

仙台市南西部の名取川河床に分布する中新 - 鮮新統の堆積サイクルと相対的海水準変動

Depositional Cycles and Relative Sea-level Changes in the Mio-Pliocene Sequence around the SW Margin of Sendai Plain

藤原 治[1]; 柳沢 幸夫[2]; 島本 昌憲[3]; 布施 圭介[4]; 入月 俊明[5]; 檀原 徹[6]

Osamu Fujiwara[1]; Yukio Yanagisawa[2]; Masanori Shimamoto[3]; Keisuke Fuse[4]; Toshiaki Irizuki[5]; Tohru Danhara[6]

[1] サイクル機構; [2] 産総研 地質情報; [3] 東北大・総合学術博物館; [4] (株)大和地質; [5] 島根大・総合理工・地球; [6] 京都フィッション・トラック

[1] JNC; [2] Geological Survey of Japan / AIST; [3] Tohoku Univ. Mus.; [4] Daiwa Geological Lab.; [5] Dep. Geosci., Shimane Univ.; [6] Kyoto Fission-Track

東北日本太平洋側の仙台市南部の名取川の河床には、中期中新世から鮮新世中期にかけて陸棚から海浜低地にわたる範囲で堆積した地層（名取層群，秋保層群，仙台層群に相当）が、延長約 1 km にわたってほぼ連続して露出する（大槻ほか，1994；藤原ほか，2003）。この地層は露頭の西部（45 度前後）から東部（20-10 度前後）へ傾斜を減じつつ分布し、全体で 330m 程度の層厚がある。本論では、この大露頭に見られる堆積サイクルと、それから復元される相対的海水準変動について述べる。

この露頭の地層は、堆積構造、貝類化石、構成物質などの特徴を、現在の陸棚 - 海浜システム（斎藤，1989）と比較して、以下の外側陸棚、内側陸棚、下部外浜、上部外浜、内湾、河川・湿地などの堆積相に分けられる。外側陸棚相：生痕化石が密集し水深 100m 前後以深を示唆する貝類化石を含むシルト層。内側陸棚相：生痕化石が発達し 50m 程度以深を示す貝類化石を含む細粒砂層や泥質砂層。下部外浜相：ハンモック型斜交層理などが発達し、30m 程度以浅を示唆する化石を含む淘汰の良い砂層。上部外浜相：トラフ型斜交層理やメガリップルなどが発達し石灰質生物遺骸の密集層を含む粗粒砂層。内湾相：生痕化石が密集する淘汰の悪い泥質砂層。河川・湿地相：亜炭を挟む砂岩・シルト岩の互層。

これらの堆積相の累重様式は、下から順に下部外浜相、内側陸棚相、下部外浜相、上部外浜相のように水深の増加とその後の減少を示すセットをなすことが多い。これらのセットは、基底と上面が不整合か明瞭な境界で区切られ、1 回の海進 - 海退サイクルに対応すると解釈される。こうしたサイクルが、露頭全体で少なくとも 11 回認められる。

これらのサイクルは 14.5Ma 頃から 3Ma 頃にかけて形成されたことが、合計 18 個（層準）の FT 年代測定値と、珪藻化石群の分析結果（藤原ほか，2003）から判明した。一つの堆積サイクルは数十万年（主に 30-50 万年前後）で形成されたと推定される。また、これらのサイクルは幾つかが組み合わさって、大きな 3 回の海進 - 海退サイクル（形成期間は 100~300 万年程度）を構成している。これらの短周期と長周期の海進 - 海退サイクルは、周期の長さから、それぞれ Vail et al. (1991) の第 4 オーダー（主に地球規模の氷河の消長に起因）と第 3 オーダー（主にプレート間の応力変化を反映）の海水準変動に相当する。

第 3 オーダーの海水準変動の転換（大規模な不整合の形成）時期は、周辺の露頭で得られた FT 年代も考慮すると、10-9 Ma の間（名取層群綱木層中部に相当）と 6.5 Ma 前後（名取層群と秋保層群の境界に相当）である。6.5 Ma 前後の地層の欠如は、中新世末の世界的な海水準低下と関係があるかもしれない。一方、10-9 Ma 頃の大きな不整合の形成は、世界的な海水準変動の影響も無視できないが、むしろ東北日本弧のテクトニクスと関係が深そうである。藤原ほか（2003）は、反射法地震探査記録の解釈などに基づいて、名取川河床の露頭が示す東傾斜の単斜構造の成長が 10-9 Ma 頃に始まったことを示した。この単斜構造は、仙台平野の南西を縁取る鈎取 - 愛子線（遅沢，2002）の一部であり、大局的には東北日本中軸部の山地の隆起と、仙台平野の相対的な沈降を画するものである。今回の調査結果は、仙台平野周辺における東西圧縮テクトニクスが少なくとも 10-9Ma には開始したことを示しており、日本海側の横手盆地周辺でも後期中新世初期には東西圧縮テクトニクスが強まったこと（中嶋ほか，2002）とも整合する。

一方、変動地形や仙台平野中部での反射法探査記録などの解釈からは、長町 - 利府断層の西側隆起の運動に代表される東北日本弧の東西圧縮テクトニクスは、後期鮮新世以降に強まったとする考えが有力である（e.g. Sato et al., 2002）。以上のデータからは、東北日本弧の東西圧縮テクトニクスが強化された時期は、少なくとも 10-9Ma と後期鮮新世以降の 2 回存在する可能性が高い。こうしたテクトニクスのより詳細な変遷とその原因の解明が今後の課題である。

引用文献

藤原 治ほか(2003)地球惑星 2003 年合同大会予稿集, G015-004 .

伊藤 慎(1995)地論集, no. 45, 15 .

中嶋 健ほか(2002)日本地質学会第109年年会講演要旨, 12.
大槻憲四郎ほか(1994)広瀬川流域の自然環境.
遅沢壮一(2002)地質雑, 108, 781.
斎藤文紀(1989)地学雑, 98, 350.
Sato, H. et al. (2002) EPS. 54, 1039.
Vail, P.R. et al. (1991) Cycles and Events in Stratigraphy. 617.