

海洋・大陸ダイナミクス教育研究分野

～電気と磁気で見る地球の素顔～

地球の表面の動きと内部構造を知るにはどうするか？

地表の動き、実際に測ればいいんじゃないの？ → GPSで測ってみよう

現在の動きに基づく運動です。

地球内部の構造、もう知っているよ！「地殻・マントル・核」だよ → じゃあ、どうやって調べたの？

地震波速度の違いに注目した構造です。

『電気と磁気』を使って地球内部の構造を調べる

地震波以外でも、電気や磁気を使って地球内部を知ることができます。電気抵抗に注目した地下構造を調べています。

いろいろな物の電気抵抗 σ

水道水	数10～100 Ω m
海水	0.25 Ω m (4 S/m)
若い堆積物	数 Ω m～数10 Ω m
古い堆積物	数10～1k Ω m
新鮮な花崗岩など	数k Ω m～数10k Ω m

○海では

○陸では

電気探査法
(電気を流し、浅部を精度良く調べる方法)

電磁誘導による磁場の变化を海底磁力計で測定する

海底電位差磁力計

電磁気探査法
(電気と磁気の両方を用いる。深部まで調べる事ができる)

海底電位差磁力計 (OBEM) の投入地点
長期観測により、海底下400kmの構造を調べる

例えば、海底熱水循環系の内部構造を調べる方法として利用される

電気探査法
(電気のみを用いる。浅部を精度良く調べる方法)

2000年鳥取県西部地震
地震断層への比抵抗断面とその解釈

電気探査の観測風景
電極を1m間隔で配置し、地面に電気を流し地下の比抵抗を測定する

電磁気探査法
(電気と磁気の両方を用いる。深部まで調べる事ができる)

中国四国の比抵抗断面

電磁気観測のレイアウト
地球磁場の变化によって生じる電磁誘導を使って地下の比抵抗を測定する。

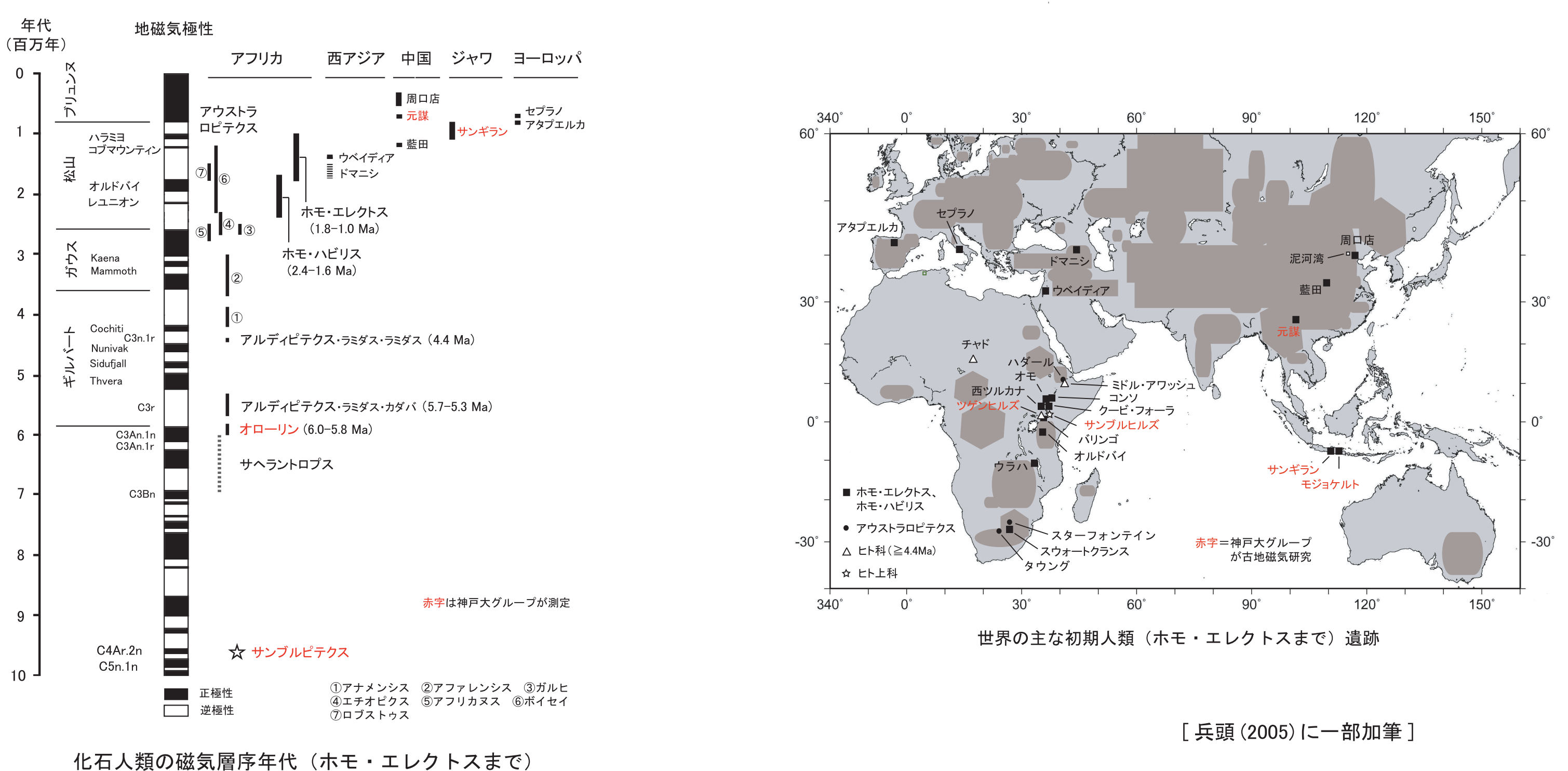
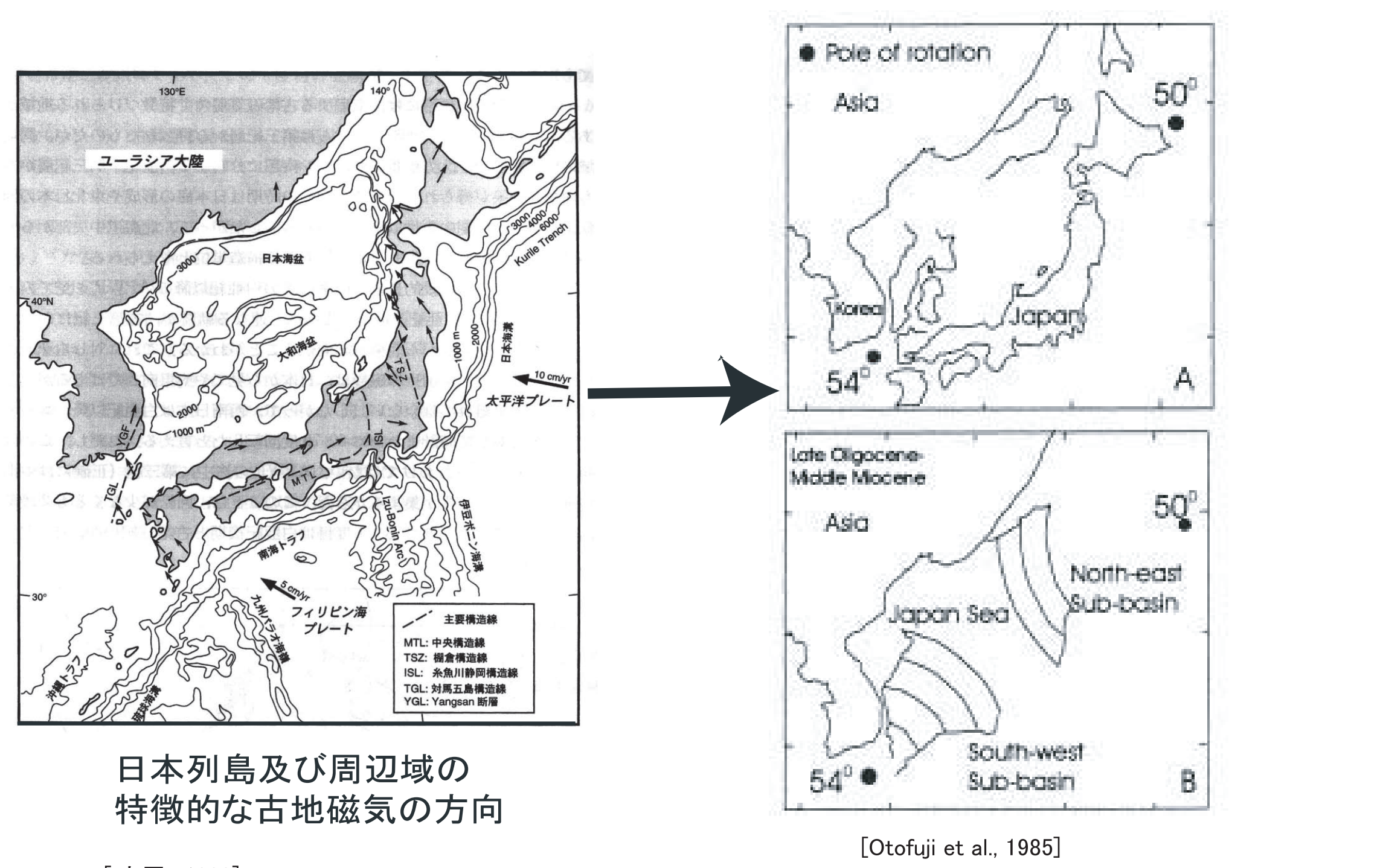
『地磁気の化石』を使って過去から現在の変動を調べる

○地殻の移動・変形を調べる

岩石は形成される時に地磁気と平行な向きの弱い磁石になります
「地磁気の化石」を測れば岩石ができた過去から現在までの地殻の動きが分かります

たとえば日本列島の動きは

人類進化史に時間軸を入れる



日本は二本だった！

○過去の気候・環境を調べる

