



## 行動経済学に基づく体験型金融経済ゲームの研究開発

福井大学 産学官連携本部  
准教授 竹本 拓治

### 1. 研究の背景と目的

わが国の家計ポートフォリオは、約50%を預貯金で占められており、米国の13.7%、ユーロエリアの34.4%と比較しても安全資産に偏向している点が特徴である（日本銀行資料）。その一因として、国民の金融リテラシーの低さが、家計の資産ポートフォリオを預貯金指向にし、その結果、リスク性資産に回帰的になる他、ベンチャービジネス支援等に結び付かないこと、また地方創生等に取り組む人材における金融リテラシー不足が指摘されてきた。

欧米では1990年代より金融知識が社会生活を営む上で必要なリテラシーとされはじめ、わが国においても金融庁が2005年に金融リテラシーの重要性に触れ、その必要性を認識した。その一方で、学校教育等における金融教育の動向においては、指導者不足やカリキュラムの未確立等から体系的な教育の実現に至っていない。

2011年、英国では“Money Advice Service”が金融能力行動のヒエラルキーとして行動経済学に基づく行動介入に注目し始めた。正しい情報を与えることが、必ずしもヒトを正しい行動に導くとは限らず、本能に働きかける教育を必要とするものである。

本研究では、このような行動経済学の知見に基づき、これまでの知識教育だけではなく、ゲームによる解決を目指した。具体的には金融取引ゲームにより、操作者が自らの行動バイアスに気付くこと、またそのバイアスについては、これまで定性的な結論が述べられてきたものの、ゲームに「分析システム、分析方法及び分析プログラム」（特願2011-206072、竹本拓治、出願人福井大学）の機能を実装することにより、定量的な分析を可能にすることを目的とした。

### 2. 研究の経過と成果

新たな金融ゲームを作成する前段階の調査として、伝統的な経済学と操作者の行動の差異について調査を行った。そのため1年目は過去の研究で作成した旧コンテンツを改良して用いた。改良に先立ちワークショップを開催し、学生や社会人、外国人などに広く意見を求め、その中から、初期設定の簡便性、説明キャラクターの配置、難易度の変更、絵の挿入などの案を取り入れた。その上で、大学院生と研究員の協力により、ゲームが分析に貢

献するかどうかの調査を行った。その結果、「複雑な情報処理」については「合理性の限界」（合理的に判断・計算する人の限界）、「サンクコスト効果」（行動した結果の費用が後の意思決定に影響）、「リスク回帰的」（不確実性を嫌う）等の行動が、ゲームの世界においても明らかになった。このことから、ゲームであっても人の行動バイアスが存在することを確認した。



図1 旧コンテンツのUIや一部機能を改良

また個人の投資行動に差が見られたため、2年目における新たな金融取引ゲームの試作では、個人の投資行動であるパーソナルファイナンスと、企業経済を示すコーポレートファイナンス、そして金利変更やインフレーション（バブル経済の発生）など全体経済をとらえるマクロな視点を含んだ内容を目指した。

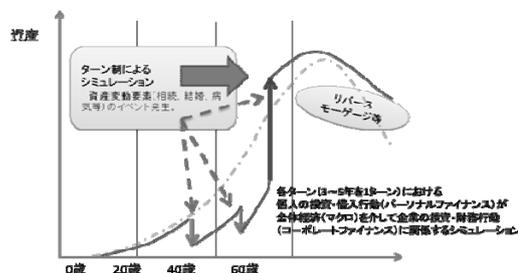


図2 2年目の試作で目指したターン制のゲーム

当初は年齢に応じたターン制を計画したが、年数や月数等の時間経過の要素による多人数オンライン型によるリアルタイムな進行が行われれば、当初の目的である行動バイアスを明示できると判断し、ゲーム内時間1カ月を30秒とする標準設定で進行する形にするとともに、資

産を増やすための投資ゲームではなく、当初の目的である経済の関係性の理解を目的とするため、不動産取引やリスク回路的資産としての金取引の導入、さらに合理性思考の限界を体感するためレバレッジの取引を導入し、2年目の仕様を策定した。

### 関係性の基本概念

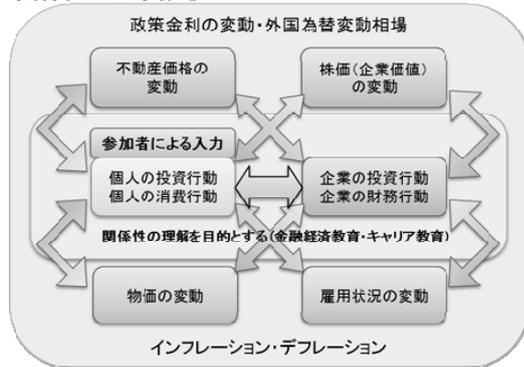


図3 イベントの設定や取引の選択肢を増加

ゲームでは、同じゲームに参加している他者と自分の資産状況(ポートフォリオ)を見比べつつ、ターン毎に発生するイベントを操作者が瞬時に理解し、一定の時間内に意思決定を行い取引を実践する。それらのイベントに対する操作者の行動のログを記録し、一定期間(1ヵ月30秒設定であれば10年で60分)のゲームを体験する。イベントや進行時間等は、管理画面で調整できるようにした。

保存する	ゲーム名	教員免許更新講習2016練習
	参加パスワード	1234
	参加人数上限	40 人
	総期間	15 ターン
	ターン長さ	60 秒
	スタート年月	201604
	バブル・不況モードの発生	3 名以上参加時
	バブルモード発動(株式+不動産)	80 %以上
	バブルモード終了(発生時から)	200 %以上
	不況モード発動(現金・預金比率)	80 %以上
	不況モード終了(現金・預金比率)	50 %以下
	スタート資金(現金)	1000 万円
	初期普通預金金利	2 %
	初期定期預金金利	4 %
	初期先進国外貨(dollar)	100 円/\$
	初期中進国外貨(baht)	3 円/B
	初期金現物	3000 円/g
	初期株価(帝国証券)	1250 円/株
	初期株価(輸入販売)	1000 円/株
	初期株価(製造輸出)	750 円/株

図4 管理画面でイベント出現率他の設定変更が可能

本ゲームを終了すると、操作者およびゲーム参加者全体の行動のログをもとに、行動バイアスに関する評価を出力する。具体的には、プレイヤーの資産取引履歴に対し、安全資産で運用した場合、各リスク資産で運用した場合のそれぞれを示し、合理的な取引行動を行ったか、ゲーム期間を平均して、その資産状態によりリスク診断を行い、リスクを分散できたかを明示する。イベントに

対する合理的な行動割合も明示することで、合理性の限界についても操作者にフィードバックした。



図5 作成したゲームの参加者用画面

本ゲームは、主に三角関数などの基礎的な数学により、景気変動を実現した。また他者が参加し、不動産取引などが行われ、投資の過熱状況次第でバブルや恐慌が発生するなど、基本的に定石が存在せず、回を重ねるごとに、合理的行動の向上も図ることが可能になる。その点での教育効果が特徴である。

### 3. 今後の研究計画

現代社会の金融システムについては、日々新たなものが生まれており、そこには何らかの社会的課題が存在する。例えばクラウドファンディングでは、世界における潮流に反し、日本ではさほど広がっていない。寄附文化の影響に加え、リスクに対する認識不足など、金融リテラシーによる部分が少なからず存在する。このような課題を対象とし、本研究をさらに発展させ、金融や経済分野におけるシリアスゲーム研究を続けていく予定である。

### 4. 主な成果発表等

竹本拓台「ゲームがもたらす可能性—ゲームで地域の社会的課題を解決する」竹本拓台編著『キャリア・アントレプレナーシップ論：地域を創造するキャリアのデザインと真の男女共同参画社会の構築』第14章収録、萌書房 20P/PP.174-193 2015年

Takuji Takemoto "Particularity and Possibility of Crowdfunding in Japan—Financial Literacy for Regional Revitalization" Georg-August-Universität Göttingen (Germany) International Association for Citizenship, Social and Economic Education 2015年 [謝辞]

幼少期にゲームで経済や経営に興味を持った私が、ゲームを主要な研究対象とすることができたのは、研究のきっかけを与えて下さった公益財団法人中山隼雄科学技術文化財団の助成のおかげです。同財団に深く感謝いたします。また説明不足であった仕様をご理解くださり、本研究におけるゲームコンテンツを完璧に作成して下さったXcreedの後藤真毅様ご心よりお礼申し上げます。