JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	地域住民の内部ルールを考慮した地域通貨流通メカニズムに関する研究
Author(s)	小林，重人
Citation	科学研究費助成事業研究成果報告書: 1-6
Issue Date	2017-05-31
Type	Research Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/14307
Rights	
Description	若手研究(B)，研究期間：2013～2016，課題番号：25750122，研究者番号：20610059，研究分野：進化経済学，複雑系科学

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２９ 年　 ５ 月 ３１ 日現在

機関番号：１３３０２
研究種目：若手研究(B)
研究期間：2013～2016
課題番号：２５７５０１２２

研究課題名（和文）地域住民の内部ルールを考慮した地域通貨流通メカニズムに関する研究

研究課題名（英文）Study on the mechanism of community currency circulation considering internal rules of local residents

研究代表者
小林　重人（KOBAYASHI, SHIGETO）

北陸先端科学技術大学院大学・先端科学技術研究科・助教

研究者番号：２０６１００５９

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,200,000円

研究成果の概要（和文）：地域住民の内部ルールの影響も含めた地域通貨の流通メカニズムを，ゲーミングとコンピュータシミュレーションの2つの手法を組み合わせることで研究を行った．ゲーミングの結果からは，地域通貨導入によってゲーム参加者の売買行動および地域に対する愛着や助け合いの高まりといった価値観の変容が確認された．こうした変容を実装したコンピュータシミュレーションの実施により，地域重視の価値観，有償ボランティア，地域通貨残高の間にフィードバックループが形成され，地域内での購入割合が上昇するという地域通貨の流通メカニズムを示した．この知見は，内部ルールに働きかける地域通貨の政策の重要性を示唆するものである．

研究成果の概要（英文）：We studied the mechanism of community currency circulation including internal rules by combining two different methods: gaming and multi-agent simulation. Our gaming results confirm that the introduction of a community currency causes changes in buying behavior and value consciousness. Such changes include a stronger attachment to local community and greater mutual cooperation. We show that the circulation mechanism is a feedback loop that consists of value consciousness, paid volunteers, and the community currency. This mechanism promotes purchasing in the local community. Our finding suggests the importance of community currency policy that affects people’s internal rules.

研究分野：進化経済学，複雑系科学

キーワード：地域通貨　フィードバックループ　制度設計　内部ルール　ミクロ・メゾ・マクロ・ループ　流通ネットワーク　ゲーミング　マルチエージェントシミュレーション

１．研究開始当初の背景

地域通貨は世界各地で実践されており，日本でも現在まで約 800 の地域で導入されている．地域通貨を導入する目的の多くは，地域経済と地域コミュニティの活性化にある[1]．しかしながら，経済的な領域を巻き込みある程度の規模を維持しつつ存続する地域通貨の成功事例は数少ない．

成功しにくい理由として（1）ボランティアの疲弊や補助金の停止で発行団体が十分に機能しなくなること[2]，（2）地域通貨に参加する住民や店舗が少なく，地域通貨が特定の参加者や団体に滞留するなど，地域通貨が想定した流通スキーム通りに機能しないことが挙げられる[3]．

これらの問題の解決には地域通貨の自律的な循環が必要であり，地域通貨の使用がさらにその使用を促すといったポジティブフィードバックが流通スキームに含まれることが重要である．

西部[4]による地域通貨に対するネットワーク分析では，地域通貨の流通速度が法定通貨より速いことが示されたが，流通にポジティブフィードバックが働くメカニズムは説明されていない．林ら[5]はゲーミングを用いて地域通貨が滞留しない条件を探り，所得の低い地域で地域通貨が流通しやすいことを見出した．しかし，この結果は地域通貨の発行団体が流通スキームの中に含められる条件ではないことから，実際の制度設計で活用できる可能性が低い．

地域通貨の流通や利用者のデータを実証的に分析・評価する研究が行われている．だが，地域通貨の実践的取り組みは多様で環境要因も異なることから，特定の実証研究だけでは普遍的な地域通貨の流通メカニズムを明らかにすることは難しい．また，実証研究では「地域通貨の流通」（マクロ）と「地域住民の価値・意識・行動や変容」（ミクロ）が分けて分析されている[6]．

地域通貨の場合，ボランティアや相互扶助的なサービスといった非商業活動が介在するため，経済効率性だけでは測ることのできない住民の意識・価値観や慣習を含めた因果関係ネットワークの中にある，ポジティブとネガティブの両方のフィードバックループを考慮しなくてはならない．本研究はマクロとミクロの二者間の相互作用に着目し，フィードバックループの複合の同定・設計という原理的な視点から地域通貨流通メカニズムの理論的枠組みを構築するものである．

２．研究の目的

本研究は，地域通貨の流通におけるポジティブ＆ネガティブフィードバックを同定し，流通メカニズムを解明することを目的とする．具体的には地域を重視する価値観や地域通貨の使用慣習といった内部ルールに着目し，それらが地域通貨の流通経路や流通量にどう影響するのかを，コンピュータ・シミュレーションとゲーミング・シミュレーションを統合することで明らかにする（図 1）．地域通貨の効果的な流通メカニズムを示し，内部ルールに働きかける現実的な地域通貨の流通施策を分析し，提言を行う．

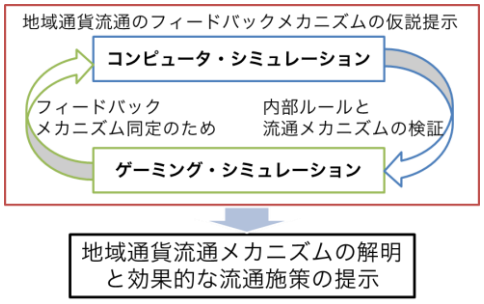

図 1　本研究における研究枠組み

３．研究の方法

(1) 地域通貨導入による価値観と売買行動の変容（ゲーミング・シミュレーション）

法定通貨しか使われていない地域と法定通貨と地域通貨が併用されている地域では，経済的なマクロ現象の変化だけではなく，地域住民の貨幣や地域に対する価値観および売買行動も異なる．このような通貨制度や地域通貨の運用形式が地域住民の内部ルールと売買行動に与える影響を，擬似的に商品を売買するゲーミング・シミュレーション（地域通貨ゲーム）により明らかにする．

(2) 地域通貨流通におけるフィードバックループの同定（マルチエージェント・シミュレーション）

(1) で明らかになった住民の内部ルールの特徴や売買行動が地域通貨の流通経路や流通量にどう影響するかを調べるために計算機による地域通貨モデルを構築し分析する．地域通貨発行主体の施策がどのように住民の内部ルールに作用し，そして，内部ルールを含めた流通経路におけるポジティブ＆ネガティブフィードバックループがどこにどのように存在するかを同定する．

(3) 現実の主体によるモデル・結果の検証（ゲーミング・シミュレーション）

(1) と (2) で明らかとなるフィードバックループを含む流通メカニズムを実装したゲーミングにより，想定されるメカニズム通りに，発行主体の施策が住民の内部ルール（ミクロ）に寄与し，地域通貨の流通量と流通経路（マクロ）に変化を及ぼすかを評価し，内部ルールとフィードバックループのモデルを検証する．その際，地域通貨の発行形態による影響を調べるため，紙幣型と LETS 型という発行形態の異なる地域通貨を用いたゲーミングを実施する．

４．研究成果

(1) ゲーミングの分析は参加者の売買行動とボランティア行動の履歴，そして事前事後

アンケートによる内部ルールの変化測定を組み合わせて行った．ゲーム前後で実施したアンケートの質問項目は，小林ら[7]が実施している貨幣意識調査での貨幣の多様性を問う質問項目と，認知的ソーシャルキャピタル（SC）を問うために利用されている一般的信頼感や互酬性の規範に関する質問項目を採用した．内部ルールの変化はこの質問紙によって測定した．

分析結果から下記の 2 点が明らかとなった．

① 地域通貨導入前は，価格の安い地域外からの購入が多かったが，導入後には入手した地域通貨を使用するために購入先が地域外から地域内へシフトした．

② 有償ボランティアに対する地域通貨による支払いは，ボランティアの回数を増やし，その行為によって参加者の認知的 SC を有意に高める（図 2）．

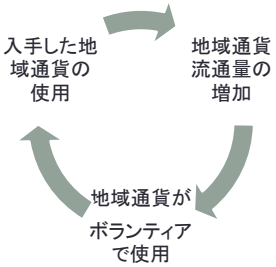

図 2　経済的・非経済的活動によるポジティブフィードバック

(2)地域内における購入割合が上昇するメカニズムが持続的に働くためにはどのような施策が有効であるかを検討するために，コンピュータによる地域通貨流通モデルを構築し分析を行った．(1)のゲーミングの結果からは，地域通貨を介した有償ボランティアの経験によって互酬意識の低い参加者の認知的 SC が有意に上昇する一方で，貨幣の多様性を是認する貨幣意識についてはゲーム前後でほとんど有意な差異が認められなかった．つまり一時的な地域通貨の使用経験だけでは，法定通貨とは異なる地域通貨を日常的に使用するという価値規範は形成されにくい．ゆえに住民エージェントには，①ボランティア行動と地域を重視する価値観が相互に影響する，②給料の一部を地域通貨で支払うことにより地域通貨の使用機会を増やし，そこで形成された地域通貨の使用慣習が購買行動に影響する，というゲーミング結果から得られた定性的な 2 つの設定を導入した．

地域通貨発行主体が実行可能な政策をパラメータとしてシミュレーションを行った結果，プレミアム率や地域通貨による給料の一部支払いといった政策がトリガーとなって，地域通貨による有償ボランティア，地域重視の価値観，地域通貨の使用習慣，地域通貨の残高の間にポジティブフィードバックループが形成され，域内での購入割合が上昇するという地域通貨の流通メカニズムを示した（図 3）．図 3 ではマクロレベル（社会的帰結）とミクロレベル（住民の内部ルールと住民の行動）の間に地域通貨発行主体が実行可能な政策を位置づけている．

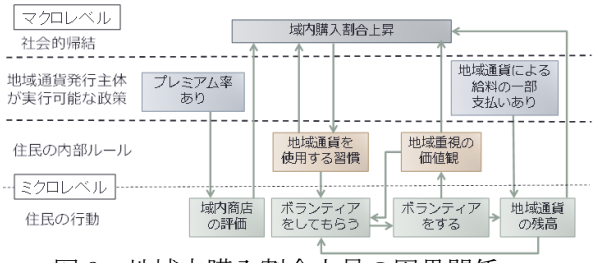

図 3　地域内購入割合上昇の因果関係

地域通貨発行主体が実行可能なプレミアム率の操作や地域通貨による給料の支払いといった地域通貨に関わる政策によってミクロレベルの住民エージェントはその行動を戦略的に変化させる．地域内における商店に対する評価の上昇や地域通貨残高の増加により地域内での購買行動が増加することで，マクロレベルにある地域内の購入割合が上昇する．住民エージェントによる地域通貨の使用は住民の内部ルールである地域通貨を使用する習慣を高め，さらにボランティア行動が引き起こされることとなる．ボランティアをすることで地域通貨の残高が増えたり，住民エージェントの内部ルールである地域を重視する価値観が高まったりする．こうしたミクロレベルにおける住民の内部ルールと住民行動との間にポジティブフィードバックを生みだすことで，マクロレベルの域内購入割合をさらに高めるという構造となっている．

(3)発行形態の異なる 2 種類の地域通貨（紙幣型･LETS 型）を用いたゲーミング結果から，被験者の認知的 SC と貨幣の多様性の意識変容がもたらされたのは，LETS 型の地域通貨であった．一方で地域通貨の流通量については，紙幣型の地域通貨を用いた群の方が大きくなった．このことから被験者の内部ルールを変容させることが，地域通貨の流通を必ずしも促進しないことがわかった．(2)で実施したコンピュータ・シミュレーションの結果からは，ミクロ，政策，マクロの各レベル間のポジティブフィードバックループが形成されることで，地域通貨を使用する習慣や地域重視の価値観といった内部ルールが住民エージェントに伝播し，地域通貨による購買行動が維持され続けることがわかっていた．しかし，ミクロレベルにおける内部ルールは，地域通貨という法定通貨とは異なるお金という性質だけではなく，貨幣としての形態そのものからも影響があり，その影響によってはマクロレベルの流通量に対して必ずしもポジティブフィードバックがかかるわけではないことが判明した．

(4)地域通貨発行主体が実行可能な施策は，発行形態だけにとどまらない．我々が行った現実の地域通貨を事例とした流通ネットワーク分析[8]からは，ボランティア活動を促進させる地域通貨の流通条件として次の３点が明らかとなっている．

① 地域通貨の需要を確認した上で発行する
② 地域通貨をすぐに使用できる場所の設置や発行の原資として地域資源を用いる
③ 運営体制として住民や地域団体を巻き込む

コンピュータ・シミュレーションの結果と照らし合わせると，地域通貨の発行原資に地域資源を用いるという施策は，地域内外の利用者の地域に対する愛着（地域重視の価値観）を高めることにも繋がるため，地域通貨の流通を促進する効果は高いと言える．また，地域通貨を介したボランティアを実行することで地域通貨の流通量が増加するというゲーミングの結果からも，ボランティアの受け入れ先，もしくは担い手となる住民や地域団体を運営体制に巻き込むという施策は，地域通貨の利用促進のみならず流通範囲を拡大するという意味において合理的な施策になると結論づける．

参考文献

[1] 木村 和彦 (2008)「地域経済活性化を目的とした地域通貨の現状と課題－自作データベースの分析を基に－」,『産開研論集』, Vol. 20, pp. 107-112.
[2] 坂田 裕輔 (2003)「持続可能な開発を支援するための地域通貨システムのデザイン」,『同志社大学ワールドワイドビジネスレビュー』, Vol. 4, No. 3, pp. 161-177.
[3] 与謝野 有紀, 熊野 建, 高瀬 武典, 林 直保子, 吉岡 至 (2006)「日本の地域通貨に関する実態調査結果の概略」,『関西大学社会学部紀要』, Vol. 37, No. 3, pp. 293-317.
[4] 西部 忠 (2008)「地域通貨の流通ネットワーク分析 ： 経済活性化とコミュニティ構築のための制度設計に向けて」, 情報処理, Vol.49, No.3, pp.290-297.
[5] 林 直保子, 与謝野 有紀 (2008)「地域通貨の流通条件検討のためのゲーミング・シミュレーション開発の試み」,『シミュレーション＆ゲーミング』, Vol.18, No.1, pp.9-19.
[6] 栗田 健一 (2010)「地域通貨プロジェクトの効果と課題－学際的アプローチに基づく地域コミュニティ活性化の評価と考察－」, 北海道大学, 博士学位取得論文.
[7] 小林重人, 西部 忠, 栗田健一, 橋本 敬 (2010),「社会活動による貨幣意識の差異－地域通貨関係者と金融関係者の比較から－」,『企業研究』, Vol. 17, pp. 73-91.
[8] 小林重人 (2017)「持続的なボランティア活動と地域団体間の連帯を促進するための地域通貨－同一地域で実践された２つの地域通貨の比較から－」,『地域活性研究』, Vol.8.

５．主な発表論文等
（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 12 件）

1. 小林重人,「持続的なボランティア活動と地域団体間の連帯を促進するための地域通貨－同一地域で実践された２つの地域通貨の比較から－」,『地域活性研究』, 査読有, Vol.8, 2017. http://www.hosei-web.jp/chiiki/sale/ron2017.html

2. 吉田昌幸, 小林重人,「地域通貨の発行形態に応じた利用者の意識・行動分析－ゲーミング・シミュレーションを用いた検討－」,『経済社会学会年報』, 査読有, Vol.38, pp.144-160, 2016.

3. 小林重人,「地域内イベントにおける共助行動を促進する地域通貨－能美の SACHI あんやと券を事例として－」,『地域活性学会 第８回研究大会 論文集』, 査読無, T-3, 2016. http://www.hosei-web.jp/chiiki/taikai/160322/t_03.pdf

4. 宮﨑義久, 吉田昌幸, 小林重人, 中里裕美,「地域通貨の進化の解明に向けた分析枠組みの提示－全国調査に関する先行研究の検討を通じて－」,『進化経済学論集』, 査読無, Vol. 20, 2016. https://dspace.jaist.ac.jp/dspace/handle/10119/13785

5. Yoshida, M. & Kobayashi, S., Simulation and Gaming as Tools for Designing a Community Currency System, *Proc. 3rd International Conference on Social and Complementary Currencies*, 査読有, 2015. https://www.researchgate.net/publication/283443100

6. Yoshida, M. & Kobayashi, S., Community Currency Game: Results and the Next Challenge, *Proc. the 46th Conference of the International Simulation and Gaming Association*, 査読無, pp. 1018-1023, 2015.

7. 小林重人, 吉田昌幸,「地域通貨の流通デザインにおける知見の統合手法としてのゲーミングとシミュレーション」,

『進化経済学論集』，査読無，Vol. 19, 2015.
http://www.jafee.org/conference/conference_files/kobayashi_yoshida.pdf

8. 吉田昌幸*，小林重人*，「地域通貨使用経験がもたらす行動・意識の変容－ゲーミング・シミュレーションを用いた検討－」，『経済社会学会年報』，査読有，Vol.36，pp.67-80，2014.（*equal contribution）

9. Yoshida, M. & Kobayashi, S., Community Currency Game：A Tool for Introducing the Concept of Community Currencies, *Proc. 45th Conference of the International Simulation and Gaming Association*, 査読無，pp. 788-794, 2014.

10. 吉田昌幸，小林重人，「ゲーミングとシミュレーションを活用した地域通貨導入手法のデザインとその課題」，『社会・経済システム学会 第33回大会 報告要旨集』，査読無，pp. 71-74，2014.

11. 小林重人，吉田昌幸，橋本 敬，「ゲーミングとマルチエージェントシミュレーションによる地域通貨流通メカニズムの検討」，『シミュレーション＆ゲーミング』，査読有，Vol.23，No.2，pp.1-11，2013.

12. Kobayashi, S., Hashimoto, T., Kurita, K., & Nishibe, M., Correlation between Currency Consciousness among Participants of Community Currency and Its Circulation, *Proc. 2nd International Conference on Complementary Currency Systems*, 査読有，2013.
https://www.researchgate.net/publication/264195519

〔学会発表〕（計13件）

1. Kobayashi, S., Miyazaki, Y., & Yoshida, M., Historical transition of community currencies in Japan, 4th International Conference on Social and Complementary Currencies, 2017.5.10-14, Barcelona (Spain).

2. 小林重人，地域内イベントにおける共助行動を促進する地域通貨－能美の SACHI あんやと券を事例として－，地域活性学会 第 8 回研究大会，2016.9.3，小布施町役場（長野県小布施町）.

3. 宮﨑義久，吉田昌幸，小林重人，中里裕美，地域通貨の進化の解明に向けた分析枠組みの提示－全国調査に関する先行研究の検討を通じて－，進化経済学会第 20 回大会，2016.3.27，東京大学（東京都文京区）.

4. 吉田昌幸，小林重人，地域通貨の発行形態に応じた利用者の行動・意識分析－ゲーミング・シミュレーションを用いた検討－，経済社会学会 第 51 回全国大会，pp. 28-31, 2015.9.26, 京都学園大学（京都府京都市）

5. Yoshida, M. & Kobayashi, S., Simulation and gaming as tools for designing a community currency system, 3rd International Conference on Social and Complementary Currencies, 2015.10.27-30, Salvador (Brazil).

6. Yoshida, M. & Kobayashi, S., Community currency game: Results and the next challenge, 46th Conference of the International Simulation and Gaming Association, 2015.7.17-21, 立命館大学（京都府京都市）.

7. 小林重人，吉田昌幸，地域通貨の流通デザインにおける知見の統合手法としてのゲーミングとシミュレーション，進化経済学会 第19回大会，2015.3.22, 小樽商科大学（北海道小樽市）.

8. 吉田昌幸，小林重人，ゲーミングとシミュレーションを活用した地域通貨導入手法のデザインとその課題，社会・経済システム学会 第33回大会, 2014.10.26, 京都大学（京都府京都市）.

9. 小林重人，吉田昌幸，ゲーミングによる地域通貨導入のためのワークショップ，社会・経済システム学会 第 33 回大会，2014.10.25, 京都大学（京都府京都市）.

10. Yoshida, M. & Kobayashi, S., Community Currency Game: A tool for introducing the concept of community currencies, 45th Conference of the International Simulation and Gaming Association, 2014.7.7-11, Dornbirn (Austria).

11. 小林重人，吉田昌幸，橋本敬，コンピュータ・シミュレーションとゲーミング・シミュレーションによる地域通貨流通メカニズムの検討，日本ゲーミング＆シミュレーション学会 2013 年度秋季全国大会，2013.12.7，東北大学（宮城県仙台市）.

12. 吉田昌幸，小林重人，地域通貨は地域コミュニティ形成に寄与するか？－ゲーミング･シミュレーションを用いた検討－，第 49 回経済社会学会，2013.9.21，大阪商業大学（大阪府東大阪市）.

13. Kobayashi, S.，Hashimoto, T.，Kurita, K.，& Nishibe, M.，Correlation between currency consciousness among participants of community currency and its circulation, The 2nd International Conference on Complementary Currency Systems, 2013.6.19-22, The Hague (Netherlands) .

〔図書〕（計 1 件）

1. 小林重人，北陸地域づくり協会，第 4 章 2 節「地域通貨ゲームのフィードバック」，『平成 25 年度 新・買い物支援システム－オンデマンド商店街の可能性調査・研究報告書』，pp. 44-51，2014.

〔その他〕
ホームページ等
https://sites.google.com/site/shigetok/

６．研究組織
(1)研究代表者
小林　重人（KOBAYASHI SHIGETO）
北陸先端科学技術大学院大学・先端科学技術研究科・助教
研究者番号：20610059