

高齢化・過疎化が進む地域における災害情報と 避難行動

DISASTER INFORMATION AND EVACUATION BEHAVIOR ON UNDER POPULATED AND AGING AREA

村上啓介¹

Keisuke MURAKAMI

¹宮崎大学工学部土木環境工学科(〒889-2192 宮崎市学園木花台西1-1)

E-mail: keisuke@cc.miyazaki-u.ac.jp

1. はじめに

毎年のように各地で発生する災害犠牲者の多くは、高齢者をはじめとする災害弱者で占められる。2004年7月の新潟・福島豪雨では、死亡者の85%以上が65歳以上の高齢者であった¹⁾。また、2005年9月の台風14号でも、死亡者の70%以上が60歳以上であった²⁾。河川災害以外でも、平成18年豪雪は、新潟県や秋田県を中心に156名の死者を出し、そのうちの約65%が65歳以上の高齢者であった³⁾。

災害弱者対策の議論は、避難計画の策定から被災直後の避難生活支援や生活再建まで幅広い。また、一口に災害弱者といっても、高齢者から障害者まで様々で、それぞれの状況に応じて、また地域性によっても災害時の対応が異なってくる。これまでも様々な対策が講じられてはきたが、高齢者をはじめとする災害弱者が犠牲者の多くを占める実態は、依然として変わらない。

河川災害は、自然災害の中でも被害の進展が比較的緩やかで、住民の避難が安全に実施されれば人的被害は回避できる。そのためには適切な避難計画の策定が鍵となる。特に、高齢者をはじめとする災害弱者の避難行動や災害情報の伝達の実態調査を積み重ね、避難計画の策定に反映させることは、一人でも多くの災害弱者の命を救う上で重要となる。

大都市圏を除く地方の多くでは、地域の高齢化は過疎化と同時に進行し、その傾向は中山間部で顕著である。過疎化が進む地域は、自然災害を被る頻度が高いにも係わらず、避難所の設置場所や災害情報

の伝達方法等の改善が進んでいない場合が多い。南九州にも同様の事例は多く、高齢化・過疎化の進行に対応した避難所の設置や災害情報の伝達等の改善が強く望まれる。

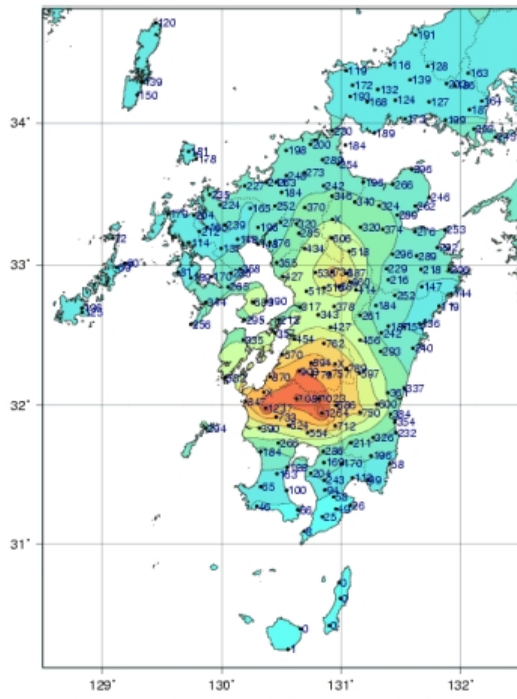
ここでは、2006年7月に南九州を中心に発生した豪雨によって、床上浸水159棟、床下浸水207棟の被害が発生した宮崎県えびの市で実施した災害調査から、高齢化と過疎化が同時に進む地域での住民への災害情報の伝達と避難行動の実態について考察するとともに、災害情報の伝達と住民の避難に関する問題点と、望まれる改善策について述べる。

2. 災害時の状況とアンケート調査の概要

(1) 降雨状況と河川水位の変化

図-1は、2006年7月18日から23日にかけての総降雨量分布図を示したものである。アメダス観測地点の宮崎県えびの市で最大降雨量の1281mm、加久藤(えびの市)で1049mmを記録した。また、鹿児島県の紫尾山(さつま町)で1264mm、大口(大口市)で1122mmを記録した。7月18日から23日にかけて、川内川流域を含む南九州で1000mmを越える激しい雨を記録したことがわかる。

図-2は、アメダス観測地点の宮崎県えびの市における時間降水量の変化と、えびの市内の真幸(国土交通省)における川内川の河川水位の変化を示したものである。えびの市では、19日の夕刻からやや強い雨が降り始め、20日の夜まで強い雨が断続的に降り続いた。更に、21日から雨脚は徐々に強まり、同日



九州全域総降水量分布図 (7/18~7/23)

図-1 7月18日から7月23日にかけての総降水量分布図⁴

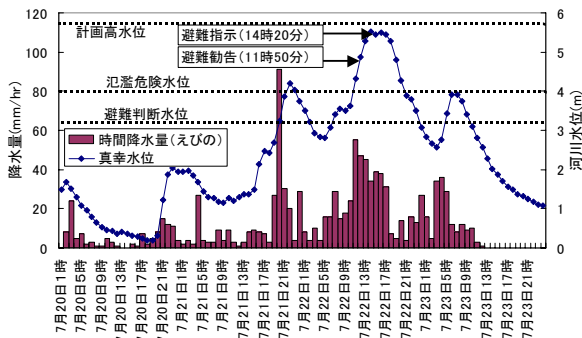


図-2 宮崎県えびの (アメダス観測地点) における時間降水量と川内川真幸 (国土交通省) における河川水位の変化

20時に観測歴代3位の92mm/hrの降雨を記録した。その後、雨脚は一旦弱まるが、22日未明から徐々に強まり始め、午前11時には51mm/hrに達し、同日の午後17時まで、30mm/hrを超える激しい雨が継続した。

えびのの市中心に近い川内川真幸観測所 (国土交通省) での水位変化を図-2に示している。図中の破線で示した避難判断水位と氾濫危険水位は、2005年9月の台風14号災害で新たに見直された基準である。

えびのの市中心を流れる川内川の水位は、降雨に応じて変動しながら上昇した。水位は21日15時から

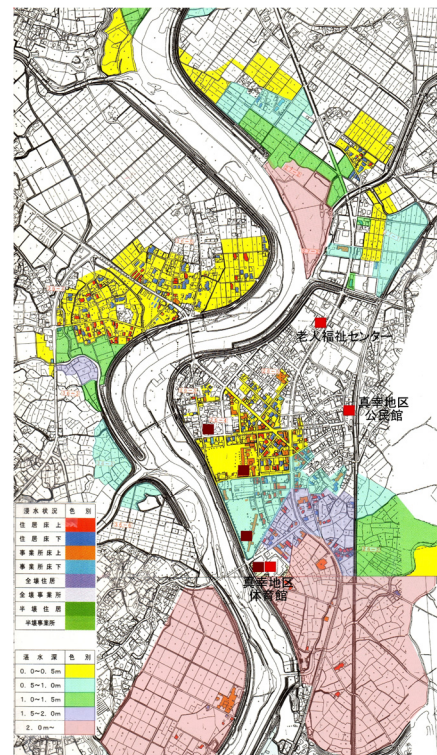


図-3 えびのの市の浸水実績図 (国土交通省が作成した浸水実績図³⁾ に著者が加筆)

徐々に上がり始め、22時に氾濫危険水位を超える4.21mに達した。その後、水位は一旦下がるが、22日5時から再度上がり始め、22日14時に最高水位5.52mを記録した。

このような状況の中で、図-2中に示すように、えびのの市は22日11時50分に京町、東内堅、水流の3地区に避難勧告を発令した。その後の14時20分には、京町、東内堅、水流、柳水流、上向江、亀沢の6地区に避難指示を発令している (各地区の位置は図-4を参照)。6地区の中で、京町地区はえびのの市の中でもっとも家屋が密集している地区である。

図-3は、今回の豪雨による浸水実績を色分けして示したものである。図中には、指定避難所の位置も示している。床上浸水被害が集中したのは京町地区、東内堅地区、水流地区で、京町地区の南西側で特に浸水深さが大きい。今回の豪雨による浸水は、川内川の水位上昇に伴う支川への逆流と内水氾濫が主要因と考えられる。

(2) アンケート調査の概要

アンケート調査は、避難指示が発令された京町、東内堅、水流、柳水流、上向江、亀沢の6地区で実施した。各地区の概略の位置を図-4に示す。川内川を挟む京町地区、東内堅地区、水流地区で床上浸水被害が集中した。また、上向江地区、亀沢地区、柳



図-4 アンケート調査実施地区

表-1 アンケートの回収率

| 地区名 | 水流 | 柳水流 | 東内堅 | 上向江 | 亀沢 | 京町 | 合計 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 世帯数 | 143 | 51 | 85 | 123 | 53 | 407 | 862 |
| 回収数 | 95 | 40 | 72 | 50 | 39 | 209 | 505 |
| 回収率 | 66.4 | 78.4 | 84.7 | 40.7 | 73.6 | 51.4 | 58.6 |

水流地区では、主に床下浸水被害が発生した。

アンケート調査の内容は、回答者の属性、被害の程度、過去の被災経験、避難情報の認知、避難行動、日頃の防災意識に関する37項目である。アンケート調査は、各地区の区長にアンケート用紙の配布と回収を依頼する方法で実施した。各地区の配布・回収の実績を表-1に示す。

3. アンケート調査の結果について

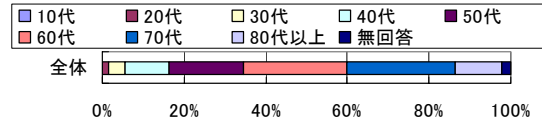
(1) アンケート回答者の属性

えびの市の高齢化率は34%（2007年10月1日現在）で、宮崎県平均24.7%を約10ポイント上回り、県内では串間市に次いで高齢化率が高い市である。2000年以降の人口の減少率は約11%（宮崎県全体で約3%の減少）で、この減少傾向は最も人口が多かった1950年ごろから続いている。

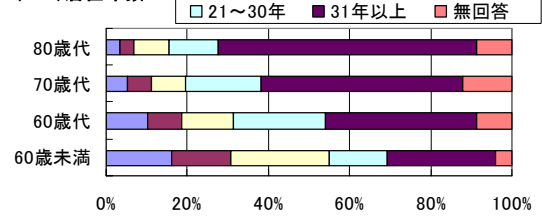
回答者の属性のうち、年齢、居住年数、世帯同居人数の回答分布を図-5に示す。高齢者の定義は65歳以上とされるが、今回のアンケート調査では、回答者の年齢を60歳以上と60歳未満に分け、60歳以上を“高齢の回答者”と位置づけた。

回答者の年齢分布では、70歳代の回答者が全体の

(1-2)回答者の年齢分布



(1-3)居住年数



(1-5)世帯の同居人数

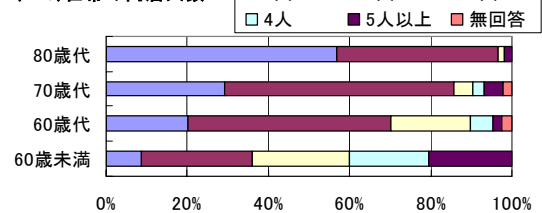


図-5 回答者の属性の特徴

26%と最も多く、60歳以上の割合は63%であった。居住年数は高齢になるほど長くなり、60歳以上の回答者のうち20年以上居住している割合は67%、31年以上居住している割合は47%であった。

世帯同居人数については、一人暮らしの世帯割合は、60歳代で20%、70歳代で29%、80歳代で57%と急激に高くなる。また、二人以下の少人数世帯の割合も高齢になるほど高くなる。

今回の調査をおこなった地域では、居住年数が長い高齢の一人暮らしや二人暮らしの住民が多くを占める特徴が回答者の属性には見られ、高齢化が進む典型的な過疎地域であることが伺える。なお、60歳未満の回答者であっても、その38%の世帯で65歳以上の高齢者が同居していると回答しており、高齢の家族を含む世帯の割合は約77%となる。

(2) 災害時の避難行動

今回の豪雨災害で「避難した」と回答した人の割合は40%であった。図-6に避難の有無と避難開始のタイミングの回答結果を年代層別に示す。避難指示の発令前に避難した人の割合は年代層によらず10%前後で、避難指示の発令後に避難をした人の割合の方が高い。

図-7は、自宅が床下浸水以上の被害を受けた回答者が避難行動を選択した理由を示したものである。自宅が浸水し始めたことをきっかけに避難を開始した割合が各年代層で高く、高齢になるほどその割合は高くなる。また、消防団や近隣住民から直接の呼

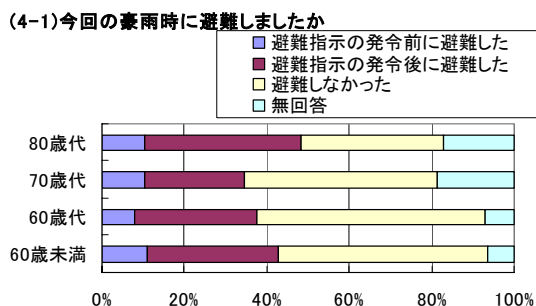


図-6 避難開始の有無とタイミング

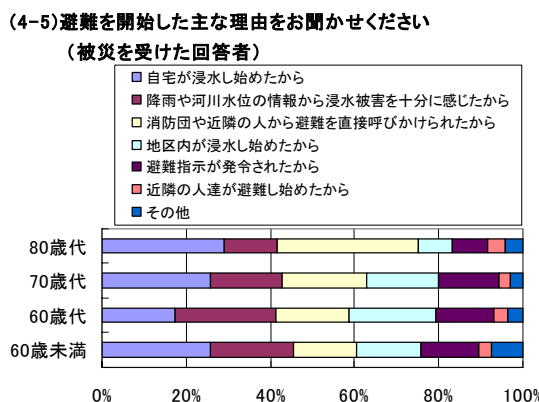


図-7 被災した回答者が避難を開始した理由について

びかけによって避難を開始した人の割合も、高齢になるほど高くなる傾向にある。特に、80歳代では「周囲からの直接の呼びかけ」が33%と最も高く、避難開始の強い動機付けになっている。

一方で、降雨や河川水位の状況から危険を感じて避難行動を選択した人の割合は、年齢と共に低くなる傾向にある。一人暮らしや二人暮らしが多数を占める高齢世帯ほど、自己防衛として早めの避難が望まれるが、高齢世帯であっても、ぎりぎりまで避難開始の判断がつかない実態が伺われる。

住民が避難の必要性を判断するためには、時々刻々の河川状況の把握が重要な一要素となる。また、避難情報が適切なタイミングで発令され確実に伝わることも重要である。これについては(3)以降で述べる。

今回の災害時に避難した場所の回答結果を図-8に示す。70歳代を除けば、親戚や知人の家に避難した人の割合が最も高い。当時、えびの市は市内数箇所に指定避難所を開設した。しかし、避難所自体が浸水の危険性が高まったことや、浸水域を横切らないと指定避難所へ行けない地区もあった。

また、親戚や知人の家以外にも、地区内の公民館(避難所以外の公共施設)に一時的に避難したとの

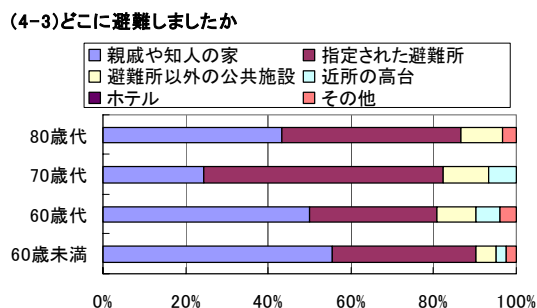


図-8 災害時に避難した場所

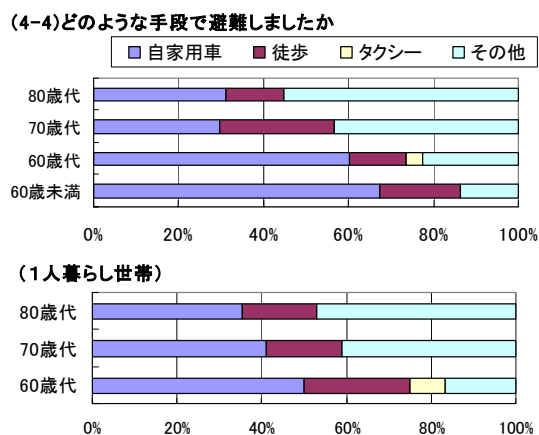


図-9 災害時の避難手段について

回答も複数見られた。広い地域をカバーする広域避難所の設置は、その管理・運用面から効率的ではある。ただし、集落が点在する過疎地域では、高齢者の避難のタイミングが遅れると浸水域の拡大によって指定避難所に徒歩で到達できない状況になる。

高齢者にとって、避難行動は心身ともに負担は大きい。高齢者が日頃から徒歩圏内で利用している(あるいは利用可能な)施設の安全化を図って避難施設として活用する取り組みが重要と考える。

図-9は、避難手段の回答分布を示したものである。災害時には徒歩での避難が前提とされる一方で、避難手段として自家用車が高い割合で使われる実態がある⁵⁾。今回の調査でも同様の実態が確認された。特に、高齢な世帯であっても、70歳代で30%、80歳代で31%の割合で自家用車を避難の手段として選択している。

比較として、一人暮らし世帯の避難手段を図の下段に示している。70歳代の一人暮らし世帯で41%、80歳代では35%が自家用車で避難をしており、この割合は複数人同居世帯よりも高い。

高齢であっても自家用車で避難する理由としては、地方では自家用車が日常の移動手段となっていることや、高価な家財の一つであること、また、指

定避難所まで徒歩では行けない等の理由が推察される。このような実態を踏まえると、避難道路の確保と周知、災害時の交通情報の提供、避難情報の早期伝達の徹底など、車での避難を考慮に入れた避難計画の策定と避難情報の提供を検討する必要がある。

一方で、高齢になるほど「その他」の回答割合が高くなる。「その他」の回答には“役所の車”、“役所が手配したバス”、“知人（親戚）の車”等の記述が多い。このことは、高齢になるほど災害時に避難するための移動手段を自ら確保することが難しくなっていることを示唆している。

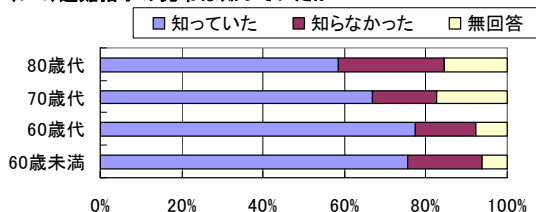
行政が避難困難者の全てを把握して対応する取り組みも始められてはいるが、個人情報保護等の問題から運用が難しい現状がある。ただし、徒歩での避難が困難な高齢者や、避難が遅れてしまった高齢者は、行政や近隣住民が移動手段を提供しない限り避難所に辿りつくことはできない。個人情報保護等の問題は残るが、確実な避難の実施と安全確保のためには、避難困難者の把握を進めるべき重要な施策の一つと考える。

(3) 避難情報の伝達について

氾濫危険水位を超えた22日11時50分に避難勧告が発令され、計画高水位5.75mに23cmまで迫る最高水位を記録した直後の14時20分に避難指示が発令された。

図-10は、避難指示の発令の認知と、その情報入手の手段について示したものである。60歳代では、その77%が「避難指示の発令を知っていた」と回答している。ただし、発令を認知していた割合は、高

(3-1) 避難指示の発令は知っていたか



(3-2) 避難指示の発令はどのように知りましたか

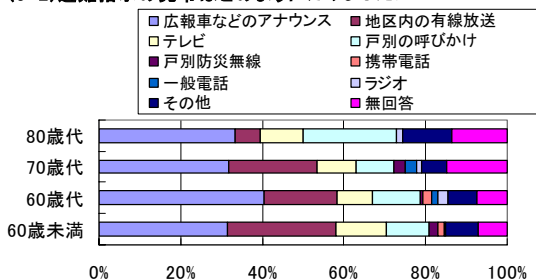


図-10 避難指示情報の認知と情報の入手の手段について

齢になるほど低下するとともに、発令を知らなかったと回答する割合は年齢とともに高くなる傾向がある。

図の下段には、避難指示情報の主な入手手段を示している。テレビ・ラジオのから情報を入手した割合は極めて少なく、広報車のアナウンスと地区内の防災行政無線による放送が主要な情報伝達手段となっている。また、80歳代では、防災行政無線の放送から情報を入手した割合が低くなるのに対して、戸別の呼びかけによって避難指示の発令を知った割合が特徴的に高くなっている。

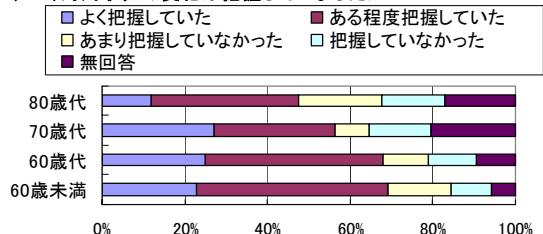
広報車のアナウンスや地区内の放送による伝達については、「放送の音声聞き取れない」、「豪雨時には広報車のアナウンスが聞こえない」等、音声内容を認識する上での問題点を指摘する記述が多く見られた。同様の指摘は、これまでの災害調査でも度々報告されてきた課題である。

(4) 河川水位情報の認知について

図-11は、住民が今回の豪雨時に河川水位の変化をどの程度把握していたのかを示したものである。

「よく把握していた」と回答した割合は、60歳代が25%、70歳代が27%で、80歳代では12%であった。また、図の下段に示した一人暮らし世帯の回答割合は、

(3-8) 河川水位の変化は把握していましたか



(1人暮らし世帯)

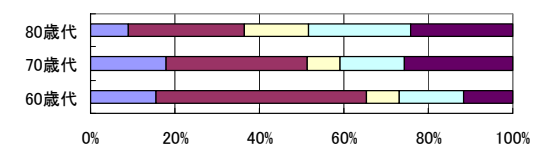


図-11 河川水位の把握状況

(3-9) 河川水位の変化はどのように知りましたか

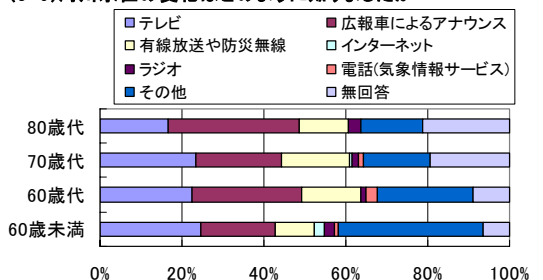


図-12 河川水位情報の入手について

60歳代が15%、70歳代が18%、80歳代では9%で、複数同居世帯に比べて更に低くなる。

河川水位の情報は、住民が災害発生の危険性を認識して避難開始を判断する基準として極めて重要である。今回の豪雨では、川内川の水位は計画高水位に迫る5.52mまで増水したが、そのような状況を十分に把握していた住民の割合は相当に低かったと言える。

このことは、河川水位情報の入手の手段と関係していると思われる。図-12は、豪雨時の河川水位の状況をどのような手段で入手していたのかについて示したものである。60歳未満や60歳代では、「その他」の回答割合が高く、「自分で河川の様子を確認した」等の記述が多く見られた。増水する河川に様子を見に行く行動は危険であるが、メディアや行政から提供される河川情報は乏しいことから、能動的な情報収集によって時々刻々の河川状況を把握していた様子が伺える。

一方、高齢の回答者になると、広報車や防災行政無線から河川水位の情報を入手していた割合が高くなる。広報車のアナウンスや防災行政無線を通じた放送は、音声内容を認識する上で問題点がしばしば指摘される。また、時々刻々変化する河川の状況を伝達する手段として、情報量と迅速性に欠ける面もある。最近では、河川の状況がリアルタイムの映像で確認できるようになりつつある。ただし、その提供はインターネットに限られ、現時点では高齢者が容易に利用できる状況にはない。既存の情報伝達の問題点を補う手段として、高齢者であっても河川の状況がリアルタイムの映像で確認できる情報伝達の改善が強く望まれる。

4. まとめ

川内川の水位は、今回の豪雨で計画高水位に迫るところまで増水した。一人暮らしや二人暮らしが多数を占める高齢世帯ほど、自己防衛として早めの避難が望まれる状況であったが、高齢世帯であっても、ぎりぎりまで避難開始の判断がつかない実態が伺われた。

住民が避難の必要性を判断するためには、時々刻々変化する河川水位の把握が重要となる。しかしながら、水位変化を十分に把握していた住民の割合は相当に低かった。特に、一人暮らしの高齢者の把握割合が低い。

河川水位が十分に把握されていなかった要因の一つとして、情報入手の手段が挙げられる。住民は、

主に広報車のアナウンスや地区内の防災行政無線の放送から河川の水位情報を入手していた。これらの手段は、時々刻々変化する河川の状況を伝える手段としては、情報量と迅速性の観点から限界がある。また、音声内容を認識する上で問題点もしばしば指摘されてきた。最近では、河川の状況がリアルタイムの映像で確認できるようになりつつある。既存の情報伝達の問題点を補う手段として、デジタルテレビ等の活用によって、高齢者であっても河川の状況がリアルタイムの映像で確認できる情報伝達の改善が強く望まれる。

集落が点在する過疎地域では、高齢者の避難のタイミングが遅れると、浸水域の拡大によって指定避難所に徒歩で到達できない状況がある。また、高齢になるほど避難するための移動手段を自ら確保することが難しくなる。高齢者にとって、避難行動は心身ともに負担は大きい。高齢者が日頃から徒歩圏内で利用している（あるいは利用可能な）施設の安全化を図って避難施設として活用する取り組みが重要と考える。

一方で、避難する際に自家用車が高い割合で使われている。また、高齢者であっても、避難手段として自家用車を高い割合で選択する実態がある。このような実態を踏まえると、徒歩での避難を前提としつつも、避難道路の確保と周知、災害時の交通情報の提供、避難情報の早期伝達の徹底など、車での避難を考慮に入れた避難計画の策定と避難情報の提供を検討する必要がある。

参考文献

- 1) 田中淳：豪雨災害と高齢者（平成16年新潟・福島豪雨と福井豪雨を事例として）、消防科学と情報、No. 75、2004。
- 2) 牛山泰行、吉田淳美：台風0514号豪雨災害による人的被害の分類、東北地域災害科学研究、第42巻、pp. 143-148、2006。
- 3) 消防庁：今冬（平成17年12月以降）の雪による被害状況等（第62報）、2006。
- 4) 宮崎地方気象台：災害時気象資料、平成18年7月25日、2006。
- 5) 群馬大学工学部建設工学科片田研究室：平成10年8月末集中豪雨における郡山市民の対応行動に関する調査報告、1998。