

付注2-1 家計調査を用いたリスクシェアリングに関する計量結果

ここでは、総務省「家計調査」の個票データを用いて、被災3県と他地域の間で、大震災による所得変動に対する消費のリスクシェアリング機能が有効であったかどうか、つまり、震災により所得が減少したとしても、義援金や保険金等による「相互保険」のメカニズムによって被災地の消費が下支えされたかどうか、定量的分析から明らかにする。

はじめに、「家計調査」の個票データを集計して、被災3県の勤労者世帯における実収入（経常収入に保険金、義援金などの特別収入を加えた収入）、経常収入と消費支出を利用し、被災3県における消費と所得の推移について確認すると（(1)、(2)参照）、震災前後において、被災3県では実収入と経常収入の動きがほとんど変わらず、消費支出も経常収入とほぼ同様の動きをしていた。経常収入の落ち込みを平準化するほど義援金や保険金といった形で被災3県への所得移転が実施されたかどうか、これからは確認しづらかった。

そこで、次に、定量的分析により今回の大震災後の被災3県における消費のリスクシェアリング機能の有効性について確認した。具体的には、Kohara et al. (2006)を参考に、大震災後の期間を含む2011年3月から2011年8月の全国の個票データを用いて、以下の推計式を最小二乗法により推計した。

$$\ln \frac{C_{t+1}^i}{C_t^i} = \alpha + \beta_1 \ln \frac{C_{t+1}^a}{C_t^a} + (\beta_2 + \beta_3 DIS) \ln \frac{Y_{t+1}^i + \varepsilon_{t+1}^i}{Y_t^i}$$

被説明変数は個々の世帯の消費支出（ C_t^i ）の前月差、説明変数は左から定数項（ α ）、全世帯における平均消費支出（ C_t^a ）の前月差、個々の世帯の経常収入（勤め先収入、事業・内職収入、農林漁業収入、他の経常収入（財産収入、社会保障給付等）の合計。以下、この項同じ。 y_t^i ）の前月差、被災3県ダミー変数（被災3県に所在する世帯であれば1、そうでなければ0。 DIS ）と個々の世帯の経常収入の前月差の交差項で回帰する。なお、添字は i が各世帯、 t が時間、 a が平均を表す。

所得の変動に対して消費が平準化されるようなリスクシェアリング機能が有効であったと仮定した場合に予想される係数の結果は以下の通りである。はじめに、 β_2 と β_3 の和がゼロになることが予想される。もし、大震災時に被災地と他地域の間でリスクシェアリング機能が有効であると仮定するならば、被災3県の世帯が直面した所得の急激な変動は、相互保険メカニズムによって他地域の世帯によって平準化され、理論上は被災3県の所得と消費支出は相関しない状態になる。そのため、係数 β_2 、 β_3 の和はゼロになることが予想される。一方、 β_1 については1になることが理論的には予想される。リスクシェアリングのメカニズムが機能するとすれば、個々の家計特有の所得変動が消費

に与える影響はなくなるため、各世帯の消費変動に差異が生じることはなく、全世帯の消費合計額が増加したとすれば、各世帯の消費増加率は消費合計額の増加率と完全に一致することになる。言い換えれば、各世帯の消費の増加率は、全世帯における平均消費の増加率によって完全に説明されることになる。これより、係数 β_1 は1になることが予想される。

以上をまとめると、リスクシェアリング機能が有効に機能している場合には、 $\beta_1=1$ 、 $\beta_2+\beta_3=0$ の双方が成り立つことになり、これを係数のF検定によって検証することが本分析の狙いとなる。F検定により帰無仮説（ $\beta_1=1$ 、 $\beta_2+\beta_3=0$ ）が棄却されなければ、リスクシェアリング機能が有効であった可能性が示唆される。

そこで、震災期間を含めた2011年3～5月、それ以降の6～8月にデータ期間を区切って推計を行った。結果を見ると（(3)参照）、F検定では帰無仮説が棄却されており、大震災前後において、被災3県と他地域間におけるリスクシェアリング機能は有効でなかったことが示唆される。

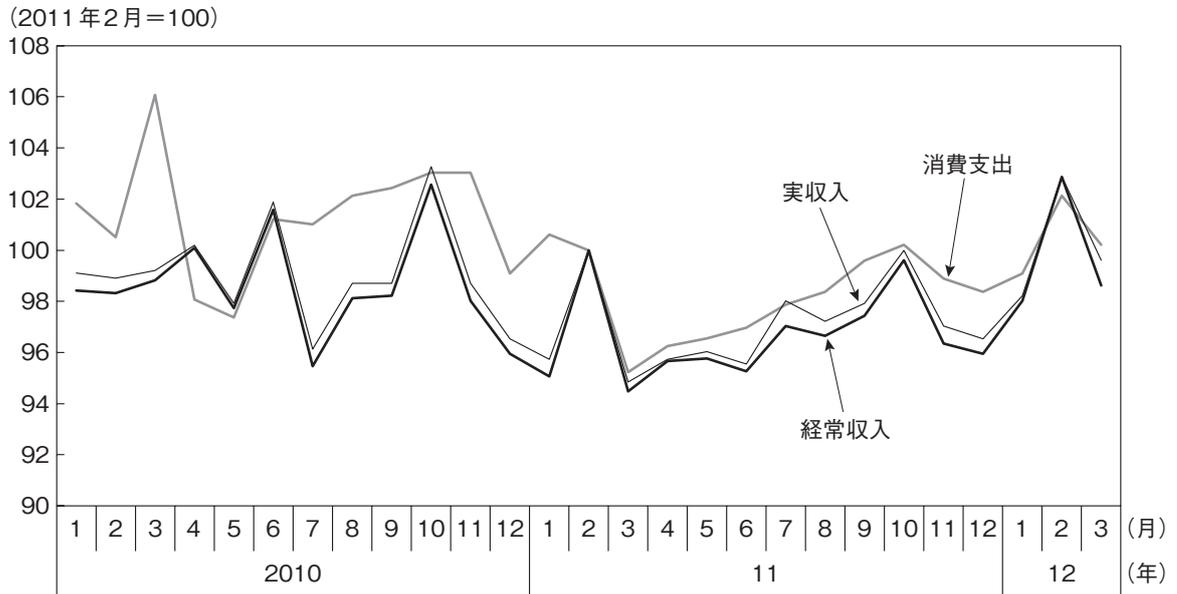
ただし、リスクシェアリング仮説は棄却されているものの、震災直後の3～5月期の計量結果では、経常収入の係数あるいは被災地ダミーとの交差項の係数ともに統計的に有意にはなっていないこと、(3)の計量結果には載せていないが、 $\beta_2+\beta_3=0$ のF検定では帰無仮説が棄却される結果にはなっていないことから、所得と消費が必ずしも連動しているわけではない結果となっている。理論的には $\beta_1=1$ 、 $\beta_2+\beta_3=0$ となることでリスクシェアリング仮説が成立することとなるが、少なくとも後者が成立している可能性があるということは、理論から導かれるような完全なものではないものの、一部でリスクシェアリング機能が有効に働いた可能性があることが示唆されることも取れる。「家計調査」の個票データを集計して被災3県の勤労者世帯における収入項目について詳細を確認すると、実収入に占めるシェアは低いものの、震災が発生した12年3月では前年比ベースで勤め先収入など経常収入が大きく落ち込む一方、保険金や義援金を含む「他の特別収入」は前年比500%を超える高い伸びとなっている¹⁾。

以上の推計結果などを総じてみれば、基本的には大震災による被災3県の経常収入の減少に伴う消費減少を下支えするようリスクシェアリングが機能する状況が実現されなかった可能性が高いと考えられるものの、震災直後の3～5月期においては、経常的な所得の落ち込みに対して消費をある程度スムージング化している可能性もあることが示唆されよう。

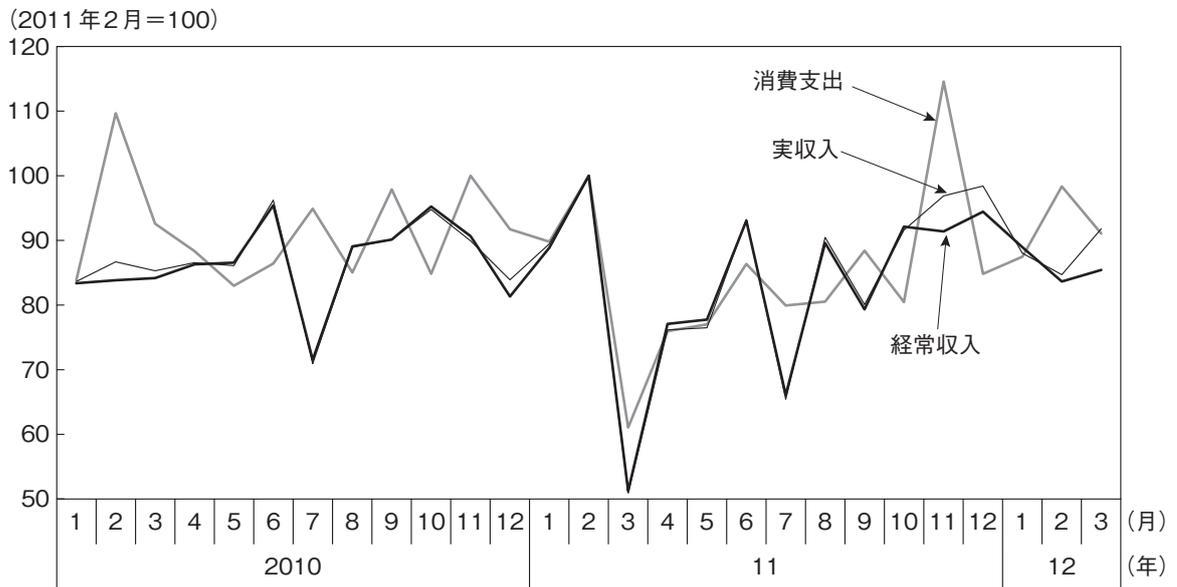
注

- (1) 集計値では、12年3月の被災3県の他の特別収入の前年比伸び率は、10年1月からの伸び率の中で比べて最も高い結果となっている。ただし、震災発生時に被災3県の調査世帯数は通常よりも大幅に減少しているため、結果は幅を持ってみる必要がある。

(1) 全国の1世帯当たり支出総額と経常収入（名目・勤労者世帯・季節調整値）



(2) 被災3県の1世帯当たり支出総額と経常収入（名目・勤労者世帯・季節調整値）



- (備考) 1. 総務省「家計調査」、被災3県は個票データにより作成。
2. (2)の季節調整値は内閣府による試算。被災3県の季節調整値は「東北」項の季節指数より算出。

(3) 家計調査を用いたリスクシェアリングに関する計量結果

説明変数	2011年3月～5月	2011年6月～8月
平均支出 (ΔCat (β_1))	0.392 *** (8.08)	0.622 *** (14.12)
経常収入 (Δyit (β_2))	-0.004 (-0.8)	0.042 *** (9.32)
経常収入×被災地ダミー ($\Delta \text{DIS} \times \Delta \text{yit}$ (β_3))	0.074 (1.63)	0.025 (1.05)
F検定		
$\beta_1=1, \beta_2+\beta_3=0$	80.35 ***	42.91 ***
決定係数	0.007	0.020
サンプル数	10510	10682

(備考) 1. カッコ内の値はt値。

2. ***は1%水準、**は5%水準、*は10%水準での有意性を示す。F検定の場合には帰無仮説の棄却を意味する。

付注2-2 余計な支出に対するファイナンス方法

内閣府「インターネットによる家計の意識調査」(2012)を用いて、大震災後に余計な支出をする必要性が生じた場合に、家計がどのようなファイナンス方法を選択して対処したかを検証する。ここでは、澤田・清水谷(2005)を参考に、当該アンケートにおいて、以下のような多項ロジット分析を行った。多項ロジット分析とは、選択肢が3つ以上存在する場合に用いられる計量分析手法であり、複数の候補の中から選択が行われる際にどのような属性が影響を及ぼすのかについて検証する。通常、災害などのショックに直面した家計は、所得が大きく減少してしまうため、災害後に必要となった出費に対して、生活費のやりくりや貯蓄の取り崩し、義援金や保険金といった様々なファイナンス方法を用いて対処すると考えられるが、その選択には家計の属性が大きく影響すると考えられる。先のアンケート結果から考えると、家屋の修理や家財の買戻しに対して、多くの家計では生活費のやりくりによって賄う割合が最も高く、必要資金をねん出する努力をしていることがうかがえる。しかし、住まいの被害など大きなショックに直面した家計の場合、生活費のやりくりだけでは金額が足りないといった事情もあるためか、やりくりではなく義援金や保険金で支出をより多く賄っている家計も多いとみられる。本節では、様々なファイナンス方法の中からどれを用いて資金を賄うか、という選択問題に対して、家計の属性が及ぼす影響について考察するために、多項ロジットを用いて分析を行った。

具体的には、まず標本を大震災により余計な出費として「家屋の修理や家財の購入」が必要だったと回答したサンプルに設定した上で、被説明変数は、「家屋の修理」や「家財の購入」に対する支出を行う際に各世帯が最も高い割合で用いた各ファイナンス方法で場合分けしたダミー変数を用いた。具体的には「生活費のやりくり」、「貯蓄の取り崩し」、「保険金」、「義援金・見舞金」、「その他(銀行からの借入や仕送り金等)」の5パターンとした。説明変数は、回答者の属性として住居や家財の損害状況、住宅ローンの有無、大震災前後での住所変更の有無、各種保険の加入の有無、保有資産額などとした。この推計式を多項ロジットモデルによって推定することで、どのような世帯属性が、家屋・家財の修理や購入に対するファイナンス方法の選択に影響を与えているか、実証分析を行った。

下記の表は「生活費のやりくり」を基準とした場合の推定結果を表している。説明変数のうち、「住まいが全壊」、「住まいが半壊」といった住居被害を表す変数の係数をみると、被説明変数が「保険金」や「義援金・見舞金」の場合に正に有意となっている。この結果から、住居の被害を受けた世帯は、家屋の修理や家財の購入に対して、生活費のやりくりではなく保険金や義援金によって対処していたことが明らかである。基準の選択肢との比較において選択肢の選ばれやすさを表す乗数である相対的リスク比(RRR)

で見ると、特に義援金・見舞金による対処が積極的に行われていた可能性があるといえよう。

さらに、「義援金・見舞金」の場合の説明変数をみると、「住所変更」も正に有意となっており、他のファイナンス方法では有意になっていないことも考えると、住所を変更せざるを得ないほどの大きなショックに直面した家計において、義援金・見舞金は非常に重要なファイナンス方法であったことが示唆される。また、住宅ローン保有ダミーも正に有意であり、ローンを抱える家計にとっても、義援金・見舞金が有効活用されていたとみられる。

次に、「家財の半壊」や「家財の一部損傷」といった家具などの家財被害を表す変数の係数を見ると、被説明変数が「保険金」や「その他」の場合に、有意性はやや低いものの、正の相関が見られる。家財の被害を受けた世帯の場合には、生活費のやりくりだけでは必要資金をねん出することが難しく、保険金やその他あらゆるファイナンス方法で資金を確保する努力が家計が行っていたことが推察される。

以上の推計結果から、ショックの度合いに応じて、家計のファイナンス方法は変化することが示唆されよう。住居被害や住所変更は家財被害に比べて相対的にショックの程度が大きいと考えれば、非常に大きなショックに直面した家計は、義援金・見舞金、保険金で震災によって生じた余計な支出に対処したと考えられる。一方、家財被害という相対的に小さなショックに対しては、保険金に加えて、その他のあらゆるファイナンス方法で対処したとみられる。このように、各世帯の受けたショックの違いに応じて、リスク対処法が一律ではなく異なる結果になることは、澤田・清水谷（2005）で既に明らかにされた結果と整合的であり、本分析の結果からは、ショックの程度に応じて、義援金・見舞金、保険金、その他のファイナンス方法といった順序で対処法の階層が存在することが示唆されよう。

「インターネットによる家計行動に関する意識調査」による多項ロジット分析

家屋の修理・家財の購入に対するファイナンス方法	被説明変数は生活費のやりくりの割合が最も大きい場合を1、貯蓄の取り崩しを2、保険金を3、義援金・見舞金を4、その他を5として場合分けした。推計結果は1のケースを基準とした場合											
	貯蓄の取り崩し			保険金			義援金・見舞金			その他		
	係数	RRR	Z値	係数	RRR	Z値	係数	RRR	Z値	係数	RRR	Z値
説明変数												
世帯主の変更	-0.088	0.916	-0.13	-1.583	0.205	-1.30	1.520	4.574	1.45	-0.251	0.778	-0.30
住まいが全壊	0.478	1.613	0.48	0.843	2.323	0.60	2.787 **	16.225	2.05	0.941	2.563	0.93
住まいが半壊	0.619	1.858	1.11	2.147 ***	8.556	2.59	3.919 ***	50.338	4.04	1.119 *	3.063	1.89
住まいが一部損傷	0.460	1.585	1.32	0.895	2.448	1.36	0.054	1.055	0.06	-0.036	0.965	-0.09
家財が全壊	-0.035	0.965	-0.04	-1.153	0.316	-0.82	-0.495	0.609	-0.30	0.786	2.194	0.81
家財が半壊	0.418	1.519	0.60	1.595 *	4.930	1.82	0.138	1.148	0.12	1.386 *	3.997	1.80
家財が一部損傷	0.089	1.093	0.29	0.167	1.182	0.36	-0.248	0.780	-0.34	0.742 *	2.100	1.95
住所変更	0.766	2.152	1.45	0.378	1.460	0.48	2.428 ***	11.331	3.15	0.571	1.771	0.98
津波被害	-0.372	0.690	-0.48	-1.958	0.141	-1.49	0.346	1.413	0.28	-0.269	0.764	-0.32
持ち家	-0.337	0.714	-0.82	-0.353	0.703	-0.46	-1.151	0.316	-1.39	-0.371	0.690	-0.79
住宅ローン	-0.301	0.740	-0.81	0.426	1.531	0.81	1.376 **	3.959	1.96	0.629	1.877	1.50
年齢	-0.006	0.994	-0.08	0.159	1.172	1.10	0.209	1.233	1.07	0.024	1.025	0.25
年齢二乗	0.000	1.000	-0.28	-0.001	0.999	-0.96	-0.003	0.997	-1.34	0.000	1.000	-0.28
子ども	-0.209	0.812	-0.69	-0.033	0.967	-0.07	-0.508	0.602	-0.90	-0.048	0.953	-0.14
高齢者	0.561	1.752	1.50	0.731	2.077	1.37	0.892	2.440	1.16	-0.112	0.894	-0.25
学歴高卒以下	-0.101	0.904	-0.24	0.314	1.369	0.50	-0.170	0.843	-0.21	0.311	1.365	0.61
学歴大学卒以上	-0.201	0.818	-0.48	-0.512	0.599	-0.80	0.242	1.273	0.30	0.360	1.433	0.70
就労人数	0.194	1.214	1.05	-0.221	0.802	-0.84	0.299	1.348	0.82	0.097	1.101	0.46
就労人数の変化	0.190	1.209	0.47	1.210	3.353	1.48	-0.416	0.660	-0.65	-0.241	0.786	-0.56
生保加入	0.179	1.196	0.39	-0.318	0.728	-0.39	-0.571	0.565	-0.61	-0.082	0.921	-0.16
損保加入	-0.242	0.785	-0.61	-0.554	0.574	-0.73	0.537	1.710	0.69	-0.018	0.982	-0.04
地震保険加入	-0.224	0.799	-0.74	3.331 ***	27.959	5.65	0.405	1.499	0.67	0.095	1.100	0.27
収入ダミー1	-0.197	0.821	-0.37	0.835	2.305	1.00	-0.101	0.904	-0.09	0.956	2.601	1.49
収入ダミー2	-0.083	0.920	-0.15	1.144	3.138	1.40	1.337	3.806	1.18	0.968	2.632	1.48
収入ダミー3	-0.459	0.632	-0.86	0.305	1.356	0.36	0.622	1.863	0.57	0.662	1.939	1.00
収入ダミー4	-0.392	0.676	-0.69	0.201	1.223	0.24	-0.306	0.736	-0.27	0.671	1.956	0.98
収入ダミー5	0.397	1.487	0.58	0.329	1.389	0.32	-0.105	0.901	-0.07	1.717 **	5.570	2.12
資産ダミー1	-0.443	0.642	-0.81	-0.517	0.596	-0.57	-0.036	0.965	-0.04	-0.094	0.910	-0.16
資産ダミー2	-0.335	0.715	-0.69	-1.409	0.244	-1.57	-1.427	0.240	-1.40	-0.342	0.711	-0.65
資産ダミー3	0.475	1.608	0.99	0.594	1.812	0.91	0.584	1.794	0.65	-0.357	0.700	-0.64
資産ダミー4	0.828	2.289	1.53	1.036	2.819	1.41	-1.854	0.157	-1.23	-0.217	0.805	-0.35
資産ダミー5	0.849	2.337	1.30	0.704	2.022	0.86	-0.154	0.858	-0.14	-1.177	0.308	-1.36
資産ダミー6	0.044	1.045	0.07	0.653	1.921	0.81	-1.281	0.278	-0.94	-0.748	0.473	-1.04
正社員	-1.653 *	0.192	-1.92	-1.930 *	0.145	-1.88	-1.369	0.254	-1.04	-0.939	0.391	-0.98
派遣・契約・パート	-1.994 *	0.136	-1.92	-0.759	0.468	-0.57	-1.983	0.138	-1.02	0.081	1.084	0.07
自営業者・内職	-1.398	0.247	-1.54	-1.934 *	0.145	-1.72	-2.220	0.109	-1.48	-0.271	0.762	-0.27
その他有職	-1.191	0.304	-0.76	-0.010	0.990	-0.01	-13.584	0.000	-0.01	-14.245	0.000	-0.02
無職	-0.478	0.620	-0.49	-1.823	0.162	-1.56	0.297	1.346	0.18	0.036	1.037	0.03
岩手	0.330	1.391	0.88	-0.348	0.706	-0.53	-0.610	0.544	-0.67	0.191	1.210	0.43
宮城	0.381	1.463	1.19	0.632	1.882	1.35	0.344	1.411	0.53	0.080	1.083	0.22
定数項	2.392		1.02	-6.850		-1.64	-5.827		-1.14	-1.680		-0.60
サンプル数	475											
Log likelihood	-541.42658											
Pseudo R2	0.2298											

(備考) 1. ***は1%水準、**は5%水準、*は10%水準での有意性を示す。

2. 「RRR」の値は相対的リスク比 (relative risk ratio, RRR)。

付注2-3 集積の効果

経済産業省「2010年工業統計調査」に基づき、市区町村別の粗付加価値額（対数）を被説明変数とし、従業者数（対数）、有形固定資産（対数）、1ヘクタール当たりの事業所数（対数）を説明変数とし、重回帰分析を行った。

回帰結果は以下のとおり。

	係数	t値
定数項	3.74	41.49
従業者数（対数）	0.64	30.32
有形固定資産（対数）	0.42	30.01
1ヘクタール当たりの事業所数（対数）	0.02	2.15
自由度修正済み決定係数	0.94	
サンプル数	1447	

- (備考) 1. 経済産業省「平成22年工業統計調査」、総務省「統計で見る市区町村のすがた2010」により作成。
 2. 市区町村の値を用いて推計
 3. 事業所密度の分母には可住地面積を使用
 4. 次式を用いて推計

$$\ln(\text{粗付加価値額}) = A + \alpha \times \ln(\text{従業者数}) + \beta \times \ln(\text{有形固定資産}) + \gamma \times \ln(\text{事業所密度})$$

付注2-4 幸福度に影響を与える要因

経済産業省「生活者の意識に関する調査」に基づき、設問「あなたは現在「幸せ」をお感じになりますか。」の回答を被説明変数とし、その他の幸福度に影響を与えると考えられる設問の回答を説明変数とし、ordered probit推計を行った。

回帰結果は以下のとおり。

質問項目		係数	Z値	有意性	
基本属性	年齢	25～29歳	-0.10	-0.96	
		30～34歳	-0.03	-0.28	
		35～39歳	-0.16	-1.53	
		40～44歳	-0.31	-2.90	***
		45～49歳	-0.32	-3.00	***
		50～54歳	-0.38	-3.56	***
		55～59歳	-0.54	-5.08	***
		60～64歳	-0.49	-4.49	***
		65～69歳	-0.40	-3.55	***
		70～74歳	-0.37	-3.17	***
	75歳以上	-0.22	-1.63		
	性別	女性	0.28	7.03	***
	同居配偶者	あり	0.43	8.21	***
子ども	あり	0.23	4.44	***	
世帯年収	200～300万円	0.11	1.30		
	300～400万円	0.05	0.60		
	400～500万円	0.21	2.63	***	
	500～600万円	0.17	2.18	**	
	600～800万円	0.19	2.41	**	
	800～1,000万円	0.27	3.22	***	
	1,000～1,250万円	0.27	3.02	***	
	1,250～1,500万円	0.32	3.01	***	
	1,500～2,000万円	0.26	1.92	*	
2,000万円以上	0.57	2.86	***		
1. 健康	健康状態は	大変良好	1.24	8.07	***
		良好	0.88	6.50	***
		普通	0.61	4.62	***
		あまり良くない	0.34	2.54	**
2. 教育	学歴	高卒	0.03	0.44	
		短大・高専卒	0.04	0.65	
		大卒・大学院卒	0.09	1.42	
3. 個人の活動	労働の有無	なし	0.10	1.92	
	労働時間	(時間)	0.00	0.13	
4. 政治的な発言権	我が国の政府を	大いに信頼	0.81	6.62	***
		多少は信頼	0.28	4.24	***
		なんとも言えない	0.07	0.99	
		あまり信頼していない	0.12	1.98	**
5. 社会的なつながり	課外活動を	確実に持っている	0.47	7.02	***
		持っていると思う	0.18	2.83	***
		なんとも言えない	0.10	1.44	
		持っていないと思う	0.06	0.86	
6. 環境	環境保全・まちづくりに対する政府・公的機関の関与は	大いに不足・やや不足	0.00	-0.06	
7. 経済的安定	手取り収入が今後減少する不安が	大いにある	-0.39	-2.43	**
		多少はある	-0.21	-1.29	
		どちらとも言えない	-0.11	-0.66	
		ほとんどない	-0.07	-0.40	
その他	日本が公平な社会だと	大に思う	0.79	6.09	***
		多少は思う	0.39	5.96	***
		なんとも言えない	0.33	4.88	***
		あまり思わない	0.22	3.98	***

- (備考) 1. 経済産業省「生活者の意識に関する調査」(2005年度実施)により作成。
 2. ordered probit推計。有意性の***、**、*はそれぞれ1%、5%、10%有意。
 3. 参照基準は、20～24歳、男性、同居配偶者なし、子供なし、世帯年収200万円未満、健康状態は非常に悪い、中卒、労働している、政府を全く信頼していない、課外活動を全く持っていない、環境等への政府等の関与が適切・やや過剰・大いに過剰、手取り収入減少不安を全く感じない、日本を公平な社会だと全く思わない。

付注2-5 民間医療保険加入の決定要因

公益財団法人生命保険文化センター「生活保障に関する調査」に基づき、民間医療保険への加入を被説明変数、加入行動に影響を与えると考えられる設問の回答を説明変数とし、probit推計を行った。

回帰結果は以下のとおり。

説明変数	係数	z値	p値	有意性
年齢	-0.010	-4.78	0.00	***
女性ダミー	-0.135	-3.00	0.00	***
世帯年収（万円）	0.031	4.62	0.00	***
金融資産（万円）	0.006	2.28	0.02	**
持家の有無	0.155	2.73	0.01	***
子どもの人数	-0.003	-0.11	0.91	
過去5年間の入院経験の有無	0.011	0.17	0.87	
ケガ・病気に対する不安	0.006	0.23	0.82	
公的医療保険に対する評価	0.031	1.06	0.29	
2001年ダミー	-0.103	-1.86	0.06	*
2004年ダミー	0.014	0.25	0.80	
定数項	0.925	6.91	0.00	***

サンプル数：4007

***は1%、**は5%、*は10%の有意水準で有意であることを示す。

女性ダミー：回答者が女性の場合は1、男性の場合は0。

持家の有無：住居が持家の場合は1、それ以外の場合は0。

過去5年間の入院経験の有無：入院経験がある場合は1、ない場合は0。

ケガ・病気に対する不安：0～3でランク付け、数字が大きいほど不安が大きい。

公的医療保険に対する評価：0～3でランク付け、数字が大きいほど評価が高い。

2001年ダミー：2001年のデータの場合は1、それ以外の場合は0。

2004年ダミー：2004年のデータの場合は1、それ以外の場合は0。

(備考) 公益財団法人生命保険文化センター「生活保障に関する調査(2001、2004、2007)」により作成。
 東京大学社会科学研究所附属社会調査・データアーカイブ研究センターSSJデータアーカイブより個票データの提供を受けた。