

過疎化が進行する水害常襲地域の今後の防災対策に関する調査研究

STUDY ON FUTURE COUNTERMEASURES AGAINST DISASTERS IN SPARSELY POPULATED AREAS WHICH FLOODS OFTEN ATTACK

押川英夫¹・橋本彰博²・小松利光³

Hideo OSHIKAWA, Akihiro HASHIMOTO and Toshimitsu KOMATSU

¹ 正会員 博(工) 九州大学大学院助教 工学研究院環境都市部門 (〒819-0395 福岡市西区元岡744)

² 正会員 博(工) 九州大学大学院学術研究員 工学研究院環境都市部門 (同上)

³ フェロー 工博 九州大学大学院教授 工学研究院環境都市部門 (同上)

As a long-term countermeasure against disasters, a group removal is one of effective selections for a sparsely populated area in a mountainous region. Afforestation is extremely important to prevent flood disasters and so disappearance of mountainous regions should be avoided. However, it is impossible to perform a public disaster mitigation work for a very small village which is often attacked by natural disasters in a mountainous region. Therefore, a group removal seems to be needed in some situations. An attitude survey was performed in areas of the middle reach of the Kuma River, Kumamoto Prefecture. Furthermore, the case of Hirose, Hyuga City, Miyazaki Prefecture along the Mimi River where residents requested the local government to promote a group removal was investigated.

Key Words : Mountainous region, sparsely populated area, flood disaster, group removal

1. はじめに

今後の防災策に関して、人口減少・高齢化による国力の低下、エネルギー・資源の不足、地方の過疎化・空洞化という将来の社会状況を踏まえると、我が国では都市構造の抜本的な変革が避けられないものと思われる。即ち、土砂災害や高潮災害のリスクの高い山際や沿岸地域から安全な地域への移転を伴うコンパクトな都市域の形成、またその周辺地域では、防災機能と自然環境との調和を図りながら森林、農地・農牧地などの生産緑地、遊水地などへの自然再生を伴う転換を図っていくことが必要となる。その際特に問題となるのは、既に過疎化が深刻化している山間狭隘部の中山間地の防災計画とどのように折り合いをつけていくかという点である。

記録的な豪雨となった2006年7月19日～23日の梅雨前線による大量の降雨は、鹿児島県および熊本県に甚大な被害をもたらした。即ち九州南部では、2005年9月の台風14号による豪雨災害に引き続いて大きな水害を受けることとなった。台風14号水害では宮崎県の耳川流域で被害が著しく、特に日向市(旧東臼杵郡)東郷町広瀬地区では計画高水位に匹敵する洪水により、全37世帯中で7戸が家屋の流失または全半壊となる甚大な被害が発生した。この地区では、被災後に住民側から行政に

“集団移転”の申し入れが行われており、今後の中山間地の防災対策を考える上で貴重な事例となっている。

本研究では、過疎化が進行している災害常襲地帯(治水安全度の低い小集落)の住民への聞き取り調査に基づいて、数年～10年程度の短いスパンでは無く、20～30年、或いは50年程度先を見据えた中・長期的な治水などの防災策やコミュニティのあり方について検討する。ここでは、2006年7月豪雨でも被災した球磨川の中流域を対象とした聞き取り調査に加えて、前述の耳川流域での事例をもとに検討した内容を併せて報告する。

水害対策としての住民の移転を扱った本研究に関連した研究として、及川ら¹⁾の研究が挙げられる。2000年9月の東海豪雨により被災した名古屋市およびその近郊の被災住民に対するアンケートに基づいた彼らの研究は、都市部の住民が想定外の甚大な被害を受けた際に抱く、“ひょっとするとまた被災するかも知れない?”という今後の生活への不安から生じる移転意向を検討したものである。従って、中山間地の“今後もほぼ間違いなく被災する”災害常襲地域を扱った本研究は、及川らと全く対照的な地域を検討対象としていることになる。また、佐々木ら²⁾による内水災害常襲地域における土地利用規制に関する研究の中で、住民の高地移転希望に関する報告がなされている。しかしながら内水被害ということも

あり、本研究が対象とする中山間地域とは被災率や避難率が大きく異なった地域が検討対象となっている。本研究と類似した趣旨による長期的視点に基づいた防災事業における集団移転に関する研究は、火山活動に基づく噴火・噴石・土石流・地震などの（主に土砂）災害に関する研究として幾つか見られる^{3)~5)}。しかしながら、地球温暖化に伴って増加すると思われる今後の水害を対象に検討された本研究と同様な趣旨に基づく中山間地域の今後の防災対策に関する研究は少ないものと思われる。

2. 球磨川流域での調査研究

(1) 調査の概要

球磨川でのヒアリング調査は2006年12月26日から28日の3日間で行われた。調査の質を確保すること、およびプレスクリーニングを避けるために、本論文の著者3名による対面形式の聞き取り調査とした。サンプル数は、熊本県球磨郡球磨村22（渡地区：13、一勝地地区：5、池の下地区：1、淋地区：3）、葦北郡芦北町漆口地区：4、八代市（旧坂本村）：15（深水地区：4、原女木地区：7、大門地区：4）の合計41である。サンプルの選出方法については、近年の水害における被災データをもとに調査対象地区（水害常襲地域）を選定した上で全戸訪問を基本としているが（不在や調査拒否もあり）、地区によって町の大きさ（面積）、住民の数（家屋数）等が異なっているため、比較的大きな集落（渡地区等）では各調査員が予め決められた担当エリアの中でランダムに各家を戸別訪問した。サンプル数としては多くはないが、対象が元来人口の著しく少ない地域であり、村民のごく一部が水害常襲地域に住んでいることを考慮すると、この程度のサンプル数から考察を行うことも十分意味があるものと考えている。

聞き取り調査を行った地域の概況（人口の推移等）を把握するために、併せて統計データの解析を行った。上記のように聞き取り調査で得られたサンプルの半数以上が球磨郡球磨村における結果であったことから、球磨村の統計値を参考データとした。用いたデータは1955年から2006年までの住民基本台帳⁶⁾、および1970年から2005年までの国勢調査に基づく5年毎の統計データ^{7)~13)}である。

(2) 調査結果および考察

a) 球磨郡球磨村の人口の推移

球磨村の人口の1955年以降の経年変化を図-1に示す。これより、球磨村では1950年代後半から人口減少が始まっており、それが現在まで継続していることが見て取れる。次に2006年4月1日現在の球磨村の年代別人口構成を図-2に示す。60歳以上の高齢者は41%となっており高齢化が進んでいるのは明白であるが、球磨村全体でみると、現在のところ山間郡部の割に著しい高齢化地域

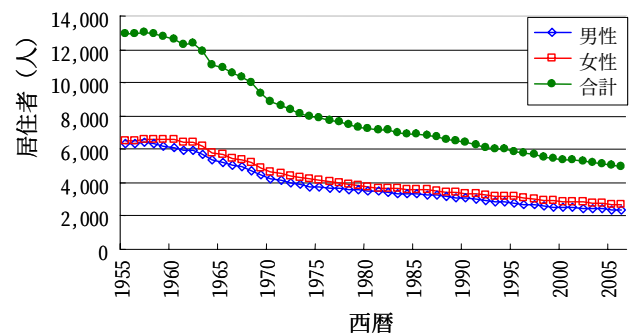


図-1 球磨村の人口の長期的な経年変化

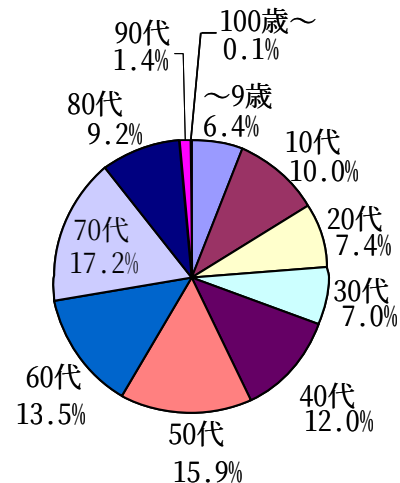


図-2 2006年4月における球磨村の年代別人口構成

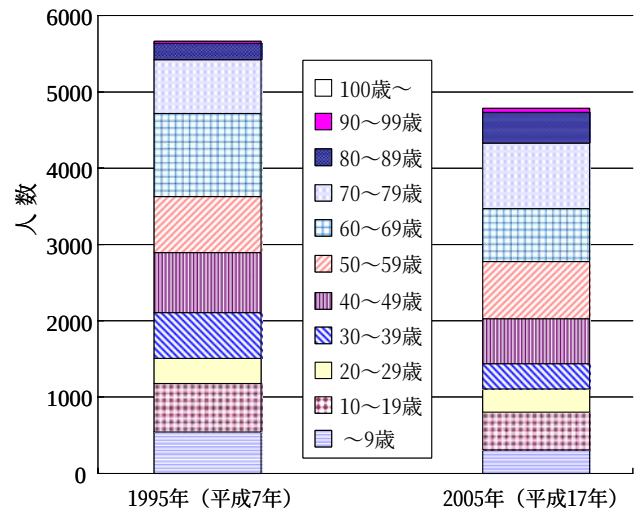


図-3 1995年と2005年の年代別人口構成の比較

とはなっていないようである。

次に近年の年代別人口の推移を検討する。1995年と2005年の10歳刻みの年代別人口の違いを図-3に示す。この図においては、1995年の各世代が2005年には10歳年齢を重ねて1つ上の年代区分に（転出等がなければ）スライドすることに注意されたい。これより、基本的にはどの世代もその後の10年で（1つ上の世代が）減少していることが分かるが、1995年の20代および30代のその後の減少は1%程度で非常に少なく、40代も4%、50代でも6.5%

程度と変化が比較的少ない。最も減少率が高いのは10代で51%の人が転出しており、これは進学と就職による離村と考えられる。20代以上の10年間の減少率は、年代の増加と共に大きくなっているが、特に着目すべき点としては、60代で21%、70代で43%もの人が移動していることである。この減少の中には死亡によるものも含まれるが、(日本の平均の)年齢別死亡率¹⁴⁾から各年代の死亡率を推定してもその寄与は減少分の1割程度であり、高齢者の離村が顕著なことが分かった。これは主として若年層の流出に伴い、彼らの親が高齢化したとき、子供を頼って転出した結果と思われる。

b) 聞き取り調査の回答者およびその家族の属性

聞き取り調査における回答者の属性として、年代別構成比を図-4に示す。また男女比は44:56となっており、女性のサンプルがやや多い。これはアンケート調査が(年末ではあるが)平日の日中に行われたことに関係している。図-5は回答者の家族(本人含む)の年代別の構成比であり、家族全員の男女の構成比は48:52であることから、家族全体で見るとほぼ均等になっている。図-4、図-5より聞き取り調査を実施した水害常襲地域の集落では、球磨村全域の図-2と比較しても高齢化が更に進行していることがわかる。また、図-5より70代以降では男女の平均寿命と一致して女性の割合が顕著に多くなっているが、40代~60代では男性の割合が多くなっている。これは過疎地の未婚男性の増加に関連しているものと推察される。

図-6は一家族あたりの人数である。これより2人以下の家族が56%(0人は、既に普段はその家に住んでいない場合、および工場・商店などの職場専用の場合であり、ここでは除外)を占めており、図-5の高齢化が進んでいることを踏まえると、高齢者夫婦の2人暮らしが多いことが推察される。

回答者の仕事(アルバイト等を含む)の有無を記すと30:70であった。図-7は一家族あたりの労働者数である。これより回答者の大部分が非労働者というだけでなく、図-7より一家族あたりの労働者数0が45%と年金に頼る高齢者のみの家族が多いものと考えられる。

以上より、聞き取り調査が実施された集落は、球磨村全体と比較しても、高齢化が一層進んだ過疎性の強い地域であることが理解される。

c) 回答者の7月豪雨での被災程度と過去の被災経験

今回の水害では回答者の56%が被災している。また回答者の68%が避難を行っており、水害常襲地帯ということから、避難率の方が被災率よりも高くなっている。因みにこのような結果は内水被害常襲地域²⁾とは逆である。図-8は被災した住民の7月水害の被災程度を示している。50%もの人が床上浸水となっており、水害常襲地帯であることを反映している。因みに図中の被害無しは避難のみを意味している。

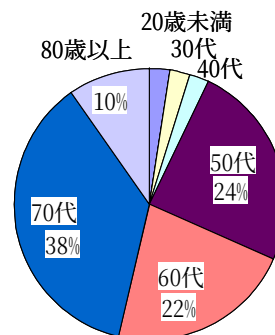


図-4 回答者の年代別構成比

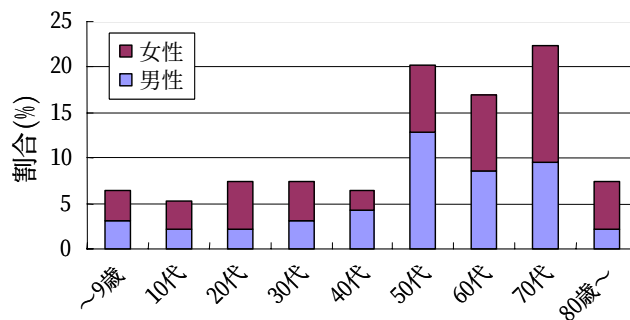


図-5 回答者の家族の年齢構成

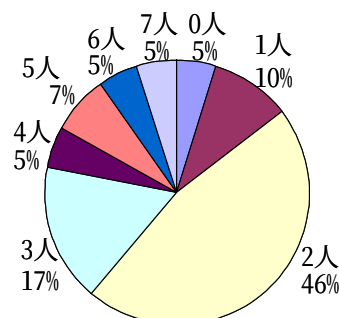


図-6 一家族あたりの人数

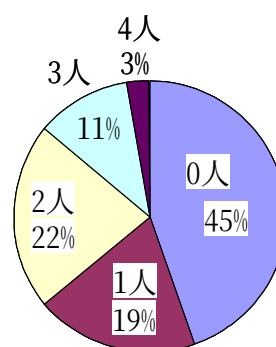


図-7 一家族あたりの労働者数

図-9は回答者の過去の水害経験回数を示したものである。一度でも水害経験があるという回答者は7割を越えており、10回以上という回答者も約3割に達している。

以降では、災害経験がある人をグループBとして、全41サンプルを対象とするグループAと区別して検討を行う。

d) 中山間地の住民の今後の生活に対する意識

本節では、深刻な水害を頻繁に受ける人々に着目するため、グループBについて検討する。【ここに住んでいて、安全・安心だと思いますか？】に対する回答としては、「いいえ」が66%にも上っている（因みに、はい：17%、どちらとも言えない：17%）。「いいえ」と「どちらとも言えない」を併せると、安心ではない人が8割を超えている。

【今後もずっとここに住みたいですか？】に対する回答としては、高齢者夫婦で生活している人が多いことから「はい」が68%と最も多くなっている。しかしながら、長年住み続けてきた人が多い（50年以上という回答が52%）にも拘らず、「いいえ」と答えた人が25%にも達している（どちらとも言えない：17%）。また、【引越しを考えたことがありますか？】に対する回答では、「有り」が46%と半数近くに及んでおり（いいえ：54%）、快適で安全・安心な生活とは程遠いことを示している。更に、【あなたは25年後（一世代後）位に、この地域で生活できると思いますか？】に対する回答では、「いいえ」が69%となっており（はい：23%、分からない：8%）、これらの結果から、（年齢の問題もあるが）住民自体が既に当該地域での生活が困難であると十分に認識していることが理解される。

図-10は、【集団移転、個人（家族）での引越し、絶対に残る、の中でどれを選びますか？】に対する回答である。「絶対に残る」とは、殆どの住民が集団移転したとしても当該地域で生活したいという意味である。大雑把に見ると何れも同程度の割合といえる。図-11は、【集団移転と宅地嵩上げではどちらを選びますか？】に対する回答である。住み慣れた土地を離れて安全な地域に移るよりも、宅地嵩上げを望む人が多い。宅地嵩上げには危険が残ることの認識が十分でないことも理由に挙げられると思うが、集団移転の社会への認知度が非常に低いことも関係していると思われる。

e) 洪水と川辺川ダムに対する意識について

図-12は、【2006年7月程度の水害は、何年に一度位なら仕方がないと思いますか？】に対する回答である。球磨川の治水計画における洪水の計画規模は80年に一度であるが、グループAでは10年が38%で最も多い。より深刻なグループBでも約半数が10年で最も多く、1年から20年以内だったら仕方が無いと思う人の占める割合は65%に上る。都市部の調査^{15), 16)}では、一生イヤという回答が大半を占めるのと較べると大きな違いを見せている。水害常襲地帯の人々のどうにもならない悲しい現実を反映しているものと思われる。

図-13は、【川辺川ダムの必要性は？】に対する回答である。グループA、Bともに不要と答えた人が半数を超えており、必要と答えた人は僅かに10%程度である。ここで注目すべきは、グループBの不要と答えた人の割合（61%）が、グループAの不要と答えた人の割合（53%）

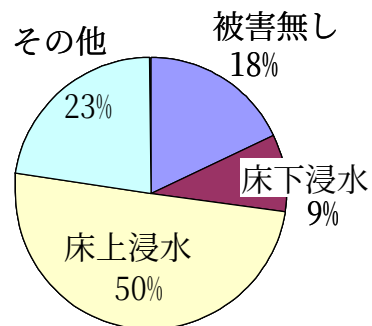


図-8 2006年7月水害での被災程度

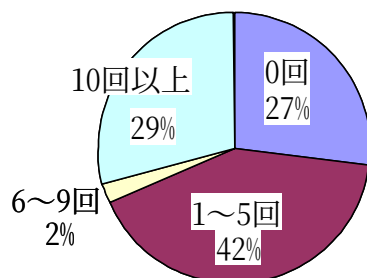


図-9 過去の水害経験回数

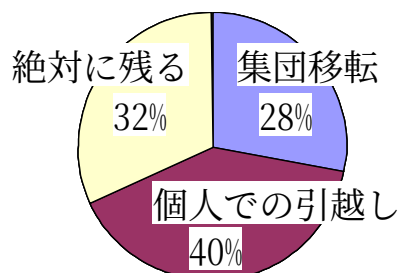


図-10 3つの内でどれを選ぶか？

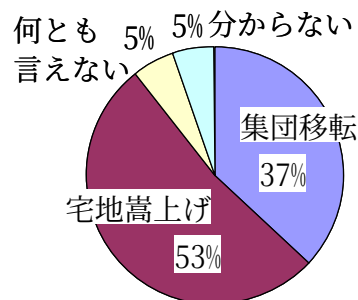


図-11 2つの内でどれを選ぶか？

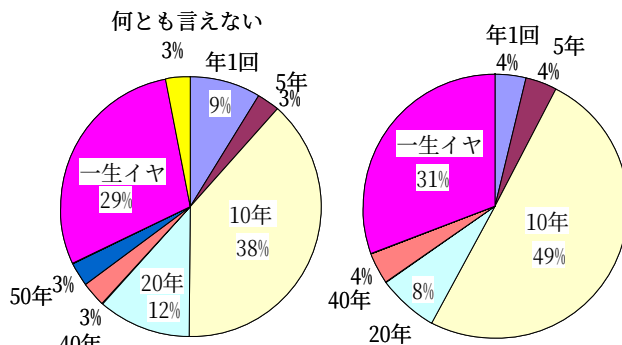


図-12 何年に一度位なら2006年7月程度の水害を仕方がないと思うか？（左図：グループA、右図：グループB）

よりも多い点である。ダムのもっと重要な役割である洪水調節機能をより強く必要とするはずのグループBの不要の割合が増えていることは通常と逆でねじれ現象を示しており、この地域では特にダムが信頼されていないことを意味する。聞き取り調査時には、「(球磨川本川の上流部に位置する県管理の)市房ダムが洪水を助長させている」という住民の意見が多く寄せられていた。

3. 台風0514号により被災した宮崎県耳川流域での事例

宮崎県日向市東郷町広瀬地区では、2005年9月4日～6日の台風14号による甚大な被災後の復旧過程において、住民側から行政へ集団移転の申し入れが行われた。因みに広瀬地区では家屋等に甚大な被害が生じたものの、危険地域の住民は高台に避難しており、深刻な人的被害は生じていない。今回の災害復旧工事に関しては、最終的に水防災対策特定河川事業に基づく“宅地嵩上げ”の実施が決定し、工事が行われている。しかしながら、今後の中山間地の中・長期的な防災策には、“集団移転”も一つの重要な選択肢になるものと考えられる。そこで広瀬地区の事例を検討することにより、集団移転に対する住民の考え方や捉え方の理解を試みることにする。

2007年4月20日に広瀬地区の住民への聞き取り調査を行うと共に、併せて宮崎県日向土木事務所、および日向市役所東郷町出張所(旧東臼杵郡東郷町役場)にて行政の担当者からもヒアリングを行った。

住民および行政の担当者から得た情報に基づいて、今回の事例の経緯と要点をまとめると以下のようである。

- a) 集団移転を望む声は、避難していた高台から濁流が家を飲み込んだり、家屋が流出するのを目の当たりにした住民の「こんな(危ない)所にはもう住めない!」との思いから出たもので、後に広瀬地区で行われた会合で議論の対象となった。
- b) 被災後まもなくして行政側が実施した第一回の住民の意見を聞く会では、恐怖を語る声が多く、集団移転の話は出なかった。
- c) その後の9月末から10月初旬にかけて、住民側から(旧)東郷町役場を通して宮崎県日向土木事務所に集団移転の申し入れが行われた。そのときは、従来の計画(50年確率で平成9年の台風19号による水害を想定)の根本的な見直しは住民側から要望され、基本は住民全員(または大多数)での移転が希望で、それが困難な場合には危険な下の方(川側)の住民だけでも集団移転したいとの要望であった。
- d) 行政側(宮崎県)の対応としては、住民への説明会では態度(実施可能性)を一旦保留し、その後、国(国土交通省など)へ集団移転実施の可否の問い合わせを実施した。

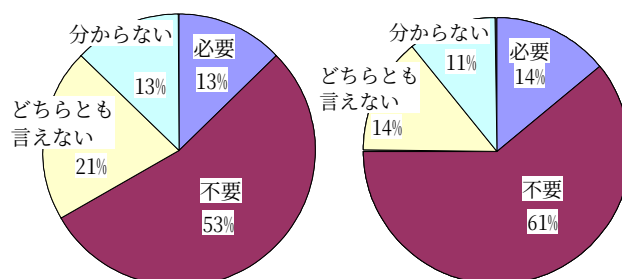


図-13 川辺川ダムの必要性は？(左図：グループA、右図：グループB)

- e) 後に国が、現在の状況では(現法上)不可能ということ県に伝えた。
 - f) 現在の河川行政で実施可能な案として、広瀬地区を(耳川とほぼ並行に)縦断している道路を2m嵩上げして、道路より山側の地区を道路の高さまで嵩上げする案を県が住民に提案した(⇒採用されて現在実施中)。
 - g) 暫くして、制度上集団移転が難しいことが(住民に)分かってくると、宅地嵩上げに大部分の住民が納得した(⇒急激に集団移転の熱は冷めたとのこと)。集団移転に対する声が小さくなった要因として、被災後時間が経過し、冷静になり落ち着きを取り戻した所で、先祖代々受け継いできた土地に対する愛着や守っていく気持ちが蘇ったことが挙げられている。
 - h) 但し、道路より川側の家は山側に移転せざるを得なかったため、特例として集落内であれば補償費を受け取った上で、山側に家建て直すことが許可された。そこで、当該家屋に住んでいた住民は集落内で移動・建て替えを行った。
- 広瀬地区は日向市街に比較的近く(通勤圏内)、本研究で著者が特に研究対象としている中山間地の小集落としては、条件が良い地域に相当する。2章において、球磨村では高齢者の転出が顕著なことが明らかになったが、本研究が対象とするような小集落に定住している住民は、利便性が悪いにも拘らず土地への愛着により生活を何とか続けている人々であり、彼らを(半強制的に)安全な地域に統合して生活させることにはかなりの困難が予想される。結局のところ、将来必要とされるコンパクト・シティ化や中山間地域の集落のある程度の移転統合を進めるにしても、定住住民を移動させるには何らかの“キッカケ”が必要なものと考えられる。この点は、2004年の中越地震に際して、集落の気象・立地条件の難点のために震災前から移転希望があった世帯において、実際に集落外へ移転した場合が多かったことから理解される⁹⁾。従って今後を考えると、こういう(被災後の)タイミングでも集団移転の実施を可能とする柔軟な制度が必要であるとともに、行政としてはこのような中山間過疎地域の将来の防災計画を明確にした上で、普段から危険箇所指定地域(集団移転推奨地域)のランク付けを行うなどして、激甚災害対策特別緊急事業が行われるよ

うな緊急時にも中長期的な防災計画・対策との整合が取れるような準備およびその制度の構築が必要なものと考えられる。

最後に、台風14号水害に際して同様に甚大な被害が発生した耳川中流域の諸塚村における関連した事例を報告しておく。諸塚村の首長や行政担当者によると、大きな被害を受けた住民には、今回の水害後に離村した住民も少なくなかったようである。しかしながら、特に高齢者に見られたようであるが、町での生活に馴染めなかったこと、およびその後の郷愁の念から間もなく帰村した住民も多かったとのことである。従って、住民の集団移転を行う際にはその後も含めて行政やボランティア等の十分なサポートが必要とされる。なお上記の点については、住民基本台帳の統計データ¹⁷⁾に基づいて諸塚村の人口動態を解析したものの、中山間地域ということで元々の人口減少に埋没してしまい、(個人を特定できないために)数値としては抽出出来なかった。

4. おわりに

本研究では、球磨川流域を対象に実施した水害常襲地域の小集落の住民への聞き取り調査、および台風0514号時に住民側から行政に集団移転の要望が出された耳川下流の広瀬地区での事例等に基づいて、今後の防災対策のあり方について検討した。

研究対象としている地域は、人口が確実に減少していく地域であり、行政が積極的に大金をかけてハード対策(堤防や宅地の嵩上げなど)を行える地域ではない。調査した住民も基本的には当該地域での生活が今後益々困難になることは認識していた。しかしながら、人口が自然に減少していき、集落が消滅するまでには相当な時間がかかるのに対し、近年の災害外力の増大による災害リスクは待ったなしの状況である。集団移転の斡旋などによる都市構造の変革(コンパクト・シティ化)は、行政が積極的に行える類のものではない。しかしながら来るべきときに備えて(例えば広瀬地区の事例のように、実際に災害が起きて住民意識が変わった時など)、集団移転などを実際に行える受け皿(システム)を行政が用意しておくことが極めて重要である。また法整備や市民への情報提供(集団移転やコンパクト・シティの必要性)などを進めていくことで、安全・安心な都市・地域構造の早期の実現を間接的にでも図っていくことが必要である。

謝辞: 本研究は土木学会平成18年7月豪雨災害緊急調査団(団長小松利光)の調査活動の一環として実施されたものである。現地調査を行うにあたり、国土交通省九州地方整備局八代河川国道事務所、宮崎県日向土木事務所および日向市役所の関係各位には多くの支援を頂くとともに、貴重なデータを提供頂いた。また球磨

村役場の佐々木亨氏、および諸塚村役場の関係者の方々には各村の人口データの提供を受けるにあたりご協力を頂いた。ここに記して関係各位に深甚なる謝意を表します。

参考文献

- 1) 及川康, 片田敏孝, 小林聡: 東海豪雨災害後の住民の移転意向に関する研究, 水工学論文集, 第46巻, pp.307-312, 2002.
- 2) 佐々木栄洋, 安藤昭, 赤谷隆一: 内水浸水災害常襲地域における防災と土地利用規制に関する意識調査 ~岩手県川崎村を対象として~, 土木計画学研究・論文集, No.17, pp.337-344, 2000.
- 3) 布谷竜士, 平田慶吾, 村上虎直, 佐土原聡, 永野智文: 既往集団移転事例における住民意識調査, 日本建築学会学術講演梗概集(北陸), pp.309-310, 1992.
- 4) 上田邦治, 村上虎直, 佐土原聡, 永野智文: 集団移転に関する島原市上木場地区住民の意識調査の分析, 日本建築学会学術講演梗概集(北陸), pp.311-312, 1992.
- 5) 青砥穂高, 熊谷良雄, 糸井川栄一: 新潟県中越地震による中山間地域集落からの世帯移転の要因と世帯移転が集落コミュニティに及ぼす影響に関する研究, 地域安全学会論文集, No.8, pp.155-162, 2006.
- 6) 球磨郡球磨村人口データ, 佐々木亨, 私信, 2007.
- 7) 熊本県の人口, 昭和50年国勢調査, 解説シリーズNo.2, 都道府県の人口 その43, 総理府統計局, pp.52-53, 1977.
- 8) 熊本県の人口, 昭和55年国勢調査, 解説シリーズNo.2, 都道府県の人口 その43, 総理府統計局, pp.66-67, 1982.
- 9) 熊本県の人口, 昭和60年国勢調査, 解説シリーズNo.2, 都道府県の人口 その43, 総務庁統計局, pp.62-63, 1987.
- 10) 熊本県の人口, 平成2年国勢調査, 解説シリーズNo.2, 都道府県の人口 その43, 総務庁統計局, pp.72-73, 1993.
- 11) 熊本県の人口, 平成7年国勢調査, 編集・解説シリーズNo.2, 都道府県の人口 その43, 総務庁統計局, pp.64-65, 1997.
- 12) <http://www.pref.kumamoto.jp/statistics/jinko/kokutyto/data/nenrei.xls>
- 13) http://www.pref.kumamoto.jp/statistics/jinko/2005_kokutyto/data_01/03.xls
- 14) <http://www.ipss.go.jp/syoushika/site-ad/index-tj.htm>
- 15) 小松利光, 富永晃宏, 佐々木亨, 庄建治朗, 松山龍太郎, 堤啓: 河川災害の被災の有無による住民意識の差異・変化に関する研究調査, 河川技術論文集, 第7巻, pp.177-182, 2001.
- 16) 小松利光, 富永晃宏, 佐々木亨, 庄建治朗, 松山龍太郎, 堤啓: 河川災害が住民の防災意識に及ぼす影響, 水工学論文集, 第46巻, pp.331-336, 2002.
- 17) 東臼杵郡諸塚村人口データ, 諸塚村役場, 私信, 2008.

(2008.9.30 受付)