

(学術資料)

## ツユクサ (ツユクサ科) の花粉形態

藤木 利之<sup>1)</sup>・砂川 睦紀<sup>1)</sup>・守田 益宗<sup>2)</sup>・三好 教夫<sup>1)</sup><sup>1)</sup>岡山理科大学理学部基礎理学科生物学教室 〒700 岡山市理大町 1-1<sup>2)</sup>岡山理科大学自然科学研究所自然植物園 〒700 岡山市理大町 1-1

(1997年4月30日 受理)

Pollen Morphology of *Commelina communis* (Commelinaceae)Toshiyuki FUJIKI<sup>1)</sup>, Mutsuki SUNAKAWA<sup>1)</sup>, Yoshimune MORITA<sup>2)</sup>  
and Norio MIYOSHI<sup>1)</sup><sup>1)</sup>Biological Laboratory, Applied Science, Faculty of Science,<sup>2)</sup>Botanical Garden, Natural Science Laboratory.

Okayama University of Science.

1-1, Ridai-cho, Okayama, 700 Japan

*Commelina communis* has three types of stamina : O type,  $\lambda$  type and X type. Further more, it has both bisexual and unisexual flowers, the proportion of the latter being 20.4-24.6% (Ave. 22.7%). The pollen morphology of modern pollen grains of *Commelina communis* was examined by high-resolution scanning electron microscope. Pollen grains of the O and  $\lambda$  types are prolate, whereas these of the X type are prolate-spheroidal or spheroidal ; all have obtuse spinules. The exine sculpture of the O and  $\lambda$  types is punctate. The exine sculpture of the X type is punctate, foveolate, vallate and granulate.

**Key words** : pollen morphology, scanning electron microscope, *Commelina communis*

## 緒 言

ツユクサ科ツユクサ属のツユクサ (*Commelina communis* L.) は3種類の雄しべをもっている。すなわち外側のだ円形をした葯2本 (O字型) と、中間の人字型をした葯1本 ( $\lambda$ 字型), そして内側のX字型をした葯3本 (X字型) である (Fig. 1)。またツユクサの花には、雄しべと雌しべの両方をもつ両性花

と雌しべをもたない単性花 (雄花) の2種類がある。単性花は雌しべがないこと以外は、両性花と全く変わりはない。

わが国において、ツユクサの花粉形態の研究は、幾瀬<sup>(1)</sup>が「ツユクサ科は、1長口粒でツユクサ属及びイボクサ属は表面全体に (長口膜も) 小刺状紋があり、ことにツユクサ属は長口膜の部の小刺状紋が花粉膜の部分より長い」さらに、「(雄しべの) 外側と中間のも

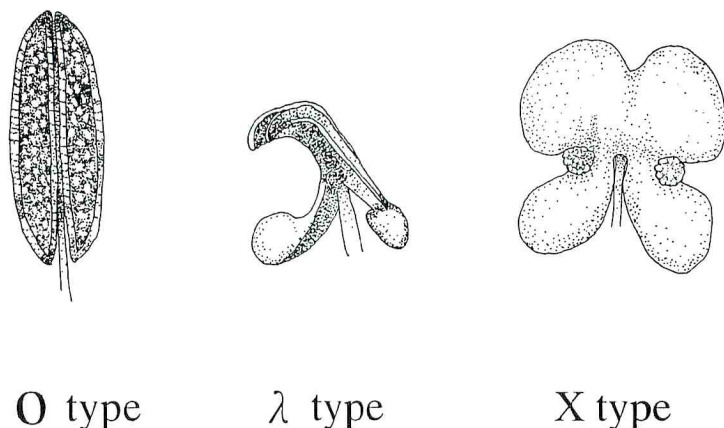


Fig. 1. Morphological types of the stamina of *Commelina communis*

のはほぼ同形で大きさもわずかの差であり内側のは小さく、そして形も長口の部が不完全である」と記載している。坊田<sup>(2)</sup>は「1長口粒。花粉粒は $35 \times 50 \mu\text{m}$ の長方形に近い形で、口部はへこんでいる。彫紋は $1 \times 2 \mu\text{m}$ の小刺状紋であるが、溝膜には $2 \times 2 \mu\text{m}$ の他より大きな小刺がある」また「(雄しべの)外と中のものはほとんど同じであるが、内のは小形で、長口の部分が不完全である」と記載している。このように花粉表面の構造や、O字型、λ字型とX字型の花粉に違いがあることが明らかになっている。しかし、これらの研究は全て光学顕微鏡レベルでの研究で、電子顕微鏡レベルでの研究は行われていないのが現状である。

今回はこれら3種類の雄しべの花粉形態、主に表面構造に違いがないか、また両性花と単性花で花粉形態に違いがないかを高分解能走査電子顕微鏡で観察したので報告する。また両性花と単性花の割合についても調べた。

## 試料と方法

本研究に用いた試料の採集地、採集者、採集日については、観察結果と考察に示すとおりである。

ツクサの花粉はたいへん壊れやすいため、KOH法とアセトリシス法は用いず、エタノールで洗浄し、4% 四酸化オスミウムで固定および導電染色を行った。その後エタノールで脱水し、キシレンに置換した。これを試料台上で自然乾燥し、金パラジウム合金で約5分間蒸着をした。観察方法は、藤木・三好<sup>(3)</sup>と同様

である。

花粉の大きさは、処理・包埋方法によりかなり異なるので、走査電子顕微鏡用に乾燥させた大きさに加えて、これまでに報告された測定値のうち、幾瀬<sup>(1)</sup>、島倉<sup>(4)</sup>、中村<sup>(5)</sup>、坊田<sup>(2)</sup>に記載されたものを記した (Table 1)。

## 観察結果と考察

ツクサの花粉の表面構造を走査電子顕微鏡を用いて観察した結果は、次のとおりである。

ツクサ科 Commelinaceae  
ツクサ属 *Commelina*

ツクサ *Commelina communis* L.

両性花と単性花のそれぞれの葯の花粉形態には、差がほとんどなかったため、両性花の花粉形態についてのみ記載する。

O字型葯 O type (Pl. I.1a-b)

長球形 (大きさ  $58.2-63.6 \times 29.1-40.0 \mu\text{m}$ )。表面には鈍頭の細刺が散在し、 $0.33-0.48 \mu\text{m}$  (平均  $0.2 \mu\text{m}$ ) の貫通小孔が、 $1 \mu\text{m}^2$  あたり 2-5 個 (平均 3.3 個) で、密に分布している。

λ字型葯 λ type (Pl. I.2a-b)

O字型葯の花粉とほとんど差がなく、長球形 (大きさ  $58.2-63.6 \times 29.1-40.0 \mu\text{m}$ )。表面には鈍頭の細刺が

散在し、O字型より小さい $0.04-0.25\mu\text{m}$ の貫通小孔が、 $1\mu\text{m}^2$ あたり5-11個(平均8.0個)で、O字型よりもさらに密に分布している。

#### X字型葯 X type (Pl. I .3a-d)

X字型葯の花粉形態はO字型・ $\lambda$ 字型とは異なり、やや長球形(大きさ $36.8-46.0\times 34.5-36.8\mu\text{m}$ )または球形(大きさ $21.8-22.9\mu\text{m}$ )。このように形と大きさが異なる2種類の花粉が観察された。表面にはO字型・ $\lambda$ 字型と同様に、鈍頭の小刺が散在している。しかし表面構造は様々で、O字型・ $\lambda$ 字型より直径が小さい貫通小孔が散在するもの、いろいろな形をした貫通小孔が散在するもの、畝状紋をしているものなどである。

岡山市理大町。藤木, 1995, 9, 20.

岡山市理大町。藤木, 1996, 9, 27.

ツユクサの三種類の雄しべの花粉を観察した結果、O字型葯と $\lambda$ 字型葯の花粉形態はほとんど差がなく、

長球形で表面には鈍頭の小刺が散在し、貫通小孔が分布している。この貫通小孔は $\lambda$ 字型の方が密に分布している。これらの2種類の葯の花粉は、生殖能力があり有用な花粉であると考えられる。しかし、X字型葯の花粉形態はやや長球形または球形で2種類の花粉が観察され、さらに表面構造は様々な構造をしている。なぜこのように様々な表面構造が存在するのかについてはまだ不明であるが、このX字型葯の花粉は近似種では生殖能力がなく、昆虫のえき用になっている<sup>(6)</sup>ことに関係しているのかもしれない。

次に両性花と単性花の割合は、田中<sup>(6)</sup>によれば、単性花は全体の約4分の1(約25%)であると述べている。そこで筆者らも単性花の割合について調べた(Table 2)。1995年・1996年にそれぞれ2回、合計4回の調査を行ったところ、20.4~24.6%(平均22.7%)という結果が得られた。25%には達しなかったものの、ほぼ近い値が得られ、咲く花の4分の1が単性花であることが明らかになった。

Table 1. The pollen size of *Commelina communis*

|                                 | O type                                     | $\lambda$ type               | X type                                    |
|---------------------------------|--|------------------------------|---|
| This paper                      | 58.2-63.6 $\times$ 29.1-40.0 $\mu\text{m}$ | 58.2-63.6 $\times$ 29.1-40.0 | 36.8-46.0 $\times$ 34.5-36.8<br>21.8-22.9 |
| Ikuse (1956) <sup>(1)</sup>     | 71-85 $\times$ 39-45                       | 71-85 $\times$ 39-45         | 54-58 $\times$ 40-45                      |
| Shimakura (1973) <sup>(4)</sup> | 55-60 $\times$ 36-40                       |                              |   |
| Nakamura (1980) <sup>(5)</sup>  | 35.0-47.5 $\times$ 25.0-35.0               |                              |   |
| Bouda (1987) <sup>(2)</sup>     | 35 $\times$ 30                             |                              |   |

Table 2. The numbers of unisexual and bisexual flowers and the proportion of unisexual flowers

|            | Unisexual flowers | Bisexual flowers | The proportion of unisexual flower |
|------------|-------------------|------------------|------------------------------------|
| 1995.09.29 | 53                | 175              | 23.2%                              |
| 1995.09.30 | 56                | 171              | 24.6%                              |
| 1996.09.27 | 31                | 109              | 22.1%                              |
| 1996.09.28 | 47                | 183              | 20.4%                              |
| Average    |                   |                  | 22.7%                              |

## 引用文献

- (1) 幾瀬マサ：日本植物の花粉. 広川書店 解説 303pp, 図版 76pp (1956).
- (2) 坊田春男：花粉の形態 第1集. 明誠企画 図版 56pp, 解説 30pp, (1980).
- (3) 藤木利之・三好教夫：アカガシ亜属（ブナ科コナラ属）の花粉形態. 日本花粉学会会誌 41, 21-29 (1995).
- (4) 島倉巳三郎：日本植物の花粉形態. 解説 60pp, 図版 122pp, 大阪市立自然科学博物館収蔵資料目録 第5集 (1973).
- (5) 中村 純：日本産花粉の標徴. I. 91pp, II. 157pp, 大阪市立自然史博物館収蔵資料目録 第12, 13集 (1980).
- (6) 田中 肇：花に秘められたなぞを解くために. 農村文化社 174pp. (1993).

## 図版説明

## Pl. I.

Modern pollen of the bisexual flower of *Commelina communis*. 1a-b  $\circ$  type, 2a-b  $\lambda$  type, 3a-d  $\times$  type. General view  $\times 800$  (1a, 2a and 3a) and  $\times 1,600$  (3b) (white line corresponds to  $10 \mu\text{m}$ ). Surface detail  $\times 8,000$  (1b, 2b, 3c, 3d) (white line corresponds to  $1 \mu\text{m}$ ).

---

Plate I

