

起震車による地震の模擬体験が児童の防災意識・ 防災行動に及ぼす影響¹⁾

筑波大学大学院 (博) 心理学研究科 山際 勇一郎

筑波大学心理学系 竹村 研一

The effect of earthquake-generator experience upon children's awareness and behavior of disaster defense

Yuichiro Yamagiwa and Ken' Ichi Takemura (*Institute of Psychology, University of Tsukuba, Ibaraki 305, Japan*)

A field study using 497 elementary school students was conducted to examine the effect of an earthquake simulating vehicle on defense awareness of and behavior against sharp earthquakes. Most subjects who experienced the quake were surprised by its extent, but they did not experience fear, presumably because they knew that the quake was simulated. Three independent variables, the number of students in each experience group, the pattern of quaking, and combination of other disaster defense education programs yield no systematic differences. But the limited number of subjects who had feelings of confusion and helplessness subsequently changed desirably in defense awareness of earthquake disasters. Measures to increase the feeling of helplessness seem necessary to enhance effectiveness of the simulated earthquake experience.

Key words : children, earthquake-generator experience, disaster defense education.

日本列島は地理的条件から集中豪雨, 台風, 地震などの自然災害の多い国である。地震に関しても, 地殻変動の多い環太平洋火山帯に属しているため小規模なものから死傷者が出る大規模なものまでこれまでの発生件数は相当な数になる。そのため日本人の地震に対する関心も高い。特に, 地質学的に大規模地震の発生の可能性の高いとされている東海地方から東北地方の太平洋沿岸の住民の意識は高く, 国や地方公共団体等の対応策も進められている。

地震に対する対応策・対応活動は大きく4つに分けられる。まず, 建造物や建物内の設備の点検や補強, 避難体制の整備, 防災訓練, 食料・資材等の備

蓄など震災予防に関すること。第二に, 警戒宣言時の応急活動として情報の収集・伝達, 避難指示などの避難対策。第三には, 災害発生時の応急活動である災害情報の収集, 消防活動, 危険物対策, 被害者への救護・救援, 警備, 交通規制など。第四には, ライフラインの復旧や民生安定の緊急対策である震災復旧活動である。

大規模な地震が発生した場合に, 以上のような広範多岐にわたる災害応急処置を迅速かつ的確に行うためには, 日頃からの実践的な訓練の積み重ねが必要であることは言うまでもない。昭和46年度以降毎年, 国と地方公共団体が協力して震災対策訓練を実施しており, 年々その企画数参加者数は増加する傾向にあるが, まだ充分とはいえない(消防庁科学総合センター, 1984)。

これらの訓練の中でも長期的な視点にたつと, 学校における防災教育が非常に重要なものと考えられ

1) 本研究は昭和59年度から61年度にかけての文部省科学研究費補助金 自然災害特別研究「学童に対する防災教育のあり方」の一部として昭和61年度に実施した学童に対する地震防災訓練の有効性に関する実験である。

るが、防災教育に関する研究は少ない。防災行動の研究では、緊急時の行動について数多くの研究がされているが(たとえば安倍, 1982), 防災教育に関する研究は非常に少なく、特に、防災教育の効果についての研究は皆無である。

本研究では、そのような立場にたって学校における防災教育について検討する。特に災害時に危険が多いと予測される低年齢層の小学生における防災教育についてとり上げたい。

小学校における防災教育の実態を報告した研究報告(林, 1982)によると、地震に対する訓練の実施率は、非常に高い。特に避難訓練は、調査対象校(東京・神奈川・静岡・愛知・大阪・兵庫などの973校)のうち98.7%, 集団下校は82.9%, 初期消化活動は72.4%, 保護者への連絡は55.9%と実施されている。

また、防災教育の重点をどこに置くかという問いに対しては、「避難の仕方」が59.3%で最も多かった。これは、第二位の「地震への心構え」(34.6%), 第三位の「地震の怖さ」(4.6%)よりも圧倒的多数であった。これらから、現場での防災教育は、大地震に対して直接的な対応を訓練することに重点が置かれているように思われる。

ところで、防災教育に教材を使用しているかという問いに対しては、「使用していない」と答えた学校が61.0%で過半数を越えていた。この報告からは教材等の使用が少ないことによつてどのような事情があるか知ることはできない。しかし、実際に大規模な地震を体験することは不可能であるから、視聴覚教材等を使って地震の恐ろしさや地震に対する対応策を学習することは非常に重要なことであろう。林(1983)によると、戦争などの被災体験者は自然災害に対処する心構えを得ているという結果が見い出されている。この報告からも、模擬体験の重要性は充分に伺えるのである。

それではどのような模擬体験が有効であろうか。視聴覚教材・副読本・起震装置体験などがあげられる。本研究では移動型の起震体験装置である起震車による体験の効果を検討する。大地震に匹敵するような震動を起震車によって子どもに体験させることにより、それが日常の防災意識や防災行動に好ましい効果をもたらすことを実証することが目的である。

具体的には、起震車に乗ることが防災意識や防災行動に好ましい結果をもたらすことを検証する。さらにその変化が、一時的なものだけではなく長期的な変化も起こるかどうかも検討する。

また、起震車に乗る条件によつてその効果が異なると思われるので、次の3条件を設定しその効果を比較検討する。

(1) 搭乗人数: 一度に起震車に乗る人数が少ないほうが恐怖感あるいは無力感を与えるだろう。その結果、防災意識・防災行動に好ましい効果をもたらすと思われる。

(2) ゆらし方: 起震装置の操作によつて、震動を徐々に強くしていくパターンと震動の強さの変化に方向性のないランダムパターンを与える。次の震動の強度が予測できないランダムパターンの方がより恐怖感・無力感を与えやすく、防災意識・防災行動に好ましい効果をもたらすと思われる。

(3) 他の教材の併用: 起震車体験以外に視聴覚教材(映画)を併用することによつて、より好ましい効果が得られるであろう。

さらに以上の効果は、女子児童においてより顕著に現われると思われる。

方 法

茨城県鉾田町立鉾田小学校、茨城県水海道市立三妻小学校・絹西小学校・五箇小学校・菅原小学校・菅生小学校・大生小学校の7校の5年生の男女児童479名を被験者として用いた。

[手続き]

起震車体験群: 茨城県消防防災課の協力のもとに、上記の7つの学校のうちの6校の児童415名(男子316名, 女子199名)が起震車による体験を与えられた。

児童は担当教師の指示に従つてグループ分けされた後、約1分間起震車に乗った。与えられた震度は4から7であった。その後、直ちに教室へ戻り、教室に待機していた実験協力者によつて質問紙による調査が順次行われた(直後テスト: 資料1として添付)。ただし、搭乗人数などの体験条件は、学校側の事情もあり実験者の意図したものとは、必ずしも一致しなかった。また、学校によつては、起震車に乗る順番を待つ児童が、起震車に乗っている児童の様子を観察できたところもあった。これらの状況をTable 1に示した。

3~4ヶ月後、再び各学校において質問紙による調査が行われた(事後テスト: 資料2として添付)。なお、転校・欠席等のため若干の脱落者があり、事後テストを受けた被験者は398名であった。

起震車無体験群: 上記の7つの学校のうち、1校の児童(男子33名, 女子31名)に質問紙によるのみが行われた(統制テスト: 資料3として添付)。起震車体験の効果を調べるためには、事前テストを体験前に行わなければならないが、学校及び消防防災課の諸事情により困難であったため、起震車無体験群

Table 1 起震車体験群の各学校における起震車体験の状況

学校	被験者数	1グループの人数	その他の防災教育	振動のパターン	観察した児童
1	130	8	無	固定	有
2	83	7	映画救助袋	固定	若干有
3	65	5	映画	ランダム	若干有
4	28	3	映画	ランダム	無
5	47	4	映画	ランダム	無
6	13	1	映画	ランダム	無
	49	7			

N=415

を設けた。

[質問内容]

起震車体験群に対して行われた起震車体験直後の直後テスト、起震車体験から3～4ヶ月後に行われた事後テスト、起震車無体験群に対して行われた統制テストの各質問項目の内容は以下のとうりであった。

体験感想・体験評価：起震車に乗った直後にその感想（直後テストのQ1）と、起震車に乗ることについての評価（直後テストのQ2）を聞いた。

大地震発生予想時期・予想規模：関東、東海大地震の発生時期の予想（直後テストのQ3、統制テストのQ1）と、その規模（直後テストのQ4、統制テストのQ2）について。

一般的状況予想・個人的状況予想：大地震の発生時にどのような事態になるか、どのようなことが起こるかを一般的な場合（直後テストのQ5、統制テストのQ4）と自分地震や友達・家族の場合（直後テストのQ6、統制テストのQ5）に分けて聞いた。

予想情緒状態（震動中の情緒予想・震動後の情緒予想）：大地震がきて揺れているときにどのような気持ちになるか（直後テストのQ7、事後テストのQ4、統制テストのQ5）、また揺れが収まった時にはどのような気持ちになるか（直後テストのQ8、事後テストのQ5、統制テストのQ6）を聞いた。

予想行動（屋内での予想行動・屋外での予想行動）：家や学校などの建物の中にいるときに大地震が発生したならばどのような行動をとるか（直後テストのQ9、事後テストのQ6、統制テストのQ7）と、道路上など屋外にいる時ならばどのような行動をとるか（直後テストのQ10、事後テストのQ7、統制テストのQ8）を聞いた。

防災意識の変化：起震車体験後の3～4ヶ月の間に、防災練習・準備・知識などについての考え方がどのように変わったかを聞いた（事後テストのQ1）。ただし、尋ね方に防災意識の変化を真に測定しているか妥当性に問題があった。

防災行動の実行：起震車体験後の3～4ヶ月の間に、実際にどのような防災練習をしたかを尋ねた（事後テストのQ2）。

災害時の規範意識：一般的に災害が発生したときにとる行動として何が重要かを聞いた（事後テストのQ8）。この質問は起震車無体験群に対しても問うべきであったが、手続きに誤りがあり、回答をすることができなかった。

結 果

1. 起震車体験の効果

質問項目の反応・頻度を男女別に集計し、資料1に示した（直後テストのQ1）。

体験直後の感想では、複数回答で「こわい、どうしたらよいかわからない」と答えた者が53名（12.8%）、逆に「おもしろい」と答えた者は244名（58.8%）であり、全体的に恐怖感や無力感を体験し

Table 2. 起震車体験直後の感想の因子分析

	回転後の因子負荷量		
	因子I	因子II	因子III
こわい、どうしたらいいのかわからない	.465	.350	-.038
おもしろい	-.627	-.282	-.323
こんなにすごいとは思わなかった	.718	-.104	-.155
本物の地震でないから平気だ	-.600	.020	-.094
いざとなると何もできない	.196	.585	-.005
本物のもっとすごいかもしれない	.025	-.029	.963
まわりの友だちはどうしているだろう	-.186	.786	.016

Table 3. 「こわい, どうしたらいいかわからない」の搭乗人数別反応頻度 (Q 1-1)

搭乗人数	1	3	4	5	7	8	計
はい	5	5	7	4	11	21	53
いいえ	8	23	40	61	121	109	358
計	13	28	47	65	132	130	415

た者は多くなかった。また、男子児童は女子児童よりも「こわい, どうしたらよいかかわからない」と答えた者は少なく ($\chi^2(1)=5.74, p<.05$), 「おもしろい」と答えた者が多かった ($\chi^2(1)=11.63, p<.01$)。

しかし、半数近い188名 (45.3%) が「こんなにすごいとは思わなかった」と答えており、「本物の地震ではないから平気だ」と答える者は78名 (18.8%) と比較的少なく、起震車による模擬地震に驚く傾向があった。同時に、「本物をもっとすごいのかも知れない」と答える者が過半数いた (269名: 64.8%)。起震車体験と本物の地震とを区別して意識している可能性がある。

体験感想の構造を知るため因子分析 (主因子法バ

リマックス回転)を行った。Table 2に示すように3因子を抽出し、それぞれの因子における各項目の因子負荷量にもとづき、第一因子を「狼狽感」、第二因子を「無力感」、第三因子を「本物のすごさ」と命名した。

体験評価 (直後テストのQ 2) においても「本物の地震の時に役にたつ」が261名 (62.9%), 「もう一度のってみたい」が276名 (66.5%) と多く、「本物の地震でないから役にたたない」と答えた者は8名 (2%) と非常に少なく、起震車体験を肯定する評価傾向があった。

起震車体験の防災意識の変化・防災行動への効果については、起震車体験群の事後テストの起震車無体験群の比較を項目ごとに行った。比較した項目は、実際の大地震の時の震動中の情緒予想、震動後の情緒予想、室内での行動予想、屋外の行動予想であるが、ほとんどの項目において差が得られなかった。

2. 起震車体験条件の効果

全体をどうして起震車の体験条件に系統だった差はなかった。

搭乗人数の比較においては、Table 3に示されるように、一人で体験したものは多数で体験したものよ

Table 4. 大地震がきて揺れているときの情緒予想の因子分析

	回転後の因子負荷量		
	因子 I	因子 II	因子 III
こわい, どうしたらいいかわからない	.213	.757	-.066
おもしろい	-.403	-.316	.401
もうどうなってもしかたがない	-.091	.000	.767
助かる方法やできることはあるか	.702	-.231	-.282
あわてることはない	.154	-.731	.001
家族や友だちはだいじょうぶか	.682	.184	.097
震度はどの位だろう	.505	-.050	.545

Table 5. 大地震の揺れがおさまった後の情緒予想の因子分析

	回転後の因子負荷量		
	因子 I	因子 II	因子 III
何が何だかわからない感じ	-.086	.823	.123
「ホッ」とする	-.275	-.647	.197
火事がおこるかもしれない	.599	.298	.131
家族や友だちやペットはどうなったか	-.116	-.064	.763
もっと大きいのが来るのか	.790	-.192	-.171
今の地震の大きさを知りたい	.134	.017	.592
津波が来るかも知れない	.547	.234	.411

Table 6 体験直後の感想と事後テストの情緒予想との関係

		体験直後の感想		
		因子I 「狼狽感」	因子II 「無力感」	因子III 「本物のすごさ」
振 動 中	因子I「落ち着き」	.018(.716)	.152(.002)	.192(.000)
	因子II「恐怖・混乱」	.134(.006)	-.067(.172)	.016(.749)
	因子III「あきらめ」	-.107(.030)	.147(.003)	-.084(.088)
振 動 後	因子I「新しい不安の増大」	-.017(.735)	.068(.170)	.133(.007)
	因子II「動揺」	.083(.090)	-.071(.151)	.172(.000)
	因子III「状況把握欲求」	-.068(.116)	.122(.013)	.034(.490)

N=415, 数値は相関係数, () の中は危険率 ($H_0: \rho = 0$)

Table 7 体験直後の感想と予想行動の変化との関係

	体験直後の感想		
	因子I 「狼狽感」	因子II 「無力感」	因子III 「本物のすごさ」
屋内の予想行動 (N=397)	.114(.023)	-.075(.138)	-.045(.337)
屋外の予想行動 (N=396)	.100(.048)	-.110(.029)	-.051(.315)

数値は相関係数, () の中は危険率 ($H_0: \rho = 0$)

Table 8 事後の防災意識の「変化」の因子分析

	回転後の因子負荷量		
	因子I	因子II	因子III
地震を起こす車にのったことを	.612	-.083	.064
地震になったらなんにもできない	.219	-.254	.432
あわてなければだいたいじょうぶだ	.312	.482	.086
ゆれているときの練習をしていた…	.507	.047	.221
逃げるときの持ち物を用意して…	.236	.065	.643
落ちやすいものや, 倒れやすい…	.292	.164	.567
火事になっても, 小さいうちに…	-.092	.641	.202
ほかのたいへんなことがおきても…	-.089	.750	-.041
ほかの人のことを考えないと, …	.250	.447	-.079
自分一人なら, なんとか助かる	-.173	.063	.676
地震についての知識が大切だ	.650	.246	.086
地震のときにどうすればよいか…	.704	.027	.062

りも「こわい, どうしたらよいかわからない」という体験感想の項目の反応率に高い傾向がみられたが ($\chi^2(5)=14.77, p < .05$), その他の項目では系統だった差はなかった。

他の防災教材の併用の効果, 震動パターン, 見物人の有無において系統だった差は得られなかった。

なお, これらの条件の交互作用分析は, 条件を組

合わせると1つのセルの人数がかなり減少するので行わなかった。

3. 体験直後の感想と事後の意識・行動との関係

起震車体験群と起震車無体験群の比較からは, 起震車の体験効果は得られなかった。また, 起震車の体験条件による差も系統だったものではなかったの

Table 9 体験直後の感想と防災意識の「変化」との関係

		因子 I 「狼狽感」	因子 II 「無力感」	因子 III 「本物のすごさ」
防災意識	因子 I 「知識・練習の重要性」	.182 (.000)	-.036 (.479)	.111 (.030)
防災意識	因子 II 「自信」	-.075 (.140)	-.064 (.211)	.004 (.944)
の化	因子 III 「準備の重要性」	.094 (.065)	.075 (.144)	.108 (.034)

N=386, 数値は相関係数, () の中は危険率 ($H_0: \rho = 0$)

Table 10 体験直後の感想と防災意識行動の実行との関係

	体験直後の感想		
	因子 I 「狼狽感」	因子 II 「無力感」	因子 III 「本物のすごさ」
防災行動の実行 (項目得点)	.075 (.135)	.003 (.638)	.073 (.146)

N=398, 数値は相関係数, () の中は危険率 ($H_0: \rho = 0$)

Table 11 体験直後の感想と災害時の規範意識との関係

	体験直後の感想		
	因子 I 「狼狽感」	因子 II 「無力感」	因子 III 「本物のすごさ」
災害時の規範意識 (項目得点)	.119 (.018)	.006 (.188)	.004 (.930)

N=398, 数値は相関係数, () の中は危険率 ($H_0: \rho = 0$)

で間接的な分析として、直後の体験感想と、(a)大地震の際に自分が予想する情緒状態、(b)大地震の際に自分がとる行動の予想の変化、(c)防災意識の変化、(d)防災行動の実行、(e)災害時の規範意識との関連を分析した。

(a) 予想情緒状態

項目単位では総合分析ができないので、大地震がきて揺れている時の情緒予想の項目 (直後テストの Q 7) と揺れが止った時の情緒予想の項目 (直後テストの Q 8) について、それぞれ主因子法バリマックス回転による因子分析を行い、得られた因子の因子得点と体験感想の因子得点との関連を分析した。震動中の情緒予想の因子分析で抽出された因子は、「落ち着き」、「恐怖・混乱」、「あきらめ」の 3 因子であった (Table 4)。震動後の情緒予想では、「新しい不安の増大」、「動揺」、「状況把握欲求」の 3 因子であった (Table 5)。

これらの因子得点と体験感想の因子得点との相関係数を Table 6 に示す。震動中の情緒予想では、「狼狽感」と「恐怖・混乱」が正の相関、「狼狽感」と「あきらめ」とは負の相関があり、「無力感」は「落ち着

き」および「あきらめ」と正の相関があり、「本物のすごさ」と「落ち着き」にも正の相関があった。体験感想と大地震の震動後の情緒予想では、「無力感」と「状況把握欲求」、「本物のすごさ」と「新しい不安の増大」および「動揺」との間に正の相関が見られた。

(b) 予想行動の変化

Table 7 は、体験直後 (直後テストの Q 9, Q 10) から事後 (事後テストの Q 6, Q 7) にかけて防災上好ましい方向へ変化した予想行動の項目数と、直後の体験感想の因子得点との相関係数である。体験直後の「狼狽感」が強いほど屋内行動でも屋外行動でも弱いながら好ましい方向への有意な変化が見られる。

(c) 防災意識の変化

事後にたずねた防災意識の変化 (事後テストの Q 1) を因子分析し、その因子得点と体験感想の因子得点の関係を分析した。事後における防災意識変化の因子分析の結果を Table 8 に示す。抽出された因子は、「練習・知識の重要性」、「自信」、「準備の重要性」の 3 因子であった。これらの因子得点の相関関

係を Table 9 に示す。ここでも、体験直後の「狼狽感」や「本物のすごさ」の感想が強いほど「知識・練習の重要性」や「準備の重要性」の認識を事後においても強く残している傾向が見られた。

(d) 防災行動の実行

Table 10 は、起震車体験の後に実際に行った防災行動（事後テストの Q 2）の項目数と体験感想の各因子の因子得点との相関係数である。ここでは、体験直後の感想と実際の防災行動の実行との間には有意な相関は見い出せなかった。

(e) 災害時の規範意識

Table 11 は、事後にたずねた災害時の行動規範（事後テストの Q 8）の得点と（防災上好ましいほど高い）と直後の体験感想の各因子の因子得点との相関係数である。ここでは体験直後の「狼狽感」が高いほど好ましい規範意識が高いという弱い関係が見られた。

4. 児童の地震に対する認識、防災意識、防災行動の実態

各質問項目の反応率（全項目における男女別の反応率を資料 1～3 に附記）から、以下に示すような児童の地震に対する認識や防災意識・防災行動の実態が伺える。

(a) 大地震発生の時期とその規模について

震度 7 以上の非常に大地震が起るかもしれないと答えた者が多かったが（40.3%）、それは 6 年以上先に起こると答えた者が多く（37.4%）、危機感それほど強くない傾向が見られた。

(b) 大地震発生時の状況予想

一般的状況予想・個人的状況予想ともに、ほとんどの項目で反応率が 50% を越えていた。特に、一般的状況予想の「多くの家が倒れる」（79.3%）、「たくさんの人が死んだりけがをする」（86.9%）、個人的状況予想の「けがをする」（78.7%）の反応が高かった。大地震の脅威を認識している傾向が見られた。

(c) 予想情緒状態

大地震がきて揺れている時の情緒予想では「こわい、どうしたらいいのかわからない」の反応率が 49.8% と、不安になるだろうと予想する者が約半数いたが、半面、「助かる方法や、できることはないか」が 71.0% と対処法を考えるだろうと思う者も多く、「家族や友だちもだいじょうぶか」（68.0%）と動揺するだけでなく、身近な人を気遣う傾向も見られた。大地震がおさまった後においても、「ほっとする」だろうと答えた者が 71.6% と多かったものの、「何が何だかわからない」と答えた者は少なく（26.0%）、「家族や友だちやペットはどうなったか」（64.3%）と周囲を気遣う傾向が見られた。

(d) 予想行動

大地震が発生した際に自分が行うと予想される行動は、屋内・屋外とも防災上好ましい行動とされる項目への反応率が高かった。特に、屋内では「つくえやテーブルの下にもぐって、脚をつかむ」が 81.0%、「親や先生など、大人のいう通りにする」が 89.9%、屋外では「家、ビル、電柱、ブロックべいからはなれる」が 77.9% と多かった。「壁のそばに行く」（2.2%）、「そのばでうずくまる」（8.2%）というような防災上好ましくない行動の反応率は低かった。

(e) 防災意識の変化

防災意識の変化においては、全体的に、防災上好ましい方向への変化が見られた。特に、地震や防災についての意識と準備の重要性に関する項目のうち、落ち着くことの重要性の項目ウ、練習の重要性の項目エ、準備の重要性の項目オや項目カでとても大切だと思うと答えた者が、それぞれ 52.8%、58.0%、62.8%、64.6%、練習の重要性に関する項目の項目サでは 71.1%、対処法の知識の重要性の項目シでは 84.2% と、防災上好ましい方向へ変化する傾向が見られた。ただし、この防災意識の変化の質問は、変化を真に測定しているか問題があるため、上述の傾向は、防災上重視されている傾向であると考えるのが妥当かもしれない。

(f) 防災行動の実行

起震車体験から事後テストの行われた時点までの 3～4 ヶ月間に児童が実際に行った防災行動は、「地震をおこす車にのったことを家族の人と話し合った」が 62.8% と多かったが、その他の項目の反応率は 10% から 25% と多くなかった。

(g) 災害時の規範意識

全体的に、大地震の発生時の行動規範意識は防災上好ましい反応傾向が見られた。ただし、他者を援助する行動についての反応傾向はそれほど高いものではなく、例えば、項目カの「自分が危ない目にあっても、ほかの人を助ける」ということを重視していない者も少なからずいた（29.2%）。

考 察

圧倒的多数の児童は、起震車によって与えられた震動を「こわい」と感じる傾向はなく、半数ほどは「面白い」と思っていた。たとえ歩行不能であるような大きな震動であっても、震動が模擬的であり、自分の生命が危険にさらされるような事態にはならないことを知っているからであろう。しかし、「こんなにすごいとは思わなかった」と思うものも多く、起

震車体験によって衝撃を受けたようだ。起震車体験が全く無効とは言えないと思われる。起震車体験をより効果的なものにするためには、体験条件として震動中に何らかの作業をさせてその遂行がいかにか困難かを体験させるとか、危険でないものを落下・転倒させる等の工夫が必要と思われる。

起震車体験群の事後テストと起震車無体験群の間には全体として有意な差は得られなかった。防災意識・防災行動上の好ましい変化という点で長期的な効果はないようである。ただし、この比較において用いた起震車無体験群の被験校は自然災害を受けやすい地区に位置しており、学校・地区の防災意識が高かった。また、起震車体験群における起震車体験前のデータが集められず、厳密な体験効果の比較はできなかったことから必ずしも全面的な否定はできない。

起震車体験条件の効果は全体的に系統だった差は得られなかった。搭乗人数の効果はありそうだが、今回の分析から明確な結論は得られなかった。震動パターンには系統だった差は得られなかったが、矢野(1987)によると、徐々に震度を上げていくほうが弱いながら防災意識において好ましい方向への効果があった。他の防災教育の併用の効果においても系統だった差はなかった。このように体験条件に差は得られなかったが、短絡的に条件効果の否定はできないと思われる。わずかながら差がみられたこともその理由の1つであるが、実験室実験のような条件を厳密に設定できなかったことが最大の理由である。

個々の体験条件には系統差がなかったが、体験感想の分析から起震車体験が多くの児童に驚きのような感想を与えていることから、視点を変えて体験感想と防災意識・防災行動などの関係を見た。直後の感想と大地震の振動中・振動後の情緒予想関係では、体験直後感想で「狼狽」や「無力」を感じている者は、大地震の際にも動揺し無力を感じ不安も増大すると思われる。一方、体験直後に「本物はもっとすごい」というように思う者は状況の把握などを落ち着いて行う傾向があるといえるだろう。

災害時の行動の予測、防災意識の変化、災害時の規範意識と体験感想の間には、体験直後に「狼狽」、「無力感」、「本物のすごさ」の感想が強いほど災害時の行動予想、防災意識、災害時の規範意識が好ましいという傾向が見られた。体験直後の感想は、体験後の防災行動の実行には結びつかなかった。これは起震車体験以外の防災教育の必要性を示唆しているようにも思える。このように、起震車体験は実際の防災行動への効果はないが、意識の上での変化をも

たらしており、今回の分析ではわからなかったが、起震車体験効果の可能性は伺える。ただし、有意な相関と云うものの数値は低く、たかだか全分散の数%を説明するのみであるから断定はできない。

ところで、本実験では厳重な実験条件の設定ができず、また分析においてはそういった事情から善後策として体験感想を中心にする分析方法を取った。この分析方法によると、予想行動の直後から事後への変化を除けば、「好ましい」変化は起震車体験そのものが原因ではなく、元々狼狽しやすく無力感を持ちやすい児童が「好ましい」防災意識や規範意識をもっているという、単なる相関関係にすぎないという可能性も否定できないことに注意しなければならない。

防災教育とその効果に関する研究の必要性は言うまでもない。本研究では、防災教育の方法の1つとして起震車体験の効果を取り上げたが、今まで述べてきたように明確な結論を引き出すことはできなかった。しかし、これは短絡的に起震車体験の効果を否定するものではないように思われる。あくまでも模擬的な状況であり、生命の危険を感じさせる状態ではないという認識が児童にあったであろうが、それにもかかわらず、起震車に乗ることは児童に何らかの刺激を与えていた。

起震車に乗ることですべての児童に恐怖感・無力感を与えることは難しい。しかし、たとえば揺れている最中に何か作業をさせることにより、揺れているとその作業が難しいことを認識し、防災意識・防災行動が高まるかも知れない。搭乗人数などを含めて体験条件の整備などが今後の研究課題として必要であるように思われる。

また、児童の地震や防災に対する認識は必ずしも好ましいとは言えないようである。大地震の発生時の状況予想や防災意識の変化においては深刻な受け止め方をしていただようと思われるが、大地震は近い将来には起こらないと考える傾向や、大地震の最中やその後の情緒予想では混乱したり、不安になったりするだろうと予想する者は多くはなかった。これは、大地震発生時の自分の状態を深刻に認識していないとも解釈できる。また、予想行動において、防災行動上の好ましい行動の徹底が完全でなかった傾向も見られた。「火を消す」と答えた者は41.0%にすぎないとも言えるのである。さらに、実際に防災行動を行った者が少なかったことから児童の認識が甘く、防災教育が充分でないとも推論できる。このような児童の実態からも、起震車をはじめ効果的な防災教育の研究が早急に必要であると思われる。

要 約

本研究は起震車体験による防災教育の効果を検討することが目的とされた。茨城県下の小学生497名を被験者とし、茨城県消防防災課の協力のもとに現場実験が行われた。起震車体験は児童に大地震の揺れに対して驚きを与える効果はあったが、恐怖感・無力感を与えるに至らなかった。これは、起震車体験が模擬体験であることを児童が認識していたためと思われる。また、起震車に乗る条件（搭乗人数・振動パターン・他の防災教育の併用）において系統だった効果は得られなかった。しかし、起震車体験直後に「狼狽」、「無力」を感じた児童には体験後の防災意識・防災行動が好ましい方向へ変化する傾向が見られた。このことから、起震車体験中に、生命に危険を招かない物を落とすとか何らかの課題をさせる

など無力感を与えやすい条件を設定することによって起震車体験の効果が増大すると考察された。

引 用 文 献

- 安倍北夫 1982 災害心理学序説 サイエンス社
林知己夫 1982 学童に対する防災教育のあり方に関する研究—小学校防災教育体制の第一次調査報告 昭和57年度文部省科学研究費補助金自然災害特別研究
林知己夫 1983 自然災害研究と社会調査 年報社会心理学, 24, 99-119
消防科学総合センター 1984 地域防災データ総覧 地震災害・火山災害編 (自費出版)
矢野令子 1986 模擬体験が児童の防災意識に及ぼす効果 筑波大学卒業研究論文 (未公刊)

資料1 直後テスト (起震車体験の直後に行った)

*男女別反応率 (数値は%) を付記した。N=415

地震についての調査

いま、みなさんに地震をおこす車にのってもらいました。これから、みなさんが地震についてどのように思っているのかをうかがいます。それぞれの質問に、「一つだけ」とか、「いくつでも」とか書いてあります。「一つだけ」のときは、自分の考えにもっとも近いものの数字をただけ○でかこんでください。「いくつでも」のときは、自分がそう思うものの数字をいくつでも○でかこんでください。これはテストではありませんから、正しい答えというものはありません。ですから自分の思う通りを答えてください。では、まずこの下に学年、組、なまえ、男女の別(○でかこむ)を書いてください。

Q1. 今、地震をおこす車がゆれたとき、あなたはどんな気持ちになりましたか。(いくつでも)

	男	女	全体
1. こわい。どうしたらいいのかわからない	7.4	18.6	12.8
2. おもしろい	64.4	52.7	58.8
3. こんなにすごいとは思わなかった	43.1	47.7	45.3
4. 本物の地震でないから平気だ	22.2	15.1	18.8
5. いざとなると何もできないものだ	27.8	36.2	31.8
6. 本物をもっとすごいかも知れない	63.9	65.8	64.8
7. まわりの友だちはどうしているだろう	8.8	11.6	10.1

Q2. このような車で、大地震のゆれ方を味わうことについてあなたはどのように思いますか。(いくつでも)

	男	女	全体
1. 本物の地震のときに役に立つ	59.3	66.8	62.9
2. もう一度のってみたい	67.3	65.8	66.5
3. 地震でなくても、いざというときの役に立つ	44.4	36.2	40.5
4. 本物の地震でないから、あまり役に立たない	2.8	1.0	2.0
5. もっとほかの練習もしてみたい	47.7	51.3	49.4

Q3. 関東地方や静岡県に大地震がかならずくるといわれています。あなたは、大地震はいつごろきそうだと思いますか。(一つだけ)

	男	女	全体
1. 今年中	14.5	4.6	9.6
2. 2~3年のうち	21.0	27.4	23.9
3. 5年以内	26.6	33.3	28.4
4. 6年以上あと	37.9	37.0	37.1

Q4. そのときのゆれ方はどの位だと思いますか。(一つだけ)

	男	女	全体
1. 震度4	12.4	8.7	10.4
2. 震度5	12.9	18.0	14.9
3. 震度6	31.0	33.3	31.3
4. 震度7かそれ以上	43.8	40.0	41.0

Q5. もし大地震がきたら、どんなことがおこると思いますか。(いくつでも)

	男	女	全体
1. 多くの家が倒れる	76.4	79.4	77.8
2. 多くの火事がおこる	69.0	63.3	66.3
3. たくさんの人が死んだりけがをする	85.6	88.4	87.0
4. 食べ物や水がたりなくなる	60.7	42.2	51.8
5. 自動車がたくさんもえる	27.3	24.6	26.0
6. デマがはやる(良くないうわさがはやる)	29.2	19.6	24.6
7. 電柱が倒れたり電線がたれさがる	67.6	54.3	61.2
8. 道が通れなくなる	64.8	57.8	61.4
9. 電車やバスが不通になる	47.2	37.2	42.4
10. 津波がおこる	65.3	58.8	62.2

Q6. もし大地震がきたら、あなたやあなたの家族や友だちにどんなことがおこると思いますか。(いくつでも)

	男	女	全体
1. 家に帰れない	33.3	35.7	34.5
2. 家族の人に会えない	38.9	45.2	41.9
3. けがをする	75.0	76.9	75.9
4. 死ぬ	36.1	34.2	35.2
5. 今の家に住めなくなる	56.9	63.3	60.0
6. 食べ物や水が手に入らない	59.7	52.3	56.4

Q7. 大地震がきてゆれているとき、あなたはどんな気持ちになると思いますか。(いくつでも)

	男	女	全体
1. こわい、どうしたらいいのかわからない	51.9	72.4	61.7
2. おもしろい	13.4	2.5	8.2
3. もうどうなってもしかたがない	19.0	6.5	13.0
4. 助かる方法や、できることとはないか	68.5	67.8	68.2
5. あわてることはない	31.5	21.6	26.7
6. 家族や友だちはだいじょうぶか	52.8	65.3	58.8
7. 震度はどの位だろう	38.4	37.2	37.8

Q8. 大地震のゆれが止まった後、あなたはどんな気持ちでいると思いますか。(いくつでも)

	男	女	全体
1. 何が何だかわからない感じ	28.7	35.7	32.0
2. 「ホッ」とする	65.7	70.0	67.7
3. 火事がおこるかもしれない	27.3	25.1	26.3
4. 家族や友だちやペットはどうなったか	49.5	64.8	56.9
5. もっと大きいのが来るのか	43.5	35.7	39.8
6. 今の地震の大きさを知りたい	37.5	40.2	38.8
7. 津波が来るかもしれない	36.1	25.1	30.8

Q9. 家や学校にいたとき大地震がきたら、あなたはどんなことをすると思いますか。(いくつでも)

	男	女	全体
1. 壁のそばに行く	7.9	3.5	5.8
2. 急いで外に逃げる	32.9	26.1	29.6
3. つくえやテーブルの下にもぐって、脚をつかむ	77.8	76.4	77.1
4. 頭を手か、ざぶとんやずきんでかくす	56.9	59.3	58.1
5. 火を消す	44.0	41.2	42.9
6. 窓やドアをあける	65.7	62.3	64.1
7. 何かが倒れないようにささえる	15.3	9.6	12.5
8. 上から何か落ちてこないか気をつける	56.9	58.3	57.6
9. 親や先生など、大人のいう通りにする	65.3	74.9	69.9

10. 親や先生のいる所に行く 24.1 29.7 26.7
11. 何もできないだろう 9.7 7.0 8.4

Q10. 道で、歩いていているときやあそんでいるときに大地震がきたら、あなたはどんなことをすると思いますか。(いくつでも)

	男	女	全体
1. 家、ビル、電柱、ブロックべいからはなれる	73.6	68.8	71.3
2. その場所でうずくまる	15.3	12.6	14.0
3. ほかに人たちが逃げる方に逃げる	42.6	44.2	43.4
4. 泣いたりあわてたりしている友だちや下級生をなだめる	26.9	28.1	27.5
5. ひなん場所に行く	79.6	70.4	75.2
6. 急いで家に帰る	20.8	19.6	20.2
7. 知らない人でも大人の言う通りにする	58.8	58.3	58.6
8. こまっている友だちや下級生を家につれて行く	25.0	20.1	22.7

資料2 事後テスト(起震車体験から3~4カ月後に行った)

*男女別反応率(数値は%)を付記した。N=396

地震についての調査

このまえ、みなさんに地震をおこす車にのってもらいました。これから、みなさんが地震についてどのように思っているのかをまたうかがいます。それぞれの質問に、「一つだけ」とか、「いくつでも」とか書いてあります。「一つだけ」のときは、自分の考えにもっとも近いものの数字を一つだけ○でかこんでください。「いくつでも」のときは、自分がそう思うものの数字をいくつでも○でかこんでください。これはテストではありませんから、正しい答えというものはありませんし、前と答えが同じでなくてもかまいません。ですから自分の思う通りを答えてください。では、まずこの下に学年、組、なまえ、男女の別(○でかこむ)を書いてください。

Q1. このまえ、地震をおこす車にのったあと、地震についてあなたの感じはどのように変わりましたか。次のそれぞれに答えてください。(一つずつ)

				地震がきたら、あなたはどんなことをすると思いますか。(いくつでも)				
				男	女	全体		
2.	おもしろい	8.8	4.7	6.7				
3.	もうどうなってもしかたがない	10.2	6.7	8.5				
4.	助かる方法や、できることとはないか	68.3	70.0	69.1	1. 家、ビル、電柱、プロット	77.0	77.6	77.3
5.	あわてることはない	34.2	25.4	29.9	べいからはなれる			
6.	家族や友だちはだいじょうぶか	63.4	70.0	66.6	2. その場所でうずくまる	9.3	6.8	8.1
7.	震度はどの位だろう	51.7	56.0	53.8	3. ほかに人たちが逃げる方に逃げる	49.0	58.9	53.8
Q5.	大地震のゆれが止まった後、あなたはどんな気持ちでいると思いますか。(いくつでも)				4. 泣いたりあわてたりしている友だちや下級生をなだめる	28.9	38.0	33.3
					5. ひなん場所に行く	63.2	64.0	63.6
1.	何が何だかわからない感じ	21.0	31.6	26.1	6. 急いで家に帰る	17.2	25.2	21.2
2.	「ホッ」とする	69.3	74.1	71.6	7. 知らない人でも大人の言う通りにする	57.8	63.0	60.4
3.	火事がおこるかもしれない	39.5	33.2	36.4	8. こまっている友だちや下級生を家につれて行く	18.6	18.2	18.4
4.	家族や友だちやペットはどうなったか	60.5	67.9	64.1	Q8.			
5.	もっと大きいのが来るのか	44.4	49.2	46.7	たくさんの人たちにきけんが一度にふりかかるようなとき、あなたは自分でどうすることが大切だと思いますか。次のそれぞれについて答えてください。(一つずつ)			
6.	今の地震の大きさを知りたい	50.2	58.0	54.0	ア.			
7.	津波が来るかもしれない	23.9	21.8	22.9	ほかに人たちにたよらない			
Q6.	家や学校にいるとき大地震がきたら、あなたはどんなことをすると思いますか。(いくつでも)				1. とても大切だ	23.0	19.4	21.2
					2. 大切だ	43.0	57.1	49.9
1.	壁のそばに行く	3.4	1.6	2.5	3. それほど大切ではない	34.0	23.6	28.9
2.	急いで外に逃げる	25.9	15.1	20.7	イ.			
3.	つくえやテーブルの下にもぐって、脚をつかむ	79.0	85.4	82.1	自分が助かるように全力をつくす			
4.	頭を手か、ざぶとんやずきんでかくす	55.6	60.9	58.2	1. とても大切だ	58.7	55.7	57.3
5.	火を消す	36.6	40.1	38.3	2. 大切だ	32.8	40.6	36.6
6.	窓やドアをあける	56.6	60.4	58.4	3. それほど大切ではない	8.5	3.7	6.1
7.	何かが倒れないようにささえる	12.7	12.5	12.6	ウ.			
8.	上から何かが落ちてこないか気をつける	56.1	63.5	59.7	落ち着く			
9.	親や先生など、大人のいう通りにする	74.6	88.5	81.4	1. とても大切だ	74.5	80.7	77.6
10.	親や先生のいる所に行く	23.9	38.5	31.0	2. 大切だ	22.5	18.2	20.4
11.	なにもできないだろう	4.9	4.7	4.8	3. それほど大切ではない	3.0	1.0	2.0
Q7.	道で、歩いているときやあそんでいるときに大				エ.			
					一人で自分勝手なことをしない			
					1. とても大切だ	72.1	81.8	76.8
					2. 大切だ	19.9	12.5	16.3
					3. それほど大切ではない	10.0	5.7	6.9
					オ.			
					ほかにの人に、自分のもっているものを分ける			
					1. とても大切だ	28.5	27.3	27.9
					2. 大切だ	42.5	43.5	43.0
					3. それほど大切ではない	29.0	29.3	29.2

カ. 自分があぶない目にあっても、ほかの人を助ける

1. とても大切だ	32.0	26.0	29.1
2. 大切だ	48.0	55.7	51.8
3. それほど大切ではない	20.0	18.2	19.1

キ. 自分の持ち物をぎせいにしても、ほかの人を助ける

1. とても大切だ	41.0	41.2	41.1
2. 大切だ	44.5	47.9	46.2
3. それほど大切ではない	14.5	10.9	12.8

資料3 統制テスト (起震車無体験群に対して行った)

*男女別反応率 (数値は%) を付記した, N=64

地震についての調査

これから、みなさんが地震についてどのように思っているのかをうかがいます。それぞれの質問に、「一つだけ」とか、「いくつでも」とか書いてあります。「一つだけ」のときは、自分の考えにもっとも近いものの数字を一つだけ○でかこんでください。「いくつでも」のときは、自分がそう思うものの数字をいくつでも○でかこんでください。これはテストではありませんから、正しい答えというものはありません。ですから自分の思う通りを答えてください。では、まずこの下に学年、組、なまえ、男女の別(○でかこむ)を書いてください。

Q1. 関東地方や静岡県に大地震がかならずくるといわれています。あなたは、大地震はいつごろきそうだと思いますか。(一つだけ)

	男	女	全体
1. 今年中	15.2	16.1	15.6
2. 2~3年のうち	39.4	51.6	45.3
3. 5年以内	45.5	32.3	39.1
4. 6年以上あと			

Q2. そのときのゆれ方はどの位だと思いますか。(一つだけ)

	男	女	全体
1. 震度4	0.0	12.9	6.3
2. 震度5	15.2	25.8	20.3
3. 震度6	42.4	32.3	37.5
4. 震度7かそれ以上	42.4	29.0	35.9

Q3. もし大地震がきたら、どんなことがおこると思

いますか。(いくつでも)

	男	女	全体
1. 多くの家が倒れる	84.9	93.6	89.1
2. 多くの火事がおこる	75.8	58.1	67.2
3. たくさんの人が死んだりけがをする	87.9	83.9	85.9
4. 食べ物や水がたりなくなる	69.7	80.7	75.0
5. 自動車がたくさんもえる	15.2	35.5	25.0
6. デマがはやる(良くないうわさがはやる)	39.4	58.1	48.4
7. 電柱が倒れたり電線がたれさがる	81.8	90.3	85.9
8. 道が通れなくなる	90.9	77.4	84.4
9. 電車やバスが不通になる	63.6	61.3	62.5
10. 津波がおこる	90.9	74.2	82.8

Q4. もし大地震がきたら、あなたやあなたの家族や友だちにどんなことがおこると思いますか。(いくつでも)

	男	女	全体
1. 家に帰れない	48.5	61.3	54.7
2. 家族の人に会えない	54.6	54.8	54.7
3. けがをする	97.0	96.8	96.9
4. 死ぬ	30.3	29.0	29.7
5. 今の家に住めなくなる	93.9	93.6	93.8
6. 食べ物や水が手に入らない	66.7	80.0	68.8

Q5. 大地震がきてゆれているとき、あなたはどんな気持ちになると思いますか。(いくつでも)

	男	女	全体
1. こわい。どうしたらいいのかわからない	39.4	74.2	56.3
2. おもしろい	3.0	0.0	1.6
3. もうどうなってもしかたがない	24.2	9.7	17.2
4. 助かる方法や、できることはないか	87.9	77.4	82.8
5. あわてることはない	27.3	16.1	21.9
6. 家族や友だちはだいじょうぶか	69.7	83.9	76.6
7. 震度はどの位だろう	63.6	64.5	64.1

Q6. 大地震のゆれが止まった後、あなたはどんな気持ちでいると思いますか。(いくつでも)

	男	女	全体
--	---	---	----

1. 何が何だかわからない感じ	21.2	29.0	25.0	8. 上から何か落ちてこないか気をつける	81.8	77.4	79.7	
2. 「ホッ」とする	63.6	80.6	71.9	9. 親や先生など、大人のいう通りにする	90.9	93.6	92.2	
3. 火事がおこるかもしれない	30.3	9.7	20.3	10. 親や先生のいる所に行く	39.4	45.2	42.2	
4. 家族や友だちやペットはどうなったか	72.7	80.7	76.6	11. 何もできないだろう	0.0	0.0	0.0	
5. もっと大きいのが来るのか	63.6	64.5	64.1	Q8. 道で、歩いているときやあそんでいるときに大地震がきたら、あなたはどんなことをすると思いますか。(いくつでも)				
6. 今の地震の大きさを知りたい	57.6	51.6	54.7		男	女	全体	
7. 津波が来るかもしれない	39.4	25.8	32.8	1. 家、ビル、電柱、プロックベいからはなれる	87.9	83.9	85.9	
Q7. 家や学校にいるとき大地震がきたら、あなたはどんなことをすると思いますか。(いくつでも)				2. その場所でうづくまる	0.0	16.1	7.8	
		男	女	全体	3. ほかの人たちが逃げる方に逃げる	54.6	67.7	60.9
1. 壁のそばに行く	0.0	0.0	0.0	4. 泣いたりあわてたりしている友だちや下級生をなだめる	36.4	45.2	40.6	
2. 急いで外に逃げる	51.5	61.3	57.8	5. ひなん場所に行く	84.9	83.9	84.4	
3. つくえやテーブルの下にもぐって、脚をつかむ	78.8	71.0	75.0	6. 急いで家に帰る	39.4	45.2	42.2	
4. 頭を手か、ざぶとんやずきんでかくす	78.8	83.9	81.3	7. 知らない人でも大人の言う通りにする	66.7	58.1	62.5	
5. 火を消す	54.6	58.1	56.3	8. こまっている友だちや下級生を家につれて行く	33.3	25.8	29.7	
6. 窓やドアをあける	84.6	74.2	79.7					
7. 何かが倒れないようにささえる	21.2	6.5	14.1					