

イネにおける小穂の形態形成

Ⅲ 各種小穂の内穎とその維管束走向の差異

松葉捷也（名古屋大学農学部）

筆者は前2報で、イネ小穂の軸は単一であるとの通説に反して、軸は合成物であり、小穂軸と小花軸とから成っていることを軸維管束走向を調べることにより明らかにした。また内穎の維管束走向はかなり不安定のものであることにも言及した。この点、イネ科植物の内穎は一般に2脈でその維管束は小花軸維管束に安定的に連絡するのとは対照的である。

本報はイネの内穎の維管束走向を詳しく把握し、先の基本点でのモデルN、モデルⅡ²⁾³⁾の実証に続き、より細部での実証を行なおうとする試みの第一歩である。

材 料 と 技 法

3) 前報で用いた正常小穂、複小花畸形小穂（2子房と1子房）の三者各10個分のプレパラートに、新しく重小花畸形小穂¹⁾（後に詳述）10個分のプレパラートを加え、観察に供した。

技法は前報と同様であるが、ここでいう維管束走向とは、Delafield's Hematoxylinで濃く染色される維管束組織全体の走向のことである。

結 果

まず正常小穂、重小花畸形小穂および複小花畸形小穂の三者間における内穎の脈の対応関係について見た。正常小穂（図4-1）と重小花畸形小穂（図4-2）には、ともに3脈の正常形態の内穎がある（図4-3のP₂参照）。前者の内穎Pは外穎1に、後者のそれP₂は上位外穎1₂に対応するからPとP₂は互に独立した器官として現われている。それでPとP₂の側脈を各々U、V；r、tとし、同じく中肋をO；Wとする（図1参照）。問題は複小花畸形小穂におけるように、内穎が剣型穎（図4-4のd）やリン片状穎（図4-5のq）のような畸形形態になる場合である。剣型穎1個には通常その両周辺に各1本の脈がある。この脈は、外穎とリンピとの位置関係から判断（I報図2-4、同図5-1、2および本報図4-3を比較）すると、図1に示すような対応になる。またリン片状穎1個は通常その中央部に1脈を有し、剣型穎に対して図1に示すような対応をする（I報図5-1、2と本報図4-6を比較参照）。

以上述べた脈の対応関係はその維管束走向において今回はじめて実証された。次に維管束走向について述べる（以後維管束は対応する脈の記号でよぶこととする。）。

正常小穂の内穎維管束の走向例を図5-1～3と同4～7に示した。前者ではU、Vは小花軸維管束

日作東海支部研究梗概66（1973）

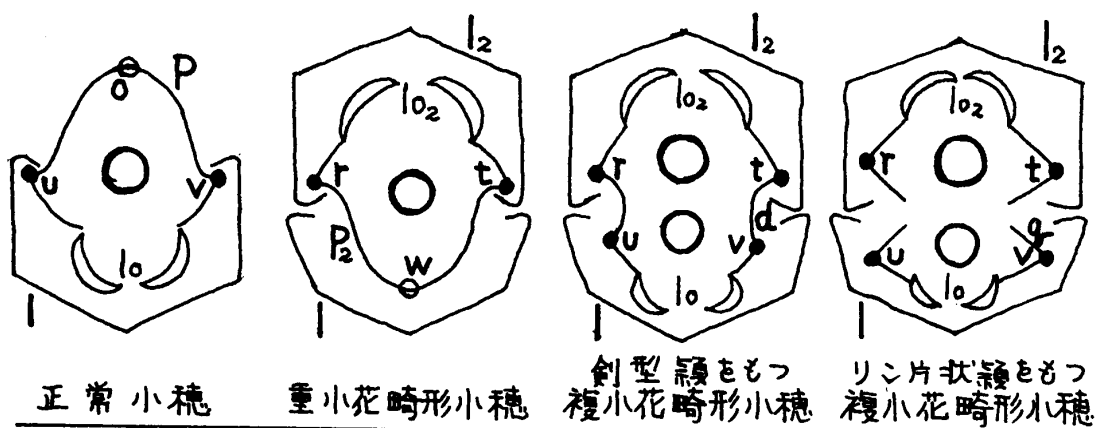
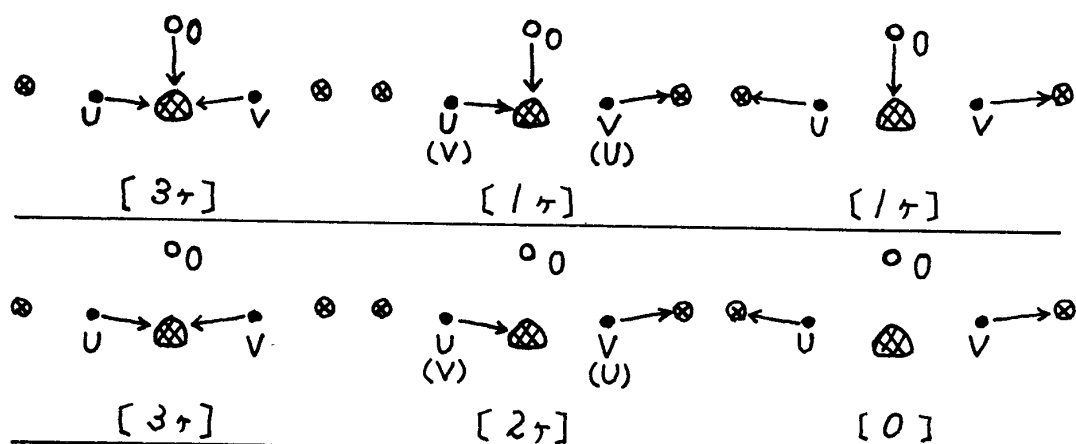
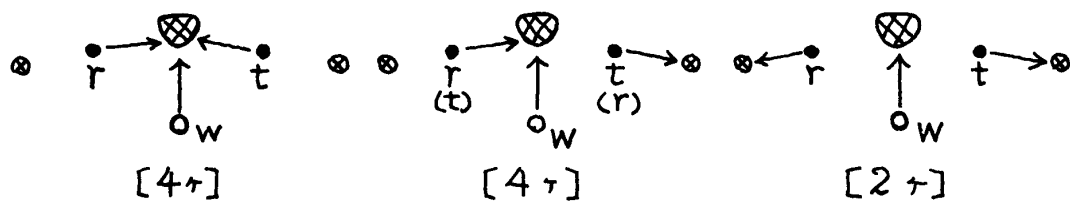


図1. 各種小穂の内穎間における脈の対応関係



注): ⊗: 小花軸維管束, ⊙: 外穎の最周辺維管束, →: 連絡を示す

図2. 正常小穂の内穎維管束の走向型 (10個の分布)



注): 形式は図2と同様である.

図3. 重小花畸形小穂の内穎維管束の走向型 (10個の分布)

図1～7の注釈

l: 外穎, p: 内穎, l₀: リンピ, l₂: 上位外穎, p₂: 上位内穎, l₀₂: 上位リンピ
 U, V: Pの側脈, O: Pの中肋, r, t: P₂の側脈, W: P₂の中肋, d: 剣型穎
 q: リン片状穎

F_1 に連絡するが、 O は外穎の最周辺の側脈 m 、 n の基部と環をなし（同図 3）、小穂軸維管束の先端につながる。後者では O は小花軸維管束に連絡する（同図 7）が U 、 V は各々 m 、 n に連絡する。

U 、 V 、 O の 3 維管束が小花軸維管束に連絡するか否かによって走向の型は 8 通りできるが、 U 、 V の位置を区別しなければ 6 通りとなり、これに対する 10 個の分布を調べ図 2 に示した。

次に重小花畸形小穂では、中肋 W は 10 個すべてが小花軸維管束 F_2 に連絡していた（図 6 参照）が、側脈 r 、 t は正常小穂と同様の変化を示した（図 3 参照）。

複小花畸形小穂では、 U 、 V 、 r 、 t 以外に最大 6 本の維管束を観察した。それらの現われる位置はきまっており（図 7-4 矢印）、たいていは小花軸維管束に連絡しないで消失する（正常形態の穎にもこの種の維管束がみられたが、例は多くない）。側脈の維管束走向は 4 本ともきわめて安定で、図 7-1~3 は 2 子房をもつ場合の一例であるが、3 に見る r のようにして 4 本の維管束は複合小花軸維管束（ $F_1 + F_2$ ）に連絡する。しかも U 、 V は F_1 側に、 r 、 t は F_2 側に連絡し、10 個中 1 つの例外もなかった。図 7-5、6 は 1 子房の場合で、複合小花軸維管束は 2 子房の場合と異なり、 F_1 側が小さくなる。しかし 4 本の維管束は同様に各々の側の単位小花軸維管束（ F_1 、 F_2 ）に連絡する。ただ r 、 t の方で、その一方が上位外穎の側脈維管束に連絡しているものが 2 個と、一方が消失しているものが 1 個あった。

考 察

結果の著しい特徴は、正常形態の維管束走向が安定ではなく、逆に畸形形態の側脈維管束走向が安定であるということである。

まず図 1 に示した結果を具体的に分析してみると、剣型穎の 2 脈の維管束が一方は F_1 に、他方は F_2 に各々由来するという事実は、剣型穎そのものがあたかも単一の穎のごとくに見えながら、実は複合物であることを示す。また剣型穎の 2 本の維管束に、同様の位置にある 2 枚のリン片状穎の脈維管束が対応し、同じ走向をしめす事実は、同様の位置にある剣型穎 1 個とリン片状穎 2 個は互に同値であることを示す。リン片状穎は図 4-5 に見るように、4 本各々がきれいに独立体となっている。以上のことから、リン片状穎は各々が独立した小穎であるとする考え方と、そうではなくて各々は 2 つの正常形態の内穎の左右半分のものであるとする考え方が可能である。

いずれの考え方にとっても中肋の存在についての分析が必要であるが、外見上優勢であるこの脈が二次的に発生したものであるとは考えにくいように思える。しかし内穎は外穎にくらべて退化しやすいことが知られているし、また筆者はジベレリン処理によって内外穎を退化させた際に、外穎の中肋は最後まで残るが、内穎では中肋が容易に消失し、逆に側脈が最後まで残る傾向のあることを観察した（1969 年，未発表）。他方内穎の脈が増加する場合、中肋に変化が認められる事例のあることはすでに報告した¹⁾。このようにみてみると、内穎の中肋は優勢であるとはいえ、外穎の中肋と同列には論ずること

のできない性質をもつと考えられる（維管束走向における両者の違いはすでにI報²⁾でふれた。）。これは前者の考え方の方向に問題の解決を求めることを支持するものである。後者の考え方にとって無視できないもう1つの困難は、剣型類が複合物であるとはとても感じさせない完全なゆ合をどう説明するかということである。発生途上の2つの内類始原体が、ある時点で両者とも2分され、左右の半分づつがゆ合して剣型類になると考えるよりは、そもそも4つの独立した葉始原体が発生する際に、それらがUとr、Vとtとが組になる形でゆ合すると剣型類になると考える方がより事実にあう。この考え方は当然正常形態の内類自身も複合物で、それはUとVまたはrとtとが組になる形でのゆ合によるものと考え方に到達する。この考え方はすでにRossberg⁴⁾が述べており、腋生体制にも合致する考え方であるのに十分検討されたとはいえない。中肋の発生と関係づけて今後深めるべき問題である。

また図2、図3に示した正常形態の維管束走向が不安定であるという事実の意味は今の所分析できないが、傾向としては小花軸維管束に連絡する方にかたむいている。したがってモデルの示す方向で、研究を一層深める必要があろう。

引用文献

- 1) 松葉捷也 1971. 日作紀 40:75-87.
- 2) ——— 1972. 日作東海支部研梗 64:71-76.
- 3) ——— 1972. 同上 65:35-41
- 4) Rossberg, G. 1935. Inaugural - Dissertation Friedrich - Wilhelms - Univ., Berlin 1-42.

図4～7の注釈(一部)

a:1の中肋、m,n:1の最周辺の側脈、x:1₂の中肋、F₁:1に対応する小花軸維管束、F₂:1₂に対応する小花軸維管束、なお維管束走向の各事例において、番号の若い方が軸の上位である。

また、図4-4では1と1₂の半分が、図5では1と1₂が除去されている。

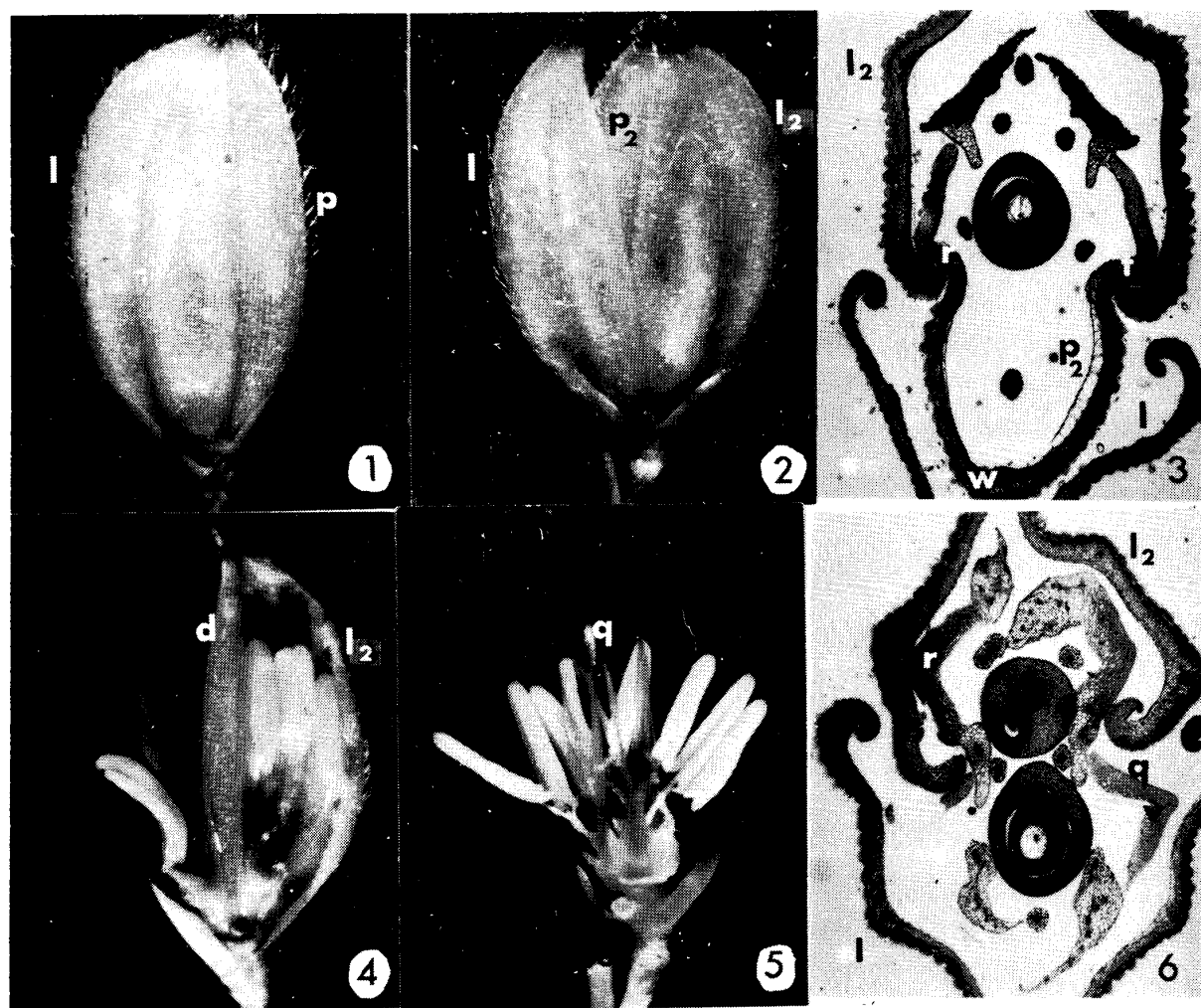


図4. 各種小穂の内穎の外部形態

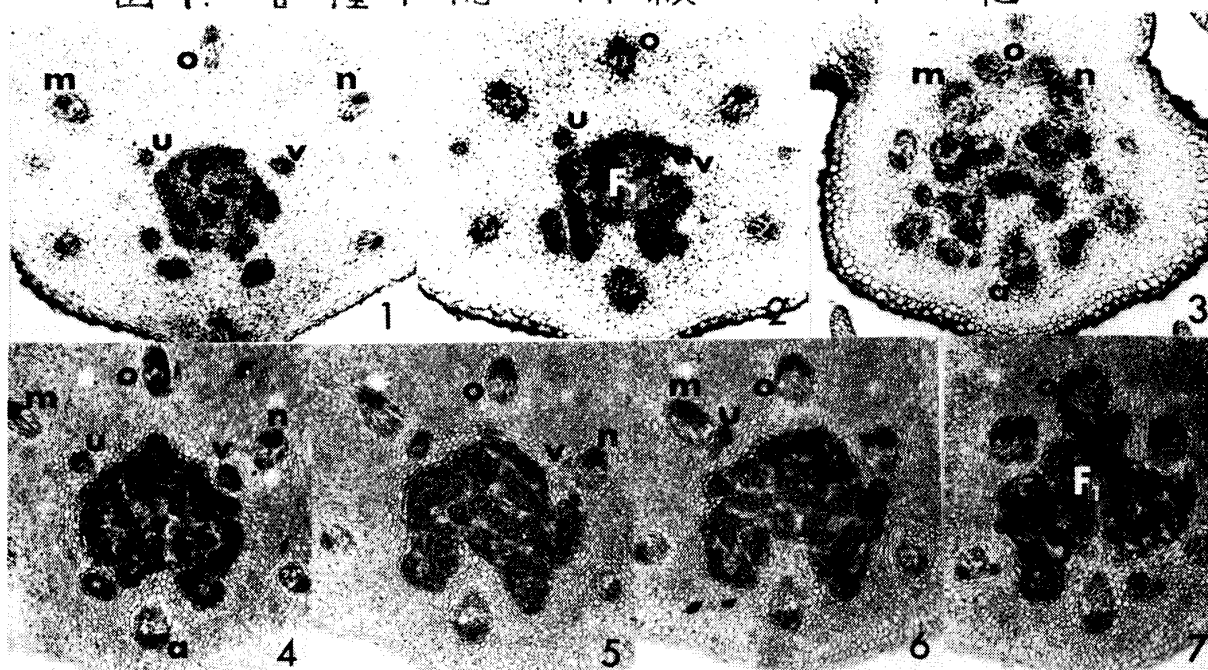


図5. 正常小穂の内穎の脈維管束走向(2例)

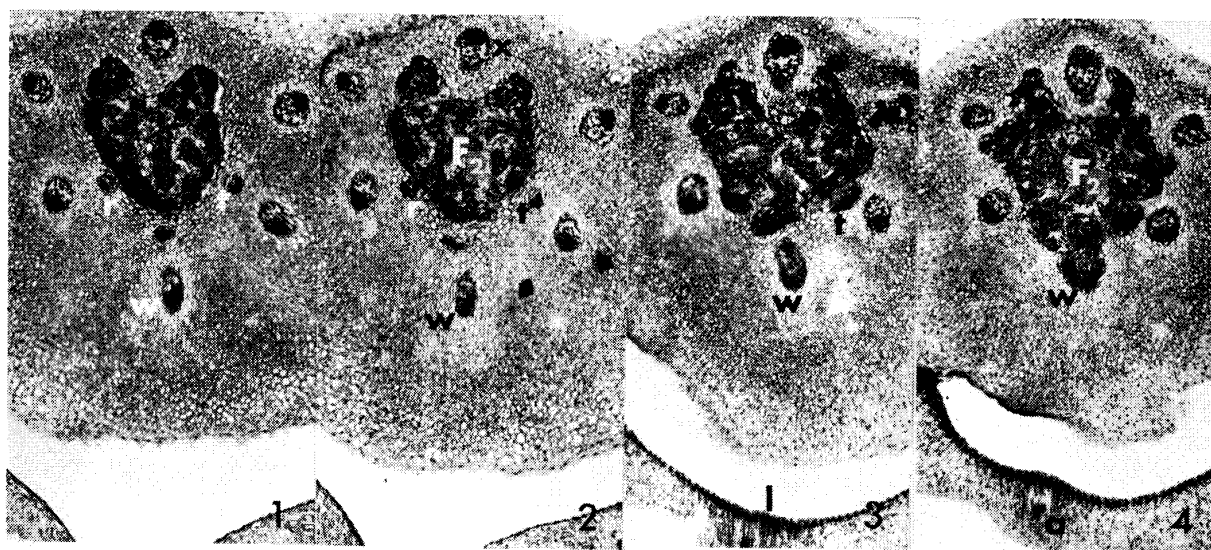


図 6. 重小花畸形小穂の内穎の脈維管束走向(1例)

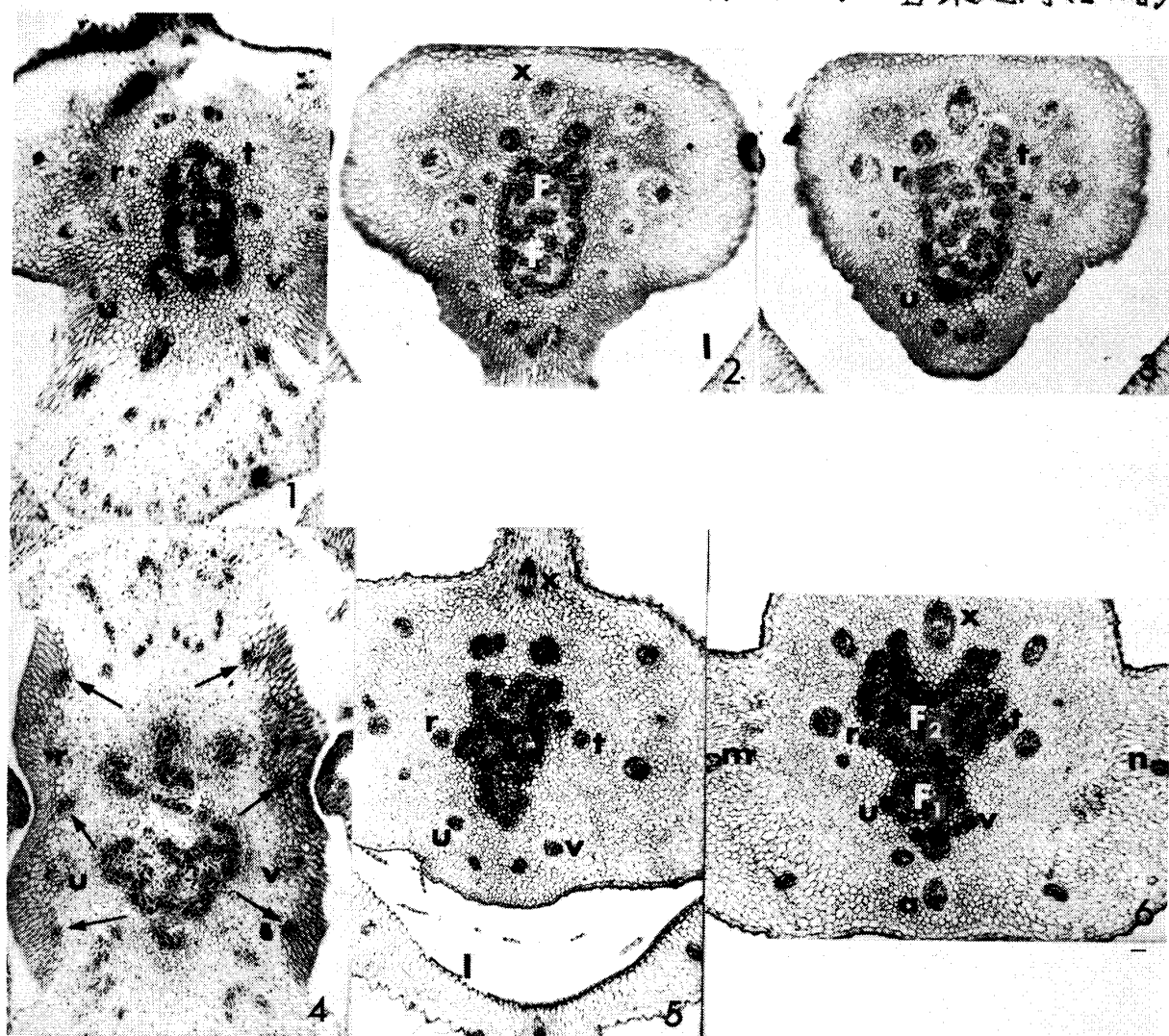


図 7. 複小花畸形小穂の内穎の脈維管束走向(2例)