

Figure 3: Female unemployment rate in youth and various outcomes at the cohort level  
(without controls for year and state fixed effects)

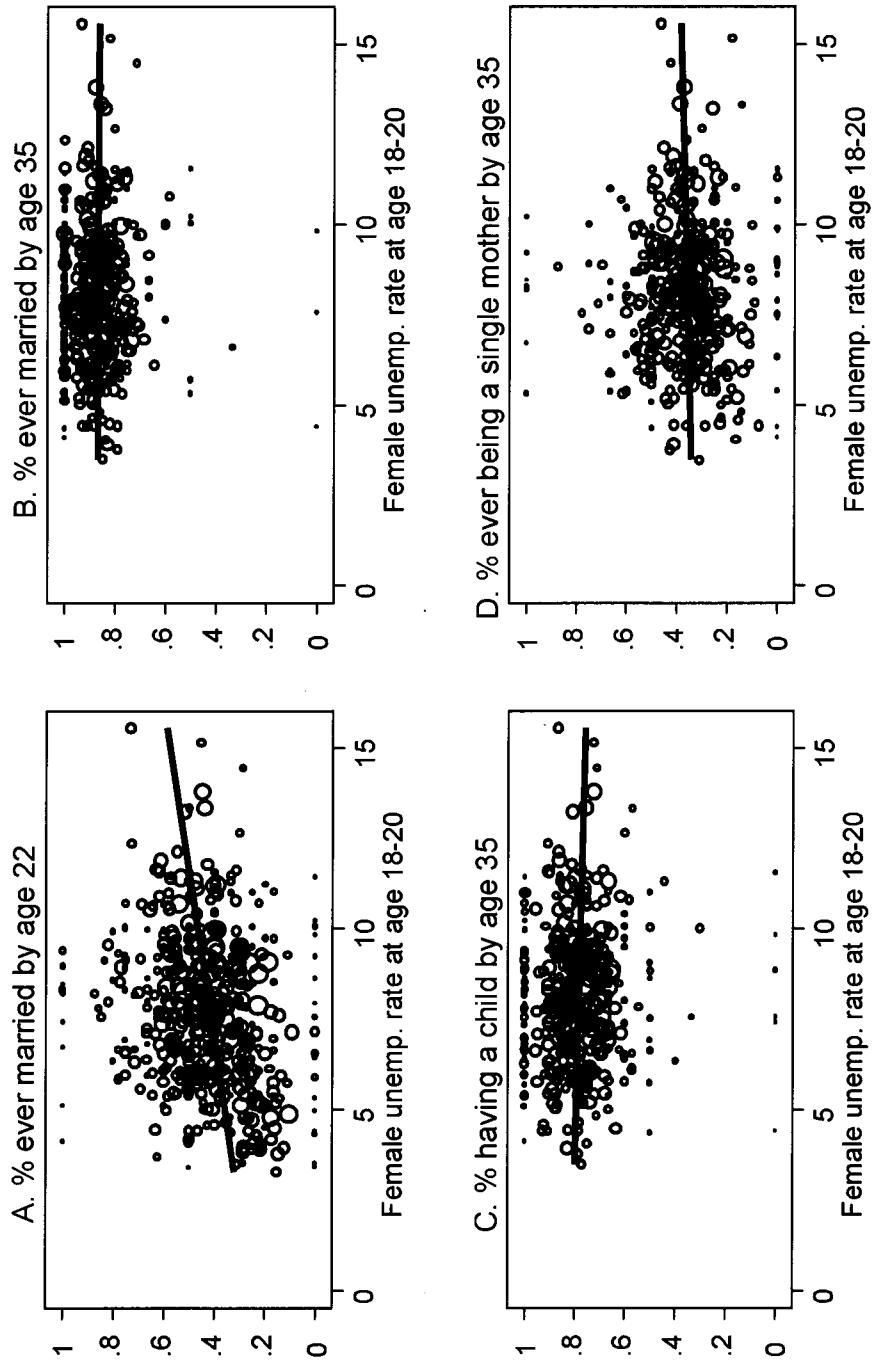
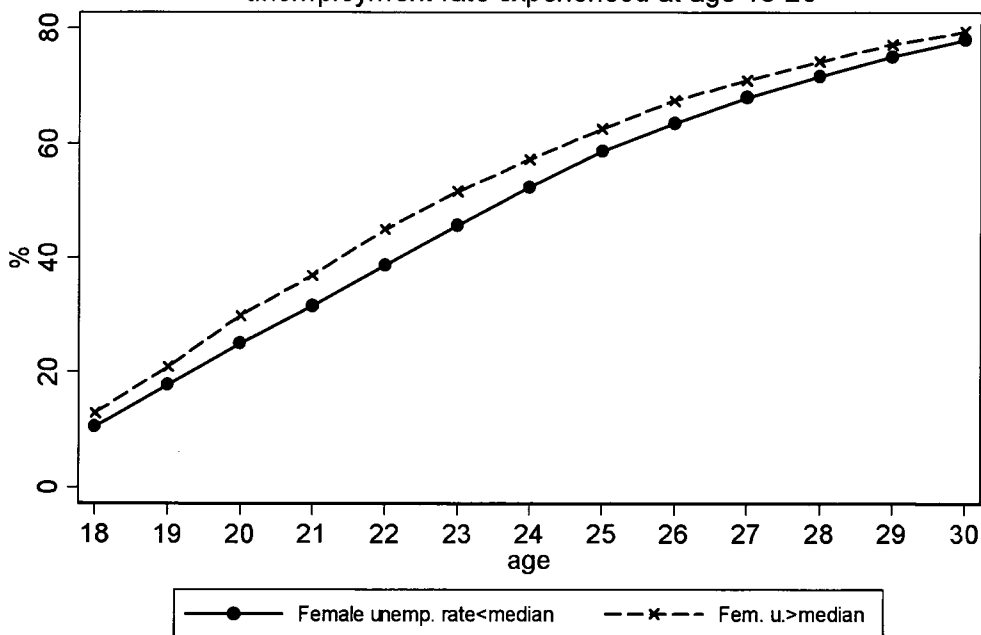


Figure 4: Effects of 1 %-point rise in gender-specific unemployment rates on age-specific marriage hazard (in %-point)



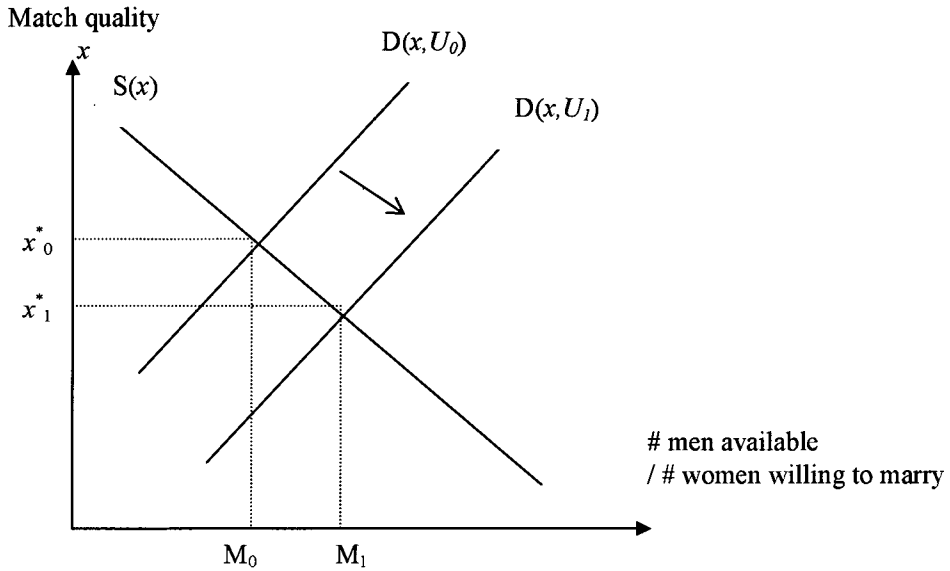
Note:  $(\text{Exp}(\text{coefficient})-1) \times \text{empirical hazard by age}$ . Coefficients in the Cox's proportional hazard model are estimated with the SIPP. Dotted lines show 95%-confidence intervals.

Figure 5: % ever married by each age and the female unemployment rate experienced at age 18-20

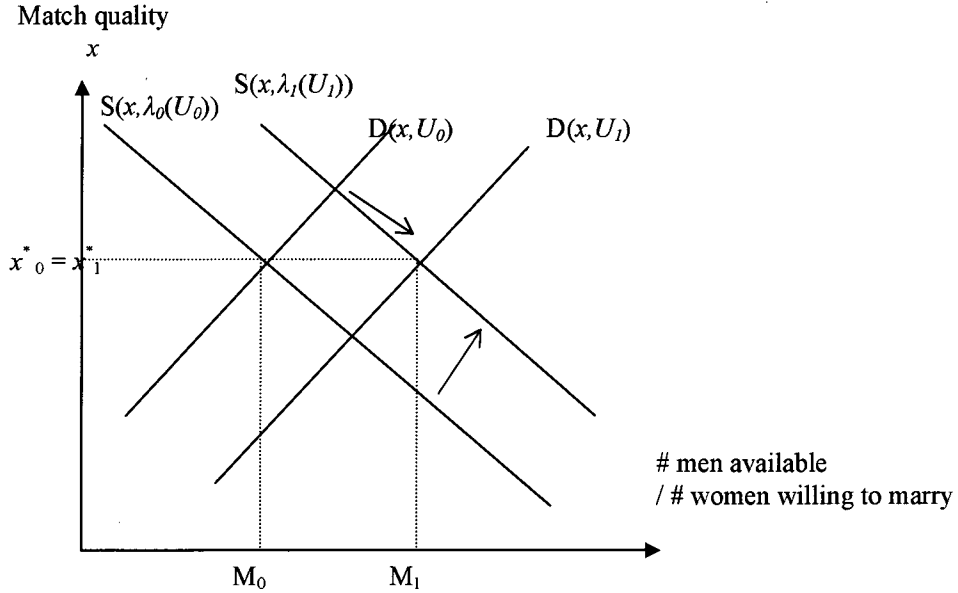


**Figure 6: Effects of labor market conditions on marriage incidence and match quality**

Case 1: No change in search intensity



Case 2: Increase in search intensity to keep the match quality unchanged



**Appendix Table A1: Summary statistics of subsamples**

**SIPP Subsamples:**

**A. Women who married in 1978 ~ 5 years prior to the survey (Tables 4A 4B)**      **B. Couples married in 3 years prior to the survey or later and currently married (Table 5)**

Sample size	22,234	Sample size	4,192
Year of birth	1963.8	Year of birth	1969.0
Age at marriage	22.4	Wife's age at marriage	24.9
5year divorce rate	14.0%	Husband's age at marriage	27.4
Timing of the birth of first child:		Wife's years of schooling	14.1
Before marriage	11.4%	Husband's years of schooling	13.9
In 0-2 years	40.1%		
In 3-5 years	23.3%		
No child by the 5 <sup>th</sup> year	25.2%		

**C. 34-36 years old at Wave 2 (Table 7)**

**D. 33-37 years old women in the core panels (Table 9)**

Sample size	3,552	Sample size	15,098
Year of birth	1963.0	Year of birth	1963.8
% having a child	86.3%	% married	88.1%
Age at first birth (if have a child)	25.5	Age at marriage (if married)	23.2
Number of children	1.96	Log household income	8.3
		Log person earnings (zero earnings excluded)	7.3
		Husband's log person earnings (if married)	8.0
		% of weeks worked in the last calendar year	75.1%
		Employed full-time	57.2%

**PSID: women who married in 1978 or later (Tables 5 and 7)**

Sample size	1,622
Number of children at age 35	1.45
0 child	25.6%
1 child	24.1%
2 children	34.6%
3 or more	15.8%
Husband's age - wife's age	2.4
Wife's years of schooling	13.2
Husband's years of schooling	13.2
Same religion	57.7%
Husband different race	4.7%

**Appendix Table A2: % of the SIPP sample whose state of residence is determined, by calendar year and Panel.**

Calendar year	Panel						
	2004	2001	1996	1993	1992	1991	1990
1978	63.0%	65.5%	65.2%	72.8%	73.5%	72.6%	75.1%
1979	63.8%	65.9%	66.6%	74.1%	74.3%	73.1%	76.7%
1980	63.9%	66.9%	67.7%	76.1%	75.6%	74.7%	78.5%
1981	65.0%	67.7%	68.3%	77.7%	76.6%	76.2%	80.2%
1982	65.4%	68.3%	69.6%	78.7%	78.0%	78.7%	81.6%
1983	66.0%	68.6%	70.6%	79.9%	79.2%	80.8%	83.1%
1984	67.0%	69.1%	71.7%	81.7%	80.1%	82.7%	84.3%
1985	67.8%	69.8%	72.8%	83.1%	82.5%	83.9%	85.6%
1986	68.7%	70.7%	73.8%	84.8%	84.8%	85.3%	88.1%
1987	69.2%	71.2%	75.3%	86.1%	86.8%	88.1%	89.4%
1988	70.3%	71.9%	76.7%	88.0%	88.8%	89.0%	91.3%
1989	71.3%	72.9%	78.3%	89.4%	89.5%	90.8%	91.6%
1990	72.5%	74.0%	80.2%	90.6%	91.7%	91.5%	
1991	73.8%	75.4%	82.1%	91.8%	92.2%		
1992	74.2%	76.2%	84.2%	92.9%			
1993	74.9%	77.0%	85.7%				
1994	75.4%	78.3%	87.6%				
1995	76.4%	79.4%	89.6%				
1996	77.4%	81.0%					
1997	78.5%	83.0%					
1998	80.0%	84.5%					
1999	81.7%	86.2%					
2000	83.8%	87.5%					
2001	86.1%						
2002	88.5%						
2003	89.8%						

**Appendix Table B1: Linear 2SLS estimates of the contemporaneous effects on marriage incidence, instrumenting for state unemployment rates by gender with weighted average of nation-wide industry-occupation-gender specific unemployment rates**

**A. First stage (state-level regression with state- and year- fixed effects)**

	Female u	Gap
Female u IV	3.792***	0.433
	[0.568]	[0.601]
Gap IV	2.746***	1.818***
	[0.430]	[0.511]
Observations	1,125	1,125

**B: Summary statistics of the instruments**

	Mean	Standard Deviation	p75-p25
Female u IV	5.71%	1.02%	1.40%
Residuals	--	0.08%	0.08%
Gap IV	0.29%	0.68%	0.61%
Residuals	--	0.11%	0.10%

Note: The residuals are net of year- and state- fixed effects.

**C. Linear version of the marriage hazard regressions**

	Linear OLS	2SLS
Female unemployment rate* woman's age		
17-20 years old	0.002**	0.006**
	[0.001]	[0.003]
21-23 years old	0.002	0.006
	[0.001]	[0.004]
24-27 years old	-0.005***	-0.001
	[0.001]	[0.004]
28 or older	-0.003	-0.006
	[0.003]	[0.006]
Male-female gap* woman's age		
17-20 years old	-0.002**	0.000
	[0.001]	[0.006]
21-23 years old	-0.002	-0.002
	[0.001]	[0.005]
24-27 years old	0.002	-0.009
	[0.002]	[0.010]
28 or older	0.003	0.001
	[0.002]	[0.016]
Observations	273,464	271,721
Persons	42,172	42,114

Note: Standard errors in brackets are clustered by the state of residence. Controls included in the regression but omitted from the table are dummy variables for the state of residence, for age, and for calendar year.

**Appendix Table B2: Gender specific unemployment rates at marriage and spouses' characteristics, by age at marriage (Supplement to Table 5)**

Liner OLS for (1) (2) / Probit (marginal effects) for (3) (4)						
Variables	(1)		(2)		(3)	(4)
	Husband's age-wife's age		Husband's years of schooling		Same religion	Same race
Dataset	SIPP	PSID	SIPP	PSID	PSID	PSID
<b>Female unemployment rate * wife's age at marriage</b>						
20 years old or younger ( $\alpha_1$ )	-0.079	0.186	-0.067	0.082	-0.015	-0.013
	[0.112]	[0.113]	[0.051]	[0.057]	[0.020]	[0.009]
21-23 years old ( $\alpha_2$ )	-0.112	0.190	-0.094*	0.081	-0.037**	-0.012**
	[0.156]	[0.117]	[0.048]	[0.051]	[0.017]	[0.006]
24-27 years old ( $\alpha_3$ )	-0.124	0.256*	-0.011	0.005	-0.025	-0.001
	[0.104]	[0.142]	[0.048]	[0.049]	[0.018]	[0.008]
28 years old or older ( $\alpha_4$ )	-0.096	-0.080	-0.080*	0.022	-0.010	-0.024**
	[0.127]	[0.232]	[0.041]	[0.068]	[0.027]	[0.010]
<b>Male -female gap in unemp. rate* wife's age at marriage</b>						
20 years old or younger ( $\beta_1$ )	-0.006	-0.191*	-0.124	0.018	-0.033*	0.013***
	[0.162]	[0.111]	[0.090]	[0.058]	[0.020]	[0.005]
21-23 years old ( $\beta_2$ )	-0.042	-0.069	-0.038	-0.107	-0.02	0.011
	[0.125]	[0.098]	[0.066]	[0.074]	[0.022]	[0.013]
24-27 years old ( $\beta_3$ )	-0.08	-0.214	0.042	0.034	-0.036	-0.001
	[0.095]	[0.142]	[0.045]	[0.067]	[0.024]	[0.010]
28 years old or older ( $\beta_4$ )	-0.101	-0.667*	-0.024	0.009	0.075**	-0.001
	[0.136]	[0.373]	[0.055]	[0.137]	[0.036]	[0.019]
<b>Dummy variable for wife's age at marriage</b>						
21-23 years old	-0.540	-0.662	0.471	0.427	0.141	-0.019
	[0.903]	[0.739]	[0.356]	[0.460]	[0.097]	[0.058]
24-27 years old	-0.805	-1.182	0.068	1.310***	0.024	-0.065
	[0.690]	[1.023]	[0.368]	[0.477]	[0.162]	[0.041]
28 years old or older	-1.659*	0.652	0.622	1.264*	-0.179	0.093
	[0.830]	[1.751]	[0.391]	[0.644]	[0.204]	[0.182]
Wife's years of schooling			0.586***	0.490***		
			[0.019]	[0.047]		
Observations	4192	1622	4112	1498	1430	1081
R-squared	0.04	0.06	0.38	0.38	8.50	8.42
Test stats for $\alpha_1=\alpha_2=\alpha_3=\alpha_4=0$	0.40	1.29	1.86	1.16	(0.075)	(0.077)
(P-value)	(0.809)	(0.229)	(0.135)	(0.341)	15.32	6.94
Test stats for $\beta_1=\beta_2=\beta_3=\beta_4=0$	0.28	1.50	1.12	1.05	(0.004)	(0.139)
(P-value)	(0.890)	(0.218)	(0.360)	(0.391)	1430	1081

Note: Standard errors in brackets are clustered by the state of residence at marriage. Controls included in the regressions but omitted from the table are dummy variables for the year of marriage and for the state of marriage. Test statistics are from F-statistics for columns (1) and (2) and Wald  $\chi^2$  for columns (3) and (4).

**Appendix Table B3: Effects of gender-specific unemployment rates at the time of marriage on the number of children, by age at marriage (Supplement to Table 7)**

Sample and dependent variable:	SIPP: the number of children at survey for women who were 35-37 years old at survey	PSID: the number of children at age 35	
Unemp. rates at:	Marriage	Age 18-20	Marriage
<b>Female unemployment rate * wife's age at marriage</b>			
20 years old or younger ( $\alpha_1$ )	-0.045 [0.038]	-0.061 [0.038]	0.000 [0.000]
21-23 years old ( $\alpha_2$ )	-0.001 [0.023]	-0.012 [0.040]	0.020 [0.029]
24-27 years old ( $\alpha_3$ )	-0.026 [0.026]	-0.026 [0.039]	0.030 [0.037]
28 years old or older ( $\alpha_4$ )	-0.021 [0.029]	-0.033 [0.033]	0.053 [0.076]
<b>Male-female gap in unemp. rate * wife's age at marriage</b>			
20 years old or younger ( $\beta_1$ )	0.028 [0.029]	0.061 [0.043]	0.000 [0.000]
21-23 years old ( $\beta_2$ )	-0.069* [0.036]	-0.068 [0.043]	-0.050 [0.055]
24-27 years old ( $\beta_3$ )	-0.016 [0.040]	0.000 [0.045]	0.119* [0.061]
28 years old or older ( $\beta_4$ )	-0.101** [0.045]	0.037 [0.052]	-0.135** [0.056]
Observations	2,806	2,530	946
Test stats for $\alpha_1=\alpha_2=\alpha_3=\alpha_4=0$ (P-value)	0.84 (0.506)	0.83 (0.511)	0.46 (0.712)
Test stats for $\beta_1=\beta_2=\beta_3=\beta_4=0$ (P-value)	2.93 (0.031)	2.11 (0.009)	3.01 (0.042)

Note: Standard errors in brackets are clustered by the state of residence at marriage/birth. Controls included in the regressions but omitted from the table are dummy variables for the year of marriage/birth, for the state of marriage/birth, and for the age at marriage (21-23, 24-27, 28-35). The number of observations in the second column is fewer than that in Table 7 because women who have not married are excluded.



**Appendix Table B4: Effects of the female unemployment rate and the male-female gap in the unemployment rate on the marriage hazard, by state's marriage laws.**

	Divorce law favorable for housewives	Divorce law unfavorable for housewives	Common law marriage recognized	Common law marriage not recognized
Female unemployment rate* woman's age				
17-20 years old	0.158*** [0.019]	0.117*** [0.020]	0.104*** [0.015]	0.143*** [0.016]
21-23 years old	0.061*** [0.016]	0.036*** [0.013]	0.018 [0.013]	0.057*** [0.012]
24-27 years old	-0.074*** [0.018]	-0.079*** [0.020]	-0.105*** [0.014]	-0.058*** [0.015]
28 or older	-0.267*** [0.026]	-0.218*** [0.039]	-0.298*** [0.031]	-0.195*** [0.031]
Male-female gap* woman's age				
17-20 years old	-0.108*** [0.029]	-0.070* [0.042]	-0.089*** [0.030]	-0.098*** [0.032]
21-23 years old	-0.025 [0.018]	0.022 [0.016]	-0.027 [0.021]	0.007 [0.017]
24-27 years old	0.082*** [0.022]	-0.007 [0.020]	0.023 [0.037]	0.052*** [0.018]
28 or older	0.104** [0.050]	-0.098** [0.040]	-0.051 [0.095]	0.001 [0.043]
Observations	116,353	150,832	69,825	197,360
Persons	17,631	22,852	11,390	29,248

Note: Standard errors in brackets are clustered by the state of residence. The baseline hazard depends on age and is stratified by the year of birth. All columns include controls for state fixed effects.

## I T、W L Bと生産性

専修大学 櫻井宏二郎

## 1. はじめに

90年代の未曾有の長期不況、グローバル競争の激化、少子化と人口減少、メンタルヘルスの悪化などの厳しい経済社会情勢を受けて、日本でもワーク・ライフ・バランス（W L B）の必要性が叫ばれるようになってきた。今後、W L Bはどのような形で日本の企業や労働者の中に受け入れられていくのだろうか。それを占う重要なポイントの一つは、W L Bと企業との生産性の関係である。W L Bと生産性との関係については、大別して2つの見方がある。一つは、W L Bと生産性はトレードオフの関係にあるというもので、もう一つは、W L Bは生産性を高めるというものである。<sup>1</sup> しかし、いずれの見方に立つにせよ、競争的な市場経済を前提とすれば、企業は市場での生き残りをかけて生産性の向上に向けて最大限の努力を払っていると想定するのが自然である。従って、もし生産性を高めることができる新しい技術が利用可能になったならば、企業は必ずやその技術を活用するだろう。さらに、その技術が労働に伴う労働者の負担や苦痛を軽減するものであれば、その技術は生産性の向上という観点だけでなくW L Bの観点からも、採用されることになるだろう。近年のこのような可能性を持った技術進歩の代表としてI T（情報通信技術）を挙げる事ができる。本稿では、このI Tを一つの切り口として、I T、W L Bと生産性の関係について考察する。

I Tが生産性の向上に貢献していることは、米国経済等を対象とした実証分析により、既によく知られた事実となっている（例えば、Jorgenson (2001)など）。また、I Tが人的資本や分権的な組織と補完的であることなども、企業データによる分析で明らかにされてきている（例えば、Bresnahan, Brynjolfsson and Hitt (2002)、経済企画庁 (2000) など<sup>2</sup>）。しかし、I TがW L Bとの関連で、あるいはW L Bと生産性を巡る議論の中で、明示的に分析されたことはなかったように思われる。I Tは、理論的にはW L Bと生産性の両方に資することが可能性として考えられるが、働き過ぎや少子化が深刻な問題となっている日本の現状に鑑みれば、これらの関係を実証的に明らかにすることの意義は小さくないと言えよう。本稿の第1の目的は、今回行ったアンケート調査のデータを用いて、I TとW L Bがどのように関わって企業の生産性向上に貢献しているかを実証分析により検証することである。

また今回のアンケート調査では、一般社員と管理職を対象に、I Tの利用に伴ってストレスや労働時間がどのように変化したかも調査しているが、I Tの利用に伴ってストレスや労働時間が「増えた」とする人が「減った」とする人を上回ることが明らかになった。そこで、どのような属性でストレスや労働時間が増加したのかについて分析を試み、その対策の可能性を探る。これが本稿の第2の目的である。

以下では、第2節でITが生産性に与える効果について、第3節でITの利用に伴うストレスや労働時間の増加について、アンケート調査と推計による分析結果を報告し、最後に結論と残された課題を述べる。

## 2. ITの効果についての分析

### 2-1 アンケート結果の概要

推計による分析に入る前に、アンケート調査から得られたITの効果に関する結果を概観しておこう（詳細は付図表1を参照）。アンケートは、企業、一般社員、管理職の3者に対して行われた。まず企業に対して「3年前と比べて、ITの導入や利用の効果として、貴社の業績や業務はどのように改善されたと感じていますか（○印はいくらでも）」と聞いたところ、回答は、第1位「社内の情報活用効率が改善した」（80.1%）、第2位「一人当たりの作業効率の向上につながった」（66.7%）、第3位「その他の業務革新・業務効率化につながった」（52.3%）となっており、ITが新たなビジネスモデルや新市場の開拓に貢献するというよりは、情報や業務面での効率化に貢献していることが窺える。

次に、一般社員に対して「3年前と比べて、ITの導入や利用に伴って、あなたの作業効率はどのように変化したと感じていますか」と聞いたところ、「上がった」（57.7%）とする回答が、「変わらない」（41.0%）、「下がった」（1.1%）という回答よりもかなり多かった。続けて作業効率が「上がった」と回答した一般社員に対して、「作業効率が上がった理由（○印はいくつでも）」を尋ねたところ、回答は、第1位「短時間で大量の情報やデータを処理することができるようになったから」（94.4%）が圧倒的に多く、続いて、第2位「仕事の役割分担が改善あるいは明確化されたから」（30.5%）、第3位「仕事に集中できるようになったから」（23.3%）となっている。なお、回答した一般社員の仕事の構成比は、事務の仕事65.1%、専門・技術的な仕事20.9%、営業（外回り等）の仕事4.2%、その他9.8%となっている。管理職に対しても同じ質問を行ったが、一般社員とほぼ同様の結果が得られた。

以上の調査結果から、ITが、情報やデータを扱う作業現場で一人当たりの作業効率を高めることを中心として、生産性の向上に寄与している姿が浮かび上がってくる。また、ITにより「役割分担が改善あるいは明確化した」という効果は、ITが単に一人当たりの作業効率を上げるだけでなく、業務の自律性や意思決定権限のあり方とも関わっていることを示唆しており、以下で検討するITと組織との補完性にも関連していると見ることができる。

### 2-2 推計モデル

次に、ITの効果をより厳密に分析するため、企業調査のデータを用いて回帰分析を行う。推計の考え方は次のとおり。検証したい仮説は、ITが企業の生産性の向上に貢献しているかどうかであるが、併せて次の2つのことも検討する。第1は、ITがどのような組織と相性が良いかに関する問題であり、IT導入に伴う組織の取組みに関するアンケー

ト調査結果を用いて、どのような組織の取組み・見直しがITの効果を高めるかを検討する。第2は、WLBの整備やITの整備が、ITの効果やWLBの効果にそれぞれどのような影響を与えるか、すなわちWLB制度とITとの補完性に関する問題であり、これもアンケート調査結果を用いて検討する。以上の問題意識は図表1のように示される。なお、これまでの先行研究としては、経済企画庁（2000）が、アンケート調査と企業財務データにより、IT、分権的組織、人的資本の間に補完性が存在し、これらの補完性が企業の生産性の向上に貢献していることを検証している。また阿部・黒澤（2008）は、アンケート調査と企業財務データにより、WLB制度を均等施策と併せて導入することで企業業績にプラスの影響を与えることを検証している。しかし、WLBとITとの補完性についてはこれまで分析されておらず、この点が本稿の特徴となっている。

#### <図表1 本稿の問題意識>

推計モデルにおける主たる被説明変数は、「3年前に比べて生産性が高まった」を1、それ以外を0とするバイナリーな変数である。また生産性の他に「3年前に比べて利益率が高まった」かどうかに関する変数も用いた。<sup>3</sup> 推計はプロビットによる。なお、無回答はサンプルから外してある。

説明変数には以下の変数を用いた。

- WLB制度の充実度：WLB

両立支援制度の有無に関する回答から、2000～2004年度に存在した以下の制度を0～4点で指数化したもの。<sup>4</sup> (ア) 法定を上回る休業期間の育児休業制度を1点、(イ) 法定を上回る休業期間の介護休業制度を1点、(ウ) 育児のための短時間勤務制度と、(エ) 短時間勤務制度以外の育児のための勤務時間短縮等制度（フレックスタイム制、始業・終業時間の繰上げ・繰下げ、所定外労働をさせない制度、在宅勤務制度、事業所内託児所施設の設置運営等）を同時に行っている場合に1点、(オ) 介護のための短時間勤務制度と、(カ) 短時間勤務制度以外の介護のための勤務時間短縮等制度（フレックスタイム制、始業・休業時間の繰上げ・繰下げ、労働者が利用する介護サービス費用の助成等）を同時に行っている場合に1点とし、合計0～4点で指数化。無回答は0点とした。なお、現時点ではなく2000～2004年度における制度の有無を説明変数としたのは、被説明変数との同時性の問題を回避し、因果関係の解釈をより明瞭にするという意図からである。このことは次のIT整備の充実度の変数についても同じである。

- IT整備の充実度：IT

IT整備についての回答から、2000～2004年度に存在した以下の整備状況を0～5点で指数化したもの。(あ) パソコンをほぼ一人に一台配備、(い) ほとんどの社員に電子メールアドレスを付与、(う) 社内申請・承認手続きの電子化、(え) 自宅や出先から社内のサーバーにアクセスできる環境の整備、(お) CIOの設置、を各1点とし、これらを合計して0～5点で指数化した。無回答は0点とした。

- ITに伴う組織面等の取組みダミー (ITR Dummy)

I Tの導入・利用に伴って下記の取組みを行ったかどうかを示すダミー変数（1， 0）とI Tとの交差項を説明変数に追加した。

1. 意思決定権限の集中化 : ITR1
2. 意思決定権限の分散化（権限委譲）: ITR2
3. 経営陣と中間管理職での権限の見直し: ITR3
4. 中間管理職と一般社員との間での権限の見直し: ITR4
5. 部署等の組織の統廃合: ITR5
6. 組織のフラット化（職位階層の削減）: ITR6
7. 社内業務のペーパーレス化: ITR7
8. 部署間の重複業務の見直し: ITR8

• WLB制度ダミー（WLB Dummy）

下記の制度を2000～2004年度に有していたかどうかを示すダミー変数（1， 0）とI Tとの交差項を説明変数に追加した。

1. 法定を上回る育児休業制度（上記の（ア））: Ikuji\_k
2. 法定を上回る介護休業制度（上記の（イ））: Kaigo\_k
3. 育児のための短時間勤務制度（上記の（ウ）と（エ）を同時に実施）: Ikuji\_t
4. 介護のための短時間勤務制度（上記の（オ）と（カ）を同時に実施）: Kaigo\_t

• I T整備ダミー（IT Dummy）

下記のI T整備を2000～2004年度において有していたかどうかを示すダミー変数（1， 0）とWLBとの交差項を説明変数に追加した。

1. パソコンをほぼ一人に1台: PC
2. ほとんどの社員に電子メールアドレスを付与: MAIL
3. 社内申請・承認手続きの電子化: ELEC
4. 自宅や出先から社内のサーバーにアクセス: SERVER
5. C I Oの設置: CIO

• 企業規模ダミー変数

- 小企業（従業員500人未満）: レファレンス  
中堅起業（従業員500人以上1000人未満）: MEDIUM  
大企業（従業員1000人以上）: LARGE

• 業種ダミー変数

- 製造業: レファレンス  
建設業、電気・ガス・熱供給・水道業、情報・通信業、運輸業、卸売・小売業、  
金融・保険業、不動産業、その他サービス業

• 定数項

なお、推計に際して次のような一般的な注意を指摘しておく。第1に、アンケート調査

は2008年の1時点であり、データはパネルデータになっていないため、観察されない企業特性など（固定効果）の処理の問題が存在する。ただし、ここでの被説明変数を、生産性および利益率水準の変化率をバイナリーな変数に変換したものと理解すれば、変化率をとることによって固定効果が除去されていると解釈することもできよう。第2に、WLB制度やITなどの説明変数に関わる内生性の問題に留意が必要である。ただし、上記のとおりここでの被説明変数を生産性および利益率水準の変化率と解釈することができれば、逆の因果関係、すなわち生産性や利益率の高い企業だからWLB制度やITの整備を行えるとする内生性の問題は回避できていることになる。さらに、ここで説明変数として使用している「WLB制度の充実度」、「IT整備の充実度」には2000～2004年度に存在した制度のデータを用いており、被説明変数より先に決定されていることから、時系列的な因果関係の点からも、内生性の問題は基本的に生じていないと言えるだろう。

### 2-3 推計結果

推計結果（図表2、3）から次の点が指摘できる。

まず、被説明変数が生産性向上であるケース（図表2）を検討する。パネル（a）で、IT、WLB、ITに伴う取組みが生産性に与える影響を見ると、「WLB制度の充実度」、「IT整備の充実度」はともに生産性を高めていることがわかる。ただし、ITに比べてWLBの有意性は低い。WLBの有意性が低いことは図表2における以下の推計についても同様である。次に「ITに伴う組織面等の取組みダミー変数」と「IT整備の充実度」の交差項が多くのケースで有意に正であることから、意思決定権限の集中化や分散化などの組織面等の取組みが、ITの生産性に与える効果を高めていることがわかる。つまりITを導入すると同時に組織を改革するなどの取組みをすることによってITの生産性上昇効果を高めることができる。<sup>5</sup> ペーパーレス化についても、ITを整備するだけの場合に比べてペーパーレス化を同時に行った方がITのコスト削減効果（生産性上昇効果）がより大きくなることは常識にかなっている。一方、「部署等の組織の統廃合」にはそのような効果はなく、IT化に対応した権限等の見直しなしに単に組織を統廃合するだけでは、ITの効果がうまく引き出せないことが示唆される。

次にパネル（b）で、WLB制度がITの効果に与える影響を見ると、「育児のための短時間勤務制度ダミー変数」および「介護のための短時間勤務制度ダミー変数」と「IT整備の充実度」との交差項が有意に正であり、「育児のための短時間勤務制度」および「介護のための短時間勤務制度」が、「IT整備の充実度」の生産性に与える効果を高めていることがわかる。これは、例えば、育児や介護で勤務時間が朝や夕方に短くなったり出勤状況が不規則になったりする場合に、メールやパソコンなどの利便性がより一層高まることなどを想像すれば理解できよう。一方、「法定を上回る育児休業制度」および「法定を上回る介護休業制度」は、ITの生産性に与える効果に影響を及ぼさない。ITが短時間勤務制度と補完的で、休業制度と補完的でないという推計結果は、一定期間休みをとる場合には

ITの利便性をあまり発揮できないことを示しているのかもしれない。

次にパネル(c)で、IT整備がWLB制度の効果に与える影響を見ると、「パソコンダミー変数」および「メールダミー変数」と「WLB制度の充実度」との交差項が有意に正であり、「パソコン」および「メール」が、「WLB制度の充実度」の生産性に与える効果を高めていることがわかる。これも、上と同様に、パソコンやメールがあった場合に、育児や介護のための短時間勤務制度などのWLB制度の利便性が一層高まることを想像すれば理解できよう。一方、「電子化」、「サーバー」、「CIO」は「WLB制度の充実度」の効果に影響を与えない。<sup>6</sup>

なお、表には示していないが、企業規模との関係では、大企業で生産性が向上する傾向がある。これは次の利益率のケースも同様である。

続いて、被説明変数が利益率上昇のケース(図表3)を見る。基本的な推計結果は生産性のケースと同様である。パネル(a)で、IT、WLB、ITに伴う取組みが利益率に与える影響を見ると、「WLB制度の充実度」、「IT整備の充実度」はともに利益率を高めていることがわかる。また「ITに伴う組織面等の取組みダミー変数」と「IT整備の充実度」の交差項が過半のケースで有意に正であることから、意思決定権限の集中化や分散化などの組織面等の取組みが、ITの利益率に与える効果を高めていることがわかる。つまりITを導入すると同時に組織を改革するなどの取組みをすることによってITの利益率上昇効果を高めることができる。ただし「中間管理職と一般社員との間での権限の見直し」、「部署等の組織の統廃合」、「部署間の重複業務の見直し」にそのような効果はない。後ろの2者については、単なる組織の統廃合等だけではITの効果がうまく引き出せないことが示唆される。

次にパネル(b)でWLB制度がITの効果に与える影響を見ると、「育児のための短時間勤務制度ダミー変数」および「介護のための短時間勤務制度ダミー変数」と「IT整備の充実度」との交差項が有意に正であり、「育児のための短時間勤務制度」および「介護のための短時間勤務制度」が、「IT整備の充実度」の利益率に与える効果を高めていることがわかる。これも上のような事例を想像すれば理解できよう。一方、「法定を上回る育児休業制度」および「法定を上回る介護休業制度」は、生産性の場合と同様にITの利益率に与える効果に影響を及ぼさない。

次にパネル(c)で、IT整備がWLB制度の効果に与える影響を見ると、「パソコンダミー変数」、「メールダミー変数」、「手続き電子化ダミー変数」と「WLB制度の充実度」との交差項が有意に正であり、「パソコン」、「メール」、「手続き電子化」が、「WLB制度の充実度」の利益率に与える効果を高めていることがわかる。これも上と同様な事例を想像すれば理解できよう。一方、「サーバー」、「CIO」は「WLB制度の充実度」の効果に影響を与えない。

<図表2 IT、ITに伴う取組み、WLBが生産性に与える影響>

<図表3 IT、ITに伴う取組み、WLBが利益率に与える影響>

以上の推計結果は次のようにまとめられよう。

第1に、WLB制度が充実している企業ほど、またIT整備が充実している企業ほど、生産性や利益率が高くなる傾向が認められる。ただ生産性への効果に関しては、WLB制度の有意性はやや低い。

第2に、IT整備の充実度が生産性や利益率に与える効果は、組織面等での取組み・見直しを同時に行った方が大きい。ただし、「中間管理職と一般社員との権限の見直し」、「部署等の組織の統廃合」、「部署間の重複業務見直し」はIT整備の効果に影響を及ぼさないことがある。後ろの2者については、単なる組織の統廃合等だけではITの効果もうまく引き出せないことが示唆される。

第3に、WLB制度とIT整備との間の関係を交差項で見ると、「育児のための短時間勤務制度」および「介護のための短時間勤務制度」は、IT整備が生産性や利益率に与える効果を高め、一方、「パソコン」や「メール」の整備は、WLB制度が生産性や利益率に与える効果を高めている。このことは、WLB制度とIT整備の一部は互いの効果を高め合う補完的な関係にあることを示唆している。ITが短時間勤務制度と補完的で、休業制度と補完的でないという推計結果は、一定期間休みをとる場合にはITの利便性があまり発揮されないことを示しているのかもしれない。

### 3. ITとストレス、労働時間との関係

第2節の分析では、ITがWLBとともに企業の実産性や利益率の向上に寄与することを確認した。では、ITを導入しさえすれば全てがうまくいくのだろうか。今回のアンケート調査では、一般社員および管理職に対して、ITの導入等に伴ってストレスや労働時間がどのように変化したかも聞いている。もしITの導入等に伴ってストレスや労働時間が増えているならば、WLBの観点から、ストレスや労働時間を減らすための何らかの対応が必要となってこよう。以下、本節では、アンケートの結果を概観した後、どのような労働者がITに伴うストレスや労働時間の増加を感じているかを回帰分析で検証し、対策の可能性について検討する。

#### 3-1 アンケート結果の概要

まず一般社員に対するアンケートの結果を見ると、「3年前と比べて、ITの導入や利用に伴って、あなたのストレスはどう変化したと感じていますか（○印は1つ）」という問いに対し、回答は、「増えた」22.7%、「変わらない」69.7%、「減った」6.8%となっており、「増えた」が「減った」を大きく上回っている。同様に労働時間の変化について尋ねたところ、回答は、「増えた」15.3%、「変わらない」71.1%、「減った」13.1%と、「増えた」が「減った」をやや上回っている。

管理職では、ストレスに関しては、「増えた」30.6%、「変わらない」65.4%、「減った」



3.7%となっており、「増えた」が「減った」を上回る程度は一般社員より大きい。同じく労働時間についても、「増えた」21.3%、「変わらない」70.2%、「減った」8.3%と、「増えた」が「減った」を上回る程度は一般社員より大きい。

以上から、ITの導入や利用に伴ってストレスや労働時間が増加したと感じている人が減少したと感じている人よりも多く、その負担増加の程度は一般社員よりも管理者の方が大きいといえる。

### 3-2 推計とインプリケーション

次に、アンケート調査のデータを用いて、どのような属性の人がストレスあるいは労働時間を増加させたのかを知るために、ストレスあるいは労働時間が「増えた」を1、それ以外を0とするバイナリー変数を被説明変数として、プロビット推計を行った。説明変数は以下のとおりで、一般社員、管理職、企業に対して行ったアンケート調査のデータを用いている。

#### 説明変数

- ・ 「ITを使いこなせていると思いますか」という質問に対する、「よく使いこなせている」、「あまり使いこなせていない」という回答のダミー変数。これにより、ITにうまく対応できていない労働者がストレスや労働時間を増やしているかどうか分かる。
- ・ 「3年前と比べて、ITの導入や利用に伴って作業効率がどう変化したと感じていますか」という質問に対する、「上がった」という回答のダミー変数。これにより、作業効率の上昇した労働者がストレスや労働時間を減らしているかどうか分かる。
- ・ 「3年前と比べて、ITの導入や利用に伴って仕事に必要とされる技能はどのように変わったと感じていますか」という質問に対する、「ITの技能が高まった」、「IT以外の能力が高まった」という回答のダミー変数。これにより、ITが必要とされる技能や能力をどのように変化させ、それがストレスや労働時間の増加にどのように結びついているかがわかる。<sup>7</sup>
- ・ ITを使って行う業務のダミー変数。「データの入力」、「資料・報告書等の作成」、「インターネットによる情報の収集」、「電子メールによる社内外の連絡・交渉等」、「ソフト、ハードの設計・プログラミング・製図・デザイン等」。
- ・ 「あなたに与えられている仕事量は世間一般の労働者の仕事量と比べていかがですか」、「あなたの労働時間は世間一般の労働者の労働時間に比べていかがですか」という質問に対する回答のダミー変数。仕事量に関しては、「一般よりもかなり多い」、「一般よりも多い」、「一般よりも少ない」、「一般よりもかなり少ない」を使用し、労働時間については、「一般よりもかなり長い」、「一般よりも長い」、「一般よりも短い」、「一般よりもかなり短い」を使用した。<sup>8</sup> ただし、回答数が非常に少ない場合は説明変数から外した。これらにより、全体の仕事量や労働時間が、ITに伴うストレスや労働時間の増加にどのように影響を与えているかがわかる。ただし、ITの導入が仕事量増加や労働時

間増加の主たる原因となっている場合は、内生性の問題が生じることに留意を要する。

- ・ WLBに対する企業の基本的スタンスを指数化した企業のWLB認識指数。企業調査による。「企業の社会的責任である」、「同業他社に比べてWLBを重視している」、「WLBを経営戦略として明確に位置づけている」、「WLB施策は経営トップ主導で推進されている」というそれぞれの項目について、「そう思う」、「ややそう思う」、「あまりそう思わない」、「そう思わない」を各3、2、1、0点で指数化したもので、点数が大きいほどそのような認識が強いことを示す。これにより、企業のWLBに対する認識が、ITに伴うストレスと労働時間の増加とどのように関わっているかがわかる。
- ・ 女性ダミー
- ・ 年齢
- ・ 最終学歴ダミー。「高卒」をレファレンスとして、「大学・大学院卒」、「短大・高専卒」、「専門学校卒」を使用した。
- ・ 入社年
- ・ 年収
- ・ 配偶者ありのダミー変数
- ・ 現在の部署に配属になってからの年数
- ・ 所属部署ダミー。「人事・総務・経理」、「企画・調査・広報」、「研究・開発・設計」、「情報処理」、「営業」、「販売・サービス」、「生産」。
- ・ 定数項

推計結果は図表4に示してあるが、これから次のことが指摘できる。まず一般社員について見ると、ストレスの増加については、第1に、ITをあまり使いこなせていない人がストレスの増加を感じている。第2に、ITの導入によって必要とされるIT技能が高くなったと答えた人が、ストレスの増加を感じている。第3に、仕事量の多い人ほどITに伴ってストレスの増加を感じている。ただこの変数に関しては内生性の問題に留意が必要である。第4に、年齢が高い人ほどストレスの増加を感じている。第5に、女性は男性に比べてストレスの増加を感じていない。以上から、仕事量が多い男性で、年齢が高く、ITの技能に対応できず、ITを使いこなせていない人がストレスを増加させている姿が浮かび上がってくる。

次に労働時間の増加については、第1に、ITをあまり使いこなせていない人で労働時間が増えている。第2に、ITによって作業効率が上がったと答えた人で労働時間が増えている。このことは、ITで作業効率が上がったからといってその分だけ労働時間が減っているわけではないことを示唆している。第3に、IT以外の能力が高くなったと感じた人で労働時間が増えている。この解釈は難しいが、例えば、ITが導入されたことによって機械でできることは機械に任せ、担当者は別の技能が要求される仕事に振り向けられ、その結果労働時間が増加したことなどが可能性として考えられる。第4に、労働時間が長

い人ほどITで労働時間が増えたと答えている。ただこの変数に関しては内生性の問題に留意が必要である。第5に、女性は男性に比べてITに伴う労働時間の増加が少ない。第6に、相対的に高学歴の人はITで労働時間が増えたと感じていない。以上から、労働時間の長い男性で、ITで作業効率は上がったもののITをうまく使いこなせているわけではなく、またIT以外の必要技能が高い仕事への対応で、労働時間を増加させている姿が浮かび上がってくる。

次に管理職について見ると、ストレスの増加については、第1に、ITを使いこなせているかどうかはストレスの増加と無関係である。第2に、ITで作業効率が上がったと感じている人がストレスを増加させている。第3に、必要とされるITの技能が上がったと感じている人がストレスを増加させている。第4に、仕事量が多い人ほどストレスを増加させている。ただし内生性の問題には留意を要する。第5に、企業のWLB認識について、WLBは社会的責任であると認識している企業ほど、ITによる管理職のストレス増加は少ない。一般社員との違いは、ITを使いこなせていない人がストレスを増やしているわけではなく、また作業効率の上昇がストレスを増加させている点である。ただ必要とされるIT技能が高くなったことは一般社員と同様にストレス増加の原因となっていると見られる。

続いて労働時間については、第1に、ITを使いこなせている人が、ITで労働時間が長くなったと感じている。第2に、ITで作業効率が上がった人が、ITで労働時間が長くなったと感じている。第3に、ITに必要な技能が高くなったと感じている人が、ITで労働時間が長くなったと感じている。第4に、労働時間が長い人ほどITで労働時間が長くなったと感じている。ただし内生性の問題には留意を要する。第5に、所属部署では、営業部門、生産部門の管理者はITで労働時間が長くなったと感じている。一般社員との違いは、ITを使いこなせている人が労働時間が増加しており、またIT以外の必要技能が高くなったと感じている人が労働時間を増加させていないことである。これらのことは、管理職の場合は能力や技能が制約となって労働時間が増加しているわけではないことを示唆しているように思われる。

以上の結果から、ITの利用に伴うストレスや労働時間の増加に対してどのような対策が考えられるであろうか。一般社員と管理職では異なった対応が求められるように思われる。一般社員の場合、ITを使いこなせていないと感じている人がITに伴ってストレスと労働時間の両方を増加させており、IT技能の制約が問題の原因の一つであると考えられる。よってITの技能を向上させる研修のような対策が有効であろう。またIT以外の必要能力が高くなったと感じている人が労働時間を増やしていることは、新たに必要になった技能に関する研修や対策が必要であることを示唆しているように思われる。これに対し管理職の場合は、ITの技能が高くなったと感じている人がストレスや労働時間を増加させているものの、一方で、ITを使いこなせていないことはストレスや労働時間の増加につながっていない。むしろ労働時間に限ってはITを使いこなせている人が労働時間を

増加させている。またITで作業効率が上がったと感じている人がストレスと労働時間を増加させている。これらのことは能力が高くITを使いこなして作業効率が上がった管理職ほど一層熱心に仕事に取り組んでしまい、その結果ストレスや労働時間が増加する傾向にあることを示しているのかもしれない。あるいは、もし携帯電話を使っている場合などには、いつでもどこからでも連絡可能なために仕事と仕事以外の生活との区切りがあいまいとなり、ストレスや労働時間が増えてしまうこともあり得よう。よって管理職の場合、ITの技能を高めるような研修がストレスや労働時間を減らす効果は、一般社員の場合ほど明らかではなく、異なった対応が必要であるように思われる。この点、WLBは企業の社会的責任であるとの認識を強く持っている企業ほど管理職のITに伴うストレス増加が少ないという推計結果は示唆的であり、対策の一つの方向性としてWLB制度の拡充が有効であることを示しているように思われる。

<図表4 ITの利用に伴ってストレス、労働時間が増えた人の分析>

#### 4. おわりに

本稿では、アンケート調査のデータを用いて、ITやWLB制度が企業の生産性等にどのような影響を与えているか、そしてITの利用は労働者のストレスや労働時間にどのような影響を与えているかについて、分析を行った。分析の結果、生産性等に関しては、①ITやWLB制度の整備は生産性や利益率の向上に寄与すること、②ITの生産性への効果は組織面等の取組みを同時に行った方が大きいこと、③IT整備とWLB制度の一部は、お互いの生産性上昇効果を高め合う相互補完的な関係にあること、等がわかった。一方、ストレスと労働時間に関しては、④一般社員の場合、ITを使いこなせていない人でIT利用に伴ってストレスと労働時間が増えており、対策としてIT技能向上のための研修等が示唆されること、⑤管理職の場合、ITを使いこなせている人でIT利用に伴って労働時間が増えており、対策としてはIT技能向上の研修ではなく他の方策が求められること、等がわかった。以上の分析結果からITについてのインプリケーションをまとめれば、ITは確かに生産性の向上に寄与するが、ただ導入しさえすればよいというものではなく、WLB制度や組織の改変などと組み合わせることによって一層効果を発揮すると同時に、IT導入で労働者のストレスや労働時間が増加しないような対策が必要であると言えよう。

最後に残された課題を指摘しておく。第1に、本稿では主にアンケート調査のデータを用いたが、企業の財務データによる客観的指標を一層活用する余地が残されている。第2に、推計全般に関して、内生性の問題を含めより厳密な推計を行う余地が残されている。これらは今後の課題としたい。

#### [参考文献]

阿部正浩 2005. 『日本経済の環境変化と労働市場』 東洋経済新報社.

阿部正浩・黒澤昌子 2008. 「企業業績への影響」、佐藤博樹・武石恵美子編『人を活かす企