

市場理解のための発想転換

ー経済学と認知科学の学融合を通して

吉地 望

北海道大学経済学部経済研究科博士課程

札幌市北区北 37 条西 8 丁目 2-30-804

Tel 011-758-0939

e-mail: nkichiji@d9.dion.ne.jp

あらまし 90 年代の通貨・金融危機は市場の自由化のもたらす効率性に疑念を生じさせた。多くの危機に対する処方箋は金融市場に対する誤解に基づいている。一般均衡理論や経済人という認知枠組みを通して金融市場を捉えたために誤解が生じたと思われる。したがって、現実の金融市場の特徴を理解するためには、代替的な市場像や経済人の構築が不可欠である。その際に、認知科学の研究成果を利用することが出来る。代替的な経済人は経済的合理性と方法論的个人主義に対峙するものであり、階層的意思決定を行う。この協力は人工市場研究として既にスタートしており、金融市場の理解にとって有望である。

キーワード 効率性, 経済的合理性, 方法論的个人主義, 階層的意思決定, 人工市場研究

Looking at money markets from another angle.
academic fusion of economics and cognitive science

Nozomi Kichiji

Faculty of Economics, Hokkaido University

Address 2-30-804, N-37 W-8, Kita-ku Sapporo, 001-0037, Japan

Tel 81-011-758-0939

e-mail: nkichiji@d9.dion.ne.jp

abstract The currency and financial crises in the late 1990's made us doubt that the liberalization of markets improve efficiency. Many Prescriptions for crises are based on misunderstandings of money markets. Schema of general equilibrium theory and economic man misleads understanding of actual markets. Therefore we need constructions of alternative vision of market and economic man to understand characteristics of actual money markets. On constructing alternative economic man, we can use good results from cognitive science research. Alternative economic man must be opposed to economic rationality and methodological individualism and make hierarchical decisions. This collaboration has already started as an artificial market research and this research program has bright prospects to understand actual money markets.

key words

efficiency, economic rationality, methodological individualism, Hierarchical decision-making, artificial market research

市場理解のための発想転換—経済学と認知科学の学融合を通して

北海道大学経済学部経済研究科博士課程 吉地 望

はじめに

市場原理主義に基づく市場自由化¹⁾に向けての動きは世界全体に広がっている。このような自由化の中で生じた90年代後半の通貨・金融危機は、市場原理主義の帰結に疑念を生じさせるに十分であった。この結果、市場自由化やグローバリゼーションがもたらす「効率性」が決して自明ではないことが広く承認されるようになった。危機に対する様々な処方箋²⁾が提案、実行されているが、処方箋の多くは金融市場の本質を捉えそこなったものである。市場に対する理解が、人々の認知枠組みによって規定されていることを考慮すれば、処方箋を提示した人々が持つ認知枠組みそのものに問題があると考えられる。そこで、まず市場原理主義と「効率性」を流布させた認知枠組みである一般均衡理論について言及する。特に金融市場においては一般均衡理論の類推として語られる「効率的市場仮説」について検討する。続いてこの仮説の成立条件である経済人(ホモ・エコノミクス)の仮定について考察する。その上で、一般均衡理論や経済人という理念型を通じての市場理解は、現実の金融市場の持つ特性を捉えるには不十分であり、それゆえ代替的な市場像や経済人像が必要とされていることを示す。

代替的な経済人像の構築には、経済人を構成する①経済的合理性、②方法論的個人主義、への批判が不可欠であると思われる。その際に認知科学を含め経済学以外の分野で蓄積されてきた学問的成果を利用することができる。経済学と認知科学の学融合により、現在の金融市場に対する誤解を払拭し、金融市場に対するより深い理解と知見を得ることができると思われる。そしてこの学融合は既に始まっている。特に金融市場に関する研究としては、人工市場研究が広く知られている。この始まって間もない研究プログラムの意義、限界、展望を述べて結びとする。

1. 主流派の市場像と経済人

市場は自由化されると効率的になるといった主張における「効率性」は、資源配分の効率性を指している。資源は労働や資本等を指し、価格メカニズムに任せておけば、賃金(収益率)の高い部門には労働(資本)が流入し、低い

部門からは流出する結果、最終的に賃金(収益率)は両部門で均等化し、資源が最も有効な部門に配分されることになる。このような価格メカニズムに基づく配分は、パレート基準に従って、これ以上社会的な改善の余地を残していないという意味で「効率的」な配分³⁾と呼ばれる。

効率性の意味するところを理解した上で、このような効率性が達成されるための条件を考えよう。効率性が達成されるためには、価格メカニズムが機能する必要がある。そのためには、①完全競争、②市場の普遍性、③凸性環境、の3条件が成立しなければならない。3条件が満たされると、価格メカニズムが機能し、市場における均衡価格ベクトルの存在と安定性が保証される。このような市場を一般均衡市場と呼ぶ。一般均衡市場モデルの中には経済主体とセリ人が想定されており、セリ人が取引される財の価格ベクトルを提示すると、その価格ベクトルに基づき、経済主体は最大化計算を行い、決定された需要量と生産量がセリ人に提示される。市場全体で集計需要量と集計生産量が一致するまで、セリ人は価格ベクトルをその都度変更し、提示する。需給が一致すると、生産と消費が無時間的に同時に行われ、市場は清算される。

経済主体は価格ベクトルを与えられると不変の選好(効用関数)、技術(生産関数)に基づき最大化計算した値をセリ人に返すだけの機械的存在であると見なされ、経済主体のこのような状態は「他律」と表現される。また市場はセリ人が集中的に管理・運営していることから集中型市場と表現される。この2つの表現に基づき、一般均衡市場は他律集中型市場と呼ばれる。

しかし、この3条件全てが現実の市場で同時に成立することが困難なことから、主流派の人々ですらこのような制約条件を満たす市場を理念的な市場と見なしている。彼らは、現実の市場を理念的市場からの乖離として捉えることにより、より深く市場を理解することができるという意味において有益な理論仮説であると主張する。この典型例が「市場の失敗」と呼ばれるものである。ところが、価格メカニズムがうまく機能しない、独占や寡占、情報の不完全性な

¹⁾ 市場の自由化には内向きのベクトルと外向きのベクトルが存在する。

²⁾ Stiglitz(1998/99)を参照。

³⁾ 競争の結果達成された資源配分は「競争均衡配分のパレートの見方」と呼ばれる(奥野・鈴木(1988))。競争均衡配分は、パレート効率的であるという主張は、「厚生経済学の第一命題」として広く知られている。「パレート効率的」の意味すると状況は、他人の効用(経済状態)を悪化させずに、自らの効用(経済状態)を改善出来ない状況を指す。

どが存在する現実の市場は、市場の失敗と認知されるにとどまらず、市場の失敗は不純なものであり、より純粋で理想的な市場に近づけるべきという主張に容易に転化する。このような発想の下で実行されている政策例として、IMFの資本取引の自由化¹を取り上げることができる。しかし、理想的な市場はあくまでも理想的なものであり、理論的な世界で機能する価格メカニズムが現実においても機能するという保証は何処にもない。むしろ、理想的な市場に近づけることが害悪であることさえありうるのではないか。このように、問題を理解するために導入した仮説的な一般均衡理論という認知枠組みが、いつの間にか、近づけるべき理想として語られることを勘案すると、我々の持つ市場像という認知枠組みが政策提言のレベルにおいて如何に重要であるかが理解できる。したがって、我々はより現実的な市場像から出発する必要がある。基本的には二つの現実的な市場像⁵に依拠して研究を進めていきたいが、紙幅の制約上の問題で、株式、債券、外国為替市場等を対象とした自律・他律並存集中型市場像のみを本稿では考察していく。このような市場像を生み出すことになった背景には、効率的市場仮説に対する批判があることから、次に効率的市場仮説を説明し、その問題点を取り上げる。

Levich(1985)に依拠して説明すれば、「市場の効率性」は国際金融市場の実証研究を動機づけた主要なテーマであり、1950年代に株式市場と債券市場が分析の対象となり、1960年代に入るとより多くの人々から「市場は効率的である」との支持を受けるようになった。更に1970年代に入ると外国為替市場も分析の対象に加えられた。このように市場が効率的であると主張する仮説を「効率的市場仮説(EMH)⁶」⁷と呼ぶ。効率的市場仮説は、市場が効率的であれば、全ての利用可能な情報は価格に反映され、投資家が継続的に超過収益を上げることは不可能であるという命題を持つ。そして、資産・金融市場や為替市場にお

ける価格⁸は資本の配分のための正確なシグナルとしての機能を果たしていると主張される。この場合の投資家は、経済人(ホモ・エコノミクス)が想定されている。投資家は、利用可能な情報に基づき計算された資産価格のファンダメンタル価値を知っている。もし、ファンダメンタル価値から価格が乖離していれば、裁定取引が行われ、すぐにファンダメンタル価値へと回帰していくので、利用可能な情報は価格に全て反映されることになる。この論理に基づけば、市場価格の乱高下はファンダメンタル価値を大きく変動させるようなファンダメンタルズの変動により生じていることになる。しかし、1987年の株価暴落が示したように、人々がファンダメンタルズと称する経済諸変数の変動が生ぜずとも、株価の変動は生じたのである。この現実を効率的市場仮説が説明できなかったことから、新しい研究プログラムが出てくる。これは、ノイズ・トレーダー研究プログラムと呼ばれ、合理的な投資家と限定合理的(非合理的)な投資家という二分法により、相場変動の説明を試みている。合理的な投資家はファンダメンタル価値を知っているが、限定合理的な投資家は知らない。このような状況で、限定合理的な投資家取引の方が優勢である場合、合理的な投資家が裁定取引を行う際のリスクが大きくなる結果として一時的に相場がファンダメンタル価値から乖離することがありうると主張する。だが、この研究プログラムもファンダメンタル価値を知っている合理的な投資家を仮定している点に問題があると思われる。なぜならば、このような合理的な投資家を仮定すると、市場価格の乱高下はノイズ・トレーダーに起因する一時的な現象であり、市場に委ねておけば、中長期的にはファンダメンタル価値に回帰するという解釈を容易に生み出し、我々の抱える過度の市場価格変動という害悪を見過ごすことになってしまうからである。このような市場は安定的であるとの解釈を生み出しているのは、経済人の仮定であり、この仮定が市場理解を規定するもう一つの認知枠組みになっていることが理解できる。そこで、経済人の再構築を提案したい。その際に問題となるのは、経済人を構成する経済的合理性と方法論的个人主義の二要素である。そこで、次節では経済的合理性と方法論的个人主義を検討する。

2. 経済人批判と代替的経済人

経済人を構成する車輪の一つである経済的合理性⁹は、

¹ IMF協定では資本勘定に関して第6条において原則規制を謳っていたが、1997年4月のIMF暫定委員会で原則自由化・例外的規制という形で合意がなされた。

⁵ 財・サービス市場を対象とした自律分散型市場(西部1998)と資産市場を対象とした自律・他律並存集中型市場の二つに分けて考える。

⁶ Fama(1970)

⁷ 効率的市場仮説は3パターンに分類される。ストロング型、セミ・ストロング型、ウィーク型である。ストロング型は公表、未公表に関わらずいかなる情報も市場の価格に織り込まれていると考え、セミ・ストロング型は、公表した情報は全て市場の価格に織り込まれていると考え、ウィーク型は、将来を予測するために分析を行っても、その分析は既に市場価格に織り込まれていると考えるのである。従って、ウィーク型の場合には新しいニュースが到着したときに、価格が変動するが、ニュースの到着はランダムであるので、その結果、価格変動はランダム・ウォークになると結論される。

⁸ 外国為替市場は超短期においては、自国通貨建て金融資産と外国通貨建て金融資産が相互に交換される市場であると考えることができ、為替レートは一種の資産価格であると言える。

⁹ 経済人の経済的合理性に関する議論としては、西部邁(1975)、ホジソン

その出発点にあらゆる行為が合理的計算によって統御・熟慮されているという考えを持っている。しかし、この考えに対して、合理的とは思われない動機に基づく行為が存在するという批判や無限の記号計算能力を持たなければ、効用の最大化や利潤の最大化計算は原理的に可能であっても実行不可能であるという批判¹⁰が生じる。これに対して、主流派の人々は理論の抽象性を盾に反論することになる。例えば、①合理的行為は実在の行為の平均型である、②経済的行為だけは合理的である、③純粋型として合理的行為を指定する、④方法論的道具主義¹¹に立脚した仮説的合理性、などの反論である。特に④が経済学の中で積極的に主張、実行されている。またこれ以外にも、合理的な行為者が実在するという主張ではなく、結果として競争を生き残った行為者が合理的な行為者である理由から合理性仮説を正当化する主張もある。しかし、事後的に合理的な行為を行ったと見なされる行為者の行為が他の行為者に伝播するメカニズムを持っていないために、この「自然淘汰」論はネルソン＝ウィンター(1982)により厳しい批判を受けることとなった。

主流派の中で経済的合理性の正当化は、行為の合理性とレベルの異なる理論の抽象性に求められていることが理解できるが、このような経済的合理性を指定することにより生じる副作用を考える必要がある。まず、無限の計算能力のような全知的合理性を仮定することにより、行為者が直面している課題環境という視点が抜け落ちてしまう点が大きな問題としてあげられる。経済人のような変幻自在の内部環境を持つ行為者を仮定することにより、現実には直面している課題環境の複雑さという視点が抜け落ちてしまう。したがって、我々の代替的な経済人は課題環境(外部環境)と内部環境(意思決定)という両面からの構築が不可欠である。サイモン(1987)の主張するように課題環境に対して十全な能力を合わせていない時にこそ内部環境の特性が表出するのであり、そこに意思決定の特徴が表れると思われる¹²。このような観点からの分析¹³は既に存在する。

株式市場を例にとってこの問題を考察してみる。内部環境はある株式を売買する投資家の情報処理装置とし、株価、株価決定のファンダメンタルズ情報などを外部環境と仮定する。主流派の想定する経済人の情報処理装置は

株価に関するあらゆる情報を情報探索コストなしに保有することができる。この仮定は非常に強い仮定であるが、次のような点で強い仮定である。A)情報コストなし、B)株価決定のファンダメンタルズ情報が既知、C)他の投資家の行動が既知、などである。C)は、他の投資家がファンダメンタルズ情報をどのように解釈するかについても既知であることが背後に隠されているので、これをD)としてもよい。現実には目を移すと、株価決定のファンダメンタルズ情報は投資家により異なり、そのファンダメンタルズ情報の解釈も投資家により多岐に渡る。その結果として、他の投資家の行動を予測することは非常に難しい。内部環境が外部環境から有益な情報¹⁴を容易に抽出できないことが分かる。これこそが金融市場の特徴であるにも関わらず、経済人の仮定は情報問題を軽視することにより、金融市場の特徴を見過ごす認識論的障害を引き起こしているのである。センス・データ、情報や知識の問題を軽視していると言ってもよい。情報問題に加えて、マイクロ・マクロ・ループ¹⁵の問題が課題環境の複雑さを進展させる。投資家の意思決定に基づいた売買の集計が価格を変動させ、価格が企業活動や貿易収支などの経済変数に影響を与える。その変化した経済変数に基づき、投資家が意思決定する。マイクロの決定がマクロを変え、マクロの変化がマイクロを規定するという関係になっている。本稿では、投資家の売買の結果価格が変動し、その価格が投資家の行為を変化させることをダイレクト・マイクロ・マクロ・ループと呼び、価格変動が他の経済諸変数を変化させ、その変化により投資家が行為を変化させるループをインダイレクト・マイクロ・マクロ・ループと呼ぶ。

このような複雑な課題環境である株式市場や為替市場で投資家の意思決定の際に利用されるのは、テクニカル分析とファンダメンタル分析である。投資家はどちらか一方ではなく、両方を期間に応じて使い分けていることが知られている。この行為は定型行動と非定型行動として捉えることができる。本稿では、代替的経済人はこのような階層的意思決定を行う存在と考える。階層的な意思決定は、複雑性を縮減し、複雑な課題環境に適応するための一般的な方法であると考え、重視する。例えば、センス・データや情報が過剰なときに、テクニカル分析は一定のルールに基づき過去の株価や為替レートの時系列データを主に利用して予測を行うことにより思考を節約し、節約した思考を

(1997)、森岡真史(2000)を参照。

¹⁰ 経済主体の持つ合理性の限界については、塩沢(1997a;b)に詳しい。

¹¹ ミルトン・フリードマンにより主張された。理論の予測精度が高ければ、理論を構成する仮定の現実性は問題ではないという主張。

¹² 吉地(2000)参照。

¹³ 同上

¹⁴ センス・データ、情報の過剰と知識の過小の問題が存在する。

¹⁵ 塩沢(1999b)において、詳しい議論が展開されている。

ファンダメンタル分析に向けることができるのである。ファンダメンタル分析が重要な理由は、テクニカル分析と違い、行為者による解釈が多岐に渡ることから、予測のための情報処理負担が大きいからである（無論、この予測があたる保証は何処にもない）。またテクニカル分析は相場の変動の予測が困難であるという側面も理由の一つである。

ファンダメンタル分析に関しては、認知科学の研究成果が参考になる。トヴェルスキー＝カーネマンの研究である。彼らの研究は情報処理の持つ制約と同時に情報処理方式の特徴に基づく思考の節約を論じている。処理方式の特徴として代表性、アクセス容易性、シナリオ思考（シミュレーション）、保留と調整、などがあげられる。彼らの実験方法に対する批判はあるが、困難な課題環境（時間的制約も含め）の中で、意思決定を行う場合の特徴（外部環境から情報を抽出する際の特徴）が示されている点が金融市場の分析にあたっては非常に有益である。なぜなら金融市場においてファンダメンタル分析を行う場合、ファンダメンタルズ情報とファンダメンタルズ情報の解釈が多様であり、価格予測が困難だからである。実際、多くの投資家はシナリオに基づいて予測を行っている。この場合のシナリオはファンダメンタルズ情報とファンダメンタルズ情報解釈が不明瞭な課題環境においては多岐に渡る。このような状況下では、価格予測は困難となる。一番もつもらしいシナリオが選択されることになるが、この際には市場において権威のある人（政府、中央銀行、優秀なディーラーなど）や権威のあるシナリオ（金利平価説、購買力平価説、資産価値法、配当割引法など）に強い影響を受ける。したがって、方法論的個人主義が想定する独立的な意思決定は保証されなくなる。ここにおいて、投資家の自律的な側面よりも他律的な側面が見えてくる。課題環境が複雑な市場において方法論的個人主義（特に原子論的方法論的個人主義）の想定は、市場理解の妨げとなることが分かる。したがって、方法論的個人主義と対峙するような投資家同士の相互作用を包摂した経済人が必要となる。加えて、外部環境から情報を抽出する際の認知の枠組みを形成する一部の経済理論は社会的なものであり、その社会的に形成された枠組みを通じて我々は情報を抽出している点を考慮しても方法論的個人主義を仮定することに問題があることが理解できる。自己の行為の自律性と他者との凝集性を含むようなモデルの構築が求められている。このような代替的経済人によって構成される市場は自律・他律並存集中型市場と呼ぶものになる。

3. 人工市場研究の意義・限界・展望

人工市場研究は Santa Fe 研究所の人工株式市場モデル (Palmer et al.1994, Arthur et al.1996) に始まる。学習能力を有する仮想的エージェントにより自律的な売買が行われる。Multi-agent-based-model (MABM) と呼ぶるのである。より複雑な価格変動を説明できる点（再現可能）において理論経済モデルよりも優れているという評価が与えられている（秋永、高階、1998）。マクロの現象をミクロ的行動から説明できる点は、合理的期待を仮定した結果ミクロ的視点を排除した現行のマクロモデルよりも進展したものである。

為替市場に関する人工市場モデルは、和泉潔、上田一博、中西晶洋（和泉他、1996）の優れた研究がある。実際のディーラーへのインタビューに基づき行動を分析した結果をエージェント作成に生かしている点（現実的エージェントの構築）や、ファンダメンタルズ材料とトレンド材料を新聞等から抽出し、コーディングしている点（現実マクロデータ利用）、などはモデルが現実との関連性を保っているという点で高く評価できる。続く和泉潔、植田一博（和泉、植田、1999）においては、認知機構をもつエージェントからなる人工為替市場を用いて、為替市場において生じた創発的な現象に関する定量的な分析がなされている。これらの一連の研究は、現実との関連性を重視したモデル構築により MABM に対する「アドホックなモデル構築」という批判に十分耐えうるものである点において前掲の Santa Fe モデルよりも優れていると思われる。

モデルの限界としては、エージェントの意思決定の結果変動する為替レートがマクロ経済変数に与える影響を内包できない点にある。これはインダイレクト・ミクロ・マクロループのモデル化の困難性である。しかし、これをモデル化するには、為替市場が影響を与えるありとあらゆる市場をモデルの内部に取り込む必要があるため、現段階では現実的とはいえないだろう。ただし X-economy-project（代表：車谷浩一）のようなありとあらゆる市場を包括したモデルにはその可能性が残されている。

また U-mart-project（塩沢、出口、喜多、寺野、1999）は、機械エージェント以外に人間エージェントが参加できる点に将来性を持つ。参加する人間エージェントのインセンティブが高く保たれ、ファンダメンタルズ情報に関する取り扱いに成功すれば、現実の市場と同じような複雑な変動が生じる可能性は十分にあるだろう。

今後ともこのような多様な人工市場研究が現われ、我々の市場に対する理解が深まることが望まれる。

参考文献

- 秋永利明・高階知巳(1998)「人工株式市場の再現実験」『進化経済学会論集—第2集』
- 和泉潔・植田一博・中西晶洋(1996)「人工市場モデルによる外国為替ディーラーの学習行動の分析」『情報処理学会人工知能研究会報告』, 96(106), 91-98.
- 和泉 潔・植田一博(1999)「コンピューターの中の市場: 認知機構をもつエージェントからなる人工市場の構築とその評価」『認知科学』, 第6巻, 第1号
- 奥野正寛・鈴木興太郎(1985)『ミクロ経済学Ⅰ』, 岩波書店
- 奥野正寛・鈴木興太郎(1988)『ミクロ経済学Ⅱ』, 岩波書店
- 吉地 望(2000)「不確実性下の期待形成と仮説の進化」『方法としての進化』, シュプリンガー・フェアラーク東京
- サイモン, H. A. (1987)『新版システムの科学』稲葉元吉, 吉原英樹訳, パーソナルメディア
- 佐伯 胖(1986)『認知科学の方法』, 東京大学出版会
- 塩沢由典(1997a)『複雑さの帰結』, NTT 出版.
- 塩沢由典(1997b)『複雑系経済学入門』, 生産性出版.
- 塩沢由典(1999a)「社会科学の方法としてのプラグマティックス理論」『組織科学』Vol. 32, No. 3.
- 塩沢由典(1999b)「ミクロ・マクロ・ループについて」『経済論叢』(京都大学)
- 塩沢由典・出口弘・喜多一・寺野隆雄(1999)「バーチャル市場研究の構想と意義/V-mart 研究の目指すもの」, 計測自動制御学会・システム情報部門シンポジウム 99 報告
- 鈴木宏昭(1996)『類似と思考—認知科学モノグラフ①』, 共立出版株式会社
- 田中泰輔(1995)『マーケットはなぜ間違えるか—揺れる相場の情報行動学』, 東洋経済新報社.
- ナイサー, U. (1978)『認知の構図』, サイエンス社
- 西部 邁(1975)『ソシオ・エコノミックス』, 中央公論社
- 西部 忠(1998)「多層分散型市場の理論」『進化経済学論集—第2集』
- ホジソン, G. M. (1997)『現代制度派経済学宣言』八木紀一郎他訳, 名古屋大学出版会
- 森岡真史(2000)「進化における定常性」『方法としての進化』, シュプリンガー・フェアラーク東京
- 山田誠二(1997)『適応エージェント—認知科学モノグラフ⑧』, 共立出版株式会社
- Arthur, W. B., Holland, LeBaron, Palmer and Taylor (1996) "Asset Pricing Under Endogenous Expectations in an Artificial Stock Market," Santa Fe Institute working paper 96-12-093
- Fama, E. F. (1970) "Efficient capital markets: a review of theory and empirical work," *Journal of Finance*, Vol. 25, pp. 383-417.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1974) "Judgment under uncertainty : Heuristics and biases," *Science*, 185, 1124-1131
- Muth, J. F. (1961) "Rational Expectations and the Theory of Price Movements." *Econometrica*, Vol. 29, pp. 315-35.
- Nelson, R. R. & Winter, S. G. (1982) *An Evolutionary Theory of Economic Change*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Palmer, R., Arthur, W., Holland, J., LeBaron, B., & Taylor, P. (1994) "Artificial economic life: a simple model of a stock market." *Physica D*, 75, 264-265.
- Shleifer, A. & Summers, L. H. (1990) "The Noise Trader Approach to Finance," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 4, No. 2, pp. 19-33.
- Stiglitz, J. (1998/99) Foreward, *Global Economic Prospects*, World Bank.