

# BDM 法による危険回避度・ 危険回避変換価格と個人属性

——金融リテラシーの観点から——

四 塚 朋 子

## 1. はじめに

危険回避度は時間選好率とともに経済理論を構成する極めて重要なパラメータである。ファイナンスや金融の諸理論では、全ての投資家はどのような局面においても危険回避的であるという仮定が置かれており、個々人のリスクに対する態度のあり方が問われることはないが、このような想定は近年の行動ファイナンス分野における数々のアノマリーの指摘とは整合的でない。

危険回避度の推定に当たっては、相対的危険回避度一定などの特徴をもつ特定の効用関数を仮定して経済データから逆算する方法が採られてきたが、近年では仮想的な質問に対する個々人の回答や被験者実験の結果から直接計測を試みる方法も試みられるようになってきた<sup>1)</sup>。我が国においてもいくつかの先行研究が存在する。

本論文では、全国の成人男女 500 人を対象に、金融リテラシーの差を設問<sup>2)</sup>により炙り出して回答者を 2 つのグループに分けたうえで、様々な個

---

1) Camerer et al. (2002)

2) 簡単な複利の構造を認識しているかどうかを 3 択問題でチェックしている。日銀金融広報中央委員会が行った調査の項目を利用した。

人属性が危険回避行動に有意な影響をもつかどうかを検証する。人がひとりの成人として人生の様々な意思決定を行う際、金融リテラシーが重要性であることに異論の余地はないものの、それが現実にとどの程度まで意思決定に影響を与えるのか、議論の分かれるところである。そもそも危険回避行動は個人属性に由来するのではないか、普段の行動様式や性格に起因するものであるから金融リテラシーの有無とは関連がないという予想もあろう。本稿では、金融リテラシーの高い個人ほど危険回避度が高い（あるいは低い）傾向がある、というような単純な含意を検証するのではなく、金融リテラシーの有無によって、他の様々な個人属性の危険回避度への反映のされ方が異なるかどうかを関心の中心とする。高等教育のみならず義務教育課程までを含めて、今後の金融リテラシー教育のあり方について考察する端緒としたい。

本稿の構成は以下の通りである。第2節では先行研究の紹介と本調査の概要、第3節では計測されたパラメータと履歴を含む個人属性や他のパラメータとの関連をまとめる。第4節は結論の要約である。

## 2. 先行研究と本調査の概要

我が国において、経済実験の結果をデータとして BDM 法 (Becker, De-groot and Marschak (1964)) により絶対的危険回避度、危険回避度変換価格の両パラメータを計測した先行研究には、晝間・筒井 (2005)、大竹・筒井 (2012) などがある。晝間・筒井 (2005) においては、学生と社会人を被験者として行ったくじの売買実験から①学生 (早稲田大学学生) がすべての当選確率について危険回避的であるのに対し、②社会人 (早稲田大学公開講座受講者) は平均的に危険愛好的で当選確率が極端に高確率になると危険回避的になるとの結果を得ている。また、③特に社会人の場合に危険回避度と時間割引率との間に負の相関が見られることを報告してい

る。大竹・筒井（2012）においては社会人を対象に、高齢者（60歳以上）と有業者のグループを対象に同様の売買実験を行い、①当選確率が高くじに直面すると危険回避的になり、低いくじの場合には危険愛好的になる傾向がある、②資産や所得といった個人属性と危険回避度との間に安定的な関係が見られない、③実験での獲得賞金を資産変数とした場合には資産額が2倍になれば絶対的危険回避度はほぼ50%、危険回避度変換価格は30%程度低下する、④実験直後のアンケート調査における危険回避度の指標と実験で得られた危険回避度には相関がある、⑤危険回避度が高い人ほど時間割引率が低い、との結果を得ている。

さて、経済実験とアンケート調査とは回答者の置かれる環境が異なり同義ではないが、相関があることが判っており、アンケート調査によって代替することも十分に可能である。実際、先行研究の多くに郵送調査が用いられてきた。本研究ではより多くの幅広い回答者からデータを集めるためネット調査を採用した。

本研究の特徴は、リスク回避行動についての質問項目を充実させるとともに対象者本人のリスクに関わるバックグラウンドまでマイニングしていること<sup>3)</sup>、対象者の居住地が全国にわたっていること、幅広い年齢層にわたっていること、これまで先行研究では対象に入らなかった主婦層も含んでいること、500人という大きなサンプル規模であること、などにある。

今回のデータは、全国の成人男女500人を対象に、2010年12月に実施した調査で収集した。回答者の主な属性は表1の通りである。

なお、資産・所得・学歴についてはいずれの先行研究においても有意な結果が確認されていないことから今回は設問していない<sup>4)</sup>。

- 
- 3) 大きな災害の被災・大病・受験の失敗・失職などの経験の有無とその時期についても回答してもらった。また、曖昧性回避傾向を炙り出す設問も含めた。
  - 4) これらの設問が存在すると回答を得られにくくなり、回収に時間とコストがかかることも考慮した。

表 1 回答者の主な属性

|     |       | 正解者    | 不正解者   | 全体    |
|-----|-------|--------|--------|-------|
| 性別  | 男性    | 56.25% | 47.64% | 52.6% |
|     | 女性    | 43.75% | 52.36% | 47.4% |
| 年齢  | 20代   | 10.17% | 10.85% | 10.4% |
|     | 30代   | 8.68%  | 15.09% | 11.4% |
|     | 40代   | 14.58% | 14.62% | 14.6% |
|     | 50代   | 15.28% | 19.34% | 17.0% |
|     | 60代以上 | 51.39% | 40.09% | 46.6% |
| 居住地 | 北海道   | 4.86%  | 4.72%  | 4.8%  |
|     | 東北    | 7.29%  | 4.25%  | 6.0%  |
|     | 北関東   | 7.64%  | 6.13%  | 7.0%  |
|     | 南関東   | 35.76% | 35.38% | 35.6% |
|     | 東海    | 12.85% | 14.05% | 13.4% |
|     | 北陸    | 2.78%  | 4.72%  | 3.6%  |
|     | 近畿    | 17.01% | 16.51% | 16.8% |
|     | 中国    | 4.86%  | 4.71%  | 4.8%  |
|     | 四国    | 1.74%  | 2.83%  | 2.2%  |
|     | 九州    | 5.21%  | 6.60%  | 5.8%  |
|     | 沖縄    | 0.0%   | 0.0%   | 0.0%  |
| 職業  | 会社員   | 32.64% | 27.83% | 30.6% |
|     | 自営業   | 11.46% | 8.49%  | 10.2% |
|     | 主婦    | 26.74% | 32.55% | 29.2% |
|     | 学生    | 1.74%  | 2.36%  | 2.0%  |
|     | その他   | 27.43% | 28.77% | 28.0% |

調査においては、当選確率の異なるくじの売りと買いの両方について設問している。Camerer et al. (2002) の指標と同じく、くじの賞金を  $z$ 、当選確率を  $a$ 、回答者が付けた値段を  $p$  として、

絶対的危険回避度：

$$RA = \frac{az - p}{\frac{1}{2}(az^2 - 2apz + p^2)}$$

危険回避変換価格：

$$TP = 1 - \frac{p}{az}$$

と与えられる。危険回避的であれば  $RA \cdot TP$  ともに正の数値をとり、危険愛好的であれば負の数値をとる。なお、当選確率は 50% と 1% の 2 種類で、対応する賞金はそれぞれ 2000 円と 10 万円である。

BDM 法による危険回避度・危険回避変換価格と個人属性

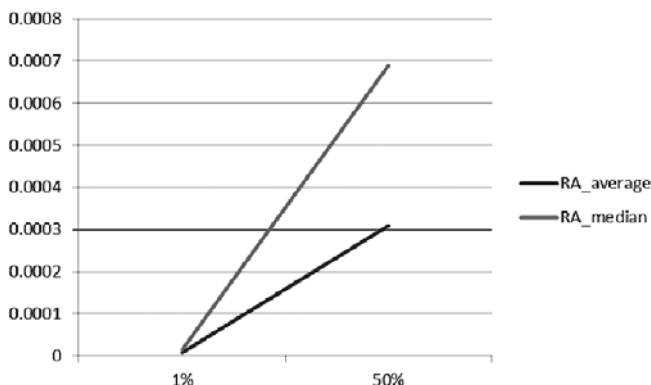


図1 くじの当選確率（1%，50%）と絶対的危険回避度

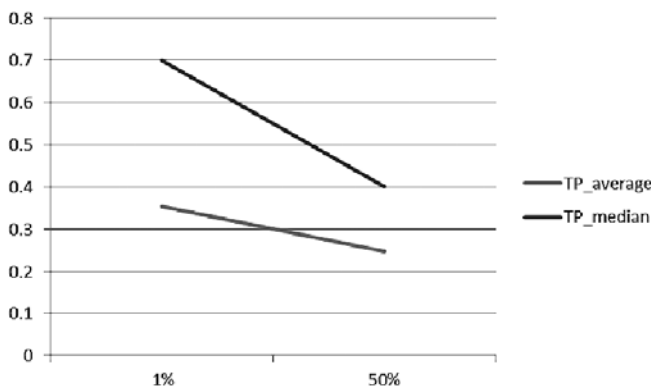


図2 くじの当選確率（1%，50%）と危険回避度変換価格

図1より絶対的危険回避度 RA は、くじの当選確率が高くなると明らかに高くなっている。先行研究の結果と比較・考察する必要がある。学生を被験者とする海外で研究では、どのような当選確率においても危険愛好的か危険中立的であるとの結果が得られていることが多い<sup>5)</sup>のに対し、

5) Kachelmeier and Shehata (1992) では、米国・カナダ・中国で危険愛好的か危険中立的であるとの結果が示されている。

前出の晝間・筒井（2005）では学生については概ね危険回避的、社会人（講座受講生）については中程度の当選確率においては危険愛好的との結果が、さらに大竹・筒井（2012）においては有業者と社会人を合わせて当選確率 30% 以上の範囲において危険回避的であるとの結果が得られている。主婦を含む幅広い属性をもつ成人全般を対象とした本調査における結果は、大竹・筒井（2012）に数値的にも非常に近い。

図 2 より、全体的には危険回避度変換価格もくじの当選確率によってやはり影響を受けている。

### 3. パネルデータ分析

まず、全サンプルについて、次に正解者グループと不正解者グループに分けて検証する。絶対的危険回避度や危険回避度変換価格と関連が予想される項目として、性別、年齢、居住形態（持家か賃貸か）、大きな災害の被災・受験の失敗・解雇などの経験の有無などの個人属性を検討する。また、危険回避度と関連が予想される個人の行動特性との相関関係を検証した。

本研究では 500 人を対象として 2 種類の当選確率のくじの売りと買いについて値付けをしてもらったため、RA と TP についてそれぞれ 2000 ずつのデータを得ることができた。なお、データはすべての項目において balanced panel である。

|      | 全サンプル | 正解   | 不正解 |
|------|-------|------|-----|
| 観測数  | 2000  | 1152 | 848 |
| 回答者数 | 500   | 288  | 212 |

#### 3.1 絶対的危険回避度

説明変数の notation は以下の通りである。

PROB：くじの当選確率

BUY：買いダミー（買い=1, 売り=0）

DISTRICT 1～10：居住地ダミー（相当する地域の場合=1, それ以外=0

ただし、添付される数字はそれぞれ

道東=1, 道南・道央・道北=2, 東北=3, 北関東=4,

南関東=5, 東海=6, 北陸=7, 近畿=8, 中国=9, 四国=10,

を示す。九州のサンプルを基準とした。）

AGE：年齢層（20代=1, 30代=2, 40代=3, 50代=4, 60代以上=5）

MALE：性別ダミー（男性=1, 女性=0）

HOUSEWIFE：主婦ダミー（主婦=1, 主婦以外=0）

DISASTER：大きな災害の被災・大病・受験の失敗・失職などの経験（有り=1, 無し=0）

PATIENCE：欲しいものを予算が苦しくても買うかどうか。

（買う=1, どちらかと言えば買う=2, どちらかと言えば買わない=3, 買わない=4

この数値が大きいほど時間割引率は小さくなると考えられる。）

RAIN：傘を持って出かける最低降水確率（20%=1, 40%=2, 60%=3, 80%=4）

AMBIGUITY\_AVERSION：「エルスバークの壺」類似問題で識別される曖昧さ回避傾向（ある=1, ない=0）

C：定数項

なお、居住形態（賃貸か持家か）<sup>6)</sup>については先行研究と同様にいずれの

---

6) 本研究は、耐震補強行動・地震保険加入行動などの調査を主目的にした四ノ

BDM 法による危険回避度・危険回避変換価格と個人属性

表2 絶対的危険回避度についてのランダム効果推定結果（全サンプル）

Dependent Variable : RA 1000  
 Method : Panel EGLS (Cross-section random effects)  
 Cross-sections included : 500  
 Total panel (balanced) observations : 2000  
 Swamy and Arora estimator of component variances

| Variable           | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|--------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C                  | -0.175609** | 0.082873   | -2.119025   | 0.0342 |
| PROB               | 0.616259*** | 0.043967   | 14.01646    | 0.0000 |
| BUY                | 0.269628*** | 0.021544   | 12.51537    | 0.0000 |
| DISTRICT1          | -0.028862   | 0.096637   | -0.298663   | 0.7652 |
| DISTRICT2          | -0.028041   | 0.076396   | -0.367050   | 0.7136 |
| DISTRICT3          | -0.060086   | 0.063455   | -0.946911   | 0.3438 |
| DISTRICT4          | -0.067248   | 0.061278   | -1.097432   | 0.2726 |
| DISTRICT5          | -0.053751   | 0.048841   | -1.100515   | 0.2712 |
| DISTRICT6          | -0.016295   | 0.054280   | -0.300200   | 0.7641 |
| DISTRICT7          | 0.005428    | 0.073175   | 0.074182    | 0.9409 |
| DISTRICT8          | -0.067690   | 0.052439   | -1.290832   | 0.1969 |
| DISTRICT9          | -0.037376   | 0.067341   | -0.555027   | 0.5789 |
| DISTRICT10         | -0.154605*  | 0.085808   | -1.801763   | 0.0717 |
| AGE                | 0.006674    | 0.008247   | 0.809283    | 0.4184 |
| MALE               | -0.018813   | 0.030141   | -0.624162   | 0.5326 |
| HOUSEWIFE          | 0.018856    | 0.033311   | 0.566065    | 0.5714 |
| DISASTER           | 0.009863    | 0.022973   | 0.429304    | 0.6677 |
| RAIN               | 0.017478    | 0.013972   | 1.250945    | 0.2111 |
| PATIENCE           | 0.005268    | 0.013544   | 0.388958    | 0.6973 |
| AMBIGUITY_AVERSION | 0.010017    | 0.021784   | 0.459843    | 0.6457 |

| Effects Specification |  |          |        |
|-----------------------|--|----------|--------|
|                       |  | S. D.    | Rho    |
| Cross-section random  |  | 0.017072 | 0.0013 |
| Idiosyncratic random  |  | 0.481733 | 0.9987 |

| Weighted Statistics |          |                     |          |
|---------------------|----------|---------------------|----------|
| R-squared           | 0.155299 | Mean dependent var  | 0.157891 |
| Adjusted R-squared  | 0.147193 | S. D. dependent var | 0.521652 |
| S. E. of regression | 0.481733 | Sum squared resid   | 459.4921 |
| F-statistic         | 19.15918 | Durbin-Watson stat  | 2.309820 |
| Prob (F-statistic)  | 0.000000 |                     |          |

| Unweighted Statistics |          |                    |          |
|-----------------------|----------|--------------------|----------|
| R-squared             | 0.155158 | Mean dependent var | 0.158287 |
| Sum squared resid     | 460.0540 | Durbin-Watson stat | 2.306999 |

↘ 塚（2012）の調査項目の一部を利用している。上記の調査が戸建て居住者を対象としていることから、戸建て賃貸物件のサンプル数が極端に小さいので、そのために有意性を抽出できなかった可能性も否定はできない。



BDM 法による危険回避度・危険回避変換価格と個人属性

表3 絶対的危険回避度についてのランダム効果推定結果（正解者）

Dependent Variable : RA 1000  
 Method : Panel EGLS (Cross-section random effects)  
 Cross-sections included : 288  
 Total panel (balanced) observations : 1152  
 Swamy and Arora estimator of component variances

| Variable           | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|--------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C                  | -0.247624** | 0.114796   | -2.157081   | 0.0312 |
| PROB               | 0.559465*** | 0.058353   | 9.587587    | 0.0000 |
| BUY                | 0.278005*** | 0.028593   | 9.722826    | 0.0000 |
| DISTRICT1          | -0.072352   | 0.136963   | -0.528260   | 0.5974 |
| DISTRICT2          | 0.057152    | 0.101644   | 0.562281    | 0.5740 |
| DISTRICT3          | 0.058620    | 0.082706   | 0.708777    | 0.4786 |
| DISTRICT4          | -0.025146   | 0.082679   | -0.304134   | 0.7611 |
| DISTRICT5          | 0.009517    | 0.067620   | 0.140748    | 0.8881 |
| DISTRICT6          | 0.004563    | 0.075313   | 0.060585    | 0.9517 |
| DISTRICT7          | 0.116266    | 0.106745   | 1.089195    | 0.2763 |
| DISTRICT8          | -0.033172   | 0.072112   | -0.460005   | 0.6456 |
| DISTRICT9          | -0.033696   | 0.091924   | -0.366568   | 0.7140 |
| DISTRICT10         | -0.047339   | 0.125831   | -0.376211   | 0.7068 |
| AGE                | 0.010200    | 0.011314   | 0.901473    | 0.3675 |
| MALE               | -0.004393   | 0.040589   | -0.108236   | 0.9138 |
| HOUSEWIFE          | 0.038829    | 0.046138   | 0.841572    | 0.4002 |
| DISASTER           | -0.013244   | 0.030686   | -0.431591   | 0.6661 |
| RAIN               | -0.001438   | 0.019960   | -0.072063   | 0.9426 |
| PATIENCE           | 0.023140    | 0.018639   | 1.241477    | 0.2147 |
| AMBIGUITY_AVERSION | 0.010140    | 0.029282   | 0.346288    | 0.7292 |

| Effects Specification |  | S. D.    | Rho    |
|-----------------------|--|----------|--------|
| Cross-section random  |  | 0.000000 | 0.0000 |
| Idiosyncratic random  |  | 0.485240 | 1.0000 |

| Weighted Statistics |          |                     |          |
|---------------------|----------|---------------------|----------|
| R-squared           | 0.149695 | Mean dependent var  | 0.144440 |
| Adjusted R-squared  | 0.135423 | S. D. dependent var | 0.519506 |
| S. E. of regression | 0.483050 | Sum squared resid   | 264.1377 |
| F-statistic         | 10.48880 | Durbin-Watson stat  | 2.292170 |
| Prob (F-statistic)  | 0.000000 |                     |          |

| Unweighted Statistics |          |                    |          |
|-----------------------|----------|--------------------|----------|
| R-squared             | 0.149695 | Mean dependent var | 0.144440 |
| Sum squared resid     | 264.1377 | Durbin-Watson stat | 2.292170 |

グループにおいてもまったく影響を与えていないこと、さらにグループ間でも差がないことから変数から落としている。

以下の結果表において、推定された係数が1%水準で有意の場合：\*\*\*,

BDM 法による危険回避度・危険回避変換価格と個人属性

表 4 絶対的危険回避度についてのランダム効果推定結果（不正解者）

Dependent Variable : RA 1000  
 Method : Panel EGLS (Cross-section random effects)  
 Cross-sections included : 212  
 Total panel (balanced) observations : 848  
 Swamy and Arora estimator of component variances

| Variable           | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|--------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C                  | -0.115991   | 0.122675   | -0.945522   | 0.3447 |
| PROB               | 0.693414*** | 0.066822   | 10.37701    | 0.0000 |
| BUY                | 0.258248*** | 0.032743   | 7.887167    | 0.0000 |
| DISTRICT1          | 0.045228    | 0.139036   | 0.325300    | 0.7450 |
| DISTRICT2          | -0.146281   | 0.119916   | -1.219859   | 0.2229 |
| DISTRICT3          | -0.268218** | 0.107647   | -2.491632   | 0.0129 |
| DISTRICT4          | -0.121889   | 0.094475   | -1.290169   | 0.1974 |
| DISTRICT5          | -0.110184   | 0.072098   | -1.528259   | 0.1268 |
| DISTRICT6          | -0.032560   | 0.079616   | -0.408970   | 0.6827 |
| DISTRICT7          | -0.115879   | 0.104527   | -1.108598   | 0.2679 |
| DISTRICT8          | -0.090151   | 0.078499   | -1.148441   | 0.2511 |
| DISTRICT9          | -0.007264   | 0.102892   | -0.070595   | 0.9437 |
| DISTRICT10         | -0.275128** | 0.119804   | -2.296483   | 0.0219 |
| AGE                | -0.002867   | 0.012721   | -0.225391   | 0.8217 |
| MALE               | -0.019037   | 0.046546   | -0.408993   | 0.6827 |
| HOUSEWIFE          | 0.006434    | 0.049866   | 0.129028    | 0.8974 |
| DISASTER           | 0.054466    | 0.037399   | 1.456323    | 0.1457 |
| RAIN               | 0.037960*   | 0.020692   | 1.834545    | 0.0669 |
| PATIENCE           | -0.010636   | 0.020345   | -0.522777   | 0.6013 |
| AMBIGUITY_AVERSION | 0.021264    | 0.034279   | 0.620320    | 0.5352 |

Effects Specification

|                      | S. D.    | Rho    |
|----------------------|----------|--------|
| Cross-section random | 0.046099 | 0.0093 |
| Idiosyncratic random | 0.476743 | 0.9907 |

Weighted Statistics

|                     |          |                     |          |
|---------------------|----------|---------------------|----------|
| R-squared           | 0.187283 | Mean dependent var  | 0.173877 |
| Adjusted R-squared  | 0.168634 | S. D. dependent var | 0.522863 |
| S. E. of regression | 0.476743 | Sum squared resid   | 188.1910 |
| F-statistic         | 10.04238 | Durbin-Watson stat  | 2.405008 |
| Prob (F-statistic)  | 0.000000 |                     |          |

Unweighted Statistics

|                   |          |                    |          |
|-------------------|----------|--------------------|----------|
| R-squared         | 0.186579 | Mean dependent var | 0.177098 |
| Sum squared resid | 189.8401 | Durbin-Watson stat | 2.384116 |

5% 水準で有意な場合：\*\*，10% 水準で有意な場合：\*で示されている。

全サンプルの結果においては **PROB**, **BUY** 以外で有意な説明変数は，地域性を示す **DISTRICT 10** が 10% 水準で有意なだけである。正解者グルー

プにおいては PROB, BUY 以外で有意な説明変数はひとつもない。不正解者グループでは PROB, BUY 以外に地域性を示す DISTRICT 3 及び DISTRICT 10 が 5% 水準で、さらに傘を携行する最低確率 RAIN が 10% 水準で有意になっている。ただし係数は正であるから、ここではこれまで一般に解釈されている「降水確率が低くても傘を携行する人がリスク回避的」という内容とは反対で「降水確率が高くなければ傘を携行しないの方がリスク回避的」という内容である。しかしながら、不正解者グループにおいては日常的にリスク回避的に行動しないの方がくじの売買行動ではリスク回避的である、と断じることは早計であろう。傘を携行せずに雨が降った場合に発生する損失（雨に濡れる、あるいは出費が必要となる）よりも 1 日中傘を持ち歩いて雨が降らなかった場合に感じることになる損失を避ける傾向が実際にあるのかも知れない。また、傘を持って出かける最低降水確率に関する度数分布は正解者グループの分布に比較して不正解者グループはフラットな傾向があり、極端に低い確率と高い確率を選好する人が相対的に多いことが分かる。これらの解釈には慎重を要するため、今後の追加調査に委ねることとする。

以下はいずれも有意ではないが、正解者グループと不正解者グループの

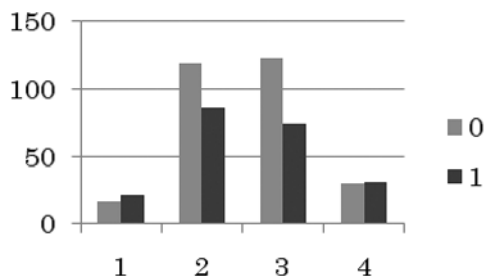


図3 傘を持って出かける最低降水確率に関する度数分布

横軸：1=20% 2=40% 3=60% 4=80%

縦軸：度数

ただし、0：正解者グループ 1：不正解者グループ

BDM 法による危険回避度・危険回避変換価格と個人属性

p 値の比較から①相対的に不正解者グループは過去の経験（災害・大病・失職など）によって危険回避度を引き上げる弱い傾向が見られるのに対し、正解者グループには全くそのような傾向は皆無である。また、②消費

表 5 危険回避度変換価格についてのランダム効果推定結果（全サンプル）

Dependent Variable : TP

Method : Panel EGLS (Cross-section random effects)

Cross-sections included : 500

Total panel (balanced) observations : 2000

Swamy and Arora estimator of component variances

| Variable              | Coefficient  | Std. Error          | t-Statistic | Prob.    |
|-----------------------|--------------|---------------------|-------------|----------|
| C                     | -0.153230    | 0.137361            | -1.115528   | 0.2648   |
| PROB                  | -0.219184*** | 0.057604            | -3.804976   | 0.0001   |
| BUY                   | 0.628700***  | 0.028226            | 22.27363    | 0.0000   |
| DISTRICT1             | -0.054159    | 0.161268            | -0.335835   | 0.7370   |
| DISTRICT2             | 0.006759     | 0.127489            | 0.053015    | 0.9577   |
| DISTRICT3             | -0.040984    | 0.105893            | -0.387029   | 0.6988   |
| DISTRICT4             | -0.079325    | 0.102261            | -0.775717   | 0.4380   |
| DISTRICT5             | -0.049851    | 0.081507            | -0.611618   | 0.5409   |
| DISTRICT6             | 0.019791     | 0.090582            | 0.218483    | 0.8271   |
| DISTRICT7             | 0.127040     | 0.122115            | 1.040334    | 0.2983   |
| DISTRICT8             | -0.033427    | 0.087510            | -0.381980   | 0.7025   |
| DISTRICT9             | 0.045469     | 0.112379            | 0.404601    | 0.6858   |
| DISTRICT10            | -0.159136    | 0.143196            | -1.111312   | 0.2666   |
| AGE                   | 0.022186     | 0.013762            | 1.612168    | 0.1071   |
| MALE                  | -0.018954    | 0.050300            | -0.376813   | 0.7064   |
| HOUSEWIFE             | -0.036904    | 0.055589            | -0.663877   | 0.5068   |
| DISASTER              | -0.004020    | 0.038338            | -0.104855   | 0.9165   |
| RAIN                  | 0.034408     | 0.023316            | 1.475707    | 0.1402   |
| PATIENCE              | 0.023853     | 0.022602            | 1.055335    | 0.2914   |
| AMBIGUITY_AVERSION    | 0.012384     | 0.036352            | 0.340660    | 0.7334   |
| Effects Specification |              |                     |             |          |
|                       |              |                     | S. D.       | Rho      |
| Cross-section random  |              |                     | 0.250585    | 0.1362   |
| Idiosyncratic random  |              |                     | 0.631157    | 0.8638   |
| Weighted Statistics   |              |                     |             |          |
| R-squared             | 0.208914     | Mean dependent var  |             | 0.235920 |
| Adjusted R-squared    | 0.201323     | S. D. dependent var |             | 0.706239 |
| S. E. of regression   | 0.631157     | Sum squared resid   |             | 788.7511 |
| F-statistic           | 27.52049     | Durbin-Watson stat  |             | 1.406842 |
| Prob (F-statistic)    | 0.000000     |                     |             |          |
| Unweighted Statistics |              |                     |             |          |
| R-squared             | 0.188535     | Mean dependent var  |             | 0.301250 |
| Sum squared resid     | 909.8156     | Durbin-Watson stat  |             | 1.219641 |

BDM 法による危険回避度・危険回避変換価格と個人属性

に対する我慢強さと危険回避傾向が共存しやすいのは不正解者グループよりも正解者グループの方であることが見てとれる。①の結果は、過去の経験が資産形成にマイナスの影響を与えたために資産残高を通して危険回避

表 6 危険回避度変換価格についてのランダム効果推定結果（正解者）

Dependent Variable : TP  
 Method : Panel EGLS (Cross-section random effects)  
 Cross-sections included : 288  
 Total panel (balanced) observations : 1152  
 Swamy and Arora estimator of component variances

| Variable              | Coefficient  | Std. Error          | t-Statistic | Prob.  |
|-----------------------|--------------|---------------------|-------------|--------|
| C                     | -0.313256*   | 0.169841            | -1.844410   | 0.0654 |
| PROB                  | -0.290887*** | 0.065839            | -4.418192   | 0.0000 |
| BUY                   | 0.632639***  | 0.032261            | 19.61010    | 0.0000 |
| DISTRICT1             | -0.124309    | 0.204047            | -0.609216   | 0.5425 |
| DISTRICT2             | 0.197735     | 0.151430            | 1.305789    | 0.1919 |
| DISTRICT3             | 0.230274*    | 0.123215            | 1.868881    | 0.0619 |
| DISTRICT4             | 0.074804     | 0.123176            | 0.607294    | 0.5438 |
| DISTRICT5             | 0.150678     | 0.100740            | 1.495703    | 0.1350 |
| DISTRICT6             | 0.120999     | 0.112201            | 1.078415    | 0.2811 |
| DISTRICT7             | 0.283904*    | 0.159029            | 1.785231    | 0.0745 |
| DISTRICT8             | 0.090820     | 0.107433            | 0.845360    | 0.3981 |
| DISTRICT9             | 0.151610     | 0.136949            | 1.107058    | 0.2685 |
| DISTRICT10            | -0.033706    | 0.187464            | -0.179798   | 0.8573 |
| AGE                   | 0.017135     | 0.016856            | 1.016558    | 0.3096 |
| MALE                  | 0.053099     | 0.060470            | 0.878113    | 0.3801 |
| HOUSEWIFE             | 0.021722     | 0.068737            | 0.316018    | 0.7520 |
| DISASTER              | -0.029305    | 0.045716            | -0.641023   | 0.5216 |
| RAIN                  | -0.003639    | 0.029736            | -0.122373   | 0.9026 |
| PATIENCE              | 0.048418*    | 0.027768            | 1.743634    | 0.0815 |
| AMBIGUITY_AVERSION    | 0.048718     | 0.043625            | 1.116755    | 0.2643 |
| Effects Specification |              |                     |             |        |
|                       |              |                     | S. D.       | Rho    |
| Cross section random  |              |                     | 0.236041    | 0.1567 |
| Idiosyncratic random  |              |                     | 0.547485    | 0.8433 |
| Weighted Statistics   |              |                     |             |        |
| R squared             | 0.270733     | Mean dependent var  | 0.224439    |        |
| Adjusted R squared    | 0.258492     | S. D. dependent var | 0.635791    |        |
| S. E. of regression   | 0.547485     | Sum squared resid   | 339.3057    |        |
| F statistic           | 22.11806     | Durbin Watson stat  | 1.353957    |        |
| Prob (F statistic)    | 0.000000     |                     |             |        |
| Unweighted Statistics |              |                     |             |        |
| R squared             | 0.244907     | Mean dependent var  | 0.296354    |        |
| Sum squared resid     | 399.4780     | Durbin Watson stat  | 1.150014    |        |

BDM 法による危険回避度・危険回避変換価格と個人属性

傾向を引き出しているのであればそれなりに合理的な反応とも言えるが、そうではないのならば過去に縛られた不合理な行動と呼ぶべきものである。金融リテラシーの重要性を考えるうえで示唆的であるが、資産の影響

表7 危険回避度変換価格についてのランダム効果推定結果（不正解者）

Dependent Variable : TP  
Method : Panel EGLS (Cross-section random effects)  
Cross-sections included : 212  
Total panel (balanced) observations : 848  
Swamy and Arora estimator of component variances

| Variable           | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|--------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C                  | -0.002589   | 0.224331   | -0.011542   | 0.9908 |
| PROB               | -0.121775   | 0.102268   | -1.190747   | 0.2341 |
| BUY                | 0.623349*** | 0.050111   | 12.43930    | 0.0000 |
| DISTRICT1          | 0.043257    | 0.255714   | 0.169162    | 0.8657 |
| DISTRICT2          | -0.264345   | 0.220549   | -1.198578   | 0.2310 |
| DISTRICT3          | -0.436551** | 0.197984   | -2.204975   | 0.0277 |
| DISTRICT4          | -0.255319   | 0.173758   | -1.469396   | 0.1421 |
| DISTRICT5          | -0.252090*  | 0.132602   | -1.901106   | 0.0576 |
| DISTRICT6          | -0.085536   | 0.146428   | -0.584146   | 0.5593 |
| DISTRICT7          | -0.047627   | 0.192245   | -0.247743   | 0.8044 |
| DISTRICT8          | -0.123685   | 0.144374   | -0.856698   | 0.3919 |
| DISTRICT9          | -0.008054   | 0.189239   | -0.042562   | 0.9661 |
| DISTRICT10         | -0.309566   | 0.220343   | -1.404929   | 0.1604 |
| AGE                | 0.016913    | 0.023397   | 0.722890    | 0.4700 |
| MALE               | -0.065147   | 0.085608   | -0.760999   | 0.4469 |
| HOUSEWIFE          | -0.066977   | 0.091714   | -0.730279   | 0.4654 |
| DISASTER           | 0.033449    | 0.068785   | 0.486282    | 0.6269 |
| RAIN               | 0.072166*   | 0.038056   | 1.896298    | 0.0583 |
| PATIENCE           | 0.003809    | 0.037418   | 0.101792    | 0.9189 |
| AMBIGUITY_AVERSION | -0.026980   | 0.063045   | -0.427950   | 0.6688 |

Effects Specification

|                      | S. D.    | Rho    |
|----------------------|----------|--------|
| Cross section random | 0.257493 | 0.1108 |
| Idiosyncratic random | 0.729631 | 0.8892 |

Weighted Statistics

|                     |          |                     |          |
|---------------------|----------|---------------------|----------|
| R squared           | 0.176211 | Mean dependent var  | 0.251553 |
| Adjusted R squared  | 0.157308 | S. D. dependent var | 0.794820 |
| S. E. of regression | 0.729631 | Sum squared resid   | 440.7952 |
| F statistic         | 9.321699 | Durbin Watson stat  | 1.465118 |
| Prob (F statistic)  | 0.000000 |                     |          |

Unweighted Statistics

|                   |          |                    |          |
|-------------------|----------|--------------------|----------|
| R squared         | 0.168633 | Mean dependent var | 0.307901 |
| Sum squared resid | 492.2460 | Durbin Watson stat | 1.311980 |

を考慮しなければならない局面であり今後の課題としたい。

### 3.2 危険回避度変換価格

最後に危険回避度変換価格についても簡単に見ておこう。絶対的危険回避度と同じ個人属性のもとでランダム効果モデルを推定した結果が表 5, 6, 7 である。

全サンプルおよび正解者では先行研究と同様に説明変数 **PROB** は有意であるが、不正解者においてはもはや有意ではない。このことは今回の調査の範囲で解釈できるものではないため今後の課題としたい。また、正解者グループにおいては 10% 水準ではあるが、地域性と消費に対する辛抱強さが有意となっている。

## 4. 結語

得られた結果を簡単にまとめると、正解者グループにおいては危険回避度が個人属性に依存することはないが、不正解者グループにおいては個人属性、特に地域性や日常行動から独立ではないことが判明した。なお、今回の調査においては金融リテラシーを 3 択問題で判別しているため正解者グループにはたまたま正解になった者も含まれている可能性がある。今後、金融リテラシーの有無を厳密にチェックすることによって、より鮮明な結果を見出せる可能性がある。

### 参考文献

- Arrow, K. J., (1970) *Essays on the Theory of Risk-Bearing*, North-Holland
- Becker, G. M., J. Degroot and J. Marschak (1964) "Measuring Utility by a Single Response Sequential Method", *Behavioral Science*, Vol.9
- Camerer, J. S., J. Hartog, N. Jonker and C. M. Van Praag, (2002) "Low Risk Aversion Encourages the Choice for Entrepreneurship : An Empirical Test of a Truism, *J.*

BDM 法による危険回避度・危険回避変換価格と個人属性

*of Economic Behavior & Organization*, Vol.48

Kachelmeier, S. J. and M. Shehata, (1992) "Examining Risk Preference under High Monetary Incentives : Experimental Evidence from the People's Republic of China, *AER*, Vol.82(5)

大竹文雄・筒井義郎 (2012) 「経済実験による危険回避度の特徴の解明」『行動経済学』

北村行伸 (2003) 「パネルデータ分析の新展開」『経済研究』 54(1) 岩波書店

晝間文彦・筒井義郎 (2005) 「人間は危険回避的か？－経済実験とアンケート調査による検証」『大阪大学経済学』 55(2)

四塚朋子 (2012) 「カタストロフィックな不確実性に対する WTP (willingness to pay)－耐震補強・地震保険投資への行動ファイナンス・アプローチ」 mimeo.

(2012 年 11 月 30 日受理)