

## 堆積相・有機炭素量・イオウ量と堆積有機物組成から推定されるエスチュアリー環境（2） 新潟平野白根地域を例として

### Environmental changes of the estuary based on sedimentary facies, TOC and TS contents and organic matter part 2

# 大村 亜希子[1], 山崎 梓[2], 吉田 真見子[3], 山岸 美由起[2], 保柳 康一[4], 卜部 厚志[5]

# Akiko Omura[1], Azusa Yamazaki[2], Mamiko Yoshida[3], Miyuki Yamagishi[4], Koichi Hoyanagi[5], Atsushi Urabe[6]

[1] 信大・理, [2] 信大・理・地質, [3] 新潟大・自然科学・地球環境, [4] 信大・理・地質科学, [5] 新大・災害研

[1] Shinshu Univ., [2] Geology, Sci., Shinshu Univ, [3] Geoenvironmental Sci., Sci. and Tech., Niigata Univ., [4] Geology Sci., Shinshu Univ, [5] Geology, Shinshu Univ., [6] Resear. Inst. Hazards for Snowy Areas, Niigata Univ.

#### はじめに

新潟平野中央部に位置する白根地域には縄文海進に伴い形成されたエスチュアリーおよびそれを埋積する堆積物から構成される完新統が厚く分布している（安井ほか，2001）。本研究では白根地域に分布する完新統を対象として全長 55m のオールコアボーリング（SRSN コア試料）を 2001 年 5 月 7～14 日に実施し、堆積相解析および全有機炭素量（TOC）・全硫黄量（TS）の測定結果から白根地域における連続的な堆積環境の復元を行った。さらに堆積物中に含まれる堆積有機物の分離・観察結果から、堆積有機物組成を明らかにし堆積環境との関連性について検討を行った。

#### 研究手法

本研究ではまずコアを半裁し、コア記載を行った。次にほぼ 50・間隔で分取した全 69 試料について TOC・TS の測定および粒度・堆積有機物の分析を行った。TOC の測定には信州大学設置の YANACO CHN-CORDER MT-5 型を、TS の測定には新潟大学設置の HORIBA 硫黄分析装置 EMIA-120 を、粒度分析には信州大学設置のレーザー回折式粒度分析計 COULTER LS230 を使用した。

#### 堆積相解析

SRSN コア試料の堆積相を解析し堆積環境の復元を行った。深度 55.00～48.00m にはフォアセット葉理の発達した上方浅海化の累重を示す極細粒～細粒砂からなる湾頭デルタ堆積物が分布する。深度 48.00～26.52m には生物擾乱の著しく発達した貝殻片を多く含むシルトからなるラグーン堆積物が分布する。深度 26.52～1.83m には侵食面を持ち、級化構造を示す中粒～粗粒砂層からなる河川チャネル堆積物と逆級化構造を伴う砂・シルト互層からなる河川氾濫原堆積物が主に分布する。しかし深度 24.07～18.66m には生物擾乱の発達したシルトからなるラグーン堆積物が、深度 14.94～12.75m および 10.22～7.12m には生物擾乱が認められる根化石・材化石といった炭質物を多く含む泥質な堆積物からなる塩水湿地堆積物が分布する。

#### 堆積環境の変遷

堆積相解析および TOC・TS の測定結果から堆積環境の変遷について考察を行った。約 9,500～7,800 年前はエスチュアリー拡大時期に相当するが、約 9,300 年前に一度海岸線の陸側への後退が認められる。SRSN コア試料における粒度分析結果から深度 42m 付近に上方細粒化と上方粗粒化の境界が存在し、C/N 比（全有機炭素量に対する全窒素量）は深度 42m 付近で最小の値をとることから最大氾濫面は深度 42m に認定される。14C 年代からその年代は約 7,800 年前と推定される。従って最大氾濫面より下位のラグーン堆積物は海進期堆積体（TST）を、上位のラグーン堆積物は高海水準期堆積体（HST）を構成する。HST ラグーン堆積物において TOC・TS 値はともに高い値を示している。鴨井ほか（2001）は約 8,000 年前に白根地域に潟湖の環境をもたらした砂堆が出現したことを明らかにしている。従って HST ラグーン堆積物において認められる TOC・TS の増加は砂堆の成長によりエスチュアリーが次第に閉塞され、堆積物表層が有機物の保存に適した還元的な環境へと変化をしたことを示していると解釈される。約 7,800 年前以降はエスチュアリー埋積時期に相当するが約 6,000 年前・4,000 年前・2,000 年前の 3 回白根地域における海水の流入が認められる。

#### 堆積環境と堆積有機物組成

約 9,500～7,800 年前は白根地域では縄文海進に伴うエスチュアリー拡大時期に相当し、堆積有機物組成では陸源有機物である vitrinite・fusinite・cutinite・sporinite の割合が減少し無定形有機物の割合が増加する傾向が認められる。これは堆積環境が海側へと変化し陸源有機物の供給量が減少したためと考えられる。約 7,200 年前にエスチュアリーが閉塞されると、vitrinite・fusinite・cutinite・sporinite の割合が増加する傾向が認められる。これは閉塞的な環境において陸源有機物がエスチュアリー内部において浮遊・停滞することによって沈積するためと考えられる。約 7,800 年前以降はエスチュアリー埋積時期に相当し、vitrinite・fusinite・cutinite・sporinite の割合が増加し、無定形有機物の割合が減少する傾向が認められる。これは堆積環境が陸域に近づくにつれ陸源有機物が増加したことを示していると考えられる。さらに埋積が進行し河川

環境の下では堆積有機物組成は vitrinite の高い割合によって特徴付けられる．これは供給される碎屑物の粒度の増大とともに粗粒な vitrinite が多く運搬されたためと解釈される．