



日本花粉学会名誉会員 木原 均先生（明治26年10月21日東京に生まれる）  
Honorary Member of Palynological Society of Japan Dr. Hitoshi KIHARA (1893—)

原 著

# 私の花粉研究

日本花粉学会名誉会員 木 原 均\*

My study on palynology of some Graminae

Honorary Member of Palynological Society of Japan Hitoshi KIHARA\*

(受付：1980年10月21日)

私が花粉の研究を始めたのは、大正6年（1917）で北海道大学の植物学科（農学部）の学生の時であった。

郡場寛先生（後に京都大学教授）が、植物生理学の教授の時に、先生の指導の下に「花粉に及ぼす低温の影響」という題目で研究をやったのである。

その頃は花粉の研究は生理学が中心で、花粉発芽床の作り方、花粉管の趨化性（chemotropism）とか寿命に関する事が、主要なものであった。今でも、Zur Physiologie des Pollens を書いた瑞典の Lidforss、日本では徳川（義親）の名が浮んで来る。また植物の低温に対する抵抗性、特に凍結（Gefrieren）の後、除々に解かすと凍死（Erfrieren）がさけられるなど、現代の研究にはないものが、学界を賑かしていた。後の題目では、安藤（広太郎）の仕事が目立っていた。

私は、花粉を乾燥貯蔵して、花粉の寿命をしらべた。

1) 低温乾燥した花粉の方が、室温で乾燥のものよ

り、寿命は長い。（この寿命は発芽床上の発芽するか否かできめた。）

2) 低温乾燥後、取り出して直ちに発芽床に蒔くより、室内で除々に汲湿させた花粉の方が、長い間発芽する。

その他を実験したが、この二項目については1919年に、札幌博物学会会報で発表した。私の沢山ある論文の第一号である。この中でも時々想い出す成績の一つをかきとめておこう。

ナガバヤナギの花粉は、室内に貯蔵するより、乾燥器に入れたものが長命である。乾燥花粉を直ちに発芽床に蒔いたものより、少しの間に室内で汲湿させた花粉が、長命である。ナガバヤナギの花粉はこうして処理すると、507日以上も発芽力を持続するという基準を得た。507日以上となったのは、もう貯蔵花粉が不足して、それ以上は調査不可能だったのである。

大正9年から札幌を去り、京都に移って京都大学

\* 〒232 横浜市南区六ツ川3丁目122-21 木原生物学研究所

〒232 3-122-21 Mutsukawa, Minami-Ku, Yokohama.

で小麦の種間雑種の研究に没頭した。それから、これまで約60年がたったが、その間に花粉の研究は四つある。それ等をつぎに略述する。

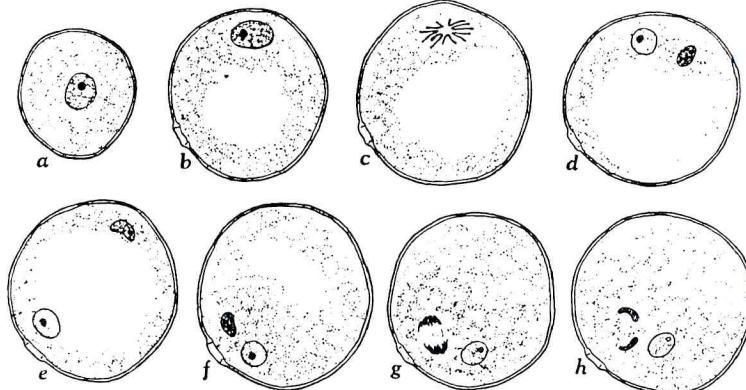
## I コムギとイネの花粉粒の発達

一粒小麦の花粉の出来方である。花粉母細胞が、減数分裂を終えると四分子を形成する。それが夫々一個の核をもった細胞として独立する。この分れ離れになった細胞は、タペート細胞に接触して集結する。この若い細胞は、タペート細胞に接した附近に

発芽孔を造る。立体的に見れば花粉粒は円筒形の集団をしている。

その頃花粉細胞の中央に大きな空泡ができる。核はタペートの反対の位置にあって、そこで二分する。分裂して出来た二核は、その一方が移動して空泡の両端に相対持する。それから、内方の核はタペート近くにある核に近づいて二分する。この二つが後の精子核である。以上のべた核の行動は第1図に示してある。

このような研究から純粹種の良花粉は、95%以上



第1図 一粒小麦の花粉の発達

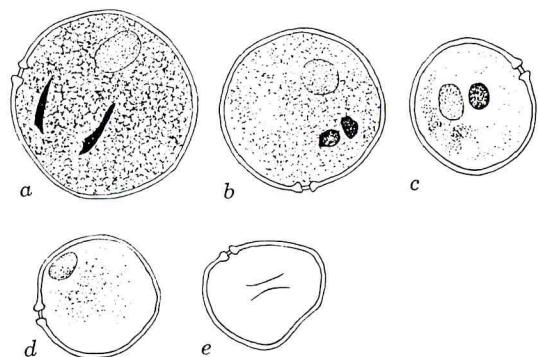
もあることを知った。良花粉とは3核（1栄養核、2精子核）で、澱粉粒の充実したものである。第2図aを見てほしい。

五倍小麦雑種のような、種間雑種では良花粉の外に、4段階に分類出来る不良花粉が見られる。この不良と良花粉の率は雑種によってまちまちだが、時には不良花粉のみの事もある。1例を五倍小麦雑種にとって五種類の花粉を第2図に示す。この良花粉(a)の百分率で花粉稔性とする。

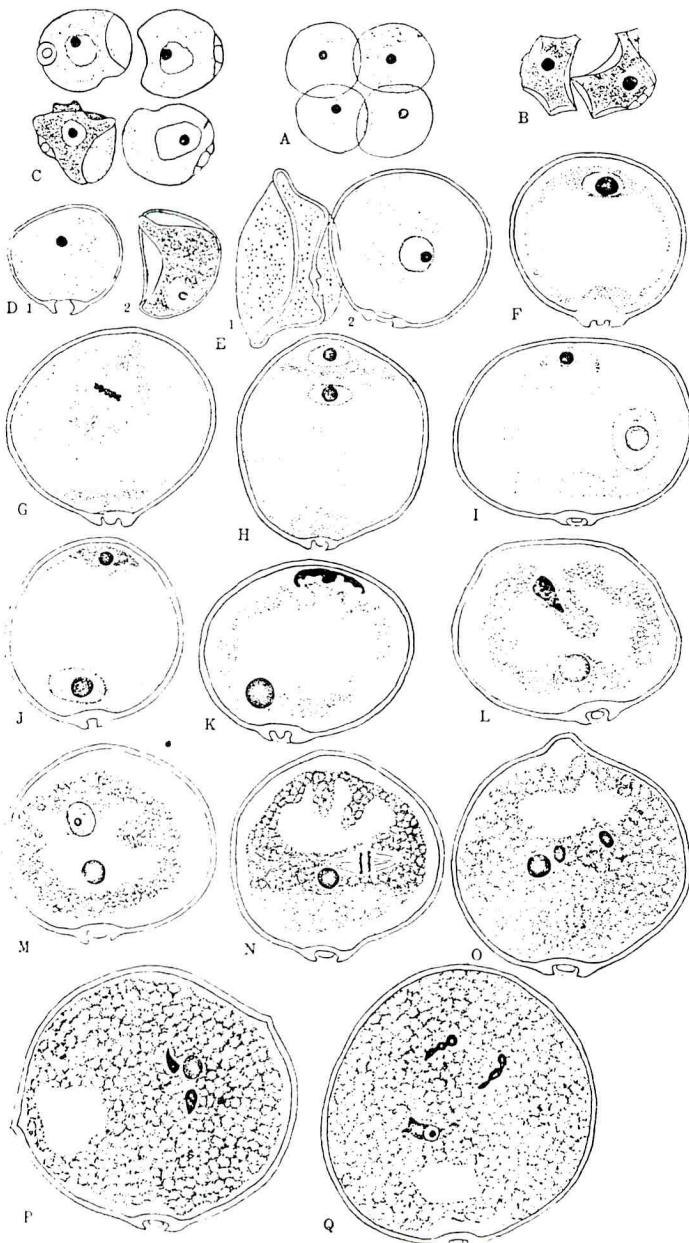
この花粉発達は、ライ麦で調べられた同種類の研究（高木フミ 1936）に刺戟されたもので、ライムギも同じ経過を辿って花粉四分子から三核の花粉粒が出来る。

イネを使ってコムギと同じような花粉発達の過程を調べた。この方は共著で、小麦よりも詳しく調べてある（木原・平吉 1942）。

イネは日本の重要作物であるから第3図に記録しておく。コムギと違っている点は図解でお分りと思う。このコムギとイネの研究を二つと勘定した。



第2図 五倍小麦雑種の花粉 a は良花粉、他 (b - e) は夫々欠点があって不良花粉に分類される



第3図 稲花粉粒の発育過程（何れも ca ×1,000）；

A 花粉四分子より稍発育せしもの；B 第一収縮期、発芽孔形成さる；C 四分子の位置の儘第一収縮期より球形に復したるもの、其中の1個は尚収縮中なり；D 第二収縮期に入る直前(1)及第二収縮期に入りたる花粉粒(2)；E 第二収縮期の終りに近づけるもの(1)、及球形に復したるもの(2)；F 核が発芽孔の反対側に押しつけられしもの、G 第一核分裂中期、H 第一核分裂の結果2核を生ず。I 2核の中、発芽孔に近きもの（栄養核）移動開始、J 栄養核発芽孔の位置へ移動終了、移動せざる生殖核はレンズ形の細胞質内にあり、K 栄養核の属せる細胞質褶曲し始む、生殖核はその周囲の細胞質と共にヘマトキシリソにより濃染する、L 生殖核は楔形となり染色性強く栄養核の属せる細胞質内に入り込む、M 褶曲益々激しく栄養、生殖両核は中央部に相接近す、N 第二核分裂後期、澱粉粒現はる、O 発芽孔より内部へ向かって恰も流动せる如き構造を呈す、P 空胞移動終了、2個の雄核完成す。

## II 柱頭上の花粉の発芽

この研究も共著(木原・堀 1966)である。出来上った良花粉の柱頭上での発芽試験で、材料として三つの重要作物、コムギ、イネ、トウモロコシを使った。まずコムギについて説明しようと思う(第4図)。

花粉が柱頭上で発芽すると発芽管が伸びてその中に二つの精子核が順々に入る。そして栄養核はそのまま花粉内に留まるのがしばしばである。之に反してイネとトウモロコシでは、栄養核は精子核二つのあとから花粉管に入る(第5図)。

ところが遺伝学の教科書を見ると、トウモロコシの、受精模式図が出ている事が多く、その1例を第6図にあげた。この図を見ると明らかに精子核の方が栄養核の後に進んで行く。この有様はユリで、Strasburgerが見た事をそのまま受け入れたものであろう。もしコムギを例にとって模式図をかけば、栄養核(花粉管核)は画く必要はない。

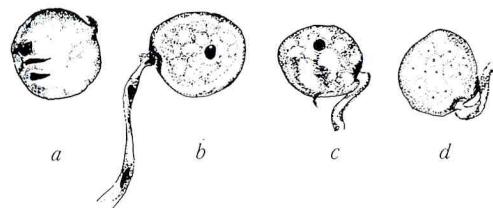
総じてこの種の基本問題は、古い時代に研究しつゝされて、研究の余地はないものとされているようである。

## III 西瓜の花粉

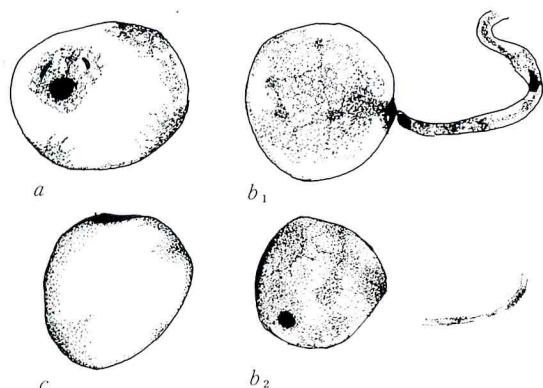
西瓜の花粉を裂開していない薬から取出すと花粉四分子が離ればなれにならぬでいる。第7図bがそれで、第7図aには普通の西瓜(2倍体)の11個の二価染色体がある。この図bの右下には四分子の結合がゆるくなっている。もう少しあつと四分子がはなれて四個の花粉になる。

この花粉四分子を形成する個々の花粉は多くの場合正常であるが四個の中、1個、2個、3個、4個と不規則花粉の見られることが少しある(第8図)。これらの花粉四分子を型-I、型-II、型-III、型-IV、型-Vと呼び、○○○○ ○○○× ×○○ ××××の記号で表わす。

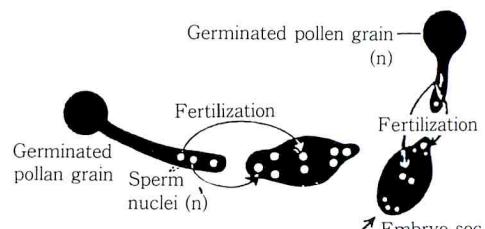
第1表は花粉四分子の5型の頻度を純粹種と転座ヘテロ接合体(第9図a b)からとて調べたものである。転座は西瓜の種子に放射線をかけて作る。



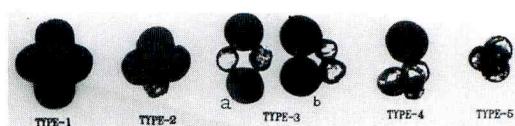
第4図 コムギ花粉の柱頭上発芽 2精子核と1栄養核) a 発芽前の花粉粒 b 発芽して2精子核が花粉管に進んだ所 c 栄養核(花粉管核)だけ花粉内に留まつたもの d 栄養核も花粉管に進出したもの(この種の花粉は授粉後1日を経過しても約10%しかない)



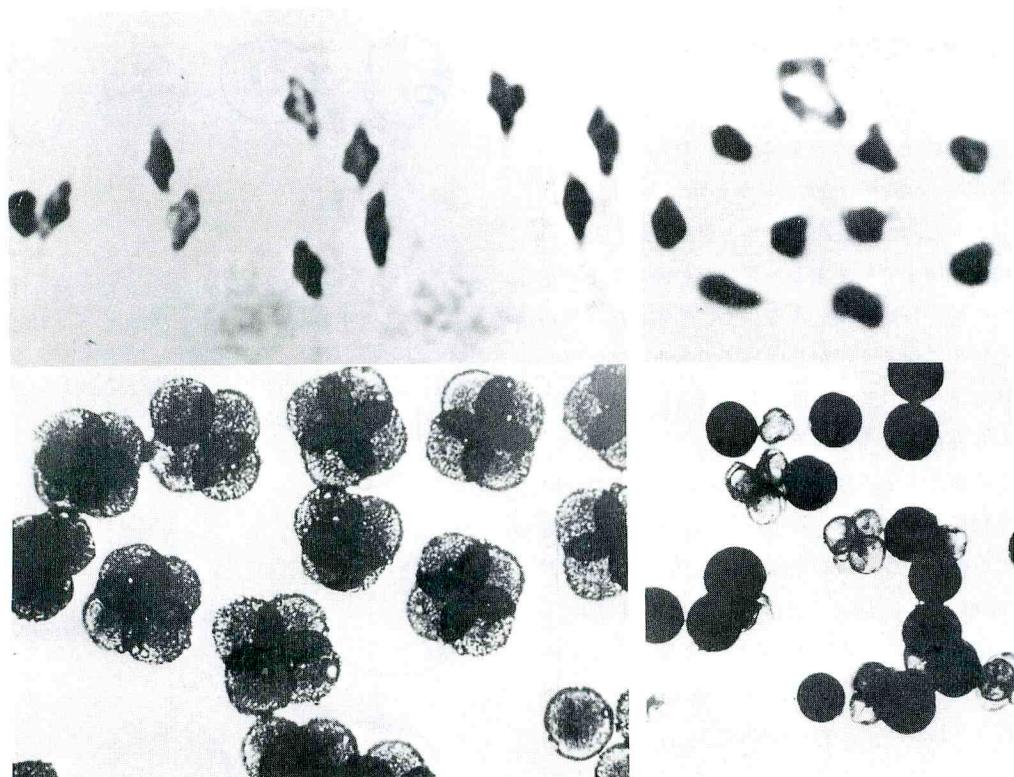
第5図 トウモロコシ花粉の柱頭上の発芽 a 発芽前(2精子核と1栄養核) b<sub>1</sub> 発芽管に2精子が進む所 b<sub>2</sub> b<sub>1</sub>と同一花粉粒の連続切片、栄養核が見られる c 花物は空虚。



第6図 二つの教科書に見られるトウモロコシの生活環(受精時の花粉と胚囊のみをとり出して画く)。



第8図 西瓜の花粉四分子



第7図 西瓜の花粉母細胞第一分裂(上)と花粉四分子

第9図 転座ヘテロ個体の染色体  
(④+ 9 II)と花粉四分子第1表 西瓜の栽培品種及び転座ヘテロの3系統に見られる5型の  
花粉四分子の頻度

品種	花粉型					計	良花粉 (%)
	I	II	III	IV	V		
ヤマト外2品種	12194	124 (1.4)	175	30	93	12616	98.1
転座 AT-1	95	2 (14.5)	33	6	92	228	50.2
AT-2	66	2 (58.9)	145	8	25	246	57.7
ヘテロ FT-4	88	0 (61.3)	225	13	41	367	55.5

型IIIが転座系統に多い。

(Kihara &amp; Shimotsuma 1967)

転座が一つあると第一表にあるように、約半数(50-60%)の花粉は不稔性である。卵の方も同じ位の不稔性が期待されるから、この方法で転座染色体数

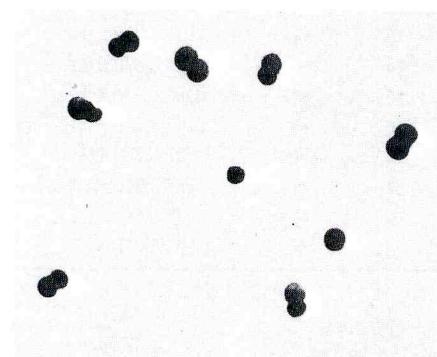
を増加して無種子の西瓜を作る事を考えたが、実行はしなかった。

## IV 将来の計画

計画というよりはやりたい仕事といった方が適當だが、その第一は今まであげた花粉研究と違って、失敗が新らしい研究を教えて呉れたものである。

### 1. 花粉二分子の人為形成

小麦雜種の研究中、いつも花粉稔性をしらべているが沢山の材料をしらべるので、小麦の穂を採集して冷蔵庫に入れて順々に薬をつぶして花粉をとり出す。今までに二度、花粉粒が単独でなく二分子のままで離れないままのがあった（第10図）。



第10図 小麦の二分子花粉粒

もし双子葉植物を使えば、第二分裂終了後に一つの細胞が四分子に分れるので、人為的に花粉四分子が作れるかも知れない。

そこで採集する穂の若さ、冷蔵庫の温度その他によって花粉粒が結合したままに出来れば種々の研究が新らしく開けるであろう。もし慾を云えば四つの花粉が一列に並んだものが出来たら、子囊菌でやったような遺伝子的分析が出来る筈である。

幾瀬マサ著「日本植物の花粉（1956）」を見ると花粉粒が複合したものが種々ある。私がしらべたガマの一種の花粉は四分子斗りであったが中には四つの花粉粒がたてに並んだ花粉も見られた。もしこのような花粉が人為的に出来たらそれを使って面白い研究が出来そうである。

### 2. 花粉分析の応用

もう一つの計画は花粉分析をして、古い時代の植生を解明し、それによって気候の変遷等を知り度いと思う。

私が三島市の国立遺伝学研究所に在職（1955—1968）した時に、近くにある箱根山の植物、特に樹木に興味を持ちはじめた。その中でもヤマボウシ（四照花 *Cornus kousa*）の美しい花に魅せられ、その花弁（実は総苞）の変異の多様性、自家不和合性の実証などをした。

その中に芦の湖に枯れた杉の林がある事を教えられ、その湖底から水面近く又は水面上まで出ている杉の梢を見た。この杉林は古くは水面に出ていたので、船の航行の邪魔物として近年に切り去られたのだそうである。

ケンプエルが長崎から江戸に上る途中、箱根を越えた時にこの湖底の杉についてつぎの記録を残している。17世紀の頃である。

「湖水の成立は地震によって、この地が陥没したためと思われる。その証拠としてこの辺の人のいう所では沢山のスギの幹が湖の水底に直立し、大名の命令で、潜水夫がこれを引き上げたという」（吳秀三訳 ケンプエル江戸參府紀行より抄録）

箱根樹木園の向側の立石湾に水没した杉の森があつて、その一つに逆さ杉という名がついているが、その杉を調べ始めたのが病みつきの始めてあった。

第一に調べたのはその杉の炭素(<sup>14</sup>C)による枯死年代であり、もう一つはこの杉は近くの斜面から辻り込んだものか否かであった。

<sup>14</sup>Cによる年代は約1600年前と出たが、もう一つの疑問は潜水夫が逆さ杉の根の張り方から見て、辻り込んだものではないとの推定であった。

その後、逆さ杉の組織を見たり、湖底の花粉を静大の上野教授に依頼して調べた。逆さ杉はその名の通りスギに間違いなく、花粉も湖底の土壤中にスギ、ハンノキなどが見つかった。

<sup>14</sup>Cによる杉の年代は深良水門附近の杉の根株、湖尻の観光船の船つき場附近にある杉（根株）など数点を見ても1600年前後と分った。

そういうわけで、芦の湖は今から凡そ 1600 年前に湖尻の附近で早川の源流がせきとめられて出来たと判断した。これには異論もあるがここではそれを論じない。

われわれの想像では芦の湖はその昔、仙石原と続いていた森林でその中央に早川が流れていた。所が、凡そ 1600 年前に神山の爆発で土砂がくずれ落ち、湖尻の近くで早川を堰き止め芦の湖となったものと想像できる。

所が昨年(1979)になって、また一つの問題が起つて来た。それは仙石原に箱根町の下水浄化槽の建設工事が進められ、仙石原の早川下流に近い所に多数の埋れ木が見つかったことである。

この埋れ木は根のついたままの大木が地下 2 メートル位に埋没していたのである。総数は 7300 平方メートルに 121 本あったが、その附近一帯に埋れ木は存在するのであろう。

よく観察すると、この埋れ木は地上部がまれにしかない。恐らく地上部は焼けたかまたは腐って失なわれたものようである。埋れ木の黒い色は火で焼けた跡のように見受けられる。

もう一つ奇妙なことには、ノミのようなもので削った断面がある。だから縄文時代の人が手を入れたものかも知れない。それを近年、といっても 100 年前頃に細工用に掘り出して使ったのだろう。ノミの痕はその時の名残りだと想像も出来る。

前後したが、この埋れ木を 20 点を用いてやった樹種鑑定と<sup>14</sup>C 測定値はつきの通り(第 2 表)。

この表には 20 種をあげているが、31 点の埋れ木はヒノキ(15 点)が圧倒的に多く、杉(4 点)とモミ(4)シイ(3)ツガ(2)ケヤキ(1)不明(2)が之についている。この中、杉の一本(No. 3)は根株を地中に張ったもので、流木でない事が分った。この杉株の<sup>14</sup>C 測定値は、附近に発見される杉の古い根株(例イタリ池その他で発堀した杉)の<sup>14</sup>C 測定値に等しい。

前に戻って、(1) 何故このように多数の埋れ木が集積したのか。(2) 焼けて黒くなっているのは何故か。(3) 人工の跡があるのはどうしてか等の問題を考察

第 2 表 仙石原で発掘された埋れ木の樹種と<sup>14</sup>C 年代測定値

番号	樹木 <sup>1)</sup>	<sup>14</sup> C 一年代測定値 <sup>2)</sup>
1	檜	BP 3,090±80
2	檜	BP 3,780±95
3	杉	BP 2,270±90
4	檜	BP 3,450±85
5	檜	BP 3,360±85
6	櫟	BP 4,930±70
7	椎	BP 3,390±95
8	杉	BP 3,200±90
9	杉	BP 3,390±95
10	檜	BP 3,320±95
11	檜	BP 3,150±95
12	檜	BP 3,370±90
13	檜	BP 3,210±95
14	檜	BP 3,370±85
15	檜	BP 3,530±95
16	檜	BP 3,700±95
17	樅	BP 3,230±95
18	樅	BP 3,310±100
19	樅	BP 3,390±95
20	椎	BP 3,350±85

<sup>1)</sup> 緒形 健(林業試験場) 1979、この外 11 点は<sup>14</sup>C 測定なし。

<sup>2)</sup> 日本アイソトープ協会 1979(半減期 5730 年として計算)

しよう。

そこで全く振りの解釈をして今後の精しい研究をまつ事にする。

- (1) 仙石原を取巻く山々の森林が、約 3200 年前に噴火のため焼かれ、根株は火山灰の中に埋れた。
- (2) その後、2500 年前に大爆発が起って、泥流が流れ、附近の焼山にあった枯木を押し流した。
- (3) 泥流は早川の狭い谷間でせきとめられた(湿生花園附近)。恐らく仙石原一帯は浅い沼となつたろう。それで立木のまま枯死した杉は<sup>14</sup>C 測定約 2500 年となる。
- (4) 明治の前又は後になって、埋れ木の一部露出ししているのを発見して、細工のため堀起した。これが、ノミの痕が埋れ木に見られる原因かと思う。もしこの推量通りなら、杉は細工に使われて実際

より、少なく埋れ木中に見出されたであろう。

花粉研究に関係のない方面を少しあき過ぎたようである。併しここで花粉分析に登場して貰う。それは箱根から南方20キロにある筏場の埋れ木についてである。

1959年に有名な狩野川台風があって、多数の埋れ木が狩野川支流から流れ出た。当時遺伝研に在職中の私は同僚と共に現地を視察した事がある。

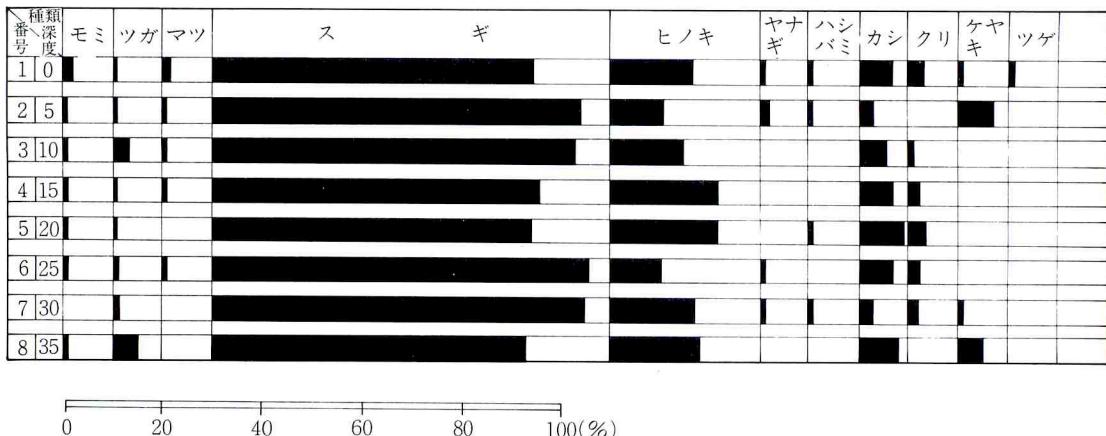
その時に川岸に多数の杉の埋木の露出しているのを見た。中にも狩野川の支流から流れ出し、その合流点で障害物のため川をせき止めている杉の根株を発見した。その直径は、3.20メートル周囲約14.60メートルという大きなものだった。この<sup>14</sup>C測定はやらなかったが、川原にころがっている黒褐色の神代杉の一片をカーボンデーターイングしたら3380±125

年と出た。この測定は大きな杉の一部であるから、その杉の枯死した年代を正確に現わしてはいないであろう。しかし約3400年の昔に埋れ木の出来た原因は恐らく火山の爆発があったのである。この天変地異と前述の仙石原周辺に起った火災が、同時にあったか否かは不明である。

こんなことを書くのは、狩野川台風の後、1964年に京都府立大学の竹岡助教授が、筏場の花粉分析をやったからである。

その時の化石花粉の採集地と埋れ木のある層との関係は分らないが同氏が泥炭層、その下にある亜炭層の二つに分け、その各々を8段階に分れて調べたら、杉の花粉が圧倒的に多かった。ついでヒノキ、カシ類、ケヤキ等の花粉が多く見出されている(第11図)。現在より温暖多湿の時代だったかと見られる。

(A層)



第11図 伊豆半島筏場における化石花粉の分布図

ここで箱根に関する研究を通観するとして。地質学者が箱根の南方に三箇の火山が、南から宇佐美、多賀、湯河原とつぎつぎに噴火し、つづいて50万年前に古箱根火山(推定2700米)が誕生した雄大な歴史を伝えて呉れるが、生物学的研究は至って少ない。貝類の化石が少し報告されているだけである。将来箱根を中心として、伊豆半島から太平洋の島々にかけ

て大きい規模の生物学的研究が望ましい。

芦之湖は古さにおいて琵琶湖の400~500万年に比べて新しいが、縄文時代からこの地方に住んでいた人類の文化についても研究出来るから、今後生物学者、考古学者の力を結集して、関西と関東に分ける箱根の役割を分らせたい。

この稿を終るに当って一言。

これは度々書いたり話したりしたことだが、また書こう。「研究者は若い時やった仕事を年老いてからまたやり始める」事が多い。今度の例は私が昨年冬（2—3月）ホノルルで入手したものある。

R. H. Compton (英)は1912年に禾穀類の発生の第一葉)の巻き方の左右性について報告している。

種子を蒔いて、芽生第一葉の左右性をしらべると右巻、左巻が少差はあるが略同数である。所がトウモロコシのように一对対列に並んだものを奇数列、偶数列にわけて蒔くと左と右の差が大きい。外的条件が芽生の左右性をきめるという考えを出した。その後 Compton の名は一度も目にふれなかった。彼は南アフリカで分類学や博物館の仕事に専念していくのである。

所が70年たった現在も植物の左右性に興味を持ち、「左と右」という題で、講演をした。之の要旨を私は読んだのである。所が彼は、植物の左右性から更に進んで水の運動——風呂の水を流すと北半球と南半球では渦の巻き方が違う——について今度は十分な資料をもって講演する、と結んでいた。彼は90才を越えても20代の頃打ち込んだ問題について情熱を持っていた。私の花粉研究もこの類であろうか。

### 木原 均先生略歴

先生の略歴は「小麦の合成」(1973)に1972年まで記されている。今回はその追加である(上野)。

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1973(昭和48)年 8月   | 第4回国際小麦シンポジウム出席(米国ミズーリ大学)   |
|                  | 第13回国際遺伝学会議出席(カリフォルニア大学)  |
| 9月               | 南米スリナムにて川苔草採集調査   |
| 1975(昭和50)年 1～2月 | 米国コロラド大学にて講演、ひき続きスウェーデン、ニルソン・エーレ記念財団招待により第1回科学講演会、ルント、ウブサラ、ウメオ各大学にて講演 |
| 11月              | 勲一等旭日大綬章受章  |
| 1976(昭和51)年 2～3月 | アメリカ、メキシコ、コロンビアへ小麦の研究および豆類の視察   |
| 1977(昭和52)年 3月   | フィリピン I R R I 種子貯蔵施設新築祝に出席  |
| 5月               | 中国農業視察(北京、西安、南京、上海、杭州)  |
| 12月              | 木原生研三島分室、横浜生研統合により移築  |

### 花粉関係論文目録

木原 均(1919)：花粉の発芽と培養基上に於ける其吸水速度との関係に就て(札幌博物学会々報)第7卷2号

Kihara, H. (1937) : Genomanalyse bei *Triticum* und *Aegilops*. VII, Kurze Uebersicht über die Ergebnisse der Jahre 1934—36, Mem, Coll, Agr, Kyoto, Impr, Univ, No. 41.

木原 均・平吉 功(1942)：稻花粉の發達(農業及園芸)第17卷第6号

Kihara, H. and Shimotsuma, M. (1967) : The use of chromosomal interchanges to test for crossing over and chromosome segregation. Seiken Zoho No. 19.

Kihara, H. and Hori, M. (1967) : The behavior of nuclei in germinating pollen grains of wheat, rice and maize, Der Zuechter Vol. 36. No. 4.

この外五倍小麦雜種の研究続報(第一～第十二報)、Japanese Journal of Botany, 1925—1940(木原・小麦の合成参照)に染色体14個、15個、16個……21個を持った花粉の頻度と競走受精について記してある。共著者(松村清二外)の力によって、難かしい仕事が完成している。

- 1978(昭和53)年 2月 第5回国際コムギシンポジウム出席(ニューデリー)  
3月 米国アイオワ州立大学にて講義(約1月)  
8月 第14回国際遺伝学会議出席(モスクワ)  
ブルガリア小麦観察
- 1979(昭和54)年 1月 遺伝学振興会より第1回遺伝学大賞受賞  
2~4月 ハワイ滞在  
11月 台湾省高雄農友公司訪問
- 1980(昭和55)年 2~3月 ハワイ滞在  
4月 フィリピン I R R I 創立20周年記念式典出席

## ☆ 第21回日本花粉学会大会報告

日 時 昭和55年11月7日(金)・8日(土)の2日間

場 所 京都市左京区吉田河原町15-9 京大会館

世 話 市河三次(花粉研究会・京都)

参加者 140名

今回は学会として最初の2日間の大会であった。世話の市河三次・渡辺光太郎・多田洋諸氏のお陰で盛大に挙行された。会場は新築の京大会館の1階2階の会議室で140名の会員・会友が集まつた。プログラム・ビラは大会前に郵送され、当日は93ページの予稿集が渡された。総会は17:00から17:40まで行われた。会長より事業報告・会計報告があり、佐橋監事から監査結果がなされた。つづいて幾瀬幹事長から花粉誌第25号・巻頭言で提案された会誌名変更「日本花粉学会誌」を「日本花粉学雑誌」にする件の説明・質疑がなされた。また Palynology の内容を花粉分析・花粉胞子の形態などに限定せず広く生理分野やさらに微小生物(ケイソウなど)の研究なども含めるスエーテンのエルトマン博士らの構想に発展すべきであり、これを適当な機会・方法で鮮明にすることの提案もあった。また会長から花粉誌第24号(90ページ)は一冊実費3124円、同第25号(78ページ)は2620円かかったこと、来る昭和56年1月からの郵便料金値上などで、学会会費3000円を4000円に改正したい旨の提案があった。

以上の件は討論のあとすべて承認された。

また長崎大学高橋清教授から来年の第22回日本花粉学会を長崎大学で開催する事となつたので歓迎の言葉があった。この他、スエーテンのニルソン博士(空中花粉・花粉形態の専門家)の来日スケジュールの発表もあった。会誌名の変更は郵政省へ会長から問合せをすることとした。また第27号は第27巻第1号として以下巻と号とを記すことになった。

## ☆ 会計報告

[収入] 昭和54年度残金 800,484円 昭和55年度収入 1096,130円 計 1896,614円

[支出] 会誌24号(200部) 624,800円 会誌25号(200部) 524,000円 その他 計 1374,700円

[残金] 521,914円