

研究ノート

労働時間の推移に関するノート

舟 場 拓 司

A Note on Long-Term Changes in the Number of Hours Worked

Takuji FUNABA

Abstract

In this note, I investigate the number of hours worked in a period of 40 years. In so doing, I use hours per population over 15 years of age rather than hours per worker.

Then, the discrepancy between actual hours on data and ones determined by theory is considered. To do so, I indirectly calculate the labor wedge, which is a disparity of the marginal rate of substitution and the marginal products of labor. I trace the labor wedge for 40 years based on OECD employment data and the Annual Report on National Accounts. Finally, future tasks are indicated.

key words: hours worked, labor wedge

抄 録

本研究ノートにおいて、労働者一人当たり労働時間の推移を検証する。そのために、労働者一人当たりから15歳以上人口一人当たりに労働時間を変換する。このとき、労働者一人当たり労働時間は、15歳以上人口一人当たり労働時間と(1-失業率)と労働力率の積として表せる。

次に、労働市場の清算条件から導き出せる労働時間と現実の労働時間の乖離に取り組む。労働ウェッジを計算し、その推移を検討する。最後に、今後の課題について述べる。

キーワード：労働時間、労働ウェッジ

一人当たり労働時間が減少している。この低下傾向は、OECDにおけるいくつかの諸国で見いだされている。労働供給に関するミクロ理論によれば、労働時間の減少、すなわち、レジャー時間の増加は、他の事情を一定にして、賃金の下落による代替効果が、所得効果よりも大きい場合に、実現される。本文で確認、検証するように、労働時間の減少は、特に景気後退期に著しい。労働供給側から考えると、この時期に賃金が労働時間を減少させるほど十分に下落したのかもしれない。

小論では、わが国のデータによって、労働時間の減少を検討する。最近の論文では、マクロ的に労働時間の現象を分析するので、労働者一人当たりではなく、15歳以上(特に、15-64歳)人口一人当たりの労働時間を主要変数として用いている。

労働時間の推移をたどるとき、労働時間が労働市場を清算する水準に決定されると考える。労働市場均衡では、供給側と需要側の限界条件が、実質賃金を媒介として、一致するはずである。ところが、理論の示す限界条件の均等から、現実のデータを入れて導かれる労働時間よりも、現実の労働時間は短い。これは、名目賃金かつまた財にたいする課税が労働供給側の正味の実質賃金を引き下げないように作用している。これら課税を含む、正味の実質賃金を引き下げる要因を労働ウェッジとよんで、労働時間の減少との関係を探る。もしデータでカバーされる期間に、税がそれほど変化していない場合、労働ウェッジの成分を検討する仕事が残されることになる。

小論では、労働者一人当たり労働時間の推移を検証し（第1節）、次いで、この労働時間を15歳以上人口一人当たり労働時間の推移に変換する。このとき、労働者一人当たり労働時間は、15歳以上人口一人当たり労働時間と（1-失業率）と労働力率の積として表せる（第2節）。

次に、労働市場の清算条件から導き出せる労働時間と現実の労働時間の乖離に取り組み、労働ウェッジを算出し、その推移を検討する（第3節）。最後に、今後の課題について述べる（第4節）。

1. 労働時間の推移

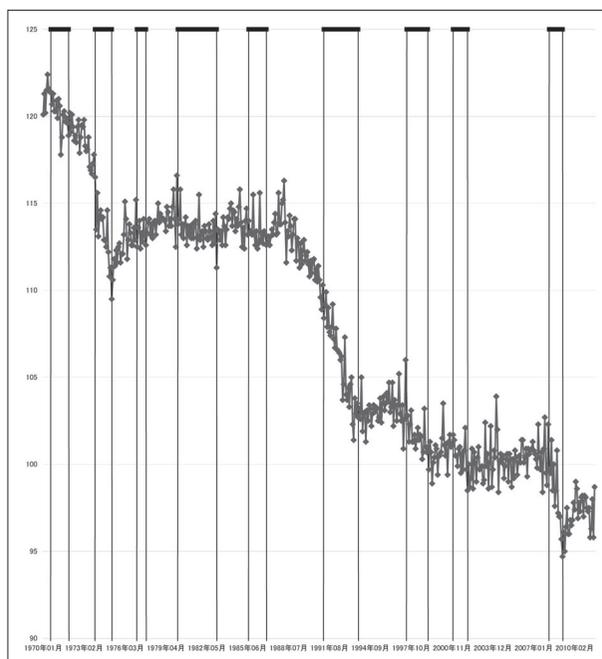
この節では、労働時間の推移について検討する。この問題については、多くの研究があるが、ごく最近では、Great Recession 期に焦点を合わせたものが興味深い。特に、Lee E. Ohanian (2010) では、2007-2009年の Great Recession 期に注目し、USでは、USにおける他の戦後リセッション期や、Great Recession 期におけるG7の他の6カ国（カナダ、フランス、ドイツ、イタリア、日本、およびUK）と異なり、労働時間が大幅に低下したことを示している。

小論では、Great Recession 期も含む範囲で、少し長めの期間（40年）でわが国の労働時間の推移を見ていこう。図1は、毎月勤労統計調査による労働者一人当たり総実労働時間指数（2005年を100とする）の1970年1月から、2011年8月までの月次推移である。対象は全産業30人以上の事業所である。¹⁾ 当該期間に、内閣府の景気基準日付によると、景気後退期は第6循環から第14循環における計9回起こっている。²⁾ これら9回の景気後退期にお

1) 産業を製造業に限った場合、1955年1月からデータがとれる。付録図1。

2) それぞれの循環における景気後退期は第6循環（1970.8-1971.12）、第7循環（1973.12-1975.3）、第8循環（1977.2-1977.10）、第9循環（1980.3-1983.2）、第10循環（1985.7-1986.11）、第11循環（1991.3-1993.10）、第12循環（1997.6-1999.1）、第13循環（2000.12-2002.1）、そして第14循環（2008.4-2009.3）である。

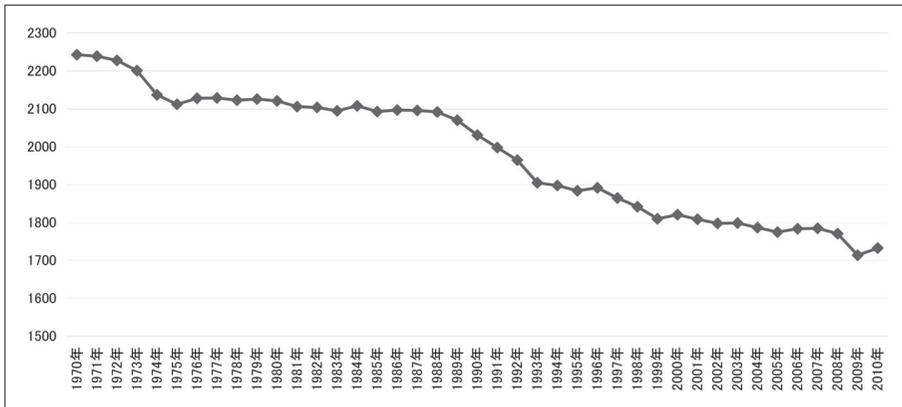
る労働時間の減少率は、当該期間の最大値と最小値と比較すると、第6循環が3.2%、第7循環が9.0%、第8循環が2.1%、第9循環が4.3%、第10循環が2.7%、第11循環が9.0%、第12循環が3.3%、第13循環が5.2%、そして第14循環が11.8%となっている。減少率は景気後退期間の長さとは関係ないようである。第7循環（第1次オイルショック）、第11循環（平成不況）、および第14循環（Great Recession）で大きかった。これらの景気循環における景気後退期間は、それぞれ16か月、32か月、12か月であった。



資料出所 厚生労働省「毎月勤労統計調査」より作成
2005年=100垂直線間は内閣府「景気動向指数」による景気後退期を表す

図1 全産業30人以上総実労働時間指数時系列

図2はOECDのEmloyment Outlookからの労働者一人当たり平均年総実労働時間のグ



資料出所 OECD “Labor Force Statistics” より作成

図2 労働者一人当たり平均年総実労働時間

ラフである。³⁾ 第3節では、このデータを使って、労働ウェッジの推移を見る。

2. 人口一人当たり労働時間、労働力率、失業率

Ohanian, Lee, E., Raffo, Andrea, and Richard Rogerson (2006) は50年にわたる OECD 諸国の労働時間トレンドが、景気循環では説明できないほど大きく変動していることを見いだしている。彼らは、この研究において、①標準的成長モデルでは、労働時間のトレンド低下のごく一部しか説明できない、②消費税や稼得にたいする税を含むように分析を拡大すると、標準的成長モデルは労働時間の低下のほぼすべてを説明できる、③しかしながら、拡張モデルでも説明できない事象がある、④各国クロスの労働時間推移の差違を決定する要因として税は重要である、ということを見いだした。さらに、Ohanian, Lee, E. and Andrea Raffo は、上の分析を拡張し、OECD14カ国の50年分の四半期データに基づいて、労働市場の循環的特徴に関する各国クロス比較を行っている。その上で、労働市場の特徴を明らかにするために、人数に基づくウェッジではなく、労働時間に基づくウェッジの優

3) OECDの一人当たり時間は次のようにとられている：Data for total employment are Secretariat estimates based on data on monthly hours worked by regular workers in the non-farm private sector taken from the Monthly Labour Survey of Establishments, then extended to agricultural and government sectors, non-regular workers and the self-employed by means of actual hours worked from the Labour Force Survey. Annual hours worked are on a **per job** basis.
Data for dependent employment supplied by Statistics Bureau, Management and Coordination Agency, from the Monthly Labour Survey, referring to all industries excluding agriculture, forest, fisheries and government services. Annual hours per dependent employee are also on a **per job** basis (OECD “Labor Force Statistics” より引用).

越性を指摘している。

こうした分析に使われる一人当たり労働時間（ h ）は、 t 年において（添え字 t は省略）この経済の総労働投入時間（労働者一人当たり労働時間 $H \times$ 雇用数 E ）を15-64歳の人口（POP）で割った一人当たり労働時間として構築される。すなわち、

$$h = \frac{H \cdot E}{POP}$$

労働力人口を LP で表すと、上式は

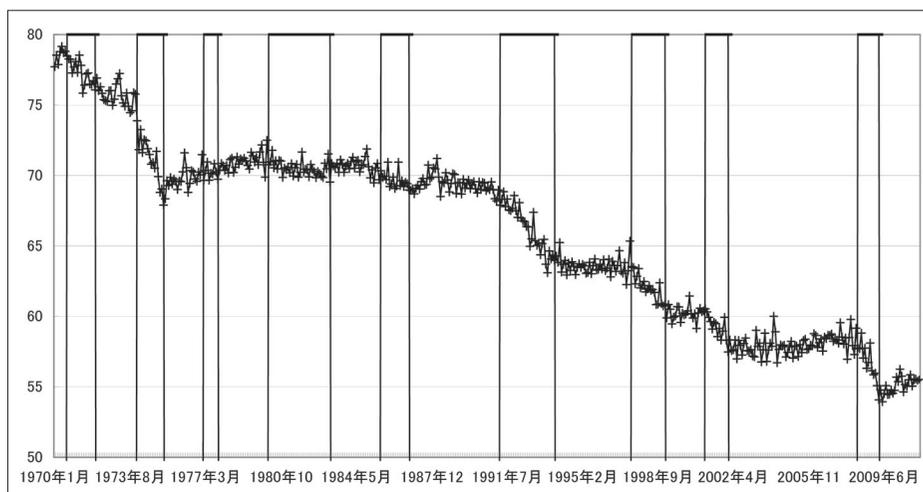
$$(1) \quad h = H \cdot \frac{E}{LP} \cdot \frac{LP}{POP}$$

と書ける。ここで、第2項 E/LP は失業率を u とすると、 $1-u$ に（というのは、 $E=LP-U$ 、ただし、 U は失業者数）、第3項 LP/POP は労働力率 LPR に、それぞれ等しいと考えることができる。両辺の対数をとると、

$$\log h_t = \log H_t + \log(1 - u_t) + \log LPR_t$$

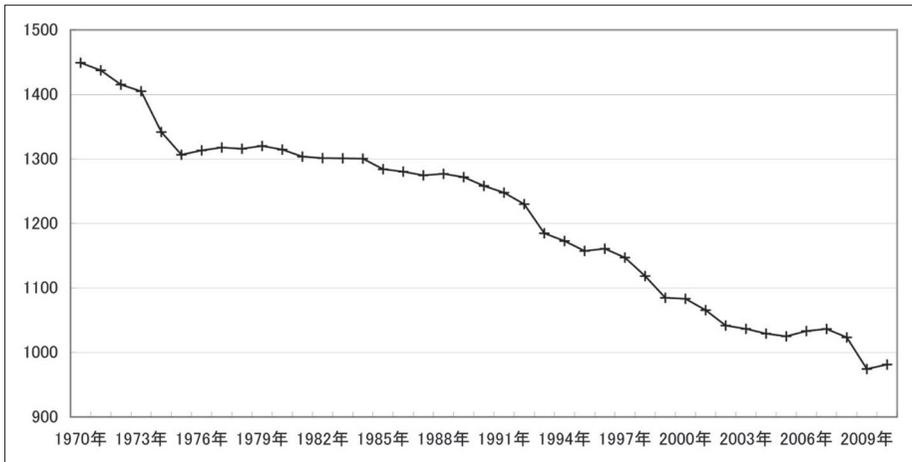
変化率に直すと

$$(2) \quad \frac{\dot{h}_t}{h_t} = \frac{\dot{H}_t}{H_t} - \frac{\dot{u}_t}{1 - u_t} + \frac{\dot{LPR}_t}{LPR_t}$$



資料出所 労働時間は厚生労働省「毎月勤労統計調査」、失業率と労働力率は総務省統計局「労働力調査」、景気基準日付は内閣府「景気動向指数」より作成。

図3 15歳以上人口一人当たり労働時間指数



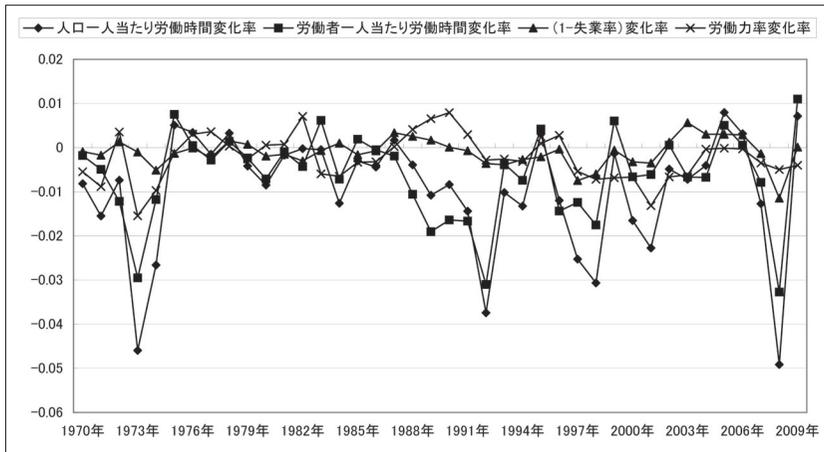
資料出所 労働時間はOECD "Labor Force Statistics"、失業率と労働力率は総務省統計局「労働力調査」より作成。

図4 15歳以上人口一人当たり労働時間

である。人口一人当たり労働時間の変化率は、労働者一人当たり労働時間の変化率と労働力率の変化率を足し、1-失業率の変化率を差し引いたものに等しい。

図3は図1の毎月勤労統計によるデータを、図4は図2のOECDによるデータをそれぞれ変換したものである。図3のデータでは、各循環の景気後退期における労働時間の減少は2、3の例外を除いて、縮小する。前と同様にして、第6循環が3.1%、第7循環が8.5%、第8循環が1.8%、第9循環が3.2%、第10循環が2.8%、第11循環が8.7%、第12循環が4.5%、第13循環が5.2%、そして第14循環が8.4%となっている。労働力率や失業率の変化を加味した、人口一人当たりでみた場合の労働時間減少は、Great Recession期に、労働者一人当たりの労働時間減少よりもかなり小さくなる。

図5は、OECDデータに基づき、(2)式の4変数の変化率をグラフにしたものである。労働時間は、人口一人当たりでも労働者一人当たりでもほぼ同じように変動する（相関係数は0.870）。失業率および労働力率の変化は、労働時間の変化と同じように変動するときもあれば、別様のときもあり、さらに詳しい分析が必要である。これら変数の平均変化率と標準偏差は次の通り：人口一人当たり労働時間（平均＝-0.0098,SD=0.0135）、労働者一人当たり労働時間（平均＝-0.0065,SD=0.0105）、1-失業率（平均＝-0.0010,SD=0.0032）、労働力率（平均＝-0.0023,SD=0.0052）である。



資料出所 労働時間はOECD “Labor Force Statistics”、失業率と労働力率は総務省統計局「労働力調査」より作成。

図5 各変数の変化率

3. 労働ウェッジへの応用

景気後退期の労働時間の大幅低下を理解するためには、マクロレベルで、レジャーと消費の限界代替率が労働の限界生産物よりもかなり低下したということを理解する必要がある（Ohanian 2010）。

このレジャーと消費の限界代替率と労働の限界生産物との乖離を労働ウェッジとよぶ。古くはF. A. Hayek（1945）が次のように述べている：「利用できる手段の最善利用を実現するために、それらの異なる用途すべてにおいて任意の2つの財または要素の間で限界代替率が同じでなければならない。」

まず、労働ウェッジを静学的に定義してみよう。代表的家計の効用関数が消費財Cとレジャー時間Lに関して定義されるとする。ただし、効用は時間分離可能であるとすると、t時点の効用は $U(C_t, L_t)$ で表せる。代表的家計に賦与されている総時間を \bar{H} とすると、労働時間は $H_t = \bar{H} - L_t$ となる。この場合、レジャーと消費の限界代替率は

$$MRS = - \frac{dC_t}{dL_t} = \frac{U_C(C_t, L_t)}{U_L(C_t, L_t)}$$

となる。

次に、この経済の代表的企業が資本投入量Kと労働投入量Lを用いて、産出量Yを生産するとしよう。生産関数は $Y_t = F(A_t, K_t, L_t)$ と表せる。ただし、Aは総要素生産性であ

る。労働の限界生産力は

$$MPL = \frac{dL_t}{dH_t} = F_H(A_t, K_t, L_t)$$

となる。MRS も MPL も家計と企業の最適化の1次条件では実質賃金に等しくなるので、MRS = MPL が成り立つ。

ところが、現実のデータでは、MRS と MPL の間には差が生じる。その差について考えるために、データでは、MRS = (1 - Δ) MPL となっているとしよう。すると、

$$(3) \quad \Delta = 1 - \frac{MRS}{MPL}$$

である。理論通りに、MRS = MPL のとき、Δ はゼロである。MRS > MPL のとき、Δ は負となり、このとき、観察される労働時間は、レジャーの時間が理論値より短いために、長く、他方、MRS < MPL のとき、Δ は正となり、観察される労働時間は、レジャーの時間が理論値より長いために、短くなる。このΔを労働ウェッジとよぶ。

効用関数と生産関数を具体的に定式化する。Shimer (2009) に準拠しつつ、ここでは、代表的家計は、確実な世界で、消費財列 $c = (c_0, c_1, \dots)$ と労働時間列 $h = (h_0, h_1, \dots)$ に関して次の時間分離可能効用を最大化するとしよう。

$$U(c, h) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\log c_t - \frac{\gamma}{1+\varepsilon} h_t^{\frac{1+\varepsilon}{\varepsilon}} \right)$$

ここで、 $0 < \beta < 1$ は割引係数、 $\gamma > 0$ は労働の不効用、 $\varepsilon > 0$ は労働供給のFrisch弾力性である。このとき、消費と労働時間の限界代替率は

$$MRS = c_t \gamma h_t^{\frac{1}{\varepsilon}}$$

となる。

次に、生産面に関して、資本投入 k_t と労働投入 h_t を用いて、生産物 y_t を産出する代表的企業を考える。生産関数はコブ-ダグラス型とする。

$$y_t = A k_t^\theta n_t^{1-\theta}$$

ただし、A は総要素生産性、 θ は資本分配率、したがって、 $1-\theta$ は労働分配率である。このとき、労働の限界生産力は

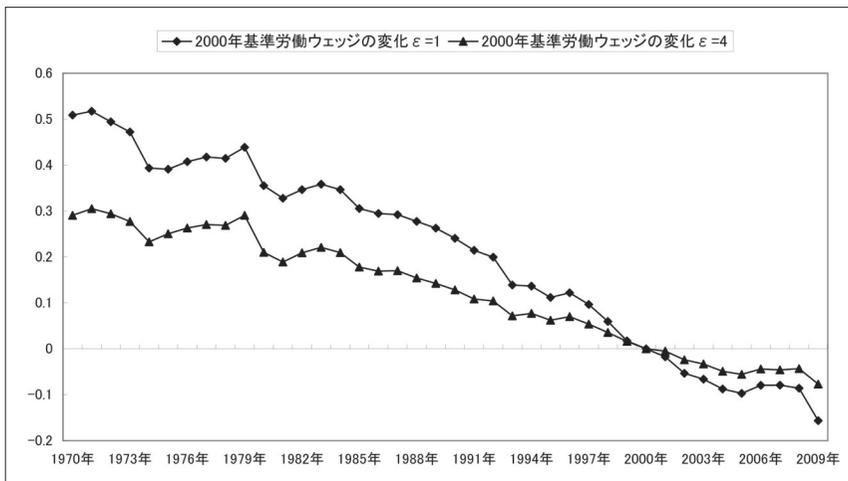
$$MPL = (1-\theta) \frac{y_t}{h_t}$$

である。この場合、労働ウェッジは(3)式に、特定化された効用関数と生産関数から導かれたMRSとMPSを代入することによって得られる。しかしながら、ウェッジを直接求めるには、労働の不効用 γ と労働供給のFrisch弾力性 ε の値が必要である。ここでは、 t 年と0年（基準年とする）の $1 - \Delta$ の比率をとることによってウェッジの変化を検討することにする。労働ウェッジの変化は、

$$(4) \quad D_t = \log\left(\frac{1 - \Delta_t}{1 - \Delta_0}\right) = \left(\frac{1 + \varepsilon}{\varepsilon}\right) \log\left(\frac{h_t}{h_0}\right) + \log\left(\frac{c_t/y_t}{c_0/y_0}\right)$$

労働時間の変化と平均消費性向の変化に分割される。ただし、労働時間の変化は ε に依存するウェイトが付されている。このウェイトは $\varepsilon = 4$ のとき、1.25であり、 $\varepsilon = 1$ のとき2である。 ε が小さいほどウェイトは大きくなる。労働供給に関する文献では、 ε の大きさは論争を生んでいる。これは、労働ウェッジの大きさを知る上で、 ε の正確な推定値が必要となるので、重要な問題である。

図6には、図2のOECDデータに基づいて、労働ウェッジ Δ の変化を間接的に表す(4)式の変数 D の推移をグラフで示している。基準年を2000年にとっているので、2000年では $D = 0$ となっている。当然ではあるが、 ε が小さいほど、 D の変化、したがって、労働ウェッジの変化は急になる。 D の値が小さくなるほど、 Δ の値は大きくなる。つまり、通時的に労働ウェッジは大きくなる傾向にある。



資料出所 労働時間はOECD「Labor Force Statistics」、GDPと最終消費支出は内閣府「国民経済計算」より作成。ただし、GDPと最終消費支出は、1970年から1979年まで68SNA、1980年以降は93SNAの数値である。

図6 労働ウェッジの変化

さらに、労働ウェッジの中身を探求すると、ウェッジの候補として、社会保険料や税が考えられる。それらを明示的に取り込んで、ウェッジを定式化する。Shimer (2009) では、家計について、次の異時点間予算制約を定式化する。

$$a_t + (1 - \tau_t^h) w_t h_t + T_t = (1 + \tau_t^c) c_t + (1 + \tau_t^k) q_{t+1} a_{t+1}$$

予算制約式の左辺は、t期の実質資産 a、税引き後実質賃金 (τ^h は稼得税率)、そして政府移転 T の和であり、他方、右辺は、消費税込みの消費 c への実質支出 (τ^c は消費税率) と t+1 期の資本税込み実質資産購入額 (τ^k は資本税率、q は実質資産単価) である。家計は、予算制約の下で、先に特定化された効用を最大にする。このとき、最適化の一次条件として、t期について税率を含んだ形の MRS が得られる。

$$MRS = w_t = \left(\frac{1 + \tau_t^c}{1 - \tau_t^h} \right) c_t \gamma h_t^{\frac{1}{\varepsilon}}$$

この式と労働の限界生産力の均等性から、労働供給を税率と消費性向およびパラメターの点から表すことができる。

$$(5) \quad \left(\frac{1 + \varepsilon}{\varepsilon} \right) \log h_t = \log \left(\frac{1 + \theta}{\gamma} \right) + \log \left(\frac{1 - \tau_t^h}{1 + \tau_t^c} \right) - \log \left(\frac{c_t}{y_t} \right)$$

(5) 式の第2項が労働ウェッジを表している。こうして、たとえば、労働ウェッジの上昇、すなわち、消費税率の上昇かつまた稼得にかかる税の上昇は労働時間を引き下げるとし、平均消費性向の上昇も労働時間を引き下げると予想される。⁴⁾

4. 結語

小論では、1970年からの毎月勤労統計と OECD のデータを用いて、労働時間の減少を確認した。景気循環だけでなく、失業の問題を考える上でも、労働時間減少の背景を考察することは重要である。

特に、新古典派理論による市場清算水準と現実のデータとの乖離を表すウェッジ—ここ

4) (5)式から、効用関数と生産関数のパラメーターおよび労働ウェッジを定数項とすると、人口一人当たり労働時間の対数値を平均消費性向の対数値に回帰すると、Frisch 労働供給弾力性を推定できる。試みに、タイムトレンド t を変数に加えて、OLS 回帰すると、次の結果が得られた。ここで、h は、OECD によるもので、図 4 の数値である。y は支出面からみた国内総生産、c は最終消費支出で、国民所得計算から得た。1970年から1979年までは 68SNA、1980年から2009年までは 93SNA である。

$$\log h_t = 6.8623 - 0.6893 \log(c_t/y_t) - 0.0084t \quad \bar{R}^2 = 0.980$$

$$(0.0535) (0.0867) \quad (0.0002)$$

()内は標準誤差。 $\varepsilon/(1+\varepsilon) = 0.6893$ であるので、 $\varepsilon = 2.2185$ となる。

では、労働ウェッジを取り上げた一が労働時間の減少とは反対に上昇することを確認した。労働ウェッジは、賃金にたいする課税のように作用し、それが上昇するとき、あたかも実質賃金が低下したかのように、労働時間は減少することになる。実際に、労働ウェッジの成分として税が考えられる。次の分析は、通時的に税がどのように変動したかを検討することである。課税が過去40年間、安定的に上昇しているのであれば、それが労働時間の減少の主因であろう。しかしながら、もし課税に変動がみられないとするならば、労働ウェッジの推移を説明する他の要因を見つけなければならない。今後の課題である。

参考文献

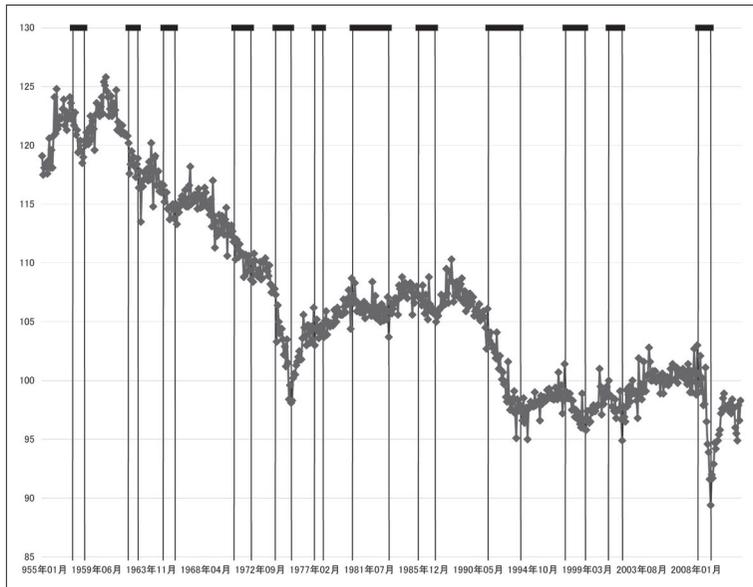
- Hayek, F. A. (1945) "The Use of Knowledge in Society" *The American Economic Review* 35, No.4 519-530.
- Ohanian, Lee E. (2010) "The Economic Crisis from a Neoclassical Perspective" *Journal of Economic Perspectives* 24 No.4 Fall 45-66.
- Ohanian, Lee E. and Andrea Raffo (2011) "Aggregate Hours Worked in OECD Countries: New Measurement and Implications for Business Cycles" NBER Working Paper Series No.17420.
- Ohanian, Lee. E, Raffor, Andrea, and Richard Rogerson (2006) "Long-Term Changes in Labor Supply and Taxes: Evidence from OECD Countries, 1956-2004" NBER Working Paper Series No.12786.
- Shimer, Robert (2009) "Convergence in Macroeconomics: The Labor Wedge" *American Economic Journal: Macroeconomics* 1, No.1 280-297.

付 録

脚注1で述べたように、30人以上の事業所で製造業に限れば、1955年から総実労働時間指数が得られる。この場合、景気基準日付の第3循環における後退期からカバーされる。

景気後退期は第3循環(1957.7-1958.6)、第4循環(1962.1-1962.10)、第5循環(1964.11-1965-10)である。第6循環以降は本文脚注2にある。各循環における景気後退期の労働時間減少率は、第3循環(3.6%)、第4循環(2.4%)、第5循環(2.5%)、第6循環(3.2%)、第7循環(9.0%)、第8循環(1.5%)、第9循環(4.3%)、第10循環(2.7%)、第11循環(9.0%)、第12循環(3.3%)、第13循環(5.2%)、そして第14循環(13.3%)である。本文中の全産業と同じように、第1次オイルショック、平成不況、およびGreat Recession期に大きく減少している。特に、Great Recession期の減少率は全産業と比べてかなり大きい。

—2011.11.24受稿—



資料出所 厚生労働省「毎月勤労統計調査」より作成。ただし、垂直線間は内閣府「景気動向指数」による景気後退期を示す

付録図1 製造業30人以上総実労働時間指数時系列