保険学会 平成25年度全国大会

地震リスクのマネジメント に関する実証分析

ー東日本大震災後のアンケート調査 に基づいて一

明治学院大学 姜 英英明治大学 浅井 義裕早稲田大学 森平 爽一郎

報告構成

- 研究背景および研究目的
- 先行研究レビュー
- アンケート調査の概要
- ・データ分析の結果
- 政策的インプリケーション
- 参考文献

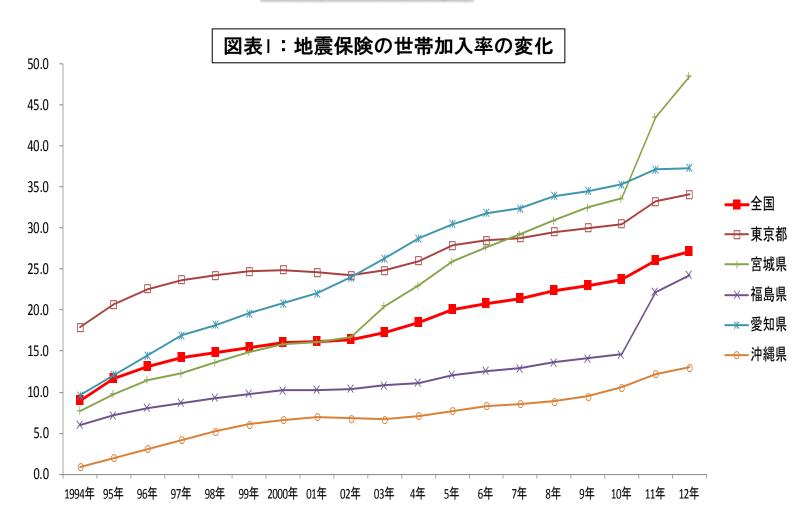
研究背景

- 東日本大震災による経済的損害総額
 - 16兆9000億円
- 損害保険金支払総額*
 - 1兆8346億円 (※2012年5月末現在)
 (うち、企業向け損害保険金(地震保険を除く)約6000億円含む ※金融庁2011年7月上旬時点の公表データより)
- 損害共済金支払総額*
 - 約9000億円
 (生命共済金含む ※金融庁2011年7月上旬時点の公表データより)
- 生命保険金支払総額
 - 約2000億円 (※金融庁2011年7月上旬時点の公表データより)

全体の16.2%

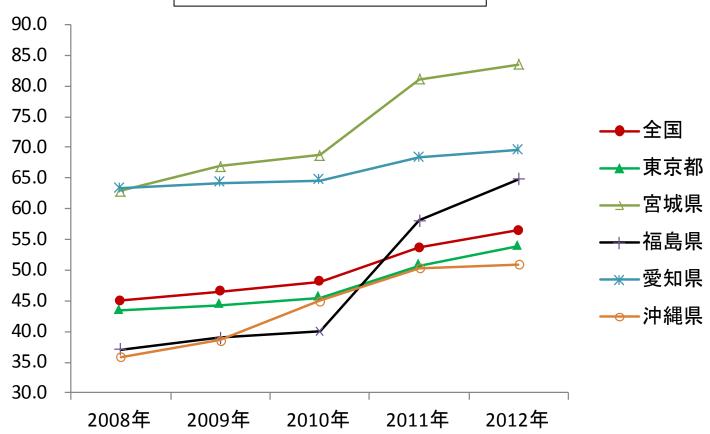
生命保険含む 場合: 17.4%

研究背景 (つづき)



研究背景 (つづき)

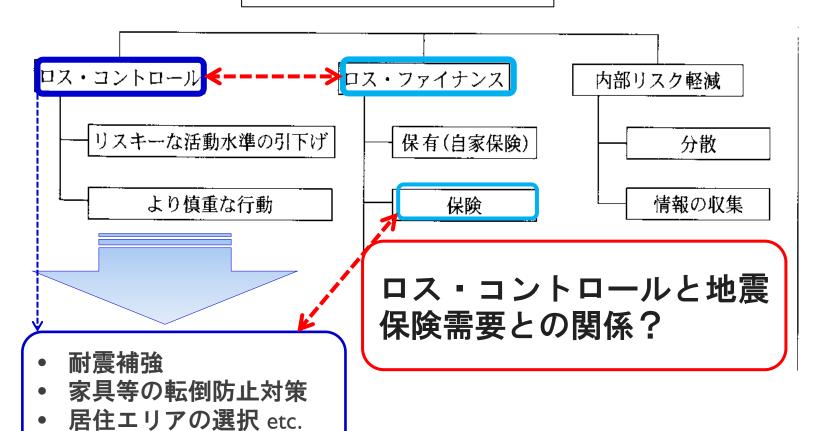
図表2:地震保険の付帯率の変化



出典:損害保険料率算出機構の公表データより作成

研究目的

図表3:主なリスクマネジメント



出典:ハリントン and ニーハウス (2005) p.13より、加筆

研究目的 (つづき)

- 既婚世帯を対象としたアンケート調査によって、 家計の地震リスクマネジメントの実態を確認する。
- 調査データのロジット回帰分析を行い、家計の地 震保険需要に影響を及ぼす要因を解析する。
- 実証分析の結果に基づいて、いくつかの政策提言 を行う。

先行研究レビュー

- 世帯所得、保険料水準、実際の洪水経験、消費者のリスクに対する認識または評価などは、洪水保険の購入要因として考えられる。
 - Browne and Hyot (2000)
 - Landry and Jahan-Parvar (2011) → 世帯所得
 - 。 Grace, Klein and Kleindorfer (2004), Kunreuther and Michel-Kerjan (2011), Kriesel and Landry (2004), Botzen and van den Bergh (2012a, 2012b) → 保険料水準(政府による価格規制の効果を含む)
 - Michel-Kerjan and Kousky (2010), Botzen et al.(2009), Kunreuther,
 Meyer and Michel-Kerjan (2013) → 被災経験、消費者のリスクに対する認識または評価

先行研究レビュー (つづき)

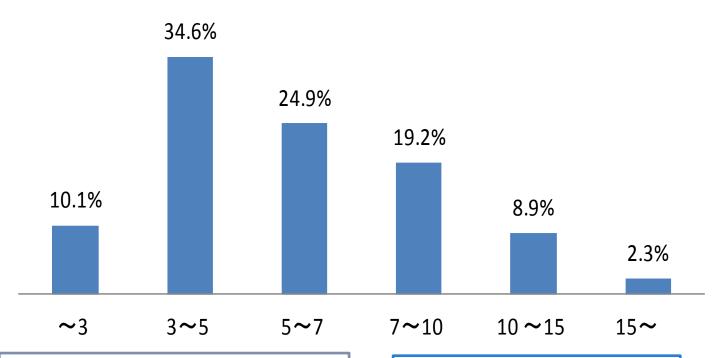
- 政府による救済活動またはそれに対する期待は、家計の災害リスクマネジメント活動(→ 保険購入を含む)を妨げる可能性がある。
 - ex. Kunreuther and Pauly (2006)
- 家計の地震保険需要への影響要因について、世帯所得、地震保険料水準、家計の地震リスクに対する認知度、および被災経験などが考えられる。
 - 佐藤・斉藤(2010)、斉藤・顧 (2011)、Naoi, Seko and Ishino (2012)、瀬古・照山・山本・樋口 (2013)
 - ◎ 藤見 多々納 (2008)、直井 (2011)
 - 損害保険料率算出機構 (2009)

アンケート調査の概要

- 調査方法
 - インターネット調査
- 実施期間
 - 。2013年1月~2月
- 調査対象
 - 日本全国の既婚世帯
- 回収サンプル数
 - · 1369件(有効サンプル数1278件)
- 調査費用サポート
 - 。第一生命 第一生命経済研究所寄付講座(一橋大学)

アンケート調査の概要

■図表4: 世帯所得分布(単位:百万円)



厚生労働省

「平成24年国民生活基礎調査の概況」

世帯平均所得:548.2万円

中央値:432万円

※福島県除く

本調査の世帯所得

平均所得:611.9万円

中央值:600万円

※未婚世帯除く

アンケート調査の概要

現住居形態について

∘ 持ち家: 70.6%

∘ 借家:26.7%

◦ その他(寮など):2.7%

現住居築年数について

□ 12年未満:27.6%
13年~17年:21.4%

○ 18年~31年:24.5% 32年~41年:12.7%

○ 42年~62年:4.1% 63年以上:1.3%

地震保険加入率 (※共済を含む)

· 損害保険料率算出機構:世帯加入率は26.0% (H24.03末現在)

◦ 本調査の世帯加入率:23.3%

<u>ロジット回帰分析の手法</u> 地震保険需要

i	被 説 明 変 数	定 義
Insurance	地震保険購入	地震保険に加入している場合を1とし、加入していない場合を0とする。
	説 明 変 数	
InsurancePremium	地震保険料率(平均値)	損害保険料率算出機構が公表している鉄筋造と木造の建物の地震保険料率の平均値。 回答者の居住エリアの地震リスクの大きさの代表指標としている。
Income	世帯所得	
FinancialAsset	金融資産	
HouseOwner	自宅所有者	
ConstructYear	建築年数	
RiskPerception	地震リスクへの認識	現住エリアに将来どのぐらいの確率で地震が起きるか、または地震が起きた場合、現住居にどの程度の損害が生じると思っているか、その程度を数値化したもの。
DisasterExper	被災経験(東日本大震災含む)	
LossControl	ロス・コントロール	土地や住居の購入・入居時に地盤や地形の考慮、耐震診断または耐震補強、あるいは地震時の家具などの転倒防止対策をはじめとするロス・コントロール行動を実施する場合を1とし、実施しない場合をゼロとする。
InfoCollection	地震リスク対策関係情報の取得	現住居の耐震情報を把握している場合を1とし、または現住エリア周辺のハザードマップをしっかり確認し、かつ建物のリスクを認識している場合を1とする。そうでなければ0とする。
GovernAssist	政府による救済策	
SelfEmployed	自営業者	

<u>ロジット回帰分析の結果</u> 地震保険需要

Model 1: Logit, using observations 1-870					
Dependent variable: Insurance					
Standard errors based on Hessian					
	Coefficient	Std. Error	Z	p-value	
const	-4.05518	0.561689	-7.2196	< 0.00001	***
InsurancePremium	1.98259	1.31175	1.5114	0.13068	
HouseOwner	0.802998	0.225224	3.5653	0.00036	***
ConstructYear	0.184677	0.0751002	2.4591	0.01393	**
Income	-0.0144531	0.0160542	-0.9003	0.36798	
FinancialAsset	0.0345826	0.0147977	2.3370	0.01944	**
RiskPerception	0.035238	0.0226409	1.5564	0.11962	
DisasterExper	0.0853609	0.187996	0.4541	0.64979	
LossControl	0.432313	0.0825301	5.2382	< 0.00001	***
InfoCollection	0.29485	0.118614	2.4858	0.01293	**
GovernAssist	0.045281	0.201911	0.2243	0.82255	
SelfEmployed	-1.25532	0.652063	-1.9252	0.05421	*

- (I) 世帯所得:世帯主と配偶者とのいずれかまたは両方について、「答えたくない・分からない」と 答えるものをサンプルから削除している。
- (2) 金融資産の保有総額:「答えたくない・分からない」と答えるものをサンプルから削除している。
- (3) 現住居の建築年数:「覚えていない」と答えるものをサンプルから削除している。
- (4) ***、**、* はそれぞれ1%、5%、10%水準で有意であることを示している。

<u>ロジット回帰分析の結果</u> 地震保険需要

	3.6. 1.10 T					
Model 2: Logit, using observations 1-1015						
Dependent variable: Insurance						
	Standard errors based on Hessian					
	Coefficient	Std. Error	z	p-value		
const	-3.67952	0.512471	-7.1800	< 0.00001	***	
InsurancePremium	1.99153	1.21507	1.6390	0.10121		
HouseOwner	0.875876	0.216634	4.0431	0.00005	***	
ConstructYear	0.0828893	0.0666054	1.2445	0.21332		
Income	-0.00769823	0.0144661	-0.5322	0.59462		
FinancialAsset	0.0158813	0.0114674	1.3849	0.16608		
RiskPerception	0.0401246	0.0203849	1.9683	0.04903	**	
DisasterExper	-0.0391221	0.17674	-0.2214	0.82482		
LossControl	0.43175	0.0779971	5.5355	< 0.00001	***	
InfoCollection	0.390505	0.109833	3.5555	0.00038	***	
GovernAssist	0.000402342	0.186789	0.0022	0.99828		
SelfEmployed	-0.29086	0.454191	-0.6404	0.52192		

- (I) 世帯所得:世帯主と配偶者とのいずれかまたは両方について、「答えたくない・分からない」と答えるものをサンプルから削除している。
- (2) 現住居の建築年数:「覚えていない」と答えるものをサンプルから削除している。
- (3) ***、**、* はそれぞれ1%、5%、10%水準で有意であることを示している。

ロジット回帰分析の結果 地震保険需要

Model 3: Logit, using observations 1-929						
Dependent variable: Insurance						
Standard errors based on Hessian						
	Coefficient Std. Error z p-value					
const	-3.92717	0.555745	-7.0665	< 0.00001	***	
InsurancePremium	2.2924	1.29167	1.7748	0.07594	*	
Income	-0.0116148	0.0159327	-0.7290	0.46601		
FinancialAsset	0.0325111	0.0148948	2.1827	0.02906	**	
HouseOwner	0.929744	0.223101	4.1674	0.00003	***	
ConstructYear	0.111124	0.069979	1.5880	0.11229		
RiskPerception	0.0314658	0.0216609	1.4527	0.14632		
DisasterExper	0.0529687	0.186373	0.2842	0.77625		
LossControl	0.440172	0.0818486	5.3779	< 0.00001	***	
InfoCollection	0.330148	0.11762	2.8069	0.00500	***	
GovernAssist	0.0671104	0.199735	0.3360	0.73687		
SelfEmployed	-1.28822	0.648249	-1.9872	0.04690	**	

- (I) 世帯所得:世帯主と配偶者とのいずれかまたは両方について、「答えたくない・分からない」と答えるものをサンプルから削除している。
- (2) 金融資産の保有総額:「答えたくない・分からない」と答えるものをサンプルから削除している。
- (3) ***、**、* はそれぞれ1%、5%、10%水準で有意であることを示している。

<u>ロジット回帰分析の手法</u> ロス・コントロール

7	被 説 明 変 数	定
LossControl	ロス・コントロール	土地や住居の購入・入居時に地盤や地形の考慮、耐震診断または耐震補強、あるいは地震時の家具などの転倒防止対策をはじめとするロス・コントロール行動を実施する場合を1とし、実施しない場合をゼロとする。
	説 明 変 数	
InsurancePremium	地震保険料率(平均値)	料率算出機構が公表している鉄筋造と木造の建物の地震保険料率の平均値。 回答者の居住エリアの地震リスクの大きさの代表指標としている。
Income	世帯所得	
FinancialAsset	金融資産	
HouseOwner	自宅所有者	
ConstructYear	建築年数	
RiskPerception	地震リスクへの認識	現住エリアに将来どのぐらいの確率で地震が起きるか、または地震が起きた場合、現住居にどの程度の損害が生じると思っているか、その程度を数値化したもの。
DisasterExper	被災経験(東日本大震災含む)	
Insurance	地震保険購入	地震保険に加入している場合を1とし、加入していない場合を0とする。
InfoCollection	地震リスク対策関係情報の取得	現住居の耐震情報を把握している場合を1とし、または現住エリア周辺のハザードマップをしっかり確認し、かつ建物のリスクを認識している場合を1とする。そうでなければ0とする。
GovernAssist	政府による救済策	
SelfEmployed	自営業者	

<u>ロジット回帰分析の結果</u> ロス・コントロール

	Model 4: Log	it, using observ	vations 1-870			
Dependent variable: LossControl						
Standard errors based on Hessian						
	Coefficient	Std. Error	z	p-value		
const	-2.47478	0.455703	-5.4307	< 0.00001	***	
Insurance	1.12861	0.185391	6.0877	< 0.00001	***	
InsurancePremium	2.35421	1.14002	2.0650	0.03892	**	
HouseOwner	-0.144531	0.177589	-0.8139	0.41573		
ConstructYear	0.0710233	0.0637692	1.1138	0.26538		
Income	0.0186614	0.0141767	1.3163	0.18806		
FinancialAsset	0.037158	0.0131119	2.8339	0.00460	***	
RiskPerception	0.00696169	0.0196726	0.3539	0.72343		
DisasterExper	0.873139	0.163893	5.3275	< 0.00001	***	
InfoCollection	0.592744	0.105965	5.5938	< 0.00001	***	
GovernAssist	-0.257424	0.177219	-1.4526	0.14634		
SelfEmployed	0.104481	0.402896	0.2593	0.79538		

- (I) 世帯所得:世帯主と配偶者とのいずれかまたは両方について、「答えたくない・分からない」と 答えるものをサンプルから削除している。
- (2) 金融資産の保有総額:「答えたくない・分からない」と答えるものをサンプルから削除している。
- (3) 現住居の建築年数:「覚えていない」と答えるものをサンプルから削除している。
- (4) ***、**、* はそれぞれ1%、5%、10%水準で有意であることを示している。

<u>ロジット回帰分析の結果</u> ロス・コントロール

	Model 5: Logi	t, using observa	ations 1-1015			
Dependent variable: LossControl						
	Standard errors based on Hessian					
	Coefficient	Std. Error	z	p-value		
const	-2.19198	0.419586	-5.2242	< 0.00001	***	
Insurance	1.09531	0.170218	6.4347	< 0.00001	***	
InsurancePremium	2.62626	1.05219	2.4960	0.01256	**	
HouseOwner	-0.033734	0.166809	-0.2022	0.83974		
ConstructYear	0.0446148	0.0575729	0.7749	0.43838		
Income	0.0147173	0.0128528	1.1451	0.25218		
FinancialAsset	0.0162634	0.00998525	1.6287	0.10337		
RiskPerception	-0.00806016	0.0179353	-0.4494	0.65314		
DisasterExper	0.891436	0.151733	5.8750	< 0.00001	***	
InfoCollection	0.623517	0.0977703	6.3774	< 0.00001	***	
GovernAssist	-0.274284	0.163226	-1.6804	0.09288	*	
SelfEmployed	-0.254955	0.381638	-0.6681	0.50410		

- (I) 世帯所得:世帯主と配偶者とのいずれかまたは両方について、「答えたくない・分からない」と答えるものをサンプルから削除している。
- (2) 現住居の建築年数:「覚えていない」と答えるものをサンプルから削除している。
- (3) ***、**、* はそれぞれ1%、5%、10%水準で有意であることを示している。

<u>ロジット回帰分析の結果</u> ロス・コントロール

	Model 6: Log	it, using observ	vations 1-929			
Dependent variable: LossControl						
	Standard errors based on Hessian					
	Coefficient	Std. Error	z	p-value		
const	-2.31211	0.444862	-5.1974	< 0.00001	***	
Insurance	1.16165	0.184334	6.3019	< 0.00001	***	
InsurancePremium	2.79671	1.10523	2.5304	0.01139	**	
Income	0.0199711	0.0140803	1.4184	0.15608		
FinancialAsset	0.0324508	0.0130826	2.4804	0.01312	**	
HouseOwner	-0.0827142	0.171854	-0.4813	0.63030		
ConstructYear	0.0162936	0.0583203	0.2794	0.77995		
RiskPerception	-0.00155877	0.0185484	-0.0840	0.93303		
DisasterExper	0.903379	0.159719	5.6561	< 0.00001	***	
InfoCollection	0.615176	0.104069	5.9112	< 0.00001	***	
GovernAssist	-0.254823	0.172806	-1.4746	0.14032		
SelfEmployed	0.0201572	0.394924	0.0510	0.95929		

- (I) 世帯所得:世帯主と配偶者とのいずれかまたは両方について、「答えたくない・分からない」と 答えるものをサンプルから削除している。
- (2) 金融資産の保有総額:「答えたくない・分からない」と答えるものをサンプルから削除している。
- (3) ***、**、* はそれぞれ1%、5%、10%水準で有意であることを示している。

データ分析の結果(まとめ)

- ロス・コントロールの行動が地震保険購入の行動と代替的な関係にない。地震保険の購入はロス・コントロール活動の実施を促進する可能性が高い一方、その逆も同様である。
- 持ち家の世帯ほど、地震保険需要が高い。また、建築年数の長い建物は、地震保険を購入しない傾向にある。
- 世帯所得と地震保険需要との間に正の相関関係があるという先行研究の結果が本稿では確認できなかった。ただし、金融資産については、それをもつ世帯ほど、地震保険需要が高い傾向にあることを確認できた。
- 個人の地震リスクに対する主観的な認識は、地震保険の 購入行動にある程度の影響がある。

データ分析の結果(まとめ)

- 自営業者の世帯ほど、地震保険を購入しない傾向を確認 できた。
- 震災後の政府による救済活動またはそれに対する期待が、 地震保険需要への影響を確認できなかったものの、ロス・コントロール活動を行うインセンティブを弱める効果があることが確認された。
- 自宅の耐震強度や現居住エリアのハザードマップを初め とする災害リスクマネジメントの情報を把握している世帯ほど、地震保険を購入したり、ロス・コントロールの 活動に取り組んでいる。
- 被災経験が地震保険需要を高める可能性を確認できなかったものの、ロス・コントロール活動の実施を促進する効果が高いことを確認できた。

政策的インプリケーション

- 築年数の古い建物の地震リスクマネジメント
- ・地震リスク情報の発信、および防災教育活動 の重要性
- 大震災の経験を如何に活かすべきか

参考文献

- Botzen, W. J. Wouter, J.C.J.H. Aerts, J.C.J.M. van den Bergh (2009) "Willingness of Homeowners to Mitigate Climate Risk through Insurance" *Ecological Economics* 68(8–9), pp.2265–2277.
- Botzen, W. J. Wouter and Jeroen J.C.M. van den Bergh (2012a) "Risk Attitudes to Low-Probability Climate Change Risks: WTP for Flood Insurance", Journal of Economic Behavior & Organization 82(1), pp.151-166.
- Botzen, W. J. Wouter and Jeroen J.C.M. van den Bergh (2012b) "Monetary Valuation of Insurance against Flood Risk under Climate Change", *International Economic Review* 53(3), pp. 1005-1025.
- Browne, Mark J and Robert E. Hoyt (2000) "The Demand for Flood Insurance: Empirical Evidence", Journal of Risk and Uncertainty 20(3), pp. 291-306.
- Grace, Martin F and Klein, Robert W and Kleindorfer, Paul R (2004) "Homeowners Insurance with Bundled Catastrophe Coverage", Journal of Risk and Insurance 71(3), pp. 351-379.
- Harrington, Scott E. and Greg Niehaus (2004) Risk Management and Insurance, 2nd Edition, Irwin, McGraw-Hill (米山高生・箸方幹逸 監訳(2005)『保険とリスクマネジメント』東洋 経済新報社)。
- Jiang, YingYing, Yoshihiro Asai and Souichiro Moridaira (2013) "On Households Insurance Demand and Loss Control: Evidence from the Great East Japan Earthquake", *International Journal of Business* 18(4), 332-350.
- Kriesel, Warren and Craig Landry (2004) "Participation in the National Flood Insurance Program: An Empirical Analysis for Coastal Properties", *Journal of Risk and Insurance* 71(3), pp.405-420.
- Kunreuther, Howard and Erwann Michel-Kerjan (2011) "Redesigning Flood Insurance", Science 333 pp. 408-409.

参考文献

- Kunreuther, Howard and Mark Pauly (2006) "Rules rather Than Discretion: Lessons from Hurricane Katrina", Journal of Risk and Uncertainty 33(1), pp.101-116.
- Kunreuther, Howard, Robert Meyer and Erwann Michel-Kerjan (2013) "Overcoming Decision Biases to Reduce Losses from Natural Catastrophes", in *Behavioral Foundations of Policy*, E. Shafir (ed.). Princeton University Press.
- Landry, E. Craig and Mohammad R. Jahan Parvar (2011) "Flood Insurance Coverage in the Coastal Zone", Journal of Risk and Insurance 78(2), pp.361-388.
- Michel-Kerjan, Erwann O. and Carolyn Kousky (2010) "Come Rain or Shine: Evidence on Flood Insurance Purchases in Florida", *Journal of Risk and Insurance* 77(2), pp. 369-397.
- Naoi, Michio, Miki Seko and Takuya Ishino (2012) "Earthquake Risk in Japan: Consumers' Risk Mitigation Responses after the Great East Japan Earthquake", Journal of Economic Issues 46(2), pp.519-530.
- 斉藤誠・顧濤(2011)「東京都内の家計向け地震保険加入率・付帯率の決定メカニズムに関するノート」『一橋経済学』第5巻1号, pp.75-82。
- 佐藤主光・斉藤誠(2010)「地震保険加入行動におけるコンテクスト効果について」 Discussion Paper 2010-12, Graduate School of Economics, Hitotsubashi University。
- 瀬古美喜・照山博司・日本勲・樋口美雄 慶應—京大連携グローバルCOE編(2013) 『日本の家計行動のダイナミズムIX』慶應義塾大学出版会。
- 直井道生(2011) 『自然災害リスクの経済分析:家計による地震発生リスクの評価と危険回避行動』三菱経済研究所出版。
- 藤見俊夫・多々納裕一(2008)「曖昧性回避が地震保険の加入選択に及ぼす影響の定量 分析」『日本リスク研究学会誌』,第18巻2号,pp.47-58。

ご静聴ありがとうございます!