

地域通貨『さるぼぼコイン』が 岐阜県高山市にもたらす経済効果

高木 朗義¹・石川 良文²・安田 翔³

¹正会員 岐阜大学教授 工学部社会基盤工学科 (〒501-1193-岐阜県岐阜市柳戸1-1)

E-mail:a_takagi@gifu-u.ac.jp

²正会員 南山大学教授 総合政策学部 (〒466-8673-愛知県名古屋市昭和区山里町18)

E-mail:yishi@nanzan-u.ac.jp

³学生会員 工学部社会基盤工学科 (〒501-1193-岐阜県岐阜市柳戸1-1)

E-mail:v3030908@edu.gifu-u.ac.jp

近年、わが国では地域活性化策の一環として地域通貨を導入する事例が増加している。その目的は、地域外へ流出していたお金を地域内で循環させることであるが、実際の効果は定量的に把握されていない。そこで本研究では、岐阜県飛騨地域で運用されている地域通貨『さるぼぼコイン』を対象に、高山市にもたらす経済効果について、石川らが開発した所得消費の帰着構造を考慮した地域間産業連関モデルを用いて評価を試みる。

評価の結果、現状流通している地域通貨『さるぼぼコイン』の2億円相当を反映させた場合、高山市の域内生産額として313(百万円)の増加、所得として108(百万円)の増加と算出され、合計では423(百万円)となり、地域通貨の流通量の2.1倍の経済効果となると試算された。また、全64部門の域内消費係数が現状の90%から将来に95%へ上昇した場合、域内生産額として27,600(百万円)の増加、所得として10,201(百万円)の増加、合計で37,801(百万円)の増加となり、現在の域内生産額の6.1%に相当する経済効果があると試算された。

Key Words : Local currency, Sarubobo Cion, I/O analysis, Regional economy

1. はじめに

近年、地方創生政策として、該当地域のみで使用が可能な独自の仮想通貨である地域通貨というものがある。地域内のみで仮想通貨が取り引きされることで、消費支出の域外流出が減少し、地域経済循環が高まり、地域経済の活性化につながる事が期待されている。これまで地域通貨は貨幣型や通帳型など様々な形で使用されてきたが、その多くは管理費用や利用者数などの問題から、成果を遂げたものはほとんどない。しかし近年、スマートフォンや電子決済システムの普及、特に〇〇payと呼ばれるスマホ電子マネー決済の普及により、電子決済利用者の心理的ハードルが緩和するとともに、ブロックチェーンなどの ICT 技術を用いた管理体制を取ることで、管理費用の削減が可能となり、電子型の地域通貨が全国各地で急速に普及している。岐阜県では飛騨信用組合が飛騨市、高山市、白川村の2市1村を対象として運用している電子地域通貨『さるぼぼコイン』が流通しており、その独自性や新規性により、多方面から注目を受けている。また、地域通貨の多くは地域経済循環の発生による

地域活性化が狙いであるが、その一方で、地域通貨による地域経済効果に対する定量的評価は、既往研究においてほとんど行われていない。そのため、地域通貨による該当地域への定量的な地域経済効果は、これまで明らかになっていない。

そこで本研究では、地域通貨『さるぼぼコイン』が高山市にもたらす地域経済効果について、産業連関分析によって定量的に評価することを目的とする。また、現状の地域通貨『さるぼぼコイン』の流通量、使用可能部門などから、地域経済効果の要因や将来的な普及への課題等について考察する。本研究の目的を達成可能なモデルとして、石川ら¹が開発した所得消費の帰着構造を考慮した2地域間産業連関モデル(以下、石川モデル)を使用する。石川モデルは、従来の産業連関モデルでは分析できなかった消費と所得の地域間の移動を表現したものであり、地域通貨の最大の特徴である消費支出の地域内外への分配が分析可能である。すなわち、石川モデルでなければ、地域通貨の地域経済循環効果は評価できないと言うことができる。

本論文は、本章を含めて7章で構成する。各章の概要は以下の通りである。2章では、地域通貨、特に『さるぼぼコイン』の現状を整理するとともに、既往研究も併せて課題を整理し、本研究の位置づけを示す。3章では、石川モデルを紹介し、本研究での使用理由とそれにより評価できる点を明らかにする。4章では、高山市とその他全国の2地域間産業連関表について述べる。5章では、現状での地域通貨『さるぼぼコイン』がもたらす地域経済効果を評価する。6章では、モデルの感度分析を行い、将来的に地域通貨によって獲得可能な地域経済効果を試算する。7章では本研究の成果をまとめ、今後の課題を整理する。

2. 地域通貨の現状と課題

(1) 地域通貨の現状^{2),3)}

本研究で取り扱う地域通貨は、市町村などの限られた範囲内でのみ使用可能な独自通貨と定義する。地域通貨を導入する主な目的は、地域経済循環の増進による地域活性と、地元住民間の取引の増進による地域内コミュニティの活性化と言われている。このうち本研究では、地域経済循環の増進による地域活性効果の評価を対象とする。

地域通貨は日本では1990年代頃から広まっていた。地域通貨にはさまざまな形式があり、紙幣を発行するもの、通帳を地域内で回して利用する通帳記入型のもの、貝殻やおはじきなどに価値をもたせて物々交換するもの、仮想通貨を取り扱うものなどがある。近年では、利用者数や運営費用などを理由として、紙幣発行型、通帳記入型、物々交換型は減っている。一方、スマートフォンの普及やICカードやQRコードを利用したキャッシュレス決済の普及、ブロックチェーン技術などのICT技術の発達により、管理費用や利用障壁の軽減、店舗側の導入費用低下となったことから、電子型の仮想通貨が増加している。岐阜県飛騨地域における地域通貨『さるぼぼコイン』も仮想通貨地域通貨の一種である。

(2) 地域通貨『さるぼぼコイン』⁴⁾

地域通貨『さるぼぼコイン』は、2017年12月4日にサービスを開始した岐阜県の高山市、飛騨市、白川村という2市1村を対象とした仮想通貨である。利用者は、スマートフォンのアプリを使用することで、1コイン1円相当として加盟店で使用できる。飛騨信用組合が運営している。『さるぼぼコイン』の狙いは、地域経済循環の増進、加盟店への資金流通を促進することでの地域経済の活性化のほか、訪日外国人観光客の決済手段の多様化である。高山市は数多くの外国人観光客が訪れる日

本有数の観光地である。しかし、キャッシュレス決済が進んでいる諸外国に対して、高山市ではクレジットカード決済に対応した店舗やサービスが多くなく、インバウンド消費のロスが問題視されていた。そのため、キャッシュレス決済で、導入費用が安価なQRコード決済の『さるぼぼコイン』の運用が始まった。

『さるぼぼコイン』の大きな特徴は、QRコードを用いた決済方法である。地域通貨の取引には、加盟店の数や業種が大きく影響する。独自の通貨であるため、日本円との換金の仕組みを考慮しなければいけない。また、店舗側にも専用の機械や仕組みの導入費用の負担が発生してしまう。そのため、使用可能な店舗が増えにくいという問題もあるが、QRコード決済の場合は、二次元バーコードを店舗に設置するのみで加盟ができ、その二次元バーコードも飛騨信用組合が無料で発行するという仕組みになっている。そのため、使用可能店舗は700店を超え、地域通貨の普及、ユーザーの利用促進に伴って地域経済循環の増進に貢献している。このような形式は日本の地域通貨として前例がなく、『さるぼぼコイン』は仮想通貨地域通貨の先駆けとして注目を集めている。

『さるぼぼコイン』の購入自体は飛騨信用金庫窓口のほか、組合所定の口座を持っている場合は口座振替でチャージも可能である。対象地域内であれば、誰でも簡単に利用できるため、観光客の利用にも期待が掛かっている。対象地域内の経済循環の増進のほか、外部から流入する金銭も地域通貨という形で流入することにより、より地域経済に正の影響を与えるためである。飛騨信用組合は、外部からの流入を獲得するために、観光客向けに『さるぼぼコイン』でのみ購入が可能なサービスを提供している。このように、地域全体で『さるぼぼコイン』の利用を進める動きが進んでおり、地域通貨の先行事例として注目されている。

(3) 地域通貨に関する既往研究

吉田⁵⁾はアメリカ合衆国の地域通貨イサカアワーの地域経済効果について、現地でのヒアリング調査から流通経路を図示し、地域通貨で提供される財、サービスの数や種類を把握した。また、それらの数値を用いて該当地域トンプキン郡の地域内表を用いた産業連関分析によって、地域通貨による経済効果が使用しない場合の群の経済効果を上回ることを示した。吉地⁶⁾は使用期限無期限で発行できる、法的通貨と換金可能な紙幣型地域通貨を導入することにより、地域内にとどまるはずであった需要がどの程度地域外流出するかをランダムネットワークシミュレーションによって考察した。その結果、使用場所が限定され、実現取引率が低い場合や法的通貨との換金率が高いだけでは地域通貨に持続的な経済効果が期待できないことを明らかにした。神谷⁷⁾は地域通貨の効果

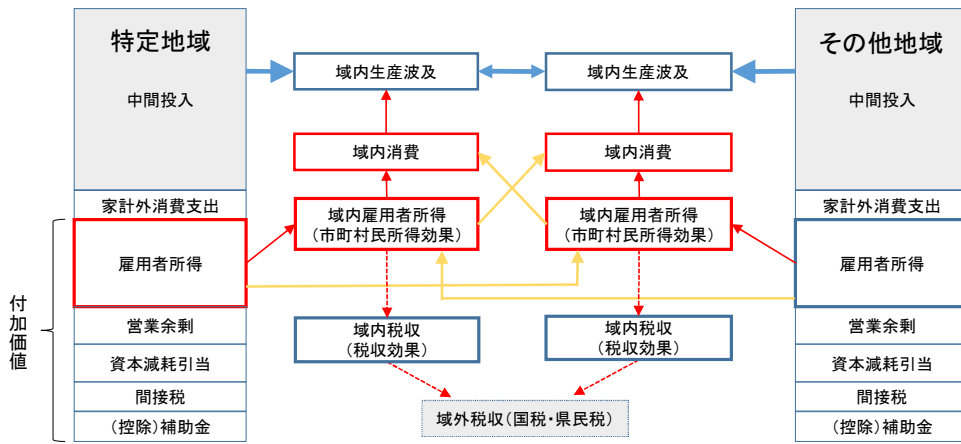


図-1 所得消費の帰着構造を考慮した2地域間産業連関モデル(石川モデル)の概念

について、マルチエージェントシミュレーションを行い、コミュニティ活動の活性化やシャドーワーク、非市場経済資源の交換等の効果を分析した。

地域通貨『さるぼぼコイン』に関する論文も存在する。平野ら⁸⁾は『さるぼぼコイン』に関する飛騨信用組合へのヒアリング、利用者および店舗へのインタビュー、高山駅や飛騨古川駅での視察などを行い、地域通貨の電子化における基礎資料を作成するための実証実験を行った。森⁹⁾は「The Three Value Vectors」というフレームワークを用いて、現在の電子地域通貨と民間企業の決済サービスを比較した。双方が同様の価値を消費者に提案しており、この状態のまま発展すれば地域通貨は衰退してしまうと示した。地域通貨の利用者に、民間サービスのような即自的利益ではなく、長期的な視野を持ち地域全体で利益を得るメリットを伝える必要があるとしている。また、地域通貨の国際会議が2019年9月11日～15日に高山市で開催されるなど、『さるぼぼコイン』が先進事例として注目を集めている。

地域通貨の特徴は、該当地域でのみ使用できることであり、地域内の消費率がほぼ100%となる点である。したがって、産業連関分析により地域通貨の地域経済効果を算定するためには、地域内外への消費の分配を反映する必要がある。この問題を解決した研究として石川ら¹⁾による地域間の所得・消費を内生化した地域間産業連関モデルがある。このモデルは、通勤地や家計消費の購買地を考慮した2地域間産業連関モデルであり、富士市の工場誘致策を事例に、当該市に帰着する経済効果を分析している。結果として、従来型の産業連関モデルによる分析は通勤率や消費の分配を考慮しないため過大評価されていることが判明した。また、このモデルは消費の分配を考慮した効果推計を行う際に有効であることが示された。

『さるぼぼコイン』はその新規性から、地域通貨の導入を検討する他地域からの注目度も高い。そのため、『さるぼぼコイン』による地域経済効果を評価することは、

他地域での地域通貨の導入時の参考となり得る。一方、高山市¹⁰⁾は独自調査に基づいて市の産業連関表を作成しており、地域経済効果を詳細な部門で算出することが可能な条件が整っている。そこで本研究は、対象地域を高山市とし、地域通貨『さるぼぼコイン』がもたらす地域経済効果を石川モデルによって評価することとする。

3. 所得消費の帰着構造を考慮した2地域間産業連関モデル(石川モデル)

(1) モデルの概要

従来の産業連関モデルでは所得と消費の地域外への分配が考慮されておらず、本来その地域にとどまらない所得や消費が経済効果に加算され、過大評価となるという問題があった。その問題を解決したのが石川モデルである。石川モデルでは消費係数および通勤係数を用いて、該当地域内で発生した消費、所得を自地域内に留まるものとその他の地域へ分配されるものとに分割することができる。石川モデルの概念図を以下の図-1に示す。黄色の矢印で示した所得、消費の移動が石川モデルの特徴である。消費と所得を分割することにより、地域通貨により地域内外での消費を区分することが可能である。

(2) モデル式

石川モデルにおける投入産出の均衡式は式(1),(2)で、所得の均衡式は雇用者所得と外生所得の分配が考慮された式(3),(4)で表される。

$$X_1 = A_1 X_1 + F_{C1} + F_{O1} - N_{21} A_1 X_1 - C_{21} F_{C1} - N_{21} F_{O1} - M_1 A_1 X_1 - C_{W1} F_{C1} \quad (1)$$

$$X_2 = A_2 X_2 + F_{C2} + F_{O2} - N_{12} A_2 X_2 - C_{12} F_{C2} - N_{12} F_{O2} - M_2 A_2 X_2 - C_{W2} F_{C2} - M_2 F_{O2} + N_{21} A_1 X_1 + C_{21} F_{C1} + N_{21} F_{O1} + E_2 \quad (2)$$

$$Y_1 = D_{11} V_1 X_1 + D_{21} V_2 X_2 + F_{D1} \quad (3)$$

$$Y_2 = D_{12} V_1 X_1 + D_{22} V_2 X_2 + F_{D2} \quad (4)$$

ここで、 X_r : r 地域における地域内生産額、 Y_r : r 地域における所得、 A_r : r 地域における投入係数、 I : 単位ベクトル、 N_{rs} : r 地域から s 地域への移入係数、 M_{rs} : r 地域から s 地域への輸入係数、 C_{rs} : r 地域から s 地域への消費係数、 D_{rs} : r 地域から s 地域への通勤係数、 V_r : r 地域における雇用者所得係数、 F_{or} : r 地域における外生最終需要額、 F_{dyr} : r 地域における外生所得額、 E_r : r 地域における輸出係数、 F_{cr} : r 地域における家計消費需要額、($r=1$: 高山市、 $r=2$: 高山市以外の全国)。

式(1), (2)は、それぞれ高山市とその他全国の地域内生産額を表している。石川モデルでは消費係数、通勤係数を用いて消費と所得を分割している。高山市の家計消費需要額 F_{c1} が消費係数によって分割され、式(1)では、高山市で行われる消費が域内生産額を向上させるのに対して、市外での消費が高山市の域内生産額に負の影響を与えることを示している。式(2)は、その他全国をベースに、式(1)と同様に定式化したものである。その他全国の家計消費需要額 F_{c2} が消費係数によって分割され、高山市で行われる消費が全国の域内生産額に負の影響を与えていることを示している。石川モデルでは上記のように消費を分配することで域内生産額の過大評価の問題を解消し、実際の経済構造に近い形で域内生産額を評価できる。

式(3), (4)は、高山市とその他全国のそれぞれの域内所得を表している。式(1), (2)と同様に通勤率を用いて雇用者所得の分配を行い、最終的な該当地域での所得額を算出していることがわかる。式(3)では高山市内から高山市内への通勤者の所得とその他全国から高山市への通勤者の所得に高山市での外生所得を合算し、高山市内で発生する所得が算出されている。

従来型の産業連関モデルでは家計消費額、雇用者所得は分割されることなく該当地域内の生産額に加算されている。石川モデルを用いることで、従来型モデルでは計算できなかった消費と所得の地域内外への分配が評価できる。これらの均衡式へ地域ごとのケインズ型消費関数を組み込むと式(5), (6)の通りとなる。

$$F_{c1} = c_1 Y_1 \quad (5)$$

$$F_{c2} = c_2 Y_2 \quad (6)$$

ここで c_r : 地域 r の消費性向。

$$\begin{pmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ X_2 \\ Y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} [I - (I - N_{21} - M_1)A_1] - (I - C_{21} - C_{w1}) c_1 & -N_{12}A_2 & -C_{12}c_2 \\ -D_{21}V_1 & I & 0 \\ -N_{21}A_1 & -C_{21}c_1 & [I - (I - N_{12} - M_2)A_2] - (I - C_{12} - C_{w2}) c_2 \\ -D_{12}V_1 & 0 & -D_{22}V_2 & I \end{pmatrix}^{-1} \quad (7)$$

$$\begin{pmatrix} I - N_{21} - M_1 & 0 & N_{12} & 0 \\ 0 & I & 0 & 0 \\ N_{21} & 0 & I - N_{21} - M_1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & I \end{pmatrix} \begin{pmatrix} F_{o1} \\ F_{dy1} \\ F_{o2} \\ F_{dy2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} E_1 \\ 0 \\ E_2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

以上の式を均衡算出高モデルの形式に改めると、式(7)が導出される。

(3) 各係数の算出方法

式(7)の各係数および数値の算出方法を示す。

a) 生産額 X

生産額 X は式(7)に各係数、数値を代入して算出する。部門ごとに求められ、その地域での経済活動により生じる経済波及効果が最終的にどこまで現れるかを示している。本研究では算出した生産額の比較によって地域通貨の経済効果を評価する。

b) 所得 Y

所得 Y は生産額 X と同様に式(7)に各係数および数値を代入して算出する。部門ごとの該当地域の経済活動による雇用者所得の向上、外生所得の向上を表し、本研究では生産額と同様に所得の比較からも地域通貨の経済効果を評価する。

c) 移入係数 N

移入係数 N は該当地域での移入額が域内での内生需要と外生需要額の和に占める割合を表したものである。移入係数は部門ごとに算出される。移入係数が高いことは、自地域での自給率が低いことを表し、その他地域への所得や消費の分配が大きくなることを示す。移入係数は式(8)により部門ごとに求められる。

$$N = \frac{n}{AX + F} \quad (8)$$

ここで、 n : 各部門の移入額、 $AX + F$: 各部門の域内需要の和。

d) 輸入係数 M

輸入係数 M は移入係数と同様に該当地域での輸入額が域内での内生需要と外生需要額の和に占める割合を表したものである。輸入係数は部門ごとに算出される。輸入係数が高いことは移入係数と同様にその部門の自給率が低いことを表し、海外への所得や消費の分配が大きくなることを示す。輸入係数は式(9)で求められる。

$$M = \frac{m}{AX + F} \quad (9)$$

ここで、 m : 各部門の輸入額。

e) 消費係数 C

消費係数 C は該当地域からの消費活動がどの地域で行われたかを表す係数である。例えば、高山市民が高山市内で消費を行う割合は C_{11} 、高山市外で消費する割合は C_{21} と表される。海外での消費は C_{w1} と表され、それらの和は 1 となる。該当地域内での消費係数は式(10)で算出される。高山市における消費係数は RESAS 地域経済分析システム¹⁰⁾内の高山市の支出額のデータを用いて、高山市内での消費係数 C_{11} を 0.899 と仮定する。部門毎に消費傾向に大きな差はないと仮定して、本研究では消費係数はすべての部門に一律に適応させる。一方で、海外での消費係数 C_{w1} は分子に対して分母が極端に大きく、限りなく 0 に近い値となるため、本研究では 0.0001 と仮定する。また、その他全国の消費係数に関しても同様に、高山市での消費額に対して高山市外での消費額が極端に大きいと、全国から高山への消費係数 C_{21} を 0.00001 と仮定して計算する。

$$C_{rr} = \frac{C_r}{C_a} \quad (10)$$

ここで、 C_r ：該当地域内での消費額、 C_a ：該当地域内での消費額の和。

f) 通勤係数 D

通勤係数 D は通勤者のうち該当地域内からの通勤者と他地域への通勤者を分割する係数である。地域内の通勤率が高ければ、雇用者所得の流出が少なく地域内での所得の向上につながる。算出には e-stat¹²⁾の「平成 12 年度国勢調査従業地・通学地集計」を用いる。該当地域内への通勤率は式(11)で求められる。

$$D_{rr} = \frac{W_r}{W_a} \quad (11)$$

ここで、 W_r ：該当地域内への通勤者数、 W_a ：該当地域内の通勤者数の和。

本研究では後述する 2 地域間産業連関表の 64 部門別の従業者数が不明であったため、e-stat¹²⁾の 6 業種に 64 部門を振り分け、高山市における 6 業種別の通勤係数を算出した。結果はエラー! 参照元が見つかりません。の通りである。また、高山市への通勤流入人口は 515 人であるが、その業種別の内訳は不明である¹²⁾。この値は全国に従業者数に対してごく僅かであるため、全国の通勤係数は自地域への通勤率 D_{22} を 0.9999、高山市への通勤率 D_{11} を 0.00001 と仮定し、全部門に一律に与える。

g) 雇用者所得係数 V

雇用者所得係数 V は雇用者の所得が各部門の地域内生産額に占める割合を表し、部門ごとに式(12)で算出する。

$$V = \frac{v}{X} \quad (12)$$

ここで、 v ：各部門の雇用者所得額、 X ：各部門の域内生産額。

h) 投入係数 A

投入係数 A は内生需要を満たすために各部門から中間財をどれだけ割合で購入したかを示す係数であり、式(13)で算出する。投入係数の高い部門間は中間財の取引額が高く、高い関係性を持つ。

$$A = \frac{x}{X} \quad (13)$$

ここで、 x ：内生部門取引額。

4. 2 地域間産業連関表

(1) 2 地域間産業連関表

2 地域間産業連関表とは、特定の 2 地域の産業間の取引を示すもので、該当地域間の経済構造の関連性を表すものである。本研究で作成する 2 地域間産業連関表は高山市とその他全国の経済構造を表すものである。

作成には既存の産業連関表を用いる。高山市は 68 部門産業連関表¹⁰⁾、その他全国は平成 27 年(2015 年)108 部門産業連関表¹²⁾を基に、両産業連関表の部門数、基本単位などを統一させ、2 地域間産業連関表を作成する。

高山市の産業連関表は全国産業連関表ベースに作成されており、108 部門の全国表の一部を合算、一部を分割して 68 部門としている。2 地域間産業連関表では対象とする 2 地域の部門と数の統一が必要であるため、全国産業連関表と高山市の産業連関表を 64 部門で統一した。部門の分割作業は計算が難解であることを考慮し、主に該当する部門を合算することで部門を統一させている。また、表内の基本単位は全国表の単位に合わせて百万円とした。

(2) 高山市における移入出および輸入出係数

高山市の産業連関表では移入と輸入額および移出と輸出額が合算されているため、移入と輸入および移出と輸出に分割する必要がある。そこで、岐阜県と高山市の移輸入、移輸出の構造に大きな違いがないと仮定し、平成 23 年(2011 年)岐阜県産業連関表¹³⁾を用いて高山市産業連関表の移輸出額および移輸入額を分割し、それぞれの係数を求める。手順は以下に示す通りである。

- ① 高山市と全国の産業連関表の部門統一化と同様に岐阜県産業連関表を 64 部門に修正する。
- ② 岐阜県産業連関表内の移入、輸入額および移出、輸出額を用いて各係数の算出する。
- ③ 算出した岐阜県の移輸入係数および移輸出係数を高山市産業連関表の需要合計額に乘じ、高山市の移出額、移入額を算出する。
- ④ 高山市の移輸入額、移輸出額から算出した移出額および移入額を減じて、輸出額、輸入額を算出する。

- ⑤ ④の手順で輸入，輸出額に負の数が出された部門のみ岐阜県産業連関表で算出された移輸入係数および移輸出係数を適用する。
- ⑥ 前述の係数の算出法に則り高山市の移輸入係数および移輸出係数を算出する。

5. 現状の地域通貨の経済効果

(1) ヒアリング調査

地域通貨『さるぼぼコイン』の流通量や使用可能な業種に関する情報を得るために、2019年9月13日に飛騨信用組合へヒアリング調査を実施した。獲得した主な情報を以下に示す。なお、数値はすべて調査日時点のものである。

- ① 『さるぼぼコイン』の累計流通量は約8億円相当である。
- ② 有効『さるぼぼコイン』流通量は約2億円相当である。これは『さるぼぼコイン』には最終使用日から1年間の有効期限があること、日本円への再変換が行われたためである。
- ③ 使用可能範囲は高山市，飛騨市，白川村の2市1村であるが、多くの取引が高山市内で行われている。
- ④ 利用者は約8,500人であり、そのうち85%が地元住民である。
- ⑤ 利用可能店舗は約1,100店舗であり、多くは商店、飲食店関係だが、タクシー運賃や弁護士費用、市税の支払いなど多岐に亘り使用されている。
- ⑥ 飛騨信用組合としての『さるぼぼコイン』の狙いは地域経済循環の増進と観光客からの収入を高山市に留めることである。
- ⑦ 外国人観光客の多くはクレジットカードでの支払いを希望する機会が多いが、高い決済手数料等によりクレジットカード決済が可能な店が少なく、消費機会のロスが問題視されている。

(2) モデルへの適応

ヒアリング調査の結果より、本研究では、現状での高山市における『さるぼぼコイン』の流通量を2億円、使用部門を「商業」と「飲食サービス」と仮定する。「商業」と「飲食サービス」での使用額はそれぞれ100(百万円)ずつとし、現状の経済構造に追加する。

『さるぼぼコイン』の狙いは、高山市における経済循環の増進とそれによる市内消費率の向上と定め、自地域における消費係数を変化させることでモデルに反映させ、地域通貨の経済効果を算出することとする。なお、地域通貨を考慮しない現状では、高山市内での消費係数は0.899となっているが、計算上では0.9として扱う。地域

通貨は100%域内で消費されるため、消費係数が1になる。例えば、「商業」部門では、現状の高山市産業連関表における同部門の家計消費支出額が35,377(百万円)であるため、このうち100(百万円)が地域通貨で取引されていると考える。この100(百万円)は消費係数1、残りは他部門と同様に消費係数0.9として重み付け計算を行うと、式(14)の通り、消費係数は0.900275と算出される。「飲食サービス」部門も同様に式(15)の通り、消費係数は0.900876と算出される。なお、これは家計消費支出額において地域通貨の100(百万円)分が増加したのではなく、家計消費額の中から100(百万円)分が地域通貨に置き換わったことを意味している。

「商業」部門の消費係数：

$$C_{11} = \frac{35277 \times 0.9 + 100 \times 1}{35377} = 0.900275 \quad (14)$$

「飲食サービス」部門の消費係数：

$$C_{11} = \frac{11320 \times 0.9 + 100 \times 1}{11420} = 0.900876 \quad (15)$$

(3) 現状の経済効果

「商業」と「飲食サービス」部門の消費係数を変化させた場合と消費係数を変化させなかった場合の計算結果を比較することで、地域通貨『さるぼぼコイン』が高山市にもたらす経済効果を評価する。図-2～5は、それぞれ地域内生産額の変化額および変化率、所得の変化額および変化率を表した図である。なお、変化率は現状を1とした場合の比率である。

図-2を見ると、消費係数を変化させた「商業」と「飲食サービス」部門で域内生産額が大幅に増加している。その増加額は「商業」部門で188(百万円)、「飲食サービス」部門で84(百万円)である。「商業」「飲食サービス」以外の多くの部門でも域内生産額が増加している。一方、変化額は小さいものの、域内生産額が減少している部門がいくつか存在する。特に「飲料」部門の減少額が大きい。高山市全体の域内生産額は315(百万円)増加しており、地域通貨の流通量の2億円に対して、1.5倍程度の地域経済効果が生じている。

図-3を見ると、「飲食サービス」部門の増加率が「商業」部門よりも高い。これは消費係数の大きさが直接影響していることが原因と考えられる。「飲料」部門は変化率でも最も高く減少している。

図-4を見ると、域内生産額と同様に「商業」と「飲食サービス」部門で所得が大きく増加している。地域通貨を考慮しない場合からの増加額は、それぞれ74(百万円)、「飲食サービス」部門で23(百万円)である。また、域内生産額の結果と同様に「飲料」部門、加えて「プラスチック製品」部門の所得が減少している。特に「飲料」部門の減少額が大きい。「飲料」部門は「飲食サービス」や「商業」部門への投入額が少

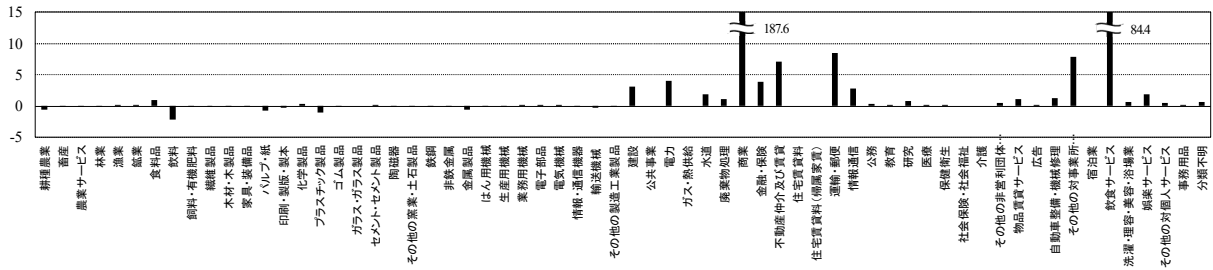


図-2 地域通貨『さるぼぼコイン』が高山市にもたらす域内生産額の変化額

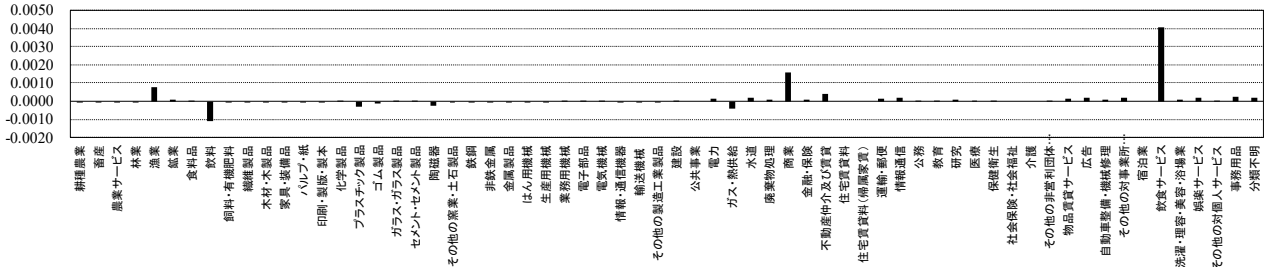


図-3 地域通貨『さるぼぼコイン』が高山市にもたらす域内生産額の変化率

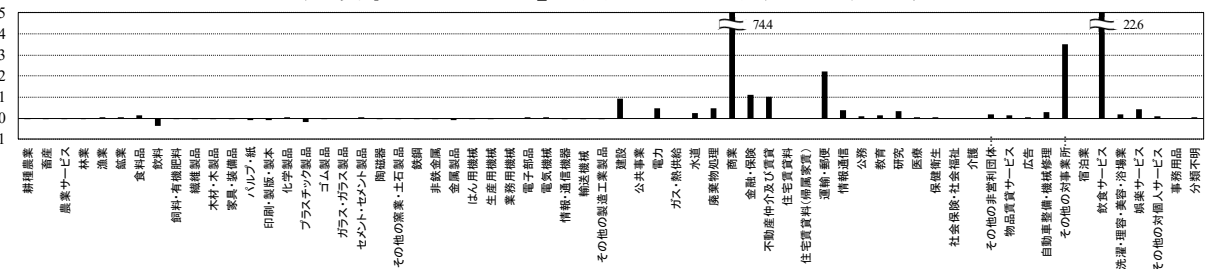


図-4 地域通貨『さるぼぼコイン』が高山市にもたらす所得の変化額

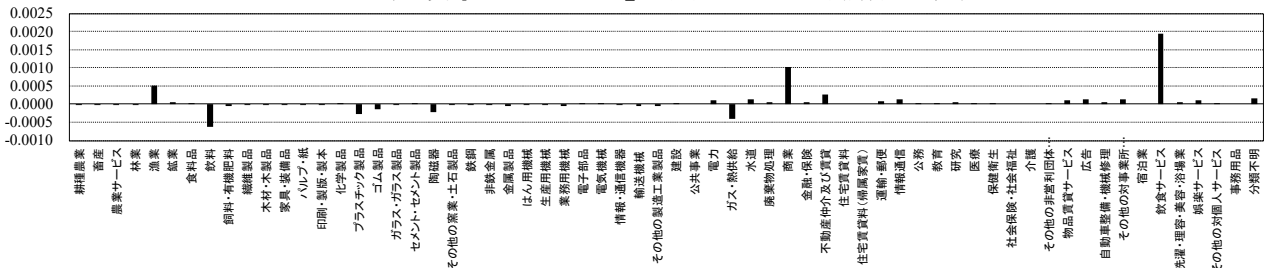


図-5 地域通貨『さるぼぼコイン』が高山市にもたらす所得の変化率

なくないため、「商業」や「飲食サービス」部門の域内生産額と所得の増加に応じて増加とすると予想していたが、結果はその逆になっている。この理由を明らかにする必要がある。なお、本シミュレーションでは、部門間の取引に用いられる地域通貨は反映できていない。実際には『さるぼぼコイン』は繰り返し使用でき、部門間取引にも使用可能であるが、その点は計算されていない。「飲料」部門は「飲食サービス」、「商業」部門との取引金額が大きいと考えられるため、部門間取引に地域通貨を反映させることができれば、異なる計算結果が得られる可能性がある。

地域通貨の経済効果は、域内生産額と所得を合わせると、高山市内全体で423(百万円)となり、地域通貨の流通量の2.1倍となった。これらの結果から、地域通貨『さるぼぼコイン』は高山市にとって経済効果が獲得できるものであると言える。

図-5を見ると、「商業」部門の増加率が「飲食サービス」部門の増加率より低い。この原因も消費係数の大きさが直接影響していると考えられる。一方、「飲料」部門は変化率でも最も高く減少している。「商業」、「飲食サービス」部門のように地域通貨を直接取り扱う部門では所得の増加が期待でき、地域通貨の使用者や使用可能店舗の従業員の目線からも、経済効果の実感が得られるのではないと思われる。また、金額と同様に「飲料」部門では比較的大きな所得の減少が発生している。前述の通り、この原因を明らかにすることは今後の課題である。なお、地域通貨『さるぼぼコイン』が高山市にもたらす経済効果は正であるが、負の部門があることも考慮して、更なる普及や使用者の増加を目指す必要がある。

6. 将来的な地域通貨の経済効果

(1) 地域通貨の流通量増大に対する感度分析

地域通貨の流通量が現状より増加した場合、すなわち、本モデルでは域内消費係数が高まることによって域内生産額がどのように変化することを確認するため、感度分析を行う。具体的には、域内消費係数を現状の90%から100%まで1%ピッチで上昇させた場合の域内生産額を算出する。「商業」と「飲食サービス」部門のみの域内消費係数が変化すると仮定する。高山市およびその他全国の域内生産額の変化額を図-6、7に示す。

域内生産額は地域通貨の流通量、すなわち域内消費係数に比例することが明らかとなった。また、その他全国の地域経済効果は負となることもわかる。これは現在の経済構造に対して地域内消費という制約条件が増えたことが原因であろう。今後の地域通貨の普及には、その他全国の地域経済効果に対する影響についても考慮する必要がある。しかしながら、高山市は地域通貨の普及による域内消費係数の増加によって地域経済効果が獲得できるため、他地域との関係性を考慮しながらも、普及を拡大するメリットは大きい。

(2) 将来的な経済効果

将来的な予測として、高山市内の全64部門で地域通貨が使用され、域内消費係数が95%となった場合の域内生産額および所得を算出する。算出した域内生産額の変化額を図-8、域内生産額の変化比率を図-9、所得の変化額を図-10、所得の変化率を図-11に示す。

図-8は、高山市産業連関表の64部門すべてに対し、現状の域内消費係数90%とした場合の域内生産額を基準として、各部門の域内生産額の変化額を示したものである。全体としては、ほとんどの部門で域内生産額が増加している。部門ごとに見てみると、2億円の地域通貨を反映させた場合の結果と同様に、「商業」部門の域内生産額が大きく増加している。また、「建設」、「運輸・郵便」、「医療」、「教育」の各部門も増加額が大きい。ただし、「医療」部門で地域通貨の流通量を増大させるためには、薬などの購入に加えて医療費の支払いに地域通貨を用いる仕組みが必要であろう。「教育」部門においては、学校の授業料や給食費等に加えて塾代などを地域通貨で支払い可能とする必要がある。「運輸・郵便」や「建設」部門では、地元素材の購入を地域通貨で支払い可能とすると同時に、素材や人材の自給率を向上することで経済効果を獲得できるであろう。「飲食サービス」部門は、現状と比べて増加額は大きいものの、他部門と比べると相対的にそれ程大きくない。「商業」部門における域内生産額の増加額は4,518(百万円)であり、全部門の中で最も大きい経済効果を獲得している。したがって、地域通貨の普

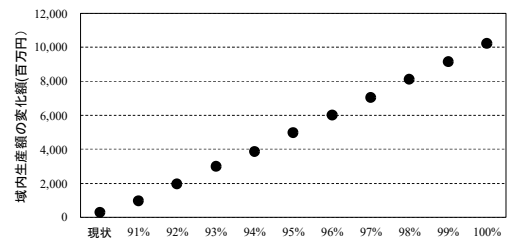


図-6 地域通貨の流通量増大に対する高山市の域内生産額の変化額

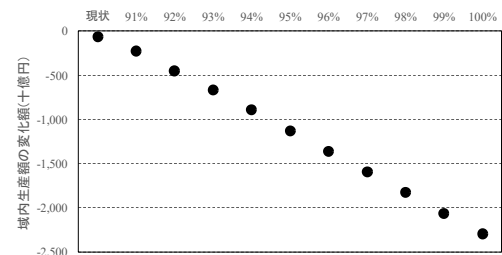


図-7 地域通貨の流通量増大に対するその他全国の域内生産額の変化額

及には、「商業」部門を優先的に進めることが効果的であると考えられる。一方、一部の部門で域内生産額が減少している。最も大きく減少したのは「プラスチック製品」部門である。5章で負の経済効果が表れた「飲料」部門は小さい値であるが、正の経済効果が表れている。

高山市全体の域内生産額の増加額は27,600(百万円)であり、現状の高山市内総生産額である620,900(百万円)の4.4%に相当する。これらの結果から、地域通貨『さるぼコイン』がさらに普及すれば、高山市では大きな経済効果を獲得できる可能性がある。特に「商業」部門での利用率、流通量、さらには域内での消費係数を高めることが優先的な課題と考えられる。

図-9は、現状の域内消費係数90%とした場合における各部門の域内生産額を1として、各部門の域内生産額の変化額の比率を示したものである。全体としては、自明であるが変化額と同様に、ほとんどの部門で変化率が正となっている。部門ごとに見てみると、「商業」部門は域内生産額の増加額が大きいのに対して、変化率はそれ程大きくない。変化率が最大の部門は「教育」であった。これは「教育」部門の域内生産額が小さいことが一要因であろう。一方、「プラスチック製品」、「ゴム製品」の部門は負の比率が大きい。

消費係数を向上させる手段として、域内のみで使用可能という性質を持つ地域通貨の使用、普及は有効であると考えられる。ヒアリング結果から、地域通貨『さるぼコイン』は「商業」、「飲食サービス」以外の部門でも使用が可能であるとわかっている。多くの部門で消費係数が増加することによって正の経済効果が算出されることから、『さるぼコイン』の使用可能な店舗数や業種の増加が高山市にとって更なる経済効果をもたらすこととなる。

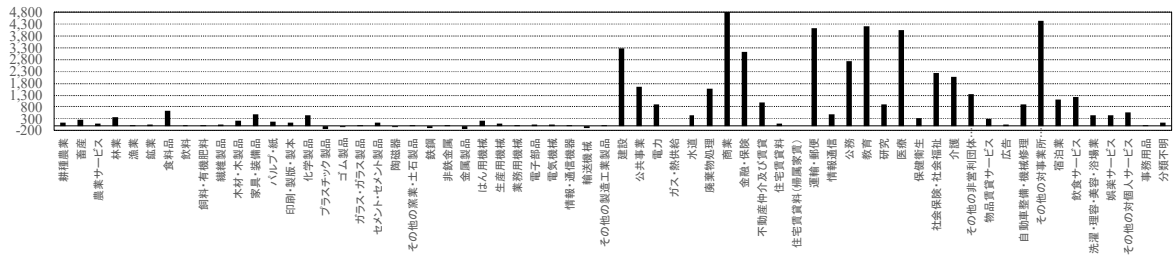


図-8 将来的な地域通貨（域内消費係数：95%）による高山市の域内生産額の変化額（百万円）

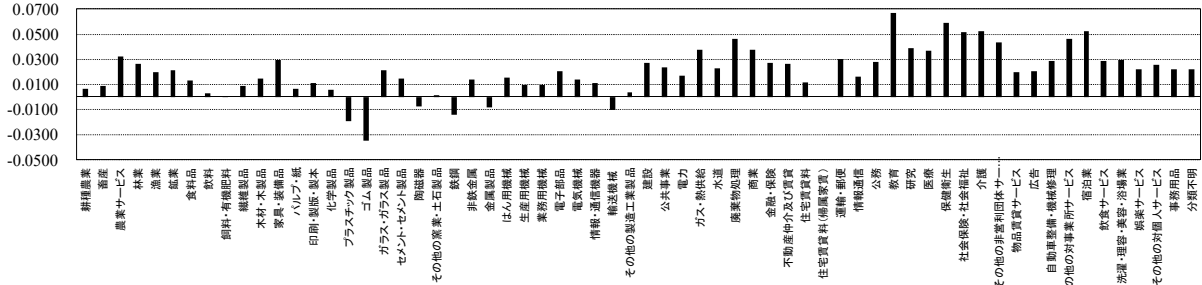


図-9 将来的な地域通貨（域内消費係数：95%）による高山市の域内生産額の変化率

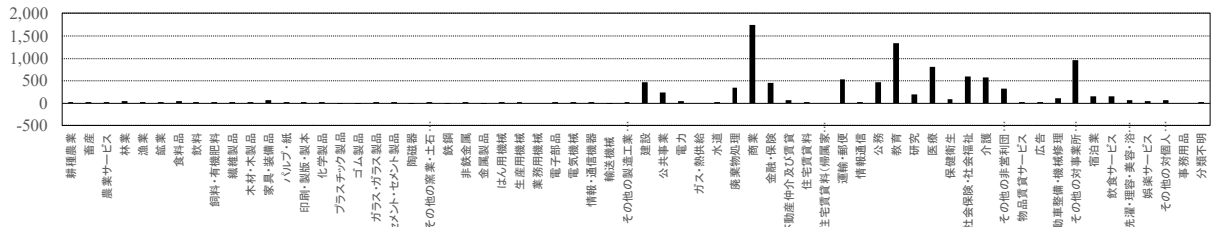


図-10 将来的な地域通貨（域内消費係数：95%）による所得の変化額（百万円）

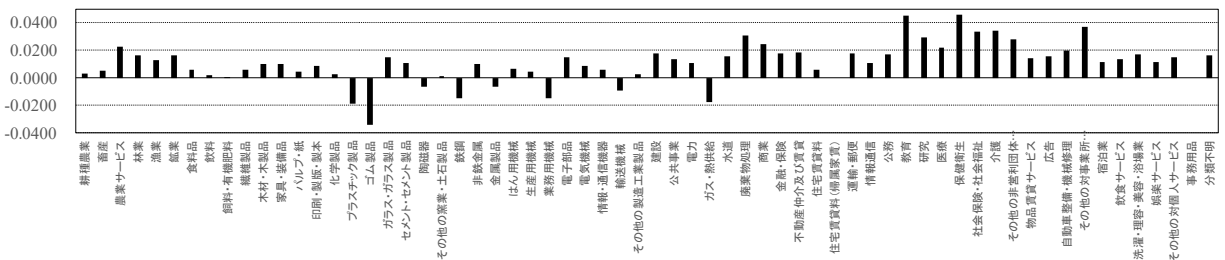


図-11 将来的な地域通貨（域内消費係数：95%）による所得の変化率

図-10 は、高山市産業連関表の 64 部門すべてに対し、現状の域内消費係数 90%とした場合の域内生産額を基準として、各部門の所得の変化額を示したものである。全体としては、ほとんどの部門で所得が増加している。部門ごとに見てみると、2 億円の地域通貨を考慮した場合の結果と同様に、「商業」部門における所得の増加額は 1,752(百万円)であり、全部門の中で最も大きい効果を得ている。続いて、「教育」、「その他の対事業サービス」部門が大きく増加している。一方、「飲食サービス」部門は域内生産額と同様に他部門と比較しても効果が大きくないという結果となった。

高山市全体の所得の増加額は 10,201(百万円)であり、現状の高山市内雇用者所得である 176,500(百万円)の 5.8%に相当する。所得の増加にあわせて、所得税や住民税も増加し、消費行動の変化によって更なる効果を獲得できる可能性がある。

図-11 は、現状の域内消費係数 90%とした場合における各部門の所得を 1 として、各部門の所得の変化額の比率を示したものである。全体としては、変化額では見え難かった部門別に正の効果が生じていることがわかる。部門別に見てみると、「商業」部門では増加額は全部門で最大であったが、変化率では中位くらいである。一方、「プラスチック製品」、「ゴム製品」の 2 部門では負の経済効果が表れている。

以上の結果より、高山市全体では地域通貨の普及によって域内消費係数が向上すれば、域内生産額および所得における経済効果を獲得できると言える。

7. おわりに

本研究では、石川モデルを用いて、地域通貨『さるぼコイン』が高山市にもたらす経済効果を定量的に評価することができた。現状の 2 億円相当の地域通貨の普及

状況に基づいた経済効果の算出では、主に「商業」と「飲食サービス」部門の2部門に大きな経済効果が現れ、地域通貨を考慮しない場合と比較して、域内生産額として313(百万円)、所得として108(百万円)、合計421(百万円)の増加となると試算された。このことから、地域通貨『さるぼぼコイン』は高山市に正の経済効果をもたらすと言える。また、将来的に地域通貨『さるぼぼコイン』が普及し、全64部門の域内消費係数が95%と変化した場合の域内生産額および所得も算出した。その結果、域内生産額として27,600(百万円)、所得として10,201(百万円)、合計37,801(百万円)の増加となり、現在の域内生産額620,900(百万円)の6.1%に相当する経済効果があると試算された。したがって、地域通貨『さるぼぼコイン』の普及により、高山市に正の経済効果が生じていることが明らかになった。また、「商業」部門の経済効果が大きいいため、「商業」部門を中心に地域通貨を普及し、流通量を増加していくことが効果的と考えられる。

なお、経済効果の算出過程には多くの仮定を設けている。主な仮定を以下に示す。

- ・ 現状の地域通貨『さるぼぼコイン』の経済効果を算出する際、地域通貨の使用を「商業」と「飲食サービス」に限定し、その比率を1:1とした。
- ・ その他全国の通勤率や消費係数は分母が大きいいため、一律に0.00001を適用した。
- ・ 高山市の移輸入係数および移輸出係数の算出に岐阜県産業連関表を使用し、岐阜県と高山市の間大きな経済構造の違いは無いとした。
- ・ 将来的な地域通貨の経済効果を算出する際、全部門の消費係数を一律に変化し、地域通貨の取り扱いの有無や程度を部門毎で考慮できていない。

このように仮定したことによって、現実の経済構造との違いがモデル内に現れた可能性がある。今後の研究では、これらの仮定を精査し、現実の地域通貨の取り扱いに近い経済構造を反映させた算出法を開発することで、より現実的な評価を可能とする必要がある。例えば、部門ごとの地域通貨の使用率を店舗数などの要素を用いて分割し、消費係数を部門ごとに定めること、地域通貨の取り扱いが考えられる部門とそうでない部門の分割などが考えられる。また、本研究では、地域通貨『さるぼぼコイン』を最終消費として使用されると仮定しているが、実際には部門間取引でも用いられ、中間投入額にも関係する。今後の課題としては、中間投入にも地域通貨を反映させ、より現実的な計算を行う必要がある。さらに、本研究では高山市のみを対象として経済効果を推計したが、『さるぼぼコイン』は高山市のみならず、飛騨市、白川村を含めた2市1村で使われている。高山市のみだけでなく、対象地域の産業連関表を作成し、『さるぼぼコイン』の経済効果を分析することも今後の課題である。特

に、高山市の産業連関表は既存のものが存在したが、飛騨市および白川村のものは存在しないため、人口比率やその他の情報を用いて、高山市の産業連関表を変化させることで対象地域のものに修正できる可能性がある。

謝辞

本研究を進めるに当たり、飛騨信用組合の古里圭史氏には、ヒアリングを含め、様々な助言や情報提供をいただいた。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 石川良文・中村良平：所得消費の帰着構造を考慮した地域間産業連関モデルによる地方創生政策の経済効果分析，RIETI Discussion Paper Series 17-J-061，2017/10.
- 2) 川端一摩：地域通貨の現状とこれから—各地方の具体的な取組事例を中心に—，調査と情報—ISSUE BRIEF—，No.1014，2018.
- 3) 泉留維：地域通貨20年の盛衰 再活性化のために何が必要か，月刊事業構想，2018年12月号，2018.
- 4) 飛騨信用組合：電子地域通貨さるぼぼコイン加盟店のご案内，2019/9.
- 5) 吉田登：地域通貨イサカアワーが地域経済に及ぼす影響の分析，第18回環境研究発表会，社団法人環境情報科学センター，2004.
- 6) 吉地望：法定通貨と換金可能な紙券型地域通貨の経済効果—ランダムネットワークシミュレーションによる，北海道大学大学院経済学研究科，経済学研究58(3)，pp.425-436，2008.
- 7) 神谷英礼：地域通貨のシミュレーション分析，経営情報学会，2002年度春季全国研究発表大会，pp.38，2002.
- 8) 平野実良，宇都宮仁：地域通貨電子化事業実証実験の視察報告—電子地域通貨『さるぼぼコイン』—，新潟産業大学経済学部紀要第50号，pp.109-117，2018.
- 9) 森寛人：決済手段が多様化された中での電子地域通貨誘生き残り戦略の検討，RAMICS 2019 Academic Conference Proceedings，pp.328-339，2019.
- 10) 高山市：高山市地域経済構造分析報告書～産業連関分析編～，2018.
- 11) 経済産業省：RESAS 地域経済分析システム，<https://resas.go.jp/#/21/21203>。(2019年12月2日閲覧)
- 12) 総務省：e-stat 政府統計の総合窓口，<https://www.e-stat.go.jp/>。(2019年12月2日閲覧)
- 13) 岐阜県：平成23年(2011年)岐阜県産業連関表の概要。

(2020.3.8 受付)

ECONOMIC EFFECTS OF LOCAL CURRENCY "SARUBOBO COIN" ON TAKAYAMA CITY, GIFU PREFECTURE

Akiyoshi TAKAGI, Yoshifumi ISHIKAWA and Kakeru YASUDA

In recent years, cases of introducing local currency as part of regional revitalization measures have been increasing in Japan. The purpose is to circulate the money flowing out of the region within the region. However, the actual economic effect has not been quantitatively grasped. In this study, we try to evaluate economic effects on Takayama City of the local currency "Sarubobo Coin" used in the Hida region of Gifu Prefecture with the interregional input-output model developed by Ishikawa et al.

As a result, when the current distribution amount of the local currency "Sarubobo Coin", which is equivalent to 200 (million yen) is reflected, we estimated that the regional production value increases by 313 (million yen), the income increases by 108 (million yen), the total increases by 423 (million yen) that is an economic effect of 2.1 times the circulation distribution amount of the local currency on Takayama City. When the regional consumption coefficient of all 64 sectors rises from the current 90% to 95% in the future, we estimated that the regional production increases by 27,600 (million yen), the income increases by 10,201 (million yen) and the total increase by 37,801 (million yen) that is an economic effect equivalent to 6.1% of the current value of regional production on Takayama City.