

川崎市青少年科学館紀要

第3号

**BULLETIN OF THE
KAWASAKI MUNICIPAL
SCIENCE MUSEUM
FOR YOUTH**

NO. 3

川崎の固体数の少ない植物	吉 田 三 夫	1 ~ 6
1990年 太陽観測報告	小 林 正 人	7 ~ 18
多摩丘陵下部更新統上総層群の礫調査	竹井久男・増渕和夫	19 ~ 26
生田緑地の露頭の教材化	岡 部 孝 行	27 ~ 32

川崎の固体数の少ない植物

吉田 三夫*

A Few Seed-plants in Kawasaki

Mitsuo YOSHIDA

はじめに

青少年科学館は、市域の調査や資料の収集などの活動を行い、証拠となる標本をこれまで採集してきた。現在までに約1,000種類の維管束植物の標本が収蔵庫に保管されている。

これらの中で、市域に生育していて神奈川県で固体数の少ない植物（生育地1～3箇所程度）を記した。

1. 塩沼地植物・ウラギク (*Aster tripolium* L.) (1758) キク科

多摩川河口、川崎区大師河原の大師橋付近は、潮の満ち引きにより、海水と淡水が混ざり合う特殊な立地 (Stand) である。このような立地を塩沼地といい、ここに生育するウラギク、ホソバノハマアカザ、ウシオハナツメクサなど塩沼地植物と呼んでいる。

ウラギクは塩沼地の遷移初期に現れ、遷移の進行と共に他の群落と交代するといわれる。ここにウラギクが生育し初めたのは、1970年頃 (神奈川県教育委員会 1972) であり、その後、大群落を形成し、僅か2～3年で激減してしまい (梶山1982)、ヨシ群落やアイアシ群落と交代し始めたという。現在はヨシ群落などのなかに僅かに生育しているに過ぎない。本種の珍しさは、立地の特殊性と初期遷移にある。



2. 腐生植物

大半の植物は、クロロフィルをもち、光合成をおこなうことにより、独立栄養である。中には、クロロフィルをもたない従属栄養植物もある。

ススキの根などを宿主にするナンバンギセルなどはクロロフィルをもたない寄生植物であり、クロロフィルをもつが、他の植物に寄生するヤドリギやカナビキソウなどは、半寄生植物といわれる。

分解中の生物の遺骸や排泄物を栄養源にする植物を腐生植物といい、これらはクロロフィルをもたない (中にはもつものもあるが)。腐生植物は腐生菌 (菌類や細菌) と関連が深いといわれるが、アカマツとマツタケのようにクロロフィルをもつ植物の多くが菌類となんらかの関係をもっているように、腐生植物は特に菌類と関係があり、根と菌糸やかびが合体したもの、菌根菌をもっている。

菌根菌は植物の根の周りに菌糸が取り巻く外生菌根菌と菌糸が根の組織の中に入り込む内生菌根に大別されるが、腐生植物は後者である。相手から栄養を取る度合いによって共生から寄生までまちまちであるが、オニノヤガラはナラタケから一方的に栄養を貰っているといわれる。

これまでに川崎市域で確認された腐生植物には、ヒナノジャクジョウ、サガミラン、クロムヨウラン、オニノヤガラ、マヤラン、ギンリョウソウ、ツチアケビ、イチヤクソウなどがあり、ヒナノジャクジョウは特に固体数が少ない。

(1) ヒナノジャクジョウ (*Burmattia championii* Thwaites) (2424) ヒナノジャクジョウ科

関東以西の本州、四国、九州の暗い林内、常緑広葉樹林などに生育する多年草。根茎は楕円状に肥厚し、多数のひげ根を持つ。茎は一本で高さ3～10cm、披針形の鱗片葉を互生。8～10月に極めて短い柄を持つ2～10個の白い花をやや頭状につける。



ヒナノシャクジョウ

本種は川崎市多摩区で発見された。発見者は市立犬蔵中学・生物部の高栄教諭と部員の生徒諸氏である。

生育地は多摩丘陵の谷戸頭であり、その上部はすでに造成されていて建築物があり、その下部はハンノキ群落になっている。谷戸頭に流れ込む生活排水を含んだ湧水は量が多く、流水域は浸食を受け、凹状になっている。



ヒナノシャクジョウ
生育環境

この流水域わきの凸状地にヒナノシャクジョウが成育している。空中湿度が高く、土壤はじめじめして、有機物が分解しやすい環境である。

一方の斜面はクスギ・コナラ林、地方の斜面は小さい林分だがシラカシ林となっていて、低地・ヒナノシャクジョウの成育地付近の高木層には、ハンノキ、コナラなど、低木層には、アオキが優占し、ネズモチ、イヌツゲ、ヒサカキなどが生えている。

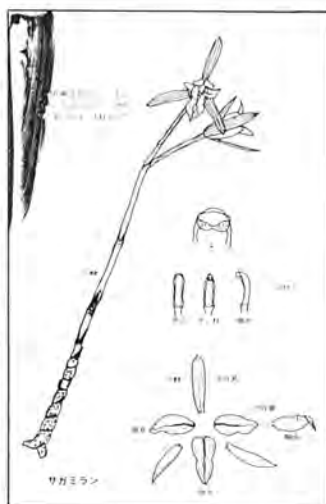
ヒナノシャクジョウは非常に珍しい植物であるため、生育環境を簡単に記した。今後の他地域での発見の資料となれば幸いである。

(2) サガミラン (*Cymbidium macrorhizon* Lindl. f. *aberrans* (Schjeter)

H. Takahashi et Ohha (1993) キク科

マヤランの花は紅紫色を帯びた白色だが、全く白花のものや白色にやや緑がかかるのがサガミラン。双方とも川崎市多摩区生田緑地でボランティアの島津キク江・吉田多美枝さんによって発見された。マヤランの報告は多いが、サガミランのそれは県下でも極めて少ない。

シイノキ林などに生えるというが、生田緑地では二箇所で見えられていて、一か所はクスギ・コナラ林のオズマネザサなどの下草刈りされた林縁で、割り合い日当たりの良い場所であった。もう一か所は植栽された数本のツバキの下であり、下草が生えない程日当たりの良くない場所であった。この二



箇所は距離にして50m位しか離れていないが、環境は全く異なっている。土壌腐生菌との関係がより深いのだろう。



サガミラン

(3) クロムヨウラン (*Lecanorchis nigrican* Honda) (1188) ラン科

常緑広葉樹林下に生え、高さは20~40cm。茎は暗い紫色で6~7月に5~10個の暗紫色の花をつける。

本種は川崎市麻生区黒川で植物写真家・安原修次氏によって発見された。生育地はクスギ・コナラ林からシラカシ林への遷移の途中の林分で、低木層にヒサカキが優占し、暗くじめじめした急傾斜地であった。そ



クロムヨウラン

の後、麻生区上麻生早野でボランティアの高橋 英氏等が、1992年1月に本種を発見したが、これは前年の8月に神奈川県植物誌調査会の北川淑子氏が写真に収めたものであった。ここの生育地はクヌギ・コナラ林の林縁でアズマネザサの多い場所である。また、高橋（1987）は横浜市緑区寺家町での生育の報告をしている。

これら黒川、早野、寺家は多摩丘陵の一角で、距離的にも近いのは興味深い。

3. 帰化植物

固体数の少ない帰化植物としては、①日本に入り込んで間もない植物（一時帰化）、②日本各地に入り込んでいるがまばらにしか生えていない植物、③以前から生育していたが、植物間の競争や生育環境の改変により少なくなった植物などが考えられる。

①としては、小崎（1989）が川崎区東扇島で発見したオウギシマヒメハライイ（仮称）*Eleocharis cava* Torr. などがある。

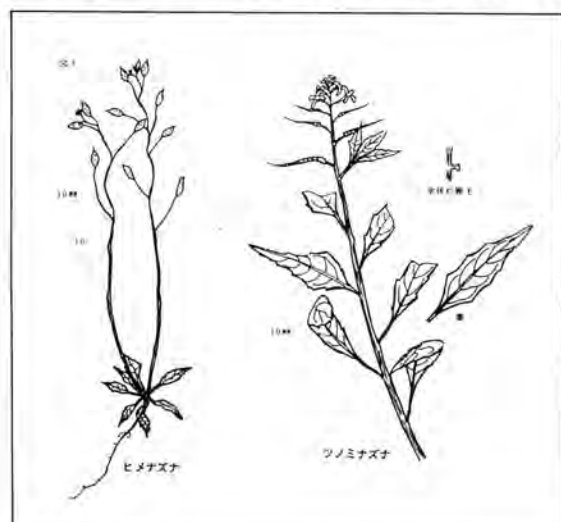
②としてはツノミナズナ *Chorispora tenella* DC.（1955）などが考えられる。

③としてはヒメナズナが考えられ、多摩区東生田で採集されているので、次に記す。

(1) ヒメナズナ *Erophila verna* (L.)

Chevall. (1580) アブラナ科

果時には高さ10~30 cm程になる1年草。葉は全てロゼットとなり、長さは0.5~2.5 cm、形にはばらつきがあるが、基部はくさび状になる。表裏に星状毛と毛



がある。冬~春に花茎を出し白色の花をつける。花弁は2深裂する。楕円形の果実は長い柄をもち、長さ8 mm程。果実、花柄、茎は無毛。地中海沿岸地方原産。

長田（1972）によれば、明治年間に上野公園に帰化した（これは）絶滅、戦後は長野県や群馬県から報告があるという。最近では神奈川県での報告はない。

4. 湿地の植物

市域の多摩丘陵の谷戸の大半は、永い間、水田として利用されてきた。かつてはこのような低湿地にはハンノキ林が生育していたといわれる。

近年の造成は谷戸にまで及び、水田そのものも少なくなってしまう、湿地そのものが極めて少ない。生田緑地には僅かな林分だがハンノキ林があり、アケボノ



オタルスゲ



ソウ(1979年採集) *Swertia bimaculata* (Sieb. Zucc.) Hook. et Thoms. やオタルスゲが生えている。

(1) オタルスゲ *Carex otaruensis* Frach.

(4000) カヤツリグサ科

多年草で、株を作り匍枝を出さない。稈の高さは60 cm程。葉の幅は3~5 mm。雄小穂は頂生、雌小穂は側生して下部のものは長い柄があり、點頭または下垂する。5~6月に熟し、果胞は2.5~3 mm。雌花の鱗片は狭長楕円形で鋭頭。柱頭は2。

横浜市の丘陵谷戸奥で採集された報告があり、本種も現在の所、県下では多摩丘陵の一角にのみ生育が確認されている植物ということになる。

5. 生育環境の変化やそれに伴う植物間の競争で少なくなった植物

明治時代から昭和初期頃にかけて、路傍や畑地などに群生し、ごく普通の雑草だったが、現在では、山間部や特定の地にしか生えていない植物としては、イヌナズナ *Draba nemorosa* L. () やトキホコリが考えられる。

少なくなった理由としては、都市部の人為的な干渉により、その植物の生育に環境が適さなくなったこと、環境の変化によって他の植物(帰化植物など)の侵入により種の交代がよぎなくされたことなどが推察される。

(1) トキホコリ *Elatostema densiflorum* Franch. et Savat. (1566) イラクサ科

畑地や路傍の湿った場所にはえる高さ15~20 cm程の多年草。茎は一方に傾く。葉は互生し、上半分に鋸歯があり、先は鋭形、基部はくさび形になり、無柄。夏~秋に葉腋に多数の小花(雌花と雄花)を球状につ



トキホコリ

ける。果実は楕円形。

1990年に多摩区東生田でボランティアの林美幸氏によって採集されたが、ここ2,3年の間に生田緑地で4×4 mほどの群落を作り始めているのが分かった。

生育場所はクスギ・コナラ林わきの傾斜地で、湧水でじめじめする場所である。トキホコリの語源は時々、所により繁る(群生)ことからきているという。今後、ここの植生がどのように遷移するのだろうか。また、生田緑地内の他の場所に繁茂するのであろうか。

6. 山地性の植物

本地域はヤブツバキ Class 域(温帯、常緑広葉樹林低地)に属し、丹沢・箱根の海拔700 m以上はブナ Class 域(冷温帯、夏緑広葉樹林、山地)に属するといわれる。

宮本・ほか(1991)は、川崎のシダ植物相について、丹沢や奥多摩山系にみられるオシダ、ミヤマクラワラビ、ナライシダなどが川崎に生育しており、このことから、川崎のシダ植物相が暖温帯から冷温帯にわたる中間帯に位置づけられることを示唆しており、これら冷温帯のシダの生育は極めて限られた微環境に支配されていると述べている。

種子植物においても、山地性の植物、コアジサイ *Hydrangea hirta* (Thunb.) Sieb. (849) アサダ *Ostrya japonica* Sarg. (865)、ミヤマザクラ *Prunus maximowiczii* Ruprecht (4163)、ツノハシバミ *Corylus sieboldiana* Blume (1113) などである。

中でも、アサダ、ミヤマザクラは、川崎市市内でも各々一個体しか確認されておらず、県下でも、地域的に稀な植物である。

この2種は生田緑地で発見されている。生田緑地は公園になって歴史が古く、植栽植物が多いため、時には自生植物と植栽植物が混生していることがある。こ



ミヤマザクラ

のため、明確に自生種とすることに疑問がないわけではない。



アサダ

7. 水田の雑草

川崎の水田は、宅地造成などの土地利用により、麻生区の黒川や早野、多摩区の生田緑地周辺や菅、稲田堤、中原区の下小田中などに僅かにあるだけである。

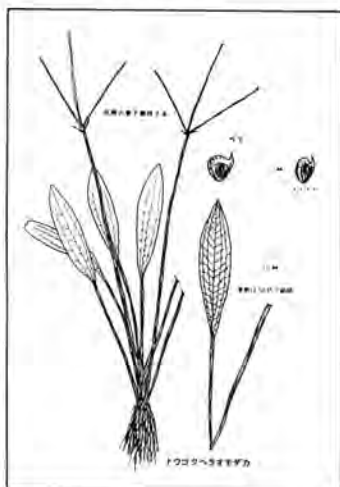
水田雑草は田植え前に開花・結実する種群と田植え後に発芽・開花・結実する種群に大きく分けられ、畦と水田では、構成種が異なる。

田植え後の植物には、オモダカ、コナギなどがあるが、トウゴクヘラオモダカは分布上、多くない植物である。また、水田などの水湿地に生育するアゼカヤは県下でも極めて固体数が少ない植物である。

(1) トウゴクヘラオモダカ (*Ailisma rariflorum* Samuels.) (2084) オモダカ科

勝山 (1988) は、本種は関東地方に多く、ホソバヘラオモダカと混同されていて、見逃されている可能性がある。本種の特徴の一つは最下花序の側枝が2本であると述べている。

生田緑地の山際の放棄水田に群生している。今後、最下花序の側枝数が注意して観察採集すれば、

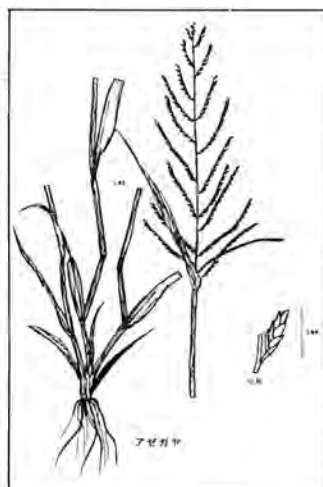


更に、市域でも生育地が確認されるかも知れない。

(2) アゼガヤ (*Leptochloa chinensis* (L.) Ness.) (4166) イネ科

水田などの水湿地に生える1年草。稈は横にはった基部から立ち、高さ30~70 cm。葉身は7~15 cm、葉舌は高さ1 mm。花序の長さ15 cm~40 cm、小穂は4~7小花からなり、小花は軸の下側に圧着し、長さ3 mm前後。小穂はしばしば赤紫色がかる。

小崎昭則氏によって生田緑地で発見された。神奈川県では極めて固体数の少ない植物である。



8. その他

(1) ナツハゼ (*Vaccinium oldhamii* Miq.) (1031) ツツジ科

山地、丘陵地に生える高さ2~3 m程の落葉低木。葉は互生し、形は楕円形から長楕円形で先がとがり、全縁で裏面や縁にはあらい毛がある。初夏に淡黄褐色の釣鐘形の花を総状につける。液果は径6~7 mm、熟すと黒褐色になる。

川崎市では、麻生区や多摩区の丘陵地にはほんの僅かに生育しているが、県下では非常に固体数が少ない。日当たりの良い山地や酸性地に生育するという。

(2) クモノシダ (*Asplenium ruprechtii* Kurata) () チャセンシダ科

日当たりのよい石灰岩の上や路傍の石垣などに生える常緑性のシダ植物。ソーラスのつかない葉は短く、つく葉は長くなり、その先に無性芽をもつ。

神奈川県植物誌調査会の宮崎卓氏が生田緑地で発見した。生育地は石垣の上である。

昭和7年頃からの生田緑地に関する文献にはないので、川崎では、おそらく、はじめての確認ではないだろうか。

県下で多くないシダ植物である。



クモノシダ

9. おわりに

本文で、神奈川県分布状況について述べた箇所が十数カ所あり、これらは神奈川県植物誌 1988 (神奈川県植物誌調査会編) の203pp, 293pp, 380pp, 465pp, 483pp, 501pp, 541pp, 569pp, 710pp, 1019pp を参考にしました。

尚、植物名の後の () 内数字は川崎市青少年科学館の標本番号を示しています。

引用文献

- 1) 神奈川県教育委員会 (1972) 神奈川の現存植生 224pp. 神奈川県
- 2) 勝山輝男 (1988) オモダカ科 ALISMA TACEAE 神奈川県植物誌1988補遺 1pp. 神奈川県植物誌調査会
- 3) 梶山三千男 (1982) 多摩川大師橋付近の塩沼地現存植生 川崎市文化財調査収録18 52pp. 川崎市教育委員会
- 4) 宮本太・吉田三夫 (1991) 川崎市のシダ植物相 川崎市自然環境調査報告Ⅱ 2pp. 川崎市教育委員会
- 5) 長田武正 (1979) 日本帰化植物図鑑 100pp. 北隆館
- 6) 小崎昭則 (1989) 東扇島埋立地 (川崎市) で見つかったハリイ属の新外来品 オウギシマヒメハリイ (仮称) FLORA KANAGAWA pp. 246-247. 神奈川県植物調査会
- 7) 高橋秀夫 (1987) 寺家町の植物 寺家の自然 pp. 99-100. 横浜ふるさと村自然と文化の会

1990年 太陽観測報告

小林 正人*

On the Observations of Sunspots in 1989
Masato KOBAYASHI

1. はじめに

川崎市青少年科学館では、1982年2月より15cm屈折望遠鏡・投影法により太陽観測を続けている。また、8cm屈折望遠鏡で、顕著な黒点やプロミネンスの写真撮影を行っている。1990年春にはデイスター社製H α フィルターを使用したH α 単色光太陽観測装置が設置されたため、そのテスト撮影も始めた。黒点数は、太陽の活動状態を示す指標とされているが、1990年の太陽黒点は前年に引き続き活発で、極大期の活動を示した。1990年中の観測日数は137日で、観測は原則として筆者が担当(観測日数135日)し、当館天文クラブの戸田雅之氏(観測日数2日)に補っていた。

2. 黒点観測

(1) 方法

- ア 観測地 川崎市多摩区枳形
北緯35°36'18"東経139°33'53"
イ 観測機材 15cm屈折(40cm反赤に同架)
焦点距離2,250mm F15
ウ 投影方法 投影像の直径 25cm

(2) 結果

1990年中に観測された黒点群は、表2のように北半球252群、南半球291群、計543群である。まず表1及び図1、3から1990年の黒点相対数の状況をつかむことができる。図1は黒点相対数の月別変化であり、図3は前後の月の観測値を加え、平均をとった3ヶ月移動平均で、黒点相対数増減の傾向が現れている。

1990年の黒点相対数は、前年よりやや少ないながらも年間を通し150を越え、200以上の月も8ヶ月に及んだ。特に8月には308.1となり、1989年の最大(298.0)を上回る今極大期最高を記録した。

年平均相対数を前年と比較すると、全面234.5→217.2(減少率7.4%)北半球121.7→105.0(減

少率13.7%)、南半球112.8→112.3(減少率0.5%)となっており、北半球の減少率がやや大きく、南半球はほぼ横ばいで、全体として1989年に比べやや減少傾向にあったことがうかがえる。しかし、前半と後半の黒点相対数を見ると196.2→238.2と後半に増加しており、3ヶ月移動平均で見ると1989年6~12月に続き1990年9月が第2極大のような形になっている。したがって今極大年月を確定するには1991~1992年の観測結果を見る必要があるだろう。

南北半球別に見ると、前年とは逆転し南半球の方がやや活発であった。無黒点日は1989年に引き続き全く見られなかった。

表1 1990年黒点相対数

月	観測 日数	無黒点 日数	北半球	南半球	全 面
1月	11	0	98.4	147.5	245.8
2月	8	0	91.3	105.1	196.4
3月	13	0	76.4	103.0	179.4
4月	11	0	101.7	88.0	189.7
5月	12	0	107.0	99.8	206.8
6月	6	0	79.2	80.2	159.3
7月	10	0	110.4	103.5	213.9
8月	14	0	158.1	149.9	308.1
9月	10	0	93.2	109.6	202.8
10月	14	0	115.6	144.9	260.6
11月	14	0	99.8	112.6	212.4
12月	14	0	128.6	103.0	231.6
計	137	0	1,259.7	1,347.1	2,606.8
年平均	-	-	105.0	112.3	217.2

*川崎市青少年科学館

図1 1990年 黒点相対数

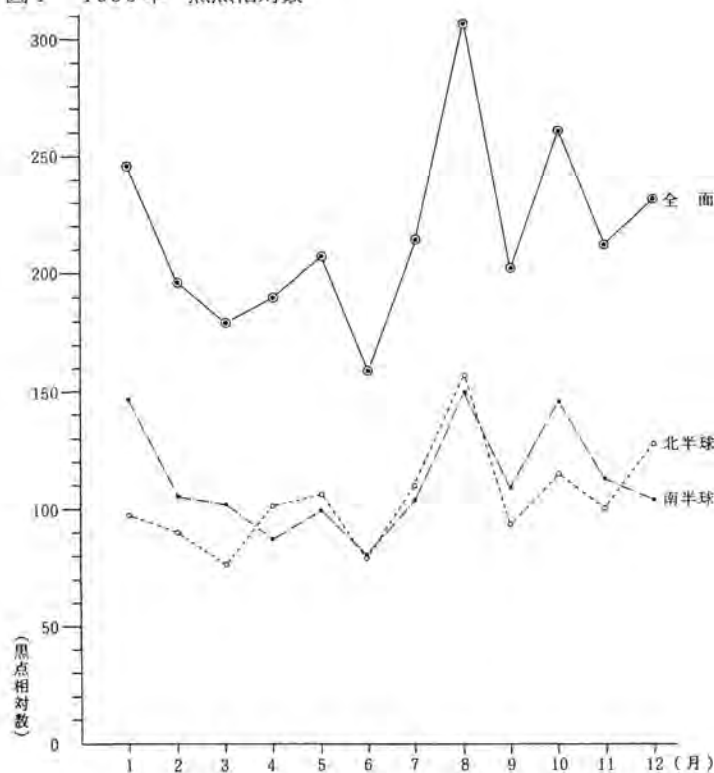
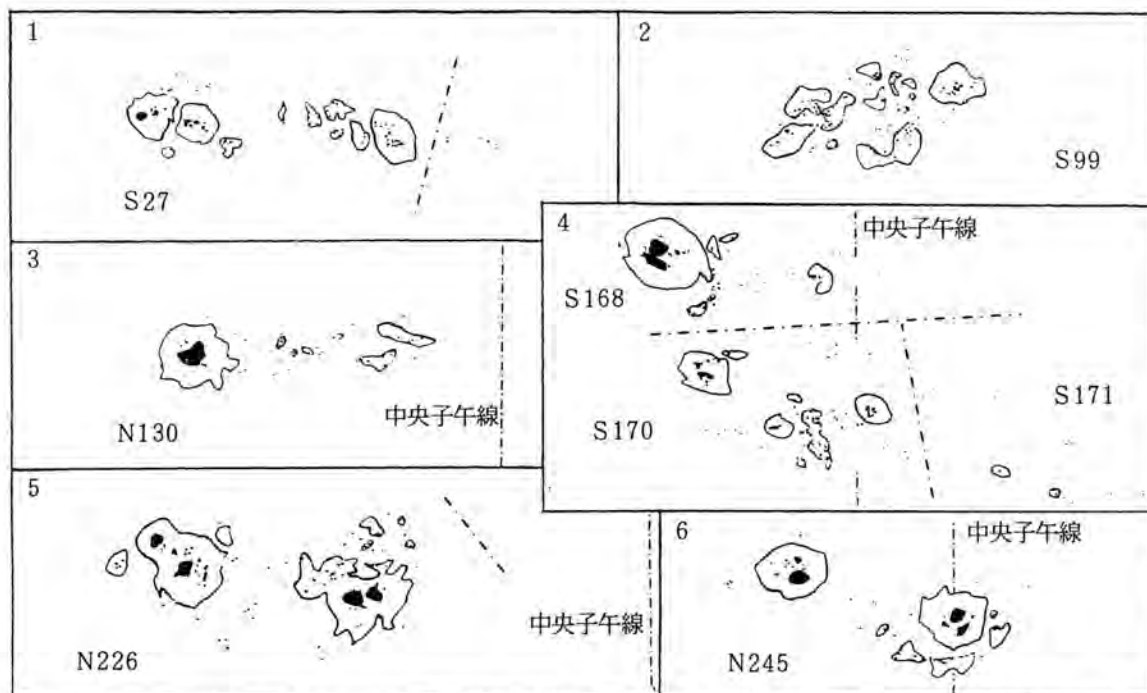
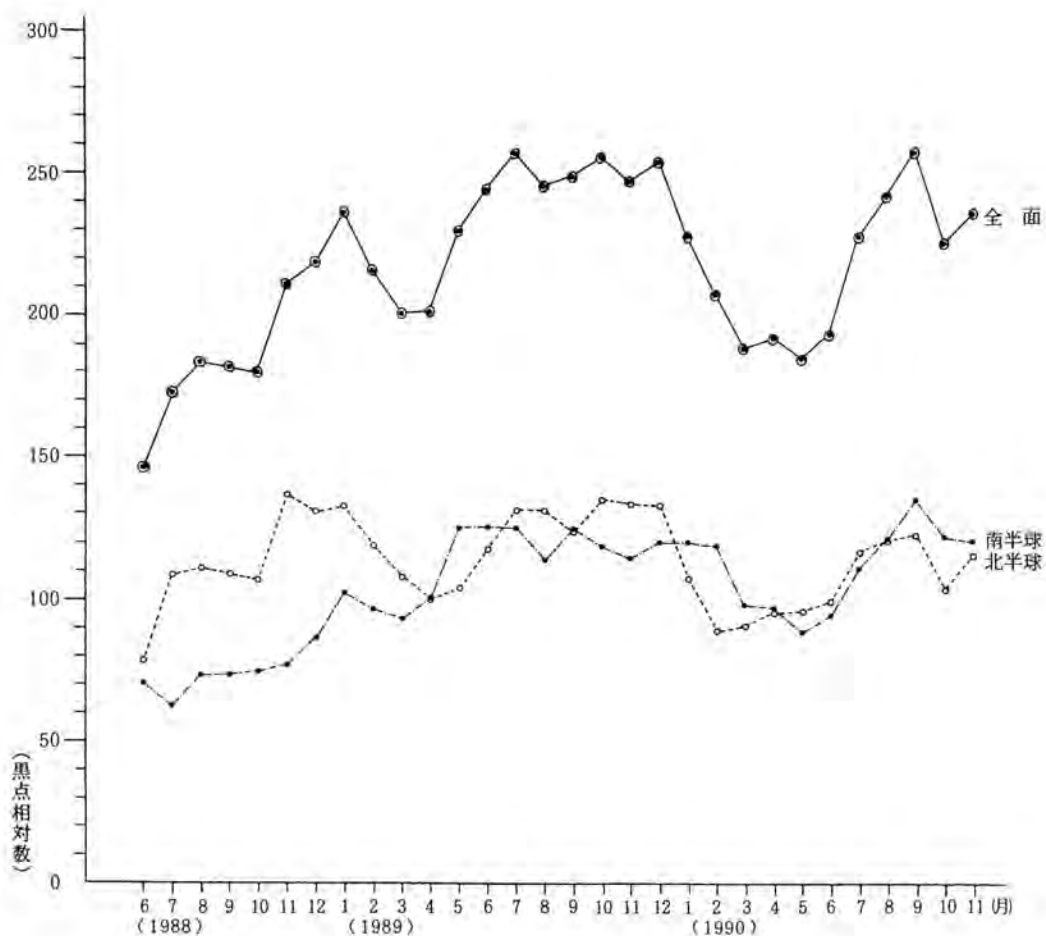


図2 1990年中の巨大黒点群 (25cm投影原寸大)



1. S 27 (1月30日) 66個F型	-8 ~14.5	328 ~348	2. S 99 (5月17日) 90個F型	-10.5~18	301 ~316
3. N130 (7月26日) 50個F型	+7.5~12.5	134 ~151.5	4. S168 (8月25日) 44個F型	-8 ~15	91.5 ~107.5
5. N226 (11月22日) 85個F型	+13.5~22	14.5 ~36.5	S170 (8月25日) 78個F型	-16 ~25	90 ~104
6. N245 (12月18日) 50個F型	+13 ~22	10 ~29.5	S171 (8月25日) 35個E型	-19.5~28	73 ~88.5

図3 1988年6月～1990年11月 黒点相対数（3ヶ月移動平均）



1990年中の大型黒点群は、表2、3のとおりである。中でも特に目立った黒点群は図2に示した。E、F、G型に発達した大型群は69群（前年88群）、そのうち最大級であるF型群は11群（前年18群）で、いずれも前年に比べ減少している。50個以上の黒点を数えた群は北半球で8群（前年18群）、南半球で9群（前年17群）、100個以上の黒点を数えた群は見られず（前年5群）、いずれも前年に比べ減少している。

表2 1990年の大型黒点群

最大時	北半球	南半球	全面
E型	22	32	54
F型	6	5	11
G型	2	2	4
計	30	39	69

表3 1990年中の大型黒点群 (F型及び黒点数50以上)・経緯度測定日

群	緯度	経度	東西 広さ	最大 数	観測期間	中央子午 線通過日	東半球						中央	西半球					
N 1	11°	19.5	279° ~ 291°	12°	E	1/5 ~ 1/7	—							51E	41D	34E			
8	19.5~22	96.5 ~ 114	17.5	31	F	1/13 ~ 1/24	1/18	8C	—	—	—	33E	25E	—	—	31F	—	—	3B
74	24.5~35	335.5 ~ 350.5	15	37	F	4/19 ~ 4/25	4/19						37F	—	—	—	—	—	11D
85	14.5~18	70 ~ 85	15	71	E	5/4 ~ 5/15	5/9	14E	—	—	—	—	71E	43E	—	—	—	—	2A
130	7 ~ 12	134 ~ 152.5	18.5	63	F	7/19 ~ 7/27	7/25	8G	—	38E	25E	45F	—	50F	63F	—	—	—	
165	11.5~15.5	24 ~ 39.5	15.5	72	F	8/25 ~ 9/4	8/30	22B	—	—	—	—	66F	72E	—	33E	—	25E	
198	11 ~ 18	148.5 ~ 161.5	13	53	E	10/10 ~ 10/20	10/14		15E	16E	—	—	53E	—	52E	—	22E	11G	6H
226	13.5~22	14.5 ~ 36.5	22	85	F	11/14 ~ 11/27	11/20	20F	34F	—	54F	—	—	—	85F	—	76F	44F	—
238	13.5~14	140 ~ 152.5	12.5	57	E	12/4 ~ 12/13	12/8		31D	35H	43D	57E	—	—	—	23D	15C	6B	
245	13 ~ 22	10 ~ 29.5	19.5	59	F	12/11 ~ 12/23	12/17	6H	9G	26G	—	—	—	50F	—	—	—	30F	28F
S 27	8°	14.5	328° ~ 348°	20°	F	1/21 ~ 1/30	1/27	7H	—	40F	—	—	—	—	—	66F	—	—	
45	11 ~ 19.5	306.5 ~ 319	12.5	53	E	2/21 ~ 2/28	2/26	28D	32E	—	—	—	—	—	53E	—	—	—	
58	32 ~ 37	3.5 ~ 23.5	20	43	F	3/14 ~ 3/27	3/21	7D	25D	—	—	—	43F	—	—	23E	—	—	9D
62	12 ~ 16	326 ~ 338	12	70	E	3/21 ~ 3/30	3/24			18C	—	—	70E	—	—	69E	—	—	12H
83	9.5~16	328.5 ~ 339	10.5	68	E	4/19 ~ 4/25	4/20					68E	—	—	—	—	—	7D	
99	10.5~18	301 ~ 316	15	90	F	5/15 ~ 5/23	5/19		37E	55F	90F	—	—	—	—	69F	44F	—	
142	22 ~ 27	75 ~ 87	12	55	E	7/24 ~ 8/3	7/30	2A	—	3A	10B	—	—	—	55E	25E	18E	—	
168	8 ~ 15	91.5 ~ 107.5	16	44	F	8/18 ~ 8/30	8/25	—	—	—	—	—	44F	—	—	16E	—	7E	
170	16 ~ 25	90 ~ 104	14	78	E	8/25 ~ 8/31	8/25	—	—	—	—	—	78E	—	—	50E	—	15E	2A
198	1.5~7	309.5 ~ 320	10.5	73	E	10/3 ~ 10/4	—						—	73E	52E	—	—	—	
215	4.5~10	80.5 ~ 98.5	18	72	F	10/14 ~ 10/20	10/19	8C	—	20E	—	55E	72F	68E	—	—	—	—	

表4 1990年の黒点群

(A~Jの数字は各型の最多黒点数)

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
N306	11 ~14.5	300 ~310	12/28 ~1/7	—	17	14	—	—	—	—	—	—
307	16.5~19.5	299.5 ~304	12/28 ~1/7	—	—	8	—	—	—	—	14	—
N 1	11 ~19.5	279 ~291	1/5 ~1/7	—	—	—	41	51	—	—	—	3
2	21.5~23.5	272 ~293.5	1/5 ~1/7	—	—	15	—	—	—	—	—	6
3	25 ~27.5	277.5 ~290.5	1/6 ~1/7	1	3	—	—	—	—	—	—	—
4	24.5~27.5	248.5 ~256.5	1/11 ~1/13	2	—	—	9	—	—	—	—	—
5	10 ~11	137.5 ~143.5	1/11 ~1/18	—	—	6	—	—	—	—	—	3
6	39.5~40.5	115 ~122	1/13 ~1/17	—	3	—	—	—	—	—	—	—
7	30 ~33	105 ~118.5	1/13 ~1/21	—	7	—	28	—	—	—	—	—
8	19.5~22	96.5 ~114	1/13 ~1/24	—	3	8	33	31	—	—	—	—
9	25 ~27	60.5 ~66.5	1/17 ~1/21	—	4	—	—	—	—	—	—	2
10	19.5~23	29 ~35	1/18 ~1/24	2	12	—	—	—	—	—	—	—
11	8 ~10	66 ~68.5	1/21 ~1/24	—	9	8	—	—	—	—	—	—
12	24 ~25	3.5 ~4.5	1/21 ~1/24	—	—	—	—	—	—	—	—	2
13	8 ~10.5	305 ~308	1/24 ~1/30	—	—	—	—	—	—	—	—	1
14	14	28 ~29.5	1/25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	24	0.5	1/25	2	—	14	—	—	—	—	—	—
16	13 ~14	352.5 ~356.5	1/25 ~1/30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	20.5~25	317 ~329	1/25 ~1/30	—	5	—	—	33	—	—	—	—
18	39 ~40	352 ~354	1/30	—	3	—	—	—	—	—	—	—
19	6 ~6.5	315 ~318	1/30	—	5	—	—	—	—	—	—	—
20	11.5~13	295 ~303	1/30	—	15	—	—	—	—	—	—	—
21	25 ~29.5	281.5 ~286.5	1/30 ~2/8	—	—	15	—	—	—	—	—	—
22	21 ~23	260 ~266.5	2/8	—	—	4	—	—	—	—	—	2
23	12 ~15	250.5 ~257.5	2/8	—	—	—	6	—	—	—	—	—
24	5 ~7	250.5 ~253.5	2/8	—	—	—	—	—	—	—	—	9
25	24 ~27.5	126 ~128	2/8	4	—	—	—	—	—	—	—	—
26	30.5~31	111.5	2/8 ~2/13	—	—	—	—	—	—	—	—	3
27	13.5~20	110 ~117.5	2/8 ~2/18	—	—	—	9	—	—	—	—	—
28	10 ~13	135.5 ~141.5	2/13 ~2/17	—	—	—	21	—	—	—	—	2
29	3.5~4.5	116 ~121.5	2/13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	14.5~15	34 ~34.5	2/17	2	—	7	—	—	—	—	—	—
31	10 ~10.5	357 ~359.5	2/17 ~2/21	3	2	—	—	—	—	—	—	—
32	18	24	2/21 ~2/22	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	2.5~5	6 ~18	2/21 ~2/24	1	—	—	—	—	—	—	—	—
34	15.5~18	356 ~3	2/21 ~2/24	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	21	342	2/21 ~2/24	4	—	—	13	—	—	—	—	—
36	11 ~18	306 ~318	2/21 ~2/28	1	—	—	25	38	—	—	—	—
37	27	0	2/22 ~2/24	2	—	—	—	—	—	—	—	—
38	20	301	2/22	1	—	—	—	—	—	—	—	—
39	20	333	2/24	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	11 ~14.5	254.5 ~261.5	2/28	—	—	—	27	—	—	—	—	—

(A～Jの数字は各型の最多黒点数)

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
N125	13 ~16	326 ~331	7/17	—	—	—	5	—	—	—	—	—
126	3.5~7.5	316.5~329	7/17 ~ 7/18	—	—	—	—	—	—	6	3	—
127	18 ~20	259.5~285	7/17 ~ 7/19	—	5	7	—	—	—	—	—	4
128	1 ~1.5	215	7/17	2	—	—	—	—	—	—	—	—
129	10 ~13.5	209 ~212.5	7/17 ~ 7/24	—	2	12	—	—	—	—	—	4
130	7 ~12	134 ~152.5	7/19 ~ 7/27	—	—	—	—	—	—	—	—	—
131	21 ~22	206 ~207	7/21	—	5	—	—	38	63	8	—	—
132	8 ~10	174 ~178.5	7/21 ~ 7/22	—	5	—	—	—	—	—	—	—
133	21.5~22	167 ~171	7/21 ~ 7/26	2	7	5	—	—	—	—	—	—
134	24 ~29	130 ~137	7/21 ~ 7/27	2	4	20	—	—	—	—	—	—
135	19.5~21.5	177 ~180	7/24	—	7	—	—	—	—	—	—	—
136	7.5~10.5	86.5 ~98	7/24 ~ 8/3	—	14	—	10	—	—	—	—	—
137	26	121.5 ~122	7/26 ~ 7/27	3	—	—	—	—	—	—	—	—
138	13 ~16.5	39 ~46	7/26 ~ 8/3	—	—	7	—	—	—	—	—	5
139	14 ~20	29 ~35.5	7/27 ~ 8/3	—	—	11	—	—	—	—	—	14
140	10	78	8/1 ~ 8/3	1	—	—	—	—	—	—	—	—
141	21 ~27	331.5 ~339.5	8/1 ~ 8/11	—	—	12	—	—	—	—	10	—
142	14.5~17	328.5 ~335.5	8/1 ~ 8/11	—	—	—	—	—	—	—	—	—
143	16	17	8/2	1	—	—	—	—	—	—	—	—
144	6.5	328.5 ~329	8/2 ~ 8/3	2	—	—	—	—	—	—	—	—
145	19.5~23.5	318 ~326.5	8/2 ~ 8/11	—	5	16	—	—	—	—	—	2
146	25.5~26	41 ~44	8/3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
147	30.5	15.5	8/8	2	—	—	—	—	—	—	—	—
148	10.5~15.5	236.5 ~245.5	8/8 ~ 8/18	—	6	20	25	—	—	—	—	—
149	27	316.5 ~317.5	8/11	2	—	—	—	—	—	—	—	—
150	10.5~15.5	224.5 ~236.5	8/11 ~ 8/18	—	—	—	37	40	—	—	—	—
151	15.5~20.5	200.5 ~214.5	8/11 ~ 8/18	—	—	—	15	16	—	—	—	—
152	5 ~7.5	251.5 ~258	8/14 ~ 8/18	2	8	13	17	—	—	—	—	—
153	9.5~12	220.5 ~223	8/14 ~ 8/18	3	10	7	—	—	—	—	—	—
154	1.5~3.5	209 ~217	8/14 ~ 8/18	—	—	22	25	—	—	—	—	—
155	9 ~9.5	197.5 ~200	8/14 ~ 8/15	—	3	—	—	—	—	—	—	—
156	22 ~22.5	175.5 ~184	8/14 ~ 8/18	—	—	12	17	—	—	—	7	—
157	20.5	173.5	8/14	1	—	—	—	—	—	—	—	—
158	8 ~14	150 ~154.5	8/14 ~ 8/25	—	—	—	—	—	—	—	6	—
159	11.5~13.5	129.5 ~135	8/16 ~ 8/25	2	7	10	—	—	—	—	—	—
160	5 ~8	196 ~202.5	8/17 ~ 8/18	—	11	—	22	—	—	—	—	—
161	21 ~22	192 ~194.5	8/17 ~ 8/18	2	6	—	—	—	—	—	—	—
162	19 ~20.5	130.5 ~134	8/18 ~ 8/25	2	—	—	—	—	—	—	—	—
163	10 ~10.5	102 ~103	8/25	2	—	—	—	—	—	—	—	—
164	24	88	8/25 ~ 9/4	—	4	—	—	—	—	—	—	—
165	11.5~15.5	24 ~39.5	8/25 ~ 8/28	—	22	—	—	—	—	—	—	—
166	11	139.5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
N83	11 ~14.5	203 ~204.5	4/28	—	9	—	—	—	—	—	—	—
84	19.5~21	159.5 ~161.5	4/28 ~ 5/9	—	—	—	—	—	—	—	—	5
85	14.5~18	70 ~85	5/4 ~ 5/15	2	—	—	—	71	—	—	—	—
86	14 ~16	140 ~147.5	5/9	—	10	—	—	—	—	—	—	—
87	23.5	111.5	5/9	1	—	—	—	—	—	—	—	—
88	13.5~17	18.5 ~22.5	5/9 ~ 5/17	4	9	—	—	—	—	—	—	2
89	13 ~13.5	40 ~40.5	5/10	3	—	—	—	—	—	—	—	—
90	19.5~24	344.5 ~355	5/10 ~ 5/17	—	—	17	—	26	—	—	—	3
91	25 ~30	333 ~343	5/15 ~ 5/17	—	11	—	—	—	—	—	—	—
92	28.5~38	313.5 ~326	5/15 ~ 5/23	—	—	—	—	41	—	37	—	—
93	8.5	279.5	5/17	1	—	—	—	—	—	—	—	—
94	6.5~9	259.5 ~269.5	5/17 ~ 5/27	—	12	—	28	—	—	—	—	—
95	20 ~21.5	320 ~325	5/22	—	—	2	—	—	—	—	—	—
96	17.5~19	263 ~270	5/22 ~ 5/27	—	9	11	—	—	—	—	—	—
97	24.5~26	223.5 ~243.5	5/22 ~ 5/27	5	5	—	3	—	—	—	—	3
98	10.5~12	182 ~185	5/26 ~ 5/30	—	6	6	—	—	—	—	—	—
99	19.5~21.5	169.5 ~171.5	5/26 ~ 5/30	—	7	6	—	35	—	—	—	3
100	18 ~21	143.5 ~157.5	5/26 ~ 5/30	—	—	14	—	—	—	—	—	—
101	12.5~14	118.5 ~121.5	5/27 ~ 6/6	3	—	—	6	—	—	—	—	—
102	12.5~16	128 ~131	5/29	3	—	—	—	—	—	—	—	—
103	21.5~22	65 ~73	6/6 ~ 6/7	—	—	6	—	—	—	—	—	3
104	0.5~1	28.5 ~30	6/6 ~ 6/7	—	—	7	—	—	—	—	—	3
105	7.5~11.5	21.5 ~28	6/6 ~ 6/14	—	—	—	—	—	—	—	24	—
106	17 ~18	16 ~21	6/6 ~ 6/7	—	5	—	30	—	—	—	—	—
107	13.5~14.5	10.5 ~23	6/7 ~ 6/14	2	—	—	—	—	—	—	—	—
108	18.5	24.5 ~28.5	6/14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
109	24 ~28.5	324.5	6/14	1	—	—	—	—	—	—	—	—
110	24 ~28.5	317.5 ~323.5	6/14 ~ 6/19	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111	17	306 ~307	6/14 ~ 6/23	3	17	6	—	—	—	—	—	—
112	7.5~10.5	275.5 ~284.5	6/14 ~ 6/19	3	—	—	—	—	—	—	—	—
113	17.5~18	315.5 ~316.5	6/19	3	—	—	—	—	—	—	—	—
114	17.5	283.5	6/19	1	—	—	—	—	—	—	—	—
115	14.5	277.5	6/19	2	—	—	—	—	—	—	—	—
116	21.5	175.5	6/22	1	—	—	—	—	—	—	—	—
117	15.5	144.5 ~150.5	6/22	—	3	—	—	—	—	—	—	—
118	26.5~27.5	146.5 ~148.5	6/22 ~ 6/23	—	—	—	—	—	—	—	—	2
119	13 ~15	92 ~97	7/5 ~ 7/6	—	4	7	—	—	—	—	—	—
120	8.5~13	75 ~84	7/5 ~ 7/6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
121	15.5~20	39.5 ~49.5	7/5 ~ 7/6	—	—	—	35	28	—	—	—	—
122	14.5~15.5	34 ~40	7/5 ~ 7/6	1	9	—	—	—	—	—	—	—
123	20 ~23.5	19.5 ~28	7/5 ~ 7/6	—	—	—	19	—	—	—	—	—
124	14.5	17	7/5	1	—	—	—	—	—	—	—	—

(A～J)の数字は各型の最多黒点数

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
N167	15 ~16.5	329 ~330.5	8/28 ~ 9/8	—	1	—	—	—	—	—	—	6
168	13 ~14	53.5 ~ 55	8/30 ~ 8/31	—	2	—	—	—	—	—	—	—
169	15.5 ~16	21	8/30 ~ 8/31	4	—	—	—	—	—	—	—	—
170	10.5	19.5	8/30	2	—	—	—	—	—	—	—	—
171	11 ~13	316	8/31 ~ 9/8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
172	3 ~ 5	259 ~266.5	9/2 ~ 9/12	—	—	—	—	—	—	—	—	5
173	17 ~17.5	270.5 ~272	9/4 ~ 9/8	—	4	—	—	—	—	—	—	6
174	14.5 ~15	250 ~252	9/4 ~ 9/12	—	4	—	—	—	—	—	—	—
175	12 ~13.5	233 ~235	9/4 ~ 9/12	—	—	6	—	—	—	—	—	6
176	6.5 ~ 8	208 ~214	9/8 ~ 9/12	—	—	9	—	—	—	—	—	2
177	16 ~18.5	201 ~203.5	9/8 ~ 9/12	2	—	—	—	—	—	—	—	—
178	10.5	214	9/12 ~ 9/18	—	3	—	—	—	—	—	—	—
179	5 ~ 6	200.5 ~203	9/12 ~ 9/22	—	—	—	—	—	—	—	—	4
180	9 ~11.5	150.5 ~152.5	9/12 ~ 9/22	—	—	—	—	—	—	—	—	4
181	21 ~28.5	132 ~141.5	9/12 ~ 9/21	1	12	22	8	—	—	—	—	—
182	16.5 ~21	110.5 ~121.5	9/18 ~ 9/22	—	—	17	—	—	—	—	—	6
183	15 ~17	147.5 ~152.5	9/19 ~ 9/22	—	4	8	—	—	—	—	—	6
184	24.5	54.5	9/20	1	—	—	—	—	—	—	—	—
185	4.5 ~6.5	30 ~ 38	9/20 ~ 9/22	3	7	—	—	—	—	—	—	—
186	10.5 ~16	18 ~ 31.5	9/20 ~ 9/28	—	—	2	—	—	—	—	—	—
187	8 ~10	132.5 ~135	9/22	—	5	—	—	—	—	—	—	—
188	10.5 ~11.5	341 ~343.5	9/28	—	6	—	—	—	—	—	—	—
189	14 ~20	6.5 ~14.5	10/3 ~ 10/4	—	—	—	—	—	—	—	—	4
190	23 ~25	357.5 ~ 0.5	10/3 ~ 10/4	1	—	—	—	—	—	—	—	2
191	15	341	10/3 ~ 10/4	—	3	—	—	—	—	—	—	—
192	32 ~33.5	254.5 ~258.5	10/3 ~ 10/4	2	3	—	—	—	—	—	—	—
193	18 ~21	246 ~254	10/3 ~ 10/11	9	8	—	—	—	—	—	—	—
194	13 ~14	231.5 ~233	10/3 ~ 10/14	1	4	—	—	—	—	—	—	—
195	9.5 ~14	219.5 ~229	10/3 ~ 10/10	2	3	9	—	—	—	—	—	5
196	18	233 ~233.5	10/4	2	—	—	—	—	—	—	—	—
197	15.5 ~18	178.5 ~184	10/10 ~ 10/18	3	—	10	16	—	—	—	—	—
198	11 ~18	148.5 ~161.5	10/10 ~ 10/20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
199	7.5 ~14	143 ~152	10/10 ~ 10/20	—	4	—	—	—	—	—	—	—
200	4.5	246.5 ~248.5	10/11	—	—	—	—	—	—	—	—	—
201	7 ~ 8	203.5	10/11	—	—	—	—	—	—	—	—	—
202	18 ~20	121.5 ~124.5	10/14	5	—	—	—	—	—	—	—	—
203	8.5 ~10.5	120 ~123	10/16 ~ 10/20	3	6	—	—	—	—	—	—	—
204	40	98.5	10/16	1	—	—	—	—	—	—	—	—
205	18 ~20	69 ~ 70	10/18	—	—	—	—	—	—	—	—	—
206	6.5 ~ 7	40.5 ~ 41.5	10/18 ~ 10/20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
207	15.5 ~19.5	32.5 ~ 42	10/18 ~ 10/28	—	—	17	24	—	—	—	—	—
208	21 ~25.5	26 ~ 31	10/18 ~ 10/28	—	6	4	22	—	—	—	—	—
A	3	14 ~ 21.5	10/18 ~10/28	3	—	15	13	—	—	—	—	—
B	8	1 ~ 6	10/20 ~10/27	1	8	—	12	—	—	—	—	—
C	—	349.5	10/25	1	—	—	—	—	—	—	—	—
D	—	316.5	10/25 ~10/26	1	—	—	—	—	—	—	—	—
E	2	269	10/26 ~11/6	2	4	14	—	—	—	—	—	—
F	3	289	10/27	3	—	—	—	—	—	—	—	3
G	—	330 ~333	11/1	—	4	—	—	—	—	—	—	—
H	1	340	11/2	1	—	—	—	—	—	—	—	—
I	—	229.5 ~236.5	11/6 ~11/7	—	—	6	—	—	—	—	—	—
J	—	215.5 ~225	11/6 ~11/11	—	9	29	34	—	—	—	—	1
K	—	144.5 ~159.5	11/6 ~11/17	—	—	—	14	35	—	—	—	—
L	—	148.5 ~154.5	11/6 ~11/11	—	3	14	20	—	—	—	—	—
M	—	124 ~134.5	11/6 ~11/17	—	—	—	18	39	—	—	—	—
N	1	172.5	11/7	1	—	—	—	—	—	—	—	—
O	—	158	11/8 ~11/10	1	—	—	—	—	—	—	—	—
P	—	115 ~117	11/8 ~11/17	11	8	3	—	—	—	—	—	3
Q	—	78.5	11/11	2	—	—	—	—	—	—	—	—
R	—	14.5 ~ 36.5	11/14 ~11/27	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S	—	68.5 ~ 69	11/17 ~11/22	3	—	—	—	—	—	—	—	—
T	—	10.5	11/22	1	—	—	—	—	—	—	—	—
U	—	3	11/24	2	—	—	—	—	—	—	—	—
V	—	252.5 ~254.5	11/27 ~12/1	1	2	—	—	—	—	—	—	—
W	—	221.5 ~224.5	11/27 ~12/7	2	—	8	—	—	—	—	—	—
X	—	284 ~285	12/1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Y	—	201 ~205	12/1 ~12/4	1	6	—	—	—	—	—	—	—
Z	—	176 ~180	12/1 ~12/7	—	—	12	3	—	—	—	—	—
AA	—	221 ~223	12/4	—	2	—	—	—	—	—	—	—
AB	—	159.5 ~170	12/4 ~12/13	—	19	11	—	26	—	—	—	—
AC	—	157.5 ~165.5	12/4 ~12/13	1	5	5	14	—	—	—	—	—
AD	—	140 ~152.5	12/4 ~12/13	—	6	15	43	57	—	—	—	—
AE	—	137 ~148	12/4 ~12/13	—	—	25	—	43	—	—	—	—
AF	—	126.5	12/11	1	—	—	—	—	—	—	—	—
AG	—	42 ~ 56	12/11 ~12/18	—	—	31	—	39	—	—	—	—
AH	—	54.5 ~ 55.5	12/11 ~12/15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AI	—	33 ~ 34	12/11 ~12/15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AJ	—	29.5 ~ 37	12/11 ~12/22	2	7	—	41	—	—	—	—	—
AK	—	10 ~ 29.5	12/11 ~12/23	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AL	—	40.5	12/13	2	—	—	—	—	—	—	—	—
AM	—	353.5	12/18	2	—	—	—	—	—	—	—	—
AN	—	350.5	12/22 ~12/23	3	—	—	—	—	—	—	—	—
AO	—	294	12/22 ~12/23	1	—	—	—	—	—	—	—	—
AP	—	287.5 ~295	12/27 ~12/28	2	5	—	—	—	—	—	—	—

(A～Jの数字は各型の最多黒点数)

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
N251	7	275	12/28	2	—	—	—	—	—	—	—	—
252	19	166	12/28	1	—	—	—	—	—	—	—	—

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S256	19	341	12/27	—	6	—	—	—	—	—	—	—
S1	22	2	1/5	5	—	—	—	—	—	—	—	—
2	26	319	1/5	—	9	—	—	—	—	—	—	—
3	24.5	301.5	1/5	—	8	14	—	—	—	—	—	—
4	36.5	264	1/5	2	—	—	—	—	—	—	—	4
5	36	248.5	1/5	6	4	—	—	—	—	—	—	—
6	22.5	231.5	1/5	1	—	—	—	—	—	—	—	—
7	13.5	207.5	1/5	4	6	—	14	—	—	—	—	5
8	21	190	1/5	3	—	4	—	—	—	—	—	5
9	11	195.5	1/6	—	—	15	—	—	—	—	—	4
10	10	167	1/7	—	—	15	—	—	—	—	—	2
11	22	224.5	1/11	—	—	—	6	24	—	—	—	—
12	22	228	1/11	—	—	—	—	15	—	—	—	—
13	20	217.5	1/11	2	—	—	—	—	—	—	—	—
14	33	128.5	1/11	—	7	7	—	—	—	—	—	—
15	29	106.5	1/11	1	—	4	—	—	—	—	—	1
16	8	192	1/13	1	—	—	—	—	—	—	—	—
17	18.5	101.5	1/13	—	—	4	—	—	—	—	—	—
18	5.5	104	1/17	1	2	—	—	—	—	—	—	—
19	14	104.5	1/17	1	—	—	—	—	—	—	—	—
20	6.5	50	1/17	3	—	—	8	—	—	—	—	13
21	9.5	36.5	1/18	—	—	14	11	28	—	—	—	—
22	27	95.5	1/18	—	8	—	—	—	—	—	—	—
23	25	16.5	1/18	—	—	28	3	28	—	—	—	—
24	10	22.5	1/21	4	7	—	—	—	—	—	—	3
25	9.5	2.5	1/21	3	11	—	—	—	—	—	—	3
26	7	4.5	1/21	—	—	—	—	—	66	—	7	—
27	8	328	1/21	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	15	81	1/24	—	7	—	—	—	—	—	—	—
29	14	25.5	1/24	—	—	7	10	—	—	—	—	—
30	16	338	1/24	2	—	—	—	—	—	—	—	—
31	16	312	1/25	—	3	7	—	—	—	—	—	—
32	13	322.5	1/30	—	6	—	—	—	—	—	—	—
33	22	310.5	1/30	3	—	—	—	—	—	—	—	—
34	13	242	1/30	4	—	—	—	—	—	—	—	—
35	20.5	228.5	2/8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	26	144.5	2/8	—	11	—	—	—	—	—	—	—
37	12	98	2/13	1	—	14	—	—	—	—	—	3
38	8.5	341.5	2/17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	9	17	2/17	3	—	8	—	—	—	—	—	4
40	33	330	2/18	3	—	—	—	—	—	—	—	—
41	9.5	40.5	2/21	4	—	44	—	34	—	—	—	—

(A～Jの数字は各型の最多黒点数)

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S84	11.5~12	318 ~322	4/19 ~ 4/25	—	8	7	—	—	—	—	—	—
85	15.5~20	310.5 ~317	4/19 ~ 4/25	—	—	26	—	—	—	—	—	7
86	40 ~42.5	306 ~308	4/25	—	3	—	—	—	—	—	—	—
87	18.5~21	256.5 ~264	4/25 ~ 4/28	1	—	15	—	—	—	—	—	—
88	14.5	260.5	4/25	3	—	—	—	—	—	—	—	—
89	9	256.5 ~259	4/25	—	2	—	—	—	—	—	—	—
90	4.5~6	209 ~217.5	4/25 ~ 5/4	—	—	—	12	—	—	—	—	6
91	17.5~18.5	244 ~249.5	4/28	—	9	—	—	—	—	—	—	—
92	4 ~4.5	206.5 ~208	4/28	—	—	4	—	—	—	—	—	—
93	12 ~15.5	112 ~115.5	5/4 ~ 5/10	—	—	—	—	—	—	—	—	8
94	10 ~13	72.5 ~80.5	5/4 ~ 5/10	7	18	—	—	—	—	—	—	—
95	8 ~9	143 ~147.5	5/9	—	3	—	—	—	—	—	—	—
96	10.5~14.5	86.5 ~95.5	5/9 ~ 5/10	—	—	25	36	—	—	—	—	—
97	15.5~20	25 ~34.5	5/9 ~ 5/17	4	2	19	20	—	—	—	—	—
98	18	18 ~18.5	5/15 ~ 5/16	1	2	—	—	—	—	—	—	—
99	10.5~18	301 ~316	5/15 ~ 5/23	—	—	—	—	37	90	—	—	—
100	19.5	345.5 ~346	5/17	2	—	—	—	—	—	—	—	—
101	13 ~15	327 ~331.5	5/17 ~ 5/22	1	4	—	—	—	—	—	—	—
102	13 ~14.5	274.5 ~278	5/22	—	5	—	—	—	—	—	—	—
103	16 ~20.5	238 ~247.5	5/22 ~ 5/30	—	—	16	22	—	—	—	3	7
104	9 ~12.5	228 ~233.5	5/22 ~ 5/29	—	—	46	27	—	—	27	—	—
105	10.5	245.5	5/26	1	—	—	—	—	—	—	—	—
106	10 ~11.5	167 ~172	5/26 ~ 5/30	2	13	—	—	—	—	—	—	—
107	25	139	5/27	1	—	—	—	—	—	—	—	—
108	5	207.5 ~211	5/29 ~ 5/30	—	5	—	—	—	—	—	—	—
109	16 ~20	183.5 ~188	5/29 ~ 5/30	—	—	7	11	—	—	—	—	—
110	17 ~19.5	132 ~136	6/6 ~ 6/7	3	—	—	7	—	—	—	—	—
111	11.5~12	74.5 ~80.5	6/6 ~ 6/7	—	11	—	—	—	—	—	—	—
112	2 ~9.5	64 ~71	6/6 ~ 6/7	—	16	10	—	—	—	—	—	—
113	15.5~17.5	34.5 ~43.5	6/6 ~ 6/7	—	8	15	—	—	—	—	—	—
114	11.5	340	6/7	1	—	—	—	—	—	—	—	—
115	11.5~16.5	303.5 ~316.5	6/14 ~ 6/19	—	—	—	—	—	—	—	11	—
116	28.5~31	279 ~286.5	6/14 ~ 6/22	2	—	15	—	—	—	—	—	—
117	7.5~9	252 ~260.5	6/14 ~ 6/23	—	10	—	—	—	—	—	—	8
118	30 ~30.5	274 ~276	6/19 ~ 6/23	—	—	—	—	—	—	—	—	4
119	14.5	243.5	6/19	1	—	—	—	—	—	—	—	—
120	4 ~5	185.5 ~189.5	6/19	—	2	—	—	—	—	—	—	—
121	5	282.5	6/22	1	—	—	—	—	—	—	—	—
122	7.5~10	176.5 ~181.5	6/22 ~ 6/23	—	13	—	16	—	—	—	—	—
123	17 ~17.5	141 ~141.5	6/22 ~ 6/23	2	—	—	—	—	—	—	—	2
124	20.5~22	126.5 ~127.5	6/23 ~ 7/5	—	—	—	—	—	—	—	1	3
125	19 ~20	110 ~111.5	7/5 ~ 7/6	—	—	—	—	—	—	—	—	2

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S42	31	13	2/21	1	—	—	—	—	—	—	—	—
43	2 ~4	355.5 ~359.5	2/21 ~ 2/24	—	13	—	—	—	—	—	—	—
44	11.5~13	327 ~329	2/21 ~ 2/28	—	—	—	—	—	—	—	—	4
45	11 ~19.5	306.5 ~319	2/21 ~ 2/28	—	—	28	—	53	—	—	—	—
46	16	36	2/22 ~ 2/24	2	—	—	—	—	—	—	—	—
47	7.5~10	24.5 ~27	2/22	—	4	—	—	—	—	—	—	—
48	8.5~11.5	238 ~238	2/22 ~ 2/28	4	—	24	—	—	—	—	—	8
49	15 ~17	260 ~267.5	2/24 ~ 2/28	—	—	9	—	—	—	—	—	—
50	25 ~27	5.5 ~10.5	2/28	—	6	—	—	—	—	—	—	—
51	22	302.5 ~305.5	2/28	—	2	—	—	—	—	—	—	—
52	19 ~20	244 ~245.5	2/28	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	20	265	3/7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	13 ~16.5	215 ~223	3/7 ~ 3/11	—	—	37	23	—	—	—	—	2
55	9 ~12	172.5 ~182	3/7 ~ 3/14	—	—	28	34	—	—	—	—	3
56	22 ~23	111.5 ~113.5	3/10 ~ 3/11	4	3	—	—	—	—	—	—	15
57	8	102.5 ~106.5	3/11	—	4	—	—	—	—	—	—	—
58	32 ~37	3.5 ~23.5	3/14 ~ 3/27	—	—	—	25	23	43	—	—	—
59	19.5	18	3/14 ~ 3/21	—	—	3	—	—	—	—	—	—
60	17.5	59	3/15	2	—	—	—	—	—	—	—	—
61	11	344	3/21 ~ 3/24	1	—	—	—	—	—	—	—	—
62	12 ~16	326 ~338	3/21 ~ 3/30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	28 ~37	314 ~329	3/21 ~ 3/30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	16.5~19	308 ~315	3/21 ~ 3/30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	5 ~10	294.5 ~310.5	3/21 ~ 3/30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	20 ~20.5	298.5 ~305.5	3/24 ~ 3/27	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67	11 ~12	229.5 ~230.5	3/27 ~ 4/6	2	—	15	6	38	—	—	—	—
68	14 ~19.5	246 ~253	3/30 ~ 4/5	—	—	11	13	—	—	—	—	19
69	14	206	3/30	—	—	—	—	—	—	41	—	—
70	11 ~12	182 ~183	3/30 ~ 4/5	2	—	4	9	—	—	—	—	—
71	7.5~9.5	177 ~180	3/30 ~ 4/10	2	—	2	—	—	—	—	—	3
72	24.5~25	151 ~153	4/1 ~ 4/7	—	—	9	—	—	—	—	—	—
73	16.5	176	4/3	2	—	4	—	—	—	—	—	—
74	9.5~10	163 ~165	4/3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	18 ~20	143.5 ~148	4/5 ~ 4/7	—	5	—	—	—	—	—	—	—
76	16 ~16.5	175 ~177	4/6 ~ 4/7	2	—	11	6	—	—	—	—	—
77	37 ~45	71 ~82	4/6 ~ 4/12	—	14	7	11	—	—	—	—	—
78	25	123.5	4/10	1	—	—	—	—	—	—	—	2
79	18	73.5	4/10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	28.5~33	2 ~12	4/11 ~ 4/19	4	—	—	—	—	—	—	—	—
81	7 ~8	17.5 ~21	4/12 ~ 4/19	2	—	—	—	38	—	—	—	—
82	11 ~15	345 ~350.5	4/19	—	13	—	—	—	—	—	—	—
83	9.5~16	328.5 ~339	4/19 ~ 4/25	—	—	—	7	68	—	—	—	—

(A～Jの数字は各型の最多黒点数)

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S168	8 ～15	91.5 ～107.5	8/18 ～8/30	—	—	—	—	16	44	—	3	—
169	7.5～13	110 ～116	8/25	—	—	—	15	—	—	—	—	—
170	16 ～25	90 ～104	8/25 ～8/31	2	—	—	—	78	—	—	—	—
171	19.5～28	73 ～88.5	8/25 ～8/30	1	—	—	27	35	—	—	—	—
172	5 ～8	68 ～78.5	8/25 ～8/31	—	—	9	29	34	—	—	—	—
173	24.5～30	62.5 ～66	8/25 ～9/2	—	—	—	10	—	—	—	12	2
174	15 ～22	340 ～352	8/28 ～9/4	3	6	21	—	—	—	—	—	—
175	11 ～14.5	334 ～340.5	8/28 ～9/8	—	—	15	21	—	—	—	10	—
176	11	303	8/31	1	—	—	—	—	—	—	—	—
177	10.5～12.5	309.5 ～316.5	8/31 ～9/8	2	11	—	13	—	—	—	—	—
178	13 ～14.5	286.5 ～291.5	9/2 ～9/8	3	—	—	11	—	—	—	2	—
179	6 ～6.5	346.5 ～347	9/4	—	3	—	—	—	—	—	—	—
180	15 ～16.5	199 ～200.5	9/12 ～9/18	—	6	—	—	—	—	—	—	—
181	30 ～31	190 ～192.5	9/12	—	2	—	—	—	—	—	—	—
182	17 ～18.5	184 ～185.5	9/12	4	—	—	—	—	—	—	—	—
183	8.5～12	167.5 ～173.5	9/12 ～9/21	—	—	12	13	—	—	—	2	—
184	10 ～18	134.5 ～150	9/12 ～9/22	—	—	35	13	—	—	—	3	—
185	25.5～28	143 ～145.5	9/12	—	—	—	—	—	—	—	—	—
186	21	117	9/18	2	—	—	—	—	—	—	—	—
187	10 ～15	95.5 ～107	9/18 ～9/22	—	—	—	16	—	—	—	30	—
188	5 ～9	74 ～83.5	9/18 ～9/28	—	6	12	20	—	—	—	—	—
189	22.5～24.5	53 ～55	9/18 ～9/28	—	—	5	—	—	—	—	2	5
190	25	152	9/19	2	—	—	—	—	—	—	—	—
191	25 ～29.5	139 ～140.5	9/19 ～9/22	—	15	8	—	—	—	—	—	—
192	17.5	122.5	9/19	2	—	—	—	—	—	—	—	—
193	20 ～24	94 ～101.5	9/21	—	3	—	—	—	—	—	—	—
194	13 ～14.5	26.5 ～29	9/28	—	9	—	—	—	—	—	—	—
195	4 ～9.5	346.5 ～359.5	9/28 ～10/4	—	—	—	—	37	—	—	15	—
196	11.5～12	341.5 ～342.5	9/28	—	—	—	—	—	—	—	—	2
197	11	319.5	10/3	1	—	—	—	—	—	—	—	—
198	1.5～7	308.5 ～320	10/3 ～10/4	—	—	—	—	73	—	—	—	—
199	15 ～19.5	310 ～312	10/3 ～10/4	1	8	—	—	—	—	—	—	—
200	14.5～15.5	279.5 ～285.5	10/3 ～10/4	—	—	13	—	—	—	—	—	—
201	13 ～17	206.5 ～213	10/4 ～10/16	1	—	—	15	—	—	—	—	—
202	13.5～20	195.5 ～204	10/10 ～10/14	6	11	—	—	—	—	—	—	—
203	6 ～7.5	198 ～199	10/10 ～10/16	3	—	8	—	—	—	—	5	—
204	22 ～25.5	183 ～192.5	10/10 ～10/16	—	3	14	20	—	—	—	—	—
205	8	189.5	10/10 ～10/11	1	—	—	—	—	—	—	—	—
206	11.5～12	178 ～178.5	10/10 ～10/16	2	—	3	—	—	—	—	3	—
207	14 ～20	131.5 ～146	10/10 ～10/20	—	—	38	—	18	—	—	12	—
208	13 ～13.5	142.5 ～143.5	10/10 ～10/20	—	—	—	—	—	—	—	—	4
209	14 ～15.5	190.5 ～195	10/11 ～10/14	—	14	—	—	—	—	—	—	—

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S126	7.5～12	80.5 ～97.5	7/5 ～7/6	—	—	—	—	32	—	—	—	—
127	18 ～21.5	67 ～80	7/5 ～7/6	—	—	—	—	29	—	—	—	—
128	11 ～14.5	67 ～77	7/5 ～7/6	—	—	27	—	—	—	—	—	—
129	25.5～26	72 ～73.5	7/5	2	—	—	—	—	—	—	—	—
130	25 ～27	50 ～59.5	7/5 ～7/6	2	—	13	—	—	—	—	—	—
131	15 ～16	43.5 ～53	7/5 ～7/6	—	—	10	—	—	—	—	—	—
132	5 ～7	49.5 ～51	7/6	—	4	—	—	—	—	—	—	—
133	15	309	7/6 ～7/18	2	—	—	—	—	—	—	4	—
134	9 ～10	306 ～313	7/17	—	—	5	—	—	—	—	—	—
135	17 ～22.5	258 ～261	7/17	—	6	—	—	—	—	—	—	—
136	25 ～29.5	161 ～176	7/17 ～7/27	—	—	11	—	34	—	19	—	—
137	14.5	199.5 ～200.5	7/21	2	—	—	—	—	—	—	—	—
138	19 ～22	122 ～133	7/21 ～8/1	1	—	9	—	—	—	—	4	—
139	15 ～15.5	205.5 ～207	7/22 ～7/24	2	5	—	—	—	—	—	—	—
140	13.5～15	163.5 ～167.5	7/22 ～7/26	1	3	—	—	—	—	—	—	—
141	12.5～14.5	102.5 ～105.5	7/22 ～8/2	2	—	9	—	—	—	—	6	—
142	22 ～27	75 ～81	7/24 ～8/3	3	10	—	—	55	—	—	—	—
143	11 ～14.5	76 ～87	7/24 ～8/3	—	—	8	—	—	—	—	—	7
144	16.5～19	181.5 ～192.5	7/26 ～7/27	—	—	—	—	16	16	—	—	—
145	13	165	7/26	1	—	—	—	—	—	—	—	—
146	18.5～22	69.5 ～78.5	7/26 ～8/1	—	12	23	—	—	—	—	—	—
147	9	59.5	8/1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
148	6 ～9	32.5 ～37.5	8/1 ～8/3	—	10	7	—	—	—	—	—	3
149	16.5	27	8/1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
150	6.5	345.5 ～346.5	8/1 ～8/8	3	—	4	—	—	—	—	3	—
151	15 ～18	346.5 ～353.5	8/8 ～8/11	—	—	—	26	—	—	—	—	—
152	21 ～23	338.5 ～343.5	8/8 ～8/11	2	11	—	—	—	—	—	—	—
153	10 ～11.5	309 ～310.5	8/8	—	3	—	—	—	—	—	—	—
154	10.5～14	254 ～257	8/8 ～8/17	—	9	17	—	—	—	—	—	7
155	7	321	8/11	1	—	—	—	—	—	—	—	—
156	18 ～20	265.5 ～274	8/11 ～8/15	2	7	—	—	—	—	—	—	—
157	34 ～35.5	250.5 ～255.5	8/11	—	8	—	—	—	—	—	—	—
158	8 ～11	243 ～249.5	8/11 ～8/18	3	—	27	—	—	—	—	—	2
159	13 ～18	191 ～199	8/11 ～8/18	—	—	10	15	—	—	—	—	—
160	1.5～3	204.5 ～208.5	8/14 ～8/18	5	12	—	—	—	—	—	—	—
161	9 ～11.5	162 ～173	8/14 ～8/25	—	8	24	—	26	—	—	—	—
162	25 ～32	157 ～162	8/14 ～8/25	—	—	—	—	—	—	—	15	—
163	17.5～19	181.5 ～184.5	8/15	—	3	—	—	—	—	—	—	—
164	16.5～19	207 ～209	8/17 ～8/18	1	2	—	—	—	—	—	—	—
165	15 ～17	166.5 ～170.5	8/17 ～8/18	2	4	—	—	—	—	—	—	—
166	15.5～17	125 ～129	8/17 ～8/18	2	3	—	—	—	—	—	—	—
167	22	206	8/18	2	—	—	—	—	—	—	—	—

(A～Jの数字は各型の最多黒点数)

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S210	7	180	10/11	1	—	—	—	—	—	—	—	—
211	23	139.5	10/14	—	9	—	—	—	—	—	—	—
212	30	133.5	10/14	1	—	—	—	—	—	—	—	—
213	21.5	97	10/14	3	14	28	13	21	—	—	—	—
214	18	97	10/14	—	16	3	—	—	—	—	—	5
215	4.5	80.5	10/14	—	—	8	—	68	72	—	—	—
216	12	68	10/16	—	2	—	—	—	—	—	—	—
217	24	44	10/16	2	—	—	—	—	—	—	—	5
218	5	111.5	10/18	—	7	—	—	—	—	—	—	—
219	10	117.5	10/18	2	—	—	—	—	—	—	—	—
220	24.5	137.5	10/19	—	2	—	—	—	—	—	—	—
221	23.5	79.5	10/19	1	—	—	—	—	—	—	—	—
222	13	69	10/19	2	4	—	—	—	—	—	—	—
223	8.5	137	10/20	1	—	—	—	—	—	—	—	—
224	14.5	97.5	10/20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
225	5	1.5	10/20	—	3	—	—	—	—	—	—	—
226	8	68	10/25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
227	12	320	10/25	—	—	—	—	—	—	—	—	1
228	18.5	349	10/27	—	—	8	—	—	—	—	—	—
229	8	322	10/28	3	15	—	—	36	—	—	—	—
230	3	235.5	10/28	1	—	—	—	—	—	—	—	—
231	15.5	215.5	10/31	1	—	—	20	25	—	—	—	1
232	13.5	192.5	11/1	1	14	10	13	—	—	—	—	3
233	19.5	221.5	11/6	—	5	11	19	13	—	—	—	—
234	22.5	206	11/6	—	—	—	11	—	—	—	—	—
235	9.5	164	11/6	—	—	—	—	20	—	—	—	4
236	17.5	143	11/6	3	—	—	—	—	—	—	—	—
237	13	138	11/6	2	6	—	—	—	—	—	—	3
238	10	134.5	11/6	3	—	4	—	—	—	—	—	2
239	27.5	120.5	11/6	1	—	8	—	35	—	—	—	—
240	8.5	184	11/7	—	—	—	—	—	—	—	—	2
241	7.5	121.5	11/7	1	—	—	—	—	—	—	—	—
242	23	188.5	11/10	2	—	—	—	—	—	—	—	—
243	14.5	165	11/10	2	—	—	—	—	—	—	—	—
244	13	158	11/11	1	—	—	—	—	—	—	—	—
245	24	137	11/11	—	3	—	—	—	—	—	—	—
246	18.5	96.5	11/11	3	8	—	29	—	—	—	—	—
247	15	135	11/14	5	—	—	—	—	—	—	—	—
248	2	102	11/14	2	—	—	—	—	—	—	—	—
249	12	77.5	11/14	2	—	—	—	—	—	—	—	—
250	17	344.5	11/17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
251	15.5	41	11/22	1	—	16	—	—	—	—	—	6

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S252	4	318.5	11/22	—	4	—	—	—	—	—	—	—
253	8	307	11/22	4	8	—	13	—	—	—	—	—
254	18	335	11/24	2	—	—	—	—	—	—	—	—
255	2	316	11/24	—	—	—	29	36	—	—	—	—
256	4.5	257.5	11/24	2	5	8	16	—	—	—	—	1
257	2.5	245.5	11/25	2	—	—	—	—	—	—	—	2
258	19	229	11/27	4	—	4	—	—	—	—	—	4
259	8.5	319.5	12/1	2	—	—	—	—	—	—	—	—
260	25	262.5	12/1	—	—	2	—	—	—	—	—	—
261	5	235.5	12/1	—	7	—	—	—	—	—	—	—
262	20.5	211.5	12/1	2	—	15	—	—	—	—	—	5
263	14.5	207	12/1	—	—	—	—	—	—	—	—	4
264	19.5	184.5	12/1	—	—	6	37	—	—	—	—	—
265	20	257	12/4	—	—	5	5	—	—	—	—	—
266	21	244.5	12/4	—	12	—	12	10	—	—	—	—
267	31	196.5	12/4	2	7	—	—	—	—	—	—	—
268	24	172.5	12/4	2	4	—	—	—	—	—	—	—
269	10	173	12/4	—	3	—	—	—	—	—	—	—
270	13.5	189	12/5	4	—	—	—	—	—	—	—	—
271	20.5	150.5	12/6	1	—	—	—	—	—	—	—	—
272	16	134.5	12/6	2	—	13	17	—	—	—	—	2
273	9	171.5	12/7	—	5	—	—	—	—	—	—	8
274	27.5	107	12/7	—	2	—	—	—	—	—	—	—
275	23.5	106	12/7	1	—	—	—	—	—	—	—	—
276	10	102.5	12/7	—	4	—	—	—	—	—	—	—
277	15.5	144	12/11	1	—	—	—	—	—	—	—	—
278	23.5	101.5	12/11	1	—	—	—	—	—	—	—	—
279	22.5	58.5	12/11	—	6	5	—	—	—	—	—	—
280	25	151	12/12	—	3	—	—	—	—	—	—	—
281	17.5	103.5	12/13	1	—	—	—	—	—	—	—	—
282	6	71.5	12/13	2	—	—	—	—	—	—	—	—
283	4	4.5	12/18	—	—	—	16	—	—	—	—	—
284	17	253	12/22	—	—	—	—	41	—	—	—	—
285	22.5	237.5	12/22	—	9	13	9	—	—	—	—	—
286	16	229.5	12/22	—	—	11	7	—	—	—	—	—
287	28	257.5	12/23	1	—	—	—	—	—	—	—	—
288	7.5	243.5	12/23	2	—	—	—	—	—	—	—	—
289	10	184.5	12/27	—	—	3	9	—	—	—	—	4
290	7	201.5	12/28	2	—	—	—	—	—	—	—	—
291	23	180	12/28	1	—	—	—	—	—	—	—	—

3. 太陽写真撮影

1990年中は、表5のように太陽を撮影した。
機材等は次のとおり。

- $H\alpha$ 単色光による太陽面撮影
8 cm 屈折を 4 cm に絞る F30
 $H\alpha$ フィルター 6562.8 Å 半値幅 0.6 Å
テクニカルパン 2415 (D19 現象)
- 黒点の撮影
8 cm 屈折, F15
テクニカルパン 2415 (D19 現象)
- プロミネンスの撮影
8 cm 屈折, F15
 $H\alpha$ フィルター 6562.8 Å 半値幅 3 Å
フジクローム 100 D

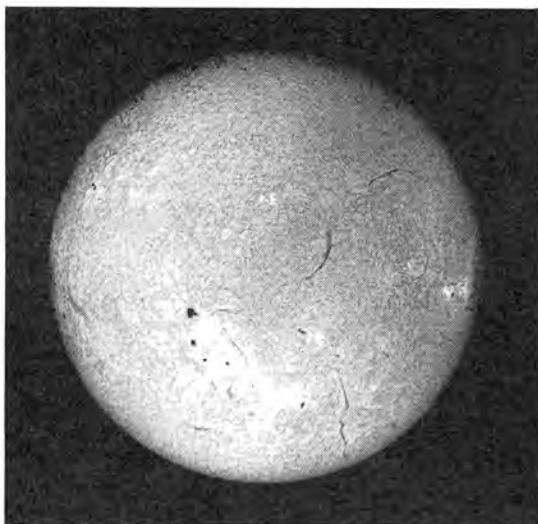
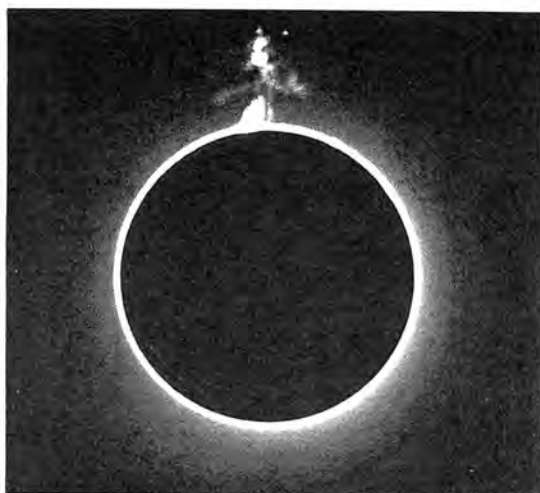


表5 撮影状況 (1990年)

撮影日	撮影対象	フィルム
5月16日	$H\alpha$	テクニカルパン 2415
6月6日	$H\alpha$	テクニカルパン 2415
6月6日	プロミネンス	フジクローム 100D
8月25日	黒点, $H\alpha$	テクニカルパン 2415



▲ 巨大プロミネンス

1990年6月6日14時15分36秒撮影 露出 1/8 秒
高さ50万kmを越え、激しい変化を見せた。

◀ $H\alpha$ 単色光による太陽面

1990年8月25日14時36分20秒撮影
(エクステンダー使用) 露出 1/30秒

◀ 白色光による太陽面

1990年8月25日13時53分13秒撮影
(ND400 + G530 + エクステンダー) 露出 1/500 秒

8月中～下旬の黒点活動は活発で、この日も黒点相対数409、南半球にF型1群、E型3群が見られた。

多摩丘陵下部更新総上総層群の礫調査

竹井 久男^{*1}増 渕 和 夫^{*2}

1. はじめに

多摩丘陵に分布する下部更新統上総層群は、鶴川撓曲(菊地・1982)を境に、北側に下位より礫・泥・砂からなる各累層が堆積し、南側に、泥あるいは砂泥互層からなる各累層が堆積している。鶴川撓曲の北側に分布する上総層群各累層の基底をなす礫層は、その岩相上の特徴や、珪藻化石群集(増渕ほか・1988, 増渕・1991)などにより、河成層と考えられる。

河成層中の礫は、山地の基盤から岩屑として崩落し、河川によって運搬され、堆積したものである。従って、礫の粒度、形状は運搬中の過程に関する情報を、又礫種はその供給源、運搬河川の流路等を推定するために

必要な情報を持っていると考えられる。

上総層群堆積期の古地理、古環境を解明するために、川崎市から町田市にかけて分布する上総層群稲城層および小山田層の礫の種類や大きさなどを予備的に調べたので報告する。

上総層群の模式柱状図を図1に示す。

2. 試料採取地点

試料採取地点は、川崎市麻生区黒川、稲城市平尾、町田市真光寺、広袴、関、田中谷戸である(図2)。採取層準は、稲城層下部層(基底砂層)、上部層(砂層)、小山田層下部層(基底礫層)である(表1)。

試料 No	採 取 地 名	海 抜 高度m	地 層 名 ・ 層 群	試 料 採 取 量	
				総 重 量 (g)	16%以上礫数
1	町田市田中谷戸	100	上総層群 小山田層	4,200	85
2	町田市・関	90	“ “	3,280	34
3	川崎市黒川	100	稲城層 “	4,450	61
4	稲城市杉山神社	110	“ 上部層	2,360	—
5	町田市真光寺	80~90	“ 下部層	3,340	43
6	町田市広袴(上)	70	“ “	12,380	21
7	町田市広袴(下)	70	“ “	14,090	115
8	能ヶ谷神社(上)	70	“ “	3,090	27
9	能ヶ谷神社(下)	50	“ “	4,160	27

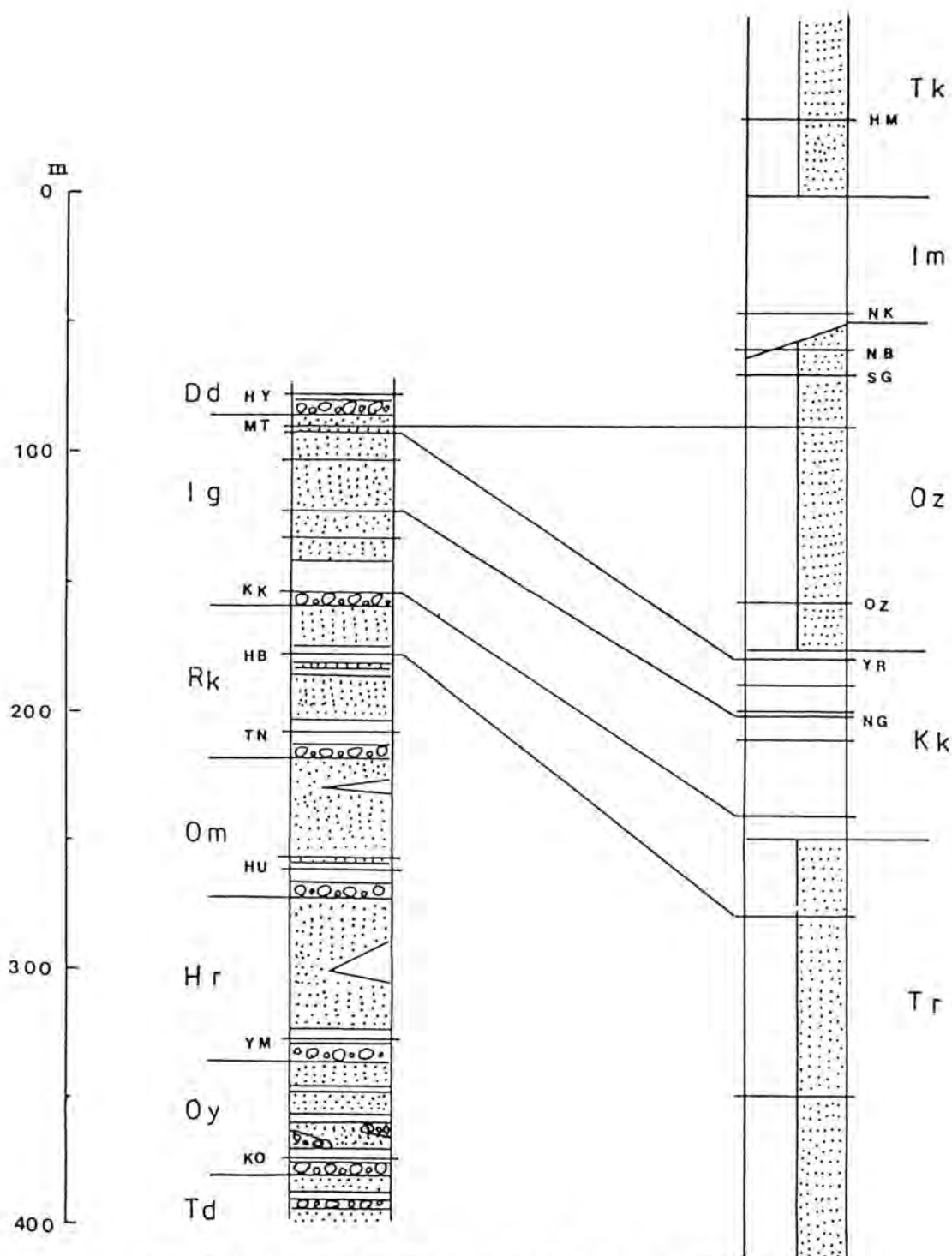


図1 多摩丘陵の上総層群の模式柱状図（正岡ほか・1990を一部修整）

Dd：出店層，Ig：稲城層，Rk：連光寺層，Om：小山田層，Hr：平山層，Oy：大矢部層，Td：寺田層，Tk：高津層，Im：飯室層，Oz：王禅寺層，Kk：柿生層，Tr：鶴川層

HM：久本タフ，NK：西久保タフ，NB：登戸タフ，SG：浅間タフ，OZ：王禅寺タフ，YR：百合丘タフ，NG：根片タフ，KK：黒川タフ，MT：宮田タフ，HB：広袴タフ，TN：田中タフ，HU：堀ノ内タフ，YM：鍾水バミス，KO：上大船タフ，HY：細山タフ

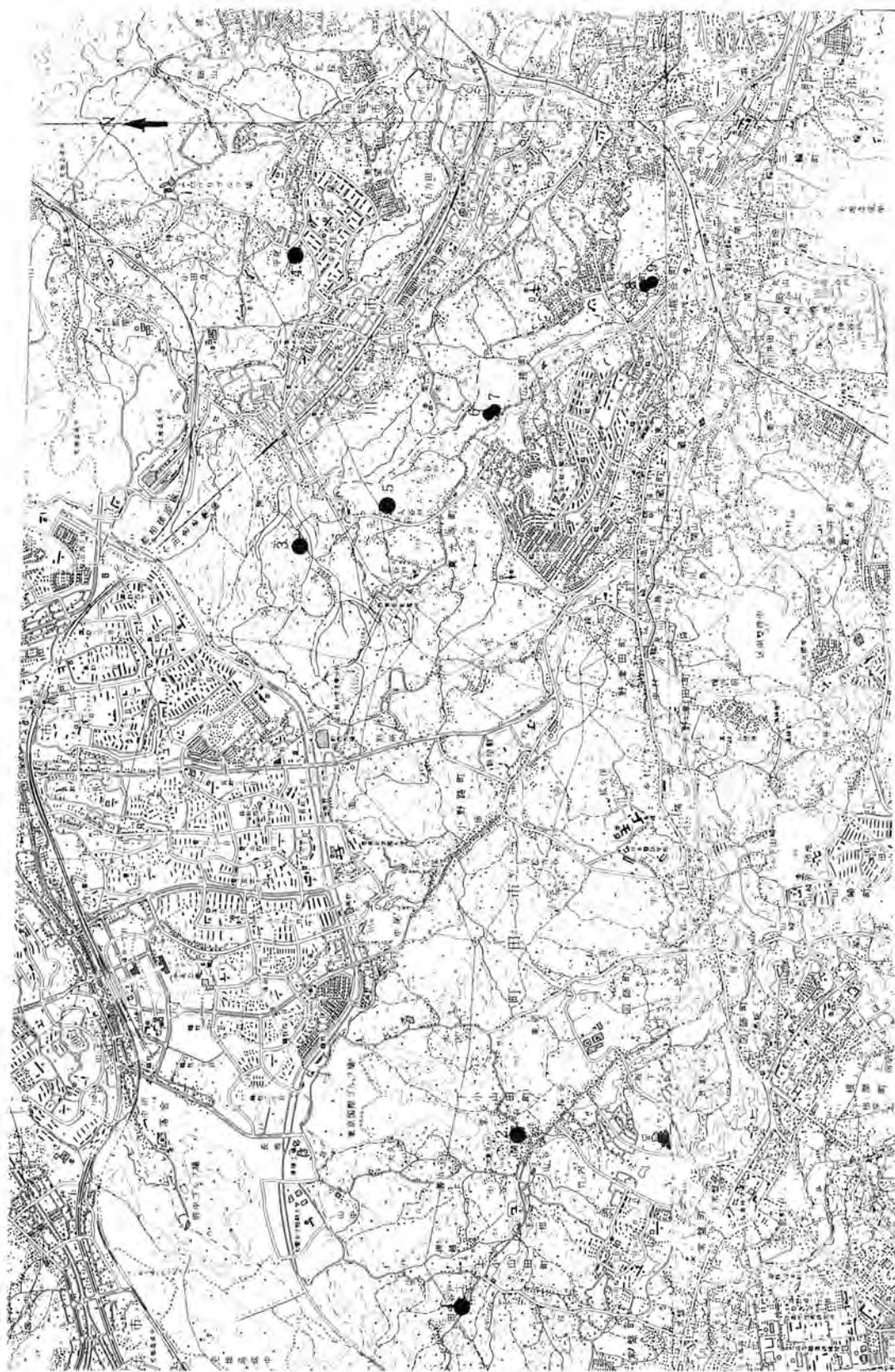


図2 試料採取地点位置図(国土地理院発行 1/25,000 地形図「溝ノ口」「荏田」「武蔵府中」「原町田」を使用した)

3. 分析項目及びその方法

(1) 粒径分布

試料を水洗して、シルト粘土分を除去後篩により 2%以下(−1), 2~4%(−2), 4~8%(−3), 8~16%(−4), 16~31.5%(−5), 31.5~65%(−6), 65%以上(−7)に分別し、それぞれの乾燥重量を重量%で表示した。表示方法は、 ϕ 値 ($= -\log_{10} d$) とした。

(2) 球形度

16%以上の礫について、(以下分析はすべて16%以上の礫を使用) その長径(a)、中径(b)、短径(c)を測定し、Krumbein (1941) の式 $\sqrt{cb/a^3}$ によって算出した数値をもって球形度を表し、0.1~0.3, 0.3~0.5, 0.5~0.7, 0.7~0.9, 0.9~1 の5区分に分けてそれぞれの個数%で表示した。

(3) 円磨度

Krumbein (1941) のモデル図に従って分類し、個数%で表示した。

(4) $\sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$ 値

大きさの比較値として、本式より計算値を求め、8~12, 12~16, 16~20, 20~24, 24~28, 28~32

32~36, 36~40, 40~44の9区分に分類して、それぞれ個数%で表示した。

(5) 礫種

礫種は肉眼により同定し、各種別に個数%で表示した。

(6) 中央値、平均値

それぞれの分析結果をもとにヒストグラムを作り、積算曲線よりそれぞれの中央値、平均値を求めた。表示にそれぞれの略号を使用した。

粒径分布：中央値Md(ϕ)、平均値M ϕ

$$M\phi = \frac{M84 + M50 + M16}{3}$$

球形度：中央値S50、平均値Ms

$$Ms = \frac{S84 + S16}{2}$$

円磨度：中央値R50、平均値Mr

$$Mr = \frac{R84 + R16}{2}$$

$\sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$ 値：中央値V50、平均値Mv

$$Mv = \frac{V84 + V16}{2}$$

4. 分析結果

分析結果を表2~6に示す。

表-2 粒径分布 (%)

試料 No	-1	-2	-3	-4	-5	-6	Md(ϕ)	M ϕ
	砂	2~4%	4~8%	8~16%	16~31.5%	31.5~65%	中央値	平均値
1	16.7	7.1	14.8	21.4	28.1	11.9	-3.5	-3.1
2	26.8	4.2	6.1	11.6	15.3	36.0	-5.1	-4.2
3	20.2	18.0	9.0	13.5	10.8	28.5	-3.2	-3.2
4	43.4	43.9	5.9	4.2	2.6	—	-0.9	-1.05
5	18.2	18.6	9.0	13.5	18.0	22.7	-3.4	-3.2
6	82.6	3.9	6.5	4.3	2.1	0.6	-0.7	-0.8
7	50.3	6.9	13.3	18.6	10.0	0.9	-0.9	-1.6
8	28.1	29.0	9.7	20.1	12.3	6.8	-1.8	-2.2
9	20.9	21.1	8.2	13.9	8.7	1.7	-3.0	-3.5

表-3 球形度 (%)

試料 No	0.3		0.5		0.7		0.9		S 50	M s
	0.1 ~ 0.3	0.3 ~ 0.5	0.5 ~ 0.7	0.7 ~ 0.9	0.9 >	中央 値	平均 値			
1	1.2	22.4	61.1	13.0	2.3	0.56	0.54			
2		20.6	55.9	23.5		0.60	0.60			
3		16.4	52.4	31.2		0.62	0.66			
5		11.6	62.8	25.6		0.62	0.65			
6		42.9	57.1	—		0.52	0.51			
7	1.8	36.5	53.9	7.8		0.54	0.51			
8		25.9	70.4	3.7		0.62	0.65			
9		44.5	48.1	7.4		0.52	0.53			

表-4 円磨度 (%)

試料 No	0.3	0.5	0.7	0.9	R 50	M r
	0.1 ~ 0.3	0.3 ~ 0.5	0.5 ~ 0.7	0.7 ~ 0.9	0.9 >	中央値 平均値
1	—	17.3	66.6	16.0		0.54 0.59
2	—	20.0	56.6	23.4		0.61 0.61
3	4.9	70.5	23.0	1.6		0.42 0.45
5	11.6	69.8	16.3	2.3		0.41 0.45
6	9.5	42.9	42.9	4.7		0.50 0.50
7	9.7	53.0	32.8	3.5		0.45 0.47
8	11.1	18.5	22.2	48.2		0.66 0.60
9	—	3.7	51.9	44.4		0.68 0.70

表-5 $\sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$ 値 (%)

試料 No	12	16	6	20	24	28	32	36	40	V50	M v
	8 ~ 12	1 ~ 16	16 ~ 20	20 ~ 24	24 ~ 28	28 ~ 32	32 ~ 36	36 ~ 40	40 <	中央値	平均値
1		3.8	36.2	31.8	10.5	10.5	1.1	6.1		21.0	22.7
2		7.2	28.6	32.4	14.2	14.2	3.4			21.6	22.0
3		3.1	34.6	21.8	8.2	14.0	9.1	4.6	4.6	22.0	24.7
5		5.5	23.4	36.8	21.2	10.4	2.7			22.4	22.4
6		—	47.3	33.8	9.7	4.6	4.6			20.4	21.0
7		8.3	43.9	25.4	15.0	3.8	1.9	1.9		19.6	21.0
8		10.9	47.7	14.3	11.6	—	7.5	4.0	4.0	19.2	22.0
9		7.4	39.7	14.9	7.5	11.2	4.0		15.3	20.6	26.3

2

表-6 礫 種 (%)

試料No	チャート	砂 岩	頁 岩	泥 岩	礫 岩	火 成 岩	不 明
1	16.4	51.8	20.0	—	1.2	1.2	9.4
2	20.5	41.1	26.4	—	—	8.8	3.0
3	13.1	59.0	21.3	1.7	—	4.9	—
5	20.9	60.5	16.3	—	—	2.3	—
6	14.3	42.8	28.6	9.5	4.8	—	—
7	13.1	30.4	21.7	13.1	6.1	12.1	3.5
8	44.4	11.2	—	33.3	3.7	7.4	—
9	29.6	29.6	11.1	7.5	3.7	18.5	—

7. 分析結果のヒストグラム

分析結果のヒストグラムは図3の通りである。

図3-1

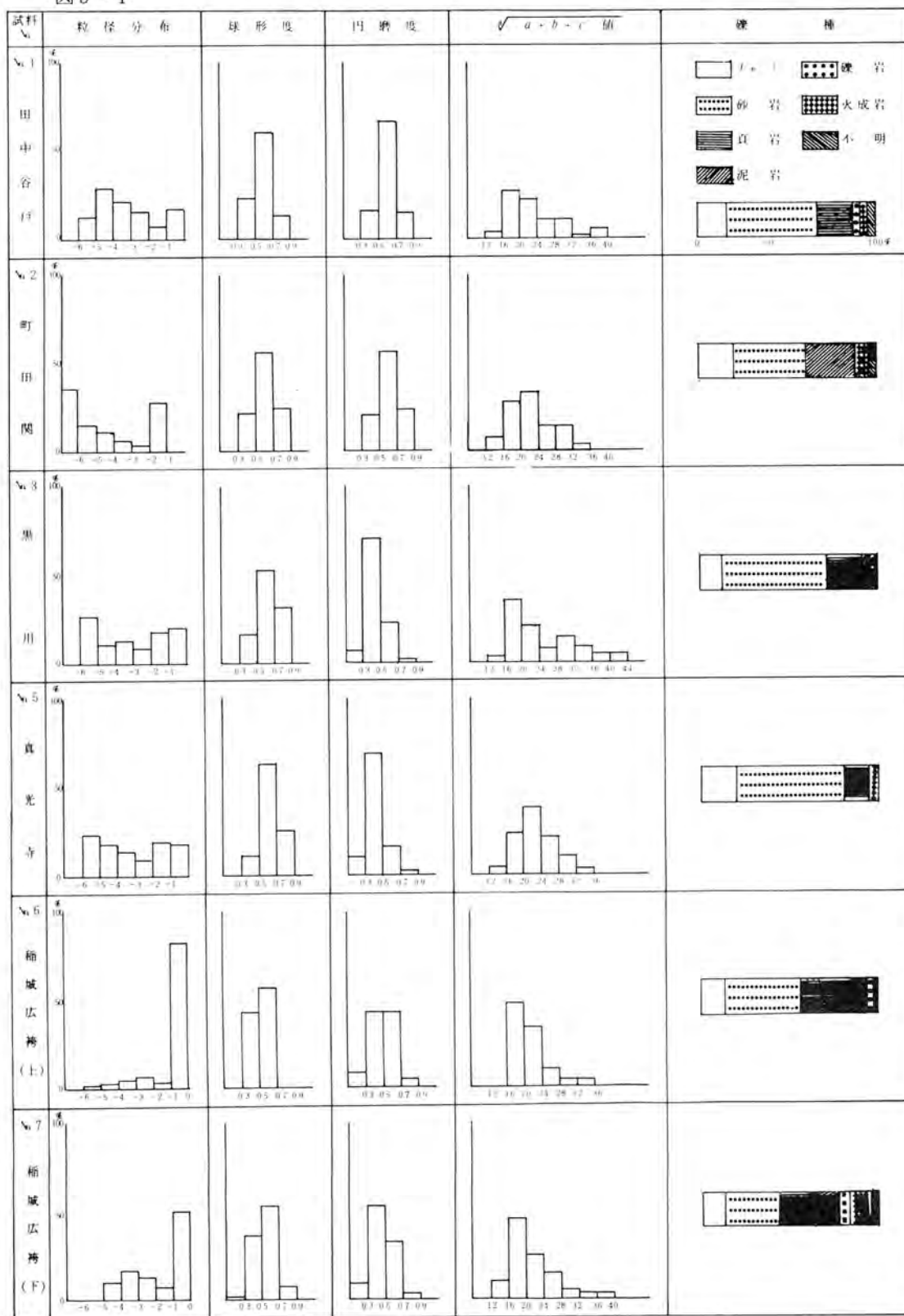
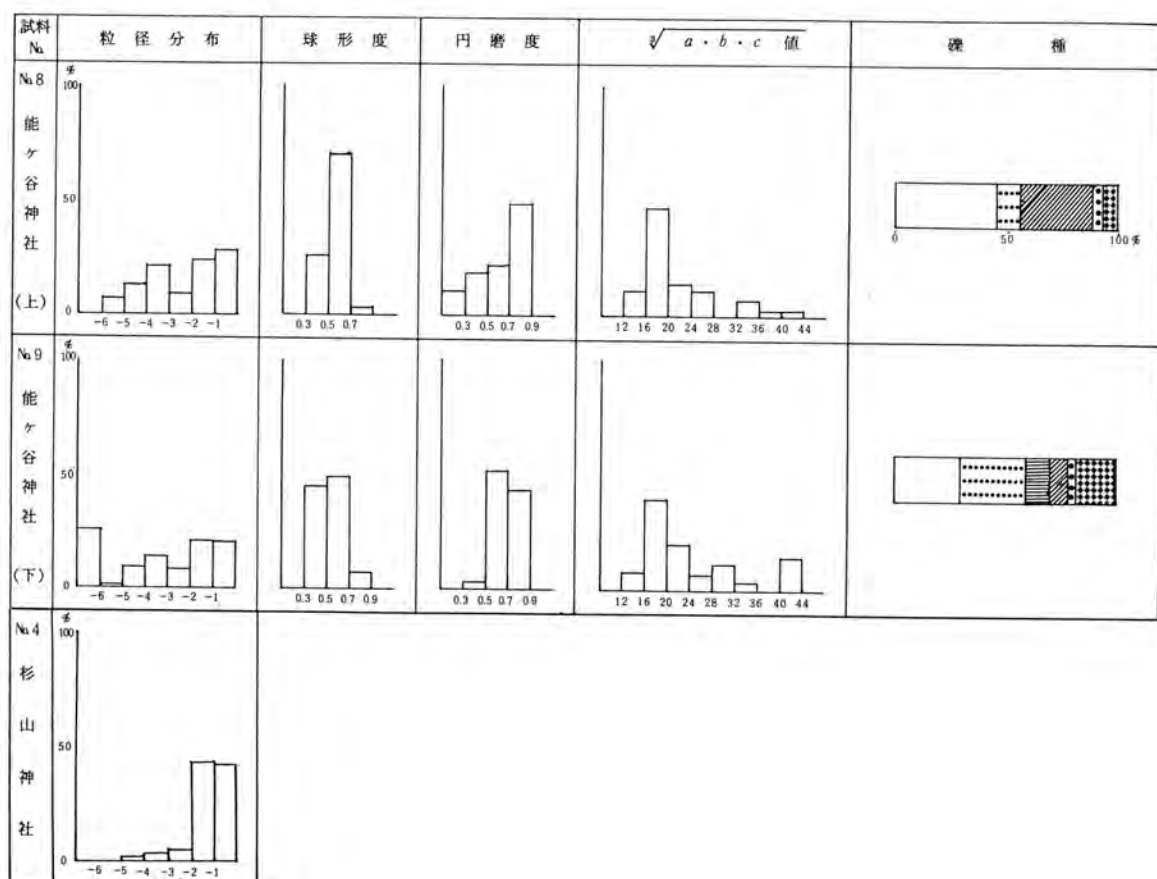


図 3-2



礫試料No 7 (稲城層, 町田市広袴町)

8. 考 察

(1) 粒径分布

粒径分布のヒストグラムは左大→右小の表わし方になっており、-6以上が大礫、(-6~-2)が中礫、(-2~-1)が細礫である。

稲城層については北方の地点Na3から南方の地8.9に向って、大礫は消滅し、中礫も次第に細礫へと移行しているのが分る。その間、Na4、Na6地点では-1以下の砂の量が異常に多く、流速が遅い状態の堆積環境が考えられる。

(2) 球形度

球形度は礫が磨耗して、全形が球にどの程度近似しているかの度合を表す数値で、球形度1は完全な球体を表す。又、立方体は角があっても球形度は1に近い高い数値となり、円板は円くても低い数値となる。

球形度の関連する要因は、礫種による風化崩壊の仕方、固結度の度合、運搬過程の環境条件である。供給源に近い程バラツキが大きく、運搬距離が長くなる程数値の変化が小さくなる。

稲城層のNa5~Na8に球形度の低いものが多いのは、磨耗に弱い礫種や板状に剥離し易いものが扁平になっているためと考えられる。

以上のことから、数値の変動は礫種による影響が大きく、給源からの運搬過程を考察する場合は、強い磨滅作用を受ける過程があったか、或は丸いため運搬移送作用を選別的に受け篩い分け堆積したものであろう。

(3) 円磨度

円磨度は礫が磨滅されて角がとれ、円くなっていく度合を示す。この場合球状、板状等の形体には関係なく、角の鋭さの存在のみが分類の基準となる。磨滅作用の受け方、磨滅状態の進行等については、礫種との相関性が強い。球形度の場合と同様、供給源に近い程数値のバラツキが大きい。

稲城層のNa3からNa8に向うに従って磨耗が進行している傾向が見られ、これは粒径分布の傾向とも正の相関を示し、稲城層堆積期の礫の運搬傾向を示唆していると考えられる。

(4) $\sqrt{\frac{a \cdot b \cdot c}{3}}$ 値

この値は、礫を直方体としてその体積を求め、次にその体積を持った立方体の一辺の長さを表したものであり、大きさの比較値である。礫が供給源より

運搬される間に磨耗作用を受ける度合に従って数値が小となる。

数値のバラツキが大きい程供給源に近いことを表す。試料採取地点が西から東に移るに従って、バラツキが減少しているのは、供給源が西方であることが分ると共に、稲城層堆積期の運搬傾向を示唆していると考えられる。

(5) 礫 種

礫種はチャート、砂岩、頁岩、泥岩、礫岩、火成岩である。火成岩は火山由来のものを総称し、火山岩、半深成岩、深成岩、凝灰岩を何れも火成岩とした。採取試料の礫種は殆ど関東山地に存在するものであり、古多摩川により運搬堆積されたものであろう。然し何れの試料にも関東山地には存在しない火成岩が少量づつ含まれている。この火成岩は、丹沢山塊を供給源とする相模川水系の礫に普通見られるものである。従ってこの水系のものが一部混入して来ていることが考えられる。

9. ま と め

稲城層については、円磨度、粒径から、堆積期の古流向が、北から南に向うものであることが示唆されている。今後、地点数を増やすことによって、鶴川撓曲北側に分布する上総層群各累層の下部層堆積期の古地理復元に期待が持てると考えられる。また、インブリケーションの測定も必要と思われる。

引用文献

- 菊地隆男(1982) 上総層群の堆積構造と関東構造盆地の島弧における位置。地団研専報, No24, pp.67~78
- Krumben(1941) Measurement and geologic significance of shape and roundness of sedimentary particles. J. Sed. Petrol. 11 64-72
- 増渕和夫(1991) 多摩丘陵下部更新統上総層群稲城層の珪藻化石群集と古環境。川崎市青少年科学館紀要, No2, pp.1-12
- 正岡栄治, 高野繁昭, 増渕和夫(1990) 多摩丘陵の下部更新統上総層群産貝化石(1), 府中市郷土の森紀要(3), pp.11-28

生田緑地の露頭の教材化

岡部孝行^{*}

1. ねらい

生田緑地の露頭は関東ロームの模式地としても有名である。ここの、露頭の基盤は第四紀層の上総層の飯室泥岩層の上に、おし沼砂礫層、その上に多摩Ⅱロームから立川ロームまで関東ロームの鍵層が連なり、ここで第四紀以降の地層の概略が観察できる大変いい条件を備えた露頭の数々がある。

関東ロームは、多摩丘陵にどこにでも見られ、日常的に生徒たちが直接目にし、触れることができる地層であるが、教材化や学習の方法が適切になされていないために、身近にありながら、生徒たちにとって興味のわかない、関心のうすいものになっている。そこで、地層についての基礎・基本的事項を十分習得させ、適切な教材化により実験・観察にもとづいた直接的具体的な課題の発見から高次の法則性までを見通した発展学習への意欲を育てることをめざし生田緑地の露頭についての教材化を試みた。

2. 生田緑地の露頭の概観

新生代第四紀は、約200万年前から現在までの地質時代であるが、この第四紀には火山の噴火や、海進海退との変化の中で、特徴的な地層が形成された時代である。ここの露頭にみられる、飯室泥岩層は約100万年前に、火山の噴火するなかで海に堆積してできた地層で軽石層や凝灰岩層を含む泥岩、シルト質のもので、サメの歯や多くの貝化石や有孔虫化石、魚類耳化石なども含みこ、生田緑地の基盤をつくっている。

そして、その上には約30万年前に、浅海の波食台に堆積した層厚約10メートルのおし沼砂礫層が不整合におおっている。そして、この上に関東ロームの多摩Ⅱローム、早田ローム、土橋ローム、下末吉ローム、武蔵野ローム、立川ロームが分布して、ロームの鍵層になる。ゴマ塩、ドーラン、バヤリース、うわばみ、三色アイス、東京軽石層などが分布している。

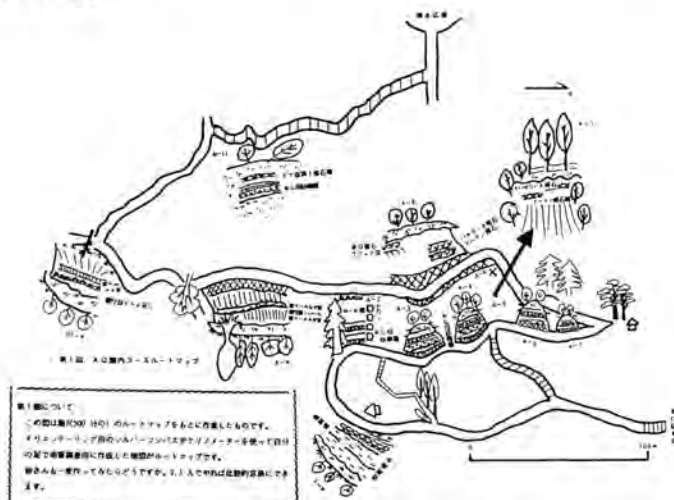


図1 公園内コースマップ

3. 教材化の視点

(1) 飯室泥岩層 【第1図駐車場西の崖、A-1、杵形山入口。稲田登戸病院手前】

- ① サメの歯、カニ、貝化石などの大型化石類から地層の堆積環境がわかる。
- ② 有孔虫、魚類耳石などの微化石から堆積環境の推定ができる。
- ③ 塊状無層理、軽石層、凝灰岩層などから、堆積環境の複雑に変化した様子、火山の噴火、堆積した場所(三角州、陸だな、浅い海、など)などがとらえられる。
- ④ 軽石層などから、層行が追跡できる。
- ⑤ 軽石層の中の鉱物種の組成から、給源火山などが推定できる。
- ⑥ 地層中の各種のイオン (SO_4 , CO_3 , CL) ど) 含有濃度などからの堆積環境の推定ができる。

【飯室泥岩層中の有孔虫化石の検出】

有孔虫……原生動物(大型、小型)、同定は体型の軸や表面の紋様で行う。底性有孔虫と浮遊性有孔虫の二つに大きく分けられる。古環境を知る指標になる。

〔方法〕 I 試料の採集

II 有孔虫の摘出

III 有孔虫の検出

I 試料の採集

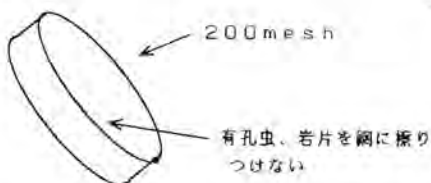
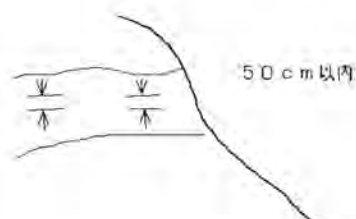
1) 採集ルートの決定

地層の走行や岩相などによって



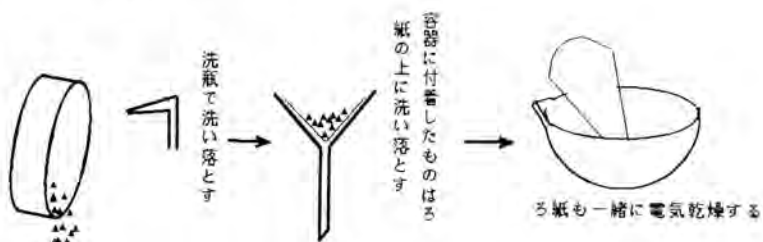
2) 採集地点の選び方

- ① 岩相別の採集
- ② 等間隔で採集



3) 採集法

・Spot Sampling



II 有孔虫の摘出

1) 試料の定量と乾燥

① 試料の乾燥

約100gを80～℃で定温乾燥

② 40gを秤量

2) 水洗

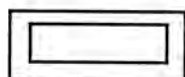
200 mesh…74ミクロンの網を使用

シルト…62.5 ミクロン

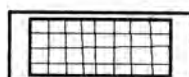
3) 有孔虫の乾燥と摘出

Picking Tray

Foual Slide



縦×横は3cm×6cm地
は黒く塗る



種類ごとに配列し、底性と浮遊性と
大きく二つに分ける

トラガカントガム
を塗る

III 有孔虫の検出

1) Picking Trayを用いる。

実体顕微鏡をのぞきながら柄付き針、小筆を用いて移す。

2) Foual Slideを用いる。

トラガカントガムを塗る、取り出した有孔虫は種類ごとにスライドガラスに配列して整理。

(データの解釈)

古環境の水深、水温、塩分など…有孔虫の種類別分布や

底性有孔虫と浮遊性有孔虫の割合で推定できる。

Phleger (1960) によると、浮遊性有孔虫の占有率から堆積環境と水深が推定できる。

飯室泥岩層中の有孔虫化石の構成

試料湿重量150グラム中

種類	個体数
アンモニアのなかま	41
オパキュリナのなかま	11
レンチキュリナのなかま	13
シホゲリナのなかま	3
クインケロキュリナのなかま	2
ノドサリアのなかま	2
グロビゲリナのなかま	1



表1 有孔虫の構成

・沿岸帯 … 水深…… 0～ 20m	浮遊性種占有率 0%
・大陸棚内側…… 20～ 60m	10%以下
・大陸棚外側…… 60～ 100m	10～50%
・大陸斜面上部……100～ 1000m	50～83%
・大陸斜面下部及び深海…… 1000 m以上	90%以上

IV 飯室泥岩層中の有孔虫の分布は多くが底性有孔虫であり浮遊性有孔虫は見つかる数が非常に少ないので飯室泥岩層は内湾性の比較的浅い海に堆積したと推定できる。

(2) おし沼砂礫層 【駐車場横の道路のおし沼左岸、東生田2丁目の谷への道路沿い】

① 砂、礫の粒度分布などから、海進、海退の堆積環境が推定できる。

② 砂、れき種のれき径別分布から、(チャート>砂岩>玄武岩>泥岩>頁岩など)から供給源や堆積環境がわかる。

③ 砂層中の鉱物種の分布などから供給源の推定や風化、堆積環境が分かる。

④ 地層中に刻まれたラミナ(平行、斜行、クロスラミナなど)から堆積環境の変化などが読み取れる。

⑤ 砂、れきの円摩度などから堆積環境の推定ができる。

【おし沼砂礫層の礫の分布と形】

I 試料の採集

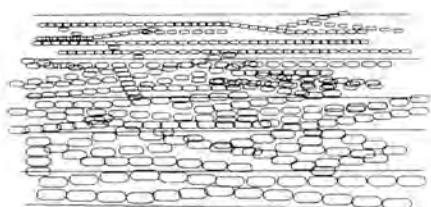
- 1) おし沼砂礫層の上層から下層にかけて、30cm間隔で採集

II れき径と採集点の分布を調べる。

- 1) 各採集地点のれきを等級に分け含有量を調べる。

III 歴径と厚さとの比を調べる。

- 1) 各採集地点でのれきの縦、横の径を調べる。
- 2) 多摩川で採集したれきの径の平均と比較する。

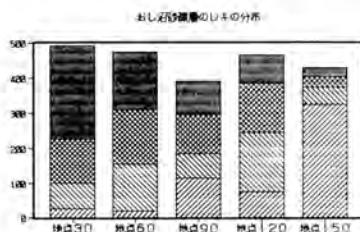


おし沼砂礫層のれきの分布

	地点30	地点60	地点90	地点120	地点150	合計
れきA	28	20	115	75	320	560
れきB	75	135	70	120	50	450
れきC	125	155	112	140	70	562
れきD	265	165	95	80	48	653
合計	493	475	392	485	490	2335

IV 試料は生田2丁目の露頭のれき層であるが、れきの径は下層に行くほど大きくなっている様子がわかりおし沼の海進の説明の資料になる。

またれきの形も、多少、多摩川のれきの形とは違いがでている。れき径別の分布や、れき種の分布などを調べると、もっと詳しく分ることがでてくる。



れきA れきB れきC れきD

- ① 軽石層などの主な鍵層から地層の堆積年代を知ることができる。
- ② 泥炭層などの中の花粉化石などから地層の堆積環境などを知ることができる。
- ③ 鉱物種の組成などから地層の給源火山を推定することができる。
- ④ クラック帯などから地層の堆積環境などを推定することができる。
- ⑤ 地層の層序、層厚などから地層の堆積環境などを推定することができる。
- ⑥ 整合、不整合、侵食などから表層の堆積環境を推定する。
- ⑦ 鉱物種の風化度、岩片などから堆積年代や環境を推定することができる。

おし沼のれきの形

	縦径	横径	厚	厚/縦径
れきA	9.4	6.3	1.0	0.1
れきB	9.0	8.4	2.2	0.2
れきC	7.8	4.4	2.0	0.2
れきD	5.5	4.0	3.7	0.7
れきE	3.5	2.5	1.5	0.4
合計	35.2	25.6	10.4	3.3
平均	7.0	5.1	2.1	0.3

多摩川のれきの形

	縦径	横径	厚	厚/縦径
れきA	7.0	5.0	2.0	0.2
れきB	5.0	3.5	2.0	0.4
れきC	3.7	3.0	1.2	0.3
れきD	4.0	3.0	2.2	0.5
れきE	5.0	2.3	1.1	0.2
合計	24.7	18.3	9.0	3.9
平均	4.9	3.6	1.8	0.4

I 試料の採集

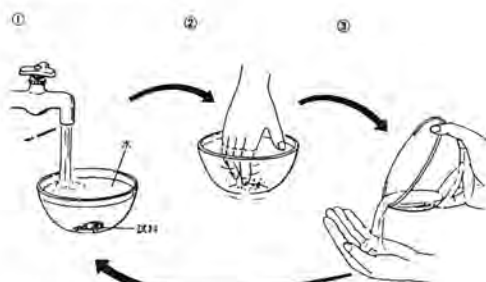
- 1) ローム中の鍵層の表層をけずり、あたらしい土を10~20g採集する。

II わんがけ法によりロームの中から、粘土やシルトなどを洗い出す。

- ① 蒸発ザラに試料をいれ、8分目ほど水を注ぐ。
- ② よくかき混ぜて濁り水にする。
- ③ 数秒静置してから蒸発ザラを傾け、米の研ぎじりを捨てる要領で濁り水を流し出す。
- ④ 濁りが消えるまで①~③の作業を繰り返す。

III 観察用の試料を乾燥させる。

- ① 洗いだした試料をペトリ皿に洗瓶などを利用して移しかえ、水をきり、定温乾燥器で乾燥する。



④濁りが消えるまで、①~③の作業を繰り返す

② 試料をペトリ皿に一様にちらばせる。

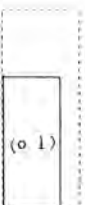
IV ペトリ皿を実体顕微鏡のステージに載せ観察する。

① ステージの表裏を替えて比較し、白っぽいものと黒っぽい物の量比を概算する。

② 岩片、火山ガラス、鉱物粒を下表を目安に区分する。

	岩片	火山ガラス	鉱物粒
全体の形	比較的形がふぞろいで不格好である		比較的形が整っていて恰好がよい
表面の状態	凹凸している塊状 不規則で破断状	偏平球面状、細い ガラス管の束状	平な表面多い多面 体かその一部
色	白、黄、オレンジ、茶 くすんで美しくない	無色透明	各種の色があり美 しい
全体の色調	不均質でまだら模様	均質で全体が一色	
光沢	つやがない	鮮やかで美しい	

③ 白色のステージ上で、次の表を参考にして鉱物の量比を概算する。顕微鏡の視野を5回ほど替えて平均の個数を数える。

形	多角形・柱状	正多面体・粒状	偏平・板状
色	透明←→不透明	透明←→不透明	透明←→不透明
黒			
緑			
褐色			
黄			
			

h o : カクセンセキ p y : キセキ m g : 磁鉄鉱 o l : カンランセキ
b i : クロウンモ

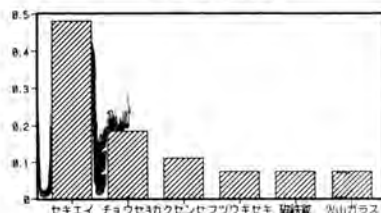
【多摩ロームゴマ塩軽石層中の鉱物組成】 【第1図A-11, 栴形山登山道途中, 生田2丁目谷の奥】

・セキエイ, チョウセキの白色鉱物種がカクセンセキ, 磁鉄鉱, 少量のチタン鉄鉱の黒色鉱物種がゴマ塩のようにふくまれている。この軽石層の上下には金色に光る板状のクロンモの風化物がみられ, これは, ドーラン軽石層より上の多摩ローム層中にはない, ハツ岳, または, さらに遠方の中部山岳地帯の火山からとんできたものと考えられている。

ゴマ塩軽石層中の鉱物組成

鉱物名	個数	合計	構成比
セキエイ	13	13	48%
セキ	5	5	18%
カクセンセキ	3	3	11%
磁鉄鉱	2	2	7%
チタン鉄鉱	2	2	7%
火山ガラス	2	2	7%
合計	27	27	100%

ゴマ塩軽石層中の鉱物組成



【ドーラン軽石層中の鉱物組成】 【おし沼峠左手崖, 第1図A-5】

・ドーラン軽石層もセキエイ, チョウセキが多い比率を示すが黄色や, オレンジ, 白の岩片が多く含まれこの地層のドーラン色を決定している。カンランセキは風化されているためか見分けが付きにくい。

ドーラン軽石層中の鉱物組成

鉱物名	個数	合計	構成比
セキエイ	17	17	35%
セキ	9	9	18%
カクセンセキ	3	3	6%
磁鉄鉱	10	10	20%
火山ガラス	10	10	20%
合計	49	49	100%

ドーラン軽石層中の鉱物組成



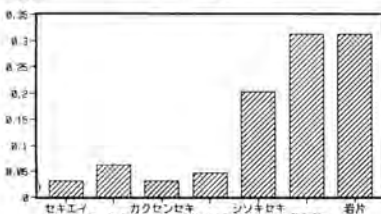
【バヤリース軽石層中の鉱物組成】 【第1図A-5, A-8, おし沼峠左手崖】

・バヤリース軽石層は磁鉄鉱や赤色, オレンジ, 黄色, 白などの岩片が多く含まれ, このかるいしその色を決している。鉱物種の量は比較的少ないがその中でセキが多く, つぎに, チョウセキ, カクセンセキ, セキエイの順になっている。

バヤリース軽石層中の鉱物組成

鉱物名	個数	合計	構成比
セキエイ	2	2	25%
セキ	4	4	50%
カクセンセキ	2	2	25%
セキ	3	3	38%
カクセンセキ	13	13	20%
セキ	20	20	31%
合計	44	44	100%

バヤリース軽石層中の鉱物組成



【東京軽石層中の鉱物組成】 【おし沼峠の東側, 第1図A-8, 生田2丁目谷への道沿いの右手崖】

・セキエイ, チョウセキ, 磁鉄鉱, カンランセキ, キセキ, カクセンセキ, それに火山ガラスのじゅんになっている。風化しやすいカンランセキがみられ, しかも, 含まれる鉱物種の量が多量なのでローム層中の鉱物種を取り出す実験観察には格好の試料として活用できる。

東京軽石層中の鉱物組成

鉱物名	個数	合計	構成比
セキエイ	11	11	34%
セキ	5	5	16%
カクセンセキ	2	2	6%
セキ	2	2	6%
カンランセキ	2	2	6%
セキ	3	3	9%
磁鉄鉱	2	2	6%
火山ガラス	2	2	6%
合計	32	32	100%

東京軽石層中の鉱物組成

