

荒川低地中・上流域および妻沼低地における沖積層層序と地層形成

Stratigraphy of the Chuseki-so in the northern part of the Arakawa Lowland and the Menuma Lowland, Central Japan

石原 武志 [1]; 須貝 俊彦 [1]; 八戸 昭一 [2]; 水野 清秀 [3]; 久保 純子 [4]

Takeshi Ishihara[1]; Toshihiko Sugai[1]; Shoichi Hachinohe[2]; Kiyohide Mizuno[3]; Sumiko Kubo[4]

[1] 東大新領域自然環境; [2] 埼玉県環境科学国際センター; [3] 産総研 地質情報研究部門; [4] 早稲田大・教育

[1] Natural Environmental Studies, KFS, UT; [2] Cen.Envi.Sci.Saitama; [3] Institute of Geology and Geoinformation, GSJ/AIST;

[4] School of Education, Waseda Univ

1. はじめに

関東平野臨海部の沖積低地についてはこれまでに多くの研究がなされ、最終氷期末以降の海水準変動と対応した沖積層の層序や地形発達過程が明らかにされている (Kaizuka et al., 1977; Saito, 1995 など多数)。一方、完新世前期の縄文海進時にも海域の拡大しなかった内陸部の沖積低地の研究は乏しく、層序などの基本的情報も不明であることが多い。地層形成における海面変化の影響がどこまで及ぶのかを理解するためにも、内陸部についての知見の蓄積が求められる。

本研究では、関東平野中央部の荒川低地中・上流域と妻沼低地を対象に、多数のボーリング資料を用いて沖積層の層序と堆積過程について検討した。

2. 方法

荒川低地上流域の沖積層は下位から G_{1u} (扇状地堆積物), S_{1l1} (砂層主体の氾濫原堆積物), S_{1l2} (泥層主体の氾濫原堆積物), S_{1m} (砂層主体の氾濫原堆積物), S_{1u} (泥層主体の氾濫原堆積物) の 5 層に区分される (石原ほか, 2008)。これを標準層序とし、調査地域の 1500 本以上のボーリング柱状図資料から地質断面図を多数作成し、各層の連続性を検討した。

3. 結果と考察

G_{1u} は下流側の沖積層基底礫層 (BG) へ良く連続する。一方、上流へは妻沼低地北部の現利根川右岸付近まで追跡できる。荒川については、 G_{1u} 頂面の等高線が現成の熊谷扇状地と同様に東へ張り出た弧を描くことから、荒川は G_{1u} 堆積時にも扇状地を発達させ、当時荒川低地へ流入していた利根川の谷へ合流していたと考えられる。

S_{1l1} は砂層を主体とする氾濫原堆積物であり、上流の妻沼低地では砂礫層に遷移し、下流側で淡水成の砂泥互層に連続する。このことから、本層堆積時は海面上昇に伴い扇状地から氾濫原への移行が下流から中流へ波及していったと考えられる。

S_{1l2} は縄文海進時の海成層と同時異相の関係にある (石原ほか, 2008)。妻沼低地北部まで泥層を主体とする氾濫原堆積物が及んでいることから、海岸線の内陸への移動に伴って、氾濫原が S_{1l1} 堆積時よりもさらに内陸へ後退したことが示唆される。現熊谷扇状地の扇端付近にも S_{1l2} 相当の泥層が堆積していることから、熊谷扇状地も現在より縮小していた。

荒川低地上流域では 6000yBP 以降に S_{1m} が堆積する。熊谷扇状地は 6000calyBP 頃に前進している (早乙女ほか, 2007) ことから、荒川の土砂供給が活発になったことも一因であろう。また、 S_{1m} は加須低地に分布する浅い埋没谷にも堆積していることから、当時加須地域で沈降を続けていた台地と、妻沼低地との比高が小さくなり、利根川・荒川の一部が加須地域へも流れ始めた可能性を示唆する。遠藤ほか (1988) や菱田 (1992) によれば、早ければ 5000 年前頃から利根川・荒川の一部が元荒川や綾瀬川の谷を通じて中川低地へ流下していたとされ、本研究の結果とも矛盾しない。一方、荒川低地中流域では、海面が安定傾向を示す 6800yBP 以降に海退が始まった (遠藤ほか, 1989; 安藤・方違, 1997)。中流域は利根川・荒川の本流に加え、入間川などの関東山地からの支流が多数合流する地域であり、支流からの土砂供給により海退が早まった可能性がある。

約 3800yBP 以降の堆積物である S_{1u} は、泥層が広く分布する氾濫原堆積物であり、その層厚が薄いことから、当時荒川低地において堆積速度が低下した可能性が示唆される。約 4000 ~ 2000 年前に利根川の本流が加須低地へ移り、荒川低地を経由しなくなったことが指摘されている (菊地, 1979 など)。利根川の流路変更によって荒川低地では土砂供給量が激減したのであろう。

以上より、荒川低地・妻沼低地の地層形成は、最終氷期末期からの海水準変動と、それに応じた利根川・荒川および支流河川の沖積作用に大きく支配されていたことが明らかとなった。直接には海とならなかった内陸部でも海進の影響を受けていたことは、地層形成と海水準変動とのかかわりを考察する上で興味深い。