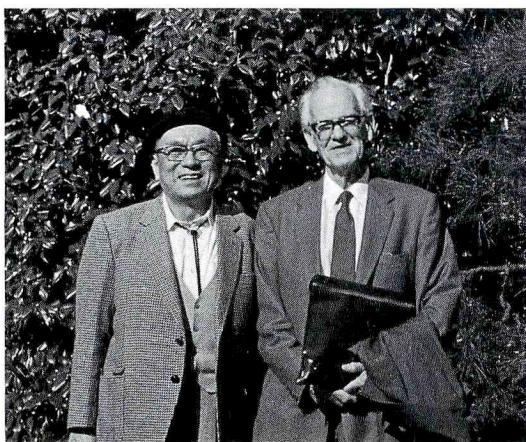


原著



Dr. J. Ueno (70) and Dr. E. J. H. Corner (77)
(Fugetsu in Shizuoka, 1983 Nov. 10)

55 桑田義備先生の思い出 (1882—1981)

Souvenir of Dr. Yoshinari KUWADA

桑田先生は京大理学部植物学科学生の頃の恩師で、細胞学の権威であった。先生は1882(明治15)年10月5日生(戸籍上は10月15日)。1962(昭和37)年に永年にわたる細胞核分裂の研究、とくに染色体構造で文化勲章を受章された。1981(昭和56)年8月13日午後4時5分、京都で99歳の天寿を全うされた。大徳寺黄梅院に放光院殿文哲宗備大居士として眠られている。

先生はいつもハリガネでつくったコイルを2本、ポケットに入れて歩いておられた。授業中にこのコイルを染色体二重ラセン構造のモデルとして愛用された。私は戦後しばらく京都にいた頃、たびたび銀閣寺前町の御宅に伺った。先生は定年後、学士院会員としても活躍され、「Modelbildung of mitosis」を Cytologia 28 (pp. 213—224) (1963) と同誌 30 (pp. 23—41) (1965) に発表された。先生自身「今まで

花粉学講話 VI

(No. 55—67)

上野 実朗*

Souvenirs palynologiques

VI (No. 55—67)

Jitsuro UENO*

(受付: 1983年10月31日)

で一番反響がありました。ことに外国の、それも医学畠の人からの手紙をたくさんもらいました。なにしろ、この定年後の10年というものが鳴かず、飛ばずですものね」といわれた。先生はいつも「仕事は10年、大きな仕事は20年かかります。」と語られていた。

桑田先生は東京帝国大学の藤井健次郎博士の門人であった。先生の京都大学研究室は3階の東南角にあり、いつもブラインドをおろして室は暗くし、顕微鏡をのぞいておられた。先生は実験家である以上に理論家で、その仮説の構成力、モデル作り、問題点の所在などの追求力は抜群であった。前述のハリガネのコイルは Watson and Crick の DNA ラセン2重構造の理論として高く評価された。門人達が何か Hypothesis (仮説) を出し、それが事実にもとづかない「三文理屈」であるときは叱られた。しかし同時に John Belling (1866—1933) の Any hypothesis is worth to exist (どんな仮説も存在する価値

* 〒420 静岡市瀬名189 静岡大学名誉教授 常葉学園大学教授

* Professor Emeritus of Shizuoka University, Sena 189 Shizuoka, 420 Japan.

はある)を引き、事実を大きく活用するための仮説を立てる必要性をとられた。先生は重要な「事実」を発掘し、これを「磨かれざるダイヤモンド」といわれた。

桑田先生は多くの俊秀を育てられた。とくに重永道夫・奈良女子大学名誉教授は「復帰核」の研究で知られた。また新家浪雄・京都大学名誉教授は桑田先生の後をつぎ「細胞学」(第2版)(岩波全書 1968)の著者として知られる。この2人の先輩は私にとって電子顕微鏡テクニックと理論を教えられた恩人である。その成果は「細胞の構造」(1961)として出版した。先生は京都大学のバックボーンであった。京大入学式の時、総長の訓辞に「京大にはノーベル賞の学者もいる。しかし私が尊敬し、諸君も誇とするのは桑田先生である。100歳に近くなり、しかも病床で想をねり、研究をつづけておられる。これこそ学者の鏡である。」

先生の病が重くなった1981(昭和56)年7月21日、門人達は白寿(99歳)の御祝に集った。やせてヒゲをのばした先生は家人の手もかりず起きあがろうとされた。その気力はすさまじかった。しかし起きあがれず、ねたままで私達を迎えた。1人ずつ枕もとで勤務先と氏名を申し上げた。先生は1人ずつ、じっと鋭い眼でみつめ、「ウン」とうなづかれた。これが生前の御別れであった。1983(昭和58)年10月15日、門人達は大徳寺で墓前祭を行った。集ったのは、新家浪雄・京大名誉教授、重永道夫・奈良女子大名誉教授、今村駿一郎・京大名誉教授、中沢潤・弘前大学名誉教授、高須謙一・岡山大学名誉教授、先生の名助手・中村威・京都学芸大名誉教授、飯島衛・前早大教授、平岡俊佑・滋賀医大名誉教授、久米有之・京大名誉教授、大浦五郎兵衛・大阪女子大学名誉教授と私であった。祭のあと、先生の御宅に参上し、昔の話に時のたつのを忘れた。そして先生が生前、家人にも見せられなかつたというアルバムを拝見した。先生の御陰で楽しい有意義な日をおくれた。この日はくしくも、先生にとっては戸籍上の誕生日であった。

註 飯島 衛 1983 桑田義備とその周辺と私—その2 生物科学 第35巻 第2号 pp. 109-112, 第35巻 第3号 pp. 164-168

註 新家浪雄・重永道夫(共編) 1961 細胞の構造 共立出版

註 上野実朗 1983 花粉形態学における数学的解析IV 天然6面体(ツルムラサキ)と人工6面体(カニサボテン) 日本花粉学会会誌 Vol. 29 No. 1 p. 21

註 上野実朗 1983 同上 V 同誌 Vol. 29 No. 2 p.

56 ゴビ砂漠の「黄砂」とサハラ砂漠の「赤砂」で運ばれる花粉・胞子について
Palynological problème de Poussière : Poussière jaune de Gobi désert (Asia) et Poussièrre rouge de Sahara désert (Africa)

毎年春になると西から「黄砂」が日本に飛来する。いわゆる黄塵万丈である。これはゴビ砂漠などの砂と黄土地帯で吹き上げられた多量の砂じんが空中に飛揚し、天空一面をおおい、徐々に降下する現象である。はなはだしい時は、天空が黄かっ色となり、太陽が著しく光輝を失い、雪面は色づき、地物の表面に砂じんが積もったりすることもある。気象庁の地上気象観測法では「黄砂」コーサ Yellow Sand および、記号は[S]である。

「黄砂」や西風とともに、中国大陸から花粉・胞子その他の微生物も日本に飛来することは想像できる。井上栄一博士は農林水産省の農業技術研究所物理統計部主任研究官を昭和52年7月31日までつとめたが、昭和26(1951)年から同部気象科に入り、ながらく気象科長をした。彼の調査ではムギの銹病菌 *Puccinia graminis* の胞子は大陸から飛来して、日本に被害を与える可能性を強調している。サビ病をおこすこの菌は担子菌 Basidiomycetes の銹菌目に属し、夏胞子・冬胞子・銹胞子などの栄養胞子を形成する。とくに冬胞子は地上で越冬するので、砂じんとともに上空にまい上がって日本に飛来する訳であ

る。井上博士は日本における数少ない国際空中生物学のメンバーの1人である。そして空中生物学の重要性を農業技術の上から強調している。

私は「黄砂」や強い西風とともに中國大陸から風媒花粉・シダやコケの胞子も飛んでくるのではないかと推察している。「黄砂」のマツ花粉やシダ胞子では日本野生の花粉・胞子と中国産との区別がつかない。しかもしもしもゴビ砂漠地帯などにあるマオウ *Ephedra* の花粉ならば種まで同定が可能と考える。ソ連の Grutchyk 1954 は12種のマオウ花粉の図を示している。私が走査電子顕微鏡で調べたのは日本の武田薬草園その他で栽培している *Ephedra distachya* である。しかし北支はじめ大陸の乾燥地帯では自生している種類が多い。特殊なジグザグの発芽溝を5~10本有している。種によって発芽溝の本数がことなり、花粉の粒径（長径・短径）も違っている。したがって、大陸産のある種については同定が可能であろう。花期は京都の山科にある武田薬草園の *Ephedra Sinica* では4月末から5月上旬である。そこで日本上空に大陸マオウ花粉が「黄砂」とともに飛来するのは5月末ではなかろうか。ゴビ砂漠の敦煌から東京まで直距離にして約4,000kmである。黄砂の時速を40kmとすると、1日で960kmとなり、約4日間で敦煌付近の花粉は東京上空に出現する計算となる。つまり5月10日頃の黄砂にマオウ花粉があわばゴビ砂漠の珍客かも知れない。論より証拠である、東京タワーの空中採集花粉をもう一度精査する必要があろう。「黄砂」は九州・西日本では多いが、東京では頻度が少ない。「黄砂」は各地気象台の地上気象観測月原簿で□のマークを探せばわかる。

日本で「黄砂」があるように、フランスの地中海岸では、アフリカのサハラ砂漠から「赤砂」Poussières rouges, Red dust がみられる。フランスのカンポ博士が来日して日本花粉学会のために「サハラ砂漠の花粉分析」を講演された。その折も言及されたが、サハラ砂漠の砂は赤いらしい。この「赤砂」が地中海をこえてフランスに飛来する。これを「紅塵」Poussières rouge, Red dust とフランス人はよんではいる。「紅

塵」コーリンでは「黄塵」コーリンと間違いやしいと思って「赤砂」セキサとよぶことにした。この「赤砂」ではこぼれた空中花粉は地中海のマルセイユの西、リヨン湾に面したモンペリエで落下し、堆積する。このため、モンペリエにおける花粉分析はサハラ砂漠からの「赤砂」の影響を考えるべきだという。

私は九州や西日本に長期間はこぼれつづけて来た「黄砂」花粉の存在を忘れてはならないと思う。つまり花粉分析では問題にされていない大陸飛来の花粉が、これからは問題になるかも知れない。花粉分析学者の御助言を得たいものである。

註 黄砂について気象庁天気相談所の中沢全一（所長）より多くの教示を得た。厚く感謝する（1983 I 10）。

註 赤砂については次の報告がある。LA 327 INSTITUT DES SCIENCES DE L'EVOLUTION (Université Montpellier II) LABORATOIRE DE PALYNNOLOGIE (1982) これはモンペリエ大学の花粉学研究所の事業案内である。8分野に研究を大別し、22名の所員と3名の外国人留学生の業績を説明している。その第3分野 Poussières et pollens (砂塵と花粉) を所長 M. Van Campo と L. Quet とが担当している。その報告は Saharian dust (1979) にまとめられた。また 1982 年の第 2 回国際空中生物学会議でも発表された。

註 井上栄一理学博士（大正6年 1917年生）現住所 東京都世田谷区玉川田園調布2-1-14

註 国際空中生物学会 International Association for Aerobiology 世話役の1人は 1981 (昭和56) 年 11 月 13 日に来日したニルソン博士である。Siwert Nillson Palynologiska Laboratoriet Naturhistoriska Riksmuseet 104 05 Stockholm 50 Sweden

註 第2回国際空中生物学会議 (1982年8月) については花粉学講話VII 第38話参考

註 カンポ博士：サハラ砂漠の花粉分析 日本花粉学会会誌 Vol. 17 pp. 7—10 1976 カンポ博

士は日本花粉学会名誉会員。フランス花粉学会会長でモンペリエ大学教授。日本花粉学会と日本生物学会との紹介で、フランス政府文化使節として来日した。第16回日本花粉学会大会(1975・X・26 日本大学)では「分類群と花粉形態の変化」を。また東京・日仏会館(1975・X・24)と京都・日仏学館(1975・X・29)では「サハラ砂漠の花粉分析」の特別講演をされた。関連した写真(日本花粉学会会誌Vol. 16 1975)、花粉学講話No. 2 1981。

註 マオウ目マオウ科マオウ *Ephedra* については上野(1974・1978)がある。

The Fine Structure of Pollen Surface V. Gymnospermae A (1974) Reports of Faculty of Science, Shizuoka University Vol. 9 pp. 79-94

Study of Palynology (1978) Plates 46, 47など(風間書房)

註 M. Grutchyk (1954) の文献は A. N. Sradkov (1962) Mortologiya pp. 48-50, Fig. 15, Fig. 16 による。

57 「黄色い雨」の秘密：花粉か、蜂の糞か、フザリウムの毒物？

Mystery of Yellow Rain: Pollen? Bee-feces? or T₂.

いまアメリカで科学界を2分して「黄色い雨」の論争がつづいている。「黄色い雨」とはベトナム軍がラオスとカンボジアで、ソ連軍がアフガニスタンで使用した生物化学兵器と噂されているものである。その毒物はカビ菌フザリウムがつくる猛毒トリコテセンT₂であるという。しかしソ連はT₂説を否定し、自然現象だと主張している。

ラオス難民がタイのオーストラリア大使館へ持参した「黄色い雨」の試料は花粉であった。またアメリカのハーバード大学生化学教授M・メーゼルソン博士の調査でもミツバチの毛や花粉であった。また東南アジアのミツバチ研究家のエール大学T・シリ

ー教授によれば、東南アジアには飛びながら糞をするミツバチが千種類いる。食べた花粉は、消化管を通過する間に花粉内部の栄養分が吸収され、外側の硬い外皮だけが体外に排出される。つまりミツバチの糞の大部分は花粉外皮である。それがミツバチの巣から半径約45メートル以内に糞として空中から散布される。

また「黄色い雨」の被害は2月から4月に最も多いといふ。東南アジアでの乾季の終期である。その頃は食糧が不足するので人びとはカビの生えた穀物も仕方なくたべる。その穀物にハチの糞、花粉がくさりフザリウムが発生すれば人体へも被害がおこるというのがメーゼルソン説である。

玉川大学の岡田一次ミツバチ博士によれば日本のミツバチも飛行中に空中で脱糞するといふ。だからミツバチの巣箱には成虫の排泄物がない。上野も静岡市や清水市で汚染された洗濯物を調べると花粉があり、犯人はミツバチであることを証明したこともある。日本ではこの被害は春のあたたかい日や5月頃の流蜜期におこる。

さて「黄色い雨」の正体は何か。アメリカ国務省はトリコテセンT₂を主張している。その根拠のひとつは、アメリカ・ミネソタ大学植物病理学者C・ミロカ博士の説である。ミロカ説ではフザリウムは普通、小麦の穀粒にみられ、葉の表面に生育することは少ない。それにもともと寒い地方のものである。東南アジアでは見られないはずだ。だからミツバチの糞に付着して発生、増殖することはあるまいといふ。

いまや「黄色い雨」の論争は、米ソの対立だけでなく、米国の科学者をも二分している。

註 S・シーグレイブ著 大谷内一夫・小秋元竜共訳 1983 黄色い雨 原書房 1,600円

註 岡田一次 1975 ミツバチの科学 玉川大学出版部 880円

註 朝日新聞 1983年8月15日

註 朝日新聞 1983年9月1日

58 キセニアと花粉染色

Xenia and dyeing reaction of pollen

種子植物の種子にはマメ類のように子葉が養分を含み、胚乳が消失したものと、種子中に胚乳と胚があるものがある。前者でも初めは胚乳ができる。胚乳(卵白) *albumen* には内胚乳(内乳) *endosperm*(穀類の食料となる部分)と外胚乳(胚囊外の珠心の一部の細胞が分裂したもの)とがある。普通胚乳とよぶのは内胚乳である。内胚乳は重複受精 double fertilization (S. G. Nawashin 1898 マルタユリで発見) の所産で花粉の精核のひとつが2個の極核と合一して多くは3nの胚乳核をつくり、それが分裂して胚の回りに胚乳をつくったものである。故に胚乳xの中のxは父(花粉)、2xは母(極核)の因子をもつ。単子葉植物綱 Monocotyledoneae イネ目 Glumiflora (Poales) イネ科 Gramineae (Poaceae) イネ *Oryza Sativa L.* ではモチ性は劣性、ウルチ性は優性であるから、モチ株aaにウルチ株AAの花粉がかかると胚はAn、胚乳はAaaとなる。胚の性質はその種子を蒔いてみないとわからないが、胚乳核の雑種性は直ちに現われaaの母株についている時にすでにウルチAの優性がコメ粒の性質としてわかる。このように母株についてるうちに父親(花粉)の影響が出現することをキセニア *xenia*(直感作用)とよぶ。

イネ花粉にはデン粉粒があるのでヨード反応により染色できる。その時、ウルチデン粉のヨード反応は青紫色、モチデン粉は赤紫色であるから、米粒にヨードチンキやヨードヨードカリ液をかけると直ちにわかる。花粉中のデン粉粒も同じである。モチ *Oryza sativa L.* × ウルチ *Oryza sativa L. var. glutinous Mak.* の F_1 の花粉はヨード反応では半数ずつ赤と青の花粉がみられる。イネの開花は午前10—12時で開花前に多くは自家受粉しているから、雨天には閉花のまま終わっても結実には差つかない。故にイネは自然には他花受粉はまれであり、風媒花とはいがたい。イネ花粉は43×47ミクロンで单口型 ulcerate

である。

イネ科のトウモロコシ *Zea Mays* もキセニアを示す。黄色種子株vvの雌穂(メシベ)に紫色種子株VVの花粉をかけると柴色Vは黄色vに対し優性であるから、黄色株の穂に胚乳Vvvが生ずるから、その穂は紫種子をつける。その F_1 を自家交粉させるとその穂には紫粒: 黄粒が3:1の比につく。キセニアのため種子を蒔かぬうちに分離比がわかる。トウモロコシの種子のデン粉性DDとサトウ性ddも同じくキセニアを示す。サトウ性の胚乳は乾くと皺を現わすから、張りきったデン粉性とはすぐに区別できる。粒の色と胚乳のデン粉性サトウ性の二対の因子を組合せた雑種を作ると F_1 の株の穂で9:3:3:1の分離比が数えられる。そこで花粉にもデンプン性があればヨード反応は明白で、サトウ性ならばフェーリング試薬でそまる。キセニアと花粉染色反応が調べられる材料のひとつである。

59 天保8(1837)年と昭和12(1937)年の花粉予言

Palynological prophecy of J. Fritzsche (1837) and E. Agduhr (1937)

1837年 J. Fritzsche は花粉外皮の微細構造は種子植物分類の有力な根拠になると予言した。それから100年たって、Erik Agduhrは、「電子顕微鏡による微細構造研究は生物学のみならず微小生物の解剖学において最も重要な冒險事業になるだろう」と記した。この予言の通りに私は花粉形態による系統樹問題ととりくんでいる。

In very many cases the exine and its details suffice for determining the plant which produced the pollen grains.

Julius Fritzsche, Ueber den Pollen, 1837 (p. 29: original German).

The problem in question-electron microscopy seems to me to be one of the most actual and important ventures in microscopical anatomy if not in biology in general.

Erik Agduhr, in Ölösta gator och aktuella problem ("Unsolved Riddles and Actual Problems"), Edited by Svenska Dagbladet, Stockholm 1937 (p. 13; original Swedish).

註 G. Erdtman 1969 Handbook of Palynology

扉 Munksgaard 本書 p. 231
Palynological literature に日本花粉学会誌
が Journal of Palynology (インドの Lucknow,
サニー古生物学的研究所出版)とともに 1965(昭
和 40) 年に発刊されたことを記している。

60 トウモロコシとイネの化石花粉について (花粉
分析学者と花粉形態学者との協力)

*On the fossil pollen grains of Zea mays and
Oryza sativa: Collaboration of Palynologist
(Pollenanalyst and Pollen morphologist)*

トウモロコシもイネも重要な作物である。花粉分
析としても大切な花粉である。ともにイネ科なので
单孔粒で属や種の区別はつきにくい。そこで化石花
粉の種の同定について色々な問題がおこる。イネ科
花粉における種の同定は可能なのか。

トウモロコシについてはアメリカで多方面にわた
る精細な研究がなされている。しかし花粉形態学に
おいてはどうであろうか。私は第 4 回国際花粉



चतुर्थ अन्तर्राष्ट्रीय
पेलिनोवैज्ञानिक सम्मेलन
29.12.1976—5.1.1977
**FOURTH INTERNATIONAL
PALYNOLOGICAL
CONFERENCE**

Saturday, 1 January, 1977

10.15 to DIVISIONAL SYMPOSIA: Morning Sessions
13.00 hrs

10.45 hrs COFFEE BREAK

DIVISIONAL SYMPOSIA

AUDITORIUM-1 : *Div. I/Symp. 2* (10.15—13.00 hrs)
Convener & Chairman—Prof J. Ueno

1. *J. Ueno*

Ultrastructural research in spores and pollen grains.

2. *D. Lobreau-Callen*

New interpretation of the variations of the exine
structure of simple apertures pollen grains in the
Celastrales.

3. *U. C. Banerjee*

Palynology of American species of *Lindens* (Genus *Tilia*)—I : A scanning electron microscopic study.

4. *U. C. Banerjee & E. S. Barghoorn*

Reinvestigation of the oldest fossil Maize pollen grains from Mexico, and ultrastructure of pollen grain ektextines of the extant races of Maize and its relatives.

BANERJEE, Umesh C. & BARGHOORN, Elso S., U. S. A.

REINVESTIGATION OF THE OLDEST FOSSIL MAIZE POLLEN GRAINS FROM MEXICO, AND ULTRASTRUCTURE OF POLLEN GRAIN EKTEXINES OF THE EXTANT RACES OF MAIZE AND ITS RELATIVES

Barghoorn and associates reported the oldest fossil maize pollen grains so far recorded. These were from deep-core samples from Mexico City (approximately 80,000 years old), and predate the arrival of man in the New World. In the present study, these fossil grains were reinvestigated ultrastructurally using electron microscopy. Their ektextine patterns were compared with the pollen grains of the numerous races of extant maize (*Zea mays*) and its New World wild relatives, teosinte (*Zea mexicana*), and several species of gamagrass (*Tripsacum* spp.).

Electron microscopy has revealed that the pollen grain ektextines of “*pure races*” of maize and teosinte, show a phenotypically similar ektextine pattern, which is represented by evenly distributed ektextine spinules. Similar ektextine pattern occurs in the fossil maize pollen from Mexico City and in some archaeological samples from Tehuacan Valley, Mexico. When two “*pure races*” of maize are hybridized, pollen of the hybrid progeny retain their evenly distributed pattern. Similar results could be achieved with crosses of the two “*pure races*” of teosinte. However, when introgression of teosinte occurs with maize or *vice versa*, the pollen of hybrid progeny show a new, easily recognizable ektextine pattern designated as “spinule-loss” type, where occasionally some spinules are missing, causing intervening spaces. Similar patterning was also found among pollen from Bat Cave, New Mexico. We conclude that Bat Cave maize is contaminated with teosinte germ plasm. *Tripsacum* spp. (both diploid and polyploid species) exhibit a distinct spinule clumping, designated as a “negatively-reticuloid” pattern. This phenotypic ektextine pattern is dominant over the ektextine patterns of maize or teosinte, and *Tripsacum* introgression can be detected by some degree of spinule clumping in pollen of the hybrid progeny.

学会議の第1分野（形態・分類・系統）の第2シンポジウム（花粉胞子の微細構造）のConvener（プログラム委員）として座長をつとめた（1977・I・10・15-13.00 hrs）。その4人目の報告者はアメリカのBanerjeeとBarghoarnで、テーマは「メキシコから発見されたトウモロコシ化石花粉の再調査とその関連問題」であった。その要旨は、メキシコ・チーの約8万年前と思われる地層からのトウモロコシ化石花粉(A)の走査電子顕微鏡的研究である。現生栽培品種トウモロコシ(*Zed mays*)、野生品種<*teosinte* (*Zea mexicana*) および*gamagrass* (*Tripsacum* spp.) の外皮微細構造と化石花粉(A)とを比較説明した。

栽培品種トウモロコシと野生品種テオシントとは互によく似て、Spinule 小刺がある。野生品種ガマグラスは spinule 小刺は多くなり、negatively-reticuloid ネガチブなアミ目に類した型である。発見されたトウモロコシ化石花粉(A)は Spinule 小刺があり、栽培品種ではなかろうかという報告であった。しかしヨーロッパ系学者からは一斉に疑問がでた。化石花粉を *Zea mays* (栽培品種トウモロコシ) に同定する根拠が乏しい。*Zea mexicana* (野生品種トウモロコシ) でないという証明をしろという訳である。私は座長としてアメリカ対ヨーロッパの論争を整理して、更に研究をつづけて、将来また国際花粉学会の席上で報告を希望した。

さて同じような疑問が日本での花粉分析ではイネにおいていえる。イネ科の单孔粒は日本では約50属の花粉で見られる。中村純（1974）は、イネ科花粉の識別は、粒表面の突起や形状などを位相差像や電子顕微鏡下におけるレプリカなどで判定しなければ確実とはいえない。イネと他の数属との区別もこの方法でなければ不可能である。藤則雄（1968）は、イネ科と考えられる花粉の全般的増減、同科の諸属の野生種は小さく、栽培種は40ミクロン以上の大形であるという点などを考慮して、さらに共存する雑穀の出現状況などから総合的に判定することを提案している。

しかし現実の問題点として、遺跡の土壤中から検出される花粉を単体で取出し、表面を洗浄して、復原させ、金属台（トレーガー）にのせ、真空中で金メッキ gold coating し、走電子顕微鏡で観察することは、極めて困難である。新鮮な花粉でも変形・破壊はおこり、特徴を示す完全な走査電子顕微鏡写真はとりにくいかである。また位相差像をみても誰にも納得のゆく説明ではないと考える。レプリカの電子顕微鏡観察だけでは不充分で、直接に走査電子顕微鏡で精密に調べなければなるまい。この時の金メッキの発射角と厚み、つまりコーチングの時間が微妙な問題である。つまり刺に金メッキをした場合、その太さや長さが実際とは違った「見かけ」の太さや長さを示すからである。また金メッキが時間が長いと厚くなりすぎて、微細な凹凸や微孔をふさいでしまう。これらの artifact (人為的・人工的変化) はベテランでなければ解決しない難問である。

私は現在、静岡市教育委員会から静岡市内の花粉分析を依頼されている。弥生時代後期(A. D. III世紀頃)の登呂遺跡とほぼ同じ時代と思われる地層である。イネ科花粉の発見が予想される。その場合、イネと同定するのは早計だが、イネ型としてはいかがかと思う。つまりイネによく似ている型である。ある人は、イネ科花粉の発見を論じながら、いつの間にかイネ花粉にすりかえて報告を書いている。しかもこれを利用する人が多いのは合点がゆかない。

田井昭子と私は大阪府泉南郡淡輪付近の鮮新世花粉分析でイヌカラマツ型 (*Pseudolarix*-type) 化石花粉を報告した(1965)。そこはイヌカラマツの毬果なども発見されている。化石花粉と現生イヌカラマツ花粉の粒径頻度グラフや花粉形態特徴はよく一致した。しかしその化石花粉をイヌカラマツとは同定しないで、イヌカラマツ型化石花粉と報告した。私はこれが花粉分析報告のひとつのゆき方と考えている。徳永重元（1977）は花粉分析の結論を出すにあたって、推論の精度、得られた精度のちがいを理解し花粉分析の結果が、過大評価または過小評価におちいらないように充分の配慮をすべきであるというの

私も同意する。

日本花粉学会会誌上でも花粉分析学者と花粉形態学者の協同研究が発表されたら楽しいだろうと考える。

註 第4回国際花粉学会議はインド・ラクノウのサニー古生物学研究所 Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, Lucknow で行われた。

註 中村純 1974 イネ科花粉について 第四紀研究V 13—4

註 藤則雄 1968 福井市南西郊の東大寺道守庄旧耕土の花粉学的研究 第四紀研究 7—3

註 毎日新聞社 1949 登呂

註 徳永重元 1977 古文化財の科学 No. 20・21

61 ソ連クプリアノバ女史の新著

L. A. Kuprianova : Sporae Pteridophytorum et Pallen Gymnospermarum Monocotyledonearumque Floraes Partis Europeae URSS (1983)

クプリアノバ女史（1914・大正3年生まれ）はレンジグラード市コマロフ・植物学研究所の花粉学者として永年活躍されている。とくに1948（昭和23）年夏タイミール半島マモントバ川で発見されたマンモスの研究は有名です。この話は拙著「花粉百話」（第78話）にゆずります。

女史は心臓病で第4回国際花粉学会議（インド・ラクノウ）には参加できませんでした。ただ出席した女性花粉学者から伝言をもらいました。しかし健在で、最近上記の一冊を送って来てくれた。彼女は編集長として、また22科について報告をしている。ますますの活躍を祈りたい。

62 花粉形質による系統樹の作製と Joysey の新著 Joysey, K. A. and A. E. Friday : Phylogenetic tree after Pollen characters

花粉形質をコンピューターで整理暗記して、化石花粉の属を推定したり、分類学に応用しようとする傾向がある。30年以前からエルトマン達も試みてい

た。1982年に面白い本がでた。

断片的に得られた情報から系統・分類・進化のコースをどのように再建 Reconstruction するかが大きな問題である。動物学・植物学・古生物学などの研究者が100名ほど集って、イギリスで系統の追究についてのシンポジウムが開かれた。そのうち、方法論等に関する問題点については、リンネ協会の動物学誌にまとめられた。Joyseyは重要な11編の論文としてまとめたのが、この本である。その内容は、A. J. Cain の相同性 Homology と収斂 Convergence, C. Patterson の形態学的形質と相同 Analogy, R. A. Crowson の系統解明におけるコンピューターと創造, A. J. Chargin の生物学における系統学・主要学派の比較などの章とともに、A. D. J. Meeuse の分類学の系統的方法についての生態学的観点、C. R. Hill と R. R. Crane の被子植物の起源と系統樹などである。事実についての報告をまとめたものではないが、系統学における可能性と限界について第一線の研究者が注意深く考察した経過が示されている。花粉から系統を考える者にとってよい参考となる。

註 Joysey, K. A. & A. E. Friday (ed.) : Problems of Phylogenetic Reconstruction (系統再構築の諸問題) pp. 442 Academic Press, 1982 \$64.50 岩槻邦男 植物分類地理 Vol. Nos. 1—3 p. 9 抄録

63 ヤナギは虫媒花で風媒花

Salix is entomophilous flower and anemophilous flower

教科書や植物図鑑ではヤナギを虫媒花とする説が多い。しかし地中や空中の花粉分析・花粉観察では比較的多く出現する。そこで空中生物学者や植物生態学者の中にはヤナギは風媒花とする人も多い。日本においてヤナギ研究の第一人者・東北大学名誉教授・木村有香博士の教示を乞うた。その返書を原文のまま、次に記す。「(昭和55年) 9月10日付のおはがき拝見しました。私自身実験したことはありませんが、*Salix* の空中花粉は可なり前から観察されて

いるようです。同一株（註 種ではない）で虫媒でありながら、同時に花粉の一部が空中にとぶことがあるのだと考えて居ります。私のよく知っている人は今の所ヤナギ属の空中花粉で種を同定することは一寸むずかしいと言っています。以上延引ながら御返事迄。1980・10・28」

早春ヤナギの開花期、虫が訪花しているのはよく見られる。しかし花期の終わり頃になると、花粉が乾いて飛散する。これは室内で花をおいて調べるとすぐにわかる。また裸子植物はすべて風媒である。地球上に裸子植物が出現した頃には、空中をとぶ昆虫がいなかつたための自衛手段である。つまり風媒形式が古く、虫媒形式は新しい。ヤナギなど尾状花序群の出現は古いが、その花粉は古い祖先型も再現できるのではないか。つまり風媒花粉ともなりうる訳である。教科書や植物図鑑が虫媒と風媒とは全く別の、相反する形質と考えるのは誤である。ヤナギははじめは虫媒花で、あとから風媒花となるのである。

64 Pollen は単数か複数か？

Pollen is in the singular or in the plural ?

畏友、原田市太郎・北大名誉教授よりの便り（1983年6月13日）。英語としての pollen は单数・複数の形のない「集合名詞」的なものか。つまり pollen is と pollen are のどちらも正しいのか。また pollens という複数形はないのか。pollen grain という表現があるならば当然 pollen grains という複数形もつかえるわけですが。いかが。

B. D. Jackson の A Glossary of Botanic Terms (1928 p. 294) では Pollen はラテン語で Fine flour (細い粉) のことである。白水社の仏和大辞典 (1981 p. 1889) では男性名詞である。研究社の新英和大辞典・第5版 (1980 p. 1636) では pollen grain を花粉粒と訳している。してみると pollen は单数形である。つまり pollen is が正しいことになる。そして pollens という複数形はない。しかし前記の pollen grain は 1 個の花粉粒である。R. P. Wodehouse の名著 Pollen

Grains (1935) である。つまり多くの種類の花粉粒についての記述の時は pollen grains が正しい。

だから pollen は单数にでも複数にでも使用できる便利な言葉である。フランスの花粉学会誌に相当する本の名は Pollen et Spores (花粉と胞子) である。Pollens et Spores でも Pollen et Spore でもない。

65 スギ花粉症は劣性遺伝

Pollen allergy of *Cryptomeria japonica* (Taxodiaceae) is recessive heredity

東京医科歯科大学難治疾患研究所・人類遺伝学・ 笹月健彦教授らの研究によると、スギ花粉によるアレルギー性鼻炎は、スギ花粉に対する免疫抑制遺伝子がないために起こる。この体質は劣性遺伝することが 1983 (昭和 58) 年 4 月 10 日の第 21 回日本医学会総会最終日のシンポジウムで発表された。

スギ花粉症は 2 月上旬から 4 月末頃までつづく。スギのない北海道と沖縄を除いて、日本人のほぼ 10 % がかかる。笹月教授らは、患者のいる 164 家族を調べ、(1) 両親は正常なのにこどもに発症する。(2) 白血球の血液型ともいわれる主要組織適合抗原 (HLA) のうち、クラス II の部分で DR 6 Y, MB 3 といった特殊な型を持つ患者が多い——などから通常は HLA の遺伝子と同じ染色体にある免疫抑制遺伝子がないために起こり、劣性遺伝することをつきとめた。

スギ花粉症にかかる人は、花粉を吸っても、免疫抑制遺伝子が働いて、IgE 抗体ができないように免疫反応を抑えるリンパ球がたくさん作られる。笹月教授は試験管内で、患者のリンパ球に正常人のリンパ球を入れると、アレルギー反応が抑えられることを確かめた。ただし、スギ花粉症の患者に免疫抑制遺伝子がないといっても、すべての花粉症にかかるわけではない。

私自身の経験からもブタクサ・ヨモギ・ヒメガマ・カナムグラなどの花粉症はおこしやすいが、スギではおこらない。

参考 1983 (昭和 58) 年 4 月 11 日 朝日新聞

66 コーナー博士夫妻の来日を迎えて(1983年10月
14日—11月28日)

Welcome Dr. E. J. H. Corner

本誌の花粉学講話 (VII—40, 1982, V-43, 1983) で紹介したコーナー博士 (77歳) は70歳の夫人とともに日本の秋を楽しんでいる。

博士の旧友、神奈川県横須賀博物館研究員の羽根田弥太博士は「自然」(1983年11月)に次の記事をのせ、日本花粉学会会誌に引用を快諾された。

コーナー博士夫妻の来日

横須賀博物館研究員 羽根田弥太

日本占領下のシンガポールでの日々を回想した(石井美樹子訳『思い出の昭南博物館』、中公新書)コーナー博士(ケンブリッジ大学名誉教授)夫妻が、この10月に来日される。

占領時代、博士はシンガポール植物園の副園長であり、園長のホルトム博士、魚学者のバートウィッスル氏とともに捕虜の身であった。日本軍の最高顧問であり、虎狩の殿様として知られた徳川義親侯爵が博物館と植物園の総長を兼ねてからは、これら3人の英人科学者には特に研究の自由が与えられた。

私は昭和17年の暮に司政官として同博物館に赴任した。これがコーナー博士らとの出逢いであった。植物園には京都大学名誉教授の郡場寛博士が司政長官として赴任してきた。以来、徳川侯を中心とする英人科学者を混えた共同生活が始まった。私たちは敵国人としてではなく、科学を通じての良き友として共通の考えを持つようになった。それは博物館や植物園、そして図書館などの文化財を何としてでも戦禍から守ろうということであった。

その後、敗戦で私たちは別れ別れになったが、博士とは戦後2回お目にかかる機会を得た。会う度に博士は、「人が信じようと信じまいと、事実は正しく伝えなければならない。当時の人はみな死んでしまい、回想録を書けるのは君とぼくだけだ。ぼくは歴史の証人となりたい」と言っていた。

博士はまたま英國中世史研究のためにケンブリッジ大学へ留学中の石井美樹子さん(現静岡大学助教授)を知り、氏の献身的な協力で上記の回想録をシンガポールのハイネマン社から刊行の運びに至った。この回想録は英國では不評であったというが、完全にマスターされた英語力と流麗な日本語訳による邦訳版には、100通以上に及ぶ感激の投書が寄せられた。コーナー博士夫妻に訪日を決意させたのは、この日本の反響が与って大きかったものと思われる。

博士は日本で徳川侯、郡場博士、江崎悌三博士(当時、九大教授)らの遺族と旧交を温めるというが、その人柄がしのばれる。10月は紅葉の季節である、植物学者コーナー博士夫妻の日本の旅が、実りある旅となることを祈りたい。

67 静岡におけるコーナー博士(昭和58年11月
10—11日)

**Dr. E. J. H. Corner in Shizuoka (1983 Nov.
10—11)**

コーナー博士とは4度目の出会いである。戦争中、シンガポール(昭南島)で昭和19(1944)年春から39年目。昭和31(1956)年5月のケンブリッジ大学訪問からは27年目。昭和41(1966)年8月の太平洋学術会議からは17年目である。

ヘルゴ Helgo Dimsen Corner 夫人(70歳)とともに、日本巡礼を思い立った77歳の老博士は目も不自由、足も弱っていた。しかしデンマーク生まれのヘルゴ夫人はこの日に備えて、5年間、庭を野菜畑にして、鍬をふるって食費を節約して旅費をつくったという。日本にきて、郡場寛先生の墓参に青森にゆき、徳川義親氏の墓のある名古屋を訪れた。その名古屋から静岡へ快晴の11月10日朝到着した。予定より1列車も早く新幹線で。

静岡市の名園、徳川時代の代官屋敷あと「浮月」で昼食。三保松原から日本平(ニホンダイラ)久能山の東照宮、常葉学園大学へと案内する。石井美樹子(静岡大学助教授)と4人は道中、休む間もなく話がはずんだ。

私がケンブリッジ大学を訪れた頃は、英人は極度に日本人をにくんでいた。ロンドン市中で英人は日本人をみればなぐりつけるという噂さえあった。しかし、ケンブリッジでは違っていた。コーナーは私を古めかしい食堂に案内した。そこは京都大学のそばの進々堂というコーヒー屋を古くした様な机と腰かけがあり、隣の席の人とコーナーは親しげに話をしていた。私も紹介された。低い天井、うすぐらい室内。しかし何となくアカデミックな雰囲気。「あれはどこか」と、私はコーナーに聞いた。コーナーは答えた。「あれは私の母校シドニー・サセックス・カレッジ Sidney Sussex College の学寮食堂だ。ケンブリッジを訪問した客をもてなす最高の儀式は出身のカレッジの食堂に案内することである」と。

また私が昭和 30 (1955) 年 9 月にシンガポール植物園を訪れた折に、ソッケなく私をあしらった英人は H であるという。H は日本軍くるとみるや最先にシンガポールから逃げ、日本軍負けるとみるや最先にシンガポールに舞いもどった男。コーナーの上に立って植物園を命令したので、コーナーは怒ってシンガポールを去り、アマゾンに行ったという。そして私をよびとめ、ソット私に「南方圏有用植物図説」をくれたインド人フカド氏はすでに死んだが、彼は温厚篤実な植物学者 Dr. C. X. Furtado (1897-1980) であるとコーナーは教えてくれた。

連日の強行軍と歓迎攻めでいささか疲れた老夫妻にとって静岡は息ぬきの一休であった。静岡駅前のグリーン・ホテルで一泊することとなると上気嫌となつた。久しぶりの静かな一夜となつたらしい。翌 11 日、快晴の富士山を見乍ら出発した。11 月 18 日午後 2 時 30 分には皇居内の生物学研究所で天皇と

会えることになつてた。天皇はあとにも先にも寝床の中で本をよんだのはコーナーの「マラヤの路傍の木」であったという。しかも戦争中の話である(註)。どんな会話が 11 月 18 日にあったのか知りたいものである。案内は旧友の羽根田弥太博士であった。

註 上野実朗 1982 花粉学講話 第 40 講・第 43 講・第 66 講 日本花粉学会会誌

註 コーナー著・石井訳 1982 思い出の昭南博物館—占領下シンガポールと徳川侯 p 197 中公新書 659

註 シドニー・サセックス・カレッジの卒業生の一人に C. T. R. Wilson (1869-1959) がいる。ウィルソンの霧箱 Wilson's cloud chamber で 1927 年ノーベル物理学賞をうけている。彼はこの学寮食堂で食事をしながら、雲へのロマンをいたいた。

Summary (VI : 55-67)

55 Souvenirs of Dr. Y. Kuwada, Professor Emeritus of Kyoto University, Modelbildung of mitosis: Prototype of double-spiral structure, Watsun and Crick. 56 Palynological problème de Possière jaune de Gobi désert (Asia) et Poussière rouge de Sahara désert (Africa). Possibilité de pollen *Ephedra* dans dans Poussière jaune. 57 Mystery of Yellow Rain. In Scientist of U. S. A. Yellow Rain is it, a deadly poison T2 ? Pollen ? Bee-feces ? 58 Xenia of Rice (*Oryza sativa* L.) X Glutinous rice (*Oryza sativa* L. var. *glutinous* Makino). Dyening reaction of pollen after solution of iodin : starch... blue violet, glutious... red violet. 59 Palynological prophecy of Julius Fritzsche (1837) and Erik Agduhr (1937). Details of exine suffice for taxonomy. 60 On the fossil pollen grains of *Zea mays* and *Oryza sativa*. Souvenir of Fourth International Palynological Conference. I January, 1977. Lucknow, INDIA. 61 My old partner L. A. Kuprianova and her new book : Sporae Pteridophytorum et Pollen Gymnospermarum Monocotyledonearumque. Flora Partis Europaea URSS (1983). 62 Joysey, K. A. and A. E. Friday (ed) : Problems of Phylogenetic Reconstruction. Academic Press. 1982. 63 *Salix* is entomophilous flower and anemophilous flower. 64 Pollen is in the singular or in the plural. 65 Pollen allergy of *Cryptomeria japonica* (Taxodiaceae) is recessive heredity. 10% of Japanese is case of asthma of pollen of *Cryptomeria*. (11 April 1983). 66 Welcome Dr. E. J. H. Corner, Prof. Emer. of University of Cambridge (1983 X 28-XI28). 67 Dr. E. J. H. Corner and Mrs. Helgo Dimsen Corner in Shizuoka (1983 Nov. 10-11). Souvenirs of Sidney Sussex College (1956 May), and Dr. C. X. Furtado (1897-1980) of Botanical Garden of Singapore (1955 Sept.).