

川崎市青少年科学館紀要

第14号

BULLETIN OF THE KAWASAKI MUNICIPAL SCIENCE MUSEUM FOR YOUTH

NO.14

報告

- ・生田緑地で観察されたソメイヨシノのならたけもどき病 佐藤 大樹・太田 祐子 5-7
- ・生田緑地のゲンジボタルについて 若宮 崇令 9-11
- ・2002年生田緑地ゲンジボタル調査報告 亀岡千佳子・新村 治 13-14
- ・小説家、国木田独歩の作品「武蔵野」における自然と文化 吉田 三夫 15-28
- ・アズマネザサの生活について 吉田 三夫 29-34
- ・ジョウロウスゲの生育環境について 吉田 三夫 35-36
- ・生田緑地の甲虫追加目録(Ⅱ) 川田 一之・岩田 芳美 37-38
- ・川崎市宮前区野川のカミキリ採集記録 竹内 豪 39-41
- ・2002年太陽黒点観測報告 亀岡千佳子 43-56

記録

- ・気象観測記録 永島 治 59-63

川崎市青少年科学館紀要

第14号

BULLETIN OF THE KAWASAKI MUNICIPAL SCIENCE MUSEUM FOR YOUTH

NO.14

報 告

生田緑地で観察された ソメイヨシノのならたけもどき病

佐藤大樹^{*1}・太田祐子^{*1}
305-8687 茨城県つくば市松の里 1

Disease of cherry trees caused by *Armillaria*
tabescens in Ikuta Ryokuchi Park, Kawasaki,
Kanagawa, Japan

Hiroki SATO and Yuko OTA

緒 言

生田緑地では1980年代より積極的にキノコ調査が行われ、多種のキノコの記録が蓄積している。(川崎市教育委員会, 1987, 1991; 若宮, 1997; 井口, 1998; 小山, 1998)。菌類には、分解者としての機能もある一方、植物に対して病原性を持つものもある。生田緑地で記録されたキノコについては、病原菌としての視点を伴った記録は殆んどないと思われる。ナラタケモドキは、生田緑地において過去3回記録されているが(川崎市教育委員会, 1987, 1991; 小山, 1998)、寄主植物は記録されていない。今回、ナラタケモドキ *Armillaria tabescens* (Scop.) Emel. がソメイヨシノに対し感染して樹勢を弱めていると考えられたので報告する。

調査方法

調査日と調査場所 川崎市生田緑地, 標高約70m。(都道府県別メッシュマップコード5339-3425; 環境庁1997)。

2002年9月8日および9月17日。日本民家園側から菖蒲園に降りる階段の踊り場付近の北向き斜面に植栽されたソメイヨシノ (*Prunus yedoensis* Matsum.) 2株。2株間の距離は約3m。踊り場に近いほうから桜1, 桜2と区別した。

調査項目: 各桜の根元周囲, 胸高周囲, 枝の基部の周囲, 樹勢の記録, 発生しているキノコの採集, 同定。ソメイヨシノ植栽, キノコ発生の記録の聞き取り調査。

結 果

桜1。根元付近で幹が2又に分かれ、さらに各々が2又に分かれる。根周り183cm。各枝の分岐基部周囲, 65, 70, 69, 74cmであった。胸高部はすでに枝分かれしており周囲は計れなかった。4本の枝のうち、1本は葉がなく(図1), 2本ごくわずかに葉が残る。残りの1本には葉が残っているが、周囲の健全木と比べて葉の数は少なめである。木の根元, 地上を這う根の表面からキノコが束状に発生していた。キノコは木の周囲に10株以上発生していた。9月8日に一部枯死しており, 17日には全てのキノコが枯死していた。

桜2。主幹および枝3本から成り, 1本の枝はすでに枯れて途中で折れている。残る主幹と枝2本において, 殆どの葉は散っており, 残された葉は褐変, 萎凋していた(図2)。根周り113cm, 胸高周囲111cmであった。根元にかさの直径が最大14cmに達するキノコが束生していた。全てのキノコは9月17日には枯死していた。

これらの木からは2001年にも同種の子実体が発生していた(若宮私信)。昨年の樹勢については記録されていなかったため不明である。

子実体。傘はほとんどが1~5cm, 最大14cm, まんじゅう型から中高の丸山型。傘表面は黄色から淡褐色, 中央部に褐色の繊維状の鱗片が密集する。周辺には放射状の条線がある。ひだは白色, 古くなると淡褐色。直生~やや垂生する。柄は上下同じ太さ。つばはない。上部は淡黄色, 下部は暗褐色。担子胞子は楕円形~広楕円形, 大きさ5.8-8.3×4.3-5.7 (μm) (最小-最大×最小-最大), 6.9±0.3×4.9±0.1 (μm) (平均±標準偏差) (N=30) (図3-11)。

これらの観察結果より, 原色日本菌類図鑑(今関・本郷, 1987)を参照し, 本菌をナラタケモドキ *Armillaria tabescens* (Scop.) Emel. と同定した。採集した子実体は森林総合研究所に保管した(TFM-20084)。

*1 森林総合研究所 (Forestry and Forest Products Research Institute. Tsukuba, Ibaraki 305-8687, Japan)

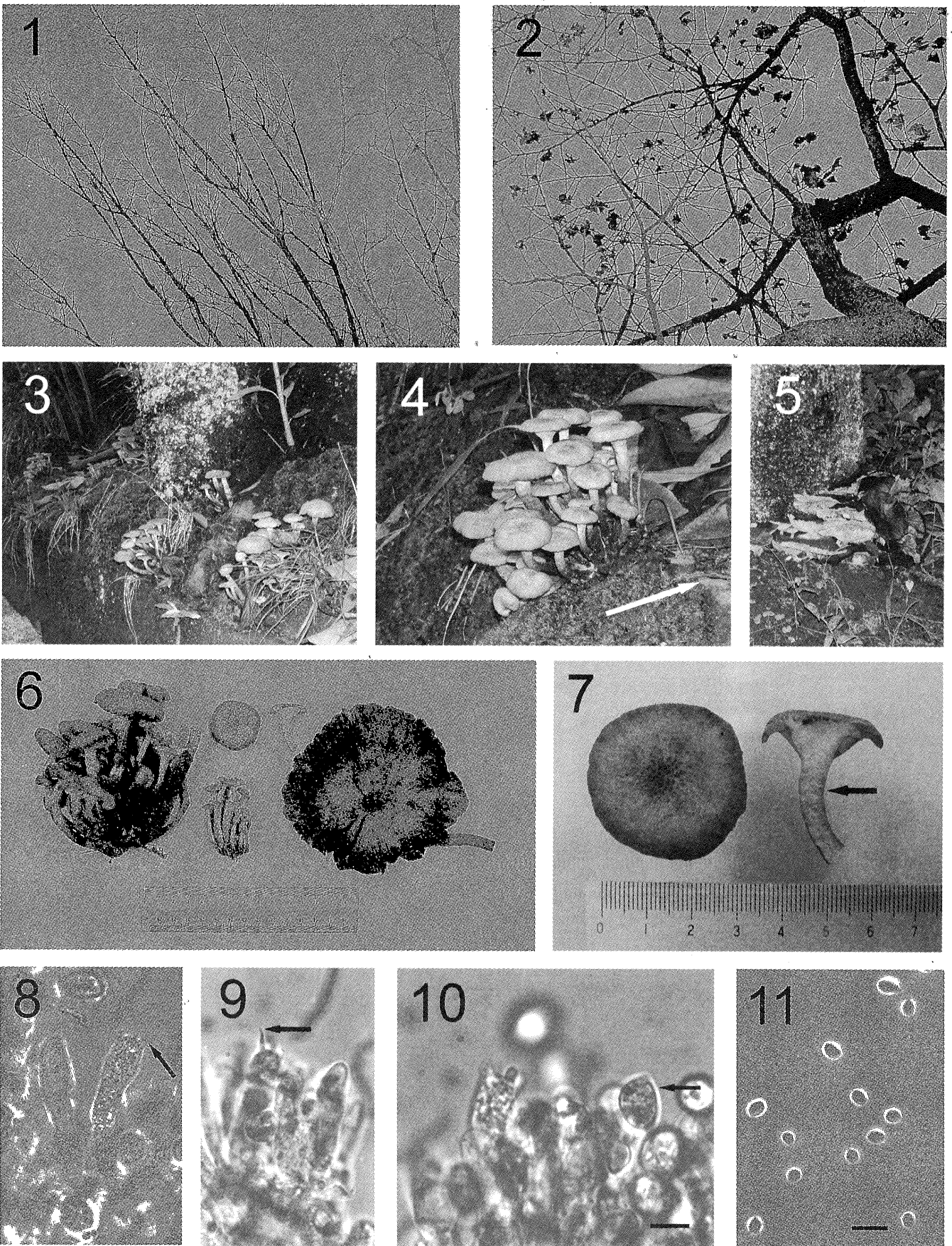


図1-11

図1.2.ナラタケモドキの感染を受けたソメイヨシノ (*Prunus yedoensis*)。どちらの木もほとんど葉が残っていない。1. 桜1. 2. 桜2.

図3-7.ナラタケモドキ (*Armillaria tabescens*)。3. 桜1の根元に大量に発生した子実体。4. 桜1の根(矢印)の上に生じている子実体。5. 桜2の根元に発生した子実体。6. 採集した子実体。傘の直径最大14cm。スケール15cm。7. 傘の拡大。つばがない(矢印)。

図8-11.ナラタケモドキの担子器と担子胞子。8.若い担子器。形成途中のステリグマ(矢印)。9. 担子胞子の外れたステリグマ(矢印)。10. 若い担子器と離脱した担子胞子(矢印)。スケール。5 μ m(図8-10共通)。11. 担子胞子。スケール10 μ m。

考 察

現在、ナラタケ属菌は国内に少なくとも10種報告されており、その中には、針葉樹、広葉樹に感染し枯死させる種が含まれることが知られている。ならたけ病は、つばのあるタイプのナラタケ属菌を病原菌とし、広葉樹と針葉樹両方に対して病原性が強いナラタケ (*A. mellea*) と、針葉樹に対して病原性の強いオニナラタケ (*A. ostoyae*) の2種が知られている。ならたけもどき病は、つばのないナラタケモドキ (*A. tabescens*) を病原菌とする。ナラタケモドキの感染は、サクラ類を含め、クリ (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.), マテバシイ (*Lithocarpus edulis* Nakai), ユーカリ類 (*Eucalyptus globules* Labill., *E. robusta* Sm.), コウヨウザン (*Cunninghamia lanceolata* Hook.) などの樹種から知られており、その病徴および標徴は以下の通りである。根、および樹幹基部が侵され、地上部の異常は枝先の枯れから始まる。根元部分には白色菌糸の侵入が見られる。病状が進むと枝枯れが多くなるとともに、葉は黄色から赤みをおびて早期落葉を起こし、全体が枯死する。病樹の根元樹皮下には白色膜状の扇状菌糸集落が形成される。子実体は7-8月頃に基幹部や周辺の根に叢生する(金子と小河, 1998; 金子私信)。今回、特定の木の根元からナラタケモドキの子実体が多数生じていること、ソメイヨシノの樹勢が衰えていることなど、ならたけもどき病の病徴および標徴と一致する点からならたけもどき病と考えられた。

ならたけもどき病の病徴や標徴は、子実体の形態以外はならたけ病とほぼ同じであるため、ならたけもどき病のうち、ならたけ病と誤認されてきたものが多数あったと考えられる。ならたけ病と区別するためには、子実体を確認するのが確実である。しかし、ナラタケモドキの子実体は、他のナラタケ属菌に比較して早い時期(初夏~初秋)に発生し、傷みやすいため確認することが難しい。

生田緑地は1958年の狩野川台風による洪水跡地に造成された公園緑地であり、調査したソメイヨシノは植栽木である(若宮, 吉田私信)。植栽時期は不明。今回、ならたけもどき病の感染がみられたソメイヨシノは2株とも最長40年程度は経過していることになる。近年、ナラタケモドキが公園や街路樹等のサクラに対して被害を与えている例が多数観察されており、本菌がサクラに対してかなり強い病原性を持つ可能性が示唆されている。今後生田緑地においても継続した観察が必要である。

菌と寄主との対応関係の情報の蓄積は植物病理学上重要である。ナラタケ属菌を始め、生きた樹木に寄生する菌類を発見したら、寄主木の樹勢にも目を向ける必要がある。

謝 辞

生田緑地内の調査に御高配いただき、発生情報をご提供いただいた、川崎市青少年科学館館長、若宮崇令氏、調査にご協力いただいた同博物館、吉田三夫氏に厚く御礼申し上げる。福岡県森林林業センターの金子周平氏にはならたけもどきのユーカリへの感染について詳しくご教示いただいた。記して感謝申し上げます。

摘 要

生田緑地(標高約70m)において2本のソメイヨシノ(*Prunus yedoensis*)にナラタケモドキ(*Armillaria tabescens*)病が認められた。感染木は、本来の落葉期よりも早く9月上旬にほとんど落葉していた。多数のナラタケモドキ子実体が木の根元、およびその周囲の根の上に発生していた。

Summary

Two individual cherry trees of *Prunus yedoensis* were infected with *Armillaria tabescens* in Ikuta Ryokuchi Park (ca. 70m above sea level). These trees had hardly any leaves in early September, even before their defoliation season. Many basidiocarps of *A. tabescens* were observed at the base of the trees and on the roots surrounding the trees.

引用文献

- 井口 潔(1998) 生田緑地の菌類相について(その1). 川崎市青少年科学館紀要(9): 29-34. (川崎市教育委員会).
- 今関六也・本郷次雄(1987) 新日本菌類原色図鑑(1). P.80. 保育社
- 金子周平・小河誠司(1998) 福岡県におけるならたけもどき病の発生. 森林防疫47:167-169.
- 川崎市教育委員会(1987) 川崎市環境調査報告Ⅰ:17-36.
- 川崎市教育委員会(1991) 川崎市環境調査報告Ⅱ:59-79.
- 環境庁(1997) 都道府県別メッシュマップ14 神奈川県 P 6.
- 小山明人(1998) 生田緑地におけるキノコの季節的発生. 川崎市青少年科学館紀要(9): 35-40. (川崎市教育委員会).
- 若宮崇令(1997) 生田緑地のキノコ追録. 川崎市青少年科学館紀要(6): 25-32. (川崎市教育委員会).

生田緑地のゲンジボタルについて

若 宮 崇 令

The firefly in the Ikuta-Ryokuti Park, Kawasaki City.

Takanori WAKAMIYA

1 はじめに

青少年科学館では1983年に生田緑地内の谷間の探勝路の水路中の水生昆虫の調査時に、ゲンジボタルの幼虫を発見して以来、生田緑地内のホタルについて注目してきた。その観察記録についてはすでに報告されている（木下1993）。その後体系だった観察記録はなかったが1998年より毎年筆者等により生田緑地内の数カ所についてゲンジボタルの成虫発光数を目視によりカウント観察してきた。その結果については逐次青少年科学館の紀要で報告している。今年度で5年間の連続した記録になるので、これをもとに生田緑地のゲンジボタルの発生時期と発生個体数について報告する。なお、発生個体数については独自の数式により算出したが、正確性より指標性があると考ええる。

2 発生時期と終息時期について

発生期間は、1998年は5月28日～7月11日。1999年は6月4日～7月19日。2000年は6月6日～7月22日。2001年は6月3日～7月10日。2002年は6月6日～7月14日であった。

（1）発生日

初見日は1998年の5月28日を除くと、6月3日から6月6日の4日間の狭い範囲になっている。ちなみにここ数年の生田緑地の生物季節を見るために、桜の開花日を参照すると、1999年は3月25日、2000年は3月29日、2001年は3月23日、2002年は3月16日である。特に2002年の開花は記録的に早く、生物季節は2週間ほど早いと思われた。そのために5月になると各地よりホタルの便りが聞かれるようになった。神奈川新聞の報道によると秦野の葛葉緑地では5月4日が初見日で、例年に比べると2週間早いということであった。しかし、生田緑地のゲンジボタルは例年並みの6月6日が初見日であった。生田緑地のゲンジボタルは生物季節の影響を受けていない。ではどうして生田緑地のゲンジボタルは生物季節の影響を受けないのだろうか。恐らく生田緑地ではホタルの幼虫の生息する流れは湧水に起因し、しかも湧水口に近いため、水温が一定しているためと思われる。湧水温度に変化が生じれば初見日に変化が生じると思われるが、湧水温度との関連は調査していないので今後の研究結果に待たれる。また、羽化するまでの約50日間の蛹の期間の土中温度が羽化時期に大きく影響すると言われているが、

土中温度の調査データは無い。この点についても今後の研究が待たれる。

（2）終息日

最後に確認した日を終息日とすると、生田緑地では1998年は7月11日、1999年は7月19日、2000年は7月22日、2001年は7月10日、2002年は7月14日であった。7月10日から22日の13日間で、初見日に比べると終息日はかなりばらつきがあるといえる。このばらつきは発生数が多い年は遅くまで、少ない年は比較的早い日にちになるのではと想像したが、その傾向は認められない。また、天候、気温、水温、湿度等生物季節に関わりがあるかどうかは調査していないので不明である。従って終息日のばらつきについても今後の研究結果が待たれる。

3 発生数について

ゲンジボタルの発生個体数は目視により発光個体数をカウントした数の合計にはならない。成虫ホタルの寿命は1日ではないので、前回カウントしたものを今回再びカウントしていると考えられるからである。そこで野外におけるゲンジボタル成虫の寿命を5日と仮定し、年々の発生傾向を見ることを目的として、暫定的に発生個体数を求める計算式を、観察日数と発生期間から次のようにする。

$$\text{発生個体数} = \frac{\text{観察記録合計数}}{\text{日数} \div 5} \times \text{発生期間} \quad (\text{四捨五入})$$

この式から、ホタルの里周辺（従来、谷間の探勝路、ホタルの里、マレーゼの谷と分割していたものを1ブロックとした）、東口駐車場奥、青少年科学館奥の3地域の1998年から2002年まで5年間の発生個体数を求めたものが次の表である。

表1 ゲンジボタル発生個体数

年（西暦）		ホタルの里周辺	東口駐車場奥	青少年科学館奥
1998年	観察記録合計数	403	38	37
	観 察 日 数	13	8	8
	発生期間日数	45	24	22
	発 生 個 体 数	279	23	20

年（西暦）		ホタルの里周辺	東口駐車場奥	青少年科学館奥
1999年	観察記録合計数	766	135	81
	観 察 日 数	24	15	14
	発生期間日数	46	31	26
	発 生 個 体 数	294	56	30

		ホタルの里周辺	東口駐車場奥	青少年科学館奥
2000年	観察記録合計数	782	113	37
	観 察 日 数	21	12	12
	発生期間日数	47	26	29
	発 生 個 体 数	350	49	18

年（西暦）		ホタルの里周辺	東口駐車場奥	青少年科学館奥
2001年	観察記録合計数	780	120	63
	観 察 日 数	15	10	9
	発生期間日数	38	21	19
	発 生 個 体 数	395	50	27

年（西暦）		ホタルの里周辺	東口駐車場奥	青少年科学館奥
2002年	観察記録合計数	590	107	86
	観 察 日 数	18	12	11
	発生期間日数	41	27	24
	発 生 個 体 数	269	48	38

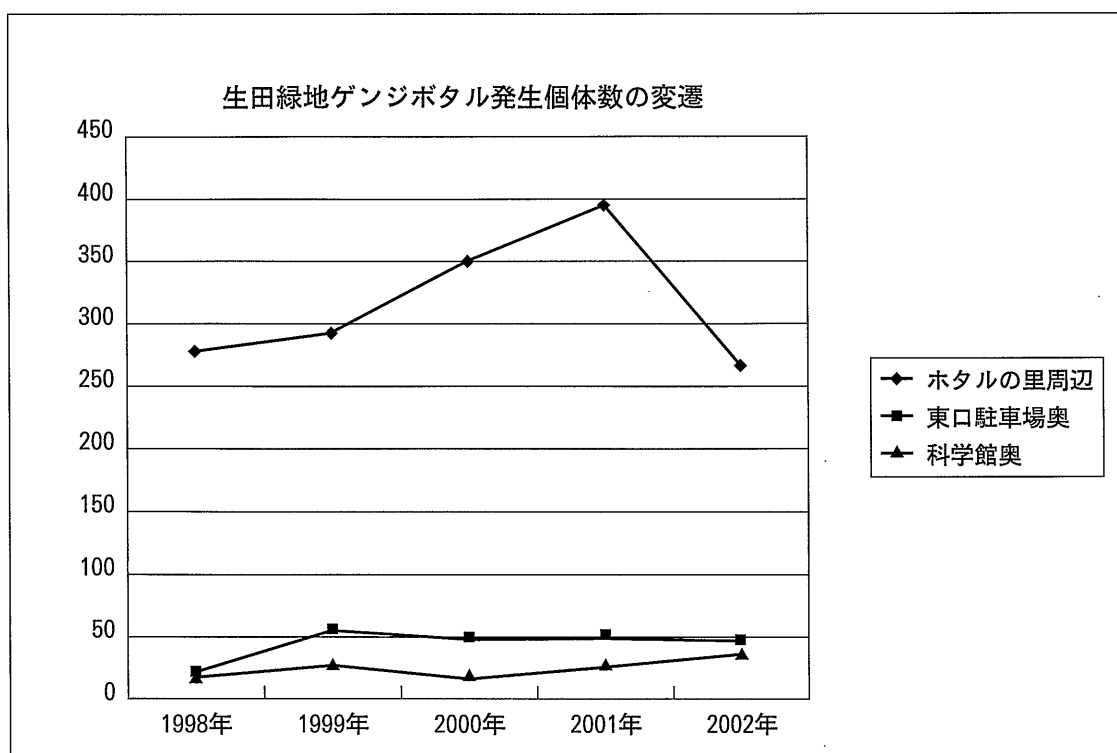


図 1 発生個体数の変遷

発生個体数の変遷を見ると、ホタルの里周辺の発生数が卓越していることが分かる。

発生場所の面積、湧水の流量からみてうなずける。東口駐車場奥と科学館奥の発生数は年々細々としたものであるが発生場所、湧水量から見ると、細々ながら安定している様子がうかがえる。だが、自然界はでは変動は大きいのが普通で、安定している方が珍しい。また、この調

査方法による発生個体数の求め方は調査日の天候が大きな変動要因になる。即ち、好天に恵まれればホタルの活動は活発になり、多くカウント出来るが、悪天になるとホタルの活動は不活発になり、カウント数は減ってしまう。従ってこの数値はあくまでも一つの目安に過ぎないが、同一方法による継続観察の蓄積により一定の傾向性は読みとれると考える。

2002年生田緑地ゲンジボタル調査報告

亀岡千佳子*¹ 新村 治*²

The report of the firefly at Ikuta-Ryokuchi Park in 2002

Chikako KAMEOKA*¹ Osamu NIMURA*²

1 はじめに

青少年科学館では1983年～1987年・川崎市自然環境調査Ⅰの水生昆虫調査で生田緑地の谷間の探勝路にゲンジボタルの幼虫が生息し、5月下旬頃から7月初旬頃まで成虫も多数発生していることが確認された。以来生田緑地のホタルについて注目し、ピーク時のみの発生数の確認作業を行い、1993年の青少年科学館紀要で木下が観察記録を発表している。その後、生田緑地内にはゲンジボタルを含め6種のホタル、ムネクリイロボタル、カタモンミナミボタル、ヘイケボタル、オバボタル、スジグロボタルが確認されている。（林1991）

1998年からはゲンジボタル成虫の初見日～終息日までの発生カウント調査をおこなっている。また、併せてスジグロベニボタルの幼虫の発光確認作業もおこなっている。調査は館職員と「かわさき自然調査団」の昆虫班であるが、2002年度から調査に加わってくれた市民の方も引き続きホタル調査員として今年度の調査に参加頂いた。2002年の調査結果がまとまったので報告する。

2 調査方法

設定した調査日の19時に青少年科学館に調査者が集合し、19時30分までに調査者を調査場所に向かわせ、19時30分から19時50分までの20分間に目視により発光を確認したホタル数を記録した。調査者が足りず、調査場所に調査者を張りつけることが出来ないときは、20分間に調査場所を巡回し調査した。数人で調査した場合、個人によりカウント数にばらつきが生じたが、その場で協議し、概ね平均数を記録した。記録は発行ホタル数の他に調査時の天気と気温を調査票に記入した。また、調査場所は昨年発生が確認された5ヶ所と、最近まで発生が確認されていたが現在は確認されていない場所の3ヶ所をくわえて8ヶ所とした。

3 調査期間

今年は生田緑地での桜の開花日が3月16日と例年より2週間ほど早く、生物季節も2週間から10日ほど早いと考えた。成虫発生を例年より1週間早め、消滅は7月中旬頃と予想し、予備調査を5月22日におこない、本調査を5月26日から7月14日までとした。しかし発生初日は例年どおり6月に入ってから、消滅は7月中旬になった。発生が予想とは外れたが調査期間はほぼ妥当なものとなった。

4 調査場所

- ① 駐車場奥
- ② 奥の池
- ③ 奥の池南側谷戸
- ④ 旧岡本谷戸
- ⑤ 科学館奥
- ⑥ マレーゼの谷
- ⑦ 湿地帯下休耕田（ホタルの里）
- ⑧ 谷間の探勝路（木道）

の8ヶ所

5 調査参加者

大越 治	大越 和子
新村 治	斉藤 はるか
国司 真	亀岡 千佳子
若宮 崇令	

（7名）

延べ調査者数 65名

6 調査結果

調査結果は表1

天気、気温は調査時のもの。

*1 青少年科学館

*2 ホタル調査員

7 まとめ

- 2002年の成虫発生の時期は例年並み、発生数は例年に比べ1.5割少ない。
- 生田緑地での初見日は6月4日、湿地帯休耕田（ホタルの里）下流、流れが大きく蛇行するあたりだった。最終確認は谷間の探勝路であった。
- 発生数は谷間の探勝路（木道）を除いてはほぼ例年並み、探勝路は例年に比べ約4割減になっている。昨年と同様にホタルが確認されなかった場所は、奥の池・奥の池南側谷戸・旧岡本谷戸の3カ所である。
- 各調査場所の最多確認数は、① 駐車場奥（23）、② 奥の池（確認されず）、③ 奥の池南側谷戸（確認されず）、④ 旧岡本谷戸（確認されず）、⑤ 科学館奥（17）、⑥ マレーゼの谷（4）、⑦ 湿地帯下休耕田（ホタルの里）（63）、⑧ 谷間の探勝路（木道）（45）、であった。

- 今年の発生数のピークは6月23日～28日にかけてである。
- 今年度の調査から生田緑地のゲンジボタルの発生について概観する。今年、発生数が例年に比べて少ないのは、谷間の探勝路のホタル数が少なかったからである。今年は6月の平均気温が例年よりも2℃ほど低い。気温が原因だとすると他の場所にも発生数減の影響がでていてもいいはずなのだが、他の場所は例年並みであった。谷間の探勝路の発生数が少なかったのは今年だけなのか、またはこのままだんだん発生数が減少していくのかは、来年度以降も調査を続けて注目をしていかなければいけないことである。

終わりに、暑くて多忙な中、会社や学校の帰りに青少年科学館に立ち寄り、調査に協力してくださいました方々に厚く感謝申し上げます。

表1

2002年 生田緑地ホタル調査結果発

月	日	曜日	天気	気温	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
5	22	水	晴れ	18.3	-	-	-	-	-	-	0	0
	26	日	雨	16.3	-	-	-	-	0	0	0	0
	28	火	快晴	18.4	-	-	-	-	-	0	0	0
	30	木	曇り	22.1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	土	晴れ	21.3	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	火	晴れ	21.7	0	0	0	0	0	0	1	0
	6	木	快晴	21.7	0	0	0	0	0	0	1	1
	9	日	晴れ	23.5	0	0	0	0	0	0	1	2
	11	火	雨	24.1	1	0	0	0	2	0	10	8
	13	木	曇り	22.0	2	0	0	0	2	0	17	5
	15	土	曇り	22.0	3	0	0	0	9	0	16	17
	18	火	曇り	19.2	2	0	0	0	13	0	17	11
	20	木	雨	18.9	11	0	0	0	13	0	39	35
	23	日	曇り	18.0	18	0	0	0	17	2	52	45
	25	火	雨	16.6	10	0	0	0	10	1	13	16
	28	金	曇り	19.5	23	0	0	0	6	3	63	35
7	30	日	曇り	21.0	17	0	0	0	5	4	36	28
	2	火	曇り	23.0	7	0	0	0	6	2	37	23
	4	木	曇り	25.5	10	0	0	0	3	1	11	10
	7	日	晴れ	26.7	3	0	0	0	0	1	2	5
	9	火	曇り	27.7	0	0	0	0	0	0	5	4
	11	木	快晴	27.9	0	-	-	-	0	0	4	5
	14	日	曇り	28.2	-	-	-	-	-	0	0	1

小説家、国木田独歩の作品「武蔵野」における自然と文化

吉田 三夫*

On the Nature and culture of novelist
DOPPO.KUNIKIDA "MUSASHINO"

Mituo YOSHIDA

I はじめに

1 国木田と川崎市

国木田独歩(1871年～1908年)は、明治31年に国民之友に「忘れ得ぬ人々」という短編小説を発表した。この小説の舞台は、つい最近に倒産してしまったが、神奈川県川崎市高津区溝ノ口にあった亀屋というかつての旅館である。亀屋のあった場所は大山参りのための大山街道沿いである。今では交通手段が大きく変わり、亀屋は結婚式場などをしていたが、時代の流れにについてゆけなかったのだろう。ここの近くの市立大山街道ふるさと館がかつての賑わいなどを現在に伝えていてくれている。

さて、この短編の荒筋に簡単に触れておきたい。書き出しは、大津という無名の文学者が亀屋という旅人宿(はたごや)に日暮れ後にやって来て、一晚厄介になるために宿の主人との会話で始まる。泊ることになった大津は隣の部屋の秋山という無名の画家と懇意になり、遅くまで酒を酌み交わし、宗教・文学・美術論に花をさかす。話は大津が現在、執筆中の「忘れ得ぬ人々」に及び、「ほんの赤の他人であって、本来をいうと忘れて了ったところで人情をも義理をも欠かないで、而も終に忘れて了うことの出来ない人がある。」というのが、大津の書いている「忘れ得ぬ人々」ということである。秋山と別れて二年が過ぎ、大津は「忘れ得ぬ人々」を上梓した。最後に忘れ得ぬ人々の一人として書き添えてあったのは亀屋の主人であった、というのが荒筋である。

書き出しと終わりは亀屋の主人という点で一致しており、途中は話の流れに緊張感をもたせ、終わりは、懇意になり夜遅くまで酒を酌み交わし芸術論に花を咲かせた秋山が、大津にとって忘れ得ぬ人々ではなく、若干会話をしただけの亀屋の主人であったという意外性で終わっている。これについて滝藤(1992)は、亀屋の主人であることは当然なことであり、「大津も秋山も今は(無名)であっても(自己将来の大望)を抱き、そのために苦しみ明治の知識青年であった。そんな彼ら(そして独歩)にとって、文字通り(無名)に生きて何の不足も訴えず、やがて悠久の天に帰って行く小民達の存在は、限らない慰めを与えたのである。」としている。

この作品には川崎、多摩川、溝ノ口など川崎に関する地名や川の名が出ており、前述の通り短編の舞台が溝ノ口の亀屋になっていて、そこの主人が作品の締めくくり

になっている。このような観点から国木田独歩は川崎市には縁のある作家の一人といえる。独歩は明治26年～27年(22歳～23歳)にかけて大分県佐伯市で教員をしていたが、佐伯商工会議所は、インターネットで「国木田独歩も愛したまち」として現在町のPRに努めている。亀屋もこの位の意気込みがあっても良かったのではなかろうか。

2 「武蔵野」の今日的意義

この作家の代表作品は、文学史的にも明治31年に発表された「武蔵野」であろう。この中には川崎市多摩区登戸の描写もあり、その点でも興味深いものがある。独歩の作品は通常、前期、中期、後期に分けられる。或いは浪漫主義と自然主義の作品という分け方も出来ようが、一般的ではないようだ。武蔵野は独歩の前期の作品で武蔵野の里山・雑木林を落葉林と呼び、こと細かに観察し独歩の内面も交えて描写した自然文学作品で、その位置は不動のものである。独歩もこの作品で「林といえば重に松林のみが日本の文学美術の上に認められて居て、歌にも楢林の奥でしぐれを聞くという様なことは見当たらない」としているように、それまでは知られていなかった植生の上では主に関東地方から東北地方を中心に生育しているクヌギ・コナラ林(雑木林)は、この作品が世に出たことにより多くの人々に知られ、親しまれるようになった。その後、雑木林は文学作品などの背景に登場するようになった。

ところが現在、雑木林は、炭や薪としての燃料、落葉の有機肥料の本来的な役割を終え、又宅地造成の波に押し寄せられている。更にこのまま下草刈りや伐採などの人為的干渉をせずに放置すれば、常緑樹林に変わって(遷移)しまう等の理由で、どのように保全すればよいのかを巡って論争の的にもなっているようだ。

人と自然の関係を踏まえて自然を探ろうとする「自然史」という用語は定着していて「…自然史博物館」などと使用されている。この言葉によって、生物に関して言えば、現在のみならず過去にまで遡るということで、時間軸との関わりと多角的な視点が必要になったことになる。進化に関して言えば、もともとは地質学から出発したものであり、花粉分析とか後で述べるプラント・オーバー分析、植物遺体などによる古環境調査についても、地質学の分野であるが、考古学とも深く関わっている。し

*川崎市青少年科学館

かし、これらには現世の生物学が深く関わっていることを忘れてはならないだろう。考古学においても発掘された生物遺体は考古学者に同定できるものではない。発掘された人体には人類学者や人類遺伝学者などが関係してくる。良く知られている「縄文クッキー」は食の文化であるが、材料が何かの解明は幾つかの分野の学者の研究があつてのものであろう。一つ分野で多くは見れなく、一つ分野に捕らわれることなく、多角的総合的な視点からものを見ることは必要である。

以上の事柄等を踏まえて、国木田独歩の前期の作品（浪漫主義の文学）、武蔵野を中心に作家論を含めて、独歩が自然にどのように対峙していたのか、どのような自然観を持っていたのか、この作品がどのような文化と関わっているのか等を検証してみたい。

Ⅱ 作品に見る国木田に影響をあたえた人々と作品の時代背景

1 ツルゲーネフ

ツルゲーネフ（1818年～1883年、ロシアの小説家）は、1852年に短編集である「獵人日記」を発表した。この内の一遍が、「武蔵野」の中で二度にわたって引用されている「あいびき」である。この作品の冒頭の部分が先に引用されているが、この文に対し、国木田は「自分がかかる落葉林の趣きを解するに至ったのはこの微妙な叙景の筆の力が多い。」と述べている。詩人として出発したツルゲーネフの樺の林を描いた文章に魅せられた国木田は、武蔵野の落葉林にその面影をみたのだろうか。

今日では、武蔵野の林などを雑木林と呼んでいるが、国木田は落葉林としている。後述するが、「武蔵野」は1898年（明治31年）発表され、この2年後に徳富蘆花は、国木田の間接的な勧めによって「自然を主とし、人間を客とせる小品の記文、短編の小説」からなる「自然と人生」を発表している。この中で徳富はタイトルが「雑木林」という小品を書いている。国木田も雑木林という言葉は知っていたのだろうが、樺の林の落葉林に重きを置いたのかも知れない。ともかく、「武蔵野」の発表以後、この作品が多くの人々に読まれ、落葉林すなわち雑木林が脚光を浴びて、日本人の自然観が大きく変わったのである。

ツルゲーネフの初期の作品「獵人日記」は、発表されてから36年後の1888年（明治21年）にロシア文学に造詣の深かった二葉亭四迷によって訳出された。二葉亭は写実主義を提唱し、言文一致で「浮雲」を書き、その作品は、当時、知識人達の多くに読まれていた。知識人であった国木田は二葉亭訳の言文一致の「あいびき」の文体に強く感銘を受けたようである。ちなみに「武蔵野」は、国木田の初の言文一致であるが、滝藤（1995）はその後の独歩作品の大半はこの方法（あいびきの文体）で書かれることになると言っている。

ツルゲーネフは、当時のロシアの農奴を、叙景豊かな自然描写を背景に過酷な労働や悲惨な運命そして温かみのある人間性として捉えて、「獵人日記」に表した。この9年後の1861年に農奴解放令が出るのだが、「獵人日記」を発表した年にゴーゴリ（ロシアの小説家）が亡くなり、その追悼文を理由にツルゲーネフは逮捕され、1年あまり郷里を追放された。これらについて、P. クロポトキン（2001）は次のように述べている。「ツルゲーネフの才能の実力は、彼の初期の作品、田舎の生活の一連のスケッチの中にすでにあらわれていた。この作品は、きびしい検閲をまぬがれるために、わざと（獵人日記）というあいまいな題名をつけてあった。その内容は平易で、風刺的なところなど全くないにもかかわらず、これらのスケッチは農奴制度に決定的な打撃をあたえた。」と。

ツルゲーネフは、農奴解放というこれまで誰もが体験しなかった深刻で急激な時代の変化を予見し、人道的見地に立ち時代の変化を書き、そして生きた小説家であった。

2 ワーズワス

国木田が山口市から上京したのは、1887年（明治20年）であった。翌年、東京専門学校（現在の早稲田大学）の英語普通科に入学。1890年、英語政治科に移る。翌年に洗礼を受ける。この時、国木田20歳。21歳の時、ワーズワスの詩集を知り、愛読し始めたという。翌年の1893年（明治26年）国木田22歳の時、大分県佐伯市にある鶴谷学館に教師として赴任。滞在期間10ヶ月だったが、この期間中に国木田はワーズワスの詩集を熟読し、佐伯の野山を散策した。洗礼を受け、英語政治科中退の国木田は、この詩集の評釈を1902年に書いているので余程魅せられたのだろう。「武蔵野」にはワーズワスの詩の一部が引用されている。

ワーズワス（1770年～1850年、イギリスの詩人）が人生の大半を過ごしたのはイングランドの北にあるカンバランド州で景勝地として知られる湖水地方である。自然との対話を通して多くの作品を残したのだったが、自然との対話はどのようなものだったのだろうか。出口（2001）は「そもそも西洋人の間には、長い間ワーズワスがここでいうような、自然を敬う愛の心は育たなかったのである。古代ギリシア人は別にして、われわれ東洋人のように、自然を神秘的な存在として見なしてこなかった」と述べている。これはワーズワスは自然と東洋人と同じような観点で対峙したことを物語るものであるが、一神教のキリスト教徒であるワーズワスには自然に神を見ることは許されない。出口（2001）はこの点について次のように述べている。「その（精神の核）となるものは、端的にいうと自然に対する信仰と見なしてよいもので、それを非教義的異教主義と最初に指摘したのは、ほとんど同時代の詩人ウィリアム・ブレイクであるが、これまでわたしが見てきたように、ワーズワスの自然観の根底

には、きわめて正統的なキリスト教思想があるのであって、われわれは彼の（精神の核）を、あまり異教的に考える必要はない。」と。

ほんの数万年前まで、ニグロイド（黒人）にしてもコーカソイド（白人）、モンゴロイド（黄色人）にしても狩猟民族であった。自然なしでは生きてゆけず、人類は自然の一部であった。自然崇拜の心を持っていても決して不思議ではないだろう。

ワーズワスは8歳で母、13で父を亡くし親戚の家に預けられている。両親と故郷の喪失感は少年にとって耐え難いものがあったように思う。29歳の時、故郷に戻ったワーズワスは、半世紀後にそこで生涯を閉じるのである。故郷を否定することなく受け入れたのだった。

ワーズワスが生きた時代、18世紀、19世紀はイギリスの産業革命の時代そしてフランスの革命の時代であった。急激な変革の時代、産業革命、それは科学的な近代化の時代でもあったのだが、ワーズワスはそれに反抗するかのよう自然に拘った。それは過酷な喪失感からの精神的自己回復或いは人間回復の道だったのかも知れない。

3 「武蔵野」成立の時代背景

国木田が生まれたのは1871年（明治4年）であるが、この年に新政府に文部省が設けられた。翌年には、四民平等・機会均等を目指してフランス式の学制が敷かれた。1879年には、学制を廃止してアメリカの制度に従った教育令を出された。更に1886年（明治19年）には、帝国大学令、中学校令、小学校令、師範学校令からなる学校令が出され、小学校の義務教育は4年間とされた。その後、義務教育期間は6年に延長され、1911年には義務教育の就学率が98%を超える程だった。

私学においては、まだ大学としては認められなかったものの1900年（明治23年）までに、現在の慶応大、同志社大、明治大、早稲田大、津田塾大などが設立された。

つまりは封建社会の崩壊と共に学校制度が確立されて、日本人に文盲はいなくなり、知識人が増えたことになる。

明治新政府のスローガンは富国強兵であった。そのためには資本主義の名の下に産業の育成、経済的基盤が必要であった。端的に言えば産業革命であった。政府内に工部省を置き、鉄道、鉱山などの経営を、一方内務省は紡績、開運などの経営にあたった。最初の産業は官営産業だったが、民間産業発展のために廉価で三井、三菱などに払い下げられた。民間企業も政府の保護を受けながら進展していった。殊に日清戦争（1894年、明治27年、この時、国木田は「国民新聞」の従軍記者として活躍している。）により、清国などから賠償金、当時の金額で約3億6千万を得ている。戦費約2億円、当時の年間の一般会計予算1億円だったというからかなり金が余ったことになり、この金額が産業革命に使用されたので更に進展した。この戦争後に三井、三菱、安田、住友銀行などが設立され、民間の産業資本の支えになった。

このような社会状況の中で出版社も現れた。徳富蘇峰

は平民主義の立場から民友社を結成し雑誌「国民之友」について「国民新聞」を創刊した。「武蔵野」は「国民之友」に発表された。国木田も1906年（明治39年）、近事画報社（出版社）の後を引き継いで独歩社を起しているが、翌年、倒産している。

産業革命の結果、東京、大阪などの都市はますます大きくなり人口が増えた。大きな人口の移動があった。学校制度の確立により人々は活字を求め、都会には知識人が集まり、印刷物は市場を拡大していった。外国の思想が次々と迅速に導入されて、ここに「市民の文学」が登場したのである。

都会に出た知識人達は故郷をどう捉えたのだろうか。才能があれば、その想いを活字化できる時代が到来したのである。

4 国木田の故郷感

国木田は、1891年（明治24年）東京専門学校を退学し、山口県の両親の元に帰って私塾を開くが、翌年には、閉鎖して上京している。20歳～21歳にかけてである。

この体験を基盤にしてか否かは明確でないが、故郷を描いた作品に「河霧」がある。この短編の荒筋を簡単に述べる。人生に失敗した上田豊吉は、20年ぶりに故郷に帰ってくる。そこで見たものは、子供の頃、遊んだ川柳のある小川の釣り場という自然であり、兄を初めとする周りの人々の温情であった。人々の勧めで私塾を開設することになり開校式の前夜、豊吉は故郷を捨てるのであった。

明治の故郷を離れた知識人にとって、この問題は避けて通れないもの、時代の宿命だった。作品の上で国木田は故郷を否定している。

では、第二の故郷・自然をどこに求めたのだろうか。武蔵野ではなかったのか。

5 3人の共通点

ツルゲーネフはロシアの農奴解放、ワーズワスはイギリスの産業革命とフランス革命、国木田は明治という産業革命（1889年・明治22年に大日本帝国憲法が公布され、幕末に比べれば政治的にも安定していた。）という急激な変革の時代に生きた人々であった。そしてこれらの国も思想も違う人々を繋いだもの、国木田から見た場合、共通点は自然であった。

故郷をワーズワスは受け入れ、国木田は否定した。

Ⅲ 作品に見る自然（植生）

1 ススキと武蔵野

作品に「昔の武蔵野は萱（ススキ）原のはてなき光景を以て絶類の美を鳴らして居たように言い伝えてあるが、今の武蔵野は林である。」とある。

万葉集にはススキ（茅）の歌が43首歌われており、ハギの歌は137首で第1位であるが、山上憶良は秋の七草の一つにススキを選らんでいる。作者不明だが、ハギよりススキのが秋らしいと言う「人皆は萩を秋というよし我は尾花（ススキ）が末を秋とは言はむ」の歌もある。

古代の武蔵野の植生については多くの方々が、文献調査を中心にして述べられている。犬井（1988年）は「青鹿四郎は著書（農業経済地理・昭和10年刊行）の中で（おもしろき野をば焼きそ古草に新草まじり生ひは生るがに・万葉集巻7・東歌）、（春の野に草はむ駒のくちやまずあおしぬふらむ家の子らはも・万葉集巻7・東歌）などの歌を引いて、古代には武蔵野が焼畑や牧場として利用されていたことを推論している。」と述べている。焼畑について、小塚（1976）は「むさしの国」の語源は焼畑をヤキ畑とかサシ畑と言ひ、サシ畑が多かったので、「さしの国」と呼ばれ、これがなまって「むさしの国」と言われるようになったとしている。万葉集に歌われている武蔵野は人為的干渉をうけている草原で、野焼きがなされて馬が放されていたのだろう。ススキ草原と考えて良いようだ。元々の植生が草原という場所もあるが、少なくとも関東一円、関東ローム層（赤土）地域ではこのような立地はなく、人為的干渉が継続的になければ、植生は草原から林へと変わってしまう。植生が変わることを遷移という。つまり、遷移が進まない状態にあったということである。

最近、川崎北部に家が建築されない造成地が目立つ。最初、帰化植物や1年草の草本類がその地を覆うが、数年経つと帰化植物は少なくなり多年草が増える。景観が悪いので年に一度ぐらいの割で草刈りを行う。人為的干渉である。この干渉が10年ほど続くとクズなどのつる植物を伴ったススキ（茅）草原になって、干渉が続く限りにおいて遷移は進まない。

足田（1998年）は中世の人々の武蔵野とススキ観について述べた後、続古今集の「武蔵野は月の入るべき嶺もなし尾花が末にかかる白雲」、「出づるにも入るにも同じ武蔵野の尾花を分くる秋の夜の月」などを引用し、武蔵野のススキと月はセットとして歌われていることを指摘している。武蔵野のススキ観は襖の図案、蒔絵、刀の鐔（つば）にも表われていると言う。

矢嶋（1988年）は新古今集の「むさし野や行けども秋のはてぞなきいかなる風の末に吹くらむ」、「行末は空も一つの武蔵野に草の原より出づる月影」を引用して「武蔵野が一望果て無き原野であったことを彷彿させるものがある。」としている。

武蔵野は万葉の時代（万葉集の成立は770年頃成立、

奈良時代）から歌に歌われており、文献的には古く、放牧場であったり、野焼きされている場所であったり、ススキ草原であったり、原野であったりしていたことが窺える。前述したが、これは、絶えず人為的干渉を武蔵野の地は受けていたことを意味しており、ススキ草原があったことを物語っている。但し、武蔵野の地が全てススキ草原であったとはとても、面積的にも考え難く、誇張した表現があるようだ。矢嶋（1988）は、有史以前の植生について言及し、植物分類学者の牧野富太郎が「大昔の武蔵野は大森林で、所謂一の樹海であったが、野火や雷火のため林樹が焼けた跡が草地となった所が林間諸所に大小のまだらをなしていた程度のものであらう」と述べているとしている。武蔵野の元々の、まだ人間の手が加わらない頃（縄文時代）の植生・原植生は森林だった否かを問題にしているのだが、それに対して牧野は大森林としていて、草原はまだら状にあったとしている。このことから、武蔵野の草原は大きかったにしても全てではないことが理解できる。

又、前述したように関東における草原は原植生のものではなく、2次的に発生したものである。原植生は牧野が言うように大森林で、植生帯からいって有史以前の武蔵野はシラカシやアラカシから成る照葉樹林であると考えられる。武蔵野がいつ頃から照葉樹林だったのか、年代については後述する。

武蔵野の有史以前の自然が森林だったかどうか、有史以後ススキ草原だったかどうか、これらを科学的に証明するには、定着してしまった花粉分析が前者には有効だろう。後者にはプラント・オパール分析法が有効だろう。プラント・オパール分析法とは、ススキなどのイネ科の植物で手を切ることがあるが、手を切るのは特殊な細胞壁に沈積した珪酸の為で、これを植物珪酸体といい、地中に落ちて分解せずに微化石として残るので、微化石を分析することにより、イネ科の植物の種名を判別する方法で、学問としてはまだ新しい分野である。こうすることにより、文献調査の真偽が科学的に証明されよう。

人為的干渉とは、万葉集の歌にもあった様に牧場になっていたこと、食べられる山野草の採集場になっていたこと、萱葺屋根にする為にススキが定期的に刈り取られたことなどが挙げられる。萱葺屋根は雪の多い東日本に多い。これは家の中の温度調節機能を持っているので、冬の寒さを防げたのである。他の地域では板屋根もあったが、温度調節機能では萱葺屋根より劣るという。萱葺屋根は30年から50年に一度の割合で葺きかえたが、この作業は専門の職人又は村の人々全員で手伝って行う「結」があった。単純に考えれば、村では年に一度位の割合で葺き替えをしていることになるが、ススキの使用本数は相当大きな数になる。

律令政治が崩壊すると地方の治安が乱れ、公的軍事軍の一つとして中下貴族階級が地方に派遣され土着した。これが武士団の発生であるが、この頃の所能（芸能人）に武士が選ばれている。弓術と馬術に勝れた技術を持っているということである。合戦には馬を用いたというこ

とで、平将門（北関東）の乱（935年～939年）の後、土着していた平氏が関東武士団の棟梁になり、合戦用の馬は関東にかなりの数がいたことになる。次に源氏が平氏にとって変わるのだが、これらの何頭かの馬は武蔵野のススキ草原に飼われていたのだろう。

もう一度「武蔵野」の先の文章を引用する。「昔の武蔵野は萱原のはてなき光景を以て絶類の美を鳴らして居たように言い伝えてあるが、今の武蔵野は林である。」の「・・・言い伝えてあるが、」迄はこれまで述べてきた通りである。では「今の武蔵野は林である。」の「林」とは一体どのような林なのだろうか。水田稲作と共に利用されてきた里山の一形態である雑木林のことである。水田稲作の起源とは。

2 日本での水田稲作の起源と里山

日本に水田稲作が起こった場所は北九州とか近畿地方とか発掘された水田遺構から言われているが、高知空港の滑走路の北半分の地下に眠る田村遺跡は、集落の周りに濠（ほり）を巡らしたもので、ここで水田稲作が行われていた。濠は敵に対する用心、家畜の逃亡などを防ぐもので、このような集落を環濠集落と言い、中国で起こった高度なものだった。2300年前、弥生時代前期のものである。このように見てくると、水田稲作が最初に行われた場所というのは、一般的には北九州説が有力であったが、そうとばかりは言い切れないことが分かる。現在の考古学では混沌としているようだ。

水田稲作が起こった時代に関しても、大阪府茨木の牟礼遺跡は1985年に発見されたものだが、水田稲作の遺構は、2500年～2600年前の縄文時代晩期のものである。教科書では縄文と弥生時代は土器によって区別されているというが、水田稲作の始まりで区別しても良いのではないだろうか。

水田稲作ではなく、焼畑によるかどうかは別にして、畑による稲作は、古いものでは、岡山市朝寝鼻貝塚から1994年に約6000年前（縄文前期）の稲のプラント・オパールが発見されていて、真偽の程が論議されている。なお、この遺跡から小麦のプラント・オパールも発見されていると言う。これは古いとしても、岡山県倉敷市の福田貝塚、矢部貝塚からかも約4500年前（縄文中期）の稲のプラント・オパールが発見されている。これらは陸稲であろう。縄文中・後期には稲の畑があったことは常識らしい。

ともかく水田稲作は約2500年前位に西日本に起こったとしておいたほうが現在の所はいいようだ。渡来ルートから考えると、朝鮮半島を経由し一番近いのは九州北部となるのだが、弥生人はどこから来たのか、人類学者などの研究の結果、天野（2001）は「黄河、長江上流の人々が北部九州など一部弥生人の祖先だった可能性がある。」としていて、日中共同調査で、「母系遺伝子に限定されるミトコンドリアDNAの塩基配列がぴったり一致するまで分かった」としている。中国からの渡来人を「ポートビープル（難民）」とみる説もある。

四手井（1998）は「いわゆる里山は稲作に不可欠で一对のものと考えてよく、わが国でも特に古くから稲作がはじまった南西日本特有の景観であると考えたほうがよいように思う」と述べており、「最後に（里山）という呼称は（奥山）に対してであって、たいへんふさわしい、ひびきのよいものであるが、まだどの辞典にも載っていないようで、新しい用語として国語の上での地位を確立してやらなければならない・・・」とも述べている。

水田稲作の始まりと共に里山が必要になったという事であるが、それは肥料としての山であり、薪炭としての山であった。焼畑などの移動農耕と違って水田稲作は、定住農耕であるためにどうしても耕作年数が経つにつれて土地が痩せてゆくので、定期的に施肥しなければならない。そこで農地に近い山林から、最初はクヌギやコナラの若枝、そして草本類などを採集してきて葉と共に田植え前に水田に敷き込んでいた（刈敷）らしい。時代が下るにつれて落ち葉や草などを利用するようになり、これらを積み上げて堆肥にする技術が生まれ、鎌倉時代の終わり頃からはこれらを馬や牛、豚などの家畜の床に敷いて肥料にする厩肥（きゅうひ）の技術も生まれたという。堆肥にはアカマツの落ち葉を適当に混ぜると熟成の度合いを調節出来るのでよいらしい。水田の肥料として里山はなくてはならないものだった。

里山からは燃料になる薪を取った。又、炭を焼いたが、炭が庶民のものとして利用されるのは貨幣経済の発達した江戸時代からである。クヌギ、コナラなどは伐採した跡から萌芽する性質があるので、20年に1度位の割合で伐採を繰り返された。アカマツ林においても、落ちた松葉や枯れ枝は燃料になり、伐採しても、種子が飛んできて発芽し天然更新した。マツ材は建築材、梁や桁、松板として利用され、水に強いことから土木材としても有効で、その炭は火力が強いことから鍛冶用などとしても利用されてきた。里山はコナラやクヌギからなる雑木林、アカマツが高木になっていて雑木が低木や亜高木に混じるアカマツ林に分かれるようだ。

村落の周りにある里山は特に燃料としても利用されてきたが、その燃え滓である灰は、リンを含んでいるので、無機質肥料として施肥されることになった。平安末期以降に一般化したという。

このように見てくると、水田稲作と里山は、四手井（1998）が言うように、一对である事が分かる。水田稲作の起源は西日本である。熱帯地方つまり熱帯アジア、オセアニア、中南米、アフリカに野生イネは自生しており、現在のイネの直接の祖先は熱帯アジア産（北緯23.5度以南）の野生イネである。これを栽培化したのが稲作なので、日本の気候帯からいっても暖温帯・照葉樹林である南西地方に稲作が起こったことが頷ける。それ以後北上東進するのだが、北海道での稲作などは新種改良された寒さに強いものである。水田稲作が起こった南西地方から原植生（照葉樹林）が里山に置き換えられ、里山は水田稲作と共に北上東進したとも言える。

国木田の見た武蔵野の「林」とは里山としての雑木林

であった。では、かつてススキ草原だったこの地はいつ頃、雑木林になったのか。江戸時代における新田開発によって雑木林になったことは明らかであり、矢嶋（1988）は新田開発の第一期は江戸時代初期のものでその規模は広がらなかった、第二期は開拓地も広くその一つに三富新田があり官営新田の典型、第三期は幕末までで、吉宗の下に産業の振興と荒廃地の開発が行われ、この時期の新田を武蔵野新田と総称することもあるとしている。広井（2002）は第二期における三富新田について「三富開拓誌」には藩主がコナラやクヌギが配り、アカマツ、エゴノキ、イヌシデ、ヤマザクラなども植えられたとしている。

つまり武蔵野の雑木林は植林、人工林ということになる。牧野新日本植物図鑑にも、コナラ、クヌギは、普通植林と記載されている。

武蔵野の新田開発は水田も少しはあるが、大半は畑作の為の開発であった。雑木林は防風林の役目もあったが、これまで見てきたように堆肥、厩肥の肥料としての役割が大きい。

武蔵野はススキ草原だと考えていた国木田にとって、雑木林だったことは、大きな驚きだったのかも知れない。

3 櫛の林と松林

国木田は「元来日本人はこれまで櫛の類の落葉林の美を余り知らなかった様である。林といえば重に松林のみが日本の文学美術の上に認められて居て、歌にも櫛林の奥で時雨を聞くという様なことは見当たらない。」と書いている。この文章は、明治時代までの自然観を否定し新しい自然観の確立、結果的には、になったと考えられる。革命の明治時代にふさわしい文章である。

ただ植生的には、これまで見てきたように、「櫛の類の落葉林」・雑木林と松林は、元々の植生ではなく二次的に発生した植生、元々の植生の変わりに発生した代償植生である。宮脇（1986）は「アカマツの自然林は瀬戸内海沿岸沿いの花崗岩の風化した貧養、乾燥、強酸性の山地の尾根ぞいや、急斜面のような、他の広葉樹が生育困難なきびしい立地にかぎられていた」としている。元々の植生がアカマツ林という所もない訳ではないが限定的である。この二つの林は水田稲作という農耕、それは弥生時代からのもので、によって照葉樹林から置き換えられた植生なのである。

万葉集には「櫛の類の落葉林」・雑木林の代表選手、クヌギ、コナラは歌われているのだろうか。「下野毛みかもの山の小櫛のすま妙し子ろは誰が筥かもたむ」（東歌）とあり、コナラのように美しいあの娘は誰の妻になるのだろうか（筥は食器）とコナラを美しいとしている。「山科の石田の小野のははそ原見つや君が山道越らむ」とあり、ははそとはコナラのこと、ははそ原とはコナラ林になる。櫛として読まれている歌が1首あり、合計3首になる。コナラは春のういういしい若葉と秋の褐色の紅葉が古来から知られていたようだが、マツは万葉集で71首読まれているので、コナラは決して主流ではなかつ

た。クヌギは、ツルバミと呼ばれ、そのどんぐりが、当時、黒色の染料の材料になっていた為に6首とコナラより多い。「つるばみの衣は人皆事無しといひし時より着欲しく念ほゆ」。黒色の衣は当時階級の低い人々に着用されていたという。万葉集におけるコナラ、クヌギの歌はあるにはあるが、数が少なかった。

口承文学（伝承文学）は言葉はあったが、文字がない頃の文学で、縄文時代、弥生時代、古墳時代の頃の文学と考えられる。その一つである「昔ばなし」では、コナラ、クヌギはどうなっているのだろうか。「文福茶釜」には「爺さんはまい日山へ行って柴刈りをして」とある。柴刈りが冒頭で始まる物語はこの他にもあるが、この山は里山と考えてよく、柴とは焚き木にする枯れたコナラ、クヌギの事で、雑木林かマツ林に混生する背丈の低い雑木のことであろう。このようにこの種の物語には、里山、水田、畑、などが登場しているものがあり、つまりは農耕が背景に主題にとうまく取り上げられ描かれている。この他にもクヌギ、コナラの櫛林は芸術上に現れているが、国木田が言うように決して主流にはならなかった。

これに対してマツはどうであろうか。足利義満に代表される北山文化時に水墨画が起り、桃山文化時に長谷川等伯によって「松林図屏風」が書かれ、京都の豪商であった尾形光琳は独創的な装飾画「松島屏風」を書いた。日本の景勝地の多くはマツ林で、南西地方、海岸地にはクロマツが多いが、松島のマツはアカマツである。童謡詩人金子みすずの生誕地、山口県仙崎の青海島はクロマツである。

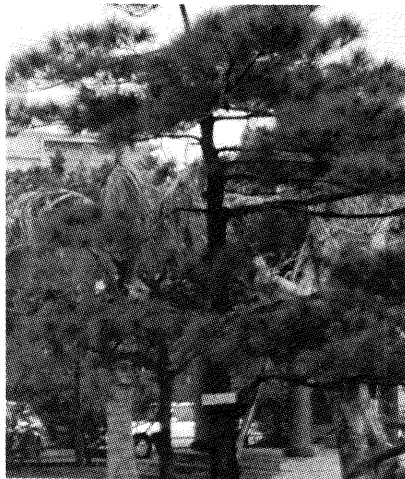


青海島

江戸名所図会における背景にはマツが多く描かれていて、マツを誇張し過ぎの感が否めないが、この裏には日本人のマツ好きが隠されているのだろう。現在においても盆栽、松並木、庭木として鑑賞されている。明治以降、北海道に移住した人々は、寒さの為にマツ類はあまり生育していないので、寒さに強いヨーロッパアカマツを庭木にして、アカマツの変わりにしたという。

マツの仲間（属）にはニョウマツ亜属とゴウマツ亜属があり、前者は低山地か山麓等に、後者は高地に生育する。だから我々が普通目にしているのは、ニョウマツ

亜属でこれにはアカマツ、クロマツ、リュウキュウマツの三種しかなく、リュウキュウマツは地域（沖縄）限定種なので、アカマツかクロマツだけである。簡単な区別法は樹皮が赤ければアカマツ、黒ければクロマツになる。アカマツはクロマツより多く生育しており、クロマツは海岸地にアカマツは内陸地に見られる。リュウキュウマツはアカマツの様に葉は柔らかく、アカマツ・クロマツより葉は長く、アカマツの様に樹皮は赤くならない。



リュウキュウマツ

長野県野尻湖の花粉分析結果では、氷河期にはゴヨウマツ亜属が優占し、間氷期にはニヨウマツ亜属が優占し、有史時代・約2000年位前になると爆発的にニヨウマツ亜属が優占している。前述した通り、これはアカマツかクロマツである。これも前述したが、爆発的増加の理由は、水田稲作と里山の関係で、これまでの植生が破壊されて、痩せ地に強いマツ林が勢力をのびし、里山となったということである。これ以前にもマツ属は分析されるが、量的には多くなかったようだ。

4 マツの文化の起源

マツが最初の文献に現れるのは「古事記」で、ヤマトタケルノミコトが「尾津の前（さき）の一つ松の許（もと）に到りましに、先に御食したまひし時、その地に忘れたまひし御刀、失せずてなおありき。」とあって、一つ松の下で食事をした時、忘れてしまった刀がまだあったということであるが、この後にこの松のしたで歌を歌っている。

斎藤（1985）は律令政治が唐の模倣なら文化も唐の模倣であるとして、マツについては唐から渡ってきた書物に詳しく書かれており、それを新興政治家はそのまま取り入れたとしている。ウメにしても中国原産で、日本にきてから様々な改良品が出ているが、梅と鶯でワンセットとしての文化は唐からの輸入・模倣だという。

更に斎藤（1985）は万葉集の「たまきわる命は知らず松が枝を結ぶ情は長くとぞ思ふ」などの歌を引用して、万葉集に表われる松は、長寿願望が歌い込まれ、万葉歌人は中国的教養を再生している、としている。

政治的に唐の律令を日本的に直して取り入れて安定した時、文化がなかった。大急ぎで文化も唐のそれを模倣したという事で、その中にマツがあった。マツの文化の起源、それは借り物だった。

この歌も万葉集の松についての歌である。「茂岡に神さび立ちて栄えたる千代松の木年知らなく」。当時、喬木に神が降臨する（依代）と考えられていた。依代としては、スギなどが考えられていたようで、松は例外的なものであるということだ。「何時の間も神さびけるか香具山の銚杉がもとに苔むすまでに」の歌も万葉集の歌であるが、依代として杉が対象になっている。依代とは民俗学的な分野の用語であるが、このような自然崇拜、自然信仰、自然観はどのようなものであろうか。

5 自然崇拜

滋賀県能登川町の正楽寺遺跡は縄文後期（約3500年前）のものである。ここで直径約30cmの木の柱が6本円形（直径は6m）に建て並べられた跡が見つかった。これを環状木柱列（ウッドサークル）と言う。これは現在、神が降臨する場所・依代と考えられている。環状木柱列跡は石川県能都町の真脇遺跡などを始めとして北陸を中心に10ヶ所あると言う。

依代という考えは縄文時代にはあったということであるが、これは自然を神と見なししているものである。梅原（2000）は「日本の神道は著しく国家宗教化した。そういう国家宗教化したものを、われわれは神道と考えがちですが、それは本来の日本の神道とはちがうのです。本来の日本の神道は自然崇拜です。そして自然崇拜は大樹の崇拜でもある。またそれは石の崇拜であり、山の崇拜であり、川の崇拜であり、…植物の崇拜である。」と、縄文時代の自然崇拜を神道との関係で述べている。

ここでは神道はともかく、縄文時代は狩猟採集そして或る種の農耕が生活の全てであった。自然なしでは生きてゆけぬ状況であり、それ故に自然に畏敬の念を持ち、それが崇拜になったものであろうか。縄文人の自然崇拜の観念は、水田稲作を持ってやってきた弥生人にも受け継がれ、万葉集に歌となって表出することになった。



神が宿ると言われる安芸の宮島

水田稲作が入ってきても米だけで生活できる程、収穫はよくなかった。稲作の一方、狩猟採集は続けられたし、弥生時代終わりの頃の地層から壺に入ったドングリの実が京都府長岡京市の雲宮遺跡などで発見されている。食料という観点からみると縄文人の食料を水田稲作を持ってきた弥生人も食べ、縄文人は米も食べたという事になる。縄文人の文化や思想はある程度弥生人に継承されたのだろう。そのひとつが万葉集の依代の歌と考えられる。

柳田国男はかつて記紀（古事記、日本書紀）から天つ神（弥生人）を征服者、国つ神（縄文人）を被征服者としている。縄文人と弥生人の争いについては推論の段階であり、幾つかあるがここでは省略する。

マツの文化について調べた結果、縄文時代までさかのぼることになった。これは当然の結果だろう。今日、我々の生得的自然観とか本来的自然観というのは、巨木を見た時、或いは奥深い森を見た時、そこに精霊が宿ると感じることと同一の観念であり、自然崇拜の観念である。国木田はマツの文化を否定しているが、決してこの自然崇拜を否定しているのではなく、また否定して否定できるものではない。自然崇拜は日本人に限らず、かつて狩猟採集民族であった人類の原風景と考えていいだろう。

6 植生と文化

（1）落葉広葉樹林文化

現在の日本の植生は大きくは東日本の落葉広葉樹林、西日本の照葉樹林に分かれる。これらに関してはブナ帯文化とか照葉樹林文化とか言われて、書籍も出ており、植生と文化には深い相関がある。いつ頃から現在の植生になったのかは、花粉分析から、古植生が解明されている。安田（1985）は6500年前頃に照葉樹林は大阪湾沿岸に到達したが、冬の寒さが厳しかったので内陸部にまでは拡大できず、縄文時代晩期の3500年前頃に現在の様な分布（西日本の照葉樹林と東日本の落葉広葉樹林）が形成されたとしている。6500年前頃に、寒さに弱い照葉樹林は、暖かくなったために北上し大阪湾沿岸に達したというもので、この頃は暖かくなったために海水が増える縄文海進期にあたる。

とすれば、縄文時代の大半の時期は、場所にもよるが、クリ、コナラ、ブナなどからなる落葉広葉樹林になる。この樹林の食べられる木の実にはミズナラ、コナラ、カシワ、クヌギなどのどんぐりの仲間がある。これらは生産量も多く、他にブナ、トチノキ、クルミ、ハシバミ類、クリなどがあり、照葉樹林より種類も量も豊富である。また、林床への日光量が多く、草本数も豊かであり、生態系がより高度で安定しているので食糧になる小動物も多かったと考えられる。縄文人は交易もしていた。縄文前期の秋田県大館市池内遺跡は海岸から50 km内陸にあり、ここではブリ、ヒラメ、サバなどが発見されていて、薫製とか干物、塩漬けにされて運ばれたものだろうと考

えられている。北海道伊達市の有珠遺跡からは南海産の貝の腕輪を縄文人から発掘している。山にいても海の幸を食べており、或いはこの反対もあったのかも知れない。サケやマスの魚類や動物などを考えても、落葉広葉樹林帯は食量に富んでいたということになるだろう。

縄文中期の中部山岳、八ヶ岳山麓など長野県の遺跡数は2000を越えている。この集中分布は、よく言われることだが、食料としてのクリが豊富にあったからである。安田（1990）は集中分布について「5000年前以降、気候最適期が終わり、しだいに気候が冷涼・湿潤化（東日本）していくなかで、日本海側ではブナやスギの拡大がみられた。気候の冷涼・湿潤化のなかで、ドングリやクリのなる縄文人にとってたいせつな食糧の木が、打撃を受けたのである。ところがこの中部山岳の太平洋側から関東西部にかけては、まだナラ類主体の落葉広葉樹林が維持されていた。それは、中部山岳の太平洋側は積雪量が少なく、ナラやクリの生育に適した環境があったためである。」と述べている。気候変動により日本海側は植生が変わり、ナラ類のドングリ、クリによる食糧の豊富な中部山岳、関東西部に人口が集中した結果、遺跡数が増えたということで、縄文時代の文化の中心は、落葉広葉樹林からなる東日本にあったと考えていいようだ。

（2）照葉樹林文化

これに対して照葉樹林文化とは何か。上山春平編の「照葉樹林文化」という書籍に沿って見てみたい。照葉樹林はアラカシ、アラカシ、シラカシ、イチイガシなどのどんぐりのなるカシ類、ツブラジイ（コジイ）、スダジイ、マテバシイなどのどんぐりのなるシイ類、それにどんぐりにはならないタブノキやクスノキなどによって構成される、クチクラによって葉に照りを持つ樹林である。照葉樹林はヒマラヤ、東南アジア、中国の揚子江以南、日本の低地では関東以南に分布しており、この地域に文化があり、日本は東南アジア系の農耕文化の北方変形として位置づけられている。水晒しや半栽培から焼畑農耕などの文化を照葉樹林と結びつけていて、その時期を縄文時代に求めているが、時期については断定しているものではない。

もし、縄文時代と仮定すれば、西日本の照葉樹林文化が東日本のナラ、ブナ、クリなどの落葉広葉樹林に伝播したことになる。が縄文時代において、全国の人口分布が東日本に偏っている、中期の中部山岳地帯に遺跡数が集中分布している、主な遺跡は東日本に分布している、照葉樹林が成立してから年数は新しい、などを考えると疑問が残る。

クリの材木で出来た「流水晒し場」は山形県寒河江市高瀬山遺跡（3500年前、縄文後期）で発掘されているし、木の実をすりつぶしそれに動物の肉や血そして塩などを混ぜてクッキー状にして焼いた、いわゆる「縄文クッキー」は山形県、長野県、群馬県などの遺跡から発掘されている。また、製塩に使用した可能性の高い土器が宮城県鳴

瀬町、茨城県桜川村、青森県八戸市で発掘されている。これらは東日本、落葉広葉樹林帯にあたる。西日本にこのような文化を象徴するような発掘が、縄文時代からなされてこそ照葉樹林文化といえるのではないだろうか。

水田稲作は西日本に始まるというのは、的を得ている。稲は、熱帯地方の野生のイネを栽培化したもので、日本では気候的に西日本が稲作にむいていたことにもよるし、稲作の伝播の道筋が朝鮮半島経由ということからも頷ける。水田稲作文化は照葉樹林を食いつぶすことによって発展してきたが、照葉樹林文化とは、敢えて言うならば、稲作文化、つまり、弥生時代以降をいうと考えていいようだ。11世紀の後半から100年続いた藤原清衡・基衡・秀衡3代は東北地方・平泉に中尊寺を築き、栄華をきわめたが、彼らの主食はヒエだったという。落葉広葉樹林・ブナ帯文化は稲作を持つ照葉樹林文化に如何に遅れていたかが解る。

植生と文化という観点から見れば、国木田が述べたマツ林にしても落葉林（雑木林）にしても里山であり、里山は水田稲作と共に拡大してきた林である。この里山は照葉樹林を切り倒すことにより成立したものであるの、照葉樹林文化そのものと考えることができる。里山の中にはマツ林も落葉林（雑木林）もはいるが、国木田は落葉林（雑木林）に光りを当てたということである。

7 はげ山

国木田は「武蔵野には決して禿山はない」と書いている。これについては、これまで述べた通り武蔵野は植林、人工林であるためにはげ山がないのは当然であるが、「武蔵野には」と限定的な書き方をしているので、他の地域でははげ山を見ていることになる。では、どこではげ山を見たのだろうか。

江戸時代から明治にかけて都市の近くにははげ山があったという。今では植林技術が発達してみられないが。一般的には北九州、瀬戸内海沿岸、近畿地方のはげ山はよく知られている。特に瀬戸内海、近畿地方の地質は花崗岩で、降水量が少なく、夏の日照りが激しいという気候要因をもっている。夏の日照りに幼植物は耐切れないほどである。花崗岩は風化すると砂の多い土になり、その土は窒素やリンなどの養分に欠けている。雨が降ると土は流されてしまって土壌の堆積ができなくなってしまう。

この地方は早くから水田稲作が入り、里山として利用されてきており、マツ林となった所である。マツは他の植物が生育し得ない痩せ地に生育可能である。その上に瀬戸内海沿岸には多くの塩田が造られた。江戸時代の江戸、大阪、京都などの塩の供給源になったのであるが、塩を造るためには燃料が必要である。その燃料がマツであった。花崗岩ということもあるが、痩せ地に強いマツが生育できない程、土地を荒らしてしまったのである。こうしてこの地方のはげ山が成立したことになる。

はげ山の回復には大変な年月と労力が費やされる。マメ科の植物の根には根粒があり植物の養分の一つである

窒素を固定していて、かつては、水田にゲンゲが植えられた。カバノキ科のハンノキ属にも根粒があって、北上山地では放棄した焼畑に、地力の回復のため、ハンノキを現在でも植林しているということだ。はげ山の回復のための植林時にも植林樹木とともに、ハンノキの仲間のヒメヤシャブシ、ヤシャブシ、ヤマハンノキなどを植えている。このような苦勞をして植林に成功しても、普通の状態になるには約150年位かかるらしい。

さて、国木田の山林に対する行動範囲はどうだったのだろうか。年譜片手に山林に関する行動を拾ってみよう。開拓の夢を持って北海道の自然をみており、広島及び山口県育ちの国木田は、広島市、岩国市、山口市、萩市で自然に接しており、田山花袋と共に日光に行っており、教師として大分県佐伯市に赴任しており、鎌倉に転居しており、健康を害して銚子に遊び、静養のため湯河原に転地などしている。これらの何処かではげ山を見たのだろうか。その可能性はあるにしても、より可能性の高いのは「忘れ得ぬ人々」の文章「大阪から例の瀬戸内通いの汽船に乗って春海波平らかな内海を航するのであるが、」というくだりである。山陽鉄道（現在の山陽本線）が開通したのは明治34年で、それまでは中国、九州地方へ行くには大阪から瀬戸内海を走る汽船しかなかった。国木田は上京するにも、帰省するにも瀬戸内海を汽船に乗って通らざるを得なかった。瀬戸内海の沿岸は日本でも有数のはげ山の地域だったのは、これまでに述べた通りである。其れゆえに国木田の見たはげ山は、瀬戸内海沿岸のはげ山だったのではなからうか。

日本の陸地のうちの66%は森林である。これは飛行機で見る景色は山が多く平地は住宅地や水田になっていることから、都心や大都市から車で1、2時間走れば山に出会うことから理解できる。この割合は世界でも5指に入る。しかし、1人当たりの森林を占有する割合では、人口が多いために世界でも低い部類に入ってしまう。66%のうちの40%は造林だという。造林樹木の大半はスギ、ヒノキで、特にスギは「植えすぎ」だと言われている。日本の森林の約2/3は造林であるということは、これまでに如何に森林を荒らしてきたかという事と造林技術の発達を知らしめてくれる。

8 生活と自然

「生活と自然とがこの様に密接して居る処が何処にあるか。」という文章がある。これは武蔵野の雑木林の広い面積、これまでに述べた武蔵野の植林・人工林としての雑木林の成立と農耕による人と関係の深い里山としての雑木林ということを考えると理解できる。雑木林（自然）そのものが人の生活を支えているので、生活と自然は密接な関係にならざるを得ない。前述したが、武蔵野の雑木林は特に畑の有機飼料や炭や薪として生活に必要なであったし、「稲の熟する頃となると、谷谷の水田が黄んで来る」とあるので、有機飼料ということは水田にもあてはまる。そしてこの自然・武蔵野は広い面積を有し

ているので、広さの点からも「何処にあるか。」ということになったのだろう。

国木田は広島市にもいたが、16歳で上京するまでは、主に山口県で育った。「自分は西国に人となって少年の時学生として初めて東京に上ってから十年になるが、」と書いている通りである。また、「自分はもと山多き地方に生長したので、」とあるが、国木田が育った山口県は、照葉樹林地帯にあって、元々はシイ類やカシ類の樹木からなる林の地方である。国木田が育った岩国市、山口市、萩市を巡ってみたが、山口県は確かに山国であった。コナラ、クヌギの落葉広葉樹林は殊に関東そして東北地方に多く生育しているが、北海道を除いて全国に分布している。北海道は、これらにとって変わるのはミズラであろう。クヌギは南方では常緑樹になってしまう。広島のマツタケの生産量は日本では有数であり、アカマツ林が多いが、お隣の山口県もアカマツ林が多い。しかし、雑木林がない訳ではない。水田農家の集落の周りに雑木林（集落林）がある処もある。玖珂郡錦町や本郷村などには雑木林が残っているということだ。

国木田は、育った地で或いはその他の地で雑木林を見ていた否か明確ではない。「かかる落葉林の美を解するに至ったのは近來の事で、」とあるので、落葉広葉樹林は知っていたのであろう。それは里山としての雑木林をも含んでいたのだろう。

「武蔵野を除いて日本にこの様な処が何処にあるか。北海道の原野には無論の事、那須野にもない、その外何所にあるか。」これは雑木林の美、趣を書いているもので、その根底には里山の「生活と自然」の結びつきがある。

雑木林そのものにも当然、美しさや快い情緒、趣はあるが、それが農耕と一体になっていて、人間の生活と深く関わっている「処が何処にあるか。」ということであろう。

つまりは里山としての雑木林を賛歌したことになる。

9 「武蔵野」における川崎の植生

国木田は武蔵野の範囲について述べて「この範囲の間に布田、登戸、二子などのどんなに趣味が多いか。」と書いている。登戸駅は川崎市の北部にあり、当館・川崎市青少年科学館はこれより2km程離れた場所に位置する。ここには約45haの生田緑地公園があり、大半の植生は里山としての雑木林（植物社会学的にはクヌギ・コナラ群集）であり、多摩丘陵に属する。多摩丘陵の植生も大半は雑木林である。明治31年に発表された「武蔵野」では、川崎市登戸付近の植生を落葉林、つまり雑木林としている。

増淵・他（1997）は当地域・多摩丘陵の明治前期の植生について、陸軍迅速図（側図、原図、偵察録）を中心に、絵図類、地誌類を参考にして、次の様に述べている。「1、クヌギ、ナラ類を主とする樹高の低い二次林にマツ、スギなどの針葉樹が混じる雑樹林であった。」、「2、

局地的にマツ林の集中が見られた。」、「3、マツしか生育できない土壌には至っていなかった」など。「1」に関しては、クヌギ、ナラ類の樹高の低いのは伐採されて燃料や有機肥料（マツ葉かきや柴刈り）として利用されていたことを示していると考えられる。といのは、原植生のマツ林は除外して、マツ林の中に生育する樹木を放置して人為的干渉を止めてしまうとその土地本来の植生、落葉広葉樹林や照葉樹林にとって変わられてしまうからである（遷移）。時代は遡るが、川崎に関する江戸名所図会などではマツが誇張されて描かれているが、実際にはコナラやクヌギも生育していたのだ。吉田（2002）は1791年（寛政3年）に発行され、大山街道を行き来する人達に販売された「武陽玉川八景之図」にはマツのみが描かれているが、この図についている和歌「大松に近き都築の夏木立 嵐も時に夜の雨かな」の夏木立に注目して、マツ以外の樹木の存在を述べている。

「2と3」については集中的なマツ林と土壌についてであるが、このようなマツ林、おそらくはアカマツ林は植林と考えていいようだ。関東地方のローム層では植生の移り変わりという遷移課程において、アカマツ林が自然に成立するとは考え難い。例えば、関東ローム層地において、雑木林を伐採して放置すれば、遷移の初期の段階にアカマツは芽生えてくるが、他の草本も多数生育しており、日光をより好む（陽性）アカマツは他の草本の陰になって消滅してしまうと考えられるからである。尾根筋で雨が降れば養分がすぐに洗い流されてしまうような場所のアカマツなどは、自然に芽生えたものかも知れない。ともかく、このような集中的なマツ林は人為的な干渉（植林）をかなり受けた林であろう。ローム層としての土壌は、花崗岩などに比較すればより恵まれた土壌といえよう。増淵・他（1997）が言うように土壌はマツしか生育出来ない程には到っていなかった。

明治前期には、多摩丘陵に属する登戸付近にマツが生育していたのは明らかであるが、明治31年発表の作品「武蔵野」においては登戸は「どんなに趣味が多いか。」と落葉林（雑木林）としてあつかわれている。マツは描写されていない。マツとマツの文化を否定した国木田はわざとマツを書かなかったのだ。この時マツがなかったのでは決してない。このことは登戸のみならず武蔵野にも言えることである。

徳富蘆花は1900年（明治33年）に国木田の間接的なすすめによって「自然と人生」を発表した。この中に「雑木林」という小品がある。旧字なので必要に応じて現代の文字にして以下に簡単に引用する。「東京の西郊、多摩の流れに到るまでの間には、幾個の丘あり、谷あり、幾条の往還はこの谷に下り、この丘に上り、うねうねとして行く」とあり、この雑木林の場所の特定と地形を説明している。この地は国木田の「武蔵野」の地域の中に入る。「木はナラ、クヌギ、ハンノキ、ヤマハゼなどの猶多かる可し。大木稀にして、多くは切株より族生せる若木なり。下ばえは大抵奇麗に払いあり。稀に赤松黒松の挺然林より秀でて翠蓋を碧空に翳すあり。」とある。

国木田は主観を交えて落葉林（雑木林）を描写したが、蘆花は科学者の視点ように客観的に雑木林を書いていて、対照的ですらある。クロマツとアカマツが登場していて、これらが当時、生育していた事がわかる。このことから国木田は武蔵野にマツが生育していたが、描写しなかった事が頷ける。「多くは切株より族生せる若木」とはコナラ（ナラ）やクヌギは伐採された切株から幾つかの芽を出して成長する性質（萌芽再生）が強いことを意味している。伐採されて間もない、年数を経っていないので、一つの切株から幾本かの若木（低木）が生育しているということであろう。「下ばえは大抵奇麗に払いあり。」とは、下草刈りのことで、地面から人の背丈ほどの高さの植物を定期的に刈り取り、また、落ち葉かきなどをして有機肥料にしたり燃料にしたりしているために奇麗になっているという事である。

蘆花の「雑木林」の様子、マツに関して前述した増淵（1997）の明治前期の多摩丘陵の植生「1、クヌギ、ナラ類を主とする樹高の低い二次林に、マツ、スギなどの針葉樹が混じる雑樹林であった。」と酷似している。しかし、現在の多摩丘陵には増淵（1997）が言うような明治前期のマツ又は集中的なマツ林があまり見当たらない。ここが問題なのだ。蘆花が書いたような雑木林は川崎の多摩丘陵でも少なくとも明治の終わり頃までは続いていたのかも知れない。多摩丘陵に属する生田緑地については、原（1936）が昭和初年頃に雑木林という言葉を使っているの、大正時代にマツが人為的干渉などを受けて少なくなった、例えば伐採などされて現在の様にマツの少ない雑木林に到ったのであろう。マツ材の利用価値は、その当時大きいという観点から見れば考え難いが、或いは、放置したために自然にマツがなくなりそうになったのかも知れない。特に、集中的なマツ林はほとんど見当たらないのだ。

現在の多摩丘陵では、尾根筋に僅かにアカマツが生育している程度であり、マツノザイセンチュウの被害にあっ



川崎市の里山・雑木林

IV 里山と現在

1 マツ林

里山という言葉を最初に使用したのは京都大学名誉教授の四手井綱英氏ということだが、里山を農用林、奥山に対する林、また水田稲作と対になっている林等と定義している。里山の代表は雑木林、マツ林だが、ツブラジイは萌芽再生が強く、伐採されても20年位で元の林に戻るの、西日本では里山としている地域もあるらしい。

国木田がマツとマツの文化を否定しコナラやクヌギからなる落葉林（雑木林）に光りを当て、それが世の中に浸透して新しい自然観を確立する結果になったのだが、マツ林にしても雑木林にしても里山であった。明治末まではマツ林が、そしてその後は雑木林が世に賞賛されてきたことになる。

しかし1960年代になると、ガスや電気製品などにより燃料革命が起こり、また化学肥料の台頭により、里山はもはや農用林ではなくなってしまった。農業に必要でなくなった里山は、人間の手を加えられずに放置されることになってしまったのである。肥料として薪や炭として利用されてこそ里山である。

利用されなくなった里山は現在どうなっているのだろうか。マツクイムシ（マツノザイセンチュウ）の被害は明治38年に長崎県で最初に記録され、1986年には北海道と青森県を除く日本全国に及んだという。暖温帯地方から北上し令温帯に及んだことになる。茨城県筑波山の山麓の松枯れを見たことがあるが、現在では薬剤の散布や被害マツの焼却、別な植生への転換などを図っているという。この体長1mmほどのマツノザイセンチュウの媒介をするのはマツノマダラカミキリで、枯れたマツに卵を産み成虫になって枯れたマツから飛び出す時、マツノザイセンチュウを運ぶということだ。かつて程の利用価値のなくなったマツ林は、倒木があっても放置される。倒木があれば、そこにマツノマダラカミキリが卵を産み、マツノザイセンチュウが運ばれるという図式ができ、里山としての利用価値がなくなった事が松枯れ山を増やしたという見方もできる。

もう一つは、雑木林も同じであるが、マツ林を利用しなくなった事により、土壌が肥えてきて、その土地が本来もっている植生にマツ林が変わろうとしていることである。例えば、西日本なら照葉樹林に、東日本なら落葉広葉樹林に変わろうとしている。

マツタケについてである。里山として利用されてきたアカマツ林は痩せ地になっているので根は栄養を要求している。菌根菌のマツタケは競争に弱いので栄養の良い所では他の菌に負けてしまい生きていけない。そこでマツタケ菌は栄養の少ないマツ林に生育することになる。しかし里山として松葉かきなどをしなくなったので土壌は富栄養化し、マツタケ菌は他の菌に負けてしまい、マツタケの収穫量が減ってしまった。現在中国や韓国産のマツタケが出まわっているが、収穫量を上げようとすれ

ば、これまでのようにアカマツ林に手を加えて、痩せ地にしなければならぬ。大変な労働量が必要になってくる。

2 雑木林

川崎市に属する多摩丘陵の雑木林は里山として利用されなくなったので、地面から1 m内外の高さの草本層は大変貧弱である。生育しているのは、シュロ、ナガバジャノヒゲ、アオキ、ベニシダ、ヤブコオジ、ヤツデなどあまり光りがなくてもやっていける陰性の植物で種数が少ない。これは、下草刈りをしなくなったので、アズマネザサが優占し、地面を暗くしているからである。アズマネザサを刈った所と刈らない所の地面の相対照度と草本種数を調べた結果、相対照度は刈らない所より刈った所の方が6倍明るく、草本種数は刈った所の方が3.4倍多かった。つまり里山として利用していた時の方が草本層は豊かであったといえる。また、アズマネザサとは関係ないが、雑木林の代表選手であるコナラ、クヌギの低木や亜高木は生育していない。陽性であるこれらは林内では日照不足のために実生が生育できないのだろう。世代交代が不可能という事である。しかし、シラカシ、アラカシ、ウラジログシなどのカン類の低木、実生などは生育しているのである。これらの樹木は林床の日照が少なくても生育出来るので、雑木林をこのまま人の手を加えずに放置しておけば、50年、100年後にはシラカシ林になってしまうであろう。現在のシラカシなどを潜在自然植生という。つまりは、マツ林と同様に里山としての雑木林も将来なくなってしまう。

利用価値のなくなった里山は所有者にとっては宝のもちぐさであるので、宅地造成のための土地などとして提供されている。そこで里山を守る会など幾つかの会が川崎市でも結成されているが、倉本・他(2000)によれば、このような団体は北海道から九州にかけて約50団体が存在するという。マイナーな団体を含めるともっと数は増えるであろう。

里山の下草刈りや落ち葉かき、雑木林なら伐採などして里山として残すのか、それとも放置することによりその土地の潜在自然植生、落葉広葉樹林や照葉樹林になるのを待つのか、どちらを選択するかは人によって考えが違ふだろう。「ふるさとの森」を考える時、人によってそれは里山だったり、照葉樹林だったり、落葉広葉樹林だったりする。

国木田が確立した落葉林(雑木林)の自然観は、1960年代に燃料革命や化学肥料の出現によって、現在崩壊しようとしている。里山そのものの存在が危うくなっているからである。現代の自然観は、行楽としての自然観、森林浴の自然観、景観としての自然観、貯水能力を持つ森林としての自然観などと多様化している。今後どのような自然観が主流を占めるのであろうか。

V 要約

1 明治時代の国木田独歩は川崎市に縁の深い小説家の一人である。彼が書いた作品「武蔵野」は明治という新しい時代にふさわしい、これまでのマツの文化を否定し、新たに落葉林・雑木林の文化・自然観を確立した。

2 「武蔵野」の中にはロシアの小説家・ツルゲーネフ、イギリスの詩人・ワーズワスの文章が引用されており、国木田は彼等から強い影響を受けている。鎖国から開国によって外国の思想が日本人に影響を与えた時代であった。図らずも、ツルゲーネフは農奴解放の、ワーズワスはイギリスの産業革命とフランス革命の、国木田は明治という変革の時代を生きた人々であった。国木田にとって彼等との共通項は自然であった。

3 国木田は「昔の武蔵野は萱(ススキ)原」と書いている通り、万葉集や続古今集の歌に武蔵野のススキがうたわれている。ススキ原は放牧場、有機肥料、萱屋根などに利用されていて、このように人の手が定期的に加わることにより、遷移が進まないで、永らくススキ原であり続けた。

4 「今の武蔵野は林である。」と書いているが、武蔵野の林はコナラやクヌギからなる雑木林(国木田は落葉林としている)で、この林は江戸時代に植林されたものの、人工林と考えられる。植林理由は防風林、有機肥料(堆肥、厩肥)、薪炭林であり、里山の一形態である。

5 里山は大きく雑木林とマツ林に分けられるが、里山は水田稲作と対をなすものである。水田や畑(定住農耕)には肥料が必要であり、その肥料となったものが里山である。また薪炭林でもある。

6 里山は水田稲作に伴うもので、水田遺構は古いものでは2500~2600年前のものが発掘されており、陸稲については6000年前のプラント・オパールが発見されている。水田稲作を持って来た弥生人は中国人だった。

7 国木田は「檜の類の落葉林の美をあまり知らなく」、「主に松林のみが」芸術に認められてきたとしている。

確かに、マツは古事記にも記載されており、万葉集にはコナラは3首、クヌギは6首と少なく、マツは71首も歌われていて、更にマツは水墨画、装飾画などにも描かれている。ただ、落葉林(雑木林)もマツ林も里山である。

8 マツの文化の起源は古く、律令制度が唐の模倣であるように、この時代にマツの文化も実は唐から輸入されたものであった。万葉集のマツの歌には、神が宿る樹木とあり、これは巨木信仰や神が降臨する樹木としての依代と関連するもので、縄文時代の民俗学的な継承と考

えられる。

9 縄文時代は一部の農耕と狩猟採集が生活の全てであり、人は自然の一員であり、深い森や巨木などに神が宿る考え、自然を崇拝していた。この想いは、森や樹木に精霊が宿るなどと言うように、今日にまで及んでいる。国木田はマツの文化は否定しても、自然崇拝の心までは否定してはいない

10 照葉樹林文化とかブナ帯（落葉広葉樹林）文化とか、植生と文化の関連が論議されている。縄文時代の文化の中心は、考古学の発掘現状を踏まえれば、落葉広葉樹林（東日本）にあった。照斜樹林文化は、水田稲作がもたらされた弥生時代以降に西日本に始まったと考えられる。つまり、国木田の書いた「武蔵野」の林・里山は、照葉樹林を食いつぶすことにより、拡大してきた林だった。

11 「武蔵野に決して禿山はない」と書いてある。国木田は何処かではげ山を見ているのだが、その場所は、里山として利用され、製塩の燃料として使用されて、はげ山の多かった瀬戸内海沿岸のはげ山ではなかったか。国木田は上京、帰郷の時、ここを通るしか交通手段がなかった。

12 「武蔵野」の中で川崎市の登戸が落葉林（雑木林）として描かれているが、この作品の二年後に発表された徳富蘆花の「自然と人生」の中の小品「雑木林」では、アカマツ、クロマツが描写されている。実際に武蔵野にマツはあったのだが、国木田はマツを書かなかった。これまでの多摩丘陵の明治前期までの植生の研究でも、マツがまだらに、或いは集中的に生育していたことが解っている。このようなマツの生育状態は明治後期まで続いていたようだ。昭和には現在のようにマツの少ない雑木林になっていたと考えられるので、大正時代にマツが少なくなったと推定される。

13 里山・雑木林及びマツ林などは化学肥料やガスの出現によって、無用の長物になってしまった現在、宅地造成されたり、放置されたりしている。放置され続けると里山は、その土地本来の照葉樹林や落葉広葉樹林に移り変わってしまう。将来、このままであるならば、里山は無くなってしまう。国木田が「武蔵野」で確立した自然観は大きな局面を迎えている。

文 献

- 足田 輝一（1998）雑木林の博物誌。新潮社
天野 幸弘（2001）発掘 日本の原像。朝日新聞社
出口 保夫（2001）ワーズワス 田園への招待。講談社
原 松次（1936）武州向丘村植物誌。山本浩然館
平野 秀樹（1996）森林理想郷を求めて。中央公論社
広井 敏男（2002）雑木林へようこそ。新日本出版社
藤原 宏志（1998）稲作の起源を探る。岩波書店
市川 健夫（1987）ブナ帯と日本人。講談社
井上 満郎・他（2002）理解しやすい日本史B。文栄堂
犬井 正（1988）武蔵野平地林をめぐる人と農。多摩のあゆみ（多摩中央信用金庫）
科学朝日編（1999）モンゴロイドの道。朝日新聞社
上山 春平編（1985）照葉樹林文化。中央公論社環境庁自然保護局編（1996）日本の植生。
財団法人自然環境研究センター
倉本 宣・内城 道興編著（2000）雑木林をつくる。百水社
倉野 健司 校注（2001）古事記。岩波書店
小塚 光治（1976）川崎史話（上）。文祥堂
国木田 独歩（1996）武蔵野。新潮社
前川 文夫（1998）日本の植物と自然。八坂書房
松田 修（1966）万葉の植物。保育社
松島 義章・前田 保夫（1985）先史時代の自然環境。東京美術
増淵 和夫・上西登志子（1997）多摩丘陵における明治前期の植生景観。川崎市青少年科学館紀要8号
（川崎市教育委員会）
宮脇 昭（1986）植物と人間。日本放送出版協会
中西 進（1977）万葉の花。保育社

中西 哲・他著（1985）日本の植生図鑑Ⅰ．保育社日本林業技術協会編（2000）里山を考える101のヒント．東京書籍
 大平 浩哉（1992）日本文学史要．有朋堂
 P. クロボトキン（高杉 一郎訳）（2001）ロシア文学の理想と現実．岩波書店
 斎藤 正二（1985）植物と日本文化．八坂書房
 佐藤 洋一郎（1996）DNAが語る稲作文明．日本放送出版協会
 佐藤 洋一郎（1999）森と田んぼの危機．朝日新聞社
 四手井 綱英（2001）森林Ⅰ．Ⅱ．法政大学出版会
 菅原 聡（1989）人間にとって森林とは何か．講談社
 鈴木 秀夫（1989）森林の思考・砂漠の思考．日本放送出版協会
 関 敬吾編（1997）桃太郎・舌きり雀・花さか爺．岩波書店
 只木 良也（1981）森の文化史．講談社
 只木 良也（1989）森と人間の文化史．日本放送出版協会
 滝藤 満義（1996）国木田 独歩 人と文学．武蔵野 新潮社
 徳富 蘆花（2000）自然と人生．岩波書店
 堤 利夫（1991）森林の生活．中央公論社
 梅原 猛（2001）古事記．学習研究社
 梅原 猛（2000）森の思想が人類を救う．小学館
 矢嶋 仁吉（1998）武蔵野の新田開発と雑木林．多摩のあゆみ（多摩中央信用金庫）
 安田 喜憲（1985）環境考古学事始．日本放送出版協会
 安田 喜憲（1990）人類破滅の選択．学習研究社
 吉田 三夫（2002）雑木林と文化史．川崎市青少年科学館紀要13号（川崎市教育委員会）
 吉田 三夫（2002）林と草本．川崎市青少年科学館紀要13号（川崎市教育委員会）
<http://www.columbus.or.jp/SAIKI/home.html>
<http://www.dmi.vis.ne.jp.auth0rs/russia/608html>
<http://www03u-pagae.so-net.ne.jp/bfblk-saa/ssanr%20literatue.html>

アズマネザサの生活について

吉田 三夫*

On the life history of *Pleiblastus chino* (Franch. et Savat.) Makino

Mituo YOSHIDA

I はじめに

アズマネザサはタケ科メダケ亜属ネザサ節の植物であり、成長の良いものは、高さ6 m、稈の太さは2 cmに達する。陽性の植物でありながらも、耐陰性もあり、関東から東北地方にかけて、一部北海道にも、分布する。

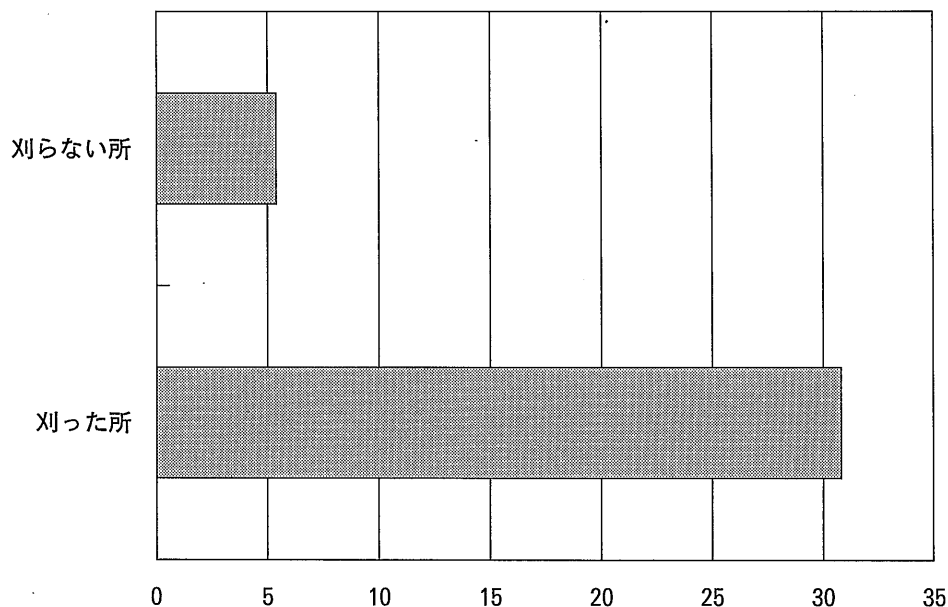
多摩丘陵の大半の植生はクヌギ、コナラからなる代償植生（二次林）であり、里山としての雑木林である。昭和30年代までは、雑木林の樹木は薪炭に、下草は有機肥料として活用されてきた。しかし、現在ではガスや化学肥料によってかわられ、雑木林に人の手は入らず、放置されたままになっている。そこで、草本層にアズマネザサが優占し、林床を暗する結果、草本層の植物種数を極

端に少なくしている。

多摩丘陵に属する川崎市の生田緑地公園も大半の植生は雑木林である。放置すれば遷移が進むことなどから萌芽更新の試みがなされせたり、前述のことや景観上から部分的に下草刈りがなされたりしている。同じ林分で半分は下草（アズマネザサ）刈りがなされ、残り半分は放置された雑木林のアズマネザサの地下茎などが、年を経るにつれてどのように変化するかを比較するのが、本稿の目的である。

昨年、この地表の相対照度と草本層の植物種数を調べて比較してみた。相対照度は下草を刈った所は30.8%、刈らない所は5.4%であり、下草を刈ることにより、約6倍明るくなることが分かった。

グラフ1 相対照度（パーセント）



草本種数は刈った所は31種、ゴンズイ、ケアキ、サンショウ、クサギ、チヂミザサ、ヒメコウゾ、ミツバアケビ、コブシ、ヒロドコロ、サルトリイバラ、ミヤマナルコユリ、ヤブガラシ、ノブドウ、タチツボスミレ、イロハモミジ、ヤブムラサキ、クマノミズキ、ヒヨドリジョウゴ、ガマズミ、ハリギリ、オトコエシ、ニガイチゴ、ナワシロイチゴ、ムクノキ、クマヤナギ、オニドコロ、アカメガシワ、タマノカンアオイ、アオキ、シラカシ、ネズミモチが生育していた。また刈らない所には8種、アオキ、ヒイラギ、シュロ、シロダモ、シラカシ、ヤブコオジ、イヌツゲ、サルトリイバラが生育し、下草を刈ることにより、植物種数が約4倍増えていた。

これらは地面から上の資料である。下草が刈られてから約4年経ている立地であるが、地面から下、地下茎の深さ、太さ、地下茎と稈の太さの関係などに、下草が刈られた所と刈られない所では違いが出ているのだろうか。

II 調査地

調査地は神奈川県川崎市多摩区に位置する生田緑地公園であり、本地域は多摩丘陵に属する。

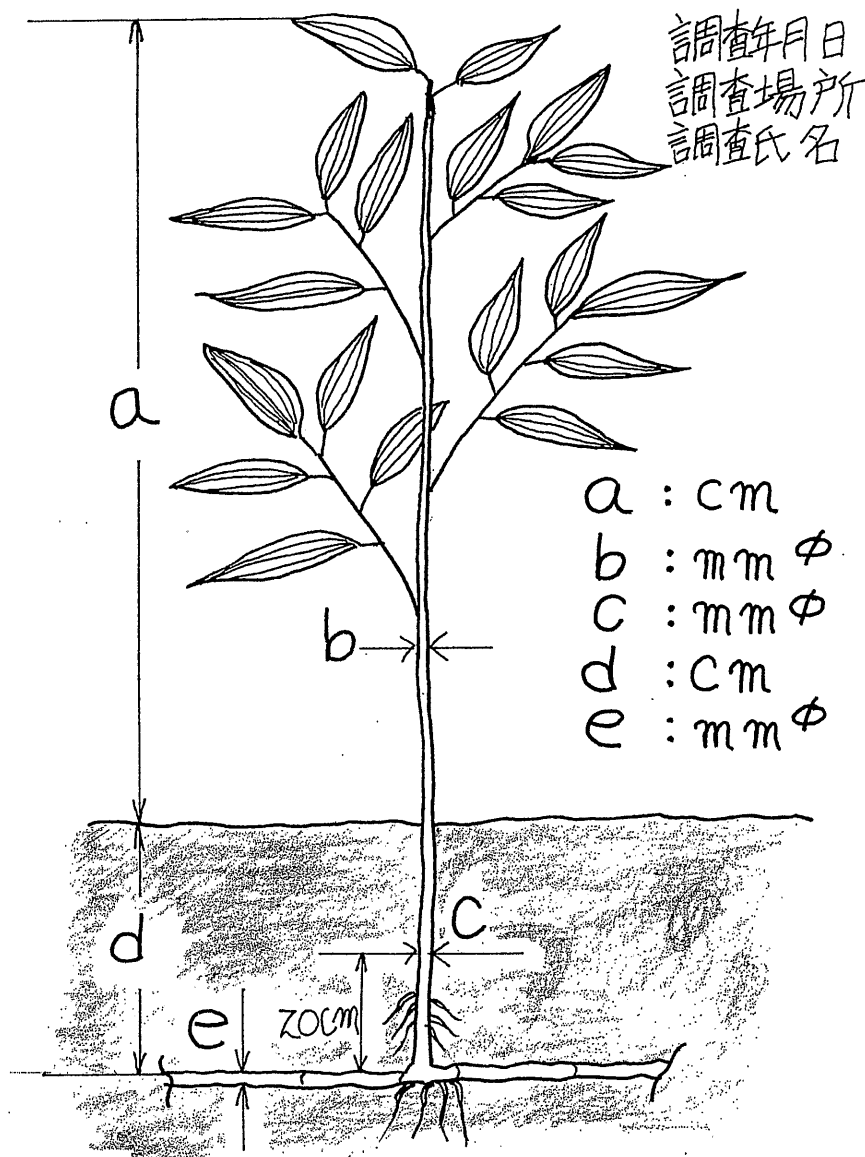
III 調査項目

調査項目は、地面からの高さ、稈の太さ、地下茎から20cm上の稈の太さ、地面から地下茎までの深さ、地下茎の太さとし、便宜的にそれぞれ調査項目をa～eまでのローマ字で表した。太さの計測は工業用ノギスを使用した。

図1

アズマネザサ調査票

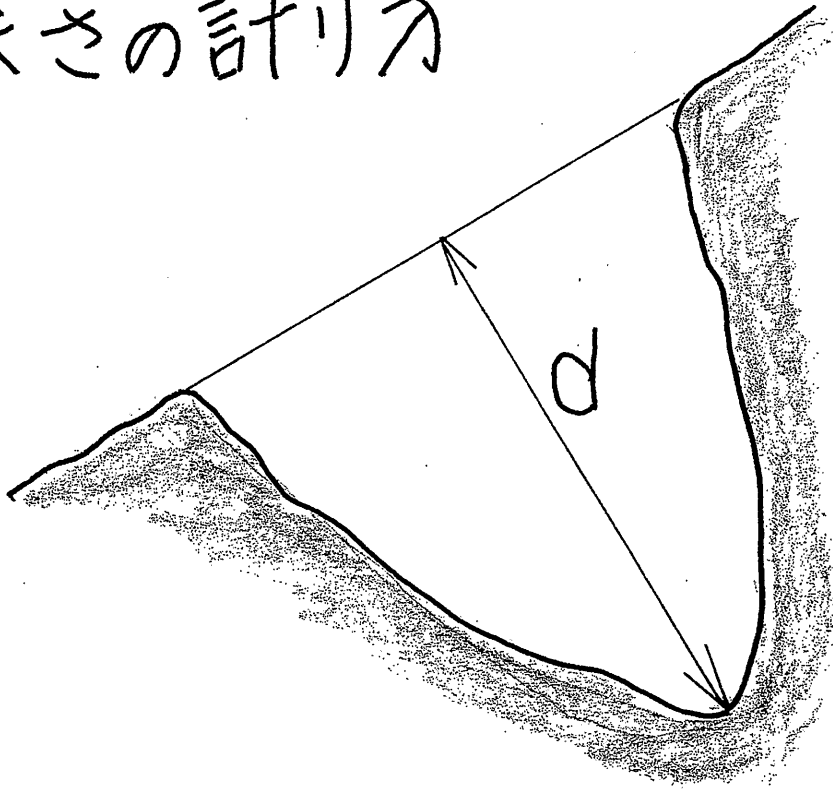
No



また地面から地下茎までの深さは下図の通り計測した。

図 2

深さの計り方



IV 調査結果及び考察

調査結果を表にすると次のようになった。NO 1、NO 2、NO 5、NO 6、NO 7、NO 8 は下草（アズマネザサ）を刈った所、NO 3、NO 4、NO 9、NO 10 は下草を刈らなかったところである。

刈った所	a :cm	b :mm直径	c :mm直径	d :cm	e :mm直径
NO 1	134	3	4	23.5	6
NO 2	172	5	7	33.5	6.5
NO 5	148	4	6	28	6.8
NO 6	124	3.5	9	33	8
NO 7	24	6	6.5	15	9
NO 8	88	3.5	5	30	9
刈らない所					
NO 3	264	6.5	8	45	7.5
NO 4	320	8	7	43	6
NO 9	140	3.5	4	31	6
NO 10	320	13	12	55	8

記号説明 a : 地面からのアズマネザサの高さ、b : 稈の太さ、c : 地下茎から 20 cm 上の稈の太さ、d : 地面から地下茎までの深さ、e : 地下茎の太さ

1 刈られた所での稈の出方

刈られた所での稈の出方は一般的に地下茎から新たに
出るが、中には地面と地下茎の間にある節から枝を伸ば
す例も見られた。これは樹木の枝が切られたら、その下
の芽が伸びて成長するのと同じことである。この例は調
査地N O 6 において見られた。調査項目の「地下茎から
20cm上の稈の太さ、記号C」は枝の太さではなく、刈
られた方の太い稈を計測したので、調査結果の表ではN
O 6 のCの値が大きくなっている。

写真 3



土中の節から伸びる枝（稈）

2 地面上から地下茎までの深さ（a） グラフ2参 照のこと

刈られた所と刈られない所の地面上から地下茎までの
深さを浅い順に並べ替えて折れ線グラフにしたものが、
グラフ2である。

刈られた所の6ヶ所の深さは15cm～33.5cmま
で、刈られない所の4ヶ所の深さは31cm～55cmま
まで、刈られた所は刈られない所よりほぼ全て浅い。約
4年前は同じ林分であり、半分は刈られ半分は刈られな
かったのだから、地面上から地下茎までの深さはほぼ同
じ深さと推測されるが、実際には、刈られた所の地下茎
が浅くなっていることが分かった。これは新たに伸びた
地下茎が浅くなったとも考えられるが、他方、刈られた
所の深さが刈られない所よりほぼ全て浅いということか
ら、刈られた所の方が全体的に地下茎そのものが、浅く
なっている、つまり、浮き上がってきているとも考え
られる。

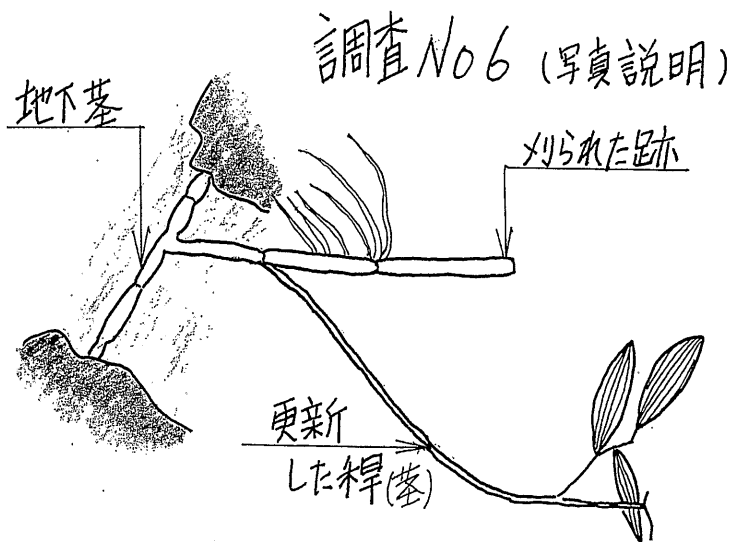
3 高さ（a）と深さ（d） グラフ3参照のこと

高さ、深さ共に地上からで、定義は前述の通りである。
刈られた所、刈られない所、共に高さの低い順に並べ替
えて、深さとの関係を折れ線グラフにしたのが、グラフ
3である。

刈られた所では植物体が高くなれば成る程、地下茎ま
での深さが深くなるという関係が読み取れない。これに
対して刈られなかった所では刈られた所とは反対に、ほ
ぼ高くなれば地下茎までの深さが深くなる関係になって
いる。

アズマネザサに限らず樹木でも樹高が高く成る程、植

図 3



物体を支えるために、根は太く深くなる筈である。刈ら
れた所では発芽した稈や地中から伸びた枝が細く高くな
いために、高さや深さに相関関係が読み取れないと考え
られる。

グラフ2で見た地面上から地下茎までの深さが刈られ
た所では浅かったのは、高さが低く、稈が細いために植
物体を支えるのに深い必要はないとも考えられる。

4 稈（茎）の太さ（b）と地下茎の太さ（e） グ ラフ4参照のこと

稈の太さと地下茎の太さを、刈られた所と刈られない
所を調査番号順に並べたものが、グラフ4である。

刈られた所では地下茎の太さは全て稈の太さより太い。
新たに出てきた稈は当然、細く低いからである。普通、
刈られない所のアズマネザサは、他のタケ類も同様であ
るが、発芽した稈はその年のうちに回りに生育している
アズマネザサと同じ高さまで成長する。約4年前に刈ら
れたことにより、地下茎に養分が蓄積されず、太さも高
さも、約4年経ても回復できないでいることになる。ア
ズマネザサは刈られるとダメージがかなり大きく、回復
するまでに10年位の歳月を必要とするのではないだろ
うか。かつて、雑木林を薪炭林としていた頃、定期的に
下草刈りをしていたというので、アズマネザサは特に目
につく植物ではなかったように考えられる。

刈られない所の稈の太さと地下茎の太さに相関関係は
ない。地下茎の方が深かったり、又はその反対である。
これは資料の不足によるものかも知れない。今後の調査
が望まれるところである。

V 要約

今回の調査で次の事柄が分かった。

1 雑木林が放置されることによりアズマネザサが優占し、下草が刈られるようになったので、同じ林分で刈られた所と刈られない所のアズマネザサの地下茎までの深さや太さ等の比較が出来るようになったこと。

2 アズマネザサが刈られた時、土の中の節から枝を出し、稈のようになる場合があること。

3 刈られた所のアズマネザサの地面上から地下茎までの深さは刈られない所より浅くなっていたこと。

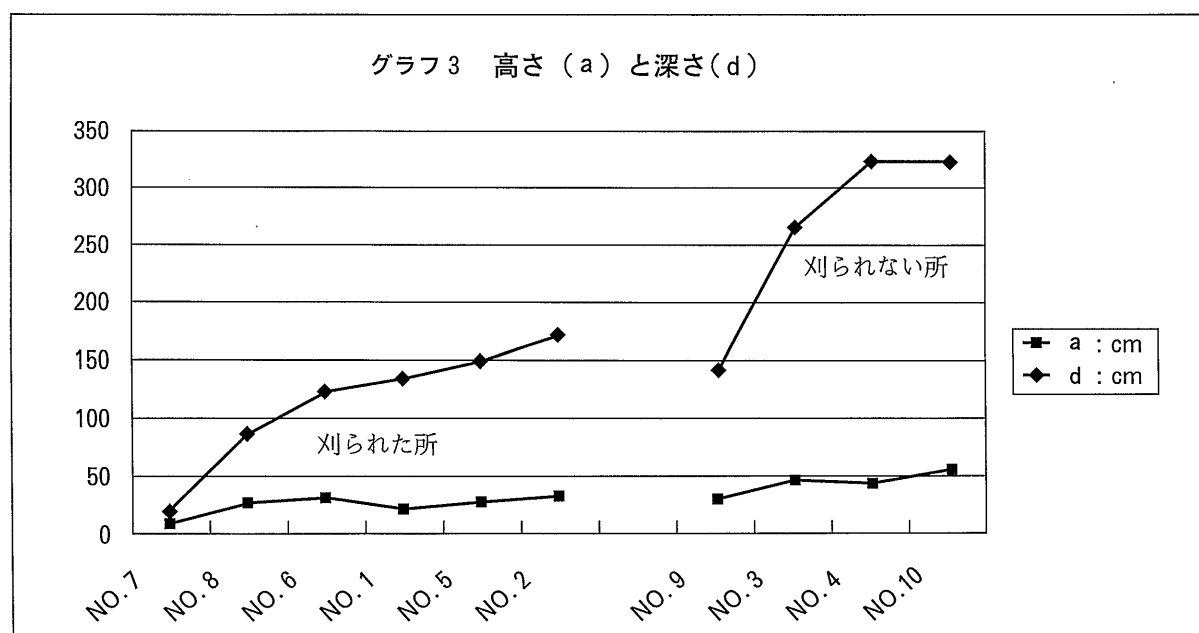
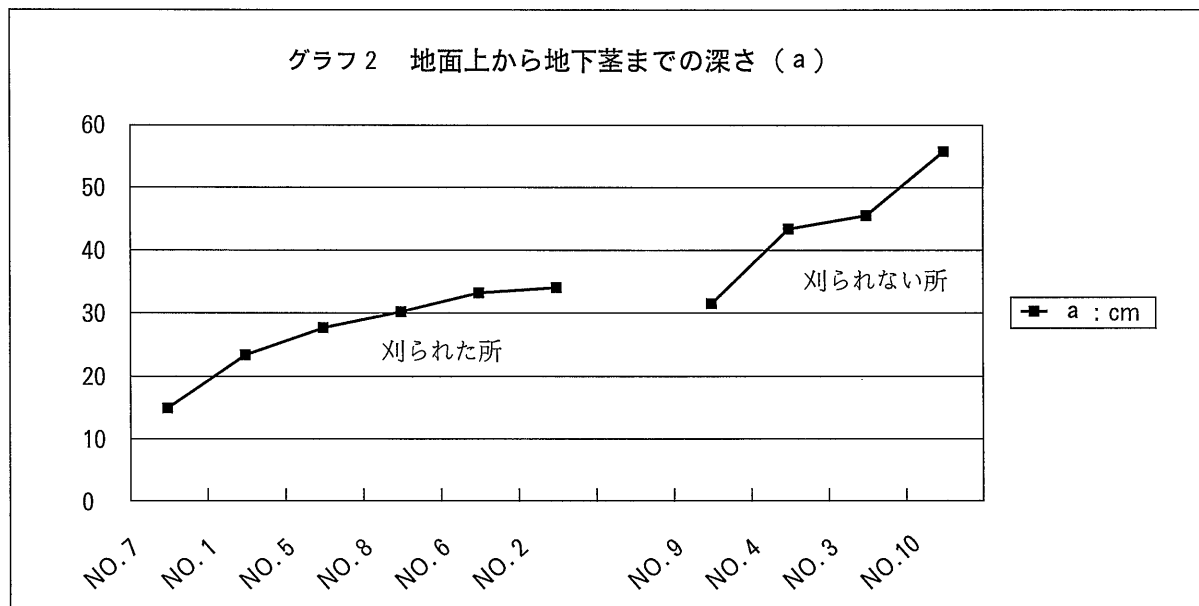
4 刈られない所ではアズマネザサが高く成る程、地面上から地下茎までの深さが深くなる傾向が見られるが、刈られた所ではその傾向が見られないこと。

5 刈られた所では全て地下茎の太さは稈の太さより太いこと。

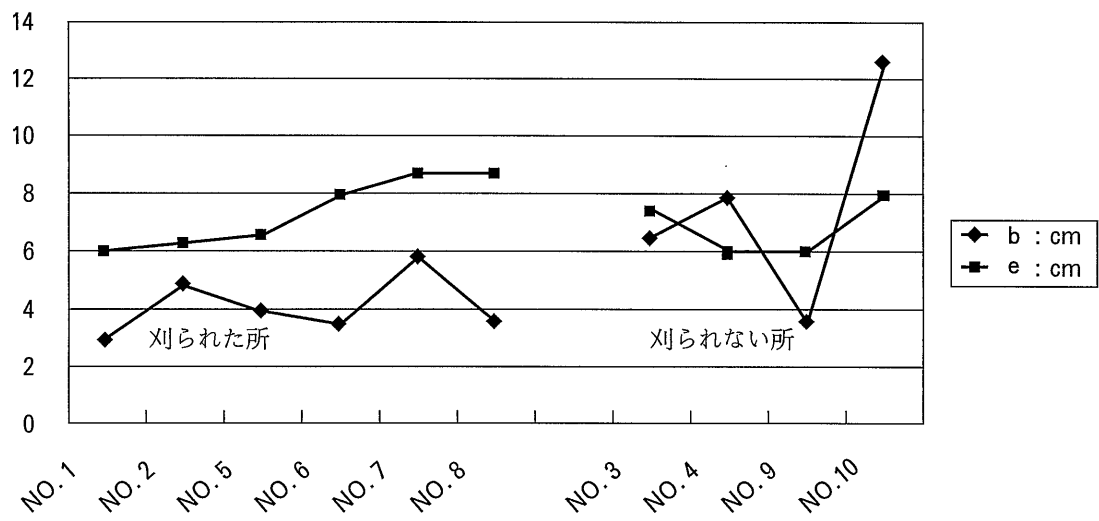
6 アズマネザサは1度刈られただけでもダメージが大きく、元の状態に回復するのにかなりの年数を要すること。

VI 謝辞

本調査を行うに当たり学芸員実習生、原明宏氏、宮武優佳氏、松井康浩氏、藤山奈緒美氏、曾和亜希子氏、島田久美氏、大塚寛之氏にお世話になりました。末筆ですが厚くお礼申し上げます。



グラフ4 茎の太さ(b)と地下茎の太さ(e)



ジョウロウスゲの生育環境について

吉田 三夫*

On the growth environment of *Carex Capiriconis* Meinsk. ex Maxim.

Mituo YOSHIDA

I はじめに

ジョウロウスゲはカヤツリグサ科スゲ属の植物で、水湿地や水辺砂質などに生育し、北村(1969)は、関東地方では稀産としている。

このジョウロウスゲが2001年6月1日に川崎市多摩区登戸に接する多摩川の川原で発見された。神奈川県では1907年6月1日に海老名市で発見されて以来であるので、約100年振りの再発見ということになる。発見者は川崎市在住の神奈川県植物誌調査会員・平川恵美子氏である。

そこで、ジョウロウスゲが生育していた川原の環境を記録に残すことにした。



ジョウロウスゲ



川原の風景

河川関係者の話によると、この溝の水は多摩川の水と連動していて、多摩川の水位が高くなれば溝の水位も高くなり、多摩川の水位が低くなれば溝の水位も低くなるということある。



中水位時の溝の水位の様子

II ジョウロウスゲの生育環境

川崎市が接する多摩川の川原の大半はグラウンドになったり、ジャリなどが敷かれて半自然的な状態になっている。ここの川原の水際は人の手が加わって大きな石などが置かれているが、川原そのものは人の手が入っておらず、自然の状態で残されている。貴重な川原といえるが、いつまでもこの状態で残るとは限らない。

この川原には幾つかの溝があって、そこは湿地になっている。

溝には泥がたまっているが、溝でなく溝より高く平地になっている所は砂と礫（レキ）になっている。この川原には幾つかの溝があり、これらの溝の最も堤防よりの溝の際の砂地に、ジョウロウスゲは生育していた。生育地から少し離れると砂礫地になってしまう環境である。

上流から種子が流れてきて本川原にジョウロウスゲが生育したものだろうが、多摩市又は稲城市の川原でも本種が発見されたということを植物関係者から聞いた。

2002年5月にジョウロウスゲの生育環境を調べたが、この時、この溝の中にはヤナギタデが高被度で生育し、カワジシャ、オオカワジシャ等が見られ、溝の際には本種やカズノコグサ、キショウブ、スカシタゴボウ等が生え、砂礫地にはオキジムシロ、ネズミムギ等が生育して

* 川崎市青少年科学館

いた。

文 献

図1に川原のおおまかな断面図とジョウロウスゲが生育していた溝の断面図を示したので、参照されたい。

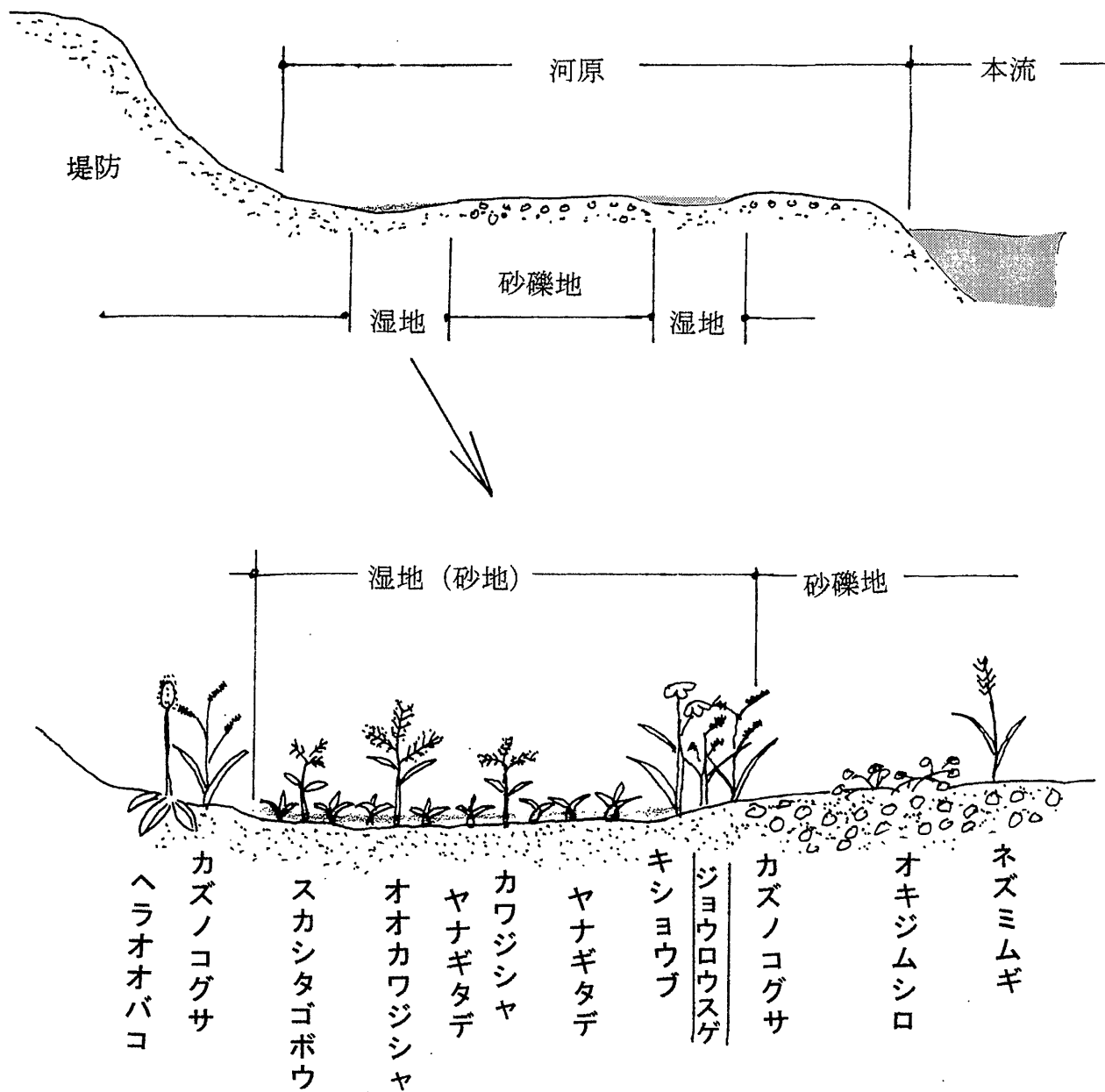
神奈川県植物誌調査会編 神奈川県植物誌 2002

神奈川県立生命の星・地球博物館

北村 四郎(1969) 原色日本植物図鑑 [下] 保育社

図1

川原の断面とジョウロウスゲの生育断面図



生田緑地の甲虫追加目録 (Ⅱ)

川田 一之*・岩田 芳美*

Addition lists of Coleoptera in Ikuta-Ryokuchi park KAWASAKI City (Ⅱ)

Kazuyuki Kawada・Yoshimi Iwata

I はじめに

1995年4月から1998年9月の間に、川崎市多摩区にある生田緑地で採集をしたジョウカイボン科に関しては、川田他(1999)、川田他(2000)で発表をしたが、その時点

で若干の不明種が残った。さらに2000年までに生田緑地で筆者が採集したジョウカイボン科甲虫も加えて、今回高橋和弘氏に同定をして頂いたのでここに報告をする。

II 目 録

(凡例)

- ・記録は採集数、採集年月日、採集者の順に配した。採集地は全て生田緑地であるので省略をした。
- ・和名、学名、種の配列は原則として平野(1998)に従った。
- ・+は新たに確認された種である。

ジョウカイボン科 Cantharidae

+カナガワヒメクビボンジョウカイ *Podabrus (Asiopodabrus) kanagawaensis* Takahashi, 1992
1 ex., 12. V. 1996.

+ウスイロクビボンジョウカイ *Podabrus (Asiopodabrus) temporalis* Harold, 1878
1 ex., 30. IV. 2000 川田; 1 ex., 23. IV. 1998, 調査団

+ヤトウスイロクビボンジョウカイ *Podabrus (Asiopodabrus) bilineatus oisoanus* (Takahashi) 1972
1 ex., 30. IV. 2000, 川田 一之採集; 1 ex., 27. IV. 1997, 川田一之採集.

+クロヒメクビボンジョウカイ *Podabrus (Asiopodabrus) malthinoides* Kiesenwetter 1874
1 ex., 12. VI. 1997, 調査団; 3 exs., 13. IV. 1997, 川田一之採集.

アオジョウカイ *Themus (Themus) cyanioennis* Motschulsky 1857
川田他(1999).

ジョウカイボン *Athemus (Athemus) suturellus* (Motschulsky, 1868)
川田ほか(2000).

ニセヒメジョウカイ *Athemus (Andrathemus) lineatipennis* Wittner 1953
川田他(2000); 2 exs., 30. IV. 2000, 川田一之採集; 2 exs., 13. IV. 1997, 川田一之採集.

ヤトセスジジョウカイ *Athemus (Andrathemus) yato* (Takahashi, 1992)
川田他(2000); 1 ex., 30. IV. 2000, 川田一之採集; 1 ex., 27. IV. 1997, 川田一之採集.

セボンジョウカイ *Athemus (Andrathemus) vitellinus* (Kiesenwetter, 1874)
川田他(1999).

ヒガシマルムネジョウカイ *Prothemus reini* (Kiesenwetter, 1874)
川田他(2000).

* かわさき自然調査団

+クロツマキジョウカイ *Malthinus japonicus* Ohbayashi,1949
1ex., 21. V. 2000, 川田一之採集.

+ムネミゾクロチビジョウカイ *Malthodes sulcicollis* Kiesenwetter,1878
1ex., 30. IV. 2000, 川田一之採集.

+キベリコバネジョウカイ *Tryptherus niponicus* (Lewis,1879)
3exs., 15. VI. 1999, 川田一之採集.

II まとめ

高橋和弘氏の同定により, 今回新たに 7種が加わった。
その結果, 現在までに生田緑地では13種のジョウカイボン科甲虫が確認された。

III 謝辞

ご多忙の中, ころよく同定を引き受けて頂いた神奈川県昆虫談話会の高橋和弘氏に厚くお礼を申し上げる。

文 献

平野幸彦, (1998). 神奈川県産甲虫類目録. 神奈川県虫報特別号(2): 35-124.

川田一之・岩田芳美・高橋小百合, (2000). 生田緑地の甲虫追加記録. 川崎市青少年科学館紀要(11): 42-44.

.....昆虫班, (1999). 生田緑地の甲虫. 川崎市青少年科学館紀要(10): 21-34.

川崎市宮前区野川のカミキリ採集記録

竹内 豪*

The recent collection of cerambycidae at Nogawa.Miyamaeku.Kawasaki City

Go Takeuchi

I はじめに

川崎市域の昆虫に関しては川崎市自然環境調査報告 I に林 (1987), 小林 (1987) が川崎市自然環境報告書 II には小林 (1991), 林他 (1991), 林 (1991) が, 川崎市自然環境調査報告書には永島他 (1994) などがあり, 川田他 (1999) や丸山 (1971), 倉形 (1993) などに川崎市北部の甲虫類が記録されている。しかし, 川崎市中部及び南部の甲虫に関しては報告が少ないようなので, 今回 2001 年から 2002 年の間に川崎市宮前区野川で採集をしたカミキリムシ科の報告をする。

採集地の宮前区野川は川崎市のほぼ中間に位置し, 丘陵地が 50m 前後の高低差で複雑に入り組んでいる。1980 年頃までは丘陵地の低部には湿地状の小川が流れ, 丘陵部には二次林という風景であったが, 1980 年以降, 宅地開発が急激に進み緑地帯は分断され, 現在では断崖部等の起伏に富んだ場所に断続的に面影を残すのみである。とはいえ, 野川地区は宮前区の中では比較的広範囲に渡り緑地帯が残されている。そのため今後も都市化が進むことが充分考えられ, 昔の面影がかりうじて残る今, さらなる調査を行なう必要があると思われる。

II 調査方法

調査は 2001 年 9 月より 2002 年 8 月まで約 70 回おこなった。見つけ取りを中心に掬い網と若干の朽木崩しをした。同定は原色日本甲虫図鑑 (1986) 保育社を優先して筆者がおこない, その後, 日本鞘翅学会の川田一之氏に同定をお願いした。なお, 標本は川崎市青少年科学館に保存されているが, 一部は筆者が保管をしている。

— 調査地地図 —



* かわさき自然調査団

Ⅲ 目 録

〈凡例〉

- ・和名, 学名, は原色日本甲虫図鑑 (1986) に従った。
- ・種の配列は平野 (1998) に従った。
- ・採集数, 採集年月日, の 順に記載をしているが, 採集者は筆者なので省略をした。また, 採集地も宮前区野川のみのため省略をした。

カミキリムシ科 Cerambycidae (16)

ウスバカミキリ *Megopis sinica* (White)

1ex., 14. VII. 2002.

腐食のかかなり進んだ, 細い立ち枯れの木の切断部分にいた。

キマダラヤマカミキリ *Aeolesthes chrysothrix* (Bates)

1ex., 5. V. 2002.

1m程の植木の半ば枯れかけの花を食べていた。筆者は今までに本種を採集, 目撃をしたことはない。

ビロウドカミキリ *Acalolepta fradatrix* (Bates)

1ex., 8. VI. 2002.

カワラタケが密生した腐食の進んだ柳の倒木の樹皮下より, 死骸を採集した。筆者は野川地区において過去にも何度か本種を目撃している。

ノコギリカミキリ *Prionus insularis* Motschulsky

1ex., 27. VII. 2001.

数は少ないが, 普通に見られる。

リンゴカミキリ *Oberea japonica* (Thunberg)

1ex., 29. VII. 2002.

クマザサの葉の上にて採集。リンゴカミキリは稀である。

タケトラカミキリ *Chlorophorus annularis* (Fabricius)

1ex., 29. VII. 2002.

ススキの茎部より採集。数は少ないが普通に見られるようだ。

ヨツスジトラカミキリ *Chlorophorus quinquefasciatus* (Castelnau) et Gory

4exs., 14. VII. 2002.

同一箇所にて多数発生をしていた。生田緑地では未記録種である。後記のフタオビミドリトラカミキリ *C.muscoasus* (Bates) と共にハギの茎を侵食していた。8月の中旬には, 今回の採集地以外の場所でもヤブガラシの花を食べていた個体が見られた。発生数は多いと思われる。

フタオビミドリトラカミキリ *Chlorophorus muscosus* (Bates)

3ex., 14. VII. 2001.

採集状況は前種ヨツスジトラカミキリ *C.quinquefasciatus* (Castelnau) et Gory と同様であるが, 発生は局地的であり, 採集地以外では見られなかった。生田緑地では未記録である。

アトジロサビカミキリ *Pterolophia zonata* (Bates)

1ex., 26. V. 2002.

野川地区では普通にみられる。

ワモンサビカミキリ *Pterolophia annulata* (Cheurolat)

1ex., 29. VII. 2002.

数は少ないようだ。

カタシログマフカミキリ *Mesosa hirsuta* (Bates)

1ex., 20. VII. 2002.

クヌギの樹液に来ていた。数は少ないようだ。

ナガゴマフカミキリ *Mesosa longipennis* Bates

4 幼虫, 12. V. 2002.

ケヤキ切り株の樹皮下より幼虫を採集。5月22日, 6月3日に羽化をし, 本種と判明した。野川地区では普通に見られ, 数は多いようだ。

クワカミキリ *Apriona japonica* Thomson

1 ♂, 10. VII. 2002; 1 ♀, 20. VII. 2002.

..クワノキから複数発生をしていたが, 採集地以外のクワノキでは見られず, 局地的な発生のような。

ゴマダラカミキリ *Anoplophora malasiaca* (Thomson)

1 ex., 20. VII. 2002.

数は少ないが例年発生をしており, 食樹のプラタナスの枝に多くの食崕が見られた。

ルリカミキリ *Bacchisa fortunei* (Thomson)

1 ex., 5. V. 2002.

本種を過去に見た記憶はない。今回の採集地は造園業者の敷地であった。そのため, 地方より持ち込まれたサンザシに付いて来たものと思われ, 野川地区での発生とは考えにくい。

ヒメスギカミキリ *Palaeocallidium rufipenne* (Motschulsky)

3 exs., 22. V. 2002.

針葉樹の倒木より採集。多数確認をした。

IV 調査結果

この2年間の調査で確認できた種は16種と少ないが, 生田緑地では未確認のフタオビミドリカミキリとヨツスジトラカミキリが宮前区野川で確認できた。開発著しい川崎市中部に残されたわずかな自然環境だが, まだまだ多数のカミキリが生息していると思われる。また, 調査方法等を工夫することにより, さらなる種数の確認も可能であると思われるので, 今後も調査を行って充実を期したい。

V 謝辞

今回の報告をまとめるにあたり, ご多忙の中, 同定を頂いた川田一之氏に心より感謝を申し上げたい。また, ご助言, ご協力を頂いた岩田芳美氏, 坂本憲一氏にお礼を申し上げる。

そして採集に際して快くご協力頂いた地域地主の方々に厚くお礼を申し上げたい。

文 献

- ・林長閑, (1987). 川崎市の土壌性甲虫. 川崎市自然環境調査報告書(I), pp. 37-46. (川崎市青少年科学館).
- ・…… (1991). 川崎市域のホタル類とそれらの幼虫. 川崎市自然環境調査報告書(II), pp. 117-128. (川崎市青少年科学館).
- ・…… (1991). ヨシ群落に生息するヤマトヒメメダカカッコウムシの幼虫. 川崎市自然環境調査報告書(II), pp. 129-134. (川崎市青少年科学館).
- ・林長閑・小林正人, (1991). 川崎市のトンボ類・チョ

ウ類. 川崎市自然環境調査報告書(II), pp. 95-116. (川崎市青少年科学館).

- ・平野幸彦, (1998). 神奈川県産甲虫類目録. 神奈川県虫報特別号(2):35-124.
- ・川田一之・岩田芳美・高橋小百合, (2000). 生田緑地の甲虫追加目録. 川崎市青少年科学館紀要(11):42-44.
- ・……・……・……・昆虫班, (1999). 生田緑地の甲虫. 川崎市青少年科学館紀要(10):21-34.
- ・小林貞, (1987). 川崎市の淡水産肉眼的底生動物. 川崎市自然環境報告書(I), pp. 47-68. (川崎市青少年科学館).
- ・…… (1991). 多摩丘陵のユスリカ柑. 川崎市自然環境調査報告書(II). pp. 77-84. (川崎市青少年科学館).
- ・倉形和男, (1993). 川崎市麻生区の甲虫目録. 神奈川県虫報(103):1-34.
- ・丸山清, (1971). 川崎市北部の甲虫. はんみょう, pp. 31-69. (多摩高校).
- ・永島治・昆虫班, (1994). 生田緑地の谷戸の土壌昆虫. 川崎市自然環境調査報告書(III), pp. 135-148. (川崎市青少年科学館).
- ・中山周平・岩田芳美・荻部治紀・川田一之・脇一郎・鈴木互, (2001). おもに1930年代から1960年代に川崎市及び周辺地域で採集された昆虫類について. 川崎市青少年科学館紀要(12):89-107.

2002 年太陽黒点観測報告

亀岡千佳子*

On the Observations of Sunspots in 2001

Chikako KAMEOKA*

I はじめに

川崎市青少年科学館では、1982 年 2 月より 150 mm 屈折望遠鏡・投影法による太陽観測を始め、1994 年 9 月より投影法と直視法を併用し観測を続けている。また、80 mm 屈折望遠鏡で、顕著なプロミネンスの写真撮影を行っている。黒点数は太陽の活動状態を表す指標とされているが、2002 年の太陽黒点は、極大期をすぎ徐々に減少傾向にあるがまだ活発な活動を呈している。

なお 2002 年の観測日数は 224 日であり、観測は原則として筆者が担当（観測日数 215 日）し、館前職員高岡 英希氏（観測日数 7 日）、館職員永島 治氏（観測日数 2 日）に補っていただいた。

II 方法

1. 観測地 川崎市多摩区枡形
北緯 35° 36' 18" 東経 139° 33' 53"
2. 観測機材
150 mm 屈折 (400 mm 反赤に同架)
焦点距離: 2250 mm F15
3. 投影法
投影像の直径: 250 mm
使用アイピース H40 mm (ハイゲン 40 mm)
倍率: 56 倍
4. 直視法
使用アイピース: Or25 mm
(オルソスコピック 25 mm)
倍率: 90 倍

なお、観測方法については清水ほか (1972) によった。

III 結果

2002 年に科学館で観測された黒点群は、表 2 にあるように北半球で 297 群、南半球で 394 群、計 691 群である。

なお、観測者の間では「月 15 日以上」の観測をもって客観的な数値とする慣例があるが、科学館の 2002 年における観測では観測日が 15 日に達していない月が 9 月と 11 月の 2 ヶ月あり、これらの月は参考値ということになる。

まず、表 1 及び図 1 から 2002 年の黒点相対数の状況をつかむことができる。これらは黒点相対数を月ごとの平均値でまとめたものである。

また、太陽黒点観測者の間では、太陽全面の相対数を 1 つの指標とし、極大期は月平均 200 以上となる期間を指し、逆に相対数が 20 以下となる期間は極小期を指すといわれている (成田、1996)。このことを基準として 2002 年を考察すると次のことが言える。

2002 年の黒点相対数 (全面) は年平均 196.0 で 2001 年の 174.5 よりも増加している。これは、北半球が減少傾向にあるのに対し、南半球は大幅に増加したため全体として 2001 年に比べやや増加した。南北半球を比較すると、1 年を通じて南半球が優勢で、北半球が優勢だったのは 4、5、10 月であった。全体的には 11 月からは徐々に減少傾向にある。

このことから、2002 年の太陽活動は、北半球よりも南半球が優勢であり、全体的には減少傾向にある。今後も観測日数を増やして、データの確実性を高めていくことが課題である。

文 献

・清水一郎・小野 実・小山ひさこ (1972) 太陽黒点の観測。天体観測シリーズ 8 (恒星社厚生閣)。

* 川崎市青少年科学館

表1 2002年黑点相对数

月	観測 日数	無黒点 日数	北半球	南半球	中央帯	全面
1	23	0	100.3	127.7	110.5	228.0
2	20	0	92.3	135.5	105.8	227.8
3	25	0	63.4	99.5	67.1	162.9
4	21	0	115.2	88	105.4	203.2
5	19	0	133.8	108.9	109.9	242.7
6	15	0	53.3	107.6	77.5	160.9
7	23	0	65.5	95.6	69.7	161.1
8	17	0	80.5	147.6	99.5	228.1
9	11	0	97.8	159.7	123.4	257.5
10	18	0	118.3	75.3	86.9	193.6
11	12	0	59.8	99.3	57.8	159.1
12	20	0	53.5	73.8	58.8	127.3
計	224	0	1033.7	1318.5	1072.3	2352.2
年平均	18.7	0.0	86.1	109.9	89.4	196.0

図1 2002年黒点相对数(月平均)

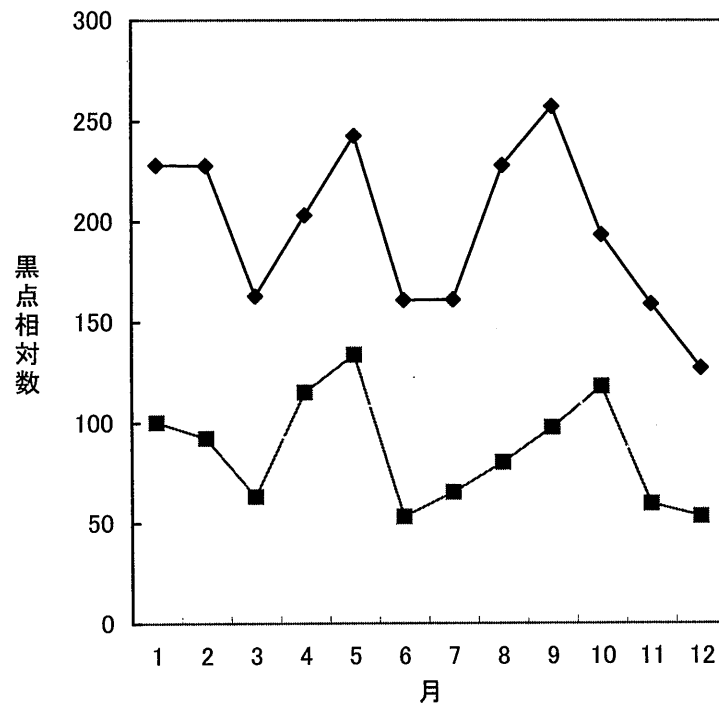


表2-1 2002年の黒点群(A～J)の数字は各型の最多黒点数)

群	緯度	経度	観測期間		A	B	C	D	E	F	G	H	J
N													
1	7.2 10.0	78.9 82.4	1/1	1/4				5					
2	6.2 7.1	15.8 16.1	1/5	1/6		2							
3	10.8 24.7	318.6 332.5	1/5	1/15			7	5	56	26			
4	8.7 8.9	16.2 16.3	1/6		1								
5	7.6 7.9	335.3 335.9	1/8										1
6	27.0 28.6	265.1 271.5	1/8	1/19			1					6	2
7	8.5 10.4	288.1 293.4	1/10	1/15		4	5	5					1
8	0.2 7.1	222.0 227.0	1/11	1/23								16	1
9	17.4 18.0	284.1 285.6	1/12			2							
10	8.2 13.4	213.1 217.8	1/12	1/24			7	7					1
11	5.9 7.1	212.5 215.7	1/12	1/19	5			7					1
12	10.4	287.5	1/14		1								
13	4.7 7.3	218.0 219.3	1/18	1/19	3	3							
14	13.7	215.6	1/18	1/19	1								
15	12.6 18.8	187.3 192.9	1/18	1/23	5	11							
16	7.6	208.4 208.6	1/19		1								
17	14.6 19.7	147.0 156.5	1/19	1/28			24	26			9		
18	25.8 27.5	163.7 166.8	1/22	1/23	1		4						
19	24.8 24.9	160.3	1/22		1								
20	6.2 8.0	119.5 123.4	1/22	1/25	1	5							
21	10.2 12.0	112.4 116.1	1/22	1/29	2	9	2	10					
22	21.0 22.0	198.0 202.5	1/23	1/25	1			4					
23	11.9 12.6	150.5 150.8	1/23	1/24	3								
24	2.7 11.0	41.4 56.7	1/25	2/4		9			60	78			
25	3.2 9.0	140.3 140.9	1/25		2								
26	10.4 13.0	152.8 155.3	1/27			3							
27	12.0 14.5	7.8 10.8	1/28	1/31	1	2	2						
28	8.7 10.8	2.5 361.3	1/28	2/8	1		5						1
29	24.8 25.0	67.5 67.7	1/29		2								
30	10.0 11.6	26.4 27.3	1/31				2						

群	緯度	経度	観測期間		A	B	C	D	E	F	G	H	J
S													
1	6.2 7.0	82.1 86.1	1/4	1/6		10	7	2					
2	17.6 19.7	83.5 88.3	1/4	1/6				3	2				
3	17.0 21.3	35.5 39.8	1/4	1/6	1								
4	23.5 25.1	31.8 36.0	1/4	1/6	1	5		5					
5	14.0 14.1	16.3 16.5	1/5		2		6						
6	15.2 17.4	320.1 323.6	1/4	1/15			2						2
7	28.1 30.0	3.4 5.9	1/6			2							
8	3.1 7.7	305.3 316.5	1/8	1/15			15	26	33	43			
9	12.7 20.0	256.7 267.9	1/8	1/18	1		13	22	25				1
9'	17.4 19.2	255.7 258.1	1/12	1/15		3	6						
10	10.7 12.4	7.0 12.3	1/9	1/12		6		5					1
11	5.8 7.5	272.2 275.0	1/9			2							
12	9.2 9.9	317.6 317.9	1/11										1
13	4.3 6.1	229.3 231.2	1/11	1/23									2
14	27.8 30.6	283.2 283.6	1/12			2							
15	27.1 27.4	213.1	1/13		1								
16	9.2 12.8	198.1 202.8	1/13	1/25			9	4				11	1
17	15.2 16.0	293.5 294.1	1/14										
18	24.4 26.7	217.8 223.7	1/18	1/23		2		11	15				
19	4.4 10.8	129.0 134.6	1/18	1/30									1
20	2.4 4.8	192.6 197.5	1/22	1/24			3	18					
21	12.7 15.5	142.9 149.8	1/22	1/27	1	6	11	14				21	
22	10.0	146.1	1/22										
23	16.0	140.5	1/22		1								
24	7.9	140.1 140.3	1/22		1								
25	5.9	140.2	1/22		1								
26	1.6 2.5	139.2 140.9	1/22	1/23	2								
27	0.5	137.1	1/22		1								
28	20.6	90.4	1/22		1								
29	32.5 34.5	195.5 201.1	1/23	1/25		2	2						1

表2-2 2002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
N 31	15.0 17.7	335.1 340.8	1/31 2/9	1	2	20	14					
32	6.8 8.8	51.6 54.4	1/31 2/2	9	4							
33	7.5 10.5	296.1 302.1	2/2 2/13								12	4
34	10.9 12.0	202 25.2	2/4		3							
35	12.1	338.5	2/4	1								
36	9.3 13.0	282.6 289.6	2/4 2/9		5	17						3
37	5.2 6.0	273.1 274.1	2/6									2
38	13.8 14.4	0.8 6.8	2/8 2/9	1	2							
39	16.2	312.6	2/8	1								
40	14.2 15.2	257.7 258.9	2/8 2/9		3							
41	15.6 19.5	223.7 219.4	2/8 2/12	1		7						
42	5.0 5.2	337.1 337.5	2/9	1								
43	12.3 12.5	299.5 299.8	2/9	1								
44	10.2 12.5	204.1 206.3	2/9 2/21							2	1	1
45	9.9 15.4	199.1 211.4	2/9 2/20		4		2	57	85			1
46	16.8 16.9	225.5 226.1	2/12 2/13	1								
47	14.1 17.8	211.6 216.7	2/12 2/21	2		20	9			16		
48	22.3	229.3	2/15	1								
49	16.8 17.2	224.7 225.5	2/15	2								
50	11.2 12.5	216.7 217.6	2/15	3								
51	15.9 16.9	200.2 201.1	2/17 2/19	4							1	
52	18.6	159.7	2/17	1								
53	10.8 11.0	157.9 158.2	2/20	1								
54	2.2 2.6	85.4 88.9	2/20		2							
55	7.0 10.2	56.4 59.8	2/20 2/25			12					1	
56	17.5	98.7	2/21	1								
57	3.2 4.6	131.1 134.7	2/21 2/23		6		3					
58	0.6 1.0	127.5 129.1	2/21	2								
59	1.8 2.2	86.9 88.2	2/21 2/22	2								
60	19.9 23	51.5 61.5	2/23 3/4	1	2		17	25				

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S 30	2.6 3.8	147.1 148.2	1/23	3								
31	17.0 17.6	106.5 107.3	1/23 1/24	1								2
32	2.0 3.2	94.2 97.8	1/23 1/29	2	2	6	12					2
33	6.9 7.5	121.3 122.2	1/24 1/25	1								
34	3.1 4.0	121.3 123.4	1/24 1/28	2	7	3						
35	1.8 2.0	122.1 122.7	1/24	3								
36	17.6	86.7 87.1	1/24	1								
37	21.8 25.5	78.8 85.0	1/24 1/31	2		15	5					
38	2.9 3.4	140.8 142.4	1/25			4						
39	7.6	137.4	1/25	1								
40	4.4 7.5	126.0 128.2	1/25		5							
41	8.3 11.0	121.3 122.7	1/25 1/27	1	3							
42	22.7	107.7	1/25	1								
43	18.0	107.1	1/25	1								
44	22.0 23.5	90.4 92.3	1/27		2							
45	1.1 3.8	31.8 35.6	1/27 2/7			6					7	2
46	6.0 6.4	33.5 37.9	1/27	3								
47	11.0 20.6	17.5 28.5	1/27 2/8			3	16	81	23			
48	24.4 27.3	125.1 131.8	1/28 1/30			7					1	
49	9.4	96.8	1/28	1								
50	18.6 18.9	45.0 45.9	1/28 1/29	2								
51	3.2 7.2	87.0 88.3	1/29	5								
52	13.6	11.7	1/30	1								
53	22.9 26.6	327.3 333.0	1/31 1/7	5		13	9					
54	6.0 7.5	31.5 34.0	1/31 2/2	9			3					
55	17.4 18.4	23.7 24.9	1/31	1								
56	3.0 7.7	321.0 328.2	1/31 2/12			7	17				4	4
57	25.2 27.7	320.0 324.5	1/31 2/9	9	4	18	4					
58	14.5	41.8	2/1	1								
59	19.6 19.8	42.2 42.3	2/1	2								

表2-3 2002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
N 61	10.0	10.1	61.0	2/24	3/7	1						2
62	13.1	17.5	13.3	21.9	2/24	3/7	3					
63	26.2	27.3	85.1	86.5	3/1		3					
64	16.2	20.7	9.2	13.3	3/1	3/7	16	5			6	
65	14.7	14.9	306.9	307.4	3/1	3/2	1					
66	9.6		20.4		3/2		1					
67	12.0	12.7	320.2	322.0	3/4		4					
68	4.2	12.4	358.1	3.4	3/6	3/8	7	5				
69	16.1	17.7	337.5	339.8	3/6	3/7	5					
70	14.7	15.8	311.9	313.5	3/6		2					
71	7.4	7.6	253.0	253.4	3/6	3/7	1					
72	17.2	18.0	217.2	221.5	3/7	3/17		5			1	2
73	12.9	13.0	207.7		3/9	3/12	1					
74	14.9	15.2	316.8		3/11		1					
75	18.2	19.5	204.7	209.5	3/11	3/16	1	8				
76	22.4		197.5		3/11	3/13	1					
77	16.1		227.0		3/12	3/13	1					
78	17.3		213.7		3/12		1					
79	12.0	12.1	225.9	226.1	3/13		1					
80	18.9	20.3	218.4	218.5	3/14		2					
81	13.0	14.1	223.0		3/15		2					
82	14.8	15.1	118.3		3/16		1					
83	15.5	17.2	111.4	114.2	3/19	3/21		2				
84	14.3	15.4	146.5	149.6	3/21		4					
85	7.4	8.9	72.7	74.1	3/21		3					
86	7.2	9.3	134.0	137.0	3/21	3/31	1	2	6		1	3
87	12.7	17.0	151.1	158.6	3/22	3/24			4			
88	7.3	8.9	35.5	39.5	3/22	4/1	1	4	13			
89	6.0	8.7	71.7	81.1	3/23	3/30		5				
90	14.4	17.2	24.6	30.4	3/23	3/28	1	6	22	5		

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S 60	13.0	31.5	2/1	2/1	2/2	1	2					
61	16.9	18.0	29.0	29.1	2/1	2/2	1	2				
62	16.2	18.0	25.7	26.4	2/1		2					
63	21.6	27.1	20.8	22.2	2/1		4					
64	19.6		14.5	15.5	2/1		2					
65	13.2	15.0	8.1	10.1	2/1		2					
66	22.5	22.8	4.9	5.2	2/2		2					
67	11.6	13.7	6.1	10.8	2/4	2/8	1	12				
68	7.5		317.8		2/4		2					
69	23.5	27.3	278.5	284.1	2/4	2/15	1	15	18			1
70	7.5	7.8	304.3	304.5	2/6							1
71	28.0	29.3	257.6	258.2	2/6	2/11	4					2
72	28.6	28.8	340.5	34.7	2/7		1					
73	27.1	27.3	324.6	324.8	2/9		1					
74	12.0	17.1	266.3	276.8	2/9	2/16		13	45			
75	24.7	25.0	287.2	287.6	2/11		2					
76	2.7	5.8	250.6	254.5	2/11	2/16	1	2	12			2
77	20.2	22.0	221.0	225.1	2/11	2/14		9	6			
78	14.7	15.0	197.4		2/11	2/12	1					
79	7.9	8.1	277.8	278.3	2/11		1					
80	27.8	27.9	279.4		2/12		1					
81	20.4	22.2	219.1	219.9	2/12		2					
82	28.4	29.1	250.1	250.7	2/12	2/16	2					
83	13.8	15.5	196.4	198.7	2/15		3					
84	15.3	21.2	133.5	144.2	2/15	2/25	1	15				
84'	20.2	21.2	129.9	133.3	2/22	2/25	5	6				
85	19.0	22.2	127.5	136.6	2/15	2/22	2	10	19	14		2
86	3.2	5.6	131.8	137.3	2/15	2/17	3					
87	4.0	4.5	126.3	127.3	2/16		1					
88	10.2	12.3	219.0	222.4	2/17		3					

表2-4 2002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
N 91	7.4	35.3	3/24	1								
92	8.6 10.6	33.9 36.4	3/24 3/25	1	5							
93	5.8 6.4	10.7 12.2	3/24 3/30	1		3						
94	12.1 12.5	31.6 32.1	3/25	2								1
95	8.2 13.7	313.3 328.3	3/28 4/8				4	44	47			
96	8.9 12.7	301.2 311.2	3/30 4/8		5	6	31	36				2
97	0.2 3.4	291.3 303.1	3/30 4/8			9	13	51				
98	16.5 16.7	313.2	4/2 4/3	1								
99	3.0 5.8	244.9 249.9	4/2 4/5	2	2	5						
100	16.2 20.5	199.9 221.8	4/4 4/15				5	16	63			
101	12.0 13.1	283.6 283.8	4/5		2							
102	13.9 14.3	278.2 278.9	4/5 4/6	2								
103	2.2 2.6	246.9 247.2	4/7 4/8	3								
104	15.6 19.1	178.9 183.6	4/7 4/18				7				6	1
105	6.3 6.5	214.0 214.2	4/8	1								
106	17.5 19.4	155.9 160.1	4/8 4/11		8							1
107	8.2 11.9	158.1 166.1	4/8 4/19			14						1
108	12.5	161.0	4/8 4/11	1								
109	12.5 13.8	152.4 154.8	4/9 4/14			6						2
110	1.2 4.0	198.1 203.3	4/13 4/15		6							
111	5.3 7.2	79.0 84.0	4/14 4/24			10					4	1
112	7.3 10.3	67.2 72.0	4/18 4/27	1			21					1
113	1.0 4.3	10.4 19.1	4/20 4/29		2		24					
114	7.5 13.0	1.8 7.8	4/23 4/29			25						
115	8.8 14.3	321.5 326.2	4/23 5/5			11	10					1
116	19.1	339.5	4/24	1								
117	9.9 14.0	312.0 315.0	4/24 5/4	1	18	4						5
118	11.1 13.1	349.1 352.2	4/27 4/29		8		6					
119	3.8 4.2	306.6	4/27	1								
120	9.9 11.6	298.9 304.1	5/2 5/3		13							
群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S 89	4.2 5.9	125.1 127.3	2/17		2							1
90	11.4 12.0	153.8 154.6	2/19									1
91	13.0 13.2	131.6 132.1	2/19									
92	16.1 17.2	197.4 199.0	2/20									
93	7.5 11.1	186.2 194.9	2/20 2/22			4		3				
94	5.3 6.1	134.2	2/20	2								
95	12.6 13.0	130.3 132.8	2/20 2/21	3								
96	8.8 10.8	128.0 129.3	2/20	3								
97	16.3 16.5	126.0 126.1	2/20	1								
98	14.0	122.1	2/21	1								
99	15.6 17.2	106.7 109.1	2/21		3							
100	17.7 18.6	98.9 99.8	2/21 2/23	5								
101	19.1 20.7	89.9 93.1	2/21	2								
102	19.0 22.3	118.9 122.8	2/22 2/25	6	3	9						
103	11.2 12.2	43.7 45.4	2/22 2/24	1	2							
104	17.7 18.5	106.4 110.0	2/23		4							
105	26.1 27.3	43.6 46.5	2/23 2/24	2	4							
106	15.5 18.0	107.0 112.1	2/24 2/25			22	10					
107	12.0 13.0	25.7 31.2	2/24 3/2	4			6					1
108	2.7 5.4	112.2 117.7	2/25		15							
109	18.1 20.6	95.4 100.2	2/25 2/1		4		13					
110	22.8 27.0	37.8 46.5	2/25 2/4	1		3	18					
111	18.9 19.8	66.2 69.0	3/1		5							
112	18.1 19.8	28.0 32.7	3/1 3/2		9							
113	7.2	26.5	3/1	1								
114	2.8 7.3	308.6 320.1	3/1 3/11		7	15	18	33				1
115	21.0 22.0	8.7 9.4	3/2		2							
116	18.5 19.2	45.1 48.6	3/4		2							
117	4.7 5.0	26.9 27.1	3/4 3/6	2								
118	29.0 29.8	322.9 324.9	3/4 3/6	2	2							

表2-5 2002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
N121	13.2	15.7	263.0	271.4	5/2	5/8						1
122	15.5	20.0	232.3	239.9	5/2	5/8	1	8	13	23		
123	15.8	17.7	219.8	223.8	5/2	5/12			21	27		
124	19.8	21.9	282.0	297.9	5/3	5/5			4			1
125	19.2		231.4		5/3		1		22			
126	12.2	16.5	175.5	181.3	5/4	5/14	2	2	20	3		
127	17.5	21.8	210.0	214.5	5/5	5/8	1	10				
128	20.1	21.1	200.3	202.5	5/5		3					
129	18.2		193.7		5/8		1					
130	2.2	2.4	175.0	175.6	5/8		2					
131	6.1		170.5		5/8		1					
132	9.7		73.8	84.4	5/14	5/15	1					1
133	2.0	3.5	23.6	25.4	5/21	5/27						1
134	2.1		17.9		5/21		1					
135	0.6	14.7	6.0	21.7	5/21	5/28		16	25	78		
136	9.7	10.9	352.0	354.4	5/21	5/23	1	4				
137	11.4	15.1	341.5	350.2	5/21	5/30	1		22		5	
138	12.6	14.2	332.7	340.8	5/21	5/30	2		5			1
139	12.2	17.1	314.5	321.6	5/21	6/2		20	23		15	
140	7.7	9.9	319.8	324.8	5/22	5/29	3	4	4			
141	18.6		16.4		5/23		1					
142	15.0		329.6		5/23		1					
143	8.1	11.8	315.5	319.5	5/23	5/28	3	2	10			
144	15.0	16.6	341.2	342.2	5/24		3					
145	10.7	12.8	307.3	312.5	5/24	5/28	1	6	4			2
146	12.0	12.2	352.7	353.1	5/25		2					
147	12.7	14.0	307.6	308.7	5/26	5/28	4					
148	7.4	9.5	259.5	262.7	5/26	5/30		6	9			
149	2.3	6.2	257.1	264.8	5/26	6/5		5		14		
150	12	12.5	17.3	18.2	5/27		2					

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S119	17.4	17.6	311.6	312.0	3/4							
120	21.1	23.6	283.8	291.3	3/4	3/10	2	5	15	10		2
121	8.5	9.4	282.5	286.1	3/4			2				
122	2.5	5.2	268.4	270.9	3/4	3/15						
123	5.4	5.8	257.9		3/6		1					2
124	8.2	9.9	307.4	311.0	3/7			4				
125	9.6	11.1	279.4	286.6	3/7	3/12	1	8	15	13		
126	5.9		286.7	286.9	3/9		1					
127	7.0	12.5	179.0	199.7	3/9	3/21						1
128	29.0	29.7	225.4	225.9	3/11	3/12	2					
129	17.1	20.8	177.8	179.7	3/11	3/22		5				4
130	17.3	19.1	170.5	172.2	3/11	3/14		3	2			3
131	11.8	12.1	275.2	275.3	3/12	3/14	1					
132	18.7	21.8	141.0	145.6	3/13	3/25		3	7		9	3
133	17.7	20.1	134.4	137.6	3/14	3/25	1		3		7	2
134	7.5	7.9	249.8	253.1	3/15			2				
135	30.6	32.5	171.7	179.0	3/15	3/17		4	9	3		
136	13.8	14.0	230.3		3/15		1					
137	6.8		173.3		3/16		1					
138	16.0	18.0	164.3	169.6	3/16	3/22		6	9	21		1
139	27.5		132.2		3/20		1					
140	16.8	21.2	69.7	77.9	3/20	3/28	2		5	9		4
141	13.8	17.2	49.2	54.2	3/20	3/31	1	3	7			3
142	12.2	12.4	132.0		3/21		1					
143	12.5	14.8	44.1	53.4	3/22	3/31	3	4	20	18		
144	2.7	5.3	97.7	103.6	3/23	3/28	1	4	3	9		
145	18.0	19.8	348.6	343.4	3/28	4/6	1		16	10		2
146	10.0	14.9	283.9	292.4	3/30	4/8			24	24		
147	17.5	19.0	287.8	292.6	3/31	4/4	3	4			5	6
148	18.0	19.9	252.9	256.4	4/1		3		7			

表2-6 2002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
N151	2.2	279.9	5/28	1								
152	9.1 10.8	309.8 311.8	5/28 5/29	2	7							
153	11.6 13.8	214.3 217.5	5/29 6/5	2	8							2
154	18.2 20.3	212.3 218.0	5/29 6/8	2	7	8						1
155	12.5	311.6 313.3	5/30	2								
156	11.7 12.0	311.2 311.7	5/31									1
157	22.2 22.6	158.7 157.3	6/3 1/6	1	7		26			5	1	1
158	15.3 19.2	162.1 171.1	6/4 6/11									
159	3.0 4.0	125.0 126.0	6/4 6/9	1								3
160	19.5	194.3 194.6	6/5	1								
161	4.7 6.7	148.6 150.1	6/9 6/11	2	3							
162	4.9 5.4	114.9 117.2	6/9		2							
163	9.7 10.0	70.5 70.8	6/10	1		3						
164	17.7 19.8	9.5 13.7	6/16 6/19									
165	19.7 22.0	348.5 355.4	6/16 6/21			4						
166	11.0 15.4	303.9 320.8	4/16 4/21			7					1	
167	13.9 14.7	350.4 354.3	6/19 6/21	1		4						
168	13.9 14.2	311.5 312.4	6/19	1								5
169	1.0	123.7	7/4	1								1
170	14.8 22.5	361.7 382.8	7/9 7/23					15 110			2	
171	9.8 10.0	4.3 4.8	7/11 7/12	1								
172	8.0 8.5	38.4 39.0	7/16	2								
173	12.5 13.8	23.8 25.9	7/16		5							
174	12.0 14.0	284.4 287.0	7/16 7/27								2	3
175	12.6 16.1	241.1 245.1	7/21 7/30	3	2	7	6					
176	15.2 16.5	258.9 261.5	7/23		3							
177	2.5 5.8	224.9 230.6	7/24 7/27		4	23						
178	8.5 13.5	207.6 217.1	7/24 8/1		9	34						
179	6.0 7.5	286.3 289.7	7/26		3							
180	15.1 17.5	282.4 282.8	7/26		2							

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S 149	15.0 15.6	353.5 356.4	4/2 4/3	2	2							
150	5.2 5.7	327.7 328.6	4/2 4/3	3								
151	7.5 9.9	317.0 319.0	4/2		5							
152	6.5	280.4	4/3	1								
153	9.8 11.3	194.7 196.4	4/5 4/17									1
154	17.8 19.8	191.5 192.6	4/6 4/11	1	4							1
155	2.0 3.0	257.8 261.8	4/7 4/8				10					
156	27.3 30.2	231.5 240.3	4/7 4/14		18		30					
157	19.6	231.2	4/7	1								
158	3.6 4.2	282.9 283.0	4/8	2								
159	31.6	237.8	4/8	1								
160	15.6 17.2	222.6 225.0	4/11 4/14	1	7							
161	13.5 15.0	199.0 202.3	4/11 4/17	1	8							
162	17.3	198.1	4/11	1								
163	12.2 12.7	145.0 157.9	4/11 4/20			7 23 41						
164	2.3 6.8	110.3 122.3	4/11 4/20			8 18 28						
165	14.2 15.6	204.3 207.1	4/13 4/15			4						5
166	18.8 21.3	83.4 84.1	4/17 4/24			24 6				8		1
167	6.8 14.2	71.9 77.7	4/19 4/20		9							
168	13.9 16.0	60.6 62.8	4/19 4/24	3	8							
169	17.3 17.4	59.0 59.2	4/20	1								
170	23.8 24.5	32.7 34.7	4/20 4/24			4						
171	23.3 24.3	33.4 35.4	4/23		2							
172	15.9 19.6	342.5 352.1	4/23 4/28		9		20					
173	2.6 10.3	47.0 50.1	4/24 4/27		6							
174	15.0 19.0	21.7 27.7	4/24		26							
175	13.9 14.3	40.5 43.1	4/27		2							
176	19.7 20.8	28.9 32.2	4/27	3								
177	15.3 15.6	22.9	4/27	1								
178	27.4 28.8	244.6 246.6	5/2 5/4			3						3

表2-7 2002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
N 181	17.5 19.5	173.1 178.2	7/26 7/31	1	8		6					
182	11.7 13.2	105.7 112.1	7/30 8/7	2	3	3	4					2
183	4.9 5.0	201.1 20.1	7/31	2								
184	3.1 4.1	111.2 114.9	7/31 8/2	1	5							
185	19.3	171.0	8/2	1								
186	12.5 16.0	66.0 71.4	8/2 8/7		2	15	4					
187	3.8 10.3	35.8 48.1	8/3 8/16			35					1	3
188	14.2 17.2	355.6 367.0	8/6 8/17			5	12 14					
189	21.2 21.8	355.9 356.4	8/11 8/14	2								
190	10.7 16.0	326.4 337.6	8/11 8/20		18		21 35					
191	7.5 13.9	309.5 321.3	8/11 8/22				11 74					
192	1.8 3.2	4.0 4.2	8/14		3							
193	10.1 11.1	29.5 29.7	8/14	2								
194	11.2 12.0	285.2 285.4	8/14 8/21	1								1
195	17.0 17.2	274.6 275.9	8/14 8/16	2								
196	12.0 14.9	262.9 268.5	8/14 8/22			11						2
197	10.0 10.2	357.0 358.0	8/15		4							
198	13.0 13.4	354.8 355.7	8/15 8/16	2								
199	14.0 14.8	255.6 256.7	8/16 8/17	3								2
200	19.4 20.3	328.3 329.8	8/17	3								
201	10.5 11.0	270.2 271.7	8/21	2								
202	15.8 17.5	269.8 271.7	8/21	3								
203	15.0 16.5	266.3 268.2	8/21	3								
204	5.5 11.6	51.0 69.7	8/29 9/4						71			1
205	5.8	128.9	9/1	1								
206	3.2 4.8	124.6 125.7	9/1		2							
207	11.0 13.3	72.2 79.8	9/1 9/4		15	34	16					
208	2.0 2.7	28.5 29.8	9/1 9/4									2
209	8.2 8.9	20.9 21.9	9/2 9/4	1								2
210	4.8	56.2	9/4	1								

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S 179	14.6 18.8	227.5 234.1	5/2 5/8	1	13							
180	27.0 29.0	222.5 232.3	5/2 5/8	2		3	18					
181	17.8 20.2	196.3 216.9	5/2 5/14				49	51				
182	18.1 19.5	240.9 245.4	5/3 5/5	8								
183	9.2	195.4 196.3	5/3	1								
184	8.9 11.4	188.5 192.8	5/4 5/14		7	13	11					
185	5.5 6.2	187.5 188.5	5/4 5/12	1								2
186	27.7 27.9	244.7 245.2	5/5	2								
187	21.2 22.5	220.5 225.8	5/5 5/8	6		9						
188	15.2	220.9	5/5	1								
189	10.8 12.0	170.0 172.5	5/5	3								
190	17.8	232.4	5/8	1								
191	22.8 23.0	223.5 224.2	5/8	2								
192	17.4 17.8	220.5	5/8	2								
193	29.0 29.9	218.9 220.0	5/8	3								
194	22.4	216.1	5/8	1								
195	2.7 6.0	135.8 142.3	5/8 5/15			11	13				2	
196	7.5 10.0	131.5 133.0	5/8			4						
197	16.3 18.0	157.5 160.9	5/12		6							
198	5.8 7.9	132.3 133.7	5/12 5/14	7								
199	4.1 5.8	125.7 130.4	5/12			6						
200	5.4 7.8	107.8 112.4	5/12 5/15			15						
201	19.9 22.9	89.8 92.8	5/12 5/23								5	
202	22.1 25.4	81.8 83.7	5/12 5/15	3		6						
203	13.8 14.0	30.6 31.6	5/15 5/22	3								
204	19.8 24.6	30.8 34.1	5/15 5/25	1		11					3	
205	2.9	29.4	5/21	1								
206	19.1 23.9	324.4 339.3	5/21 5/31			14	41					2
207	8.9 12.0	303.2 309.6	5/22 6/1	2			9					2
208	15.2 16.1	356.8 0.2	5/23 5/24	1	4							

表2-8 2002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
N 211	7.8	47.2	9/4	1								
212	11.6 17.8	351.2 2.1	9/4 9/12									
213	17.5 21.2	316.6 323.1	9/11 9/18	1	13	12		70				
214	0.2 2.1	305.4 308.0	9/11 9/12	10								
215	9.5 11.4	293.4 301.0	9/11 9/19	2		4	28					
216	3.5	288.8	9/11	1								
217	9.8 10.0	311.1 312.4	9/12	2								
218	13.7 16.2	264.4 271.7	9/12 9/21	1	11	8						
219	0.7 2.1	280.7 282.0	9/18		4							
220	9.6 9.7	146.3	9/20 9/21	1								
221	16.8 20.6	176.9 182.1	9/24				37					
222	25.3 26.2	126.6 129.9	9/24		5							
223	5.6 8.8	127.4 130.9	9/24 10/2		9							2
224	15.7 17.5	67.2 75.2	10/2 10/3		6							
225	10.2 11.1	71.8 80.4	10/2 10/5			6	21					
226	9.8 10.3	76.2 76.4	10/2	2								
227	7.7 8.9	71.7 72.6	10/2 10/4	2								3
228	10.2 13.0	67.7 71.5	10/2 10/3		7							
229	25.0 25.2	118.7	10/3									
230	5.0 12.5	331.5 338.0	10/3 10/15				38				21	3
231	3.5 5.8	303.2 307.9	10/5 10/12	2	8							
232	13.2 13.4	339.9	10/10	1								
233	16.4	336.1	10/10	1								
234	8.7 13.0	295.0 302.7	10/10 10/17		10		24					1
235	9.1 11.0	252.3 255.2	10/10 10/17			8						1
236	9.2 9.5	294.4 294.9	10/10 10/13	3	2							
237	11.0 19.0	238.7 248.9	10/10 10/17			3	32	50				
238	19.0 19.2	316.0 320.9	10/11			3						
239	9.2 9.7	277.1 280.8	10/11 10/13	2	2							
240	17.5	259.6	10/12	1								

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S 209	20.8	23.5	5/24	1								
210	13.5 14.9	313.0 315.5	5/24 5/26	2	3							
211	12.5 18.8	309.3	5/24		2							
212	10.3 10.6	302.6	5/27	1								
213	19.0 21.8	312.6 318.1	5/28 6/4	6		15	12					
214	13.8 19.7	223.1 236.9	5/28 6/10			3	11	53				
215	19.5 21.3	286.7 290.5	5/31 6/4		7	6					2	1
216	8.9 11.2	257.9 263.2	5/31 6/1		7	5						
217	7.4 12.4	185.2 191.9	6/1 6/11	2		8	24					1
218	28.0 31.0	173.0 178.1	6/1 6/8	7	8	10	3					
219	28.7 29.2	226.6 228.9	6/2 6/5	3								
220	20.0 20.7	152.2 152.6	6/2 6/10	1							1	3
221	2.5 3.4	144.3 148.8	6/3 6/6	3	5							
222	17.7 18.2	221.3 221.5	6/4		2							
223	12.2 18.1	138.8 150.1	6/6 6/11	1	17		29	29				
224	33.0 36.5	180.6 185.7	6/6 6/9	1	8							
225	8.9	164.6 166.5	6/7		2							
226	21.8 22.5	134.2 138.0	6/7 6/9	2	4							
227	18.5 23.5	85.2 88.8	6/7 6/19								4	
228	18.0 18.9	68.1 70.8	6/9 6/11	5								
229	13.2 16.1	31.7 42.5	6/16 6/21	1	10							
230	14.4 17.7	75.5 77.5	6/19		4							
231	5.4 6.2	32.2 34.1	6/19 6/21		3							
232	7.1 10.6	289.5 296.0	6/19 6/30								13	
233	16.0 20.2	227.7 240.9	6/30 7/4		10			24				
234	12.9 16.8	206.3 209.8	6/30 7/7	1	2	2						1
235	14.1 20.5	148.0 158.2	6/30 7/12			4	13					
236	26.5 29.4	160.1 166.8	7/4 7/9		7	7	10					
237	18.2 19.5	139.3 141.3	7/4 7/8	3	3							
238	32.5 33.8	105.4 110.6	7/4 7/9			4	8					

表2-9 2002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
N 241	14.6 15.7	226.6 231.3	10/12 10/14	2	6							
242	17.0 18.8	242.7 243.3	10/13		3							
243	15.8 16.7	252.0 253.4	10/15		2							
244	19.8 20.0	242.6 243.3	10/17	3								
245	5.1 5.9	237.1 238.5	10/17		2							
246	14.8 15.3	229.6 231.4	10/17		3							
247	21.8 27.5	132.1 137.5	10/17 10/30							5		
248	21.0 29.2	113.3 133.7	10/22 10/31			17 41 75						
249	18.7 22.4	135.1 142.7	10/22 10/31			12 6				5		
250	24.1 24.5	183.4 184.2	10/25	1							3	
251	15.0 17.5	54.3 55.5	10/25 10/31			5					2	
252	23.8 24.7	77.3 78.6	10/27								1	
253	9.9 10.2	59.1 60.9	10/27		2							
254	9.0 10.6	26.1 27.4	10/27 10/31			4					2	
255	21.7 21.8	41.3	10/29	1								
256	12.2 15.4	353.1 0.3	10/29 11/8	1	4		9				1	
257	13.8 20.2	324.4 332.4	10/30 11/10		3	35					1	
258	8.9 10.8	333.1 335.4	10/30 11/10									1
259	10.9 11.1	71.4	10/31	1								
260	0.5 1.0	39.2 41.8	10/31		2							
261	12.9 13.0	21.6 24.1	10/31		2							
262	18.0 20.1	316.6 320.4	10/31 11/6	1			10					
263	7.3	300.0	11/6	2								
264	8.8 12.1	283.4 288.5	11/6 11/10	1			11					
265	12.2 12.5	252.6 253.0	11/6 11/8	1								
266	14.6 14.8	250.0	11/10	1								
267	11.2 11.7	245.9 246.2	11/10	1								
268	12.5 14.6	240.4 241.5	11/10		4							
269	15.8 16.2	247.4 247.7	11/13	2								
270	8.9 14.6	229.0 242.7	11/14 11/18		6			17				

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S 239	19.5 20.2	82.6 85.6	7/6 7/15	2		2						2
240	16.1 16.3	72.9	7/9									1
241	12.5 14.0	56.4 58.1	7/9 7/15	4	11	6						
242	17.0 17.5	61.5 65.2	7/12		3							
243	18.1 20.1	52.8 54.2	7/13	3								
244	14.9 16.2	68.8 72.4	7/15		4							
245	7.5 7.6	313.4 313.8	7/15 7/16	1								
246	15.5 17.0	69.7 72.7	7/16 7/17	1								2
247	4.5 10.8	289.0 300.6	7/16 7/27			34 25 57					3	
248	6.4 8.7	311.6 315.0	7/20 7/24	1	11	8						2
249	8.2 9.6	305.8 310.6	7/22 7/24		6							
250	10.2 20.8	199.1 218.4	7/22 8/3				4 83 50					
251	17.8 18.0	240.6 243.2	7/23	2								
252	15.4 25.3	200.8 219.5	7/23 8/3				8 53 68					2
253	18.4 19.5	240.6 242.3	7/26 7/27	3	4							
254	6.7 7.3	255.5 258.8	7/27		5							
255	4.9 10.8	185.6 189.9	7/27 8/3		7		59 36					
256	22.0 22.5	236.2 237.1	7/30	2								
257	16.0 17.0	175.0 175.1	7/30	2								
258	15.2 18.3	144.8 146.5	7/30 8/7			2						2
259	21.8 22.7	129.5 136.8	7/30 8/2	1	6							
260	6.5 10.5	139.6 152.3	8/1 8/7		11	15		45				
261	5.2 6.8	73.1 80.6	8/2 8/11	2		9 10						
262	28.2 29.8	140.2 149.7	8/3 8/5	10	6							
263	6.5 7.5	317.2 321.4	8/11 8/17			7						1
264	7.0 8.4	309.1 310.4	8/11 8/17	2		5						3
265	15.8 19.0	38.1 40.2	8/14 8/16			16						
266	7.7 8.4	358.6 0.7	8/14		2							
267	12.5 13.8	344.5 348.9	8/14 8/17	4		7 10						
268	9.8 12.5	329.3 333.5	8/14 8/15		11							

表2-10 2001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
N 271	20.6 25.1	123.7 129.2	11/14 11/27								4	
272	22.0 22.6	109.5 110.1	11/21	3								
273	22.7	110.9	11/21	1								
274	11.6 18.4	1.9 4.9	11/26 11/30		8	5						
275	9.0 9.3	334.8 337.4	11/26 11/30	3								
276	14.9 18.5	347.7 348.8	11/27 11/29		8	4						
277	18.0 20.2	324.1 327.5	11/27 12/5	1	4						1	
278	15.9	359.4	11/30	1								
279	8.9 11.2	286.2 295.1	11/30 12/5			4	33 24					
280	10.5 14.5	282.7 286.5	12/3 12/11		10	7 8						
281	10.9 11.8	308.7 311.6	12/5		3							
282	11.0 15.2	233.5 241.3	12/5			7						
283	9.2 10.8	230.7 232.2	12/10		2							
284	11.7 11.8	190.7 191.5	12/10	2								
285	20.3 21.3	167.4 173.0	12/10 12/11	2							2	
286	16.0 17.5	252.5 253.8	12/11	3								
287	15.0 15.7	229.8 233.4	12/11 12/12	3		4						
288	21.2 25.5	118.7 121.6	12/12 12/23			9 7					1	
289	12.8 18.0	113.5 122.0	12/13 12/20			17					3	
290	3.2 7.2	142.5 148.9	12/15 12/20		5	17					1	
291	13.6 21.8	98.7 112.0	12/15 12/23	2			23 37					
291'	20.0 24.2	92.9 97.3	12/23 12/25	2		8						
292	22.5	112.3	12/17	1								
293	16.2 18.2	320.8 322.9	12/25 1/2			2					1	
294	11.8	350.5	12/26 12/28	1								
295	13.0 14.1	20.3 23.4	12/28 12/29			6						
296	11.8 12.5	325.4 326.2	12/28 12/29	1							1	
297	11.6 13.2	350.8 352.7	12/30	3								

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S 269	3.8 12.5	296.9 305.1	8/14 8/22					71				
270	16.4	303.1	8/14	1								
271	17.4 24.2	271.7 283.2	8/14 8/25	1								
272	14.8 15.0	283.7 283.9	8/15 8/16	1		5	22 40			12		
273	0.6 1.8	299.5 300.2	8/16 8/17	3								
274	1.2 2.5	295.3 297.0	8/16	3								
275	18.5 22.4	222.6 229.1	8/20 8/25	3		2						
276	14.7 17.7	204.3 213.9	8/20 8/29	1		5	4				1	
277	13.8 14.9	213.6 218.0	8/20 8/25	1	11							
278	4.2 12.5	196.4 202.9	8/20 8/31							20		
279	14.2 15.1	198.2 203.6	8/20 8/22	3							2	
280	15.4 18.8	228.9 237.1	8/21 8/27			15	19					
281	18.8 19.9	220.8 222.0	8/22		2							
282	5.0 10.9	153.0 159.4	8/22 9/3			47				19		
283	20.2 23.4	241.2 248.0	8/24 8/27		3	17						
284	12.5	230.4	8/24 8/25	1								
285	9.9 12.1	212.4 212.7	8/24		2							
286	17.5 19.1	208.6 211.1	8/24 8/25	1	2							
287	13.0 15.0	194.7 195.5	8/24 8/27	1	4							
288	17.0	145.2	8/24 8/25	1								
289	3.8 4.2	198.6	8/27	2								
290	3.0 5.7	128.1 133.4	8/27 9/4	1	18	15					2	
291	17.5 18.7	157.7 160.3	8/29 8/31	2	6							
292	14.8 15.0	177.5 177.7	8/29	1								
293	26.8 29.7	42.9 51.0	8/30 9/4			8	13					
294	9.4 9.6	168.2 168.9	8/31	2								
295	12.2 17.0	40.6 50.8	8/31 9/4			13	28					
296	8.9 9.7	31.8 34.0	9/1 9/4	3	4						2	
297	17.2 20.1	33.0 36.8	9/1 9/12	1		13					2	
298	3.5 4.8	69.2 76.3	9/2 9/4			11	7					

表2-11 2002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
S 299	18.2 18.4	36.4 36.8	9/4	1								
300	6.8 10.8	318.8 323.6	9/11 9/12		28	16						
301	2.2 10.0	295.7 307.5	9/11 9/12				15	51			1	
302	8.3 15.0	285.5 291.8	9/11 9/20			4					28	1
303	22.2	291.6	9/11 9/12	1								
304	1.2 4.0	239.4 249.0	9/18 7/9				35	30		13		
305	11.6 16.2	219.5 228.9	9/18 9/24				34	19				
306	14.8 17.5	216.5 219.9	9/18 9/24	1	13							
307	17.7 18.8	202.5 205.5	9/18 9/21	5	4	6						
308	8.2 10.7	200.4 202.9	9/18 9/24								2	
309	11.5 13.0	139.6 144.4	9/18 9/24			9						2
310	16.2 17.5	185.1 186.2	9/18 9/24									2
311	8.8	166.7	9/18 9/20	1								
312	11.9 13.7	211.4 217.2	9/19 9/21		14							
313	9.5 9.7	210.4 210.8	9/19	1								
314	12.3 15.8	219.3 228.3	9/20 9/24		6		21					
315	22.5 26.2	144.9 151.4	9/20 9/24		5	6	3					
316	17.5	157.3	9/24	1								
317	20.8 21.1	142.2 142.9	9/24	2								
318	16.0 17.6	47.5 47.7	10/2 10/3	1	2							
319	17.0 20.1	36.4 45.2	10/2 10/5				35	37				
320	17.1 17.3	33.4	10/3	1								
321	9.0	32.2	10/3	1								
322	14.8	16.1	10/3	1								
323	5.0 7.8	310.5 312.1	10/5 10/10	1	4							
324	5.3 7.8	298.7 303.9	10/5 10/15			9					3	1
325	15.2 18.9	15.8 18.4	10/10		5							
326	12.0 13.0	302.0 302.8	10/10 10/11	3								
327	7.6 8.9	294.5 295.3	10/10 10/12	2								1
328	8.7 10.1	290.6 292	10/10		3							

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S 329	2.0 3.0	275.7 283.7	10/10		4							
330	3.2 3.8	256.4 256.9	10/10									
331	19.1 20.2	242.4 246.5	10/10 10/17	1		4						1
332	11.2 13.8	231.2 235.5	10/10 10/17		14	5						1
333	7.0 9.8	337.9 342.2	10/12 10/13	1	5							
334	12.7	292.0	10/13	1								
335	20.3 21.0	239.5 240.3	10/13	2								
336	11.1 12.7	224.9 229.1	10/13 10/17	7	8	5						
337	8.2 9.7	203.4 204.8	10/13 10/22			6						2
338	9.5 14.4	188.3 196.1	10/13 10/22		6	10					1	2
339	9.5 9.8	292.2 293.5	10/14	3								
340	18.9 25.5	192.6 201.6	10/14 10/22		6	11	33					
341	2.7 5.7	198.9 203.1	10/15 10/22	1	14							
342	17.7	209.6	10/17	1								
343	24.5 25.6	190.0 190.2	10/22		2							
344	16.7 18.3	43.5 47.7	10/25 10/31		5	6	3					
345	11.0 11.3	40.2 43.1	10/27 10/29	5	2							
346	14.0 15.0	24.1 25.7	10/27 10/30	2								1
347	10.3 12.5	42.8 45.4	10/28 10/29	1		9						
348	16.2 17.5	130.1 134.1	10/29				3					
349	24.0 27.3	351.4 1.5	10/29 10/31			6						
350	22.4	45.3	10/31	1								
351	13.2 13.8	37.9 38.0	10/31	1								
352	6.5 12.7	299.9 315.3	11/6 11/13			6			62			
353	17.0 18.2	288.3 293.3	11/6 11/14			4						1
354	10.2 13.8	267.8 271.9	11/6 11/14			13	12				9	
355	10.0 10.9	235.2 241.8	11/8 11/14	1	4							
356	14.8 15.9	264.7 266.2	11/10	3								
357	13.9 22.2	196.4 210.0	11/10 11/21					83	48			
358	1.2 2.1	208.1 208.5	11/13	3								1

表2-12 2002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
S 359	7.2	7.7	246.1 247.0	11/14								
360	17.2	17.5	253.0 253.3	11/14	1	2					4	
361	13.2	15.4	137.0 139.6	11/14 11/21							4	
362	16.0	19.8	131.5 132.9	11/18 11/26		5					2	
363	16.1	19.9	102.1 114.3	11/18 11/28			22	16			4	1
364	16.8	19.0	96.1 100.6	11/18 11/29	3		6	7				
365	19.8	21.5	98.2 100.6	11/18 11/21	2	2						
366	12.5		205.2	1/22	1							
367	15.9	16.3	120.7 121.6	11/21	4							
368	14.9	16.2	115.9 118.1	11/21	4							
369	13.9		111.8	11/21	1							
370	2.5	4.4	49.9 51.6	11/21 11/29	1	5	2					2
371	16.2	21.5	312.4 325.0	11/27 12/5				19			2	
372	25.0		347.7 347.9	11/28	1							
373	9.7	10.2	288.4 296.4	11/30		2						
374	17.5	20.3	285.0 287.2	11/30 12/11			3	6		4		1
375	7.8	7.9	319.8 321.5	12/2		2						
376	24.4		171.8	12/10	1							
377	25.5		179.5	12/10	1							
378	6.1	6.8	254.4 255.0	12/10 12/11								
379	16.8	20.0	212.5 214.6	12/10 12/12		7	12					2
380	5.8	7.6	206.8 210.3	12/10 12/12	4	9						
381	9.6	13.8	181.3 190.2	12/10 12/18			13	28				2
382	17.1	19.2	173.6 178.6	12/10 12/18	1	18	12					3
383	13.8	16.2	159.2 153.1	12/12 12/20	1	2	11	4				
384	20.2	20.9	199.8 200.7	12/13	2							
385	12.5	17.5	110.1 120.5	12/13 12/25		23	19	21				
386	19.7	20.6	183.1 183.7	12/15	1							
387	24.0	32.2	118.8 137.7	12/15 12/23					24	39	13	
388	15.9		104.1	12/15 12/17	1							

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S 389	18.7	116.8	12/18									
390	7.8	10.8	64.1 75.2	12/18 12/28	1		6	20				2
391	23.9	24.9	85.7 89.5	12/20 12/27			5					1
392	8.6	10.1	289.9 297.4	12/29 1/5	2	9	10	13				2
393	14.6	15.2	342.3 344.4	12/30		2						
394	8.5	10.5	281.1 283.9	12/31 1/2	6							

記 録

気 象 観 測 記 録

川崎市青少年科学館 北緯35°36'18" 東経139°33'54"

- ◎観測期間……2002年1月～12月
- ◎観測時間……午前9時
- ◎天 気……午前9時の天気
- ◎降 水 量……前日の午前9時～観測当日の午前9時
- ◎観測機器……*自記気圧計（アネロイド型）
 *自記温度計（BIMETEL：-14℃～-40℃）
 *自記雨量計（CURRENT：100mA）
 *地中温度計（0・5・10・100cm）
 （地中温度計は1995年より記載）
- ◎休館日の気温は自記温度計によった。
- ◎記 号……○：快晴 ⊕：晴 ⊙：曇り ●：雨
 ⊖：みぞれ ⊗：雪 —：欠測

報告者 永島 治
 (川崎市青少年科学館)

2002 年 1 月										
日	天気	気温℃			地温℃				降水量	
		平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm		
1	○	4.4	12.5	-3.7	1.8	3.5	4.6	10.7	0.0	
2	-	7.0	15.4	-1.4	-	-	-	-	0.0	
3	○	2.2	9.4	-5.0	1.0	2.7	3.9	10.5	0.0	
4	○	2.3	10.7	-6.2	0.7	2.3	3.5	10.4	0.0	
5	○	4.9	12.8	-3.0	1.7	3.4	4.5	10.5	0.0	
6	○	2.5	9.5	-4.6	1.0	2.5	3.7	10.0	0.8	
7	☉	3.9	12.7	-5.0	1.5	2.5	3.7	10.0	0.0	
8	○	3.9	8.8	-1.1	2.9	4.0	4.5	9.8	9.0	
9	○	5.2	13.4	-3.0	1.7	3.1	4.2	9.7	0.0	
10	○	4.5	13.5	-4.5	1.5	3.0	4.1	9.7	0.0	
11	○	6.5	15.0	-2.0	2.6	3.8	4.7	9.5	0.0	
12	○	7.1	16.2	-2.0	3.0	4.3	5.1	9.6	0.0	
13	☉	7.6	15.7	-0.5	4.2	5.0	5.6	9.7	0.0	
14	☉	6.3	14.3	-1.7	3.5	4.7	5.5	9.6	0.0	
15	☉	6.1	13.2	-1.0	3.9	5.0	5.7	9.7	0.0	
16	☉	11.3	18.9	3.7	7.3	7.5	7.5	9.8	0.0	
17	●	8.9	13.2	4.5	7.3	8.1	8.2	10.0	2.9	
18	☉	4.8	7.4	2.1	5.5	6.6	7.1	10.1	1.3	
19	☉	5.4	12.4	-1.6	3.5	5.0	6.0	10.4	0.0	
20	☉	2.6	8.1	-3.0	3.0	4.0	5.0	10.2	0.0	
21	●	7.0	11.4	2.6	5.5	6.2	6.4	10.0	4.8	
22	○	8.1	13.7	2.4	5.5	6.7	7.2	9.8	35.7	
23	○	5.6	14.9	-3.7	2.8	4.7	5.9	9.9	0.1	
24	○	4.4	13.2	-4.5	1.9	3.7	5.0	10.0	0.0	
25	○	4.3	12.7	-4.2	1.8	3.5	4.7	10.0	0.0	
26	○	5.3	13.2	-2.7	3.0	3.6	4.6	9.8	0.0	
27	●	3.1	6.2	0.0	3.7	4.0	4.2	9.6	51.0	
28	○	6.3	14.6	-2.0	2.8	4.3	5.2	9.2	10.0	
29	○	5.5	14.5	-3.5	2.0	3.6	4.7	9.2	0.1	
30	○	3.3	11.3	-4.8	1.5	2.8	4.0	9.3	0.0	
31	○	3.3	10.8	-4.2	1.5	2.9	4.0	9.2	0.0	
上旬平均		4.1	11.9	-3.8	1.5	3.0	4.1	10.1		
中旬平均		6.6	13.4	-0.2	4.4	5.4	6.0	9.9		
下旬平均		5.1	12.4	-2.2	2.9	4.2	5.1	9.6		
月平均		5.3	12.6	-2.1	3.0	4.2	5.1	9.9		
月計									115.7	

2002 年 2 月										
日	天気	気温℃			地温℃				降水量	
		平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm		
1	○	4.1	10.7	-2.5	2.5	3.7	9.1	9.1	0.0	
2	○	4.3	12.0	-3.4	2.3	3.5	9.0	9.0	0.0	
3	●	7.2	13.5	0.8	5.4	6.1	9.3	9.3	4.0	
4	☉	4.5	6.4	2.6	5.5	5.8	9.1	9.1	7.3	
5	☉	6.7	13.2	0.2	5.5	6.0	9.1	9.1	0.0	
6	☉	7.3	10.7	3.8	6.5	6.9	9.2	9.2	12.2	
7	☉	7.5	14.4	0.5	5.6	6.5	9.4	9.4	0.1	
8	☉	7.0	15.6	-1.6	4.9	5.8	9.5	9.5	0.0	
9	○	8.5	15.5	1.4	4.8	6.1	9.2	9.2	0.0	
10	☉	7.5	14.5	0.5	4.0	5.0	9.7	9.7	0.0	
11	○	1.1	5.9	-3.8	1.8	3.5	9.5	9.5	0.0	
12	○	2.7	10.4	-5.0	1.1	2.6	9.5	9.5	0.0	
13	☉	3.7	11.4	-4.0	2.0	2.9	9.3	9.3	0.0	
14	○	4.1	11.2	-3.1	2.2	3.8	9.2	9.2	0.0	
15	○	4.0	11.6	-3.7	1.7	3.2	9.0	9.0	0.0	
16	○	4.5	13.0	-4.1	2.0	3.4	9.0	9.0	0.0	
17	☉	6.4	14.4	-1.6	2.0	4.9	9.0	9.0	0.0	
18	○	5.4	11.3	-0.5	4.6	5.6	9.1	9.1	0.8	
19	○	5.3	14.7	-4.2	2.1	3.8	9.2	9.2	0.0	
20	○	5.5	13.3	-2.3	2.7	4.0	9.3	9.3	0.0	
21	○	6.9	16.0	-2.2	3.4	4.7	9.3	9.3	0.0	
22	☉	9.9	17.5	2.3	6.0	6.7	9.4	9.4	0.0	
23	☉	11.7	18.6	4.7	6.5	7.2	9.5	9.5	0.0	
24	☉	10.5	15.5	5.5	7.0	7.9	9.6	9.6	0.0	
25	○	8.3	15.8	0.8	6.0	7.2	10.0	10.0	0.0	
26	☉	8.2	13.4	3.0	7.6	8.2	10.1	10.1	0.0	
27	☉	8.6	13.7	3.5	7.7	8.2	10.2	10.2	0.0	
28	●	10.9	15.3	6.5	9.5	9.9	10.3	10.3	3.0	
上旬平均		6.4	12.7	0.2	4.7	5.5	9.3	9.3		
中旬平均		4.2	11.7	-3.2	2.2	3.8	9.2	9.2		
下旬平均		9.4	15.7	3.0	6.7	7.5	9.8	9.8		
月平均		6.5	13.2	-0.2	4.4	5.5	9.4	9.4		
月計									27.4	

2002 年 3 月										
日	天気	気温℃			地温℃				降水量	
		平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm		
1	☉	9.7	12.0	7.4	10.3	10.2	10.0	10.5	0.2	
2	☉	12.1	16.4	7.8	10.8	11.0	10.7	10.6	0.0	
3	☉	10.2	16.8	3.6	8.0	9.5	10.0	10.7	0.0	
4	○	4.6	7.3	1.8	6.0	7.5	8.1	11.0	0.0	
5	☉	7.4	13.9	0.8	7.0	7.9	8.4	11.0	0.0	
6	☉	7.3	10.0	4.5	7.9	8.5	8.5	11.0	5.8	
7	○	10.5	18.2	2.8	7.5	9.0	9.5	11.0	0.0	
8	○	8.5	17.3	-0.4	5.7	7.4	8.4	11.0	0.0	
9	○	6.5	14.9	-1.9	6.2	7.3	8.3	11.1	0.0	
10	○	8.3	16.5	0.0	6.6	8.0	8.6	11.2	0.0	
11	○	14.1	21.1	7.0	8.8	10.2	10.5	11.2	0.0	
12	○	9.1	17.1	1.1	8.0	9.4	10.1	11.4	0.0	
13	○	11.7	19.7	3.6	7.9	9.5	10.2	11.5	0.0	
14	○	10.0	18.5	1.5	8.0	9.5	10.3	11.7	0.0	
15	●	13.9	19.9	7.8	12.6	12.7	12.3	11.9	3.7	
16	☉	15.7	23.5	7.9	12.0	12.6	12.8	11.9	0.2	
17	☉	11.0	17.5	4.5	10.1	11.2	11.3	12.5	0.0	
18	-	12.9	21.1	4.6	-	-	-	-	-	
19	○	10.9	20.4	1.4	9.0	10.4	11.0	12.6	0.0	
20	○	10.8	17.8	3.7	9.0	10.5	11.4	12.8	0.0	
21	○	11.4	20.3	2.5	10.1	11.0	11.6	12.9	0.0	
22	☉	16.0	22.0	10.0	13.4	13.4	13.3	13.0	0.0	
23	☉	12.7	19.6	5.8	11.3	12.5	12.6	13.1	15.0	
24	○	7.5	14.2	0.7	8.1	9.6	10.5	13.2	1.0	
25	○	7.9	15.1	0.7	8.5	9.6	10.4	13.1	0.0	
26	●	9.7	14.8	4.6	10.0	11.0	11.4	13.1	2.2	
27	●	8.3	10.5	6.1	10.9	11.5	11.5	13.0	2.3	
28	○	6.0	11.4	0.5	6.5	8.0	9.0	13.0	27.8	
29	●	11.7	17.8	5.6	10.1	11.0	11.1	12.7	0.3	
30	○	11.4	16.3	6.5	12.3	12.6	12.5	12.5	47.0	
31	☉	17.9	24.5	11.2	14.5	14.3	14.0	12.6	17.5	
上旬平均		8.5	14.3	2.6	7.6	8.6	9.1	10.9		
中旬平均		12.0	19.7	4.3	9.5	10.7	11.1	11.9		
下旬平均		10.9	17.0	4.9	10.5	11.3	11.6	12.9		
月平均		10.5	17.0	4.0	9.2	10.2	10.6	12.0		
月計									122.9	

2002 年 4 月										
日	天気	気温℃			地温℃				降水量	
		平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm		
1	○	13.4	20.5	6.3	12.5	13.5	13.8	12.8	3.3	
2	○	14.7	21.5	7.9	14.0	14.3	14.5	13.4	0.0	
3	☉	16.6	22.0	11.1	15.4	15.6	15.5	13.5	0.0	
4	☉	18.0	24.4	11.5	13.5	15.2	15.7	13.8	1.5	
5	○	14.6	21.1	8.0	11.3	12.4	13.2	13.8	0.0	
6	☉	13.8	23.0	4.5	11.5	12.7	13.2	14.4	0.0	
7	☉	14.8	21.0	8.5	13.2	14.6	14.5	14.5	5.2	
8	☉	15.3	22.1	8.5	16.5	16.4	15.9	14.5	7.0	
9	☉	20.6	26.8	14.3	18.4	18.3	17.5	14.6	0.0	
10	☉	18.2	26.9	9.4	15.8	15.8	16.0	15.0	0.2	
11	☉	12.9	16.0	9.7	14.0	14.7	14.8	15.1	0.2	
12	●	14.1	17.6	10.5	14.0	14.8	14.9	15.2	17.8	
13	☉	10.9	15.1	6.7	13.3	13.5	13.6	15.0	5.0	
14	○	12.7	19.8	5.6	15.5	13.9	14.5	15.0	0.1	
15	☉	15.6	21.9	9.2	15.9	15.6	15.4	14.8	0.0	
16	☉	23.0	28.3	17.7	18.5	18.2	17.5	15.2	0.0	
17	☉	21.6	24.5	18.6	18.2	18.1	17.5	15.3	0.0	

2002 年 5 月

日	天気	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
		平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	☉	17.3	19.9	14.6	17.9	17.8	17.2	15.8	5.9
2	①	16.4	21.4	11.3	16.5	17.3	17.0	16.2	0.5
3	○	15.9	23.6	8.1	10.8	16.6	16.7	16.4	0.0
4	①	21.7	24.5	18.8	18.4	18.5	18.2	16.5	0.0
5	○	21.4	25.0	17.7	19.5	19.8	19.4	16.6	0.1
6	☉	22.5	30.0	15.0	19.5	20.1	20.0	17.0	0.0
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	☉	21.7	32.5	10.8	15.3	17.4	17.0	17.5	7.6
9	☉	20.1	27.8	12.4	17.6	18.5	18.6	17.5	1.0
10	●	14.6	17.3	11.9	16.0	17.2	17.1	17.4	0.5
11	☉	14.3	17.5	11.0	15.3	15.5	15.5	17.6	45.3
12	☉	15.3	18.1	12.5	14.5	17.2	16.8	17.0	0.3
13	☉	17.7	23.4	12.0	17.4	18.0	17.7	17.0	0.1
14	①	14.7	17.6	11.7	17.3	17.3	17.0	17.0	1.7
15	①	20.6	26.1	15.1	19.4	19.9	19.4	17.0	0.0
16	●	18.5	26.2	10.7	17.2	18.5	18.9	17.1	1.1
17	☉	13.8	15.9	11.7	16.7	17.2	17.2	17.3	0.0
18	●	13.6	16.2	10.9	15.1	15.5	16.0	17.5	33.8
19	☉	16.2	20.0	12.4	17.1	17.0	16.5	17.1	0.1
20	☉	16.1	18.1	14.1	18.0	18.6	18.5	17.1	0.6
21	○	15.9	19.6	12.2	17.2	18.1	18.0	17.1	1.0
22	☉	15.6	20.5	10.6	16.8	18.0	18.0	17.2	0.0
23	☉	18.3	21.6	15.0	19.5	19.6	19.2	17.2	0.0
24	①	18.4	22.3	14.5	19.8	20.0	19.5	17.6	0.0
25	○	15.1	19.0	11.2	17.1	18.5	18.8	17.8	7.2
26	○	15.8	21.0	10.6	17.5	19.0	19.2	18.0	0.0
27	☉	15.9	19.5	12.3	19.3	19.5	19.5	18.2	9.2
28	○	15.5	19.6	11.3	17.5	18.4	19.0	18.2	2.9
29	☉	18.7	22.5	14.9	20.2	20.5	20.1	18.2	0.0
30	☉	18.0	22.6	13.3	19.5	20.0	20.0	18.4	0.0
31	☉	20.9	23.3	18.5	20.5	20.8	20.7	18.5	0.0
上旬平均		19.0	24.7	13.4	16.8	18.1	17.9	16.8	
中旬平均		16.1	19.9	12.2	16.8	17.5	17.4	17.2	
下旬平均		17.1	21.0	13.1	18.6	19.3	19.3	17.9	
月平均		17.3	21.8	12.9	17.5	18.3	18.2	17.3	
月計									118.9

2002 年 6 月

日	天気	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
		平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	①	19.8	24.6	14.9	20.5	20.9	20.4	18.6	0.0
2	①	22.0	28.0	16.0	21.1	21.6	21.4	19.0	0.0
3	☉	23.4	29.4	17.4	21.5	22.2	21.6	19.2	0.1
4	○	24.7	27.4	22.0	21.0	21.7	21.5	19.4	0.0
5	○	23.6	30.5	16.6	21.8	22.1	21.9	19.5	0.0
6	☉	22.7	30.8	14.6	20.6	21.7	21.7	19.7	5.8
7	○	21.0	27.4	14.6	20.5	21.8	22.0	20.0	0.0
8	①	23.3	29.3	17.2	23.0	23.2	22.7	20.0	0.0
9	○	23.4	29.6	17.2	21.3	22.8	23.0	20.5	0.0
10	①	23.2	31.9	14.4	21.5	22.5	22.7	20.5	0.0
11	☉	23.4	29.0	17.8	23.8	22.3	22.8	20.7	0.0
12	☉	26.3	31.0	21.6	24.5	25.0	24.5	20.8	8.0
13	●	19.3	23.0	15.6	20.5	20.8	21.7	20.8	1.1
14	●*	18.8	20.6	17.0	21.0	21.6	21.4	21.0	1.9
15	☉	18.9	21.5	16.3	19.5	20.5	20.4	21.2	43.4
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	☉	19.1	21.3	16.8	21.0	21.5	20.8	20.5	0.1
18	●	21.5	26.0	17.0	21.3	22.0	22.0	20.2	3.2
19	○	16.6	21.7	11.5	18.0	18.6	19.0	20.5	44.5
20	☉	23.0	30.4	15.5	21.5	20.6	21.2	20.2	0.0
21	①	19.9	23.5	16.2	20.0	20.9	20.7	20.3	24.2
22	☉	23.0	29.8	16.1	21.5	22.5	22.5	20.4	0.8
23	☉	17.7	20.9	14.4	19.5	20.6	20.6	20.5	0.4
24	☉	19.0	21.1	16.9	20.3	20.5	20.1	20.4	0.0
25	☉	18.7	22.5	14.9	19.5	20.2	20.2	20.2	3.5
26	●	16.2	18.4	13.9	18.6	19.3	19.5	20.0	8.7
27	●	15.6	17.3	13.9	18.0	18.8	18.9	19.8	16.3
28	☉	16.6	18.8	14.4	19.0	19.0	18.8	19.7	8.0
29	☉	20.1	24.1	16.1	20.6	21.0	20.3	19.5	0.0
30	●	20.7	23.4	18.0	21.0	21.2	20.7	19.5	21.3
上旬平均		22.7	28.9	16.5	21.3	22.1	21.9	19.6	
中旬平均		20.8	24.9	16.6	21.2	21.4	21.5	20.7	
下旬平均		18.7	22.0	15.5	19.8	20.4	20.2	20.0	
月平均		20.7	25.3	16.2	20.8	21.3	21.2	20.1	
月計									191.3

2002 年 7 月

日	天気	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
		平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	☉	22.2	24.7	19.6	22.7	22.8	22.0	19.9	7.5
3	☉	23.3	27.2	19.4	23.5	23.2	22.5	20.0	0.2
4	☉	23.8	26.4	21.1	24.0	24.0	23.0	20.2	0.0
5	☉	27.7	32.7	22.6	24.7	24.7	24.6	20.4	0.0
6	☉	25.6	29.2	22.0	25.0	25.2	24.5	21.0	0.1
7	①	27.5	31.5	23.5	24.7	25.3	24.6	21.3	0.1
8	①	27.2	30.8	23.5	24.9	25.5	24.6	21.5	0.0
9	①	28.6	33.8	23.4	26.5	26.7	25.7	21.6	0.0
10	●	28.9	34.4	23.4	26.9	27.3	26.5	22.2	7.7
11	○	25.4	28.2	22.6	24.6	25.7	25.3	21.8	65.0
12	○	27.5	35.0	20.0	25.0	25.5	25.7	23.0	0.0
13	●	27.8	34.0	21.5	26.0	26.6	26.5	23.0	1.5
14	①	27.0	32.0	22.0	25.5	26.5	26.0	23.2	1.5
15	①	29.6	33.7	25.4	26.5	27.0	26.4	23.4	0.1
16	●	28.6	32.7	24.4	27.2	27.6	26.9	23.4	1.6
17	☉	27.3	32.3	22.2	26.7	26.9	26.2	23.3	13.8
18	☉	26.8	30.0	23.5	26.9	26.5	25.8	23.5	2.9
19	☉	29.0	33.4	24.6	27.5	27.5	26.9	23.8	0.6
20	①	28.3	32.5	24.0	21.2	22.0	21.5	23.9	0.0
21	○	29.4	34.8	23.9	27.9	28.0	27.5	24.0	0.0
22	①	29.8	34.6	25.0	29.4	29.0	28.5	24.2	0.0
23	①	29.2	34.1	24.2	27.9	28.3	28.0	24.6	0.0
24	☉	29.4	34.8	24.0	28.2	28.5	28.0	24.5	0.0
25	☉	28.3	34.0	22.6	27.2	28.3	27.6	25.0	12.4
26	①	26.4	29.5	23.3	26.8	27.4	27.1	24.8	29.4
27	☉	29.3	35.0	23.5	29.0	28.7	28.0	25.0	0.1
28	☉	29.7	35.2	24.2	28.8	28.8	28.5	25.0	0.0
29	☉	27.7	33.1	22.2	27.4	27.6	27.3	25.2	0.1
30	○	27.6	31.6	23.6	27.6	28.0	27.5	25.4	0.0
31	○	28.9	33.8	24.0	28.3	28.3	27.8	25.3	0.0
上旬平均		26.1	30.1	22.1	24.8	25.0	24.2	20.9	
中旬平均		27.7	32.4	23.0	25.7	26.2	25.7	23.2	
下旬平均		28.7	33.7	23.7	28.0	28.3	27.8	24.8	
月平均		27.6	32.2	23.0	26.3	26.6	26.0	23.1	
月計									144.5

2002 年 8 月

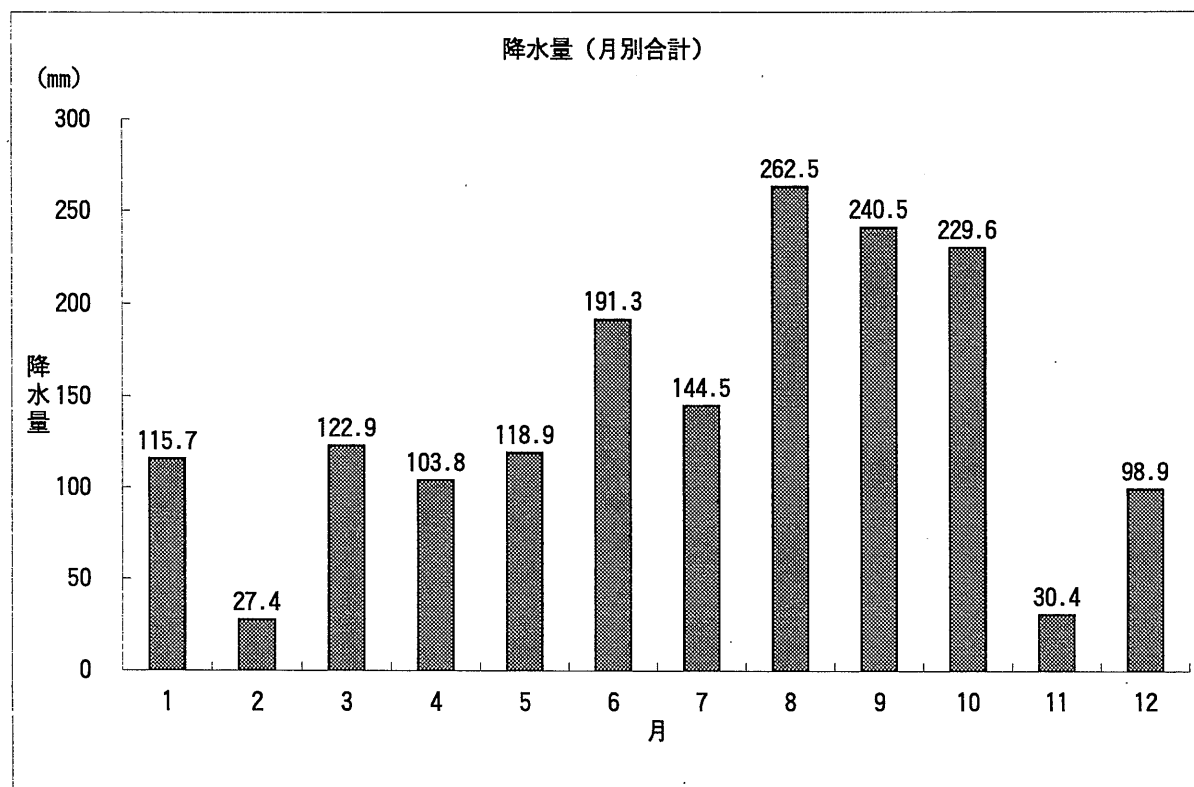
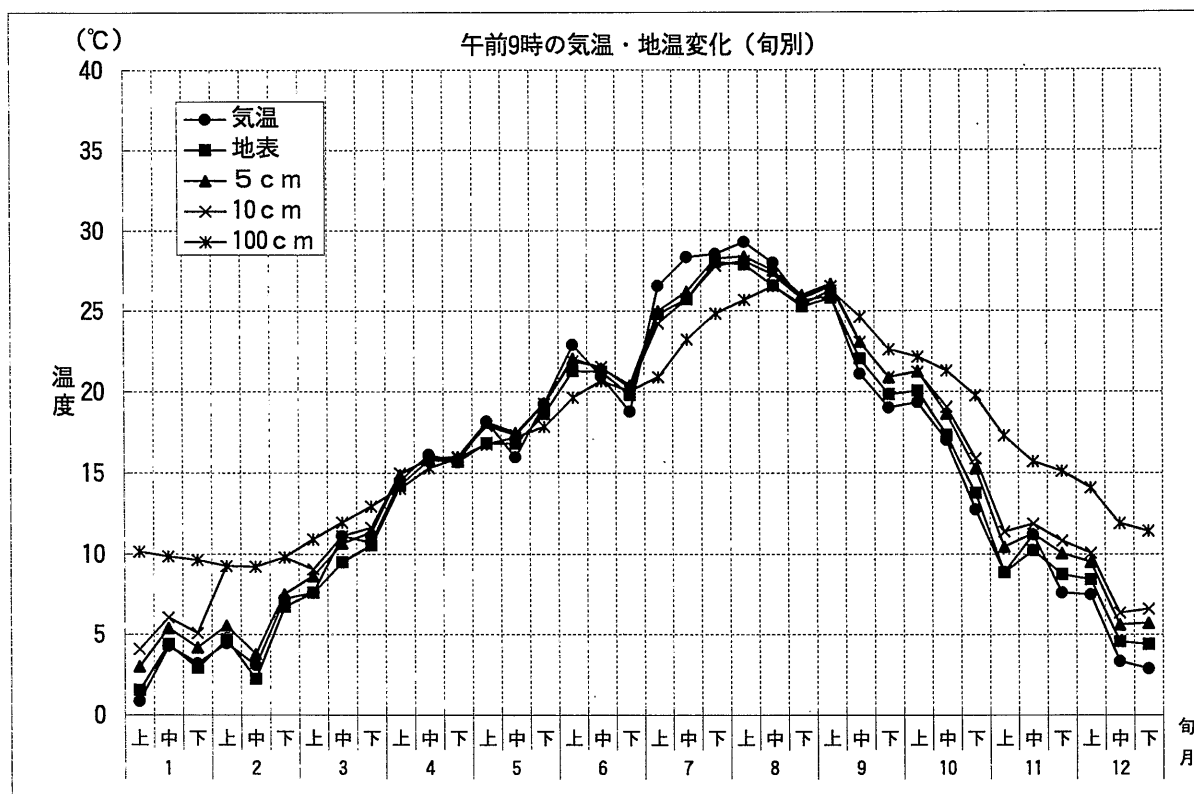
日	天気	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
		平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	①	30.9	36.5	25.2	29.5	29.3	28.7	25.4	0.0
2	①	29.6	36.8	22.3	28.5	28.7	28.5	25.5	0.9
3	○	29.2	36.8	21.6	27.0	27.4	27.3	25.5	7.3
4	☉	27.7	30.4	25.0	28.2	28.2	27.6	26.0	1.2
5	○	27.7	30.9	24.5	27.0	27.5	27.0	25.5	16.7
6	○	29.4	34.4	24.3	28.0	28.5	28.0	25.6	0.3
7	○	29.9	35.8	24.0	28.4	28.7	28.5	25.6	0.1
8	○	30.5	36.0	25.0	27.5	28.5	28.5	25.7	0.0
9	○	30.8	36.5	25.0	27.3	28.5	28.4	26.0	0.0
10	○	31.2	36.4	25.9	27.4	28.4	28.4	26.0	0.0
11	○	30.2	35.2	25.1	27.2	28.3	28.3	26.5	0.0
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	○	38.5	38.5	故障	28.5	28.2	27.9	26.5	0.0
14	①	35.0	35.0	故障	27.2	28.3	27.4	26.5	0.0
15	○	34.7	34.7	故障	27.4	28.5	28.5	26.5	0.0
16	○	35.1	35.1	故障	27.6	28.7	28.6	26.6	1.1
17	①	34.5	34.5	故障	27.4	28.2	28.0	26.8	0.1
18	●	30.0	30.0	故障	25.9	27.2	27.3	26.7	2.4
19	●	35.4	35.4	故障	24.5	25.1	24.5	26.6	177.3
20	○	38.5	38.5	故障	23.4	25.0	24.8	26.0	27.1
21	①	32.6	32.6	故障	22.0	24.0	24.5	25.5	0.0
22	☉	32.5	32.5	故障	24.2	24.8	24.6	25.5	0.0
23	●+	39.4	39.4	故障	23.5	25.0	24.8	25.5	0.3
24	☉	21.4	21.4	故障	23.0	23.5	23.4	25.6	25.6
25	①	29.7	29.7	故障	24.9	25.4	25.0	25.1	0.0
26	-	-	-	故障	-	-	-	-	-
27	☉	29.1	29.1	故障	27.0	27.0	26.5	25.0	0.1
28	①	33.0	33.0	故障	27.5	27.4	26.7	25.0	2.1
29	○	33.0	33.0	故障	27.0	27.5	27.0	25.3	0.0
30	○	34.4	34.4	故障	26.7	27.6	27.5	25.5	0.0
31	①	28.7	34.1	23.2	26.8	27.6	27.5	25.5	0.0
上旬平均		29.7	35.1	24.3	27.9	28.4	28.1	25.7	
中旬平均		34.7	35.2	25.1	26.6	27.5	27.3	26.5	
下旬平均		31.4	31.9	23.2	25.3	26.0	25.8	25.4	
月平均		31.8	34.0	24.3	26.6	27.3	27.0	25.8	
月計									262

2002 年 9 月									
日	天気	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
		平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	①	28.6	33.6	23.5	27.5	28.0	27.6	25.8	0.0
2	○	27.5	33.7	21.2	26.1	27.2	27.5	25.9	0.0
3	①	29.5	34.7	24.2	26.1	27.5	28.0	27.7	0.0
4	①	28.7	34.4	23.0	28.2	28.3	28.0	26.2	0.0
5	①	28.4	33.4	23.3	27.8	28.2	27.7	26.4	2.8
6	●	25.9	30.5	21.3	24.5	26.2	26.5	26.5	19.4
7	●	22.1	23.0	21.2	23.5	24.6	24.3	26.5	101.2
8	●	23.2	25.0	21.4	24.2	25.0	24.5	26.0	19.9
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	◎	25.0	29.8	20.2	24.2	25.0	24.6	25.5	17.5
11	◎	21.6	24.2	19.0	24.7	24.5	24.3	25.2	0.0
12	①	26.2	31.3	21.1	25.0	25.8	25.5	25.2	0.0
13	◎	26.8	32.5	21.1	25.3	26.3	26.0	25.0	4.3
14	◎	20.2	23.6	16.7	21.9	22.9	24.0	25.2	3.9
15	◎	18.3	19.5	17.0	21.5	22.5	22.7	25.0	0.0
16	●	20.3	22.5	18.0	21.0	22.5	22.5	24.8	0.1
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	◎	18.9	20.8	17.0	20.5	21.6	21.7	24.0	21.2
19	①	20.6	26.8	14.3	19.9	21.2	21.5	23.7	0.0
20	①	19.9	27.0	12.7	18.5	20.5	21.0	23.5	0.0
21	①	22.9	27.0	18.8	19.8	21.2	21.5	23.5	0.0
22	◎	23.6	27.2	19.9	21.5	22.2	22.1	23.3	0.2
23	◎	19.6	21.7	17.5	19.8	21.0	21.1	23.3	8.3
24	○	20.5	23.4	17.6	19.5	20.6	21.0	23.1	0.1
25	○	21.9	26.2	17.5	18.8	20.4	21.0	21.7	0.0
26	◎	20.9	25.7	16.1	20.4	21.2	21.2	22.0	0.0
27	●	19.2	23.5	14.8	19.0	20.5	20.8	21.7	0.0
28	●	16.0	17.6	14.3	17.6	18.7	18.9	22.6	34.2
29	◎	18.1	20.5	15.6	20.1	20.3	20.0	22.4	6.0
30	●	23.8	28.2	19.3	21.7	22.6	22.0	22.4	1.4
上旬平均		26.5	30.9	22.1	25.8	26.7	26.5	26.3	
中旬平均		21.4	25.4	17.4	22.0	23.1	23.2	24.6	
下旬平均		20.6	24.1	17.1	19.8	20.9	21.0	22.6	
月平均		22.8	26.7	18.8	22.5	23.4	23.5	24.4	
月計									240.5

2002 年 10 月									
日	天気	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
		平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	●	19.0	20.9	17.1	19.7	21.0	21.0	22.3	16.1
2	○	20.3	23.2	17.3	19.4	20.3	20.4	22.0	86.3
3	◎	23.5	30.1	16.9	21.6	21.9	21.5	22.0	0.0
4	○	20.8	26.4	15.1	19.5	21.0	21.0	22.0	0.0
5	○	22.2	29.5	14.8	20.0	21.2	21.5	22.0	0.0
6	◎	21.9	28.0	15.8	21.0	21.6	21.6	22.1	0.0
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	◎	23.7	29.3	18.0	21.5	22.7	22.6	22.1	20.1
9	◎	18.6	21.5	15.6	20.0	22.0	21.4	22.5	4.2
10	①	16.4	20.0	12.7	17.7	19.5	20.0	22.4	0.0
11	○	17.3	24.5	10.0	16.0	18.0	19.0	22.0	0.0
12	○	15.5	22.3	8.6	15.3	17.1	18.1	22.0	0.0
13	○	16.9	23.9	9.8	15.3	17.2	18.0	21.6	0.0
14	○	17.5	24.6	10.4	16.2	17.6	18.1	21.2	0.0
15	○	20.6	26.4	14.7	18.3	19.2	19.5	21.3	0.0
16	○	20.2	26.8	13.6	17.8	19.1	19.4	21.2	22.4
17	○	18.9	26.3	11.4	16.5	18.2	18.9	20.7	0.0
18	◎	20.6	25.6	15.6	18.5	19.6	19.6	21.1	15.0
19	◎	18.8	21.6	15.9	20.0	20.2	20.0	20.9	0.0
20	◎	19.5	23.0	16.0	19.5	20.3	20.1	21.0	11.9
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	○	13.9	19.1	8.6	14.5	16.0	16.7	20.7	39.1
23	◎	18.0	23.0	12.9	17.0	17.6	17.8	20.5	0.0
24	●	15.6	19.5	11.6	16.1	17.3	17.6	20.4	3.6
25	①	12.7	14.6	10.7	14.6	16.4	16.8	20.2	1.9
26	●	16.5	21.5	11.4	15.7	17.0	17.0	20.0	2.1
27	○	14.6	19.6	9.6	14.7	16.0	16.5	19.6	6.9
28	○	13.4	21.4	5.4	12.5	14.5	15.5	19.5	0.0
29	○	11.8	20.2	3.3	10.8	13.0	14.0	19.3	0.0
30	○	11.4	19.0	3.7	10.5	12.5	13.6	19.0	0.0
31	○	12.3	20.0	4.5	11.2	12.5	13.5	18.5	0.0
上旬平均		20.7	25.4	15.9	20.0	21.2	21.2	22.2	
中旬平均		18.6	24.5	12.6	17.3	18.7	19.1	21.3	
下旬平均		14.0	19.8	8.2	13.8	15.3	15.9	19.8	
月平均		17.6	23.2	12.1	16.9	18.3	18.6	21.0	
月計									229.6

2002 年 11 月									
日	天気	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
		平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	○	12.3	17.6	7.0	11.0	12.9	12.8	18.0	5.2
3	○	8.4	14.6	2.2	8.9	11.1	12.3	18.1	0.0
4	○	10.4	18.6	2.1	8.5	10.9	11.9	18.0	0.0
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	○	9.7	18.3	1.1	7.6	9.8	11.0	17.3	0.0
7	◎	9.8	17.2	2.3	9.6	10.4	11.3	17.0	0.0
8	◎	6.1	10.0	2.1	8.5	9.4	10.6	16.9	0.0
9	◎	12.0	19.1	4.8	9.3	10.6	11.4	16.5	0.0
10	◎	6.9	12.7	1.1	7.5	8.5	9.8	16.5	0.0
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	◎	10.0	18.0	1.9	13.0	12.6	12.5	16.0	0.0
13	○	12.9	20.5	5.3	10.5	11.9	12.5	15.8	0.0
14	○	9.8	18.3	1.3	8.0	10.2	11.2	15.9	0.0
15	◎	10.9	17.3	4.5	9.6	10.7	11.5	15.9	0.0
16	◎	10.4	14.0	6.7	10.5	11.5	12.0	15.5	0.0
17	◎	8.9	11.0	6.8	10.5	11.3	12.0	15.6	0.0
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	◎	12.7	19.9	5.4	9.2	10.7	11.5	15.5	0.0
20	◎	10.7	14.2	7.2	10.5	11.2	11.7	15.6	0.0
21	◎	9.7	15.0	4.3	10.5	11.0	11.6	15.6	0.0
22	◎	11.2	18.0	4.3	10.0	11.3	12.0	15.5	0.0
23	◎	7.8	9.5	6.0	9.5	10.6	11.2	15.5	0.0
24	●	8.1	9.6	6.5	10.1	10.9	11.2	15.4	1.7
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	◎	10.2	12.6	7.8	10.9	11.9	12.0	15.0	23.5
27	○	9.2	17.5	0.9	8.0	9.9	11.0	15.0	0.0
28	○	7.9	15.9	-0.1	6.3	8.5	9.9	15.0	0.0
29	○	8.3	16.0	0.5	6.3	8.0	9.3	14.7	0.0
30	①	8.4	14.9	1.8	7.0	8.4	9.2	14.5	0.0
上旬平均		9.4	16.0	2.8	8.9	10.5	11.4	17.3	
中旬平均		10.8	16.7	4.9	10.2	11.3	11.9	15.7	
下旬平均		8.9	14.3	3.6	8.7	10.1	10.8	15.1	
月平均		9.7	15.6	3.8	9.3	10.6	11.3	16.0	
月計									30.4

2002 年 12 月									
日	天気	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
		平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	●	11.9	19.0	4.8	9.5	10.5	10.6	14.5	0.1
2	○	7.0	9.7	4.2	8.5	9.8	10.5	14.4	0.8
3	○	9.2	15.0	3.3	8.0	9.1	10.0	14.3	2.0
4	◎	10.2	14.2	6.2	10.0	10.5	10.7	14.2	0.1
5	◎	7.1	10.1	4.1	8.5	9.2	10.0	14.0	14.3
6	◎	12.4	17.6	7.2	10.5	11.2	11.5	14.0	0.0
7	●	10.0	14.6	5.4	8.8	10.5	11.0	14.0	0.5
8	◎	5.0	6.6	3.3	8.0	9.0	9.5	14.0	15.1
9	⊗	-	-	-	-	-	-	-	-
10	●	3.3	7.0	-0.5	4.0	5.8	6.9	13.4	23.1
11	○	2.4	8.6	-3.8	2.5	4.5	4.8	12.8	0.2
12	○	3.5	10.7	-3.8	2.5	4.4	5.5	12.6	0.0
13	○	3.8	10.8	-3.2	2.5	4.3	5.6	12.3	0.0
14	○	3.5	11.0	-4.1	2.0	3.6	5.0	12.0	0.0
15	①	3.3	9.9	-3.4	5.2	4.0	5.0	11.6	0.0
16	①	5.6	12.4	-1.2	3.5	5.0	5.6	11.5	0.0
17	○	9.8	17.8	1.8	7.7	8.5	8.5	11.5	9.7
18	◎	8.3	15.4	1.2	6.3	7.3	7.8	11.5	0.0
19	◎	6.2	11.9	0.4	6.4	7.3	7.7	11.6	0.0
20	◎	5.8	9.5	2.0	7.0	7.3	8.0	11.7	0.4
21	◎	7.8	12.1	3.5	6.5	8.0	8.2	11.7	0.0
22	◎	7.3	12.1	2.5	6.0	6.7	7.0	11.5	32.6
23	①	0.3	0.0	0.6	5.5	6.8	7.5	11.4	0.0
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	◎	4.8	11.0	-1.5	4.4	5.6	6.7	11.5	0.0
26	○	6.7	12.9	0.4	3.9	5.5	6.5	11.5	0.0
27	○	2.9	11.0	-5.3	1.8	3.7	5.2	11.3	0.0
28	○	3.5	10.3	-3.4	2.5	3.7	5.0	11.0	0.0
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
上旬平均		8.4	12.6	4.2	8.4	9.5	10.1	14.1	
中旬平均		5.2	11.8	-1.4	4.6	5.6	6.4	11.9	
下旬平均		4.7	9.9	-0.5	4.4	5.7	6.6	11.4	
月平均		6.2	11.6	0.8	5.8	7.0	7.7	12.5	
月計									98.9



平成15年2月20日発行

発行 川崎市教育委員会

編集 川 崎 市 青 少 年 科 学 館

〒214-0032 川崎市多摩区枳形7-1-2

☎(044) 922-4731

印刷 東京綜合写真株式会社