

基本証券分析用語辞典

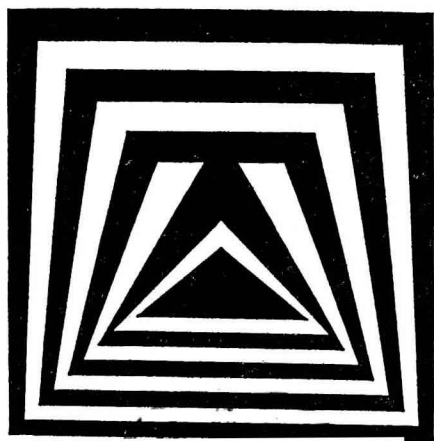
津村英文・平川東亜著 日本証券アナリスト協会編



東京 白桃書房 神田

基本証券分析用語辞典

津村英文・平川東亜著 日本証券アナリスト協会編



東京 白桃書房 神田

昭和62年3月6日 初版発行
昭和62年11月6日 再版発行

基本 証券分析用語辞典

編著者との申
し合わせによ
り検印省略

編 者 日本証券アナリスト協会

著 者 津 村 英 文
平 川 東 垂

発行者 大 矢 順 一 郎

印刷者 内 山 一 郎

発行所 株式会社 白 桃 書 房

101 東京都千代田区外神田5-1-15

電 話 (03)836-4781 (代) 振替東京0-20192

FAX (03)836-9370

落丁・乱丁本はおとりかいたします。

ISBN4-561-73028-1 C3563

昭文堂印刷／渡辺製本

Printed in Japan

は し が き

近年における金融市場の変化はまことに目覚ましい。国債の大量発行・流通に始まり、現先市場の発達、外国証券の東京証券取引所への上場、CDの発行、円建BA市場の創設、さらに債券先物取引のスタートなど枚挙にいとまがない。このような、いわゆるセキュライゼーション（証券化）に対応して、資金供給者である投資家の側でも、機関投資家を中心として高度の資産運用技術が開発されてきた。ポートフォリオ選択論、資本資産価格理論、オプション評価理論等々である。

それゆえ、今日証券投資ないし資産運用に従事しようとする者は、伝統的な証券投資のための技術——ファンダメンタル分析とテクニカル分析——をマスターするだけでは不十分であり、それらに加えて、より現代的な諸理論を学ばなければならない。そのような現代投資理論（Modern Portfolio Theory, MPT と略される）の解説書も近年ぼつぼつ刊行され始めているが、この分野で使われる術語をまとめて簡潔に解説した本はまだないようである。そこで、そのような需要に応えるために編んだのが本書である。

本書は、社団法人日本証券アナリスト協会の機関誌『証券アナリスト・ジャーナル』に「証券投資分析用語解説」として連載された記事をもとにしている。ただ、そこでは用語が証券分析の理論的、技術的なものに限定されていたので、単行本にするにあたって、より一般的な証券投資実務用語を大量に追加した。ただし、証券市場用語をすべて取り入れることは本書の性格上不適當なので、あくまでも投資家として知っておくべきだと思われるものに限った。

本書収録の用語のうち、証券分析・証券市場用語、会計用語、数学・統計用語については津村が、経済学用語については平川が、それぞれ原

稿を執筆した。日本銀行の島謹三氏は経済用語について、山一証券経済研究所の太田八十雄氏は証券用語について、そして日本興業銀行の平沢英夫氏は会計用語について、それぞれ本書の草稿に目をとおして下さり、貴重な助言を寄せて下さった。茲に記して深く感謝申し上げる。ただし、本書になお多く含まれているかもしれない誤謬について責任を負うのが、著者兩名であることはいうまでもない。

本書の刊行を薦めて下さり、ご尽力を頂いた日本証券アナリスト協会の各位、そして本書の出版を終始お世話して下さいました白桃書房の田村和弘氏に対して厚くお礼申し上げます次第である。

昭和62年2月

津 村 英 文
平 川 東 亜

ア

アキュムレーション (accumulation)

額面金額を下回る価格で取得した債券については満期日に償還差益が生じるが、これを投資期間中の各期に比例的に配分し、簿価を引き上げていくこと。これをもっとも体系的に行う方法は、恒常利回り償却である。保有者が株式会社であるばあいについては商法第285条ノ5がこれを認めている。公社債投資信託についても一部この処理が認められている。ただし、このばあいは償還差益を每期均等償却するので、簿価利回りは年々低下する。対照語はアモチゼーション。【ア】恒常利回り償却、アモチゼーション

足

株価グラフのこと。日々の株価をグラフ化したものを日足といい、以下週間、月間、年間の株価をグラフ化したものを、それぞれ週足、月足、年足という。しかし、株価グラフのなかには、時間の経過を無視し、株価の方向と値動き幅だけをあらわ

すものもあり、これらもやはり足と呼ばれている【ア】かぎ足、新値足、練行足

アメリカン証券取引所 (American Stock Exchange: AMEX)

ニューヨーク証券取引所に次ぐ、アメリカ第2位の証券取引所。これもニューヨークにある。NASDAQを含む全株式売買株数の3.5%を占める。ニューヨーク証券取引所と比べると、小型で成長性の高い株式を多く上場している。なお、ニューヨーク、アメリカン両証券取引所以外の7つの証券取引所は地方証券取引所と呼ばれている。

アモチゼーション (amortization)

額面金額を上回る価格で取得した債券については、満期日に償還差損が生じるが、これを投資期間中の各期に比例的に配分し、簿価を引き下げていくこと。制度上も広く認められている。【ア】アキュムレーション、恒常利回り償却

アーラース株価モデル (Ahlers model, SEM)

ホイットベック・カイザー・モデルと同様な、クロス・セクション回帰方程式型の株価モデルであり、一時点において相対的に過小評価あるいは過大評価されている株式を見つけだすことを目的としている。ただ(1)線型回帰式ではなく、対数線型回帰式であること、(2)変数が若干異なること、(3)株価収益率計算のためのインプット・データである1株あたり利益の予測に指数平滑法をフルに利用した精緻な方式を採用したこと(4)証券アナリストの予測とそれに対する確信を受け入れることができること、(5)新しい事態に応じてつねにモデルを修正することが予定されていること、などの特徴がある。モデルの式は下記のとおり。

$$\log m_{Ti} = b_0 + b_1 \log \{ (R_i / E_{Si}) + 1 \} \\ + b_2 \log (D_i / P_{Ai}) + b_3 \log V_c + \varepsilon_i$$

ここで、 i は銘柄番号、 m_{Ti} は「理論」株価収益率、 R_i / E_{Si} は利益額の指数平滑値のうえで計算された増益率、 D_i / P_{Ai} は利回り (D_i は配当金、 P_{Ai} は株価)、 V_c は指数平滑法を中心とする利益予測システムの誤差の測度、 ε_i は誤差項である。

アーラースは、自分のモデルをSEM (securities evaluation model) と呼ぶ。かれはSEMを過去にさかのぼって適用したばかりの投資パフォ

ーマンスを計算しているが、それによるとSEMが割安と判定した銘柄の平均的投資収益率は市場総平均のそれを大きく上回ったばかりでなく、多くの時点において、アナリストが割安と判定した銘柄の平均値を上回ったという。

(文献) K.J. Cohen and F.S. Hammer ed., *Analytical Methods in Banking*, R.D. Irwin, 1966. (北海道拓殖銀行調査部訳『銀行のオペレーションズ・リサーチ』日本経済新聞社)。

指数平滑法、ホイットベック・カイザー・モデル

安全資産 (riskless asset)

文字どおり危険のない金融資産であって、直感的に無危険資産と呼ばれることも多い。金融資産への投資、すなわち金融的投資には通常いくつもの危険がともなう。まず第1に、債務不履行危険、第2に、市場価格変動の危険、すなわち市場危険、第3に、インフレーションによって資産の実質価値が変動する危険すなわち購買力変動危険がある。安全資産は、主として第1の危険のない資産という意味で用いられており、通常満期までの期間を短くとることによって第2の危険を捨象する。第3の危険にはふれないのがふつうである。すなわち、短期国債などがそれにあたると考えられている。しかし、

もともとこの概念は理論上のものであり、投資家のポートフォリオ・セクションの範囲を、株式・社債などの危険資産だけの組合せから、いっそう拡張することを可能にするために考えだされたものであり、資本市場理論上重要な地位を占めている。【危険資産】、資本市場理論

安定運用・積極運用

証券投資信託の信託財産の運用にあたって、極力元本価格変動の危険を回避し、安定した収益を確保していくことを安定運用といい、あえて危険を冒して高い収益を追求することを積極運用という。前者にあっては、通常株式投資の割合をゼロあるいは低率に抑えたとともに、株式部分については分散投資をはかる。それに対して後者にあっては、株式投資の割合が高く、とくに値上がり期待の大きい成長株への投資割合が高

い。投資方針の2大類型。【投資方針】、分散投資

安定操作取引

有価証券の相場を一定水準に釘付けにしたり、安定させたりすることは一種の相場操縦であるから一般には禁止される（証取125条3項）。例外として認められるのは、有価証券の募集または売出しを容易にするために行うばあいである（証取令20～26条）。このばあいも、安定操作をなしうる者が発行者から委託をうけた元引受証券会社（有価証券届出書に記載されている者）に限られ、目論見書への記載が義務づけられ、場所と期間が限定され、届出や事後報告書の提出と公衆への縦覧が義務づけられるなど、きわめて厳重な規制のもとに行われなければならないことになっている。【相場操縦】

委託手数料(brokerage commission)

証券会社が証券の委託売買に従事するとき顧客から徴収する手数料。上場証券の取引所取引を受託したばあい、証券会社は顧客から当該証券取引所の定める委託手数料を徴収しなければならない。その他の委託売買の手数は当事者間の交渉によって決められる。

上場証券の取引所取引の委託手数料は、各証券会社が受託契約準則でこれを定めている。株式については、手数料は売買代金に対する率(%)であらわされ、金額が大きいほど料率が低くなるように段階別に定められている。債券については、債券種類別かつ取引額面金額段階別に、額面100円あたりの手数料が定められている。転換社債については、取引額面段階別に代金に対する料率が定められている。

このように手数料は大口取引ほど低くなっているが、それでも機関投資家のあいだには手数料の引き下げあるいは自由化(個別交渉)に対する要望がある。アメリカでは、1975

年5月1日委託手数料の自由化が行われたが、わが国では上記のような固定制が維持されている。☞委託売買

委託売買 (brokerage)

証券会社が顧客の委託をうけ、自己または顧客の名をもって顧客の計算において証券の売買を行うこと、証券業の免許種類の第2番目にあたる。委託売買には、媒介(自ら売買主体にならず、他人の取引の仲介だけをする)、取次(自己の名義、他人のためにすることを明示して、他人の計算において取引に従事する)の別があるが、このうち、代表的なのは、証券取引所の正会員証券会社が上場証券について顧客から注文をうけて取引所取引に従事するばあいである。このばあいには、顧客(投資家)は、売り買いの別、銘柄、取引数量のほか注文の種類を明示しなければならない。

注文の種類とは、(1)なりゆき注文(market order)、(2)指値注文(limit order)、(3)はからい注文(discretionary

order) の別をいう。なりゆき注文とは、とくに値段を指示せず、そのときの市場の実勢価格で売り付け、または買い付けることを委託するものである。指値注文とは、買いであれば最高値段を、売りであれば最低値段を明示して取引を委託するものである。はからい注文とは、その両者の中間であっていちおうの目標値段を示すが、そのときの情勢によってその上下一定の幅で受託証券会社の裁量・判断を許すものである。これは内容が不明確であり、争いのタネになりやすいので現在では行われていない。以上のほか、逆指値注文 (stop order) というものがある。これは、買いについては最低値段を、売りについては最高値段を指定するものである。株価がある水準を越えて上昇するようなら上昇相場に乗るために買うし、一定値以下に下がるようなら即刻売り抜けようという意味であるが、投機性が強すぎるため、わが国では認められていない。証券業、取引所取引

いってこい

株価がある水準まで上昇し、その後にもっともとの水準まで下がるか、逆に、下がってからもとの水準に戻ることを。

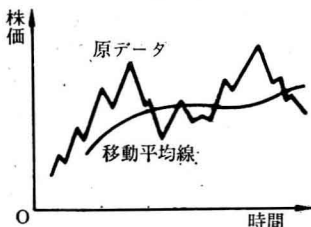
移動平均株価 (moving average of

stock prices)

連続する過去一定日数の株価の算術平均値を、毎日1日ずつずらして計算したもの。株価は通常終値が使われる。平均をとる日数（これを平均期間という）は、とくに決まっていなかったが、80日、13週、26週、200日などが多く用いられている。3カ月ないし6カ月の平均期間は、信用取引の期日との関係もあって、1つのサイクルをカバーするものと考えられているようである。

統計学でも中期的趨勢（傾向）値をはかるために移動平均値を計算することがあるが、このばあいには平均値を平均期間の midpoint に対応させ、その時点の傾向値と考える。それに対して株価分析では、最終の時点に対応させる。その結果、移動平均株価のグラフ（これを移動平均線という）は、もとの株価のグラフに対して、平均期間の半分の長さの遅れをもつことになる。同時に原データに含まれていた小波動が消滅していることはいうまでもない（図参照）。その結果、株価グラフが移動平均線を下から上に切ることは、最近の株価は若干期間前の傾向値を抜いて上昇しているということを意味するので、株価変動の持続性を前提にすれば、有力な買いの信号ということになる。同様な理由から逆方向に切るばあいは売りの信号となる。そのほ

移動平均線の遅れ



か平均期間を異にする移動平均株価の相対的位置から売り買いの判断をしようとする人もいる。

これらの株価判断手法は、株価が循環的ではあるが規則性をもって変動する、ということを前提にするものであるが、統計的テストによるとこれらの手法によって異常に高い株式投資収益率をあげることができたという証拠は見いだされていない。

E-V 理論 (E-V theory of portfolio selection)

(1) 効用理論と E-V 規準

われわれは、投資の成果を確実に知ることができない。しかし、結果についての確率分布は、先験的にか経験的にか、ある程度わかっていることが多い。わからないばあいには主観的に見積って与えることになる。

不確実性に対する態度は人によって異なる。一般に確率分布はモーメント (積率) によって記述することができるから、確率分布で記述され

る 2 つ以上の事象のあいだの選択はすべての次数のモーメントを考慮に入れることによってなされるということができる。しかし、実際には低次のそれで決定されることが多い。もっとも重要なのは平均値と分散である。

あるポートフォリオに投資することにもなる危険が、そのポートフォリオの投資収益率の分散あるいは標準偏差といったバラツキの測度であらわされるとすると、そのような危険の大きいポートフォリオは、小さいそれに比べて——他の条件を同じとして——どのように評価されるであろうか。可能性の範囲が広くて好ましいと感じる人もいるかもしれないし、不安定で嫌だという人もいるかもしれない。他の条件が同じなら関係ないという人もいるかもしれない。第 1 の人を危険愛好者 (risk lover)、第 2 の人を危険回避者 (risk averter)、第 3 の人を危険中立者 (risk neutralist) という。これら三様の態度は、評価者の富 (wealth) に対する限界効用が通増的であるか、通減的であるか、それとも一定であるかによって決まるということがわかっている。

現実の投資家が、このうちのどれに該当するかは実証によらなければわからないが、これまでの研究によると、危険回避者が一般的であると

いう。以下では、ある期間についてのポートフォリオの予想投資収益率 R の期待値を E 、分散を V とし、2次元ベクトル (E, V) の選択に関して投資家の効用関数 $U=U(E, V)$ を考え、

$$\frac{\partial U}{\partial E} > 0, \quad \frac{\partial U}{\partial V} < 0$$

を仮定する。この結果、投資家にとっての最適ポートフォリオ選択の問題は、与えられた制約条件のもとで $U(E, V)$ を最大にするポートフォリオを探究することに帰着する。

(2) 最適ポートフォリオの選択

1, 2, 3, ..., n の n 種の投資資産に、全資金の $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ ($X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n = 1$) の割合をそれぞれ投資し、組み合わせたポートフォリオの投資収益率を R とし、各資産の投資収益率を $r_1, r_2, r_3, \dots, r_n$ とすると、 R は次のようにあらわされる。

$$R = \sum_{i=1}^n X_i r_i = X_1 r_1 + X_2 r_2 + \dots + X_n r_n \quad \dots\dots\dots ①$$

したがって、 $E[r_i] = \bar{r}_i$ ($i=1, 2, 3, \dots, n$) とおき、ポートフォリオの投資収益率 R の期待値 $E[R]$ を E とおくと、

$$E = \sum_{i=1}^n X_i E[r_i] = X_1 \bar{r}_1 + X_2 \bar{r}_2 + \dots + X_n \bar{r}_n \quad \dots\dots\dots ②$$

となる。また R の分散 $Var[R]$ を V とおくと、

$$\begin{aligned} V &= E[(R - \bar{R})^2] \\ &= E\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j (r_i - \bar{r}_i) \cdot (r_j - \bar{r}_j)\right] \\ &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j E[(r_i - \bar{r}_i) \cdot (r_j - \bar{r}_j)] \end{aligned}$$

となる。ここで $E[(r_i - \bar{r}_i)(r_j - \bar{r}_j)]$ は定義により r_i と r_j のあいだの共分散にはかならないから、これを s_{ij} とあらわすことにすると

$$V = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j s_{ij} \quad \dots\dots\dots ③$$

という結果を得る。ただし、 $i=j$ のばあいの s_{ii} 、つまり s_{ii} は r_i の分散をあらわすものと約束しておく。

①式であらわされるポートフォリオの投資収益率 R の期待値 E と②式であらわされる分散 V の組合せから、ポートフォリオを選択する方式を $E-V$ 選択規準という。

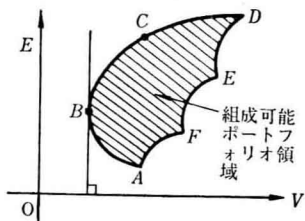
$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ の値を、 $X_i \geq 0$ ($i=1, 2, 3, \dots, n$)、 $\sum_{i=1}^n X_i = 1$ の条件の

もとで種々に変化させると、それに応じてポートフォリオの投資収益率の期待値 E と分散 V は種々に変化する。それらの組合せを、縦軸に E 、横軸に V をとった座標面上にプロットすると、それらの点は、たとえば図の陰影を施した部分のような領域に分布する。このようなポートフォリオの全体を組成可能ポートフォリオ集合 (attainable portfolio set)

という。ここでは、 E は大きいほどそして V は小さいほど好ましいとされるので、2つのポートフォリオ A と B において、それぞれの E と V を、 (E_A, V_A) 、 (E_B, V_B) とするとき、 $[E_A > E_B \text{ かつ } V_A \leq V_B]$ あるいは $[E_A \geq E_B \text{ かつ } V_A < V_B]$ ならポートフォリオ A はポートフォリオ B より選好される。このようなとき、「ポートフォリオ A はポートフォリオ B に優越 (dominate) する」という。そして組成可能ポートフォリオのうちで、他のポートフォリオによって優越されることのないポートフォリオを効率的ポートフォリオあるいは有効ポートフォリオ、(efficient portfolio) という。効率的ポートフォリオの集合は、組成可能ポートフォリオ集合領域の境界線のうち、この領域に左から接する垂線の接点と境界線の右上方端点とを両端とする部分 (図 1 の BCD) によってあらわされる。この部分を効率的フロンティアあるいは有効フロンティア (efficient frontier) という。この結果、投資家は効率的ポートフォリオの集合のなかから自分にとって最適なポートフォリオ (optimal portfolio) を選択することになる。

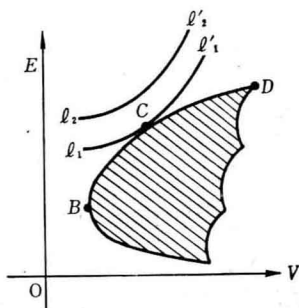
図 1 に、ある投資家の効用関数 $U = U(E, V)$ をあらわす無差別曲線群を書き込むと図 2 のようになる。たとえば、曲線 $l_1 l'_1$ は U_1 という一

図 1



定の効用水準を与える E と V の組合せをあらわす点の集合である。同様に $l_2 l'_2$ や $l_3 l'_3$ は効用 U_2, U_3 に対応する (E, V) 集合をあらわす。無差別曲線は左上方に位置するものほど高い効用水準に対応している。いま効率的フロンティア BCD に対して無差別曲線 $l_1 l'_1$ が点 C において接しているとすると点 C に対応するポートフォリオがこの投資家にとっての最適ポートフォリオである。

図 2



なぜなら組成可能で、C点より高い効用水準に対応するポートフォリオは存在しないからである。

(3) 安全資産の導入

これまでは危険資産だけからなるポートフォリオを考えてきたが、ここで、安全資産が存在するものとする。

図3

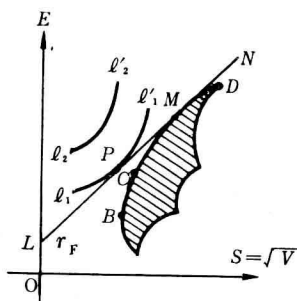


図3はこれまでの図と異なり、縦軸に E をとり、横軸に標準偏差 $S = \sqrt{V}$ をとったものである。横軸に V をとったばあいには組成可能ポートフォリオ集合のフロンティアは放物線となったが、ここでそれが双曲線となっている。

いま安全資産の収益率を r_F とし、図3の点 $L(0, r_F)$ から効率的フロンティアに引いた接線の接点を M とすると、線分 LM は安全資産が存在するばあいの効率的フロンティアとなる。その理由は次のとおりである。

安全資産に全額を投じるポートフォリオを F とし、危険資産ポートフォリオ M の収益率の期待値と標準偏差をそれぞれ E_M, S_M とすると、資金総額の α 部分を F に、 $(1-\alpha)$ 部分を M に投資するポートフォリオ P の収益率 R_P の期待値 E_P と標準偏差 S_P は、それぞれ次のとおりとなる ($0 \leq \alpha \leq 1$)。

$$E_P = \alpha r_F + (1-\alpha) E_M \quad \cdots \cdots (4)$$

$$S_P = (1-\alpha) S_M \quad \cdots \cdots (5)$$

この両式から α を消去すると

$$E_P = r_F + \frac{E_M - r_F}{S_M} \cdot S_P \quad \cdots \cdots (6)$$

となる。すなわち、点 P は直線 LM 上にあり、線分 LM を $(1-\alpha) : \alpha$ の比に内分する点となっている。 $\alpha=1$ のとき、 $E_P = r_F$, $S_P = 0$ となり、 $\alpha=0$ のとき、 $E_P = E_M$, $S_P = S_M$ となる。

ところで、線分 LM の左上方に組成可能ポートフォリオをあらわす点はなく、線分 LM の右下方にある点であらわされる組成可能ポートフォリオは、同線分上の点であらわされるポートフォリオによって優越される。結局、安全資産が存在するばあいの効率的フロンティアは、 LMD となる。

さらに、利率 r_F で無限に資金が借りられるとするならば、 α はマイナスになることができることになり効率的フロンティアは、 LMD では

なく、半直線 LMN となる。このばあい、無差別曲線 $I_1' I_1$ が半直線 LMN に点 P で接するとすれば、ポートフォリオ P が最適であるということになるが、そのばあい P が線分 LM 上にあれば資金の一部を安全資産に、残りを危険資産ポートフォリオ M に投資することを意味し、 P が MN 上にあれば、当初の資金のほかに借金をしてポートフォリオ M に投資することを意味する。

(4) 効率的ポートフォリオの探求
最適ポートフォリオの選択は、効率的ポートフォリオの集合のなかから、投資家の効用に応じてなされる。それゆえ、さしあたりもっとも重要なことは効率的ポートフォリオ集合の導出である。

いま A, B, C の 3 銘柄の株式に全資金を投じるポートフォリオを考えよう。 A, B, C 3 銘柄の各収益率の期待値は、それぞれ 0.203, 0.411, 0.277 であり、分散・共分散は下表に示すとおりであるとする。

	A	B	C
A	0.03259	0.04874	-0.00350
B		0.20442	0.09246
C			0.15533

このとき、 A, B, C 3 銘柄の、ポートフォリオへの組入比率をそれぞれ X_1, X_2, X_3 とすると、次の関係式が成り立たなければならない。

$$E = 0.203X_1 + 0.411X_2 + 0.277X_3 \quad \dots\dots ⑦$$

$$\begin{aligned} V = & 0.03259X_1^2 + 0.20442X_2^2 \\ & + 0.15533X_3^2 + 0.09748X_1X_2 \\ & + 0.18492X_2X_3 - 0.007004X_3X_1 \end{aligned} \quad \dots\dots ⑧$$

$$X_1 + X_2 + X_3 = 1 \quad \dots\dots ⑨$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0 \quad \dots\dots ⑩$$

ここで、⑨式から $X_3 = 1 - X_1 - X_2$ として⑦式、⑧式に代入すると

$$E = -0.074X_1 + 0.134X_2 + 0.277 \quad \dots\dots ⑦'$$

$$\begin{aligned} V = & 0.19492X_1^2 + 0.230224X_1X_2 \\ & + 0.17483X_2^2 - 0.31766X_1 \\ & - 0.12574X_2 + 0.15533 \end{aligned} \quad \dots\dots ⑧'$$

を得る。⑦'式において E に種々の値を与え、 X_1 と X_2 の関係を、縦軸に X_1 、横軸に X_2 をとった直交座標面であらわすと、図 4 のような右上がりの直線となる。これらを等平均直線 (iso-mean line) という。次に V に種々の値を与えてやると⑧'式は図 4 のような同心楕円となる。これを等分散曲線 (iso-variance curve) という。等平均直線と等分散曲線の接点の軌跡を臨界線 (critical line) という。臨界線の第 I 象限部分に縦軸および横軸上の若干部分をつなぎ合わせると、効率的ポートフォリオ集合をあらわす折線が得られる (図 4 において太線で示された部分)。

しかし、 $n=4$ のばあいには図解は容易でないし、 $n \geq 5$ のばあいにはそれは不可能である。試行錯誤によって解くことも実行しがたい。このばあいには数理計画法 (mathematical programming) によらなければならない。

組入候補資産が n 種あるものとし、それらの組入比率を $X_1, X_2, \dots, X_n$ 、また第 i 資産の投資収益率を r_i 、 r_i の期待値を $\bar{r}_i$ 、 r_i と r_j の共分散を s_{ij} 、 a, b をそれぞれ与えられた条件に関する定数とする。これらに関する 1 次不等式であらわされる制

約条件式を、 k 本付けたうえで、問題を一般的な形で定式化すると下記のとおりととなる。

$$\text{目的関数: } \min V = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j s_{ij}$$

$$\text{制約条件: } E = \sum_{i=1}^n X_i \bar{r}_i$$

$$\sum_{i=1}^n a_{1i} X_i \geq b_1$$

$$\sum_{i=1}^n a_{2i} X_i \geq b_2$$

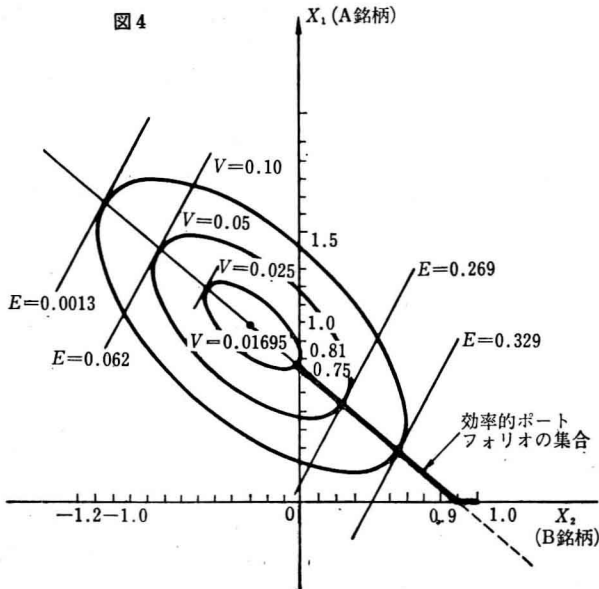
$$\dots\dots\dots \sum_{i=1}^n a_{ki} X_i \geq b_k$$

$$\sum_{i=1}^n X_i = 1$$

$$X_i \geq 0 (i=1, 2, \dots, n)$$

これらすべての制約条件を満たした

図 4



うえて各種のレベルの E に対応する最小の V を求めていくと、効率的ポートフォリオの集合が得られる。この問題は1次不等式の制約条件のもとで2次式の最小化をはかるものであり、2次計画法の問題であるから、臨界線法、ヴォルフの解法などにより、コンピュータを用いて解かなければならない。

イミュニゼーション

(immunization)

デュアレーションは、債券価格の金利変動に対する反応度をあらわすから、貸借対照表の資産側に債券保有額が、貸方側に債券発行額が記載され、その両者の金額が等しく、デュアレーションも等しいならば、金利変動によって借方または貸方に生じた損失は、確実に反対側に生じた利益によって相殺される。すなわち、全体として利率変動危険は消去される。このような経営戦略をイミュニゼーション戦略という。もちろん利率の低下が予想されるときには、資産のデュアレーションのほうを大きくしたほうがいいし、利率の上昇が予想されるなら、負債側のデュアレーションを大きくしたほうがよい。このような戦略は、——イミュニゼーションが、かけつなぎであるのに対して——投機である。

☞かけつなぎ、デュアレーション

ン、利率変動危険

入替え取引 (swap)

乗換え取引ともいわれるが、むしろ英語のままスワップと呼ばれることが多い。ポートフォリオのなかに含まれる資産を売却し、その資金で他の資産を購入し、ポートフォリオの改造をはかること。しかし、実際には債券についていわれることが多い。そこで以下でも債券の入替え取引に限定して述べる。

ホームーとリーボビッツによると債券の入替え取引には多くの種類があるが、評価が可能で実践的にも重要な意味をもったものとして次の4つの種類をあげることができるという。

- (1) 同種債券の入替え
(substitution swap)
- (2) 異種債券の入替え
(intermarket swap)
- (3) 金利予想による入替え
(rate anticipation swap)
- (4) 純粋利回りアップの入替え
(pure yield pickup swap)

以下、順を追って説明するが、その前に債券の入替え取引の妥当性を評価するうえで重要な意味をもつ2つの概念をとりあげておかなければならない。1つはワークアウト・タイム (workout time) であり、いま1つは実効利回り (effective yield)