

キンギョソウの花色素に関する研究：アントシアニン蓄積におよぼす各種被覆資材による光制限の影響

土岐, 健次郎
南九州大学

上本, 俊平
九州大学農学部園芸学教室

井田, 美紀子
九州大学農学部園芸学教室

土岐, 淳子
九州大学農学部園芸学教室

<https://doi.org/10.15017/22250>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 42 (1/2), pp. 45-53, 1987-12. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：

キンギョソウの花色素に関する研究 アントシアニン蓄積におよぼす 各種被覆資材による光制限の影響*

土岐 健次郎**・上本 俊平
井田 美紀子・土岐 淳子

九州大学農学部園芸学教室
(1987年7月9日 受理)

Studies on the Flower Pigments in Snapdragon, *Antirrhinum majus* L. Effects of Light Control with the Various Covering Materials on the Anthocyanin Accumulation

KENJIRO TOKI, SHUNPEI UEMOTO, MIKIKO IDA
and JUNKO TOKI

Horticultural Laboratory, Faculty of Agriculture,
Kyushu University 46-01, Fukuoka 812

緒 言

アントシアニンの生合成に対する光の影響に関しては、古くから研究が行なわれており、多数の報告がある (Onslow, 1925, Siegelman, 1964, Harborne, 1967, 安田, 1973, McClure, 1975)。キンギョソウに関しては、Askenasy (1876) の報告がある。これによると、キンギョソウは、チューリップ (*Tulipa*)、クロッカス (*Crocus*) 等が暗黒下でもほとんど正常に着色するのに対し、*Silene*, *Prunella* 等と同様に、暗黒下で花蕾のうちから花を発達させ開花させた場合、ほとんど着色しないことが観察され、したがってキンギョソウの花弁を十分に着色させるためには光は不可欠なものであるとしている。しかし、これ以後キンギョソウを用いた報告は見当たらず、詳細については不明である。

本報では、キンギョソウ花弁のアントシアニンの蓄積におよぼす各種被覆資材による光制限の影響をみた。

材料および方法

実験1, 紫外線カットオフ資材による光制限

供試されたフィルムは、UVC-290, UVC-320, UVC-360, UVC-380 および UVC-400 の5種類であり、ファイロンはスーパー A および FRA である。それぞれの透過スペクトルは第1図に示した。

紫赤色系維持系統, KB を5~6月に挿し芽により増殖し、鉢植えとして9月下旬~10月に上記資材で被覆したハウス内に搬入した。ビニルハウスは1.1×1.6×1.7 m とし、ファイロンハウスは1.3×2.1×1.8 m とした。通気のためハウスの下部は15 cm 空け、北側の下2/3はフィルムまたはファイロンを張らず黒色寒冷紗で覆った。

実験2, 着色フィルムによる光制限

RP-10 (ラジアント), R-10 (赤), G-10 (緑), B-10 (青), BR-10 (紫) および CL (無色透明) の6種類のフィルムを用いた。これらのフィルムの透過スペクトルは第2図に示した。

実験1と同様にして育成した KB を用い、上記フィルムを展張したハウスに10~11月、搬入処理した。ハウスの大きさおよびフィルムの展張方法は実験1と同

* 九州大学農学部園芸学教室業績

** 南九州大学

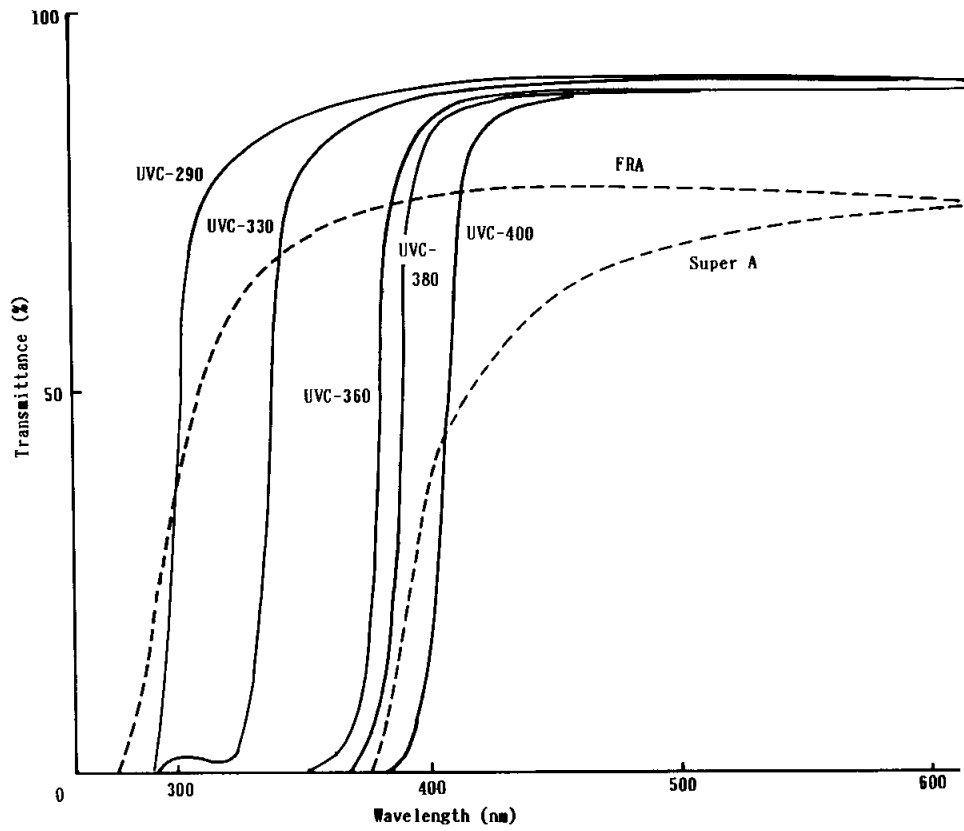


Fig. 1 Transmission spectra of filon plates and UV-cut off plastic films in the Exp. 1.
 — UV-cut off film, ---- Filon plate

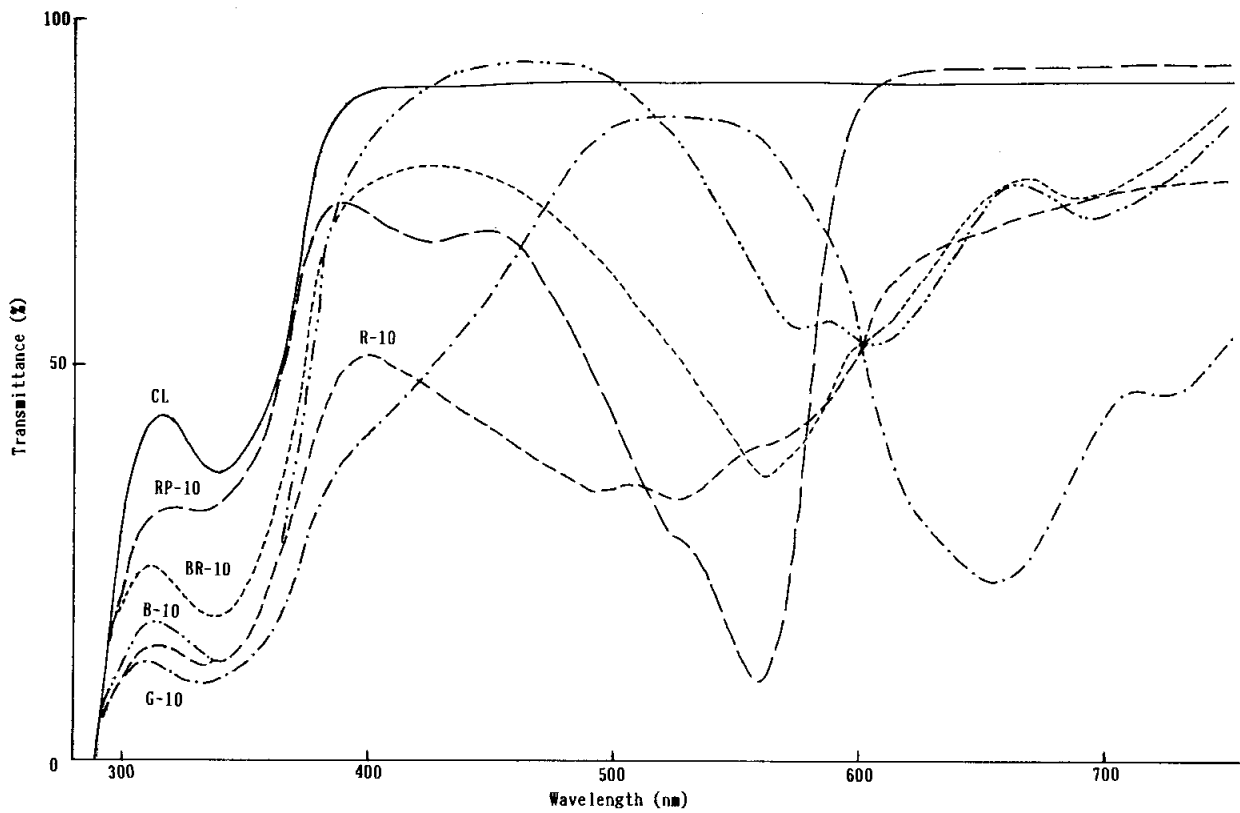


Fig. 2 Transmission spectra of color films using in the Exp 2.

様である。

実験1および2で用いられたフィルムは三井東圧化学K.K.の、ファイロンは三菱モンサントK.K.の提供によるものである。

実験3, 異なる植物体部位における寒冷紗による光制限

実験1および2と同様にしてKBを鉢植えとして用いた。9月下旬~10月に、生育の揃った花穂を針金によつて水平方向に誘引し、クレモナ寒冷紗#600のトンネルをビニルハウス内に作り、遮光処理を行なつた。処理は第3図に示したように、全植物体、花穂のみ、花穂以外遮光区および無処理区を設け、遮光区については、それぞれ寒冷紗1枚区と2枚区を設けた。

実験4, 花穂における寒冷紗およびアルミはくによる光制限

AB, KB, '御神火', 'Navajo' および 'Pan American Summer Pink' を用いた。AB, KB および '御神火' は、挿し芽苗を鉢植えとして育成し、10月末より11月に処理し、他の2品種では9月に播種し、ビニルハウス内のベッドに定植し、5~6月に処理を行なつた。処理は、クレモナ寒冷紗#600の1重、2重、3重およびアルミはくで作つた袋を用い、花穂のみを被覆した。

各実験とも処理開始時の未着色花蕾が、各区において揃つて開花した時に、満開花弁を採取した。この場合、各処理区の熟度を揃えるため、同一開花日の花を選んだ。

小花採取後、直ちに upper lip および palate を切りはずし、新鮮重を測定した。測定後、花弁は50°C一昼夜風乾し、デシケーター内に保存し、随時取り出して

分析に供した。アントシアニンの定量は既報の方法によつた(土岐, 1983)。

実験結果

実験1, ファイロンの2区において、新鮮重およびアントシアニンの蓄積量に差はみられず、フィルムにおいても各区にほとんど差がなかつた(第4, 5図)。

実験2, 花卉の新鮮重は、無色透明区が最も重く、赤色区>青色区>ラジアント区と続き、紫色区と緑色区は他区に比べ軽かつた(第6図)。

新鮮重あたりのアントシアニン蓄積量は、無色透明区、紫色区および青色区が比較的良好、緑色区は他区に比べ劣つた。また花卉あたりに換算すると、無色透明区が優れ、緑色区では劣つた(第6図)。

Table 1. Temperature in filon and UV cut vinyl houses.

	Fine		Rain		Cloud	
	max.	min.	max.	min.	max.	min.
FRA	26.0°C	13.5°C	29.5°C	18.0°C	29.0°C	17.5°C
Super A	25.5	14.0	29.0	18.5	29.0	17.5
Vinyl	28.5	13.5	29.5	18.5	30.0	17.0

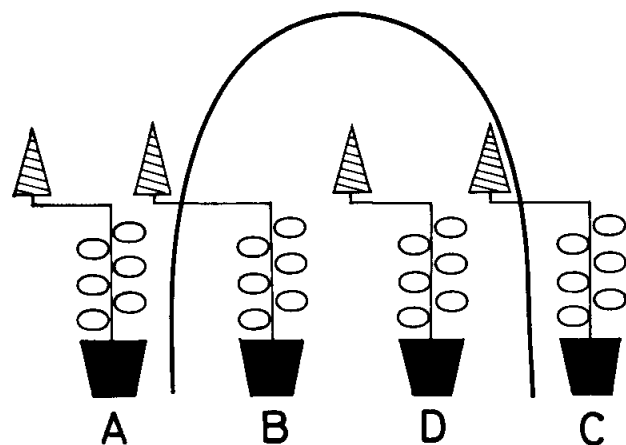


Fig. 3 The schematic diagram showing the procedures of shading treatment in the Exp. 3.

A: No shading, B: Shading of the plant part except flower spike, C: Shading of only flower spike, D: Shading all plant part

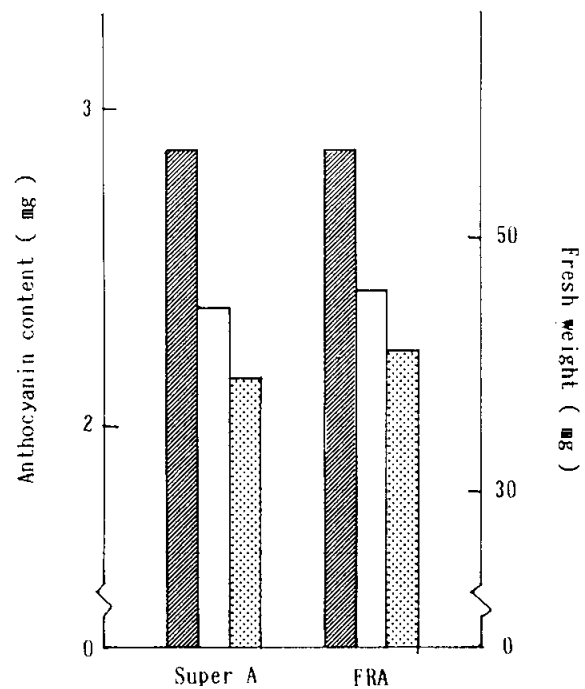


Fig. 4 Effect of covering materials of filon house on anthocyanin content in the upper lip of snapdragon strain KB.

■ Anthocyanin content (mg/g fresh weight)
□ Anthocyanin content (mg/10 upper lips)
● Fresh weight (mg/an upper lip)

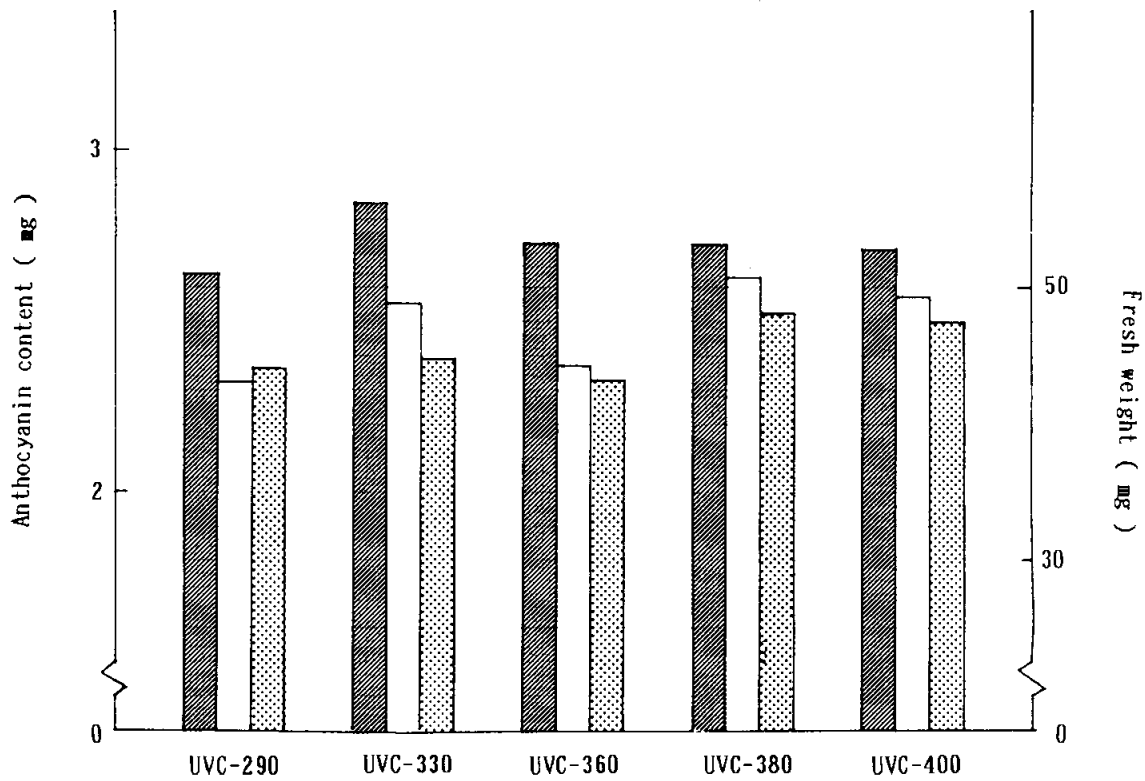


Fig. 5 Effect of covering materials of vinyl house on anthocyanin content in the upper lip of snapdragon strain AB.

Anthocyanin content (mg/g fresh weight)
 Anthocyanin content (mg/10 upper lips)
 Fresh weight (mg/an upper lip)

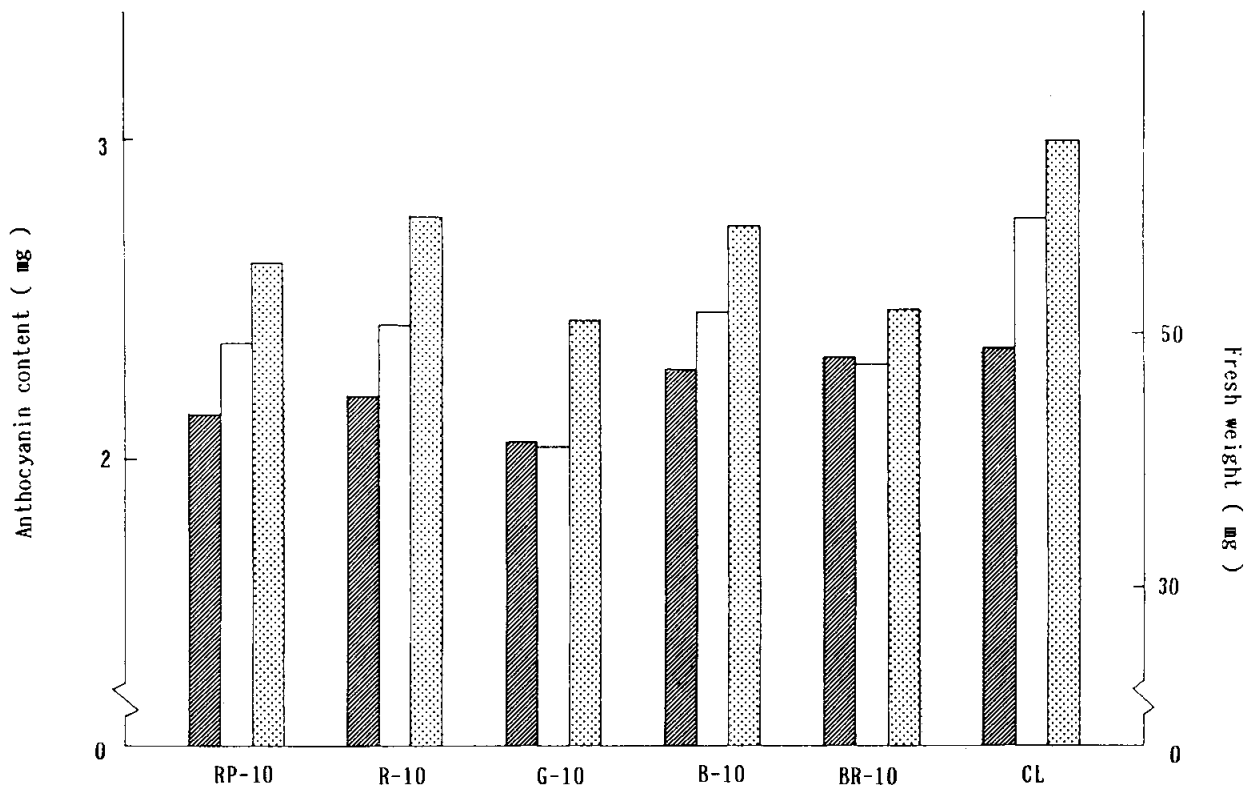


Fig. 6 Effect of covering materials of vinyl house on anthocyanin content in the upper lip of snapdragon strain AB.

Anthocyanin content (mg/g fresh weight)
 Anthocyanin content (mg/10 upper lips)
 Fresh weight (mg/an upper lip)

Table 2. Temperature in color vinyl houses.

	Fine		Rain		Cloud	
	max.	min.	max.	min.	max.	min.
RP-10	24.5°C	9.0°C	21.5°C	18.5°C	23.8°C	14.3°C
R-10	24.3	10.3	21.3	19.0	23.3	15.8
G-10	25.0	9.5	20.5	19.0	22.0	15.3
B-10	25.5	11.0	21.8	19.5	22.5	15.8
BR-10	24.0	8.8	21.3	18.3	24.0	14.5
CL	25.5	10.0	21.3	19.0	24.0	15.5

実験3, 花卉の新鮮重は, upper lip および palate ともに A 区が最も重く, C 区>B 区>D 区の順であり, それぞれの区において1枚区は2枚区に比べ重かった. ただし C 区の場合は, 1枚区と2枚区の差ははつきりしなかった.

Upper lip の新鮮重あたりのアントシアニン量は, A 区>B 区>C 区>D 区であり, 1枚区は2枚区に比べてそれぞれ値が大きかった. これを花卉あたりに換算すると, B 区と C 区が逆転して A 区>C 区>B 区>D 区となった (第7図). Palate では, 新鮮重あたり, 花卉あたりともに A 区>B 区>C 区>D 区で, かつ

upper lip に比較して各区の差はより顕著であつた (第8図).

実験4, 全般に, 遮光率を高めるに従つて花卉の新鮮重は減少する傾向がみられた. ただし, 'Pan American Summer Pink' のみは, アルミはく区において最も重くなつた.

光度の減少に伴つてアントシアニンの蓄積量が減少する傾向は, 供試全品種において明らかであつた. しかし, 減少率は品種・系統によつて規則的でなく, ア

Table 3. Temperature and relative light intensity in cheesecloth tunnels.

	Fine		Rain		Relative Light Intensity (%)
	max.	min.	max.	min.	
No	18.2°C	10.6°C	17.0°C	15.5°C	100
Single*	14.7	11.0	16.6	14.7	47
Double*	15.2	11.2	15.5	14.7	28

The light intensity in vinyl house was 35000 lux at maximum in the period of this experiment.

* Kuremona #600.

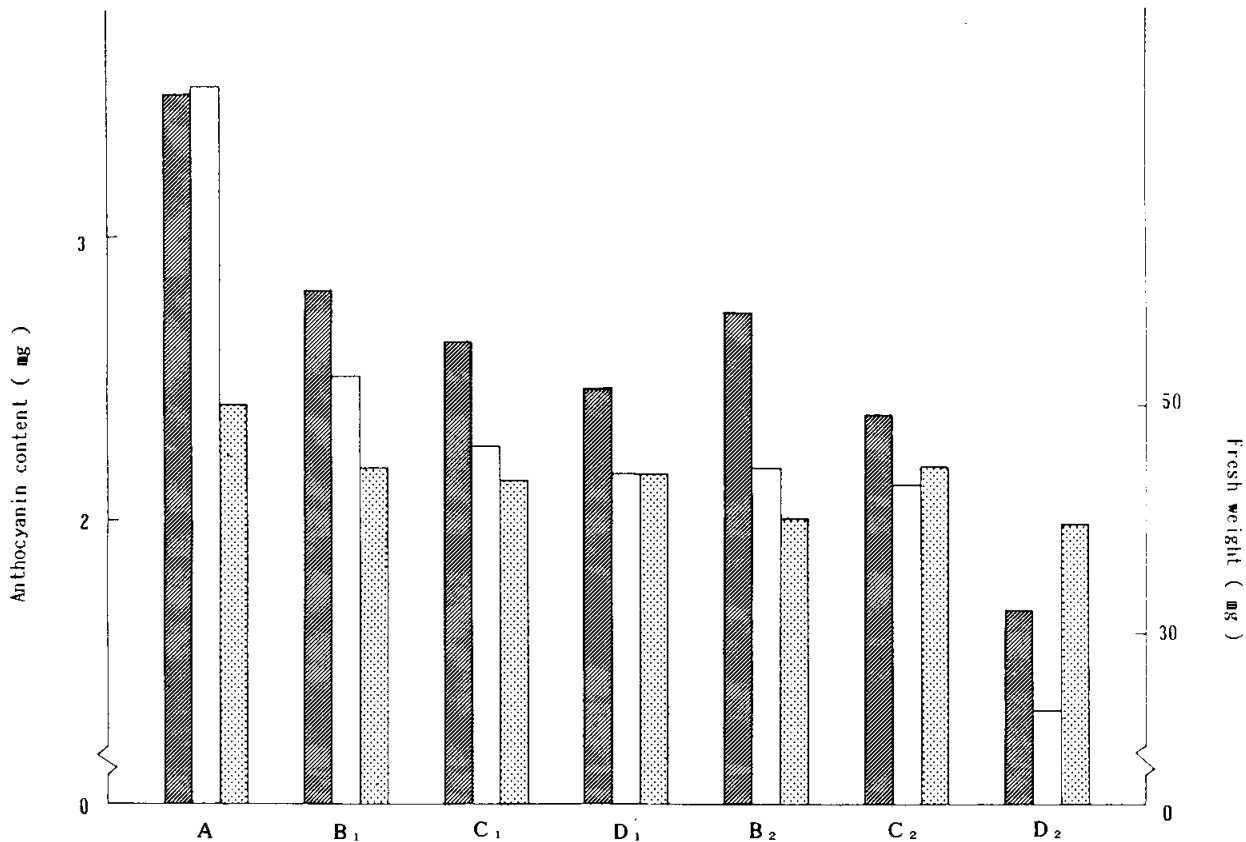


Fig. 7 Effect of light intensity control to the different plant part on anthocyanin content in the upper lip of snapdragon strain KB.

▨ Anthocyanin content (mg/g fresh weight)

□ Anthocyanin content (mg/10 upper lips)

▤ Fresh weight (mg/an upper lip)

A, B, C and D: see Fig. 3, B₁, C₁ and D₁ shaded with single cheesecloth.

B₂, C₂ and D₂: shaded with double cheesecloth.

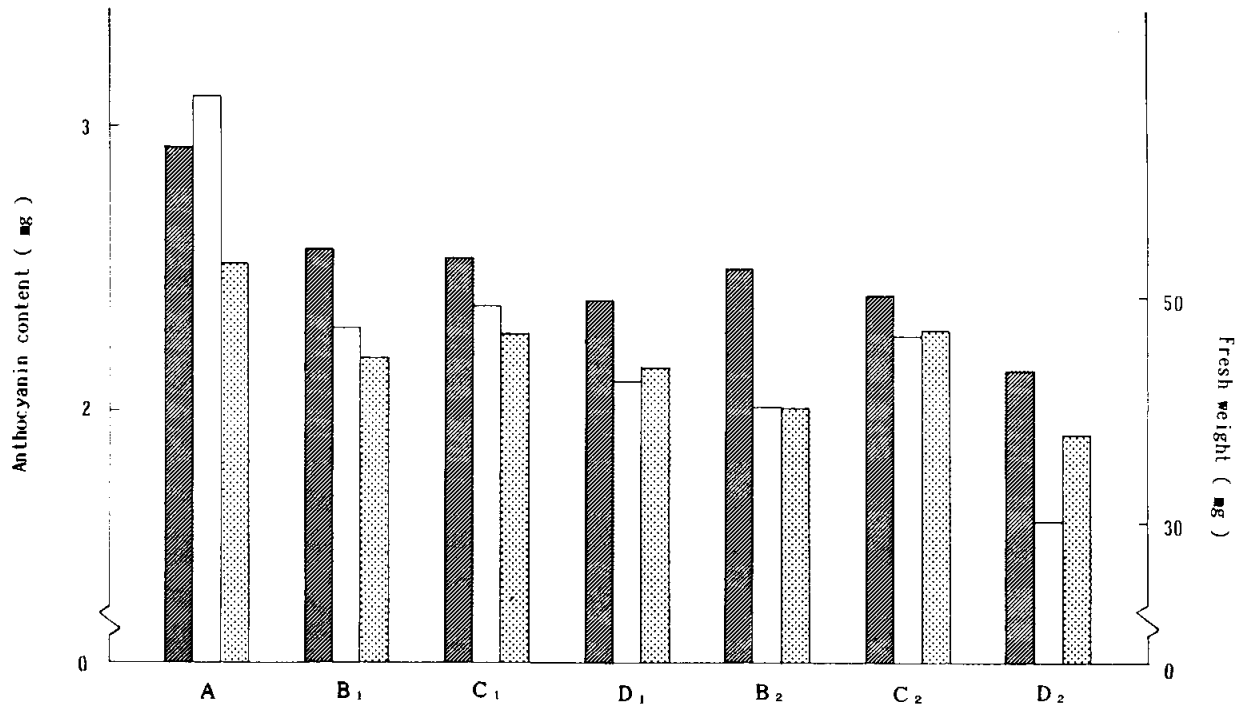


Fig. 8 Effect of light intensity control to the different plant part on anthocyanin content in the palate of snapdragon strain KB.

▨ Anthocyanin content (mg/g fresh weight)

□ Anthocyanin content (mg/10 palate)

▤ Fresh weight (mg/a palate)

A, B, C and D: see Fig. 7.

Table 4. Temperature and relative light intensity in bags in the Experiment 4.

Treatment	19, Apr-29 ¹⁾		21, Jun-30 ²⁾		31, Oct-19, Nov ³⁾				Relative Light Intensity
	Fine		Rain		Fine		Rain		
	13:00	21:00	13:00	21:00	13:00	21:00	13:00	21:00	
No bag	33.0°C	19.6°C	31.5°C	25.0°C	25.9°C	15.2°C	18.1°C	17.0°C	100%
Single bag ⁴⁾	36.2	19.5	31.9	25.0	27.2	14.9	18.2	16.9	56
Double bag ⁴⁾	39.4	19.9	31.9	25.0	29.7	14.8	17.8	17.1	30
Triple bag ⁴⁾	39.0	20.7	31.5	25.4	29.8	15.2	18.0	16.8	18
Aluminium foil bag	34.7	19.1	31.3	25.0	27.3	15.2	18.0	16.5	0

1) 'Navajo' was used. The light intensity during this period was 60000 lux at maximum in the filon house.

2) 'Pan American Summer Pink': 60000 lux.

3) AB, KB and 'Gojinka'; 46000 lux.

4) Kuremona cheese cloth #600.

ルミはく区においても 'Navajo' の upper lip のように無被覆区の 60% の蓄積量があるものもあれば, AB の upper lip と palate のように 6% に過ぎないものもあつた。また, '御神火' の upper lip, AB の upper lip および palate での 1 枚区と 2 枚区では, ほとんど差がみられなかつた (第 5 表)。なお, 実験 1~4 における処理期間中の温度および遮光率は第 1 表~第 4 表に示した。

考 察

各種の紫外線カットオフ資材による被覆実験で, 各

区において明確な差が現れなかつたことから, 本実験の範囲内では, キンギョソウにおいては, アントシアニン蓄積に対して紫外線は大きな影響をおよぼさないと考えられる。アントシアニン蓄積に対する紫外線の効果は植物によつて異なり, 著しい促進を示すものとしては, ナス(松丸ら, 1971, 三原ら, 1973), サクラ(前川と中村, 1979), 色変わりバラ(志佐ら, 1974, 柏木ら, 1978), プリムラ・マラコイデスの一部品種(柏木ら, 1976, 1977 a, b)等が報告されており, ほとんど影響をもたないものとしては, アサガオ '唐紅' ツユクサ, 通常のバラ, ペチュニアなど(三原ら, 1973),

Table 5. Effects of covering flower spikes with cheese cloth or aluminium foil bags on anthocyanin accumulation in petals of snapdragon.

CV	Treatment	Fresh weight		Anthocyanin content			
		mg/petal		mg/g fr. wt.		μg/petal	
		Upper lip	Palate	Upper lip	Palate	Upper lip	Palate
'Navajo'	No bag	67.0	59.5	4.899(100)	4.747(100)	328.3(100)	282.8(100)
	Single bag	62.8	55.5	4.545(96)	4.545(96)	287.9(88)	252.5(89)
	Double bag	58.9	49.4	4.394(90)	4.394(93)	257.6(78)	217.2(77)
	Triple bag	56.0	50.1	4.192(86)	3.889(82)	232.3(71)	197.0(70)
	Aluminium foil bag	55.8	48.8	2.929(60)	1.667(35)	161.6(49)	80.0(29)
'Gojinka'	No bag	45.7	44.0	3.838(100)	3.737(100)	176.8(100)	161.6(100)
	Single bag	43.0	45.1	3.535(92)	3.384(91)	151.5(86)	151.5(94)
	Double bag	41.2	40.4	3.535(92)	3.081(82)	146.5(83)	126.3(78)
	Triple bag	39.1	40.4	3.434(89)	2.879(77)	131.3(74)	116.2(72)
	Aluminium foil bag	41.2	36.5	1.162(30)	0.556(15)	50.5(29)	20.2(13)
AB	No bag	49.8	37.9	3.333(100)	2.525(100)	207.1(100)	96.0(100)
	Single bag	46.6	36.6	2.525(76)	2.071(82)	146.5(71)	75.8(79)
	Double bag	44.8	34.0	2.525(76)	2.121(84)	141.4(68)	70.7(74)
	Triple bag	46.2	33.6	1.768(58)	1.767(70)	106.1(51)	60.6(63)
	Aluminium foil bag	36.4	25.6	0.202(6)	0.152(6)	10.1(5)	5.1(5)
KB	No bag	51.7	49.7	5.656(100)	6.565(100)	292.9(100)	161.6(100)
	Single bag	48.6	45.1	5.101(90)	5.353(82)	247.5(84)	121.2(75)
	Double bag	44.3	42.9	4.646(82)	4.343(66)	207.1(71)	96.0(59)
'Pan American Summer Pink'	No bag	49.1	48.4	0.609(100)	0.574(100)	30.1(100)	27.4(100)
	Single bag	42.9	44.5	0.547(90)	0.451(79)	23.2(88)	19.8(73)
	Double bag	44.7	46.5	0.451(74)	0.356(62)	19.8(66)	16.4(60)
	Triple bag	44.6	49.7	0.349(57)	0.260(45)	15.7(52)	13.0(48)
	Aluminium foil bag	56.6	55.3	0.096(16)	0.082(14)	5.5(18)	4.1(15)

ベニタデ (三浦と岩田, 1981) 等が報告されている。キンギョソウは、本実験の結果から後者の例であると考えられる。

着色フィルムを用いた実験では、無色透明フィルム下で花卉の新鮮重およびアントシアニン蓄積が優れ、緑色フィルム下で劣った。緑色光については、一般にフラボノイド生成そのものに対して効果は少ないとされており(前川ら, 1980, 三浦と岩田, 1981), 本実験の結果と一致する。緑色光は、光合成に対する利用率が悪いことはよく知られている事実であり(シュルギン, 1967), このことが緑色フィルム下で花の新鮮重が軽いことの主な原因であり、アントシアニン合成にも間接的に影響しているとみられる。無色透明フィルム区で、花の生育およびアントシアニン蓄積が他区に比べ優れていたのは、可視光線の総透過量がよいためであろう。

キンギョソウを花穂と花穂以外に分けて遮光処理を行なつたところ、両方ともに影響が現れた。花卉の新鮮重には花穂以外の遮光の効果がより大きかつた。し

かし、花穂のみの遮光においてもそのマイナス効果ははつきりしており、花卉の十分な発達には、茎葉のみならず花そのものにも光線が必要であることが示唆された。

アントシアニン蓄積に対する花穂以外の茎葉の遮光の影響は、光合成能率の低下による間接的影響とみられ、花穂のみの遮光による影響は、主としてアントシアニンの生合成過程への直接的な影響とみられる。遮光の間接的な阻害効果は、植物が光合成によつて同化産物を得ている以上、アントシアニンの生成に対しての十分な炭水化物の貯蔵がない限りは、必然的なものと考えられる。従来の研究によると、アントシアニンの生合成過程に直接的に光が関与しているかどうか、あるいは光の関与の程度は、植物によつて異なる。例えばバラ品種の 'Baccara' では葉の遮光または摘葉によつてアントシアニンの生成阻害が起こるが、花のみの遮光は影響をもたないとされる (Biran と Halvey, 1974)。ブドウの果皮のアントシアニンも遮光により蓄積量を減じるが、黒色系品種の大部分は光合成能率の

低下による間接的影響を主とし、赤色系品種は間接的影響の他に直接的影響を強く受けるとされている(内藤, 1964, 1966)。このほか直接的影響が確認されているものとしては、ボケ, サクラ(前川と中村, 1979, 前川ら, 1980), トウモロコシの芽生え(Duke ら, 1976), パラ品種‘マスケラード’(志佐と高野, 1964), リンゴの果皮(Downs ら, 1965)などがある。また, チューリップ, クロッカス, アイリス, ヒアシンス(Sachs, 1863)およびモモ(前川と中村, 1979)などの暗黒下でも正常に近く着色開花するものは, アントシアニン生成に対する直接的な光の関与はほとんどないと考えられる。キンギョソウの場合は, 供試した全品種において, 花穂のみの遮光でアントシアニン生成の抑制がみられた(第5表)ことより, 直接的影響を受けることは明らかである。なお, 培養単離花卉においても光の直接的影響は確認されている(著者未発表)。また第7, 8図より, アントシアニン生成に対する直接的な影響の方が間接的な影響に比べ大であると考えられる。

実験3において, 処理中の温度は, 晴れた日の日中では無処理区において他2区より3~3.5°C高いが, 15~20°Cでは温度によるアントシアニン蓄積量の差はわずかである(土岐と上本, 1974)ので本実験の結果には大きな影響はないと思われる(第3表)。また実験4では, 晴れた日の日中温度は被覆枚数が増えるほど高く, 無処理に比べ寒冷紗2重および3重被覆では, 4~6°Cの差があるので, ある程度温度の影響を受けたと考えられる(第4表)。しかし, 雨天の昼夜温あるいは晴天でも夜温は各区においてほとんど差はなく, また温度条件の変わらない2重被覆と3重被覆において, アントシアニン量にはつきりした差がみられることより, 遮光のアントシアニン生成に対する影響は明白である。

摘 要

1. キンギョソウの植物体全体または一部を各種資材により被覆して太陽光を制限し, 花卉のアントシアニン蓄積におよぼす影響をみた。

2. 紫外線カットオフフィルムおよびファイロンによる植物体全体の被覆では, 花卉のアントシアニン蓄積量および新鮮重に対して, 明らかな影響はみられなかった。

3. 着色フィルムによる植物体全体の被覆では, 花卉の新鮮重の増大に対して, 緑色および紫色フィルムの抑制効果は大であり, 赤色, 青色およびラジアントフィ

ルムでは小であつた。またアントシアニン蓄積量に対する抑制効果は, 緑色フィルムが最も大きく, 青色および紫色フィルムでは比較的小であつた。

4. 花穂および花穂以外の茎葉をそれぞれ寒冷紗によつて被覆したところ, 花卉の新鮮重は花穂以外の茎葉の被覆によつてより強く抑制された。しかし, 花穂のみの被覆による抑制も明白であつた。アントシアニン蓄積量は, 花穂および花穂以外の被覆ともに抑制されたが, その効果は花穂のみの被覆の方がより強かつた。

5. 数品種(系統を含む)のキンギョソウの花穂のみを寒冷紗(クレモナ#600)1枚, 2枚, 3枚およびアルミはくで被覆した実験では, 花卉の新鮮重およびアントシアニン蓄積量ともに, 遮光率を高めるに従つて減少した。ただし, 光度の減少に伴うアントシアニンの減少率は品種によつて大きく異なつた。

文 献

- Askenasy, E. 1876 Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Farbe der Blüten. *Bot. Ztg.*, 34: 1-7
- Biran, I. and A. H. Halevy 1974 Effects of varying light intensities and temperature treatments applied to whole plants or locally to leaves or flower buds, on growth and pigmentation of 'Baccara' roses. *Physiol. Plant.*, 31: 175-179
- Downs, R. J., H. W. Siegelman, W. L. Butler and S. B. Hendricks 1965 Photoreceptive pigments for anthocyanin synthesis in apple skin. *Nature*, 205: 909-910
- Duke, S. O. and A. W. Naylor 1976 Light control of anthocyanin biosynthesis in *Zia* seedlings. *Physiol. Plant.*, 37: 62-68
- Harborne, J. B. 1967 *Comparative Biochemistry of the Flavonoids*. pp. 250-279 Acad. Press, London
- 柏木征夫・小林泰生・松川時晴 1976 プリムラ・マラコイデスの花色に及ぼす紫外線の影響。第2報。紫外線と花色発現について。福岡県園試報, (14): 27-30
- 柏木征夫・小林泰生・松川時晴 1978 パラの花色素発現に及ぼす紫外線の影響。第1報。花色発現と紫外線の除去波長域について。福岡県園試報, (16): 1-5
- 前川 進・中村直彦 1979 促成花木の花色素発現に関する研究。第1報。モモ, ボケ, サクラ切花のアントシアニン生成に及ぼす温度と光の影響。神大農研報, (13): 181-184
- 前川 進・寺分元一・中村直彦 1980 促成花木の花色素発現に関する研究。第2報。ボケとサクラの花色素生成に及ぼす光の強さと光質の影響。神大農研報, (14): 51-55

- 松丸好次・上浜龍雄 1971 光質および光の強度がナスの果色におよぼす影響. 埼玉園試研報, (2): 1-11
- McClure, J. W. 1975 Physiology and functions of flavonoids. in *The Flavonoids*. ed. J. B. Harborne *et al.* Chapman & Hall London pp. 970-1055
- 三原義秋・坂井久純・西村博次 1973 太陽紫外線と植物の生育および色素形成. 園学要旨, 昭48春, 202-203
- 三浦周行・岩田正利 1981 ベニタデのアントシアニン含量に及ぼす光の影響. 園学雑, 50: 44-52
- 内藤隆次 1964 ブドウ果実の着色に関する研究. 第5報. 黒色種および赤色種の果色ならびに色素含量に及ぼす光度の影響. 園学雑, 33: 213-220
- 内藤隆次 1966 ブドウ果実の着色に関する研究. 第7報. 果皮中の Anthocyanin および Leucoanthocyanin の消長に及ぼす光度の影響. 園学雑, 35: 225-232
- Onslow, M. W. 1925 *The Anthocyanin Pigments of Plants*. second ed. Cambridge Univ. Press pp. 82-104
- Sachs, J. 1863 Ueber den Einfluss des Tageslichts auf Neubildung und Entfaltung verschiedener Pflanzenorgane. *Beilage Z. Bot. Ztg.*, 21: 1-30
- Siegelman, H. W. 1964 Physiological studies on phenolic biosynthesis. in *Biochemistry of Phenolic Compounds*. ed. J. B. Harborne Acad. Press London
- 志佐 誠・鈴木省三・片岡節男・横井政人・斉藤規夫 1974 花きの育種における花色の新規性に関する研究. 第3報. 昭和49年度農林省農林水産業特別試験補助事業費による研究報告書, 1-34
- 志佐 誠・高野泰吉 1964 バラの花色素発現に及ぼす温度ならびに光の影響. 園学雑, 33: 140-146
- シュルギン, ア. イ. 1967 太陽光と植物 (内島善兵衛訳). 東京大学出版会, 東京
- 土岐健次郎 1983 キンギョソウの花色素に関する研究. 花の発達に伴うアントシアニンおよびオーロンの消長. 南九大園研報, (13): 89-94
- 土岐健次郎・上本俊平 1974 キンギョソウの花色素に関する研究. (第5報) cyanidin 3-glucoside と cyanidin 3-rhamnoglucoside の出現におよぼす温度の影響. 園学要旨, 昭49春, pp. 340-348
- 土岐健次郎・上本俊平 1977 キンギョソウの花色素に関する研究. 第3報. 花の発達に伴う anthocyanidin 3-glucoside および 3-rutinoside の消長. 園学雑, 46: 343-348
- 安田 斉 1973 花色の生理・生化学. 内田老鶴園新社, 東京

Summary

In order to clarify the effect of restriction of solar rays on the anthocyanin accumulation in flower petals of snapdragon, whole or a part of plants was covered with various covering materials.

Removal of ultraviolet light by covering the whole plant with some kind of UV-cut plastic film or FIRON did not affect on the anthocyanin content in flower petals.

In covering the whole plant with various colored plastic films, the anthocyanin content was lowest under the green film and relatively high under the blue and the purple films.

By covering either the flower spike or the leaves and stem except spike with cheesecloth the anthocyanin accumulation in petals was reduced, and the reduction effect was higher in covering the flower spike.

The anthocyanin content in flower petals declined with the rise in the rate of shade of flower spikes, and the rate of decrease in the anthocyanin content depended on the cultivars.