

レオメーターによるいぐさ茎の物理特性の測定

中澤芳則・飯牟禮和彦 (熊本県農業研究センターい業研究所)

Yoshinori NAKAZAWA and Kazuhiko IMURE :

Measurement on physical quality of rush stem by Rheometer

いぐさ茎の物理特性は、量表の品質に大きな影響を与えるので品種改良においても無視できない。いぐさ茎の物理特性の調査方法については「いぐさ関係用語及び調査基準」¹⁾ (以下、「調査基準」と略称)により定められている。しかし、いずれの方法も多く時間を要し、また、特殊な測定機器を要する。そのため、実際の育種においては、測定機器を用いない遠観による選抜が中心となっており、数値化されることは少ない。

今回、種々の物理特性の測定で利用されているレオメーターにより、いぐさ茎の物理特性を簡便に数値化して選抜の指標とする可能性を検討したので、それについて報告する。

1. 試験方法

供試材料には、平成6年度産の早刈生産力検定試験で収穫した13品種系統の105-120cmおよび120cm以上のいぐさ茎を用いた。後記の「1m乾茎重」以外は、地上部53cmの部位を中心に測定した。

測定は「調査基準」に従った方法、およびレオメーター(RT-2020J-CW)による方法の2種類で行った。「調査基準」に従った方法では「1m乾茎重」「茎の太さ」「硬度」を測定した。レオメーターによる方法では「ピアノ線使用切断応力用」「食品引張」「折試験用+歯形押棒」の3組の専用アダプターを用いた。アダプターの移動速度は毎分2cmおよび6cmの2種類に設定し、測定結果はレオソフトによりパーソナルコンピュータに取り込んで処理した。

2. 結果および考察

「食品引張」アダプターによる測定はいぐさ茎を十分に固定することができず、また、「ピアノ線使用切断応力用」アダプターによる測定はいぐさ茎が切断できず、共にレオメーターで測定することができなかった。したがって、「引張強度」「切断強度」をレオメーターで測定するには、アダプターを変更するか改良する必要があると考えられた。

「折試験用+歯形押棒」アダプターによる測定は可能であり、「最大荷重」「折れまでの距離」「折れ強度」が短時間で簡便に数値化できた。「最大荷重」および「折れ強度」は、いぐさ茎が十分に充実しているか否か、「折れまでの距離」は、いぐさ茎の「しなやかさ」に関係すると考えられる。これらの特性は、量表を製織する場合の重要な物理特性の1つと考えられる。

「調査基準」に従った方法による「1m乾茎重」「茎の太さ」「硬度」の測定値とレオメーターによる「最大

荷重」「折れまでの距離」「折れ強度」の相関関係は第1表に示した通りである。これにより「最大荷重」および「折れ強度」の測定値は「硬度」および「1m乾茎重」と有意な相関を示している。一般に、いぐさ茎の物理特性では「硬度」あるいは「1m乾茎重」が充実度に関係すると考えられるため重要視されている。したがって、レオメーターによる測定値がこれらの特性と有意な相関を示すことから、レオメーターは物理特性を測定する有効な手段になりうると考えられる。さらに、「折れまでの距離」が同時に測定できるので、いぐさ茎の「しなやかさ」も一度の測定で数値化できる長所もある。さらに、測定結果はパーソナルコンピュータに自動的に取り込まれるので、記帳の必要がなく、測定値の保存やグラフ化が簡単に行えるという長所も認められた。

なお、今回の試験ではアダプターの移動速度については、毎分2cmおよび6cmの両方で有意な相関が認められた。

以上の結果より、レオメーターにより「折試験用+歯形押棒」アダプターを使用して「最大荷重」「折れまでの距離」「折れ強度」の測定が可能と考えられた。また、「最大荷重」および「折れ強度」の測定値は「硬度」あるいは「1m乾茎重」とも有意な相関関係があることにより、選抜指標として利用できるものと考えられた。今後、実際の育種において効率よく利用できるように、さらに測定方法等を検討する必要がある。

引用文献

- 1) 九州農業試験研究推進会議農産推進部会いぐさ分科会：いぐさ関係用語及び調査基準，九州農業試験場，1989。

第1表 測定値間の相関係数

	最大荷重	折れまでの距離	折れ強度	1m乾茎重	茎の太さ	硬 度
最大荷重		0.359**	0.853**	0.750**	0.695**	0.552**
折れまでの距離	0.116		0.437**	0.100	0.088	0.369**
折れ強度	0.876**	0.122		0.423**	0.234*	0.528**
1m乾茎重	0.808**	0.014	0.560**		0.829**	0.422**
茎の太さ	0.730**	0.102	0.334**	0.829**		0.307**
硬 度	0.453**	0.164	0.411**	0.422**	0.307**	

注) a) 右上：アダプター移動速度 毎分2cm，左下：アダプター移動速度 毎分6cm

b) **: 1%水準で有意な相関 * : 5%水準で有意な相関

c) 調査数 n=78(13品種×3反復×(105-120cmおよび120cm以上))