

(講演の要旨) 地震現象に関する一般的事項のうち過去の大地震に際し経験された地震の規模、地殻変動、地震動の最大振幅、加速度その他の事柄を紹介し、大地震のときの指導者としての心得(科学技術庁資源調査会、昭和32年3月作成)について述べる。

(地震現象に関する事項)

1 震度階 (地震動の概略の強さをあらわす。現在、日本ではⅠ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ,Ⅴ,Ⅵ,Ⅶの8階級に区別する。中央気象台、1949年制定。各階級に対する地震動加速度は次の通り)

震度	名称	現象の解説	加速度(ガル)
0	無感覚	人体に感ぜず、地震計にのみ記録される	0.8以下
I	微震	静止している人、注意深い人にも感ぜず	0.8-2.5
II	軽震	大抵の人は感ぜず、戸・障子わずかにゆれる	2.5-8.0
III	弱震	家屋ゆれ、吊下げたもの相当ゆれ、器内の水動揺す	8.0-25
IV	中震	家屋動揺はげしく、歩行者も感ぜず。不定物倒れる	25-80
V	強震	壁の割目、墓石倒れ、煙突、石垣等破損	80-250
VI	烈震	家屋倒壊率30%、山崩れ、地割れ生じ、人は直立不能	250-400
VII	激震	倒壊率30%以上、地変著しく断層など発現す	400以上

2 地震の強さと規模 地震動の強さと地震の大きさとは自ら違つた事柄である。一つの地震でも場所によつて強さが違ふし、遠くて地震を感じなくても震央附近で被害を及ぼす地震は規模が大きい。震源距離が短いほど地震動の強さは大きくなるから、浅い地震ほど危険である。実際大被害を及ぼす地震はせいぜい深さ50kmまでの深さに起つている。それより深い地震は地表面での破壊力が小さくなるため被害を及ぼさなくなる。

地震の大きさ(規模)を表わすため、従来地震を感じた範囲の広さで定めてきた。地震を感じた最も遠い地点の震央距離が300km以上のとき顕著地震、300-200km 稍顕著地震、200-100km 小区域地震、100km以下局発地震と階級が定められている。

一方震央距離100kmのところの震度でその大きさを定義する方法もある。また震度の代りに特定の地震計で記録された最大振幅を測つてその常用対数を取り、その地震の大きさとする仕方もある。今世界中で広く使われているのはこの定義で、それによつて定められた規模をMで表わしている。今までの最大地震はM=8.5であつて、昭和8年3月の三陸沖大地震も8.5であつた。また有感半径200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, kmの地震のMはそれぞれ5.7, 6.4, 6.9, 7.3, 7.7, 8.0, 8.3である。

地震の波動として発散した全エネルギーEとMとの関係は $\log E = 11.8 + 1.5M$ で表わされる。但しEはエルグでlogは常用対数である。三陸地震のM=8.5ではE=10²⁵エルグ、また広島原爆のEは8×10²⁰エルグでM=6.1にあたる。

2 日本とその近傍の地震活動 日本では一年平均900回の有感地震がある。多いときには3000回を越し、無感覚地震は更にこれらの数倍に達し、地球上最も活動の激しい所である。浅い地震は太平洋側に多く、日本海側には深発地震が目立っている。ウラジオ附近には600mを越す深さの地震が起つている。

4 歴史上の最大地震 まず印度のアツサム地震(1897年)であろう。有感面積170万平方呎、(日本の面積38万平方呎)、破壊作用の著しい面積2.4万平方呎。

5 最大地震動加速度 局部的には重力加速度 g を越す? 但し実際推定された値の最大は0.50 g (関東大地震の小田原附近、福井地震) 0.43 g 濃尾大地震。

6 最大地動振幅 推定値は45cm、(大森博士濃尾地震について)。外国では最大2呎との説もある。

7 断層運動の最大値 断層にそう両側地塊の水平相対変位=6.6m (カリフォルニア、1906)、垂直変位=14.25m (アラスカ地震ヤクタッド湾1899年) 断層帯の最大延長=440m (カリフォルニア、1906年)。

8 地震動最強部の継続時間 一分間以内、日本の一般地震は8-14秒(平均)濃尾大地震 28秒間 (大森博士)

9 地震動週期の範囲 地震記象に記録されたもの 0.1-70秒(近震)、4-80秒(遠震)

10 地震動のスペクトラム 最近地震工学で使われるようになった。構築物に及ぼす影響の観点から地震動の性質を個々の地震についてあらわす図式である。構築物の振動振幅、振動速度、振動加速度と構築物の自己週期との関係を示す3つのものがある。

11 大地震時の指導者心得 (科学技術庁資源調査会作成 昭和32年3月)

大地震のとき取るべき措置は非常に多くしかも多岐にわたるが、これを実行するに便利なように項目毎にまとめ、その要点を示したものである。即ち、通信、津浪、火災、衛生救助、交通、建築、噴火の七事項に対し、災害時の処置、事後対策、事前対策を述べている。たとえば災害時の処置として、最も重要な事柄は通信及び交通の確保、復旧である。即ち指導者はこれらの処置として、まず近くの無電局に非常無線通報を依頼し、また近距離連絡用として機動力の活用をはかり、受信と住民への情報伝達に努める等の措置。又交通路線の確保、応急復旧に協力するよう一般住民を指導する措置が必要である。

事後対策では電話の開通を促進すること、伝染病の予防、水道施設の復旧応援の手配を忘れないことなど、平時は当然のことと思われる事柄も実際の災害に出会すと途迷つて手につかないものである。科学技術庁の心得書は科学技術上から見た災害の防止対策に重きをおき、社会問題、経済上の問題、財政上の問題には殆んどふれていない。これらの諸点については別途十分に考慮する必要があるが、過去の災害時の貴重な経験を基ずいてこの心得書が作成されたものであるから、その主旨内容を十分指導者に徹底せしめることが災害予防上に必要である。