

水害知識の伝承に関する地域コミュニティ特性分析*

Characteristics of an Oral Tradition of Flood Disasters in Communities

及川 康**・渡辺寛也***・松本昌二****

by Yasushi OIKAWA**・Hironari WATANABE***・Shoji MATSUMOTO****

1. はじめに

過去の水害に関わる災害知識を得ることは、甚大な洪水災害を経験していない住民にとって、地域の洪水に関わる固有の特性や潜在的の危険性を知り、そのもとでの自分のとるべき災害対応行動の指針を得る上で欠かせないものである。かつての災害常襲地域などでは、このような災害知識は、住民の実体験を通じて習得されていた。しかし、治水施設の整備が進んだ近年では、洪水発生頻度が低下したことにより、住民が経験学習的に災害知識を得る機会は少なくなってきている。このような中で生じる住民の災害意識の低下は、災害発生時における対応行動の遅れを伴う可能性があり、万一の際には甚大な人的被害に繋がることが懸念される¹⁾。このような地区においては、学校等での災害教育や地域コミュニティでの災害知識の伝承などが、重要な役割を持っているものと考えられる。

そこで本研究では、コミュニティにおける水害知識の伝承に着目し、その実態を、主に住民間の情報ネットワーク特性の観点から、新潟県新潟市の亀田郷地域周辺にて実施した調査をもとに把握することを目的とする。

2. 分析の枠組み

地域特有の災害知識の伝承は、地域社会の共同体の上に成り立つとされるが、その持続が危惧されている地域も少なくない。これはすなわち地域社会における住民間のコミュニケーションが希薄になり、

表 - 1 調査実施概要

対象地域	新潟市 楚川地区、天野一丁目地区
実施日	平成15年10月5日、8日
全世帯数	209世帯
回答世帯数	106世帯 (50.7%)

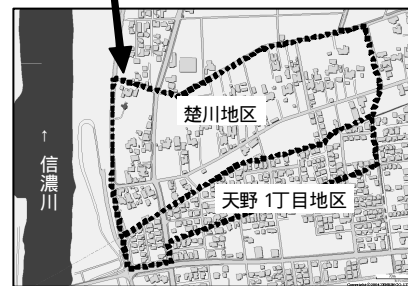
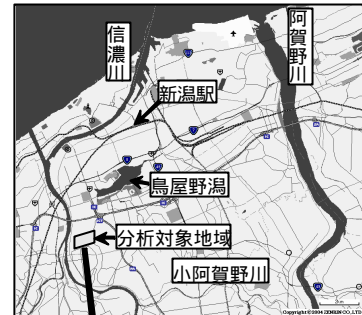


図 - 1 分析対象地域

災害知識の伝承形態の1つである「口承」が世帯間で機能しにくくなっているという状況が考えられる。特に、近年あたらしく開発された地域においては顕著なものと考えられる。

そこで本研究では、地域住民の災害知識の伝承実態を把握するためのヒアリング調査を実施した（実施概要は表 - 1 と図 - 1 を参照）。分析対象地域は、かつては数多く洪水に見舞われた水害常襲地域であったが、現在では堤防等が整備され、浸水被害は少なくなっている。しかし、平成 10 年 8 月 4 日に新潟市とその周辺市町村を襲った 8・4 水害では、排水施設の機能が追いつかず、浸水被害を受けた世帯も存在している。また、この地域の特徴として、天野 1 丁目地区は第一種低層住宅専用地域に定められ、現在も開発が進められており、新しくこの地域に転入してきた住民が多いのに対して、楚川地区では昔からの住民が多くを占めていることが挙げられる。

*キーワード：防災計画、災害文化、ネットワーク

**正員、博(工)、高松工業高等専門学校建設環境工学科
(〒761-8058 高松市勅使町 355、Tel.087-869-3924、
oikawa@takamatsu-nct.ac.jp)

***学生員、長岡技術科学大学大学院環境システム工学専攻
(〒940-2188 長岡市上富岡町 1603-1、Tel.0258-47-6635、
wata80@stn.nagaokaut.ac.jp)

****正員、工博、長岡技術科学大学環境・建設系
(〒940-2188 長岡市上富岡町 1603-1、Tel.0258-47-9615、
shoji@nagaokaut.ac.jp)

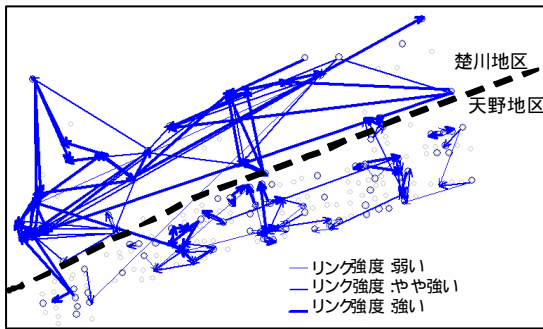


図 - 2 対象地域の住民間ネットワーク

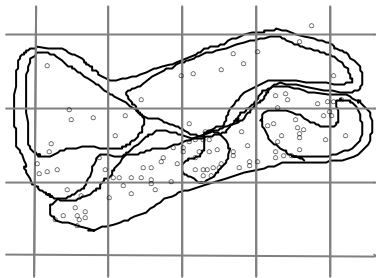


図 - 3 クラスター分析結果

3. 災害知識の伝承に関するネットワーク特性の現状把握

(1) 住民間情報ネットワーク特性

本調査では、地域コミュニティ特性を把握するにあたり、普段からの住民間での情報交換のやりとりの状況を把握している。その結果を図示すると図 - 2 のようになる。図中では、回答者の位置を始点とし、その回答者が日常において情報交換をすると回答した相手の位置を終点とする矢印により、住民間の関係をそのリンク強とともに示している。ここでのリンクの強度とは、普段の付き合いにおいて会話が交わされる頻度を三段階で示したものである。この結果によると、地域内の場所によって、矢印の長さやリンク数などの幾つかの点で特徴的な分布を示している様子が伺える。

そこで、これらの特徴をより客観的に把握するために、住民間の関係の有無を 0 と 1 とで表現した隣接行列を作成し、これに基づきクラスター分析を行うことで、地域内でのネットワーク特性の把握を試みた。その結果、対象地域は大きく上部地域と下部地域とに分類され、この分類境界は楚川地区と天野地区との境界にほぼ一致している様子が把握された。

そこで、この 2 地域毎の特徴をより詳細に把握するために、各地域での居住者属性（居住歴、家族構

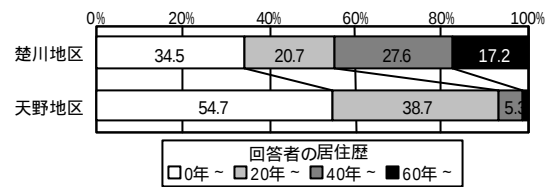
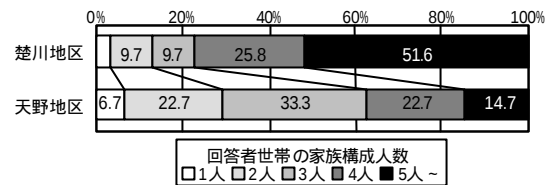
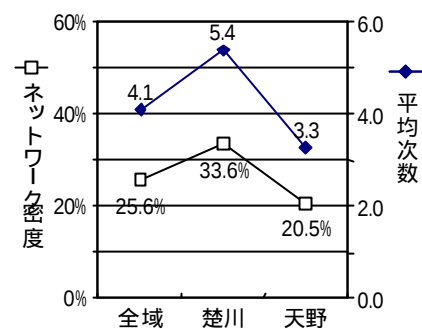


図 - 4 地域属性（居住歴）



図—5 地域属性（家族構成人数）



図—6 ネットワーク密度と平均次数

成人数）ならびに、ネットワーク密度（理論上存在出来る矢印数に対する実在の矢印数の割合）と平均次数（住民一人あたりが関与している矢印数）を算出した（図 - 4、図 - 5、図—6）。これによると、上部の楚川地区では、下部の天野地区よりも、居住歴が長く、大規模な世帯が多くを占め、また、ネットワーク密度と平均次数ともに大きくなっていることが分かる。一般的には、居住歴が短く新住民が多くを占める地域においては、そうでない地域に比べて住民間の関係は疎となる傾向があるものと考えられるが、本調査対象地域においても同様の傾向がみられ、そこでは、より密度が低く、限定的な情報交換ネットワークが形成されている様子が把握された。

(2) 災害知識の取得状況

以上のような異なる地域コミュニティ特性を持つ 2 地域における、地域の水害に関する災害知識の取得状況を示したものが、図 - 7 と図 - 8 である。ここでは、表記のような 2 種類の災害知識の取得状況を示している。これらによると、より活発な情報交換ネットワークが形成されている上部の楚川地区の

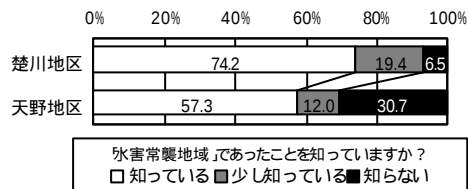


図 - 7 「水害常襲地域であったこと」に関する認識

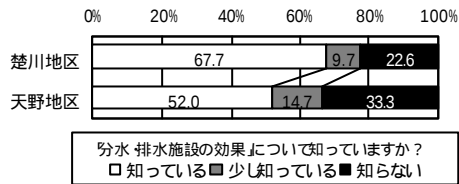


図 - 8 「大河津分水・配水施設の効果」に関する認識

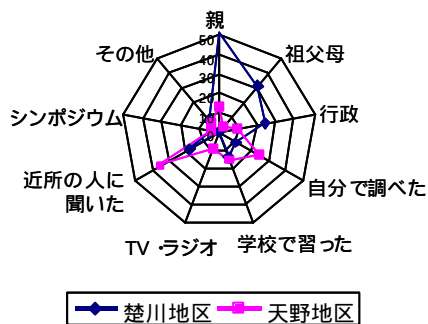


図 - 9 災害知識の入手ルート

方が、これらの災害知識を認識している住民が多く存在していることが分かる。

これらの災害知識について、その取得方法に関する回答を図 - 9 において見ると、上部の楚川地区においては「親」や「祖父母」から聞いたとする回答が多くを占めており、居住歴が長く、大規模世帯が多くを占める地域特性が強く反映された結果となっている。一方、下部の天野地区では、それらの回答はほぼ見受けられない。地域の災害知識に熟知した人が世帯内にいない場合、近所等の情報交換が有効な情報取得ルートとなり得る訳だが、前述の通り、天野地区での「近所の人」とのネットワークは限定的なものであり、それ故、災害知識の取得については、図 - 7 や図 - 8 のような状況になっているものと考えられる。

4. 住民間情報ネットワークの形成要因

前章での検討から、住民間ネットワークの形成には、居住歴や家族構成といった要因が影響を及ぼしているものと推察される。住民間ネットワークの規模を

最も大きく規定する変数としては、各住民が出すリンクの本数が挙げられる²⁾が、特に、地域内での水害知識の伝承に関するネットワークを考えた場合、どのような条件のときにそのリンク上を実際に水害知識が伝わるのかが重要となる。そこで、以下では、これらの各項目についてそれぞれ検討する。

(1) リンク数

各住民が積極的により多くの住民との間にリンクを形成するほど、住民間ネットワークは大きくなる。前章の検討を踏まえると、このリンク数は、当該コミュニティへの所属歴が長いほど多くなる傾向にあるものと考えられる。そこで、ここでは、浜田³⁾による以下の式を採用することとして、そのパラメータを推定する。

$$a_T = f(T) = \frac{L \cdot a_0}{a_0 + (L - a_0)e^{-kT}} \quad \dots (1)$$

ここで、

a_T : 個人が集団に参入してからT時間経過した時点でのリンク数

T: 個人が集団に参入してから経過時間

a_0 : T = 0 の時点でのリンク数

L: 個人が集団内で持てるリンク数の上限

k: パラメータ

ここにおいて、時間経過 T は、当該地域における回答者の居住歴(年)である。

分析対象地域における回答者の居住年数とリンク数との関係を、実測データにもとづき図示すると、図 - 10 のようになる。また、 $a_0 = 1$ とし、ヒアリング調査時のリンク数の回答数に準じて $L = 8$ とし、k の値を求めると、 $k = 0.0209$ ($R^2 = 0.832$) となる。図 - 10 には、それに基づく推定値をプロットしてある。これによると、おおむね良好な推定値となっているものと思われる。

(2) 災害知識の伝承とリンク強度

分析対象地域における住民間のリンクとその強度を示した図 - 2 を見ても明らかのように、楚川地区の方がより強固なネットワークが形成されていることがわかる。前章の考察をふまえるならば、リンクの強度には、そのリンクが形成されている世帯同士の家族構成が影響を及ぼしていることが推測される。すなわち、同じ世代の住民同士には、その世代同士

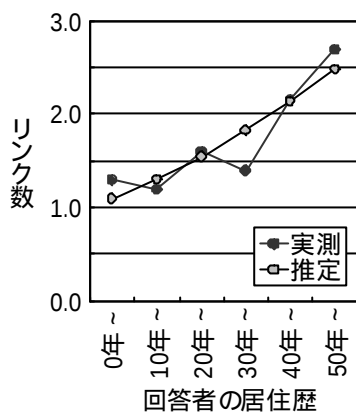


図 - 10 居住歴とリンク数との関係

の特有のネットワークが存在し得ることは想像に難しくなく、それゆえ、そのような世帯員が存在する世帯同士には、より強固なリンクが形成されやすいと考えられるのである。

そこで、世帯間における世帯構成の類似性を、以下のように表現することとする(表 - 2 参照)。まず、世帯員の年齢を表記のようなカテゴリに分け、そのカテゴリに属する世帯員がいる場合には「1」を、いない場合には「0」となるフラグを立てておき、このフラグの一致した数(家族構成カテゴリの一致数)をもって、世帯構成の類似性を表現する。

以上のような考え方のもとで、家族構成カテゴリの一致数別にリンク強度の平均値を求めたものが表 - 3 である。これによると、家族構成カテゴリの一致数が多いほど、すなわち、世帯間の年齢構成の類似度が高いほど、そのリンクの強度は強くなる傾向にあることが読みとれる。

一方、実際に災害知識の伝承が行われたリンクのみのリンク強度を算出すると 2.52 となり、非常に強固なリンクにおいて災害文化の伝承が行われている状況がわかる。災害知識の伝承が実際に行われるためには、ある程度のリンク強度が必要となっているものと考えられる。

5. おわりに

本研究では、古来から形成されている住宅地と近年新たに造成された住宅地では、住民間ネットワークが明確に分断されていること、古来からの住宅地の世帯は、居住歴が長く、大規模な世帯が多くを占め、また、ネットワーク密度と平均次数ともに大き

表 - 2 家族構成カテゴリの一致数の例

年齢	世帯 A の カテゴリ 値	世帯 B の カテゴリ 値
0 ~ 15	0	1
16 ~ 30	1	1
31 ~ 45	0	0
46 ~ 60	1	0
61 ~	1	0

→ 家族構成カテゴリの一致数 = 1

表 - 3 家族カテゴリの一致数別のリンク強度

家族構成カテゴリの 一致数	平均リンク強度
0	1.97
1	2.08
2	2.37
3以上	2.47

くなっており、住民間において密なネットワークが形成されていること、その一方で、新しい地区の世帯では、その反対に疎なネットワークが形成されていること、などが把握された。その結果として、疎な住民間ネットワークが形成されている地域における災害知識の認識率は低いものであり、住民間ネットワークがある一定の役割を果たしている状況を把握することができた。

年月の経過とともに、地域の水害知識に熟知した住民は減少し、新住民が増加していく事により、地域における昔から伝わる水害文化の希薄化は避けられないものと思われる。しかし治水施設の整備が発展した近年のような状況の中では、かつての水害知識を伝承するための住民ネットワークを単に復元させるのではなく、治水施設整備等が進展した現状を踏まえた新たな災害文化を形成していくことが重要であると考えられる。本研究では、居住歴が浅い住民ほどリンク数が少ないものの、同世代同士での特有のネットワークは強固に形成されており、強固なリンクでは地域の災害に関する情報交換が行われやすい傾向が把握された。このような特性を活用して、地域での災害知識の活性化を図るための具体策を検討することが今後の課題である。

参考文献：1) 片田敏孝・浅田純作・及川康：「過去の洪水に関する学校教育と伝承が住民の災害意識と対応行動に与える影響」, 水工学論文集, 第 44 巻, pp.325-330, 2000. 2) 平松 閣：「友人選択のモデル」, 『社会ネットワーク』, pp.52-70, 福村出版, 1990. 3) 浜田宏：「偏ネットワーク結合度の時系列変化に関する理論的予想」, 関西数理社会学研究会, <http://gauss.port5.com/bnet2.html>, 1998.