

館岡亞緒*: イネ科における種子澱粉粒の分類学的意味について

Tuguo TATEOKA*: On the systematic significance of starch grains of seeds in Poaceae

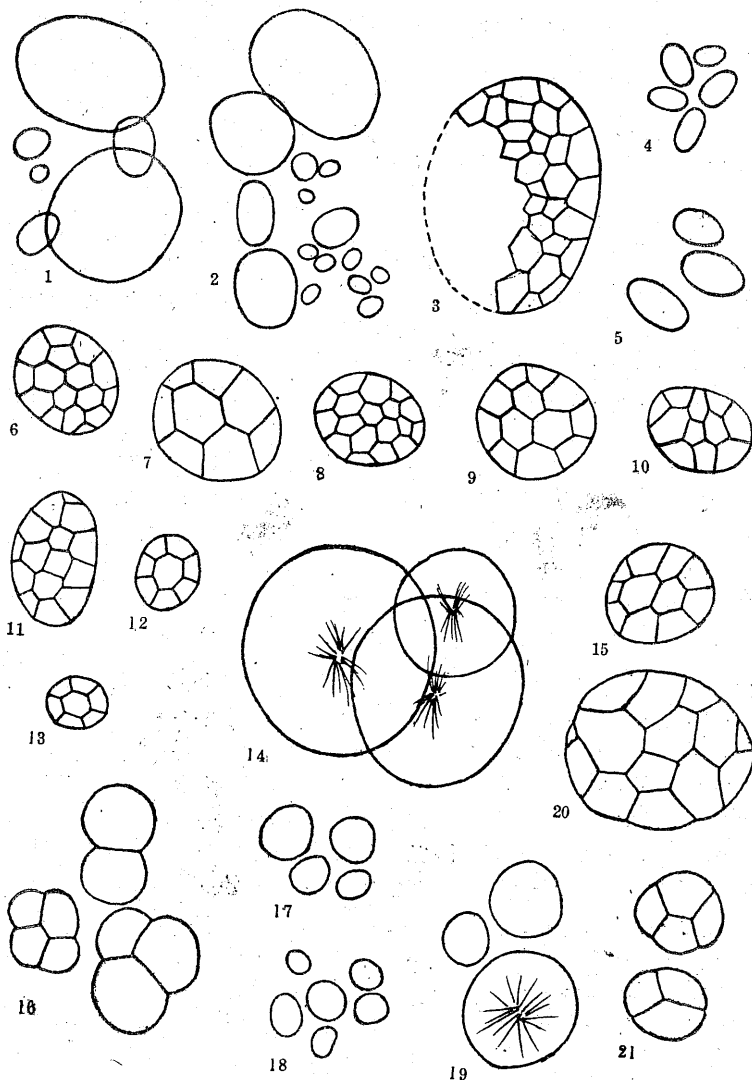
イネ科において、その種子澱粉粒が単粒であるか、複粒であるかという差異は、大きな分類学的意味を与えられている。これは Hayek (1925) がとりあげまとめたものであるが、なお観察に不十分なところがあると思われるので邦産の材料を中心として再調査した。

観察された種類は第 I 表に示してある。観察に用いられた成熟種子は標本から得られたもの又は野外で採集したもので、安全カミソリで薄片とし、ヨード液を一滴たらして観察した。

観察——Agrostideae (Aveneae を含む) では *Agrostis* の 12 種, *Calamagrostis* の 10 種, *Polygogon* の 2 種, *Alopecurus* の 2 種, *Phleum* の 2 種, *Avena* の 5 種, *Deschampsia* の 2 種, *Trisetum* の 5 種, *Helictotrichon* の 1 種が観察されたが、すべて複粒であつた。Hordeae では *Hordeum* の 8 種, *Elymus* の 6 種, *Agropyron* の 12 種, *Triticum* の 9 種, *Aegilops* の 18 種, *Hyalaldia* の 1 種, *Secale* の 1 種, *Asperella* の 1 種, *Brachypodium* の 4 種, *Lolium* の 5 種が観察された。*Lolium* (5 種とも) をのぞくと他はすべて単粒であつた。一般に大小さまざまな大きさのものがみられたが、*Brachypodium* では大きさに著しい大小はなく、似たりよつたりのものが、細胞内の多少のすきまをもつてつまつている。*B. distachyon* において、二三の粒がくつついて複粒に似た状態を呈しているものがごく僅数観察された。*Lolium* の 5 種は Hayek の観察と一致してすべて複粒であつた。この属は外部形態学的細胞遺伝学的にも Hordeae に入れておくべきか否か論議のあつたものである。又 *Brachypodium* も Avdulov (1931), Ono and Tateoka (1953) により、Hordeae からのぞくべきことが主張されているものである。Bromeae では *Bromus* の 8 種が観察されたがすべて単粒であつた。これも Hayek の観察と一致する。Phalarideae では *Phalaris* の 3 種, *Anthoxanthum* の 3 種, *Hierochloe* の 2 種が観察されすべて複粒であつた。Meliceae では *Glyceria* の 7 種, *Brylkinia Schmidtii*, *Schizachne purpurascens* が観察されたがすべて複粒であつた。Festuceae では *Festuca* の 7 種, *Poa* の 21 種, *Briza* の 2 種, *Puccinellia* の 3 種が観察されたがすべて複粒であつた。Centothecere では *Lophatherum* の 2 種が観察されともに複粒であつた。

以上すべて Hayek の記載と一致する観察結果であるが、Phaenospemeae におい

* 国立遺伝学研究所。National Institute of Genetics, Mishima, Shizuoka Pref.



Figs. 1—21. Starch grains of seeds. $\times 1000$. Fig. 1. *Hynaldia villosa* Fig. 2. *Hordeum pusillum* Fig. 3. *Lolium perenne* Fig. 4. *Brachypodium distachyon* Fig. 5. *Bromus japonicus* Fig. 6. *Calamagrostis epigeios* Fig. 7. *Deschampsia flexuosa* Fig. 8. *Anthoxanthum odoratum* Fig. 9. *Puccinellia kurilensis* Fig. 10. *Festuca ovina* Fig. 11. *Glyceria ischyroneura* Fig. 12. *Helictotrichon dahricum* Fig. 13. *Trisetum sibiricum* Fig. 14. *Phaenosperma globosa* Fig. 15. *Lophatheum gracile* Fig. 16. *Themeda japonica* Fig. 17. *Bothriochloa parviflora* Fig. 18. *Imperata cylindrica* Fig. 19. *Microstegium vimineum* Fig. 20. *Ischaemum antheboroides* Fig. 21. *Dimeria ornithopoda*.

Phaenosperma globosa では単粒であつた。Phaenospermeae は Hayek の時代には Festuceae に含まれていたものであるから、Hayek の記載によれば複粒でなければならぬものである。このように Hayek の記載と一致しない状態は、次の Andropogoneae においてはつきりと観察された。

Andropogoneae では観察された種類数は少ないが、その結果は次の通りである。

<i>Dimeria ornithopoda</i>	カリマタガヤ	複粒	Fig. 21.
<i>Imperata cylindrica</i>	チガヤ	単粒	Fig. 18.
<i>Microstegium vimineum</i>	ヒメアシボソ	単粒	Fig. 19.
<i>Bothriochloa parviflora</i>	ヒメアブラススキ	単粒	Fig. 17.
<i>Themeda japonica</i>	メガルガヤ	複粒	Fig. 16.
<i>Ischaemum antheplhoroides</i>	ケカモノハシ	複粒	Fig. 20.

このように Andropogoneae においては、明らかに単複両型がはつきりあらわれている。一方 Hordeae, Bromeae, Agrostideae, Festuceae, Meliceae などにおける澱粉粒構成の一様性も著しいものといわねばならない。

考察——澱粉粒の単粒・複粒の差がどのような機構で生ずるかということは、まだ何も分っていないことであり、その面からこの形質の分類学的意味を考察することはできない。その構成状態が他の形質——外部形態学的・解剖学的・細胞学的な形質からの群別とどのような関係にあるかということから、その分類学的意味を考えるよりほかはない。ここにのべられた観察の結果を要約すると第 II 表のようになる。

Andropogoneae は花部の構造にも相当の分化があり、大部分アジア・アフリカの熱帯・亜熱帯に産するもので、他の群にくらべて研究ができており今後の研究を要するものであるが、族としてはまとまつたものとして扱われてきたもので、今のところ小族に細分することは考えられないものである。そこで、イネ科全体として、この澱粉粒の構成の差異に大きな分類学的意味を与えることはできないように思われる。しかし Hordeae, Festuceae, Bromeae, Agrostideae などのいわゆる Festuciformes の群では、ある程度の考察の対称としてとりあげ得るであろう。メガルガヤの澱粉粒は複粒に入るとはいえ、Hordeae 一般の典型的単粒と Agrostideae, Festuceae などにおける典型的複粒との中間の状態とみることもでき、Andropogoneae におけるその構成状態の詳細は今後の研究に残された問題である。

Summary

1) Starch grains of 172 species of Poaceae belonging to nine tribes (Hordeae, Bromeae, Agrostideae, Phalarideae, Meliceae, Festuceae, Centotheceae, Phaenospermeae and Andropogoneae) were observed. The name of the plants

are listed in Table I, and the results are summarized in Table II.

2) My observations on the plants in Hordeae, Bromaeae, Agrostideae, Phalarideae, Meliceae, Festuceae and Centothecae coincide with the results given by Hayek (1925). However, *Phaenosperma globosa* which was formerly included in Festuceae has simple starch grains, contrary to Hayek's statement.

3) According to Hayek (l. c.) all Andropogoneae have simple starch grains, but my observations have shown both simple and compound grains, thus, *Dimeria ornithopoda*—compound, *Imperata cylindrica*—simple, *Microstegium vimineum*—simple, *Bothriochloa parviflora*—simple, *Themeda japonica*—compound, *Ischaemum antheboroides*—compound.

4) The taxonomic significance of this character is mentioned.

Table I. List of species in which starch grains were observed

HORDEAE	<i>Triticum timophevii</i>
<i>Hordeum murinum</i>	<i>T. orientale</i>
<i>H. pusillum</i>	<i>T. compactum</i>
<i>H. spontaneum</i>	<i>T. imsterin</i>
<i>H. agriocrithon</i>	<i>T. aegilopoides</i>
<i>H. jubatum</i>	<i>T. dicoccoides</i>
<i>H. gursoneanum</i>	<i>T. spelta</i>
<i>H. tetrastichum</i>	<i>T. marcha</i>
<i>H. hexastichum</i>	<i>T. vulgare</i>
<i>Aegilops cyiindrica</i>	<i>Agrophyron biflorum</i>
<i>Ae. caudata</i>	<i>A. imbricatum</i>
<i>Ae. Kotschyi</i>	<i>A. elongatus</i>
<i>Ae. triumcinalia</i>	<i>A. glaucum</i>
<i>Ae. biuncialis</i>	<i>A. desertorum</i>
<i>Ae. ovata</i>	<i>A. obtusiflorum</i>
<i>Ae. triaristata</i>	<i>A. yezoense</i>
<i>Ae. valabilis</i>	<i>A. tenerum</i>
<i>Ae. umbelluata</i>	<i>A. pectiniforme</i>
<i>Ae. columnalis</i>	<i>A. obtusis</i>
<i>Ae. comosa</i>	<i>A. ciliare</i>
<i>Ae. longissima</i>	<i>A. tsukusiense</i>
<i>Ae. uniaristata</i>	<i>Secale cereale</i>
<i>Ae. bicornis</i>	<i>Hynaldia villosa</i>
<i>Ae. ventricosa</i>	<i>Elymus yubaridakensis</i>
<i>Ae. crassa</i>	<i>E. arenarius</i>
<i>Ae. sharonensis</i>	<i>E. mollis</i>
<i>Ae. squarrosa</i>	<i>E. sibiricus</i>

E. dahuricus
E. cylindricus
Brachypodium Kawakamii
B. distachyon
B. kelungense
B. sylvaticum
Lolium perenne
L. remotum
L. temulentum
L. multiflorum
L. subulatum

BROMEAE

Bromus sterilis
B. secalinus
B. tectorum
B. mellis
B. inermis
B. yezoensis
B. catharticus
B. japonicus

MELICEAE

Glyceria depauperata
G. alnasteretum
G. natans
G. leptolepis
G. triflora
G. acutiflora
G. ischyro-neura
Brylkinia Schmidtii
Schizachne purpurascens

FESTUCEAE

Puccinellia nipponica
P. chiananpoensis
P. kurilensis
Festuca parvigluma
F. extremiorientaris
F. ovina
F. rubra
F. japonica
F. elatior

F. myuros
Poa nemoralis
P. Sachalinensis
P. tuberifera
P. trivialis
P. Hisauchi
P. palustris
P. sphondylodes
P. Fairiei
P. radula
P. glauca
P. Matsumurae
P. shinanoana
P. eminens
P. acroleuca
P. hakusanensis
P. hayachinensis
P. macrocalyx
P. crassinervis
P. annua
P. nipponica
P. pratensis
Briza minor
B. maxima

AGROSTIDEAE

Agrostis canina
A. diffusa
A. sozanensis
A. flaccida
A. divaricatissima
A. clavata
A. Trinii
A. mongolica
A. nipponensis
A. hiemalis
A. Okabei
A. palustris
Calamagrostis hakonensis
C. autumnalis
C. sachalinensis
C. scaberrima
C. Langsdorffii

<i>C. Matsumurae</i>	PHALARIDÉAE
<i>C. ominensis</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>
<i>C. longiseta</i>	<i>P. canariensis</i>
<i>C. purpurascens</i>	<i>P. paradoxa</i>
<i>C. orthophylla</i>	<i>Anthoxanthum formosanum</i>
<i>Polygona monspeliensis</i>	<i>A. odoratum</i>
<i>P. fugax</i>	<i>A. japonicum</i>
<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>amurensis</i>	<i>Hierochloe alpina</i>
<i>A. japonicus</i>	<i>H. odorata</i>
<i>Phleum pratense</i>	
<i>P. alpinum</i>	CENTOTHECEAE
<i>Avena fatua</i>	<i>Lophatherum gracile</i>
<i>A. barbata</i>	<i>L. sinense</i>
<i>A. strigosa</i>	
<i>A. sativa</i>	PHAENOSPERMEAE
<i>A. byzantina</i>	<i>Phaenosperma globosa</i>
<i>Trisetum formosanum</i>	
<i>T. sibiricum</i>	ANDROPOGONEAE
<i>T. bifidum</i>	<i>Dimeria ornithopoda</i>
<i>T. spicatum</i>	<i>Imperata cylindrica</i>
<i>T. flavescens</i>	<i>Microstegium vimineum</i>
<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Bothriochloa parviflora</i>
<i>D. flexuosa</i>	<i>Themeda japonica</i>
<i>Helictotrichon dahuricum</i>	<i>Ischaemum anthephoroides</i>

Table II.

The summary of starch grain complements observed*

Tribe	Number of species observed	Starch grain complement
Hordeae		
Gen. <i>Lolium</i>	5	all compound
Other genera	59	all simple
Bromeae	8	all simple
Agrostideae	41	all compound
Phalarideae	8	all compound
Meliceae	9	all compound
Festuceae	33	all compound
Centotheceae	2	all compound
Phaenospermeae	1 (<i>Phaenosperma globosa</i>)	simple
Andropogoneae	6	simple or compound

* Starch grains of the species belonging to Bambuseae, Stipeae, Oryzeae, Chlorideae, Leptureae, Zoiseae, Arundinelleae, Paniceae and Maydeae have not been observed.

文 献

- Avdulov, N. P. 1931 Karyo-systematische Untersuchung der Familie Gramineen. Bull. Appl. Bot. Genet. etc., Suppl. 44: 1-428.
- Hayek, A. 1929 Zur Systematik der Gramineen. Öster. Bot. Zeit. 74: 249-255.
- Ono, H. and T. Tateoka 1953 Karyotaxonomy in Poaceae I. Chromosomes and taxonomic relations in some Japanese grasses. Bot. Mag. Tokyo 66: 19-27.

○*Elaeagnus submacrophylla* について (榎山泰一) Yasuichi MOMIYAMA:
On *Elaeagnus submacrophylla*

Elaeagnus submacrophylla Servettaz (1938) は、その命名者もいのように、ナシログミとマルバグミとの雑種である。ナシログミとマルバグミとが、ふたつながら、分布する地方には、この雑種が、野外で見出される。また、往々観賞のため栽培されていることもある。Servettaz の見た原標本は、長崎附近の産であるが、野生のものか、栽培か、それは不明である。東京辺で見られるこのグミは、みな、栽培品のみであつて、しかも、それは稀にしかないものである。わたくしの知っているものをいうと、小石川植物園のほかには、江の島と鎌倉とに、ただ、両三株あるばかりで、もちろん、よそにも、なお、栽培されているものはあるにしても、筒体のすくないのは事実であり、東京の人達には、あまり親しく知られていないグミのひとつである。それに、このグミには、Servettaz のかいた、よい原記載はあるけれども、日本の出版物の上には、まだ、記載らしい記載が出ていない。それは、研究者にとつても不便なことであつた。わたくしの、ここに、記載したものは、S 氏の記載と、完全には一致しないが、それは、雑種の子孫の多様性から来る小異によるので、雑多な中間形が見られること、そのことが、却つて、雑種の推定をたすける、有力な証拠にもなる。わたくしの記載は、生きたものからとつたから、S 氏の記載に、いささか、付け加えるところがあつたと思う。しかし、記載よりも、まず、実物を見るのなら、小石川植物園によい木があり、晩秋初冬のころが、その開花季である。植物園には、以前、大きな株がふたつあつたが、いま残っているのは、「大なつめ」の近くにある、ひと株のみである。このグミが、*E. submacrophylla* であることを確かめられたのは、中井先生と前川博士とであつて、植物園のもので、はじめて、その種類を研究されたのであつた。前川氏が、種類の同定に用いられた、証拠の標本が、東大に所蔵されているのを見ると、1935 年とあるから、まだ、東大の植物の教室が、園内にあつた頃のことである。わたくしは、当時、前川氏から、この Servettaz の種類を教わつたのを記憶している。中井先生は、*Elaeagnus Hisauchi* Makino (1918) を、*E. submacrophylla* と同じもののようにいわれたが (朝鮮森林植物編 17: 17-18 (1928)), それは、なにか、考えちがえをされたのであろう。*E. Hisa-*