

5.2. 地震動による人の心理・生理学的影響に関する研究

宮下邦義・建部謙治・青木徹彦・宮治眞・天野寛・井出政芳

1. はじめに

地震動による人の心理への影響については、これまでは水平振動を用いた研究が多い。しかしながら、阪神・淡路大震災や新潟県中越地震などの大地震の場合は鉛直方向の揺れも含まれる。そのため、これまでの水平振動のみの研究だけでは大地震が起こった際の人の心理・生理の変化について研究が十分であるとは言い難い。そこで本研究では観測地震波による水平および鉛直方向の振動を対象とした振動実験を行い、振動条件、周辺環境要因、振動予告の有無、また年齢層や性別の違いによる人の心理・生理の変化の特性を分析し、地震波がどのように影響するかを明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法

研究の目的に対し、図1の流れで研究を行う。

- 1) 既往研究を調査、2) 実験内容の検討及び実験中に被験者に回答してもらうアンケートの作成、3) 感覚評価や生理反応、心理変化の特性を知るため予備実験の実施、4) その後、再び実験内容を検討した後に本実験を行う、5) 得られたデータを心理学的、生理学的に分析して、結果をまとめていく。

2.1 実験装置

実験で使用する振動台は上下水平動加振振動台（縦 3.6 m、横 3.6 m）である。振動台周囲には落下防止のため手すりが設置してある。今回、観測地震波として、兵庫県南部地震（1995 年）と新潟県中越地震（2004 年）を使用する。

2.2 測定項目

測定は以下の4項目である。

①感覚測定

振動実験の揺れを体験するごとに揺れの評価を回答してもらう。感覚測定は5項目で、5段階評価である（表1）。

②生理現象測定

被験者の内的な恐怖感やストレスの数値化を行うため、振動実験の前後及び翌日の安静時に被験者の心拍数・血圧及び唾液アマラーゼの生理的測定を行なう。

③心理測定

振動体験時の被験者の生理的变化や行動と性格との関連の分析を行うため、振動体験の翌日に被験者の気分状態を評価するエゴグラム及びPOMSの心理テストを行う。

④ビデオ撮影

実験中は被験者の行動を観察するためにビデオ撮影をする。

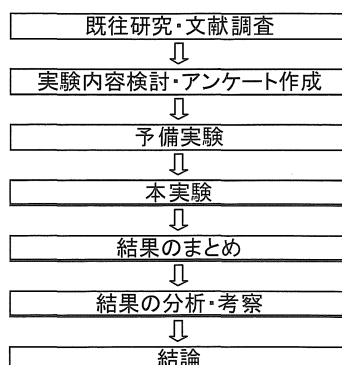


図. 1 研究のフローチャート

表. 1 アンケート項目

質問	振動に対する評価				
	1	2	3	4	5
大きさ	とても小さい	小さい	どちらでもない	大きい	とても大きい
強さ	とても弱い	弱い	どちらでもない	強い	とても強い
不安感	まったく不安を感じない	あまり不安を感じない	不安を感じる	かなり不安を感じる	非常に強く不安を感じる
恐怖感	まったく恐怖を感じない	あまり恐怖を感じない	恐怖を感じる	かなり恐怖を感じる	非常に強く恐怖を感じる
緊張感	まったく緊張しない	あまり緊張しない	緊張した	かなり緊張した	非常に強く緊張した

3. 予備実験

3.1 予備実験概要

被験者は健康な男子学生 2 名である。被験者には実験の概要と安全性について教示した。実験は 1 人につき 2 回実施し、振動前後に各種測定を行った。また翌日は、被験者の安静状態での各種測定及びエゴグラム・POMS の心理テストを行った。

3.2 予備実験結果

心拍数、血圧値については、被験者 B の心拍数に一部変化が見られたが、他では特徴的なデータは得られなかった。唾液アミラーゼに関しては、振動によるストレスをどれだけ感じているかを見るものだが、被験者 B の場合、振動を体験する前と後の測定値に明快な違いが現れた。感覚評価については、実験で用いた観測地震波は 2 回とも震度 7 を使用したが、両被験者ともに「振動予告有り」の 1 回目の振動体験時よりも「振動予告無し」の 2 回目の振動体験時のほうが全ての項目において、不安感や恐怖感などが強まる結果となった。

3.3 考察

本研究の特徴として振動実験の際に被験者に行なう加振予告の有無に注目している。また、今後の研究では被験者の対象を学生と高齢者で考えている。両者とも振動に対し恐怖感やストレスを感じられるが、学生は年齢が若いいため振動に対し、何度も振動を体験すると慣れが生じる可能性がある。一方、高齢者に関しては、身体能力の低下などから振動に対し恐怖や不安などに対する感覚評価が大きくなると予想できる。振動予告の有無により人の心理・生理学的にどのような違いが現れるか明確になれば、今後、地震発生を事前に知らせてくれる緊急地震速報等にも有用なデータになると考えている。

4. まとめ

今回、観測地震波による水平及び鉛直方向の振動実験を行い、地震動における人の心理・生理の変化の特性を明確にすることを目的として、予備実験を行い、問題点を洗い出した。その結果、以下のことが得られた。

- 1) 周辺環境に関して、振動台上から周囲が全て視界に入る状態であったのと、振動台の機械音により被験者が周囲へ気を取られ実験に集中出来ない状況であった。それにより測定値への影響が出るため、振動台上に実験室を作るなど、周辺環境の整備を考える必要がある。
- 2) 心拍・血圧の測定に関しては、すぐに正常値に戻ろうとする生理反応が働くため、振動前後に移動して計測を行なうのではなく、その場で計測する必要がある。
- 3) 感覚評価において、同じ規模の振動実験を 2 回行った結果、振動を振動予告有りの時よりも振動予告無しの時の評価が上回った。

今後は以上の問題点を改善し、本実験に取り組んでいく。

参考文献

- 1) 田中舞、石川孝重、野田千津子：鉛直振動に対する感覚評価に関する実験的研究～その 1、実験の概要と知覚確率～、日本建築学会大会学術講演梗概集、pp.307 – 308、2004.8
- 2) 塚越勇、小竹潤一郎、梅村俊之、建築構造物の減衰性能と生体の生理反応、仰臥位での振動暴露に対する手掌部発汗と減衰性能、日本建築学会構造系論文集、第 497 号、pp.39 – 46、1997.7