

資産価格変動、構造調整と 持続的経済成長： わが国の1980年代後半以降の経験

おきなくにお しらつかしげのり
翁 邦雄 / 白塚重典

要 旨

本稿では、1980年代後半以降のわが国の経験に基づいて、資産価格変動とそれに伴う構造調整が持続的成長に及ぼした含意を考察する。具体的には、わが国の経済低迷が、資産価格バブルの崩壊等による大規模な相対価格の変化に対する不完全な経済調整の帰結であるとの視点を提示する。この相対価格変動には、異時点間方向と横断面方向の2方向の変動が含まれ、かつ、2方向の変化の間には強い相互作用が存在する。この視点に立つと、わが国の資産価格バブルは、1990年代以降の構造調整という帰結をもたらし、日本銀行が金融政策を運営するうえで直面した特異な環境 安定した経済成長経路のもとでの標準的な経済安定化政策ではなく、持続的成長の基盤が損なわれたもとでの手探りの政策運営という環境 を作り出した。

キーワード：資産価格バブル、相対価格変動、構造調整、生産性向上

本稿は、ECBワークショップ（2003年12月）で発表された筆者たちの未定稿を拡張し、日本銀行金融研究所が主催した第11回国際コンファランス（2004年7月5、6日開催）での報告のために準備された論文の邦訳である。本稿の作成過程では、チャールズ・エバンス、モーリス・オプストフェルド、ガリー・サイナシ、グレゴリー・ヘス、ベネット・マッカラム、フィリップ・ロエの各氏、国際コンファランスおよびECBワークショップの参加者、日本銀行金融研究所のスタッフから有益なコメントをいただいた。また、大井博之、大谷 聡、中久木雅之の各氏から支援をいただいた。ただし、本稿に示されている意見は、日本銀行あるいは金融研究所の公式見解を示すものではない。また、ありうべき誤りは、すべて筆者たち個人に属する。

翁 邦雄 日本銀行金融研究所長（E-mail：kunio.okina@boj.or.jp）

白塚重典 日本銀行金融研究所企画役（E-mail：shigenori.shiratsuka@boj.or.jp）

1. はじめに

本稿では、1980年代後半以降のわが国の経験に基づいて、資産価格変動とそれに伴う構造調整が持続的成長に及ぼした含意について考察する。

1980年代後半以降の、資産価格バブルの発生、拡大、崩壊というわが国の経験は、資産価格ブームとその崩壊という循環が景気循環に影響を与える典型例と考えられている。しかしながら、論点はそれだけにとどまらない¹。つまり、1990年代の日本の経済低迷は、景気循環が単に増幅されたものとしてではなく、むしろ、景気循環を越えるトレンド成長の大幅な下方シフトが生じたと理解されるべきである。むしろ、循環的な側面は重要であるが、1990年代半ば以降の資産価格の一段の下落は、資産価格バブルの好不況の循環を越え、成長トレンドの下方シフトを反映していると考えられる。

1980年代後半には、大規模な資産価格バブルの主要な特徴である行き過ぎた楽観が広がり、企業は、資本ストック、雇用、そして負債を積み上げた。しかしながら、こうした積み上がった資本ストック等の水準は、経済成長が持続的に加速を続ける場合のみ正当化され得るものであった。バブルが崩壊したとき、必要とされる調整はより苦痛に満ち、長期にわたるものとなった。最近では、年率1%以下の緩やかなデフレが注目を集めているが、むしろ、年率10%近い下落が10年間続いた資産価格のデフレは、経済に最も大きな調整圧力を加えていた。

本稿では、長期化した日本経済の低迷について、資産価格バブルの崩壊を1つの引き金として生じた、相対価格の大幅な変化に対する不完全な経済調整であるという見方を提示する。そうした相対価格の変化は、横断面（クロスセクション）方向同様に、異時点間方向でも生じている。異時点間方向の相対価格は、現在と将来の間の相対価格であり、Alchian and Klein [1973] が示したように、資産価格と消費者物価の相対価格として捉えられる。また、横断面方向の相対価格は、生産要素から、財・サービスにわたる相対価格である。また、横断面方向の相対価格は、経済の資源配分を決定するうえで重要な含意を持つと同時に、異時点間方向の相対価格との間に強い相互作用が存在することに留意しておく必要がある。

上述したわが国の資産価格バブルの特徴については、1990年代以降の構造調整という帰結を伴い、日本銀行が金融政策を運営するうえで直面した特異な環境を作り出したという視点が重要である²。大幅かつ予期されない潜在成長率の低下が構造問題によるものであるならば、金融政策は、必然的に通常経済環境のもとの安定化政策と異なる運営を要求されるであろう。

1 1980年代後半の資産価格バブルの発生と拡大については、翁・白川・白塚 [2000] を参照。

2 この期間の日本の金融政策に関する筆者らの一連の研究として、翁 [1999]、翁・白塚 [2002, 2003]、翁・白塚・藤木 [2000]、白塚・藤木 [2001] およびOkina and Shiratsuka [2003] がある。

本稿の構成は以下のとおりである。2節では、わが国の資産価格デフレを振り返るとともに、わが国経済の低迷を巡る議論を整理する。3節では、長期にわたる経済停滞について、異時点間方向と横断面方向に関する誤った相対価格情報の影響という視点から解釈できる可能性を検討する。4節では、成長会計を要素市場の歪みを考慮した枠組みに拡張し、構造調整が十分に進んでいないことの影響を検討する。また、構造調整の政策的含意についても議論する。5節では、本稿の結論を述べる。

2．わが国の資産価格デフレと経済低迷に関する視点

本節では、日本における資産価格デフレの進展を振り返るとともに、わが国経済低迷の根本的な原因に関する議論を整理する。

(1) 資産価格デフレとトレンド成長率の低下

1990年代初めの資産価格バブルの崩壊後、資産価格は10年近くにわたって大きく下落し続けているが、消費者物価はほぼ横ばいで推移している（図1）。

こうした資産価格と物価の動向のなかでは、年率1%以内のマイルドなデフレは当然に注目を集めてきた。しかしながら、資産価格デフレがマイルドなデフレに比べ格段に激烈である点は強調されるべきであろう。株価は、1990年代初めに急落し、上昇・下落を伴いながらも下落基調をたどっている。地価は株価よりも2年程度遅れて下落し始め、その後、年率約10%で下落し続けている。

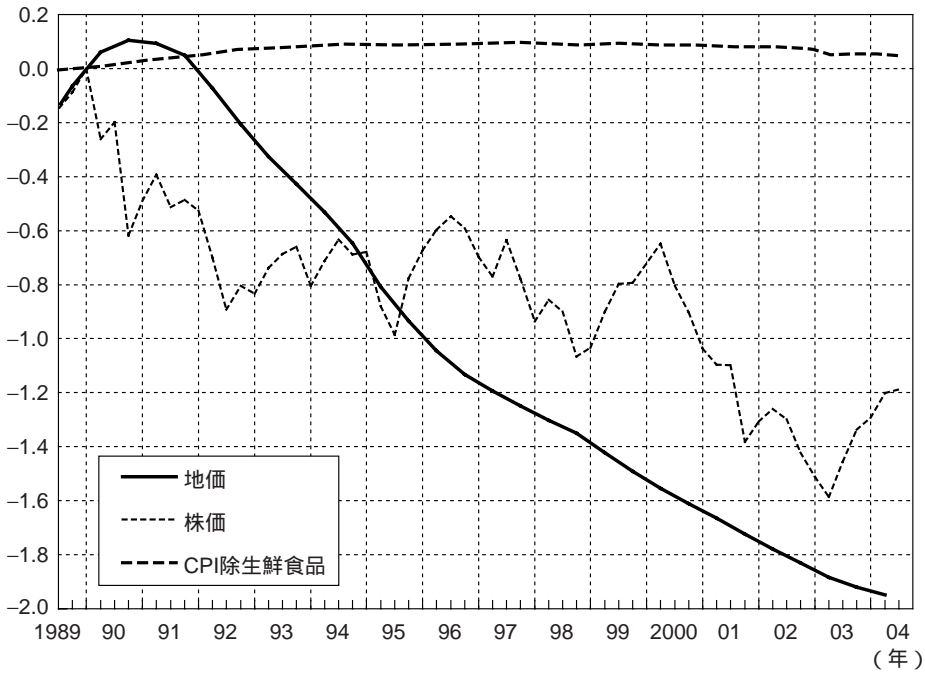
そのうえ、産業別株価変動の標準偏差は、バブル崩壊後、最初は低下したものの、1997年以降は上昇に転じている（図2）。株価は1997年以降、緩やかな下落トレンドの周りを上下に変動しているが、業種ごとにかなり異なった動きを示している。地価についても、地域や用途によって、大いに異なる動きを示している（図3）。

この間、成長率のトレンドは、1990年代を通じて下方シフトした（図4）。成長率のボラティリティは、1990年代には1980年代と比べ上昇した。一時的に高い成長がみられた時期もあるが、そうした循環的な景気拡大は、自律的成長に達するほど十分に力強いものではなかった。景気拡大局面は平均的に短く、成長率は大きく低下し、その結果として、ホドリック＝プレスコット・フィルタ（Hodrick-Prescott filter、以下、HPフィルタ）をかけて算出したトレンドは1990年代に下方屈折している。

本稿の執筆時点では、日本経済は、バブル崩壊後3度目の回復局面に入っている。1990年代におけるこれまでの景気拡大では達成されなかった自律的なより高い成長が、今回の循環的な景気拡大によってもたらされるかは、なお課題として残されたままである。

図1 資産価格デフレ

(1989/IV = 0、対数値)



備考：CPI除生鮮食品は、ARIMAモデル(0 1 2)(0 1 1)および消費税導入(1989年4月)および引上げ(1997年4月)時にレベル・シフト調整を適用して、X12-ARIMAによって計算。

資料：日本銀行「金融経済統計月報」、総務庁「消費者物価指数」、日本不動産経済研究所「市街地価格指数」

図2 株価業種別変動のボラティリティ

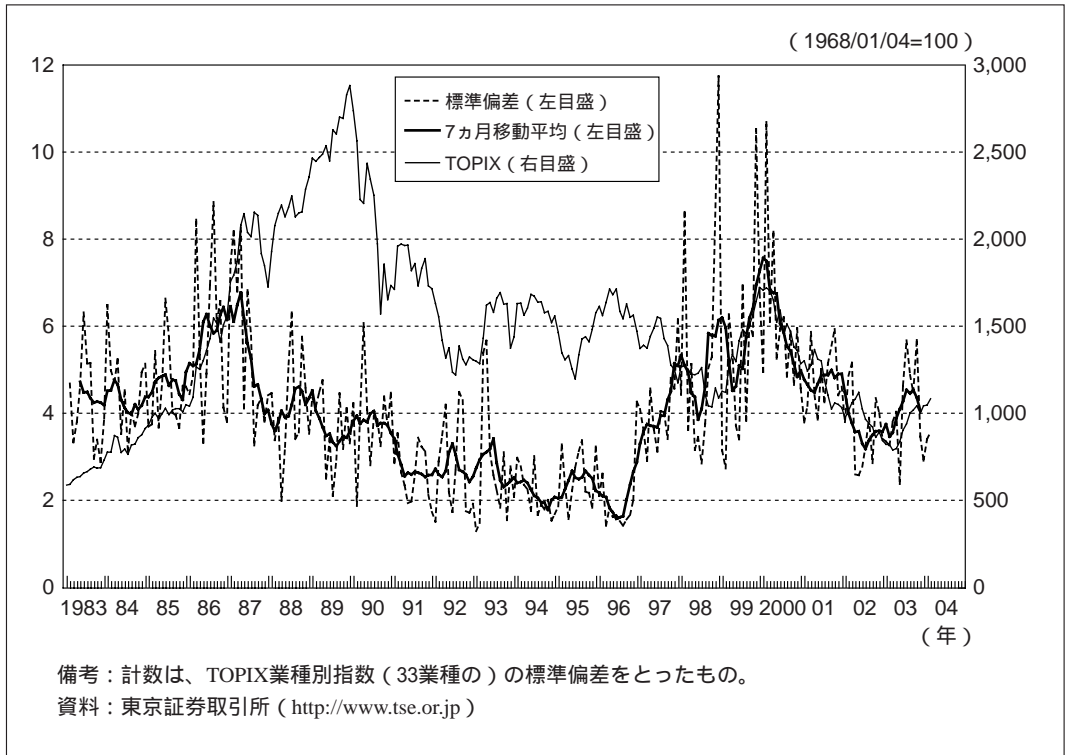


図3 地価

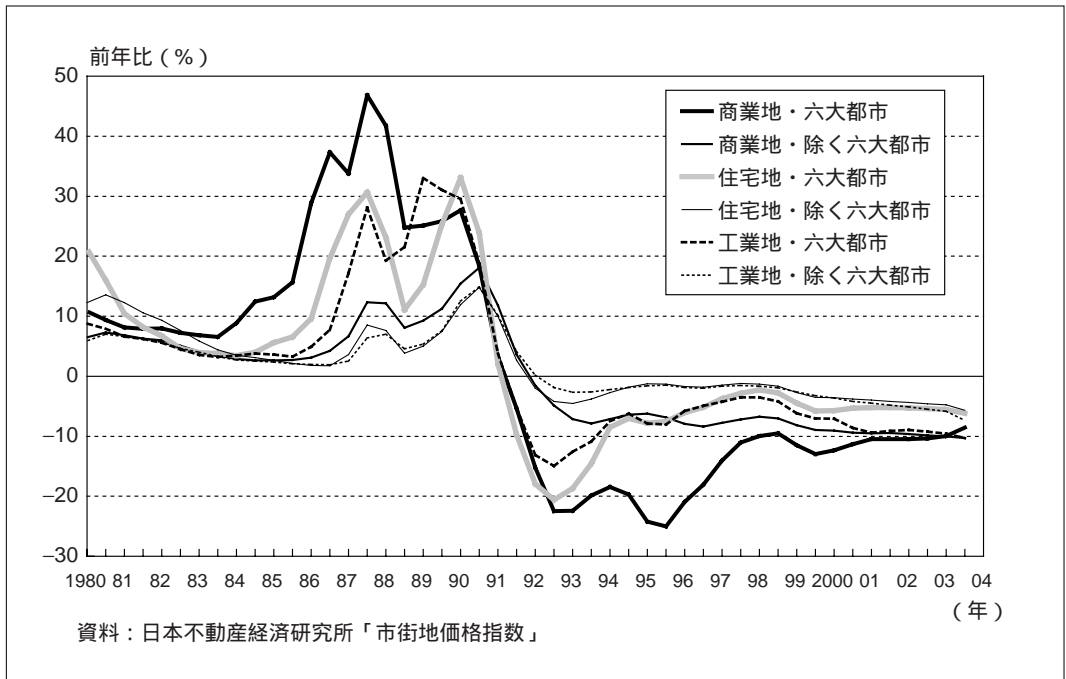
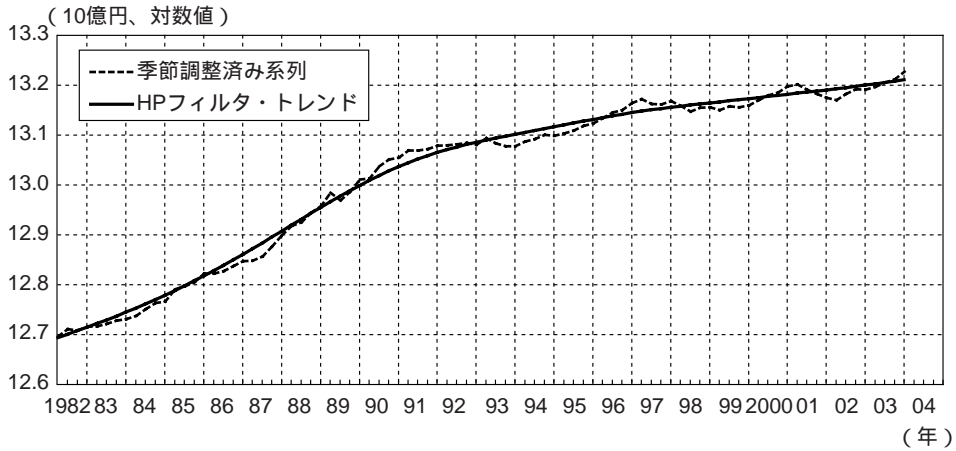
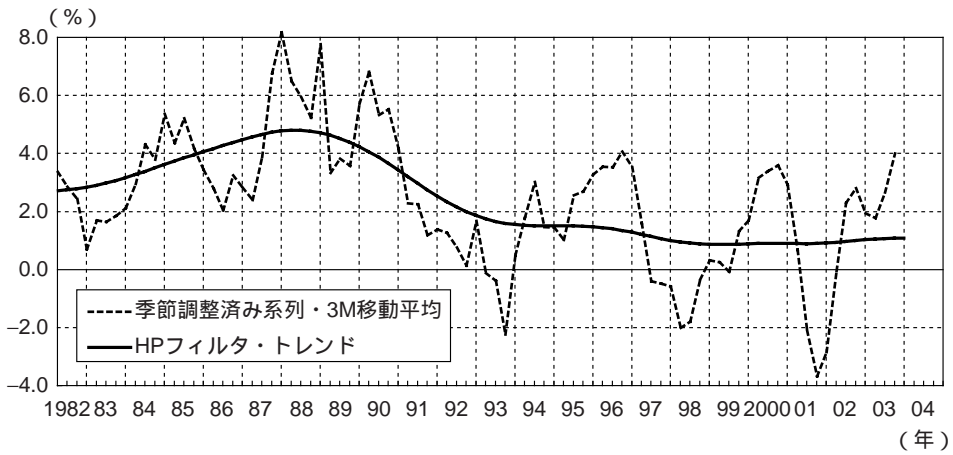


図4 成長率のトレンド

[1] 実質産出量



[2] 実質成長率



備考：実質GDPは93SNAベース。HPフィルタは、1980/1Qから2002/3Qの期間について、スムージング・パラメータ $\lambda=1,600$ を使って計算。

資料：日本銀行「金融経済統計月報」、内閣府「国民経済計算」

(2) わが国の経済低迷に関する2つの見方

長期的な経済低迷のもとでの金融政策運営を考えるうえでは、持続的な経済成長を阻害している最も主要な要因を特定しておく必要がある。大まかにいって、これに関して2つの見方がある。

1つの見方は、不十分な総需要が根本的な問題であると考えられるものである。この見方の根底にあるのは、たとえ構造的な問題があるとしても、有効需要の拡大により需要不足が解消されれば、経済は速やかに持続的な成長経路に戻るという考え方である。このため、構造政策は景気回復を待って実行すべきということになる。

上記の見方に基づけば、日本経済にとって重要なのは、有効需要を創出することになる。この場合、問題は、経済政策当局、特に名目金利の非負制約に直面している中央銀行が、さらなる有効需要をいかにして創出できるかということになる。

もう1つの見方は、構造問題を最も重要な要因であるとみなすものである。この場合、成長トレンドを押し上げるため、構造問題の解決へ向けて、着実に対応を進めることが必要になる。

わが国の構造問題のなかには、硬直的なコーポレート・ガバナンス、非製造業の非効率性、資産価格バブルの生成・崩壊に起因する不良資産問題、貯蓄、投資の不均衡が含まれる³。さらに、経済環境についても、1990年代に大幅な構造変化が生じた。例えば、わが国と東アジア近隣諸国間の分業パターンの変化、急速な人口高齢化、情報通信技術の発展などが挙げられる。

こうした問題を解決するためには、不良債権問題を含む構造改革の全体像と整合的なかたちで、政府が継続的に政策行動をとることができるかが重要である。しかし、中・長期的にはプラスの効果が期待できたとしても、短期的にはデフレ効果をもたらす可能性が極めて高いため、そうした構造政策を完全に実行することは極めて難しい。したがって、全ての必要な政策措置を完遂するためには、政策手段発動の順序（sequencing）が重要である。この点に関して、マクロ経済政策は、構造政策の遂行に伴うデフレ効果を相殺するよう、拡張的スタンスを維持することが求められる。

3 構造問題に対する、より包括的な分析として、前田・肥後・西崎 [2001] を参照。

わが国のマイルドなデフレが低成長を伴っていることを考慮すると、有効需要不足が物価の下落基調の主要な要因の1つであったことは否定しがたい。しかしながら、有効需要不足の性質が一時的なものではなく、より持続的なものであった点に留意しておく必要がある。この場合、中長期的な需要要因と供給要因の間には動学的な相互作用の存在しており、両者を識別することは極めて難しい⁴。

2つの見方のいずれが妥当であるかにかかわらず、構造的な阻害要因がわが国の持続的な経済低迷に影響を及ぼしていることや、拡張的なマクロ経済政策が求められていることは否定しがたい。また、経済の停滞は構造問題の解決をますます難しくする。企業経営の再編や資源の再配分といった必要な構造調整は、資産価格バブルの出現により、いったん先送りされたが、バブル崩壊とともに、その解決が求められることになった。さらに資産価格バブルの崩壊は、マイナスの効果を引き起こしただけでなく、時間の経過とともに、マイナスの効果を増幅させ、結果として構造調整を一段と困難なものたさせてしまった。

(3) 構造変化

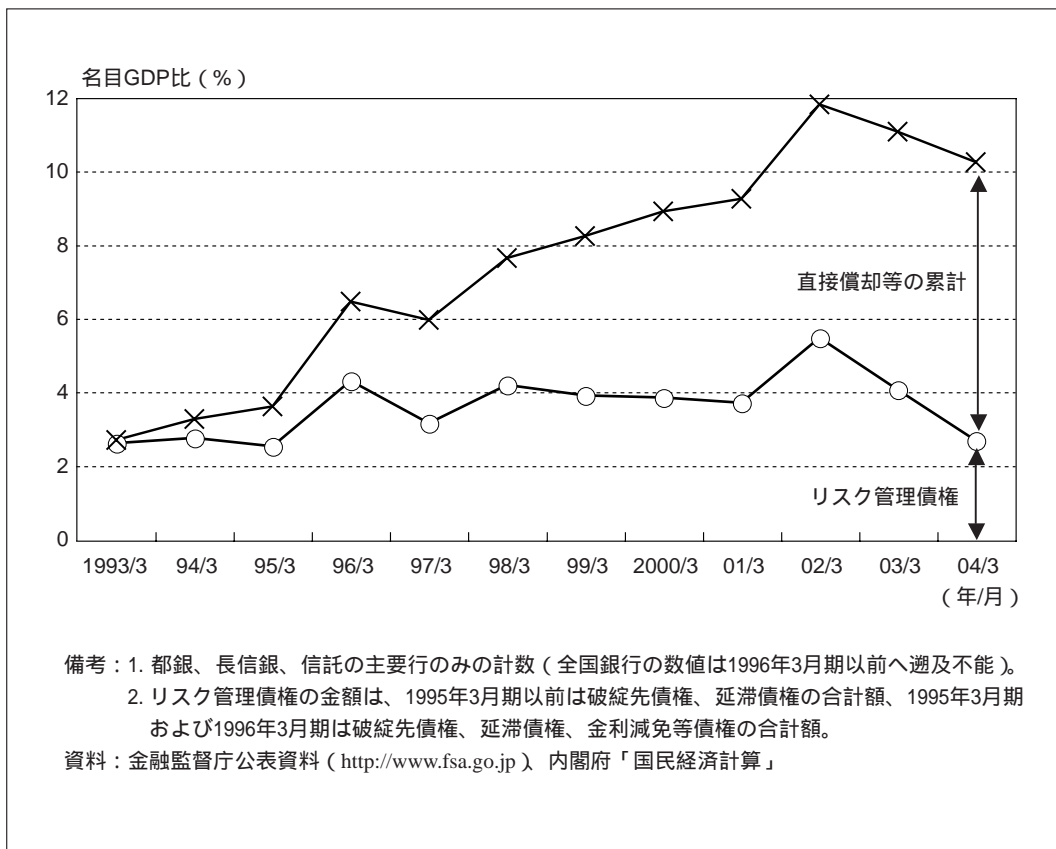
1990年代初め以降の経済変動において、バブルの出現と崩壊が重要な役割を果たしてきたことは否定しがたい。しかしながら、前述した観察事実は、円滑な経済資源の再配分を構造的に阻害してきた要因が、現在のデフレ的な経済情勢の本質的な原因であり得る可能性を示している。

イ．不良債権とわが国企業の低生産性

主要金融機関の不良債権は、2002年3月末時点まで増加を続けた（図5）。わが国の主要行の不良債権は、2002年3月末時点で、名目GDP対比11.9%にまで達した。ここで、不良債権は、リスク管理債権（同6.4%）と1992年度以降の累積償却額（同5.5%）を合算したものと定義する。不良債権問題への具体的な対応が進展したのは、ここ数年のことである。処理のペースは金融機関により異なるが、主要行全体としてみると、不良債権処理は大きく進展した。地方銀行も不良債権処理を進展させたが、処理ペースは主要行よりもかなり遅れている。

4 三尾[2001]は、産出量・物価の2変数構造VARモデルを推計することによって、インフレ率を需要ショック要因と供給ショック要因の2つに分解している。彼は、資産価格バブル崩壊後の1990年代初について、マイナスの需要ショックと供給ショックの両者の規模が見合うことによって、物価の安定と産出量の停滞が生じていたとの結果を示している。最近、改定された新しい193SNAベースのデータを使い、彼の推計をアップデートすると、定性的にほぼ同様の結果が再現される。また、供給ショックに対するインフレ率の累積インパルス応答を計算すると、やはり同様に、当初マイナスの応答がみられるものの、約2年後にプラスに転じるとの、パズリングな結果が得られる。この結果は、需要ショックと供給ショックの間に動学的な相互作用が存在するために、両者の中長期的な影響を識別することが難しいことを示していると考えられる。

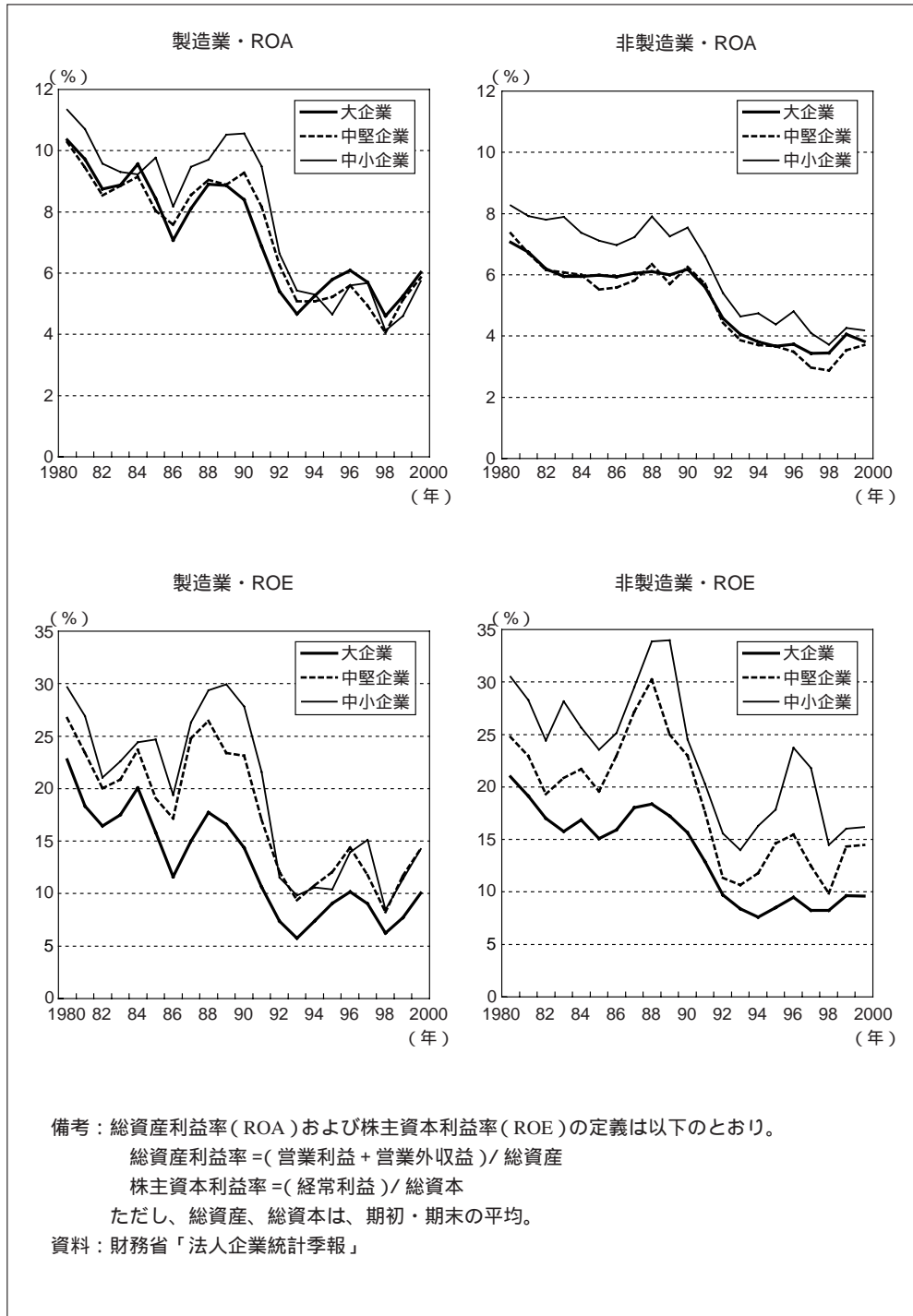
図5 不良債権



1990年代初め以降のわが国の長期にわたる経済低迷の主な原因の1つは、非効率な企業に対する追い貸しが、結局は、わが国経済の健全性、効率性を悪化させてしまったことである(関根・小林・才田[2003]、Caballero, Hoshi and Kashyap[2003])。ゾンビ企業の存在を許容する追い貸しの継続は、経済調整が長期的な持続的成長経路に戻るために必要であるにもかかわらず、生産要素の再配分を阻害する誘因が存在していることを示している。言い換えれば、金融仲介の機能不全は、金融市場での要素配分メカニズムの円滑な機能を妨げている。

日本の企業部門の資本効率性を確認するために、図6として、製造業・非製造業別に資産収益率（ROA: return on assets）と自己資本利益率（ROE: return on equity）をプロットしている。この図をみると、企業部門の収益性が1990年初め以降、一貫して低水準のまま推移しており、依然として回復の兆しがみられていない。この観察事実は、長期の経済低迷の間、衰退産業から成長産業へという、わが国経済の構造変化が円滑に進展してこなかったことを示している。

図6 企業部門の収益性



ロ．グローバル化

現在進行中のグローバル化は、中国やその他の発展途上経済地域を国際分業体制へ組み込みかたちで進展し、世界経済の相対価格に影響を及ぼしている。中国やその他の経済地域の勃興は、世界経済に対して、雇用機会の創出・喪失だけでなく、生産拠点の再配置を促す圧力をもたらす⁵。確かに、生産や雇用の国際的な再配分は、長期的にみれば、全ての国にとって利益をもたらすであろう。しかしながら、そうした動きは、しばしば、これらの国々、特に中国からの失業とデフレの輸入と誤解されることがある。

再配分による利益を享受するために、わが国経済は、これらの経済地域の勃興による比較優位の変化に対応して、産業構造を変化させることが求められる。そうした産業構造調整は、交易条件を改善し、長期的には確実に良い結果をもたらす。例えば、中国経済の勃興であれば、衣服、日用必需品、農畜産物といった広範な生産物が低価格で入手できるようになると期待される。

しかし、短期的な調整過程に関しては、注意が必要である。第1に、経済改革の痛みは、衰退産業の企業や従業員に集中する可能性が高い。相対価格変化の阻止や、衰退企業・産業への追い貸しは、衰退産業に経済資源を固定する結果につながりやすく、そのため、経済成長を阻害している。第2に、国際競争は、非貿易部門の生産性と効率性を改善するための圧力として機能することは期待できない。

図7は、OECD加盟国の一般物価水準と1人当たりGDPの散布図である。この図において、一般物価水準は購買力平価（PPP: purchasing power parity）と為替レートの比率、1人当たりGDPは1人当たり名目GDPをPPPでデフレートしたものである⁶。この図は、国内物価水準と1人当たり所得との間に正の相関がみられるという、いわゆる、パラッサ＝サミュエルソン効果を示している⁷。経済成長によって、製造業部門から相対的に生産性が低い非製造業部門へと経済構造がシフトしていくため、こうした効果が生じる。非製造業部門は、規制や保護により、国際的な競争圧力にさらされていないため、効率性改善のインセンティブを欠いているとしばしば指摘される。

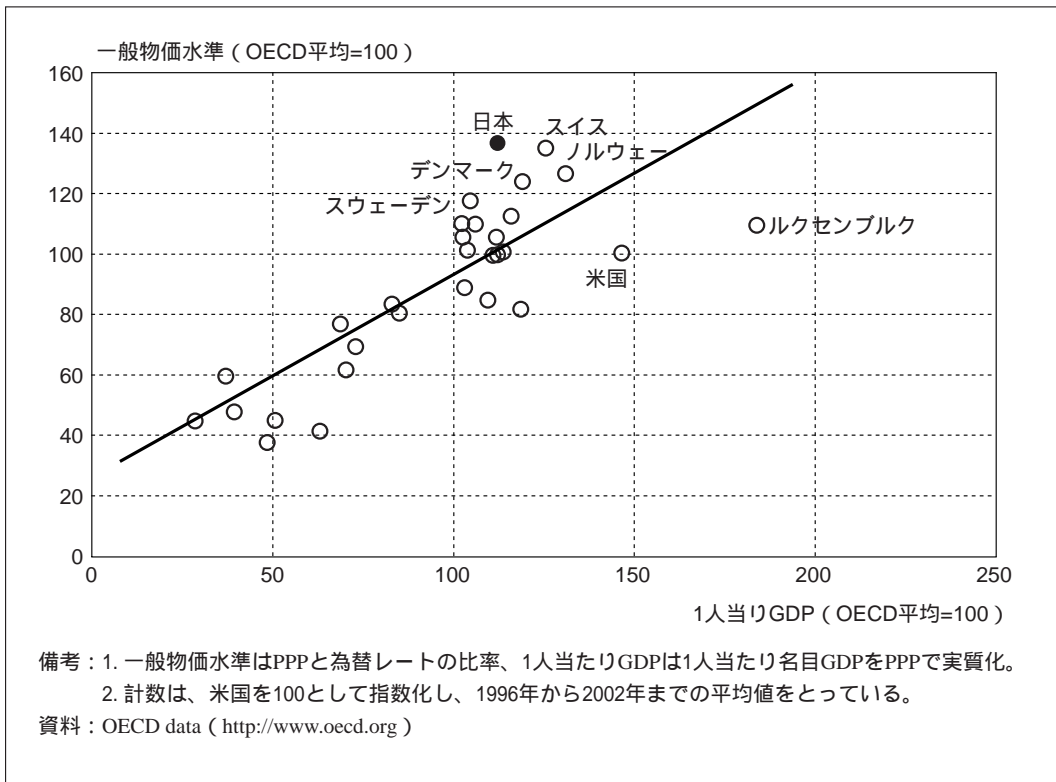
より詳しく図7をみると、日本は右上がりの直線から大きく上方に外れた外れ値であることがわかる。言い換えれば、日本の物価水準は、1人当たり所得の高さを考慮してもなお、国際的な標準に比べて高いことになる。これは、非貿易部門の低生産性と非効率性を反映し、製造業部門と非製造業部門の間に大きな生産性格差があることを意味している。

5 こうした事例として、米国の情報通信産業の企業がインドのソフトウェア開発会社に対して、積極的にアウトソーシングを行っていることが、しばしば挙げられる。

6 PPPは、Eurostat-OECDのPPPプログラムにより収集された価格・支出データを用いて計算されている。財・サービスのバスケットは、消費財・サービス、政府サービス、資本財、建築物等、GDPの対象となる全ての財・サービスである。PPPは、バスケットの中のさまざまな製品の相対価格の幾何平均として計算されている。

7 時系列方向での動きをみると、高い経済成長をしている国の実質為替レートは、より急速に増価する傾向がある。

図7 1人当たりGDPと物価水準



八．人口増加率

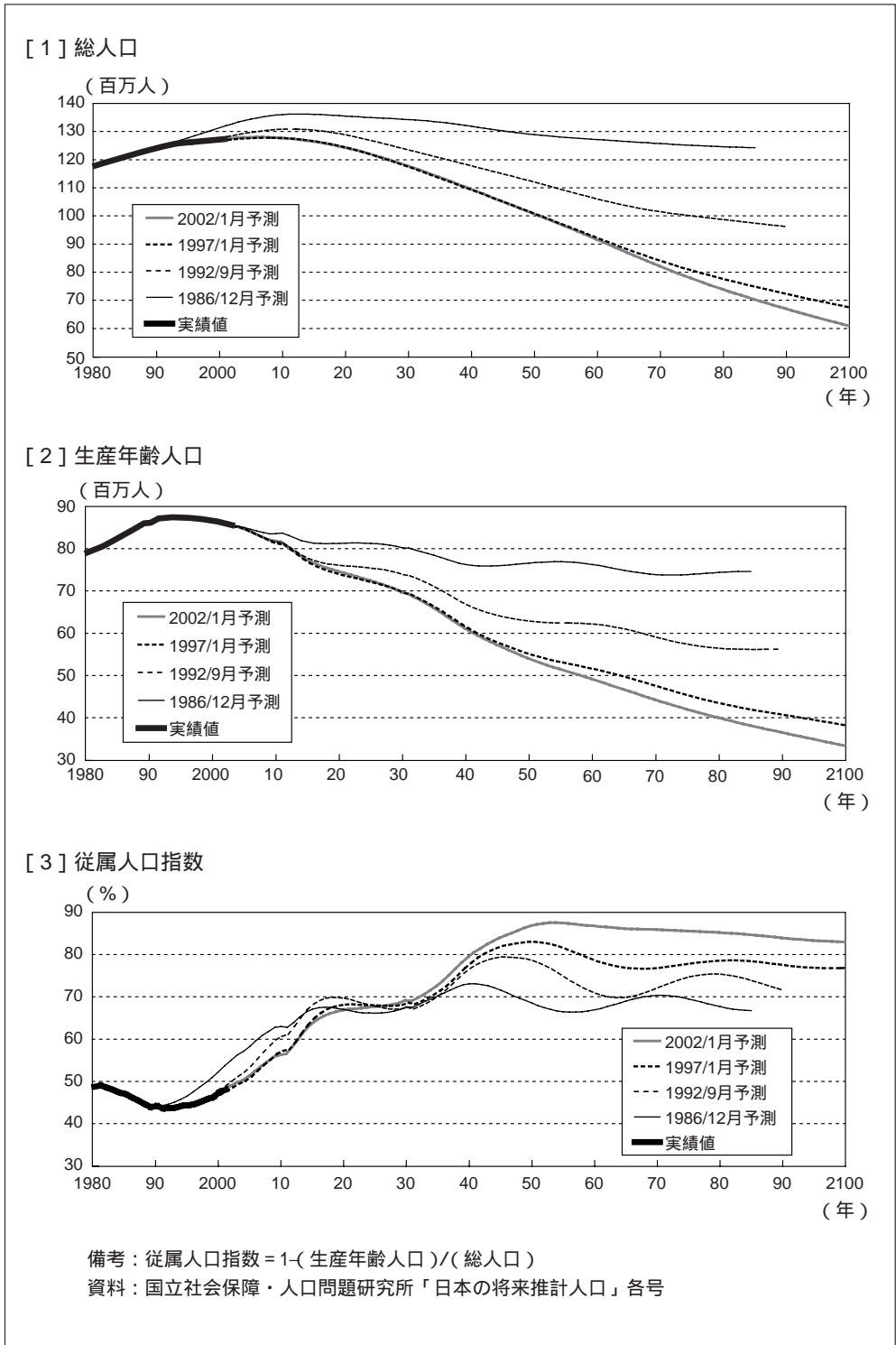
出生率の急速な低下と高齢化の進展といった人口動態要因は、しばしば成長率トレンドの低下要因として指摘される。

図8は、国立社会保障・人口問題研究所による日本の将来人口の公式予測を示している。5年ごとの新しい予測公表のたびに、予測は下方修正されてきた。

2002年1月時点での予測に基づけば⁸、総人口は、2006年の1億2,800万人でピークに達し、その後は減少を続け、予測期間終期の2100年に6,100万人になると予測されている（図8 [1]）。生産年齢（15～64歳）人口は、1995年の8,700万人をピークに減少し始めており、2072年には4,300万人まで半減し、さらに2100年には3,300万人にまで減少すると予測されている（図8 [2]）。この結果、従属人口指数（総人口から生産年齢人口を差し引いた従属人口の総人口に占める割合）は、2053年まで上昇を続け、87.4%とピークに達し、その後も高水準で推移すると予測されている（図8 [3]）。

⁸ 2002年1月のベースライン予測（中央値変形）では、合計特殊出生率は、2000年の1.36から2007年の1.31へと低下し、その後反転し始め、2049年には1.39になると想定されている。

図8 人口予測



1人当たりGDP成長率が不変であったとしても、人口減少は経済成長を鈍化させる。従属人口指数の上昇は、経済の労働力減少を意味する。また、より多くの資源が、高齢者介護といった生産性改善が難しいサービス部門へとシフトするため、経済成長の制約となる可能性が考えられる。

3.2方向の相対価格変動と潜在産出量の低下

長期にわたるわが国の経済低迷は、前述した資産価格デフレや構造変化と密接に関連している。資産価格デフレや（人口成長問題を除く）構造変化によって生じた問題は、大幅な相対価格変化に対する不完全な経済調整と考えられる。

こうした相対価格変化は、横断面方向だけでなく、異時点間方向でも生じている。一方で、異時点間方向での相対価格は、財・サービスの現在価格と将来価格の相対価格である⁹。これは、前述した消費者物価と資産価格の相対価格変化の動きに相当する。他方で、横断面方向での相対価格は、貿易相手国との交易条件を含む、財・サービス間および生産要素間の相対価格である。さらに、前述した2方向での相対価格変化の間には強い相互作用が存在することに注意する必要がある。

(1) 異時点間方向における相対価格変化

相対価格変化に関する最初の論点は、異時点間方向での相対価格変化の含意である。資産価格デフレは、過去10年間、年率約10%で続いている。その結果、異時点間方向での相対価格は、1980年半ば以降、極めて安定した消費者物価のもとで、劇的に変化している。

価格変動の動的要素を考慮したインフレ指標として、Alchian and Klein [1973] は、異時点間生計費指数（ICLI: intertemporal cost of living index）という考え方を提案した。この指標は、異時点間にわたる一定の効用水準を達成するために必要な異時点間にわたる生計費の変動を捉えるものである。消費者行動は動的な性質を有しており、現在の消費は、現在の価格や所得だけでなく、価格や所得の将来経路にも依存している。家計にとっての動学的最大化問題を考えるとき、予算制約は生涯所得と考えられる¹⁰。この場合、資産価格を財・サービスの将来価格の代理指標とみなすことができる。

より厳密には、Alchian and Klein [1973] は、消費者選好が現在および将来の消費支出に依存するとして、次式のような効用関数を仮定している。

9 異時点間の価格変化の計測に関する議論の詳細については、Alchian and Klein [1973]、渋谷 [1991] およびShiratsuka [1999] を参照のこと。

10 この議論の必要条件は、完全な資本市場が存在し、有形資産、無形資産を担保として借入れが可能であることである。

$$U = U(x_{1t}^A, \dots, x_{nt}^A, \dots, x_{it}^A, \dots) \text{ for } i=1, \dots, n; t=1, \dots, \infty, \quad (1)$$

ここで、 x_{it}^A は経済状態Aにおける時点 t の財 i への消費支出を表している。

消費者の予算制約は、次のような有形資産、無形資産の両者を含む総資産 (W^A) に一致する。

$$W^A = \sum_{t=1}^{\infty} \sum_{i=1}^n p_{it}^A x_{it}^A = \sum_{j=1}^m q_j^A y_j^A, \quad (2)$$

ここで、 p_{it}^A 、 q_j^A 、 y_j^A はそれぞれ、経済状態Aにおける時点 t の財 i の現在価格、経済状態Aにおける時点 t の資産 j の資産価格ならびに数量を示している¹¹。

現在と将来の財の価格が変化すると想定すると、新しい経済状態Bが実現する。その結果、消費者が経済状態Aのもとと同一の効用水準を達成するために必要な資産価値が、 W^B になるとしよう。このとき、経済状態A、Bの間のICLIは次のように定義される。

$$ICLI^{AB} = \frac{W^B}{W^A} = \frac{\sum_{t=1}^{\infty} \sum_{i=1}^n p_{it}^B x_{it}^B}{\sum_{t=1}^{\infty} \sum_{i=1}^n p_{it}^A x_{it}^A} = \frac{\sum_{j=1}^m q_j^B y_j^B}{\sum_{j=1}^m q_j^A y_j^A}. \quad (3)$$

渋谷 [1991] は、ICLIを現実的に利用可能な指数算式に拡張し、それを動学的均衡価格指数 (DEPI: dynamic equilibrium price index) と呼んだ。具体的には、Alchian and Klein [1973] で想定されていた一般的な効用関数の代わりに、1財モデルで時間分離型のコブ=ダグラス型効用関数を用いている。それにより、(4)式のように、物価指数 (GDPデフレーター: p_t) と資産価格 (国富: q_t)¹²の加重幾何平均としてDEPIを導出している。

$$DEPI_{0t} = \left(\frac{p_t}{p_0} \right)^\alpha \cdot \left(\frac{q_t}{q_0} \right)^{1-\alpha} \quad (4)$$

なお、ここで α は、現在の財・サービスに対するウエイト・パラメータ $\alpha = \rho/(1+\rho)$ 、また ρ は時間選好を表している¹³。

11 これは、割引要素によって割引引かれた将来の財・サービスの現在価値を示している。

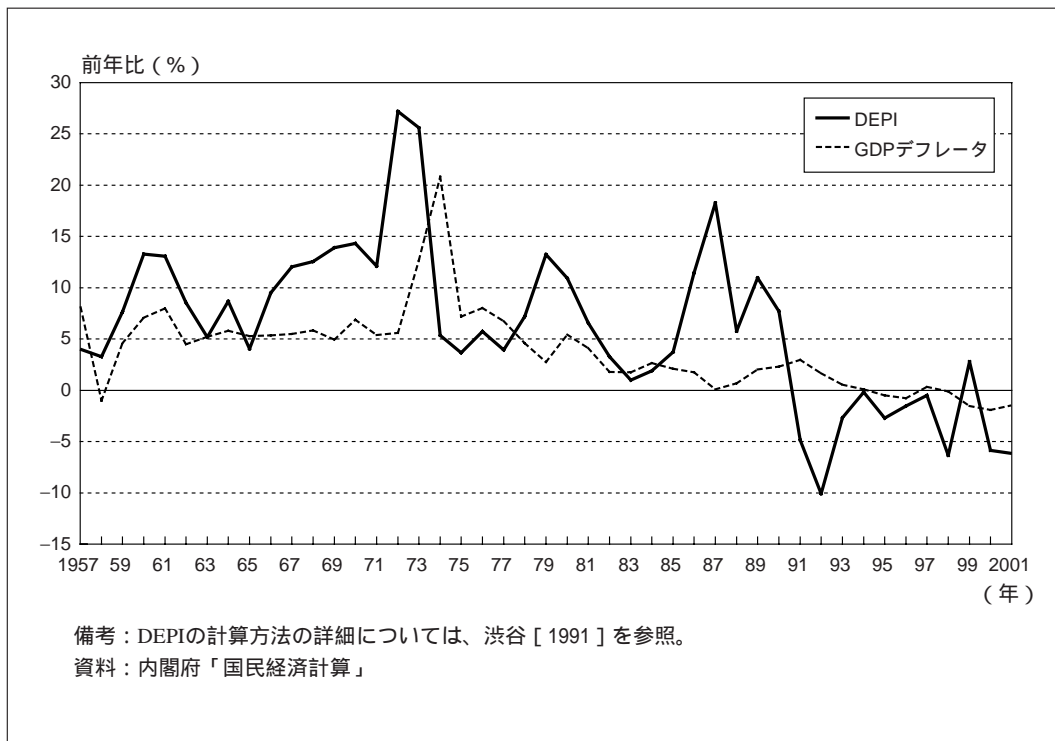
12 DEPIの算出において、利用されるべき資産価格は、本来、人的資産等無形の資産までもを含めた総資産価値である。渋谷 [1991] では、資産価格データとして、利用可能な統計のなかで最もカバレッジが広い『国民経済計算』の「国富」を利用している。しかしながら、この統計においても、家計が保有する資産のなかで最も大きなウエイトを占める人的資産等の無形資産については、ほとんどカバーされていない。

13 α は、一般に $\alpha_t = (1+\rho)^{-t} \sum_{s=0}^{\infty} (1+\rho)^{-s}$ と書くことができ、その総和が1となるように時間選好率 ρ を規準化したウエイト・パラメータに相当する。渋谷 [1991] を受けて、われわれは、時間選好率 ρ を0.03と想定する。それは、実質総資本収益率 (0.13) から、減価償却率 (0.06) と労働成長率 (0.01)、技術革新 (0.03) を差し引いたものである。

図9は、白塚 [2001] の推計結果をアップデートし、1957年から2001年までのDEPIの動向を示している。この図は、1960年代後半、1970年代前半および後半、1980年代前半といった時期に、DEPIとGDPデフレータが大きく乖離している。1980年代中以降の動きに注目すると、DEPIは1986年から1990年の間、急速に上昇し、その後、1991年からマイナスに転じている。この期間、GDPデフレータによって測定されたインフレ率は、1991年まで加速した後、1992年から鎮静化しているが、全体としてDEPIよりも安定的に推移している。こうしたDEPIの動向は、通常のインフレ指標でみると、1980年代後半に生じたインフレ圧力や1990年代前半から続いているデフレ圧力が過小評価されていると解釈することもできよう。

これと代替的な解釈として、前述したDEPIの動向を、異時点間方向の相対価格に大規模な変動が生じたとみることもできる。消費者物価指数やGDPデフレータで測定された財・サービスの現在価格は安定していたが、資産価格によって捉えられた将来の財・サービスの期待価格は、1980年代後半に大きく上昇し、その後、1990年代には下落が続いている。異時点間の相対価格変化という観点から、こうした動きをみると、資産価格バブルの発生、拡大、そして崩壊の背後で、異時点間相対価格の誤った情報によって、異時点間の資源配分に歪みが生じていたと考えられる。

図9 動学的均衡価格指数 (DEPI)



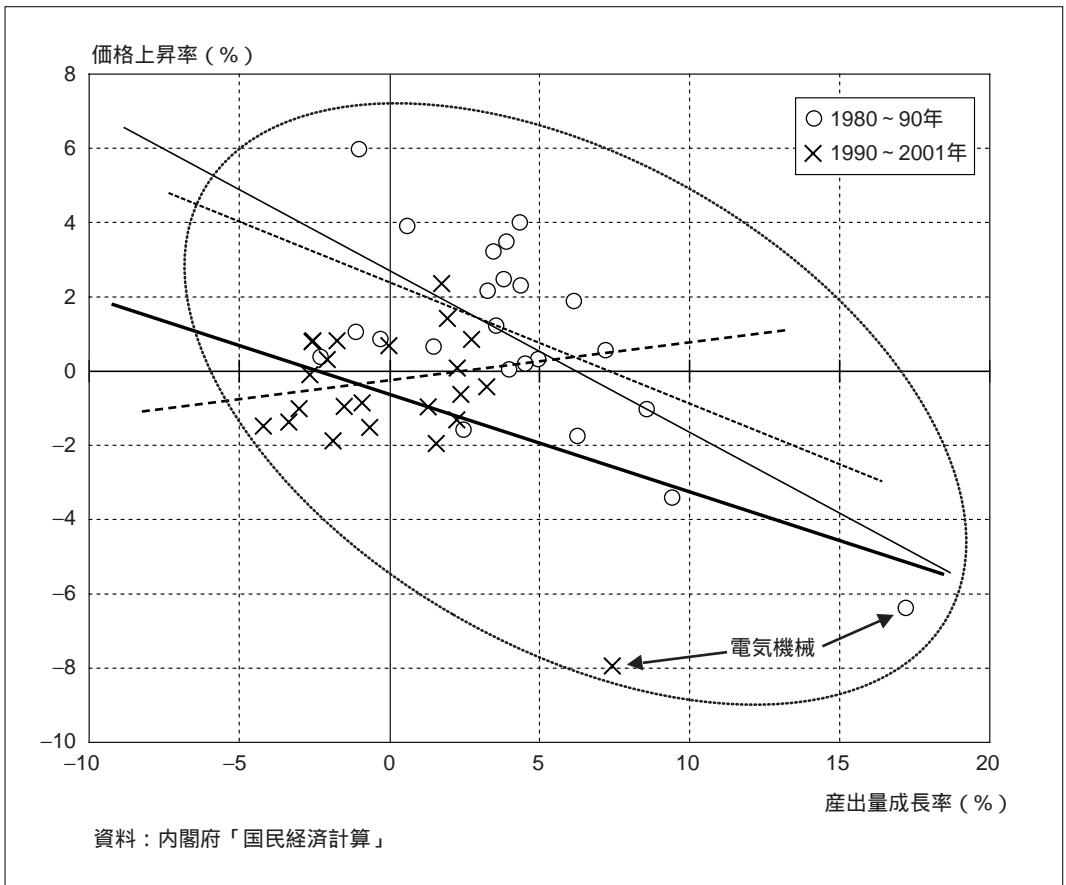
(2) 横断面方向の相対価格変動

次に、2つ目の論点として、横断面方向での相対価格の変化について検討する。

図10は、業種別に産出量成長率と価格変化率の関係をグラフ化したものである。横軸と縦軸は、それぞれ年率ベースで、産業別の産出量成長率と価格上昇率をプロットしている。印と×印はそれぞれ、1980～90年、1990～2001年のデータを示している。全体として産出量成長率と価格上昇率の負の相関が観察され、供給側の要因が長期的な価格上昇率の業種別の違いを決定するうえで重要な役割を果たしていることを示している。経済資源は、相対的により高い生産性向上を反映し、相対価格が低下し続けている成長産業に配分されている。

しかしながら、この図をやや詳しくみると、前述の生産量成長率と物価上昇率の間の負の相関関係は、2分割した期間の間で変化していることがわかる。この図には、散布図の中に4本の回帰線も示している。細実線と太実線は、それぞれ1980～90年、および1990～2001年の期間の観測値に対する回帰線であり、細点線と太点線

図10 業種別の産出量成長率と価格変化率



は、同一の期間について、電気機械を除いた観測値に対する回帰線である。1980～90年の期間については、電気機械の外れ値を含む、含まないに関係なく、回帰線は右下がりとなっている。しかしながら、1990～2001年の期間については、電気機械の外れ値を除けば、回帰線はわずかに右上がりとなる。

横断面方向の歪みを測定するため、大谷・白塚・中久木 [2004] では、生産要素の限界生産性の産業間格差に関する指標を考案している。各部門の生産関数が一次同次で、次式のとおり定義されると考える。

$$Y_i = A_i F_i(K_i, L_i) . \quad (5)$$

ここで、下付きの*i*は部門を表し、*Y*、*A*、*K*、*L*はそれぞれ、産出量、全要素生産性 (TFP: total factor productivity)、資本ストックおよび労働投入量を表している。上述の式を労働投入量で除すと、労働生産性 ($y = Y/L$) が得られるが、それは、資本労働比率 ($k = K/L$) を使い、次式のとおり表すことができる。

$$y_i = A_i f_i(k_i) . \quad (6)$$

ここで $f_i(k_i)$ は $F_i(K_i/L_i, 1)$ である¹⁴。部門*i*の賃金 (w_i) と資本収益率 (r_i) の比率は、労働と資本の限界生産性の比率に等しくなるため、以下のように表される。

$$\frac{w_i}{r_i} = \frac{f_i(k_i) - f'_i(k_i)k_i}{f'_i(k_i)} . \quad (7)$$

*i*部門の労働分配率 (α_i) は $1 - f'_i(k_i)k_i/f_i(k_i)$ 、資本分配率 ($1 - \alpha_i$) は $f'_i(k_i)k_i/f_i(k_i)$ に等しい。この関係を使うと、(7)式は以下のように変形できる。

$$w_i/r_i = \alpha_i k_i . \quad (8)$$

ここで α_i は $\alpha_i/(1 - \alpha_i)$ に対応する。完全競争が成立している場合には、全ての部門で賃金と資本収益率の比率が等しくなるが、以下では、第*i*産業の賃金・資本収益率比率が、ある基準産業 ($i = 1, \gamma_1 = 1$) の $1/\gamma_i$ 倍になっていると仮定する。このときの産業間での要素価格の相対価格の比率は以下のように表される。

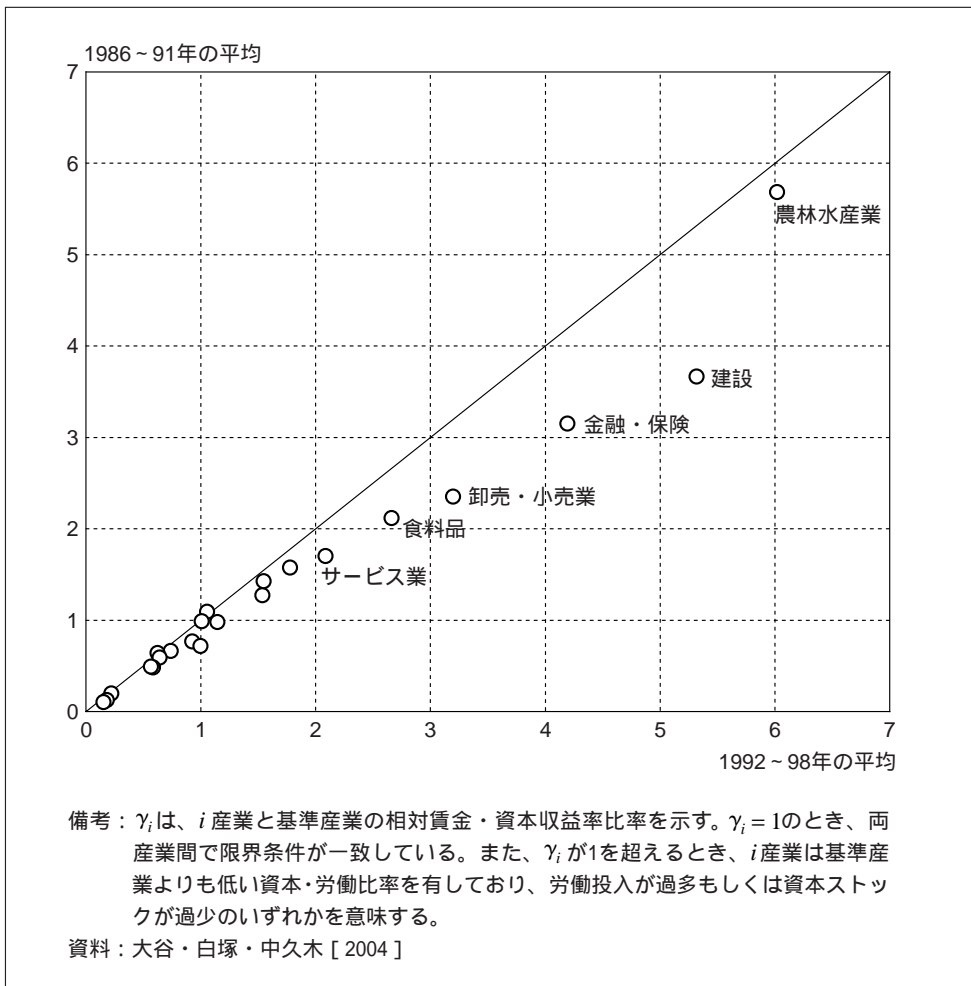
$$\gamma_i = \frac{\alpha_1 k_1}{\alpha_i k_i} . \quad (9)$$

14 なお、以下の議論では、稲田条件 ($k_i \rightarrow 0$ のときは $f'(k_i) \rightarrow \infty$ 、 $k_i \rightarrow \infty$ のときは $f'(k_i) \rightarrow 0$) が成立することを仮定している。

なお、ここで $\gamma_i = 1$ は、部門間で限界条件が成立している場合である。また、 γ_i が1よりも大きくなるほど、 i 部門は、基準部門よりも資本装備率が低過ぎることになる。すなわち、労働投入量が多過ぎる、あるいは資本ストックが少な過ぎるかのいずれかである。逆に、 γ_i が1よりも小さければ、 i 部門の資本装備率が高過ぎることを意味する。

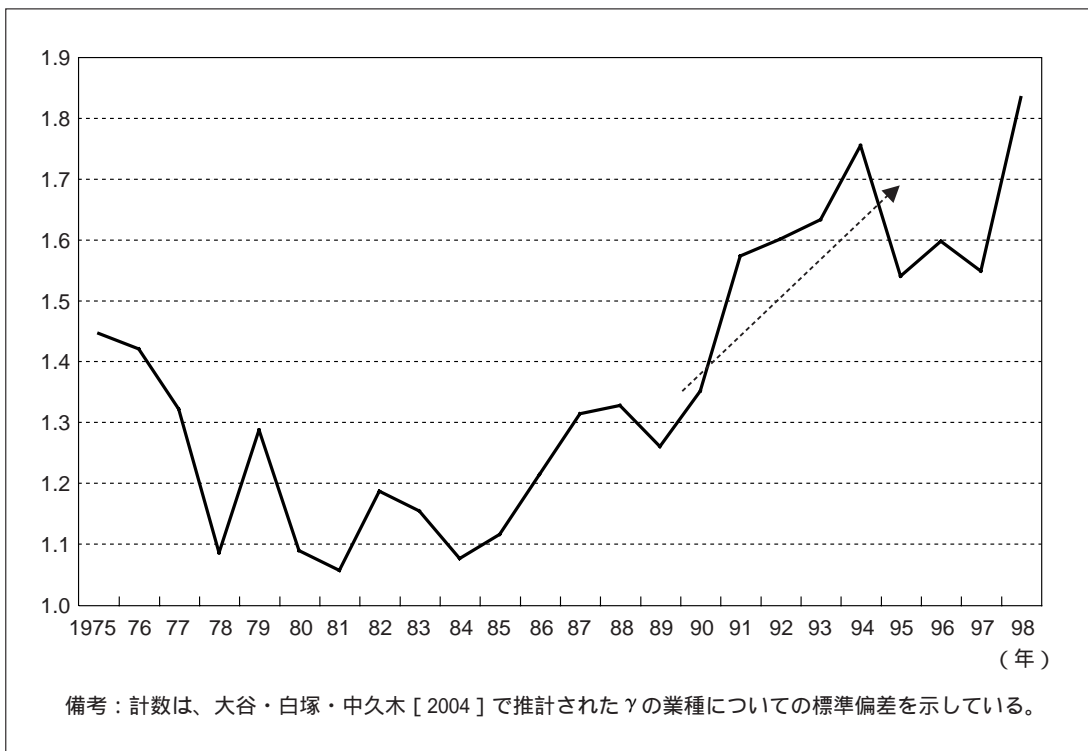
図11は、業種別の γ について、バブル期（1986～91年）、ポスト・バブル期（1992～98年）を比較した散布図である¹⁵。農林水産業、建設業、卸売・小売業、金融・保険業、サービス業といった多くの非製造業部門では、 γ が1よりもかなり大きく、かつ1からの乖離幅が拡大していることがわかる。これに対し、食料品を

図11 業種別 γ の推計値



15 大谷・白塚・中久木 [2004] は、全産業のなかで電気機械が最も効率的であると想定し、同部門を基準部門として γ を計測している。

図12 γ の業種別の標準偏差



除き、製造業では、 γ が1に近い範囲で、ほとんど変化していない。図12は、業種別 γ の標準偏差を各年ごとに示している。この図をみると、非製造業における γ の1からの乖離が拡大したことを反映し、1990年代初めに標準偏差がジャンプし、その後も高水準で推移していることがわかる。

こうした観察結果は、これら主として非製造業部門の資本装備率が、限界条件が示す最適水準をはるかに下回っていることを示している。

(3) 2方向の相対価格変動の相互関係

上述したように、長期化するわが国経済の低迷は、横断面方向と異時点間方向という2つの方向での相対価格の大幅な変化に対する不完全な経済調整と考えられる。さらに、2方向の変化の間には強い相互作用が存在していることも強調されるべきである。横断面、異時点間での資源配分の歪みの相互作用によって、構造的な要因によるマイナスの影響は増幅される結果となる。

一般に、要素市場における摩擦や歪みは、経済に非効率な資源配分をもたらす。図13は、この点に関する経済学的な直感を示している。この経済では、M財とN財の2つの財が生産されているとする。グラフを単純化するために、さらに資本と労働の供給量が一定であると仮定する。生産可能性フロンティア (PPF: production

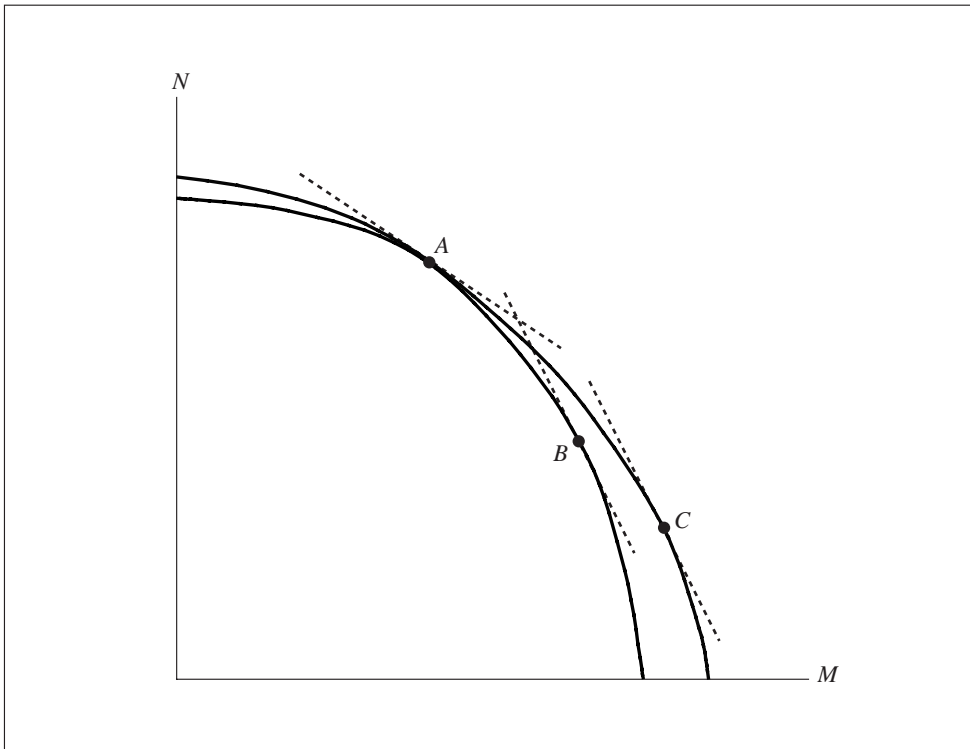
possibility frontier) は、実現可能な2財の組合せ全てを示している。今、経済が相対価格 P_m/P_n のもとでA点で効率的な資源配分を達成しており、その状況で相対価格の変化が生じると考える。もし摩擦や歪みが存在しなければ、C点が実現されるが、摩擦や歪みが資源の再配分を阻害する場合には、Bのような点になる。

これは、要素市場における歪みが生産可能性フロンティアの内側へのシフトをもたらし、実現可能な産出量を減少させることを意味している。この場合、衰退部門から、高い生産性を享受している部門へと経済資源の再配分が行われなければ、将来にわたるキャッシュ・フローの割引現在価値に相当する資産価格が回復することは期待しがたい。生産性の伸びが低迷している限り、自己資本利益率は低いままであろう。

さらに前述したとおり、一般価格と資産価格の相対価格は、異時点間の相対価格を意味する。このため、資産価格が大幅に下落する一方、一般物価が相対的に安定している経済状態は、財の将来価格への下落圧力が働いており、異時点間資源配分に影響が及んでいる状態と解釈できる。その結果、高生産性部門における資本蓄積が低下し、トレンド成長率への下落圧力がさらに強まる。

以上を要約すると、非効率的な企業が存続し、経済の生産可能性フロンティアが長期にわたって、極めて緩慢にしか拡大しなければ、トレンド成長率が下落するだけでなく、資産価格への下落圧力が経済に影響を及ぼすことになる。

図13 生産可能性フロンティア



4 . 構造調整と経済成長の低下

本節では、大谷・白塚・中久木 [2004] の実証的研究に基づき、まず、要素市場の歪みの影響を取り込むかたちで成長会計を拡張する枠組みを要約し、わが国経済の低迷に対し、こうした歪みが及ぼした影響を定量的に評価する。そのうえで、構造調整の政策的含意を議論する。

(1) 要素市場の歪みの経済成長へ及ぼす影響

わが国における成長会計の研究では、構造的な阻害要因に焦点を当てることは少なく、むしろ、多くの研究では、摩擦のない完全な市場を前提に、観測された産出量成長率と、生産要素が完全利用された場合の仮想的な産出量成長率との差が、TFP成長率とみなされてきた。このため、構造的な阻害要因が存在すると、要素蓄積の貢献が過大評価され、TFP成長率は、技術成長のプラスの影響と構造的阻害要因のマイナスの影響との合計を示すことになる。したがって、TFPが技術進歩のみに依存するとした場合、成長会計上の技術進歩の貢献が過小評価されることになる。

例えば、Hayashi and Prescott [2002] は、1990年代の日本の経済停滞が、TFP成長率と労働時間の低下によるものであると論じている。彼らは、非効率な企業や衰退産業を支援する政策は、低生産性をもたらし、生産性を改善させるための設備投資を阻害したと推論している。しかしながら、彼らの分析では、TFP成長率の低下は外生的なものと仮定され、効率的な資源配分に対する構造的な阻害要因を明示的に取り扱っていないことに注意する必要がある。

(2) 要素市場の歪みを考慮した成長会計

1990年代の日本の長期経済停滞について、要素市場の歪みの影響を定量的に評価するために、大谷・白塚・中久木 [2004] は、要素市場の不完全性を成長会計に組み込む分析枠組みを提示している。

一国のGDP(Y)は一国全体の労働投入、各産業の労働投入シェア、労働生産性を利用すると以下のように表すことができる。

$$Y = \sum_{i=1}^n Y_i = \sum_{i=1}^n L S_i A_i f_i(k_i). \quad (10)$$

ここで Y_i 、 L 、 S_i は、それぞれ i 部門の実質産出量、一国全体の労働投入量（延べ労働時間ベース）、 i 部門の労働投入シェアである。さらに、各部門の生産関数は同一であると想定する。(10)式の関係を変化率で表現し変形すると、次の(11)式が導かれる。

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \sum_{i=1}^n \frac{Y_i}{Y} \frac{\Delta A_i}{A_i} + \frac{\Delta L}{L} + \sum_{i=1}^n \frac{LS_i A_i f_i(k_i)}{Y} \frac{\Delta S_i}{S_i} + \sum_{i=1}^n \frac{LS_i A_i f_i'(k_i) k_i}{Y} \frac{\Delta k_i}{k_i} \quad (11)$$

生産要素市場に歪みがある場合、賃金・資本収益率比率は部門ごとに異なる。(8)式で定義した基準産業に対する*i*産業の相対要素価格 γ_i を使うと、さらに ΔS_i および $\Delta k_i/k_i$ の項を分解することができ、(12)式が得られる。

$$\begin{aligned} \frac{\Delta Y}{Y} &= \sum_{i=1}^n \frac{Y_i}{Y} \frac{\Delta A_i}{A_i} + \frac{\Delta L}{L} + (1-\alpha) \frac{\Delta k}{k} \\ &\quad - \sum_{i=1}^n \frac{Y_i}{Y} (1-\alpha_i) \left\{ \frac{\Delta \gamma_i}{\gamma_i} - \sum_{j=1}^n \left(\frac{S_j}{\gamma_j a_j} \bigg/ \sum_{m=1}^n \frac{S_m}{\gamma_m a_m} \right) \frac{\Delta \gamma_j}{\gamma_j} \right\} \\ &\quad - \sum_{i=1}^n \frac{Y_i}{Y} \left[(1-\alpha_i) \left\{ \sum_{j=1}^n \left(\frac{S_j}{\gamma_j a_j} \bigg/ \sum_{m=1}^n \frac{S_m}{\gamma_m a_m} \right) \frac{\Delta S_j}{S_j} \right\} - \frac{\Delta S_i}{S_i} \right] \end{aligned} \quad (12)$$

上式において、右辺第1項から第3項は、生産要素市場が完全な場合の成長会計の分解式に相当する。第4項、第5項は、要素市場の歪みの影響を反映している。第4項は一国全体の資本蓄積を一定とした場合の γ の変化による部門間での資本配分の効果、第5項は、労働投入シェアの変化の効果を表す¹⁶。

表1は、大谷・白塚・中久木[2004]に示された、1980年代以降の日本のGDP成長率を(12)式に基づいて分解した結果である^{17, 18}。この表をみると、TFP成長率の低下と労働者数の減少に加え、資本蓄積と生産要素市場における歪みが1990年代のGDP成長率を低下させていることがわかる。バブル期からポスト・バブル期にかけて、GDP成長率は全体で-3.6%低下している。このうち、TFP成長の寄与度は-1.6%、資本深化の寄与は-1.3%、労働者数の寄与は-0.9%となり、生産要素市場の歪みの寄与は-0.5%と推定される。この結論は、大槻みにみるとHayashi and Prescott[2002]と整合的である。

16 労働投入シェアの変化の効果は、労働投入の変化が資本装備率を変化させGDPに影響を及ぼす効果と、労働生産性の高い部門と低い部門の間での労働投入のシェアの変化がGDPに影響を及ぼす効果を合算したものである。

17 実質GDP成長率の分解に用いたデータは以下のとおりである。*Y*:実質国内総生産(『国民経済計算』)、*L*:就業者数×労働時間(『国民経済計算』)、*K*:実質資本ストック×稼働率(JIPデータベース)、 α :名目雇用報酬/名目国内要素所得(『国民経済計算』)。なお、JIPデータベースの詳細については、深尾ほか[2003]を参照されたい。また、JIPデータベースの資本ストックと稼働率は1998年までしか公表されていないため、実際の分解に当たっては、1998年までのデータを基に計算している。

18 全ての産業において、労働者の質が一定であると仮定されている点に留意が必要である。この場合、労働生産性の低い産業から高い産業に労働者が移動すれば、全体の労働生産性が上昇することになる。

表1 生産要素市場の歪みが実質GDPに与える影響

	1980～85年	1986～91年 (バブル期) (a)	1992～98年 (ポスト・バブル期) (b)	(b)-(a)
産出量	3.96	4.82	1.24	3.58
TFP	1.39	2.18	0.61	1.58
資本	1.51	2.77	1.45	1.32
就業者	0.79	1.29	0.34	0.94
労働時間	0.04	1.85	1.12	0.73
要素市場の歪み	0.23	0.44	0.03	0.47
相対限界生産性	0.18	0.11	0.15	0.26
労働投入シェア	0.06	0.32	0.12	0.21

資料：大谷・白塚・中久木 [2004] 表2

生産要素市場の歪みは、バブル期からポスト・バブル期にかけてのGDP成長率の低下の1/7を説明できる。一見したところ、GDP成長率低下の1/7の寄与は、上述したそれ以外の要因と比較して小さいと思われるかもしれない。しかしながら、この結果は、要素市場の歪みの直接的な影響についての推計値であり、間接的な影響は考慮されていない点に注意する必要がある。Hayashi and Prescott [2002] が論じているように、非効率な資源配分は、低生産性をもたらし、生産性を改善につながり得る設備投資を阻害している。言い換えれば、横断面方向の資源配分の歪みは、異時点間方向の資源配分の歪みを誘発し、経済に対するマイナスの影響を増幅させる。特に、生産要素市場の継続的な歪みにも起因するトレンド成長率への低下圧力は、高生産性部門における資本蓄積の低下をもたらす。したがって、要素市場における直接的なマイナスの影響は、資本深化の停滞といった要因の影響に混入している可能性が高い。

(3) 構造調整の政策的含意

これまで検討してきたわが国の資産価格バブルの特徴については、1990年代以降の構造調整という帰結を伴い、日本銀行が金融政策を運営するうえで直面した特異な環境を作り出したという視点が重要である。日本銀行が直面した政策課題は、安定したトレンド成長経路の周りにおける標準的な安定化政策の運営ではなく、相対価格の大幅な変化に対する不完全な構造調整によって、持続的な成長が阻害された環境における、手探りの政策運営であった。標準的なマクロ経済モデルの枠組みの中で言い換えれば、日本経済は大規模かつ極めて恒久的なマイナスのショックに見舞われたことになる。

これまで繰り返し強調してきたように、横断面方向の資源配分の歪みは、異時点間方向の資源配分の歪みを誘発し、経済に対するマイナスの効果を増幅させる。この観察事実は、経済がデフレ状況に陥ってしまう主要な要因として、循環的な要因

よりも、構造的な要因がより重要であることを示唆している。同時に、循環的要因を相殺しようとする政策手段の積み重ねは効果が薄く、構造的な要因そのものを取り除く政策対応がより効果的であることを示している。つまり、金融政策はこのような経済の凋落への万能薬ではあり得ず、供給サイドに存在する構造問題を解決するための政策を代替することはできない¹⁹。

潜在成長率の下方シフトの場合、定常状態における成長率や自然利子率が低下し、経済がデフレやゼロ金利の状態に再び陥ってしまう可能性は高い。むしろ、「経済がデフレやゼロ金利の状態に陥ってしまう可能性が高い」こと自体は、必ずしも中央銀行が無力であることを意味しているわけではない。そのような状況においても、中央銀行は、政策コミットメントを通して総需要を喚起することにより、新しい定常状態への移行に伴う一時的な調整コストを低減させることができる。構造的な問題を取り除く政策をとった場合、短期的には大きなネガティブなショックが生じる可能性がある。こうした場合、コミットメントによって、政府や企業による潜在成長を回復させるための首尾一貫した行動の一助となり、それにより金融政策の有効性が回復する見込みがあれば、中央銀行は、経済の歪みを取り除くために、前例のない思い切った政策コミットメントを行うことができるかもしれない。

そうした観点からは、経済に対するマイナスのショックの性質を理解することが重要である。わが国の経験は、ショックの規模が極めて大きいだけでなく、ショックが非常に恒久的であったため、経済が長期停滞に陥ってしまったことを示している。中央銀行は、一時的なマイナスのショックに対処することはできても、経済への恒久的なショックを相殺することはできない点は、銘記される必要があろう。

5 . 結び

本稿では、わが国の1980年代半ば以降の経験に基づき、資産価格変動とそれに伴う構造調整が持続的成長に及ぼした含意を考察した。

そのために、1990年代の日本の資産価格デフレは、巨大なバブルの崩壊によって景気循環が増幅されたと解釈するのではなく、成長経路の大幅な下方シフトの反映として理解すべきであるとの見方を提示した。成長経路の大幅な下方シフトは、少なくともその一部は、異時点間方向と横断面方向の2方向での相対価格変動に対する不完全な経済調整の帰結と考えられる。また、この2方向の相対価格変化の間には強い相互作用が存在し、トレンド成長率を押し下げた。つまり、大幅な相対価格変化に対する不完全な経済調整の帰結としてのトレンド成長率の低下は、大規模かつ極めて持続的なマイナスのショックとみることができる。

19 日本との関連でさらに掘り下げた議論については、山口 [1999] および白川 [2000] を参照。Bhagwati [1971] が論じているように、構造問題への対応策の基本的な考え方は、構造調整によって利益を受ける主体と不利益を被る主体の間で経済資源を移転し、構造問題の源を直接除去することである。

上記の観察事実は、日本の経験では、経済がデフレ状況に陥ってしまった主要な要因として、循環的な要因よりも、構造的な要因がより重要であったことを示唆している。わが国の資産価格バブルの特徴については、1990年代以降の構造調整という帰結を伴い、日本銀行が金融政策を運営するうえで直面した特異な環境を作り出したという視点が重要である。

1990年代以降の日本銀行の経験からの教訓は、著しくかつ予測されない潜在成長率の低下が構造問題によって引き起こされた場合、金融政策は、必然的に通常の安定化政策と大きく異なるものとならざるを得ないことである。こうした状況においては、循環的要因を相殺しようとする政策手段の積み重ねは効果が薄く、構造的要因そのものを取り除く政策対応がより効果的である。現在の景気回復が持続的な経済成長につながり、デフレに終止符を打つことができるかは、構造的な阻害要因への対応の進展度合いに大きく依存している。むろん、金融政策は経済の歪みを是正する過程での痛みを和らげることにより、改革を支援していくことができる。しかしながら、ありとあらゆる慢性的な経済問題に対処できる万能薬ではあり得ないし、供給サイドに存在する構造問題を解決するための政策を代替することはできない。

参考文献

- 大谷 聡・白塚重典・中久木雅之、『生産要素市場の歪みと国内経済調整』、『金融研究』第23巻第1号、日本銀行金融研究所、2004年、95～125頁
- 翁 邦雄、「ゼロ・インフレ下の金融政策について 金融政策への疑問・批判にどう答えるか」、『金融研究』第18巻第2号、日本銀行金融研究所、1999年、121～154頁
- ・白川方明・白塚重典、「資産価格バブルと金融政策：1980年代後半の日本の経験とその教訓」、『金融研究』第19巻第4号、日本銀行金融研究所、2000年、261～322頁
- ・白塚重典、「資産価格バブル、物価の安定と金融政策：日本の経験」、『金融研究』第21巻第1号、日本銀行金融研究所、2002年、71～115頁
- ・、「コミットメントが期待形成に与える効果：時間軸効果の実証的検討」、『金融研究』第22巻第4号、日本銀行金融研究所、2003年、255～292頁
- ・藤木 裕、「ゼロ金利政策：現状と将来展望 中央銀行エコノミストの視点」、『深尾光洋・吉川 洋（編）『ゼロ金利と日本経済』第2章、日本経済新聞社、2000年、33～76頁
- 渋谷 浩、「動学的均衡価格指数の理論と応用 資産価格とインフレーション」、『金融研究』第10巻第4号、日本銀行金融研究所、1991年
- 白川方明、「金融政策は構造改革までは代替できない」、『週刊ダイヤモンド』2000年1月29日号、2000年
- 白塚重典、「資産価格と物価：バブル生成から崩壊にかけての経験を踏まえて」、『金融研究』第20巻第1号、日本銀行金融研究所、2001年、289～316頁
- ・藤木 裕、「ゼロ金利政策下における時間軸効果：1999～2000年の短期金融市場データによる検証」、『金融研究』第20巻第4号、日本銀行金融研究所、2001年、137～170頁
- 関根敏隆・小林慶一郎・才田友美、「いわゆる『追い貸し』について」、『金融研究』第22巻第1号、日本銀行金融研究所、2003年、129～156頁
- 深尾京司・宮川 努・河合啓希・乾 友彦・岳 希明・奥本佳伸・中村勝克・林田雅秀・中田一良・橋川健祥・奥村直紀・村上友佳子・浜瀨純大・吉沢由羽希・丸山士行・山内慎子、「産業別生産性と経済成長：1970-98年」、『経済分析』第170号、内閣府経済社会総合研究所、2003年
- 前田栄治・肥後雅博・西崎健司、「わが国の『経済構造調整』についての一考察」、『日本銀行調査月報』2001年7月号、2001年
- 三尾仁志、「インフレ率の要因分解：構造型VARによる需要・供給要因の識別」、『金融研究』第20巻第4号、日本銀行金融研究所、2001年、99～135頁
- 山口 泰、「金融政策と構造政策：日本の経験」、『日本銀行調査月報』1999年11月号
- Alchian, Armen A., and Benjamin Klein, "On A Correct Measure of Inflation," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 5 (1), 1973, pp. 173-191.
- Bhagwati, Jagdish, "The Generalized Theory of Distortion and Welfare," in Jagdish Bhagwati, ed., *Trade, Balance of Payments, and Growth: Papers in International Economics in Honor of Charles P. Kindleberger*, Amsterdam: North-Holland, 1971, pp. 69-90.

- Caballero, Ricardo J., Takeo Hoshi, and Anil K. Kashyap, "Zombie Lending and Depressed Restructuring in Japan," mimeo, 2003.
- Hayashi, Fumio, and Edward C. Prescott, "The 1990s in Japan: A Lost Decade," *Review of Economic Dynamics*, 5, 2002, pp. 206-235.
- Okina, Kunio and Shigenori Shiratsuka, "Japan's Experience with Asset Price Bubbles: Is It a Case for Inflation Targeting?," in William C. Hunter, George G. Kaufman, and Michael Pomerleano, eds., *Asset Price Bubbles: The Implications for Monetary, Regulatory, and International Policies*, Cambridge: MIT Press, 2003, pp. 81-99.
- Shiratsuka, Shigenori, "Asset Price Fluctuation and Price Indices," *Monetary and Economic Studies*, 17 (3), Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, 1999, pp. 103-128.