

住民の防災行動に及ぼす水害経験及び水害予測の効果
— 東海豪雨災害の被災地域住民を対象にして —

高尾堅司*・元吉忠寛*・佐藤照子*
瀬尾佳美**・池田三郎***・福園輝旗*

**Influences of the Flood Disaster Experience and the Threat
of Flood Disaster on Preparedness**
— The Tokai Flood Disaster Case —

Kenji TAKAO *, Tadahiro MOTOYOSHI *, Teruko SATO *,
Kami SEO **, Saburo IKEDA ***, and Teruki FUKUZONO *

** Disaster Prevention Research Group,*

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, Japan
takao@bosai.go.jp, motoyosi@bosai.go.jp, sato@bosai.go.jp, fukuzono@bosai.go.jp

*** Aoyama Gakuin University, School of International Politics, Economics and Business, Japan*
t31313@cc.aoyama.ac.jp

**** Tsukuba University, Institute of Policy and Planning Sciences, Japan*
ikeda@sk.tsukuba.ac.jp

Abstract

Preparedness is a matter of importance from the perspective of damage mitigation. This study examined the influences of the flood experience and flood prediction on preparedness, focusing on the Tokai Flood Disaster case. Heavy rainfall caught people by surprise in Nagoya City and the Shinkawa Town in Aichi Prefecture on September 11-12, 2000. In particular, the biggest ever rainfall was recorded in Nagoya City (567mm). As a result, the Shinkawa and the Shonai Rivers burst their banks and the flood water flowed down into the city. Many office buildings, subway stations and neighboring houses were inundated with water. A questionnaire survey was administered to residents of the affected area in Nagoya City and the Shinkawa Town. The respondents rated the extent of their flood experience, flood prediction, flood preparedness and, flood-related equipment (for example, radio, water, food, flashlight and so on), and whether the respondent was insured against flood damage or not before the Tokai Flood Disaster. The results showed that their flood experience and flood prediction did not contribute to preparedness. It was also revealed that preparedness was determined a perceived risk with flood and rated as a damaging experience. These findings indicate that flood experience and flood prediction are not necessarily determinants of flood preparedness.

Key words : Questionnaire survey, Flood disaster experience, Flood predicting, Preparedness, The Tokai Flood Disaster

* 独立行政法人 防災科学技術研究所 総合防災研究部門

** 青山学院大学 国際政治経済学部 国際経済学科

*** 筑波大学 社会工学系

1. はじめに

2000 年 9 月 11 日から 12 日にかけて、東海地方は停滞前線（秋雨前線）による記録的な豪雨に見舞われた。この雨で、愛知県の庄内川とその支川である新川で計画高水位を越える既往の最高水位を更新した。これに伴って、各地で溢水と破堤による外水氾濫及び内水氾濫が発生し、名古屋市内の約 37km² に及ぶ地域が浸水した。特に、被害が大きかったのは、名古屋市及び西春日井郡新川町付近であった。これらの地域は、東海豪雨災害以前から様々な規模の浸水被害に見舞われてきた地域である。

ところで、この被災地域の住民のうち、被災経験を持つ住民は、被災経験を生かして事前に防災行動をとることができたのだろうか。また、被災地域の住居の所有形態（持ち家あるいは借家）といった要因が、防災意識や防災行動に影響を及ぼしたのだろうか。本研究はこのような問題意識に基づき、東海豪雨災害の被災者を対象にして、被災経験及び水害予測と防災行動との関連性を検討した。

2. 防災意識と防災行動

2.1 河川構造物による減災の限界

東海豪雨災害では、新川の破堤が名古屋市や西春日井郡新川町に被害をもたらす 1 つの原因となった。単純に考えれば、堤防の強度を高めていけば、少なくとも新川付近の民家に外水による浸水被害をもたらすことがなかったのかもしれない。このように考えると、ダムや遊水地などのハードを整備しておくことが、被害を軽減するために最も効果的であると言えよう。すなわち、堅固な河川構造物というハードによる洪水システムを徹底しておけば、東海豪雨災害のような大規模水害を防ぐことができたのかもしれない。

しかし、ハードの整備は莫大な経費に加えて都心部に広い建設用地が必要であり、施工は容易ではない。さらに、ハード面だけを重視した洪水対策では、十分に洪水の被害を低減させることが出来ないことが指摘されている。Burton *et al.* (1993) は、1972 年にアメリカ合衆国を襲った熱帯性サイクロン「アグネス」を事例に、ハード面に依存した水害対策の危険性を指摘した。このサイクロンは、アメリカ合衆国の各地の堤防や観測所を破壊し、フロリダ州、ペンシルバニア州、ニューヨーク州などに大きな被害をもたらした。

河川の改修や堤防は、100 年に 1 度の豪雨に備えるような一定の計画規模があるために、アグネスのような想定外規模の豪雨に見舞われた場合、ハードに依存した防災対策では豪雨に対処できない。したがって、自然災害に対処するにあたっては住民一人一人が災害に対して備えておくことが重要である。

2.2 防災意識

ところで、防災に対する意識はどの程度高く、防災対策はどの程度行なわれているのだろうか。『平成 9 年度版防災白書』によれば、1995 年 1 月の阪神・淡路大震災をきっかけにして、地震災害の恐ろしさが国民の間で浸

透し、さらに東海地震への懸念が高まっている。このようなことから、国民の防災に対する関心が高まっている（国土庁、1997）。また、地震災害に限らず、辻本（2001）は東海豪雨災害の被災者の 46% が、東海豪雨災害の前に新川と庄内川の氾濫を予測していたことを明らかにしている。なお、ここでの予測とは、客観的データに基づいた判断を指すのではなく、個人の思い込みや予想といった主観的なものを指している。しかし、水害が高い確率で襲ってくる可能性を多くの住民が認識していたことには違いない。

一方、防災意識や危機意識を高める要因として被災経験（細井ほか、1985；及川・片田、1999）、さらに家屋の所有形態があげられている（細井ほか、1985）。これらの報告によれば、被災経験がある住民ほど防災意識が高く、借家の住民よりも持ち家の住民の方が危機意識は高いという。このように、危機意識や水害への予測が高まっているが、背景要因として被災経験や家屋の所有形態があげられる。

2.3 防災行動

直観的には、防災意識や危機意識が高まるとともに、防災行動も高まることが考えられる。ところが、必ずしもそうではないことが明らかにされている。たとえば、池田（1985）は、1983 年の日本海中部地震の被災者を対象にした調査で、災害前に何も備えていなかった住民が 67.8% と、防災行動をとっていない住民の割合が多いことを明らかにした。また、橋本ほか（2001）は、福岡県の水害被災地域の住民を対象にした調査で、避難の準備を平素から行っているかどうかについて、「あまりできていない」が 19%、「できていない」が 59% と、防災行動をとっていない回答者が 78% であったことを示した。『平成 10 年防災白書』（国土庁、1998）に、国民の災害への備えは不十分であると記されているように、防災意識や防災行動の重要性の高まりとは裏腹に、実際の行動が伴っていないようである。一方で、自然災害による被害が大きかった住民ほど、防災行動に取り組むことが指摘されている（小城ほか、1999）。この報告から被災経験や水害への危機意識が、必ずしも防災行動に関連するとは限らず、むしろ水害によって受けた被害の程度が防災行動に関連することが考えられる。

しかし、小城ほか（1999）の報告は地震災害を事例とした調査であり、この知見を水害事例にあてはめて考えるのは適切とは言えない。なぜなら、水害への危険性認知は地震への危険性認知に比して低いことが明らかにされているからである。平成 10 年版の防災白書によれば、「危険だと感じている災害」で最も危険だと考えられている自然災害は地震であり、ついで火災、豪雨、土砂崩れという順に危険性の認知が減少していた（国土庁、1998）。この報告では、地震及び火災は危険性が高い災害として認知されているのに対して、豪雨及び土砂崩れはさほど危険ではないと認知されていることを示す。

しかし、豪雨に伴う被害は決して軽視できる災害ではない。水害対策に対する意識と行動が乖離しているなら

ば、従来の行政機関による水害啓蒙活動は十分に実効性をもたず、被害が拡大することになる。一般的な水害啓蒙活動は、水害の危険性をアピールすることや、防災キャンペーンのポスターに趣向を凝らすのが主流である。このような水害啓蒙活動は、住民の防災意識が防災行動に結びつかないならば、住民の水害対策を促進するには不十分といえよう。したがって、水害に対する意識や被災経験が、防災行動に結びついているかを把握することは非常に重要である。また、家屋の所有形態と防災意識及び防災行動との詳細な検討はなされておらず検討が必要である。

そこで、本研究では水害の被災経験や水害発生への予測や意識と防災行動との関連性について、以下の分析視点を設定した。第1は、「被災経験及び水害予測と、防災行動との関連性の検討」である。第2は、「被災経験と水害予測との関連性の検討」で、第3は「被害の深刻度及び水害リスク認知と、防災行動の関連性の検討」である。さらに、第4の視点として、「持ち家率及び借家率と、水害予測及び防災行動との関連性」について検討した。

3. 方法

3.1 調査実施方法と回答者

2001年1月、郵送法によるアンケート調査をおこなった。調査は、東海豪雨災害で特に被害が大きかった名古屋市西区（北区住民を若干名含む）と、西春日井郡新川町（西春町・師勝町・春日町を若干名含む）を対象にした。それらの地域世帯をランダムサンプリングして、質問紙（5,744通）を送付した。有効回答票数は2,051通で、回収率は35.7%だった。

3.2 調査対象地域の背景

調査対象地域の位置は図1のとおりである。庄内川からの溢水による流入水等で新川は破堤した。この破堤による外水氾濫と内水氾濫で、名古屋市北区及び西区で

は、氾濫水にのまれて死亡した者が1人、その他重傷者5人、軽傷者25人であった。家屋の損壊及び浸水被害は、全壊4棟、半壊82棟、床上浸水4,671棟、床下浸水5,959棟であった（名古屋市消防局防災部防災室、2001）。一方、西春日井郡では死者は出ず重傷者と軽傷者がそれぞれ1名、家屋の被害では全・半壊がなく、床上浸水が4,106棟、床下浸水は3,583棟に達した（思いがひとつに編集委員会、2001）。

3.3 質問項目

3.3.1 被災経験

東海豪雨災害以前の水害経験の有無について、「今回の水害以前に、水害の被災経験をお持ちですか」という評定項目を設定して、「1：あり」、「2：なし」の2件法で評定を求めた。

3.3.2 水害予測認知

東海豪雨災害以前の水害発生予測の有無について、「現在お住まいの地域には、水害の危険があると思っていましたか」という評定項目を設定して、「1：以前からそう思っていた」、「2：今回初めて思った」、「3：今後も水害の危険性はない」のいずれかについて評定を求めた。

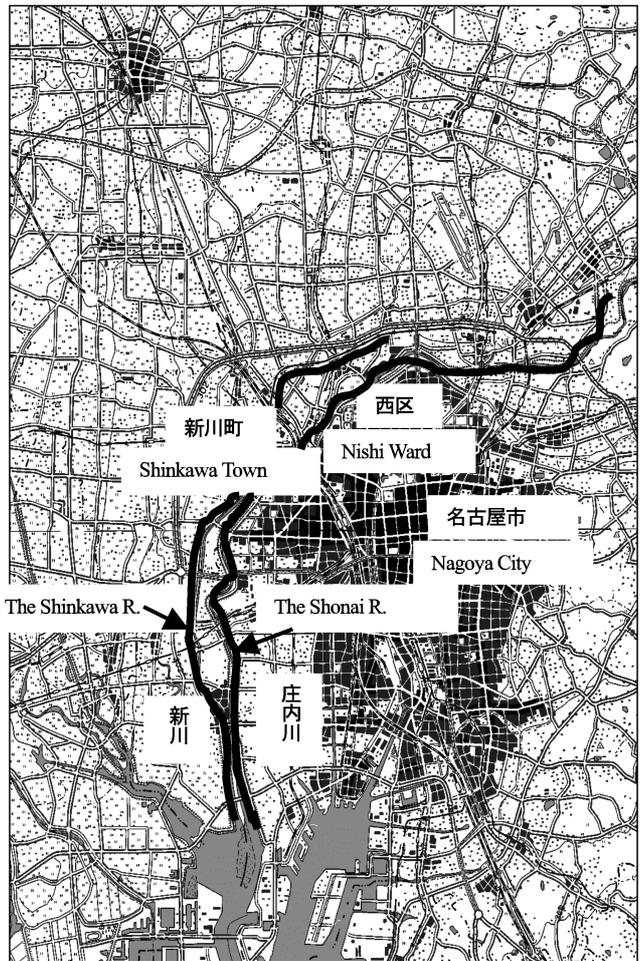
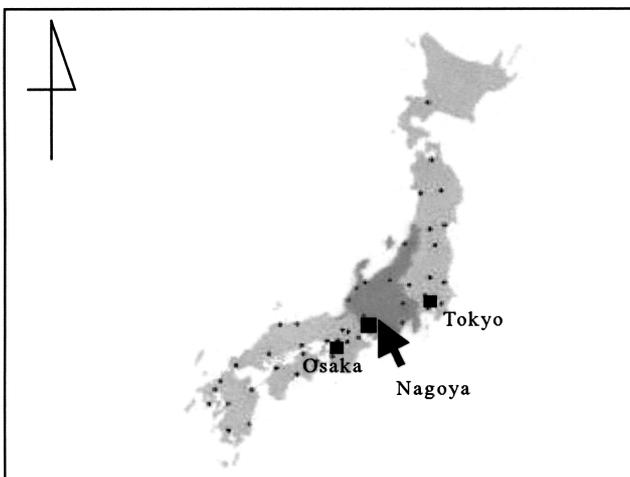


図1 調査対象地域位置図

Fig. 1 Map of the area surveyed.

3.3.3 水害リスク認知

水害に対して、どの程度脅威を感じるかについて「1:非常に恐ろしい」、「2:恐ろしい」、「3:あまり恐ろしくない」、「4:恐ろしくない」の4件法で評定を求めた。

3.3.4 防災行動

防災行動の実態として、「浸水実績図の確認」、「避難袋の常備」、「水害の損失を補うための保険への加入」、「東海豪雨災害をきっかけにした、新たな防災行動の実行及び検討」に関する項目を用意した。

浸水実績図の確認については、「現在お住まいの地域の浸水実績図を見たことがありますか」という質問項目に対して、「1:浸水実績図があるのを知らなかった」、「2:浸水実績図の存在は知っていたが、見たことはない」、「3:浸水実績図を見たことがある」の3項目を用意して、最も当てはまるものに回答を求めた。

避難袋の常備については、「避難袋を家に常備していますか」という質問項目に対して、「1:避難袋を常備していない」、「2:避難袋を常備している」のどちらかに回答を求めた。

保険への加入については、「東海豪雨災害以前に、水害の損失をカバーするために保険に入っていましたか」という質問項目に対して、「1:保険に加入しており、金額も十分だった」、「2:保険に加入していたが、金額は不十分であった」、「3:保険に加入していなかった」という3項目を用意して、これらに対して回答を求めた。

東海豪雨災害以後の防災行動については、「今回の洪水をきっかけにして、水害に対する安全管理で新たに実施、あるいは検討していることはありますか」という質問項目に対して、「1:対策を実施・検討している」、「2:特に何もしていないし、考えてもいない」のどちらかに回答を求めた。

3.3.5 家屋の被害状況

東海豪雨災害による自宅の被害状況として、「東海豪雨災害の際に、ご自宅の被害はどの程度でしたか」に対して、「1:全・半壊」、「2:床上浸水」、「3:床下浸水」、「4:被害なし」のいずれかに回答を求めた。

3.3.6 家屋の所有形態

現在居住している家屋の所有形態として、「1:持ち家」と「2:借家」の2つの回答項目を用意して、どちらかに回答を求めた。

4. 結果

4.1 被災経験

4.1.1 被災経験と水害予測

被災経験と水害の予測の有無及び様々な防災行動との関連性を分析するために、 χ^2 検定をおこなった。

まず、東海豪雨災害以前の水害発生予測について、「2:今回初めて思った」と「3:今後も水害の危険性はない」の回答をまとめて「2:予測せず」と集計し、「1:以前から水害を予測していた」と区分した。そのうえで、被災経験の有無と水害予測との関連性について分析をおこなった。その結果、被災経験と水害予測との間で

統計的に有意な結果が認められた ($\chi^2_{(1)} = 162.58, p < .001$) (図2)。図2が示すとおり、東海豪雨災害よりも前に水害を経験した住民ほど、水害以前に「何らかの水害が起こるのではないか」と予測していたことが分かった。

4.1.2 被災経験と保険加入率

水害に対応する保険への加入について、「1:保険に加入しており、金額も十分だった」及び「2:保険に加入していたが、金額は不十分だった」に対する回答を、「1:保険に加入していた」に一括集計した。そのうえで、被災経験の有無と保険加入の有無との関連性を検討した。 χ^2 検定をおこなったところ、被災経験と保険への加入との間に有意な結果は認められなかった ($\chi^2_{(1)} = 3.25, n.s.$) (図3)。つまり、東海豪雨災害以前に水害を経験した住民ほど、保険に加入するとは限らないことが分かった。

4.1.3 被災経験と浸水実績図の確認

浸水実績図の確認の有無について、「3:浸水実績図を見たことがある」という回答を「1:浸水実績図を確認」とし、それ以外の回答を「2:浸水実績図を確認せず」に一括集計した。そのうえで、被災経験の有無と浸水実績図の確認の有無について、 χ^2 検定を用いて分析をおこなったが、有意な結果は認められなかった ($\chi^2_{(1)} = 1.56, n.s.$) (図3)。つまり、東海豪雨災害以前の水害を経験した住民ほど、浸水実績図を確認するとは限らないことが分かった。

4.1.4 被災経験と避難袋の準備

避難袋の準備行動と、被災経験との関連性を検討するために χ^2 検定をおこなった (図3)。その結果、被災経験の有無と避難袋準備の有無との間に有意な結果が認められた ($\chi^2_{(1)} = 6.12, p < .05$)。つまり、東海豪雨災害以前に被災した住民ほど、避難袋を準備していたことが明らかになった。

4.2 水害予測

4.2.1 水害予測と水害に対応する保険の加入

次に、東海豪雨災害以前の水害発生予測の有無と、東

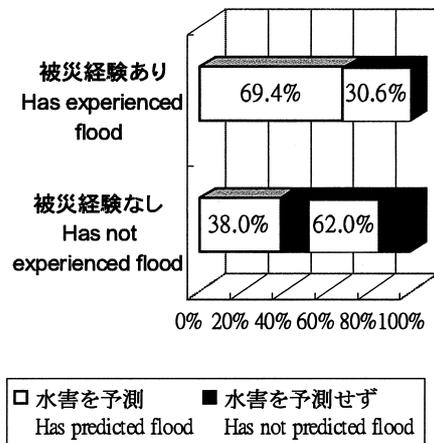


図2 被災経験と水害予測

Fig. 2 Flood experience and flood predicting.

海豪雨災害以前の保険への加入の有無との関連性について、 χ^2 検定を用いて検討した(図4)。その結果、水害予測と保険の加入との間に有意な結果は認められなかった($\chi^2_{(1)} = 1.47, n.s.$)。つまり、東海豪雨災害以前に水害を予測していた住民ほど、保険に加入していたとは限らないことが分かった。

4.2.2 水害予測と浸水実績図の確認

浸水実績図確認の有無と、水害予測との関連性を検討するために χ^2 検定を用いて分析した(図4)。その結果、水害発生予測の有無と浸水実績図の確認の有無との間に、有意な結果は認められなかった($\chi^2_{(1)} = 0.27, n.s.$)。つまり、東海豪雨災害以前に水害発生を予測していた住

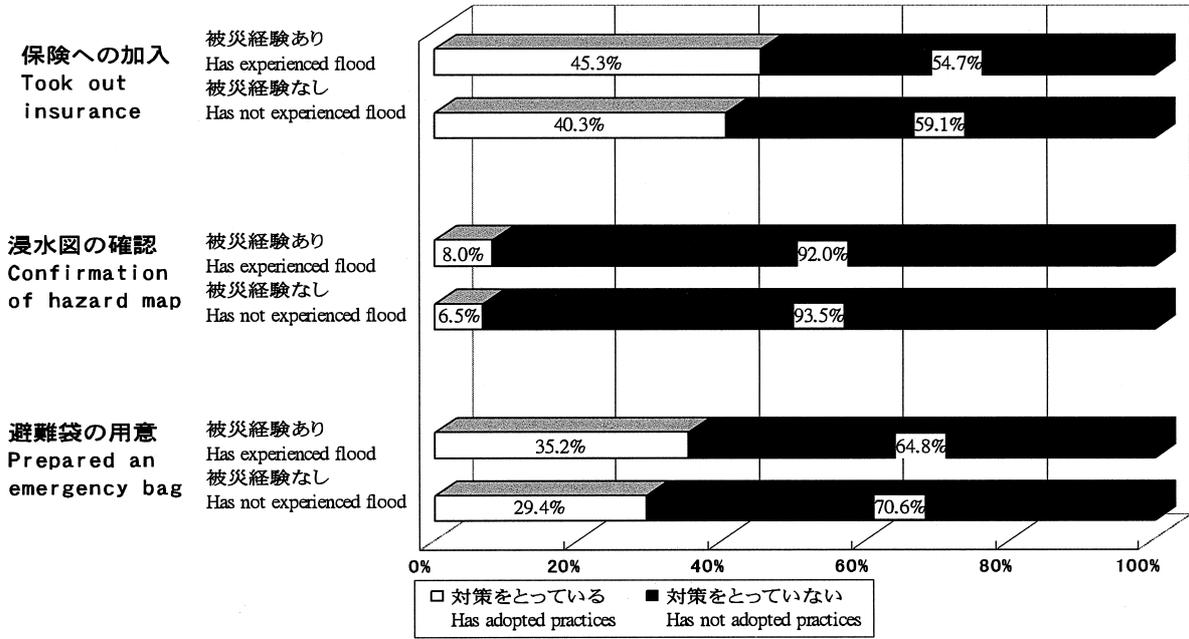


図3 被災経験と防災対策の実行

Fig. 3 Flood experience and adopting practices.

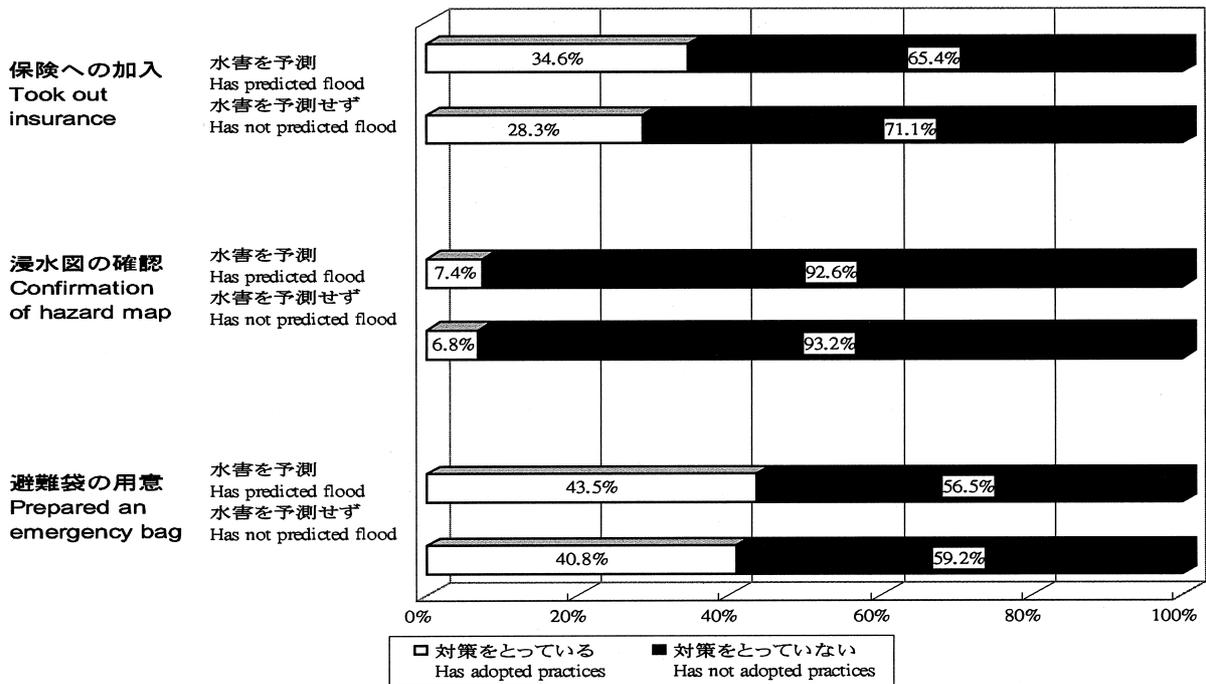


図4 水害予測と防災対策の実行

Fig. 4 Flood predicting and adopting practices.

民ほど、浸水実績図を確認するとは限らないことが分かった。

4.2.3 水害予測と避難袋の準備

避難袋の準備の有無と、水害予測との関連性について χ^2 検定を用いて検討した (図 4)。その結果、有意な結果が認められた ($\chi^2_{(1)} = 6.09, p < .05$)。つまり、東海豪雨災害以前に水害の発生を予測していた住民ほど、避難袋を常備していたことが分かった。

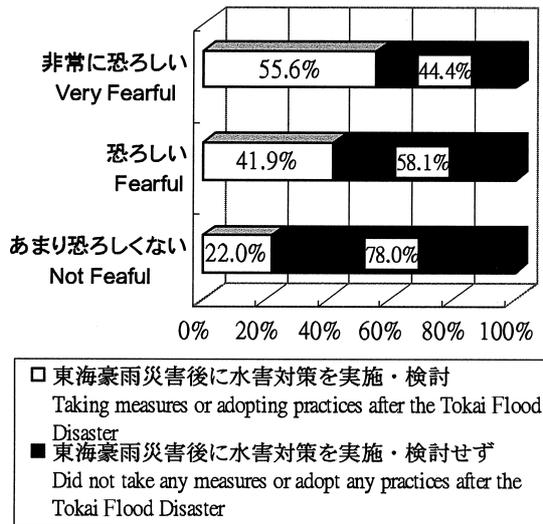


図 5 水害リスク認知と東海豪雨災害後の防災対策の検討・実行

Fig. 5 Risk perception of flood disaster and preparation after the Tokai Flood Disaster (measure or practice).

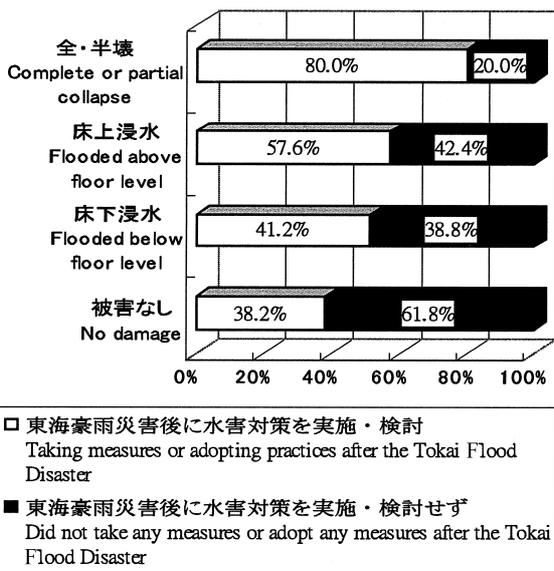


図 6 被害の大きさと東海豪雨災害後の防災行動の実施及び検討

Fig. 6 Grade of damage and preparation after the Tokai Flood Disaster (measure or practice).

4.3 東海豪雨災害後の防災行動と東海豪雨災害後の水害リスク認知との関連

水害に対するリスク認知の度合いと、東海豪雨災害後における防災行動の実施・検討との関連性について、 χ^2 検定を用いて検討した (図 5)。その結果、リスク認知が高い住民ほど防災対策を検討していたことが分かった ($\chi^2_{(1)} = 66.58, p < .001$)。

4.4 東海豪雨災害に伴う被害度と、東海豪雨災害後の防災行動との関連

東海豪雨災害による浸水被害の度合いと、災害後の防災行動との関連性について χ^2 検定を用いて検討した (図 6)。その結果、浸水被害規模と防災行動の検討及び実施が関連することが明らかになった ($\chi^2_{(3)} = 74.519, p < .001$)。このように、水害で受けた被害が大きい住民ほど、何らかの対策を実施あるいは検討することが分かった。

5. 家屋の所有形態と防災意識及び防災行動

5.1 家屋の所有形態と水害予測

次に、家屋の所有形態と、防災意識及び防災行動との関連性を検討した。家屋の所有形態と水害予測との関連性について、 χ^2 検定を用いて検討した。その結果、有意な結果が認められた ($\chi^2_{(1)} = 13.88, p < .01$) (図 7)。つまり、持ち家の住民は借家の住民よりも水害の発生を予測していたことが分かった。

5.2 家屋の所有形態と保険の加入

χ^2 検定を用いて分析を行なったところ、家屋の所有形態と保険の加入との間において有意な結果が認められ ($\chi^2_{(1)} = 55.04, p < .01$) (図 8)、持ち家に居住する住民ほど、保険に加入していたことが分かった。

5.3 家屋の所有形態と浸水実績図の確認

χ^2 検定を行なったところ、有意な結果は認められず ($\chi^2_{(1)} = 0.65, n.s.$) (図 8)、家屋の所有形態が浸水実績

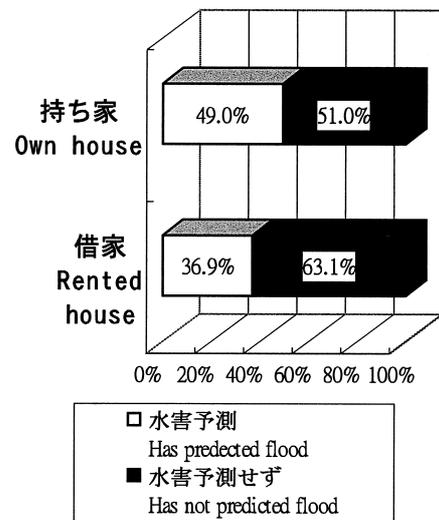


図 7 家屋の所有形態と水害の予測

Fig. 7 House deeds and flood predicting.

図の確認に関連するとは限らないことが分かった。

5.4 家屋の所有形態と避難袋の用意

χ^2 検定をおこなったところ、有意な結果が認められた ($\chi^2_{(1)} = 22.42, p < .01$) (図8)。図8が示すとおり、持ち家に居住する人の方が、避難袋を用意していることが分かった。

5.5 家屋の所有形態と水害リスク認知

χ^2 検定をおこなったところ、有意な結果は認められなかった ($\chi^2_{(1)} = 1.27, n.s.$) (図9)。つまり、家屋の所有形態における水害に対するリスク認知に違いが認められないことが分かった。

5.6 家屋の所有形態と家屋の被害状況

χ^2 検定をおこなったところ、「床上浸水」と「被害なし」において有意な結果が認められた ($\chi^2_{(1)} = 11.63, p < .05$) (図10)。図10が示すとおり、持ち家よりも借家の住民の方が床上浸水被害を受けていたことが分かった。

5.7 家屋の所有形態と東海豪雨災害後の防災行動

χ^2 検定をおこなったところ、有意な傾向が認められた ($\chi^2_{(1)} = 3.70, p < .10$) (図11)。すなわち、持ち家の住民ほど対策を検討あるいは実行し、借家の住民ほど実行も検討もしない傾向があることが明らかになった。

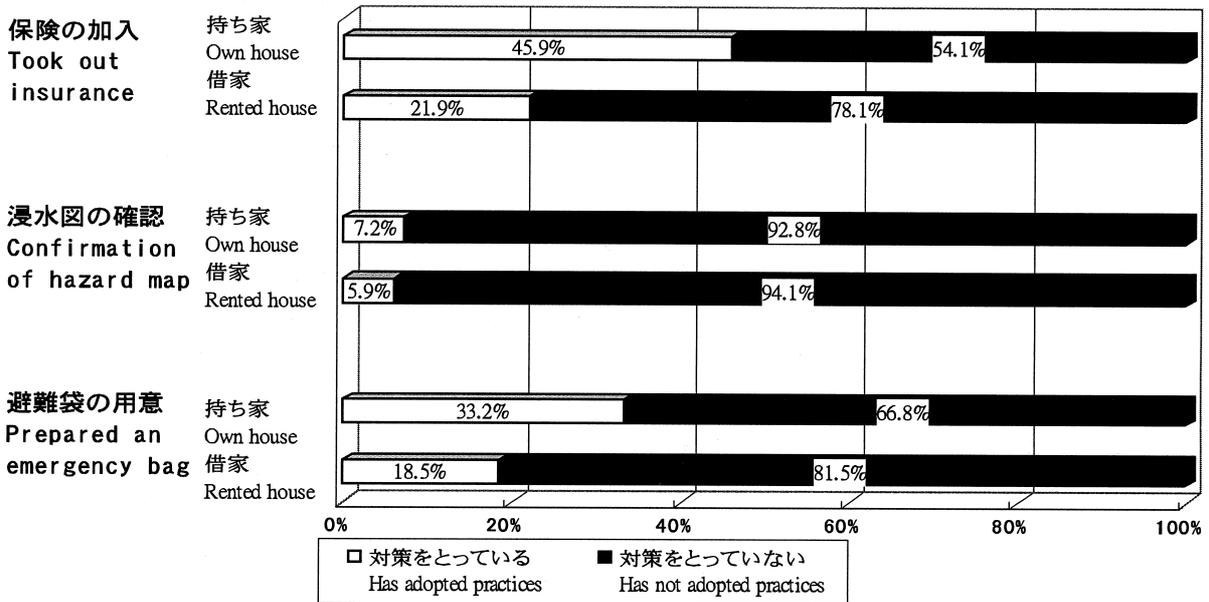


図8 家屋の所有形態と水害対策の実行

Fig. 8 House deeds and adopting practices.

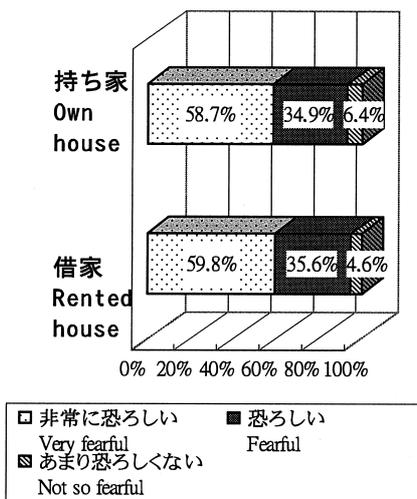


図9 家屋の所有形態とリスク認知
Fig. 9 House deeds and risk perception.

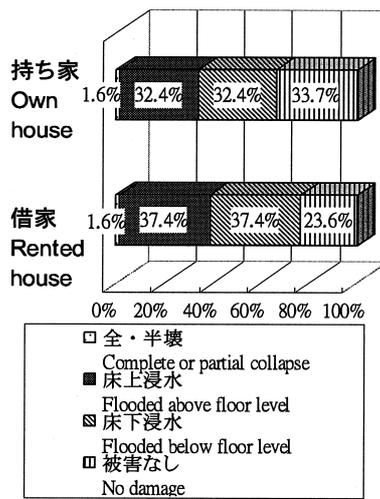


図10 家屋の所有形態と家屋の被害
Fig. 10 House deeds and grade of damage.

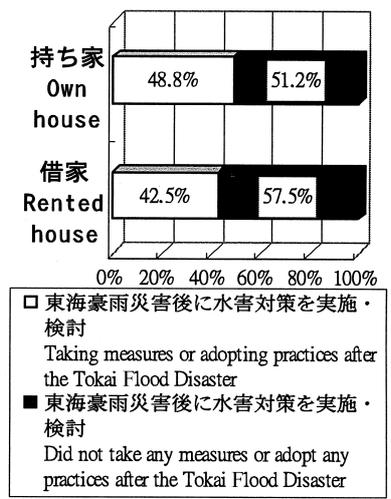


図11 家屋の所有形態と東海豪雨災害後の対策の実行・検討
Fig. 11 House deeds and preparation after the Tokai Flood Disaster (measure or practice).

6. 家屋の所有形態が、防災意識と防災行動との関連性に及ぼす影響

以上のように、家屋の所有形態が防災意識や防災行動に関連することが分かった。しかし、家屋の所有形態が、防災意識と防災行動との関連性に及ぼす影響については検討されていない。そこで、家屋の所有形態と住民の防災意識及び防災行動との関連性を比較した。

6.1 被災経験と水害予測

χ^2 検定で分析したところ、持ち家及び借家の住民間において有意な結果が認められた（持ち家： $\chi^2_{(1)} =$

134.44, $p < .01$; 借家： $\chi^2_{(1)} = 29.36, p < .01$) (図 12)。このように、被災経験と水害予測の関連性において、家屋の所有形態の違いは認められないことが分かった。

6.2 被災経験と保険の加入

χ^2 検定を用いて検討したところ、持ち家及び借家の両群において有意な結果は認められなかった（持ち家： $\chi^2_{(1)} = 0.11, n.s.$; 借家： $\chi^2_{(1)} = 0.03, n.s.$) (図 13)。このように、家屋の所有形態が、被災経験と保険加入率との関連に及ぼす影響は認められなかった。

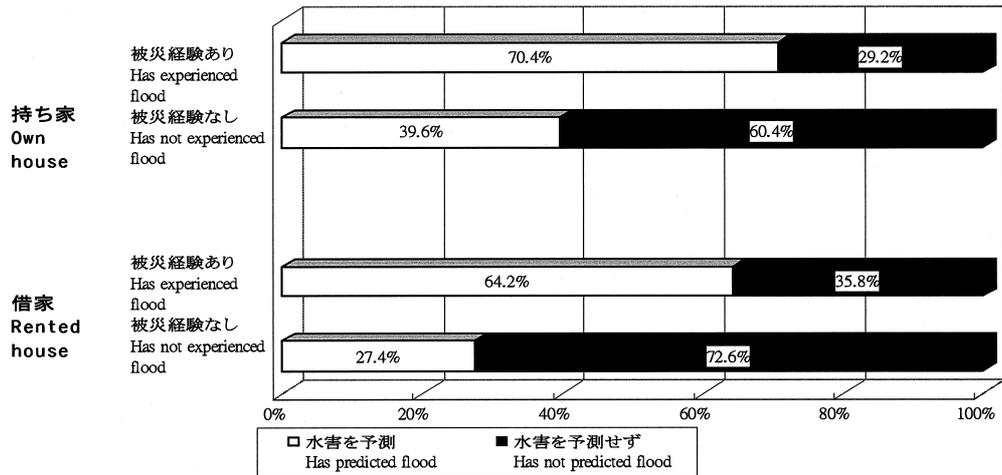


図 12 家屋の所有形態と水害予測

Fig. 12 House deeds and flood predicting.

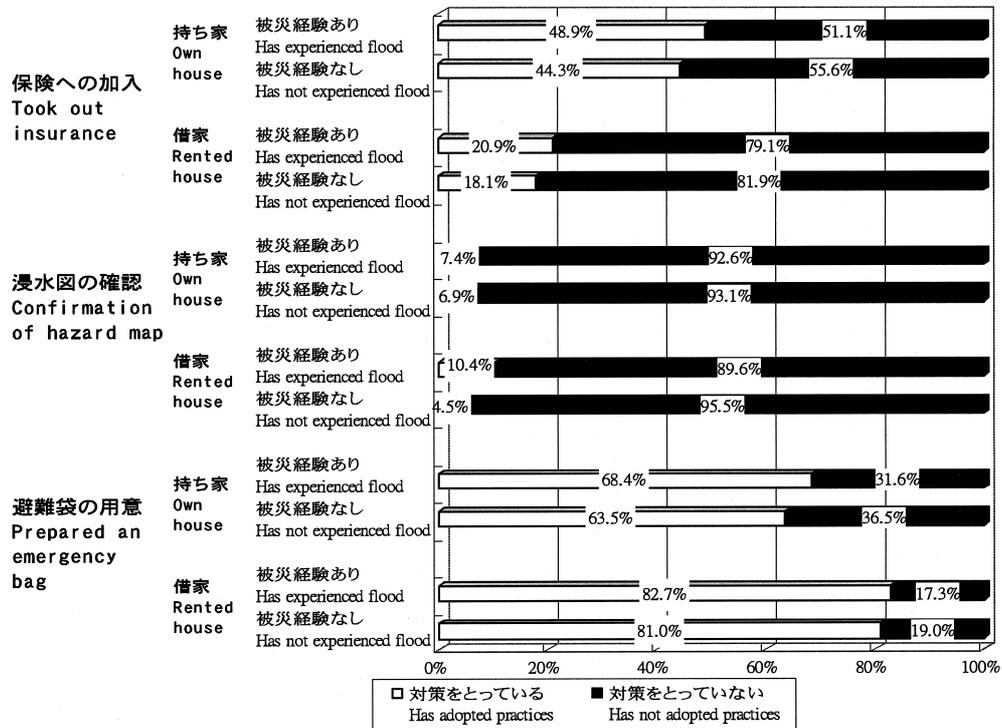


図 13 被災経験と防災対策（持ち家と借家）

Fig. 13 Flood experience and preparedness (own house and rented house).

6.3 被災経験と浸水実績図の確認

χ^2 検定をおこなったところ、有意な結果は認められなかった(持ち家： $\chi^2_{(1)} = 0.32$, n.s.; 借家： $\chi^2_{(1)} = 0.01$, n.s.) (図 13)。つまり、家屋の所有形態が、被災経験と浸水実績図の確認との関連性に及ぼす影響は認められないことが分かった。

6.4 被災経験と避難袋の用意

χ^2 検定をおこなったところ、持ち家の住民には有意な傾向が認められたが、借家の住民においては認められなかった(持ち家： $\chi^2_{(1)} = 3.74$, $p < .10$; 借家： $\chi^2_{(1)} = 0.10$, n.s.) (図 13)。したがって、持ち家の住民ほど被災経験を生かして避難袋を用意する傾向があることが分かった。

6.5 水害予測と保険の加入

χ^2 検定をおこなったところ、有意な結果は認められなかった(持ち家： $\chi^2_{(1)} = 0.11$, n.s.; 借家： $\chi^2_{(1)} = 0.03$, n.s.) (図 14)。したがって、家屋の所有形態の違いが、水害予測と保険の加入との関連性に及ぼす影響は認められないことが分かった。

6.6 水害予測と浸水実績図の確認

χ^2 検定をおこなったところ、家屋の所有形態が水害

予測と浸水実績図の関連性に及ぼす影響は認められなかった(持ち家： $\chi^2_{(1)} = 0.32$, n.s.; 借家： $\chi^2_{(1)} = 0.01$, n.s.) (図 14)。つまり、家屋の所有形態が、水害予測と浸水実績図の確認との関連性に及ぼす影響はないことが分かった。

6.7 水害予測と避難袋の用意

χ^2 検定をおこなったところ、持ち家の住民においては有意な傾向が認められ、借家の住民においては有意な結果が認められた(持ち家： $\chi^2_{(1)} = 3.15$, $p < .10$; 借家： $\chi^2_{(1)} = 6.34$, $p < .05$) (図 14)。したがって、借家の住民においてのみ、水害予測と避難袋が関連することが分かった。

6.8 水害リスク認知と水害後の防災行動との関連

統計解析上の問題から、度数が5以下の回答を除いたうえで χ^2 検定をおこなった。その結果、持ち家の住民においてはリスク認知と水害後の防災行動に有意な結果が認められたが、借家の住民には認められなかった(持ち家： $\chi^2_{(1)} = 67.14$, $p < .01$; 借家： $\chi^2_{(1)} = 1.16$, n.s.) (図 15)。このように、持ち家の住民は、水害リスク認知が水害後の防災行動の実施あるいは検討に関連することが分かった。

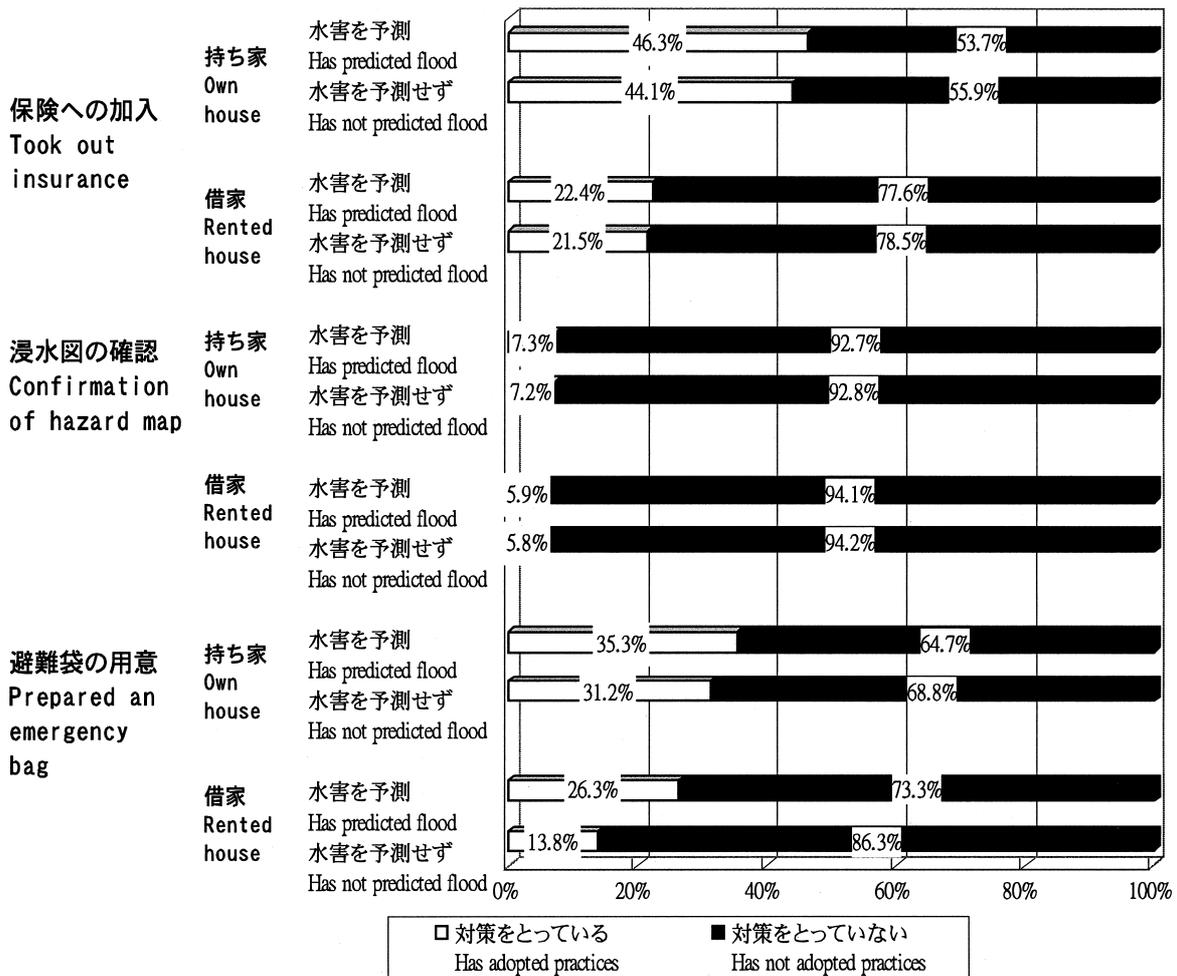


図 14 水害予測と防災対策 (持ち家と借家)

Fig. 14 Flood prediction and preparedness (own house and rented house).

6.9 東海豪雨災害に伴う被害度と、災害後の防災対策との関連

統計解析上の問題から、度数が5以下の回答を除いたうえで χ^2 検定をおこなった。その結果、持ち家の住民

においては被害度と水害後の防災行動との有意な結果が認められたが、借家の住民においては認められなかった(持ち家： $\chi^2_{\omega} = 69.29, p < .01$ ；借家： $\chi^2_{\omega} = 3.69, n.s.$) (図 16)。したがって、持ち家の住民は全・半壊及

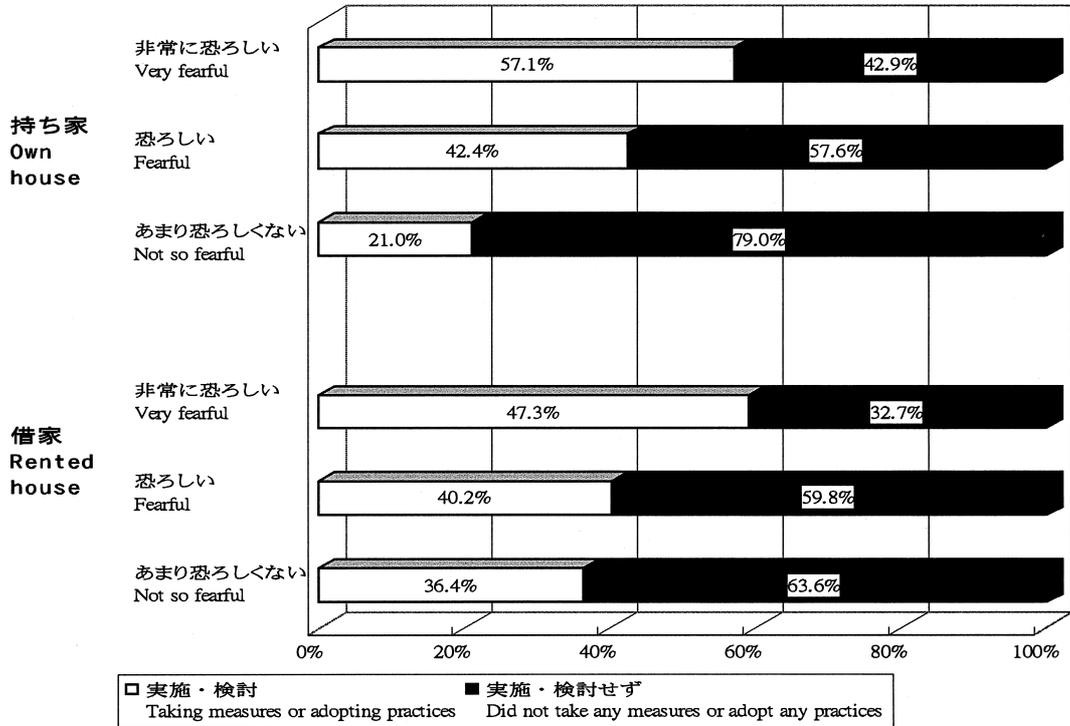


図 15 リスク認知と東海豪雨災害後の水害対策の実施・検討 (持ち家と借家)

Fig. 15 Risk perception and taking measures or adopting practices (own house and rented house).

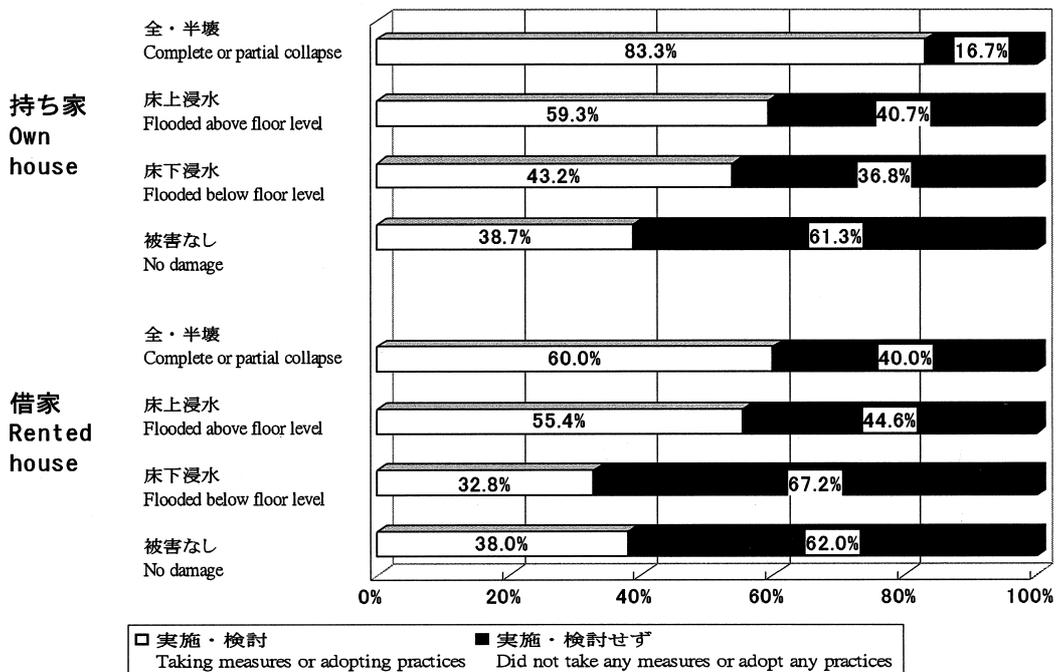


図 16 東海豪雨災害による被害の程度と、災害後の水害対策の実施・検討 (持ち家と借家)

Fig. 16 Grade of damage from the Tokai Flood Disaster and taking measures or adopting practices (own house and rented house).

び床上浸水被害を受けた住民ほど防災行動を実施・検討し、床下浸水及び被害を受けなかった住民ほど実施あるいは検討していないことが分かった。一方、借家の住民は被害の深刻度と防災行動の実施及び検討とが関連しないことが分かった。

7. 考察

7.1 防災意識及び防災行動の関連性

本研究の分析の結果、過去の水害経験は将来的な水害発生との関連することが分かった。この結果は、細井ほか（1985）と及川・片田（1999）の報告と一致している。つまり、水害によって恐怖や不都合を経験する住民ほど、水害が高い確率で発生すると認識していることを示唆している。

直感的には、被災経験という経験的要因は、「再び水害が起こるのではないか」という不安感を高めるので、水害を予測している住民ほど水害に備えていることが考えられる。したがって、防災意識が高い住民ほど防災行動に取り組んでいることが予測できる。しかし、被災経験と水害予測などの要因は、避難袋の準備行動に関連していたが、それ以外の防災行動と関連していなかった。

したがって、被災経験や水害予測と、防災行動との関連性は弱いことが分かる。水害に遭った場合や近い将来水害が起こるのではないかという危険性を感じても、それを動機として避難袋を準備、または保険に加入するという防災行動には、なかなか結びつかないことが明らかである。

このように、防災意識や危機意識といった「意識」と、防災行動といった「行動」は必ずしも整合しないことが伺える。言い換えるならば、「いつ襲ってくるか分からない水害に備えておくことは、自分の身を守ったり、財産を守るうえで重要だ」という「建て前」と、「水害はすぐには起こらないし、食糧の備蓄も面倒だ。自分には関係ないだろう」といった「本音」が乖離していると言えるのかもしれない。このことは、水害対策に関する啓蒙活動において、住民の危機感を高めるだけでは不十分であることを示唆している。このような指摘は、渇水時における住民の節水行動（広瀬・北田，1987）、省エネルギー行動（Olsen, 1981）、水質保全のための合成洗剤使用の自粛（広瀬，1986）などの研究事例でも報告されている。

一方で、水害に対するリスク認知が高い住民、また水害による家屋被害が大きい住民ほど防災行動を検討・実行していた。すなわち、被災経験と水害予測そのものよりも、水害に対するリスク認知の高さと家屋の被害の大きさが、防災行動を促進することを示唆している。この結果は、阪神・淡路大震災後の住民の防災意識調査（小城ほか，1999）と一致している。しかし、本研究では「防災行動を検討あるいは実行していますか」という曖昧な評定を求めているので、回答者が実際に防災行動を行っていると断定することはできない。また、仮に実行していたとしても、「十分な対策」の基準は個人に

よって異なるので、水害による被害を十分に軽減できるだけの対策を行なっているかは不明瞭である。このような点を踏まえて、今後は対策の検討から実行に移るまでの過程の分析と、対策を促進するような社会的及び心理的要因について明らかにする必要がある。

7.2 家屋の所有形態と防災意識及び防災行動

家屋の所有形態と防災意識及び防災行動との関連性について分析を行なったところ、持ち家と借家住民の間で様々な違いが認められた。第1点として、持ち家に住む住民の方が借家の住民に比して水害を予測しており、また防災行動をとる住民の割合が多かった。持ち家に住む人々の防災意識が高いことは細井ほか（1985）の報告を支持している。第2点として、持ち家の住民は被災経験と避難袋の用意が関連するが、借家の住民は水害予測と避難袋の用意が関連するという違いが認められた。第3点として、持ち家の住民は東海豪雨災害による被害が深刻であるほど、水害後の防災行動を実行及び検討していたが、借家の住民には認められなかった。第4点として、持ち家の住民は水害リスク認知が防災行動を実施及び検討していたが、借家の住民には認められなかった。

このように、持ち家と借家という家屋の所有形態の違いが、防災行動の有無に関連することが分かる。この結果の背景には、持ち家の住民は、家屋を建設する際に水害をカバーする住宅総合保険に加入する機会が多いこと、家屋や家財を守る意識が高いことが考えられる。一方で、浸水実績図の確認においては持ち家及び借家の人々の間に有意な関連性が認められなかった。家屋を所有する際には、その地域がどの程度浸水しやすいのを知っておくことが非常に重要である。それにもかかわらず、あまり確認されていないのは、住民が浸水実績図を確認する方法を認識していないこと、あるいは浸水実績図が普及していないなど様々な原因が考えられる。以上の点を踏まえると、住民全体に対する防災対策もさることながら、持ち家と借家の住民に区分した対策と、浸水実績図を普及させることが重要であると言えよう。

7.3 防災行動の重要性と実態

先述のとおり、堤防は50年に一度、あるいは100年に一度の豪雨を想定した計画規模で造成されている。この計画規模を上回る豪雨の可能性は、一般的に気象システムで把握する。しかし、アグネス事例のように、気象システムが雨雲の位置を把握していても、予想進路や規模が予報とは大きく異なる可能性は否定できない（Burton *et al.*, 1993）。日本においても、気象予報の正確性が問われた事例は少なくない。そのひとつが、2001年8月下旬に日本列島に上陸した台風11号及び台風16号である。2001年10月13日の日本経済新聞（日本経済新聞，2001）には、『ノロノロ台風に予測追いつけず』という見出しとともに、台風の予測が大幅に外れたことについて掲載された。その記事によれば、気象庁がスーパーコンピュータを導入したにも関わらず、紀伊半島付近に上陸した台風11号と沖縄付近に停滞した台風16号の進路を予測できなかった。

これに対して、気象庁は近い将来全球モデルにスーパーコンピューターを導入して、精度を一層向上させる予定である。スーパーコンピューターやモデルの精度が向上すると、台風の進路や降雨量などを正確に察知できると考えられがちである。しかし、その記事には「予報担当官は『改めて台風予報の難しさを感じた』と述べ、さらに『モデルの精度はこの数年で飛躍的に上がったが、完ぺきに予測するのは不可能。台風が日本に接近したときにモデルと違う動きをみせると非常に神経を使う』と話していた」という。

この予報担当官のコメントは示唆に富んでいる。なぜなら、ハードの一定の計画規模を上回る豪雨を、気象予報が予測できない可能性を示しているからである。この意味において、一定の計画規模で造成されたハード面に依存する防災対策は万全ではないと言えよう。したがって、住民の浸水実績図の閲覧を促進し、家屋の所有形態に応じた防災対策を普及させる必要がある。このような防災対策を実施するうえで、住民一人一人の防災行動を促進する心理的要因及び社会制度的要因を把握しなければならないが、この点については、今後も検討を重ねてゆく予定である。

まとめ

本研究は、東海豪雨災害の被災地域の住民を対象にした調査をおこなった。その結果、以下の4点が明らかになった。第1は、被災経験が防災行動に関連するとは限らないこと、第2に、水害の発生を予測していた人ほど、防災行動をとるとは限らないこと、第3に、水害で受けた被害の大きさと、水害リスク認知が、防災行動の検討に関連することである。そして第4点が、家屋の所有形態の違いは防災意識と防災行動に関連するが、意識と行動の関連性には影響を及ぼさないことである。以上は、防災政策において、住民の水害に対する危機感を高めるような啓蒙活動が、住民の水害対策を促進するとは限らないことを示唆している。

謝辞

東海豪雨災害で被害に遭われた皆様に対して改めてお見舞い申し上げますとともに、本研究のアンケート調査実施にご協力いただいた方々に対して厚く御礼申し上げます。なお、本研究のデータは、独立行政法人防災科学技術研究所で実施した東海豪雨災害に関する一連の研究において収集した。

参考文献

- 1) Burton, I., Kate, R.W. and White, G.F. (1993): The Environmental as Hazard (2nd ed) New York/London: The Guilford Press.
- 2) 橋本晴行・松永勝也・南里康之 (2001): 1999年6月福岡水害における氾濫水の挙動と水害体験者の対応・意識. 自然災害科学, 43-58.
- 3) 広瀬幸雄 (1986): 洗剤汚染事態における地域住民の態度と行動. 名古屋大学文学部研究論集, 哲学32抜刷.
- 4) 広瀬幸雄・北田 隆 (1987): 湯水時における住民の節水行動の規定因. 社会心理学研究, No. 2, 21-38.
- 5) 細井正延・長尾正志・広瀬幸雄 (1985): 水害経験と防災意識との関連についての調査研究. 濃尾臨海低平地域の水災害に対する居住安全性の評価, 170-181.
- 6) 池田謙一 (1985): 日頃の地震対策と地震・津波に対する言い伝え・言い継ぎ. 東京大学新聞研究所 1983年5月日本海中部地震における災害情報の伝達と住民の対応 — 秋田県の場合 —, 176-179.
- 7) 国土庁編 (1997): 平成9年版 防災白書.
- 8) 国土庁編 (1998): 平成10年版 防災白書.
- 9) 小城英子・林 英夫・矢島誠人・松本 敦 (1999): 阪神・淡路大震災被災地域および活断層地域住民の防災意識. 日本社会心理学会第40回大会発表論文集, 92-93.
- 10) 名古屋市消防局防災部防災室 (2001): 東海豪雨水害に関する記録, 名古屋市.
- 11) 日本経済新聞 (2001): 10月13日付夕刊, 2.
- 12) 及川 康・片田敏孝 (1999): 河川洪水時の避難行動における洪水経験の影響構造に関する研究. 自然災害科学, No. 18, 103-118.
- 13) Olsen, M.E. (1981): Consumers' attitudes toward energy conservation. Journal of Social Issues, 37-2, 108-131.
- 14) 思いがひとつに編集委員会 (2001): 思いがひとつに 2000.9.11 ~ — 東海豪雨ボランティア活動の記録 —.
- 15) 辻本哲郎 (2001): 2000年9月東海豪雨水害に関する調査研究. 平成12年度科学研究費補助金研究成果報告.

(原稿受理: 2001年12月27日)

要 旨

本研究は、東海豪雨災害（2000年9月）の被災地住民を対象に、東海豪雨災害以前の被災経験及び水害予測の有無、さらに家屋の所有形態が防災行動に及ぼす影響を検討したものである。浸水被害が大きかった愛知県名古屋市と西春日井郡新川町の住民を対象に、アンケート用紙を郵送法で配布及び回収した。回答者は5,744人で、有効回答票数は2,051であった（回収率35.7%）。本調査で得られたデータを分析した結果、東海豪雨災害以前の被災経験及び水害発生予測の有無と、防災行動との関連性がほとんど認められなかった。また、家屋の所有形態に関する分析においては、持ち家の住民の方が水害を予測し、防災行動をとっていたことが明らかになった。また、持ち家の住民は、被害の深刻度と水害後の防災行動の実行及び検討が関連するほか、水害リスク認知が防災行動に関連していた。しかし、借家の住民にはそのような関連性が認められなかった。このように、家屋の所有形態と被害の深刻度という要因が防災行動に影響を及ぼしていることが明らかになった。

キーワード：質問紙調査、被災経験、水害予測、防災行動、東海豪雨災害