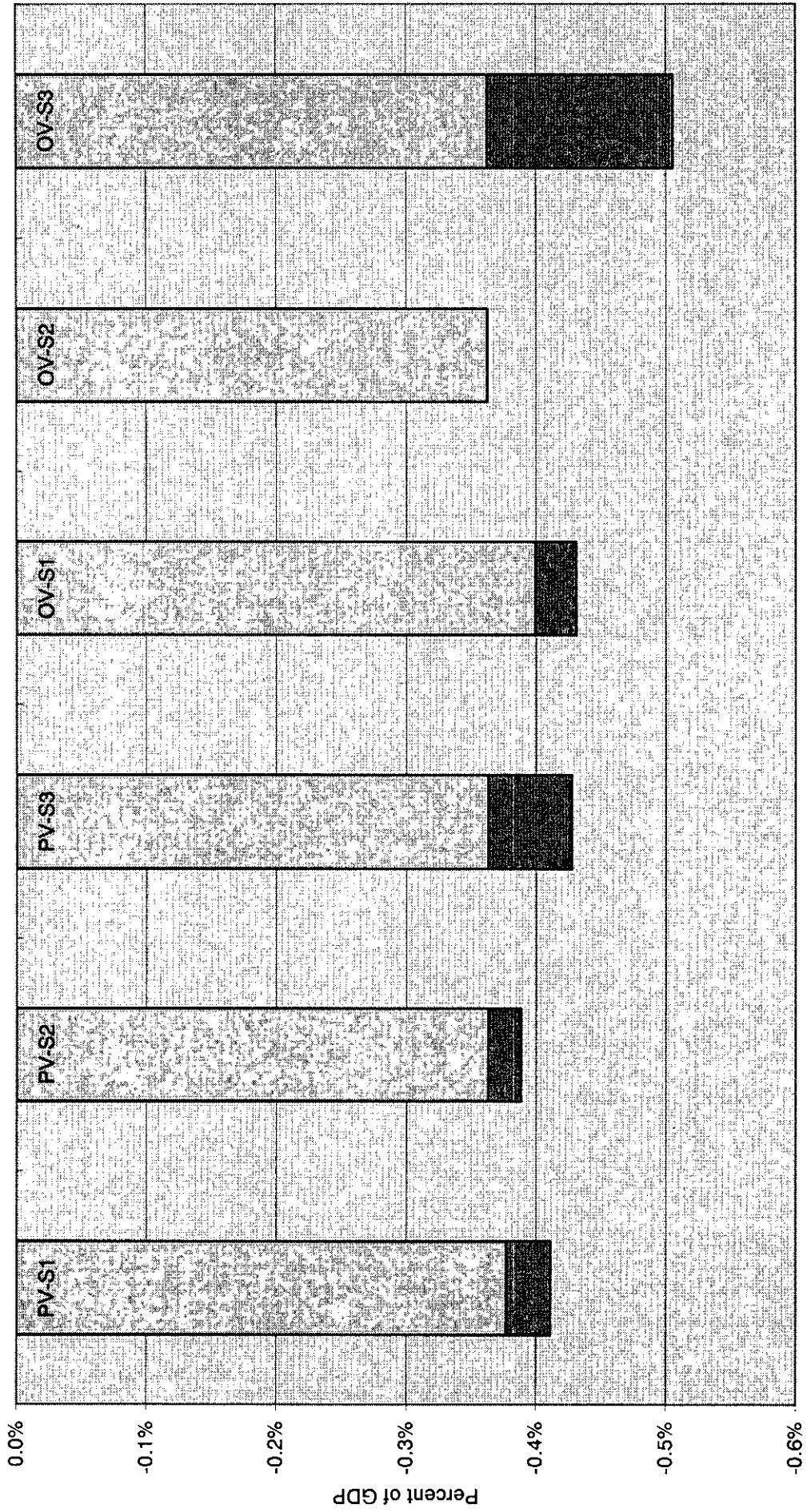


Figure 7: Fiscal Implications of Reform as a Percent of GDP



■ Mechanical Effect

■ Fiscal Implications of the Behavioral Effect

Table 1: Summary Statistics for the Estimation Sample

Males		sample size = 2,629			
	Mean	Std. Dev.	Min	Max	
Retired (Def.I)	0.132	0.339	0.000	1.000	
SSW (billion yen)	32.748	9.412	6.100	74.558	
SSA (billion yen)	-0.050	2.476	-7.212	6.130	
Peak value (billion yen)	1.844	3.761	-7.212	13.319	
Option value (billion yen)	63.417	43.952	1.125	396.407	
Property income (10 thousands)	2.099	13.850	0.000	500.000	
Health condition: not well	0.151	0.358	0.000	1.000	
Health condition: bad or sick	0.035	0.183	0.000	1.000	
Projected earnings (billion yen)	3.393	2.264	0.100	14.417	
Average lifetime earnings (billion yen)	3.486	1.792	0.799	7.080	
Square of PE	16.635	25.715	0.010	207.860	
Square of ALE	15.359	14.765	0.639	50.126	
Age	61.324	3.660	55.000	69.000	
Lives with spouse	0.858	0.349	0.000	1.000	

Females		sample size = 1,075			
	Mean	Std. Dev.	Min	Max	
Retired (Def.I)	0.186	0.389	0.000	1.000	
SSW (billion yen)	33.633	14.838	9.057	80.908	
SSA (billion yen)	0.239	1.626	-6.512	6.185	
Peak value (billion yen)	1.909	3.003	-6.512	12.761	
Option value (billion yen)	106.208	66.216	1.218	442.930	
Property income (10 thousands)	0.804	3.836	0.000	66.000	
Health condition: not well	0.148	0.355	0.000	1.000	
Health condition: bad or sick	0.032	0.175	0.000	1.000	
Projected earnings (billion yen)	1.957	1.270	0.120	12.000	
Average lifetime earnings (billion yen)	1.985	1.163	0.799	7.080	
Square of PE	5.440	10.762	0.014	144.000	
Square of ALE	5.292	7.928	0.639	50.126	
Age	59.309	3.378	55.000	69.000	
Lives with spouse	0.735	0.442	0.000	1.000	

Table 2a: Retirement Probits-Males Sample

N=2,623

Model	PV, S1	PV, S3	OP, S1	OP, S3
SSW	0.000 (0.006)	0.001 (0.006)	0.031 (0.006)	0.004 (0.009)
Incentive measure	-0.119 (0.013)	-0.071 (0.042)	-0.006 (0.002)	-0.001 (0.002)
Property income	0.007 (0.004)	0.007 (0.004)	0.007 (0.004)	0.007 (0.004)
Health condition: not well	0.287 (0.088)	0.299 (0.090)	0.278 (0.087)	0.303 (0.091)
Health condition: bad or sick	1.075 (0.154)	1.133 (0.167)	1.084 (0.150)	1.158 (0.152)
Projected earnings	-0.240 (0.406)	-0.227 (0.485)	-0.990 (0.399)	-0.274 (0.494)
Average lifetime earnings	0.781 (0.381)	0.793 (0.447)	1.374 (0.397)	0.847 (0.458)
Square of PE	0.009 (0.021)	0.009 (0.025)	0.048 (0.020)	0.011 (0.025)
Square of ALE	-0.097 (0.024)	-0.099 (0.027)	-0.127 (0.025)	-0.102 (0.027)
Age	-0.038 (0.019)		-0.068 (0.021)	
Age55		0.509 (0.364)		0.524 (0.358)
Age56		0.207 (0.385)		0.420 (0.369)
Age57		-0.247 (0.416)		-0.099 (0.404)
Age58		0.225 (0.392)		0.429 (0.397)
Age59		0.537 (0.609)		1.336 (0.398)
Age60		0.871 (0.496)		1.406 (0.396)
Age61		0.023 (0.512)		0.545 (0.427)
Age62		0.312 (0.516)		0.839 (0.431)
Age63		0.128 (0.529)		0.651 (0.454)
Age64		0.606 (0.471)		1.029 (0.428)
Age65		0.174 (0.479)		0.576 (0.449)
Age66		0.099 (0.521)		0.507 (0.491)
Age67		-0.247 (0.545)		0.156 (0.487)
Age68		-0.077 (0.548)		0.322 (0.543)
Pseudo R ²	0.175	0.208	0.135	0.207
Other controls	YES	YES	YES	YES

Notes: Other control variables are 9 occupational dummies, dummies for 4 categories of establishment size, and 8 regional dummies. The estimated parameters on these variables are not reported. Figures in parentheses show robust standard errors.

Table 2b Retirement Probits-Females Sample

N=1,075

Model	PV, S1	PV, S3	OP, S1	OP, S3
SSW	0.010	0.010	0.014	0.007
	(0.004)	(0.004)	(0.006)	(0.006)
Incentive measure	-0.137	-0.163	-0.001	0.001
	(0.026)	(0.067)	(0.002)	(0.002)
Property income	0.056	0.056	0.058	0.057
	(0.017)	(0.017)	(0.018)	(0.017)
Health condition: not well	0.138	0.194	0.152	0.209
	(0.132)	(0.134)	(0.130)	(0.135)
Health condition: bad or sick	1.230	1.242	1.129	1.255
	(0.231)	(0.238)	(0.229)	(0.238)
Projected earnings	-0.288	-0.535	-0.794	-0.664
	(0.461)	(0.485)	(0.440)	(0.482)
Average lifetime earnings	0.330	0.626	0.766	0.618
	(0.536)	(0.539)	(0.536)	(0.540)
Square of PE	0.043	0.061	0.068	0.065
	(0.033)	(0.033)	(0.033)	(0.033)
Square of ALE	-0.095	-0.121	-0.118	-0.110
	(0.071)	(0.065)	(0.072)	(0.066)
Age	-0.029		0.036	
	(0.022)		(0.024)	
Age55		0.321		0.432
		(0.238)		(0.234)
Age56		0.067		0.554
		(0.309)		(0.252)
Age57		0.418		0.843
		(0.286)		(0.247)
Age58		0.060		0.607
		(0.324)		(0.271)
Age59		-0.142		1.253
		(0.601)		(0.279)
Age60		0.225		1.270
		(0.469)		(0.284)
Age61		0.044		1.117
		(0.490)		(0.317)
Age62		-0.433		0.656
		(0.515)		(0.365)
Age63		-0.675		0.454
		(0.521)		(0.380)
Age64		0.275		1.314
		(0.494)		(0.391)
Age65		-0.216		0.795
		(0.542)		(0.454)
Age66		-0.276		0.759
		(0.607)		(0.759)
Age67		-0.981		0.182
		(0.544)		(0.418)
Age68		-0.283		0.699
		(0.725)		(0.616)
Pseudo R ²	0.151	0.172	0.125	0.168
Other controls	YES	YES	YES	YES

Notes: Other control variables are 9 occupational dummies, dummies for 4 categories of establishment size, and 8 regional dummies. The estimated parameters on these variables are not reported. Figures in parentheses show robust standard errors.

Table 3 Total Fiscal Impact of Reform

(Euro)

	PDV					Total Change Relative to Base			
	Base	ERA/NRA Inc.	Act. Adjust.	Common	JP2000	Reform ERA/NRA Inc.	Reform Act. Adjust.	Reform Common	Reform JP2000
Peak Value - S1									
Benefits	249,744	219,839	206,612	240,321	194,463	-12.0%	-17.3%	-3.8%	-22.1%
After-tax income	208,521	214,765	211,485	180,744	213,511	3.0%	1.4%	-13.3%	2.4%
Taxes: Payroll	37,478	44,432	37,760	34,630	38,458	18.6%	0.8%	-7.6%	2.8%
Taxes: Income	10,621	10,740	10,635	9,102	10,703	1.1%	0.1%	-14.3%	0.8%
Taxes: VAT	8,269	8,516	8,366	7,167	8,467	3.0%	1.4%	-13.3%	2.4%
Taxes: Total	56,369	63,689	56,781	50,899	57,628	13.0%	0.7%	-9.7%	2.2%
Net Change						-37,225	-43,544	-3,954	-56,541
Change as a % of Base Benefits						-14.9%	-17.4%	-1.6%	-22.6%
Peak Value - S2									
Benefits	243,678	215,322	200,309	234,580	190,789	-11.6%	-17.8%	-3.7%	-21.7%
After-tax income	201,983	206,443	203,914	188,694	205,897	2.2%	1.0%	-6.6%	1.9%
Taxes: Payroll	36,509	43,082	36,496	34,898	37,041	18.0%	0.0%	-4.4%	1.5%
Taxes: Income	10,336	10,401	10,330	9,525	10,396	0.6%	-0.1%	-7.8%	0.6%
Taxes: VAT	8,010	8,186	8,086	7,483	8,165	2.2%	1.0%	-6.6%	1.9%
Taxes: Total	54,854	61,670	54,912	51,905	55,602	12.4%	0.1%	-5.4%	1.4%
Net Change						-35,172	-43,426	-6,149	-53,637
Change as a % of Base Benefits						-14.1%	-17.4%	-2.5%	-21.5%
Peak Value - S3									
Benefits	243,678	219,182	200,309	245,195	188,208	-10.1%	-17.8%	-3.7%	-22.8%
After-tax income	201,983	242,905	203,914	188,694	236,078	20.3%	1.0%	-6.6%	16.9%
Taxes: Payroll	36,509	47,529	36,496	34,898	41,038	30.2%	0.0%	-4.4%	12.4%
Taxes: Income	10,336	11,915	10,330	9,525	11,569	15.3%	-0.1%	-7.8%	11.9%
Taxes: VAT	8,010	9,632	8,086	7,483	9,362	20.3%	1.0%	-6.6%	16.9%
Taxes: Total	54,854	69,077	54,912	51,905	61,968	25.9%	0.1%	-5.4%	13.0%
Net Change						-38,719	-43,426	-6,149	-62,584
Change as a % of Base Benefits						-15.5%	-17.4%	-2.5%	-25.1%
Option Value - S1									
Benefits	250,012	220,642	203,991	245,195	187,853	-11.7%	-18.4%	-1.9%	-24.9%
After-tax income	209,029	224,215	207,124	205,310	221,921	7.3%	-0.9%	-1.8%	6.2%
Taxes: Payroll	38,108	46,623	37,695	37,631	39,444	22.3%	-1.1%	-1.3%	3.5%
Taxes: Income	10,583	11,121	10,379	10,291	10,940	5.1%	-1.9%	-2.8%	3.4%
Taxes: VAT	8,289	8,891	8,213	8,142	8,800	7.3%	-0.9%	-1.8%	6.2%
Taxes: Total	56,980	66,635	56,288	56,064	59,185	16.9%	-1.2%	-1.6%	3.9%
Net Change						-39,025	-45,329	-3,901	-64,363
Change as a % of Base Benefits						-15.6%	-18.2%	-1.6%	-25.8%
Option Value - S2									
Benefits	243,651	217,996	200,372	236,168	192,243	-10.5%	-17.8%	-3.1%	-21.1%
After-tax income	202,114	206,151	204,245	202,965	205,020	2.0%	1.1%	0.4%	1.4%
Taxes: Payroll	36,519	43,463	36,526	36,414	36,916	19.0%	0.0%	-0.3%	1.1%
Taxes: Income	10,342	10,438	10,345	10,299	10,415	0.9%	0.0%	-0.4%	0.7%
Taxes: VAT	8,015	8,175	8,099	8,049	8,130	2.0%	1.1%	0.4%	1.4%
Taxes: Total	54,876	62,076	54,970	54,761	55,461	13.1%	0.2%	-0.2%	1.1%
Net Change						-32,855	-43,374	-7,368	-51,993
Change as a % of Base Benefits						-13.2%	-17.4%	-3.0%	-20.8%
Option Value - S3									
Benefits	243,651	213,762	200,372	236,168	182,237	-12.3%	-17.8%	-3.1%	-25.2%
After-tax income	202,114	254,556	204,245	202,965	254,697	25.9%	1.1%	0.4%	26.0%
Taxes: Payroll	36,519	48,335	36,526	36,414	43,271	32.4%	0.0%	-0.3%	18.5%
Taxes: Income	10,342	12,322	10,345	10,299	12,180	19.2%	0.0%	-0.4%	17.8%
Taxes: VAT	8,015	12,322	8,099	8,049	10,100	53.7%	1.1%	0.4%	26.0%
Taxes: Total	54,876	72,979	54,970	54,761	65,550	33.0%	0.2%	-0.2%	19.5%
Net Change						-47,993	-43,374	-7,368	-72,089
Change as a % of Base Benefits						-19.2%	-17.4%	-3.0%	-28.9%

Table 4 Decomposition of the Total Effect of Reform

	Change in PDV													Total	JP2000 Behav- loral
	ERA/NRA Increase			Actual Adjustment			Common			Mech- anical					
	Mech- anical	Behav- loral	Total	Mech- anical	Behav- loral	Total	Mech- anical	Behav- loral	Total	Mech- anical	Behav- loral	Total			
Option Value - S1															
Benefits	-27,049	-2,857	-29,905	-44,676	1,544	-43,131	-8,836	-587	-9,423	-52,669	-2,612	-55,281			
After-tax income	1,938	4,306	6,244	2,182	782	2,964	1,687	-29,464	-27,777	743	4,247	4,990			
Taxes: Payroll	7,002	-48	6,954	0	281	7,235	-2,848	0	-2,848	429	551	980			
Taxes: Income	0	0	0	0	13	13	0	-1,519	-1,519	0	82	82			
Taxes: VAT	77	171	248	87	31	118	67	-1,168	-1,101	29	188	186			
Taxes: Total	7,079	242	7,320	87	326	412	67	-5,536	-5,469	458	802	1,260			
Net Change	-34,127	-3,098	-37,225	-44,762	1,219	-43,544	-8,903	4,949	-3,954	-53,127	-3,414	-56,541			
Change as a % of Base Benefits	-13.7%	-1.2%	-14.9%	-17.4%	0.5%	-17.4%	-3.6%	2.0%	-1.6%	-21.3%	-1.4%	-22.6%			
Option Value - S2															
Benefits	-26,130	-2,226	-28,356	-43,328	-41	-43,369	-7,066	-2,032	-9,098	-50,847	-2,043	-52,890			
After-tax income	1,843	2,617	4,460	2,065	-134	1,931	1,601	-14,890	-13,289	852	3,062	3,914			
Taxes: Payroll	6,666	-93	6,573	0	-14	-14	0	-1,612	-1,612	190	343	532			
Taxes: Income	0	65	65	0	-6	-6	0	-811	-811	0	60	60			
Taxes: VAT	73	104	177	82	-5	77	63	-590	-527	34	121	155			
Taxes: Total	6,739	76	6,815	82	-24	57	64	-3,013	-2,949	224	524	748			
Net Change	-32,869	-2,302	-35,172	-43,409	-17	-43,426	-7,130	981	-6,149	-51,070	-2,567	-53,637			
Change as a % of Base Benefits	-13.5%	-0.9%	-14.4%	-17.8%	0.0%	-17.8%	-2.9%	0.4%	-2.5%	-21.0%	-1.1%	-22.0%			
Option Value - S3															
Benefits	-26,130	1,633	-24,496	-43,328	-41	-43,369	-7,066	-2,032	-9,098	-50,847	-4,623	-55,470			
After-tax income	1,843	39,079	40,922	2,065	1,901	1,901	1,901	-14,890	-13,289	852	33,244	34,096			
Taxes: Payroll	6,666	4,354	11,020	0	-14	-14	0	-1,612	-1,612	190	4,339	4,529			
Taxes: Income	0	1,579	1,579	0	-6	-6	0	-811	-811	0	1,233	1,233			
Taxes: VAT	73	1,550	1,623	82	-5	77	63	-590	-527	34	1,318	1,352			
Taxes: Total	6,739	7,483	14,222	82	-24	57	64	-3,013	-2,949	224	6,890	7,114			
Net Change	-32,869	-5,850	-38,719	-43,409	-17	-43,426	-7,130	981	-6,149	-51,070	-11,513	-62,584			
Change as a % of Base Benefits	-13.5%	-2.4%	-15.9%	-17.8%	0.0%	-17.8%	-2.9%	0.4%	-2.5%	-21.0%	-4.7%	-25.7%			
Option Value S1															
Benefits	-28,749	-621	-29,370	-44,874	-1,147	-46,021	-4,510	-306	-4,817	-53,751	-8,408	-62,159			
After-tax income	2,087	13,099	15,186	2,379	-4,284	-1,905	1,792	-5,511	-3,719	654	12,238	12,892			
Taxes: Payroll	7,333	1,182	8,515	0	-413	-413	0	-477	-477	685	651	1,336			
Taxes: Income	0	538	538	0	-204	-204	0	-292	-292	0	357	357			
Taxes: VAT	83	519	602	94	-170	-76	71	-219	-147	26	485	511			
Taxes: Total	7,416	2,239	9,655	94	-786	-692	71	-987	-916	711	1,494	2,205			
Net Change	-36,165	-2,860	-39,025	-44,968	-361	-45,329	-4,581	681	-3,901	-54,462	-9,901	-64,363			
Change as a % of Base Benefits	-14.5%	-1.1%	-15.6%	-18.0%	-0.1%	-18.1%	-1.8%	0.3%	-1.6%	-21.8%	-4.0%	-25.7%			
Option Value S2															
Benefits	-26,096	441	-25,655	-43,294	15	-43,279	-7,077	-406	-7,483	-50,810	-597	-51,408			
After-tax income	1,846	2,191	4,037	2,067	63	2,130	1,603	-752	851	854	2,052	2,906			
Taxes: Payroll	6,661	283	6,944	0	7	7	0	-105	-105	190	207	397			
Taxes: Income	0	96	96	0	3	3	0	-43	-43	0	73	73			
Taxes: VAT	73	160	233	82	3	84	64	-30	34	34	81	115			
Taxes: Total	6,734	466	7,201	82	12	94	64	-178	-115	362	362	586			
Net Change	-32,830	-26	-32,856	-43,376	2	-43,374	-7,141	-227	-7,368	-51,034	-960	-51,993			
Change as a % of Base Benefits	-13.5%	0.0%	-13.5%	-17.8%	0.0%	-17.8%	-2.9%	-0.1%	-3.0%	-20.9%	-0.4%	-21.3%			
Option Value - S3															
Benefits	-26,096	-3,794	-29,890	-43,294	15	-43,279	-7,077	-406	-7,483	-50,810	-10,604	-61,414			
After-tax income	1,846	50,596	52,441	2,067	63	2,130	1,603	-752	851	854	51,729	52,583			
Taxes: Payroll	6,661	5,154	11,815	0	7	7	0	-105	-105	190	6,562	6,752			
Taxes: Income	0	1,980	1,980	0	3	3	0	-43	-43	0	1,838	1,838			
Taxes: VAT	73	2,006	2,080	82	3	84	64	-30	34	34	2,051	2,085			
Taxes: Total	6,734	9,141	15,875	82	12	94	64	-178	-115	362	10,451	10,675			
Net Change	-32,830	-12,935	-45,765	-43,376	2	-43,374	-7,141	-227	-7,368	-51,034	-21,055	-72,089			
Change as a % of Base Benefits	-13.5%	-5.3%	-18.8%	-17.8%	0.0%	-17.8%	-2.9%	-0.1%	-3.0%	-20.9%	-8.6%	-29.6%			

Table 5a: Distributional Analysis (OV-S1)

	PDV					Change Relative to						
	Base	ERA/NRA Inc.	Act. Adjust.	Common	JP2000	Base PDV						
						Reform ERA/NRA Inc.	Reform Act. Adjust.	Reform Common	Reform JP2000			
				Quintile 1 (highest)								
Benefits	335,041	295,519	269,756	402,395	249,898	-39,522	-65,285	67,354	-85,142			
After-tax income	394,134	411,898	363,865	385,330	406,366	17,763	-10,269	-8,804	12,232			
Taxes: Payroll	54,945	65,575	54,239	54,047	58,587	10,630	-706	-898	3,643			
Taxes: Income	29,648	31,073	29,081	28,823	30,490	1,425	-567	-825	841			
Taxes: VAT	15,629	16,334	15,222	15,280	16,114	704	-407	-349	485			
Taxes: Total	100,222	112,981	98,542	98,150	105,191	12,789	-1,680	-2,072	4,969			
Net Change						-82,281	-63,604	69,426	-90,112			
Change as a % of Base Benefits						-15.6%	-19.0%	20.7%	-26.9%			
				Quintile 2								
Benefits	277,662	245,859	224,759	279,766	207,877	-31,823	-52,923	2,084	-69,805			
After-tax income	241,606	252,157	235,207	236,206	248,904	10,550	-6,400	-5,401	7,298			
Taxes: Payroll	44,233	53,179	43,689	43,531	46,002	8,947	-544	-702	1,769			
Taxes: Income	9,455	9,967	9,271	9,199	9,847	512	-184	-256	392			
Taxes: VAT	9,581	9,999	9,327	9,367	9,870	418	-254	-214	289			
Taxes: Total	63,269	73,146	62,287	62,097	65,720	9,877	-981	-1,171	2,451			
Net Change						-41,700	-51,941	3,255	-72,256			
Change as a % of Base Benefits						-15.0%	-18.7%	1.2%	-26.0%			
				Quintile 3								
Benefits	245,695	216,424	199,933	232,467	184,085	-29,272	-45,763	-13,229	-61,610			
After-tax income	189,163	197,954	184,389	184,890	195,569	8,791	-4,773	6,406	6,406			
Taxes: Payroll	36,671	44,900	36,272	36,208	37,928	8,229	-399	-463	1,257			
Taxes: Income	6,662	7,033	6,532	6,481	6,948	372	-130	-181	286			
Taxes: VAT	7,501	7,850	7,312	7,332	7,755	349	-189	-169	254			
Taxes: Total	50,834	59,783	50,116	50,020	52,631	8,949	-718	-813	1,797			
Net Change						-38,221	-45,045	-12,415	-63,407			
Change as a % of Base Benefits						-15.6%	-18.3%	-5.1%	-25.8%			
				Quintile 4								
Benefits	214,549	188,910	177,186	187,450	162,407	-25,640	-37,364	-27,099	-52,142			
After-tax income	145,567	152,758	142,168	142,157	151,008	7,190	-3,400	-3,410	5,441			
Taxes: Payroll	31,217	38,835	30,930	30,935	31,860	7,619	-287	-281	643			
Taxes: Income	4,903	5,169	4,807	4,768	5,095	266	-96	-135	192			
Taxes: VAT	5,772	6,058	5,638	5,637	5,988	285	-135	-135	216			
Taxes: Total	41,892	50,062	41,375	41,340	42,943	8,170	-517	-552	1,051			
Net Change						-33,610	-36,846	-26,548	-53,193			
Change as a % of Base Benefits						-15.8%	-17.2%	-12.4%	-24.8%			
				Quintile 5								
Benefits	177,224	156,616	148,423	124,121	135,095	-20,608	-28,801	-53,103	-42,130			
After-tax income	84,445	88,790	82,956	82,407	88,106	4,345	-1,488	-2,037	3,662			
Taxes: Payroll	23,502	30,654	23,373	23,461	22,873	7,152	-129	-41	-629			
Taxes: Income	2,261	2,376	2,218	2,198	2,336	115	-43	-63	75			
Taxes: VAT	3,949	3,521	3,290	3,268	3,494	172	-59	-81	145			
Taxes: Total	29,111	36,550	28,881	28,927	28,703	7,439	-231	-184	-408			
Net Change						-28,048	-28,570	-52,919	-41,722			
Change as a % of Base Benefits						-15.8%	-16.1%	-29.9%	-23.5%			

Table 5b: Distributional Analysis (OV-S3)

	PDV					Change Relative to				
	Base	ERAINRA Inc.	Act. Adjust.	Common	JP2000 (highest)	Reform ERAINRA Inc.	Reform Act. Adjust.	Reform Common	Reform JP2000	
Benefits	326,889	286,895	265,548	388,612	243,460	-39,993	-61,340	61,723	-83,428	
After-tax income	381,113	465,541	379,436	380,855	463,858	84,429	-1,677	-258	82,745	
Taxes: Payroll	53,095	70,200	53,107	32,933	65,864	17,105	12	-163	12,769	
Taxes: Income	29,011	34,203	29,019	28,887	33,671	5,192	8	-124	4,660	
Taxes: VAT	15,113	18,461	15,046	15,103	18,394	3,348	-66	-10	3,281	
Taxes: Total	97,219	122,864	97,172	96,922	117,929	25,845	-47	-297	20,710	
Net Change						-65,638	-61,294	62,020	-104,139	
Change as a % of Base Benefits						-20.1%	-18.8%	19.0%	-31.9%	
Quintile 2										
Benefits	271,160	238,228	221,418	270,109	201,620	-32,932	-49,743	-1,052	-69,541	
After-tax income	233,746	284,924	232,622	233,565	284,033	51,178	-1,124	-181	50,286	
Taxes: Payroll	42,735	55,653	42,744	42,599	50,660	12,918	9	-136	7,925	
Taxes: Income	9,213	11,133	9,216	9,176	11,076	1,920	3	-37	1,863	
Taxes: VAT	9,269	11,299	9,225	9,262	11,263	2,029	-45	-7	1,994	
Taxes: Total	61,218	78,084	61,185	61,038	72,999	16,867	-33	-180	11,782	
Net Change						-49,799	-49,710	-872	-61,322	
Change as a % of Base Benefits						-18.4%	-18.3%	-0.3%	-30.0%	
Quintile 3										
Benefits	239,460	209,542	196,413	223,739	178,455	-29,918	-43,047	-15,721	-61,005	
After-tax income	182,653	224,279	181,987	182,449	224,012	41,625	-666	-205	41,359	
Taxes: Payroll	35,138	46,390	35,145	35,036	41,564	11,252	7	-102	6,426	
Taxes: Income	6,494	7,884	6,495	6,467	7,842	1,391	2	-26	1,348	
Taxes: VAT	7,243	8,894	7,217	7,235	8,883	1,651	-26	-8	1,640	
Taxes: Total	48,874	63,168	48,857	48,738	58,289	14,294	-18	-136	9,414	
Net Change						-44,212	-43,029	-15,585	-70,420	
Change as a % of Base Benefits						-18.5%	-18.0%	-6.5%	-29.4%	
Quintile 4										
Benefits	208,950	182,833	173,779	179,976	157,288	-26,117	-35,171	-28,974	-51,662	
After-tax income	140,347	173,185	140,081	140,083	173,213	32,838	-266	-254	32,866	
Taxes: Payroll	29,656	39,435	29,661	29,578	34,528	9,779	5	-78	4,872	
Taxes: Income	4,786	5,772	4,788	4,767	5,726	985	1	-20	940	
Taxes: VAT	5,565	6,868	5,555	5,555	6,869	1,302	-11	-10	1,303	
Taxes: Total	40,008	52,074	40,004	39,900	47,122	12,066	-4	-108	7,115	
Net Change						-38,184	-35,167	-28,866	-58,776	
Change as a % of Base Benefits						-18.3%	-16.8%	-13.8%	-28.1%	
Quintile 5										
Benefits	171,928	151,424	144,803	118,621	130,458	-20,503	-27,125	-53,307	-41,470	
After-tax income	81,287	100,762	81,965	81,089	101,369	19,475	278	-198	20,082	
Taxes: Payroll	21,999	30,029	22,001	21,951	23,775	8,030	3	-48	1,776	
Taxes: Income	2,217	2,635	2,218	2,208	2,600	417	1	-9	382	
Taxes: VAT	3,223	3,996	3,234	3,216	4,020	772	11	-8	796	
Taxes: Total	27,439	36,659	27,454	27,375	30,394	9,220	14	-65	2,955	
Net Change						-29,723	-27,139	-53,242	-44,425	
Change as a % of Base Benefits						-17.3%	-15.8%	-31.0%	-25.8%	

厚生労働科学研究研究費補助金政策科学推進研究事業

「社会経済変化に対応する公的年金制度のあり方に関する実証研究」

人口予測の不確実性と年金財政への影響：
モンテカルロシミュレーションを用いた人口予測の信頼区間の算出

鈴木 亘

大阪大学大学院国際公共政策研究科／（社）日本経済研究センター

平成15（2003）年3月31日

1. はじめに

現在、国民の公的年金に対する不信感や不安感はかつて無いほどの水準に達しているといわれているが、その原因は、賦課方式の下で発生する莫大な世代間不公平に加え、財政再計算のたびに繰り返される保険料率の引上げもしくは給付水準引き下げにある。ところで、財政再計算のたびに、前回の再計算の修正が迫られるもっとも大きな要因は国立社会保障・人口問題研究所が行っている人口予測が外れることにある。たとえば、平成14年の新人口推計の変更に伴う年金財政への影響を、厚生労働省自身が試算した結果によると、最終保険料率は前回の財政再計算よりも1.5割増（中位推計、図表1）にもなるという。したがって、人口学者だけではなく、社会保障を専門とする経済学者の間からも、国立社会保障人口問題研究所の予測手法に対する批判が高まっており、これに代わる独自の人口推計も発表されている（小椋・棚沢1994、日大人口研2002）。

経済学者による主な批判点は、自然な予測であれば高低両方向に外れるはずであるのに、必ず一方向（少子化を過小に見積もる方向）に外れているという不自然さにあり（八代1999、八代他1997）、その解決手法として、経済要因を人口予測に織り込むべきことを提案している（小椋・ディーケル1992、八代他1997）。しかしながら、経済的要因を織り込むことでかえって人口予測の不確実性が高まるという人口学者からの反批判もあり、新人口推定においても経済的要因は明示的には織り込まれることは無かった（国立社会保障・人口問題研究所・社会保障審議会人口部会2002）。

表1 新人口推計の厚生年金・国民年金への財政影響について（厚生労働省発表資料）

	平成11年財政 再計算ベース	高位推計	中位推計	低位推計
厚生年金	21.6%(100)	22.8%(106)	24.8%(115)	27.5%(127)
国民年金 (平成11年度価格)	25,200円(100)	27,100円(108)	29,600円(117)	33,000円(131)

注1：（ ）内は平成11年財政再計算ベースを100とした指数である。

注2：現在の保険料（率）は、厚生年金13.58%（総報酬ベース）、国民年金13,300円である。

そこで、本稿では経済的な要因を織り込む人口予測の不確実性を評価することにする。具体的にはモンテカルロシミュレーションを用いて、人口予測の信頼区間を導出する。さらに、八田・小口（1999）によるOSU年金財政モデルと組み合わせ、人口予測の不確実性が厚生年金の最終保険料率に与える影響について試算する。以下、本稿の構成は以下の通りである。2節では、小椋・ディークル（1992）に基づき、経済的要因を織り込んだ出生率関数を推定する。3節では、国立社会保障・人口問題研究所の人口予測モデルを可能な限り再現したモデルを構築し、2節の出生率関数の推定結果を用いることにより、人口予測モデルの不確実性を評価する。4節では、人口予測の不確実性が年金財政に与える影響を試算する。5節は結語であり、年金再計算に用いるべき人口予測のあり方について若干の考察を行う。

2. 経済的要因を織り込んだ出生率関数の推定

小椋・ディークル（1992）は、都道府県別・年齢階層別のデータを用いて、わが国で初めての経済的な要因を明示的に織り込んだ女性の年齢階層別出生率関数を推定した。本節では、小椋・ディークル（1992）による枠組みをそのまま使い、データのみ最新年度までの更新をした推定を行う。

(1) データと初変数

データとその出所は以下の通りである。

- ・都道府県別・性別・年齢別(5歳階級)出生数…人口動態統計
- ・都道府県別・性別・年齢別(5歳階級)人口数…国勢調査
- ・都道府県別・年齢別(5歳階級)配偶関係…国勢調査
- ・都道府県別・性別・年齢別(5歳階級)賃金データ…賃金センサス
- ・都道府県別・性別・年齢別(5歳階級)最終学歴の人数…賃金センサス
- ・都道府県別・性別・年齢別(5歳階級)在学者数…賃金センサス
- ・都道府県別住宅地価格・可住地面積…東洋経済

・都道府県庁所在市別民間家賃額・数量…家計調査年報

ただし、いずれも国勢調査が行われた平成 12・7・2 年、および昭和 60 年のデータである。これらを用いて、以下の各変数を定義する。

①出生率関数… $\frac{\text{各年齢階層の女性の出生数}}{\text{同年齢階層の女性総数}}$

②結婚確率関数… $\frac{\text{NSPOU}}{(1-\text{WSPOU})}$ 。ただし WSPOU は各国勢調査で「配偶者がいる」と答えた女性の割合。

③PSPOU…各県で、5 年前の国勢調査で「配偶者がいる」と答えた 5 歳したの年齢階層の女性の割合。

④NSPOU…過去 5 年間に新たに有配偶者となった、各年齢階層の女性の割合。

⑤MFS…1 回前の国勢調査の 5 歳下の年齢階層における各都道府県別・年齢階層別の
 $\frac{\text{独身男性数}}{\text{独身女性数}}$

⑥女性賃金…各都道府県の 10 人から 99 人までの小規模企業で労働している女性について、
 $\frac{\text{年齢階層別給与}}{\text{労働時間}}$ を採用した。

⑦賃金格差…各都道府県別に、 $\frac{\text{男性労働者の平均給与額}}{\text{女性労働者の平均給与額}}$ を求めて、これを採用した。

⑧地価…各都道府県別に、 $\frac{\text{可住地面積}}{\text{宅地価格}}$ を求めて、これを採用した。

⑨家賃…消費者物価指数の定義にのっとり、各都道府県所在市別に(民間家賃消費額)×(数量)×(世帯数)の合計値を、(数量)×(世帯数)の合計数で序したものを平均価格として求めた。次に、これらから求められる平均 CPI を、さらに 100 で基準化したものを用いている。

⑩女性学歴…女性の各年齢階層について $\frac{\text{(短大卒以上の学歴を持つ人数+在学中の人数)}}{\text{年齢階層の人口}}$ を採用した。

⑪男性学歴…男性の各年齢階層について $\frac{\text{(短大卒以上の学歴を持つ人数+在学中の人数)}}{\text{年齢階層の人口}}$ を採用した。

このうち、地価、家賃、女性学歴、男性学歴、賃金格差といった変数は、出生の機会費用をあらわす変数であり、経済的な要因の代理変数である。記述統計は、以下の通りである。

表1. 平均値

	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
出生率関数	-0.02047	-0.02676	0.0019268	0.003867	0.00049821	-1.37871D-06
結婚確率関数	0.54982	0.1919	1.6358	5.26024	7.53406	7.33652
PSPOU	0.014131	0.1597	0.61382	0.82601	0.8754	0.96375
NSPOU	0.021815	0.061491	0.099559	0.022448	-0.014135	-0.0072416
MFS	1.04712	1.07167	1.69161	-0.081275	0.32163	2.12639
女性賃金	0.12405	0.13146	0.15166	0.15602	0.15679	0.15388
賃金格差	-0.024375	-0.036465	-0.062858	-0.17597	-0.12654	-0.11133
地価	3.62116	3.62116	3.62116	3.62116	3.62116	3.62116
家賃	-1.3908E-14	-1.3908E-14	-1.3908E-14	-1.3908E-14	-1.3908E-14	-1.39085E-14
男性学歴	0.034587	0.082885	0.086274	0.0766	0.064241	0.045201
女性学歴	0.077148	0.060315	0.032882	0.020344	0.016555	0.011422

(2) 推定結果

都道府県別、年次別のパネルデータであるため、⑥から⑩については、各年のものから5年前の値を差し引いて得られた差分を用いて、最小二乗法(OLS)を用いて推定する。推定結果は表2、表3の通りである。

表2-1 出生率関数の推定結果(20-24)

変数	係数	標準誤差	P値
PSPOU	-0.00125	0.033313	.970
NSPOU	0.077309	0.120152	.521
MFS	0.026708	0.099061	.788
女性賃金	0.007714	0.042612	.857
賃金格差	-0.02017	0.074338	.787
地価	-1.2E-05	4.21E-05	.776
家賃	9.27E-05	9.87E-05	.349
男性学歴	0.016617	0.029776	.578
女性学歴	0.297247	0.044488	.000
定数項	-0.07502	0.102631	.466

Balanced data:NI=47 T=3,NOB= 141

Adjusted R-squared = .422606

表2-2 出生率関数の推定結果(25-29)

変数	係数	標準誤差	P値
PSPOU	-0.13891	0.127624	.278
NSPOU	0.073419	0.087325	.402
MFS	-0.03711	0.032805	.260
女性賃金	-0.00567	0.032451	.862
賃金格差	-0.02001	0.0672	.766
地価	-3.9E-05	5.12E-05	.443
家賃	-9.7E-05	0.000119	.417
男性学歴	-3.27439	1.15665	.005
女性学歴	4.36677	1.51678	.005
定数項	0.038852	0.041261	.348

Balanced data:NI=47 T=3,NOB= 141

Adjusted R-squared = .082201

表2-3 出生率関数の推定結果(30-34)

変数	係数	標準誤差	P値
PSPOU	-0.39439	0.02451	.000
NSPOU	0.192548	0.04836	.000
MFS	0.044291	0.007474	.000
女性賃金	-0.02372	0.015343	.125
賃金格差	-0.01478	0.013533	.277
地価	7.13E-06	4.08E-05	.862
家賃	-6.4E-06	9.33E-05	.946
男性学歴	-1.53962	0.68077	.025
女性学歴	3.58399	1.70232	.037
定数項	0.167539	0.01786	.000

Balanced data:NI=47 T=3,NOB= 141

Adjusted R-squared = .717425

表2-4 出生率関数の推定結果(35-39)

変数	係数	標準誤差	P値
PSPOU	0.090762	0.04623	.052
NSPOU	0.100855	0.086066	.243
MFS	-0.01077	0.003935	.007
女性賃金	0.006063	0.007381	.413
賃金格差	-7.7E-05	0.001562	.961
地価	5.75E-06	2.27E-05	.800
家賃	-9.8E-05	5.42E-05	.072
男性学歴	-2.56305	0.391844	.000
女性学歴	9.17344	1.37725	.000
定数項	-0.06552	0.039949	.103

Balanced data:NI=47 T=3,NOB= 141

Adjusted R-squared = .246644

表2-5 出生率関数の推定結果(40-44)

変数	係数	標準誤差	P値
PSPOU	0.017052	0.008956	.059
NSPOU	0.032563	0.018169	.075
MFS	-0.00027	0.000927	.775
女性賃金	-0.00104	0.001085	.340
賃金格差	0.000922	0.002011	.647
地価	-1.1E-06	3.55E-06	.748
家賃	-1.3E-06	8.54E-06	.879
男性学歴	-0.81975	0.102856	.000
女性学歴	3.0325	0.373788	.000
定数項	-0.01114	0.007784	.155

Balanced data:NI=47 T=3,NOB= 141

Adjusted R-squared = .322931

表2-6 出生率関数の推定結果(45-49)

変数	係数	標準誤差	P値
PSPOU	-0.00015	4.32E-06	.000
NSPOU	-0.00011	5.91E-05	.054
MFS	1.11E-05	7.09E-06	.120
女性賃金	4.32E-05	1.83E-05	.019
賃金格差	5.49E-05	3.8E-05	.151
地価	-3.5E-08	6.36E-08	.578
家賃	-1.3E-07	1.52E-07	.409
男性学歴	0.004418	0.001579	.006
女性学歴	-0.01585	0.005661	.006
定数項	9.49E-05	1.39E-05	.000

Balanced data:NI=47 T=3,NOB= 141

Adjusted R-squared = .908401

表3-1 結婚確率率関数の推定結果(20-24)

変数	係数	標準誤差	P値
MFS	30.1408	20.132	.137
女性賃金	-28.1367	8.15054	.001
賃金格差	-18.6168	13.4687	.169
地価	0.003687	0.008604	.669
家賃	-0.01195	0.020144	.554
男性学歴	-1.00962	6.07788	.868
女性学歴	-21.2112	8.8145	.017
定数項	-26.3165	20.9272	.211

Balanced data:NI=47 T=3,NOB= 141

Adjusted R-squared = .055781

表3-2 結婚確率率関数の推定結果(25-29)

変数	係数	標準誤差	P値
MFS	0.019909	0.034842	.569
女性賃金	-0.0506	0.035196	.153
賃金格差	0.191602	0.071639	.008
地価	7.45E-05	5.55E-05	.182
家賃	-5.9E-05	0.00013	.648
男性学歴	3.58172	1.11284	.002
女性学歴	-4.90852	1.44144	.001
定数項	0.183123	0.040224	.000

Balanced data:NI=47 T=3,NOB= 141

Adjusted R-squared = .299572

表3-3 結婚確率率関数の推定結果(30-34)

変数	係数	標準誤差	P値
MFS	1.0632	0.111653	.000
女性賃金	-0.15177	0.246016	.538
賃金格差	-0.21851	0.21932	.321
地価	0.000548	0.00062	.379
家賃	-0.00235	0.00149	.118
男性学歴	-3.61918	8.28478	.663
女性学歴	5.58754	20.4008	.785
定数項	-0.02691	0.234129	.909

Balanced data:NI=47 T=3,NOB= 141

Adjusted R-squared = .588875

表3-4 結婚確率率関数の推定結果(35-39)

変数	係数	標準誤差	P値
MFS	1.66925	0.290636	.000
女性賃金	-1.7681	0.579468	.003
賃金格差	0.057453	0.12585	.649
地価	0.003533	0.001783	.050
家賃	0.00313	0.00433	.471
男性学歴	4.0908	31.592	.897
女性学歴	-40.9106	111.013	.713
定数項	6.18801	0.242231	.000

Balanced data:NI=47 T=3,NOB= 141

Adjusted R-squared = .54451

表3-5 結婚確率率関数の推定結果(40-44)

変数	係数	標準誤差	P値
MFS	2.62103	0.764797	.001
女性賃金	-3.15795	0.922968	.001
賃金格差	-1.02927	1.74663	.557
地価	0.004629	0.003062	.133
家賃	0.002726	0.007383	.713
男性学歴	150.501	86.561	.084
女性学歴	-541.858	314.804	.088
定数項	6.34115	0.75314	.000

Balanced data:NI=47 T=3,NOB= 141

Adjusted R-squared = .236058

表3-6 結婚確率率関数の推定結果(45-49)

変数	係数	標準誤差	P値
MFS	1.63435	0.408249	.000
女性賃金	-1.98534	1.18335	.096
賃金格差	0.68267	2.4589	.782
地価	0.004249	0.004122	.305
家賃	0.000372	0.009805	.970
男性学歴	-4.99955	84.2242	.953
女性学歴	-49.766	312.143	.874
定数項	5.02178	0.859145	.000

Balanced data:NI=47 T=3,NOB= 141

Adjusted R-squared = .090588

経済的要因については、女性賃金(表 2-3)、家賃(表 2-4)が 15%基準で有意であるほかは、賃金格差も有意ではない。ただし、学歴変数は各推定結果で有意であり、特に通常の仮説とはことなり、男性の学歴が少子化に大きく影響していることがわかる。Becker 流の経済変数が有意ではなかったことを持って経済的要因が重要ではないという主張もあるが(国立社会保障・人口問題研究所・社会保障審議会人口部会(2002))、本来、不完全な集計データによる推定では明確な結論は下せない。精密な分析を可能にする個票データの整備が早急に求められるべき課題である。

3. 経済要因を含む出生率関数を用いた人口予測の信頼区間の計算

次に、前節の出生率関数を用いて人口予測の信頼区間を計算する。出生率関数の推定式自体は、線形の体系であるため、この予測値の信頼区間はデルタメソッドを用いた評価が可能である。しかしながら、人口予測モデル全体はコホート要因法を用いた非線形の体系となっているため、モンテカルロシミュレーションを用いた手法が適切であると判断した。モンテカルロシミュレーションとは、確率シミュレーションの一種であり、乱数により発生させた個別要因の分布から、最終的な予測値の分布を発生させる手法である。

まず、予測に先立って国立社会保障・人口問題研究所予測を可能な限り再現するモデルを作成した。これは、本稿の目的が経済的要因を用いた新たな予測値を作るのではなく、あくまで不確実性を評価することにあるため、国立社会保障・人口問題研究所予測を予測のベンチマークとして用いたいからである。具体的には、国立社会保障・人口問題研究所予測と同様コホート要因法を用いて、エクセルワークシート上で5歳階級別人口データを用いたモデルを作成した。女子の年齢各歳別出生率・合計特殊出生率、年齢別将来生存率、国際人口移動率は、国立社会保障・人口問題研究所(2002)による各予測値をそのまま用いた。

次に、女子の年齢各歳別出生率について、前節の推計モデルから計算された予測値の分布を反映させる。推計モデルによる年齢各歳別出生率の予測分布については、係数値の分散・共分散行列及び誤差項から算出する。推定モデルは差分値であるので、2000年の女子の年齢各歳別出生率実績値をスタートにして2025年までの予測値分布を発生させる。階差モデルなので自己回帰モデルのように将来に向けて予測の信頼区間が拡大してゆく構造となっている。さらに、予測の中心値は社人研予測の女子の年齢各歳別出生率に合わせる形で修正を加える。これは後で行う保険料予測の不確実性を評価するためでもある。最後に、女子の年齢各歳別出生率の予測分布を同時に発生させることにより、最終的な人口予測の予測分布を得る。こうして求められた予測値の信頼区間は、図1、2、表4の通りである。予測の最終期は2025年をとっている。95%の信頼区間をとると、2025年の人口予測の幅は、111,875人から130,594人であり、その差は18,719人である。また、90%の信頼区間で113,385人から128,968人で幅は15,583となる。経済予測に比べ、人口予測の信頼区間の幅は狭いという評価ができよう。

もっとも、予測開始時点の2000年で既に出生してしまっている世代に関しては、そもそも予測の不確実性に直面していないため、未成年者の人口予測の信頼区間だけを取り出したものが、図3,4表5である。95%の信頼区間をとると、2025年の人口予測の幅は、10,754人から28,289人であり、その差は17,536人とかなりの幅がある。

図1 総人口予測の信頼区間

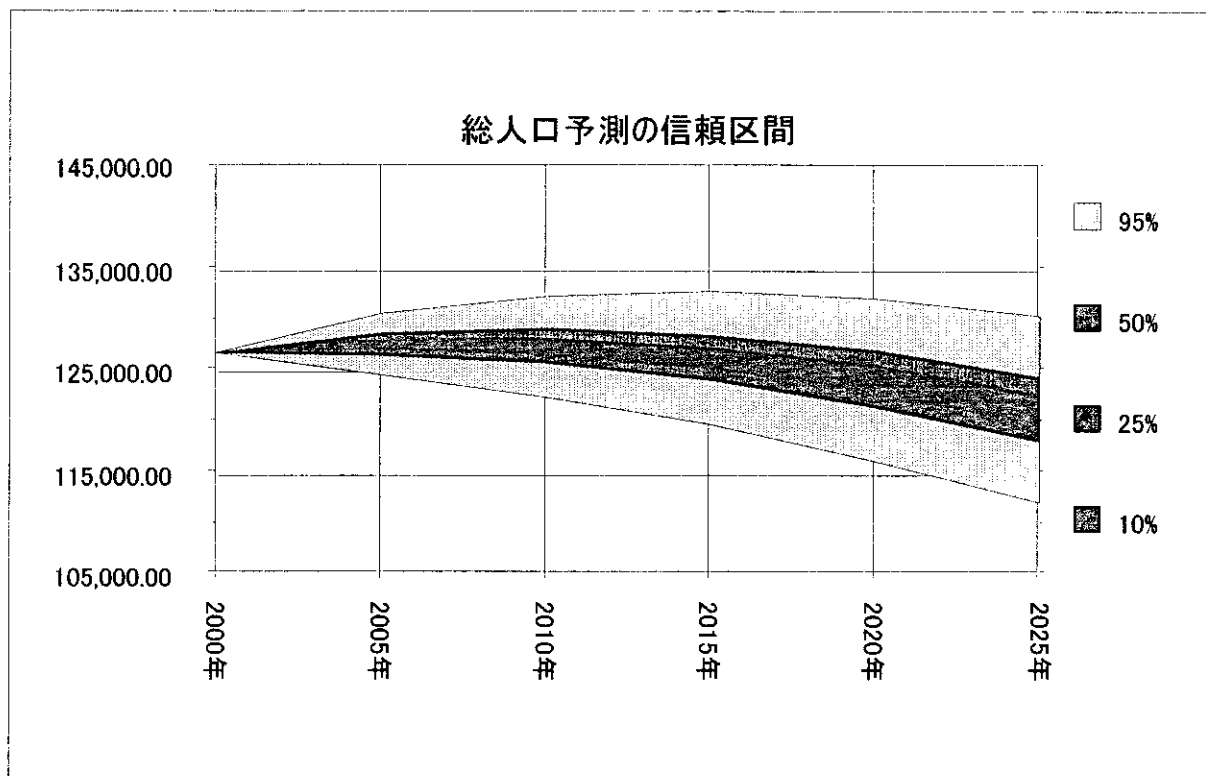


図2 2025年時点の総人口予測分布

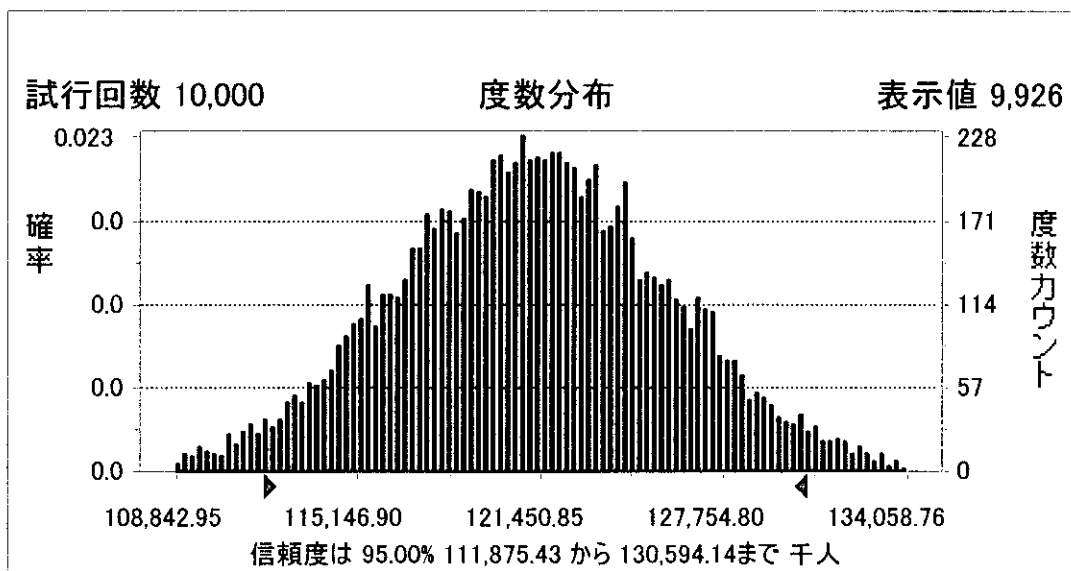


表4 2025年時点の予測分布の代表値

単位:千人

	下限値	上限値	上限-下限
95%	111,875	130,594	18,719
90%	113,385	128,968	15,583
50%	117,929	124,322	6,393

図3 未成年人口予測の信頼区間

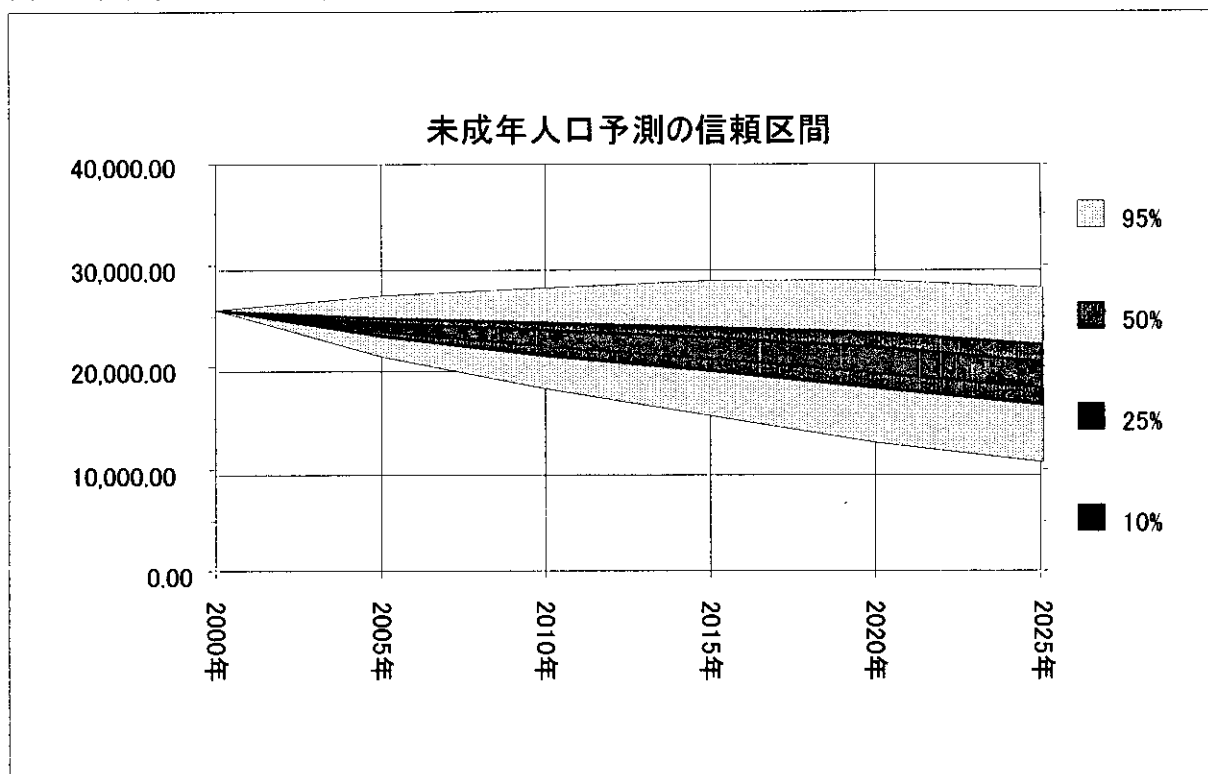


図5 2025年時点の未成年人口予測分布

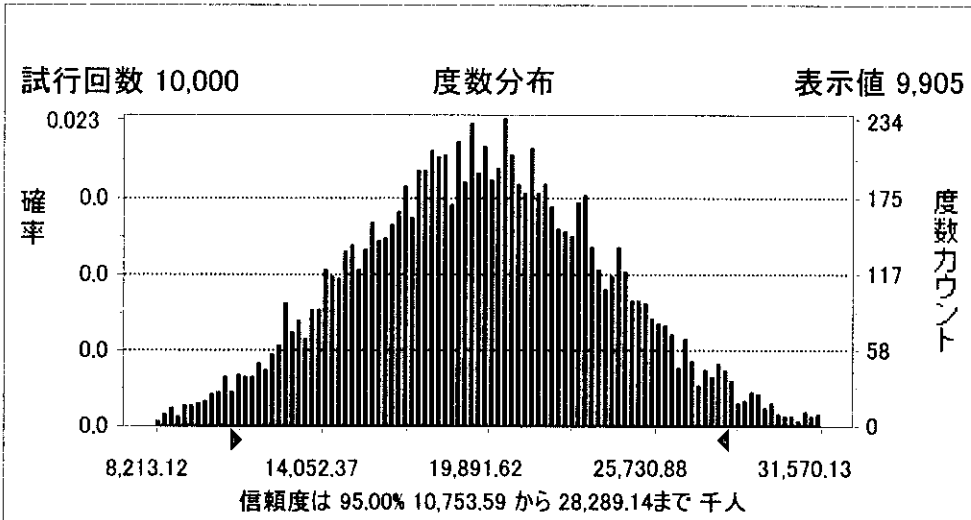


表5 2025年時点の予測分布の代表値

単位千人

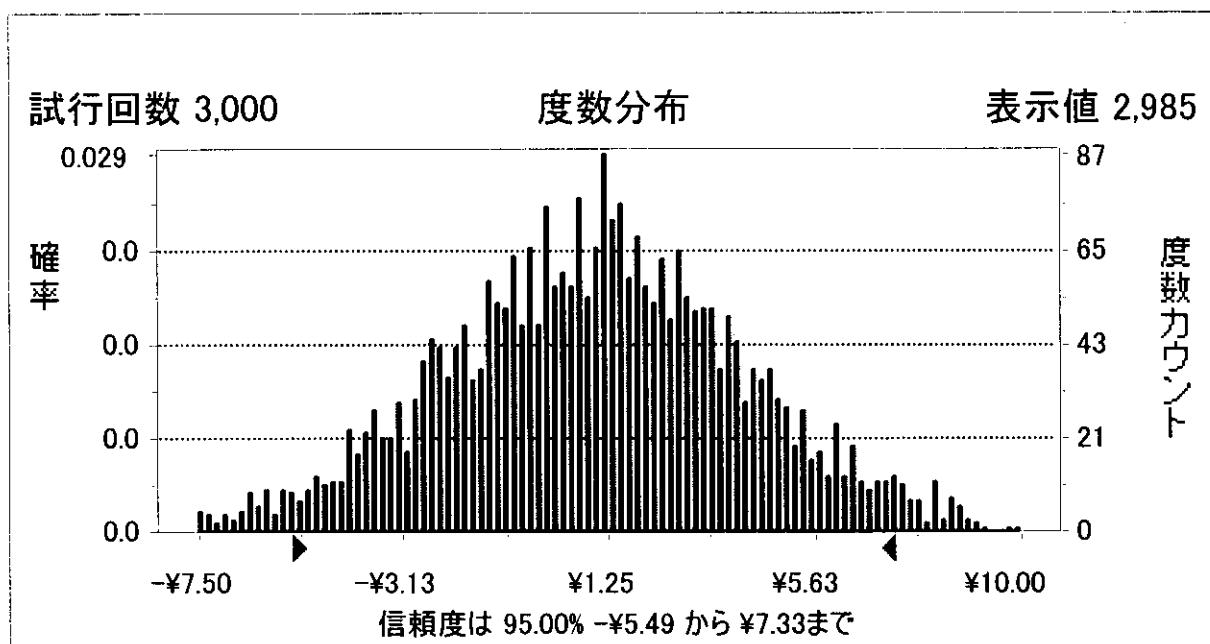
	下限値	上限値	上限－下限
95%	10,754	28,289	17,536
90%	12,216	26,901	14,685
50%	16,506	22,608	6,102

4. 年金収支および保険料率への影響

次に人口予測の信頼区間を元に、年金収支および最終保険料率への影響を試算する。用いているモデルは、八田・小口(1999)がエクセルワークシート上で作成した OSU 年金財政モデルである。平成 11 年の年金改正にあわせて各種の数字を改訂したものをを用いる。

人口予測を OSU モデルに接続するにあたっては、厚生年金の年齢別加入者数割合（年齢別加入者数/各年齢別人口）が将来に亘って一定であるとの仮定を設けている。各年齢別加入者数に対して、標準報酬月額および予定保険料率が乗じられて保険料収入となる一方、各年金の受給者数に受給額が乗じられて支出となり、その差額が収支となる。一方、最終保険料率に関しては収支が 0 となるように均衡する保険料率を逆算して求めている。賃金成長率や金利などの想定値は前回の財政再計算のものを用いている。さて、人口予測と年金収支モデルを結合して、モンテカルロシミュレーションを行った結果は、図 6 の通りであり、2050 年時点の 95% の信頼区間をみると、厚生年金収支は-5.49 兆円から 7.33 兆円という幅になる。

図6 2050年年金収支のシミュレーション



次に、これに対応する保険料率を算出する。金融機関のリスク評価では Value at Risk という概念があるが、年金加入者にとって特に関心があるのは最悪の場合の保険料率である。今 95%信頼区間の最終保険料率の上限値を求めるとそれは 25.88%であった。つまり、平成 11 年に予定されていた財政計算からの乖離幅は 4.28%程度である。これは、新人口予測によって改訂した幅の 3.20%をやや上回る程度であり、4.3%程度の幅を見ておけばそれ以上の保険料率のはずれになる可能性は 5%程度しかないということになる。

表6 保険料引き上げ最悪シナリオ（95%上限）の値

	平成 11 年財政 再計算ベース	新人口予測による再計 算(厚労省)	人口予測信頼 区間上限 95%値
厚生年金	21.60%	24.80%	25.88%
財政再計算との差	—	3.20%	4.28%

5. 結語

本稿は、経済的要因を考慮した人口予測の信頼性とその年金財政に与える影響について試算をした。小椋・ディークル（1992）による出生率の推定を、国立社会保障・人口問題研究所予測を再現したコホート要因法の人口予測に取り込み、モンテカルロシミュレーション

ョンを用いた信頼区間の評価を行うと、95%の信頼区間で2025年の人口予測の幅は、111,875人から130,594人となった。次に、年金財政を予測するOSUモデルを人口予測モデルに組み込んで、再度、モンテカルロシミュレーションを行うと、最終保険料率は95%信頼区間の最悪のシナリオで現在よりも4.3%程度高くなるというものになった。逆にいえば、最終保険料率が4.3%以上高くなるという可能性は5%以下ということである。したがって、経済的要因を考慮した人口予測を用いることの現実性は十分に高いものと考えられる。ただし、本稿により予測の不確実性を考慮した部分はあくまで女子の年齢各歳別出生率のみであり、年齢別将来生存率や婚姻率、国際人口移動率などの不確実性は考慮していない点には留意が必要である。将来、さらに大規模なモデルを作成してこれらの要因を全て考慮したモンテカルロシミュレーションを行う必要があるだろう。

さて、冒頭に論じたように、年金をはじめとする社会保障財政への影響が深刻であることから、国立社会保障・人口問題研究所の人口予測の外れに対する批判がかつて無いほどに高まっている。以下では、年金政策に用いるために、国立社会保障・人口問題研究所の予測が満たさなければならない条件を論じることしよう。

純粹に人口学的な見地に立てば、人口予測の評価は5年、10年の間に評価できるものではなく、もっと遠い将来において行うべきとの意見が国立社会保障・人口問題研究所から行われている主張である。また、そもそも経済学的な要因は人口予測の対象外であるとの意見が述べられることもある（国立社会保障・人口問題研究所・社会保障審議会人口部会（2002））。これらは、学問的良心に立った正論であり、確かに傾聴すべきものである。しかしながら、現実には、国立社会保障・人口問題研究所予測は5年単位の年金財政再計算に使われる使命にあるのであるから、学問的な範囲を超えて、年金政策に役立つ予測を別途行っても良いのではないだろうか。少なくとも現在の年金政策に役立たせるには次の条件を満たしている必要があると思われる。

- ① 足下の出生率予測が重要・・・足下のはずれはその後の年金保険料・給付スケジュールに大きく影響する。したがって、少なくとも5年後の財政計算までは良く当たっていないといけない。足元の5年の予測をはずさないためには、現在ある経済の中期予測を十分に考慮した経済的要因による予測を行う必要がある。
- ② 財政再計算との整合性・・・厚生労働省の経済や金利などの想定値との整合性を持たなければならない。
- ③ 信頼性の提示・・・人口予測が外れるのは当たり前として、問題はどの程度外れるのかということである。現在の年金不振と呼ばれるものは、いくらもらえるかわからない、保険料がどれくらいもらえるかわからないという不安感にあり、それが消費不振などに影響していると言われる。したがって、予測の信頼性・信頼区間を提示することが必要