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 九州大学農学部

https://doi.org/10.15017/23040

出版情報:九州大學農學部學藝雜誌. 24 (3), pp. 223-226, 1969-11. 九州大學農學部

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

紹 言

前報"では、水稲葉粕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試みた。

実験材料および方法

〔1〕材料の育成ならびに採取

材料は水稲のほかに陸稲,小麦,トウモロコシおよび計点を用いた。これらの作物の行成方法および材料 採取の方法は以下の通りであつた。

- 1) 陸稲:品種は岩手剧桃早生を用い,1 cm×1 cm の節でふるつた砂質畑上壌をつめた木箱 (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³⁾ に準じた. 材料採取は第 2 葉, 第 4 葉および第 6 葉抽山時の 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品種であつた.なお,西村は5°Cで30 日間低温処理を行なつた後播種した. 材料の育成は加土壌をつめた直径 10 cm, 高さ 12 cm のブリキ製ポットを用い,ファイトトロンの 15°C の恒温室にて行なつた. 施肥法は水稲標準栽培3 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

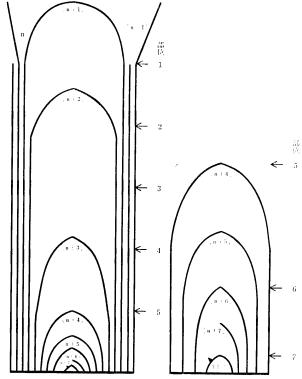
い,学内の砂壌土の畑で育成した。肥料は基肥として10 a 当り,確安 11 kg,過燐酸石灰 11 kg,塩化加里9.07 kg を施与した。播種は30°C で1昼夜催芽後,30 cm×30 cm に 1粒宛行なつた。材料の採取は第1葉の薬節から第2葉の薬節が抜け出る時期,第2葉の薬節から第3葉の薬節が抜け出る時期の3段階とした。なお、トウモロコシにおいては第3葉の薬節から第4葉の薬節が抜け出る時期が雄穂の分化期にあたるといわれている。10

4) 甘蔗: NCO 334 と CP-43-32 の 2 品種を用い、 学内の砂壌土の畑で育成した. 肥料は 10 a 当り、硫 安 15 kg、過燐酸石灰 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² を用い 100 cm×60 cm に 1 芽の割合で挿苗した. 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30で 述べた水稲の場合と全く同様の方法であつた。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 旗においては,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 抽出時の葉精部縦断面の 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.

まではミクロトーム法によつた。一方、小麦について は部位1~7までを全てミクロトーム法によつた。ミ クロトーム法ならびに空隙測定方法は前報³⁾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祝野に入 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、苗令の違いによっ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、水稲の約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、水稲の約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、葉内空隙は棄間空隙とかなり異なつて、上部においては水稲で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、水稲の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稲と比較的似ていて、空隙の量は、 $\mathbf{A} \rightarrow \mathbf{D}$ の順に多くなつていた、ところが、小麦は水稲

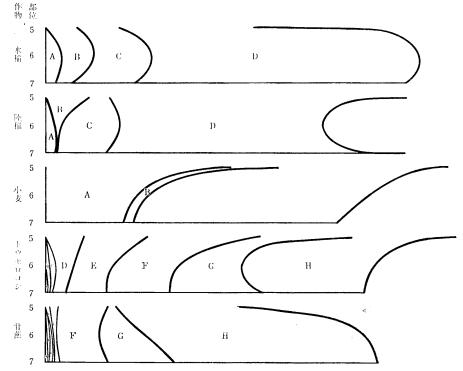
第1表.	イネ科数種作物における葉間および
	葉内空隙のしめる割合(%)。

葉内空隙のしめる割合 (%).						
作物。	空 做	葉 組 織	薬内空隙	葉間空隙		
水 稲 (ホウ) ヨク)	1 2 3 4 5 6 7	84. 5 64. 6 65. 5 69. 5 88. 7 90. 7 92. 0	14.9 29.4 26.8 25.9 8.0 3.0 2.0	1. 6 6. 0 7. 7 4. 6 3. 3 6. 3 6. 0		
陸 稲 (岩手胡桃) 早 生)	1 2 3 4 5 6 7	84. 9 82. 3 81. 0 81. 9 93. 9 93. 6 94. 4	6. 4 4. 6 3. 6 3. 9 1. 4 0. 4 0. 1	8. 7 13. 1 15. 4 14. 2 5. 7 6. 0 5. 5		
小 麦 (鴻果)	1 2 3 4 5 6 7	80. 5 83. 2 87. 8 81. 1 90. 9 89. 6 90. 8	0.1	9. 4 16. 8 12. 2 18. 9 9. 1 10. 4 9. 2		
ト ウ モ ロ コ シ (Dent 種)	1 2 3 4 5 6 7	76. 6 81. 2 86. 0 91. 2 91. 9 93. 6 94. 2		23. 4 18. 8 14. 0 8. 8 8. 1 6. 1 5. 8		

作物	空隙位	葉 組 織	葉内空隙	葉間空隙
- - - 	1 2	99. 0 97. 9	0, 2	1.0 1.9
utte	2 3 4	97. 4 98. 8	0. 2	2. 4 1. 2
(NCO 334)	5	97. 2 95. 2		2.8 4.8
(1,00,001)	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、これはあるいは富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棄間空隙は、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が非常に少なかつた。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、同じィ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回、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つた.

摘要

- 1)水稲の葉間および葉内空隙とイネ科の2,3の 畑作物(陸稲,小麦,トウモロコシ,甘蔗)のそれら との比較,検討を行なつた。
- 2) 葉間空隙のしめる割合は、甘蔗を除けばこれらの畑作物においては、水稲よりかなり多い割合をしめ、その程度は葉葡部の上部において、基部におけるより著しかつた。
- 3) 葉内空隙のしめる割合は水稲に比べてここに供 試した畑作物ではかなり少なかつたが、陸稲はやや水 稲に似た傾向を示した。
- 4) 生長点近傍の葉間空隙を分削したところ,陸稲 ではその構成が水稲とほぼ同様であつたが,小麦では

生長点をとりかてむ空隙の比率がかなり大きく,水稲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薫では、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稲よりかなり多く,そのためか生長点をとりかてむ空隙のしめる比率はきわめて少なかつた。

参考文献

- 1) Hanway, J. J. (1963): Growth stage of corn (*Zea mays L.*). Agron. J. **55**, 487~492.
- 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 I, 水稲における一般的観察. 九大農学芸誌, **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.

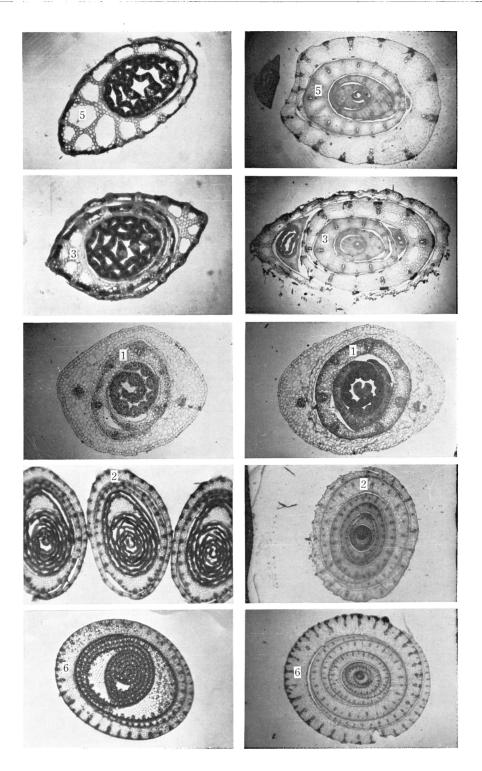
- 1. In upland crops except sugar cane, the percentage of interfoliar air space against the cross section of plant body was greater than that of paddy rice plant. It was evident at the upper portion of plant body.
- 2. Percentage of the intercellular air space against the cross section of plant body, 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 /i-部位 6 3段目:小 左一部位 2 麦 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段日: 甘 瀌 定一部位 2 右一部位 6

(図中の数字は葉位を示す)



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