

## 推計結果

	Full covered insurance		Probabilistic insurance	
	Coeff	p-value	Coeff	p-value
Intercept	1.2561	0.000	-17.635	0.000
Age	0.0047	0.000	0.0091	0.000
Gender	0.1267	0.001	0.0616	0.259
Married	0.0123	0.056	-0.1044	0.126
Child	0.0792	0.038	0.1083	0.024
Education	-0.0775	0.000	-0.0897	0.002
Unemployed	-0.1246	0.000	-0.0941	0.005
Self-employed	0.0118	0.483	0.0299	0.476
Civil servant	0.0746	0.077	-0.1090	0.043
Experience	0.0118	0.493	-0.0836	0.110
sigma	76.284 E-6	0.212	4.7355 E+23	0.946
mean gamma	1.6276		-17.176	
N	506		506	
Log likelihood ratio	0.0456		0.0676	

$$\tilde{q} = \frac{\alpha + \tau q}{1 + \tau} \quad \tilde{q} = \frac{\alpha + \tau q}{1 + \tau}$$

京都大学防災研究所  
総合防災研究部門 多々納裕一

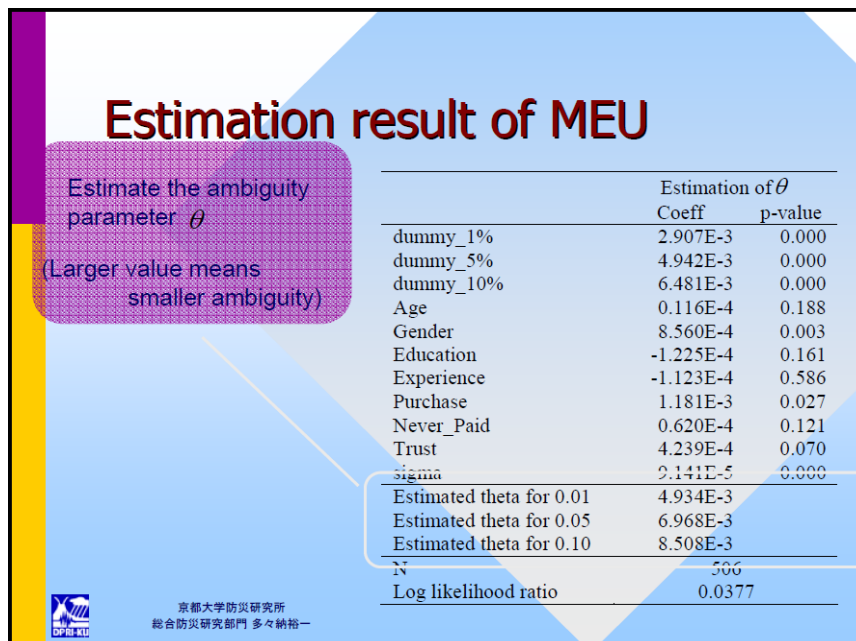
しかし、この結果は正当性が低いように思われる。なぜなら、保険を購入するか否かを質問しているのに、賭けことをするかしないかという質問に類似した結果だからである。また推計結果は、危険を回避するような選択をしていないことも示している。つまり、危険があるような土地にいるのだから保険を購入した方が得であるにもかかわらず、保険を購入しないということだ。それは、保険を信用することが出来ていないからであろう。また、分布における 0 円の結果を外してみたとしても、不払いの確率がある場合は -2.483 とマイナスの結果となり、購入しないことを選択することとなる。これが「曖昧性」である。

まず人々に対してどの程度不払いがあるかということを示す。そして提示された内容から、各人は自分にとっての割引を独自の判断で変化させて認識する。そこで、その結果を次式を用いて推計する。またこの時  $\theta$ （本来の主観的なものからどの程度ずれが生じているのかを示す）も同時に推計する。これは曖昧性の回避の度合いを示す。なお、その結果が図表 20 である。

$$V(f) = \min_{p \in C} \int_S u(f(s)) dp(s)$$

C: 確率分布の閉凸集合

図表 20: MEU の推定結果



これを見ると 1%、5%、10%と変化するたびに、Estimation of  $\theta$  係数の値が大きくなっている。これが大きくなるということとは、曖昧性の回避の程度がより大きくなるということを表しており、曖昧性が高くなるほど、人々からは避けられる傾向が強まるということがわかってくる。この結果をもう少し分かりやすく整理したのが図表 21 である。

図表 21 : Subjective probability

Subjective probability of 25 million yen in wealth level			
Mean appraisal risk	$\alpha = 1\%$	$\alpha = 5\%$	$\alpha = 10\%$
①Probability using $\alpha$	0.00205%	0.01025%	0.02050%
②Subjective probability	0.2104%	0.2717%	0.3000%
②/①	102.7	26.5	14.6

$\alpha$ を 1%とした時に、 $\alpha$ をそのまま利用して客観リスク変更すると 0.00205%となる。対して主観的に評価する、つまり曖昧性を考慮して確率を動かすことを認めると、0.2104%となり、オーダーはこの場合であれば 100 倍程度と 2 つも上がっている。また  $\alpha$ が 5%であれば 25 倍、 $\alpha$ が 10%の場合は 14 倍と、悲観的な方向へ振れやすいということもわかる。

そこで、これと先程の曖昧性の回避の度合いである  $\theta$  も活用して、保険に対する支払い意思額を計算した。その結果が図表 22 である。この結果によると、 $\alpha = 1\% \rightarrow 5\% \rightarrow 10\%$  と曖昧性が増加していく場合では、曖昧性のプレミアムはマイナスの絶対値が増加し、期待被害額への判断は  $\alpha$ が増加するに従って減少している。つまり、保険に加入しても期待被害

害額がどんどんと減少していくのである。これに対してリスクプレミアムは若干の減少をするものの同じ水準を保つという傾向を示している。

図表22: Ambiguity premium

Willingness to pay	=	Expected loss	+	Risk premium	+	Ambiguity premium
				additional payment due to risk aversion		additional payment due to ambiguity aversion
						(yen)
Mean appraisal risk		$\alpha = 1\%$		$\alpha = 5\%$		$\alpha = 10\%$
Expected loss		15,273		14,863		14,350
Risk premium		5,725		5,661		5,551
Ambiguity premium		-13,060		-16,132		-17,151
Willingness to pay		7,937		4,391		2,750

また全体としては、期待被害額にリスクプレミアムを足して便益を見れば良いという考えに対して、曖昧性がある場合には曖昧性がマイナスのイメージを与えることにつながるため、その分価値が減少する。そのため保険において曖昧性が存在することの影響は大きいということがわかってくる。

このように曖昧性は意思決定において、重要なファクターになっている。主観的に計算されるリスクは曖昧性を定式化したモデルで表現することも出来るかもしれない。また、たとえ極めて小さい査定リスクでも保険の価値を大きく減ずることもある。よって、曖昧性の軽減の効果は大きく、曖昧性を減らす施策が重要になってくるのである。

これはつまり、「こうしたら、こうなる」ということを保証してあげることであろう。それは、例えば耐震改修を行えば必ず助かりますとか、このレベルまで耐震化すれば家は潰れません、などというアドバイスを行うことである。要するに、不確実性の部分を減少させ、またはそのプロセスを明確化することが効果を発揮するのである。

## 12. 最後に

今回の講演では、災害リスク管理施策の経済評価を中心として話をした。

まず1点目としては、災害リスク管理施策の経済評価には通常確実性等価というものが使われるが、その際にはAllow-Lind定理が成り立たないので、リスク態度に基づいてリスクプレミアムを反映させた方が良い。

2点目は認知リスクにはバイアスが存在しているので、行動の結果から現象を再現しようとすることは可能かもしれないが、そのまま便益を評価しようとすることには問題がある。結果の評価には可能な限り客観リスクで補正することが大切となる。

そして最後に曖昧性や不確実性が非常に大きな影響を及ぼすということである。よってこれらの軽減を考えることが重要であり、制度を如何に透明なものにするのか、あるいは第三者機関などを活用して市場の力でも対応できる仕組みを如何にして作り上げるかが求められる。そしてそのための手段としてリスクコミュニケーションを活用することも有効となってくるであろう。