

*** レポート ***

海外における最小分散ポートフォリオ ファンドの概況

資産運用研究所 鈴木 優子

要 約

最小分散ポートフォリオについては、Hang and Baker (1991)が論文を発表して以来、数々の実証研究が発表されている。これらによると、株式を投資対象とする最小分散ポートフォリオは、市場ポートフォリオよりリスクは低く、一方で、リターンは同水準もしくは高いという実証結果が得られている。これを参考に、国内では、年金基金を中心に最小分散ポートフォリオを実際の運用に取り入れる動きが、2000年代後半から始まっている。先行する海外では、運用残高が17億ドル（2011年2月末）を超える大型ファンドも存在している。そこで、海外における最小分散ポートフォリオを取り入れたファンドの概況を調査することにした。

簡易的な方法ではあるが、調査対象はトムソンロイターのデータベースにおいて、名称に“Minimum Variance”等のキーワードを含むファンドとし、リッパー分類別に概況を調査した。設定本数が多い分類は「株式型 グローバル」、「株式型 欧州」であり、後者の「株式型 欧州」が全体の運用残高の過半数を占める。

また、実例として、欧州株式と日本株式を投資対象とする2つのファンドを取り上げ、運用手法とパフォーマンスの確認をした。どちらのファンドについても、設定来と直近3年間（2011年4月末）の期間において、市場ベンチマークに対してリスクは低く抑えられており、リターンは高いという状況が確認された。

目次

1. はじめに
2. 最小分散ポートフォリオとは
3. 最小分散ファンドの概況
 - 3.1 設定状況
 - 3.2 資金動向
4. 最小分散ファンドの事例
 - 4.1 例①：欧州株式型 最小分散ファンド
 - 4.2 例②：日本株式型 最小分散ファンド
5. おわりに

1. はじめに

本レポートでは、「最小分散ポートフォリオ」の考え方により運用を行っているファンド（以下、最小分散ファンド）について、リッパー分類別に見た本数の分布状況、資金動向（純流出入／運用残高）に関する調査結果を報告する。加えて、最小分散ファンドの例として、2つのファンドを取り上げ、運用手法を確認すると共に、パフォーマンスを分析した。なお、本レポートで調査対象とした最小分散ファンドは、トムソンロイターのデータベースにおいて、ファンド名称に“Minimum Variance”もしくは“Minimum Volatility”を含むファンドとした¹。

最小分散ポートフォリオによる運用商品は、国内では2000年代後半から年金基金向けに提供が開始されているが、公募投信としての設定はまだない。一方、海外においては、今回、調査対象となった最小分散ファンドの本数は27本²（2011年5月末）と少ないが、運用残高が17億ドル（2011年2月末）に達する大型ファンドも存在している。そこで、先行する海外における最小分散ファンドの概況を調査することとした。

¹ 名称でファンドを選択する方法では、最小分散ポートフォリオにより運用しているファンドを選択する方法として、的確であるかは議論が残るが、簡易的にこの方法を使用する。

² トムソンロイターのデータベースへの情報公開は運用会社の任意であり、登録されていないファンドも存在する。

2. 最小分散ポートフォリオとは

最小分散ファンドの概況を説明する前に、「最小分散ポートフォリオ」について説明しよう。H. マーコヴィッツのポートフォリオ理論によれば、効率的フロンティアは、あるリスク水準のもとで期待リターンが最大となるリスク資産のポートフォリオの集合体と定義されている。そして、投資家の効用関数と効率的フロンティアの接点を最適ポートフォリオとしている。

一方、「最小分散ポートフォリオ」とは、効率的フロンティア上にあるポートフォリオのうち、リスクが最小となるポートフォリオを指す。最小分散ポートフォリオの導出は、上述した最適化法と比較すると、以下の点で利便性がある。

- ◇ 期待リターンを推計する必要がない
- ◇ リスク許容度を設定する必要がない

また、最小分散ポートフォリオに関連するいくつかの論文では、CAPM に基づく市場ポートフォリオとパフォーマンスを比較した実証研究が行なわれている。それらによると、最小分散ポートフォリオは、市場ポートフォリオよりもリスクは低いが、リターンは同水準もしくは高い³という結果が得られている。

ただし、いくつかの先行研究では、最小分散ポートフォリオに以下のような傾向が生じると指摘している。

- ◇ 小型・バリューに偏る
- ◇ ディフェンシブな業種への配分が高い
- ◇ 株式市場指数をベンチマークとした場合、一般的なアクティブファンドよりもトラッキングエラーが大きい

³

◇ Clarke, Roger, Harindra de Silva, and Steven Thorley [2006] “ Minimum-Variance Portfolios in the U.S. Equity Market,” *Journal of Portfolio Management* (Fall), pp.10-24.
◇ Haugen, Robert A., and Nardin L. Bakers [1991] “ The Efficient Market Inefficiency of Capitalization-Weighted Stock Portfolios,” *Journal of Portfolio Management* (Spring) , pp.35-40.
◇ 石部真人[2007]「最小分散ポートフォリオ」三菱 UFJ 信託銀行

3. 最小分散ファンドの概況

3.1 設定状況

トムソンロイターから取得した最小分散ファンドの多くは、一つの投資対象に対して、複数の通貨建てのファンドが設定されている。そこで、本レポートでは、複数の通貨建てファンドを一つにまとめて1シリーズとし、リッパー分類毎にファンド本数とシリーズ数を集計した（図表1）。図表1によると、「株式型 グローバル」や「株式型 欧州」という分類に最小分散ファンドが多く設定されている。

図表1 リッパー分類別本数／シリーズ数（2011年5月末）

リッパー分類	ファンド本数	シリーズ数
株式型 グローバル	13	4
株式型 スイス	1	1
株式型 欧州	5	4
株式型 ユーロ圏	2	1
株式型 新興国	2	1
株式型 日本	2	1
株式型 北アメリカ	2	1
合計	27	13

出所：トムソンロイターのデータより NFI 作成

図表2は、図表1を構成する各シリーズの詳細である。ファンド名は各シリーズで代表的なファンドの名称を使用しており、純流出入額および運用残高は各シリーズの合計値である。図表2によると、半数以上のファンドが2000年後半以降に設定されており、最小分散ファンドは海外でも新しいファンドであると言えよう。

図表 2 調査対象ファンド（シリーズ別）

単位：百万米ドル

No.	ファンド名	運用会社	設定日	リッパー分類	純流出入額 (2009/1 - 2011/2)	運用残高 (2008/12末)	運用残高 (2011/2末)
1	UNI-GLOBAL Minimum Variance Europe	Unigestion Asset Management	2004/5/4	株式型 欧州	-331	1,582	1,695
2	UNI-GLOBAL Minimum Variance US B1	Unigestion Asset Management	2008/1/31	株式型 北アメリカ	-27	313	393
3	UNI-GLOBAL Minimum Variance Japan B1 JPY	Unigestion Asset Management	2006/3/13	株式型 日本	26	322	377
4	UNI-GLOBAL Minimum Variance World B1	Unigestion Asset Management	2008/1/17	株式型 グローバル	35	73	143
5	UNI-GLOBAL Minimum Variance EM B1 USD	Unigestion Asset Management	2010/3/24	株式型 新興国	103	0	101
6	Natixis Action Minimum Variance Europe I	Natixis Asset Management SA	2010/9/30	株式型 欧州	62	0	69
7	Unigest-Swiss Minimum Variance	Unigestion Fund Management SA	1999/2/1	株式型 スイス	18	8	33
8	A & V Global Value Stocks Minimum Variance B	Hauck & Aufhaeuser Investment Gesellschaft SA	2004/9/28	株式型 グローバル	-14	16	5
9	Mercurius Minimum Variance Europe	Internationale Kapitalanlagegesellschaft mbH	2010/5/11	株式型 欧州	2	0	2
10	BNP Paribas L1 Equity World Minimum Variance CC	BNP Paribas Investment Partners Luxembourg SA	2011/4/1	株式型 グローバル	NA	NA	NA
11	European Equity Minimum Varianz AMI	AmpegaGerling Investment GmbH	2007/5/31	株式型 欧州	NA	NA	NA
12	LGT Equity Global Enhanced Minimum Variance (EUR)	LGT Capital Management AG	2008/9/30	株式型 グローバル	NA	NA	NA
13	SLF (F) Equity Euro Zone Minimum Volatility EUR I	Swiss Life Asset Management (France) SA	2008/8/8	株式型 ユーロ圏	NA	NA	NA
合計					-127	2,314	2,817

※運用残高、ファンド名称順

出所：トムソンロイターおよびストラテジック・インサイトのデータより NFI 作成

3.2 資金動向

図表 2 のうち、資金動向に関するデータが取得できた49つのシリーズについて、リッパー分類別に資金動向をまとめた。純流出入額の期間については、直近の動向を調査するため2009年1月～2011年2月とした。図表 3 は、リッパー分類別の純流出入額、2008年12月末と2011年2月末の運用残高である。

4 ストラテジック・インサイトから取得。

図表3 資金動向（リッパー分類別）

単位:百万米ドル

リッパー分類	純流出入額 (2009/1 - 2011/2)	運用残高 (2008/12末)	運用残高 (2011/2末)
株式型 グローバル	20	89	148
株式型 スイス	18	8	33
株式型 欧州	-267	1,582	1,766
株式型 新興国	103		101
株式型 日本	26	322	377
株式型 北アメリカ	-27	313	393
合計	-127	2,314	2,817

出所：トムソンロイターのデータより NFI 作成

2009年1月～2011年2月にかけては、全体で純流出となっているが、運用残高は増加している。その背景として、「株式型 欧州」に分類される特定の大型ファンド（図表2 No.1 が該当）において、3億ドル強が純流出したが、運用収益により概算で5億ドルが増加していたことが挙げられる。

4. 最小分散ファンドの事例

ここでは、海外で実際に運用されている最小分散ファンドの中から、2つのファンドを例にとり、運用手法の確認とパフォーマンスの分析を行う。パフォーマンスを測定する指標としては、リスク/リターン、最大ドローダウン、トラッキングエラーを用いた。分析期間は、設定来と直近3年間に加え、株式市場の下落相場時の状況を調べるために、サブプライムショック後の20ヶ月（2007年7月～2009年2月）とした。

例に挙げるファンドは、運用残高が最も大きい運用会社、Unigestion Asset Management⁵が運用するファンドのうち、最も運用残高が多い欧州株式型（図表2 No.1）と日本株式型（図表2 No.3）とした。それぞれの例を挙げる前に、Unigestion Asset Management の最小分散に関する考え方を、以下に示す。

⁵ この運用会社の公表資料によると、Unigestion Asset Management は、学術的に議論されていた最小分散ポートフォリオという概念を、初めて運用手法として確立させた運用会社だとしている。ファンドが初めて設定されたのは1997年である。現在は、7つの株式ポートフォリオ（スイス、ヨーロッパ、SRI、日本、米国、新興国、グローバル株式）を運用しており、それらの運用残高を合計すると27億ドル（2011年2月末）になる。

《Unigestion Asset Management の考える最小分散》⁶

最小分散という運用手法は、アクティブ運用の一つであり、制約条件なしのロングオンリーの株式戦略である。また、ポートフォリオはディフェンシブ銘柄に偏る傾向にある。ボラティリティおよびドローダウンを最小化しつつ、長期的にベンチマークをアウトパフォームすることを目指す。リスクの面で効率的なポートフォリオが組成できれば、市場のあらゆる周期に関係なく、ベンチマークをアウトパフォームできるという考え方に基づいて運用している。

4.1 例①：欧州株式型 最小分散ファンド

Unigestion Asset Management の資料に基づき、欧州株式型最小分散ファンドの概要とパフォーマンスを、以下に示す。

《ファンド概要》

ファンド名	UNI-GLOBAL Minimum Variance Europe
運用会社	Unigestion Asset Management
設定日	2004/5/4
ベンチマーク	DJ STOXX Europe 600 TR Index
リッパー分類	株式型 欧州
通貨	ユーロ
ISIN	LU0191819951
運用残高（2011年4月末）	12億ユーロ

⁶ Unigestion Asset Management のホームページより抜粋；
<http://www.unigestion.com/En/Equities/Products/UniGlobalMinVarJapan/2pagerInEnglish.aspx>

《パフォーマンス》

設定来 2011年4月末基準

	ファンド	ベンチマーク	差
リターン	8.89	5.48	3.42
リスク	11.38	15.49	-4.11
リターン/リスク比	0.78	0.35	0.43
トラッキングエラー	7.39		

3年間 2011年4月末基準

	ファンド	ベンチマーク	差
リターン	2.67	-1.23	3.90
リスク	12.77	19.96	-7.19
リターン/リスク比	0.21	-0.06	0.27
トラッキングエラー	9.97		
最大ドローダウン	-24.17	-39.83	15.21

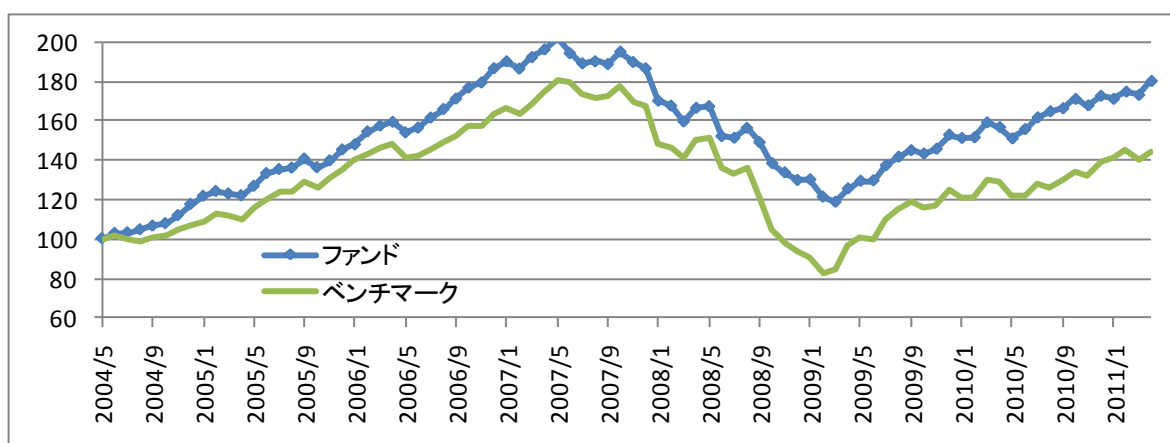
下落相場時 2007年7月～2009年2月

	ファンド	ベンチマーク	差
リターン	-24.72	-37.31	12.59

※月次リターンより算出、通貨はユーロ、単位は%。リターン、リスク、トラッキングエラーは年率換算。

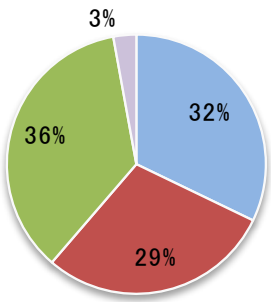
出所：トムソンロイターのデータより NFI 作成

《設定来からの推移（2004年5月末=100）》



出所：トムソンロイターのデータより NFI 作成

《アロケーション関連》

株式ポートフォリオ関連																																																														
組み入れ銘柄数	58																																																													
平均組み入れウェイト(%)	1.70																																																													
規模別構成比	業種別構成比 (上位10、単位：%)	国別構成比 (上位10、単位：%)																																																												
 <ul style="list-style-type: none"> ■ 超大型(>350億ユーロ) ■ 大型(100億~350億ユーロ) ■ 中型(20億~100億ユーロ) ■ 小型(<20億ユーロ) 	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>情報・通信</td><td>23</td></tr> <tr><td>2</td><td>化学</td><td>15</td></tr> <tr><td>3</td><td>医療</td><td>13</td></tr> <tr><td>4</td><td>食料品</td><td>10</td></tr> <tr><td>5</td><td>電機</td><td>6</td></tr> <tr><td>6</td><td>メディア</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>ガス</td><td>3</td></tr> <tr><td>8</td><td>小売</td><td>3</td></tr> <tr><td>9</td><td>不動産</td><td>3</td></tr> <tr><td>10</td><td>石油天然ガス</td><td>3</td></tr> </table>	1	情報・通信	23	2	化学	15	3	医療	13	4	食料品	10	5	電機	6	6	メディア	6	7	ガス	3	8	小売	3	9	不動産	3	10	石油天然ガス	3	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>フランス</td><td>24</td></tr> <tr><td>2</td><td>イギリス</td><td>21</td></tr> <tr><td>3</td><td>スイス</td><td>17</td></tr> <tr><td>4</td><td>ドイツ</td><td>8</td></tr> <tr><td>5</td><td>ベルギー</td><td>7</td></tr> <tr><td>6</td><td>スペイン</td><td>7</td></tr> <tr><td>7</td><td>イタリア</td><td>4</td></tr> <tr><td>8</td><td>デンマーク</td><td>3</td></tr> <tr><td>9</td><td>ルクセンブルク</td><td>3</td></tr> <tr><td>10</td><td>オランダ</td><td>2</td></tr> </table>	1	フランス	24	2	イギリス	21	3	スイス	17	4	ドイツ	8	5	ベルギー	7	6	スペイン	7	7	イタリア	4	8	デンマーク	3	9	ルクセンブルク	3	10	オランダ	2
1	情報・通信	23																																																												
2	化学	15																																																												
3	医療	13																																																												
4	食料品	10																																																												
5	電機	6																																																												
6	メディア	6																																																												
7	ガス	3																																																												
8	小売	3																																																												
9	不動産	3																																																												
10	石油天然ガス	3																																																												
1	フランス	24																																																												
2	イギリス	21																																																												
3	スイス	17																																																												
4	ドイツ	8																																																												
5	ベルギー	7																																																												
6	スペイン	7																																																												
7	イタリア	4																																																												
8	デンマーク	3																																																												
9	ルクセンブルク	3																																																												
10	オランダ	2																																																												

出所：2011年4月末時点の月次レポートより NFI 作成

設定来と直近3年間のいずれの期間においても、ベンチマークより当ファンドはリスクが低く抑えられている。とりわけ、直近3年間では、ベンチマークのリターンが-1.23%とマイナスであるのに対して、当ファンドは+2.67とプラスのリターンが得られている。株式市場の下落相場時（2007年7月～2009年2月）では、ベンチマークよりも下落率が小さい。

先行研究では、最小分散ポートフォリオは小型に偏ることが指摘されていたが、当ファンドの規模別構成比をみると、小型の比率は3%と小さく、小型と中型を合わせても半分以下に留まっている。また、業種別組み入れ比率においても、先行研究の指摘とは異なり、総じてディフェンシブとは言えない業種が多くを占めている。

4.2 例②：日本株式型 最小分散ファンド

Unigestion Asset Management の資料に基づき、日本株式型最小分散ファンドの概要とパフォーマンスを、以下に示す。

《ファンド概要》

ファンド名	UNI-GLOBAL Minimum Variance Japan B1 JPY
運用会社	Unigestion Asset Management
設定日	2006/3/13
ベンチマーク	MSCI Japan TR Net Index
リッパー分類	株式型 日本
通貨	日本円
ISIN	LU0246474125
運用残高 (2011年4月末)	237 億円

《パフォーマンス》

設定来

2011年4月末基準

	ファンド	ベンチマーク	差
リターン	-6.09	-11.32	5.23
リスク	14.58	20.23	-5.65
リターン/リスク比	-0.42	-0.56	0.14
トラッキングエラー	9.44		

3年間

2011年4月末基準

	ファンド	ベンチマーク	差
リターン	-7.10	-13.35	6.25
リスク	17.18	22.76	-5.58
リターン/リスク比	-0.41	-0.59	0.17
トラッキングエラー	9.47		
最大ドローダウン	-29.31	-43.52	14.20

下落相場時

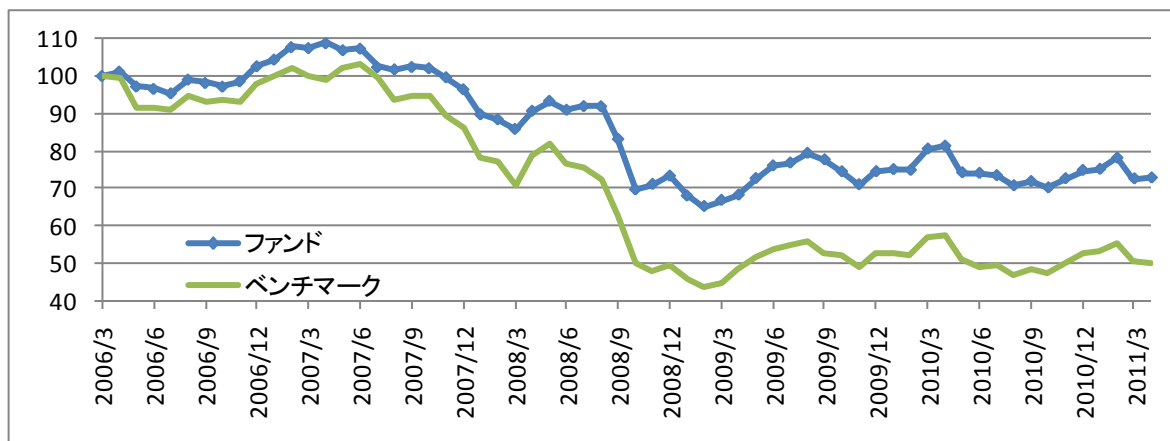
2007年7月～2009年2月

	ファンド	ベンチマーク	差
リターン	-26.03	-40.03	14.00

※月次リターンより算出、通貨は円、単位は%。リターン、リスク、トラッキングエラーは年率換算。

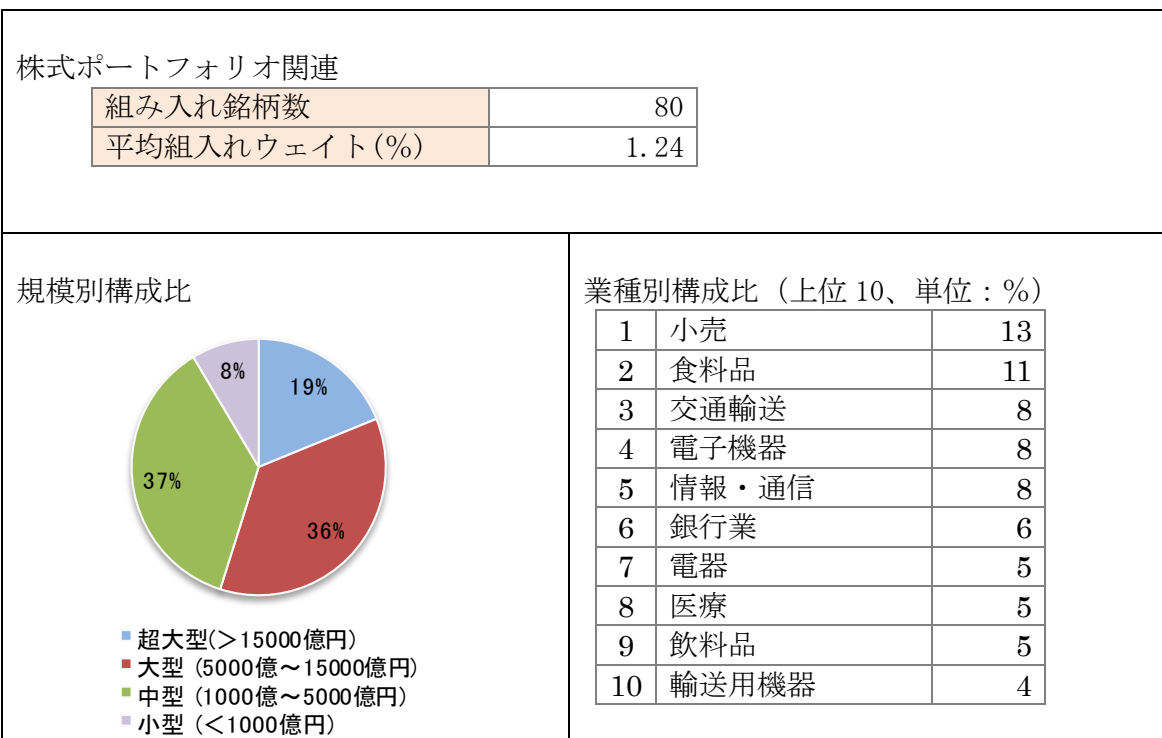
出所：トムソンロイターのデータより NFI 作成

《設定来からの推移（2006年3月末=100）》



出所：トムソンロイターのデータより NFI 作成

《アロケーション関連》



出所：2011年4月末時点の月次レポートより NFI 作成

設定来のパフォーマンスをみると、ベンチマークと比較して、当ファンドのリスクは低く抑えられており、リターンは下落率はほぼ半分である。直近3年間でも、同じ傾向がみられ、最大ドローダウンもベンチマークより低い。

平均組入れウェイトは1.24%であり、最も組み入れ比率の高い銘柄でも2.09%に留まっている。規模別構成比においては、先行研究の指摘とは異なり、当ファンドでは小型の比率が11%と小さい。業種別組み入れ比率においては、小売、食料品、医療品といったディフェンシブ業種が上位を占めている一方で、電子機器等も上位にある。

5. おわりに

本レポートでは、「最小分散ポートフォリオ」の考え方を取り入れて運用をしている海外でのファンドについての調査を行うと共に、実例として2つのファンドを取り上げ、運用手法とパフォーマンスを確認した。どちらのファンドにおいても、ベンチマークに対して、リスクは低く抑えられており、リターンは高いというパフォーマンスが得られていた。このことから、データの制約により少ない標本での調査となったが、「最小分散ポートフォリオ」が効果的な運用手法であることを確認する手掛かりが得られたと言える。