

田中 肇*: イネ科野生種の受粉 (2)**

Hajime TANAKA*: Pollination of some Gramineae (2)**

12. エノコログサ *Setaria viridis* Beauv. (Fig. 2L) 小穂は1個の両性小花からなり、基部に長い刺毛がある。1971年7月25日の調査では開花は日の出の約2時間後の午前7時頃からはじまり同8時頃が最もさかんであった。午前8時45分には全ての花が穎を閉じていた。葯は太くて透明な花糸に支えられ穎外に長くのび出て、柱頭から離れた位置で裂開する。このため開花当初は葯と柱頭が接しての同花受粉はできない (Fig. 2L)。開花後20~30分経過する間に花糸は葯に近い部分から水分を失ないはじめて細くなり、ちぢれて短くなり、この変化はしだいに花糸の基部におよぶ。これにつれて葯は柱頭にちかづき、最終的には閉じた穎の外に残された柱頭に接し花粉をつける。このようにして同花受粉をした小花は12株の138小花で観察したところ136小花、すなわち99%であった。柱頭に受ける花粉の量は風媒によるものより、同花受粉によるもののほうがはるかに多いようである。調査: 東京都練馬1971年7月; 板橋1972年7月。

13. アキノエノコログサ *Setaria autumnalis* Ohwi (Fig. 2M) 小穂は両性の1小花からなり、花の構造や変化はエノコログサとほぼ同じである。葯はやはり柱頭から離れた位置で裂開し、のち柱頭と接し同花受粉する (Fig. 2M)。その率は18株131小花のうち125小花95%であった。花のあと子房が肥大した花は10株659小花中489小花74%であった。調査: 東京都練馬1971年7月, 8月, 1972年9月, 10月。

エノコログサとアキノエノコログサの小穂の間をはいまわっているアザミウマの1種をみた。

14. キンエノコロ *Setaria pumila* Roem. et Schult. (Fig. 2N) 小穂は1個の両性小花と1個の雄小花とからなり、雌雄同熟の両性小花がまず開花し、他日雄小花が開く。両性小花では開花して葯の中央部が柱頭の先端とほぼ同じ位置になったころ、葯が裂けはじめ花粉の一部を柱頭に残す。このようにして同花受粉したと考えられる花は15株119小花のうち95花80%であった。そのごも花糸はのびて2.5~4mmにたっし、葯は柱頭からはなれる。しかし、花糸の長さは小穂の基部に生えている刺毛の長いものをこえることはない。花糸が全長にわたって水分を失なうところに、葯は脱落してしまうものがほとんどで、エノコログサやアキノエノコログサのような方法で

* 東京都練馬区 [redacted] Nerima-ku, Tokyo.

** (1): 本誌 49 卷 10 号 309-313 頁. Continued from Journ. Jap. Bot. 49: 309-313 (1974).

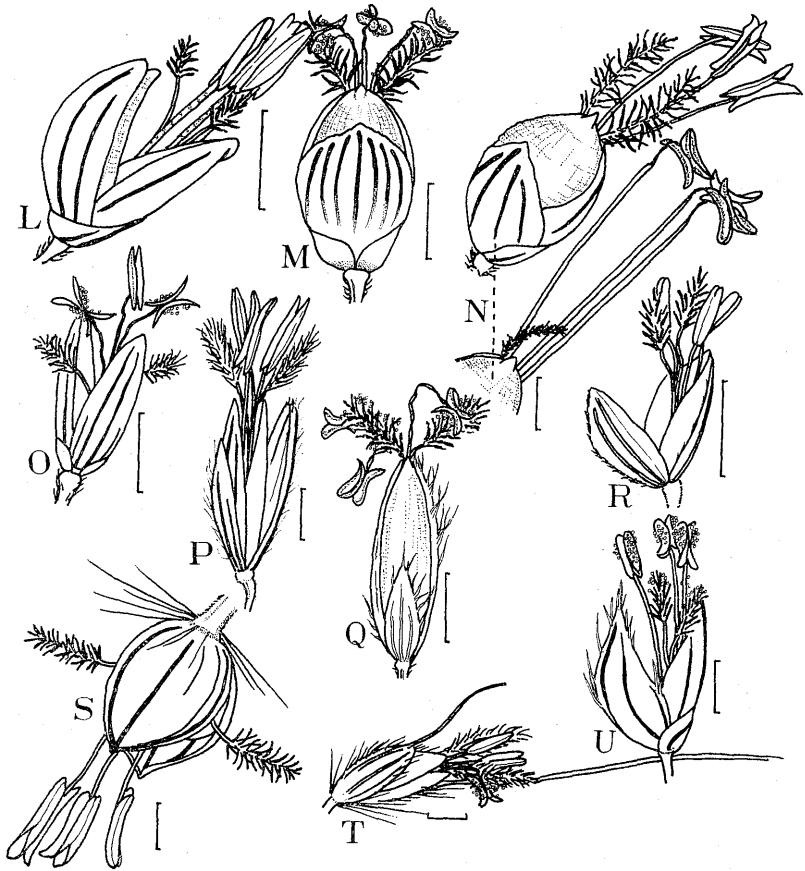


Fig. 2. Flowering spikelets of some Gramineae. Each scale means 1 mm long. L: *Setaria viridis*, just opened. M: *S. autumnalis*, when self-pollinating. N: *S. pumila*, hermaphrodite floret (above) and male floret (below). O: *Panicum dichotomiflorum*. P: *Digitaria chinensis*. Q: *D. ascendens*. R: *D. violascens*. S: *Paspalum thumbergii*. T: *Oplismenus undulatifolius*. U: *Echinochloa crus-galli* var. *praticola*.

の同花受粉はしない。雄小花の花糸は 4~5mm にのび、葯を刺毛の外につき出し花粉を風にたくす。两性・雄性の両小花ともに花糸の先端近くは開花後すぐに水分を失ない、丁字着の葯は風にゆられ早く空になる。花後子房が肥大したかまたは結実した小花は 10 株 602 小花のうち 484 小花 80% であった。調査：東京都練馬 1971 年 9 月；板橋 1972 年 9 月；埼玉県入間 1972 年 10 月。

15. オオクサキビ *Panicum dichotomiflorum* Michx. (Fig. 2O) 小穂は1個の両性小花からなる。穎が開くと3個の鮮橙色の葯が濃赤色の柱頭をとりかこむようにして穎外にのび出てくる。葯は穎の外に出るとただちに裂けはじめ、2~3分で全裂し、花粉が散る。葯が穎外に出たとき、穎の開きは最大の45度ほどになる。葯が裂けはじめてから6~7分後に穎は先端をのこしてほとんど閉じてしまう。穎が閉じたのち葯は落ち、柱頭は変色し褐色になって小穂上に永くのこっている。同花受粉は開花中に葯と柱頭がふれあっておこる。調査：東京都練馬1970年9月。

16. コメヒシバ *Digitaria chinensis* Hornem. (Fig. 2P) 小穂は両性の1小花からなり、早朝開花する。小穂は総状花序の中軸の左右に交互に2個ずつつき、長い柄をもつものが先に、短い柄をもつものが後から開花する。鱗被は内外両花穎の間に1対、第3苞穎と外花穎との間に1対、計2対あり、開花にあたっては共に膨大し穎をおし開く。葯は柱頭に接した状態で裂開し、ただちに同花受粉する。その率を21株の140小花で調べたところ136小花97%がそのような状態にあった。花後、子房が肥大した花は、10株の116小花中112小花97%であった。調査：東京都練馬1971年8月、1972年9月；新宿1971年10月。

17. メヒシバ *Digitaria adscendens* Henr. (Fig. 2Q) 小穂は両性の1小花からなり、早朝開花する。コメヒシバと同じ型式で花序をつくり、開花順序も同じである。メヒシバにも鱗被が2対ありコメヒシバ (Fig. 2P) と同じように花を開く。穎が開きはじめてから10数分後に葯が花外に完全に出て裂開する。裂開は葯が柱頭に接したままでおき、そこで同花受粉する。その率は13株107小花での調査では100% (107小花) であった。花後、子房が肥大した花は10株196小花中192小花98%であった。調査：東京都練馬1971年7月、8月；豊島1971年10月；板橋1972年9月。

18. アキメヒシバ *Digitaria violascens* Link (Fig. 2R) 小穂は両性の1小花からなり、総状花序の中軸の左右に交互に2~3個ずつつき、小柄の長いものから短いものへと順次開花する。鱗被は前2種と同様に2対あるが、本種では苞穎と内花穎の間にあるものは痕跡的で膨大せず、内外両花穎の間にある1対のみが花時に膨大し穎をおし開く。開花にさいして穎は45度ほど (前2種では20度ほど) 開き、柱頭と葯が穎の外に出る。葯は柱頭に接したまま裂開し同花受粉する。その率を15株の116小花で調査したところ99% (115小花) であった。花後子房が肥大した花は10株349小花中325小花93%であった。調査：東京都板橋1971年8月、1972年9月；練馬1972年8月、10月。

19. スズメノヒエ *Paspalum thunbergii* Kunth (Fig. 2S) 小穂は両性の1小花からなり、総状花序の軸に4列につく。花は外側の2列が先に、のち内側の2列が開く。総状花序の軸は中軸に対し80~120度ほど開出する。小穂はその軸の下がわにつくため大地に対し下をむくような姿勢となる。早朝開花する。穎が開きはじめて20分ほど

すぎた頃、おりたたまれていた赤紫色の柱頭が穎外に出、さらに 15 分ほどのちに黒紫色の葯が出てくる。葯は先端部のみが裂け、花粉がこぼれ落ちる。小穂が密接しておりしかも花糸が長いから、開花当初の葯は 1 つ前の小穂の柱頭に接して隣花受粉がおきる。花糸はのびるとただちに水分を失いはじめ、30~40 分後には葯がだらりと垂れさがる。穎が開きはじめてから 1 時間半後には葯と柱頭を外に残して穎は閉じる。柱頭はちぢれた状態で結実した穎果にもなお宿存する。調査：東京都練馬 1972 年 7 月。

20. **ケチヂミザサ** *Oplismenus undulatifolius* Roemer et Schultes (Fig. 2T). 小穂は両性の 1 小花からなり、ややおそく午前 9 時~11 時頃開花する。穎は 30 度ほど開き、白色の雄蕊と、同じく白色の柱頭が出るとただちに閉じてしまう。葯は穎外に完全に出てから、柱頭に接した状態で全長にわたり裂開する。葯の裂開後も花糸は伸長し、葯はたれさがる。翌日、柱頭は淡紅色になり、長さは約 2 倍の 4 mm ほどになる。同花受粉をしていた花は 58 小花中 54 小花で 93% であった。調査：千葉県我孫子 1965 年 10 月；埼玉県入間 1972 年 10 月。

21. **ヒメイヌビエ** *Echinochloa crus-galli* Beauv. var. *praticola* Ohwi (Fig. 2U) 小穂は 1 個の両性小花からなる。早朝に開花し、雄蕊と柱頭を穎外に出す。葯を支えた花糸はみずみずしく透明で 1.5 mm ほど穎外にのび出る。葯は柱頭に接するかまたは離れて裂開し、全長にわたって裂ける。このころ穎が閉じる。穎が閉じると花糸は水分を失いはじめ、しだいに短縮し、離れて裂開していた葯も柱頭に接し、同花受粉する。小穂が密集しているため葯と柱頭が接しての隣花受粉もおきやすい。花後、子房が肥大した花は 10 株 408 小花中 379 小花で 93% であった。調査：東京都練馬 1972 年 7 月。

22. **ススキ** *Miscanthus sinensis* Anderss. (Fig. 3V) 小穂は 1 個の両性小花からなり、総状花序の節に 2 個ずつ生じる。1 個は小柄が短かく先に開花し、1 個は小柄が長く後日開花する。総状花序は稈の頂に数個から 20 個ほど生じ、花時にのみほぼ水平に開出するが、開花前も開花後も直立している。このため、花期には葯や柱頭が開出した総状花序の中軸上に均等に分布し、大気中に大きな空間をしめ、他家受粉の機会を多くしている。しかも、重力による花粉の落下で同一花序内での隣花受粉がおきにくい配列を作りだしている。穎は 45 度ほど開き雄蕊と柱頭がのび出てくる。雄蕊が柱頭より長くのび出た頃橙色の葯の先端が裂け、花粉を散らしはじめる。葯の裂開は中ほどまでで止まり、葯から直接柱頭へといった同花受粉はおきない。花糸はさらにのびつづけ、葯を穎の外につりさげる。その頃黒紫色の柱頭は穎の両側につき出る。開花しはじめてから 30 分ほど後に穎は閉じ、葯と柱頭は花外に残る。調査：東京都板橋 1972 年 9 月。

23. **アシボソ** *Microstegium vimineum* A. Camus var. *polystachyum* Ohwi (Fig. 3W) 小穂は 1 個の両性小花からなり、総状花序の各節に有柄と無柄の小穂が



Fig. 3. Flowering spikelets of some Gramineae. Each scale means 1 mm long. V: *Miscanthus sinensis*. W: *Microstegium vimineum* var. *polystachyum*, chasmogamous spikelet. X: *Arthraxon hispidus*. Y: *Coix lacryma-jobi*, female flower (left) and male spikelet (right).

つく。稈の頂に生ずる花序には開錠花が腋生し、葉鞘内にとどまっている花序には閉鎖花がつく。

開錠花 小穂は葉鞘の外で穎を開く。開花は日の出の1時間後頃がさかんで、穎は45度ほど開く。紅紫色の葯は弧をえがいてのび出てくる花糸によって小穂の両側につりさげられてから裂開する。裂開は葯の先端から中ほどまでで、つりさげ型の葯の特徴をあらわしている。紫色を帯びた柱頭は小穂の両側に斜め上むきにつき出し、葯より高い位置にあたるため、正常に開花したばあい接しての同花受粉はしない。しかし、穎内で葯が裂けたり、他の小穂に雄蕊や柱頭がおし曲げられて同花受粉していた花が23株の161小花中24小花(15%)あった。また62小花(39%)は隣花受粉していた。花後、子房が肥大した花は15株の448小花中282小花で63%であった。

閉鎖花 葉腋に生じる総状花序上につき、結実後も総状花序は葉鞘の中にとどまる。花後、子房が肥大した花は15株の257小花中249小花97%で、開錠花の率より

高かった。調査：東京都練馬 1972 年 10 月。

24. **コブナゲサ** *Arthraxon hispidus* Makino (Fig. 3X) 小穂は 1 個の両性小花からなり、掌状につく総状花序上につく。柱頭は穎の両側につき出し、紫褐色の葯は柱頭に接して同花受粉する。花後、子房が肥大した花は 10 株 103 小花中 95 小花 92% であった。調査：埼玉県入間 1971 年 10 月。

25. **ジュズダマ** *Coix lacryma-jobi* Linn. (Fig. 3Y) 雌雄異花で、雌花は草質の包鞘内に 1 個ずつ生じ、包鞘の上端から 2 本の白い柱頭を外に出す。雄小穂は雌花をつつむ包鞘の上端から垂下する総状花序に生じ、花序の各節に 3 個ずつつく。3 個の雄小穂のうち中央の 1 個にのみ小柄がある。各小穂は 2 個の雄小花からなり、中軸がわの小花が先に開花し、他日残りの 1 小花が開く。小花は下むきに開き、黄色の葯が長い花糸によってつりさげられる。葯は先端部のみが裂け、花粉を散らす。雄花は朝から夕刻まで次々と開花する。調査：東京都練馬 1972 年 8 月。

文 献

- Knuth, P. 1906・1908. Handbook of flower pollination 1: 62-72, 2: 515-517.
 Hollowell, E. A. and Tysdal, H. M. 1948. The need for seed is urgent.
 The yearbook of Agriculture: Grass 341-346. クーグレル 1966. 花生態学
 (中野治房訳) 36-44. 田中肇 1965. スズメノカタビラの花 植物採集ニュース no.
 19, 37. — 1968. 虫媒花の同花受粉 採集と飼育 30: 26-29. 渡辺光太郎 1974.
 イネ科花粉の発芽における柱頭反応の役割 京都家政短期大学研究紀要 No. 13: 26-41.

Summary

Pollination in 25 wild species of Gramineae is reported in this paper. These species belong to "longistamineae" of anemophilous plants, with an exception of *Coix lacryma-jobi*, which belongs to "penduliflorae".

In *Alopecurus japonicus*, *Setaria viridis*, *S. autumnalis*, *Digitaria chinensis*, *D. adscendens*, *D. violascens* and *Oplismenus undulatifolius* the stigmas are pollinated by pollens from the anthers of the same floret. Most florets of *Bromus catharticus* and florets on axillary racemes of *Microstegium vimineum* var. *polystachyum* were cleistogamous.

In most species, the spikelet consists of homogamous floret or florets. However, the spikelets of *Poa annua* and *P. nipponica* consist of some hermaphrodite florets and a female one and those of *Setaria pumila* consist of a hermaphrodite floret and a male one. In addition, *Coix lacryma-jobi* is monoecious.

In protogynous florets found on *Alopecurus japonicus*, *A. aequalis* var. *amuraensis*, *Zoysia japonica* and *Pennisetum alopecuroides* f. *purpurascens* the lodicules are lacking or reduced to be rudimentary.

The percentage of fertilized florets are mostly higher in self-pollinated florets than in cross-pollinated florets.

○台湾のスナジマメ属 (大橋広好) Hiroyoshi OHASHI: *Zornia* (Leguminosae) in Taiwan.

台湾のスナジマメ属に2種ある。1つは我国にも分布するスナジマメで、他はヒロハスナマメと呼ばれるものである。後者は最初スナジマメの変種として記載され、*Zornia diphylla* var. *ciliaris* Ohwi と命名されたが、後にその学名は見落されて、台湾特産の独立種 *Z. intacta* Mohlenb. として発表された。両者は次のように区別される。

1. 莢に多数の刺がある。小葉は披針形で鋭頭……………スナジマメ
2. 莢に刺を欠く。小葉は卵形～楕円形で鈍～鋭頭……………ヒロハスナマメ

Var. *ciliaris* のタイプは Ohwi 10 May 1933, *Z. intacta* のタイプは Sasaki 10 Oct. 1934 であるが、東大資料館植物部門には次のようなヒロハスナマメの標本がスナジマメと同一のカバーに入れられていた。より古くから採集されていたことが判る: E. Matsuda 29 May 1913, B. Hayata 7 July 1919, Y. Yamamoto 30 May 1927。スナジマメは世界の熱帯・亜熱帯に広く分布する多形種であると従来認められていたため、ヒロハスナマメも変異の一形として区別されないうのであろう。このスナジマメに *Z. diphylla* (L.) Pers. の学名が用いられていたが、近年これがいくつかの比較的狭い分布域を持つ種に分割され、真の *Z. diphylla* はインド南部・セイロン・インドシナに分布する種であるとされるに至った (cf. Dandy & Milne-Redhead in Kew Bull. 17: 73-74, 1963)。我国のスナジマメ *Z. gibbosa* var. *cantoniensis* はマレーシア・インドシナ・中国・台湾・四国に分布し、var. *gibbosa* はヒマラヤ・インド・東南アジア・マレーシア・中国に分布する。この説に従えばヒロハスナマメを *Z. diphylla* の変種とすることは無理で、独立種と認めるのがよいと考える。

The following two *Zornia* are found in Taiwan.

1) *Zornia gibbosa* Span. var. *cantoniensis* (Mohlenb.) Ohashi in Hara, Fl. E. Himal. 166 (1966), in nota.

2) *Zornia intacta* Mohlenb. in Webbia 16: 84 (1961).

Z. diphylla (L.) Pers. var. *ciliaris* Ohwi in Journ. Jap. Bot. 26: 233 (1951), syn. nov.