

33. イネのための茎流量センサーの開発

九州農業試験場 農村計画部

要 約

作物茎部を上昇する水の絶対量を非破壊で連続的に測定するための茎熱収支法をイネに適用するために、既往の研究で開発したセンサーの改良を行った。

背景・目的

自然条件下で非破壊で作物の蒸散量を測定することは作物生理や水の有効利用の研究において強く要望されてきた。既往の研究で提案した草本植物のための茎熱収支法は海外で多くの追試が行われ、直径約10cmまでの樹木にまで適用できることが明らかにされた。しかし、重要穀類であるイネについてはテストがなされていなかった。

内容及び特徴

- (1) センサーの熱容量を小さくするためにヒーターと熱流素子の長さを20%短くすると共に薄型化を図った。
- (2) センサーに及ぼす気温や日射の影響を小さくするための断熱材は、茎表面からの僅かな蒸発によって生じる結露の吸収を兼ねたガラス繊維ろ紙を内側に、温度伝導率の小さいコルクを外側に配した二重構造とした。
- (3) 重量法による蒸散量と本方式による茎内流量との比較から、本センサーは、蒸散量の小さい範囲を除けば、±10%の精度で茎内流量を測定できることが確かめられた。
- (4) 本センサーの利用により稻体の茎内流量を2～3日連続して測定することが可能である。

活用面と留意点

- (1) 実験は水稻においてなされたが、茎の構造に水稻と本質的な差がない陸稻、麦類、禾本科牧草に対しても適用可能と考えられる。
- (2) 本成果は茎熱収支法の適用を茎径が数mmの禾本科植物にまで広げるものであり、水分生理や生体情報取得に係わる研究に一層の深化をもたらすことが期待される。
- (3) イネの茎は比較的軟弱なのでセンサーの装着に当たっては細心の注意が必要である。

キーワード

茎熱収支、茎内流量、蒸散流、蒸散、センサー

(桜谷哲夫)

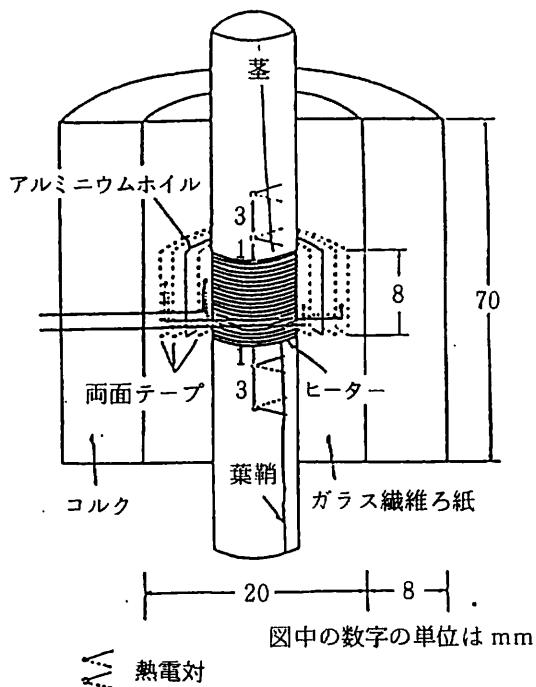


図 1. イネのための茎流量センサーの構造

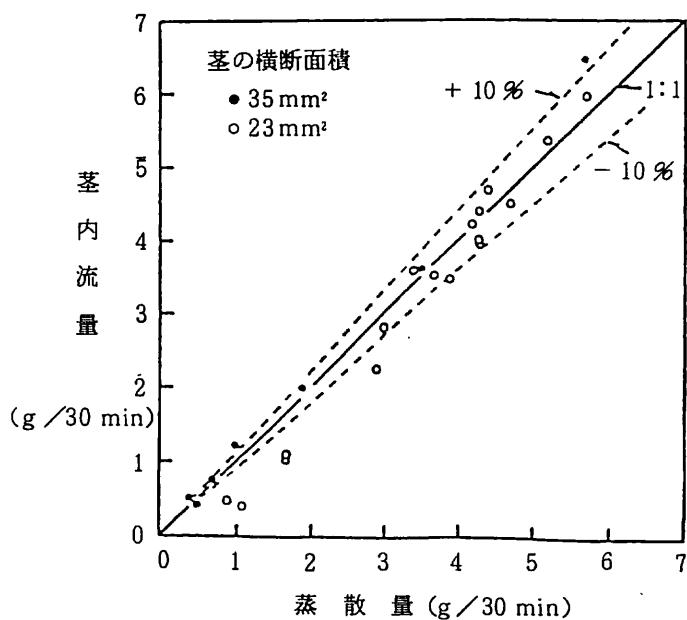


図 2. 重量法から求めた蒸散量と茎流量センサーから求めた茎内流量との比較（ポット植水稻）