

# りんごの色について

田村勉

## 一 りんごの色の重要性

欧米諸国では、果実は日常生活と切離す事のできない必需品として取扱われているが、わが国においては今のところ、価格の点からも、われわれ庶民階級にはなかなか手が届きかねるし、また観念的にも嗜好品の域を脱しておらぬために、これが市場に入るとして評価される場合、諸外国に比してくに着色の良し悪しが、価格面に直結する結果になるので、栽培者にとつては従来一大関心事となつておる。特に北海道のごとく生育期間が短く、環境的に思まれぬ地方においては、晩生に属する品種の着色、暖地では「旭」等の着色には大いに頭を悩ましてゐるわけである。

もちろん後程述べよる様に、りんごの着色が良いという事は、単に目で見て外観的に美しいので、商品としての価値が高いというばかりでなく、栽培管理の良し悪しが直ちに着色に影響し、品質とくに含有成分と密接な関係があるので、実質的価値の上からも、大いに研究を要する問題であると思う。今りんごの着色と価格の関係を示す良い例として、米國ミシガン州で調査された結果を示すと第一表の通りである。

第一表 りんごの着色と価格との関係

売	値	果面の着色割合	売行きの割合
約百二十	セント	八・三	九〇%
段			二六%

同	同	同	同
六・二	五〇	六六	一八
四・二	三三	二二	一九
三・六	一〇	一五	一五

## 二 りんごの色の本體

果実のまだ小さい時は緑色で、葉と同様に葉緑素を含んでいるのであるが、成熟期に入ると緑の地肌は漸次黄色に変化する。この黄色は「カロチン」「キサントフィル」等の物質によつて表われるといわれている。すなわち、この色が表われたことは、すでに成熟期に達した証拠である。祝、ゴールデンデリシヤス等の黄色品種は、地色以上あまり着色することはないが、紅玉、デリシヤス等のような品種では、さらに「アントチアン」という色素の発現によつて紅色に着色する。われわれがりんごの色として鮮明にするのはこれであつて、いかにして鮮明に、しかもできるだけ全面に紅く着色させるかに苦勞するわけである。この紅色素「アントチアン」の発現を支配する要因には、次に述べるような事項があげられるので、これらを良く検討して、この着色にはそれぞれの事情に応じ最善を尽くすことが望ましい。

## 三 りんごの着色を左右する要素

りんごの着色は種々の環境その他によつて異なるが、(一)果実中の炭水化合物(主として糖分)含量、(二)光線、(三)適温、以上の三つに大別することができよう。りんごの果実がまだ未熟の中は、いくら光線を当てても適当な温度状態を与えても、決して着色しない。これは果実中の糖分の含量が不足なためであつて、成熟期が近づき、ある程度まで糖分含量が増大して、始めて着色するのである。従つてわれわれが着色の良いりんごを生産しようと思ふならば、温度は人工的に変化させることができぬから仕方がないとして、果実の含糖量が多くなるようない、またできるだけ光線に良く当てるような肥培管理が必要になつてくる。その方法について少しく述べると、

### 一 果當りの葉数を可能な範圍で多くする

これは当然のことで、葉で同化栄養分である澱粉、糖分等がつくられるからである。これがためには摘果及び剪定を適確に行うことが必要であり、また一果當りの葉数は、数量的にいかに多くとも、病害虫の被害を受けた葉では物の用にたたぬから、これらの防除を徹底して行うことが大切である。但し一果當りの葉数が過度に多過ぎる場合は生産量にも影響し、一葉数の増加に伴なう日照不足の結果、着色不良に陥るから、これには自から限度があり、また品種によつても異なつて来る。葉面積と着色の関係を示す一例をあげると、第二表に見る通りである。

第二表 りんごの着色と葉数との関係 (ヘラー・米國)

葉数	着色状態(%)
一〇	紅玉 三二
五	赤龍 三三
	デリシヤス 三三

二〇	四〇	四一	三八
三〇	六四	二六	四四
五〇	一四	一八	六六
七五	六九	一八	四七

### 二 窒素肥料の多用を避け施肥期に注意する

着色に最も関係の深い要素は窒素であつて、ある限度を越して施肥料が多くなるほど、また施用時間が後れるほど着色は悪くなる。この理由は御承知のように、窒素は新梢や果実の成長を促すので非常に生育は旺盛になるが、それだけ澱粉や糖分の蓄積が少くなるので、紅色色素「アントチアン」の発達が害され、また一方新梢の伸長があまり旺盛で、枝葉が繁茂すると日蔭を多くして一層着色が不良になる。最近りんご栽培、とくに草生栽培に盛に入られるようになった尿素的葉面散布についても、その時期がやましく論議されており、少くとも袋掛前までに終らせる必要があるのも第一にはこの着色不良に陥ることを懸念するがためである。尿素的葉面散布時期と着色の関係を一例を見ると、第三表のようである。

第三表 尿素的の散布時期と果色との関係 (渡川、青森りんご試) 使用品種国光

別	無散布	七月	八月	九月
区	散布	散布	散布	散布
果色指数	二七・五	二〇・五	三三・五	二〇・二

(註)表中数字は着色指数で、大であるほど着色の良いことを示す。

### 三 除袋時期

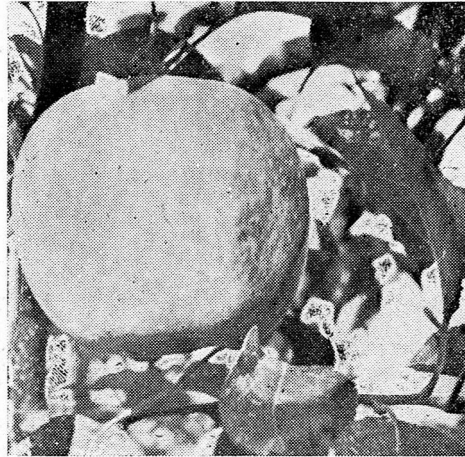
前にも述べたように、りんごの着色には光線は欠くべからざる要素である。従つて

無袋栽培の場合は別として、袋掛けを行つた場合は適期を誤らぬように、特に北海道のような寒冷地においては、着色し難い晩生種の国光、印度等は採取の三十〜四十日くらい前に、紅玉、デリシヤス等も一カ月前には除袋して光線に当て、十分着色させるようにせねばならぬ。

#### 四 気温と土壤湿度

一般に土壤水分が多過ぎると、遅くまで生育が止らず、従つて同化養分(澱粉、糖分)の蓄積が不足して着色も悪く、また品質も落ちるのが普通である。とくに成熟期に近づいてからの多湿は禁物である。果樹の中ではブドウが秋期の多湿を忌む代表的作物であるが、程度の差こそあれりんごの場合も傾向は全く同一である。従つてかような土地では、排水を良好にする措置を講ずると同時に、草生栽培を採用して水分の調節を計るのも一方法である。

温度は人力で如何ともしがたいが、これに対しては品種の選択を誤らぬことによつて、ある程度はこれを克服できるのではなからうか。たとえば北海道のごとき低温の地方では晩生種の国光等は温度不足のために、着色はもろく品質も悪く、他府県に比すれば問題にならぬから、できるだけ避



りんご新種 レッドゴールド

けるのが得策である。りんごの紅色は「アントシアニン」によるものであることは前に述べたが、この色素は比較的低温の下で、とくに夜間の温度が低下し、昼間の温度差が大なる状態におかれると良く生成され鮮かな色を表わす。このことは他府県に比較して北海道の秋の紅葉が美しいといわれるのも、その色素が「アントシアニン」であるためなのである。同じ理由でりんご品種中中生に属する旭は本州の温暖な府県では、その着色には非常に苦心しているようで、幸い北海道では気温の關係が極めて容易に良好な着色を示す。他面この品種は品質、収量、貯蔵等の点からも非常にすぐれているから、品種の選択に当つて北海道の特に道北の品種として、良く氣候に合致した有利な栽培品種の一つといわねばならぬ。

商品として評価される場合、着色が非常に問題になるところから、最近着色しやすいい品種系統の栽培が盛んになつて来た。たとえば近年急激に栽培面積の増大しつづつあるデリシヤス系統に於ても、デリシヤスの枝交り品種として有名な「リチャード」「スターキング」等は親のデリシヤスに比し、非常に着色が早く、しかも良好である。デリシヤスに比し品質等の点ではほとんど差異がないから、栽培するならば着色の良好なこれらを選択すべきは当然である。なお

この二品種に関しては、それぞれの着色状態、品質等を云々して論議する人もあるが、実際栽培及び生産物として評価する場合には、大同小異ほとんど差異の認められぬのが事実ではあるまいか。元来りんごは遺伝的にもきわめて複雑なものであり、枝交りも出やすいから個体によつて形質を異にし、その中間的なものがあるかのようにさえ考えられるのである。その他紅玉の枝交りとして「ジョナレッド」「ブラックジョン」デリシヤスとスターキングデリシヤスを両親とし出来た紅いゴールドデリシヤスともいうべき新輸入の「レッドゴールド」等着色の良好な系統が数多く見出されているから、それぞれの環境状態、品種の特性等を十分検討した上で、できるだけ着色のすぐれた品種を取入れるのが有利である。

#### 四 着色と品質

以上着色のよいりんごを生産する方法について検討して来たが、りんごが商品としていかに外観を重視するからと言え、仮に着色の良し悪し、果実の品質が一致せぬものとすれば、さほど苦労して着色を云々する必要はなからう。むしろ、りんごの色に対するわれわれの観念を改善すべきである。この關係を明らかにするために次に一〇二の実験結果を挙げて見る。

#### 第四表 デリシヤスの糖分含量と着色の關係 (マゲネス・米國)

葉数	糖分含量	着色の割合	一果の平均重量
一〇	九・六四%	二三	二四・七
二〇	一一・〇八	二六	三五・六
三〇	一一・六四	四二	四五・二
五〇	一三・二二	五一	五三・五
七五	一四・七八	五八	五六・一

この表でわかるように葉数が多く糖分含量の多いものほど着色もまた良好である。

#### 第五表 紅玉の着色とビタミンC含量との關係 (淺見)

外部果肉	内部果肉	外部果肉	内部果肉	果肉百瓦中の糖
有袋果	無袋果	有袋果	無袋果	
一・二七	一・六四	一・四二	一・五二	
五・六	六・八	四・四	六・一	

この表に見るごとく一果中でも着色良好部は不良部に比し、また有袋果に比し約二五%着色の良好な無袋果が常にビタミンC含量が多い。もちろん着色の異なる二果を比較した場合着色の良好なものがその含量は多い。

以上あげた二例は、いずれも着色良好な場合その含量が増加している。但しビタミンCにおいては、生育時期によつてその含量が異なる(生育の進むにつれて含有量が減ずる)ので、開花後の生育日数が異なる果実を比較することはできぬが、生育日数の同じものを比較した場合は、常に着色良好なものがその含量も勝つてゐる。

以上のようにりんごにおける着色は外観のみならず、その実質的価値をも象徴するものと見て支障ないわけである。かように考えれば、りんごの栽培に當つては、着色の良好な果実を生産することに努力すれば、まず間違いはなさそうである。それならば黄色種に比し紅色種は糖分あるいはビタミンC等の含量が多いのかといへば、これはまた問題は別であつて、あくまでも同一品種内での比較である。(北海道大學農學部・助教授)