

関係資産モデルにおける場の役割

米崎克彦（大正大学） 塩津ゆりか（京都産業大学） 塩屋涼（同志社大学大学院）

田中鏡月 下原勝憲（同志社大学）

The role of places in Relationarity Assets Model

* K. YONEZAKI(Taisho University), Y. SHIOZU(Kyoto Sangyo University),
R. SHIOYA(Doshisha University), M. TANAKA and K. SHIMOHARA

Abstract — Japan is a state-of-the-art aging society of the world from the viewpoint of average life expectancy, the number of elderly people, and the speed of aging. And accompanied by a declining population, the society in Japan is facing a turning point. In Japanese society, the connection of local communities has played a very important role. However, the concentration of the population in the urban area that began in the high economic growth period has changed to the concentration in the Tokyo metropolitan area in the 2000s, and as the declining birthrate and aging population advances, regional relationships have been diluted there.

In this paper, we introduce the relational assets and Gift-and-Circulation model, which are key concepts of our approach to constructing a methodology as a solution to the above problem. And we consider a theoretical model that assumes players who are ‘MONO’ or ‘KOTO’ in the players, and also examine expanding the Relationarity Assets Model..

Key Words: Relationarity Assets Model, ‘MONO’ and ‘KOTO’, Public goods model,

1 はじめに

第二次世界大戦後、様々な技術の発展を背景に、多くの国で飛躍的な経済成長を経験し、人口の増加、平均寿命も飛躍的に伸ばしてきた。先進諸国では、高度成長期を経て安定成長期にいち早く移行し、社会の成熟化が一層進むことになる。成長の果実を享受するとともに、社会の成熟化は新たな問題を生み出すことになる。アメリカ合衆国の政治学者であるロバート・パットナムの著書『Bowling alone』（邦訳『孤独なボウリング』）で有名となる Social Capital(社会的資本)やアメリカの都市社会学者であるレイ・オルデンバーグが指摘した third place(サードプレイス)などの概念は、徐々に変化したコミュニティの問題を考える重要な概念である。

現在の日本は、平均寿命、高齢者数、高齢化の速度という点から、世界の最先端の高齢社会である。そして、2008年に人口のピークを迎え、現在人口減少の局面を迎え、日本の社会は大きな転換点を向かえている。2014年には、日本創成会議作成の報告「成長を続ける二一世紀のために『ストップ少子化・地方元気戦略』」¹が発表された。このレポートの中で取り上げられたのが“消滅可能性都市”という概念である。2040年の日本において、896の町や村が消滅する可能性があるというセンセーショナルなものであった^{1,2}。これを受

け政府は、2014年にまち・ひと・しごと創生本部を置き、“日本の急速な少子高齢化の進展に的確に対応し、人口減少に歯止めをかけ、首都圏への人口集中（東京一極集中）を是正し、地域におけるワーク・ライフ・バランスを確保して、将来にわたって活力ある日本社会を維持していく”という目標の下、様々な施策をおこなっている³。

ただし、このような問題は地方の問題だけでなく、都市部・郊外と呼ばれる地域でも同様の課題を抱えている。その一つが、地域の関係の希薄化(コミュニティ問題)である²。日本社会において、地域コミュニティのつながりは非常に重要な役割を果たしてきた。しかし、高度経済成長期におこった地方部から都市部への人口の移動は、1980年代(バブル景気)に一度緩やかになるが⁴、2000年代に入り新たに東京首都圏一極集中と変化し、ここに少子高齢化が進むことにより地域の関係の希薄化が進んでいる。特に人口が流入している都市部においても問題が発生している。1970年代を中心に開発が行われた“ニュータウン”と呼ばれる地域

割以上減り、推計対象の全国約1800市町村のうち523では人口が1万人未満となる可能性がある。

² 他の報告では、2040年には、所有者のいない土地が、720万㎡となり(北海道と同じサイズ)、その価値は6兆円にもなると報告されている。

³ 閣議決定で設置されたが、2014年11月28日に「まち・ひと・しごと創生法」が公布・施行されてことを受け、同年12月2日より法廷組織となっている。国の長期ビジョンとして、2060年に1億人程度の人口の確保を掲げており、現在は、第2期「まち・ひと・しごと創生総合戦略」がとりまとめがされ、新しい取り組みが始まろうとしている。

⁴ “ドーナツ化現象”とよばれ、都市の中心部から郊外とよばれる地域に多くの人口が移動をした。

¹ このレポートでは、以下の点を根拠として挙げている。

- ・1970年代から続く出生率の低下(現在は1.4前後)
- ・人口減少予測(2015年から2053年の間に2700万人減少)
- ・急速な高齢化(人口に対する65歳以上の比率が2015年では26.6%であるのに対して、2065年には、38.4%と予測されている)
- ・2040年に20～39歳の女性の数が49.8%の市区町村で5

でよくみられる現象として、建設された当時は子育て世代が中心であったが、子供たちも成人し街を出ていく傾向もあり、現在では老年の夫婦が中心となっている。また、女性の社会進出も進み、都市近郊のベッドタウンにおいては、昼間の時間帯に人があまりおらず、地域の関係の希薄化がみられる。しかし、地域とのかかわりやつながりを望んでいないわけではない⁵⁾。

以上の問題に対して、我々は、これらの問題をどのように捉え、どのような解決策があるのかを探ってきた。その中で、これらの問題に取り組むためのアプローチとして、コミュニティを一つのシステムとみなし、さらに関係資産及びギフト&サーキュレーションモデルといった概念を提案してきた。理論モデルやシミュレーションによる検討、またその知見を活かしフィールドで実証実験をおこなっている。ただし、これまで、ヒトの振る舞いについての検討が中心であった。

本稿では、ヒトだけでなく、重要な要素である考えているモト・コトとついでどのように捉えるべきかを検討した研究⁶⁾をもとに、さらに「場」の影響を考慮するためのモデル分析を行う。具体的には、コミュニティにおける関係資産の導入がコミュニティに参加する住民の増加、関係資産の総額、そして住民の行動の変化があることは確認されているが、関係資産をどのように獲得するのか、また特定の場所が影響を与える(サードプレイスなどを念頭に置く)こと想定した関係資産モデルの拡張を検討する。

2 システムとしてのコミュニティ

本稿では、コミュニティを一つの「システム」としてとらえる。コミュニティは、ヒト(住民)、モノ(施設や場所)、コト(イベントや事象)の3つの要素からなり、そしてヒトが、ヒトおよびその他の要素と日々の生活で生み出す関係性(Relationality)で表されると想定する。コミュニティでは、住民同士(ヒト)が地域の地理や施設など物理的な空間資源(モノ)と目に見えない制度や規則・地域の祭りなどイベント(コト)と共存しながら生活を営む実態から、これらつながり、関連、関係という3要素を関係性とする。そして、コミュニティはヒトが自発的に行動しなければ存在し得ないものであり、コミュニティの活性化には住民が継続的に関係性を創出するために関与し続ける仕組みが必要となる。ここで我々は、地域社会で人々が日常的に生み出すヒト・モノ・コトの関わりを「資産」ととらえ、「関係資産(Relationality Assets)」という概念を導入する。この資産は、将来的に地域社会に効用・利益をもたらすことが期待できる社会的・経済的価値があり、また誰もが大事だと思い、その価値を信じ、自ら関わりを求めるからこそ資産として機能すると想定する⁶⁾。

⁵⁾ 内閣府の調査や世論調査においても、つながりに関する必要性は意識されていることがわかる。

⁶⁾ しかし、この関係性は不可視のものが多く、認識するのが難しい。そこで、「関係性をどのように可視化・定量化す

3 モデル

本節では、関係資産モデルの全体像およびギフト・サーキュレーションモデルを紹介し、それからモデルの拡張をおこなう。

3.1 関係資産モデル

前節では、コミュニティを一つのシステムとしてとらえる概念を提示したが、ここではシステムとしてのコミュニティのモデル化から始める。本稿では、コミュニティ全体をモデル化するにあたり、このモデルのことを「関係資産モデル」と呼ぶ。関係資産モデルとは、個々の住民がコミュニティの中で活動することによって、生み出される満足や効用がどのように働くのかをモデル化したものである。個々の住民はコミュニティに参加することで、直接的または間接的に影響を及ぼし、また影響を受ける。これらの影響を受ける繋がりを関係性と考へ、コミュニティに参加し活動することによって得られる満足を直接的関係性効果と考へる。ただし、この効果を得るためには、住民自身がコストを払う必要があり、またそれに伴う業務などが発生すると想定される。対して、コミュニティ活動に直接的に参加しているわけではないが、住民の日々の行為がそのコミュニティにプラスの影響を与えたりすることがあり、このような効果を、間接的関係性効果とする。これらについては、やる気があれば行えるようなもので、何も強制性はなくコストも必要ないと想定する。下記では、より詳細にこれらをモデル化する。

関係性資産モデルは、以下のようにして定義する。コミュニティから得られる個人の便益を B_i とする。 i は個人を表す記号である。この便益 B_i は、コミュニティから直接的に得られる便益 X と間接的に得られる便益 Y, Z の3つの要素からなる($B_i = \{X, Y, Z\}$)。ここでは、コミュニティから得られる便益が、関係性資産であると想定する。

より具体的に表すと、個人の便益を $B_i = X + Y + Z$ として表現する。直接的便益 X は、 $X = D - C$ である。 D はコミュニティでの活動から直接得られる便益である。この場合、その活動には、費用が発生し、その費用を C とする。 Y は、日々のコミュニティにおいて間接的に得られる便益である。そして、 Z は間接的に得られる便益のコミュニティメンバーとのやり取りを表現したものである。 Z は下記のとおりである。

$$Z = \sum G_i - G_i + R$$

G は、ギフトの量を表す。 G_i は i のギフトであり、 $\sum G_i$ は i 以外のギフトの総量を表している。 R は、公的アカウント効果であり、再配分の表している。

よって、個人のコミュニティ活動からの便益は下記のようになる。

$$B = X + Y + Z \\ = D - C + Y - G_i + \sum G_i + R$$

上式をから導かれる結論をまとめると、コミュニティから得られる便益 B が正($B > 0$)であれば、コミュニティ活動を行うでインセンティブが存在し、便益が負であれば($B < 0$)であれば、コミュニティ活動を行うインセンティブはないということから、式を整理すると、

るか」という問題も存在し、それらについての取り組みは、K. OGITA et al.(2018)等³⁾⁴⁾を参照。

$C+G_i = D+Y+\Sigma G_i+R$ となり、この条件がコミュニティ活動への参加への閾値となる。そして、コミュニティ活動から直接的に得られる便益と費用を比較したときに、これらがマイナスだったとしても、間接的に得られる便益が大きければコミュニティ活動を行う可能性があるということである($C+G_i-D < Y+\Sigma G_i+R$)。

3.2 ギフト&サーキュレーションモデル

関係資産モデルの中でカギとなる概念が、ギフト・サーキュレーションであり、ここでは、ギフト・サーキュレーションを紹介する。

3.2.1 概念

ギフト・サーキュレーションモデルは、一度限りの関係に基づく同等の交換ではなく、人々の中で継続するギフトとその流通の関係のモデル化したものである。この概念を理解するために、関係資産がギフトとして誰かから誰かに譲渡されたのかを記録する公的口座の概念を導入する⁷。人々は、関係資産（例えば、笑顔、感謝、共感や同情）を他人に贈与することによって他人とのつながりを表現する。その時点で、同じ価値の資産が自動的に公的口座に累積される。資産の累積は、ギフト活動が人々の間でどれほど活発であるかを示し、人々はそれを知ることができる。また、一定の期間内（例えば、1週間、1ヶ月、または数ヶ月間など）には、公的口座から一定量の資産が人々に再配布される。これは投資への配当と同様の効果を持ち、人々にギフト活動へのインセンティブを持たせる効果を持つ。

我々が強調したいのは、そのような活動は単純な払い戻し活動ではなく、人々の間で払い戻し活動によって、次の活動が生じるということである。そして多くの関係資産を得ることができる人は、自分が得た関係資産をコミュニティの大きな支持者として間接的に他の人々に贈る意味で、そのコミュニティで積極的に貢献することとなる。

3.2.2 モデルの拡張

はじめに、関係資産モデルの構造をもう一度考える。人は、それぞれの行動によって、様々な便益を受ける。特に、個人がその人にかかわることであれば、問題はないが、社会において共有できるモノや公共性の高いものなど様々なモノが存在する。この中で公共性が存在する財・サービスに関して、経済学ではフリーライダーの問題とそれにかかわる問題が存在することを経済学や社会学では指摘している。簡単にまとめると、公共性の高いモノ・サービスの特徴としては、だれでも利用が可能である非排除性という性質を持っており、誰かがその公共財を提供してくれれば、ほかの人が対価を払わず利用できる(フリーライダー問題)。また、

自分で費用をかけて財・サービスを作らなくても、誰かが作ってくれると自分も利用できるのものでそのものを提供しようとはしない。もし社会の構成メンバーがすべて、このようなことを考えてしまうと公共財は提供されず、必要なものが、必要なところに存在しないという問題が発生する(過小供給問題)。この問題がコミュニティ活動の問題を考えるうえで重要となる。

このような考えを基本に、モデルを考える。

$$\sum_{j=1}^N x_j^2 - cx_i^2/2 \quad \dots(1)$$

個々のプレイヤーの便益を(1)式で表されるとしよう。 x はそのそれぞれのプレイヤーが公共財にどれだけ貢献したのかを表し、便益は貢献度の合計から、自分が貢献

Structure	base score
(1, 1, 1, 1)	(3.5, 3.5, 3.5, 3.5)
(2, 1, 1)	(4, 4, 5.5, 5.5)
(2, 2)	(6, 6, 6, 6)
(3, 1)	(5.5, 5.5, 5.5, 9.5)
(4)	(8, 8, 8, 8)

Fig. 1: Structure and Basic Score.

した分に対してどれだけ費用を払ったのかを表している。次に、この式を基本に、4人のメンバーの社会を考えて、数値例を見る。

Fig.1があらわしているのは、4人の社会においてどのような協力体制が存在すれば、それぞれの便益が変化するかを表している。簡単化のため、限界費用 c は1とする。(3,1)や(2, 1,1)において、1側になっているプレイヤーの便益が大きいのが、フリーライダー問題をあらわしている。

次により社会性を考えるために、“不平等回避”という概念を導入する。これは、他社と比較した時に多すぎたり少なすぎたりすることに対して問題とっており、個人が本人の利益と他者の利益の相対的な水準を意識し、平等な状態から乖離するほど不効用を感じると想定する。(1)式と組み合わせると次のようにあらわされる。

$$\sum_{j=1}^N x_j^2 - cx_i^2/2 - \frac{\alpha_i}{(n-1)} \max\{x_j - x_i, 0\} - \frac{\beta_i}{(n-1)} \max\{x_i - x_j, 0\} \quad \dots(2)$$

(2)式の下で、同様の4人の社会の例を考える。

Structure	base score	social preference	$\alpha_i=3, \beta_i=1/2$
(1, 1, 1, 1)	(3.5, 3.5, 3.5, 3.5)	(3.5, 3.5, 3.5, 3.5)	(3.5, 3.5, 3.5, 3.5)
(2, 1, 1)	(4, 4, 5.5, 5.5)	$(4 - \frac{2}{3}\beta_i, 4 - \frac{2}{3}\beta_i, 5.5 - \frac{1}{3}\alpha_i, 5.5 - \frac{1}{3}\alpha_i)$	$(\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, 4.5, 4.5)$
(2, 2)	(6, 6, 6, 6)	(6, 6, 6, 6)	(6, 6, 6, 6)
(3, 1)	(5.5, 5.5, 5.5, 9.5)	$(5.5 - \frac{2}{3}\beta_i, 5.5 - \frac{2}{3}\beta_i, 5.5 - \frac{2}{3}\beta_i, 9.5 - \frac{2}{3}\alpha_i)$	$(\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{6}, 7.5)$
(4)	(8, 8, 8, 8)	(8, 8, 8, 8)	(8, 8, 8, 8)

Fig. 2: Basic Score and Social Preference.

⁷ 本来は濃密な関係が存在する社会において、人々のやり取りなどを記録する必要はないが、ヒトやモノなど様々なものか移動可能となり、またコミュニティの関係が希薄化している現代社会において、あえて人々のやり取りを可視化することによって、コミュニティにおける関係性を認識させる必要があると考えている。

Fig2 では、単純な公共財モデルの社会と不平等回避が働く社会の比較となっている。当然のことであるが、社会全体として、不平等回避が働く社会の差が小さくなっている。また、(3,1)の組み合わせで確認できるが、基本スコアでは、フリーライドをするインセンティブが存在するが、不平等回避が働く場合、(3,1)でフリーライドするより、社会全体で協力したほうがスコアが高くなる。

ここまででの想定は、すべてのプレイヤーが同じ条件のもとで意思決定をおこなっている。ただし、現実

Structure	social preference	$\alpha_i=3, \beta_i=1/2$
(1, 1, 1, ①)	(3.5, 3.5, 3.5, 3.5)	(3.5, 3.5, 3.5, 3.5)
(2, 1, ①)	$(4 - \frac{1}{2}\beta_i, 4 - \frac{1}{2}\beta_i, 5.5 - \alpha_i, 5.5)$	(3.75, 3.75, 2.5, 5.5)
(②, 1, 1)	$(4 - \beta_i, 4, 5.5 - \frac{1}{2}\alpha_i, 5.5 - \frac{1}{2}\alpha_i)$	(3.5, 4, 4, 4)
(②, 2)	(6, 6, 6, 6)	(6, 6, 6, 6)
(③, 1)	$(5.5 - \beta_i, 5.5 - \beta_i, 5.5, 9.5 - \alpha_i)$	(5, 5, 5.5, 6.5)
(3, ①)	(5.5, 5.5, 5.5, 9.5)	(5.5, 5.5, 5.5, 9.5)
(④)	(8, 8, 8, 8)	(8, 8, 8, 8)

Fig. 3: Modified Social Preference.

社会では、異質性であったり規模の問題で単一な構造を持つグループを想定するのが難しい場合が多くなる。よって、次に、4 プレイヤーであるが、不平等回避が働かないプレイヤーが存在する場合を想定して、同様の数値例を考える。Fig.3 は、社会構成しているメンバーの中に1人だけ不平等回避の概念が働かないと想定した場合のスコアである。この場合の問題は、働かないメンバーが、社会の中でより小さい集合に所属しているときに問題が発生することを表している。特に、(3.1)で1になった場合は、全体で協力するより、フリーライドすることによって多くの便益が得られることがわかる。

次に、場所の影響を考慮するためにモデルを考える。プレイヤーが直線上に分布している状況を想定する。プレイヤーは、他のプレイヤーとコミュニケーションをとるためには、移動をしないと行けないと想定する。先のモデルに対して、移動費用 c_m を導入し、移動費用を払うことによって、ギフトサーキュレーションの枠組みの中に入ると想定する。この場合、結果としては、単純にギフトサーキュレーションから得られる利益が、移動費用をカバーするのであれば、この枠組みに入るためにコストを払うこととなる。単純に考えれば、この費用をどのように下げるのかという問題が現実的な課題として考えられる。また、サードプレイスなどの特別な場を考える場合、異質的な効用を考えたいのでモデルの必要性やシミュレーションを行う必要がある。

4. おわりに

本稿では、コミュニティの問題を解決するための概念として構築してきた関係資産の一連の研究を基礎に、異質性のプレイヤーを含むモデルに拡張し、理論分析をおこなった。ヒトだけでなく現実的に重要な役割を果たす要素をどのように分析対象の中に組み込んでいくのかという課題への取り組みである。場所という概念の導入は、現実問題に即した拡張の一つである。

今後は、コミュニティの構成メンバーであるヒトだけでなく、他の要素に注目したモデルをシミュレーションなどを活用して様々な局面の分析を行う。そして、この結果を生かして、実証実験で収集した実データから生成した関係資産との比較検証、そしてさらなるモデルの改良が課題となる。

参考文献

- 1) 日本創成会議「成長を続ける二一世紀のために『ストップ少子化・地方元気戦略』」(2014)
- 2) 総務省「今後の都市部におけるコミュニティのあり方に関する研究会報告書」(2014)
- 3) K. OGITA, K. KIMURA, Y. SHIOZU, K. YONEZAKI, I. TANEV and K. SHIMOHARA ‘Simulation for Visualizing Relationality Assets in Local Community Toward Re-building of Communities’ 45th SICE Symposium on Intelligent Systems (2018)
- 4) K. KIMURA “Design of Relationality to Enable the Vitalization of Resident-centered Communities” Doctoral dissertation (2019)
- 5) 米崎克彦, 塩津ゆりか, 塩屋涼, 田中鏡月, 下原勝憲 (2020) 「関係資産モデルにおける“モノ”・“コト”の役割」第47回知能システムシンポジウム