

人的資本の蓄積と生産性の変化

【要 旨】

1．グローバル競争や人口減少が見込まれる中で経済成長を持続するためには、貿易財の一層の高付加価値化のほか、非製造業を中心とした労働集約産業での生産性改善が必須である。このためには、労働力の質の向上が重要な課題となる。資本については、実質価格で評価することにより一定の質の変化が反映されているものの、労働については質的变化を織り込んだ指標は十分検討されているとはいえない。本稿では、質を勘案した複数の労働指標、とくに人的資本ストックを作成し、その特徴と経済成長との関係を探る。また、一般的な熟練形成との関係が強い教育投資の経済的側面についての考察を行う。

2．経済成長率を資本、労働の寄与、及び残差であるTFPに分解すると、90年代前半から労働の寄与はマイナスに転じている。またTFPは90年代にその寄与が縮小しているが、ここには技術進歩のほかに、資本や労働の質の変化が含まれると考えられる。資本は、価格評価を通じて一定の質の変化を反映しているが、労働の質的变化の大部分はTFPに紛れていると考えられる。

これまで労働者の熟練形成のかなりの部分が企業内で形成されてきたが、企業が負担する教育訓練費(Off-JT)の現金給与比率は90年前後に高まった後は、低調に推移している。福利費等、他の労働費用が増加していることもあって企業は今後能力開発を個人に委ねる方向にあり、企業内訓練の役割は相対的に低下することが見込まれる。

3．労働者の質を計測する一つの方法として、ディビジア労働指数(労働構成高度化指数)がある。これによれば、質を含めた労働指数は単純な就業者数を上回って増加しており、97年をピークに就業者が減少する中でも、質の向上を含んだ労働量は増加を続けている。

次に、人的資本の規模を将来所得の割引現在価値として求めた。平均的な労働者の人的資本価値は概ね30代でピークを迎え、徐々に減少している。また、これに年齢階層別の労働者数を乗じて合算した雇用者全体の人的資本ストック、及び自営業者についても同様の値を求めた。割引率に教育投資の収益率を用いた試算では、人的資本は実物資本を大きく上回る3000兆円台の規模となっている。ただし、90年代後半には雇用者数が頭打ちとなり、賃金上昇率が鈍化したため、人的資本の伸びも鈍化している。

4．一般的な労働の質に寄与すると考えられる教育についてみると、近年、高校進学率は95%を上回り、大学・短大進学率も1970年代の停滞を経て近年では50%に迫るなど、高学歴化が

女子を中心に引き続き進行している。

教育投資の経済的インセンティブを示すものとして、私的な教育投資のリターンを、所得増加分と教育コスト(学費と就学期間中の機会費用)を一致させる内部収益率として求めた。その結果、(1)収益率は4～12%と金融資産等と比べて高いこと、(2)女子の収益率が男子を上回ること、(3)90年代に入り収益率は一様に低下傾向を示していることがわかった。教育投資の回収は長期にわたるため、近年の失業率の上昇や、知識の陳腐化の早まりは教育投資のリスクを高める一方、より良い教育を求めるインセンティブを高めている。

5. 高等教育への進学率の高まり等から学校教育費は増加を続けてきた。対GDP比では在学者数の減少もあって80年代にやや減少したが、90年代にはほぼ一定で推移しており、この間学生一人当たりの実質教育費は増加を続けている。

教育費支出が労働者に体化されているとの考え方にに基づき、教育費の累積額による人的資本(教育費)の実質額を求めた。労働者ストックの高学歴化が進んでいることから、フローの教育費と比べて近年でも堅調な増加傾向を示している。なお、教育ストックの規模は将来所得から推計した人的資本の1割程度にとどまる。これは医療費や家庭内教育費に加え、教育の機会費用を含まないことが大きな理由と考えられる。

6. 一般に利用されるマンアワーベースの労働投入量と今回作成した労働指標の比較を行った。90年代前半に労働投入量が減少する中でも、質を勘案した労働指標はいずれも上昇を続けており、マンアワーベースとは異なる側面を捉えたものといえる。

これらの各労働指標に対する生産の弾力性を、1986～2000年の期間について資本を含めて計測したが、説明力は弱く、生産への寄与を確認することはできなかった。

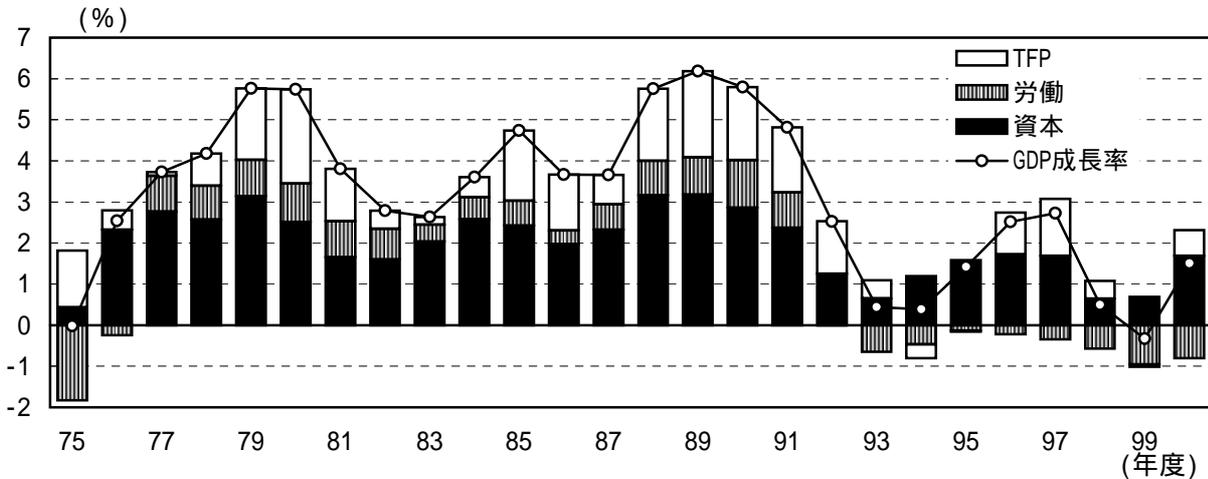
7. 質を勘案した労働指標の生産への寄与が近年、不明瞭になっているのにはいくつかの原因が考えられる。所得に基づく指標については、賃金に見合う生産性が発揮されていない可能性がある。教育の目的は多様であるものの、生産性向上に果たすべき役割について再検討の余地がある。また、企業側においても、労働者の教育・知識の有効活用を探る必要があろう。

[担当：宮永^{みやなが} 径^{わたる} (現・関西支店、e-mail:wamiyan@dbj.go.jp)]

生産性の変化と企業による教育訓練

- ・ 経済成長率を資本、労働の寄与、及び残差であるTFPに分解すると、90年代前半から労働の寄与はマイナスに転じている。またTFPは90年代にその寄与が縮小しているが、ここには技術進歩のほかに、資本や労働の質の変化が含まれると考えられる。資本は、価格評価を通じて一定の質の変化を反映しているが、労働の質的变化の大部分はTFPに紛れていると考えられる。
- ・ これまで労働者の熟練形成のかなりの部分が企業内で形成されてきたが、企業が負担する教育訓練費(Off-JT)の現金給与比率は90年前後に高まった後は、低調に推移している。福利費等、他の労働費用が増加していることもあって企業は今後能力開発を個人に委ねる方向にあり、企業内訓練の役割は相対的に低下することが見込まれる。

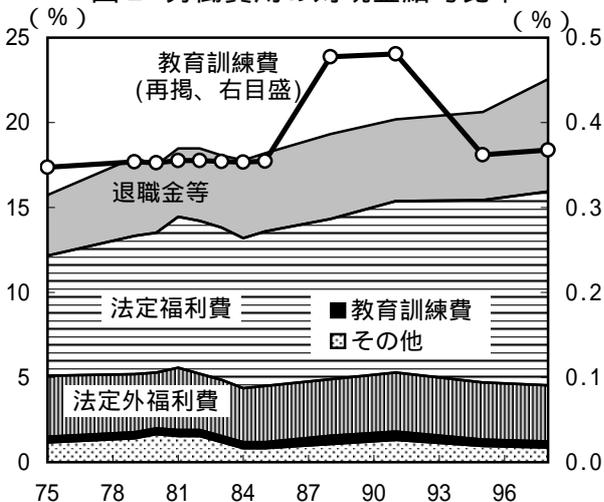
図1 経済成長率の寄与分解



(備考)

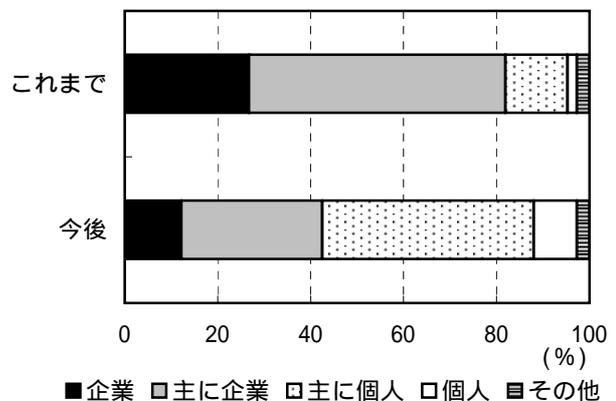
1. 実質GDP成長率を成長会計により要因分解した。後方2期移動平均をとっている。
2. 資本は粗概念、取付ベースで、稼働率調整済み。資本稼働率には、製造業には鉱工業指数のなかの稼働率を、非製造業については実労働時間の線形トレンドに対する比率を用いた。労働は常用雇用者の投入時間。資本分配率は粗概念で作成し、期間中の平均値を用いた。
3. 内閣府「国民経済計算」、「民間資本ストック」、経済産業省「鉱工業指数」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」により作成。

図2 労働費用の対現金給与比率



(備考) 厚生労働省「就労条件総合調査」。

図3 能力開発の責任主体



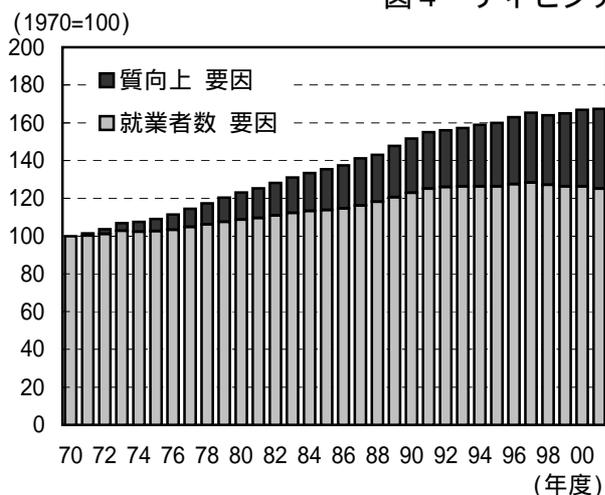
(備考)

厚生労働省「業績主義時代の人事管理と教育訓練投資に関する調査」(2000年)、大企業のアンケート回答結果。

所得に基づく人的資本の推計

- ・労働者の質を計測する一つの方法として、ディビジア労働指数（労働構成高度化指数）がある。これによれば、質を含めた労働指数は単純な就業者数を上回って増加しており、97年をピークに就業者が減少する中でも、質の向上を含んだ労働量は増加を続けている。
- ・次に、人的資本の規模を将来所得の割引現在価値として求めた。平均的な労働者の人的資本価値は概ね30代でピークを迎え、徐々に減少している。また、これに年齢階層別の労働者数を乗じて合算した雇用者全体の人的資本ストック、及び自営業者についても同様の値を求めた。割引率に教育投資の収益率を用いた試算では、人的資本は実物資本を大きく上回る3000兆円台の規模となっている。ただし、90年代後半には雇用者数が頭打ちとなり、賃金上昇率が鈍化したため、人的資本の伸びも鈍化している。

図4 デイビジア労働指数



(備考)

1. 賃金が質を反映すると仮定し、性(s)、学歴(e)、年齢(t)、勤続年数(a)別の労働構成変化による賃金増加要因を下式により求め、デイビジア指数(価値比率による加重平均)Vとした。これを全労働者数(L)で除して労働の質指数とした。なお、85年以前は平成8年労働白書の値を用いて補完した。

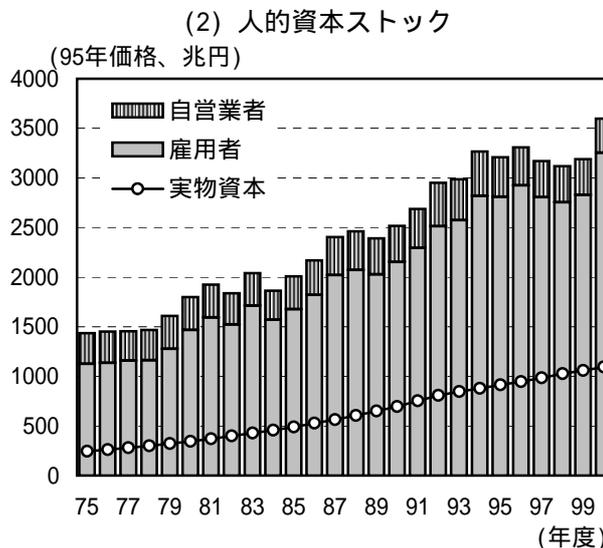
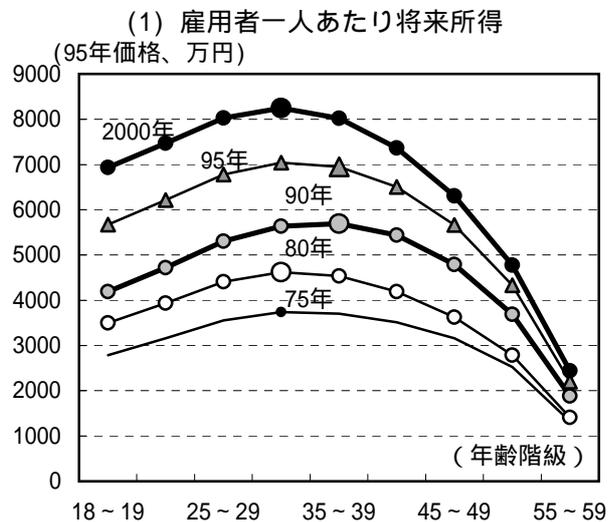
$$\frac{\dot{V}}{V} = \sum_s \sum_e \sum_t \sum_a \frac{w_{s,e,t,a} + w_{s,e,t,a}(-1)}{2} \cdot \frac{\dot{L}_{s,e,t,a}}{L_{s,e,t,a}}$$

$$\text{ただし、 } w_{s,e,t,a} = \frac{W_{s,e,t,a} \cdot L_{s,e,t,a}}{\sum_s \sum_e \sum_t \sum_a W_{s,e,t,a} \cdot L_{s,e,t,a}}$$

V: 質を含む労働指標、L: 労働者数、W: 賃金、w: ウェイト

2. 上記の質変化の指数に就業者数を乗じて、質を勘案した労働指数とした。
3. 厚生労働省「賃金構造基本調査」、総務省「労働力調査」により作成。

図5 所得による人的資本の推計



(備考)

1. (1)では今後賃金センサスの所得プロファイルに沿って定期昇給を受け、かつペア(同一年齢階級の所定内給与の実質上昇率の3年にわたる加重移動平均)を想定したうえ、60歳で引退して退職時の所定内給与の40ヵ月分の退職金を得るとした。割引率には大学教育の内部収益率(男女計、計算方法については後述)の3年加重移動平均を用いた。割引率は5年毎の平均で下記の通り。

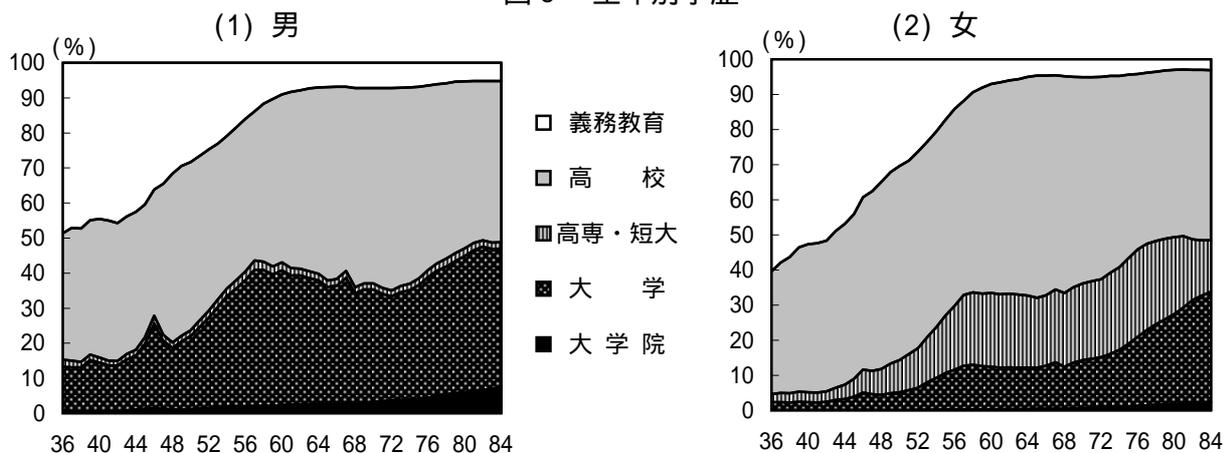
期 間	75-79	80-84	85-89	90-94	95-00
割引率の平均(%)	9.96	9.60	10.45	9.44	7.53

2. 人的資本ストックのうち、雇用者分は一人あたり将来所得を年齢階層別の雇用者数で集計し、自営業者分は、国民経済計算の混合所得から一人平均の所得を求め、これに雇用者と同じペア、割引率を用いて80歳までの収入の割引現在価値の合計とした。
3. 実質化はGDPデフレーター(95年基準)を用いた。実物資本は民間企業資本ストックによる。
4. 厚生労働省「賃金構造基本調査」、「退職金制度・支給実態調査報告」、「春季賃上げ要求・受給状況」、総務省「労働力調査」、「消費者物価指数」、内閣府「国民経済計算」、「民間企業資本ストック」により作成。

教育投資の収益率

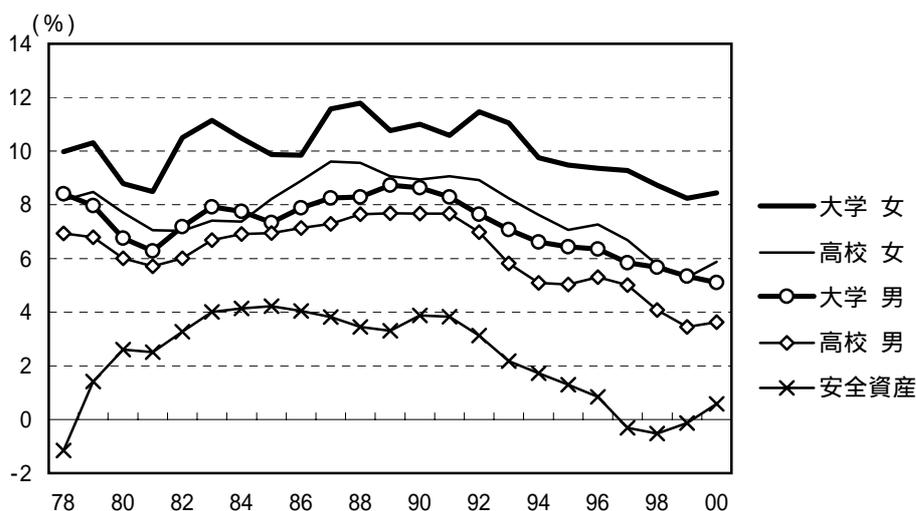
- ・一般的な労働の質に寄与すると考えられる教育についてみると、近年、高校進学率は95%を上回り、大学・短大進学率も1970年代の停滞を経て近年では50%に迫るなど、高学歴化が女子を中心に引き続き進行している。
- ・教育投資の経済的インセンティブを示すものとして、私的な教育投資のリターンを、所得増加分と教育コスト（学費と就学期間中の機会費用）を一致させる内部収益率として求めた。その結果、(1)収益率は4~12%と金融資産等と比べて高いこと、(2)女子の収益率が男子を上回ること、(3)90年代に入り収益率は一様に低下傾向を示していることが分かった。教育投資の回収は長期にわたるため、近年の失業率の上昇や、知識の陳腐化の早まりは教育投資のリスクを高める一方、より良い教育を求めるインセンティブを高めている。

図6 生年別学歴



- (備考) 1. 進学率を用い、現役のケースを想定した。81年生まれ以降の大学院進学率はトレンドにより延長。
2. 文部科学省「学校基本調査」により作成。

図7 教育の内部収益率



- (備考)
1. 教育に要する費用は、学費と機会費用である勤労した場合の賃金とした。教育終了後の労働超過収益は、学歴別の所得格差、及び退職金格差とした。内部収益率は、両者の現在価値を等しくする割引率として得られる。
 2. いずれも後方3期の加重移動平均。
 3. 労働省「退職金制度・支給実態調査報告」、厚生労働省「賃金構造基本調査」、文部科学省「学生生活調査」、総務省「消費者物価指数」により作成。

教育支出による人的資本形成

- ・ 高等教育への進学率の高まり等から学校教育費は増加を続けてきた。対GDP比では在学者数の減少もあって80年代にやや減少したが、90年代にはほぼ一定で推移しており、この間学生一人あたりの実質教育費は増加を続けている。
- ・ 教育費支出が労働者に体化されているとの考え方に基づき、教育費の累積額による人的資本（教育費）の実質額を求めた。労働者ストックの高学歴化が進んでいることから、フローの教育費と比べて近年でも堅調な増加傾向を示している。なお、教育ストックの規模は将来所得から推計した人的資本の1割程度にとどまる。これは医療費や家庭内教育費に加え、教育の機会費用を含まないことが大きな理由と考えられる。

図8 教育費総額（名目）

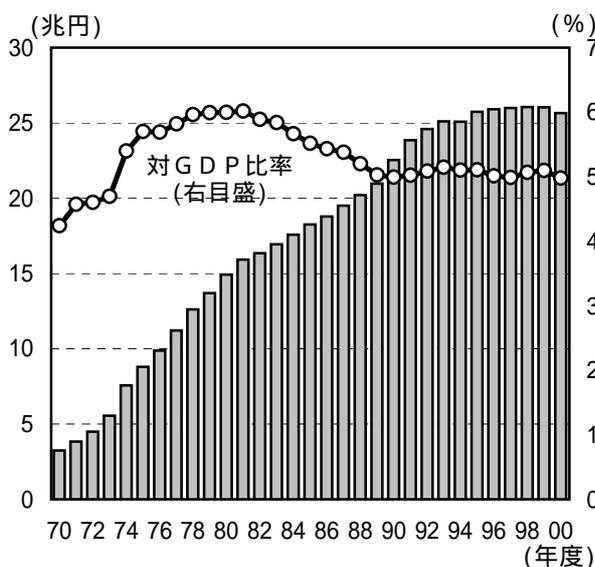
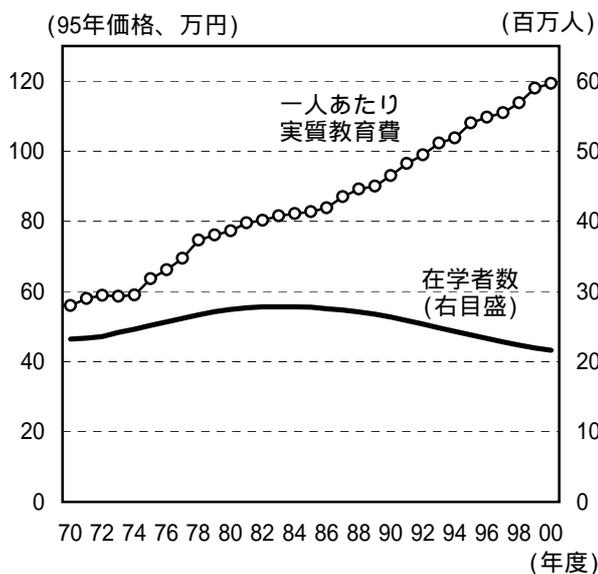


図9 在学者数と一人あたり実質教育費



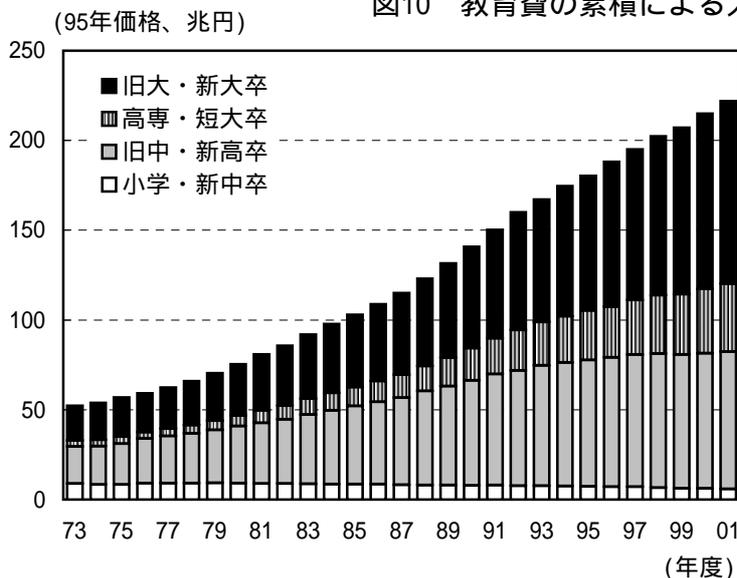
（備考）

文部科学省「文部科学統計要覧」、内閣府「国民経済計算年報」により作成。

（備考）

1. 一人あたり教育費は、図8の総額を在学者総数（幼稚園から大学まで）で割った。実質化には政府の教育目的最終消費支出デフレータを用いた。
2. 在学者数は文部科学省「文部科学統計要覧」。

図10 教育費の累積による人的資本



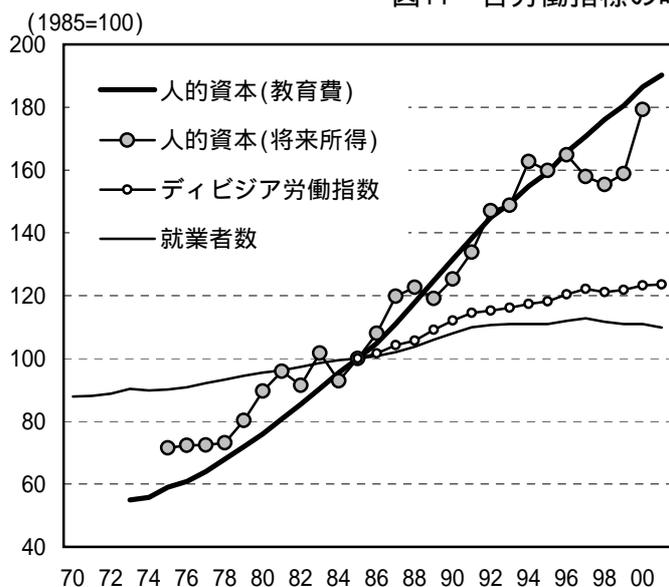
（備考）

1. 教育段階別に学生一人あたりの教育費を時系列で求め、ここから生年、学歴別に一人当たりの累積教育費を求めた。人的資本は、これを各年の生年、学歴別構成を勘案し、雇用者数に拡大集計した。
2. 厚生労働省「賃金構造基本調査」、文部科学省「文部統計要覧」、「学制100年史」、「日本の成長と教育(昭和37年文部白書)」、総務省「消費者物価指数」、「労働力調査」、内閣府「国民経済計算年報」により作成。

経済成長と人的資本の関係

- ・ 一般に利用される就業者数と今回作成した労働指標の比較を行った。90年代前半に労働投入量が減少するなかでも、質を勘案した労働指標はいずれも上昇を続けており、就業者数でみた労働投入量とは異なる側面を捉えたものといえる。
- ・ これらの各労働指標に対する生産の弾力性を、資本を含めて計測したが、説明力は弱く、生産への寄与を確認することはできなかった。
- ・ 所得に基づく指標については、賃金に見合う生産性が発揮されていないことが原因と考えられる。また、教育の目的は多様であるものの、生産性向上に果たすべき役割について再検討の余地がある。企業側においても、労働者の教育・知識の有効活用を探る必要がある。

図11 各労働指標の時系列推移



労働投入量(マンアワー)との相関

	デビジア労働指数	人的資本(将来所得)	人的資本(教育費)
85-00	0.965 **	0.900 **	0.907 **
85-92	0.998 **	0.913 **	0.996 **
93-00	0.393	0.140	0.132

(備考)

1. 就業者数は労働力調査による。
2. 質を含む労働量は図4、人的資本(将来所得)は図5、教育資本は図10でみたもの。
3. 相関表における有意水準は、**が1%、*が5%を表す。

表 各労働指標の生産の説明力

説明変数	定数項を含む		定数項を除く	
	係数(標準誤差)	adj-R ²	係数(標準誤差)	adj-R ²
定数項	0.004 (0.008)			
資本	0.563 ** (0.139)	0.847	0.497 ** (0.037)	0.856
労働投入量 (マンアワー)	0.345 (0.332)		0.478 * (0.189)	
定数項	0.010 (0.005)			
資本	0.655 ** (0.117)	0.834	0.468 ** (0.073)	0.836
デビジア労働指数	0.075 (0.226)		0.230 (0.232)	
定数項	0.011 * (0.005)			
資本	0.675 ** (0.081)	0.837	0.524 ** (0.052)	0.848
人的資本 (将来所得)	0.025 (0.043)		0.006 (0.048)	
定数項	0.018 * (0.006)			
資本	0.519 ** (0.118)	0.867	0.582 ** (0.147)	0.828
人的資本 (教育費)	0.411 (0.233)		0.081 (0.208)	

**は有意水準1%、*は5%

弾力性の計測

(備考)

1. これまでに作成した労働指標を用いて、産出高を資本と労働に回帰する下記式を推計した。一次同次の制約は与えていない。定数項 (TFPの増加率) を含めないケースについても推計した。

$$\ln Y = \alpha + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln L$$
 推計期間は、86~2000年度。
2. 生産にはGDPを用い、資本には各年度の四半期期首の平均値を用いた。また、稼働率を勘案するため、資本については図1と同様にして求めた稼働率を、また、労働投入量以外の労働指標に対しては実労働時間のトレンドからの乖離により求めた稼働率を用いた。全て実質値を用い、各年価格で表示される将来所得についてもGDPデフレータにより実質化した。
3. 各労働指標の作成方法は既出の通り。内閣府「国民経済計算」、「民間企業資本ストック」、経済産業省「鉱工業指数」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」を用いてデータを作成した。