

# 北海道胆振東部地震発災時における 室蘭市民の防災意識と減災行動

木村 直人<sup>1</sup>・宇那木 啓二<sup>2</sup>・有村 幹治<sup>3</sup>・浅田 拓海<sup>4</sup>

<sup>1</sup>学生会員 室蘭工業大学 大学院工学研究科 環境創生工学系専攻 (〒050-8585 室蘭市水元町27-1)  
E-mail:18041024@mmm.muroran-it.ac.jp

<sup>2</sup>非会員 室蘭市 総務部防災対策課課長 (〒051-0016 北海道室蘭市幸町1-2)  
E-mail:hanako@jsce.co.jp

<sup>3</sup>正会員 室蘭工業大学准教授 大学院工学研究科 暮らし環境系領域 (〒050-8585 室蘭市水元町27-1)  
E-mail:arimura@mmm.muroran-it.ac.jp

<sup>4</sup>正会員 室蘭工業大学助教 大学院工学研究科 暮らし環境系領域 (〒050-8585 室蘭市水元町27-1)  
E-mail:asada@mmm.muroran-it.ac.jp

本研究は、2018年9月6日に発生した北海道胆振東部地震時における室蘭市民の減災行動に関して、アンケート調査から明らかにするものである。アンケートは住民基本台帳(18歳以上)から無作為に10,000世帯抽出し、各町世帯数占有率の加重平均により、5,000世帯を抽出、配布した。調査結果を集計した結果、年代や居住地区ごとの防災意識や地震後の行動に差異が生じることが明らかになった。次にクラスター分析を行い、クラスターごとの特徴をアンケート項目ごとに考察を行った。得られた結果から、今後の災害に対して備蓄などの自助の意識を持たせると共に、災害時に必要な情報を世代間で隔たりなく発信する施策が必要である。

**Key Words :** Earthquake, Cluster Method, Questionnaire Survey, Disaster Prevention, Behaviour

## 1. はじめに

2018年9月6日3時7分、北海道胆振地方東部でマグニチュード6.7の地震が発生した。厚真町では北海道における観測史上初の震度7を観測した。気象庁は、同日、この地震を「平成30年北海道胆振東部地震」と命名した。この地震によって厚真町を中心に広範囲で土砂崩れが発生した。国土交通省によると、今回の地震における土砂災害による崩壊面積は、明治以降の主要な地震災害の中で最大である。これらの地震による北海道内の人的被害は死者41人、負傷者691人、また、住宅被害は全壊394棟、半壊1016棟、一部破損7555棟と記録された。

地震により、苫東火力発電所、ボイラー管が破損したことにより、連鎖的に風力発電所、水力発電所が停止し、道内の離島などを除くほぼ全域295万戸で停電が発生した。管内全域で電力が喪失するブラックアウトは、1951年の北海道電力創設以来初の出来事である。

本研究は、北海道胆振東部地震に関して、時からブラックアウトが解消されるまでの市民の行動、及び災害への備えについて、室蘭市を対象にしたアンケート調査か

ら明らかにするものである。アンケートを集計し、クラスター分析を行うことで、被災時の室蘭市民の行動、地震以前の防災意識を把握する。また特徴付けされた各クラスターの空間分布を確認し、今後の防災・減災計画や教育、自助や共助のありかたについて考察する。

## 2. アンケート概要

本アンケートの実施期間は、地震発生から3週間後の平成30年9月25日から10月12日であり、無作為に10,000世帯抽出し、各町世帯数占有率の加重平均により、5,000世帯を絞り込み抽出し、世帯主5,000人を対象とした。回答が得られたのは2,187部で、44%の回答率であった。本アンケート調査は、回答者の基本情報、地震後の行動、通電時間、地震後の自宅の片づけ、地震以前の備え、回答者の生活について質問し、分類をA・B・C・D・Eの5つとした。分類Bについては地震発生後の行動を、時系列ごとに更に6つに分類した(表-1)。無回答の多かったアンケートもすべて集計に含み、多重回答がある項目は「無効(無回答)」として集計した。

表-1 アンケート項目

分類	項目	質問
A	基本情報	性別・年齢・住所、生活人数、住居タイプ、室蘭市の居住年数
B-1	地震発生直後から停電までの行動	地震発生をどう知ったか、「津波の発生と避難」の考え、津波情報の入手方法、地震発生時いた場所、何階にいたか、体感震度
B-2	停電後から夜明けまでの行動	誰と一緒にいたか、どのような行動をとったか、水の確保について、ブレーカーを落としたか、ガスの元栓を閉めたか、情報収集手段、夜明け前の外出について
B-3	日没後の行動	日没後どこにいたか、灯りについて
B-4	通電について	いつ通電したか
B-5	自宅の片づけについて	いつ片づけを始めたか
C	地震以前の備え	普段から備えていた物について、非常食の備蓄、水の備蓄、自宅周辺の知識
D	回答者の「暮らし」について	町内に住んでどのくらいか、住宅タイプ、徒歩圏内の頼れる人、常時使える移動手段
E	自由記述欄	

### 3. 室蘭市アンケートの結果

#### (1) アンケート回答者の属性

室蘭市は高齢化が進んでおり、アンケート回答者も高齢者の割合が高く、60代以上が54%を占めている。回答者は、世帯主へ送付しているため、10代が0.2%と極端に少なくなっている（図-1）。また、同居人数についての質問では、一人暮らしと二人暮らしの割合が合わせて70%を占めている。一人暮らし世帯は、10～20代、70～80代で40%を超えている（図-2）。

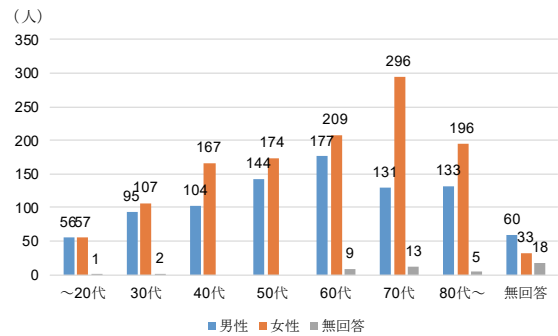


図-1 年代と性別 (n=2187)

#### (2) 地震直後の行動

室蘭市は太平洋に面しているため、地震発生当初、津波の発生を予想する必要があった。また、今回の地震では停電が発生したため、津波などの情報を手に入れにくい状況となった。このような状況下で市民が取った行動を、回答者の属性や室蘭市のハザードマップの津波浸水区域等に基づき分析する。

避難した人は回答者全体の2%に留まり、津波を予想したが様子を見ていた人が40%で一番多い結果となった。深夜の停電時に、むやみに移動するよりも情報を集めるのが先決であった人が多いと考えられる。津波を考えていなかった人も31%と多く、その他の中には「高台に住んでいるので津波の心配はない」や「津波の心配はないとすぐにニュースで知った」という回答が多くみられた。避難または避難準備した人のみをサードマップと照らし合わせ、割合の高い地域を濃い色にすると、浸水区域と相関があった（図-3）。また、津波浸水区域に居住している人のみに回答を絞ると、津波のことが頭にあった割合は約72%だが、考慮していなかった人の割合も約23%と高い結果を示した（図-4）。

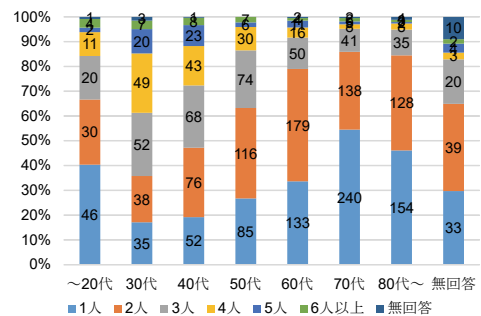


図-2 年代と同居人数 (n=2187)

ったか質問したところ、半数以上の人「ラジオ」と回答した。次に携帯電話のワンセグや車のものも含む「テレビ」が続いた。その他の中には少数だが「情報を手に入れられなかった」と回答した人もいた。また、年代別に情報収集手段を見ると、若年層はSNS等の携帯電話等を用いて情報を集めていることが分かる。一方、高齢層は、ラジオが中心でSNS等から情報を得ている人は少ない。今回のケースのように、停電時にも情報を入手するための対策が必要になるが、SNS等のメディア発信では高齢者に必要な情報が伝わらない可能性が高い。

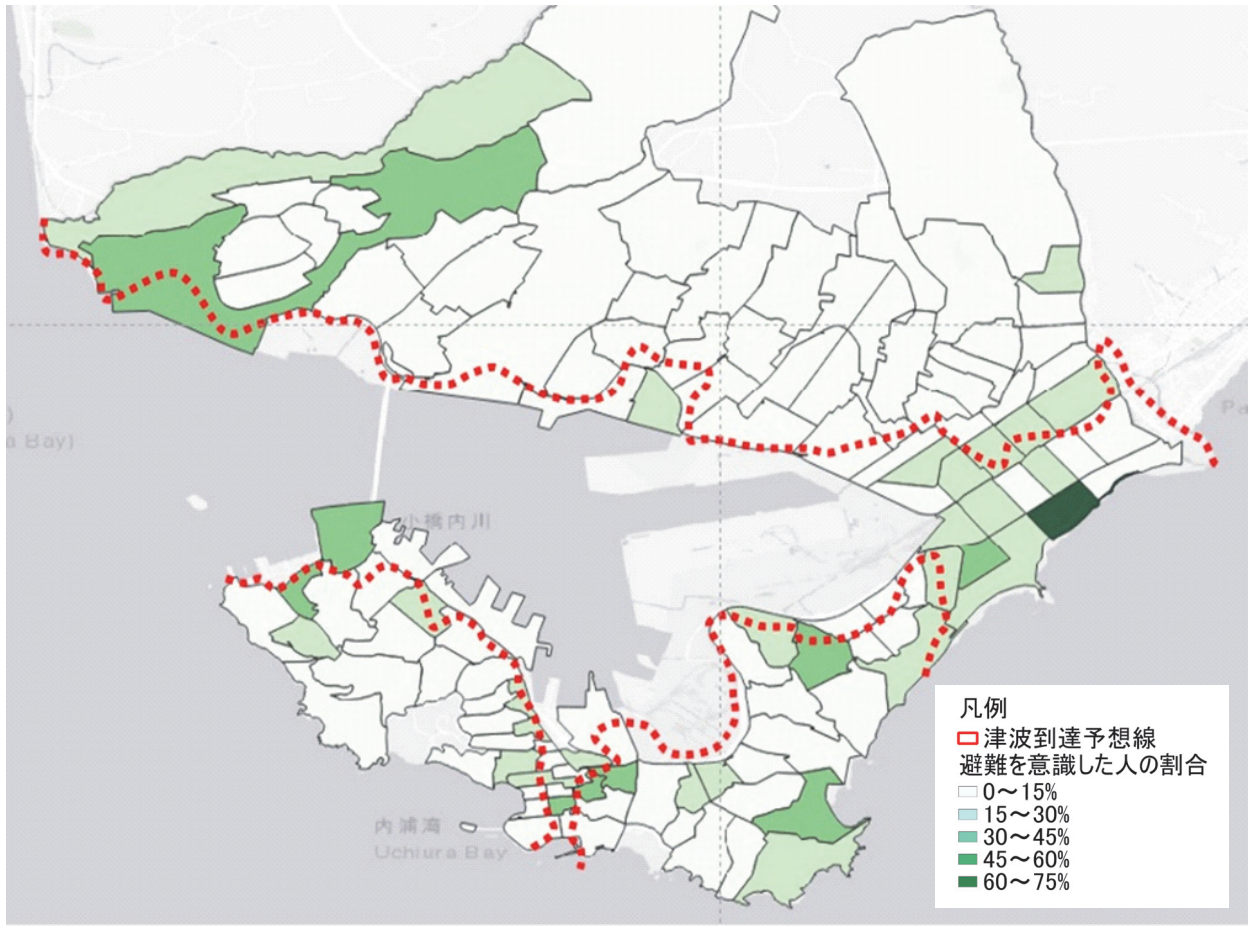


図-3 津波浸水区域と避難・避難準備した人の相関

ゆえに、ラジオから情報を発信することや、SNS等を使いこなせる若年層と高齢者層が共助関係となり、情報共有を進めることが重要になるだろう（図-5）。

**(3) 夜明けから日没までの行動**

要支援者に対する声掛けに関する質問では、年代別に差が出た。10～50代では要支援者が周りにいなかったと回答した人の割合が高いが、60代以上、特に90代は声をかけたと回答した人の割合は高く、要支援者が周りにいなかったと回答した人の割合が低い。どのようにして若い世代に身近にいる要支援者の存在を知らせていくかが課題である（図-6）。

買い物に関する質問では、災害時に必要だったが持っていないなかったもの、売り切れてしまい買えなかったものなどが見えてきた。買い物に行った人の割合は42%で、行っていない人の方が多かった。最も需要が高かったものは食料で、電池、水と続く。一番入手困難であったと考えられるものは「モバイルバッテリー」で、欲しかった人のうち4割しか購入できていない。反対に食料は、欲しかった物での回答数よりも買った物での回答数のほうが多く、電池・バッテリー等のついでに食料も買ったという人もいたことが分かる。水と食料は比較的手に入

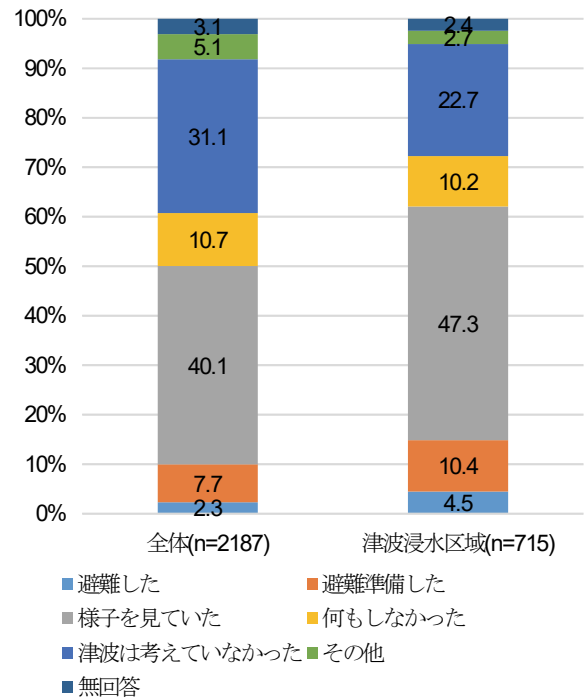


図-4 津波浸水区域の避難に関する意識



れやすいが、電池やカセットガス、モバイルバッテリーなどの停電時に必要なものの備えが不足していた人が多かったために、それらの入手が困難な状況となった（図-7）。

#### (4) 自宅周辺に関する知識

地形と避難場所がどこにあるかという設問については、比較的認知されているが、津波・土砂災害における危険箇所と避難場所への安全な経路に関する認知度はどの世代も低くなっている（図-8）。

### 4. クラスタ分析

#### (1) クラスタ分析概要

アンケート回答者の特徴を明らかにするため、分類B「地震後の行動」及び分類Cの「地震以前の備え」について回答者の類型化を行った。類型化の方法としてk-mean法を用いた。設問により選択肢の数が異なるため、正規化を行った。本研究ではいくつかのクラスターによる分類を試みたが、ここでは最もクラスターの特徴が解釈しやすかった3クラスターの場合について分析する。以下では、類型化したクラスターは、それぞれC1(n=512)、C2(n=788)、C3(n=887)と表記する。

#### (2) クラスタごとの特徴

C1は情報収集に関しては十分行っているが、非常食や家具の固定などコストのかかる対策をしていないクラスター、C2は防災に対して無関心なクラスター、C3は備えはしていたがSNSやインターネットなど速報性の高い情報収集が不得意であったクラスターという特徴が出た。

全体に対する割合はC1が約23%、C2が約36%、C3が約41%となり、極端な偏りはない。

#### (3) クラスタごと回答者の属性

性別に関してクラスターごとに比較すると、回答者全体と比べて男性がやや多い（図-9）。年代に関して比較すると、C1に若い世代、C3に高齢者層の割合が大きいことが分かる（図-10）。地図上にクラスターの割合の分布を表す（図-11）。同図より、若年層が多く居住している傾向にある新興住宅地では、無関心層であるC2が多く分布していることがわかった。

#### (4) 地震以前の日常からの備え（図-12）

C1は「家具の固定」や「非常食の準備」といった比較的準備にコストのかかるものに関する割合は小さい。一方で、SNSやインターネットによる情報収集といった

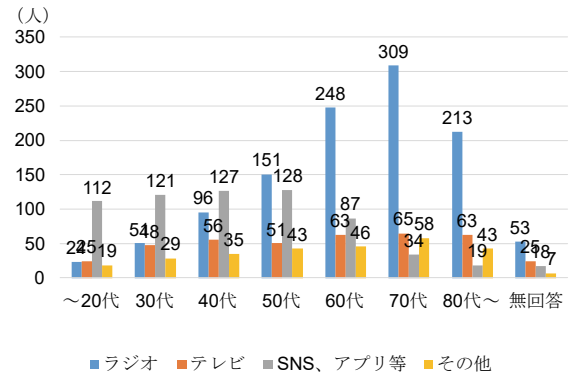


図-5 年代別に見た津波に関する情報手段

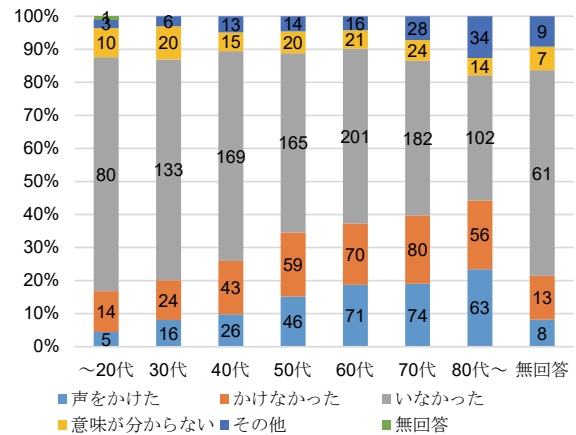


図-6 年齢別に見た要支援者への声掛け

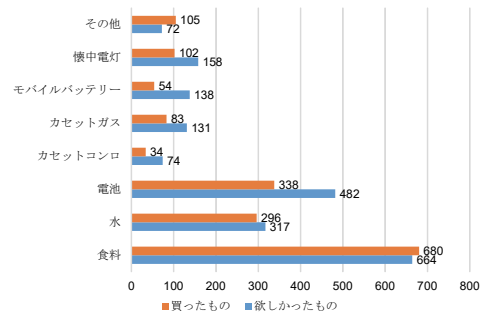


図-7 買い物で欲しかったもの・買ったもの (複数回答可)

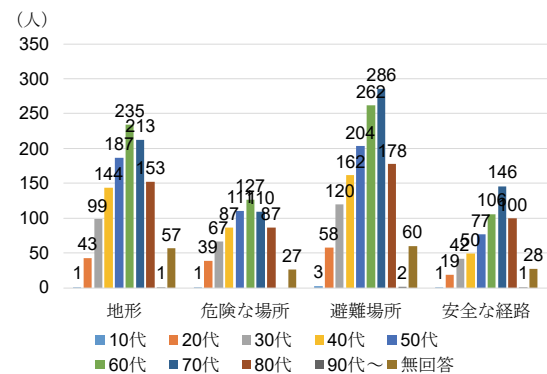


図-8 年代別の自宅周辺の知識 (複数回答可)

手軽に出来る備えに関して積極的にやっている人の割合が大きいのが分かる。

C2では「ほとんど備えていない」と回答した人が53%と過半数を占め、他の選択肢に関しては、全てにおいて最も低い割合を示している。

C3は「ほとんど備えていない」と回答した人が7%と最も低く、他の選択肢に関しても割合を大きく占めるものが多いが、インターネットとSNS等を用いた情報収集は苦手である。前節で述べた通りC3は高齢者が多いためこのような結果になったことが考えられる。

(5) 自宅周辺の知識

自宅周辺の知識に関する「避難場所への安全な経路を知っている」の質問で、C1とC3に大きく差があった。C2はすべての選択肢でC1、C3を下回り、40%を切っている。無回答を含めたすべての項目にチェックが入っていない人の割合が約25%であり、知識不足が顕著に表れている。また、どのクラスターも地形や避難場所は知っているが、津波・土砂災害に関する危険な場所や経路を知らないため、安全な経路を周知しなければ避難中に二次災害に合う危険性がある(図-13)。

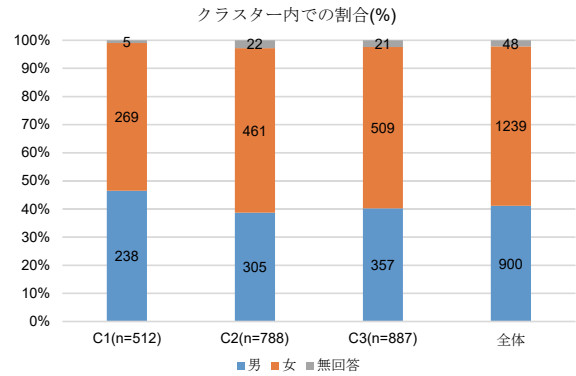


図-9 クラスター別 性別

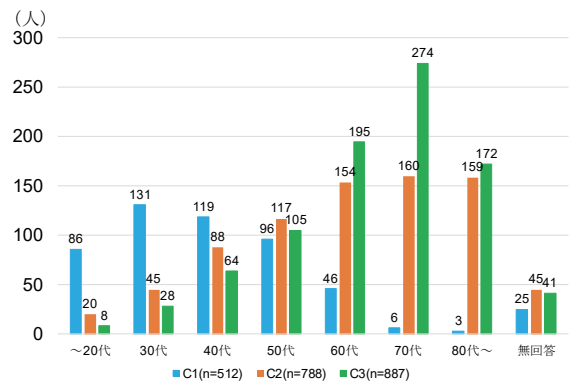


図-10 クラスター別 年代

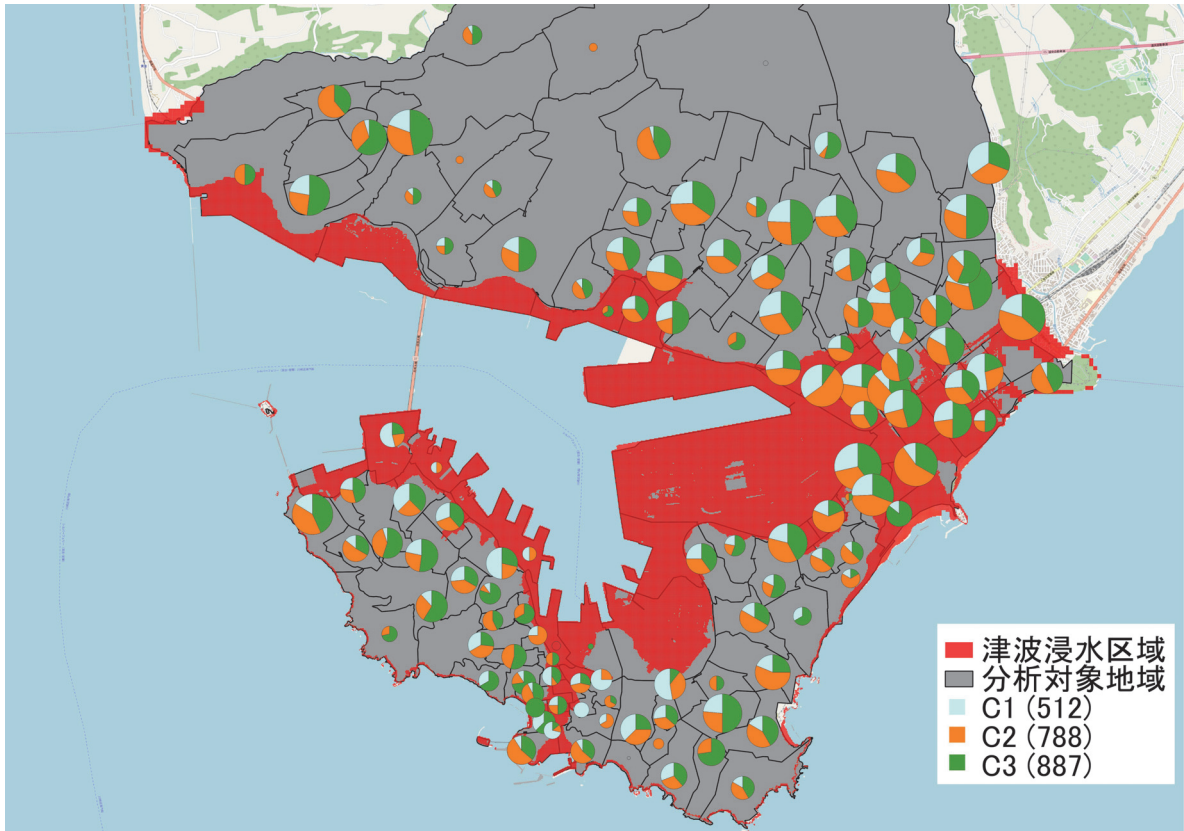


図-11 町別クラスターの割合

(6) クラスターごとの問題点と解決策

C1に関しては、備蓄が十分ではなく、共助の意識も低い。しかし、SNSやインターネット等で、災害後に情報収集するなど減災意識は高い。ゆえに、常日頃からコミュニティ間の繋がりを強くして共助意識を持たせることで、防災意識の向上と被災時に速報性の高い情報をコミュニティで共有できることが望ましい。

C2に関しては、防災・減災意識は低い。また、一人暮らし世帯が46%であり、非常時に頼れる世帯がほとんどいないと回答したのも58%と最も多かった。自助・共助意識を持たせることが不可欠である。

C3に関しては、防災意識は高いが、SNS等で室蘭市が発信していた情報に関して得ることが出来なかった人が多かった。C3は60代以上の高齢者が多いが、コミュニティの繋がりは最も強いクラスターなので、インターネットから情報収集することが得意な人との繋がりを強め、情報を共有していくことも必要である。

5. 課題と施策のありかたに関する考察

(1) 自助意識の向上

災害に対する備えとして、水・食糧はもちろんのこと、電池・バッテリーの備えも必要であるが、冬季の災害に備え、電力を必要としない暖房器具が必要である。

(2) 津波浸水区域内の住民の避難意識

津波浸水区域の住民において、避難意識があった人の割合は15%程であり、津波に対して意識がなかった、もしくは行動を起こさなかった人は33%という結果となった。避難意識の向上のために、ハザードマップの周知や地域コミュニティで意識の向上を図る必要がある。

(3) 広報・情報伝達手段

アンケートの自由回答欄には、「広報車の情報が聞き取れなかった」という意見が多かった。また、SNSで情報発信されても得ることが出来ない、デマなども多く信用出来ないという意見も見受けられた。また、情報源として最も活用されたラジオに関しても、札幌などの情報が多く、地元の情報が得られなかったという意見があった。コミュニティラジオ局と協力して情報発信をすることで、SNS等から情報を得ることのできない人達の補完をしていくことが必要である。

(4) 世代間ギャップの解消と地域コミュニティの強化

共助という観点から地域コミュニティの繋がりを強くすることはとても重要である。情報共有を円滑に進め、要支援者を素早く助けることにも繋がる。また、同世代だけでなく、幅広い年齢層で交流することでそれぞれの得意不得意を補完していくことが重要である。

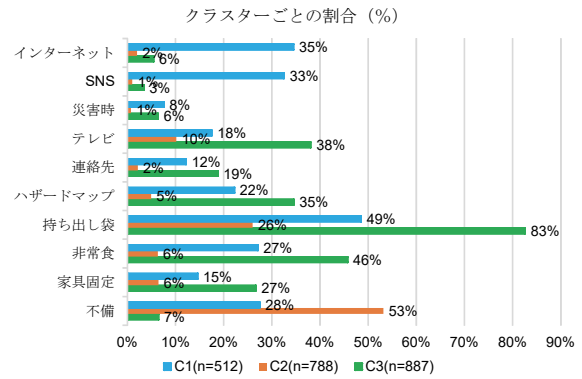


図-12 災害への備え (複数回答可)

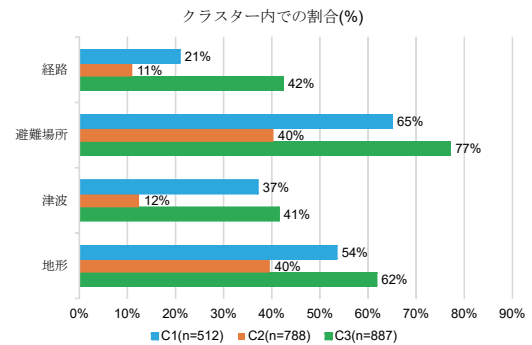


図-13 自宅周辺の知識 (複数回答可)

6. まとめ

本研究では、地震発生後、早急にアンケートを配布したことで、市民が地震への関心の高いうちに調査を行うことができた。クラスター分析を行い、室蘭市民の防災意識と地震後の行動を明らかにした。結果から得られた知見を、今後の防災計画に反映させ、自助・共助を活性化することの出来る環境づくりをしていくことが重要である。

謝辞：本研究は、JSPS科研費JP17H03318,JP18K19952の助成を受けたものです。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 国土交通省平成30年北海道胆振東部地震土砂災害関連情報：  
[http://www.mlit.go.jp/river/sabo/h30\\_iburitobu/181005\\_sediment\\_volume.pdf](http://www.mlit.go.jp/river/sabo/h30_iburitobu/181005_sediment_volume.pdf) (2019年2月27日閲覧)
- 経済産業省・資源エネルギー庁：  
<http://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoku/blackout.html> (2019年2月27日閲覧)
- 宮田英樹, 木内邦治, 塚本唯, 田中衛, 犬山正, 福村誠：千代川流域における住民との協働による防災・減災の取り組みについて, 土木学会論文集 F6 (安全問題), 6(2), 1115-120, 2013

(2019.3.9受付)

DISASTER BEHAVIOUR AND PREPAREDNESS OF MURORAN CITIZENS  
AFTER THE HOKKAIDO IBURI EASTERN EARTHQUAKE

Naoto KIMURA, Keiji UNAKI and Mikiharu ARIMURA