

オルタナティブ投資： 投資専門家のための 入門書



ロナルド・R・チェンバーズ、CAIA
キース・H・ブラック、CFA, CAIA
ネルソン・J・レイシー、CFA



CFA Institute
Research
Foundation



オルタナティブ投資： 投資専門家のための 入門書

ロナルド・R・チェンバーズ、CAIA
キース・H・ブラック、CFA, CAIA
ネルソン・J・レイシー、CFA



CFA Institute
Research
Foundation



本書の目的

CFA 協会研究財団 (CFA Institute Research Foundation) は、世界の投資実務家のため、関連する研究の発展と普及のために設立された NPO 法人です。

CFA 協会研究財団、CFA 協会、または出版物の編集スタッフは、本書に掲載されている事実や意見については責任を負いません。本書は著者の見解を反映したものであり、CFA 協会研究財団の公式見解ではありません。

© 2021 CAIA Association. 無断複写・複製・転載を禁じます。

本書は Alternative Investments: A Primer for Investment Professionals (オルタナティブ投資：投資専門家のための入門書) の表題で出版されました。
© 2018 CAIA Association.

著作権保有者の事前の承諾なく、電子的、機械的、複写、記録、その他方法を問わず、本書または本書の一部の複製、検索システムへの保存、または伝送を行ってはなりません。

本書の記載事項については正確で信頼できる情報を提供するように努力しています。本書は、出版社が法律、会計、または他の専門的サービスの提供に関与していないことを理解した上で販売されます。法的助言やその他の専門家の支援が必要な場合は、適切な専門家のサービスを受けることが必要です。

カバー写真クレジット：Juice Images/Getty Images

CFA 協会研究財団は、本書を英語から日本語に翻訳された高山裕一氏およびその取り組みをご支援いただいた CAIA に感謝の意を表します。当財団はまた、本書の翻訳の校閲に尽力された下記の日本 CFA 協会校閲チームの皆様にも感謝の意を表します。

浜野秀明氏
今井義行氏
河野俊明氏
中瀬康彦氏
中山桂氏

当財団は、当財団が有するコンテンツの日本語への翻訳をこれまでご支援いただいた公益社団法人日本証券アナリスト協会 (SAAJ) にも感謝の意を表します。

目次

| | |
|---|----|
| 1. オルタナティブ投資の紹介 | 1 |
| 1.1. 本書の目的と内容 | 1 |
| 1.2. オルタナティブ資産の概要 | 1 |
| 1.3. オルタナティブ投資の歴史 | 4 |
| 1.4. オルタナティブ投資の顕著な特性と分析手法 | 5 |
| 1.5. 投資判断の2つの柱 | 7 |
| 1.6. 市場の効率性と効率的な非効率性 “Efficiently Inefficient” | 8 |
| 1.7. オルタナティブ資産に投資を行う目的 | 10 |
| 1.8. まとめ | 11 |
| 2. オルタナティブ投資を取り巻く環境 | 12 |
| 2.1. オルタナティブ投資の主な関係者 | 12 |
| 2.2. オルタナティブ投資を構成する主な関係者 | 14 |
| 2.3. 主な規制 | 15 |
| 2.4. その他主な用語 | 17 |
| 3. ヘッジファンドの概略 | 20 |
| 3.1. ヘッジファンド投資について | 20 |
| 3.2. ヘッジファンドの構造 | 21 |
| 3.3. ヘッジファンドの流動性 | 22 |
| 3.4. ヘッジファンドの取引条項 | 24 |
| 3.5. 成果報酬のオプション的性格とモラル・ハザード | 25 |
| 3.6. ヘッジファンドのガバナンス | 27 |
| 3.7. 結論 | 27 |
| 4. ヘッジファンドの戦略 | 28 |
| 4.1. ヘッジファンドの戦略の分類 | 28 |
| 4.2. マクロおよびマネージドファーチャー | 29 |
| 4.3. イベント・ドリブン・ファンド | 31 |
| 4.4. レラティブバリュー (Relative Value) | 33 |
| 4.5. 株式ヘッジファンド | 36 |
| 4.6. まとめ | 37 |
| 5. 複数のヘッジファンド戦略への投資手法 | 39 |
| 5.1. 運用者と投資戦略の分散について | 39 |
| 5.2. 数多のヘッジファンドのデューデリジェンスについて .. | 40 |
| 5.3. 直接投資プログラム | 41 |
| 5.4. 成果報酬の相殺 | 42 |
| 5.5. ファンド・オブ・ファンズ | 43 |

| | |
|--|----|
| 5.6. マルチ戦略ファンド | 45 |
| 5.7. ヘッジファンド・インデックス..... | 46 |
| 5.8. 結論 | 48 |
| 6. 実物資産 (Real Asset) の紹介 | 49 |
| 6.1. 実物資産の主な特性 | 49 |
| 6.2. 実物資産への投資方法..... | 52 |
| 6.3. 実物資産の評価とリターンの平準化 | 53 |
| 6.4. 更地 (Vacant land) | 54 |
| 6.5. 農地 (Farmland) | 54 |
| 6.6. 森林 (Timber) | 55 |
| 6.7. インフラストラクチャー | 56 |
| 6.8. 知的財産権 (Intellectual Property) | 58 |
| 6.9. 結論 | 59 |
| 7. 実物資産：商品 (Commodity) | 60 |
| 7.1. 商品投資の概観..... | 60 |
| 7.2. 商品投資のメリット | 63 |
| 7.3. 商品の期待リターンに関する経済合理性..... | 64 |
| 7.4. 商品のリターンに関する経験的証拠 (Empirical Evidence) | 66 |
| 7.5. 先物を利用した商品へのアクセス | 67 |
| 7.6. 商品のリターンとその源泉 | 68 |
| 8. プライベート不動産 (Private Real Estate) と非流動性..... | 70 |
| 8.1. プライベート不動産のタイプ | 70 |
| 8.2. 非流動性の課題..... | 71 |
| 8.3. 不動産の評価方法 | 72 |
| 8.4. 鑑定への依存と市場価格 | 72 |
| 8.5. プライベート投資の非流動性と経済的な理由付け | 75 |
| 8.6. パフォーマンス指標としての内部リターン | 75 |
| 8.7. プライベート不動産への投資を妨げる要因について ... | 77 |
| 8.8. 投資プールを利用した直接不動産投資 | 78 |
| 8.9. 結論 | 79 |
| 9. プライベート・エクイティ | 80 |
| 9.1. プライベート・エクイティのタイプ | 80 |
| 9.2. 株式タイプのプライベート・エクイティ： ベンチャー・キャピタルとレバレッジド・ バイアウト | 81 |
| 9.3. 債券 (Debt Securities) 投資としてのプライベー ト・エクイティ | 82 |
| 9.4. プライベート・エクイティへの投資 | 82 |
| 9.5. プライベート・エクイティの手数料 | 86 |

| | |
|--|-----|
| 9.6. IRR の課題..... | 87 |
| 9.7. Jカーブ | 88 |
| 9.8. プライベート・エクイティのリターンの主な源泉..... | 90 |
| 9.9. 結論 | 91 |
| 10. デリバティブ（金融派生商品） | 92 |
| 10.1. デリバティブを利用する動機 | 92 |
| 10.2. オプション、先物、先渡、スワップ | 94 |
| 10.3. 仕組商品（Structured Product） | 95 |
| 10.4. ボラティリティ金融商品（Volatility Products） | 96 |
| 10.5. ギリシア文字（Greek） | 99 |
| 10.6. ポートフォリオレベルのリスクへの積み上げ | 101 |
| 10.7. 結論 | 102 |
| 11. 仕組商品：債務担保証券（Collateralized Debt Obligation）..... | 103 |
| 11.1. 概観 | 103 |
| 11.2. CDO はいかに発展してきたか | 103 |
| 11.3. トランシェの組成..... | 105 |
| 11.4. キャッシュ・フローのウォーター・フォールの例..... | 108 |
| 11.5. CDO のタイプ | 111 |
| 11.6. 結論 | 113 |
| 12. テール・リスク | 114 |
| 12.1. 投資戦略におけるテール・リスク | 114 |
| 12.2. 投資戦略のドリフトによるテール・リスク | 115 |
| 12.3. ならず者トレーダーによるテール・リスク | 118 |
| 12.4. 事務ミスによるテール・リスク | 119 |
| 12.5. 詐欺によるテール・リスク | 120 |
| 12.6. 結論 | 121 |
| 13. 投資プロセス、オペレーション（運用）、デューデリジェンス（Due Diligence） | 122 |
| 13.1. 投資プロセス | 122 |
| 13.2. 投資以外のオペレーション | 124 |
| 13.3. デューデリジェンス（Due diligence）..... | 124 |
| 13.4. オルタナティブ（オルタナティブ資産）に関するリスク警告（Risk Alert）とデューデリジェンスの規制 | 127 |
| 13.5. デューデリジェンスの業界トレンド | 128 |
| 13.6. リスク警告（Risk Alert）の指針と認知シグナル | 132 |
| 13.7. 法令順守プログラムと職業倫理..... | 133 |
| 13.8. 結論 | 134 |
| 14. リスクとリターンの計測と管理 | 135 |
| 14.1. リターンの計測とリターン分布..... | 135 |

| | |
|--|-----|
| 14.2. リスク指標 | 139 |
| 14.3. リターン対リスクの指標 | 142 |
| 14.4. 投資の監視とギャンブル | 144 |
| 14.5. 結論 | 145 |
| 15. ベンチマーク、期待リターンとパフォーマンス要因分析 | 146 |
| 15.1. アルファ、ベータそして期待リターンのモデル | 146 |
| 15.2. 絶対リターン追求型投資のベンチマーク | 149 |
| 15.3. ベンチマークとパフォーマンス要因分析 | 151 |
| 15.4. 単一ファクター資産価格モデルとパフォーマンス要因分析 | 151 |
| 15.5. マルチファクター資産価格モデルとパフォーマンス要因分析 | 153 |
| 15.6. ピアグループとの相対リターンのベンチマーク | 155 |
| 15.7. 結論 | 155 |
| 16. ポートフォリオ構築と運用 | 157 |
| 16.1. 60/40 と負債重視の資産配分モデル | 157 |
| 16.2. 素朴な 1/N 分散投資 (等金額) | 158 |
| 16.3. リスク・バジエティング・ポートフォリオ選択モデル | 159 |
| 16.4. リスク・パリティ | 161 |
| 16.5. モーメント最適化手法 | 163 |
| 16.6. 結論 | 165 |
| 17. オルタナティブ投資の実例 | 166 |
| 17.1. 伝統的資産のバリュエーション・レベル | 166 |
| 17.2. エンダウメント・モデル | 167 |
| 17.3. 効率的フロンティアの改善：ベータの拡大 | 168 |
| 17.4. 効率的フロンティアの改善：アルファ、非流動性、スキルによるプレミアム | 169 |
| 17.5. 結論 | 171 |

1. オルタナティブ投資の紹介

この章では、本書の目的と内容を説明して、機関投資家が投資をするに足る品質の代替投資について俯瞰する。

1.1. 本書の目的と内容

本書は運用機関にて資産配分に従事している、もしくは、伝統的資産とオルタナティブ資産の混在するポートフォリオの管理に従事している方に向けて、オルタナティブ投資の概観をお伝えするものである。本書は、読者が投資や伝統的資産の資産配分についての一般的な知識を有していると仮定している。その上で本書は、十分に資産分散されている機関投資家のポートフォリオにおける、オルタナティブ投資の性質、課題、目的について基本的な情報を提供することを目的としている。

なお、本書は資産配分の担当者や財産受託者の法的責任や受託者責任に軸足を置くものではない。これらは、A Primer for Investment Trustees (Jeffrey V. Bailey, CFA と Thomas M. Richard, CFA¹ の共著) に収められているのでそちらを参照してほしい。本書はあくまで、十分に分散されている機関投資家のポートフォリオにおけるオルタナティブ投資の財務的な経済性について焦点を絞って議論を進めている。

資産配分はポートフォリオの長期的なリターンについて支配的な決定力を持つ。それ故、どの程度の金額をオルタナティブ資産全体に配分し、その配分の中で異なるオルタナティブ資産にいくら投資するかを決定することは、ポートフォリオのリターンにとって最も重要な要素である。そして、そのような判断には慎重な分析と定期的なモニタリングが必要である。

1.2. オルタナティブ資産の概要

オルタナティブ投資には統一された定義やオルタナティブ投資を定義づける一覧表のようなものはない。本書では、「ヘッジファンド」、「プライベート・エクイティ」、「実物資産」、「仕組商品」といった、広く利用されている4つのオルタナティブ投資の分類を利用することとした。

ヘッジファンド。ヘッジファンドとは一般的に私的に組成された投資プールであり、原則として株式、債券、通貨、商品、デリバティブなど市場で取引されている資産に投資を行う。伝統的な投資信託とは異なり、ヘッジファンドは借入を行い、空売りも行う。ヘッジファンドは一般的に、適格投資家や個人の富裕層のみが投資できるとされている。ヘッジファンドは運用者のスキルに依存したトレーディング戦略を使う

¹Jeffrey V. Bailey and Thomas M. Richards, A Primer for Investment Trustees 2nd ed (CFA Institute Research Foundation October 2017)

ため、伝統的資産のファンドとは著しく異なるリターン、リスクを投資家にもたらすこととなる。なお、ヘッジファンドの分類にはマネージド・ファーチャー（先物を使った投資戦略：詳細は後述）も含まれる。加えて、ヘッジファンドと同等の戦略に投資を行う投資一任勘定も分類上はヘッジファンドに分類される。

プライベート・エクイティ。分類上、プライベート・エクイティには市場で売買されていない株式、優先株式、負債が含まれ、株式に近いリスク属性を有する。このカテゴリーにはベンチャー・キャピタル（新興企業）やレバレッジド・バイアウト（上場会社の非上場化）に加えて、リスクの高い負債（メザニンやディストレスト）も含まれる。

実物資産。不動産、インフラストラクチャー、商品や天然資源のような実物資産は、キャッシュ・フローに対する請求権に投資をする金融資産とは異なり、資産そのものの生産性への直接的な請求権を有する（そのものの自体の価格の上昇など）。また、実物資産は土地、農地や森林のような有形固定資産も含む。しかしながら、すべての実物資産は有形資産というのではなく、昨今は知的所有権、コピーライト、パテントといった無形固定資産への投資も増加している。

仕組商品。仕組商品は買い持ちポジションのみ（ロング・オンリー）で構成される静的な伝統的投資では得られないリターンやリスク、税制メリットなどを享受するために、金融工学を駆使して作られた商品である。仕組商品にはいくつかのタイプのCDOやデリバティブ商品も含まれる。

オルタナティブ資産と伝統的資産の境目はあいまいで、基準も統一されたものはない。図表1.1はオルタナティブ投資の4つの主たる戦略を左列に、状況によってはどちらにも分類される戦略を真ん中に、一般的には伝統的資産に分類されるものを右列に整理してある。表から見て取られるように、オルタナティブ資産と伝統的資産の間には明確な線引きはないが、本書は最も一般的にオルタナティブ資産に分類されるものに光を当てて議論を進めることとした。

図表1.1に記載されているように、ヘッジファンド的なリターンは公の市場で売買されている「リキッド・オルタナティブ」ファンドを通じて投資が可能である。しかしながら、すべてのヘッジファンド戦略のレバレッジや流動性に関する規制²が原因で米国の40 Act ファンドや欧洲のUCITS ファンドなどの公募投信で組成できるというわけではない。同じリターンを再現することは容易ではなく、リキッド・オルタナティブ・ファンドと原型のヘッジファンドのリターンの乖離はしばしば批判の対象となっている。また、いくつかのオルタナティブ投資は非流動的資産

²So-called' 40 Act (1940 Act) funds are those regulated under the US Investment Company Act of 1940

図表 1.1 伝統的資産とオルタナティブ資産の不明瞭な分かれ目

| オルタナティブ資産 | 伝統的ともオルタナティブ資産とも見なされる資産 | 伝統的資産 |
|--------------|--|---|
| ヘッジファンド | 流動性のあるオルタナティブ資産を利用した投資信託 / リキッド・オルタナティブ・ファンド | 通常の投資信託 |
| プライベート・エクイティ | 非流動的な資産に投資をしているクローズ・エンドのファンド | 上場株式 |
| 実物資産 | 不動産市況やエネルギー市況のパフォーマンスに与える影響が非常に大きい上場企業の株式など | 経営手腕の影響が非常に大きい上場企業の株式 |
| 複雑な仕組商品 | 単純な仕組のもので、リスク・リターンの属性が伝統資産に近いもの | 投資戦略の一部としてリターンの安定化のために利用されるデリバティブ / ヘッジ |

に投資をしていることから、クローズ・エンド型のファンドの形で提供されることがある。

プライベート・エクイティなどはそもそも非流動的であり、一般的には 40 Act ファンドやその他の公募ファンドでの組成はファンド・レベルでの流動性の観点から不可能と言われている。しかしながら、BDC (Business Development Corporation) のようなクローズ・エンド・ファンドがプライベート・エクイティに投資をすることがある。クローズ・エンド・ファンドは投資家の解約要求に必ずしも対応する必要がないため、しっかりとした流通市場が存在すれば、ファンド・レベルでの流動性が確保できるため、公募ファンドとして非流動的な資産への投資が可能となる。

実物資産の分類の中では、不動産の分類があいまいである。特に、公的な市場で取引されている不動産投資信託 (REIT) を経由して投資される場合、伝統的資産、オルタナティブ資産、どちらにも分類できるケースがある。また、上場している普通株で株式の価値がその企業が所有している天然資源の掘削権などに大きく影響を受ける場合、(例えば油田、鉱物資源の掘削権や土地) は上場株式であっても実物資産と分類される場合もある。一方で、同じ天然資源関連企業の株式であっても、株式の価値がマーケティングや資産の売買、技術革新などの経営手腕により左右され、保有する実物資産の増大の影響が少ない場合は伝統的な企業の株式とみなされることがある。

最後に、仕組商品は通常伝統的資産に分類される単純なデリバティブ（例えば、CDS）から、構造が複雑でオルタナティブ資産に分類されるようなCDOのような商品まで種別が広範囲にわたる。先物や先渡契約のような金融デリバティブは伝統的資産のポジションを再現するために利用されることもあるため、一般にはオルタナティブ資産に分類されるが、場合によっては伝統的資産の範疇に定義されることがある。例えば、現金と株式指数の先渡契約を合わせて保有することは、その株式指数が参照している株式指数を買い持つことと同じポジションを合成的に作り出していることとなる。仕組商品をどのように分類するかについては、外形的な姿より、その商品が提供するリスク、リターンが非伝統的なリスク、リターンの性格を持っているか、または、伝統的な投資とは全く異なる手法によるものであることを理解する必要がある。

1.3. オルタナティブ投資の歴史

図表 1.2 は米国においてこれまでに、銀行、年金基金、寄付基金、保険会社などの機関投資家が保有してきた投資商品の概観である。二十世紀を通じて、これらの機関投資家は投資の収益や元本の安全性をもって評価され、また、投資は投資対象資産ごとに個別に評価されてきた。

1950年代、1960年代の初めに現代ポートフォリオ理論により分散投資の仕組みと利点が確立した。現代ポートフォリオ理論では、多くのリスクは多様な投資を組み合わせることにより回避できるとの考えから、投資リスクを個別資産ごとの投資ではなく、ポートフォリオ全体で評価するようになった。1980年代、1990年代に入ると、ますます、機関投資家の投資はポートフォリオとして評価されることが妥当とみなされるようになった。

投資の実務や法律の変更により、投資が個別案件ごとではなく、ポートフォリオとして評価されるように変化してきたことは図表 1.2 からも見て取れる。1980年代初め、銀行、年金基金、エンダウメント、保険会社などの機関投資家は小型株、低格付けの社債やオルタナティブ資産をポートフォリオに組み込み始めた。これらの資産は、単体では信頼でき

図表 1.2 米国における代表的な機関投資家適格の資産 1890- 現在

| | |
|-----------|---|
| 1890-1920 | 国債、不動産、住宅貸付金債権、優先株式 |
| 1920-1950 | 高格付けの社債、国内株式、農業関連のローンが加わった。 |
| 1950-1980 | 平均的な格付けの社債、外国株式が加わった。 |
| 1980- 現在 | ハイイールド債券、小型株式、仕組証券、プライベート・エクイティ、ヘッジファンド、不動産が加わった。 |

る確実な収益を確保するには乏しく、元本が毀損するリスクが高いと評価されていた。しかし、ポートフォリオの一部として保有された場合、これら相対的にリスクが高いとみられていた資産は、リスク分散を通じて、ポートフォリオ全体のリスクを低下させることに役立つことが理解してきた。

図表 1.2 によると、1920 年以前、機関投資家は株式に投資をしていなかった。また、100 年以上前は機関投資家が保有していた資産は不動産のような実物資産に裏付けられたものだけであった。

経済を動かしている要素は加速度的に変化している。例えば、ダウ工業平均指数を例にとると、1901 年当初ダウ指数には 12 銘柄含まれており、10 銘柄が普通株、2 銘柄が優先株であった。そして、これらの銘柄のほとんどがコモディティ（商品）の生産企業であった（銅、砂糖、たばこ、紙、鉛、石炭、皮、ゴム、鉄）。

1960 年代になると、フォーチュン 500 社の上位 7 社は、General Motors Company, Standard Oil Company of New Jersey, Ford Motor Company, General Electric, US Steel, Mobil, Gulf Oil となり、石油会社 3 社、製鉄会社 1 社、自動車製造会社 2 社、電気機械製造会社 1 社と変化した。

現在は、サービス企業やテクノロジー企業がトップを占めており、株式時価総額トップ 5 社は Apple Inc, Alphabet Inc, Microsoft Corporation, Amazon .com Inc, Berkshire Hathaway となっている。Facebook Inc は 2017 年央では 7 位に位置しており、時価総額は約 5000 億ドルあるものの、在庫はゼロ、固定資産もたったの 100 億ドルしか保有していない。伝統的資産は安定しており、オルタナティブ資産は投機的であるという見方は適切ではないといえよう。

現在では、コモディティ（商品）価格に連動する投資はオルタナティブ投資とみなされている。しかしながら、これらは 1900 年代では産業に投資する機会の大部分を占める伝統的な投資であった。このように、ダイナミックでかつ加速度的に変化する経済の構成要因を勘案すると、投資手法や対象資産を不变なものとする保守的であり伝統的な投資原則には無理があると結論付けられる。実際に伝統的なアプローチに固執したとしても、経済の変化により、ポートフォリオの持つリスクや分散効果は時間とともに変化してしまうことだろう。新しい産業、証券、その他の経済変化に対応してダイナミックに資産配分を動かすことによってのみ、ポートフォリオは分散効果の有益な原理を維持ができるのである。

1.4. オルタナティブ投資の顕著な特性と分析手法

これまで述べた通り、外形的にはオルタナティブ投資と伝統的投資の区別にはあいまいな部分が残されている。ここでは、オルタナティブ投資の特徴と手法を明らかにするため、まずは伝統的投資の特徴や手法を定義することとして、この定義に当てはまらないものをすべてオルタナティブ投資によるものと考えることとした。

オルタナティブ資産は以下の3つの主だった特徴があり、これに当てはまるものはオルタナティブ資産と分類される。なお、伝統的資産には世界中の上場株式、投資適格債券が含まれる。

1. 投資収益が伝統的資産とは相関の低い、非伝統的なキャッシュ・フローによって支えられていること。例えば、代表的な伝統的資産である上場株式は資産の基盤となっている企業の創造するキャッシュ・フローにより価値が決定されるが、保険や美術品のようなオルタナティブ資産の場合は価値の源泉となっているキャッシュ・フローの源泉が時には非伝統的資産であり、時にはその発生パターンが非線形である。これらの理由から、伝統的な株式との相関の低いリターンが達成されている。
2. 実際の投資対象が伝統的資産であったとしても、レバレッジや空売り、金融デリバティブの利用による複雑なトレーディング手法が収益の源泉となっているため、リスクの性質が伝統的資産とは大きく異なる。
3. CDOのように、投資収益が商品の構造により規定されていることからその実現の仕方が非伝統的である。

これらの3つのケースすべてにおいて、オルタナティブ投資のリターンは伝統的のリターンとは異なり、それ故にオルタナティブ資産投資に適した特別な分析手法が必要となる。特に、伝統的投資では、すでに多くの書籍で紹介されている確立した分析手法があるが、オルタナティブ投資を分析する十分な分析手法が確立されていない。

いくつかのオルタナティブ投資は「絶対収益」を提供するが、絶対収益は主要な資産クラスのリターンに対して、ほとんど、もしくはまったく相関がない。絶対収益目標の戦略の例としては、市場中立型や裁定取引型がある。一方で伝統的資産投資のほとんどが「相対収益」を目指す商品であり、株式や債券などとの相関が非常に高い。

一方、オルタナティブ資産のリスク属性は、株式や債券といった伝統的資産の買持ち（ロング・オンリー）のみで構成される安定したポートフォリオとは大きく異なる。このため、オルタナティブ投資には、たとえ投資対象が伝統的な株式や債券であったとしても、特殊なリターン・リスク属性を実現する戦略がある。この特殊な属性は、空売りやオプションの利用など時間の経過やポジションの取り方によりリスクが変化するトレーディング戦略によるものがある。

1.5. 投資判断の2つの柱

一世紀以上の間、いわゆる伝統的な機関投資家向けの資産クラスの定義というのは劇的に変化してきた。機関投資家で資産配分を決める者は、新しい資産の「どれ」を、「いつ」組み入れるのか決めなくてはならないが、新しい資産クラスに投資を行う際、保守的すぎるアプローチは分散効果の向上機会を逃したり、先駆者利得を逃したりする可能性がある。(今後、機関投資家にとって適切とみられる新しい資産クラスに競争に先んじて新規資金を投入することにより、高いリターンが達成されることがある)一方で、これまで投資をしたことのない資産クラスに大胆に投資することには、保守的なライバルのリターンを下回るリスクが付きまとう。

資産配分者にとっての一番の課題は、できるだけ適切にどの資産を新しく組み入れ、どの資産を外すのかを判断することである。この章では、資産配分者のこの難題に対する、二つのアプローチ、「経験則」と「経済合理性」について説明を行う。

経験則。投資に関する書類には「過去のリターンは将来のリターンを予見するものではない」といった警告がふんだんに盛り込まれているが、この警告は1933年証券法の156条により導入されたものである。しかし、実際にはほとんどの投資判断やそれに資する分析は過去におけるリスク調整後のリターンをベースにして行われる。例えば、株式投資と債券投資は異なる投資であるといった投資家の意見は、原則として株式と債券の過去のリターンの分析から導かれる。

一方でオルタナティブ投資を分析する際は、伝統的資産を分析する場合と比較して歴史が短いこともあり、過去のデータの信頼は低く、データベースも発達していない。また、オルタナティブ投資では戦略が多岐にわたるため、過去には例のなかつた戦略もあり、経験則のみに投資判断を依存することは大変リスクが高いと言えよう。しかしながら、オルタナティブ投資の一部は比較的システムティックな投資戦略を採用しているものもあり、バック・テストを行うツールが豊富にあることから、このような分析ツールを利用することは経験則を補完する上でも有用といえよう。

経済合理性。過去を分析するだけでは、資産配分の決定には不十分である。例えば、1990年代の後半、米国の成長株は一貫してプラスのリターンを達成していたため、過去の統計データは非常に魅力的(高い平均値、低い分散値、負のリターンがほとんどない)だった。その結果、投信を評価していた調査会社が米国成長株ファンドについて非常に低いリスク格付けを付与した。しかし、よく知られているように、2000年にドットコム・バブルが崩壊後株価は暴落して、多数の投資家が損失を被ることとなった。

のことから、資産配分者は特に「良すぎる」過去データには懷疑的になる必要があり、常に経済合理性のチェックを行う必要がある。「ある特定の資産がリスク調整後リターンを向上させる十分な論拠はあるのか」という疑問に対しても、経験的観点のみならず、過去のリターンを説明できる経済合理性の観点の双方から十分に議論されるべきである。特に計量的なモデルを利用する場合は、合理的な理由を確認することなく盲目的にモデルの結果を信じてしまうことは、必要以上にモデルの性能に依存することとなる。

哲学者は知識の取得の方法として、理論と経験の二つのアプローチを挙げている。合理主義者はほとんどすべての知識は推論を理解することにより達成され、経験主義者は、推論は観察から派生するものであると考えている。我々は両方とも必要であると考えている。

この議論の核心は、資産配分における最適なアプローチは過去データを十分に精査して、経済的な推論を慎重に行うことにある。本書の目的は伝統的資産とオルタナティブ資産の両方を対象に資産配分を決定する者に、信頼できる情報を提供することにある。その目的のためには（1）過去データの定量的な分析に基づいた事実（2）経済合理性を基にした理論により立証された事実という二つの分析の視点をバランスさせる必要がある。

1.6. 市場の効率性と効率的な非効率性 “Efficiently Inefficient”

市場が効率的であるというのは、ある資産に関する情報がその資産の市場価格に即座に織り込まれる状況のことであり、織り込まれるスピードによって効率性の程度が異なる。例えば、テスラのような会社の株価に同社が開発した技術情報がいつ織り込まれるのか？それは、技術に関するアイデアが創造された時なのか？それともその情報が公式になった時なのか？または、会社が技術を広める投資を行うことを告知した時なのか？技術が信頼できるものであると確認された時なのか？それとも、その技術を利用した商品の売り上げによるキャッシュ・フローが獲得できた時なのか？一般的には効率的といわれる市場では潜在的な将来のキャッシュ・フローはすべて株価に織り込まれるとされており、このキャッシュ・フローに関する情報が公になった瞬間に株価に反映されるというのが、上記質問に対する一般的な答えとして考えられる。このような市場では、情報が公になった瞬間に株価に織り込まれるため、利用可能な情報をベースにした投資で継続的に優れたリスク調整後のリターンを達成することは不可能となる。

実際のところ、市場の効率性は現実の市場の正確な描写というよりは、理論的な考え方である。実際には、完全に効率的な市場は存在しないが、理論的に市場のあるべき姿を現している。また、完全な効率性が現実的には存在しないという仮定に立つと、効率性というのは相対的な概念となり、完全に効率的な市場という概念は非効率な市場との比較に用いられる。この比較は、株価が理論的に正しい価格に収斂がすることを示している。別の言い方をすれば、効率性を理解するということは、価格の動きを予想できるため、トレーダーは適切に価格付けされていない資産を見つけ出し、それに投資をした場合のリターンとリスクを見積もることができる。それ故に、スキルの依存するトレーダーは効率的な理論価格と実際の価格のかい離に着目して売買を行っている。

それでは、投資家は市場の効率性をどのようにして判別するのであるか。現代投資理論では、市場は以下の状況により情報面で効率的になる。(1)財務的に健全で市場にある証券の情報を熟知した多数のトレーダーが利益を求めて売買を行う場合 (2) 市場を構成している証券の情報が十分にかつ即座に入手可能である場合 (3) 取引コストや税金、その他の阻害要因が最小限である場合である。この3条件がそろうことで市場は効率的になると言われている。

しかしながら、市場が完全に効率的であるとの命題は合理的な投資への動機とは共存できないことにも注意が必要である。仮に市場が完全に効率的であるとしたら、利用可能な情報を用いて分析を行っても、他より優れたリターンを達成することは不可能であるためだ。そのため、分析は、時間の無駄遣いであり、バイ・アンド・ホールドの投資家に比べ、取引頻度の高さから取引コストが高く、富の形成において劣後することとなってしまう。すなわち、市場が非効率的であることがアナリストの分析の動機付けになっており、これが市場を効率的な市場へと動かしてゆくことになる。

市場は投機家やその他のトレーダーが非効率な価格になっている資産を探し、割安なものを購入して、割高なものを売却する行動により、効率的に保たれている。優れたトレーダーは成功しており、彼らは富を得て、資産形成において影響力を行使している。

市場が効率的であると、情報を分析する動機を阻害するにもかかわらず、市場はトレーダーのような市場参加者により効率的になるという謎は、市場は効率的な非効率性を目指しているという命題にたどり着く。³ この考え方は、それぞれの市場は、トレーディングによる限界的なコストとその限界的な収益とがバランスする情報的に非効率な均衡点に収斂するとの考え方である。限界的なコストは投資家によって異なるため、それぞれの投資家の効率性に関する認識は異なり、ある投資家にとって効率的な市場が別の投資家にとっては非効率に売るのかもしれない。

³ 例えば、Lasse Heje Pedersen, *Efficiently Inefficient* (Princeton, NJ: Princeton University Press)

実証分析によると、この均衡点は市場によっても異なり、非効率性を利用できる収益機会は時間とともに減少する。これは、有効なトレード戦略がより多くの資金を集めてしまうからである。また、実証分析によると、トレーダーのスキルに依存した戦略は（1）最もスキルのあるトレーダーによって執行された場合、（2）比較的新しい市場にて、比較的新しい証券を対象として、競争が厳しくない市場で執行された場合にもつとも成功すると言われている。

1.7. オルタナティブ資産に投資を行う目的

第17章で第16章までの議論を踏まえてオルタナティブ投資について総括をする。このセクションでは分散されたポートフォリオにとって、オルタナティブ資産に投資を行う重要な三つの理由を簡単にあげておく。

分散によるリスク減少。オルタナティブ投資の一番の目的は分散によるリスク軽減である。オルタナティブ投資の最も明確な特徴は上場株式や公にトレードされている債券のような伝統的資産との相関が低いことである。これにより、多種のオルタナティブ資産を有するポートフォリオはリターンの減少以上のリスク減少効果を享受できる。

アルファによるリターン改善。次なるオルタナティブ投資の目的はオルタナティブ資産に期待されるアルファの獲得によるポートフォリオ全体の期待リターンの改善、すなわち、高いリスク調整後リターンの実現である。実績を見ても、ヘッジファンドやプライベート・エクイティなどのオルタナティブ投資はアルファの提供により、分散されたポートフォリオのリスク調整後リターンを改善してきた。

陳腐化の回避。図表1.1にある通り、機関投資家に適したオルタナティブ資産というのは時とともにダイナミックに変化してきた。もちろん、将来においても変化は継続していくはずである。ある資産クラスに最後に投資をする投資家は、資産価格がすでに投資機会を失ったレベルに調整されてしまったことを感じるはずである。第9章ではプライベート・エクイティにおいて、最初に魅力的な投資機会を発見した投資家がそのメリットを享受するといった先駆者メリットについて説明している。同じ文脈で考えると、この変化に気が付くのが最も遅かった投資家は、残念なパフォーマンスに終わることとなる。今後、オルタナティブ資産が主流となり、伝統的資産とみなされるようになるまで投資を控える投資家は「出遅れデメリット」を被ることとなる。

1.8. まとめ

この章は導入部分としてオルタナティブ投資の性質について説明をしてきた。第2章以降は個別の投資戦略などについてもう一段踏み込んだ説明を行っていく。第2章ではオルタナティブ投資ととりまく環境について簡単に述べている。第3章から11章まではヘッジファンド、実物資産、プライベート・エクイティそして金融デリバティブと仕組商品の順でそれぞれのカテゴリーについて詳細に説明してある。第12章から16章まではリスク計測、リスク管理、ベンチマーク、ポートフォリオ構築について説明をしている。最後に第17章では機関投資家のポートフォリオにオルタナティブ資産を加えて場合のケースについて、いわゆるエンダウメント・モデルを例に使って詳細を掲載してある。

2. オルタナティブ投資を取り巻く環境

オルタナティブ投資は多くのサービス・プロバイダーに支えられており、地域や国ごとに異なる規制により監督されている。この章では、オルタナティブ投資を構成する複雑な要素を規定する用語を紹介する。伝統的資産への投資は一般的にロングオンライン（買い持ち）であり、公開市場で取引され価格の透明性も高く、厳しく規制されている。このため、資産管理者は投資対象資産の保管などについての深い知識はあまり必要とされていなかった。一方でオルタナティブ資産は規制が緩く、複雑で、非公開市場で取引されることが多い。このため資産管理者は、資産の保管方法や借入ファシリティ、第三者サービス・プロバイダー等の問題を理解しておく必要がある。

以下紹介する用語は、オルタナティブ資産ポートフォリオ管理の基本である。読者にはまずこの章を理解してから先に進むことを勧める。また、必要に応じて適宜この章の用語を参照すると良いだろう。

2.1. オルタナティブ投資の主な関係者

デポジトリとカストディアン。デポジトリとカストディアンは有価証券を保管するだけではなく、取引の決済や税金の源泉徴収、議決権の投票などの付随サービスも提供する。デポジトリーやカストディアンが、直接投資家が保有している個別証券だけでなく、投資先ファンドの保有資産の保管も行っているという意識を投資家は持つべきである。ファンド投資においては、カストディアンとアドミニストレーターが互いに独立していることがガバナンスの観点から望ましいとされている。日本における資産管理信託銀行がこれに該当する。

ファンド・アドミニストレーター。アドミニストレーターは数々の役割を担当するファンド管理のスペシャリストであり、ファンドの投資家の利益を保護し、ファンドならびにファンドの構成要素となっている個別銘柄の正当な価値を算出する。アドミニストレーターはファンドの年次報告書を作成し、ファンドの投資証券の決済を行い、運営費用を支払い、パフォーマンスを計測する。日本では投資信託の委託会社がこれに該当する。

プラン・スポンサー。プラン・スポンサーとは、年金基金など、加入者の退職のために退職金の積み立てプランを組成・運営している組織のことである。それ以外にプラン・スポンサーはプランへの加入条件を定め、投資判断を行う責任を負う。「プラン・スポンサー」という言葉は時にはより広い意味で用いられ、教育機関の基金や寄付基金、政府系ファンド（SWF）などを指す場合もある。

プライム・ブローカー。プライム・ブローカーはヘッジファンドのような投資プールに対して総合的なサービスを提供する証券会社である。彼らが提供するサービスの中で最も重要なのが、ヘッジファンドの投資ポジションや売買に資金を提供することである（例えば、証券会社がヘッジファンドに対して貸付を行うなど）。その他のサービスでは複雑な証券へのアクセスの提供、投資に関するテクノロジーの提供、事業コンサルテーションや助言が挙げられる。投資家は投資対象としているヘッジファンドやその他の投資プールにサービスを提供しているプライム・ブローカーの能力を十分に認識する必要がある。大量の売買や空売り、借り入れにより商品が複雑化する中で、ヘッジファンドの運営においてプライム・ブローカーは欠かせない存在となっている。

■ **資金提供。**伝統的投資はほとんどの場合ロング（買い持ち）のみで、証拠金を利用することはまれであるが、オルタナティブ投資の場合、ショート（空売り：対象証券の借り入れが必要）を行うことがあり、頻繁に証拠金を利用する。プライム・ブローカーは、様々な商品の担保を同時に相殺するなどして、ファンドの売買戦略に対応した決済機能を提供している。

■ **複雑な証券。**プライム・ブローカーは伝統的な証券会社では取り扱わないスワップ、先物、先渡、オプションといった複雑な証券へのアクセスをヘッジファンドに提供する。またプライム・ブローカーはISDAに関するサービスも提供する（ISDA International SWAP and Derivatives Association Master Agreementの略であり、相対取引・OTC デリバティブの取引を規定する国際的な契約書のひな型）。

■ **テクノロジー。**プライム・ブローカーのプラットフォームを通じてさまざまな資産クラスで重要な情報がヘッジファンドに提供される。このプラットフォームは送金の承認、コーポレート・アクションの指示、オプションの行使、個別取引の照合といったことにも利用される。

■ **コンサルティングと助言。**プライム・ブローカーがヘッジファンドを適格投資家に紹介することもある。また、新しいファンドに、さまざまな管轄区の規制要件について助言を行ったり、リスク管理手法の確立を支援したりする。

リスク・マネージャー。ファンドのリスク・マネージャーは最高リスク管理責任者（CRO）の監督の下、ファンド全体のリスクを特定、数値化、モニター、優先順位付けを行うシステムの構築を行い、投資家や取引先に報告する。このリスク・システムの主な目的は、リスク総額が事業遂行を脅かさないようにリスクを管理することにある。

2.2. オルタナティブ投資を構成する主な関係者

バック・オフィス業務。バック・オフィスは、顧客に対峙して収益を上げる営業セクションのようなフロント・オフィスとは異なり、会社の業務を維持するのに必要なさまざまな事務サービスを担当する。バック・オフィスが担当する主なサービスは、決済事務やテクノロジーの導入と保守、業務インフラストラクチャーの設立、コンプライアンスなどである。

バイサイド。バイサイドには主に伝統的資産に投資をする投資家（年金基金や保険会社など）とオルタナティブ資産にも多く投資をする投資家（財団、政府系ファンド、ヘッジファンドなどのプライベート投資プール、MLP）の両方が存在する。バイサイド・アナリストは彼らの顧客のニーズにあったポートフォリオ、例えば、負債と資産のデュレーションを合わせたポートフォリオやアルファを創造するポートフォリオなどを構築する。

ファミリー・オフィス。ファミリー・オフィスは、富裕者とその家族の財産を管理するために助言や金融サービスを提供する。特定のファミリーに対してサービスを行うもの（Single Family Office）もあれば、複数のファミリーにまとめてサービスを提供するもの（Multi Family Office）もある。ファミリー・オフィスは、個人が有する資産が巨大であることから、資産運用のプロフェッショナルを個人（ファミリー）が自前で採用・雇用して、その個人（ファミリー）のための資産運用を行う。また、ファミリー・オフィスでは、詳細な財務プランの執行に加えて、将来に向けた金融教育や社会貢献プランも提供している。最近、機関投資家の中で存在感を増しているセグメントである。

フロント・オフィス業務。バック・オフィスの事務的サポートとは異なり、フロント・オフィスは対外的な営業、ポートフォリオ分析や運用、売買の執行、事業計画などを担当して投資リターンの向上、売り上げの増加を目的としている。

マネジメント・カンパニー・オペレーティング契約。ヘッジファンドやプライベート・エクイティ・ファンドなどのプライベート投資では、上場証券に対するポジションに使用されるものとは異なる法的書面を取り交わす必要がある。会社法に似ているが、オペレーティング契約は有限責任会社（LLC）の事業構造を規定する法的文書で、LLCに参加する当事者の責任と権利を定義する。オペレーティング契約には LLC と持分所有者の分離が規定され、運営を円滑にするための規制やルールについても記されている。

パートナーシップ契約。パートナーシップ契約もヘッジファンドのようなプライベート投資に固有の法的書面であり、リミテッド・パート

ナー（投資家）とゼネラル・パートナー（運用者）の役割について記した複雑な法的書面である。パートナーシップ契約にはゼネラル・パートナーに支払われる報酬やコスト、ゼネラル・パートナーとリミテッド・パートナーに対する利益配分と分配、解約条項、ロック・アップ、ゲートを規定する。

プライベート・プレイスメント・メモランダム (PPM)。ヘッジファンドやプライベート・エクイティ・ファンドなどのプライベート投資では、上場証券に対するポジションに使用されるものとは異なる法的書面を取り交わす必要がある。目論見書と同様、PPM は時には募集要項（オファリング・メモランダム）と呼ばれる、この書面は目論見書に似ており、投資判断を行うに必要な情報が含まれている。PPM には運用チームの履歴や事業計画、見積財務諸表や会社の法的責任と投資家の権利が掲載されている。

セルサイド。名前のとおり、投資家に証券を販売する機関の総称である。セルサイドのリサーチアナリストは財務モデルの構築、企業の収益予想、投資の推奨を行っている。セルサイド業界はドイツ銀行やゴールドマン・サックス、バンクオブアメリカ・メリルリンチ、クレディ・スイスなどの大手投資銀行が支配的である。

政府系ファンド (SWF)。SWF は国家予算の安定化や、次世代のための備蓄として組成された、国家が保有する投資プールである。SWF は天然資源が豊富な国や、貿易収支、外貨準備の変動の大きい国で盛んである。SWF は将来の貯蓄の増大を目指していることから、一般的に長期投資であり、外貨準備以上のリターンを目指す絶対収益を目標としている。例えば、ノルウェーは大きな SWF を運営しているが、これは、増大する年金の支払いに充てられ、世代間格差の解消に貢献している。ノルウェーの SWF は世界株式や不動産に資産を傾けており、石油に関連する投資を避けるようにしている。

引受契約。リミテッド・パートナーシップに加入したい投資家は引受契約をファンドに提出する必要がある。この契約には、投資家がパートナーシップ加入にふさわしいか確認する追加書類に加えて、解約とファンドの終了の条件などが掲載されている。引受契約がファンドに提出された後、ゼネラル・パートナー（運用者）はこの申し入れを受けるか拒絶するかを判断しなくてはならない。

2.3. 主な規制

1940 年投資会社法。一般的に 40 年法と呼ばれる、米国における投資会社に対する規制である。ファンドがこの規制において適格とされるためには、高い流動性の提供、7 日以内に資金化できること、ファンドの構成銘柄の開示、300% のアセット・カバレッジ（レバレッジが 33%

以下) が必要となる。40年法には、分散投資に関する規制も適用されており、発行体当たりの証券はポートフォリオ全体の 5% 以内に制限され、業種当たりの比率も 25% を超えてはならない。また、企業一社につき発行済み株式総数の 10% 以上を保有してもいけない。さらには、40年法適格ファンドはファンドの 15% 以上を非流動資産に投資をしてもいけない。40年法適格ファンドでパフォーマンス報酬が適用されることはあるが、適用する場合は投資家の利得と損失は対称となる必要があり、損失が発生した場合は、投資家にそれまでの報酬の一部を返却しなくてはならない。

オルタナティブ投資の世界では、非流動性、透明性、集中投資、レバレッジ、そして報酬体系の面で柔軟性が求められていることから、この 40年法の除外規定を利用している。同法セクション 3(C)1において、この法律の適用が除外される投資家の条件が挙げられており、この条件を満たす投資家は適格投資家として同法の適用から外れることになる。この条件とは、純資産が 100 万ドル以上、もしくは、過去 2 年の所得が 20 万ドル（夫婦は 30 万ドル）を超えており、本年度も最低同程度の所得が期待されることである。このような「適格投資家」を相手にする場合、ファンドは非対称なパフォーマンス報酬、すなわち、損失が発生した場合に投資家に報酬を返却する必要のない方式で課すことが可能となる。

レギュレーション T マージン。ヘッジファンドのようなオルタナティブ投資の戦略では、多くのレバレッジや証拠金を利用することがある。米連邦準備制度の規定するレギュレーション T は証券会社などが、投資家が証券を購入する際に提供できる信用の限度を規定している。同様に、投資家が証券購入時に差し入れる証拠金の額についても規定している。

金融商品市場指令 (MIFID)。 MIFID とは EU 全域で統一した金融市場規制を導入しようとする試みである。一連の規制は EU 加盟 31 国の消費者保護の強化を目的としている。MIFID はオプションや先物などのデリバティブを含む、すべての金融商品を対象として、加盟国がそれぞれ別個に規制を適用するのではなく、統一した規制の導入を目指すものである。

譲渡可能証券の集団投資指令 (UCITS)。米国におけるファンド規制法である 40年法と同様、UCITS 指令（ダイレクティブ）は EU 域内で販売されるファンドに関する規制である。UCITS 適格ファンドは流動性、透明性、レバレッジ、分散に関して厳しい制限がある。1985 年の UCITS 指令導入以来、UCITS2 から UCITS4 まで様々な追加指令が加えられ、国境をまたいだ販売や、多くのファンドの方式が認められ、運用者の責任や役割が厳しく規制されるようになった。

最も重要な点は、USCIT ファンドは運用年数に基づき最低規模を遵守しなければならず、年次監査を受ける必要があり、ファンドのプロモー

ターやその経営者、商品やサービスの販売に関する基準が設定されている。EU 各国の規制当局はそれぞれの国内法において、UCITS ファンドを認定しなくてはならない。

2.4. その他主な用語

キャピタル・コール。キャピタル・コミットメント、ドローダウンとも呼ばれ、プライベート・エクイティにおける運用者が、投資を約束した投資家から資金を引き出す法的な権利のことを指す。投資家が投資を約束した資金は、即座には投資に回されることはなく、投資機会が出現すると投資家から引き出されて投資される。なお、ビンテージ年とは、最初に資金が引き出され、投資された年を指す。

ダーク・プール。ダーク・プールとは取引所外取引であり、匿名の取引を認めている。これにより、大規模機関投資家は身元の特定を逃れることができるため、その後の投資の価格執行に悪影響を与える可能性のあるシグナル—身元の特定と取引の意思—を削除できる。

ゲートとロック・アップ。ゲートとは、ヘッジファンドやその他のファンドにより、一定期間、引き出せる金額が制限される制約である。一般的にゲートは非流動的な資産のファンドで適用され、事業保護と、資金流出によりファンドに残る投資家が悪影響を受けないようにするものである。ロック・アップは最低投資期間を指し、ヘッジファンドでは一般的に 1 年、プライベート・エクイティでは 10 年である。

流動性のあるオルタナティブ投資（リキッド・オルタナティブ）。流動性のあるオルタナティブ投資は比較的新しい資産クラスであり、オルタナティブ投資の持つ特性を個人投資家にも提供しようとする試みである。この手法は、オルタナティブ投資を私募ファンド形式で適格投資家（投資に対する必要な知識を持ち、リスクを取るに耐えうる経験を有している投資家）にのみ提供する従来のアプローチとは真逆である。流動性のあるオルタナティブ投資は、通常ヘッジファンドに伴う取引戦略（例えば株式のロング・ショート）が 1940 年投資会社法や UCITS のような主要な法規制を順守し続けられるように、これら戦略を実施する個人向けラップ商品を策定する。上場ファンドでは流動性のない証券やパフォーマンス報酬、レバレッジに関する規制上の制約があるため、こうした制約を受けないヘッジファンドが実施する一部の戦略を完全に複製できない。

リミテッド・パートナーシップ。リミテッド・パートナーシップはヘッジファンドやプライベート・エクイティで利用される法的な組織のことである。基本的なリミテッド・パートナーシップは最低 1 人のゼネラル・パートナー（以下 GP、もしくは運用者）と最低 1 人のリミテッド・パー

トナー（以下 LP もしくは投資家）が共同で事業を行うものである。パートナーシップには従業員はなく、GP が実際の事業運営に責任を持つ。パートナーシップは税法上のパス・スルー事業体で、LP は法人税を払うことなく、二重課税の可能性を回避できる。

マスター・リミテッド・パートナーシップ (MLP)。 LP との最も大きな差は、MLP の持分は市場で取引されることである。また、取引所で取引されることに加えて、MLP には税制面でのメリットがある。MLP は税制面でパス・スルーであるが、この税制面でのメリットはエネルギー産業や林業のような特定の業種でのみ発揮される。投資家は配当ではなく、利益に関して課税されるため、税控除に恵まれているエネルギー産業（減耗の損金計上）などでは、パートナーシップは潤沢なキャッシュを受けることができるが、課税利益はほとんど発生しない。LP に対する配当は資本の払い戻しとして認識され、支払われた時には課税されない。しかしながら、資本の払い戻しは、投資家にとって課税基準額を引き下げることになり、ポジション解消時の税金が増加する。また、欠点としては複雑な K-1 という税金申告書類を受け取ることだ。K-1 は、1099 のようなその他の税金の書類より遅れて配布されることが多い。MLP が非関連事業利益 (UBTI) を生む可能性があるため、適格投資家や非営利法人など非課税投資家に未払所得税が生じる可能性がある。また、MLP への大規模投資は、複数の州で納税申告が必要な場合がある。

ポータブル・アルファ。 アルファは市場動向ではなく、運用者の運用能力に依存する独自リターンである（ベンチマークを超過するリスク調整後相対リターン）。ポータブル・アルファとは、ある資産クラスで獲得されたアルファは、投資家により望ましい資産クラスに移行され、その資産に注入できるという考え方である。例えば、S&P500 種株価指数に連動する運用委託を受けた投資家が、日本株のアルファ機会を追求するというケースを考えてみよう。デリバティブを利用して日本株のポートフォリオから日本株市場のシステムティック・リスクを排除して、S&P500 のパフォーマンスに望むリスク属性を組成することで、S&P500 に対するアルファを追加するように、日本株のアルファを狙うポートフォリオを移すことができる。

自己勘定売買 (Proprietary Trading)。 プロップ・トレーディングとも呼ばれるが、自己勘定売買は顧客からの手数料ではなく、金融機関のトレーディング部門でのトータル・リターンを目的とした取引である。これらの取引は投機的であり、レバレッジを利用するが多く、デリバティブ商品を多用することがある。米国における金融危機で巨額の損失が発生したことから、現在ではボルカー・ルールが施行され、米国の銀行の自己売買は非常に厳しく規制されている。

SMA (Separate Managed Account・一任勘定)。最も一般的な概念において、一任勘定は特定の顧客のために、投資のプロフェッショナルが証券のポートフォリオを運用するものである。一任勘定は、投資プール（ファンド）に投資するのではなく、投資プールと同じポジションやトレードを個別勘定ごとに実施することにより、投資プールと同じパフォーマンスを投資家に提供するサービスのことである。そのため、投資家は投資プール（ファンド）の持分を保有するのではなく、直接原資産を保有することとなる。ゆえに、一任勘定は柔軟であり、透明性が高く、税金や流動性の観点で個別投資家の要望に合わせてカスタマイズが可能である。さらには、一任勘定は投資プールの潜在的な問題である、他の投資家が多額の解約や購入を行ったときに発生する、高いコストや余剰資金といった問題を回避できる。

システム・リスク。システム・リスクとは、経済システム内でドミノ倒し的に損失を引き起こすような、金融システムの健全性に対する懸念が引き金となり、金融システムや経済に相互依存性が生じる可能性を指す。例えば、銀行預金に対する保険が十分でない場合、ある特定の銀行の倒産が銀行業界全体の健全性に疑問を投げかけ、取り付け騒ぎに発展する可能性がある。システム・リスクはシステムティック・リスクとは異なる。システムティック・リスクは金融システムの健全性とは直接関連のない、市場における証券間の共有相関である。

3. ヘッジファンドの概略

ヘッジファンドは、オルタナティブ投資の中では運用資産規模で最大のカテゴリーである。代表的なヘッジファンドは株式と債券のリターンの中間のリターンを提供するが、ロングオンリー（買い持ち）の株式ポートフォリオよりリスクは低いと言われている。理想的には、ヘッジファンドと株式もしくは債券の間の相関係数は低くあるべきであるが、分散によるリスク低減効果については投資戦略によりまちまちである。ヘッジファンドのボラティリティが低く、かつ株式や債券やその他のポートフォリオを構成する資産クラスに対して低い相関係数を有する場合は、ヘッジファンドへの投資はリスク分散の有効なツールとなろう。

3.1. ヘッジファンド投資について

ヘッジファンドは、大きな空売りポジション、レバレッジの多用、めまぐるしくリスク属性が変化するといった特性を持ち、伝統的な投資プールに比べて、非常に柔軟な投資プールである。ヘッジファンドは、証券取引所には上場されない私募のファンドで組成されることが多い。

ヘッジファンドに投資をする合理性。投資ポートフォリオにヘッジファンドを加える理由は、株式や債券に投資を行うことにより得られるリターンとは異なる性質のリターンにアクセスすることにある。ヘッジファンドの運用者は、ほかの投資家にはあまり人気のない資産や、一般的ではない手法を用いて投資をする技術を持っている。例えば、多くの伝統的アクティブ・ファンドの運用者は、彼らが割安と考える銘柄をロング（買持ち）にする。しかし、ヘッジファンドの運用者はむしろ、割高な銘柄を見つけてショート（空売り）によるリターンを獲得するほうが容易であると考えている。株式市場において、投資対象株式の10%以下の銘柄しかショートされていないのであれば、（まだショートされていない銘柄はすでにロングにされている銘柄に比べて著しく少なく、）魅力的な割高の投資対象を探す競争は激しい訳ではない。ヘッジファンドはショートの取引に市場の非効率性による投資機会を見出しているのである。

伝統的資産で構成されるポートフォリオにヘッジファンドを組み入れる合理性。ヘッジファンドが、リターンの変動が低く他の資産に対する相関が低い場合、ヘッジファンドを伝統的資産で構成されるポートフォリオに加えることによりポートフォリオ全体のリスクを引き下げることができる。ほとんどの場合、ヘッジファンドに資金を配分するために株式の比率を引き下げると、ポートフォリオ全体のリターンとリスクの期待値は低下する。一方、業界用語で言うところの「債券代替でのヘッジファンド投資」、すなわち、債券の比率を引き下げるにより、ヘッジファ

ンドのようなオルタナティブ資産に投資を行う場合は、ポートフォリオレベルの期待リターンとリスクは上昇することとなる。

ヘッジファンドのリスク特性。ヘッジファンドはロング・オンリー（買持のみ）の運用者に比べるとリスクの取り方やトレードの手法が大きく異なる。ヘッジファンドの運用者はロング・オンリー（買持のみ）の運用者に比べると、複雑なリスクや非流動性のリスク、イベント・リスクなどを受け入れる傾向がある。転換社債やCDOに投資を行うヘッジファンドの運用者は、これらの複雑な商品を理解する努力の見返りとして、高いリターンを享受することがある。

例えば、転換社債は社債を発行企業の株式に転換できるオプションが付与されているため、一般的には通常の債券より価値が高くなる。しかし、金融危機の直後には、発行体が同じであるにかかわらず、本来ならオプションの付いていない通常の債券に比べて転換社債の方が割安で利回りも高く取引される状況が発生した。他の例では、投資適格の規制などから売りに出た債務不履行に陥った会社の債券、低格付けの債券に投資することにより、さらには上場小型株式や非上場株式へ投資する、もしくは、非流動性リスクを積極的に取り入れるヘッジファンドもある。さらには、ヘッジファンド運用者の中にはイベント・リスクを取るものもあり、これらは買収の合意などの期待されていたイベントが実現すると、非常に高いリターンを達成することがある。

ヘッジファンドのリターンの源泉「隠れた価値を解放する」。ほとんどのヘッジファンド運用者は証券をパッシブに保有することはしない。伝統的なバイ・アンド・ホールド投資家は自分のポジションにプラスになる情報を会社が公表するまで、当該証券を持ち続ける。しかしながら、ヘッジファンドの一部のマネージャーは積極的に会社に働きかけ、事業のやり方や資本構成に影響を与えるなど、企業価値の解放に向けて働きかけるケースもある。アクティビスト・ヘッジファンドの運用者は、まず会社の株式を大量に購入して、株価が上昇するように会社のガバナンスを変革するよう経営陣に呼びかける。同様に、低格付け債券の投資家も、裁判所に働きかけ、破産による清算手続きを早めることにより、より早期により高いリターンの実現を目指している。このようにヘッジファンドの運用者の一部は、会社が変革してそれが市場価格に反映されるのを待つのではなく、自らの働きかけで会社を変えることを通じて高いリターンを実現している。

3.2. ヘッジファンドの構造

ヘッジファンドは様々なファンドの様式で投資家に提供されている。最近では、「流動的なオルタナティブ投資ファンド」という分野のファンドが高い成長を示していた。この分野のファンドは、一般的な投資信託や上場投信のようなオープンエンドのファンドの形態であるが、ヘッジファン

ドに似た投資戦略を提供している。これらのファンドは一般の投資家が投資可能であることから、欧州における UCITS（「譲渡可能証券の集団投資事業（Undertakings for Collective Investment in Transferable Securities）」）や米国における 1940 年投資会社法のような規制の対象となっている。これらの規制はファンドが取れるリスクを限定しており、レバレッジや市場リスクのネット・ポジション、流動性について制限を設けている。

従来、ヘッジファンドは例えば一般の投資家が投資できる証券取引所に上場されている投資商品のような公募ではなく、私募のスキームにより限定された投資家に提供されてきた。私募ヘッジファンドはその他のファンドに比べると投資対象や投資手法を柔軟に選択できる。また、私募のファンドは上場されているファンドに比べると運用者に関する情報開示や取りうるリスクの制限について当局の規制が比較的緩くなっている。そして、緩やかな規制の見返りとして、ヘッジファンドはマーケティングの対象だけでなく商品を提供可能な投資家のタイプが限定されている。例えば、米国では、1940 年投資会社法により、必要最低純資産額を満たすいわゆる「適格投資家」もしくは「適格購入者」に属する機関投資家あるいは個人投資家に販売する限り、ヘッジファンドは適法とされている。この規制および高額の純資産額を有する投資家を対象にすることから、ヘッジファンドの最低投資金額の平均値は 50 万ドルとなっている。

上述の私募の仕組では、投資家は「リミテッド・パートナー」と呼ばれ、運用者は「ジェネラル・パートナー」と呼ばれる。ファンドがレバレッジやデリバティブを利用している場合、時によっては損失がファンドの元本を上回ることもある。ヘッジファンドでは投資家が拠出元本以上の損失を被らないように組成されており、それゆえ、「リミテッド（限定的）パートナー」と呼ばれている。また、リミテッド・パートナーシップでは、投資家はファンドおよびその投資判断に関わることのできる範囲を限定する仕組みになっている。反面、ジェネラル・パートナー、すなわち運用者はすべての投資判断を行う権限を持つ代わりに、リミテッド・パートナーが拠出した元本以上の損失が発生した場合の損失リスクを負うこととなる。

3.3. ヘッジファンドの流動性

ヘッジファンドに投資をする投資家は、多くのヘッジファンド商品が時に非流動的になる潜在的なリスクを理解しなくてはならない。

流動性の高いオルタナティブ投資ファンドや取引所に上場されているファンドは、日次もしくは週次で取引可能であるが、ヘッジファンドは値付けや取引の頻度がそれらのファンドより低いため、流動性が乏しい。ほとんどのヘッジファンドはファンドの純資産を月末に発表するため、ファンドへの投資も解約も月末以外に行われることはない。ヘッジファンドには購入や解約について指定期間の取り決めがあり、特に解約

の場合は事前通知が必要となる。例えば、あるファンドでは買い付けは月次、解約は四半期ごとで 30 日前の事前通知が必要となる場合がある。すなわち、(1-3 月の四半期においては) 2 月末までに解約通知を行った場合のみ、3 月末の解約が可能となる。この事前通知により、ヘッジファンドの運用者は、ファンド（やファンドに残る投資家）に対して過大な取引コストを発生させず、市場での価格変動による影響を与えることなく、ファンドの持分を売却して解約資金を作るための時間を得る事ができる。

概ね世界の半分のヘッジファンドが株式ヘッジ、マクロ、マネージドファーチャーズ（詳細は第 4 章）などの戦略で運用されている。このようなヘッジファンドは流動性の高い証券に投資を行っていることから、次の純資産を計算する前までに事前通知が必要である以外には解約についての制約はない。一方で特にレラティブバリュー、イベント・ドリブンなどの戦略では高いレバレッジの利用や、少数銘柄への集中投資や、投資対象がそもそも非流動的であったりすることから、投資家に長期の保有を要求する場合もある。ヘッジファンドの中でも、低格付けの債券、流動性の低い固定利率の債券や非上場の株式に投資を行い、借り入れを用いて非流動性資産に投資をする戦略では投資家にある程度の期間の解約禁止（ロック・アップ）を要求するものもある。規定のロック・アップ期間中（1 年から 3 年程度）、投資家は解約することを禁止されている。ハードロックアップの場合は、ある一定期間、投資家は一切の解約ができないくなる。一方、ソフトロックアップの場合は解約額の 1-3% 程度を解約に伴う取引コストを支払い、ファンドに残る投資家に埋め合わせを行うことで解約可能となる。ロック・アップ期間終了後は、事前通知や解約可能日などの条件に応じて解約が可能となる。

一部のファンドでは「ゲート」を採用することがある。これは、ロック・アップ期間後であっても、解約の執行を遅らせる仕組みである。ゲートは市場が異常な状況に陥った場合や、流動性が著しく乏しくなった場合にファンドの投資家の資本を保護するために利用されている。例えば、2008-2009 年の間、信用スプレッドが非常に拡大し、多くの債券の価格は大きく下落した。このような環境下、債券運用主体のヘッジファンドの運用者はこれらの債券を著しく低い価格で売却するのではなく、ゲートを発動させて投資家の解約を制限したのである。また、別の例では、2009 年の第一四半期に提示された解約通知の実行を 2010 年まで引き延ばしたケースがある。2010 年には債券市場が安定を取り戻しており、価格が回復したため、解約によりファンドに残る投資家へ及ぼす悪影響を比較的軽微に留めることができた。

3.4. ヘッジファンドの取引条項

ヘッジファンドは私募で組成されることから、ファンドの規模やタイミングに関する運用者（すなわちジェネラル・パートナー（以下、GP）の報酬条件はファンド毎に大きく異なる。

ヘッジファンドの報酬体系の概要。運用者の特殊なスキルや柔軟な運用手法に報いることから、ヘッジファンド運用者には管理報酬と成果報酬が支払われることが多い。管理報酬は一般的に受託資産の1-2%であり、ファンドのパフォーマンスに関係なく、四半期ごとに支払われる。成果報酬、もしくはインセンティブ報酬はファンドが稼いだ新規の利益に対して年率で10-20%が運用者に支払われる。いわゆる、「2と20」とは、管理報酬が2%で成果報酬が20%のことを指す。ヘッジファンドの数が増えたことや、2008年以降ヘッジファンド全体のパフォーマンスが低迷していることから、ヘッジファンドにおいても価格低下圧力を受けており、大口の機関投資家向けの場合は、管理報酬が1.5%、成果報酬が15%というレベルに低下しているものもあるが、小口の投資家向けはいまだに2%と20%という料率が適用されることが多い。というのも多くのヘッジファンドは投資家ごとに自由に料率を変えており、大口の投資家や、流動性についてきつい制約を受け入れる投資家には比較的低い報酬料率を適用している。例えば、投資額100万ドル、ハードロックアップ1年という投資家は管理報酬2%と成果報酬20%を適用し、一方、投資額が2500万ドルで2年のハードロックアップを受け入れる投資家には同じく1.5%と15%を適用するケースもある。

ハードル・レート。ヘッジファンドは実現利益と未実現利益の双方に成果報酬を課金する。ハードル・レートのスキームでは、投資家に対するリターンが所定の水準、例えば8%を超えた場合にのみ、ヘッジファンドの成果報酬を課金する。管理報酬控除後の投資利益を算定した後で、GPは福利・年間換算のリターンが、例えば8%のハードルレート（優先リターンとも言う）を超えるまで、いかなる成果報酬も得ることができない。投資家（すなわちリミテッドパートナー（LP））の年間換算リターンがこの水準を上回れば、ファンドの運用者は契約上の「キャップアップ条項」に基づき、成果報酬を得られることが多い。GPが8%のハードル・レート相当のキャリード・インタレスト20%が得られるまでは（訳者注：ファンドの利益がLP:GP=80:20になるまでは）、8%のハードル・レートを上回るすべての利益をGPが得るケースは多い。その後は、ファンドの利益を、GPに20%分、リミテッドパートナーに80%分、分配することになる。

優先リターンとヘッジファンドとプライベート・エクイティの比較。多くのプライベート・エクイティ・ファンドでは、報酬体系がヘッジファンドに比較して投資家寄りに設計されていることが多い。プライベート・エクイティの場合は、実現利益と非実現利益に成果報酬を課金するヘッジファンドとは異なり、実際にエグジット（売却）した案件からの実現利益にのみキャリード・インタレスト（成果報酬の一形態）を課金する

ことが多い。ハードル・レートについても約33%のヘッジファンドで適用される一方で、プライベート・エクイティでは66%も適用されている。プライベート・エクイティでは優先リターンのレンジは6%から12%であり、最も一般的な水準は8%となっている。しかし、ファンドが案件ごと、すなわちディールごとにエグジットした直後にキャリード・インタレストを課金する場合には問題が生じる。後の案件では利益が出ずに償却した場合、運用者の報酬が過大に計算されてしまうことが起こりうる。この場合の調整として、はじめの案件で獲得した成果報酬は「クローバック条項」の対象となる。後の案件で利益が出ない場合は、最初のエグジット案件で支払われた報酬は投資家に還付され、ファンドの終了時に投資家の支払う報酬は正当なものに調整される。

ハイ・ウォーターマークとインセンティブ・フィー。ヘッジファンドの多くは「ハイ・ウォーターマーク条項」を設けている。すなわちそれぞれの利益単位についての利益算定は一度しか行わないように計算方式を定めている。例えば、当初の純資産額が80ユーロで一年間に管理報酬および他の費用を控除後に100ユーロまで上昇したケースを例に挙げる。このケースでは一年目の終わりに運用者は20ユーロの純利益の20%を成果報酬（すなわち4ユーロ）として支払いを受け、投資家は残りの16ユーロをファンドに再投資する（すなわちファンドの純資産額は96ユーロとなる）。次の年にファンドの価値がこれまでの最高値である96ユーロから10%低下して86.4ユーロに低下（ピーク時の価値からその後の価値低下による損失を計上）したとする。ファンドが損失を発生させると、運用者は成果報酬を得ることはできない。そしてその翌年、純資産額が116ユーロへ上昇したとする。初年度から見るとハイ・ウォーターマーク（LPが成果報酬を支払うベースとなる過去の純資産額の最高値）は96ユーロである。3年目に、86.4ユーロから、すでにハイ・ウォーターマークである96ユーロまでの価格上昇について運用者が成果報酬を得ることはできない。この上昇分はすでに、一年目の時点で支払われているからである。しかし、3年目に実現した利益の一部、すなわち96ユーロから116ユーロの差分について、GPは20ユーロに対して20%、すなわち4ユーロの成果報酬を得ることができる。

3.5. 成果報酬のオプション的性格とモラル・ハザード

ファンドの運用者による付加価値によらず、固定フィーとなる投信の報酬体系とヘッジファンドの報酬体系は異なる。ヘッジファンドではほとんどの場合、ファンドが生み出すリターンに連動する成果報酬を運用者に支払っている。この成果報酬の目的は優れた運用者をファンドに引き入れ、そのファンドの運用において素晴らしい仕事をしてもらうための動機付けにある。

ある投資家はこの成果報酬（プライベート・エクイティの場合はキャリード・インタレストと呼ぶ）がリスクテイクにおいてマイナスの影響を及ぼす可能性を懸念している。もし、運用者がファンドの上昇局面では成果報酬としてファンドの上昇分の20%を報酬として得るもの

の、ファンドの価値が低下した局面では損失を投資家と共有しないといった**非対称性**がある場合、運用者は価格の変動が非常に高い戦略に、ゆがんだ動機で投資してしまう場合もありうる。この場合、投資がうまく行った場合、運用者は利益を得る一方で、投資が失敗した場合は投資家のみが損をすることとなる。

ファンドの資産に対する明白なコール・オプションとして、成果報酬はファンドの資産が増加すれば大きなプラスのリターンを生み、ファンドの資産が下落しても一切の損失を追わないというオプション的な性格があるといえよう。

このコール・オプションの性質は運用者にとって非常に価値のあるものである。と言うのも、10年以上も成功している運用者であれば、このオプションの価値が元本の30%を超える水準に達する可能性もある。この運用者にとってのコール・オプションの価値は運用資産の規模、投資期間、投資資産の変動性が増加すれば、それに連動して増加する。

成果報酬がオプション的な性格を有することから、我々は運用者が取りうる行動を次のように理論付けることができる。もし、ファンドのこれまでのリターンが十分に高く、ハイ・ウォーターマークをはるかに上回っている場合、運用者は次の報酬支払時期までファンドのリスクを減らし、リターンを確定させようとするだろう。このリスク回避的な行動はリターンがハイ・ウォーターマークを十分に上回っている場合に発生することが多い。この場合、ファンドがハイ・ウォーターマークを十分に上回ると、運用者はリスク回避的な行動をとり、運用者にとってのリスクは対称性を有することになる。特にファンドのパフォーマンスが改善すれば期末時の運用者の成果報酬は上昇し、パフォーマンスが悪化すれば成果報酬は下落する。反対にファンドの価値が大きく下落してハイ・ウォーターマークを大きく下回っている運用者を考えてみる。このケースでは運用者は非常に大きなリスクを取りたがる傾向が確認されている。運用者からすると、過大なリスクを取ることで大きな利益を得ることができ、巨額の成果報酬につながる。その一方で、さらなる損失が生じても投資家にはファンドの解約の意思決定をためらう。運用者は失うものがほとんどないと信じているので、リスクを上げる行動を取る可能性が高まるのである。

この運用者による過大なリスクをとるインセンティブは、運用者自身の資金をファンドに投資されることにより一部回避することができる。運用者がLPと並んでファンドに投資を行うことにより、GPはパフォーマンス向上による成果報酬体系を維持すると同時に自己資金が投資家と同じリスクにさらされていることを彼らに認識させることができる。それにより、モラル・ハザードを回避し、無鉄砲な投資を行わないようになることができる可能性がある。LPの中にはデューデリジェンスの一環で運用者の資金がファンドにどの程度投資されているかを確認する場合もある。中には、運用者の事故資金がファンドの30%未満である場合は、投資額を減らすLPもいる。

しかしながら、運用者に多くの自己資金をファンドに投資させる方法の欠点は、運用者が経済的な安定を確保しようとするため、十分なリスクをとらなくなってしまう恐れがある点である。一方、LPは一つのファンドには少額しか投資を行わず、この懸念を運用者と共有することは無いにもかかわらず、運用者にその投資スキルに見合ったリスクを取ることを望むのである。

3.6. ヘッジファンドのガバナンス

前のセクションでは成果報酬により運用者にゆがんだ動機が発生してしまうことや、質の高い運用者を選ぶことが大切である点について述べた。それゆえに、投資家は投資を決める前に運用者について十分な精査(デューデリジェンス)を行う必要がある。ここまで議論してきたように、LPは、運用者に自己資金をファンドに供出せることに加え、運用者の経験やチームのスキル、リスク・マネジメント、決済プロセス、倫理観、GPのインセンティブといった点を熟慮すべきである。

投資経験やスキルといった点を検討する際、投資家はヘッジファンドを定量的、定性的な側面を分析する。デューデリジェンスの定性的な側面は第13章にまとめている。定量的な視点からは、投資家は自身のポートフォリオ内の他の資産に対して、ボラティリティと相関が低い資産を追求する。と同時に、運用者がアルファやリスク調整後の超過リターンを上げる能力を求めていく。投資家はパフォーマンスの様々な側面を理解して分析する必要がある。例えば、株式のロング・ショート・ファンドのトラックレコードを評価する際には、ロングポジション(買持ち部分)のパフォーマンスとショートポジション(空売り)のパフォーマンスを切り分ける必要がある。最後に、投資家はヘッジファンドへの投資を意思決定する前に、第13章で詳述する事務部門のデューデリジェンスを行う必要がある。

3.7. 結論

ヘッジファンドに投資することにより、運用者はポートフォリオのリスクとリターンの組み合わせを改善させるスキルを持った運用者にアクセスすることができる。ヘッジファンドの市場規模は数兆ドルにもおよび、ヘッジファンドの運用者はお互いに、もしくは広範な投資家達とも競争して、魅力的なリターンを達成しようとしている。伝統的投資先にしかなじみのない投資家はこのヘッジファンドの持つ特殊なリターンの源泉、リスク、流動性、報酬、利益相反の可能性などの特性を理解する必要がある。第4章ではヘッジファンド運用者が導入している非常に幅広い投資戦略について述べる。第5章では機関投資家が採用している分散目的のヘッジファンドの利用法として、マルチ戦略、ファンド・オブ・ファンド、自家運用プログラムなどを説明している。

4. ヘッジファンドの戦略

第3章ではヘッジファンドの概略を説明して、株式と債券で構成されるポートフォリオへの分散効果について議論した。ポートフォリオの分散効果は、投資をするヘッジファンドのリターンのボラティリティが低く、その他の資産のリターンとの相関が低い時に最も発揮される。また、ある特定のヘッジファンドに投資を行うことにより、投資家はそのファンドの運用者の持つ投資やリスク管理のスキルを利用することができる。投資家は、ヘッジファンドの投資戦略を選択することで、分散効果を得られるようになるべきである。第5章では、分散投資を得るための手法として、①マルチ戦略、②ファンド・オブ・ヘッジファンズ、③複数のシングル・ヘッジファンドへの直接投資の3つの手法に触れることとする。

4.1. ヘッジファンドの戦略の分類

現在、世の中にはおよそ8000以上の中には、大きく15種類に分類される戦略のいずれかに特化するものとされている。投資家は、投資を行おうとしているファンドがどの戦略に属し、他の戦略との類似点や相違点について十分に理解をする必要がある。

この章では、ヘッジファンドの4つの大分類について議論を進めることがある。

1. マクロおよびマネージドファーチャー・ファンド
2. イベント・ドリブン・ヘッジファンド
3. レラティブバリュー・ファンド
4. 株式ヘッジファンド

これらの4つの分類はそれぞれに異なる傾向を持っている。マクロおよびマネージドファーチャーは株式と債券からなるポートフォリオに對して相関が低いのに対して、イベント・ドリブンやレラティブバリューは株式と債券のポートフォリオが大きく下落する局面で最も大きく価値を下げる可能性がある。株式ヘッジファンド、特に株式のロング・ショートにおいてネット・ポジションがロングである場合には、株式市場よりもリスクが低くなることが期待されるものの、このロング・ポジションによって株式市場のインデックスとの相関は高くなる。この4つのそれぞれの分類の中においても、リスク、リターン、トレード手法によりさらに細かい分類がなされる。

投資家は戦略を選択することに加え、第13章で述べるような、ファンドの投資とオペレーション双方のデューデリジェンス（精査）を行う必要がある。ヘッジファンドを運用年数や運用資産額（AUM）でスクリー

ニングすることもありうる。ヘッジファンド・リサーチ社（HFR）の調査によると、運用資産額で大手 27% のヘッジファンド（運用資産額が 5 億ドル以上）が市場全体の 95% 近くを占めるとされている。

4.2. マクロおよびマネージドファーチャー

マクロおよびマネージドファーチャーは、マクロ的観点、いわゆる「ビッグ・ピクチャー」に注目して投資を行っている。この戦略は、一般的に先物、先渡し、スワップなどのデリバティブを利用して世界の株式、債券、通貨、商品の市場で横断的にロングやショートのポジションを組成して運用を行う。デリバティブの利用により、この戦略は流動性が高く、市場のボラティリティが高い時や市場が危機的な状況にある時においても、ポジションを迅速に解消して現金化することができる。レバレッジについても、短期借り入れに依存するイベント・ドリブンやレラティブバリューとは異なり、デリバティブを利用するため、カウンターパーティー・リスクが相対的に少ない。カウンターパーティー・リスクとは、レラティブバリューにて利用される、金利スワップのような相対取引において発生するリスクである。例えば、国債のリターンを受け取り、サブプライムのリターンを支払うスワップ契約を 2008 年にリーマンブラザーズやその他の倒産した銀行と締結していたファンダードは、この取引による利益を受け取ることはできなかった。先物やオプションの取引市場にはこのようなカウンターパーティー・リスクは存在しない。これは、清算機関がすべての利益と損失を、たとえ個々の取引主体が履行不能になっても、集計して執行することになっているからである。

ヘッジファンド戦略に広く投資をする投資家は、市場が危機的状況に陥った場合の典型的なパフォーマンスのみならず流動性についても注意をする必要がある。マクロおよびマネージドファーチャーは、市場が危機的な局面においても、価値を維持、もしくは増加させる傾向があるが、他のヘッジファンド戦略では、株式のポートフォリオと同時に損失を被る傾向がある。市場のストレス時にはこの特性が将来も続くと仮定するなら、マクロおよびマネージドファーチャーは、投資家の株式と債券のポートフォリオに対して、最も分散効果が発揮できる戦略といえよう。

マネージドファーチャーとマクロのファンダードは、マクロ的観点でデリバティブを利用して投資を行う点で類似している。ただし、マクロ・ファンダードは時に、運用者の裁量を重視して、運用者の予想をベースに、集中投資を行い、ファンダメンタル分析を用いる傾向があるのに対して、マネージドファーチャーは、別の言い方ではトレンド・フォロー、CTA と呼ばれ、よりシステムティック（裁定的）で、相対的、分散投資を行い、テクニカル分析を重視するといった違いがある。

マクロ・ファンダード (Macro Fund)。マクロ・ファンダードもマネージドファーチャーも、グローバルな資産クラス間の資金の流れを予想して、大きな市場の方向性を予想して利益を得ることを目的としている。グ

ローバル・マクロ・ファンドは、各市場のファンダメンタルを分析することにより、各市場の動向を予想するものであり、運用者はマクロ経済分析の経験を持ち、中央銀行の金融政策が通貨や国債の市場にどのような影響を与えるかについて習熟している。

多くの場合、マクロ・ファンドの運用者は大きな利益を少ないリスクで得られる取引の機会を探している。裁量的な運用者の例となる投資戦略は、相対的に価格が高すぎて下落が期待される通貨に固定（pegged）されている通貨のショート（空売り）戦略である。例えば、1997年のタイ・バーツ、マレーシア・リンギット、インドネシア・ルピア、1992年の英国ポンドが再評価された時に、マクロ・ファンドの運用者は大きな利益を得ている。最近ではマクロ・ファンドの運用者は、ユーロ圏の分裂の可能性により、悪影響が予想されるスペイン、ポルトガル、イタリア、ギリシアなどの南欧諸国の国債に関してポジションを取っていると予想されている。

当然のことながら、マクロ・ファンドにはリスクがないわけではない。マクロ・ファンドは運用者の裁量によって頻繁にポジションを変えることから、ファンドの現在のポジションを外部から知ることは困難である。マクロ・ファンド運用者同士でも、似たポジションをとることもあれば、全く違うポジションをとることもある。中には、集中したポジションや高いレバレッジをかけるケースもある。しかしながら、投資家が現在の株式や債券のポートフォリオの主要なリスクが通貨や国債の市場に関する課題にあると考えているとすれば、マクロ・ファンドに投資を行うことは、この戦略が過去において市場がストレスを受けた場合でも高いリターンを達成してきたことからも、ポートフォリオ全体のリスク低下に有効となる可能性がある。

マネージドフューチャー (Managed Futures)。マネージドフューチャーは、市場の方向性を重視して、上昇局面にあるとみなされる資産をロング（買持ち）とし、反対に下落局面にあるとみなされる資産をショート（空売り）する。投資判断はいわゆる「ブラック・ボックス・トレーディング・システム」と揶揄される自社開発のテクニカル分析ツールによる。このような取引のシステムは、例えば、市場に影響を与える人間の恐怖や欲といった感情をも利用できるように、過去のデータを分析して設計されている。人間の感情を抜きにする手法においては、過去に利益を出した時に近い市場の価格形成のパターンを見つけ出して、売買の判断を行う。

この戦略を利用する多くのファンドがCTAと呼ばれているが、その多くは、資産の3分の2は株価指数、債券、金利、通貨のデリバティブに投資され、残りの3分の1は金属、エネルギー、農作物商品のデリバティブに投資されている。この戦略は機動的にロング、ショートとポジションを変えることから、ある特定の資産に長期的なロング・ポジションを取り続けることは起こりにくい。歴史的にみても、この戦略は市場が危

機的な環境に強く、あるマネージドファーチャー指数は2008年に運用報酬控除後で+18%となっている。

このマネージドファーチャーの一番のリスクは市場が方向性を失った場合や、過去のパターンが繰り返されなくなった場合である。もし、モデルに従ってポジションを取った瞬間に市場が反転して、しかもそれが継続して起こったとしたら、ファンドは2重の痛手を負うこととなり、数多くの細かい損失を繰り返すこととなる。また、コンピューターを用いることのリスクとして、多くのファンドが似たシステムを利用して売買することにより、特定のポジションに資金が集中して市場価格をゆがめるリスクがある。また、コンピューターのプログラム自体に問題が生じて、予見できない損失を発生させることもありうる。

4.3. イベント・ドリブン・ファンド

イベント・ドリブン・ファンドは、これから数ヶ月先に劇的な変化が期待される企業の証券を取引する戦略である。これらのファンドは、企業の合併、分割、債務状況の悪化、もしくは資本構成の変化といったイベントに着目をしている。一般的には予想したイベントが実現することによって利益が実現するケースが多く、それゆえ、企業の特定の行動の完了に対する保険の引き受けを行っていることに近く、保険のプレミアムを得るような設計になっている。

合併アービトラージ（裁定取引）（Merger Arbitrage）。この戦略の説明として、企業買収の発表があった後に、買収される企業の株式をロングにして、買収する企業の株式をショートする合併アービトラージのケースを取り上げる。例えば、発表前の株価が20ユーロであった会社に、ある会社が33ユーロで買収の提案を持ち込んだとする。この買収案の発表後に買収の対象となった企業の株価が30ユーロに上昇すれば、投資家は直ちに50%のリターン（20ユーロから30ユーロに）で当該株式を売却しうる。しかしながら、この戦略のヘッジファンド運用者はこの買収対象となっている企業の株式を30ユーロで買い付け、実際に買収が成立した後に買収をする企業に33ユーロで株式を売却することにより、10%のリターンを得るという手法である。買収が現金ではなく株式交換による場合は、さらに洗練された手法を用いることとなる。

この手法の最大のリスクは発表された買収が、株主、経営者、規制当局などの関係者により拒絶され、実現しないことである。伝統的な買収アービトラージの取引（すなわち、買収対象となる企業にロング・ポジションを取ること）は、保険を引き受けることと似ている。一方で、買収発表時にファンドに対象企業の株式を売却した投資家は、買収が失敗する場合のリスクに対してファンドから保険を買うのと同じ効果のあるヘッジをしたことになる。すなわち、ヘッジファンド運用者は10%の期待リターンの見返りに大きな潜在的な株価の下落リスクを抱えることとなる。一般的に買収が破棄された場合、対象企業の株価は大きく下落

する。よって、この戦略のパフォーマンスは、運用者の買収が成立するかどうかを見定める能力にかかっている。なお、一般的に買収アービトラージ戦略は、景気がよく、企業買収が活発な環境下でよい成績を上げている。

アクティビスト (Activist)。一般的な投資家が、株式を購入・保有して、経営陣が投資に付加価値をもたらすのを待つのに対して、アクティビストは株主としての権利を行使して企業の意思決定に影響を及ぼす手法を用いている。アクティビストは、企業を変える様々な提案、取締役会の構成や資本構成の変更などを投資した企業に持ち込む。中には企業経営陣に友好的なスタイルをとり、経営陣に協力して、影ながら企業が望むべき方向に進むように働きかけるものもあれば、過去の経営のやり方を公的な場面で厳しく指摘したりする敵対的な手法もある。

さらに、アクティビストは企業経営陣の提案に反対するために他の株主の議決権を集め、いわゆるプロキシー・ファイト（委任状争奪戦）を仕掛けることもある。また、アクティビストの中には、企業が不必要に現金を溜め込んでいるとして、増配や株式の買い戻しにより現金を還元するように要求してくるものもある。さらには、成熟した事業全体から高成長分野を切り分けたり、保有不動産からリテール事業を切り分けたりすることで、株主価値を高めるように、企業の組織再編や分割を要求するスタイルもある。

アクティビストは一般的に非常に銘柄の少ない集中したポートフォリオで運用を行っており、株式市場に対するリスクはヘッジしていないことが多い。そのため、投資家の中には、アクティビストをヘッジファンドとして分類せずに、資産配分戦略においては株式部分とは別の運用者への配分とする場合もある。アクティビスト・ファンドへの投資における最大のリスクは、株式市場の下落とファンドが目指す方向に企業が動かないリスクである。

ディストレスト (Distressed)。ディストレスト・ファンドは、倒産もしくは財務内容の悪化により倒産寸前の企業の証券に投資を行う戦略である。ディストレストな状態にある企業の証券は、一般的に割安であることが多いが、これは投資家の一部、例えば、保険会社などが、倒産企業の証券、もしくは投資不適格企業の証券を全て、もしくは一部を売却しなくてはならないという運用上の規則が背景にある。

このディストレスト証券への投資は非常に複雑であり、流動性も乏しい。各地の法律によるが、ディストレスト企業は、清算または再生のための破産手続きをとることになる。破産法廷 (Bankruptcy Court) は一連の破算手続きを管理することとなるが、一般的に優先順位の高いシニア負債や担保付負債は満額回収、優先順位の低いジュニア負債や劣後債は元本の毀損または新株式の割り当てといった債権ごとの優先付けを執行する。そして、破産手続き前の株主は多くの場合、投資額全額が損失となる。

このため、優れたディストレスト・ファンド運用者には、その多くが財務の経験を持ち、より正確に企業の資産価値の測定ができ、(破算手続きの結果として)どれだけの配分がそれぞれの資産クラスになされるかについての予想が立てられる能力が要求される。または、法律の知識・経験をもって、破算処理のスピードを速め、配分がどの債権者になされるべきかについて影響を与えることができる者もいる。ディストレスト・ファンドの中には、様々な債務証券を買持ちにするファンドもあれば、同じ企業の異なる証券でロングとショートを組み合わせてアービトラージを行うファンドもある。

ディストレスト・ファンドへの投資にはいくつかのリスクが存在する。最も明確なリスクは仕組みが複雑であり、非流動的な点である。また、対象企業の信用リスクや当該企業の資産価値の低下もリスクとなりうる。ロング・ポジションのみのファンドの場合、投資をしている証券の発行会社の信用のみならず、市場全体の信用リスクの高まり、決済までの時間の長期化、回収可能額の見積もりの甘さなどのリスクにさらされるととなる。

イベント・ドリブン・マルチ戦略。イベント・ドリブン運用者の中には、一つの投資戦略に集中している場合もあれば、一つのファンドで複数の投資戦略を組み合わせている場合もある。組み合わせる場合の理由は、イベントの機会が発生するサイクルがそれぞれ異なるためだと考えられる。合併アービトラージが最も好調となるのは、株式市場が好調で合併・買収が多く行われる時期である。一方で、ディストレストは、景気が悪化して多くの企業が負債を返済できなくなる市場の下落局面で活発となる。ファンドの運用者に様々なイベントへの投資を許容することにより、投資家は、分散効果と景気サイクルを通じて安定したイベント活動によるリターンのボラティリティの低下を享受できると考えられる。

4.4. レラティブバリュー (Relative Value)

レラティブバリューは、関連するもしくは、類似する証券の価格が収斂することを利用する戦略である。イベント・ドリブン・ファンドと同様にこの戦略も利益を出すときはゆっくりと時間がかかる一方で、損失は短期間で急に発生する。価格収斂に注目した戦略は、ボラティリティが低下または信用スプレッドが縮小する安定した市場環境で利益を出す傾向がある。一方でこのレラティブバリューは、市場が大きく荒れた場合は非常に大きな損失を出すことがある。損失は特にレバレッジを利用したファンドの場合に大きく、これはプライム・ブローカーが与信枠を縮小することなどに起因する。危機的状況な市場を除くと、この戦略は低いボラティリティで安定したリターンを達成しうる。

転換社債アービトラージ（裁定取引）。転換社債はハイブリッド証券であり、株式のコール・オプション付の社債である。すなわち、転換社債は利金と元本を受け取ることもできるし、T社の株式を例えば一株20ドルで転換することもできる。もしT社の株価が20ドル以下であった場合は、投資家は元本と利金を受け取り、満期時に20ドルを超えている場合には債券の元本受け取る代わりに株式に転換することを選択する。転換社債の投資家はこの付帯するオプションのプレミアムを支払う代わりに、低いクーポン（債券利回り）を受け入れることになる。

転換社債は繰上償還が可能であったり、満期前償還請求が可能であったり、強制転換権が付帯していたりと、複雑でかつ非流動的な証券である。この複雑であることと、流動性が低いことから、価格付けが不適正になる機会が多い。転換社債アービトラージ戦略は、社債に組み込まれている株式オプションの価格が過小評価される場合を狙っている。この場合、運用者は転換社債を購入して、同時に同じ発行体の株式を、株価のボラティリティを完全にヘッジする分ショートする。その後、実際の株価のボラティリティが転換社債に付帯するオプションが織り込んでいた市場のボラティリティを上回った場合、この転換社債と株式の空売りの複合ポートフォリオのポジションは利益を生むこととなる。

この投資戦略のリスクは、価格分析やリスクヘッジに利用しているモデルが価格やリスクの分析において不正確であるモデル・リスクである。また、他のレラティブバリュー戦略と同様に転換社債戦略もレバレッジを多用することから、市場が逼迫した場合や流動性が乏しくなった場合に流動化を強いられることを避けられるよう注意して運用する必要がある。

ボラティリティ・アービトラージ（裁定取引）（Volatility Arbitrage）。多くの投資家が株式と債券（のような現物投資）を考える一方で、ヘッジファンド運用者の中にはオプションやボラティリティを取引するものもある。このボラティリティをベースにした投資戦略は、特に株価のボラティリティなどボラティリティの予想値と実績値との差や変化に着目して取引を行っている。最近では、インプライド・ボラティリティの先物契約や上場商品が注目を集めている。ボラティリティ・アービトラージ・ファンドの多くは、異なる証券のオプションの価格がゆがんでいることを利用したり、原資産の価格の動きとオプションの理論的な価格の動きのズれを利用したりするものがある。

多くの運用者は割高なオプションを売り、割安なオプションを購入することで利益を捻出している。また同時に、運用者はオプションの原資産を利用してオプションのポジションをヘッジするなどの工夫をしている。あるオプションの組み合わせを他のオプションの組み合わせと比較して取引をするファンドもある。一つの代表的な戦略は離散取引（Dispersion Trade）である。これは、株式指数オプションのポジションを個別株式オプションで相殺するものである。別名、相関トレード

(Correlation Trade) とも呼ばれ、指数オプションをショート、個別銘柄のオプションをロングすることから、銘柄間の相関が低下する場合に利益を生み出すことになる。

その他のファンド、例えば、テール・リスク・ヘッジファンドでは、純粋にボラティリティ（つまり、オプション）だけを購入する場合もある。この戦略は市場が危機的状況になると大きな利益を生み出す代わりに、市場が平穏なときは、ほとんどのオプションがアウト・オブ・ザ・マネーとなり失効してしまうことから、ほとんど利益を生むことはなく、むしろ損失を出すことがある。

債券アービトラージ（裁定取引）戦略 (Fixed Income Arbitrage)。 債券アービトラージ戦略では、運用者は時間の経過に伴う利回りの関連性の変化を期待して国債や社債のロングとショートを組み合わせたポジションを組成する。この戦略ではあらゆる金利関連の証券やデリバティブ、例えば、国債、投資適格社債、ハイ・イールド債、資産担保証券、モーゲージ証券（MBS）、クレジット・デフォルト・スワップなどが用いられる。ほとんどの取引でデュレーションを中立とすることで、全体的な金利の変化はポジション全体の価値にあまり大きな影響は与えない。

いくつかの債券アービトラージ・ファンドでは、国債のイールド・カーブの傾斜がきつくなる、もしくはゆるくなるといった点を利用するなど、比較的単純なものもある。例えば、イールド・カーブの傾斜がきつくなる（すなわち、短期金利が長期金利より早く低下する）と予想する運用者は、（価格感応度がより高い）長期証券を購入して短期証券を空売りする。もし、この運用者の見通し通りに金利が動くとすれば、長期証券の長期のデュレーションからの利益が短期証券による損失よりも大きくなる。リスクが高い戦略としては「キャリー・トレード」が挙げられる。この戦略では運用者は低格付けの利回りの高い債券にレバレッジをかけてロングにする一方で、デリバティブや国債を利用して金利リスクをヘッジする。通常の市場環境であれば、信用スプレッドは安定するか、縮小するため、レバレッジをかけたこの戦略のポジションはしばらくの間利益を生むこととなる。この戦略は、蒸気ローラーの前でニッケルを採掘することに例えられる。信用スプレッドが急速に拡大するとレバレッジや借り入れコストの上昇によって損失が大きくなりうる。

レラティブバリュー・マルチ戦略。 この戦略は、（MBSなどの多様な債券を用いる）債券アービトラージ、転換社債アービトラージ、ボラティリティ・アービトラージなど様々なレラティブバリュー戦略に投資するものである。実際には、多くのレラティブバリュー戦略はこの様々なアプローチで運用されている。

4.5. 株式ヘッジファンド

株式ヘッジファンドは理解するには最も簡単な戦略である。運用者は割安と思われる銘柄をロングにして割高と思われる銘柄をショートにする。数ある株式ヘッジファンド戦略間の最も大きな違いは「ネット・ポジション」の大小である。ロング・ショート戦略はネット・ポジションが買持ちになっていることが多い。マーケット・ニュートラル戦略は一般的には株式市場の動きに対して完全にヘッジをかけてあり、ネット・ショート戦略は一般的にはネット・ポジションがショート（またはショートのみ）になっていることから、相場の下落局面で相対的に良好なパフォーマンスを実現する。投資家は株式ヘッジファンドに投資をする場合、それぞれの戦略が株式市場にどれくらいのベータ・リスクを有しているかについて吟味する必要があり、それぞれの戦略が、自身が所有するポートフォリオの株式リスクと、場合によっては高い相関を有する可能性があることに留意すべきである。

株式ヘッジファンドの運用者は企業のファンダメンタル分析や定量的な（クオンツ）分析を用いて銘柄選択を行う。ファンダメンタル重視の運用者は対象となる株式の発行企業の中身、その資産や将来の収益性について詳しい調査を行う。ファンダメンタル重視の運用者のポートフォリオは銘柄数が少なく集中している場合もありうる。一方、定量的手法の運用者は企業固有の財務諸表の先に見える潜在性には着目しないため、分散の効いた銘柄数の多いポートフォリオで運用することが多い。ファクターへのエクスポージャーに注目してポートフォリオを構築することもある。

ロング・ショート株式ファンド。ほとんどのロング・ショート戦略の運用者がロングに傾いた運用を行っている。すなわち、ロング・ポジションの合計額がショート・ポジションの合計額より多くなっている。代表的なポジションは元本の100%のロング・ポジションと50%のショート・ポジションの組み合わせである。この「ネット・ポジション」が+50%ということは、ファンドは株式市場全体よりはボラティリティが低く、株式市場上昇の50%の上昇期待と株式市場下落時の損失リスクを半分に軽減されるということである。「グロス・エクスポージャー」は150%であり、これは買持ちと空売りのポジションの合計であり、元本の150%が運用者の銘柄選択能力のリスクを取っていることになる。理想的には運用者はロング、ショート双方のポジションから銘柄選択によるアルファを実現できることが期待されており、株式市場全体のリターンの80%を50%程度の市場リスクで達成できると望ましいとされている。

ロング・ショート株式ファンドを評価する際には、投資家は運用者のロングとショートの銘柄選択のプロセスと実績について質問することが望まれる。ショート・ポジションの目的、プロセス、仕組みは、単純に購入してロングにするだけのそれらとは本質的に異なる。ロングの場合、長期で保有することができ、利益を得る可能性が損失を発生される可能性より

も高く、損失は最大でも投資額の100%までである。ショートは真逆であり、利益の最大額は空売り額の100%までであり、損失は無限である。ショートのポジションを取るために売却する証券を借りる必要があり、貸し手の返還請求に従わなくてはならない。ロングのポジションの解消のタイミングは運用者の判断でコントロールできるが、ショートのポジションは上記理由より、運用者の自由にならない面がある。

マーケット・ニュートラル株式ファンド。マーケット・ニュートラル株式ファンドは、単純にロングとショートのポジションの大きさやリスクをそろえて、ベータをゼロに押さえ、原資産の株式市場との感応度をゼロにしている。このため、リターンの源泉は全て運用者の銘柄選択能力にかかっている。ゼロ・ベータ・ポートフォリオの期待リターンは、無リスク・リターンと運用者の銘柄選択によるアルファの合計値となる。

ショート・セリング(空売り)株式ファンド。ショート・セリング・ファンドの中には、単純にショート・ポジションのみもあるが、ロング・ショートのように買いと売りの組み合わせになっているものもある。50%ロングに100%ショートを組み合わせ、ネット・ポジションをショート50%とする、50-100%のネット・ショート・ポジションでファンドを運用することは、株式市場が過去において長期的には上昇してきたことからも、困難であるといえよう。銘柄選択によりアルファを積み上げても、株式市場の上昇局面ではファンドのリターンはゼロもしくはマイナスになるケースもある。それゆえ、ショート・セリングに投資をする投資家は、ファンドのトータル・リターンに注目するのではなく、アルファに着目するべきである。このファンドは、投資家の株式のロング・ポジションによるアルファがショート・セリングの運用者によるアルファよりも低い場合に、ポートフォリオを補強する目的で使われる場合に有効である。

このショート・セリングの利点は、買いと売りの市場における競争の非対称性に派生している。市場全体で見ると、ショート・ポジションを取っているのは、おそらく10%未満である。多くの投資家は割安な銘柄をロングしようと機会をうかがっており、割高な銘柄をショートしようとしている投資家は相対的に少ない。それゆえ、ショート・サイドのほうが銘柄発掘における競争が緩やかであり、その分アルファを生み出す可能性が高くなりうる。

4.6. まとめ

ヘッジファンドはリスクの高いものから低いもの、ディフェンシブなものからより攻撃的(bullish)なものまで幅広く存在する。マクロおよびマネージドファーチャーは、株式市場にストレスがかかる局面でも元本を維持する、もしくはむしろ利益を出す傾向があるのに対して、株式ヘッジファンドの多くは、ネット・ロングのエクスポージャーの傾向にあることから、株式市場が好調な時に良好なリターンとなる傾向がある。イ

ベント・ドリブンやレラティブバリューは、証券固有の特性に着目しており、市場の非効率性から高いリターンを得ることを目指している。これらの戦略は、信用スプレッドが安定もしくは縮小していたり、株式市場の価格が安定した経済成長に基づいて動いたりするような、通常の市場環境時に最も高いパフォーマンスを出す傾向にある。一方で、これらの戦略は、市場の混乱期には苦戦する傾向がある。以上のようなヘッジファンドのリターンの特性を正しく理解することにより、資産配分の担当者は、分散効果が高く、良好な期待リターンを持つポートフォリオの構築ができるようになる。

5. 複数のヘッジファンド戦略への投資手法

第4章ではマクロ、マネージドファーチャー、株式ロング・ショート、イベント・ドリブン、レラティブバリューといった様々なヘッジファンド戦略について議論してきた。これらの戦略はそれぞれにリターン、リスクの属性が異なり、得意とする市場環境も異なる。個別のヘッジファンドに投資を行うということは、運用者のリスクとその投資戦略固有のリスクの双方に投資家はさらされるということになる。多くの投資家は、複数の運用者や戦略に資金を配分して投資することにより、この二つのリスクを分散しようとしている。なぜなら、それぞれの運用者や戦略間のリターンの相関係数は多くの場合1未満であるため、複数の戦略を組み合わせる分散投資を行うことでポートフォリオ全体のリスクを大幅に低減させることができる。この章では主に3つの分散投資の手法について説明している。(1) 直接、単一の運用者によるヘッジファンドに投資を行う手法、(2) 複数の運用者(マルチ・マネージャー)もしくはファンド・オブ・ファンド(ファンド・オブ・ファンズ)に投資を行う手法、(3) マルチ戦略ファンドに投資を行うものである。3つの分散投資の手法を詳しく議論する前に、次のセクションでは分散投資について説明を行うこととする。

5.1. 運用者と投資戦略の分散について

個別のヘッジファンドに投資をすることは、個別企業に投資を行うことと変わらない。そして、ある個別企業の株式を保有するということは、投資家を企業固有リスクもしくは株式固有リスクにさらすこととなる。多くの上場企業は、所与の経営陣の下で単一の業種で事業を展開している。展開する事業領域が特定の業種に集中するがゆえに、投資家は他の業種とは異なるその業種特有の事業サイクルのリスクにさらされることとなる。例えば、投資家はテクノロジー業界やコモディティ業界が極端に景気に敏感であること、生活必需品セクターのように景気サイクルの影響を受けにくい業種があることもよく知っている。個別企業に投資をするということは、その企業固有の商品やサービスを作り上げた経営陣を信用するということでもある。もし、この企業が危機的状況に陥ったり、商品やサービスが消費者から受け入れられなくなってしまったら、この企業の株式の投資家は市場全体の動向に比べると大きな損失を被ることだろう。

ヘッジファンドに投資するということも同じ論理である。個別のヘッジファンドに投資を行うことにより、投資家はそのヘッジファンドが有する固有のリスク・リターンの属性にさらされることとなる。例えば、レラティブバリュー・ファンドは市場が安定していて、信用スプレッドが縮小している間は低リスクで安定したリターンを提供することがで

きる。しかしながら、信用危機が起きると、非常に大きな損失を生じさせてしまう。生活必需品の銘柄をポートフォリオに加えて、コモディティセクターの銘柄のリスクを分散させたように、ヘッジファンドのポートフォリオにマネージドファーチャー・ファンドを加えることによって、市場の危機時に発生しうるレラティブバリュー・ファンドの損失を補うことができるだろう。個別ヘッジファンドに投資を行うということは、投資家を単一の運用チームのスキルによるリスクにさらすことになる。運用者がタイミングを誤って、銘柄を集中させ、高いレバレッジをかけた場合は、非常に多額の損失を発生させる可能性がある。

Fothergill and Coke (2001) や Amo, Harasty and Hillion (2007) によると、複数のヘッジファンドに投資することで得られる分散投資効果のメリットが論じられている。これらの執筆者は、15～20 のヘッジファンドに分散投資を行うと、個別ファンドのみに投資した場合よりも大きな分散効果を達成できることを示している⁴。この数のファンドに投資するポートフォリオでは、標準偏差で測定したリスクは個別ファンドのみに投資する場合の半分ほどになり、ほとんど債券のみに投資するポートフォリオ並みにまで低減できているとしている。また、これらの研究では 20 ファンド以上に投資した場合は、運用者のリスクも投資スタイルリスクもすでに十分な分散効果が得られており、追加的なヘッジファンド投資を行っても分散効果はかなり小さくなることも示している。

5.2. 数多のヘッジファンドのデューデリジェンスについて

投資家が直接ヘッジファンドに投資を行って分散したポートフォリオを構築する際には、投資家は十分に投資対象を精査しなくてはならない。Hedge Fund Research 社（以下 HFR）のデータベースには 8000 もの個別ヘッジファンドと 1500 ものファンド・オブ・ファンズのデータが含まれている。投資家はトラックレコードの長さや、受託資産総額（AUM）、または、同分類の戦略の中でリスクやリターンが上位といった条件を設定することにより、投資可能なファンド数を迅速に 1000 ファンド程度まで絞り込むことができる。例えば、多くの機関投資家はファンドの AUM が 1 億ドル超で、3 年超の運用実績のあるものを好む。しかし一般的には、この条件ではほとんどのファンドが投資可能として残ってしまう。十分にファンドを分析することは、資金と労力のかかる作業である。

多額の AUM を有するヘッジファンドは評価するのが比較的簡単である。なぜなら、多くの場合、これらのファンドの管理会社は、投資及び事務プロセスについて、投資家が満足する機関投資家レベルのインフラの構築に多額の投資を行っているからである。しかし、一方で受託総

⁴Martin Fothergill and Carolyn Coke, "Funds of Hedge Funds: An Introduction to Multi-Manager Funds", Journal of Alternative Investment 4, no 2 (Fall 2001): 7-16; Anne-Valere Amo, Hele Harasty and Pierre Hillion, "Diversification benefits of Funds of Hedge Funds; identifying the Optimal Number of Hedge Funds", Journal of Alternative Investments, 10 no.2 (Fall 2007): 10-21

額が5億ドル超のヘッジファンドは30%未満であり、さらに小型のファンドは数多くある。これらの小型のファンドはインフラストラクチャーに投資を行う資金的余力もなく、1つ以上のデータベースに運用実績を登録することすら行っていないものもある。

ひとたび、投資候補となるファンドを見出すと、投資家はファンドに連絡して追加情報を要求し、初期面談のスケジュールを調整する。この初期の調査ステージを乗り越えたファンドは次のデューデリジェンスの段階に進む。第13章ではヘッジファンド投資に必要となる広範なデューデリジェンスのプロセス、例えば、現地視察、事務面でのデューデリジェンス（ODD、Operational Due Diligence）、現地視察、投資面でのデューデリジェンス（IDD、Investment Due Diligence）について説明を行っている。どんなに過去のリターンが優れていたとしても、投資家はODDの一環として、重要な論点を検証しなければならない。運用者のリスク管理が欠如するおそれがあるのか、さらには現金管理における利益相反がないか、といった視点である。IDDのプロセスでは、ファンドの投資管理にかかわる人物のスキル、経験、チームワークについても確認する必要がある。また、投資家は運用チームが稼ぎ出したアルファについても精査する必要がある。例えば、投資戦略は他の同じ戦略を追求するファンドとどのような類似点と相違点があるのかを評価したり、戦略のリスクとリターンの属性を理解したり、ビジネス・サイクルや相場局面の状況により、これらの戦略、リスク、リターンがどのように変わると考えるべきかを理解すべきである。

5.3. 直接投資プログラム

実際にヘッジファンドに直接投資を行ってポートフォリオを作成するプログラムを実行する場合、投資家は事前に投資規模やポートフォリオ構築にかかるコストについて検討を行う必要がある。仮に、平均的なヘッジファンドの最低投資額が50万ドルとし、十分な分散効果を達成するために20のファンドに投資を行う場合、経済合理的には最低1000万ドルの資金を用意する必要がある。仮に、投資家の資産全体におけるヘッジファンドへの資産配分比率が10%とすると、投資家の中でも1億ドルを超える資産を持つ者しかヘッジファンドへの直接投資プログラムを検討する資格はないといえよう。

投資規模に加えて、投資家はプログラムのコスト面についても検討が必要である。ヘッジファンドのポートフォリオを構築するためには、担当者に依頼してヘッジファンドの選定と投資のモニターを任せ、1つ以上のヘッジファンドのデータベースを購入する。投資コンサルタントもしくは運用調査会社と協働し、投資候補先を現地訪問する。さらに、契約書が正しく作成されているか、弁護士にチェックを依頼するなどのコストを負担しなくてはならない。仮にこれらのコストが年間50万ドルであると仮定すると、投資家はファンド・オブ・ヘッジファンズ（ファ

ンド・オブ・ファンズ)への投資との比較によるバイ・バーサス・ビルド (buy-versus-build) 分析を行うことが望ましい。ファンド・オブ・ファンズが管理手数料を (ポートフォリオ総額の) 1%で課金し、成果報酬を課金しないという条件で、ポートフォリオの規模が 5000 万ドル (50 万ドル ÷ 1%) 未満であれば、投資家は地震でデューデリジェンスを行うよりも、ファンド・オブ・ファンズ、もしくはマルチストラテジー・ファンドに投資を行う方を選択するかもしれない。もし、ファンド・オブ・ファンズが成果報酬を課金したり、より高い管理手数料を要求したりする場合は、損益分岐点のポートフォリオの規模はより大きくなるだろう。

投資家によっては経済合理性を犠牲にしても直接ヘッジファンドへの投資を望む場合もある。これは、直接投資をしたほうが、投資家は自身のヘッジファンド・ポートフォリオに対する資産配分や運用でコントロールがしやすくなると考えるからである。すなわち、ある投資家は自分の相場観に基づいて、戦術的にヘッジファンドの入れ替えを行っている。また、別の投資家の中には戦略的にマクロやマネージドファーチャー・ファンドをオーバー・ウェイトして、自身のポートフォリオの他の領域のリスクを相殺しようとする者もいるだろう。しかしながら、初期コストや継続的なモニタリング費用、さらには、投資先のヘッジファンドで発生する手数料などのコストがデメリットとなる。いくつかのヘッジファンドは投資家と手数料の低減化について前向きに交渉するただし、最大規模の資産を有す投資家だけが手数料の交渉で有利な条件を引き出すことが一般的である。

5.4. 成果報酬の相殺

第3章で議論したとおり、単一の運用者による多くのヘッジファンドの報酬は 2 と 20 であり、ファンド・オブ・ファンズの場合はそれに加えて、1 と 10 を投資家に要求する。ヘッジファンドへの投資においては成果報酬がどのように機能しているかを理解することが重要である。特に、複数のヘッジファンドに投資を行う場合である。というのも、それぞれのヘッジファンドに支払う手数料の合計が、同じポジションを同一のファンドで保有した場合と比較して高くなるかもしれないからである。この問題は、成果報酬の相殺問題と呼ばれている。

例えば、あまり運用がうまく行かなかつた例を挙げてみる。現在、あなたのヘッジファンドのポートフォリオは管理手数料控除前で 2% のリターンであったとする。保有ファンドの半分は 8% のリターン、残りの半分は -4% であったとする。投資家であるあなたは、2% の管理手数料を支払い、管理手数料控除後の合計のリターンはゼロとなるため、あなたは成果報酬を支払わなくて良いと考えるかもしれない。しかし、実際は -4% となったファンドの成果報酬は発生しないが、管理手数料控除前に 8% のリターン、すなわち管理手数料控除後に 6% のリターンを出したファンドには成功報酬が発生する。つまり、6% のリターンを出し

たポートフォリオの半分に対する、20%の成果報酬は1.2%となるため、ファンド全体の手数料控除後リターンは、-0.6%ということになる。直接であっても、ファンド・オブ・ファンズ経由であっても、複数のヘッジファンドに投資する場合は、成果報酬が相殺されないのである。すなわち、プラスのリターンを達成したファンドでは当然に成果報酬が発生するが、直近期に、マイナスのリターンとなったファンドは成果報酬を払い戻すことはない。

5.5. ファンド・オブ・ファンズ

マルチ・マネージャー・ファンドでは複数のヘッジファンドの運用者が運用を行っている。このセクションではヘッジファンドへの直接投資ではなく、ファンド・オブ・ファンズもしくはマルチ・マネージャー・ファンドに投資する際の分散、手数料、コストといった点に注目して議論を進める。

前述のとおり、個別ファンドへの投資と個別企業の株式への投資を比較して、両者とも、その経営陣、業種セクター、投資スタイルとそれぞれ固有のリスク発生する点を説明してきた。ここではこのアナロジーをさらに拡大して、ファンド・オブ・ファンズ（やマルチマネージャーファンド）と投信を比較していく。ファンド・オブ・ファンズも投信も手数料を支払って、プロの運用者を雇い、その運用者に投資の選択やモニターを依頼する。ファンド・オブ・ファンズも投信も、時間と知識がなく、ファンドの最低投資額に満たない額しか保有しない小規模投資家であっても利用できる商品である。

ファンド・オブ・ファンズには多くの利点と若干の欠点がある。最も大きなデメリットはコストである。また、ヘッジファンドに直接投資を行う際に見られるのと同じように、成果報酬の相殺がなされる点である。ファンド・オブ・ファンズの手数料控除後、ファンド・オブ・ファンズへの投資のパフォーマンスは、ヘッジファンドへの直接投資や、一階層の手数料で複数の戦略に投資する個別のヘッジファンドへの投資をも下回る傾向がある。多くの投資家は、運用者と戦略の選択を自分で行わないことをファンド・オブ・ファンズへの投資の主な利点と見なしている。しかし、洗練された投資家はこの裁量性の確保を望むため、裁量性が無くなる点をファンド・オブ・ファンズへの投資の欠点と見なす。

ファンド・オブ・ファンズは支払われる手数料の対価として様々な価値あるサービスを投資家に提供している。もっとも大きな付加価値となるのは、これらの複数ファンドを束ねるファンドはデューデリジェンスでコストと時間のかかるファンドの選定や運用者のリサーチにコストをかけ、責任をもって行うことである。また、最低投資額が低いという点も一部の投資家にとってはファンド・オブ・ファンズの魅力である。例えば、自分で最低投資額を設定するヘッジファンドのポートフォリオを構築する場合、1000万ドルの資金が必要になるが、ファンド・オブ・ファ

ンズであれば、最低投資額 100 万ドルで同水準の分散効果を達成することができる。

また、ファンド・オブ・ファンズの価値は、彼らがポートフォリオ内のヘッジファンドの運用者と強い関係をもっていることからも生まれる。ヘッジファンドが募集金額を達成して、すでに新規の募集を終了している場合でも、ファンド・オブ・ファンズは新規に投資することができることもある。それにより、ファンド・オブ・ファンズの投資家にとっては、ファンド・オブ・ファンズ以外では投資できない投資機会に投資をすることができる。様々な投資家の資金を束ねることにより、ファンド・オブ・ファンズは規模を大きくすることができるため、投資先のヘッジファンドに対して強い交渉力を有することができる。おそらく、投資家自らが行うよりも、手数料率を低く抑え、有利な解約条件を引き出せるだろう。ファンド・オブ・ファンズは投資先のマネージャーと手数料率の引き下げに成功すれば、ポートフォリオ内のファンドにおける手数料の引き下げ分だけ、ファンド・オブ・ファンズの運用者が投資家に課金する手数料を効果的に削減することができる。一般的に投資先のファンドの 2 と 20 に加えファンド・オブ・ファンズ自身の手数料である 1 と 10 が加わる。しかしながら、ファンド・オブ・ファンズが投資先のヘッジファンドの手数料率を 2 と 20 から引き下げることができた場合、合計の手数料率は 3 と 30 を大幅に下回る可能性がある。

ファンド・オブ・ファンズは戦略的、戦術的にファンド戦略への資金配分を行うことにより、投資家に付加価値を提供することができる。前述のように、ポートフォリオの構築にはそれぞれの投資スタイルや、運用者の持つリターンの特性を理解するとともに、そのヘッジファンドの投資が今後どのようなパフォーマンスを上げるのかを分析する能力が必要である。ここで、ファンド・オブ・ファンズは戦略的な配分においては比較的静的に資産配分を行うかもしれない。例えば、イベント・ドリブン、レラティブバリュー、マネージドフューチャー・ファンドに等額で配分するなどである。一方でファンド・オブ・ファンズは、戦術的な決定により価値を生み出す、例えば株式と信用スプレッドの強気相場の継続を期待して、株式ヘッジやレラティブバリュー戦略をオーバー・ウェイトする戦略をとることもある。もしくは、市場の下降局面やボラティリティの上昇を懸念してマネージドフューチャー・ファンドをオーバー・ウェイトにする戦術を選択することもある。これに加えて、ファンド・オブ・ファンズの付加価値は上述の投資戦略の選択よりは、運用者の選択から生まれるかも知れない。というのも、一般的に投資戦略間の上位と下位のリターンの差より、同じ戦略における上位と下位のヘッジファンドのリターンの差の方がはるかに大きいからである。

ヘッジファンドへの投資は一般的にコミングルド・アカウント (commingled accounts、合同口座) で運用される。ヘッジファンドの運用者は複数の投資家の資金を預かり、一旦これを合同させて運用する。そして、多くは月次でファンドのパフォーマンスを投資家に報告する。

コングルード・アカウントの投資家はファンドの条件、例えばロック・アップ条項や解約条項に従う必要がある。また、ファンドの投資先の保有明細の透明性が確保されていない場合も多い。ファンド・オブ・ファンズによってはリスクを低減させ、透明性を高めるために、別勘定 (Separate Account) や一任勘定 (Managed Account)、そして一人私募 (Fund of One (次の段落で説明)) の形態を用いるものもある。

別勘定もしくは一任勘定においては、投資資産を投資家がそれぞれの口座で保有して、運用者は投資家のためにこの口座を利用して売買を行う。投資家はリアルタイムで保有状況をモニターできるため、他の運用者に委託している部分も合わせてすべての投資のリスク管理を自ら行うことができる。この一任勘定には代表的なファンドの仕組みである有限責任性が自動的に付与されていないことから、ファンド・オブ・ファンズでは一人私募のような方法で投資を行うこともある。一任勘定の場合、投資しているファンドが過度のレバレッジをかけてデリバティブ取引を行うと、投資家は投資元本の範囲を超えて損失を被る可能性がある。一人私募の場合、投資資産はヘッジファンドマネージャーが資産管理するものの、他の投資家と合同されず、個別の投資家のものとして分別管理される。このやり方であれば、ファンドの有限責任性を維持しながら、資産管理面での透明性をある程度確保できると考えられている。

5.6. マルチ戦略ファンド

マルチ戦略ファンドでは、一つのファンドで複数の戦略に投資を行う。一つのファンドの中で運用者は、レラティブバリュー、イベント・ドリブン、株式、マクロ、マネジド・フューシャーズなど多くの戦略を組み合わせている。多くの場合、マルチ戦略ファンドではファンド内に複数の運用チームが組成されている。それぞれの戦略チームは比較的独立して活動するが、内部取引チームにまたがる最適な資金配分を上級管理職や運用委員会が決定する。戦術的な資金の再配分はそれぞれの投資チームの過去の実績や、今後の市場環境の見通しを踏まえ、どの戦略にとつて有利かを考慮し決定される。基本的に取引チームは同じファンドもしくは銀行内に所属しているため、マルチストラテジー・ファンドは全体的にポートフォリオの透明性が高く、リスク・マネジメントの構築や戦術的なファンド・レベルの資金配分の変更は比較的容易である。ファンド・オブ・ファンズではファンドのロック・アップや事前通知などの制約条件もあり、戦術的な資金配分はマルチストラテジー・ファンドに比べるとはるかに困難である。

このようなことから、投資家によってはファンド・オブ・ファンズではなく、マルチ戦略ファンドへの投資を選択することになる。マルチストラテジー・ファンドではファンド・オブ・ファンズのように二重の手数料 (1と10) が発生しないことから、歴史的にはマルチストラテジー・ファンドがファンド・オブ・ファンズをアウトパフォームしている。また、

マルチストラテジー・ファンドの投資家は成果報酬を相殺できる点にメリットがある。この点について、複数のヘッジファンドへの直接投資では成果報酬を相殺できない。マルチストラテジー・ファンドでは1階層の、おそらく2と20の手数料体系になっており、ヘッジファンドへの直接投資によるポートフォリオよりも手数料は低い。しかしながら、マルチストラテジー・ファンドには一つ大きなデメリットもある。それは、運用会社が一つの銀行、1つのファンド運用者に集中してしまうことから生じる問題である。ファンド・オブ・ファンズなどでは20程度の異なる運用会社に分散されることから、ポートフォリオもより分散され、事務リスクも複数の会社に分散される。このマルチ戦略ファンドの場合は、単体の運用者の管理下にあるため、すべての投資リスク、事務リスクが集中してしまうのである。

5.7. ヘッジファンド・インデックス

ヘッジファンドへの直接投資であれ、ファンド・オブ・ファンズであれ、マルチ戦略ファンドであれ、投資家にとって最も大切なことは、ヘッジファンドの複数の戦略タイプに資産を分散投資することである。多くの投資家は戦略への資産配分を決める際に、ヘッジファンドのデータベースとヘッジファンド・インデックスを参考情報として利用して各戦略の平均的なリターン・リスク属性を検討する。さらに計測し、戦略間のリターンの相関係数を計測し、自らの相場見通しに基づくシナリオ分析を行う。

ヘッジファンドの世界では、低コストですべての戦略にパッシブに投資が行えるようなインデックスファンドは存在しない。いくつかのヘッジファンドは募集を停止しており、いくつかのファンドは投資家に情報が開示されておらず、最低投資金額は非常に高く設定されている。一般的には、指数は管理手数料控除後で計算されているが、成果報酬は控除されていない。⁵

しかし投資家が留意すべき点は、ヘッジファンド指数の過去のリターンやデータベースに掲載されているリターンのデータが、個別のファンドであれ、複数のファンドによるポートフォリオであれ、実際に投資をした場合とは大きく異なる可能性がある点である。株式ロング・ショート

⁵See the large body of literature on hedge fund indexes; readers are referred to Greg Gregoriou, George Hubner, Nicolas Papageorios, and Fabrice Rouah "Survival of Commodity Trading Advisors: 1990-2003", *Journal of Futures Markets* 25, no.8 (2005): 795-815; Jenke ter Horst and Marno Verbeek, "Fund Liquidation, Self-Selection, and Look-Ahead Bias in the Hedge Fund Industry", *Review of Finance* 11, no.4 (2007): 605-32; William Fung and David Hsieh, "Empirical Characteristic of Dynamic Trading Strategies: The Case of Hedge Funds", *Review of Financial Studies* 10,no.2 (1997): 275-302; William Fung and David Hsieh, "Performance Characteristic of Hedge Funds and Commodity Funds: Natural versus Spurious Biases," *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 25 (2000): 291-307; Bing Liang "Hedge Funds: The Living and the Dead," *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 35, no.3 (2000): 309-26

ト戦略をトラックするヘッジファンド・インデックスを例に挙げよう。この指数に属する個別ファンドの数は1000を超える。ヘッジファンドの指数は等金額ウェイトで計算される場合もあれば、最大のファンドの影響力が最も強くなる、資産総額でウェイト付けされる場合もある。等金額ウェイト指数に大規模な投資を行うことは、(最小規模のファンドがインデックス上、シェアを得られないため) 実質的に不可能であり、また、ファンドの入れ替えもほとんど不可能となる。一方、資産総額ウェイトの場合は、大型ファンドへの偏りが非常に大きくなり得る。これは、大手20%のファンド(AUM 10億ドル超)が全資産の90%を占めているためである。この場合、大型ファンド以外のファンドの影響が過少に算出されてしまうため、指数として最適とはいえない。

指数のリターンの集計対象となるファンドは、指数がトラックする対象すべてのファンドで、例えばアルファがプラスであるものや、マイナスのもの、株のネット・ポジションが20%であるものや80%であるものなどの平均である。指数ではすべての運用者のリターンを平均化しているため、個別の運用者は指数よりも大きな標準偏差を有することが一般的である。一方、個別のファンドのリターンも戦略分類の平均から大きく乖離する可能性がある。

ヘッジファンド指数はリターンの計算において、偏りを最小化するために注意深く算定されている。しかし、ヘッジファンドのデータベースには大きな偏りがあり、実態以上にリターンは高く、リスクは低くなっている可能性がある。これは、データベースへのデータの提供はヘッジファンドの裁量に任せられているため、セレクションバイアス(Selection Bias、選択による偏り)を考慮に入れるべきである。このセレクションバイアスが、パフォーマンスの良い運用者はデータを提供し、悪い運用者はデータを提供しないという状況を説明するものである。

また、この偏りは、インスタントヒストリー(Instant History)、バックフィルバイアス(Backfill Bias)とも密接に関連している。ここで、これまでデータベースにリターンを登録してこなかった運用者が過去2年の良好なリターンを初めてデータベースに登録するケースを考えてみる。過去のリターンがデータベースに報告されると、過去2年分のデータが(もしくはデータベースへの登録前にどれだけ長期間、このヘッジファンドが運用していたとしても)すぐに反映され、その後のリターンは都度、月次で更新されることとなる。多くのファンドの場合、最近のリターンは初期のリターンほど優れてはいない。逆にこの優れた過去のリターンこそが、ヘッジファンドにとってリターンをデータベースに登録しようとする動機になっている。それゆえ、遡って登録されるリターンは今後、都度報告されるリターンに比べて、高水準かつ低リスクになると想定される。

ヘッジファンド・データベースは、サバイバーシップバイアス(Survivorship Bias)の問題にもさらされている。活動を継続し、データベースに継続してリターンデータを提供しているヘッジファンドに比べて、消滅したファンドはリスクが高く、リターンが低かったと考えられる。

多くのヘッジファンドが3～5年の間に創設され閉鎖されて行くことから、この、サバイバーシップバイアスは重大な問題である。ファンドのアナリストが、ヘッジファンドのリターン・リスク属性を分析するために、現存するファンドのみを対象として、消滅したファンドの影響を考慮しないのであれば、この問題が生じる。

しかしながら、ヘッジファンド・データベースのリターンを研究する際、このような問題は甚大になりうるもの、ヘッジファンド指数のリターンのデータを利用する際に、投資家はそこまで神経質になる必要はない。ヘッジファンド指数の提供業者はこれらの問題を理解しており、これらの問題を克服すべく、注意深く指数を構築している。たとえば、2年目の終わりからデータの提供を始めて、4年目の終わりに消滅したファンドを例に挙げよう。データベースには遡及している2年間を加えた、4年間全てのデータを採用する。そして、ファンドが消滅した後にはファンドを現存するヘッジファンドのデータベースから、消滅銘柄、墓場銘柄といった分類のデータベースへ移管する。一方、ヘッジファンド指数は遡及データを取り込まず、3年目と4年目のデータのみ、ヘッジファンド指数に取り込む。そして、消滅した際にファンドが都度登録したデータを書き換えない対応を行っている。

5.8. 結論

ヘッジファンドは人気のあるオルタナティブ投資戦略であり、現在世界で3兆ドルの資産がある。投資家は個別のファンドや個別の戦略のみに投資を行うことは、不必要な固有リスクを過剰に取ることになる点に留意する必要がある。投資家は投資スタイル、運用者を分散させ、固有リスクを引き下げ、多様なビジネス・サイクルに対応できるバランスの取れたポートフォリオを構築するべきである。また、投資家は自身の投資家としての洗練度合い、資産規模、目的に応じて、直接投資、ファンド・オブ・ファンズ、マルチ戦略ファンドといった選択肢を利用して分散投資を達成することができるだろう。

6. 実物資産（Real Asset）の紹介

この章では、有形資産（土地など）と無形資産（知的財産権）といった主な实物資産についての基礎的な説明を行う。具体的には、实物資産に固有な特性を分析して、過去のパフォーマンスの実績を調査することにする。なお、この章では5つの最も重要な分類、更地 (Raw Land, Vacant Land)、農地 (Farmland)、森林 (Timber)、インフラストラクチャー、知的財産権 (Intellectual Property) について議論を進める。第7章と第8章ではそれぞれに、さらに2つの重要な分類である商品 (Commodity) とプライベート不動産 (Private Real Estate) について議論を行う。この章で紹介する不動産関連資産と第8章で紹介する不動産関連の差は、第8章の不動産が住居用や商業用の建築物により、価値を向上させる点である。

6.1. 実物資産の主な特性

この章では機関投資家が投資可能な品質（Institutional Quality）の实物資産、すなわち、金融機関が通常選択して投資ポートフォリオに組入れられるオルタナティブ資産について分析を行う。（売掛債権の場合は实物資産の分類には入らない。）实物資産は（人的資源以外に）価値創造に直接用いられる、すべての経済的資源と定義づけられる。

实物資産の範囲。 実物資産の二つの興味深い点は、多くの投資家にとってのなじみの少なさであり、その幅広さである。例えば、インフラストラクチャーと映画を取り上げる。これらは過去数10年の間、一般的にはあまり投資されてこなかった2つの資産分類で非常にについてその異なる特性を示している。高速道路のような代表的なインフラストラクチャー投資は高格付けの債券のクーポンのように、安定的で予想可能なキャッシュ・フローを生み出す。これに対して、映画製作や配給はプライベート・エクイティのようにリスクが高い投資である。ほとんどの映画製作は初期投資を回収することに失敗しており、ごくわずかのケースにおいて、非常に高いリターンを達成している。そして、さらに少ないケースとして、優れたリターンを創造する強力な続編化権を生み出すものもある。

分散投資としての实物資産投資。 実物資産投資の主な特性は大きく異なるものの、分散投資の観点からは同じ役割を担う。商業不動産、農地、森林を比較してみよう。3つとも土地が関連する投資であるが、リターンを牽引する経済的な要因はそれぞれに異なる。商業不動産への投資リターンをけん引する経済的な要因は、農地や森林における経済的要因とは異なる。また、この3つの資産は株式とはリターンの相関が低い。実際の数値については、表6.1に示している。ここではこれら3つの实物資産と比較目的で株式指数のリターンをもとにそれぞれの相関係数を示

表 6.1 米国株式と不動産関連の3つの資産のリターンの相関

| | 株式 | 不動産 | 農地 | 森林 |
|-----|-------------|--------------|-------------|-------|
| 株式 | 1.00 | 0.23 | 0.02 | 0.17 |
| 不動産 | 0.23 | 1.00 | 0.40 | -0.06 |
| 農地 | 0.02 | 0.40 | 1.00 | 0.18 |
| 森林 | 0.17 | -0.06 | 0.18 | 1.00 |

している。NCREIF⁶の指数（私的所有の商業不動産指数、私的所有の農地指数、私的所有の森林指数）より、株式についてはラッセル 3000 株価指数を用いている。6つの重要な相関係数は表の中で太字としている。

分散投資によるポートフォリオのリスク低減。表 6.2 は2つ以上の資産クラスをポートフォリオが保有した場合に、(1 資産のみで構成されるポートフォリオと比較して) どの程度リスク低減効果が得られるかを示したものである。各資産は等額ウェイトで、リターンのボラティリティは同一、資産クラスの間の相関係数はすべての組み合わせで同じで

表 6.2 資産クラス1つのポートフォリオに比べたポートフォリオのリスク低減効果 *

| 相関係数 | ポートフォリオの構成資産クラス数（等額ウェイト） | | | | |
|------|--------------------------|------|------|------|------|
| | 2 | 4 | 7 | 10 | 15 |
| 1.0 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 0.8 | -5% | -8% | -9% | -9% | -10% |
| 0.6 | -11% | -16% | -19% | -20% | -21% |
| 0.4 | -16% | -26% | -30% | -32% | -34% |
| 0.2 | -23% | -37% | -44% | -47% | -50% |
| 0.0 | -29% | -50% | -62% | -68% | -74% |

*：同一のボラティリティ、等額ウェイト、同一の相関係数を前提条件とする

あるとの前提を置いている。低い相関と、資産クラスの追加により、リスク低減効果が得られることが分かる。また、表 6.1 と 6.2 を同時に見ると、オルタナティブ資産を株式ポートフォリオに加えた場合の分散効果の有効性が分かる。例えば表 6.2 では相関係数が 0.4 以下であれば、資産クラスを 1 つから 4 つに増やすことでポートフォリオ全体のリスクは（資産クラスが 1 つだったときに比べて） 26% から 50% も減少することになる。

ただし、ここでこの結果が本当にリスク低減効果を示しているかについては、注意が必要である。特に、NCREIF の指数は、後の章で述べるが、リスクを過少に見積もると悪名の高い鑑定 (Appraisal) という手法を主に取っている点である。また、資産クラス間のリターンの相関係数が 0.4 以下という値は低い、もしくは低すぎるレベルである。この値が 0 に近づけば、2 つの資産クラスの動きに関連性が全くなくなり、マイナスとなると、これら 2 つの資産は逆方向に動くことを示唆している。

オルタナティブ資産の過去のパフォーマンス。表 6.3 は表 6.1 に掲げられた資産クラスの過去長期間にわたるリターンを要約したものである。実物資産のサブクラスである、商業不動産、農地、森林のリターンは株式が最も好調な期間、景気拡大局面も縮小局面も含み、）良好な値を実現している。年間換算のリターンは株式と同等、もしくは若干上回っており、リスクはおよそ株式の半分となっていることから、報告されるシャープ・レシオ（リスク調整後リターンの指標）は高くなっている。この表のデータから得られる示唆は、実物資産が分散投資のみならず、単体としても高いリターンを提供するといったメリットを有している点である。ただし、上述のとおり、これら 3 つのオルタナティブ資産クラスは鑑定価値を用いるので、ボラティリティが低く計測されている可能性がある点には注意が必要である。

表 6.3 不動産関連の 3 つの資産クラスと米国株式の平均リターンとボラティリティ (1991 年～ 2015 年)

| | 株式 | 不動産 | 農地 | 林 |
|---------------|--------|-------|--------|--------|
| 平均年次リターン | 9.26% | 8.44% | 12.10% | 10.81% |
| 標準偏差（ボラティリティ） | 17.38% | 8.67% | 7.01% | 10.06% |
| シャープレシオ | 0.53 | 0.97 | 1.73 | 1.07 |

出典：TIAA, "Private Real Assets: Improving Portfolio Diversification with Uncorrelated Market Exposure" (Winter 2016)。

6.2. 実物資産への投資方法

機関投資家は様々な方法によって実物資産への投資が可能である。ここでは、直接投資、ファンド投資、パートナーシップ投資、デリバティブの4つの手法について紹介する。

直接投資 (Direct Investment). 直接投資には、ある投資主体がある実物資産を直接所有することを含み、例えば、ある不動産プロジェクトをある投資期が保有するケースが当てはまる。直接投資は非流動的で投資規模は大きくなる傾向がある（投資規模は資産のサイズで表現する）。この直接投資の主なメリットは、投資対象の不動産について資産管理、運用管理や当該不動産の売却戦略などについて投資家がすべて判断できる点である。

ファンド投資 (Fund Investment). 実物資産を保有するファンドに投資するメリットは投資対象の管理に関する負担を軽減できるところにある。一方、利害関係者間での利益相反の可能性を高め、投資家による投資対象に及ぼす裁量性が低下するといったデメリットもある。コングルードファンド、シンジケーション、ジョイント・ベンチャーといった私募ファンドのスキームは、投資家の数や投資家と運用会社の関係においてそれぞれに異なる。私募ファンドは一般的に流動性が低い。公的市場で取引されているファンド、例えばREITは流動性が高い。公的市場で取引されるファンドは迅速な売却が可能であるが、同時に欠点もある。

ある調査によると、REITの市場価値はそれ自身の中核的な要因（例えば原資産）の動きだけでなく、株式市場で取引されるため、追加的なシステムティック・リスクの影響も受ける。この解釈に従うと、公的市場で取引されるファンドは、株式市場の激しい動きをリスクに織り込むため、リスクが不自然に高くなっているということになる。一方で、別の調査によると、公的市場でREITファンドはより正確に原資産のパフォーマンスを織り込んでいるとの分析もある。また、主観的な価値算定では、平準化 (Smoothing) の影響が生じるため、鑑定価値に基づくリターンでは、ボラティリティが低く計上されていると分析されている。

リミテッド・パートナーシップ投資 (Limited Partnership Investment). 他のヘッジファンドと同じように、実物資産投資もいくつかのケースで Limited Partnership（以下 LP）のスキームを利用することがある。特に、エネルギーの製造と流通（大部分は天然ガスと石油）においては、マスター・リミテッド・パートナーシップ (Master Limited Partnership、以下 MLP) を通じて投資することが可能であり、取引所で取引される。MLPにはいくつかの利点がある。第一に米国で上場される MLP はパートナーシップの収入の最低 90% が主要事業に関する収入である場合、MLP は税制上パス・スルーであることが認められる。つまり MLP は法人税の課税対象にはならず課税を回避することができ。また、別の税制上のメリットとして、LP への資金の流入は収入で

ではなく、資本の返還とみなされるため、減価償却や減耗により課税所得の認識を遅らせることができる。一方のデメリットとしては、LPはK-1フォームを受け取ることになり、複数の州で所得税の納税申告を行う必要がある点である。

デリバティブ投資。 実物資産に投資する別の方にはデリバティブ契約が挙げられる（オプション、先物（Future）、先渡（Forward）、スワップなど）。すでに、コモディティや不動産において、上場デリバティブの利用は主な投資方法の一つとなっているが、コモディティのような実物資産における活用はまだ発展段階である。コモディティなどの実物資産に比べて、デリバティブ取引はコモディティのような実物資産では個別性が強く、非流動的な実物資産ではデリバティブの利用は困難である。

6.3. 実物資産の評価とリターンの平準化

実物資産の評価は、鑑定（Appraisal）、すなわち専門家による評価というプロセスでなされることが多い。鑑定には様々な手法があり、類似事例比較法（Comparative Sales）、純資産分析法、割引キャッシュ・フロー法といった手法が含まれる。土地や森林、農地、その他の不動産といった実物資産の鑑定は、対象のそれぞれ固別性が高く類似事例との比較分析は不透明性が高いことから主観的になりやすい。

鑑定による評価の課題の一つは、鑑定という手法により、価格が平準化される傾向にあり、市場ベースの価格や市場価格の変化から乖離してしまうという点である。指標算出に利用される鑑定に基づく価格原データは古い取引のデータやその他古いデータを用いた分析による主観的な見積もりである。また、例えば行動的現象（例えばアンカーリング（anchoring））の結果、鑑定者が評価をあまり変えたがらないことがあるかも知れない。例えば、実際の賃料の変化、割引率の低下といった経済環境の変化、最近の取引実績、市場環境の変化の影響をタイムリーに評価に反映させることができなくなっている可能性がある。この平準化はボラティリティや相関係数の推定値をおそらく著しく引き下げている可能性がある。また、長期的な平均リターンの推定にはあまり大きな影響を及ぼさないことも指摘しておきたい。このことを念頭に表6.1と6.3のボラティリティと相関係数のデータを見てみると、実物資産を保有することによるメリットが過剰に表されている可能性がある。

鑑定により実物資産の評価額が歪むことから、報告されるリターンを平準化したり、歪めたりする判断を運用者が行うこととなる。あるケースでは、運用者は鑑定値が更新された資産無作為に選ぶのではなく、見せ掛けのパフォーマンスを実現するために慎重に選んでいるケースもある。すなわち、悪いニュースを先送りにし、又は将来の良いニュースを先に繰り延べておくなどといった手法を意図的に選択しているということになる。さらには、特定の数字を作り出すために評価モデルの入力情報を評価結果に合わせて引き上げたり、引き下げたりしてリターンを操

作することも可能である。具体的な手法としては、例えば割引率を非現実的に低く設定した、資産価値の引き上げである。最後に、フェイバブル・マーク（第三者の提供データで都合の良いもののみを採用する）というやり方で実物資産のポートフォリオの価値を過大に評価している可能性がある。

6.4. 更地（Vacant land）

更地とは開発されていない土地、もしくは区画を指す。更地への投資は開発計画が未定の区画や建築予定区画などがあり、通常は将来的に政府から建築（や掘削な）許可を取得することを見込んでいる。将来の建築目的のための更地購入を、**ランド・バンキング**、すなわち、これは特定の開発計画のない土地購入を指す。ほとんどの土地購入は、土地表面の開発を目的としているが、米国においては、地下に存在する鉱物資源の掘削権を目的とするものもある。鉱物資源を掘削する目的で土地に投資を行う投資家は、当該土地の購入による表面の所有権が掘削権まで含むかどうか調べておく必要がある。

更地への投資は将来の開発に対するコール・オプションであるという見方から有用であると言われている。この見方では、土地の価値は将来いくつかある選択肢を反映している点が強調されている。更地活用の選択肢が多いほど（すなわち潜在的な利用方法が多岐にわたるほど）、コール・オプションの価値は高まる。また、それぞれの選択肢がもたらすリターンのボラティリティが大きいほど、オプションの価値は高くなる。（これはボラティリティの上昇は一般的にキャッシュ・フローの現在価値を引き下げるといわれていることから、一般的な感覚とは逆であるかのように感じるかも知れない。）しかし更地の場合、それぞれの選択肢の下方シナリオで生じる損失は投資元本に限定されており、上方シナリオによるリターンは無限大である。

更地への投資がオプションであるとの観点からは、開発後の土地の価値が更地の価値を上回る場合、開発を実行することとなる。そのため更地の評価モデルを運用しようとすると、定期的にコストやメリットを見積もり、更新する必要があるため、非常に大変な作業となる。特に使用頻度の高いものが、ある更地の評価モデルとして、リアル・オプション・モデルである。これは、ツリー図を利用して重要な要因の変化を時系列で追うモデルで、プロジェクトの拡大（より良い条件となる場合）とプロジェクトの破棄（より悪い条件となる場合）を判断するのに用いられる。

6.5. 農地（Farmland）

農地投資は家畜や農作物による収入を生み出す不動産への投資である。農地投資は安定的な所得を生む土地の所有という性質があり、（1）商品の価格の変動リスクと（2）土地の価格の変動リスクを併せ持つ。これら

二つのリスクの相関は低い傾向があるため、農地への投資家は（単一の資産内で分散による）リスク軽減メリットを享受している。

農地への投資家は日々の農地の管理・監督を、農地を借りている農家に任せている。一般的には農家と投資家は長期契約を締結して、契約の中で農家が投資家に支払う賃料を規定している。米国の農務省によると、投資家が受け取る列収穫作物 (row crop、大豆やトウモロコシなど)、樹園作物 (果物、かんきつ類など)、家畜による収入は安定的であるが、比較的低く 3%～6% である。短期的な農地への投資のリターンのボラティリティは、ほとんど農地の価格の変動によるものとなっている。

そのため、農地への投資はインフレーションのヘッジという価値をもたらすことが示されている。農地投資の収入は商品価格に紐付いていることから、農地投資の名目リターンとインフレーションの間には正の相関が確認されている。この正の相関は正のインフレーションのベータとも呼ばれる。なお、一般的に（実物資産と対比されている）金融資産の場合のインフレーション・ベータは負となっている。

6.6. 森林 (Timber)

農地と同様に森林への投資も土地と商品の組み合わせである。この場合の商品は（長期にわたる）木々の栽培と管理となる。最近になって、木材製品への継続的かつ力強い需要と、林業への投資がそれ自体のボラティリティが低く、他の様々な資産クラスとの相関が低い特徴がみられるところから、近年この市場は高い注目を集めようになってきている。

森林への投資手法は過去 20 年の間に大きく変化してきた。以前は総合材木企業（例えば Weyerhaeuser）によって市場が支配され、これらの企業が森林を所有し、栽培を行ってきた。しかしながら、最近は林地投資経営組織 (TIMO、Timber Investment Management Organization) が森林資産の管理を行うようになってきた。TIMO は森林資産を運用するに必要なスキルや経験を提供する役割を担う。投資家は林を所有して、同時に森林の日々の運用を TIMO に委託する。TIMO は運用サービスの対価として、資産総額の約 1% を運用報酬として要求する。

投資家は（森林投資の）リスクとリターンを測定するために、流動的な森林資産市場の価格を検証することが可能である。多くの ETFs が生まれ、林業へのエクスポージャーが高い上場企業への投資のアクセスは容易になっている。その一つが Global Timber and Forestry ETF (WOOD) であり、森林を保有し、木材を提供している上場企業をまとめた指数として過去 5 年超にわたり取引されている。表 6.4 はこの ETF と S&P500 指数のパフォーマンスを比較したものである。

表 6.4 のデータは表 6.1 や表 6.3 のデータと比較してボラティリティが非常に高く、株式市場に対する相関も高いことが分かる。これらの結果、鑑定市場価値や平準化といった問題が強調されていることが背景にある。よって、ETF の投資家は流動性の高さや最低投資金額の低さといっ

表 6.4 流動的な森林関連のオルタナティブ資産のパフォーマンス（2012年8月～2017年8月）

| | Timber ETF (林) | S&P500 指数 |
|---------------|----------------|-----------|
| 平均年次リターン | 4.63% | 5.05% |
| 年率ボラティリティ | 15.5% | 12.2% |
| S&P500 との相関係数 | 0.791 | |

出典：CAIA Association

たメリットを享受できるが、直接投資で行われる鑑定結果から得られる比較的低い報告上のボラティリティと低い相関というメリットを得ることはできない。しかしながら、（データベースが示す結果からは）次の疑問が生まれる。実物資産への投資を可能とする流動的な手法は追加的なリスクをもたらしているのだろうか、それとも被流動的な手法に比べて、本当のリスクが明らかにされたというのだろうか。おそらく、答えは両者のいずれでもあると思われる。

森林への投資において、一つ興味深い点がある。それは、実現リターンを調整するために収穫の時期をずらすことができる点である。様々な木々の成長のペースは数学的にモデル化されており、1立方フィート当たりの予想収益とコストを用いて、投資家は経済環境の変化に応じて最適な収穫時期を算出することができる。これらのモデルは複数の期間や複数のローテーション（ローテーションは収穫時期を指し、利益がピークとなるタイミングと通常は定義される）を加味した場合にはかなり複雑になる。収穫タイミングの判断は材木の価格などの新しい情報によって変化する。仮に材木の価格が下がっているときは、収穫を遅らせ、木を栽培し続けて木の価値を上げるタイミングを見極める。このオプションが存在する点は価値があり、トウモロコシや小麦のようなより典型的な農作物とは対照的である。農作物の場合、潜在的な廃棄ロスの問題があるため、厳格なスケジュール管理が求められる。

6.7. インフラストラクチャー

インフラストラクチャー投資の分野は投資可能な資産クラスの中でも大規模で、成長を続けている。インフラストラクチャーは確定利付債とプライベート・エクイティの両方の性格と備えた複合資産である。インフラストラクチャーは社会が機能するために必要なサービスを提供する。例えば公益プロジェクト（例：発電所、治水設備）や交通プロジェクト（例：有料道路、空港、駅、港湾施設）、社会プロジェクト（例：学校、病院、裁判所、更生施設）が挙げられる。Preqin Quarterly Update Infrastructure (2017)

第2四半期)によると、インフラストラクチャー投資の投資額上位5つの分野は、再生エネルギー、交通、公益、その他エネルギー、社会資本などしている。同誌によると、最も投資が盛んな地域は欧州であり、北米とアジアがそれに続いている。

インフラ投資プロジェクトはグリーン・フィールド（新規案件）とブラウン・フィールド（既存案件）に分けられることが多い。例えば2008年にインドで初のグリーン・フィールド・プロジェクトでハイドラバードに空港を建設した。このプロジェクトはパブリック・プライベート・パートナーシップ（Public-Private Partnership）方式で実施され、更地から始めて、あっという間にインドで最も近代的な空港となった。これは、（完成まで時間の掛かった）ブラウン・フィールド修復プロジェクトであつた、ムンバイやデリーの空港のプロジェクトとは対照的となっている。

インフラストラクチャー投資には主に以下の5つの特徴がある。

1. 大規模、物理的な資産
2. 長期間
3. キャッシュ・フローが安定的であり、予想しやすい、かつ長期
4. 価格が規制対象
5. リターンは低相関

上記の特徴は独占下で行われる事業を意味する。例えば前述のハイドラバード空港の例で言えば直接の競合は存在しない。公益の分野で言うと、発電所では、しばしば政府は事業運営における主導的な役割を担い、価格決定プロセスを通じて介入する。さらに、規制当局はインフラストラクチャーの事業運営に別の方法でも介入していく。サービスの監督や利益に制限を設ける場合もある。おそらく最も深刻な介入は、営業免許の取り消しである。このような投資の価値を押し下げるような政府の介入の可能性は政治リスクと定義される。投資家は投資する前にこのリスクを十分に検討する必要がある。

非上場のインフラストラクチャー・ファンドの過去の実績を見ると、株式との対比では、平均的にリターンは同等、ボラティリティは半分未満、そしてほぼ相関はゼロとなっている。一方、森林への投資と同様に**流動性の高い投資手法**を好む投資家にはインフラストラクチャー投資においてもiShares Global Infrastructure ETF（IGF）という手段が存在する。これは表6.5で示す通り、株式投資との相関が高く、ボラティリティも高くなっている。

表 6.5 流動性のあるインフラストラクチャー関連オルタナティブ投資資産のパフォーマンス（2012年8月～2017年8月）

| | インフラストラクチャー ETF | S&P500 指数 |
|---------------|--------------------|-----------|
| 平均年次リターン | 2.71% | 5.05% |
| 年率ボラティリティ | 13.1% | 12.2% |
| S&P500 との相関係数 | 0.738 | |

出典：CAIA Association

6.8. 知的財産権 (Intellectual Property)

本章で説明する実物資産の最後のタイプは知的財産権（以下 IP）投資である。機関投資家が投資できる品質の資産という観点では、IP は無形資産であり、投資可能な概念として創造されたものである。投資家はかねてより、IP が企業価値を増大させる原動力としてその価値と重要性を認識してきた。例えばハイテク企業では、企業の価値創造において、貸借対照表上の有形固定資産の大きさに比して、IP が企業価値に占める割合が大きく、IP が重要な役割を担っていることが示唆されている。重要な IP を保有している企業の株式を取得することで、IP のエクスポートナーを得ることは、伝統的な手法でも可能である。

さらには、上場企業に含まれていない IP 資産に投資を行うことで、幅広い IP のエクスポートナーを得ることも可能である。これには、動画（例：映画）の著作権、オーディオ（例：音楽）の著作権、特許、商標、サービス・マーク（訳者注：役務商標）、トレード・シークレットが含まれる。これらの投資対象にはプライベート・ファンド経由や流通市場（Secondary Market）で投資を行うことが可能である。例えば、米国における、8 社ないし 10 社に上る最大手の映画製作会社は多角的な業界にわたる資産を保有する巨大上場コングロマリットの子会社である。一方で、純粹に映画に対するエクスポートナーを得る最も一般的な投資手法は、複数の映画に投資する金融機関がアレンジする共同投資プログラムを活用することである。

それぞれのカテゴリーの IP 資産にはサブカテゴリーの資産クラスがあり、分散投資効果を働かせることができる。例えば、映画製作におけるリスクは予算やジャンルによって異なる。映画投資の収益にはベンチャー投資のように非常に大きな正のゆがみ（skew）が見られることから、タイプやその他の要素により分散した投資を行うことは、映画への投資において大切な戦略と考えられる。分散投資は投資家が映画投資においてもっとも達成したい目的の確率を高める。その目的とは、すなわち

ち度重なる続編のシリーズ化を生み出し、低リスクと非常に高いリターンという羨望の的となるような、選ばれし一握りの映画の投資家になるという期待確率を上げることである。そのため、最も成功する映画投資のライフ・サイクルは、ベンチャー投資に似てグリーン・フィールド投資のようなところから始まり、ライセンス収入やロイヤルティー収入、特許に基づく収入を安定的に生み出す成熟したIP投資に到達して終わりを迎える。

6.9. 結論

実物資産は経済的な利益を直接創造する、もしくはその創造を助ける役割を持つ。その例として、有形資産であれば、土地や建物、無形資産であれば、特許や著作権が挙げられる。有形固定資産と労働力、金融資本、そして無形固定資産を組み合わせることは、成功する企業が正のNPVを通じて、富を創造し、増大させるための当然の方法である。この章では実物資産の特徴とともに、商品（第7章で検討）と改善された不動産開発（第8章で検討）以外のサブクラスについての説明を行った。

これらの実物資産に投資を行っている投資家の主要な目的はポートフォリオのリスクの分散である。前述した鑑定による評価をベースとした分析によると、これらの機関投資家品質の実物資産、例えば更地、農地、森林、インフラといった資産のリターンは伝統的な株式資産に対してほとんど相関がなく、それぞれの実物資産間であっても、相関性が低いという結果になっている。鑑定額は売却機会の検討材料（すなわち潜在的な取引価格）について正確な指標を提供しているとの前提に立てば、伝統的な資産ポートフォリオに1つか2つの実物資産の資産クラスを加えることにより、非システムティック・リスクを排除することができ、より効率的なポートフォリオを作成することができる。しかしながら鑑定価値は、リターンの平準化を引き起こすとともに、金融市場でつけられた価格に対して過少にリスクを見積もってしまうことが多い。この結果、リターンの平準化につながる鑑定価値を利用すると、リスクを過小評価して、分散効果を過大に見積もるという深刻な結果を招いてしまう。

7. 実物資産：商品 (Commodity)

第4章では、商品について積極的にロング・ポジションやショート・ポジションを組み合わせる、マネージドファーチャーについて説明した。この章では、スワップや先物契約により、商品をロング（買い持ちのポジション）のみとする投資について議論を進めるものとする。商品投資は機関投資家の投資資産の大きな部分を占め、機関投資家のオルタナティブ資産全体の分類を示す CAIA Alternative Index の 10% を占めている。

7.1. 商品投資の概観

最も代表的なロングのみの商品投資の手法は、直接もしくはコモディティー・マネージャーに委託して先物やスワップの契約を利用することである。ここでは、簡略化のため、先渡契約 (Forward Contract) も先物契約もまとめて「先物契約」と呼ぶことにする。

先物契約とは、将来の特定された決済日、もしくは受渡日に、契約で指定された資産を交換する（オプションではない）契約である。ロングは商品を期日に購入することを合意しており、売り持ち（ショート）は売却することを合意していることを指す。ほとんどの契約は実際に契約した資産の受け渡しを行うことなく、受渡日の前に反対売買で相殺されて差金決済される。通常は市場参加者が先物契約の商品の受け取りや受け渡しを行うことがないのは、原資産の価格変動リスクを取ったり外したりする目的で取引をしているからである。市場参加者が商品のポジションを維持したい場合は「ロール・オーバー」という手法を用いて、受渡日が近づいている契約から受渡日が先の日付になる契約に乗り換えることとなる。例えば、3月限月の契約を売却して、6月限月の契約を再購入するといった具合である。

米国では、多くの商品が現物市場と先物市場で取引されていることから、商品は様々な分類に分けられている。表 7.1 は代表的な分類につ

表 7.1 先物契約のある代表的な商品

| | |
|--------|-----------------------|
| 農作物と食品 | 肉、穀物、コーヒー、砂糖、オレンジジュース |
| エネルギー | 原油、天然ガス、ガソリン |
| 金属 | 貴金属（金、銀、アルミニウムなど） |
| その他 | 木材など商品指数 |

いてまとめたものである。ここでは、株価指数、金利、通貨のような金融先物については、原資産が金融資産であり、実物資産でないことから、これらの重要性は理解するものの、本章の議論からは除外する。また、多くのマネージドファーチャーは、実物の商品よりも金融先物を取引していることから、商品市場へのロングのエクスポージャーを維持するには、マネージドファーチャーや CTA（コモディティ・トレーディング・アドバイザー）は投資対象としては一般的に適当ではない。

多くの商品は世界経済で重要な役割を果たしており、それゆえ、商品全体の価格動向を示す多くの商品指数が誕生してきたのは自然のことである。表 7.2 に米国における代表的な総合商品指数を挙げておいた。これらの商品指数の構築方法は多岐に分かれており、どの指数が最も正確に指数化されているかといった課題が議論されている。また、どの商品をどの程度組入れるのかについても議論がなされており、主要な指数もそれぞれに大きく異なる。

商品指数の構築における課題は、指数間でかなりの相違があるが、どれだけ多くの、またどの商品を組み入れるかの決定である。しかしながら、このような商品指数を構築する際の最も大きな課題は、それぞれのカテゴリーに対するウェイト付けの方法である。実際の商品先物取引の建玉や取引量を利用した場合は、原油や天然ガスのようなエネルギー関連の商品が市場全体の約半分を占めており、支配的になってしまう。S&P GSCI 指数ではエネルギー関連指数が半分以上のウェイトを占め、BCOM では全てのカテゴリーのウェイトの上限を 33% とし、CRB 指数ではエネルギー関連の上限を 33% に制限している。このようなことから、

表 7.2 米国市場における主な商品指数

Bloomberg Commodity Index (BCOM)

Dow Jones UBS

実物商品を取引高でウエイト付け

商品ごとのウエイトの上限は 33%

Standard and Poor's GSCI

いくつかのサブ指数に分割されている

生産量でウエイト付け

エネルギー商品のウエイトが支配的

Thomson Reuters / Core Commodity CRB Index (CRB)

元々は Commodity Research Bureau によって創設された指数

経済的な重要性を反映させたディアリングによるウエイト付け

機関投資家にとっての課題は、これらの商品指数の価格動向がエネルギー価格の動向の影響を大きく受けることである。特に、原油価格が大きく動く時期は注意が必要である。

仮に、指標構築方法の伝統的手法である時価総額加重ウェイト（または、時価総額加重ウェイトを比較的緩やかに調整するアプローチ）を商品指数のウェイトに適用したとしても、多くの期間において、指標のリターンはエネルギー価格の動向に左右されることになるであろう。また、商品においては「時価」という概念が株式や債券に比べると曖昧であることから、生産量が代理変数として用いられることがある。それゆえ、伝統的資産とは異なり、商品指数の場合、ウェイト付けが重要な要素となっており、代表的な指標を利用するのか、自らウェイトを決定するのかは、投資の重要なプロセスとなっている。

さらには、パフォーマンス計測においても、商品のパフォーマンスを計測する際に、一般に受け入れられている標準的な基準が存在しない問題もある。株式の場合、基準はかなり明確であり、例えばIBMの日次リターンは、NYSEにおける当日の価格変化幅に配当があれば加えたものを、前日の引け値で割ることによって計算される。しかしながら、トウモロコシのような商品のパフォーマンスの計測に関しては、普遍的(universal)な現物価格が存在しないこと、また、先物契約は様々な「受渡日」で取引されているといった特性などから、株式と同じような計算方法は成り立たない。

先物の限月が特定された（例えば、2018年12月）としても、ポジション（ロングでもショートでも）を維持するためには「ロール・オーバー」してさらに先の限月の契約に乗り換えなくてはならない。このことから、ロール・オーバーの手法が先物契約を使って商品投資の長期的なリターンの計測に大きな影響を与えることとなり、ロールされる古い契約を受渡日のどれぐらい手前で売却して、乗り換える新しい契約の受渡日がどれぐらい将来になるのかでパフォーマンスは変わってきてしまう。

上記の特性から、商品投資のトータル・リターンは以下の3つの部分の合計として定義されることが多い。(1) 現物価格 (Cash Price) の変化 (2) 先物のロール・オーバーによるロール・イールド (3) 先物契約に資する現金担保において発生する利息この合計値は完全に現金担保がなされているレバレッジのない商品投資のリターンを示しているが、前述のとおり、多様な算出方法が存在する。

担保付商品先物のロング・ポジションのパフォーマンスは、商品の選択とウェイト付けに左右される。証券の時価総額加重ウェイトのポートフォリオとの対比で通常分析される伝統的資産のロング戦略とは異なり、商品にはパフォーマンスの明確なベンチマークが存在しない。仮に、個別の商品のウェイトが商品の市場規模や経済的重要性に紐付いているとしたら、ポートフォリオはエネルギー関連指標に支配されてしまう。すなわち、商品を買持ちで投資することの最大の課題は、特に分散効果

のような恩恵を最も受けられるようなウェイト付けの手法やベンチマークを特定することにある。

7.2. 商品投資のメリット

機関投資家による商品投資は世界金融危機の2007-2009年以前に大幅に増加した。Gresham Investment Managementの調べによると、2007年までの数年で、機関投資家の商品投資の額は1,750億ドルと4倍に増加した。⁷

何が機関投資家をここまで商品投資に引き寄せたのか。ロングのみの商品投資の基本的な魅力は、インフレーションから資産を守ること、分散投資、魅力的な期待リターンの可能性などが上げられるが、ここからそれらを詳しく見てみることとする。

インフレーションに対する防御。商品の名目価格は、お金の価値が下がる局面（インフレーション）で上昇する。商品価格は総合的な物価指数の重要な構成要素であることから、経済的な関連があることは明確である。それゆえ、総合的な価格指数の構成要素（商品価格の水準）と物価指数の変化（インフレーション）には正の相関が確認される。エネルギー価格は、一般的な総合的商品指数の主な変動要因であると同時に、卸売物価指数や消費者物価指数の主だった変動要素である。このことから、商品は少なくともある程度のインフレーションに対する防御を提供するのは明らかである。

分散投資効果。一般的な商品の価格を変動させる要因は何か。あらゆる資産の価格と同様に、商品価格を動かしているのは需給である。それゆえ、商品価格は需要が増加するか、供給が減少すると上昇することが期待される。商品への需要の増大は一般的に経済活動が活発になるときに起こりやすい。その結果、実物商品の価格は経済活動と相関が高くなっている。それゆえ、幅広い商品の指数は（加えて、多くの個別の商品も）経済合理性から経済成長に対して正のベータを有すると考えられている。過去のデータを用いた計量分析においても、ほとんどの商品において正のベータ（株式指数との対比で計算）が確認されている。

例えば、エネルギー価格が実物商品の価格に与える大きな影響を見てみると、原油価格のボラティリティが高い期間では、原油価格の変化と世界の需要予測との相関は高く、この需要は世界経済の成長率が上昇すると期待される時に増大する。

一般的な商品価格への投資は、絶対リターン追求型の商品ではない。商品のリターンは、株式市場との間に正のベータを持つ傾向にあるが、分散投資効果もある程度はもたらす傾向がある。

⁷Gresham Investment Management, "Strategic Commodities Funds 2007 Annual Review" (2007)

魅力的な期待リターンの可能性。商品に投資を行うことでポートフォリオのリターンが向上する可能性がある理由として、以下二つ挙げられる。(1) オルタナティブ・ベータ (Alternative Beta)・リスクによる高い期待リターン、(2) アルファによる高い期待リターンである。

魅力的なリターンの可能性がある第一の理由としては、商品への投資は伝統的資産のリスクから、オルタナティブなシステムティック・リスクにリスクを「分散」してリスク・プレミアムを追求しているからであるという考え方がある。多くの場合、分散はノン・システムティック・リスク（資産固有のリスク）を減少させる手段に用いられる。ここでは、分散という言葉は、ポートフォリオのシステムティック・リスクの伝統的なリスク・ファクター（株式市場リスク、金利リスク、信用リスク）へのエクスポートージャーを減らして、オルタナティブなリスク・ファクターへのエクスポートージャーを高めるプロセスとして用いている。ここで言う分散の最終目的は、より幅広いシステムティック・リスク・ファクターに分散投資を行い、より良いリターンとリスクの組み合わせにポートフォリオを調整することにある。

第二の理由としては、多くの場合、商品価格は、この資産クラスへのエクスポートージャーを取ることに見合うべく過小評価されているからであるとの考え方がある。商品市場は情報の観点で非効率的であることから、優れた運用者を採用することでアルファを得られる可能性がある。

7.3. 商品の期待リターンに関する経済合理性

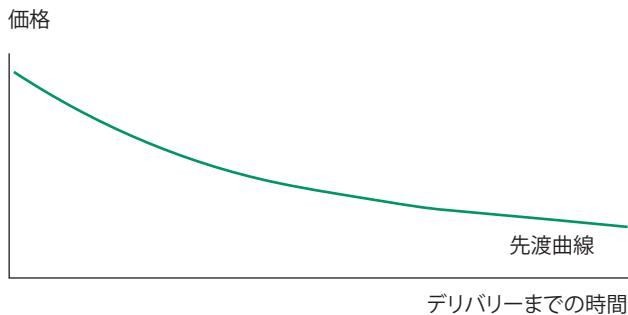
商品先物の長期的リターンの理論的分析は Keynes、Working、Black にまで遡る⁸。商品の生産者は先物を売ることを通じて、生産物の将来の売却価格を固定することができる。これらの生産者は将来の価格変動リスクを軽減させる「ヘッジャー」である。反対に、商品の利用者は、長期的な商品価格にはあまりこだわらずに、商品の短期的なニーズには現物市場や在庫を利用する。この結果、商品の現物市場（スポット市場）の価格に比べて、先物の価格には下方圧力がかかることになる。

ヘッジャーが長期の先物の価格を押し下げているという状態を表したのが、図 7.1 であり、商品の先物価格と現物価格の関係が表されている。このような右下がりの関係を「バックワーデーション」と呼び、反対に右上がりの状態を「コンタンゴ」と呼ぶ。

このバックワーデーションの市場では、スポット価格が安定していると仮定した場合、先物価格は時間の経過とともに、スポット価格に収斂するために上昇することとなる。それゆえに、バックワーデーションの市場では、商品先物をロング・ポジションで保有する戦略は高い期待

⁸J.M. Keynes, *A Treatise on Money* (London Macmillan 1930); H. Working, "The Theory of the Price of Storage," *American Economic Review* 39, no.6 (1949): 1254-62; Fischer Black, "The Pricing of Commodity Contracts", *Journal of Financial Economics* 3, no.1-2 (January / March 1976): 167-79

図 7.1 バックワーデーションとなっている先渡曲線



リターンがあると言われている。しかし一方で、バックワーデーションの状態は将来のスポット価格の低下を示唆しているとも言われており、バックワーデーションのリターンよりもスポット価格のマイナスの方が大きくなる可能性がある。したがって、商品の期待リターンを予想することには困難が伴う。

アセット・アロケーションを考える上で重要な課題に、資産の期待リターンの設定がある。(生産者のような) ヘッジャーが長期の先物を売却する場合、これを購入する市場参加者が必要となる。投資家や投機家は、先物価格が十分に下がっていて購入するに魅力的なリターンが期待できる場合にのみ購入する。重要な考え方として、大規模な生産者には、商品先物のショート・ポジションを取ることで低い、もしくはマイナスのリターンを受け入れることが求められ、その分、ロング・ポジションは常に魅力的なリターンを生み出しうるということである。このような経済的側面をオルタナティブ投資の専門家は、しばしば保険に例えて、商品の生産者は、投機家から保険を購入していると表している。投機家は保険を提供する見返りとして、平均的には、先物の取引による利益（保険における保険料）を受け取る形になっている。

商品投資の長期リターンの予想に関する最後の話題は、経済合理性と様々な商品の長期的な価格水準についてである。一方では、天然資源は埋蔵量が限られており、世界の人口が急増している現状から商品不足が進むことで商品価格は上昇すると見られている。この論理によると、一部の商品の生産量は頭打ちとなっている、または頭打ちが近く、商品生産の減少が見込まれることにより、大幅な価格上昇は避けられないとされている。

もう一方では、過去2世紀もの間、テクノロジーや効率性の急速な向上により、ほとんどの商品の実質価格は低下してきていると多くの経済学者が述べている。一つの例として、1世紀ちょっと前までは米国では50%以上の労働力が農業従事者であったが、近年では2-3%となっている。要するに、我々は商品の生産において非常に効率的になったため、長期的には商品の実質価格は低下し続けているというのである。この2世紀もの間、商品の価格は低下し続けてきたが、それ以外のセクターの価格、例えば、教育やヘルスケアなどは上昇し続けている。

7.4. 商品のリターンに関する経験的証拠（Empirical Evidence）

2006年、GortonとRouwenhorstは、ロングのみでそれぞれの商品先物を等金額で組み合わせたポートフォリオのリターンを1959年7月から2004年12月までの期間計測して、重要な経験的発見事項を報告している。この分析の中で彼らは、「担保付の商品先物は歴史的に見て、米国株式と同等のリターンとシャープ・レシオを達成しており、この期間において商品先物は株式と同等のリスク・プレミアムを提供するが、商品先物のリターンは株式のリターンや債券のリターンとは負の相関関係にある」としている。⁹

この発見により、上述の45年の間、投資家が商品をポートフォリオに組入れていた場合、組み入れていなかった場合に比べて、リスク調整後のリターンを改善させていたことが分かる。Michael W. Masters¹⁰によるMastersの仮説によると、商品への投資を魅力的であると考えた機関投資家が商品に資産を配分したことから、2007-2008年に商品の価格を大きく引き上げたとされている。

商品価格は2008年半ばにピークを付けるまでは上昇し、その後7-8年かけて下落した。S&P GSCI指数を例にとると、2008年の最高値から、2016-17年の価格を比較すると、驚くことに80%下落していることが分かる。資産配分を行う際に、過去のパフォーマンスを参照するには大きな注意が必要である。

⁹Gary Gorton and K. Geert Rouwenhorst, "Fact and Fantasies about Commodity Futures," *Financial Analysts Journal* 62, no.2 (March/April 2006): 47-68 を参照のこと。分析されたリターンは完全に担保の付いたポジションに基づいている。すなわち、先物契約の現金担保が先物契約の想定元本と同額程度金利の付くマネーマーケット証券に投資されることを想定している。更新済みのリターン分析は、Geetesh Bhardwaj, Gary Gorton and Geert Rouwenhorst, "Facts and Fantasies about Commodity Future: Ten Years later," Yale University (25 May 2015) に掲載されている。

¹⁰Izabella Kaminska, "Michael Masters on Speculation, Oil and Investment," *Financial Times* Alphaville (3 February 2015)

7.5. 先物を利用した商品へのアクセス

機関投資家が商品のリターンにアクセスするには多様な方法があり、商品先物 (Commodity Future) は多く利用されている。このセクションでは、商品先物契約と商品のリターンについて概要を紹介する。

商品のポジションを取るための商品先物契約の役割を理解するためには、まずは、金融先物、例えば、3月15日期日のS&P500指数の先物を例にする。先物契約では、ロングの契約者は決済期日にショートの契約相手から契約時に決められた価格で対象資産を購入することができる。

仮に、現在のS&P500が2400ドルで取引され、3月15日の受渡価格を2400ドルとする契約がある投資家が締結したと仮定する。この投資家は1契約につき2400ドルをマネー・マーケット証券で担保として差し入れることとなる。同日、他の投資家がS&P500と同じ動きをする上場投資信託(ETF)を購入したとする。簡略化のため、ここではETFの投資家が受け取る配当と先物を購入した投資家が差し入れた担保の利息は同じであるとする。最終的に3月15日には先物の価格は、現物(ETFも)の価格に収斂するものとする。

上記条件で先物の投資家とETFの投資家のリターンを比較してみる。ETFの投資家は2400ドルを支払い、株式を受け取り、配当金も受け取ることとなる。一方の先物の投資家は2400ドルを預金(担保差し入れ)して3月15日に株価指数の価格と金利を受け取る。この場合、配当と金利の額が同じであれば、先物の価格は現物の指数の価格と同じになる¹¹。

このきわめて単純化された例は、金融市場の動きを近似している。金融資産に投資を行った現金投資家(ETF投資家)のリターンは、参照資産が同じ先物に投資した投資家のリターンと同じにならなくてはならない。というのは、受け入れているリスクは同じだからである。

もし、上述の関係が成り立たないとしたら、腕の良い投資家は、高いリターンを上げるポジションをロングにし、低いリターンしか達成できないポジションをショートにするであろう。その結果、価格は双方のリターンが同じになるレベルに収斂することとなる。結局、金融先物のケースにおいては、同じリスクの元では、先物でも現物市場でも同じリターンとなる。また、金融資産の場合は、投資家は現物、先物またはその組み合わせで当該資産のポジションを作り上げることとなる。

金融資産の先物契約の価格は、現物の価格、予想配当額、短期金利のよく知られた関係によって決定される。アービトラージャーは、金融先物の価格とその現物価格との近い関係を注視している。

¹¹ 金利がこの例にある配当利回りと異なる場合、エクスポートジャーヤーが同等のリターンを上げるために先物契約の当初価格は指数の最新スポット価格とは異なる。また、今回の入門的分析では、時価評価の相違や先渡契約と先物契約の相違といった問題点までは説明しない。

しかしながら、実物資産である商品の場合、状況は若干複雑であり、多くの機関投資家に重要なメリットをもたらしている。商品の先物価格の形成には、金融先物に比べて、貯蔵コストとコンビニエンス・イールド (Convenience Yield) という二つの特性がある。貯蔵コストは、現物の在庫の保管場所の保全費用、保険料、毀損コストなどのコストを指す。コンビニエンス・イールドとは、企業が最終生産物を生産し、サービスを提供するために在庫を保管して、生産やサービスが途切れないようにするメリットを指す。

金融先物の価格形成とは異なり、貯蔵コストやコンビニエンス・イールドは市場参加者によって異なることから、商品先物の価格形成は複雑になっている。加えて、商品は現物の空売りが難しいため、アービトラージャーが一定のモデルによって価格を調整できなくなっている。高度に正確な価格モデルがあれば、リスク管理や資産配分の判断はずつと簡単になる。

年金ファンド、銀行、保険会社、基金などの機関投資家が直接現物の商品を保有するには、運搬コスト、貯蔵コスト、コンビニエンス・イールドといった大きな問題が生じる。それゆえ、これらの投資家にとっては、商品先物は商品のロングのポジションを作るにおいて、便利で効率的な方法であるといえよう。商品先物は時には投機的に取引されることもあるが、担保付のロングのみのポジションは保守的な投資であるといえる。

現在、商品先物に投資を行うには何通りかの一般的な手法がある。投資家はある特定の商品の先物を購入することもできるが、複数の商品先物が組み合わさったポートフォリオを購入することもできる。もしくは、機関投資家は、商品運用者 (Commodity fund manager) の運用する一任勘定 (SMA) を利用することもできる。

最後に、ETF、投資信託、商品リンク証券、スワップやその他のデリバティブの利用といった、直接先物を使わずに商品へのエクスポートジャーを取る方法も存在する。

7.6. 商品のリターンとその源泉

資産配分の担当者は、(先物を通じて) 商品に投資を行うかどうか、行う場合にはポートフォリオのどのくらいを配分するべきかについて考えなくてはならない。第1章では、投資について経済的理由付け (Economic Reasoning) と過去の分析 (Empirical Analysis) という投資分析の2つの柱の観点で議論してきた。

商品のリターンの過去の分析という観点では、将来の動向を予想するにおいて、過去のデータをどれくらい使い、個別の資産や資産クラスの平均リターンやボラティリティを推計するのかという点が最も重要な論点となろう。ここには2つ異なる見方がある。分析期間が短すぎる(例えば、過去5-10年のデータ)場合には、特定の景気サイクルしか対象としていないリスクに留意する必要がある。一方、数十年といった分析期

間が長く、複数のサイクルをカバーしている場合においても、将来が過去のパターンとは異なるリスクに留意する必要がある。

2007年において、それまでの価格の急上昇から、商品投資は非常に魅力的に見えた。しかしながら、過去の実績に依存して投資判断をした多くの投資家が資産を商品に新たに配分を行ったため、商品価格を引き上げ、その後の暴落を生んだ。このように、過去の平均リターンを将来の期待リターンの計画として利用する大きな問題は、価格が過去もしくは理論的な水準に収斂することにより、過去のリターンを「追いかける」投資家を痛めつけることにある。このリターンの長期平均への回帰が認められる場合、投資家は過去にパフォーマンスの悪かった資産に配分を増やし、パフォーマンスの良かった資産の配分を引き下げることが望ましい。しかし一方で、この逆張り的な戦略は、市場価格のトレンドが長期間継続する場合には、苦しめられることになる。

過去の分析が機能しない場合は、経済的な理由付け（すなわち、理論）をより重視するべきである。ここでは、二つの疑問に答えなくてはならない。①競争的な市場で特定の投資のシステムティック・リスクを受け入れることによる期待リターンはどれぐらいか（すなわち、そのシステムティック・リターン・プレミアムによるリターンはどれほどなのか）、②期待リターンは、システムティック・リスク・プレミアムによる期待リターンとは異なるものなのか（すなわち、アルファは期待できるのか）、という疑問である。

この場合、投資家はリターンの源泉をよく吟味する必要がある。

セクション7.3では、商品先物をロングにする戦略は、生産者が将来の生産物の価格をヘッジする目的で先物の売りポジションを維持したいという強い要望があるため、先物をロングにする投資家に安定的なりターンを提供していることを学んだ。生産者がヘッジ行動により長期の商品先物価格を常に押し下げているのであれば、特に先物市場がバックワーデーションである場合には、契約期間が近づくに連れて、商品先物をロングにしている投資家は、魅力的なりターンを獲得しうる。リターンの源泉は、長期の商品先物でロング・ポジションを取ることから生まれ、先物価格は時間の経過とともに、先物より高い現物価格に収斂する（rolling up）ことから上昇することとなり、ロール・イールド（roll yield）と呼ばれるリターンを生む。

しかしながら、バックワーデーションの市場においても、商品先物価格は継続的に、そして劇的に下落する可能性もある。すでに触れたことであるが、ある指標を用いた分析では、最近数年間で商品のリターンが80%の損失となった例がある。これは主に、エネルギー商品のような主要な商品の下落によるものである。

8. プライベート不動産（Private Real Estate）と非流動性

この章では、機関投資家が投資できる不動産として商業用不動産に焦点を当てて議論を進める。ここでは、不動産貸付金（以下、モーゲージ）ではなく、不動産エクイティを取り上げることにする。モーゲージ投資、特に住宅用のモーゲージには期限前償還（以下、プリペイメント）といった興味深い特性があるが、これは第11章で議論することとする。

この章のプライベート不動産における最も重要な論点は非流動性である。この章では、プライベート不動産投資を題材として、資産配分の担当者にとっての資産の非流動性の取り扱いについて学ぶこととする。非流動性に関する議論は次章において、プライベート・エクイティについての説明の中でも触れている。

商品への投資と同様に、投資家はプライベート不動産への投資を行う際に、分散投資効果やリスク調整後リターンの改善やインフレーションからの資産価値の防御を期待している。プライベート不動産の多くにおいては、商品とは違い十分に安定的な所得（キャッシュフロー）をもたらすことができる。

8.1. プライベート不動産のタイプ

最も大括りでのプライベート商業用不動産の分類は、国内と海外（international）という分類であるが、それぞれに、4つの主要な特性がある。

- **タイプ (Type)**：NCREIF¹² は5つの商業用不動産の分類を規定しており、それは、①アパート (Apartment)、②ホテル (Hotel)、③産業用 (Industrial)、④オフィス (Office)、⑤小売 (Retail) となっている。さらに、それぞれのタイプの中には細かい分類があり、NCREIF の巨大なデータ・ベースを構築している。上述の5タイプはそれぞれに明確なリスク・リターン特性がある。
- **立地 (Location)**：商業用不動産は立地の規模や格によって、「プライマリー (Primary)」、「セカンダリー (Secondary)」、「第三 (Tertiary)」の3つに分類される。「プライマリー」は人口が多く（例えば、500万人以上）、投資が活発なエリアであり、「セカンダリー」は中程度の人口で中程度の不動産投資がなされているエリアである。「第三」は人口が少なく、不動産投資もあまり活発ではないエリアを指す。

¹²NCREIF (the National Council of Real Estate Investment Fiduciaries) is a non-profit US organization focused on collecting and disseminating data and knowledge with regard to private commercial real estate investments

- **スタイル (Style) :** NCREIF はリスクに応じて、商業用不動産に 3 つの分類を設けている。リスクの低い順に、「コア (Core)」、これは大規模もしくは有名な都市に所在する主要なタイプの不動産であり占有率が高く実際に稼動している不動産である。次が、「付加価値 (Value-added)」であり中程度に稼動しており占有率も中程度であり、主要なタイプの不動産、またはその他の開発物件も含まれる。最後が「オポチュニスティック (Opportunistic)」であり、これは、より投機的な案件や未開発の案件で、ほとんど占有されていない不動産を含むものである。
- **クラス (Class) :** これは対象不動産の品質の分類であり、いくつかのランクがある。クラス A は立地がよく、娯楽施設も隣接しており、良好に運営され、最も好ましい物件である。クラス B は立地がクラス A よりやや劣り、クラス C は建物が古く、立地もさらに悪くなる。クラス D は古い建物であり、保存状態も好ましくない物件である。

資産配分の担当者は、これら 4 つの分類（タイプ、立地、スタイル、クラス）を用いることにより、それぞれの不動産からの収入の信頼性や経済環境に対する潜在的なリスクについての一般的な情報を理解することができる。プライベート不動産のそれぞれの分類に資産の配分を行う業務においては、資産を分散させる目標と、市場の環境によりリターンが期待できる分類へ集中して資産を配分する目標とのバランスを取ることが大切である。

8.2. 非流動性の課題

プライベート不動産は一般的に非流動的である。公開市場で取引されている主な株式や債券は流動性が高く、投資家は比較的低い取引コストで競争的な市場での価格で売買をすることができる。一方、非流動的であるプライベート不動産を売買する場合は、投資家はその不動産を適切な価格にて適当な期間で取引に応じてくれる相手を探さなくてはならない。

さらに、非流動的であるということは、売買の執行のみならず、他にも課題を生じさせている。それは、非流動性資産の「選択 (Selecting)」、「モニタリング (Monitoring)」、「管理 (Managing)」である。伝統的な公開市場で取引される資産のみへの投資を行ってきた投資家にはこのような課題ははじめての経験となろう。

伝統的資産の「選択」、「モニタリング」、「管理」を行う場合、投資家は市場価格に頼ることとなる。市場価格に関するデータは、過去のボラティリティやリターンという客観的な尺度を投資家に与え、さらにはオプションに関するデータにおいては、投資家に将来のボラティリティに関する客観的な尺度を提供する。一方、プライベート不動産のような非常に非流動的な資産の場合は、このように伝統的資産に用いられる、信頼できる過去ならびに将来のボラティリティやリターンのデータは乏しく、分析する際に頼れる手法は稀有である。

8.3. 不動産の評価方法

商業用不動産の評価方法には主に3つあり、それぞれ、伝統的な株式の分析手法に類似している。

キャップレート。キャップレートとは資本化率 (Capitalization rate)のことであり、商業用不動産投資において、投資家が期待または要求するリターンのことである。これは、当該不動産の純営業利益を不動産の価値で割ったものである。ここで、純営業利益には賃料収入や直接費用は含むが、金利収入などの金融費用は含まれない。例えば、価値が1億ドルの不動産があり、純営業利益が年間950万ドルとすると、キャップレートは9.5%となる。投資を検討している投資家はこのキャップレートを他の不動産のキャップレートと比較することにより、その不動産の価格を評価することができる。また、株式や債券など他の資産のリターンと比較して、不動産への投資の魅力度を比較することができる。このキャップレートは株式における益利回りに非常に近く、株式の投資家は益利回りの逆数であるPERを、不動産のキャップレートと同様に用いている。

割引キャッシュ・フロー分析。伝統的な株式の投資家が将来の配当やその他のキャッシュ・フローの現在価値の推計に割引キャッシュ・フロー分析を行うように、不動産の投資家も不動産投資の魅力度を測るために、投資する不動産から発生するキャッシュ・フローの割引分析を行う。不動産の世界では、割引キャッシュ・フローのアプローチのことを、「インカム・アプローチ」と呼ぶこともある。不動産においては、往々にして、長期賃貸契約などにより、キャッシュ・フローはかなり正確に予想できる。

比較売上 (Comparative Sales) アプローチ。不動産は比較売上アプローチによって評価されることがしばしばある。これは、類似不動産の最近の取引価格を参照にして売買価格を予想するものである。

不動産の鑑定人は多くの場合、上述の3つの手法を複合させて安定的な収入が見込まれる不動産の価格を鑑定する。不動産の投資家は投資判断において、この鑑定結果を参照にすることが多いが、鑑定では上述の3つの手法の一つもしくは複数を用いてなされていることを理解しておく必要がある。

8.4. 鑑定への依存と市場価格

不動産の価格やリターンには、鑑定価格、金融市場の価格、取引ベースの指数などの根拠がある。不動産を評価する上で問題となるのは、鑑定価格もしくは金融市場の価格がより信頼性がある方法かどうか不確かな点である。

鑑定価格は専門家による予想価格であるが、信頼できる時系列のパフォーマンス・データを構築する上でいくつのかの欠点がある。鑑定は時に、コストが高く、頻度が十分ではなく、データが遅れ、しかも、大きな変化を反映させることについて非常に保守的であるという指摘がある。不動産の市場価格は、実際の不動産取引の価格そのものを反映していないといった批判があり、不動産市場というよりは株式市場のボラティリティの影響を受けていると指摘されている。

ここで、表8.1と図8.1を参照してみる。NAREIT指数の市場価格は、米国の公の市場で取引されている商業用不動産の代理変数として妥当であると考えられる。同指数の価格は日次で計測され、REITに含まれる不動産が公に取引される価格についてのトレーダーによる最新の気配値を反映している。（表8.1にあるように、）市場価格データによると、金融危機は2007年2月以降25ヶ月間に及び不動産価格を引き下げ、価格は73%も低下した。

米国で最も優れた商業用不動産指数はNCREIF不動産指数（NPI）であるといわれている。これは四半期ごとに公表される遅行指標である。NPIによると、不動産市場の低下が始まったのは2008年の第三四半期の終わり（すなわち、NAREIT指数の示唆している低下が始まった時期の）1年半以上後となっている。そして、NPIによると、下落は6四半期のみで、表8.1にあるように四半期ごとの鑑定評価での下落幅は24%にとどまっている。

注意すべきは、REITはレバレッジを利用していることが多いので、金融危機による下落幅はレバレッジにより増幅している可能性がある点である。

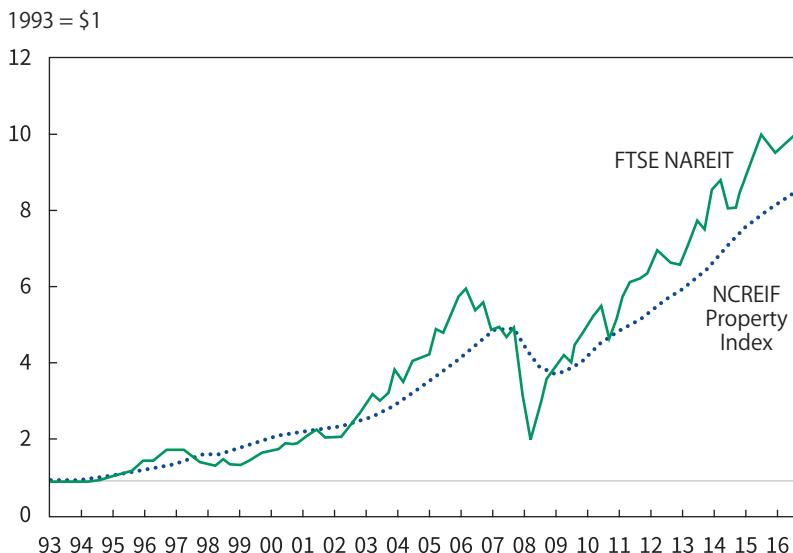
最後に金融市場価格でも専門家による鑑定価格でもない、三つ目の不動産指数が、取引価格による取引ベース価格指数である。この指数は最近の不動産取引データを参照して一般的な不動産価格を推定する指数である。この取引ベース価格指数には以下二つの大きな欠点がある。
①取引データは実際に取引が合意されてかなり時間が経ってから入手可

表8.1 金融危機後の市場価格と鑑定価値

| | 市場データ | 鑑定データ |
|----------|--------|------------|
| 金融危機前の高値 | 2/2007 | 6/30/2007 |
| その後の安値 | 3/2009 | 12/31/2009 |
| 価格下落期間 | 25ヶ月 | 6四半期 |
| 下落幅 | -73% | -24% |

出典：市場データはNAREITの日次引け値（Bloomberg、鑑定データはNCREIF Property Index（NPI）の四半期リターン

図 8.1 Public vs. Private Real Estate: Cumulative Wealth, 1 December 1993–1 September 2017



能となるため遅れが生じている、②不動産は「質」やその他の特性に固有性が強く、それぞれの比較が困難である、の二点である。

この不動産の取引ごとの固有性による課題を克服するために、同じ不動産の複数の取引価格を参照するという手段もとられている。しかしながら、この手法もデータに限りがあることや、取引時点が異なるため当該不動産の環境が異なる点が反映されていないこと、市場環境によって好まれるタイプが異なることの影響を受けるなどの欠点が指摘されている。例えば、不動産の価格が大きく上昇している市場局面では、参照している取引は特定のタイプの不動産の価格動向の影響を過度に受けている可能性がある。

もう一つの固有性を反映した評価方法が「ヘドニック (Hedonic)」アプローチである。この手法は、取引データと対象不動産それぞれの特性に統計的分析を用いて、不動産市場全体の価格変化を推計しようとするものである。例えば、不動産は平方フィートや部屋数などの要素で調整をすれば、直接比較が比較的容易になる。

なお、米国における商業用不動産の主な評価方法は鑑定と REIT 価格を参照する方法である。

8.5. プライベート投資の非流動性と経済的な理由付け

前セクションで不動産の評価における課題を論じたが、これは他の非流動的な投資の評価にも当てはまる課題である。不動産投資では、長期かつ豊富なデータを投資の分析のために利用できる。資産配分の担当者は、不動産投資の経験を活かしてプライベート・エクイティ、知的所有権、絵画、天然資源、仕組商品などの非流動性資産の価格付けについてより良い理解ができると考えられている。

鑑定者が過度に保守的になることや、評価に関して自身の考えを変えることに後ろ向きであるといった人間の性質に関しては多くの研究があり、これは行動ファイナンス理論で「アンカーリング」と呼ばれ、過去の自分の考えを過度に重視してしまう行動を指す。2007年に鑑定者は、それまでの12年の間一貫して不動産の価格の上昇を見てきた。そのため、2008年に危機が進行して価格の趨勢の変化について十分すぎる証拠が出されるまでは、価格動向が突然に変化したとの結論に対して心理的に抵抗感があったのかも知れない。また、取引価格は、売り手が前回の鑑定価格より著しく低い価格では売却したがらないというバイアスがあることにも注意が必要である。取引価格については、景気悪化の初期局面では比較的高い取引のものが多く、逆に景気の回復局面の初期段階では、価格が十分に低く、魅力的なものが多くなる傾向にある。

公の市場で取引されている不動産（REITなど）についても、評価方法に欠点が全くないということはない。ここにおいても、市場価格と人間の行動による影響が確認されている。例えば、「群れの効果（Herding Effect）」であるが、これは、極端な価格や非合理、非効率な価格付けを引き起こしている。また、REITの価格は、参照資産となっている不動産の価格の良い指標になり得てないと指摘されているが、REITは、個別の取引に見られるような不動産価格の実際の変化というよりは、株式市場の動向に左右されやすいという点に注意が必要である。

8.6. パフォーマンス指標としての内部リターン

公の市場で取引されている流動性の高い資産は日次で（典型的にはもっと頻繁に）確認できる価格がある。これらの日次価格は時間加重リターンを算出するのに用いられる。時間加重リターンとは、対象となる投資の前取引日からの価値の変化を表している日次リターンであり、日次リターンは長期のリターンを計算するのに用いられる。

プライベート不動産投資のような非流動性資産には信頼できる日次の価格が存在しない。多くの場合、リターンは月次か四半期ごとに報告される。その結果、非常に流動性の低い資産には別の手法として内部リターン（IRR）が用いられる。IRRの計算には①取得コスト、②現金収入、③売却もしくは鑑定による最終価値、の3つのデータが必要となる。

ここで、主要な公開市場で取引されているVanguard社のREIT指数ファンド（VNQ）にIRRの手法を用いてみよう。表8.2は、年次配当額、

表 8.2 公の市場で取引されている不動産のパフォーマンス：2008 から 2012

| 日付 | 価格（米ドル） | 配当（米ドル） | リターン |
|-------------|---------|---------|--------|
| 2007 年 12 月 | 61.46 | | |
| 2008 年 12 月 | 36.45 | 3.00 | -35.8% |
| 2009 年 12 月 | 44.74 | 1.96 | 28.1% |
| 2010 年 12 月 | 55.37 | 1.89 | 28.0% |
| 2011 年 12 月 | 58.00 | 2.05 | 8.5% |
| 2012 年 12 月 | 65.80 | 2.34 | 17.5% |

その年の最終取引価格、年次リターンを 2008 年から 2012 年までの期間掲載してある（暦年中の配当の再投資はないものと仮定する）。表 8.2 では、ボラティリティの影響を見るために、金融危機を含む 5 年間のパフォーマンスが分析されている。

VNQ を 5 年間バイ・アンド・ホールド（一度購入したら売却をしない投資手法）したリターンが、式 8.1 を満たす r であり、この投資の IRR となる。

$$0 = CF_0 + \left[CF_1 / (1+r) \right] + \left[CF_2 / (1+r)^2 \right] + \left[CF_3 / (1+r)^3 \right] + \left[CF_4 / (1+r)^4 \right] + \left[CF_5 / (1+r)^5 \right] \quad (\text{式 8.1})$$

この r は、将来のキャッシュ・フロー（式 8.1 の右側の CF_0 より後の）の割引現在価値と投資コスト（ CF_0 、負の数）を均衡させる割引率と同意義となる。2007 年の価格をコスト、すなわち CF_0 として、1 年目から 4 年目までの配当をキャッシュ・フロー CF_1 から CF_4 として、2012 年の価格と配当額の合計を CF_5 として、式 8.1 を使い金融電卓やスプレッドシートを利用すれば、 r が求められる。

$$0 = -61.46 + \left[3.00 / (1+r) \right] + \left[1.96 / (1+r)^2 \right] + \left[1.89 / (1+r)^3 \right] + \left[2.05 / (1+r)^4 \right] + \left[68.14 / (1+r)^5 \right]$$

この結果、VNQ を 2007 年末に購入して 2012 年末に売却した投資家は 4.96% の IRR を獲得したこととなる。すなわち、一つの指標として、投資家は過去 5 年わたり、年率 4.96% のリターンを獲得したと理解され

る。しかしながら、この理解は投資家が5年の投資期間を持ち、配当を同じ資産に再投資できてこそ成り立つ。流動性の高いVNQのような場合はこの再投資の前提是成り立つと思われるが、ほとんどのプライベート投資の場合、配当を同じ資産に再投資を行うことは不可能であり、IRRは適切ではない可能性がある。

極端な例では、100ドルの投資を行い、1年目に120ドルの収入があり、2-5年目に1ドルの収入があったケースを想定してみる。この場合、計算上IRRは20%を若干上回るレベルになる。しかしながら、このIRRはこの投資家が5年間に獲得できる平均年次リターンとは程遠いレベルにある。この投資では初年度に20%のリターンを達成して、その後はほとんどリターンを生じていない。にもかかわらず、5年間にわたり、投資家が年次20%のリターンを獲得できるとするのは現実的であるとはいえない。

さらに、上述のVNQの例における4.96%のIRRも金融危機における大きなボラティリティ見えなくさせている点に注意する必要がある。表8.2では、5年間の年次リターンは-35.8%から28.1%と幅広い。-15%から15%の間に年次リターンが収まったのはたったの1年である。よって、IRRが4.96%であるというのは、リターンを平準化したものであり、あくまで平均値である。また、年次リターンに基づく平均値には他にも計算手法があり、表8.2の例における算術平均値は9.25%であり、幾何平均値は6.05%である。なお、平均値算出手法にはそれぞれに意味がある¹³。要約すると、IRRの利用価値には限界があり、その限界とは、投資家が期間キャッシュ・フローを元の投資に再投資できる（もしくは投資対象を参照資産とした先物などへの投資が可能）というものである。第9章のプライベート・エクイティの説明では、パフォーマンス指標としてIRRを使用する場合におけるその他の複雑な課題、特にキャッシュ・フローが大きく変動する場合について議論をする。

8.7. プライベート不動産への投資を妨げる要因について

この章の多くで、プライベート不動産投資における非流動性という欠点について説明してきた。もちろん、不動産投資は非流動性プレミアムを投資家にもたらし、投資家が流動性リスクを許容できる場合には不動産投資は魅力的な投資になりえる。ここでは、ファンド経由ではなく、直接不動産に投資を行う場合の課題について説明することとする。

大手企業の株式といった伝統的投資は、投資家にかかわらず同一である。そのため、同じ会社の株式に投資を行う多くの投資家は同じ証券をポートフォリオの中で保有することができる。この同一性は十分な流動性のみならず、投資に関する情報を十分に収集することを可能としている。一方、プライベート不動産投資は固有性が強く、特定の不動産における情報共有はほとんどなされていない。

¹³算術平均は短期の期待リターン算出に利用され、幾何平均は長期の分析に用いられる。

直接にプライベート不動産に投資を行う場合、投資金額は大きくなり、希望する金額での取引は難しい。ファンド、もしくはパートナーシップを介在させない場合、投資家にはその不動産の全体を保有するか、全く保有しないかという選択肢しかない。

さらには、プライベート不動産への直接投資は、非課税対象の投資家には全くメリットがないという点がある。米国を含む多くの国では、不動産の減価償却は課税上の損金となり、所得税を繰り延べることができる。繰り延べ所得税は、将来に支払い義務を繰り延べることができるため、時間的な価値を投資家にもたらす。その意味から税務当局による無利息のローンとみなされることがある。このように、課税対象の投資家には繰り延べ税金はメリットがあるが、非課税投資家にとっては、この税メリットにより取引価格が調整されることから、期待リターンが若干低下する可能性がある。それゆえ、年金基金や基金(endowment)によっては、不動産への直接投資が利用できない税メリットを含む投資対象（不動産のほかでは地方債も当てはまる）であると認識され、課税対象となっているほかの資産に比べて、相対的に魅力的ではないと見做されることがある。

8.8. 投資プールを利用した直接不動産投資

投資プールは、投資家に提供できる柔軟性として、投資期間、受け入れられる投資家の数、投資家の義務や権利がそれぞれ異なる。

一つの極端な例としては、上場 REIT である。REIT は様々な株価指標に組入れられる株式の一種である。REIT は投資家が不動産に投資を行うにおいて、最も人気のある手法であり、これが存在しなければ、投資は全てプライベートになってしまう。上場 REIT は、REIT の運営には全く関与しない多くの投資家に不動産のポジションを提供することができる。基本的に REIT 自身の投資期間は無期限であるが、投資家は流動性のある公の市場で持分を売買することができる。REIT は主に、不動産の株式部分への投資、もしくは不動産担保の貸付金に投資を行う。Real Estate Operating Company (REOC) は REIT に近い投資会社であるが、彼らは収入を REIT のように分配するのではなく、再投資にまわすことが多い。

プライベート REIT は、ノントレード REIT とも呼ばれ、上場 REIT とは異なり、公の市場で取引されることはない。プライベート REIT はファイナンシャルアドバイザーなどによって販売されることが多い。

クローズ・エンド・ファンドは、一般的なオープン・エンド・ファンドとは異なり投資家の解約に応じる必要がなくプライベート不動産に投資を行うのに適した仕組みである。投資家は持分を流通市場にて他の投資家に売却することで現金化することができる。そのため、クローズ・エンド・ファンドは流動性の高い資産に投資を行う必要がない。

プライベート・エクイティ不動産ファンドは、不動産の株式部分に投資を行うプライベート・ファンドである。投資家の投資の仕方によっ

て様々なプライベート・エクイティ不動産ファンドが組成されているが、一般的なのは、伝統的な LP やファンド・オブ・ファンズ、コミングル・ファンド（合同口）、シンジケーション、そしてジョイント・ベンチャーなどである。ジョイント・ベンチャーは REIT の真逆に位置づけられる。これはジョイント・ベンチャーの投資家は少数で、ファンドの運営にも直接関与することが多いことが理由として挙げられる。

さらには、デリバティブなどの他の仕組商品もプライベート不動産の指数に投資を行う手段として開発されている。これらの仕組商品の中には、ETF、指数オプションのようなデリバティブ、不動産指数を参照資産とした仕組債のような仕組商品などが含まれる。

8.9. 結論

一世紀以上前までは、不動産への直接投資は機関投資家のポートフォリオの主要な部分であったが、株式や債券といった組織的に機能して流動性の非常に高い資産への投資が可能となつたことから、非流動的な不動産は機関投資家のポートフォリオの中で主要な地位を失うこととなつた。この章では、評価やリターンの計測などの非流動性による課題について説明をおこなつた。

9. プライベート・エクイティ

この章では、機関投資家が投資可能な品質（Institutional Quality）のプライベート・エクイティに焦点を当てて議論を進める。プライベート・エクイティはオルタナティブ投資全体の中でも革新的であり、非常に高いリターンを得られる可能性のある、象徴的な資産クラスである。プライベート・エクイティの主な特性は非流動性である。私的保有の不動産と同様に、非流動性は高いリターンをもたらす可能性を持っているが、同時に選択や管理を効率的に行うには拡張的なツールが必要となる。例えば、プライベート・エクイティでは、しばしば追加投資の義務（キャピタル・コール）が投資家に発生することである。これにより、数年間、（投資家は）資金支出を強いられることとなる。

9.1. プライベート・エクイティのタイプ

機関投資家は、あらゆるプライベート・エクイティに投資可能というわけではない。多くの会社の株式は一族や創業パートナーが保有しており、外部の投資家は単純な話、これらの株式に投資することはできない。韓国のサムソングループ（Samsung）は未上場企業（Private Company）としては、世界最大と言われている。米国でも Cargill、Incorporated、Koch Industries は売上規模で最大級であり、世界でも 10 本の指に数えられる企業である。これらの会社の 80% 超の株式は一族によって保有されていると言われる。また、世界中には機関投資家が直接投資を行うには小規模すぎる会社が数千万社存在する。多くの機関投資家は短期的、中期的に上場する可能性が少ない、もしくはない会社に多額の投資を行わない。

多くの機関投資家は上場を目指す見込みのある未上場企業に注力している。別の言い方をすると、機関投資家は公的市場を通じたエグジット戦略という合理的な期待が持てる未上場企業に投資を行うと言える。この投資アイディアは、未上場企業に対するエクスポージャーを買い、上場するまで待ち、その後効率的な株式市場やM & A を通じて自らのポジションを売却するというものである。

プライベート・エクイティ投資は株式と債券の組み合わせであり、株式のようなエクスポージャーを得るとともに、経営参画が可能である。株主としての経営参画が可能な 2 つの大きな投資手法には、ベンチャー・キャピタルと LBO を挙げることができる。債券については、株式的な性格を持つものがあり、メザニン債（mezzanine debt）やディストressed 債（distressed debt）、銀行ローンのようなレバレッジド・ローンが挙げられる。

次のセクションでは、ベンチャー・キャピタルとバイアウトについて説明する。そして 9.3 では株式的な性格を有する債券について説明する。

9.2. 株式タイプのプライベート・エクイティ: ベンチャー・キャピタルとレバレッジド・バイアウト

ベンチャー・キャピタルは単純に、会社が上場（すなわち公に取引するための新規株式公開、IPOを行う）に値するまで成長して成熟することを期待して、もしくは大きな会社による買収のターゲットになることを期待して、小規模な会社に投資するものである。それぞれのベンチャー企業の投資先のペイオフは宝くじのようである。すなわち、投資額の全額もしくは大半を損する確率が高い一方で、低い確率ではあるが、非常に大きな成功をもたらすものもある。多くの機関投資家が、小規模で成長途上の会社への投資を専門としているベンチャー・キャピタル・ファンドを通じて、ベンチャー・キャピタルへ投資を行っている。ベンチャー・キャピタル投資の場合、投資家もしくは運用者は、単に資金を拠出するだけではなく、投資対象の会社の経営陣を支援するなどの重要な役割を担うことが多い。

ベンチャー・キャピタルは業種、ビンテージイヤー（ファンド設立年、Vintage）、地域、成長および財務ステージによりそれぞれ異なる。ベンチャー企業は一般的に機関投資家に頼らない資金調達手段により（すなわち起業家本人から、もしくは、友人、家族、その他の富裕な投資家などの、いわゆるエンジェル投資家から資金を提供されて）設立される。企業が事業目標を明確にするとなると、シード投資のステージに進み、この時点から機関投資家はプライベート・エクイティ・ファンドを通じて企業に投資を行うようになる。資金調達は、ファーストもしくはアーリーステージ、セカンドもしくはレイットステージなど、追加の投資を通じて継続し、IPOを通じた公的市場でのエグジットへと続く。

レバレッジド・バイアウトやその他のバイアウトは、上場企業の支配的な割合もしくは全ての株式を買収して、非上場化する取引を指す。バイアウトはLBOに代表される法人スキームにより様々なバリエーションがある。LBOはプライベート・エクイティ企業やその他の外部投資家が買収を行うもので、一般的には多額の債務による資金調達を通じて買収資金を確保する。買収される会社の経営陣が買収を主導する場合は、マネジメント・バイアウトとなり、外部の経営陣が買収を主導する場合はマネジメント・バイインとなる。

バイアウトを行う動機は様々であるが、多くの場合、現在の企業の形態や経営陣が企業本来の価値の実現を阻害していると考えられる場合に行われる。バイアウトは、コスト削減、低収益資産や新たな企業戦略にそぐわない資産の売却、レバレッジの調整、経営陣の交代や刷新などを通じて企業の収益性の改善を目的とする場合もある。また、上場株式の株主の利益というよりも、未上場企業の株主の利益を目指す場合もあるだろう。

9.3. 債券（Debt Securities）投資としてのプライベート・エクイティ

市場外取引となる多くの債券も、非流動的な性格や伝統的な（資産に投資をする）投資家に保有されていないという理由でオルタナティブ資産と認識されている。これらの債券はオルタナティブ投資の他の資産クラスに分類されず、プライベート・エクイティに分類されることが多い。また、「プライベート・デット（Private Debt）」（訳者注：市場外取引による債券）と呼ばれることがある。

メザニンファイナンス。メザニンファイナンスはLBOやステージの進んだベンチャー・キャピタルで利用される。「メザニン」という言葉は、この資産がシニア債の安全性と株式の高リスクという特性を併せ持つことに由来している。したがって、メザニンファイナンスは負債的な固定キャッシュ・フローと、典型的には価格上昇の可能性から生じるリスクを併せ持っている。

バンク・ローン（Bank Loan、銀行貸付）およびレバレッジド・ローン。バンク・ローンはしばしば、レバレッジド・ローンと呼ばれ、（信用リスクの高い）企業により発行される信用リスクのシニア債を言う。信用リスクが高い背景には、借入企業の信用格付けが低いことや、すでに帳簿上、多額の借り入れが存在しており、その借り入れが当該ローンより返済の優先順位が高いことなどがある。ローンは多くの場合、変動金利であり、ハイ・イールド債やジャンク債に比べると金利リスクが低い。このファイナンスを利用する企業は中規模企業で、公的市場で取引される債券を発行するには小さすぎ、ベンチャー・キャピタルを利用するには大きすぎる企業が多い。

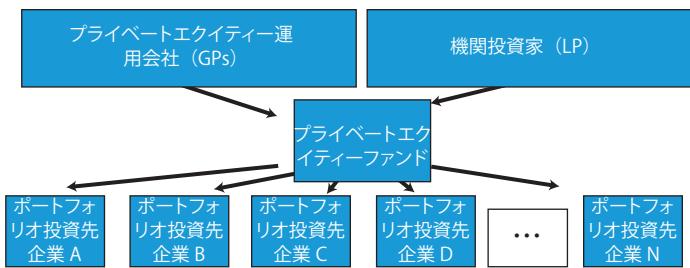
ディストレスト債。ディストレスト債は発行体の信用リスクの悪化により高リスクとなっている債券である。企業の資産価値が債券の額面以下に下落しているため、この発行体の負債は株式的な性格が強くなる（このとき、株式はアウト・オブザ・マネーのコール・オプション的な性質を有する）。一見リスクが高すぎるように見受けられるが、ディストレスト債は高利回りで、高いリスクに見合っている。

9.4. プライベート・エクイティへの投資

機関投資家のプライベート・エクイティへの投資は、図9.1で示すように、通常、リミテッド・パートナーシップ（Limited Partnership、以下LP）形式のプライベート・エクイティ・ファンドへの投資により行われる。LPの主な特徴は（1）投資家の損失が投資額に限定されている点、（2）LPは税金面でパス・スルーであり、LPでは課税されることはない点である。つまり、パートナーシップ自体ではなく、課税対象の投資家であるか否かが評価される。

プライベート・エクイティ・ファンドのゼネラル・パートナー（General Partner、以下GP）は、通常プライベート・エクイティの運用

図 9.1 一般的な機関投資家のプライベートエクイティへの投資構造



会社であり、外部の投資家（機関投資家もしくは個人投資家）は LP となる。プライベート・エクイティの運用会社にはベンチャー・キャピタルやバイアウトなどを経験した人物が在籍しており、時には彼らの資金も投資に用立てられる。最大手のプライベートエクイティファームには、Apollo Global Management LLC や Ardian、The Blackstone Group、The Carlyle Group、KKR and Co LP を挙げることができる。GP は、全調達額の中で比較的僅少な割合で資金をファンドに拠出する。ほとんどのファンドが設立から 7-10 年で成熟する（訳者注：エグジット段階に入る）が、2 年から 3 年の投資期間の延長が求められているものも多い。GP は投資対象企業を選別するとともに、投資先の経営陣と協働することも多い。LP もアドバイザリー委員会に参加する場合もあるが、有限責任であることから、経営への関与も限定的とならなければならない。

図 9.1 に示すポートフォリオ投資先企業は、投資資金を委託された運用者が選択したベンチャー企業である。一般的にポートフォリオ投資先企業への投資は転換社債、転換権付優先株式への投資を通じて行われる。これは、投資先のベンチャー企業が成功した場合の株式の価値増分を獲得しつつ、企業が失敗した場合に、返済優先順位の高い負債により下方リスクを抑えるという効果がある。プライベート・エクイティ投資の目的は、最終的に上場（すなわち IPO を通じた資金調達）、もしくは他の大企業からの買収という、両者とも投資家に多くの利益をもたらすような投資先を見つけることである。プライベート・エクイティの持分売却で最終的に得られる価格のことを **リアリゼーション**（realization、訳者注：価値の顕在化）と呼ぶ。また、ファンド全体の最終的な収益性はこのリアリゼーションができた投資案件の数とその大きさに応じて変わる。

投資を行うプライベート・エクイティ・ファンドの選択は、運用者の選択、すなわち GP となるプライベート・エクイティの運用会社の選択から始まる。実績のある大手プライベート・エクイティ運用会社はそれぞれに異なるテーマ（アーリーステージのベンチャー・キャピタル、レイットステージのベンチャー・キャピタル、LBO など）を持つ多くのファンドを数年にわたり投資家に提供してきている。また、ファンドは地域（例えば米国、欧州）や、ファンドが運営を開始した年であるビンテージに

とっても異なる。例えば、2017年にKKRがAsian Fund 3を立ち上げたが、名前のとおり、このファンドはアジアパシフィックの企業を対象としており、しかもKKRは過去に2回ほど同じようなファンドを立ち上げたことが分かる。ファンドの選択には十分なデューデリジェンスが必要となる。デューデリジェンスについては第13章で述べる。

運営側のライフ・サイクル。プライベート・エクイティの運用者の選別において最も大切な点は運営側のライフ・サイクル¹⁴である。プライベート・エクイティの運用チームは優れた運用者としての名声を築き上げる段階、この名声を利用して収益を獲得する段階、あるいは品質が低下して市場から退場する段階など、様々な段階（ライフ・サイクル）を経ることとなる。

成功する運用会社は連續して素晴らしいパフォーマンスを実現することが多く、魅力的なリターンを継続する能力がある。また、成功している運用チームは多くのビンテージのファンドを連續して立ち上げている。このため、プライベート・エクイティ投資で大切な点は、継続して魅力的なリターンを達成するステージにある運用会社を見つけることにある。

ひとたび、プライベート・エクイティ・ファンドの運用者が優れたリターンを達成すると、多くの投資家がその後のファンドに投資したがるようになる。この場合、運用会社は投資家を制限する事態になるかもしれない。こういった状況では、過去のファンドに投資を行った実績のある投資家が優先されることが多い。

機関投資家は成功する潜在能力を持った運用会社を彼らが名声を築く前に発掘して投資をしようと努力する。そうすることにより、より多くの投資家が利用したがるサービスとなった場合でも、その投資家は投資することが保証されるのである。優れた運用者への投資機会を得て、維持することにより、優れたリターンを享受することができる。

不確実なエグジット、非流動的な流通市場そしてモニタリング。多くの投資において、非流動性とは、買い手を捜す手間をかけることなく自らの投資持分を合理的に魅力ある価格で売却することができない状態を言う。プライベート・エクイティ・ファンドにおいて、この非流動性ファンド内にまだ未投資の金額枠が残っている場合や、ファンドの解散前に投資家が解約しようとする場合には、深刻な問題となる。また、LPが持分を他の投資家に売却できるようなLP向けの流通市場も存在はしているが、あまり流動性があるとはいえない。また、流通市場は、特に市場が縮小している期間は、魅力的な流通価格を実現できないかもしれない。プライベート・エクイティの被流動性により、多くのファンドでは解約を認めていない。投資家はポートフォリオ投資先企業の買収やIPOで持

¹⁴This material is based in part on Thomas Meyer and Pierre-Yves Mathonet, Beyond the J-Curve: Managing a Portfolio of Venture Capital and private Equity Funds (Chichester: Wiley, 2005)

分の売却ができるまで待たなければならない。そしてしばしば、エグジットと呼ばれる取引から生じる収入の分配を待たねばならない。

プライベート・エクイティ・ファンドへの投資は上場株式投資と比較して、期日前解約では価格が魅力的にならない可能性がある。これは潜在的に魅力のないエグジット価格となったり、運用者に対するコントロールが制限されたりするため、公的投資よりも投資家の選択肢がより制約を受けることが理由である。しかしながら、モニタリングは推奨されており、特に、運用者とのコワークによりLPは重要な役割を担うことができる。運用者は将来にも異なるビンテージのファンドを設立することができるため、投資家による運用者のモニタリング活動は極めて価値がある。特に運用者は、投資家が投資したがるようなファンドはどのようなものかを検討する際に役立つのである。

キャピタル・コール・リスク。 プライベート・エクイティ・ファンドへの投資には、ある一定額の投資を約束すること（コミットメントとも言う）が伴い、LPからGPに対する数度の支払いを通じて実行される。これらの（LPからGPへの）支払いはキャピタル・コントリビューションと呼ばれ、キャピタル・コールに対する履行となる（すなわちGPがLP投資家に対して、投資コミットメントを果たすべく、現金の支払いを要請することである）。

キャピタル・コールの総額枠は投資実行前に決められるが、コールされるタイミングも、すべての金額枠がコールされるのかどうかも不明である。深刻な金融危機が発生した際、（（金融危機により多くの投資案件が安価となり）プライベート・エクイティの運用者にとって魅力的な状況になったため）新たなキャピタル・コールがなされたが、名だたる大学基金を含む多くの機関投資家がこのキャピタル・コールに対応するのに苦労した。（2）投資家のキャッシュの枯渇（訳者注：最終的な受益者の解約などで）、（2）株式のような他の資産の価格低下、（3）既存のプライベート・エクイティ投資の価値低下に伴い、流通市場での持分売却による資金化を回避した、などの理由でキャピタル・コールの対応に苦労したからである。

キャピタル・コールとエグジットに関する（サイズとタイミングの観点からの）不確実性はプライベート・エクイティ投資家にとってキャッシュ管理という大きな問題を引き起こす。コミットした資金がいつコールされ、過去のプライベート・エクイティ投資から、期中にいくらの分配がなされるのかが不透明であるため、機関投資家にとって、プライベート・エクイティ投資の総額を予想して管理することは困難である。もし、投資家がキャピタル・コールに備えて、巨額のキャッシュを待機させた場合、現金の低利回りにより、ポートフォリオ全体のリターンは希薄化してしまうだろう。このため、一部の機関投資家は将来のキャピタル・コールの金額（すなわち残るコミットメントの金額枠）が投資家の保有するキャッシュを超えると予想して、（訳者注：保有キャッシュ以上にコミットメントを設ける）オーバー・コミットメント戦略を用いることがある。

最終的な目的は、キャピタル・コールや既存投資の分配金のタイミングを正確に予想して、無駄なキャッシュ保有を回避することである。

9.5. プライベート・エクイティの手数料

第3章では管理報酬や成果報酬を含む、ヘッジファンドの手数料について説明した。このセクションでは、ヘッジファンドの手数料と比較しながら、プライベート・エクイティの手数料について触れたいと思う。プライベート・エクイティの手数料は多岐にわたっている可能性があり、中には、ヘッジファンドの運用者に対する手数料とは大きく異なるものもある。

手数料のサイズ。典型的な大規模ヘッジファンドの手数料の水準である、いわゆる2と20（管理報酬2%、成果報酬20%）は、1と10にここ数年で低下してきている。一方のプライベート・エクイティでは有能とされる運用者の報酬は、なお2と20を堅持している。この違いにより、一部のヘッジファンド運用者の中には高い手数料と大きな受託額を求めて、プライベート・エクイティの分野に進出してきている者もいる。プライベート・エクイティの世界では、インセンティブや成果報酬をキャリード・インタレスト (Carried Interest) と呼ぶことが多い。

エグジットベースの手数料算定。ほとんどのヘッジファンドは非常に信頼性の高い市場価格が存在する資産、もしくは最低限、価値がある程度客観的かつ正確に測定可能な資産に資金の多くもしくは全額を投資している。それゆえ、ほとんどのヘッジファンドは定期的に価値が評価されている（すなわち純資産額、NAVが定期的に算定され、LPに報告されている）。従って、ヘッジファンドの成果報酬は基本的には各期で算定され支払われる。管理報酬と成果報酬は、例えば四半期のように定期的に計算されている。一方、（プライベート・エクイティの場合は）その性質上、上場もしくは売却といったエグジットを行わない限り、信頼性のある価値評価ができない。それゆえ、プライベート・エクイティの管理報酬は推定価値をベースに計算され、成果報酬はエグジット時点で計算される。

ホールファンド手数料方式 (Fund-as-a-Whole Fees)。プライベート・エクイティの投資ポートフォリオの価値推計の問題は、成果報酬（キャリード・インタレスト (Carried Interest)）の請求に関する問題を引き起こす。プライベート・エクイティ・ファンドの手数料はファンド全体として課金することも、個別の投資案件ごとに請求することもできる。ホールファンド手数料方式では、高いリターンを達成した案件と成果が芳しくない案件の損失が相殺されることとなり、ファンド全体での最終的な結果に対してキャリード・インタレストが算出される。

ここで例を挙げて、方式の違いがキャリード・インタレストにどのような差異を生じさせるのかを見てみよう。仮に、500万ドルの投資案件を25件保有している、すなわち全体の投資額が1億2500万ドルとなるポートフォリオを想定する。このうち、20の投資案件でそれぞ

れ500万ドルの損失が発生し、残りの5件でそれぞれ平均4000万ドルの利益を上げたと仮定する。このケースでは、ファンド全体としての報酬方式では1億ドルの利益が計上されキャリード・インタレストはその20%で2000万ドルとなる。一方で、キャリード・インタレストの20%分は、成功した5件だけを対象に算定される。ホールファンド手数料方式で行ったように、損失を相殺しないため、キャリード・インタレストは4000万ドルとなる。

クローバック条項 (Claw backs)。このポートフォリオ内で生じる損益の時系列問題に対応するため、いくつかのプライベート・エクイティ・ファンドでは、クローバック条項を適用している。クローバック条項とは、初期に成功した投資案件に付随する成果報酬について、少なくとも理論上は、その後に別の投資案件で発生した損失をGPがLPにクローバックもしくは埋め合わせを行う。クローバック条項により、ホールファンド手数料方式で算定した手数料を、長期的に損益を完全に相殺した形で調整することができる。

ハードル・レートもしくはプリファード・リターン (Preferred Return、優先リターン)。多くのプライベート・エクイティ・ファンド投資の魅力の一つとして、成果報酬は粗利益に対して適用されるのではなく、ハードル・レート、もしくはプリファード・レートに適用されるという点が挙げられる。よって、運用者はハードル・レートを超えたリターンに対してのみ、成果報酬を得られるということになる。

その他手数料。いくつかのファンドは不可思議な手数料を投資家に課することで有名、もしくはおそらく悪名が高い。例えば、ディール手数料のような取引手数料、アドバイザリーフィー、ダイレクターフィー手数料などの運営手数料が挙げられる。

9.6. IRR の課題

第8章では、非流動的な投資のリターン計測の手段としてIRRについて議論した。投資が完了した案件のIRRは案件に投資されたキャッシュ・フローと案件から回収されたキャッシュ・フローによって計算される。一方、まだ完了していない投資案件の場合は、これまでに投下され、過去に発生したすべてのキャッシュ・フローと案件の現在価値の推定値を用いて計算される。

$$0 = CF_0 + \left[CF_1 / (1 + IRR) \right] + \left[CF_2 / (1 + IRR)^2 \right] + \dots + \left[CF_T / (1 + IRR)^T \right] + \left[Value_T / (1 + IRR)^T \right] \quad (式 9.1)$$

IRR は金額加重平均の算定式で、分析対象のキャッシュ・フローの出入りのタイミングにより計算結果は影響を受け変化する。

IRR は、流動的な投資資産について投資の中間時点で、適切もしくは信頼できる評価手段がない場合の評価に用いられる。一方で、流動性の高い投資資産のリターンは、通常、時間加重リターンで計算される。すなわち、それぞれのサブ区間のリターンは 3 つの変数をもとに算定される。3 つの変数は、期間区分の期初の市場価値、期末の市場価値、そして期中の配分額合計である。

$$\text{Return}_{0,1} = \frac{P_1 + \text{Distribution}_{0,1} - P_0}{P_0} \quad (\text{式 9.2})$$

第 8 章では商業用不動産について IRR を論じたが、この場合、典型的には 3 つのステージのキャッシュ・フローが入力データとなる。すなわち、ただ一回の初期投資額、投資収益から投資家に分配される一連のキャッシュ・フロー、最終処分価格もしくは鑑定価格の 3 つである。IRR は、特にこのような不動産投資のキャッシュ・フローに似たパターンのキャッシュ・フローを持つ投資機会を分析するときは、非常に有用である。しかしながら、投資機会の発生タイミングが上記のようなキャッシュ・フローの場合、IRR は投資パフォーマンスを順位付けするにはあまり効果的ではない可能性がある。

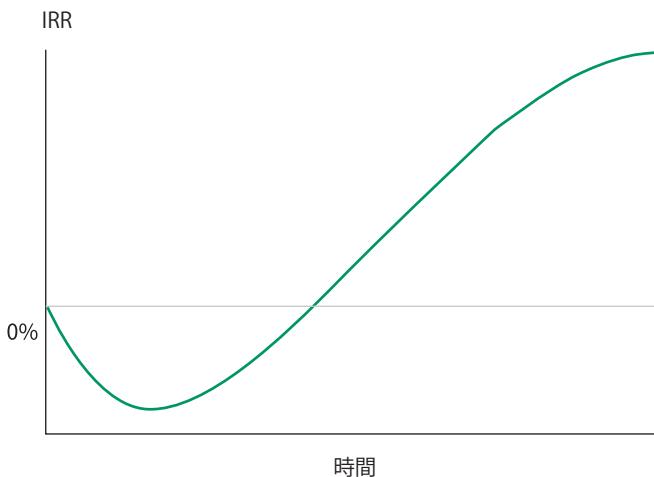
また、投資期間の異なる投資案件や規模の違う投資案件を IRR で比較したり集計したりする場合には慎重になる必要がある。年当たり IRR 20% の短期・小規模の投資案件は IRR が 18% の長期・大規模案件に大きく劣後する。さらに、運用中の非流動的な投資案件の IRR は投資の現在価値の推計値に大きく依存しており、実際にエグジットする際の価値とは異なる可能性がある。

この章で論じているとおり、プライベート・エクイティは当初何億かの投資（キャピタル・コール）が行われ、数年の間は利益が発生せず、そして最終的にはエグジットの結果は非常に大きなばらつきが発生しうる。金額加重という測定指標の特性から、様々なプライベート・エクイティ投資の大きなばらつきが、複数の案件を IRR で比較する際に問題となり、極端なケースでは単体の投資案件の評価を行うことも困難になる。

9.7. J カーブ

プライベート・エクイティの世界で、プライベート・エクイティ・ファンドや個別投資案件の IRR（の傾向）を示す有名なグラフがある。縦軸にある時点でのパフォーマンス、すなわち、投資開始以来の IRR、横軸に時間をとった典型的なグラフが、図 9.2 に示すようなものとなる。

図 9.2 プライベートエクイティにおけるJカーブ



ここでは、プライベート・エクイティの観点からのJ-カーブという概念を検証してみる。投資当初数年間の負のIRRは二つのタイプの損失の組み合わせである。(1) ファンドの組成コストや管理コスト、(2) 価値低下や破綻などによる投資価値の減耗、の2つである。図9.2に示すようなJカーブでは、投資開始当初の数年の落ち込みはファンドの管理報酬、ファンド設立コスト、そして早期に認識された失敗した投資先の投資損失が反映されている。

やがて、ファンドの投資先数社への投資が収益を生むようになる。これらの（成功した）投資では、通常、ベンチャー企業の上場手段としてIPOを通じて、（もしくは他社への売却を通じて）成功裏にエグジットされるときに増大した価値が確定して認識される。図9.2ではこのような（エグジットによる）収益が後年に実現し、IRRがプラスに転じていることを表している。

Jカーブは経済的な実態を表しているというよりは、保守的な会計慣行を示していると言える。初期コストや組織に対する費用は将来の便益をもたらし、理想的には資産化されるべきものである（すなわち、将来時点で効果が生じ、現在価値に反映されると考え、会計上認識されるべきである）。しかしながら、伝統的な会計の保守主義の考え方により、これら初期コストから生み出される将来の便益を認識し、価値算定を行うことは一般的に実現性が低いためNAVを押し下げてしまう。同様にベンチャー・ファンドでは、失敗した投資による損失は即座に認識するが、成功した投資の利益の認識が後ずれしてしまうことから、失敗に至ってしまうことが多い。全体的に見ると、早期に多くの比較的小さな損失が発生して、その後、数は少ないが大きな利益をもたらす投資が続く。保守的な会計基準が、共通事象としてJカーブを生み出すのである。

図9.2の左側である運営開始直後のIRRは比較的短期のインパルスで算定される。そのため、比較的小規模の初期の損失額は、IRRで見ると初期の大幅な落ち込みを生じさせる。反対に、図の右側のIRRは、長期的に測定されるため、多額の利益額が生じても、それほど大きな上昇とはならない。

9.8. プライベート・エクイティのリターンの主な源泉

ここでは、プライベート・エクイティのリターンの主な3つの源泉、すなはちファーストムーバー・アドバンテージ (First-mover Advantage、以下、先行者利益)、非流動性プレミアム、分散効果について議論する。本書で一貫して述べている通り、投資リターンの源泉こそが、リスク調整後の魅力的なリターンを生み出すリスクを説明する。言いえると、我々は投資が優れたリスク調整後のリターンを生み出すと期待できるならば、その際、我々が問うべきは、証券の売り手や発行者が買い手にとって高いリターンが期待できるほど「低い」価格で証券を売ってくれる理由を考える必要がある。低価格で証券を発行し、売却する行為は、発行者の資本コストを引き上げ、売り手の機会コストを引き上げることを意味する。

先行者利益。先行者利益という考え方は、新しいタイプの投資プロジェクトに対する最初の投資家が最も大きな利益を得るという考え方である。ヘッジファンド一般に当てはまるが、プライベート・エクイティ投資においては特に象徴的な話である。

例えば、買収裁定取引 (merger arbitrage) 戰略や、転換社債裁定 (convertible bond arbitrage) 戰略のようなヘッジファンド戦略は、(1980年代に) 最初に投資をした投資家が非常に高いリターンを手にすることができた。その後、驚くほどの成功を収めた投資戦略は投資家が殺到して、結果的に期待リターンは平均的なレベルにまで低下する。今日プライベート・エクイティに投資を行っても、先行者利益をほとんど、もしくは全く獲得することはできないだろう。しかし、有能であるか、新しい有望なプライベート・エクイティ投資領域を開拓できる新しい運用者を発見することができれば先行者利益を獲得できるかも知れない。

非流動性プレミアム。投資家が望むタイミングで競争により適切に決められた価格で投資持分を売買できるのでれば、その投資リスクは低いと言える。プライベート・エクイティのようなプライベート投資の非流動性により、このような投資家が自由に好きなだけ売買する機会は阻害されてしまう。非流動性は不便というだけではなく、重要なリスクを生み出す源でもある。投資家がプライベート・エクイティ投資の持分をどうしても売らなくてはならない場合、特に直近の金融危機のように市場が収縮している期間は、処分価格が著しく低くなってしまう。さらに、競争的な市場から市場価格の入手が一般に容易ではないことから、投資家が資産を(1) 購入し、(2) 管理し、(3) 売却する際に必要なデータの収集と財務分析のコストが増大する。

この非流動性資産投資にかかるリスクと潜在的な追加コストは長期的には報酬の増大という追加的なメリット (すなはち、より高い平均リターン)

ン) によって相殺される。それゆえ、他の条件が同じであれば、プライベート・エクイティ投資は非流動性によるリスクを負担する見返りとして、継続的に高いリターンが期待できるだろう。流動性のリスクを負担することのできる投資家は、より高いリスクに見合う、より高いリターンが得られると考えるかもしれない。過去の実績では、長期にわたりベンチャー・キャピタル・ファンドやプライベート・エクイティ・ファンドの長期リターンが上場株式のリターンを手数料控除後のベースで年率3%上回っている。

分散投資効果と完全な市場ポートフォリオ。現代ポートフォリオ理論では、競争的な市場で最も高いリスク調整後リターンを提供できるポートフォリオは市場ポートフォリオであるとされている。市場ポートフォリオとは、投資可能なすべての投資対象を含むポートフォリオのことである。これ以外のポートフォリオは、まだ分散可能リスクを含んでいる。なお、分散可能リスクは、アン・システムティック・リスク (unsystematic risk)、ユニーク・リスク (unique risk)、イデオシンクラティック・リスク (idiosyncratic risk)、ノンマーケット・リスク (nonmarket risk)、企業固有リスク (firm-specific risk) とも呼ばれている。定義上、この分散可能リスクは完全に分散化されたポートフォリオでは消去することができる。分散可能リスクを投資家が負担してもリスク・プレミアムといった形での報酬を得ることはできない。

プライベート・エクイティへの投資は、もっとも有効なリスク・リターンの組み合わせを達成するために、重要かつ、おそらく必要な存在である。そのため、プライベート・エクイティは非流動性を受け入れ、将来の見込みのあるファンドへの投資ができる投資家に対して、潜在的なリターンの源泉を与える。

9.9. 結論

プライベート・エクイティへの機関投資家の投資は、改善された分散効果と魅力的なリターンというメリットをもたらす。しかしながら、プライベート・エクイティ投資の多くでは、予測不能なキャピタル・コールによる資金拠出要求に対応するとともに、時期、金額とともに予測のできないファンドからの分配金の入金にも対応する必要がある。そのため、投資期間を通じて、投資家のプライベート・エクイティへの投資額は自然に変動してしまう。

プライベート・エクイティ投資家は魅力的なリターンの背景にあるこのような課題を検討すべきである。また、プライベート・エクイティには資産クラス全体を代表するパフォーマンスに確信を持てるような指標に投資することはできない。加えて、ベストな運用者やベストな投資機会へのアクセスは既にトップクラスの運用者との関係を確立した投資家に限られるかもしれない。プライベート・エクイティ・ファンドの設立には多様かつ、潜在的に多額の費用がかかる。プライベート・エクイティの非流動性と不確実性を受け入れることができる投資家にとって、プライベート・エクイティへの投資は、潜在的なリターンは高いものの、ポートフォリオに十分な分散効果をもたらす。

10. デリバティブ（金融派生商品）

デリバティブはヘッジファンドやプライベート・エクイティなどその他 のオルタナティブ資産の投資において重要なツールである。それゆえ、デリバティブの基本を理解することは、オルタナティブ資産が含まれるポートフォリオを運用する上で大切である。この章では、デリバティブの概観について述べるとともに、次章の仕組み商品の基礎を提供するものである。

10.1. デリバティブを利用する動機

オルタナティブ資産への投資には、エクスプレシット・オプションもしくはインプリシット・オプションが多数関連している。エクスプレシット・オプションの利用は上場オプションや非上場オプションを使うヘッジファンドなどによく見られる。プライベート・エクイティに投資する場合などでは、ファンドに組入れられているそれぞれのベンチャー投資において、転換社債のようなエクスプレシット・オプションが利用されている。加えて、インプリシット・オプションの利用も盛んである。インプリシット・オプションとは、それ自体はプットやコール・オプションとして組成されていないが、オプションのペイオフ（利益パターン）に近い性格を持つ売買戦略や有価証券などを指す。例としては、ヘッジファンドやプライベート・エクイティで適用されているパフォーマンス報酬が挙げられる。パフォーマンス報酬は運用者の、ファンドが保有する原資産のパフォーマンスに連動する報酬へのインプリシット・コール・オプションと理解できる。

デリバティブを利用する動機は様々である。このセクションでは3つの主な動機、①レバレッジ、②市場を完全にする（Complete the Market）、③取引コストの低下について説明を行う。

レバレッジ。多くのデリバティブは原（物）資産以上に市場価格変化の感応度が高い金融エクスポートジャー、つまりインプリシット・レバレッジを提供している。例えば、とある投資家が商品価格のポジションを取りたいと考えていた場合、この投資家は小額の現金を準備するか、あるいは担保を提供することで、先物の契約を締結して商品のポジションを取ることができる。想定元本、もしくは先物契約の表面価額は、商品価格の変動に反応し、マージンとして提供（投資）した現金の数倍のレバレッジを作り出すことができる。同様に、コール・オプションを保有することは、限定的なポジションで（上昇ポジションのエクスポートジャーに比較して）限定的な下方（リスク）エクスポートジャーで大きなリターンが投資家にもたらされる可能性がある。

市場の完備化 (Completing the Market)。「市場の完備化」とは、金融経済学のテクニカル・タームであり、市場参加者が（リスク）選好ポートフォリオを再現できるように投資機会を拡充する一連のプロセスを指す。

ここで食料品店の果物をパッケージに梱包する係を例に挙げて考えてみる。現在、この係はりんご1ダース、ぶどう1ポンドといった具合に比較的大きな量を単位に梱包している。多くの買い物客にとってこの梱包単位は彼らの好みに合わないことから、不満に思うかもしれない。この場合青果店が、少量のりんごとか少量のぶどう、あるいはそれらの組み合わせ販売を行うことで、（食料品店の大きなロットでの梱包に不満であった消費者の不満を解消して）「市場を完備化する」ことができる。これまでなかった少量の果物の販売は、ある好みを持つ買い物客には魅力的に感じられることから、青果店のサービスの価値を向上することとなる。

金融業界においても、デリバティブ・プロダクトの登場により、運用者の相場観や投資（リスク）選好と一致する、リスク管理やリスク・ポジションの構成が可能となった。ここで一つの例を見てみよう。

ある企業の価値に関する情報が発表されるタイミングを他のトレーダーより正確に知っている株式のトレーダーがいると仮定する。しかしながら、このトレーダーはその情報が何なのか、企業価値にとって良いものか、悪いものかについては他のトレーダーと同様に知りえていない。つまり、株価が動くことはわかっているが、それが上下どちらに動くのか、そしていつ動くのかは分かっていない。ここで、このトレーダーがコールとプットのオプションを購入することができるとする。（つまり、ストラドル、あるいはストラングル・ポジションを保有する）もしこのトレーダーが正しければ、コール・オプションとプット・オプションの両建てはプラスの利益をもたらすこととなる。理由は、オプション・プレミアムからの利益はオプションの損失を上回り、両建てオプションからの損失は限定的になるからである。それゆえ、このようなオプションを保有することで、トレーダーがポートフォリオのポジションを市場ボラティリティや原資産の予期せぬ価格変化に対応して管理することができるため、より「完備な市場」にアクセスするところが可能となった。

「市場の完備化」とは、金融デリバティブの開発や利用を目的とする包括的（条件的な）なテクニカル・タームである。

取引コストの低下。おそらく、デリバティブを利用する最も大きな動機は取引コストの低下であろう。デリバティブを使用可能な大概のポジションは、現物証券（つまり、金融派生商品以外の商品で）を原資産として組成される。そのため、デリバティブは現物証券と比較してポジションの取引コストは安く、場合によっては税制面でのメリットも享受できる。

ここで、社債のロング・ショート・ファンドを運用しようとしているヘッジファンドを想定してみる。もし、このファンドができるだけ迅

速に売買を行いたいのであれば、取引コストというは重要な要素となる。10.3で説明するCDS（クレジット・デフォルト・スワップ）は現物取引より、流動性が優れており、低い取引コストでロング（買持ち）のポジションをヘッジファンド運用者に提供することができる。（ここで言う現物取引とは、実際の社債を売買することを指す）また、現物の社債をショート（空売り）することは、CDSを利用したショートの（空売り）合成証券と比較して、はるかに困難であり非流動的である。

レンタカーの例を挙げて、この金融デリバティブの利便性について考えてみよう。空路で旅をするときに、行き先で車が借りられたら便利であるが、このレンタカー契約は旅行者が車自体を法的に保有することなく、車を利用する期間のみ便益を得ることができる契約であり、コスト効率のよいデリバティブに近い便益があるとみなされる。もちろん、旅行者は車を現金で購入して、数日の間この車を利用した後に売却することもできる。しかしながら、この現金での購入には、取引コスト、税金、書類作業など、時間とお金の無駄が発生してしまう。

金融取引に当てはめてみると、一時的に大型株のポジションを少なくしたいと考えている株式のポートフォリオマネージャーは、大量の現物を現物市場で売却してその後に以前の保有株数まで買い戻すこともできる。一方で、デリバティブを利用すればより簡易に低コストで、ポートフォリオのリスク・エクスポージャーをヘッジするデリバティブ・ポジションを構築することができる。多くの場合、運用者は取引コストと税金のメリットからデリバティブの利用を好む傾向がある。

10.2. オプション、先物、先渡、スワップ

伝統的なロング・オンリーの株式と債券のポートフォリオは、デリバティブを利用しているヘッジファンドとはリスクの属性が異なる。デリバティブはリスクを増やしたり、減らしたりすることにも用いられる。ここでは主要なデリバティブ商品について、取引の手法というよりはリスクについて説明することとする。

コール・オプションはオプション保有者に原資産を購入する権利を与えるが、義務ではない。プット・オプションはその逆で売る義務のない権利を与える。コール・オプションは原資産の価格動向に強気な見方であり、プットは弱気な見方となるが、投資家は、これを利用してロング、ショートのポジションを形成するために利用することができる。

コール、プットともにオプションを保有することの損失はオプション購入資金（オプション・プレミアム）に限定され、確率は低いが大きな利益が潜在的に見込める。そのため、コール、あるいはプットのオプションを買い持ちすることは、宝くじを買うことに似ていると見られている。一方、オプションを売り持ちすることは、小額であるが高い利益が見込まれ、多額の損失を発生させる確率性もある。このため、オプションの売りは、保険を引き受ける行為に似ているとされている。オプションの

売り手は、買い手にオプションを提供することにより、小額のプレミアムを得るが、オプションが「ディープ・イン・ザ・マネー」になってしまふと、オプションが行使され、非常に多額の支払いを履行する義務が発生する。

オプションのポートフォリオでは、コール・オプションの総額とプット・オプションの総額の差が「ダイレクショナル（方向性）・リスク」を決定する。（ダイレクショナル・リスクとは、原資産の価格変動に対するポートフォリオの感応度となる。）また、このオプションが組み込まれたポートフォリオは、全体のロング・ポジションとショート・ポジションの総額がポートフォリオのボラティリティを決定するのに関係する。この章の後半でも議論するように、ポートフォリオ・エクスポートージャーでのロングオプションもしくはショートオプションのネット総額がポートフォリオのボラティリティ・リスクに影響を及ぼす。

ここでは、先物取引と先渡取引は同意語と扱う。先物、先渡ともに、購入するものではなく、原資産に関する当事者間の合意契約である。資産配分の観点からでは、先物取引と先渡取引は、ロングであれ、ショートであれ、コントラクトをベースとする現物ポジションと同じであるとみなされている。例えば、ハンセン指数先物のロング・ポジションは、ハンセン指数 ETF ファンドを保有することと同じリスク・ポジションを投資家にもたらす。デリバティブを利用した場合、投資資金はインデックス購入ほどかからない点が主な違いである。コストの点からすれば、デリバティブは効率的で、わずかな調達コストですむが、先物取引や先渡取引では配当を受け取ることが出来ない場合があるなど、留意すべき点もある。

スワップは取引当事者の契約期間中に、キャッシュ・フローを交換する契約であり、リスクを交換する手法と認められることが多い。例えば、金利スワップは、一方の金利リスクを他の金利リスクのポジションに作り替えることができる。（つまり、変動金利リスクと固定金利リスクの交換であり、その逆サイドのリスク・ポジションも作成可能である）。通貨スワップはある特定の通貨リスクを他の通貨に転換することができる。CDS もデフォルト・リスクを取引する重要なデリバティブであるが、詳細は次のセクションで説明する。

10.3. 仕組商品（Structured Product）

第 11 章で代表的な仕組商品である CDO（債務担保証券）について説明を行うが、このセクションではデリバティブ商品、もしくは仕組商品と呼ばれているものに焦点を当てて説明を行う。

CDS（クレジット・デフォルト・スワップ）。前セクションでスワップは、株式指数や金利、通貨に関するリスクを移転することが可能な商品であると説明した。CDS は社債のデフォルト（債務不履行）リスクをクレジット・プロテクションの買い手から売り手に移転することができ

る商品である。例えば、CDS の売り手で現金を保有した場合、CDS の原資産となっている社債を保有していることと同じリスク・ポジションを取ることとなる。反対に、社債を保有して、CDS の買い手になった場合、現金を保有していることと同意義となる。

ヘッジファンドの運用者は社債のリスク・ポジションをデリバティブ、特に CDS を利用することによって迅速にコスト効率よく、変化させることができる。また、債券の裁定取引を行うヘッジファンドの運用者は信用リスクの分析結果を運用に反映させるために、ある CDS を購入して別の CDS を売却することができる。さらには、第 11 章でも説明される商品であるが、CDS を使って社債のポジションを作り出すこともできる。上述のケースそれぞれで、CDS はよりよい流動性をもって、低成本で社債のポジションを合成することができる。また、CDS は信用リスクの空売りポジションを作ることにも用いられている。

その他の金融スワップ。前のセクションでは、CDS の主な役割について論じてきた。CDS の売り手になることにより、原資産の社債のデフォルト・リスクを引き受けたり、買い手になって、社債のデフォルト・リスクを回避したりといった利用方法について論じて来た。通貨スワップは外国為替レートの変動によるリスクを移転するのに効果的である。例えば、ドイツの製造業者がドルで入金される代金を一口に固定するなどである。また、商品スワップは投資家に現物の商品を購入することなく、商品のポジションを合成することができ、商品の生産者が将来の売却価格を固定することができる。金利スワップの主な利用方法は固定金利を変動金利に変換する取引である。また、スワップは FTSE のような株式指数のロング、ショート・ポジションを合成することや、ある国の株式市場へのポジションを別の国の株式市場のポジションに転換することも可能である。

保険リンク、株式リンク商品。株式指数やその他の証券に損益がリンクしている複雑な（ペイオフが仕組まれた）仕組商品は、最近になって投資家の人気を集めている。これらの商品はリスク・リターンの属性が投資家にとって魅力的になるように金融工学をもって組成されている。例えば、株式の価格上昇は享受できる一方で、ある一定以上には損失が発生しないよう下方リスクが完全に固定されている仕組商品などがこれに当てはまる。これらの商品は大手金融機関によって提供され、金融機関ごとにその内容は異なる。

10.4. ボラティリティ金融商品（Volatility Products）

ボラティリティ金融商品は比較的新しく、最近注目を集めている商品である。長い間、金融の実務者や学者は特に株式の金融資産クラスのリスクについて分析を行い、管理をしてきた。このセクションではボラティ

リティ商品の概要とこの商品が機関投資家のポートフォリオにおいて果たす役割について論ずるものとする。

これまでの伝統的な方法は、市場参加者がある特定の資産もしくは資産クラスの価格パフォーマンスのリスク管理をできるかどうかにあつた。価格 2200 で S&P500 指数を買い持つすれば、10 ポイントの上下変動が 2210 への上昇、あるいは 2190 への下落になる。

ボラティリティに関連した金融商品はこのリスク管理をさらなる高いレベルに引き上げることとなる。

これらの新しい商品は対象資産もしくは資産クラスのリスクの変化を管理することが可能となる。例えば、代表的なボラティリティ・インデックスは、S&P500 の指数のボラティリティが 13% から 14% に増加すると予想されると上昇し、13% から 12% に減少すると予想されると下落する。これらの新しいボラティリティ・インデックス（ボラティリティ関連）の金融商品は市場が上がるか、下がるとかといった価格の方向性を当てるものではなく、（後に述べるが、短期的には市場の方向性と相関関係は高い）S&P500 の予想もしくは実際のインデックスの変動に賭けており、上記例では変動幅が広がるか、狭まるかに賭けている¹⁵。

ボラティリティと分散。ある資産のボラティリティとは、第 14 章で示すとおり、標準偏差 (Standard Deviation) で表すことが多い。ボラティリティとは時に直感的である。年間ボラティリティ 20% とは、その資産のリターンは平均から上下それぞれに 20% の範囲で変動するということを指す。（平均が 10% なら -10% から 30% までの間となる）なお、分散 (Variance) は標準偏差を二乗したものであり、標準偏差 20% であれば、分散は 0.04 となる。

実現ボラティリティ・プロダクト（ボラティリティ商品）。バリアンス・スワップやボラティリティ・スワップは、当事者間で決定した取引期間中の指定した資産の実現ボラティリティもしくは分散を参照することにより、キャッシュ・フローが交換される契約である。

例えば、S&P500 を原資産としたバリアンス・スワップについて検討してみよう。ここで、スワップレート（契約当初に契約の双方が合意した水準）は 0.0400 と仮定する。契約後、一定期間内に実際に S&P500 のリターンの分散が 0.0441 であったとすると、この契約により、実現した分散、0.0441 と契約レートである 0.0400 の差に想定元本（例 10 万ドル）をかけた額の支払いが発生することとなる。上述の例では、実現した分散が想定した分散を上回っているため、スワップの買い手がスワップの売り手からスワップ契約に記されている想定元本に分散の差を乗じた金額

¹⁵訳者注：この賭けという言葉は悪い意味でつかっているわけではない。実際はその逆であり、一般的な金融デリバティブ、特にVIX関連の商品は訳者の考えるところ、リスク管理の重要な商品であり、市場価格を本源的価値に収斂させることで経済効率性を改善させることのできる商品である。訳者は「賭け」という分かりやすい言葉を用いて、リスクを移管できる機能について説明をしたものである。

(例 410 ドル) を受け取ることとなる。逆に実現した分散が 0.0300 と小さかった場合は、スワップの買い手が売り手に支払うこととなる。(例、1000 ドル)

しかし、どうしてボラティリティとバリアンス（分散）の二つのスワップが存在するのであろうか？ボラティリティ・スワップは、ボラティリティあるいは標準偏差（分散の平方根）を基準にしている。前の例では、ボラティリティスワップに変換すると、スワップレートは 0.20 となり、実績したボラティリティは 0.21 となる。スワップの締結者は、目標のリスク・エクスポージャーをベースとして想定元本を選択する。この場合、適正な想定元本はボラティリティ・スワップを行うのか、バリアンス・スワップを行うのかによって異なる。

上述の例で分散の変化は 0.0041 (0.0441-0.0400) であり、ボラティリティの変化は 0.01 (0.21-0.20) であった。変化が小幅であったことから、分散の変化はボラティリティの変化の 41% でしかなかった。一方、変動が大きかった場合、例えば実現ボラティリティが 0.30 であり、実現した分散が 0.09 であった場合、分散は 0.05 上昇し、ボラティリティは 0.10 上昇することとなり、分散はボラティリティの変化の 50% となる。すなわち、バリアンス・スワップの損益はボラティリティ・スワップの損益と線形の関係にはない。

インプライド・ボラティリティ・プロダクト（価格が示唆する変動率商品）。 S&P500 のような指数をベースとするインプライド・ボラティリティは、市場参加者が予想する指数のリターンの標準偏差である。オプション価格の水準を分析するインデックスのインプライド・ボラティリティを参照するインデックスが、昨今革新的に発展してきた。他の条件が同じであれば、オプション価格が高ければ、オプション・トレーダーは原資産のボラティリティが上昇することを期待していることを意味する。

以下 3 つのボラティリティに関する金融商品は、重要であるが複雑な金融工学が用いられている。

1. **VIX 指数**：シカゴ商品取引所 (Cboe) は VIX 指数を導入した。VIX 指数は実際のオプション価格を用いて、様々な期間における様々な指数の予想ボラティリティ（変動率）を計測することができる。Cboe が提供している変動率指数は以下の指数もしくは ETF を参照している。S&P500 など 8 つの米国株式指数、4 つの米国以外の株式指数（一例としてエマージング・マーケットや ETF など）、2 つの米国金利指数（10 年満期のトレジャリー・ノートや金利スワップ）、5 つの商品指数（クルード石油 ETF や金 ETF）、4 つの通貨関連指数（ユーロや円）、5 つの個別企業の株式（アマゾンやアップルなど）また、VIX 自身のボラティリティ（変動率）についても指数化している。取引不可の VIX 指数は、取引可能なデリバティブの参照として利用される。また、VIX 指数はオプション価格を補完する目的でも用いられる。例えば、残存期間が 30 日のオプションが市場にな

い場合であっても、VIX 指数が示すインプライド・ボラティリティ（変動率）を用いてオプション価格を補完することで、残存期間 30 日の仮想オプションにおけるボラティリティ（変動率）を予想することができる。

2. **VIX 先物、先物のオプション**：VIX の先物契約により、トレーダーは契約価格で決済されるロング、ショート両方のポジションを取ることができる。VIX の計算に用いられるオプションの期日が 30 日に決められていることから、VIX 先物は月中のある特定の日に期日を迎えることとなる。なお、先物のオプションも存在する。
3. **VIX ETF と ETN**：先物の課題とは、時間が経過して期日に近づくごとに価格が低下して、リターンに影響を与え、継続するためにはロール・オーバーしなくてはならないことである。VIX 先物の ETF や ETN に投資をすれば、投資家はロール・オーバーすることなく、安定して VIX30 日先物に投資を行うことができる。

S&P500 を参照している VIX のコントラクトは S&P500 の様々なオプションのインプライド・ボラティリティ（変動率）の平均を用いて、S&P500 指数のボラティリティ（変動率）の予想値を計算している。

VIX 指数のポジションは S&P500 の予想ボラティリティ（変動率）が上昇すると上昇し、低下すると低下する。一般的に、特に短期においては、S&P500 の水準は予想ボラティリティ（変動率）と逆の動きをすることがある。特に、短期的な S&P500 の下落局面で当てはまる。例えば、ある日 S&P500 が数 % 下落するとしたら、VXX などのほとんどの VIX 関連の商品は 10% 上昇するといった具合である。

VIX 関連の商品はここ数年で非常に注目されている。関連商品が設立され、S&P500 以外の指数のボラティリティのポジションが取りやすくなっている。また、期日も 30 日以外のものが登場している。ヘッジ目的であっても、投機目的であっても、VIX 関連の商品は劇的なリターンを生むことがある。これらは、（第4章で論述したように）いくつかのヘッジファンドは、ボラティリティ（変動率）関連の商品や相関係数に基づく戦略もしくは商品に投資をする技巧に満ちた運用戦略を取っている。相関に着目した戦略のリターンは株式の組み合わせ（ペア・トレード）の予想された相関係数と実現した相関係数の差によって決定される。

10.5. ギリシア文字（Greek）

レバレッジのないロング・オンリーの株式や債券の伝統的なポートフォリオのリスクは伝統的な線形的な指標、株であればベータ、債券ならデュレーションを使って十分に計測され、管理されている。このセクションでは、非線形のリスク・リターンモデルも有するオルタナティブ資産投資戦略を含むポートフォリオ分析のリスク指標として使用される「グリークス」といわれるギリシア文字」について説明を行う。

デリバティブ契約、特にオプションによるリスクは複雑であり、それゆえ、リスクの計算と報告には専門の指標が必要となる。このセクションではデリバティブのリスク管理において一般的なリスク指標について説明する。リスク指標は、ベガを除く全ての指標でギリシア文字が使用されていることから、「グリークス（ギリシア文字）」といわれている。

デルタ。デルタは契約の参照資産の価格変化に対するオプション価格の感応度のことである。例えば、コール・オプションのデルタが 0.65 であった場合、参照資産の価格が 1 ドル上昇すると、オプション価格は 0.65 ドル上昇する。デルタ 0.4 のプット・オプションの場合は参照資産の価格が 1 ドル上昇すると、0.4 ドル価格が低下する。現物株式のデルタは 1 であり、先物や先渡のロング・ポジションのデルタはおおよそ 1 である。現物の空売りや先物の売り持ちのように資産をショートすると、デルタは -1 となる。

資産配分者の観点からすると、個別資産のデルタを集計することにより、特定の原資産価格に対するポートフォリオ全体への影響を計測することができる。さらには、オプションやスワップのようなデリバティブはポートフォリオ全体のリスクをある値に寄せるように管理することもできる。別の言い方をすると、より良いリターンの追求はポートフォリオのディレクショナル・リスクに関する決定とは無関係に決められるのかもしれない。なぜなら、ポートフォリオのデルタ（ディレクショナル・リスク）は、デリバティブの売買によって、（ポートフォリオのリターンとは分離して）管理・コントロール可能だからである。

ベガ。ベガは原資産のボラティリティの変化に対するオプション価格の感応度を指す。例えば、ベガが 0.10 のコール・オプションでは、原資産のボラティリティが 1% 上昇すると、オプション価格が 0.10 ドル上昇する。

ベガはオプションやボラティリティ戦略にとって非常に大切なリスク指標である。ほとんどの株式や債券は直接ベガのリスクは有していない。しかしながら、大きなボラティリティの変化が予想される場合は、株式や債券の価格とボラティリティの間に高い相関（ベガ）が生まれることがあるので注意が必要である。

ガンマ。ガンマは原資産の価格の変化に対する（オプションあるいは他のポジションの）デルタの変化である。これはオプション価格を原資産価格で 2 階偏微分したものであり、デリバティブ特にオプションにとって非常に大切な指標である。

簡単にまとめてしまうと、ガンマはオプションのポジションがある一定方向の市場の動きに対して、リスク値が増えているのか、減っているのかを測る重要な指標である。正のガンマは原資産の価格が上昇する際にコール・オプションのデルタが増加する（つまり 1 に近づく）こと

を示し、価格が低下したときにプット・オプションのデルタが減少する（つまり-1に近づく）ことを示している。

セータ。セータはほかの条件が一定であるときの時間の経過に対するオプション価格の変動を示す指標である。満期が近づくにつれて、時間の経過による価格低下（タイム・ディケイ）は大きくなる。行使期間の長いオプションは短いオプションに比べて、この時間がもたらす価値の分だけ価格が高くなっている。

その他のギリシア文字。上記の指標以外にも、金利や信用スプレッドに対するオプション価格の感応度を示す指標があり、他のグリークス（ギリシア文字）で表現されている。

10.6. ポートフォリオレベルのリスクへの積み上げ

これまでのセクションは個別ポジションのリスク指標について論じて来た。このセクションではポートフォリオ全体として積み上げられたリスクについて論じるとともに、これらのリスク指標が資産配分者にどのように有益かについて論じることとする。

ポートフォリオ・デルタ。ポートフォリオのデルタとは、個別資産のデルタの投資金額加重平均値として推計される。デルタは株式指数や債券指数などのポートフォリオを構成する要素（ファクター）の変化に対するポートフォリオの方向性を示すものである。キャッシュを保有すること、先物を買持ちにすること、コール・オプションを保有すること、プット・オプションをショートすることは一般的にデルタがプラスとなり、これらの反対取引はマイナスのデルタとなる。ポートフォリオとして積み上げられたデルタは原指標の価格の動きに対して、ポートフォリオの変化する方向を表しているものである。資産配分者はこのポートフォリオレベルのデルタを利用して様々な資産の価格の小さな変動に対するポートフォリオのリスク値を確認することができる。

ポートフォリオ・ベガ。ポートフォリオのベガとは、個別資産のベガの投資金額加重平均値として推計される。ベガは株式指数や債券指数などの予想ボラティリティ（変動率）の変化に対するポートフォリオのリスクを示している。オプションのロング・ポジションやVIX関連の商品はベガがプラスになっており、逆にショート・ポジションはマイナスのベガとなっている。

ポートフォリオ・ガンマ。ポートフォリオのガンマとは、個別資産のガンマの投資金額加重平均値として推計される。ガンマは、株式インデックスに代表されるように、原資産価格の一方向への大きな変化に対するポートフォリオのリスク値を表している。特に、プラスのガンマは参照資産の価格が上昇するとポートフォリオのデルタが増加することを意味し、下落する場合にはデルタが低下することを意味している。オプ

ションをロングにすることはガンマがロングになり、オプションをショートすることはガンマがショートになることとなる。それゆえ、ポートフォリオのガンマはポートフォリオがある特定の指標に対してオプションがロングなのかショートなのかを判別する重要な情報となっている。オプションのポジションがロングということは、大きな利益が小さな損失のもとで期待でき、ショートということになると、利益が小さく、損失が大きくなる。しかしながら、オプションをロングにするということは、市場の変動率が低下する場合はマイナスのリターンをもたらすこともあり、上述の大きな利益はリスクなしで得られるものではない。一般的にガンマはセータとの連関が強い。

10.7. 結論

デリバティブは諸刃の剣である。デリバティブは貴重なヘッジ手段であり、取引コストを効率化することができる。一方で、デリバティブは危険なレベルのレバレッジをもたらし、経済が不調である時期は特に、ポートフォリオの価値を毀損する複雑な仕組みをもたらすこともある。

ポートフォリオのガンマは参照している市場の大きな変化やポートフォリオのその他の収益源泉の（個別）変化に対する感応度を示している。プラスのデルタを持つポートフォリオは、市場が大きく変動に対して、投資家に好ましいリスク・ポジションを提供する。ガンマがプラスということは、市場が望む方向に動いているときは、より多くの利益が期待され、市場の方向が望む方向と逆の場合は損失幅が縮小するからである。この便益は市場のボラティリティが低い時は低リターンとなることで相殺される。一方、マイナスのガンマを持つポートフォリオは大きな市場の変化にはマイナスに反応することとなる。それは、プラスのガンマのケースとは反対に、損失は拡大して、利益は縮小するからである。しかし、この欠点は市場のボラティリティ（変動率）が低いときに高いリターンが期待できることで相殺されている。それゆえ、オルタナティブ資産を含むポートフォリオを運用している資産配分者はガンマを適切に理解して管理することが大切である。

11. 仕組商品：債務担保証券 (Collateralized Debt Obligation)

この章では、債務担保証券と呼ばれる仕組商品を紹介する。債務担保証券(以下CDO)は2008年に金融機関が金融市場を揺り動かした金融危機の中心にあった商品である。この非常に影響力のある商品は、重要な投資ビールであり、慎重に取り扱われなくてはならない。この章では、CDOの成り立ち、重要な特性を説明するとともに、この比較的新しい商品の中でも、よく利用されているタイプや枠組みについても説明する。

11.1. 概観

最も単純な形式のCDOは、証券、もしくは証券のポートフォリオが生み出すキャッシュ・フローをキャッシュ・フローに対する請求権の優先順位の異なる「塊: トランシェ (Tranche)」ごとに配分する仕組証券である。CDOの源流は銀行貸出(ローン)の管理の手法を大きく変えたローンの証券化に遡る。この新しい手法の誕生以降、CDOは新しいリスク管理のツールとして進化を遂げ、これに合わせて、様々なリスクに対応できる多くの仕組が登場している。例えば、ディストレスト債券のCDOはハイ・イールド債券のポートフォリオを信用格付けの異なる「トランシェ」に分解して証券化している。この証券化のプロセスにより、金融機関はバランスシートから特定の資産を別の投資家の手に移すことができる。その結果、金融機関の規制への適応力は向上して、必要資本も減少させることができた。また、トランシェを保有している投資家にとっても投資機会が拡大して、分散投資効果、信用リスクのヘッジ機能が向上する便益をもたらしている。

11.2. CDOはいかに発展してきたか

CDOの発展は貯蓄貸付組合 (Savings and loan associations 以下S&L) や小型の銀行が銀行業界の破壊的な変化を感じていた時期に遡る。もともと、S&Lは小額の預金を集め、住宅貸付金を提供する事業を行ってきた。いわゆる、「古きよき時代」にはS&Lの営業マンは、3%で資金を調達して、6%で貸付、水曜日の午後3時には地元のゴルフコースにいるという3-6-3ルールという慣習に沿って業務を行うことが出来た。

住宅貸付金は不渡りが少なく、S&Lはローンの組成から管理にノウハウをもっていたため、市場金利が安定していて、住宅貸付金のポートフォリオが安全である間363ルールは機能していた。しかしながら、1970年代に入って、住宅貸付金利が上昇して、その変動率も上昇すると、S&Lの事業モデルの最も脆弱な部分が明らかになった。住宅貸付金は長期固定金利での貸し付けであったため、金利の上昇を即座に貸付金

利に反映させることができないという構造から、S&L の金利収入は市場金利の上昇に遅行していた。一方でこの金利上昇下 S&L はレギュレーション Q という規制により預金金利を競争的な水準に引き上げることができなかつた。しかも、投資家は市場金利に自由にアクセスが出来たため、S&L は調達面でも苦戦することとなつた。多くの預金者が預金を解約することとなり S&L のキャッシュ・フローは規制が撤廃されるまで苦境に立たれることとなつた。しかしながら、預金金利を引き上げた結果、今後は新しいルール、10-5-7 ルールに縛られることとなつた。すなわち、短期 10% で調達して、5% で貸し付けて、チャプター 7 の破綻処理に陥るという負のスパイラルである。ここに、銀行が自身のバランスシートで巨額の貸付債権を保有する時代は終わったのである。

これ以降、住宅貸付金の事業はパス・スルー証券への証券化事業へと変遷を遂げた。パス・スルー証券とは、投資家の出資額の比率に応じた貸付金ポートフォリオの部分所有を表す証券である。第一世代の不動産担保証券は銀行や S&L がバランスシートから貸付資産を移管させることを許す一方で、銀行や S&L が引き続き貸付金の組成や管理を行うことを可能としていた。そして、投資銀行はこの新しい証券 (Collateralized Mortgage Obligation 不動産抵当証券担保債券、以下 CMO) の発行や運営を行う中間業者として活動し、手数料を稼いでいた。

すべての投資家が 25 年から 30 年と長い期間キャッシュ・フローをもたらす不動産パス・スルー証券を保有したいと願っていたのではなく、中には短期のキャッシュ・フローのみを求める投資家も存在した。一方で、年金や保険会社のように喜んで長期のキャッシュ・フローに投資をする投資家も存在した。CDO の鍵となる革新は、異なる優先順位を持つキャッシュ・フローへの請求権を持つ「トランシェ」という考え方である。トランシェがそれぞれに異なる性質を持つため、投資家はキャッシュ・フローやリスクを分散させることができるようになった。例えば、金利リスクを多く取れる投資家は長期のトランシェに魅力を感じるであろうし、低リスク嗜好の短期投資家は短期のトランシェに魅力を感じるであろう。投資家がリスク許容度に応じてポートフォリオを複製できるような「完備市場」では、第 10 章で説明したようにデリバティブが貴重な役割を演じている。

1980 年代、90 年代の住宅貸付金の CDO (CMO) は金利リスクのみ (金利リスク期間は不明) が異なるトランシェの発行に集中していた。このトランシェにおけるキャッシュ・フローには、(この場合、借主は (全額もしくは一部の) 期限前返済を行う傾向があるように)、金利リスクが含まれていた。しかしながら、金利リスクを細分化するこの仕組商品は投資家にリスク・エクスポージャーを再構築させることを可能としたが、1994 年に金利上昇により発生した小規模の金融危機を引き起こすこと結果なつた。この時は、CMO の誤った利用方法と金利上昇が組み合わさつて、いくつかのファンド (Askin Capital Management など) や金融機関

(Kidder Peabody Group Inc など) は倒産して、いくつかの政府機関（カリフォルニアのオレンジ郡）に大きな損失を発生させた。

住宅貸付金の CDO の成功により、一般的な住宅貸付金のみならず、債券や倒産リスクのある住宅貸付金にまで参照資産が広がることとなり、2008 年の金融危機の際はこの倒産リスクを有する CDO が危機の中心にあった。倒産リスクのある債券で組成された CDO は、CDO プール全体の倒産による損失をトランシェごとに異なる比率で配分していた。

例えば、ある金融機関が投資適格以下の貸付金を 1 億ドルほどバランスシートから CDO を利用して外す取引を考えてみる。初めに、この金融機関は、法的には別会社である特別目的会社 (Special Purpose Vehicle 以下 SPV) を組成する。この SPV の債務は金融機関にはなんら影響を与えない (Non Recourse と言われる)。

この手法がいわゆる「倒産隔離 (Bankruptcy Remote)」と呼ばれるものであり、参照資産のポートフォリオは信託資産として SPV に保有される。上述の例では、SPV はこの 1 億ドルの参照資産（投資適格以下の貸付債権）を保有して、これを担保に新しい証券を発行して、さらには、この証券を引き受けた投資家の払込金を用いて、債権を拠出した金融機関に支払いを行う。この CDO の運用に対して、CDO 運用会社は資産額の 1% 程度を手数料としてもらうこととなる。この仕組みは図 11.1 に示してある。

11.3. トランシェの組成

図 11.1 は金融機関から SPV に資産が移管される動きを示したものであるが、CDO の一番の特色を表してはいない。図 11.2 は CDO の仕組の中でもシーケンシャル・オーダー (Sequential Ordering) と呼ばれる SPV の資産をベースに異なるキャッシュ・フローとリスクで組成されたトランシェの仕組を表している。具体的には、参照資産である 8% のハイ・イールド債券のポートフォリオが、シニア債（低リスク）、メザニン債（中リスク）、エクイティ（高リスク）と 3 つのトランシェに分解されている。それぞれのリスク・レベルは SPV からのキャッシュ・フローの優先順位により決められており、優先順位は最優先がシニア、次がメザニンとなつており、エクイティには決まったクーポン・レートはなく、シニア、メザニンに払い終わった後の残額が割り当てられる。

図 11.1 CDO の組成

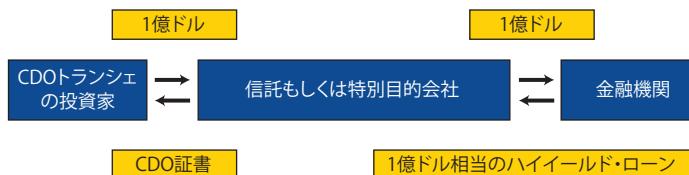
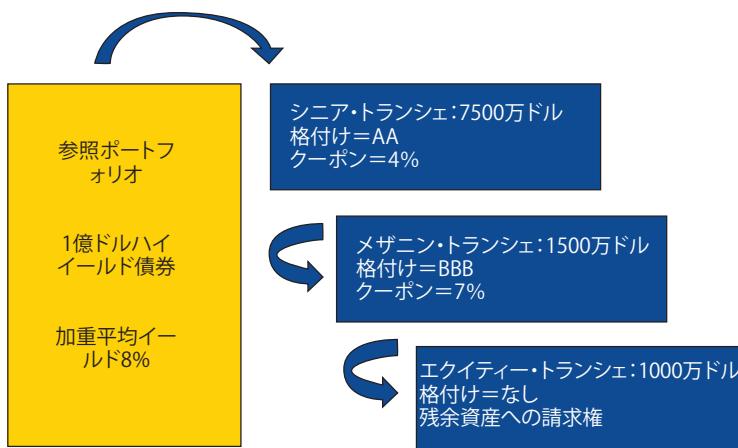


図 11.2 トランシェと CDO のキャッシュフローウォーターフォール

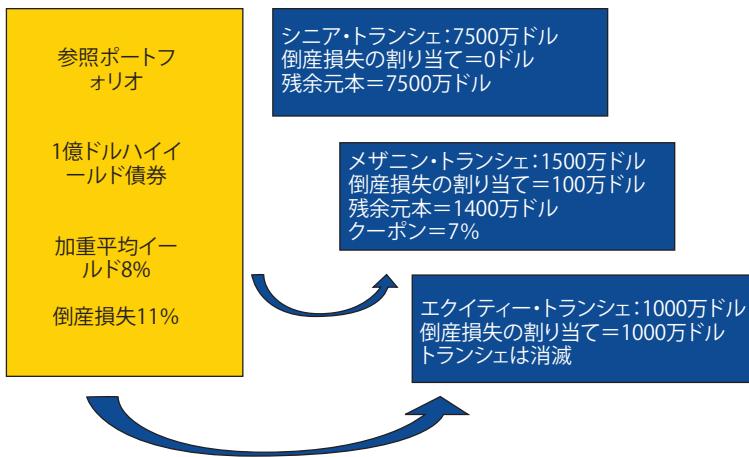


信用格付け。 信用格付けは同様に図 11.2 にも掲載されている。一般的な CDO の仕組では、SPV は外部の格付機関に依頼して、ほとんどのトランシェに投資適格の格付けをつけてもらう。格付け機関は参考資産からのキャッシュ・フローの優先順位と倒産リスクに対する保護を勘案して格付けを行う。例えば、図 11.2 において、シニア債は一番高い AA の格付けを付与されている。これは、シニア債がキャッシュ・フローに対して、（最高位の）第一優先の返済順位を持っており、下位（劣後債）のトランシェがデフォルト（債務不履行）のクッションになっているからである。キャッシュ・フローの返済順位が低くし、債務不履行から保護されにくいメザニン債は BBB 格となっている。キャッシュ・フローの残額からの返済順位で、デフォルト（債務不履行）を避けられないエクイティのトランシェには投資適格の格付けは不可能である。

デフォルト（倒産）の可能性。 次に、デフォルトがウォーターフォールに与える影響についてみてみる。キャッシュ・フローの配分は上から下（優先順位の上から下）の順序で配分されるが、デフォルト（倒産）については逆、下から上に遡及することとなる。図 11.3 はある年に参考資産の 11% がリカバリー（返済）なしでデフォルトした場合のキャッシュ・フローについて表している。図の中の数字はデフォルト（倒産）により、それぞれのトランシェにいくら損失が配分され、その結果元本がいかに変化したかを表している。

エクイティは最初にデフォルトによる損失を被ることになる。元本の 1000 万ドルより今回の損失額である 1100 万ドルのほうが大きかったことから、元本は完全に償却してしまった。この極端な例は CDO の最下位

図 11.3 倒産損失はウォーターフォールを遡る



トランシェに投資をすることと、一般の会社の株式に投資をすることの類似性を表している。株式は債券に先んじて損失を受け、その結果減損することとなる。

残りの 100 万ドルの損失はトランシェを遡り、メザニンに配分されることとなる。その結果、メザニンの元本は 1500 万ドルから 1400 万ドルへ減少することとなる。シニアはエクイティ、メザニンといった下位のトランシェが損失を吸収したため、倒産の影響はまったくなかった。

超過担保 (Overcollateralization)。 図 11.2 に示されているクーポン・レートは信用格付けと CDO 内部における信用改善の工夫（下位のトランシェによる倒産保護のような Subordination など）を反映している。エクイティの投資家がデフォルトによる損失を最初に引き受けることから、エクイティ投資家は上位のトランシェに信用プロテクションを提供していると見られる。違う言い方では、シニアは 33% (1 億ドル /7500 万ドル = 1.33) も超過担保にあるといえ、本来ならこのトランシェに見合う資産は 33% 少なくてよいはずである。

アタッチメント、デタッチメント、トランシェの幅。 アタッチメントとは、全体の損失が該当するトランシェの元本を毀損し始める損失の額であり、デタッチメントとは、トランシェの元本が完全に償却する損失の額のことである。このアタッチメント、デタッチメントの一般的な表記方法は%表記であり、アタッチメント %、デタッチメント % である。例えば、メザニン債の場合は 10%/25% となり、参照資産の価値が 10% 以上減少すると、トランシェの元本の毀損が始まり、25% 以上となると

原本が完全に消えることとなる。同様にエクイティの場合は 0%/10%、シニア債は 25%/100% となる。

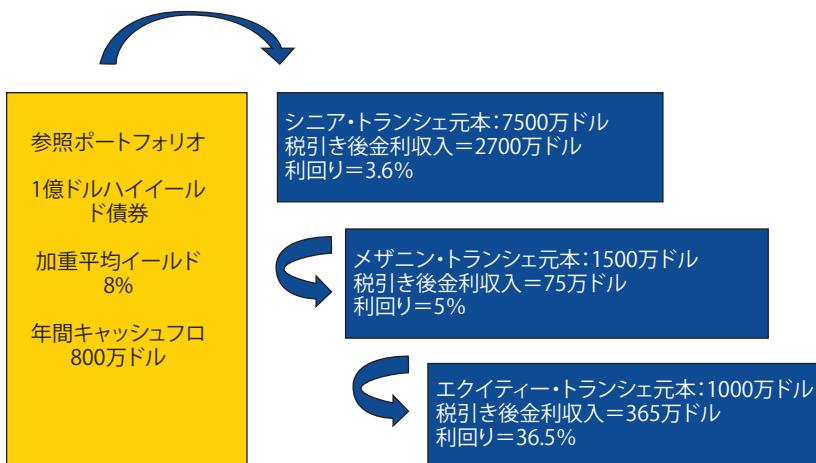
アタッチメント、デタッチメントを表現する別 の方法として、トランシェの幅がある。トランシェの幅はアタッチメントとデタッチメントの差を示す。ここでの例では、エクイティが 10%、メザニン債が 15%、シニア債が 75% となる。CDO の受託機関はこのトランシェの幅を、発行するトランシェの数を決める時や、トランシェの信用格付けを獲得する際に利用している。実際、CDO の詳細については、組成する機関と信用格付けを付与する格付け機関との間の議論で決められている。

11.4. キャッシュ・フローのウォーター・フォールの例

ここでは、キャッシュ・フローがウォーター・フォールの中を移動する様子を検討してみる。図 11.4 はデフォルトがなかった場合のキャッシュ・フローである。参照資産の年間利回りは 8% であり、1 億円の元本から 800 万ドルのキャッシュ・フローを生み出している。運用報酬や事務手数料を含む、CDO の受託機関への手数料は 0.90%、90 万ドルであり、これは参照資産の収益から差し引かれる。すなわち、手数料控除後の収益は 710 万ドルとなる。

手数料控除後収益は上から下へとトランシェに配分される。最初はシニアの投資家で最後がエクイティの投資家である。ここでは、デフォルトが全く起こらなかったことを仮定していることから、最善のシナリオの例である。リターンを見てみると、上二つのトランシェは固定利回りになっているが、最後のトランシェはエクイティ・トランシェであり、残余収益を得ることができる。ここでは、デフォルトが全くなかったことを仮定し

図 11.4 初年度のキャッシュフローとウォーターフォール（倒産なし、0.9%運用報酬）



ていたので、上二つのトランシェのリターンには影響がなかったものの、エクイティ・トランシェには素晴らしいリターンをもたらすこととなった。

次に表 11.1 を見てみよう。これは、倒産時の回収が全くないものと仮定した場合の、トランシェごとのデフォルト確率シナリオにおける手数料控除後収益、もしくはリターンを表したものである。パネル A と B と最初の一行目は前述のようにデフォルトの確率がゼロである場合を表しており、最終行は参考ポートフォリオに重大なデフォルトが発生した場合を表している。この二つの場合の間は、デフォルトがそれぞれのトランシェに与える影響についてまとめたものである。それぞれのトランシェでは、収益の低下はアタッチメント時点から発生して、デタッチメント時点ではゼロとなる。デフォルト率が 25% となった時点で、メザニン債の収益はゼロとなり、シニア債においても収入の減少が始まる。

実証的な例はデフォルトが 11% のケースである。11% はエクイティのデタッチメント時点より大きいため、この劣後するトランシェは完全に償却されてしまい、エクイティの投資家には収益が配分されなく、リターンはゼロとなる。この場合、メザニン債が一番下の層になってしまつ

表 11.1 デフォルト率ごとの各トランシェの収益と収益率（回収はないものと仮定：手数料は 0.9%）

| デフォルト率 | シニア・トランシェ 25%/100% | メザニン・トランシェ 10%/25% | エクイティー・トランシェ 0%/10% |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| A. 報酬控除後金利収入（100 万ドル） | | | |
| 0% | 2.70 | 0.75 | 3.67 |
| 1% | 2.70 | 0.75 | 3.57 |
| 10% | 2.70 | 0.75 | 0 |
| 11% | 2.70 | 0.68 | 0 |
| 25% | 2.70 | 0 | 0 |
| 26% | 2.67 | 0 | 0 |
| B. 報酬控除後収益率（倒産した債券からの回収はゼロと仮定） | | | |
| 0% | 3.60% | 5.00% | 36.50% |
| 1% | 3.60 | 5.00 | 25.70 |
| 10% | 3.60 | 5.00 | -100 |
| 11% | 3.60 | -2.13 | -100 |
| 25% | 3.60 | -100 | -100 |
| 26% | 3.56 | -100 | -100 |

たことから、シニア債を元本の毀損から守るのはメザニン債に託されることとなる。11%はアタッチメントの10%より大きいことから、メザニンの収益、リターンに直接影響を与えることになる。元本は1400万ドルに減少することとなり、収益も68万ドル（1400万ドル×7% – 30万ドル）となり、リターンも4.53%（68万ドル/1500万ドル）となる。

もう一つの実証的な例としては、デフォルトが25%を超えた場合である。この場合、シニア債を守っていたすべてのトランシェが償却されてしまう。26%になると、シニア・トランシェの収益も若干減少して、(270万ドルから267万ドル) リターンも若干低下する。(3.60%から3.56%) 当然これ以上のデフォルトの上昇はさらなる収益の悪化をおこす。このことから、参照資産のデフォルトがCDOのリスクとして最も重要な要素となっていることが見て取れる。

分散スコアとオプション理論。このセクションでは、参照資産ポートフォリオの構成銘柄間のデフォルトの相互関連性（相関など）の重要性について説明することとする。例えば、エクイティ・トランシェであるが、ファイナンス理論では株式の請求権を企業の保有資産に対するコール・オプションとなぞられることが多い。残余財産の請求権者として、株式保有者は請求できる残余資産がある場合は保有を継続し、請求権に価値がない場合は持分を放棄することを選択することができる。この性質は無限の利益と有限の損失といううらやましい立場を作り出すことなり、CDOのエクイティ・トランシェ保有者の収益とリターン特性を表している。

エクイティ・トランシェをCDOの原資産に対するコール・オプションに例える見方は、CDOにおいてよく議論される分散スコアへの良い導入となる。トランシェのレーティングを付与した格付機関はCDOの参照資産を構成しているそれぞれの資産間の相関についてもスコアを付与している。この分散スコアは1から100までとなっており、最低が1でこれはそれが完全に相関していることを表している。すなわち、参照資産は全てが同時にデフォルトするか、全てがデフォルトしないかと完全に相関しているため、1つの資産を持つことも、n個の資産を持つことも同意義になっている。最も高いスコアが100であり、これは反対に資産間の（デフォルト確率）相関が最低になっていることを表す。分散スコアは原資産がいかにお互い関連しあっているかを表している。

トランシェに対するリスクの観点では、分散スコアが高いと、シニア・トランシェを損失から守っている参照資産全体のデフォルト・リスクも低いため、最も上位にあるシニア・トランシェの投資家のリスクは低くなる。しかしながら、下方リスクが限定的で、上方リスクが無限大であるエクイティ・トランシェの投資家には、この高い分散スコアはマイナスに影響するかもしれない。分散スコアが高いと、デフォルトによる損失は穏やかなものになるかも知れない。そして、その穏やかな損失はエクイティ・トランシェの投資家が請け負うことになる。当然、この

ような条件は投資を行う時の価格に織り込まれているが、投資当初の価格の前提となっているデフォルト確率の相関と実際のデフォルトの相関において、実際の相関のほうが低かった場合は、低位のトランシェ投資家から上位のトランシェの投資家に富の移転が起きていると見て取ることもできる。

トランシェのリスクと低分散スコアにおいても上述の関係は成り立つ。まず、参照資産内の高いデフォルト確率の相関は、デフォルトによる損失がウォーター・フォールを遡ってくるため、シニア・トランシェの投資家には悪いニュースである。一方のエクイティ・トランシェの投資家は、下方リスクが限定的で、上方リスクが無制限という特性からこの損失の可能性を受け入れることができる。すなわち、エクイティ・トランシェの投資家は参照資産の収益が大きく極端にぶれることを期待している。背景にあるのは、収益が極端に大きくなる場合この収益から大きなリターンを実現して、極端にマイナスになる場合では、自身の損失は限定されているというエクイティの損益の特性がある。

CDO が発行される際は、クーポン・レート、アタッチメント、デタッチメントは投資家の期待を反映したレベルに設定されることとなる。発行された後は、すでに見たように、市場環境に応じて変化して、トランシェ間で富の移動が発生する。予期せぬデフォルト・リスクの上昇や、参照ポートフォリオ内でのデフォルト確率の相関の上昇はシニア・トランシェの投資家にはマイナスに寄与することになり、相関が低い場合は相関が高い場合ほどプラスには働かない。これは、オプション理論と平仄があつており、シニア・トランシェの投資家を参照資産のコール・オプションの売り手と同意義に捉えることができ、参照資産のボラティリティ（ボラティリティ）が低下する場合に価値が増加して、上昇する場合に低下することとなる。

11.5. CDO のタイプ

上述のようなハイ・イールド債券に近い構造のバランスシート CDO だけが CDO ではない。なお、バランスシート CDO は金融機関がバランスシート上の資産を減らしたいことから組成された商品である。このセクションでは成長著しい、主だった仕組商品について触れるものとする。

アービトラージ（裁定）CDO。名前のとおり、最終的な目的は運用者（組成主体）が参照資産ポートフォリオに入れるべき、割安な資産を恣意的に選ぶことで組成される商品である。理想的には参照資産の利回りが投資家に還元する利回りより高いことが望ましく、これは実際のデフォルト確率が予想確率以下になるローンを運用者が選択して参照資産ポートフォリオに組み入れることで達成できる。一般的な組成ケースでは、運用者がエクイティ・トランシェの一部に自ら投資を行い、参照資産の高いパフォーマンスが自らの投資に高いリターンとして還元されることを期待できるように設計される。

シンセティック（合成）CDO。この章で説明されているCDOのほとんどがキャッシュCDOと呼ばれるタイプのものであり、これは、トランシェの投資家によって投資された資金を用いて、SPVが現物の資産を参照資産として実際に購入しているものである。別のタイプのCDOでは、現物資産の代わりに現物資産のキャッシュ・フローを再現できるようなデリバティブ（例えばクレジット・デフォルト・スワップ、以下CDS）を利用しているものもある。例えば、受託会社がCDSを使って、ハイ・イールド債券に類似した参照資産を構成するといったケースがある。この場合、現金は金利債券に置き換えて投資されている。

CDOが適正に組成されていれば、投資家はキャッシュ・フローがデリバティブによるものであるかどうかについては気にならない。これは、（前述のとおり）裁定が働いていることから、現金とCDSを保有する組み合わせはハイ・イールドの債券を保有するポジションとほとんど同意義であるからである。しかしながら、このシンセティック（合成）CDOには新たなリスクが追加される。それは、デリバティブの相手方が約束を果たさない場合のカウンターパーティー・リスクである。また、CDO組成の際に現金ではなく、デリバティブ契約を結ぶことを希望する投資家もいる点には留意しておく必要がある。

キャッシュ・フロー型CDO、マーケット・バリュー型CDO（Market Price CDO）。キャッシュ・フロー型CDOは投資家にキャッシュ・フローを確保するように運用される。すなわち、ポートフォリオの担保債券は、各トランシェのデフォルト・リスクを最低限に保つように（つまりトランシェのロンジエビティ、寿命はCDOライアビリティの残存リスクの調整が必要とされる）キャッシュ・フローが調整される。キャッシュ・フロー型CDOの投資戦略はバイ・アンド・ホールド（買い持ち）が基本であり、投資からのキャッシュ・フローとトランシェ投資家へのキャッシュ・フローが揃う様に運用される。一方のマーケット・バリュー型CDOの担保証券はアクティブ運用され、運用者はポートフォリオの価値の増大、収益の向上を狙って証券の売買を行う。この章で例として説明されたCDOがマーケット・バリュー型CDOであった場合、ハイ・イールド債券からの金利と償還元本に収益の原資を依存することはせず、アクティブに資産の入れ替えを行いリターンの増大を狙うであろう。

オーダーメイド、またはビスポーク型CDO。最後に挙げるタイプは投資家のリスク・リターン選好に対応したビスポーク型のCDOである。このタイプの特徴は、投資家が単一のトランシェのみ投資を行うということであり、これにより、レーティング、クーポン、満期、劣後トランシェの額などと投資家に応じてデザインすることができる。個別の投資条件を満たした投資機会にアクセスできることが投資家にとって大きなメリットである。

11.6. 結論

この章では CDO の歴史とその発展の経緯を説明した。もっとも単純な説明では、CDO は様々な資産が含まれるポートフォリオから発生するキャッシュ・フローをリスクや期待リターンによって区分されたトランシェごとに取りまとめた商品とされている。この章では、ハイ・イールド債券のポートフォリオを参照資産とした、キャッシュ型 CDO、バランスシート型 CDO を取り上げた。CDO を組成する動機は運用会社が資産を集め運用して手数料を稼ごうとする活動にあり、CDO に投資をする動機は投資家のそれぞれに異なるリスク許容度がある。

CDO は金融工学の有力な手法である。投資家の個別固有な選好に対応する商品を組成できる CDO の特徴は市場に大きな効率性をもたらした。CMO は 1980 年代初めに住宅貸付金の金利を大幅に引き下げるに貢献した。一方で CDO は 1994 年の政府保証債が関与した金融危機、2008 年の低格付けローンが関与した金融危機を引き起こした。

この二つの金融危機は、投資家のリターン、時には運用者のボーナスのために資産運用業界がかなり無理をしたことにより生じた。このことからも、ウォール街の金融工学の発展を過小評価することは危険であり、厳しく精査を行い、厳しい金融規制を導入しても、将来に具現化すると予想される隠れたリスクを完全に排除することは難しい。

直接的であれ、間接的であれ、CDO に投資をする投資家は回避可能な損失リスクを負わないので、魅力的なリターンの機会を得ることはできない。CDO のリスク・リターンの分析には非常に複雑なモデルが必要であり、これらのモデルは投資家や格付機関に誤解されてきた。世界的にも有名な投資家の中には AAA 格付けの証券を保有して壊滅的な損失を被った者もいる。CDO を含むポートフォリオを運用しているものは、損失を限定するような取引を利用してリスクを管理すべきである。

12. テール・リスク

この章では、テール・リスクについて説明する。テール・リスクとは、極端にマイナスなリターンの発生確率やその損失の程度を表し、リターンの分布の左側に陥ることを指す。テール・リスクは財務的に悪い結果をもたらすだけではなく、レビューション・リスクというリスクももたらす。機関投資家にとってこのレビューション・リスクとは、受益者に投資プールが適切に忠実義務を持って運用されていないとの懸念をもたらすこととなる。

12.1. 投資戦略におけるテール・リスク

いくつかのオルタナティブ投資やオルタナティブ投資戦略には伝統的投資よりテール・リスクが多く含まれている。このリスクはリターンの分布がマイナスに歪んでいることや、尖度が高い（Leptokurtic）という尺度で表現される。

伝統的投資、オルタナティブ投資ともになんらかのテール・リスクを内包しており、ここでの論点はテール・リスクの有無についてではなく、テール・リスクがどの程度極端なリスクであり、どの程度理解され管理されているのかについてである。このセクションでは、エラーや詐欺とは関係なく、投資戦略を適切に実施したために具現化したリスクについて Carlyle Capital Corporation（以下 CCC）の例を取り上げて説明する。

Carlyle Capital Corporation. CCC は Carlyle Group に属する投資会社であり、その株価は 2008 年初に 20 ドルで取引されていたが 10 カ月後にはほとんどゼロにまで急落した。この大きな失敗をさらに有名にしたのは、大きな損失の割には CCC の投資戦略が非常に単純であったことにある。CCC の主な投資戦略は AAA 格付けの MBS（貸付担保証券）を保有するだけであった。CCC は MBS の市場価格が金融危機の最中に急落したことを受け、多額の損失を計上したが、これはファンドが大きなレバレッジ（30 倍とも言われている）をかけていたため、このレバレッジが最終的にファンドを倒産に導いたとされている。大きなレバレッジは資産レベルでの小さな損失を、資本レベルで巨大な損失に拡張してしまう。加えて、この倒産劇には、そもそも高い格付けが適切ではなかった仕組商品に誤って格付会社が高い格付けを付与したというリスク管理のミスが発端となっている。最終的にこの商品の価格は大きく下落することとなった。

この例から、経験のあるプロフェッショナルであっても、投資戦略に潜むリスクを把握するために戦略を慎重に分析しなくてはならないことが理解できる。同様にプロフェッショナルは投資戦略に記されている市場、証券そして、リスクについて専門知識を持つ必要がある。次のセ

クションでは投資戦略が転々と変化する事象（以下戦略ドリフト）について説明する。

12.2. 投資戦略のドリフトによるテール・リスク

テール・リスクは度々、時間の経過とともに投資戦略が変化することから発生することがある。ファンドのもともとの投資戦略（レバレッジの水準も含めて）が機能しているときは、戦略を変更する理由はほとんど、もしくは全くない。投資戦略がより高いレバレッジや新しいタイプの投資ポジションや新しい市場への投資、さらには新しい証券への投資と「ドリフト」をはじめるということは、これまでの投資戦略が機能しなくなったことの証左となる。この戦略のドリフトはファンドを未知の世界に誘い、予想していない危険にさらすこととなる。Long Term Capital Management（以下 LTCM）というヘッジファンドの事例では、リスク自体は管理、監督されていたものの、リスク量が徐々に時間をかけて増加して、予期しない事態にファンドが巻き込まれ結局は倒産することとなつた事例となっている。

LTCM。ヘッジファンド LTCM の事案は、リスクが過少評価されていたケースとして、非常に良い例である。LTCM は 1994 年に経験豊富な投資のプロフェッショナルであるジョン・メリウェザー（John W Meriwether）と投資業界の著名人で組成された。このパートナーシップには革新的なデリバティブの価格決定モデルの開発で有名であった二人の学者も参画していた。ロバート・マートン（Robert C Merton）とマイロン・ショールズ（Myron S. Scholes）である。両者とも 1997 年にノーベル経済学賞を受賞している。

LTCM の投資戦略は金利裁定取引であり、これは債券やデリバティブで相対的に価格付けが歪んでいるものを探すものである。ここでは、複数の証券の理論的な適正な関係を算出できるモデルが、価格が歪んでいる投資対象を見つけるのに重要であった。

LTCM は相対的に割安な証券をロングにして、相対的に割高な証券をショートとするポジションを組成して、最終的には、これらの資産が理論的に本来あるべき関係に戻ることを通じて、トレーディング利益を上げようとしていた。

例えば、LTCM は同じ条件であっても、新発の財務省債券（オン・ザ・ラン）は既発の財務省証券（オフ・ザ・ラン）より流動性の面で優れていることから、割高に取引されていることに注目した。LTCM は、この新発の債券（オン・ザ・ラン）は時間が経過するにつれ、既発の債券（オフ・ザ・ラン）となり、流動性が低下して価格が低下することを予想した。LTCM の投資戦略はこの割高なオン・ザ・ラン債券をショートして、類似するオフ・ザ・ラン債券を保有してポートフォリオの金利リスクをヘッジした。この戦略は比較的低リスクであると考えられ、債券価格が理論的価格に収斂することで魅力的なリターンが提供できると考えられていた。

その他の債券裁定戦略を採用していたヘッジファンドと同様に、LTCMも高いリターンを作り出すために高いレバレッジをファンドにかけていた。高い信頼を得ていたLTCMの運用チームは魅力的な投資機会を発掘することができ、リスクを適切に管理できると思われていた。

1997年に高いリターンを達成した後、LTCMはポジション（投資資産）を減らすことなく、投資家に大量の（元本の）還元を行った。これにより、ファンドのレバレッジは急激に上昇することになる。結局、LTCMのポジションがレバレッジにより巨大に膨らんでいたことから、市場価格が予想していた理論価格に収斂しなかった場合や収斂するのが遅れた場合への対応として現金が必要となった際に、ポジションを損失がでるほどの低い価格で売却する必要に追い込まれ、ファンドを窮地に追い込むこととなった。1998年におけるこのファンドの倒産は金融業界を大きく揺るがした。詳細は非常に興味深く、検査の対象となり、いくつかの本の題材となり、数え切れない記事となつた。この例は運用者と投資家が負っている、レビュー・リスクリスクの脅威についても表している。

LTCMの崩壊は大量のレバレッジの使用のほかに、有名な言葉（多くはJohn Maynard Keynesによる）による一つの教訓を思い起こさせる。それは、「市場はあなたが財務的に健全でいられるより長く非合理的にあり続けることがある」である。別の言い方をすると、モデルがどんなに正確にあるべき資産価値を計測できたとしても、市場が誤った価格を付け続けることがあり、さらに誤った方向に行くこともある。この結果、投資家が仕方なく、壊滅的な価格でポジションを解消しなくてはならない状況に陥る可能性がある。また、LTCMの事案では、戦略的なことを理由に追加資金を貸さなかつた大手金融機関が、そもそもこのファンドの事を疑わしく思っていたことについてLTCMが過少評価しそうていたことも示している。

ポルシェ、フォルクスワーゲンとヘッジファンド。ポルシェ社は2008年からフォルクスワーゲン社の株式を買い集めていた。この過程で、フォルクスワーゲン社の株価は上昇を続け、多くのヘッジファンドが本源的な価値まで価格が低下することを期待して、ショートのポジションを作った。しかしながら、2008年10月にポルシェ社がすでに発行済み株式総数の40%を所有し、さらに30%の株式を取得できるオプションを持っていることを発表したため、ヘッジファンドは空売りポジションを解消（株式を貸してくれた相手方に株式を返却する）するために、高値で株式を買い戻さなくてはならない事態となり、いわゆる「ショート・スクイーズ」という状態に陥つた。

フォルクスワーゲンの株価は、ヘッジファンドの買戻しによる取引の影響もあり、さらに大きく上昇することとなつた。ショート・スクイーズが成功すると、対象となっている株式の価格に劇的な上昇が発生する

こととなる。ピークでは、フォルクスワーゲンの時価総額はエクソンモービルの時価総額を抜き、株価ベースでは当時の最高時価総額となった。

損失を被った30社以上のヘッジファンドが米国、欧州にて、ポルシェ社が市場を独占しようとしている訴えを起こしたが、2017年現在、多くのケースでポルシェ社が訴えを退けている。

より高いリスクへの戦略ドリフト。レバレッジの増加と特定ポジションへの過度の集中はテール・リスクについての懸念事項である。レバレッジの増加は運用者のうぬぼれの表れであるかも知れないが、多くの場合では、その戦略が「混み合っている」ことの表れであることが多い。「混み合っている」戦略は、とある戦略がうまく行つたために多くの資金がその戦略に投資されることにより起こり、この追加の資金により、投資家の得られるスプレッドが薄くなってしまう結果となる。

スプレッドが薄くなってしまうと、資産利回り(ROA)は低下する可能性が高まり、資本利回り(ROE)を同水準に維持するためには、トレーダー・運用者はレバレッジを多用することとなる。その結果、小さな価格変化による追加証拠金に対応するため、資産を売却しなくてはならないほどレバレッジが上昇してしまう。この、追加証拠金対応の資産売却は規模も大きく、突然発生することから、市場価格をさらにマイナスの方向に動かしてしまい(売却価格が低下し続ける)、価格は負のスパイラルに陥って「投売り」状態となる。

いくつかのトレーダーは市場を見渡して、レバレッジが限界点に達している「混み合った」戦略を探している。これらの「逆張り」トレーダーは「混み合った」取引とは逆のポジションを取り、これらのファンドが資産を売却しなくてはならない時点まで価格を引き上げようとする。これが成功すると、上述のとおり価格は「逆張り」トレーダーにとって都合の良い方向に大きく傾くこととなる。この「逆張り」トレーダーはレバレッジの制限に加え、現存するレバレッジの解消からも恩恵を受けている。また、別のトレーダーはスクイーズが起こりそうな空売りのポジションを探している者もいる。テール・リスクの分析にはこういったイベントに対する専門知識も必要となる。

Amaranth Advisors LLC（以下アマランス）の崩壊。アマランスの崩壊は、その他の要因もあるとはいえ、投資戦略のドリフトのもう一つの例である。このファンドは転換社債のトレーダーによって設立されたファンドであり、株式のロング・ショート、レバレッジド・ローン、合併裁定取引などの多様な戦略を複合させたマルチ戦略ファンドとして組織された。しかし、このファンドを崩壊させたのは、転換社債とは関係のないエネルギー・デリバティブ取引であった。

2006年以前、アマランスは天然ガスなどエネルギー・デリバティブの取引でブライアン・ハンター(Brian Hunter)という優秀なトレーダーによって多額の利益を上げていた。ハンターは10億ドル以上の利益を何度もファンドにもたらし、2005年には7500万ドルという多額のボーナス

ナスを得ていた。そして、エネルギー・デリバティブはアマランス全体の利益の支配的割合を占めるようになる。

崩壊前にアマランスが導入していたトレードはスプレッド取引であったといわれている。スプレッド取引とは、類似する二つの証券の売り買い同時にポジションを持つこと（価格の鞘取り）を指し、アマランスのケースでは、デリバリー（引渡）日の違う天然ガスの先物が取引対象であった。アマランスは、デリバリー日が冬季になる契約と冬季以外となる契約の相対的な価格の変化により利益を出そうと考えていた。（天然ガスは一般的に冬季のほうが高く売れる）2006年初めには、アマランスのポジションは非常に大きくなってしまっており、ニューヨーク・マーカンタイル取引所の取引高の支配的な比率になっていた。そして、このファンドの企業文化はこれまでの巨額の利益（もしくはボーナス）により毒されていた。

アマランスの思惑とは異なり、天然ガスの先物価格は予想と逆の動きをするようになり2006年はじめにはファンドは大きな損失を経験することになった。最終的に2006年9月にはファンドは崩壊した。振り返ってみると、アマランスの投資戦略は明確にドリフトしていた。まずは、創業のきっかけとなった投資スキルである転換社債の裁定取引から、エネルギー・デリバティブという全く異なる戦略に移ってしまったことが挙げられる。次に、ファンドの資産規模と運用者の確信度に応じてレバレッジを引き上げてしまったことが挙げられる。最後に、上級トレーダーに対する監督が弱まり、リスク管理の有効性が薄れてしまった可能性も挙げられる。この最後の大型の取引における監督というのは「ならず者のトレーダー」という課題に関連するため、次のセクションで詳しく説明する。

12.3. ならず者トレーダーによるテール・リスク

投資家は資金を預ける運用会社のトレーダーと投資家自身の間に利益相反があることを十分に理解するべきである。ほとんどのトレーダーが自身の報酬を運用資産におけるコール・オプションであると認識している。トレーダーが素晴らしいリターンを達成した場合の報酬は非常に大きいが、一方で下方リスクは限定的でありトレーダーは職を失うことが最大の損失として限定されている。

このオプション的な報酬の性質は、直近大きな損失を出しているトレーダーにとってはより深刻である。彼らは損失を穴埋めできなければ職を失うため、損失が膨れ上がり、時間が経過すると、非常に大きなリスクを取りたがるようになる。（最大の損失は解雇に限定されている一方でアップサイドは無限大である）

利益相反はトレーダーとリスク管理のマネージャーの間にも存在する。リスク・マネージャーはポートフォリオのリスクや価値を性格に把握できるように、手順や規則を作成して組織に導入する。一方のトレ

ダーは利益を生む戦略を開発し、リスク管理を回避する動機を持つ。ほとんどの運用会社はリスク・マネージャーより、成功しているトレーダーにより多くの報酬を支払っており、会社は意図的に、リスク・マネージャーより経験が多く、知識が豊富で強い動機を持ったトレーディング・チームを組成しようとしているかもしれない。

過去において、いくつかの10億ドル以上の損失をだした例がある。1990年半ばにベアリング銀行を倒産させたニック・リーソン (Nick Leeson) のケース、1996年の日本の住友商事の浜中泰男のケース、2011年のUBSにおけるクウェク・アドボリ (Kweku Adoboli) のケース、そして、2008年1月のソシエテジェネラル銀行のジェローム・ケルビエル (Jerome Kerviel) のケースなどがある。これらの「ならず者」のトレーダーは6-7年の実刑判決を受けているといわれている。なお、重要なのは、これらの損失は大手金融機関で発生しており、ヘッジファンドでは起きていないことである。「ならず者」トレーダーによる損失はヘッジファンドではあまり見ない事象であり、あまりよく知られていない。(隠されていて、表に出ていないだけかもしれないが)

12.4. 事務ミスによるテール・リスク

技術的進歩はトレードの執行と管理に多大なる効率性をもたらした。コンピューターで管理された取引により、高回転取引を行うトレーダーが短時間でトレードの組成から執行までを完了することが可能になった。しかしながら、この高速化、技術の多用はテール・リスク管理に大きな懸念をもたらしている。技術革新による混乱から生じるテール・リスクは、ファンド内部で発生することもあれば、価格のボラティリティの変化という市場の副産物によってもたらされる場合もある。

技術による混乱の例としては、2012年のナイト・キャピタル・グループ (Knight Capital Group) の倒産が挙げられる。ナイト・キャピタルは取引量で米国最大を誇るマーケット・メーカーであった。マーケット・メーカーは他のトレーダーの取引の相手となり、トレーダーが売りの注文を出した時はこれを引き受けて買い手となり、逆にトレーダーが下位の注文を出した時は売り手としてこれを引き受ける。マーケット・メーカーの利益の源泉は、ビッド価格で買受、オファー価格で売り渡すことにより生じる。なぜなら、オファー価格はビッド価格より必ず高いからである。このようにして、マーケット・メーカーは短期的な市場の需給の不均衡を埋め(流動性を提供)、その結果として様々な証券についてロング・ショートのポジションを保有することとなる。適切に運営されていれば、この事業のリスクはマーケット・メーカーが流動性を供給するために構築したロングとショートのポジションに対して市場価格が継続的に逆(不利に)動くことである。

2012年夏にナイト・キャピタルで発生した事例は、新しく導入したソフトウェアがビッド価格で購入してオファー価格で売却するという

従前の戦略を、誤ってオファー価格で購入してビッド価格で売却するという戦略に変えてしまったことに端を発する。明らかにナイトは不注意で戦略を変更してしまい、ほとんどの取引で小額の損失が発生するようになってしまった。一説には、ナイトは全ての取引で発生する小額の損失を取り戻すために、取引の頻度を上げたともいわれている。このため、損失が膨らみ、ナイトにおける取引の意欲が減退することにより、同社のサービスの需要も縮小した。ナイトの破滅は市場の取引量を大きく減少させ、会社は最終的にGetco Electronic Trading Company LLCに売却されることとなった。この例ではオルタナティブ資産関連の会社ではなく、伝統的な会社が犠牲となっている。ナイトの例は、高速大量の取引戦略が軌道を外れて行くことの結末を表しているケースとしては、象徴的な事例である。

テクノロジーの利用の増加は投資機会を発掘する時間や執行にかかる時間を大幅に短縮した。一方、技術は取引ミスや、市場操作を引き起こしている。「太い指」のトレード（Fat Finger：技術に慣れていないと、不器用のたとえ）はトレーダーがデリバティブの契約単位を勘違いし、予定している売買量の100倍の取引を間違えてシステムに入力することによって発生する巨大な取引のことである。この取引は一時的に対象証券について大きな需給の不均衡を起こし、市場を揺り動かすこととなる。また、この取引は取引を引き起こした当事者だけではなく、対象証券を保有しているほかの市場参加者も巻き込む可能性がある。この「太い指」トレードは不自然な取引を停止できない事務的なリスク管理が脆弱であることから起こる。理想的には、企業の取引システムは企業の資産サイズを超える取引や、リスクリミットを越える取引を停止するよう仕組まれていなくてはならない。投資家は運用会社、エージェント、取引の相手方にこのような事務リスク管理システムが構築されているかについて確認を行う必要がある。

12.5. 証欺によるテール・リスク

おそらく、最も有名な単一企業による投資詐欺は、Bernard L. Madoff Investments Securities LLCによるものであろう。Madoffは運用報告書を偽造して、彼の運用するファンドに資金を誘導した。注目すべきは、Madoffのファンドはヘッジファンドではなく、ただのまやかしであった点である。実際、彼は彼のファンドがヘッジファンドであると取り繕つたことすらなかった。

慎重な精査は、明らかにいくつかもしくは大部分の詐欺から投資を守ることができると思われる。Madoffのケースはその典型である。いくつかの投資家は詐欺の疑いについて、SECに何度も懸念を表明していた。第13章では、詐欺のみならず、エラーのようなほかのリスクによる損失を回避するための精査について、手続きや実務について紹介している。

最近増加している別のタイプの詐欺は、市場を破壊するために大量の注文を出すといった手口である。ペテン（日本でいう見せ玉）という単語は実際に決済するつもりのない売買を注文することにより、市場を混乱させようとするものである。詐欺師は偽の注文によって市場価格を大きく変動させ、別の取引でこの価格変動から生じる利益を得ようとするのである。

12.6. 結論

多くのオルタナティブ投資戦略はアルファの向上と同時にテール・リスクを投資家にもたらす。資産配分を行う者とその監督者は複雑で無数の投資戦略に潜むリスクとリターンを評価できなくてはならない。十分に分散されたポートフォリオで魅力的なリターンを獲得するには、ある程度のテール・リスクは避けなくてはならないかもしれない。以下4つの助言は、不必要でかつ、見合ったリターンが期待できないようなテール・リスクを取ってしまうことを避けることに役立つかもしれない。

デューデリジェンスをしっかり行う。第13章で、特にプライベート資産のファンドなどに投資をする前に行うべきデューデリジェンスについて概略を紹介する。プライベート・ファンドの十分なデューデリジェンスは何段階にも分かれており複雑である。最近はこのプロセスの一部もしくは全部について特化しているコンサルタントによる基準が公表されており、このプロセスの一助になっている。

ファンドをモニターする。継続的なモニタリングは、信頼でき連続性があり流動性を伴った市場価格を持たないプライベート資産への投資には重要である。どのレベルでモニターするかは、投資によるメリットに合わせて検討されるべきである。このモニターを行うことにより、投資家は運用者に影響を与える必要な行動を起こすことができ、投資資産の価値が減少する前に投資から手を引くことができるきっかけになるなどのメリットを投資家にもたらすといわれている。

お金を追いかける（“Follow the Money”）。オルタナティブ投資を含むすべての投資において、多くの利益相反は存在する。資産配分を行う際は、すべての投資に関連する動機について十分な理解を得た上で、アルファの機会が非常に貴重であり、見つけ出すことが非常に困難であるという現実的な理解をもって行う必要がある。

ファンドの文化に注意する。資産配分の担当は規制を尊重して、投資家の利益のために行動をする運用者を探さなくてはならない。ファンド（運用会社）における企業価値や優先順位は、実務手続書や手続き遵守の手引きや運用者個人の規制遵守や受託者責任などを表した書面などを詳しく分析することにより明らかになる。

13. 投資プロセス、オペレーション（運用）、デューデリジェンス（Due Diligence）

一般的な投資商品でのハイレベルな管理下では、ポートフォリオの資産についての投資プロセスや運用についての知識はほとんどもしくは全くと言って良いほど必要でない。例えば、Vanguard 500 Index Fund のような名の知れたファンドに投資を検討している機関投資家は、Vanguard の投資プロセスや運用プロセスを調べることなく、目論見書に掲げられている投資目的、費用比率、S&P500 に対する長期的な相対パフォーマンスを確認するだけで投資を行うだろう。

しかしながら、投資プロセスや運用プロセスの確認は、特に先端的なハイ・フリークエンシー・トレーディングに専念する機関投資家がプライベート・エクイティ・ファンドに投資を行う場合に欠かすことができない事項となる。

この章では、オルタナティブ（オルタナティブ資産）投資における投資プロセスや運用プロセスのモニタリングや分析、さらにはオルタナティブ（オルタナティブ資産）投資の管理における課題について説明するものである。特に、プライベート・エクイティやヘッジファンドが利用しているプライベート・ファンドの構造に注目して議論を進めるが、この原理は、プライベート・インフラストラクチャー、マネジド・フューチャー、一任勘定など他の投資に関しても当てはまるものである。

ここで、ファンドの組織に関する論点は、ファンド投資プロセスは運用プロセスの一部分として考えられるのが普通である。デューデリジェンスに関する論点では、投資プロセスは運用プロセスと同列に扱われる。すなわち、13章の1では投資プロセスについて、セクション13章の2では投資プロセスに属さない運用プロセスについて論ずる。

13.1. 投資プロセス

投資プロセスはフロント・オフィスと呼ばれる投資に直接従事している職員（ファンド・マネージャーなど）によって行われる実務を指す。

投資マンデート。ファンドの投資マンデートとは、ファンド設立（許可）に伴う投資戦略の計画もしくは合意事項を記したものである。一般的に、ファンドの投資戦略にはファンドの投資行動に関するリスクや目的が記載されている。

投資マンデートや投資戦略はファンドの目論見書や営業資料などの書類に明確にかつ慎重に記載されていなくてはならない。運用者が投資制限違反で訴えられることがないように、投資制約を受けずにあらゆる市場での運用が可能ないように投資マンデートの文言は慎重に記載される。

ファンドが投資できる市場、証券、レバレッジやデリバティブの投資上限枠、リスクの上限、ポジションの上限、投資チームのメンバーとその役割、リスク管理プロセス、といった情報の詳細はファンドのマンデートの中に盛り込まれる。

インベストメント・ストラテジー・ドリフト（投資戦略ドリフト）。

投資行動において一番の懸念は投資戦略がドリフトすることである。インベストメント・ストラテジー・ドリフト（投資戦略ドリフト）とは、投資の目的やリスクが、当初公表されていたものから外れてしまうことである。例えば、新しい市場や資産への投資、これまでとは違う規模のポジションやダイレクション（方向性）そしてこれまで経験したことのない全体のリスク量を取るなどの投資行動の大幅な変化が挙げられる。

注意すべきは、インベストメント・ストラテジー・ドリフト（投資戦略ドリフト）は元来の投資戦略が当初見込んだリターンを生んでいないことを示唆していることである。代表的な例がレバレッジの上昇であり、これは、元来の投資戦略が当初の想定より低いリターンしか達成できていないことがきっかけとなっているとの警鐘になっている。投資運用チームはレバレッジを上げることでファンドのパフォーマンスの改善を試みるがパフォーマンスは悪化するのである。レバレッジ上昇をさせる以前に投資戦略上でパフォーマンスが低下するのであれば、他の投資家が同様の戦略に参入することで市場の競争が厳しくなっていることの印である。一方では、レバレッジの上昇は投資運用チームの確信度の高まりを表している場合もある。この場合は投資にとって必ずしもマイナスではないが、上昇するレバレッジに対応できるリスク管理が必要となる。いずれのケースにしても、レバレッジの上昇は大きな損失を起こす可能性やファンドが失敗してしまう可能性を増大させることがある。ファンドが使用するレバレッジのトラッキングはデューデリジェンス・プロセスに組入れる必要があり、ファンドへの投資後もレバレッジの定期的なモニタリングをすべきである。

投資プロセス・リスク。投資プロセスは、投資決定や行動を通して投資マンデートを改良するための投資方針や、投資プロセスを含む。投資プロセス・リスクとは、フロント・オフィスにおける投資マンデートとの不一致から引き起こされたエラーあるいは投資決定に関する投資判断、投資行動、投資方針、投資の感度である。投資マンデートの不一致とは、レバレッジの不一致、資産リスクのレベルあるいはタイプの不一致からくるものである。

投資プロセスは投資を行う前に調査と分析を行うべきであり、ポジションやリスク、パフォーマンスは投資を行った後にも継続的に監視する必要がある。

13.2. 投資以外のオペレーション

投資以外のプロセスにはファンド運用、営業、ファンドのガバナンスが含まれる。

ファンド運用。投資に直接関連しないオペレーションは、ミドル・オフィスとバック・オフィスの活動とよばれ、ミドル・オフィスとバック・オフィスに所属する職員によって行われる。しかしながら、実質的にはファンドの活動の全ては投資に関与するものであり、これらフロント・オフィス、ミドル・オフィス、バック・オフィスという用語は、多くの場合に、それぞれの活動に関与している職員の専門性や業務内容による分類であり、その活動が投資に関与しているかを直接問うものではない。投資以外のプロセスには、バック・オフィスの職員が投資担当者へのデータの提供、運用実績管理、書類作成といったサポート業務が含まれる。

一般的に投資以外のプロセスとしては、以下4つの大分類が挙げられる。

1. **取引の執行 (Execution)** — 取引執行とは、取引を完了させる手続きである。投資チームが取引を実行することを決定した後、この取引は投資チームもしくは運用チームにあるトレーディング・デスクによって執行される。両方のケースにおいて、取引執行の手続きには、基本方針や取引の取扱、相手方とのコミュニケーションなどについての取り決めが必要である。
2. **(取引の) 登録と決済** — これは、取引帳簿への記録と、執行した取引の情報と外部関係者の取引確認書との照査プロセスである。
3. **配分** — 取引執行後、取引アイテムを口座やファンドへ配分する処理である。
4. **照査** — 照査においては、プライム・ブローカー、管理会社、取引の相手先などから提出される取引データと内部の取引データの突合を行う。

13.3. デューデリジェンス (Due diligence)

法令によると、「デューデリジェンス」とは、他人や他人の資産に害を与えない合理的な人的な配慮のことを指す。金融の世界においても、「デューデリジェンス」は証券法や証券規制において長期的な課題となっている。オルタナティブ（オルタナティブ資産）投資、特にプライベートオルタナティブ（オルタナティブ資産）への投資においては、デューデリジェンスの要件を満たすには運用者やファンド関係者の相当の配慮が必要となる。

デューデリジェンスの手続き。デューデリジェンスの手続きは一般的に投資家内部の職員によってなされ、運用会社の構造や組織、投資戦略のリスクの概観などに関する質問が含まれた質問状（DDQ）やその他の資料を用いて行われる。要求した書類（目論見書、組織図、ガバナンスに関する書面）は慎重に集計され、弁護士はその資料を確かなものであるか確認する。実際は多くの場合、投資家内の職員がデューデリジェンスのほとんどを行い、職員はデューデリジェンスの機能を担う場合もある。デューデリジェンスの他のアプローチは、1) 担当業務の一部もしくはすべてがデューデリジェンス担当の職員を使い、2) その他は外部のコンサルタント、もしくはコンサルティング会社を利用する、といった方法がある。

デューデリジェンスにおいては、ファンドの主要メンバーの経歴のチェックは慎重に行われなくてはならない。なお、この経歴チェックのプロセスは最近、外注されることが多くなっている。デューデリジェンス担当は、プライム・ブローカーや管理会社、カストディアンそして価格やその他のデータ提供会社などファンドにサービスを提供する会社も面談しなくてはならない。また、ファンドのガバナンス手順が見直しされるように、運用者個人の取引やファンドの情報管理する手続きも見直しをしなくてはならない。

実際に運用会社を訪問する実査が最良な方法の一つといわれているが、「デスク・レビュー」と呼ばれる訪問しない形でのデューデリジェンスが行われることもある。

オペレーション・デューデリジェンスの目的は、オペレーションのプロセスとプロセッサーが、理解され、一貫して遵守されているようにすることである。オペレーションは将来の事業成長に対応できる十分な拡張性が必要である。また、オペレーションの従事している職員は現在の規制や会計基準を理解して、規制や基準の変化に対応できるようにしておかなくてはならない。

特に注意が必要なオペレーション上の論点。オペレーションで一番の懸念事項は、エラー、詐欺、そしてパフォーマンス報酬への歪んだ動機である。

このため、注視すべき点は報告されている資産価値は的確に計算されているかという点である。これには、正当に構築された価格付け手順（いわゆる Valuation Policy）が必要であり、その手続きは一貫して監視されていなくてはならない。また、現金管理（Cash Management Policy）は特に疑いの目を持って調査されなくてはならない。

ビジネス（をサポートする）活動。ファンド以外の組織のように、オペレーションを強化する組織の活動と同じように、ファンドにも IT やインフラストラクチャー、人事をサポートする人的リソースが必要である。ビジネスをサポートする活動は典型的なオペレーションではないも

のの、デューデリジェンスと継続的なモニタリングは十分になされなくてはならない。

特に、事業継続策や災害対応策については慎重に吟味されなくてはならない。どのようにファンドは、投資活動やその他のオペレーションに通常利用している施設が使えなくなるような緊急事態に対応するのか？キーパーソンが行方不明もしくは死亡した場合の組織の対応はどのようにになっているのか？ファンドは過失や任務懈怠責任に対してどのような保険に加入しているのだろうか？投資家はこれらの質問に対する情報を集計して実証しなくてはならない。

デューデリジェンスの範囲と詳細の策定。オルタナティブ（オルタナティブ資産）に投資をしている機関投資家は、デューデリジェンスの手続きについて、経験のある外部コンサルタントに依頼する割合が増加している。外部コンサルタントの利用計画や内部でのデューデリジェンスは、業界のデューデリジェンスのスタンダードや事例に関する中立で包括的な情報が必要である。

Standard Board for Alternative Investments (SBAI) と Alternative Investment Management Association (AIMA) という二つの非営利法人は業界スタンダードに関して機関投資家に有益な情報を提供する場合もある。

「SBAIは、オルタナティブ（オルタナティブ資産）投資のスタンダードを設定する機関であり、標準の管理人である。SBAIは業界のオペレーションを改良し、投資家のデューデリジェンス・プロセスを円滑に行い、公的な規則を提供できるように、透明性、誠実性、堅実なガバナンス体制の枠組みを創造する力強い仕組を提供する。¹⁶」

SBAIは情報開示、資産評価、リスク管理、ファンドのガバナンス、投資家としての行動規範¹⁷などオルタナティブ（オルタナティブ資産）投資にとって重要な項目を説明している「Standards for Alternative Investments」を出版している。

SBAIが提供する情報は、デューデリジェンスの基礎となるリスクに関する情報開示などの基準に関する様々課題を理解するのに有用である。特に、SBAIはヘッジファンドやその他の投資ファンドに関するリスク情報の収集、評価(照会)や表明を標準化するオープン・プロトコル提供する。これにより、データ入力の定型化、標準的な評価方法、定期的な運用報告統合化された。現在では、ヘッジファンドやその他のオルタナティブ（オルタナティブ資産）投資の業界はより統一して効果的な実務と運営指針に向かって行く。

¹⁶Standards Board for Alternative Investments (www.sbai.org/standards)

¹⁷Summary of the Standards for Alternative Investments, "Standards Board for Alternative Investments, www.sbai.org/standards/summary-of-standards/ (accessed 17 October 2017)

デューデリジェンス質問状（Due Diligence Questionnaire (DDQ)）は社内のデューデリジェンス・プロセスの計画や、外部のコンサルタントの行うデューデリジェンスの評価や監督を行うのに利用されている。

AIMA はイギリスに本部を置く、グローバルな非営利団体であり、オルタナティブ（オルタナティブ資産）投資業界のスキルと教育水準の向上を目的としている。¹⁸ 特に、AIMA はこの 20 年の間、デューデリジェンス質問状（DDQ）に関して、世界中の AMIA 協会のメンバーのために指針や標準化を推進してきた。¹⁹ また、AIMA は様々な質問状を作成して、会員が利用できるようにしている。AIMA は 1900 社以上の事業法人会員を有しており、会員の運用資産の総額は 2 兆ドルにもなる。²⁰ 会員以外には、これらとは別の質問状の例が閲覧可能となっており、ウェブ検索で見つかるようになっている。

13.4. オルタナティブ（オルタナティブ資産）に関するリスク警告（Risk Alert）とデューデリジェンスの規制

ファンドの投資プロセス、オペレーション・プロセスの見直しには無数の課題が付きまとう。この章の最後のセクションでは、2014 年の報告書を引用して非常に重要な事項について記述する。

2014 年に Office of Compliance Inspections and Examinations は SEC の協力のもと、「Investment Adviser Due Diligence process for Selecting Alternative Investments and Their Respective Managers」というリスク警告（Risk Alert）を発表した。²¹

リスク警告（Risk Alert）の目的は投資助言業者がオルタナティブ（オルタナティブ資産）投資やオルタナティブ（オルタナティブ資産）投資の運用者を選ぶ際のプロセスを査察した際に確認するリスクや課題を明確にしたものである。²² リスク警告（Risk Alert）は、(i) 監査、コンプライアンス、またはその他のリスク管理システムの評価、および (ii) リスク警告システムの強化あるいは課題解決に向けた適切な業務改革を実行するように、企業が考慮しなければならないような様々な要素について論じている。²³ リスク警告（Risk Alert）は増えつつあるオルタナティブ（オル

¹⁸ "Our Structure", Alternative Investment Management Association Limited (www.aima.org/about/our-structure.html)

¹⁹ "Due Diligence Questionnaires," Alternative Investment Management Association Limited (www.aima.org/sound-practice/due-diligence-questionnaire.html)

²⁰ Alternative Investment Association Limited (www.aima.org/about.html)

²¹ "Investment Adviser Due Diligence process for Selecting Alternative Investments and Their Respective Managers" National Exam Program, Risk Alert 4 no.1 (28 January 2014); www.sec.gov/ocie/announcement/risk-alert--selecting-alternative-investments-and-managers.html.

²² www.sec.gov/about/offices/ocie/adviser-due-diligence-alternative-investments.pdf

²³ *Ibid*

タナティブ資産）投資のデューデリジェンスにおける投資家の懸念すべき点について優れた考察を提供している。

リスク警告 (Risk Alert) はオルタナティブ（オルタナティブ資産）投資が、実際は一部の投資ストラテジーに複雑に組み込まれたプライベート・オフィス（ファミリー・オフィス）の特性から、非常に多くの課題を含むものとなっている。²⁴ リスク警告 (Risk Alert) はまとめとして「検査官は投資助言業者のデューデリジェンスにかかるこの報告書が SEC 登録業者のコンプライアンス案（プログラム）の改善に役立つことを期待している」と述べている。²⁵

この警告書は投資助言業者に対して、投資家のために裁量権を使い、オルタナティブ（オルタナティブ資産）の投資商品を購入する場合には、その投資商品について、以下の点に留意するように呼びかけている。

「(1) 投資商品が、投資家の投資目的に合致していること、(2) 投資商品について、運用者から助言業者に説明された投資の原則、戦略が一貫していること。（助言の情報開示書面、オファリングメモランダム、目論見書、その他書面などに記載されている内容）²⁶」

第一の点は明記・文言化された投資戦略が投資家に適したものであることを確認する必要性を強調しており、第二の点はファンド・マネージャー（運用者）は明記され、期待されている投資・オペレーション・プロセスを遵守するよう求められている。

13.5. デューデリジェンスの業界トレンド

リスク警告 (Risk Alert) は専門家がおそらく重要であると認識しているようなデューデリジェンスの4つのトレンドについても触れている²⁷。以下、それについて触れることとする。

運用マネージャーから広範囲な情報を求める投資アドバイザー。リスク警告 (Risk Alert) は投資アドバイザーが、例えば、ポジション・レベルの透明性（投資アドバイザーがファンドのポートフォリオの中の個別銘柄を見ることができる）や一任勘定の情報といったより広範囲な情報を求めるようになっていると述べている。

ポジション・レベルでの透明性とは、ファンドの保有銘柄をファンドの運用者が定期的かつ速やかに開示することを指している。運用者の中には、彼ら独自の運用手法が明らかになってしまう可能性があるので、開示について安易に容認しないが、その一方で、投資アドバイザーがポジション・レベルの開示を受けることにより、商品をよりよく理解して、

²⁴ibid

²⁵ibid

²⁶ibid

²⁷"Investment Adviser Due Diligence process for Selecting Alternative Investments and Their Respective Managers" National Exam Program, Risk Alert 4 no.1 (28 J)

投資家のポートフォリオの統合リスク管理が向上するというメリットがある。

一任勘定はファンドやその他の投資プールと比較して、透明性が高く、より良い監視が可能であり、コントロールがより効いており、不法な手数料を請求されたり、資産が誤った目的に利用される可能性も低い。一任勘定を使うかどうかの議論は投資アドバイザーと運用者の交渉によって決まる。上述のような投資アドバイザーにとってのメリットはあるが、一方で管理費用が増加する、一任勘定はファンドでの LLP の特性である負債が限定されるという利点が適用されない点、効率性の低下というデメリットがあることにも留意が必要である。

サードパーティーの利用。リスク警告 (Risk Alert) は追加情報源として、投資助言業者が第三者を利用するようになってきた最近のトレンドについても言及している。この警告書の中では、6つのカテゴリーについて議論をしている。

ポートフォリオ情報アグリゲーター（リスク・アグリゲーター、上述の Open Protocol のようなデータ・ベースなどがその代表例）は、様々なプライベート投資の情報を集計して処理を行い、投資アドバイザーに分析結果の報告を行うといったサービスを提供する第三者機関である。ファンドの運用者は詳細なポートフォリオ情報を直接投資アドバイザーより、アグリゲーターに開示する意思があるかもしれないが、ポートフォリオ情報アグリゲーターには有利である。加えて、リスク・アグリゲーターはプライム・ブローカーなどから、投資家のポートフォリオの構成銘柄の情報を入手することができる。そのため、これらの情報の正当性を確認することができ、リスクに関する詐欺や、リスクの過少評価を避けることができる。実際の構成銘柄の情報を開示しなくとも、リスク・アグリゲーターはポートフォリオ・レベルのベータやレバレッジ、オプションや先物のポジションを含んだリスク値を提供することができる。最高レベルのリスク・アグリゲーション・システムは、シナリオ分析やストレス・テストを行うことも可能であり、投資家のポートフォリオに含まれるすべてのファンドに関して、2007-9年に発生した金融危機が将来に繰り返されたと仮定した場合の影響を分析することができる。

昨今、投資アドバイザーはますますサードパーティー（第三者）サービスを利用するようになっており、ファンド資産やオルタナティブ（オルタナティブ資産）投資の関連についての確認が行われている。同時に、投資アドバイザーはこれら主要なサービス・プロバイダーについて、投資要件と一致しているかデューデリジェンスを行っている。

ある投資アドバイザーは純粋（中立的）なファンド管理会社を利用しているファンドにのみ投資を行うケースもある。純資産の計算、ファンドの会計監査、トレード（取引）・リコンサイル、株主報告書を管理・実行する主要なファンド管理サービスに関する投資及び運用リスクを最小限にする目的がある。

もう一つのトレンドはサードパーティー管理会社が独自に作成した（投資ポジションについての）透明性レポートの重要度が増していることである。求められている情報の一例は以下のとおりである。

「(1) 純資産額とカストディアン経由でファンド管理会社が確認し資産全体の投資額の比率、(2) 資産を保管しているカストディアン（保管銀行）、(3) サードパーティー管理会社によって値付けされている資産の比率、(4) 資産と負債のなかでフェア・バリューと評価されているものとその評価基準（レベル 1,2,3）FASB ASC 820 Fair Value Measurement 基準によるもの」²⁸

サードパーティーの管理会社は、ファンドの主要メンバーの背景チェックも取り扱うようになっており、これはファンド自身の従業員に対する履歴チェックや法的、規制面のチェック、ニュースのチェック、レファレンス・チェックなどを補完する役割となっている。²⁹

リスク警告（Risk Alert）によると、投資家は運用会社や投資判断を行う担当者について当局の書類を調査するようになっている。Financial Industry Regulatory Authority's Broker Check や SEC's Investment Adviser Public Disclosure などに投資担当者や企業の情報がウェブ・ベースで入手可能となっている。これらの情報により、投資家は潜在的な規制リスクや運用者の管理が十分であるかの確認を行うことができる。

追加的な定量的分析とリスク指標。リスク警告（Risk Alert）は定量分析やリスク指標についても触れており、パフォーマンスの改ざんを見して投資判断を補強するために改善が必要とされる二つの課題を提起している。

課題の一つに運用者自身によるパフォーマンスの改ざんがある。³⁰SEC の職員は投資アドバイザーが定量的な手法を利用して運用者のパフォーマンスが偽造もしくは改ざん³¹により逸脱した数字になっていないかチェックしているケースを確認している。この場合、以下3つの指標が参考になる。(1) リターンのバイアスを調査することで、改ざんされたパフォーマンス情報があぶりだされ、その結果競争市場から逸脱したリターンの分布が確認できる。(2) 系列相関（様々な時系列のリターンの相関係数）(3) 分布の非対称度（第12章や第14章で詳細が挙げられている、高いテール・リスクを持つ分布にリターンが偏っていること）

もう一つの定量分析やリスク指標の課題は、「投資判断の補完」である。³²SEC の職員は定量分析やリスク指標がより頻繁に投資判断に利用されていることを確認している。これは、実現したリターンが投資戦略と一貫しているかをファクター分析など定量的な分析で確認したり、リ

²⁸Ibid

²⁹Ibid

³⁰Ibid

³¹Ibid

³²Ibid

ターンについて極めて先進的な定量分析を勧めることで、問題が具現化する前に発見することが可能となる。

付加的デューデリジェンス。リスク警告（Risk Alert）に記されているトレンドの最後は「付加的デューデリジェンス」である。リスク警告（Risk Alert）の中では以下述べる5つのサブカテゴリーに分けて議論を進めている。

オペレーション・デューデリジェンスの強化。オペレーション・デューデリジェンスの専門部署の設立など、この部分の注目は増加している。例えば、リスク警告（Risk Alert）ではすでに、投資デューデリジェンス・チームが、ある運用会社を推奨した場合に、オペレーション・デューデリジェンス・チームがこれを拒否した例を確認している。オペレーション・デューデリジェンス・チームは、バリュエーション（資産評価）に関する運用会社の方針と手続きの評価を行うこともする。

法的書面の調査。法的書面の調査はほとんどの投資アドバイザーのデューデリジェンス手続きに含まれている。これは、特殊な事案が発生して投資家がファンドを解約する際に影響を与える法的条件を確認することにより、「法的書面リスク」を発見することが目的となる。投資助言会社における法務部門の役割として、オファリング書面、サイド・レター、買付同意書、カウンターパーティー契約同意書などの調査も含まれることとなる。

ファンドの解約条項とポートフォリオの流動性。ファンドの解約条項は流動性についての課題を調査する際に非常に重要な項目である。実際にいくつかの投資家は2008-9年の金融危機の際に予期しなかった解約制限を経験している。すべての投資家は他の投資の流動性なども勘案して、対象投資商品が投資家の流動性の要望に対して適当かどうかについて、対象投資商品の流動性制約を慎重に見定める必要がある。しかしながら、リスク警告（Risk Alert）はこの点について強調はしていないものの、緩やかな解約規制は必ずしも良いものとは限らないとしている。実際、他の投資家の解約によって、ファンドの純資産が悪影響を受けるケースは存在しており、投資戦略と流動性は合わせて分析する必要がある。

実査（On site Due Diligence）。実際に運用会社を調査することは、投資アドバイザーの調査の一環である。投資アドバイザーは実査がもたらす3つの利点について述べている。(1)運用会社の文化が理解できる、(2)投資判断について独断的なマネージャーが存在しリスク管理を含むコントロールが不十分な体制を確認できる、(3)書類の調査において情報へのアクセスが改善して、直接担当と話ができる。

監査済財務諸表の調査。本来の調査に加え、「関連事業者の取引を特定して、資産評価の懸念をあぶりだす」よう強化されている。

13.6. リスク警告（Risk Alert）の指針と認知シグナル

リスク警告（Risk Alert）は3つの警告の指針と認知のシグナルを記しており、これらは、投資アドバイザーのさらなるデューデリジェンスを促し、運用者に改善を要求し、必要とあれば運用者、対象オルタナティブ（オルタナティブ資産）への投資を拒絶する判断をする助けとなる³³。これら3つのシグナルと指針には、投資、リスク管理、オペレーションが含まれる。

投資に関する指針とシグナル

1. 運用者が透明性を確保したがらない。
2. 投資リターンが投資戦略と一貫性がない。
3. 投資プロセスがあいまい。
4. 役割の分化や管理が欠如している。

リスク管理に関する指針とシグナル

1. ポジションが集中しすぎている。
2. 運用スタッフの知識不足
3. 投資スタイルのドリフト
4. 運用の説明が必要以上に複雑であいまいである。

オペレーションに関する指針とシグナル

1. 適任な第三者管理会社の不在
2. 適任ではない、もしくはあまり知られていない監査人
3. 第三者サービス提供会社が頻繁に変更されている。
4. 財務諸表上の気になる注記（関連者の取引など）
5. 主要メンバーのバックグラウンドチェックにおける懸念事項
6. 利益相反に開示されていないものがある。
7. 不十分なオペレーション・インフラストラクチャーと適法遵守プログラム
8. 懐疑的な資産評価のプロセス

³³ "Investment Adviser Due Diligence process for Selecting Alternative Investments and Their Respective Managers" National Exam Program, Risk Alert 4 no.1 (28 January 2014); www.sec.gov/ocie/announcement/risk-alert---selecting-alternative-investments-and-managers.html.

13.7. 法令順守プログラムと職業倫理

リスク警告（Risk Alert）は法律、規則、規制の遵守について5つの課題を提起して、SECに登録されている投資助言業者全てが遵守しなくてはならない職業倫理について議論している。³⁴ これらの課題と職業倫理については、以下にまとめられている。

年次レビュー。米国での登録投資助言業者ごとに、資産運用会社の法令順守プログラムについて年次レビューを書面に提出しなくてならない。これは、法令順守プログラムの効果についての評価を調査するとともに、変更の可能性がありそうな箇所をあらかじめ特定しておくことが目的である。リスク警告（Risk Alert）はいくつかの投資助言業者はオルタナティブ（オルタナティブ資産）への投資を投資家に推奨しておきながら、オルタナティブ（オルタナティブ資産）投資のデューデリジェンス指針や手続きを行っていなかったと指摘している。

顧客への情報開示。顧客への情報開示は助言業者の実際の実務から乖離してはならない。リスク警告（Risk Alert）によると、投資アドバイザーは受託者原則と一貫した情報開示を行わなければならない。また、投資アドバイザーの一般的なデューデリジェンス・プロセスに設けられた重要説明をしなくてはならないとしている。³⁵

営業書面。リスク警告（Risk Alert）によると、書面には誤解を生むようなデューデリジェンスのスコープに関する情報、あるいは具体性に欠ける表現は載せてはならないとしている。書面にてデューデリジェンス・プロセス及びプロシージャーを有する投資アドバイザーは、その方針と一致していることが確認されている。SECの検査官は第三者サービス提供者の監督に関する一貫したプロセス（定期的に契約書の内容が遵守されているかの確認）を適用しない助言業者は社内に欠陥を持つ可能性が高いとしている。

職業倫理。SECに登録されている投資アドバイザーは、書面になつた職業倫理を採択して施行しなくてはならない。この職業倫理には最低限の行動基準、個人取引の指針や手続きなど投資アドバイザーの受託者責任が反映されてなくてはならない。投資アドバイザーは顧客より恵まれた投資の条件を享受するなどの利益相反を避けなくてはならない。リスク警告（Risk Alert）によると、助言業者は「アクセス・パーソン」による個人的な証券の取得の記録を残しておかないといけないとしている。「アクセス・パーソン」とは、顧客に投資助言を与える立場で、顧客の証券売買に関して未公開情報にアクセスできる人物や、あるいは、その未公開情報にアクセスできる人物を指す。³⁶

³⁴ "Investment Adviser Due Diligence process for Selecting Alternative Investments and Their Respective Managers" National Exam Program, Risk Alert 4 no.1 (28 January 2014); www.sec.gov/ocie/announcement/risk-alert--selecting-alternative-investments-and-managers.html

³⁵ Ibid

³⁶ Ibid

13.8. 結論

おそらく、デューデリジェンスを行う場合の最も大切な課題は、顧客への受託者責任を優先順位に置く企業文化を誰（投資アドバイザー）が推進するかにある。そのような運用者はデューデリジェンスに関する書面の準備、規制遵守指針の具備、そして手続きの制定は彼らの責任の根幹であると見做すはずである。運用会社の職員の規制監督についての見解、コンプライアンスの問題、慎重な改革、（規制に関する）文書、そして官僚的で時間の無駄であるかのようなデューデリジェンスの手続についての満足度、こうした一連の流れは現在と将来の投資家にとって重大な警告となるだろう。

14. リスクとリターンの計測と管理

第10章では、オプションやその他金融デリバティブのリスク管理において、広く普及している管理指標（ギリシア文字）について議論した。本章では、さらに議論を展開して、オルタナティブ投資の分析でよく利用されているリスク指標を中心に、リスクとリターンの指標について述べる。まずはリターンの計測方法、ならびに将来のリターンの不確実性をモデル化する確率分布の利用について触れることとする。

14.1. リターンの計測とリターン分布

本節ではリターンの計算方法と正規確率分布について述べる。ほとんどの投資リターンは実際には正規分布にならないのだが、正規分布は将来のリターンのばらつきを理解するベースもしくはスタートとなる。

単純リターンの計測。流動性の高い資産のリターン r は、資産価格の変化と獲得された現金分配の合計を、リターン計測期間の期初の資産価格で割ったものとして計算される。

$$r = \frac{(P_1 - P_0) + D_{0,1}}{P_0} \quad (\text{式 14.1})$$

ここで P_1 はリターン計算期間における期末の証券価格、 P_0 は期初の証券価格であり、 $D_{0,1}$ は証券の保有者に対する配当やその他の分配となる。

リターンは様々な期間に応じて計算され、複利の前提（連續複利など）によって異なることがある。ある期間（月次など）について計算されたリターンは、年次やその他の期間に応じて変換される（年率換算など）。本章では基本的にこうした詳細は捨象して、リスク・リターンの分析方法に注力する。

リターンの確率分布。証券の将来のリターンの不確実性は、その証券のリターンの確率分布、すなわち、個々のリターンとその生起確率の関係によって表される。まずは、上場株式などの証券リターンの特性について調べてみる。株式やその他の現物証券のリターンは、下方には -100% が限度（最悪でも元本を失うまでの損失）だが、上方には限界がない。

$$-100\% \leq r < \infty \quad (\text{式 14.2})$$

リターンに下限があること、また原資産（株式については企業価値）についてコール・オプション的な特性を持つ株式など典型的な資産保有の性質から、単一資産のリターン分布は図 14.1 のように右側に歪んでいる。

株式リターンの自然な歪みを修正するため、現物資産のリターンを対数リターンで表すことがある。対数リターンとは、 $(1+r)$ について自然対数を取った連続複利ベースのリターンのことである。例えば、価格が 10% 变化した証券の対数リターンは 9.35% となる ($\log 1.10 = 0.0935$)。これは、連続的に年率 9.35% で増加する資産は、複利の効果で一年後には 10% 増加することを示している。

通常のリスク分析は図 14.2 のようにリターンが左右対称な分布に従っていることを前提として行われている。しかしながら、残念なことに、伝統的資産でも、オルタナティブ資産でも、リターンの分布が左右対称ということはほとんどないのが実情である。

標準偏差（ボラティリティ、シグマ）。シグマ (σ) はギリシア文字であり、確率変数の標準偏差を表している。投資においては、シグマはとある資産のリターンの標準偏差を表し、ボラティリティ (Volatility)

図 14.1 正の歪みを持つ分布

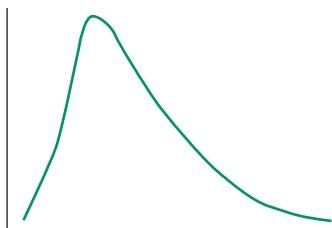
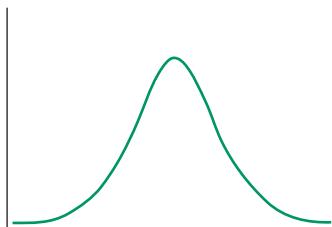


図 14.2 左右対称な分布



左右対称

と呼ばれることが多い。シグマはシステムティック・リスク（市場リスク、分散不能リスク、ベータ・リスク）と非システムティック・リスク（非システムティック・リスク、分散可能リスク、固有リスク、企業個別リスク）の双方を含む総リスクの指標である。

ボラティリティは様々な時間単位（日次、月次）で表すことができるが、年率がもっとも一般的である。簡単にまとめると、標準偏差は、ある資産のリターンがその平均値もしくは期待リターンから平均的にどの程度乖離するかを表す指標である。例えば、近年の先進国市場株式指数のリターンのボラティリティが10～15%程度であるとは、別の方をすると、ある年の株式のリターンは期待リターンから大体±10～15%以内の範囲に収まるということである。この数十年間の先進国株式市場の日次ボラティリティは1%以内だった。

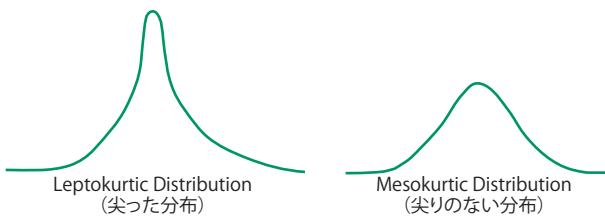
投資分析では、平均リターンとボラティリティ（リターンの標準偏差）を用いて、対象となる投資の将来のパフォーマンスの不確実性をまとめているが、これを正確に解釈するには、確率分布の形状を理解しておく必要がある。

正規分布と証券リターン。正規分布は左右対称の分布で、自然界や人間の活動で広く認められる分布である。正規分布の裾野は急に低くなっているが、左（低い値）右（高い値）ともに際限なく伸びている。

主要な株価指数のリターン分布は、平均付近ではある程度合理的に正規分布で近似できる。しかしながら、資産リターンは尖度が高く（Leptokurtic）、裾野が厚くなっているため（ファットテール）、極端な事象が発生する確率は正規分布より高くなっている可能性がある。図14.3は裾野の厚いリターンの分布で極端な事象が発生する確率が増加している様を表している。

正規分布を平均とボラティリティと信頼区間に関連づける。リターンのボラティリティはしばしば、標準偏差の数（例えば2標準偏差のような表記）で表されることがあり、これは、そのリターンが平均からどの程度離れているかを指している。アナリストは色々な事象の発生確率

図14.3 Leptokurtic（尖った）分布と Mesokurtic（尖りのない）分布



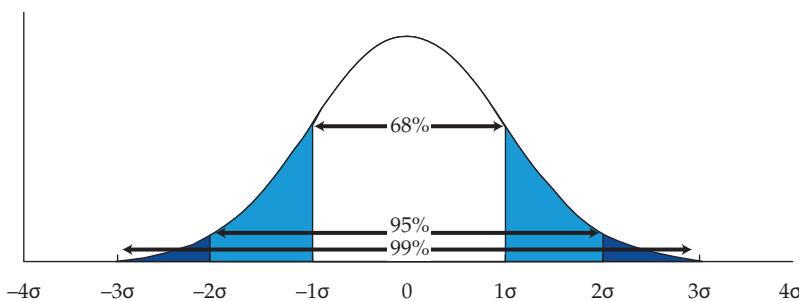
を説明するときに、リターンの分布が正規分布に従うと仮定してその発生確率を予想している。図 14.4 は様々なリターンの発生確率を予想するための正規分布の使われ方について示してある。

正規分布は図 14.4 に示すとおり、68%-95%-99.7% の規則に従っており、これは平均からそれぞれ 1、2、3 標準偏差以内にその事象が発生する確率を表している。例えば、ある変数が正規分布に従っている場合、その変数は 68% の確率で、平均から 1 シグマ（標準偏差）以内に収まることになる。これは、株式市場の日次リターンの標準偏差が 0.5% で平均がほぼ 0% だと仮定した場合、68% の確率で翌日のリターンは -0.5% から 0.5% の間にいることを意味している。そして、95% の確率で -1% から 1% の範囲に収まり、99.7% の確率で -1.5% から 1.5% に収まることになる。しかしながら、実際のリターンを正規分布の生起確率を用いて分析することに伴う問題は、市場価格が概して正規分布の予想より大きな損失を生むことがある点にある。（上述の通り、投資においては極端な事象が発生する確率が正規分布より高いと言われている）

一方、正規分布に従う事象は投資以外ではよく見られる。例えば、（米国人）男性の身長は平均が約 70 インチであり、標準偏差は 3 ~ 4 インチである。すると、20 人中 19 人は身長が 5 フィート 3 インチから 6 フィート 5 インチの範囲に収まることとなり、7 フィートを超える身長である確率は 100 万人に 1 人である。これは、我々の認識とあまり相違はない。さらに重要なことに、身長が 8 フィートや 9 フィートになる確率はほとんどゼロであることである。換言すれば、人類の身長やその他の例では、様々な事象の生起確率を理解するために正規分布は有用であるといえる。

図 14.4 はリターンが正規分布に従っていると仮定した場合の信頼区間を示している。ある資産の年率リターンが 10% であり、ボラティリティが 15% であると仮定すると、68.27% の確率でリターンは平均から 1 標準偏差以内（つまり、リターンは -5% から 25%）に収まることとなり、

図 14.4 正規分布における標準偏差と信頼区間



95.45% の確率で 2 標準偏差以内 (-20% から 40%)、99.7% の確率で 3 標準偏差以内 (-35% から 55%、計算例 10% - (3 × 15%) = -35%) に収まることとなる。

正規分布に従わない場合のリターンと信頼区間について。正規分布は分布の裾野における実際のリターンの発生確率を大幅に過小評価している。1987年10月19日の大暴落で見られた壊滅的なリターンは、(ある種の推定では 20 標準偏差の事象といわれており、過去の平均から 20 標準偏差離れたリターンが実現したものといわれている) 歴史上一度も起こり得ない事象とされている。しかしながら、3 から 4 標準偏差の事象でさえも正規分布が示す確率より、実世界でははるかに高い頻度で発生している。

オルタナティブ投資のリターンは、伝統的資産ほど正規分布によってうまく近似できない³⁷。これには、大きく二つの理由がある。一つには、オルタナティブ投資のリターンは伝統的資産に比べて対称性が低い(歪みが大きい)傾向があること。もう一つは、オルタナティブ投資のリターンは、分布の裾野が厚いことである(超過尖度(excess kurtosis)がプラス)。それゆえ、実務上、伝統的資産の分析が正規分布に大きく依存しているとしても、オルタナティブ投資の分析の場合はリターンが正規分布ではない複雑な資産に投資をしていることに相当な注意を払う必要がある。

14.2. リスク指標

ここで挙げられるリスク指標は、一つの指標で表されるリターンの分布に関する凝縮された見方である。前のセクションでは正規分布を前提としてリターンのボラティリティと標準偏差という資産のトータル・リターンのリスクについて詳しく述べた。本セクションでは、リターンの分布が著しく非正規であるオルタナティブ投資のリスク指標について述べる。

半標準偏差 (Semistandard Deviation)。資産リターンの標準偏差は、リターンの平均もしくは期待リターンに対する上下方向へのばらつきを表している。これに対して、資産のリターンの半標準偏差とは、平均もしくは期待リターンを下回る資産リターンのばらつきを表している。それゆえ、半標準偏差は上方リスクと下方リスクの両方の複合というよりは、下方リスクのリスク指標であるといえる。半標準偏差の直感的な意味合いは、リスクを心配する投資家が可能なリターンの下方リスクに注目していることを表している。リターンのボラティリティが同一だとして、分布が下方(左)に歪んでいる資産は、リターン分布が対称であったり、上方(右)に歪んでいる資産よりも高い半標準偏差を持つ。

統計学者や経済学者が半標準偏差を利用する場合に問題となる点が一つある。それは、半標準偏差が全標本数に基づいており、平均より下に

³⁷ (訳者注) そもそも伝統的資産のリターンであっても正規分布が適当であるとの結論に至ってはいないが。

ある標本数（全体の半分程度）に基づいていないため、通常の標準偏差と同様なスケールになっていないという点である。例えば、株価指数などの資産でリターンの年率標準偏差が 16% の場合、リターンの分布が対称だとしても、半標準偏差は 11% 程度になる³⁸。それゆえ、半標準偏差を一般的な標準偏差と直接比較することは容易ではない。解決策として、次のセクションで述べるセミボラティリティが挙げられよう。

セミボラティリティ (Semivolatility)。セミボラティリティは標準偏差やボラティリティと直接比較できる、下方リスクの改善された指標として提案された³⁹。セミボラティリティは標本全体ではなく、平均より下方に位置する標本数に基づいているため、一般的な標準偏差と同じスケールの指標となるように設計されている（分布の下方にある標本数を用いる）。その結果、セミボラティリティはボラティリティと直接比較することができ、歪みやその他の分布の形状によるテール・リスクが下方リスクにどれだけ影響を与えているのかを確認することができる。

統計学者の定義によると、セミボラティリティと半標準偏差の相違が広く理解されているとはいえない。多くの論文は半標準偏差をより正式な統計的定義を用いて計算しているが、実務家の計算手法はまちまちである。資産配分者は半標準偏差も含めて、指標が正しく下方リスクを表していることを確認することが必要である。

バリュー・アット・リスク (VaR)。VaR は分位数 (Quantile) による手法である。分位数はある一定の時間内に指定された割合を超える事象を特定する。例えば、5%VaR は、事前に決められた時間内に 5% 以上の確率で発生する損失をアーリストに伝えることができる。例えば、損失が % で表示される場合で、FTSE100 指数の一日の 5%VaR が 1% の損失であるとした場合、これは、FTSE100 指数に投資をした投資家が一日で 1% 以上損失を計上する確率が 5% であることを表している（反対に、95% の確率で利益を上げるか 1% 以下の損失に収まることとなる）。

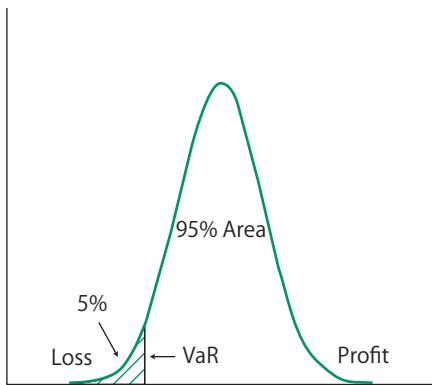
図 14.5 は左右対称の分布における VaR を示している。VaR はいかなる確率（1% が一般的）でもいかなる時間間隔（2 日や 1 週間も広く使われている）でも利用することができる。さらには、損失の閾値はパーセント表示でも、金額表示でも可能であり、パフォーマンスは期待される事象からの乖離（時間が短ければゼロ）としても表示できるという柔軟性を持っている。

アーリストが VaR を利用するのには 2 つの理由がある。一つ目は投資ポジションやポートフォリオのリスク指標として説明が容易である

³⁸ 分布が正規分布に従う場合、標準偏差を半標準偏差に転換するときの比率は 0.707 となる（標本サイズにより変化する）Donald R. Chambers and Qin Lu, "Semivolatility of Return as a Measure of Downside Risk" Journal of Alternative Investments 19, no.3 (Winter 2017): 68-74

³⁹ Ibid

図 14.5 左右対称の分布における VaR



点である。VaRはアナリストの予想する様々な損失レベルの起りやすさを資産配分者に知らせることができる。もう一つの理由は、事象が正規分布に従わない場合のリスクの説明にも有用である点である（生起確率が正規分布に従わなくとも、確率密度が計算できればどのような分布においても利用が可能である）。適切に推定された場合、VaRは非常に有用である。VaRは直感的で分かりやすい損失可能性を示す単一の指標を与える。

非正規分布と極端な事象。正規分布を市場価格に当てはめることの問題点は、実際の市場価格の分布が悪名高いほど正規分布からかけ離れていることがある。資産配分者は、ヘッジファンドのようなオルタナティブ投資のリターンが激しく非正規であることに十分に留意する必要がある。実際、資産配分者ならこのことを良く理解している。数年にわたりファンドが穏やかな利益と損失が繰り返されていると、リターンが今後も大体正規分布に従い続けると暗黙のうちに考えるようになる。そして、そのような時にこそ極端なケース、巨額の損失が発生する。

上述のとおり、1987年10月の暴落は、リターンを正規分布に当てはめて考える見方では起こり得ない事象であった。このことは、株式のリターンが正規分布に従っていないことを示しているとともに、我々の直感的理解は経済的な崩壊の確率やその規模を認めることに優っていないことを明らかにしている。

VaRの計算は、一般的には事象が正規分布に従っているとの前提に立つが、資産配分者はVaR計算の背後にある前提を理解して、VaRが正規分布を前提にしていないことを確認しなくてはならない。

一つの対応である極値理論は、極端な値を取る確率が比較的高い確率分布を分析する正式な手法である。価格が正規分布に従わない資産の

VaR や他のリスク指標の計算方法を調整するあまり正式でない手法は、将来の極端な事象の確率を関連する市場の過去の実績に基づいて考えることである。簡単な例として、英国株式市場の日次リターンの 1%VaR を考えてみる。正規分布を想定して、資産のボラティリティを使って VaR を計算するのではなく、アナリストは単純に過去のリターンを高いものから低いものに順番に並べて、上から 99% の百分位にある過去のリターンを用いて推定することができる。

14.3. リターン対リスクの指標

ここまででは、リターンとリスクを個別にみてきたが、ここでリスクに対するリターンの比率で表されるパフォーマンス指標を紹介しよう。

シャープ・レシオ。シャープ・レシオはおそらく、伝統的投資において、最も広く使われるリスク調整後のパフォーマンス指標である。シャープ・レシオはボラティリティ（標準偏差）あたりの超過実現リターン、もしくは超過期待リターンを表す。

$$\frac{E(R_i) - R_f}{\sigma_i} \quad (式 14.3)$$

ここで $E(R_i)$ は資産 i の期待リターン（もしくは代替的に実現リターンの平均値）、 R_f は無リスク・リターンもしくは金利、 σ_i は資産 i のリターンの標準偏差を示している。例えば、リスクを取ることの報酬の一般的なベンチマークとして、市場全体のシャープ・レシオを計算してみる。ここで妥当なリスク・リターンの仮定は、株式の期待リターンが 8%、無リスク金利が 2%、株式市場のボラティリティが 15% とする。これより、市場のシャープ・レシオは 0.4 となり、他の資産のシャープ・レシオを評価する際の合理的な基準となる。

シャープ・レシオは直感的に分かりやすい。このレシオは総リスクを負うことによる報酬を推計している。分子はその資産の予想されるリスク・プレミアム、もしくは超過リターン（無リスク・リターンに対する当該資産の超過リターン）である。潜在的な欠点としては、リスクの指標（ボラティリティ）が分散投資の便益を無視していることである。十分に分散されているポートフォリオの場合、投資家はトレイナー・レシオを使いたがるかもしれない。これは、ポートフォリオのベータに対する超過リターンの比率である。なお、シャープ・レシオは四半期など、年率以外の期間でも表せるが、注意深く一貫性をもって行なう必要がある。

ソルティノ・レシオ。シャープ・レシオは、資産が非対称なリターンの分布を持っている場合に問題が生じる。例えば、バンク・ローンのような商品は大きな損失を出す確率（確率分布の左の裾野）が大きな利益をもたらす確率（右の裾野）よりも高い。このため、標準偏差でリスクを表すと、標準偏差には両方の裾野が同じだけ含まれているため、リスクが当該資産の持つ、確率分布の左への歪みによる下方リスクを過小評価していることになる。

このソルティノ・レシオはシャープ・レシオを調整して、分母のボラティリティを資産の下方リスクの指標に置き換えている。

$$\frac{E(R_i) - R_f}{\text{下方リスク指標}} \quad (\text{式 14.4})$$

式 14.4 はソルティノ・レシオの一般的な式を表しているが、下方リスク指標については特に指定されていない。実際、1980 年当初に発表された時のソルティノ・レシオは分子に資産の平均リターンから投資の目標リターンを引いたものを利用していた。現在では、レシオの利用が高まることもあり、一貫性の観点から無リスク証券のリターンが用いられるようになっている。また、元のレシオは下方リスク指標として、目標リターンからの下方リスクを用いていた。ソルティノ・レシオをシャープ・レシオと比較するためには、14.2 で述べたとおり、分母にセミボラティリティを用いるほうが望ましい。とはいっても、ソルティノ・レシオは下方リスクあたりのリスク・プレミアムの算出方法を提供している点でシャープ・レシオにはないリスク分析の観点を持ち込んでいる。

ジェンセンのアルファと M スクエア。その他のリスク調整後リターンの指標として、資本資産価格モデル（以下 CAPM）のような単一ファクター・モデルを利用して超過リターンを推計しているジェンセンのアルファや M スクエア（M-Squared）という指標がある。一般的にこれらの手法はオルタナティブ投資にとってはさほど有用ではない。というのも、オルタナティブ投資のリスクは単一ファクター・モデルではうまく説明できないからである。この手法はマルチファクター・モデルに拡張できるものの、いずれのモデルもオルタナティブ投資のリターンを十分に説明できないことから、有用性に限りがある可能性がある。

キャプチャー・レシオ (Capture Ratio)。キャプチャー・レシオは、スキルのある運用者の市場タイミング能力を測る指標である。これは、上昇相場において、正のシステムティック・リスクを取ったり、システムティック・リスクを増加させたりする一方で、下落相場では負のシステムティック・リスクを取ったり、システムティック・リスクを減らし

たりする行動の巧拙を測るものである。この指標が 1.0 を超えていると成功で、1.0 を下回ると失敗を示す。上方キャプチャー・レシオは、市場が上昇している期間のみを対象に、分子に戦略のリターン、分母に市場リターンを取った比率を計算するものである。（下方は上方の逆となり、下方相場の期間のみを対象とする）

上方キャプチャー・レシオが 1.0 を越えていることと、下方キャプチャー・レシオが 1.0 を下回っていることは、運用者が市場タイミングを取ることに成功していることを表す。上方キャプチャー・レシオが 1.1 ということは、指数が上昇している局面において、運用者が指数よりも 10% 高いリターンを達成していることを示している。一方で、下方キャプチャー・レシオが 0.8 ということは、指数が下落する中で、戦略は指数の 80% しか下落しなかったことを示している。

ベンチマーキング。ベンチマーキングについては第 15 章で詳述するが、これは、投資家が投資に際して負っているリスクに見合ったリターンの指標であるベンチマークのリターンに対して、実際の投資のリターンを比較する手法である。ベンチマーキングは、高いリターンを稼ぐためにリスク属性を意図的に変更するオルタナティブ投資が多いことから、一貫性を確認するために非常に有効な手法である。

14.4. 投資の監視とギャンブル

運用者も顧客もともに魅力あるリスク調整後リターンを望んでいる。しかしながら、運用者と顧客との間には元来、利益相反が存在する。特に、運用者が顧客を維持して潤沢なパフォーマンス報酬の獲得を狙っている場合、リスクを取る投資戦略の策定においてこの利益相反は明確になる。

伝統的なレバレッジのかかっていないロング・オンリーのポートフォリオのリスクは、キャッシュ比率の引き上げや、集中化リスクの選択、高リスクか低リスクの証券へのオーバー・ウェイトなどで変更できるが、ポートフォリオの構成銘柄を並べて比較し、取引の実績（期末だけを見ると、飾られている場合があるので、期中の取引も確認することが望ましい）を調査することで容易に発見することができる。

活発に取引を行っているオルタナティブ投資の場合は、さらに問題含みである。ポートフォリオのリスクは、レバレッジの変化やショート・ポジション、金融デリバティブと活発な取引によって大きく変化する立て付けになっている。それゆえ、パフォーマンスを監視して潜在的な問題を発見するのがより困難といえる。また、報告期間中の取引の分析に加えて、オルタナティブ資産が含まれるポートフォリオの監督者は「どの資産がレベル I（確認できる市場価格のある資産）でないか」といった資産評価の正確性と客観性に気をつけなくてはならない。

レベル II 資産（確認できる入力情報を用いてモデルで価格決定される資産）の評価については、複雑な価格決定モデルの技術的な背景が不透明である場合は特に気をつけなくてはならない。レベル III 資産にお

いては、モデルへの入力情報も確認できないため、ベンチャー・キャピタルの評価に見られるように、主観性の影響を受ける。2007～2009年の金融危機ではCDOに関してこの問題が露見した。

14.5. 結論

リスクとリターンの指標は数多く存在する。伝統的資産の投資は正規分布を前提にされることが多いが、オルタナティブ資産は運用者のスキルに依存した戦略を要求する。オルタナティブ投資のリターンは、正規分布に従うリターンを持つ資産に比べて極端な結果が発現する可能性が高いとされる。ポートフォリオ・リスクの計測と管理を別個に行なうのは容易ではない。このプロセスはオルタナティブ資産がそれぞれに異なるリスクを持つことや、運用者と顧客の利益相反を加味すると、さらに複雑になる。本章では、オルタナティブ資産を含むポートフォリオのリスクとリターンの監視方法についていくつかの大切な概念を紹介した。

15. ベンチマーキング、期待リターンとパフォーマンス要因分析

この章ではオルタナティブ投資におけるベンチマーキングについて取り上げる。ベンチマーキングとは単純に資産やポートフォリオのリターンを目標リターン（ベンチマーク）と比較するものではない。ベンチマーキングとは資産やポートフォリオに関する適切なパフォーマンス基準についての意見であり、認識しているリスクについての暗黙的な意見でもある。ほとんどのベンチマーキングの手法は、指数のパフォーマンスかピアグループ（比較対象グループ）の平均リターンとの比較に基づいている。いずれにしても、適切なベンチマークの選定は、競争関係、金融経済学や投資理論の幅広い理解に整合的なリスク・リターンの期待に基づいて行なう必要がある。

15.1. アルファ、ベータそして期待リターンのモデル

オルタナティブ投資のようなトピックにおいては金融用語が正確に使われることが望ましい。第14章では、オルタナティブ投資でも利用されている最も重要な総リスクを計測する指標であるシグマ（標準偏差）について説明をした。このセクションでは、さらにアルファとベータという二つの重要な用語を取り上げる。一般的にアルファはパフォーマンス指標であり、ベータはシステムティック・リスクを表す指標である。本セクションでは同時に期待リターンとリスクの関係についても述べることとする。これらの概念はベンチマーキングの基礎をなすものである。

アルファ。アルファは投資において、ある資産とベンチマークが有するリスクの相違を調整した後の、ある資産のベンチマークを上回るリターンを表す良く知られた指標である。前の章では、この微妙な観点にはあまり触れないでアルファを議論していた。「アルファ」という用語は2つの明確な意味を持つ。

第一に、アルファとは、割安な資産のリターンが、それと同等なりスクを持つ資産のリターンを上回ると期待される量のことである。この用法の重点は期待リターンにある。この解釈では、アルファは投資の選択において、優れたスキルを利用することによって投資家が獲得できる期待超過利益、もしくは「フリーランチ」を表している。例えば、何人かの投資アナリストが、市場の合併活動が通常レベルであるとの仮定において、ある特定の合併裁定ヘッジファンドは3-5%のアルファが獲得できると信じた場合、アナリストはこのファンドのリターンが同様の戦略のファンドを平均で3-5%上回ると予想していることを意味する。

次に、アルファはある資産とベンチマーク、もしくは同等なパフォーマンス指標との、両者のリスクの相違を調整した後の観測されたリターン

ンの乖離を表しているとも言われている。この解釈において、アルファは運、技量もしくはその両方によるリターンのベンチマークからの乖離を表している。例えば、あるアナリストが過去3年間のリターンを分析して、「ファンドAは昨年12%のアルファを生み出した」と報告書に記すかも知れない。この表記は実際にファンドが適切なベンチマークをその年に12%上回るパフォーマンスを達成した時にのみ正確な表記となる。ここでの「適切なベンチマーク」とは、ファンドと同じベータ・リスク（例えば、株式の市場リスクや債券のデュレーションリスク）を持つが、（ファンドとは異なり）運用者のスキルや運や特殊な知識による超過リターンを含まないベンチマークのことである。

ベータ。ベータはシステムティック・リスクを表す明確な指標である（マーケット・リスクや分散不能リスクとも呼ぶ）。ほとんどの伝統的投資の場合、それぞれの資産は一つのベータを有し、それぞれに特別な意味がある。これは、その資産が市場ポートフォリオ（投資可能な資産が全て含まれるポートフォリオ、英国においては、FTSE100などの株価指数が市場ポートフォリオの代用になっている）に対する当該資産の価格変動の感応度を示しているためである。市場における投資可能なすべての資産を含む全市場ポートフォリオに対するベータを市場ベータと呼ぶ。

一方、オルタナティブ投資においては、ベータは複数のシステムティック・リスクの組み合わせや、様々なシステムティック・リスクに対する資産全体として相関する傾向を示すものである。例えば、「このオルタナティブ資産は相当程度のベータを有する」と書いた場合、その投資のリスクの多くは、株式市場リスクや金利リスク、為替リスクといったほかの資産にも共通するファクターによるものであることを示している。

オルタナティブ投資において、その資産のリスクはいくつかのファクターによって表現されることが多く、それぞれのファクターに対するベータがそのファクターに対する各資産のエクスポージャーを示している。例えば、株式ヘッジファンドでは3つかそれ以上のベータがあり、それぞれ、企業規模やグロース、モメンタム、クオリティといった株式市場に関連するファクターに対応する。マルチファクターもしくはマルチベータ・モデルはこの章の後半で紹介する。

リスク・プレミアムと期待リターン。投資から期待できるリターンは2つに分解することができる。一つは時間価値によるリターンであり、もう一つは「必要なリスク」を取ることへの代償である。ここでいう「必要なリスク」とは、資産が経済的な役割に資することのないリスクへの代償を与える可能性を排除することを意味する。不動産や設備、技術などに投資をすることは、近代経済において社会に商品やサービスを提供できるようにする上で重要な役割を果たしている。従って、機関投資家はリスク・プレミアムにより得られる優れたリターンを期待して、これらのリスクを取るのである。一方、不必要的リスクとは、例えば分散の

乏しいポートフォリオを保有することであったり、宝くじを購入することであったりカジノで賭け事をすることであり、これらによりリスク・プレミアムを獲得したり、期待リターンが向上することはない。下の式は、資本投資における期待リターンと時間価値、リスクを取ることによるリターンの関係を表したものである。

期待リターン＝時間による報酬＋システムティック・リスクによる報酬（式 15.1）

お金の時間価値への報酬は無リスクもしくは無リスク金利であり、短期の無リスク国債の利回りもしくはリターンが利用される。システムティック・リスクに対する報酬がリスク・プレミアムであり、一つもしくは複数のシステムティック・リスクに晒されている資産は、そうしたリスクに晒されていない同等の資産に比べて、それだけ高いリターンが期待される。

資本資産価格モデル（以下 CAPM）。ベンチマークに対する相対リターンの根拠は、競争的な市場におけるリスクと期待リターンの関係にある。資本資産価格モデル（以下 CAPM）はノーベル経済学賞受賞者のウイリアム・シャープ（William Sharpe）とその他の学者によって 1960 年代に開発され、資産の期待リターンは、資産の市場ベータ、無リスク証券のリターンおよび「市場」の期待リターンだけで説明できるとした。

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f] \quad (\text{式 15.2})$$

このモデルは直感的に容易に理解できる。資産は、お金の時間価値 (R_f) とリスク・プレミアムを得るはずである。資産 i のリスク・プレミアムは、資産 i のシステムティック・リスクである β と、無リスク債券ではなく市場で投資可能なすべての資産に十分に分散投資を行ったポートフォリオに投資する報酬の積となる。その報酬が $E(R_m) - R_f$ の項である。

CAPM は経済モデルであり、無リスク資産のリターンと市場ポートフォリオのリターンを結ぶ直線上に存在する全ての資産の期待リターンを説明する均衡理論である。CAPM には数々の制約的な仮定があり、中でも最も重要なのが、世界中のすべての資産に対するエクスポージャーが、「市場ポートフォリオ」という単一のポートフォリオとしてすべての投資家に投資可能であるという点である。しかし実際には、英国では市場の代用として、FTSE100 指数や世界株式ポートフォリオが利用されており、この単純化が、すべての資産が取引可能であるという仮定を曖昧にしている。

また、CAPM はベンチマークの考え方を非常に単純に表現している。CAPM がある程度資産の期待リターンを正確に表現していると

の前提で、CAPM はあらゆる資産のベンチマークを提供しており、各資産のベンチマークはそれぞれのベータのみによって決められるはずである（無リスク金利と市場ポートフォリオの期待リターンを所与とする）。しかし、CAPM は非流動的資産や税制の相違、取引コストなどの市場の不完全性による複雑な世界を、完全に正確に説明していない。また、CAPM が想定している理論的な市場ポートフォリオは投資可能でも観測可能でもない。それゆえ、別のベンチマークングのアプローチが必要なのである。

15.2. 絶対リターン追求型投資のベンチマーク

第1章で、絶対リターンは市場の指数とは統計的に独立なリターンを指し、相対リターンは主要な資産クラスのリターンが主導するかそれと相関しているリターンであると簡単に説明した。それゆえ、あらゆる絶対リターン資産に対する効果的なベンチマークとなりうる指数が存在しない。最適なベンチマークは投資家の目的や環境により決まるものと考えられる。例えば、機関投資家がある資産のベンチマークを選択する際に、ほかの資産（プライベート不動産など）や、投資家の負債の状況から影響を受けることがある。

絶対リターン追求型投資の魅力。絶対リターン追求型投資には、マーケットニュートラルファンドや裁定ファンドといった、投資している資産の市場のリターンと相関しないリターンを生み出すファンドなどがある。このようなファンドに投資をしている投資家は非システムティック・リスクと呼ばれるリスクを負うことになる。効率的市場仮説によると、システムティック・リスクを取ることなしに、継続して無リスクリターンを上回ることはできないとされている。それゆえ、効率的な市場では、理論上はすべての絶対リターン追求型の投資戦略の期待リターンは無リスクリターンと同じになる。すでに第1章で述べたとおり、市場は効率的に非効率であり、最高に投資スキルのある運用者はリスク調整後で無リスクリターンを上回るリターンを獲得することができる。

そのため、投資家は非システムティック・リスクを取ることのできる最高の絶対リターン追求型の運用者を探している。加えて、そのリスクは非システムティックで、互いに相関の低いその他多数の絶対リターン追求型ファンドと組み合わせることにより、分散によるリスク低減効果を享受できると期待されている。単純化すると、絶対リターン追求型ファンドは、追加で株式の市場リスクや金利リスクや信用リスクを負うことなく、リターン・プレミアムが獲得できるという魅力を投資家に提供しているのである。

絶対リターン追求型のベンチマーク。実務的には絶対リターン追求型のベンチマークは、例えば年率 5% のように数値として固定されたり、無リスクリターンであったり、実質 3%（インフレ率 + 3%）といつ

た具合にインフレ連動であったりする。ベンチマークの選択に際して、投資家は過去の類似投資戦略の平均リターンや投資家が満足できる最低限のリターンを用いることが多い。固定的なベンチマークはその時点の無リスク金利のレベルによって調整される必要があるため、無リスクリターン + X%、インフレ率 + X% という形が合理的とされる。大幅な金利低下が起きたここ数年では、絶対リターン追求型のファンドが 10 年以上前のように高いキャッシュのリターンを達成することを期待されたはずはない。

式 15.3 は絶対収益型ファンドのベンチマークをモデル化したものであるが、絶対収益型は一般的に、システムティック・リスクを持たないファンドの単純化したベンチマークの式は、リスク・プレミアムを無リスク金利に足したものとなる。

$$\begin{array}{l} \text{絶対リターン追求型} \\ \text{ファンド } i \text{ のベンチ} \\ \text{マーク} \end{array} = R_f + \begin{array}{l} \text{ファンド } i \text{ の固有リ} \\ \text{スクによるリスク} \cdot \\ \text{プレミアム} \end{array} \quad (\text{式 15.3})$$

ここでリスク・プレミアムには以下の点に考慮する必要がある。

1. ポートフォリオ全体に対する絶対リターン追求型ファンドの大きさ
2. 絶対リターン追求型のリターンの予想（年率）ボラティリティ
3. 絶対リターン追求型ファンドのリターンとそれ以外のポートフォリオ構成ファンドのリターンの相関（もしあれば）
4. 投資家が有する次善の投資機会のリターン・リスク比

ここで 1 と 2 については、投資の規模が大きくなり、ボラティリティが高くなる場合、より高いリスク・プレミアムが要求されることとなる。規模の大きい投資に高いリスク・プレミアムが必要な理由は、少数の大きな投資を行うよりも多数の小さな投資を行う方が分散効果が優れているためである。同様に、他の資産との相関が高い場合も分散投資効果が減少するため、高いリスク・プレミアムが必要となる。最後に投資に必要となるリスク・プレミアムには、資金の機会コストも考慮されなくてはならない。つまり、投資家がその他の投資により魅力的なリスク・リターンを持つ投資機会を達成できるとしたら、当該投資機会の期待リターンがより高くなる必要がある。

確かにこの手法はやや非科学的である。この手法は、CAPM が否定している、非システムティック・リスクを取ることによりリスク・プレミアムの獲得ができることを前提にしている。この矛盾に対する代替案としては、非システムティック・リスクを取ることのリスク・プレミアムがゼロであることを前提にするやり方があるが、これでは、ベンチマー

クの期待リターンを引き下げ、達成が容易な（低い数値の）ベンチマークを作り出すという欠点がある。

15.3. ベンチマーキングとパフォーマンス要因分析

ベンチマーキングとは、実際の投資のリターンとあらかじめ決めておいたパフォーマンス基準を比較して、実際の投資がどれくらい基準を上回ったのか、もしくは下回ったのかを計測することである。パフォーマンス要因分析はより厳密な分析であり、どのファクターが当該リターンの要因になったのかの分解を行うものである。

ファンドやポートフォリオのリスク・エクスポートージャーが静的である場合、ベンチマーキングとパフォーマンス要因分析は似ている。双方ともに、パフォーマンスを、事前に定められたリスク・エクスポートージャーに帰属するものか、スキルもしくは運によるものかに分けるプロセスになるからである。例えば、ロング・オンリーの大型株アクティブ株式ポートフォリオのパフォーマンスは、大型株指数へのパッシブ運用と好対照をなす。大型株指数はベンチマークとして利用可能であるとともに、パフォーマンス要因分析にも利用される。これら二つのプロセスは類似している。

一方で、ファンドやポートフォリオのリスク・エクスポートージャーが動的である場合、ベンチマーキング方法はより複雑になる。例えば、アクティブ運用ファンドでリスクの範囲が市場をまたいで変化したり、ロングとショートの間で変化したりするようなファンドの場合は、ピアグループもしくは類似する投資戦略、例えばマネージド・ファーチャーズ、グローバル・マクロや、様々な種類の市場タイミングを活用しているファンドの比較対象グループをベンチマークにすることとなる。パフォーマンス要因分析はファンドマネージャーが使用した市場に関する指標が、どの程度パフォーマンスを説明できるかについての分析である。

本章の後半にて、ピアグループや比較対象グループの使用について説明する。次の2つのセクションでは、単一ファクター・モデルとマルチファクター・モデルを応用したリターンの要因分析について説明する。

15.4. 単一ファクター資産価格モデルとパフォーマンス要因分析

CAPMは単一ファクター・モデルの特殊なケースである。一般的に単一ファクター・モデルは、実績リターンに基づき以下の式で表すことができる。

$$R_i = \alpha_i + \beta_i (R_m - R_f) + \varepsilon_i \quad (式 15.4)$$

単一ファクター・モデルとCAPMには重要な相違点がある。単一ファクター・モデルは各資産がゼロ以外の α 推定値を持つことができるが、CAPMは各資産の α がゼロであると仮定する。逆にCAPMでは、すべての投資家が同じウェイトのポートフォリオを選択するという均衡の一部として、切片が無リスク金利になっている。また、単一ファクター・モデルは全資産のリターンが共通する単一のファクターを共有していることだけを規定しており、CAPMではこのファクターが全リスク資産の時価総額加重ポートフォリオを保有するリスクであると規定している。

単一ファクター・モデルがCAPMに比べて柔軟なことから、パフォーマンス要因分析に利用され、さらには実現 α の推定にも用いられている。単一ファクター・モデルは、リスクが単一の指標（下の式での R_m 、しかし、ある市場の指標である必要はない）との相関で安定的に十分に説明できる投資において、効果的なベンチマークリングの土台となっている。

$$\text{ベンチマークリターン} = R_f + \beta_i (R_m - R_f) \quad (\text{式 15.5})$$

式 15.5 で表されているベンチマークは、 β_i の比率で市場に投資を行い、 $(1 - \beta_i)$ の比率で無リスク資産に投資をしているポートフォリオであり、分析対象ファンドの複製ポートフォリオとして使うことができる。このベンチマークは指標のリターンと無リスクリターンの組み合わせで効果的なベンチマークとなっている。実際のリターンとベンチマークリターンの差は、ポートフォリオマネージャーのスキル（もしくは短期的には単なる運）に帰属することとなる。

例えば、過去におけるファンドのパフォーマンスの平均値が 10% である場合で、ファンドの広範な市場指標に対するベータが 0.8、指標の平均リターンが 11%、無リスク金利が 3% だと仮定する。この場合、ファンドのリターンは 80% を市場指標、20% を無リスク資産に投資したポートフォリオで複製されることとなる（ファンドの動きを模倣する指標もしくはベンチマークのポートフォリオ）。ここでこのベンチマークのリターンは $3\% + 0.8(11\% - 3\%) = 9.4\%$ となり、ファンドは該当期間に 0.6% ($10\% - 9.4\%$) のアルファを達成したこととなる。

伝統的なロング・オンリーの株式投資の場合、このベンチマークリング・モデルは非常に効果的である。言い換えると、ファンドやその他の資産の特定指標に対する（全市場の代用である必要はない）単一のベータを、システムティック・リスクや指標に対する感応度の効果的な指標として用いる場合、式 15.5 を用いてベンチマークのリターンを効果的に推定することができる。後のセクションで論じるこれに対する代替案は、ピアグループとの比較である。オルタナティブ投資の場合、多くのオルタナティブ資産のリターンが複数のリスク・ファクターに依存するため、マルチファク

ター・モデルに重点を置くことが多い。この手法については次のセクションで述べる。

15.5. マルチファクター資産価格モデルとパフォーマンス要因分析

オルタナティブ投資のリターンは複数のシステムティック・リスクがその源泉となっていることから、複数の指標やマルチファクター・モデルが広く使われている。

マルチファクター資産価格モデル。マルチファクター・モデルのベースには、資産のリターンが市場や資産クラスの指標のような、二つ以上の取引可能で確認可能な資産のリターンで説明できるとの仮定がある。以下の式は、資産 i の実際のリターンが複数のリスク・ファクターによって説明されていることを表している。(ファクターは j で表わされている)

$$R_i = \alpha_i + \sum \beta_{i,j} (R_j - R_f) + \varepsilon_i \quad (\text{式 15.6})$$

ここで $\beta_{i,j}$ は資産 i のファクター j に対する感度である。ファクターのリターンは実在する取引可能な資産のリターンであると仮定していることから、 α_i は分析期間における資産 i のアルファを推計している。ここでも、資産リターンを最も正確に複製するポートフォリオを構成するためにファクターを使用できるという前提は、単一ファクター・モデルと同じである。よって、資産の実際の平均リターンが複製ポートフォリオのリターンを上回る部分が、超過収益すなわちアルファとなる。

マルチファクター・モデルは、時には CAPM に近いモデルに拡張され、資産の期待リターンが複数のシステムティック・リスクによるもので、アルファを提供しない場合の期待リターンを説明する。

$$E(R_i) = R_f + \sum \beta_{i,j} \pi_j \quad (\text{式 15.7})$$

ここで、 π_j はシステムティック・リスク j ($\beta_j = 1$) を 1 単位負うことによる、無リスクリターンを上回る期待リターンを示している(限界的リスク・プレミアムのような概念)。式 15.7 は複数のリスク(株式市場リスク、金利リスク、信用リスク、非流動性リスク)に対応する複数のリスク・プレミアムによる資産リターンのベンチマークングを直感的に表している。ここで、モデルが示唆する期待リターンを上回る実績リターンはアルファとみなされる。

複数の指標を利用したリターン予測。オルタナティブ資産のベンチマークとして複数の指標がよく利用されるが、これは、オルタナティブ資産が特定の株式市場などの単一市場との相関によって左右されるというよりは、複数の市場リスクにさらされていることが背景にある。例えば、グローバル・マクロ・ファンド（為替はヘッジしてある）は、世界の株式市場、世界の債券市場、世界の商品市場のリスクに晒されている。資産配分者は正式もしくは非正式にこのマクロ・ファンドの無条件の期待リターンを算出しようとすると、表 15.1 に示すように、期待リターンは上述の 3 つの市場のリスク・プレミアムに関連することとなる。

表 15.1 の結果と無リスク資産のリターン 2% を組み合わせると、このモデルはこのファンドの期待リターンが 8% であると推計する。ここで、このファンドを調べているアナリストが運用者には優れた技術があり、それにより 11% のリターンが期待できるとすると、このアナリストは 3% の期待アルファをこのファンドに付与したことになる。

複数の指標によるリターン要因分析。資産価格モデルは、ベンチマークリングの一環として確認されたか実現したリターンの説明を行い、より一般的にはパフォーマンスの寄与度分析を行うことに用いられる。例えば、先ほどの例で実際のファンドのリターンが 15% であった場合であり、実際の市場のリターンが表 15.2⁴⁰ に表されていると仮定した場合、当初のモデルの予想である 8% やアナリストの予想である 11% を大幅に上回ることになったが、分析の結果、実際のアルファは 1% に過ぎなかったことが分かる。パフォーマンス要因分析では、この運用者のそれぞれの資産のリスク配分は適切であり、優れたパフォーマンスのほとんどを説明していることが分かる。特に、債券を多く保有したこととは、債券がこのパフォーマンス計測期間に良好なリターンを提供したことから、全体のパフォーマンス向上に貢献している。

表 15.1 複数の指標による期待收益率

| 市場 | 市場リスクプレミアム | ファンド・ベータ | 資産リスクプレミアム |
|----|------------|----------|-------------|
| 株式 | 6% | 0.5 | 3.0% |
| 債券 | 2 | 2.5 | 5.0 |
| 商品 | 1 | -2.0 | <u>-2.0</u> |
| | | | 6.0% |

⁴⁰この例では無リスク資産のリターンはそれぞれの市場のリターンに含まれているとの前提である。なお、 β の合計は意識的に1になるように調整してある。

表 15.2 複数の指標によるリターン要因分析

| 市場 | 市場リターン | ファンド・ベータ | ファクターによる 市場リターン |
|----|--------|-------------|--------------------|
| 株式 | -4% | 0.5 | -2.0% |
| 債券 | 8 | 2.5 | 20.0 |
| 商品 | 2 | -2.0 | <u>-4.0</u> |
| | | | 14.0% |
| | | ファンドの年率リターン | 15.0% |
| | | ファンドの推定アルファ | 1.0% |

15.6. ピアグループとの相対リターンのベンチマークング

資産のシステムティック・リスクが時とともに大きく変化したり、計測が困難であったりする場合のベンチマークングの手法として最もよく利用されているのがピアグループ（競合先）比較である。似た手法として、同様な投資戦略を用いるグループに対して公表されている指標を用いる手法もある。この手法は利用が容易であり説明も簡単である。この場合、分析対象ファンドと同様な投資戦略を利用しているファンドを特定して、リターンの平均値を算出してこれをベンチマークとして用いることになる。ファンドのリターンは分位で表されることもあり、例えば、「このファンドのパフォーマンスは、同様のファンドのパフォーマンスの最上位の分位にある」と表現される。

15.7. 結論

パフォーマンスもしくはリターンの要因分析は、様々な投資の実現リターンの理由を明確にするように設計されており、リスク管理、投資のモニタリングにおいて重要なプロセスである。それぞれの投資にかかる予想リスクを源泉とする期待リターンを明瞭かつ明確に理解することは、ポートフォリオ構築やポートフォリオの期待リターンの形成において重要である。

ベンチマークングとは、ポートフォリオのパフォーマンス評価に用いられる基準を設定するプロセスである。伝統的資産の投資では、投資のリスク・エクスポージャーが比較的安定しており、投資方針のスコープが狭いため、ベンチマークングは非常に簡単である。例えば、ロング・オンリーの株式ポートフォリオの場合、単一の指標もしくは、投資戦略の対象となっている株式プールのパフォーマンスを代表する市場ファクターがベンチマークとして利用される。別の方では、伝統的資産を含むファンドは、ピアグループや同様の投資戦略を用いている比較対象群と比較される

こともある。例えば、債券ポートフォリオのパフォーマンスは、同様なデュレーションや平均信用リスクを持つファンドと比較できる。

しかしながら、その定義からして、オルタナティブ投資のパフォーマンスは単一の市場指数や単一のリスク指標とは緊密に連動しない。オルタナティブ資産に投資する一つの主な理由は、オルタナティブ投資で絶対収益の獲得が期待できること、もしくは少なくとも、リターンがその他の主要な資産クラスやマクロ経済指標と強い相関を持たないことが挙げられる。それゆえ、オルタナティブ投資において指数やファクターでベンチマークしようとする場合、複数の指数やファクターを利用する必要がある。オルタナティブ投資をピアグループとの比較でベンチマークしようとする場合、ヘッジファンドやその他の類似した投資戦略の投資プールには幅広いリスク属性を持つものが含まれていることを十分に理解しておく必要がある。

16. ポートフォリオ構築と運用

この章では資産配分の主要な課題である機関投資家の伝統的資産とオルタナティブ資産で構成されるポートフォリオにおける各資産のウェイト付けの手法について議論する。分析はまず、伝統的な資産配分方法（60/40や負債に着目した配分）の説明から始め、リスク・バジェット、リスク・パリティ、平均分散最適化という3種類の定量的ポートフォリオ構築法の説明へと進めていく。

16.1. 60/40と負債重視の資産配分モデル

伝統的投資には、通常は非常に単純な三段階の構造がある。

1. 魅力的なリスクとリターンの組み合わせを目的とする株式ポートフォリオの構築
2. 信用リスクや金利リスクの許容度に応じた魅力的な期待リターンもしくは利回りを目的とする債券ポートフォリオの構築
3. 投資家の目標、リスク許容度、財務状況などに従い、株式と債券のミックスを決定

この議論の中では、債券は現預金その他の確定利付商品として定義されている。よく引き合いに出される伝統的資産配分は株式60%、債券40%である。機関投資家はしばしばこの60/40の配分からリスク許容度に応じて資産配分を乖離せることがあり、特に、長期投資でありリスク許容度の高い寄付基金などは、株式への資産配分を好んで増やしている。

保険会社や年金基金のように事業が負債の構造を決定してしまう機関投資家においては、負債が将来必要とするキャッシュ・フローによって資産配分の判断を行なうことが多い。保険会社や年金の場合、数理人が負債に対応するためのキャッシュ・フローの予想を計算して、資産サイドのポートフォリオ、特に債券への配分を計算された負債のキャッシュ・フローによって決められる。それゆえ、この手法は負債重視の資産配分（liability-driven asset allocation）と呼ばれる。個人投資家の資産配分は年齢に基づくことが多いが、財産の水準、リスクに対する姿勢、金融知識なども大抵の資産配分判断では考慮される。

資産配分にオルタナティブ投資を導入することにより、多くの課題が提起されることになる。機関投資家のポートフォリオにおけるオルタナティブ投資の比率は、分散効果の改善や期待リターンの向上といった資産配分者がオルタナティブ投資に期待する便益によって決定されることが多い。

資産者がどのようにしてオルタナティブ投資への比率を決めるのか、また、オルタナティブ資産内の各クラスへの配分をどのように決

めるのかについては、次のセクションで広く使われている手法を紹介する。

16.2. 素朴な 1/N 分散投資（等金額）

素朴な 1/N ポートフォリオ分散投資とは、様々な資産を均等に配分して構成するポートフォリオ構築方法のことであり、多くの場合、ヘッジファンドや株式といった特定の資産クラス内での配分に用いられることが多い。この単純な 1/N 分散を用いる理論的背景は、利用可能な投資対象の機会集合が同一のボラティリティを持ち、資産ペアが同一の相関係数を持っている場合には、この戦略がポートフォリオ・リスクを最小化する点にある。

実際、資産のボラティリティの正確な予想は難しく、相関係数の予想も誤差がつきものである。しかしながら、実務上 1/N 分散投資には意味がある。例えば、様々なヘッジファンドから投資対象を選択している資産配分担当者にとって、魅力的なファンドに大体同じウェイトで投資を行うことは賢い選択かもしれない。

しかし、一方で 1/N が意味をなさないケースもある。例えば、第 9 章では上場株式に配分する際に時価総額ウェイトを使用する理論的根拠について簡単に説明した。ここで、NASDAQ で取引されている 2 つのコンピューター企業、クレイ (Cray) とアップル (Apple) を例に挙げてみる。2017 年時点で、クレイの時価総額は約 7 億ドルであり、アップルの時価総額は 7000 億ドルを優に超えていた。すなわち、クレイの株式に投資可能な 1 ドルと同等のアップルへの投資額は 1000 ドル以上となる。一般的に投資家、特に機関投資家が（等金額投資を目的として）アップル株と同じ金額をクレイ株に投資をしようとしても、（時価総額の小さい）クレイ株が不足することから、これら 2 銘柄を一貫して等ウェイトで配分する選択をすることはできない。さらに、アップルに比べてクレイの株式には 1000 倍もの買いの需要が集まるところから、価格や期待リターンも調整しなくてはならない。そのため、クレイ株の 1000 倍のウェイトでアップル株を保有することが分散効果を最大限に生かすこととなる。このことから、理論上完全な市場において、投資家は時価総額ウェイトをポートフォリオのウェイトにすることで、最も魅力的な投資機会を得ることができる。

上述の個別株のウェイトの理論的説明は、資産クラスや資産サブクラスの配分決定にも適用できる。しかし、実際には投資家の選好はそれぞれ異なる。税率が異なり、入手できる情報が異なり、予想も異なり、借り入れコストも、取引コストも異なり、投資機会も異なるれば投資機会へのアクセスも異なる。このような違いから、時価総額ウェイトのポートフォリオが各投資家にとって必ずしも最適とはならない場合もある。とはいっても、ポートフォリオの構成比率として理論的に最適な時価総額ウェイトを用いることは、出発点として非常に重要な参照点となっている。機関投資家は、外国株式と国内株式、国債と社債、インフラファンドと

ハイ・イールド債、その他の投資判断を行う際に、良く考え抜かれたポートフォリオの配分決定プロセスを構築すべきである。

16.3. リスク・バジェティング・ポートフォリオ選択モデル

リスク・バジェティングは、特定のリスク水準を目標にすることにより、資産配分判断におけるポートフォリオ・リスク問題に対処している。リスク・バジェティングは、それ自体を単独の資産配分プロセスと捉えるよりは、資産配分プロセスの一部であると捉えるほうが望ましい。結局、リスク・バジェティングとは、ポートフォリオ最適化プロセスにおける様々なポートフォリオ・リスクに制約条件を課すプロセスである。リスク・バジェティングは、資産配分者がリスクのある投資対象に対して、「使える」目標リスク水準を設定すること（つまり、高い期待リターンなどの便益が享受できるように、賢明に様々なリスクを取ること）であると説明されることが多い。資産配分者は、ポートフォリオ全体のリスク・バジェットを設定することができ、さらには許容されるリスク量（リスク・バジェット）を各資産クラスに対するリスク配分や資産クラス内でのリスク配分へと分解することができる。リスク・バジェットそれ自体では期待リターンを考慮しないが、期待リターンを明示的もしくは暗黙的に考慮する資産配分の枠組みで用いられることが多い。

たとえば、ポートフォリオの総リスクをポートフォリオの年率ボラティリティ（リターンの標準偏差）で管理している資産配分者がいたとしよう。この資産配分者はポートフォリオ全体の目標総リスクを、たとえば12%に決め、さらには、総リスクのうち資産クラスごとにどれだけのリスクを取れるかを決めて、リスク・バジェティングを中心に、ボラティリティが12%の最適ポートフォリオを作成するように資産配分の判断を行なうこととなる。資産配分者はその他の条件を満たすだけではなく、総リスク（加えて、資産クラスごとのリスク）を目標レベルに合わせたポートフォリオを構築する。より高度な適用例では、各資産グループのポートフォリオ全体に対する限界リスク寄与（Marginal Contribution to the risk）を等しくするように資産グループへの配分が決定される。

リスク・バジェティングの目標は2つある。それは、(1) ポートフォリオのリスク・エクスポージャーの配分プロセスを構築して定量化すること、および(2) 投資家によって決められた他の目標に対して、最も効率的にリスクを取れるポートフォリオ配分を特定すること、である。

リスクの定義。リスク・バジェティングを他の手法と差別化している点は、リスクを予算化する機構にある。リスク指標として代表的なのは、総リスク（前述のボラティリティ）、システムティック・リスク、複数のベータ・リスク、バリュー・アット・リスク（VaR）そしてアクティブ・リスクなどがある。リスクを負うということは、投資家にとって高い期

待リターンなどの追加的なメリットを得るための負担となっている⁴¹。この意味で、リスク・バジエティングは家計支出の予算と似ている。家計の消費がお金を支出して効用を獲得するのに対して、リスク・バジエティングはリスクを様々な資産に支出して、リスクを負ったことに対する最高の報酬の組み合わせを獲得するのである。

目的。最適ポートフォリオを特定するために、モデルはある目的を最適化しなくてはならないが、その目的は数学的には目的関数で表現される。リスク・バジエティングは多くの場合、ポートフォリオの最適化（目的関数が最大化される）との組み合わせで用いられる。最も馴染みのある（経済学者のハリー・マーコウイツ（Harry Markowitz）にちなんだ）マーコウイツ（Markowitz）の平均分散最適化では、リスクによるペナルティの下で期待リターンを最大化させている。他の最適化では、ポートフォリオ全体のリスクに対する各資産の限界リスク寄与（Marginal Contribution）を均一化させたり、分散効果を最大化させることもある（ポートフォリオの構成比の平方和の最小化）。リスク・バジエティングは各資産に対するリスク制約を明示的に設定した場合、リスク・リターン最適化プロセスの一部として利用できる。リスク・バジエティングでは、通常は予算化されるか目標に設定された各種のリスクを、それ以上でもそれ以下でもなく、ポートフォリオが取るように仕向ける。

リスク・バケット。リスク・バケットは、リスク・バジエッティング手法を説明し実施するために用いられることが多い。リスク・バケットとは、ある特定のタイプのリスクに対する制約や目標のことである。リスク・バケットの手法では、通常は株式リスク、金利リスク、信用リスクといった複数のリスクに対するリスク・バケットを用いる。資産配分者は、各タイプのリスクに対するポートフォリオの最適なリスク・エクスポートージャーや、許される最大のリスク・エクスポートージャーや、最大と最適を組合せたリスク・エクスポートージャーを決定する。その後、資産配分者は、実際に投資する資産を選定することにより、それぞれのリスク・バケットを埋める作業を行う。ここで重要なのは、各資産は複数のリスク・バケットに加え、税金や流動性といった他の要素にも影響を与えることである。

こうしたリスク・バケットとは別の分類を用いることがある。例えば、資産配分者が投資をアクティブ運用とパッシブ運用に分けて、それぞれのバケットにリスクの目標を設定することがある。資産配分者は、無数の解の中から目的に応じた望ましい解を見つけ出さなくてはならない。手法が期待リターンやリスク調整後リターンの最適化を目的として

⁴¹中には投資家がリスクを負うことを負担と思わないケースもある。それは、流動性を必要としない投資家が非流動性資産に投資を行ったり、長期の負債を持つ投資家が負債のデュレーションに見合う長期のデュレーションを持つ資産に投資を行なったりする場合である。とはいっても、ほとんどのポートフォリオ最適化は、結局のところ、より高い期待リターンを得るためにリスクを許容することと説明できる。

リスクを予算化する場合、その手法は、最適化とリスク・バジェットの組み合わせということになる。

分散効果と限界リスク。比較的高度な適用では、様々な潜在的ポートフォリオのリスク量を、資産間の共分散や相関係数を考慮して全ポートフォリオ・リスクに与える分散効果を調整した形で推定することができる。このような定量的な適用では、資産間、もしくは資産のサブクラス間のリターンの相関をコンピューターに入力して、総リスクや各投資のポートフォリオの総リスクに対する限界寄与を算出することができる。限界リスクの計算では、通常はポートフォリオのリスクに対する各資産の限界寄与を互いに等しく設定するか、各資産に予算化された値に合わせる。

期待リターン。リスク・バジェッティングを利用する資産配分プロセスでは、期待リターンを明示的に最適化することはないが、期待リターンはアルファのような変数として、投資の一部またはすべての期待リターンがプロセスに組み込まれることがある。たとえば、資産配分者はアルファの目標値やアルファの発生資産に対する配分の目標値をリスク・バジェッティング手法の中に含めることができる。さらには、一旦配分が決定されれば、各資産クラス内でも、ポートフォリオ全体に対する各資産の限界リスクを予算化された範囲内に維持しながら、期待リターンについて最適化することができる。

16.4. リスク・パリティ

リスク・パリティとは、ポートフォリオ・リスクに対する各資産の寄与を均衡させる資産配分手法である。リスク・バジェッティングの場合と同様に、配分は主に期待リターンではなくリスクによって決定される。また、リスク・バジェッティングと同様に、リスクはボラティリティやVaRなど、資産配分者が選択する任意の指標を用いて定義してもよい。

リスク・パリティでは、ポートフォリオ・リスクに対する各資産の寄与が等しくなるように資産配分を行う。それゆえ、株式と債券の配分においては、債券への配分によって発生するリスクが株式への配分によって発生するリスクに等しくなるまで、債券への配分比率が株式への配分比率を上回ることになる。ポートフォリオに対する各資産の限界リスク寄与を等しくすることから、リスク・パリティは、リスク・バジェッティングの観点から総リスクを様々な資産に効果的に配分する方法であると見なすことができる。リスク・パリティの目的は、各資産クラスが同量のリスクをポートフォリオにもたらすようにするという点にある。それゆえ、「リスク・パリティ」と呼ばれている。その意味では、ポートフォリオは、各リスクを均等にウェイト付けするように、リスクを分散していると見ることもできる。

ここで再び株式と債券という2つの資産に投資する古典的な判断に戻ることとする。債券は株式に比べて低リスクであることから、債券を1単位追加するリスクは株式を1単位追加するリスクよりも低い。そのためリスク・パリティ手法では、当初は株式よりも債券をオーバー・ウェイトすることになり、配分は債券リスクの逆数と株式リスクの逆数の相対的な関係で決まる。

しかしながら、リスク・パリティは（逆ボラティリティ手法のように）単に資産配分を各資産のボラティリティに反比例させて決めるのではない。ポートフォリオの構成資産間の相関によって分散効果が生じる。リスク・パリティによる資産配分プロセスでは、ボラティリティが低い資産がオーバー・ウェイトになるが（低ボラティリティ資産への集中投資）、債券や低リスク資産の比率が高まるにつれて分散効果が低下し、ポートフォリオへの限界リスク寄与が高まるため、その比率が調整される。最終的には分散効果が期待できるとして、株式など高リスク資産の魅力度が上昇することになる。リスク・パリティ手法は最終的にこれらの要素を調整して、ポートフォリオの総リスクに対する各資産クラスのリスク寄与を同等にするように資産を配分する。

リスク・パリティはリスクの高い資産への投資を抑制する傾向がある。そのため、伝統的な資産配分に比べ、リスク・パリティ手法では債券をオーバー・ウェイトして株式をアンダーウェイトすることとなる。ポートフォリオの総リスクに対する各資産のリスク寄与を等しくするリスク・パリティ手法は、ポートフォリオ全体のリスクをより低くする傾向があるが、それゆえに、リスク・パリティによって構築されたポートフォリオは、株式など高リスク資産のパフォーマンスがよい時には相対的にパフォーマンスで劣後することとなる。

現代ポートフォリオ理論では、資産をその規模、すなわち市場ポートフォリオに占める資産の比率に応じて配分すべきであるとしている。リスク・パリティを採用する根拠は、リスク・パリティが相対的にリスクの低いポートフォリオを構築することにある。この低リスクポートフォリオは、株式のリターンが高い期間では相対的に低いリターンしか生み出せないことから批判の対象となる。

しかしながら、この指摘はレバレッジが果たせる役割を無視している。リスク・パリティ・モデルによって構築された低リスク・ポートフォリオは、他のポートフォリオと同等のリスクを持つようにレバレッジをかけることができる。別の言い方をすれば、証拠金や金融デリバティブを使ってレバレッジをかけることにより、資産配分者はポートフォリオの総リスクを望むレベルに合わせることができる。リスク・パリティが示唆する低リスク・ポートフォリオが高いリターン・リスク比（つまりシャープ・レシオ）を示しているとしたら、この低リスク・ポートフォリオにレバレッジをかけるほうが、レバレッジをかけない高リスクのポートフォリオよりも望ましいはずである。そこで、リスク・パリティ手法を他の資産配分手法に対して評価する基準は、トータル・リターンでは

なく、リスク・リターンのトレードオフにすべきである。これは、投資家がレバレッジを利用することが可能かつ望んでおり、レバレッジをかけたポートフォリオのリスクと、モニタリングに要するコストに耐えられることが前提となる。

16.5. モーメント最適化手法

ポートフォリオ選択の分野で最も広く使われていて大きいカテゴリーは、モーメント最適化である。統計学上のモーメント（積率）とは、平均、分散、歪度、尖度その他の確率分布の記述統計量のことである。最も広く知られた投資リターンのモーメント最適化手法は、マーコウイッツの平均分散モデルである。平均分散モデルは、期待リターンとポートフォリオのボラティリティ、もしくはリターンの分散で表わされるリスクの最も魅力的な組み合わせによりポートフォリオを選択する。

投資対象のリターン分布が正規分布に従う場合、資産のリターンとリスクを説明するために資産リターンの平均と分散だけを利用して正当化できる。実際、分布が正規分布であれば、高次のモーメントはその平均と分散によって記述できる。また、投資家がより高いリターンとより低いリスクを選好することに関しては一致している。分布が正規分布から若干乖離したとしても、平均分散モデルは流動性のある資産の場合には短期的に適しており、株式ポートフォリオのモデリングにも向いているとされる。

しかしながら、第14章で説明したとおり、多くの資産、とりわけオルタナティブ資産のリターン分布は、正規分布とはかけ離れている。特に、オルタナティブ資産はマイナスの歪度（テール・リスク）、プラスの歪度（ベンチャー投資のように巨大な利益を上げる確率が比較的大きい場合）やその両方（超過尖度）を持つことが多い。ほとんどのオルタナティブ資産がこのように大幅な歪度や尖度を持つことから（特に非流動性資産の場合）、このような特性は、特にリスク管理の観点から資産配分において考慮されるべきである。それゆえに、一部のモデル、特にオルタナティブ資産が含まれるポートフォリオを分析するモデルの場合、最適化のプロセスに高次のモーメント（歪度、尖度）を組入れることもある。

高次のモーメントを用いると、次の3つの基本的な問題点に突き当たる。すなわち、(1) 個別証券の歪度と尖度が時間の経過とともに大きく変化するため、推定や予測をするのが非常に困難なこと、(2) 歪度や尖度といった高次のモーメントに対する投資家の選好や回避度は不明瞭かつまちまちである、(3) 個別証券の高次モーメントとポートフォリオ全体の高次モーメントとの関係が複雑である、といった問題点である。例えば、ポートフォリオの歪度と尖度は、これに含まれる構成銘柄の平均的な歪度や尖度とは大きく異なる可能性がある。この結果、現時点では、平均分散モデルがモーメント最適化手法として最も一般的なものになっている。

平均分散モデルでは、資産配分者がそれぞれの資産の期待リターンと分散（ボラティリティ）ならびに資産同士の可能な組み合わせすべての相関を推定しなくてはならない。平均分散モデルによる最適化の主な問題点は、最適化ポートフォリオが、機関投資家が求める以上に極端な資産配分を行うことがある。また、伝統的な平均分散最適化によるポートフォリオは、高いリターンと低いボランティリティを一貫して提供することができない。この一貫性の欠如は、モデルに入力した当初の予想値（平均、ボラティリティ、相関係数）が実際の実現値から大きく乖離していることによって生じる。悪いことに、制約条件のない最適化プロセスによる極端なウェイトを持つポートフォリオは、分散化が適切に図られていないことから、上にも下にも極端なリターンを生むことが多い。

制約条件のない平均分散最適化モデルの問題点を解決するため、かなりの研究がなされてきた。最適化ポートフォリオのウェイトが極端になるという問題点については、最小ウェイトや恣意的な最大ウェイトといった制約条件を設定する解決方法が提案されている。同様に、資産の組み合わせに制約条件を課すこともある。これらの解決方法は、結局ウェイトが制約条件に張り付いてしまうことから、制約条件を設定している者が事実上ポートフォリオを設計していることになるため、完全に満足のいくものではない。

他の主な問題点は、モデルの算出するウェイトが、入力データである期待リターン、分散と（それほどではないが）相関係数に非常に敏感に反応することである。例えば、モデルは、高い推定期待リターンを持つ資産に非常に大きなウェイトを配分しようとする。その結果できるポートフォリオは、分散効果というよりは、期待リターンの推定期誤差によって極端な配分比率を持つこととなる。

改良されたマーコウイツツの平均分散モデルは、モデルが平均、分散、相関の推定期誤差による極端なポートフォリオ・ウェイトを生み出す傾向を緩和している。ブラック＝リッターマン（Black-Litterman）モデル⁴²は、極端な比率を避けるための金融技術を活用した先駆的な例である。ブラック＝リッターマン・モデルでは、現代ポートフォリオ理論（CAPM）により整合した推定期待平均リターンを用い、極端な入力値を緩和することにより、資産配分者は最適化プロセスのメリットを失うことなく、市場ウェイトに近いポートフォリオ・ウェイトを生み出すことができる。

ポートフォリオ全体のリターンとボラティリティを調べることによるポートフォリオ最適化の考え方は魅力的である。しかしながら、実務的な資産配分ツールとして平均分散最適化プロセスを導入することには課題が残る。リスク・バジエティングなど他のさほど理論的ではない手法の方が、より実務的で価値があると見なされている。

⁴²Fischer Black and Robert Litterman, "Global Portfolio Optimization," *Financial Analysts Journal* 48, no.5 (1992): 28-43 を参照。

16.6. 結論

この章では、伝統的資産とオルタナティブ資産における資産配分の課題に対する公式の手法について説明してきた。どの手法も飛びぬけて優れているのではなく、広く利用されているのでもない。第17章では、主要な大学の基金における資産配分に反映されている非公式な資産配分戦略である、エンダウメント・モデルについて説明する。エンダウメント・モデルは、オルタナティブ資産への配分比率が高い例であり、高いリターンを求める他の運用機関の参考になるかもしれない。多くの機関投資家は、伝統的な資産配分とオルタナティブ資産に極端に傾斜させるエンダウメント・モデルのブレンドを選好するかもしれない。そしてこのブレンドは、その機関のニーズ、目標、経験や資源を考慮して決められるべきである。

17. オルタナティブ投資の実例

第1章ではオルタナティブ資産に投資する3つの主な理由について説明した。これらは、(1)分散投資によりリスクを低減すること、(2)アルファの獲得を通じてリスク調整後のリターンが改善すること、(3)陳腐化と先行者利益の逸失を避けること、である。本章ではさらに議論を拡大して、伝統的資産を含む機関投資ポートフォリオにオルタナティブ資産を組み入れる理由について説明を行う。

17.1. 伝統的資産のバリュエーション・レベル

あるポートフォリオにとってオルタナティブ投資が適當であるかどうかの判断や適切な投資の規模は、伝統的資産のバリュエーションのレベルによっても決まるため、伝統的資産との相対的な魅力度が重要な要素となる。

伝統的な株式投資は、米国では一世紀以上もの間、驚異的なパフォーマンスを達成してきた。また、20世紀の半ばからは、同様の優れたパフォーマンスが多くの産業国家で享受されてきている。同時に、一部の金融経済学者は、他の資産に比べて株式の平均リターンが非常に高いことに戸惑いを隠せないでいる（株式リスク・プレミアムの謎とも言われている）。株式投資はこれまで、ある種の正式なマクロ経済モデルが示唆する以上の報酬を投資家にもたらしてきた。2007年～2009年の金融危機以降10年間の間に、上場株式市場の割高なバリュエーションのレベルが形成されたため、市場価格が調整され、今後数十年間の株式市場の予想リターンが低下することになるのかも知れない。

金融危機以降の10年間に株価が新高値を大幅に更新して、バリュエーション指標であるPER（株価リターン）が史上最高水準に達していることを考えてみていただきたい。同じ期間に、債券も一貫して高いリターンを上げ、債券利回りが史上最低水準にまで低下していることについても、今後の期待リターンに疑問が生じている。一方でヘッジファンドやコモディティなどオルタナティブ投資のリターンは、総じて残念な結果となっていた。オルタナティブ資産と伝統的資産の間に長期持続的に大幅なパフォーマンスの乖離が生じているこういった時期にこそ、たとえ一方の投資に痛みが伴い、一方の優れたパフォーマンスが未来永劫続くように見えたとしても、しっかりとした分散効果をポートフォリオに効かせるために、両方の資産を組入れる必要がある。

こうした議論は、市場がサイクルやトレンドに従っているのか、という疑問も提起する。伝統的資産の価値は、資金需給、経済活動や経済成長の循環によって予測可能なのだろうか。市場が効率的に非効率であるために必要となる、たとえば運用者のスキルに依存している投資戦略のリターンに影響を及ぼすような資金需給のサイクルは存在するのだろう

うか。コモディティのリターンは、需給の不均衡がつくり出す長期の循環や生産量を増やすまでのリードタイムに対応しているのだろうか。

最終的に、ポートフォリオ構成銘柄を決定する上では、財務的なニーズや目標、投資家の状況などを考慮しなくてはならない。ほとんどの機関投資家は必要とされている収入や成長率を、最小の下方リスクで達成できるポートフォリオを探している。市場価格を効率的なバリュエーションのレベルを持って行くには、少なくとも一部の投資家がオルタナティブ資産と伝統的資産の相対的な魅力度を分析する必要がある。このような投資家は、極端なバリュエーションを認識して資産配分を調整するが、おそらくは、こうした機会を判別できる投資家が長期的に最も報われることとなる。

17.2. エンダウメント・モデル

エンダウメント・モデルとは、イエール大学の最高投資責任者を務めたデイビッド・スウェンセン (David Swensen) が、その著書である *Pioneering Portfolio Management*⁴³ の中で明らかにした彼の推奨する投資手法に関係している。現在、大手寄付基金によって実施されている資産配分は、スウェンセンのイエール大学の手法から影響を受けている。エンダウメント・モデルは、業界の考え方をリードするソートリーダーたちが、主要な基金やその他大きな資産を持ち長期で投資を行う投資家に適切と見なしている資産配分方法である。

エンダウメント・モデルの主な特徴は以下のとおりである。

- 上場株式よりもプライベート・エクイティなど非流動性資産を好む
- ヘッジファンドや天然資源などオルタナティブ投資を好む
- 流動性の高いほとんど、もしくはあらゆる種類の債券をアンダーウェイトする
- 名目支出の増加を招くインフレに対する防御として実物資産に投資を行う

より高い長期リターンが期待できるとの発想から、エンダウメント・モデルでは流動性が低く相対的にリスクの高い資産に積極的に投資を行っている。主要な大学基金は短期的なキャッシュ・フローの制約が少なく長期にわたり投資ができることから、エンダウメント・モデルの信奉者は、寄付基金が流動性リスクを積極的に取り短期的な変動にも耐えられる恵まれた立場にあると主張している。

エンダウメント・モデルの最終目的は、大きなリスク・プレミアムを獲得し、場合によっては、優れた投資先の選定により価格の非効率性

⁴³ "David F. Swensen, *Pioneering Portfolio Management: An Unconventional Approach to Institutional Investment* (New York Free Press, 2000) 邦題: 『イエール大学流投資戦略 低リスク・高リターンを目指すポートフォリオの構築』 (PanRolling刊)

を利用することでアルファを獲得することにある。エンダウメント・モデルの支持者は、流動性の高い債券を、リターン改善にほとんど資することのない、金利の上昇局面や信用リスクの上昇局面では大きな損失をもたらす資産であると見なしている。機関投資家によるオルタナティブ投資は、主要な寄付基金が流動性リスクに耐えられる能力を活用してオルタナティブ投資でより高い長期リターンを獲得した成功体験から支持している。

エンダウメント・モデルは、伝統的な60%株式、40%債券の資産配分とは大きく異なる、比較的積極的な資産配分を活用するものと見ることができる。リスク許容度が高い最大手の基金では、金融危機の数年間にヘッジファンドやプライベート・エクイティなどのオルタナティブ資産にポートフォリオの50%以上を投資した。

しかしながら、すべての機関投資家が寄付基金のようにリスク許容度を持てるのではない。しかも、主要な寄付基金の多くは、同窓会を通じて高いリターンを生み出せる優れた運用者と関係を持つことができるが、これはすべての寄付基金に当てはまるのではない。

リスク許容度の低い機関投資家にとって、エンダウメント・モデルは、とり得るオルタナティブ資産配分の最も積極的な事例になり得る（最も保守的な事例は60%株式/40%債券の配分ミックス）。中間的なポートフォリオを求める投資家は、伝統的配分とエンダウメント・モデルとの間で、リスク許容度と認知されたアルファの創出能力を考慮して選択することとなる。

17.3. 効率的フロンティアの改善：ベータの拡大

伝統的資産の資産配分は、上場株式と投資適格債券に非常に偏っていることが多い。一方のオルタナティブ資産への投資は、プライベート・エクイティ、インフラストラクチャー、コモディティ、ディストレスト債券、プライベート不動産、天然資源、知的所有権といった広範なベータへのエクスポージャーを提供することができる。この広範なベータを導入することには、それぞれのシステムティック・リスクファクター（ベータ）が完全には相関していないことから、ポートフォリオのリスクを減少させる効果がある。これらの多様なベータ・リスクは、伝統的資産に集中投資をしている投資家には得られないリスク・プレミアムをもたらすはずである。

ファクター投資とは、資産リターンの要因となるファクターのリスクを分散させることにより、株式や債券などの資産を選択するプロセスであり、リターンを強化できる可能性がある。株式市場の代表的なファクターには、バリュー、企業規模、モメンタムやクオリティがある。その他の市場で広く利用されるファクターには、流動性、信用、実質金利、インフレ率、経済成長率などがある。

図 17.1 は、グローバルなシステムティック・リスクもしくはファクターを分散させることで生じるポートフォリオのリスク低減による投資機会の改善を表したものである。広範なベータを対象とすることにより、期待リターンを維持しつつポートフォリオ全体のリスクが低減されている。さらに広範な分散投資がなされたポートフォリオは低リスクであることから、分散投資が十分に行なわれていないポートフォリオ以上にレバレッジを活用することができる。それゆえ、レバレッジを効かせ十分な分散投資がなされたポートフォリオは、分散投資が十分でないポートフォリオ以上のリターンを同等のリスクで達成することができる。

17.4. 効率的フロンティアの改善：アルファ、非流動性、スキルによるプレミアム

第1章では「効率的に非効率」という概念について説明した。これは、投資家が情報を収集し、分析を行い、スキルベースの投資戦略を実践する（と同時にパッシブなインデックス運用者よりもスキルベースの戦略の方が高まる固有リスクに耐える）ために、市場は投資家へのインセンティブとして追加的なリターンを提供しなければならない、という理論である。このように、市場が「効率的に非効率」であるためには、投資対象の価格について情報収集や分析を行い、より高いリスク調整後リターンを求める資金が必要である。換言すれば、市場にはアクティブ運用者がいて、彼らには十分な資金が提供されなくてはならない、ということになる。高度な運用者は、一貫して優れたリスク調整後リターンを提供できる運用者になると日々競争をしている。このような優れた運用者にアクセスできる投資家は、図 17.2 に示すとおり、投資機会を広げることができる。

図 17.1 ベータの範囲を広げたことによる分散効果

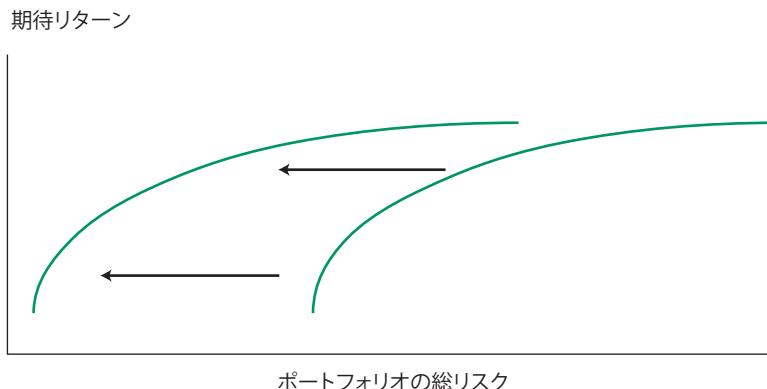
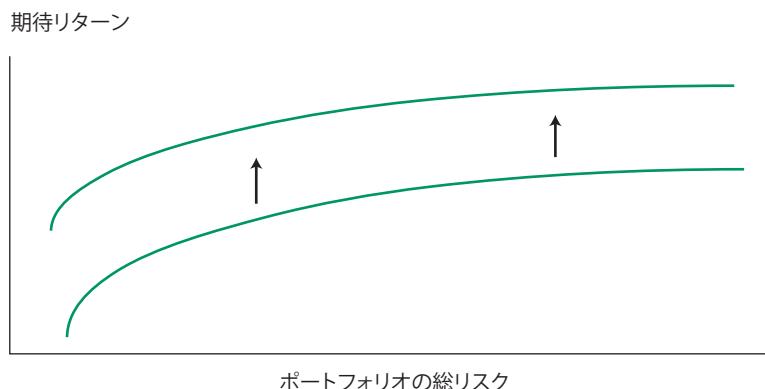


図 17.2 アルファやその他のプレミアムによるリターン改善効果



伝統的な機関投資家のポートフォリオは、運用者のスキルに依存する戦略や非流動性資産への投資が割合控え目である。それゆえに、より大きな投資機会への機会分散に失敗する可能性がある。

もう一つのリターン改善方法は、システムティック・リスク・エクスポートージャーの賢明な選択である。すでに議論したとおり、ファクター投資とは、様々なファクターに対するリスク・エクスポートージャーの目標値を選択するプロセスである。特定の株式市場に配分するスキルベースの資産配分は、株式リターンを引き出すバリュー、企業規模、モメンタム、クオリティ、低ボラティリティといったファクターへの、相対的に大きいか小さいエクスポートージャーを追求するかもしれない。ヘッジファンドなどのオルタナティブ投資では、空売りやレバレッジの利用により、ベータ・リスクの分散化の管理を改善することができ、その結果、期待リターンを改善するかもしれない。

非流動性は、投資家には望ましからぬ要素である。最近の金融危機において、プライベート・エクイティへの投資家は、保有するプライベート・エクイティの清算価値の下落を経験したばかりか、キャピタル・コール（運用者が投資家に投資資金の払い込みを要求すること）への対応で追加資金を拠出することとなった。しかしながら、長期の投資ホライゾンを持ち、短期的なリスクに対する許容度の高い投資家は、このような局面でもプライベート・エクイティ、プライベート不動産、土地といった非流動性資産への分散投資により、非流動性プレミアムを獲得しているのである。

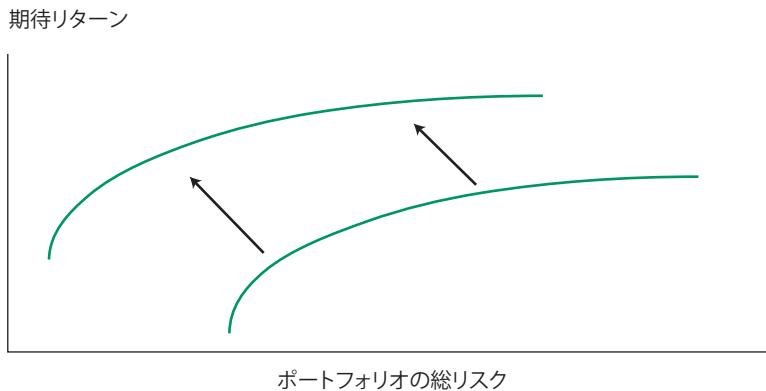
17.5. 結論

機関投資家の資産配分は、上場株式や社債、国債、現金といった、いわゆる機関投資家適格とされる決まった資産の組から選択されるべきであるという前提是、過去 150 年にわたり機関投資家の投資が劇的に変化してきたことを無視している。一世紀以上前は、上場株式や社債（少なくとも十分な担保の裏付けのないもの）への投資は、機関投資家の投資行動の主流ではなかった。半世紀前には、小型株や投資適格未満の債券への投資は、用心深い機関投資家にはふさわしくないとされていた。

オルタナティブ資産への投資は、これら保守的な投資家が採用してきた資産よりも、投資機会を拡大させるプロセスである。最近では、機関投資家によるオルタナティブ投資が、ヘッジファンド、実物資産、プライベート・エクイティ、そして仕組み商品などに投資してきた。このような革新を推し進める機関投資家は、先行者利益を獲得することで、リスク低減を伴うリターンの改善を享受できた場合も多い。

図 17.3 は伝統的資産、オルタナティブ資産の両方を含む投資プログラムの二つの目的を表している。それは、「期待リターンを向上させつつ長期リスクを低減すること」である。オルタナティブ資産を機関投資家のポートフォリオに組入れるには、幅広い資産クラス、投資ツール、投資手法、デューデリジェンス要件などに精通する必要がある。しかしながら、オルタナティブ投資がもたらす期待リターンの向上、分散効果、多様なベータへのアクセスを考えれば、オルタナティブ資産を機関投資家のポートフォリオに組入れることも分別のある投資判断と見なすことができよう。

図 17.3 伝統資産にオルタナティブ資産を加えたことによるリターンの改善とリスクの減少効果



**CFA 協会
研究財団
評議員会
2021-2022**

| | | |
|---|--|---|
| 議長 Joanne Hill, PhD Cboe Vest LLC | Margaret Franklin, CFA CFA Institute | Kingpai Koosakulnirund, CFA CFA Society Thailand |
| 副議長 Aaron Low, PhD, CFA LUMIQ | Bill Fung, PhD Aventura, FL | Barbara Mainzer, CFA CFA Society Uruguay |
| Ted Aronson AJO | Roger Ibbotson, PhD* Yale School of Management | Lotta Moberg, PhD, CFA William Blair |
| Kati Eriksson, CFA Danske Bank | Punita Kumar-Sinha, CFA Infosys | Maureen O'Hara, PhD* Cornell University |
| | Joachim Klement, CFA Liberum Capital | Dave Uduanu, CFA Sigma Pensions Ltd |

* 名誉職

オフィサーおよびディレクター

| | |
|--|---------------------------------------|
| エグゼクティブ ディレクター Bud Haslett, CFA CFA Institute | 秘書 Jessica Lawson CFA Institute |
| Gary P. Brinson ディレクター オブ リサーチ Laurence B. Siegel Blue Moon Communications | 財務 Kim Maynard CFA Institute |
| リサーチ ディレクター Luis Garcia-Feijóo, CFA, CIPM Coral Gables, Florida | |

研究財団審査委員会

| | | |
|---|---|--|
| William J. Bernstein, PhD Efficient Frontier Advisors | Paul D. Kaplan, PhD, CFA Morningstar, Inc. | Krishna Ramaswamy, PhD University of Pennsylvania |
| Elroy Dimson, PhD London Business School | Robert E. Kiernan III Advanced Portfolio Management | Andrew Rudd, PhD Advisor Software, Inc. |
| Stephen Figlewski, PhD New York University | Andrew W. Lo, PhD Massachusetts Institute of Technology | Stephen Sexauer Allianz Global Investors Solutions |
| William N. Goetzmann, PhD Yale School of Management | Alan Marcus, PhD Boston College | Lee R. Thomas, PhD Pacific Investment Management Company |
| Elizabeth R. Hilpman Barlow Partners, Inc. | Paul O'Connell, PhD FDO Partners | |

名称銘記寄付者

CFA協会研究財団は、以下に列挙された名称銘記寄付者の寛大なご寄付に心から感謝いたします。

10万ドル以上のご寄金を行っていただくと、名称銘記寄付者カテゴリーの会員資格が得られます。これは、これらの企業や個人の方がCFA協会研究財団への寛大なご支援によって、偏見のない実務志向の関連研究へのコミットメントを表明してくださったことを永久に認識するものです。

| | |
|---|--|
| Ameritech | Meiji Mutual Life Insurance Company |
| Anonymous | Miller Anderson & Sherrerd, LLP |
| Robert D. Arnott | Nikko Securities Co., Ltd. |
| Theodore R. Aronson, CFA | Nippon Life Insurance Company of Japan |
| Asahi Mutual Life Insurance Company | Nomura Securities Co., Ltd. |
| BatteryMarch Financial Management | Payden & Rygel |
| Boston Company | Provident National Bank |
| Boston Partners Asset Management, L.P. | Frank K. Reilly, CFA |
| Gary P. Brinson, CFA | Salomon Brothers |
| Brinson Partners, Inc. | Sassoon Holdings Pte. Ltd. |
| Capital Group International, Inc. | Scudder Stevens & Clark |
| Concord Capital Management | Security Analysts Association of Japan |
| Dai-ichi Life Insurance Company | Shaw Data Securities, Inc. |
| Daiwa Securities | Sit Investment Associates, Inc. |
| Mr. and Mrs. Jeffrey Diermeier | Standish, Ayer & Wood, Inc. |
| Gifford Fong Associates | State Farm Insurance Company |
| Investment Counsel Association of America, Inc. | Sumitomo Life America, Inc. |
| Jacobs Levy Equity Management | T. Rowe Price Associates, Inc. |
| John A. Gunn, CFA | Templeton Investment Counsel Inc. |
| John B. Neff, CFA | Frank Trainer, CFA |
| Jon L. Hagler Foundation | Travelers Insurance Co. |
| Long-Term Credit Bank of Japan, Ltd. | USF&G Companies |
| Lynch, Jones & Ryan, LLC | Yamaichi Securities Co., Ltd. |

Senior Research Fellows Financial Services Analyst Association

今後のResearch Foundationの出版物やウェブキャストについては、下記のウェブサイトをご覧ください。

www.cfainstitute.org/learning/foundation.



CFA Institute
Research
Foundation