

日本列島のE-W短縮テクトニクスの原因と その開始時期

高橋雅紀
産業技術総合研究所 地質情報研究部門

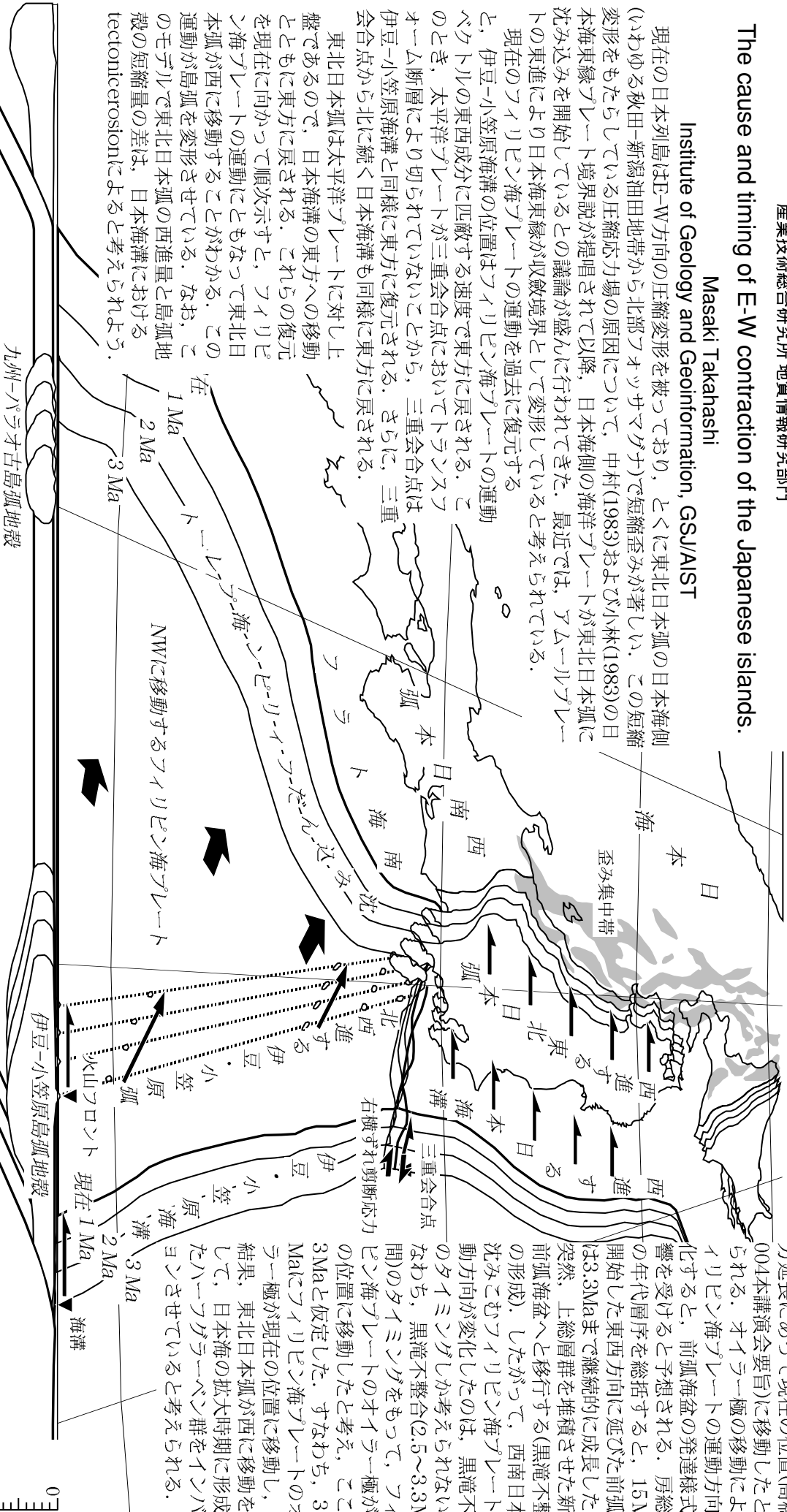
The cause and timing of E-W contraction of the Japanese islands.

Masaki Takahashi
Institute of Geology and Geoinformation, GSJ/AIST

現在の日本列島はE-W方向の圧縮変形を被っており、とくに東北日本弧の日本海側(いわゆる秋田-新潟油田地帯から北部フオツサマグナ)で短縮歪みが著しい。この短縮変形をもたらしている圧縮応力場の原因について、中村(1983)および小林(1983)の日本海東縁プレート境界説が提唱されて以降、日本海側の海洋プレートが東北日本弧に沈み込みを開始しているとの議論が盛んに行われてきた。最近では、ラムールプレートの東進により日本海東縁が収斂境界として変形していると考えられている。

現在のフイリピン海プレートの運動を過去に復元すると、伊豆-小笠原海溝の位置はフイリピン海プレートの運動ベクトルの東西成分に匹敵する速度で東方に戻される。このとき、太平洋プレートが三重会合点においてトランスフオーム断層により切り切られていないことから、三重会合点は伊豆-小笠原海溝と同様に東方に復元される。さらに、三重会合点から北に続く日本海溝も同様に東方に戻される。

東北日本弧は太平洋プレートに対し上盤であるので、日本海溝の東方への移動とともに東方に戻される。これらの復元を現在に向かって順次示すと、フイリピン海プレートは運動にともなうて東北日本弧が西に移動することがわかる。この運動が島弧を歪形させている。なお、このモデルで東北日本弧の西進量と島弧地殻の短縮量の差は、日本海溝における tectonic erosion によると考えられよう。



このフイリピン海プレートの運動はいつ開始したのであるうか。それ以前のオイラー極は南海トラフの東方延長にあって現在の位置(高橋, 2004本講演会要旨)に移動したと考えられる。オイラー極の移動によりフイリピン海プレートの運動方向が変化すると、前弧海盆の発達様式が影響を受けると予想される。房総半島の年代層序を総括すると、15 Maに開始した東西方向に延びた前弧海盆は3.3 Maまで継続的に成長したが、突然、上総層群を堆積させた新しい前弧海盆へと移行する(黒滝不整合の形成)。したがって、西南日本に沈みこむフイリピン海プレートの運動方向が変化したのは、黒滝不整合のタイミンズしか考えられない。すなわち、黒滝不整合(2.5~3.3 Maの間)のタイミンズをもって、フイリピン海プレートのオイラー極が現在の位置に移動したと考え、ここでは3 Maと仮定した。すなわち、3 Maにフイリピン海プレートのオイラー極が現在の位置に移動し、その結果、東北日本弧が西に移動を開始して、日本海の拡大時期に形成されたハーグラーベン群をインバージョンさせていると考えられる。

このように、フイリピン海プレートの運動が日本列島の圧縮応力場の主要な原因である。フイリピン海プレートの現在の運動が続くと、厚く熱的に硬い太平洋プレートが三重会合点において剪断破壊されると予想される。伊豆-小笠原弧の背弧リフトがbreak-upに至ったとき、北西に移動するフイリピン海プレート(ハズリフトや須美寿リフト等)がbreak-upに至ると予想される。伊豆-小笠原弧の背弧リフトがbreak-upに至ったとき、北西に移動するフイリピン海プレートの運動は背弧拡大により伊豆-小笠原弧には伝わらず、結果として東北日本弧の西進も停止する。地質学的近い将来(数Ma以内)に、伊豆-小笠原弧の背弧拡大が開始した段階で日本列島の圧縮応力場はなくなる予想されるが、このことは日本海東縁が将来沈み込み帯に成長するとする最近の仮説と全く対照的な予測である。圧縮場の終焉、すなわち伊豆-小笠原背弧のbreak-upのタイミンズは背弧リフト帯におけるリソスフェアの薄化の進行状況から推測されよう。