

【 48 】

氏名	羽 鳥 謙 三 は とり けん ぞう
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	論 理 博 第 111 号
学位授与の日付	昭 和 40 年 12 月 14 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	The Kantô Loam and the Terrace Formations (関東ロームと段丘堆積層)
論文調査委員	(主 査) 教 授 中 沢 圭 二 教 授 松 下 進 教 授 吉 沢 甫

論 文 内 容 の 要 旨

主論文においては、関東地方に発達する関東ローム層と段丘堆積物との関係から、第四紀における地形発達、海水面変動、気候変化の諸問題についての研究結果を総括している。1953年以来、この地域に広く分布する火山灰起源の関東ローム層に着目した関東ローム研究グループは、Tephrochronology (火山灰年代学)による方法を基礎に、各分野からの総合的研究により、それらの問題を検討し、日本の第四紀層の基準を確立した。それまで、関東ロームとして一括されてきたものを、上位より、立川、武蔵野、下末吉、多摩の4つのローム層に区分し、各々の地形面との関係から、立川段丘、武蔵野段丘、下末吉段丘、多摩段丘を識別した。

申請者は、この研究グループの一員として、主として、南関東地域の研究を分担してきた。

本論文においては、関東ローム研究グループの用いた方法をさらに発展させ、関東ロームの細分と地形面の発達過程、さらに海水面変動、気候変化との関係を段丘堆積層の解析と関連づけて考察した。

立川ローム層は、埋没土壌の存在および鉱物組成によって、4つの部層に細分できる。申請者の(カンラン石)と(輝石)の量比によって示されるO-P曲線により、明らかにされたことは、最上部の第1部層は、立川段丘より一段低い青柳段丘に見られ、立川段丘には、第1およびその下位の第2部層が認められ、さらに下流部では、全部層が見られる。最下部の第4部層は、約28,000年BPである。したがって、第2部層(約17,000年BP)をつくる火山灰降灰期に青柳段丘は形成され、それは、ウルム氷期の海水面最低期にあたる。また、第2部層の下部には、著しい寒冷気候を示す江古田針葉樹層が認められる。

武蔵野ローム層は、武蔵野面上にあたり、この面は、武蔵野段丘(狭義)、豊島段丘と本郷段丘に区分される。これらの段丘は、それぞれ武蔵野砂礫層と山手砂礫層とによって構成されていて、前者には、板橋粘土層、後者には、赤羽粘土層とよばれる火山灰起源の粘土層がはさまれている。両者は同一なものと考えられていたが、板橋粘土層は pyroxene によって特徴づけられ、下末吉ローム層の上部にあたり、赤羽粘土層は、olivine によって特徴づけられ、武蔵野ローム層と連続してその最下部を示すことをあき

らかにした。また、前者の花粉分析結果は、寒冷気候を示し、それらの結果から武蔵野段丘の形成は、海進（下末吉海進）後の海退期にあたることをあきらかにした。

下末吉ローム層は、下末吉段丘上に発達する。この段丘を構成する海成堆積物は、東京周辺の地下に見られる溺れ谷地形をうめたてているが、東方ほど厚く、かつ下部が発達している。このようにして、横浜付近の下末吉層、東京の東京層、房総北部の成田層は、連続するものである。これらの地層の層位関係については、いろいろな論議があったが、それらと下末吉ローム層との関係から、成田層に認められる木下帯と上岩橋帯の分帯は、普遍的なものであり、両帯の境は、下末吉ローム層基底下約10mのところ認められた。下部の上岩橋帯は、暖流系要素の貝化石を含み、上部の木下帯は、寒流系要素の貝化石を含んでいる。下末吉海進時には、海水準は現在よりも50m近く高く、多摩段丘に見られる波蝕面は、その最大時のものである。その最大海進時の気候は温暖で、その直後に寒冷気候があり、小規模な海退をくりかえして海退が行なわれたことをあきらかにした。

多摩段丘の多摩面は、高位の T_1 面と低位の T_2 面からなる。 T_1 面は、河成の御殿峠砂礫層の堆積面であり、それは、さらに高位と低位に2分される。 T_2 面は、オシヌマ砂礫層の堆積面であり、この砂礫層の下部は海成であり、海進堆積物である屏風が浦層の一部にあたる。多摩ローム層は、 T_1 面の方が T_2 面にくらべて下部層がよりよく発達している。また、両面上の多摩ローム層の基底部には、寒冷気候を示す植物遺体が含まれている。このことから、顕著な寒冷気候は、急速な海退および海水面低下の直前におこることがあきらかである。

以上のように、関東ロームの細分と、それと各段丘堆積物との関係から、海進、海退、その後の扇状地形成の過程をあきらかにし、多摩・屏風が浦期、下末吉期、武蔵野期、立川期を区分した。さらに、そうした過程を通して、気候変化と海水面変動との関係を考察し、顕著な気候の寒冷化が急速な海退の直前におこっていると結論される。

また、参考論文 1, 3, 4, 7 は、関東南部における地形区分と地質との関連について、2, 5, 6, 8 は、関東ロームの区分について、9, 10, 11 は、海水面変動と地殻変動との関係について述べたものである。

論文審査の結果の要旨

関東平野は、日本の第四紀研究の標式地で、古くから多くの研究がある。しかし、関東造盆地運動といわれる造構運動のために、地形発達は複雑化し、細部については、多くの問題が残されている。このような場合、火山灰の同時性を利用して地層や段丘を正確に対比することは、極めて有効な手段で、Tephrochronology と呼ばれる。関東平野周縁には、いわゆる関東ロームと呼ばれる火山灰起源の第四紀の地層が発達し、このような研究には好適である。戦後関東ローム研究グループが組織され、関東ローム中に上位より、立川、武蔵野、下末吉、多摩の4つのローム層が識別され、これと段丘地形との相互関係が明らかにされて、第四紀の研究は、飛躍的に進展した。申請者は、研究グループの一員として南関東地域を調査した。特に各ローム層を垂直方向に綿密に sampling して、その中のカンラン石と輝石の量比の変化を O-P 曲線で表わして比較、検討した。その結果、一見酷似した各ローム層は、それぞれ固有の曲線で特

徴づけられることを見出した。また同じローム層でも、O-P曲線の様相から、どの部分に相当するかもかなり正確に判断することに成功した。このような方法で各ローム層や段丘を比較し、古土壌、植物化石、貝化石をも検討しC¹⁴による絶対年代の資料を参照していくつかの新しい事実を見出した。即ち、立川ローム層は4部層に細分され、第2部層形成期に青柳段丘が作られたことが分った。そしてこれは、ウルム氷期の海水面最低期に相当すること、寒冷気候を示す有名な江古田針葉樹層は、第2部層の下部に相当することを確かめた。板橋粘土層は、赤羽粘土層と同一視されていたが、その組成鉱物から前者は、下末吉ローム層の上部で、後者は、武蔵野ローム層の最下部に当ることを示し、花粉分析結果から、武蔵野段丘が下末吉海退後の寒冷気候による海退期の産物であることを明らかにした。また下末吉層と東京層や房総北部の成田層とは、同一時代のものであることを確かめ、その中の貝化石や地形面の解析から、下末吉海進の最大時には、現在の50m近い水準に達すること、それが温暖気候の時期と一致する事、その直後に寒冷化したことを示した。多摩ローム層についても、顕著な寒冷気候が、急速な海退と海水面低下の直前に起こることを示した。

これらの事実を基にして関東ロームを中心とする第四紀の地史を高い精度で総括をしている。

参考論文は、いずれも主論文の基礎をなしている研究成果である。

要するに、申請者羽鳥謙三は、O-P曲線を利用して、第四紀層の Tephrochronology を確立し、従来のいくつかの問題点を解決し、第四紀の気候変化、海進海退、地形発達の相互関係をかなりの精度で明らかにした。この研究は、日本の第四紀研究を世界的水準に高める上に、多くの貢献をするものであり、著者の地質学の広い分野にわたるすぐれた研究能力を示すものである。

よって、本論文は理学博士の学位論文として価値があるものと認める。