

提出日： 2002 年 4 月 30 日

海洋地質学

課題

(タイトル：プレートテクトクスとブルームテクトニクス)

物質地球科学科地学系

中村研究室所属

三年次 003219 B

小嶋 純史

本課題で使用している番号 ~ は課題図書「太平洋に沈んだ大陸」の
P220～225 の本文段落と一致しています。

プレートテクトニクスとブルームテクトニクス

(専門科目であることをふまえてまとめてみました)

プレートテクトニクスとは何だろうか？

まず、これは地球表面が何枚かのプレートでできていることを前提とし、海嶺からマン
トル内のマグマが噴き出し、やがて冷やされて硬いプレートとなり、ゆっくりと移動し、
海溝で他のプレートにぶつかって地球内部に潜り込み、融けて再びマントルとなる考え
方である。

プレートテクトニクスは、剛体であるプレートが海溝に引きずり込まれて、引っ張られ
た反対側でマントルが上昇して埋められていく、海溝テクトニクス(運動学)である。プ
レートが海溝に引きずり込まれるのをテーブルクロス・モデルと呼んでいる。

日本近辺におけるプレートテクトニクスは？

メキシコ沖(東太平洋海嶺)で発生した太平洋プレートは、その上に大陸や海山をのせた
まま冷やされ、重くなりつつ西へ移動し、日本列島近辺で大陸性の地殻とぶつかり海溝
に沈み込む。

「沈み込み帯」(サブダクション帯)は地殻が押されて割れたり反発したりする為、前方に
日本列島のような弧状列島ができたり、火山帯ができたりする。日本列島における地震
や火山現象は、ほとんどが「沈み込み帯」と関係していると考えられる。

プレートの移動によって生まれた横応力が構造的な地震を起こし、マグマ溜まりを圧縮し、
ときには噴火を起こす。圧縮応力は効果的に地殻を割って地震を起こす。

サッカーボールのように割れた地球表面のプレートは、対流するマントルにのって、一
年間に数 cm で動いている。

1980 年代の半ばに N A S A が中心になって V L B I (超長基線電波干渉法)という宇宙測
地技術を用いた正確な測定が行なわれるようになり、数千 km 離れた大陸間の距離を測
る事が可能になった。

V L B I は銀河系外のクエーサーからの電波を鹿島、アラスカ、カルフォルニア、マー
シャル諸島、ハワイなどで同時に受信して、到達時間の差を測るという技術である。

測定の結果、鹿島とハワイは 6 cm / year、ハワイとアラスカは 4 cm / year、大東島と
沖縄は 7 cm / year であった。ここでふまえるべきは、大地震はプレート境界で起こる
事である。

日本列島周辺では、太平洋プレートとフィリピン海プレートがユーラシアプレートに潜
り込む付近で地震が多発し、潜り込まれる側の島弧(日本列島)に火山帯ができている。
太平洋プレートと日本列島がのっているプレートの境界が、日本海溝である。

日本はどのようなプレート上にあるのか？

現在では東北日本は北米プレート(最近はおホーツクプレートも提案されている)で、それ以外はユーラシアプレートとされている。

プレート境界は日本海溝から枝分かれして相模トラフとなり、伊豆半島の北で上陸し、富士山を回って駿河湾から南海トラフ、琉球海溝に抜けていく。

フィリピン海プレートの噴出し口はマリアナトラフにあって、伊豆海嶺にはないので、このプレートの北部は太平洋プレートに押されて、日本列島にぶつかっている。

プレートテクトニクスの弱点

まず海溝があって、そこへプレートが沈み込んでいく説であるプレートテクトニクスは、その以前の説明がなく、プレートを動かす力や動力源が分らないのだ。

ブルームテクトニクス

マントルと外核の境界付近で発生したマグマがブルーム(柱)となって上昇してきて、海嶺をつくっているという考えだ。