

濃尾平野の地下地質

伏島 祐一郎¹⁾・吾妻 崇²⁾・須貝 俊彦³⁾

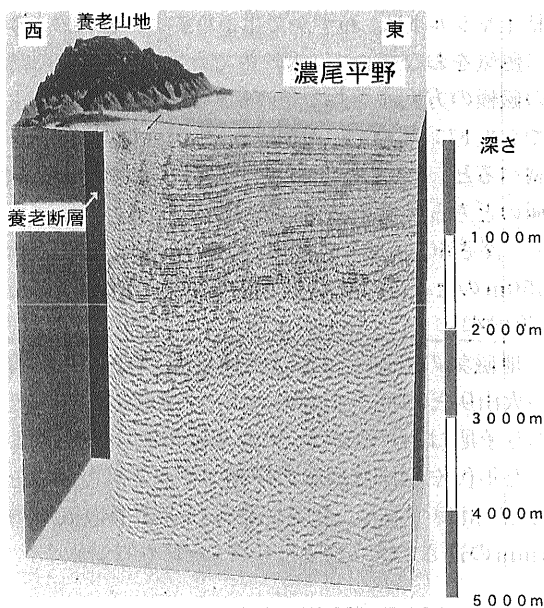
濃尾平野の地下構造調査

スイカをたたいてうれ具合を調べるのと同じように、地面をたたいて地下深くの地質の様子を知ることができます。人工的に小さな地震をおこし、地震の波が地層と地層との境界面からはね返ってくる時間を詳しくはかると、地質構造(地層の境界面の形)を描くことができます(第1図)。調査の結果、濃尾平野の地下には、地層境界を示すしま模様がたくさんあり、それらの地層境界は平野の西へりにある養老断層に向かって傾いていることが明らかになりました。地層境界は、深いところほど傾きが大きくなっています。

地層のしま模様のできかた

濃尾平野の地下にどのようなものがたまって

るのか調べるために、深さ600mまでのボーリング調査を行いました。それによると、濃尾平野の地下には、木曾川、揖斐川、長良川などの川によって運ばれてきた砂や石と、海の底でたまった泥とが積み重なっていて、それらがしま模様の地層が作られていることがわかりました。地層の一部には火山から噴出した灰や軽石も挟まれていました。このような地層の積み重なりは、平野での継続的な沈降運動と気候変動の組み合わせによってできたと考えられます。地球は現在のような暖かい時代(間氷期)と寒い時代(氷期)を繰り返してきました。それぞれの時代における海面の高さは、間氷期には海面が高いのに対し、氷期には海水の一部が氷になってしまうので海面が低くなります。海面の高さが変わると堆積環境が変わり、堆積する物が変わります。海面が高くなった間氷期には平野は海に覆われて泥がたまり、海面が低くなった氷期には平野は陸になり礫が堆積します(口絵3ページ参照)。このような間氷期と氷期の繰り返しによって、泥と礫のしま模様が作られました。



第1図 反射法物理探査に基づく濃尾平野の地下地質構造。

- 1) 地質調査所 地震地質部(重点研究支援協力員)
- 2) 地質調査所 地震地質部
- 3) 東京大学(元地質調査所)

濃尾平野の沈降と養老断層の活動

地表を流れる川にたまったものが、現在、地下数百mの深さにあることから、この平野が長い年月をかけてゆっくりと沈んできたと考えられます。また、濃尾平野地下の地層の構造が養老断層に向かって傾き下がっていますが、これは養老断層が動くことにより濃尾平野はどんどん沈んでいき、一方で養老山地がどんどん高くなったことを示しています。深いところほど傾きが大きくなっているのは、堆積した地層が養老断層のずれによってだんだんと沈んでいった証拠です。何十万年間ものその積み重ねにより養老山地と濃尾平野という地形の違いができてきたのです。

キーワード: 濃尾平野, 養老断層, 氷期・間氷期, 火山灰, 地磁気逆転

濃尾平野にたまった地層の年代

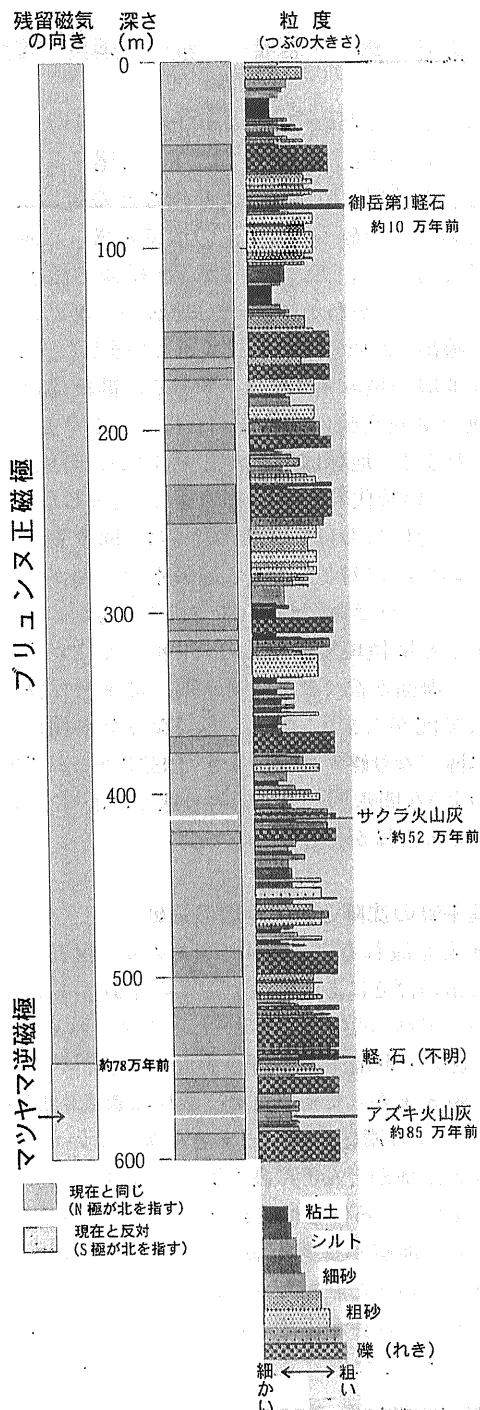
濃尾平野地下の地層は、養老断層の活動により平野が沈んだところに、気候変動により海になった

り川になったりしたときの泥と砂や石とが交互にたまっていったことはわかりました。それではいったいどれくらいの期間にこれらの地層がたまったのでしょうか？ 地層の年代については、地層の中に挟まれている火山灰や、地層に残された地磁気の変化から知ることができます。

火山の噴火によって吹き出された火山灰は短い時間に広い地域を覆ってしまいます。そのため、遠く離れた場所でたまった地層の中に同じ火山灰が見つかったら、深さや堆積物の種類が違っていても、「それらは同じときにたまった」と考えられます。さらにその火山がいつ噴火したのかが分かれば、火山灰の上下の地層がたまった時代を決めるのに、大変役に立ちます。ボーリング調査では、深さ約80m、約420m、約580mのところにそれぞれ約8万年前、約52万年前、約85万年前の火山灰層が挟まれていました(第2図)。

磁石のN極が北を指すことは今では当たり前ですが、その昔、S極が北を指していた時代もありました。今から約78万年前よりも前の、「マツヤマ逆磁極」と呼ばれる時代がそれにあたります。それに対し、約78万年前から現在までは「ブリュンヌ正磁極」と呼ばれています。平野の地下にたまっている粘土やシルトは、わずかではありますが磁石のように磁気をおびていて、水の中でたまるときにその時の磁極の方向を記録していきます。ですから、粘土やシルトに残されている磁気(残留磁気)の向きを調べると、それらがたまったときに、正磁極、逆磁極のどちらの時代であったかを知ることができます。深さ600mまで掘ったボーリングでは、深さ約550mのところに地磁気の逆転が認められました(第2図)。

地磁気の方法が逆転する時期は、約52万年前の火山灰と約85万年前の火山灰との間に位置しており矛盾はありません。それぞれの火山灰がたまった年代や地磁気逆転の時期とそれぞれの深さをもとに計算すると、濃尾平野は今まで平均年間約1mmの速さで沈んできていたこととなります。



第2図 濃尾平野で実施した600mボーリングの柱状図。

FUSEJIMA Yuichiro, AZUMA Takashi and SUGAI Toshihiko (2000) : Subsidence history of the Nobi Plain, Central Japan.

<受付: 2000年1月7日>