

## 東京の学校地震防災体制の現状と課題

1. はじめに
2. 学校防災体制の調査
3. 東京と他県との比較
4. 都区内の学校の地震防災力
5. おわりに

大町達夫\*

### 要 約

本研究は、東京の学校地震防災体制について、その現状を調査し改善の手がかりを見つけようとしたものである。現状分析には、1988年から1990年にかけて実施した3つのアンケート調査を用いた。これらは先ず、被害経験、災害危険度、防災活動度などに違いのある1都10県の298校から得た防災体制に関する回答、次は東京都23区のうち17区役所から得た防災指導に関する回答、最後は東京都23区内の全小中学校のうち686校から得た最近の地震被害に関する回答である。

これらの調査によれば、東京の学校防災体制は全国平均よりも高いレベルにある。特に公立小・中学校では区からの指導もあって防災訓練に力点を置き、毎月1回以上実施している学校も少なくない。一方、危険防止対策は全国平均よりも低いレベルで、実際、震度4程度の地震でも大田区や世田谷区では10%以上の学校で被害が発生している。また、避難地に指定されている学校は約40%もあり、避難住民の安全確保を学校に期待している自治体職員は多い。しかし、避難地に指定されている学校と指定されていない学校とで、防災体制の現状に違いは見られない。要するに、東京の学校では、学内の危険防止対策にもっと積極的に取り組む必要がある。

### 1. はじめに

中央防災会議は、最近、南関東地域直下の地震

に対する対策大綱を決定し、公表した（1992年8月21日）。大綱では、南関東地域でM7クラスの局地的な直下地震が起きる可能性が切迫していること、単一の地震では震度6以上となる地域は震源

\*東京工業大学 大学院総合理工学研究科 社会開発工学専攻 教授（都市研究センター非常勤研究員）

から半径30 km 以内と想定されるが、地震発生が予想される19枚の断層面のどこも特定できないこと、そのため7都県にわたる282区市町村（人口3,260万人）が震度6以上の著しい被害を受ける恐れがあること、したがってこれらの地域で早急に防災体制を整備する必要があることなどが述べられている。そして、人口1,200万人を擁する東京都は、西端の一部を除き大部分がこの地域に含まれている。

東京をはじめとする首都圏の最近の変容ぶりは、すさまじい。東京都23区でみれば、昼間人口は1,100万人、夜間人口は830万人という具合である。したがって、大綱で求めている早急に整備すべき防災体制も、都市構造や生活形態の急速な変化に対応させ、突発災害時に有効に機能するものでなければならない。

従来わが国では、政府や自治体をはじめ、企業体、学校、自主防災組織などが、さまざまな防災対策を実施している。これらの社会組織の防災対策、あるいは防災力の現状については数年前に実施された文部省科学研究費による実態調査「社会組織の防災力に関する研究」でかなり明らかにされたが、時間的制約から分析や考察が十分でなかった部分も残されている。当時、筆者は学校関係を担当し、日本全国の国公立の小・中学校について防災対策の実状を調べた（大町・水野、1990）。そして、この学校へのアンケート調査の裏を取る意味で、他グループが実施した行政組織へのアンケート調査（廣井・吉井、1990）に学校への防災指導に関する質問を含めてもらった。本論文では、これらの2つの調査と他の1つの小調査をもとに、東京都区部の学校の地震防災体制に焦点を絞って、その現状と課題を明らかにしたい。

## 2. 学校防災体制の調査

### 2. 1 調査対象

調査対象地域は、表-1に示す10都県の市町村とした。これらは地震災害や風水害について、近年災害を経験した地域（秋田、宮城、長崎、熊本、

表-1 学校防災体制調査票回収結果

| 都県・区市別 | 小学校 |    | 中学校 |    | 合計  |
|--------|-----|----|-----|----|-----|
|        | 国公立 | 私立 | 国公立 | 私立 |     |
| 秋田 秋田市 | 6   | 0  | 8   | 0  | 14  |
| 宮城 仙台市 | 10  | 1  | 4   | 1  | 16  |
| 群馬 前橋市 | 3   | 0  | 5   | 1  | 9   |
|        | 7   | 0  | 3   | 0  | 10  |
| 東京 港区  | 5   | 0  | 5   | 5  | 15  |
|        | 6   | 0  | 2   | 0  | 8   |
|        | 8   | 0  | 6   | 0  | 14  |
|        | 6   | 0  | 3   | 0  | 9   |
|        | 7   | 4  | 6   | 7  | 24  |
|        | 8   | 1  | 5   | 3  | 17  |
|        | 8   | 0  | 10  | 1  | 19  |
| 神奈川 緑区 | 5   | 1  | 4   | 3  | 13  |
|        | 2   | 0  | 1   | 0  | 3   |
|        | 4   | 0  | 1   | 2  | 7   |
|        | 3   | 0  | 3   | 0  | 6   |
|        | 2   | 0  | 6   | 0  | 8   |
|        | 2   | 0  | 0   | 0  | 2   |
|        | 2   | 0  | 1   | 1  | 4   |
|        | 6   | 0  | 3   | 0  | 9   |
| 静岡 静岡市 | 13  | 1  | 8   | 2  | 24  |
|        | 0   | 0  | 4   | 1  | 5   |
| 兵庫 北区  | 4   | 0  | 4   | 0  | 8   |
|        | 5   | 0  | 2   | 1  | 8   |
|        | 4   | 0  | 5   | 0  | 9   |
| 島根 浜田市 | 3   | 0  | 2   | 0  | 5   |
| 長崎 長崎市 | 5   | 1  | 9   | 2  | 17  |
| 熊本 熊本市 | 7   | 0  | 7   | 1  | 15  |
| 全体     | 141 | 9  | 117 | 31 | 298 |

島根)や、今後被災の可能性が高い地域（静岡、兵庫）、近年、大した災害がなく近い将来もその可能性が乏しいとみられる地域（群馬）の比較対照地域と人口過密な首都圏（東京、神奈川）から抽出したものである。対象地域（市区）内の小・中学校に質問紙を郵送する方式で標本調査を実施した。質問紙の配布数は合計615校（小学校300校、中学校315校）であり、回収数は表-1に示す298校、48.5%（小学校50.0%、中学校47.9%）の回収率であった。質問紙の送付は1988年3月に行っ

表一 2 類別の質問項目

|     |  |
|-----|--|
|     | Q 1 …… 過去15年間の人的被害の有無  |
|     | Q 2 …… 過去15年間の物的被害の有無  |
| (A) | Q 3 …… 避難地図の掲示場所<br>(付問) 地図に記載されている危険物                       |
|     | Q 4 …… 危険物の固定状況  |
|     | Q 5 …… 危険物の安全対策  |
|     | Q 6 …… 避難路の安全対策  |
| (B) | Q 8 …… a 集団登下校訓練<br>b 消火訓練<br>c 避難訓練<br>d 引き取り訓練<br>e その他の訓練 |
|     | Q 9 …… 地震の危害についての討議  |
|     | Q 10 …… 対応行動指導書の有無   |
|     | Q 11 …… 避難誘導マニュアルの有無   |
|     | Q 18 …… 児童生徒との話し合い   |
| (C) | Q 14 …… 応急手当の能力  |
|     | Q 15 …… 教職員の役割分担の割当  |
|     | Q 16 …… 外部機関との討議   |
| (D) | Q 12 …… 避難命令の発令者   |
|     | Q 13 …… 避難命令の伝達方法  |
|     | Q 19 …… 学内での緊急連絡用具   |
|     | Q 20 …… 学外との緊急連絡用具   |
|     | Q 21 …… 外部機関との討議   |
| (E) | Q 17 …… 父兄への説明会  |
|     | Q 23 …… 周辺住民の対応策   |
|     | Q 24 …… 緊急連絡先リスト   |
|     | Q 25 …… 看護用品   |

た。

## 2. 2 調査内容

学校の防災体制としては、教師や児童生徒の防災意識から防災計画の策定、避難訓練など種々の構成要素が考えられる。これらの中には、防災意識のように定量評価が困難なものもある。本調査では、客観的に総合的な防災体制の現状を定量評価する目的で表一 2 に示す25項目と学校の属性に関する5項目について質問した。最初の25項目の質問は、(A)危険防止、(B)模擬訓練、(C)応急処置、(D)通信連絡、(E)児童生徒の保護、の5類型に大別できる。

(A)危険防止は、物的被害の防止や避難路の安全性確保に関連する項目で、本棚やロッカーの固定、危険薬品の転倒落下防止などが含まれる。これらは、学校だけでなく家庭や職場などにも共通する最も基本的な防災対策である。

(B)模擬訓練は、児童生徒には適切な危険回避行動を、教師にはその誘導技能をそれぞれ体得させるもので、全国で例年繰り返して実施されている。訓練の効率を高めるためには、単に実施回数を増やすだけでなくマニュアルの整備や児童生徒との話し合いなども重要なため、質問にはこれらの内容も含めた。

学校地域一帯が被災すると、医療、消防などの緊急機関は膨大な量の急務に忙殺される。そのため発災後の数時間は、学校独自で緊急事態に対処することが必要となる。この能力が(C)応急処置であり、児童生徒の安全確保や救急手当、初期消火作業などがこれに含まれる。

(D)通信連絡は、避難命令の伝達や消防・医療など緊急機関への要請に不可欠である。また、被災状況を把握し適切な対応策を決定する上でも必要である。通常の電話が使えない状況での緊急連絡の対応策を中心に質問した。

(E)児童生徒の保護計画は、学校と父兄とが綿密に相談して作成すべきである。状況によっては数日間にわたり保護する必要もあるので、短期保護と長期保護の両方について計画の具体的内容を質問した。

なお、質問は主として地震災害を念頭に作成したが、上述の内容から明かなように、大部分は風水害に対しても有効なものである。したがって、これらの質問で一般的な学校防災体制の現状調査が行えるものと考えた。

## 2. 3 解析方法

学校からの回答結果は単純集計したのち、防災体制の現状を比較対照しやすいうように偏差値で採点してみた。採点の基本方針として実績を重視することとし、現実には実施されている事項にだけ得点を与え、「今後実施する予定」や「現在検討中」という回答は「実施していない」という回答と同

表一3 学校防災体制の偏差値(都県別)

| 都県名 | 回収数 | (A)<br>危険防止 | (B)<br>模擬訓練 | (C)<br>応急処置 | (D)<br>通信連絡 | (E)<br>保護計画 | 総 合  |
|-----|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|
| 秋 田 | 14  | 49.4        | 44.5        | 46.6        | 46.8        | 43.8        | 44.3 |
| 宮 城 | 16  | 49.4        | 48.5        | 51.0        | 52.5        | 48.5        | 48.5 |
| 群 馬 | 19  | 48.4        | 45.2        | 47.2        | 42.8        | 45.9        | 44.1 |
| 東 京 | 106 | 49.3        | 56.0        | 51.2        | 52.9        | 52.2        | 53.9 |
| 神奈川 | 52  | 53.1        | 51.8        | 52.0        | 49.7        | 49.9        | 52.0 |
| 静 岡 | 29  | 54.3        | 48.7        | 50.4        | 51.0        | 55.0        | 52.3 |
| 兵 庫 | 25  | 48.6        | 40.9        | 49.8        | 47.2        | 48.0        | 44.3 |
| 島 根 | 5   | 45.5        | 45.0        | 48.9        | 49.2        | 46.2        | 45.1 |
| 長 崎 | 17  | 45.0        | 42.0        | 45.6        | 47.6        | 45.8        | 42.5 |
| 熊 本 | 15  | 49.0        | 42.4        | 44.8        | 45.2        | 47.1        | 43.5 |

等に扱うこととした。

質問項目のうちQ3～Q25には、学校の防災体制を整備するための必要条件が列挙されている。各条件の満足度が高いほど高得点となるように得点を与えた。たとえば、Q3(避難地区の掲示場所)では、教室、職員室、廊下などと掲示場所が多いほど日頃から目に触れる機会が多く緊急時に有効であると考え、掲示場所の種類が増すごとに1点を加算し、その合計点を得点とした。Q4では、テレビモニター、ピアノ、壁掛け、照明器具、本棚のうち、しっかり固定されているものの百分率を加算することで得点とした。Q5、Q6、Q10、Q11などでは、安全対策を実施しているか、マニュアルを整備しているか、などの質問に対し、「はい」の回答には1点を、「いいえ」「わからない」「検討中」などの回答には0点を与えた。Q8では、a 集団下校訓練、b 消火訓練、c 避難訓練、d 引き取り訓練、e その他 の訓練回数を得点とした。

上記の方法では各項目ごとに最高得点が異なるので、最大値が1となるように基準化したのち、5つの類型に属する基準化得点の総和を取って類型別の得点を算出した。また、総合得点として、各項目の基準化得点の総和を算出した。最後に、類型別得点と総合得点について、平均を50点とする偏差値を算出した。

このように算出した偏差値で都県別の現状を比較した。なお、各都県ごとの回答校数が大きく異なること、すなわち東京と神奈川だけで全数の50%を越えていることには注意が必要である。

### 3. 東京と他県との比較

#### 3.1 概要

調査した10都県の学校防災体制について、全般的傾向やそれへの影響要因については既に別にまとめている(大町他、1990)。本論文では重複を避けるため、東京と他県との比較という観点から記述することとする。

最近15年間の被害経験についての質問(Q1、Q2)に対して、秋田で14校中5校が1983年日本海中部地震で、宮城で16校中10校が1978年宮城県沖地震で、東京で106校中5校が1987年千葉県東方沖地震で物的被害を経験したと回答している。ただし、これらの地震で死傷者を出した学校は、今回の対象には含まれていない。

表一3は学校防災体制の類型別と総合の偏差値を示している。これを見ると、東京、神奈川、静岡は類型別の偏差値も総合的な偏差値も全般に高いが、長崎、熊本、群馬、兵庫、秋田の各県の偏差値は全般に低いことがわかる。宮城(仙台市)

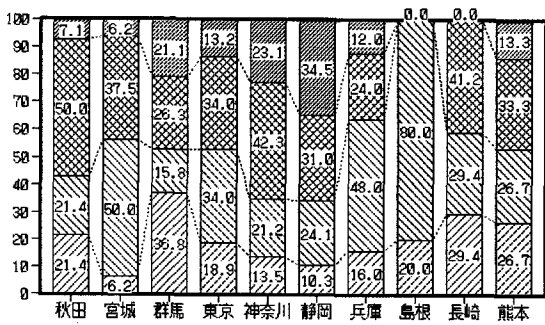


図-1 都県別の偏差値分布 (A)危険防止

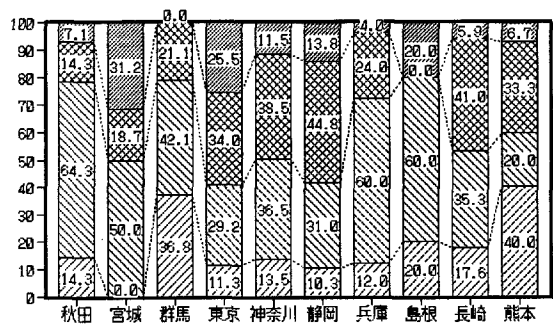


図-1 都県別の偏差値分布 (D)通信連絡

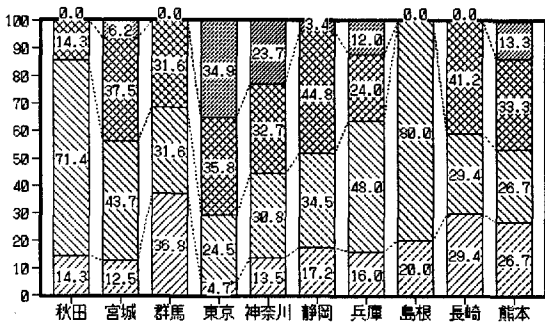


図-1 都県別の偏差値分布 (B)模擬訓練

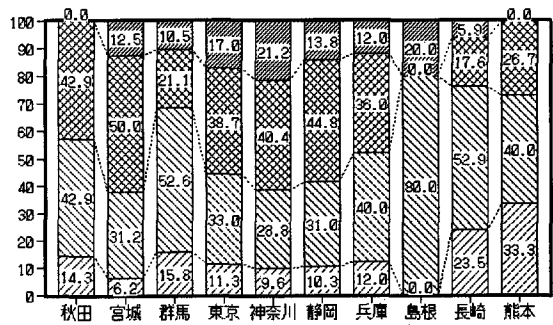


図-1 都県別の偏差値分布 (E)保護計画

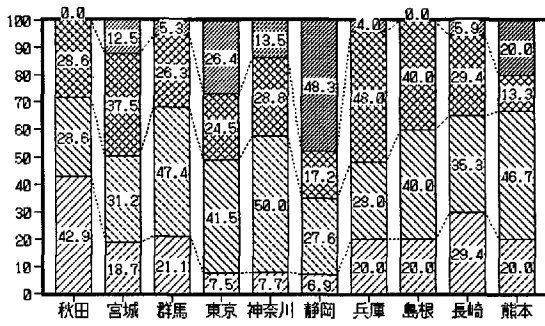


図-1 都県別の偏差値分布 (C)応急処置

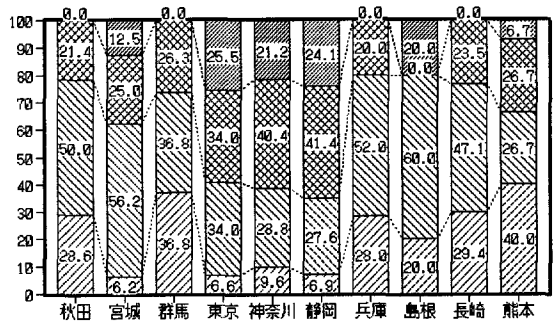


図-1 都県別の偏差値分布 (F)総合

は、中間的な偏差値を示している。  
 平均的に見れば、東京の学校の防災体制は他県の学校より良く整備されている。東京では、模擬訓練に特に力点を置いている一方で、危険防止に対する努力がやや不足がちと言える。静岡では東京と逆の傾向がある。

秋田の偏差値が類型別、総合の両方とも全て50点を下回る低い点であるのは、1983年日本海中部地震での被害経験を考えると意外に思える。水害経験からの年月の浅い、長崎、熊本、島根(浜田市)についても同様である。しかし、これらは、「防災体制を整備する上で、災害経験は最大の原

表-4 要因分析に用いたアイテムとカテゴリー

|      | アイテム   | カテゴリー   |
|------|--|---|
| 要    | 公立、私立の違い   | a 公立学校<br>b 私立学校  |
|      | 小学、中学の違い   | a 小学校<br>b 中学校  |
|      | 児童生徒数<br>(人数)  | a ~300<br>b 300~600<br>c 600~1,000<br>d 1,000~  |
|      | 被害経験の有無  | a 過去に被害経験が有る<br>b 過去に被害経験が無い  |
|      | 建築物の最高階数   | a 3階以下<br>b 4階以上  |
|      | 地域区分   | a 工業地域<br>b 商業地域<br>c 農業地域<br>d 住宅地域<br>e その他   |
|      | 教員構成   | a 男子教師数>女子教師数<br>b 男子教師数≤女子教師数  |
| 因    | 都 県 別  | a 秋田県<br>b 宮城県<br>c 群馬県<br>d 東京都<br>e 神奈川県<br>f 静岡県<br>g 兵庫県<br>h 島根県<br>i 長崎県<br>j 熊本県 |
|      | 避難場所指定   | a 指定されている<br>b 指定されていない   |
| 外的基準 | (A) 危険防止の得点<br>(B) 模擬訓練の得点<br>(C) 応急処置の得点<br>(D) 通信連絡の得点<br>(E) 保護計画の得点<br>(F) 総合の得点 |   |

動力とはならない」という見解を補強する例と思えばよい。この見解は、他の研究でも得られている(栞田他、1988)ので目新しいとは言えないが、防災対策を実践する上で極めて重要と言える。

### 3. 2 防災体制の格差

防災体制のばらつき具合をみるため、10都県内での偏差値の分布状況を調べた。偏差値が40以下、40~50、50~60、60以上の4区分について、偏差値の分布状況を示したのが図1である。

偏差値が40~60の範囲外にある部分を特異である見なして特徴を拾ってみれば、次のような指摘ができる。なお、偏差値が60以上を高レベル、40以下を低レベルと呼ぶこととする。

(A)危険防止は、静岡に高レベルの割合が多い(35%)。群馬では、高レベルの割合も多い(21%)が、低レベルの割合がそれを凌いでおり(37%)、学校間の格差が著しい。

(B)模擬訓練は、東京に高レベルの割合が多く(35%)、群馬に低レベルの割合が多い(37%)。

(C)応急処置は、熊本(33%)、長崎(24%)に低レベルの割合が目だつ程度で、全般に差異が少ない。

(D)通信連絡は、宮城では高レベル校が多く(31%)低レベル校が無いのに対して、群馬では逆に低レベル校が多く(37%)高レベル校が無い。また、熊本では低レベルの割合が40%もあるなど、地域差が大きい。

(E)児童生徒の保護は、高レベルの割合が抜群に多いのが静岡(48%)であり、逆に低レベルの割合が抜群に多いのが秋田(43%)である。

総合評価では、東京(26%)、静岡(24%)、神奈川(21%)の順に高レベルの割合が多く、熊本(40%)、群馬(37%)、長崎(29%)、秋田(29%)の順に低レベルの割合が多い。

### 3. 3 格差をもたらす要因

学校の防災体制に、学校間格差や地域格差があることが明らかになった。そこで、それらの格差をもたらす要因について、数量化I類による分析を行った。要因として表-4に示すアイテムとカ

表一五 防災体制の要因分析結果（数量化Ⅰ類）

| 要因・<br>アイテム  | カテ<br>ゴリ   | 該当数 | (A)    | (B)    | (C)    | (D)    | (E)    | 総 合    |
|--------------|------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|              |            |     | カテゴリ数量 | カテゴリ数量 | カテゴリ数量 | カテゴリ数量 | カテゴリ数量 | カテゴリ数量 |
| 公立、私<br>立の違い | a          | 249 | -0.036 | 0.085  | -0.004 | 0.015  | -0.002 | 0.058  |
|              | b          | 41  | 0.221  | -0.517 | 0.024  | -0.088 | 0.010  | -0.350 |
| 小学、中<br>学の違い | a          | 145 | 0.126  | 0.285  | 0.040  | -0.003 | 0.052  | 0.500  |
|              | b          | 145 | -0.126 | -0.285 | -0.040 | 0.003  | -0.052 | -0.500 |
| 児童生徒<br>数（人） | a          | 33  | 0.037  | 0.090  | -0.004 | 0.146  | 0.134  | 0.403  |
|              | b          | 100 | 0.053  | -0.058 | 0.007  | -0.099 | -0.000 | -0.094 |
|              | c          | 113 | -0.002 | 0.008  | 0.030  | 0.044  | -0.015 | 0.064  |
|              | d          | 44  | -0.151 | 0.046  | -0.090 | 0.002  | -0.061 | -0.254 |
| 被害経験<br>の有無  | a          | 20  | 0.096  | 0.213  | 0.015  | 0.083  | 0.190  | 0.597  |
|              | b          | 270 | -0.007 | -0.016 | -0.001 | -0.006 | -0.014 | -0.044 |
| 建築物の<br>最高階数 | a          | 126 | -0.037 | 0.005  | -0.039 | -0.008 | -0.072 | -0.150 |
|              | b          | 164 | 0.028  | -0.004 | 0.030  | 0.006  | 0.055  | 0.115  |
| 地域区分         | a          | 15  | 0.090  | -0.234 | -0.094 | 0.178  | 0.030  | -0.030 |
|              | b          | 49  | -0.052 | 0.142  | 0.083  | 0.023  | -0.093 | 0.102  |
|              | c          | 23  | -0.035 | 0.079  | 0.046  | -0.023 | 0.053  | 0.120  |
|              | d          | 199 | 0.016  | -0.018 | -0.020 | -0.018 | 0.013  | -0.026 |
|              | e          | 4   | -0.300 | -0.439 | 0.058  | 0.096  | 0.067  | -0.519 |
| 教員構成         | a          | 147 | 0.135  | -0.160 | -0.038 | 0.003  | -0.044 | -0.104 |
|              | b          | 143 | -0.138 | 0.164  | 0.039  | -0.003 | 0.045  | 0.107  |
| 県 別          | a          | 14  | 0.031  | -0.652 | -0.128 | -0.205 | -0.430 | -1.385 |
|              | b          | 16  | -0.108 | -0.495 | -0.034 | -0.043 | -0.311 | -0.906 |
|              | c          | 19  | -0.092 | -0.608 | -0.137 | -0.381 | -0.269 | -1.486 |
|              | d          | 102 | -0.060 | 0.674  | 0.058  | 0.171  | 0.190  | 1.032  |
|              | e          | 50  | 0.154  | 0.209  | 0.011  | -0.011 | 0.015  | 0.475  |
|              | f          | 29  | 0.331  | -0.092 | -0.012 | 0.052  | 0.292  | 0.572  |
|              | g          | 24  | -0.063 | -1.002 | -0.028 | -0.144 | -0.208 | -1.445 |
|              | h          | 5   | -0.253 | -0.735 | -0.110 | -0.034 | -0.292 | -1.423 |
|              | i          | 16  | -0.310 | -0.519 | -0.118 | -0.073 | -0.254 | -1.274 |
|              | j          | 15  | -0.027 | -0.797 | -0.193 | -0.277 | -0.129 | -1.422 |
|              | 避難場所<br>指定 | a   | 153    | 0.003  | -0.055 | 0.031  | -0.010 | 0.076  |
| b            |            | 137 | -0.003 | 0.062  | -0.034 | 0.011  | -0.085 | -0.050 |

テゴリーを考え、前述した(A)~(E)の類型得点および総合得点を外的基準として用いた。

表一五は分析結果を示しており、次のように解釈できる。

(A)危険防止には、都県別以外の要因はほとんど影響を与えておらず、静岡での実施率が特に高いと言える。

(B)模擬訓練は、公立学校に比較して私立学校の、

小学校に比較して中学校の実施率が低い。また、都県別の差異が非常に大きい。

(C)応急処置、(D)通信連絡、および(E)児童生徒の保護計画については、都県別の要因は効いているものの、それ以外に影響因子と見なせる要因はない。総合得点についても、同様のことが言える。

また、次のような指摘もできる。

1) 過去の被害経験という要因については、確か

表一六 最近3年間における地震被害の調査結果  
(a) 小学校

|     | 被害校 | 回答数 | 被害率  | 全学校 | 回答率  |
|-----|-----|-----|------|-----|------|
| 千代田 | 1   | 9   | 11.1 | 17  | 52.9 |
| 中央  | 2   | 10  | 20.0 | 18  | 55.6 |
| 港   | 1   | 9   | 11.1 | 28  | 32.1 |
| 新宿  | 1   | 15  | 6.7  | 36  | 41.7 |
| 文京  | 1   | 10  | 10.0 | 25  | 40.0 |
| 台東  | 1   | 13  | 7.7  | 28  | 46.4 |
| 墨田  | 1   | 16  | 6.3  | 30  | 53.3 |
| 江東  | 0   | 15  | 0.0  | 28  | 53.6 |
| 品川  | 0   | 14  | 0.0  | 42  | 33.3 |
| 目黒  | 0   | 13  | 0.0  | 24  | 54.2 |
| 大田  | 5   | 30  | 16.7 | 65  | 46.2 |
| 世田谷 | 5   | 34  | 14.7 | 65  | 52.3 |
| 渋谷  | 1   | 14  | 7.1  | 25  | 56.0 |
| 中野  | 0   | 14  | 0.0  | 25  | 56.0 |
| 杉並  | 3   | 17  | 17.7 | 47  | 36.2 |
| 豊島  | 0   | 16  | 0.0  | 31  | 51.6 |
| 北   | 1   | 16  | 6.3  | 48  | 33.3 |
| 荒川  | 0   | 12  | 0.0  | 26  | 46.2 |
| 板橋  | 0   | 24  | 0.0  | 59  | 40.7 |
| 練馬  | 1   | 31  | 3.2  | 70  | 44.3 |
| 足立  | 3   | 33  | 9.1  | 80  | 41.3 |
| 葛飾  | 1   | 22  | 4.6  | 55  | 40.0 |
| 江戸川 | 2   | 21  | 9.5  | 71  | 29.6 |
| 総計  | 30  | 408 | 7.3  | 943 | 43.3 |

(%) (%)

に被害経験は(A)~(E)のどれにもマイナス要因として作用することはないが、防災体制の整備に大きな効果を及ぼすほどではないことが、この分析結果からも明らかである。

2) 避難場所に指定されているか、いないかは、学校の防災体制の整備状況に全く影響していない。指定避難場所は、周辺より安全度が高いと住民に期待させ、自治体が学校に避難住民の安全確保の責任も期待しているとすれば、これらの期待を裏切る結果と言える。

表一六 最近3年間における地震被害の調査結果  
(b) 中学校

|     | 被害校 | 回答校 | 被害率  | 全学校 | 回答率  |
|-----|-----|-----|------|-----|------|
| 千代田 | 0   | 6   | 0.0  | 20  | 30.0 |
| 中央  | 0   | 3   | 0.0  | 5   | 60.0 |
| 港   | 2   | 17  | 11.8 | 24  | 70.1 |
| 新宿  | 0   | 13  | 0.0  | 22  | 59.1 |
| 文京  | 0   | 13  | 0.0  | 27  | 48.2 |
| 台東  | 2   | 8   | 25.0 | 12  | 66.7 |
| 墨田  | 0   | 6   | 0.0  | 15  | 40.0 |
| 江東  | 0   | 12  | 0.0  | 23  | 52.2 |
| 品川  | 1   | 8   | 12.5 | 26  | 30.8 |
| 目黒  | 2   | 7   | 28.6 | 15  | 46.7 |
| 大田  | 4   | 12  | 33.3 | 29  | 41.4 |
| 世田谷 | 3   | 27  | 11.1 | 53  | 51.0 |
| 渋谷  | 1   | 6   | 16.7 | 13  | 46.2 |
| 中野  | 0   | 8   | 0.0  | 18  | 44.4 |
| 杉並  | 1   | 18  | 5.6  | 31  | 58.1 |
| 豊島  | 1   | 9   | 11.1 | 20  | 45.0 |
| 北   | 1   | 11  | 9.1  | 26  | 42.3 |
| 荒川  | 1   | 11  | 9.1  | 16  | 68.8 |
| 板橋  | 1   | 15  | 6.7  | 30  | 50.0 |
| 練馬  | 0   | 21  | 0.0  | 37  | 56.8 |
| 足立  | 1   | 27  | 3.7  | 40  | 67.5 |
| 葛飾  | 2   | 11  | 18.2 | 26  | 42.3 |
| 江戸川 | 2   | 21  | 9.5  | 35  | 60.0 |
| 総計  | 25  | 278 | 9.0  | 563 | 49.4 |

(%) (%)

3) 避難訓練の実施回数を外的基準とした数量化I類による分析結果によれば、都県別の違いが訓練回数に最も大きな影響を及ぼしているが、公立と私立の違いもかなり明瞭で、公立学校に比較して私立学校の実施回数は少ない傾向がある。

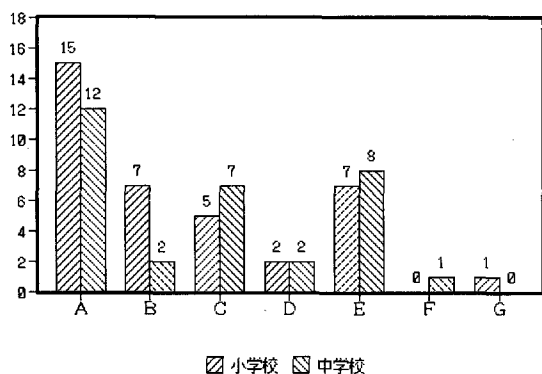


## 4. 都区内の学校の地震防災力

### 4. 1 中規模地震による物的被害

上記の調査とは別に、東京都区内の全小・中学校を対象に1990年5月に往復葉書調査票を郵送して小調査を実施した。この小調査は、過去3年間において地震被害を受けたことがあるか、あるとすればいつ、どのような被害を受けたか、という内容である。この3年間には、1987年12月17日の千葉県東方沖地震(M6.7、気象庁による東京での震度4)や1990年2月20日の伊豆大島近海地震(M6.5、同震度4)、1990年6月5日神奈川県地震(M5.4、同震度4)などがあつた。

表一6に示すように、葉書調査票の配布数は



- (凡例) A: 壁、天井、廊下に亀裂が入つた。  
 B: 壁、タイル、しっくい天井が落下した。  
 C: 校舎の継ぎ目に亀裂が入つた。  
 D: 窓ガラスがひび割れた。  
 E: (本) 棚の中のものが落下した。  
 F: 水道管に破損が生じた。  
 G: 負傷者がでた。

図一2 地震被害が発生した延べ学校数と被害内容 (1987~1990)

1506校であり、回収数は合計686校、回収率は全体で45.6%であった。

この結果によれば、中程度の地震で東京都区内の小・中学校では、約8%の学校で何らかの物的被害が発生し、負傷者が1名出ている。大田区、

世田谷区、港区では小学校、中学校とも10%以上の学校で被害を出している。被害の過半数は1987年千葉県東方沖地震によるものであるが、1990年2月や同年6月の地震でも発生している。

被害内容の集計結果を図一2に示す。ある地震でA(壁、天井、廊下に亀裂が入つた)からG(死傷者がでた)までの被害があつた学校数をそれぞれ集計し、延べ学校数を算出したので、同じ学校で2度の地震で同種の被害があつた場合には2校と数えている。これらの地震で小学校、中学校とも最も多かつた被害はA(壁や天井の亀裂)であり、E(棚からの落下)はその半数程度である。B(壁やタイルの剝離)、D(窓ガラスのひび割れ)なども少なからず発生している。

これらの被害が震度4で発生している事実には、謙虚に目を向ける必要がある。冒頭で述べたように、東京は南関東地震で震度6以上と予想される地域の中心にある。したがって、現状のままでは、どこで南関東地震が発生しても、都内の学校は相当悲惨な被害をこうむる危険性が高い。

### 4. 2 自治体(区)の姿勢

行政組織(区役所)へのアンケート調査の結果をもとに、東京都の区が学校防災体制にどのように関与しているかを次に述べる。回答があつたのは、23区のうち17区である。

#### 1) 防災訓練の実施回数

「各種防災訓練を年間何回実施するよう指導しているか。」と質問した。

これに対して、毎月1回以上(年間11回以上)という回答が10区あつた。うち9区は、公立の小・中学校にはこの指導をしているが、私立学校や高等学校には指導していないという回答であつた。ほかには、公私を問わず年間1回以上(2区)や、公立の小・中学校のみに年間6回以上(1区)、特に指導していない(3区)、などの回答があつた。

#### 2) 学校と避難地・避難場所

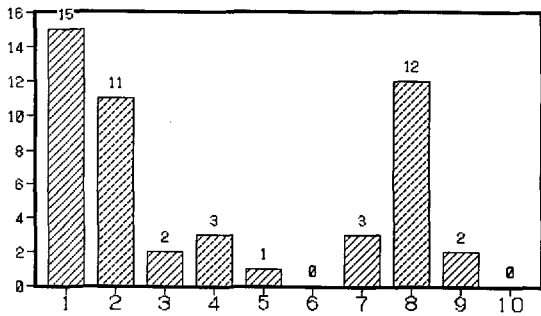
「災害時の避難地・避難場所として、合計何地点を指定しているか。又、そのうち、学校を指定しているのは何地点(校)あるか。」と質問した。

回答によれば、17区全体で避難地は1,890地点あ

り、そのうち学校を指定しているのは741地点、約40%である。それらの大半は一次避難地であるが、広域避難地に指定されている(含まれている)学校も約30地点ある。

続いて、「学校に避難した住民の安全確保は、学校にも責任があると思うか」という質問を、学校が避難地に指定されている場合と指定されていない場合についてそれぞれ尋ねた。

避難地に指定されている場合、避難住民の安全確保は学校にも責任が「あると思う」回答は7、「ないと思う」回答は3、「状況による」「わからない」という回答が各2であった。また、避難地に指定されていない場合、学校にも責任が「あると思う」回答は5、「ないと思う」回答は4、「状況による」「わからない」という回答が各2であ



- (凡例) 1: 教職員の防災意識の向上      6: 医療救護能力の向上  
 2: 児童生徒の防災意識の向上      7: 非常用通信連絡設備の整備  
 3: 防災教育用授業教材の改善      8: 地域社会との協力体制の強化  
 4: 避難体制の強化整備            9: 防災指導書の整備と配布  
 5: 消火体制の強化整備            10: その他

図一 3 学校防災力を高めるための最優先事項(区職員の回答数)

た。いずれの場合も「避難住民の安全確保は学校にも責任があると思う」回答が最も多く、避難場所に指定されている学校の場合には半数以上が学校にも責任があるという結果であった。

### 3) 防災力向上のための最優先事項

最後に、「学校での防災力を高めるために現在最優先すべきことは何だと思うか。」と質問した。回答は図一3に示した10項目のうちから3項目以内を選択する方式とした。

集計結果を図一3に示す。「教職員の防災意識の向上」が15回答で最も多く、「地域社会との協力体制の強化」が12回答、「児童生徒の防災意識の向上」が11回答で、この3項目が圧倒的に多いという結果であった。

### 4. 3 現状と問題点

自治体の指導は、学校の防災体制に大きな影響力をもっている。東京の学校が避難訓練を重視して実施しているのは、区からの指導があるからである。

本来、避難訓練は、より安全性の高い場所へ移動する訓練である。したがって、もし学校の校舎が核シェルターなみに安全なら、校舎内へ留まっている方が安全なので校庭への避難訓練は必要でない。中程度の地震でも物的被害が発生する現状では、避難訓練に力点を置くのは当然であるが、逆にまず危険を可能な限り排除して、なるべく避難せずすむ状況を作るようにすべきである。そしてこのことは、実際に避難する場合、避難者の安全性確保の上でも役立つ。

同じ区内の学校でも、地震に弱い学校と比較的強い学校がある。中程度の地震でもその差ははっきり表れている。

現在は、自治体からの防災指導により地域ごとに一律な防災対策を実施している学校が多い。しかし、学校の地盤条件や周辺環境、校舎の構造、児童生徒の属性など各学校の個性に即した地震対策が必要である。これを実現するための常套手段は、まず現状をもとに地震被害の想定を行うことである。学校で、この常套手段を使うとすれば、当初は専門家の技術的支援が必要となろうが、大半の作業は学校独自で実施できるものである。そして、この作業自体が学校防災体制を整備する上で、実は極めて有用なのである(大町、1992)。

### 5. おわりに

本研究により明らかになった東京の学校地震防災体制の現状を整理すれば、次のようである。

1. 全国の学校防災体制は、地域(都県)ごとに

レベル差がある。東京、神奈川、静岡は、全般に防災体制のレベルが高い方に属する。一方、秋田や宮城には防災体制レベルの低い学校が目立ち、過去の被害経験が防災力として十分生かされていない。

2. 東京の学校では、防災訓練を重点的に実施しているのが特徴である。公立小中学校を中心に、毎月1回以上（年間11回以上）防災訓練を実施しているという学校が多く、私立学校では実施回数が少ない。これには、自治体（区）の防災指導の姿勢が強く反映している。

3. 学内の危険物の確認や危険防止措置の実施については、東京の学校は全国平均よりも劣っている。

4. 東京で震度4（気象庁）の地震によって、近年、都区内の学校では少なからず被害が生じている。それらの多くは、壁の亀裂や窓ガラスの破損など軽微な被害であるが、震度5以上となれば相当深刻な被害の発生が心配される。

5. 近年の中規模地震による被害の発生は、大田区、世田谷区に多く、江東区、中野区に少ないなど、地域的な偏りが見られる。現状では、被害の発生と防災体制の整備状況との関連性は明確でない。

6. 都区内の避難地のうち約40%は、学校を避難地に指定している。そして、学校に避難した住民の安全確保は学校にも責任があると考えられる自治体（区）が多い。特に、学校が避難地に指定されている場合には、その考えが多い。

7. 学校の防災力を向上させるため現在優先させるべきこととして、教職員と児童生徒の防災意識の向上、および地域社会との協力体制の強化、をあげる自治体（区）が圧倒的に多い。

そして、次のような課題が上げられる。

1. 避難訓練と同程度またはそれ以上に危険防止を重視し、必要な危険防止措置を早急に実施する必要がある。

2. 実際の地震被害は学校ごとに千差万別と予想

される。そのため、各学校ごとに被害想定を行い、それをもとに各学校の個性に合った地震対策を講ずることが望ましい。

## 謝 辞

本研究で使用した全国の学校および自治体へのアンケート調査は、文部省科学研究費による「社会組織の防災力に関する研究」（研究代表者 水野欽司）の一環として実施されたものであることを付記して、研究代表者ならびに分担者各位に敬意と謝意を表す。

## 文 献 一 覧

- 遠藤達哉  
1991 「地盤震動特性と中規模地震による学校の被害分布」 東京工業大学工部土木工学科卒業論文
- 大町達夫  
1992 「よりよい地震防災教育」『地震ジャーナル』13号、pp. 27-32.
- 大町達夫・年縄 巧・浦辺徹二  
1990 「小・中学校における地震防災力の現状評価」 第8回日本地震工学シンポジウム論文集 pp. 2217-2222.
- 大町達夫・水野欽司  
1990 「学校防災体制の現状とその課題」『社会組織の防災力に関する研究』（研究代表者 水野欽司） pp. 111-136.
- 廣井 脩・吉井博明  
1990 「行政組織の防災力—市町村調査にみる実状と課題」『社会組織の防災力に関する研究』（研究代表者 水野欽司） pp. 1-30.
- 栢田秀芳・翠川三郎・三木千壽・大町達夫  
1988 「地震防災意識の形成過程と地震防災教育の効果の測定」『土木学会論文集』第398号、pp. 359-365.

**Key Words (キー・ワード)**

**Earthquake Preparedness (地震対策)、Earthquake Damage (地震被害)、Primary and Secondary Schools (小中学校)、Tokyo (東京)、Present State (現状)、Hazard Reduction (危険防止)、Drills (訓練)、Immediate Response (応急処置)、Communication (通信連絡)、Post-earthquake sheltering (保護計画)**

Present State of Earthquake Preparedness  
of Primary and Secondary Schools in Tokyo

Tatsuo Ohmachi\*

\*Interdisciplinary Graduate School of Science and Engineering  
Tokyo Institute of Technology  
*Comprehensive Urban Studies*, No. 47, 1992, pp. 77—88.

Recently, earthquake environments in the Metropolitan Tokyo area are getting worse. Experts have often been announced that the Tokai earthquake and the Southern Kanto earthquake are imminent to occur, and that in the event of one of the earthquakes, Tokyo will be severely damaged with an overwhelming number of life loss.

To look for clues to improve earthquake preparedness level of schools in Tokyo area, quantitative evaluation of the present state of disaster preparedness has been attempted through three questionnaire surveys conducted during 1988 and 1990. In the first two surveys, samples were selected from various parts of Japan in reference to recent disaster experiences, potential natural hazards, and activity in disaster preparedness. Results of the surveys were analyzed, mainly focused on five categories consisting of (A) hazard reduction, (B) drills, (C) immediate response, (D) communication, and (E) post-earthquake sheltering. In the third survey, samples were all the primary and secondary schools in 23 wards of Tokyo, and school damage due to recent moderate earthquakes was investigated.

Major conclusions of the present study follow.

1. On an average, earthquake preparedness level of schools in Tokyo is higher than that of other prefectures.
2. In Tokyo, school preparedness is mainly focused on drills conducted as often as once a month, which has resulted from ward initiatives.
3. In some wards such as Ota and Setagaya, more than 10% of the schools have suffered property damage by recent earthquake shakings of JMA intensity 4 (moderate shaking).
4. About 40% of schools in number are assigned to evacuation areas. Though most officials expect that such schools are more liable for safety of evacuee, little difference in the preparedness level can be seen between the schools assigned and not assigned to evacuation areas.
5. The effort to reduce school hazards is poorer in Tokyo than in other prefectures. The effort should be more encouraged urgently to meet the earthquake environments in and around Tokyo.