

関東地方南西部における 中・上部更新世の地殻変動

Crustal movement of the Middle and Upper
Pleistocene epoch in Southwestern Kanto
District, Japan

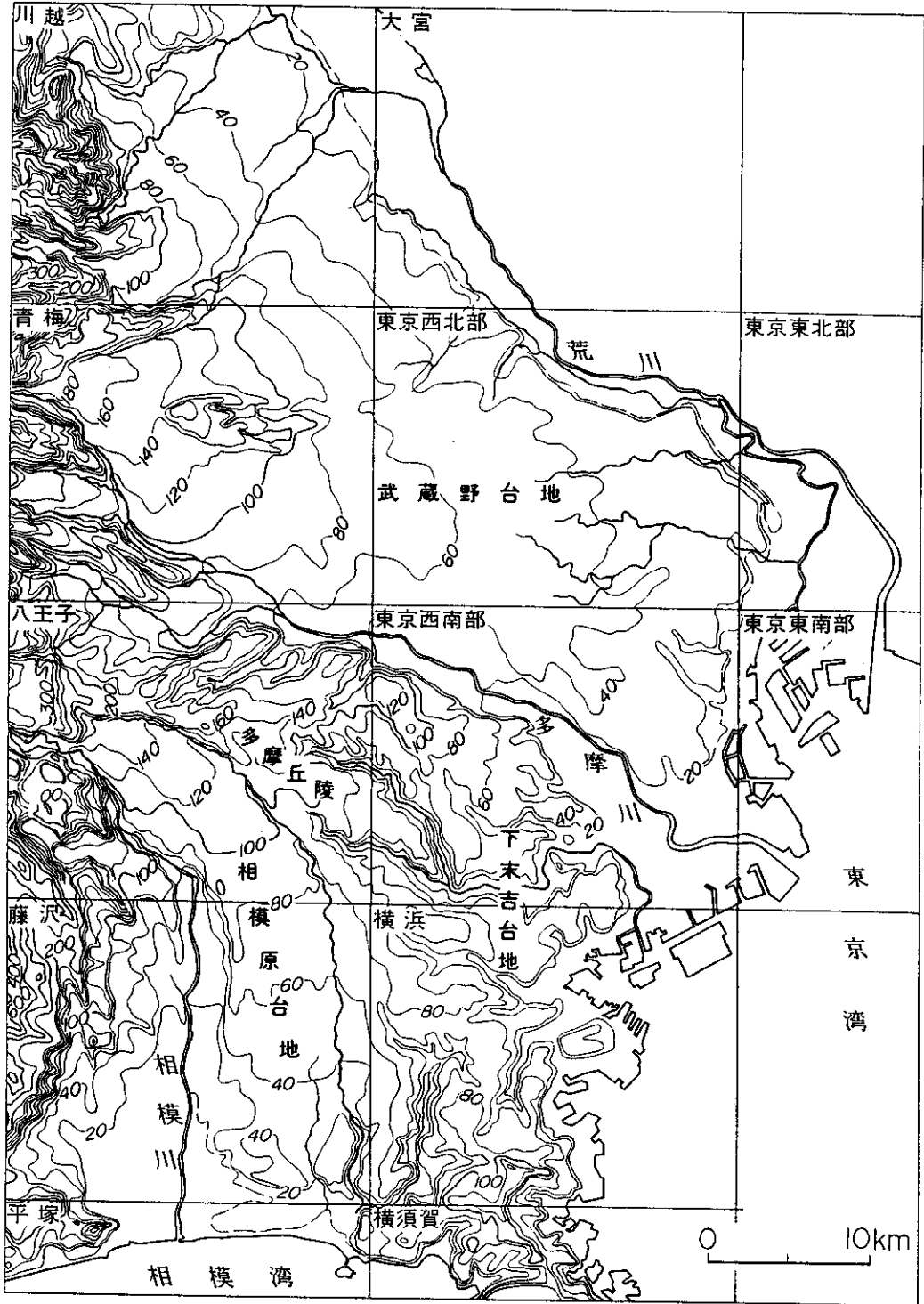
岡 重 文*
Shigefumi OKA

1. はじめに

関東地方南西部の第四系については、BRAUNS (1881) を始めとして、多くの地形・地質の研究者により明らかにされてきたが、研究が進むにつれて地殻変動についての研究も行なわれるようになった。本地域の北から東方に位置する関東堆積盆地については、矢部 (1911)、矢部・青木 (1924) が、成田層を堆積した海域を古東京湾と命名し、古東京湾を関東構造盆地と呼称した。また、矢部・青木 (1929)、青木・田山 (1930) は、関東平野の段丘面の変形を明らかにし、東木 (1927, 1929 a, 1929 b) は、地盤変動により現在の地形が形成されたと述べている。ŌTUKA (1936) はボーリング資料にもとづいて、堆積盆の形状が“だ円状の構造”を示すと述べている。貝塚ほか (1963) は盆地の沈降速度を示し、関東新生代構造研究グループ (1977) は、上総粘土を利用して盆地全体の変動形態を明らかにした。

本地域の西部に位置する相模堆積盆地 (相模平野) は、山崎 (1925) が地形に着目して、丹沢山地と相模川を界する断層、相模原台地と多摩丘陵を界する境川断層などが存在すると述べ、前述の矢部・青木も多摩丘陵を傾動地塊と考えて境川断層を想定した。前述の東木も、多摩丘陵・相模原台地の河岸段丘が非対称的にも配置されていることから、これらの地域の地盤が傾動していると述べている。また、大塚 (1930) も境川断層を支持するなど、山地、丘陵及び台地の地形に着目して相模平野の地殻変動を想定している。大塚 (1937) は横浜市西部の地質調査により、横浜市戸塚区戸塚を中心とする西方に開いた盆状構造を明らかにし、この盆状構造を戸塚湾と呼称した。また、この湾に堆積している地層を長沼統と命名した。神奈川県 (1955) は相模平野に堆積している長沼統の分布を明らかにし、長沼統から沖積層までを相模層群と命名した。成瀬 (1952)、成瀬・戸谷 (1957) は大塚の長沼統のみを相模層群と再定義し、相模原台地の堆積物が北から南に低く堆積したにもかかわらず、台地の南端部では堆積物が南から北に傾斜しているのは、段丘変形によるものと述べている。また、境川断層の存在については否定的な見解を示している。成瀬 (1960) は、大磯丘陵から横浜西部にかけて分布している堆積物は、堆積構造や岩相などから一つの盆地の堆積物と考え、相模層群の堆積している相模平野を“相模積成盆地”と呼称した。1960年末から1970年にかけては、町田・森山 (1968)、町田 (1971)、遠藤・上杉 (1972)、町田ほか (1974)、上杉 (1975, 1976, 1982) などによって、大磯丘陵におけるテフラの詳細な研究が行なわれると同時に、周辺地域に分布しているテフラとその火砕質鍵層の同定と対比が行なわれた。前述の遠藤・上杉と関東第四研究会 (1974) は、大磯丘陵のテフラと横浜市西部の相模層群を調査し、テフラ累層に対応する地形面が海水準変動により形成されたことを明らかにした。また、町田 (1973) は、相模堆積

* 元地質調査所



岡ほか (1984)

第1図 埋谷区

盆地に分布している上倉田面から武蔵野面までの地形面の変動を明らかにしている。

2. 地形概要

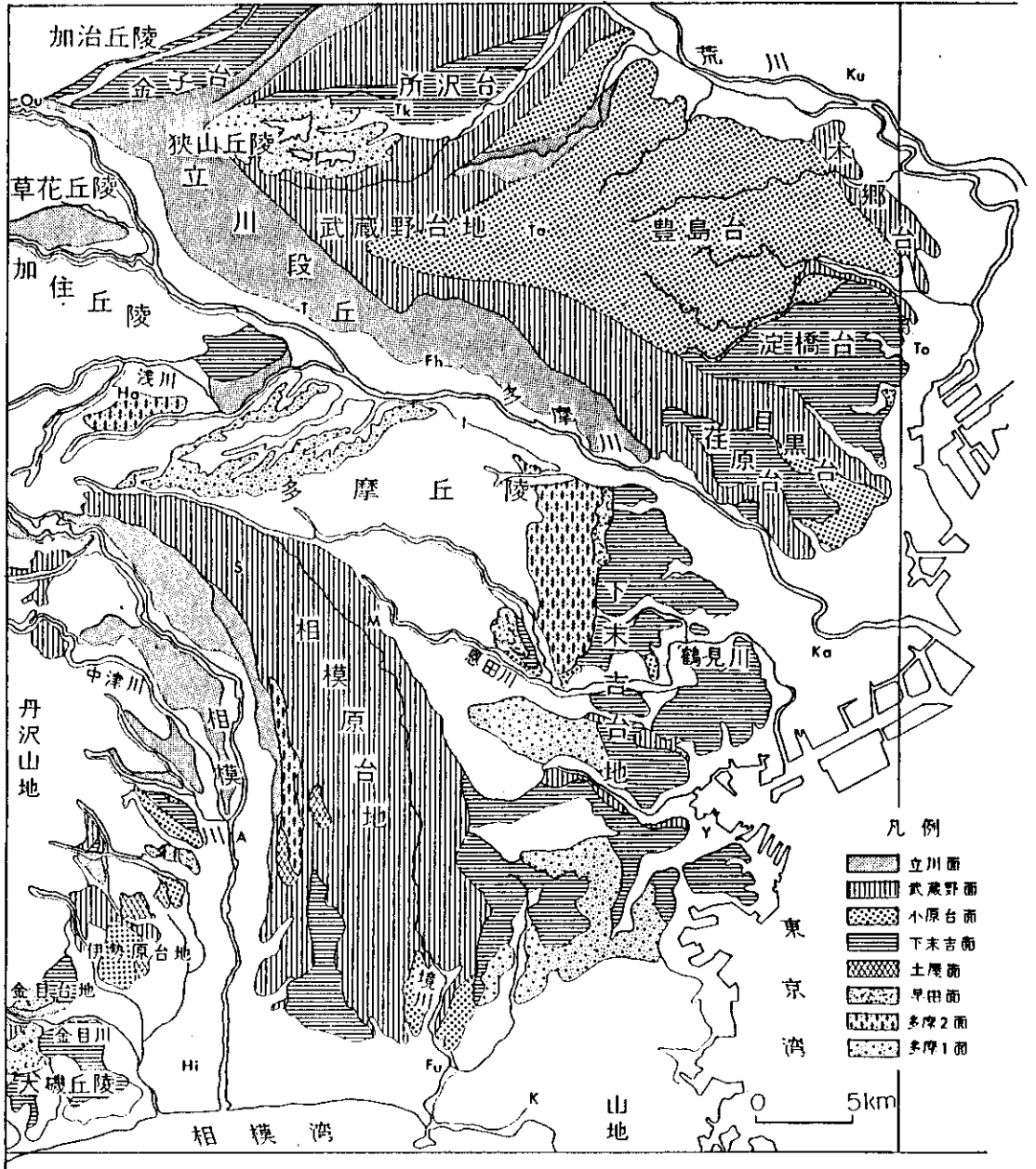
本地域は関東平野の南西部に位置し、地域の西方には丹沢山地と関東山地が連なり、北側には関東平野が、東から南側には東京湾と相模湾が広がっている（第1図）。地域の大部分は丘陵と台地からなり、西から東に相模原台地、多摩丘陵、下末吉台地及び武蔵野台地が分布している。

本地域の西部に位置する相模平野には相模川が北から南に流れ、この川の中・下流域には広い沖積低地が広がり、南部には海岸平野が広がっている。相模川の左岸には相模原台地があり、右岸には小丘陵と台地がある（第2図）。相模原台地は、台地の北部を扇頂とする開折扇状地を主体とし、東西5～9km、南北35kmと南北に細長い丘陵・台地からなっている。高度は扇頂部で150m、扇端部で20m、平均3.9%の傾斜で北から南方に低くなる。台地の南部は前述のごとく変形し、扇端部が上流側（北側）に逆傾斜している。この台地は主として武蔵野期に形成されたものであるが、それより古い時期に形成された扇状地（早田・土屋面）、海岸平野（下末吉面）も認められ、台地西部の河谷壁には、立川期の河岸段丘が刻み込まれている（第2図参照）。相模川右岸の丘陵・台地の多くは、中津川を始めとして丹沢山地を源流とする中・小河川により形成されている。これらの丘陵・台地は北から南、西から東へと低くなり、早田面から立川面までに区分される（第2図参照）。相模川下流にある大磯丘陵東部は、高度220mの鷹取山、150～100mの丘陵（背面は海成の早田・土屋面）、100～50mの海成段丘（下末吉面）、河岸段丘（立川面）からなっている。海岸平野として形成された早田面と下末吉面は、それぞれ97%、23%の傾斜で南から北方に低くなる。

本地域の中央部に位置する多摩丘陵（第2図参照）は、西部の八王子市から南部の横浜市までの南北40km、東西10km、高度220～80m、3.5%の傾斜で西から南東方に低くなる。丘陵背面は、多摩1面、2面と呼ばれている河成、海成の堆積面と侵食面からなっている。丘陵西部には河成段丘からなる高度220～120mの多摩1面があり西から東方に低くなる（第1・2図参照）。なお、多摩1面の南側には侵食面が広がっている。丘陵東部は海成段丘からなり、高度100～60m、多摩2面と早田面に区分される。多摩2面は5%の傾斜で西から東方に低くなる。丘陵南西部は高度80～60mの丘陵と、70～60mの台地からなっている。丘陵背面は海成の堆積面からなるが、上倉田面（多摩1面）以前の堆積面は侵食により矢なわれているので、起伏に富んだ丘陵になっている。台地は海成の下末吉面である。

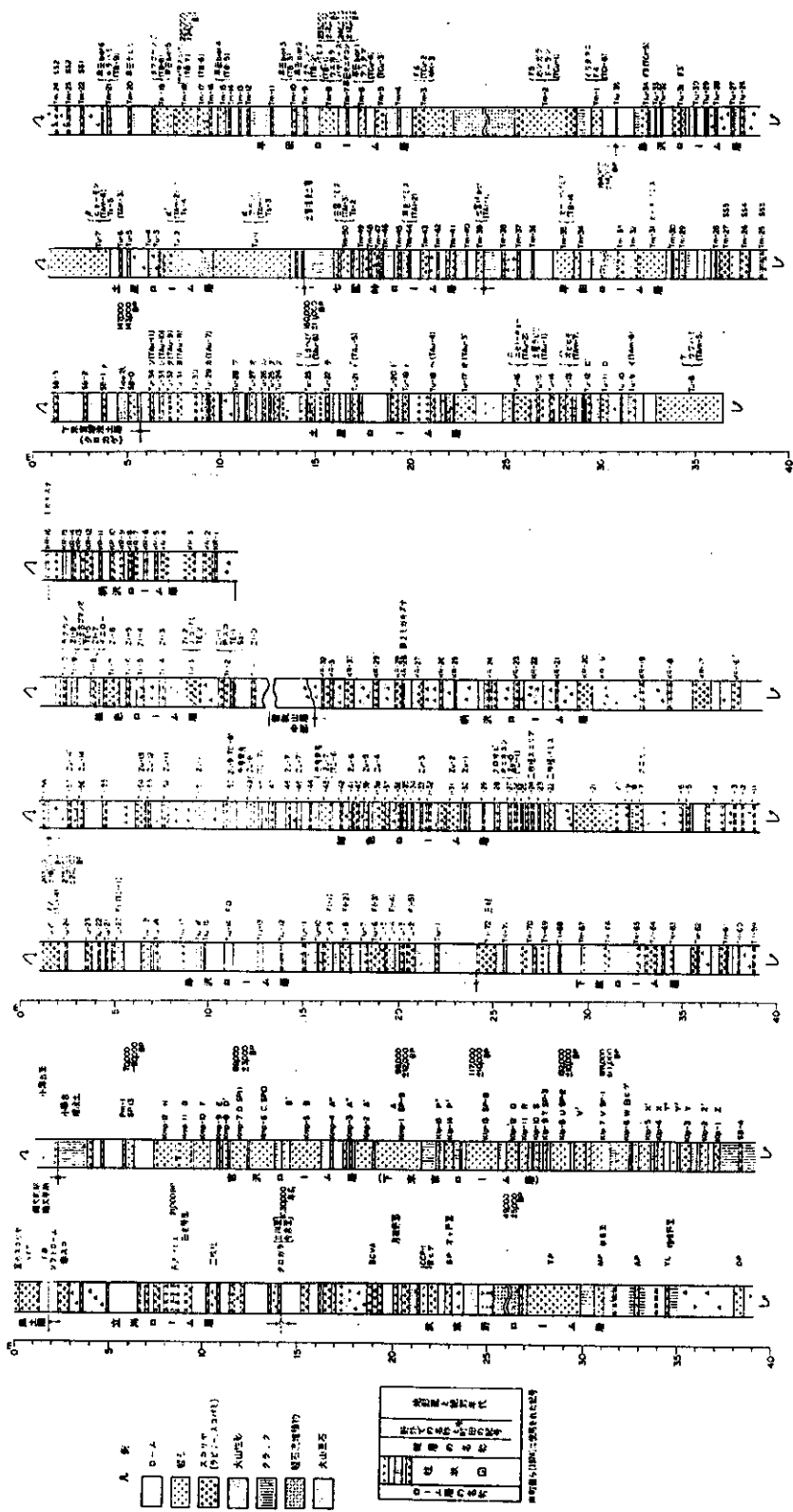
下末吉台地は多摩丘陵の東部に位置し（第2図参照）、台地の中央部を鶴見川が西から東方に流れている。この台地は海岸平野として形成された下末吉面で、南北23km、東西9km、頂部に広い平坦面を残し、高度は50～40m、1.5%の傾斜で西から東方に低くなる。

本地域の北部に位置する武蔵野台地は、南側を流れる多摩川と北側を流れる荒川に挟まれ、南は東京湾に面している（第2図参照）。この台地は西部を扇頂とし、北側の荒川から東側の東京湾岸を扇端とする開折扇状地を主体とし、東西45km、南北45km、西部を頂点とする三角形の形態を示している。高度は扇頂部で200m、扇端で20m、4%の傾斜で西から東方に低くなる。この扇状地は主として小原台期から武蔵野期にかけて形成されたが、それより古い時期に形成された扇状地（狭山丘陵・金子台・所沢台）と海岸平野（淀橋台・荏原台）が認められる。なお、台地の北西部と南部には新たな扇状地（立川段丘）が刻みこまれている。狭山丘陵は13%の傾斜で東方に低くなり、金子台は9%、所沢台は6%の傾斜で東方に低くなり、淀橋台は2.3%の傾斜で東方に低くなる。



| | | | | |
|----|---|----|---|---|
| Ou | 青 | M | 町 | 用 |
| Tk | 梅 | Ho | 八 | 子 |
| Ku | 所 | S | 猪 | 原 |
| To | 川 | A | 塚 | 木 |
| Ta | 口 | K | 倉 | 沢 |
| T | 東 | Fu | 藤 | 坂 |
| Fh | 田 | Hi | 平 | |
| I | 立 | | | |
| Ka | 府 | | | |
| Y | 中 | | | |
| | 城 | | | |
| | 崎 | | | |
| | 河 | | | |
| | 横 | | | |

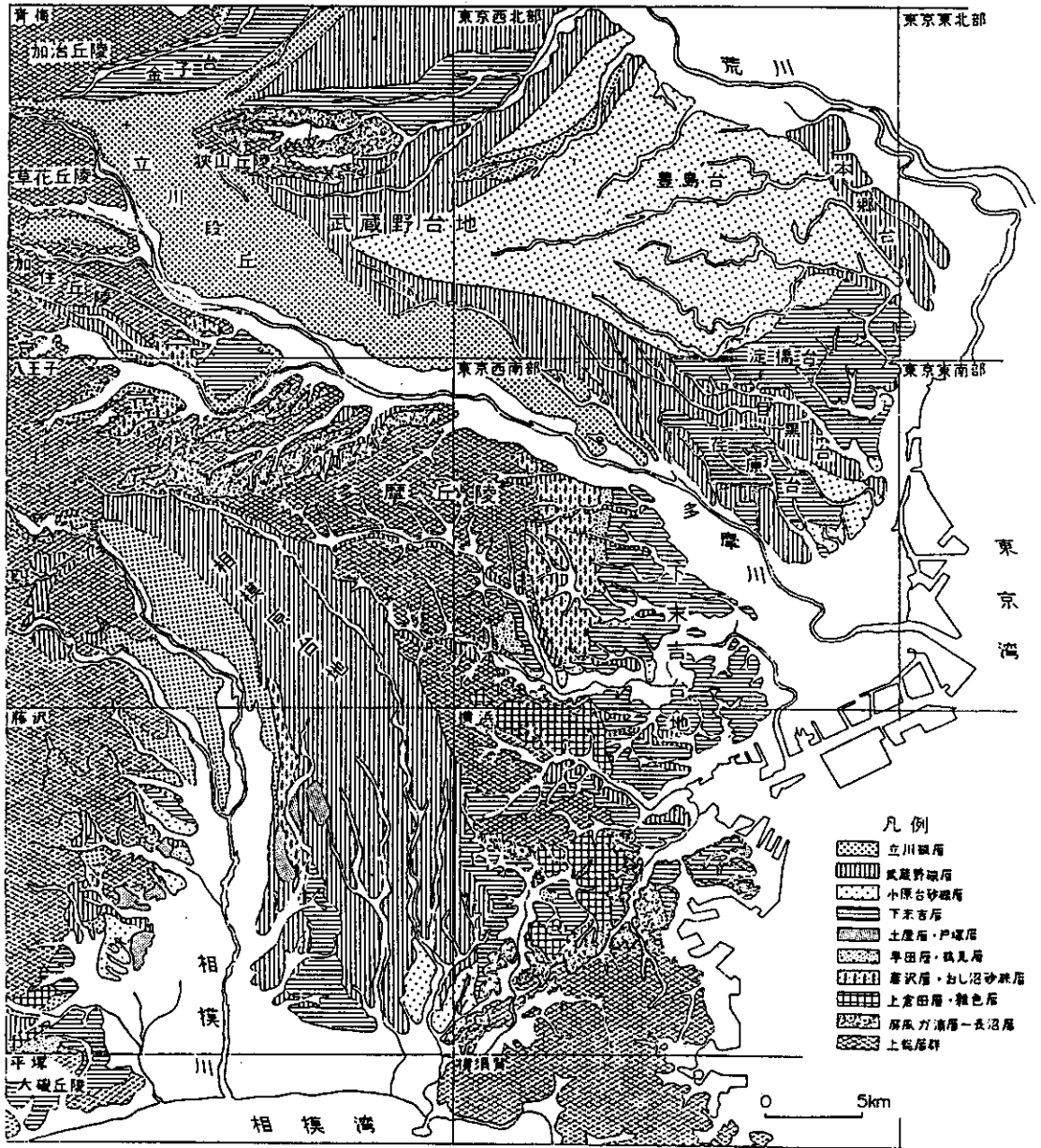
第2図 関東平野西部地形面図



TI-43 の測定厚は断面図に訂正する。

大磯丘陵のローム層柱状図
 上段 (1F6) を圖略化し、上段によって一部加層修正した、フィッシュポイントラップ年代は、鈴木正男氏、藤 壺氏の算出したもの。

第3図 大磯丘陵のローム層の総合柱状図



第4図 関東平野南西部中後期更新世地質略図

3. テフラの概要

関東ローム研究グループ(1965)は、テフラにもとづいて丘陵・台地の区分と対比を行い、このテフラを多摩、下末吉、武蔵野及び立川ローム層に区分した。前述のごとく町田・森山(1968)、上杉(1976)は、大磯丘陵に堆積しているテフラ層序の編成、層序表の作成(第3図)を行ない、テフラを9層に区分した。また、テフラの全層厚240m+と火砕質鍵層225枚を識別して記載している。町田(1971, 1973)、町田ほか(1974)、上杉(1975)などにより、火砕質鍵層の岩相、鉱物組成、角閃石や斜方輝石の屈折率などが測定された。火砕質鍵層のFT年代は、町田・鈴木(1971)、鈴木(1976)により報告され、45万年前から5万年前までの年代が測定されている。これらの火砕質鍵層が、遠藤・上杉(1972)、関東第四紀研究会(1974)、杉原ほか(1978)、稲子ほか(1980)、岡ほか(1979, 1984)、町田ほか(1980)、石綿・高野(1980)などにより、相模原台地を始めとして、多摩丘陵、下末吉台地、武蔵野台地、下総台地及び房総丘陵北部の地域に堆積している水成層とテフラに挟まれていることが明らかにされた。その結果、これらの地域においては、この火砕質鍵層にもとづいて新たに地層の区分と対比が行なわれた。

4. 地質概要

本地域の中・上部更新統の地質と系統を第4図と第1表に示す。

本地域の中・上部更新統は、下部更新統を基盤とし、造盆地運動、海水準変動及び火山活動に規制されて形成された、海成層、陸成層及びテフラからなっている。これらの堆積物のうち、相模堆積盆地の堆積物は、前述のごとく相模層群と新期段丘堆積層(第1表参照)に区分されている。相

第1表 層 序 表

| 年代 x10 ⁴ 年 | 地層 | 大磯丘陵 | | 「東京西南部」図幅地域 岡ほか(1984) | | | 「横浜」図幅地域 三梨ほか(1982) | | 武蔵野台地 日本の第四系(1969) ^{*)} | | |
|--------------------------|--------|-------|---------|--------------------------|----------|--------|------------------------|---------|-------------------------------------|-----|-----|
| | | 風成層 | 水成層 | 風成層 | 水成層 | 風成層 | 水成層 | 風成層 | 水成層 | 風成層 | 水成層 |
| 1 | | 黒土層 2 | 下原層 | 黒はく土 | 沖積層 30 A | 黒はく土 | 沖積層 | 黒はく土 | 沖積層 | | |
| 4.9 | TP | | 堤尻面礫成層 | 立川ローム層 | 立川礫層 5 | 立川面 | 立川ローム層 | 立川ローム層 | 立川礫層 | | |
| 4.6 | OP | | 今表面礫成層 | | 立川礫層 5 | 立川面 | 立川ローム層 | 立川ローム層 | 立川礫層 | | |
| 6 | Pm-1 | | 才ノ戸面礫成層 | 武蔵野ローム層 | 中台段丘礫層 2 | 中台面 | 武蔵野ローム層 | 武蔵野ローム層 | 武蔵野ローム層 | | |
| 8 | Km-1 | | 岩倉面礫成層 | | 武蔵野礫層 5 | 武蔵野面 | 武蔵野ローム層 | 武蔵野ローム層 | 武蔵野礫層 | | |
| 13.2 | KIp-8 | | | 下末吉ローム層 | 小原台砂礫層 2 | 小原台面 | 下末吉ローム層 | 下末吉ローム層 | 下末吉ローム層 | | |
| 14.5 | Tu-35 | | 吉沢ローム層 | 吉沢層 | 下末吉層 | 下末吉面 | 下末吉ローム層 | 下末吉層 | 下末吉層 | | |
| 16.0 | Tu-23 | | 土原ローム層 | 土原層 | 寺尾層 | 寺尾面 | 土原ローム層 | 土原層 | 土原層 | | |
| | Tu-8 | | 七国時ローム層 | 七国時層 | 早田ローム層 | 早田面 | 早田ローム層 | 早田層 | 早田層 | | |
| 22.5 | Tm-18 | | 早田ローム層 | 明沢層 | 早田層 | 明見層 | 早田層 | 明沢層 | 明沢層 | | |
| 24 | Tm-8 | | 明沢ローム層 | 明沢層 | 明見層 | 明見層 | 明沢層 | 明沢層 | 明沢層 | | |
| 26 | Tlo-25 | | 下庭ローム層 | 下庭層 | 多摩IIローム層 | おし沼砂礫層 | 多摩II面 | 新沢層 | おし沼砂礫層 | | |
| | | | 雑色ローム層 | 雑色層 | | 上倉田層 | 上倉田層 | 雑色層 | 雑色層 | | |
| | | | 網沢ローム層 | 網沢層 | | | | 網沢層 | 網沢層 | | |
| | | | 下川上礫層 | 下川上層 | | | | 下川上層 | 下川上層 | | |
| | | | 前川層 | 前川層 | | | | 前川層 | 前川層 | | |
| | | | 砂見層 | 砂見層 | | | | 砂見層 | 砂見層 | | |

*一部加筆した。

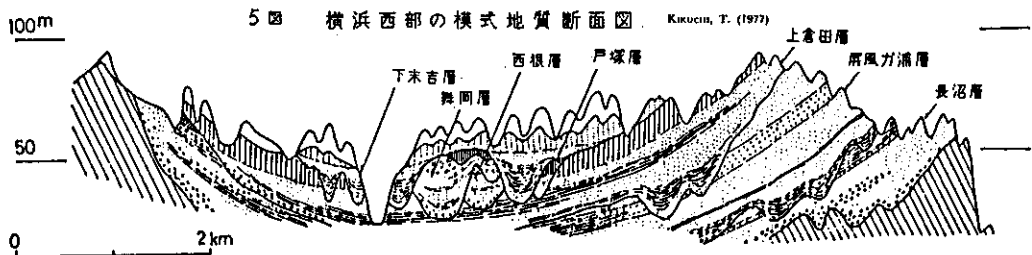
模層群は長沼層、屏風が浦層・多摩1ローム層、雑色層・雑色ローム層、下庭層・下庭ローム層、藤沢層・藤沢ローム層、早田層・早田ローム層、七国峠層・七国峠ローム層、土屋層・土屋ローム層及び下末吉層・下末吉ローム層（小原台砂礫層）の9層に区分される。新期段丘堆積層は、武蔵野段丘礫層・武蔵野ローム層、立川段丘礫層・立川ローム層に区分される（第1表参照）。地層は、それぞれの地域で異なる地層名で呼んでいるが、上記の地層の相当層は、大磯丘陵を模式地とするテフラと火砕質鍵層にもとづいて地層区分と対比を行っている。なお、長沼層と屏風が浦層は横浜市南部を模式地としている。相模層群は、堆積している地域により地層の分布と累積様式が異なるので、相模堆積盆地と古東京湾側とに区分して述べる。

A 相模堆積盆地

多摩丘陵南西部（戸塚湾）では、基盤の上総層群を相模層群のほぼ全累層と新期段丘堆積層が不整合に覆っている。相模層群の大部分は海成層からなり、新期段丘堆積層は陸成層からなっている。地層累積の状態は、陸成、海成及びテフラを1サイクルとして1層となり、これを上位の地層が不整合に覆うという累積様式を示し、堆積物の垂直変化は次の様な累積過程に対応している。海進初期には陸成層が堆積し、海水準の上昇に伴って陸成層は海成層に覆われる。海退期には、ほぼ全域が陸化してこれらの堆積物はテフラに覆われるが、次の海進期には、これらの堆積物は再び水成層に覆われてゆく（関東第四紀研究会、1974）。上倉田層以前の堆積原面は侵食により失なわれているが、上倉田層以降の堆積物はテフラにより覆われている（第5図）。

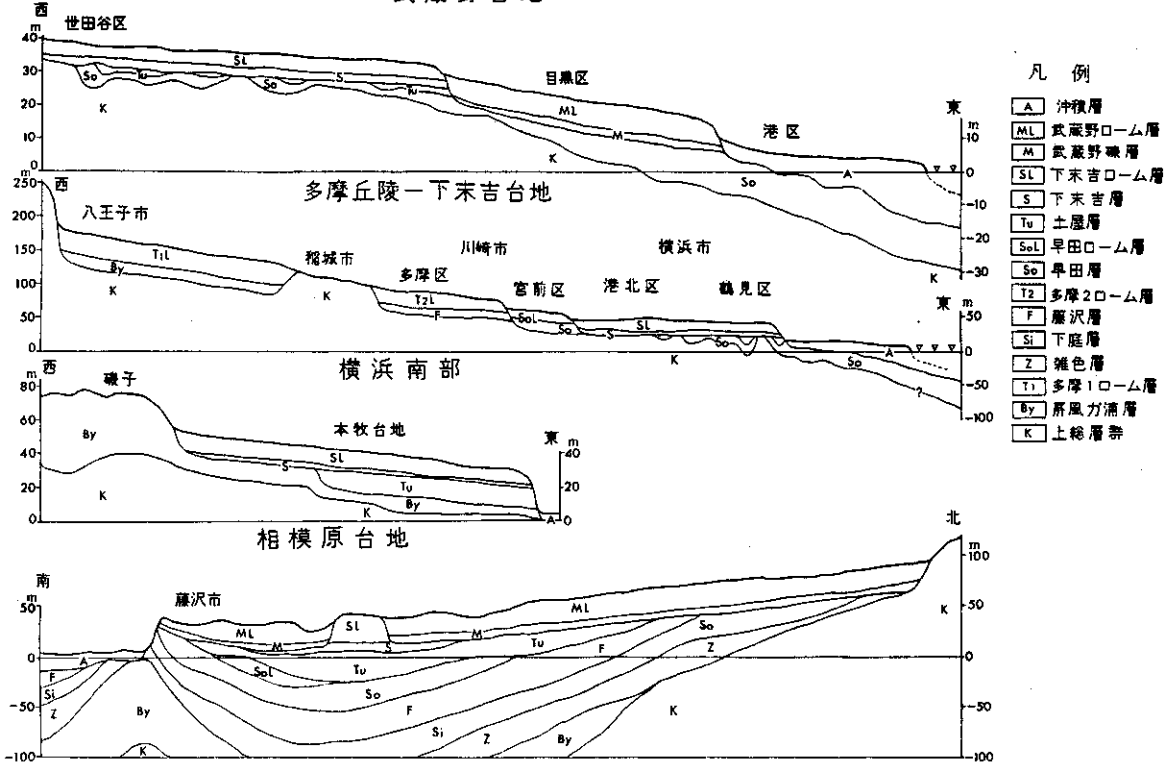
相模原台地の南部では、基盤の上総層群を相模層群の長沼層、屏風が浦層及び大庭砂礫層が不整合に覆っている。この地域には相模層群の全層と新期段丘堆積層が分布し、相模層群は海成層からなり、新期段丘堆積層は河床堆積物からなっている。地層の累積状態は、前述の多摩丘陵南西部と類似している（第6図）。しかしながら、多摩丘陵南西部では、前述のごとく、陸成、海成及びテフラを1サイクルとして堆積し、これを上位の地層が不整合に覆っているが、ほとんどの場合にテフラは侵食により失なわれている。一方、相模原台地南部でのコアボーリング（第7図）によると、多くのテフラ（雑色、藤沢、早田及び土屋ローム層）が上位の水成層により不整合に覆われていることを示し、周辺のボーリング資料でも水成層に覆われているテフラが認められる。下末吉層以降の新期段丘堆積層は、古い堆積物が高位に、新しい堆積物はその側方低位に堆積している。台地の北部では、基盤の鮮新統の中津層と前期更新統の上総層群を相模層群の大庭砂層、下庭層及び座間丘陵礫層と新期段丘堆積層が不整合に覆っている。相模層群は古い堆積物が下位に、新しい堆積物がある上位に堆積している。新期段丘堆積層は古い堆積物が高位に、新しい堆積物がある側方低位に堆積している（宇野沢、1984）。

相模川右岸の丘陵・台地では、中新統の丹沢層群、愛川層群を相模層群の早田層、土屋層及び下末吉層と新期段丘堆積層が不整合に覆っている。地層の累積状態は、相模層群は、古い堆積物が下位に、新しい堆積物がある上位に堆積しているが、新期段丘堆積層は古い堆積物が高位に、新しい堆



第5図 横浜西部の模式地質断面図

武蔵野台地



第6図 様式地質断面図

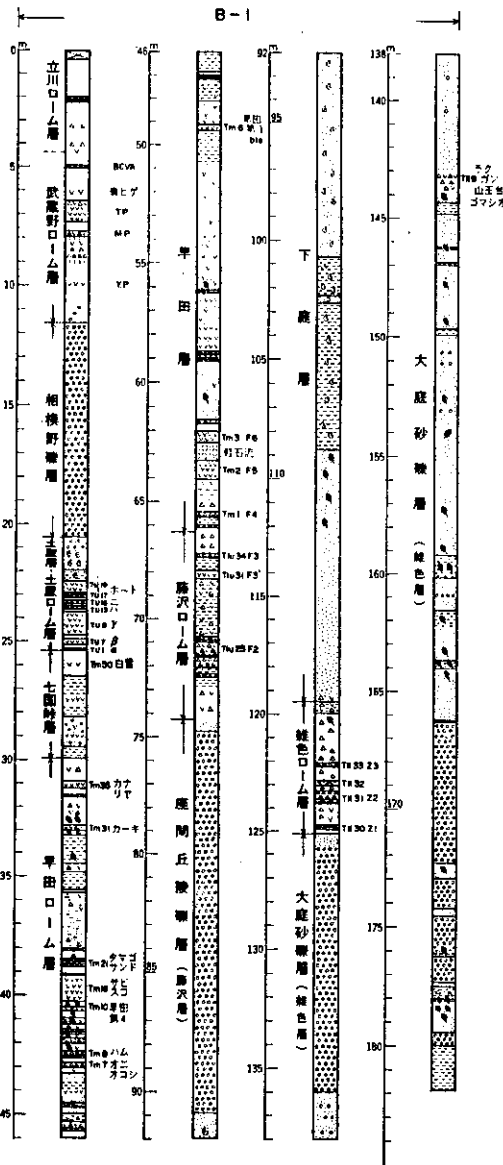
積物がその側方低位に堆積している。なお、これらの堆積物の大部分は陸成層からなっている。

大磯丘陵東部には、相模層群の雑色層、早田層、七国峠層、土屋層及び下末吉層と新时期段丘堆積層が分布している。相模層群は古い堆積物が下位に、新しい堆積物はその上位に堆積し、新时期段丘堆積層は古い堆積物が高位に、新しい堆積物はその側方低位に堆積している。なお、丘陵の北東部では、下末吉層と下末吉ローム層を新时期段丘堆積層が不整合に覆っている。相模層群は海成層からなり、新时期段丘堆積層は陸成層からなっているが、これらの堆積物はすべてテフラにより整合に覆われている。

B 古東京湾

この地域は、前述のごとく多くの研究者による報告がある。鈴木(1888)は、武蔵野台地の東部において詳細な地質図(2万分の1)を作成している。東京地盤調査会(1959)は、武蔵野台地東部に堆積している中・上部更新統の堆積物を下部東京層、上部東京層に区分し、上部東京層を下末吉層と対比した。遠藤(1978)は、下部東京層を東京層群と呼称し、下末吉層をのぞく相模層群と対比した。しかしながら、これらの地層区分は岩相や動・植物化石にもとづいて行なわれている。小論においては、大磯丘陵を模式地とする火砕質鍵層にもとづいての地層の区分と対比を行ない、下部・上部東京層は相模層群として一括して述べる。

武蔵野台地西部では、基盤の上総層群を相模層群の芋窪礫層(御殿峠礫層)、下末吉層(所沢台礫層)と新时期段丘堆積層が不整合に覆っている。地層累積の状態は、一部を除き古い堆積物ほど高位に新しい堆積物ほどその側方低位に堆積し、階段状の累積様式を示している。なお、これらの堆



岡ほか (1979)

第7図 ボーリング柱状図 (相模原台地南部)

積物はすべて陸成層で、テフラにより整合に覆われている。台地の東部では、基盤の上総層群を相模層群の鶴見層、寺尾層及び下末吉層と新时期段丘堆積層が不整合に覆っている。相模層群の大部分は海成層からなり、新时期段丘堆積層は陸成層からなっている。地層累積の状態は相模層群は古い堆積物が低位に、新しい堆積物はその上位に堆積しているが、下末吉層以降の新时期段丘堆積層は、古い堆積物ほど高位に、新しい堆積物ほどその側方低位に堆積している。なお、下末吉層以降の堆積物はすべてテフラにより整合に覆われている (第6図参照)。

多摩丘陵西部では、基盤の上総層群を相模層群の御殿峠礫層、おし沼砂礫層と新时期段丘堆積層が不整合に覆っている。地層累積の状態は、古い堆積物が高位に、新しい堆積物ほどその側方低位に堆積し、階段状の累積様式を示している。なお、これらの堆積物はすべて陸成層からなり、テフラにより整合に覆われている。丘陵東部では、基盤の上総層群を相模層群のおし沼砂礫層、鶴見層、寺尾層及び下末吉層と新时期段丘堆積層が不整合に覆っている。丘陵背面には海成層からなる、おし沼砂礫層、鶴見層が分布し、河床沿いには、河床堆積物からなる寺尾層、下末吉層及び新时期段丘堆積層が分布している。地層累積の状態は、すべて古い堆積物が高位に、新しい堆積物ほどその側方低位に堆積している。なお、これらの堆積物はテフラにより整合に覆われている (第6図参照)。丘陵南東部 (横浜市磯子区、保土ヶ谷区) では、基盤の上総層群を相模層群の屏風が浦層、上倉田層、戸塚層及び下末吉層と新时期段丘堆積層が不整合に覆っている。丘陵背面には海成層からなる屏風が浦層と上倉田層が分布し、河床沿いには、河床堆積物からなる戸塚層、下末吉層及び新时期段丘堆積層が分布している。地層累積の状態は、古い屏風が浦層が低位に、新しい上倉田層がその上位に堆積し、河床堆積物でも、古い戸塚層が低位に、新しい下末吉層がその上位に堆積している。なお、新时期段丘堆積層は下末吉層の側方低位に堆積している。下末吉層以降の堆積物は、すべてテフラにより整合に覆われているが、下末吉層以前の堆積物は、堆積原面が侵食により失なわれている。

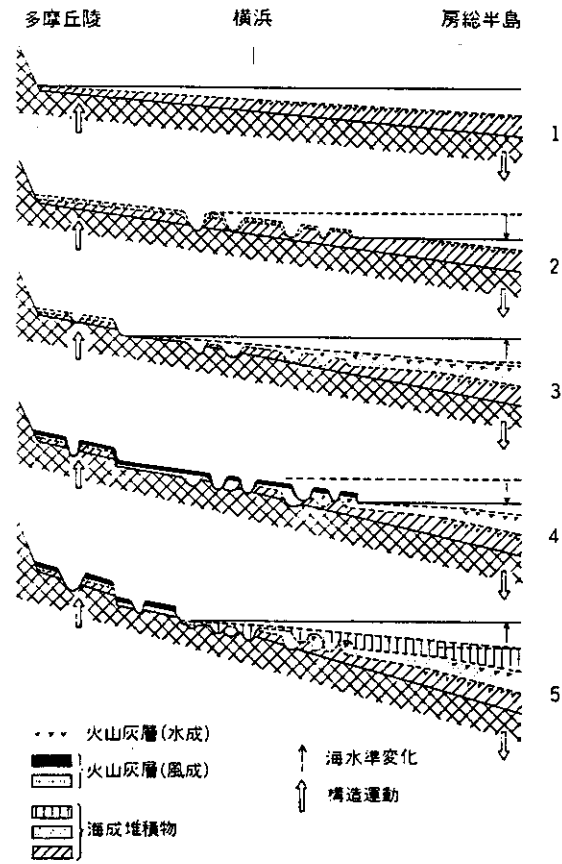
下末吉台地では、基盤の上総層群を相模層群の鶴見層、寺尾層及び下末吉層と新时期段丘堆積層が不整合に覆っている。相模層群の大部分は海成層で新时期段丘堆積層は河床堆積物からなっている。

下末吉台地では、基盤の上総層群を相模層群の鶴見層、寺尾層及び下末吉層と新时期段丘堆積層が不整合に覆っている。相模層群の大部分は海成層で新时期段丘堆積層は河床堆積物からなっている。

下末吉層より古い堆積物は、古い堆積物が下位に、新しい堆積物はその上位に堆積し、下末吉層より新しい堆積物は、古い堆積物が高位に、新しい堆積物はその側方低位に堆積している（第6図参照）。なお、下末吉層以降の堆積物は、すべてテフラにより整合に覆われている。

5. 海水準変動と地殻変動

本地域における地層の累積形態が、それぞれの地域で異なった様式を示していることはすでに述べたが、その理由については汎世界的な海面変動と、局地的な地殻変動によるものが考えられる。三梨ほか（1979）は、隆起と沈降を一つの回転状の運動にたとえ、運動の過程で海面を昇降させ、海成層の堆積と段丘の形成を模式的に示す第8図を作成した。この図によると、隆起地域に当る多摩丘陵では階段状に段丘が形成され、古い堆積物が高位に、新しい堆積物はその側方低位に堆積する地層累積の形態を示している。沈降地域に相当する本地域東方の房総半島北部では、古い堆積物が下位に、新しい堆積物はその上位に堆積している。沈降地域の縁辺部に当る横浜では、地殻変動には相対的に中立なので、海面の変動が直接堆積物の形成に反映される。第9図は、横浜市の下末吉台地付近に分布している海成層と、その旧汀線高度にもとづいて作成した海水準変動曲線図である。この図によると、大きな海水準変動は、屏風が浦、上倉田及び早田海進で、海水準が高位に達したのは、上倉田、早田及び下末吉海進である。



三梨ほか（1979）

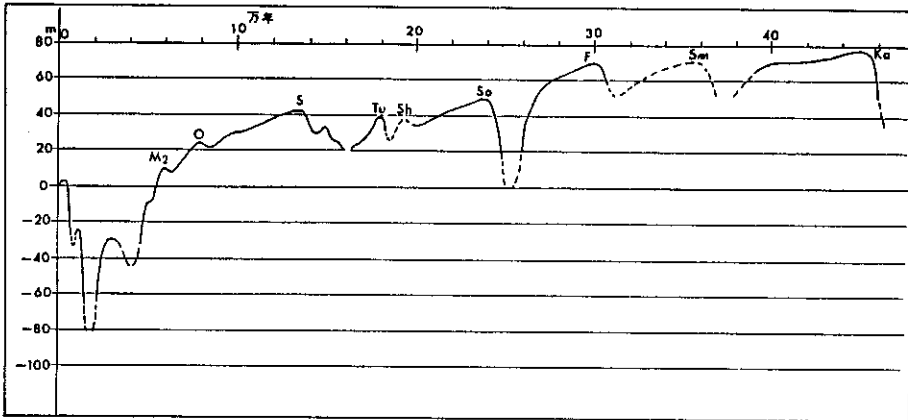
第8図 段丘発達と海成層および火山灰層の堆積過程を示す概念図

A 古東京湾側の地殻変動

多摩丘陵の西側から東部にかけてと、武蔵野台地の西部では、古い堆積物が高位に、新しい堆積物はその側方低位に堆積する階段状の段丘を形成している。この地層累積の形態から隆起地域に当ることがわかる。多摩丘陵の南東部から下末吉台地、武蔵野台地の南部から南東部にかけては、古い海成層を新しい海成層が不整合に覆う地層累積の形態から沈降地域と考えられるが、上総層群が地表で認められ、相模層群の厚さが薄く、段丘変形が認められないことから相対的な中立地域と考えられる。しかしながら、武蔵野台地の東端部から東側では、相模層群が厚くなり、堆積物も東側に傾斜することから沈降地域に移行すると考えられる。武蔵野台地の北部は、関東堆積盆地の南西縁辺部に当り、貝塚（1957）、遠藤（1978）などの報告により、北側に傾動沈降している地域に当ることは明らかである。

B 相模堆積盆地の地殻変動

多摩丘陵の南西部では、前述のごとく相模層群の全層が堆積し、古い地層を新しい地層が不整合



* 5 万年以降は、上杉 (1982) を使用する。

岡 (1985)

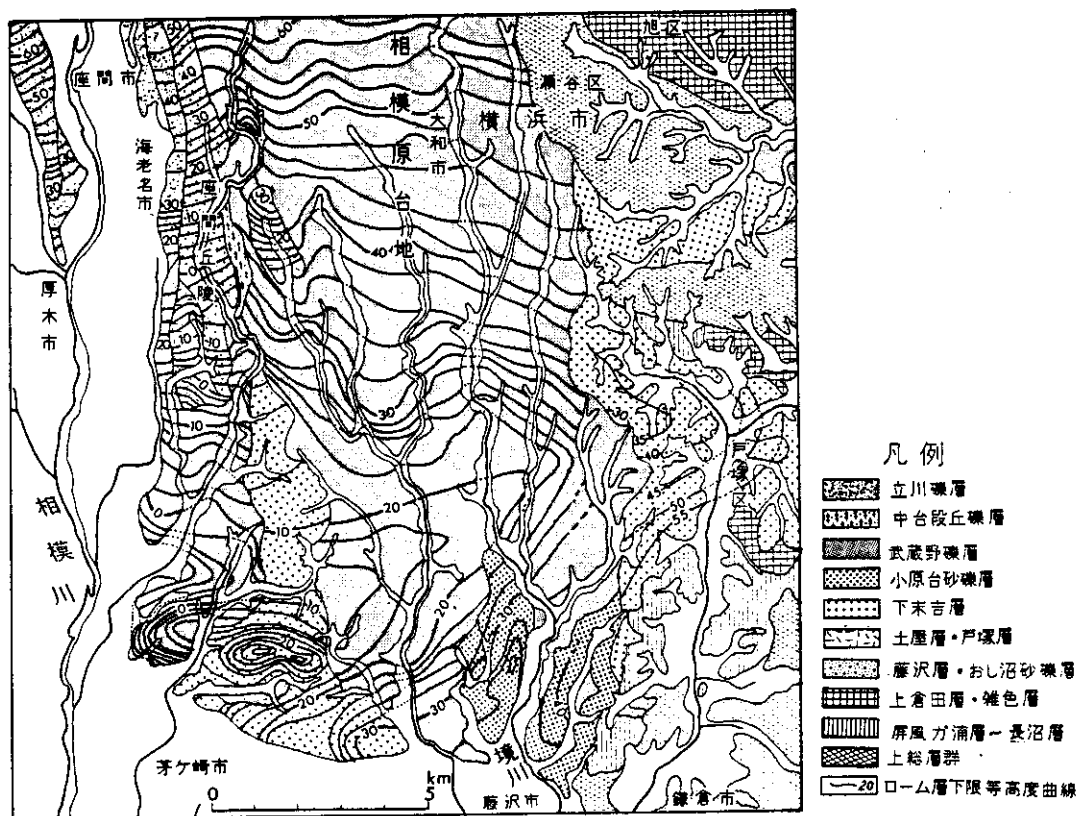
第 9 図 海水準変化曲線図 (下末吉台地付近)

に覆っている。また、これらの地層の堆積面が東西方向の向斜軸沿いに傾動沈降していることから、沈降地域と位置づけられる。なお、戸塚区戸塚付近から西方にプランジする向斜軸付近は、周辺部より沈降量が大きく、向斜軸部の南と北側では沈降量が順次減少し、南方の横浜市金沢区や北方の同市旭区では隆起地域になり、丘陵頂部に上総層群が認められる。

相模原台地の南部には、相模層群が厚く (300 m +) 堆積しているが、北部では 3 層準が堆積するだけで薄く (約 38 m) なる。相模層群全体は北から南に傾斜し、北部では北から南方に 8.6% 傾斜し、南部では北東から南西方向に 34% 傾斜している。台地の南部は相模堆積盆地の中心部に近く、地層の累積形態から沈降地域を示し、段丘変形の激しい地域である。第 10 図の下末吉層と武蔵野礫層上限の曲線によると、台地南部の寒川ドームでの隆起量は、下末吉層で 16 m、武蔵野礫層で 12 m である。下末吉層が約 13 万年前、武蔵野礫層が約 6 万年前に堆積したにもかかわらず、隆起量の差が 4 m と言うことは、寒川ムードの形成が約 8 ~ 9 万年前頃からと推定される。このドームの北側にある前述のボーリング資料によると、下部にある陸成の雑色層と雑色ローム層を上位の相模層群が不整合に覆っているが、これらの相模層群は、いずれも陸成層、海成層、テフラの順に堆積している。これは、雑色層が堆積する以前に相模堆積盆地の大部分が陸化し、その後は海水準の変動に伴って陸域と海域が繰り返された結果によるものと考えられる (上杉ほか, 1977)。なお、寒川ドームの北側に 1 本、南側に 2 本の西方にプランジする東西方向の向斜軸が認められる (岡ほか, 1979)。

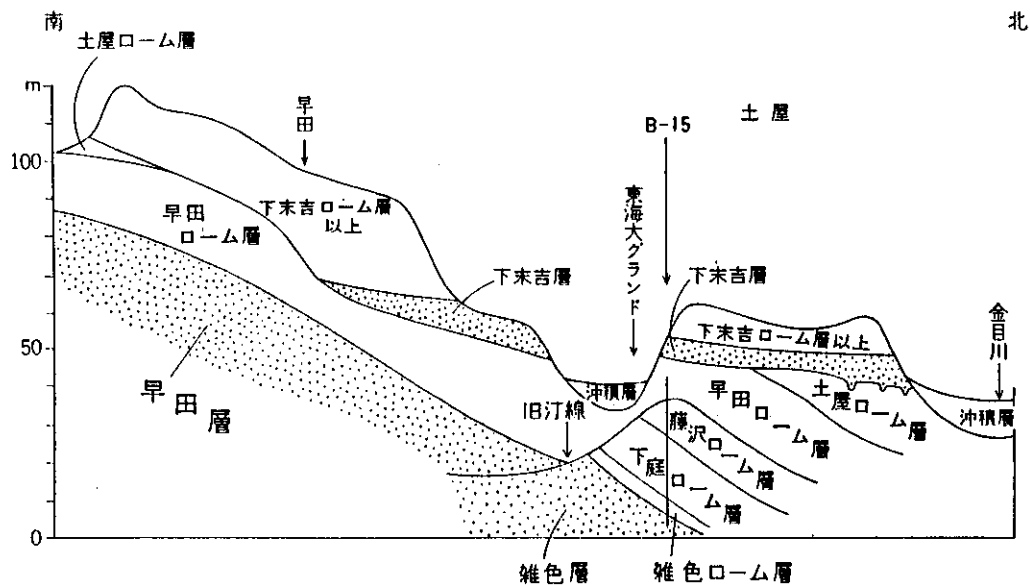
相模川右岸の丘陵・台地では、相模層群の古い堆積物を同層群の新しい堆積物が不整合に覆う地層累積の形態から沈降地域ないしその縁辺部に当る。相模川の下流にある伊勢原台地は、盆地の中心に向かって (南東方向) 急傾斜 (20%) する傾動沈降域に当る。この台地の西側には、南北方向で西落ちの断層が認められる (岡ほか, 1979)。

大磯丘陵東部の地層累積の形態は、古い堆積物を新しい堆積物が不整合に覆う累積様式を示し、段丘が変形していることから沈降地域に当る。この地域は地殻変動が激しく、丘陵の東端部は盆地の中心方向 (東方) に急傾斜し、北部は北方に傾斜している (岡ほか, 1979)。第 11 図は大磯丘陵東部の南北断面で、約 24 万年前の早田海進は南から北に海域を広げ、雑色層の側方低位に早田層を堆積したが、約 14 万年前の下末吉海進時には、南上り北落ちの地殻変動により地形は逆転し、海進は北から南に海域を広げながら下末吉層を堆積した。この下末吉層は、雑色層と早田層の一部を



岡ほか(1979) 三梨ほか(1982)

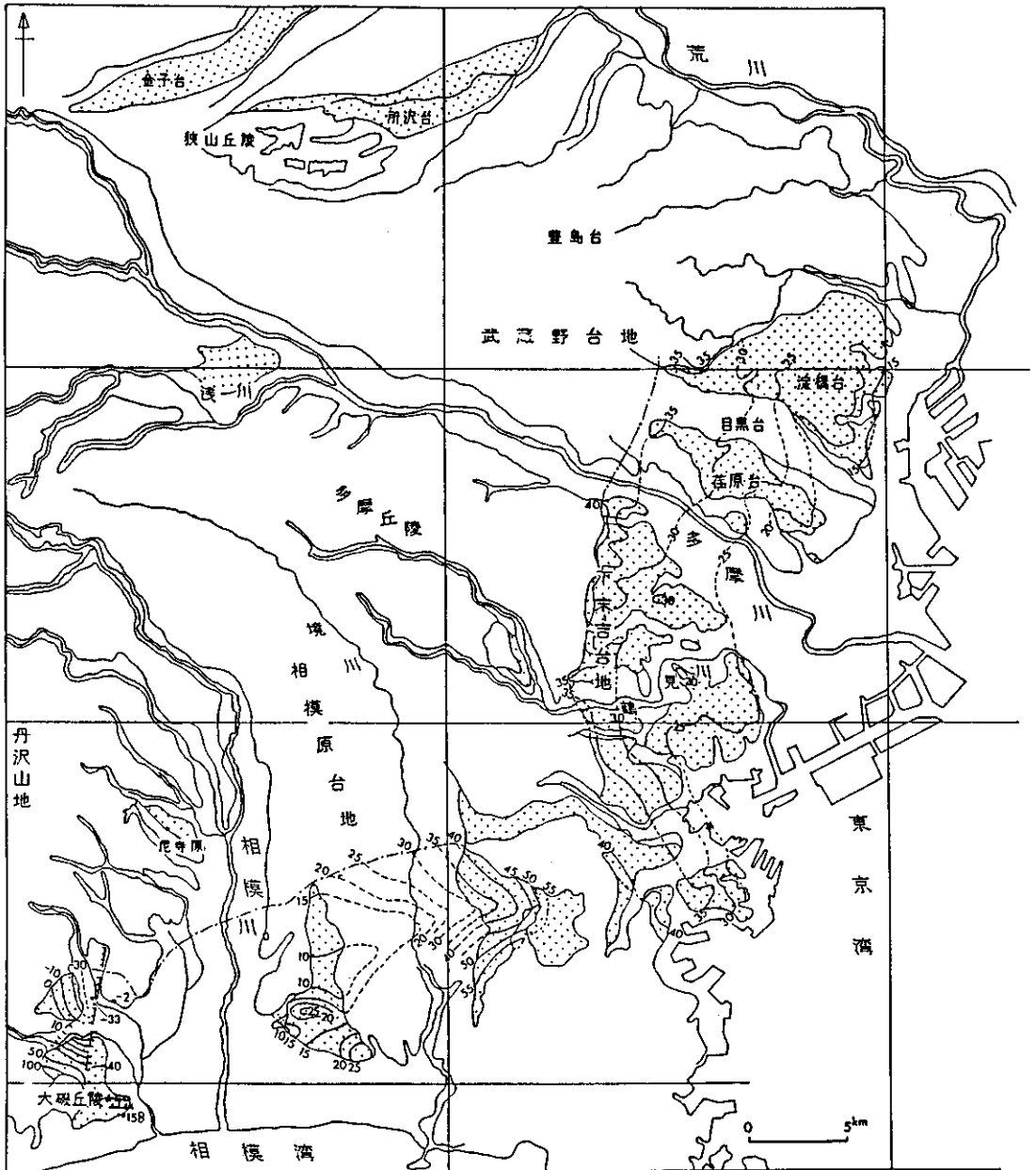
第10図 藤沢・横浜図幅地域の地質略図



第11図 大磯丘陵北東部の南北断面図

不整合に覆っている。なお、早田層は53%の傾斜で、下末吉層は22%の傾斜で、いずれも南から北方に低くなっている。丘陵東部の北側を流れる金目川沿いでは、下末吉層と下末吉ローム層を新时期段丘積層や沖積層が不整合に覆っていることから、丘陵東部の北方への傾動沈降運動は、現在まで継続されている。

第12図は、下末吉層の旧汀線と地層の上限等高度曲線図である。この図によると下末吉層の旧汀線は南北と東西方向に連なり、下末吉層は旧汀線の東側と南側に分布している。旧汀線高度は、古



岡 (1985)

第12図 下末吉層上限等高度曲線 (毎5m)

東京湾側では42~35m、下末吉層の上限高度は、海退の方向である東側に向って低く(25~15m)なっている。一方、相模堆積盆地側での旧汀線高度は50+~15mまであり、下末吉層の上限高度は戸塚湾で50~10m、伊勢原台地は、前述のごとく南東方に傾動沈降しているが、台地の西側にある東西方向の断層とその西方でも-33~0m+, 18%の傾斜で西から東方に傾動沈降している。町田(1973)は、大磯丘陵の東南端部での下末吉層の上限を158mと報告している。このように、下末吉層の上限高度が異なるのは、相模造盆地運動が下末吉層堆積以降も継続していることを示しているが、同時に、造盆地運動の形態をも明らかにしている。

小論のほとんどの地域において、新时期段丘堆積層は、古い堆積層が高位に、新しい堆積物がその側方低位に堆積している。この地層累積の形態は、下末吉海進以降の海面低下による侵食作用が大きく影響し、地殻変動の影響が1桁小さいことによるものと考えられる。

6. 上総層群上限の形態

本地域の基盤は主として前期更新統の上総層群からなり、これを中・後期更新統の相模層群と完新統の沖積層が不整合に覆っている。第13図は上総層群上限の等高度曲線図である。この図によると古東京湾側では、本地域の北東方に関東堆積盆地の中心があるために、本地域の北部は造盆地運動の南西縁部に当り、武蔵野台地の北部が北東方向に傾動沈下していることはすでに述べたが、基盤の上限も同じように北東方向に傾動沈降(25%)している。多摩丘陵と武蔵野台地西部の基盤の形態は、侵食地形を示す隆起帯である。下末吉台地から武蔵野台地の南東部にかけては、平坦面と侵食地形が認められ、相対的な中立地帯から隆起帯に当る。

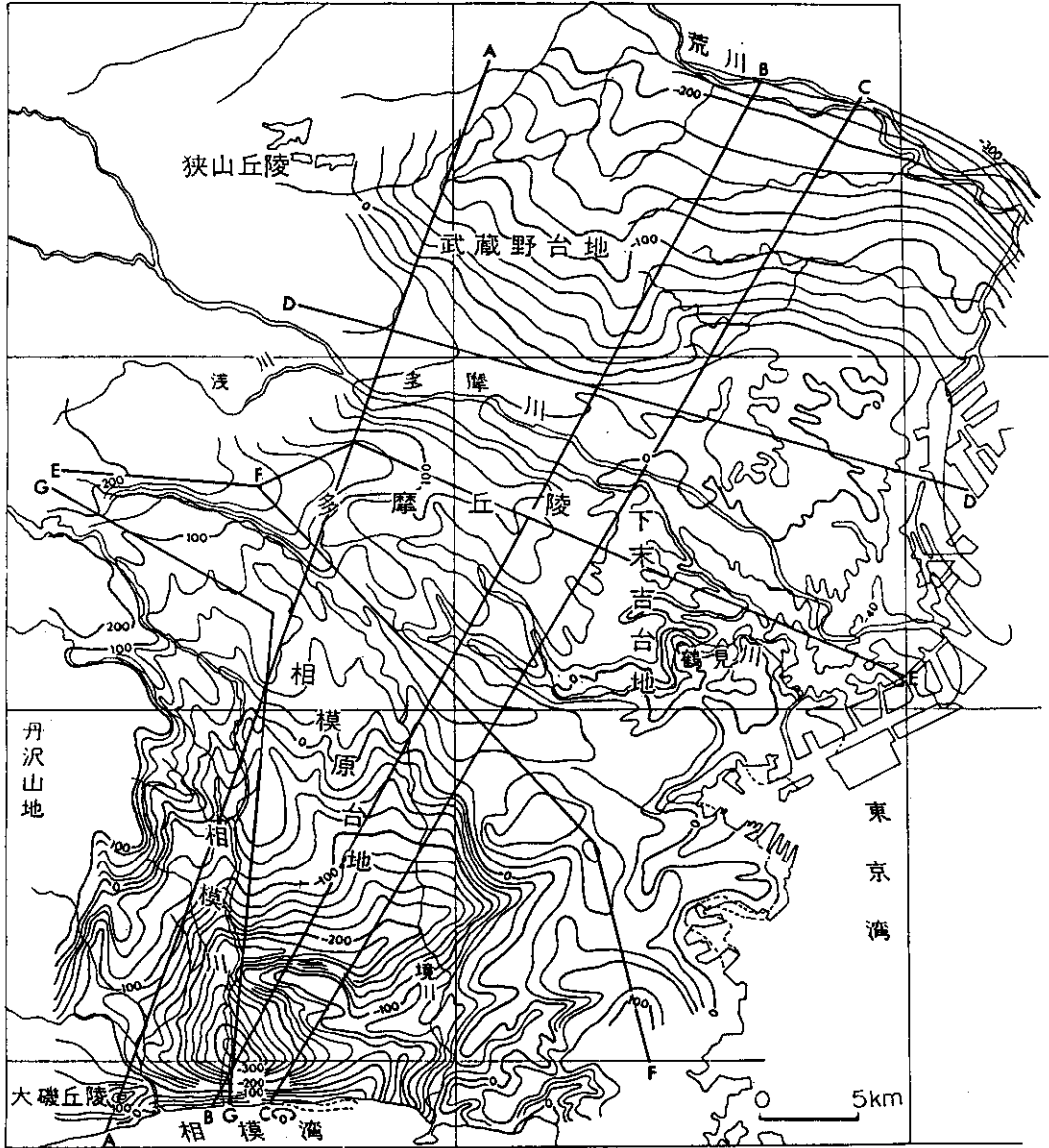
相模堆積盆地における上総層群の上限は、堆積盆地の中心部で-300m-, 相模原台地の南部の向斜軸部で-250~-200m, 寒川ドームで-100mである。台地の南部は盆状の沈降盆を、台地の北部と戸塚湾奥部は、沈降盆の縁辺部の形態を示している。相模湾岸沿いの上総層群の高度は0m±で、この堆積盆地は、南が閉じた盆状構造を示している。このような基盤の形態から、相模造盆地運動は次のように考えられる。

東西方向の変動帯としては、相模湾岸と寒川ドームを西端とする隆起帯、それに大磯丘陵の北への傾動地帯、海岸平野と寒川ドーム南側の沈降帯である。南北方向の変動帯は、相模原台地の西部から相模川にかけての沈降帯(遠藤ほか, 1976)と、伊勢原台地の西側にある断層沿いの傾動沈降帯、大磯丘陵東部の東側への傾動沈降帯がある。これら、東西、南北方向の変動帯の多くは、相模川の下流にある堆積盆地の中心部に向って傾動沈降している。

中・後期更新世と完新世の地殻変動を明らかにするために、これらの時代の堆積物を断面図により示した。第13図が断面の位置図で、第14図が断面図、第15図が地盤変動区分図である。南北方向のA~C断面によれば、相模堆積盆地と関東堆積盆地に挟まれている多摩丘陵と武蔵野台地の大部分は、堆積物が薄く、相模堆積盆地と関東堆積盆地の縁辺部には堆積物が厚く、特に、相模堆積盆地では、その沈降形態が明らかにされている。D~F断面は堆積物が薄く、G断面は相模堆積盆地の北縁部から南端部までの地殻変動の形態を示している。本地域を地盤変動により区分(第15図)すると、地域の西部から東側には丹沢、大磯隆起帯があり、相模沈降盆を挟んで多摩、下末吉及び武蔵野隆起帯(一部に中立地帯を含む)が広がり、その北側には武蔵野傾動地帯がある。

7. むすび

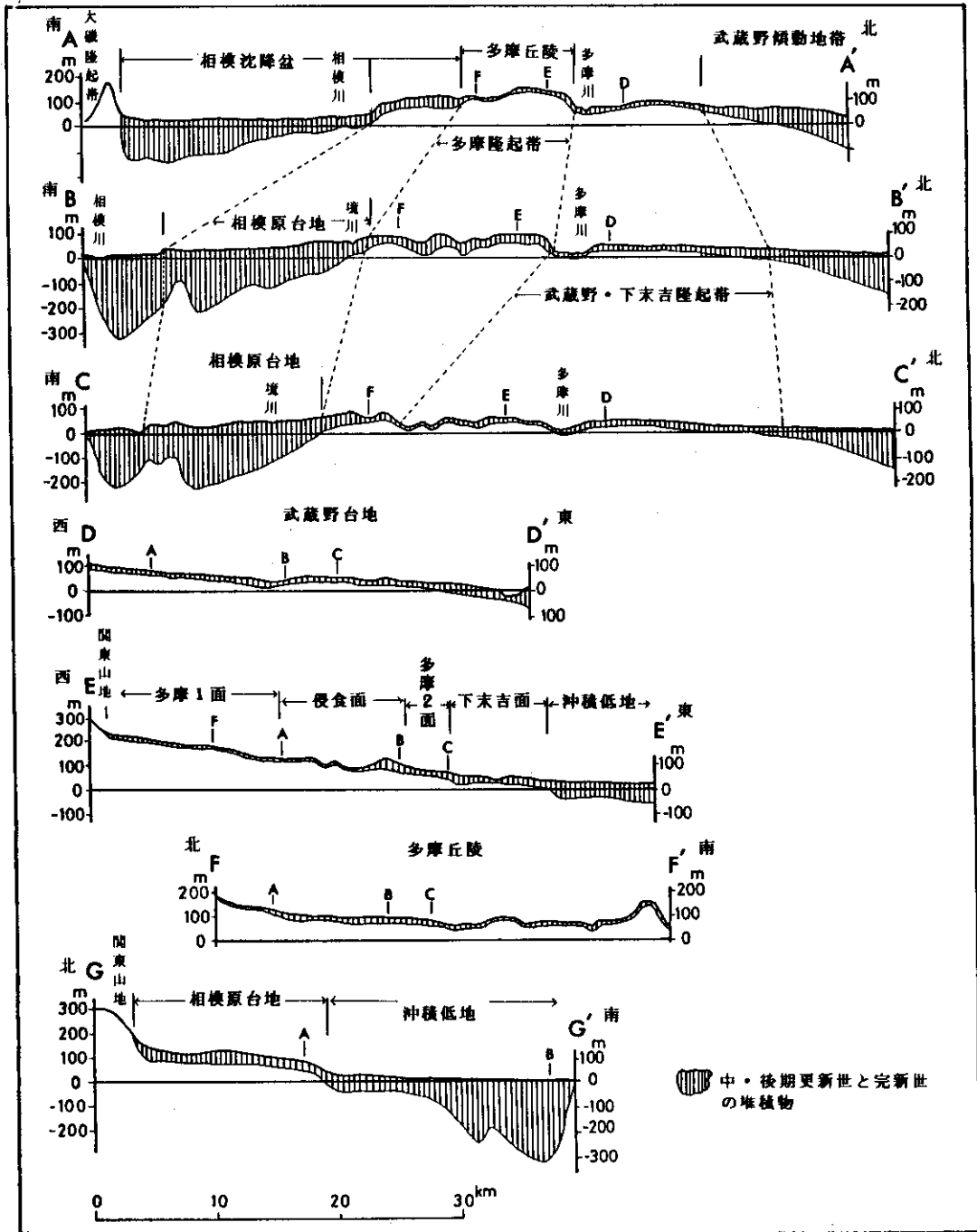
本地域における中・後期更新統の堆積物は、テフラと水成層に挟まれている火砕質鍵層を同定し、大磯丘陵の火砕質鍵層と対比することにより、従来とは異なった地層区分と対比が行なわれるようになった。筆者は、これらの資料にもとづいて、相模造盆地運動の形態を明らかにし、堆積盆地の



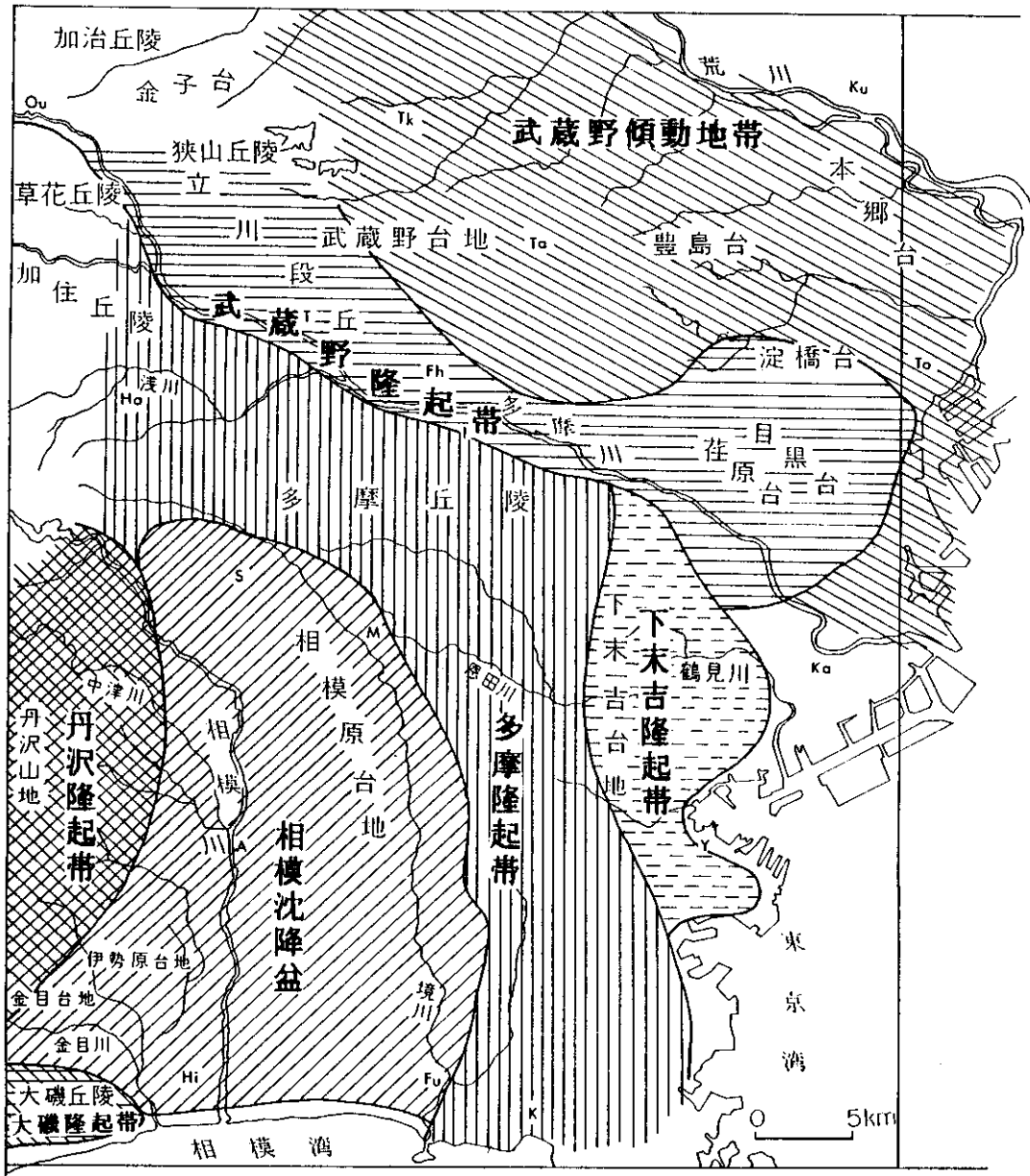
相模原台地北部は宇野沢 (1984) を使用した。
 武蔵野台地北部は遠藤 (1978) を使用した。

岡 (1985)

第13図 上総層群上限の等高度曲線図



第14図 断面図



第15図 地盤変動区分図

形成と、盆地の消滅、その後の地殻変動なども明らかにした。また、相模堆積盆地と関東堆積盆地を界する多摩丘陵と武蔵野台地の大部分が隆起帯として位置づけられ、武蔵野台地北部のみが関東堆積盆地の南西縁部の傾動沈降帯として再確認された。

小論は、筆者が関東第四紀研究会の“下末吉団研”に参加(1966)して以来、団研の一員としての作業と地質調査所における多くの研究者との共同研究の成果にもとづいて作成したものである。関東第四紀研究会の会員と共同研究を行なった多くの研究者各位に対して深甚なる謝意を表します。小論において使用した地質図は、岡ほか(1979, 1981) 1/5万, 三梨・菊池(1982) 1/5万, 三梨ほか(1976) 1/10万, 宇野沢(1984) 1/2.5万, 表層地質は、経済企画庁(1972) 1/5万である。

参 考 文 献

- 青木廉二郎・田山利三郎(1930): 関東造盆地特に其の西辺部の地形及び地質に就て. 齊藤報恩会学術研究報告, vol. 8, p. 1~23.
- BRAUNS, D., (1888): Geologr of the Environs of Tokyo. *Mem. Sci. De. Tokyo Daigaku.*, 82 p.
- 遠藤邦彦・岡 重文・上杉 陽(1976): 相模積成盆地の第四系——ボーリングコアを中心にして——. 第四紀学会講演要旨, No. 5, p. 8.
- ・上杉 陽(1972): 大磯・横浜地域の古期テフラについて. 第四紀研究, vol. 11, p. 15-28.
- 遠藤 毅(1978): 東京都付近の地下に分布する第四系の層序と地質構造. 地質雑, vol. 84, p. 505-520.
- 稲子 誠・辻誠一郎・遠藤邦彦(1979): 淀橋台西縁地域の関東ローム層と段丘地形(第2報). 日本大学文学部自然科学研究所「研究紀要」, No. 14, p. 1-18.
- 石綿しげ子・高野繁昭(1980): 横浜市北部・川崎市周辺の第四紀層(演旨). 第四紀学会講演要旨, No. 10, p. 68.
- 貝塚爽平(1957): 武蔵野台地の地形変化とその関東造盆地運動における意義, 第四紀研究, vol. 1, p. 22-30.
- ・他5名(1963): 日本地形論(上). 地学団体研究会, 東京. 166 p.
- 神奈川県(1955): 神奈川県下の天然ガス地下資源. 総合計画資料, No. 8, 39 p.
- 関東第四紀研究会(1974 a): 横浜付近の第四系に関する諸問題(1)(2). 地球科学, vol. 28, p. 155-171. 218-235.
- 関東ローム研究グループ(1965): 関東ローム——その起源と性状——. 築地書館, 東京. 378 p.
- 関東新生代構造研究グループ(1977): 関東地方の新生代末期における構造運動の特徴. 地研専報20, p. 241-256.
- 経済企画庁(1972): 「青梅」土地分類基本調査, 128 p.
- 町田 洋(1971): 南関東のテフロクロロジー(1)——下末吉期以降のテフラの起源および層序と年代について——. 第四紀研究, vol. 10, p. 1-20.
- (1973): 南関東における第四紀中・後期の編年と海成地形面の変動. 地学雑, vol. 82, p. 53-76.
- ・新井房夫・村田明美・袴田和夫(1974): 南関東における第四紀中期のテフラの対比とそれに基づく編年. 地学雑, vol. 83, p. 302-338.
- ・———・杉原重夫(1980): 南関東と近畿の中部更新統の対比と編年——テフラによる一つの試み——. 第四紀研究, vol. 19, 233-261.
- ・森山昭雄(1968): 大磯丘陵の Tephrochronology とそれにもとづく富士および箱根火山の活動史. 地理評, vol. 41, p. 241-257.
- ・鈴木正男(1971): 火山灰の絶対年代と第四紀後期の編年——フィッシュン・トラック法による試み. 科学, vol. 41, p. 263-270.

- 三梨 昂・菊地隆男 (1982) : 横浜地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1図幅), 地質調査所, 105 p.
- ・奈須紀幸・楡井 久ほか20名 (1979) : 東京湾とその周辺地域の地質. 地質調査所, 91 p.
- 成瀬 洋 (1952) : 相模野台東縁部の地質. 地質雑, vol. 58, p. 423-432.
- (1960) : 相模積成盆地の変遷——南関東上部新生界の地史学的研究(2)——. 第四紀研究, vol. 1, p. 243-255.
- ・戸谷 洋 (1957) : 相模野台地南東部の関東ローム. 地質雑, vol. 63, p. 126-136.
- 岡 重文 (1974) : 南関東の段丘変形についての2, 3例——地殻変動の定常性について——. 関東地方の地震と地殻変動, ラティス, 東京, p. 147-156.
- (1985) : 関東地方南西部における中・上部更新統の地質. 東北大学理学部地質学古生物学教(MS).
- 岡 重文・菊地隆男・桂島 茂 (1984) : 東京西南部地域の地質. 地域地質研究報告, (5万分の1図幅), 地質調査所, 148 p.
- ・島津光夫・宇野沢昭・桂島 茂・垣見俊弘 (1979) : 藤沢地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1図幅), 地質調査所, 111 p.
- 大塚彌之助 (1930 b) : 三浦半島北部の層序と神奈川県南部の最新地質時代に於ける海岸線の変化について. 地質雑, vol. 37, p. 343-386.
- ОТУКА, Y., (1936) : Lower Pleistocene of the central Kanto Plain. *Bull. Earthq. Res. Inst.*, No. 14, p. 72-82.
- 大塚彌之助 (1937) : 関東地方南部の地質構造 [横浜-藤沢間]. 震研彙報, vol. 15, p. 974-1040.
- 杉原重夫・新井房夫・町田 洋 (1978) : 房総半島北部の中・上部更新統のテフロクロロジー. 地質雑, vol. 84, p. 583-600.
- 鈴木正男 (1976) : 過去をさぐる科学——年代測定のすべて——. 講談社, 東京, 234 p.
- 鈴木 敏 (1888 b) : 東京地質図 (2万分の1) 説明書, 農商務省地質局, 108 p.
- 東木竜七 (1927) : 関東低地西南丘陵群における洪積世以後の溪谷地形発達史と最近の傾斜運動との関係. 地理評, vol. 3, p. 1079-1086.
- (1929 a) : 河岸段丘の非対称的配置と其の成因(1). 地理評, vol. 5, p. 422-458.
- (1929 b) : 桂川-相模川段丘と地塊運動. 地学雑, vol. 41, p. 627-639.
- 東京地盤調査会 (1959) : 東京地盤図 技報堂, 東京, 114 p.
- 上杉 陽 (1975) : テフラの累層区分. 関東の四紀, No. 2, p. 18-22.
- (1976) : 大磯丘陵のテフラ. 関東の四紀, No. 3, p. 28-38.
- いわゆる下末吉期の諸問題. 第四紀, 第四紀総合研究会連絡紙, No. 22, p. 67-77.
- 上杉 陽・遠藤邦彦 (1974) : 大磯丘陵の第四系について. 関東の四紀, No. 1, p. 9-21.
- ・———・岡 重文・菊地隆男・羽鳥謙三・府川宗雄 (1977) : 関東地方の第四紀構造盆地の形成過程に関する一考察. 地質学論集, No. 14, p. 133-149.
- 宇野沢昭 (1984) : 相模平野北部周辺地域環境地質図 (2万5千分の1). 特種地質図, 23-1, 地質調査所.
- YABE, H., (1911) : A New Pleistocene Fauna from Tokyo. *Geol. Mag. London*, vol. VIII, p. 210-217.
- 矢部長克・青木廉二郎 (1924) : 日本近世代地層の対比. 東北大学地質学古生物学教室研究邦文報告, No. 4, p. 1-14.
- ・——— (1927) : 関東造盆地周辺山地に沿える段丘の地質時代. 地理評, vol. 3, p. 79-87.
- 山崎直方 (1925) : 関東地震の地形学的考察. 震災予防調査会報告, 第100号乙, p. 11-54.

Abstract

The stratigraphy of middle and late Pleistocene formations distributed in southwestern part of Kanto district has been strictly defined by the pyroclastic key beds traced widely. Based on the accurate correlation of such key beds, the author discussed the formation of the Sagami sedimentary basin and its later history.

He studied the crustal movement in the basin and its surrounding areas such as the Shimosuyeyoshi and Musashino uplands.