

JOINT RESEARCH CENTER FOR PANEL STUDIES
DISCUSSION PAPER SERIES

DP2011-007

March, 2012

地震保険加入と震災後の家計消費の変化

- 消費保険仮説の再検証 -

馬 欣欣*

【要旨】

本稿では、東日本大震災前後の家計所得と家計消費の変動について、消費保険仮説を検証し、また震災前の地震保険加入が家計消費の平滑化に与える影響を検討した。実証分析から得られた主な結論は、以下の通りである。第 1 に、全体的にみると、震災後の家計消費変動は平均消費変動に依存すると同時に、家計所得変動の影響も受けており、消費保険仮説が棄却された。第 2 に、震災地域、非震災地域のいずれにおいても、震災後の家計消費が平滑化しておらず、消費保険仮説が棄却された。第 3 に、震災前に地震保険に加入していたグループ、地震保険に加入していなかったグループのいずれにおいても、震災後の家計消費変動が家計所得変動の影響を受けており、家計消費が平滑化しておらず、消費保険仮説が棄却された。第 4 に、他の要因（平均消費や家計消費嗜好など）が一定であれば、震災前に地震保険に加入していなかったグループに比べ、地震保険に加入していたグループの場合、震災後の家計消費がより平滑化される傾向にある。また、他の条件が一定であれば、地震保険加入が家計消費の平滑化を促進する効果は、震災地域の方が非震災地域より大きい。分析結果により、震災前の地震保険加入は家計消費の平滑化を促進する効果を持つことが示された。地震が多発する日本で、信用市場を通じて社会的リスクシェアリングをするため、今後地震保険の加入を促進すべきであることが示唆された。

* 慶應義塾大学先導研究センター（非常勤研究員）

地震保険加入と震災後の家計消費の変化—消費保険仮説の再検証

馬欣欣*

「要旨」

本稿では、東日本大震災前後の家計所得と家計消費の変動について、消費保険仮説を検証し、また震災前の地震保険加入が家計消費の平滑化に与える影響を検討した。実証分析から得られた主な結論は、以下の通りである。第1に、全体的にみると、震災後の家計消費変動は平均消費変動に依存すると同時に、家計所得変動の影響も受けており、消費保険仮説が棄却された。第2に、震災地域、非震災地域のいずれにおいても、震災後の家計消費が平滑化しておらず、消費保険仮説が棄却された。第3に、震災前に地震保険に加入していたグループ、地震保険に加入していなかったグループのいずれにおいても、震災後の家計消費変動が家計所得変動の影響を受けており、家計消費が平滑化しておらず、消費保険仮説が棄却された。第4に、他の要因(平均消費や家計消費嗜好など)が一定であれば、震災前に地震保険に加入していなかったグループに比べ、地震保険に加入していたグループの場合、震災後の家計消費がより平滑化される傾向にある。また、他の条件が一定であれば、地震保険加入が家計消費の平滑化を促進する効果は、震災地域の方が非震災地域より大きい。分析結果により、震災前の地震保険加入は家計消費の平滑化を促進する効果を持つことが示された。地震が多発する日本で、信用市場を通じて社会的リスクシェアリングをするため、今後地震保険の加入を促進すべきであることが示唆された。

*本稿の執筆にあたり、慶應義塾大学パネル調査共同研究拠点および慶應義塾大学経商連携グローバルCOEにより東日本大震災特別調査の個票データを提供して頂き、また慶應義塾大学商学部樋口美雄教授、山本勲准教授、経済学部瀬古美喜教授から貴重なご助言を頂いた。記して深く感謝の意を申し上げます。

1. はじめに

地震が多発する日本では、地震発生の際に住宅・家財が損失するリスクが相対的に高いと考えられる。たとえば、2011年3月11日に東北地方太平洋沖地震が発生し、それに伴う津波やその後の余震の影響も含め、建物の損壊や浸水など大規模災害が引き起こされた。震災後の地域経済・生活の復興のため、公助政策と自助支援政策の両方が必要であることは言うまでもない。公助の面では、政府による特別な財政援助が重要な政策になると考えられる。一方、個々の世帯にとっては、地震損害のリスクを一定程度まで回避し、速やかに震災後の生活を回復するため、信用市場を活用することも必要であろう。

信用市場の中で、地震保険¹が重要な役割を果たすと期待されている。しかし、日本における地震保険の加入率はまだ低い。図1の都道府県別地震保険の世帯加入率の統計データによると、日本全国における地震保険の世帯加入率は1996年末で13.1%、2011年3月末で23.7%となっている。阪神大震災後の1996年末に比べ、東日本大震災直後の2011年3月末に世帯加入率は小幅に上昇したが、その加入率は2割強にとどまっている。リスク分担理論(risk sharing theory)によれば、地震保険に加入すると、地震のリスクを一定程度まで社会全体で分散・共有すること(いわゆる、社会的リスクシェアリング)ができる。したがって、地震保険に加入していたグループでは、地震による家計所得変動(一時的ショック)が保険金の獲得を通じて緩和されるため、家計消費がより平滑化される可能性が高いと考えられる。こうした経済現象を検証するのが、消費保険仮説(full consumption of insurance)²に関する実証分析である。果たして、震災前に地震保険に加入したことが、震災後の家計消費の平滑化を促進するのだろうか。

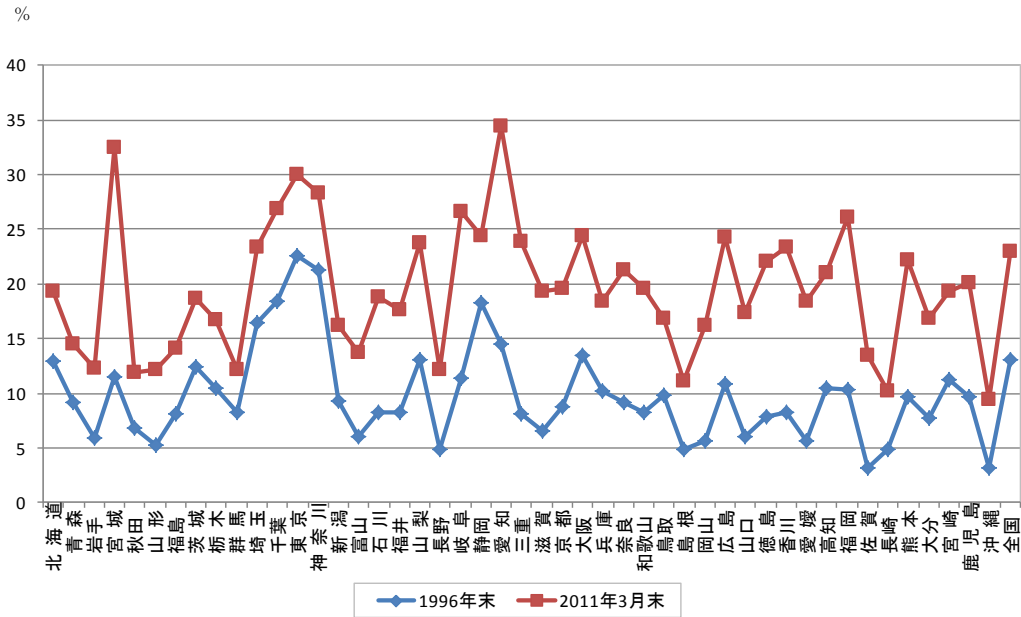
上記の疑問を解明するため、本稿では、慶應義塾家計パネル調査(2011KHPS_1)、日本家計パネル調査(2011JHPS_1)および東日本大震災特別調査(2011KHPS_6、2011JHPS_6)の個票データを用いて消費保険仮説を再検証し、また震災前に地震保険に加入したことが震災後の家計消費の平滑化に与える影響を検討する。

本稿の構成は以下の通りである。第2節では先行研究をサーベイし、第3節ではデータから観察された地震前後の家計所得変動と家計消費変動の実態を把握する。そして第4節で計量分析の方法について述べ、第5節で消費保険仮説に関する実証分析の結果を説明する。最後に、実証分析から得られた結論及び政策インプリケーションをまとめる。

¹ 日本で現行の地震保険は、地震・噴火またはこれらによる津波を原因とする火災・損壊・埋没または流失による損害を補償する地震災害専用の保険であり、その保険対象は居住用の建物と家財である。

² Cochrane(1991)、Deaton(1990、1992)、Townsend(1994)が指摘しているように、消費保険仮説はリスク分担理論に基づいたものであり、つまり世帯内および世帯間の相互保険により成立するものである。消費保険仮説が成立すれば、家計消費変動は、全体のリスクの変動(平均消費の変化)および家計消費嗜好の変化のみに依存する一方、一時ショック(たとえば、家計所得変動)に依存しないことになる。

図1 都道府県別地震保険の世帯加入率の推移



出所：筆者作成。

注：1) 1996年末のデータ：損害保険率算出機構。

2011年3月末のデータ：総務省の公表データ。

2) 世帯加入率は、年度末の地震保険契約件数を当該年度末の住民基本台帳に基づく世帯数で除した数値。

2. 先行研究のサーベイおよび本稿の特徴

本稿では、地震が発生した前後で家計消費が平滑化しているかどうかに関心を当てているため、ここでは欧米と日本における消費保険仮説に関する実証分析の主な結果をまとめている。

欧米における実証分析の結果は一致していない。例えば、Mace(1991)、Dynarski et al.(1997)は消費保険仮説が検証されたことを結論づけている。一方、Cochrane(1991)、Hayashi, Altonji and Kotlikoff(1996)は消費保険仮説が棄却されたことを示している。

日本に関する実証研究では、Kohara, Ohtake and Saito(2002)、Kohara(2003)、清水谷(2003)、澤田(2008)、馬(2010)は、いずれも消費保険仮説を棄却している。また、震災と家計消費については、Kohara, Ohtake and Saito(2006)が、家計経済研究所の1989～97年の日本家計パネル調査の個票データを用い、震災地域と非震災地域のいずれにおいても、消費保険仮説が棄却され、震災後の家計消費は平滑化していないことを示している。同論文の最後に、消費平滑化の1つの対策として地震保険の加入が挙げられている。Sawada and Shimizutani(2004)は、兵庫県が1997年に実施した「震災後の暮らしの変化から見た消費構造についての調査」の個票データを用いて実証分析を行い、震災被害への対処は被害の種類により異なっており、家屋の被害に対しては借り入れや所得移転によって、家財の被害に対しては貯蓄の取り崩しによって賄われたことを示している。また、多くの場合、地震災害による被害をすべてカバーすることは難しいため、事前の防災インセンティブを高めるような保険市場の整備が重要であることを指摘している。しかし、これらの研究で

は、地震保険加入が家計消費に与える影響に関する直接的な分析が行われていないため、地震保険加入の効果は明らかになっていない。

先行研究に対して、本稿の主な特徴は以下の通りである。

第1に、地震保険加入の影響を考慮したうえで、消費保険仮説を検証する。具体的には、震災前に地震保険に加入していたグループ(以下、適宜「地震保険加入グループ」と震災前に地震保険に加入していなかったグループ(同じく「地震保険未加入グループ」と)に分けて消費保険仮説を検証し、また他の要因(平均消費や家計消費嗜好など)が一定であることを仮定条件とし、地震保険の効果も検討する。

第2に、日本における震災と家計消費の平滑化に関する実証研究は、すべて1990年代後期までの時期(阪神大震災)に関する分析であった。このため、2011年3月に東日本で発生した巨大地震は、消費保険仮説に関する新たな自然実験となっている。東日本大震災特別調査(2011KHPS_6、2011JHPS_6)における最新の情報を用いた本章の実証分析は、より多くの重要な示唆を提供できるであろう。

第3に、地震保険加入グループと地震保険未加入グループに関する計量分析で、地震保険に加入するかどうかのような選択行動によるサンプル・セレクション・バイアスの問題に対処し、Maddala(1983)の二段階の推定法を用いて分析を行っている。

3. データから観察された震災後の家計所得変動と家計消費変動

本節では、総務省「家計調査」、および東日本大震災特別調査(2011KHPS_6、2011JHPS_6)の質問項目「あなたの世帯全体の1ヶ月間の収入と支出は震災後に前年同月と比べてどの程度変化しましたか」に関する回答のクロス集計の結果³に基づいて、震災前後の家計所得変動と家計消費変動、震災地域・非震災地域別⁴、地震保険加入・未加入別にみた家計所得変動および家計消費変動の実態を把握する。

3.1 震災前後の家計所得変動と家計消費変動

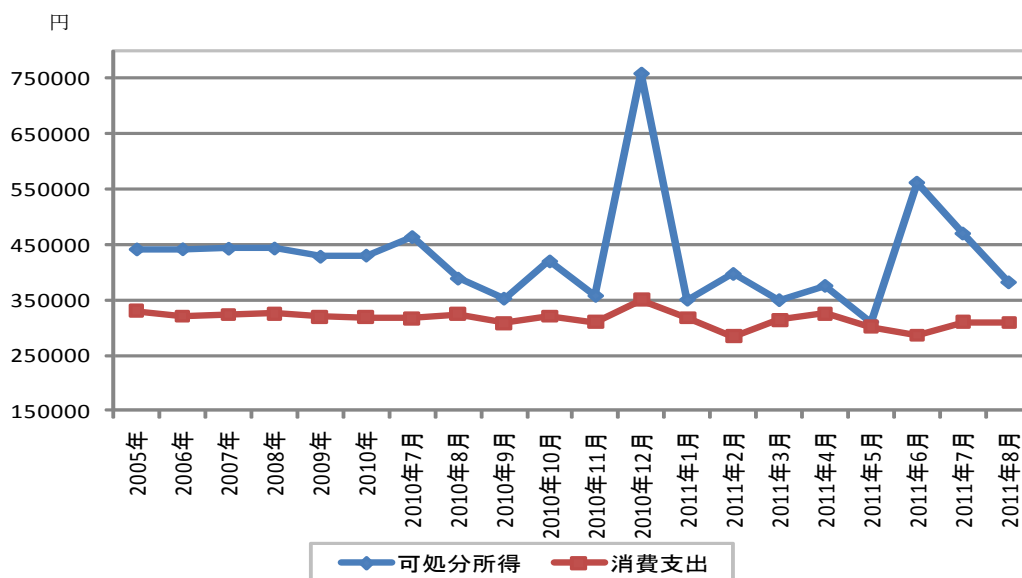
勤労世帯における可処分所得と家計消費の推移を図2にまとめた。まず、震災直前後(2011年の1月から5月までの期間)の家計所得(可処分所得)の名目額は、1月が35.0365万円、2月39.6810万円、3月34.9556万円、4月37.5329万円、5月31.0021万円となっている。家計所得は震災直後の3月が震災前に比べて低くなっており、4月にやや上昇しているが、5月には再び低下

³ 東日本大震災特別調査 JHPS_6 で、家計所得と家計消費の変動については、「-21%減った」、「-20~-11%減った」、「-10~-6%減った」、「-5%以下減った」、「変わらない」、「5%以下増えた」、「6~10%増えた」、「11~20%増えた」、「21%以上増えた」の9つの選択肢を設けている。一方、東日本大震災特別調査 KHPS_6 で、家計所得と家計消費の変動は、連続変数しか取らない。表1と表2では、JHPS_6 の質問項目に合わせて KHPS_6 のデータセットを作成してクロス集計を行っている。

⁴ 本稿では、東日本大震災特別調査(2011KHPS_6、2011JHPS_6)に基づいて、福島県、岩手県、宮城県の全地域、および茨城県、千葉県、栃木県で震災の大きな影響を受けた一部の地域を「震災地域」と定義しており、それ以外の地域を「非震災地域」と定義している。

している。次に、震災前後の家計消費支出の名目額は、1月が31.7907万円、2月28.3611万円、3月31.3850万円、4月32.4744万円、5月30.1174万円となっており、震災前後で大きな変化は見られなかった。ただし、これらの集計結果は月次ごとに家計消費が異なること(消費の季節性)の影響を受けている可能性がある。

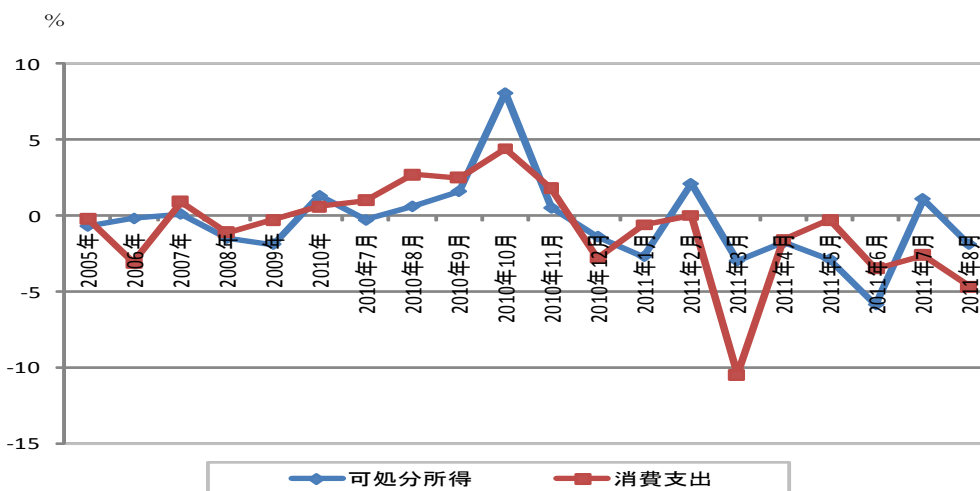
図2 震災前後の可処分所得と家計消費の推移



注：1) 可処分所得と家計消費は名目値。
 2) 二人以上の世帯で農林漁家世帯を含む、勤労世帯の集計結果。
 出所：総務省「家計調査」。

そこで図3では、勤労世帯における可処分所得と家計消費の実質値の対前年同月比を示している。これによって、上述した家計消費の統計における季節性の問題を一定程度まで回避できる。震災前後の家計所得の対前年同月比は、1月が-2.7%、2月2.1%、3月-3.0%、4月-1.8%、5月-2.9%となっている。ここから、季節変動を考慮しても、震災後に家計所得が減少しており、特に3月と5月で震災前(1月)よりも大きく低下していることがわかる。次に家計消費の対前年同月比をみると、1月が-0.6%、2月0.0%、3月-10.5%、4月-1.6%、5月-0.3%となっている。その低下幅は震災直後の3月が最も大きく、4月から5月へと徐々に回復する傾向にある。

図3 震災前後の可処分所得と家計消費支出の変動(対前年比)



注：1) 可処分所得と家計消費は実質前年比。
 2) 二人以上の世帯で農林漁家世帯を含む、勤労世帯の集計結果。
 出所：総務省「家計調査」。

3.2 震災地域と非震災地域別にみた家計所得変動と家計消費変動

表1と表2は、震災後の3月、4月、5月における震災地域・非震災地域別にみた家計所得変動と家計消費変動をまとめており、以下のことが示された。

まず、家計所得変動については、「家計所得が減った」と回答した者の割合は、震災地域が非震災地域より大きい。前年同月と比べると、震災地域で家計所得が減少した者の割合は震災地域で相対的に高い。一方、「家計所得が増えた」と回答した者の割合は、震災地域でほぼゼロとなっており、非震災地域より低い。また「変わらない」と回答した者の割合は、非震災地域のほうが多い。

次に、家計消費変動については、「家計消費が減った」と回答した者および「家計消費が増えた」と回答した者いずれの割合をみても、震災地域と非震災地域間の差異は小さい。また「変わらない」と回答した者の割合は、非震災地域のほうがやや多くなっている。

表1 震災地域・非震災地域別にみた家計所得変動

	3月		4月		5月	
	震災地域	非震災地域	震災地域	非震災地域	震災地域	非震災地域
減少1	8.6%	2.6%	8.6%	3.3%	5.2%	2.8%
減少2	8.6%	1.6%	4.3%	2.0%	3.0%	0.9%
減少3	4.3%	2.8%	5.7%	3.3%	3.0%	2.5%
減少4	10.0%	4.5%	8.6%	5.5%	10.4%	10.2%
変わらない	67.1%	84.9%	71.4%	80.9%	76.4%	77.3%
増加1	1.4%	2.0%	0.0%	2.8%	2.2%	4.4%
増加2	0.0%	0.8%	1.4%	1.1%	0.0%	0.7%
増加3	0.0%	0.4%	0.0%	0.4%	0.0%	0.3%
増加4	0.0%	0.4%	0.0%	0.6%	0.0%	0.9%

出所：KHPS2011_1、KHPS2011_6、JHPS2011_1、JHPS2011_6より計測。

注：減少1：-21%以上減った

減少2：-20~-11%減った

減少3：-10~-6%減った

減少4：-5%以下減った

増加1：5%以下増えた

増加2：6~10%増えた

増加3：11~20%増えた

増加4：21%以上増えた

表2 震災地域・非震災地域別にみた家計消費変動

	3月		4月		5月	
	震災地域	非震災地域	震災地域	非震災地域	震災地域	非震災地域
減少1	1.8%	0.8%	0.0%	1.0%	1.6%	1.0%
減少2	1.8%	0.7%	0.0%	0.4%	0.0%	0.2%
減少3	0.0%	1.4%	0.0%	1.8%	0.0%	0.8%
減少4	1.8%	2.9%	3.5%	3.3%	4.8%	5.9%
変わらない	77.0%	84.6%	75.4%	82.6%	71.9%	77.4%
増加1	10.5%	4.5%	10.5%	5.0%	13.7%	10.0%
増加2	3.5%	3.2%	5.3%	3.3%	4.0%	2.2%
増加3	1.8%	1.0%	3.5%	1.8%	2.4%	0.8%
増加4	1.8%	0.9%	1.8%	0.8%	1.6%	1.7%

出所および注：表1と同じ。

3.3 震災前の地震保険加入・未加入別にみた家計消費変動

表3と表4は、震災後の3月、4月、5月における震災前の地震保険加入・未加入別にみた家計消費変動をまとめており、以下のことが示された。

表3 震災地域における震災前の地震保険加入・未加入別にみた家計消費変動

	3月		4月		5月	
	保険加入	保険未加入	保険加入	保険未加入	保険加入	保険未加入
減少1	0.0%	2.4%	0.0%	0.0%	0.0%	2.2%
減少2	0.0%	2.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
減少3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
減少4	0.0%	2.4%	0.0%	4.9%	3.1%	5.4%
変わらない	75.0%	78.0%	68.8%	78.0%	62.5%	75.0%
増加1	12.5%	9.8%	18.8%	7.3%	25.0%	9.8%
増加2	6.3%	2.4%	6.3%	4.9%	3.1%	4.3%
増加3	0.0%	2.4%	0.0%	4.9%	0.0%	3.3%
増加4	6.3%	0.0%	6.3%	0.0%	6.3%	0.0%

出所および注：表1と同じ。

表4 非震災地域における震災前の地震保険加入・未加入別にみた家計消費変動

	3月		4月		5月	
	保険加入	保険未加入	保険加入	保険未加入	保険加入	保険未加入
減少1	0.3%	0.9%	0.3%	1.2%	1.2%	0.9%
減少2	0.7%	0.7%	0.3%	0.4%	0.1%	0.2%
減少3	2.1%	1.2%	2.7%	1.6%	0.8%	0.8%
減少4	3.1%	2.8%	3.4%	3.3%	5.5%	6.0%
変わらない	82.1%	85.4%	78.7%	83.7%	73.7%	78.5%
増加1	4.5%	4.5%	5.5%	4.9%	12.1%	9.3%
増加2	5.8%	2.4%	5.5%	2.6%	3.2%	1.9%
増加3	0.3%	1.2%	2.4%	1.6%	0.9%	0.8%
増加4	1.0%	0.8%	1.0%	0.7%	2.5%	1.5%

出所および注：表1と同じ。

まず、震災地域(表3)で、「家計消費が減った」と回答した者の割合は、震災前の地震保険加入グループのほうが、未加入グループよりもやや少ない。一方、「家計消費が増えた」と回答した者の割合は、地震保険加入グループの方がやや多い。すなわち、震災地域では、震災前に地震保険に加入していたグループのほうが、震災後の家計消費が減少せず、むしろ家計消費がやや増えた者の割合は多くなっている。

次に、非震災地域(表4)で、「家計消費が減った」と回答した者の割合は、震災前の地震保険加入グループのほうが、未加入グループよりもやや多い。また、「家計消費が増えた」と回答した者の割合は、地震保険加入グループの方がやや多い。すなわち、非震災地域では、震災前に地震保険に加入していたグループの場合、震災後に家計消費が減少したケース、および家計消費が増えたケースの両方が多くなる傾向がある。

3.4 震災前の地震保険加入・未加入別にみた家計所得変動

表5と表6は、震災後の3月、4月、5月における震災前の地震保険加入・未加入別にみた家計所得変動をまとめており、以下のことが示された。

表5 震災地域における震災前の地震保険加入・未加入別にみた家計所得変動

	3月		4月		5月	
	保険加入	保険未加入	保険加入	保険未加入	保険加入	保険未加入
減少1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
減少2	0.0%	20.0%	0.0%	20.0%	0.0%	5.3%
減少3	0.0%	20.0%	0.0%	20.0%	0.0%	5.3%
減少4	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	12.5%	15.8%
変わらない	80.0%	40.0%	80.0%	40.0%	75.0%	73.7%
増加1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	12.5%	0.0%
増加2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
増加3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
増加4	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

出所および注：表1と同じ。

表6 非震災地域における地震保険加入別みた家計所得変動

	3月		4月		5月	
	保険加入	保険未加入	保険加入	保険未加入	保険加入	保険未加入
減少1	3.0%	2.1%	3.0%	3.1%	3.1%	2.7%
減少2	1.0%	1.7%	1.0%	2.1%	0.0%	1.2%
減少3	2.0%	3.8%	4.0%	5.1%	2.2%	3.2%
減少4	10.0%	4.8%	11.1%	5.1%	14.0%	10.6%
変わらない	75.0%	83.5%	71.7%	79.1%	73.4%	75.8%
増加1	4.0%	1.7%	6.1%	1.4%	5.7%	3.7%
増加2	2.0%	0.7%	1.0%	2.4%	0.4%	1.0%
増加3	2.0%	1.0%	1.0%	1.0%	0.4%	1.0%
増加4	1.0%	0.7%	1.0%	0.7%	0.9%	0.7%

出所および注：表1と同じ。

まず、震災地域(表5)で、「家計所得が減った」と回答した者の割合は、地震保険加入グループのほうが、未加入グループよりも大幅に少ない。一方、「家計所得が増えた」と回答した者の割合は、地震保険加入グループ・未加入グループのいずれも、ほぼゼロである⁵。

⁵この分析では、震災前の1月と震災後の5月の2時点の家計所得を用いている。社団法人生命保険協会の調査(<http://www.seiho.or.jp/data/other/110312disaster/index.html> 2011年12月5日アクセス)によると、東日本大震災後の生命保険支払の件数は4月が1593件、6月が10278件となっている。震災後、震災地域の家計所得は地震保険・生命保険などの支給金額を含めると、家計所得に関する統計データのバイアスが生じる可能性があると考えられる。ただ、東日本大震災特別調査に基づく震災後の震災地域における家計所得変動のクロス集計の結果(本章の表5、表6)では、5月の家計所得に大きな変化が見られておらず、保険金の支払による統計データのバイアスは小さいと考えられる。地震保険の支払に関するより詳細な調査の基づく分析は、今後の課題としたい。

次に、非震災地域(表6)で、家計所得が大幅に減った者(減少1、減少2、減少3)の割合、家計所得が小幅に増加した者(増加1)のいずれも、地震保険加入グループのほうが未加入グループよりもやや多い。

上記のクロス集計の結果により、震災後(2011年3月、4月、5月)、震災地域で家計所得が減少した一方で、家計消費が大きく低下した傾向は見られない。また震災地域では、震災前の地震保険未加入グループに比べ、地震保険加入グループの場合、家計消費は減少せず、むしろ家計消費が増えた者の割合は相対的に高いことが示された。しかし、これらの集計結果により、震災後の家計消費は平滑化しているか、また地震保険加入はどの程度家計消費の平滑化に影響を与えるかは必ずしも明確になっていない。そこで以下では、厳密的な計量分析を行い、これらの問題を解明する。次節では、計量分析の枠組みについて説明する。

4. 計量分析の枠組み

4.1 推定モデル

[標準的な Mace 法(CRRA 型分析)]

消費保険仮説に関する実証分析の最もよく知られる方法は Mace 法(Mace 1991)である。その標準的な推定式は(1)式(CRRA 型分析)の通りである。

$$\ln \frac{C_{t+1}^i}{C_t^i} = a_0 + \beta_1 \ln \frac{C_{t+1}^a}{C_t^a} + \beta_2 \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i} + \beta_x X_{t+1}^i + u_{t+1}^i \quad (1)$$

(1)式で、添字 t は震災前(2011年1月)、 $t+1$ は震災後(2011年5月)、 i は個々の世帯をそれぞれ示す。 $\frac{C_{t+1}^i}{C_t^i}$ は家計消費変動、 $\frac{C_{t+1}^a}{C_t^a}$ は平均消費変動、 $\frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i}$ は一時ショック(本章では2時点の家計所得変動)、 X は家計消費嗜好に影響を与える各要因(たとえば、世帯主年齢、世帯主学歴、同居家族人数、地域ダミーなど)、 u は平均0、分散 σ となる誤差項をそれぞれ示す。また、

a_0 は定数項、 β_1 、 β_2 、 β_x は平均消費変動、家計所得変動、他の要因に関するそれぞれの推定係数、 \ln は対数の値を示す。消費保険仮説によれば、完全競争的な市場で、金融市場および保険市場がうまく機能すれば、一時ショックに対してリスクシェアリングができるため、家計消費変動は平均消費および家計消費嗜好の変化のみに依存し、一時ショック(たとえば、家計所得変動)に依存しないことになることが説明されている。消費保険仮説が成立すれば、「 $\beta_1 = 1$ 、かつ $\beta_2 = 0$ 」の結果が得られるはずである。したがって、推定結果が「 $\beta_1 = 1$ 、かつ $\beta_2 = 0$ 」になれば、消費保険仮説が検証される(後出、表8)。

次に震災地域と非震災地域、地震保険加入と地震保険未加入の各グループにおいて、震災状況や地震保険加入の状況が異なるため、家計所得変動に伴う家計消費変動の状況も異なるかと考

えられる。そのため、サブサンプルを用いた分析をそれぞれ行っている(後出、表 9、表 10)。各グループにおける消費保険仮説に関する検証方法は、(1)式と同じである。

ただし、地震保険加入と地震保険未加入の各グループを用いた分析でサンプル・セレクション・バイアスを考慮する必要がある。具体的には、世帯属性(例えば、世帯所得、世帯主のリスク回避度、住宅形態の状況など)の違いによって、震災前の地震保険加入状況が異なると考えられる。こうした個々の世帯が地震保険に加入するかどうかのような選択行動の違いによって、震災前の地震保険加入グループおよび未加入グループを分析対象とする OLS による推定結果に、サンプル・セレクション・バイアスが生じる可能性がある。この問題に対処するため、本章では二段階の推定法を用いている(Maddala 1983)。すなわち、第一段階で、震災前(t 期)に地震保険に加入する確率関数(プロビット分析)を推定し、それに基づいて修正項(λ)を求める。第二段階で、修正項を(1)式に代入し、選択のバイアスを修正したうえで消費保険仮説に関する分析を行う(後出、表 10)。修正した Mace 法モデルを、(2)式で示す。

$$\ln \frac{C_{t+1}^i}{C_t^i} = a_o + \beta_1 \ln \frac{C_{t+1}^a}{C_t^a} + \beta_2 \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i} + \beta_x X_{t+1}^i + \beta_\lambda \lambda_t^i + u_{t+1}^i \quad (2)$$

(2)式で λ は修正項、 β_λ はその推定値を示す。 β_λ が統計的に有意であれば、震災前の地震保険加入によるサンプル・セレクション・バイアスの問題が存在することが示される。

[Mace モデルの拡張式]

(2)式を用いた分析は、個々の世帯の平均消費や家計消費嗜好の差異を考慮したうえで、サンプルを分けて計測したものである。仮に他の条件(個々の世帯の平均消費や家計消費嗜好など)が一定である場合、家計所得感応度⁶における震災地域と非震災地域、地震保険加入グループと地震保険未加入グループ、震災地域・地震保険加入グループと他のグループ間に差異が存在するだろうか。この疑問を解明するため、(3.1)式、(3.2)式、(3.3)式(Mace モデルの拡張式)で示される分析も行っている。

[推定 1: 震災地域と非震災地域との比較](後出、表 11 の推定 1):

$$\begin{aligned} \ln \frac{C_{t+1}^i}{C_t^i} &= b_o + \gamma_1 \ln \frac{C_{t+1}^a}{C_t^a} + (\gamma_2 + \gamma_3 * Dis) \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i} + \gamma_x X_{t+1}^i + \varepsilon_{t+1}^i \\ &= b_o + \gamma_1 \ln \frac{C_{t+1}^a}{C_t^a} + \gamma_2 \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i} + \gamma_3 * D i \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i} + \gamma_x X_{t+1}^i + \varepsilon_{t+1}^i \end{aligned} \quad (3.1)$$

⁶ 家計所得感応度とは、家計所得変動が家計消費変動に与える影響の限界効果である。具体的にいえば、家計所得が1単位上昇すると、家計消費がどの程度変化(増加あるいは減少)することを指す。

(3.1)式では、 Dis は震災地域ダミー、 $Dis * \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i}$ は震災地域ダミーと家計所得変動の交叉項、 γ_1 は平均消費変動の推定係数、 γ_2 は非震災地域の家計所得変動の推定係数、 γ_3 は震災地域ダミーと家計所得変動の交叉項の推定係数、 γ_x は家計消費に影響を与える他の要因 X の推定係数、 ε は誤差項をそれぞれ示す。

(3.1)式により、他の条件(平均消費、消費嗜好)が一定である場合、震災地域と非震災地域における家計所得変動(一時的ショック)が家計消費変動に与える影響の差異を比較することができる。たとえば、 γ_3 が統計的に有意であり、しかも正の値となれば、家計所得変動が家計消費変動に与える影響は震災地域が非震災地域より大きいことを意味する。

仮説検証の方法については、「 $\gamma_1 = 1$ 、かつ $\gamma_2 + \gamma_3 = 0$ 」であれば、家計消費変動は平均消費変動のみに依存し($\gamma_1 = 1$)、一時ショック(家計所得変動)に依存せず($\gamma_2 + \gamma_3 = 0$)、つまり一時ショックが発生した後、家計消費が平滑化できることが示され、消費保険仮説が検証される。

[推定 2:地震保険加入グループと地震保険未加入グループとの比較](後出、表 11 の推定 2) :

$$\begin{aligned} \ln \frac{C_{t+1}^i}{C_t^i} &= c_o + h_1 \ln \frac{C_{t+1}^a}{C_t^a} + (h_2 + h_3 * EI) \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i} + h_x X_{t+1}^i + h_\lambda \lambda_t^i + v_{t+1}^i \\ &= c_o + h_1 \ln \frac{C_{t+1}^a}{C_t^a} + h_2 \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i} + h_3 * EI \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i} + h_x X_{t+1}^i + h_\lambda \lambda_t^i + v_{t+1}^i \quad (3.2) \end{aligned}$$

(3.2)式では、 EI は地震保険加入ダミー、 $EI * \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i}$ は地震保険加入ダミーと家計所得変動の交叉項、 h_1 は平均消費の推定係数、 h_2 は地震保険未加入のグループにおける家計所得変動の推定係数、 h_3 は地震保険加入ダミーと家計所得変動の交叉項の推定係数、 h_x は家計消費に影響を与える他の要因 X の推定係数、 h_λ は地震保険加入するかどうかに関するセレクションの修正項 λ の推定係数、 v は誤差項をそれぞれ示す。

(3.2)式により、他の条件(平均消費、消費嗜好)が一定である場合、地震保険加入グループと地震保険未加入グループにおける家計所得変動が家計消費変動に与える影響の差異を比較することができる。たとえば、 h_3 が統計的に有意であり、しかも正の値となれば、家計所得変動が家計消費変動に与える影響は地震保険加入グループが地震保険未加入グループより大きいことを意味する。

仮説検証の方法については、「 $h_1 = 1$ 、かつ $h_2 + h_3 = 0$ 」であれば、家計消費変動は平均消費変動のみに依存し($h_1 = 1$)、一時ショック(家計所得変動)に依存しない($h_2 + h_3 = 0$)ことが示され、消費保険仮説が検証される。

[推定 3:震災地域・地震保険加入グループと他のグループとの比較](後出、表 11 の推定 3) :

$$\begin{aligned}
\ln \frac{C_{t+1}^i}{C_t^i} &= d_o + g_1 \ln \frac{C_{t+1}^a}{C_t^a} + (g_2 + g_3 Dis + g_4 EI + g_5 EI * Dis) \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i} \\
&\quad + g_x X_{t+1}^i + g_\lambda \lambda_t^i + \delta_{t+1}^i \\
&= d_o + g_1 \ln \frac{C_{t+1}^a}{C_t^a} + g_2 \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i} + g_3 Dis * \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i} + g_4 EI * \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i} \\
&\quad + g_5 EI * Dis * \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i} + g_x X_{t+1}^i + g_\lambda \lambda_t^i + \delta_{t+1}^i \tag{3.3}
\end{aligned}$$

(3.3)式では、 $EI * Dis * \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i}$ は地震保険加入ダミー、震災地域ダミーと家計所得変動の3つの変数の交叉項、 g_1 は平均消費の推定係数、 g_2 は家計所得変動の推定係数、 g_3 は震災地域ダミーと家計所得変動の交叉項の推定係数、 g_4 は地震保険加入ダミーと家計所得変動の交叉項の推定係数、 g_5 は地震保険加入ダミー、震災地域ダミーと家計所得変動の交叉項の推定係数、 g_x は家計消費に影響を与える他の要因 X の推定係数、 g_λ は地震保険加入するかどうかに関するセレクションの修正項 λ の推定係数、 δ は誤差項をそれぞれ示す。

g_2 、 g_3 、 g_4 、 g_5 の推定結果を用いて各グループ間の差異を検査することができる。たとえば、 g_5 と g_4 の方向性(正の値か、負の値か)および絶対値の大きさを比較することにより、家計所得変動が家計消費変動に与える影響における震災地域・地震保険加入グループと非震災地域・地震保険加入グループ間の差異を比較することができる。

仮説検証の方法は前述と同じである。たとえば、(3.3)式で「 $g_1 = 1$ 、かつ $g_2 + g_3 + g_4 + g_5 = 0$ 」であれば、家計消費変動は家計消費変動のみに依存し($g_1 = 1$)、家計所得変動に依存せず($g_2 + g_3 + g_4 + g_5 = 0$)、つまり一時ショックが発生しても(たとえば、家計所得が減少しても)、家計消費が平滑化できることが示され、消費保険仮説が検証される。

4.2 用いたデータおよび変数の設定の説明

本稿では、慶應義塾大学が2011年の1月と6月の2回に実施した慶應義塾家計パネル調査(2011KHPS_1)、日本家計パネル調査(2011JHPS_1)および東日本大震災特別調査(2011KHPS_6、2011JHPS_6)の4つの調査の個票データを用いている。KHPSとJHPSでは共通の調査項目がある。サンプルサイズを増やすため、分析では両者の共通項目を活用してデータセットを作成した。

サンプルの選定については、回収した世帯票のサンプルは2011KHPS_1が2138、2011KHPS_6が2138、2011JHPS_1が3160、2011JHPS_6が2077となっており、そのうち、震災地域のサンプルサイズは318となっている。家計所得や家計消費などの各変数は無回答あるいは非該当である場合、欠損値として処理した。また、各変数は「平均値±3倍標準偏差」を異常値として除外した。計量分析で用いたサンプルサイズ(世帯数)は、全体が3057、震災地域が111、非震災地域が2946となっている。以下では、変数の設定を説明する(表7参照)。

第1に、2時点(2011年1月、2011年6月、以下が同じ)の家計消費変動の対数値を被説明変数として設定した。これは「 $\Delta C_i = \ln \frac{C_{t+1}^i}{C_t^i}$ 」のように算出した。

第2に、平均消費 C^a は、各グループ(世帯主学歴別、世帯主年齢別、子供の数別、同居家族人数別)の家計消費の平均値を用いている。2時点の平均消費変動は、「 $\Delta C^a = \ln \frac{C_{t+1}^a}{C_t^a}$ 」のように算出した。

第3に、世帯収入(税込)を家計所得として用いている。2時点の家計所得変動は、「 $\Delta Y_i = \ln \frac{Y_{t+1}^i}{Y_t^i}$ 」のように算出した。

第4に、それ以外に、家計消費嗜好が家計消費にも影響を与えらる。そのため、前期(t 期)の世帯主年齢、世帯主年齢の二乗、世帯主学歴⁷、世帯主健康ダミー⁸、同居家族人数を説明変数として設定した。

第5に、震災後の家計消費変動は、インフォーマルとフォーマルのリスクシェアリングの影響を受けると同時に、商品供給の状況にも関連すると考えられる。例えば、震災が発生した後、商品生産あるいは物流に支障があると、商品の供給が一定程度に制限される可能性がある。商品の供給制約の影響をコントロールするため、分析では、47都道府県別のダミー変数を用いている。同一地域で直面する商品の供給制約の問題はほぼ同じであるため、地域を細かく分割してダミー変数として用いると、一定程度だが商品の供給制約状況をコントロールできると考えられる。

⁷ 世帯主の学歴については、中卒、高卒、短大卒、大卒・大学院卒の5つのダミー変数を設定した。

⁸ 健康ダミーを、「健康、やや健康=1、それ以外=0」のように設定した。

表7 記述統計量

	平均値	標準偏差	最小値	最大値
全体				
家計消費の変動 (対数値)	-0.0183	0.5885	-4.2485	2.9449
平均消費の変動 (対数値)	0.0123	0.0415	-0.1973	0.1694
家計所得の変動 (対数値)	-0.4647	0.4829	-3.9703	2.3026
地震保険加入	23.70%	42.53%	0	1
震災地域	6.23%	24.17%	0	1
世帯主年齢(歳)	56	14	19	79
世帯主男性	85.91%	34.80%	0	1
世帯主健康	48.01%	49.96%	0	1
世帯主学歴				
中卒	11.10%	31.42%	0	1
高卒	50.59%	50.00%	0	1
短大卒	12.96%	33.58%	0	1
大卒・大学院卒	25.35%	43.50%	0	1
同居家族人数	3	1	1	11
震災地域				
家計消費の変動 (対数値)	0.0547	0.5500	-2.0104	1.9951
平均消費の変動 (対数値)	0.0123	0.0445	-0.1434	0.1262
家計所得の変動 (対数値)	-0.5064	0.5131	-3.6109	0.1466
地震保険加入	25.52%	43.75%	0	1
世帯主年齢(歳)	58	13	19	79
世帯主男性	86.90%	33.79%	0	1
世帯主健康	39.43%	48.95%	0	1
世帯主学歴				
中卒	10.33%	30.49%	0	1
高卒	45.67%	49.90%	0	1
短大卒	17.67%	38.20%	0	1
大卒・大学院卒	26.33%	44.11%	0	1
同居家族人数	3	1	1	8
非震災地域				
家計消費の変動 (対数値)	-0.0209	0.5897	-4.2485	2.9449
平均消費の変動 (対数値)	0.0123	0.0414	-0.1973	0.1694
家計所得の変動 (対数値)	-0.4632	0.4818	-3.9703	2.3026
地震保険加入	23.64%	42.49%	0	1
世帯主年齢(歳)	56	14	20	79
世帯主男性	86.55%	34.12%	0	1
世帯主健康	47.20%	49.93%	0	1
世帯主学歴				
中卒	11.52%	31.92%	0	1
高卒	51.11%	49.99%	0	1
短大卒	12.50%	33.08%	0	1
大卒・大学院卒	24.87%	43.23%	0	1
同居家族人数	3	1	1	10

出所：KHPS2011_1、KHPS2011_6、JHPS2011_1、JHPS2011_6より計測。

注：掲載で47都道府県のダミーを省略している。

5. 計量分析の結果

5.1 消費保険仮説の検証結果

標準的な Mace 法による検証結果を、表 8(全体のサンプル)、表 9(震災地域と非震災地域)、表 10(地震保険加入グループと地震保険未加入グループ)でまとめており、以下のことが示された。

第 1 に、表 8 によると、全体的に、(1)平均消費の推定値の有意水準が1%であり、その推定値は 1.0458 となっている。(2)家計所得の推定値の有意水準は1%であり、その推定値が 0.2920 となっている。またF検定の結果によると、(1)式の「 $\beta_1 = 1$ 」が棄却されなかったが、「 $\beta_2 = 0$ 」が強く棄却された。全体的に、震災後の家計消費変動は平均消費変動に依存すると同時に、家計所得変動の影響も受けていることが確認された。これらの分析結果により、消費保険仮説が強く棄却され、先行研究に類似する結論が得られた^{9 10}。

表 8 消費保険仮説に関する検証結果(全体)

	推定値	t 値
β_1 平均消費変動	1.0458 ***	3.00
β_2 家計所得変動	0.2920 ***	13.73
世帯主年齢	0.0108 *	1.90
世帯主年齢の二乗	-0.0001 *	-1.89
世帯主男性	-0.0498	-1.53
世帯主の健康状態 健康	0.0159	0.76
世帯主学歴(中卒)		
高卒	0.0016	0.05
短大卒	-0.0314	-0.75
大学および大学院卒	0.0113	0.29
同居家族人数	0.0003	0.03
都道府県地域ダミー 定数項	あり -0.1221	-0.73
F検定 $\beta_1 = 1$ F値	0.02	
Prob>F	0.8954	
F検定 $\beta_2 = 0$ F値	188.38	
Prob>F	0.0000	
サンプルサイズ	3057	
自由度調整済み決定係数	0.0691	

出所：KHPS2011_1、KHPS2011_6、JHPS2011_1、JHPS2011_6より計測。

注：***、**、*は係数がそれぞれ有意水準1%、5%、10%の水準で統計的に有意なことを示す。

⁹ 震災前後の家計消費に関する仮説検証ではないが、Kohara, Ohtake and Saito(2002)、Kohara(2003)、清水谷(2003)、澤田(2008)、馬(2010)は、1990年代およびリーマン・ショック前後に、日本で消費保険仮説は棄却されたことを示している。

¹⁰ 流動性制約の問題が存在すると考えられるため、低所得層(第1五分位、第2五分位)、高所得層(第4五分位、第5五分位)に分けて分析も行った。その結果、低所得層、高所得層のいずれにおいても、震災後、家計消費変動は家計所得変動に依存し、家計消費が平滑化しておらず、消費保険仮説が棄却されたことが示された。紙面の制約上、それぞれの分析結果の掲載を省略している。

表 9 消費保険仮説に関する検証結果(震災地域と非震災地域)

	震災地域		非震災地域	
	推定値	t 値	推定値	t 値
β_1 平均消費変動	0.5817	0.38	1.0818 ***	3.03
β_2 家計所得変動	0.2025 **	2.21	0.2955 ***	13.55
世帯主年齢	-0.0041	-0.15	0.0119 **	2.04
世帯主年齢の二乗	0.0001	0.32	-0.0001 **	-2.06
世帯主男性	0.1568	1.05	-0.0615 *	-1.84
世帯主の健康状態				
健康	0.0732	0.73	0.0144	0.67
世帯主学歴(中卒)				
高卒	0.0254	0.13	-0.0001	0.00
短大卒	0.1685	0.81	-0.0428	-1.00
大学および大学院卒	-0.0139	-0.07	0.0140	0.35
同居家族人数	0.0605	1.35	-0.0017	-0.18
都道府県地域ダミー	あり		あり	
定数項	-0.4207	-0.52	-0.1215	-0.71
F検定 $\beta_1 = 1$	F値	0.07	0.05	
	Prob>F	0.7871	0.8190	
F検定 $\beta_2 = 0$	F値	4.87	183.59	
	Prob>F	0.0298	0.0000	
サンプルサイズ		107		2950
自由度調整済み決定係数		0.1641		0.0688

出所：KHPS2011_1、KHPS2011_6、JHPS2011_1、JHPS2011_6より計測。

注：***、**、*は係数がそれぞれ有意水準1%、5%、10%の水準で統計的に有意なことを示す。

第2に、表9の分析結果に基づいて震災地域と非震災地域を比較する。

(1)平均所得変動については、震災地域での推定値は統計的に有意でない一方、非震災地域で、推定値の統計的な有意水準は1%で、その推定値が1.0818となっている。ただし、F検定の結果によると、震災地域と非震災地域のいずれにおいても、(1)式の「 $\beta_1 = 1$ 」の仮説が棄却されなかった。

(2)家計所得変動については、震災地域での推定値の有意水準は5%で、その推定値が0.2025となっている。非震災地域では、推定値の有意水準は1%で、その推定値が0.2955となっている。またF検定の結果、震災地域、非震災地域のいずれにおいても、(1)式の「 $\beta_2 = 0$ 」の仮説が棄却された。ただし、F検定の有意水準によると、震災地域に比べ、非震災地域で「 $\beta_2 = 0$ 」の仮説がより強く棄却された。

上記の分析結果により、震災地域、非震災地域のいずれにおいても、震災後に家計消費変動が家計所得変動の影響を受けており、家計消費は平滑化しておらず、消費保険仮説は棄却されたことが示された。

第3に、表10の分析結果に基づいて地震保険加入グループと地震保険未加入グループを比較する。

まず、第一段階(地震保険加入関数)の分析結果を検討する。サンプルの選定については、第二段階の推定(家計消費関数)で持ち家グループと借家グループを分析対象としているため、第一段階で用いるサンプルは持ち家と借家の両グループとなっている。変数の設定については、震

災前に地震保険に加入したかどうかの確率変数 ($\text{Pr}(\text{震災前に地震保険に加入していた場合} = 1, \text{加入していなかった場合} = 0)$)¹¹を被説明変数とし、各要因¹²を説明変数として設定した。プロビット分析を行った結果、以下の諸要因が地震前に地震保険に加入する確率(以下では、「地震保険加入の確率」と略称する)に影響を与えることが示された。

(1) 世帯主年齢については、最初に年齢が若いほど地震保険加入の確率が低い、一定の年齢を超えると、年齢の上昇とともに地震保険加入の確率は高くなる傾向にある。

(2) 世帯主が中卒のグループに比べ、世帯主が大卒および大学院卒グループで、地震保険加入の確率は低い。

(3) 統計的な有意水準が 10%であるが、同居家族人数が多いほど地震保険加入の確率は低い傾向にある。この理由は、同居家族人数が多くなると、家族同士でのリスクシェアリングによりリスクを回避する可能性が高くなるため、地震保険加入のような社会的リスクシェアリングの需要が低くなることにある。

(4) 世帯収入が高いほど地震保険加入の確率が高い。その意味で、他の条件が一定である場合、高所得層に比べ、低所得層で地震保険に加入する可能性は低い。世帯所得の違いによって地震保険加入の違いが生じ、つまり世帯所得の格差による地震保険などの信用市場へのアクセスの差異が存在することが示された。

(5) 統計的な有意水準が 10%であるが、世帯主のリスク回避度が高いほど地震保険加入の確率が高い傾向がある。経済的要因以外、リスク回避度などの心理的要因も地震保険加入に影響を与えることが示された。

(6) 借家グループに比べ、持ち家グループの場合、地震保険加入の確率が高い。住宅形態の違いによって、震災前に地震保険に加入する状況が異なることが確認された。

次に第二段階の推定結果を検討する。修正項 λ の推定結果については、地震保険加入グループで修正項の推定値 β_λ の有意水準が 1%で、その推定値は -0.7829 となっている。これらの分析結果によると、地震保険に加入するかどうかのような家計行動に関する意思決定の違いによるサンプル・セレクション・バイアスの問題を考慮しなければ、地震保険加入グループに関する分析結果には過大評価される問題があることが示された。以下では、サンプル・セレクション・バイアスの問題を修正した分析結果を用いて消費保険仮説を検証する。

(1) 平均消費変動については、地震保険加入グループ・未加入グループのいずれにおいても、平均消費変動の推定値は統計的に有意でなく、また F 検定の結果によると、(2)式の「 $\beta_1 = 1$ 」の仮説が棄却されなかった。

11 地震保険加入関数で、質問項目「あなたの世帯では、震災以前から各種の保険に加入していましたか」に基づいて被説明変数を設定した。ここに、今回の調査で震災前に地震保険に加入したかどうかの情報しか取れないため、地震保険加入関数は震災前に地震保険に加入した確率に関する分析であることを留意しておく。

12 地震保険加入関数で、世帯主年齢、世帯主年齢の二乗、世帯主男性ダミー、世帯主健康ダミー、世帯主学歴ダミー、同居家族人数、世帯収入、世帯主リスク回避度、持ち家ダミー、地域ブロックダミーを説明変数として用いている。そのうち、世帯主リスク回避度は、質問項目「あなたは、ご家族やご友人などと初めて行く場所に外出するとき、降水確率が何%以上ならば傘を持って出かけますか」に基づいて、「 $1 - \text{降水確率}$ 」 $\times 100\%$ のように算出した。

(2)家計所得変動については、地震保険加入グループ・未加入グループのいずれにおいても、家計所得変動の推定値の有意水準は1%で、それらの推定値が0.3227(地震保険加入グループ)、0.2762(地震保険未加入グループ)となっている。また F 検定の結果、地震保険加入グループ・未加入グループのいずれにおいても、.2)式の「 $\beta_2 = 0$ 」の仮説が強く棄却された。

上記の分析結果により、震災前に地震保険に加入していたグループおよび地震保険に加入していなかったグループのいずれにおいても、震災後の家計消費変動が平均消費変動に依存せず、家計所得変動の影響を受けていることが示され、消費保険仮説が棄却された。

表 10 消費保険仮説に関する検証結果(地震保険加入と地震保険未加入)

	第二段階推定				第一段階推定	
	地震保険加入グループ		地震保険未加入グループ		(地震保険加入関数)	
	推定値	t 値	推定値	t 値	推定値	t 値
β_1 平均消費変動	0.5915	1.49	0.5660	0.68		
β_2 家計所得変動	0.3227 ***	13.25	0.2762 ***	5.20		
世帯主年齢	0.0057	0.78	-0.0054	-0.43	0.0328 **	2.46
世帯主年齢の二乗	-0.0001	-1.08	0.0001	0.47	-0.0003 **	-2.42
世帯主男性	-0.0195	-0.51	-0.0534	-0.76	0.0640	0.85
世帯主の健康状態						
健康	0.0197	0.83	0.0057	0.11	-0.0209	-0.41
世帯主学歴(中卒)						
高卒	-0.0137	-0.36	0.0962	1.17	-0.0696	-0.83
短大卒	-0.0191	-0.41	0.0085	0.08	-0.0260	-0.25
大学および大学院卒	-0.0035	-0.08	0.1101	1.18	-0.1942 **	-2.14
同居家族人数	-0.0173	-1.53	-0.0023	-0.10	-0.0343 *	-1.66
世帯収入					0.2990 ***	6.77
リスク回避度					0.0023 *	1.75
持ち家					0.7075 ***	11.72
都道府県地域ダミー	あり		あり			
地域ブロックダミー					あり	
修正項	-0.7829 ***	-2.73	0.2918	1.04		
定数項	-0.0283	-0.14	-0.0072	-0.02	-2.2859 ***	-5.41
F検定 $\beta_1 = 1$	F値	1.05	0.27			
	Prob>F	0.3046	0.6031			
F検定 $\beta_2 = 0$	F値	175.57	27.03			
	Prob>F	0.0000	0.0000			
サンプルサイズ	2322		604		3451	
自由度調整済み決定係数	0.0741		0.0731			
疑似決定係数					0.0797	
対数尤度					-1654.315	

出所：KHPS2011_1、KHPS2011_6、JHPS2011_1、JHPS2011_6より計測。

注：***、**、*は係数がそれぞれ有意水準1%、5%、10%の水準で統計的に有意なことを示す。

5.2 家計所得感応度に関する分析結果

Mace 法の拡張式を用いた分析結果を、表 11 でまとめている(第 4 節1の、(3.1)式、(3.2)式、(3.3)式を参照のこと)。

表 11 家計所得感応度の比較

	推定1(3.1式)		推定2(3.2式)		推定3(3.3式)	
	推定値	t 値	推定値	t 値	推定値	t 値
平均消費変動	γ_1 1.0453 ***	3.00	h_1 0.7760 **	2.19	g_1 0.7766 **	2.19
家計所得変動	γ_2 0.2916 ***	13.44	h_2 0.3802 ***	10.02	g_2 0.3804 ***	10.00
家計所得変動*震災地域	γ_3 0.0093	0.09			g_3 -0.0023	-0.02
家計所得変動*保険加入			h_3 -0.0861 **	-2.18	g_4 -0.0864 **	-2.18
家計所得変動*保険加入*震災地					g_5 -0.3170	-0.28
世帯主年齢	0.0108 *	1.90	0.0023	0.38	0.0024	0.39
世帯主年齢二乗	-0.0001 *	-1.89	0.0000	-0.57	0.0000	-0.59
世帯主男性	-0.0497	-1.53	-0.0208	-0.62	-0.0210	-0.63
世帯主の健康状況						
健康	0.0159	0.76	0.0177	0.83	0.0177	0.82
世帯主学歴(中卒)						
高卒	0.0017	0.05	0.0073	0.21	0.0073	0.21
短大卒	-0.0314	-0.75	-0.0168	-0.39	-0.0172	-0.40
大学および大学院卒	0.0113	0.29	0.0231	0.57	0.0231	0.57
同居家族人数	0.0003 ***	0.03	-0.0089	-0.89	-0.0089	-0.89
都道府県地域ダミー	あり		あり		あり	
修正項			-0.8560 ***	-3.65	-0.8560 ***	-3.64
定数項	-0.1221	-0.73	0.4531	2.00	0.4502	1.98
F検定	F値 $\gamma_1 = 1$ 0.34		$h_1 = 1$ 0.40		$g_1 = 1$ 0.40	
	Prob>F 0.5607		0.5278		0.5291	
F検定	F値 $\gamma_2 + \gamma_3 = 0$ 94.16		$h_2 + h_3 = 0$ 103.77		$g_2 + g_3 + g_4 + g_5 = 0$ 51.88	
	Prob>F 0.0000		0.0000		0.0000	
サンプルサイズ	3057		2926		2926	
自由度調整済み決定係数	0.0688		0.0769		0.0763	

出所：KHPS2011_1、KHPS2011_6、JHPS2011_1、JHPS2011_6より計測。

注：*、**、*** は係数がそれぞれ有意水準1%、5%、10%の水準で統計的に有意なことを示す。

2) 仮説検定の方法の詳細は本文参照。

$$\begin{aligned} \text{推定 } H_1 &= 1 & \gamma_2 + \gamma_3 &= 0 \\ \text{推定 } H_2 &= 1 & h_2 + h_3 &= 0 \\ \text{推定 } G_1 &= 1 & g_2 + g_3 + g_4 + g_5 &= 0 \end{aligned}$$

まず、平均消費変動については、推定1、推定2、推定3のいずれにおいても、平均消費変動の推定値は統計的に有意となっている。またF検定の結果によると、(3.1)式の「 $\gamma_1 = 1$ 」の仮説、(3.2)式の「 $h_1 = 1$ 」の仮説、(3.3)式の「 $g_1 = 1$ 」の仮説のいずれも棄却されなかった。

次に、家計所得変動については、表 11 の分析結果は仮に他の条件(平均消費や家計消費嗜好、商品供給制約の状況など)が一定である場合、家計所得感応度における各グループ間(震災地域と非震災地域、地震保険加入グループと地震保険未加入グループ、震災地域・地震保険加入グループと他のグループ)の差異を示している。この分析から、以下のことが確認された。

第1に、[推定1]震災地域と非震災地域を比較する(第4節1の、(3.1)式を参照のこと)。家計所得変動と震災地域の交叉項の推定値 γ_3 は統計的に有意ではないが、その推定値が正の値となっている。他の条件が一定であれば、家計所得感応度は、震災地域が非震災地域よりやや大きい傾向がある。ただし、F検定の結果、(3.1)式の「 $\gamma_2 + \gamma_3 = 0$ 」の仮説が強く棄却された。

第2に[推定2]地震保険加入グループと地震保険未加入グループを比較する(第4節1の、(3.2)式を参照のこと)。家計所得変動と地震保険加入ダミーの交叉項の推定値 h_3 の統計的な有意水準が5%で、その推定値が-0.0861となっている。地震保険加入グループでは、家計所得が低下しても家計消費が増加する傾向にある。すなわち、他の要因が一定であれば、地震保険未加入グル

ープよりも地震保険加入グループのほうが、震災後の家計消費が平滑化している可能性は高く、地震保険に加入することは震災後の家計消費の平滑化を促進する効果を持つことが示された。ただし、F 検定の結果、(3.2)式の「 $h_2 + h_3 = 0$ 」の仮説が強く棄却された。

第3に[推定3]震災地域・地震保険加入グループと他のグループを比較する(第4節1の、(3.3)式を参照のこと)。

(1)震災地域・地震保険加入グループと非震災地域・地震保険加入グループを比較する。(3.3)式の g_4 の統計的な有意水準が5%で、 g_4 の推定値が -0.0864 となっている。(3.3)式の g_5 は統計的に有意ではないが、 g_5 の推定値は -0.3170 となっている。

他の条件が一定であれば、震災地域、非震災地域のいずれにおいても、震災後に家計所得が低下しても、家計消費が増加する可能性が存在し、つまり震災前に地震保険に加入していたことは震災後の家計消費の平滑化を促進する効果を持つことが示された。また推定値の絶対値は、 g_5 が g_4 より大きい。他の条件が一定であれば、地震保険加入が家計消費の平滑化に与えるプラスの影響は、震災地域が非震災地域より大きいことがうかがえる。

(2)震災地域・地震保険加入グループと震災地域・地震保険未加入グループを比較する。(3.3)式の g_5 、 g_3 のいずれも統計的に有意ではないが、その推定値がそれぞれ -0.3170 (g_5)、 -0.0023 (g_3)となっている。推定値の絶対値の大きさおよび方向性(正の値か、負の値か)を比較すると、他の条件が一定であれば、震災地域で、地震保険未加入グループよりも地震保険加入グループのほうが、震災後、家計所得が低下しても家計消費が増加する傾向にあり、つまり家計消費が平滑化している可能性は高いことが示された。

(3)震災地域・地震保険加入グループと非震災地域・地震保険未加入グループを比較する。(3.3)式の g_2 の統計的な有意水準が1%で、その推定値が 0.3804 となっている。(3.3)式の g_5 は統計的に有意ではないが、その推定値は -0.3170 となっている。これらの分析結果により、他の条件が一定であれば、非震災地域の地震保険未加入グループに比べ、震災地域の地震保険加入グループのほうが、震災後の家計消費が平滑化できる可能性が高いことが示された。

(4)家計所得変動の推定値に関するF検定の結果、「 $g_2 + g_3 + g_4 + g_5 = 0$ 」の仮説が1%の有意水準で棄却された。

最後に、消費保険仮説の検証結果については、表11の推定1、推定2、推定3で、F検定の結果によると、「 $\gamma_1 = 1$ 」、「 $h_1 = 1$ 」、「 $g_1 = 1$ 」の仮説のいずれも棄却されなかったが、「 $\gamma_2 + \gamma_3 = 0$ 」、「 $h_2 + h_3 = 0$ 」、「 $g_2 + g_3 + g_4 + g_5 = 0$ 」の仮説のいずれも1%の有意水準で強く棄却された。したがって、(3.1)式の「 $\gamma_1 = 1$ 、かつ $\gamma_2 + \gamma_3 = 0$ 」、(3.2)式の「 $h_1 = 1$ 、かつ $h_2 + h_3 = 0$ 」、(3.3)式の「 $g_1 = 1$ 、 $g_2 + g_3 + g_4 + g_5 = 0$ 」の仮説が検証されず、消費保険仮説が棄却された。

6. まとめ

本稿では、慶應義塾大学が2011年の1月、6月の2回に実施した2011KHPS_1、2011KHPS_6、

2011JHPS_1、2011JHPS_6 の個票データを用いて、東日本大震災前後の家計所得変動と家計消費変動について消費保険仮説を検証し、また地震保険加入が家計消費の平滑化に与える影響を考察した。実証分析から得られた主な結論は、以下の通りである。

第1に、全体的にみると、震災後の家計消費変動は平均消費変動に依存すると同時に、家計所得変動の影響も受けていることが示された。これらの分析結果により、消費保険仮説が棄却された。

第2に、サブサンプルを用いた分析の結果、(1)震災地域、非震災地域のいずれにおいても、震災後の家計消費が平滑化しておらず、消費保険仮説が棄却された。(2)震災前に地震保険に加入していたグループおよび地震保険に加入していなかったグループのいずれにおいても、震災後の家計消費変動が家計所得変動の影響を受けており、消費保険仮説が棄却された。

第3に、他の要因(平均消費や家計消費嗜好など)が一定である場合、震災前の地震保険未加入グループよりも地震保険加入グループのほうが、震災後の家計消費が平滑化している可能性は高い傾向がある。また他の条件が一定であれば、地震保険加入が家計消費の平滑化を促進する効果は、震災地域が非震災地域より大きい。

実証分析の結果は、以下のような政策含意を持つと考えられる。他の要因が一定であれば、震災前の地震保険加入は、震災後の家計消費(とくに震災地域の家計消費)の平滑化を促進する効果を持つことが示された。社会的リスクシェアリングの視点から、完全競争状態で信用市場がうまく機能する場合、信用市場を通じて地震による住宅・家財の損失という震災リスクを回避できると考えられる。したがって、信用市場の質を高め、政府および家計の地震リスクを社会の構成員全体でシェアリングするため、個々の世帯は地震保険に加入することが望ましい。しかし、総務省が公表した2011年3月末の地震保険の世帯加入率(第1節図1参照)をみると、全国では23.00%と2010年末に比べて0.7ポイント低下し、都道府県別では愛知県が34.47%で最も高く、次いで宮城県が32.46%、東京都が30.00%の順となっている。また今後、大きな地震災害が想定されている地域の世帯加入率は、関東大地震想定地域が26.55%、首都直下地震が27.22%、東海地震が27.67%、東南海地震が25.60%、南海地震が24.36%となっている。いずれの地域でも地震保険の世帯加入率はほぼ3割以下に留まっている。全国で地震保険を普及することは、今後の課題となっている。ただし、地震の発生する可能性は地域によって異なるため、全国一律の政策が必ずしも有効とは限らない。むしろ、各都道府県など自治体を中心となって、地域事情を踏まえた地域別地震保険の開発・普及を支援していくことも検討すべきであろう。

最後に、本章には以下のような課題も残されている。まず、地震保険への加入を促進するため、地震保険に加入する決定要因に関する実証分析が必要である。この課題については、本章第10表の地震保険加入関数で震災前に地震保険に加入する確率に関する分析を行ったが、より詳細な分析を行う必要がある¹³。次に、地震保険加入の確率関数の分析結果によると、借家グループよりも持ち家グループのほうで、地震保険加入の確率は高くなることが示されている。住宅形態の

¹³ 地震保険に加入する決定要因に関する実証分析については、直井・瀬古・隅田(2009)、Naoi, M, M. Seko, and K. Sumita (2010)を参照されたい。

違いを考慮した地震保険加入と消費保険仮説の検証に関する実証分析も今後の課題となる¹⁴。次に、消費品目（例えば、耐久財、半耐久財、非耐久財）ごとに家計消費支出は異なると考えられる。この課題を解明するためには、今後、震災後の家計消費支出に関する品目別のより詳細な調査が必要となろう。

参考文献

- Cochrane, J. (1991) “A Simple Test of Consumption Insurance,” *Journal of Political Economy*, Vol.99, No. 5, pp.957-976.
- Deaton, A. (1990) “On Risk, Insurance, and Intra-Village Smoothing,” manuscript, Princeton University.
- Deaton, A. (1992) “Saving and Income Smoothing in Cote d’Ivoire,” *Journal of African Economics*, Vol.1, No.1, pp. 1-24.
- Dynarski, S., J. Gruber, R. A. Moffitt and G. Burtless (1997) “Can Families Smooth Variable Earning?” *Brookings Papers on Economic Activity*, No.1, pp.229-303.
- Hayashi, F., J. Altonji and L. Kotlikoff (1996) “Risk-Sharing Between and Within Families,” *Econometrica*, Vol.64, No.2, pp.261-294.
- Kohara, M. (2003) “Consumption Insurance between Japanese Household,” *Applied Economics*, No.33, pp.791-800.
- Kohara, M., F.Ohtake, F and M. Saito (2002) “A Test of the Full Insurance Hypothesis: The Case of Japan,” *Journal of the Japanese and International Economics*, Vol.16, No.3, pp. 335- 352.
- Kohara, M., F.Ohtake, F and M. Saito (2006) “On Effects of the Hyogo Earthquake on Household Consumption: A Note,” HERMES-IR, 2006-09.
- Kohara, M. and C.Y. Horioka (2006) “Do Borrowing Constraints Matter? An Analysis of Why the Permanent Income Hypothesis Does Not Apply in Japan,” *Japan and the World Economy*, Vol.18, pp. 358-377.
- Mace, B. J. (1991) “Full Insurance in the Presence of Aggregate Uncertainty,” *Journal of Political Economy*, Vol.99, No.5, pp.928-956.
- Maddala, G. S. (1983) *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, New York: Cambridge University Press.
- Naoi, M, M. Seko, and K. Sumita (2010) “Community Rating, Cross Subsidies and Under-insurance: Why So Many Households in Japan Do Not Purchase Earthquake Insurance,” *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 40(4), pp.544-561,
- Sawada Yasuyuki and Satoshi Shimizutani (2004) “How do People Cope with Natural Disasters? Evidence from the Great Hanshin-Awaji Earthquake,” ESRI Discussion Paper Series No.101.

¹⁴ 本章では、持ち家のサンプルのみを用いた分析も行ったが、その分析結果の傾向は、全体のサンプル(持ち家+借家)を用いた分析結果と類似している。紙面の制約上で、持ち家のサンプルを用いた分析結果が掲載されていない。

Townsend,R.M. (1994) “Risk and Insurance in Village India.” The Econometrica Society, 62(3): 539-591.

澤田康幸 (2008)「日本における世帯内リスクシェアリングの分析」チャールズ・ユウジ・ホリオカ・財団法人家計経済研究所編『世帯内配分と世帯間移転の経済分析』ミネルヴァ書房。

澤田康幸 (2010)「自然災害・人的災害と家計行動」池田 新介・大垣 昌夫・柴田 章久・田淵 隆俊(編)『現代経済学の潮流 2010』東洋経済新報社。

清水谷論 (2003)「90 年代における所得変動と消費:マイクロデータによる消費保険仮説の検証」『経済分析』第 1169 号、51-69 頁。

直井道生・瀬古美喜・隅田和人 (2009)「地震発生リスクと生活の質」『季刊住宅土地経済』第 74 号、27-34 頁。

馬欣欣 (2010)「景気変動と家計消費の変動—日本の家計消費は平滑化しているか」瀬古美喜・樋口美雄等(編)『日本の家計行動のダイナミクスVI—経済危機下の家計行動の変容』慶應義塾大学出版会。