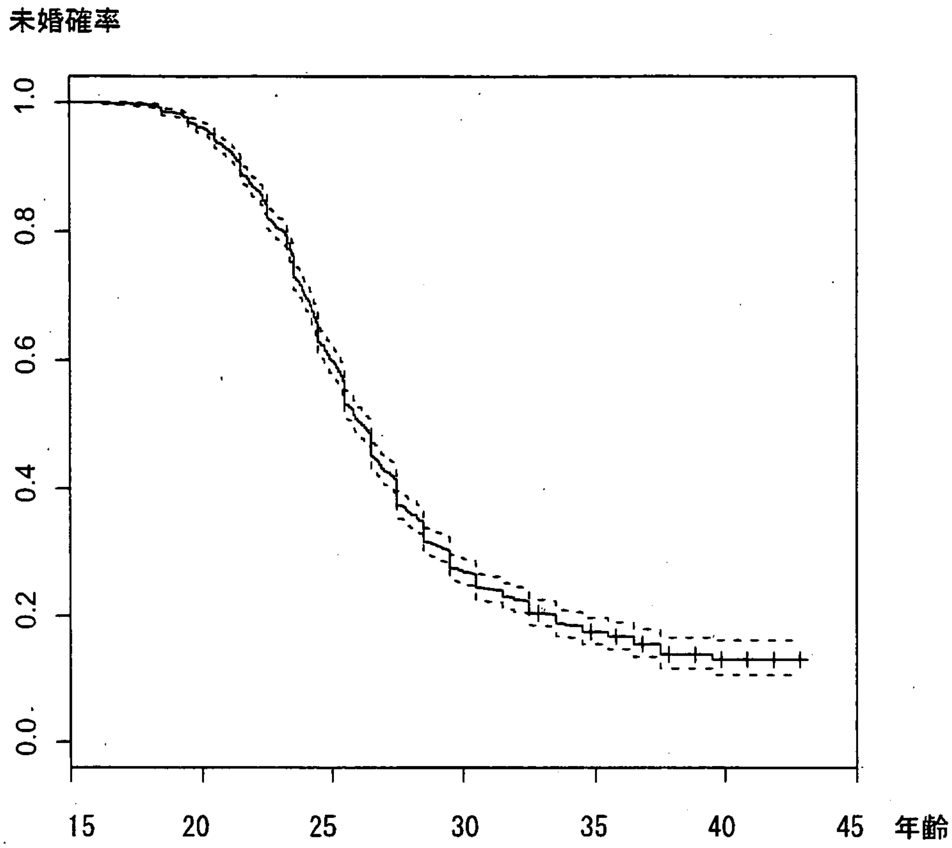

図 3. カプランマイヤー (KM) 推定による未婚確率関数

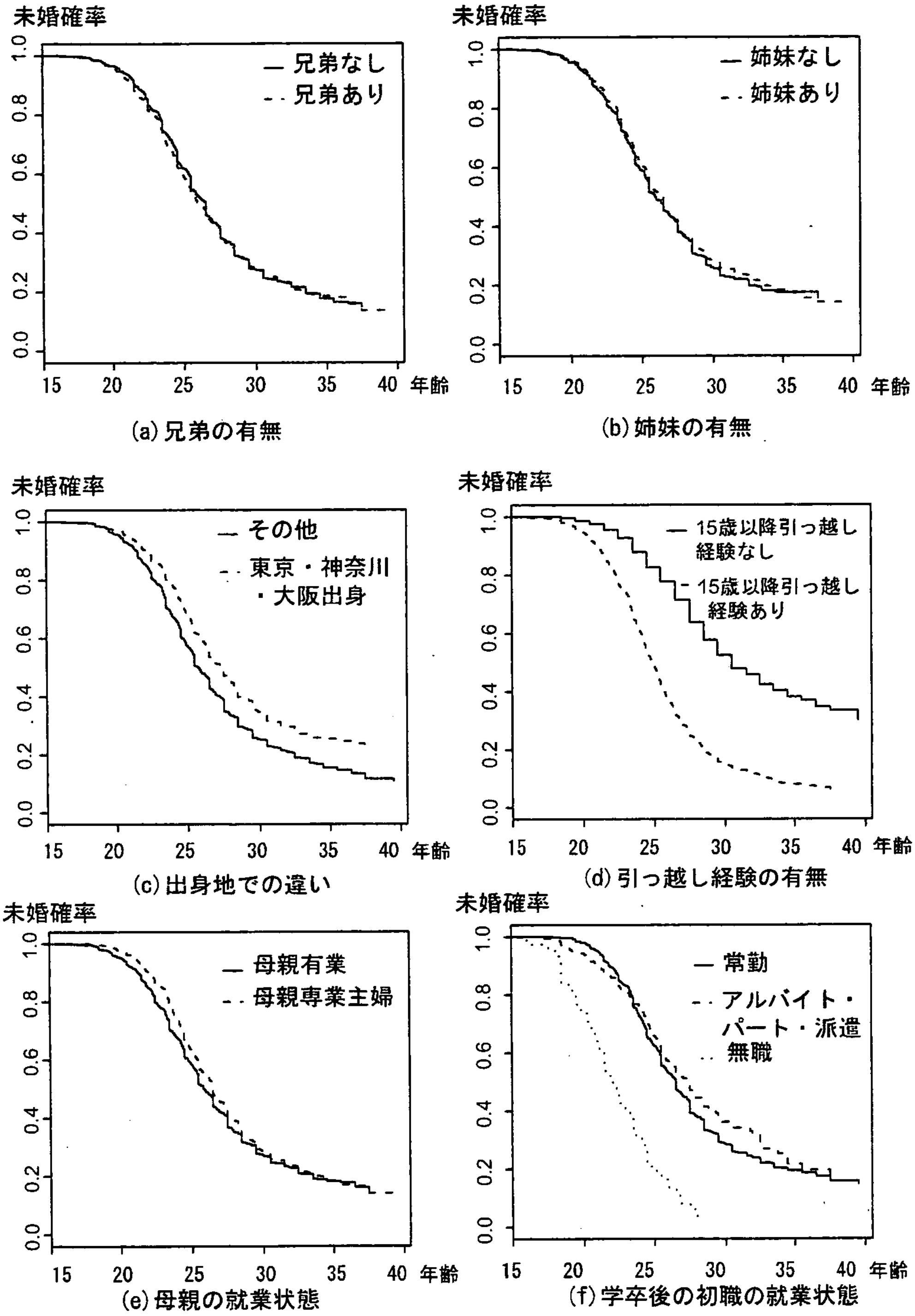

図 4. カプランマイヤー推定による未婚確率関数（階層の有無の検証）

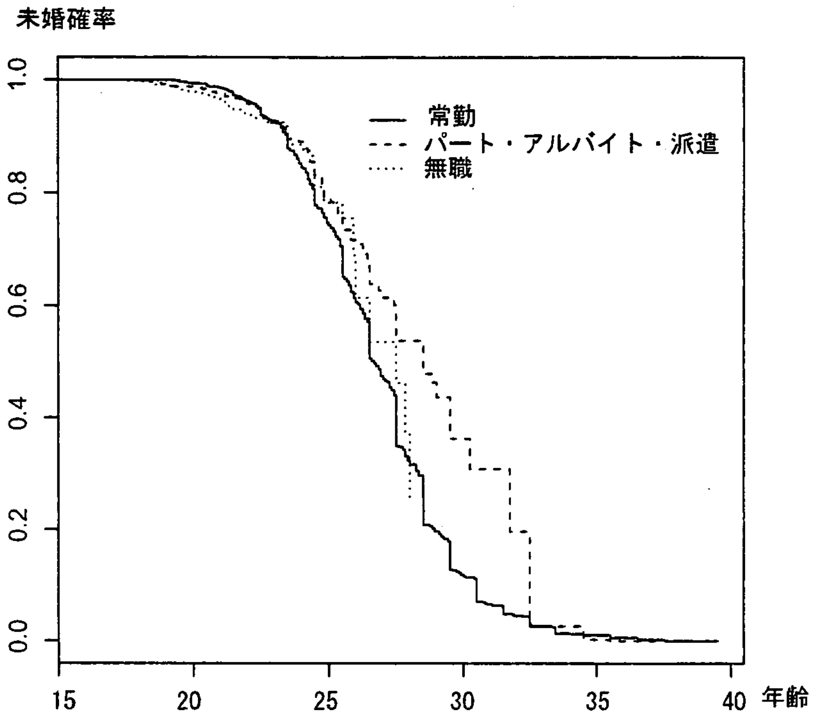

図 5. コックス回帰モデル 4 による推定: $\hat{S_0}(t)$)

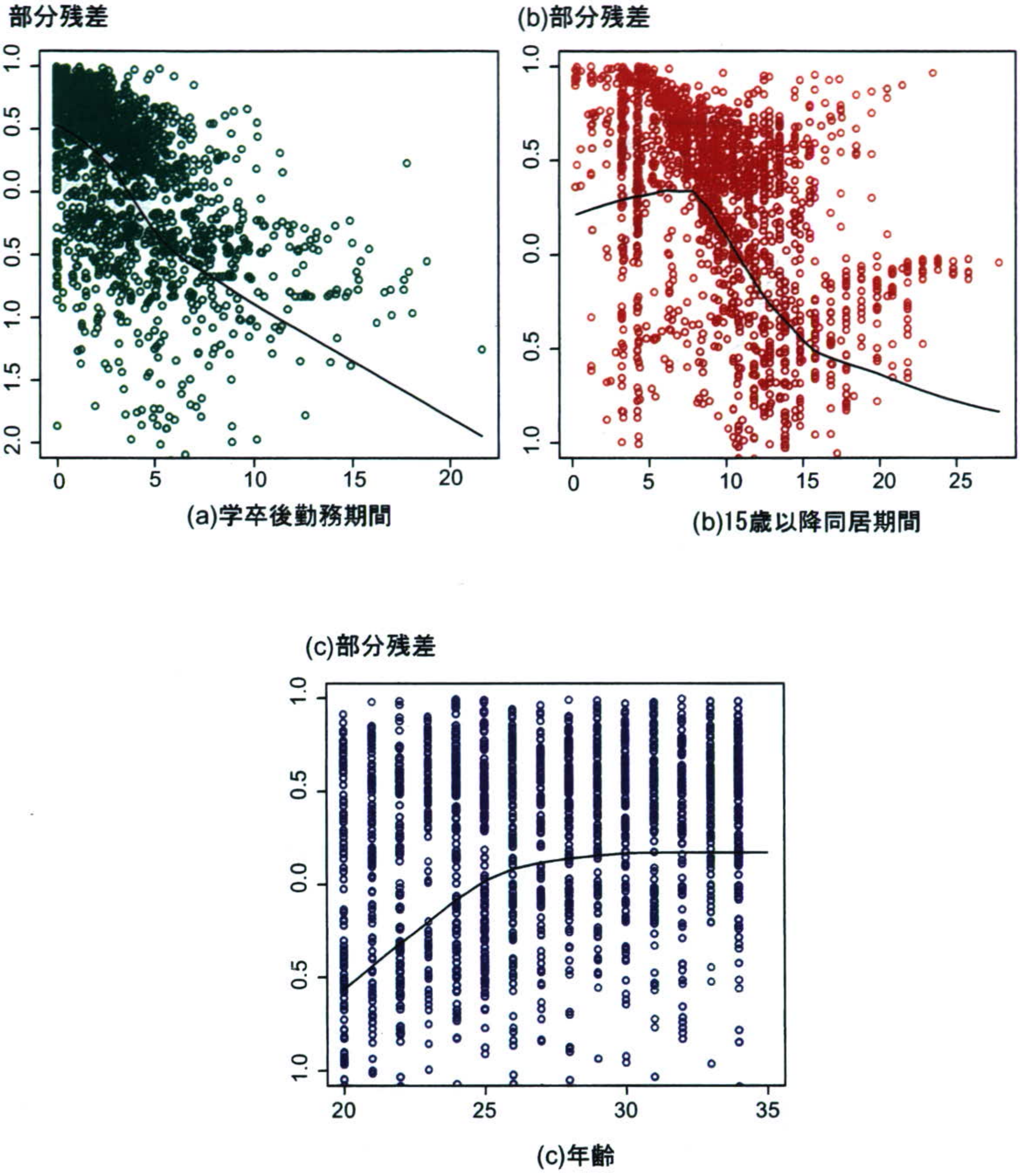

図 6. 部分残差分析による非線形の検証:(a) 同居期間, (b) 勤続期間, (c) 年齢

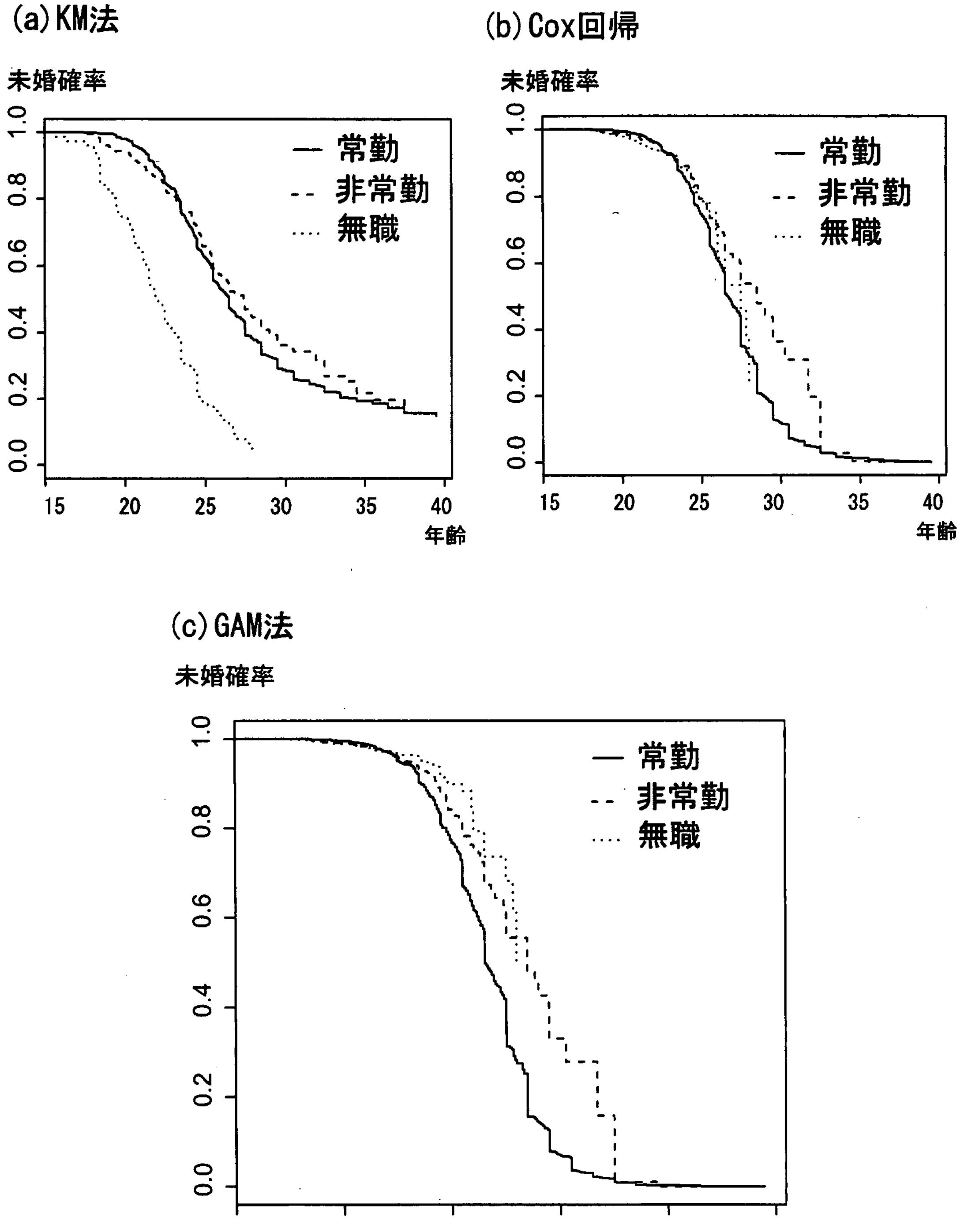

図 7. (a)KM 法 $S_0(\hat{t})_{KM}$) (b)Cox 回帰 $S_0(\hat{t})_{Cox}$) ,(c):Cox-GAM 回帰 $S_0(\hat{t})_{GAM}$)

変数名	説明	最小値	最大値	平均値	標準偏差	欠損値
被説明変数						
結婚状態	既婚=1, 未婚=0	0	1	0.77	0.42	18
未婚期間	初婚年齢	15.67	42.83	26.62	4.42	19
説明変数						
本人について						
年齢	1993 年時点	20	35	27.00	4.28	0
兄弟の有無	兄弟有り=1, なし=0	0	1	0.59	0.49	0
姉妹の有無	姉妹有り=1, なし=0	0	1	0.58	0.49	0
長女	長女=1, それ以外=0	0	1	0.71	0.46	3
引越し	15 歳以降引越し有り=1	0	1	0.65	0.48	0
引越し回数	15 際以降引越し回数	0	13	1.56	1.68	1
最終卒業学校						
高校	高校卒業=1, それ以外=0	0	1	0.42	0.49	6
専門学校	専門卒業=1, それ以外=0	0	1	0.17	0.37	6
短大	短大卒業=1, それ以外=0	0	1	0.21	0.41	6
大学	大学卒業=1, それ以外=0	0	1	0.13	0.34	6
塾と習い事						
小学校低学年						
塾	高校卒業=1, それ以外=0	0	1	0.06	0.24	28
稽古事	短大卒業=1, それ以外=0	0	1	0.54	0.50	28
両方	大学卒業=1, それ以外=0	0	1	0.06	0.24	28
小学校高学年						
塾	塾=1, それ以外=0	0	1	0.15	0.36	12
稽古事	稽古事=1, それ以外=0	0	1	0.44	0.50	12
両方	塾と稽古事=1, それ以外=0	0	1	0.21	0.40	12
中学校						
塾	塾=1, それ以外=0	0	1	0.34	0.47	24
稽古事	稽古事=1, それ以外=0	0	1	0.10	0.30	24
両方	塾と稽古事=1, それ以外=0	0	1	0.19	0.39	24
高校						
塾	塾=1, それ以外=0	0	1	0.10	0.30	34
稽古事	稽古事=1, それ以外=0	0	1	0.13	0.34	34
両方	塾と稽古事=1, それ以外=0	0	1	0.05	0.22	34
資格						
医療	資格有り=1, それ以外=0	0	1	0.08	0.26	0
栄養	資格有り=1, それ以外=0	0	1	0.04	0.19	0
教育	資格有り=1, それ以外=0	0	1	0.12	0.33	0
美容	資格有り=1, それ以外=0	0	1	0.02	0.15	0
情報	資格有り=1, それ以外=0	0	1	0.01	0.11	0
結婚前の就業状態						
常勤	常勤=1, それ以外=0	0	1	0.86	0.34	133
パート・アルバイト	パート・アルバイト=1	0	1	0.08	0.27	133
派遣	派遣職員=1, それ以外=0	0	1	0.02	0.14	133
学卒後勤務年数	学卒後から初婚までの期間	0	21.62	3.56	3.30	72
結婚前の同居状態						
15 歳以降同居年数	15 歳以降初婚までの期間	0.25	27.83	10.03	4.97	31

表 1: 記述統計

変数名	説明	最小値	最大値	平均値	標準偏差	欠損値
父親について						
最終卒業学校						
高校	高校卒業=1, それ以外=0	0	1	0.38	0.49	35
短大	短大卒業=1, それ以外=0	0	1	0.05	0.21	35
大学	大学卒業=1, それ以外=0	0	1	0.15	0.36	35
職業について						
農業	農業=1, それ以外=0	0	1	0.08	0.26	44
自営業	自営業=1, それ以外=0	0	1	0.21	0.41	44
自由業	自由業=1, それ以外=0	0	1	0.02	0.12	44
管理職	管理職=1, それ以外=0	0	1	0.15	0.36	44
勤務	勤務=1, それ以外=0	0	1	0.49	0.50	44
公務員	公務員=1, それ以外=0	0	1	0.07	0.26	33
学卒時父親年齢		33	101	50.39	5.59	274
母親について						
最終卒業学校						
高校	高校卒業=1, それ以外=0	0	1	0.45	0.50	33
短大	短大卒業=1, それ以外=0	0	1	0.00	0.28	33
大学	大学卒業=1, それ以外=0	0	1	0.33	0.16	33
子育て中就業状態						
5 年未満		0	1	0.15	0.36	19
5 － 10 年		0	1	0.15	0.36	19
10-15 年		0	1	0.12	0.33	19
15 年以上		0	1	0.22	0.42	19
学卒時母親年齢		34	89	47.40	4.98	80
マクロ変数						
有効求人倍率	学卒時	0.48	1.58	0.74	0.23	0
完全失業率	学卒時	1.4	4.7	2.43	0.36	0

表 2: 記述統計（表 1 の続き）

	未婚年数	同居年数	勤務年数	年齢	学卒時母親年齢	学卒時父親年齢
未婚年数	1	0.734	0.712	−0.042	0.187	0.222
同居年数		1	0.577	0.025	0.097	0.122
勤務年数			1	−0.029	−0.031	−0.007
年齢				1	−0.028	0.002
学卒時母親年齢					1	0.687
学卒時父親年齢						1

表 3: 連続変量の相関係数：未婚年数, 同居年数は 15 歳以降, 勤務年数は最終学校卒以降

	モデル 1		モデル 1'	
	$\hat{\beta}$	$exp(\hat{\beta})$	$\hat{\beta}$	$exp(\hat{\beta})$
常勤ダミー			0.332[a]	1.393
同居期間	-0.125[a]	0.882	-0.127[a]	0.881
勤務期間	-0.377[a]	0.686	-0.378[a]	0.685
年齢	0.733[a]	2.082	0.757[a]	2.132
年齢^2	-0.012[a]	0.988	-0.013[a]	0.987
高校卒業	-0.088	0.916	-0.085	0.919
専門学校卒業	-1.135[a]	0.321	-1.142[a]	0.319
短大卒業	-1.029[a]	0.357	-1.044[a]	0.352
大学卒業	-1.963[a]	0.140	-1.968[a]	0.140
サンプル数	1787		1787	
決定係数	0.651		0.661	

[a] 5% 有意水準で帰無仮説 $\hat{\beta}=0$ を棄却.

[注] 空欄は最初からモデルに含まれない変数.

表 4: Cox 回帰モデルの推定結果 1

	モデル 2		モデル 3		モデル 4		モデル 4'	
	$\hat{\beta}$	$exp(\hat{\beta})$	$\hat{\beta}$	$exp(\hat{\beta})$	$\hat{\beta}$	$exp(\hat{\beta})$	$\hat{\beta}$	$exp(\hat{\beta})$
父親について								
高校卒業	0.098	1.103	0.066	1.068	0.083	1.086	0.079	1.082
短大卒業	0.027	1.028	-0.046	0.955	-0.088	0.916	-0.117	0.889
大学卒業	-0.107	0.898	-0.227[b]	0.797	-0.187	0.829	-0.174	0.840
農業ダミー	0.239	1.271						
自営業ダミー	-0.087	0.916						
自由業ダミー	-0.239	0.787						
管理職ダミー	-0.165	0.848						
勤務ダミー	-0.020	0.980						
公務員ダミー	-0.135	0.874						
学卒時父親年齢	-0.042[a]	0.958	-0.044[a]	0.957	-0.036[a]	0.9656	-0.035[a]	0.965
母親について								
高校卒業	0.001	1.000	0.007	1.007	-0.029	0.971	-0.008	0.992
短大卒業	-0.006	0.993	0.033	1.033	0.095	1.100	0.125	1.134
大学卒業	-0.017	0.983	-0.053	0.948	-0.112	0.894	-0.036	0.965
就業期間								
5 年以下	0.049	1.050	0.030	1.031	0.009	1.009	0.011	1.011
5-10 年以下	0.105	1.110	0.055	1.057	0.056	1.058	0.070	1.073
10 年以上	0.062	1.064	0.058	1.060	-0.014	0.986	0.006	1.006
15 年以上	0.069	1.072	0.054	1.056	0.007	1.007	0.043	1.044
学卒時母親年齢	0.001	1.001	0.003	1.003	0.009	1.009	0.008	1.009
マクロ変数								
有効求人倍率					-1.555[a]	0.211	-1.519[a]	0.219
完全失業率					-1.067[a]	0.344	-1.075[a]	0.341
サンプル数	1413		1436		1436		1436	
決定係数	0.667		0.666		0.675		0.684	
AIC	16529		16495		16460		16425	

[a] 5% 有意水準で帰無仮説 $\hat{\beta}=0$ を棄却.

[注] 空欄は最初からモデルに含まれない変数.

表 6: Cox 回帰モデルの推定結果 (表 2 の続き)

	モデル 2		モデル 3		モデル 4		モデル 4'	
	$\hat{\beta}$	$exp(\hat{\beta})$	$\hat{\beta}$	$exp(\hat{\beta})$	$\hat{\beta}$	$exp(\hat{\beta})$	$\hat{\beta}$	$exp(\hat{\beta})$
常勤ダミー							0.278[a]	1.318
同居期間	-0.131[a]	0.877	-0.130[a]	0.878	-0.133[a]	0.875	-0.133[a]	0.875
勤務期間	-0.416[a]	0.659	-0.412[a]	0.662	-0.434[a]	0.648	-0.429[a]	0.651
年齢	0.667[a]	1.949	0.653[a]	1.922	0.684[a]	1.982	0.738[a]	2.091
年齢^2	-0.011[a]	0.989	-0.011[a]	0.989	-0.013[a]	0.987	-0.014[a]	0.987
高校卒業	-0.234	0.791	-0.199	0.820	-0.152	0.859	-0.205	0.815
専門学校卒業	-1.155[a]	0.315	-1.143[a]	0.319	-1.019[a]	0.361	-1.052[a]	0.349
短大卒業	-1.128[a]	0.323	-1.117[a]	0.327	-1.014[a]	0.363	-1.067[a]	0.344
大学卒業	-1.990[a]	0.137	-1.986[a]	0.137	-1.796[a]	0.166	-1.860[a]	0.156
姉妹の有無	-0.165[a]	0.847	-0.158[a]	0.854	-0.127[b]	0.881	-0.114	0.892
長女ダミー	-0.176[a]	0.838	-0.159[b]	0.853	-0.143[b]	0.866	-0.153[b]	0.858
塾・習い事								
小学校低学年								
塾のみ	0.565[a]	1.760	0.50[a]	1.664	0.566[a]	1.762	0.578[a]	1.782
習い事のみ	0.185[a]	1.204	0.177[a]	1.193	0.178[a]	1.194	0.185[a]	1.203
両方	0.124	1.133	0.091	1.095	0.230	1.259	0.208	1.232
小学校高学年								
塾のみ	-0.437[a]	0.645	-0.444[a]	0.6421	-0.426[a]	0.653	-0.434[a]	0.648
習い事のみ	-0.042	0.959	-0.067	0.935	-0.041	0.960	-0.051	0.950
両方	0.033	1.034	-0.012	0.988	0.053	1.054	0.057	1.059
中学校								
塾のみ	0.195[a]	1.215	0.169[a]	1.185	0.162[a]	1.176	0.176[a]	1.193
習い事のみ	0.132	1.142	0.106	1.111	0.138	1.148	0.140	1.150
両方	-0.105	0.900	-0.115	0.892	-0.083	0.920	-0.064	0.938
高校								
塾のみ	-0.076	0.927	-0.045	0.956	-0.062	0.940	-0.045	0.956
習い事のみ	-0.003	0.997	0.021	1.021	-0.016	0.984	-0.007	0.992
両方	0.056	1.058	0.049	1.050	-0.015	0.986	-0.019	0.981
資格								
医療資格ダミー	-0.295[a]	0.744	-0.292[a]	0.747	-0.275[a]	0.759	-0.274[a]	0.760
栄養資格ダミー	0.194	1.215	0.209	1.232	0.194	1.215	0.196	1.217
教育資格ダミー	0.128	1.137	0.156	1.168	0.163	1.177	0.169	1.185
美容資格ダミー	-0.002	0.998	0.024	1.024	0.065	1.067	0.047	1.048

[a] 5% 有意水準で帰無仮説 $\hat{\beta}=0$ を棄却.

[b] 10% 有意水準で帰無仮説 $\hat{\beta}=0$ を棄却.

表 5: Cox 回帰モデルの推定結果 2

	モデル 5			モデル 5'		
	$\hat{\beta}$	$SE(\hat{\beta})$	自由度	$\hat{\beta}$	$SE(\hat{\beta})$	自由度
常勤ダミー				0.517^{a}	0.110	1
同居期間	-0.141^{a}	0.009	11.9	-0.141^{a}	0.009	10.12
勤務期間	-0.353^{a}	0.019	10.7	-0.345^{a}	0.0181	8.56
年齢	0.598^{a}	0.119	1	0.639^{a}	0.118	1
年齢^2	-0.011^{a}	0.002	1	-0.012^{a}	0.002	1
高校卒業	-0.320^{a}	0.163	1	-0.439^{a}	0.160	1
専門学校卒業	-1.197^{a}	0.184	1	-1.292^{a}	0.183	1
短大卒業	-1.166^{a}	0.186	1	-1.265^{a}	0.184	1
大学卒業	-1.856^{a}	0.207	1	-1.954^{a}	0.207	1
姉妹の有無	-0.201^{a}	0.078	1	-0.192^{a}	0.077	1
長女ダミー	-0.132	0.091	1	-0.144	0.091	1
塾・習い事						
小学校低学年						
塾のみ	0.547^{a}	0.150	1	0.540^{a}	0.149	1
習い事のみ	0.086	0.088	1	0.092	0.087	1
両方	0.125	0.163	1	0.059	0.163	1
小学校高学年						
塾のみ	-0.513^{a}	0.118	1	-0.499^{a}	0.117	1
習い事のみ	-0.083	0.105	1	-0.069	0.104	1
両方	-0.081	0.124	1	-0.057	0.124	1
中学校						
塾のみ	0.124^{b}	0.080	1	0.136^{b}	0.079	1
習い事のみ	0.156	0.129	1	0.132	0.128	1
両方	-0.019	0.108	1	0.004	0.108	1
高校						
塾のみ	0.063	0.112	1	0.068	0.111	1
習い事のみ	-0.012	0.102	1	-0.004	0.1009	1
両方	0.026	0.180	1	0.052	0.179	1
資格						1
医療資格ダミー	-0.273^{a}	0.136	1	-0.300^{a}	0.135	1
栄養資格ダミー	0.182	0.155	1	0.209	0.154	1
教育資格ダミー	0.205^{b}	0.111	1	0.194^{b}	0.109	1
美容資格ダミー	0.080	0.219	1	0.052	0.218	1

[a] 5% 有意水準で帰無仮説 $\hat{\beta}=0$ を棄却.

[b] 10% 有意水準で帰無仮説 $\hat{\beta}=0$ を棄却.

表 7: Cox-GAM 回帰モデルの推定結果

	モデル 5			モデル 5'		
	$\hat{\beta}$	$SE(\hat{\beta})$	自由度	$\hat{\beta}$	$SE(\hat{\beta})$	自由度
父親について						
高校卒業	0.062	0.083	1	0.070	0.082	1
短大卒業	-0.047	0.174	1	-0.008	0.171	1
大学卒業	-0.220[b]	0.132	1	-0.195	0.132	1
学卒時父親年齢	-0.033[a]	0.009	1	-0.037[a]	0.009	1
母親について						
高校卒業	0.081	0.084	1	0.064	0.084	1
短大卒業	0.167	0.139	1	0.146	0.138	1
大学卒業	-0.126	0.253	1	-0.081	0.242	1
就業期間						
5 年以下	-0.125	0.102	1	-0.081	0.101	1
5-10 年以下	-0.059	0.101	1	-0.0313	0.100	1
10 年以上	-0.048	0.102	1	-0.027	0.102	1
15 年以上	0.031	0.088	1	0.053	0.087	
学卒時母親年齢	0.001	0.011	1	0.004	0.010	1
マクロ変数						
有効求人倍率	-1.857[a]	0.326	1	-1.745[a]	0.325	1
完全失業率	-1.266[a]	0.186	1	-1.228[a]	0.186	1
サンプル数		1436			1436	
決定係数		0.726			0.732	
AIC		16221			16189	

[a] 5% 有意水準で帰無仮説 $\hat{\beta} = 0$ を棄却.

[b] 10% 有意水準で帰無仮説 $\hat{\beta} = 0$ を棄却.

表 8: Cox-GAM 回帰モデルの推定結果 (表 2 の続き)

家族の形成

一橋大学経済学研究科
＆国際・公共政策大学院
山 重 慎 二

創造主は初めから人を男と女とにお造りになった。　(マタイ福音書 19:4)

1　はじめに

本稿では、家族の形成の問題について考える。生物的な観点からは、人間の営みの最終目標は、自らの遺伝子を引き継ぐ子孫を生み育てることにあると言える。そのような目標を遂行してきた遺伝子のみが、いまここに存在している。人間的な視点からは、子孫を生み育てることが最終目標とは言えないとしても、この生物的な目標 (biological goal) が、どのように遂行されるのかについて、理論的に整理しておくことは重要である。

通常、子孫を生み育てることは、一組の男女が結婚するところから始まる。近年の少子化の一因は、非婚あるいは晩婚にあると考えられているが、非婚・晩婚のデータが法的な結婚に関するものであることに注意すれば、このような認識が適切でないことがわかる。法的な結婚は、子孫を生み育てるための必要条件ではない。子どもを生み育てるために必要なのは、男女の出会いだけである[1]

法的な「結婚」とは、人間が生み出した社会的な制度である。この法的な「結婚」が制度化されると、その解消としての法的な「離婚」というものが、必然的に制度化される。このような結婚・離婚という制度は、人々の「子孫を産み育てたい」という欲求を、社会的にコントロールするために創られた制度であると考えられる。

以下の第 2 節では、まず人々の出産・育児行動が、どのような要因によって影響を受けるかについて考察していく。その理解を基に、第 3 節では、結婚・離婚といった社会的な制度がなぜ創り出され、どのように人々の欲求や行動をコントロールするのかについて、経済学的に理解することを試みる。そして、その制度の変更が、人々の出産・育児行動に与える影響についても、考察していくことにしよう。

2　出産・育児

子どもを生み育てることが、生物的に動機づけられたものであるとしても、人は、子どもの数や出産のタイミングを、ある程度コントロールできる[2]。しかしながら、コントロール技術が不完全であることや男女の出会いによって生まれる子供の数は通常 1 人であるということが、各自にとって望ましい子ども数のコントロールを難しいものにしている。さらに、子どもを出産するまでに相当な時間が必要であることや出産に関して生物的な限界が存在していることなどもまた、最適な子ども数を実現することを困難にする。

[1]正確に言えば、必要なのは卵子と精子の出会いである。実際、近年の技術の発展により、子どもを生み育てるためには、男女の出会いさえ必要なくなっている。

[2]たとえば、異性との出会いの機会の創出あるいは禁止、避妊、堕胎、中絶といった手法は伝統的にも利用可能であった。さらに近年は、避妊や不妊治療に関する技術進歩により、子どもの数や出産のタイミングのコントロールの精度は高まっている。

このように、出産・育児の意思決定の問題を複雑にする様々な要素はある。しかし、ここでは意思決定の問題を出来るだけわかりやすく説明するために、次のような簡単なモデルに基づいて分析を進めていく。

2.1 主な結果

分析を始める前に、あらかじめ主な結果を整理しておこう。以下では、主として、どのような要因が、子どもの数や質に影響を与えるのかという問題について考えていく。特に、ここでは、所得や価格の変化が与える影響について分析する。

人は子育てのために、自らの時間と育児サービスを投入する。それぞれの価格が、子育ての価格・費用を定義することになる。分析においては、主として、価格の変化が子どもの数や質に与える影響を分析することで、次のような結果が得られる。

(1) （例えば女性の）賃金の上昇は、子育て時間の（機会）費用を引き上げるため、子どもの数を引き下げる効果を持つ。しかし、その一方で、世帯の所得を引き上げ、子どもの数を引き上げる効果もある。つまり、賃金の上昇は子どもの数を減少させる場合もあるが、増加させる可能性もある。

(2) 子どもの数を増加させることを目的とした子育て支援策としては、育児サービスの費用を補助する政策と児童手当のように子どもの数に応じて補助を行う政策がある。いずれも子どもの数を増加させる効果を持つが、人々の労働供給に与える効果が異なる。後者は所得効果を通じて労働供給を減少させるが、前者は代替効果を通じて労働供給を増加させる可能性もある。

(3) 労働所得への税が子育て支援策の財源となる場合、育児サービスの費用を補助する政策の方が、労働供給を増加させる効果により財源確保が図られるため、効果が大きい可能性がある。

(4) したがって、例えば女性の賃金および労働供給の増加によって子どもの数が減少する可能性がある場合でも、労働所得からの税収を育児サービスの費用を補助する政策に用いるならば、女性の労働参加と出生率の上昇を同時に達成することも可能となる。

(5) なお、世帯所得の増加は、子どもへの支出を増加させると考えられるが、それは子どもの数の増加ではなく、子どもの質の増加のための支出として用いられる可能性がある。

このような結論は、子育て支援策の設計においては、財源の問題も含めて、考えられるいくつかの政策がもたらす効果を十分に検討することが重要であることを示唆している。特に、人口減少に伴い減少していく労働人口の問題を考えるならば、それぞれの政策が労働供給に与える影響に注目した検討を行うことが重要であるように思われる。

2.2 設定・仮定

以下で用いるモデルの設定および仮定について説明しておこう。まず、子どもを持つ動機を、消費的動機と投資的動機に分ける。消費的動機というのは、「子どもはかわいいから持ちたい」という動機である。このような動機は、表面的には、その個人の利己的な楽しみのために子どもを持つという享楽的な動機のようにも見える。しかし、この「子どもはかわいい」という感覚こそ、生存を続ける遺伝子が脳に埋め込んだ意識であるとも考えられる。

一方、投資的動機とは、「子どもは将来自分に収益をもたらすから持ちたい」という動機である。たとえば、老後働けなくなった時に扶養してもらうことを期待して子どもを持つといった動機が該当する。このような動機は、極めて利己的な動機である。人間以外で、自らの子どもに扶養してもらうことを期待する生物はあまりいない。子どもを生み終えるとすぐに命を終える生物は少なくない。確かに利己的ではあるが、子が親を扶養するという世代間扶養の仕組みの故に、人間という種は栄えることができたとも考えられる。その意味で、結果的に利他的な行動ともなっている。

意思決定の問題は、出産・育児の経験の前に行われる問題として定式化する。そして、男女を問わず、それぞれ最適な子どもの数と子どもへの最適な資源移転（時間および消費財の移転）を考える問題とする。簡単化のため１期間モデルとし、不確実性はなく、また子どもの数も自然数である必要はなく、実数であればよいと仮定する。いずれも非現実的な仮定であるが、可能な限り問題を簡単に分析するための仮定である。

2.3 基本モデル

まず、基本モデルでは、人々の効用は消費 c と子どもの数 n のみに依存すると仮定し、効用関数 $U(n,c)$ で表されるものとする。子どもを育てるために、子育ての時間 m と 子育てサービス h が必要であるとし、n 人の子どもは $n=f(m,h)$ という生産関数を通じて育てられるものとする[3]。

簡単化のため余暇時間は考えないとすれば、総利用可能時間が M の時、労働時間は $M \quad m$ で表される。予算制約については、次のように仮定する。

$$c+ph=w(M \quad m)+I+\sigma(n) \tag{1}$$

ここで、p は子育てサービスの価格、w は賃金率、I は不労所得で、主として配偶者の所得を念頭におく。最後に $\sigma(n)$ は、子どもの数に応じて得られる所得で、自分の子からの所得移転や子どもの数に応じて増加する児童手当として解釈される。

以上を統合することによって、次のような最適化問題が定式化される。

$$\max_{c,m,h} U(n,c) \quad s.t. \quad c+ph+wm=wM+I+\sigma(n) \tag{2}$$

$$n=f(h,m) \tag{3}$$

この仮定の下では、問題は次のように解くことができる。まず、子どもの数 n を固定し、その組み合わせを実現するための費用を最小化するようなサービス投入 h と時間投入 m を探し出す。

$$\min_{h,m} \quad ph+wm \quad s.t. \quad n=f(h,m). \tag{4}$$

この時、最適なサービス投入 h と時間投入 m は、それぞれ $\tilde{h}(\frac{w}{p}:n)$ および $\tilde{m}(\frac{w}{p};n)$ と表すことができるので、最終的に次の問題を解けばよいことがわかる。

$$\max_{c,n} \quad U(n,c) \quad s.t. \quad c+p\tilde{h}(\frac{w}{p};n)+w\tilde{m}(\frac{w}{p};n)=wM+I+\sigma(n) \tag{5}$$

ここで、それぞれの最適化問題の一階条件を求める。まず最小化問題の条件は、次のようになる。（$\mathcal{L}^{min}$ は最小化問題 (4) のラグランジュ関数である。）

$$\frac{\partial \mathcal{L}^{min}}{\partial h}=0: \qquad p=\mu f_h \tag{6}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}^{min}}{\partial m}=0: \qquad w=\mu f_m \tag{7}$$

[3]以下のモデルは、Apps and Rees (2004) をベースとしたモデルとなっている。

最初の条件は、育児サービスの追加的な購入に必要な費用 p と、それがもたらす子どもの増加の価値 μf_h が一致するところまで、サービスを購入することが最適であるという解釈が可能である。同様の解釈が２つめの条件に対しても与えられる。なお、この関係は、$\frac{w}{p} = \frac{f_m}{f_h}$ という「要素価格比＝技術的な限界代替率」という馴染みの式に書き換えられる。

次に、最大化問題の条件は、次のようになる。($\mathcal{L}^{max}$ は最大化問題 (5) のラグランジュ関数である。)

$$\frac{\partial \mathcal{L}^{max}}{\partial c} = 0 : \qquad U_c = \lambda \tag{8}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}^{max}}{\partial n} = 0 : \qquad U_n = \lambda(p\tilde{h}_n + w\tilde{m}_n \quad \sigma_n) \tag{9}$$

(8) 式は、消費を１単位増加させる時の便益（$\frac{U_c}{\lambda}$）が、そのために必要な費用（1）に一致する水準まで消費を増加させることが最適であることを示している。一方、(9) 式は、子どもの数を１単位増加させる時の便益（$\frac{U_n}{\lambda} + \sigma_n$）が、そのために必要な費用（$p\tilde{h}_n + w\tilde{m}_n$）に一致する水準まで子どもの数を増加させることが最適であることを示している。

ここで、子ども数の増加に伴う限界的な便益は次のような２つである。

(B1) 子どもが増えることからの喜びが増加すること (U_n).

(B2) 子どもからの所得移転が増加すること (σ_n)

最初の便益は消費的動機に基づく便益であり、後者が投資的動機に基づく便益である。一方、子ども数の増加に伴う限界的な費用とは次の２つである。

(C1) 子育てサービスへの支出が増加すること ($p\tilde{h}_n$)。

(C2) 子育て時間（機会費用）が増加すること ($w\tilde{m}_n$)。

なお、これら２つの条件式は、共通に含まれる λ を介して、

$$\frac{U_n}{U_c} = p\tilde{h}_n + w\tilde{m}_n \quad \sigma_n \tag{10}$$

と書き換えられる。これは、最適な選択の下では、子どもと消費の間の「限界代替率」が、「子どもの価格」と「消費財の価格（ここでは価格＝１を仮定)」の相対価格と等しくなることを示している。

2.4 Cobb-Douglas ケース

ここでは、さらにモデルを特定化することで、具体的な結論をわかりやすく提示していく。言うまでもなく、ここで示される結論は、モデルの特定化に依存しており、異なる特定化の下では異なる結論が得られる。この点には十分な注意が必要であるが、特定化により得られる簡素化のメリットは捨てがたい。そこで、結論自身よりも結論が得られるメカニズムの説明に細心の注意を払いながら、分析を進めることで、問題に対する洞察を引き出していくことにしよう。

具体的には、まず、次のように生産関数と効用関数を Cobb-Douglas 型にするという特定化を行う。

$$f(m,h) \quad = \quad m^{\alpha} h^{1 \quad \alpha} \tag{11}$$

$$U(n,c) \quad = \quad n \quad c^{1} \tag{12}$$

さらに、子どもや政府からの移転を示す関数 σ についても、簡単化のため線形の関数 $\sigma(n) = \sigma n$ と仮定する。

この仮定の下で、n 人の子どもを最小の費用で育てるための選択問題 (4) を解くと、次の結果が得られる。

$$\tilde{h}(\frac{w}{p};n) = \frac{1 \quad \alpha}{\alpha}^{\alpha} \frac{w}{p}^{\alpha} n \tag{13}$$

$$\tilde{m}(\frac{w}{p};n) = \frac{1 \quad \alpha}{\alpha}^{\alpha \ 1} \frac{w}{p}^{\alpha \ 1} n \tag{14}$$

この結果を用いれば、子育てのための費用 $ph + wm$ は次のようになる。、

$$p\tilde{h}(\frac{w}{p};n) + w\tilde{m}(\frac{w}{p};n) = w^{\alpha}p^{1 \ \alpha} \frac{1 \quad \alpha}{\alpha}^{\alpha} n + w^{\alpha}p^{1 \ \alpha} \frac{1 \quad \alpha}{\alpha}^{\alpha \ 1} n \tag{15}$$

$$= w^{\alpha}p^{1 \ \alpha}An, \ where\ A \equiv \frac{1}{\alpha}^{\alpha} \frac{1}{1 \quad \alpha}^{1 \ \alpha} \tag{16}$$

したがって、予算制約式は次のようになる。

$$c + (w^{\alpha}p^{1 \ \alpha}A \quad \sigma)n = wM + I \tag{17}$$

ここで $\gamma(w,p,\sigma) \equiv (w^{\alpha}p^{1 \ \alpha}A \quad \sigma)$ とすれば、これが n 人の子どもを育てるための1人当たりの費用、すなわち育児の価格となる。以下では、この価格を規定する3つの要因、w（賃金率）、p（育児サービス価格）、σ・（ここでは「児童手当」と解釈）の変化が子どもの数 n および労働供給 $M \quad m$ に与える影響について、考察していくことになる。

この予算制約の下で、効用関数 $U(n,c) = n \ c^{1}$ を最大化する問題を解き、その結果を上で求めた最適な m および h に代入することにより、次の結果が得られる。

$$n^* = \frac{\beta(wM + I)}{\gamma(w,p,\sigma)} \tag{18}$$

$$c^* = (1 \quad \beta)(wM + I) \tag{19}$$

$$m^* = \frac{1 \quad \alpha}{\alpha}^{1 \ \alpha} \frac{w}{p}^{1 \ \alpha} \frac{\beta(wM + I)}{\gamma(w,p,\sigma)} \tag{20}$$

$$h^* = \frac{1 \quad \alpha}{\alpha}^{\alpha} \frac{w}{p}^{\alpha} \frac{\beta(wM + I)}{\gamma(w,p,\sigma)} \tag{21}$$

ここで、様々な変数が n^* および m^* に与える影響を分析するために、それぞれの式の両辺を微分して整理する。例えば、児童手当 σ の（わずかな）変化が、子どもの数と子育て時間に与える影響は次のように分析される。

$$\mathrm{d}n^* = \frac{\beta(wM + I)}{\gamma(w,p,\sigma)^2}\mathrm{d}\sigma \Rightarrow \frac{\mathrm{d}n^*}{\mathrm{d}\sigma} > 0 \tag{22}$$

$$\mathrm{d}m^* = \frac{1 \quad \alpha}{\alpha}^{1 \ \alpha} \frac{w}{p}^{1 \ \alpha} \frac{\beta(wM + I)}{\gamma(w,p,\sigma)^2} \ \mathrm{d}\sigma \Rightarrow \frac{\mathrm{d}m^*}{\mathrm{d}\sigma} > 0 \tag{23}$$

この結果は、児童手当の引き上げが、子どもの数 n を増加させると同時に、子育て時間の増加を通じて、労働供給 $M \quad m$ を減少させることを示している。同様にして、他の要因の変化がもたらす影響についても分析すると次のようになる。

$$\frac{\mathrm{d}n^*}{\mathrm{d}I} = \frac{\beta}{\gamma} > 0 \tag{24}$$

$$\frac{\mathrm{d}m^*}{\mathrm{d}I} = \frac{1 \quad \alpha}{\alpha}^{1 \quad \alpha} \quad \frac{w}{p}^{1 \quad \alpha} \frac{\beta}{\gamma} > 0 \tag{25}$$

$$\frac{\mathrm{d}n^*}{\mathrm{d}w} = \frac{1}{\gamma}(\beta M \quad m^*) \tag{26}$$

$$\frac{\mathrm{d}m^*}{\mathrm{d}w} = \frac{\sigma\beta}{w}((1 \quad \alpha)I \quad \alpha w M) \quad \beta I w^{\alpha \quad 1} p^{1 \quad \alpha} A \tag{27}$$

$$\frac{\mathrm{d}n^*}{\mathrm{d}p} = \frac{1}{\gamma}(\quad h^*) < 0 \tag{28}$$

$$\frac{\mathrm{d}m^*}{\mathrm{d}p} = \frac{(1 \quad \alpha) w^{\alpha \quad 1} p^{\quad \alpha} \left(\frac{1 \quad \alpha}{\alpha}\right)^{\alpha \quad 1}}{\gamma^2}(\quad \sigma) \quad 0. \tag{29}$$

以上の結果を、命題として整理しておこう。

命題 1 Cobb-Douglas ケースにおいては、次の結果が得られる。

(1) 不労所得の増加は、子どもの数を増加させるが、労働供給を減少させる。

(2) 賃金率の上昇は、労働供給があまり大きくない場合には、子どもの数を減少させるが、労働供給が大きい場合には、子どもの数を増加させる。賃金率の上昇は、σ が非常に小さい場合、労働供給を増加させるが、σ が大きい場合、労働供給を減少させる可能性もある。

(3) 育児サービスの価格の引き下げは、子どもの数を増加させる。σ が非常に小さい場合、労働供給はほとんど減少しないが、σ が大きい場合、労働供給を減少させる。

(4) 児童手当の増加は、子どもの数を増加させるが、労働供給を減少させる。

(1) の結果は、不労所得を配偶者の所得と解釈すれば、夫の所得が高い女性ほど、労働供給は少なく、多くの子どもを持つと考えられることを示唆している[4]。(2) の結果は、女性の高学歴化による賃金上昇が、女性の労働参加を促すと同時に、少子化を進行させるという議論に対応している。なお、本節のモデルでは、そのような現象が発生するのは、労働供給の水準が低い（m^* が大きい）場合のみであるということである。労働供給が高い水準に達すると、賃金の上昇は（所得効果が代替効果を上回るため）子どもの数を増加させる効果を持つことになるという結果が得られている点は興味深い。

最後の 2 つの結果は、子育て支援策の効果に関するものである。まず、育児サービスの価格引き下げおよび児童手当の増額はいずれも子どもの数を増加させる効果を持つ。しかし、労働供給に与える効果に関しては、後者が必ず減少させる方向に働くのに対して、前者では σ が十分小さければ労働供給をほとんど減少させないという結果が得られている。これは、児童手当の場合には、所得効果のみが働くため、必ず労働供給を減少させるのに対して、育児サービスの価格の引き下げは、子育てへの時間投入から育児サービス利用への代替を促し労働供給を増加させるという代替効果を持つため、所得効果と代替効果が相殺して、労働供給に与えるマイナスの影響は小さくなると説明できる。

このような両者の差に注目すれば、女性の賃金率の上昇に伴う少子化の進行を、女性の社会進出の流れに水を差すことなく、食い止めるためには、育児サービス価格の引き下げという政策が望ましいのではないかという洞察が得られる。この点を、次の命題において示唆しておこう。

[4] このような結果は、ダグラス＝有沢の法則として知られている。

命題 2 $\sigma = 0$ とする。賃金の上昇が子どもの数を減らす状況（すなわち $(\beta M \quad m^*) > 0$ が成立する状況）においても、賃金の上昇による税収の増加を育児サービスの価格の引き下げに用いる政策は、子どもの数と労働供給をともに増加させる。

証明 税率を τ とする。労働供給を所与とした時の賃金上昇に伴う税収の増加は、$\tau n^* \mathrm{d}w$ である。この財源を育児サービスの引き下げに用いるとすれば、サービス利用水準を所与とした時に、引き下げられる利用料金は、$h^* \mathrm{d}p + \tau m^* \mathrm{d}w = 0$ を満たす $\mathrm{d}p = \quad \frac{\tau m^*}{h^*} \mathrm{d}w$ となる。ここで賃金率の上昇によって減少する子どもの数は、$\tau \frac{1}{\gamma}(\beta M \quad m^*) < 0$。一方、意気地サービス価格の引き下げによる子どもの数の増加は、$\frac{1}{\gamma}(\quad h^*)(\quad \frac{\tau m^*}{h^*} dw)$ となる。これら2つの効果を合わせると、子どもの数の変化は、

$$
\begin{aligned}
\mathrm{d}n &= \tau \frac{1}{\gamma}(\beta M \quad m^*)\mathrm{d}w + \frac{1}{\gamma}(\quad h^*)(\quad \frac{\tau m^*}{h^*}\mathrm{d}w) && (30) \\
&= \frac{\tau}{\gamma}(\beta M \mathrm{d}w \quad m^* \mathrm{d}w + m^* \mathrm{d}w) = \frac{\tau}{\gamma}\beta M \mathrm{d}w > 0 && (31)
\end{aligned}
$$

となり、増加することがわかる。さらに、労働供給は、賃金率の上昇によって増加する一方、育児サービスの低下によっては変化しないため、全体として労働供給も増加することがわかる。∎

なお、賃金上昇に伴う税収の増加を児童手当の引き上げに用いる政策も、おそらく子どもの数を増加させる効果を持つが、労働供給に対して必ずプラスの効果をもたらすとは限らない。児童手当は、所得効果のみを持ち、労働供給を減らすからである。言うまでもなく、賃金上昇に伴う労働供給の増加が十分大きければ、児童手当への支出の増加によっても、子どもの数と労働供給がともに増加することは可能である。賃金の上昇は、労働供給水準が低い時には、少子化を進行させる効果を持つが、それがもたらす税収を子育て支援策に向ければ、少子化を反転させる効果も持つことになる。適切な政策的対応を考えることの重要性を示唆している。

2.5 ワーク・ライフ・バランス

上記の基本モデルをベースとして、さらに2つの問題について分析したい。本項では「ワーク・ライフ・バランス」の問題を、次項では「子どもの数と質の選択」の問題について考えてみたい。

近年の少子化の一因が、長時間労働の問題にあると言われる。そして、ワーク・ライフ・バランス、すなわち仕事と生活の調和が保てる環境作りが重要であるとの認識が広まっている。その点について、経済学的に分析しておきたい。

ここでは、本質的な問題が、長時間労働を強いられる固定的な働き方にあると考える。言い換えると、「ワーク・ライフ・バランス」の実現とは、出来るだけ各自が仕事と生活のための時間を柔軟に選ぶことができる社会にしようとすることである。市場経済における選択の自由が経済の効率性をもたらすという経済学的な視点から言えば、そのような社会の実現は非常に重要である。むしろ、働き方に関するこのような制約こそ、様々な問題を生み出している要因の一つであると考えられる。この点を図解しておく。

問題は、労働時間（Work）と子育て時間（Life）の選択問題の中に見られる（図1）。この図では、まず、ある個人が、与えられた賃金率 w^a（および育児サービス価格）の下で、すべての時間を子育てのために用いること（点 E_a）が最適であると仮定されている。

ここで賃金率が上昇したとする。この時、新しい予算制約は GE_a となり、労働時間に関して選択できるのであれば、点 E_b が選択されるだろう。この時、個人は、$M \quad m^b$ の労働を行うようになる一方で、$h^b \quad h^a$ の育児サービスを追加的に市場で購入することにより、より多くの子どもを