ポートフォリオ・アプローチによるMM命題の再検討

榊原, 茂樹

(Citation)
国民経済雑誌,133(6):56-76

(Issue Date)
1976-06

(Resource Type)
departmental bulletin paper

(Version)
Version of Record

(JaLCDOI)
https://doi.org/10.24546/00172005

(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/00172005

ポートフォリオ・アプローチによるMM命題の再検討*

榊　原　茂　樹

I　序

今や「古典」としての評価を得た1958年の論文〔14〕において，Modigliani, F. & M. Miller [MM] が，「完全資本市場を仮定すれば，企業価値は均衡に於て資本構成と無関連であり，企業価値を最大にする最適資本調達政策は存在しない」という命題Iを中心とする三つの命題を導いて以来，いわゆる「資本コスト論争」が展開されこれまでさまざまな議論が蓄積されてきた[1]。今日,「MMの諸仮定を承認する限り，MM命題がその理論構成の枠内で成立することについて異論は無く，彼等の命題はエスタブリッシュされた」との評価を下す人々が多くなり，さらに近年めざましい発展をとげつつある「資産選択理論」の成果を使ってMM命題がヨリ一般的なシステムの均衡条件の系として成立することを示したり[2]，あるいは，過度のレバレッジ（負債導入）に伴って破産ないし債務不履行の危険 (bankruptcy or default risk) が実質的に無視できない場合にも命題が成立しつづけるかどうか，その可否の諸条件を特定化することに努力が払われている[3]。

本稿は，Markowitz-Tobin 流のポートフォリオ選択理論〔12, 29〕を拡張した Sharpe-Lintner-Mossin 型の資本的資産の価格形成モデル (capital asset pricing

---

* 本稿は関西財務管理研究会2月例会および神戸大学経営学部商学・経営学研究会2月例会における報告に基づいている。席上，種々の御指摘をたまわった諸先生に感謝申し上げます。

1　この論争をサーヴェイした文献として小宮・岩田〔7〕がある。

2　Hirshleifer〔5〕第9章，Hamada〔4〕。

3　小泉〔6〕，瀬岡〔24〕，Rōyama〔23〕，Stiglitz〔28〕。

model)〔25, 26, 10, 17, 18, 20〕を使って，

① MM命題IおよびそれのＩ別表現であるMM命題IIは，危険クラスの存在，投資家の明示的な裁定取引を仮定しなくても成立することを基本的にHamada〔4〕，Kumar〔9〕に依拠して導くこと，

② 企業の不確実性下の投資決定の為の一般的な——新投資案の利益特性を限定しないという意味に於て——ルールを導出すること，そして，一つの特殊ケースとしてMMの危険クラスの定義にそう利益特性をもつ投資をとりあげ，MM的意味での危険クラスの仮定とMM命題IIIの関係についてMossin-Kumar〔18, 8, 19, 9〕と同一の結論を導くこと，

を主たる目的としている。

II 諸仮定と資本市場の均衡理論

II. A. 諸　仮　定

本稿をつうじて，企業行動，資本市場および投資家行動について以下の諸仮定が置かれる。

（仮定1）企業の経営者は，意思決定にあたって株主の富（株式の市場価値）を極大化するように行動する。

（仮定2）資本市場は完全資本市場（perfect capital market）であり，全ての投資家は，同一の利子率で希望するだけ貸借できる。[4]

（仮定3）投資家は危険回避的に行動し（risk-averter の仮定），そして，証券を一期間保有したときに得られると予想される期末富の期待効用を極大化する（one-period expected-utility-of-terminal-wealth maximizer の仮定）。

4 次の条件が満たされていることが必要である。①証券の個々の買い手と売り手（発行者を含む）は，彼等の取引がその時の支配的価格に評価しうる程度の影響を及ぼすほど大きくはなく，プライス・テーカーとして行動する（完全競争市場の仮定）。②あらゆる資産は無限に分割可能であり，どんな小さな単位でも売買が可能である。③株式や社債の売買（発行を含む）及び資金の貸借において，売買手数料，発行費，税等の取引コストはネグリジブルである。④企業や証券に関する情報は誰でも無費用で（equal & costless）入手可能である。

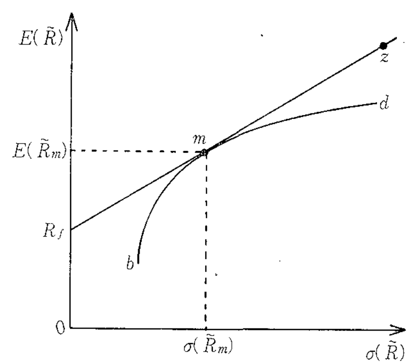
また，彼は最適ポートフォリオを期末富ないし一期間投資報酬率の平均値と標準偏差という二つのパラメーターのみにもとづいて選択できることを知っている。

（仮定4）計画期間 (planning horizon) は，全ての投資家について同一であり，そして，彼等のポートフォリオ決定は同一時点で行なわれる。

（仮定5）投資家達が直面するポートフォリオ機会 (portfolio opportunities) と個別資産およびポートフォリオから得られる報酬についての彼等の予想 (expectations) は，市場をつうじて同質的 (homogeneous) である。

II. B. ポートフォリオ選択と資本市場の均衡理論

前項で述べた諸仮定のもとでは，投資家にとっての平均一標準偏差有効ポートフォリオの集合は，全員に共通なものとして，危険資産のみのポートフォリオについては第1図の *bmd* の如き原点に対して凹状の曲線として描かれ，確実に R_f の利子率を生む無危険（安全）資産への投資をも含む場合については直線 R_fmz として描かれる。R_fmz は，Sharpe によって「資本市場線」(capital market line) と呼ばれている。[5]



第 1 図

期間初めに初期富 (w_0) を保有している投資家は，当期の消費 (c_0) と次期の消費 $(\tilde{c}_1)$ の組合せから得る期待効用 $E[U(c_0, \tilde{c}_1)]$ を極大にするように w_0 を c_0 とポートフォリオ投資 $(h_1 = w_0 - c_0)$ とに配分しなければならない。[6] その為に，まず，任意に決められた c_0 のもとで投資報酬の効用を最大化するように

5　Sharpe [26] pp. 83–86. R_fm 上のポートフォリオは lending portfolio と呼ばれ，mz 上のそれは borrowing portfolio と呼ばれる。

6　この投資が生みだすと予想される期末富 $\tilde{w}_1$ は全額消費される $(\tilde{w}_1 = \tilde{c}_1)$。

投資可能額 h_1 を $R_f mz$ 上の有効ポートフォリオの一つに投資しなければならないが，投資家がどのポートフォリオを選択するかは，彼の期待収益と危険に関する選好態度に依存している。投資家達は，危険回避の程度に応じてめいめい最良のポートフォリオを選択するだろうが，全ての投資家にとって最適ポートフォリオは，無危険資産と危険資産の唯一の有効ポートフォリオである m とから成る組合せであろう。従って，どの投資家も m に含まれていない危険資産を保有しない。そこで，もし有効ポートフォリオ m が資本市場に存在する全ての危険資産を含んでいないならば，誰もが保有しようとしない危険資産が存在することになるが，この事は均衡と両立しない。なぜならば，均衡においてどの資産も誰かによって保有されていなければならないからである。かくて，もし第1図が均衡を表現するものであるとすれば，有効ポートフォリオ m は，市場に存在する全ての危険資産で構成されていて，且，個々の資産がその資産の市場価値と全資産の市場価値総額との比に等しい割合で保有されているものでなければならない。かかる特性をもつ有効ポートフォリオは,「市場ポートフォリオ」(market portfolio) と呼ばれている。また，無危険利子率 R_f は，市場に於て正味借入額がゼロとなる値，即ち，その値で或る人々の借入希望額が他の人々の貸付希望額に等しくなる値でなければならない。

均衡において，各投資家が選択した最適ポートフォリオの報酬率の期待値と標準偏差との間に $R_f mz$ が示す関係，即ち，次式

$$E(\tilde{R}_p) = R_f + \left[\frac{E(\tilde{R}_m) - R_f}{\sigma(\tilde{R}_m)}\right]\sigma(\tilde{R}_p)$$

が成立しており，他方，各投資家の最適ポートフォリオ，従って市場ポートフォリオ m を構成している個別危険資産（j）の報酬率の期待値と危険の尺度との間に，下記の均衡関係 (equilibrium risk-return relationship)

$$(1) \quad E(\tilde{R}_j) = R_f + \left[\frac{E(\tilde{R}_m) - R_f}{\sigma(\tilde{R}_m)}\right]\frac{\mathrm{cov}(\tilde{R}_j, \tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}$$

が成立することは広く知られている。[7] 但し，

7 Sharpe [25] p. 438, 脚注22。Sharpe [26] 第5章。 Fama [1] pp. 34–37. Fama & Miller [2] 第7章。

$E(\tilde{R}_p), \sigma(\tilde{R}_p)$： ポートフォリオの投資報酬率（$\tilde{R}_p$）の期待値と標準偏差

$E(\tilde{R}_m), \sigma(\tilde{R}_m)$：市場ポートフォリオ（$m$）の投資報酬率（$\tilde{R}_m$）の期待値と標準偏差

$E(\tilde{R}_j)$： 任意の危険資産（j）の投資報酬率（$\tilde{R}_j$）の期待値

$\mathrm{cov}(\tilde{R}_j, \tilde{R}_m)=\sum_{k=1}^{N}\mathrm{cov}(\tilde{R}_j, \tilde{R}_k)$： 任意の危険資産の投資報酬率と市場ポートフォリオの投資報酬率との共分散

R_f：無危険（純粋）利子率

$\{E(\tilde{R}_m)-R_f\}/\sigma(\tilde{R}_m)$ は，市場ポートフォリオ（m）からの期待収益の危険プレミアム部分とこの収益の危険度の尺度である標準偏差の比であって「危険一単位当りの市場価格」(market price per unit of risk) を意味する。この価格はあらゆる資産に共通である。

個別資産の危険の尺度 (measure of risk) をポートフォリオの危険の大きさに対する当該資産の寄与分 (contribution) と規定すると，この場合

$$\frac{\mathrm{cov}(\tilde{R}_j, \tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}$$

で測定され，[8] 危険資産からの期待収益が無危険利子率に危険の市場価格に当該資産の危険の大きさを乗じて求められる危険プレミアムを加えた値に等しくなるように，個別危険資産は市場で価格づけられることを(1)式は意味している。

III MM命題再考

III. A. 資本構成と企業評価（MM命題 I）

1) MM〔14〕は，完全資本市場を仮定すると，営業利益について「等質利益クラス」(equivalent return class) ないし「同質危険クラス」(homogeneous risk class)[9] に所属する企業の価値は，均衡に於て，その営業利益の期待値をそのク

8 Sharpe [25], [26], Lintner [10], Fama [1] は，個別資産の危険の尺度を $\mathrm{cov}(\tilde{R}_j, \tilde{R}_m)$ で測定し，$E(\tilde{R}_j)=R_f+\left[\frac{E(\tilde{R}_m)-R_f}{\sigma^2(\tilde{R}_m)}\right]\mathrm{cov}(\tilde{R}_j, \tilde{R}_m)$ を導いているが，本稿は，Fama & Miller [2] の立場を首尾一貫して採用している。

9 この定義については，III. C. で詳述する。

ラスに固有の一つの市場資本化率で資本還元した値に等しく，その営業利益がいかに金融されているかに全く依存しないことを投資家の裁定取引 (arbitrage operation) による均衡回復メカニズムを使って論証した。同じ危険クラスに所属し営業利益の期待値の相等しい二つの企業について，一方の企業 (levered firm) が適度の負債の導入によって他方の負債を全く利用していない企業 (unlevered firm) よりも高く評価されているとしよう。このとき，前者の株主は，保有株式を売却して得た手取額と彼が個人的信用で借金して得た資金とでもってレバーされていない企業の株式へと乗換えることによって，以前と同じレバレッジ・ポジションを維持しながらヨリ高いポートフォリオ収益を獲得できるだろう。しかし，完全資本市場の仮定のもとではかかる状況は永く続かない。過大に評価されていたレバーされている企業の株価したがって企業価値は下落し，他方，レバーされていない企業の株価すなわち企業価値は上昇し，やがて両企業の価値は均等化する。逆に，レバーされている企業が過大な負債の利用によってレバーされていない企業よりも低く評価されているとしよう。この場合，後者の株主は，保有株式を売却して得た手取額をレバーされている企業の株式と（任意の企業の）社債とに，レバーされている企業の株式と社債がそれぞれ総資本に占める割合に等しい比率で投資して得られる新しいポートフォリオから，以前と同じレバレッジ・ポジション――この場合，会社レバレッジと個人的貸付は相殺される――を維持しながらヨリ高い収益を獲得できる。しかし，この場合もかかる裁定取引は永続せず，やがて両企業の価値は均等化する。

以上から明らかなように，株主の裁定取引能力によって，会社レバレッジの影響は全く解消してしまい，株主は，経営者が或る特定の資本調達政策を選択することによって利益を受けることも無ければ損失を蒙ることも無い。営業利益の分布が資本調達政策によって影響を受けない限り，企業の評価は資本構成と無関連 (irrelevant) である。

2) ところで，MMの論証は，彼等が「戦略的な役割を演じる」と評した「同質的危険クラスの仮定」に依存していたが，この仮定が無くてもMM命題 I

が成立することを示したのが Hamada〔4〕およびこれを Lintner〔11〕の結果を利用して若干修正した Kumar〔9〕である。彼等は，共に，広く Sharpe-Lintner-Mossin 型モデルと言われている資本的資産の価格形成モデルを使って，MM命題がヨリ直接的に導けることを資本市場の一般均衡理論の文脈の中で示した。以下，基本的に彼等に依拠しながら(1)式がMM命題Ｉの成立を含意していることを示す。その為に次の二つの仮定を追加しよう。

（仮定６）企業の配当政策は，投資政策を所与のものとすると，企業価値ないし株式価値に何らの影響も及ぼさない。[10]

（仮定７）負債金融と結びつく破産ないし債務不履行の危険 (bankruptcy or default risk) は，株式投資の報酬が変動する危険に比べるとネグリジブルである。即ち，企業の負債の利用は，貸倒れのない範囲に制限される。[11]

今，一つの企業について記号を

$\tilde{X}, E(\tilde{X})$：確率変数としての営業利益とその期待値

$E(\tilde{D})$：予想配当の期待値

$S_U=V_U$：この企業がレバーしていない時の当期発行済株式の総市場価値

$S_{U1}, E(S_{U1})$：上記の一期後の価値およびその期待値

と約束しよう。当初，企業が全く負債を利用せず経営活動を全額自己資本で金融していると想定する。このとき，仮定6によって，

(2)　$E(\tilde{X})=E(\tilde{D})+E(S_{U1})-S_U$

が成立する。[12] この企業の株式の期待投資報酬率，$E(\tilde{R}_U)$ は，

$$E(\tilde{R}_U)=\frac{E(\tilde{D})+E(S_{U1})-S_U}{S_U}=\frac{E(\tilde{X})}{S_U}$$

10　仮定 1）のもとで配当無関連命題が成立することは，既にMM〔13〕で証明されているから，必ずしも必要な仮定ではない。

11　この仮定によって，企業と個人は同一の利子率で貸借可能である。

12　留保利益が資本利得の形で株主に帰属するように当期の株価は形成される。

で表わされ，変形すると，

$$(3)\quad S_U=\frac{E(\tilde{X})}{E(\tilde{R}_U)}$$

を得る。(1)式を(3)式に代入すると，

$$(4)\quad S_U=\frac{E(\tilde{X})}{R_f+\lambda\dfrac{\mathrm{cov}(\tilde{R}_U,\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}}$$

が得られる。但し，$\lambda=[E(\tilde{R}_m)-R_f]/\sigma(\tilde{R}_m)$ である。

いま，同一の企業が負債（B）を利子率（R_f）で発行し同時にこの手取額で発行済株式の一部を買戻すことによって，他の諸経営政策を何ら変更すること無くその資本構成だけを変えたとしよう。このレバーされた場合について，(2)式および(3)式は，それぞれ，

$$(2)'\quad E(\tilde{X})=R_fB+E(\tilde{D})+E(S_{L1})-S_L$$

$$(3)'\quad S_L=\frac{E(\tilde{X})-R_fB}{E(\tilde{R}_L)}$$

と修正され，(4)式に対応する株式評価公式として，

$$(5)\quad S_L=\frac{E(\tilde{X})-R_fB}{R_f+\lambda\dfrac{\mathrm{cov}(\tilde{R}_L,\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}}$$

を得る。ところで，(4)式および(5)式の共分散項目について，

$$(6)\quad \mathrm{cov}(\tilde{R}_U,\tilde{R}_m)=\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)/S_U$$

$$(7)\quad \mathrm{cov}(\tilde{R}_L,\tilde{R}_m)=\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)/S_L$$

であるから，(6)式を(4)式に代入して整理すると，

$$(8)\quad S_U=\frac{1}{R_f}\left[E(\tilde{X})-\lambda\frac{\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}\right]$$

が得られ，他方，(7)式を(5)式に代入して整理すると，

$$(9)\quad S_L=\frac{1}{R_f}\left[E(\tilde{X})-R_fB-\lambda\frac{\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}\right]$$

が得られる。S_U, S_L は，それぞれ，株主に帰属する利益の確実性等価値を無危険利子率で資本還元した値に等しい。

(8)式と(9)式において，同一の λ が適用されたのは，次の理由による。Hamada〔4. p. 17, 脚注10〕も言うように，厳密には λ は相等しくない。なぜならば，企業が株式の一部を買戻した為に投資家にとっての市場投資機会が変わるからである。しかし，λ は，市場に存在する「全て」の資産で構成されている市場ポートフォリオに係る数値であり，しかも，資本市場は完全市場であると仮定されているから，一企業の株式買戻し行為が危険の市場価格 λ に及ぼし得る影響は無視しうる程に小さいと処理しても，Hamada〔4〕と同様に許されるだろう。

そうすると，レバーされたときの企業価値（V_L）は，

$$(10)\quad \begin{aligned} V_L &\equiv S_L+B \\ &=\frac{1}{R_f}\left[E(\tilde{X})-R_fB-\lambda\frac{\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}\right]+B \\ &=\frac{1}{R_f}\left[E(\tilde{X})-\lambda\frac{\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}\right] \\ &=S_U \end{aligned}$$

となり，下記のMM命題Ｉ，

$$V_L\equiv S_L+B=V_U$$

が得られた[13]。企業の総価値は，期待営業利益，この営業利益の不確実性の程度，および市場パラメーターの λ と R_f のみに依存しており，資本調達ミックスは，企業評価に影響を及ぼさない。

論証を完全なものにする為に，均衡回復過程を明らかにしておこう。

市場ポートフォリオの特性から，

$$\tilde{R}_m=\sum_{k=1}^{N}\frac{S_k}{S_N}\tilde{R}_k=\frac{1}{S_N}\sum_{k=1}^{N}(\tilde{X}_k-R_fB_k)$$

を得る。但し，S_N, N, B_k は，それぞれ，全危険資産の総市場価値，危険資産の総数，および企業 k の負債額である。そこで，

$$(11)\quad \mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)=\mathrm{cov}\left(\tilde{X},\frac{1}{S_N}\sum_{k=1}^{N}(\tilde{X}_k-R_fB_k)\right)$$

13　法人税（税率 τ）を考慮すると，MM〔15〕を同様に，負債利子の法人税節約効果によって，$V_L=V_U+\tau B$ を得る。

$$=\frac{1}{S_N}\sum_{k=1}^{N}\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{X}_k)$$

となり，(11)式を(7)式に代入すると，

$$\text{(12)}\quad \mathrm{cov}(\tilde{R}_L,\tilde{R}_m)=\frac{1}{S_L}\cdot\frac{1}{S_N}\sum_{k=1}^{N}\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{X}_k)$$

を得る。(1)式に於て，$E(\tilde{R}_j)$ の代わりに(3)′式の $E(\tilde{R}_L)$ を代入し，$\mathrm{cov}(\tilde{R}_j,\tilde{R}_m)$ の代わりに(12)式を代入すると，

$$\frac{E(\tilde{X})-R_fB}{S_L}=R_f+\lambda\frac{\dfrac{1}{S_L\cdot S_N}\sum_{k=1}^{N}\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{X}_k)}{\sigma(\tilde{R}_m)}$$

が得られ，λ について解くと，

$$\lambda=\frac{\dfrac{1}{S_L}\left[E(\tilde{X})-R_fB-R_fS_L\right]}{\dfrac{1}{S_L\cdot S_N}\cdot\dfrac{\sum_{k=1}^{N}\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{X}_k)}{\sigma(\tilde{R}_m)}}$$

を得る。ところで，株価を p_L，発行済株式総数を n_L とすると，

$$S_L=n_L\times p_L$$

であるから，

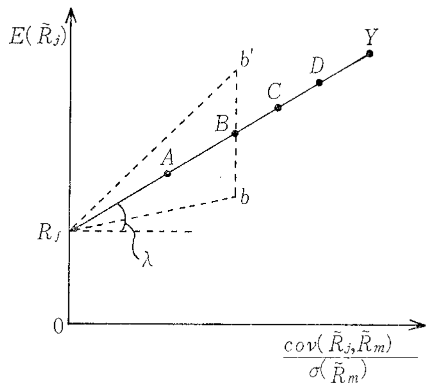
$$\text{(13)}\quad \lambda=\frac{E(\tilde{X})-R_fB-n_LR_fp_L}{\dfrac{1}{S_N}\sum_{k=1}^{N}\dfrac{\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{X}_k)}{\sigma(\tilde{R}_m)}}$$

となる。(13)式の右辺の分母は，当該企業の自己資本提供者に帰属する利益の危険の大きさであり，分子は，その利益の危険プレミアム部分である。均衡において，投資家が危険負担一単位当り獲得する危険プレミアムは，全ての危険資産について相等しく，且，危険の市場価格 λ に等しくなければならない。この関係を図示したのが，(1)式から得られる次ページの第2図である。

直線 R_fY は，Sharpe〔26〕的「証券市場線」(security market line) であり，均衡に於て，全ての株式の投資報酬率の期待値と危険の尺度との組合せは R_fY 上に位置しなければならない。そこで，もし当該株式の価格 p_L が何らかの理由によってその均衡価格以上であるならば，(13)式の右辺は λ 以下の値をとるだろう（第2図で言えば，例えば点 b）。投資家達は，明らかに当該株式を売却し λ を獲得できる他の株式にスイッチする。この転換は，p_L を下げ，(13)式の

均衡関係を回復させることになるだろう。

逆に，もし当該株式がその均衡価格以下に過小評価されているならば，⒀式の右辺は λ 以上の値をとる（例えば，第２図の点 b'）。投資家達は明らかに当該株式を需要するであろうから，p_L は上昇し，やがて⒀式の等式が回復する。



第 2 図

以上で，MM命題Ⅰが，同質的危険クラスの仮定とMM的裁定取引に依存すること無く，switching operation を implicitly に使用することによって，論証された。

III. B. 資本構成と自己資本コスト（MM命題Ⅱ）

レバレッジが株主の要求利益率（自己資本コスト）に及ぼす影響は，命題Ⅰから容易に導かれる。

⑹式と⑺式をそれぞれ⑴式に代入すると，

$$\text{(14a)}\quad E(\tilde{R}_U)=R_f+\frac{\lambda}{S_U}\cdot\frac{\text{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}$$

$$\text{(14b)}\quad E(\tilde{R}_L)=R_f+\frac{\lambda}{S_L}\cdot\frac{\text{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}$$

が得られる。(14b) 式から (14a) 式を控除し，命題Ⅰを利用して整理すると，

$$\text{(15)}\quad E(\tilde{R}_L)-E(\tilde{R}_U)=\lambda\frac{\text{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}\left[\frac{B}{S_U S_L}\right]$$

を得る。(14a) 式より得られる次式，

$$\lambda\frac{\text{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}=[E(\tilde{R}_U)-R_f]S_U$$

を⒂式に代入して整理すると，MM命題Ⅱ〔14. p. 271. ⑻式〕を得る。

$$(16)\quad E(\tilde{R}_L)=E(\tilde{R}_U)+(E(\tilde{R}_U)-R_f)\frac{B}{S_L}$$ [14]

即ち，株主の要求利益率（自己資本コスト），ないし株式の期待投資報酬率は，レバレッジ比率 (B/S_L) のリニアーな関数であり，レバーされていない企業の期待投資報酬率に財務危険 (financial risk) プレミアム—— $E(\tilde{R}_U)$ と R_f の隔差にレバレッジ比率を乗じた値——を加えた値に等しい。[15]

さらに，(14a) 式を(15)式に代入して整理すると，

$$(17)\quad E(\tilde{R}_L)=R_f+\lambda\frac{\mathrm{cov}(\tilde{R}_U,\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}+\lambda\frac{\mathrm{cov}(\tilde{R}_U,\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}\cdot\frac{B}{S_L}$$

が得られ，(14a) 式を(16)式に代入して整理すると

$$(18)\quad E(\tilde{R}_L)=R_f+\lambda\frac{\mathrm{cov}(\tilde{R}_U,\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}+(E(\tilde{R}_U)-R_f)\frac{B}{S_L}$$

を得て，$E(\tilde{R}_L)$ についての理解を深めることができる。

(17)式と(18)式の右辺の第二項は，共に，経営危険 (business risk) プレミアムを表わし，第三項は，財務危険[16]プレミアムについての等価な表現法である。

レバーされた企業の株主要求利益率の期待値は，無危険利子率に経営危険プレミアムと財務危険プレミアムを加えた値に等しい。

---

14 法人税（税率 τ）を考慮するとき，MM〔15〕(12. c. 式) と同様に，次式を得る。

$$E(R_L^\tau)=E(R_U^\tau)+(1-\tau)[E(R_U^\tau)-R_f]\frac{B}{S_L}$$

15 負債の利用による自己資本利益率の向上というトレーディング・オン・ジ・エクイティ効果は，MMの場合，財務危険を反映した自己資本コストの上昇によって正確に相殺され，株価は不変である。レバーされていないときの株価と発行済株式総数を p_U, n_U とすると，$V_U=S_U=p_U\times n_U$ を得る。いま，負債(B)を発行して n_U の一部を買戻すとしよう。負債発行後の株価を p_L，株数をn_L，買戻し株数を $\Delta n(=n_U-n_L)$ とすると，$\Delta n=B/p_U$ であるから，

$$V_L=S_L+B=n_L\times p_L+(n_U-n_L)p_U$$

となる。MM命題Iによって，$V_L=V_U$ であるから結局，$p_L=p_U$ を得る。他方，法人税を考慮するとき，$V_L=V_U+\tau B$ であるから，$p_L=p_U+\tau B/n_L$ を得る。

16 この大きさは，(14a) 式と (14b) 式のそれぞれの危険の大きさの差として求まる。

$$1/S_L\,\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)/\sigma(\tilde{R}_m)-1/S_U\,\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)/\sigma(\tilde{R}_m)$$

$$=\frac{\mathrm{cov}(\tilde{X},\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}(1/S_L-1/S_U)=\frac{\mathrm{cov}(\tilde{R}_U,\tilde{R}_m)}{\sigma(\tilde{R}_m)}\cdot\frac{B}{S_L}$$

＝（経営危険の大きさ）$\times B/S_L$

III. C. 投資決定と資本コスト（MM命題III）

経営者は，企業価値ないし株式価値を高めるような新しい投資案の採用によって株主の富の増大を計っていかなければならない。では，いかなる条件が満たされるならば，新投資案は株主の利益となるだろうか。MM [14. pp. 288-296] は，命題I，IIを基礎にして以下に述べる命題IIIと呼ばれる企業の最適投資政策のルールを導いた。

同質的危険クラス k に所属する企業が意思決定時に株主の最善の利益をめざして行動しているならば，企業は新投資利益率―ρ^*としよう―が当該企業の属する危険クラスの中のレバーされていない企業の利益流列に適用される資本化率―ρ_kとしよう―と同じ大きさであるか，あるいは，ρ_kよりも大であるならば，且，そのときにのみ，投資機会を利用するだろう。即ち，企業の投資の為の棄却点は，あらゆるケースにおいて ρ_k であり，そして，その投資を金融する為に使用される証券の型によって全く影響を受けない。

ここで，「同質危険クラス」(homogeneous risk class) とは何か。MMの定義によれば[17]，いま任意の企業の営業利益（確率変数）を$\tilde{X}$とし，その期待値を$\bar{X}$とすれば，$\tilde{X}/\bar{X}$ という（期待値が1の）新しい確率変数の分布が全く相等しい企業は同一の危険クラスに所属すると言われる。同一の危険クラスに所属する企業が生み出す営業利益には，命題Iによって同一の価格（ρ_k）が適用可能であり，企業価値は，ただスケール・ファクターのみによって互に相違する。$1/\rho_k$は，比例係数 (proportionality factor) と呼ばれることもある。

Mossin〔18〕は，企業が新投資実施後も同一の危険クラスに所属しつづけるようなタイプの投資案の採否を決めるとき，この投資案の資本コスト（棄却率）はその危険クラスに固有の総証券の平均利廻り（平均資本コスト）―ρ_k―に等しく，そして投資案の金融方法には依存しないこと（命題III）を Mossin 型の資本的資産の価格形成モデル[18]を使って論証しようとした。しかし，Mossin

17　MM [14] p. 266.

18　Mossin 型モデルとは，投資家（i）の効用関数について二次形式，$U_i(w_i)=w_i-c_iw_i^2$ を仮定して導いた下記の市場評価公式をいう。

$$V_j=[\mu_j-\sum_k\sigma_{jk}/(\sum_i\frac{1}{2c_i}-\sum_k\mu_k)]/R_f$$

の論証過程には，Kumar〔8〕が指摘し Mossin〔19〕も認めたように一つの錯誤が存在していた[19]。

以下，本項では，「均衡危険―収益関係」(equilibrium risk-return relationship) (1)式を使って，先ず，投資案の採否決定の為の「一般的な」投資決定基準を導出し，次いで,「特定の」型としてのMM的センスでの危険クラスを維持する利益特性をもつ投資案をとりあげ，命題Ⅲは，資本市場の一般均衡理論の枠組の中で処理されるとき，厳密には成立しないことを明らかにする。

(9)式より，

$$(19)\quad S_j=\frac{1}{R_f}\left[E(\tilde{X}_j)-R_fB_j-\lambda\frac{\mathrm{cov}(\tilde{X}_j,\tilde{X}_m)}{\sigma(\tilde{X}_m)}\right]$$

をうる[20]。よって，

$$(20)\quad V_j\equiv S_j+D_j$$
$$=\frac{1}{R_f}\left[E(\tilde{X}_j)-\lambda\frac{\mathrm{cov}(\tilde{X}_j,\tilde{X}_m)}{\sigma(\tilde{X}_m)}\right]$$

となる。いま，企業 j が内部利益率 $\tilde{r}$ の投資 I を計画していると想定しよう。このとき，投資後の営業利益について，

$$\tilde{X}'_j=\tilde{X}_j+\tilde{r}I$$
$$E(\tilde{X}'_j)=E(\tilde{X}_j)+E(\tilde{r})I$$

が成立し，他方，この利益の危険の尺度について，

$$\frac{\mathrm{cov}(\tilde{X}'_j,\tilde{X}'_m)}{\sigma(\tilde{X}'_m)}=\frac{\mathrm{cov}(\tilde{X}'_j,\tilde{X}'_j)+\sum_{k\neq j}\mathrm{cov}(\tilde{X}'_j,\tilde{X}_k)}{\sigma(\tilde{X}'_m)}$$
$$=\frac{\mathrm{var}(\tilde{X}_j)+\sum_{k\neq j}\mathrm{cov}(\tilde{X}_j,\tilde{X}_k)+2\mathrm{cov}(\tilde{X}_j,\tilde{r}I)+\mathrm{var}(\tilde{r}I)+\sum_{k\neq j}\mathrm{cov}(\tilde{r}I,\tilde{X}_k)}{\sigma(\tilde{X}'_m)}$$

が成立する。但し，var は分散を意味する。

但し，c_i：投資家 i の危険回避係数，$\mu_j=E(\tilde{X}_j)$, V_j：企業の総価値。なお Mossin〔18〕の詳細な解説として山田〔30〕がある。

19 但し，著書〔20〕(pp. 119–130) では修正されている。

20 以後，企業を示す添字 (j) を付す。また投資後の変数を区別するためにプライム符号 (′) を利用する。

分子の最初の二項は，投資前の危険の大きさを示し，残りの三項は，新投資の実行による危険の増加分を示す。以上から，新しい企業価値は，

$$V'_j=\frac{1}{R_f}\left[E(\tilde{X}'_j)-\lambda'\frac{\mathrm{cov}(\tilde{X}'_j,\tilde{X}'_m)}{\sigma(\tilde{X}'_m)}\right]$$

$$\text{(21a)}\quad =\frac{1}{R_f}\left[E(\tilde{X}_j)+E(\tilde{r})I\right.$$

$$\left.-\lambda'\frac{\mathrm{var}(\tilde{X}_j)+\sum_{k\neq j}\mathrm{cov}(\tilde{X}_j,\tilde{X}_k)+2\mathrm{cov}(\tilde{X}_j,\tilde{r}I)+\mathrm{var}(\tilde{r}I)+\sum_{k\neq j}\mathrm{cov}(\tilde{r}I,\tilde{X}_k)}{\sigma(\tilde{X}'_m)}\right]$$

となる。新投資が λ および $\sigma(X_m)$ に及ぼす影響は無視できる程に小さいと処理して，$\lambda'=\lambda,\sigma(X'_m)=\sigma(X_m)$ を (21a) 式に代入して整理すると，

$$\text{(21b)}\quad V'_j=V_j+\frac{1}{R_f}\left[E(\tilde{r})I-\lambda\frac{2\mathrm{cov}(\tilde{X}_j,\tilde{r}I)+\mathrm{var}(\tilde{r}I)+\sum_{k\neq j}\mathrm{cov}(\tilde{r}I,\tilde{X}_k)}{\sigma(\tilde{X}_m)}\right]$$

が得られる。かくて，新投資は，

$$\text{(22)}\quad \frac{1}{R_f}\left[E(\tilde{r})I-\lambda\frac{2\mathrm{cov}(\tilde{X}_j,\tilde{r}I)+\mathrm{var}(\tilde{r}I)+\sum_{k\neq j}\mathrm{cov}(\tilde{r}I,\tilde{X}_k)}{\sigma(\tilde{X}_m)}\right]\geqq I$$

のとき，且，このときにのみ，企業価値ないし株式価値[22]の増価をもたらし採用可能である。

(22)式を変形すると，

$$\text{(23a)}\quad E(\tilde{r})-\lambda\frac{2\mathrm{cov}(\tilde{X}_j,\tilde{r})+I\,\mathrm{var}(\tilde{r})+\sum_{k\neq j}\mathrm{cov}(\tilde{r},\tilde{X}_k)}{\sigma(\tilde{X}_m)}\geqq R_f$$

ないし，

$$\text{(23b)}\quad E(\tilde{r})\geqq R_f+\lambda\frac{2\mathrm{cov}(\tilde{X}_j,\tilde{r})+I\,\mathrm{var}(\tilde{r})+\sum_{k\neq j}\mathrm{cov}(\tilde{r},\tilde{X}_k)}{\sigma(\tilde{X}_m)}$$

を得る。(23a) 式の左辺の第二項は，危険の市場価格に新投資の危険度を乗じて得られる危険プレミアムを意味しているから，(23a) 式は，新投資はその内部利益率の確実性等価値が無危険利子率に等しいかそれよりも大であるときに

22 直接的に発行済株式総数の総市場価値の変化（S'_j と S_j）を尺度とする場合でも(22)式と同一の投資規準が得られる。即ち，増資ないし内部留保で金融したとき，$S'_j-S_j\geqq I$ となり，負債金融のとき $S'_j-S_j\geqq 0$ となるのは，共に(22)式が満たされるときである。

のみ採用さるべきであることを示し，(23b) 式は，新投資はその期待利益率が無危険利子率に危険プレミアムを加えた危険調整済資本化率に等しいかそれよりも大であるときにのみ採用さるべきことを示している。

また，新投資の危険度を簡単化の為に b_I で示し，(22)式に代入して整理すると，

(24) $$\frac{E(\tilde{r})I-R_fI}{b_I} \geqq \lambda$$

を得る。同様に，投資前の企業 j の危険度を b_j で示すと，投資前の λ の値について，(20)式より，

(25) $$\lambda=\frac{E(\tilde{X}_j)-R_fV_j}{b_j}$$

を得る。(25)式を(24)式に代入すると，(22)式と同値の投資規準，

(26) $$\frac{E(\tilde{r})I-R_fI}{b_I} \geqq \frac{E(\tilde{X}_j)-R_fV_j}{b_j}$$

を得る。これは，Mossin〔18.(8)式〕に等しい。新投資の危険負担一単位当りの危険補償が既存のそれに等しいかそれよりも大である限り，新投資は実行に値する。なお，投資規準(22)式——(23a) 式，(23b) 式および(26)式——は，新投資の金融方法に全く依存しない。

以上で新投資の利益のパターンについて何らの制限を設けずに全く恣意的な利益特性 (completely arbitrary yeild characteristics) をもつ新投資に適用される一般的な投資決定規準を導いたが，次に，企業が投資後も投資前と同一のMM的危険クラスに所属しつづけ得るような利益特性をもつ投資案を考えてみよう。

MMの定義に従えば，任意の二つの企業 j および k の営業利益について，

$$\tilde{X}_j=\alpha\tilde{X}_k \qquad 0<\alpha<\infty$$

の関係が成立するとき，且，このときにのみ，二つの企業は同一の危険クラスに所属するだろう。そこで，一つの企業 j が営業利益を $\tilde{X}_j$ から $\tilde{X}'_j$ へと増大させる投資を計画し実行に移すとき，$\tilde{X}_j$ と $\tilde{X}'_j$ とが比例的 (proportional) である場合にのみ，即ち，

$$\tilde{X}'_j=(1+\alpha)\tilde{X}_j \qquad 0<\alpha<\infty$$

が成立する場合にのみ，あるいは，「時間―状態選好接近法」(time-state preference approach) の用語で言えば，将来生起し得るあらゆる世界の状態 (all states of the world) に於て，その営業利益が同一の割合で増加する場合にのみ[23]，この企業 j は投資後も同一の危険クラスに所属しつづける。

比例係数 α のもとで，

$$\tilde{r}I=\alpha\tilde{X}_j,\ E(\tilde{r})I=\alpha E(\tilde{X}_j)$$

が成立するから，(21a) 式は，

$$V'_j=\frac{1}{R_f}\Big[(1+\alpha)E(\tilde{X}_j)-\lambda\frac{\mathrm{var}(\tilde{X}_j)+\sum_{k\neq j}\mathrm{cov}(\tilde{X}_j,\tilde{X}_k)+2\mathrm{cov}(\tilde{X}_j,\alpha\tilde{X}_j)+\mathrm{var}(\alpha\tilde{X}_j)+\sum_{k\neq j}\mathrm{cov}(\alpha\tilde{X}_j,\tilde{X}_k)}{\sigma(\tilde{X}_m)}\Big]$$

$$=\frac{1}{R_f}\Big[(1+\alpha)E(\tilde{X}_j)-\lambda\frac{(1+\alpha)\sum_k\mathrm{cov}(\tilde{X}_j,\tilde{X}_k)+\alpha(1+\alpha)\mathrm{var}(\tilde{X}_j)}{\sigma(\tilde{X}_m)}\Big]$$

となり[24]，

$$(27)\quad V'_j=(1+\alpha)V_j-\frac{\lambda}{R_f}\Big[\frac{\alpha(1+\alpha)\mathrm{var}(\tilde{X}_j)}{\sigma(\tilde{X}_m)}\Big]$$

が得られる。投資後，なるほど営業利益の期待値は比例的に増大するが，企業価値は比例的以下でしか増価せず，企業価値の間に比例関係 (proportionality relation) は成立しない。なぜならば，危険度が比例的以上に増大するからである。MM命題Ⅲの成立を阻止する要因は，かかる危険の非比例的増加 (nonproportional increase in risk) である[25]。

(27)式より，この投資は，$V'_j-V_j\geqq I$，即ち，

$$(28)\quad \alpha V_j-\frac{\lambda}{R_f}\Big[\frac{\alpha(1+\alpha)\mathrm{var}(\tilde{X}_j)}{\sigma(\tilde{X}_m)}\Big]\geqq I$$

が成立する場合にのみ採用可能である[26]。(28)式の両辺に $E(\tilde{R}_U)/I$ を乗じて整理

---

23 $\tilde{X}'_j(\theta)=(1+\alpha)\tilde{X}_j(\theta)$ for all θ (θ：世界の状態)

24 但し，先と同様の理由により $\lambda'=\lambda,\ \sigma(\tilde{X}'_m)=\sigma(\tilde{X}_m)$ としている。

25 Mossin [18] は，危険度も比例的に増加し従って企業価値は比例的に増価すると誤解したためにMM命題Ⅲは成立するという誤った結論をだした。

すると,

$$(29)\quad \frac{\alpha E(\tilde{X}_j)}{I} \geqq E(\tilde{R}_U) + \frac{\lambda E(\tilde{R}_U)}{R_f I}\left[\frac{\alpha(1+\alpha)\mathrm{var}(\tilde{X}_j)}{\sigma(\tilde{X}_m)}\right]$$

が得られる。これは,Kumar〔9. p. 1185. (25)式〕と同一である。

(29)式の左辺は,新投資利益率の期待値であり,右辺の第一項は,この企業 j が投資前に所属していた危険クラスに固有の資本化率――MMの ρ_k ――である。右辺の第二項は,明らかに正であるから,$E(\tilde{R}_U)$―ρ_k―は,もはや資本コストとして機能し得ない。かくて,MM命題Ⅲは成立しないだろう。新しい資本コストは投資前の資本コスト $E(\tilde{R}_U)$―ρ_k― ではなくて,$E(\tilde{R}_U)$―ρ_k― に危険の非比例的増加 $\alpha(1+\alpha)\mathrm{var}(\tilde{X}_j)/\sigma(\tilde{X}_m)$ に対する補償を加えたものでなければならない。

なお,新投資の金融方法は依然として資本コストに影響を及ぼさない。

IV 結　　び

資本調達方法のちがいが企業評価に及ぼす影響を不確実性下で分析する場合,MMのように「同質的危険クラス」概念を導入すれば,経営危険 (business risk) の程度の相違がもたらす影響を排除して,純粋に資本調達方法が企業の評価に及ぼす効果を分析できる。しかし,この方法は,MM自身も言うように部分均衡分析である為に,異なるリスク・クラス間の資本化率 ―ρ_k― の関係および隔差について満足のいく説明を提供できない[27]。

近年,経済学の分野で急速な発展をみた「資産選択理論」は,かかる障害を克服する一つの道を切り開いた。それは,投資家の選択行動について制限的な仮定を追加するものであるが資本市場の一般均衡分析を与えている。

Hamada〔4〕および Kumar〔9〕に依拠して本稿はこの新しいファイナンス理論の成果を企業財務の領域に適用して,リスク・クラスの仮定が無くてもMM命題Ⅰ,Ⅱが成立することを同一の企業がその資本構成の中に負債を含む

26　勿論,直接 $E(\tilde{r})I=\alpha E(\tilde{X}_j)$, $\tilde{r}I=\alpha\tilde{X}_j$ を(22)式に代入しても(28)式が得られる。

27　MM [14], p. 296 および p. 267. 脚注10。

場合と含まない場合とを比較して論証した。

次に，資産選択理論の枠組の中では，投資前の資本化率はMM的リスク・クラス維持型投資案の為の資本コスト（棄却率）となり得ず，もはやMM命題Ⅲは成立しないことが明らかにされた。かかる相反する結論が導びかれたのは，両者の危険性の測定方法のちがいによる。即ち，MM的フレーム・ワークでは，当該企業の利益の確率分布の形状だけで危険が把握されているのに対して，資産選択理論は，企業の危険性を，ポートフォリオ全体の危険に対する当該企業の寄与分（contribution）として当該企業の利益と他の企業の利益との共分散の和をも含む尺度で測定する。従って，MM的リスク・クラス維持型投資を実行した場合，前者に於ては投資前後の企業価値に「比例関係」が成立するが，後者に於ては企業価値は比例的以下でしか増価しない。かくて，投資前の資本化率は，前者に於て投資決定の為の資本コストとなり得るのに対して[28]，後者に於ては前節でみたように資本コストとして不十分である。

このように，企業が scale-changing ないし non-diversifying investments を計画するとき，この新投資は常に企業の危険度を増大させるから，以前より高い資本コストが適用されねばならない。もっとも，$\alpha(1+\alpha)\mathrm{var}(\tilde{X}_j)$ が $(1+\alpha)\sum_k \mathrm{cov}(\tilde{X}_j, \tilde{X}_k)$ に比して小さい場合には，MM命題Ⅲは近似解として有効であろう。

（付記）本研究の一部について（財）村尾育英会より資金的援助を受けた。記して謝意を表したい。

---

28 投資後の企業価値について，

$$V'_j = \frac{E(X_j) + \alpha E(\tilde{X}_j)}{\rho_k} = (1+\alpha)V_j$$

が成立する。よって新投資は，

(30) $(1+\alpha)V_j \geqq V_j + I$

が成立する場合にのみ採用可能である。(30)式を整理すると，

(31) $\alpha V_j \geqq I$

となり，$V_j = E(\tilde{X}_j)/\rho_k$ であるから，(31)式に代入して整理すると，

$$\alpha E(\tilde{X}_j)/I \geqq \rho_k$$

となり，ρ_k が資本コストとして機能しうる。

引用・参考文献

〔1〕 Fama, E. F., "Risk, Return and Equilibrium: Some Clarifying Comments," *Journal of Finance*, Vol. 23 (March 1968), pp. 29–40.

〔2〕 Fama, E. F. & M. H. Miller, *The Theory of Finance*, 1972.

〔3〕 Hamada, R. S., "Investment Decisions with a General Equilibrium Mean-Variance Approach," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 85 (November 1971), pp. 667–683.

〔4〕 ——, "Portfolio Analysis, Market Equilibrium and Corporation Finance," *Journal of Finance*, Vol. 24 (March 1969), pp. 13–31.

〔5〕 Hirshleifer, J., *Investment, Interest and Capital*, 1970.

〔6〕 小泉進「『資本費用論争』の再検討」，経済研究（一橋大学），第20巻第1号（1969年1月），10-17ページ。

〔7〕 小宮隆太郎・岩田規久男『企業金融の理論』，日本経済新聞社，昭和48年。

〔8〕 Kumar, P., "Security Pricing and Investment Criteria in Competitive Markets: Comment," *American Economic Review* (March 1972), pp. 143–146.

〔9〕 ——, "Market Equilibrium and Corporation Finance: Some Issues," *Journal of Finance*, Vol. 29 (September 1974), pp. 1175–1188.

〔10〕 Lintner, J., "Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification," *Journal of Finance*, Vol. 20 (December 1965), pp. 587–615.

〔11〕 ——, "The Market Price of Risk, Size of Market and Investor's Risk Aversion," *Review of Economics & Statistics* (February 1970), pp. 87–99.

〔12〕 Markowitz, H., *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*, 1959.

〔13〕 Miller, M. H. & F. Modigliani, "Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares," *Journal of Business*, Vol. 34 (October 1961), pp. 411–433.

〔14〕 Modigliani, F., & M. H. Miller, "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment," *American Economic Review*, Vol. 48 (June 1958), pp. 261–297.

〔15〕 ——, "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction," *American Economic Review*, Vol. 53 (June 1963), pp. 433–443.

〔16〕 森昭夫「『最適企業財務』について——主として資本構成を中心に——」，国民経済雑誌，第114巻第1号（昭41年7月），31-50ページ。

〔17〕 Mossin, J., "Equilibrium in a Capital Market," *Econometrica*, Vol. 34 (October 1966), pp. 768–783.

〔18〕 ——, "Security Pricing and Investment Criteria in Competitive Markets," *American Economic Review*, Vol. 59 (December 1969), pp. 749–756.

〔19〕 ——, "——: Reply," *American Economic Review*, Vol. 62 (March 1972), pp. 147–148.

〔20〕 ——, *Theory of Financial Markets*, 1973.

〔21〕 小野二郎「株式価格の決定要因」(3), 研究年報（神戸大学経営学部), 1974年。

〔22〕 蠟山昌一「企業評価と資本費用」, 経済セミナー, 181号（1970年12月), 77-84ページ。

〔23〕 Rōyama, S., "Theoretical Developments after M-M," paper given at Western Meeting of Shōken Keizai Gakkai, Ōsaka, November 1975.

〔24〕 瀬岡吉彦「破産の可能性と企業価値」, (季刊) 理論経済学, Vol. 25 (1974年12月), 70-76ページ。

〔25〕 Sharpe, W. F., "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk," *Journal of Finance*, Vol. 19 (September 1967), pp. 425–442.

〔26〕 ——, *Portfolio Theory and Capital Market*, 1970.

〔27〕 柴川林也「財務リスク, 企業価値及び投資政策——MM理論の再検討——」, 青山経営論集, 第8巻第4号, 36—60ページ。

〔28〕 Stiglitz, J. E., "A Re-Examination of the Modigliani-Miller Theorem," *American Economic Review*, Vol. 59 (December 1969), pp. 784–793.

〔29〕 Tobin, J., "Liquidity Preference as Behavior towards Risk," *Review of Economic Studies* (February 1958), pp. 65–86.

〔30〕 山田珠夫「投資決定と財務環境論——J. モッセン教授の所説を手掛りとして——」, ビジネス・レビュー（一橋大学), 第20巻第4号, 37—54ページ。