

近赤外分光光度計によるギニアグラス高品質系統の簡易選抜法の開発

第2報 近赤外分析用検量線の評価と移設

眞田康治・松岡秀道・小川増弘・*小林亮英 (九州農業試験場・*草地試験場)

Yasuharu SANADA, Hidemichi MATSUOKA, Masuhiro OGAWA and Ryoei KOBAYASHI: Selection of High Quality Strain of Guinea grass, *Panicum maximum* Jacq. by Near Infrared Reflectance Spectroscopy

2. Variation and Transfer of the Calibration

ギニアグラス高品質系統の簡易選抜法として、近赤外分光光度計 (NIRS) の検量線を作成した。このキャリブレーションについて、未知サンプルにより推定精度の検証を行った。また、作成したキャリブレーションを他場所の同一機種へ移設することを試みた。

1. 試験方法

使用した NIRS とサンプルの調整は、前報と同じ方法である。推定精度の検証には、1985年に品種・系統と刈取り頻度を異にして得られた60サンプルを供試した。キャリブレーションの移設には、キャリブレーションサンプルと推定精度検証サンプルの中から20サンプルを選択し標準化サンプルとした。移設元の NIRS で標準化サンプルの NIRS 推定値を測定し、次に移設先の NIRS (移設元と同一機種) で移設元で作成したキャリブレーションを使用して標準化サンプルの NIRS 推定値を測定した。移設元と移設先の NIRS 推定値の単回帰式を求めて、これらの誤差が大きい場合にキャリブレーションの補正を行った。

2. 結果及び考察

作成したキャリブレーションを使用して、未知サンプルの各成分を推定した結果を第1表に示した。NIRS 推定値と化学分析値との相関係数 r についてみると、CP, Ob, OMD は、0.8以上と比較的高い値を示した。一方、水分は0.502とやや低く、Oa は0.15と極めて低かった。化学分析値と NIRS 推定値の誤差の標準偏差を示す SEP 値は、OCW, Oa, Ob, OMD は2%以上とやや高

い値であった。NIRS 推定値と化学分析値との単回帰直線のバイアスとスロープについてみると、OCC, OCW, Oa, Ob, OMD のバイアスの絶対値が1以上と大きかったが、スロープの誤差は Oa を除いて小さかった。バイアスが大きかった原因としては、成分の年次間変動や分析誤差などが考えられる。

水野ら¹⁾による推定精度の評価判定基準 (EI) によると、Ob と OMD の EI 値はそれぞれ19.4%、19.9%で推定精度の高い B ランク、水分、CP, OM, OCC, OCW は27.4~35.8%で推定精度のやや高い C ランクであった。これらのキャリブレーションは、育種における系統間差異の評価という使用目的においては、十分使用可能であると考えられた。Oa は43.6%と高い値を示し、推定精度の低い D ランクに分類されたため、実用的な使用は困難であり、再検討を要すると考えられた。

第2表に移設元の NIRS 推定値と移設先でキャリブレーションを補正せずに使用した場合の NIRS 推定値との相関を示した。バイアスの絶対値が SE の2倍をこえる場合にキャリブレーションの補正が必要とされている。水分、CP, OCW, Oa, Ob はバイアスが大きかったために補正が必要であったが、その他の成分については補正は必要でなかった。各成分ともスロープは小さかったため、補正は必要ではなかった。

引用文献

- 1) 水野和彦・石栗敏機・近藤恒夫・加藤忠司：草地試験報 38, 35-47, 1988.

第1表 未知試料によるキャリブレーションの推定精度の検討

	r	バイアス	スロープ	SEP	EI*	ランク*
水分	0.502	-0.23	0.83	0.40	29.7	C
CP	0.815	-0.11	0.86	1.48	27.4	C
OM	0.769	-0.74	0.88	0.69	28.8	C
OCC	0.763	-1.86	0.97	1.88	35.8	C
OCW	0.754	1.24	1.05	2.13	31.1	C
Oa	0.154	-1.90	0.36	2.40	43.6	D
Ob	0.871	1.66	0.95	2.04	19.4	B
OMD	0.853	-4.68	0.98	2.31	19.9	B
TDN	0.841	-1.27	0.89	1.60	20.8	B

注) 水野ら¹⁾による: $EI = 2 \times SEP / \text{サンプルのレンジ} \times 100 (\%)$

第2表 キャリブレーション移設元の推定値と移設先の推定値との関係

	r	バイアス	SE	スロープ	SE	備考
水分	0.974	-0.39	0.08	0.88	0.19	バイアスを補正
CP	0.998	-1.00	0.16	1.03	0.05	バイアスを補正
OM	0.977	-0.11	0.20	1.04	0.18	
OCC	0.994	-0.30	0.34	1.03	0.09	
OCW	0.996	1.93	0.30	0.98	0.07	バイアスを補正
Oa	0.953	-2.73	0.28	0.95	0.25	バイアスを補正
Ob	0.997	1.53	0.26	1.05	0.06	バイアスを補正
OMD	0.996	-0.10	0.11	1.05	0.07	