

日本海はどうしてできた？ -日本海のお海底地質-

片山 肇¹⁾・岡村 行信¹⁾・池原 研¹⁾・中嶋 健²⁾・辻野 匠¹⁾・野田 篤¹⁾

1. はじめに

新潟地質情報展では「日本海はどうしてできた？」と題して日本海のお海底地質に関する展示を行いました。地質情報展は前々回の松江、前回の金沢に引き続き日本海側での開催となりました。陸上の地域は変わっても日本海は一続きです。海洋調査法や日本海のお環境変動の話などはこれまでと同様の展示となりました。これらに加え、今回は日本海のお形成からその後の日本海東縁部の構造運動、新潟地震震源域の地質構造など、新潟県の沖合から北海道西方にかけての日本海東縁の構造運動に重点を置いた展示を行いました。その概要を紹介します。

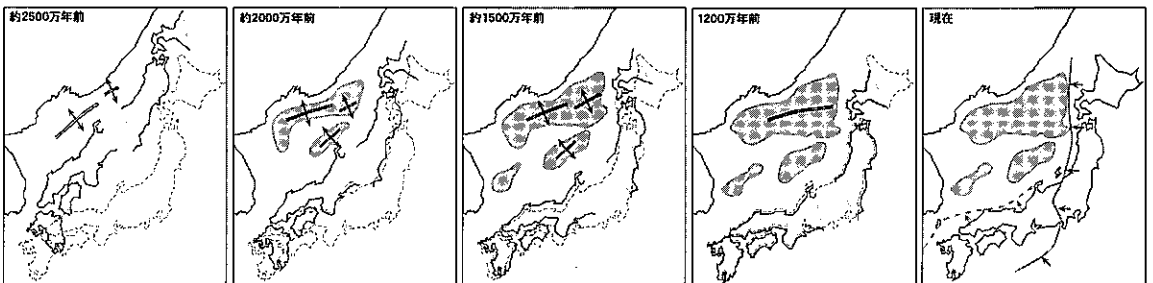
2. 日本海のお形成

かつて日本列島はユーラシア大陸と陸続きで、日本海は存在しませんでした。今から約3,000-2,500万年前にユーラシア大陸の東縁付近で大規模な火山活動が始まるとともに地溝帯が形成され、日本海のお形成が始まりました(第1図)。1,500万年前には最も活発に日本海が拡大し、日本列島は大きく沈

降しつつ南東に移動したと考えられています。1,200万年前頃までには日本海のお拡大は終了し、日本列島はほぼ現在の位置まで移動していたと考えられます。しかしながら、日本列島のかかなりの部分はまだ海中にあったと考えられています。日本海東縁では約300万年前から東西圧縮応力場となり、日本海沿岸域には逆断層が数多く形成され、日本列島全体も隆起し始めました。この変動は現在も続いています。

3. 盆地反転構造

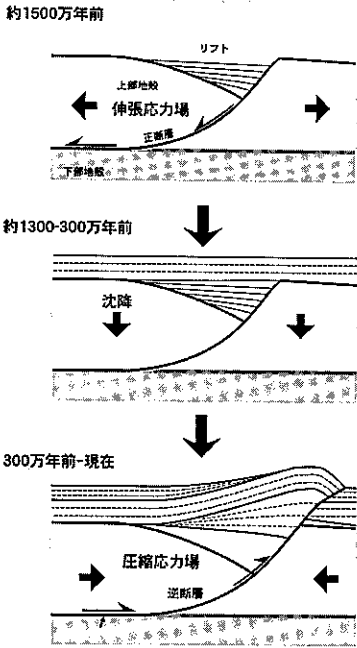
日本海が開きつつある間は水平方向に引き延ばす力がかかって正断層が発達し、断層の上盤にはリフトと呼ばれる堆積盆地が形成されました(第2図)。現在の新潟市付近もリフトの中にあったと考えられますし、その沖合の佐渡海嶺にも多くのリフトが形成されました。リフトの大きさや深さは様々ですが、深いものでは6,000mを超える厚い堆積物が堆積しました。その後、日本海東縁では約300万年前から水平圧縮応力が働いて逆断層が形成されるようになりました。その際、かつての正断層が逆



第1図 日本海のお形成初期から現在までの古地理図。Jolivet and Tamaki (1992)より簡略化。

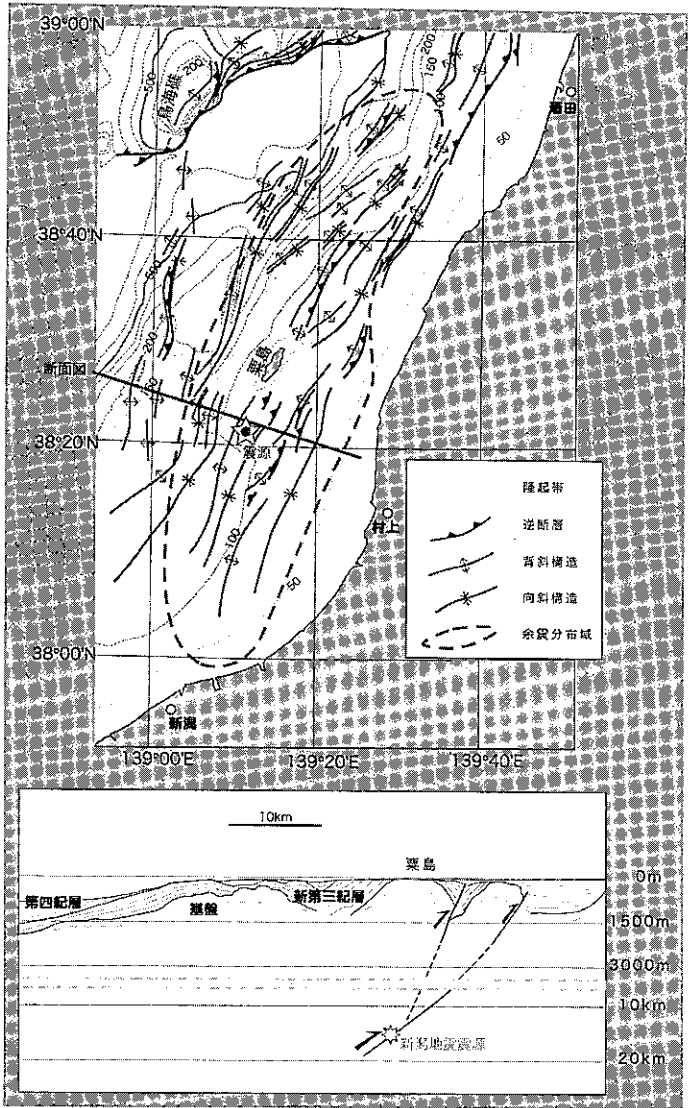
1) 産総研 海洋資源環境研究部門
2) 産総研 地圏資源環境研究部門

キーワード：日本海、海底地質、リフト、盆地反転構造、圧縮応力、逆断層、新潟地震、地震性堆積物



第2図 日本海東縁部の盆地反転構造。Okamura *et al.* (1995)より簡略化。日本海拡大時の伸張応力下でできた正断層が、その後の圧縮応力下では逆断層となって再活動しました。

方向に動いて逆断層として再活動しました。その結果、リフトであった所が大きく隆起して背斜構造が形成されました。このような構造はかつての盆地が隆起することから盆地反転構造と呼ばれています。



第3図 新潟地震震源域の地質構造。岡村ほか(1994)より簡略化。粟島付近の隆起帯と新潟地震の余震域はほぼ一致しています。この隆起帯の東側に沿った逆断層が地震時に活動したと考えられます。

4. 日本海東縁部の地質構造と新潟地震

1964年に発生した新潟地震はマグニチュード7.5の大地震で、強い地震動によって新潟市内で地盤の液状化が発生し、沿岸域では最大4mに達する津波に襲われたため、死者26名、全壊家屋1,960戸などの大きな被害をもたらしました。余震分布、地震波形、地殻変動、津波などの解析に基づいて、粟島付近を中心とする北北東-南南西に伸びる約80kmの断層が破壊して地震が発生したことが明らかになっています。震源域の地質構造を見ると、粟島周辺には北北東-南南西方向に伸びる2列の隆起帯が発達しています(第3図)。この隆起帯と新潟地震の余震域

がほぼ一致します。隆起帯の東側に沿って活断層が断続的に分布しており、新潟地震の際にもこれらの断層が変位したと考えられます。

同じような隆起帯は日本海東縁に沿って新潟沖から北海道西方まで連続して分布しています。1983年の日本海中部地震や1993年の北海道南西沖地震もこの隆起帯に沿った断層活動によって発生したものです。

5. 堆積物に保存された地震の記録

大きな地震が発生すると、海底でもしばしば崖崩れが起こることが知られています。崩れた堆積物は海水を巻き込んで土石流や乱泥流となって深海底に運ばれて保存されます。この地震性堆積物の堆積した時間間隔を調べることによって、その地域でどれくらいの間隔で地震が発生しているかを推定することができます。たとえば1983年に日本海中部地震が発生した海域では、過去1,000年間にたった堆積物の中に5枚の地震性堆積物が挟まれており、平均200-250年に1回の割合で大きな地震が起こったと考えられています(中嶋・金井, 1995)。

参 考 文 献

- Jolivet, L. and Tamaki, K. (1992) : Neogene kinematics in the Japan Sea region and volcanic activity of the northeast Japan Arc. In Tamaki k., Suyehiro K., Allan J., McWilliams M., *et al.* Proceedings of ODP, Scientific Results, 127/128, 1311-1331, College Station, TX (Ocean Drilling Program).
- 中嶋 健・金井 豊 (1995) : 1983年日本海中部地震震源域でのタービダイトによる地震発生間隔の推定. 地震 第2輯, 48, 223-228.
- 岡村行信・佐藤幹夫・宮崎純一 (1994) : 新潟沖大陸棚の活構造-特に新潟地震との関係について-. 地震 第2輯, 46, 413-423.
- Okamura, Y., Watanabe, M., Morijiri, R. and Satoh, M. (1995) : Rifting and basin inversion in the eastern margin of the Japan Sea. The Island Arc, 4, 166-181.

KATAYAMA Hajime, OKAMURA Yukinobu, IKEHARA Ken, NAKAJIMA Takeshi, TSUJINO Takumi and NODA Atsushi (2003) : How has the Japan Sea developed? - marine geology of the Japan Sea.

< 受付 : 2002年12月6日 >