

[土 壤・肥 料]

葉色によるカンキツのチッ素栄養診断

(第1報) 測色用色票の検討

市来小太郎・池田丈助・林田至人

(長崎県果樹試験場)

ICHIKI, K., IKEDA, J. and HAYASHIDA, M.

Diagnosis of Nitrogen Nutrition for Citrus by Leaf Color Determination

I. Some Studies on Leaf Color Charts

従来から葉色はミカン栽培においても樹体の栄養状態を判定する重要な指標として施肥の調節に利用される場合が少なくなかった。しかし、葉色判定による簡易診断法が確立されていなかったために、葉色判定による施肥の調節法が普遍化されるまでに至らなかった。

現在、葉色の判定法については葉緑素の直接的な測定法あるいは色差計による方法など多く方法が提案されているが、色票による方法は取扱いが容易で多くの試料を迅速に測定できるなど、現場の簡易診断法としては最も適していると考えられる。

筆者らは現場で実施可能な「樹体栄養診断法」を編み出すために、現在、葉色の変化とチッ素栄養との関係を中心に検討しており、その成果の一部はさきに報告した。本報では葉色測定用の色票について検討した結果を報告する。

方法の概要

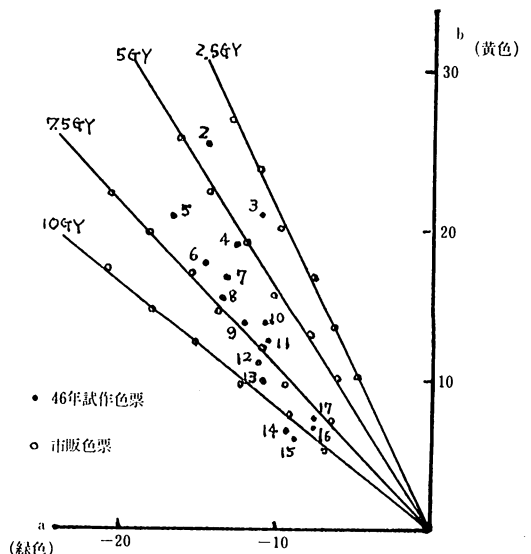
昭和43年より実施しているチッ素適量試験ほ場において、昭和48年にN0～N7区までの6処理から、当年生の春葉を夏肥施用前から収穫期までに10回採取し、常法により洗ったのち、色差計で測定した。色の表現法はハンター表色法によりL(明度)、a(-, 緑色度)、b(+, 黄色度)を測定し、この値から b/a (色相) $\sqrt{a^2+b^2}$ (彩度) $\sqrt{4L^2+4a^2+4b^2}$ (二試料間の色差)を算出した。また、マンセル表色値のH(色相)、V(明度)、C(彩度)はハンター表色値をI.C.I.表色値(3刺激値X, Y, Z, 色度x, y)に変換したのち、V-Y変換表からYに対応するマンセル表色値Vを求め、x, yをH, Cに変換した。さらに、昭和46年に筆者らがミカン

の葉を見本にして作製した色票(17種類)と、農技研で検討され、現在市販されている「標準葉色帳」の色票について色の特性を調べた。

結果の概要と考察

1. 既存色票の特性

2種類の色票の特性の概略を第1図に示した。筆者らが試作した色票は色票番号が大きくなるほど明度、彩度は小さくなり、色相もいく分小さくなる傾向がみられる。また市販の色票は第1図に示したように原点を通る4本の斜線、すなわち2.5GY～10GYの色相として表される直線上に、それぞれの色相の彩度がほぼ規則的に点在し、また明度はほぼ規則的に立体的に点在し、全色票168種のうち5GY, 7.5GY系の色票が大半を占めている。筆者らの試作した色票は市販色票に比べ、色相は5GY～7.5GYの間に大半が不規則に点在し、彩度、明度も不規則に並らんでいる。



第1図 46年試作色票ならびに市販色票の特性

処理および施肥設計 kg/a (昭和48)

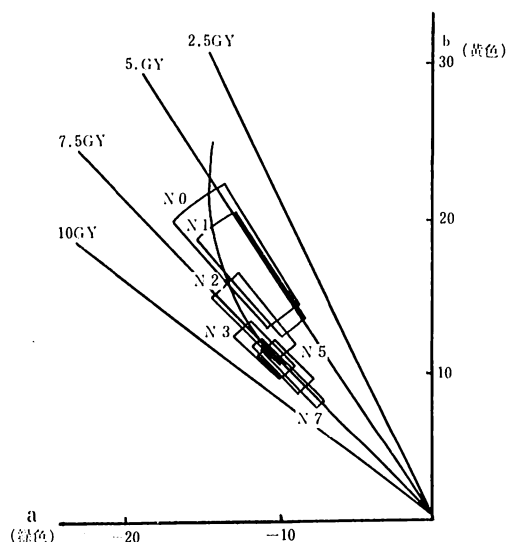
成分	区	N 0	N 1	N 2	N 3	N 5	N 7
N		0	0.55	1.10	1.65	2.75	3.85
P ₂ O ₅ , K ₂ O		各区共通		各成分とも			1.10

2. 葉色の時期別変化

葉色はチッ素施用量が多いほど明度、彩度は小さくなり、色相もやや小さくなる傾向が認められる。また、時期別の変化をみると、葉令が進むほど明度、彩度は小さくなるが、色相の変化には一定の傾向はみられない。なお、夏肥を施用後約20日を経過した6月末には一時的に濃くなったが、その後は梅雨時の多雨のため梅雨明けごろには一時淡くなった。しかし、梅雨明け以降は地力チッ素の影響がしだいに現われるためと考えられ、また葉色はいく分濃くなってきたが、収穫期ごろにはまたい分淡くなる傾向がみられた。チッ素施肥と葉色変化との関係については次報で詳しく述べたい。

3. 葉色変化の範囲

春葉の硬化期から収穫期ごろまでの各区の葉色変化の範囲を第2図に示した。葉色の変化の範囲はチッ素施用量が多くなるほど小さくなるが、とくにN0、N1区などでは時期による変化が大きくなっている。葉色変化の範囲をマンセル表色値で総括的にみると、色相(H)はGY系で4.4~8.0、明度(V)は2.7~5.2、彩度(C)は2.5~6.8の範囲にあるが、大部分は5~8GY系の葉色で、その大半が6~7GY系に分布することが明らかになった。



第2図 チッ素栄養条件を異にした場合の葉色変化の範囲

4. 葉色測定用の色票について

以上の結果からみて、従来の市販色票では明度、彩度、色相ともそれぞれ等間隔に作られているが、色相の刻みは2.5~10GYまでを2.5刻みで3等分に分割され、葉色

の測定の場合には色相の刻みが大きすぎて使いにくい。しかし、筆者らの試作した17種類の色票はミカンの葉を見本にして作られているため、葉色がおもに分布する5~8GYの範囲に点在しているため、市販色票より使いやすい利点はあるが、色相、明度、彩度の分割が等分化されていないので合理的でない一面もあった。

このような既存の色票の欠点を補い、葉色測定に適した色票を作り出すために、前述した結果をもとにして、温州ミカン専用のマンセル表色法による色票を抽出、整理した結果が第1表である。すなわち色相は4~8GY

第1表 葉色判定用色票(案)

() : 明度が小さく、色葉間の色差が小さいため削除

(H)	(V)	(C)						
		2	3	4	5	6	7	8
4GY	5							
	4							
	3							
5GY	7							
	6							
	5							
	4							
	3							
	2							
6GY	7							
	6							
	5							
	4							
	3							
	2							
5GY	5							
	4							
	3							
	2							
4GY	5							
	4							
	3							
	2							

を1刻みで等分化し、各色相ごとに、実在する葉色に近い明度と彩度を組合せ、4GY 9、5GY 29、6GY 30、7GY、8GYはそれぞれ15、計98種を作ることにしたが、明度が小さい色票は色葉間の色差が小さいため、色の調合がむづかしく88の色票を試作した。

これらの色票は調査・研究用としては有用であると考えられるが、現場では色票数が多すぎるので、第2図に示した黄色から緑色に至る曲線上に立体的に存在する平均的な葉色に相当する色票を、この88種類の色票から抽出すればよいと考えられる。なお、現在、硬化期までの新葉、収穫期から生理的落葉期までの旧葉について調査した結果を検討しているので、この結果をもとにして、最終的な色票を作って提示したい。