

災害時要援護者に着目した社会ネットワーク分析

琉球大学 学生員 田島三志朗 琉球大学 正会員 神谷大介
 沖縄県 非会員 笹原謙徳 東洋建設 非会員 難波建二郎

1. はじめに

渡名喜村は過疎高齢化が進む離島地域の1つであり、2008年5月時点の住民基本台帳によると、人口440人、高齢化率は40%である。渡名喜島の面積は3.46km²あるが、集落はその内の0.25km²程度であり、南北の山地地形に挟まれたトンボロ上に形成されている。集落の大半が標高10m以下に位置し、地震・津波・高潮などの災害リスクが想定されている¹⁾。しかし集落内には津波避難ビルに指定できるような3階建て以上の建物は小中学校しかなく、かつ面積は100m²程しかない。また、国の重要伝統的建造物群保存地区に指定されているため、集落内に避難用の建物を築くことも困難である。このため、この村の災害リスクを軽減するためにはソフト的対応が必要である。そこで本研究では、日頃の住民間のつながりの減災効果を評価するとともに、災害時要援護者に着目した減災の方向性を示す。

2. 調査の概要

住民間の認知関係、住民の災害時要援護・支援可能属性、日常生活活動等について、直接面談と留置によりアンケート調査を実施した。認知関係については日常的に付き合いのある世帯の家を地図上で囲んでもらう方法で調査した。期間は2008年12月17-24日である。この結果、表1に示すサンプルを集めた。なお、この村には住民票はあるが実際には居住していない人も多くいるため、調査期間中に在住が確認できた世帯数および人口を調査時の人口としている。分析においては世帯間の関係に着目し、各世帯を社会的単位(アクター)として分析を行う。なお、全世帯数は調査時の166世帯とし、そのうち認知関係のデータが得られた世帯は63世帯である。

表1 アンケートサンプル数

	人口	世帯数
住民基本台帳	440	195
調査時の人口	325	166
サンプル数	162	125

3. 社会ネットワーク分析の考え方

ネットワーク分析とは、アクターとその間に定義される社会的関係の集合で定義される社会構造に注

目する分析方法である。住民間のつながりを点と辺で表されるグラフとしてモデル化し(図1)、グラフ理論を援用して構造を分析する。特にグラフの点に着目し、各点特性値によって、その点の世帯が得るネットワークの恩恵(減災力)を評価する。さらに、点ごとに得られる恩恵と世帯属性がマッチしているかを調べ、ネットワークの減災力を評価する。

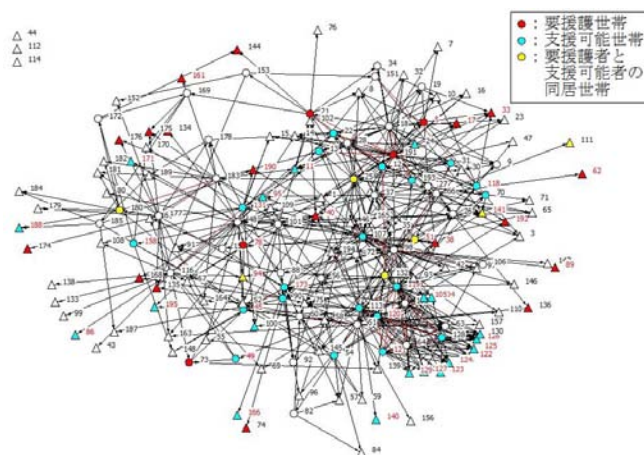


図1 住民間のつながりを表すグラフ

4. グラフ理論に関する値と減災力の対応

世帯Aが世帯Bを認知している場合に、そのつながりが災害時にもたらすと考えられる効果を表2の様に考える。このような効果が得られるなら、他の世帯を多く認知する世帯ほど災害のリスク軽減に貢献し、他世帯からの認知が多い世帯ほどリスクを軽減しやすくなる。つまり、出力する辺(出次数)が多い点ほど減災への貢献度が高く、入力する辺(入次数)が多い点ほど災害時の安全性が高まるということになる。そこで、出次数、入次数と関連性の高いグラフ理論の特性値を算出し、その値を基に各点の貢献度・安全度を評価する。各指標と貢献度・安全度の関係を表3、各分析指標の算出結果の概要を表4、表5に示す。なお、表4に関しては、アンケート未回答者の0という値が多いため、回答した63世帯のみを対象とする。

表2 つながりが災害時にもたらす効果

1	世帯Aが災害に関する情報を入手した時、世帯Bに知らせる。
2	世帯Bに要援護者がいる場合、世帯Aに支援可能者がいれば支援活動を行い、支援可能者がいなければ、認知している支援可能世帯に世帯Bの支援を要請する。

表 3 貢献度と安全度を測定する指標

貢献度	出次数	その点の世帯が直接情報を伝えたり、可能であれば支援することができる世帯の数
	到達可能点数	その点の世帯が情報を間接的に伝えることができる世帯の数
	放射中心性	間接的に情報を伝える際の伝わりやすさ
安全度	入次数	その点の世帯へ直接情報を伝えたり、その点を可能であれば支援することができる世帯の数
	被到達可能点数	その点の世帯へ間接的に情報を伝えることができる世帯の数
	統合中心性	間接的な情報の入手の容易さ

表 4 貢献度に関する指標の概要

貢献度	出次数	到達可能点数	放射中心性
最大値	32	163	7.552
最小値	1	2	0.055
平均値	9.7	113.6	4.352

表 5 安全度に関する指標の概要

安全度	入次数	被到達可能点数	統合中心性
最大値	11	51	2.194
最小値	0	1	0.000
平均値	3.7	43.7	1.652

この計算結果を基準に、貢献度の指標が全て平均値を越えている点を貢献度が高い世帯、安全度の指標が全て平均を越えている点を安全度の高い世帯とする。ネットワークの構造を減災に活かすためには、貢献度の高い点に支援可能世帯、安全度の高い点に要援護世帯が位置していることが望ましい。それぞれの点と世帯の要援護・支援可能属性がマッチしているかを表 6 に示す。なお、この表の支援可能世帯は認知関係のデータがある世帯のみである。

表 6 援護関係と貢献度・安全度のマッチ関係

	要援護世帯	支援可能世帯
マッチしている	4	9
マッチしていない	26	15
合計	30	24

この結果、要援護世帯・支援可能世帯のどちらも望ましい点の位置とマッチしている世帯は全体の半分以上であることが分かった。

5. 要援護世帯と支援可能世帯のつながりの分析

要援護世帯と支援可能世帯の認知関係を表 7 に示す。なお、ここでは支援可能世帯が要援護世帯を認知している関係のみを扱う。これより、支援可能世帯は要援護世帯の半分しか認知していない。

次に、一般世帯を介した要援護世帯・支援可能世帯との関係を分析する。災害時において要援護世帯を認知している一般世帯は、認知している支援可能世帯に支援を要請することが考えられる。ここでは同一の一般世帯から認知されている要援護世帯と支援可能世帯のつながりを抽出する。ただし、直接のつながりがある要援護世帯と支援可能世帯を結ぶ間

接的なつながりは考慮しない。また、要援護世帯と支援可能世帯が同居する世帯も、その世帯内で支援活動が行われるものと考え考慮しない。この結果を図 2 および表 8 に示す。

表 7 要援護世帯と支援可能世帯のつながり

	認知関係あり	認知関係なし	合計
要援護世帯	15	15	30
支援可能世帯	19	28	47

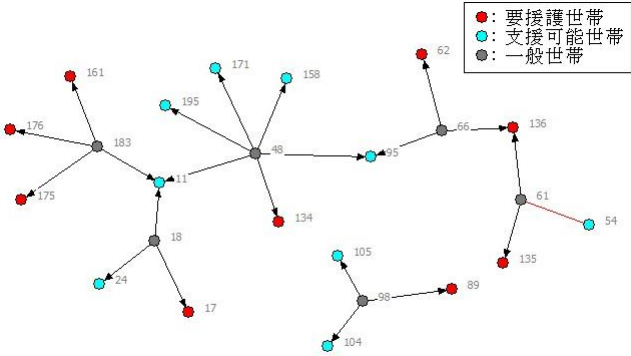


図 2 要援護世帯と支援可能世帯のつながり

表 8 要援護世帯と支援可能世帯の数（間接的關係）

	間接的なつながりを持つ世帯
要援護世帯	9
支援可能世帯	9

間接的なつながりを考慮すると、要援護世帯 30 のうち、直接的認知関係で 15 世帯、間接的認知関係で 9 世帯が支援可能世帯と認知関係があることになる。ここで間接的なつながりを持つ要援護世帯と、間接的なつながりを考慮してもつながりを持たない要援護世帯を比べると、週に 1 回以上行う活動に違いがあることが分かった。前者の世帯で活動データがある 5 世帯中 4 世帯が毎日誰かに会っている。一方後者の世帯のうち活動データのある 5 世帯中毎日誰かと会っているのは 1 世帯のみであった。残りは週に 1 回のデイサービスや、毎日外出しても海を散歩するのみで他人と会わない活動であった。

媒介世帯となる一般世帯に着目すると、全ての世帯が貢献度の高い点に位置する世帯であり、在住年数が分かる 4 世帯は全て 45 年以上島で生活している。

6. おわりに

社会ネットワーク分析の結果、要援護と支援可能世帯がネットワークの効果を発揮しにくい位置に存在すること、一般世帯の媒介的役割が減災に貢献できることを示した。

参考文献

1) 沖縄県：沖縄県津波・高潮被害想定調査業務委託報告書、2007