

6章 地震の予知と防災

1. 地震予知の可能性

ブループリント

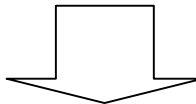
- ・ 1962 年にまとめられた地震予知のための計画書 → 複数の観測をもとに、日本列島の変形の様子を知り、そのなかに現れる前兆現象を検出して、地震予知をおこなうとした
 - 5 年ごとに計画は更新されて現在に至る
 - 地震観測が中心であった(地域の業務的なもの)
 - 地震のメカニズムの解明が課題

地震予知不可能論

- ・ 30 年以上もかけて地震現象や前兆現象のメカニズムが解明されていない
 - 地震観測偏重で力を注げなかった
- ・ 地震において、破壊強度は平均化したものではなく不均質中の弱い部分が現れる
 - 不均質な物質の破壊実験(茂木清夫、図 6-1)

ダイラタンシー拡散モデル

- ・ 地震発生に至る過程を描いた有名なモデル(1972, C.H.Scholz)
 - 土の挙動をもとにつくり上げられたモデルに、地震・地殻変動等の観測結果をあてはめたもの
 - 観測精度が上がるにつれて期待されるほどの変化が現れないことが明らかになった



現在は「初期破壊の成長」や「断層間の相互影響」などの地震発生の部分を説明するモデルが研究

地震電磁気学

- ・ 地震発生に先行して起こる電磁気異常現象のメカニズムを解明しようとする学問(補①、②)

2. 前兆現象 (図 6-2)

微小破壊

- ・ 大きな破壊(本破壊)の前に小さな破壊が起こることが多い
 - 周辺域でもおこり、初期破壊域に起こることもある
 - すべての地震に観測されるものではない(現在)

微小すべり

- ・ 本破壊のまえに、バリンと破壊せずにズルズルとすべりだす
 - 前震のような微小な破壊が起こることも多い
 - 周辺域の地震活動が変化することもある
 - 地震計や地殻変動観測からもとえられる

地下水の変化

- ・地下岩石中にわずかに含まれる水の変化によって地下水の上昇や下降が起こる
- ・地下水の流れの変化による化学組成成分の変化なども予測される

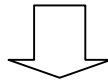
→一般的ではないのではないか(?)

その他

- ・地下電流の変化
- ・比抵抗の変化(図 4-17)
- ・動物の異常行動
- ・アコースティック・エミッション(AE)シグナルの増加
- ・ピエゾ磁気起因する全磁力変化

兵庫県南部地震(1995)の例

- ・地震観測網の真中で起きた →地震前の観測記録は充実している(図C)
- ・六甲山における地殻変動・湧水量変化の異常
- ・周辺地域での地震静穏化
- ・本震 11 時間前の前震(4 回)
- ・50 分前の電波の発生
- ・水平変位や水準測量には前兆的変動は見られない



地震の警報は無かった(発生を予測するのは現状では困難?)

3. 海城地震の予知

海城地震

- ・1975 年 2 月 4 日中国山東省海城(M7.0) →地震発生直前に地震発生域の各地に非難命令
→当時中国では、多くの住民を動員した地震予知のための大衆観測や専門家による観測が盛んだった
- ・観測により明らかになったこと →①海城地震域を含む地域の地震活動が数年前より高まったこと
→②水準測量などの地殻変動が観測されたこと
→③地下水や動物の異常行動が数多くみられたこと
→④2 日前に群発地震が数多く起こり、急にその動きが止まったこと
- ・その後の調べで、実際はかなりの犠牲者が出ていたらしい
→助かった人も多かった事は間違いない
- ・その後の大被害地震ではこのような成果は報告されていない
→地震予知の方法や考え方は模索の段階である

発表者：小嶋 純史
発表日：6月28日