

# 東京低地における「弥生の小海退」の発見



田邊 晋

たなべ すすむ  
s.tanabe@aist.go.jp

地質情報研究部門  
平野地質研究グループ  
主任研究員  
(つくばセンター)

入所以来、日本列島の沿岸平野の地下に分布する過去2万年間に形成された地層（沖積層）の分布と成り立ちを研究しています。これまで東京低地や濃尾平野、新潟平野、利根川低地、多摩川低地などにおいて調査を行ってきました。これらの成果は、論文のほか、地質図幅などで公表しています。

## 関連情報：

### ● 参考文献

田邊 晋、石原 与四郎：東京低地と中川低地における沖積層最上部陸成層の発達様式：“弥生の小海退”への応答、地質学雑誌、119(5)、350-367(2013)。

● 本論文は2014年日本地質学会論文賞を受賞しました。

東京低地にて地表面直下に現在のものとは異なる、広い幅の河道砂層を発見しました。この砂層は約3千年前に海水準が現在よりも2 mほど低下・安定したことによって形成されたと考えられます。沿岸平野の地質災害、特に地震時における液状化ポテンシャル評価の観点からもこの砂層の成り立ちを明らかにすることが重要です。

## 東京低地の河道砂層

「弥生の小海退」は2～3千年前に海水準が現在よりも2 mほど下がったとされる現象です。この現象は、約50年前に東海地方で発見され、その後日本列島のさまざまな沿岸平野で報告されてきました。しかし「弥生の小海退」は、地球物理学的には説明が難しい現象のため、その存否を巡っては議論が続いています。地質情報研究部門では、東京低地における地震動予測を一つの目的として、軟弱地盤の分布と成り立ちを調べてきました。その過程で、平野地下の標高-3 m付近に、現在のものとは異なる、幅が約5 kmもある河道砂層を発見しました（図1）。この河道砂層は、植物片の年代測定や河川の土砂供給量の予測計算などから、約3千年前に海水準が現在よりも低下・安定し、河道が側方移動したことによって形成されたと考えられます（図2）。約3千年前以降は、海水準が現在の水準まで上昇することで河道が固定され、流路に沿ってのみ河道砂層が、その側方に氾濫原泥層が分布しました。

## 液状化への影響

河道砂層のような浅層の砂層は、帯水層を形成することが多く、それを泥層が被覆している場合、液状化の発生する条件が整っているといえます。ほかの沿岸平野でも「弥生の小海退」のような海水準変動があった場合、同様のプロセスで河道砂層が地表面を構成する氾濫原泥層の下に広範囲に存在することが推定されます。つまりこのような河道砂層の有無は、地震時の液状化ポテンシャル評価に大きく関わってきます。

## 今後の取り組み

利根川低地における研究では、海水準は、4千年前から低下し、3千年前には標高-2 m、2千年前には現在の水準に戻ったことを示す結果が得られています。今まで得られた知見と新たなパラメーターを加えることで、地球物理学的にもこの現象を説明できるか検証を進めています。これらの成果の液状化ポテンシャル評価への活用が期待されます。

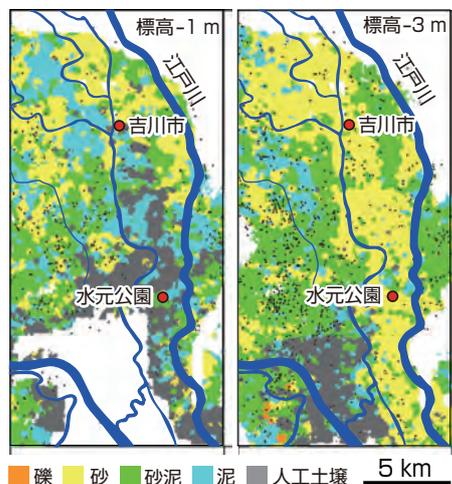


図1 標高-1 mと-3 mにおける地層の平面分布  
標高-3 mの河道砂層（黄色）は現在の河道（濃い青）よりも広い幅をもつ。この河道砂層は標高-1 mにおいて氾濫原泥層によって覆われている。

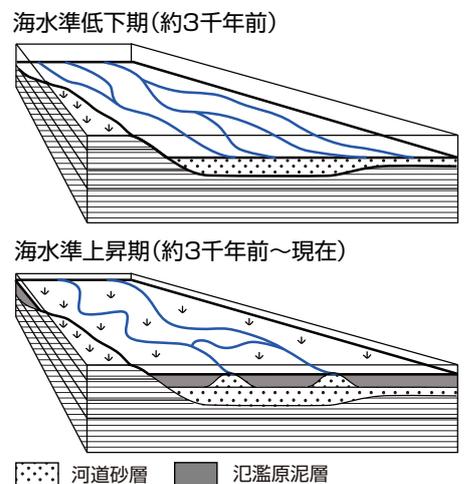


図2 河道砂層の発達モデル  
約3千年前、河道は側方移動により広範囲に砂層を堆積させたのに対し、約3千年前以降、河道は固定し側方に氾濫原泥層が広がった。