

## 水稻葉鞘部における葉間および葉内空隙の形態, 生理に関する研究 : III. イネ科数種作物における葉間および葉内空隙

瀬古, 秀文  
九州大学農学部

<https://doi.org/10.15017/23040>

---

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 24 (3), pp.223-226, 1969-11. 九州大学農学部  
バージョン :  
権利関係 :

## 水稲葉鞘部における葉間および葉内空隙の 形態，生理に関する研究

### III. イネ科数種作物における葉間および葉内空隙

瀬 古 秀 文

#### Morphological and physiological studies on the interfoliar and intercellular spaces in a part of leaf sheath of paddy rice plants

#### III. Interfoliar and intercellular spaces in several Graminae

Hidefumi Seko

#### 緒 言

前報<sup>3)</sup>では，水稲葉鞘部の葉間および葉内空隙の一般的な観察結果を報告したが，本報告においては，水稲と水稲以外のイネ科の2，3の作物の葉間および葉内空隙との比較，検討を行なうことにより，水稲の葉間および葉内空隙の存在意義を明らかにしようとした。

#### 実験材料および方法

##### 〔1〕材料の育成ならびに採取

材料は水稲のほか陸稲，小麦，トウモロコシおよび甘蔗を用いた。これらの作物の育成方法および材料採取の方法は以下の通りであった。

1) 陸稲：品種は岩手胡桃早生を用い，1 cm×1 cmの篩でふるった砂質畑上壤をつめた木箱（縦60 cm，横35 cm，高さ15 cm）で，畑状態で育成した。播種の方法および施肥法は水稲標準栽培<sup>3)</sup>に準じた。材料採取は第2葉，第4葉および第6葉抽出時の3段階とした。

2) 小麦：品種は鴻巣25号（秋播性程度Ⅰ）と西村（秋播性程度Ⅴ）の2品種であった。なお，西村は5°Cで30日間低温処理を行なった後播種した。材料の育成は畑上壤をつめた直径10 cm，高さ12 cmのブリキ製ポットを用い，ファイトトロン<sup>3)</sup>の15°Cの恒温室にて行なった。施肥法は水稲標準栽培<sup>3)</sup>に準じた。材料採取は両品種とも第1葉，第2葉および第3葉抽出時の3段階とした。

3) トウモロコシ：Dent種とWaxy種の2種を用

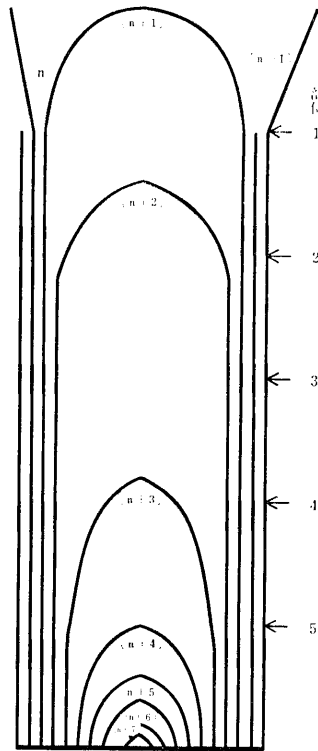
い，学内の砂壤土の畑で育成した。肥料は基肥として10 a 当り，硫酸11 kg，過磷酸石灰11 kg，塩化加里9.07 kgを施与した。播種は30°Cで1昼夜催芽後，30 cm×30 cmに1粒宛行なつた。材料の採取は第1葉の葉節から第2葉の葉節が抜け出る時期，第2葉の葉節から第3葉の葉節が抜け出る時期および第3葉の葉節から第4葉の葉節が抜け出る時期の3段階とした。なお，トウモロコシにおいては第3葉の葉節から第4葉の葉節が抜け出る時期が雄穂の分化期にあたるといわれている。<sup>1)</sup>

4) 甘蔗：NCO 334とCP-43-32の2品種を用い，学内の砂壤土の畑で育成した。肥料は10 a 当り，硫酸15 kg，過磷酸石灰15 kg，塩化加里7.5 kgを基肥として施与した。挿穂としては節芽を中心として上下に12.5 cmに切り取つた苗<sup>2)</sup>を用い100 cm×60 cmに1芽の割合で挿出した。材料の採取は第3葉の葉節から第4葉の葉節が抜け出る時期，第6葉の葉節から第7葉の葉節が抜け出る時期および第9葉の葉節から第10葉の葉節が抜け出る時期の3段階とした。

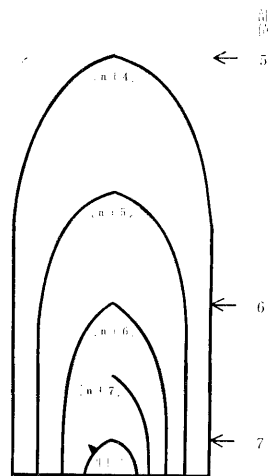
##### 〔2〕切片作成部位

陸稲と小麦においては，切片の作成部位は前報<sup>3)</sup>で述べた水稲の場合と全く同様の方法であった。一方，トウモロコシと甘蔗においては材料の採取時期が水稲などと違い，ある1枚の葉の葉節部が1枚下の葉の葉節部から抜け出る時期であつたので，横断切片を作成する部位は第1図および第2図に示した部位1，2，3，4，5，6，7の位置とした。

横断切片の作成方法は陸稲，トウモロコシおよび甘蔗においては，部位1～4までを徒手で，部位5～7



第1図. トウモロコシ第  $n$  葉抽出時の葉鞘部縦断面の模式図.



第2図. 第1図における部位5以下の葉鞘部の拡大図.

まではマイクローム法によつた。一方、小麦については部位1～7までを全てマイクローム法によつた。マイクローム法ならびに空隙測定方法は前報<sup>3)</sup>の場合と全く同様であつた。

なお、トウモロコシならびに甘蔗においては切片が大きすぎて、最低倍率でもすべてを顕微鏡の視野に入れることができなかつたので接写にて写真版を作成した。

### 実験結果

材料の採取は3段階にわたつて行なつたが、作物間において認められる空隙の差異が、苗令の違いによつてかわることはなかつたので、ここでは中間期の結果について述べる。なお、この中間期とは陸稲では第4葉抽出時、小麦では第2葉抽出時、トウモロコシでは第3葉の葉節部抽出時、甘蔗では第7葉の葉節部抽出時の苗であり、水稻では第6葉抽出時の苗であつた。その結果を第1表および第5図版に示す。

第1表より、まず各作物の葉鞘部の横断面における

葉間空隙のしめる割合を上部の代表として部位2についてみると、水稻の約6%に対して陸稲は13%、小麦は17%、トウモロコシは19%とかなり多かつたが、甘蔗は極端に少なく約2%であつた。一方、基部の代表として部位6についてみると、陸稲、トウモロコシならびに甘蔗ともに5～6%で、水稻の約6%とほぼ同じくらいの割合であつたが、小麦はやや多く約10%程度であつた。ところが、葉内空隙は葉間空隙とかなり異なつて、上部においては水稻で15～29%あつたのに対し、陸稲は4～6%とかなり少なく、小麦および甘蔗はそれぞれ0.2%、0.1%ときわめて少なく、トウモロコシでは全くみられなかつた。また、基部でも、水稻の2～3%に対し、陸稲では0.1～0.4%しか存在せず、小麦、甘蔗およびトウモロコシは全くみられなかつた。

そこで、生長点近傍の葉間空隙をさらに分割して(第3図)検討すると、まず陸稲の生長点近傍における空隙の構成は水稻と比較的似ていて、空隙の量は、A→Dの順に多くなつていて、ところが、小麦は水稻

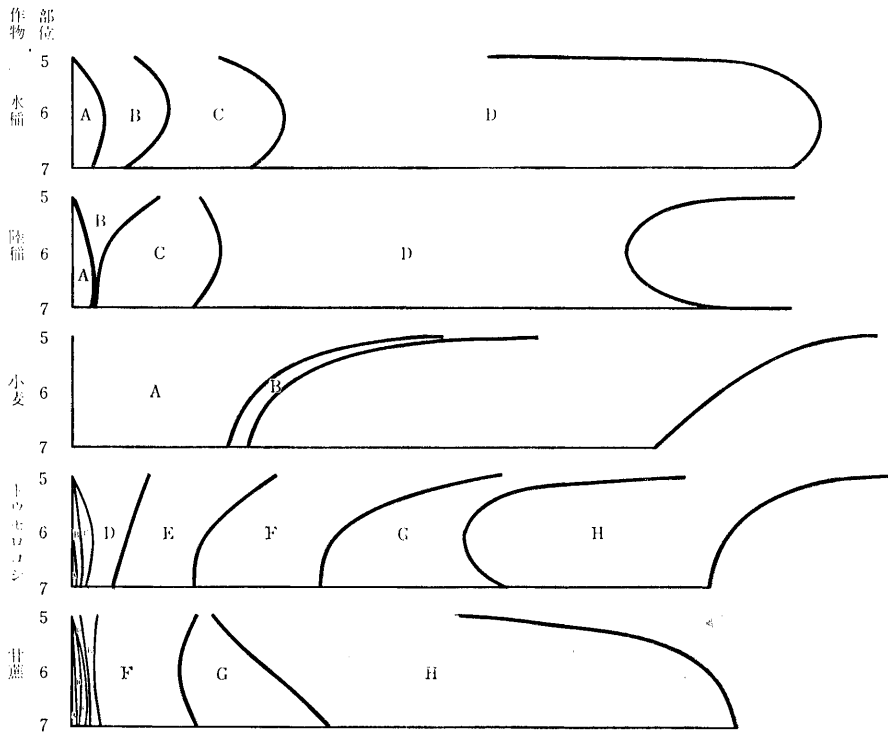
第1表. イネ科数種作物における葉間および葉内空隙のしめる割合(%)

作物	部位	葉組織	葉内空隙	葉間空隙
水稲 (ホウヨク)	1	84.5	14.9	1.6
	2	64.6	29.4	6.0
	3	65.5	26.8	7.7
	4	69.5	25.9	4.6
	5	88.7	8.0	3.3
	6	90.7	3.0	6.3
	7	92.0	2.0	6.0
陸稲 (岩手胡桃早生)	1	84.9	6.4	8.7
	2	82.3	4.6	13.1
	3	81.0	3.6	15.4
	4	81.9	3.9	14.2
	5	93.9	1.4	5.7
	6	93.6	0.4	6.0
	7	94.4	0.1	5.5
小麦 (鴻巣25号)	1	80.5	0.1	9.4
	2	83.2	—	16.8
	3	87.8	—	12.2
	4	81.1	—	18.9
	5	90.9	—	9.1
	6	89.6	—	10.4
	7	90.8	—	9.2
トウモロコシ (Dent種)	1	76.6	—	23.4
	2	81.2	—	18.8
	3	86.0	—	14.0
	4	91.2	—	8.8
	5	91.9	—	8.1
	6	93.6	—	6.1
	7	94.2	—	5.8

作物	部位	葉組織	葉内空隙	葉間空隙
甘蔗 (NCO 334)	1	99.0	—	1.0
	2	97.9	0.2	1.9
	3	97.4	0.2	2.4
	4	98.8	—	1.2
	5	97.2	—	2.8
	6	95.2	—	4.8
	7	95.0	—	5.0

とかなり様相が異なり，空隙Aが水稲や陸稲よりもかなり大きな比重をしめたが，これはあるいは苗令の差によるものかもしれない．一方，トウモロコシおよび甘蔗では，抽出しつつある葉の内部にふくまれる稚葉が，水稲や陸稲や小麦に比べかなり多く，そのために空隙は多くに分割された．なお，それぞれに分割された葉間空隙は，大体においてA→Hの順に多くなつたが，ここにおいて，トウモロコシでは空隙A，BならびにCが，甘蔗では空隙A，B，C，DならびにEが非常に少なかった．なおここで，トウモロコシ，甘蔗は常に内部に7～8枚の葉が伸長中なので，これら作物における空隙Aは水稲における空隙Aと全く同じ性格のものであるとはいえないかもしれない．

以上に述べたように，同じイネ科作物の中でも水稲に比べて他の畑作物では概して葉間空隙は多く，逆に



第3図. イネ科数種作物における生長点近傍の葉間空隙の模式図.

葉内空隙は著しく少なかった。

### 摘 要

1) 水稻の葉間および葉内空隙とイネ科の2, 3の如作物(陸稲, 小麦, トウモロコシ, 甘蔗)のそれらとの比較, 検討を行なった。

2) 葉間空隙のしめる割合は, 甘蔗を除けばこれらの如作物においては, 水稻よりかなり多い割合をしめ, その程度は葉鞘部の上部において, 基部におけるより著しかった。

3) 葉内空隙のしめる割合は水稻に比べてここに供試した如作物ではかなり少なかったが, 陸稲はやや水稻に似た傾向を示した。

4) 生長点近傍の葉間空隙を分割したところ, 陸稲ではその構成が水稻とほぼ同様であつたが, 小麦では

生長点をとりかこむ空隙の比率がかなり大きく, 水稻とはやや異なつた様相を示した。つぎにトウモロコシおよび甘蔗では, 内部にふくまれる葉の数が多いために構成している空隙の数が水稻よりかなり多く, そのためか生長点をとりかこむ空隙のしめる比率はきわめて少なかった。

### 参 考 文 献

- 1) Hanway, J. J. (1963): Growth stage of corn (*Zea mays* L.). *Agron. J.* **55**, 487~492.
- 2) 宮里清松 (1965): 甘蔗初期生育相に関する研究, 琉球大学農家政工学部学術報告, **12**, 1~86.
- 3) 瀬古秀文 (1969): 水稻葉鞘部における葉間および葉内空隙の形態, 生理に関する研究 I, 水稻における一般的観察, 九大農芸誌, **24**, 205~214.

### Summary

In order to compare the interfoliar and intercellular air spaces in paddy rice plant and other several Graminae (upland rice, wheat, corn and sugar cane), this experiment was conducted. The following results were obtained.

1. In upland crops except sugar cane, the percentage of interfoliar air space against the cross section of plant body was greater than that of paddy rice plant. It was evident at the upper portion of plant body.

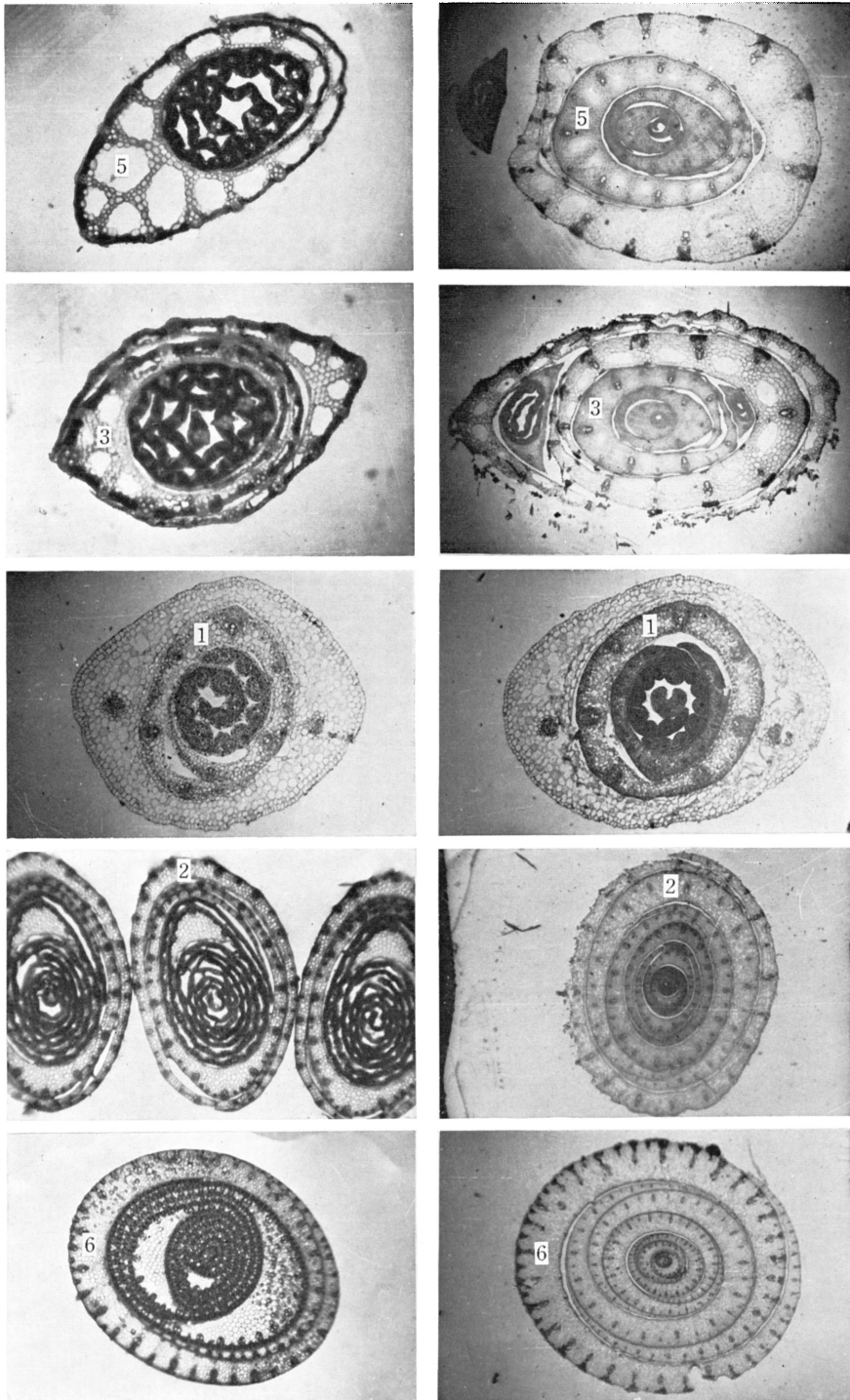
2. Percentage of the intercellular air space against the cross section of plant body, however, was the greatest in paddy rice plant; upland rice comes second; the least was other upland crops.

### 第 5 図 版 説 明

イネ科数種作物における葉鞘部の横断面。

上より	1 段目: 水	稲	左一部位	2	右一部位	6
	2 段目: 陸	稲	左一部位	2	右一部位	6
	3 段目: 小	麦	左一部位	2	右一部位	6
	4 段目: トウモロコシ		左一部位	2	右一部位	6
	5 段目: 甘	蔗	左一部位	2	右一部位	6

(図中の数字は葉位を示す)



水稻葉鞘部における葉間および葉内空隙の形態，生理に関する研究 III