

越後平野における縄文海進以降の古地理と堆積システム

Palaeogeography and depositional system after Jomon transgression in the Echigo Plain, Niigata Prefecture, central Japan

卜部 厚志[1], 高濱 信行[2]

Atsushi Urabe[1], Nobuyuki Takahama[2]

[1] 新大・災害研, [2] 新潟大・災害研

[1] Resear. Inst. Hazards for Snowy Areas, Niigata Univ., [2] Resear. Inst. for Hazards in Snowy Areas, Niigata Univ.

新潟地域は、日本列島の背弧側に位置し広大な沖積平野が分布する。この平野は、越後平野と呼ばれ、信濃川や阿賀野川の下流域に形成された広大な海岸平野である。越後平野には、複数の砂丘列があり現在の海岸線に沿ってほぼ平行に分布している。平野の北部地域では、10列の砂丘列が認められ、分布と堆積物の特徴により新砂丘Ⅰ、新砂丘Ⅱ、新砂丘Ⅲに区分されている(新潟古砂丘グル-プ, 1974, 1979)。このうち一番内陸側の砂丘列は、完新世の最大海進(縄文海進)によって形成された最初のバリア- であると考えられてきた(西田・茅原, 1956; 成瀬, 1985; 海津, 1994 など)。また、この砂丘列の内陸側には多くの潟や湖沼が広がることから、越後平野は典型的なバリア- 型海岸平野と考えられてきた。しかし、平野は、単純な堆積システムの前進・埋積ではなく、さまざまな営力のバランスによって複雑な形成過程をもつことが明らかになってきた。

越後平野の沖積層の概要

越後平野の沖積層の層序は、Minato et al. (1967), 長谷川ほか(1967), 柴崎・和田(1968), 青木・仲川(1980), 青木(1996), 小林(1996), 新潟県(2000)など多くの研究があるが、必ずしも一致した見解を示していない。近年、鴨井ほか(2002)は、ボ-リングコアの層相観察と多くの年代測定を行い越後平野中央部の従来の層序を再検討した。これらの堆積環境の変遷は、層相や珪藻分析に基づき多くの研究が行われ(新潟第四紀研究グル-プ, 1972; 青木・仲川, 1980; 青木, 1996; 海津, 1989, 1994; 安井ほか, 2001 など)、古地理が復元されている(西田・茅原, 1956; 成瀬, 1985 など)。しかし、これらの沖積層の研究は、土木・建築用途のボ-リングの記載に基づくものが多く、全体として、学術用のオ-ルコアボ-リングによる検討例は非常に少ない。このことは、層序や堆積相・堆積環境を検討する上で大きな課題となっている。

新砂丘Ⅰの分布と形成年代

新砂丘Ⅰは、平野の最も内陸側に分布する砂丘列で、縄文海進に伴い形成されたものとして考えられてきた。また、この砂丘列は、平野北部や西縁部に分布しているが、中央部の西蒲原地域では現在の地表に分布していないことが知られており、いくつかの研究では、ボ-リング資料等の検討から西蒲原地域に砂丘列の分布を想定した古地理を示している。しかし、これらの検討は、ボ-リング資料に記載されたN値の高い淘汰のよい砂層を砂丘砂(砂丘列)と解釈しており堆積学的記載が行われてこなかった。そこで、卜部・高濱(2002)やUrabe et al. (in press)は、既存ボ-リング資料の再検討とオ-ルコアボ-リングによる堆積相解析からバリア- 砂堆の分布と埋没を明らかにした。また、これらのコア試料と鴨井ほか(2002)や保柳ほか(2002)による検討から判断すると、平野中央部のバリア- は、従来の縄文海進に伴って形成されたという見解よりも早く約8,000年前頃には形成されはじめ、5,000~6,000年前頃まで小規模なシステムの前進・後退を行いながら、バリア- として機能していたことが明らかとなった。

縄文海進以降の古地理の変遷

約5,000年前の沼沢火山灰起源の火山灰層を基準に平野の古地理と堆積システムを検討すると、前述したバリア- 砂堆が標高-15~-20m程度に埋没している西蒲原地域では、バリア- ラグ-ンシステムによるバリア- 砂堆が分布し小規模なラグ-ンを形成している(卜部・高濱, 2002)。これに対して、新潟市東部の地域では、河川成のデルタシステムによる低地が現在の海岸線付近まで分布している。その後、西蒲原地域は沈降作用が卓越することからバリア- ラグ-ンシステムを維持しながら、基本的にはシステムを前進させ平野を埋積する。一方、新潟市東部では、一度前進したデルタシステムが新砂丘Ⅰの分布域まで後退し、再度前進して現在の海岸線まで埋積を進行させたものと考えられる。こうした現象は、地形的には海岸線の位置を大きく動かすが、縄文海進以降である程度平野部全体の埋積が完了している空間での、1. 沈降地域での波浪作用の卓越、2. 後背地での土石流の多発による土砂供給量の増大とバリア- ラグ-ンシステムからデルタシステムへの転換・システムの前進、3. テクトニックな沈降イベントに対する堆積システムの後退、4. 沿岸流の作用等の地形を形成しうる営力のバランスによっておこされるものと考えられる。