

| | |
|------------------|---|
| Title | 次世代に配慮した金融商品「お年玉ファンド」の開発：社会的必要投資という新たな概念の提案 |
| Sub Title | |
| Author | 風岡, 宏樹(Kazaoka, Hiroki) 梶田, 幸作(Kajita, Kosaku) 兎原, 義弘(Ubara, Yoshihiro) 岡野, 賢二(Okano, Kenji) 岡部, 光明(Okabe, Mitsuaki) |
| Publisher | 慶應義塾大学湘南藤沢学会 |
| Publication year | 2007-03 |
| Jtitle | 教員推薦による学生論文 |
| JaLC DOI | |
| Abstract | 社会的に必要とされる事業に対して資金が円滑に振り向けられてゆくには、金融システムを色々な面から充実させることが欠かせない。本稿では、そのための一つの新しい金融商品（投資信託）をファイナンス理論を用いて開発した。そして、その商品が社会的に望ましい性質を持つ一方、投資家にとっても魅力的なものになっていることを実証した。 |
| Notes | 岡部光明研究プロジェクト2006年秋学期 第7回日経STOCKリーグ大学部門入選作品の加筆訂正 |
| Genre | Technical Report |
| URL | https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=0302-0000-0573 |

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

教員推薦による学生論文

次世代に配慮した金融商品「お年玉ファンド」の開発

—社会的必要投資という新たな概念の提案—

2006年 秋学期

風岡 宏樹 総合政策学部3年
梶田 幸作 総合政策学部3年
菟原 義弘 環境情報学部3年
岡野 賢二 総合政策学部4年
岡部 光明 研究プロジェクト

慶應義塾大学湘南藤沢学会

学部学生による優秀論文の推薦

風岡宏樹・梶田幸作・菟原義弘・岡野賢二の4君による共著論文「次世代に配慮した金融商品『お年玉ファンド』の開発—社会的必要投資という新たな概念の提案—」では、社会的に必要とされる事業に資金を円滑に振り向けてゆくための一つの新しい金融商品（投資信託）をファイナンス理論を用いて開発している。そして、その商品が幾つかの点で時代の要請に応える性質を具備する一方、投資家にとっても魅力的なものになっていることを実証している。

この論文は、著者たちの理論応用力の高さや統計的分析力を示しているだけでなく、社会的関心の鋭敏さ、構想力、さらにはマーケティングのセンスなど、多面的な力量によって生まれた素晴らしい作品といえる。本論文が「第7回日経STOCKリーグ」の大学部門（応募論文809編の競争）において入選作品（17編）の一つに選ばれたことはそれを示している。

2007年3月

慶應義塾大学 総合政策学部教授

岡部光明

次世代に配慮した金融商品「お年玉ファンド」の開発

- 社会的必要投資という新たな概念の提案 -

総合政策学部 3 年 風岡宏樹

総合政策学部 3 年 梶田幸作

環境情報学部 3 年 菟原義弘

総合政策学部 4 年 岡野賢二

2007 年 3 月

本稿は、第 7 回日経 STOCK リーグへの提出論文「お年玉ファンドー次世代へのバトンー」(2007 年 1 月に作成。同リーグにおいて入選)を加筆、訂正したものです。

当初の論文の作成に際しては多くの方々の支援をいただきました。ぞうポートフォリオの作成においては、市原ぞうの国の坂本代表取締役園長、藤田取締役、象のテリーをはじめ園内関係者の皆様に多大なご協力をしていただきました。また、株式投資の実態調査(アンケート)においては浜砂クラブ(藤沢市所在)の皆様、および慶應義塾大学 SFC の学生の皆様にご協力いただきました。さらに、企業の意識調査においては 18 社の IR 担当の方々から貴重なご意見をメールにて頂戴いたしました。そして本稿作成にあたっては、岡部光明教授(慶應義塾大学総合政策学部)、森平爽一郎教授(早稲田大学大学院ファイナンス研究科)から、丁寧かつ親切なご指導を頂きました。これらの方々のご多大なご協力のもとに当論文が完成することが出来たことに対して、心からお礼申し上げます。なお、本論文はインターネット上においても全文アクセスおよびダウンロード可能です(<http://web.sfc.keio.ac.jp/~okabe/paper/>)。

電子メールアドレス：風岡 s04191hk@sfc.keio.ac.jp 梶田 s04193kk@sfc.keio.ac.jp
菟原 t04131yu@sfc.keio.ac.jp 岡野 s04515ko@sfc.keio.ac.jp

概要

金融システムは、伝統的に資金を余剰主体（家計）から不足主体（企業）に移転することによって社会全体が必要とする実物投資を促進し、経済発展に資する機能を持っている。その場合、資金移転の手段（金融商品）の性格のいかんによって企業の実物投資活動や家計の資金提供態度が大きく左右される。本稿は、従来みられたある種の誤解を是正するとともに、社会が要請する用途に資金を回すために一つの新しい金融商品（「お年玉ファンド」）を開発し、その有用性を実証したものである。

まず、近年増加傾向にある SRI（Social Responsibility Investment：社会的責任投資）ファンドは、CSR（Corporate Social Responsibility：企業の社会的責任）に関連する各種項目を評価して適合する多数企業の株式を組み入れた一つの金融商品として資金提供者に販売されるものであるが、評価基準が合理性を欠く面が少なくない。また、比較的多くの資金を持つ高齢者層は、バブル崩壊の経験もあって資産の保有は預金などリスクが小さいものに限定される（株式投資には好ましくないイメージを抱く）傾向がある。このような状況に対応するため、本稿では社会的必要投資（Social Necessary Investment：SNI）という新たな概念を構築し、これに基づき「お年玉ファンド」というファンド（投資信託）を組成した。ここで、SNI とは「日本社会にとって長期的に必要とされるだろう事業を主力とする企業に対して投資すること」である。このファンドは、SNI 指数を基準として組み入れ企業を選択するものであり、その指数作成に際しては「LOVE」という4つの定性的かつ定量的な尺度を用いた。ここで社会的必要投資という場合の「必要」とは、単に社会的責任を果たすことにとどまらず Looking（視認性：社会に対する十分な情報公開）、Originality（独自性：独自の技術開発を通じた知財戦略）、Voluntary（社会貢献：ステークホルダーへの貢献・還元）、Evaluation（企業分析：効率的かつ健全な経営）も同時に満たすことである。さらに本稿では SNI に基づく投資促進のための一般的枠組みも提示した。

この SNI という概念を導入することにより、企業は主力事業に注力して営利を追求できるようになる一方、社会貢献という要請も満たす基盤ができ、より望ましい社会的影響をもたらす可能性がある。また、このファンドは「孫が生きる次の日本社会をより望ましいものにするための投資である」というイメージも伴うため、潜在的な投資家を株式市場に引き込む可能性も少なくない。以上の特性を検証するため、短期間（2006/12/1～2007/1/5）ではあるが「お年玉ファンド」のパフォーマンスを評価すると、その期待収益率は 3.6%（年率換算）となり、TOPIX の期待収益率 2.4%（同）よりも高く、またリスクあたりのリターンもより効率的であることが分かった。

キーワード：投資信託、社会的必要投資（SNI）、企業の社会的責任（CSR）、LOVE

目次

| | |
|--|----|
| はじめに..... | 1 |
| 第1章 日本社会に株式投資を広げるために..... | 2 |
| 1-1 株式投資における社会的背景（アンケート調査を通じて） | |
| 1-2 孫の幸せと「お年玉ファンド」 | |
| 第2章 現存 SRI ファンドの商品分類..... | 8 |
| 第3章 SNI（社会的必要投資）という新たな概念の提示..... | 11 |
| 3-1 既存の SRI（社会的責任投資）が抱える問題点 | |
| 3-2 社会的必要投資（SNI：Social Necessary Investment） | |
| 3-3 社会的に「必要」であることの条件 - 「LOVE」 - | |
| 第4章 お年玉ファンドの組成..... | 16 |
| 4-1 スクリーニングについて | |
| 4-2 効率的フロンティア | |
| 4-3 一般的なスクリーニング方法について | |
| 第5章 お年玉ファンドのパフォーマンス..... | 23 |
| 5-1 ぞうポートフォリオ | |
| 5-2 パフォーマンス比較 | |
| 第6章 結論と残された課題..... | 28 |
| <付論1 アンケート内容について>..... | 29 |
| <付論2 企業に対するアンケートについて>..... | 30 |
| <付論3 効率的フロンティアについて>..... | 31 |
| <参考文献・URL>..... | 32 |
| <添付資料>..... | 33 |

はじめに

株式投資が活性化することで、成長機会はあるが資金不足である企業に対して広く資金が行き渡るようになるので、これにより生まれた新たな価値が社会に提供され、ひいてはより良い社会が創造されると考える。

近年、団塊世代が保有する多額の資産を株式市場へ流通させることで、株式市場の活性化に繋げようという流れがある。しかし、株式投資に対して多くの人が悪いイメージを抱いているため、「投資への興味」から「株式への投資」に潤滑に繋がっていないことが、本稿のアンケートで明らかとなった。

そこで、この悪いイメージを払拭するために、本稿では SNI (Social Necessary Investment) という新たな投資概念を構築した上で、「お年玉投資信託」を組成しようとする。

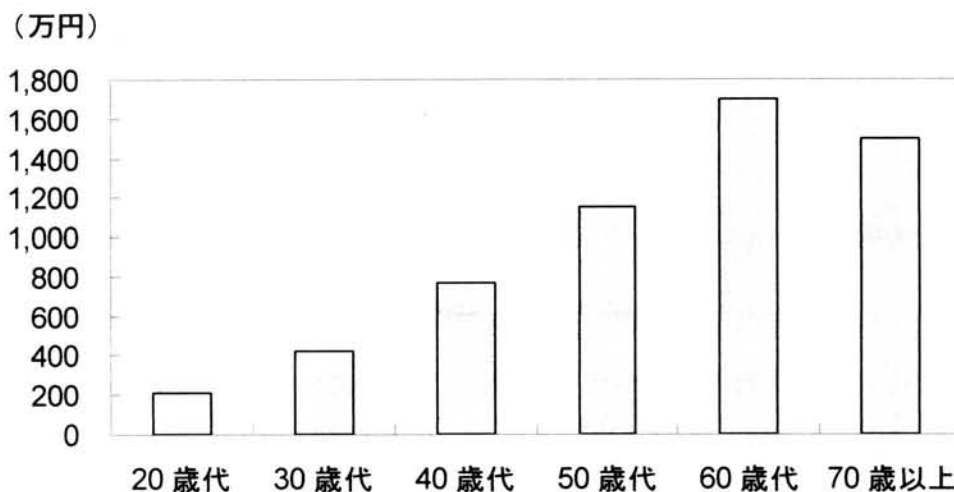
では、以下に本稿の流れを記述する。「第1章：日本社会に株式投資を広げるために」では、アンケート調査を行った結果をもとに、高齢者層には潜在的な投資家が多く存在しているが、株式投資に対する悪いイメージにより、実際の投資行動には結びついていないことを明らかにする。この悪いイメージを払拭するために「お年玉投資信託」という金融商品を提案する。「第2章：現行 SRI ファンドの商品分類」では、既存の SRI ファンドを6つのタイプに分類することで、商品分類面・運用面から、当ファンドの新規性を提示する。また「第3章：SNI という新たな概念の提示」では、第1章で提案したお年玉投資信託の投資概念である「SNI」について定義するとともに、既存の概念である「SRI」との比較を行う。また、SNI の定義の中で使われる「必要」とは「LOVE」を満たすことであると定義し、この「LOVE」という概念について説明を行う。「第4章：お年玉投資信託の組成」では、この投資信託を実際に組成するために、スクリーニングを行い、効率的フロンティアから投資比率を決定した。「第5章：お年玉投資信託のパフォーマンス」では、ベンチマークである TOPIX 等とパフォーマンスの比較を行った。

第 1 章 日本社会に株式投資を広げるために

1-1 株式投資における社会的背景（アンケート調査を通じて）

株式投資が活性化することで、成長機会はあるが資金不足である企業に対して広く資金が行き渡るようになるので、これにより生まれた新たな価値が社会に提供され、ひいてはより良い社会が創造されると考える。

近年、高齢者の保有する潤沢な資金を株式市場に流入させることで、このような性質を持つ株式投資を活性化に繋げようという流れがある。

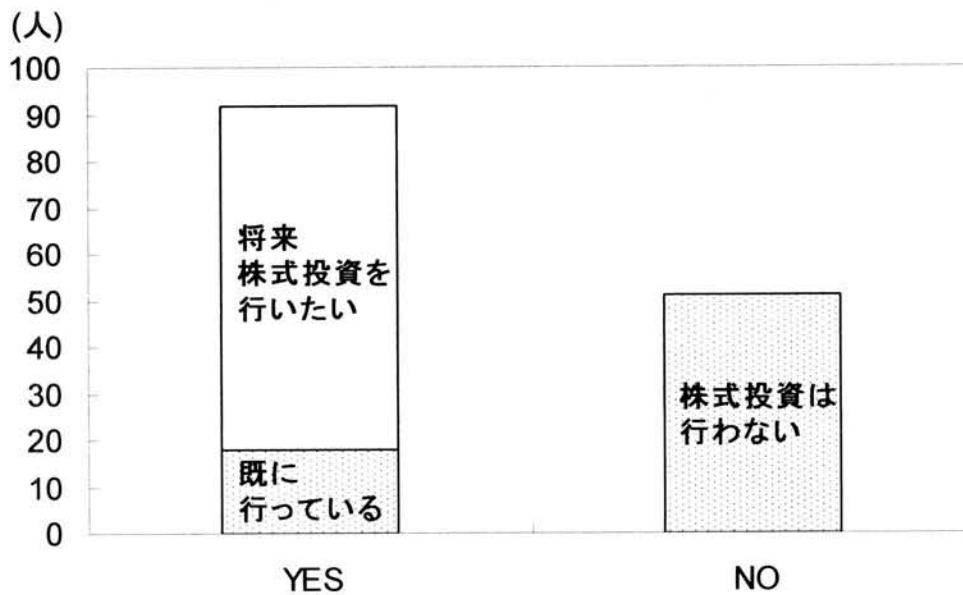


出所) 金融広報中央委員会の HP 内「暮らしと金融なんでもデータ」より著者が加工した。

図 1：世代別に見た 1 世帯あたりの金融資産保有額

確かに 1 世帯あたりで考えると、60 歳代以上が保有する金融資産は、それ以下の世代よりも潤沢であることが分かる。また同時に、年代別の人口構成比も併せて考えると、高齢者の保有する潤沢な資産が、株式市場の活性化に欠かせないことが理解できる。

しかし、ここで一つ考えるべきことがある。それは、高齢者の方々が、「そもそも株式投資に興味を持っているか」という点である。そこで、実際にアンケート調査を行った。



出所) 独自に行ったアンケート調査¹を基に作成。

図 2：株式投資をしたいと考えている高齢者の人数

アンケート調査は50歳以上の方々（浜砂クラブ²の皆様、148名）を対象に行った。この結果、高齢者層には「潜在的な投資家（将来株式投資を行いたいと考えているが、今現在は行っていない人）」が多く存在する（全体の48%）ことが分かった。

つまり、高齢者は潤沢な資産を持ち、かつ潜在的な投資家が多く存在するため、株式投資を活性化するための重要な投資家層であることが分かった。

次に、なぜ潜在的な投資家が投資行動に踏み出さないのかを考える。

現在、日本経済がバブル崩壊後の不況を経て、次の成長局面に移り変わりつつある。このような経済状況においてさえ、株式投資に興味があるのに控えているのは、「株式投資は儲からないから」という理由ではなく、次の2点が理由なのではないかと考える。その2点について、図3にまとめた。

¹ アンケート事項に関しては、付論1を参照。

² ソフトテニスのコミュニティである浜砂クラブ (<http://hamasuna-club.hp.infoseek.co.jp/>) の皆様にご協力いただきました。

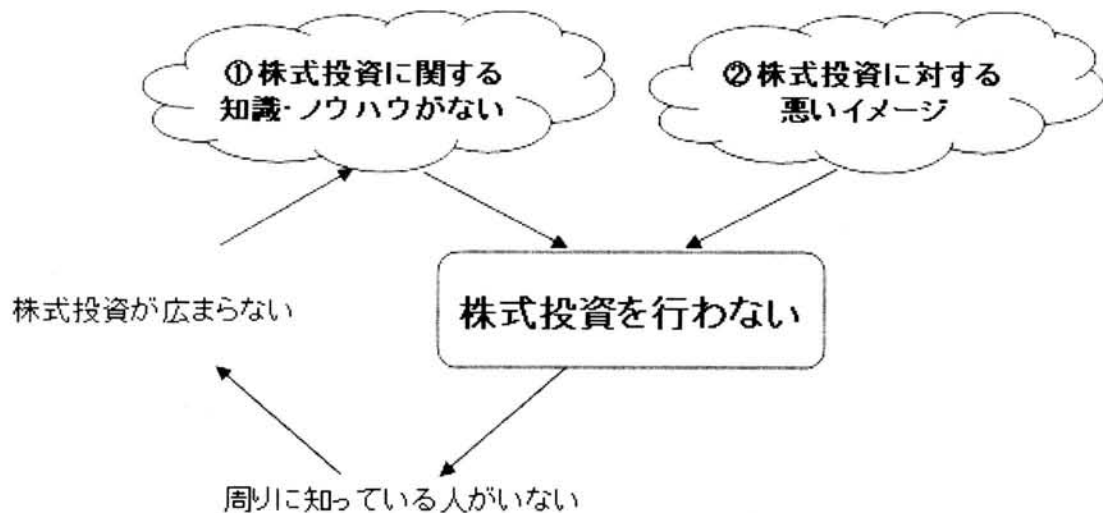


図3：潜在的な投資家が株式投資を行わない理由

「①投資に関する知識・ノウハウがない」ことから引き起こされる悪循環を改善するためには、まず多くの人が企業に関心を持ち、株式市場に対して興味を持つ環境を創っていく必要がある。例えばアメリカでは、小学校の授業などで正しい株式投資の方法や、企業が公開しているIR情報を収集して、企業を評価する授業が行われている。

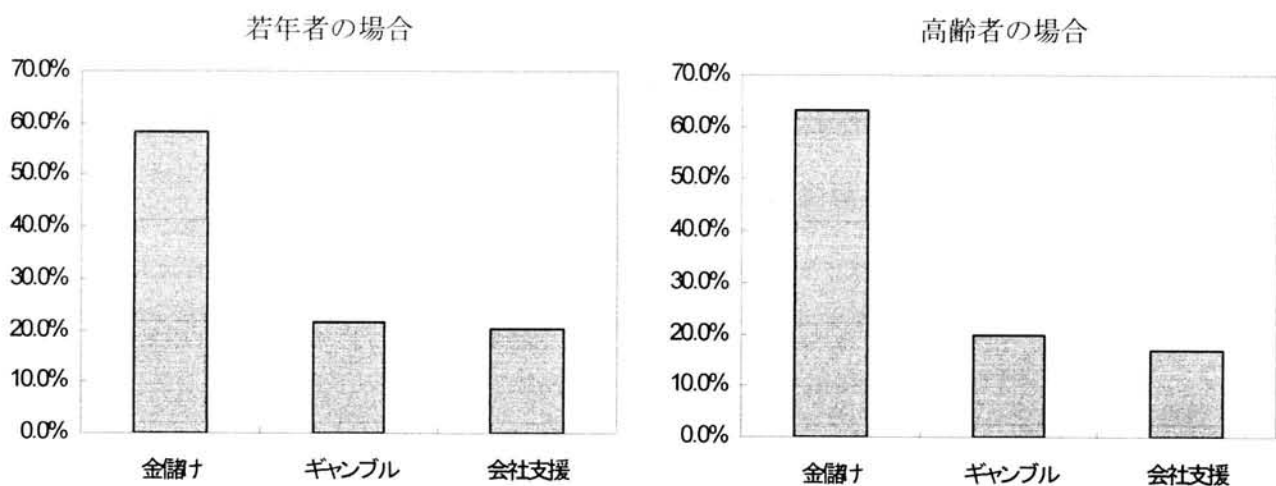
ただ、日本でもそうした金融教育はごく少数ではあるが、始まっている。例えば、日本銀行による「日銀グランプリ³（金融経済分野の小論文・プレゼンテーションのコンテスト）」や、日本経済新聞による「日経ストックリーグ⁴」の開催が、これに当たるものである。つまり、①については徐々に改善に向かっている予想される。

では一方、「②株式投資に対する悪いイメージ」を払拭するための対応はとられているだろうか。この「悪いイメージ」とは、同アンケート結果（図4）から読み取れる。

この図から、株式投資に対して「金儲け・ギャンブル」というネガティブなイメージを持つ人が多くことが分かる。このネガティブなイメージが、投資を控えさせているのではないかと考える。

³ 日銀グランプリ (<http://www.boj.or.jp/theme/public/service/grand/index.htm>)

⁴ 日経ストックリーグ (<http://manabow.com/sl/index.html>)



出所) 独自に行ったアンケート調査を基に作成。

図4：株式投資に対するイメージ⁵

つまり、高齢者の方々が株式投資に対して抱く悪いイメージを払拭することで、株式投資に対して「興味を抱く」だけでなく、そこから「投資行動」へとスムーズに流れるようにする必要があると分かった。

しかし今現在、株式投資に対する悪いイメージを払拭するための活動はあまり行われていないと考える。

そこで、本稿では「お年玉ファンド」という商品を通じて、イメージ改善を促したいと考える。

⁵ 図4の左図は、若年者（慶應義塾大学 SFC の学生 125 名）に対して、付論1（前述のアンケート調査）と同様のアンケートを行った結果を基に作成した。その結果、高齢者の方々が持つイメージと同様であることが分かった。つまり、一般的に「会社支援」のような良いイメージを抱いていないことが分かる。

1-2 孫の幸せとお年玉ファンド

日本の伝統文化として、祖父母から孫へ「お年玉」を渡すという習慣がある。これには、「このお金で孫の好きなものを買ってもらい、喜んでいる孫の顔が見たい」という祖父母から孫への「温かい気持ち」がこめられている。

我々はこの「お年玉」という日本の伝統を進化させることが出来ないかと考えた。

「お年玉」も、お餅からお金へと変化した。次は「お金」から「お年玉ファンド」へと進化させることが出来ないかと考えた。

確かにお年玉は短期的に見て、孫は欲しいものを購入できるため一瞬の幸せを得られるだろう。しかし孫を思う祖父母の気持ちは、「一瞬」ではないはずである。つまり、将来にわたって、孫が幸せに暮らしてほしいと願うのではないだろうか。そのための必要条件として、孫が生きる将来時点の日本社会が、豊かなものでなくてはならないと考える。

これを支援するのが、「お年玉ファンド」という投資信託である。この商品は、「孫が生きる次の日本社会にとって『必要⁶』とされるだろう企業」を中心に組成されている。このために本稿では、既存のSRI⁷(Social Responsible Investment)という概念を用いるのではなく、独自にSNI⁸(Social Necessary Investment)という概念を構築した。さらに投資信託に組み入れる株式は、この概念に沿って作成したSNIスクリーニングという手法を用いて、銘柄選択を行った。

短期的視点からの「お年玉」と、長期的視点からの「お年玉ファンド」の2つがそろって初めて、孫が幸せに生きてくれると我々は考える。

またこの投資信託は、「②株式投資に対する悪いイメージ」の改善を促すことが出来る⁹と考える。

⁶ この「必要」という概念は、第3章3節で具体的に定義を行う。

⁷ SRIについては、第3章1節で説明する。

⁸ SNIについては、第3章2節で定義する。

祖父母がお年玉ファンドのコンセプトに共感して「孫のため」「孫が生きる将来の日本社会のため」に投資をしていたという事実を、将来成長した孫が知れば、祖父母からの「気持ち」を理解してくれるのではないかと考える。そこには「ギャンブル・金儲け」という悪いイメージが入り込む余地はなく、「株式投資を通じて社会貢献をすることが出来る」ということが理解してもらえるのではないかと考える。

そしてこの思いを受け取った孫が、自分の孫にも同様のことをしてくれれば、日本に本当の意味で、株式投資が根付くのではないかと考える。

では、以下にお年玉ファンドのコンセプトをまとめる。

<お年玉ファンド>

- ・運用方針 : 孫の世代が将来「必要」となるであろう企業に対して投資を行う
- ・投資スタイル: 長期にわたる「絶対収益追求型」での運用
- ・販売対象 : 孫への気持ちを伝えたい祖父母

以下に示した図は、本稿のお年玉ファンドによって将来の日本社会を成長させ、ひいてはその時代を生きる自分たちの孫へと、その恩恵が還元されていくというコンセプトを表したものである。

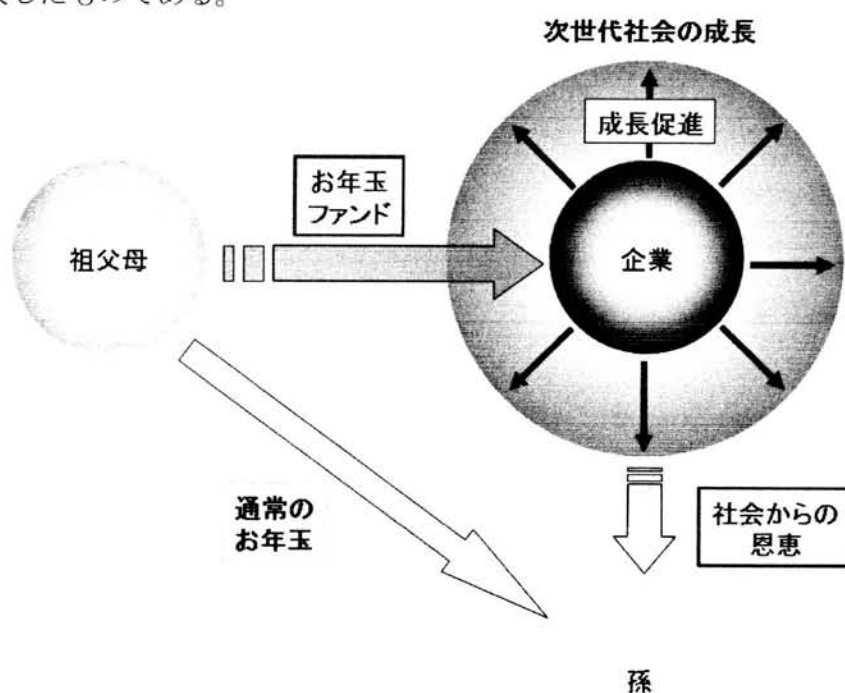


図5:「通常のお年玉」と「お年玉ファンド」の対比

第 2 章 現存 SRI ファンドの商品分類

現在（2007 年 1 月末時点）、モーニングスター⁹によると日本においては以下のような SRI ファンド（計 31 本¹⁰）が運用されている。また、これら投資信託の特色を調査することにより、以下のように環境型、CSR 型、生活密着型、ガバナンス・環境・CSR 型、環境・先端技術型、女性型と独自に分類したものが以下の表である。なお、環境型とは、環境に配慮した企業行動を行なっている銘柄を主に投資信託に組み入れて運用するタイプのものである。以下同様に、CSR 型とは社会的責任を果たしている企業、生活密着型とは仕事と生活を両立でき、多用で柔軟な働き方を選択できる企業、ガバナンス・環境・CSR 型とは、企業統治・環境配慮・社会的責任を果たしている企業、環境・先端技術型とは環境に配慮し優れた先端技術を持つ企業、女性型とは女性の積極活用・女性に特に配慮している企業を主に投資信託に組み入れて運用するタイプのものである。

⁹ モーニングスター 社会的責任投資株価指数の Web サイトより。

¹⁰ インベスコ「日本株式フォーカス・アルファ」という投資信託の特色は、SRI とは異なるため除外した。

表 1 : SRI ファンドの商品分類

| 投資信託名称 (愛称:省略) | 投信会社名 | 特色 |
|-----------------------------|--------|---------------|
| 日興エコファンド | 日興 | 環境型 |
| 損保ジャパン・グリーン・オープン エコ・ファンド | 損保ジャパン | 環境型 |
| UBS 日本株式会社エコ・ファンド | DIAM | 環境型 |
| エコ・パートナーズ | UBS | 環境型 |
| 朝日ライフ SRI社会貢献ファンド | 三菱UFJ | 環境型 |
| 住信 SRI・ジャパン・オープン | 朝日ライフ | CSR型 |
| フコク SRI (社会的責任投資) ファンド | 住信 | CSR型 |
| ダイワ SRIファンド | しんきん | CSR型 |
| モーニングスター SRIインデックスオープン | 大和 | CSR型 |
| 三菱UFJ SRIファンド | 野村 | CSR型 |
| AIG-SAIKYO 日本株式会社CSRファンド | 三菱UFJ | 生活密着型 |
| AIG/りそな ジャパンCSRファンド | AIG | ガバナンス・環境・CSR型 |
| 損保ジャパン SRIオープン | AIG | ガバナンス・環境・CSR型 |
| AIG/ひろぎん 日本株式会社CSRファンド | 損保ジャパン | CSR型 |
| 日本 SRIオープン | AIG | CSR型 |
| エコ・バランス | 日本 | CSR型 |
| 日興 グローバル・サステナビリティA | 三井住友 | 環境型 |
| 日興 グローバル・サステナビリティB | 日興 | CSR型 |
| グローバル・エコ・グロース・ファンドAコース | 日興 | CSR型 |
| グローバル・エコ・グロース・ファンドBコース | 大和住銀 | 環境・先端技術型 |
| UBS グローバル株式40 | 大和住銀 | 環境・先端技術型 |
| 野村 グローバルSRI100 | UBS | CSR型 |
| DIAM 高格付けインカム・オープンSRI | 野村 | CSR型 |
| アジアSRIファンド | DIAM | CSR型 |
| ダイワ・エコ・ファンド | コメルツ | CSR型 |
| 自然環境保護ファンド | 大和 | 環境型 |
| 住信 日本株式会社SRIファンド | DIAM | CSR・環境型 |
| 地球温暖化防止関連株ファンド | 住信 | CSR型 |
| りそな・SGウーマンJファンド | 新光 | 環境型 |
| 三井トラスト社会的責任ファンド | ソシエテ | 女性型 |
| | 中央三井 | CSR型 |

これらの投資信託を特色によって分類したのが以下の図であり、環境型が全体の26%、CSR型が56%、ガバナンス・環境・CSR型が6%、環境・先端技術型が6%、その他が6%という結果となった。

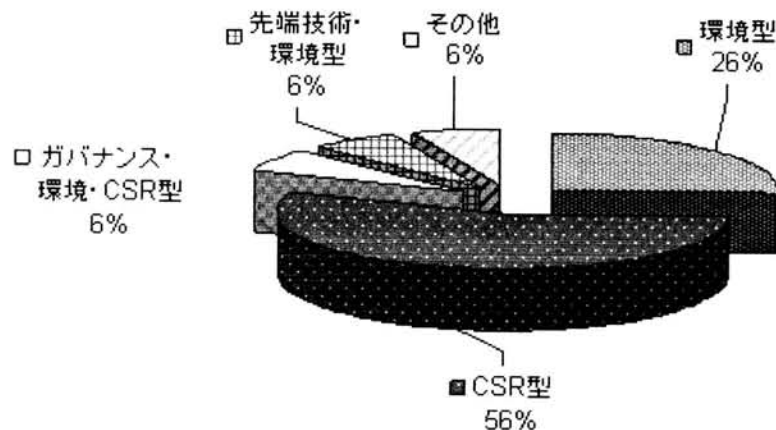


図 6 : SRI ファンドのタイプ別割合

以上、現在日本で販売・運用されている SRI ファンドの特色についてみてきた。ここでは、主に環境に配慮した企業行動を行なっている銘柄を中心に投資信託に組み入れて運用を行なう環境型と、社会的な責任をしっかりと果たしている銘柄を主に投資信託に組み入れて運用を行なう CSR 型の 2 つで SRI ファンド全体の 94% を占めていることがわかった。また、これら SRI ファンドの大半は特定の市場等の動きに対して超過リターンを上げることが目的の相対収益追求型のファンド、または特定の市場の動きに連動した利益を上げることが目的のファンドであり、名実ともに積極運用かつ絶対収益追求型¹¹のファンドは見受けられない。

このように、現存の投資信託の種類を見てきたが、我々は以下で SNI（社会的必要投資）という新たな概念を用いてこれまでにないタイプの絶対収益追求型の投資信託を提案する。

¹¹ 「絶対収益追求型」とは、TOPIX、日経平均株価などの動きに対する超過リターンを上げることが目的ではなく、投資元本に対しての収益の獲得が目的であることを意味する運用手法である。

第 3 章 SNI（社会的必要投資）という新たな概念の提示

3-1 既存の SRI（社会的責任投資）が抱える問題点

現在、従来型の財務分析などによる投資基準に加え、CSR（企業の社会的責任）の観点から、つまり法令遵守や消費者対応、社会や地域への貢献などの社会面・倫理面・環境面から、企業を評価・選別し、安定的な収益を目指す SRI(Social Responsible Investment)が広がっている。また一般的に、CSR 活動に取り組んでいる企業に対して投資することは、社会環境の改善につながると考えられている。

しかし、CSR を取り入れている企業の多くは、CSR 活動が主たる業務ではなく、企業の業務活動の一部として行われている場合が多い。そのため、業務活動の一部分としか扱われていない CSR 活動を評価して投資を行ったとしても、主たる業務活動ではないため、社会に与える良い影響は、限定的なものになると考える。

そこでこの現状に対し、お年玉ファンドでは、従来型の SRI の枠組みをベースに、もう 1 歩踏み込んだ「SNI－社会的必要投資－ (Social Necessary Investment)」という新たな投資概念を構築し、投資信託を組成した。これにより、孫の生きる社会がより良いものになるように促す金融商品を、孫を思う祖父母に対して提供することが出来るようになる。

以下に SNI について定義し、次に既存の SRI との違いについて述べる。

3-2 社会的必要投資

本稿が新しく構築した SNI という投資概念について定義を行う。

・ SNI の定義

SNI とは、定量的な財務分析による投資基準に加え、定性的な社会的責任を果たしている企業をベースとして、現状の日本社会に対して今後長期的に「必要」となるであろう企業に積極的に投資するとともに、長期的に高いパフォーマンスを狙い投資家還元を重視する運用手法のこと

SNI は SRI と異なり、以下の 4 点において、より踏み込んだアイデアを提供する。

- (i) SRI は、たとえ事業活動の一部分のみを CSR 活動に当てている場合でも、その企業へ投資を行う。一方 SNI は、以下の図のように、主力事業が社会から必要とされている場合に、その企業へ投資を行う。

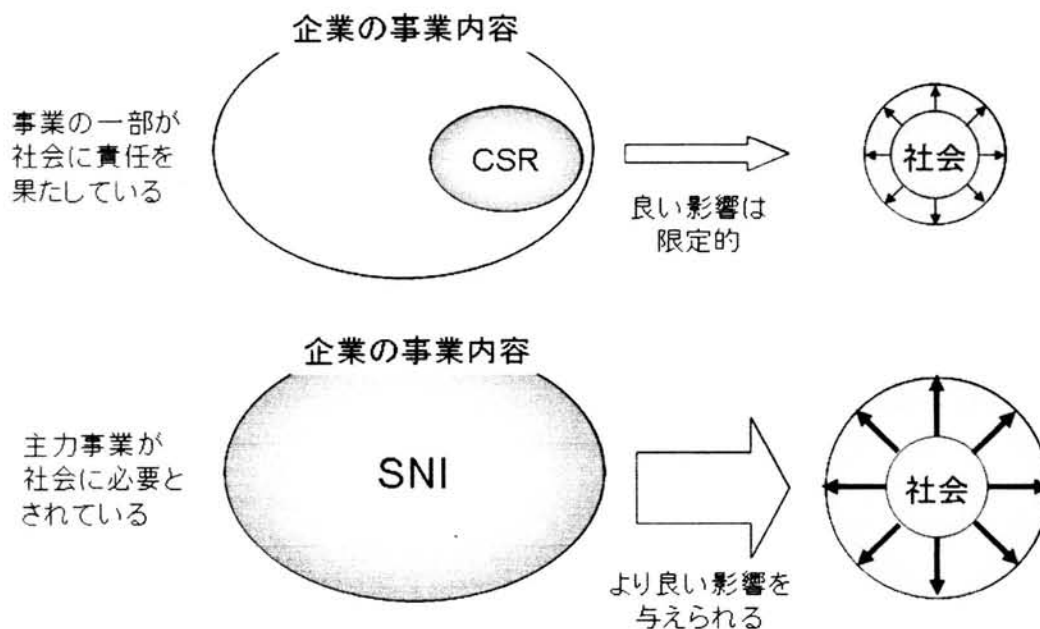


図 7 : SNI と SRI の違い

上記（i）のように SNI を設定したのは、次の理由である。

既存の CSR では、企業の事業活動の内、一部分でも CSR 活動を行っていれば「社会的責任を果たしている」と考えられてきた。しかし、この企業の主力事業は CSR 活動ではなく、これとは別に存在している。つまり、本来企業は主力事業に注力することを通じて「企業価値の最大化」のみを目標とすべきであるが、これとは別に CSR 活動へ力を割いてしまうため、社会に与えられる影響が限定的になると考える。

そこで「お年玉ファンド」では、孫の生きる次の日本社会に与える良い影響がより大きくなるように、「主力事業」という切り口から SNI を設定した。つまり、SNI というコンセプトでは、「主力事業に注力することが、すなわち社会からの必要性に応えることに繋がる¹²企業」に重点的に投資することとした。

（ii）SRI は現役世代中心の投資アイデアである。一方 SNI は、将来世代の社会をより重視した投資である。

（iii）SRI は現在を中心に社会的に良い企業を選定している。一方 SNI は、さらに将来の日本社会に必要不可欠な企業を選定・支援し、将来の社会問題解決の一助ともする。

（iv）SRI は良い企業への投資は結果として良好なパフォーマンスを示すという立場をとる。一方 SNI は、投資家サイドが積極的に長期的なリターンを目的とした投資を行なう絶対利益追求型の投資である。

¹² 岡部光明（2005）でも、このような考え方が述べられている。

3-3 社会的に「必要」であることの条件 – 「LOVE」 –

SNI の定義の中で、「必要」という言葉を用いた。この「必要」とは、時代からの要請である以下の 4 つの概念「Looking」「Originality」「Voluntary」「Evaluation」から構成されるものとする。これら 4 つの頭文字から「LOVE」と名付ける。

- ・ Looking : 視認性

Looking = 「社会に対して十分な情報を提供していること」

市場関係者に対して十分な情報提供を行うことで、市場の信頼性を確保し、市場の活性化を促す。このことは、成長機会はあるが資金不足である企業に対して広く資金が行き渡るようになるので、これにより生まれた新たな価値が社会に提供され、ひいてはより良い社会が創造されると考える。

- ・ Originality : 独自性

Originality = 「経営者の明確なビジョンを基に独自の技術を開発し、かつ知財戦略の重要性を認識していること」

独自の商品開発を行うことは、社会に新たな価値を提供することにつながり、その社会に生きる孫にも良いことであると考えます。また、日本の目指す「知財立国」という流れにも沿うものであると考えます。

- ・ Voluntary : 社会貢献

Voluntary = 「ステークホルダーへの貢献・還元が十分になされていること」

これは既存の CSR の考えと同様で、法令遵守や消費者対応、社会や地域への貢献などの社会面・倫理面・環境面に配慮することで、慈善的な役割を果たすことが出来ると考える。

・ Evaluation : 企業分析

Evaluation = 「効率的かつバランスのとれた経営を行っていること」

社会に対して貢献している企業であっても、経営状況が悪ければ、会社としての基盤力を失っているということになりかねないを考える。

「必要」とは「LOVE」を満たすことと定義する。

つまり、「LOVE」という社会からの要請に、企業活動の一部分だけではなく、主力事業が積極的に応えることで、孫の生きる次の社会に良い与えることが出来ると考える。このような SNI のコンセプトを基に組成されたものが、「お年玉ファンド」である。

またファンドを組成する際に、「SNI Point」という点数を求めた。これは、各企業の事業内容（特に主力事業）を検討し、お年玉ファンドのコンセプトである SNI の概念に沿う会社であるかを検討した。また、我々は企業（計 31 社）に対して SNI に関するアンケート¹³を行った。そして我々による一方的な判断ではなく、双方向からの検討を行った。

¹³ 総数 31 社、そのうち 18 社からご回答いただきました（有効回答率 58%）。アンケート内容については、付論 2 を参照。

第 4 章 お年玉ファンドの組成

4-1 スクリーニングについて

本稿の「お年玉ファンド」を組成するために、上図のようなスクリーニングを行った。
では以下に、このスクリーニングについて説明する。

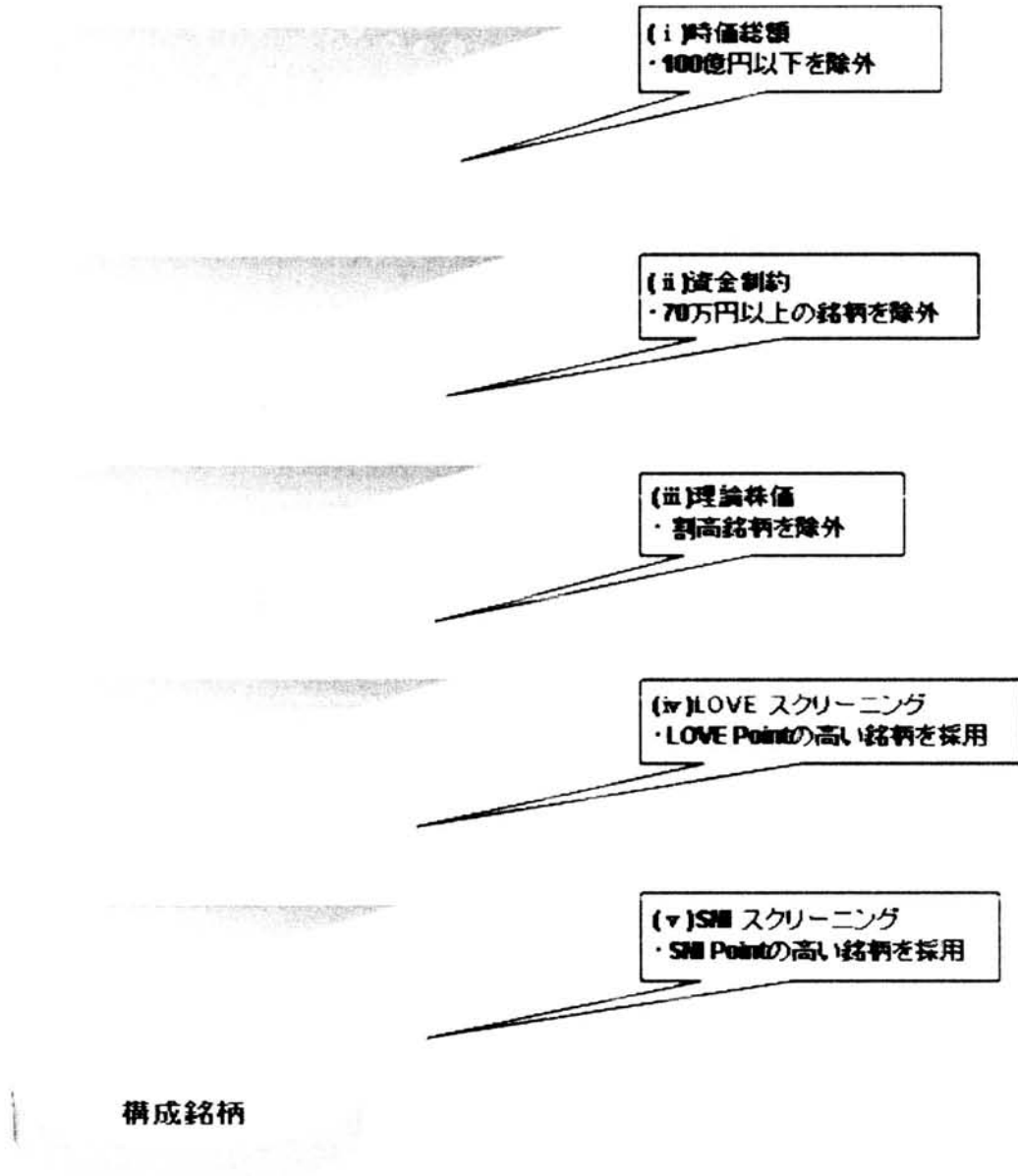


図 8 : スクリーニングの流れ

(i) 時価総額による絞込み

便宜上、銘柄選定を行なう上で時価総額が 100 億円以上の銘柄を購入対象とした。

(ii) 多額の購入資金を必要とする銘柄の除外

購入資金が 500 万円以内であり、かつ 10 銘柄～20 銘柄購入する必要があるという制約上¹⁴、多額の購入資金が必要となる銘柄（ここでは 70 万円以上）を除外した。

(iii) 業界別に割高な銘柄を除外

株式市場では「割安」「割高」と言われるように、企業につけられた株価が適正であるかを調べる必要がある。現在の企業価値よりも株価が高くつけられている「割高」な株価を除外することによって、以下に表される式において適正な株価より安い値がついている銘柄を「割安」な銘柄として選定した。

$$\text{理論株価} = \text{個別企業の予想EPS} \times \text{業界平均の予想PER}^{15}$$

ここで、上式において、個別企業の予想 EPS (Earnings Per Share : 1 株あたり利益) は各企業が IR (Investor Relations) で公表している 2007 年の予想一株当たり純利益を用いた。また、業界平均の予想 PER (Price Earnings Ratio : 株価収益率) は AMSUS¹⁶より取得したデータを用いて業界平均を算出し、長期的に見た各社の PER が各業界の予想 PER に収束すると考えて理論株価を算出した。

¹⁴ 日経ストックリーグの制約上。

¹⁵ 詳細は添付資料 (添付資料 付表 1) 参照。

¹⁶ Asset Support Management System の略(©Quick/日本経済新聞社)。

(iv) LOVE POINT による絞り込み

次に、上記 SNI のところでみた LOVE の概念をもとに、「Looking」「Originality」「Voluntary」「Evaluation」の 4 つの概念を定量化し、ポイントの高い銘柄に絞り込んだ。その際、以下のようなデータをもとに点数化した。

表 2：LOVE を定量化するために使用したデータ¹⁷

| 内容 | 定量化に使用したデータ |
|--------|--|
| L 視認性 | ・Web Page の充実度*(特にIRに関するページ) |
| O 独自性 | ・商標登録・特許の保有数 ・経営者の持つビジョンの具体性* ・商品の独自性* |
| V 社会貢献 | ・配当性向 ・寄付・ボランティア等の有無 |
| E 企業分析 | ・ROEの値 ・売上高当期利益率・総資産回転率・財務レバレッジのバランス |

(注)「*」は著者各自がそれぞれ 1 社ずつ HP・有価証券報告書・書籍等を参照しながら点数化(1・2・3点)して平均をとったデータであることを示す。

ここで、点数化したデータを用いて JMP6¹⁸により主成分分析(PCA: Principal Component Analysis)¹⁹を行い、以下のような LOVE POINT という総合指標を独自に作成した。

$$\text{LOVE POINT} = 0.632 \times L + 0.489 \times O + 0.451 \times V + 0.396 \times E \quad (\text{寄与率 } 88\%^{20})$$

この結果をもとに、LOVE POINT の相対的に低いものを投資対象から除外した。LOVE POINT の得点としては、0 点から約 6 点の間をとるため、ここでは 3 未満のものについて投資対象から除外した。

¹⁷ 詳細は、添付資料(添付資料 付表参照 2～5) 参照。

¹⁸ JMP6 は、SAS 社の統計解析ソフトである。

¹⁹ 主成分分析(Principal Component Analysis)とは、多くの変量の値をできるだけ情報の損失を避け、1 個または少数個の総合的指標としてまとめる多変量解析手法のこと。出力結果は付表 6、7 を参照。

²⁰ この式は LOVE POINT の評価において 88%の説明力を有している。

(v) SNI POINT による絞込み

「企業に対して行なったアンケートの返答」、「IR 情報から読み取れる業務内容」が、当ファンドのコンセプトと一致するかについて精査した。返信のあった会社（19 社）は 0.5 点、返信内容が良いものを追加で 0.5 点、そして有価証券報告書等を見て、主力事業が将来社会に対して判断できるものを 2 点満点で採点する。このようにして求めた点数を、上記の LOVE POINT と合計し SNI POINT とした²¹。

以上のスクリーニングを経て、表 3 に示した 10 銘柄を選定した。

表 3：お年玉ファンドの購入銘柄

| Ticker | 銘柄 | 取得金額 |
|--------|--------|-----------|
| 1378 | 雪国まいたけ | 222,588 |
| 2502 | アサヒ | 1,137,270 |
| 3302 | 帝織繊維 | 345,948 |
| 4346 | ネクシィーズ | 220,440 |
| 4502 | 武田 | 438,480 |
| 4528 | 小野薬 | 247,380 |
| 7532 | ドンキホーテ | 222,270 |
| 7893 | プロネクサス | 345,744 |
| 9107 | 川崎汽 | 1,335,564 |
| 9974 | ベルク | 222,075 |

4-2 効率的フロンティア

選定した 10 銘柄に対して、以下のように効率的フロンティア²²を描いた。当ファンドでは、絶対収益追求型の特性を考慮し、リスク分散をしつつも最小分散ポートフォリオからは右側に位置する丸い点（標準偏差 1%、期待収益率 0.09%）の部分にあたる比率で投資を行なった。

²¹ 詳細は、添付資料（付表 8）参照。

²² 同一の標準偏差の中で、期待収益率が最大となる投資機会の集合線のこと。

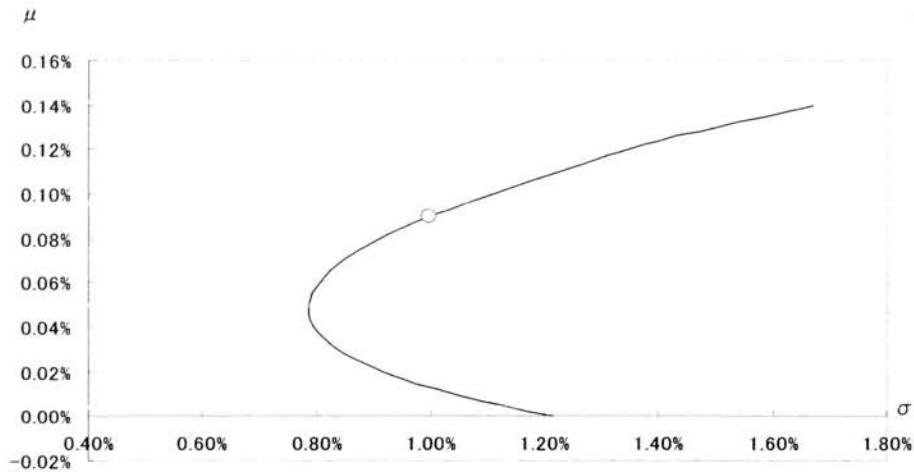


図 9：お年玉ファンドの効率的フロンティア

4-3 一般的なスクリーニング方法について

本稿では、SNI 投資の具体例である「お年玉ファンド」を組成するために、上記のスクリーニングの手順を踏んだ。ではここで、SNI 投資を行う際の、一般的なスクリーニング手順を提示したいと考える。

SNI 投資に基づいたファンドを構築するためのスクリーニングの手順は、以下のよう
に示すことができる。

- | | |
|--------|-------------------------|
| Step1. | ファンドの方針・哲学と投資制約の決定 |
| Step2. | 財務的に優良な銘柄のユニバースの決定 |
| Step3. | LOVE Point によるユニバースの絞込み |
| Step4. | 特に考慮すべきポイントを加減した調整 |
| Step5. | Step4.のユニバース内から再度個別調査 |
| Step6. | SNI スクリーニングによる投資銘柄決定 |

図 10:一般的なスクリーニング手順

また、この手順のスキーム図は以下のように視覚化することができる。商品設計においては、この図に示されるボックスに対して各ファンドマネージャーがそれぞれの裁量により具体的な変数を入れて調整すればよい。

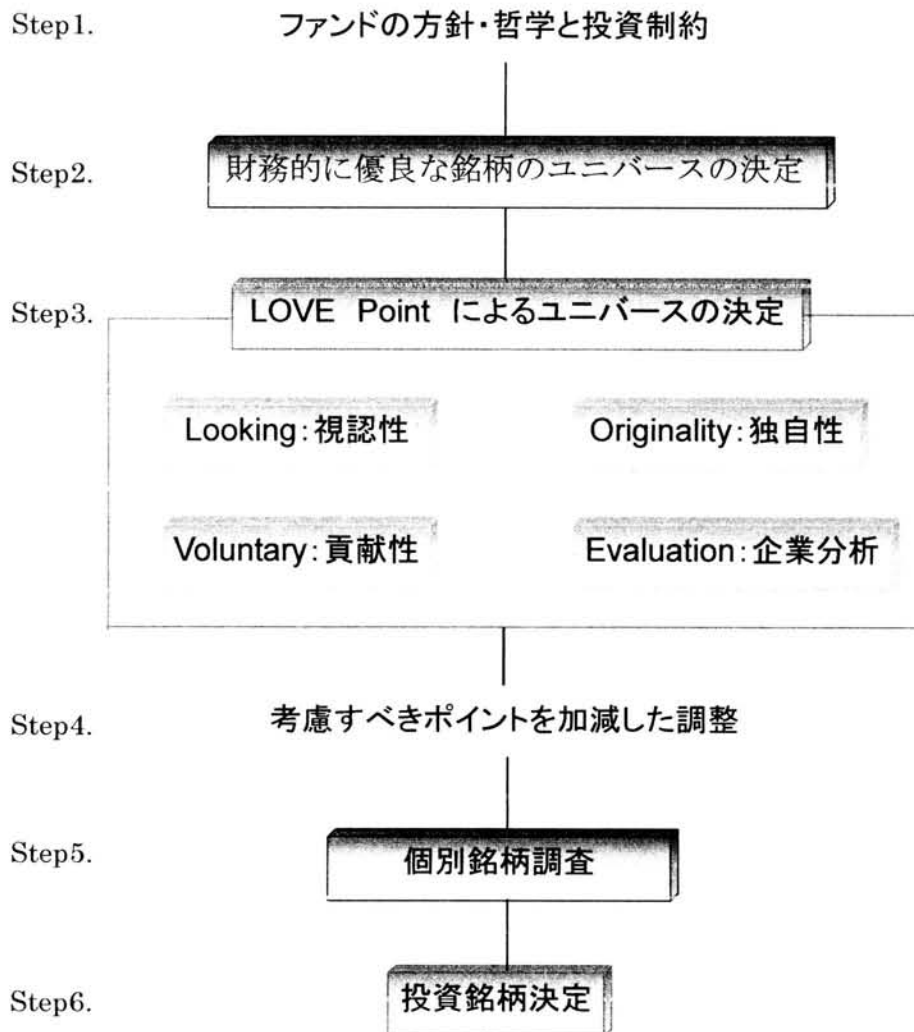


図 11：一般的なスクリーニング手順（スキーム図）

ここで、各 Step において具体的には次のような方法を用いてファンド構築を行なうことができる。まず、Step1.においては、それぞれの商品設計によって決定されたファンドの方針・哲学と投資家との契約による投資制約からファンドに組み入れるのに不適当な銘柄を除外する。次に、Step2.においては、財務的に優良な銘柄をスクリーニングするために各ファンドマネージャーなどが安全性、割安性、効率性、成長性などの定量

的な基準を設定することによって投資するのに適格な銘柄のユニバースを作成する。具体的には、財務指標や企業の倒産確率におけるオプションアプローチ、独自の理論株価の設定などによってこれを行なうことが考えられる。Step3.においては、他のファンドとの決定的な違いとして、**LOVE Point** によるユニバースの絞込みを行なう。ここでの重要なポイントとしては、**Looking**、**Originality**、**Voluntary**、**Evaluation** といった項目を設定し、これらが企業の本業が将来世代にとって良い社会を作っていくという哲学と合致するように指数を作成する。つまり、ここでの指数の得点が高ければ高いほど、企業の本業が将来世代に対する社会を良くすることにより貢献していることを示すようなモデルを作成する。具体的には、これら4つの項目をファンドの特性によって適宜定義し、主成分分析や重回帰分析などを行なうことにより **LOVE Point** のモデルを作成する。ここで注意すべきことは、**Evaluation** に関して、Step2.において用いた財務指標とは異なり、特に **SNI** に重視したい変数を用いることである。さらに、Step4.においては各ファンドの方針・哲学にもとづいて特に考慮すべきものがある場合、それらを加味して Step3.までで選定したユニバースの調整を行なう。具体的には、特に重視したい定性的な項目などがある場合や外部の評価機関が出している指数を取り込みたい場合などはこの段階で優先して投資すべき銘柄のランクを上げるなどの調整を行なう。例えば、投資家への説明のために **CRI**（企業社会責任インデックス）²³を組み入れたスクリーニングを行いたい場合、この段階でこのような指数を取り込んで調整すればよい。このようにしてスクリーニングされたユニバースに対し、Step5.において投資すべき個別銘柄の調査を入念に行ない本当に投資すべき価値があるか否かを見極めた上で、最終的に Step6.における投資銘柄の決定を行なう。

²³ **CRI**（企業社会責任インデックス）においては <http://www.csr-forum.gr.jp/cri/index.html> を参照。現在、**CSR** の方向からはこのようなインデックスによって一見簡易的に企業を評価できるシステムを作っている最中である。ただし、運用サイドからすると、**CRI** の具体的な調査項目・方法がわからないこと、調査のアンケートは企業の社員が回答者であるためその内容に少なからず自社よりのバイアスがかかりやすいことなどの問題がある。また、第三者機関として新日本監査法人が回答内容等チェックしているが、これは無償のボランティアで行なっているものでありどの程度の信用力が担保されるのかわからないという問題やこの調査において企業の本業がどの程度評価されているかもわからないという問題点があることを指摘しておきたい。

第 5 章 お年玉ファンドのパフォーマンス

以上の銘柄に対し、2006年12月1日～2007年1月5日まで運用を行い、独自の視点でパフォーマンスを分析したものが以下である。お年玉ファンドのパフォーマンスを測定する際に、TOPIX および以下の「ぞうポートフォリオ」の2つをベンチマークとして比較を行なった。

5-1 ぞうポートフォリオ

事前にコンピュータでメルセンヌツイスタ²⁴を用いて100個の擬似乱数を発生させ、それを10×10のマトリクスに落とし込んだ上で、市原ぞうの国²⁵の協力を得て、象のテリーにゾウの絵（テリーが考えるゾウ）を描いてもらい、それらを合成させてランダムに選ばれた銘柄群からなるポートフォリオを以下のように作成した。

選択された銘柄は、以下の図においてゾウが描いた絵のラインとTickerが重なったものであり、赤字で示されたものである。また、その銘柄は表4のぞうポートフォリオ銘柄一覧で示される。

²⁴ メルセンヌツイスタは、松本真・西村拓士により1996年から1997年に渡って開発された擬似乱数生成アルゴリズムである。

²⁵ 千葉県市原市にある人間との触れ合いをテーマとする日本でも数少ない貴重な動物園である。（市原ぞうの国 HP <http://www.zounokuni.com/tobira.html>）



図 12：象のテリーが描いた「象」の絵

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1955 | 8001 | 6210 | 4088 | 3052 | 2464 | 9665 | 6927 | 6973 | 6453 |
| 2763 | 5445 | 8046 | 6755 | 2315 | 7539 | 5013 | 1987 | 4471 | 9569 |
| 8023 | 7867 | 2347 | 6687 | 7584 | 1982 | 8774 | 4355 | 7701 | 6018 |
| 7428 | 7562 | 3009 | 6111 | 5929 | 6916 | 8943 | 3316 | 7961 | 5463 |
| 8707 | 6788 | 6408 | 6211 | 4100 | 3402 | 3865 | 1877 | 1938 | 8097 |
| 8150 | 9758 | 1928 | 9475 | 4401 | 4663 | 6985 | 6962 | 3329 | 2394 |
| 8096 | 3231 | 2202 | 8689 | 5695 | 6815 | 9887 | 3429 | 6784 | 9644 |
| 7851 | 6961 | 4701 | 7925 | 7299 | 8574 | 3823 | 9755 | 9616 | 8902 |
| 9674 | 5913 | 6346 | 9402 | 3001 | 3386 | 4463 | 6300 | 9759 | 8850 |
| 7458 | 2766 | 9903 | 2665 | 8493 | 4043 | 9477 | 8562 | 3570 | 4233 |

図 13：「象」の絵に重ねるために作られたランダムに選択された銘柄のシート

| | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|-------------|-------------|-------------|
| 1955 | 8001 | 6210 | <u>4055</u> | 3052 | <u>2464</u> | 9665 | 6927 | 6973 | 6453 |
| <u>2763</u> | 5445 | 8046 | <u>6755</u> | <u>2315</u> | <u>7539</u> | 5013 | 1987 | <u>4471</u> | <u>9659</u> |
| 8023 | 7867 | 2347 | <u>6687</u> | 7584 | <u>1982</u> | 8774 | 4355 | 7701 | 6018 |
| 7428 | <u>7562</u> | 3009 | 6111 | 5929 | <u>6916</u> | 8943 | <u>3316</u> | 7961 | 5463 |
| 8707 | 6788 | 6408 | 6211 | 4100 | <u>3402</u> | 3865 | <u>1877</u> | 1938 | 8097 |
| 8150 | 9758 | 1928 | <u>9476</u> | 4401 | <u>4663</u> | 6985 | <u>6862</u> | 3329 | 2394 |
| 8096 | 3231 | <u>2202</u> | <u>8699</u> | 5695 | <u>6816</u> | 9887 | <u>3429</u> | 6784 | 9644 |
| 7851 | 6961 | 4701 | 7925 | 7299 | <u>8574</u> | 3823 | <u>9755</u> | 9616 | 8902 |
| 9874 | 5913 | 6346 | <u>9402</u> | 3001 | <u>3386</u> | 4463 | 6300 | 9759 | 8850 |
| <u>7488</u> | 2766 | 9903 | <u>2665</u> | 8493 | 4043 | 9477 | 8562 | 3570 | 4233 |

図 14：テリー（ぞう）が選んだポートフォリオの選択銘柄

表 4：ぞうポートフォリオ銘柄一覧

| Ticker | 銘柄 | Ticker | 銘柄 |
|--------|----------------|--------|----------------|
| 2763 | エフティコミュニケーションズ | 1982 | 日比谷総合設備 |
| 7488 | ヤガミ | 6916 | アイ・オー・データ機器 |
| 7562 | 安楽亭 | 6816 | アルパイン |
| 2202 | 明治製菓 | 8574 | プロミス |
| 4088 | エア・ウォーター | 3386 | コスモ・バイオ |
| 6755 | 富士通ゼネラル | 9665 | 吉本興業 |
| 6687 | アルカテル・ルーセント | 3316 | 東京日産コンピュータシステム |
| 9476 | 中央経済社 | 1877 | 川田建設 |
| 8699 | エイチ・エス証券 | 6862 | ミナトエレクトロニクス |
| 2665 | ネクストコム | 3429 | ストロベリーコーポレーション |
| 2315 | S Jホールディングス | 9755 | 応用地質 |
| 3001 | 片倉工業 | 4471 | 三洋化成工業 |
| 2464 | ビジネス・ブレイクスルー | 9669 | オークネット |
| 7539 | アベルコ | 計 | 27銘柄 |

5-2 パフォーマンス比較

以下では、お年玉ファンド、TOPIX、ぞうポートフォリオのパフォーマンス比較を行った。下記の図はパフォーマンスを比較しやすいように、12月1日当時の値が1になるように基準化してグラフ化したものであり、表はパフォーマンスを定量的に把握するために各パフォーマンス尺度を用いてリスクに対するリターンを計測したものである。

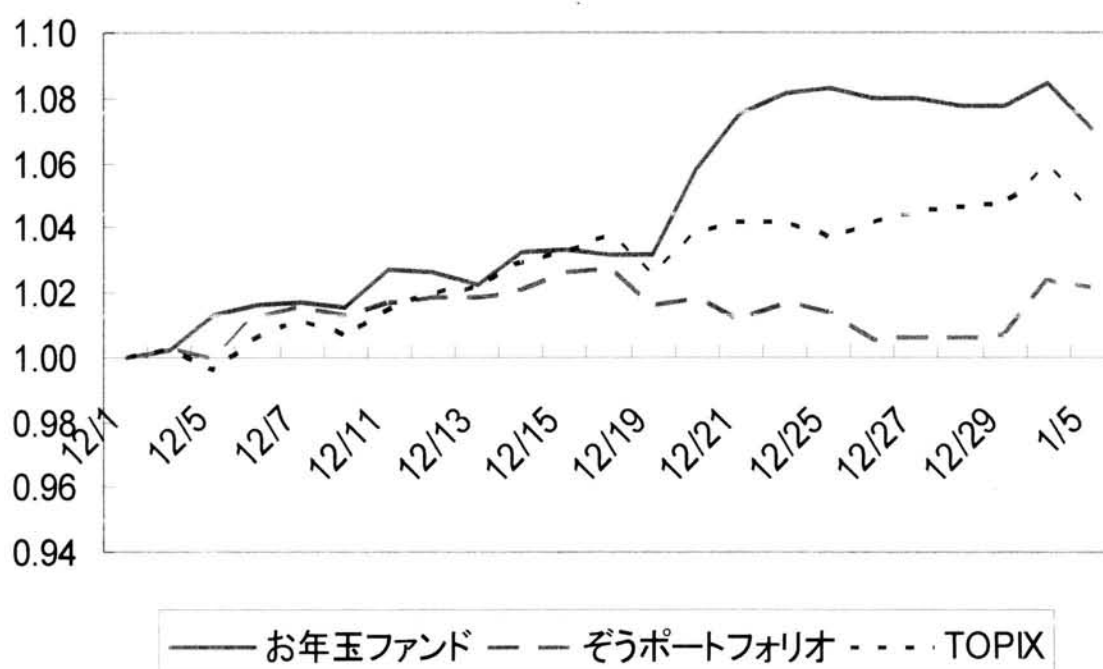


図 15 : Performance 比較 (1)

上記の図より、お年玉ファンドはベンチマークであるぞうポートフォリオ、および TOPIX よりも優れたパフォーマンスを得られていることが分かる。

次に、定量的な分析として、Sharpe Ratio²⁶、Treyner Ratio²⁷等を用いて測定した結果を示す。これらの尺度はいずれも相対的に高い数値であるほど良いパフォーマンスを示すものである。表5の結果からお年玉ファンドはTOPIXにもぞうポートフォリオにも当該観測期間においては良いパフォーマンスを得られた。

表5：Performance比較（2）

| | Portfolio Return | Std. | beta | Sharpe Ratio | Treynor Ratio | Jensen's α | α' |
|----------------|------------------|-------|------|--------------|---------------|-------------------|-----------|
| お年玉ファンド | 0.31% | 0.79% | 0.61 | 0.266 | 0.003 | 0.153% | 0.099% |
| ぞうポートフォリオ | 0.10% | 0.63% | 0.58 | -0.006 | 0.000 | -0.059% | -0.093% |
| TOPIX | 0.20% | 0.67% | 1.00 | 0.141 | 0.001 | 0.000% | 0.000% |
| Risk Free Rate | 0.10% | 0.00% | 0.00 | / | / | 0.000% | 0.000% |

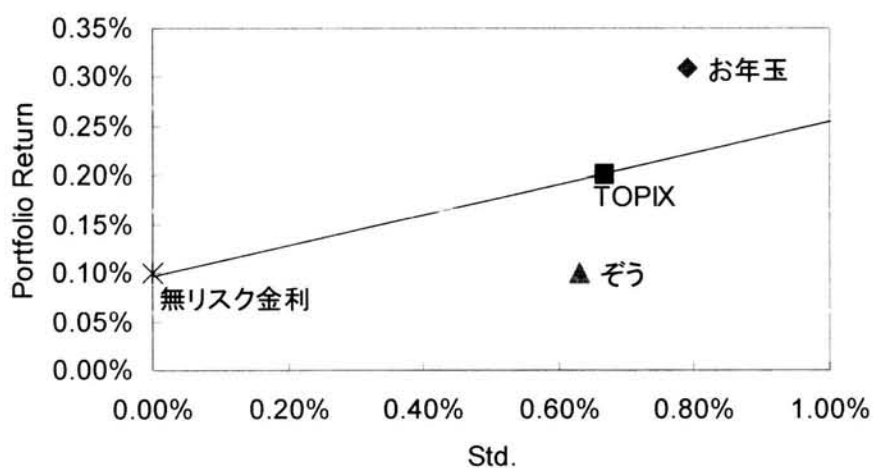


図16：Sharpe Ratio と α'

²⁶ $SharpeRatio = (\text{ポートフォリオの収益率} - \text{無リスク金利}) / \text{ポートフォリオの標準偏差}$

²⁷ $TreynorRatio = (\text{ポートフォリオの収益率} - \text{無リスク金利}) / \text{ポートフォリオの}\beta$

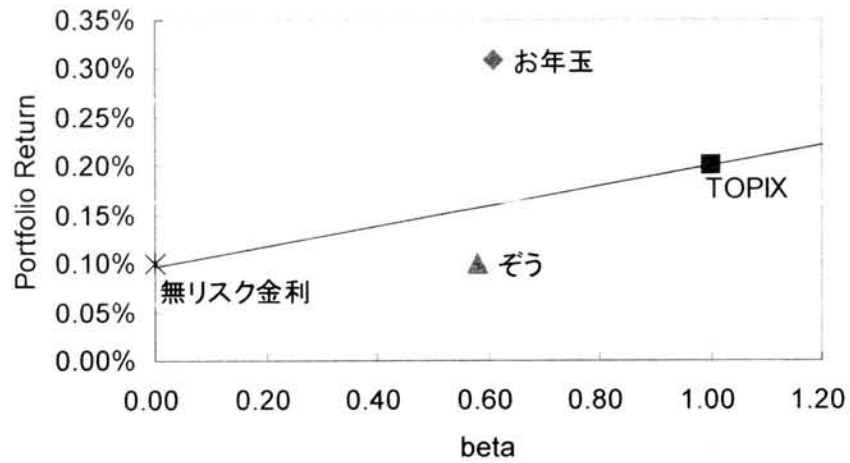


図 17 Treynor Ratio と Jensen's α

第 6 章 結論と残された課題

本稿では、高齢者の潤沢な資金を株式市場に引き込むため、SNI というコンセプト（日本社会にとって長期的に「必要」とされるだろう事業を主力とする企業に対して投資を行う）を基にした「お年玉ファンド」を構築した。この「必要」という概念は、「LOVE」を点数化した「LOVE POINT」から定量化を行った。この投資信託を通じて将来の日本社会の健全な発展を促し、ひいてはその時代を生きる孫へと、その恩恵が還元されることを願い、この投資信託は組成された。このような理想からなる投資信託のパフォーマンスは、ベンチマークである TOPIX 等よりも高いことから、一般的な金融商品として成立するものであると考える。

また残された課題として、①約 1 ヶ月間のデータからしかパフォーマンスの検討が出来なかったこと（日経ストックリーグの制約上）、②LOVE スクリーニングに恣意性が入り込む余地が大きいこと（定性的なデータを多く扱わなくてはならなかったため）、などが挙げられる。

この「お年玉ファンド」「SNI」「LOVE」という、本稿で新しく構築した概念を基にした金融商品が実際に社会に流通し、上記のような理想が達成されれば、幸いに思う。

<付論 1 アンケート内容について>

本稿では、株式投資の現状を把握するためにアンケート調査を行った。以下に、質問内容を載せる。

(1) あなたは株式投資に対してどのようなイメージを抱きますか？

- A. ギャンブル B. 金儲け C. 会社を支援
-

(2) 現在、株式投資を行っていますか？

- A. はい B. いいえ

(3) 上記で「B. いいえ」とお答えになった方のみお答え下さい。

あなたは株式投資を行おうと考えていますか？

- A. はい B. いいえ
-

(4) あなたは株式投資をどこで学びましたか？

- A. インターネット B. 本や新聞 C. 独学 D. 証券会社や銀行など
-

(5) 株式投資を行う場合、どういった点に着目して企業を選びますか？

- A. 株価上昇への期待 B. 株式優待の有無 C. 会社理念への共感

<付論2 企業に対するアンケートについて>

本稿では SNI という概念を構築するにあたり、我々からの一方的な判断ではなく双方向からの検討を行うため、企業に対してアンケート調査を行った。そのアンケート内容を以下に記述する。

御社の本業が、将来（10 年後）の社会に対して、どのような社会的意義・貢献を与えることが出来るとお考えになりますでしょうか。

次の3つの観点から、社会的意義・貢献についてお答え頂ければと思います。

- ① 御社の基本方針
- ② 特に主力とされている製品・サービスの特徴
- ③ 業界内の他社との比較

<付論3 効率的フロンティアについて>

効率的フロンティアとは、横軸にポートフォリオのリスク指標である標準偏差をとり、縦軸にポートフォリオのリターン指標である期待収益率をとった座標平面上において、同一の標準偏差の中で、期待収益率が最大となる投資機会の集合線のことである。一般的に、複数の資産（N個の資産）の組み合わせの場合、数学的には、以下の式を最小化問題として非線形計画法により解を求めることで効率的フロンティアが導出される。

$$\min \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_i x_j \sigma_{ij} = \text{Var}(r_p)$$

ただし、制約条件として

$$\sum_{i=1}^N x_i r_i = \mu = E(r_p)$$
$$\sum_{i=1}^N x_i = 1$$

また、空売りを認めない場合は

$$x_i \geq 0$$

ここで、 i, j はそれぞれ i, j 番目の資産、 x_i は資産 i への投資比率（ウエイト）、 σ_{ij} は資産 i と資産 j の共分散、 $\text{Var}(r_p)$ はポートフォリオの収益率の分散、 r_i は資産 i の収益率、 μ は収益率の平均、 $E(r_p)$ はポートフォリオの期待収益率、であることを示す。

今回のお年玉投資信託においては、 $N=10$ とし、空売りを認めないという条件下で Excel のソルバーを用いて準ニュートン法により上記の非線形計画問題を解くことで効率的フロンティアを導出した。

<参考文献・URL>

● 参考文献

- [1]サイモン・ベニング (2005) :『ファイナンシャルモデリング』 清文社
- [2]ツヴィ・ボディ,ロバート・C・マートン (2005) :『現代ファイナンス論』ピアソン・エデュケーション
- [3]リチャード・ブリーリー,スチュワート・マイヤーズ (2003) :『コーポレートファイナンス』日経 BP
- [4]岡野・菟原・風岡・梶田 (2007) 「お年玉ファンド一次世代へのバトン」(第7回日経 STOCK リーグ)
- [5]岡部光明 (2005) 「日本企業：進化する行動と構造 - 総合政策学の視点から - 」慶應義塾大学大学院
21 世紀 COE プログラム、総合政策学ワーキングペーパーシリーズ第 84 号
- [6]日本経済新聞社編 (2006) :『古瀬絵里と藤沢久美のいちばんやさしい投資信託』日本経済新聞社
- [7]野村グループ BASIC&DYNAMIC (2006) :『日経会社情報 (2006IV秋)』日本経済新聞社
- [8]三原淳雄 (2006) :『2008 年度版最新業界地図がまるごとわかる本』高橋書店

● 参考 URL・参考データベース

- [1]AMSUS (日経 QUICK 社)
- [2]MORNINGSTAR : <http://www.morningstar.co.jp/index.asp>
- [3]Mersenne Twister Home Page : <http://www.math.sci.hiroshima-u.ac.jp/~m-mat/MT/mt.html>
- [4]QUICK Active Manager (日経 QUICK 社)
- [5]man@bow : <http://manabow.com/>
- [6] 金融広報中央委員会 : <http://www.shiruporuto.jp/finance/tokei/stat/index.html>
- [7]日経マネーDIGITAL : <http://nikkeimoney.jp/>
- [8]野村証券 : <http://www.nomura.co.jp/>
- [9]モーニングスター社会的責任投資株価指数 : http://www.morningstar.co.jp/sri/rt_info/jpn_srifunds.htm

<添付資料>

付表1 理論株価 (スクリーニング)

| Ticker | 業種 | 銘柄 | 決算期 | 終値 | 単元株数 | 予想PER | 予想EPS | 平均PER | 理論株価 |
|--------|-------|--------|---------|---------|------|-------|----------|--------|-----------|
| 9536 | ガス | 西部ガス | 2006/03 | 276 | 1000 | 38.01 | 7.65 | 21.32 | 810 |
| 9534 | ガス | 北ガス | 2006/03 | 333 | 1000 | 33.24 | 17.76 | | 709 |
| 4346 | サービス | ネクシィーズ | 2005/09 | 24,090 | 1 | 24.86 | 3336.67 | 63.86 | 213,080 |
| 4708 | サービス | もしもしHL | 2006/03 | 4,800 | 50 | 21.66 | 596.79 | | 38,111 |
| 7845 | その他製造 | ハイビック | 2006/03 | 635 | 100 | 26.70 | 61.18 | 45.02 | 2,754 |
| 7893 | その他製造 | プロネクサス | 2006/03 | 1,106 | 100 | 18.10 | 101.37 | | 4,564 |
| 7875 | その他製造 | 竹田印刷 | 2006/03 | 1,268 | 100 | 13.92 | 114.51 | | 5,155 |
| 4544 | 医薬品 | みらかHD | 2006/03 | 2,405 | 100 | 18.36 | 158.26 | 61.78 | 9,777 |
| 4528 | 医薬品 | 小野薬 | 2006/03 | 5,550 | 100 | 19.06 | 313.36 | | 19,359 |
| 4530 | 医薬品 | 久光薬 | 2006/02 | 2,775 | 100 | 18.86 | 153.32 | | 9,472 |
| 4502 | 医薬品 | 武田 | 2006/03 | 6,710 | 100 | 19.25 | 332.86 | | 20,564 |
| 7909 | 化学 | シーアイ化 | 2006/03 | 487 | 1000 | 10.06 | 54.99 | 33.61 | 1,848 |
| 7917 | 化学 | 藤森工業 | 2006/03 | 2,080 | 100 | 10.59 | 219.67 | | 7,383 |
| 4116 | 化学 | 大日精 | 2006/03 | 628 | 1000 | 13.59 | 61.44 | | 2,065 |
| 9107 | 海運 | 川崎汽 | 2006/03 | 695 | 1000 | 6.45 | 116.71 | 38.65 | 4,511 |
| 9113 | 海運 | 乾汽船 | 2006/03 | 459 | 100 | 9.74 | 61.82 | | 2,389 |
| 9179 | 海運 | 川崎近海 | 2006/03 | 533 | 1000 | 7.87 | 65.13 | | 2,517 |
| 9110 | 海運 | 新和海 | 2006/03 | 339 | 1000 | 10.17 | 36.66 | | 1,417 |
| 6413 | 機械 | 理想科学 | 2006/03 | 2,160 | 100 | 18.36 | 247.14 | 39.79 | 9,834 |
| 6460 | 機械 | セガサミー | 2006/03 | 4,780 | 100 | 19.91 | 443.87 | | 17,662 |
| 6324 | 機械 | ハーモニック | 2006/03 | 500,000 | 1 | 29.56 | 44670.87 | | 1,777,454 |
| 6323 | 機械 | ローツェ | 2006/02 | 1,050 | 100 | 15.18 | 92.38 | | 3,676 |
| 1762 | 建設 | 高松建設 | 2006/03 | 2,500 | 100 | 17.05 | 362.43 | 34.19 | 12,391 |
| 1819 | 建設 | 太平工 | 2006/03 | 409 | 1000 | 7.46 | 57.36 | | 1,961 |
| 1866 | 建設 | 北野建 | 2006/03 | 404 | 1000 | 9.31 | 53.44 | | 1,827 |
| 7230 | 自動車 | 日信工業 | 2006/03 | 2,415 | 100 | 17.56 | 318.48 | | 6,335 |
| 7296 | 自動車 | FCC | 2006/03 | 2,615 | 100 | 15.64 | 334.33 | 19.89 | 6,650 |
| 7210 | 自動車 | 日産ディ | 2006/03 | 667 | 1000 | 9.56 | 84.13 | | 1,673 |
| 9974 | 小売業 | ベルク | 2006/02 | 1,251 | 100 | 13.58 | 246.8 | 38.69 | 9,549 |
| 3379 | 小売業 | 富士Bio | 2006/05 | 183,000 | 1 | 29.33 | 29530.08 | | 1,142,519 |
| 7532 | 小売業 | ドンキホーテ | 2006/06 | 2,590 | 100 | 17.58 | 395.7 | | 15,310 |
| 9997 | 小売業 | バルーナ | 2006/03 | 2,620 | 50 | 20.11 | 273.79 | | 10,593 |
| 2918 | 食品 | わらべ日洋 | 2006/02 | 1,641 | 100 | 83.90 | 133.48 | 43.54 | 5,812 |
| 2264 | 食品 | 森永乳 | 2006/03 | 417 | 1000 | 23.02 | 33.02 | | 1,438 |
| 2502 | 食品 | アサヒ | 2005/12 | 1,439 | 100 | 17.32 | 94.4 | | 4,110 |
| 2892 | 食品 | 日食品 | 2006/03 | 552 | 1000 | 15.63 | 35.76 | | 1,557 |
| 1334 | 水産 | マルハ本社 | 2006/03 | 268 | 1000 | 17.15 | 19.75 | 59.12 | 1,168 |
| 1379 | 水産 | ホクト | 2006/03 | 1,809 | 100 | 20.12 | 128.9 | | 7,621 |
| 1331 | 水産 | ニチロ | 2006/03 | 266 | 1000 | 20.86 | 17.26 | | 1,020 |
| 1378 | 水産 | 雪国まいたけ | 2006/03 | 507 | 100 | 29.34 | 32.73 | | 1,935 |
| 1301 | 水産 | 極洋 | 2006/03 | 302 | 1000 | 18.86 | 19.32 | | 1,142 |
| 7740 | 精密機器 | タムロン | 2005/12 | 1,623 | 100 | 16.37 | 340.31 | 41.94 | 14,273 |
| 3121 | 繊維 | アセットイン | 2006/03 | 385 | 1000 | 31.37 | 28.51 | 46.45 | 1,324 |
| 3123 | 繊維 | サイボー | 2006/03 | 1,015 | 100 | 31.58 | 72.87 | | 3,385 |
| 3302 | 繊維 | 帝繊維 | 2005/12 | 580 | 1000 | 13.71 | 41.17 | | 1,912 |
| 3551 | 繊維 | ダイニック | 2006/03 | 439 | 1000 | 14.36 | 30.62 | | 1,422 |
| 9083 | 鉄道・バス | 神姫バ | 2006/03 | 680 | 1000 | 13.87 | 47.19 | 40.87 | 1,929 |
| 9081 | 鉄道・バス | 神奈交 | 2006/03 | 664 | 1000 | 13.03 | 45.42 | | 1,856 |
| 9033 | 鉄道・バス | 広電鉄 | 2006/03 | 420 | 1000 | 63.94 | 26.15 | | 1,069 |
| 6946 | 電気機器 | 日本アビオ | 2006/03 | 540 | 1000 | 5.81 | 69.16 | 42.84 | 2,963 |
| 6825 | 電気機器 | パトライト | 2006/03 | 1,331 | 100 | 44.22 | 141.53 | | 6,063 |
| 7309 | 輸送用機器 | シマノ | 2005/12 | 3,100 | 100 | 19.92 | 200.96 | 113.45 | 22,799 |
| 7231 | 輸送用機器 | トピー | 2006/03 | 516 | 1000 | 16.27 | 31.93 | | 3,622 |
| 7224 | 輸送用機器 | 新明和 | 2006/03 | 671 | 1000 | 22.95 | 35.01 | | 3,972 |
| 5218 | 窯業 | オハラ | 2005/10 | 4,850 | 100 | 18.87 | 325.64 | 63.69 | 20,740 |
| 5301 | 窯業 | 東海カ | 2005/12 | 548 | 1000 | 27.96 | 29.85 | | 1,901 |
| 5352 | 窯業 | 黒崎播磨 | 2006/03 | 672 | 1000 | 18.46 | 31.96 | | 2,036 |
| 9056 | 陸運 | ヒューテック | 2006/03 | 1,320 | 100 | 13.78 | 95.86 | | 4,635 |
| 9068 | 陸運 | 丸全運 | 2006/03 | 443 | 1000 | 18.92 | 27.03 | 48.35 | 1,307 |

付表2 Lookingの定量化

| 業界 | Ticker | 企業名 | M1 | M2 | M3 | M4 | Looking |
|-------|--------|-------------------|----|----|----|----|---------|
| ガス | 9535 | 広島ガス | 1 | 1 | 3 | 1 | 1.50 |
| ガス | 9533 | 東邦瓦斯 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2.25 |
| サービス | 4346 | ネクシーズ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.00 |
| サービス | 4708 | もしもしホットライン | 2 | 1 | 1 | 1 | 1.25 |
| その他製造 | 7845 | ハイビック | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| その他製造 | 7893 | プロネクサス | 3 | 3 | 2 | 3 | 2.75 |
| その他製造 | 7875 | 竹田印刷 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1.25 |
| 医薬品 | 4544 | みらかホールディングス | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.00 |
| 医薬品 | 4528 | 小野薬品工業 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2.50 |
| 医薬品 | 4530 | 久光製薬 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 医薬品 | 4502 | 武田薬品工業 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 化学 | 7909 | シーアイ化成 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2.00 |
| 化学 | 7917 | 藤森工業 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1.75 |
| 化学 | 4116 | 大日精化工業 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 海運 | 9107 | 川崎汽船 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 海運 | 9113 | 乾汽船 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 海運 | 9179 | 川崎近海汽船 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2.50 |
| 海運 | 9110 | 新和海運 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1.75 |
| 機械 | 6413 | 理想科学工業 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.00 |
| 機械 | 6460 | セガサミーホールディングス | 3 | 2 | 3 | 2 | 2.50 |
| 機械 | 6324 | ハーモニック・ドライブ・システムズ | 3 | 2 | 2 | 3 | 2.50 |
| 機械 | 6323 | ローツェ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 建設 | 1762 | 高松建設 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2.25 |
| 建設 | 1819 | 太平工業 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1.25 |
| 建設 | 1866 | 北野建設 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1.25 |
| 自動車 | 7230 | 日信工業 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2.75 |
| 自動車 | 7296 | エフ・シー・シー | 2 | 3 | 2 | 3 | 2.50 |
| 自動車 | 7210 | 日産ディーゼル工業 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2.75 |
| 小売業 | 9974 | ベルク | 1 | 2 | 2 | 2 | 1.75 |
| 小売業 | 3379 | 富士バイオメディックス | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 小売業 | 7532 | ドン・キホーテ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.00 |
| 小売業 | 9997 | ペルーナ | 3 | 1 | 2 | 3 | 2.25 |
| 食品 | 2918 | わらべや日洋 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1.25 |
| 食品 | 2264 | 森永乳業 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2.25 |
| 食品 | 2502 | アサヒビール | 3 | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 食品 | 2892 | 日本食品化工 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 水産 | 1334 | マルハグループ本社 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.00 |
| 水産 | 1379 | ホクト | 2 | 3 | 2 | 1 | 2.00 |
| 水産 | 1331 | ニチロ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 水産 | 1378 | 雪国まいたけ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.00 |
| 水産 | 1301 | 極洋 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1.75 |
| 精密機械 | 7740 | タムロン | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.00 |
| 繊維 | 3121 | アセット・インバスターズ | 1 | 2 | 1 | 2 | 1.50 |
| 繊維 | 3123 | サイボー | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 繊維 | 3302 | 帝国繊維 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1.50 |
| 繊維 | 3551 | ダイニック | 2 | 1 | 1 | 2 | 1.50 |
| 鉄道・バス | 9083 | 神姫バス | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.00 |
| 鉄道・バス | 9081 | 神奈川中央交通 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.00 |
| 鉄道・バス | 9033 | 広島電鉄 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1.75 |
| 電気機器 | 6946 | 日本アビオニクス | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.00 |
| 電気機器 | 6825 | パトライト | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.00 |
| 輸送用機器 | 7309 | シマノ | 3 | 1 | 1 | 1 | 1.50 |
| 輸送用機器 | 7231 | トビー工業 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.00 |
| 輸送用機器 | 7224 | 新明和工業 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2.50 |
| 窯業 | 5218 | オハラ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.00 |
| 窯業 | 5301 | 東海カーボン | 1 | 2 | 2 | 2 | 1.75 |
| 窯業 | 5352 | 黒崎播磨 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1.75 |
| 陸運 | 9056 | ヒューテックノオリン | 2 | 1 | 2 | 2 | 1.75 |
| 陸運 | 9068 | 丸全昭和運輸 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2.25 |

付表3 Originality の定量化

| Ticker | 企業名 | 商標数 (S) | rank | Point | 特許 (T) | rank | Point | (S+T)/2 | 社長採点 M | 独自商品性 O | (M+O)/3 | Originality |
|--------|------------------|---------|------|-------|--------|------|-------|---------|--------|---------|---------|-------------|
| 9535 | 広島ガス | 3 | 34 | 0.58 | 59 | 27 | 0.47 | 0.52 | 1 | 1 | 0.67 | 1.19 |
| 9533 | 東邦瓦斯 | 8 | 45 | 0.76 | 1342 | 52 | 0.91 | 0.84 | 1 | 2 | 1.00 | 1.84 |
| 4346 | ネクスィーズ | 3 | 34 | 0.58 | 1 | 15 | 0.26 | 0.42 | 2 | 1 | 1.00 | 1.42 |
| 4708 | もしもしホットライン | 1 | 14 | 0.24 | 1 | 15 | 0.26 | 0.25 | 2 | 2 | 1.33 | 1.58 |
| 7845 | ハイビック | 12 | 52 | 0.88 | 37 | 25 | 0.44 | 0.66 | 1 | 1 | 0.67 | 1.33 |
| 7893 | プロネクス | 1 | 14 | 0.24 | 0 | 1 | 0.02 | 0.13 | 2 | 3 | 1.67 | 1.79 |
| 7875 | 竹田印刷 | 1 | 14 | 0.24 | 0 | 1 | 0.02 | 0.13 | 1 | 1 | 0.67 | 0.79 |
| 4544 | みらかホールディングス | 1 | 14 | 0.24 | 3 | 20 | 0.35 | 0.29 | 1 | 1 | 0.67 | 0.96 |
| 4528 | 小野薬品工業 | 7 | 44 | 0.75 | 479 | 43 | 0.75 | 0.75 | 3 | 3 | 2.00 | 2.75 |
| 4530 | 久光製薬 | 73 | 59 | 1.00 | 392 | 42 | 0.74 | 0.87 | 1 | 2 | 1.00 | 1.87 |
| 4502 | 武田薬品工業 | 37 | 57 | 0.97 | 2931 | 57 | 1.00 | 0.98 | 1 | 3 | 1.33 | 2.32 |
| 7909 | シーアイ化成 | 0 | 1 | 0.02 | 634 | 44 | 0.77 | 0.39 | 2 | 1 | 1.00 | 1.39 |
| 7917 | 藤森工業 | 0 | 1 | 0.02 | 769 | 47 | 0.82 | 0.42 | 1 | 1 | 0.67 | 1.09 |
| 4116 | 大日精化工業 | 3 | 34 | 0.58 | 962 | 50 | 0.88 | 0.73 | 1 | 2 | 1.00 | 1.73 |
| 9107 | 川崎汽船 | 1 | 14 | 0.24 | 8 | 22 | 0.39 | 0.31 | 1 | 1 | 0.67 | 0.98 |
| 9113 | 乾汽船 | 0 | 1 | 0.02 | 0 | 1 | 0.02 | 0.02 | 1 | 1 | 0.67 | 0.68 |
| 9179 | 川崎近海汽船 | 1 | 14 | 0.24 | 1 | 15 | 0.26 | 0.25 | 1 | 1 | 0.67 | 0.92 |
| 9110 | 新和海運 | 1 | 14 | 0.24 | 0 | 1 | 0.02 | 0.13 | 1 | 1 | 0.67 | 0.79 |
| 6413 | 理想科学工業 | 0 | 1 | 0.02 | 1582 | 54 | 0.95 | 0.48 | 1 | 1 | 0.67 | 1.15 |
| 6460 | セガサミーホールディングス | 2 | 27 | 0.46 | 1 | 1 | 0.02 | 0.24 | 3 | 3 | 2.00 | 2.24 |
| 6324 | ハーモニックドライブ・システムズ | 0 | 1 | 0.02 | 299 | 40 | 0.70 | 0.36 | 1 | 2 | 1.00 | 1.36 |
| 6323 | ローツェ | 2 | 27 | 0.46 | 72 | 28 | 0.49 | 0.47 | 2 | 1 | 1.00 | 1.47 |
| 1762 | 高松建設 | 3 | 34 | 0.58 | 0 | 1 | 0.02 | 0.30 | 1 | 1 | 0.67 | 0.96 |
| 1819 | 太平工業 | 0 | 1 | 0.02 | 216 | 34 | 0.60 | 0.31 | 1 | 1 | 0.67 | 0.97 |
| 1866 | 北野建設 | 5 | 41 | 0.69 | 4 | 21 | 0.37 | 0.53 | 1 | 2 | 1.00 | 1.53 |
| 7230 | 日信工業 | 3 | 34 | 0.58 | 1347 | 53 | 0.93 | 0.75 | 1 | 1 | 0.67 | 1.42 |
| 7296 | エフ・シー・シー | 0 | 1 | 0.02 | 93 | 29 | 0.51 | 0.26 | 1 | 1.5 | 0.83 | 1.10 |
| 7210 | 日産ディーゼル工業 | 6 | 43 | 0.73 | 2711 | 56 | 0.98 | 0.86 | 1.5 | 1.5 | 1.00 | 1.86 |
| 9974 | ベルク | 0 | 1 | 0.02 | 0 | 1 | 0.02 | 0.02 | 1.5 | 3 | 1.50 | 1.52 |
| 3379 | 富士バイオメディックス | 1 | 14 | 0.24 | 1 | 15 | 0.26 | 0.25 | 3 | 2 | 1.67 | 1.92 |
| 7532 | ドン・キホーテ | 11 | 50 | 0.85 | 0 | 1 | 0.02 | 0.43 | 1 | 1.5 | 0.83 | 1.27 |
| 9997 | ペルーナ | 4 | 40 | 0.68 | 1 | 15 | 0.26 | 0.47 | 2 | 1 | 1.00 | 1.47 |
| 2918 | わらべや日洋 | 0 | 1 | 0.02 | 11 | 23 | 0.40 | 0.21 | 2 | 2 | 1.33 | 1.54 |
| 2264 | 森永乳業 | 9 | 47 | 0.80 | 639 | 45 | 0.79 | 0.79 | 3 | 2 | 1.67 | 2.46 |
| 2502 | アサヒビール | 36 | 56 | 0.95 | 809 | 48 | 0.84 | 0.90 | 2 | 2 | 1.33 | 2.23 |
| 2892 | 日本食品化工 | 9 | 47 | 0.80 | 219 | 35 | 0.61 | 0.71 | 1.5 | 1.5 | 1.00 | 1.71 |
| 1334 | マルハグループ本社 | 37 | 57 | 0.97 | 283 | 39 | 0.68 | 0.83 | 1.5 | 1.5 | 1.00 | 1.83 |
| 1379 | ホクト | 2 | 27 | 0.46 | 199 | 33 | 0.58 | 0.52 | 2 | 2 | 1.33 | 1.85 |
| 1331 | ニチロ | 27 | 55 | 0.93 | 189 | 32 | 0.56 | 0.75 | 1 | 2 | 1.00 | 1.75 |
| 1378 | 雪国まいたけ | 9 | 47 | 0.80 | 46 | 26 | 0.46 | 0.63 | 3 | 3 | 2.00 | 2.63 |
| 1301 | 極洋 | 2 | 27 | 0.46 | 14 | 24 | 0.42 | 0.44 | 2 | 1 | 1.00 | 1.44 |
| 7740 | タムロン | 11 | 50 | 0.85 | 229 | 37 | 0.65 | 0.75 | 1 | 1.5 | 0.83 | 1.58 |
| 3121 | アセット・インベスターズ | 1 | 14 | 0.24 | 0 | 1 | 0.02 | 0.13 | 1.5 | 1.5 | 1.00 | 1.13 |
| 3123 | サイボー | 1 | 14 | 0.24 | 0 | 1 | 0.02 | 0.13 | 1 | 3 | 1.33 | 1.46 |
| 3302 | 帝国繊維 | 3 | 34 | 0.58 | 103 | 30 | 0.53 | 0.55 | 1 | 3 | 1.33 | 1.88 |
| 3551 | ダイニック | 22 | 53 | 0.90 | 228 | 36 | 0.63 | 0.76 | 2.5 | 1.5 | 1.33 | 2.10 |
| 9083 | 神姫バス | 0 | 1 | 0.02 | 0 | 1 | 0.02 | 0.02 | 1 | 2.5 | 1.17 | 1.18 |
| 9081 | 神奈川中央交通 | 2 | 27 | 0.46 | 0 | 1 | 0.02 | 0.24 | 1 | 1 | 0.67 | 0.90 |
| 9033 | 広島電鉄 | 1 | 14 | 0.24 | 0 | 1 | 0.02 | 0.13 | 1 | 1 | 0.67 | 0.79 |
| 6946 | 日本アビオニクス | 2 | 27 | 0.46 | 1152 | 51 | 0.89 | 0.68 | 1 | 3 | 1.33 | 2.01 |
| 6825 | ハトライト | 25 | 54 | 0.92 | 159 | 31 | 0.54 | 0.73 | 1 | 1 | 0.67 | 1.40 |
| 7309 | シマノ | 5 | 41 | 0.69 | 1 | 1 | 0.02 | 0.36 | 1 | 1.5 | 0.83 | 1.19 |
| 7231 | トビー工業 | 0 | 1 | 0.02 | 864 | 49 | 0.86 | 0.44 | 1 | 2 | 1.00 | 1.44 |
| 7224 | 新明和工業 | 0 | 1 | 0.02 | 2188 | 55 | 0.96 | 0.49 | 1.5 | 2 | 1.17 | 1.66 |
| 5218 | オハラ | 0 | 1 | 0.02 | 347 | 41 | 0.72 | 0.37 | 1.5 | 1.5 | 1.00 | 1.37 |
| 5301 | 東海カーボン | 2 | 27 | 0.46 | 716 | 46 | 0.81 | 0.63 | 1 | 1 | 0.67 | 1.30 |
| 5352 | 黒崎播磨 | 1 | 14 | 0.24 | 270 | 38 | 0.67 | 0.45 | 2 | 2 | 1.33 | 1.79 |
| 9056 | ヒューテックノオリン | 1 | 14 | 0.24 | 0 | 1 | 0.02 | 0.13 | 1 | 1 | 0.67 | 0.79 |
| 9068 | 丸全昭和運輸 | 8 | 45 | 0.76 | 0 | 1 | 0.02 | 0.39 | 1 | 1 | 0.67 | 1.06 |

付表4 Voluntaryの定量化

| Ticker | 企業名 | 配当性向 | rank | point | 株主優待 | point | 寄付・ボランティア | 正否 | point | Volunteer |
|--------|-------------------|---------|-------|-------|-------------|-------|--------------|----|-------|-----------|
| 9535 | 広島ガス | 34.51 | 46.00 | 0.78 | | 0 | 植樹・スポンサー | 1 | 1 | 1.78 |
| 9533 | 東邦瓦斯 | 32.56 | 44.00 | 0.75 | | 0 | 森林保全 | 1 | 1 | 1.75 |
| 4346 | ネクシーズ | 27.12 | 38.00 | 0.64 | インターネットサービス | 1 | | 0 | 0 | 1.64 |
| 4708 | もしもホットライン | 16.78 | 29.00 | 0.49 | | 0 | | 0 | 0 | 0.49 |
| 7845 | ハイビック | 0.00 | 1.00 | 0.02 | ギフトカード | 1 | 日光杉並木基金 | 1 | 1 | 2.02 |
| 7893 | プロネクサス | 25.61 | 36.00 | 0.61 | | 0 | | 0 | 0 | 0.61 |
| 7875 | 竹田印刷 | 35.63 | 47.00 | 0.80 | 新米&カレンダー | 1 | | 0 | 0 | 1.80 |
| 4544 | みらかホールディングス | 23.93 | 35.00 | 0.59 | | 0 | | 0 | 0 | 0.59 |
| 4528 | 小野薬品工業 | 16.79 | 30.00 | 0.51 | | 0 | | 0 | 0 | 0.51 |
| 4530 | 久光製薬 | 9.94 | 25.00 | 0.42 | | 0 | | 0 | 0 | 0.42 |
| 4502 | 武田薬品工業 | 32.57 | 45.00 | 0.76 | | 0 | 災害支援・基金 | 1 | 1 | 1.76 |
| 7909 | シーアイ化成 | 0.00 | 1.00 | 0.02 | 産直品 | 1 | 環境美化ボランティア | 1 | 1 | 2.02 |
| 7917 | 藤森工業 | 53.36 | 49.00 | 0.83 | QUOカード | 1 | 環境保護 | 1 | 1 | 2.83 |
| 4116 | 大日精化工業 | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | | 0 | 0 | 0.02 |
| 9107 | 川崎汽船 | 30.30 | 43.00 | 0.73 | | 0 | 災害寄付・支援活動 | 1 | 1 | 1.73 |
| 9113 | 乾汽船 | 8.02 | 21.00 | 0.36 | | 0 | | 0 | 0 | 0.36 |
| 9179 | 川崎近海汽船 | 28.20 | 41.00 | 0.69 | | 0 | | 0 | 0 | 0.69 |
| 9110 | 新和海運 | 8.50 | 22.00 | 0.37 | | 0 | 自然環境保護 | 1 | 1 | 1.37 |
| 6413 | 理想科学工業 | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | エコ | 1 | 1 | 1.02 |
| 6460 | セガサミーホールディングス | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | 協賛・支援・義援金 | 1 | 1 | 1.02 |
| 6324 | ハーモニック・ドライブ・システムズ | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | | 0 | 0 | 0.02 |
| 6323 | ローツェ | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | | 0 | 0 | 0.02 |
| 1762 | 高松建設 | 27.39 | 39.00 | 0.66 | 新米 | 1 | | 0 | 0 | 1.66 |
| 1819 | 太平工業 | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | | 0 | 0 | 0.02 |
| 1866 | 北野建設 | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | 美術館・文芸座 | 1 | 1 | 1.02 |
| 7230 | 日信工業 | 9.09 | 23.00 | 0.39 | 商品詰め合せ | 1 | 省エネ | 1 | 1 | 2.39 |
| 7296 | エフ・シー・シー | 14.44 | 27.00 | 0.46 | 新茶 | 1 | 教育支援・美化 | 1 | 1 | 2.46 |
| 7210 | 日産ディーゼル工業 | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | 環境配慮 | 1 | 1 | 1.02 |
| 9974 | ベルク | 0.00 | 1.00 | 0.02 | 新米 | 1 | リサイクル・支援活動 | 1 | 1 | 2.02 |
| 3379 | 富士バイオメディックス | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | | 0 | 0 | 0.02 |
| 7532 | ドン・キホーテ | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | 奨学金 | 1 | 1 | 1.02 |
| 9997 | ペルーナ | 9.82 | 24.00 | 0.41 | | 0 | | 0 | 0 | 0.41 |
| 2918 | わらべや日洋 | 22.72 | 34.00 | 0.58 | QUOカード | 1 | | 0 | 0 | 1.58 |
| 2264 | 森永乳業 | 68.77 | 54.00 | 0.92 | | 0 | 省エネ・環境物質 | 1 | 1 | 1.92 |
| 2502 | アサヒビール | 92.15 | 57.00 | 0.97 | オリジナル製品 | 1 | 福祉・ボランティア・積立 | 1 | 1 | 2.97 |
| 2892 | 日本食品化工 | 2857.14 | 59.00 | 1.00 | | 0 | | 0 | 0 | 1.00 |
| 1334 | マルハグループ本社 | 54.07 | 50.00 | 0.85 | | 0 | 食の安全 | 1 | 1 | 1.85 |
| 1379 | ホクト | 48.40 | 48.00 | 0.81 | きのこ数種類 | 1 | 廃棄物 | 1 | 1 | 2.81 |
| 1331 | ニチロ | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | 環境・リサイクル | 1 | 1 | 1.02 |
| 1378 | 雪国まいたけ | 25.91 | 37.00 | 0.63 | | 0 | 食の安全・省エネ | 1 | 1 | 1.63 |
| 1301 | 極洋 | 223.40 | 58.00 | 0.98 | | 0 | 教育・清掃活動 | 1 | 1 | 1.98 |
| 7740 | タムロン | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | 土壌浄化 | 1 | 1 | 1.02 |
| 3121 | アセット・インベスターズ | 27.65 | 40.00 | 0.68 | | 0 | | 0 | 0 | 0.68 |
| 3123 | サイボー | 29.86 | 42.00 | 0.71 | | 0 | 子育て支援 | 1 | 1 | 1.71 |
| 3302 | 帝国繊維 | 18.21 | 32.00 | 0.54 | | 0 | 防災対策 | 1 | 1 | 1.54 |
| 3551 | ダイニック | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | リサイクル・太陽光発電 | 1 | 1 | 1.02 |
| 9083 | 神姫バス | 17.26 | 31.00 | 0.53 | 優待乗車券 | 1 | NA | 1 | 1 | 2.53 |
| 9081 | 神奈川中央交通 | 0.00 | 1.00 | 0.02 | 優待乗車券 | 1 | | 0 | 0 | 1.02 |
| 9033 | 広島電鉄 | 18.60 | 33.00 | 0.56 | 優待乗車券 | 1 | | 0 | 0 | 1.56 |
| 6946 | 日本アビオニクス | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | 清掃活動・献血 | 1 | 1 | 1.02 |
| 6825 | パトライト | 12.30 | 26.00 | 0.44 | グルメギフト券 | 1 | | 0 | 0 | 1.44 |
| 7309 | シマノ | 54.93 | 51.00 | 0.86 | | 0 | 清掃・文化支援 | 1 | 1 | 1.86 |
| 7231 | トビー工業 | 59.65 | 52.00 | 0.88 | 交通傷害保険 | 1 | 特別協賛 | 1 | 1 | 2.88 |
| 7224 | 新明和工業 | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | | 0 | 0 | 0.02 |
| 5218 | オハラ | 0.00 | 1.00 | 0.02 | | 0 | NA | 1 | 1 | 1.02 |
| 5301 | 東海カーボン | 59.93 | 53.00 | 0.90 | | 0 | 美化活動 | 1 | 1 | 1.90 |
| 5352 | 黒崎播磨 | 92.12 | 56.00 | 0.95 | | 0 | | 0 | 0 | 0.95 |
| 9056 | ヒューテックノオリン | 16.38 | 28.00 | 0.47 | 新米 | 1 | | 0 | 0 | 1.47 |
| 9068 | 丸全昭和運輸 | 76.29 | 55.00 | 0.93 | | 0 | | 0 | 0 | 0.93 |

付表5 Evaluationの定量化

| Ticker | Company | ROE | デュポン | | | 変換 N~(50, 10) | | | Rank | ROE Point | | Balance Point | Leverage Point | Evaluation |
|--------|---------|-------|-----------------|---------------|--------------------|---------------------|---------------|--------------------|------|-----------|------------|-----------------------------|----------------|------------|
| | | | 売上高 当期利益率(S) | 総資産回転率 (R) | 財務 レバレッジ (L) | 売上高 当期利益率 (S) | 総資産回転率 (R) | 財務 レバレッジ (L) | | ROE | ROE Rank/N | SL /N (if ROE Point=1/2) | μ1σ | |
| 9536 | 広ガス | 2.72 | 1.0087 | 0.6864 | 3.9269 | 40.890 | 41.189 | 56.271 | 3 | 0.0508 | 0.0000 | 0.3860 | 0.44 | |
| 9533 | 邦ガス | 5.81 | 3.4546 | 0.6796 | 2.4747 | 45.631 | 41.049 | 47.823 | 12 | 0.2034 | 0.0000 | 0.6842 | 0.89 | |
| 4346 | ネクシーズ | 9.17 | 3.6904 | 1.1478 | 2.1653 | 46.088 | 50.717 | 46.024 | 21 | 0.3559 | 0.0000 | 0.5789 | 0.93 | |
| 4708 | もしもしHL | 21.81 | 7.2527 | 2.1779 | 1.3809 | 52.993 | 71.983 | 41.461 | 53 | 0.8963 | 0.2333 | 0.1579 | 1.29 | |
| 7845 | ハイック | 15.58 | 3.6643 | 1.6321 | 2.6057 | 46.037 | 60.714 | 48.586 | 47 | 0.7966 | 0.3000 | 0.8246 | 1.92 | |
| 7893 | プロネクサス | 12.54 | 12.0094 | 0.8683 | 1.2025 | 62.213 | 44.946 | 40.423 | 31 | 0.5254 | 0.2667 | 0.0702 | 0.86 | |
| 7875 | 竹田印刷 | 6.80 | 1.9813 | 1.3087 | 2.6215 | 42.775 | 54.039 | 48.678 | 15 | 0.2542 | 0.0000 | 0.8421 | 1.10 | |
| 4544 | みずかHD | 13.01 | 5.8284 | 1.1365 | 1.9644 | 50.232 | 50.483 | 44.855 | 34 | 0.5763 | 0.9667 | 0.5088 | 2.05 | |
| 4528 | 小野薬 | 8.66 | 24.3133 | 0.3151 | 1.1301 | 86.062 | 33.524 | 40.002 | 17 | 0.2881 | 0.0000 | 0.0175 | 0.31 | |
| 4530 | 久光薬 | 16.86 | 14.0730 | 0.8291 | 1.4449 | 66.213 | 44.137 | 41.833 | 49 | 0.8305 | 0.2000 | 0.1754 | 1.21 | |
| 4502 | 武田 | 14.40 | 25.8412 | 0.4339 | 1.2846 | 89.024 | 35.977 | 40.900 | 41 | 0.6949 | 0.0333 | 0.0877 | 0.82 | |
| 7909 | シーアイ化 | 4.39 | 1.0429 | 1.0075 | 4.1788 | 40.966 | 47.820 | 57.736 | 9 | 0.1525 | 0.0000 | 0.1930 | 0.36 | |
| 7917 | 藤井工業 | 13.51 | 4.9290 | 1.1388 | 2.4067 | 48.489 | 50.529 | 47.428 | 38 | 0.6441 | 0.7333 | 0.6491 | 2.03 | |
| 4116 | 大日精 | 14.76 | 3.2097 | 1.0550 | 4.3591 | 45.156 | 48.801 | 58.786 | 42 | 0.7119 | 0.6667 | 0.1404 | 1.52 | |
| 9107 | 川崎汽 | 28.43 | 6.6360 | 1.3811 | 3.1028 | 51.795 | 55.534 | 51.477 | 58 | 0.9831 | 0.6333 | 0.7895 | 2.41 | |
| 9113 | 乾汽船 | 15.25 | 8.2636 | 0.6753 | 2.7324 | 54.962 | 40.962 | 49.323 | 45 | 0.7627 | 0.3667 | 0.9123 | 2.04 | |
| 9179 | 川崎造船 | 15.39 | 5.7933 | 1.0639 | 2.4973 | 50.164 | 48.984 | 47.955 | 46 | 0.7797 | 0.8000 | 0.7368 | 2.32 | |
| 9110 | 新和洋 | 22.54 | 5.7857 | 1.2798 | 3.0441 | 50.149 | 53.442 | 51.136 | 54 | 0.9153 | 0.7000 | 0.8772 | 2.49 | |
| 6413 | 理想科学 | 3.20 | 2.4589 | 0.7585 | 1.7135 | 43.701 | 42.678 | 43.395 | 5 | 0.0847 | 0.0000 | 0.3333 | 0.42 | |
| 6460 | セガサミー | 23.01 | 11.9997 | 1.1503 | 1.6710 | 62.136 | 50.768 | 43.148 | 55 | 0.9322 | 0.4000 | 0.2982 | 1.63 | |
| 6324 | ハーモニック | 18.26 | 14.6267 | 0.7633 | 1.6366 | 67.286 | 42.778 | 42.943 | 52 | 0.8814 | 0.1667 | 0.2632 | 1.31 | |
| 6323 | ロート | 9.73 | 6.0433 | 0.5328 | 3.0227 | 50.649 | 38.019 | 51.011 | 24 | 0.4068 | 0.0000 | 0.8947 | 1.30 | |
| 1762 | 高松建設 | 8.89 | 3.4763 | 1.1096 | 2.3037 | 45.673 | 49.927 | 46.829 | 19 | 0.3220 | 0.0000 | 0.6140 | 0.94 | |
| 1819 | 太平洋 | 26.69 | 2.7720 | 1.2572 | 7.5985 | 44.308 | 53.180 | 77.630 | 57 | 0.9661 | 0.5000 | 0.0000 | 1.47 | |
| 1866 | 北野建 | 16.17 | 5.3457 | 1.0581 | 2.8586 | 49.296 | 48.865 | 50.056 | 48 | 0.8136 | 0.9000 | 0.9474 | 2.66 | |
| 7230 | 日信工業 | 14.96 | 5.4234 | 1.5484 | 1.7810 | 49.447 | 58.987 | 43.788 | 44 | 0.7458 | 0.4667 | 0.4035 | 1.62 | |
| 7296 | FCC | 14.95 | 7.4766 | 1.2910 | 1.5491 | 53.427 | 53.673 | 42.439 | 43 | 0.7288 | 1.0000 | 0.2281 | 1.96 | |
| 7210 | 日産ディ | 25.82 | 6.0247 | 1.1177 | 3.8346 | 50.613 | 50.094 | 55.734 | 56 | 0.9492 | 0.8667 | 0.4561 | 2.27 | |
| 9974 | ベラル | 8.85 | 1.9914 | 2.1648 | 2.0529 | 42.795 | 71.713 | 45.370 | 18 | 0.3051 | 0.0000 | 0.5614 | 0.87 | |
| 3379 | 富士Bio | 13.24 | 2.7676 | 1.0848 | 4.4099 | 44.299 | 49.416 | 59.081 | 36 | 0.6102 | 0.5667 | 0.1063 | 1.28 | |
| 7532 | ドンキホーテ | 17.20 | 4.1127 | 1.6423 | 2.5467 | 46.906 | 60.925 | 48.242 | 50 | 0.8475 | 0.3333 | 0.7544 | 1.94 | |
| 9997 | ベアレーナ | 13.07 | 5.6873 | 1.1277 | 2.0380 | 49.989 | 50.300 | 45.283 | 35 | 0.5832 | 0.9333 | 0.5263 | 2.05 | |
| 2918 | お茶目洋 | 1.82 | 0.2960 | 2.4852 | 2.4777 | 39.506 | 78.327 | 47.841 | 1 | 0.0169 | 0.0000 | 0.7018 | 0.72 | |
| 2264 | 森永乳 | 3.92 | 0.6909 | 1.6938 | 3.3456 | 40.274 | 61.987 | 52.890 | 8 | 0.1356 | 0.0000 | 0.6316 | 0.77 | |
| 2502 | アサヒ | 9.14 | 2.7881 | 1.1584 | 2.8291 | 44.339 | 50.934 | 49.885 | 20 | 0.3390 | 0.0000 | 0.9298 | 1.27 | |
| 2892 | 日食品 | 9.55 | 2.3506 | 1.3293 | 3.0550 | 43.491 | 54.463 | 51.199 | 23 | 0.3898 | 0.0000 | 0.8586 | 1.25 | |
| 1378 | 雪国乳 びけ | 3.26 | 0.9358 | 0.6861 | 5.0837 | 40.748 | 41.183 | 63.001 | 7 | 0.1186 | 0.0000 | 0.0000 | 0.12 | |
| 1301 | 極洋 | 12.13 | 1.3126 | 2.4750 | 3.7339 | 41.479 | 78.117 | 55.149 | 30 | 0.5085 | 0.0667 | 0.4912 | 1.07 | |
| 1334 | マルト本社 | 10.93 | 0.6461 | 1.8349 | 9.2243 | 40.187 | 64.901 | 87.087 | 26 | 0.4407 | 0.0000 | 0.0000 | 0.44 | |
| 1379 | ホク | 8.56 | 7.2561 | 0.8859 | 1.3324 | 52.999 | 45.310 | 41.178 | 16 | 0.2712 | 0.0000 | 0.1228 | 0.39 | |
| 1331 | ニチロ | 10.98 | 0.8330 | 1.6880 | 7.8059 | 40.549 | 61.869 | 78.836 | 27 | 0.4576 | 0.0000 | 0.0000 | 0.46 | |
| 7740 | タムロン | 12.56 | 5.6101 | 1.4035 | 1.5956 | 49.809 | 55.996 | 42.710 | 32 | 0.5424 | 0.5333 | 0.2456 | 1.32 | |
| 3121 | アセトイン | 13.58 | 14.0247 | 0.4751 | 2.0388 | 66.119 | 36.828 | 45.288 | 39 | 0.6610 | 0.1000 | 0.5439 | 1.30 | |
| 3123 | サイボー | 3.26 | 3.0954 | 0.4269 | 2.4638 | 44.934 | 35.834 | 47.760 | 6 | 0.1017 | 0.0000 | 0.6667 | 0.77 | |
| 3302 | 帝産維 | 13.51 | 5.5431 | 1.3356 | 1.8242 | 49.679 | 54.593 | 44.040 | 37 | 0.6271 | 0.6000 | 0.4386 | 1.67 | |
| 3551 | ダイニツ | 12.70 | 3.2435 | 0.9383 | 4.1721 | 45.222 | 46.391 | 57.698 | 33 | 0.5583 | 0.8333 | 0.2105 | 1.60 | |
| 9083 | 神姫バ | 6.29 | 3.8451 | 0.9797 | 1.6697 | 46.388 | 47.247 | 43.140 | 13 | 0.2203 | 0.0000 | 0.2807 | 0.50 | |
| 9081 | 神奈交 | 17.85 | 2.5728 | 0.8832 | 7.8540 | 43.921 | 45.254 | 79.116 | 51 | 0.8644 | 0.7667 | 0.0000 | 1.63 | |
| 9033 | 広電鉄 | 1.98 | 1.4760 | 0.4325 | 3.0988 | 41.795 | 35.948 | 51.454 | 2 | 0.0339 | 0.0000 | 0.8070 | 0.84 | |
| 6946 | 日本アビオ | 30.06 | 9.7048 | 0.9655 | 3.2085 | 57.746 | 46.962 | 52.092 | 59 | 1.0000 | 0.4333 | 0.7193 | 2.15 | |
| 6825 | パナソ | 3.11 | 5.6046 | 0.4730 | 1.1717 | 49.798 | 36.785 | 40.244 | 4 | 0.0678 | 0.0000 | 0.0526 | 0.12 | |
| 7309 | シマノ | 10.37 | 9.7501 | 0.9164 | 1.1601 | 57.834 | 45.939 | 40.176 | 25 | 0.4237 | 0.0000 | 0.0351 | 0.46 | |
| 7231 | トピー | 11.30 | 2.9496 | 1.1264 | 3.4025 | 44.662 | 50.275 | 53.220 | 28 | 0.4746 | 0.0000 | 0.5965 | 1.07 | |
| 7224 | 新明和 | 4.73 | 2.8092 | 1.0054 | 1.6758 | 44.380 | 47.775 | 43.176 | 11 | 0.1864 | 0.0000 | 0.3158 | 0.50 | |
| 5218 | オハラ | 14.03 | 14.2210 | 0.5635 | 1.7505 | 66.500 | 38.654 | 43.611 | 40 | 0.6780 | 0.1333 | 0.3684 | 1.18 | |
| 5301 | 東海力 | 6.61 | 6.8107 | 0.5662 | 1.7154 | 52.136 | 38.708 | 43.407 | 14 | 0.2373 | 0.0000 | 0.3509 | 0.59 | |
| 5352 | 黒崎管機 | 11.64 | 3.2524 | 1.1502 | 3.1119 | 45.239 | 50.765 | 51.530 | 29 | 0.4915 | 0.0000 | 0.7719 | 1.26 | |
| 9056 | ビューテック | 9.46 | 3.5771 | 1.4521 | 1.8218 | 45.868 | 56.989 | 44.025 | 22 | 0.3729 | 0.0000 | 0.4211 | 0.79 | |
| 9068 | 丸全運 | 4.66 | 2.6631 | 0.9103 | 1.9207 | 44.097 | 45.813 | 44.601 | 10 | 0.1695 | 0.0000 | 0.4737 | 0.64 | |

付表6 主成分分析の結果

▼ 主成分分析

▼ Principal Component Analysis Data

| | | | | |
|--------|---------|----------|----------|----------|
| 固有値 | 9.4100 | 0.5992 | 0.3936 | 0.1894 |
| 寄与率 | 88.8388 | 5.6567 | 3.7163 | 1.7882 |
| 累積寄与率 | 88.8388 | 94.4955 | 98.2118 | 100.0000 |
| 固有ベクトル | | | | |
| L | 0.63216 | 0.08502 | -0.32979 | -0.69598 |
| O | 0.48951 | 0.07138 | -0.51720 | 0.69842 |
| V | 0.45114 | -0.75972 | 0.45744 | 0.10020 |
| E | 0.39652 | 0.64070 | 0.64381 | 0.13336 |

付表7 LOVE POINT (「L」「O」「V」「E」の総合指標)

| Ticker | 銘柄 | Looking | Originality | Volunteer | Evaluation | LOVE POINT |
|--------|-------------------|---------|-------------|-----------|------------|------------|
| 2502 | アサヒビール | 3.000 | 2.229 | 2.966 | 1.270 | 4.829 |
| 7230 | 日信工業 | 2.750 | 1.420 | 2.390 | 1.620 | 4.154 |
| 4502 | 武田薬品工業 | 3.000 | 2.316 | 1.763 | 0.820 | 4.151 |
| 9107 | 川崎汽船 | 3.000 | 0.978 | 1.729 | 2.410 | 4.111 |
| 7210 | 日産ディーゼル工業 | 2.750 | 1.856 | 1.017 | 2.270 | 4.006 |
| 7296 | エフ・シー・シー | 2.500 | 1.096 | 2.458 | 1.960 | 4.003 |
| 2264 | 森永乳業 | 2.250 | 2.460 | 1.915 | 0.770 | 3.796 |
| 6460 | セガサミーホールディングス | 2.500 | 2.238 | 1.017 | 1.630 | 3.781 |
| 7917 | 藤森工業 | 1.750 | 1.087 | 2.831 | 2.030 | 3.720 |
| 7231 | トビー工業 | 2.000 | 1.438 | 2.881 | 1.070 | 3.693 |
| 1379 | ホクト | 2.000 | 1.852 | 2.814 | 0.390 | 3.595 |
| 6946 | 日本アビオニクス | 2.000 | 2.010 | 1.017 | 2.150 | 3.559 |
| 4530 | 久光製薬 | 3.000 | 1.868 | 0.424 | 1.210 | 3.482 |
| 9533 | 東邦瓦斯 | 2.250 | 1.837 | 1.746 | 0.890 | 3.462 |
| 1378 | 雪国まいたけ | 2.000 | 2.626 | 1.627 | 0.120 | 3.332 |
| 4528 | 小野薬品工業 | 2.500 | 2.750 | 0.508 | 0.310 | 3.279 |
| 9179 | 川崎近海汽船 | 2.500 | 0.917 | 0.695 | 2.320 | 3.263 |
| 7893 | プロネクサス | 2.750 | 1.794 | 0.610 | 0.860 | 3.233 |
| 3302 | 帝国繊維 | 1.500 | 1.885 | 1.542 | 1.670 | 3.229 |
| 9083 | 神姫バス | 2.000 | 1.184 | 2.525 | 0.500 | 3.181 |
| 1334 | マルハグループ本社 | 2.000 | 1.825 | 1.847 | 0.440 | 3.166 |
| 9997 | ベルーナ | 2.250 | 1.471 | 0.407 | 2.050 | 3.139 |
| 1301 | 極洋 | 1.750 | 1.439 | 1.983 | 1.070 | 3.130 |
| 7532 | ドン・キホーテ | 2.000 | 1.266 | 1.017 | 1.940 | 3.112 |
| 9974 | ベルク | 1.750 | 1.517 | 2.017 | 0.870 | 3.104 |
| 9110 | 新和海運 | 1.750 | 0.794 | 1.373 | 2.490 | 3.102 |
| 4346 | ネクシース | 2.000 | 1.420 | 1.644 | 0.930 | 3.070 |
| 3551 | ダイニック | 1.500 | 2.098 | 1.017 | 1.600 | 3.069 |
| 1866 | 北野建設 | 1.250 | 1.532 | 1.017 | 2.660 | 3.053 |
| 7740 | タムロン | 2.000 | 1.582 | 1.017 | 1.320 | 3.021 |
| 1762 | 高松建設 | 2.250 | 0.964 | 1.661 | 0.940 | 3.016 |
| 7909 | シーアイ化成 | 2.000 | 1.394 | 2.017 | 0.350 | 2.996 |
| 7845 | ハイビック | 1.000 | 1.327 | 2.017 | 1.920 | 2.953 |
| 5352 | 黒崎播磨 | 1.750 | 1.785 | 0.949 | 1.260 | 2.908 |
| 5218 | オハラ | 2.000 | 1.368 | 1.017 | 1.180 | 2.861 |
| 5301 | 東海カーボン | 1.750 | 1.299 | 1.898 | 0.590 | 2.832 |
| 4544 | みらかホールディングス | 2.000 | 0.961 | 0.593 | 2.050 | 2.815 |
| 6324 | ハーモニック・ドライブ・システムズ | 2.500 | 1.359 | 0.017 | 1.310 | 2.773 |
| 6825 | パトライト | 2.000 | 1.396 | 1.441 | 0.120 | 2.645 |
| 9068 | 丸全昭和運輸 | 2.250 | 1.057 | 0.932 | 0.640 | 2.614 |
| 7224 | 新明和工業 | 2.500 | 1.658 | 0.017 | 0.500 | 2.598 |
| 7309 | シマノ | 1.500 | 1.190 | 1.864 | 0.460 | 2.554 |
| 2918 | わらべや日洋 | 1.250 | 1.544 | 1.576 | 0.720 | 2.542 |
| 9033 | 広島電鉄 | 1.750 | 0.794 | 1.559 | 0.840 | 2.532 |
| 9535 | 広島ガス | 1.500 | 1.192 | 1.780 | 0.440 | 2.509 |
| 9056 | ヒューテックノオリン | 1.750 | 0.794 | 1.475 | 0.790 | 2.473 |
| 6413 | 理想科学工業 | 2.000 | 1.149 | 1.017 | 0.420 | 2.452 |
| 7875 | 竹田印刷 | 1.250 | 0.794 | 1.797 | 1.100 | 2.426 |
| 3123 | サイボー | 1.000 | 1.461 | 1.712 | 0.770 | 2.425 |
| 2892 | 日本食品化工 | 1.000 | 1.705 | 1.000 | 1.250 | 2.414 |
| 3121 | アセット・インベスターズ | 1.500 | 1.127 | 0.678 | 1.300 | 2.321 |
| 4708 | もしもしホットライン | 1.250 | 1.584 | 0.492 | 1.290 | 2.299 |
| 9081 | 神奈川中央交通 | 1.000 | 0.904 | 1.017 | 1.630 | 2.180 |
| 1331 | ニチロ | 1.000 | 1.747 | 1.017 | 0.460 | 2.128 |
| 4116 | 大日精化工業 | 1.000 | 1.727 | 0.017 | 1.520 | 2.088 |
| 3379 | 富士バイオメディックス | 1.000 | 1.917 | 0.017 | 1.280 | 2.086 |
| 9113 | 乾汽船 | 1.000 | 0.684 | 0.356 | 2.040 | 1.936 |
| 6323 | ローツェ | 1.000 | 1.474 | 0.017 | 1.300 | 1.877 |
| 1819 | 太平工業 | 1.250 | 0.973 | 0.017 | 1.470 | 1.857 |

付表8 SNI POINTと採用銘柄

| Ticker | 返信あり | LOVE POINT | 購入 | メール返信 | メール内容 | 業務内容 | SNI POINT | Ranking |
|--------|---------------|------------|----|-------|-------|------|-----------|---------|
| 2502 | アサヒビール | 4.829 | ○ | 0.5 | 0.5 | 2 | 7.829 | ※ 1 |
| 7230 | 日信工業 | 4.154 | | 0.5 | | 1 | 5.654 | 13 |
| 4502 | 武田薬品工業 | 4.151 | ○ | 0.5 | 0.5 | 2 | 7.151 | ※ 2 |
| 9107 | 川崎汽船 | 4.111 | ○ | 0.5 | 0.5 | 2 | 7.111 | ※ 3 |
| 7210 | 日産ディーゼル工業 | 4.006 | | | | 0 | 4.006 | 26 |
| 7296 | エフ・シー・シー | 4.003 | | 0.5 | | 1 | 5.503 | 15 |
| 2264 | 森永乳業 | 3.796 | | | | 2 | 5.796 | 12 |
| 6460 | セガサミーホールディングス | 3.781 | | 0.5 | | 1 | 5.281 | 16 |
| 7917 | 藤森工業 | 3.720 | | | | 0 | 3.720 | 27 |
| 7231 | トビー工業 | 3.693 | | | | 0 | 3.693 | 28 |
| 1379 | ホクト | 3.595 | | | | 1 | 4.595 | 19 |
| 6946 | 日本アビオニクス | 3.559 | | 0.5 | | 1 | 5.059 | 17 |
| 4530 | 久光製薬 | 3.482 | | | | 1 | 4.482 | 20 |
| 9533 | 東邦瓦斯 | 3.462 | | 0.5 | | 1 | 4.962 | 18 |
| 1378 | 雪国まいたけ | 3.332 | ○ | 0.5 | 0.5 | 2 | 6.332 | ※ 4 |
| 4528 | 小野薬品工業 | 3.279 | ○ | 0.5 | 0.5 | 2 | 6.279 | ※ 5 |
| 9179 | 川崎近海汽船 | 3.263 | | | | 1 | 4.263 | 21 |
| 7893 | プロネクス | 3.233 | ○ | 0.5 | 0.5 | 2 | 6.233 | ※ 6 |
| 3302 | 帝国繊維 | 3.229 | ○ | 0.5 | 0.5 | 2 | 6.229 | ※ 7 |
| 9083 | 神姫バス | 3.181 | | 0.5 | 0.5 | 2 | 6.181 | * 8 |
| 1334 | マルハグループ本社 | 3.166 | | | | 1 | 4.166 | 22 |
| 9997 | ペルーナ | 3.139 | | 0.5 | | 0 | 3.639 | 29 |
| 1301 | 極洋 | 3.130 | | | | 1 | 4.130 | 23 |
| 7532 | ドン・キホーテ | 3.112 | ○ | 0.5 | 0.5 | 2 | 6.112 | ※ 9 |
| 9974 | ベルク | 3.104 | ○ | 0.5 | 0.5 | 2 | 6.104 | ※ 10 |
| 9110 | 新和海運 | 3.102 | | | | 0 | 3.102 | 30 |
| 4346 | ネクシース | 3.070 | ○ | 0.5 | 0.5 | 2 | 6.070 | ※ 11 |
| 3551 | ダイニック | 3.069 | | | | 0 | 3.069 | 31 |
| 1866 | 北野建設 | 3.053 | | | | 1 | 4.053 | 24 |
| 7740 | タムロン | 3.021 | | 0.5 | | 2 | 5.521 | 14 |
| 1762 | 高松建設 | 3.016 | | | | 1 | 4.016 | 25 |

(注) *は日経ストックリーグの制約上購入できなかった銘柄、※はポートフォリオに組み入れた上位銘柄を示す。



付図1：市原ぞうの国にて

お年玉ファンドのパフォーマンスを検証するためのベンチマーク（ぞうポートフォリオ）の作成は「象が描いた絵」を基に行った（本文の図12・13・14を参照）。その「象が描いた絵」は千葉県市原ぞうの国へ出向いて作成した。

次世代に配慮した金融商品「お年玉ファンド」の開発
—社会的必要投資という新たな概念の提案—

2007年3月30日 初版

著者 風岡宏樹 梶田幸作 菟原義弘
岡野賢二

監修 岡部光明

発行 湘南藤沢学会
〒252-0816 神奈川県藤沢市遠藤5322
TEL. 0466-49-3437

Printed in Japan 印刷・製本 ワキブプリントピア

SFC-2006-001