

チューリップの花弁色にあらわれた配色関係の 色彩学的検討とその育種的意義

樋 浦 巖 (育種学研究室)

Iwao HIURA

Psychophysical Investigations of Color Arrangement in the Tulip Flower Petal and its Meaning on Plant Breeding

ま え が き

花卉園芸作物育種の選抜最終過程における、重要な対称形質として花色に関するものがある。

なかでも、花卉色に対する選抜は新品種成立上きわめて重要な技術である。

しかるに、この問題に対して現在行なわれている方法は、全く「勘」によるもので、その基準もなく、また基準を設立しようとする努力も少なかったように思われる。

このような状態になった原因としては、種々の問題が考えられるが、色彩の観測ならびに表示に関する分野に未解明点が多かったことも、その一つであった。

幸いにも、近年色彩学の発達により、色彩に関する各種の国際的基準が設定せられ、わが国においても、1953～1961年測定・表色に関する J I S の設定をみるに至った。⁽⁶⁾

そこで、これらの研究結果に基づいて、植物体色の観測・表示も次第に行なわれやすくなってきた。

しかし、生物界における色彩に関するこの方面の研究は、まだきわめて少なく、また工業方面の色彩とは全く異なった立場で説明する必要のある問題も明らかにされ、とくに作物の色彩に関する多くの研究が望まれるようになってきた。

ここに報告するものは、生物体色に対して色彩学的考察を適用し、さらにその結果を育種上に応用しようとするもので、チューリップを材料として試みた結果である。

なお、本研究を行なうにあたり、指導と激励を与えられた日大工学部田口渕三郎教授に対して謝意を表する。

供 試 材 料

花卉に覆輪状模様色を有するチューリップ品種15種を選び用いた。これら品種は1953～1956年オランダより輸入されたもので、比較的新しい品種が多く含まれている。

なお、これら品種はすべて島根県指定の耕種基準⁽⁷⁾に従って、本学圃場において栽培された。

調 査 方 法

開花当日の花弁を各品種につき、一花ずつ採集して、つぎの方法により調査した。

(1) 測色方法

肉眼による直接比較法により採色を行なったが、測色条件として、北面の窓ガラスからの光・比較棒 N₅・色研の標準色票⁽⁴⁾を用いた。

測色表示法としては、標準色票に付記されている変換マンセル記号を用いた。

(2) Aesthetic Measure (MA) の測定方法

まず、花卉ごとに覆輪部と主色部とを区別して、トレーシング・ペーパーに写しとり、それぞれの面積をプランメーター (縮尺 $\frac{1}{100}$) を用いて測定した。この測定は、外側色と内側色とを分けて、外弁・内弁それぞれ枚ずつ行ない、MA 値の計算に際しては、まず外弁・内弁はそれぞれ枚の面積を総和し、また外側・内側は外弁・内弁を合わせた6枚の総和面積を品種代表値として用いた。

つぎに、この数値を用いた MA 計算式としては Spencer および Moon⁽¹⁾ 両氏による色調和の理論に基づく次式を用いた。

Table 1. Value of MA of Petals and Valuation for color Harmony

Variety	Outside		Inside		Outside	Inside	Valuation	
	outer	inner	outer	inner			Outside	Inside
Keizerskroon	1.07	1.07	0.97	0.97	1.07	0.97	○	○
Paris	1.23	1.07	1.09	1.09	0.79	1.09	○	○
Violet Queen	0.95	0.95	1.15	1.15	0.95	1.15	○	◎
Viotta	1.02	1.02	0.92	0.92	0.64	0.92	○	○
Vlammenspell	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	○	○
Amidonette	0.87	0.87	0.87	0.92	0.93	0.85	○	○
Aureola	0.97	1.07	1.09	0.99	1.03	1.09	○	○
Roland	0.82	0.92	0.82	0.92	0.87	0.87	○	○
Imperator	0.84	0.79	0.84	0.79	0.94	0.94	○	○
Lustige Witwe	0.82	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	○	○
Yosemite	0.87	0.92	1.02	0.92	1.02	1.02	○	○
Enchantress	0.09	0.29	0.19	0.29	0.19	0.29	×	×
Orange Brucht	0.11	0.16	0.31	0.31	0.16	0.21	×	×
Sweet Harmony	0.04	0.10	0.10	0.10	0.14	0.10	×	×
Pallet	1.15	1.30	1.20	1.30	1.05	1.30	○	◎

$$MA = O/C_x$$

MA : aesthetic measure (美度)

O : order (秩序の数)

$$O = A + K_{o.1} N_{o.1}$$

$$+ K_{h.1} N_{h.1} + K_{h.2} N_{h.2} + \dots + K_{h.5} N_{h.5}$$

$$+ K_{v.1} N_{v.1} + K_{v.2} N_{v.2} + \dots + K_{v.5} N_{v.5}$$

$$+ K_{c.1} N_{c.1} + K_{c.2} N_{c.2} + \dots + K_{c.5} N_{c.5}$$

(註) A : 面積効果係数×色彩の対の数

N : 色の対の調和・不調和の数

h.v.c : それぞれ色相・明度・彩度に対応

0.1.2.....5 : それぞれ無彩色・同等調和・第一次不調和・類似調和・第二次不調和・対比調和に対応

K : 調和・不調和の要素についての係数

C_x : complexity (複雑さの数)

C_x = 全体の色の数 + 色相差のある色の対の数

+ 明度差のある色の対の数

+ 彩度差のある色の対の数

調査結果ならびに考察

(1) 外側部花卉色

第1表に示すように、最低0.04より最高1.30に至るまでのMA値が得られたが、これら数値は全般的に外弁と内弁の数値が等しいか、あるいは内弁が外弁に比べて、やや高い関係を示している。

配色調和の一般的評価方法として、0.50以下の数値を示すものは、その調和関係が良好でないものと判定されているが、このような値を示す品種としては、Enchantress・Orange Brucht・Sweet Harmonyの3品種が見いだされ、これら品種は外弁および内弁ともに、きわ

めて低い値を示し、色彩調和の不完全であることを示している。

このような品種群に対して、1.15以上の高い値を示すものが見いだされる。すなわち外弁色については、Paris・Palletの2品種、内弁色については、Palletの1品種で、外弁色および内弁色がともに1.15以上の高い値を示すものは、Pallet 1品種のみである。しかしこの品種はDouble品種群に属するものであるので、他のSingle品種群とは同一評価基準をあてはめるには、なお多くの問題があり、この点については今後別個の立場からの研究が必要と思われる。

(2) 内側部花卉色

第1表に示すように、最低0.10より最高1.30に至るまでの値が得られたが、これら数値は全般的に外側部の場合と同一傾向を示し、内弁色の値がやや高い場合が多くなっている。そして0.50以下の数値を示す品種は、外側部と同一の3品種であるが、1.15以上の値を示す品種はViolet Queen・Palletの2品種で、いずれも内弁および外弁ともに高い数値を示し、また両者の値はほとんど同等の関係にある。

(3) MAとleading varietyとの関係

まず、leading varietyとして有名なKeizerskroon(1750年育成)のMAについて検討を加えてみるに、今回の測定値は外側部1.07、内側部0.97で、内側部が外側部に比べてやや低い値を示しているが、いずれも高い数値で、また外弁色と内弁色の数値は同一関係にあり、いずれの部位間についても調和程度の高いことを示す数

値となっている。

今、このような数値関係を標準とした場合、これらと同様の関係を示す品種としては、Viotta・Vlammen-spell・Amidonette の品種が見いだされる。これらの品種の現状を検討してみるに、その育成年代は古く、それぞれ1931年・1921年・1938年となっている。このような品種が消滅程度の激しい花卉業界にあって、今日も維持されているということは、その市場価値の程度の高いことを示すものと思われる。そして Keizerskroon の評価と考え合わせると、ここに一応 MA が花の評価上利用できるものであるとの推測が下されよう。

以上の結果は、単一年度における結果であり、また測色方法・色調和理論式の適用方法等の基本問題についても種々検討の繰り返しが必要と思われるが、今回の報告に関する問題点をつきに示す。

(1) 花色評価に際して、MA の最低下限値はどの程度が適当であるか。

(2) 花卉部位間にみられる MA の数値変動と調和程度の判定との関係。

(3) Double 品種群と Single 品種群との取り扱い方法。

摘 要

植物体色に対して色彩学的検討を試み、その問題点を明かにし、さらにその育種の意義を検討するために、チ

ューリップの覆輪品種群を用いた調査を行なった。

その結果つぎのようなことが判明した。

(1) Moon および Spencer 両氏の色調和理論は、一応植物体色についても、適用が可能である。

(2) Aesthetic Measure は、同一花内においても花卉の各部位ごとに異なる場合が多い。

(3) 色彩調和度の高い品種は、Aesthetic Measure が花卉各部位について、高い数値を示し、また各部位間の値が、同等あるいは、それに近いものであることを、leading variety と比較して推定した。

(4) Aesthetic Measure の計算式適用に際して生ずる、花色評価上の問題点を示した。

引用文献

1. 東 堯：応用色彩学，1957，東京，p.63～68
2. 樋浦 巖：島根農大研報 6 (A)：p.31～44，1958
3. 樋浦 巖：島根農大研報 8：p.12～18，1960
4. 日本色彩研究所：色の標準，1951・1953，東京
5. Royal general Dutch bulb growers society：
A classified list of tulip names，1958，
Haarlem, Holland.
6. 色彩科学協会：色彩科学ハンドブック，1962，
p. 899～984
7. 島根県経済部：チューリップ球根栽培の参考，1952，
松江

Summary

The psychophysical investigation on the opaque surface color by the margined variety group of tulip and its meaning on the plant breeding are presented here.

1. Moon & Spencer's theory of color harmony may apply to the plant color.
2. The value of "Aesthetic Measure" arisen from the every part of petals are different even a same flower.
3. The variety showing the high degree of color harmony has high and equal values in every part of petals.
4. Some indications are given of the psychophysical study of the plant color.