

# ソーシャルネットワーク再現手法を用いた人のつながりと地域特性の関連性分析

鳥取大学大学院 学生会員 井上 航  
 鳥取大学大学院 正会員 ○桑野将司  
 鳥取大学大学院 正会員 福山 敬

## 1. はじめに

我が国では年々人口が減少しており、少子高齢化が進展している。また、家族形態も3世代同居が当たり前であった時代から核家族や単身世帯へと変化している。これらの社会環境の中で、「無縁社会」というメディア表現に象徴されるように、他の誰とも関わりなく生活する人が増加しており、家族や地域住民とのつながりの希薄化が懸念されている。一方で、自然環境に着目すると発生が緊迫している大地震、頻度が高まっている台風等、住民は様々なリスクに対しての備えが必要だと言われている。このような社会や自然環境のなかで住民同士の支えあいや助け合い、すなわち「共助」の必要性が再認識されている。共助機能を活かした都市・地域計画を策定するためには、“どのような個人”が“どのような個人”と繋がっているのかというソーシャルネットワークを地域住民全体にわたって定量的に把握しなければならない。

本研究ではアンケート調査の結果に基づき、現実社会におけるソーシャルネットワークを市町村別に再現し、その特徴を3つのネットワーク指標を用いて定量化する。さらに、人のつながりと日常生活の安心感との関係性を明らかにすることを目的とする。

## 2. 使用データの概要

### (1) Web 調査によるデータ収集

本研究では鳥取県(全域)、島根県(全域)、兵庫県(3市2町)岡山県(4市3町2村)在住で20歳以上の住民を対象にWeb調査を実施した。

表1に調査の概要を示す。調査では、回答者の個人・世帯属性、支援者に関する質問、暮らしやすさに関する質問を設けた。支援者に関する質問では、支援者の数、支援者の個人属性(性別、年齢、職業、車の利用

可能性)に関して質問を行った。表2に具体的な質問内容を示す。ここで、支援者とは困ったときにすぐ駆けつけて助けてくれる友人、近所の人、別居の親族と定義する。

### (2) 支援者数、支援者属性に関する分析

支援者数に影響を及ぼす要因を明らかにするため、支援者数を目的変数とした決定木分析を行った。決定木分析とは多変量解析手法の1つであり、表現形式が分析者に理解しやすいことからデータマイニング手法として多用されている。アルゴリズムとしては不純度

表1 Web アンケート調査の概要

サンプル	2000 世帯
調査期間	平成 26 年 2 月 20 日~2 月 23 日
質問項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人・世帯属性：性別、年齢、職業、世帯構成員全体の続柄など</li> <li>支援者とその属性：表2参照</li> <li>暮らしやすさに関して：生活安心感</li> </ul>

表2 支援者に関する質問内容

問1：あなた自身が買い物や病院に行けない場合、すぐにかけつけて代わりに行ってくれたり、送迎してくれたりする別居の親族や友人・近所の人はいいますか。その人数をお知らせください。
問2：前問で挙げた人の性別、年齢、職業、車の利用可能性をお知らせください。

表3 支援者数の決定木分析の説明変数群

<ul style="list-style-type: none"> <li>個人属性：年齢、性別、職業、車の利用可能性、バスの利用可能性など</li> <li>世帯属性：世帯人数、車保有台数、バス停までの所要時間など</li> <li>居住地属性：居住地ダミー、人口、人口密度、面積、病院数、図書館数など</li> </ul>
--

表4 支援者と被支援者の属性に関する決定木分析の目的変数および説明変数群

<p>目的変数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>被支援者の個人属性：世帯人数、性別、年齢、職業、車の利用可能性</li> </ul>
<p>説明変数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>支援者の個人属性：性別、年齢、職業、車の利用可能性</li> </ul>

キーワード ソーシャルネットワーク、ネットワーク指標、生活安心感、決定木分析

連絡先 〒680-8552 鳥取市湖山町南4-101 鳥取大学大学院工学研究科 社会基盤工学専攻社会経営工学コース  
 TEL 0857-31-5313

を表す GINI 係数に基づく CART を用いる。表 3 に分析に使用した説明変数群を示す。分析の結果、有意な変数は検出されなかった。すなわち、表 3 にあるような個人・世帯属性、居住地属性によって、支援者数には有意な差は見られないことが明らかになった。次に、支援者と被支援者の属性間の関係性を分析するため、被支援者の属性を目的変数とし、支援者の属性を説明変数群とした決定木分析を行った。表 4 に分析に使用した目的変数と説明変数群を示す。分析の結果、支援者の年齢が有意な変数として検出された。すなわち、支援される側と支援する側の関係には、年齢が影響していることが明らかになった。

### 3. ソーシャルネットワークの再現

本研究では、市町村別の人のつながりを再現するために、複雑ネットワークモデルの1つであるコンフィグモデルを拡張したソーシャルネットワーク再現手法を用いる。図 1 に再現手順を示す。

## 6. まとめ

本研究では、現実社会のソーシャルネットワークを再現、定量化し、人のつながりが生活安心感を高める要因であることを明らかにした。今後は、住民ワークショップや防災訓練等の地域施策が人のつながりにどのように影響するかを把握し、共助を育み、熟成させるための施策を検討する必要がある。

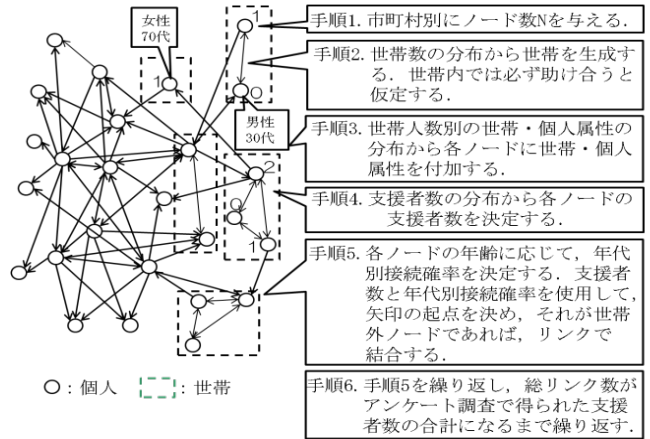


図 1 ソーシャルネットワーク再現の手順

### 4. ソーシャルネットワーク特性の定量化

本研究では 1) 人のつながりの緊密さを表現する「ネットワーク密度」、2) 内輪付き合いの多さを表現する「ネットワーク推移性」、3) 互いに助け合いがなされている程度を表現する「ネットワーク相互性」の 3 つのネットワーク指標を用いて人のつながりの程度を定量化し、多重比較検定を用いて市町村別に比較を行った。表 5 に算出した 3 つのネットワーク指標値の例を示す。分析の結果、ネットワーク密度、推移性、相互性の 3 指標の値は市町村間で有意に異なることが明らかとなった。ネットワーク推移性、相互性については、人口や人口密度との相関関係は見られなかった。

表 5 算出したネットワーク指標値の例

	松江	鳥取	...	江津	琴浦
密度	0.0022	0.0024	...	0.0180	0.0041
推移性	0.5417	0.6356	...	0.4854	0.5783
相互性	0.5433	0.6103	...	0.4799	0.5737

表 6 生活安心感とネットワーク指標、地域特性の関係性分析の目的変数および説明変数

目的変数	生活安心感
説明変数	<ul style="list-style-type: none"> <li>ネットワーク特性：ネットワーク推移性、ネットワーク相互性</li> <li>個人・世帯属性：支援者数、車の利用可能性、バス停までの所要時間</li> <li>地域特性：1人当たりの所得額、単身世帯比率、1人当たりの病床数、1人当たりの教育施設数、人口密度</li> </ul>

### 5. 生活安心感との関係性分析

決定木分析を用いて、生活安心感に影響をおよぼす要因を、市町村別に算出したネットワーク指標と地域特性を用いて分析した。表 6 に分析に使用した目的変数および説明変数群を、図 2 に分析の結果構成された樹木を示す。生活安心感に影響を及ぼす要因として、車の利用可能性や最寄りのバス停までの所要時間などの交通利便性、病床数などの医療機関整備状況だけでなく、個人の支援者数や自分以外の個人間のつながりが有意な変数として検出された。

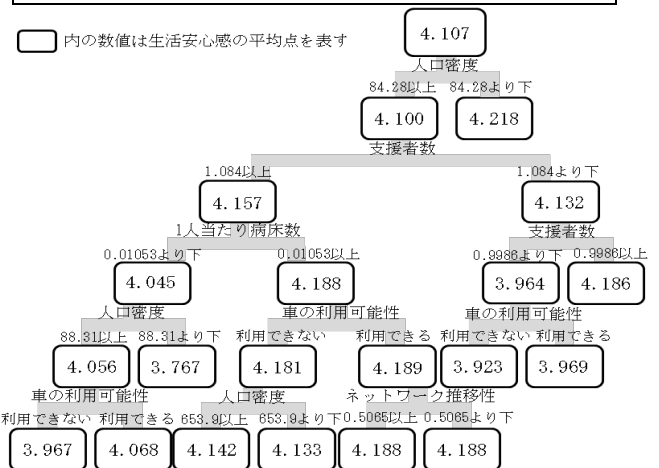


図 2 構成された樹木