

日
本
体
育
大
学

救
急
蘇
生
・
災
害
医
療
学
（
中
澤
ゼ
ミ
）
卒
業
研
究
論
文
集

2
0
1
8
年
度

日本体育大学

救急蘇生・災害医療学研究室
2018年度卒業論文集

2019年3月

ゼミナール：中澤真弓
（救急・防災政策）

2018 年度 卒業論文集の発刊にあたって

私は 2018 年 4 月、救急蘇生・災害医療学研究室に着任いたしました。これまで、救急・防災政策を自身の研究課題として取り組んできたことから、卒業研究ゼミの学生を募集したところ、5 名の学生が手を挙げてくれました。

岡野透学生は、豪雨災害における避難行動を課題とし、自ら被災地に赴き、ボランティア活動を通じて現場の声を聞いてきました。その中で感じたことをもとにアンケート調査を行い、分析しました。

川邊貴大学生は、学生消防団を課題とした研究を行いました。アンケートの作成前に予備調査を行い、自ら消防団に入団し、また、消防団関係者の話を伺いに行くなど、積極的に取り組みました。毎日遅くまで統計解析の勉強をして頑張っていました。

鈴木佑治学生は、心肺蘇生教育に興味を持っており、関係論文のレビューに取り組みました。学校教育で心肺蘇生法を修得することが必要だという信念があり、社会に出てからは地域貢献として実践してもらいたいと期待します。

村上達之学生は、震災時の被害予測に取り組みました。過去の震災の被害写真を見ながら判定を行い、データを打ち込む作業には大きな苦勞があったと思われますが、自分なりの計算式を開発し達成感のある研究となりました。

北丸歩学生は、救急相談センターの効果的な広報について考察しました。2025 年に高齢者となる世代に着目したことは、若い学生が現代の超高齢化社会と救急需要対策という大きな社会問題に目を向けているという意味で頼もしく感じました。

本書は、これらの卒業論文を収録したものです。1 年間という限られた期間で、研究の初心者である学生が取り組んだ研究は未熟な部分も多くみられます。しかし、学生が学生としての立場で救急や防災の社会問題について真剣に考えた成果であり、この論文集が社会へ羽ばたく学生諸君の今後の礎となるものと信じています。

なお、学生の卒業研究にあたり、ご多忙中のところ指導して下さった先生方、ご協力をいただいた関係団体の皆様、アンケートやインタビューに快く応じて下さった皆様には、この場をお借りして厚くお礼申し上げます。

2019 年 3 月

日本体育大学 救急蘇生・災害医療学研究室
准教授 中澤 真弓

http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/kyukyu_anshin/pdf/kyukyu_anshin_01.pdf(最終閲覧 H31.2.1)

8)内閣府 世論調査 救急に関する世論調査 (H29) https://survey.govonline.go.jp/h29/h29-kyukyu/3_chosahyo.html(最終閲覧 H31.2.1)

9) 総務省消防庁 救急業務のあり方に関する検討会 資料 1-2 広報の現状及び利用者に対する認識調査について

参考文献

・北小屋裕 (2016) 地域包括ケア時代における民間救急車を活用した救急需要対策 P35-P49

・中澤真弓,中村秀明,鈴木宏晶 (2018) 一般市民の「救急車を呼ぶべき状況」についての意識調査
日臨救急医学会誌(JJSEM)Vol.21 P17-P22

・内海桃絵,南千夏,野本慎一 (2014) 高齢者における救急車利用に関する意識調査：京丹波町の場合 P34-P40

・鳥羽研二 (2011) 高齢者医療の展望 P1-P6

・森村尚登,櫻井涼,石川秀樹,武田宗和,泉裕之,石原哲,有賀徹 (2008)
電話救急医療相談におけるプロトコルの導入とその効果 P921-P929

・川上ちひろ,大重賢治,和田誠名,河野隆,常陸哲生,久保田勝明,栃久保修
(2005) 横浜市における救急車利用に関する質問調査 P809-P816

・山下寿,古賀仁士,矢野和美,瀧健治,島弘志 (2016) 高齢者救急の救急搬送の増加問題とその対策
ー特に救急車の有料化についてー日臨救急誌(JJSEM) P1-P6

・下開千春 (2006) 救急車の有料化議論と適正な利用に向けて 「Life Design Report」
<http://group.dai-ichi-life.co.jp/dlri/ldi/watching/wt0603b.pdf>(最終アクセス H31.2.2)

・下開千春 (2003) 増える救急搬送とその対応 「Life Design Report」11 月号
<http://group.dai-ichi-life.co.jp/dlri/ldi/watching/wt0311b.pdf>(最終アクセス H31.2.2)

・下開千春 (2010) 救急外来・搬送の受益者負担のー生活者の意識と受領行動への影響ー 「Life Design Report」10 月号
<http://group.dai-ichi-life.co.jp/dlri/ldi/report/rp1010b.pdf>(最終アクセス H31.2.2)

・第一生命保険株式会社 (2011)
全国の 20~79 歳の男女 800 名に聞いた「救急医療に関するアンケート調査」～急病時への日頃の備えの実態と救急外来・搬送への受益者負担の意識～ <http://group.dai-ichi-life.co.jp/dlri/ldi/news/news1101.pdf>

・東京消防庁 救急需要対策検討委員会報告書 http://www.tfd.metro.tokyo.jp/kk/kh_01.htm(最終アクセス H31.2.2)

・石井敏弘 (2000) 軽症者による救急車利用を促す要因に関する研究 P399-P401

・高齢者における救急車利用に関する意識調査：京丹波町の場合(2014) P34-P40

自然災害の被災経験の有無からみた
避難行動開始の判断と防災対策について
—正常化の偏見と認知的不協和—

15x0020 岡野 透

自然災害の被災経験の有無からみた避難行動開始の判断と防災対策について

—正常化の偏見と認知的不協和—

15x0020 岡野 透

1. はじめに

1-1 背景

災害大国である日本では避難行動や防災対策について考えなければならないことが多い^{1) 2)}。

平成 25 年から平成 30 年の五年間の間にも平成 27 年 9 月関東・東北豪雨災害。熊本地震。平成 29 年九州北部豪雨。平成 30 年 7 月豪雨災害・大阪府北部地震・北海道胆振東部地震と数々の自然災害に見舞われている。著者は、その中で平成 27 年 9 月関東・東北豪雨災害、熊本地震、平成 30 年 7 月豪雨災害の被災地でボランティア活動を経験した。

平成 30 年 8 月 16 日から 20 日まで平成 30 年 7 月豪雨災害の被災地である広島県三原市でボランティア活動を経験した際、一般社団法人日本レスキューボランティアセンターの構成員が行った被災者へのヒアリングに同行した。被災者から「まさか雨で被災するとは」という言葉を聞き、「正常性バイアス」が緊急時の避難行動に影響していると実感した。また、「避難時における正常性バイアスと集団同調性バイアスの計測」の研究ではコンサート会場に人を集め非常ベルが鳴ってから避難が完了するまでの時間を計測した。多くの人々は非常ベルが鳴った時に、周囲が避難行動を開始しなければ誰一人行動をしなかった。正常性バイアスがかかっていることが明らかになり、実際火災などが発生していても身に迫る危険が感じられない場合警報が鳴ったとしても同様の結果が考えられると結果が出ている。また、事前に非常ベルが鳴っても逃げないように知らせた人を入れての実験では事前に非常ベルが鳴っても逃げないように知らせた人が動き始めてから避難をする人が多く、初めに避難した人が向かった避難口から多くの人が避難していたこの結果から集団同調性バイアスや追従行動が見られていた。周囲の行動を伺ってから行動したほうが安全だと思ったという意見が取れていた³⁾。

今回のボランティアのヒアリングでは避難行動の遅れた要因に危険認知の遅れや避難指示が届かなかったこと、高齢者と同居していてすぐに避難できなかったことを聞いた。そこから、実際に被災経験のある人やない人、バックグラウンドから避難行動をとるタイミングや防災などをどのように考えているのかを調査していく。

1-2 目的

人が避難行動をとる際に家庭事情や被災経験によって避難を開始するタイミングや防災対策に影響を及ぼすのかを明らかにする。

1-3 対象・方法

自然災害経験者 50 名と自然災害非経験者 50 名を対象としたアンケート調査を行う。グーグルフォームでの回答による。

質問内容は、年齢・性別・家族構成・居住地・被災経験・防災への関心等とし、得られた結果を考察する。また、三原市・倉敷市ボランティア活動を行う中で得られた被災者の言葉からの教訓について報告する。また、災害について不安なことを聞き KJ 法とテキストマインニングにて分析を実施する。

2.アンケート結果

2-1 アンケート概要

アンケートは、2018 年 12 月 24 日から 2019 年 1 月 12 日まで実施した。グーグルフォームにより 105 件の有効回答を得た。回答者の属性を（表 1）に示す。また、個々人のバックグラウンドについてビルに住んでいる方・家族と同居していると回答した人に質問を実施した。（表 2・表 3）

表 1 回答者の属性

(n =105)		
性別（人）	男	44
	女	61
平均年齢（歳）	33.4(SD=14.8)	
家族構成（人）	家族と同居	81
	単身世帯	24
都道府県(人)	広島県	20
	神奈川県	20
	東京都	18
	埼玉県	15
	岡山県	10
	千葉県	4
	愛知県	3
	香川県	3
	愛媛県	2
	徳島県	2
	北海道	2
	宮城県	2
	大阪府	1
	高知県	1
	兵庫県	1
	福島県	1

表 2 家族と同居している人の内訳(n=82)

介護を必要とする方と同居している（人）	5
高齢者と同居している（人）	9
該当なし（人）	68

表 3 ビルに住んでいると回答した人数（n=37）

階数	人数
1	11
2	10
3	2
4	3
5	6
6	1
7	2
11	1
14	1

3.被災経験の有無からみた危険認知に対する考え方について

3-1 被災経験有りの回答者への質問

回答者 105 人中 23 名の方が被災経験有りとの回答を得た。自然災害のうちどの災害で被災したかの内訳を（表 4）に示す。次に都道府県別に地震災害、豪雨災害、豪雪災害での被災経験を示す。（図 1）都道府県別では東日本大震災や平成 30 年 7 月豪雨災害での被災が多くみられ、地域の気候からの被災経験などもみられる。都市部では帰宅難民などの意見も上がっていた。近年多発している自然災害（東日本大震災や熊本地震、平成 30 年 7 月豪雨災害）による被災が多くみられた。

被災経験のある方が当時、何を備えて置けば良かったと考えているのかを三つの選択肢（選択肢①災害伝言板ダイヤル、選択②非常時の備蓄、選択肢③家族構成の集合場所）と自由記載から質問を実施した。多くの方が「非常時の備蓄」を挙げており、懐中電灯やモバイルバッテリーなどの他の備蓄品も意見として出た。家族の安否を確認する意味でも家族での集合場所を決めておくという意見が多数あった。

表 4 経験のある自然災害（23 名による複数回答）

災害の種類	人数
地震災害	18
豪雨災害	7
豪雪災害	3
帰宅難民	1

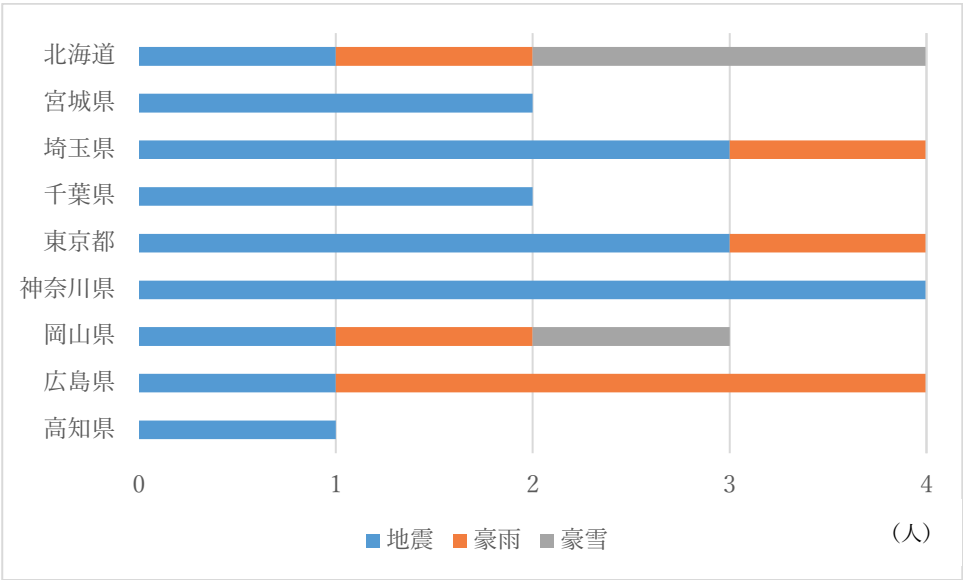


図 1 都道府県別にみた自然災害（23 名による複数回答）

表 5.被災された時に備えて置けば良かったと思ったこと（23 名による複数回答）

質問項目・自由記載	人数
備蓄食料や水などの非常時の備蓄（懐中電灯、モバイルバッテリー）	12
家族での災害時の避難場所の決定	6
災害伝言板ダイヤルの使い方	5
自分が自主防災会会長なので自宅の事よりも避難所運営に重点を置いて活動した	1
家具の固定	1
メールの受け取り方法（蓄積 e-mail、Twitter 等）	1
携帯以外の情報収集の方法	1
避難所になる公立学校での避難所運営訓練とそこから得られた対策等のフィードバック	1

3-2 被災経験の有無からみた避難所やハザードマップの認知度

自宅からの避難場所と一時避難場所の認知度を被災経験の有無から示した割合を図 2 に示す。被災経験がある方の認知度は YES(86%)、被災経験がない方の認知度は YES (87%)と被災経験の有無にかかわらず認知度が高い。これらは災害が多発していることなどが影響しているのではないかと示唆される。

次にハザードマップの認知度についても同様に図 3 に示した。ハザードマップの認知度としても被災経験の有無にかかわらず YES と回答した方は有（52%）無（48%）とそれぞれ全体の 5 割近くの認知であった。平成 30 年 7 月豪雨災害での被災区域でもハザードマップ通りの被害が出たにもかかわらず避難が遅れたことなどもハザードマップの認知や普及が人々に浸透していないことがわかる。また、地震災害など豪雨災害以外の経験がある方の回答からも 5 割という数値に関係すると考えられる。

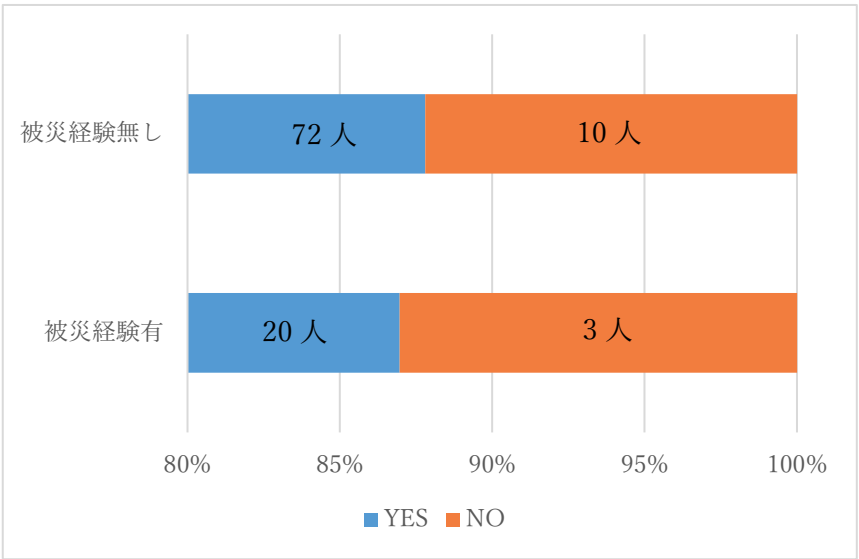


図 2 自宅からの避難場所・一時集合場所の認知（n=105）

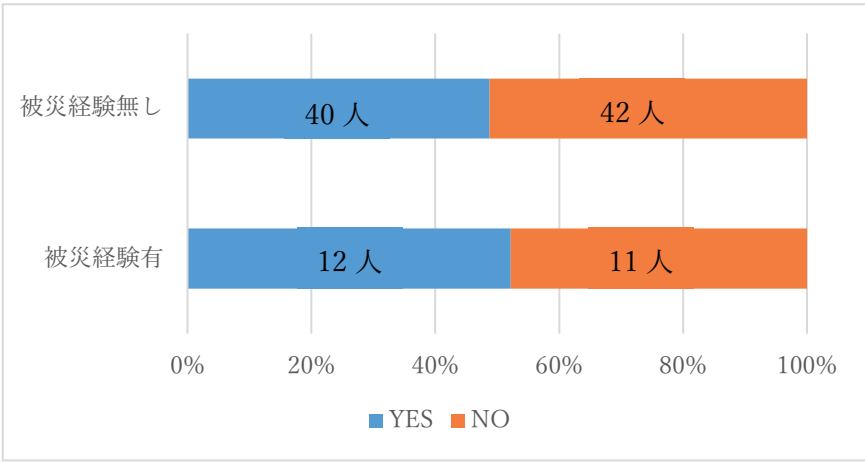


図 3 ハザードマップの認知度（n=105）

3-3 豪雨災害発生時に避難行動を起こすタイミングについて

平成 30 年 7 月豪雨災害では、「雨でここまでの被害になるとは」といった予想をはるかに超えた被害や家庭の事情などにより避難行動を起こすタイミングが遅れたことが見られた^{4) 5)}。被災経験の有無や個人のバックグラウンドなどから「いつ」避難行動を起こすことを考えているのかをアンケートに取り入れた。

避難指示・避難勧告が発令されたら避難を開始するという認知は被災経験のある人もない人も 5 割ほどいた。大きな差が出たのは、避難準備・高齢者等避難開始が発令されたら避難するという項目である。被災経験がある方のほうは 21%が回答している。また被災経験がある方で介護を必要とする方や高齢者と同居している方の回答としては「避難準備・高齢者等避難開始が発令されたら」2 名、「視覚的に危険を察知してから」2 名であった。一方で被災経験のない人で介護を必要とする方や高齢者と同居している方の回答は「避難勧告が発令されたら」2 名「視覚的に危険を察知してから」3 名「避難準備・高齢者等避難開始が発令されたら」2 名「日々の生活で異変や直感で避難する」1 名「近隣住民が避難し始めてから」1 名である。都道府県別から見ても特徴的な差異は見られなかったが、被災経験のある人や広島県、岡山県に住んでいる方のほうが自らが置かれている環境からの危険予知について敏感であることが言え「自分が危険だと思ったら避難する」といった他人任せではない自己判断もみられている。そして、避難に時間がかかる環境にある人々は「視覚的に危険を察知してから」という回答がある。このことから避難行動に関して一度様子を伺う傾向にあると考えられる。

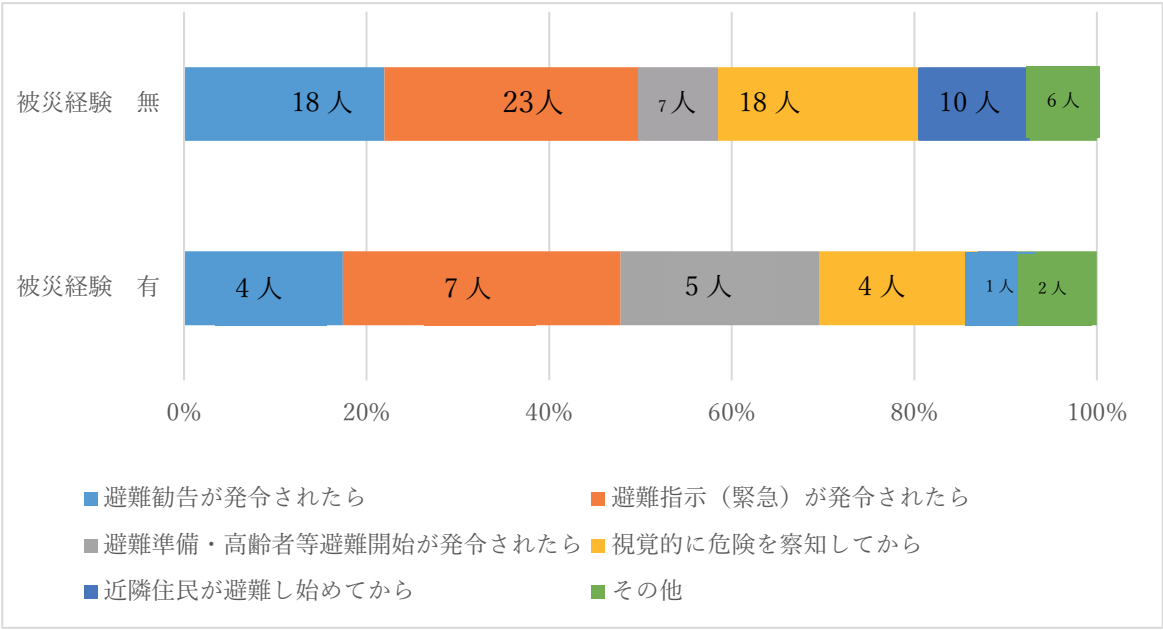


図 4 被災経験の有無からみた避難行動（n=105）

3-4 被害状況による避難行動に対する考え方

有事の際にどのくらいの被害や状況であれば、まだ大丈夫であろうと考えるのかをボランティア活動でのヒアリングで聴取した内容を項目（選択肢①避難所までの道が確保されていれば大丈夫、選択肢②テレビで大きく報道されていなければ大丈夫、選択肢③周囲が逃げたりするまでは大丈夫、選択肢④市や消防が避難の呼びかけを行っていないうちは大丈夫）として質問を実施した。（表6）全体では、市や消防が避難の呼びかけを行っていない場合はまだ大丈夫であろうというバイアスがかかるため、公共機関からの迅速、確実な情報提供・指示の重要性がわかる。その他の意見からもやはり、被災経験のある方や広島県、岡山県にお住まいの方は「連日の天候」「すでに避難していると思う」「自己判断、他者には頼れない、危機と感じたら空振りでも避難する」といった意見が見られた。

表 6.どのくらいの被害であれば避難しなくてもよいか（105 名による複数回答）

市や消防が避難の呼びかけを行っていないうちは大丈夫	48
避難所までの道が確保されていれば大丈夫	38
周囲が逃げたりするまでは大丈夫	34
テレビで大きく報道されていなければ大丈夫	22
現場の状況で判断する	2
災害の種別を考え、自宅又は職場に明らかに被害が及ぶ恐れがなければ避難しない	1
近くの川の水位が上昇したら	1
近くの川の様子を見たり、崩れそうな山が背後にある場所でなければ大丈夫	1
連日の天候による	1
経験上被害が発生しないと予測出来れば	1
自己判断、他者には頼れない、危機と感じたら空振りでも避難する	1
自分が危険と感じなければ	1
わからない	1
基本的に避難誘導をする立場にある	1
Twitter などで周囲の状況を確認して早めに	1
すでに避難していると思う	1
避難所運営委員になっている。まずは避難所になる学校へ行く。避難所開設の下準備手伝いの要不用を確認してから、決める	1

4.防災対策について

4-1 防災訓練参加率

防災訓練の参加率について図5に示す。全体の3割近くが半年以内に参加しているが24%の人が参加しいたことがないこともわかる。

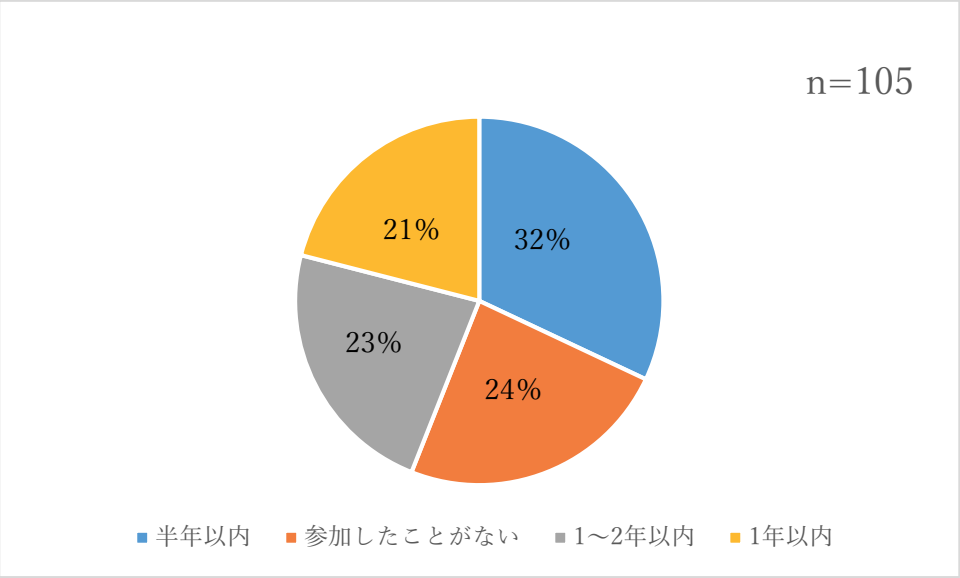


図 5 防災訓練参加状況（%）

4-2 防災訓練でどのような訓練をしたか

防災訓練で行われている消火や応急手当を除き、避難訓練を実施したことがある回答が多い傾向にある（表7）。学校教育で行われている地震や火災についての訓練が多いのではないかと示唆される。

表 7 実施経験のある訓練(105 名による複数回答)

避難訓練	84
消火訓練	41
応急手当訓練	37
HUG	3
救助訓練	2
長年参加していない	2
炊き出し訓練・災害食試食	3
物資の集積	1
クロスロード・宿泊体験	1
地域での防災訓練自体がない	1
目黒巻き	1
防災講話、段ボールパーテーション作成、	1
参加者同士の話し合い	1

4-3 防災対策実施状況について

防災訓練の実施状況では、行っている人と行っていない人が顕著に出ていた。次に危機感や必要だと思う事と実施状況について調べた。(図6・表8) 危機感としては93%の人が防災対策をしなければならないと自覚している。また、行わなければならないこと・行っていることを見比べることで三つの選択肢(選択肢①人数分の三日分の食料等、非常用バツクの備蓄、選択肢②防災訓練・講習会への参加、選択肢③ハザードマップ・避難所までの経路確認)のうち「人数分の備蓄」に数値の違いがみえた。(図7) 次の質問項目での意見に上がっている「何を準備したらいいのかわからない」や「今すぐに必要と思わない」、「経済的な理由」が主な理由と見られる。これらの結果から、防災対策をしなければいけないことは自覚しているが防災対策は万全ではないという「認知的不協和」が働いていることもわかる。

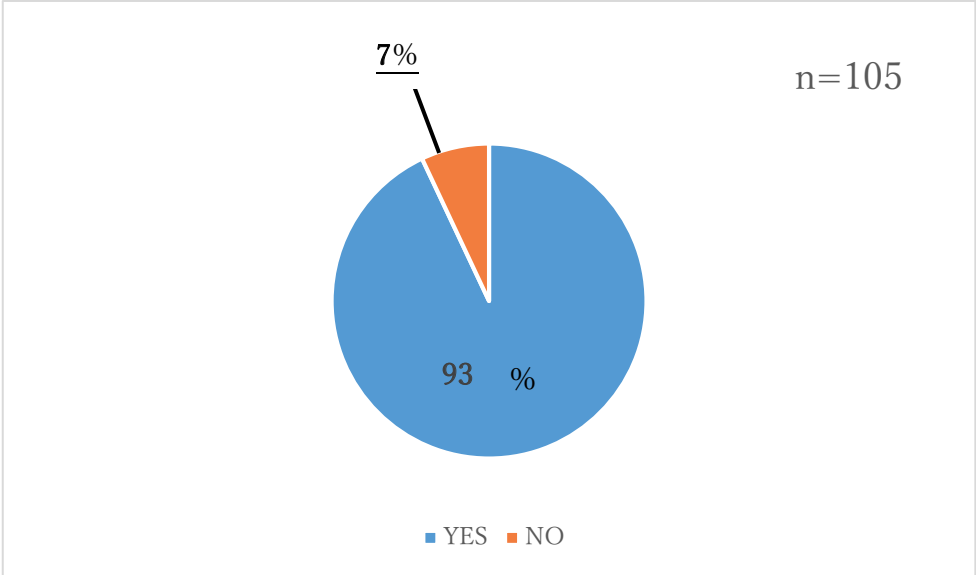


図6.災害を経験、見て自分が防災対策をして行かなければいけない(%)

表8.災害に備えるために行わなければならないと思うこと (105 名による複数回答)

質問項目・自由記載	人数
人数分の三日分の食料等、非常用バツクの備蓄	85
ハザードマップ・避難所までの経路確認	70
防災訓練・講習会への参加	55
平素からの地域住民とのつながり	2
一週間分の備蓄	1
各地の指揮者・コーディネーターの育成	1
心構え	1
正常性バイアスを認識する事	1
各種災害の知識、地域の特性	1
自己意識向上、他者への意識付け	1
緊急時のお知らせ	1
救助用品の備え	1
耐震化	1
家具転倒防止	1
消火器設置	1
ガラス飛散防止フィルムを張る	1
自主防災組織の避難所運営、HUG	1
店や塾などで災害発生時にどう対応する積もりなのかの確認(避難所が、発生時に直ぐに開設されると思いつ込んでいて、塾などの家庭へ「〇〇小学校の避難所にお子さんを連れていきます」等と通達していたりする区立の施設でも、利用者をどのように扱う予定か決めていなかったりする)	1
自分が常に逃げる事	1
半月の備蓄	1

表 9.実施している防災対策はありますか？(105 名による複数回答)

質問項目・自由記載	人数
ハザードマップ・避難所までの経路確認	70
人数分の三日分の食料等、非常用バックの 備蓄	59
防災訓練・講習会への参加	55
家・家具の耐震化	2
宿泊体験(キャンプ)	2
圏域を越えた連携づくり	1
自身のアップデート	1
意識	1
防災ゲームから模擬体験	1
常に逃げる準備	1
半月の備蓄	1
1 週間の対策をトイレ・水食料・寝具等で 行い、家の中での安全性確保をしています。	1
今後、バックアップ倉庫を地方に持つ予定 です	1
消火器設置	1
ガラスの飛散防止フィルムを貼る	1
普段から、外出する際にはリュックに手回 し発電のラジオ兼ライト兼ブザー兼携帯充 電器や、ファーストエイドキットや、嘔吐 処理袋 (携帯トイレに転用可)等を入れて持 ち歩く	1

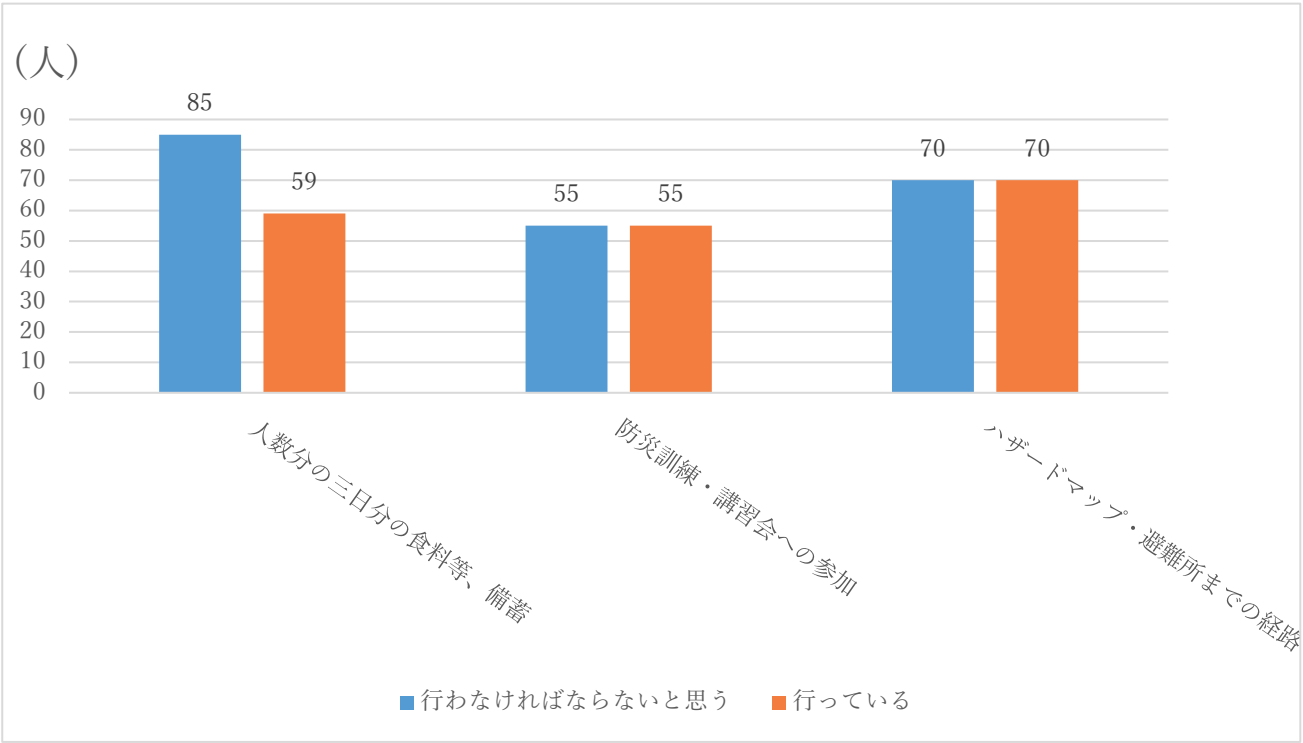


図 7.実施している対策の差異(105 名による複数回答)

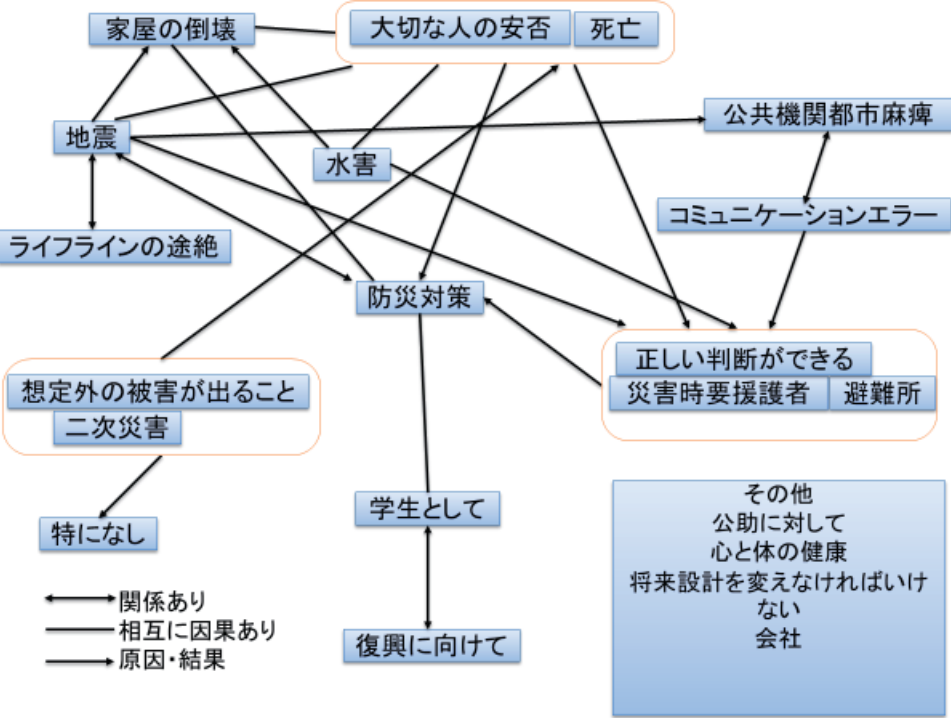
表 10.実施していない防災対策に対しての理由(105 名による複数回答)

質問項目・自由記載	人数
何を準備したらいいのかわからない	40
今すぐに必要がないと思う	25
経済的な理由	18
思いつく限りのことはやっている	3
時間がない	2
考えていなかった、忘れていた	2
自己対応可能	1
日々の暮らしの中で忘れてしまう。	1
調べるひと手間を惜しんでしまう。	1
非常食などそのためだけに買うものがある ことに金銭面に迷いがある。	1
面倒・忙しい	2
地域全体で防災意識が低い	1
意識や、防災のランク付けが上位にくるよ うな取り組み方法が分からない	1
意識の低さから	1
住んでる地域のハザードマップを知らない	1
備蓄をしていません。学校やバイトなどで ほとんど家にいないので家に備蓄しても意 味がないかなと思い、持ち歩くのも不可能 なので準備していません	1
しようとは思いますがまだやっていない	1
後回しにしてしまう	1
バックアップ倉庫の計画中	1
無線通信についての確保	1
賃貸の古い木造住宅で耐震化ができない	1
充分ではないが準備中	1
出来る限り対策し更新しているがそれでも 間に合わなければ仕方がない	1
備蓄品の保管スペースがない	1
庭の耐震	1
なし	5

5.今後の災害に対して不安なこと

今後起こりうるかもしれない災害に対して自由記載で意見を集め(表 13)、KJ 法とテキストマイニングにて分析を実施した。KJ 法による大項目を表 11 にあげる。大項目から関連性のあるものをつなげ図 8 に記載したところ問題点はやはり、防災対策に関してであることが分かった。

また、ユーザーローカル テキストマイニングツール (<https://textmining.userlocal.jp/>) による分析の二次元マップ(図 9) では地震に対する傾向として、「避難、家屋、子ども」があげられた。避難に対する傾向としても「地震、子ども、家族、連絡、避難所、家屋」があげられた。災害に対して避難することや家族や大切な人の安否を心配する意見が多かったことがわかる。共起ワード(表 12) では「家族・安否」の共起が一番多く、避難行動に関するワード、備蓄に関する事があげられた。



・家が崩壊しないか
・古い家なので家屋倒壊しないか不安。
・住む家が無くなること
・地震における家屋倒壊
・ふたたび大地震で建物が耐えらるのか
・また来年度も水害にあうかもしれない不安が強い。
・川の洪水
・周りの防災、災害への意識の低下。
・近隣住民の防災対策
・防災対策が不十分であること
・自分以外の家族・地域の防災・減災のとりくみが整っていないこと
・中長期的な備蓄
・帰宅困難
・原発がまた爆発する
・家や学校、勤務先以外で被災した時の避難所や食料確保への不安
・都市機能の麻痺。
・都心で大地震が起きたときが不安
・関東など都心の公共交通機関
・生活や経済的な混乱
・災害によって金銭的な損失が出ること
・金銭的な問題。
・一人暮らしのため、自分で判断して自分で行動しなければならない不安。
・家で1人のときの実際の避難の仕方
・コミュニケーションツールの途絶
・コミュニティの形成の失敗
・津波
・島なので津波が来ないか心配。ただ瀬戸内海は穏やかだし内海だから津波は来ないと聞いているのでそこまでの危機感はありません。
・避難しても避難所生活がたいへんそう
・適切に避難すべき時にできているか。
・避難場所事態の安全性。
・パニックを起こさないか、最善の判断ができるか
・災害弱者への対応
・高齢者夫婦なので、援助が必要になると思います。私 85 歳、妻 84 歳
・子供や病気の人などがいる場合の対応(心や体のケア)の確保に対して。
・小さい子供（2 人）を連れて、逃げることができるのか不安。

・水害で身動きが出来なくなること
・ペットの避難所確保
・速めの行動、誰もが落ち着いて行動する 本来に安全な場所はどこか？
・訓練や講習などは受けているがいざ起こった時に冷静に行動できるかわからない
・水不足
・衣・食・住・プライバシー保護
・元の生活を取り戻せるだろうか
・自分が見たり聞いたりしている過去の災害とは異なる種類・規模の災害が起こるかもしれないこと
・大地震、予期しない大洪水など大規模災害が起こること
・予想している事態と実際の差
・市の積極的な関わりと、他人事であること
・被害情報の発信遅延や外部支援の受け入れと受援力
・公助に対して
・心と身体の健康
・大規模な災害
・大雨による土砂災害で自宅が倒壊しないか心配。
・寝ている時間に土砂崩れに巻き込まれないか不安。
・雨の土砂崩れ
・大きな地震の際、高台にある避難所まで道が通れるのか、土砂崩れ等起きていたら、避難できない。また、持病の子どもがいて集団生活を避けたいので、避難所へ行くより、家で過ごすかもしれない。
・ライフラインガッツリ途絶えること。
・個人レベルで対応不可な事への対応(停電など、発電機を備蓄しているがガソリンの備蓄は限度がある)
・高齢なりすべてに不安
・対策や、意識付け、ホイッスルは家族みんな肌につけてるけど、全てが不安
・死ぬこと
・家族が亡くなること
・命の危険
・自分や家族、大切な人が命を失う危険。
・私を含めた色んな人の命
・学生という立場でどこまで何ができるか分からないという不安。
・学生として何ができるか
・起こったときに何したらいいかわからない
・地震や洪水のときにどのように対応した方がよいかがわからず、不安になる

・二次災害
・即座に自分が対応できるか
・愛犬が家で1人の時に災害が起こることが不安
・電波障害
・将来設計を変えなければならない不安。
・いつ何処で被災するのか
・今の日本はいつ、どこで災害が起こるかかわからないため、家にいるとき以外の旅行や遠くに遠征に行っているときに被災する可能性もある。そのときに限られた荷物の中でどう備えてよいかわからない。
・会社
・液状化現象
・自分以外の家族・地域の防災・減災のとりくみが整っていないこと、
・体力のおとろえ
・木密地域なので、同時多発火災に対してどう行動すべきか、分からない
・列島の三割が被災すること

6.考察

被災経験の有無により、災害時の避難行動では避難勧告や避難指示が出る前の段階で避難を検討する人が多く意識の違いが見られた。被災経験がある人は「他人任せではなく、自己での判断により避難行動を開始する」という意見が見られた。また、高齢者や介護を必要とする方と同居している人では「視覚的に危険を察知してから避難する」という意見や「空振りでも避難する」という結果が出た。これらは人それぞれの暮らしや経験から自己判断による避難が何よりも重要なことが示唆される。また、避難行動に対する知識やハザードマップの認知度などから多くの人が知識をつけてきている現状が明らかになった。しかし、避難行動に遅れが出てしまうのは被災経験などから危険認知を学ぶことが多いと示唆される。

大多数の方が対策を行わなければならない危機感はあるものの実際に行っている防災対策は限られてしまっている結果として「何を準備したらいいのかわからない」や「今すぐに必要がないといった」意見から認知的不協和が働いていることがわかる。行っている対策として防災訓練や講話への参加が多く見られた為、訓練・講習会等の開催も有力である。本研究での結果から、防災訓練や講話を積極的に開催する事や災害の模擬体験を行うこと、被災経験の伝承を行うことで個々人の背景などから避難行動を起こす際の判断や防災を実際に行うことができると示唆される。

7.結論

被災経験の有無により避難行動や防災意識への違いが見られた。それは、危険を認知するタイミングや今後の被害を予測し行動を起こしていることである。もっと多くの人々に普及していくためには災害経験の伝承や防災訓練の必要性が強く見られる。

8.謝辞

本研究においてご指導をいただきました。日本体育大学保健医療学部救急医療学科救急蘇生・災害医療学研究室 中澤真弓准教授に心より感謝申し上げます。また、ご助言をいただきました日本体育大学保健医療学部救急医療学科の先生方、一般社団法人日本レスキューボランティアセンターの皆様、東京消防庁・外川隆之様、新宿消防団・白井久美様、アンケートにご回答をいただいた皆様にこの場を借りてお礼申し上げます。

文献

- 後藤 裕美, 石川 孝重, 伊村 則子：都心キャンパスに通う大学生の地震防災に対する認識と行動に関する研究―その1 アンケート調査の概要と地震防災に関する知識― 日本建築学会大会学術講演概要集 7193,441-442,2004 年 8 月
- 岩岡 泰孝, 水山 高久, 武田 文男, 河村 和徳：避難行動に関する住民の意識についての研究―広島土砂災害経験をどう活かすか―：政策研究大学 政策研究科修士課程 公共政策プログラム 防災危機管理コース
- 大西 正輝, 山下 倫央, 秦 康範, 坂間 亮弘：避難時における正常性バイアスと集団同調性バイアスの計測：災害時に人はなぜ逃げないのか? (バイオメトリクス) 電子情報通信学会技術研究報告：信学技報 116(527), 41-45, 2017-03-20
- 神奈川新聞「論説：甚大な被害防ぐには」2018 年 8 月 30 日
- 読売新聞「災害情報 危険度 5 段階 大雨時の避難行動示す」2018 年 12 月 13 日

学生を対象とした「消防団・地域コミュニティ」に対する意識調査

日本体育大学
保健医療学部 救急医療学科
15X0029 川邊 貴大

1 背景

1.1 消防団の現状

消防団員数は減少傾向にある。平成 29 年 4 月現在全国の消防団員数は 850,331 人であり、昭和 31 年の 1,830,222 人の団員数の 2 分の 1 以下となっている（図 1）¹⁾。消防団は消防力の補填だけでなく、地域防災の要としての役割を担っている。今年発生した平成 30 年 7 月豪雨では消防団の避難の呼びかけにより避難を開始し土砂崩れに合わずに命が助かったという事例²⁾や平成 25 年に成立した「消防団を中核とした地域防災力の充実強化に関する法律」により、常備消防が市町村を 99,9%カバーしている現在でも消防団が地域防災力の中核として欠かすことのできない代替性のない存在であると位置付けられた³⁾。その消防団員が減少すると火災発生時や大規模災害時の対応、また平時の地域コミュニティが低下することが考えられる。

その対策として総務省消防庁は機能別消防団や学生消防団認証制度を取り入れ、新たに主婦層や学生が消防団員として積極的に関われるような制度を作った。その結果学生消防団員数、機能別消防団員数はともに増加している⁴⁾。そこで、消防団員数を維持または増加させるための一方策として、学生消防団員数を増やすことが効果的であると考えた。しかし、実際に著者の周囲には消防団に興味を持っていない学生も多い。そこで、学生に焦点を当て、消防団に対するイメージ・地域コミュニティについて研究を行った。

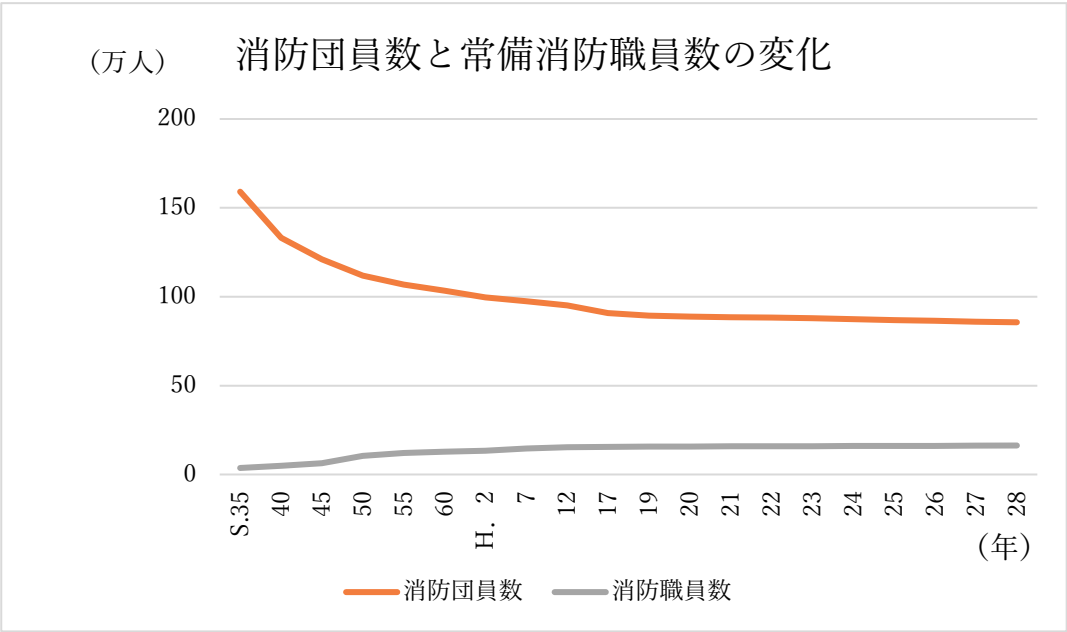


図1 消防団員数と消防職員数の推移（総務省消防庁:消防団に関する数値データを参照し著者作成）

1.2 先行研究

尾形らは学生に対し学生に D 学内消防団創設にあたり、単一学科内の 1 ～ 3 年生を対象としたにアンケート調査を行った⁵⁾。対象者を入団希望群と非入団希望群に分け消防団への加入因子を調査した。調査対象者は 消防職員による説明のみを参考に調査に回答した。

アンケート内容は①基本属性（性別、学年、居住地、一人暮らし、65 歳以上の家族）、②現在の活動状況（アルバイト、部活動、サークル活動、運動・スポーツ実施頻度）、③災害に関する知識（居住地域ハザード マップ・学内防災ハンドブックの認知）、④意識（防災への関心、修学意欲、自身の健康・体力・コミュニケーション能力、消防官志望か否か）、⑤経験（自分・家族・友人の被災体験、ボランティア活動）、⑥学内消防団に関する知識・意識（存在の認知、入団希望の有無、専攻との関連性、進路への影響、学業との両立可能性、活動を通して期待すること、入団決定の障害となった理由）、⑦消防団のイメージに関する自由記述とした。仮説としては「進路への影響」「学業との両立可能性」の 2 つが学内消防団への入団決定に主要な影響を与えているとしている。

結果は、247 名から回答を得ることができた。入団希望群と入団非希望群を分け有意差を認めた項目は「防災への関心（ $P=0.005$ ）」「消防官志望（ $P<0.001$ ）」「被災経験のある家族（ $P=0.005$ ）」「ボランティア活動（ $P=0.005$ ）」「学内消防団活動と専攻の関連性（ $P<0.001$ ）」「学内消防団活動の進路への影響（ $P<0.001$ ）」「学内消防団活動と学業は両立できると思うか（両立可能性）（ $P<0.001$ ）」の 7 項目であった。

学内消防団加入因子として影響が一番大きかったものは「学内消防団活動と学業の両立可能性」であった。そのため学業との両立が可能であるということを認識させることが直接的な増加策となりうるとしている。また学内消防団の活動が就職に有利に働いた事例を提示することも増加策となりうるとしている。

研究の限界としては学内消防団が活動前の段階での調査であったこと、単一の学科での調査であったことが上げられる。

尾形らが行った研究の限界に着目し、複数学科・専攻に調査を行い、対象も消防団として活動している学生を対象とした。

1.3 予備調査

学生を対象とした消防団・地域コミュニティに対する意識調査を行うにあたり 1 件の予備調査を実施した。

平成 30 年 8 月、山口市消防団入団者に対してアンケート調査を実施した。対象は 18 歳以上かつ大学・専門学校その他に属する学校に通うものとした。回答者の属性、入団に関する質問（きっかけ・不安要素・よかったこと・困ったこと）消防団は今の社会に適合した組織であるか、これらからも消防団を続けたいかについて質問用紙による集合調査法を実施した。なおアンケート様式に関してはすべて記述式で実施した。この予備調査は日本体育大学研究倫理審査委員会の審査を経て実施した。（承認番号 018－H068）

18 人（平均年齢 20.2 歳、男性 6 人女性 13 人、回収率 82%）から回答を得た。「入団のきっかけ」として最も多くあげられたのは現役の消防団による広報活動であった。「入団前の不安」では本当に役に立つことができるか不安であるという意見が散見された。「入団後の不安」としてはスケジュールを合わせづらく参加できないという意見が最も多くあげられた。「社会に消防団という組織は適合していると思うか」というか問いに対しては 17 名中 15 名が適合していると回答し、理由としては災害時に役立つからなどの意見があげられた。「今後卒業後も消防団を続けたいか」という問いに対しては 18 名中 12 名が続けたいと答えた。

この調査では、消防団に加入している学生からの意見を伺い今後行う選択式のアンケート作成の参考とした。この調査では入団前後の不安の内容を伺ったものの、解決の理由を伺うことができなかったため、本調査ではその部分を突き止めていく必要があった。

2 目的

消防団に入団を希望しない人の原因・背景、入団者と非入団者の消防団に対する考えの違い、消防団と地域コミュニティの関連性を明らかにする。

その結果から、今後学生を消防団に入団促進をするための方策を検討する。

3 研究方法

3.1 対象

この調査は「消防団に対する意識調査」という名称のアンケート調査として実施した。対象者は、18 歳以上男女で、かつ大学・専門学校・その他学校に属するものとした。

3.2 方法

平成 30 年 10 月 15 日（月）16 時 30 分から平成 30 年 10 月 26 日（金）19 時 50 分まで、インターネットを用いて質問調査を実施した。

調査内容は、回答者の基本属性（年齢、性別、専攻・専門科目、住居形態、希望進路、部活動・サークルへの入団の有無）と消防団への入団の有無（入団者・非入団者に対する質問）、消防団のイメージ、学生消防団認証制度について、防災意識、コミュニティについての大きく分けて 6 つのテーマについて調査した。消防団のイメージ、学生消防団認証制度について、防災意識、コミュニティについては 5 段階で判断してもらった。

本研究で使用した質問調査項目を表 1 に示した。調査への同意は最初の画面にて同意を得て、同意を得た人のみ質問項目に進めるようにした。

本研究は日本体育大学研究倫理審査委員会の審査を経て実施した。（承認番号 018－H124）対象者には Web 画面上で研究の主旨と知り得たデータの使途・秘匿性について説明した。

表 1 アンケート内容

		質問	選択肢
共通質問事項	SC1	あなたの年齢を教えてください	年齢
	SC2	あなたの性別を教えてください	1 男 2 女
	SC3	あなたの専門科目を教えてください	1 医療系 2 文学系 3 法学系 4 経済・経営学系 5 自然科学系 6 体育学系 7 教育学系 8 その他
	SC4	あなたの希望進路を教えてください	1 一般企業 2 自営業 3 一般行政（市役所・国家公務員） 4 警察官 5 消防士 6 その他
	SC5	部活動・サークルに入っていますか	1 部活動に入っている 2 サークルに入っている 3 いずれも入っていない
	Q1	消防団の役割で一番大事だと思うものはどれですか？	1 消火業務 2 救助業務 3 防災指導 4 広報活動 5 応急手当の普及活動 6 その他
	Q2	防災訓練に参加したことがありますか	1 はい 2 いいえ
	Q3	今住んでいる場所の地域の避難場所を知っていますか	1 はい 2 いいえ
	Q4	次のような質問に対してどのように思いますか（Q4-1~Q4-10）	1 思う 2 やや思う 3 どちらでもない 4 あまり思わない 5 思わない
	Q4-1	火災は消防団なしで解決すると思いますか？	
	Q4-2	消防団は体力を使うと思いますか？	
	Q4-3	消防団は時間的な拘束を受けると思いますか？	
	Q4-4	学生消防団認証制度は就職活動に有力な制度であると思うか？	
	Q4-5	防災のセミナーがあったら参加したいと思うか	
	Q4-6	コミュニティの薄れを感じていますか？	
	Q4-7	コミュニティの薄れに危機感を感じていますか？	
	Q4-8	今住んでいる地域は好きだと思いますか？	
	Q4-9	地域に貢献できることをしたいと思いますか？	
	Q4-10	ボランティア活動をしたいと思いますか？	
	SC7	消防団に入っていますか	1 はい→入団者アンケートへ 2 いいえ→非入団者アンケートへ

入団者用アンケート	Q1	なぜ消防団に入ったのですか？	1	地域貢献したいから
			2	元々消防団に興味があったため
			3	学校で消防団について説明されて興味を持ったため
			4	友人、親に勧められたため
			5	学生消防団認証制度を受けたいため
	Q2	入団後、不安や困ったことはありましたか？	1	はい
			2	いいえ
	Q2-1	Q1で「はい」と答えた方、それはどのようなことですか	1	消防団の活動と学業のスケジュールが合わせづらい
			2	入団したものの訓練に行くきっかけがない
			3	年の離れた人がいて不安
			4	どういう活動をするか不明な点
			5	同年代が少ないことへの不安
			6	本当に自分が役に立てることができるか不安
	Q2-2	Q1で「はい」と答えた方、その後その不安や困ったことは解消しましたか？	1	はい
			2	いいえ
	Q2-3	Q1-2で「はい」と答えた方、なぜ解消したと思いますか？（複数回答可）	1	消防士の方がサポートしてくれた
			2	同年代の消防団員の方がサポートしてくれた。
			3	年の離れた消防団員の方がサポートしてくれた。
			4	特に介入なしで解消した
			5	その他
	Q3	入団してよかったことは何ですか？（複数回答可）	1	地域貢献できること
			2	防災の知識が得られた
			3	新しいコミュニティできた
			4	就職に役立ったと思う
			5	特になし
			6	その他
	Q4	今後も社会人となっても消防団を続けたいですか？	1	はい
			2	いいえ
非入団者用アンケート	Q1	なぜ入団しないのですか？（複数回答可）	1	消防団をよく知らないから
			2	体力に自信が無い
			3	学業との両立への不安
			4	消防団に興味がないため
			5	団員との付き合いが煩わしい
			6	上下関係が厳しいそう
			7	特になし
			8	その他
	Q2	どのようであつたら消防団に入りたいですか？	1	就職活動に有利
			2	時間的拘束が少ない
			3	もうすこし地域に密着した組織となれば
			4	自分が役に立てていると実感できるようならば
			5	国会議などが活発に行われている
			6	どのような活動をするか細かい説明があれば
	Q3	学生消防団認証制度を知っていましたか	1	はい
			2	いいえ

3.3 質問項目の選定経過

消防団入団者用アンケートは、小野市が行った消防団員に対するアンケート⁶⁾及び前述の予備調査の結果を踏まえて回答が予想される選択肢を作成した。また、予備調査において追求しきれなかった入団者が不安であったことがどのようにして解消したかについても質問事項を用意した。

消防団非入団者用アンケートは、平成 24 年 10 月に内閣府が実施した「消防に関する特別世論調査」⁷⁾を参考にして質問項目を選定した。

共通質問事項での 5 段階評価質問事項にあつては、先行研究の尾方らの研究*で挙げられた消防団の時間的・身体的負担イメージ、防災意識に加え、消防団と密接に関係している地域コミュニティに関しての質問事項、学生消防団認証制度の学生のイメージについての質問事項を加えた。

3.4 インターネット調査

調査方法は、調査対象を様々な専攻専門分野から抽出したいと考えたため、インターネットでの調査を実施した。

実際の Web 画面の一部を図 2 に示した。Web サイトは GoogleForms を利用した。

図 2 アンケート回答画面

消防団に対する意識調査

学生消防団認証制度について

学生消防団認証制度とは
消防団活動を実施している学生に対する認証制度で、消防団に所属する大学生・専門学校生などに対する就職活動支援の一環として、就職活動時に消防団活動が積極的に評価されるよう、総務省が2014年に創設し推進している制度

学生消防団認証制度は就職活動に有力な制度であると思ういますか？

☐

思う

☒

やや思う

☐

どちらでもない

☐

あまり思わない

☐

思わない

図 2-1

4.2 属性での比較

回答者の属性と入団の有無を比較した。有意差が認められた項目は「専攻」と「希望進路」であった。
結果を表 3 に示す。

表 3 属性ごとの解析

	入団している	入団していない	合計	P値	
年齢（歳）					
	19	7	10	17	0.205
	20	15	17	32	
	21	6	22	28	
	22	5	10	15	
	23	3	2	5	
	24	1	0	1	
	25	0	2	2	
性別					
男	28	52	80	0.407	
女	9	11	20		
専攻					
医療系	18	35	53	0.002*	
法学系	1	3	4		
自然科学系	0	4	4		
建築学	2	13	15		
教育学系	5	3	8		
文学系	6	2	8		
工学	0	3	3		
農学	1	0	1		
その他	4	0	4		

住居形態				
一人暮らし	10	17	27	0.99
実家暮らし	25	43	68	
寮生活	2	3	5	
希望進路				
消防士	19	27	46	0.046*
一般企業	6	23	29	
一般行政（市役所・国家公務員）	6	5	11	
警察官	1	2	3	
医療機関	0	3	3	
教育職	4	0	4	
進学	1	2	3	
その他	0	1	1	
部活動/サークル加入の有無				
部活動	9	12	21	0.475
サークル	15	21	36	
いずれも入っていない	13	30	43	

4.3 入団者と非入団者の比較

5 段階の評価項目の全回答者の回答を図 3 に示した。
また回答者の判断の平均点を、消防団への入団の有無で比較した。（表 4）
有意差が認められた項目は「Q 消防団は時間的拘束を受けますか」「Q 地域に貢献できることをしたいと思いますか」「Q ボランティア活動をしたいと思いますか」の 4 項目であった。また「Q 学生消防団認証制度は就職活動に有力な制度であると思いますか」という問いに対しては有意差が認められなかった。（図 4-1～4-4）

図 3 全回答者の 5 段階評価項目

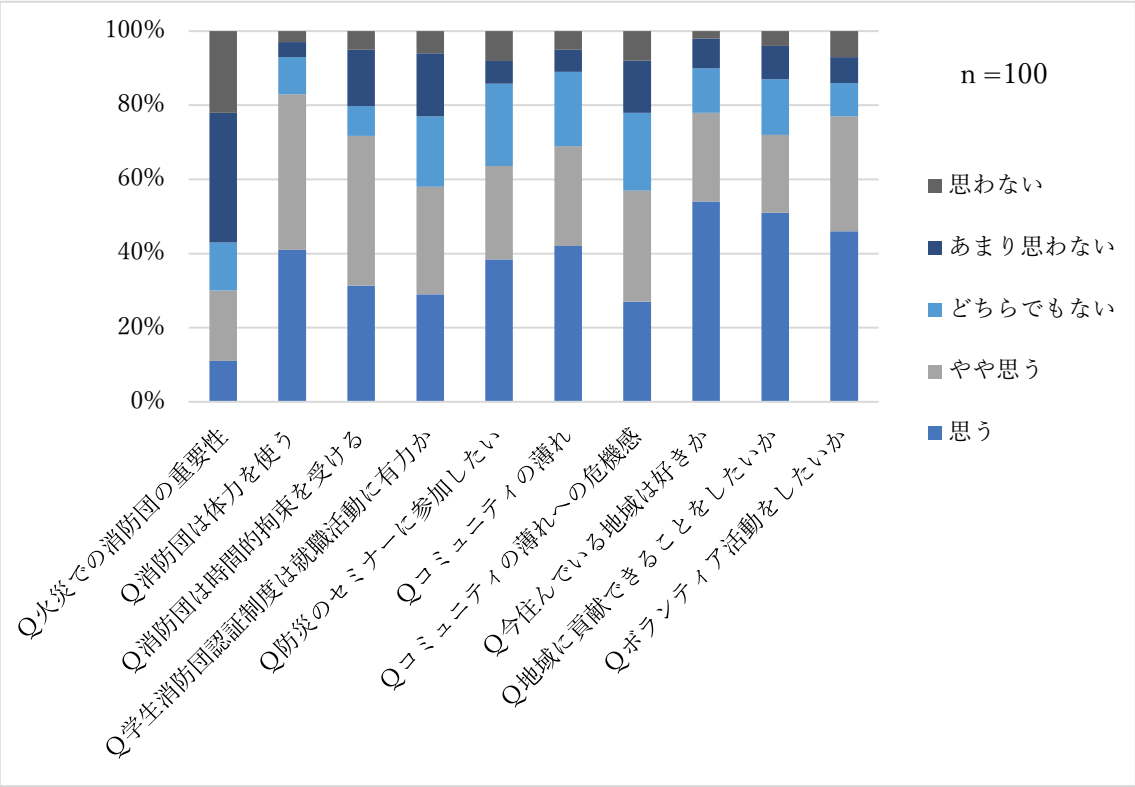


表 4 入団者と非入団者の各回答の割合

質問	選択肢	回答数	パーセンテージ	回答数	パーセンテージ	P値
		入団者	37	非入団者	63	
消防団の役割で一番大事だと思うものはどれですか？ (有効回答97件)	消火業務	5	14%	14	22%	－
	救助業務	1	3%	6	10%	－
	防災指導	21	57%	31	49%	－
	広報活動	4	11%	2	3%	－
	応急手当の普及活動	4	11%	8	13%	－
	その他	0	0%	1	2%	－
防災訓練に参加したことがありますか	はい	32	86%	44	70%	－
	いいえ	5	14%	19	30%	－
今住んでいる場所の地域の避難場所を知っていますか	はい	30	81%	49	78%	－
	いいえ	7	19%	14	22%	－

火災は消防団なしで解決すると思いますか？	思う	2	5%	9	14%	0.107
	やや思う	3	8%	16	25%	
	どちらでもない	7	19%	6	10%	
	あまり思わない	17	46%	18	29%	
	思わない	8	22%	14	22%	
消防団は体力を使うと思いますか？	思う	12	32%	29	46%	0.075
	やや思う	15	41%	27	43%	
	どちらでもない	7	19%	3	5%	
	あまり思わない	2	5%	2	3%	
	思わない	1	3%	2	3%	
消防団は時間的な拘束を受けると思いますか？	思う	8	22%	23	37%	0.003 *
	やや思う	11	30%	29	46%	
	どちらでもない	2	5%	6	10%	
	あまり思わない	11	30%	4	6%	
	思わない	4	11%	1	2%	
学生消防団認証制度は就職活動に有力な制度であると思うか？	思う	12	32%	17	27%	0.593
	やや思う	11	30%	18	29%	
	どちらでもない	4	11%	15	24%	
	あまり思わない	10	27%	7	11%	
	思わない	0	0%	6	10%	
防災のセミナーがあったら参加したいと思うか	思う	17	46%	21	33%	0.202
	やや思う	10	27%	15	24%	
	どちらでもない	7	19%	15	24%	
	あまり思わない	2	5%	4	6%	
	思わない	1	3%	7	11%	
コミュニティの薄れを感じていますか？	思う	13	35%	29	46%	0.212
	やや思う	10	27%	17	27%	
	どちらでもない	9	24%	11	17%	
	あまり思わない	2	5%	4	6%	
	思わない	3	8%	2	3%	
コミュニティの薄れに危機感を感じていますか？	思う	9	24%	18	29%	0.699
	やや思う	12	32%	18	29%	
	どちらでもない	12	32%	9	14%	
	あまり思わない	2	5%	12	19%	
	思わない	2	5%	6	10%	
今住んでいる地域は好きだと思いますか？	思う	23	62%	31	49%	0.08
	やや思う	10	27%	14	22%	
	どちらでもない	3	8%	9	14%	
	あまり思わない	1	3%	7	11%	
	思わない	0	0%	2	3%	
地域に貢献できることをしたいと思いますか？	思う	23	62%	28	44%	0.014 *
	やや思う	10	27%	11	17%	
	どちらでもない	3	8%	12	19%	
	あまり思わない	1	3%	8	13%	
	思わない	0	0%	4	6%	
ボランティア活動をしたいと思いますか？	思う	22	59%	24	38%	0.007 *
	やや思う	12	32%	19	30%	
	どちらでもない	2	5%	7	11%	
	あまり思わない	1	3%	6	10%	
	思わない	0	0%	7	11%	

図 4 点数化した 5 段階評価項目

図 4-1 消防団のイメージ（時間的拘束）

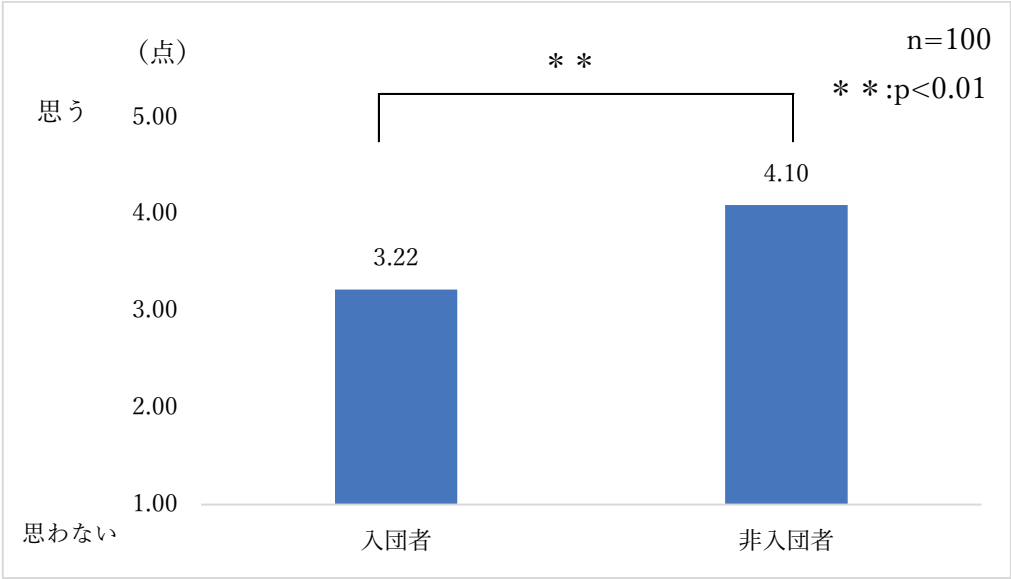


図 4-2 学生消防団認証制度は就職活動に有力か p=0.593

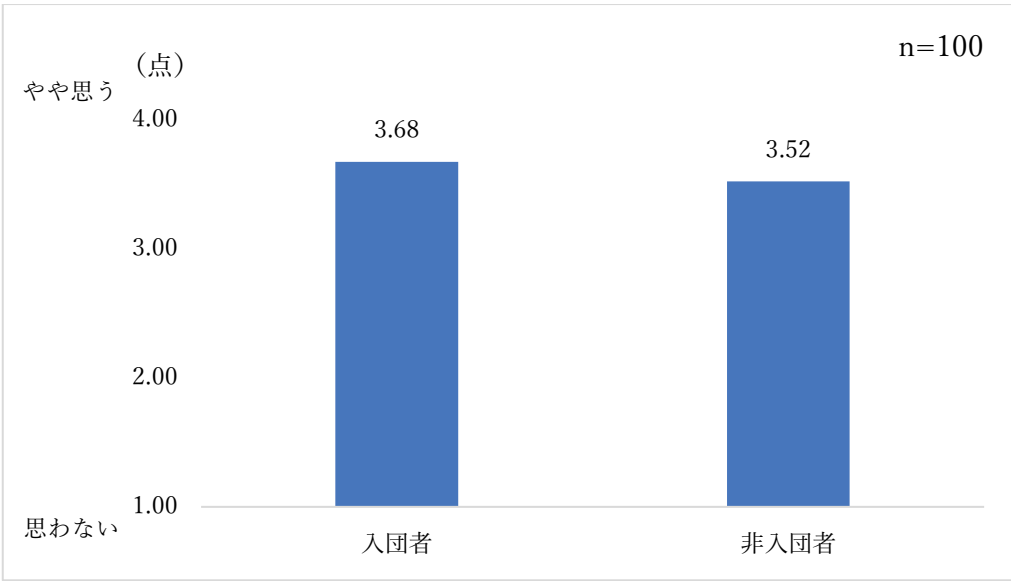


図 4-3 地域貢献をしたいか

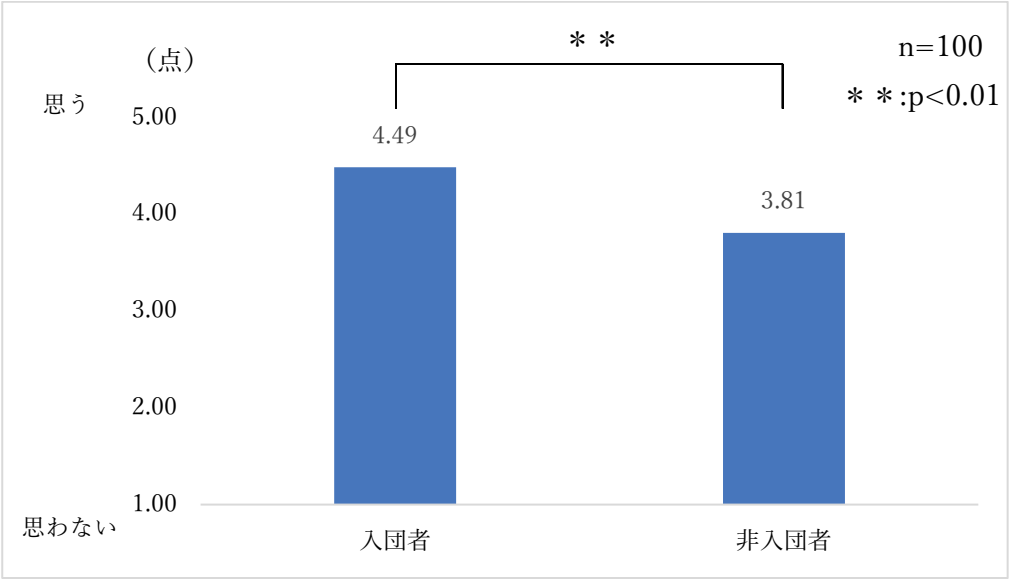
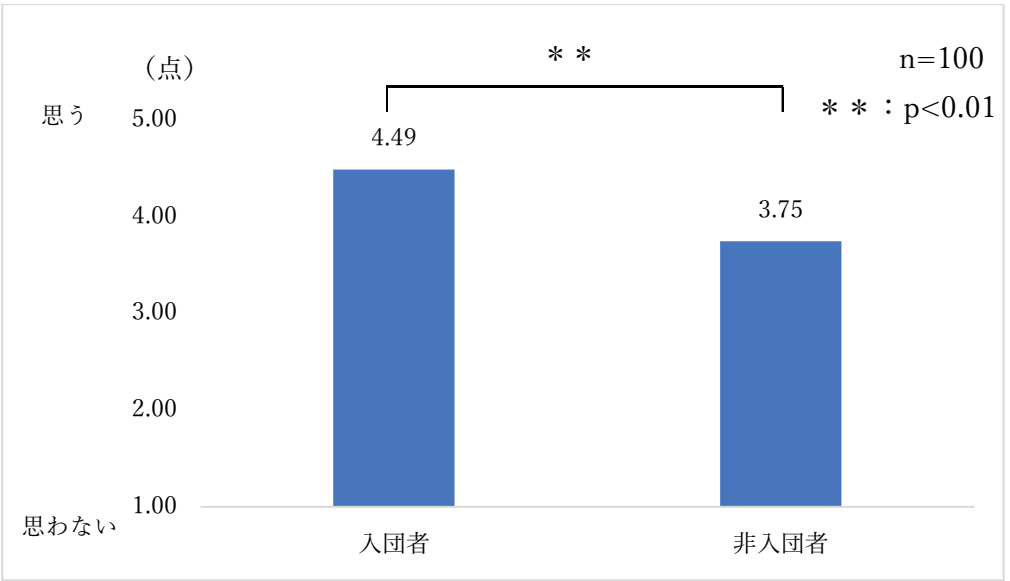


図 4-4 ボランティア活動をしたいか



4.3 入団者に対する調査

入団者に複数回答ありでアンケートを実施した。

入団した理由としては、消防団について説明をされて興味を持ったこと、消防団に元々興味があったという理由が約半数を占めた。(図 5)

入団前後で不安であったこととしては、学業との両立が 57.1%と半数以上の人に見られた。また本当に役に立つことができるか不安な点が次いで 38.1%と多かった。(図 6)

不安が解消した理由としては、年の離れた団員の方のサポートが 56.0%と多かった。(図 7)

入団してよかったこととして、地域貢献、防災知識、新しいコミュニティが多く挙げられている。しかし就職活動に有利に働いたと思っている人は 35.1%と少ない。(図 8)

「今後社会人となっても消防団を続けたいか」という問いに対しては 60%以上に人が続けたくないと回答した。(図 9)

図 5 入団した理由

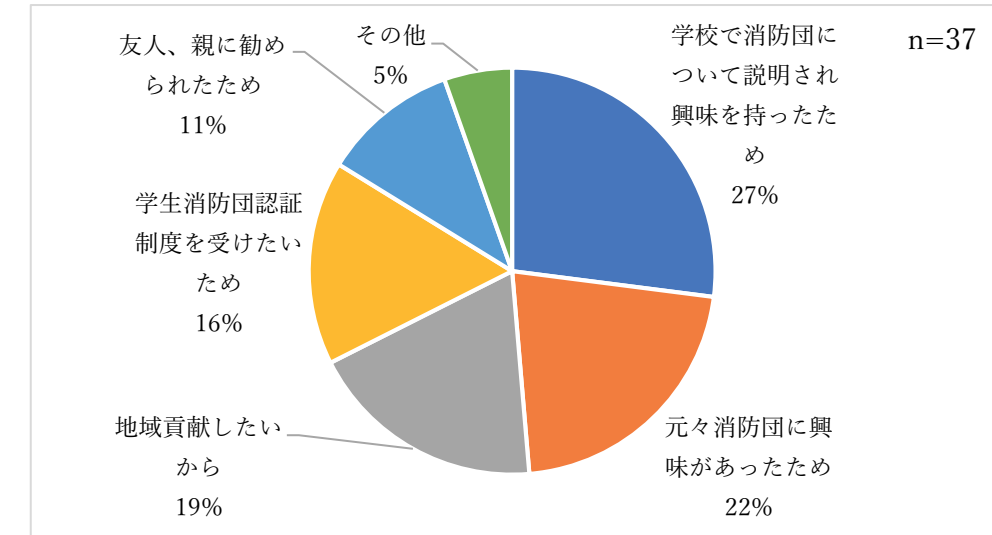


図 6 入団前後不安なこと

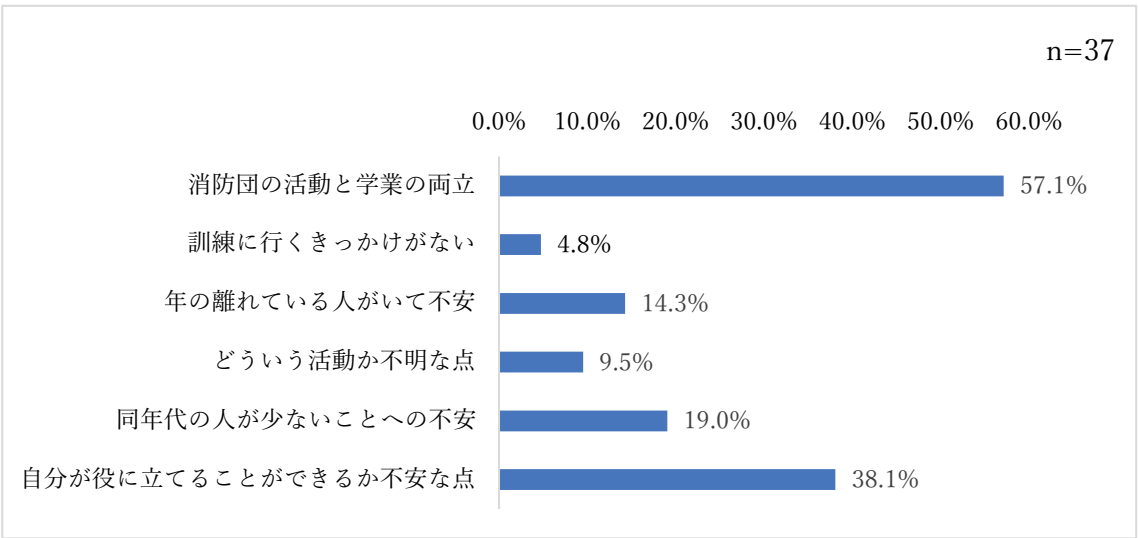


図 7 不安の解消理由

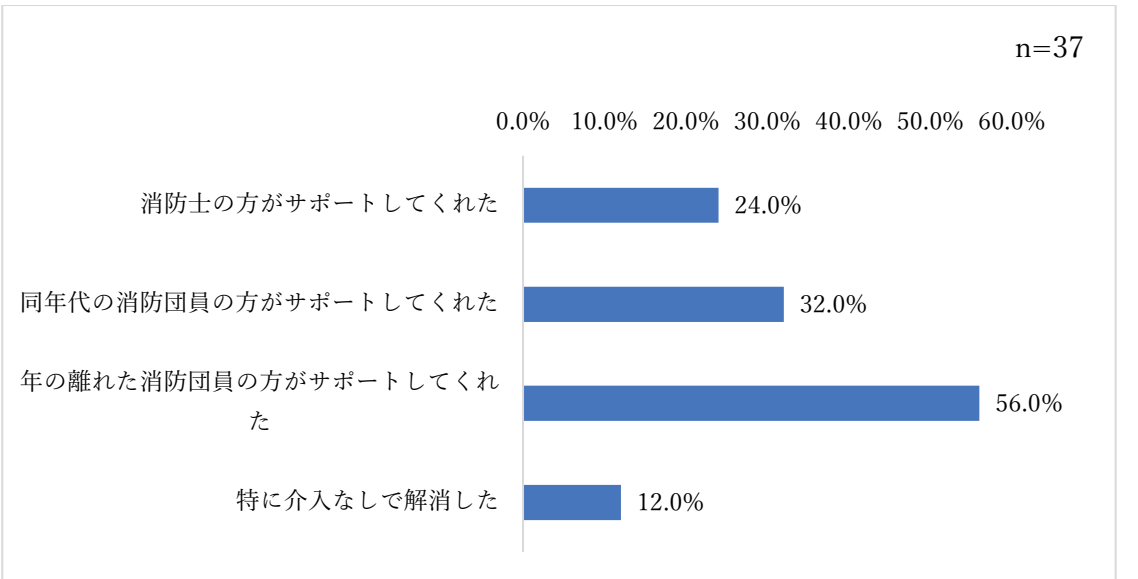


図 8 入団してよかったこと

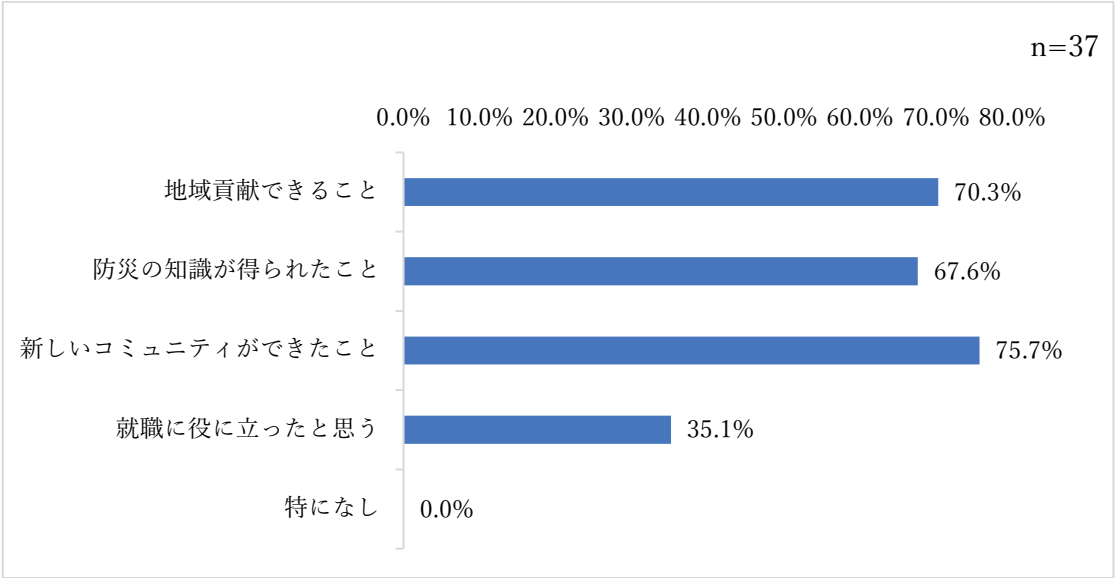
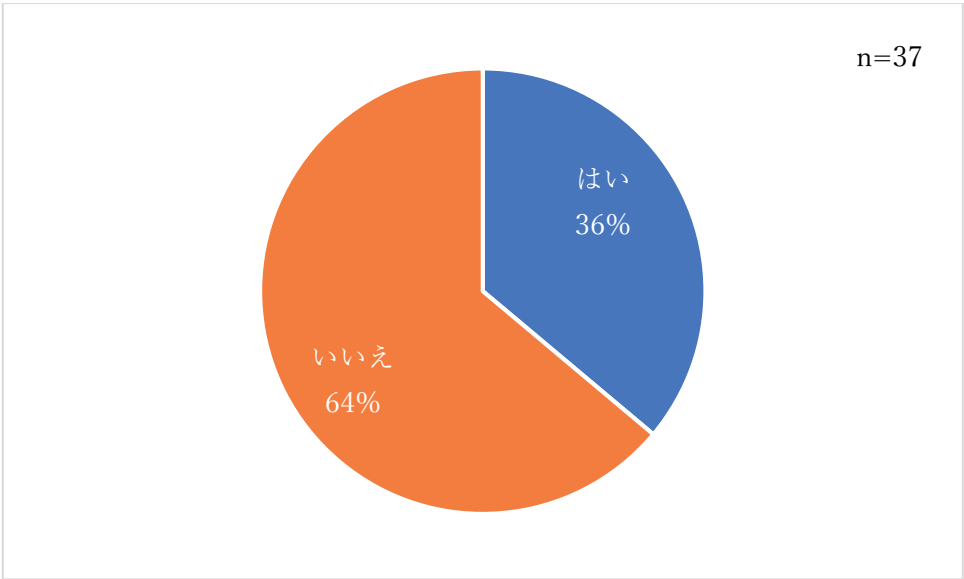


図 9 社会人になっても消防団を続けたいか



4.4 非入団者に対するアンケート

非入団者に複数回答ありでアンケートを行った。
「なぜ入団しないのですか」という問いに対しては学業との両立への不安が 49.2%と半数近くの人に見られた。(図 10)
「どうであったら消防団に入りたいですか」という問いに対しは、就職活動に有利、時間的拘束が少ない、どのような活動をするか細かい説明があれば、という回答が多く見られた。(図 11)
学生消防団認証制度の認知度については約 6 割の人が知らないと回答した。(図 12)

図 10 入団しない理由

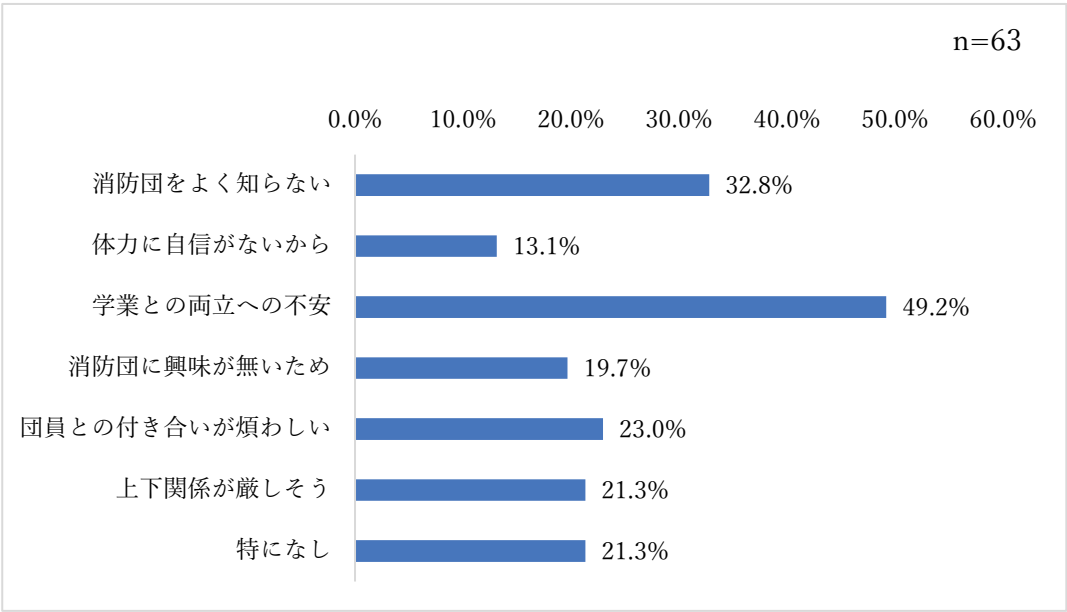


図 11 どのようであったら入団するか

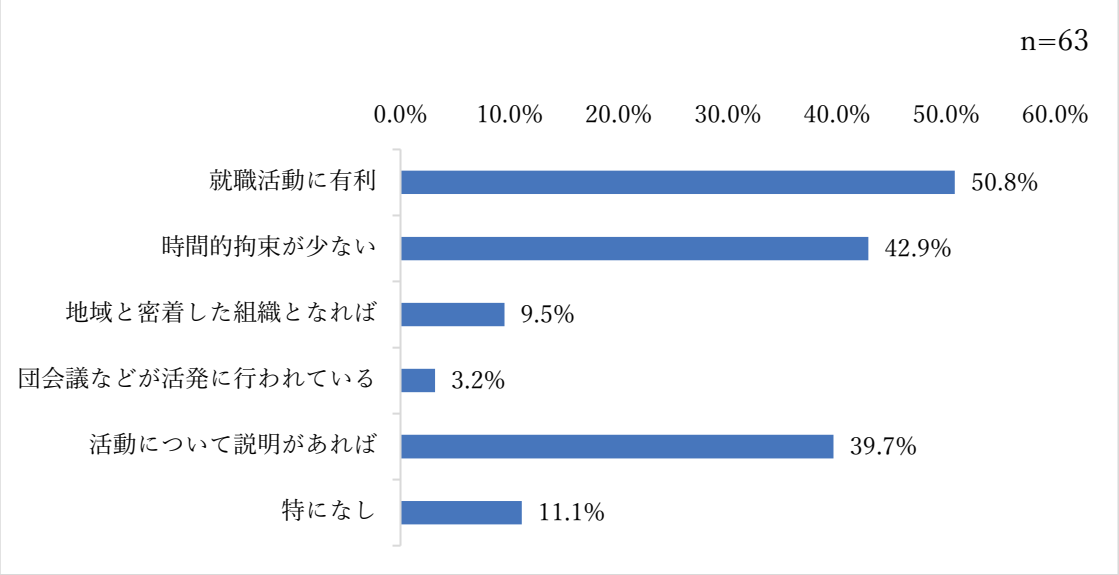
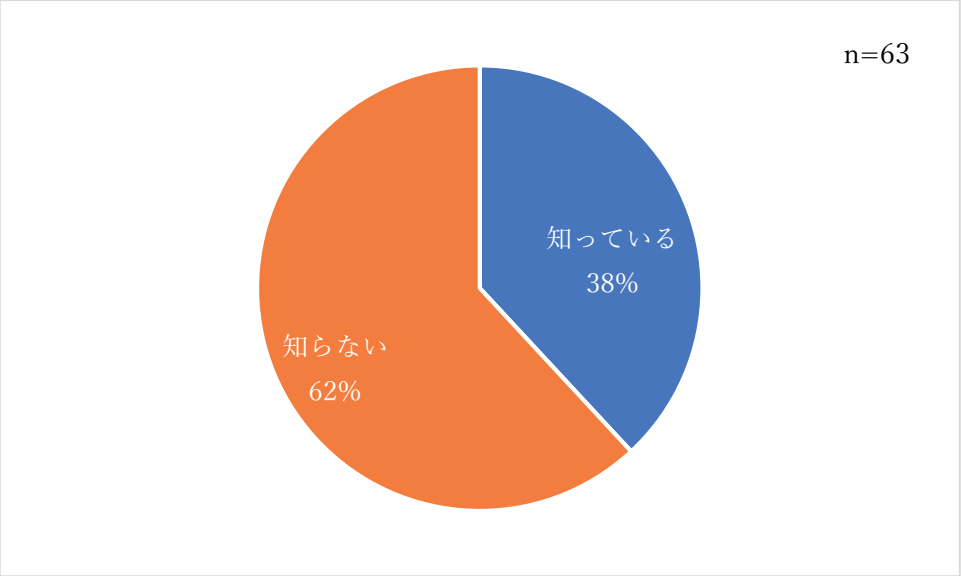


図 12 学生消防団認証制度の認知度



5 考察

5.1.1 入団を阻害する因子

5 段階評価項目での消防団に対する時間的拘束があるという回答に有意差が見られた。入団者より非入団者の方がより時間的拘束が大きいという回答が多く見られた。また非入団者へ行ったアンケート Q2 で 42.9%が時間的拘束が少なかったら入団したいと回答したことから、時間的拘束が大きいと感じていることが入団を阻害すると考える。

もう一つとして非入団者に行ったアンケートの Q1 で 49.2%が学業との両立の不安があるため入団をしないと回答した。

そこから、時間的拘束があると考える非入団者は消防団の活動が学業に影響し、両立できるか不安になっていると考えられる。これが入団を阻害する因子と考える。

5.1.2 入団者と非入団者の意識の違い

5 段階評価項目で地域コミュニティについて「地域貢献」と「ボランティア活動」に有意差が見られた。元々消防団は自分の地域は自分で守るという精神のもと組織されたものであり、今でも地域貢献の意識が高いと考えられる。また消防団活動は奉仕活動と捉えることもできる。尾形らはボランティア活動の経験があることが消防団入団への抵抗が少なくなる可能性がある⁵⁾としている。このことから消防団入団に意欲を持っているかつ抵抗が少ない人は「地域貢献」「ボランティア活動」を行っている人が多いと考える。

5.2 効果的な入団促進策

以上の 2 つ考察から効果的な入団促進策を考える。

効率的な入団促進活動を進めるにあたって対象者を絞る必要がある。入団に興味を示しかつ入団に抵抗が少ない人は地域貢献・ボランティア活動がしたいと思っている人でありそれは大学や専門学校で行われる社会貢献活動に積極的に参加している生徒であると考え。またボランティア活動のみに的を絞るのであれば大学のオープンキャンパス等のスタッフとして参加している人も例としてあげられる。

そして最も重要であるのが説明会の実施である。非入団者は消防団活動が時間的拘束があると考えており、入団者は時間的拘束が少ないと考えていることからこの時間的拘束への不安は事前説明をすることで解消できると考える。またその他にも表 1 の入団者アンケートの Q2-1 で 38.1%の人が「自分が役に立てるか不安」と答えている。この二つは十分な説明があれば解消する不安要素である。実際に表 1 の非入団者アンケートの Q2 で 39.7%の人が「活動内容の説明があれば入団を考えたい」と答えていることから非入団者側も細やかな説明を求めていると考える。

5.3 学生消防団認証制度のイメージについて

5段階評価項目の「学生消防団認証制度は就職活動に有力か」(Q4-4)という項目では入団者と非入団者の間で優位な差は見られなかった (p=0.593)。点数化したところ入団者は3.68、非入団者3.52と言う結果であった。これはどちらも有力な制度であるとは思っていない状態であるといえる。また表1の入団者用アンケート Q3 で35.1%のみしか就職に役に立ったと答えておらず認証制度が就職活動に有力に働いたとは考えられない。

しかし表2のQ2で50.8%の人が「就職活動に有利」であったら入団したいと回答しており、認証制度に対する期待度の高さがうかがえる。

学生消防団認証制度は平成26年11月に出了れた消防地第153号⁸⁾の中にも大学生等が行った消防団活動が就職活動時において積極的に評価されるような取組を実施することと記されている。学生側は就職活動時にどのように評価されているかということで入団をするか考えていると考えられる。

そのため学生の入団を促進させるためにも入団者の就職率や企業、行政などに聞き込み調査を行い学生就職活動にどのように働いた調査する必要がある。

そしてその結果を公表することでさらなる学生消防団確保につながると考えられる。

5.4 研究の限界

5.4.1 対象者のバイアス

今回の調査はインターネットで行い発信方法としてはSNSを用いて行ったため、回答者の顔を見ることができず必ずしも本人が回答したとは限らない。

またSNS上で呼びかける際に「消防団に対する調査」という題名で行ったため、元から消防団に興味があった人から回答をいただいた可能性がある

そのほかにも結果の中で属性による比較をカイ二乗検定で行い、専門科目と進路希望で有意差が見られたが、専門科目で医療系が53%、進路希望で消防士が46%と半数近くを占める結果となった。これはアンケートをSNS上で拡散する方法が筆者がシェアしたため結果として同学科の人に多く閲覧してもらい回答を得ることとなったと考える。

そのため「専門科目」「進路希望」で入団に影響するとは言えないこととした。

5.4.2 今後の課題

今回のアンケートでは学年を指定することをしなかった。そのため学年の比較(学年ごとに就職活動に対する意識が違ふと考えられるため)を行うことができなかった。

また属性による比較を正しく行うためにも各属性ごとの対象者を合わせる必要がある。

6 結論

学生は消防団がどのような活動をしているかすべてを理解していないため、説明会を開くことで不安や理解が深まり入団につながる。

学生消防団認証制度が就職活動に有利に働いたと証明することができれば、今後さらなる学生消防団入団促進につながる。

7 謝辞

本研究において多大なご指導、ご指摘いただいた担当教員の中澤真弓先生に心から感謝申し上げます。また原田論先生を始めとする本学救急救命専門指導教員、統計解析をご指導いただいた鈴木健介先生、須賀涼太郎先生、ご協力いただいた消防職員、消防団員、アンケートにご回答いただいた皆様にこの場所をかりてお礼申し上げます。

引用・参考文献

1) 総務省消防庁：消防団に関する数値データ．平成 29 年 4 月
http://www.fdma.go.jp/syobodan/data/scale/index.html

2) 毎日新聞：濁流迫る直前…消防団が活躍 愛媛・西予．平成 30 年 7 月
https://mainichi.jp/articles/20180718/k00/00e/040/222000c

3) 総務省消防庁：消防団を中核とした地域防災力の充実強化に関する法律
http://www.fdma.go.jp/html/hakusho/h27/h27/pdf/special2.pdf

4) 総務省消防庁：平成 29 年度版消防白書
http://www.fdma.go.jp/html/hakusho/h29/h29/index.html#feature5

5) 尾形寿好、久野健太、北辻耕司、他：大学生における学内消防団への入団決定影響を
与える要因．地域安全学会論文集 No.30, 2017.3

6) 小野田市消防団活性化アンケート
https://www.city.ono.hyogo.jp/~syobo/siryou/ankeet2/ankeet2.html

7) 内閣府政府広報室：「消防に関する特別世論調査」の概要．平成 24 年 10 月
http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi_kento/h29/danin_kakuho/02/shiryo2-
2.pdf#search=%27%E5%86%85%E9%96%A3%E5%BA%9C%E4%B8%96%E8%AB%96
%E8%AA%BF%E6%9F%BB+%E6%B6%88%E9%98%B2%E5%9B%A3%27

8) 総務省消防庁：消防団の充実強化に向けた当面の重点取組事項について．平成 26 年 11
月
http://www.fdma.go.jp/concern/law/tuchi2611/pdf/261128_chi153.pdf#search=%27%
E5%AD%A6%E7%94%9F%E6%B6%88%E9%98%B2%E5%9B%A3%E8%AA%8D%E8
%A8%BC%E5%88%B6%E5%BA%A6%27

心肺蘇生法教育に関する文献レビューと一考察

1 5 x 0 0 4 6 鈴木佑治

心肺蘇生法教育に関する文献レビューと一考察

15 x 0046 鈴木佑治

はじめに

2020年東京オリンピック競技大会が行われるにあたって、国民のスポーツ参加やレジャーに対する関心が高い傾向にあり、スポーツ、レジャーに携わる人々の急増や参加機会の多様化、そして年齢層の広がりなどの理由から、これに伴うケガや事故が多発している。例えばスノーボード中の転倒事故やキャンプ中に発生した河川の増水による溺水事故など挙げられる（荒井宏和：大学生における必要背に関する一考察）。このような社会事情を考慮すると、単にスポーツ、レジャーへの参加を促すだけではなく、学校教育等の教育機関での心肺蘇生法や応急手当に関する安全教育の充実が必要だと考えられる。

また、救急の現場において傷病者に遭遇する第一発見者は一般人であることが非常に高く、救急隊が到着するまでに、適切な応急手当等が施されているか否かによって、病院等の医療機関への搬送後における傷病者の予後が大きく左右されると認識されている。よって、一般市民が救急隊に傷病者を引き継ぐまでの応急処置（心肺蘇生法等）は非常に重要であり、蘇生率を上げるには一般市民に対する心肺蘇生法教育の普及も非常に重要だといえる（田中秀治：簡易型蘇生人形を用いたBLS講習会が中学生に与える意識の変化について）

そこで、救命率を上げるための近道は、学校教育内に心肺蘇生を普及することによって国民全体へ心肺蘇生の普及を図ることが有効だと考えられているため（学校へのBLS教育導入検討委員会、2016 心肺蘇生の指導方法、指導内容に関するコンセンサス：日本救急臨床医学会）、小学生～高校生にフォーカスをあて、学校教育における心肺蘇生法教育導入した場合どのような効果があるのか調査することにした。

目的

本研究では、小学生～高校生を対象とした心肺蘇生法教育についての論文を読み、心肺蘇生法教育を導入した場合どのような効果があるのか、また今後心肺蘇生法教育を教育現場へ導入されていくうえで、どのような形で行われていくべきなのか、普及させていくべきなのかを考察することを目的とする。

方法

(1) Google Scholar で「心肺蘇生法教育」、「学習指導要領」と検索。小学校～高校生を対象とした心肺蘇生法教育についての文献を抽出。

- (2) レビューとして、抽出した文献を「受理日、発行日」、「著者名」、「タイトル」、「要約」で分け、表を作成。（表1）
- (3) (2) の抽出した文献の内容から、「論文No.」、「対象」、「調査方法」、「講習内容」、「意識の推移（心肺蘇生法教育前後）」で分け表を作成。（表2）

＜表1＞

	受理日／発行日	著者名	タイトル	雑誌名
No. 1	2012 年	大野志保他	高校生を対象とした救急処置指導の調査	愛知教育大学環境センター紀要 第11巻
		高等学校においては、体育授業中の心臓系突然死が多いことが報告されている。学校において救急自動車の要請が必要となった場合、傷病者と一緒に活動しておりその場にいた生徒たちがいち早く適切な処置を行うことは、救命率上げることにつながると期待できる。 しかし、高等学校の保健の授業においては、その実技実習が十分に行われていない現状があるため、A 高等学校では、運動部代表生徒から、指導や実技実習を行った事により知識の習得率が上がったことが明らかになった。しかし、その知識や技術の定着を図るには、繰り返しの実習を行う必要があると言える。		
No. 2	2015 年 7 月 1 日 ／2015 年 8 月 15 日	千田いずみ他	小学生における心肺蘇生に対する理解度及び実技実施能力の検討	日臨救医誌
		小学生の心肺蘇生法に対する理解力及び実技能力を検討することを目的とし、 小学 6 年生 96 名を対象に心肺蘇生法の知識の確認試験及び 1～6 年生 214 名を対象に実技試験を行った。結果心肺蘇生法に関わる知識ではほとんどの問題で 80%以上の正答率を得た。結論、中学生の体格では胸骨圧迫の実施が可能であると報告されていることから、小学生への心肺蘇生法教育の目的は今後を見越した知識、技術の獲得にあるといえる。		

No. 3	2013 年 3 月	岡本華 枝他	小学生における継続した心肺蘇生法教育の 効果	ヒューマンケ ア研究学 会誌 第 4 巻 2 号
		小学校高学年の児童に対し、継続的に心肺蘇生法教育を行うことで 心肺蘇生法教育がもたらす意識の変化や影響を明らかにすることが目 的である。心肺蘇生法教育前後自作の質問用紙を配布し、心肺蘇生 法教育に関する知識や理解度について初年度と次年度で差があるかけ んていし比較を行った。その結果、小学校高学年生が心肺蘇生法教育 を継続的に行うことは、心肺蘇生法教育についての関心深くなるとも に、心肺蘇生法教育に対する意識が高く保たれたことが分かった。		
No. 4	2013 年 3 月	田中秀 治他	小学校における心肺蘇生法教育の実態調 査	流通経済 大学スポー ツ健康学 部紀要 第 6 巻 p1～10
		本研究は、小学生における心肺蘇生法教育の現状を調査するととも に、心肺蘇生法教育導入に向けた問題点の改善方法を検討すること。 以下に本研究の結論を述べる。 （1）8 割以上の少学校で教職員を対象に心肺蘇生法の指導が行 われていたが、講習の頻度が低く、心肺蘇生法の重要性に対する認識 が低いことが分かった。（2）児童への心肺蘇生法教育は 9 割以上の 小学校で行われており、残り 1 割の授業が行われていない学校では、 「講習時間の確保」、「教材の不足」、「指導教員の不足」などの理由か ら行われていないことが分かった。（3）心肺蘇生法の指導者講習の内 容について、教員という教育的背景から、心肺蘇生分野に関する専門 的知識と技術の提供に重点を置き、8 月中の 60～90 分の講習時間 で開催するかと適当であると考えられた。（4）心肺蘇生法教育を継 続的に行うことは心肺蘇生法についての興味関心が深まるとともに技術 の向上がみられることが分かった。		

No. 5	2018 年	吉井英 博他	小学校における BLS 教育の有効性に関す る検討 ：道徳的アプローチによる教育実践	名古屋経 済大学教 職支援室 報 P37～44
		本研究は、小学生も対象に BLS 教育を短時間かつ効果的に行う授 業方法の展開と、BLS 教育を受けた児童にどのような教育的効果があ るのか、またどのようにして思考が変化したのかを検討することで、改めて 学校現場における BLS 教育の必要性を示し、普及拡大の一助とする ことを目的とした。 対象は小学校 6 年生の 2 クラス計 56 名である。調査方法は、児童 に対する一次救命処置に関するアンケート調査（授業 1 週間前と授 業直後）と学校内 BLS 教育の実施（45 分×2 コマ計 90 分）を行 った。その結果、授業後のアンケートにおいてほとんどの児童が AED の 存在そのものに興味関心を寄せていた。これは AED に対する動機付 け、意識付けができたといえる。また、心肺蘇生法については、授業後ほ とんどの児童が、人が倒れている時処置を行うことができると答えた。総 括として、本研究の結果、道徳的なアプローチや指導の実践によって子 供たちの命の重要性や救急救命に対する意識の向上が認められた。し たがって、小学生を対象とした BLS 教育を保健体育の授業によっては 十分指導が可能であることが確認された。		
No. 6	2010 年 3 月	小山照 幸他	中学生に対する心肺蘇生法教育	蘇生 29 巻 1 号 p 33～37
		2007 3 月と 2008 年 3 月に同じ中学校で、3 年生を対象に心肺蘇 生法と AED の講習を行い、同時に講習前にアンケート調査を行った。 心肺蘇生法の講習経験のある生徒は 6 割で、一人で心肺蘇生ができ ると答えた生徒は 3 割と 2 年間で変化はなかった。2007 年秋にこの中 学校に AED が設置されたが、2008 年のアンケートで AED の設置を 知っている生徒は約 8 割、AED の使用法を知っている生徒は 4 分の 一で、2 年間変化しなかった。中学生への心肺蘇生法教育は旧目率		

		向上につながる可能性が高く、本人達の意欲も高いので積極的に進めるべきであると思われる。		
No. 7	2014 年 9 月	岡本華 枝他	小中学校における継続的な BLS 教育の意義	ヒューマンケ ア研究学 会誌第 6 巻第一号 p 65～70
		小中学校における継続的な BLS 教育の意義を明らかにすることを目的とする。対象は BLS 教育の授業を 5 年時、6 年時に 2 回受けた経験があり、今回 3 回目の授業となった A 中学生 84 名である。授業終了後、「授業の感想」についての自由記載のアンケートを実施し分析した。その結果、継続的な BLS 教育の意義は「繰り返し行うことで理解は深まる」、「命を救うためには心肺蘇生法が必要であることを実感する」、「心肺蘇生法を実施できそうだという自信が持てる」、他のカテゴリーで構成された。BLS 教育を繰り返し行うことで、BLS 実施の意欲や地震の獲得のみならず繰り返し学ぶ意欲や命を救う手技として必要であることを確認できており、継続的な BLS 教育の意義が示唆された。		
No. 8	2008 年 3 月	津波古 憲他	簡易型蘇生人形を用いた BLS 講習会が中学生に与える意識の変化について	流通経済 大学スポー ツ健康学 部紀要 第 1 巻 p79～85
		早期の除細動と社会復帰率の関係から心肺停止傷病者の蘇生率をさらに上げるには、心肺停止傷病者に遭遇した一般市民の手による迅速な心肺蘇生法の普及が急務である。 バイスタンダーを育成する効果的な方法として、CPR を学校へ導入することである。しかし今も十分に実施されていないのが現状である。そこで簡易型蘇生人形を用いた CPR 普及コースを受講した千葉県の中中学生 79 名を対象に講習会前後の意識の変化についてアンケートを実施した。アンケート調査の結果は以下のとおりである。(1)「心肺蘇生法を知っている」の項目ではいと答えた受講生に有意差が認められた。(2)		

		「人が倒れていたら正しい心肺蘇生法ができる」の項目ではいと回答した受講生に統計学的検討は有意差が認められた。以上のことより今後学校教育で心肺蘇生法教育をすることにより心肺蘇生法の普及の一助となる。		
No. 9	2017 年	深山元 良他	50 分間の BLS 講習による BLS 技能及び自己効力感への効果 ：中学生の自己評価による検討	城西国際 大学紀要 第 25 巻 P125～ 138
		本研究の目的は、50 分間の BLS 講習によって中学生が自己評価した BLS 技能と BLS 自己効力感がどのように変化すること明らかにすることとした。 BLS 技能と BLS 自己効力感の変化を分析するため生徒にアンケート調査を行い、講習前後の値を比較した。その結果、BLS 自己技能評価に関する 15 項目の合計値において講習前よりも有意に高くなった。質問項目別による分析から生徒は胸骨圧迫と AED に関する手技で学習効果をより高く感じた可能性が示唆された。また、自己効力感に関しても講習後は講習前よりも有意に高くなった。したがって、50 分間の BLS 講習は中学生の自己評価による BLS 技能及び BLS 自己効力感を高めることが認められた。		
No. 10	2013 年 3 月	高山宏 明他	小学校高学年生から中学生の時期に継続した BLS 講習が及ぼす影響と効果	ヒューマンケ ア研究学 会学術集 会プログラ ム 第 5 巻 P18

		本研究では救急蘇生ガイドラインに準拠した BLS （一次救命処置）講習を実施し、継続的な講習の効果を明らかにすること目的とした。対象者は A 中学校 2 年生の生徒 104 名である。クラスごとに BLS 講習を実施し、講習前後に留置法による自作の質問紙調査を行った。対象生徒 104 名の内 100 名から講習会前に行った質問紙を回収することができた。その結果、「家族や友達が倒れた時に自分から行動できますか」、「胸骨圧迫、AED の使用はできますか」という問いにできると回答し講習会後において有意に差がみられた。結論として、BLS 講習の継続的教育によって、いざというときに自ら人の命を助けられるといった意識が強くなっていることがうかがえた。また、若年者は心肺蘇生法の手順や AED の使い方について、翌年以降も高率に記憶していることから、継続的教育がより学習効果に有効で意義のあることが示唆された。
--	--	--

<表

論文No.	対象	調査方法	講習内容	意識の推移（心肺蘇生法教育前後）
No. 1	高校 1 年生	アンケート調査（講習前）	実技指導（簡易型心肺蘇生人形使用）60 分	有意に差がみられた（興味関心、理解度）
No. 2	小学 5 年生	アンケート調査（講習前後）	実技指導（簡易型心肺蘇生人形使用）90 分	有意に差がみられた（興味関心、理解度）
No. 3	小学 6 年生	実技指導及び筆記試験により評価	実技指導（簡易型心肺蘇生人形使用）45 分 筆記試験（多肢選択式、記述式）	有意に差がみられた（興味関心、理解度）
No. 4	小学 6 年生	アンケート調査（講習前後）	講義型授業（DVD 使用）45 分 実技指導（簡易型心肺蘇生人形使用）	有意に差がみられた（興味関心、理解度）
No. 5	中学 2 年生	アンケート調査（講習前後）	実技指導（簡易型心肺蘇生人形使用）50 分	有意に差がみられた（興味関心、理解度）
No. 6	中学 2 年生	アンケート調査（講習前後）	実技指導 50 分	有意に差がみられた（興味関心、理解度）

No. 7	中学 2 年生（小学生時に講習の経験あり）	アンケート調査（講習後） 感想文（自由記載）	実技指導（簡易型心肺蘇生人形、スライド、映像使用）110 分	有意に差がみられた（興味関心、理解度）
No. 8	中学 3 年生	アンケート調査（講習前） 感想文	実技指導（状況設定下） 講義（一次救命処置について）	有意に差がみられた（興味関心、理解度）
No. 9	中学 2 年生	アンケート調査（講習前後）	実技指導（簡易型心肺蘇生人形使用、CPR 普及コース）	有意に差がみられた（興味関心、理解度）
No.10	中学生（全年）	アンケート調査（講習前）	実技指導（簡易型蘇生人形使用）	有意に差がみられた（興味関心、理解度）

結果

（3）の結果、10 本の文献すべてから以下のようなことが分かった。小学生～高校生に対する心肺蘇生法教育の前後で BLS、AED が実際に実施できるかどうかという自信度の高まり、難しさや不安といったネガティブ感情の低下などの心肺蘇生法に対しての意識関心に有意に差がみられた。このことから、心肺蘇生法への興味関心を深めるとともに、高い意識を保たせるためには、簡易型心肺蘇生人形を使用した実技指導を含めた心肺蘇生法教育を行っていくのが良いといえる。

考察

本研究の結果から、心肺蘇生法教育前後で心肺蘇生法に対しての興味関心に有意に差がみられ、心肺蘇生法の普及、理解度を深めるためには心肺蘇生法教育は非常に重要であることが分かった。また、今後積極的に行われていくべきだと示唆された。心肺蘇生法教育が今後学校教育への導入されていくうえで重要になることは、表 2 の結果から、小学校、中学校、高等学校において心肺蘇生法について実技を交えて繰り返し学べるようにすることだといえる。また、それに加え、学習指導要領における心肺蘇生に関する実技を伴った指導体系の位置づけを強化し、体育教員、養護教員の教育課程で心肺蘇生に関する「指導プログラム」の必修化を図り心肺蘇生法を児童生徒や教員等に指導できるようにすることでより一層の心肺蘇生法教育の充実化を図れると考えられる。これらのように学校における心肺蘇生法教育を行うことで、今後ますますと心肺蘇生法教育は推進されていくと考えられる。また、それに加え学校教育の

みならず、一般市民へ携帯端末、テレビ等により心肺蘇生法の重要度のアピール、地元地域などで心肺蘇生法の啓発し心肺蘇生法について学べる機会を多くすることで、日本社会、国民全体へ心肺蘇生法の普及につながると考えられる。

まとめ

本研究の目的は、小学生～高校生を対象とした心肺蘇生法教育についての文献を読み、心肺蘇生法教育を導入した結果どのような効果があるのか、今後心肺蘇生法教育を学校教育に導入するうえで、どのような形で行われていくべきなのか考察することを目的とした。方法は Google Scholar により、「心肺蘇生法教育」、「学生指導要領」と検索し小学生～高校生を対象とした心肺蘇生法教育についての文献を抽出し、抽出した文献をレビューとして表にした。その結果、抽出した 10 本すべての文献において、小学生、中学生、高校生に対する心肺蘇生法教育の前後で BLS、AED が実際に実施できるかどうかという自信度の高まり、難しさや不安といったネガティブ感情の低下などの心肺蘇生法に対する意識関心に有意に差がみられた。このことから、心肺蘇生法教育を行うことは、心肺蘇生法への興味関心を深めるとともに、高い意識が保たれると考えられる。それはすなわち、心肺蘇生法教等応急処置の普及、理解度を深めるためには心肺蘇生法教育は非常に重要であり、今後積極的に行われていくことが必要であるといえる。

<参考文献>

- ・大野志保他　：高校生を対象にした救急処置指導の調査
- ・千田いずみ他　：小学生における心肺蘇生に対する理解度及び実技実施能力の検討
- ・岡本華枝他　：小学生における継続した心肺蘇生法教育の効果
- ・田中秀治他　：小学校における心肺蘇生法教育の実態調査
- ・吉井英博他　：小学校における BLS 教育の有効性に関する検討：道徳的アプローチによる教育実践
- ・小山照幸他　：中学生に対する心肺蘇生法教育
- ・岡本華枝他　：小中学校における継続的な BLS 教育の意義
- ・津波古憲他　：簡易型蘇生人形を用いた BLS 講習会が中学生に与える意識の変化について
- ・深山元良他　：50 分間の BLS 講習による BLS 技能及び自己効力感への効果：中学生の自己評価による検討

- ・高山宏明他　：小学校高学年生から中学生の時期に継続した BLS 講習が及ぼす影響と効果
- ・荒井宏和他　：大学生における必要背に関する一考察
- ・日本救急医学会　学校への B L S 教育導入検討委員会、2016　心肺蘇生の指導方法、指導内容に関するコンセンサス
- ・田中秀治他　：簡易型蘇生人形を用いた BLS 講習会が中学生に与える意識の変化について

兵庫県南部地震の被害状況から簡易被害予測のための指標を作成する

日本体育大学 保健医療学部 救急医療学科

15X0068 村上 達之

1. 背景

首都直下型地震の発生が懸念され、内閣府では2013年12月19日に「今後30年間に70%の確率で発生」との発表^[1]をした。都内には建物が多く、地震による建物への被害は甚大なものになると予想される。同様の直下型地震について兵庫県南部地震を参考にしてみると、被害に遭った建物は約64万棟であり、全半壊は約25万棟にも及んだ。また、死者は6,434人^[2]にも及び、このうち震災による直接死は5,483人といわれている。この直接死のうち圧死・窒息死は3,979人である。これは直接死のうちの7割以上も占めている^[3]。当時は、耐震基準が変更される前に建築された建物が多く被災しており、建築年代によって建物への被害に差異が生じている。古い年代に建てられた建物が倒壊したことによって、人的被害が非常に大きくなった。都内においても同様の建築物は多数存在しており、密集市街地^[4]と呼ばれている。都内の密集市街地は以下のとおりである（表1）。これは全国的に見ても一位の大阪に次いで面積が広く、震災時の被害については甚大なものになることが予想される。現在、内閣府が公表している首都直下型地震の被害予想では、揺れによる全壊家屋が約17万5千棟、建物倒壊による死者が最大約1万1千人、揺れによる建物被害に伴う要救助者が最大約7万2千人となっている^[1]。これを受け、建物被害を軽減することで人的被害も抑えられると考えた。そのため、個々の建物の被害を予測することが重要である。

表1 都内の密集市街地一覧（国土交通省^[4] 別紙1より引用）

東京都	113地区	1,683ha	文京区	1地区	13ha
			台東区	3地区	29ha
			墨田区	19地区	389ha
			品川区	23地区	257ha
			目黒区	3地区	47ha
			大田区	4地区	61ha
			世田谷区	6地区	104ha
			渋谷区	3地区	45ha
			中野区	9地区	152ha
			豊島区	5地区	84ha
			北区	21地区	270ha
			荒川区	8地区	126ha
			足立区	8地区	107ha

2. 目的

将来発生する可能性のある地震についての建物への被害予測を簡便にするため、兵庫県南部地震における地震の震度・規模、地盤の性状、建物の構造様式・破壊パターンの関連性を見出し、「村上式」を作成することを検討する。

3. 対象

日本において最大震度7を観測し、甚大な建物被害を及ぼした兵庫県南部地震を対象とする。対象となる地域としては、気象庁震度階級関連解説表によると、建物への被害が顕著に現れるのは震度6弱以上であるため、兵庫県南部地震において震度6弱以上を観測し

た地域を対象とする。この対象地域のうち、「1.17の記録」^{〔5〕}にて住所や建物の被害状況が分かる地域を抜粋する。

これらの条件の基に対象となった地域は以下の通りである。
神戸市（東灘区、灘区、中央区、兵庫区、長田区、須磨区）

4. 方法

上記の地域について、「1.17の記録」^{〔5〕}に掲載されている建物被害写真を目視にて判定し、破壊パターンの数値化を行う。また、地盤サポートマップ^{〔6〕}にて揺れやすさを示し、G o o g l eマイマップ^{〔7〕}にて震度6弱以上を観測した地域をマッピングする。これらのマップをスクリーンショットして重ね合わせることで、地震時の揺れやすさと、実際の震度の関係性を明らかにする。視覚的に明らかにするだけでなく、数値を用いて関係性を明らかにする。対象とする建物の構造様式は、岡田成幸ら^{〔8〕}が作成した破壊パターンチャートにて、破壊パターンが分かる木造軸組工法及びコンクリート造とする。さらに、被害に遭った建物のある地域の地盤の揺れやすさも示すことで、地震被害における地盤と建物被害の関連も明らかにする。除外項目として、火災により焼失した建物は本研究に使用しないものとする。これらの震度・地震の規模（マグニチュード）・地盤の性状（地震時の揺れやすさ）・建物の構造様式・建物の破壊パターン（Damage Index）を数値化し、加法による簡易的な指標、「村上式」を作成することを目標とする。

具体的な数値化の方法を以下に示す。

・震度…「0～10」

—気象庁の震度階級では、震度を0,1,2,3,4,5弱,5強,6弱,6強,7の10階級で算出している。本研究ではこれらの階級の数値を使用することとする（表2）。

表2 震度階級の10段階分類
（気象庁震度階級を基に著者作成）

階級	気象庁震度階級
1	震度0
2	震度1
3	震度2
4	震度3
5	震度4
6	震度5弱
7	震度5強
8	震度6弱
9	震度6強
10	震度7

・地震の規模（マグニチュード）…「0～10」

—現在まで、地球で起こった地震のうち最大のマグニチュードは、1960年に起こったチリ地震のマグニチュード9.5であった。また、過去にマグニチュード10を超えた地震が無いことから、「村上式」では上限を10として計算する。

・地盤の性状（地震時の揺れやすさ）…「0.5～3.2」

—地盤サポートマップ^{〔6〕}における地震時の揺れやすさの凡例の中間値を使用する。凡例において、一部の数値が僅差であったため、それらをまとめつつ「村上式」で使用する数値を表3にまとめた。また、一番揺れにくい数値に関しては、下限の0.5を使用する。

表3 村上式における地震時の揺れやすさの数値
（地盤サポートマップ^{〔6〕}の凡例を基に著者作成）

	地震時の揺れやすさ	村上式
揺れにくい	0.5～0.6	0.5
↑ ↓	0.6～0.8	0.7
	0.8～0.9	0.9
	0.9～1.0	
	1.0～1.2	1.1
	1.2～1.4	1.3
	1.4～1.6	1.5
	1.6～2.0	1.8
	2.0～2.5	2.3
揺れやすい	2.5～3.8	3.2

・建物の構造様式…「1～2」

—岡田成幸ら^{〔8〕}の破壊パターンチャートにて詳細な破壊パターンが分かる、木造軸組工法及びコンクリート造を対象とする。このコンクリート造については、鉄骨造・鉄筋コンクリート造・鉄骨鉄筋コンクリート造という種類がある。しかし、被害写真を見て建物被害を判断する筆者の手法では、細部まで見られないという難点があるため、これらについては統一してコンクリート造として判別する。さらに、兵庫県南部地震において被害を受けた建物のうち、木造家屋の全半壊の割合が圧倒的に高かったことから、コンクリート造を「1」とし、木造を「2」として計算する。当時の建物の構造及び建築年代における被害の割合を図1に示す。

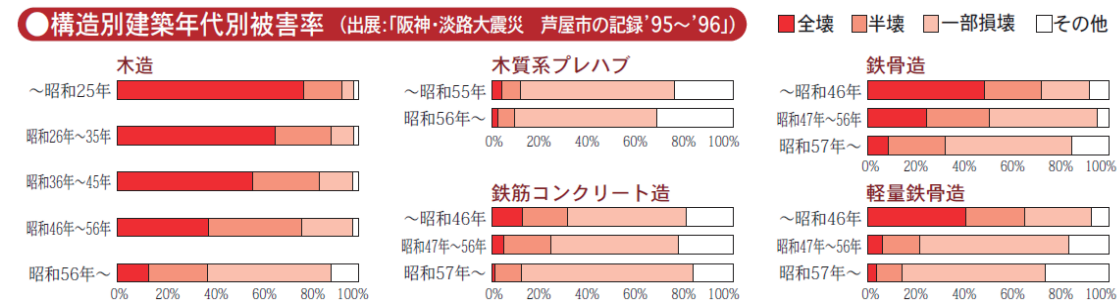


図1 兵庫県南部地震における構造別建築年代別被害率

(鈴鹿市ホームページ 広報すずか 2004年7月5日号 (No.1175) 17ページより引用)

・建物の破壊パターン (Damage Index) …「0～1」

—岡田成幸⁽⁸⁾が開発した破壊パターンチャートを基に建物の破壊パターンを視覚的に判断する。その破壊パターンが示す Damage Index の値を「村上式」に用いる。建物被害写真から数値化を行う例を以下に示す (写真1・2及び図2・3)。写真1では、研究対象の建物が二つ確認できる。左側のコンクリート造については、外観に損傷は見られないため、チャートでは「Nd0」と判断する。「Nd0」が示す Damage Index は「0」である。右側のコンクリート造は、一階部分が崩壊しているため、「Gd4」と判断できる。「Gd4」の示す Damage Index は「0.7」である。写真2の木造家屋については、屋根が地面についているが完全には瓦礫化していないことから、「Cd5-」と判断する。「Cd5」が示す Damage Index は「1」である。このようにして建物被害写真から破壊パターンの数値化を行う。

写真1・2 建物被害写真 (「1.17の記録」⁽⁵⁾より引用)



写真1 コンクリート造

写真2 木造

図2・3 破壊パターンチャート (岡田成幸⁽⁸⁾より引用)

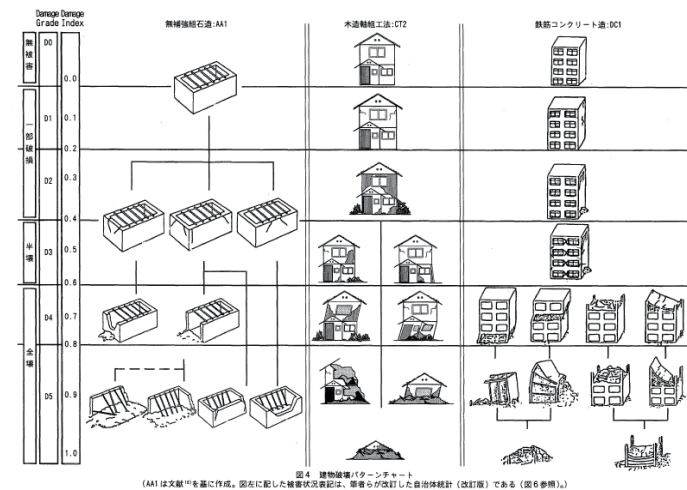


図2 建物破壊パターンチャート⁽⁸⁾

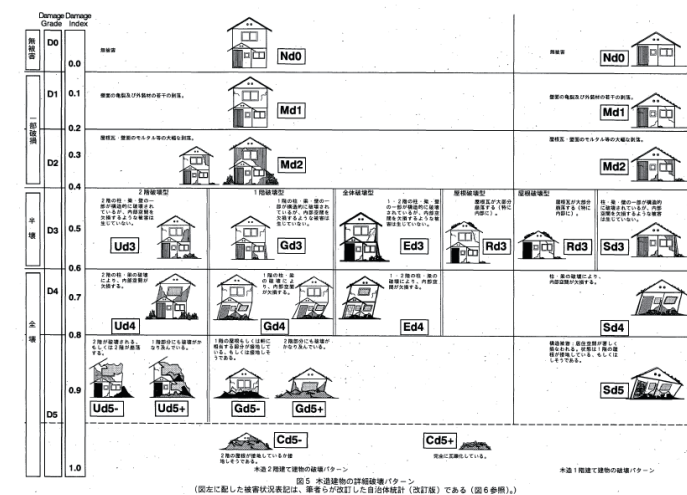


図3 木造建物の詳細破壊パターン⁽⁸⁾

5. 結果

5. 1. 地盤と震度の関係性

はじめに地盤と震度の関係性を明らかにするため、兵庫県南部地震・新潟県中越地震・東北地方太平洋沖地震・熊本地震を参考に、震度6弱以上を観測した地域を Google マイマップ⁽⁷⁾にてマッピングした。マッピングした地域の地盤を地盤サポートマップ⁽⁶⁾で検索し、見やすくするためにこれらのスクリーンショットを重ねた (図5～図12)。このマップにおける色について、青～緑が揺れにくさを示し、黄～赤が揺れやすさを示す (図4)。なお、印については、紫が震度7を示し、青は震度6、赤は震度6強、黄は震度6弱を表している。(マッピングした印が、重ね合わせた際に薄くなってしまったため、色が鮮明になるように加工をしている。)

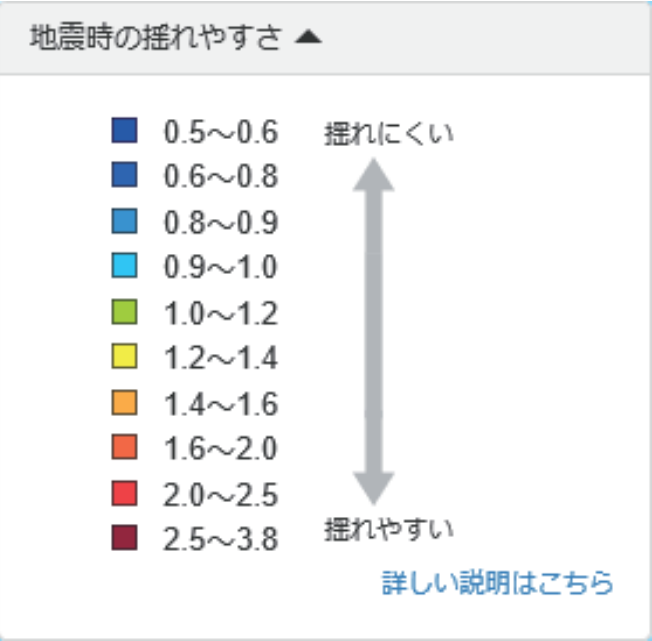


図4 地震時の揺れやすさの凡例（「地盤サポートマップ」⁽⁶⁾より引用）

図5～12 地盤と震度の関係性
（「地盤サポートマップ」⁽⁶⁾及び「Google マイマップ」⁽⁷⁾を基に著者作成）

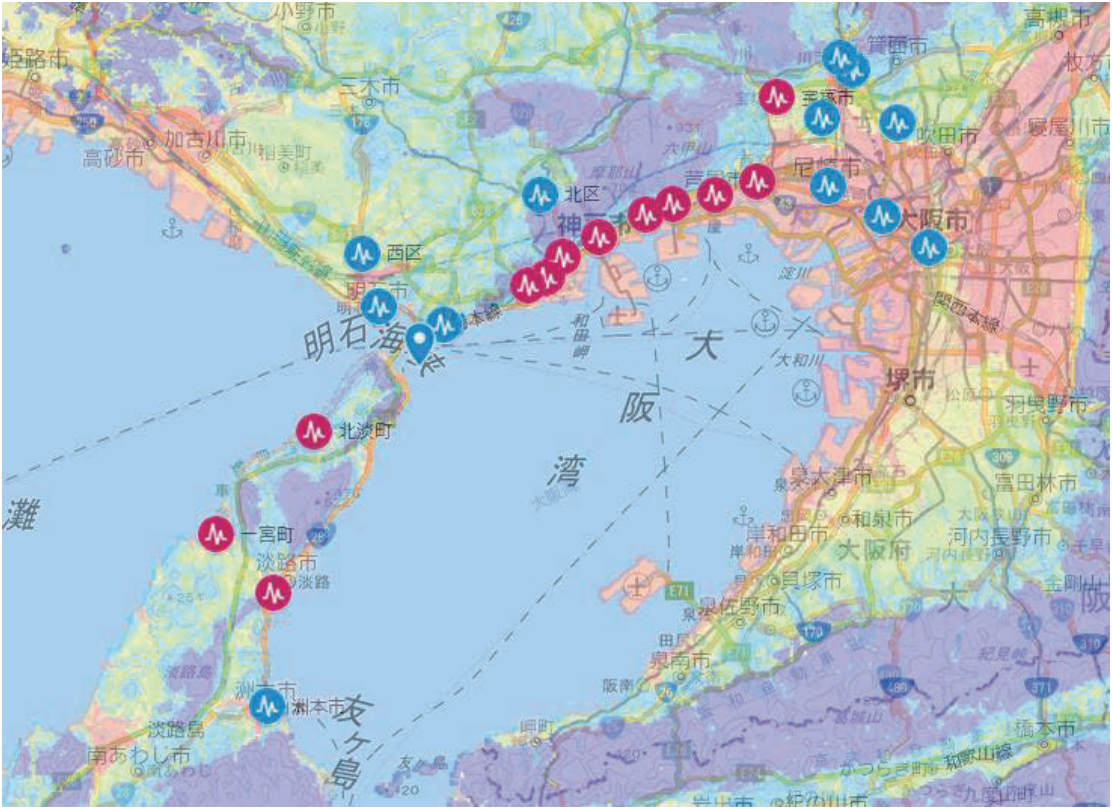


図5 兵庫県

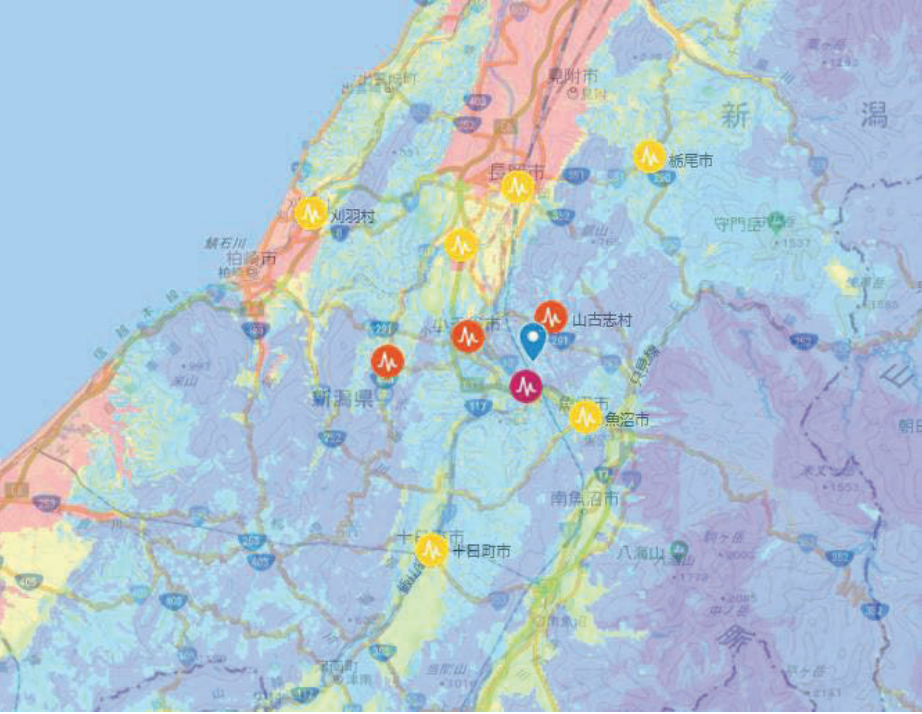


図6 新潟県

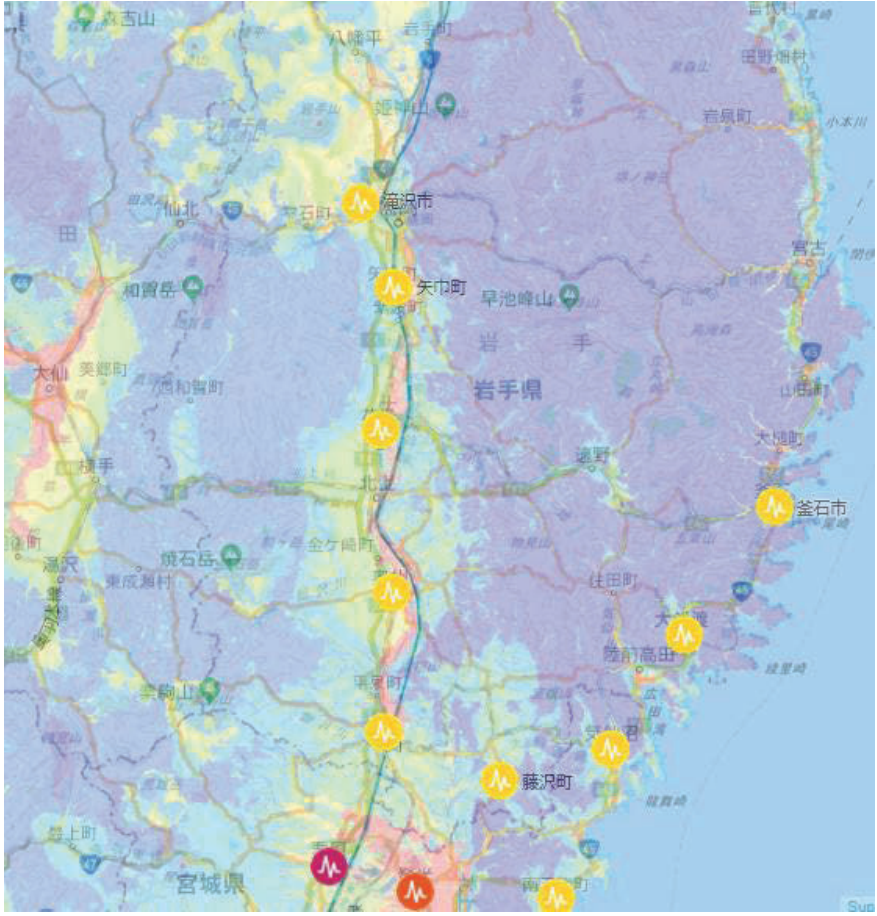


図7 岩手県

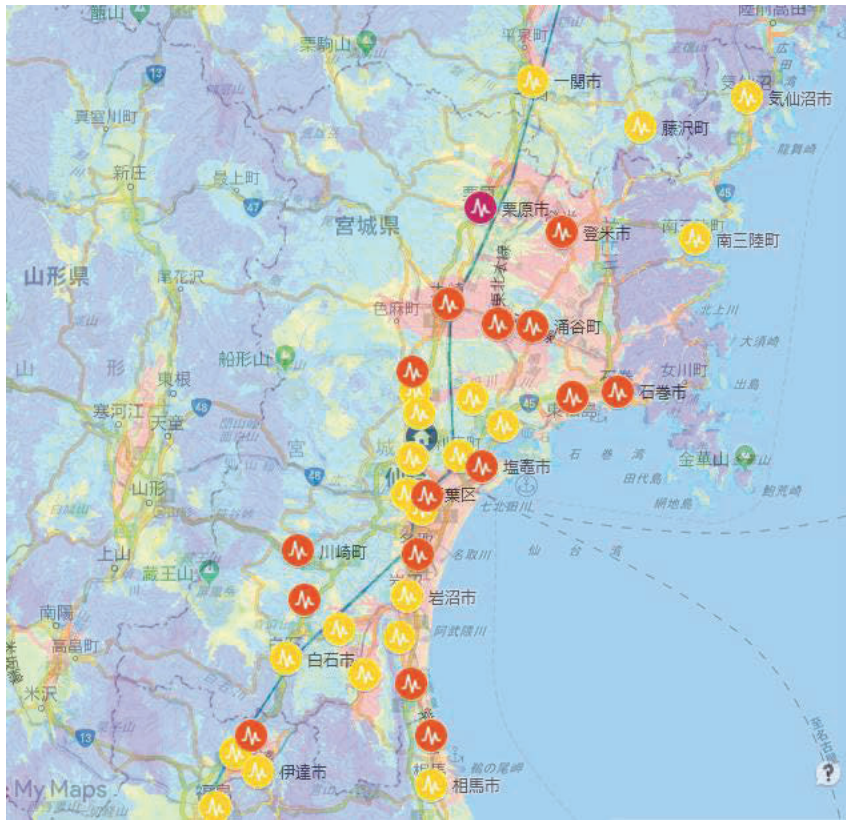


図 8 宮城県

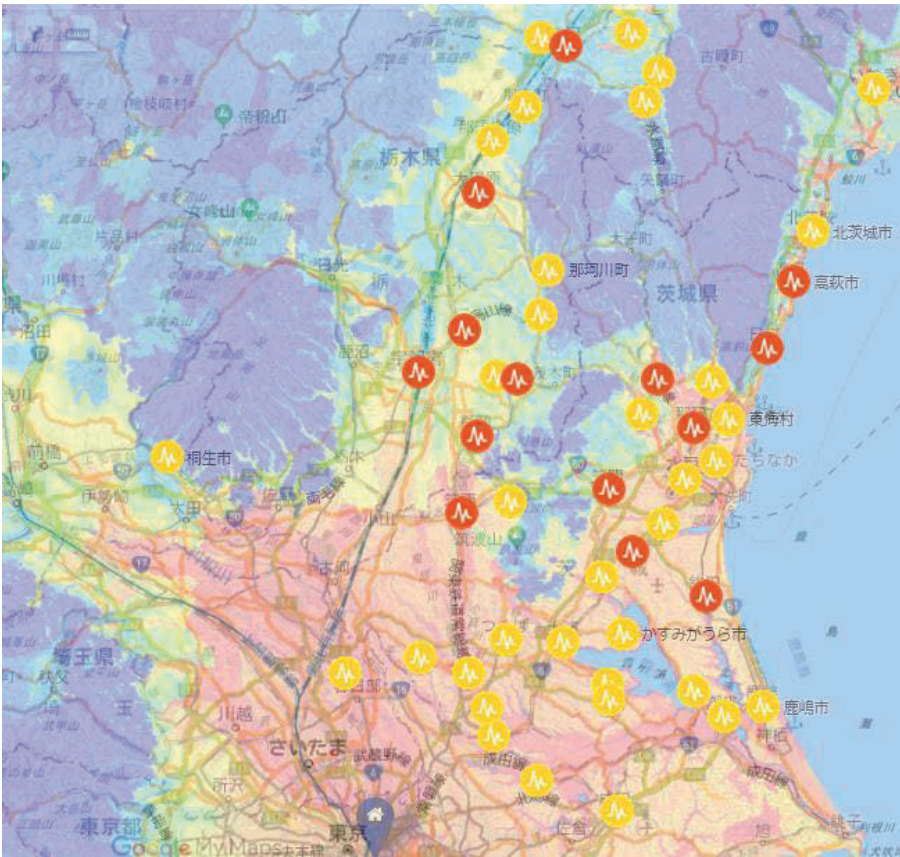


図 10 栃木・茨城県

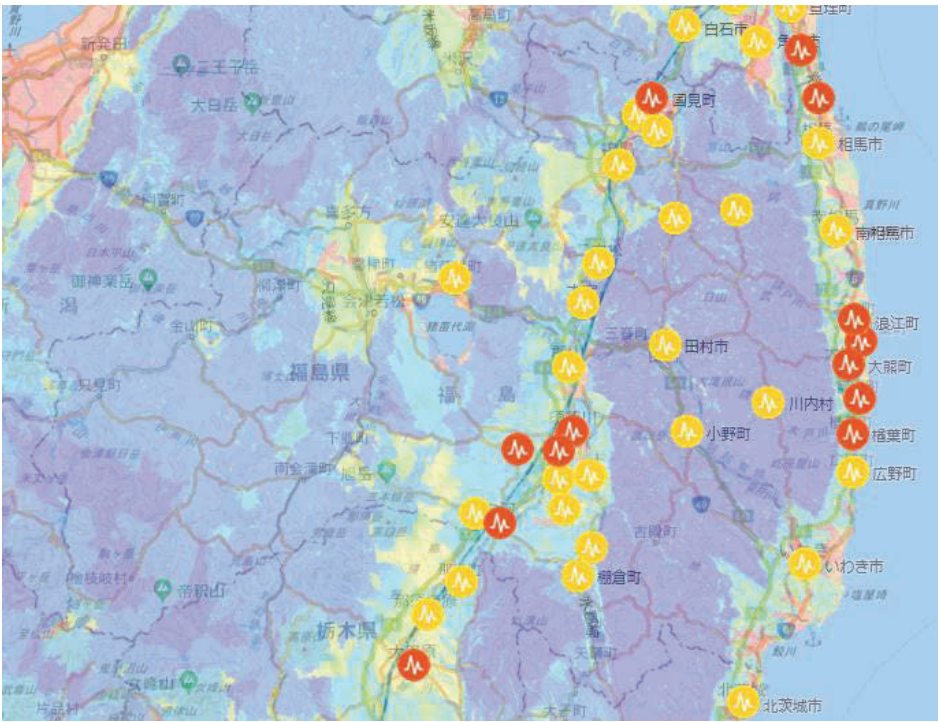


図 9 福島県

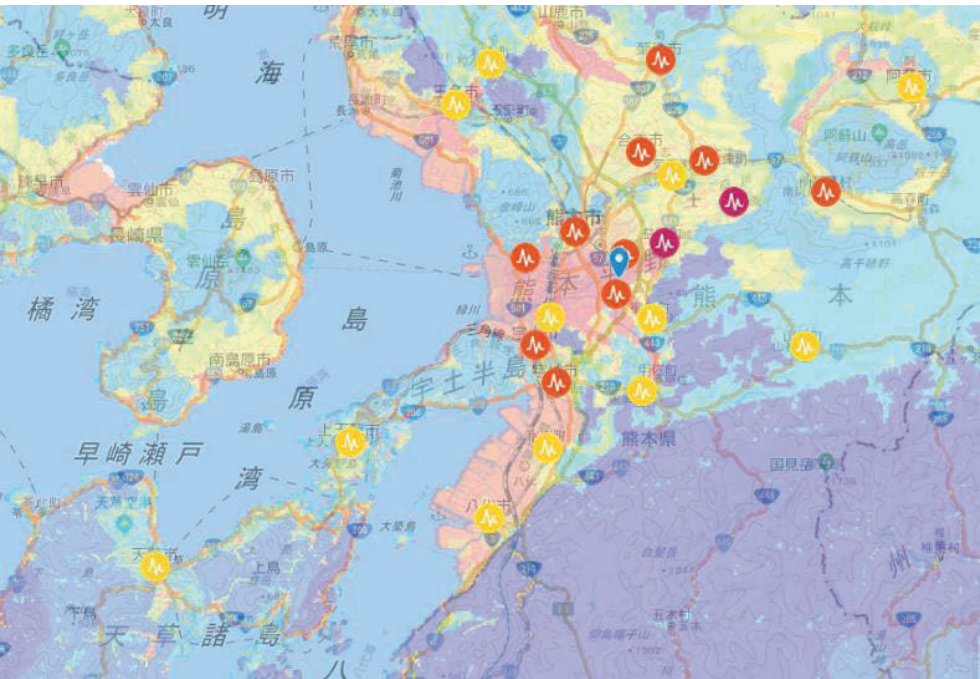


図 11 熊本県

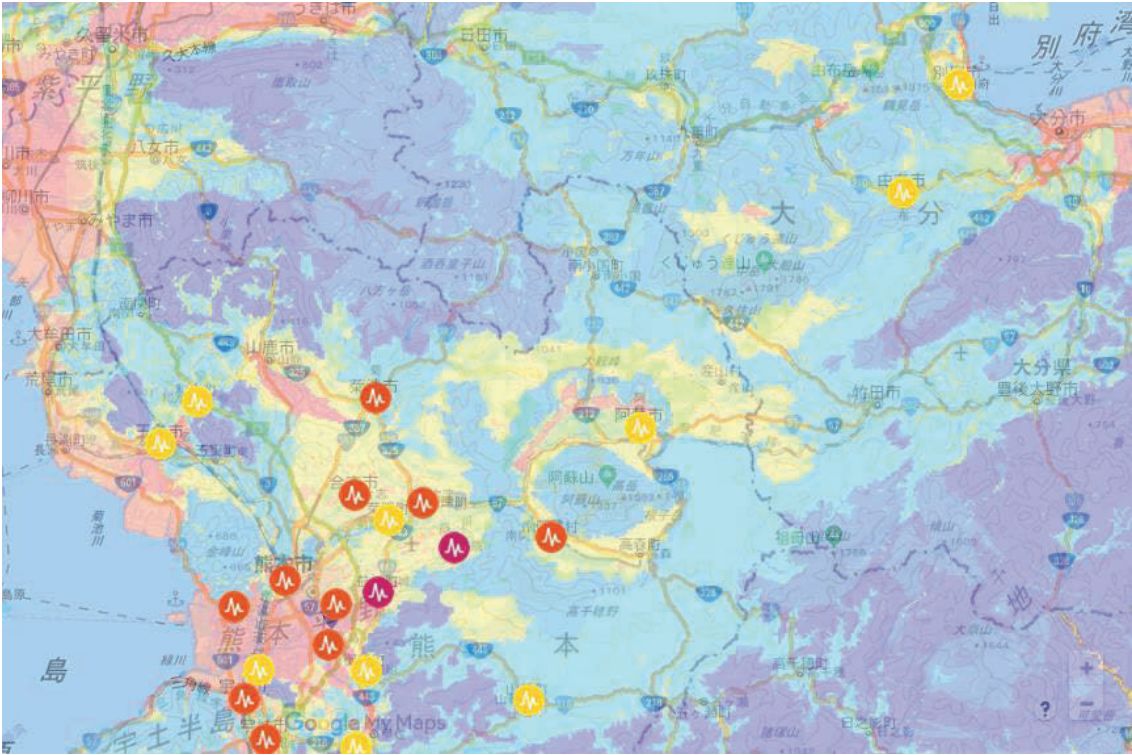


図 1 2 熊本・大分県

これらのマップを見て分かるように、地盤の揺れやすい地域（黄～赤）に沿って高い震度が計測されている。中には青い地域でも高い震度が計測されているが、これは震源からの距離が近いためと予想される。また、これらの震度 6 弱以上を観測した地域について、地盤の揺れやすさを数値化しまとめた。合併などにより以前より地域数は減っていたが、合計 1 5 6 の地域について、震度ごとに数値の平均を出し**表 4**にまとめた。ただし、兵庫県南部地震の震度 6 については弱と強に分けていないため、震度 6 を除外して計算した。これにより、地盤の揺れやすい地域ほど震度が大きくなることが証明された。

表 4 地盤と震度の関係

	地盤の揺れやすさ	母数
震度6弱における平均	1.285	94
震度6強における平均	1.327	49
震度7における平均	1.338	13
		156

5. 2. 「村上式」

「1.1 7 の記録」⁽⁵⁾にて建物被害及び住所が分かる被害写真を分析し、条件に合うものとして1 3 5 件の建物データを取得することができた。例として**表 5**に長田区の一部を示す。

表 5 建物データ（長田区の一部）

No.	住所	破壊パターン	Damage Index	地震時の揺れやすさ	建物分類	震度	マグニチュード	村上式
1	兵庫県神戸市長田区五番町1丁目	Cd5+	1	1.3	2	7	7.3	18.6
2	兵庫県神戸市長田区五番町1丁目	Nd0	0	1.3	1	7	7.3	16.6
3	兵庫県神戸市長田区神楽町1丁目	Cd5+	1	1.8	2	7	7.3	19.1
4	兵庫県神戸市長田区神楽町1丁目	Rd3	0.5	1.8	2	7	7.3	18.6
5	兵庫県神戸市長田区若松町	Md2	0.3	1.8	2	7	7.3	18.4
6	兵庫県神戸市長田区若松町	Md2	0.3	1.8	2	7	7.3	18.4
7	兵庫県神戸市長田区若松町	Rd3	0.5	1.8	2	7	7.3	18.6
8	兵庫県神戸市長田区若松町	Nd0	0	1.8	1	7	7.3	17.1
9	兵庫県神戸市長田区松野2	Ed4	0.7	1.8	2	7	7.3	18.8
10	兵庫県神戸市長田区松野2	Ed4	0.7	1.8	2	7	7.3	18.8
11	兵庫県神戸市長田区松野2	Ed4	0.7	1.8	2	7	7.3	18.8
12	兵庫県神戸市長田区松野2	Rd3	0.5	1.8	2	7	7.3	18.6
13	兵庫県神戸市長田区松野1	Gd5-	0.9	1.8	2	7	7.3	19
14	兵庫県神戸市長田区松野1	Rd3	0.5	1.8	1	7	7.3	17.6
15	兵庫県神戸市長田区長楽町	Gd5+	0.9	1.8	2	7	7.3	19
16	兵庫県神戸市長田区長楽町	Nd0	0	1.8	1	7	7.3	17.1
17	兵庫県神戸市長田区長楽町	Md1	0.1	1.8	1	7	7.3	17.2
18	兵庫県神戸市長田区長楽町	Cd5+	1	1.8	2	7	7.3	19.1
19	兵庫県神戸市長田区長楽町	Md2	0.3	1.8	1	7	7.3	17.4
20	兵庫県神戸市長田区本庄町3丁目	Gd4	0.7	1.8	1	7	7.3	17.8
21	兵庫県神戸市長田区本庄町3丁目	Nd0	0	1.8	1	7	7.3	17.1
22	兵庫県神戸市長田区本庄町3丁目	Ed4	0.7	1.8	2	7	7.3	18.8
23	兵庫県神戸市長田区本庄町	Nd0	0	1.8	1	7	7.3	17.1
24	兵庫県神戸市長田区本庄町	Md2	0.3	1.8	2	7	7.3	18.4
25	兵庫県神戸市長田区海運町3丁目	Md2	0.3	1.8	2	7	7.3	18.4
26	兵庫県神戸市長田区海運町3丁目	Nd0	0	1.8	1	7	7.3	17.1
27	兵庫県神戸市長田区海運町3丁目	Nd0	0	1.8	2	7	7.3	18.1
28	兵庫県神戸市長田区若松町	Ud5+	0.9	1.8	2	7	7.3	19
29	兵庫県神戸市長田区若松町	Ed4	0.7	1.8	2	7	7.3	18.8
30	兵庫県神戸市長田区大橋町	Cd5+	1	1.8	2	7	7.3	19.1
31	兵庫県神戸市長田区大橋町	Nd0	0	1.8	1	7	7.3	17.1
32	兵庫県神戸市長田区大橋町	Nd0	0	1.8	1	7	7.3	17.1

これらのデータを、Damage Index 及び Damage Grade 毎に分け、項目ごとに割合を出した（**表 6 ・ 7**）。Damage Index について見ると、無被害（D0）と全壊（D5）にデータが集中している。さらに細かく Damage Grade を分類し、コンクリート造と木造に区分けしてみると、コンクリート造の被害が軽く、木造の被害が重いことが分かる。この結果から、**図 1**と合致していると思われる。母数が充分ではない点もあるが、このデータを用いて「村上式」を作成する。

表 6 Damage Index の類別の割合

Damage Grade	Damage Index	母数	割合
D0	0	25	19%
D1	0.1	3	2%
D2	0.3	10	7%
D3	0.5	7	5%
D4	0.7	21	16%
D5	0.9	42	31%
	1	27	20%
		135	100%

表 7 Damage Grade の類別の割合（コンクリート造及び木造）

Damage Grade		コンクリート造		木造	
D0	Nd0	23	40%	2	3%
D1	Md1	3	5%	0	0%
D2	Md2	4	7%	6	8%
D3	Ud3	0	0%	0	0%
	Gd3	1	2%	0	0%
	Ed3	0	0%	0	0%
	Rd3	2	3%	4	5%
	Sd3	0	0%	0	0%
D4	Ud4	1	2%	0	0%
	Gd4	6	10%	2	3%
	Ed4	3	5%	6	8%
	Sd4	2	3%	1	1%
D5	Ud5-	0	0%	2	3%
	Ud5+	2	3%	2	3%
	Gd5-	8	14%	14	18%
	Gd5+	2	3%	12	16%
	Sd5	0	0%	0	0%
	Cd5-	0	0%	7	9%
	Cd5+	1	2%	19	25%
	合計	58	43%	77	57%

「村上式」を作成するにあたり、まず仮の指標となる範囲を求めた。その指標の求め方として、Damage Index（0，0.1，0.3，0.5，0.7，0.9，1）・地震時の揺れや

すさ（0.5，0.7，0.9，1.1，1.3，1.5，1.8，2.3，3.2）・建物分類（1，2）の3項目では、想定されるすべての数値の組み合わせを求めた。震度は、最悪の場合の被害を想定して最大の「10」を用いる。マグニチュードについては、気象庁が1926年から2014年までの震度6・6弱以上を観測した地域及びマグニチュードをまとめたデータ⁹⁾を基に、53の地震について平均値を算出した。その値が「6.73」となったため、この値を式に用いる。これにより集められたデータは126件あり、これをDamage Index ごとに平均値を出して仮の指標とし、Damage Grade に範囲を与えた（表8）。ただし、Damage Index の「0.9」と「1」に関しては、建物被害の違いとして建物の屋根部分が地面に接しているかが判断の差となるが、「村上式」においてはこの差は考慮せず、二つをまとめて指標を作成した。

表 8 仮作成した指標と Damage Index の範囲

Damage Grade	Damage Index	仮の指標	仮の指標の範囲
D0	0	19.71	D0<19.71
D1	0.1	19.81	19.71≤D1<19.91
D2	0.3	20.01	19.91≤D2<20.11
D3	0.5	20.21	20.11≤D3<20.31
D4	0.7	20.41	20.31≤D4<20.66
D5	0.9及び1	20.66	20.66≤D5

しかし、この仮の指標の範囲をそのまま「村上式」の指標とした場合、実際に求めた数値との乖離が著しくなる。そのため筆者が集めた建物データを「村上式」で計算し、その値を用いて Damage Grade ごとに95%信頼区間を求めた（表9）。

表 9 仮作成した指標の範囲と 95%信頼区間

Damage Grade	Damage Index	仮の指標の範囲	95%信頼区間
D0	0	D0<19.71	+ 0.21
D1	0.1	19.71≤D1<19.91	± 0.62
D2	0.3	19.91≤D2<20.11	± 0.40
D3	0.5	20.11≤D3<20.31	± 0.44
D4	0.7	20.31≤D4<20.66	± 0.30
D5	0.9及び1	20.66≤D5	－ 0.13

この95%信頼区間を設けたことには理由がある。「村上式」にて計算した数値が表すDamage Grade と、実際の Damage Grade が合わない部分があるからだ。この誤差を補

正するために 9 5 %信頼区間を設けた。この区間の意味合いとしては、例として D 2 を上げると、範囲は 1 9 . 6 3 から 1 9 . 8 3 だが、場合によっては 1 9 . 2 3 から 2 0 . 2 3 まで含む可能性があるという、可能性も含めた区間を表す。そのため、数値が被ってしまう範囲があるがこれは今後の課題とする。また 9 5 %信頼区間を算出するにあたり、母数が少ないことも課題として挙げられる。特に D1・D2・D3 については合わせて 2 0 件しか建物データがないため、この区間を含め全体的にさらなる精度向上の余地があると考ええる。ここまでの、仮作成した指標に対し、実際に集めたデータを用いて 9 5 %信頼区間を与えることができた。これを本研究における目標であった「村上式」の指標として**表 1 0**に示す。

表 1 0 村上式の指標

村上式の指標
$D0 < 19.71 (+0.21)$
$19.71 (-0.62) \leq D1 < 19.91 (+0.62)$
$19.91 (-0.40) \leq D2 < 20.11 (+0.40)$
$20.11 (-0.44) \leq D3 < 20.31 (+0.44)$
$20.31 (-0.30) \leq D4 < 20.66 (+0.30)$
$20.66 (-0.13) \leq D5$

5. 3. 「村上式」の使い方における条件

「村上式」を使用するにあたり、計算結果を出すには前提条件がある。それは、発生する可能性のある地震のマグニチュード、及び自宅のある地域の震度が予め予想されていることである。「村上式」に入力する情報は、建物分類（コンクリート造であれば 1、木造であれば 2）・地震時の揺れやすさ（地盤サポートマップにて自宅を検索し、地図上の色で数値を判断）・震度及びマグニチュード（内閣府などが発表した被害想定を参考にする）としている。前半 2 つについては誰でも取得が可能だが、後半 2 つについては専門的な知識が無ければ知る由もない。現時点で得られる地震の被害想定として、南海トラフ地震と首都直下型地震がある。どちらも朝日新聞デジタル^{[0][1]}にて被害想定が出されている。この被害想定を基に震度とマグニチュードを得て、式に組み込む必要がある。そのため被害想定が出されていない地域の建物被害予測については、「村上式」では行えない。

5. 4. 「村上式」の使い方

上記の建物分類・地震時の揺れやすさ・震度・マグニチュードの数値を取得し、加法により計算する。その値と**表 1 0**を照らし合わせ、どの Damage Grade に当てはまるかを確認する。そしてその Damage Grade が表す建物被害はどのようなものかを、**図 3**の破壊パターンチャート^[8]を見て判断する。この一連の流れを経て地震時の建物被害を予測することができる。実際に著者の実家は東北地方太平洋沖地震の被害を受けているため、「村上式」にて計算をしてみたところ、数値が「2 0 . 1」となった。この数値が示す Damage Grade は D2 であり、その内容は「屋根瓦、壁面のモルタル等の大幅な剥落」となっている。しかし、実際の被害は D1 であり、壁面に亀裂が多数入った程度であった。多少の誤差ではあると思うが、その点は 9 5 %信頼区間にて修正を行う。

6. 考察

6. 1. 本研究の考察

建物データを集める際、難航した点として建物全体が見えないという点がある。建物を一方向からのみ目視で判定したため、正確な建物被害の判定ができたとは言えない部分がある。半壊や全壊については判断が容易ではあるが、被害が軽い場合、ある方向から見ると無被害だが、別の方向から見た場合に壁面に亀裂が入っていたり、タイルが剥がれ落ちていたりといった場合も考えられる。また、地震による被害で考えられるものとして、液状化現象がある。本研究は地盤の評価も行っているため、液状化現象についても考慮する必要があると感じた。建物が建っている地盤が液状化を起こした場合、建物が傾き被害を受ける可能性がある。液状化についての評価を地盤サポートマップにて確認することができるため、この情報を数値化することができれば、「村上式」に付与することが可能であると考ええる。そして、本研究を始めた当初に研究項目に入れていたが、除外したものとして建物の築年数がある。建物は、建設されてから月日を経ることで劣化し、脆くなっていくものである。脆くなったところに地震によってダメージを与えられれば、倒壊の危険性が高くなり、被害も大きくなることが予想される。さらに 1 9 8 1（昭和 5 6）年 6 月には、耐震基準が改正されたため、これ以降に建設された建物と、以前に建てられた建物では耐震性能が大きく異なる。これについては**図 1**を参照すると分かりやすい。この築年数を判断するには、構造や使用している材料など、建物を構成する資材の細かい部分を評価しなければならない。専門的な知識が無い筆者と、倒壊した建物の写真からでは判別できないと考え、除外した。以上のことから、建物を全体的に正確に評価し、築年数や地盤沈下の可能性などの新たな要素を「村上式」に組み込むことで、非常に精度の高い指標になると考えている。

6. 2. 本研究の限界と今後の課題

先の考察でも述べたように、建物被害写真を基にデータを集めるには限界がある。さらには、築年数や地盤沈下の可能性についても考慮する必要がある。また、過去の震災を研究対象としているため、現存する写真からデータ収集を行わなければならないことが本研究の最大の難点である。これはつまり、軽微な被害があるものを無被害と評価してしまう可能性を指す。また、「1.17の記録」⁽⁵⁾に写真が掲載されていても、住所が記載されていないものがあつた。本研究では被害に遭った建物がある地盤についても調査するため、住所が得られなければデータ収集が行えない。このような写真については、研究対象から除外せざるを得なかった。そのため、今後データ収集を行う際には、建物の被害状況が多角的に分かり、住所も記載され、築年数や地盤沈下の可能性も評価できるような写真を入手することを検討する。最後に、本研究はあくまで建物に対する被害を予測するための指標であり、室内での家具の転倒などについては一切考慮していない。また、事前に発表されている地震の被害予測を基にして計算するものであるため、どの地域でも扱えるものではない。しかし対象を一つの建物とし且つ誰でも使いやすい被害予測指標は少なく、今後の研究次第では「村上式」の普及の可能性がある。今後は専門知識を身に付け、築年数や地盤沈下の評価を進め、さらに使い勝手の良い「村上式」を作成することを課題とする。

7. 結論

本研究の目的は、将来発生すると考えられている地震について、建物被害を簡潔に予測するための指標を作成することである。過去の震災被害として兵庫県南部地震を例に見てみると、震災による直接死のうち建物倒壊に伴う死者が全体の7割以上を占めており⁽³⁾、建物が倒壊した際に与える人間への影響は非常に大きいことが分かる。これを受け、既存の地震被害予測についての論文等を見てみると、専門的な知識が無い一般人が行える計算式が用いられていないことが分かった。筆者は、誰でも利用でき且つ簡易的に被害予測が行える指標、「村上式」を作成することを検討した。「村上式」の指標を作成するにあたり、まず仮の指標を作成した。仮の指標では、Damage Index (0, 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9, 1)・地震時の揺れやすさ (0.5, 0.7, 0.9, 1.1, 1.3, 1.5, 1.8, 2.3, 3.2)・建物分類 (1, 2) の3項目についてすべての数値の組み合わせを出した。震度は最悪の場合を考えて「1.0」を使用。マグニチュードは気象庁が1926年から2014年までの地震についてまとめたデータ⁽⁹⁾から、53の地震について平均値を求めたところ「6.73」となった。これらを「村上式」によって計算したところ126個のデータが得られた。Damage Index ごとに平均値を出して仮の指標とした。次に、仮の指標を「村上式」の指標へと昇華するため、兵庫県南部地震の建物被害写真を分析し、Damage Index・地震時の揺れやすさ・建物分類・震度・マグニチュードの5つの項目を数値化し、加法によって数値を計算した結果、135件の建物データが得られた。

135件の建物データを Damage Index ごとに分け、仮の指標へと組み込むための95%信頼区間を算出した。結果は表10の通りである。これにより「村上式」で得られた数値を基に簡易的な被害予測が行えるようになった。

参考文献

- (1) 内閣府：防災情報のページ「首都直下地震対策検討ワーキンググループ」（首都直下地震対策検討ワーキンググループ最終報告の概要（平成25年12月19日）
http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/ 最終アクセス日（平成31年1月18日）
- (2) 総務省消防庁：阪神・淡路大震災について（確定報）
- (3) 兵庫県：阪神・淡路大震災の死者にかかる調査について（平成17年12月22日記者発表）https://web.pref.hyogo.lg.jp/kk42/pa20_000000016.html 最終アクセス日（平成31年1月16日）
- (4) 国土交通省：「地震時等に著しく危険な密集市街地について」（添付資料 別紙1）（平成24年10月12日）
http://www.mlit.go.jp/report/press/house06_hh_000102.html 最終アクセス日（平成31年1月18日）
- (5) 神戸市市長室広報戦略部広報課：「1.17の記録」<http://kobe117shinsai.jp/> 最終アクセス日（平成31年1月19日）
- (6) ジャパンホームシールド株式会社：地盤サポートマップ<https://supportmap.jp/> 最終アクセス日（平成31年1月19日）
- (7) Google：Google マイマップ<https://www.google.com/maps/d/u/0/?hl=ja> 最終アクセス日（平成31年1月19日）
- (8) 岡田成幸，高井伸雄：地震被害調査のための建物分類と破壊パターン，日本建築学会構造系論文集, No. 524, pp. 65-72, 1999.
- (9) 気象庁：地震・火山月報（防災編）（2014年12月 平成26年12月 地震・火山月報(防災編) 付録9）
<https://www.data.jma.go.jp/svd/egev/data/gaikyo/monthly/201412/201412index.html> 最終アクセス日（平成31年1月20日）
- (10) 朝日新聞デジタル：南海トラフ地震の被害想定
http://www.asahi.com/special/nankai_trough/ 最終アクセス日（平成31年1月20日）
- (11) 朝日新聞デジタル：首都直下型地震の被害想定
<http://www.asahi.com/special/syutochoka/> 最終アクセス日（平成31年1月20日）

「救急相談サービス(#7119)における高齢世代に対する有効な推進媒体は何か」

日本体育大学保健医療学部救急医療学科 4 年北丸歩

「はじめに」

平成 29 年中の救急自動車による全国の救急出動件数は、634 万 2,096 件(対前年度比 13 万 2,131 件増、2.1%)となっており、初めて 500 万件を超えた平成 16 年度以降もほぼ一貫として増え続けている¹⁾。日本には「2025 年問題」といわれている日本人の 5 人に 1 人が 75 歳以上となり、3 人に 1 人が 65 歳以上となり超高齢社会に突入する問題を抱えている²⁾。

年間に各年齢別の消防救急車で搬送される率は、65 歳から徐々に増えていき、75 歳を超えると他の年代と比べ、3 倍以上消防救急車で搬送されている。都市の高齢化に伴って、核家族化が進展し、多くの家庭において高齢者夫婦世帯や独居老人世帯などが増加しており、急病時など家族により医療機関に連れて行ってもらえない事も、救急需要の増加の一因となっている³⁾。「横浜市救急相談センター(#7119)の実施について」では、高齢者の利用の割合が低いことから特に高齢者に向けた広報の積極的な実施が今後の課題として挙げられている⁴⁾。先行研究では〇〇まで明らかになっているので、本研究では高齢者の救急相談サービス(#7119)の高齢者の認知度を上げるために有効な広報媒体を明らかにする。

「仮説」

高齢者に救急相談サービス(#7119)を効率よく推進するためには、日常で利用している媒体で広報することが救急相談サービス(#7119)の認知度を高めると考える。

「目的」

高齢者が普段利用している媒体を明らかにし救急相談サービス(#7119)の効率の良い広報媒体を明らかにする。

「方法と対象」

アンケート調査方法

2019 年 1 月 1 日(火)～1 月 25 日(金)を調査期間とし、Google Form を用いたアンケート調査を実施した。高齢者の方はスマートホンの操作ができなかったり携帯電話をあまり利用しない場合があるので、家族や関係者に代わりに入力をしてもらい口頭質問形式で行ってもらうように依頼をした。アンケートの内容は表 1~4 のとおり。

アンケート調査対象者

平成 30 年 10 月現在救急相談サービス(#7119)導入地域(宮城県・横浜市・埼玉県・東京都・新潟県・大阪府・奈良県・鳥取県・福岡県・茨城県)の 59 歳(昭和 35 年生まれ)以上の一般市民の方を対象とした。59 歳以上の一般市民を対象とした理由として、2025 年に 65 歳以上(高齢者)に突入する年齢に当たる平成 30 年 4 月現在 59 歳(昭和 35 年生まれ)以上の方を対象とし 2025 年問題に向けた対策として特にこの年代の方々に救急相談サービスを推進していくべきであると考え対象年齢を設定した。今回のアンケート調査では、医療関係者・消防関

¹⁾ 総務省消防庁 平成 29 年度版消防白書 救急救助の現状 救急編
http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/h29/12/291219_houdou_2.pdf (最終アクセス 2019.1.27)

²⁾ 「2025 年問題」の問題点と問題対策 厚生労働省 <https://tap-biz.jp/business/common-sense/1019205> (最終閲覧 H31.2.1)

³⁾ 北小屋裕 (2016) 地域包括ケア時代における民間救急車を活用した救急需要対策 P35-P49

⁴⁾ 横浜市救急相談センター(#7119)の実績について
<http://www.city.yokohama.lg.jp/shikai/pdf/siryō/j5-20170217-ir-21.pdf> (最終閲覧 H31.2.1)

係者を除く一般市民協力を依頼した。

倫理的配慮

倫理的配慮としては、調査対象者に対して協力依頼文にて協力は自由意志を尊重することと、協力の是非によって不利益が発生しないこと、データは本研究の目的以外では使用しないことを示した。

表 1 アンケート(基本情報)

基本情報		* □複数回答可 ○一つ選択	
1. 性別	○女性 ○男性	2. 年齢	○59 歳以上 65 歳未満 ○65 歳以上 75 歳未満（前期高齢者） ○75 歳以上(後期高齢者) ○59 歳未満
3. お住まいの地域	○東京都 ○横浜市 ○茨城県 ○新潟県 ○埼玉県 ○福岡県 ○導入地域外	4. 現在の居住形態	○一人暮らし(独居) ○配偶者と二人暮らし ○二世帯以上 ○配偶者と子供 ○子供と同居(配偶者無し)

表 2 アンケート(救急に関する質問)

救急に関する質問	* □複数回答可 ○一つ選択
5.「救急車を上手に使いましょう」や「救急受信ガイド」などの冊子を持っていますか？	○持っている ○持っていない
6.(5 番)の質問で「持っている」と答えた方に質問です。日頃から確認をしたり、救急車を呼ぶか迷った際に利用したことはありますか？	○はい ○いいえ
7. 普段情報を得るために利用している媒体をすべて選んでください。 □TV・ラジオ □新聞 □家族・知人・友人 □ポスター・パンフレット □区（市）の広報誌 □イベント等 □インターネット □SNS □その他	
8. 普段情報を得るために「最も」利用している媒体は何ですか？	○TV・ラジオ ○新聞 ○家族・知人・友人 ○ポスター・パンフレット ○区（市）の広報誌 ○イベント等 ○インターネット ○SNS ○その他
9. 救急相談サービスを(#7119)を知っていますか？	○知っている ○知らない

表 3 アンケート(救急相談サービスについて)

救急相談サービスを「知っている」と答えた方	* □複数回答可 ○一つ選択
1 0. どのようにして救急相談サービス(#7119)を知りましたか？あてはまるものすべて選択 □TV・ラジオ □新聞 □家族・知人・友人 □ポスター・パンフレット □区(市)の広報誌 □イベント等 □インターネット □SNS □その他	
1 1. 救急相談サービス(#7119)を利用したことはありますか？あてはまるものすべて選択 □自分で電話をかけて利用した □自分のために誰かが電話をかけて利用した □誰かのために自分が電話をかけて利用した □利用したことはない	
1 2. 救急相談サービスを利用したことがある人にお聞きします。また利用したいと思いますか？ ○また利用したいと思う ○もう利用したいと思わない ○わからない	
1 3. (12 番)の質問に対する理由を教えてください。(記述式)	
1 4. 救急相談サービスを利用したことがない方にお聞きします。今後救急車を呼ぶかどうか(119 番通報)を迷った際に救急相談サービスを利用したいと思いますか？ ○利用すると思う ○利用したいと思わない ○わからない	
1 5. (14 番)に対する理由を教えてください。(記述式)	

表 4 アンケート(救急相談サービスについて)

救急相談サービスを「知らない」と答えた方	* □複数回答可 ○一つ選択
救急相談サービスとは、病気や怪我をしたときに救急車を呼んだほうがいいのか、今すぐに病院に行ったほうがいいのかなど迷った際の相談窓口として専門家から電話でアドバイスを受けることができるサービスのこと。	
1 0. 以上の説明から今後、救急車を呼ぶかどうか(119 番通報)を迷った際に救急相談サービスを利用すると思いますか？○利用すると思う ○利用したいと思わない ○わからない	
1 1. 理由を教えてください(記述式)	

「結果」

基本情報

アンケートは 50 人から回答を得て 40 部(80%)を有効回答とした。救急相談サービス導入地域外在住の 10 部(20%)を無効回答とした。有効回答での集計では、男性 21 名(52.5%)女性 19 名(47.5%)であった。平均年齢 63 歳、最年少 50 歳、最高齢 88 歳、59 歳未満 6 名(15%)・59 歳以上 65 歳未満 17 名(42.5%)・65 歳以上 75 歳未満「前期高齢」8 名(20%)・75 歳以上「後期高齢者」9 名(22.5%)であった（表 5）。59 歳未満を有効回答とした理由として若い世代と高齢世代での利用している媒体の変化をみるために有効回答とした。

居住地域では、最も多く回答が得られたのは横浜市 22 名(55%)であり、東京都 8 名(20%)・新潟県 3 名(7.5%)・埼玉県 3 名(7.5%)・茨城県 1 名(2.5%)・福岡県 1 名(2.5%)・導入地域外 2 名(2.5%)であり、導入地域外 2 名とも神奈川県内に在住の者であった。居住形態では、一人暮らし(独居)4 名(10%)・配偶者と二人暮らし 8 名(20%)・二世帯以上 16 名(40%)・配偶者と子供 11 名(27.5%)・子供と同居配偶者無し 1 名(2.5%)であった（表 5）。

「救急車を上手に使いましょう⁵⁾。」や「救急受診ガイド⁶⁾」などの冊子を持っているかという質問では、持っているという回答が 17.5%で残りの 82.5%が持っていないという結果になった。また、持っていると答えた方には、日頃から確認したり救急車を呼ぶか迷った際に利用したことがあるかという質問をしたところ「はい」と答えた人が 42.9%で「いいえ」と答えた人が 57.1%であった（表 5）。

表 5 アンケート結果(基本情報)

基本情報 (n=40)	
1. 性別 男性 21 人(52.5%) 女性 19 人(47.5%)	4. 居住形態 一人暮らし 4 名(10%) 配偶者と二人暮らし 8 名(20%) 二世帯以上 16 名(40%) 配偶者と子供 11 名(27.5%) 子供と同居配偶者無し 1 名(2.5%)
2. 年齢 59 歳未満 6 人(15%) 59 歳以上 65 歳未満下 17 人(42.5%) 65 歳以上 75 歳未満「前期高齢者」8 人(20%) 75 歳以上「後期高齢」9 人(22.5%)	
3. お住まいの地域 横浜市 22 人(55%) 東京都 8 人(20%) 埼玉県 3 人(7.5%) 新潟県 3 人(7.5%) 茨城県 1 名(2.5%) 福岡県 1 名(2.5%) 導入地域外 2 名(5%)	
	5. 「救急車を上手に使いましょう」や「救急受信ガイド」などの冊子を持っていますか？ 持っている 7 名(17.5%)持っていない 33 名(82.5%) 6. 持っていると答えた方に質問です。 日頃から確認したり、救急車を呼ぶか迷った際に利用したことはありますか？ はい 3 名(42.9%) いいえ 4 名(57.1%)

7. 普段情報を得るために利用している媒体をすべて選んでください。

40 件の回答

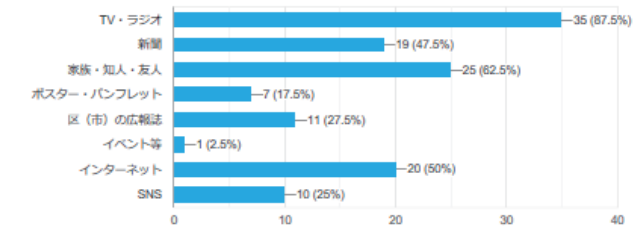


図 1 アンケート結果(救急に関する質問)

8. 普段情報を得るために「最も」利用していると思う媒体は何ですか？

40 件の回答

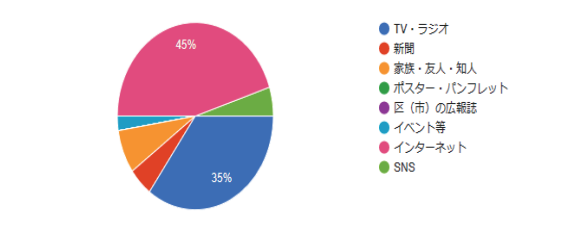


図 2 アンケート結果(救急に関する質問)

普段情報を得るために利用している媒体

アンケート調査で有効回答とした全年齢(50 歳～88 歳)で普段情報を得るために利用している媒体で複数選択可能とした場合最も多くの人利用している媒体は、TV・ラジオ 35 名(87.5%)だと分かった。次に、家族・知人・友人 25 名(62.5%)、インターネット 20 名(50%)、新聞 19 名(47.5%)という結果になった（図 1）。

年代別には、59 歳未満では家族・知人・友人やインターネット・区(市)のポスター・新聞などといった幅広い媒体が挙げられ、59 歳以上 65 歳未満は TV・ラジオ・インターネット・新聞・家族・知人・友人、65 歳以上 75 歳未満「前期高齢者」・75 歳以上「後期高齢者」では TV・ラジオ・新聞を利用していることが分かった（図 1）。

普段情報を得るために「最も」利用していると思う媒体では、全年齢を通してインターネット 18 名(45%)が最も使われていることが分かった。次に、TV・ラジオ 14 名(35%)、家族・知人・友人 3 名(7.5%)となった。年代別でそれぞれ最も多い媒体は、59 歳未満・59 歳以上 65 歳未満ではインターネット、65 歳以上 75 歳未満「前期高齢者」・75 歳以上「後期高齢者」では TV・ラジオであった（図 2）。

9. 救急相談サービス（＃7 1 1 9）を知っていますか？

40 件の回答

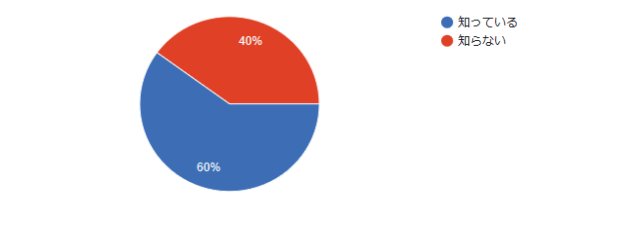


図 3 アンケート調査(救急相談サービスについて)



図 4 アンケート調査 (Q9 で知っている と答えた人年齢別)

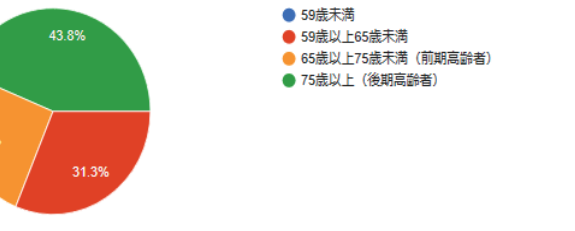


図 5 アンケート調査 (Q9 で知らない と答えた人年齢別)

⁵⁾ 救急車を上手に使いましょう ～救急車が必要なのはどんなとき？～

http://www.fdma.go.jp/html/life/kyuukyusya_manual/pdf/2011/japanese.pdf(最終閲覧 H31.2.1)

⁶⁾ 救急受診ガイド(2016) http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/filedList9_6/kyukyu_guide.html(最終閲覧 H31.2.1)

救急相談サービスの認知度

救急相談サービス(#7119)を知っていますか？という質問では、知っている 24 名(60%)知らない 16 名(40%)という結果になった(図 3)。年代別では、59 歳未満の 6 名全員が知っていると答え、59 歳以上 65 歳未満では知っていると答えた方の割合が多くみられた(図 4)。65 歳以上 75 歳未満「前期高齢者」・75 歳以上「後期高齢者」で知らないと答えた人が多く見られた(図 5)。

10. どのようにして救急相談サービスを知りましたか？

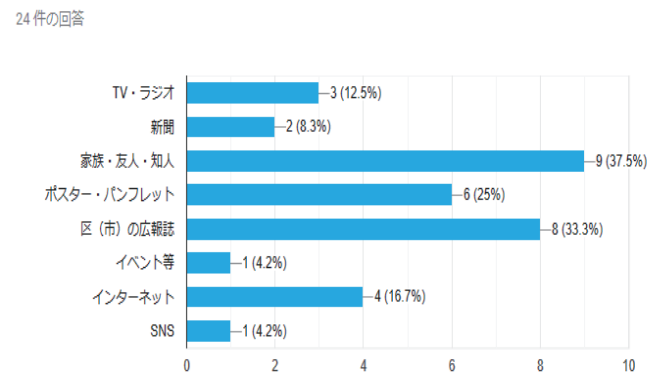


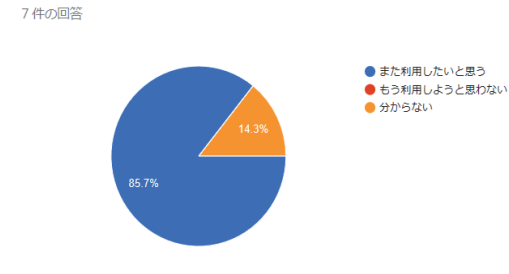
図 6 アンケート結果(救急相談サービスについて)

救急相談サービスを知っていた人

どのようにして救急相談サービス(#7119)を知りましたか？という質問では家族・知人・友人 9 名(37.5%)と最も多く、次に区(市)の広報誌 8 名(33.3%)、ポスター・パンフレット 6 名(25%)という結果になった(図 4)。

年齢別で集計したところ、59 歳未満では区(市)の広報誌やポスター、59 歳以上 65 歳未満では家族・知人・友人・区(市)の広報誌、65 歳以上 75 歳未満・75 歳以上ではポスターと区(市)の広報誌が挙げられた。

12. 救急相談サービス(#7119)を利用したことがある方にお聞きします。また利用したいと思いますか？



14. 救急相談サービス(#7119)を利用したことがない方にお聞きします。今後救急車を呼ぶかどうか(119番通報)を迷った際に救急相談サービスを利用したいと思いますか？

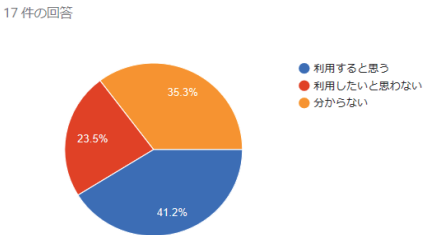


図 7 アンケート結果(救急医療サービスについて) 図 8 アンケート結果(救急医療サービスについて)

救急相談サービス(#7119)を利用したことがある人

救急相談サービスを知っていると答えた方にさらに利用したことがあるかを質問した。選択肢を 4 つ設定し複数選択可能とした。自分が電話をかけて利用した 3 名(12.5%)・自分のために誰かが電話をかけて利用した 3 名(12.5%)・誰かのために自分が電話をかけて利用した 1 名(4.2%)・利用したことはない 17 名(70.8%)という結果になり、2 回以上救急相談サービスを利用したことがある人はいなかった。利用して今後機会があった場合また利用したいと思うか質問をしたところ、また利用したいと思う 6 名(85.7%)・わからない 1 名(14.3%)となり利用経験者にはニーズがあることが分かった(図 5)。

救急相談サービス(#7119)を利用したことがない人

救急相談サービスを知っているが利用したことがない人に今後利用するような機会があった時のニーズがあるか質問した。利用すると思う 7 名(41.2%)・利用したいと思わない 4 名(23.5%)・わからない 6 名(35.5%)となった。利用すると思

う理由として「自分で病気を判断できないから」「電話で相談できるのは便利である」「軽症なのに救急車を呼びたくないから」という理由があった。利用したいと思わないと答えた人では、「自分で自分の体のことは判断できる」「あまり良い評判を聞かない」「救急車が必要だと思ったら呼ぶから」などの、自分の体や病気について理解していると言う人や良い印象が無いため利用しないだろうと答えていることが分かった(図 6)。

10. 以下の説明から今後、救急車を呼ぶかどうか(119番通報)を迷った際に救急相談サービスを利用すると思いますか？

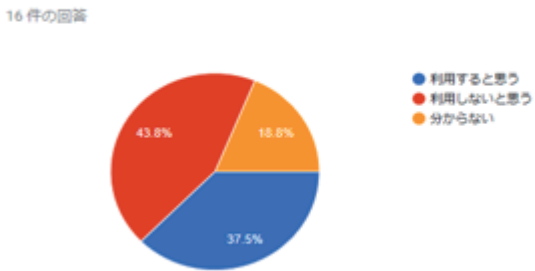


図 9 アンケート結果(救急医療サービスについて)

た。利用しないと思うと答えた方の理由として、「自分の体調をよく理解している」「緊急性がないと電話しない」「パニックになったらその考えはでてこないと思う」「昔より病院に行くようになった」「電話でどのように#7119 を入力していいかわからない」という理由が挙げられた。また、わからないと答えた方は「今回初めて知ったためその時にならないとわからない」ということであった(図 7)。

「考察」

「救急受診ガイド」はそれぞれの自治体によって作成されているため内容に若干違いがあるが救急相談サービス(#7119)の案内が記載している自治体がほとんどである。また、総務省消防庁が発行している「救急車を上手に使いましょう」では、救急相談サービス(#7119)や小児救急相談サービス(#8000)の案内が記載されている。アンケート調査では「救急車を上手に使いましょう」や「救急受診ガイド」などの冊子を持っていると答えた 7 名(17.5%)の全員が救急相談サービス(#7119)を知っていると答えた。「救急車を上手に使いましょう」や「救急受診ガイド」を持っていることが救急相談サービス(#7119)を知る機会にもつながることが考えられる。

救急相談サービスの認知度に関する質問項目で「救急相談サービスを知っていますか？」と質問をしたところ 59 歳未満の若い世代で認知度が高く年代が上がるにつれて認知度が低くなっていくことがアンケート調査で分かった(図 3)(図 4)(図 5)。救急相談サービス(#7119)は東京消防庁が平成 19 年 6 月より初めて導入し運用し始めてから 10 年が経ち少しずつほかの地域でも運用が開始されているが認知度は 13%と低いことが内閣府の世論調査明らかになっている⁸⁾。区(市)の広報誌や、ポスター・パンフレット、などを中心とした現在の広報だけでは全年代に対して有効な広報ができていないのではないかと考える。

⁷⁾ #7119(救急安心センター)の全国展開

http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/kyukyu_anshin/pdf/kyukyu_anshin_01.pdf(最終閲覧 H31.2.1)

⁸⁾ 内閣府 世論調査 救急に関する世論調査 (H29) https://survey.govonline.go.jp/h29/h29-kyukyu/3_chosahyo.html(最終閲覧 H31.2.1)

アンケート調査より、年代によって普段利用している媒体に違いがみられた。59 歳未満・59 歳以上 65 歳未満の年代ではインターネットや家族・友人・知人とのコミュニケーションから情報を得ていることが分かった。59 歳以上の年齢では共通として TV・ラジオが利用されており、さらに 65 歳以上の高齢者と呼ばれる世代では「最も」多く利用されている媒体が TV・ラジオであることが分かった。「救急相談サービスを知っている」と答えた方で「普段利用している媒体」と照らし合わせてみると 59 歳未満・59 歳以上 65 歳未満の年代では「普段利用している媒体」と「救急相談サービスを知るきっかけになった媒体」が同じであることが分かった。65 歳以上の年齢では普段利用している媒体と、65 歳以上で救急相談サービスを知っていると答えた人が少数であったが相違がみられることが分かった。現在の救急相談サービスの各自治体での広報は偏った媒体で行われている。一般的にどこの自治体でも行われているのがポスターや広報誌での広報であり TV・ラジオでの広報を行っている自治体はあまりみられない⁹⁾。高齢者の認知度が低い理由は普段利用している TV・ラジオなどの媒体での広報があまり進んでいないためだと考える。

本研究では一般市民の日常で情報を得るために利用している媒体を明らかにするためにアンケート調査を実施したがいくつかの課題を残した。アンケート回答者の人数が少なかった点や年代に偏りがあった点、回答者の半数が横浜市在住ということでバイアスが生じた可能性がある。またアンケート調査を Google Form での募集を行っている点で、携帯電話やパソコンを所持していることが前提条件となり、回答者は普段からインターネットや SNS の利用を利用している人が多く含まれていたかもしれない。今後は各地域に人数や回答者の年齢にばらつきが出ないように、紙媒体やインタビュー形式でのアンケート調査も必要だと考える。

「結論」

高齢者世代に救急相談サービス（#7119）を効率よく広報するには、普段の生活で利用している TV・ラジオで広報をしたほうがより認知度が高くなる可能性がある。年齢によって日常で利用している媒体に変化があるため認知度を高めていきたい年代に合わせた媒体で広報していく必要がある。

「謝辞」

本研究においてご指導いただきました日本体育大学救急医療学群救急蘇生・災害医療研究室准教授中澤真弓先生、救急救命指導教員の先生方に感謝申し上げます。また、アンケート調査にご協力いただきました皆様に感謝申し上げます。

<注>

- 1) 総務省消防庁 平成 29 年度版消防白書 救急救助の現状 救急編
http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/h29/12/291219_houdou_2.pdf (最終アクセス 2019.1.27)
- 2) 「2025 年問題」の問題点と問題対策 厚生労働省あてふた(最終閲覧 H31.2.1)
- 3) 北小屋裕 (2016) 地域包括ケア時代における民間救急車を活用した救急需要対策 P35-P49
- 4) 横浜市救急相談センター(#7119)の実績について
<http://www.city.yokohama.lg.jp/shikai/pdf/siryo/j5-20170217-ir-21.pdf>(最終閲覧 H31.2.1)
- 5) 救急車を上手に使いましょう ～救急車が必要なのはどんなとき？～
http://www.fdma.go.jp/html/life/kyuukyusya_manual/pdf/2011/japanese.pdf(最終閲覧 H31.2.1)
- 6) 救急受診ガイド(2016) http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/filedList9_6/kyukyu_guide.html(最終閲覧 H31.2.1)
- 7) #7119(救急安心センター)の全国展開

⁹⁾ 総務省消防庁 救急業務のあり方に関する検討会 資料 1-2 広報の現状及び利用者に対する認識調査について