

労働時間の市場均衡モデルとマーシャル弾性値の推計

木下 富夫^a

要 旨

本稿では「労働時間と賃金率の市場均衡モデル」を提示し、それに基づいてマーシャル弾性値の推計を行う。

モデルの要点は以下のようにまとめられる。労働時間の市場均衡点は、労働時間供給曲線と労働時間需要曲線の交点上にはなく、それを通過する「賃金労働時間契約曲線」上に位置する。さらに付言すれば、均衡点の位置は労働時間供給曲線上の一点ではなく、あるいは労働時間需要曲線上の一点でもない。もし本モデルの結論が正しいとすれば、これまで多くの実証論文が前提としていた仮説、すなわち「労働時間は、労働時間供給曲線上の一点において、労働者によって決定される」は修正されねばならないであろう。

マーシャル弾性値の推計については以下のようにまとめられる。マーシャル弾性値は「賃金労働時間契約曲線」の賃金率弾性値から計測される。なぜなら賃金率が上昇するとき、均衡点は契約曲線にそって上昇するからである。推計に用いたデータは、「賃金構造基本統計調査」で、これは一種の“matched employer-employee data”である。本データは企業が回答したものであり、賃金所得と労働時間がセットになっている。それゆえこれらの数値は賃金労働時間契約曲線上の均衡点を示すものと解釈できる。

賃金率弾性値（マーシャル弾性値）の大きさは30才以降では安定した大きさであり、大卒男子は $-0.16 \sim -0.19$ 、大卒女子は $-0.10 \sim -0.14$ 、高卒男子は $-0.22 \sim -0.26$ 、高卒女子は $-0.18 \sim -0.22$ である。性別で比較すると女性の弾性値がやや低い。また学歴別で比較すると、大卒の弾性値がやや低い。

JEL Classification Codes : J22

キーワード：労働時間供給曲線、労働時間需要曲線、契約曲線、マーシャル弾性値

1. 序

本稿の目的は二つあり、第一は「労働時間と賃金率の市場均衡モデル」を提示すること、そして第二はそのモデルにもとづき、労働時間供給の賃金率弾性値（マーシャル弾性値）を推計することである。

マーシャル弾性値について、1960年以降、多くの推計がなされてきた。しかしKeane (2011) のサーベイによれば、推計されたマーシャル弾性値は $+0.2$ から -0.2 の広い範囲に分散しており、その大きさについてコンセンサスがなないと結論づけている。ただしキーン自身は、マーシャル弾性値はプラスであろうと推測している。これに対してBorjas (2016, p. 45) は、マーシャル弾性値の推計が広い範囲に分散していることを認めつつも、その妥当な数値は -0.1 の近傍であろうと異なる推測をしている。このようにコンセンサスのない状況のなかでPencavel (2015) は、労働時間需要曲線の識別 (iden-

tification) を行った推計が行われるべきであると主張し、その手本としてRosen (1969) をあげている。⁽¹⁾

ところでPencavel (2015) の想定するモデルは、労働時間需要曲線と労働時間供給曲線の交点で市場均衡が成立し、そこで均衡労働時間と賃金率が決定されるというものである。同論文はこの交点における市場均衡を自明のこととして、その理論モデルの詳細を説明していないが、ここには問題点が二つあると思われる。第1は、労働者（労働時間ではなく）の需給均衡と賃金率の関係が考慮されていないことである。第2は、（第1の問題点と関連しているが）労働時間の需要曲線と供給曲線の交点における均衡の安定性が検討されていないことである。

本稿の結論を前もって述べると、市場均衡（労働時間と労働者数の需給均衡が同時に成り立つこと）は、労働時間の需要曲線と供給曲線の交点においてではなく、そ

a 武蔵大学経済学部 名誉教授

(1) マーシャル弾性値（労働時間供給の賃金率弾性値）に関する著作やサーベイ論文は多いが、主なものとして以下のようなものがあげられる。Killingsworth (1983), Hausman (1985), Pencavel (1986), Killingsworth and Heckman (1986), Blundell and MaCurdy (1999), Keane (2011), Bargain and Peichl (2013).

の交点を通過する契約曲線上の一点に位置するというものである。その理由は、労働時間の需給両曲線の交点における賃金率で、労働者の需給が均衡しない場合、労働時間の均衡点は契約曲線にそって移動しなければならないからである。

本稿の構成は以下のようになっている。第2節では、簡単な無差別曲線の具体例を用いて「労働時間供給曲線」を導く。また同様に、簡単な等利潤曲線の具体例を用いて「労働時間需要曲線」を導く。そして両曲線の交点では労働者の需給均衡が必ずしも成立せず、その場合には均衡点が契約曲線にそって移動することを説明する。第3節では、第2節の理論モデルに基づいてマーシャル弾性値を推計する。ここでは賃金構造基本統計調査（厚生労働省）を用いて、契約曲線を推計し、そしてそれから賃金率弾性値を求める。第4節は結論と要約である。

2. 労働時間と賃金の市場均衡モデル

本節では、無差別曲線と等利潤曲線の具体例を用いて、労働時間供給曲線と労働時間需要曲線を導出する。そして市場均衡は両曲線の交点上にはなく、両曲線の交点を通過する契約曲線上にあることを説明する。(2)

2-1 労働時間供給曲線

労働者の効用関数が(1)式のような二次式で表されると仮定しよう。ここで t は労働時間、 E は賃金所得を表し、また α と β はパラメーターで正値($\alpha > 0, \beta > 0$)と仮定する。

$$\text{効用関数： } U = E - \alpha(t + \beta)^2 \quad (1)$$

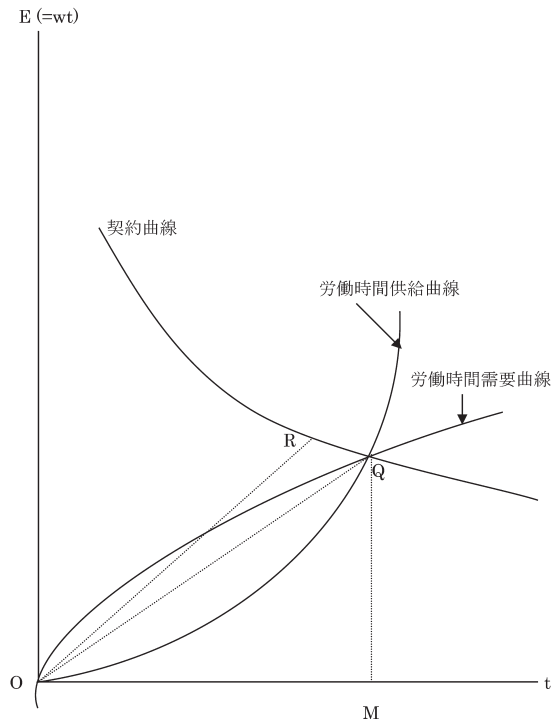
無差別曲線上では $dU=0$ なので、 $dE/dt = 2\alpha(t + \beta) > 0$ 、 $dE^2/dt^2 = 2\alpha > 0$ である。したがって限界代替率は正であり、それは労働時間(t)の増加にともない逡増する。

次に労働時間供給曲線を求めよう。時給を w とすれば、所得制約式は $E = wt$ であり、効用最大化行動は次のように定式化される。

$$\text{Max } U = E - \alpha(t + \beta)^2 \quad \text{st. } E = wt.$$

一次条件は $dU/dt = w - 2\alpha(t + \beta) = 0$ となり、これから労働時間供給曲線 $w = 2\alpha(t + \beta)$ が導かれる。両辺に t

1 図 労働時間と賃金率の市場均衡



を掛けると $E = 2\alpha(t^2 + \beta t)$ が得られるが、これが t - E 平面における労働時間供給曲線である(1図)。

$$\text{労働時間供給曲線： } E = 2\alpha(t^2 + \beta t). \quad (2)$$

容易に分かるように、ここで用いられた無差別曲線は放物線で、所得効果はゼロになるから後方屈折供給曲線のケースは含まれない。ただしこの仮定が、本モデルの結論を損なうことはないであろう。

2-2 労働時間需要曲線

本節では企業の労働時間需要曲線を導出する。いま生産関数が $AF(L, t)$ であり、これから(3)式のような二次式の等利潤曲線(iso-profit curve)が導かれると仮定しよう。ここで L は雇用者数、 A は全要素生産性をあらわすパラメーターである。(3)

$$\text{等利潤曲線： } t = \gamma(E + \delta)^2 + k \quad (3)$$

(3)式において、 γ と δ はパラメーターで正値($\gamma > 0, \delta > 0$)と仮定する。また k は利潤の水準を表し、 k が大

(2) 本節のアイデアは Lewis (1969), Rosen (1974), Pencavel (2016) の三論文に負っている。

(3) 等利潤曲線は生産関数 $AF(L, t)$ から以下のように導かれる。いま、製品価格を1とすれば、利潤 π は“ $\pi(L, t) = AF(L, t) - L|E(t) + C|$ ”となる。ここで $E(t)$ は t 時間の労働に対し支払われる賃金所得、 C は労働者一人あたりの固定費である。等利潤曲線上では $\pi_L = \pi_t = 0$ なので $\pi_L = AF_L(L, t) - |E(t) + C| = 0$ 、 $\pi_t = AF_t(L, t) - LdE/dt = 0$ が導かれる。両式から次の微分方程式が得られる“ $(dE/dt)/|E(t) + C| = (1/L)|F_t(L, t)/F_L(L, t)|$ ”，そしてこの解 $E = E(t)$ が等利潤曲線である。例えば生産関数がコブ・ダグラス型 $F(L, t) = L^\alpha t^\beta$ の場合には等利潤曲線は $E(t) = kt^{\beta/\alpha} - C$ となる(ただし k は積分定数で、利潤の水準を表す)。

きくなるほど利潤の水準は大きくなる。ある等利潤曲線上では $dk=0$ だから、 $dE/dt=1/\{2\gamma(E+\delta)\} > 0$ 、 $d^2E/dt^2 = (-) \{1/(E+\delta)\} (dE/dt)^2 < 0$ となる。これは労働時間の限界生産力が正で、それは労働時間の増加につれて遞減することを反映している。

さて労働時間需要曲線は次のように求められる。時給を w とすれば、制約式は $E=wt$ であるから、企業の利潤 (k) 最大化行動は以下のように定式化される。

$$\text{Max } k=t-\gamma(E+\delta)^2 \quad \text{st. } E=wt.$$

一次条件から $dk/dt=1-2\gamma w(wt+\delta)=0$ が得られ、これから労働時間需要曲線 $2\gamma w(wt+\delta)=1$ が導かれる。そして両辺に t を掛けると $t=2\gamma(E^2+\delta E)$ となるが、これが t - E 平面における労働時間需要曲線である (1 図)。

$$\text{労働時間需要曲線: } t=2\gamma(E^2+\delta E) \quad (4)$$

労働時間需要曲線と労働時間供給曲線は 1 図に示されるように、どちらも放物線になっている。両曲線は Q 点で交わり、このとき賃金率 (時給) は $\angle QOM$ であり、この賃金率において労働者と企業の希望する労働時間は一致している。

2-3 企業、労働者の均衡と「賃金-労働時間契約曲線」

企業と労働者の均衡は両曲線の交点 Q で成立するであろうか。そのためにはもう一つの条件、即ち労働者数の需給も均衡することが必要である (Rosen, 1969, p. 261)。もし Q 点における賃金率で、労働者数の需要が供給を上回るなら、賃金率は上昇するから Q 点は均衡点ではなくなるであろう。

いま賃金率が上昇し、労働者の需給が賃金率 $\angle ROM$ において均衡するとしよう (1 図)。このとき労働時間の均衡点は契約曲線 (無差別曲線と等利潤曲線の接点の軌跡) にそって上昇し、 R 点に移るであろう。ここで均衡点が契約曲線上から外れることはない。なぜなら契約曲線上はパレート最適だからである。本稿ではこの契約曲線を「賃金労働時間契約曲線」(wage-hour contract curve, WH 契約曲線) と呼ぶことにする。前節で用いた数値例では WH 契約曲線は (5) 式のように簡単な双曲線になる。容易にわかるように、この双曲線は Q 点

を通過する。(4)

$$\text{WH 契約曲線: } 4\alpha\gamma(t+\beta)(E+\delta)=1 \quad (5)$$

次に、生産関数が $AF(L, t)$ で表される企業の均衡点は、“ A ”の大きさに関係なく Q 点を通過する WH 契約曲線上に存在することを示そう。注 3 で示したように、企業の生産関数が $AF(L, t)$ であるとき、その等利潤曲線は微分方程式

$$“(dE/dt)/\{E(t)+C\}=(1/L)\{F_t(L, t)/F_L(L, t)\}”$$

の解である。ここで強調すべきは、この微分方程式には A (全要素生産性) が含まれていないことである。つまり等利潤曲線の形は $F(L, t)$ の関数型のみから決まり、 A の大きさには無関係なのである。したがって全要素生産性 (A) の異なる企業でも、もし $F(L, t)$ が同型であれば同じ等利潤曲線を持ち、したがって同じ労働時間需要曲線と同じ WH 契約曲線もつことになるわけである。

以上を要約すれば以下ようになる。生産関数が $AF(L, t)$ で表される企業は、 A の大きさと関係なく同一の等利潤曲線を持ち、それらの均衡点は同一の WH 契約曲線上に存在する。そして生産性のより高い企業の均衡点は、その WH 契約曲線のより高い (賃金率のより高い) 点に位置する。一般に労働時間の均衡点は、労働時間供給曲線と労働時間需要曲線のどちらの上にも存在せず、(両曲線の交点を通過する) 契約曲線上に位置する。

2-4 市場均衡と WH 契約曲線の識別問題

無差別曲線あるいは等利潤曲線がシフトすると、それに応じて WH 契約曲線もシフトする。(5) 式から分かるように、 α あるいは β の減少は契約曲線を上方 (右方) へシフトさせる。同様に γ あるいは δ の減少は契約曲線を上方 (右方) へシフトさせる。ここで契約曲線の上方へのシフトは、一定の賃金水準 (E) に対応した均衡労働時間 (t) がより長くなることを意味する。

さて、いまある産業に属する二つの企業の生産関数 $F(L, t)$ が互いに類似しており、またそれらの企業に属する労働者の効用関数 (無差別曲線) もまた互いに類似しているとしよう。このとき前述したように、これら二

(4) WH 契約曲線は等利潤曲線と無差別曲線の接点の軌跡であり、以下のように求められる。まず (1) 式と (3) 式を用いて次のようなラグランジュ式が導かれる。ここで λ はラグランジュ乗数である。

$$\Gamma(E, t, \lambda) = E - \alpha(t+\beta)^2 - \lambda\{t - \gamma(E+\delta)^2 - k\}$$

一次条件から次式が得られる。

$$\Gamma_E = 1 + 2\lambda\gamma(E+\delta) = 0$$

$$\Gamma_t = -2\alpha(t+\beta) - \lambda = 0$$

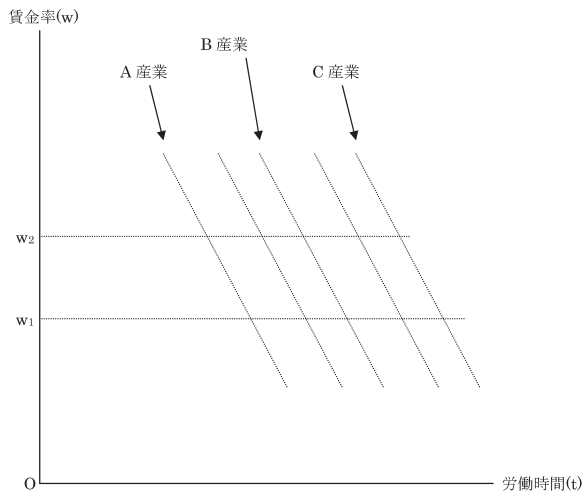
これら二式から λ を消去して $4\alpha\gamma(t+\beta)(E+\delta)=1$ が求められる。

つの企業の均衡点は同一のWH契約曲線上に存在する。

次に、経済全体が幾つかの産業郡に分けられると考える。そして、それぞれの産業郡に属する企業の生産関数と労働者の効用関数は互いに類似しているが、異なる産業郡ではそれらが異なっているとしよう。このとき産業郡ごとにWH契約曲線は異なっており、市場均衡は2図のようになる。ここでは右下がりのWH契約曲線が五本描かれているが、それぞれのWH契約曲線上には、互いに類似した生産関数をもった企業が属している。そして生産性が高く、したがってその賃金率がより高い企業はそのWH契約曲線上のより高い点に位置している。⁽⁵⁾

2図から分かるように、WH契約曲線を推計するには識別問題が生じる。例えばA産業の契約曲線に属する企業とC産業の契約曲線に属する企業のデータをプールしたままでは、真の契約曲線は推計されえない。この識別問題に対処するために本稿では二つの方法を用いる。第一は平均的産業（average industry）を仮定してそのWH契約曲線を推計する方法であり、第二は生産関数が類似していると思われる産業郡を選び、そのWH契約曲線を推計する方法である。これらについては次節で詳述する。

2図 産業ごとのWH契約曲線と市場均衡



2-5 マーシャル弾性値とWH契約曲線の傾き

マーシャル弾性値はWH契約曲線の賃金率弾性値になる。なぜなら賃金率が上昇するとき、均衡点はWH契約曲線にそって上昇するからである。

WH契約曲線の傾きは、無差別曲線と等利潤曲線の形状から決まる。周知のように、賃金率が上昇するとき労働者にとってその効果は代替効果と所得効果に分解される。同様に、企業にとって賃金率上昇の効果は、その代替効果とコスト効果(労働者の所得効果に対応するもの)に分解される。従ってWH契約曲線の傾きはこれら四つの効果が合成されて決まる。かくしてマーシャル弾性値がどのような大きさになるかは実証に委ねられる。⁽⁶⁾

3. マーシャル弾性値の推計

3-1 データ

推計に用いるデータは「賃金構造基本統計調査（平成27年）」(厚生労働省)の産業中分類である。本調査は一種の“matched employer-employee data”であり、企業から回答された報告を産業ごとに集計したもので、クロスセクション・データである。その特徴は当該産業に雇用されている労働者の労働時間と賃金がセットになって報告されていることであり、それゆえこれらのデータはWH契約曲線上の均衡点を示すものと考えてよいであろう。

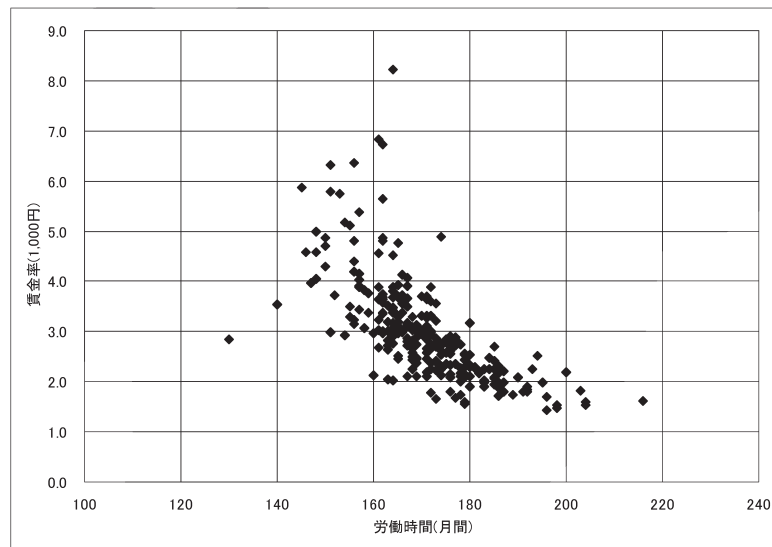
集計データはおおよそ90産業に分類され、さらに1学歴別、2性別、3企業規模別、4年齢別に区分されている。1については大学卒と高校卒に、2については男性と女性、3については雇用者数が1000人以上、100~999人、10~99人の三区分に、そして4については20~24才、25~29才のように5才区切になっている。それゆえデータセットとして、男子大卒、女子大卒、男子高卒、女子高卒の四組が得られることになる。

3図は男子大卒、50~54才のデータをプロットしたもので、縦軸は賃金率、横軸は労働時間(月間)である。労働時間(t)については「所定実労働時間」に「超過実労働時間」を加えたものを用いている。また賃金所得(E)については「決して支給する現金給与額」を用いている。

(5) 労働者と企業のあいだには一種のマッチングが行われていると考えることができる。例えば労働時間が長い産業の一例として、道路・貨物産業があげられるが、ここには労働者と企業双方の選好がマッチングされていると考えることができる。この産業に属する労働者の選好は、時給一定のもとで、より長い労働時間を働きそしてより多くの賃金所得を得ようとするものであろう。一方、企業の選好(生産関数)は、時給を所与とすれば、より多くの賃金所得を払って、より長い労働時間を望むものであろう。なぜならトラックの配送計画などにおいて運転手交代のコストを考えた場合、長時間労働が企業にとってコスト最小化の点から望ましいからである。逆に、短い労働時間のマッチングの例としては、保険産業があげられる。この産業の労働時間は顕著に短い、その理由の一つは、企業にとって毎日の作業量が一定しており、予見できるものだからであろう。

(6) 詳細についてはKinoshita (1987) p. 1275を参照せよ。

3 図 賃金率と労働時間（男子，大卒，50-54 才，サンプル数 261）



データ出所：賃金構造統計（厚生労働省，2015 年）

これには超過勤務（残業）手当が含まれるが、ボーナスは含まれていない。ボーナスを含めなかった理由は、景気変動にともなうラグがあり、産業ごとにラグが異なると考えたからである。そして賃金率（時給， w ）は“ $w=E/t$ ”によって求めた。

3-2 平均的産業の仮定とその WH 契約曲線の推計

前述したように、本稿では 2 図のような市場均衡を想定している。同図には五本の WH 契約曲線が描かれているが、A 産業の WH 契約曲線が左端にあり、C 産業の WH 契約曲線が右端にある。そして両者の間には（描かれていないが）産業ごとに多数の WH 契約曲線が存在している。

識別問題に対処する第 1 の方法は平均的産業 (average industry) の仮定である。2 図に示されているように、ある賃金率水準のもとで各産業の労働時間は異なっているが、それぞれの賃金率水準において、その平均的労働時間を求め、それを平均的産業の労働時間と考える。より具体的に述べれば以下ようになる。賃金率 w_1 における A、C 二つの WH 契約曲線とその間にある諸産業の労働時間の加重平均値 (t_1) を求める。また同様に、賃金率 w_2 における A、C 二つの WH 契約曲線とその間にある諸産業の労働時間の加重平均値 (t_2) を求める。そしてこれら二つの点 (w_1, t_1) と (w_2, t_2) を結んだものを、平均的産業の WH 契約曲線と考えるわけである（ここで加重平均に用いるウエイトは各産業の労働者数を用いる）。各賃金率の水準において、もし A、C 両曲線間における産業ごとの労働者数の分布が類似していれば、平均的産業の WH 契約曲線は安定的に推計される

であろう。逆に、その分布の変動が大きければ、その推計のフィットは悪くなるであろう。

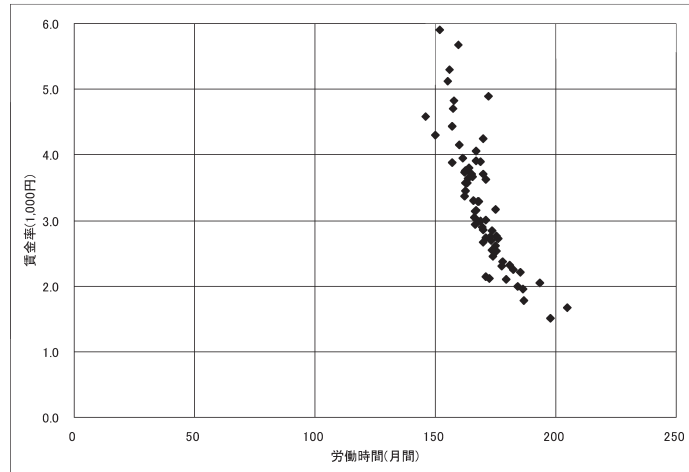
平均的産業の WH 契約曲線を求め、これに関する賃金率弾性値を経済全体のマーシャル弾性値と考える。そしてもし平均的産業の WH 契約曲線と個別産業の WH 契約曲線が互いに平行であれば、平均的産業のマーシャル弾性値を代表的な指標として用いてよいであろう。

3-3 推計の具体的手順

推計の具体的手順を、男子大卒、50~54 才の区分を例にとり説明する。

1. 企業規模（1000 人以上，100~999 人，10~99 人）ごとに、データはおおよそ 90 産業に分類されているが、それぞれについて時給 ($w=E/t$) の順に並べる。例えば 1000 人以上規模の区分では、一番時給が低い産業は道路旅客（1,806 円）で、最も高い産業は航空運輸（6,353 円）である。
2. 次に、時給の水準に応じて層別に区分してゆくが、それぞれの階層区分の労働者数が同数（約 1 万人）になるようにする。例えば 1000 人以上規模では、一番下の階層は“道路旅客から倉庫業”までの 7 産業になり、二番目の階層は“飲料小売と飲食店”の 2 産業になる。またある一つの産業でその労働者数が 2 万人であれば、その一つの産業で階層数を 2 と数える。
3. 区分された階層の数は、規模別にそれぞれ 37，22，14 になる。これは企業規模ごとの（調査）労働者数の総計が、それぞれ 34 万人，22 万人，10 万人であり、一階層の労働者数を約 1 万人にしたためである。

4 図 代表的産業の WH 契約曲線 (男子大卒, 50-54 才, サンプル数 73)



4. 各階層における労働時間と賃金率の加重平均値を求めるが、ウエイトは各産業の労働者数を用いる。

4 図は以上のようにして得られた、階層ごとの労働時間と賃金率のプロット図 (サンプル数は 73) である。そしてこの回帰式の推計結果は表 1 の最右列 (50~54 才) に示されている。推計式は簡単な線形式 $t = \alpha + \beta w$ で最小二乗法によっている。回帰式の Adj. R^2 は 0.689 である。またマーシャル弾性値は別の両対数式の回帰式 $\log(t) = \gamma + \delta \log(w)$ からもとめたが、その Adj. R^2 は 0.755、そしてそれから得られるマーシャル弾性は -0.186 である。

3-4 推計結果とその要約

推計は、大卒男子、大卒女子、高卒男子、高卒女子の四組それぞれについて求めたが、以下はその結果である。大卒男子の WH 契約曲線の推計結果は表 1 に、そして図 5 はそれを図示したものである。以下同様に、大卒女子については表 2 と図 6、高卒男子については表 3 と図 7、そして高卒女子については表 4 と図 8 である。

表 1 の 1 列は 20~24 才、2 列は 25~29 才の推計結果で以下同様である。(1) 行と (2) 行はそれぞれ α と β の推計値、(3) 行は当該年齢の賃金率の中で、それは年齢が高くなるほど大きくなっている。(5) 行はサンプル数で、それは階層の総数に対応している。そして (6) 行が WH 契約曲線の賃金率弾性値、また (7) 行は労働者総数である。

おもな結果は以下のようにまとめられる。

1. 決定係数 (Adj. R^2) は 45~49 才と 50~54 才の二つの層が高いが、逆に 25~29 才と 30~34 才の二つの層は低い。この理由として、年齢の若い層では労働時間の分

散が大きい、それに比べて賃金率の格差がそれほど大きくないことが考えられる。

2. WH 契約曲線はすべて負の傾きをもち、年齢とともに上方にシフトしつつ、時計周りに少し回転している (図 5~図 8)。これは人的資本の蓄積からくる生産性の上昇、そしてそれに伴う賃金率の上昇を反映していると考えられる。

3. WH 契約曲線の右端は賃金率水準が低く、しかも年齢とともに上昇していない。この位置にいるグループは年齢ともなう人的資本の蓄積が少ないと考えられる。

4. 40 才以降の三本の WH 契約曲線はほぼ同じであるが、これは 40 才ころまでに人的資本の蓄積がおおむね終わるからと解釈できる。

5. 賃金率弾性値の大きさについては下表のようにまとめられる。30 才以降については安定した大きさであり、男子大卒 $-0.16 \sim -0.19$ 、女子大卒 $-0.10 \sim -0.14$ 、高卒男子 $-0.22 \sim -0.26$ 、高卒女子 $-0.18 \sim -0.22$ である。性別に関しては女性よりも男性の方がやや低く、そして学歴に関しては高卒より大卒の方がやや低い。

6. 新卒者を含む年齢層 (最も若い年齢層) の弾性値は有意に大きい。この原因としては彼らの転職率の高さ (いわゆる七五三現象) がその背景にあるのかもしれない。

WH 契約曲線の賃金率弾性値

	新卒者を含む層	30 才 ~ 層
大卒男子	-0.381	-0.16 ~ -0.19
大卒女子	-0.274	-0.10 ~ -0.14
高卒男子	-0.251	-0.22 ~ -0.26
高卒女子	-0.239	-0.18 ~ -0.22

表1 WH 契約曲線と賃金率弾性値 (大卒男子)

年令	20~24 才	25~29 才	30~34 才	35~39 才	40~44 才	45~49 才	50~54 才
(1) α (t value)	244.0 (26.7)	215.7 (42.5)	211.4 (48.3)	207.6 (71.9)	203.2 (64.2)	200.1 (69.1)	200.1 (77.7)
(2) β (t value)	-46.4 (-7.17)	-19.9 (-6.61)	-14.6 (-6.76)	-12.4 (-10.4)	-10.29 (-8.93)	-9.40 (-10.61)	-9.37 (-12.7)
(3) 賃金率 (1,000 円)	1.092~1.911	1.174~2.429	1.334~3.679	1.469~4.523	1.528~5.050	1.525~5.495	1.512~5.96
(4) Adj. R ²	0.619	0.363	0.353	0.551	0.481	0.592	0.689
(5) サンプル数	32	76	83	89	86	78	73
(6) δ (t value) {Adj. R ² }	-0.381 (-7.80) {0.659}	-0.187 (-6.77) {0.374}	-0.172 (-6.94) {0.365}	-0.178 (-11.1) {0.582}	-0.165 (-9.77) {0.527}	-0.180 (-12.08) {0.653}	-0.186 (-14.93) {0.755}
(7) 労働者数 (人) ($\times 10$)	30,787	76,022	82,529	84,267	85,507	78,103	65,665

注: (a) (1)~(4) は推計式 " $t = \alpha + \beta w$ " で最小二乗法による。ただし t は労働時間, w は賃金率。

(b) (6) 賃金率弾性値 (δ) は推計式 " $\ln(t) = \gamma + \delta \ln(w)$ " で最小二乗法による。

データ: 賃金構造基本統計調査 (厚生労働省, 2015)

表2 WH 契約曲線と賃金率弾性値 (大卒女子)

年令	20~24 才	25~29 才	30~34 才	35~39 才	40~44 才	45~49 才	50~54 才
(1) α (t value)	218.6 (39.3)	199.9 (47.9)	191.3 (48.7)	186.5 (64.4)	186.0 (58.4)	191.0 (60.7)	182.7 (66.4)
(2) β (t value)	-34.0 (-8.39)	-17.4 (-6.43)	-11.9 (-5.34)	-9.35 (-6.25)	-8.40 (-6.11)	-9.76 (-7.55)	-6.76 (-6.35)
(3) 賃金率 (1,000 円)	0.950~1.876	1.003~2.202	1.054~2.787	1.055~2.832	1.128~4.194	1.047~4.391	1.012~4.833
(4) Adj. R ²	0.545	0.292	0.268	0.418	0.458	0.602	0.544
(5) サンプル数	59	99	76	54	44	38	34
(6) δ (t value) {Adj. R ² }	-0.274 (-8.36) {0.543}	-0.157 (-6.51) {0.297}	-0.124 (-5.55) {0.284}	-0.109 (-7.11) {0.483}	-0.116 (-6.21) {0.466}	-0.139 (-8.28) {0.646}	-0.103 (-6.93) {0.588}
(7) 労働者数 (人) ($\times 10$)	28,506	47,936	34,277	25,366	19,694	14,641	9,564

注: (a) (1)~(4) は推計式 " $t = \alpha + \beta w$ " で最小二乗法による。ただし t は労働時間, w は賃金率。

(b) (6) 賃金率弾性値 (δ) は推計式 " $\ln(t) = \gamma + \delta \ln(w)$ " で最小二乗法による。

データ: 賃金構造基本統計調査 (厚生労働省, 2015)

表3 WH 契約曲線と賃金率弾性値 (高卒男子)

年令	~19 才	20~24 才	25~29 才	30~34 才	35~39 才	40~44 才	45~49 才	50~54 才
(1) α (t value)	229.3 (17.8)	227.5 (24.3)	227.1 (24.4)	225.2 (30.5)	231.0 (37.0)	232.4 (45.4)	228.2 (49.2)	221.8 (55.2)
(2) β (t value)	-43.0 (-3.56)	-31.5 (-4.19)	-27.3 (-4.14)	-22.4 (-4.84)	-23.5 (-6.56)	-22.6 (-8.72)	-19.8 (-8.92)	-17.4 (-9.53)
(3) 賃金率 (1,000 円)	0.885~ 1.284	0.963~ 1.581	1.083~ 1.905	1.197~ 2.450	1.311~ 2.734	1.313~ 3.459	1.369~ 3.747	1.338~ 4.163
(4) Adj. R ²	0.327	0.264	0.218	0.235	0.329	0.410	0.435	0.514
(5) サンプル数	25	47	59	74	87	109	103	86
(6) δ (t value) {Adj. R ² }	-0.251 (-3.54) {0.325}	-0.209 (-4.23) {0.268}	-0.205 (-4.18) {0.221}	-0.197 (-4.87) {0.238}	-0.230 (-6.80) {0.345}	-0.253 (-9.53) {0.454}	-0.234 (-9.43) {0.463}	-0.223 (-10.8) {0.578}
(7) 労働者数 (人) ($\times 10$)	12,598	41,082	51,591	62,684	79,767	101,661	90,748	59,696

注: (a) (1)~(4) は推計式 " $t = \alpha + \beta w$ " で最小二乗法による。ただし t は労働時間, w は賃金率。

(b) (6) 賃金率弾性値 (δ) は推計式 " $\ln(t) = \gamma + \delta \ln(w)$ " で最小二乗法による。

データ: 賃金構造基本統計調査 (厚生労働省, 2015)

表 4 WH 契約曲線と賃金率弾性値 (高卒女子)

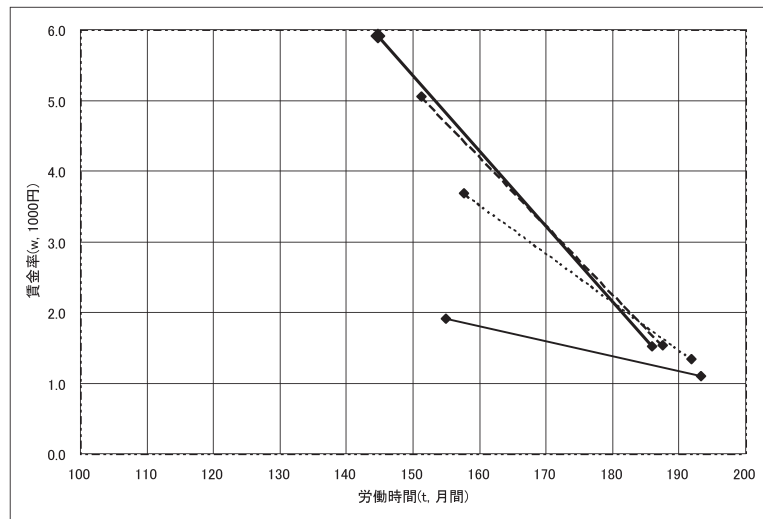
年齢	～19 才	20～24 才	25～29 才	30～34 才	35～39 才	40～44 才	45～49 才	50～54 才
(1) α (t value)	218.0 (21.6)	221.4 (24.1)	215.4 (24.0)	219.0 (26.7)	205.9 (40.2)	202.6 (44.6)	202.2 (69.2)	198.3 (72.0)
(2) β (t value)	-40.7 (-4.06)	-40.6 (-4.90)	-34.1 (-4.47)	-37.3 (-5.67)	-27.1 (-6.89)	-22.3 (-6.86)	-21.7 (-10.5)	-19.0 (-10.0)
(3) 賃金率 (1,000 円)	0.805～ 1.294	0.850～ 1.549	0.910～ 1.594	0.927～ 1.700	0.872～ 1.970	0.971～ 2.385	0.982～ 2.517	0.925～ 2.689
(4) Adj. R ²	0.306	0.328	0.297	0.388	0.449	0.354	0.548	0.545
(5) サンプル数	36	48	46	50	58	85	91	84
(6) δ (t value) Adj. R ²	-0.239 (-4.05) 0.306	-0.273 (-5.09) 0.346	-0.236 (-4.30) 0.280	-0.283 (-5.56) 0.379	-0.213 (-6.56) 0.425	-0.198 (-7.17) 0.375	-0.191 (-10.6) 0.553	-0.181 (-10.3) 0.558
(7) 労働者数 (人) (×10)	7,397	23,200	22,773	23,955	28,897	41,609	44,120	40,412

注：(a) (1)～(4) は推計式“ $t = \alpha + \beta w$ ”で最小二乗法による。ただし t は労働時間, w は賃金率。

(b) (6) 賃金率弾性値 (δ) は推計式“ $\ln(t) = \gamma + \delta \ln(w)$ ”で最小二乗法による。

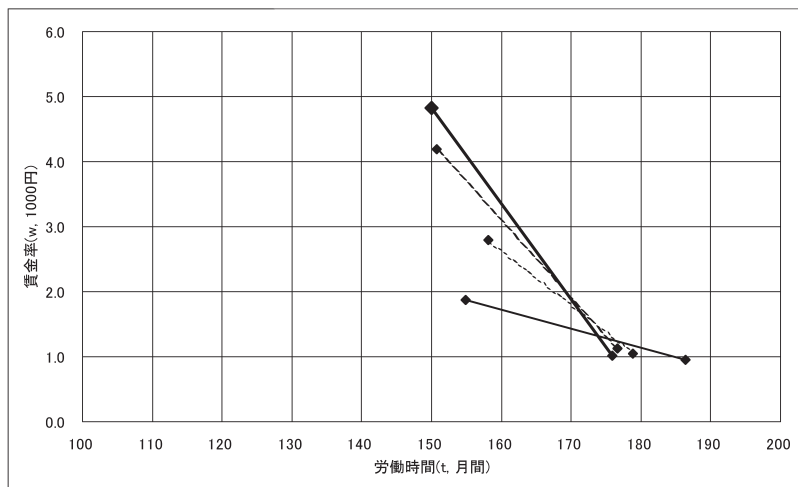
データ：賃金構造基本統計調査 (厚生労働省, 2015)

5 図 年齢別の WH 契約曲線 (男子, 大卒)



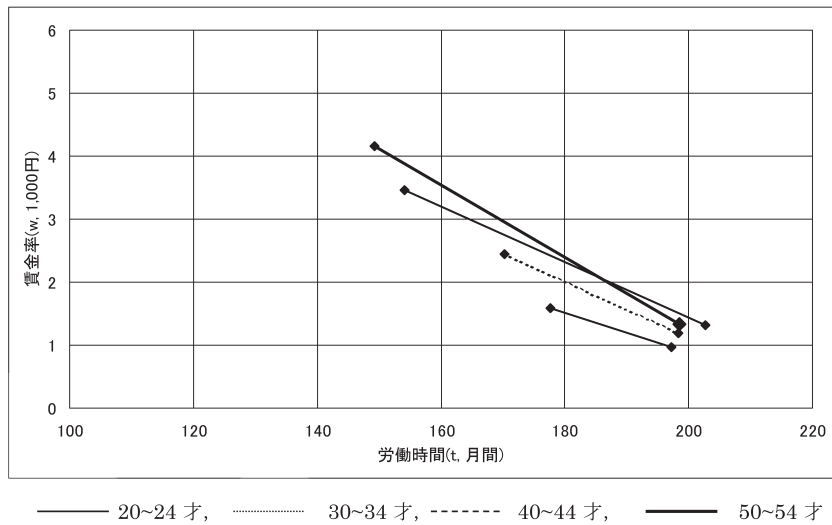
—— 20～24 才, 30～34 才, - - - - - 40～44 才, - · - · - 50～54 才

6 図 年齢別の WH 契約曲線 (女子, 大卒)

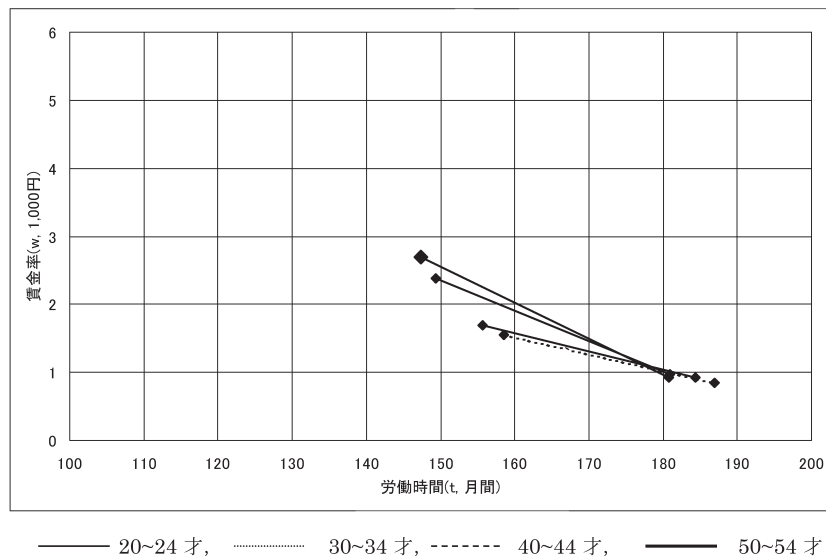


—— 20～24 才, 30～34 才, - - - - - 40～44 才, - · - · - 50～54 才

7 図 年齢別の WH 契約曲線 (男子, 高卒)



8 図 年齢別の WH 契約曲線 (女子, 高卒)



3-5 製造業産業と卸小売産業における WH 契約曲線と弾性値の推計

識別問題に対処する第二の方法は、生産関数が類似していると思われる産業郡をえらび、その WH 契約曲線を推計することである。前節で述べたように、ある二つの産業の生産関数 $F(L, t)$ が互いに類似しており、またその二つの産業に属する労働者の効用関数(無差別曲線)もまた互いに類似しているとき、これら二つの産業の均衡点は同一の WH 契約曲線上に存在する。

似た生産関数をもつと想定される産業郡として製造業と卸小売業の二つを取り上げよう。まず製造業として以下の 10 産業をとりあげる:鉄鋼 (E22), 非鉄金属 (E23), 金属製品製造 (E24), 汎用機械 (E25), 生産用機械 (E26), 業務用機械 (E27), 電子部品 (E28), 電気機械器具 (E29), 情報通信機械 (E30), 輸送用機械 (E31) (括弧内は分

類コード)。これらは製造業の中枢を占める業種で、労働者数でみると製造業全体の約 7 割になる。そして産業ごとに三つの企業規模に分類されているので、サンプル総数は $30(=10 \times 3)$ になる。

9 図は大卒男子の 50~54 才層についてのプロット図である。そして表 5 はその推計結果である。40~54 才における三つの年齢層の決定係数 $Adj. R^2$ は 0.6 以上で良好である。これに対して 25~35 才における二つの層の $Adj. R^2$ は低い。これら二層で $Adj. R^2$ が低い理由は平均的産業の場合と同じように、労働時間の分散が大きいこと、そして一方で賃金率の格差がそれほど大きくないためであると考えられる。次に賃金率弾性値 (δ) を見ると、40 才以降では $-0.19 \sim -0.22$ の範囲にある。この大きさは表 1 の平均的産業における結果 ($-0.16 \sim -0.19$) と整合的であろう。

9 図 製造業 10 産業 (E22~E31) のプロット図 (大卒男子, 50~54 才)

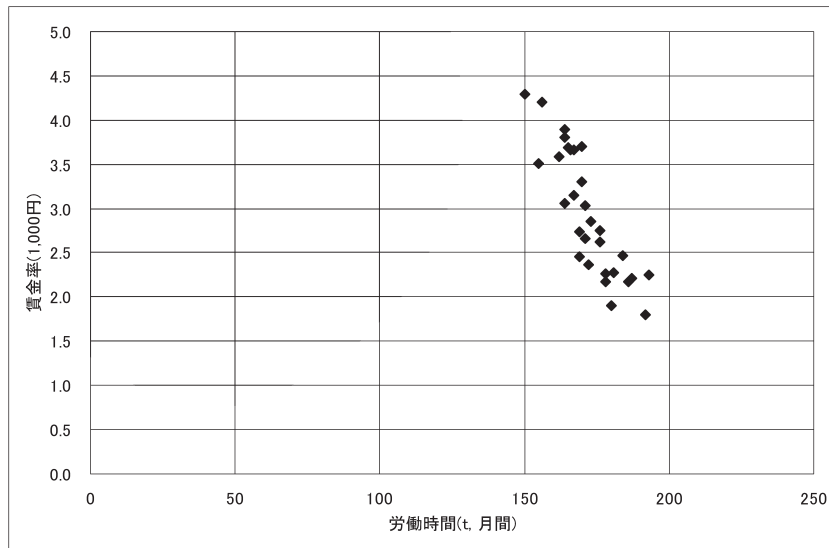


表 5 製造業 10 産業 (E22~E31) の WH 契約曲線と賃金率弾性値 (大卒男子)

年齢	20~24 才	25~29 才	30~34 才	35~39 才	40~44 才	45~49 才	50~54 才
(1) α (t value)	284.7 (15.8)	214.0 (21.0)	215.7 (23.4)	218.9 (29.1)	212.6 (45.5)	212.7 (41.8)	209.0 (49.4)
(2) β (t value)	-73.8 (-5.57)	-16.5 (-2.55)	-15.6 (-3.14)	-15.8 (-4.51)	-14.3 (-7.51)	-14.1 (-7.72)	-12.6 (-9.02)
(3) Adj. R ²	0.509	0.159	0.234	0.400	0.656	0.669	0.735
(4) サンプル数	30	30	30	30	30	30	30
(5) δ (t value) Adj. R ²	-0.543 (-5.72) 0.522	-0.134 (-2.48) 0.151	-0.152 (-3.11) 0.230	-0.187 (-4.48) 0.396	-0.196 (-7.52) 0.657	-0.218 (-7.84) 0.676	-0.214 (-9.20) 0.743

注：(a) (1)~(2) は推計式 $t = \alpha + \beta w$ で最小二乗法による。ただし t は労働時間, w は賃金率。

(b) (5) 賃金率弾性値 (δ) は推計式 $\ln(t) = \gamma + \delta \ln(w)$ で最小二乗法による。

データ：賃金構造基本統計調査 (厚生労働省, 2015)

表 6 製造業 10 産業 (E22~E31) の WH 契約曲線と賃金率弾性値 (大卒女子)

年齢	20~24 才	25~29 才	30~34 才	35~39 才	40~44 才	45~49 才	50~54 才
(1) α (t value)	231.5 (15.5)	212.2 (18.7)	202.0 (26.6)	188.1 (25.9)	198.3 (27.8)	181.7 (32.1)	181.6 (18.7)
(2) β (t value)	-43.4 (-3.86)	-24.6 (-3.15)	-18.7 (-3.99)	-11.0 (-2.72)	-13.8 (-3.83)	-5.82 (-2.23)	-5.56 (-1.34)
(3) Adj. R ²	0.324	0.235	0.340	0.181	0.320	0.120	0.028
(4) サンプル数	30	30	30	30	30	30	29
(5) δ (t value) Adj. R ²	-0.332 (-3.88) 0.327	-0.191 (-3.02) 0.219	-0.166 (-3.87) 0.325	-0.114 (-2.76) 0.186	-0.155 (-3.74) 0.309	-0.076 (-2.28) 0.126	-0.086 (-1.71) 0.065

注：(a) (1)~(2) は推計式 $t = \alpha + \beta w$ で最小二乗法による。ただし t は労働時間, w は賃金率。

(b) (5) 賃金率弾性値 (δ) は推計式 $\ln(t) = \gamma + \delta \ln(w)$ で最小二乗法による。

データ：賃金構造基本統計調査 (厚生労働省, 2015)

同様の推計結果は大卒女子, 高卒男子, 高卒女子についてもそれぞれ表 6, 表 7, 表 8 に示されている。高卒男子 (表 7) の Adj. R² は, 平均的産業の場合よりもや

や良好である。そしてマーシャル弾性値は, 35 才以降では $-0.17 \sim -0.22$ であるが, この大きさは平均的産業の場合の $-0.22 \sim -0.25$ (表 3) と整合的であろう。一方,

表7 製造業10産業 (E22~E31) のWH契約曲線と賃金率弾性値 (高卒男子)

年令	～19才	20～24才	25～29才	30～34才	35～39才	40～44才	45～49才	50～54才
(1) α (t value)	269.0 (14.5)	252.3 (31.0)	250.6 (24.6)	235.4 (24.1)	228.8 (32.9)	224.6 (34.7)	216.0 (31.7)	212.9 (40.4)
(2) β (t value)	-80.5 (-4.76)	-49.4 (-7.62)	-42.6 (-5.94)	-28.5 (-4.69)	-22.9 (-5.92)	-19.4 (-6.08)	-14.9 (-4.80)	-13.6 (-5.95)
(3) Adj. R ²	0.428	0.663	0.542	0.420	0.540	0.554	0.432	0.543
(4) サンプル数	30	30	30	30	30	30	30	30
(5) δ (t value) Adj. R ²	-0.498 (-4.71) 0.423	-0.329 (-7.76) 0.671	-0.325 (-6.02) 0.549	-0.249 (-4.83) 0.435	-0.224 (-5.93) 0.541	-0.214 (-6.18) 0.562	-0.179 (-4.88) 0.441	-0.171 (-6.08) 0.553

注：(a) (1)～(2) は推計式“ $t = \alpha + \beta w$ ”で最小二乗法による。ただし t は労働時間, w は賃金率.

(b) (5) 賃金率弾性値 (δ) は推計式“ $\ln(t) = \gamma + \delta \ln(w)$ ”で最小二乗法による.

データ：賃金構造基本統計調査 (厚生労働省, 2015)

表8 製造業10産業 (E22~E31) のWH契約曲線と賃金率弾性値 (高卒女子)

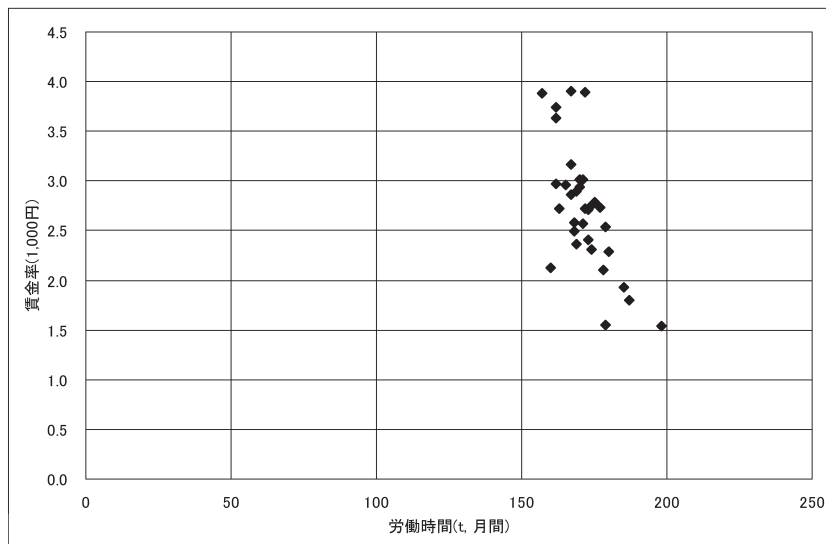
年令	～19才	20～24才	25～29才	30～34才	35～39才	40～44才	45～49才	50～54才
(1) α (t value)	224.0 (13.3)	212.0 (17.3)	222.8 (20.0)	200.9 (20.7)	205.2 (32.2)	179.2 (85.6)	198.4 (31.9)	200.3 (35.1)
(2) β (t value)	-49.8 (-3.02)	-28.5 (-2.68)	-41.2 (-4.35)	-21.3 (-2.80)	-26.1 (-5.47)	-20.4 (-3.79)	-18.0 (-4.23)	-18.3 (-4.77)
(3) Adj. R ²	0.219	0.176	0.382	0.191	0.499	0.315	0.368	0.429
(4) サンプル数	30	30	30	30	30	30	30	30
(5) δ (t value) Adj. R ²	-0.293 (-2.97) 0.213	-0.199 (-2.76) 0.185	-0.291 (-4.34) 0.381	-0.152 (-2.61) 0.166	-0.197 (-5.19) 0.472	-0.119 (-3.82) 0.319	-0.151 (-4.05) 0.347	-0.160 (-4.96) 0.499

注：(a) (1)～(2) は推計式“ $t = \alpha + \beta w$ ”で最小二乗法による。ただし t は労働時間, w は賃金率.

(b) (5) 賃金率弾性値 (δ) は推計式“ $\ln(t) = \gamma + \delta \ln(w)$ ”で最小二乗法による.

データ：賃金構造基本統計調査 (厚生労働省, 2015)

10図 卸し, 小売業11産業 (I51~I61) のプロット図 (大卒男子, 50～54才)



大卒女子 (表6) と高卒女子 (表8) の決定係数はきわめて低い. これらの結果から, 製造業において, 男性の生産関数は互いに類似しているが, 女性の生産関数はそ

うではないことが推論できる.

次に卸小売業の11産業についてみよう. なお11産業とは繊維衣服卸売 (I51), 飲料卸売 (I52), 建築材料卸

表9 卸小売11産業 (I51~I61) のWH契約曲線と賃金率弾性値 (大卒男子)

年齢	20~24才	25~29才	30~34才	35~39才	40~44才	45~49才	50~54才
(1) α (t value)	230.8 (20.2)	223.8 (19.9)	225.4 (21.6)	228.8 (28.4)	214.4 (31.7)	203.7 (30.6)	197.0 (40.0)
(2) β (t value)	-38.2 (-4.38)	-27.6 (-3.68)	-24.9 (-4.26)	-14.9 (-4.11)	-16.2 (-5.56)	-11.4 (-4.44)	-9.30 (-5.27)
(3) Adj. R ²	0.362	0.282	0.349	0.332	0.483	0.369	0.456
(4) サンプル数	33	33	33	33	33	33	33
(5) δ (t value) {Adj. R ² }	-0.246 (-4.73) {0.400}	-0.228 (-3.81) {0.297}	-0.245 (-4.36) {0.361}	-0.167 (-4.29) {0.352}	-0.209 (-5.89) {0.513}	-0.148 (-4.37) {0.362}	-0.146 (-5.77) {0.502}

注：(a) (1)~(2) は推計式 $t = \alpha + \beta w$ で最小二乗法による。ただし t は労働時間, w は賃金率。

(b) (5) 賃金率弾性値 (δ) は推計式 $\ln(t) = \gamma + \delta \ln(w)$ で最小二乗法による。

データ：賃金構造基本統計調査 (厚生労働省, 2015)

表10 卸小売11産業 (I51~I61) のWH契約曲線と賃金率弾性値 (高卒男子)

年齢	~19才	20~24才	25~29才	30~34才	35~39才	40~44才	45~49才	50~54才
(1) α (t value)	166.1 (7.46)	189.9 (9.56)	149.2 (11.1)	178.6 (10.6)	234.2 (15.4)	216.0 (23.5)	214.2 (29.1)	212.5 (32.0)
(2) β (t value)	16.1 (0.712)	-5.15 (-0.29)	26.5 (2.57)	5.59 (0.490)	-28.3 (-3.12)	-17.6 (-3.69)	-16.6 (-4.71)	-15.4 (-5.03)
(3) Adj. R ²	-0.017	-0.029	0.153	-0.024	0.214	0.283	0.399	0.432
(4) サンプル数	31	33	32	33	33	33	33	33
(5) δ (t value) {Adj. R ² }	0.082 (0.641) {-0.020}	-0.036 (-0.301) {-0.029}	0.204 (2.76) {0.176}	0.039 (0.471) {-0.025}	-0.237 (-3.21) {0.225}	-0.178 (-3.63) {0.275}	-0.188 (-4.76) {0.404}	-0.182 (-5.20) {0.449}

注：(a) (1)~(2) は推計式 $t = \alpha + \beta w$ で最小二乗法による。ただし t は労働時間, w は賃金率。

(b) (5) 賃金率弾性値 (δ) は推計式 $\ln(t) = \gamma + \delta \ln(w)$ で最小二乗法による。

データ：賃金構造基本統計調査 (厚生労働省, 2015)

売 (I53), 機械器具卸売 (I54), その他卸売 (I55), 各種商品小売 (I56), 織物衣服小売 (I57), 飲料小売 (I58), 機械器具小売 (I59), その他小売 (I60), 無店舗小売 (I61) である (括弧内は分類コード)。

10図は大卒男子の50~54才層についてのプロット図である。そしてその推計結果は表9の右端にある。また10表は高卒男子の推計結果である。大卒男子についてみると、Adj. R²は製造業10産業の場合よりやや低い。40~44才層が最も高く(0.483), 40才以降の三つの年齢層ではまずまずの大きさ(0.369~0.483)である。また賃金率弾性値(δ)は概ね-0.15~-0.25の範囲にあり、この大きさは表1の平均的産業における賃金弾性率の水準と矛盾しないものであろう。高卒男子に関してはAdj. R²は大卒男子よりもかなり低くなる。そして35才より下の年齢層では決定係数は0になる。全般に、製造業の場合よりフィットが悪い。また女性(大卒, 高卒)については掲載していないが、全般にフィットがきわめて悪く有意な結果は得られなかった。

4. 要約

本稿には二つの目的があり、第一は「労働時間と賃金率の市場均衡モデル」を提示すること、そして第二はそれに基づいてマーシャル弾性値を推計することであった。

主な結論は以下のようにとまとめられる。

1. 労働時間の市場均衡点は、労働時間供給曲線と労働時間需要曲線の交点ではなく、それを通過するWH契約曲線上に位置する。さらに付言すれば、均衡点は労働時間供給曲線上の一点にではなく、あるいは労働時間需要曲線上の一点にでもなく、それはWH契約曲線上の一点に存在するということになる。もし本稿の結論が正しいとすれば、これまで多くの実証論文が前提としていた仮説、すなわち「労働時間は、労働時間供給関数上の一点において労働者によって決定される」は修正されねばならないであろう。

2. 生産関数が $AF(L, t)$ で表される企業は、A (全要

素生産性) が異なっても $F(L, t)$ が同型であれば同一の等利潤曲線をもち、従ってそれら企業の WH 契約曲線は同一になる。そして A (全要素生産性) の大きい企業の均衡点は、共通の WH 契約曲線のより高い点に位置する。

3. マーシャル弾性値は WH 契約曲線の賃金率弾性値から計測される。なぜなら賃金率が上昇するとき、均衡点は WH 契約曲線にそって上昇するからである。

4. 産業間において、生産関数 $F(L, t)$ が異なると等利潤曲線も異なり、したがって WH 契約曲線も異なってくる。それゆえ、WH 契約曲線の推計には識別問題 (identification problem) が生じてくる。

5. 推計に用いたデータは、一種の “matched employer-employee data” 「賃金構造基本統計調査」である。これは企業が回答したものであり、賃金所得と労働時間がセットになっている。それゆえこれらの数値は WH 契約曲線上の均衡点を示すものと解釈できる。

6. 推計において、識別問題に対処するために二つの方法をとった。第一は平均的産業を仮定しその WH 契約曲線を推計する方法、第二は、生産関数が共通していると思われる産業郡をえらび、そのグループの WH 契約曲線を推計する方法である。生産関数が共通していると思われる産業郡として、製造業の 10 産業、卸小売業の 11 産業をえらんだ。第一と第二、二つのアプローチの結果からはほぼ同じ大きさのマーシャル弾性値が得られ、整合的な結果をえた。

7. WH 契約曲線を年齢別に比較すると、それは年齢とともに上方にシフトしつつ、時計回りに少し回転しているという共通点が見られた。WH 契約曲線の上方へのシフトは 40 才ころには終わるが、これは人的資本の蓄積を反映していると考えられる。

8. 賃金率弾性値 (マーシャル弾性値) の大きさは 30 才

以降では安定した大きさであり、大卒男子は $-0.16 \sim -0.19$ 、大卒女子は $-0.10 \sim -0.14$ 、高卒男子は $-0.22 \sim -0.26$ 、高卒女子は $-0.18 \sim -0.22$ である。性別で比較すると女性のほうが弾性値はやや低い。また学歴別で比較すると、大卒の弾性値がやや低い。

参考文献

- Bargain, Olivier and Peichl, Andreas. (2013) “Steady-State Labor Supply Elasticities: A Survey,” IZA DP. No.7698.
- Blundell, Richard and MaCurdy, Thomas. (1999) “Labor supply: A review of alternative approaches,” in O. Ashenfelter & D. Card eds., *Handbook of Labor Economics*, Edition 1, Vol. 3, Chapter 27, pp. 1559-1695 Elsevier.
- Borjas, George J. (2016). *Labor Economics* (seventh edition), McGraw-Hill Education, New York.
- Hausman, Jerry A. (1985) “Taxes and Labor Supply,” in A. J. Auerbach and M. Feldstein eds. *Handbook of Public Economics*, Vol. 1 Chapter 4, pp.1559-1695.
- Keane, Michael P. (2011) “Labor Supply and Taxes: A Survey,” *Journal of Economic Literature*, Vol. 59, No. 4, pp. 961-1075.
- Killingsworth, Mark R. (1983) *Labour Supply*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Killingsworth, Mark R. and Heckman, James J. (1986) “Female Labor Supply: A Survey,” in O. Ashenfelter and R. Layard, eds., *Handbook of Labor Economics*, Vol. 1, pp.103-204, North-Holland, Amsterdam.
- Kinoshita, Tomio (1987) “Working Hours and Hedonic Wages in the Market Equilibrium,” *Journal of Political Economy*, Vol. 95, No. 6, pp.1262-77.
- Lewis, H. Gregg (1969) “Employer Interests in Employee Hours of Work,” Mimeo-graphed, Santiago: Catholic University, Chile.
- Pencavel, John (1986) “Labor Supply of Men: A Survey” in O. Ashenfelter and R. Layard, eds., *Handbook of Labor Economics*, Vol. 1, pp.3-102, North-Holland, Amsterdam.
- (2016) “Whose Preferences are Revealed in Hours of Work? *Economic Inquiry*, Vol. 54, No. 1, pp. 9-24.
- Rosen, Sherwin (1969) “On the Inter-industry Wage and Hours Structure” *Journal of Political Economy*, Vol. 77, No. 2, pp. 249-273.
- (1974) “Hedonic Prices and Implicit Market: Product Differentiation in Pure Competition,” *Journal of Political Economy*, Vol. 82, No. 1, pp. 34-55.