

ソロヤム Solo Yam, *Dioscorea alata* L., の芋生産に及ぼす 生長調節剤処理の影響と収穫期別の生産性

石畑清武・福村和則・福崎ミチエ

(1984年9月29日 受理)

Effects of the Growth Regulator on the Yield and the Productivity at the Different Harvest Times in Solo Yam, *Dioscorea alata* L.

Kiyotake ISHIHATA, Kazunori FUKUMURA and Michie FUKUZAKI

緒 言

筆者らは、1975年インドネシア国よりヤム Yams, *Dioscorea alata* L., を導入し、継代栽培し、それらの特性調査を行っている。それらの中でソロヤム Solo Yam³⁾は食用としての利用性が見込まれ、前報³⁾では催芽処理による収量性を報告した。

南九州においては、ヤムは7月～8月に過繁茂の状態に生長する。芋肥大に関する予備調査では8月下旬は非常に小さく、肥大初期の様相を呈していた。したがって、地上部の生長を抑制することが芋の肥大を促進する要因となり得ないかとの観点から、本研究では、生長調節剤の葉面散布処理を行い、その生産量に及ぼす影響と、異なる時期に収穫を行い収穫適期を明らかにしようとしたものである。

材料と方法

実験は鹿児島大学農学部附属農場指宿植物試験場の圃場で1983年4月～12月に行った。種芋は前年に収穫し、温室に貯蔵したものから、50g～60gの子芋を選別し試験に供した。

圃場の土壌は砂質壤土であり、肥料は10a当りN: 40kg, P₂O₅: 30kg, K₂O: 35kgを施用した。栽植距離は120×30cm, 植付けは4月10日に行った。栽培は地上に高さ1.2mのネットを張り、垣根仕立法によって行った。生長調節剤はCCCの1,000ppm, 5,000ppm, 10,000ppmおよびジケグラック Dikegulac (商品名アトリナール, C₁₂H₁₇O₇Na) の600ppm, 900ppm, 1,800ppm液処理とし、無処理を対照とした。処理は各区10株2反復とし、8月10日, 9月1日, 9月15日の3回茎葉に全面散布した。10月15日, 11月16日, 12月15日に掘りとり、地下部の諸形質(全芋重, 芋数, 最大芋の重さ)と地上部茎葉重を調査した。12月の地上部重は霜害を受け生長停止, 落葉がみられ調査できなかった。地上部重は処理区当りの合計重から株重を算出した。

結果と考察

栽培期間の月別気温, 地温, 降水量, 日照時間は第1表のとおりである。気温と地温は4月, 11月, 12月はやや低く, 12月5日, 13日には降霜がみられ, 地上部は霜害を受け落葉した。降水量は

第1表 栽培圃場の気象

Table 1. Climatic conditions of the planting-place during the experiment period (1983)

月 Month	気 温 Air temperature			地 温 Soil temperature		降 水 量 Monthly precipitation ¹⁾	日照時間 Hours of day light
	最高 Max.	最低 Min.	平均 Ave.	地下5 cm In depth of 5 cm	地下10 cm In depth of 10 cm		
	°C	°C	°C	°C	°C	mm	h
4 月 April	22.3	14.5	18.3	17.8	17.8	618(247)	5.3
5 月 May	25.7	16.3	21.0	21.2	20.7	378(317)	7.2
6 月 June	27.0	19.7	23.4	23.4	22.8	683(476)	5.9
7 月 July	31.4	24.1	27.5	28.0	27.0	277(275)	7.9
8 月 August	33.4	25.3	27.7	29.4	28.4	70(194)	8.8
9 月 September	30.6	22.5	26.6	26.4	25.5	508(215)	6.6
10 月 October	25.4	18.2	22.1	20.5	20.4	122(110)	5.6
11 月 November	19.6	10.1	14.9	12.0	12.0	6(89)	5.8
12 月 December	14.3	5.4	9.8	7.5	7.5	28(95)	5.5

1) () は平年値を示す

The numbers in the parenthesis indicate the normal value.

4月、6月、9月は平年値よりやや多く、8月、11月は逆に少なかった。4月、5月、6月、9月の降雨日数はそれぞれ月間18日、16日、21日、18日で7月までの生育期の前半は生育が抑制され、8月は乾燥の影響がみられた。

収穫期別の株当たり収量、芋数、最大芋重および茎葉重を第2表に示した。全芋重は処理区間、収穫期間には有意差(1%)が認められ、特に10月の全芋重に比べ11月の全芋重は急激な増加量であった。しかし、11月から12月間は7区のうち5区で減り、増加量は非常に小さかった。全芋重は10月、11月、12月とも対照区が最大で、それぞれ617 g, 1,097 g, 1,141 g, 最小はCCCでは10,000 ppm区が313 g, 593 g, 531 g, ジケグラックは1,800 ppm区が10月、12月それぞれ373 g, 719 g, 11月は900 ppm区が812 gであった。生長調節剤処理区では低濃度ほど全芋重は大きい傾向がみられた。

芋数は処理区間に有意差(1%)が認められ、最大はジケグラック1,800 ppm区で10月、11月、12月それぞれ7.7個、8.0個、9.4個、最小は対照区でそれぞれ4.6個、5.0個、5.0個であった。CCCでは10月、11月収穫は低濃度が、ジケグラックでは高濃度がやや大であった。しかし、12月は両生長調節剤処理区とも一定の傾向は認められなかった。

最大芋重は処理区および収穫期間に有意差(1%)が認められた。最大は対照区で10月、11月、12月それぞれ266 g, 467 g, 460 g, 最小はCCCでは10月は5,000 ppm区110 g, 11月、12月は10,000 ppm区でそれぞれ210 g, 241 g, ジケグラックでは10月、12月は1,800 ppm区でそれぞれ121 g, 183 g, 11月は900 ppm区267 gであった。このように、生長調節剤処理は低濃度ほど大きい芋が生産されることが認められた。11月と12月収穫の最大芋重差は小さく、むしろ、処理区によっては最大値が11月に認められた。一方、全芋重、芋数、最大芋重の変動係数は11月と12月の差は小さく、した

第2表 ソロヤムの収穫期別の1株当り収量, 芋数および茎葉重
 Table 2. Effects of the harvesting-time on the yield; some formal characteristics in Solo yam at harvesting, illustrated by the values of 20 plots in the respective columns (1983)

処 理	全 芋 重 Total weight of tubers			芋 数 Number of tubers			最 大 芋 重 Weight of the largest tuber			茎 葉 重 Weight of stem and leaves		
	10月15日 Oct. 15	11月16日 Nov. 16	12月15日 Dec. 15	10月15日 Oct. 15	11月16日 Nov. 16	12月15日 Dec. 15	10月15日 Oct. 15	11月16日 Nov. 16	12月15日 Dec. 15	10月15日 Oct. 15	11月16日 Nov. 16	12月15日 Dec. 15
CCC	431 a	885 b	1,001 cd	5.7 ab	6.3 a	7.3 ab	208 bc	336 b	365 c	10.4	10.8	10.8
CCC	320 a	882 bc	811 bc	6.9 ab	5.7 a	6.6 ab	110 a	367 b	246 ab	5.4	11.0	11.0
CCC	313 a	593 a	531 a	5.3 a	5.4 a	4.7 a	146 ab	210 a	241 ab	9.4	10.1	10.1
Dikegulac	417 a	996 bc	873 bc	6.3 ab	5.7 a	6.5 ab	153 ab	370 b	300 b	10.5	11.6	11.6
Dikegulac	347 a	812 b	793 bc	5.7 ab	5.9 a	7.1 ab	130 a	267 ab	267 ab	10.2	10.5	10.5
Dikegulac	373 a	859 b	719 ab	7.7 c	8.0 b	9.4 b	121 a	285 ab	183 a	9.2	9.4	9.4
Control	617 b	1,097 c	1,141 d	4.6 a	5.0 a	5.0 a	266 c	467 c	460 c	10.2	10.8	10.8

縦列の平均値の分離はダンカン多重検定5%による。縦列の同一記号を付した平均値間には有意差が認められない。
 Mean separation within columns by Duncan's multiple range test, 5% level. Means in the same columns followed by the same letter are not significantly different.

第3表 全芋重, 芋数, 最大芋重の収穫期別変動係数
 Table 3. The coefficients of variation of the total weights, number of tubers and weight of the largest tubers at harvest (1983)

処 理	全 芋 重 Total weight of tubers			芋 数 Number of tubers			最 大 芋 重 Weight of the largest tuber		
	10月15日 Oct. 15	11月16日 Nov. 16	12月15日 Dec. 15	10月15日 Oct. 15	11月16日 Nov. 16	12月15日 Dec. 15	10月15日 Oct. 15	11月16日 Nov. 16	12月15日 Dec. 15
CCC	39.68	26.10	34.17	52.63	30.16	32.88	66.63	37.20	23.56
CCC	49.38	31.97	39.21	28.99	45.61	40.91	42.72	30.79	29.27
CCC	35.14	36.26	44.27	26.42	12.96	12.01	50.00	50.48	43.98
Dikegulac	47.96	28.92	37.69	39.68	26.32	23.07	53.59	34.05	52.66
Dikegulac	49.28	30.67	27.27	36.84	38.98	30.99	75.38	32.54	42.70
Dikegulac	24.40	26.78	35.74	45.45	21.25	21.12	49.28	32.28	37.16
Control	24.47	32.15	31.38	43.47	18.00	22.00	25.56	25.05	25.00

第4表 全芋重と芋数および最大芋重との相関

Table 4. Correlation between total weights of tubers and other characteristics of tuber (1983)

	10月15日 Oct. 15	11月16日 Nov. 16	12月15日 Dec. 15
芋 数 Number of tubers	-0.538*	-0.135	-0.079
最大芋重 Weight of the largest tuber	-0.918**	0.939**	0.869**

* : 5%, ** : 1%水準で有意

Statistical symbols are significantly different at 5% (*) and 1% (**) levels.

がって、収穫は11月中旬頃には可能であることが示唆された(第3表)。

11月の平均気温は14.9°C, 最低気温は10.1°Cで、ソロヤムの採集地²⁾の平均気温25.9°C~27.8°Cより遙かに低く、生育の停止期と考えられた。全芋重と最大芋重間には有意な相関(1%)があり(第4表), 最大芋重と芋数間には負の相関(10月のみ5%で有意)が認められた。

10月と11月の茎葉重の差は各処理区ともに僅かで、10月は地上部の生長は停止した状態の成熟期⁴⁾にあり、11月には葉は黄変した。

茎葉重は処理区間および10月と11月間には有意差は認められなかった。全処理区の茎葉重と全芋重間の相関は低く有意差は認められなかった。無処理による経時的収量調査では茎葉重と芋重間には有意差があり(未発表), 茎葉の生長増が収量増につながるものと思われ¹⁾, 今後さらに研究したい。

ヤマノイモ *D. opposita* Thunb. の地上部重の最大生長期は埼玉県^{6,7)}, 兵庫県⁵⁾では9月, 10月下旬には生長は停止することが明らかにされており, 本実験地では茎葉重の推移から, 生長活動の終止期は10月末から11月と考えられた。

以上のようにソロヤムの地上部, 地下部の生長に関与すると考えられる温度やその他の環境要因との関連をさらに追求する必要がある。

摘 要

インドネシアより導入した Solo yam, *Dioscorea alata* L., の収量に及ぼす生長調節剤の影響と収穫適期を明らかにする目的で実験を行った。1983年4月10日に植付け, 10月15日, 11月16日, 12月15日に収穫を行った。生長調節剤処理は CCC 1,000 ppm, 5,000 ppm, 10,000 ppm およびジケグラックは 600 ppm, 900 ppm, 1,800 ppm 水溶液を8月10日, 9月1日, 9月15日に茎葉に全面散布した。結果は次のとおりである。

1. 全芋重は処理区および収穫期間に有意差(1%)が認められ, 全芋重の最大は対照区で, CCC およびジケグラックは低濃度ほど多収の傾向が認められた。

2. 11月と12月収穫の全芋重の差は小さく, 一方, 地上部茎葉重は10月と11月間の差は小さく,

11月が収穫適期と思われた。

3. 芋数は処理区間に有意差(1%)が認められ、最大はジケグラック1,800 ppm区、最小は対照区であった。

4. 最大芋重は処理区および収穫期間に有意差(1%)が認められ、最大は対照区で、生長調節剤処理は低濃度ほど大きい傾向が認められた。

5. 全芋重と最大芋重間には強い相関(1%)があり、芋数と最大芋重間には負の相関が認められた。

文 献

- 1) Abraham, K. and S. G. Nair 1980 J. Root Crops 6 : 25-27.
- 2) Ishihata, K., M. Hayashi and A. Nakagama 1977 Bull. Exp. Farm Fac. Agr. Kagoshima Univ. 2 : 1-36
- 3) 石畑清武・福村和則・中崎 明 1984 鹿大農場研報 9 : 13-17.
- 4) 川上幸次郎 1959 農及園 34 : 483-486.
- 5) _____ 1965 同上 40 : 519-522.
- 6) Lakshmi, K. R. and C. S. Easwari Amma 1980 J. Root Crops 6 : 29-32.
- 7) 大熊光雄 1954 農及園 29 : 1412-1414.

Summary

To ascertain the effects of the growth-regulators on the yield and the suitable harvest time of Solo yam, *Dioscorea alata* L., introduced from Indonesia, some studies were carried out in the field. The seed tubers were planted on April 10, 1983 and the crops were harvested in three times, *i. e.* on October 15, November 16 and December 15. The stems and leaves were treated with the aqueous solution 1,000 ppm, 5,000 ppm and 10,000 ppm of CCC and 600 ppm, 900 ppm and 1,800 ppm of Dikegulac (Trade name "Atlinar") on August 10, September 1 and 15, respectively. The results obtained were summarized as follows:

1. Some significant difference (1% level), in the total weight of tubers, was observed in the treatments with the growth regulator as well as in the harvest time. The maximum weight of tubers was observed to be in the control plot, and the lower was the concentration of the growth regulators, the larger was the weight of tubers.

2. It was ascertained that only a few differences were found in the weight of tubers between November and December and in the weight of the stems and leaves, between October and November, respectively. It was assumed that November was more suitable month for the harvesting.

3. Through the whole treatment plots, the maximum and the minimum numbers of tubers were obtained in 1,800 ppm of Dikegulac and in the control plot, respectively. A significant effect (1% level) was observed between the number of tubers and the treatment with the growth regulator.

4. A significant effect (1% level) was observed on the weight of the largest size between the treatments with the growth regulator and the harvest time. The weight of the largest size was observed in the control plot. It was observed that the lower was the concentration of growth regulator, the more was the inducement in weight.

5. Between the total weight of tubers and the weight of the largest size, the correlation coefficient was observed at 1% level, and between the number of tubers and the weight of the largest size a negative correlation was observed.