

令和元年6月23日現在

機関番号：33901

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K03718

研究課題名(和文) 地域コミュニティ課題の可視化による協調行動の誘発可能性

研究課題名(英文) Possibility of triggering collaborative behavior by visualization of local community issues

研究代表者

塩津 ゆりか (Shiozu, Yurika)

愛知大学・経済学部・准教授

研究者番号：60599182

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：子ども見守り活動など地域コミュニティ活動を実践している地域を取り上げ、1) ヒト・モノ(場所)・コト(行事)との関係性分析の結果、無意識のコミュニケーションの存在 2) 自己犠牲、思いやりと将来の自己の利用などの動機が地域コミュニティ活動の金銭的評価差の要因 3) ICTによる地域コミュニティ活動の可視化・共有化は、個人の行動を変化させることを明らかにした。

多様な個人を想定し、持続可能性を考慮したシミュレーション分析の結果、1) 意図に関わらず地域コミュニティ活動への参加で得た効用を社会全体で明示的に再分配すると社会厚生が拡大 2) 効用の再分配率によって個々の参加動機をみたくする条件を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

学術的には、実際のフィールドで地域コミュニティ活動とICTに関するデータ取得やパネルデータの構築を行い、動機による金銭的評価差を統計的に明らかにした点、パネルデータを使って同一の地域社会における社会ネットワークの動学的変遷を分析した点、ICTによってPure Altruismを喚起し、行動変容をもたらすことを明らかにした点、およびこれらの実証分析の結果を用いてMASとSDで分析した点に意義がある。

社会的意義としては、当該地域の地方公共団体担当部署とも連携を図ったことで、フィールド実験での分析結果が当該地域の政策決定の参考資料として活用されたことが挙げられる。

研究成果の概要(英文)： This is a case study about local community activity. The result of analysis for relationship between human, place and event shows that the unconscious communication presents in the community. And it clarified that the incentives caused by sacrifice, altruism and selfishness are the factor of the difference for monetary evaluation, and the visualization and sharing the data about local community activity by ICT makes someone's behavior change.

The result of simulation analysis with sustainability and heterogeneity shows that social welfare increases when the variation of utility that gained by participation for local community activity are redistributed. We clarified the condition that the redistribution rate can be satisfied the participation incentives.

研究分野：財政学

キーワード：地域課題の可視化・共有化

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

公共財供給の理論分析については、経済学の分野から Croson(2007)が次の3つのアプローチから整理している。第1はコミットメントである。第2は、利他主義である。第3は互酬性である。これらの3つのアプローチのうち、公共財の自発的供給がどの理論に基づいているかを明らかにするため、国内外で実験経済学を用いた研究が行われている。しかし、多くの研究はラボ実験の成果によるもので、実際に被験者が公共財の自発的供給を行う場面を想定したものではない。ラボ実験に対しては変数のコントロールが容易であるという利点があるものの、現実の設定とかけ離れてしまうため、汎用性にかける、継続的な実験が困難という難点がある。特に経済学では、現実妥当性や持続可能性を問題にすることが多く、これらの点への対処が肝要となる。

国内での数少ないラボ実験ではない研究成果として、人工フィールド実験とCVM法の併用を提案した研究に川西ら(2010)がある。実際のフィールド実験を行ったものとして、ICTが防犯パトロールなど、地域コミュニティ活動への参加を容易にするかについては、Hampton(2007)がBoston郊外で社会実験を手がけた研究がある。木村(2012)は、日本ではHamptonのような調査はまだ実施されておらず、研究蓄積が必要であると指摘している。しかし、個人情報保護意識の高まりや継続して調査を行うことにはさまざまな困難があるため、日本においてまちづくり活動とICTに関するデータ取得やパネルデータの構築はあまり進んでいない。

### 2. 研究の目的

地域公共財の私的供給として実際にフィールド実験を行い、研究仮説として「地域住民が主体となって日常行動を通して継続的に情報発信を行うと、地域公共財から直接受益を得られる住民だけでなく、受益が得られない住民であっても、互酬性動機に基づいて地域公共財の自発的供給に協調行動をとる」といえるかを検証する。

### 3. 研究の方法

研究目的を達成するため、以下の3つの課題を設定した。

課題(1) 住民の日常行動から地域コミュニティの課題を可視化するシステムの構築

課題(2) 地域公共財の自発的供給に対する支払意思額決定動機の解明

課題(3) 地域住民によるターゲットを絞った情報発信の協調行動への作用

本研究では、実際のフィールドにおいて地域公共財の私的供給を目指すNPO法人の実験協力をすでに得ており、パネルデータの構築のため、引き続き実験協力を得る。

課題(1)については、既開発の位置データ・通信状況収集アプリの改良とGPS搭載スマートフォンへのアプリ実装を行う。地域課題可視化システムの実験協力者説明会を開催し、システム実査とデータを収集する。

課題(2)については、先行研究のサーベイと地域公共財の自発的供給への支払意思額を推計するためのアンケート調査を行い、データを収集する。CVM法で支払意思額を推定し、動機との関係を統計分析する。

課題(3)については、課題(1)で開発したアプリに情報発信機能を付加する。学内でのプレテストを実施し、システムの改良を行う。課題(2)での調査結果を踏まえて情報発信システム協力依頼者を選定する。実験協力者説明会を開催し、システム実査とデータを収集する。

実証分析として、各課題で得られたデータとこれまでの研究で得られたデータを統合して解析する。仮説検証を行うため、実証分析の結果を反映できるよう、マルチエージェントモデルの開発およびシミュレーション分析を行う。

### 4. 研究成果

(1) これまでの実験協力者を含む新たな参加者を得て、実際のフィールドでICTが地域コミュニティ活動への参加を容易にできるかを明らかにするため、住民参加を促す地域社会のネットワーク構造が時間の経過とともにどのように変化するか、また実際の行動範囲と地域社会のネットワーク構造の関係について、本研究で得たデータ(以下、当期データと表記)とこれまでに得ているデータ(以下、前期データと表記)を利用して社会ネットワーク分析、行動圏推定を利用してパネル分析を行った。

分析の結果、ネットワーク構造には期間による影響があることやスケールフリー性が存在することが示された。(図1、図2参照)

情報の受発信の中心人物は、ネットワークの人数が一定数を超えると現実社会でのリーダーシップには関係なく、1人に集約されることもわかった。情報の受発信行動と実際の行動範囲との関係性を分析するため、行動範囲を測位線長、行動圏として分析をおこなったが、行動圏と情報の受発信行動には統計的な関係は見いだされなかった。

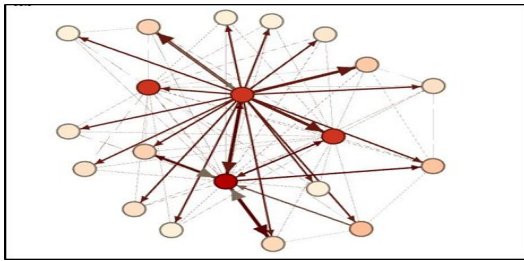


図1 前期の社会ネットワーク構造

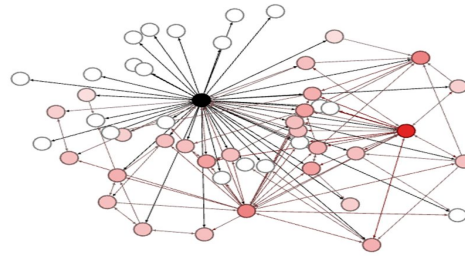


図2 当期の社会ネットワーク構造

(2) コミュニケーションをヒト同士に限定せず、ヒト・モノ(場所)・コト(行事)との関係とすることで、多角的なコミュニケーションの動的な把握が可能となるかについて、分析手法を提案した。「ヒト」として、地域活性化において重要となる「リーダーの推定」と「モノ」として、コミュニケーションが活発な場所をコミュニケーション媒介場所として「メディアスポット」と定義し、本研究で収集したGPSデータとBluetoothデータを分析し、「メディアスポット」を推定する手法を検討した。カーネル密度推定法と位置情報に付帯する「精度」を活用した開発手法によって、地域住民が日常行動のため、特に意識せずに集まっている場所を特定することができた。これらの場所について、地域住民である研究協力者に確認したところ、確かによく集まる場所であることがヒアリング調査でも確認できた。

(3) 地域公共財の自発的供給への協調行動に至る動機を明らかにするため、本研究で実施したアンケート調査から地域公共財供給への協力行動の動機として、超利他主義、将来の自己の利用を考慮したオプション価値の存在をCVMによって算出した。本研究の事例では、地域公共財の非受益住民とまちづくりNPOメンバーおよび自己犠牲をいとわない超利他主義を持つリーダーを除外した場合の地域公共財の金銭的評価をCVMによって導出した。その結果、非受益住民の金銭的評価はNPOやリーダーを除外した場合よりも低額であることを示した。

これまでの研究成果と比較して、非接触型ICカードを利用して多価格提示することでオプション価値を現在価値に割り引いた上で貯蔵できることを示した。

(4) 地域住民が自らの日常行動を通して地域コミュニティの課題を可視化するためのモデルおよびシステムの開発と社会実験を2018年6月から3ヶ月間実施した。具体的な可視化課題として、研究協力者が実施している子ども見守り活動と地域の見所を挙げた。特に見所の提示は、外出の促進を意図した。可視化するため、スマートフォン上に地域限定の地図を提示し、被験者が自ら情報を掲示し被験者間で共有でき、賛意を表明できるシステムを開発した。

このシステムを運用して得たデータとこれまでに得たGPSデータを統合して分析した結果、子ども見守り活動に関するデータの可視化・共有化は、被験者間での賛意表明や提示箇所への訪問などの行動変容をもたらすことが明らかとなった。被験者の多くは、子ども見守り活動によって直接受益を得られない非受益住民である。一方、見所の提示だけでは賛意の表明は限定的であり、提示箇所への訪問には結びつかないこともわかった。子ども見守り活動のように共感を得やすい地域公共財の私的供給行動であれば、ICTを活用して可視化・共有化することでPure Altruismを喚起し非受益住民であっても協調行動をとるきっかけとなり得ることを明らかにした。

(5) これまでの研究成果から、地域公共財の種類によって、あるいは個人の状況の変化によって地域公共財への私的供給行動への参加態度や評価額は変化することが明らかとなった。また、地域公共財の私的供給活動への明示的な参加によって地域公共財が増加し、社会厚生も増加する。他方、地域公共財の種類によっては日常行動を通して間接的に地域公共財の私的供給に貢献することもある。このように、利他的動機やオプション価値の実現といった利己的動機に基づく、意図した地域公共財の私的供給行動への参加と動機としては顕在化しない、意図せざる地域公共財の私的供給行動を反映した独自モデルをマルチエージェントシミュレーションモデルとして構築した。

シミュレーション分析の結果、間接的に得た効用をPure Altruismに基づき、他者にギフトし社会全体での効用を増加させ、個々人に再分配し社会全体で循環させることが重要であることが導かれた。さらに、地域コミュニティ活動への参加は持続可能性に課題がある。このため、システムダイナミクス(SD)を利用して、効用の再分配率に注目することにより、個々のインセンティブをみたしうる条件を示した。

#### <引用文献>

- Crosan, R "Theories of Commitment, Altruism and Reciprocity: Evidence from Linear Public Goods Games." *Economic Inquiry*, 45(2), p.199-216. (2007)
- Hampton, K.N "Neighborhoods in the Network Society the e-Neighbors study", *Journal Information, Communication & Society*, Volum(5), pp.714-748. (2007)

川西諭・青木研・中川雅之・浅田義久・山崎福寿「地方公共財供給制度の実験的手法による評価について 花粉症対策事業を題材として」『行動経済学』3. 138 - 140 頁 . (2010)  
木村忠正「 「コミュニティネットワーク」への欲望を解体する」杉本星子編『情報化時代のローカル・コミュニティ ICT を活用した地域ネットワークの構築 』  
国立民族学博物館調査報告 106、 pp.41 - 60. (2012)

#### 5 . 主な発表論文等

Shiozu, Y., K. Kimura, K. Shimohara “A measurement of the local community activity by the place”, *Society of Instrument and Control Engineers of Japan (SICE), 2015 54th Annual Conference of the Year: 2015*, pp.490-493. (2015)

Shiozu, Y., K. Kimura, K. Shimohara “The Temporal Analysis of Networks for Community Activity”, *Human Interface and the Management of Information 2016: Applications and Services (Part II)*, pp.63-71. (2016)

Shiozu, Y., K. Kimura, K. Shimohara, K. Yonezaki “ Does the visualization of the local problem bring altruism?”, *Human Interface and the Management of Information: Information, Knowledge and Interaction Design*, pp.422-434. (2017)

Shiozu, Y., K. Kimura, K. Shimohara, K. Yonezaki “ Willingness to Pay for Community Bus Services: a Japanese Case Study”, *Society of Instrument and Control Engineers of Japan (SICE), 2017 56th Annual Conference of the Year: 2017( )* pp.1610-1616. (2017)

Shiozu, Y., K. Kimura, K. Shimohara, K. Yonezaki “Case Study on Motivation to Participate in Private Provisioning of Local Public Goods and Time Spent in the Region Measured using GPS”, *Human Interface and the Management of Information, Part ,* pp.181-190. (2018)

Shiozu, Y., K. Kimura, K. Shimohara, K. Yonezaki “ Case study about the Visualization of GPS data as the Nudge and Place Attachment”, *Society of Instrument and Control Engineers of Japan (SICE), 2018 57th Annual Conference of the Year: 2018( )* pp.666-669. (2018)

Ogita, K., K. Kimura, Y. Shiozu, K. Yonezaki, I. Tanev, K. Shimohara, “ Simulation for Visualizing Relationality Assets in Local Community Toward Rebuilding of Communities”, *Society of Instrument and Control Engineers of Japan (SICE), 2018 57th Annual Conference of the Year: 2018( )* pp.670-673. (2018)

〔雑誌論文〕(計 25 件)

〔学会発表〕(計 24 件)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

名称 :

発明者 :

権利者 :

種類 :

番号 :

出願年 :

国内外の別 :

取得状況 (計 0 件)

名称 :

発明者 :

権利者 :

種類 :

番号 :

取得年 :

国内外の別 :

〔その他〕

ホームページ等

## 6 . 研究組織

### (1)研究分担者

研究分担者氏名：下原 勝憲

ローマ字氏名：SHIMOHARA、 katsunori

所属研究機関名：同志社大学大学院

部局名：理工学研究科

職名：教授

研究者番号（8桁）：10395105

研究分担者氏名：米崎 克彦

ローマ字氏名：YONEZAKI、 katsuhiko

所属研究機関名：横浜市立大学

部局名：グローバル都市協力センター

職名：特任助教

研究者番号（8桁）：70599183

### (2)研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。