

学校における地震防災意識と地震危険度との関係

三浦 房紀*・藤本 新平**・成瀬 聖慈***

The Relationship Between the Seismicity and the Consciousness of Earthquake Disaster Prevention in Schools

Fusanori MIURA, Shinpei FUJIMOTO and Seiji NARUSE

Abstract

The purpose of this study is to first investigate the relationship between the seismicity and the consciousness of the disaster prevention of earthquakes in schools, and then, to look for an effective means of disaster prevention.

First, the seismicity of the capital cities of seven prefectures were estimated. Then a questionnaire was performed to grasp the present situation about tackling earthquake disaster prevention.

According to the questionnaire, there was a general tendency that the higher the seismicity, the higher the consciousness of disaster prevention. It was also found that the development of effective audio-visual materials is highly wanted.

1. まえがき

大規模地震対策特別措置法に基づく観測強化地域は、現在、首都圏と東海地方の2地域があり、一旦想定地震が起った際にはその最大震度は6以上になるものと予想されている。したがって、これらの地域においては大規模な防災訓練が定期的に行なわれ、併せて防災意識の向上が計られている。

一方において、地震国と呼ばれているわが国においても“地震安全地域”も確かに存在している。これらの地域においては地震を想定した避難訓練あるいは防災教育が十分に行われているかという、答は否定的である。地震安全地域であれば地震に対する防災意識

は低くてよいか、というと答は否である。それは、現在、仕事やレジャー等で実に多くの人々が国内外を移動しているが、この傾向は今後益々強まるものと思われる。そして、それに伴って、地震安全地域に生まれ育ち、地震に対して全く免疫を持たない者が出先で地震に遭遇する確率は急激に高まりつつあると考えられるからである。

過去の震災誌等を読むと、避難訓練という擬似体験であっても、“以前に経験したことがある”という事実が心理的にも、また実際の行動においても、“いざ”という時にずい分役立っている様である。逆に言えば、“経験がない”ということは、“いざ”という時にはパニックに陥る可能性が高いということを意味する。そのため、不必要な傷を負ったり、最悪の場合には命を落とすという事態もあり得る。

また“地震危険地域”においては上述したように毎年繰り返し防災訓練が行なわれている。繰り返し行うということは最も基本的かつ重要な事であるが、とも

*建設工学科

**山大王学部大学院工学研究科 建設工学専攻

***愛知教育大学 地学教室

するとマンネリ化し、単に行事を消化している、ということにもなりかねない。

この様に、防災意識の高揚を計るには、まずその地域の防災に対する取組みの現状を把握し、しかる後に効果的な防災教育を行なわなければならないことが判る。以上の様な観点から、筆者らを含む研究グループは防災教育の現状を把握し、しかる後に有効な防災システムを考えるために、全国7都道県の小・中学校を対象にアンケート調査を実施した。アンケートの対象を学校に限定したのは、まず最初に学校における防災意識の高揚を計るためである。これには以下の3つの理由がある。まず第1に、防災教育は小さい頃から長年に亘って繰り返し行うことが望ましい。第2に、児童や生徒を通じてその父兄にも防災知識が伝えられることが期待できる。その3、実はこれが最も重要な理由であるが、学校は多数の子供に対してごく少数の先生が緊急事態に対処しなければならないという特殊な環境下にあるということである。特に小学校の場合にはこの事実は重要な意味を持つ。

本報告は、この一連の研究のうち、各地の地震危険度と防災意識との関係を明らかにし、今後の防災教育のあり方について考察を行ったものである。

2. 地震危険度解析

2.1 解析条件

用いた手法は文献(1)~(3)に詳しいのでここでは解析条件をまとめるにとどめる。

(i)地震データ

地震カタログとしては、村元が宇佐美竜夫のカタログ、宇津徳治のカタログ、気象庁のカタログ、理科年表、飯田及事のカタログをまとめ直して、最近のデータを加えて416~1983年間の1878個の地震記録からなるものを用いた³⁾。

サンプリング年代としては、比較的記録の信頼度の高い1873年以降とする。サンプリングマグニチュードの最小値 M_{min} としては、3~7が考えられるが、5以下の地震がカタログに網羅されているとは考えにくいので、 $M_{min} = 6$ とした。

(ii)地震領域

地震が履歴的に発生するものとして、系統的によく発生する地域を四角形で囲み、各地域毎に地震の発生度数およびマグニチュードの発生割合を計算する。ここでは、村元が地勢、地質、地殻構造および地震データを検討して、辰巳²⁾によって用いられた地域に新たに加えたものを用いた³⁾。

(iii)地震影響半径

建設省土木研究所による回帰式を用いて計算すると、基盤を伝播する地震波は、たとえ $M = 8$ の地震が起ったとしても、300km遠方では40gal程度に減衰する⁴⁾。この様なことを勘案して、ここでは地震影響半径を300kmとする。

(iv)地震条件

本研究は、表層地盤を1自由度の振動系と考えて、基盤より地震波を入力して表層地表面の応答を求めるものである。したがって、基盤は硬質(岩盤: $Y_s = 0$)とする。また、表層地盤の減衰定数は、 $h = 0.1$ とした。

(v)再現期間

ここでは100年とした。

(vi)非超過確率

地表面の最大加速度は、地盤の減衰定数、非超過確率の関数としてスペクトルで与えられる。ここでは、100年間にその最大加速度が1度を超える確率と超えない確率が等しい50%、すなわち非超過確率0.5について検討を行う。

2.2 各地の地震危険度

ここでは地震危険度としては上述の条件下で定まった地表面における向こう100年間の非超過確率0.5に対応する最大加速度を用いることとする。

Fig. 1は、アンケートの対象7都道県の県庁所在地の加速度値である。図は、表層地盤の固有周期0.34秒、0.5秒、1.0秒について示してある。各地において最大加速度となった周期0.34秒での値を比較すると、最も高いのが東京都、横浜市の約610gal、次いで静岡市の約590gal、以下、名古屋市、熊本市、札幌市の順で、最も低い山口市は約170galとなっている。地盤の固有周期が0.5秒、1.0秒においても危険度の順位はほぼ同じで

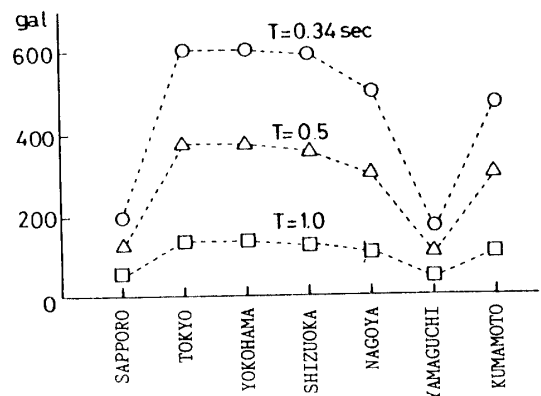


Fig. 1 The expected maximum ground acceleration for seven cities.

あった。この結果、山口市、札幌市の地震危険度は他地域と比較してかなり低いといえることができる。

3. アンケート調査結果および考察

3.1 アンケート調査の概要

アンケート調査は、校内防災環境整備の推進とともに、質の高い防災教育を行い、風化しにくい防災意識を育むことを目的とした防災マニュアルの作成を目的として、北海道、東京都、神奈川県、静岡県、愛知県、山口県、熊本県の小中学校を対象として行なわれたものである。回答は学校責任者（校長あるいは教頭）にお願いしたものである。アンケート用紙の配布・回収状況を Table 1 に示す。

配布総数は小学校1113、中学校457の計1570通、回答数は小学校797、中学校320の計1117通であり、回収率は71.1%であった。

本報告では主に小学校を対象として分析を行う。これは、小学校には緊急時に自分で適切な判断を下し行動に移ることが困難である児童が集団でいるため、中学校に比べ防災教育の充実がより一層望まれるためである。また、熊本県は中学校のデータがないこともその一因である。

アンケートは全45問からなっているが、ここでは学校防災に対する責任者の意識が現われ易いと思われる次の6項目について検討を加えた。

- (i)過去の災害体験、(ii)地震に対する危機感、(iii)防災訓練と防災教育、(iv)地震情報の入手手段、(v)非常用電源、(vi)防災協力体制。

3.2 分析結果と検討

(1)過去の災害体験

まず、地震に限らずその学校が過去どのような災害を被っているかを調べた。その結果を Fig. 2 に示す。この結果、一般に地震危険度の高い地域ほど災害の割合は高いようであるが、熊本のように被害が低い個所、

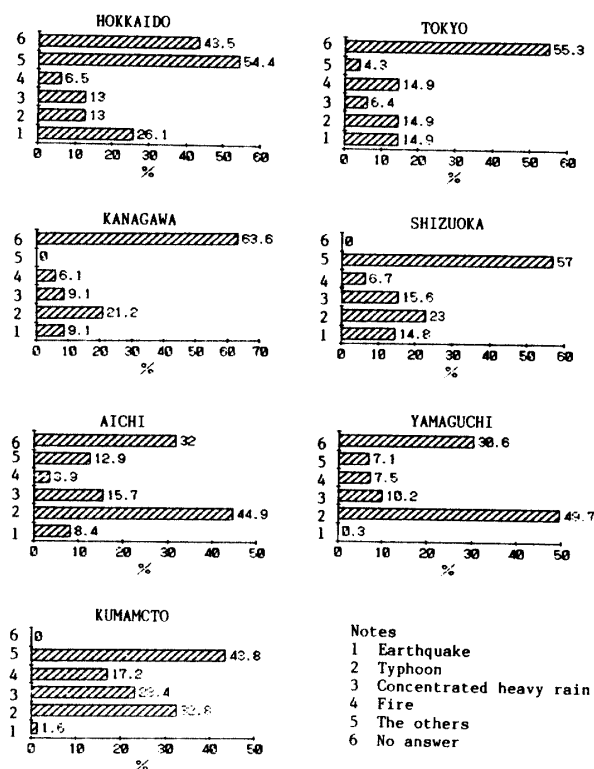


Fig. 2 Disasters suffered schools in seven prefectures in the past.

Table 1 An outline of the questionnaire.

Prefecture	Elementary school			Junior high school			Ave.
	A*	B**	B/A(%)	A*	B**	B/A	
Hokkaido	69	46	66.7	31	22	71.0	68.0
Tokyo	90	47	52.2	40	13	32.5	46.2
Kanagawa	80	33	41.3	40	20	50.0	44.2
Shizuoka	183	135	73.8	67	47	70.1	72.8
Aichi	214	178	83.2	85	60	70.6	79.6
Yamaguchi	377	294	78.0	194	158	81.4	79.2
Kumamoto	100	64	64.0				64.0
Total	1113	797	71.6	457	320	70.0	71.2

*Number of distribution

**Number of collection

逆に北海道の様が高い個所もある。北海道に関していえば、ここは最近十勝沖地震や浦河沖地震などの震災を受けているのであるが、地震危険度の解析対象地がそこからかなり離れている札幌市であったということがその一因と考えられる。北海道の「その他」の災害は雪害と思われる。一方、地震危険度の最も低い山口県では、主たる災害は集中豪雨となっており、災害に地域の特徴がよく現れている。

さて、Fig. 2のうち、地震による被害の割合だけをまとめて示したのが Table 2である。地震危険度の低い北海道が最も高い率を示し、以下順に東京、静岡、神奈川、愛知、熊本、山口の順となっている。北海道の高い理由は前述の理由と思われる。ここで、愛知県は戦前に濃尾地震、三河地震、南海道地震などの大地震に襲われているわけであるが、被害の率は8%と低い。これは、これらの地震の記録が失せたか、記憶そのものも薄れつつあるものと推察される。

(2)地震に対する危機感

前項では過去の震災の有無について述べたが、ここでは地震に対する危機感について検討する。まず、『あなたの学校は地震に対して安全か、危険か』という問いに対して、“安全な方”と答えた学校の割合を Table. 3に示す。東京都の割合が他と比較して少し高いが、地域間の差はそれほど多くなく、地震危険度との相関は考えにくい。

ここで注目すべきは、東海地震の来襲が考えられる静岡県と地震危険度の最も低い山口県とがほぼ同じ率で自校は安全だと考えている点である。そこで、その安全と思う理由についてまとめたのが Fig. 3である。これより、山口県では52%の学校が“地震はない”ことを理由に挙げているのに対し、一方の静岡県では67%が“優れた耐震設計”をその理由にあげており、その内容が全く異なることがわかる。他の地域においても

“優れた耐震設計”をその第1の理由として挙げている。

このように、山口県以外の地域では安全な理由として“優れた耐震設計”などの技術的な根拠を挙げているのに対し、山口県はやや心情的な理由を多くの学校が挙げている。このことは、山口県は地震危険度こそ低いものの、もし地震が発生した場合には逆に危険度

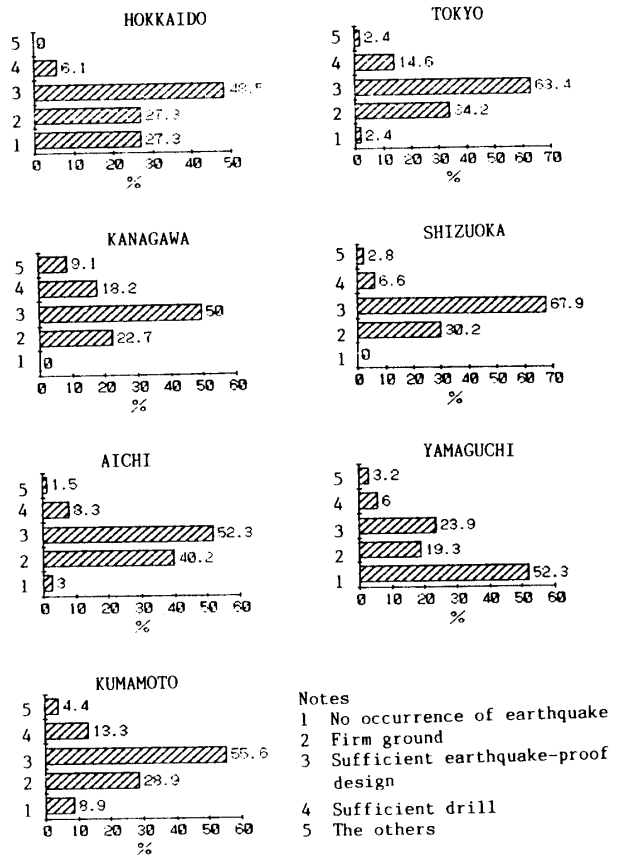


Fig. 3 The reason the school is thought to be safe during earthquakes.

Table 2 The ratio of scholls damaged by earthquakes.

Pref.	Hokka.	Tokyo	Kana.	Shizu.	Aichi	Yama.	Kuma.
%	26.1	14.9	9.1	14.8	8.4	1.6	0.3

Table 3 The ratio of schlls supposed to be safe during earthquakes.

Pref.	Hokka.	Tokyo	Kana.	Shizu.	Aichi	Yama.	Kuma.
%	72	87	67	79	74	74	70

が増すものと思われる。

次に“危険な方”と答えた学校にその理由を尋ねたところ、ほとんどの地域において“校舎の老朽化”，“地盤条件が良くない”が挙げられている。しかしながら、今すぐこれらの条件，すなわち“ハード”な面を改善することは困難であることを考えると，防災訓練，防災教育，地域との防災協力体制の確立などのいわゆる“ソフト”面の促進，改善が益々重要になってくるものと思われる。

(3)防災訓練と防災教育

地震が発生した場合の備えとして，まずしっかりした校舎の耐震設計が非常に重要である。しかしながら，近年の地震での犠牲者の多くは非難の途中で出ている。したがって，不断からの非難訓練，防災訓練も非常に重要である。また，ただ非難訓練を行うだけでなく，児童・生徒一人一人にこうすれば自分の身を守ることができるという自信を持たせ，いざという時に冷静な判断や機転によって活路を見出すことができるようにするための防災教育も併せて行う必要がある。

(a)防災訓練

まず，その対象に拘らず年間の防災訓練の回数を問うたところ，東京都では90%以上，神奈川県では70%以上の学校で6回以上と答えている。他の地域は90%~100%が6回以下という答えに対して，これは際だっている。

次に，地震を対象とした防災訓練について検討する。Table 4は地震のみの避難訓練を行っている学校の割合である。山口県は6%と他県に比べ非常に低い値を示し，次いで熊本県の31%がこれに次いでいる。望ましいことではないが，地震危険度からすると山口県のこの値はある程度納得もできるが，熊本県の値は少し低すぎるように思える。また，危険度の高い愛知県は危険度の低い北海道に比べて低い値を示している。これは前述の被災体験の項でも述べたように，これまでに受けた震災の記憶が新しい地域と風化しつつある地域とで危険度との関係が逆転しているものと考えられる。

なお，東京都は約60%，神奈川県は約50%の学校で地震のみを対象とした避難訓練を年3回以上行っており，この地域では非常に意識の高いことが伺える。

避難訓練は特定の災害を想定したものになりがちであるが，地震の場合にはこれが起こると2次災害として火災の発生が考えられる。したがって，地震と火災を想定した避難訓練も効果的と思われる。そこで，地震と火災を対象に併せて避難訓練を行っているか否かを問うた所，Table 5の様な結果を得た。ここでも，神奈川県，東京都，静岡県，愛知県で高率が得られた。ここで特徴的なのは，北海道の5%という低い率である。地震のみを対象とした避難訓練72%という非常に高率であったこと（Table 4）とこれは非常に対象的

Table 4 The ratio of schools where the earthquake drill is performed.

Pref.	Hokka.	Tokyo	Kana.	Shizu.	Aichi	Yama.	Kuma.
%	72	85	76	74	64	6	31

Table 5 The ratio of schools where the fire and earthquake drill is performed more than once a year.

Pref.	Hokka.	Tokyo	Kana.	Shizu.	Aichi	Yama.	Kuma.
%	5	68	76	62	61	14	30

Table 6 The ratio of principals who feel necessity of the disaster prevention education.

Pref.	Hokka.	Tokyo	Kana.	Shizu.	Aichi	Yama.	Kuma.
%	93	96	94	96	90	76	91

である。

(b)防災教育

『防災教育の必要性を感じるか』, という問に対して, 「大いに感じる」, 「あまり感じない」, 「必要ない」の中から選択してもらった結果, 「大いに感じる」と答えた割合を Table 6 に示す。これより, どの地域においても非常に高い率で防災教育の必要性が認識されていることがわかる。ただし, 山口県においては他地域が90%以上であるのに対して76%とやや低くなっている。また, 山口県には約1%であるが「必要なし」との回答もあった。

では, 大いに感じると答えた学校は, 『どのような災害に対する防災教育を必要としているか』を問(複数回答可), その結果, 「地震」と答えた割合を Table 7 に示す。静岡県は100%, 神奈川県が96%, これらに愛知県, 東京都, 北海道と続いてこれらの地域は非常に高い率を示している。これに対し, 熊本県, 山口県は

低く, 特に山口県は84%の学校が必要性を感じていないことがわかる。

次に, 『それでは現在どのような防災教育をしているか』という問いに対する結果を Fig. 4 に示す。各地域とも最も高い率は「防災訓練を併せて行っている。」であり, 東京都で76%, その他の地域ではいずれも約85%以上となっている。次に高いのは「教師が児童・生徒に教える」であった。これに次ぐのが「視聴覚教材を使って行っている。」であるが, この率は1.5%~13%でありあまり高くない。しかしながら, 防災教育の必要性を「大いに感じる」と答えた学校に, それは『どのような防災教育か』と質問したところ, 「視聴覚教材の充実」を選択した学校は, 神奈川県が65%を最高に, 最低の山口県でも43%あり, 各県とも高い率を示している。すなわちこれは, 希望と現実の間には相当の開きがあることを示している。

現状では, 児童・生徒に地震その他の災害の類似体験をさせ, 防災に対する関心や知識を持たせ, さらに意識を高揚させるには視聴覚教材が効果的であると考えられており, 上記の結果からも明らかな様に各地域とも視聴覚教材の充実を望んでいるわけであるが, 一般市民を対象とするものはみられるものの, 児童・生徒を対象とした作品は少く, 今後この分野の充実が急がれる。

(4)情報の入手手段

地震が起きた場合, 地震に関する情報を速やかに入手することは現状を把握し, 教師・児童の行動に適切な判断・指示を下す上において非常に重要である。そこで, 地震発生時の情報入手手段を質問した。その回答を Fig. 5 に示す。このうち, テレビ, ファクシミリ, 電話は, 地震が生じた場合停電や電話の不通があり得るので, これらのみに頼っていた場合には情報の入手が不可能になる可能性がある。したがって, 携帯無線ラジオか防災無線で情報を得ることが望ましい。その点ラジオは全地域ともかなり高い率を示しており, 望ましい結果となっている。しかし, 防災無線は静岡県, 東京都で30%弱, 神奈川県で約20%であり, まだこの普及は限られているようである。

(5)非常用電源

地震が発生した場合にまず行なわなければならないことの一つに緊急放送がある。学内の教師・生徒は緊急放送による指示を待っており, これは教師・生徒をあわず速やかに避難行動さすために不可欠である。しかし, 非常用放送設備がありながら, 地震による停電のためにこれが使用不能となる場合が考えられる。その際, 非常用電源の有無が問題となってくる。Table

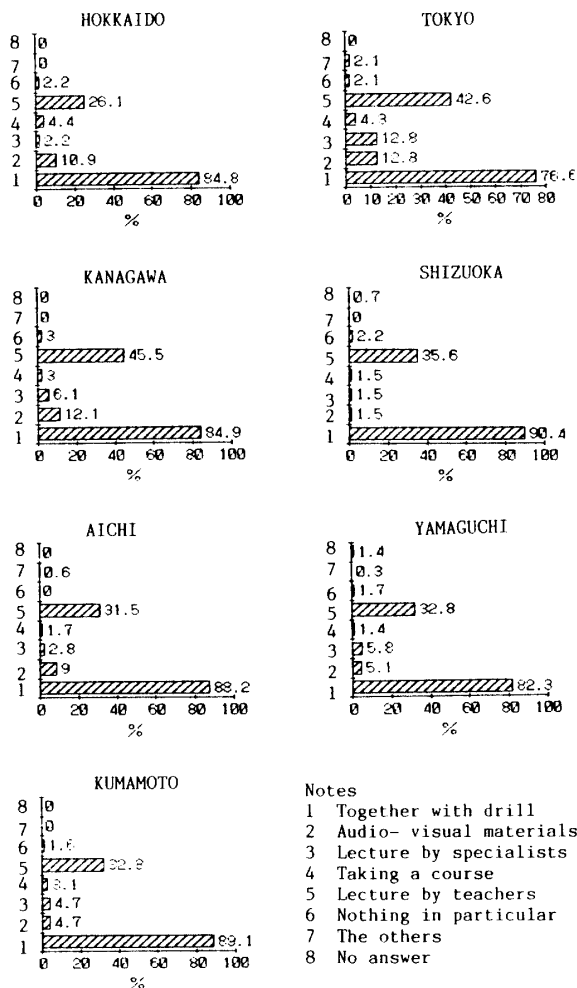


Fig. 4 Contents of the practiced education for the disaster prevention.

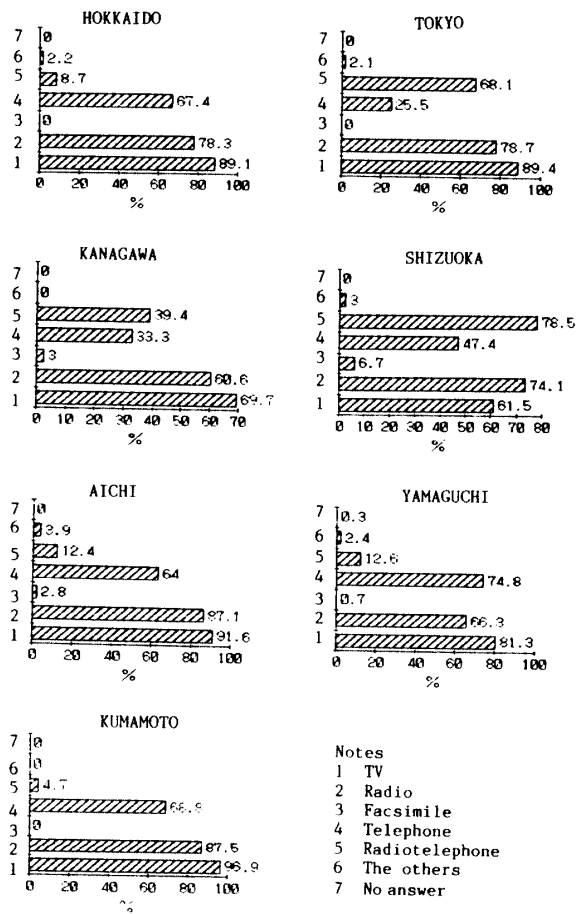


Fig. 5 The means of getting the information about the event.

7は非常用電源がない割合を示したものである。これより、神奈川県が最も低く12%、最も高いのが山口県であった。ここでは、静岡県は地震危険度からすると意外に高い率(51%)を示していることがわかる。

(6)防災協力体制

地震が発生した場合に生徒を下校させる一つの方法として、父母と連絡をとり、引き取ってもらう場合がある。しかし、共働きの家庭などは父母との連絡がつきにくく、また連絡がついても引き取りに来るまで児童・生徒は学校に残らなければならなくなる。また、集団下校させる場合にも両親と連絡がつかなければ、帰した生徒の安全性にも問題が残る。こういった場合、PTAあるいは地域住民との間の防災協力体制がよくとれていれば、生徒を一時的に預けることも可能となり、また通学路の情報も入手でき学校側もすばやい対応ができる。このように、緊急の事態発生の際には、学校とPTA、地域社会との協力は極めて重要となる。

そこで、児童・生徒の引き渡し等におけるPTAとの防災協力体制の有無を聞いた結果、“具体的な協力体制をとっている”と答えた学校の割合をTable 8に示す。特に神奈川県はPTAとの防災協力体制が十分に なされており、これに東京都、静岡県が次いでいる。山口県、北海道ではほとんど具体的な協力体制は確立されておらず、地震危険度の高い地域と低い地域との差ははっきりと現れている。“具体的とまではいかないが、比較的協力体制にある”と答えた学校が北海道、

Table 7 The ratio of preincipals who feel necessity of the disaster prevention education against earthquake.

Pref.	Hokka.	Tokyo	Kana.	Shizu.	Aichi	Yama.	Kuma.
%	70	75	96	100	86	16	41

Table 8 The ratio of schools which have the cooperative system with PTA.

Pref.	Hokka.	Tokyo	Kana.	Shizu.	Aichi	Yama.	Kuma.
%	4	70	94	68	40	5	45

Table 9 The ratio of schools which have the cooperative system with the community.

Pref.	Hokka.	Tokyo	Kana.	Shizu.	Aichi	Yama.	Kuma.
%	2	17	17	29	12	2	14

山口県はいずれも50%以上あったが、非常時には具体的体制を確立して初めてその効果が現われるものと考えられ、その点からいって、これらの地域では早急に具体的な体制を確立することが必要であろう。

次に、学区内の住民との防災協力体制の現状を質問した結果、“具体的な協力体制をとっている”と答えた学校の割合を Table 9 に示す。これより、PTA との具体的な協力体制の割合に比べ全般的に低い値となっているが、ここでもやはり地震危険度の高い地域と低い地域とで差が現われた。

以上より、防災協力体制は地震危険度の高い地域と低い地域によってかなり差があった訳であるが、防災協力体制は地震に限らず、様々な災害に対して必要であり、特に山口県、北海道においては促進する必要がある。また、PTA との防災協力体制に比べ、住民との防災協力体制は遅れており、これをさらに促進させた上で、学校と地域社会とが一体となった防災体制の確立を計っていくことが必要である。

4. 結 論

本研究は、北海道、東京都、神奈川県、静岡県、愛知県、山口県そして熊本県の7都道県を対象に、まずこの地域の地震危険度を算出し、次にこれら7地域の小中学校に対して防災意識に関するアンケート調査を実施し、地震危険度と防災意識との関係について分析、考察を行ったものである。その要約は以下の通りである。

- (1) 地震危険度としては、本研究では将来100年間に於ける最大地動加速度の非超過率50%に当る加速度値で表わした。その結果、最も高かった地域は東京、横浜市であり、次いで静岡市、名古屋市、熊本市の順であった。これらに比べ、札幌市と山口市はかなり低い値であった。
- (2) 一般的に、地震危険度の高い地域ほど防災意識は高く、また対策もよく立てなれていることが明らかであり、地震危険度の高い地域と低い地域とではかなりの差があることがわかった。
- (3) 過去に地震による大被害を受けているにもかかわらず、その記憶がかなり薄れつつある傾向が危険度の高い地域に見られた。これより、被災体験が風化しないような防災教育を考えなければならない。
- (4) 防災教育の方法として、視聴覚教育の充実が望まれていることがわかった。

本研究の結果、地震危険度の低い地域では防災意識、防災体制の確立ともに遅れが目立った。地震の発生の

可能性の低い地域では、近い将来大地震の来襲が予想されている地域と同レベルまで体制を整える必要はないであろう。しかしながら、情報時代を迎え、国内はもとより国際的にも人の移動は激しくなっている。したがって今の子供たちでさえ地震危険度の高い地域へ行き、地震に遭遇しないとも限らない。また、子供達が成人した頃にはこの傾向は益々強くなることは容易に想像がつく。その時、地震に全く免疫を持たない者が果してうまく対処できるであろうか。このことを考えると、たとえ地震危険度の低い地域であっても、十分な防災訓練、防災教育が必要であろう。

また、東京都、神奈川県、静岡県のように、地震危険度が高く、また近い将来大地震の来襲が予想されている地域では、かなり地震防災に対する意識が高く具体的な対応がなされている。しかしこれらの地域においてはマンネリ化しつつあるとの声も聞かれる。いくら地震の予知技術が進歩してもそれには限界があり、地震はやはり突発的に襲ってくるものと認識しておかなければならない。そのような場合においても十分対処できるような、より内容の充実した防災体制づくりをこれらの地域も目指さなければならない。

なお、本研究は愛知教育大学成瀬聖慈教授を研究代表者とする北海道大学工学部建築工学科、愛知工業大学土木工学科、愛知工業大学建築学科、山口大学工学部建設工学科に在籍する者からなる研究グループが、文部省科学研究費(重点領域研究(1))、の交付を受けて行った研究の一部である。アンケート調査を実施するに当たり、小中学校の多くの先生方に御協力を頂いた。また山口県内のアンケート実施に当っては、各市町村の教育委員長にも御協力をいただいた。特に宇部市教育長谷川義彦氏には暖かい助言をいただいた。最後に、御協力をいただいたこれらの方々に深謝の意を表します。

参 考 文 献

- 1) 辰巳安良, 応答スペクトルに関する確率論的考察, 第6回日本地震工学シンポジウム講演集, 337-344, (1982)
 - 2) 辰巳安良, 地震応答スペクトルに関する確率論的考察, 土木学会論文集, No.356/I-3, 517-526, (1985)
 - 3) 村元浩二, 確率論に基づく山口県の地震危険度解析, 山口大学工学部卒業論文, (1985)
- その他, 本研究を進める上で参考とした文献として,
- 4) 小出 治, 学校防災で考えるべき8つの基本要素, 予防時報139, (1984)

- 5) 諏訪 彰, 学校における地震対策の視点, 学校安全読本, 教職研修臨時増刊, No.13, (1985)
- 6) 佐藤健太郎, 避難訓練と防災に関する指導のあり方, 学校安全読本, 教職研修臨時増刊, No.13, (1985)
- 7) 水野欽司, 学童防災教育のあり方と教育効果判定法に関する研究, 第24回自然災害科学総合シンポジウム要旨集, (1987)
- 8) 林知己夫, 学童防災教育の意義, 防災教育研究資料, No.1, (1985)
- 9) 大崎順彦・磯村英一・柏木健三郎, 都市防災と教育施設のあり方, 教育と施設, No.15, (1986)
- 10) 成瀬聖慈・谷口仁士・近藤直子・佐藤和夫, 地震防災に関する学校の現状分析と安全性向上への提案, 愛知教育大学研究報告, 第36輯 (自然科学), (1987)
- 11) 三浦房紀・村元浩二・佐貫重文, 山口県における過去および将来の最大地震加速度の推定, 山口大学工学部研究報告, 第37巻第1号, (1986)
(昭和63年4月15日受理)