

北海道胆振東部地震発災時における室蘭市民の防災・減災行動

Disaster prevention and reduction behaviour of Muroran citizens at the time of the Hokkaido eastern Iburi earthquake

室蘭工業大学 工学部 ○学生員 氏家 可南子 (Kanakō Ujike)

室蘭工業大学大学院 工学研究科 非会員 木村 直人 (Naoto Kimura)

室蘭市総務部防災対策課 非会員 宇那木 啓二 (Keiji Unaki)

室蘭工業大学大学院 工学研究科 正 員 有村 幹治 (Mikiharu Arimura)

1. はじめに

平成 30 年 9 月 6 日 3 時 7 分、北海道胆振地方中東部でマグニチュード 6.7 の地震が発生し、北海道の厚真町で震度 7 を、安平町、むかわ町で震度 6 強を観測した。北海道で震度 7 の地震を観測したのは初めてのことである。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。この地震では強振動によって厚真町を中心に広い範囲で土砂崩れが起きた。国土交通省によると、この土砂崩れは、濃尾地震や新潟県中越地震をこえて明治以降で日本最大である。これらの地震による北海道内での人的被害は死者 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 棟と記録されている。

地震により、道内の半分の電気を供給していた苫東厚真火力発電所では、ボイラー管が破損したため完全に停止し、連鎖的に他の発電所も停止した。この結果、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。道内全域の停電は 1951 年の北海道電力創設以来初の出来事である。

今回の地震を受け、室蘭市民に対して被災後の行動および、災害への備えについてアンケート調査を、室蘭市

と協力して行った。本研究では無作為抽出した室蘭市民へのアンケートを集計・分析し、被災後の室蘭市民の行動や地震以前の防災意識を明らかにすることを目的としている。

2. 概要

本アンケートの実施期間は、9月25日～10月12日であり、無作為抽出された室蘭市民（世帯主）5000人を対象とした。送付された5000部のうち、回答が得られたのは2187部で、約44%の回答率である。

本アンケート調査では、A・B・C・D・Eの5つの項目に分けた。詳しくは表-1に記す。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）」にして集計した。本論文ではスペースの都合上、特徴的であった8つを考察する。

3. 室蘭市アンケートの結果

3.1 アンケート回答者の属性

室蘭市は高齢化が進んでおり、アンケート結果も高齢

表-1 アンケート質問項目

分類	項目	質問
A	基本情報	性別・年齢・住所、生活人数、 住居について（持ち家・アパート など）、 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	夜明けから日没までの行動	要支援者に声をかけたか、 買い物について、 給油について、 出勤について、
B-4	日没後の行動	日没後どこにいたか、 灯りについて
B-5	通電について	いつ通電したか
B-6	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（ガス電気併用・オール 電化など） 徒歩圏内の頼れる人、 常時使える移動手段
E	自由記述欄	

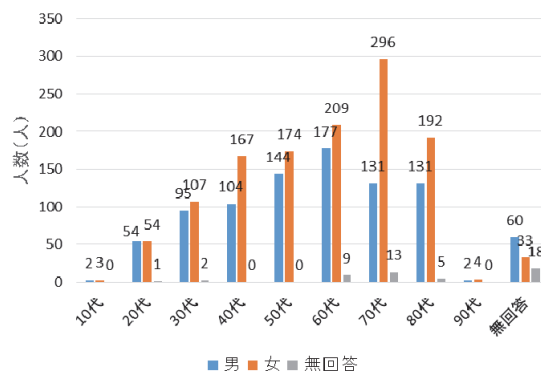


図-1 年代と性別 (n=2187)

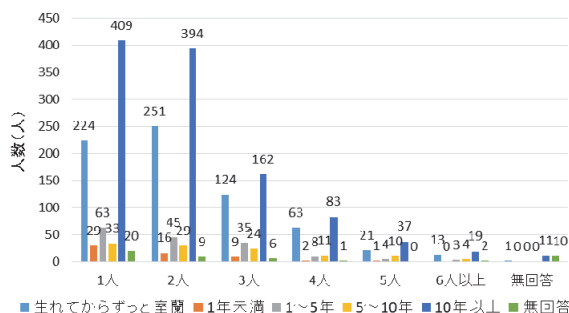


図-2 居住年数と生活人数 (n=2187)

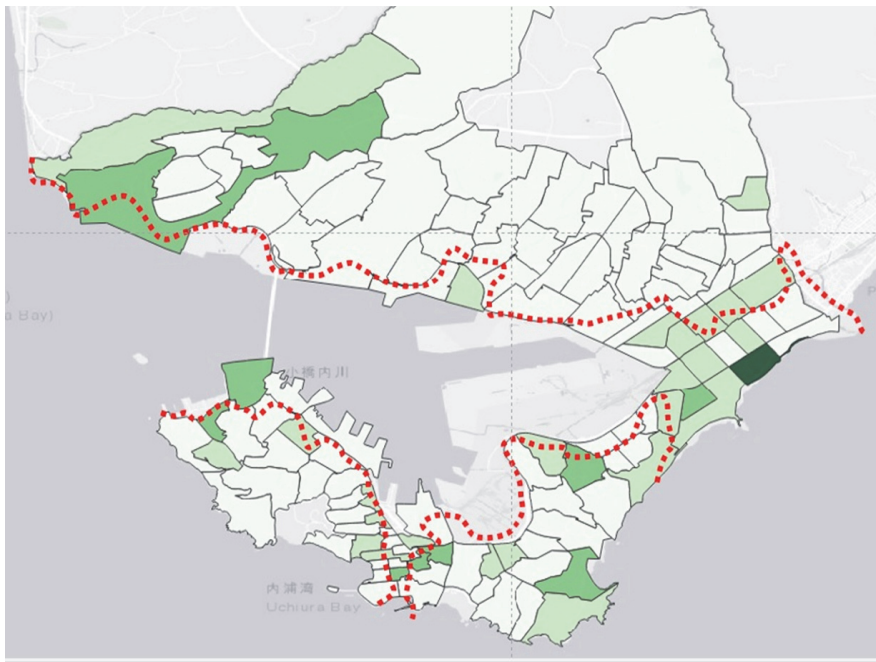


図-3 津波浸水区域と避難・避難準備した人の相関

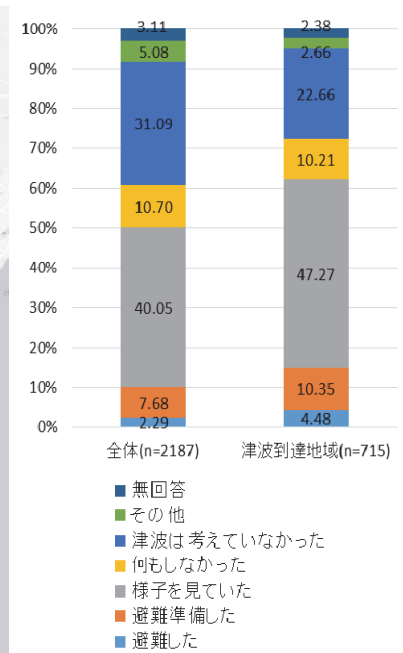


図-4 地震直後の津波に対する行動

者の割合が高くなった。また、世帯主へ送付しているため、10代が極端に少なくなっている。

室蘭市の男女比は、男性約48%、女性約52%だが、アンケートの男女比は室蘭市の男女比より若干女性の方が若干高くなった（図-1）。

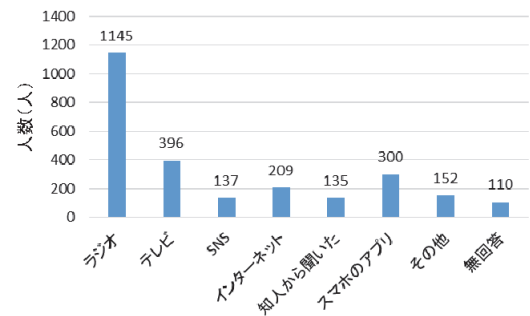
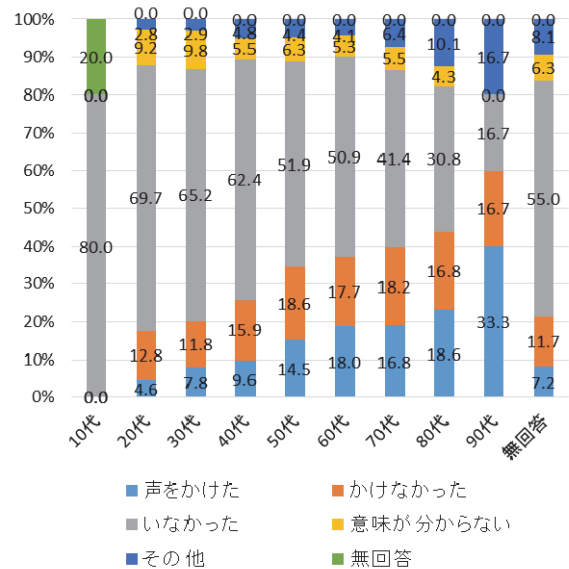
生活人数の質問では、1人と2人がどちらも約35%と全体の70%ほどを占めた。居住年数の質問では室蘭に生れてからずっと住んでいる人と10年以上住んでいる人を合わせると約83%で、突出した（図-2）。

3.2 地震直後の行動

室蘭市は海に面しているため、地震による津波の可能性がある。今回の地震では停電の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ハザードマップの津波浸水区域や年代に分けて分析する。

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。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、その中には「高台に住んでいる」や「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）。

停電の中、どのようにして津波の心配がないことを知ったか質問したところ、半数以上の人々が「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ため、停電時にも情報を入手するための対策が必要になる（図-5）。

図-5 津波の心配がないという情報収集手段
(複数回答可)図-6 年齢別に見た要支援者への声掛け
(n=2187)

3.3 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割しか買うことができていない。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、「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れやすく、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. クラスタ分析

4.1 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C（表-1）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今回はビッグデータでよく使われるk-mean法を採用した。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=506)、C2(n=813)、C3(n=868)と表記する。

4.2 クラスタごとの特徴

C1は備えや自宅周辺の知識が十分にある、防災意識が高いクラスター、C2は備えが不十分であった、防災意識の低いクラスター、C3は備えはしていたが自宅周辺の知識が不十分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37%、C3が約40%となり、極端な偏りはない。

4.3 地震以前の普段からの備え（図-8）

C1では、「ほとんど備えていない」と回答した人は4.5%と極めて少なく、ほかの選択肢はすべて他のクラスターに比べ割合が高くなっている。他のクラスターと比べ最も差が出た選択肢は「ハザードマップ・避難所の確認」であり、他のクラスターが10%未満であるにもかかわらずC1では約59%である。

C2では、「ほとんど備えていない」と回答した人が約64%であり、全体で最も回答率の高かった非常持ち出し物の準備に関しても約26%と、クラスター内の回答者割合が非常に低い。

C3では、「ほとんど備えていない」と回答した人の割合は低いが、情報収集に関する選択肢やハザードマップ・避難所の確認においても割合が低くなっており、防災意識の低いC2とほぼ変わらない。

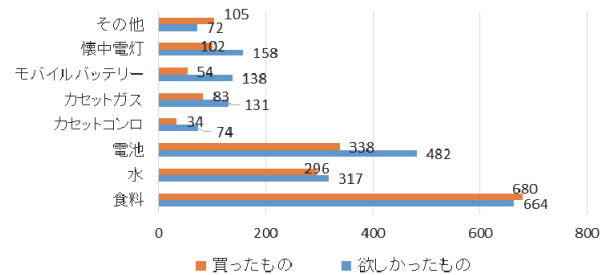


図-7 買い物で欲しかったもの・買ったもの
(複数回答可)

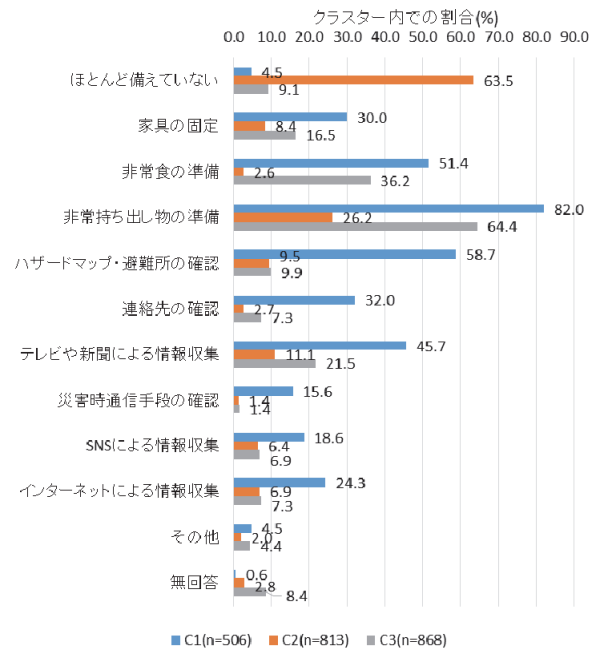


図-8 地震以前の普段からの備え
(複数回答可)

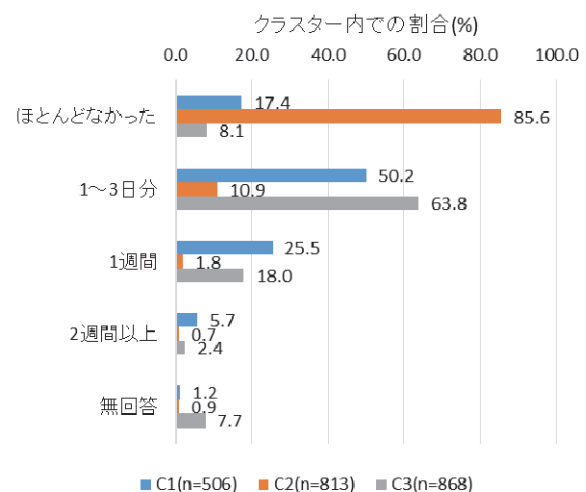


図-9 食料の備蓄

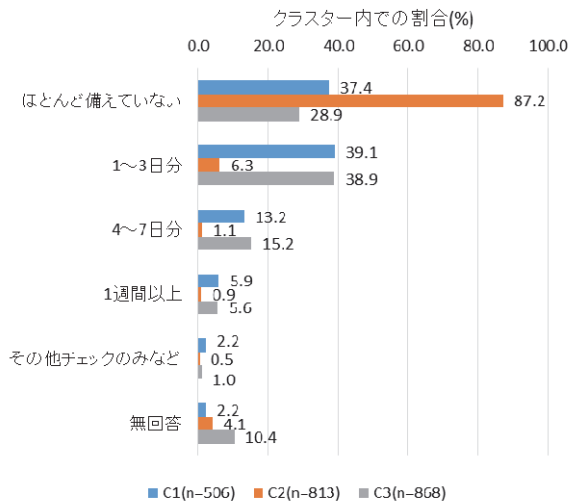


図-10 水の備蓄

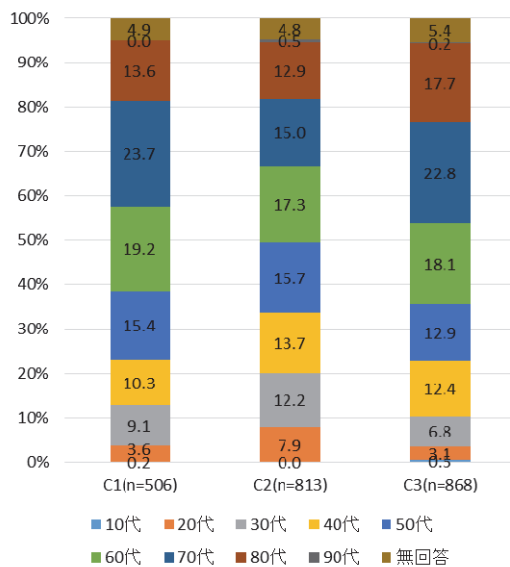


図-12 クラスター別 年齢

4.4 食料・水の備蓄と自宅周辺の知識

食料と水の備蓄では、C1 と C3 にあまり大きな差はない。しかし C2 は「ほとんどなかった」と答えた人が約 86%であり、他のクラスターと比べ突出した。C3 は、食料などの生活に必須なものの準備はされていたことが分かる（図-9、10）。

自宅周辺の知識に関する質問で、C1 と C3 に大きく差がついた。4.3（図-8）の「ハザードマップ・避難所の確認」がこの質問に大きく影響していることが分かる。C1 はどの選択肢も 70%を超えているが、C3 はすべての選択肢で C-2 を下回り、50%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（図-11）。

4.5 クラスターごとの回答者の属性

年代に関してクラスターごとに比較してみると、C2 は比較的若い世代が多い。C1 と C3 はほぼ同じであるため、防災意識が低い層は若い世代に多いことが分かった。C3 は若干女性が多い。

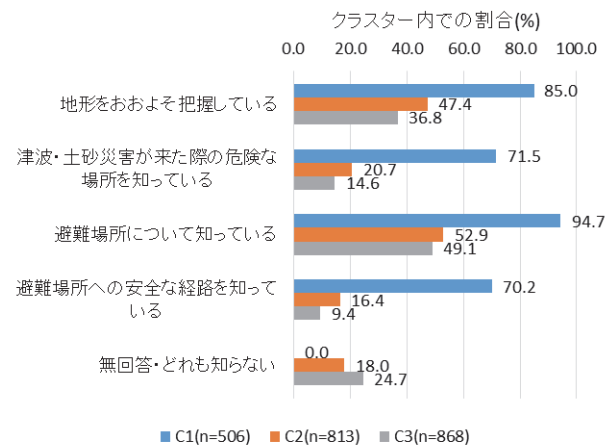


図-11 自宅周辺の知識（複数回答可）

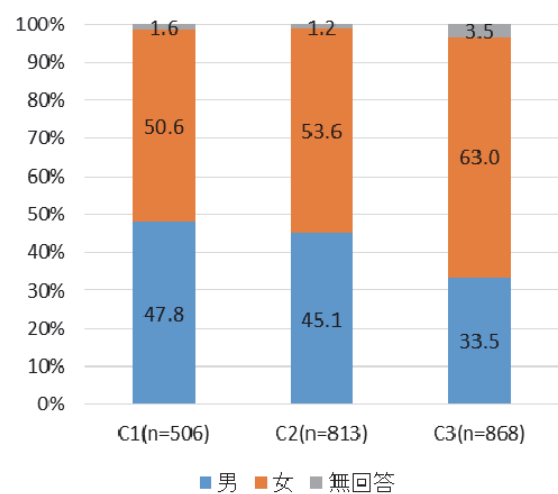


図-13 クラスター別 性別

自宅周辺の知識がある人の割合は、女性に比べ男性の方が高いことが分かった（図-12、13）。

5. まとめ

本研究では、地震発生から 20 日後と早急にアンケートを配布したことで、市民の地震に関する記憶が新しいうちに行動調査を行うことができた。幸い室蘭市では津波や土砂災害はなかったものの、全道ブラックアウトという状況に置かれ、情報や必要なものが入手困難になった今回の震災時の行動は、今後の防災計画において貴重なものになった。物の備えだけでなくハザードマップなどの災害時に必要な情報、また、要支援者の存在をどう周知していくかが今後の課題となる。

謝辞

本研究は、科研費特別研究促進費 18K19952、及び平成 30 年室蘭工業大学北海道胆振東部地震災害緊急調査支援補助事業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。