



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	ダリアのポット・ルート生産方法に関する研究 : (第III報) 肥料3要素が生育およびポット・ルート生産に及ぼす影響
Author(s)	奥村, 実義; OKUMURA, Miyoshi
Citation	北海道大学農学部附属農場報告, 17, 57-62
Issue Date	1969-07-30
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/13313
Type	departmental bulletin paper
File Information	17_p57-62.pdf



ダリアのポット・ルート生産方法に関する研究 (第III報)

肥料3要素が生育およびポット・ルート生産に及ぼす影響

奥村 実義

I. 緒言

ダリアのポット・ルート生産が、さし芽苗の鉢植え栽培によって行なわれることから、施肥は栽培上とくに重要な問題である。

ところが、ダリアの肥料に関する検討はほとんど行なわれておらず、従来、切花生産においても、また、塊根生産においても、もっぱら経験と勘による慣行法が応用されている有様であるが、この慣行法なるものも、安田²⁾が述べているわが国の方法と、Post³⁾やRILEY⁴⁾が紹介しているアメリカのそれとでは、チッソ、りん酸、カリの要素比がかなり違っている。

一般に、球根類の施肥を考える場合には、種球に含まれる養分が生育に役立てられるため、適確な施与量を把握しにくいといわれているが、ポット・ルート生産にあつては、さし芽苗を用いる都合上、かような養分供給は期待できない。しかも、小鉢植えであるため、施肥如何がかなりの影響力をもつものと考えられる。

このような観点から、この試験では、まず、肥料3要素の比率に重点をおいて、これがダリアさし芽苗の生育およびポット・ルート生産に及ぼす影響を検討した。試験は、1966年および68年に行なわれた。

この研究を行なうにあたり、終始御指導を賜りまた、本稿を御校閲いただいた明道博教授に心から謝意を表する次第である。なおまた、奥谷年春、山田勝男、中島孝友の諸氏から、実験遂行の際にうけた多大の援助に謝意を表する。

II. 材料および方法

1966年の試験には、大輪デコラティブ咲き品種

「春日」の「かき芽ざし苗」を用いた。

すなわち、温室内に仮植された種球の萌芽を、5月20日にかきとってさし芽し、活着をまって、6月8日に5000分の1アールワグナーポットに2株ずつ定植した。培地は、さし芽にも、また、ポットにも、パーミキュライトを用いた。なお、定植時の苗の大きさは、草丈5cm、着葉節数3節としてそろえた。

施肥は、チッソ源として硫酸アンモニア、りん酸源として第1りん酸ソーダと第2りん酸ソーダ(pHが6.0になるように調節)、カリ源として硫酸カリを用いて培養液を調製し、定植時から10月上旬まで、2週間間隔で10回行なった。毎回の施与量は、各ポット第1回目は1ℓ、第2回目以降は0.5ℓずつとし、培養液交換の都度培地を水洗した後、新しい液を与えた。また、この間蒸散による減量は、水道水をもって補った。

試験区は、Table 1に示したように、各要素をそれぞれ0, 60, 120, 180および240 p.p.m.とし、Triangular法によって設けた。

Table 1. The design of fertilizer treatment in the experiment carried out in 1966.

Treatment	Concentration of element			Treatment	Concentration of element		
	N	P	K		N	P	K
4-0-0	p.p.m. 240	p.p.m. 0	p.p.m. 0	0-0-4	p.p.m. 0	p.p.m. 0	p.p.m. 240
3-1-0	180	60	0	1-0-3	60	0	180
2-2-0	120	120	0	2-0-2	120	0	120
1-3-0	60	180	0	3-0-1	180	0	60
0-4-0	0	240	0	2-1-1	120	60	60
0-3-1	0	180	60	1-2-1	60	120	60
0-2-2	0	120	120	1-1-2	60	60	120
0-1-3	0	60	180	0-0-0	0	0	0

また、各処理区は5ポットずつ反覆したので、各処理供試数は10株である。

1968年の試験には、中輪デコラティブ咲き品種「東の輝」を用いた。さし芽は6月20日、活着した苗を、7月7日、5000分の1ワグナーポットに1株ずつ定植した。定植時の苗の大きさは、草丈3cm、着葉節数2節としてそろえた。なお、培地は、さきの試験において、パーミキュライトが水洗しにくい欠陥をもつことがわかったので、さし床のみにパーミキュライトを使用し、ポットには2.5~5mmの砂レキを用いた。

培養液は、チッソ源として硝酸アンモニウムを用い、りん酸とカリ源はさきの試験に準じたが、このほか、カルシウム(塩化カルシウムを用いて要素濃度100 p.p.m.)、マグネシウム(硫酸マグネシウムを用いて同50 p.p.m.)、マンガン(硫酸マンガン、同0.5 p.p.m.)および鉄(クエン酸鉄、同0.5 p.p.m.)の各要素を添加した。

施肥は定植時から9月末まで、7~10日間隔で10回行なった。毎回の供給量、交換の際の水洗および蒸散による減量分の補てんなどは、いずれもさきの試験に準じた。

試験区は、Table 2に示したように、各要素をそれぞれ0, 40, 80および120 p.p.m.の4階段にわけて組合わせた。

Table 2. The design of fertilizer treatment in the experiment carried out in 1968.

Treatment	Concentration of element			Treatment	Concentration of element		
	N	P	K		N	P	K
	p.p.m.	p.p.m.	p.p.m.		p.p.m.	p.p.m.	p.p.m.
1-0-0	40	0	0	0-0-1	0	0	40
1-1-0	40	40	0	1-0-1	40	0	40
2-1-1	80	40	40	1-1-2	40	40	80
3-1-1	120	40	40	1-1-3	40	40	120
0-1-0	0	40	0	1-1-1	40	40	40
0-1-1	0	40	40	2-2-2	80	80	80
1-2-1	40	80	40	3-3-3	120	120	120
1-3-1	40	120	40	0-0-0	0	0	0

III. 結 果

両品種の各処理区における地上部の生育をその

草丈の推移についてみると、いずれも3要素を組合せた処理区で大きく、また、カリを除いてチッソとりん酸を組合せた処理区でも大きい、チッ

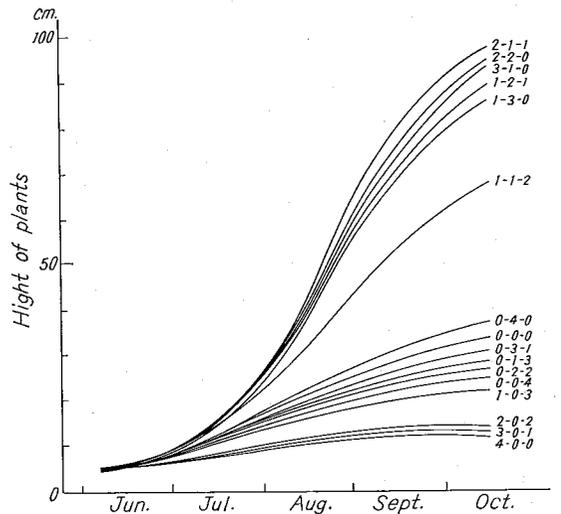


Fig. 1. Growth curves of 'Kasuga' variety administered with various fertilizers.

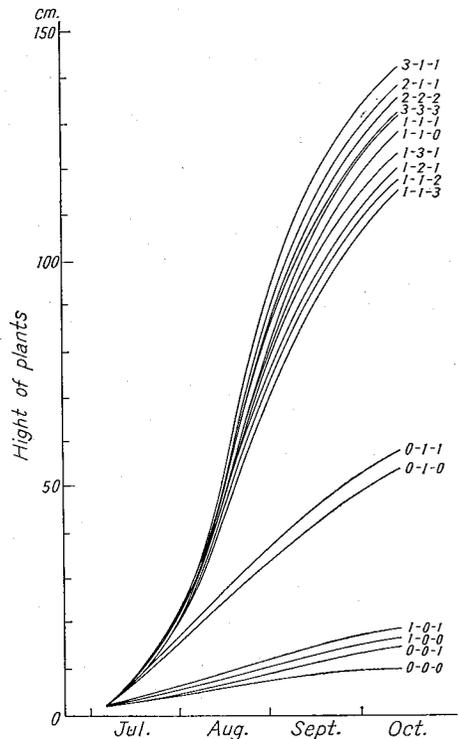


Fig. 2. Growth curves of 'Azuma-no-Kagayaki' variety administered with various fertilizers.

ソとりん酸の双方ないしいずれか片方を除いた組合せの処理区では、著しく小さい (Fig. 1 および Fig. 2)。

すなわち、‘春日’では、3要素比が2-1-1, 2-2-0, 3-1-0, 1-2-1 および 1-3-0 の各処理区で、草丈は収穫までに 90 cm 前後に達し、開花がおくれた 1-1-2 区でも 70 cm に達しているが、チッソを除いた各処理区では無肥料区 (0-0-0) と比較して同じ程度ないしそれ以下の生育にとどまり、また、りん酸を除いた場合にはさらに生育は劣り、4-0-0 区にいたっては枯死株が現われている (Plate 1)。

また、1968 年に行なった‘東の輝’の試験でも、3-1-1, 2-1-1, 2-2-2, 3-3-3, 1-1-1, 1-3-1, 1-2-1, 1-1-2 および 1-1-3 の各処理区にみられるように、3要素を組合せて与えると、草丈はいずれも 110~140 cm に達して、開花する。そして、これらの処理区間では、りん酸に対してチッソの施与量が多い場合に、草丈は大きく、開花も早められている。

また、3要素のうち、カリを除き、チッソとりん酸を組合せた場合 (1-1-0 区) でも、生育は順調にすすみ、カリの施与を省いたことによる影響は現われていない。一方、チッソを除き、りん酸とカリを組合せて与えた場合 (0-1-1 区) には、生育は著しく劣り、草丈が 50 cm 程度にとどまっている。また、りん酸を除きチッソとカリを組合せて与えた場合 (1-0-1 区) にいたっては、生育がほとんどすすまず、草丈はわずか 17 cm にすぎない。なお、3要素をそれぞれ単用した場合をみると、りん酸のみ与えた場合 (0-1-0 区) には、りん酸とカリを与えた場合とほぼ同程度生育しているが、チッソ (1-0-0 区) およびカリ (0-0-1 区) 単用区では生育しない。

この傾向は、収穫時における地上部重量でも同様にうかがわれ、チッソの効果がりん酸をともなった場合に極めて大きく、一方、カリの効果は明らかでない上に、これがチッソとりん酸にくらべて多く与えられると、地上部重量の減少を招いている。

他方、生産されたポット・ルートの重量は、両品種とも、地上部の生育が良好な各処理区におい

て、概して大きい。しかしながら、この各処理区間を比較すると、チッソの施与量の多少によって、地上部重量にみられたような相違は発見できない。すなわち、地上部の生育がもっともすぐれた処理区 (‘春日’では 3-1-0, 2-2-0 および 2-1-1 区 ‘東の輝’では 3-1-1, 2-1-1, 3-3-3 および 2-2-2 区) のポット・ルート重量と、これらよりも明らかに劣る地上部生育を示した各処理区 (‘春日’では 1-3-0, 1-2-1 および 1-1-2, ‘東の輝’では 1-1-0 1-2-1, 1-3-1, 1-1-2, 1-1-3 および 1-1-1 区) のそれは、それぞれ 70 gr 前後 (‘春日’) および 100 gr 前後 (‘東の輝’) であって、各処理区間にはほとんど差はない。むしろりん酸を多く与えた処理区 (‘春日’では 1-3-0 および 1-2-1, ‘東の輝’では、1-2-1, 1-3-1 および 3-3-3 区) のポット・ルートが若干大きい結果を示している。また、チッソを与えず、りん酸あるいはりん酸とカリを与えた各処理区では、地上部の重量は著しく小さいが、ポット・ルート重量は、‘春日’で 40 gr 程度、‘東の輝’で 50 gr 程度を示した。

なお、カリの効果は、ここでも明らかではない。

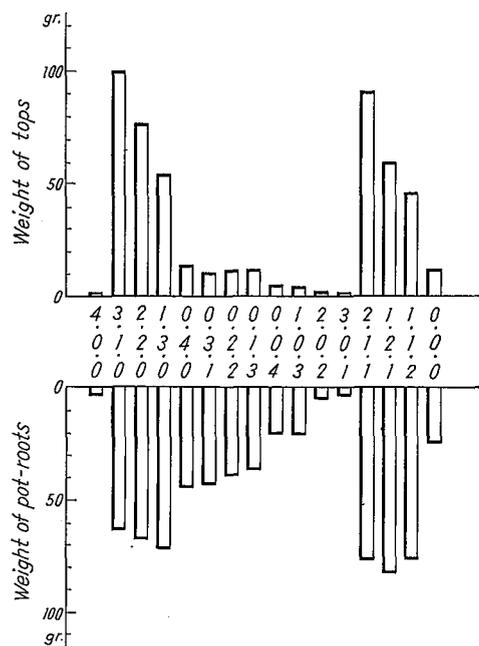


Fig. 3. Yields of tops and pot-roots of ‘Kasuga’ variety grown under the administration of various fertilizers.

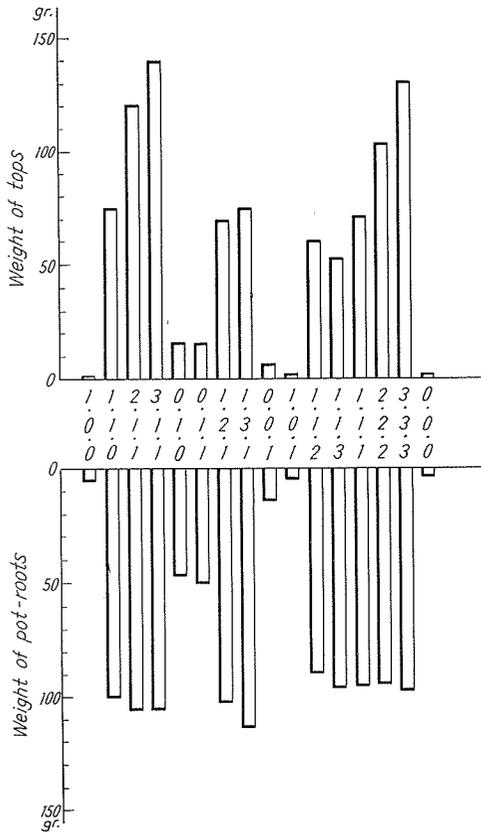


Fig. 4. Yields of tops and pot-roots of 'Azumano-Kagayaki' variety grown under the administration of various fertilizers.

IV. 考 察

ダリアの施肥は、生産者がそれぞれ経験にもとずく慣行法に頼らざるをえない実情にあるが、これとても一様ではない。

Post³⁾は、3要素を5:10:5の割合として、1エーカーあたり1,000~1,500ポンド施与するとよいとし、また、RILEY⁴⁾は、41例の経験法のなかから、3要素比が違う22例を紹介し、このなかで、Tookerによる4-8-5、Swobodaによる5-8-5およびO'keefeによる4-8-6をとくにえらび、3要素比4-8-6を推しようしている。

一方、わが国の慣行法によると、10アールあたりN:P:K=20:23:26kgないしこの1.5~2倍とされており⁸⁾、PostやRILEYが掲げているものと、3要素比の点でかなり違う。とくに、わが国の慣行法が、一般に推しようされている球根類

のそれに近く、りん酸に対してチッソとカリの比率が目立って高くなっている。

この試験は、慣行法にみられるこの相違点を念頭におき、かつ、球根類の肥料で一般にいわれている種球養分の影響を排除できるように、なるべく小さなさし芽苗を用いて行なわれた。

その結果、ダリアの生育に対しては、チッソとりん酸の併用効果が極めて大きく、カリの効果は、わが国では球根類に対して大きいと信ぜられてはいるが、ここではなんら認められないことがわかった。

チッソの効果は、りん酸を同時に与えた場合にのみみられるもので、その施与量を増すと、地上部の生育は著しくすすみ、開花もまた早められるが、りん酸が欠けると、効果が全くみられないだけでなく、施与量の増加とともに生育が著しく阻害される。

りん酸の効果は、BOULD¹⁾やSTOUGHTON⁵⁾によって、チューリップやスイセン、アイリスなどでも認められているが、この試験でも塊根の肥大に対して認められる。

りん酸を増量し、チッソを減量して施与すると、地上部の生育は目立って劣るが、収穫されたポット・ルートの重量はなんら減少していないばかりでなく、むしろ、多少増加する傾向がうかがわれる。

この事實は、塊根肥大に果たすりん酸の効果を物語ると同時に、小鉢植えを原則とするポット・ルート生産における栽培管理省力化の面からも見逃すことができない。

他方、カリの効果は、サツマイモの塊根生産では大きいとされている²⁾が、この試験ではポット・ルート生産に直接効果を示していない。また、チッソやりん酸に対してカリを多用した場合には、明らかに地上部生育の遅延が現われている。

これらの結果から、ダリアのポット・ルート生産にあつては、従来、わが国のダリア栽培において採用されているように、りん酸に対してチッソやカリの施与量が多い施肥は不適當で、PostやRILEYが推しようしているように、りん酸の比率を高めるのが望ましいものと考えられる。

V. 摘 要

(1) ダリアのポット・ルート生産における施肥に関する知見をうるために、1966年および68年に肥料試験を行ない、肥料3要素がその生育ならびにポット・ルート生産に及ぼす影響を調べた。

(2) 地上部の生育に対しては、チッソの効果が大きい。これは必らずりん酸の施与を条件とする。とくに、りん酸にくらべて、チッソの施与量が多い場合に、生育は著しく増進される。また、カリの施与は生育をなんら増進することなく、その施与量が増すと生育がかえって遅延する。

(3) 塊根の肥大に対しては、りん酸の効果が大きい傾向があるが、これはチッソの施与をとともなう場合に大きい。また、カリの施与による影響は認められない。

(4) これらの結果から、ダリアのポット・ルート生産にあつては、チッソとりん酸の施肥に重点をおき、とくに、チッソに対してりん酸の施与量を多くすべきである。また、カリについては、塊根肥大に対する直接的な効果は期待できないので、わが国におけるダリア施肥の慣行法のように、

多量のカリを施与する必要があるかどうか疑問である。

引用文献

- 1) BOULD, C.: Studies on the nutrition of tulips and narcissi. *Jour. Pom. Hort. Sci.* 17, 1939.
- 2) 鎌谷栄次: 甘藷の生理的特性と肥培管理, 農及園. 第21巻, 第1号, 1946.
- 3) POST, K.: Florist crop production and marketing. Orange Judd Publishing Company, Inc. New York, 1952.
- 4) RILEY, M. T.: Dahlias. Orange Judd Publishing Company, Inc. New York, 1948.
- 5) STOUGHTON, R. H.: The nutrition of dutch iris: an experiment in factorial design. *Jour. Pom. Hort. Sci.* 18, 1940.
- 6) 塚本洋太郎・藤岡作太郎: 花卉の肥料に関する研究 (第1報) アマリリスの肥料, 園学雑, 第25巻, 第3号, 1956.
- 7) WOLTZ, S. S.: Effect of differential supply of nitrogen, potassium and calcium on quality and yield of gladiolus flower and corms. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 65, 1955.
- 8) 安田 熊: ダーリア, カンナ, ジンジャーの養成. 戸定会編: 球根養成, 切り花, 鉢栽培の新技术. (農耕と園芸別冊), 誠文堂新光社 東京, 1964.

Studies on the Production of Pot-roots in Dahlia (III)

The Effect of Three Nutrient Elements on the Production of Pot-roots

Miyoshi OKUMURA

(Department of Landscape Architecture and Ornamental Horticulture, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, Japan)

Summary

In order to clarify the effect of the three nutrient elements on the growth of plants and the production of pot-roots of Dahlia, the present experiments were undertaken with cuttings in 1966 and in 1968.

In the 1966 study using the 'Kasuga' variety, various fertilizers were given on the basis of triangular coordinates, with levels of 0, 60, 120, 180 and 240 p.p.m. of nitrogen, phosphorus and potassium (The rates are indicated in Table 1).

And, in the 1968 study using the 'Azuma-no-Kagayaki' variety, sixteen test plots were set up and administered with the three nutrient elements in varying volumes as shown in

Table 2.

The results obtained are summarized as follows ;

(1) The growth and flowering were enhanced by supplying large amounts of nitrogen, provided that an appropriate amount of phosphorus was administered, while the production of pot-roots showed a tendency to increase by giving large amounts of phosphorus, also provided that a proper amount of nitrogen was supplied.

(2) On the other hand, it was difficult to find a favorable effect by the increase or decrease of potassium supply on the production of pot-roots, moreover, it was found that the growth and flowering of plants had a tendency to be delayed with the increase in the amount of potassium.

(3) It may be considered, therefore, that the supply of large amounts of phosphate together with a proper amount of nitrogen fertilizer is important for the production of pot-roots, and that the supply of large amounts of potassium fertilizer, as much as recommended customarily in Japan, may not be necessary to improve the production of roots.

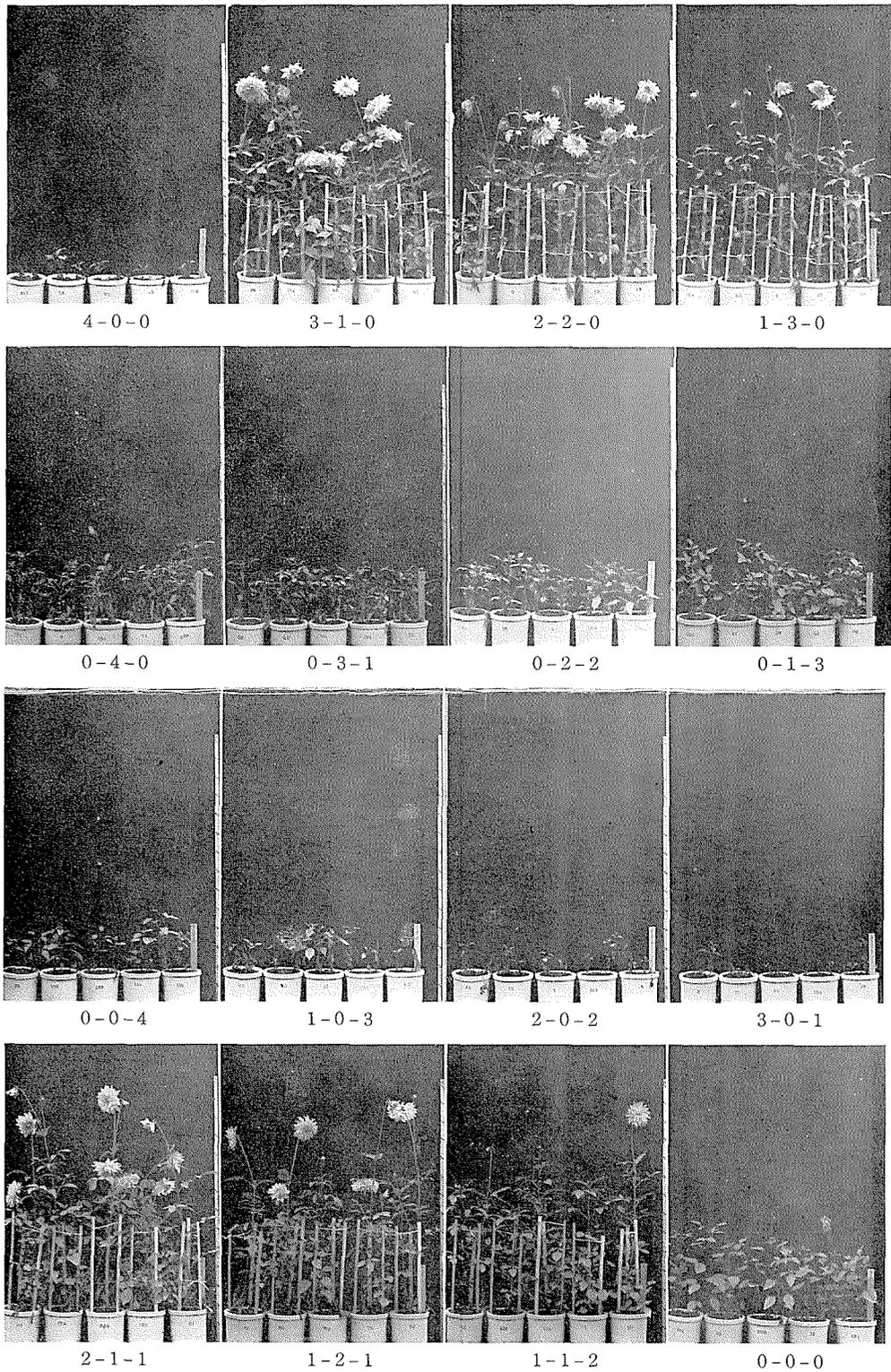


Plate 1. Photograph illustrating the growth of 'Kasuga' variety administered with various fertilizers.

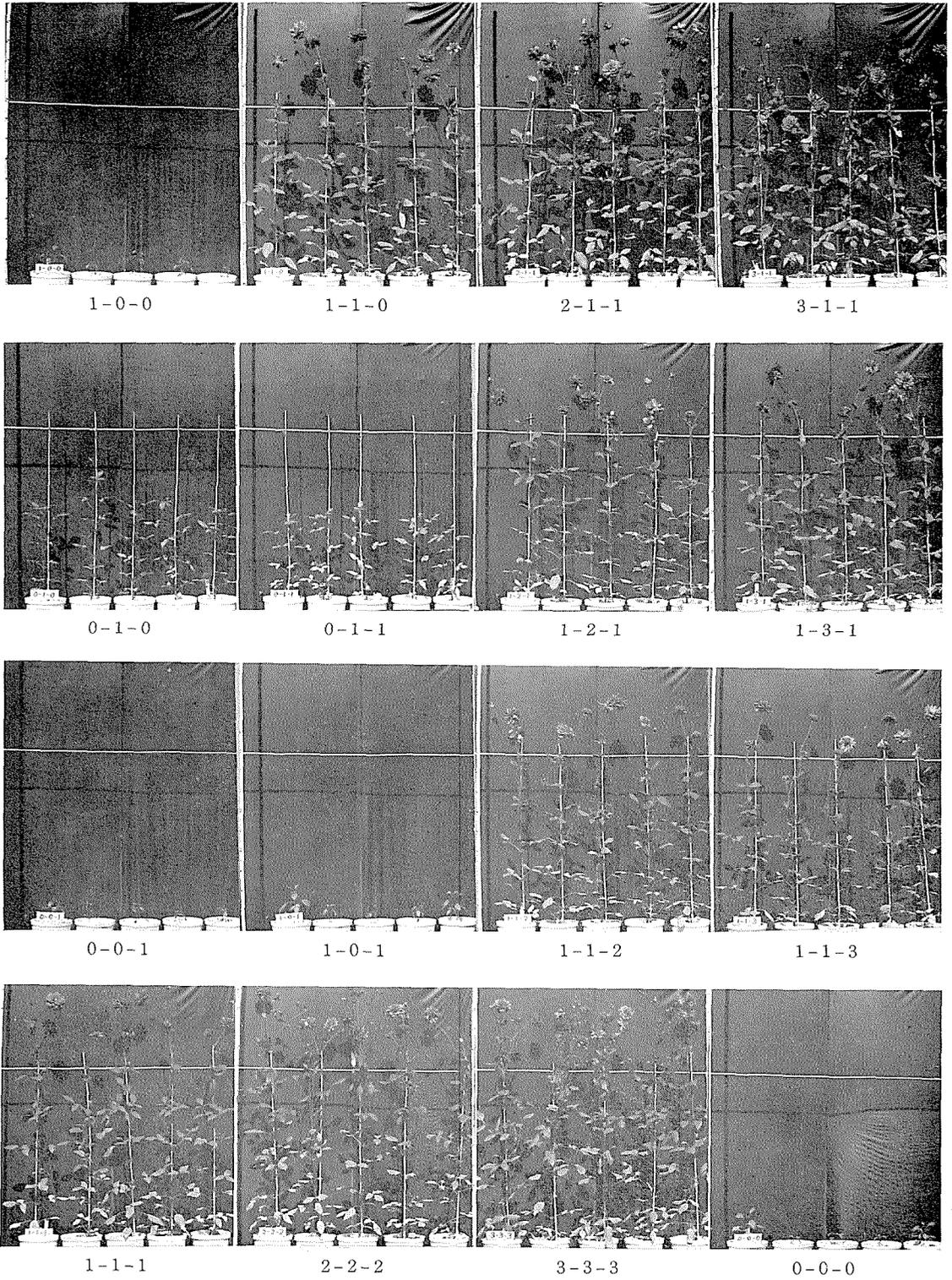


Plate 2. Photograph illustrating the growth of 'Azuma-no-Kagayaki' variety administered with various fertilizers.