

中国の株式市場の効率性に関する研究 I¹

杜 毅

1. はじめに
2. 効率的市場仮説の整理
3. 連の検定によるウィーク・フォーム効率性の実証分析
4. おわりに

1. はじめに

株式市場には、合理的な資金配分等の機能を果たすことが期待されており、市場の資金配分機能が効率的であるか否かは株式市場の機能を評価する上で極めて重要な論点である。さらに株式市場には、もう一つ「市場が情報を効率的に処理しているか」という意味での効率性があり、実証分析では通常この意味での効率性が検証の対象とされている。本稿も同様に後者の意味における効率性を対象とする。

効率的市場仮説の代表的な研究者であるFama(1970)は、資産価格がすべての情報を瞬時にかつ十分に反映している市場を効率的市場 (Efficient Market) と呼び、「効率的市場とは、情報処理において効率的な市場であり、効率的市場においていかなる時点においても観察される証券の価格は、その時点で利用可能な情報を完全に反映している」と定義した。その後、市場の効率性に疑問を投げかけるような事実 (アノマリー) が数多く報告されたものの、効率的市場仮説は現代ポートフォリオ理論の基盤として地位が確立されている。

近年、中国の株式市場は目覚ましい成長を見せている。しかし、残念ながら、中国の株式市場を対象とした効率性の実証的研究は米国や日本のそれに比較して格段に少ない。それだけではない。ほとんどの研究では効率性の一部しか論じられていない。狭い範囲に留まっている点で限界がある。また、適切なデータが選択されているか、厳密に実証がなされているか、中国の株式市場の効率性に関する解釈は適切であるかなど、といった実証分析上の基本についても既存の研究では信頼性に欠けていると言わざるを得ない。

そこで本稿ではその欠陥を是正するために、株式市場における効率性という概念およびそれが持つ含意と、実証分析から判明した効率性について概観し、それによって、中国の株式市場に対する我々

¹ 本稿は中国の株式市場に関する実証分析の一部である。

の理解を深めることを目的とする。構成は以下の通りである。2.1節では効率的市場仮説及びその含意を説明する。2.2節では効率的市場仮説のテストそして3タイプの効率性を取り上げる。2.3節では市場効率性の原因を概観する。2.4節と2.5節ではFamaの定式化及びJensenの定義による推論を整理し、紹介する。なお、第3節では第2節でふれるweak formの効率性の意味において、中国の株式市場における実証分析を行う。そして最後に、まとめと今後の課題を述べる。

2. 効率的市場仮説の整理

効率性には通常二種類がある。一つは、「資源配分の効率性」(Efficiency of resource allocation)の概念であり、もう一つは、「市場が情報を効率的に処理しているか」という意味である。本稿は後者の効率性を対象とする。

2.1 効率的市場仮説

2.1.1 市場の効率性とは

「効率的市場仮説」(Efficient Market Hypothesis)²の代表的研究者であるE. F. Famaは、効率的市場について、つぎのように述べている。「効率的市場とは、情報処理において効率的な市場のことである。効率的市場においていかなる時点においても観察される証券の価格は、その時点で利用可能なあらゆる情報の“正確な”評価に基づいている。すなわち、取引される資産の価格がいつでも全ての利用可能な情報を完全に反映している。言い換えれば、情報が効率的(Informationally Efficient)に処理される市場が効率的であるという表現もできる」³。

Fama (1970)によると、それまでの理論的・実証的研究の展望と整理および主としてマクロ経済学分野における「合理的期待形成」理論の発展によって、現在では市場の効率性に関して、おおよそ共通の理解が形成されてきた。市場が効率的であるとは、「市場が合理的に期待を形成していること」との表現が、今日ではもっとも一般的かつ簡潔な定義であるように思われる(多少の異論は存在しているかもしれないが)。この論文では「市場の効率性」、「効率的市場」、「合理的期待」などをすべて上記の意味で使用する。

ここで、「市場が期待を形成する」との表現は便宜的に使用されているに過ぎない。株式市場には多数の投資家が存在し、それぞれが自らの判断で各株式を売買している。各投資家の意思決定は市場を通じて調整され、その結果として各株式の市場価格が決定される。

また、Jensenは、効率的市場仮説を次のように定義した。「情報集合をもとにした投資戦略からは、経済的利潤を獲得するのが不可能なとき、市場は情報集合に関して効率的であるという」⁴。

² またはMarket Efficiency Hypothesis

³ Fama (1976), 日本証券経済研究所計測室訳

⁴ ただし、情報集合の記号は変更している。Jensen (1978), P.96。

2.1.2 効率的市場の含意

はじめに、投資家のリスクに対する態度を説明し、分類する。

1 投資家が危険中立的である場合

従来の効率的市場仮説に関する研究の多くは危険中立的な投資家を、したがってリスク・プレミアムがゼロであることを仮定していた。このとき市場が効率的であれば次の含意を持つ。

(i) 予測不可能性 (Nonpredictability)

資産の価格は全情報を反映するから、現在までの(過去の)情報のみに基づくと、その変動には予測できない部分がある⁵。

(ii) 不偏性

先物・フォワード価格, または将来を完全に予見できるときに得られる完全予見価格(Shiller (1989), p.72)が存在して、これが全情報を含むとすれば、それらの価格は将来における資産(現物)価格の期待値の不偏予測量(Unbiased Predictor)⁶である。

(iii) 裁定機会不存在

裁定が行き尽くすと、期待収益率と安全資産収益率の差がなくなる。すなわち、リスク・プレミアムがゼロとなる。従って裁定機会は存在しない。

2 投資家がリスク回避的であり、リスク・プレミアムが存在する場合

効率性仮説のテストは、一般的に資産価格モデル(Capital Asset Pricing Model : CAPM)と合理的期待仮説とを結合して得られる仮説を用いて行われる。釜江氏は投資家がリスク回避的であるときに結合仮説として得られる効率性仮説を「拡張された効率的市場仮説」と呼び、投資家がリスク中立的である場合の結合仮説である効率性仮説を「本来の効率的市場仮説」と呼ぶ⁷。

この場合、

(i) 不偏性は効率性の必要条件でも十分条件でもない⁸。

(ii) 裁定機会は不存在、つまり、機会費用以上の無リスク(Risk Free)の収益はない。

(iii) 予測不可能性はもちろん存在している。その理由は過去の情報のみで資産価格の変動を予測することはできない部分があるからである。

以上から、効率的市場仮説はリスク・プレミアムなしとリスク・プレミアム付きとの二つに区分されていることが分かる。リスク・プレミアムの有無により、効率的市場仮説の内容も異なっている。本稿では2番目の場合すなわち投資家がリスク回避的であり、リスク・プレミアムが存在するという

⁵ Fama (1991), P.1578

⁶ 不偏予測量とは $E(y_{T+1} - \hat{y}_{T+1}) = 0$ 、すなわち、予測誤差の期待値がゼロとなるとき、 y_{T+1} は \hat{y}_{T+1} の不偏予測量である。ただし、 y_{T+1} は期待値であり、 \hat{y}_{T+1} は実現値である。

⁷ 詳しくは、釜江 (1998) を参照。

⁸ Baillie and Myers (1991), P.112

仮定に基づいて実証分析を行うこととする。

2.2 効率的市場仮説のテスト

効率的市場では取引される資産の価格はいつでも全ての利用可能な情報を完全に反映して決定される。ここで情報集合の違いにより、異なる種類の効率性を考えることができる。

Roberts (1967)と Fama (1970)はこれを3つの市場効率性に分類している。

1 weak form (ウィーク・フォーム)

価格がその過去の値に含まれる情報(過去の価格、収益率、出来高等)を完全に反映して決まる場合、ウィーク・フォームの効率性が存在するという。ウィーク・フォームの効率的市場とは、価格変化が独立でランダム・ウォーク⁹に従う市場のことである。

2 semi-strong form (セミストロング・フォーム)

現在の価格が公開されている利用可能な情報(過去の情報+企業生産の基本データ、特許及び成長予測、株式分割や合併の公表、財務報告書等)を完全に反映して決められることである。

3 strong form (ストロング・フォーム)

情報が公開されているか否かを問わず、あらゆる情報(セミストロング・フォームの情報集合+未執行の指値注文情報、未公開の重要企業情報など)を利用して価格が決定されることである。

また、Fama (1991)は上記の分類を変更して3タイプのうち weak form のテストを収益予測可能性 (Return Predictability) テストと呼び変え、効率性の ii と iii のテストをそれぞれイベント・スタディ (Event Study)¹⁰と私的情報 (Private Information) テストと呼んでいる。

2.3 市場の非効率性

これまでに先進国株式市場においてなされた多くの研究結果は、効率的市場仮説、とりわけ不偏性仮説が成立しないことを示している。市場非効率性の原因を取り上げると以下ようになる。

1 中央銀行の介入と各種規制

為替市場への介入や利率の調整(連銀の利率ターゲット行動)などの金融政策は市場の効率性に影響している。また、規制が設定されると(A)完全情報が獲得できない、(B)裁定機会がなくなる、ということである。

2 リスクの存在およびそれによるリスク・プレミアムの存在(「拡張された効率的市場仮説」に関する)¹¹

3 合理的期待形成の不可能

⁹ 確率分布は近似的に正規ないし対数正規である。近似的に正規であるという意味は、最低限でも、収益率の分布が有限な平均と分散をもつということである。

¹⁰ 新たな情報が市場に流入したとき、市場がそれを織り込む速度を観察しようというものである。

¹¹ これは Fama (1984)、Fama and French (1988)により、論じられている。

投資家のアノマリーにより、利用可能な情報を全て利用して自らの期待効用を最大にするという行為がなされていない。なぜなら、投資家は既知のすべての情報を解釈する方法を知らず、トレンドに反応するからである。すなわち、投資家は合理的期待理論が描写したとおりに行動しない。よって、過去の情報を現在の行動に組み入れるのであろうという見方は、分析にとって不要な複雑化であり、切り離して考慮すべきものであると主張される。

4 市場の構造変化があるため

ファンダメンタルズや政策の変化による構造変化が絶えず起きているために、投資家が合理的であっても、将来株価に対する予想はバイアスを持つこととなる。

また、取引費用が存在するために非効率性が生じることも考えられる。

2.4 効率的市場仮説の定式化

Famaは三種類の効率的市場のことを次のように表現した。まず、1期後の株価 (P_{t+1}) の期待値は、現在株価 (P_t) に ($1 +$ 期待収益率 (r_{t+1})) を乗じたものによって与えられる。すなわち、

$$E(P_{t+1} | \Phi_{t,i}) = [1 + E(r_{t+1} | \Phi_{t,i})] P_t \quad (\text{式2.4.1})$$

$1 + E(r_{t+1} | \Phi_{t,i})$ (期待収益率 ≥ 0) ≥ 1 であるから

$$E(P_{t+1} | \Phi_{t,i}) \geq P_t \quad (\text{式2.4.2})$$

$\Phi_{t,i}$ は情報セットである。ここで、 $i=1,2,3$ として それぞれ

$\Phi_{t,1}$ = 過去の値に含まれる情報 (weak form)

$\Phi_{t,2}$ = 公開されている利用可能な情報 (semi - strong form)

$\Phi_{t,3}$ = あらゆる情報 (strong form)

と定義され、このとき、

$$E(P_{t+1} | \Phi_{t,1}) \geq P_t$$

$$E(P_{t+1} | \Phi_{t,2}) \geq P_t$$

$$E(P_{t+1} | \Phi_{t,3}) \geq P_t$$

である。

また、ここで、情報セット $\Phi_{t,i}$ が与えられた場合の確率変数 X の条件付期待値を $E(X | \Phi_{t,i})$ で表し、 P_{t+1} の実現値と P_{t+1} の期待値の差を X_{t+1} で表す。すなわち、

$$X_{t+1} = P_{t+1} - E(P_{t+1} | \Phi_{t,i}) \quad (\text{式2.4.3})$$

とする。

このとき、

効率的市場では

$$E(X_{t+1} | \Phi_{t,j}) = 0 \quad (\text{式 2.4.4})$$

であり、

非効率的市場では

$$E(X_{t+1} | \Phi_{t,j}) \neq 0 \quad (\text{式 2.4.5})$$

である。

以上のことは次のように述べることができる。

- ① 市場が効率的である場合、 P_{t+1} の実現値と期待値の差の期待値は、ゼロとなる。差の実現値は P_{t+1} の実現値によってゼロ以外の値もとり得るが、平均すればゼロとなる。
- ② 市場が非効率である場合、 P_{t+1} の実現値と期待値差の期待値の絶対値は、プラスとなる。

2.5 Jensenの定義による推論

Jensenの定義によれば、効率的市場仮説は、確実な状況における裁定機会の非存在と見なせる。すなわち、裁定利潤がゼロである。この定義は、効率的市場に対するマルチンゲールによる定義と密接な関係にある。マルチンゲールの一つの特殊ケースとして、ランダム・ウォークがある。株価の変動が、独立かつ同一の分布に従うとき、即ち、株価 P_t が

$$P_t = P_{t-1} + u_t \quad (\text{式 2.5.1})$$

に従うとき、株価はランダム・ウォークである。 u_t はホワイト・ノイズであり、

$$\begin{aligned} E(u_t) &= 0 \\ \text{Var}(u_t) &< +\infty \quad (\text{一定}) \\ \text{Cov}(u_t, u_s) &= 0 \quad t \neq s \end{aligned} \quad (\text{式 2.5.2})$$

を満たす。この意味で、ランダム・ウォークに関する実証手法によって効率的な市場を検証することができる。分かる。

また、効率的市場仮説の研究深化と共に、市場の効率性に少なくない疑問も提示されるようになっていく。市場が効率的であれば考えられないような変則的な事実（アノマリー）が次々に報告された。

3. 連の検定によるウィーク・フォーム効率性の実証分析

過去の情報が持つ、情報に関するいわゆるウィーク・フォーム効率性のテストには、連の検定、系列相関分析、時系列分析などの手法がある。本節では連の検定を用いて中国株式市場のウィーク・フォームの効率性を検証する。

3.1 従来の研究

上述のテストを適用し、検定した結果として、アメリカ、日本など、多数の先進国市場において、ウィーク・フォームの効率性が達成されていることが多くの研究から分かる。

では、中国の株式市場においてはどうか。まず、これまでの研究をふり返って見よう。

呉世農(1994)は自己相関検定という方法を用いて1992年6月1日—1993年12月1日の期間における上海A株市場の12種株式を検証した。検証した結果、上海A株市場はウィーク・フォームの意味において非効率であった。宋頌興(1995)は系列相関検定を用いて1993年1月—1994年10月という期間における上海A株市場の29種株式の週平均収益率を検証した。その結果、上海A株市場はウィーク・フォームで効率的であった。そして、楊朝軍(1997)は1990年12月—1995年の期間において系列相関検定で上海総合指数及び100家上場企業の収益率を用いて上海A株式市場を検証した。主要な結論としては、上海A株市場は1991年及び1992年では非効率であったが、1993年に入り、市場がウィーク・フォームで効率的となった。陳小悦(1997)はDickey Fuller (DF) 検定を用いて1991年1月3日—1996年11月30日の期間における上海A株市場の52種株式日次終値を検証した。彼の検証結果では上海A株市場は1991年から1992年まで非効率的であったが、1993年—1996年にはウィーク・フォームで効率的となった。すなわち楊氏の結論と同様であった。また、胡朝霞(1998)はWilcoxon検定を用いて1994年1月—1996年11月の期間における上海A株指数の日次終値を対象として上海A株市場を検証した。彼女もウィーク・フォームの意味において効率的であると結論を下した。深圳A株市場については范龍振(1998)がある。彼はDF検定を用いて深圳A株指数を対象として深圳A株市場を分析した。結果としては、1994年—1997年の期間では深圳A株市場もウィーク・フォームで効率的であった。また、中国(上海及び深圳)のA株市場について文德才(1999)は系列相関及び正規分布検定を用いて実証分析を行った。検証対象は深圳A株市場の19種、上海A株市場の12種株式の日次終値であった。検証した結果、中国のA株市場はウィーク・フォームで効率的であった。

以上から、中国(上海及び深圳)のA株市場において、検証手法が多少異なるが、おおむね1993年までは効率的ではなく、1993年以後、株価の動きに「ランダム・ウォーク」と言える変動が見られ、市場全体がウィーク・フォームで効率的になってきているということが分かる。しかし、現在はどうだろうか。そして、B株市場がどんな状況になっているのであろうか。ここで、筆者は先行研究ではふれられなかった連の検定を用いて1998年以後の株式市場に着目し、実証研究を行いたい。

3.2 連の検定

ランダム・ウォークを検証する方法の一種として「連の検定」が挙げられる。株価(収益率)が上昇した時を「+」、下落した時を「-」とし、連続する同符号の「かたまり」を連と呼び、サンプルの平均、標準偏差(standard deviation)を計算し、そこから検定値を得る。これは非常に簡単かつ有効な方法である。

ここで、中国各市場（上海 A 株、B 株市場、深圳 A 株、B 株市場）の株価指数を用いて、対象となるサンプルから得られた連の数を R とし、正の収益率が得られた数を M 、負の収益率が得られた数を N とすると、サンプル数が多い場合、 R の標本分布は

$$\begin{aligned} \text{平均} &:= E(R) = \frac{2MN}{M+N} + 1 \\ \text{標準偏差} &: \sigma(R) = \sqrt{\frac{2MN(2MN - M - N)}{(M+N)^2(M+N-1)}} \quad (\text{式 3.2.1}) \end{aligned}$$

の正規分布に近似的に従う。そこで、検定統計量：

$$Z = \frac{R + \frac{1}{2} - E(R)}{\sigma(R)} \quad (\text{式 3.3.2})$$

を計算し、これを有意水準 5% で両側検定 (two-sided test) する。棄却域は $[1.645, +\infty]$ 、 $[-\infty, -1.645]$ である。すなわち、統計値が区間 $(-1.645, +1.645)$ の外側に落ちれば、効率的仮説は棄却されるのであり、内側に入れば、株価の動きが「ランダム・ウォーク」(random walk) に従い、株式市場はウィーク・フォームで効率的であるとされる。

〈分析結果〉

表 3.2.1 と表 3.2.2 はそれぞれ 1998 年 2 月 9 日—2003 年 9 月 30 日の期間における A 株市場と B 株市場に関する検定結果である。

表 3.2.1

パラメータ	上海 A 株	深圳 A 株
M	685	683
N	679	690
R	674	657
E(R)	682.9868	687.4822
$\sigma(R)$	18.4591	18.5198
Z	-0.4598	-1.6189

注：データの出所は上海証券取引所及び深圳証券取引所である。

データはそれぞれ上海 A 株指数、深圳 B 株指数を使用する。

検定結果として、この期間において、上海 A 株市場及び深圳 A 株市場（表 3.2.1 を参照）は Z 値

が区間 $(-1.645, +1.645)$ 内にあるから、株価の動きが「ランダム・ウォーク」に従い、市場はウィーク・フォームの意味での効率性が成立するといえる。

表 3.2.2

パラメータ	上海 B 株	深圳 B 株
M	638	678
N	720	671
R	662	680
E (R)	677.5243	675.4818
$\sigma(R)$	18.3515	18.3571
Z	-0.8241	0.2734

注：上海証券取引所、深圳取引所ともに、2001年2月20日から2002年2月27日まで休場となり、2002年2月28日から検定することとする。

データはそれぞれ上海 B 株指数、深圳 B 株指数を使用する。出所は表 3.3.1 同

B 株市場（表 3.2.2）についても効率的であることがこの検証から分かる。

しかしながら、中国の株式市場の効率性は制度変動により大きく変わる可能性がある。長年、B 株市場の投資対象者が国外投資家に限られ、B 株市場が低迷の状況にとどまっていたが、国内開放により大量の資金が B 株市場に流入した。これが中国の株式市場にどのような影響をもたらしたかという疑問が生じる。ここでは、期間を B 株開放時点（2001年2月19日に、B 株市場が国内投資家に開放された。）で区分し「1998年2月9日—2001年2月19日」と「2001年2月20日—2003年9月30日」の2つの期間を検定してみることにする。

〈分析結果〉

表 3.2.3 及び表 3.2.4 はそれぞれ A 株市場について1998年2月9日—2001年2月19日と2001年2月20日—2003年9月30日の期間における推定結果である。

表 3.2.3 1998年2月9日—2001年2月19日

パラメータ	上海	深圳
M	376	374
N	357	368
R	373	343
E (R)	367.2538	371.9757
$\sigma(R)$	13.5186	13.6098
Z	0.4620	-2.0923

表 3.2.4 2001年 2月28日—2003年 9月30日

パラメータ	上海	深圳
M	309	309
N	322	322
R	300	314
E (R)	316.3661	316.3661
$\sigma(R)$	12.5445	12.5445
Z	-1.2648	-0.1488

1998年 2月 9日—2001年 2月19日の期間（表 3.2.3）において、得られた結果によれば、上海 A 株市場は Z 値が区間（-1.645, +1.645）内にあるから、株価の動きが「ランダム・ウォーク」に従い、市場はウィーク・フォームで効率的であるといえる。しかしながら、深圳 A 株市場はランダム・ウォークが成り立たず、価格の上昇、下落にトレンドがあり、市場は非効率的であることが明らかとなった。

2001年 2月28日—2003年 9月30日の期間（表 3.2.4）では検定結果として深圳 A 株市場は前の期間の非効率性から一転し、ランダム・ウォークが支持される効率的な市場に転換した。

また、B 株市場については以下の結果が得られた。

表 3.2.5 1998年 2月 9日—2001年 2月19日

パラメータ	上海	深圳
M	343	350
N	390	379
R	370	365
E (R)	365.9932	364.9332
$\sigma(R)$	13.4720	13.4693
Z	0.3345	0.0428

検定結果として、この期間では、上海 B 株市場と深圳 B 株市場ともに、Z 値が区間（-1.645, +1.645）内にあるから、株価の動きが「ランダム・ウォーク」に従い、市場はウィーク・フォームで効率的であることがいえる。

表 3.2.6 2001年 2月28日—2003年 9月30日

パラメータ	上海	深圳
M	295	328
N	330	292
R	292	314
E (R)	312.52	309.9548
$\sigma(R)$	12.4507	12.3978
Z	-1.6079	0.3666

検定結果として、前の期間の結果と同様であり、この期間にも市場が効率的であることが分かる。

〈結論〉

連の検定の結果として、1998年2月9日—2003年9月30日の期間では中国の各株式市場はおおむね価格トレンドが発生せず、ウィーク・フォームの意味において効率的であった。これは先行研究の1993年以後、市場が効率的であるということと一致した。しかし、一部において効率性の変化が見られた。たとえば1998年2月9日—2001年2月19日の期間では深圳A株市場は非効率的であったが、B株市場での国内投資家への開放の後、非効率であった深圳A株市場は効率的市場に転換した。それは大量の新規投資家（資金）が株式市場に参加して株式市場に流動性をもたらし、裁定取引を通じて株式市場全体が活性化されたことによるものではないかと考えられる。

4. おわりに

本稿では、効率的市場仮説を整理したうえ、筆者がウィーク・フォーム効率性について、「連の検定」を用いて、中国の株式市場の実証を試みた。その結果、中国の株式市場は近似的に効率的 (nearly efficient) 市場であると結論できる。しかしながら、実証分析で検証したように、期間によってはウィーク・フォームの意味での効率性に達していない市場もあり、また多くの研究で証明された（少なくとも市場の効率性を支持する研究が多い）米国や日本の株式市場の効率性と比較すると、中国における株式市場効率性の程度は米国や日本ほどではないと考えられる。

大体において1993年以後では中国の株式市場は効率的である。ただし、期間や検証方法によっては非効率的市場を検出する場合がある。さらに中国の効率性についてはすでに検証した深圳A株市場（前の期間での非効率的市場から次の期間での効率的市場に転換した）のように、制度変動やファンダメンタルズの変化により、大きく変化する可能性が残っている。こういう点からみれば、中国の株式市場の効率性はいまだに未成熟といえるかもしれない。今後、中国市場は国際的な基準にむけて法制度の改善が進み、それと同時に株式市場も効率的になってくると思われるが、しかしながら方向性としてA株市場とB株市場の統合化を考慮すると、さらに制度面から市場の効率性を高めていく必要がある。

残された課題として、既知の推定方法の改善、新たな計測手法の使用やセミストロング・フォームの検証およびストロング・フォームの検証などが必要である。

参考文献

阿部圭司(1995), 「株式投資収益率におけるランダム・ウォーク仮説の検定」, 『商経論集』, VOL. 68, pp.1-15

阿部圭司(1996), 「効率的市場仮説とアノマリー」, 『商経論集』, VOL.71, pp.41-54

- 釜江廣志(1998),『日本の証券・金融市場の効率性』, 有斐閣
- 釜江廣志(2000),『入門証券市場論』, 有斐閣
- 刈屋武昭・佃良彦・丸淳子(1989),『日本の株価変動-ボラティリティ変動モデルによる分析-』, 東洋
経済新報社
- 倉澤資成(1989),『資本市場の効率性:日本における実証研究の展望』,『フィナンシャル・レビュー』
大蔵省財政金融研究所
- 森田優三・久次智雄・本間正義(1994),『スタディガイド新統計概論』, 日本評論社
- 縄田和満(2001),『excel 統計解析ボックスによるデータ解析』, 朝倉書店
- 野口悠紀雄・藤井真理子(2000),『金融工学』, ダイヤモンド社
- 野村證券投資情報部(2002),『証券投資の基礎』, 丸善株式会社
- 津田博史(1994),『株式の統計学—《社会現象の計量分析》シリーズ 2—』, 朝倉書店
- 浦上賀永子(2000),『excel による多変量解析の基礎』, エコノミスト社
- Baillie and Myers (1991), “Bivariate Garch Estimation of the Optimal Commodity Futures Hedge”,
Journal of Applied Econometrics, Vol.6, No.2, pp.24-109
- Fama (1970), “Efficient Capital Markets”, *Journal of Finance*, Vol.25, No.1-2, pp.383-417
- Fama (1976), *Foundations of Finance*, Basic Books, (日本証券経済研究所計測室訳『証券市場分析
の基礎』, 日本証券経済研究所1979年)
- Fama (1984), “The Information in the Term Structure”, *Journal of Financial Economics*, pp.28-509
- Fama and French (1988), “Permanent and Temporary Components of Stock Prices”, *Journal of
Political Economy*, Vol.96, No.2, pp.73-246
- Fama (1991), “Efficient Capital Market II”, *Journal of Finance*, Vol.46, No.5, pp.1575-1617
- Jensen (1978), “Some Anomalous Evidence Regarding Making Efficiency”, *Journal of Financial
Economics*, pp.95-101
- Keim (1988), “Stock Market Regularities: A Synthesis of the Evidence and Explanations”, in
Dimson.E. (ed.), *Stock market Anomalies*, Cambridge University Press
- Raines and Leather (1994), “The New Speculative Stock Market : Why the Weak Immunize The
1987 Crash”, *Journal of Economic Issues*, Vol.28, No.3, pp.733-753
- Roberts (1967), “Statistical versus Clinical Prediction of the Stock Market”, *Unpublished
Manuscript*, Center for Research Prices, University of Chicago
- Shiller (1989), *Market Volatility*, the MIT Press
- S.J.Brown and M.P.Kritzman (1990), *Quantitative Methods for Financial Analysis*, Second
Edition, Institute of Chartered Financial Analysts All Rights Reserved (久保田敬
一監訳 日本証券アナリスト協会訳『計量分析入門』, 東洋経済新報社1992年)

- 陳小悦(1997), 「中国股市弱式効率の实证研究」, 『会計研究』, No.9
- 範龍振(1998), 「深圳股票市場の弱有効性」, 『管理工学報』, No.2
- 胡朝霞(1998), 「中国股市弱式有効性研究」, 『投資研究』, No. 1
- 宋頌興(1995), 「上海股市市場有効性实证分析」, 『經濟学家』, No.4
- 田素華(2001), 「中国証券市場国際比較の实证研究与開放策略」, 『經濟研究』, No.9, pp.39-49
- 王開国(1999), 『中国証券市場發展思考』, 上海財經大学出版社
- 文德才(1999), 「中国股票市場有効性研究」, 『江西財經大學碩士論文集』
- 吳世農(1994), 「上海股票市場効率的分析与評價」, 『投資研究』, No.8
- 吳世農(1995), 「深圳股票市場効能の实证研究」, 『管理工学報』, 增刊
- 吳世農(1996), 「我国証券市場効率的分析」, 『經濟研究』, No.4
- 吳曉求(2001), 『証券投資分析』, 中国人民大学出版社
- 楊大楷(2000), 『証券投資学』, 上海財經大学出版社
- 鐘蓉薩・顧嵐(1999), 『中国股票市場实证統計分析』, 中国財政經濟出版社
- 朱宝憲・吳洪・趙冬青(2000), 『投資学』, 機械工業出版社
- 『中国統計年鑑』1990年—2001年, 中国統計出版社
- 『中国金融統計年鑑』1993年—2001年, 中国金融学会
- 『中国証券期貨統計年鑑』1993年—2001年, 中国証券監督管理委員會