

Ⅲ-5 付加体の形成メカニズムに関する基礎的実験

徳島大学工学部 学生員 ○六車 晴子
徳島大学工学部 正員 上野 勝利

1. はじめに

四国はそのほとんどが山地や丘陵地である。そのため四国の土木関連事業（ダム、道路、トンネル、橋梁など）は、山岳地を通る交通や急流河川に伴う工事が多く、そのたびに（斜面の破壊や地すべり、断層によるトンネル工事の厳しさなどの）地質的問題に悩まされてきた。

また四国では斜面災害が多く、特に地すべりによる災害は社会的に問題になっている。

このような社会的背景から、本研究では四国の地質を知る一步として、付加体による地層のでき方に注目した。四国の地層は南北に傾斜したものが多く、その原因の一つとして、高知県沖にある南海トラフでの付加体形成が挙げられる。南海トラフでの付加体形成は、海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む際に起きるもので、その活動は現在も続いている。したがって、今回は付加体形成場所での角度と材料の違いから、地層のでき方について簡単な模型を使い、実験を行った。

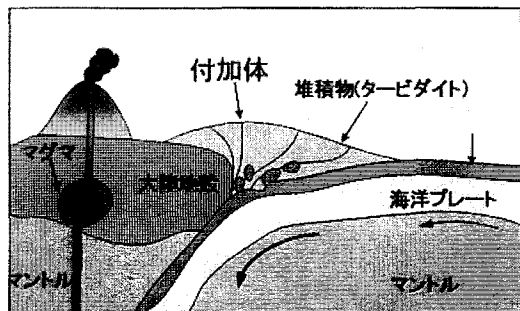


図-1 付加体の形成モデル

2. 実験概要

南海トラフで付加体が形成される時、海洋プレートが大陸側に進むにつれ、プレート境界上堆積物は、後ろから進んでくる堆積物と大陸プレートによって左右から圧縮力を受ける。そのため今回の模型では、片側を固定し、その上に料と色砂を交互に重ね、もう片方から角度を変えて試料を押すように作成した。

変位の記録として、板を 10 cm 動かすたびに OHP シートによるスケッチとカメラ撮影を行った。

今回の検討内容として、角度の検討（ 30° 、 45° 、 60° 、 90° 、 120° 、 135° ）と、材料の検討（堆積物は砂層、泥層などの土粒子が多いことから、カオリンと珪砂）を行った。

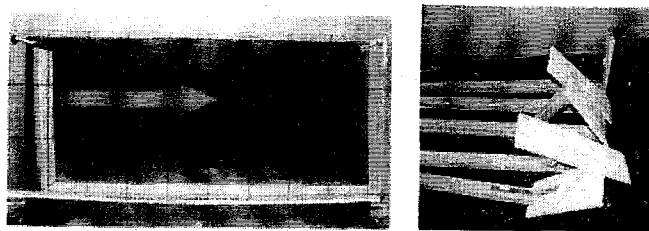


図-2 土台（海洋プレートを再現）、押していく板（大陸側を再現）

3. 実験結果の検討

OHP シートから最終スラスト面（最後にできた逆断層面）の X1、Y1、最大高さ部分の X2、Y2 を測る。

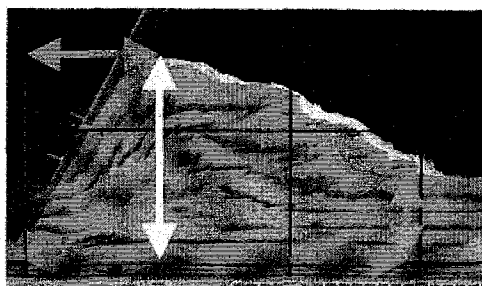


図-3 実験写真

3.1 角度の検討

角度 45° 、 90° 、 135° の結果を載せる。

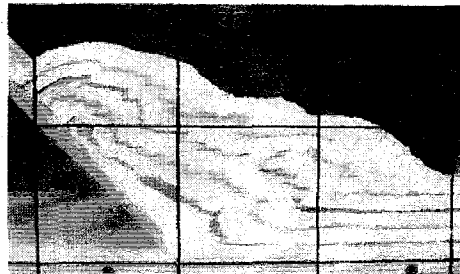


図-4 角度 45°



図-5 角度 90°

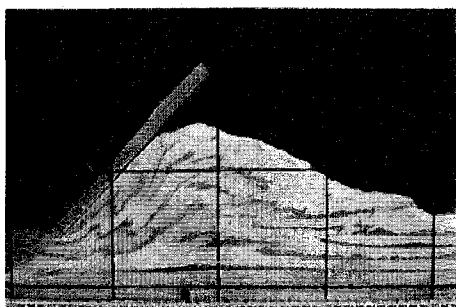


図-6 角度 135°

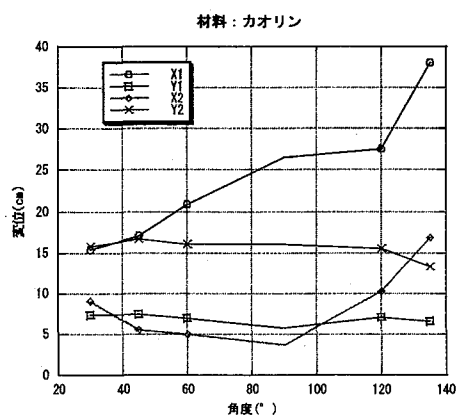


図-7 実験から得られた結果

角度の違いから、X1 は角度に比例して増加するが Y2 は変化しない。また、角度が増すにつれ逆断層が増加する。このことより土塊が盛り上がる。

3.2 材料の検討

図-2、図-3 は、砂とカオリンそれぞれの供試体を 50 cm 押した後の結果を示した。



図-8 カオリン

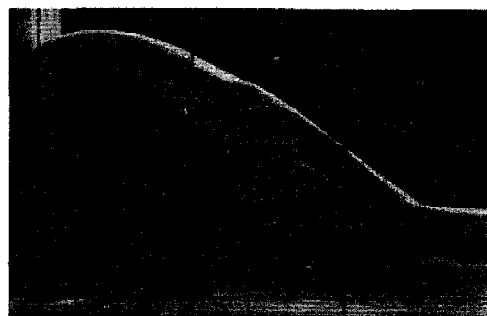


図-9 砂

材料による変化はほとんど見られず、両者とも距離に比例して X1、Y2 は増加する。このことより、砂層、泥層の多いプレート上の堆積物でも同じようなことが起こる。

4. まとめ

本研究より、付加体は水平方向から圧縮され衝上断層が発生する。その後、断層を境に大陸側から土塊が盛り上がり（伏臥構造）、地層は鉛直方向に折り重なる。

また、このように出来た地層は、実際高知県辺りで見る事ができる。以上のことから、今回のシミュレーションは大まかな付加体形成の現象を再現できたのではないかといえる。

参考文献

- 1) 付加体地質学：小川勇次郎、久田健一郎 共立出版株式会社 2005
- 2) 四国はどのようにしてできたか：鈴木堯士 (株) 南の風社 1998
- 3) 日本の地質 8 四国地方：須鎗和巳、岩崎正夫、鈴木堯士 出版株式会社 1991
- 4) 日本列島の誕生：平朝彦 岩波新書 2004
- 5) 事例で学ぶ地質の話—地盤工学技術者のための地質入門— 社団法人地盤工学会 2005
- 6) 日本の地形・地質 安全な国土のマネジメントのために 社団法人全国地質調査業協会連合会 2001
- 7) 構造地質学：狩野謙一、村田明広 朝倉書店 2004
- 8) 四国山地の土砂災害：国土交通省四国地方整備局四国山地砂防事務所 2004
- 9) 徳島地盤情報 DB の構築—データ・ベースからデータ・ボックスへ 天羽博紀 徳島大学卒業論文 2005
- 10) 日本列島の形成—変動帯としての歴史と現在— 平朝彦、中村一明 岩波新書 1987