

II 部 国際的なリスク分散： 分散できるリスクとできないリスク

第II部では、第I部の議論を拡張することで、分散投資によって分散できるリスクと分散できないリスクについて考察する。その上で、国際的なリスク分散の意義を議論し、インデックスファンド、ファンドオブファンズの有用性を解説する。

この第II部で展開される議論が国際金融論Iの講義内容のコア（核）であることに留意されながら講義を聴講してもらいたい。

Lecture Note 3 (「分散できるリスクとできないリスク」その1)

1. Lecture Note 2の疑問点

Lecture Note 2では、数多くの銘柄に分散投資をすることで、分散や標準偏差で測ったリスクをゼロにできることをみてきた。

このように**平均の収益を犠牲にすることなく、分散や標準偏差で測ったリスクを低下させる**ことを、()と呼ぶ。

数多くの銘柄に分散投資をし、リスクをゼロにすることで、実際に受け取ることの出来る収益は()に等しくなることを確認した。

しかし、次のような疑問が残る：

疑問1. **何のリスクも引き受けることなく、配当の期待値に等しい収益を()
得る**なんてうまい話はあるのか？

疑問2. 配当の期待値に等しい収益を得る、ということは、**分散投資によって軽減されることのないリスク**を引き受けることによる報酬なのではないのか？

疑問3. そうであれば、Lecture Note 2で**分散投資によって軽減したリスクとはどんなリスク**なのか？

この補論では、上の3つの疑問を考えてみよう。

2. 株価収益率

リスク分散の効果を、配当ではなく、()を用いて考えてみよう。

[株価収益率の定義]

- $S_i(t)$: t 期の株式銘柄 i の株価
- $S_i(t+1)$: $t+1$ 期の株式銘柄 i の株価
- $D_i(t+1)$: $t+1$ 期に支払われる株式銘柄 i の配当

このとき t 期と $t+1$ 期で定義される企業 i の株価収益率は,

$$r_i(t, t+1) = (\quad)$$

と書ける.

上の株価収益率の定義式で, () は, 株価の変動に起因する収益である. この値が正の値をとるとき, () とよび, 負の値をとるとき () とよぶ.

株価収益率の式において $D_i(t+1)$ は配当によって決まってくる収益である. この値が正の値をとるとき, これを () とよび, 負の値をとるとき, () とよぶ.

ここでは, 単純化のため**時間の流れを気にしないで**収益率の考察をしよう.

以下では, 時点を表す t や $t+1$ を省略して記述し, 株式銘柄 i の株価収益率は, r_i によって表現する.

3. 分散できるリスク

全ての株式銘柄 i ($i=1,2,\dots,N$) の収益率 r_i ($i=1,2,\dots,N$) については, 期待値が μ , 標準偏差が σ (つまり, 分散が σ^2) であることを想定しよう.

各銘柄の収益率は互いに独立しているとする.

つまり、ある株式銘柄 i の収益率 r_i がどのような水準になるかは、別の株式銘柄 j の収益率 r_j の水準にいっさい依存しない。

手持の資金を N 個の株式銘柄に「均等に」投資することを考える。

一般に株式を含む、金融資産の組み合わせのことを（ ）とよぶ。

[ポートフォリオの収益率とリスク]

➤ 手持ちの資金を N 個の株式銘柄 $i=1,2,\dots,N$ に「均等に」投資することで構築した

（ ）の収益率 r_p は、

$$r_p = \left(\right)$$

➤ このポートフォリオの収益率の期待値 $E(r_p)$ と分散 $V(r_p)$ は、

$$E(r_p) = \left(\right)$$

$$V(r_p) = \left(\right)$$

上の式は、ポートフォリオに含まれる銘柄数を十分に増やすと（ N を ∞ にすると）、
（ ）, 実際に得られる収益率がポートフォリオの平均値 μ で確定してしまうことを意味している。

つまり、ポートフォリオの銘柄数を増やしていくと、（ ）を犠牲にすることなく、リスクの指標である（ ）を引き下げることができる。

こうしたリスク分散の効果が生まれるのは（ ）を（ ）が、銘柄数が多くなるほど強まるから。

このように、**分散投資で銘柄数を増やしていくと除去出来るリスク**のことを
()リスクと呼ぶ。

この()リスクは、株式銘柄 i を発行している会社 i に「固有の」リスクである。

➤ 会社 i に固有のリスク要因としては次のようなものが考えられる：

会社の財務状況，社長の能力，社員の能力，会社の社風・文化 et.al

このような、会社 i に「固有の」リスクは、分散投資で軽減することができる。

では、このポートフォリオから**実際に得ることが出来る収益率 μ の源泉となるリスク**はどのようなリスクなのだろうか。

経済学には、「()」という基本原則がある。

これは、「()」
という経済学の基本原則である。

ノーフリーランチの原則を考えると、 μ に等しいだけの収益率を得るからには、**分散投資によって決して消すことが出来ない、収益率 μ という果実を得るに相応しい「コスト = リスク」を引き受けているはず**だと考える方が自然である。

そうした分散投資によっては決して消すことの出来ない「コスト = リスク」が、次に議論する()、あるいは()
()と呼ばれるリスクである。

分散リスク出来るリスク：

分散投資により軽減しているリスクは、各企業に「固有の」リスクである

Lecture Note 4 (「分散できるリスクとできないリスク」その2)

1. 分散できないリスク

銘柄数を増やしていても、分散することができないようなリスクを考えてみよう。

個々の株式銘柄 i ($i=1,2,\dots,N$) に投資をした場合に得られる収益率 r_i は、次の 2 つのリスクを引き受けることによる報酬であるとする：

各銘柄に共通のリスクを考慮した場合の株価収益率：

リスク1. 各企業 i に固有の個別リスク ε_i

(個別リスク ε_i の平均は 0, 分散は σ_i^2 であるとする)

リスク2. 企業間に共通のマクロリスク ε_M

(マクロリスク要因 ε_M の平均は μ , 分散は σ_M^2 であるとする)

- 各企業 i ($i=1,2,\dots,N$) の株価収益率 r_i は、**当該企業に固有のリスク ε_i だけでなく、全企業が直面するマクロリスク ε_M からも影響を受ける**
- 企業 i の株価収益率 r_i が、マクロリスク ε_M から影響を受ける度合を β_i とする
- このとき株式銘柄 i ($i=1,2,\dots,N$) の収益率 λ_i は次のように表せる：

$$\lambda_i = (\quad)$$

注意1： 各企業 i の個別リスクの分散は全て σ_i^2 に等しいものと仮定する。

注意2： 企業 i の個別リスク要因 ε_i ($i=1,2,\dots,N$) は互いに独立であるだけでなく、個別リスク ε_i と全企業に共通のマクロリスク ε_M 互いに独立であると仮定する。

手持の資金を N 個の株式銘柄に「均等に」分散投資することで構築したポートフォリオについて考える。

このポートフォリオが生み出す収益率 r_p の期待値とそのリスク指標である収益率 r_p の分散は次のように表せる：

「各銘柄に共通の」マクロリスク要因を考慮した場合のポートフォリオ：

➤ ポートフォリオの収益率 r_p の期待値：

$$E(r_p) = (\quad \quad \quad)$$

➤ ポートフォリオのリスク指標としての収益率 r_p の分散：

$$V(r_p) = (\quad \quad \quad)$$

分散の式に関する**第1項**は ($\frac{1}{N}$) リスクに関わる部分で、銘柄数の増加とともに**低減**することができる。

分散の式に関する**第2項**は、銘柄数を増やすことで、リスク分散を図ることができない。

たとえば、マクロリスク要因 ε_M に対する比例定数 β_i がすべて正の値であれば、どんなに銘柄数を増やしても第2項はゼロにならない。

このように、銘柄数を増加させても除去することができないリスクのことを、($\frac{1}{N}$) リスク、もしくは、単に (ε_M) リスクと呼ぶ。

数多くの銘柄に分散投資をすることで得られる収益率 μ は、この ($\frac{1}{N}$) リスクを引き受けることによるリターンなのである。

分散投資とリスク・リターンのおとめ：

1. 分散投資により、各企業に「固有の」()リスクは軽減できる。
2. しかし、各企業に「共通の」()リスクは軽減できない。
3. 多数の銘柄に分散投資すると、ポートフォリオの()に等しいだけの収益率を得ることができる。
4. ポートフォリオの()に等しい収益率は()リスクを引き受けることによるリターンである。

2. 市場ポートフォリオとインデックスファンド

以上の議論は、()を含むようなポートフォリオを構築することが望ましいことを教えてくれている。

株式市場全体の銘柄構成を近似したポートフォリオのことを()ポートフォリオと呼ぶ。

現実問題として、限られた投資資金によって、()ポートフォリオを構築することは、困難である。

仮に、構築出来たとしても、そうした()ポートフォリオを個人レベルで運用していくことは不可能である。

そこで()ポートフォリオの動きを近似的に示すと考えられる代替的な経済指標があればよい。

仮に、こうした経済指標を見つけることが出来れば、その経済指標をトラッキングするよう

なポートフォリオ(これを「()ポートフォリオ」と呼ぶ)を構築すればよい。

なぜなら、「()ポートフォリオ」を運用することで得られる収益は、()ポートフォリオを運用することで得られる収益に近似的に等しいはずだからである。

では、()ポートフォリオの動きを近似的に示すと考えられる代替的な経済指標にどんなものがあるのか？

(答)()

一般的に、株価指数は、()をピックアップした上で、それら全ての株価の加重平均によって算出される。

()ポートフォリオを実際に構築することは出来ない。しかし、数多くの銘柄を加重平均することで算出された()と同様の動きをする()ポートフォリオを構築することは可能である¹。

そして、そうした()ポートフォリオは、()ポートフォリオに近い動きをしているはずである。

なお、トラッキングポートフォリオを構築する際のターゲットとなる株価指数については、その算出に際し対象銘柄をより広く採用している株価指数をターゲットとするほうが、()ポートフォリオのより良い近似を構築出来ることが提唱されている。

ちなみに、日本の株式市場の代表的な株価指数には、()と()がある。

証券会社や投資銀行は、()に連動して収益が確定するような()ポートフォリオを()ファンドとして販売している。

¹ 例えば、TOPIX 連動型のトラッキングポートフォリオでは、TOPIX に近い値動きをするように投資銘柄や株式数を組み合わせる、という具合にポートフォリオを構築していく。

投資家からみれば、インデックスファンドの運用を通じて、実際には運用不可能な
()ポートフォリオを**疑似的にはあるが**容易に運用出来るメリットがある。

分散投資と投資戦略：

戦略1：個別銘柄に投資をする際には、当該企業に固有の()リスクだけでなく、
マクロ経済全体の()リスクにも配慮する必要がある。

戦略2：他方、市場ポートフォリオの近似としてのインデックスファンドは、企業固有の
()リスクには依存せず、マクロ経済全体の()リス
クにのみ依存してくるはずである。

戦略3：つまり、インデックスファンドの運用は、**マクロ経済の大きな動向を「鳥瞰する」
ような運用**を可能としてくれるのである。

戦略4：マクロ経済の大きな動向を鳥瞰するにはどうすれば良いのか？

(答)()をちゃんと勉強しよう

Lecture Note 5 (「分散できるリスクとできないリスク」その3)

1. 分散投資 配当に負の相関があるとき

ここでは、配当に負の相関があるときの分散投資を考えよう。

【 株式投資の例 (Lecture Note2 と同じ設定) 】

1000 万円を持った「投資家」.

1000 万円を全部使って「株式」を購入.

株式の銘柄はたくさんあるが、全銘柄が1株あたり1000円取引されている.

どの銘柄についても、企業の業績がよいときの配当は1株あたり100円,

企業の業績が悪いときの配当はゼロ.

また、企業の業績がよい確率は1/2、悪い確率も1/2.

投資家がA社とB社の株式を同じ額ずつ(500万円ずつ)購入したとき、
配当の標準偏差はいくらか。ただし、A社の業績がよいとき、必ずB社の業績が悪く、
A社の業績が悪いとき、必ずB社の業績がよいとする。

したがって、A社の配当とB社の配当に()。

a. 投資家が購入したA社の株式の数は5000株である。

$$5000000 \text{ (円)} \div 1000 \text{ (円)} = 5000 \text{ (株)}$$

同じ額ずつ購入するので、投資家が購入したB社の株式の数も5000株である。

この2通りだけ
考えれば十分。

b. A社の業績がよく、B社の業績が悪いときに、投資家が受け取る配当を x_1 、
A社の業績が悪く、B社の業績がよいときに、投資家が受け取る配当を x_2 とすると、

$$x_1 = (\quad) = (\quad) \text{ (円)}$$

$$x_2 = (\quad) = (\quad) \text{ (円)}$$

c. A社の業績がよく、B社の業績が悪い確率を p_1 ,
 A社の業績が悪く、B社の業績がよい確率を p_2 とすると、

この2通りだけ
考えれば十分。

$$p_1 = \text{A社の業績がよい確率} \times \text{B社の業績が悪い確率}$$

$$= \frac{1}{2} \times (\quad) = (\quad)$$

$$p_2 = \text{A社の業績が悪い確率} \times \text{B社の業績がよい確率}$$

$$= \frac{1}{2} \times (\quad) = (\quad)$$

d. 配当の期待値は、

$$E(X) = p_1x_1 + p_2x_2$$

$$= (\quad)$$

$$= (\quad)(\text{円})$$

e. 配当の分散は、

$$V(X) = p_1(x_1 - E(X))^2 + p_2(x_2 - E(X))^2$$

$$= (\quad)$$

$$= (\quad)(\text{円}^2)$$

f. 配当の標準偏差は、

$$D(X) = \sqrt{V(X)}$$

$$= (\quad) = (\quad)(\text{円})$$

A社の株式だけを購入したときの配当の標準偏差 = 50万円。

A社とB社の株式を購入したときの配当の標準偏差 = 0円。

分散投資をすることによって、配当の標準偏差が()ことがわかった。

このことは、分散投資によって()
ことを意味する。

【 配当に負の相関があるときの分散投資 】

配当に負の相関がある株式に投資すると、配当の標準偏差は()になる。
すなわち、実際に受け取る配当は()と等しくなる。

2. 分散投資 配当に正の相関があるとき

最後に、配当に正の相関があるときの分散投資を考えよう。

投資家が A 社と B 社の株式を同じ額ずつ (500 万円ずつ) 購入したとき、
配当の標準偏差はいくらか。ただし、A 社の業績がよいとき、必ず B 社の業績もよく、
A 社の業績が悪いとき、必ず B 社の業績も悪いとする。
したがって、A 社の配当と B 社の配当に()。

a. 投資家が購入した A 社の株式の数は 5000 株である。

$$5000000 \text{ (円)} \div 1000 \text{ (円)} = 5000 \text{ (株)}$$

同じ額ずつ購入するので、投資家が購入した B 社の株式の数も 5000 株である。

この2通りだけ
考えれば十分。

b. A 社の業績がよく、B 社の業績がよいときに、投資家が受け取る配当を x_1 ,
A 社の業績が悪く、B 社の業績が悪いときに、投資家が受け取る配当を x_2 とすると、

$$x_1 = (\quad) = (\quad) \text{ (円)}$$

$$x_2 = (\quad) = (\quad) \text{ (円)}$$

c. A 社の業績がよく、B 社の業績がよい確率を p_1 ,
A 社の業績が悪く、B 社の業績が悪い確率を p_2 とすると、

この2通りだけ
考えれば十分。

$$p_1 = \text{A 社の業績がよい確率} \times \text{B 社の業績がよい確率}$$

$$= \frac{1}{2} \times (\quad) = (\quad)$$

p_2 = A社の業績が悪い確率 × B社の業績が悪い確率

$$= \frac{1}{2} \times (\quad) = (\quad)$$

d. 配当の期待値は,

$$E(X) = p_1x_1 + p_2x_2$$

$$= (\quad)$$

$$= (\quad)(\text{円})$$

e. 配当の分散は,

$$V(X) = p_1(x_1 - E(X))^2 + p_2(x_2 - E(X))^2$$

$$= (\quad)$$

$$= (\quad)$$

$$= (\quad)(\text{円}^2)$$

f. 配当の標準偏差は,

$$D(X) = \sqrt{V(X)}$$

$$= (\quad) = (\quad)(\text{円})$$

A社の株式だけを購入したときの配当の標準偏差 = 50万円.

A社とB社の株式を購入したときの配当の標準偏差 = 50万円.

分散投資をしても,配当の標準偏差は変わらないことがわかった.

このことは,分散投資をしても,()
を意味する.

【 配当に正の相関があるときの分散投資 】

配当に正の相関がある株式に投資しても，配当の標準偏差は変わらない．

3 . 分散投資と国際資本取引

分散投資によって，配当が期待値を下回る危険を軽減するためには，
()，願わくば，() が必要である．

しかし，() 場合には，
この条件を満たすのはむずかしい．

なぜならば，この国の景気がよいときには，どの資産からの収益(配当など)も()
のに，その国の景気が悪くなると，どの資産からの収益も() なること，すなわ
ち，() が普通だからである．

これに対して，() をおこなえば，収益に相関がない，または，収
益に負の相関があるという条件を満たしやすくなる．

国際的な分散投資において 国ごとの収益や景気の変動に負の相関が生まれる理由として，
() の効果が指摘されることがある．

たとえば，日米の為替レートについては，「為替レートが円高・ドル安になれば，日本の景
気が()，アメリカの景気は()」し，反対に，「為替レートが円安・ドル
高になれば，日本の景気が()，アメリカの景気は()」する，というよ
うな経験法則がいわれている．

国際的な分散投資の実際：

新興工業国 13 カ国のうち 1 国に投資 収益率の標準偏差 = () % (平均)

新興工業国 13 カ国に分散投資 収益率の標準偏差 = () %

ここで，収益率とは，投資額に対する収益の比率のこと．

ドリル3

- (1) 配当に負の相関がある株式に分散投資をするとき 配当の標準偏差はいくらか また、分散投資によって、配当の標準偏差がそのような値をとることは、何を意味するか。
- (2) のように、新興工業国 13 カ国のうち 1 国に投資するよりも、新興工業国 13 カ国に分散投資するほうが収益率の標準偏差が低くなる理由として何が考えられるか。

定期試験に向けて、ドリルだけではなく講義ノート全体をよく復習しておくこと。

以下の問いに答えられなければ、講義内容を理解していないと思われる。

国際的な分散投資を行うことの意義は何か。

国内での分散投資よりも国際的な分散投資のほうが、危険回避のために有効なのはなぜか。

定期試験には、期待値や標準偏差の計算問題も出る。