

茶摘芽葉色値による全窒素含量の簡易測定

池下一豊・古賀亮太・今村俊清 (長崎県総合農林試験場東彼杵茶業支場)

Kazutoyo IKESHITA, Ryota KOGA and Toshikiyo IMAMURA :
Estimation of Total Nitrogen Content of Tea Leaf by the Color meter

荒茶品質と全窒素含量との間には高い相関関係があり、生葉の状態で全窒素含量が簡易に推定できれば生葉の品質評価の重要な要素となる。そこで、原葉形質と全窒素含量との関係を解析し、全窒素含量と特に関係の深い葉色値による茶芽の全窒素含量の簡易推定を試みたので報告する。

1. 試験方法

摘採適期前後のやぶきた種を用い、その生葉、煮沸葉(生葉を90°C以上の熱湯に60秒間浸漬したもの)を試料とした。

葉色値の測定には日本電色工業の測色色差計ND-1001DP型を用い、生葉の表裏、煮沸葉の表の第二葉中央部葉色値(直径10mmのハンターL、a、b値)を20個体測定し、その平均値とセミマイクロケルダール法で分析した荒茶の全窒素含量との関係を解析した。

なお、生葉は1990~'92年の3か年、煮沸葉は1991~'92年の2か年葉色値の測定を行った。

2. 結果及び考察

茶葉の葉色値と全窒素含量について、単相関係数を求めたところ、生葉の表、裏のL値、b値は調査を行った3か年をとすと、一番茶、二・三番茶ともに全窒素含量との間に有意な相関関係が認められた。しかし、煮沸葉の葉色値と全窒素含量との間には、有意な相関が認められる組み合わせは少なかった。生葉の葉色値と煮沸葉の葉色値との差については、単年度では高い相関が見られる年もあったが、調査を行った2か年をとすとほとんど有意な相関関係は見られなかった。

全窒素含量推定のために全窒素含量を目的変量とし、生葉と製茶前に短時間で熱処理ができる煮沸葉の葉色値

を説明変量として重回帰分析を行ったところ、一番茶では煮沸葉のL、a、b値を、二・三番茶では生葉裏のL値、b値、煮沸葉-生葉表のL値、b値を説明変量とした場合に第3表、第4表に示す重相関係数が0.75以上の回帰式が得られた。

このように、摘芽の葉色値の測定により、製造前に生葉の全窒素を簡易に推定でき、生葉の品質評価に利用できる。

なお、このとき葉色値として生葉葉色と、生葉を一定条件で加熱した煮沸葉葉色を測定することが有効であることが明らかとなった。

第3表 生葉、煮沸葉の葉色値による一番茶摘芽の全窒素含量の推測式

手法	重回帰分析 (変数増減法, 取得基準 F値 = 2)
重回帰式	$Y = -0.594X_1 + 0.318X_2 - 0.215X_3 - 1.138$
ただし、	Y = 全窒素含量, X ₁ = 煮沸葉 b 値, X ₂ = 煮沸葉 L 値, X ₃ = 煮沸葉 a 値
式の精度	重相関係数 R = 0.7565, 寄与率 R ² = 0.5723, A I C = 6.6368

第4表 生葉、煮沸葉の葉色値による二・三番茶摘芽の全窒素含量の推測式

手法	重回帰分析 (変数増減法, 取得基準 F値 = 2)
重回帰式	$Y = -0.082X_1 - 0.164X_2 + 0.109X_3 - 0.174X_4 + 10.018$
ただし、	Y = 全窒素含量, X ₁ = 生葉裏 L 値, X ₂ = 煮沸葉-生葉表 b 値, X ₃ = 煮沸葉-生葉表 L 値, X ₄ = 生葉裏 b 値
式の精度	重相関係数 R = 0.7983, 寄与率 R ² = 0.6373, A I C = 3.1892

第1表 供試原葉の葉色値と全窒素含量 (1990~'92年, 一番茶)

項目	生葉表			生葉裏			煮沸葉			煮沸葉-生葉表			全窒素含量 (乾物%)
	L	a	b	L	a	b	L	a	b	L	a	b	
平均値	28.4	-8.2	10.5	35.6	-8.6	13.2	36.4	11.0	12.3	7.8	-2.7	1.7	5.61
最大値	32.5	-7.1	13.3	40.0	-7.2	15.7	40.9	-9.6	15.8	10.1	-1.6	2.8	6.29
最小値	26.4	-9.8	9.2	33.2	-9.6	11.9	33.9	-12.5	11.0	6.6	-3.9	0.5	4.89
標準偏差	1.34	0.57	0.91	1.61	0.55	0.92	1.50	0.79	1.18	1.01	0.68	0.79	0.36

第2表 葉色値と全窒素含量との関係 (単相関係数, 1990~'92年, 一番茶)

年次	n =	生葉表			生葉裏			煮沸葉			煮沸葉-生葉表		
		L	a	b	L	a	b	L	a	b	L	a	b
1990	10	-.67*	.56	-.58	-.73*	.06	-.69*	-	-	-	-	-	-
1991	9	-.71*	.43	-.74*	-.79*	.48	-.82**	-.17	.17	-.37	.67*	-.23	.54
1992	10	-.23	.30	-.41	-.35	.35	-.47	-.04	-.05	-.28	.33	-.19	.11
3か年	29	-.42*	.36	-.48**	-.39*	.23	-.45*	-	-	-	-	-	-
2か年	19	-.27	.30	-.41	-.18	.30	-.30	-.14	.19	-.42	.17	.05	-.14
偏相関係数		.43	.11	-.17	-.06	.08	-.12	-.42	-.12	.16	.43	.12	-.18