

## (170) 地震時における児童生徒の避難誘導について

東京工業大学 ○ 大町達夫  
東京電力(株) 西井秀樹

### 1 はじめに

わが国では学校防災の一環として避難訓練が広く実施されている。しかし避難誘導の具体的指針が確立していないため、実地震の際には大部分の教職員が途方にくれるものと思われる。このような現状を克服するため、本研究では児童生徒を避難誘導するための指針を試作してみた。

まず、東京都の学校教員を対象に、一般的な4つの震災場面を想定して避難についてのアンケート調査を実施し、現状分析を行なった。この調査では震度IVから震度VIの地震で、教室や廊下または体育館にいる児童生徒を先生がどのように避難させるかを尋ねたが、回答は非常にばらばらであった。これをもとに児童生徒の精神的、肉体的安全を最大化することを避難誘導の目標とすべきことを指摘し、専門家の意見を参考にそのための具体的手順を例示した。

### 2 アンケート調査による学校の避難誘導に関する現状分析

校舎からの避難の判断や非常事態への対応の実態を知るため、東京都の小・中・高等学校、83人の先生や防災管理者にアンケート調査に協力して頂いた (Table1)。

Table 1 Respondents to the Questionnaire Survey

Respondents' School		Respondents' Position		
Private	Public	Principal or Head	Classroom Teacher	Others
34(41)	17(42)	23	30	30

Note: Figures in ( ) indicate numbers of respondents.

#### 2.1 本研究で用いたアンケートカード

アンケートカードは地震時に実際起こり得る一般的状況を想定した場面カードと対応や防災意識に関する質問事項カードで構成されている。想定した場面は4種類であり、晴れた日に先生が教室にいて震度IV程度の地震が起きて軽傷者がでた(場面1)、授業中に震度V程度の強震が起きて教室ではガラスの破片が散乱し児童生徒が悲鳴を上げた(場面2)、雨の夕方の課外活動中に強震が起きて停電した上に体育館が閉鎖された(場面3)、休憩時間に強震が起きて職員室では担任の先生の一人が負傷した(場面4)という内容である。なお、場面1、2、3の順に状況が深刻になっている。

アンケートは全て各先生の個人的な判断で回答してもらった。例えば、校舎からの避難の判断は学校責任者が決めるものだが、避難指令を望む側と下す側の違いなどを知るためにも、あえて地震防災計画の役割にとらわれず回答してもらった。

## 2. 2 アンケート調査による現状分析

校舎からの避難は場面の状況の深刻さに比例して避難させると判断する先生が増加している (Fig.1)。ただし、担任の先生の方が学校責任者より校舎からの避難させたがる傾向が大きい。避難の判断は、教室の危険性、余震に対する恐怖、体感震度が、物的被害、児童生徒や先生自身の動揺が主な理由となっている (Fig.2)。誘導開始の時機については、状況が深刻になるほど、揺れが弱くなった段階で開始する先生が増加している。また、誘導前に必要である周辺被害の確認や心理的動揺の鎮静、けがの応急手当を行なった後に誘導開始を選択した先生は多くはなかった (Fig.3)。休憩時間に地震が発生した場合、先生が教室に駆けつける意志をほぼ全員が持っているが、時機や対応がばらばらしている (Fig.4)。また、廊下や階段、出入口にいる児童生徒への指示もばらばらしている。体育館内に児童生徒だけの時、地震が発生した場合、先生が体育館に駆けつけるかどうかで判断が分かれた。また、公立と私立で判断の傾向が違っている (FIG5)。場面2において、避難誘導が発令され、教室に動かせられない重傷の児童生徒がいる場合の先生の対応がばらばらしている。

回答は以下の通りである；

- 1) 先生は重傷者と共に残り、他の児童生徒は避難する (52%)
- 2) 重傷者を単独で残し、先生は他の児童生徒の避難誘導をする (10%)
- 3) 重傷者の世話を一部の児童生徒に頼み、先生は他の児童生徒の避難誘導をする (11%)
- 4) その他、無回答 (23%)

以上の結果が示すように、実地震の際に上記の判断を先生が迫られた場合、具体的指針がないままの現状では、的確な避難誘導が実施できない心配が十分考えられる。よって、具体的な指針を作成し、普及させることが急務と言えよう。

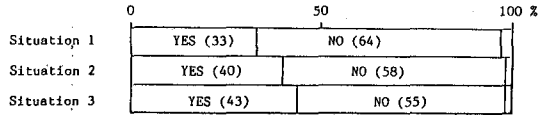


Fig. 1 Answers to a Question: "Do you evacuate students?" (%)

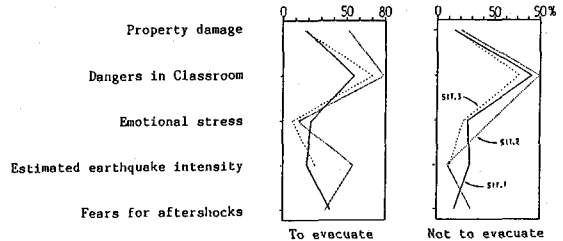


Fig. 2 Answers to a Question: "What made you judge to evacuate or not to evacuate?" (Multiple-choice, %)

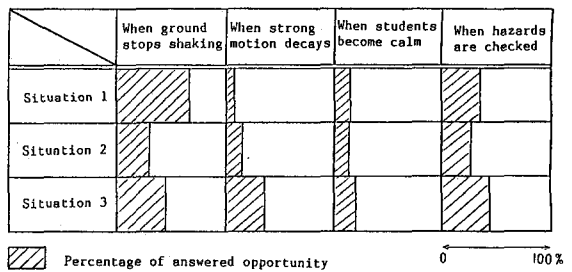


Fig. 3 Answers to a Question: "When do you start evacuating building?" (Multiple-choice, %)

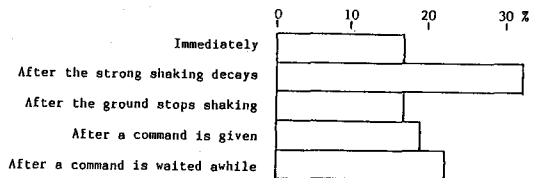


Fig. 4 Answers to a Question: "When do you rush to your classroom?"

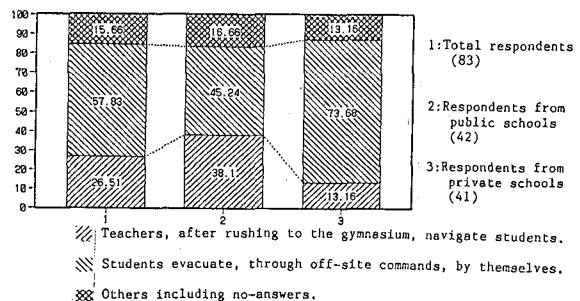


Fig. 5 Answers to a Question: "How to evacuate students trapped in a gymnasium without teachers inside?"

### 3 避難誘導の指針の試作

#### 3.1 避難場所の選定方法

学校の状態（校舎、校庭、地盤、児童生徒の属性、周辺環境など）の違いにより、同一地震動でも被災状況が違えば、校庭へ避難する方法や判断はケースバイケースであると考えられてきた。そして、このことが災いて避難の指針が充分検討されないままの状態なので、実地震の際に様々な状況が先生の目の前に現れ、的確な判断は困難であると思われる。現に、事前の準備が不足し、避難の判断を遅らせた事例もある。

避難の目的が児童生徒の安全を最大限に確保することであれば、それを脅かす直接の原因は地震動による学校の物的被害である。従って、児童生徒に対する被災後の校舎や校庭、体育館（悪天候時）での潜在的危険性を見極めて、避難の時機や場所を判断することが必要である。このような考えで、Table2のような判断項目とFig.7（平常時）、Fig.8（悪天候時）のようなフローチャートを考えてみた。これを作成した基本方針は以下の通りである。

##### (1) 避難誘導の開始の判断

児童生徒や先生自身の心理的動揺や負傷は避難するかしないかの判断要因にはならないが、避難する前に心理的動揺を鎮め、必要な応急手当を行うべきである。また、地震動の体感程度は個人差が大きく、余震発生の可能性を一般的に予測することは難しい。よって、地震の揺れが大きいと感じても校舎の被害程度を客観的にみて避難開始の判断をすることが必要である。

##### (2) 危険度の評価

危険度の評価は、先生だけで行えるよう、簡単かつ迅速な基準が必要である。本研究ではTable2の判断項目において、Fig.6を参照し、視覚的に評価できるようにした。評価の順序は、地震動が収まった後、外にでて校舎の基礎や周辺地盤の状態を調査し、次に校舎の状態を外観から調査する。

この場合の危険度とは、地震による物的被害によって児童生徒が死傷するか、地震被害を受けている状態で余震が発生した場合に死傷する可能性のことである。なお、危険度評価では、日本建築学会の地震によるRC被害分類（大破、中破、小破）や1989年ロムブリエタ地震の際に建物の危険度判定で使用されたATC-20など既往の規準を参考にした。

##### (3) 避難場所の選定

被災後の校舎や校庭、体育館（悪天候時のみ）の潜在的危険性を評価し、それぞれを比較して最適な場所を選定する。また、これらがどれも安全でない場合は引き続き広域避難場所などへ移動させる。

本手法も、ATC-20と同様、事前に先生が訓練することでの的確な避難場所の選定が可能であろう。

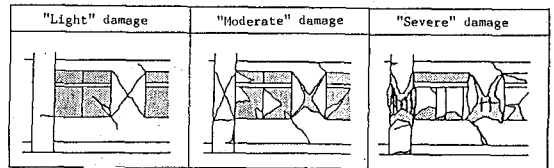


Fig. 6 Rank of Damage to School Buildings [5]

Table 2 A Standard Post-earthquake Hazard Assessment

Item (Code)	Criteria
Dangers of Building Collapse (DBC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* School buildings rank "Severe Damage".</li> <li>* The ground caused cracks, swelling and liquefaction.</li> <li>* Buildings are separated from foundations, or tilting.</li> <li>* Danger of building conflagration exists.</li> </ul>
Damage to Structural Elements (DSE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* School buildings rank "Moderate Damage".</li> <li>* Fear of injury due to the damage exists.</li> </ul>
Non-structural Damage (NSD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* School buildings rank "Light Damage"</li> </ul>
Assembly Safety at Playground (ASP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* The open-area is away from dangers such as damaged buildings and overhead power lines.</li> <li>* The area is larger than 1 sq. m per person.</li> </ul>
Assembly Safety at Gymnasium (ASG)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Same as ASP.</li> </ul>

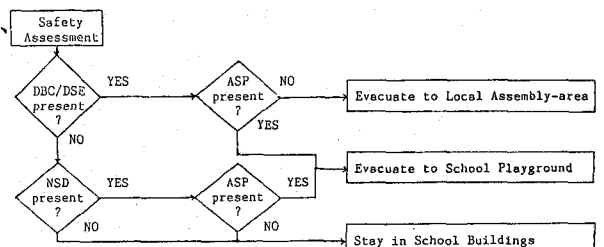


Fig. 7 Procedures for Choosing Evacuation Area (In Case of No-downpouring)

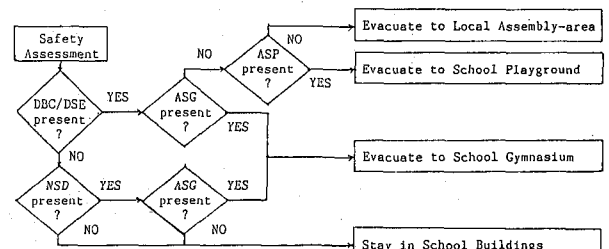


Fig. 8 Procedures for Choosing Evacuation Area (In Case of Downpouring)

### 3. 2 地震後のカウンセリング

地震発生後、先生に様々の問題が降り掛かって来ることが予想される。例えば、避難経路の障害物や重傷者の発生など、予想外の事態が発生した場合、災害救助の専門家でない学校の先生に、その場での確な対応を望むのは酷であろう。

地震後の先生の行動目的は、児童生徒の安全を最大限に確保すること、言い換えれば児童生徒のダメージを最小限にとどめることである。

安全やダメージについては肉体と精神と言う両面性がある。肉体的なダメージについては、地震動や物的被害が原因であり、先生の判断は比較的容易である。不安や恐怖感など精神的なダメージについては、地震動や被害によるショックだけではなく、生存の懐疑、今後の行動に対する自信喪失などが原因であり、個人差が大きく、先生の判断は困難である。これらに対し先生は、肉体的ダメージには応急手当をできるだけ早く行い、精神的ダメージにはカウンセリングを随時行うことが望ましい。なぜならば、カウンセリングの効果も判断が困難である上、精神的ダメージの原因が地震後も存在し、直前まで正常と思われた児童生徒が避難誘導中のわずかなダメージにより大きく動揺し危険な行動をとる心配もあるからである。

アンケートの質問と同様、避難誘導発令時または誘導中に動かせられないほどの重傷者が発生し、先生が重傷者と避難可能な児童生徒の両方に対応しなければならなくなった場合について、児童生徒全体の安全の最大化を目標に対処例を検討してみた。

児童生徒の心理状態を過度に重視するのは、かえって健全な児童生徒の安全までも危険に巻き込む危険が充分考えられる。教室に適当な医療品がなく肉体的には応急手当しか行えず先生が残っても効用は増さない。重傷者の介護を一部に任すのは、誰にこのリスクを負わせるかが問題になる。よって、先生は肉体的に健全な児童生徒を直接保護し重傷者は残すが、重傷者に対して止血など救命に必要な最小限の応急手当を最優先で行って、恐怖や孤独感を軽減させるためのカウンセリングを行うのが最適である。

上記の例に限らず、被災後のカウンセリングは、児童生徒の心理的動揺を軽減、予防するので、地震のショックによる精神障害に対処するだけでなく、避難誘導中の混乱を予防するなど、地震による人災の原因である精神的ダメージへ直接対処する大変有効な手段である。しかし、日本の地震防災計画や体制では、残念なことに、肉体的な安全確保のみに重点がおかれている。

### 4 まとめ

以下に、本研究で得られた結果をまとめ列挙する。

- (1) アンケート調査により、わが国の防災体制では、校舎からの避難誘導を判断する具体的な指針が存在していないので、実地震の際に先生が判断に困る心配があることがわかった。
- (2) 担任の先生の方が学校責任者より校舎からの避難を必要と感じる割合が高い。よって、日頃から十分打ち合せを行ない、両者の差を埋める努力が必要である。
- (3) 避難誘導時の行動原理として、児童生徒の安全の最大化を目標に先生は行動すれば良いことを提案した。
- (4) 児童生徒の安全の最大化に基づき、学校の危険性を客観的に評価し、避難場所を選定する手法を試作した。
- (5) 守るべき児童生徒の安全には肉体と精神の2面があり、非常事態の際でも両者を通した安全が最大化するように対応すれば良いことを指摘した。
- (6) 従来考慮されなかった、カウンセリングによる精神的なダメージの救済の効用と重要性を指摘した。