# 国際資本市場の理論について(I)

工　藤　和　久

# 序

金融・資本市場の国際化の著しい進展については今さら強調するまでもない。本稿の目的はこのような現実の経済の展開に対応して経済学に於いて，従来の金融・資本市場の理論モデルがどのように拡充・変更され，又そこでどのような問題が論ぜられているかについて簡単な展望を試みることである。本稿では特に，現代の国際通貨制度を特徴づける変動為替レート制度に関わる問題に主として焦点を当てることとしたい。

又，ここでとりあげる金融・資本市場モデルとは，主として，いわゆる，資産価格決定モデル（capital asset pricing model, CAPM）である。CAPMはMarkowitz(19), Tobin(36)によるmean-variance approachに基づく，ミクロ的研究によってその基礎をすえられ，ついで，Sharpe(28), Lintner(15), Mossin(23)らによって，均衡資産価格，あるいは均衡資産収益率決定を論ずる，資本市場の一般均衡モデルとして展開されたのである。

CAPMの基本的命題は，競争的資本市場に於ける，諸資産の均衡価格ないし期待収益率についてのものであるが，ここでそれを収益率の形で簡単に要約すると，ある資産の均衡期待収益率は，（リスクレスな資産がある場合には）リスクレスな資産の収益率に，その資産のもつリスクに対するプレミアムを加えたもので与えられるという命題である。ここで，ある資産のリスクとは，その資産の収益率（ないし資産価値）の確率分布自体によって与えられるのではなく，その資産の収益率といわゆるマーケットポートフォリオの収益率の間の共分散（$\sigma_{iM}$）によって与えられる。これがこの資産1単位の，マーケットポートフォリオのリスクへの貢献の大きさを与えるものと考えるのである。（人々は均衡に於いてリスクレスな資産とマーケットポートフォリオとのある組合せをもつ。）

リスクプレミアムはこのリスクに「リスクの価格」（price of risk）を乗じたもので与えられる。従って，$i$資産の均衡期待収益率 $\bar{r}_i$は

$$\bar{r}_i = r_n + (\text{i 資産のリスク}) \times (\text{リスクの価格})$$

である。但し，$r_n$はリスクレスな資産の収益率である。「リスクの価格」はマーケットポートフォリオの収益率のリスク——これはその収益率の分散$\sigma_{iM}/\sigma^2_M$で与えられる——1単位当りの，マーケットポートフォリオの超過収益率，すなわち，マーケットポートフォリオの期待収益率$\bar{r}_M$が$r_n$をこえる大きさで与えられる。それ故，$\bar{r}_i$は

$$\bar{r}_i = r_n + \sigma_{iM} \times \frac{\bar{r}_M - r_n}{\sigma_M^2} \tag{1}$$

と表現できる。又，$\sigma_{iM}/\sigma_{M2}$を$\beta_i$とかけば

$$\bar{r}_i = r_n + \beta_i \cdot (\bar{r}_M - r_n) \tag{1$'$}$$

である。ここで$\beta_i$は，マーケットポートフォリオのリスクに対して$i$資産のリスクが貢献する度合いを与える。$i$資産の均衡期待収益率は$\beta_i$という変数の一次関数として表現できるのである。

初期のCAPMはその後，多くの点で拡充・発展させられたが，ここでは，本稿の内容に関連するものとして，第一に，CAPMをintertemporalな選択の枠組の中に組みこむという発展と，第二に，ここでの主題である，国際金融・資本市場の分析のためのモデルの拡充という二つの方向への発展について，いくつかの文献をあげよう。

第一の問題については，初期のCAPMは，静学的な１期モデルであり，その制限的な性格については早くから指摘されてきた。intertemporalな方向への発展に貢献した文献の中で，最もよく知られているのは，Mertonの一連の業績であろう(20)，(21)，(22)。これらは，いわゆる確率微分方程式による連続時間の定式化をしており，経済学者には必ずしもなじみやすいものではない。Mertonに続いて，Breeden(1)，Richard(25)，Cox，Lngersoll，Ross(3)，(4)，Breeden(2)などがあり，又，国際CAPMでも，Solnik(29)，Stulz(32)，(33)，Kouri(14)，Hodrick(17)

などは確率微分方程式にもとづく定式化である。他方，Hakanson(10)，Mossin(24)，Fama(27)，Long(16)，Stapleton and Subrahmanyam(30)，などは，伝統的な，discreteな定式化で同じ問題を論じている。ここでのトピックの一つは，投資機会が時間を通じて変動する場合の資産の均衡価格や均衡期待収益率の導出であり，(1)のような簡単な表現がえられるかどうかである。(別の言い方をすれば，マーケットポートフォリオがmean-variance efficientであり続けるかどうかということである。)

CAPMの国際化を試みた文献の多くは，このような動学的枠組の中でこの問題を扱っている。国際CAPMとして最初のものはSolnik(29)であり，それにつづいて，Grauer, Litsenberger and Stehle(9)(以下でG. L. Sと略) Stulz(32)，Fama and Farber(8)，Kouri(14)，Stulz(33)，Hodirck(11)，Lucas(18)，Stockman and Svensson(31)，Svensson(34)等がある。本稿ではこの中で，特に，G. L. S，Fama-Farber，Kouriの文献を中心に論ずる。これらは国際CAPMの基本的問題を論じた文献であり，かつ，用いている手法も過度に高度でないということで，選ばれたものである。しかし，これらの文献は，どちらかと言えばやや旧聞に属するものであり，より最近のものとして，例えばLucas流の新しいアプローチがあり，又，国際CAPMを応用した為替の先物プレミアムの決定の理論と実証の論文が続出している。これらについては次号で論ずることにしたい。

## 1．為替リスクと貨幣導入の方法について

国際CAPMの基本問題は第一に，変動為替レート制と自由な国際資本移動（及び自由な貿易）の下での資本市場で均衡資産価格あるいは均衡（期待）資産収益率がどのようにきまるか，それらがどのような性質をもつかである。

為替レートに関する問題を扱うには，厳密に言うとモデルの中に貨幣が導入されていなければならない。しかし，国際CAPMのうち，特に，初期のもの，たとえば，Solnik(29)，G. L. S(9)，Stulz(32)等のモデルには貨幣は導入されていな

い。Fama and Farber(8)は貨幣導入の必要性を強調し，かつ，貨幣の果す役割を明示的にして，そのようなモデルにおける資産価格決定とリスクの配分について詳細に論じた。Kouri(14)，Stulz(33)は，貨幣を効用関数の変数として導入した。

個人の動学的最適化行動に基づいて構築されるモデルに貨幣を導入するのは必ずしも容易な問題ではない。通常のマクロモデルのようにはじめから貨幣需要関数を前提して，そこから出発する訳にはゆかないからである。Sargent(22)は，貨幣の導入の仕方として，次の4つの方法が用いられてきたと論じている。第1は効用関数の変数として貨幣を導入する方法である。(生産関数の変数とするのもこのvariantとみなしてよい。)上にあげた，Fama-Farber, Kouri, Stulzはこれに属する。第2は，いわゆる重複世代モデルにおける貨幣導入の方法である。世代の重複の仕方と労働所得の生涯分布の形とから，外生的な貨幣が社会的生産性をもつモデルである。しかし，このモデルは，本稿でとりあげる，世代といった期間よりももっと短期の資産選択問題ないし資産価格決定問題の分析には適切な定式化とは言えないであろう。

第3の方法は，Lucas(17)のいわゆるCash-in-Advanceモデルの方法である。これはLucas(18)において国際CAPMとして拡張され，為替レートの決定の分析に用いられている。最後に，第4の方法として，Townsend(37)らのloan market failureに貨幣導入の根拠を求める方法がある。

これら4つの方法の，少なくとも3つについては，それに対応する国際モデルがあり，それに基づいて為替レート決定の問題等が論じられている。本稿で論ずるFama and Farber(8)やKouri(14)は第1の方法に基づくものであるが，Lucas流の国際CAPMモデル(18)及びその拡張としての Stockman and Svensson(31)，Svensson(34)，Hodrick and Srivastava(11)，Domowitz and Hakkio(5)等，さらに，世代モデルを用いた為替レート決定論一不決定論一としては，Kareken and Wallace(13)及びその解説と拡張とについて，Sargent(27)をあげて

おく。

国際CAPMの資産価格（ないし期待収益率）決定に関して，一つの焦点となった問題は，いわゆる「為替リスク」がそれにどのように関わるかということである。「為替リスク」という言葉はいろいろの意味をもちうる。貿易業者にとって，外貨建の輸出債権や輸入債務の自国通貨建価値が，為替レートの変動にさらされるリスクをさすのが通常の用語法であろう。もち論，このような意味での為替リスクは，貿易に伴うものにかぎらず，外貨建債権，債務一般に生ずる。

しかし，国際CAPMでは，為替リスクは次の様な事を意味する。ある資産の実質収益率が，為替レートの変動のために，二つの国の投資家にとって異なる場合に，為替リスクが存在するという。ある資産がA国でA国通貨建で発行されているとしよう。A国とB国の通貨の為替レートは変動するものとする。A国投資家にとってこの資産の実質収益率は，名目収益率と，投資時点から収益時点までのその投資家にとっての物価（指数）の動きとに依存する。B国投資家にとってのその資産の実質収益率は，名目収益率，為替レートの変化率及び，B国の（その投資家にとっての）物価（指数）の動きの3者に依存する。したがって，B国投資家にとってこの投資は，A国投資家にはない，為替レートの変動によって生ずる追加的な不確実性をもつかもしれない。

後に見るように，為替レートの動きが同じ資産の，二つの国の投資家にとっての実質収益率を乖離させるかどうかを見るには，二つ国の投資家の消費の効用関数が同じであることを仮定する必要がある。

このような為替リスクの有無は，国際間で財の価格裁定，即ち，購買力平価（purchasing power parity, P. P. P）の関係が成立しているかどうかに依存している。もし，P. P. Pが成立していれば，ある資産の実質収益率は，同じ効用関数をもつ，二つの国―それらの通貨の為替レートは変動する―の投資家にとって同じになる。つまり，A国投資家がA国資産に投資するときの実質収益率

は，B国投資家が同じA国資産に投資するときの実質収益率と同じになるのであり，したがって為替レートが変動しても，それは，B国投資家にとって追加的なリスクをもたらすものではない。この場合には，変動為替レート制の下でも，国際投資に伴う為替リスクは存在せず，将来の為替レートが不確実であるという事実は，国際的な資産選択(投資配分)に何ら影響を与えないのである。この点は特にFama and Farber(8)によって強調された。とはいえ，もし，P. P. Pが成立しなければ，為替レートの動きが実質収益率に影響を与え，為替リスクが発生する。P. P. Pの成立如何については否定的な見方が多くあり，為替リスクの重要性を強調する立場もある。(例えば，Roll and Solnik(26)) いずれにせよ，国際投資の為替リスクの問題が以下の議論の一つの焦点になる。

## 2．G. L. Sの国際CAPM

この節ではG. L. Sの論文を中心として，国際資本市場モデルの定式化，そこでの均衡資産価格（ないし期待収益率）の決定，為替レートの役割，先物リスクプレミアムの決定等について詳しく検討する。

G. L. Sのモデルで，消費者＝投資家は2期（第0期と第1期）の消費の関数である効用の期待値を最大化するように，2つの期の消費と，第1期における資産選択をきめる。世界はNケ国から成り，それぞれ異なる通貨をもつものとされる。各国の投資家にとって，利用可能な資産は全部でJ種類あり，又，財はI種類ある。資産も財も国際市場で自由に取引が行われており，又，取引費用はない。第1期における資産価格，財価格，為替レートはいずれも不確実であり，この不確実性は第1期にS個の状態のうちいずれか1つが実現するという形でとらえられる。

$n$国通貨表示の諸価格及び資産のpay offを次のように表わす。まず，財価格を次の様に定義する。

$P_{ion}$，$P_{isn}$＝$i$財の第0期及び第1期の状態sに於ける価格

資産については

$V_{jn}$＝$j$資産（の全体）の第０期における$n$通貨表示の価値

$X_{jsn}$＝$j$資産（全体）からの第１期の状態ｓに於ける$n$通貨表示のpay off

為替レートについては

$\Omega_{onm}$，$\Omega_{snm}$＝第０期及び第１期の状態ｓに於ける$n$国通貨表示の$m$国通貨価格。

以下の諸量はある個人について定義されるが，個人を表わすsubscriptは必要になるまで省略する。$n$国のある個人を考え，その消費について

$C_{io}$，$C_{is}$＝$i$財の第０期及び第１期の状態ｓに於ける消費量，

又，

$W_{on}$＝第０期の$n$通貨表示の富，

$\alpha_j$＝$j$番目資産の保有比率，

$\pi_s$＝第１期に状態ｓが起る確率（の個人による評価）

とする。

この個人は０期に於いて次の予算制約に従う。すなわち，消費支出 $\sum_{i=1}^{I} P_{ion} C_{io}$と各資産への投資の合計 $\sum_{j=1}^{J} \alpha_j V_{jn}$が，当初の富によって制約される。

$$\sum_{i=1}^{I} P_{ion} C_{io} + \sum_{j=1}^{J} \alpha_j V_{jn} \leqq W_{on} \tag{2}$$

又，第１期については，各状態ｓに於いて

$$\sum_{i=1}^{I} P_{isn} C_{is} \leqq \sum_{j=1}^{J} \alpha_j X_{jsn} \qquad \forall s \tag{3}$$

が満たされねばならない。第１期の所得は，資産からのpay offのみから成るとしている。なお $\sum_j \alpha_j X_{jsn}$は$W_{sn}$，即ち，第１期の期首の富の大きさである。このような二種類の制約の下で，個人は消費の期待効用

$$EU = \Sigma \pi_s U(C_{10}, \cdots, C, C_{1s} \cdots C_{Is}) \tag{4}$$

を最大化するように，$C_{1o}$，…，$C_{Io}$，$C_{1s}$，…，$C_{Is}$，…，$\alpha_1$…，$\alpha_J$を決めるもの

とされる。すなわち，二つの期における各財の消費量と，0期における各資産への投資の大きさをきめるのである。G. L. Sは主としていわゆる物価指数問題を回避するために，(4)の関数$U(\cdot)$として次のようなmultiplicativeで，homtheticな関数を仮定する。すなわち，

$$U(\cdot)=\theta_0(\delta+\prod_i C_{io}^{\beta_i})^{\gamma}+\theta_1(\delta+\prod_i C_{is}^{\beta_i})^{\gamma} \tag{5}$$

但し，ここで

$$\sum_{i=1}^{I}\beta_i=1,\quad \gamma<1$$

$$\theta_t>0 \quad \text{where} \quad \gamma\geq 0 \quad t=0,\ 1$$

$$\theta_t<0 \quad \text{where} \quad \gamma<0 \quad t=0,\ 1$$

が仮定される。$\delta$は危険回避性向を表わすパラメーターであり，$\delta\gtreqless 0$に対応して，相対危険回避が増加的か，一定か，逓減的かになる。以下で，この個人の消費と資産需要をきめる条件を導出する。

この最大化問題は次の3つのステップに分けて解くことができる。第1のステップは，第2期の状態が実現したとして，そのときの各財の最適消費をきめる問題である。第2期の状態がすでに実現しているのなら，$X_{jsn}$はすでにきまっており，したがって，$W_{sn}=\sum_j \alpha_j X_{jsn}$も所与である。第2期の各財の消費は所与の総所得$W_{sn}$と各財の価格$P_{isn}$に依存してきまる。次に第2の問題は，$\alpha_j$がすでにきまっているとして，従って，第0期の消費額$C_{0n}=\sum_{i=1}^{I} P_i C_{i0}=W_{0n}-\Sigma\alpha_j V_{jn}$が与えられているとして，第0期の各財の最適消費をきめる問題である。これらは，$C_{on}$と0期の各財の価格$P_{ion}(i=1,\cdots I)$の関数としてきまる。最後の第3のステップは，0期の期首の富$W_{on}$を所与として，最適の$C_{on}$，$\alpha_j(j=1,\cdots J)$をきめる問題である。(4)の最大化はこの3つのステップに分けて解くことができるのである。

第1，第2のステップの最大化問題を解くことによって，(5)の効用関数は次

のように表わせることがわかる。

$$U(\cdot)=\left(\mathop{\Pi}_{i}\beta_{i}^{\beta_i}\right)^{r}\left(\mathop{\Pi}_{i}P_{ion}^{-\beta_i}\right)^{r}\theta_0\left[(A_n+C_{on})^{r}+\left(\frac{\theta_1}{\theta_0}\right)\right.$$

$$\left.(A_n+I_{sn}^{-1}W_{sn})^{r}\right] \tag{6}$$

ここで，$C_{on}$, $W_{sn}$は

$$\left.\begin{aligned} C_{on}+\sum_{j}\alpha_j V_{jn}&=W_{on}\\ W_{sn}=\sum\alpha_j X_{jsn}& \end{aligned}\right\} \tag{7}$$

に従う。これらの制約の中で期待効用$EV(\cdot)$を$C_{on}$, $\alpha_j(j=1, \cdots J)$について最大化する。一階の条件から，全ての$j$に対して

$$-\left.\frac{\partial C_{on}}{\partial\alpha_j}\right|_{\overline{EU}}=-\sum_{s}\left.\frac{\partial C_{on}}{\partial W_{sn}}\right|_{\overline{EU}}X_{jsn}=V_{jn} \tag{8}$$

をうる。ここで

$$\left.\frac{\partial C_{on}}{\partial W_{sn}}\right|_{\overline{EU}}=-\frac{\Pi_s[A_n+I_{sn}^{-1}W_{sn}]^{r-1}I_{sn}^{-1}}{\left(\frac{\theta_0}{\theta_1}\right)[A_n+C_{on}]^{r-1}} \tag{9}$$

であり，又

$$I_{sn}=\mathop{\Pi}_{i}(P_{isn}/P_{ion})^{\beta_i}$$

であり，これはこの個人にとって，物価指数を与える。

(8)の意味するところは，次の如くである。今，0時点で$j$資産の保有を1単位ふやすとしよう。これによって第1期の各stateでの所得$W_{sn}=\sum_j\alpha_j X_{jsn}$が$X_{jsn}d\alpha_j$だけふえ，消費増が可能になる。期待効用を元の水準で一定に維持するには，0期の消費支出をどれだけへらしてもよいかが，$-\partial C_{on}/\partial\alpha_j\Big|_{\overline{EU}}=-\sum_s\left.\frac{\partial C_{on}}{\partial W_{sn}}\right|_{\overline{EU}}X_{jsn}$で与えられ，主体的均衡においては，これが0期に$j$資産保有

を1単位ふやすためのコスト$V_{jn}$に等しくなければならない。

(7)と(8)とから，最適の$C_{on}{}^{*}$，$\alpha_j{}^{*}(j=1,\ \cdots,\ J)$とが決まる。そうして，各財の需要は

$$C_{io}=\beta_i\frac{C_{on}^{*}}{P_{ion}}\qquad i=1,\ \cdots,\ I$$

及び

$$C_{is}=\beta_i\frac{C_{sn}^{*}}{P_{isn}}=\beta_i\frac{\Sigma\,\alpha_j^{*}X_{jsn}}{P_{isn}}\qquad i=1,\cdots,\ I$$

で与えられる。

$V_{jn}$は，$n$国投資家にとっては全て等しいから，$j$資産の保有と0期の消費支出の間の限界代替率は，$n$国の全ての消費者＝投資家の間で等しい。又，二つの異なる通貨をもつ国の間では，例えば，$n$国と$m$国を考えると，資産取引が全く自由でコストがかからないものとすれば，両国における$j$資産の価格の間には

$$V_{jn}=\Omega_{0\,nm}\ V_{jm}\tag{10}$$

の関係が成りたたねばならない。従って，両国の消費者の間では

$$\frac{\partial C_{okn}}{\partial\alpha_{jk}}=\Omega_{0\,nm}\frac{\partial C_{ohm}}{\partial\alpha_{jm}}\tag{11}$$

が成りたつ。ここで$k$は$n$国の，$h$は$m$国の消費者をあらわす添字である。

さらに，もし証券が全ていわゆるstate contingent securitiesであるとしよう。このとき$J=S$で，例えば，$j=1$なる証券はs=1のときに$X_{jsn}=1$となるとすると(8)は

$$-\left.\frac{\partial C_{okn}}{\partial W_{skn}}\right|_{\overline{EU}}\times 1=V_{1n}\tag{12}$$

となる。

$m$国投資家にとっては

$$X_{jsm} = \frac{1}{\Omega_{snm}} \times 1$$

で，$V_{1n} = \Omega_{osm} V_{1m}$

であるから

$$-\left.\frac{\partial C_{ohm}}{\partial W_{snm}}\right|_{\overline{EU}} \times \frac{1}{\Omega_{snm}} = \frac{1}{\Omega_{osm}} V_{1n} \tag{13}$$

をうる。

(12)と(13)とから

$$\frac{\partial C_{okn}}{\partial W_{skn}} = \frac{\Omega_{osm}}{\Omega_{snm}} \cdot \frac{\partial C_{ohm}}{\partial W_{shm}} \tag{14}$$

をうる。

(14)の条件は，一次独立なpay offをもつ証券の数がstateの数に等しい場合にも，自由な競争的市場において成立する。以下の議論ではこの条件の成立が仮定される。

G. L. SモデルのValuation Formula

各資産のValuationの公式の導出にあたって，各人のprobability assessmentと効用関数のパラメーター（$\beta_i$, $\gamma$）は同じとする。但し，危険回避パラメーター$\delta$は国によってことなるものとされる。この$\delta$の違いによって国の間で貸し借りが生ずることになる。

各国内において，各人の状態 s の名目的富$W_{shn}$と 0 期の消費の間の限界代替率は同じであり，又国がちがえば(14)の関係があるから，Law of Corresponding Additionを用いて，

$$\left.\frac{\partial C_{ohn}}{\partial W_{shn}}\right|_{\overline{EU}} = \frac{\pi_s \left\{ A_n + I_{sn}^{-1} W_{sn} \right\}^{\gamma-1} I_{sn}^{-1}}{\left\{ \sum_m \sum_{h \in m} \left( \frac{\alpha_{0h}}{\alpha_{1h}} \right)^{\frac{1}{\gamma-1}} \left( \Omega_{0mm} \left( A_{hm} + C_{0hm} \right) \right) \right\}^{(\gamma-1)}} \tag{15}$$

をうる。但しここで

$$A_n = \sum_m \sum_{h \in m} \Omega_{0nm} A_{hm}$$

$$W_{sn} = \sum_m \sum_{h \in m} \Omega_{snm} W_{shm}$$

である。ところで $W_{sn}$ は何かというと，$W_{snm} = \sum_j \alpha_{jh} X_{sm}$ 及び均衡条件 $\sum_m \sum_{htm} \alpha_{jh} = 1$ を代入して

$$W_{sn} = \sum_m \sum_{h \in m} \Omega_{snm} \sum_j \alpha_{jh} X_{jsm}$$

$$= \sum_m \sum_j \Omega_{snm} X_{jsm} = \sum_m \sum_{j \in m} X_{jsn}$$

であり，第1期の状態 s における，$n$国通貨表示の，世界全体のasset pay offであり，いわば，GNPにあたる。(15)を(8)に代入し，$V_{jn}/V_{ln}$を求めると

$$\frac{V_{jn}}{V_{\ell n}} = \frac{\sum_s \pi_s \{A_n + I_{sn}^{-1} W_{sn}\}^{\gamma-1} I_{sn}^{-1} X_{jsn}}{\sum_s \pi_s \{A_n + I_{sn}^{-1} W_{sn}\}^{\gamma-1} I_{sn}^{-1} X_{\ell sn}}$$

$$= \frac{E[(A_n + \tilde{I}_n^{-1} \tilde{W}_n)^{\gamma-1} \tilde{I}_n^{-1} \tilde{X}_{jn}]}{E[(A_n + \tilde{I}_n^{-1} \tilde{W}_n)^{\gamma-1} \tilde{I}_n^{-1} \tilde{X}_{\ell n}]} \qquad (16)$$

をうる。ここで〜(tilde)はその変数が確率変数であることを示す。この式が均衡における資産価格を示す基本的な関係式である。

ここで，今，$l$ 資産を$n$国の名目ボンドとしよう。すなわち，$l$ 資産は1期に$n$国通貨1単位を確実に支払うというリスクのない資産であるとしよう。したがって，全ての s に対して$X_{lsh}=1$である。$n$国の名目利子率プラス1を$R_n$とすれば（すなわち，$R_n$をいわゆる利子率ファクターとすると）

$$V_{ln} = 1/R_n$$

であるから

$$V_{jn}=\frac{E[(A_n+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{W}_n)^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1}\tilde{X}_{jn}]}{R_nE[(A_n+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{W}_n)^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1}]} \tag{17}$$

をうる。さらにこれを変型して

$$V_{jn}=\frac{1}{R_n}\cdot\left[E(\tilde{X}_{jn})+\frac{\mathrm{cov}[(A_n+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{W}_n)^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1},\tilde{X}_{jn}]}{E[(A_n+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{W}_n)^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1}]}\right] \tag{18}$$

がえられる。

同様にして，リスクレスなreal bondがある場合には，実質利子率(プラス１)を$r_n$とすると

$$V_{jn}=\frac{E[(A_n+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{W}_n)^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1}\tilde{X}_{jn}]}{r_nE[(A_n+\tilde{I}_r^{-1}\tilde{W}_n)^{\gamma-1}]}$$

$$=\frac{1}{r_n}\left\{E(\tilde{X}_{jn}\tilde{I}_n^{-1})+\frac{\mathrm{cov}[(A_n+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{W}_n)^{\gamma-1},\tilde{X}_{jn}\tilde{I}_n^{-1}]}{E[(A_n+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{W}_n)^{\gamma-1}]}\right\} \tag{19}$$

をうる。(但し，real　bondは１期の各stateで確実に$I_{sn}$の支払いをするというbondであり，その価格は$V_{1n}=1/r_n$である。)

これらをSharpe-Lintner流均衡期待収益率で表現してみよう。$R_{jn}$を$\tilde{X}_{jn}/V_{jn}$，すなわち$n$国通貨表示の$j$資産の収益率(プラス１)とする。(18)の両辺に$R_n$をかけ，$V_{jn}$で割ると

$$R_n=E(\tilde{X}_{jn}/V_{jn})+\frac{\mathrm{Cov}[\tilde{X}_{jn}/V_{jn},(A_n+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{W}_n)^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1}]}{E[(A_n+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{W}_n)^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1}]}$$

をうる。さらに右辺第２項の分子，分母を$W_{on}=\sum_j V_{jn}$で割り，$R_{Mn}=\tilde{W}_n/\sum_j V_{jn}$，$B=A_n/W_{on}$とすると

$$R_n=E(\tilde{R}_{jn})+\frac{\mathrm{Cov}[\tilde{R}_{jn},(B+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{R}_{Mn})^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1}]}{E[(B+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{R}_{Mn})^{\gamma-1}\tilde{I}_{n-1}^{-1}]}$$

をうる。さらに⑱を全ての$j$について合計し，$\sum_j V_{jn}$で両辺をわり，$R_n$を両辺にかけると

$$R_n = E(\tilde{R}_{Mn}) + \frac{Cov[\tilde{R}_{Mn},\ (B+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{R}_{Mn})^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1}]}{E[(B+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{R}_{Mn})^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1}]}$$

をうる。これらの二つの式から

$$E(\tilde{R}_{jn}) - R_n = (E(\tilde{R}_{Mn}) - R_n)\frac{Cov[\tilde{R}_{jn},\ (B+\tilde{I}_n^{-1}\tilde{R}_{Mn})^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1}]}{Cov[\tilde{R}_{Mn},\ (B+\tilde{I}_n\tilde{R}_{Mn})^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1}]}$$

をうる。この式に，$\tilde{R}_{jn}$の$\tilde{R}_{Mn}$への回帰式

$$\tilde{R}_{jn} = \alpha_{jn} + \beta_{jn}\tilde{R}_{Mn} + \tilde{u}_{jn}$$

$$(\beta_{jn} = cov[\tilde{R}_{jn}\tilde{R}_{Mn}]/var(\tilde{R}_{Mn}))$$

を代入すれば

$$E(\tilde{R}_{jn}) - R_n = (E(\tilde{R}_{Mn}) - R_n)\left[\beta_{jn} + \frac{cov[\tilde{u}_{jn},(B+\tilde{I}_n\tilde{R}_{Mn})^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1}]}{cov[\tilde{R}_{Mn},(B+\tilde{I}_n\tilde{R}_{Mn})^{\gamma-1}\tilde{I}_n^{-1}]}\right]$$

をうる。

これが，はじめにあげた(1)′式に対応するその国際版である。ただし，(1)及び(1)′は静学モデルから導出されたものであり，G. L. Sモデルは2期間の動学モデルであるという点でも両者は異なる。

なお，実質ボンドが存在する場合には，同様の手続きによって

$$E(\tilde{r}_j) - r = [E(\tilde{r}_M) - r]\left[b_j + \frac{cov[\tilde{e}_j,(B+\tilde{r}_M)^{\gamma-1}]}{cov[\tilde{r}_M,(B+\tilde{r}_M)^{\gamma-1}]}\right] \tag{20}$$

をうる。但し，$b_j$，$\tilde{e}_j$，は$\tilde{r}_j$の$\tilde{r}_M$への回帰式

$$\tilde{r}_j = a_j + b_j\tilde{r}_j + \tilde{e}_j \quad \forall j$$

の係数及び残差である。

⑱式の意味は次の通りである。$j$資産の$n$通貨建均衡価格は，その資産からの

pay offの期待値の現在価値にその資産のリスクメジャーを加えたものである。後者は，その資産からのpay offと，第1期の，$n$国名目ボンドのpay offの限界効用ー世界全体で評価しているーとの間の共分散の，後者の期待値に対する比率でとらえられる。したがって，資産価格は国際的な諸条件によって決定されることになり，閉鎖的な国内市場での価格決定とはことなる。

以上でG. L. Sの国際CAPMにおける，均衡資産価格（及び均衡期待収益率）の決定式の導出をフォローした。G. L. Sは更に，パラメーター$\delta$が国によってちがう場合の各国の危険資産の需要関数をsharing ruleとして導出したが，ここでは立入らない。以下でははじめにG. L. Sモデルにおける為替リスクについて検討する。

Fama and Farber(4)が指摘したように，G. L. Sは為替リスクについて明示的に言及していない。まず個人の資産需要をきめる(7)，(8)，(9)を見よう。(7)から$C_{on}$をとき，$W_{sn}$とともに(8)に代入して

$$\sum_s \pi_s \left[ A_n+\sum_j \alpha_j ( X_{jsn}/I_{sn}) \right]^{(\gamma-1)} ( X_{jsn}/I_{sn} )$$

$$= \left(\frac{\theta_0}{\theta_1}\right) \left[ A_n+W_{on}-\sum_j \alpha_j V_{jn}\right]^{(\gamma-1)} V_{jn} \qquad j=1, \cdots, J$$

をうる。これらは$\alpha_j (j=1, \cdots, J)$についての$J$個の方程式であり，これらが$\alpha_j^*$をきめる。この表現の中の$X_{jsn}/I_{sn}$は，$j$資産の第1期の状態sにおける，$n$通貨表示pay offの実質価値である。但し，実質化は，1期のpay offを0期の通貨価値で表示することによって行われている。$I_{sn}= \prod_i (P_{isn}/P_{ion})^{\beta_i}$を代入して

$$X_{jsn}/I_{sn} =\prod_i P_{ion}^{\beta_i} \cdot \left(\frac{X_{jsn}}{\prod_i P_{isn}^{\beta_i}}\right)$$

である。今，$j$資産が，$m$国で$m$国通貨建で発行される資産としよう。従って

$$X_{jsn} = \Omega_{snm} X_{jsm}$$

である。$n$国の投資家には，為替レートの変動のリスクが追加されるように思われるが，もし財の価格裁定，

$$P_{isn} = \Omega_{snm} P_{ism} \qquad i = 1, \cdots, I$$

が成立していれば，これを代入して

$$\frac{X_{jsn}}{\prod_i P_{isn}^{\beta_i}} = \frac{\Omega_{snm} X_{jsm}}{\prod_i (\Omega_{smm} P_{ism})^{\beta_i}} = \frac{\Omega_{snm} X_{jsm}}{\Omega_{snm} \prod_i P_{ism}^{\beta_i}} = \frac{X_{ism}}{\prod_i P_{ism}^{\beta_i}}$$

となり，$j$資産のpay offの実質価値は，$n$国投資家にとっても，$m$国投資家にとっても（彼らは同じ$\beta_i$をもつとしている。）同じになる。従って，第1期の為替レートのもつ不確実性は資産需要$\alpha_j$の決定に何の影響も与えないことになる。財の価格裁定が成りたつのであれば，$n$国投資家の$m$国資産への投資は為替リスクをもたないのである。

Fama and Farber(8)は，P. P. Pの下では各資産の実質収益率が全ての国の投資家にとって同じになることを示して，為替リスクの存在を否定している。ここでの記号を用いて，Fama and Farber(8)をフォローすると，$n$国投資家にとっての$j$資産の実質収益率は

$$r_{jsn} = \frac{X_{jsn} / I_{sn}}{V_{jn}}$$

であり，$m$国投資家にとっては

$$r_{jsm} = \frac{X_{jsm} / I_{sm}}{V_{jm}}$$

である。

P. P. Pの下では$r_{jsn} = r_{jsm}$を示せばよい。これは以下の通りである。

$$r_{jsn} = \frac{X_{jsn}}{I_{sn} V_{jn}} = \frac{X_{jsn}}{\prod_i \left(\dfrac{P_{isn}}{P_{ion}}\right)^{\beta_i} V_{jn}}$$

$$= \frac{\Omega_{snm}\ X_{jsm}}{\prod_i \left(\dfrac{\Omega_{snm}\ P_{ism}}{\Omega_{onm}\ P_{iom}}\right)^{P_i} \Omega_{onm}\ V_{jm}} = \frac{X_{ism}}{I_{sm}\ V_{jm}} = r_{jsm}$$

Kouri(14)も又, インフレーションとequity returnの間に相関がない限り, P. P. Pの下では変動為替レート制は, リスキイな資産の均衡（期待）収益率の間の関係に何の影響も与えないとして同じ事を論じた。

次に，(17)が先物為替のリスクプレミアムの決定にどのように用いられるかを見よう。G. L. Sは先物為替契約とは，第１期にｓという状態がおきたら，そのときの直物為替レート$\Omega_{snm}$に等しい金額（$n$国通貨）を支払うというボンドと同価であると見なす。このとき$m$国通貨１単位が必ず得られるからである。このようなボンドの０期における価格を$V_{nm}$とすると，(8)式の$X_{jsn}$に$\Omega_{snm}$を代入して

$$V_{nm} = -\sum_s \left[\partial C_{ohn} / \partial W_{shn}\right]_{\overline{EU}}\ \Omega_{snm}$$

をうる。ところで，先物取引の場合，価格は第１期の契約実行時に支払われるのであるから，その価格を$F_{nm}$とすると，$F_{nm} = R_n V_{nm}$が成りたつはずである。従って，先物為替レート$F_{nm}$は

$$F_{nm} = -\sum_s \left[\partial C_{ohn} / \partial W_{shn}\right]_{\overline{EU}}\ R_n\, \Omega_{snm}$$

であり，(17)の導出と同様にして

$$F_{nm} = E(\tilde{\Omega}_{nm}) + \frac{\mathrm{Cov}\left[\tilde{\Omega}_{nm},\ (A_n + \tilde{W}_n \tilde{I}_n^{-1})^{\gamma-1} \tilde{I}_n^{-1}\right]}{E\left[(A_n + \tilde{W}_n \tilde{I}_n^{-1})^{\gamma-1} \tilde{I}_n^{-1}\right]} \tag{21}$$

をうる。先物為替レートは将来の直物レートの期待値にリスクプレミアムを加えたもので与えられる。この表現は,「先物為替レートは期待直物レートの不偏予測量ではない。」という命題に根拠を与えるものであり，同時に，先物レート≠期待直物レートという関係が必ずしも先物為替市場の非効率性を意味するものではないことを可能にするのであるが，この問題については，その後，現在に至るまで極めて多くの文献がでており，次号でまとめて展望する。

ところで，いわゆる直先のスプレッド，$F_{nm}-\Omega_{onm}$は

$$F_{nm}-\Omega_{onm}=\{E(\tilde{\Omega}_{nm})-\Omega_{onm}\}+\{F_{nm}-E(\tilde{\Omega}_{nm})\}$$

とかけ，右辺，第一項は，直物為替レートの期待変化率，第2項は，先物為替レートのリスクプレミアムである。この後者が(21)右辺の第2項で与えられる。

直先スプレッドは更に，利子裁定の関係から

$$R_n/R_m=F_{nm}/\Omega_{onm}$$

あるいは

$$(F_{nm}-\Omega_{onm})/\Omega_{onm}=\frac{R_n-R_m}{R_m}$$

の関係をみたすが，これと(21)とから

$$R_n/R_m=\frac{E(\tilde{\Omega}_{nm})}{\Omega_{onm}}+\frac{\mathrm{Cov}[\tilde{\Omega}_{nm},(A_n+\tilde{W}_n\tilde{I}_n^{-1})^{r-1}\tilde{I}_n^{-1}]}{\Omega_{onm}E[(A_n+\tilde{W}_n\tilde{I}_n^{-1})^{r-1}\tilde{I}_n^{-1}]}$$

をうる。これから，直物為替レートの期待変化率と利子率差との間には，一義的な関係はないことがわかる。通常，国際マクロ経済学では，リスクプレミアムの項を無視して

$$R_n/R_m=E(\tilde{\Omega}_{nm})/\Omega_{onm}$$

が常に成りたつと仮定する。(例えば，Dornbusch(6))，しかし，Kouri(14)は，リスミプレミアムを明示的に考慮したマクロモデルで，金融政策の効果を論じているが，これについては次号で論ずる予定である。

## 貨幣と購買力リスク——Fama and Farberのモデル(8)

以上で解説したG. L. Sモデルには貨幣は導入されていない。これに対してFama and Farber(4)(以下F. Fと略す。)は，貨幣導入の必要性を強調し，かつ，CAPMに於ける資産価格決定及びリスク分担に於いて貨幣の果す役割を詳細に分析した。F. Fは，貨幣を消費者や企業にとって取引費用を減らす，耐久消費財ないし耐久生産財的な資産として扱う。以下で消費者の場合について簡単に解説する。消費（サービス）(c) は，市場で購入した商品 (q) と貨幣残高 (m) とを，消費の生産過程に投入することによってえられる。この関係は$C=C(m, q)$と表現される。すなわち貨幣の実質価値は家計のもつこのような消費の生産関数のなかの一要素である。ここで，貨幣は生産過程に於いて消滅せず，そのまま次期までもちこされ，次期の富の一部として再びあらわれる。各期の効用は，消費サービスの関数として，$u$(c)の如く与えられる。利用可能な資産は貨幣の他に，リスクレスな名目ボンドとリスクレスな実質ボンド及びリスキイな資産（株）からなる。

人々は消費をするためには貨幣をもたねばならない。そして貨幣には購買力リスクがある。したがって，貨幣保有の決定には，人々の効用関数の形状で与えられるリスク回避性向が関わってくるように思われる。しかし，F. Fのモデルでは（そして又，Kouriのモデルでも）貨幣保有の決定に，リスク回避性向は無関係であることが示される。

その理由は，リスクレスな名目ボンドが存在し，かつ，人々は市場利子率でそれを発行することができ，消費を行うために必要とされる貨幣保有に対して，もし望むなら，そのもつリスクを丁度相殺するように同じ大きさの名目ボンドを発行できるからである。すなわち「名目ボンド市場は，貨幣の購買力リスク

をどれだけ負担するかの決定を，消費（サービス）の生産のためにどれだけ貨幣を保有すべきかの決定から分離するのに利用できるのである。」実際，後者の決定は効用最大化の一階の条件からえられる

$$\frac{\partial C_t / \partial m_t}{\partial C_t / \partial q_t} = \frac{R_t}{1+R_t} \qquad (22)$$

（但し，$R_t$はリスクレスな名目ボンドの利子率）という条件できまるが，この式は効用関数，したがって，消費者の危険回避性向から独立である。

この式の左辺は，消費（サービス）の生産過程において，貨幣保有を一単位ふやすとき，一定の消費を維持するのに，どれだけ，財の投入をへらすことができるかを与え，右辺は，一期間，一単位の貨幣サービスを利用することのコストを与える。これは次のように説明できる。この個人が$m_t$の貨幣を消費の生産過程に投入するとしよう。この貨幣は$t+1$期のはじめまでこの個人によって保有されつづける。市場は，この個人が$t+1$期のはじめに確実に$M_t = m_t/\Pi_t$($\Pi_t = t$期の貨幣の購買力)をdeliverできることを知り，それに対して，市場が完全なら，$M_t/(1+R_t)$を支払おうとする。すなわち，市場はこの個人が$t+1$期に確実に$M_t$を支払うというボンドを発行するときに，それに対して$M_t/(1+R_t)$という価格をつけるのである。もしこの個人が実際にそのようなボンドを発行すれば，現在，$M_t/(1+R_t)$を受けとるのであり，この個人は1期間，$M_t$の貨幣のサービスを利用することに対して$M_t - M_t/(1+R_t) = \frac{Rt}{1+Rt} M_t$の支払いをしていることになる。すなわち1期間の1単位の貨幣のサービスのコストは$R_t/(1+R_t)$である。これが(22)の右辺の意味である。名目ボンド市場の存在によって，貨幣ストックの購買力リスクは，投資家の間にその危険回避性向に応じて配分することができ，そしてそれは貨幣サービスに対する，現在と将来の需要からは独立に行われるのである。

Sharpe-Lintner流のモデルで表現するとリスクレスな名目ボンド（1期ボン

ド）の価格は

$$P_t = \frac{E(\tilde{\Pi}_{t+1}) - \phi \operatorname{cov}(\tilde{\Pi}_{t+1}, P_{A,t+1})}{1 + r_{t+1}}$$

の如くあらわせる。ここで$r_{t+1}$は$t$期から$t+1$期にかけてのリスクレスな実質利子率，$\tilde{P}_{A,\ t+1}$はこの国の経済のすべての富（貨幣を含む），いわゆる，マーケットポートフォリオの$t+1$期に於ける実質価値，$\phi$はいわゆる「リスクの価格」である。貨幣は富の一部であり，従って，貨幣供給の購買力リスクは負担されねばならず，そしてこれは，名目ボンドの価格がリスク調整を受けることによって達成される。

以上のようなF. Fのモデルは，国際CAPMの分析にどのような光を与えるだろうか。

各国は異なる通貨をもち，かつ，それぞれの貨幣はその国内でのみ通用するものとする。したがって，ある国の貨幣を他の国の投資家が資産として保有することはない。（貨幣は全てLocal Currencyである。国際通貨の問題は扱われない。）しかし，このことはある国の通貨の購買力リスクの全体をその国の国民が負担しなければならないことを意味するものではない。なぜなら，各国の名目ボンドは，国際資本市場で自由に取引され，どの国の貨幣供給の購買力リスクも，各国の投資家の，収益の見返りに対して進んでリスクを負担しようとする度合に応じて，国際的に配分されるからである。

G. L. Sモデルのところでのべたように，各国の通貨の購買力リスクの違いは，もし，P. P. Pが成りたつのであれば，いわゆる為替リスクを生ぜしめるものではない。しかし，それは，先物為替レートにプレミアムやディスカウントをもたらす原因となる。G. L. Sのモデルでは，リスクプレミアムの発生の原因

は必ず明解でなかった。F.Fの説明に従って，もう一度ふれておこう。

F.Fは，先物為替レートの決定式を導出するのに，二つの国の名目ボンドの価格決定式を用いる。Sharpe-Lintner型の資本価格決定モデルの国際版を考えよう。$t+1$期に$i$国通貨1単位を支払うという名目ボンドの$t$期における実質価格は

$$P_{it}=\frac{1}{(1+r_{t+1})}\left\{E(\widetilde{\Pi}_{i,t+1})-\phi\operatorname{cov}(\widetilde{\Pi}_{i,t+1},\widetilde{P}_{A,t+1})\right\} \quad (23)$$

で与えられる。但しここで，$\tilde{P}_{A,t+1}$は全ての国の投資されている富の合計，いわば，国際的マーケットポートフォリオの実質価値であり，$\operatorname{cov}(\tilde{\Pi}_{i,t+1},\tilde{P}_{A,t+1})$は，$i$国通貨1単位のmarket riskである。つまり，それが，マーケットポートフォリオのリスクにどれだけ貢献するかを与える。この$P_{it}$は実質価格であるから，財で測られており，$t+1$期に1単位の$i$通貨を確実に入手するのに，$t$期にこれだけの財を手放さねばならない。ところで，先物契約の価格の支払いは，契約の実行と同時に$t+1$期に行われるが，$t+1$期の価格は$P_{it}(1+r_{t+1})$で与えられる。$j$通貨については同様にして

$$P_{j,t}(1+r_{t+1})=E(\widetilde{\Pi}_{j,t+1})-\phi\operatorname{cov}(\widetilde{\Pi}_{j,t+1},\widetilde{P}_{A,t+1})$$

である。

$F_t^{ij}$を，$t+1$期に$j$通貨1単位をうるのに，$t+1$期において手放さねばならない$i$通貨の数とすると，これは，$i$通貨で表した$j$通貨の先物為替レートである。すなわち

$F_t^{ij}=(t+1)$期の$j$通貨1単位と同価値の

$(t+1)$期の$i$通貨数。

ところで，$(t+1)$期の財1単位は，$i$通貨 $\frac{1}{P_{it}(1+r_{t+1})}$ 単位に相当し，それは又，

$(t+1)$期の$j$通貨，$\dfrac{1}{P_{jt}(1+r_{t+1})}$ に相当する。故に，$(t+1)$期の$j$通貨１単位は，$(t+1)$期の$i$通貨，$P_{jt}(1+r_{t+1})/P_{it}(1+r_{t+1})$単位に同価値である。これを$F_t^{ij}$に代入し

$$F_t^{ij}=\frac{P_{jt}(1+r_{t+1})}{P_{it}(1+r_{t+1})}=\frac{E(\widetilde{\Pi}_{j,t+1})-\phi\,cov(\widetilde{\Pi}_{j,t+1},\widetilde{P}_{A,t+1})}{E(\widetilde{\Pi}_{i,t+1})-\phi\,cov(\widetilde{\Pi}_{i,t+1},\widetilde{P}_{A,t+1})}$$

$$=\frac{1-\phi\,cov(\widetilde{\Pi}_{j,t+1},\widetilde{P}_{A,t+1})/E(\widetilde{\Pi}_{j,t+1})}{1-\phi\,cov(\widetilde{\Pi}_{i,t+1},\widetilde{P}_{A,t+1})/E(\widetilde{\Pi}_{i,t+1})}\quad\frac{E(\widetilde{\Pi}_{j,t+1})}{E(\widetilde{\Pi}_{i,t+1})}$$

をうる。この式は，先物為替レートとは，二つの通貨それぞれの不確実な購買力の，市場で決定されたcertainty equivalent（これは，各通貨の購買力の期待値からそのmarket riskに対する調整分を差引いたもので与えられる。）の比率であることを示している。(第二の等号の後の表現。)

さらに，先物為替レートは，二つの通貨の購買力の期待値の比で与えられる，$t+1$期の直物レートの予測値から，二つの通貨それぞれの購買力のmarket risk（但し，それぞれ，通貨の購買力の期待値に対する比率で表現されたもの）の大小に応じて，その上下いずれかの方向に乖離する。すなわち，もし$j$通貨の購買力のmarket riskの方が大なら

$$F_t^{ij}<E(\widetilde{\Pi}_{j,t+1})/E(\widetilde{\Pi}_{i,t+1})$$

となる。すなわち，先物$j$通貨は，その期待直物レートより低くなる。逆に，$i$通貨の購買力のmarket riskの方が大なら，$j$通貨の先物レートは，その期待直物レートより高くなるのである。

このような先物為替レートに含まれるプレミアムやディスカウントは，もともと(23)で与えられるような，名目ボンドの実質価格の決定式から導出されたも

のであり，二つの国の名目ボンドの，上でのべた意味でのmarket riskの大きさが異なることの別の表現にすぎず，そのようなriskに追加的な「為替リスク」の存在によって生ずるものではない。　(未完)

文献


(1) Breeden, D.T., "An Intertemporal Asset Pricing Model with Stochastic Consumption and Investment Oppotunities," Journal of Financial Economics, 7, 1979, pp. 265-296.

(2) ———, "Consumption, Production, Inflation and Interest Rates A Synthesis," Journal of Financial Econ, 16, 1986, pp. 3-39.

(3) Cox, J.C., Ingersoll, J. E, JR., and Ross, S. A., "An Intertemporal General Equilibrium Model of Asset Prices," Econometrica, Vol.53, No.2, 1985.

(4) ———, "A Theory of The Term Structure of Interest Rates," Econometrica, Vol. 53, No2, March, 1985.

(5) Domowitz, I., and Hakkio, C. S., "Conditional Variance and the Risk Premium in the Foreign Exchange Market," Journal of International Economics, 19, 1985.

(6) Dornbusch, R., "Expectations and Exchange Rate Dynamics," Journal of Political Economy, Vol. 84, No. 6, 1976.

(7) Fama, E. "Multiperiod Consumption-Investment Decisions," American Economic Review, 60, 1970.

(8) Fama, E. F., and A. Farber "Monry, Bonds and Foreign Exchange," American Economic Review, Vol. 69, 1979, pp. 639-649.

(9) Grauer, F. L. A., R. H. Litzenberger, and R. E. Stehle "Sharing Rules and Equilibrium in an International Capital Market under Uncertainty," J. Finan, Econ., June. 1976, 3, 233-56.

(10) Hakanson, N., "Optimal Investment, and Consumption Strategies Under Risk, an Uncertain Lifetime and Insurance," International Economic Review, 10, 1969.

(11) Hodrick, R., "International Asset Pricing with Time Varying Risk Premia," Journal of International Econ, 11, 1981.

(12) ———and S. Srivastava, "An Investigation of Risk and Return in Forward Foreign Exchange," Journal of International Money and Finance, 3, 1984.

(13) Kareken, J. H., and N. Wallace, "On the Indeterminacy of Equilibrium Exchange Rates," Quarterly Journal of Econ, Vol. 96, No. 2, 1981.

(14) Kouri, P. J. K., "International Investment and Interest Rate Linkages under Flexible

Exchange Rates," in Robert Z. Aliber, ed., The Political Economy of Monetary Reform, New York 1977.

(15) Lintner, J., "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets," Rev. Econ. & Statist., Feb. 1965, 45, pp. 13-37.

(16) Long, J. B., "Stock Prices, Inflation and the Term Structure of Interest Rates," Journal of Financial Econ. 1, 1974.

(17) Lucas, R. E., "Asset Prices in an Exchange Economy," Econometrica 46, 1978.

(18) ———, "Interest Rates and Currency Prices in a Two-Country World," Journal of Monetary Econ, 10, 1982.

(19) Markowitz, H., Portfolio Selection; Efficient Diversification of Investments, John Wiley and Sons, New York, 1959.

(20) Merton, R. C. "Lifetime Portfolio Selection under Uncertainty; the Continuous Time Case," Rev of Econ and Statist, August, 1969.

(21) ———, "An Intertemporal Capital Asset Pricing Model," Econometrica, 41, Sept, 1973.

(22) ———, "Optimal Consumption and Portfolio Rules in a Continuous Time Model," Journal of Economic Theory, 3, Dec, 1971.

(23) Mossin, J., "Equilibrium in a Capital Asset Market," Econometrica, 34, 1966.

(24) ———, J. "Optimal Multiperiod Portfolio Policies," Journal of Business, 41, 1968.

(25) Richard, S. F., "A Generaliged Capital Asset Pricing Model," TIMS Studies in the Management Science, 11, (1979), pp. 215-232.

(26) Roll, R., and B. Solnik, "A Pure Foreign Exchange Asset Pricing Model," Journal of International Economics, 7, 1977.

(27) Sargent, T., Dynamic Macroeconomic Theory, Harvard University Press, 1987.

(28) Sharpe, W. F., "Capital Asset Prices, A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk," J. Finance, Sept. 1964, 19, pp. 425-42.

(29) Solnik, B. H., "An Equilibrium Model of the International Capital Market," Journal of Econ Theory, 8, No. 4, Aug, 1974.

(30) Stapleton, R. C. and Subrahmanyam, H. G., "A Multiperiod Equilibrium Asset Pricing Model," Econometrica, Vol. 46, No. 5, Sep, 1978.

(31) Stockman, A. C., and L.E.O. Svensson, "Capital Flows, Investment, and Exchange Rates," Journal of Monetary Econ, 19(1987) 171-201.

(32) Stulz, R. M., "A Model of International Asset Pricing," Journal of Financial Econ, 9, 1981.

(33) ————, "Currency Preferences, Purchasing Power Risks, and the Determination of Exchange Rates in an Optimizing Model," Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 16, No. 3, 1984.

(34) Svensson, L.E.O., "Currency Prices, Terms of Trade, and Interest Rates," Journal of International Econ, 18 (1985). pp. 17-41.

(35) ————, "Money and Asset Prices in a Cash-in-Advance Economy," Journal of Pol. Econ., 1985, Vol. 93, No.5.

(36) Tobin, J., "Liquidity Preference as Behaviour Towards Risk," Review of Econ Studies, Vol. 25, 1958.

(37) Townsend, R., "Models of Money with Spatially Separated Agents," In Models of Monetary Economies, ed. J.H. Kareken and N. Wallace, pp.265-303. Minneapolis: Federal Reserve Bank of Minneapolis.