

## 全国市町村の防災活動と住民の防災意識について

今本 博健・石垣 泰輔・武藤 裕則・馬場 康之

### DISASTER PREVENTION ACTIVITIES OF LOCAL GOVERNMENTS AND THEIR EFFECTS ON BEHAVIOR OF INHABITANTS

By *Hirotake* IMAMOTO, *Taisuke* ISHIGAKI, *Yasunori* MUTO and *Yasuyuki* BABA

#### Synopsis

To save a human life from natural disasters, inhabitants who live in dangerous area should be evacuated. Local governments make efforts to propagate an evacuation plan for inhabitants and to establish an information system for emergencies.

We carried out eight questionnaire researches to make clear the people's action during floods and the activities of local governments for disaster reduction. The objective of this paper is to investigate the effectiveness of the governments' activities in encouraging people to evacuate as soon as possible. The results show that the governments should make inhabitants know the evacuation plan and inform them of their order for emergencies during disasters.

#### 1. はじめに

水害による被害とくに人的被害を防止・軽減する有効な方法の一つとして情報伝達システムの確立および避難計画の周知などのソフトな対策が注目されている。水害時の住民に適切な対応をさせるには次の事項が重要である。すなわち、平常時から、市町村は水害の危険性・避難場所などの防災計画を住民に周知徹底し、住民は水害への危険性を認識して万一来るなどの防災意識の向上に努めるとともに、水害時には、市町村は水害に関する適確な情報を迅速に住民に伝達し、住民も自らの判断により適切な行動を選択することが要求される。

本報告では、住民および市町村を対象に行なったアンケート調査に基づき、水害時における住民の対応状況を明らかにするとともに、要因分析の手法を用いて対応行動の選択が市町村からの水害情報および住民自身の防災意識に支配されることを示す。また住民の防災意識が平常時の市町村の防災活動に支配されることから、市町村の防災計画の周知状況を示し、市町村の防災活動に関するいくつかの問題点を指摘する。

**Table 1** は水害時における住民の対応行動と平常時の防災意識および市町村の防災活動の実態を知るために著者らが実施した水害に関するアンケート調査の一覧であり、1982年から92年にかけて8回の調査を行なっている。これらを大別すると3種の調査に分けられる。すなわち、5回の水害被災地住民を対象とした調査<sup>1-6)</sup>、2回の水害危険地住民を対象とした防災意識に関する調査<sup>7,8)</sup>および全国市町村を対象とした防災活動に関する調査<sup>9)</sup>である。調査の概要は以下のようである。水害被災地住民を対象とした調査は、5水害を対象に、発生状況および被害状況、水害情報の伝達状況、水害時の警戒・避難状況、平常時の防災意識の実態および平常時の防災活動の状況などを調査し、水害時の住民の行動の実態およびそれを左右する要因について検討したものである<sup>1-6)</sup>。また、水害危険地住民を対象とした調査は、過去に浸水災害あるい

Table 1 Summary of questionnaire researches

| Research                                         | Fields                                                              | Date                     | Distribution | Response<br>Num. of data<br>(percentages) |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------------------|
| Flood in Nagasaki<br>in July, 1982.              | Inhabitants of<br>Nagasaki C., Isahaya C.                           | Aug., 1982<br>June, 1983 | 239<br>523   | 215 (90.0)<br>448 (85.0)                  |
| Flood in Osaka and<br>Nara in Aug., 1982.        | Inhabitants of<br>Matsubara C., Oji T.                              | Aug., 1982               | 121          | 119 (98.3)                                |
| Flood in Sanin<br>in July, 1983.                 | Inhabitants of Hamada C.,<br>Masuda C., Misumi T.                   | Aug., 1983               | 311          | 253 (81.4)                                |
| Flood in Kyoto<br>in July, 1986.                 | Inhabitants of<br>Kasagi T., Wazuka T.                              | Aug., 1986               | 181          | 164 (90.6)                                |
| Flood in Shimane and<br>Hiroshima in July, 1988. | Inhabitants of Hamada C.,<br>Misumi T., Kake T.                     | Sep., 1988               | 833          | 715 (85.8)                                |
| People's sense of<br>disaster prevention         | Inhabitants of towns at<br>the foot of Ikoma and<br>Rokko mountains | July, 1983               | 723          | 644 (89.0)                                |
| People's sense of<br>disaster prevention         | Inhabitants of past-flooded<br>area in Tokyo, Nagoya,<br>and Osaka  | July, 1984               | 672          | 575 (85.6)                                |
| Activities of<br>local governments               | All mayors in Japan                                                 | Feb., 1992               | 3,261        | 2,461 (75.5)                              |

は土砂災害の発生した地区あるいは発生が予想される水害危険地の住民を対象に、被災経験、平常時の防災意識、平常時の防災活動の状況などに関するアンケート調査を行ない、その実態を把握するとともに防災意識を支配する要因を検討したものである<sup>7,8)</sup>。一方、組織の対応を見るための調査は、全国市町村を対象に防災活動の実態を把握することを目的として、自然災害の危険性、自然災害の被災経験、自然災害に対する防災活動および水害時の対応などについて検討したものである<sup>9)</sup>。なお、調査方法および結果の詳細は既報<sup>1-9)</sup>に記しているため、ここでは省略する。

## 2. 被災地住民の水害時の対応状況

水害時の住民が実行すべき対応行動は、情報への注意および周辺状況の監視、ライフライン対策、避難の準備などの警戒行動、および避難行動が挙げられる。ここでは、これらの行動について、被災地住民を対象とした調査結果を用いて検討する。

テレビ・ラジオなどの気象警報への注意、停電や断水に備えたライフライン対策、避難の準備などの警戒行動の水害発生前の実行状況は **Fig. 1** のようである。これより 1988 年水害時の三隅町（以下、88 三隅と略記し、他の地区も同様に表記する）の 51.6 % のように半数以上が実行という高率のものから、82 長崎の 5.0 % のようにきわめて低率のものまで大きな差異がある。対象とした全数では 23.8 % と 4 人に 1 人程度の実行率であり、十分な対応がなされているとは言えない。

つぎに、住民の避難状況を避難率でみると **Fig. 2** のようであり、86 和束の 100 % という高率のものから、88 浜田の 27.3 % という低率のものまで水害ごとの差異が大きく、全数では 48.8 % と半数に達してい

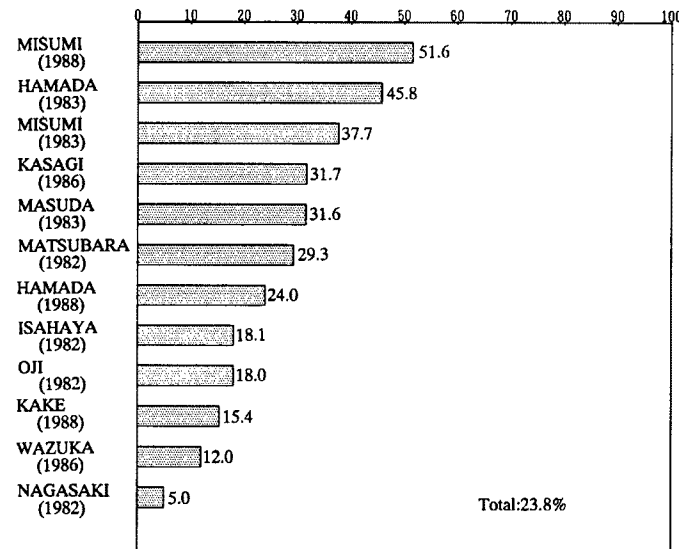


Fig. 1 Disaster preventive action of inhabitants before flood.

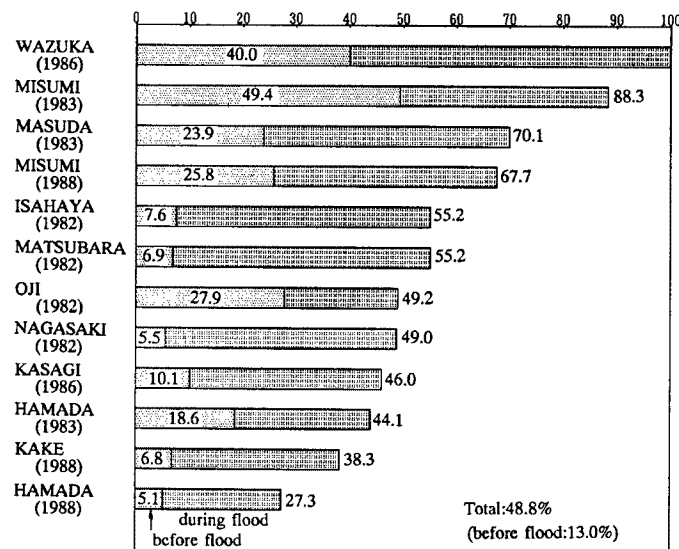


Fig. 2 Evacuation of inhabitants in flood disaster.

ない。また、水害の発生前の避難率はいずれも低く、最も高率の83三隅でも半数以下の49.4%であり、全数では13.0%とかなり低い。避難の必要性は浸水災害あるいは土砂災害といった水害の種類によっても異なるため、いま総避難者数に占める発生前の避難者数の割合（事前率）で比較するとFig. 3のようになり、82王寺や83三隅では事前率が50%を越えるものの、82長崎、82松原、82諫早、88加計では10%台に留まり、全数でも26.6%と遅れがちな避難の多いことがわかる。一方、避難動機について、Fig. 4に示すような結果が得られている。ここで、指示避難（Ordered）とは、避難命令による避難および役所あるいは消防団などの公的な人の勧誘による避難を表わし、勧誘避難（Induced）とは、公的な人以外からの勧誘による避難を表わしている。また、自主避難（Independent）は、自分あるいは家族の判断による避難を表わしている。図より、指示避難は82王寺・松原の56.0%から82長崎の14.0%まで水害によって差異がある

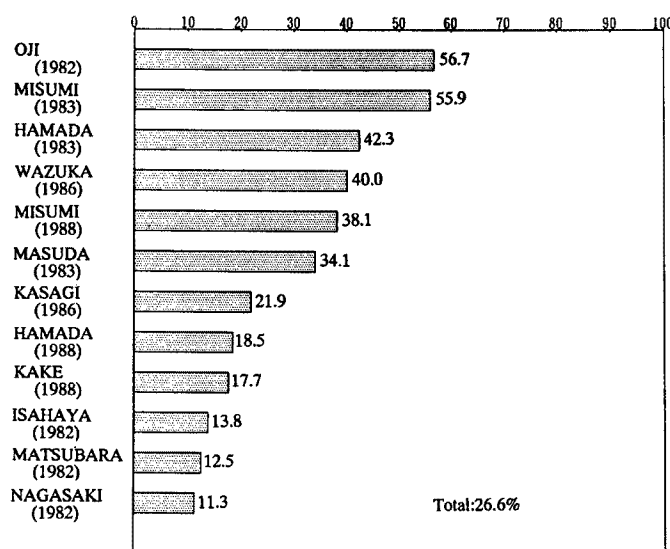


Fig. 3 Rate of early evacuation before flood.

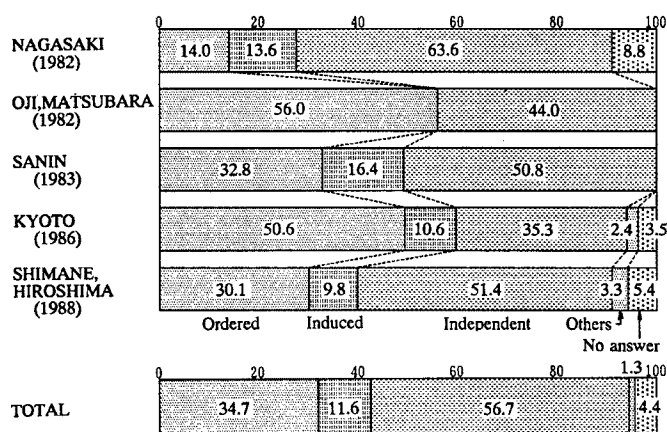


Fig. 4 Reason of evacuation.

こと、自主避難はいずれの水害でも高い比率を示しており、個人の判断に基づいて行動する住民の多いことなどが知れる。全数でみても自主避難が最も多く、56.7%と半数以上に上っており、指示避難の34.7%が次いでいる。これより、住民の避難行動は、組織から発令される避難命令の伝達および個人の判断を左右する防災意識が重要な要素であることが推測される。

### 3. 住民の対応選択の要因分析

ここでは、水害時における住民の警戒行動および避難行動を支配する要因について検討する。

いま、一例として83山陰水害での住民の警戒行動の選択について、アイテムとして組織による水害時の気象警報および避難命令の伝達（水害情報の伝達）と住民の平常時の水害に対する危険性の認識および水害への備え（防災意識）を選び、多変量解析の手法（林の数量化理論第Ⅰ類）を用いて要因分析を行なうと、Table 2のような結果が得られた。

それぞれの項目についてみると、まず、気象警報を入手した者は全数では67.2%、床上以上の浸水被害者および土砂災害を受けたあるいは受けそうになったという避難必要な住民（以後、要避難者と呼ぶ）については71.9%とかなり高い。また、避難命令を入手した者は全数では50.6%であり、要避難者では53.9%である。次に、水害危険性を認識していた者は全数では52.2%、要避難者では47.9%である。水害への備えをしていた者は全数では15.8%、要避難者では18.6%と低い。

つぎに、要因分析結果について、警戒行動についてみていくと、レンジは水害危険性の認識の9.1、水害への備えの7.3と大きく、防災意識に関する項目が重要な要因となっている。これより警戒行動については防災意識がより支配的であり、水害情報の伝達にはあまり支配されていないことが分かる。

同じく83山陰水害を例として、要避難者の避難行動の選択について、警戒行動についてと同じアイテムを用いて要因分析を行なった結果をTable 2に併示する。これより警戒行動とは対照的に、防災意識より水害情報がより支配的であることがわかる。なお、気象警報および水害への備えについては「未入手者」および「なし」のスコアが高くなっているが、該当者の人数が偏ったためと考えられる。

以上より、警戒行動および避難行動を実行させるためには、水害情報を早期に伝達することと、平常時に防災意識を高めておくことが重要であることがわかる。また、警戒行動については、平常時における水害への備えと、水害時における気象警報の入手が大きな要因となっている。

#### 4. 住民の防災意識の要因分析

水害時の住民に適切な行動を選択させるには、市町村などの防災組織は、水害時に適切な情報を迅速に伝達するとともに、平常時においても防災活動を積極的に行ない、住民の防災意識の向上に努めることが重要である。ここでは組織の平常時の防災活動として、防災計画の周知と防災訓練の実施に着目し、それぞれが住民の防災意識の向上にいかほど有用であるかを検証する。Table 3は、88島根・広島水害の調査に基づき、アイテムとして防災計画の周知および防災訓練への参加を用いて平常時における住民の防災意識と組織の防災活動の関係を要因分析したものである。なお、住民の防災意識を判断する項目として、居住地の水害への危険性の認識、水害への備えを選んだ。カテゴリー毎の人数より、防災計画が50.3%と半数程度の住民に周知されていること、8.4%の住民が防災訓練への参加経験があることが知れる。また、要因分析結果をみると、水害への備えについては両アイテムとも同程度に重要な要因であることが知れるとともに、危険性の認識は防災訓練への参加経験がより支配的であることが分かる。このように、防災計画を知らされた住民あるいは防災訓練に参加した住民は、「知らされない」あるいは「参加していない」ものに比べ、水害の危険性をよく認識し、水害への備えもよくしていることがわかる。

以上の結果、防災活動の重要性が確められたため、次章においては全国の市町村の防災活動状況について述べる。

#### 5. 平常時の市町村の防災活動状況

全国市町村を対象とした防災活動に関する調査<sup>9)</sup>によると、昭和20年以降に何らかの自然災害が発生したという市町村は89%に上る。その種類は、最も多いのが台風の92%であり、豪雨の82%と合わせた風水害で見ると自然災害を経験した市町村の99%で発生している。このように多くの市町村が水害に見舞われているが、水害時に住民が適切な行動をとるためには、水害情報の入手と高い防災意識が必要であることが前述した結果で明らかとなっている。これに対して市町村は、災害情報の住民への周知や避難訓練の実施などの防災活動を行うとともに、情報伝達システムの充実を図って災害に備えている。なお、災害対策の対象としている自然災害は風水害と地震が多く、99%の市町村が前者を、67%が後者を対象とした防災計画を策定している。

Table 2 Activities of inhabitants during flood analyzed by the quantification theory I  
(Flood in Sanin in July, 1983)

|                                     | Items                       | Categories       | Activities for flood |       |       | Evacuation |       |       |
|-------------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|                                     |                             |                  | Data                 | Score | Range | Data       | Score | Range |
| Information on flood                | Flood warning               | received<br>none | 170                  | 0.9   |       | 120        | −2.7  |       |
|                                     |                             |                  | 83                   | −1.8  | 2.7   | 47         | 6.9   | 9.6   |
| Sense of disaster prevention        | Evacuation order            | received<br>none | 128                  | 1.4   |       | 90         | 3.7   |       |
|                                     |                             |                  | 125                  | −1.4  | 2.8   | 77         | −4.3  | 8.0   |
|                                     | Recognizing of risks        | yes<br>no        | 132                  | 4.3   |       | 80         | 1.8   |       |
|                                     |                             |                  | 121                  | −4.7  | 9.1   | 87         | −1.7  | 3.5   |
|                                     | Providing against emergency | yes<br>no        | 40                   | 6.1   |       | 31         | −1.9  |       |
|                                     |                             |                  | 213                  | −1.2  | 7.3   | 136        | 0.4   | 2.4   |
| Range of value                      |                             |                  | 0 to 100             |       |       | 0 to 100   |       |       |
| Mean value                          |                             |                  | 79.5                 |       |       | 75.0       |       |       |
| Standard deviation                  |                             |                  | 21.3                 |       |       | 23.7       |       |       |
| Coefficient of multiple correlation |                             |                  | 0.28                 |       |       | 0.20       |       |       |

Table 3 Effect of local governments' activities on people's sense of disaster prevention analyzed by the quantification theory I (Flood in Shimane and Hiroshima in July, 1988)

| Items                               | Categories  | Recognizing of risks |       |       | Providing against flood |       |       |
|-------------------------------------|-------------|----------------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|
|                                     |             | Data                 | Score | Range | Data                    | Score | Range |
| Disaster prevention plan            | know        | 360                  | 3.2   |       | 360                     | 6.7   |       |
|                                     | don't know  | 355                  | −3.3  | 6.5   | 355                     | −6.8  | 13.5  |
| Disaster preventive training        | experienced | 60                   | 23.7  |       | 60                      | 11.2  |       |
|                                     | no          | 655                  | −2.2  | 25.9  | 655                     | −1.0  | 12.2  |
| Range of value                      |             | 0 to 100             |       |       | 0 to 100                |       |       |
| Mean value                          |             | 53.6                 |       |       | 48.3                    |       |       |
| Standard deviation                  |             | 49.9                 |       |       | 50.0                    |       |       |
| Coefficient of multiple correlation |             | 0.16                 |       |       | 0.16                    |       |       |

ここでは、避難計画などの情報の周知状況、避難訓練の実施状況および自主防災組織の存在に関する調査結果をとおして市町村の防災活動を見る。市町村の防災活動状況を、(a)水害危険地の周知、(b)避難場所の周知、(c)避難合図の周知、(d)避難訓練の実施、(e)自主防災組織の存在について地方ごとにまとめたものが**Table 4**である。なお、表中に各項目ごとの順位を併記している。また、地方ブロックは、北海道、東北6県、関東7都県、北陸4県、中部6県、近畿6府県、中国5県、四国4県および九州・沖縄8県の9ブロックとした。

まず、水害に関する防災計画の周知状況について見る。前述したように、わが国の多くの市町村には水害

危険地が存在するが、危険地として指定している市町村は全体の80%である。この水害危険指定地を住民に知らせている市町村の割合は表に示すように地方によってかなりの差があり、四国地方では68.1%と高いが、関東地方では32.2%と低い。全国平均で見ると、周知実行率は52.1%とわずかに半数を超える程度であり、水害危険地の周知が十分に行われているとはいえない。

避難場所は97%の市町村で指定されているが<sup>9)</sup>、住民に知らせている市町村は6割以下である。その割合は比較的差が少なく、最も高い中部地方で57.8%、最も低い北陸地方でも45.7%である。全国平均は54.0%であり、避難場所の周知も十分に実行されているとはいえない。

また、警鐘・サイレンによる避難合図は最近でもしばしば用いられており、その合図法を住民に周知徹底しておくことはきわめて重要である。しかしながら、住民に周知しているという市町村は全国平均で24.6%に過ぎず、周知徹底へのより一層の努力が望まれる。なお、警鐘・サイレンによる避難の合図法は、都道府県ごとの地域防災計画あるいは水防計画で定められている。最も多い合図法は、警鐘による場合は乱打、サイレンによる場合は1分間吹鳴・5秒間休止の繰り返しであるが、東京都などのように別の合図法を用いるところもある<sup>9)</sup>。

以上のような防災計画の周知は広報紙や掲示板で行なわれることが多いが、町内会や自治会の役員を通して行なわれる場合は末端まで届かないこともあり、周知法についての工夫も必要である。

つぎに、防災訓練の実施状況について見る。水害時に避難行動を円滑に行うためには平常時から避難訓練を行っておくことが必要である。しかしながら、一般住民が参加した水害に対する避難訓練の実施率は、北海道と中部地方で20%を超えるものの、北陸、四国、九州・沖縄、関東、近畿地方とほとんどで10%以下であり、全国平均でも14.2%の低率に留まっている。また、防災訓練が実施されても一般住民の参加率の低いところが多く、効果的な避難訓練の実施法についての検討が望まれる。

最後に、自主防災組織の存在について見る。自主防災組織があるという市町村の割合は地方差が大きく、東北および中部地方のように70%以上の市町村に自主防災組織があるのに対し、四国では32%、北海道では36%と4割以下のところまでさまざまである。避難情報の伝達および避難の勧誘が隣人間で行われて人的

Table 4 Activities of local governments for disaster reduction

|                 | (a)  |         | (b)  |         | (c)  |         | (d)  |         | (e)  |         | (f)  |         |
|-----------------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|
|                 | %    | ranking | %    | ranking | %    | ranking | %    | ranking | %    | ranking | sum. | ranking |
| Hokkaido        | 41.1 | 8       | 57.7 | 2       | 29.4 | 2       | 27.6 | 1       | 35.6 | 8       | 21   | 3       |
| Tohoku          | 55.5 | 4       | 53.8 | 6       | 32.1 | 1       | 15.4 | 4       | 75.6 | 1       | 16   | 2       |
| Kanto           | 32.2 | 9       | 57.2 | 3       | 12.0 | 9       | 9.5  | 6       | 56.7 | 4       | 31   | 8       |
| Hokuriku        | 49.7 | 6       | 45.7 | 9       | 20.8 | 8       | 6.4  | 9       | 50.9 | 5       | 37   | 9       |
| Chubu           | 54.8 | 5       | 57.8 | 1       | 28.6 | 3       | 22.7 | 2       | 74.2 | 2       | 13   | 1       |
| Kinki           | 47.1 | 7       | 55.0 | 5       | 22.1 | 7       | 19.2 | 3       | 46.7 | 6       | 28   | 6       |
| Chugoku         | 63.8 | 2       | 50.4 | 7       | 22.3 | 6       | 9.8  | 5       | 57.1 | 3       | 23   | 4       |
| Shikoku         | 68.1 | 1       | 56.3 | 4       | 26.9 | 5       | 7.5  | 8       | 31.9 | 9       | 27   | 5       |
| Kyushu, Okinawa | 60.0 | 3       | 50.0 | 8       | 27.9 | 4       | 8.8  | 7       | 39.7 | 7       | 29   | 7       |
| Japan           | 52.1 | —       | 54.0 | —       | 24.6 | —       | 14.2 | —       | 54.9 | —       | —    | —       |

(a) : how many governments propagate the dangerous area to the inhabitants ?

(b) : how many governments propagate the evacuation plan to the inhabitants ?

(c) : how many governments propagate the evacuation signal to the inhabitants ?

(d) : how many governments execute the disaster preventive training for the inhabitants ?

(e) : in how many governments people's organization is established ?

(f) : summation of rankings and total ranking.

被害を免れる場合が多々あることを考えれば、このような組織の存在は重要であり、その育成が望まれている。この調査では全国平均で 54.9 % と半数を超え、自主防災組織はかなり浸透しつつあるといえる。

以上のように、各市町村で防災活動が行われているが、現状では十分とは言えない点もあり、一層の充実が望まれる。

## 6. おわりに

以上、水害に関するアンケート調査結果に基づいて、水害時における住民の対応行動と市町村の防災活動について検討したが、主な結果と問題点を要約すると以下のようである。

(1) 被災地住民を対象とした調査結果より、気象警報への注意、避難の準備といった警戒行動が十分に行われていないこと、遅れがちな避難が多いことが指摘された。

(2) これらの対応行動を支配する要因を検討した結果、警戒行動については居住地の危険性の認識および水害への備えといった防災意識に関する項目が支配的であるのに対し、避難行動については気象警報および避難命令の入手の有無などの水害情報に関する項目が支配的であることが示された。

(3) 住民の防災意識と組織の防災活動との関係を要因分析した結果、防災計画の周知および防災訓練への参加経験が水害の危険性の認識や水害への備えの実施に関係することが知れた。

(4) 防災計画の周知および防災訓練の実施は、平常時の市町村の防災活動として行われるべきものであるが、全国市町村を対象とした調査結果からは活動状況は十分とはいえず、防災計画の周知徹底、避難訓練の効果的な実施、自主防災組織の充実などの必要性などの問題点が指摘された。

以上のように、水害時に住民が適切な行動を行うためには市町村の防災活動のより一層の充実が必要であるといえる。最後に、調査に協力して頂いた住民の方および全国市町村の関係諸氏に感謝の意を表する。

## 参考文献

- 1) 今本博健・石垣泰輔・大年邦雄：昭和 57 年 7 月長崎水害における住民の避難行動について、京都大学防災研究所年報，第 26 号 B-2，pp.127～138，1983.
- 2) 今本博健・石垣泰輔・大年邦雄：昭和 57 年 7 月長崎水害における避難行動選択への影響要素について、自然災害科学，第 3 巻 1 号，pp.22～33，1984.
- 3) 今本博健・石垣泰輔・大年邦雄：昭和 57 年 8 月大和川水害における住民の避難行動について、京都大学防災研究所年報，第 26 号 B-2，pp.139～149，1983.
- 4) 今本博健・石垣泰輔・大年邦雄：昭和 58 年 7 月山陰豪雨災害における住民の対応状況について、自然災害科学，第 5 巻 1 号，pp. 9-19，1986.
- 5) 今本博健：水害時における住民の対応行動とその分析，(社)大阪府測量設計業協会「水防に関する講演会」，pp.43-61，1987.
- 6) 今本博健・石垣泰輔・大年邦雄：昭 63- 7 島根・広島水害における住民の警戒・避難行動に関する調査，文部省科学研究費突発災害調査研究成果重点領域研究「自然災害」総合研究班，1988 年 7 月島根・広島豪雨災害の調査研究，No.B-63-2，pp.136-149，1988.
- 7) 今本博健・石垣泰輔・大年邦雄：水害に対する住民の防災意識について，第 3 回自然災害学会，p.12，1984.
- 8) 今本博健・石垣泰輔・大年邦雄：3 大都市住民の水害に対する防災意識について—東京・大阪・名古屋におけるアンケート調査（昭 59. 7）—，第 21 回自然災害科学総合シンポジウム講演概要集，pp.523～526，1984.



- 9) 今本博健：全国市町村における防災活動の状況—防災計画の周知・徹底を怠るな—，第3回京都大学防災研究所公開講座「都市の防災」，pp.133-154，1992.