多摩丘陵東部および下末吉台地の中・上部更新統の層序*

高 野 繁 昭**

The Middle to Late Pleistocene stratigraphy of the eastern part of Tama Hill and the Shimosueyoshi Upland, central Japan*

Shigeaki TAKANO**

Abstract The eastern part of Tama Hill and the Shimosueyoshi Upland, South Kanto, central Japan, consist of the Middle to Late Pleistocene deposits. The purposes of this paper are to (1) describe these Pleistocene deposits; (2) correlate these deposits with Pleistocene strata in South Kanto. The results are summarised as follows.

1) The tephra sequence is divided into seven formations: the Tama 1, Tama 2 Lower, Tama 2 Middle, Tama 2 Upper, Tsuchihashi, Shimosueyoshi and younger loam formations in the ascending order. They are correlative with the type tephra sequence in Ooiso Hill, southwestern Kanto Plain, based on correlation of tephra key beds.

2) The clastic sequence is divided into ten formations: the Saedo (marine silt), Oshinuma (beach sand and gravel), Kawawa (terrestrial silt), Tsurumi (Lower Member is composed of marine silt : Upper Member is composed of beach sand), Tsuchihashi (terrestrial clay), Shin-yoshida (terrestrial sand and gravel), Shimosueyoshi (Lower Member is composed of marine silt : Upper Member is composed of beach sand), Ikebe (terrestrial sand and gravel), Musashino (terrestrial gravel) and Tachikawa (terrestrial gravel) Formations in the ascending order. They are correlative with the tephra sequence and clastic deposits in the surrounding areas based on correlation of tephra key beds.

3) Four high sea-level events were present in the Middle to Late Pleistocene: the Saedo (ca. 400×10^3 y.B.P.), Oshinuma (ca. 300×10^3 y.B.P.), Tsurumi (ca. 240×10^3 y.B.P.) and Shimosueyoshi (ca. 130×10^3 y.B.P.) ages.

はじめに

東京湾西岸部の多摩丘陵および下末吉台地は、関東盆地と相模積成盆地(成瀬・戸谷, 1957)が接する位置にあり、関東平野の地史を解明する上で重要な地域である。また、この地域は海成・河成層や厚いテフラ層からなる中・上部更新統の発達が良いことで知られ、本邦第四系の模式地の一つとされてきた。

本地域の第四系に関する研究は、大塚(1930)により始まる。その後、火山灰層学的手法に基づく羽鳥・寿円(1958)、関東ローム研究グループ(1956, 1960, 1965)な

どにより、本地域の第四系が、数段の段丘堆積物とそれをおおう厚いテフラから構成されることが明らかにされた。鶴見・大村(1966)は多摩丘陵東縁部において、T₂面(羽鳥・寿円, 1958)より新しい段丘面を見だし、土橋面と命名した。関東第四紀研究会(1970)は、大塚(1930)の「下末吉層」中に不整合を設定し、上位のもの、すなわち下末吉面を直接構成する地層を下末吉層と再定義し、下位の下末吉層下に埋没する海進堆積物を新たに鶴見層と呼んだ。しかし、鶴見層の年代は問題点として残された。関東第四紀研究会(1973, 1974)は本地域の南に隣接する横浜地域において、中部更新統をいくつかの海進堆積物に累層区分し、このうち最上位の戸塚層が本地域の鶴見層に対比されると述べた。岡ほか(1984)は中・上部更新統の詳細な層序記載を行った。

1986年7月25日受付。1986年11月17日受理。

* 日本地質学会第93年学術大会(山形)で一部講演。

** 法政大学大学院。Graduate School of Hosei University, Tokyo, 102 Japan.

本地域と南関東各地との対比に関しては、町田(1971, 1973), 町田ほか(1974), 遠藤・上杉(1972), 岡ほか(1984)などの鍵テフラ層の同定に基づく研究がある。

このように、本地域の層序と南関東との対比は多くの研究により明らかにされてきたが残された問題点もある。たとえば、従来の相模層群の対比は堆積面をおおうテフラの対比に基づく「間接的」なものであること、対比・編年上重要な示標になると考えられる海成・河成層中に挟在する鍵テフラ層の検出・追跡が行われていないことである。その原因として、本地域は厚い風成テフラ層に被覆されるため、相模層群の露出が悪かったことがあげられる。

ところで、近年、多摩丘陵一帯では多摩ニュータウン、港北ニュータウンをはじめとする宅地造成工事が盛んに行われている。それに伴い多数の露頭が出現し、より詳細な層序の解明が可能となった。筆者は数年来火山灰層序学的手法により、詳細な層序の確立、本地域と南関東各地との第四系の対比を目的として調査を行ってきた。その結果、従来とは異なる見解を得ることができた。本稿では多摩丘陵東部および下末吉台地の中・後期更新世の風成テフラ層と海成・河成の相模層群(後述)の層序記載を行い、南関東各地との対比について論じる。なお、本稿ではおおむね鶴見・恩田川と三沢川とに挟まれる丘陵地を多摩丘陵東部、これ以北を多摩丘陵北西部、以南を横浜地域とよぶ。鍵テフラ層の対比にあたって、多摩丘陵北西部から飯能丘陵にかけての丘陵地、横浜地域および大磯丘陵の風成テフラ層の検討もあわせて行った。

テ フ ラ 層 序

多摩丘陵東部には、層厚 40 m に達する風成テフラ層が堆積する。これらは羽鳥・寿円(1958)、関東ローム研究グループ(1956, 1965)、鶴見・大村(1966)により、下位から多摩、土橋、下末吉、武蔵野および立川の各ローム層に区分された。本稿では従来の多摩ローム層を斜交関係により、下位から T_1 、 T_2 下部、 T_2 中部および T_2 上部の各ローム層に区分し、武蔵野ローム層と立川ローム層は新期ローム層として一括した。また、各テフラ累層中には鍵テフラ層が多数挟まれ、すでに命名されたものも多い。本稿では、 T_1 ローム層、下末吉ローム層および新期ローム層に挟まれる鍵テフラ層については、従来からの名称を用いる。 T_2 下部から土橋の各ローム層に挟まれるものは、従来、愛称で呼ばれわずらわしいため、新たに記号化して整理した。なお、風成テフラ層

の標準柱状図、本稿で用いる鍵テフラ層の名称と従来の名称との対応、大磯丘陵との対比は第 1 図に示す。本地域の風成テフラ層の層序は、すでに多くの論文に記載されているので簡潔に記す。第 1 表に対比上重要な鍵テフラ層の、第 2 表に相模層群中の鍵テフラ層の記載岩石学的特性を示す。フィッシュン・トラック年代の測定された鍵テフラ層(町田・鈴木, 1971; 鈴木, 1976; 鈴木・杉原, 1983)は、第 13 図に示す。

1. T_1 ローム層(T_1)

本層は、斜交関係で区分される数層準の風成テフラ累層からなる地層群である。層厚は 20 m 以上。下限は明らかでない。本層は多摩丘陵北西部以北の T_1 面(羽鳥・寿円, 1958)丘陵に分布し、本地域には分布しない。第 1 図には最上部のみを図示する。

HBP(皆川・町田, 1971)の上位に新たに BA(Biotite Ash・新称)を検出した。BA は多摩、加住、狭山および飯能の各丘陵に分布する「シモフリ状」の細粒軽石質火山灰層である。加住丘陵の八王子市宇津木の石川中学校北の宅地造成地では、 T_{21-2} の下位 2.5 m, HBP の上位 2 m にあり、層厚 20 cm である(第 5 図、柱状図 K)。BA の記載岩石学的特性は第 1 表に示す。

対比：本層中最も特徴的な鍵テフラ層である HBP は、皆川・町田(1971)により横浜地域で検出され、町田ほか(1974)により TE-5 と対比された。これにより、本層最上部は、横浜地域の山王台ローム層(関東第四紀研究会, 1973)、大磯丘陵の雑色ローム層(遠藤・上杉, 1972)、TE テフラ累層(町田ほか, 1974)に対比される。

2. T_2 下部ローム層(T_{21})

下限は T_{21-1} 直下、すなわちオン沼砂礫層(後述)直上の層準である。本層はオン沼砂礫層を整合におおい、多摩丘陵北西部では、しばしば下位の T_1 ローム層を斜交関係でおおう。層厚は 2.5 m 程度である。 T_2 下部ローム層には 2 枚の鍵テフラ層が挟まれ、このうち T_{21-2} は皆川・町田(1971)のゴマシオ第 1 軽石(GoP_1)にあたる。 T_{21-2} の層厚は川崎市多摩区東生田のオン沼(第 2, 5 図, Loc. 4)付近では 20 cm 程度であるが、南方に向かって減少し、横浜市緑区佐江戸町(第 2, 5 図, Loc. 24)付近では、細粒火山灰や火山灰質粘土層中に薄層として認められるにすぎない。

対比：本層中最も顕著な鍵テフラ層は T_{21-2} であるが、町田ほか(1974)の指摘の通り、横浜地域や大磯丘陵には分布しない。 T_{21-2} も大磯丘陵と対比されていない。しかし、後述のように T_2 中部ローム層が藤沢ローム層(遠藤・上杉, 1972)、TC テフラ累層に対比される

第1図 多摩丘陵東部および下末吉台地における風成テフラ層の標準柱状図。

コラム(1) 層厚。コラム(2) K: 黒土層, Y: 新期ローム層, S: 下末吉ローム層, Tsu: 土橋ローム層, T2u: T2 上部ローム層, T2m: T2 中部ローム層, T2l: T2 下部ローム層, T1: T1 ローム層。コラム(4) 本論文で用いる鍵テフラ層の記号。コラム(5) 多摩丘陵・下末吉台地における従来の名称。1) 皆川(1968), 2) 鶴見・大村(1966), 3) 町田ほか(1974), 4) 関東ローム研究グループ(1960), 5) 皆川・町田(1971)。コラム(6) 上杉(1976)。コラム(7) 町田(1971), 町田ほか(1974)。

1: 軽石(安山岩質), 2: 軽石(石英安山岩質), 3: スコリア, 4: ラビリ, 5: 細粒火山灰, 6: 土壌。

第2図 露頭位置図。

A-A'~D-D' は地質断面図(第4図)の位置。

ことから、本層は下庭ローム層(上杉, 1976), TDu テフラ累層(町田ほか, 1974)に対比されると考えられる。

3. T₂ 中部ローム層(T_{2m})

下限は T_{2m}-1 直下付近。T₂ 下部ローム層を斜交関係でおおう。その様子は横浜市港北区牛久保町, 緑区荏田町(第2, 5図, Loc. 18), 川和町(同, Loc. 21)などの多くの露頭で観察できる(第7, 8図)。本層は後述の川和層(新称)と一部同時異相である。層厚は5m。本層中には薄層ながら、数枚の連続性の良い特徴的な鍵テフラ層が挟まれる。T_{2m}-3 は黒雲母, 角閃石斑晶に富む石英安山岩質の軽石で、皆川・町田(1971)のゴマシオ第2軽石(GoP₂)にあたる。

対比: 本層中最も特徴的な鍵テフラ層である T_{2m}-3 は、横浜地域、大磯丘陵では検出されていない。T_{2m}-3 直下の T_{2m}-2 は、層厚40cmに達する顕著な軽石である。これは岩相(最下部に細粒部を伴う)、記載岩石学的特性(第1表)の一致から、Tlu-14 (TCl-1)に同定できる。その他の鍵テフラ層は岩相の特徴から、第1図に示すような対比が考えられる。したがって、本層は藤沢ローム層(遠藤・上杉, 1972), TC テフラ累層(町田ほか, 1974)に対比される。

4. T₂ 上部ローム層(T_{2u})

下限は T_{2u}-1 直下。T₂ 中部ローム層以下を斜交関係でおおう。その様子は川崎市多摩区東生田のオン沼(第2図)付近の数ヶ所の露頭で観察できる。本層は後述する鶴見層(関東第四紀研究会, 1970)と一部同時異相である。層厚は5m。本層中には多数の特徴的な鍵テフラ層が挟在する。

対比: 町田ほか(1974)は、本地域と横浜地域・大磯丘陵の鍵テフラ層を対比した(第1図)。その結果本層は横浜地域の舞岡ローム層(関東第四紀研究会, 1973), 大磯丘陵の早田ローム層(遠藤・上杉, 1972), TB テフラ累層に対比された(町田ほか, 1974)。

5. 土橋ローム層(Tsu), (鶴見・大村, 1966)

下限は T_{2u}-6 の1.5m上の層準。T₂ 上部ローム層以下を斜交関係でおおう。上限、すなわち下末吉ローム層との境界は、下末吉埋没土層(町田, 1971)を下限とする上杉ほか(1978)の見解にしたがう。層厚は9m。本層上半部は、数枚の特徴的な鍵テフラ層を挟む。

対比: 町田ほか(1974)は、本地域と大磯丘陵との鍵テフラ層を対比した(第1図)。Tsu-1 は降下ユニットの特徴から、Tm-44 (TAI-2)に対比される可能性がある。以上の結果から、本層は七国峠ローム層・土屋ローム層

第1表 主要鍵テフラ層の記載岩石学的特性.

(1) Tephra Key Beds	(2) Lithology of Tephra	(3) Color	(4) Thickness (cm)	(5) Max. Grain Size (mm)	(6) Heavy Mineral	(7) Refractive Index		(8) Correlation
						Range	Mean Range Mode	
Tsu-6	pm	or	60	30	mt>>>opx	1.706-1.711	1.708	Tu-8 (TAm-5)
T2u-3	lp	bl	15	3	ho>mt (opx)	1.682-1.688 [●]	-	-
T2u-1	pm	bl wh	50	35	mt>opx>>cpx	1.715-1.720	1.718	Tm-2 (TCu-1)
T2m-2	pm	wh	40	10	opx>cpx>mt	1.698-1.703	-	Tlu-14 (TCl-1)
B A	ash	br	10<	vf	bi>>>ho>mt	1.663-1.673 [●]	1.664-1.670 [●]	-

コラム(1) 第1図. コラム(2) pm: 軽石, lp: ラピリ. コラム(3) or: 橙色, bl: 青色, wh: 白色, br: 褐色. コラム(6) opx: 斜方キ石, cpx: 単斜キ石, mt: 磁鉄鉱, ho: 角閃石, bi: 黒雲母. コラム(7) ●は緑色角閃石の屈折率(n_z), 無印は斜方キ石屈折率(γ)の値. コラム(8) 上杉(1976), ()内は町田ほか(1974). Tsu-6, T2u-1の重鉱物組成と屈折率特性は町田ほか(1974), T2u-3, T2m-2, BAは新井房夫氏による.

第2表 相模層群中の鍵テフラ層の記載岩石学的特性.

(1) Sample No.	(2) Locality No.	(3) Lithology of Tephra	(4) Color	(5) Thickness (cm)	(6) Max. Grain Size (mm)	(7) Heavy Mineral	(8) Refractive Index		(9) Correlation
							Range	Mean Range Mode	
1	31	pm	y	10	20	opx>cpx>mt, bi, ho	1.702-1.711	1.706-1.710	Tsu-6 (Tm-8, TAm-5)
2	43	lp	bl	30	3	ho>opx>cpx	1.683-1.692 [●]	-	T2u-3 -
3	30	pm	bl wh	120	50	opx>cpx>mt	1.715-1.720	-	T2u-1 (Tm-2, TCu-1)
4	10	pm	y	20	3	opx>cpx>mt, ho	1.700-1.703	1.701	- (Tll-43, Tdl-6)
5	22	ash	wh	3	vf	bi>>>ho>mt	1.665-1.674 [●]	1.666-1.673 [●]	B A -

コラム(1) 第5, 9, 10図に示す. コラム(2) 第2, 5, 9, 10図. コラム(3), (4), (7), (8) 第1表参照. (7), (8)は新井房夫氏による. コラム(9) 左から本論文, 上杉(1976), 町田ほか(1974).

(上杉・遠藤, 1974), TA テフラ累層(町田ほか, 1974)に対比される.

6. 下末吉ローム層(S), (関東ローム研究グループ, 1956)

下限は下末吉埋没土層直下. 土橋ローム層以下を斜交関係でおおう. 層厚は7m. 下末吉台地では下末吉層を整合におおって広域に分布するが, 多摩丘陵では浸食され失われていることが多い. 本層には多数の鍵テフラ層が挟まれ, 関東第四紀研究会(1970)が記号化した(第1図).

対比: 町田(1971), 新井ほか(1977)は, 本層を大磯丘陵の吉沢ローム層に対比した. なお, 町田(1971), 新井ほか(1977)はSP₁をKIP-7, SP₂をKIP-8, SP₃をKIP-9に対比しているが, 岩相の特徴からは, 三梨・菊地(1982)が述べたように, SP₁がKIP-6, SP₂がKIP-7, SP₃がKIP-8に対比され则认为られる(第1図).

相模層群の層序と対比

相模層群の層序と, 南関東各地との対比について, 下

位層から順に記述する。なお、本稿で述べる相模層群の定義は、岡ほか(1979, 1984), 三梨・菊地(1982)にしたがう。

1. 佐江戸層(Sa), (新称)

模式地：横浜市緑区佐江戸町(第2図, Loc. 24)。

層序関係：下部更新統の上総層群(伊田ほか, 1956)を不整合におおい、オン沼砂礫層(後述)に不整合におおわれる。

分布：横浜市緑区佐江戸町, 川和町, 池辺町周辺。

層厚：30 m 以上。

層序および岩相：佐江戸町の港北ニュータウン造成地(第2, 5, 6図 Loc. 24)では、青灰色のシルト・粘土からなり、細砂の薄層を挟む。サンドパイプ状生痕化石、貝殻の印象化石が含まれる。*Fagus microcarpa*の殻斗・種子、オニグルミ(*Juglans sieboldiana*)の堅果を主とする植物遺体*が多産する。

横浜市緑区池辺町(第2, 5図, Loc. 25)では、上総層群の泥勝砂泥互層を不整合におおう。岩相は不整合面から上位1.5 mが雲母片、粒径1 mm程度の白色軽石を含む黄褐色細粒砂層、その上位が無層理の青灰色粘土層である。佐江戸層は、下底の不整合面が谷状の地形をなすこと(第4図 B—B' 断面)、層厚が30 m以上に達することから、著しい海面上昇に伴う海進堆積物と考えられる。対比：佐江戸層は対比に有効な鍵テフラ層を含まない。このテフラに乏しい特徴と、*Fagus microcarpa*の遺体を多産することから、本層は横浜地域の上倉田層(関東第四紀研究会, 1973)に対比できる。上倉田層は関東第四紀研究会(1974), 三梨・菊地(1982), 横浜サブ団研グループ(1983)によると、基底部にスコリア層、最上部に軽石層を含むが、全体にテフラに乏しい。また、関東第四紀研究会(1974)は、ブナ属(*Fagus* sp.)の遺体の産出を報告した。

なお、上倉田層に不整合におおわれる屏風が浦層(関東第四紀研究会, 1973 再定義)もブナ属(*Fagus* sp.)の遺体を多産するが、多量のテフラを含む点で佐江戸層とは異なる。

2. オン沼砂礫層(Os), (羽鳥・寿円, 1958)

模式地：川崎市多摩区東生田のオン沼の切通し(第2図, Loc. 4)。

層序関係：上総層群, 佐江戸層を不整合におおい、T₂下部ローム層に整合におおわれる。川和層(後述)の分布域では、川和層およびT₂中部ローム層に不整合におおわれる。

分布：川崎市多摩区生田付近から横浜市緑区青葉台付近にかけてオン沼海進(岡ほか, 1984)最大期の旧汀線が連なり、この東側に分布する。横浜市港北区新羽町にも局部的に分布する。

層厚：10 m。横浜市緑区川和町(第2図, Loc. 23), 佐江戸町(同, Loc. 24)付近では5 m程度である。

層序および岩相：本層は波食台状の平滑な不整合面上に堆積する。基盤が上総層群の泥岩層の場合には、不整合面にしばしば穿孔貝の生痕化石を伴う。

岩相は、下半部が中礫を多く含む中粒砂層から、上半部が淘汰の良い細粒砂層からなり、全体にクロスラミナが発達する。貝化石は産出しないが、しばしばヒメスナホリムン(*Excirolana chiltoni japonica*)の生痕化石(菊地, 1972)を含むこと、扁平礫が多いことから、海浜堆積物と考えられる。T₁面内に谷状に入り込んで分布する所(第2, 5図, Loc. 2など)では、陸水成と考えられる泥質堆積物からなり、しばしばピート層が堆積する。

横浜市緑区元石川町から川和町にかけての地域(第2, 5図, Loc. 10, 11, 17, 22, 23など)で、本層は礫を多く含む。主に中礫で、基底部では大礫もまれでない。礫種はチャートが最も多いが、羽鳥ほか(1977)が述べたように、安山岩、閃緑岩、緑色凝灰岩、凝灰角礫岩などの丹沢山地や御坂山地起源と考えられる礫も多い。

オン沼砂礫層の堆積面は、オン沼面(皆川・町田, 1971)と呼ばれる。オン沼面形成後の海退に伴い最も早期に離水したのは、横浜市緑区川和町(第2, 5図, Loc. 23), 港北区牛久保町(同, Loc. 12)などで、T₂-1が風成で堆積している。川崎市多摩区東生田のオン沼(第2, 5図, Loc. 4), 横浜市緑区元石川町(同, Loc. 10), 佐江戸町(同, Loc. 24)などでは、グライ化した火山灰質粘土層、ピート層が堆積し、海退後も湿地が存在したと考えられる。

なお、横浜市港北区新羽町の新羽高校入口(第2, 5図, Loc. 32)から亀子橋にかけて上総層群を不整合におおう地層がある。新羽高校入口では層厚6 mで、下位より閃緑岩、緑色凝灰岩などの古相模川系の礫層、クロスラミナの発達する中粒砂層、砂質シルト層からなり、新吉田層(後述)に不整合におおわれる。この地層は、亀子橋わきの露頭では基底に礫層を伴う青灰色のシルト層から成り、下末吉層下部層に不整合におおわれる。この地層の層位を決める明確な証拠はないが、多摩丘陵東部では、オン沼砂礫層以外に多量の丹沢・御坂系の緑色岩類を含む第四系が見いだせないのので、本稿ではこの地層をオン沼砂礫層と考えておく。

* 同定は大沢 進氏(和光高校)による。

第3図 多摩丘陵東部および下末吉台地の地質図.

1: 沖積層, 2: 立川段丘堆積物, 3: 武蔵野段丘堆積物, 4: 池辺層, 5: 下末吉層上部層, 6: 下末吉層下部層, 7: 新吉田層, 8: 鶴見層, 9: オシ沼砂礫層, 10: 佐江戸層, 11: 上総層群.
なお, 武蔵野段丘は第4図に見られる通り数段に区分される. 川和層と土橋層は分布が局部的なので省略した. 鶴見川右岸の中山・鴨居付近の空白域は, 露頭がないため, 地質が解明されていない部分である.

対比：オン沼砂礫層基底部には、最大層厚 5 cm の、黒雲母斑晶に富む白色軽石質火山灰層が挟在する。この火山灰層は、横浜市緑区元石川町(第 2, 5 図, Loc. 11), 新石川(同, Loc. 17), 川和町(同, Loc. 22)のほか多くの露頭で検出された。この火山灰層は、記載岩石学的特性(第 2 表, 試料番号 5)から、T₁ ローム層中の BA(第 1 表)に同定される。

また、本層には BA と同層準に黄色軽石層が挟在し、元石川町(第 2, 5 図, Loc. 10)のほか数ヶ所の露頭で検出された。この軽石層は、記載岩石学的特性(第 2 表, 試料番号 4)から、大磯丘陵の T₁₁-43 (TDI-6) に同定される可能性が高い(新井房夫氏私信)。

以上の鍵テフラ層の対比からオン沼砂礫層は横浜地域の西根層(関東第四紀研究会, 1974), 大磯丘陵の下庭層(府川, 1975)に対比される。

3. 川和層(Kw), (新称)

模式地：横浜市緑区川和町(第 2 図, Loc. 18)。

層序関係：T₂ 下部ローム層, オン沼砂礫層を不整合におおう。T₂ 中部ローム層の下部と一部同時異相である。分布：横浜市港北区牛久保町, 緑区元石川町, あざみ野, 荏田町, 川和町などに断片的に見られる。したがって、分布を面的におさえることは困難なので、地質図(第 3 図)では本層を省略した。

層厚：2m 以上。

層序および岩相：横浜市港北区, 緑区の港北ニュータウン造成地内で、T₂ 中部ローム層が T₂ 下部ローム層・オン沼砂礫層を谷状の浸食面によりおおう様子が観察された(第 2, 5, 7, 8 図, Loc. 18, 21 など)。浸食面上のオン沼砂礫層を不整合におおう地層を、新たに川和層と命名する。

岩相は火山灰質粘土層, シルト質砂層からなり、管状斑紋・暈管状斑紋が含まれる。多くの露頭でピート層が挟在する。以上の点から、本層はオン沼面上の谷を埋積した湿地成の堆積物、と考えられる。

なお、岡ほか(1984)は牛久保町の露頭(岡ほかの地点 14)で「多摩Ⅱローム層」(T₂ 下部ローム層・T₂ 中部ローム層)と「早田ローム層」(T₂ 上部ローム層)との不整合関係が見える、と述べた。しかし、同露頭を丹念に観察すると、ここで見られる不整合は T₂ 中部ローム層と T₂ 下部ローム層とのそれであり、谷底部は T₂m-1・2・3 を含む川和層である(第 8 図)。

対比：川和層中には T₂m-1・2・3 の鍵テフラ層が挟在する。T₂m-1 の下位にも数枚の黒色スコリアの薄層が挟まれるが、風成テフラ層中では風化が著しく識別で

第 4 図

第4図 地質断面図.

断面位置は第2図. 1: 礫石 (安山岩質), 2: 軽石 (石英安山岩質), 3: 軽石 (石英安山岩質), 4: ラビリ, 5: シルト, 6: 砂, 7: 礫, 8: 貝化石, 9: 生痕化石, 10: 上総層群.
 KG: 上総層群, Sa: 佐江戸層, Os: オシ沼砂礫層, Kw: 川和層, Trl: 鶴見層下部層, Tru: 鶴見層上部層, Sy: 新吉田層, SI: 下末吉層下部層, Su: 下末吉層上部層, Ik: 池辺層, M: 武蔵野段丘堆積物.

第5図 佐江戸層, オシ沼砂礫層, 川和層の地質柱状図.

1: 軽石 (安山岩質), 2: 軽石 (石英安山岩質), 3: スコリア, 4: ラビリ, 5: ガラス質細粒火山灰, 6: 火山灰質粘土, 7: クラック帯, 8: 細粒火山灰, 9: シルト・粘土, 10: 砂, 11: 礫, 12: ピート, 13: 生痕, 14: 貝化石, 15: 上総層群.

Kは加住丘陵の八王子市宇津木の石川中学校北の宅地造成地における柱状図. 柱状図左側の番号は*印の鍵テフラ層の試料番号 (第2表参照). 地層名は第4図参照.

第6図 川和町の露頭 (Loc. 24 の上部) のスケッチ。
凡例は第5図参照。

第7図 川和町の露頭 (Loc. 21) のスケッチ。
凡例は第5図参照。

第8図 牛久保町の露頭のスケッチ。

上側は岡ほか(1984)の地点 14, 下側は道路を隔てて約 10m 西側の露頭。

きない。前述の T_{2m}-2 と大磯丘陵の藤沢ローム層中の T_{2l}-14 (T_{2l}-1) との対比から、川和層は藤沢層(遠藤・上杉, 1972)に対比される。

なお、杉原ほか(1978)は房総半島の藪層上部に TC 1-3(T_{2l}-20), TC 1-4(T_{2l}-25)を検出した。川和層にはこれらの鍵テフラ層の直下に位置する TC 1-1(T_{2l}-14)が含まれることから、本層は藪層上部に対比される可能性がある。

4. 鶴見層 (Tr), (関東第四紀研究会, 1970)

模式地: 関東第四紀研究会(1970)は横浜市港北区の綱島街道の大倉山の切通しとしたが、宅地造成により露頭が消失した。岡ほか(1984)は横浜市緑区藤ヶ丘を鶴見層の模式地としたが、後述のように、ここには鶴見層が分布しないので、新たに横浜市港北区師岡町(第2, 9図

Loc. 34 周辺)を模式地とする。

層序関係: 上総層群を不整合におおひ、新吉田層, 下末吉層に不整合におおわれる。T₂ 上部ローム層に整合におおわれる。本層は岩相により、下部層 (Tr_l) と上部層 (Tr_u) とに区分され、これらは整合である。上部層は、下部層が欠如する地域では、上総層群を直接不整合におおひ。

分布: 下部層は横浜市鶴見区下末吉, 港北区師岡町, 新吉田町, 大豆戸町付近に分布する。上部層は下末吉台地東部の横浜市鶴見区・港北区東部一帯と多摩丘陵東縁部の川崎市多摩区長尾から宮前区有馬にかけての地域に分布する。

層厚: 15 m。上部層のみ分布する所では最大 5 m。

層序および岩相: 下部層 (Tr_l) の基底の不整合面は、著

第9図 鶴見層の地質柱状図。

Sは風成テフラ層の標準柱状図。凡例は第5図参照。

しく起伏に富む谷状の地形をなす(第4図, C—C'・D—D'断面)。不整合面にしばしば穿孔貝の生痕化石を伴う。不整合面上に中礫大の砂岩・チャート礫からなるクロスラミナの発達する砂礫層が堆積し, この上に層厚10 mの青灰色シルト・粘土層が堆積している。この泥層にはサンドパイプ状の生痕化石が多く含まれる。以上のような発達状態や岩相から, 下部層は溺れ谷を埋積した堆積物と考えられる。

上部層(Tru)の基底は平滑な地形をなす。上部層と下部層との境界面は非常に明瞭で, 薄い礫層を伴うことがある。しかし, その境界面に浸食の跡は見いだせない。

境界面から下方に向けて, サンドパイプ状の生痕化石が多数含まれる。上総層群との不整合面には, しばしば穿孔貝の生痕化石を伴う(第2, 9図, Loc. 5, 6, 43など)。以上の特徴から, 上部層基底は, 海進最大期に先立つ緩やかな海面上昇期に形成された波食台であると考えられる。

岩相はラミナの発達する黄褐色細粒砂層からなり, シルトの薄層を挟む。本層は粒径1~3 mmの青色ラピリ層(後述)を挟むことで, 発達高度や岩相の類似する下末吉層上部層と区別できる。

横浜市港北区岸根町(第2, 9図, Loc. 43)では, 上部

層の T_{2u}-3(後述)の層準に他生的な産状の貝化石密集層がある。構成種はウバガイ(*Spisula sachalinensis*), サラガイ(*Peronidia venulosa*), エゾタマキガイ(*Glycymeris yessoensis*), ビノスガイ(*Mercenaria stimpsoni*)など海進最大期であるにもかかわらず寒流系の種が多い。この事実から、鶴見層が堆積した海進時の海水温が低く、海面が相対的に低位にあったことを示すと考えられる。

鶴見層の堆積面を、長尾面と呼ぶ。長尾面は多摩丘陵東縁部の川崎市多摩区長尾から宮前区有馬にかけて分布する。

対比：鶴見層下部層の基底部に、最大粒径 50 mm, 層厚 1 m に達する顕著な軽石層が挟まれる。この軽石層は下末吉(第 2, 9 図, Loc. 38), 大豆戸町(同, Loc. 41), 師岡町(同, Loc. c4), 新吉田町(同, Loc. 30, 31)など多くの地点で観察できる。この軽石層は降下ユニットの特徴(上部青色, 下部白色, 最下部に細粒部を伴う)と記載岩石学的特性(第 2 表, 試料番号 3)の一致から, T_{2u}-1(第 1 表)に同定される。このことから、本層は横浜地域の舞岡層(関東第四紀研究会, 1973), 大磯丘陵の早田層(遠藤・上杉, 1972)に対比される。

ところで、町田ほか(1974)は横浜市港北区の綱島街道の大倉山の切通しで見られる上記の軽石層を、大磯丘陵の TA テフラ累層中の TAm-1(Tsu-4)に同定し、鶴見層を Tam 層に対比した。確かにこの軽石層と TAm-1 は同定の根拠となったように、記載岩石学的特性が一致する。しかし、TAm-1 は分布軸に接近する多摩丘陵東縁部でさえ細粒薄層(川崎市宮前区有馬では、層厚 6 cm, 最大粒径 5 mm)であり、しかも降下ユニットの特徴が本稿で T_{2u}-1 に同定した鶴見層中の軽石層と大きく異なる。このことから、鶴見層中のこの軽石層が TAm-1 に同定される可能性はない、と考えられる。

上部層基底部に粒径 1~3 mm, 層厚 10~20 cm の青色のラピリ層が挟在する。ラピリ粒子は無斑晶であるが、マトリックスの細粒砂中に、自形の緑色角閃石が多量に含まれる。このラピリ層は、岩相と記載岩石学的特性(第 2 表, 試料番号 2)の一致から, T_{2u}-3(第 1 表)に同定される。

5. 土橋層(新称)

模式地：川崎市宮前区土橋。

層序関係：オン沼砂礫層を不整合におおい、土橋ローム層に整合におおわれる。本層の分布域は鶴見層の分布域に含まれるが、両者の関係は露頭がなく観察できない。しかし、土橋層は T₂ 上部ローム層以下を不整合におおう土橋ローム層の基底の堆積物であり、鶴見層は堆積面

上に T₂ 上部ローム層を整合にのせる(第 2, 9 図, Loc. 5)という層位学的証拠により、両者の関係は不整合と判断される。

分布：模式地付近のみ。

層厚：8 m 以上。

層序および岩相：本層は土橋面(鶴見・大村, 1966)を構成する堆積物であり、ここで正式に命名した。本層の分布域である川崎市宮前区土橋、鷺沼、有馬付近は宅地化が進み、露頭が断片的であるため、層序の全貌を把握することは極めて困難である。鶴見・大村(1966)によると、本層は模式地の土橋では層厚 8 m 以上の粘土層から、鷺沼では層厚が明らかではないが、ここでも粘土層から構成される。なお、これらの露頭はいずれも現存しない。

鶴見・大村(1966)は、土橋面が多摩丘陵東部に広く発達する海成段丘であるかのような分布図を示したが、土橋面が露頭で確認されたのは模式地付近のみである。鶴見・大村(1966)が土橋面の分布域とした川崎市多摩区長尾付近には、オン沼面と下末吉面との中間の高度の海成段丘が発達するが、これは前述の鶴見層が構成する長尾面である。横浜市港北区牛久保町から緑区佐江戸町にかけての地域では、多くの露頭でオン沼砂礫層と下末吉層が直接不整合で接するのが確認できる。以上の点から、土橋面の分布は関東第四紀研究会(1973)の指摘の通り土橋、鷺沼付近に限られる、と考える。

対比：土橋層は、大磯丘陵の七国峠ローム層に対比される土橋ローム層に整合におおわれることから、七国峠層(遠藤・上杉, 1972)に対比される。

6. 新吉田層(Sy)(新称)

模式地：横浜市緑区藤ヶ丘(第 2, 10 図, Loc. 19)。

層序関係：上総層群、オン沼砂礫層、鶴見層を不整合におおい、下末吉層、池辺層に不整合におおわれる。

分布：横浜市港北区新吉田町、北山田町、緑区藤ヶ丘、川崎市麻生区片平、黒川などに断片的に分布する。

層厚：5 m 以上。

層序および岩相：本層は石綿・高野(1980)が口頭で報告したものであるが、ここで正式に命名する。岡ほか(1984)の寺尾層にほぼ相当する。横浜市港北区新吉田町の新田小学校建設工事現場では、新吉田層は鶴見層下部層を不整合におおって堆積している(第 2, 10, 11 図, Loc. 31)。岩相はクロスラミナの発達する黄褐色の細粒砂層からなり、シルトの薄層を挟む。ラミナに沿って粒径 5~20 mm の黄色軽石が含まれる。この軽石は記載岩石学的特性(第 2 表, 試料番号 1)により、土橋ローム層の Tsu-6(第 1 表)に同定される。

新羽町の新羽高校入口(第 2, 10 図, Loc. 32)ではオシ沼砂礫層を不整合におおって, 下位から中礫を主とする礫層, シルト層を挟む黄褐色の細粒砂層が重なる。シルト層には管状斑紋が発達し, 湿地性の環境に堆積したと考えられる。この地層から Tsu-6 は検出されていないが, 発達高度と岩相の類似から, この地層は新吉田層と

考えられる。

北山田町(第 2, 10 図, Loc. 13)では, 層厚 2 m のクロスラミナの発達する中粒砂層からなり, Tsu-6 と考えられる粒径 10~20 mm の黄色軽石が含まれる。

藤ヶ丘(第 2, 10 図, Loc. 19)では, 下位より大礫・中礫を主とする砂礫層, 火山灰質シルト層, 中礫・細礫を主とする砂礫層からなる。火山灰質シルト層に *Actinella*, *Rhopalodia*, *Epithemia*, *Eunotia* の各属が優占する, 淡水棲珪藻化石群集が認められる(大西・高野, 未公表資料)。火山灰質シルト層に最大粒径 30 mm, 層厚 70 cm の黄色軽石層・Tsu-6 が挟在する。なお, 岡ほか(1984)はこの軽石層を「ドーラン」(T_{2u}-1)とした。しかし, この軽石層は T_{2u}-1 に特有な降下ユニット(上部青色, 下部白色, 最下部に細粒部を伴う)がないので, T_{2u}-1 になる可能性はない, と判断される。

このほか本層が観察されたのは, 川崎市麻生区片平の柿生西高校建設現場(第 2, 10 図, Loc. 1), 小田急多摩線黒川駅付近などである。

以上のように, 新吉田層は, 淡水成を示す証拠があること, 丘陵地を開析する河川沿いに分布することから, 河川堆積物と考えられる。

対比: 新吉田層は, Tsu-6 を挟在することから, 大磯丘陵の土屋層(遠藤・上杉, 1972), 横浜地域の戸塚層(関東第四紀研究会, 1973)に対比される。

7. 下末吉層(S), (大塚, 1930; 関東第四紀研究会, 1970 再定義)

模式地: 本層の模式地は宅地造成などの工事による露頭消失のため, 数度にわたって変更され, 三梨・菊地(1982), 岡ほか(1984)により, 横浜市港北区新羽町付近とされた。ここでは下末吉層上部層と下末吉ローム層の一部が欠如するという難点があるが, 露頭の保存は良

第10図 新吉田層の地質柱状図。

Sは風成テフラ層の標準柱状図。
凡例は第5図参照。

第11図 新吉田町付近の地質断面図(やや模式化)。

凡例は第4図参照。

第 12 図 下末吉層の地質柱状図.
凡例は第 5 図参照.

好である。

層序関係：新吉田層以下の地層を不整合におおひ、池辺層に不整合におおわれる。下末吉ローム層に整合におおわれる。本層は岩相から下部層(SI)と上部層(Su)に区分され、両者は整合である。上部層は下部層が欠如する地域では、新吉田層以下の各層を直接不整合におおう。分布：川崎市多摩区長尾から横浜市保土ヶ谷区常盤台にかけて下末吉海進最大期の旧汀線が連なり、その東側の下末吉台地一帯に分布する。

層厚：下部層の発達する地域では厚く最大 30 m に達し、上部層のみが分布する地域では薄層で 10 cm～3 m である。

層序および岩相：下部層(SI)の下底は起伏に富む谷状の地形をなす(第4図, C—C'・D—D'断面)。基底に泥質の砂礫層が堆積し、上位に谷を埋積する無層理の青灰色泥層が重なる。泥層中には貝化石、サンドパイプ状生痕化石が含まれる。このような発達状態と岩相から、下部層は溺れ谷を埋積する堆積物と考えられる。溺れ谷は、下末吉海進初期の急激な海面の上昇に伴い、下末吉台地の随所に形成された。横浜市神奈川区小安から港北区新羽町にかけて発達するものが最も大規模である。この溺れ谷の確認された最も低い谷底高度は、ボーリング資料による、鶴見区東寺尾の -3 m である。

上部層(Su)の下底は平滑な地形をなす。下部層との境界面から下方に向けて、多数のサンドパイプ状生痕化石が含まれる。基盤が上総層群の泥岩層の場合には、しばしば不整合面に穿孔貝の生痕化石を伴う。岩相は泥質の細粒砂層からなり、ところどころシルトの薄層を挟み、チャートの細礫を含む。上部層は波食台上の堆積物とされる(羽鳥・寿円, 1958)。

対比：下末吉層は、堆積面(下末吉面)が下末吉ローム層(大磯丘陵の吉沢ローム層に対比)に整合におおわれることにより、大磯丘陵の吉沢層に対比された(町田, 1971)。一方、下末吉層の下限の層位は必ずしも明らかでない。その原因は下末吉層から一次堆積のテフラが検出されていないためである。町田・松島(1976)は藤沢市付近に分布する伊勢山辺礫層の基底が下末吉層下限に相当すると述べた。これに対し上杉(1982)は、下末吉埋没土層基底すなわち吉沢層の基底が、下末吉台地の下末吉層の下限に対比されると述べた。前述のように、下末吉台地の下末吉層下部層基底の埋没谷は、先下末吉期の各層を大きく浸食し、かつ分布も広い。この事実は下末吉層下部層の下限の時期が、かなりの低海面期であることを示している。すなわち、町田・松島(1976)が述べたように、下

末吉海進に先立つ低海面期の堆積物である伊勢山辺礫層が、下末吉台地の下末吉層の下限に相当する可能性が高いと考えられる。

なお、吉沢層は層厚が 10 m 以下と薄く、大磯丘陵東部から相模原台地西部にかけての地域で部分的に内湾性の堆積物から構成されるが、広い地域で波食台、海食台および三角州性の堆積物からなる(上杉ほか, 1978; 岡ほか, 1979)という類似から、下末吉台地の下末吉層上部層に対比されると考えられる。

ま と め

本稿では、多摩丘陵東部および下末吉台地に分布する風成テフラ層と水成相模層群の層序記載を行った。さらに鍵テフラ層の同定・対比に基づき、本地域と南関東各地との風成テフラ層および海・河成層の対比について論じた。その要点は以下のようにまとめられる。

1. 風成テフラ層は斜交関係により、下位から T₁ ローム層, T₂ 下部ローム層, T₂ 中部ローム層, T₂ 上部ローム層, 土橋ローム層, 下末吉ローム層および新期ローム層に区分される。相模層群は不整合により、下位から佐江戸層, オン沼砂礫層, 川和層, 鶴見層, 土橋層, 新吉田層および下末吉層の 7 果層に区分される(第 13 図)。
2. 風成テフラ層および相模層群中に多数の鍵テフラ層が検出された。対比上特に重要なものとして, BA(T₁ ローム層・オン沼砂礫層中), TD1-6(オン沼砂礫層中), T₂m-2(T₂ 中部ローム層・川和層中), T₂u-1(T₂ 上部ローム層・鶴見層中), Tsu-6(土橋ローム層・新吉田層中)があげられる。これらの鍵テフラ層の同定・対比に基づく本地域と南関東各地との層序対比は、第 3 表に示す。
3. 本地域ではこれまでオン沼砂礫層, 鶴見層, 下末吉層が堆積した海進の存在が知られていた。本稿では新たに佐江戸層を、谷埋め堆積物であること、海棲貝化石が産出することから、海進堆積物と認定した。したがって、鍵テフラ層のフィッシュン・トラック年代に基づくと、本地域では中・後期更新世に、約 40 万年前(佐江戸期), 約 30 万年前(オン沼期), 約 24 万年前(鶴見期), 約 13 万年前(下末吉期)の 4 回の海進が認められた(第 13 図)。

南関東各地では、このほかにも更新世中期に数回の海進が知られている。房総半島の藪層上部(杉原ほか, 1978)が堆積した海進や、房総半島の上岩橋層と横浜南部の戸塚層が堆積した海進である。本地域でこれらの果層に相当するのは、前者が川和層、後者が新吉田層であ

(1) Age $\times 10^4$ y	(2) Fisson Track Age	(3) Tephra Key Beds	(4) Tephra	(5) Clastic Deposits	(6) Sea Level
0			Kuroboku	Alluvium	h 1
				Tachikawa Terrace Deposit	
	49,500 $\pm$ 5,000	T P	Younger Loam F.	Musashino Terrace Deposit	
	70,000 - 90,000	Pm-1			
	89,000 $\pm$ 13,000	SP-11	Shimosueyoshi Loam F.	Ikebe F.	
10
	117,000 $\pm$ 10,000	SP-8		Shimosueyoshi F.
	132,000 $\pm$ 10,000	SP-2			
		Tsu-6	Tsuchihashi Loam F.	Shinyoshida F.	
20				Tsuchihashi F.	
	235,000 $\pm$ 12,000	T2u-4	T2 Upper Loam F.
	246,000 $\pm$ 12,000	T2u-3		Tsurumi F.
		T2u-1			
			T2 Middle Loam F.		
	310,000 $\pm$ 50,000	T2m-3		Kawawa F.	
	285,000 $\pm$ 28,000	T2l-2	T2 Lower Loam F.
30		B A		Oshinuma sand and gravel F.
			T1 Loam F.		
40	390,000 $\pm$ 80,000
	460,000 $\pm$ 70,000	H B P		Saedo F.

第13図 多摩丘陵東部および下末吉台地の中・上部更新統の層序と海面変化。

コラム(2) 町田・鈴木(1971), 鈴木(1976), 鈴木・杉原(1983). コラム(6) 黒矢印は海進, 白ぬきは海退, 破線は推定を示す.

第3表 層序対比表.

Tama Hill (1)		Yokohama District (2)		Ooiso Hill (3)	
Tephra	Sagami G.	Tephra	Sagami G.	Tephra	Sagami G.
Shimosueyoshi L. F.		Shimosueyoshi L. F.		Kissawa L. F.	
	Shimosueyoshi F.		Shimosueyoshi F.		Kissawa F.
Tsuchihashi L. F.	Shinyoshida F.	Tsuchihashi L. F.		Tsuchiya L. F.	Tsuchiya F.
	Tsuchihashi F.		Totsuka F.	Nanakunitōge L. F.	Nanakunitōge F.
T ₂ Upper L. F.	Tsurumi F.	Maioka L. F.	Maioka F.	Sōda L. F.	Sōda F.
T ₂ Middle L. F.	Kawawa F.	Nishine L. F.		Fujisawa L. F.	Fujisawa F.
T ₂ Lower L. F.			Nishine F.	Shimoniwa L. F.	Shimoniwa F.
T ₁ L. F.	Oshinuma sand and gravel F.	Sannōdai L. F.		Zōshiki L. F.	Zōshiki F.
	Saedo F.		Kamikurata F.		

コラム(1) 本論文。コラム(2) 関東第四紀研究会(1974), 横浜サブ団研グループ(1983)などによる。コラム(3) 府川(1975), 上杉(1976)などによる。

り, 淡水成の堆積物から構成される。藪層上部や上岩橋層・戸塚層が堆積した当時の海面が相対的に低位にあったため, 海進は多摩丘陵東部・下末吉台地にまで及ばなかったものと考えられる。

謝 辞

本研究を進めるに際し, 法政大学の市瀬由自教授, 都立神代高校の羽鳥謙三氏に御指導をいただいた。群馬大学の新井房夫教授には重鉱物の屈折率を測定していただき, テフラの対比に関して御教示を得た。都立大学の大西一博氏には未公表資料を利用させていただいた。都立大学の菊地隆男氏, 元地質調査所の岡重文氏, 和光高校の大沢進氏, 土質コンサルタントの大里重人氏はじめ関東第四紀研究会会員の方々とは現地調査を共にし, 有益な御助言をいただいた。以上の方々に厚く感謝の意を表します。

文 献

新井房夫・町田 洋・杉原重夫, 1977: 南関東における後期更新世の示標テフラ層—特性記載とそれに関連する諸問題—。第四紀研究, **16**, 19-40。
遠藤邦彦・上杉 陽, 1972: 大磯・横浜地域の古期テフラについて。同上, **11**, 15-28。
府川宗雄, 1975: 大磯丘陵西部地域の第四系地質層序ならびに地質構造—1974年度団研の成果—。関東の四紀, no. 2, 2-8。

羽鳥謙三・寿円晋吾, 1958: 関東盆地西縁の第四紀地史 (I)—多摩丘陵の地形発達—, (II)—狭山, 加住丘陵の地形と地質—。地質雑, **64**, 181-194, 232-249。

———・多摩サブ団研グループ, 1977: 多摩丘陵生田付近の礫を中心とする問題について。関東の四紀, no. 4, 53-56。

伊田一善・三梨 昂・影山邦夫, 1956: 関東地方の地層の大区分について。地調月報, **7**, 1-2。

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)。日本第四紀学会講演要旨集, no. 10, 68-69。

関東第四紀研究会, 1970: 下末吉台地およびその周辺地域の地質学的諸問題。地球科学, **24**, 151-166。

———, 1973: 南関東の第四紀堆積盆地。同上, **27**, 102-112。

———, 1974: 横浜付近の第四系に関する諸問題(1), (2)。同上, **28**, 155-171, 218-235。

関東ローマ研究グループ, 1956: 関東ローマの諸問題。地質雑, **62**, 302-316。

———, 1960: 関東ローマの諸問題(III)。地球科学, **46**, 1-18。

———, 1965: 関東ローマ。378p., 築地書館。

菊地隆男, 1972: 成田層産白斑状化石生痕とその古地理学的意義。地質雑, **78**, 137-144。

町田 洋, 1971: 南関東のテフロクロノロジー(I)—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, **10**, 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, **82**, 53-76。

———・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, **41**, 263-270.
- ・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, **83**, 302-338.
- ・松島義章, 1976: 下末吉海進初期の古環境に関する若干の資料. 第四紀研究, **15**, 136-140.
- 皆川紘一, 1968: 相模川山間部のローム層と第四紀地史. 同上, **7**, 101-108, **8**, 1-9.
- ・町田瑞男, 1971: 南関東の多摩ローム層層序. 地球科学, **25**, 164-176.
- 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 地質図幅), 105p., 地質調査所.
- 成瀬 洋・戸谷 洋, 1957: 相模野台地南東部の関東ローム. 地質雑, **63**, 126-136.
- 岡 重文・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 地質図幅), 111p., 地質調査所.
- ・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 地質図幅), 148 p., 地質調査所.
- 大塚弥之助, 1930: 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就て. 地質雑, **37**, 343-386.
- 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ノロジー. 同上, **84**, 583-600.
- 鈴木正男, 1976: 過去をさぐる科学. 234p., 講談社.
- ・杉原重夫, 1983: フッシュン・トラック年代からみた上総層群の鮮新/更新世境界 (演旨). 日本第四紀学会講演要旨集, no. 13, 69-70.
- 鶴見英策・大村 纂, 1966: 多摩丘陵東部の地形およびローム層に関する若干の知見. 第四紀研究, **5**, 59-64.
- 上杉 陽, 1976: 大磯丘陵のテフラ. 関東の四紀, no. 3, 28-38.
- , 1982: 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, 67-77.
- ・遠藤邦彦, 1974: 大磯丘陵の第四系について. 関東の四紀, no. 1, 9-21.
- ・長崎 正・森 慎一, 1978: 下末吉埋没土層の時代について. 同上, no. 5, 10-21.
- 横浜サブ団研グループ, 1983: 横浜市戸塚区西部における上倉田層および山王台ローム層に関する新知見. 同上, no. 10, 15-19.

(要 旨)

高野繁昭, 1987: 多摩丘陵東部および下末吉台地の中・上部更新統の層序. 地質雑, **93**, 121-139.
(TAKANO, S., 1987: The Middle to Late Pleistocene stratigraphy of the eastern part of Tama Hill and the Shimosueyoshi Upland, central Japan. *Jour. Geol. Soc. Japan*, **93**, 121-139.)

東京湾西岸部の多摩丘陵東部および下末吉台地に分布する中・上部更新統に対する, 火山灰層位学的調査を行った. 風成テフラ層は斜交関係により 7 果層に区分され, 水成相模層群は不整合により 10 果層に区分されることが明らかになった. 風成テフラ層および相模層群中には, 岩相, 鉱物組成, 屈折率特性に特徴的な多くの鍵テフラ層が検出された. これにより, 本地域と南関東各地との, 中・上部更新統の対比が明らかとなった.

以上の火山灰層位学的調査により, この地域には更新世中・後期に少なくとも 4 回の海進が及んだことが判明した. それらは, 佐江戸期 (約 40 万年前), オン沼期 (約 30 万年前), 鶴見期 (約 24 万年前) および下末吉期 (約 13 万年前) の海進である.