

2-10 東北日本内帯の主要断層について (試論)

A hypothesis on major fault system in northeast Japan

東京大学大学院理学系研究科

東京大学地震研究所

Graduate School of Science, University of Tokyo

Earthquake Research Institute, University of Tokyo

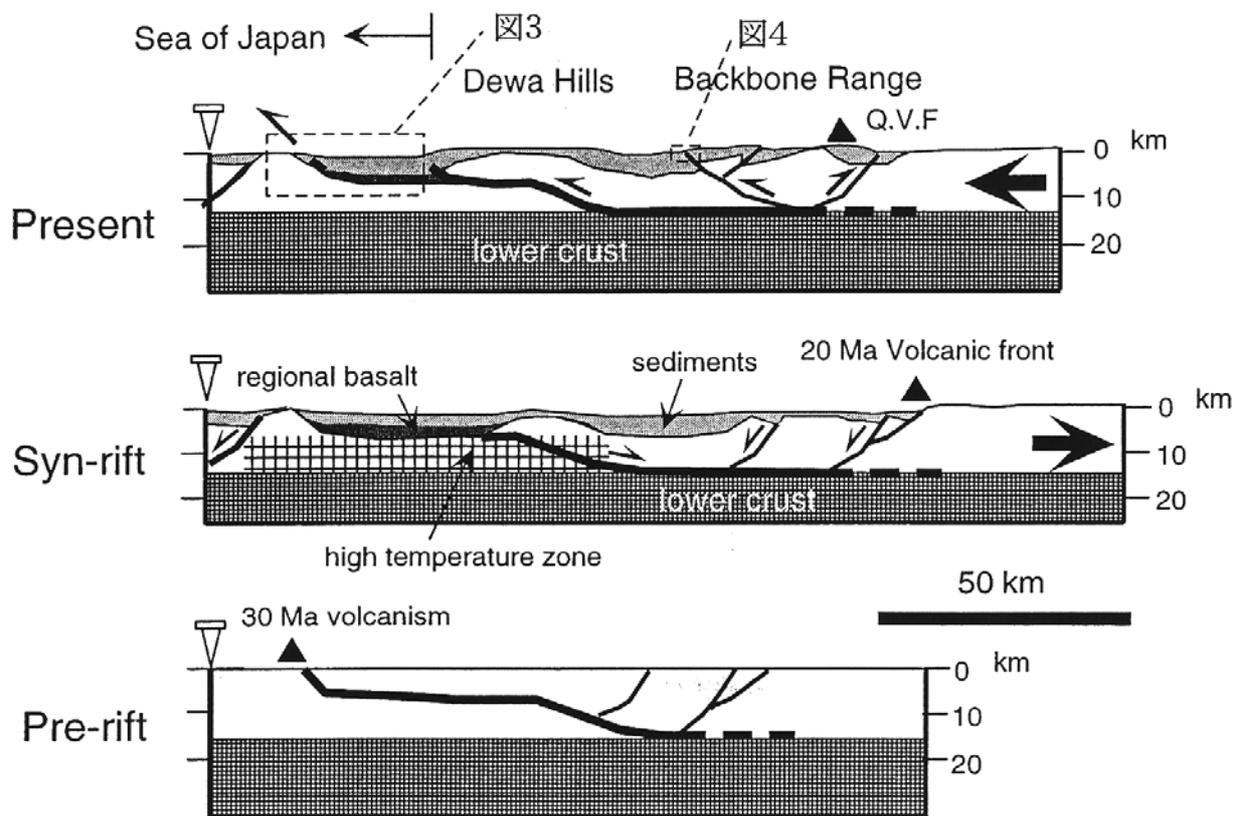
東北日本の日本海沿岸域には、異常に厚い(最大~10 km)堆積層で充填されたトラフが存在する(第2図)。このトラフの南端は北部フォッサマグナまで追跡できる。このトラフは、日本海拡大時のリフティングに伴って、地殻の上部数 km~10 km が欠損することにより形成されたと推定される。一方、奥羽脊梁山脈と出羽丘陵を覆う新第三紀層は一般に薄い;ただし、両者の間にある内陸盆地には、比較的厚い新第三紀層が存在する(第2図)。

東北日本におけるこのような地質構造の大枠は、中新世前期~中期に起った日本海の拡大に伴って生じたものであり、現在のテクトニクスはこれらの構造に強く支配されているらしい(佐藤・池田, 1999a, 1999b)。第1図は、東北日本内帯の地質構造形成過程を模式的に示した図であり、秋田県本荘をほぼ東西に横切る断面を想定してある(佐藤・池田, 1999a, 1999b)。第1図(下)は、日本海の拡大開始直前の状態(~30 Ma)であり、上部地殻中の実線で示す位置に正断層が生じた。日本海拡大の末期(~15 Ma)には、低角の正断層によって東北日本内帯の上部地殻は 40 km 以上引き伸ばされたと推定される(第1図中)。これに伴って、本荘沖にはきわめて深いトラフが形成され、厚い新第三紀層が堆積した(第3図)。鮮新世以降、東北日本は圧縮場に転じ、日本海拡大時に形成された正断層は、逆断層となって再活動をしている(第1図上)。脊梁山脈西縁の千屋断層(第4図)と本荘沖トラフ西縁に位置する逆断層は(第3図)、鮮新世以降新たに生まれた断層である。鮮新世から現在までの総短縮量は高々 20 km 程である。そのために、東北日本の現在の地質構造は、中新世のリフティングによって形成された構造と大きくは変わっていない。

(池田 安隆・佐藤比呂志)

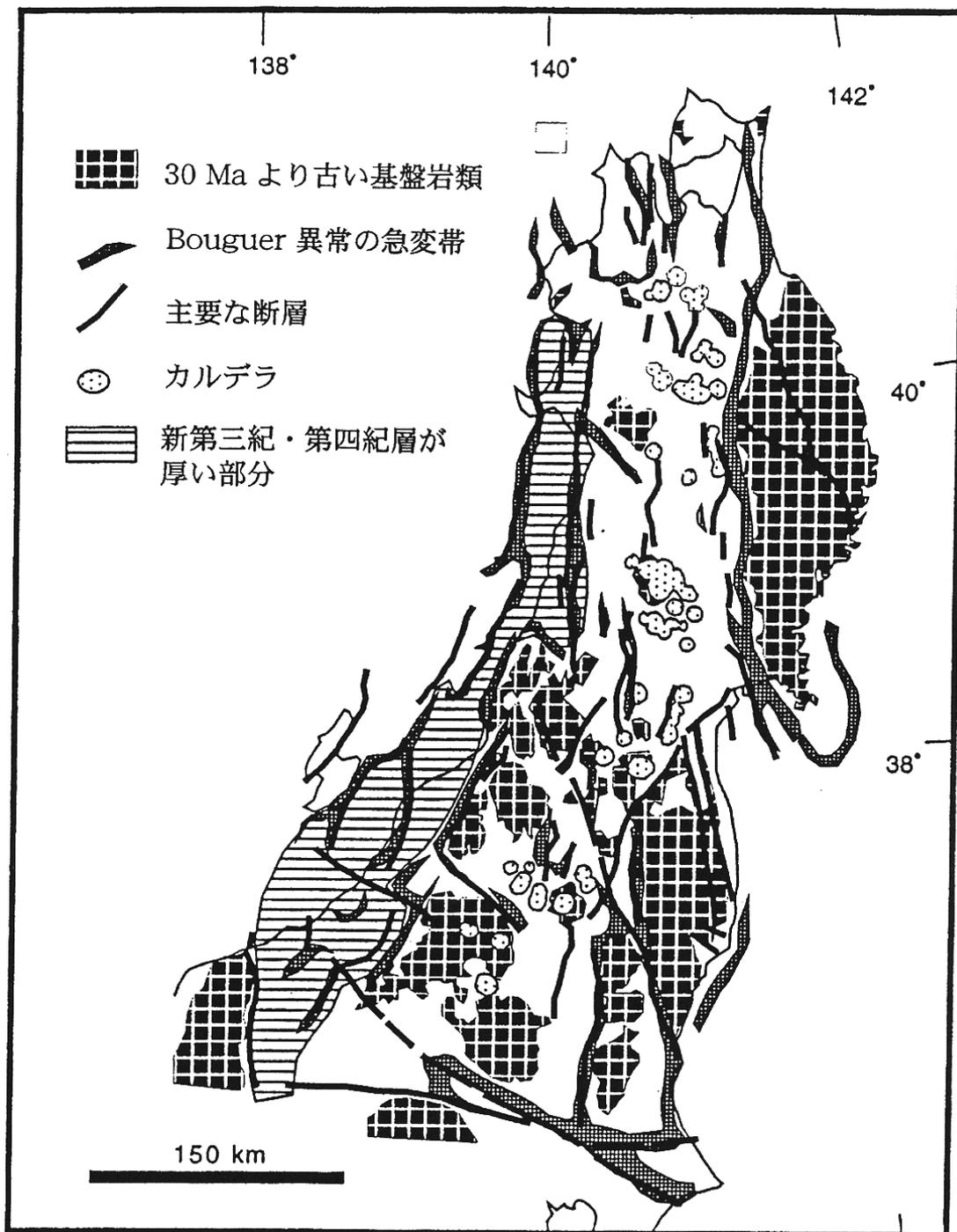
参 考 文 献

- 1) 佐藤比呂志・池田安隆, 東北日本の主要断層モデル, 月刊地球, 21 (1999a), 569 - 575
- 2) 佐藤比呂志・池田安隆, 東北日本の地殻構造と伸張テクトニクス, 月刊地球/号外, 27 (1999b), 135 - 141
- 3) 石油公団, 昭和 62 年度国内石油・天然ガス基礎調査・基礎物理探査, 「西津軽~新潟沖」(1988).



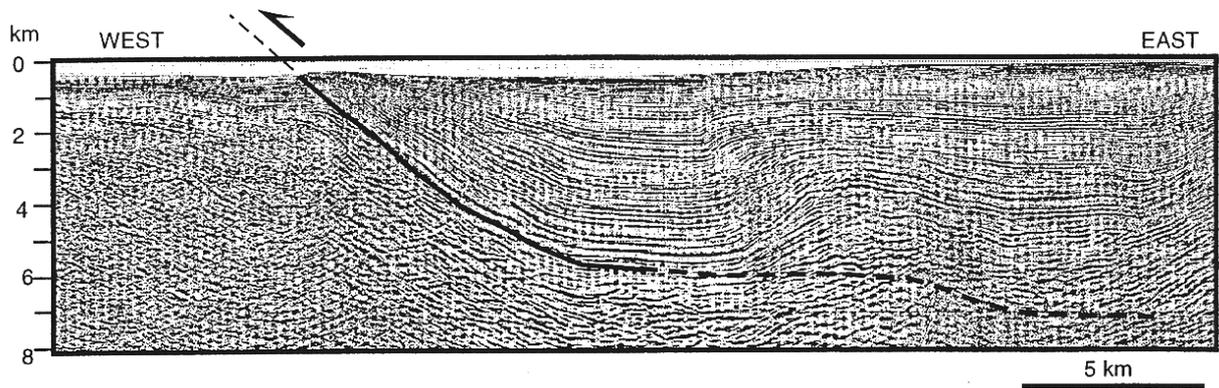
第1図 東北日本内帯の地質構造形成過程（佐藤・池田，1999a, 1999b）。秋田県本荘をほぼ東西に横切る断面を想定した代表的な地質構造を示す。

Fig.1 Schematic cross section of the Northeast Japan arc, showing geologic evolution since 30 Ma (modified from Sato and Ikeda, 1999a, 1999b). This section crosses Honjo, Akita Prefecture, in E-W direction. (Bottom) Pre-rifting stage at ~30 Ma. Rifting within the NE Japan arc occurred principally on a low angle detachment at the brittle-ductile transition (thick solid line), the western part of which was significantly shallower than the eastern part possibly because of high geothermal gradient due to volcanic activity at that time. (Middle) Late syn-rifting stage at 15 Ma. Total amount of extension was more than 40 km. Note an abnormally deep trough on the footwall side of the detachment that was filled with a thick pile of basalts. (Top) Since early Pliocene time, the NE Japan arc has been subjected to E-W compression, resulting in tectonic inversion using pre-existing faults.



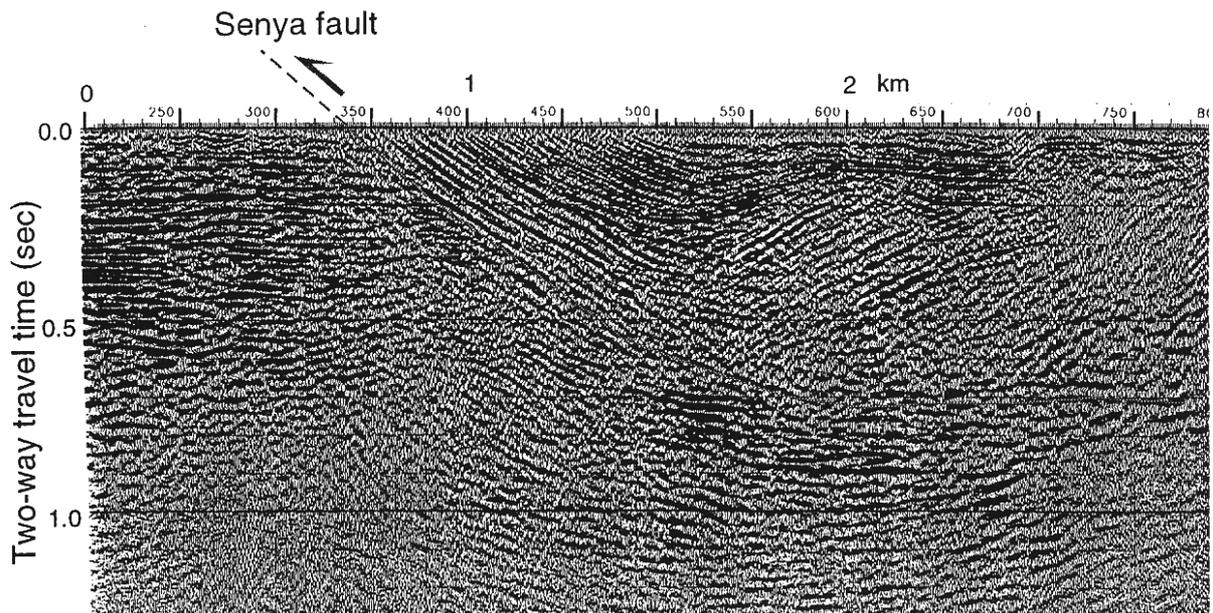
第2図 東北日本の地質構造 (佐藤・池田, 1999a)。異常に厚い (最大~10 km) 堆積層で充填されたトラフが日本海沿岸部に存在する。このトラフの南端は北部フォッサマグナまで追跡できる。このトラフは、日本海拡大時のリフティングに伴って、地殻の上部数 km ~ 10 km が欠損することにより形成されたと推定される。奥羽脊梁山脈と出羽丘陵を覆う新第三紀層は一般に薄い; ただし、両者の間にある内陸盆地には、比較的厚い新第三紀層が存在する。

Fig.2 Major geologic elements of Northeast Japan (Sato and Ikeda, 1999a). Along the Japan Sea coast is an abnormally deep trough, which is filled with a thick pile of sediments and basaltic lavas, and is traceable southward to northern Fossa Magna. This trough was formed in association with the back-arc extension of the Japan Sea in early Miocene time (30-15 Ma). Sedimentary cover to the east of this trough is generally thin or lacking, except for inland basins on the east of the Dewa Hills.



第 3 図 本荘沖の反射法地震探査記録(石油公団, 1988)。きわめて厚いトラフ充填堆積物の基底に、デコルマが発生している。

Fig.3 Seismic reflection profile off Honjo, Akita Prefecture (after Japan National Oil Corporation, 1988). See figure 1 (top) for location. Note a detachment fault near the base of a very thick pile of basin fills.



第 4 図 千屋断層を横切る浅層反射法地震探査記録。

Fig.4 Seismic reflection profile across the Senya fault in Akita Prefecture, NE Japan. See figure 1 (top) for location.