調　　査

第60号
（2004年3月）

内　　容

コスト面からみた資本、労働の動き

資本と労働は、生産量の増減の他に相対価格変化によっても決定されている。90年代の低成長期には、資本コストの低下による労働への減少圧力が顕在化した。今後の雇用維持には、一定以上の経済成長が必要である。

コスト面からみた資本、労働の動き

【要　　旨】

１．わが国経済は、設備投資の循環的拡大が確認される一方、雇用面ではパートタイム比率の上昇など雇用形態の多様化による賃下げ圧力が依然強い。今後の資本、労働の推移を占ううえでは、現在が過去のトレンドの推移からみて、どのような位置にあるかを探ることが重要であると考えられる。

　生産活動における２大生産要素である資本と労働の動きは、企業もしくは経済全体の生産活動の推移や生産技術体系の変化などを表す。これら生産要素の投入は、それによって得られる期待収益水準の大きさに左右されると同時に、それぞれの生産要素の使用コストからも影響を受ける。また資本と労働はそれぞれ独立ではなく、お互いに何らかの関連性を有しつつその動きが規定されていると考えられる。本稿は、1980 年以降の資本、労働という２つの生産要素の動きについて、その相互関連性に留意しつつ、コスト面からのアプローチに焦点を絞って検討を試みるものである。

２．わが国の資本ストックは、一貫して増加トレンドがみられるものの、90 年代に入り伸び率は鈍化した。この資本ストックの伸び悩みは、資本の新規取得である設備投資が抑制されてきたことが原因である。一方、労働投入量（マンアワーベース）は、80 年代までは増加トレンドがみられたものの、90 年にピークを迎えた後は緩やかな減少トレンドを示している。これは、90 年代前半は労働基準法改正などに伴う労働時間短縮、90 年代後半は企業のリストラクチャリングに伴う労働者数の減少などが原因である。このように、資本、労働はいずれも 90 年代以降、調整局面ないし抑制基調にあるといえる。

３．設備投資行動に影響を与える資本コストを算出すると、基調としては下落トレンドにある。この資本コストの下落要因を探ると、80 年代は資本財の相対価格の低下、90 年代入り後は金利低下に伴う名目資金調達コストの低下が主因である。しかしながら、デフレの進行による実質コストの押し上げ圧力も大きく、特にここ数年では資本コストの上昇が観察される。

　資本コストの下落は設備投資・資本ストックの増加を後押しするものと考えられるが、実際には 90 年代以降資本コストの下落と同時に設備投資の低迷が生じており、両者には正の相関さえみられる。

４．労働投入量に影響を与える労働コストを算出すると、一貫して上昇トレンドが続いており、資本コストとは対照的な推移をみせている。労働コストの上昇は 90 年代半ばまでは主に名目賃金の上昇によるものであったが、90 年代後半以降は物価要因（デフレ）が労働コストの上昇をもたらしている。

労働コストの上昇は労働投入量にマイナスの影響を与えるものと予想されるが、両者にマイナスの関係がみられるのは 90 年代以降であり、80 年代には正の相関がみられた。以上より、資本と労働をそれぞれ別個に考察する限りでは、コスト指標と投入量との間には、はっきりとした関係はないようにみえる。

５．資本に対する労働の相対価格と資本・労働比率の関係をみると、両者には一貫して右上がりの関係がみられる。また資本と労働の代替の弾力性を計測するとほぼ安定した動きを示しており、相対価格の上昇（資本コストの相対的な低下）に合わせて、資本・労働比率もほぼ一定の割合で上昇（資本ストックの相対的な増加）しているといえる。このことから、資本コスト、労働コストは相対的な関係を通じて資本、労働の投入割合に影響を与えているということが分かる。

６．資本、労働の推移は、相対価格変化に伴う（資本－労働間の）要素代替による部分と、生産量の増加による部分とに分けることができる。80 年代は経済成長に伴う生産量の増加効果が大きかったことから、80 年代末の労働量は 80 年代初よりも増加した。一方、90 年代以降は代替効果による減少圧力が大きく生産量の伸びも低くなっていることから、02 年末の労働量は 90 年代初よりも減少している。00 年～02 年の数値を用いた試算では、資本に対する労働の相対価格が１％上昇すると、代替効果により労働に 0.3%の減少圧力がかかる。この労働の減少を回避するためには、技術進歩など他の要因を捨象すると、0.3%の生産量の増加が必要である。90 年以降の相対価格の変化（年平均 4.0%増）が今後も続くと仮定すると、労働量を維持するためには、実質で年 1.4%以上の経済成長を達成する必要があるということになる。

以上のように、低成長経済においては、一方の価格（資本コスト）の低下が、他方の生産要素（労働）の減少を顕在化させている可能性があることに留意が必要である。雇用を維持するためには、これまで以上に雇用創出を促す施策が必要である。

［担当：蜂谷（はちや）　義昭（よしあき）（e-mail:yshachi@dbj.go.jp）］

目　次

はじめに……1
第１章　資本コスト、労働コストの推移……2
　１．1980 年以降の資本、労働の推移……2
　２．資本コストの推移　～下落トレンドにあった資本コスト……6
　３．設備投資の推移と資本コストの関係……10
　４．労働コストの推移　～上昇トレンドにあった労働コスト……12
　５．労働の推移と労働コストの関係……14
　６．小括……16
第２章　資本と労働の相対関係の検討……17
　１．労働・資本相対価格と資本・労働比率の関係……17
　２．資本と労働の代替の弾力性の計測……21
　３．労働・資本相対価格と資本・労働比率の今後の推移……23
第３章　資本、労働の推移とその要因　～資本－労働平面上でのシフト分解……24
　１．資本－労働平面からみた資本、労働の推移……24
　２．資本、労働のシフト分解の方法……24
　３．資本、労働のシフト分解……27
　４．小括……30
まとめ……31
補論１　資本コストの算出式及び使用データ……32
補論２　代替の弾力性とトランスログ型生産関数の推計について……34
補論３　資本、労働のシフト分解について……37
補論４　技術進歩の効果について……40
参考文献……44

はじめに

80 年代までの日本経済はオイルショック期を除いて一貫してプラス成長を維持し、それに応じて生産活動に必要とされる資本、労働の投入も拡大の一途を辿ってきた。ところが 90 年代に入り経済情勢が長期にわたって低迷するなかで、資本ストックは調整過程を続けており、失業率が５％台に達していることにも象徴される通り雇用環境も依然厳しい状態が続いている。足もとでは設備投資の循環的拡大が確認され、企業のリストラの一服感を受け雇用情勢の悪化に下げ止まりがみられているが、今後の資本、労働の推移を占う上では、現在が過去のトレンドの推移からみてどのような位置にあるかを探り、その変動要因を検討することが重要であると考えられる。

本稿は資本、労働それぞれの使用コストー資本コストと労働コストーを算出し、その時系列的な推移を概観するとともに、資本および労働投入量との関連について考察するものである。企業の生産活動において必要とされる生産要素である資本と労働の投入量の動きは、企業もしくは経済全体の生産活動の推移や生産技術体系の変化などを反映する。従ってこれら生産要素の投入は、生産要素価格の変化以外にもそれによって得られる期待収益水準の大きさや技術変化等によっても規定されると考えられるが、本稿ではこの中で主にコスト面に焦点を絞り、生産要素価格によって生産要素投入がどれだけ説明できるか(あるいはできないか)を検討する。考察の対象期間は 1980 年以降とする。

本稿の構成は以下の通りである。まず第１章では資本コスト、労働コストを算出し、それぞれの推移を概観する。またそれぞれの要素価格と生産要素の動きを比較し、資本と労働を独立に考察する限りでは要素価格と要素投入との間の関係は必ずしも明確ではないことを示す。

次に第２章では資本と労働の代替関係を考慮し、両者の相対価格比と相対量との間には密接かつ安定的な関係があることを示す。続く第３章では第２章でみられた関係を用いて、80 年以降の資本と労働の推移を要因分解し、両者の動きがどのような要因で生じたのかを考察し、今後のインプリケーションを探る。

第１章　資本コスト、労働コストの推移

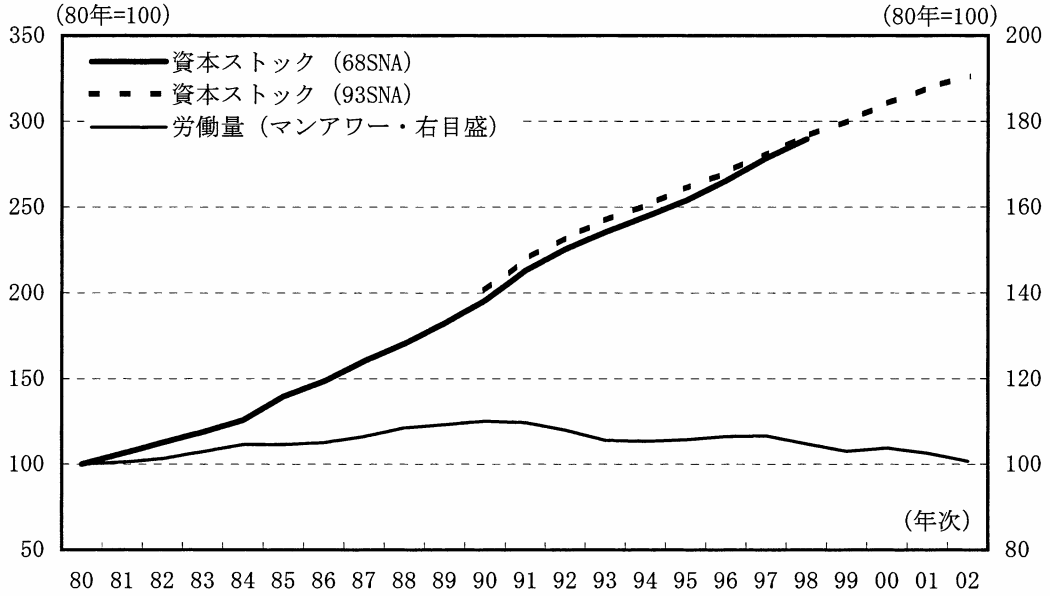
１．1980 年以降の資本、労働の推移

資本コスト、労働コストの算出に入る前に、ここではまず 80 年以降の資本ストックと労働量の推移を概観する。これを表したものが図１－１である。

「民間企業資本ストック」における資本ストック（進捗ベース）は、過去幾度かの景気循環の波に関わらずほぼ一本調子で増加傾向にあり、02 年には 80 年の３倍以上の水準に達している。これはわが国経済の経済発展とともに資本蓄積が進んできたことの反映である。

ただし図１－２よりこの間の資本ストックの伸び率をみると、80 年代は年平均６％台の伸びで増加していたのに対し、バブル崩壊後の 90 年代以降は顕著に伸びが鈍化し、02 年では２％台にまで落ち込んでいる。これを資本の新規取得である設備投資要因と除却要因とに分けてみると、90 年代以降の資本ストックの伸びの鈍化は、除却率が４％前後でほぼ安定して推移した一方で、企業の期待成長率の低下などから設備投資が抑制されたため[1]であることが分かる。資本ストックに対する設備投資の割合を表す設備投資比率は、80 年代は 10%を超える水準であったが、最近では６％台に低下している。除却率は４％であるから、単純に考えると設備投資のうち更新投資に相当する部分が７割弱を占めていることになる。つまり企業部門が更新投資の範囲を上回る部分の設備投資を絞り込んでいることが資本ストック鈍化の原因となっている。

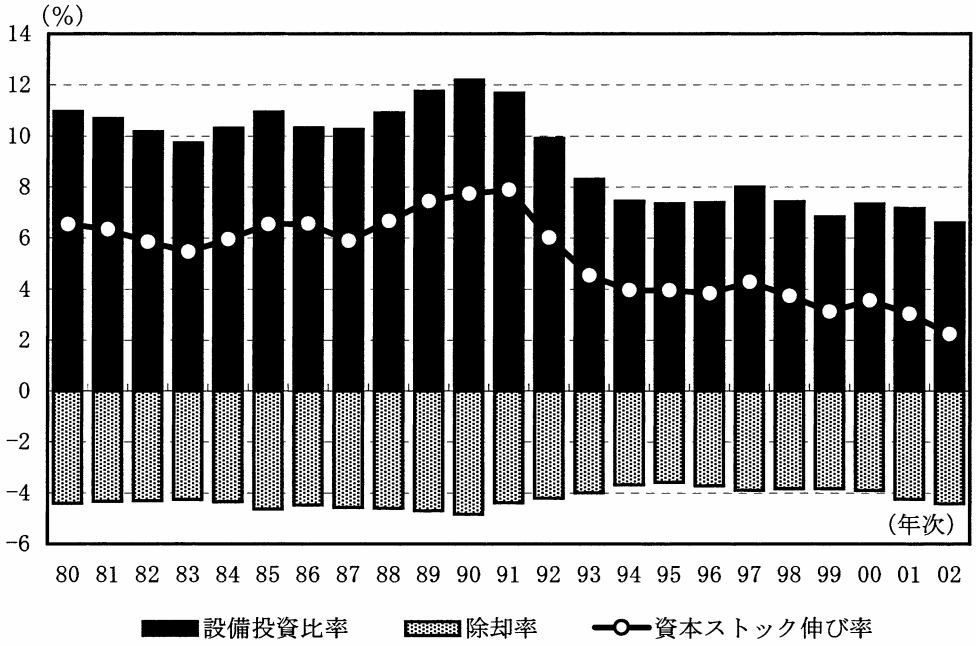
図１－１　資本ストック、労働量の推移



（備考）1. 内閣府「民間企業資本ストック」、総務省「労働力調査」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」により作成。
2. 労働量は就業者数×労働時間指数。

[1] 期待成長率と設備投資との関係は内閣府（2001）を参照。なお内閣府「平成 14 年度企業行動に関するアンケート調査」によると、調査対象企業の今後３年間（2003～05 年度）の予想経済成長率（実質）は 0.7%と２年連続で１％割れの結果になっている。

図１－２　資本ストック伸び率の要因分解



（備考）1. 内閣府「民間企業資本ストック」により作成。
2. 90年以前は68ＳＮＡ、91年以降は93ＳＮＡベースで算出。
3. 公的企業の民営化の影響については調整済み。

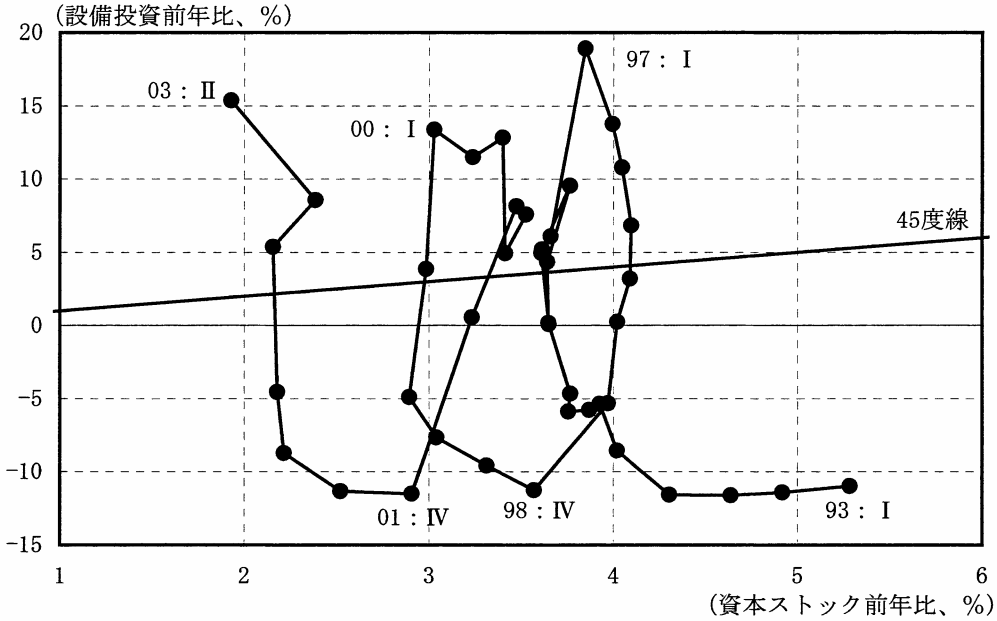
足もとで設備投資は増勢に転じ、景気持ち直しの牽引役としてその存在感を強めているが、図１－３の資本ストック循環図をみると設備投資と資本ストックの循環は次第に左方へとシフトしており、足もとの設備投資の盛り上がりにおいてもそれがストックの増加には結びついていないことが分かる。特に製造業の資本ストックは 2003 年４－６月期に初めて前年比マイナスを記録した[2]。これは設備投資が増加しているにもかかわらず除却率が急上昇したためである。これには一時的な特殊要因が影響している可能性が高いが、90 年代以降の資本ストックの伸び悩み傾向を端的に象徴する現象と捉えることができる。

図１－１に戻り次に労働量[3]の推移についてみると、80 年代は増加基調で推移したものの、90 年をピークとしてそれ以降は緩やかな減少に転じ、02 年における労働量は 80 年当初の水準にまで戻っている。この動きを労働者変化要因と労働時間変化要因とに分解したものが図１－４である。

ここからいくつかの点が指摘できる。第一に、80 年代は常雇[4]を中心に雇用者が一貫して増加し、これが労働量の増加基調を形成した。第二に、80 年代後半になるとそれまでほぼ横ばいで推移してきた労働時間が顕著に減少し、91 年には労働量の減少をもたらした。これは趨勢的

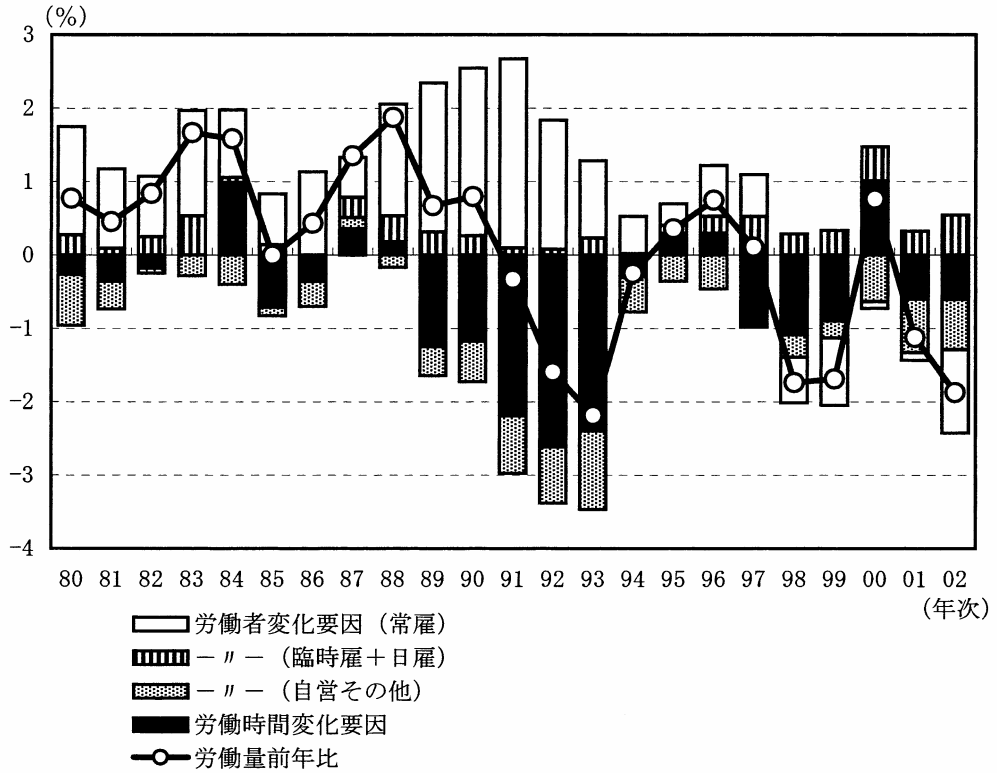
[2] 内閣府（2003）。
[3] 就業者数×労働時間のマンアワーベース。雇用者ベースでは 90 年以降横ばいでの推移が続いている。なお本稿では原則労働量を就業者ベースで統一することにする。内容的に雇用者ベースでみた方が望ましい部分もあるが、いずれの分析においても就業者ベースと雇用者ベースとで最終的な結果にそれほど差異は生じない。
[4] 雇用者のうち常雇とは、役員及び１年超あるいは期限を定めず雇われている者をいう。また臨時・日雇とは、１年以内の期間を定めて雇われている者をいう。

図１－３　資本ストック循環図



（備考）内閣府「民間企業資本ストック」により作成。

図１－４　労働量（マンアワー）伸び率の要因分解

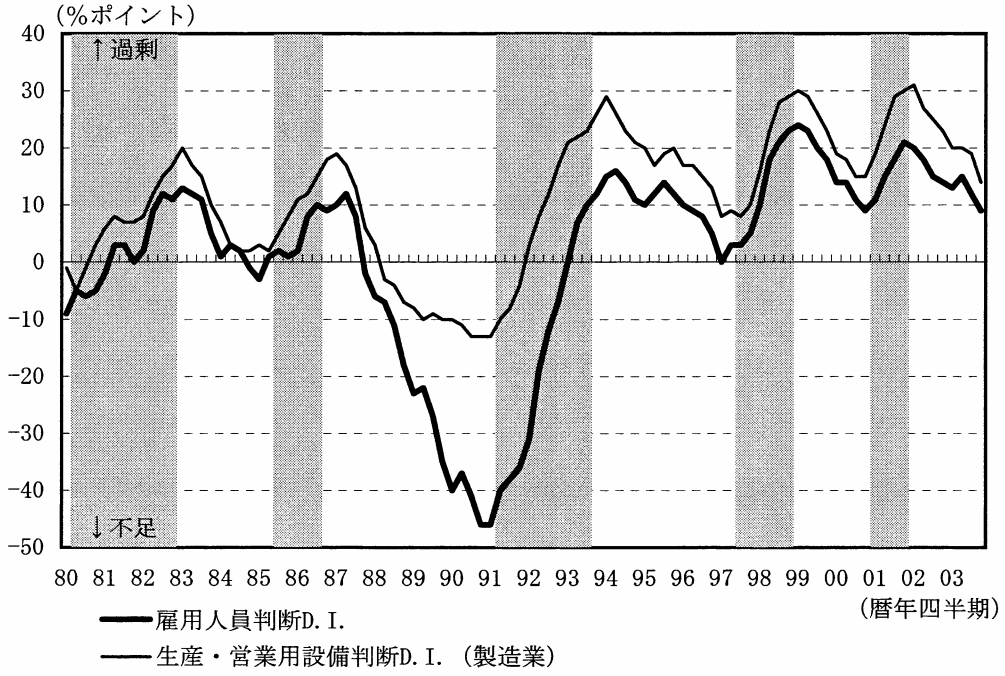


（備考）1. 総務省「労働力調査」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」により作成。
2. 労働者は就業者ベース。
3. 自営その他＝自営業主＋家族従業者＋従業上の地位不詳。

に労働時間の短いパートタイム労働者が増加しているという職種構成の変化のほか[5]、88 年の改正労働基準法の施行を皮切りに週休二日制の導入等いわゆる時短が推し進められてきたという背景がある。第三に、95 年には労働時間減少による下押し圧力が一服したことから労働量は増加に転じたが、98 年になるとこれまで労働量増加の原動力となってきた常雇の雇用者が前年比減少に転じ、これが労働量を再び押し下げる要因となった。人口動態の状況に目を転じると、わが国ではすでに生産年齢人口（15～64 歳）が減少局面へと突入している。ただしその一方で失業率は５％台の高水準で推移しているため、昨今の労働量の減少は人口動態要因のみでは説明できず、やはり低迷する経済情勢の影響によるところが大きい[6]。

以上のように資本ストック、労働量はいずれも 80 年代は経済成長と歩調を合わせるように増加傾向を示したが、90 年代に入りその増加ペースは鈍化ないし減少へと転じ、抑制傾向がみられている。日銀短観より企業サイドにおける設備・雇用の過剰感をみても、90 年代以降は 80 年代と比べると過剰感が総じて高水準であり、景気の山の時にも設備・雇用過剰感がゼロを下回らない（不足感が生じない）状況が続いている（図１－５）。経済成長が鈍化するなかで資本・労働の増加には慎重な姿勢が現れている。

図１－５　設備判断・雇用判断D.I.の推移



（備考）1. 日本銀行「全国企業短期経済観測調査」により作成。
2. 判断D.I.は「過剰」－「不足」により作成。
3. 「生産・営業用設備判断D.I.」は全産業の数値が91年以降に限られるため、製造業の数値を採用。
4. 網掛けは景気後退期。

[5] 月間労働時間を比較すると、一般労働者は 168.1 時間であるのに対し、パートタイム労働者は 95.1 時間と６割弱の水準である（厚生労働省「毎月勤労統計調査」事業所規模５人以上、2002 年値）。

[6] 「国勢調査」によると、生産年齢人口は平成 12（2000）年調査で調査開始以来初の減少に転じ、平成７（1995）年調査と比較すると、94.5 万人の減少となった。一方、15～64 歳の就業者（国勢調査ベース）はこの間 140.9 万人減少している。

２．資本コストの推移　～下落トレンドにあった資本コスト

以上のように資本、労働は 90 年代に入り抑制傾向にあるが、それぞれのコスト指標である資本コスト、労働コストはどのような推移を辿ったのかを次に検討する。これらコスト指標によって資本、労働といった生産要素の投入がどれだけ説明できるのかを検討するのがここでの目的である。ここではまず資本ストックの投入に影響を及ぼすと考えられる資本コストを算出し、その動きをみることにしたい。

資本コストの算出方法、算出式にはいくつかのタイプがあるが、ここでは一般的な Jorgenson 型の資本コストを算出する[7]。具体的な算出式は、

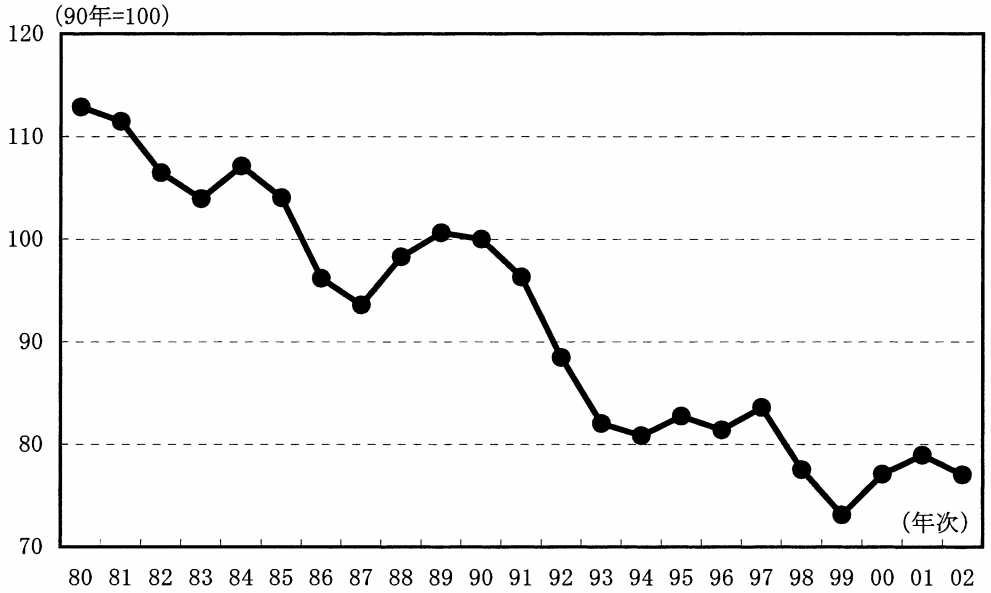
$$\frac{P_k(1-k-\tau z)(r-\pi+\delta)}{P(1-\tau)}$$

（P_k：資本財価格　k：投資税額控除率　τ：実効税率　z：減価償却累計額の現在価値　r：名目割引率　π：期待物価上昇率　δ：減価償却率　P：生産物価格）

である。データの出所等の詳細は補論１にまとめてある。上式は、簡単に述べれば資本コストとして資金調達コストのほか、資本減耗（減価償却費）や資本財の相対価格水準、税制要因等を考慮したものである。

図１－６が上式に基づいて算出した資本コストの推移である。一見して分かるように幾度かの上昇局面はみられるものの、全体として資本コストは下落トレンドを辿っている。つまり生産活動を行う企業にとって、１単位の資本投入に要する費用は年々割安になっているということである。

図１－６　資本コストの推移



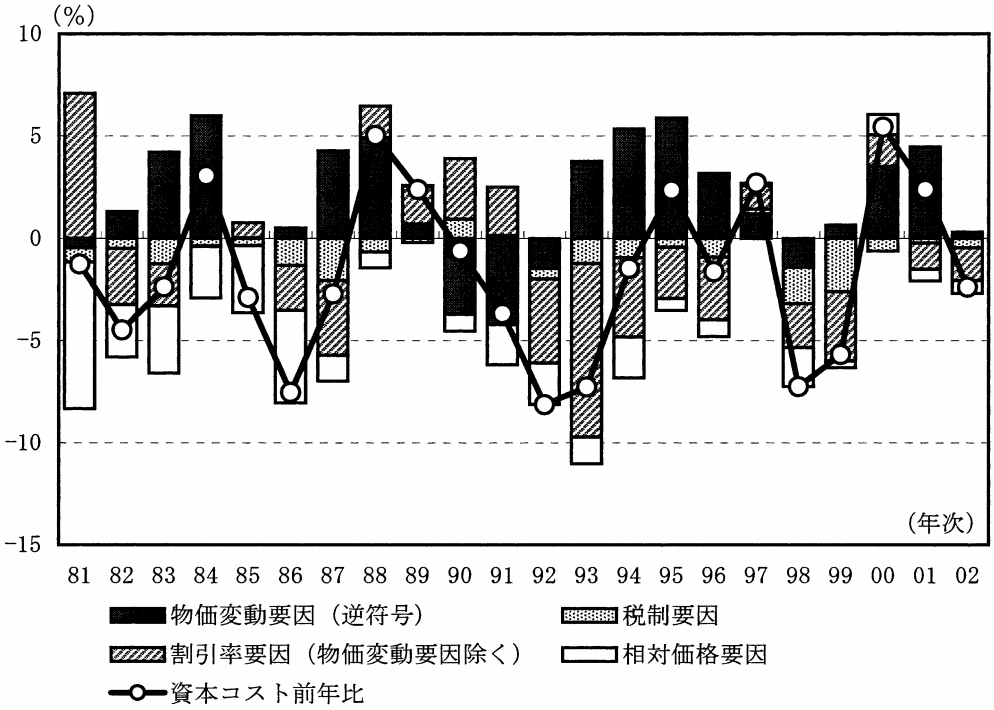
（備考）データ出所等は補論１参照。

[7] Jorgenson（1963）（1965）、Hall and Jorgenson（1967）、Coen（1968）等を参照。

この資本コストの動きを要因分解したものが図１－７である。ここでは資本コスト前年比を資本財価格の（一般物価に対する）相対的な価格変化による部分（相対価格要因）と、資金調達コストと減価償却の変化による部分（割引率要因）、法人税等の税制の変更による部分（税制要因）の３つに分けている。また割引率要因に含まれる物価変動要因（πの変化）については、影響が大きいため独立して表記している。

各要因別に資本コストの動きをみると、まず相対価格要因はほぼ一貫して資本コストを押し下げる要因として働いていることが分かる。つまり資本財価格が相対的に安価となってきていることを意味している。これは図１－８にあるように、生産物価格（P）が最近期を除いて上昇基調にあったのに対し、資本財価格（P_k）が横ばいないし下落基調で推移したためである。資本財価格の安定は主に電気機械を始めとする機械類の価格下落が要因であり、技術革新による生産性の向上により製品価格の下落が続いた機械類の影響が資本財でより大きく現れたことが背景にある[8]。

図１－７　資本コスト前年比要因分解

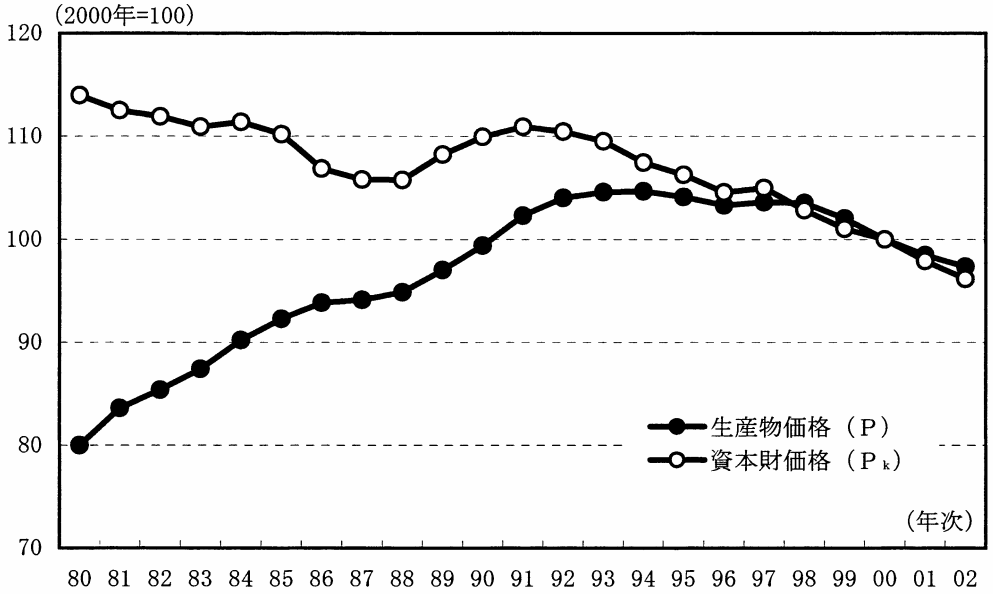


（備考）1. データ出所等は補論１参照。
2. 資本コストを以下のように分解。

$$\text{資本コスト} = \underset{\text{相対価格要因}}{(P_k/P)} \times \underset{\text{割引率要因}}{\{r-\pi+\delta\}} \times \underset{\text{税制要因}}{\{(1-k-\tau z)/(1-\tau)\}}$$

[8] 本稿では生産物価格（P）はGDPデフレータ、資本財価格（P_k）は企業物価指数より算出している（補論１参照）。GDPデフレータはパーシェ、企業物価指数はラスパイレスという指数算式の違いがあるが、指数算式の特性上、パーシェ指数は下方に、ラスパイレス指数は上方にバイアスを持つことが知られている。ただしP_kにパーシェ指数である設備投資デフレータを用いてもほとんど同じ推移を示すため、指数算式の違いによって上述の結論が変わることはない。

図１－８　Ｐ（生産物価格）およびＰ$_k$（資本財価格）の推移



（備考）データ出所等については補論１参照。

次に物価変動要因を除いた割引率要因は、バブル期を除き資本コスト低下要因として働いている。これは主に金利低下に伴う名目資金調達コスト（r）の低下によるところが大きい。特に90年代以降は低金利政策が継続したため、名目金利の低下は資本コストの低下トレンド形成に大きな役割を果たした。

一方で物価変動要因（π）はこれと対照的な動きをみせており、バブル期を除いては概ね資本コストを押し上げる方向に作用している。インフレ率の上昇は実質金利の低下を通じて資本コストを押し下げる方向に、またインフレ率の低下は実質金利を上昇させ資本コストを押し上げる方向に働くが、80年代は70年代までの高インフレ期から次第に低インフレへと移行した時期であり、物価上昇は徐々に沈静化していった。これが資本コストには上昇要因として作用したのである。インフレ率はバブル期にいったん上昇したものの、その後は再び沈静化し近年ではデフレ状態に陥っていることから、昨今の資本コスト押し上げの最大の要因となっている。

最後に税制変更要因は相対価格要因、割引率要因と比べるとそれほど大きな寄与を示していない。ただし最近では法人税率等の引き下げが実施された98、99年には資本コストを大きく引き下げる要因となった[9]。

今度は年代別に資本コストの動きをみる。まず80年代は主に相対価格要因が資本コストの低下要因となっていたことが分かる。割引率要因も低下方向へと作用したが、インフレの沈静化から物価変動要因とあわせて考えると全体としてはほぼ相殺された。

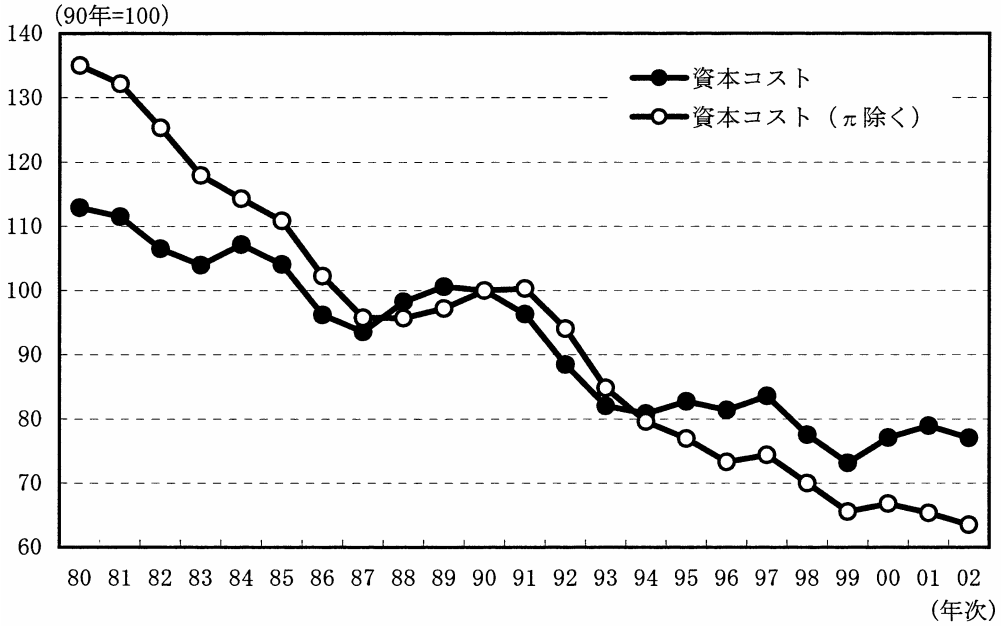
他方90年代は割引率要因の低下寄与が大きい。これは前述の通り名目金利低下に伴う名目資

[9] 引き下げ内容は以下の通り。
98年度：法人税率 37.5%→34.5%　事業税率 12.0%→11.0%
99年度：法人税率 34.5%→30.0%　事業税率 11.0%→9.6%

金調達コストの低下によるものである。ただし図１－６をみると 93 年から 97 年にかけては資本コストはほぼ横ばいで推移している。これは名目の資金調達コストが低下する一方でデフレが進行し[10]、実質ベースの資金調達コストを上昇させたためである。

その後 98、99 年は法人税率等の引き下げにより資本コストは大きく低下したものの、00 年からは再度強含みの状態にある。これは割引率要因の低下寄与が小さくなっているためである。つまり名目金利がゼロ近傍にまで下がり更なる下げ余地が限られているなかで、デフレの影響が資本コストを押し上げているのである。そこで資本コストに与えるデフレの影響をみるため、物価上昇率（π）を除いたベースの資本コストを算出し、図１－６の資本コストとの動きを比較すると（図１－９）、物価上昇率を除いた場合の資本コストは 91 年以降一貫して下落しており、デフレの影響で資本コストが高止まりしている様子が明らかとなる。両者の乖離率は 02 年で２割に達しており、インフレが資本コスト上昇を抑制していた 80 年代とは正反対の状況にある。足もとでは 03 年に入り物価に一部下げ止まりがみられているが[11]、全体としては依然デフレ状態にあり、資本コストへの上昇圧力は払拭できていない。

図１－９　物価上昇（π）を除いた資本コストの推移



（備考）データ出所等については補論１参照。

[10] GDP デフレータをみると、95 年に 80 年以降初めてデフレータが前年を下回り、その後消費税率引き上げのあった 97 年を除いて前年を下回る状態が続いている。

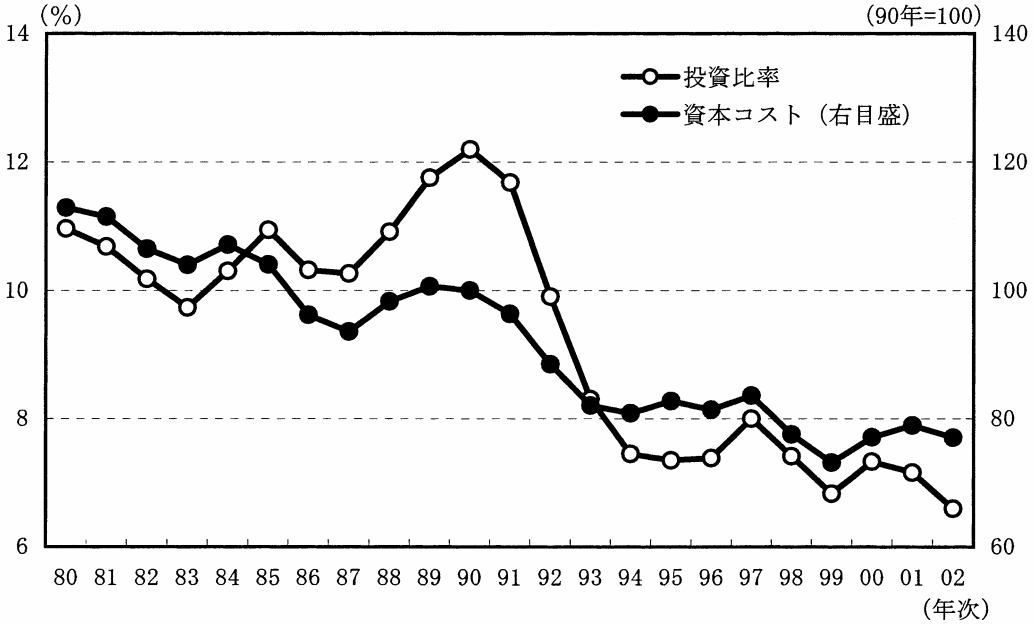
[11] 例えば消費者物価指数（全国、生鮮食品を除く総合）は、社会保障・税制面での制度変更という特殊要因もあり、2003 年 10 月に５年６ヵ月ぶりとなる前年比プラスを記録し、その後ゼロ近傍での動きを続けている。企業物価指数でも緩やかに下落幅が縮小しているが、GDP デフレータでは依然下落幅は大きい。

３．設備投資の推移と資本コストの関係

前節で資本コストは 80 年以降総じて下落トレンドにあったことが確認された。資本コストの低下は企業の生産活動における資本の使用コストを引き下げるため、資本投入の増加を促すと考えられる。除却率が一定と仮定すると資本投入量の増加は設備投資の増加となって現れることになるが、実際に図１－２でみたように、わが国の資本ストックの伸びは除却率が近年までは安定的に推移したことから設備投資の変動によって規定されてきた。従って資本コストの低下は設備投資に直接的に影響を与えていると考えられる。そこで以下では資本コストと設備投資との関係を考察することにする。

図１－10 は投資比率（当期の設備投資を期首の資本ストックで除したもの）と資本コストの動きを並べてみたものである。これをみると投資比率は 80 年代は一進一退の状況を続けていたが、バブル期に急速に盛り上がった。しかしその後は急速に低下し、投資比率は 80 年代を下回る水準で推移している。この投資比率と資本コストの間には通常負の関係があると予想されるが、これまでみてきたように資本コストもこの間低下を続けており、80 年代でも図を見る限りではむしろ正の関係がみられるようである。

図１－10　投資比率と資本コストの推移



（備考）1. 資本コストの算出式、データ出所等は補論１参照。
2. 投資比率は内閣府「民間企業資本ストック」より算出。

ただしこれは生産量水準など資本コスト以外の要因を考慮していない。そこで次により詳しい関係をみるために Jorgenson 型設備投資関数の推計を試みることにする。これは生産要素価格を所与として最適な資本ストック量が導き出され、現実の資本ストック量と最適な資本ストック量との差を埋めるように投資量が決定されるというものであり、次式で表される[12]。

[12] 詳しくは Jorgenson（1963）（1965）、堀内・鈴木・花崎・大瀧（1984）等を参照。

$$I_t = \alpha + \sum_{i=0}^{n} \beta_i \left\{ \left(\frac{pY}{c} \right)_{t-i} - \left(\frac{pY}{c} \right)_{t-i-1} \right\} + \gamma K_{t-1}$$

（I：粗投資　pY：名目 GDP　c：資本コスト　K：資本ストック）

Jorgenson 型設備投資関数では資本コストのほかに生産量変動が説明変数として加わっている。ここでは堀内・鈴木・花崎・大瀧（1984）に倣いラグ構造にアーモン・ラグを仮定し推計を行った（AIC 基準によりラグの長さは３期、次数は２とした）。結果は表１－11 の通りである。

推計結果をみると、係数はいずれも符号条件を満たしており、各係数のｔ値も有意であるが、D.W.比が低く系列相関の存在が疑われる。係数の符号をみると、資本コストが設備投資に与える影響を表すβ$_i$の係数は正であることから、生産量の増加は設備投資にプラスに、資本コストの低下は設備投資にマイナスに影響を及ぼすとの解釈が一応可能であり、これは一般的に予想される関係と整合的である。しかし上式では生産量と資本コストが一つの項にまとまっており、それぞれの影響が分かりにくいという欠点がある。

表１－11　設備投資関数の推計（1）

$$I_t = \alpha + \sum_{i=0}^{n} \beta_i \left\{ \left(\frac{pY}{c} \right)_{t-i} - \left(\frac{pY}{c} \right)_{t-i-1} \right\} + \gamma K_{t-1}$$

α	β_0	β_1	β_2	β_3	γ
6389450 (7.45)***	7358.4 (1.90)*	13132.7 (3.30)***	13509.5 (3.39)***	8489.0 (2.18)**	0.0125 (12.56)***
adj.R^2	D.W.	ラグ合計	平均ラグ		
0.644	0.44	42489.6	1.54		

（備考）
1. 推計期間：1980：Ⅳ～2002：Ⅳ
2. 使用データ：内閣府「国民経済計算」、「民間企業資本ストック」、財務省「法人企業統計季報」、総務省「産業連関表」、日本銀行「企業物価指数」、東京証券取引所「東証月報」により作成。
3. Ｉ、Ｋは進捗ベース（「民間企業資本ストック」）
4. カッコ内はｔ値。***が１％水準、**が５％水準、*が10％水準で有意であることを示す。

そこで次に、投資比率を資本コストと生産量伸び率で説明する浅子・朱（1992）と同様の推計式を推計した。結果は表１－12 に掲げられているが、資本コストの係数は正と、期待される符号条件とは逆となり、かつ有意となった。つまりこの推計結果では資本コストの低下が設備投資の減少をもたらすという結果となってしまっている。一方で実質 GDP 成長率の項は符号条件を満たしかつ有意であり、生産量が資本投入に正の影響を与えていることが確認された。

以上の簡単な推計結果をみる限り、資本コストが設備投資、そして資本ストックに与える影響は不明瞭である。実際これまでの資本コストと設備投資との関係についての実証分析例をみても、資本コストを独立の説明変数として扱った場合、資本コストと設備投資との間に負の関

係がみられるか否かはまちまちであり、それほど明確な結論は得られていないようである[13]。ここでは資本コストに関する分析はいったんとどめ、次にもう一つの生産要素である労働の投入に影響を与えると考えられる労働コストについてみていくことにしたい。

表１－12　設備投資関数の推計（2）

$$\frac{I_t}{K_{t-1}} = 0.001 + 0.106cost + 0.056\frac{\Delta Y}{Y_t}$$

$$(0.54)\ \ (10.03)^{***}\qquad (4.20)^{***}$$

$$adj.R^2 : 0.70 \qquad D.W. : 0.94$$

$$(\Delta Y = Y_t - Y_{t-4})$$

（備考）
1. 推計期間：1980：Ⅰ～2002：Ⅳ
2. 使用データ：内閣府「国民経済計算」、「民間企業資本ストック」、財務省「法人企業統計季報」、総務省「産業連関表」、日本銀行「企業物価指数」、東京証券取引所「東証月報」により作成。
3. I：設備投資額（進捗ベース）　K：資本ストック（進捗ベース）
$cost$：資本コスト　Y：実質ＧＤＰ
4. カッコ内はｔ値。***が１％水準、**が５％水準、*が10％水準で有意であることを示す。

４．労働コストの推移　～上昇トレンドにあった労働コスト

資本コストと同様にして 80 年以降の労働コストの推移をみたものが図１－13 である。ここでの労働コストは名目賃金を時間給に換算し、さらにそれを実質化したものである[14]。ここから分かるように、労働コストは年平均 1.7%の伸びでほぼ一本調子の上昇トレンドを示している。つまり労働については年々その単位当たりの投入コストが高まっているということを意味している。これは下落トレンドがみられる資本コスト（図１－６）の動きとは対照的である。

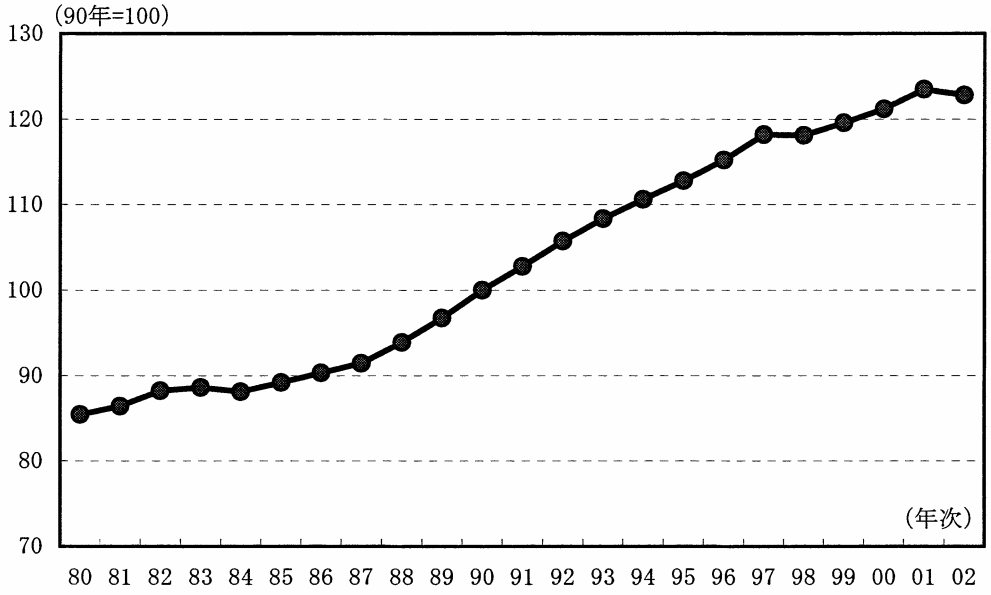
この労働コストの動きを物価要因、名目賃金要因、労働時間要因の３つに分けてみたものが図１－14 である。これをみると 90 年代半ば以降２つの変化が生じている。第一に 90 年代半ばまで一貫して労働コストの上昇要因であった名目賃金が、98 年に前年比マイナスを記録して以降、労働コストの減少要因に転じている。毎月勤労統計調査上、名目賃金の減少は比較可能な 1971 年以降初めてであり、これには長期的な景気低迷を背景として各企業で雇用調整と同時に賃金調整が行われているといった要因のほか、賃金水準の低いパートタイム労働者の割合が上昇しているといった構造的な側面もある[15]。

第二に物価要因が 90 年代半ば以降労働コスト上昇要因に転じている。これはいうまでもなくデフレによるものであり、特に 99 年以降は物価下落が労働コストを大きく押し上げる要因となっている。

---

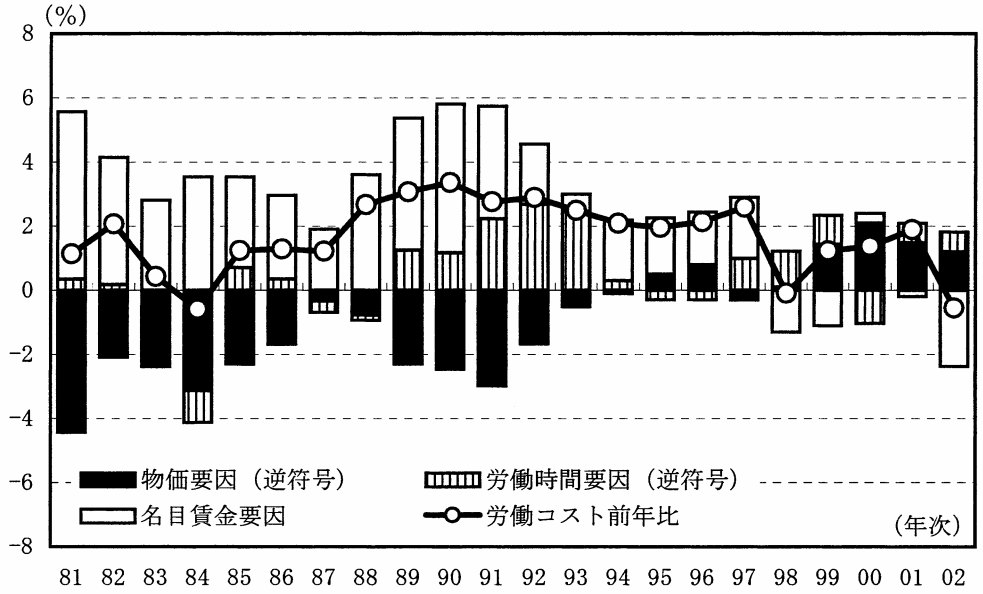
[13] 鈴木・宮川（1986）、平山・國則（1986）、岩田・鈴木・吉田（1987）、Ford and Poret（1990）、浅子・朱（1992）、Sekine（1999）、清水谷・寺井（2003）等。
[14] 本稿で使用する労働コストは、特に断りのない限り全て GDP デフレータで除した実質値である。
[15] パートタイム労働者の現金給与総額でみた賃金水準は、一般労働者の２割強にとどまっている。近年の賃金の動向とその要因については宮永（2002）参照。

図１－13　労働コストの推移



（備考）1. 内閣府「国民経済計算」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」により作成。
2. 労働コストは、まず「毎月勤労統計調査」より2000年平均の現金給与総額、労働時間にそれぞれ賃金指数、労働時間指数を乗じて時系列データを作成し、前者を後者で割ったものをＧＤＰデフレータで実質化し作成（事業所規模30人以上ベース）。

図１－14　労働コスト前年比要因分解



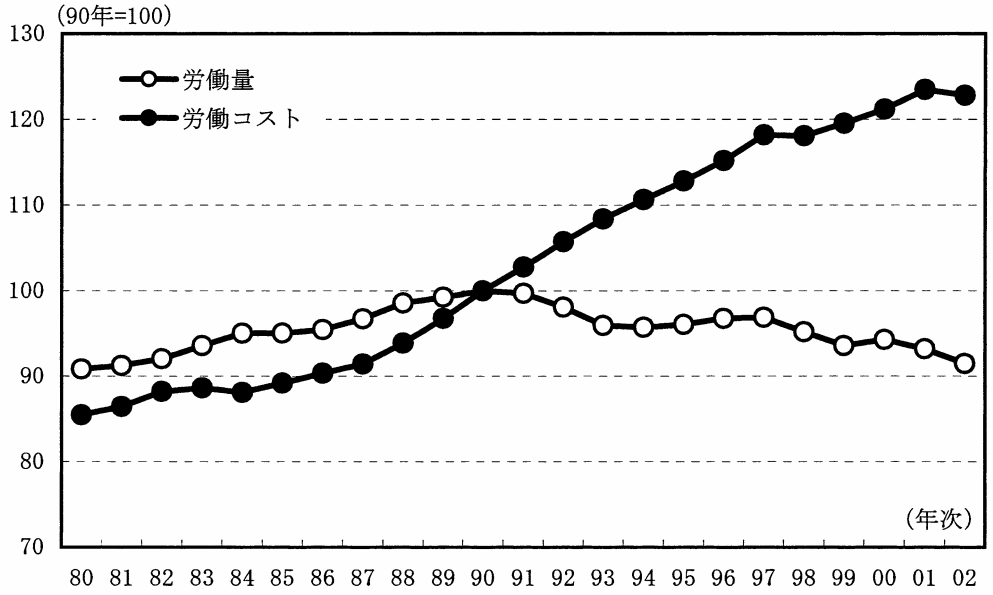
（備考）内閣府「国民経済計算」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」により作成。

このように労働コストの上昇は、90 年代半ばまでは名目賃金の上昇が大きく寄与していた[16]。その一方で物価要因はインフレによる実質価値の低減を通じて労働コストの上昇を緩和していたのである。ところが 90 年代後半になると名目賃金要因が押し下げ要因へと転じ、代わりに物価要因が押し上げ要因へと転じた。図１－13 にあるように、労働コストは 97 年以降多少鈍化がみられるものの基調としては依然上昇を続けているが、これはデフレの影響によるものであることが分かる。近年企業部門は収益改善を図るために人件費を始めとする固定費の削減を積極化しているが[17]、デフレの影響によって労働コストが高止まり、その影響が一部減殺されてしまっていることがここからもうかがわれる。

５．労働の推移と労働コストの関係

このように、労働コストは要因に変化はあるものの一貫して上昇基調にあることが確認された。こうした労働コストの上昇は、一般に企業の生産活動における労働量の投入を抑制する方向に作用すると考えられる。そこで 80 年以降の労働量と労働コストの推移を並べてみたものが図１－15 である。これをみると 90 年代以降は労働コストが上昇するなかで労働量が減少しており、確かに上記予想と一致している。ところが 80 年代は労働コストの上昇と同時に労働量も増加しており、図を見る限りでは正の相関がありそうである。つまり労働量と労働コストを単純に比較する限り、両者の関係は明瞭ではない。

図１－15　労働量と労働コストの推移



（備考）1. 内閣府「国民経済計算」、総務省「労働力調査」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」により作成。
2. 労働量は就業者数×労働時間指数。

[16] 90 年前後には労働時間要因も労働コストを大きく押し上げる要因となっている。これは前述のように時短政策の推進により労働時間が減少し、時間当たりの労働コストが高まったためである。また 97 年にも一部の特例措置対象事業所を除いて週 40 時間制が全面適用され、労働コストの押し上げ要因となった。この労働時間要因にもパートタイム労働者の趨勢的な増加による影響が含まれる。脚注５参照。

[17] 内閣府（2003）等参照。

もちろん労働の投入量は労働コストだけではなく、生産量水準などにも影響を受ける。そこで次に労働コストのほか生産水準を説明要因として含めた一般的な雇用関数、

$$\ln L_t = a_0 + a_1 \ln w_t + a_2 \ln Y_t + a_3 \ln L_{t-1}$$

（L：労働量[18]　w：労働コスト　Y：実質 GDP）

を推計する[19]。予想される符号は a_1 がマイナス、a_2 がプラスである。ここでは図１－15 からも分かる通り、労働量と労働コストとの関係が 80 年代と 90 年代以降とでは異なると考えられるため、推計期間を 80 年代と 90 年代以降とに分けて推計を行った。結果は表１－16 の通りである[20]。

まず 80 年代の計測を行った①では、いずれも符号条件は満たしており、モデルの当てはまりも高いものの、肝心の労働コスト（w）の項が有意ではない。一方の 90 年代以降の計測を行った②では、全体のモデルの当てはまりは悪くなっているものの、いずれも符号条件が満たされ、労働コスト（w）の項も５％水準で有意である。つまり、労働コストが労働量に及ぼす影響は 90 年代以降では認められるものの、80 年代でははっきりとは認められない。

このように雇用関数の推計においても、労働コストと労働量との関係は明瞭ではない。一方でもう一つの説明変数である実質 GDP（Y）は両期間を通じて有意な説明変数となっており、労働量はコスト面よりも生産水準の面で規定されている面が強いと考えられる。

表１－16　雇用関数の推計

①推計期間：80：Ⅰ～89：Ⅳ

$$\ln L = 2.19 - 0.15 \ln w + 0.17 \ln Y + 0.72 \ln L_{-1}$$

$$(2.54)^{**} \quad (-1.61) \quad (2.67)^{**} \quad (6.61)^{***}$$

$$adj.R^2 : 0.98$$

②推計期間：90：Ⅰ～02：Ⅳ

$$\ln L = 2.96 - 0.15 \ln w + 0.20 \ln Y + 0.63 \ln L_{-1}$$

$$(2.41)^{**} \quad (-2.56)^{**} \quad (2.39)^{**} \quad (6.25)^{***}$$

$$adj.R^2 : 0.59$$

（備考）1. 内閣府「国民経済計算」、総務省「労働力調査」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」により作成。
2. カッコ内は t 値。***が１％水準、**が５％水準、*が10％水準で有意であることを示す。

[18] ここでは企業の雇用調整行動を仮定して雇用関数を導出しているため、労働量は雇用者数ベースとしている。すなわち、ここでの労働量は雇用者数×労働時間指数として算出した。

[19] 導出方法は篠塚・石原（1977）、Hamermesh（1993）等を参照。同様の式を用いた最近の計測例としては厚生労働省（2002）、宮永（2002）がある。

[20] 推計式はラグ付内生変数を含むため LM 検定により系列相関のテストを行ったところ、①で F 検定統計量 1.44、②で同 2.57 といずれも系列相関の存在は棄却された。

６．小括

本章では資本コスト、労働コストをそれぞれ算出し、資本コストは下落トレンドを、労働コストは上昇トレンドを辿っていることを示した。次にそれぞれのコスト指標と投入量との関係についてみてきたが、両者の間にはそれほど強い関係はみられなかったといえよう。むしろ生産水準の方が投入量に大きな影響を与えているようである。それでは要素コストはそれぞれの生産要素の投入量には影響を与えていないのであろうか。もし与えているのであればどのような形で影響を与えているのだろうか。次章では資本と労働とを独立にみるのではなく、その相対関係をみることにより要素コストと要素投入量との関係を再度考察することにしたい。

第２章　資本と労働の相対関係の検討

１．労働・資本相対価格と資本・労働比率の関係

第１章では資本コストと労働コストを算出し、それぞれが資本、労働の投入量に影響を与えているか否かを検討したが、必ずしも満足のいく結果は得られなかった。しかし一般に資本と労働の投入はそれぞれ独立に決まるものではなく、相互に関連して決定されるものと考えられる。例えば資本と労働との間にある程度の代替可能性が存在する場合、要素コストその他の変化に応じて企業は生産要素の投入割合を調整し、最適な要素投入の組み合わせを実現しようとするだろう。つまり資本と労働とをそれぞれ独立にではなく、同時に考慮する必要があると考えられるのである。

これは次のような単純な生産者行動の理論からも容易に導かれる。今、生産要素を資本（K）と労働（L）の２種類として、企業が利潤

$$\pi = pF(K,L) - rK - wL$$

（π：利潤　p：生産物価格　F（K, L）：生産関数　r：資本コスト　K：資本　w：労働コスト　L：労働）

を最大化するとする。この時、利潤最大化の下では、

$$\frac{\partial \pi}{\partial K} = p \cdot \frac{\partial F(K,L)}{\partial K} - r = 0 \qquad \frac{\partial \pi}{\partial L} = p \cdot \frac{\partial F(K,L)}{\partial L} - w = 0 \qquad \cdots\cdots（２．１）$$

が成立しているが、ここで生産関数にコブ・ダグラス型 $F(K,L) = AK^{\alpha}L^{\beta}$ $(\alpha, \beta > 0)$ を仮定すると、

$$p \cdot \alpha \frac{F(K,L)}{K} - r = 0 \qquad p \cdot \beta \frac{F(K,L)}{L} - w = 0$$

より、

$$K = \frac{p}{r} \cdot \alpha F(K,L) \qquad L = \frac{p}{w} \cdot \beta F(K,L)$$

となる。つまり資本、労働の絶対量の決定には、それぞれの要素価格（r, w）以外にも生産量水準（F（K, L））が影響を与える。これは第１章における推計で示唆された結論とも整合的である。

ところで（２．１）式より、

$$\frac{\partial K}{\partial L} = \frac{\partial F / \partial L}{\partial F / \partial K} = \frac{w}{r}$$

が導かれる。左辺はいわゆる限界代替率であり、利潤最大化の下では限界代替率は生産要素価格比と等しくなることを表している。ここで同様にコブ・ダグラス型生産関数を仮定すると、

$$\frac{\partial F / \partial L}{\partial F / \partial K} = \frac{\beta \frac{F}{L}}{\alpha \frac{F}{K}} = \frac{\beta}{\alpha} \cdot \frac{K}{L}$$

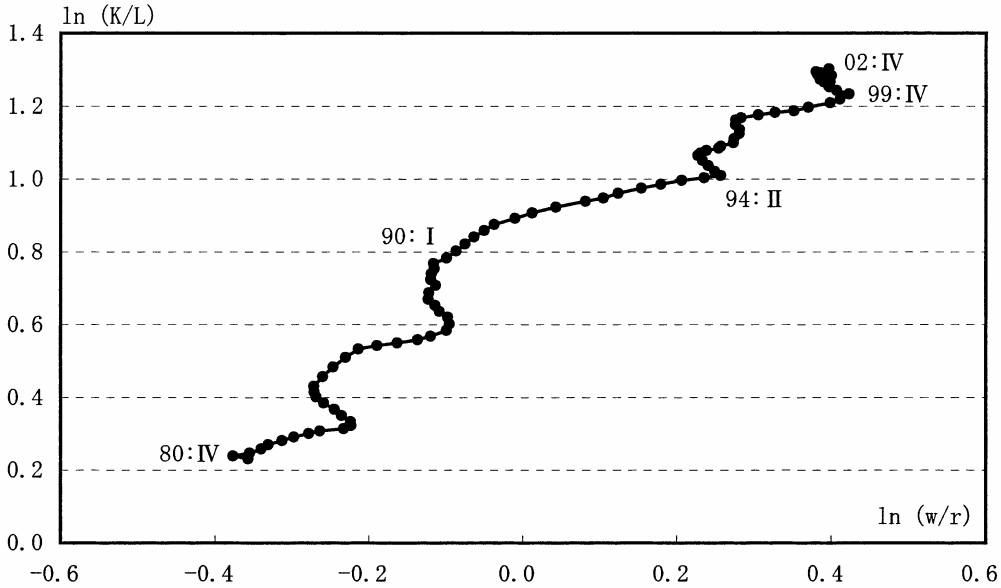
であり、これが $\frac{w}{r}$ と等しいのだから、

$$\frac{K}{L}=\frac{\alpha}{\beta}\cdot\frac{w}{r} \qquad \cdots\cdots（2．2）$$

となる。（2．2）式は、資本、労働の相対量と相対価格との間に正の比例関係があることを意味している。つまり資本と労働の投入比は、両者の要素価格の相対的な関係によって規定されるということである。ここでは生産量 F（K, L）は消去されているため、このような単純な想定の下では、資本、労働の相対量は資本コスト、労働コストが一元的に決定するということが分かる。

以上の理論的帰結が現実に生じているか否かをこれまでのデータを用いて確かめてみたものが図２－１である。図２－１は第１章で算出した資本コスト、労働コストを用いて横軸に労働コストと資本コストの比（w/r、以下「労働・資本相対価格」と呼ぶ）を、縦軸に資本・労働比率（K/L、労働装備率ともいうが、ここでは「資本・労働比率」と呼ぶ）をとり、80 年以降のデータを四半期ベースでプロットしたものである。これをみると、労働・資本相対価格と資本・労働比率の間には明確な正の比例関係があることが分かる。これは上述の理論的な関係式とも整合的であり、資本コスト、労働コストはその相対的な関係を通じて資本、労働の相対比に影響を与えているということができる。

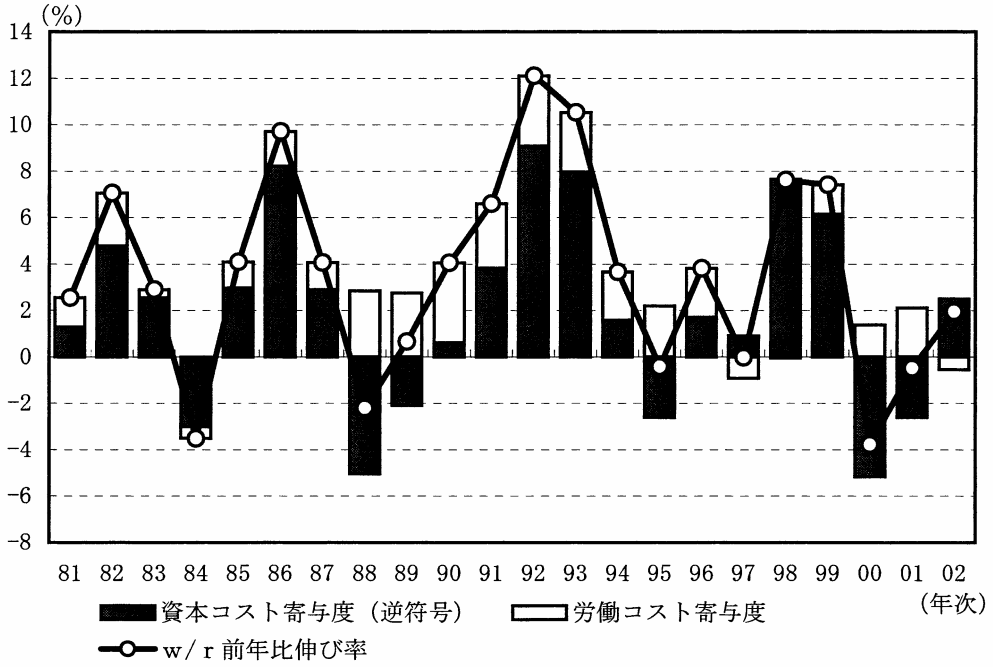
図２－１　労働・資本相対価格（w/r）と資本・労働比率（K/L）



（備考）1. 内閣府「国民経済計算」、「民間企業資本ストック」、財務省「法人企業統計季報」、総務省「産業連関表」、「労働力調査」、経済産業省「鉱工業指数」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」、日本銀行「企業物価指数」、東京証券取引所「東証月報」により作成。
2. 資本コスト（r）の作成方法は補論１参照。
3. 労働コスト（w）の作成方法は図１－13に同じ。
4. 資本ストック（K）は、「民間企業資本ストック」のデータを使用し、製造業資本ストックについては製造工業稼働率にて稼働率調整を行った。
5. 労働量（L）は就業者数に労働時間（2000年平均の労働時間に労働時間指数を乗じて算出）を乗じたマンアワーベース。
6. データ期間は80年第１四半期～02年第４四半期。
図では後方４期移動平均値を掲載しているため、データ始期は80年第４四半期となっている。

両者の動きを要因別に分けてみると以下の通りである。図２－２は図２－１の横軸である労働・資本相対価格の動きを資本コスト要因と労働コスト要因とに分けたものである。これをみると労働コストが安定的に上昇要因となる一方で資本コストの変動寄与が大きく、相対価格は主に資本コストの動きによって左右されているといえる。労働・資本相対価格は基本的には上昇トレンドにあるが、00 年、01 年には２年連続で下落するなど、ここ数年は停滞気味である。これは第１章でもみたようにデフレにより資本コストが上昇したためである[1]。

図２－２　労働・資本相対価格（w/r）前年比の要因分解



（備考）使用データは図２－１に同じ。

次に図２－３は、図２－１の縦軸である資本・労働比率の動きを資本要因と労働要因に分けたものである。ここから資本・労働比率の動きを決めているのは主に資本の動きであることが分かる。ただし 90 年代に入り労働の寄与も目立ってきており、資本ストックが伸び悩んでいるなか、労働が減少することで資本・労働比率が上昇している。

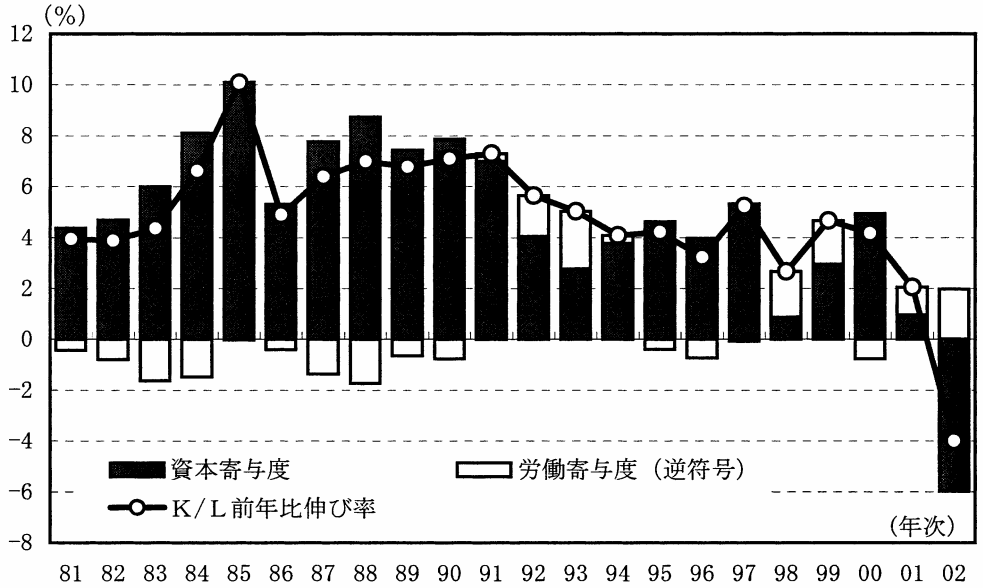
この点は興味深い事実を表している。80 年代は資本、労働ともに増加していたが、資本の伸びが労働よりも高かったため、結果として資本・労働比率は高い上昇を示した。一方 90 年代以降は資本の伸びが鈍化したため、労働が減少に転じることによって資本・労働比率の上昇を維持したと解釈することが可能である。この点で 80 年代と 90 年代以降との資本・労働比率の上昇はその背景が違うことを指摘できる。と同時に資本ストックの増加が抑制されている状況下では、労働・資本相対価格が上昇した場合、望ましい資本・労働比率を維持するために労働の調整（減少）が生じること

[1] 労働・資本相対価格では資本コスト、労働コストそれぞれの分母に含まれる生産物価格（P）の項は互いに相殺されるため現われないが、資本コストには分子に物価上昇率（π）の項があるため、物価変動の影響は残ることになる。

がある、ということが示唆される。これは今後の資本、労働の推移を考える上で重要なポイントであり、再度本章の最後で取り上げる。

なお資本・労働比率の上昇テンポは徐々に鈍化する傾向にあり、80 年代は年平均 6.0%の伸びで推移していたが、90 年代以降は同 3.7%にまで低下している。

図２－３　資本・労働比率（K/L）前年比の要因分解



（備考）1. 使用データは図２－１に同じ。
2. 資本ストックは稼働率調整しているため、図１－１の動きとは必ずしも一致しない。

再び図２－１に戻り時系列的な推移を追っていくと、80 年以降の推移は概ね４つの期間に分けることができる。

第一は 80 年第Ⅳ四半期～90 年第Ⅰ四半期の期間であり、この時期は労働・資本相対価格が振幅を伴いながら上昇するなか、資本・労働比率も急速に上昇した。これは資本ストックが順調な経済成長を背景として安定的に上昇したためである。その結果、各点を結んだ曲線の勾配は他の時期に比べると急となっている。

第二は 90 年第Ⅱ四半期～94 年第Ⅱ四半期の期間である。この時期は労働・資本相対価格が急速に上昇した。これは図２－２でみたように、バブル崩壊後の資本コストが急速に低下したと同時に、賃金上昇が継続したことによるものである。他方バブル後の調整過程に入り資本の伸びが抑制されたことから、資本・労働比率の上昇テンポはやや弱まった。その結果、曲線の勾配は 80 年代と比べると緩やかになっている。

第三は 94 年第Ⅲ四半期～99 年第Ⅳ四半期の期間である。この時期は当初資本コストが横ばいで推移したことで労働・資本相対価格に停滞感がみられたが、その後法人税率引き下げに伴い資本コストが下落したことから、相対価格も急速に上昇した。一方で資本・労働比率は 80 年代ほどの強さはみられないものの、ほぼ安定して上昇した。その結果、曲線の勾配はやや急になっている。

第四は00年第Ⅰ四半期以降であり、労働・資本相対価格も資本・労働比率も停滞感がみられている。これは第１章でも観察されたようにデフレの影響によって資本コストが下げ止まっていることに加え、資本ストックの伸びも抑制されているためである。その結果図上では点の動きが一箇所にとどまっているようにみえる。労働・資本相対価格、資本・労働比率ともにこれだけの停滞状態を続けているのは80年以降では初めてである。

このように労働・資本相対価格と資本・労働比率の動きには細かくみるといくつかの期間で特徴がみられるが、全期間を通じて相対価格は資本の方が割安に推移し、それを受けて資本の相対量も上昇してきたことには変わりがない。労働・資本相対価格の上昇は資本コストが労働コストに比べて割安になることを意味し、資本・労働比率の上昇は労働者１人当たりの資本量が増加することを意味しているが、これは経済の発展過程において各国で共通にみられる現象であり[2]、わが国も経済発展に伴って同様の道筋を歩んできたといえる。

２．資本と労働の代替の弾力性の計測

次に、資本と労働の代替の弾力性を各期ごとに計測することによって、それに変化がみられるかどうかを考察する。

資本と労働の代替の弾力性σとは、要素価格変化が生じた際の資本－労働間の代替度合いを表す指標であり、以下の式で表される。

$$\sigma = -\frac{\partial\left(K/L\right)}{\partial\left(r/w\right)} \cdot \frac{r/w}{K/L}$$
$$= -\frac{d\ln\left(K/L\right)}{d\ln\left(r/w\right)}$$

σが大きいほど価格変化に対する資本－労働間の調整が大きい。つまり、資本コスト（労働コスト）が相対的に低下した場合に資本（労働）の投入量が相対的に増加する度合いが強く、両者の関係が代替的であることを示す。

生産関数にコブ・ダグラス型、あるいはより一般的なCES型の生産関数を想定した場合、この代替の弾力性は図２－１における回帰直線の傾きとして表される。そこでCES型生産関数を想定してこの回帰直線の傾きを求めると、0.86となる[3]。つまり、労働・資本相対価格が１％上昇（下落）した場合、資本・労働比率は0.86％上昇（下落）するという関係があるということを表している。

以上は代替の弾力性が計測期間を通じて変化がないとした場合の結果であるが、前節でみたように労働・資本相対価格と資本・労働比率との関係には各期ごとにいくつかの特徴がみられた。従って資本－労働間の代替の弾力性は必ずしも一定ではなく、何らかの変化が生じているかもしれない。

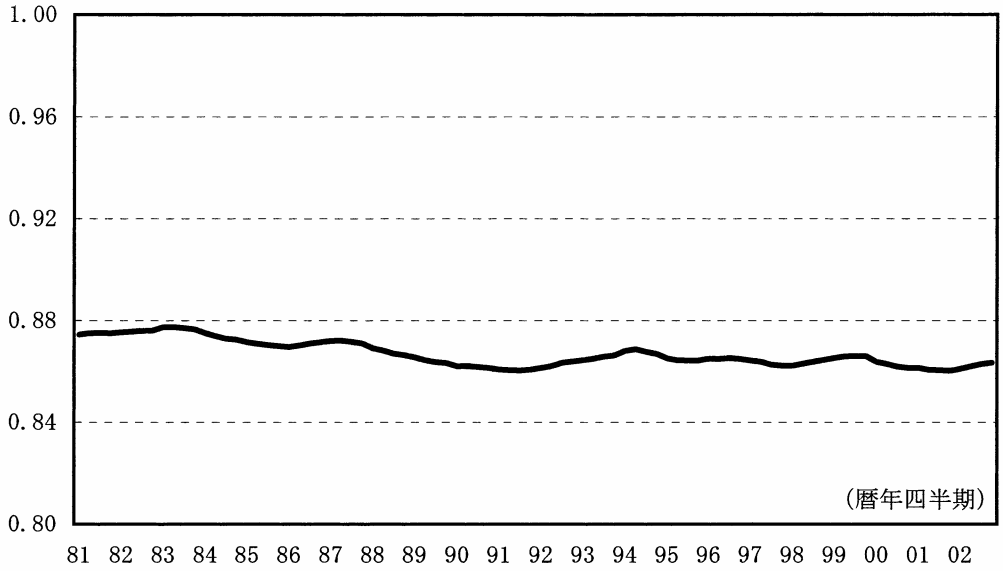
---

[2] 各国の資本・労働比率の長期推移については桜井・門脇・金内（1993）参照。
[3] この点について詳しくは補論２参照。

そこで次に各期ごとの代替の弾力性の変化をみるため、トランスログ型生産関数に基づいた推計を行い、代替の弾力性の推移を観察する[4]。

結果は図２－４に示されているが、この場合でも代替の弾力性は 0.86～0.88 の間で安定的に推移している。時間を追ってみると代替の弾力性はわずかに低下傾向にあるともいえるが、大きな変化が生じたとはいえない。このことから、資本ー労働間の代替の弾力性は、短期的にはいくつかの小さなブレが認められつつも、基本的には安定した推移を示してきたといえる。

図２－４　代替の弾力性σ（トランスログ型生産関数による推計）



（備考）1. 使用データは図２－１に同じ。
2. 後方４期移動平均値。

第１章でみてきたように、要素価格と要素投入量との関係は、それぞれを独立に考察する限りにおいては、それほど明確な関連性がみられなかった。しかし以上の結果から、要素価格は両者の相対的な関係を通じて、資本、労働の相対的な投入比に影響を与えていることが明らかとなった。その意味において、それぞれの要素価格は要素投入量の動きに明確な影響を与えている。また少なくとも本稿で考察対象としている 80 年以降については、要素価格と要素投入の間の関連性、すなわち代替の弾力性は安定したものとなっている。従って要素価格の推移は、生産活動における要素投入割合を規定づけるファクターとして重要な影響を有しているといえる。

またここまでの考察から、資本と労働の投入はそれぞれ独立に決定されているわけではなく、相対価格を媒介に相互に密接に関連しながら推移しているということが分かった。資本、労働の動きを予測する上では、両者の関係を明示的に意識することが必要であることが改めて確認されたといえよう。

[4] 詳細は補論２参照。

３．労働・資本相対価格と資本・労働比率の今後の推移

では労働･資本相対価格と資本･労働比率は今後どのような推移を辿ると予想されるであろうか。

労働・資本相対価格について考えると、分子である労働コストは今後もしばらくは横ばいに近い推移を示し、その後緩やかに上昇するものとみられる。これは賃金の減少幅は 03 年に入ってからは縮小傾向にあり、徐々に改善に向かいつつあるものの、今後デフレによる押し上げ効果が弱まると考えられるためである。今後順調に景気の持ち直しが持続しても、雇用環境の本格的な回復にはなお時間を要すると考えられるため、労働コストが急速な上昇を示すことは考えにくい。

一方、分母の資本コストも中期的には下落傾向で推移するだろう。今後、景気が一層持ち直すならば名目金利は上昇基調で推移すると考えられるが、同時にデフレによる実質金利の押し上げ圧力が次第に解消へと向かうほか、相対価格要因が引き続き資本コストを低下させると考えられるためである。

従って労働・資本相対価格は中期的には緩やかに上昇するものと考えられる。そしてこうした相対価格の動きを受け、資本・労働比率も緩やかな上昇基調を辿ることになろう。

ここで注目されるのは、この資本・労働比率の上昇がいかにして実現されるかである。図２－３で示した通り、90 年代以降の資本・労働比率は資本の伸びが鈍化するなか、労働が減少することで上昇を続けた。つまり絶対的な資本投入量が抑えられる場合、相対価格に応じた最適な資本・労働比を達成するために、労働が減少する可能性があるのである。経済の成熟化や人口の減少局面への移行などから経済の期待成長率の見通しが高まらないなか[5]、資本投入量の伸びは引き続き弱いと考えられるため､労働･資本相対価格の緩やかな上昇に応じて労働量は引き続き減少する恐れがある。もちろん相対価格と相対量との関係が変化すればこうした事態は回避しうるが、代替の弾力性は長期的に安定していることから、今後も急激な変化は想定しにくい。労働・資本相対価格は中期的に緩やかに上昇すると考えられ、それに対応した資本・労働比率の上昇がいかにして実現するかが問題である。ただし生産要素の絶対量の決定については、前述の通り生産水準も影響を与えることになろう。この点については別の観点から章を改めて扱うことにする。

[5] 内閣府（2003）では高齢化・人口減少に伴う労働力の減少を明示的に考慮した今後の長期的な経済成長シミュレーションを行っている。それによれば 2011 年度以降の各 10 年間の平均成長率は、高齢化・人口減少下で労働投入が減少することから、「現状維持ケース」（労働力率や全要素生産性上昇率が現状の延長線上の経済環境･政策前提に基づいて想定されるケース）で 0.2～0.4%程度、「経済活性化ケース」でも 1.4～1.6%程度となる。

第３章　資本、労働の推移とその要因　～資本－労働平面上でのシフト分解

１．資本－労働平面からみた資本、労働の推移

前章までの考察から、資本コスト、労働コストは両者の相対関係を通じて資本、労働の投入割合に影響を与えていることが分かった。ただしこれはあくまで投入割合であって資本、労働投入の絶対量を決定するものではない。図２－３で明らかになった通り、資本・労働比率は相対価格変化に応じて一貫して上昇しているものの、労働の絶対量は 80 年代は増加、90 年代以降は減少と全く異なる動きを示している。つまり資本、労働の絶対量の推移は相対価格変化によって説明される部分と、それ以外（生産量の変動や生産技術体系の変化等）によって説明される部分とに分けることができると考えられる。

これまでも資本、労働の推移を相対価格変化の観点から考察している例はあるが[1]、実際に相対価格要因が資本､労働の変動をどの程度説明するかについての具体的な分析を行った例はみられない。そこで本稿では 80 年以降の資本､労働の推移を相対価格要因による変化とそれ以外とに分けることにより、80 年代と 90 年代以降とで何らかの違いがみられるかどうかを検証する。

２．資本、労働のシフト分解の方法

図３－１は横軸に労働、縦軸に資本をとった資本－労働平面上に、各年の資本、労働をプロットしたものである。その動きは図１－１とほぼ同じで[2]、労働が 90 年代に入って減少基調に転じる一方で資本が一貫して上昇している。その結果、各点の動きは 90 年を境に右上方から左上方へと変化している。また同図において各点と原点とを結んだ直線の傾きは資本・労働比率（*K/L*）に他ならないが、この図からも資本・労働比率は趨勢的に上昇トレンドにあったことが読み取れる。

以下ではこの資本－労働平面を利用して資本、労働のシフト分解を試みる。分解方法の概念図は図３－２に示されている。

図３－２において点Ａ、点Ｃは現実に観察された点であり、図３－１上の各点のいずれかに対応する。この点Ａ、点Ｃにはそれぞれその点を通る等費用線、等量曲線を引くことができる。ここで等費用線とは、所与の生産要素価格の下で同一の生産費用額（*C*）を実現する資本、労働の組み合わせの集合であり、 $\overline{C} = \overline{r}K + \overline{w}L$ $(\overline{C}, \overline{r}, \overline{w}$: 一定) で表される。つまり同一の等費用線上では、どの資本、労働の組み合わせをとっても生産費用額は等しい。図上ではこれは右下がりの直線として表され、その直線の傾きは－*w/r* つまり労働・資本相対価格（の逆符号）に他ならない。

次に等量曲線とは、一定の技術条件の下で同一の生産量を実現する資本、労働の組み合わせの集合である。つまり同一の等量曲線上では、どの資本、労働の組み合わせをとっても生産量は等しく

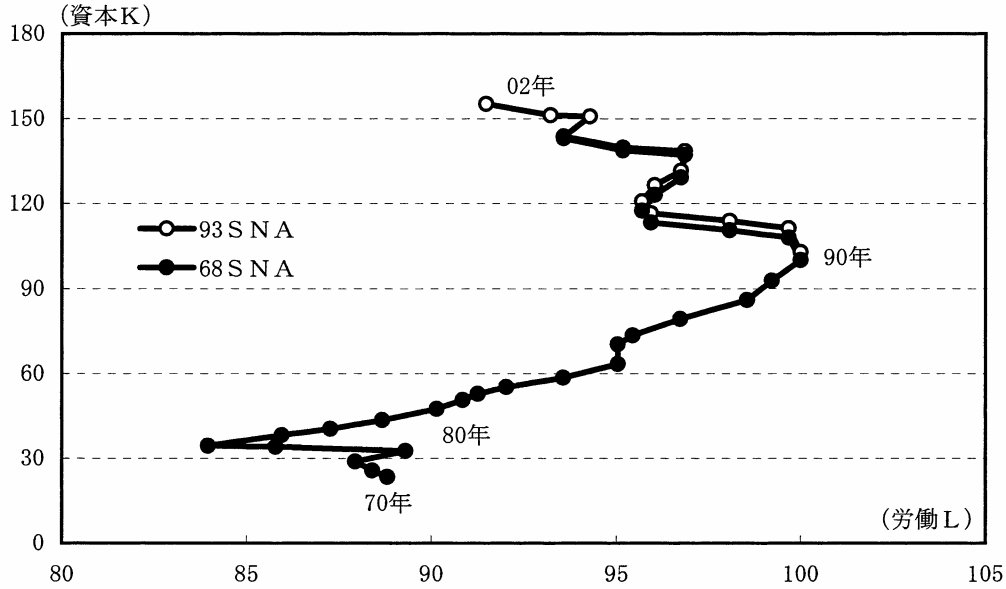
---

[1] 富田・安藤（1999）、島本（1999）等。

[2] 図３－１は製造業の資本ストックについて稼動率調整を施している点が図１－１とは異なる。労働については同じである。なお稼動率調整を行わないデータを用いても以下の議論に本質的な相違は生じない。

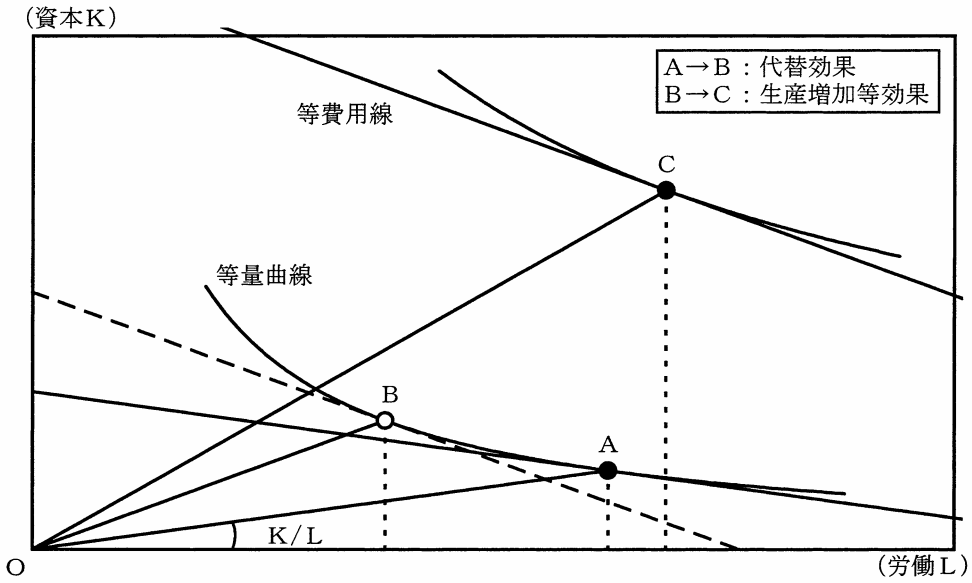
なる[3]。等量曲線の形状は生産関数の特定化によって異なるが、通常図３－２のように原点に対して凸の曲線として表される。

図３－１　資本、労働の推移



（備考）1. 内閣府「民間企業資本ストック」、総務省「労働力調査」、経済産業省「鉱工業指数」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」により作成。
2. 資本（K）、労働（L）の作成方法は図２－１に同じ。
3. 資本（K）、労働（L）はいずれも90年=100としている。

図３－２　資本、労働のシフト分解（概念図）



[3] ここで点A、点Cはともに現実に観察された資本、労働の組み合わせをプロットしたものであるため、そこから導き出される等量曲線は必ずしもその時点での経済の最大生産量を表しているわけではない。つまり、現実に観察される資本、労働は必ずしも完全雇用されているわけではないため、そこから導き出された等量曲線上の生産量は通常生産可能フロンティアの外縁上の点とは一致しない。

この等費用線と等量曲線という２つの概念を利用して点Ｂという新たな点を導出し、点Ａから点Ｃへのシフトを点Ａから点Ｂ、点Ｂから点Ｃへの２つの動きに分解する。ここで点Ｂとは、点Ａを通る等量曲線と、点Ｃを通る等費用線に平行な線とが接する点として定義される。平行ということは傾きが等しいということであるから、点Ｂでは *w/r* つまり労働・資本相対価格が点Ｃと等しいということである。つまり点Ｂとは、点Ａと同一の生産量を実現し、かつ点Ｃと同一の労働・資本相対価格に直面している点ということになる。

ここから点Ａから点Ｂへのシフトを次のように解釈することができる。すなわち点Ａから点Ｂへのシフトは、生産量不変の下で生産要素の相対価格のみが点Ｃと等しくなるように変化したときに生じると考えられるシフトである。これは相対価格変化に伴う資本、労働の変化部分を取り出したものに他ならない。ここではこれを「代替効果」と呼ぶことにする。

図３－２では点Ａから点Ｃ（点Ｂ）へと等費用線の傾きが急になったケースを表している。つまり労働・資本相対価格が上昇（資本コストが相対的に低下し、労働コストが相対的に上昇）した場合であるが、この価格変化に応じて点Ａから点Ｂへかけて労働が減少し、資本が増加している。このように代替効果は労働・資本相対価格が上昇した場合、相対的に割高になった労働を減少させ、割安となった資本を増加させる。またこの結果、原点から各点へ引いた直線の傾きとして表される資本・労働比率も上昇する。

点Ｂから点Ｃへの変化は、相対価格不変の下で生産量あるいは生産関数の変化が生じたときのシフトである。これには外生的な需要条件等による生産量の変化のほか技術進歩要因等も含まれるが、ここでは「生産増加等効果」と呼ぶことにする。

図３－２では点Ｂから点Ｃへのシフトにより資本、労働がともに増加している。これは生産量の増加により生産要素の投入量が増えたことを表している。技術進歩は通常生産量１単位当たりの資本、労働の投入量を節減することになるため、技術進歩の進展は点Ｃを左方にシフトさせる。従ってここでは、技術進歩による生産要素投入の節減効果を上回る生産量の増加が生じたと解釈することができる。また図３－２の場合、点Ｂから点Ｃへのシフトに伴い資本・労働比率が上昇しているが、ここからヒックスの意味で資本集約的な技術進歩が生じていることが分かる。点Ｂから点Ｃへのシフトにおいては生産要素の相対価格が不変であるため、技術進歩がなければ資本・労働比率は変化しないはずだからである[4]。

以上の分析では技術進歩の効果が生産量変動の効果と分離していないため、技術進歩が生産要素投入に与える影響が分かりにくいが、これは図３－２の資本軸、労働軸をそれぞれ生産量で割り、単位当たり資本－労働平面を考えることである程度把握可能となる。これは本章の本筋からは外れるが、補論４に簡単にまとめてある。

---

[4] 資本・労働比率が一定に保たれる技術進歩をヒックス中立的技術進歩という。佐藤（1968）、秋元（1995）等を参照。

３．資本、労働のシフト分解

続いて実際のデータを用いて資本、労働のシフト分解を行い、80 年代と 90 年代以降とで何らかの相違がみられるか否かを検証する。ここで資本、労働、資本コスト、労働コストの各データはこれまでに算出してきたものを使用した。また生産関数には CES 型生産関数を仮定した。第２章でみたようにトランスログ型生産関数による推計でも代替の弾力性は各期を通じて安定的であり、CES 型生産関数を使用しても歪みは少ないと判断されるためである。なお具体的な数値の算出方法は補論３にまとめてある。

まず 80 年代のシフト分解を行ったのが図３－３である。点Ａは 80 年、点Ｃは 89 年の値を表し（これは図３－１の 80 年、89 年の値と等しい）、この２点をもとに導出されたのが点Ｂである。この結果をみると、点Ａから点Ｂへの代替効果は労働を減少させ、資本を増加させる方向に働いたことが分かる。これは第２章でみたように、80 年代を通じてほぼ一貫して労働・資本相対価格が上昇してきたことから明らかである。

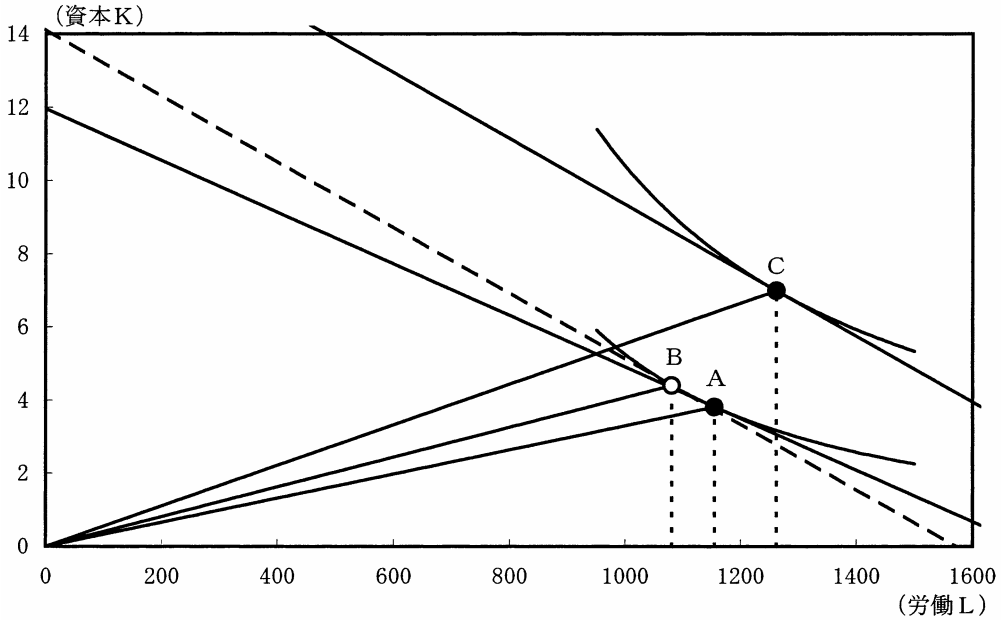
その一方で 80 年代は、点Ｂから点Ｃへの生産増加等効果による右上方シフトが大きく生じた。その結果、代替効果によって減少圧力がかかった労働も、生産増加等効果による要素投入の増加によって結果的には増加となった。観察されるデータから読み取れるのは資本と労働の同時増加（点Ａから点Ｃへのシフト）という結果のみであるが、その背景には代替効果による労働の減少圧力を補って余りある生産増加等効果があったことが以上のシフト分解を通じて明らかになった。また点Ｂと点Ｃを比べると資本・労働比率が上昇していることから、（ヒックスの意味で）資本集約的な技術進歩が生じたことも分かる。

次に 90 年代以降のシフト分解を行ったのが図３－４である。点Ａは 90 年、点Ｃは 02 年の値である。90 年代以降も労働・資本相対価格は上昇していたことから、点Ａから点Ｂへの代替効果は労働に対して減少圧力をもたらしているが、その大きさは 80 年代よりも大きい。これは労働・資本相対価格の上昇幅が 80 年代よりも急速であったためであるが、これには 90 年代前半の資本コストの急低下によるところが大きい（第１章、第２章参照）。

一方、点Ｂから点Ｃへの生産増加等効果が労働の増加に寄与したが、その効果は弱く、結果として点Ａと点Ｃとを比べると労働は減少してしまっている。つまり 90 年代以降の労働投入量の減少は、相対価格変化による労働への減少圧力が大きかったことと、生産量の伸びが小さかったことが原因であることが分かる[5]。

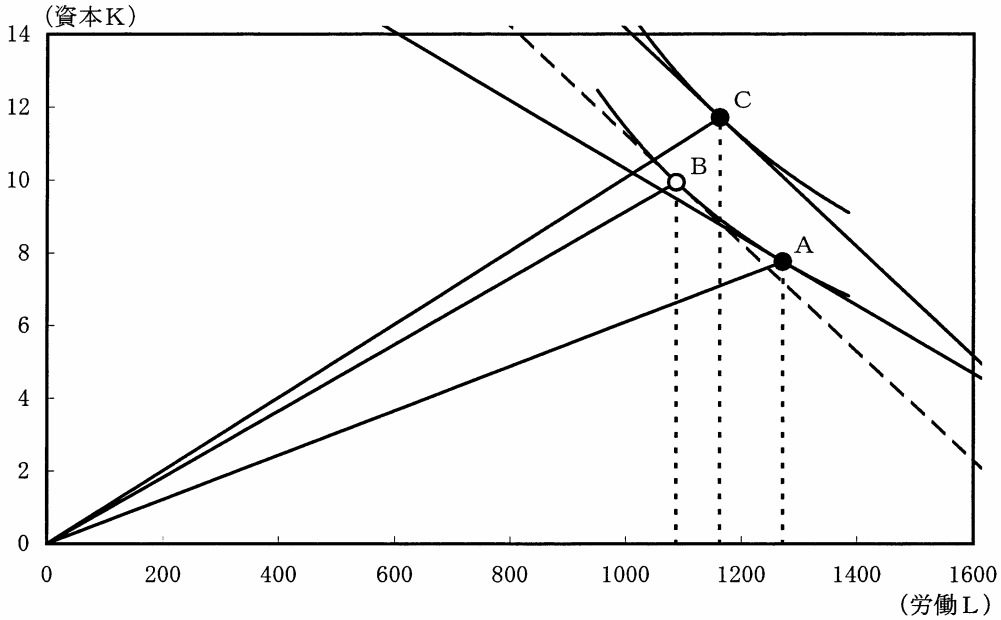
[5] 前述の通り技術進歩は生産増加等効果による生産要素の増加を弱めることになるが、90 年代以降に 80 年代と比べて大きな技術進歩が発生したという事実はないため、90 年代以降の生産増加等効果の縮小は生産量の伸びの鈍化によるものと考えられる。この点は補論４の結果からも支持される。詳しくは補論４参照。

図３－３　資本、労働のシフト分解（80-89年）



（備考）1. 使用データは図２－１に同じ。
2. 点Ａは1980年、点Ｃは1989年の値。

図３－４　資本・労働のシフト分解（90-02年）



（備考）1. 使用データは図２－１に同じ。
2. 点Ａは1990年、点Ｃは2002年の値。

点Aから点Cへの資本、労働の変化に対する要因別の寄与を棒グラフで表したものが図３－５および図３－６である。これらをみても分かるように、80 年代の変化を表している図３－５では生産増加等効果の寄与が大きく、資本、労働の増加を牽引した。ところが 90 年代以降の変化を表している図３－６ではこの生産増加等効果が小さく、特に労働については代替効果による減少圧力を補いきれず、結果として労働投入量は減少した。

図３－５　資本、労働伸び率の要因分解（80-89年）

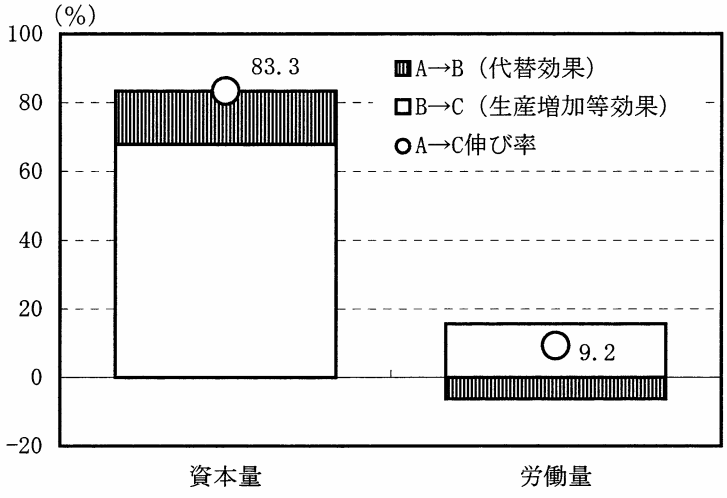
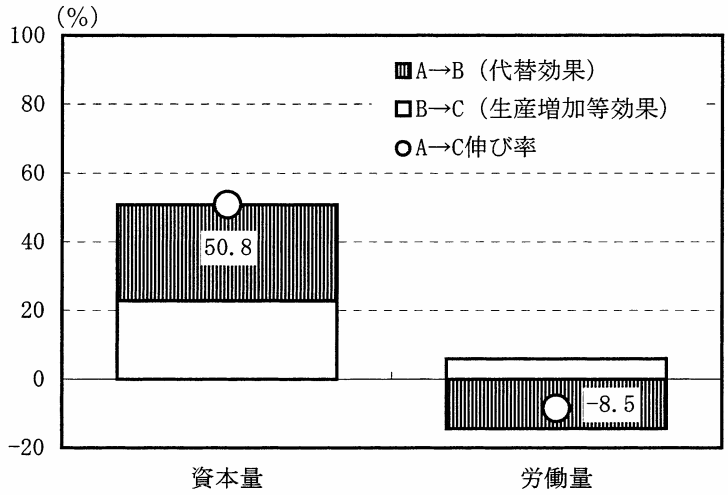


図３－６　資本、労働伸び率の要因分解（90-02年）



以上から分かるように、労働・資本相対価格が上昇する状況では、一定以上の生産量の増加が実現されないと労働が減少する恐れがある。そして実際に 90 年代以降ではそうした現象が生じた。第２章で考察したように、労働・資本相対価格の上昇は今後も中長期的なトレンドとして進行することが予想される。従って労働投入量、つまり雇用の維持を図るためには一定の生産量の増加＝経済成長が必要であるということになる。

それでは、労働の減少を防ぐためにはどれだけの経済成長が必要とされるのであろうか。これは

使用したデータや変数の定義、モデルの体系によって大きく異なると予想されるが、仮に本稿のフレームワークで試算すると以下のようになる。直近３ヵ年（00 年～02 年）のデータの平均値を用いると、労働・資本相対価格が１％上昇した場合、代替効果により労働に対し 0.3%の減少圧力がかかる。この減少圧力を相殺するためには 0.3%の実質生産量の増加＝経済成長が必要である。80 年以降の労働・資本相対価格は年平均 3.5%、90 年以降でみると年平均 4.0%の上昇となっているが、仮にこの上昇テンポが今後も続くと仮定すると、実質で年 1.2～1.4%の経済成長が必要であるということになる。ただし、ここでは技術進歩要因を捨象しているため、技術進歩により生産量１単位当たりの要素投入量が節減されればこれ以上の経済成長が必要である[6]。今後の中期的なわが国の潜在成長率は２％前後といわれることが多いが[7]、期待される経済活性化策が十分に行われない場合には、現実の成長率はそれよりも低位にとどまる可能性がある。今回の分析は、雇用維持の観点から今後も一定以上の経済成長を維持することが必要であることを示している。

４．小括

本章では 80 年代以降の資本、労働の推移を要因別に分解して考察した。ここから、80 年代の資本、労働の伸びは経済成長に伴う生産量の増加効果が大きく影響していたのに対し、90 年代以降はその生産量の増加が弱まり、労働・資本相対価格の上昇に伴う代替効果も大きかったことから、労働が減少に転じたことが分かった。今後も労働・資本相対価格の上昇が予想されるなか、代替効果による労働投入の減少を防ぐためには一定以上の経済成長が必要であるといえる。

これは第２章での結論とも整合的である。図２－３では 90 年代以降の資本・労働比率の伸びが労働の減少によって維持されていることをみた。生産量の増加、すなわち経済成長が今後も低調に推移し資本の伸びが抑制される場合、引き続き労働の減少により資本・労働比率の調整が行われることになろう。

もちろんここでは労働から資本への代替を否定的に見ているわけではない。資本・労働比率の上昇により今後も労働者１人当たりの資本が増加することはむしろ好ましいことといえる。ただ生産要素の相対価格変化による資本増加の過程においては代替効果による労働の減少圧力は避けられず、低成長経済に移行しつつあるわが国においては、この減少圧力が顕在化しやすくなっているという点に留意する必要があるということができる。

---

[6] ただし技術進歩による要素投入の節減効果は企業の費用条件を改善させ、生産量の拡大をもたらすため、経済成長率を高める要因となる。よって結果として技術進歩が要素投入量にマイナスの影響を与えるとは限らない。

[7] 「改革と展望－2003 年度改定」（2004 年１月 19 日閣議決定）における「参考資料」（2004 年１月 16 日経済財政諮問会議提出）では、2008 年度の実質成長率を 2.1%としている。

まとめ

本稿では1980年以降の資本、労働という生産要素投入の推移について、まずそれぞれの要素価格（資本コスト、労働コスト）を算出し、次にそれら生産要素価格と資本、労働の投入量との関係について分析した。主な結論は以下の通りである。

・資本コストは、80 年代は主に資本財価格の下落、90 年代以降は主に名目金利の低下により下落トレンドを辿っている。一方、労働コストは 90 年代半ばまでは名目賃金の上昇、それ以降は物価の下落傾向により上昇トレンドを辿っている。これら要素価格はそれぞれの要素投入に対して少なからぬ影響を与えていると考えられるが、それぞれを独立に考察した場合、要素価格と要素投入量との間の関係は必ずしも明確ではない。

・生産要素間の代替関係を考慮すれば、資本、労働の投入はそれぞれ独立に決定されるわけではなく、相互に関連を持ちながら推移していると考えられる。そこで資本と労働の相対関係に着目すると、理論的帰結からも導かれるように両者の相対量と要素価格比との間には密接な関係が観察される。つまり資本コスト、労働コストという要素価格は相対的な関係を通じて要素投入比に影響を与えているということが確認された。
また代替の弾力性を計測すると、要素価格比と要素投入比との関係は80年以降を通じて安定的である。

・80 年以降の資本、労働の推移について、要素価格の動きによって説明される部分とそれ以外の部分（主に生産量の変動や技術進歩によって説明される部分）とに要因分解すると、労働・資本相対価格は一貫して上昇を続けたため、要素価格変化に伴う代替効果は常に資本を増加させ、労働を減少させる方向へと作用した。80 年代では生産量の増加に伴う要素投入量の増加が大きかったため、代替効果に伴う労働減少圧力は相殺され、結果として資本も労働も増加を果たした。
ところが 90 年代以降には生産量の増加による効果が小さく、相対価格変化も大きかったことから、代替効果による労働減少圧力が顕在化した。つまり 80 年代と 90 年代以降とで労働の動きに相違が生じたのは、経済成長（生産量の伸び）の相違と、相対価格変化の大きさの相違によるものである。

このように生産要素の投入量の変動には生産量の変動以外に、生産要素価格の相対的な関係が影響を及ぼす。第２章でみたように、今後も労働・資本相対価格は上昇傾向を辿ると予想され、また代替の弾力性も安定的に推移していることから、代替効果により労働には継続的に減少圧力が加わると予想される。これが高い経済成長（生産量の増加）によってカバーされるのであれば問題は生じないが、潜在成長率の低下が指摘され、既に低成長経済へ移行したとも指摘されるわが国経済は、今後も代替効果による減少圧力が顕在化しやすい経済環境に移行したということができる。これまで明示的に意識されることが少なかったが、生産要素の相対価格変化による労働投入量の減少、という側面を今後はより注視していく必要があるといえるだろう。

補論１　資本コストの算出式及び使用データ

本文にもある通り、本稿では資本コストを以下のように定式化する。

$$\frac{P_k(1-k-\tau z)(r-\pi+\delta)}{P(1-\tau)}$$

（P_k：資本財価格　k：投資税額控除率　τ：実効税率　z：減価償却累計額の現在価値　r：名目割引率　π：期待物価上昇率　δ：減価償却率　P：生産物価格）

ここで z は、１単位の投資を実施した場合に将来に亘って発生する減価償却の累計額の現在価値である。設備投資を実施した場合、企業会計上その支出は減価償却費という形で一定の耐用年数に亘って費用計上されるが、減価償却費は税務上損金として扱われるためその分だけ課税額が減少する。この効果を考慮したものがτz の項である。

z は次式で表される。

$$z=\int_0^T D_{(t)}e^{-rt}dt$$

（$D_{(t)}$：投資後ｔ年目における減価償却額）

減価償却の方法は定率法を仮定し、さらに残存価額を 10%とすると、

$$z=\int_0^T \delta e^{-(r+\delta)t}dt=\frac{\delta}{r+\delta}\left(1-e^{-(r+\delta)T}\right)=\frac{\delta}{r+\delta}\left(1-0.1e^{-rT}\right)$$

ここで T は耐用年数で、 $T=\frac{(-\log 0.1)}{\delta}$ である[1]。

また r は、借入や社債などによって外部から資金調達する場合のコスト（外部資金コスト）と、株式の発行や内部留保などの自己資金によって資金調達する場合のコスト（自己資金コスト）の加重平均[2]として求める。

$$r=b(1-\tau)i+(1-b)r_e$$

（b：負債比率　i：外部資金コスト　r_e：自己資金コスト）

ここで r_e には株式益利回り（株価収益率（PER）の逆数）を使用した[3]。

使用したデータは補論表１－１の通りである。このうち「法人企業統計」に関するものについては公的企業の民営化の影響について調整したほか、資本金１億円以上の企業のデータを採用した。これは資本金１千万円以上１億円未満の中小企業については、最低資本金制度の創設等に伴うデータの断層の影響があるためである（中村・高橋（2002））。また k についてはわが国では従来より実施規模が小さいことから、先行研究と同様にゼロとした。

---

[1] 堀内・鈴木・花崎・大瀧（1984）、市東・柳沼・竹中（1981）。

[2] 企業財務における加重平均資本コスト（Weighted Average Cost of Capital, WACC）と同概念である。また企業財務論等においても資本コストは重要なトピックの一つであるが、その場合の資本コストとは主にここでいう r の部分に相当することが多い。

[3] 浅子・朱（1992）では r_e について４種類の指標を提示し、資金調達式や設備投資関数の推計におけるそれぞれのパフォーマンスを検討しているが、その結果をみると総じて株式益利回りを用いたタイプが良好な結果を示している。ここではその結果を踏まえて r_e として株式益利回りを採用した。

補論表１－１　データ解説

P_k	95 年産業連関表の固定資本マトリックスを用いて、資本財を７種類（農林水産物、繊維、製材・木製品、金属製品、一般機械、電気機械、輸送用機械）に統合し、産業ごとにウェイト付けする。 次に、上記７資本財に対応する企業物価指数をウェイトに従って加重平均して算出する。 〔総務省「産業連関表」、日本銀行「企業物価指数」〕
τ	税制調査会方式により表面税率より実効税率を算出。
σ	（その他有形固定資産減価償却費×４）÷（その他有形固定資産＋その他有形固定資産減価償却費） 〔財務省「法人企業統計」〕
P	GDP デフレータ 〔内閣府「国民経済計算」〕
b	（負債合計）÷（負債合計＋資本合計） 〔財務省「法人企業統計」〕
i	（支払利息・割引料×４）÷（短借＋社債＋長借＋割手残（期首期末平均）） 〔財務省「法人企業統計」〕
π	GDP デフレータ前年比（後方 12 期（３年）移動平均） 〔内閣府「国民経済計算」〕

わが国における 80 年代以降の資本コストの計測例としては、Jorgenson 型あるいはそれに近いタイプの資本コストの算出例に限っても、市東・柳沼・竹中（1981）、堀内・鈴木・花崎・大瀧（1984）、竹中・高林・塚越・桑名・吉田（1986）、鈴木・宮川（1986）、田近・林・油井（1987）、岩田・鈴木・吉田（1987）、経済企画庁（1988）（1998）、浅子・朱（1992）、竹中（1993）、田近・油井（1998）、前田・吉田（1999）等が挙げられる。

最近の計測例としては日本銀行調査統計局（2003）、丸山（2003）、清水谷・寺井（2003）がある。それぞれ計測方法や使用データ等に異同はあるが、本稿での計測結果も含め、結果として算出された資本コストの動きにはそれほど大きな相違はみられない。

また Jorgenson 型資本コストの場合、P、P_k といった指数概念のデータを使用するため絶対水準が一意に決まらない（基準年次の取り方によって値が左右される）という問題がある（日本銀行調査統計局（2003））。これは本稿では特に第３章における資本、労働のシフト分解の際に問題となると考えられるが（第３章参照）、P、P_k を除いたケースなど、資本コストにいくつかの変形を試みても第３章における主要な結論は変わらない。

補論２　代替の弾力性とトランスログ型生産関数の推計について

ここでは第２章で扱った代替の弾力性とトランスログ型生産関数の推計について解説する。

本文で述べた通り、生産関数として CES 型を想定した場合、代替の弾力性は時間を通じて一定値をとり、それは図２－１の労働・資本相対価格－資本・労働比率平面上に引いた回帰直線の傾きに等しい[1]。

CES 型の生産関数は次のように表される。

$$F(K,L)=\gamma e^{\lambda t}\left\{\delta K^{-\rho}+(1-\delta)L^{-\rho}\right\}^{-\frac{\mu}{\rho}}$$

γ、δ、ρ、μはパラメーターで定数である。コブ・ダグラス型生産関数も CES 型生産関数の一つであり、ρ→０の場合の特殊形態として捉えられる。ここで、

$$\frac{\partial F(K,L)}{\partial K}=\frac{\mu\delta K^{-\rho-1}\cdot F(K,L)}{\delta K^{-\rho}+(1-\delta)L^{-\rho}} \qquad \frac{\partial F(K,L)}{\partial L}=\frac{\mu(1-\delta)L^{-\rho-1}\cdot F(K,L)}{\delta K^{-\rho}+(1-\delta)L^{-\rho}}$$

であるから、限界代替率 $\frac{\partial K}{\partial L}$ は次式で表される。

$$\frac{\partial K}{\partial L}=\frac{\partial F/\partial L}{\partial F/\partial K}=\frac{1-\delta}{\delta}\cdot\left(\frac{K}{L}\right)^{1+\rho}$$

利潤最大化の下ではこれが生産要素価格比 $\frac{w}{r}$ と等しくなることから、

$$\frac{1-\delta}{\delta}\cdot\left(\frac{K}{L}\right)^{1+\rho}=\frac{w}{r}$$

$$\ln\left(\frac{K}{L}\right)=\frac{1}{1+\rho}\ln\left(\frac{\delta}{1-\delta}\right)+\frac{1}{1+\rho}\ln\left(\frac{w}{r}\right)$$

よって代替の弾力性（ $\sigma=-\frac{d\ln\left(K/L\right)}{d\ln\left(r/w\right)}$ ）は $\frac{1}{1+\rho}$ となり、一定値をとることが分かる。つまりいかなる点においても相対価格の変化に伴う生産要素の投入比の変化は等しい。ここでコブ・ダグラス型の場合、ρ→０であるから、代替の弾力性は１となる。またρ→∞の CES 型生産関数はレオンチェフ型生産関数と呼ばれるが、この場合代替の弾力性はゼロとなる。つまりレオンチェフ型生産関数の場合、生産要素間の代替性が存在せず、相対価格の変化に直面しても生産要素の投入比は変化しない。

---

[1] そもそも CES とは Constant Elasticity of Substitution の略であり、代替の弾力性が一定となるような生産関数のタイプを指している。

図２－１のデータに基づき回帰分析を行った結果は以下の通りである。

$$\ln\frac{K}{L} = 0.79 + 0.86\ln\frac{w}{r}$$

$$(33.79)^{***}\ (11.89)^{***}$$

$$adj.R^2 : 0.61 \qquad D.W. : 2.00$$

（カッコ内はｔ値。***が１％水準、**が５％水準、*が 10%水準で有意であることを示す）

この結果、80 年以降のデータを用いた代替の弾力性は 0.86 であることが分かる。

CES 型生産関数に基づく代替の弾力性の計算は、弾性値が期間を通じて一定であるとの仮定を置いている。そこで次に弾性値の時系列的な変化を観察するためトランスログ型の生産関数を仮定し、次式に示されるトランスログ型コスト関数を推計した[2]。

$$S_K = \beta_K + \delta_{KK}\ln r + \delta_{KL}\ln w$$
$$S_L = \beta_L + \delta_{LK}\ln r + \delta_{LL}\ln w$$

$$\left(S_K = \frac{rK}{rK + wL} \quad S_L = \frac{wL}{rK + wL}\right)$$

S_K、S_Lはそれぞれ資本、労働に要する費用の全費用に対する割合であり、β、δは推定すべきパラメーターである。

この時、Allen-Uzawa の偏代替弾力性σ_{KL}は次式で表される。

$$\sigma_{KL} = \frac{\delta_{KL} + S_K S_L}{S_K S_L}$$

よってδ_{KL}が分かれば、あとは各期のS_K、S_Lの値を代入することにより、各期のσ_{KL}が求められる。

δ_{KL}は上記コスト関数を以下の制約、

$$\beta_K + \beta_L = 1 \qquad \delta_{KK} + \delta_{KL} = 0 \qquad \delta_{LK} + \delta_{LL} = 0 \qquad \delta_{KL} = \delta_{LK}$$

の下で推計して導出する。これをσ_{KL}の式に代入することにより図２－４に表される弾性値が得られる。

わが国における CES 型生産関数における資本・労働の代替の弾力性の計測例としては、黒田（1984）、経済企画庁（1985）（1992）、中島（1990）、鎌田・増田（2000）、西崎・須合（2001）などがある。

またトランスログ型生産関数における計測例としては、國則・高橋（1984）、経済企画庁（1985）などがある。本稿と同様に全産業を対象とした計測を行った経済企画庁（1985）における代替の弾力性は、1965～1983 年の期間で 0.92～0.94 であり、本稿の方が若干弾性値が低い。本稿の計測結果

[2] トランスログ型生産関数・コスト関数については和合（1983）、Greene（2000）等を参照。

でも 80 年代初頭の弾性値はわずかに高くなっていることから、これは計測期間の違いによるものと考えられる。またその弾性値は本稿の結果と同様、時系列でみても安定的であり、代替の弾力性を一定とおく CES 型生産関数を使用することに一定の根拠を与えているといえる。

なおコブ・ダグラス型生産関数の場合代替の弾力性は１となるが、現実に代替の弾力性がコブ・ダグラス型生産関数の前提とする１と等しいか、あるいは１を上回るのか下回るのかといった問題は、マクロ生産関数の議論上重要である。ここでは本論から逸脱するためこれ以上立ち入らないが、本稿の計測結果も含め、これまでの実証結果をみると代替の弾力性はおおよそ 0.8〜1.2 の範囲にあり、実証上良く使用されるコブ・ダグラス型生産関数の想定はそれほど外れたものではないと考えられる[3]。

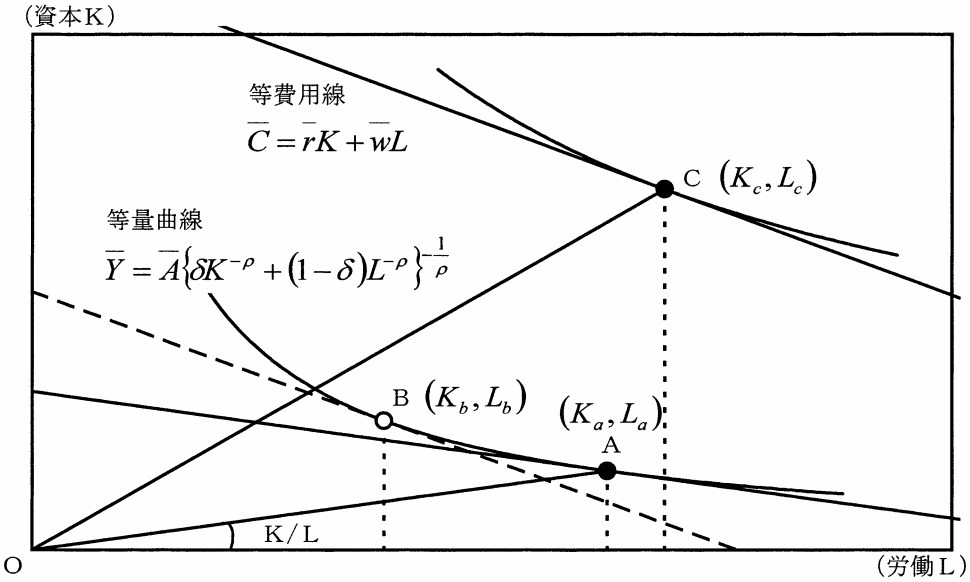
[3] 経済企画庁（1992）、鎌田・増田（2000）では代替の弾力性は１と有意に異ならないとしている。一方、本稿の推計結果では弾力性の推計値（0.86）が１と等しいという帰無仮説は t 検定により５%水準で棄却される。

補論３　資本、労働のシフト分解について

ここでは第３章における資本、労働のシフト分解の具体的な数値算出の方法について解説する。

図３－２（補論図３－１として再掲）では点Ａ、点Ｃは現実に観察される点として特定化される。また各点を通る等費用線も、それぞれの時点での資本コスト（r）労働コスト（w）を利用することで導出することができる。従って残された課題は等量曲線と点Ｂの導出である。

補論図３－１　資本、労働のシフト分解（概念図）（図３－２再掲）



①等量曲線の導出

まず生産関数として CES 型生産関数を仮定する。

$$Y = \gamma e^{\lambda t}\{\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}\}^{-\frac{1}{\rho}}$$

等量曲線とは、生産量を一定とした場合の K、L の組み合わせを結んで得られる曲線であるから、$\gamma e^{\lambda t} = A$ とおき技術進歩に関する項も一定とすると、

$$\overline{Y} = \overline{A}\{\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}\}^{-\frac{1}{\rho}} \qquad \cdots\cdots（補３．１）$$

となる。よって K、L 以外のパラメーター（δ、ρ）を求めることで、等量曲線を導出することができる。

補論図３－１の点Ａにおける等量曲線を導出するには、点Ａにおいて等費用線と接する、つまり点Ａでの等量曲線の限界代替率が等費用線の傾きと等しくなることを利用する。

（補３．１）式を全微分すると、

$$d\overline{Y} = \overline{A}\delta K^{-\rho-1}\{\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}\}^{-\frac{1}{\rho}-1}dK + \overline{A}(1-\delta)L^{-\rho-1}\{\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}\}^{-\frac{1}{\rho}-1}dL$$

となるが、等量曲線では Y は一定なのだから $d\overline{Y}=0$ である。従って、

$$\frac{dK}{dL}=-\frac{1-\delta}{\delta}\cdot\left(\frac{L}{K}\right)^{-\rho-1} \qquad \cdots\cdots（補３．２）$$

が導かれる。左辺は限界代替率に他ならない。これが点Ａで等費用線の傾き（ $-\frac{w_a}{r_a}$ ）と等しいのだから、

$$\frac{1-\delta}{\delta}=\frac{w_a}{r_a}\cdot\left(\frac{K_a}{L_a}\right)^{-\rho-1} \qquad \cdots\cdots（補３．３）$$

となる。ここで r_a および w_a は点Ａにおける資本コスト、労働コストの値、K_a、L_a は点Ａにおける資本、労働の値である。この関係式からδを導出することができる。

一方ρは補論２でみたように、代替の弾力性σとは $\sigma=\frac{1}{1+\rho}$ の関係にある。そこで補論２で推計された代替の弾力性（σ＝0.86）からρを算出することで[1]等量曲線を一意に定めることができる。

点Ｃにおける等量曲線についても、（補３．３）式に対応する r_c, w_c, K_c, L_c を代入することで同様に求めることができる。

②点Ｂの導出

次に点Ｂ（K_b, L_b）の導出であるが、点Ｂは点Ａを通る等量曲線と、点Ｃの等費用線と平行な直線とが接する点として定義されている。従って点Ｂにおいては等量曲線の限界代替率が点Ｃの等費用線の傾きと等しい。従って（補３．２）式より、

$$\frac{1-\delta}{\delta}\cdot\left(\frac{L_b}{K_b}\right)^{-\rho-1}=\frac{w_c}{r_c}$$

$$L_b=XK_b \qquad \left(X=\left(\frac{w_c}{r_c}\cdot\frac{\delta}{1-\delta}\right)^{-\frac{1}{1+\rho}}\right) \qquad \cdots\cdots（補３．４）$$

（補３．４）式を等量曲線の式に代入すると、

$$\overline{Y}=\overline{A}\left\{\delta K_b^{-\rho}+(1-\delta)(XK_b)^{-\rho}\right\}^{-\frac{1}{\rho}}$$

[1] トランスログ型生産関数から導出された弾性値を使用して各期ごとに弾性値を可変にするという方法も考えられるが、結果にはほとんど影響を与えなかった。

$$K_b = \left\{ \frac{\left(\frac{\overline{Y}}{\overline{A}}\right)^{-\rho}}{\delta + (1-\delta)X^{-\rho}} \right\}^{-\frac{1}{\rho}}$$

となる。ところで点Ｂは点Ａを通る等量曲線上にあるのだから、$\left(\frac{\overline{Y}}{\overline{A}}\right)$，δ，ρについて点Ａを通る等量曲線の値を代入すれば良い。よってここからK_bが求まり、（補３．４）よりL_bも求まる。こうして点Ｂにおける（K_b, L_b）が導出できる。

補論４　技術進歩の効果について

ここでは生産量１単位当たりの資本、労働（以下「単位当たり資本」「単位当たり労働」と呼ぶ）とそのシフト分解を行う。第３章では資本－労働平面上で資本、労働のシフト分解を行ったが、技術進歩の影響については必ずしも明確にはならなかった。ここでは資本、労働を生産量１単位当たりでみた単位当たり資本－労働平面を用いて技術進歩の効果について簡単にみていくことにしたい。

補論図４－１は、単位当たり資本－労働平面上に単位当たり資本と単位当たり労働をプロットしたものである。横軸の単位当たり労働（L/Y）は労働生産性（Y/L）の逆数に他ならないが、この単位当たり労働量は減少トレンドを辿っている。このことは労働生産性が上昇を続けているということを表している。しかしその上昇テンポは次第に鈍化しており、特に 90 年代以降その傾向が顕著である。一方、縦軸の単位当たり資本（K/Y）は資本係数とも呼ばれるが、これは資本ストックの蓄積に伴いほぼ一定のテンポで増加を続けている。その結果、単位当たり資本、労働のプロットは同平面上を左上方へとシフトしている。

補論図４－２はこのシフトの要因分解の方法を示している。基本的な方法は第３章でのシフト分解と同様である（第３章および補論３参照）。すなわち、１次同次の CES 型生産関数を仮定した上で、点Ａを通る単位等量曲線[1]と、点Ｃを通る等費用線に平行な直線が接する点として点Ｂを算出する。

点Ａから点Ｂへのシフトは生産要素の相対価格変化に伴う代替効果を表している。これは図３－２の代替効果と同一である。

一方、点Ｂから点Ｃへのシフトは相対価格不変の下での単位等量曲線のシフトに伴うものであり、技術進歩による効果であると捉えられる。厳密には（特に資本において）稼動率改善（悪化）によるシフトも存在するため[2]、実際にはこの分析でも厳密に技術進歩要因のみを捉えることはできない。ただし図３－２における生産増加等効果とは異なり、生産量変化要因は取り除かれているため、長期的には単位等量曲線のシフトは技術進歩要因によるものとして捉えても良いと考えられる。従ってここでは点Ｂから点Ｃへのシフトを技術進歩効果と呼ぶことにする。正の技術進歩は通常生産量

---

[1] 単位等量曲線は、補論２の CES 型生産関数の両辺を Y で除して（ここでは１次同次を仮定していることから μ＝１）、

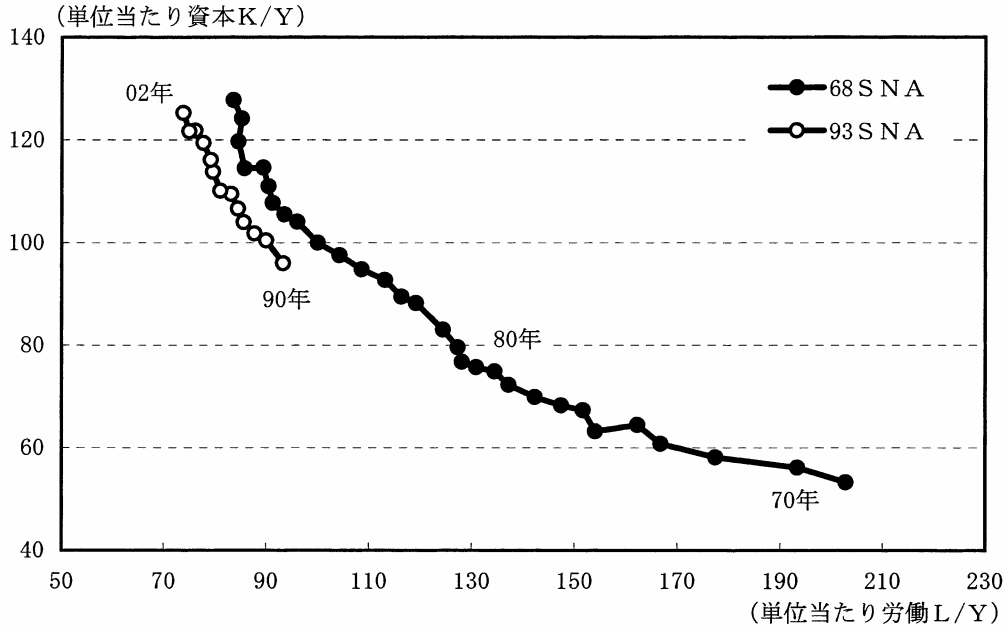
$$1=\bar{A}\left\{\delta\left(\frac{K}{Y}\right)^{-\rho}+(1-\delta)\left(\frac{L}{Y}\right)^{-\rho}\right\}^{-\frac{1}{\rho}}$$

と表すことができる。単位等量曲線とは１単位の生産量を実現する単位当たり資本、労働の組み合わせの集合であり、そのシフトは技術革新等に伴う生産技術体系の変化によってもたらされる。一般に技術進歩が進展するほど１単位の生産に必要な資本、労働投入は減少するため、単位等量曲線は原点側へシフトする。

[2] 特に資本 K については不況期に不稼動資本が存在し、経済環境の好転に伴いそれが生産の用に供されることで単位当たり資本は減少する。これが稼動率改善に伴うシフトである。本稿では製造業の資本ストックについては稼動率調整を施しこの問題にある程度対応しているものの、非製造業の資本ストックについては未調整のため、この点の問題が残されている。非製造業資本ストックの稼動率調整については確立した方法は今のところ存在しないようであるが、業務用電力原単位を用いる方法（鎌田・増田（2000））や第３次産業活動指数を用いる方法（内閣府（2001））などの例がある。

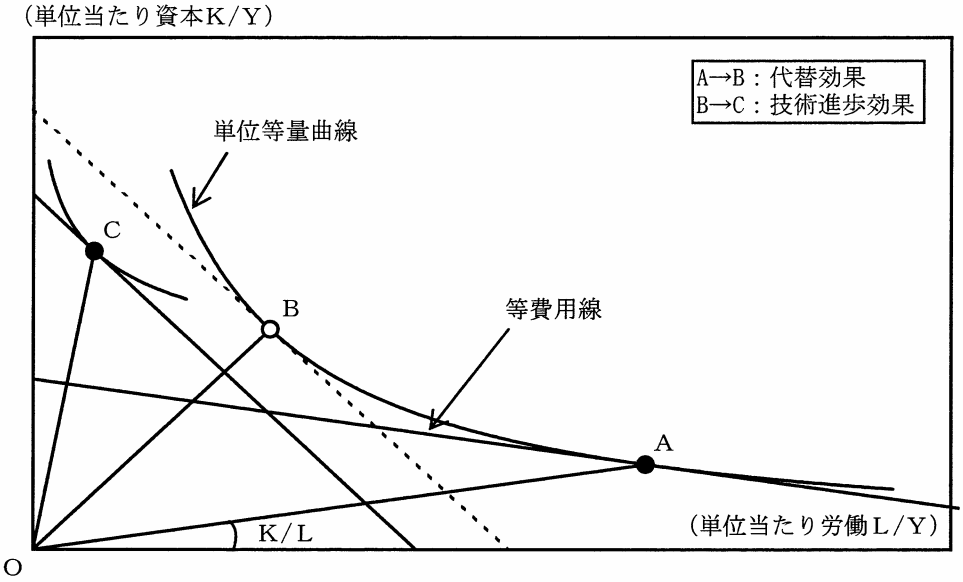
１単位当たりの要素投入を減らすため[3]、技術進歩効果が大きいほど図３－２の生産増加等効果を縮小させる効果を持つことになる。

補論図４－１　単位当たり資本、労働の推移



（備考）1. 内閣府「国民経済計算」、「民間企業資本ストック」、総務省「労働力調査」、経済産業省「鉱工業生産指数」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」により作成。
2. 資本（K）、労働（L）の作成方法は図２－１に同じ。
3. 単位当たり資本（K/Y）、単位当たり労働（L/Y）はいずれも90年=100としている。

補論図４－２　単位当たり資本、労働のシフト分解（概念図）



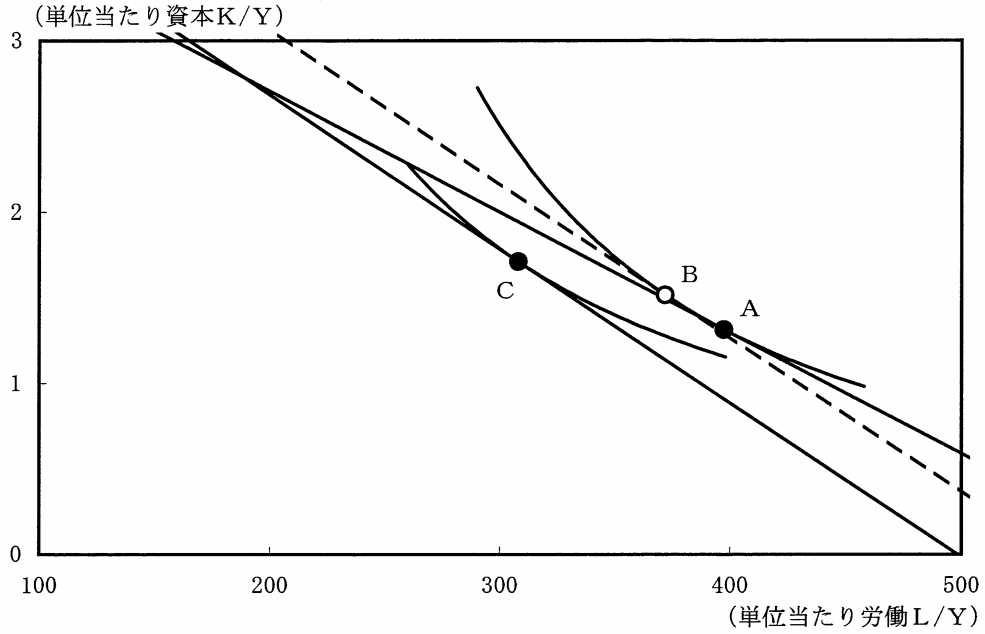
[3] ただし資本（労働）集約的な技術進歩が生じた場合には投入量は増加することがある。実際補論図３－２の概念図では資本集約的技術進歩を仮定しているため点Ｂから点Ｃへかけて資本は増加している。しかし要素投入を費用額でみると、（等費用線は原点側にシフトするため）技術進歩は要素投入額を減少させている。

以上の枠組みを用いて、ここでも 80 年代と 90 年代以降とに分けて単位当たり資本、労働のシフト分解を試みる。補論図４－３は 80 年代のシフト分解を行ったものである。これによると点Ａから点Ｂへの代替効果が単位当たり労働を減少させ、単位当たり資本を増加させている。これは労働・資本相対価格の上昇によるものであり、相対的に割高となった労働から割安となった資本への代替が生じたことを表している。

次に点Ｂから点Ｃへのシフトをみると、技術進歩効果により単位当たり労働はさらに減少している。これに対し 90 年代以降のシフト分解を行った補論図４－４をみると、点Ｂから点Ｃへのシフトはわずかである。つまり 90 年代以降は、技術進歩効果による単位当たり労働の減少が小さく、それだけ労働減少圧力は弱かったことになる。

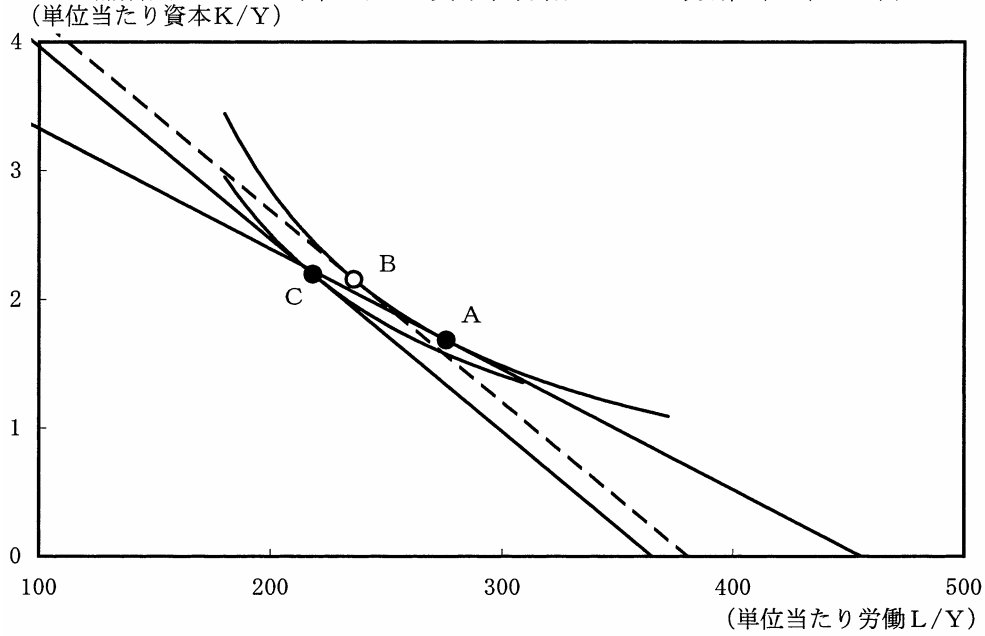
ところが図３－３、図３－４でみたように、生産量増加等効果（図３－３の点Ｂ→点Ｃ）は 80 年代の方が大きい。従って 80 年代は技術進歩効果による労働減少圧力が大きかったものの、生産量増加による効果がそれを大きく上回っていたということができる。一方で 90 年代以降は技術進歩効果による労働減少圧力は小さかったが、生産量の増加も小さかったため、生産増加等効果（図３－４の点Ｂ→点Ｃ）は小幅なものにとどまった。ここからも 90 年代以降の生産量増加の弱さを確認することができる。

補論図４－３　単位当たり資本、労働のシフト分解（80年-89年）



（備考）1. 使用データは補論図３－１に同じ。
2. 点Ａは1980年、点Ｃは1989年の値。

補論図４－４　単位当たり資本、労働のシフト分解（90年-02年）



（備考）1. 使用データは補論図３－１に同じ。
2. 点Ａは1990年、点Ｃは2002年の値。

【参考文献】

秋元明（1995）『技術進歩と研究開発』同文館

浅子和美・朱寧（1992）「資金調達と資本コスト　－日本の製造業大企業（1961－1989）－」大蔵省財政金融研究所『フィナンシャル・レビュー』第 23 号

市東照夫・柳沼寿・竹中平蔵（1981）「設備投資研究'80　－投資行動分析の新しい視角－」日本開発銀行設備投資研究所『経済経営研究』vol. ２－２

岩田一政・鈴木郁夫・吉田あつし（1987）「設備投資の資本コストと税制」経済企画庁経済研究所『経済分析』第 107 号

鎌田康一郎・増田宗人（2000）「マクロ生産関数に基づくわが国の GDP ギャップ　－統計の計測誤差が与える影響－」日本銀行調査統計局ワーキングペーパーシリーズ　00-15

國則守生・高橋伸彰（1984）『設備投資と日本経済』東洋経済新報社

黒田昌裕（1984）『実証経済学入門』日本評論社

佐藤隆三（1968）『経済成長の理論』勁草書房

桜井宏二郎・門脇達夫・金内雅人（1993）「資本・労働と日本の潜在成長率」日本開発銀行『調査』第 171 号

篠塚英子・石原恵美子（1977）「オイル・ショック以降の雇用調整　－４ヶ国比較と日本の規模間比較－」日本経済研究センター『日本経済研究』NO. ６

島本幸治（1999）「過剰設備廃棄論への批判的検討」日本興業銀行『IBJ』７月号

清水谷諭・寺井晃（2003）「デフレ期待と実質資本コスト　－ミクロデータによる 90 年代の設備投資関数の推計－」内閣府経済社会総合研究所『ESRI Discussion Paper Series』NO.56

鈴木和志・宮川努（1986）『日本の企業投資と研究開発戦略』東洋経済新報社

竹中平蔵（1993）『日本経済の国際化と企業投資』日本評論社

竹中平蔵・高林喜久生・塚越保祐・桑名康夫・吉田康（1986）「資本コストの国際比較　－投資インセンティブに関するファクト・ファインディング－」大蔵省財政金融研究所『フィナンシャル・レビュー』創刊号

田近栄治・油井雄二（1998）「法人税負担の日米比較　－資本コストと限界実効税率による分析－」大蔵省財政金融研究所『フィナンシャル・レビュー』第 45 号

田近栄治・林文夫・油井雄二（1987）「投資：法人税制と資本コスト」浜田宏一・黒田昌裕・堀内昭義編『日本経済のマクロ分析』東京大学出版会

富田秀明・安藤浩一（1999）「90 年代の設備投資低迷の要因について　－期待の低下や債務負担など中長期的構造要因を中心に－」日本開発銀行『調査』NO.262

中島隆信（1990）「経済成長と労働・資本間代替」『三田商学研究』33 巻５号

中村純一・高橋通典（2002）「設備投資・雇用変動のミクロ的構造　－上場企業データからみた要素調整の定型化された事実－」日本政策投資銀行『調査』NO.43

西崎健司・須合智広（2001）「わが国における労働分配率についての一考察」日本銀行調査統計

局ワーキングペーパーシリーズ　01-8
日本銀行調査統計局(2003)「近年の設備投資動向と本格回復への課題　－投資行動を生み出す企業活力の復活に向けて－」『日本銀行調査月報』７月号
平山健二郎・國則守生（1986)「設備投資の決定要因　－投資理論の実証比較と VAR モデルの適用－」日本開発銀行設備投資研究所『経済経営研究』vol.６－５
堀内行蔵・鈴木和志・花崎正晴・大瀧雅之（1984)「設備投資研究'84　－変貌する研究開発投資と設備投資－」日本開発銀行設備投資研究所『経済経営研究』vol.５－１
前田栄治・吉田孝太郎（1999)「資本効率を巡る問題について」『日本銀行調査月報』10 月号
丸山義正（2003)「設備投資の現状と課題　－本格回復のためには何が必要か－」みずほ総合研究所『みずほリポート』
宮永径（2002)「労働分配率と賃金・雇用調整」日本政策投資銀行『調査』NO.34
和合肇（1983)「シェアモデルにおける推定と検定」竹内啓編『計量経済学の新展開』東京大学出版会
経済企画庁（1985)『昭和 60 年度年次経済報告』
経済企画庁（1988)『昭和 63 年度年次経済報告』
経済企画庁（1992)『平成４年度年次経済報告』
経済企画庁（1998)『平成 10 年度年次経済報告』
厚生労働省（2002)『平成 14 年版労働経済の分析』
内閣府（2001)『平成 13 年度年次経済財政報告』
内閣府（2003)『平成 15 年度年次経済財政報告』
Coen,R.M.（1968), “ Effects of Tax Policy on Investment in Manufacturing, ” *The American Economic Review*,58,2.
Ford,R. and P.Poret（1990), “ Business Investment in the OECD Economies：Recent Performance and Some Implications for Policy, ” *OECD Working Paper*,No.88.
Greene,W.H.（2000), “ Econometric Analysis, ” Prentice Hall International Inc.
Jorgenson,D.W.（1963), “ Capital Theory and Investment Behavior, ” *The American Economic Review*,53,2.
Jorgenson,D.W.（1965）, “ Anticipation and Investment Behavior, ” in J.S.Duesenberry（ed.）, *The Brookings Quarterly Econometric Model of The United States*, Rand Mcnally & Company,1965.
Hall,R.E. and D.W.Jorgenson（1967), “ Tax Policy and Investment Behavior, ” *The American Economic Review*,57,3.
Hamermesh,D.S.（1993), “ Labor Demand, ” Princeton University Press.
Sekine,T.（1999), “ Firm Investment and Balance-Sheet Problems in Japan, ” *IMF Working Paper*, WP/99/111.

『調 査』既刊目録

― 最近刊の索引 ―

- 60（2004. 3） コスト面からみた資本、労働の動き
- 59（2003.12） 最近の経済動向
- 58（2003.10） 設備投資計画調査報告(2003 年 8 月)
- 57（2003. 9） 中国による対日直接投資と中国人留学生による日本での起業
- 56（2003. 9） 資源循環型社会で注目される生分解性プラスチック
- 55（2003. 7） 素材型産業を核とした資源循環クラスターの展開
- 54（2003. 6） ブロードバンド時代のデジタルコンテンツ・ビジネス
- 53（2003. 5） 企業の温暖化対策促進に向けて
- 52（2003. 4） 地方民鉄の現状
- 51（2003. 3） 設備投資計画調査報告(2003 年 2 月)
- 50（2003. 1） 設備投資計画調査統計集(1990 年度以降)
- 49（2002.12） 最近の経済動向
- 48（2002.12） 食品リサイクルとバイオマス
- 47（2002.11） 中国の経済発展と外資系企業の役割
- 46（2002.10） 将来不安と世代別消費行動
- 45（2002.10） 設備投資計画調査報告(2002 年 8 月)
- 44（2002. 8） 日本企業の生産性と技術進歩
- 43（2002. 8） 設備投資・雇用変動のミクロ的構造
- 42（2002. 8） わが国電気機械産業の課題と展望
- 41（2002. 8） 邦銀の投融資動向と経済への影響
- 40（2002. 7） 社会的責任投資（SRI）の動向
- 39（2002. 7） 少子高齢化時代の若年層の人材育成
- 38（2002. 7） 最近の経済動向
- 37（2002. 3） 設備投資計画調査報告(2002 年 2 月)
- 36（2002. 3） 使用済み自動車リサイクルを巡る展望と課題
- 35（2002. 3） 近年の企業金融の動向について
- 34（2002. 3） 労働分配率と賃金・雇用調整
- 33（2002. 2） 都市再生と資源リサイクル
- 32（2002. 1） 環境情報行政と IT の活用
- 31（2001.12） 最近の経済動向

― 分野別の索引 ―

〔設備投資アンケート〕

◇設備投資計画調査

- 2002・03・04 年度 （2003 年 8 月） 58（2003.10）
- 2002・03 年度 （2003 年 2 月） 51（2003. 3）
- 設備投資計画調査統計集（1990 年度以降） 50（2003. 1）
- 2001・02・03 年度 （2002 年 8 月） 45（2002.10）
- 2001・02 年度 （2002 年 2 月） 37（2002. 3）
- 2000・01・02 年度 （2001 年 8 月） 28（2001.10）
- 2000・01 年度 （2001 年 2 月） 21（2001. 3）
- 1999・2000・01 年度 （2000 年 8 月） 15（2000.10）
- 1999・2000 年度 （2000 年 2 月） 7（2000. 3）
- 1998・99・2000 年度 （1999 年 8 月） 2（1999.10）
- 1998・99 年度 （1999 年 2 月） 254（1999. 3）
- 1997・98・99 年度 （1998 年 8 月） 251（1998.10）

〔経済・経営〕

◇最近の経済動向

- 資金循環と金融を中心とする日本経済の中期シナリオの検討 59（2003.12）
- 日本経済の持続可能性に向けた中期シナリオの検討 49（2002.12）
- グローバル化と日本経済 38（2002. 7）
- デフレ下の日本経済と変化への兆し 31（2001.12）
- デフレ下の日本経済 26（2001. 7）
- 今次景気回復の弱さとその背景 19（2001. 3）
- IT から見た日本経済 12（2000. 8）
- 90 年代を振り返って 4（2000. 1）
- 設備投資と資本ストックを中心に 258（1999. 7）
- 長引くバランスシート調整 252（1999. 1）
- 今回の景気調整局面の特徴 245（1998. 8）

＊当行の Web ページ（http://www.dbj.go.jp/report/）では、『調査』発刊開始（1973 年）以来の全目録を掲載しており、2001 年 4 月発行の第 26 号以降については全文をご覧頂くことができます。
＊『調査』入手のご希望については、調査部総務班（Tel：03-3244-1840　email：report@dbj.go.jp）までお問い合わせ下さい。

◇日本経済一般

・コスト面からみた資本、労働の動き　60（2004. 3）
・日本企業の生産性と技術進歩　44（2002. 8）
・為替変動と産出・投入構造の変化　242（1998. 6）

◇金融・財政

・邦銀の投融資動向と経済への影響　41（2002. 8）
・社会的責任投資（SRI）の動向　40（2002. 7）
　―新たな局面を迎える企業の社会的責任―
・近年の企業金融の動向について　35（2002. 3）
　―資金過不足と返済負担―

◇設備投資・企業経営

・設備投資・雇用変動のミクロ的構造　43（2002. 8）
・ROA の長期低下傾向とそのミクロ的構造　30（2001.12）
　―企業間格差と経営戦略―
・日本企業の設備投資行動を振り返る　17（2000.11）
　―個別企業データにみる1980年代以降の特徴と変化―
・90 年代の設備投資低迷の要因について　262（1999. 9）
　―期待の低下や債務負担など中長期的構造要因を中心に―

◇消費・貯蓄・雇用

・将来不安と世代別消費行動　46（2002.10）
・労働分配率と賃金・雇用調整　34（2002. 3）
・家計の資産運用の安全志向について　16（2000.10）
・企業の雇用創出と雇用喪失　6（2000. 3）
　―企業データに基づく実証分析―
・消費の不安定化とバブル崩壊後の消費環境　1（1999.10）
・人口・世帯構造変化が消費・貯蓄に与える影響　248（1998. 8）
・資産価格の変動が家計・企業行動に与える影響の日米比較　244（1998. 7）
・近年における失業構造の特徴とその背景　240（1998. 4）
　―労働力フローの分析を中心に―

◇貿易・直接投資

・変貌するわが国貿易構造とその影響について　29（2001.11）
　―情報技術関連(IT)財貿易を中心に―

◇海外経済

・中国による対日直接投資と中国人留学生による日本での起業　57（2003. 9）
　―中国経済の活力を日本に取りこむために―
・中国の経済発展と外資系企業の役割　47（2002.11）
・米国の景気拡大と貯蓄投資バランス　8（2000. 4）
・米国経済の変貌　255（1999. 5）
　―設備投資を中心に―
・アジアの経済危機と日本経済　253（1999. 3）
　―貿易への影響を中心に―

〔産業・技術・環境〕

◇最近の産業動向

・主要産業の生産は、素材、資本財産業を中心に減少へ　27（2001. 7）
・内需の回復続き、多くの業種で生産増加　13（2000. 8）
・輸出はアジア向けで堅調、内需は回復に力強さがみられず　5（2000. 1）
・全般的に緩やかな回復の兆し　260（1999. 8）

◇技術開発・新規事業

・製造業における技能伝承問題に関する現状と課題　261（1999. 9）
・最近のわが国企業の研究開発動向　247（1998. 8）
　―技術融合―
・わが国企業の新事業展開の課題　243（1998. 7）
　―技術資産の活用による経済活性化への提言―
・日本の技術開発と貿易構造　241（1998. 6）

◇環境

・素材型産業を核とした資源循環クラスターの展開　55（2003. 7）
　—リサイクルビジネスの高度化に向けて—
・企業の温暖化対策促進に向けて　53（2003. 5）
・食品リサイクルとバイオマス　48（2002.12）
・使用済み自動車リサイクルを巡る展望と課題　36（2002. 3）
・都市再生と資源リサイクル　33（2002. 2）
　—資源循環型社会の形成に向けて—
・環境情報行政と IT の活用　32（2002. 1）
　—環境行政のパラダイムシフトに向けて—
・家電リサイクルシステム導入の影響と今後　20（2001. 3）
　—リサイクルインフラの活用に向けて—
・わが国環境修復産業の現状と課題　3（1999.10）
　—地下環境修復に係る技術と市場—
・欧米における自然環境保全の取り組み　256（1999. 5）
　—ミティゲイションとビオトープ保全—
・環境パートナーシップの実現に向けて　250（1998.10）
　—日独比較の観点からみたわが国
　環境 NPO セクターの展望—

◇化学・バイオ

・資源循環型社会で注目される生分解性プラスチック　56（2003. 9）
　—“バイオマス由来”の特性で広がる用途展開—
・わが国化学産業の現状と将来への課題　14（2000. 9）
　—企業戦略と研究開発の連繋—

◇自動車・電機・電子・機械

・わが国電気機械産業の課題と展望　42（2002. 8）
　—総合電気機械メーカーの事業再編
　と将来展望—
・わが国半導体製造装置産業のさらなる発展に向けた課題　23（2001. 3）
　—内外装置メーカーの競争力比較から—
・労働安全対策を巡る環境変化と機械産業　10（2000. 6）
・わが国自動車・部品産業をめぐる国際的再編の動向　9（2000. 4）
・わが国半導体産業における企業戦略　259（1999. 8）
　—アジア諸国の動向からの考察—
・わが国機械産業の更なる発展に向けて　257（1999. 5）
　—工作機械産業の技術シーズから
　みた将来展望—

◇エネルギー・新エネルギー

・分散型電源におけるマイクロガスタービン　24（2001. 3）
　—その現状と課題—

◇運輸・流通

・地方民鉄の現状　52（2003. 4）
　—輸送密度の相関分析—
・物流の新しい動きと今後の課題　25（2001. 3）
　—3PL（サードパーティ・ロジスティクス）からの示唆—
・消費の需要動向と供給構造　18（2000.12）
　—小売業の供給行動を中心に—

◇情報・通信・ソフトウェア

・ブロードバンド時代のデジタルコンテンツ・ビジネス　54（2003. 6）
　—映像コンテンツ流通を中心に—
・ケーブルテレビの現状と課題　22（2001. 3）
　—ブロードバンド時代の位置づけについて—
・エレクトロニック・コマース（EC）の産業へのインパクトと課題　246（1998. 8）

◇医療・福祉・教育・労働

・少子高齢化時代の若年層の人材育成　39（2002. 7）
　—企業外における職業教育機能の充
　実に向けて—
・労働市場における中高年活性化に向けて　11（2000. 6）
　—求められる再教育機能の充実—
・高齢社会の介護サービス　249（1998. 8）

本号の内容についてのお問い合わせは、執筆担当者までお願い致します。

なお、当行の Web ページ（http://www.dbj.go.jp/report/）では『調査』に関する読者アンケートのフォームを掲載しております。今後の『調査』刊行に際して参考とさせていただきたく、皆様のご感想やご意見などお聞かせ願えれば幸いです。

ISSN　1345－1308

2004 年 3 月 19 日

調　査　　第 60 号

編　集　　日 本 政 策 投 資 銀 行
　　調査部長　荒　井　信　幸

発　行　　日 本 政 策 投 資 銀 行
　　東京都千代田区大手町１丁目９番１号
　　電　話（03）3244 － 1840
　　（調査部総務班直通問い合わせ先）
　　email：report@dbj.go.jp
　　ホームページ　http://www.dbj.go.jp

（印刷　ＯＴＰ）