

## 微化石でみた関東平野の基盤構造



固体地球研究部門 特別研究員 林 広樹

関東平野は日本最大の平野で、わが国の人口のおよそ3分の1もの人々が住んでいます。その地下構造を調べると大地震が発生した場合の災害予測に役立ちます。地震の揺れは、地震波が伝わる地層の形状、性質によって大きく影響されるからです。古く固い地層は地震波を速く遠くに伝え、新しく柔らかい地層は地震波を増幅させます。ですから、地震被害を予測するためには、私たちが住んでいる大地の地下構造を理解することがとても重要です。では、この平野の地下構造を知るためには、どんな方法が用いられているのでしょうか？

### 離れた場所のボーリング調査の結果を比較

地下にどんな地層が分布しているかを調べるには、ボーリング調査が行わ

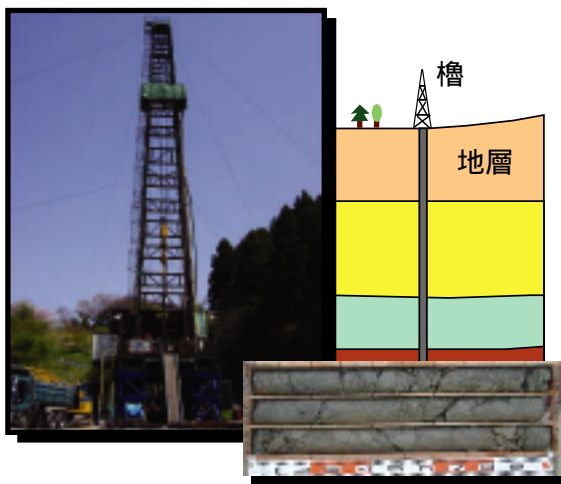


図1 ボーリング調査で使われる櫓（左）と、ボーリングによって実際に採集された地下の岩石の写真。

れます（図1）。関東平野ではこれまで多くのボーリング調査が行われてきました。その結果、関東平野の地下には、硬い基盤岩の上に、場所によって3,000m以上にもおよぶ地層が重なっていることが分かってきました。

ひとくちに地層といっても、ボーリングで見られる地層には柔らかい地層や固い地層などさまざまです。どんな地層がどのように分布しているのかを詳しく調べるには、ボーリングで観察された地層がどれくらい昔に堆積したかを調べて（これを地層の年代と呼びます）、離れたボーリングの場所と比べるのが効果的です。

### 年代決定に1mm以下の小さな化石が活躍

地層の年代を調べるためには、地層に含まれる化石を使います。化石というと、皆さんはまず恐竜の化石を思い浮かべるかも知れません。例えば恐竜のステゴサウルスは、中生代のジュラ紀に生息していたことが分かっています。ですから、地層からステゴサウルスの化石が見つければ、その地層の年代はジュラ紀だということがわかります。でもステゴサウルスのような大きな化石を見つけるのはとても大変です。

実は、地層の中には非常に小さい生物の化石（これを微化石と呼びます）が含まれていて、それを使ってモステ



図2 浮遊性有孔虫化石（グロボロタリア・リクチューエンシス）の電子顕微鏡写真。右下隅の白いスケールバーの長さは0.1mm。この種は約1240万年前から1140万年前までの日本周辺海域に生息していました。

ゴサウルスと同様にして地層の年代を決めることができます。図2は「浮遊性有孔虫」という海洋プランクトンのうち、日本周辺で微化石として産出する代表的な種の写真です。この化石は1mmのさらに何分の一の大きさしかなく、調べるには顕微鏡を用います。こうした小さい化石は、わずか1片の

岩石に数万個体も含まれていて、大きな化石を使うよりもはるかに高精度に年代を決定することができるのです。

### 関東平野の地下は4つの地層で構成

私たちの研究所では、ボーリングで得られた地層について、微化石を使って精密に年代を決めました。その結果、関東平野の地下に分布する地層は大きく4つに分けられることが分かりました。この成果をもとに関東地方で自治体などが行ってきた大規模なボーリングの資料をまとめ、それぞれの地層が関東平野の地下でどのように分布しているのかを推定したのが図3になります。青が濃い所ほど、その地層が厚く分布している事を示しています。

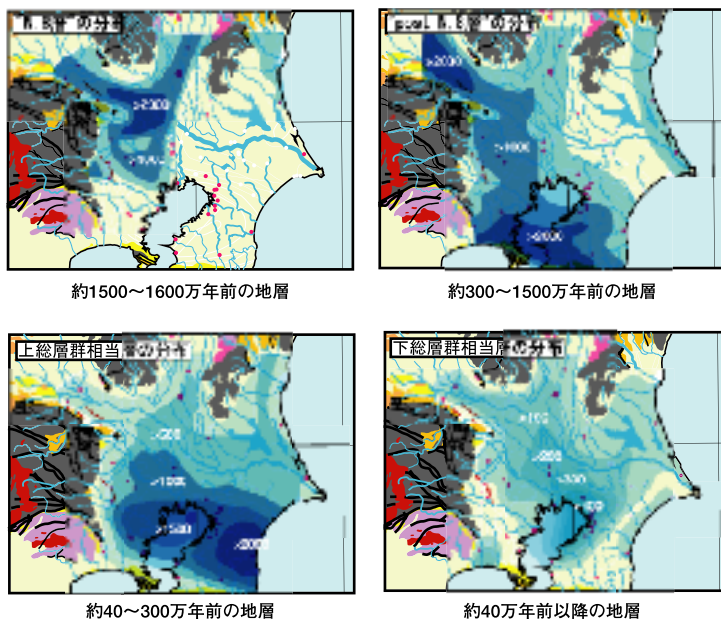


図3 関東平野の地下に分布する地層を4つに分け、それぞれの厚さ分布を青のグラデーションで示しました。濃い青の所ほど、その地層が厚く堆積している事を示しています。小さいピンクの点は、これまでに掘削されたボーリング地点です。