

[前のページへ](#)[次のページへ](#)

■ 10 . 地震を理解する簡単な実験 (3)

■ 実験 5 ゆれる家とゆれない家

地震によって家がゆれるのは、家のサイズと地震の振動数が関連していることを示す実験です。

[実験のねらい]

地震では地盤の揺れのくせ（卓越周期）と建物の揺れの特性（固有震動）が一致したとき、建物は大きく揺れて被害が大きくなることを理解させる。

[実験の方法]

板にいろいろな長さの角材（5mm）の棒を立てて、固定します。以下のような問答を期待します。

（教師）「この棒はいろいろな高さの建物です。これを振動させます。どれが一番ゆれるでしょうか。」

（生徒）「高い棒がよくゆれる。」

（生徒）「低い棒がよくゆれる。」

予想をして、手をあげさせてもよい。

（教師）「ではゆらしてみます。」

簡易電気マッサージ機を使って板を震動させます。ひどく揺れる棒とほとんど揺れない棒があることがわかります。

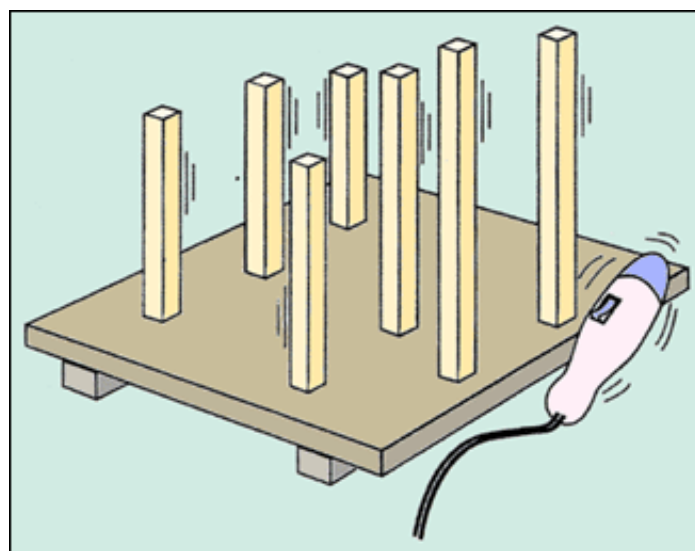


図 5. どれが一番よくゆれるのだろう

地層先生による実験 5 の実演ビデオ（MPEG1）



[大きいサイズ](#)



[640 × 480 , 4.5MB](#)

[15秒 , 2048Kbps](#)

[小さいサイズ](#)



[320 × 240 , 1.8MB](#)

[15秒 , 768Kbps](#)

[実験のまとめ]

「建物にはゆれ方のくせがあります。高いものはゆっくり、低いものははやくゆれます。高さによってゆれる周期が決まっています。（固有振動といいます）」

「地震のゆれにも、いろいろなゆれがあります（卓越周期といいます）。地盤のようすや地震の種類によって違います」

「建物のゆれのくせ（固有振動）と地震のゆれのくせ（卓越周期）が一致すると、建物は大きくゆれて壊れやすくなります」

「低い木造住宅が壊れやすいとか、高い建物が壊れやすいとか、単純にはいえません」

■実験6 液状化はどうして起こるのか

液状化の原理をそのままに実際に再現する実験です。

[実験のねらい]

水を多く含んだ軟弱地盤や埋立地では地震によって、液状化が起こることを理解させます。

[実験の方法]

深めのバットに砂を入れ、十分に水を含ませます。棒を立てて、建物とします。

簡易電気マッサージ機で震動を与えると、水が表面に噴出して建物が倒れます。

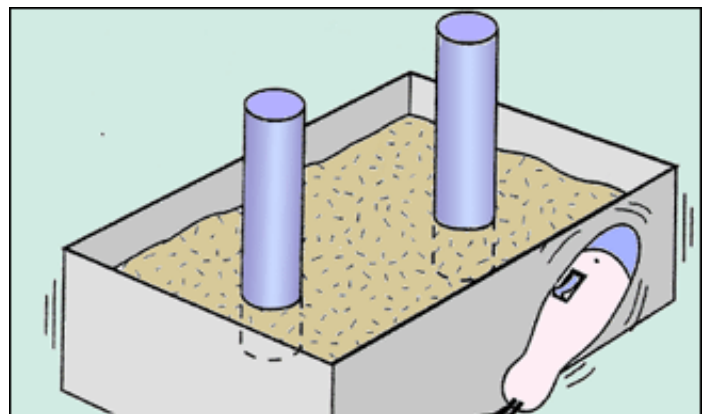


図6．液状化を見る実験

■実験7 地震波にはたて波（P波）と横波（S波）の2種類がある

ばねを使ってたて波と横波を視覚的に表現する実験です。

[実験のねらい]

バネ（ゴム）を使って、地震波には縦波（P波）と横波（S波）の2種類があることを理解させます。

[実験の方法]

2m以上の長さのバネ（ない時は、ゴムひも）を、伸ばして振動させます。バネの途中に、わかりやすいようにリボンなどの目印をつけておくとうわかりやすいです。

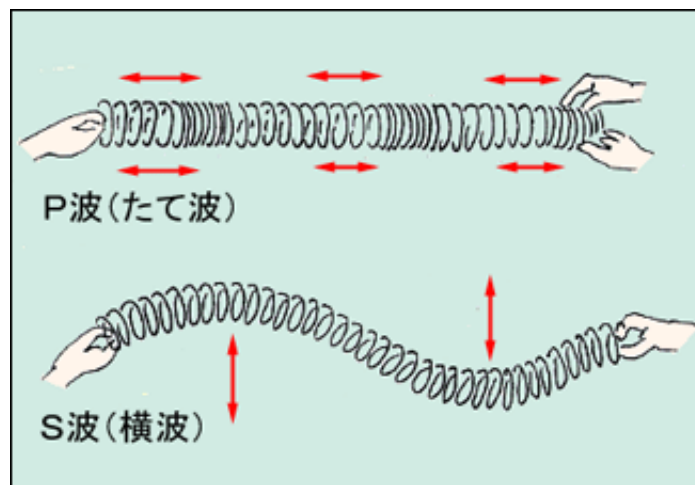
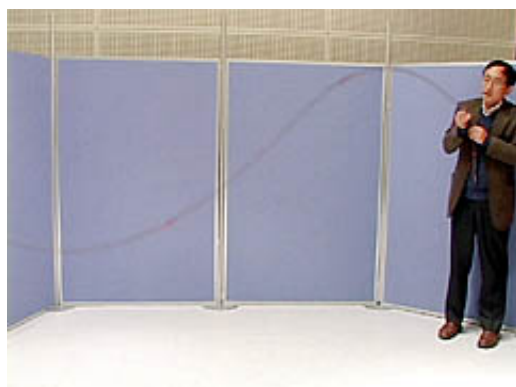


図 7. バネを使った、たて波と横波の説明

地層先生による実験 7 の実演ビデオ（MPEG1）



[大きいサイズ](#)



640 × 480 , 7.7MB
28秒 , 2048Kbps

[小さいサイズ](#)



320 × 240 , 3.0MB
28秒 , 768Kbps

[実験のまとめ]

「2種類の振動の仕方に違いのある波があるのが、わかりましたか」
「波の進行方向とゆれの方向が平行の波を縦波といいます」
「波の進行方向とゆれの方向が垂直の波を横波といいます」
「縦波は、はやく伝わります。第1の波という意味で、プライマリーウェーブ、P波といいます。地震が起こった時、はじめにカタカタと小さくゆれる波です。この波によるゆれは初期微動と呼びます」
「横波は、おそく伝わります。第2の波という意味で、セカンダリーウェーブ、S波といいます。地震が起こった時、初期微動におくれてグラグラと大きくゆれる波です。この波によるゆれは主要動と呼びます」

[前のページへ](#)

[次のページへ](#)

[兵庫県南部地震データ集メニューにもどる](#)

[神戸の大地のなりたちと自然の歴史 メニューへ](#)