

カラスムギ属植物の葯

藤本 義昭

The anthers of the *Avena* L.

Yoshiaki FUJIMOTO

はじめに

イネ科植物の葯についての記述は、図鑑や植物誌の中で雄しべの数とともに長さが記されているだけで、詳細な記録はない。最近の写真による図鑑では葯の形がわかるものもあるが葯についての記述はみられない。

筆者は永年イネ科植物の採集を行ってきたが、標本を作ることに追われ、採集時に葯の形を観察することもなかった。出来上がった標本の同定にも葯はあまり重視されていないし、あっても特殊な属の場合に限られている(藤本 1996)。

しかしよく見ると、開花前の小花内の葯は大同小異で形はほぼ同じであるが、開花時の葯の形は種や属により決まっている。また小花内の葯の形、大きさ(長さ、幅)も種により決まっている。そしてそれらの大きさには一定の幅がある。それは小花内にある3個ないし6個の葯に大小があり、それが開花時の葯の大小となっている。これら葯の大小の幅がどのくらいなのか、またこれらの特徴について、カラスムギ属を材料として観察と考察を行ったのでその結果を報告する。

葯の材料と測定方法

測定に使用する材料は、採集当日に測定するようにしたが、中には採集した材料をティッシュペーパーに包み、風乾させたものを用いた。急ぐときなどは、車のダッシュボードなどに置くと早く乾燥させることができる。(現在1995年に採集し、風乾させた材料を保管しているが、1998年現在色にも大きな変化はなく、形もそのまま保たれている。ただ脆くなっているので圧力を加えると破損しやすい。)

測定方法は、キーエンス社製のマイクロデジタルカメラを用い、画像をテレビモニターに映し出し観察を行った。この時必要倍率にスケールを補正し、長さ、幅、必要に応じて面積なども測定した。

測定については葯室の融合する線を基準とした。葯室融合線に沿った上端から下端までの距離を長さ(L)とし、幅(W)は融合線に直角にとり葯室の左右の間とした。厳密には花糸の付着点の幅を葯の幅としたほうがよ

いのであるが、測定の便宜上展開した葯の開いた最長の距離をその葯の幅とした。また長さも葯室融合部から上(L1)、融合部分(L2)、それより下部(L3)。葯上端部の幅(A)、花糸付着点の幅(B)、下端部の幅(C)として測定をおこなった。(本稿では測定値を省いた。)孔開型の葯についても同様な基準で測定を行なっている(Fig. 1)。

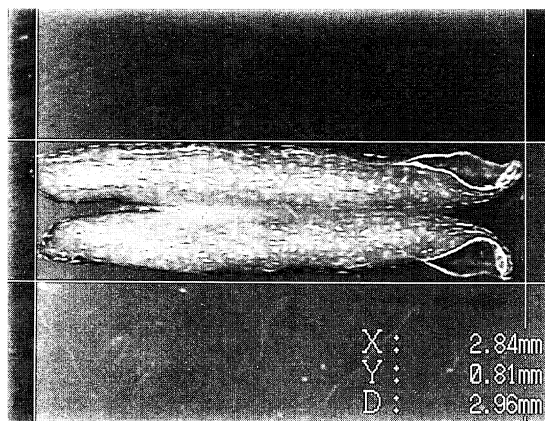


Fig. 1 葯の測定方法と部位 (ウンスケ)

記号について

- L 葯の長さの平均値
 - l-L 葯の長さの最小値と最大値
- W 葯の幅の平均値
 - w-W 葯の幅の最小値と最大値
- A 葯上端での展開幅
- B 花糸付着点での幅
- C 葯下端での展開幅
 - L1 葯室融合部より上の葯上端までの距離
 - L2 葯室融合部の長さ
 - L3 下の葯室融合部より上の葯下端までの距離

測定の単位 mm (小数点以下2位まで測定)
測定個体数 小花30個を測定し、平均値をとった。

結果と考察

カラスムギ属 *Avena L.* 植物の葯

カラスムギ属植物は26種 (Clayton & Renvoize 1986) または27種 (Watson & Dallwitz 1992.)があり、ヨーロッパ、北アフリカ、西アジアを中心に広く分布している。日本には *A. barbata* Pott ex Link. ミナトカラスムギ, *A. byzantina* C.Koch, *A. fatua* L. カラスムギ, *A. ludviciana* Durieu オニカラスムギ, *A. sativa* L. マカラスムギが認められる。各種とも小穂は3-4小花からなり、柱頭は2個、雄しべは3個で小花内の葯は鮮黄色で長円錐形。長さ3-6mm。葯は縦裂開型で開花時は淡黄色ないしクリーム色でX字状に展開し、時間の経過とともにねじれる。

カラスムギ *Avena fatua* L.

柱頭は白色で2個。雄しべは3個。小花内の葯はリップ型で長さ3.73-3.80mm、幅1.00-1.30mmで鮮黄色。開花時の葯は縦裂開型で上下端が開きX字状に展開し、長さ2.44-3.63mm。黄色ないし淡黄色。花粉放出後の葯室はややねじれる。このように、小花内の葯は開花時の葯より明らかに大きくなっている (Fig. 2)。

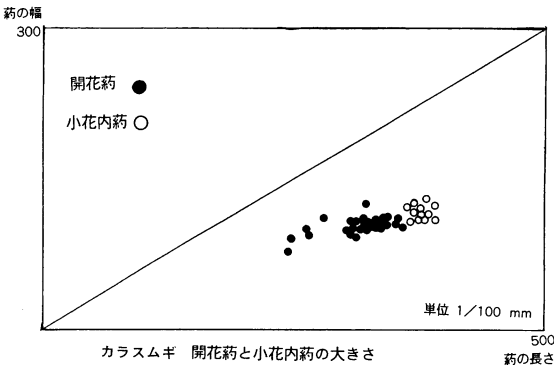


Fig. 2 カラスムギの開花時の葯と小花内葯の大きさの比較

大井 (大井 1975) やほかの記録でも葯の大きさの記載はなく、長田の「日本イネ科植物図譜 (長田 1989) に3mmとある。しかし小花内か開花時かの記述はない。筆者の観察した結果の開花時が3.16mm、小花内が3.76mmからみて、この数値は開花時の葯の大きさを示したものでないかと推測する。

表1 カラスムギの葯の長さとお幅 () 内は小花内の葯の数値
Table 1. Length & width of anthers of *A. fatua*

L	l-L	W	w-W
3.16	2.44-3.63	0.94	0.79-1.12
(3.76)	(3.73-3.81)	(1.20)	(1.09-1.31)

材料 神戸市西区伊川谷 Apr. 29. 1997.

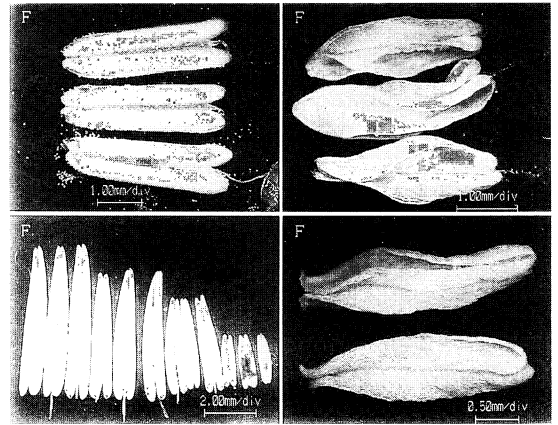


Fig. 3 カラスムギ(上)とオニカラスムギ(下)の葯
Anthers of the *A. fatua* & *A. ludviciana*

オニカラスムギ *Avena ludviciana* Durieu

1小穂に4小花があり、各小花とも雄しべは3個。開花前の各小花の葯の長さは第一小花が一番長く、第二、第三小花と短くなる。また、各小花内の葯の長さにも大中小と長さに差がある。そのため開花時の葯を集めて計測すると、長さには3.29-5.98mmと差があり、平均の長さは4.51mm。小花内の葯はリップ型で長さ5.72mm、幅0.95-1.07mmで鮮黄色。開花時の葯は縦裂開型で上下端が開きX字状で色は黄色ないし淡黄色で長さ3.60-5.42mm、幅0.87-1.30mm。小花内の葯は開花時の葯より明らかに大きい (Fig. 4)。

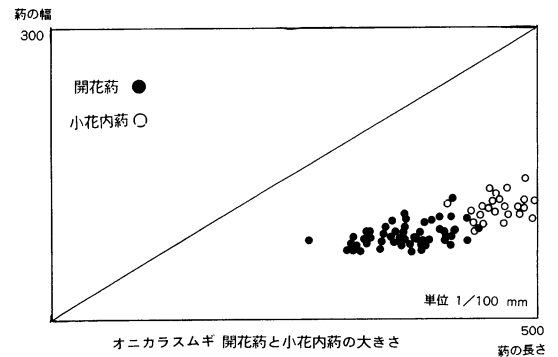


Fig. 4 オニカラスムギの開花時の葯と小花内葯の大きさの比較

表2 オニカラスムギ各小花ごとの葯の長さ
Table 2. Length & width of anthers of *A. ludviciana*

	L	l-L	W	w-W
第一小花	5.61	5.19-5.98	1.22	1.17-1.30
第二小花	4.32	3.78-4.75	1.01	0.92-1.07
第三小花	3.60	3.29-4.01	0.96	0.83-1.11
平均	4.51	3.29-5.98	1.06	0.83-1.30

材料 二原郡南淡町阿万 May. 5. 1997.

表3 オニカラスムギの葯の長さと同幅
()内は小花内の葯の数値
Table 3 Length & width of anthers of *A. ludoviciana*

L	l-L	W	w-W
4.32	3.60-5.42	1.14	0.87-1.30
(5.72)	(5.72-5.73)	(1.01)	(0.95-1.07)

材料 自宅栽培(三原郡南淡町阿万) May. 3. 1997.

マカラスムギ *Avena sativa* L.

1小穂に3小花があり、柱頭2個で白色。各小花の雄しべ3個。小花内の葯はリップ型と鈍型で黄色から淡黄色。小花内の葯のうち1個は必ず下部が大きく開く葯がある。開花時の葯は縦裂開型。色は鮮黄色(小花内)、開花時は黄色に紫色縞模様(縞は細胞膜が紫色になっている)があるものも認められるが、ほとんどは淡黄色ないしクリーム色から白色。開花し、花粉放出後の葯を水に浸すとほぼ小花内の葯と同形、同長になる。

葯の長さや幅は、開花時の葯や未開花の各小花内の3個の葯についても長短がある。このことはランダムに開花時の葯を集めて、長さや幅を測定したときの測定値に一定の幅ができることにもなる。この幅は産地の違いもあるが、同一個体内でもあり、ある幅をもってその種の大きさとしなくてはならない。

第一小花が咲いたのち、第二小花が開花し、その後に第三小花が開花する。開花する度に小花別に葯を集め、長さと同幅を測定した結果が表4Aである。この結果からみると、開花小花の葯の大きさは第一小花ほど大きく、第二、第三小花になると小さくなっている。また同じ第一小花の3個の葯でも大小の差があることがわかる。第一小花の開花葯3個差は0.55-0.06mmである。第二小花では0.10-0.80mmと小さく、第三小花では0.92-0.04mmと幅がある。第一、第三小花の平均では2.30mm、つまり第一小花は第三小花の1.84倍の大きさである。

このことは無差別に開花葯を集めて長さ等を測定したとき、長さや幅の数値にばらつきがあることを示し、またこの範囲は種として許容される範囲として認められる。

第一表Bの未開花(使用した小花は、開花直前と思われる個体を用いた。したがって同じ小穂を用いたため、第二小花は1日遅れ、第三小花では3日遅れて測定した。)の小花内の雄しべ3個の葯の大きさも開花時の葯と同じく大小の差がある。しかし、それぞれ各小花内だけの3個の葯の大きさの差はわずか0.10-0.20mmと小さい。しかし第一小花、第三小花と比べて平均でも2.30mmと差が大きくなる。第一小花では、第三小花の2倍ちかくである。同一小穂の葯でも大きさに差異があることになる。

表4 マカラスムギの第一小花、第二小花、第三小花の葯の大きさの変異幅
Table 4 The anther size of first, second and third flowers of *A. sativa*

	同一小花内葯の長さ			平均	倍率	同一小花内葯の幅			平均	
A 開花	第一小花	5.19	5.25	4.70	5.05	1.84	1.21	1.27	1.34	1.27
	第二小花	4.42	4.49	4.50	4.47	1.63	1.15	1.05	0.89	1.03
	第三小花	2.18	3.10	3.06	2.75	1.00	0.90	0.83	0.81	0.85
B 未開花	第一小花	4.89	4.91	4.92	4.91	1.86	0.98	1.05	1.05	1.03
	第二小花	4.29	4.03	4.21	4.18	1.58	0.84	0.94	1.11	1.00
	第三小花	2.65	2.59	2.69	2.64	1.00	0.75	0.74	0.76	0.75
C 開花	第一小花	3.80	3.92	4.01	3.91	1.33	0.87	0.99	1.05	0.97
	第一小花水処理	5.35	5.24	5.25	5.28	1.80	1.24	1.13	1.22	1.20
	第二小花	4.73	4.32	4.62	4.56	1.56	1.10	1.06	0.97	1.04
	第三小花	2.97	2.88	2.94	2.93	1.00	0.81	0.79	0.82	0.81
D 第一小花	開花葯	3.32	3.38	3.66	3.45	1.00	0.89	0.88	0.78	0.85
	同上水処理葯	4.17	5.03	5.13	4.78	1.39	1.12	1.08	1.18	1.13

(倍率は第三小花の1.00を基準とし、それに比べての倍率を示した)

表4 Aは、開花した各小花の葯の長さ、幅の測定値で、それぞれの小花の中にある3個の雄しべには長短の差がある。第二小花は第一小花よりも短く、第三小花は第二小花よりも短い。したがって開花した葯を無作為に集め、長さや幅を測定した数値には差ができる。この差（幅）がそれぞれの種の、葯の大きさの範囲となる。このことはB、Cのように未開花、つまり小花内の葯の大きさについても同様のことがいえる。

開花葯（A）と小花内葯（B）をみると、小花内の葯は開花葯より長く幅は小さい。開花に伴い花粉口が開き、花粉が放出、飛散し葯室が縮むことと、葯がX字状に展開するためである。

開花した葯を水に浸し、膨らませると小花内の葯によく似た形となるが、同一とはいえない。しかしA、B、C、の開花葯や小花内葯の大きさとDの水処理した葯の大きさからみると、開花葯を水処理し、測定した数値はほぼ小花内の葯の大きさを示すものと思われる。

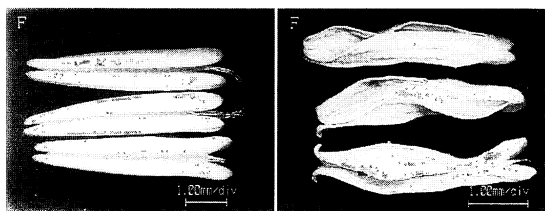


Fig. 5 マカラスムギの葯
Anthers of the *A. sativa*

表5 マカラスムギの葯の長さとお幅

() 内は小花内の葯の数値

Table 5 Length & width of anthers of *A. sativa*

開花葯	L	l-L	W	w-W
	4.15	3.82-4.34	0.93	0.86-0.98
	2.66	2.56-2.72	0.77	0.73-0.84
	3.66	2.66-4.10		
	3.91	3.80-4.01	0.97	0.87-1.05
	3.45	3.22-3.66	0.85	0.78-0.89
	3.51	3.11-4.06	0.86	0.71-1.06
平均	3.56	2.56-4.34	0.88	0.73-1.06
小花内葯	(4.39)	4.06-4.70	1.05	0.88-1.32)
	(4.78)	4.17-5.13	1.13	1.08-1.18)
	(4.91)	4.89-4.92	1.03	0.98-1.05)
	(4.18)	4.03-4.29	1.00	0.84-1.11)
	(5.28)	5.24-5.35	1.20	1.13-1.24)
	(4.56)	4.32-4.56	1.04	0.97-1.10)
平均	(4.58)	4.03-5.35	1.08	0.88-1.32)

要約

1. カラスムギ属植物は1小穂3-4小花からなり、それぞれの小花には3個の雄しべがある。
2. 小花内の雄しべの葯はリップ型で鮮黄色、開花時の葯は縦裂開型で淡黄色。小花内の葯は開花時の葯より大きい。開花葯の長さは2.75-5.98mm、幅0.79-1.30mm。小花内の葯の長さ0.74-1.32mmである。
3. 各小花の3個の雄しべの葯の大きさは不同で、大中小の変異がある。この差は、未開花、開花でも同じである。
4. 開花時の葯に水を吸わせる（水処理を行う）と、ほぼ未開花の小花内の葯の形と大きさになる。
5. 今後、葯の大きさの記録には開花時か、小花内の葯かを明記し、あわせて色彩、形についても記録すべきものである。

引用文献

- Clayton W. D. & Renvoize S. A. 1986. GENERA GRAMINUM Grasses of the World. LONDON.
- 藤本義昭. 1996. イネ科植物の葯-予報- 兵庫の植物, 6: 57-80.
- 大井次三郎. 1975. 日本植物誌, 至文堂.
- 長田武正. 1989. 日本イネ科植物図譜 平凡社.
- Watson, L. & Dallwitz, M. F. 1992. GRASSES GENERA OF THE WORLD. C·A·B International.