

高周波容量式水分計による大豆茎水分の簡易判定

星 信 幸

(宮城県古川農業試験場)

Simple Judgment of Soybean Stem Moisture by Dielectric Constant Moisture Tester

Nobuyuki HOSHI

(Miyagi Prefectural Furukawa Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

機械化一貫体系による高品質大豆の低コスト省力生産を推進する上で、コンバインによる収穫作業での大豆子実の汚染、いわゆる汚損粒の発生は、大きな品質低下要因である。このことから収穫時の雑草・土砂の混入回避と同時に茎水分への注意が重要とされ、コンバイン収穫は茎水分50%以下と示されている²⁾。しかしながら、現場での茎水分判定は茎の色や触感、切断音など感覚的な判断に頼っている状況にある。そこで、大豆子実の水分測定用に広く使用されている高周波容量式水分計(K社製)を活用した茎水分測定法¹⁾について検討し、測定方法の改善によって実用精度を有する茎水分判定法を確立したので報告する。

2 試験方法

(1) 試験1 測定法の検証

古川農試水田輪換ブロックの11a区画圃場(灰色低地土, 転換初年目)で栽培したミヤギシロメ, タンレイ, あやこがねを供試した(1999年)。播種期及び播種量は標準播(5月25日・13.3粒/㎡), 晩播(6月25日・26.7粒/㎡)として管理は慣行栽培法によった。茎水分の調査は落葉期から降雨日以外毎日行い, サンプル採取時間は午前10時頃とした。茎水分は主茎全体の70~80%を細断し高周波容量式水分計で測定, 直ちに同一サンプルを赤外線水分計(K社製FD600, 120°C45分)で測定した。

(2) 試験2 測定部位の検討と測定法の改良

成熟期5日後及び13日後に, 主茎は地際からコンバイン刈高までの部分と刈高以上を均等な長さに4分割, 各分枝も均等に2分割とし, 部位別に含水率を赤外線水分計で測定した。また測定部位を主茎の下半分とする測定方法で試験1同様に測定した(2000年)。

3 試験結果及び考察

(1) 測定法の検証

大豆子実用の高周波容量式水分計による茎測定値(以下測定値という)は, 測定値15以下の時に茎水分の値と高い相関が認められ, その時の茎水分は70%以下であった。主茎全体の70~80%を10~15mmに細断したものをサンプルとした方法では, 品種による差はなかったが, 茎の太さの大きいものに測定精度の低下が認められた。高周波容量式水分計の機能を考えた場合, サンプルの均一性が重要であり, 茎の太い株ほど主茎上下のサンプル差が大きくなるためサンプル調整方法の改善が必要と考えられた。

(2) 測定部位の検討及び測定法の改良

図1のとおり主茎の上半分と分枝はほぼ同程度の含水率にあり, 主茎の下半分が高水分であった。サンプル株数を考えると, コンバイン刈高から上の主茎下半分をサンプルとすることが望ましいと考えられた。この測定方法では, 茎水分と高周波容量式水分計測定値との間に品種・茎径の影響は見られず高い相関が認められた。茎水分70%以上並びに測定値15以上は測定不能であった。

$$Y = 4.771X - 2.467 \quad Y: \text{茎水分}(\%) \quad X: \text{測定値}$$

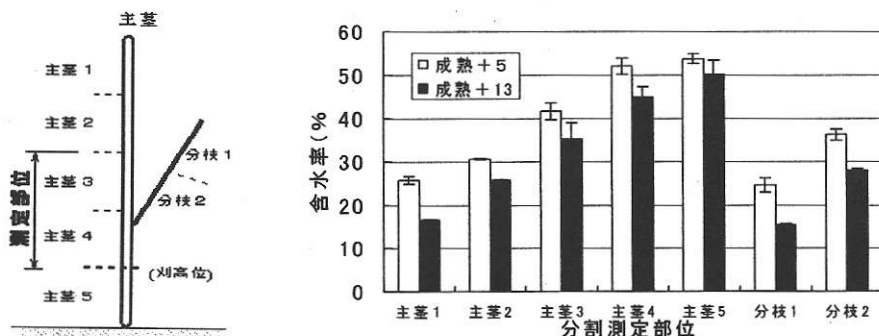
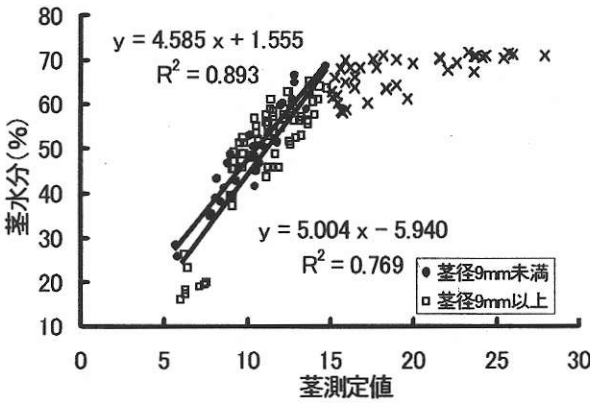
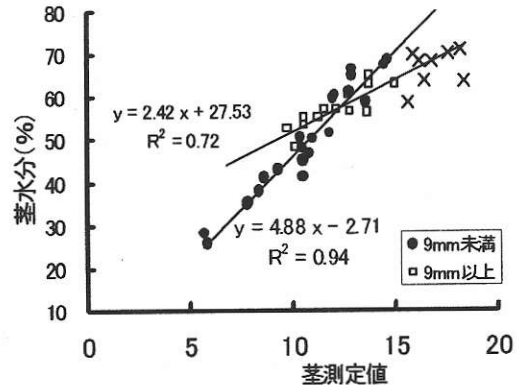


図1 主茎及び分枝の部位別含水率



(主茎の下半分を利用)



(主茎の70~80%を利用)

図2 測定法改善による茎径較差
 茎含水率：使用機種 K社製 赤外線水分計FD600 120℃45分
 茎測定値：使用機種 K社製 高周波容量式水分計（大豆子実用）

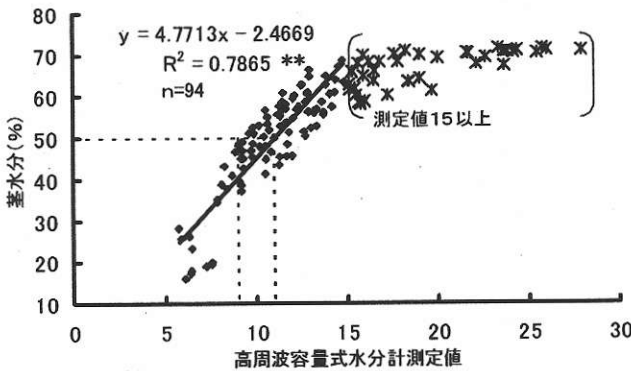


図3 高周波容量式水分計測定値と茎水分
 **: 1%有意

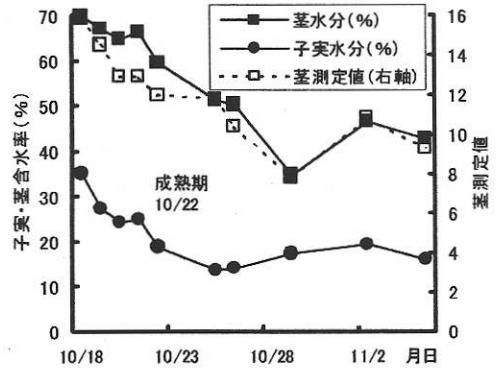


図4 子実・茎含水率と茎測定値の日経過

高周波容量式水分計による判定法は次のとおりとした。

- ①試料の採取：生育の揃った平均的な生育の大豆を3～4株をコンバイン刈高位から切断採取。
- ②試料の調整：莢及び分枝を取除いた主茎の下半分を10～15mmの均一な長さに細断し混和する。
- ③測定：大豆子実水分測定方法に準じて計量カップを用いて行う。
- ④測定値：測定はサンプルを戻して3回程度測定を繰返し、その平均値とする。
- ⑤判定：測定値15以上は高水分で測定不能。測定値11で茎水分の平均が50%，測定値9では、茎水分が50%を完全に下回る。

4 ま と め

この判定法は成熟期前後から利用でき、子実水分の測定と茎水分の判定が、同一器材で測定ができ有効な手段と思われる。なお、生育の揃った圃場では予測上限・下限幅が狭まり判定精度が高まるものと考えられる。

引 用 文 献

- 1) 北野順一，横山幸徳．1990．大豆茎水分の簡易測定法．研究成果情報（関東東海）平成2年度．211～212．
- 2) 杉山隆夫．1990．汎用コンバイン，農業及び園芸65（1）：157～161