

## イネにおける小穂の形態形成

### Ⅱ 複小花畸形小穂、複粒稻小穂および正常小穂の軸維管束

松葉捷也（名古屋大学農学部）

前報<sup>3)</sup>において、複小花畸形小穂の小花軸維管束（A V B）は、2本の軸維管束が互いにその背部でゆ合した形になつてゐることを簡単に述べておいた。また、副題にあげた3種の小穂の構造的な差異について考察を加えておいた。本報ではこれらの小穂の軸維管束の大きさを測定し、前報の諸考察を量的な側面から検討する。

#### 材 料 と 技 法

ジベレリン処理<sup>2)</sup>で畸形小穂を誘発させた品種 Vialone nano および複粒稻の出穂期の穂をとり、前報と同様の技法で  $12\mu$  の小穂連続切片を作り、Delafield's Hematoxylinで染色した。なお前処理として、フッ化水素酸処理により小穂の軟化を計つた。

#### 測定方法と測定部位

測定には横断切片を用いた。測定部位は以下の2ヶ所である。

- 1) 小穂軸維管束（前報でのB V B）：上位護穎（ $e_2$ ）の gap と外穎（ $l$  or  $l_1$ ）の中肋の trace 基部との間（図1-1、2の下線の部位、小穂別には各々図2、3、4の2においてSで示した環状維管束。なお複粒稻の縦断図は省略、前報図4-4参照）。
- 2) 小花軸維管束（前報でのA V B）：雄蕊〔=花糸〕（ $f$ ）の trace 基部とリピン（ $l_0$  or  $l_{02}$ ）の trace 基部との間（図1-1、2の上線の部位、小穂別には各々図2、3、4の1においてFで示した）。

これらの2ヶ所において、その背腹軸方向（内外穎あるいは  $l_1$ 、 $l_2$  の中肋を結ぶ線上）、これに直交する左右軸方向の2方向において、各々の最大巾を測定した。

使用した対物マイクロメータは  $0.01mm$  単位のもので、対物レンズは Plan10、接眼レンズは  $\times 15$  の倍率である。

なお、測定部位を小穂軸維管束、小花軸維管束とも1ヶ所にしたのは、比較を簡明にするためである。一般に小穂軸維管束は先端、基部を問わずほぼ円形の横断面を見せるが、小花軸維

日作東海支部研究梗概65（1972）

管束の場合は必ずしもそうではない。その意味で、円形に近い上記の部位を選んで、小穂軸維管束に対応させた。

最後に比較方法であるが、複小花畸形小穂と正常小穂は、Vialone nanoの枝梗上に隣接して着生しているものを一対として採集し、その両者を比較した。表1においてはその時、正常小穂が上位になる場合(A~E)と、逆に下位になる場合(F~J)とが均等になるようにした。表3においてはこの原則は幾分くずれている。

複粒稻小穂は、穂上のすべてが複数の子房を有するので、任意に10小穂をとり出した。したがって前2種の小穂との直接の比較はできない。

なお表1~3には接眼マイクロメーターのよみとり数値を示してある。

## 結 果

測定値は以下の三表に示したとおりである。

表1. 隣接する正常小穂、複小花畸形小穂(2子房)の軸維管束の大きさ

(単位:  $\times 10 \mu$ )

隣接小穂 の対記号	小 穂 軸 維 管 束		小 花 軸 維 管 束		○小穂軸維管束巾 の比
	正 常	畸 形	正 常	畸 形	
	a	b	c	d	$1.08 \leq \frac{a}{b} \leq 1.20$
A	40	37	40	39	平均 1.11
B	40	37	40	36	$1.03 \leq \frac{c}{d} \leq 1.18$
C	41	38	40	39	平均 1.07
D	39	36	41	38	
E	41	36	41	39	○小花軸維管束巾 の比
F	38	34	43	39	$0.82 \leq \frac{a'}{b} \leq 1.00$
G	40	34	40	38	平均 0.91
H	40	37	43	40	$1.59 \leq \frac{c'}{d} \leq 2.00$
I	39	36	43	41	平均 1.71
J	42	35	45	38	
平均	40.0	36.0	41.6	38.7	

a, c, a', c': 背腹軸方向の最大巾

b, d, b', d': 左右軸方向の最大巾

表2. 複粒稻小穂の軸維管束の大きさ

(単位×10μ)

小穂番号	小穂軸維管束		小花軸維管束	
	e	f	e'	f'
I	35	30	19	20
II	34	32	18	20
III	37	30	18	21
IV	35	32	21	20
V	35	32	19	23
VI	37	32	23	25
VII	36	33	18	20
VIII	35	32	17	19
IX	32	31	17	20
X	35	30	18	22
平均	35.1	31.4	18.8	21.0

○ 小穂軸維管束巾の比

$$1.07 \leq \frac{e}{f} \leq 1.23$$

平均 1.12

○ 小花軸維管束巾の比

$$0.82 \leq \frac{e'}{f'} \leq 1.05$$

平均 0.90

e, e': 背腹軸方向の最大巾、

f, f': 左右軸方向の最大巾

表3. 隣接する正常小穂、複小花畸形小穂(1子房)の軸維管束の大きさ

(単位: ×10μ)

隣接小穂 の対記号	小穂軸維管束				小花軸維管束			
	正 常		畸 形		正 常		畸 形	
	a	b	c	d	a'	b'	c'	d'
K	40	36	42	38	19	20	22	21
L	40	36	42	37	20	23	22	19
M	41	40	44	43	23	25	32	20
N	40	35	41	39	20	24	26	17
O	42	36	46	40	23	24	31	18
P	38	36	46	36	17	18	21	17
Q	37	33	44	40	17	21	31*	17
R	42	35	44	40	21	22	24	19
S	40	38	42	39	21	22	22	18
T	40	34	43	39	18	21	24	16
平均	40.0	35.9	43.4	39.1	19.9	22.0	25.5	18.2

○小穂軸維管束巾  
の比

$$1.03 \leq \frac{a}{b} \leq 1.20$$

平均 1.11

$$1.02 \leq \frac{c}{d} \leq 1.28$$

平均 1.11

○小花軸維管束巾  
の比

$$0.83 \leq \frac{a'}{b'} \leq 0.95$$

平均 0.90

$$1.05 \leq \frac{c'}{d'} \leq 1.82^*$$

平均 1.39

a, c, a', c': 背腹軸方向の最大巾、

b, d, b', d': 左右軸方向の最大巾

## 考 察

表1からまず、正常、畸形両者の小穂軸維管束はその大きさにおいてほぼ同じであるが、幾分畸形の方が大きいということがわかる。その度合は背腹軸方向におけるよりも左右軸方向で著しい。これは、 $1_2$ の形式に対応する軸維管束の肥厚に関係していると考えられる。数値の上では、 $c/d$ の平均が $a/b$ のそれよりわずかに小さくなることで示されているが、その円状形態に顕著な変化をおよぼす程のものではないといえる。ところが小花軸維管束の測定値を比較してみると、やはり両者に顕著な差異が認められる。正常では $a'$ 、 $b'$ とも約 $200\mu$ 、その比は平均 $0.91$ で、形もいびつな円状をしているが、畸形においては平均値で $c'$ は $300\mu$ 、 $d'$ は $175\mu$ で、その比 $c'/d'$ は $1.71$ と正常のその約2倍近い数値を示す。これと、 $b'$ にくらべ $d'$ がかなり小さくなっていることをあわせ考えると、畸形の小花軸維管束は2本構成ではあるが、個々の小花軸維管束は全体に小型化しているとみなしうる。これは、理論上12本発生しうる雄蕊が、実際にはほとんど6~8本しか形成されないことに大きく関係していると考えられる。

一方、2子房ないし多子房を有する複粒稲小穂の軸維管束を見ると、表2の各数値は、表1の正常小穂のそれにくらべて全体に小さいが、 $a/b$ に対応する $e/f$ 、 $a'/b'$ に対応する $e'/f'$ にはほとんど差は認められない。複粒稲の軸維管束走向は、前報図2に示した正常小穂のそれとまったく同じであることからして、この大きさの差は品種によるものと考えられる。

以上のことから、前報でも述べたように、複粒稲の2子房と複小花畸形小穂のそれとは、互に異質の発生機構を背後にひそませているといえる。このことは、1子房の複小花畸形小穂の軸維管束を検討してみると一層はっきりする。前報図5に示したように、この畸形は、1子房である点以外は複小花畸形小穂の特徴をそなえている。表3をみると、表1にくらべて $c'$ の数値のみがバラつきが多く、平均値も小さい。これは $1_1$ に対応する単位軸維管束(図3-1でいえばFの下方半分)の形成が、様々の段階-図3-1のFのようにほぼ完全なものから、リンピにのみ連絡する程度の短小なものまで一に停止したものを含んでいるためである。たとえば、\*印のついたQの場合は、小花軸維管束が、図3-1のFのような扁平形ではなく、8字形をしていて、 $1_1$ に対応する単位軸維管束は $1_2$ に対応するそれにくらべて著しく小さかった。他の対においては、その小花軸維管束は大きさはちがってもすべて扁平形で2本構成であることは明瞭ではないが、Kの場合はほとんど正常の小花軸維管束と同じ大きさで、 $1_1$ に対応する単位軸維管束は痕跡的に認められるにすぎなかった。

このように1子房でありながら、小花軸維管束が、正常小穂や複粒稲小穂のそれより大きいこ

とは、 $1_2$  の存在と直接関連づけてのみ矛盾なく説明されるのである。

Schweickerdt と Marais<sup>1)</sup> は諸種の 2 小花構成の畸形小穂を研究している。複小花畸形小穂を含むそれらの形態説明は筆者と一致しており、賛成できるが、その発生機構を、 $1_2$  を本来の外穎とし、 $1_1$  を上位護穎が外穎形態に成長したものとする方向に求めているのには賛成できない。この種の考え方はすでに山崎<sup>4)</sup> が述べているが、それへの反証はすでに報告しておいた<sup>2)</sup> とおりである。

### 引用文献

- 1) Schweickerdt und Marais 1956. Botanische Jahrbücher  
77: 1~24.
- 2) 松葉捷也 1971 日作紀 40: 75~87.
- 3) ——— 1972 日作東海文部研梗 64: 71~76.
- 4) 山崎守正 1923 遺雜 2: 31~38.

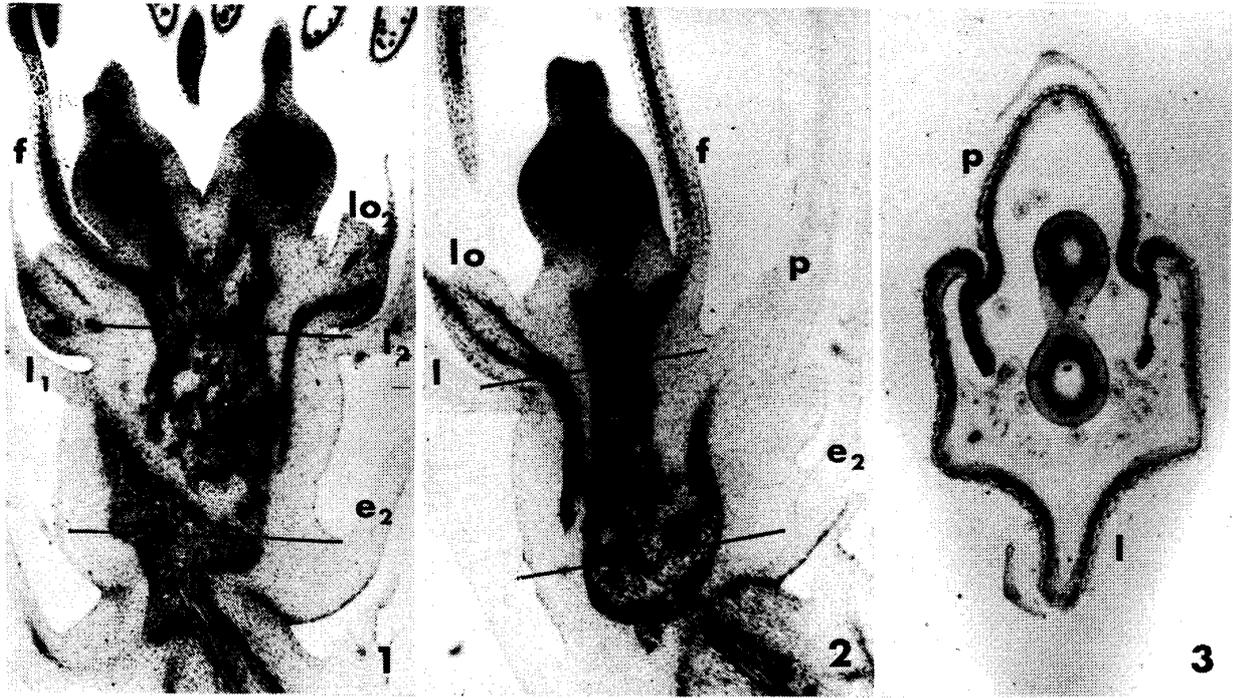


図 1 3種の小穂の全体像比較  
 1：複小花畸形小穂 2：正常小穂 3：複粒稻小穂

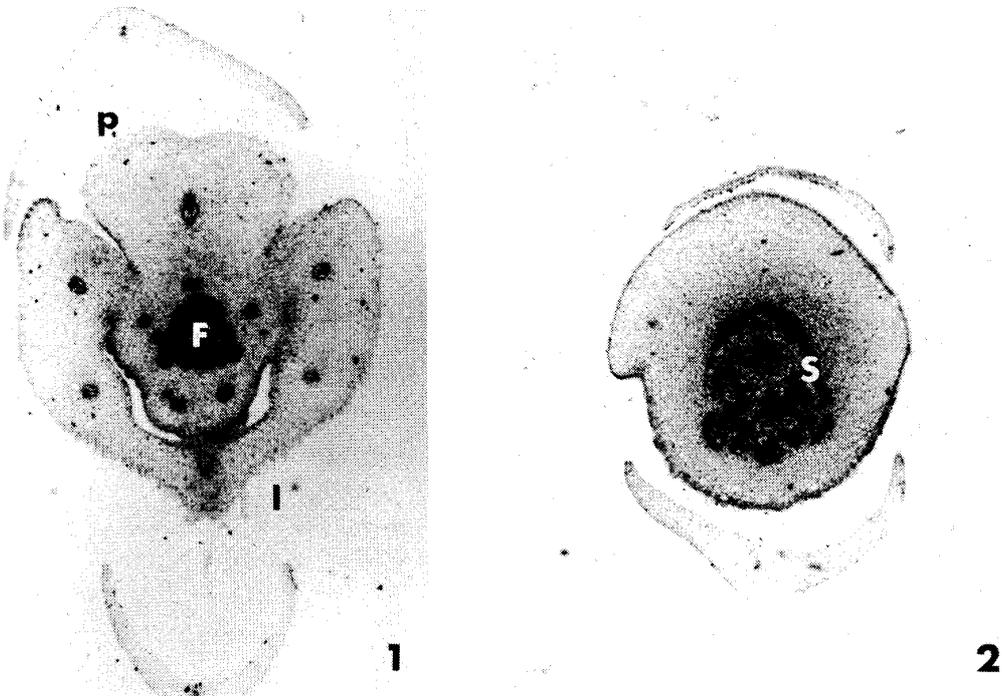


図 2 正常小穂の軸維管束  
 1：小花軸維管束の測定部位 2：小穂軸維管束の測定部位

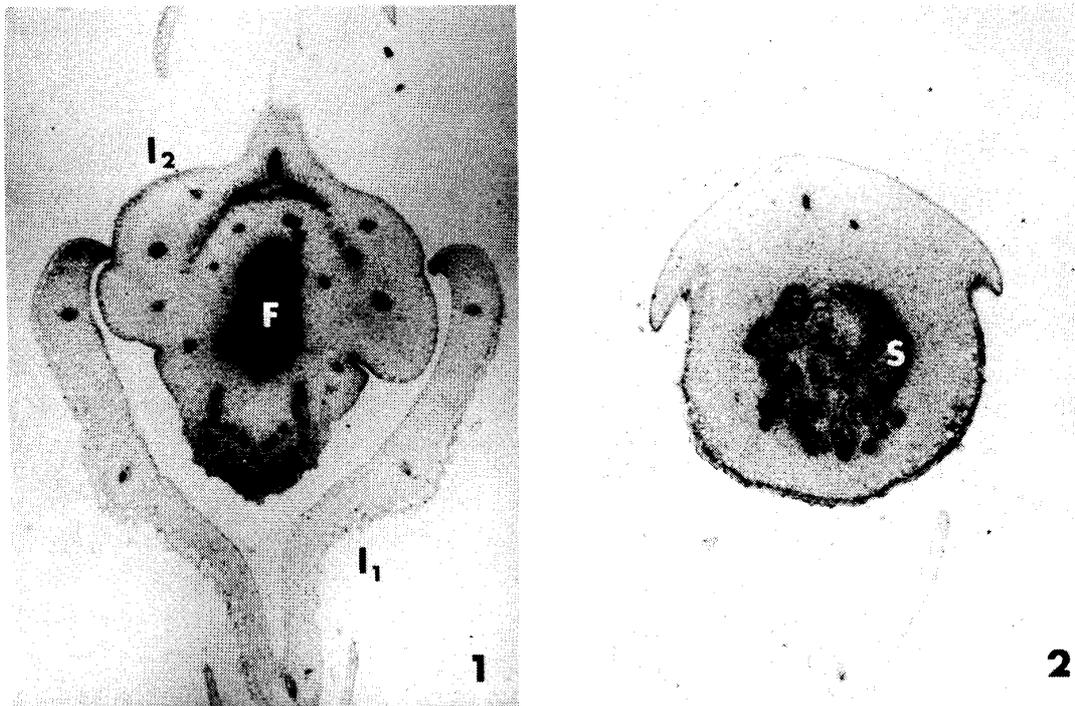


図3 複小花畸形小穂の軸維管束  
1: 小花軸維管束の測定部位 2: 小穂軸維管束の測定部位

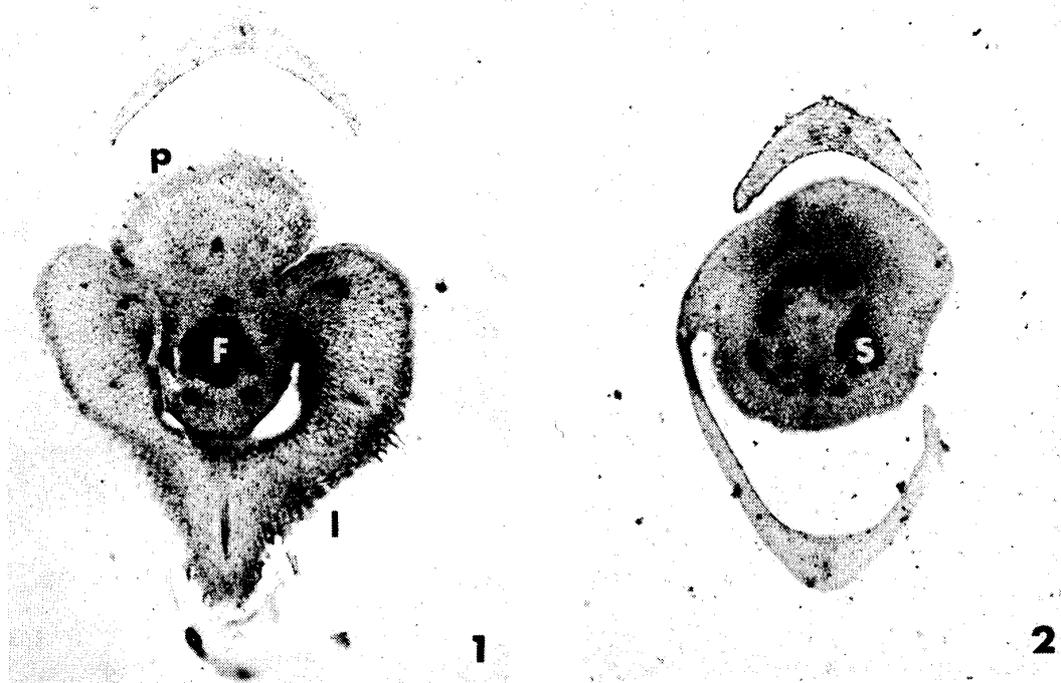


図4 複粒稻小穂の軸維管束  
1: 小花軸維管束の測定部位 2: 小穂軸維管束の測定部位