関東盆地西縁の第四紀地史 (II)

—— 狭山, 加住丘陵の地形と地質 ——

羽 鳥 謙 三*・寿 円 晋 吾**

(1958 年 12 月 13 日受理)

The Quaternary History of the Western Margin of Kantô Basin (II)

—— The Geology and Topography of the Sayama, Kazumi Hilly-lands ——

Kenzô HATORI and Shingo JUEN

(Abstract)

The geology and the topography of the Kazumi, Sayama hilly-lands, northwest of Tôkyô, are similar to those of the Tama hilly-land.

The stratigraphical sequences of both districts are as follows.

Kazumi Hilly-land		Sayama Hilly-land	
Shimosueyoshi loam bed	6 meters		
Hino terrace gravel bed	8		
Tama loam bed	20	Tama loam bed	30 meters
Mine gravel bed	15	Sayama formation	
Miura group		(Imokubo gravel bed	9
(Komiya sand bed	60	Yatsu clay bed	15
Kazumi gravel bed	150	Mitsugi gravel bed	40

In these areas, the strata can be correlated through tracing the Tama loam bed which is characterized by the predominance of hornblende in mineral composition.

The topographical plane of the Sayama hilly-land belongs to the T_2 -plane, because it is a built-plane of the Tama loam bed and the underlying Sayama formation; while that of the northeastern part of the Kazumi hilly-land is a built-plane which consists of the Tama loam bed and the underlying Mine gravel bed, therefore, it belongs also to the T_2 -plane.

The topographical plane of the greater part of this hilly-land belongs to the T_1 -plane, because it is an eroded surface of the deposits of the Miura group which is covered by the Tama loam bed.

The Hino upland, contiguous to the eastern part of the Kazumi hilly-land, consists of the Hino terrace gravel bed and the overlaying Shimosueyoshi loam bed; consequently, its topographical plane can be correlated to the S-plane.

In the T_1 -plane area of the Kazumi hilly-land, the Tama and the Shimosueyoshi loam beds are seen preserved in some places as the terrace forming beds in the valleys, yielding plant

* 東京都立神代高等学校

** 防衛大学校数学物理学教室地学研究室

地質学雑誌 第 64 卷 第 752 号 1958 年 5 月

fossils which indicate a cool climate.

As a conclusion, it is understood that the occurrence of the hilly-lands and the uplands surrounding the western margin of the Kantô Basin has been formed directly or indirectly by the transgressions and regressions of the Quaternary period.

は し が き	加住丘陵の地形と構造
I. 狭山丘陵の地形・地質	III. 関東西縁諸地域の多摩ローム層
II. 加住丘陵の地形・地質	鉱物組織
地質記載	IV. 関東西縁の地形発達史
植物化石とその包含層位	V. 要 約

は し が き

この論文は加住丘陵と狭山丘陵における地形面の性質を多摩ローム層と下末吉ローム層の発達から考察し、前回の多摩地域の論文と合せ、関東盆地西部における諸丘陵の発達を明らかにしようとするものである。

この地域の調査研究に指導と援助を頂いた桑野幸夫・福田理・成瀬洋の3氏をはじめ、植物化石を同定して頂いた三木茂博士、その他有益な批判、討論を頂いた関東ローム研究グループの各位に深謝する。

I. 狭山丘陵の地形・地質

狭山丘陵は武蔵野台地西部の中に周囲より高く孤立する丘陵である。多摩丘陵東部とは地形的にも地質的にも類似しており、かつて多摩丘陵をはじめとする関東西縁のT面諸丘陵と連続していたものが古多摩川の侵蝕の結果分離したものと考えられる。T面諸丘陵中、多摩ローム層およびその下位に整合に重なる屏風浦層相当層の発達は最も厚い。したがってこの地形面は多摩ローム層の堆積面であるから、開析状態が典型的なT₂面形態を示すこととあわせて、T₂面に属することが確認される。

(1) 層 序

丘陵の構成層は四紀層のみで、基盤三紀層（三浦層群）は地表に現われていない。その層序は第1表の通りである。

1. 新期ローム層

一般に分布は少ないが丘の裾では往々厚く4m以上に発達することがある。黒色帯や東京浮石は確認されない。

2. 下末吉ローム層

丘陵東北端、岩崎の台地に本層と思われるローム層を認めるが、丘陵内部には発達をみない。

3. 多摩ローム層

代表的露出は村山村宅部附近の西武園競輪場、丘陵西北部の南中野の峠切通し等で、広く本丘陵に発達する。村山貯水池北岸に沿って尾根を通る“おとぎ電車”軌道の切割に露出する赤土もすべて本層である。

岩相は橙褐色ローム状（新鮮な露出では淡黄灰色、風化露頭では茶褐色またはチョコレート色）を呈し新期ローム層に類似するが、より粘土化し、一般に浮石質で黄白色の浮石層を数枚夾む。特に下底部の5~8m上方に現われる厚薄2枚の浮石（下方の浮石は厚さ60cm、20cmへだてた上方は厚さ15cm）は丘陵全体に追跡でき、よく鍵層として役立つ。本層は下位狭山層とは整合である。

4. 狭山層

横山（1930）命名。丘陵西半特に瑞穂町一帯によく露出する。岩相上次の3部層に識別される。

a. 芋窪礫層：模式地大和村芋窪。層厚9m。丘陵全体に分布し、まれに尖滅することがあるが、一般には安定した厚さで連続する。礫質は秩父系、小仏層群などの砂岩・スレートを主とし、三紀層と思われる砂岩・泥岩

第 1 表

多摩ローム層	30 m
狭山層 { 芋窪礫層	9 m
谷ツ粘土層	15 m
三ツ木礫層	40 m 以上

第 1 図

柱状図左は西武園おとき電車始発点に掘られたボーリングによるもの、三ツ木礫層は地上の露出ではこの図より礫が多い。柱状図右は堀之内の露頭によるが二枚組の鍵浮石以下は宅部の資料による。

の礫も伴う。粒径 5~10 cm の垂円礫である。全般に風化著しく、極めて脆く、礫質に応じ橙色或は灰色を呈して特異な外観を持つ。マトリクスは少量の粗砂および火山灰質粘土であるが、一般にはつきりせず、礫のみの集積に近い。本部層は他の部層の上位に完全に整合の関係で重なっている。

b. 谷ツ粘土層： 模式地谷ツ附近では最も厚く 15 m に達す。白色の微粒シルト~粘土で、しばしば砂質、細礫質となつて水平的に三ツ木礫層に移化するが、一般に三ツ木礫層の上位に位置する。

c. 三ツ木礫層： 模式地瑞穂町三ツ木北方。狭山層の主体をなす。丘陵の地表には基底が現れていないが、後述のボーリング資料によつて、層厚は 50 m と推定される。礫は粒径 2~5 cm、円磨された砂岩やスレートからなる。マトリクスは砂および粘土質砂である。礫層には砂・シルトの夾みが多い。砂・シルトの部分には砂管を見ることがあり、砂質の部分にはしばしば偽層が発達する。シルトの部分には火山灰質~浮石質のこともある。

(2) 化石・堆積環境

槇山 (1930) は村山貯水池ダム築造の際、村山村宅部の沖積面下数 m から *Ostrea denselamellosa*, *Trapezium japonicum* の貝化石を報告している。これらの産出層準は場所から考えて狭山層に属すること確実であり、恐らく谷ツ粘土層または三ツ木礫層と判定される。化石の存在と合せ、三ツ木礫層は砂管、偽層を持ち海水~汽水性の堆積物と考えられる。狭山層の3部層は堆積環境の推移を示すもののようで、三ツ木礫層より谷ツ粘土層を経て、芋窪礫層に至ると、扇状地礫層的性格を帯びる。これらを覆う多摩ローム層は乾陸ないしは湿地的環境に降灰した堆積物であろう。本層は水成碎屑物を含まず、浮石層には比重淘汰や流理の跡がないこと等から風成と考えられる。

第2図 狭山丘陵地質図

(3) 地形と構造

地層はほぼ水平に発達している。地質図から求められる走向は $N 45^{\circ}W$ 、傾斜は $NE 1^{\circ}$ 弱である。丘陵高度は西部で 190 m 台、東部で 90 m 台を示すが、その summit を連ねた面は北東ないし東北東に緩斜する一つの平面をなし、地層の傾斜とほぼ一致する。従つて本丘陵は構成地層の堆積原面がよく保存されていると考えられ、同時にこの面は多摩ローム層の堆積面であるから T_2 面である。本地域の断層は多摩ローム中に極めて多数認められるが、落差 1 m 以内の階段性の不規則なもので、芋窪礫層以下には全くその影響が及んでいない。また現地表の形態にも関係していない。これら小断層は地層の続成作用の間に生じた層内断層と思われる。

(4) 狭山丘陵と阿須山丘陵の関係

福田・高野 (1951) は狭山北方の阿須山(加治)丘陵において従来呼ばれた五日市砂礫層を 2 分し、飯能礫層とこれを不整合に覆う豊岡礫層に分けた。飯能礫層とこれに整合にのる仏子粘土層は筆者等の扱う三浦層群の下部に相当する。豊岡礫層はその岩相・分布・構造から狭山層の連続とされる。豊岡礫層中には火山灰性の粘土が夾まれることがあるが、その有色鉱物組成は多摩ローム層および狭山層と同様に角閃石のみである。これに反して飯能礫層・仏子粘土層中の火山灰質の部分には角閃石を含まず、珪石を認めるのみであるから、豊岡礫層と狭山層の対比は確実と見られる。狭山丘陵の西武園で行われた 130 m のボーリングの資料でも、地表下 90 m までは角閃石のみが検出され、これより下方では紫蘇輝石のみが検出された(第1図)。従つて飯能礫層、仏子粘土層の層準は狭山丘陵では地下深所にあると考えられる。

II. 加住丘陵の地形・地質

加住丘陵(北丘陵・南丘陵)及びこれに附属する八王子市西・南周辺の諸丘陵(川口丘陵・恩方丘陵・元八王子丘陵・舟田丘陵・小比企丘陵)は地形的にも地質的にも多摩丘陵・狭山丘陵に類似し、 T 面丘陵に属する。ただし、西方諸丘陵は多く T_1 面に属し T_2 面は谷系に沿う段丘として部分的に残存が認められるに過ぎない。加住丘陵東部に続く日野台地は S 面に属し、また、丘陵内谷系にそつ

てS面段丘が認められることも多摩丘陵に類似する。

(1) 層 序

第 2 表

新 期 ロ ー ム 層	10 m
下 末 吉 ロ ー ム 層	6 m
日 野 礫 層	8 m
多 摩 ロ ー ム 層	20 m 以上
美 根 礫 層	15 m
小宮砂層 } 三浦層群	60 m
加住礫層 }	150 m
古 期 岩 層 (基盤)	

1. 新期ローム層

本地域の新期ローム層は日野台地及び加住南丘陵東部によく発達する。日野段丘の柱状断面図(第3図)では立川ローム層、武蔵野ローム層の境は亀裂帯の上縁におかれるが、一般には明瞭でない。東京浮石の厚さは一般に本地域では 10 cm 程度、断続的、岩相的特徴は武蔵野地域と変らない。両ローム合して 8~10m。東部以外丘陵内の発達には厚くない。地域内S面よりも下位の段丘、例え

ば川口丘陵東端調井より八王子市北方根付中野に至る日野台地南縁の段丘には厚さ 4 m のローム層がみられる。黒色帯や東京浮石は確認されないが新期ローム層で、これらの段丘は立川段丘と思われる。

2. 下末吉ローム層

代表的露頭は日野台地日野台東方(第3図)。東京浮石より 50~80 cm 下に岩質が急に固くなる境界がある。これ以下が下末吉ローム層である。茶褐色ローム状であるが武蔵野ローム層に比して、より粘土質で炭質物の細片を含み、1 cm 以下の細礫(亜角礫)を地層の上下にわたって点在する。含礫は下方ほど多く、スコリア・浮石・砂・granule・pebble を混じて下位日野礫層に漸移する。

西方諸丘陵では谷底埋積層乃至谷系に沿う段丘構成層として本ローム層を認めるが各地とも丘陵高所には発達を見ない。八王子市北方安戸の切通しでは多摩ローム層を不整合に覆う下末吉ロームが厚さ約 2 m 程保存されている(第4図)。ここでは含礫を認めず、日野台地や丘陵谷系内の発達に比して薄い。ここは下末吉ローム層発達高度としては高所であるから、陸上堆積と見られる。これに対し日野台地上のものは日野段丘礫層を堆積させた水域の環境が影響している模様である。丘陵内谷系にそうものは基底部分が砂礫粘土まじりで流木も含有されているので(第12図)この部分は明らかに水中堆積と思われる。

本ローム層の鉱物組成は(第3図)に示される。日野台地におけるものはかんらん石にとむが、他地域ではそれほどでなく地域ごとに若干の層準の違いもあるらしい。

3. 日野礫層(日野段丘礫層)

模式地は日野町日野台東方の崖。層厚約 8 m。日野台地を構成する段丘礫層として 80~90 m の高度をもつて分布し、下末吉ローム層に整合に覆われる。下位多摩ローム層とは不整合と考えられる。日野駅南西の崖下では

第 3 図 日 野 台 地

基盤三浦層群に属する砂泥互層(小宮砂層乃至連光寺互層)の上に不整合に重なっている。岩相は比較的新鮮で風化礫は殆んど認められない。マトリクスは粗砂で、水磨された pebble~cobble を主とし亜角礫も若干含まれる。古期岩層に由来する砂岩・硬砂岩・チャート・頁岩・スレート・珪岩からなり砂岩が圧倒的に多い。

4. 多摩ローム層

代表的露出地は八王子市北方の安戸、稲荷坂(第4図)、丘陵西方の中宿附近(第13図)などである。層厚 20 m 以上。

岩相は一般に茶褐色ローム状を示す火山灰からなり、下部はしばしば砂質乃至粘土質となる。数枚の浮石層がおもに下限 10 m の範囲に含まれるが、多くは 10 cm 以下の薄層で黄色~橙色を示す。下限上方約 4 m の所にある黄白色の浮石は 40~50 cm の厚さがある。この浮石は新鮮な角閃石および長石を多量に保存し、特徴的で鍵層となる。稲荷坂道路切割、美根附近の峠道、元八王子村中宿附近によくみられる。

加住北丘陵の T_2 面上の多摩ローム層は下位美根礫層から漸移し、美根礫層の一部をなす火山灰質な部分は風化してローム様の見かけを呈する。その鉱物組成には、角閃石を含むから、多摩ロームの起源となつた火山活動は、すでに美根礫層の堆積当時から開始していたと考えられる。

T_1 面上の多摩ローム層は基盤三浦層群に小さな谷形をなして溺れ谷状に堆積する部分に厚くみられ、一般に下底部は砂礫質となり、灰白色の火山灰性粘土が夾まれることが多い。元八王子村慈根寺や中宿附近では、多摩ローム層は谷壁に見られ背後の丘陵上には基盤が露出する。中宿の露頭では浮石の薄層が 5 枚あり、最下部のものは白色浮石で厚さ 30 cm となつている(第13図)。

一般に多摩ローム層下底部には後述するごとく植物化石を多数含有する。

5. 美根礫層

模式地は加住北丘陵東部の左入から拝島に通ずる峠切通し。層厚 15 m。分布は同丘陵東部にのみ確認される。多摩ローム層とは整合、基

第4図 八王子市北方安戸、稲荷坂の切通

第5図 加住丘陵北東端左入切通
柱状図左は西側、右は東側露頭

茶褐色ローム状となる*。模式地で下半の礫質部が火山灰性粘土におきかえられている所があり(第7図), 美根礫層内の相の変化と理解される。この部分の有色鉱物組成は多摩ローム層と同様角閃石を主とする。部分的に流木片・植物化石を産し、青褐色を呈する。

6. 小宮砂層

模式地は秋川南岸拝島渡より北平にいたる崖線。層厚約 60 m。北東に約 3° 弱の傾斜を示して加住丘陵東部に分布する。黄灰色無層理の細砂で水磨された pebble や凝灰質粘土～シルトの薄い夾みをもつ。全体としては偽層の発達はあまり著るしくない。谷地川下流・鶴見橋附近の河床では中～粗粒砂層中に凝灰質粘土の薄い夾みや泥質のパイプがみられる。上ノ原西北の谷地川河床には本層下部に属する凝灰質泥岩～砂岩が露出し、次のような貝化石を産した。*Patinopecten yessoensis*, *Anadara broughtoni*, *A. nipponensis*, *A. sp.*, *Cardium*

第6図 安戸北方切通東崖

* 鈴木ら (1957) はこの部分からアナジャコ生痕の形をした粘土パイプを報告している。

第 7 図 左 入 北 東 切 通 西 崖

arenicola, *Clinocardium ciliatum*, *Dosinia japonica*, *Joannisiella* cfr. *cumingii*, *protothaca adamsi*, *Ezocallista brevisiphonata*, *Panope japonica*, *Mercenaria stimpsoni*, *Mactra sulcataria*, *M. veneriformis*, *Spisula* sp., *Macoma inquinata*, *M. nipponica*, *Acila divaricata*, *A. insignis*, *Solen gouldi*, *Tonna* sp., *Batillaria* sp. この化石群集は寒流の影響の強いものと内湾度の高いものが目立つ。多摩丘陵の平山砂層 (徳永等, 1949) とは岩相とともに化石群集も類似し両層の対比を裏づけている。

本層の上部は丘陵東部で美根礫層および日野礫層により不整合に覆われ、下部は加住礫層に整合に接し、漸移部は凝灰質シルト・砂・礫の細互層を示すことが多い。

7. 加住礫層

模式地は西秋留村引田附近より滝山城趾附近にいたる秋川河岸。層厚約 150 m、丘陵西端で古期岩層を不整合に覆い、北東へ約 3° 以下の傾斜を示し、丘陵東部では小宮砂層に整合に覆われる。淡褐色、比較的固結した礫層でマトリクスは火山砕屑物にとむ砂である。礫は一般に水磨されているが亜角礫、角礫のところもあり、特に基底に近づくほど著しい。粒径は円礫角礫とも cobble を主とし大小雑然として分級不良である。礫質の多くは古期岩層に由来する砂岩・硬砂岩・チャート为主とし、珪岩・スレートを混じ、特に石英閃緑岩と千枚岩の含有は他層位の礫層と識別するに役立つ。一般に礫は風化が進んでいる。本層は厚さ 1~2 m の凝灰質シルト~砂の夾みを多数もち、恩方、舟田両丘陵では厚さ 10 m 以上に発達することもある。夾みの部分は風化するとローム状の外観を示すことがあるが、鉱物組成は紫蘇輝石を主とし露頭における層位関係の観察とともに多摩ローム層とは容易に区別される。

加住礫層は貝化石を含まず、扇状地礫層的ではあるが、なお海成陸成の別は明らかでない。多摩丘陵西部に発達する大矢部泥層 (徳永等, 1949) とは浅川町附近の南浅川を挟んで横の関係にある。

8. 基盤

三浦層群の不整合下に発達する地層には次のものがある。

五日市盆地第三系 T₃ 礫層 (藤本, 1925)

水磨された pebble~cobble で boulder の角礫を混ずる。暗灰色頁岩~砂岩の夾みをもつ。礫質は古期岩層の砂岩・チャート・スレートである。丘陵西北部網代橋附近では本層が加住礫層によつて東に面する急崖状をなして切られている。

五日市鳥ノ巢帯 (藤本, 1932)

川口村田守の谷口から北方の峠附近でみられる本層は、砂岩・頁岩・チャート等の細互層となつている (谷奥の道路面側には、鳥ノ巢石灰岩もみられる)。

小仏層群 (藤本, 1931)

川口丘陵は川乗層と同様な淡黄褐色砂岩~黒色粘板岩よりなる。ただし、北東部には加住礫層が分布し、本層との不整合が大幡東北東 400 m の新設道路切割でみられる。

第 8 図 加 住 丘 陵

附近の地質図

第 9 図 加 住 丘 陵 縦

(2) 植物化石とその包含層位

多摩ローム層およびこれに近い層位から植物化石が多数採集される。次に同定した植物化石* を産地別に表記する。

<p>産地 1. 加住南丘陵谷野 (多摩ローム層基底)</p> <p><i>Juglans Sieboldiana</i> MAX. var. …果実; <i>Alnus japonica</i> STEUD. …果実と小枝; <i>Betula grossa</i> S. et Z. …苞片と種子; <i>Carpinus Tschonoskii</i> MAX. …種子; <i>Stewartia monadelphica</i> S. et Z. …果実; <i>Styrax japonica</i> S. et Z. …種子; <i>Carex vesicaria</i> LIN. …種子; <i>Scirpus macronatus</i> LIN. …種子;</p>	<p><i>Picea jezoensis</i> CARR. var. <i>hondoensis</i> RHED. … …毬果・葉・小枝; <i>Tsuga</i> cfr. <i>diversifolia</i> MAST. …毬果・葉・小枝; <i>Carex rhynchophylla</i> C. A. MEY. …種子;</p>
<p>産地 2. 加住北丘陵左入 (美根礫層)</p> <p><i>Juglans Sieboldiana</i> MAX. …果実; <i>Alnus japonica</i> STEUD. …果実;</p>	<p>産地 4. 元八王子丘陵北沢 (多摩ローム層基底か 下末吉ローム層基底)</p>
<p>産地 3. 舟田丘陵慈根寺 (多摩ローム層基底)</p> <p><i>Abies homolepis</i> SIEB. et ZUC. …葉・小枝; <i>Chamaecyparis pisifera</i> ENDL. …小枝・毬果; <i>Pinus koraiensis</i> SIEB. et ZUC. …葉;</p>	<p><i>Abies firma</i> S. et Z. …葉; <i>Chamaecyparis pisifera</i> ENDL. …小枝・毬果; <i>Picea polita</i> CARR. …葉; <i>Alnus hirsuta</i> RUPR. …果実の苞片; <i>Betula</i> cfr. <i>grossa</i> S. et Z. …小枝; <i>Acer crataegifolium</i> S. et Z. …種子; <i>Cornus controversa</i> HEMS. …内果皮; <i>Vaccinium</i> sp. …種子; <i>Styrax obassia</i> S. et Z. …種子の一部; <i>Carex</i> sp.</p>

産地 1. 谷野切通しでは多摩ローム層下底部が峠最高所にみられる(第11図)。下の基盤は加住礫層であるがその侵蝕凹凸面の頂部には小宮砂層も部分的に残されている。この峠附近の同高度以上の場所一帯に小宮砂層が発達するから、多摩ローム層は基盤侵蝕面の起伏の低いところを埋めているものと考えられる。峠でみる不整合面の直上の粘土中に流木その他の植物化石が多数含まれる。その周囲の粘土は炭質物によつて暗青色を呈する。

* この化石は 1953 年に寿円が桑野幸夫と採集したもので三木茂により同定された。その後の採集資料によつて *Juglans Sieboldiana* は sub sp. *hosenjiana* KRYSH. とし差支えないと思う。

断面図

備考 丘陵東部の多摩ローム層分布区域でも高地は小宮砂層よりなる。

露頭では稲荷坂で認められるような明瞭な浮石層が見られない。浮石層はこれより上位に位置するものである。

産地 2. 植物化石は美根礫層の下半の礫質部が火山灰性粘土におきかえられている場所から産する。

産地 3. 多摩陵北西の河床壁に加住礫層を切つて礫を点在する青褐色火山灰質砂質粘土が厚さ 3 m 程露出する (第 13 図)。基底部は流木を多数含み表記の化石を採集した。この谷に面する附近の山腹には黄色浮石を夾む多摩ローム層が発達しており、この火山灰質砂質粘土にも角閃石が認められるから、この植物化石含有層の層位は多摩ローム層の基底と思われる。

第 10 図 加住南丘陵谷野切通

産地 4. 元八王子丘陵北沢南側に北沢川が段丘状山脚先端を側刻して生じた崖がいくつか見られる。山脚部に深く切込んだ大きな崖では、河床より高さ 7~8 m 露出する加住礫層を切つて、その上に pebble を点在する火山灰質灰褐色粘土~砂が厚さ 1 m ほど認められる。小さい崖では河床面に接して基盤を切る同様な地層が厚さ 1 m 程みられ、植物化石を多数含み暗青色を呈する。これに続く上位の部分は小礫を多く含む砂質の火山灰質粘土であつて、厚さ 4~5 m 露出するが、その有色鉱物組成は角閃石を僅少に含む以外著るしいものが認められない (第 12 図)。したがつて、その層位は多摩ローム層とも断定しがたい。一方この山脚は多摩丘陵東部の谷系にそう下末吉段丘に類似していることが注意され下末吉層相当層とも考えられる。いずれにしても加住礫層を切る谷間堆積物であり、古期ローム層であることは疑いない。地質図には一応下末吉ローム層としてその分布を示した。

て東流する城山川の谷では、慈根寺附近から中宿附近まで多摩ローム層の分布がみられる(第 13 図)。この発達状態は丘陵内に当時

からすでに存在していたこの谷系を多摩ロームが埋積したことを示す。すなわち、 T_1 面の谷系内に T_2 面が入りこんでいるものとみなせる。このことは S 面が T 面丘陵内に入りこむ関係と似ている。ただ現在段丘としての保存状態は甚だ不良である。

美根礫層はその基底面が東に低下しているので東方から狭山層を堆積させてきた水域に関係があると理解できる。

三浦層群の形態：加住礫層の基底は加住丘陵西部網代橋南西では基盤を急崖状に削り、不整合面は一部相当の急斜をもつて東面している。同様の不整合面形態は加住礫層と同層位の大矢部泥層の基底においてもいえ、多摩丘陵西部横山村狭間より堺村大戸に至る間に存在する。基盤と三浦層群

の境界は同時に地形的にも山地と丘陵の境界をなしている。この境界には田中(1931)が指摘したごとく、各丘陵とも南北両側より支谷が入り込んでいる(川口丘陵は基盤からなるので除く)。境界東側の丘陵の谷間沖積面には基盤が僅かに露出することがある。すなわち、川口丘陵の神戸附近では加住礫層下に、多摩丘陵の上寺沢、鍛冶谷附近では大矢部泥層の下に基盤が露出する。これら丘陵地下では、前記急崖状の不整合面が東に緩斜する面に変じているらしい。これを覆う三浦層群は東側に約 2° の緩傾斜を示す。この傾斜は **original dip** としても或る程度説明されうる値であるが、加住丘陵ではむしろ北東に、多摩丘陵側では南東に傾斜方向が変ずるので、八王子市を東西に通る線を軸としたゆるやかな背斜状の撓曲の影響と認められる。この撓曲構造は全く現地形に対して無関係であり、また、三浦層群全体の厚さから考えてもこの地域に同層群堆積表面が保存されることは期待されない。

第 14 図 八王子西方諸丘陵横断面図

第 15 図 慈根寺附近模式地質断面図

III. 関東西縁諸地域の多摩ローム層鉱物組成

諸ローム層層位の決定資料の一つである鉱物組成は、多摩ローム層の場合最も特徴的で、岩相・堆積状態及びその分布する地域の地形面などの諸性質とともに丘陵間の対比を行うのに重要な手段となる。対比が広地域にわたる場合は、岩相と鉱物組成の水平変化、すなわち火山灰供給源の問題も考慮しなければならない。

多摩ローム層鉱物組成の全般的傾向は調査地域を通じて有色鉱物に角閃石が著るしいことである。磁鉄鉱も多く含まれるが地域を通じて上位に多い傾向を示す。このことは一般に下位に浮石層の夾在が多いことに関係がある。浮石以外の部に磁鉄鉱が著るしいパーセントを占める傾向は風化による相対量増加も考えられるが、一定資料中の絶対量が他のあらゆるローム層に比して格段に大きいことから二次的な濃縮の結果だけとはいえない。

狭山丘陵では角閃石が特に著るしく、分布上北方地域に角閃石の優占性を予想させる。秩父盆地の

第 16 図 秩父盆地の多摩ローム層
尾田蔦丘陵 蔽平東方の峠

T面丘陵である尾田蔦丘陵に発達する多摩ローム層は*, 岩相鉱物組成ともに狭山丘陵のそれに極めて類似し, 上記予想を裏づける。両地域が距離的に遠隔であるのにもかかわらず著しい共通性を持つことは (第1図, 第16図), それらが同一の供給源から給与されて他供給源からの材料をまじえないことを示すものであろう。

多摩丘陵 (第I部第8図), 加住丘陵 (第4図) は狭山と類似し角閃石を主体とするが両輝石を伴う。加住の場合は両輝石質部が上位を占めるが, 多摩では下位にも含まれ, 特に浮石層または浮石質部に多いことが注意される。多摩丘陵南方の屏風が浦層模式地, 横浜市屏風が浦

間坂の峠には, 屏風が浦層の上に整合に重なる浮石質火山灰の地層が認められ, 多摩ローム層と考えられるが, その組成は両輝石を主体とするものである。横浜市戸塚附近でみられるその連続と考えられる地層を成瀬・戸谷 (1957) は古期ローム層と呼んでいるが, その鉱物組成は両輝石が優勢し角閃石は少量である。また最近の関東ローム研究グループによる大磯丘陵の調査で, 多摩ローム層に対比される土沢層の鉱物組成は両輝石にかんらん石を伴うものであることが知られている。

以上の多摩ローム層及びこれと同位層の地理的分布を考察すると, 多摩・加住両丘陵は位置的に見て, 狭山などの北方系火山灰分布地域と戸塚などの南方系火山灰分布地域の間位に位し, 両系統の火山灰が複合されうる地帯であるから, 前述のような混合的性状を示すと理解される。

第 17 図 多摩ロームの鉱物組成の分布

以上の考察のため第17図に分布状態を示した。この分布図から供給源を推定すると, 北方系角閃石質火山灰は八ヶ岳方面に**, 南方系輝石質火山灰は箱根伊豆方面の諸火山によると思われる。

* この調査は成瀬洋, 黒部隆, 藤沢徹の三氏に負う所が多い。

** 関東西縁の多摩ローム層分布の北限は秩父盆地であつて, その東方の比企丘陵 (T面) には礫層の発達のみが残される。したがって角閃石質火山灰の分布は本来さほど北方にまでも及んでいるとは思われなから供給源は八ヶ岳附近に考える。

IV. 関東西縁の地形発達史

前稿に引き続く研究結果から、多摩・狭山・加住等諸丘陵によつて代表される関東盆地西縁部の地史を特に地形発達の観点からここに綜括する。

1. 関東山地山脚平坦面の形成 (三浦期)

現在、三浦層群堆積面は T_1 面に切られて堆積面として認めうる確実なものは知られない。 T_1 面の西縁は関東山地山脚部に漸移して次第に高度をまして行くが、切峯面を画いてみると山地東縁は高度 500 m 及び 230 m 附近に傾斜変換が認められる。この間は山地の急斜面と丘陵の緩斜面の中間斜面をなすが、この部分には山麓階的に二、三の侵蝕面が認められる。少くともその下位の侵蝕面は三浦層群堆積に関連するものであろう。

この面が恐らく陸上の侵蝕面として作られているときその裾部の加住・多摩両丘陵西部は堆積域としておかれ輝石質火山灰をまじえながら三浦層群基部の諸層が堆積した。当時南浅川以南では三浦半島方面に連なる水域が拡がつており、大矢部泥層は寒流の影響を受けて堆積し、南浅川以北の加住丘陵及びその北方に続く地域では扇状地礫の性質を帯びた加住礫層・飯能礫層の礫が供給された。これらの堆積に引続き東方に向つて三浦層群諸層が累加して行つた。

2. T_1 面の形成 (T_1 期)

三浦層群はその堆積時の original dip に加えて山地側の上昇により東方に緩斜し、これを切つて T_1 面が形成された。加住丘陵の主部や草花丘陵は三浦層群の侵蝕面であるが、多摩丘陵上には古桂川の流路がおかれ段丘礫層として御殿峠礫層を残した。当時多摩丘陵西部は古桂川の扇状地的位置を占めていたため同礫層は巨礫にとむ。同礫層の堆積ならびに T_1 面の形成の時期は確定できないが、同礫層が三浦層群を不整合に切り、そしてオシ沼砂礫層 (屏風が浦層) より古いと考えられるから、一応長沼層の時期をこれに擬しておく。

3. T_2 面形成 (T_2 期)*

T_1 面は形成後上昇し侵蝕によつて若干の谷系と起伏を生じた。屏風が浦期海侵は当時の T_1 面丘陵の裾を東方及び南方から平坦化を行い T_2 面を形成した。この際の海水域の侵入は T_2 面のほぼ全域にわたつたと考えられる。この海域は関東山地から嘴状に突出する多摩丘陵 (T_1 面) によつて南北に区切られ、その南側はオシ沼砂礫層に代表された 10 m 未満の砂質の地層をもつて直接屏風が浦層海域に連なると考えられるのに対し、北側は狭山層によつて代表された数 10 m の厚さの礫の多い砂泥互層が堆積して、地理的にはより内湾的な入江をなしたと思われる。これらの水域に相互に対比される屏風が浦層はじめオシ沼砂礫層・美根礫層・狭山層・豊岡礫層などの諸層が堆積していた当時から西方諸火山が活動していたが、この海域の海退に伴つて多摩ローム層として堆積し、ここに T_2 面の形成が完了した。

T_2 面は完成後なお引続く海退によつて、多摩川系統や相模川系統の古河川の延長川ないしその分流によつて現在のような各丘陵に分離するとともに、諸丘陵内部にも多数の支谷が発達していつた。

なお T_2 期を通じての陸上の気候は多摩ローム層から出た植物化石や、横浜・戸塚方面の屏風が浦層相当層から従来報告された植物化石によると一般に寒冷の時期が多くを占めていた模様である。

4. S 面形成 (S 期)

下末吉海侵時の多摩面の谷系分布はほぼ現在に近い状態を示していた模様である。このような開析状態にあつた多摩丘陵東端部はその裾部を下末吉海侵によつて波蝕され、その沖合には比較的厚い堆積物を残し、波蝕台・堆積台の並置的発達となつた。このような形式の発達は南方の横浜市周辺にま

* T_2 面形成期とは屏風が浦海侵による海蝕平坦化に始まり海退と多摩ローム層堆積によつて終る期間をさす。S 面形成期についても同様な観点で扱う。

で及ぶ。この際 T_2 面丘陵の中でも東縁の比較的高度の低い地域の一部は、この海面に應ずる陸上平坦化作用をうけ、横浜市西北部一帯、特に帷子川周辺の 60~70 m のゆるやかな丘陵のように S 面的地貌を呈するに至った。加住丘陵東部日野地域は浅川系統の古河川によつて侵蝕平坦化され日野礫層を堆積した。この時期は多摩丘陵や加住丘陵内の谷系にも小規模な S 面段丘が作られたが、特に多摩丘陵東部谷系には一部に海成層を伴う S 面段丘が作られた。この時期の多摩丘陵東部は溺れ谷地形をなし、特に帷子川・鶴見川の入江は著しかつた模様である。この海退とそれに平行して行われた下末吉ローム層の堆積によつて S 面の形成は完了した。

S 期を通じての陸上気候は多摩丘陵で採集した植物化石、鶴見・横浜地域から従来報告されている植物化石によると一般に現在よりも低温である。S 期の海棲貝類に寒流系の種が稀であるのに対し、陸上植物が概して低温であることは、 T_2 期の場合と同様で興味ある問題を残している。

第 3 表 対 比 表

三浦半島北部	多摩丘陵	加住丘陵	狭山丘陵	加治丘陵	尾田蔭丘陵	時 代	地形面
下末吉ローム層	下末吉ローム層	下末吉ローム層	下末吉ローム層			中 部 洪積世	T_2 面 T_1 面 } T 面
下 末 吉 層	下 末 吉 層	日 野 礫 層					
多摩ローム層	多摩ローム層	多摩ローム層	多摩ローム層	多摩ローム層	多摩ローム層	下 部 洪積世	
屏風が浦層	オシ沼砂礫層	美 根 礫 層	狭 山 層	豊 岡 礫 層	尾田蔭礫層		
長 沼 層	御殿峠礫層						
三 浦 層 群	三 浦 層 群	三 浦 層 群		三 浦 層 群		鮮新世	

V. 要 約

1. 加住丘陵東部および狭山丘陵は多摩ローム層ならびにその下位に整合に続く美根礫層・狭山層の堆積面であつて、 T_2 面に属する。
2. 加住丘陵の主部はその地形凹凸を覆つて多摩ローム層が発達し、 T_1 面とされる。
3. 加住丘陵 T_1 面内谷系には S 面のみならず T_2 面も入りこんでいる。
4. その谷間をみたま多摩ローム層・下末吉ローム層からは寒冷気候を示す植物化石が産する。
5. 多摩ローム層の分布は鉱物組成の上で角閃石質の北方系と、輝石質の南方系に分けられる。
6. 関東西縁諸丘陵、諸台地の配置の多くは第四紀の海侵・海退によつて形成されたと理解される。

参 照 文 献

- 1) クリストフオウ イッチ(貴志敏雄訳)(1918): 神奈川県鶴見の胡桃の化石に就き, 地質雑, **25**, 248~255.
- 2) 槇山次郎 (1918): 神奈川県下末吉の胡桃化石の産地, 地質雑, **25**, 258~260.
- 3) 浅井治平 (1925): 多摩丘陵の地形, 地評, **1**, 6, 20~40.
- 4) 藤本治義 (1926): 関東山地東縁部の地質学的考察, 地質雑, **33**, 119~142.
- 5) 矢部長克・青木廉二郎 (1927): 関東構造盆地周縁山地に沿へる段丘の地質時代, 地評, **3**, 2, 1~9.
- 6) YOKOYAMA, Matajiro (1927): Mollusca from the Upper Musashino of Tokyo and its Suburbs. *Jour. F. S. Imp. U. Tokyo*, ser. 2, **1**, pt. 10, 391~437.
- 7) 田中啓爾 (1927): 相模原, 地評, **3**, 7, 561~581.
- 8) 東木竜七 (1929): 河岸段丘の非対称的配置とその成因 (その 1), 地評, **5**, 5, 44~80.

- 9) 青木廉二郎・田山利三郎 (1930): 関東構造盆地特に其西辺部の地形及び地質に就て, 斎藤学報, 8, 1
- 10) 藤本治義 (1930): 武蔵野台地と多摩丘陵の地形及び地質並びに夫等の相互関係に就いて(予報) 其一, 地学雑, 42, 65~84., Ibid. 其二, 地学雑, 42, 142~151.
- 11) 東木竜七 (1930): 多摩丘陵の微地形学的研究(其の一), 地学雑, 42, 388~399., Ibid. (其の二), 地学雑, 42, 462~474.
- 12) 横山次郎 (1930): 関東南部の洪積層, 小川博士還暦記念論叢, 307~382.
- 13) 大塚弥之助 (1930): 三浦半島北部の層序と神奈川県南部の最近地質時代に於ける海岸線の変化に就いて, 地質雑, 37, 343~386.
- 14) 三土知芳 (1430): 7万5千分の1地質図巾八王子地質説明書, 1~54.
- 15) 田中啓爾 (1931): 多摩御陵附近の地誌, 古今書院.
- 16) 藤本治義 (1931): 小仏層に就いて, 地学雑, 43, 377~388.
- 17) 藤本治義 (1932): 関東山地東南部の地質学的研究, 地質雑, 39, 430~457.
- 18) 大塚弥之助 (1932): 多摩丘陵の地質(其の一), 地質雑, 39, 363~371.
- 19) 遠藤誠道 (1933): 横浜及其附近より産する化石植物, 地質雑, 40, 796~799.
- 20) 藤本治義 (1933): 狭山丘陵成因の考察, 大塚地理学会論文集, 1, 222~236.
- 21) 徳永重康 (1934): 横浜市及び柿生村発見の象齒化石に就いて, 地学雑, 46, 363~371.
- 22) 鈴木好一 (1934): 柿生層の化石群(1 貝類), 地質雑, 41, 701~712.
- 23) 島倉巳三郎 (1935): 神奈川県下に産する *Juglans cinerea* L. の化石, 地質雑, 42, 45~47.
- 24) 島倉巳三郎 (1936): 化石木雑記(4), 地質雑, 43, 269~302.
- 25) 大塚弥之助 (1937): 関東地方の地質構造「横浜一藤沢間」, 震研彙報, 15, 974~1040.
- 26) MIKI, S. (1938): On the Change of Flora of Japan since the Upper Pliocene and the Flora Composition at the Present. *Jap. Jour. Botany*, 9, 213~251.
- 27) TSUYA, H. (1939): Mineralogical and Chemical Composition of the Kanto Loam from Tsurumi, Yokohama. *Earthq. Res. Inst.*, 17, 491~516
- 28) 大西 弘 (1940): 東京八王子近傍産化石二種バタグルミ (*Juglans cinerea*) とエゾシカ (*Cervus cf. yessoensis*), 地質雑, 47, 474~475.
- 29) 吉川虎雄 (1948): 侵蝕面一多摩丘陵に例をとりて——地評, 21, 3, 175 (演旨).
- 30) 徳永重元・郷原保真・桑野幸夫 (1949): 多摩丘陵の地質, 資源研彙報, 14, 43~60.
- 31) 藤本治義 (1949): 多摩川流域の中生層, 地質雑, 55, 648~694.
- 32) 寿円晋吾 (1951): 多摩丘陵の地形学的研究一特に開析単位と小分岐丘陵両翼の非対称性について一, 地評, 24, 11, 391~403.
- 33) 福田 理・高野 貞 (1951): 東京都青梅町東北方阿須山丘陵の地質, 地質雑, 57, 459~472.
- 34) 岩塚守公 (1952): 関東山地周辺及びそれに続く第三系丘陵に存在する侵蝕平坦面地形について, 地評, 25, 2, 56~62.
- 35) 成瀬 洋 (1952): 相模野台地東縁部の地質, 地質雑, 58, 423~432.
- 36) 町田 貞・井口正男 (1952): 秩父盆地の段丘地形, 地評, 25, 6, 220~221.
- 37) 福田 理 (1952): 武蔵野夫人の地質学(2), 科学の実験, 3, No. 6. 56~62
- 38) 羽鳥謙三・寿円晋吾 (1954): T面丘陵の火山灰層(演旨), 地質雑, 60, 307.
- 39) 神奈川県 (1955): 神奈川県下の天然ガス地下資源, 統合計画資料第8輯. 1~39
- 40) 伊田一善 (1955): 東京附近の植物化石新産地, 地質調月報, 6, 463~466.
- 41) ローム団研グループ (1955): 関東ローム層の成因をめぐるいくつかの意見, 地球科学, 21, 1~4.
- 42) 関東ローム研究グループ (1956): 関東ロームの諸問題, 地質雑, 62, 302~316.
- 43) 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.
- 44) 羽鳥謙三・成瀬 洋 (1957): 関東西部の古期ロームの分布と鉱物組成(演旨), 地質雑, 63, 432.