

球根類の根の再生について

(第2報) アイリスとスイセンの場合

安田 勲・藤 広治

Re-rooting after Cutting out New Roots on Some Bulbs.

II. In the Cases of Iris and Daffodil.

Isao YASUDA and Hiroji FUJI

Some experiments were carried out to investigate the re-rooting after cutting out the new roots on Iris (Alaska) and Daffodil (King Alfred) bulbs. These experiments started from September 21 on Iris, and from September 21 and November 20 on Daffodil in 1961. These bulbs were planted in pots after the roots were cut three times at a 15 days' interval from October 16 to November 16 in the case of Iris, and three or four times at one or two month's interval from either November 2 or November 29 to February 22, 1962 in the case of Daffodil. The results obtained are as follows:

1. Though the roots were cut from once to four times, the new roots grew and almost all bulbs developed to flowerable plants.

2. The recurred roots grew from rhizogen in the bulbs and not developed secondarily from primary roots as the formal experiments on *Gladiolus* and *Freesia*.

3. As the number of times of cutting roots increased, the number of roots decreased, but the length of root did not decrease accordingly.

4. All plants of Iris bloomed in each experiment, but some non-bloomed plants were seen in the case of Daffodil. The flowering date was similar in each experiment in both cases of Iris and Daffodil.

緒 言

先の第1報においてはグラジオラスとフリージアの剪根後における再発根現象について報告したが、今回は引きつづき同様の実験をアイリスと水仙について行ったものの結果をまとめてみた。結果的には前回とだいたい同じようになったが、以下にその概要を述べて見よう。

1. 材料及び研究方法

実験に用いた球根はアイリスのアラスカ種(黄花)と水仙のキングアルフレッド種で、球根の大きさはいずれも開花球となる中球であった。また、これらの両種は数年前より当教室の圃場で栽培されていたものである。

実験の方法はアイリス、水仙ともに浅い箱にパーミキュライトを入れ、この中に球根を埋めて発根をうながし、アイリスでは根を切ると共に培養土を盛った鉢植とした。また水仙のほうは根の腐敗を警戒して実験終了(開花期)まで引きつづきパーミキュライト内においた。

アイリス、水仙ともに実験開始は1961年の9月21日であるが、水仙のB区は11月20日に別

この研究は昭和36年度文部省試験研究費の一部を受けてなされたものの第2報である。

にバーミキュライトに球根を埋めた。各実験区の設計を示すと次のとおりである。

実験区	供試個体	剪根回数	剪根日および(定植日)
アイリス	A	4	1 (10月16日)
	B	4	2 10月16日, (11月1日)
	C	4	3 10月16日, 11月1日, (11月16日)
水仙	A	8	4 11月2日, 11月29日, 12月26日, 2月22日
	B	12	3 11月29日, 12月26日, 2月22日

II 実験結果

(1) アイリス

(i) 新根切断後の再発根状態

1961年9月21日, A, B, C各区の球根4個をバーミキュライトをつめた箱に埋め, 時々噴霧して根の発生をはかった, これをA区では10月16日にとり出して根数と根長を記録しておく, ただちに培養土を入れた別の7寸鉢に4球をいっしょにして植え込んだ。同様にしてB区も10月16日に1回目, 11月1日に2回目の剪根をおこなって11月1日にA区と同様の方法で定植, C区は10月16日, 11月1日, 11月16日と3回剪根して11月16日に定植を完了した。それらの成績は第1表に示したとおりであるが, アイリスの場合も前回のグラジオラスやフリージアと同じように一度切られてから発生する新根は, 球根内に内臓されてあった根源体から別に生じたもので, 一旦切られた根の切口はそのまま役に立たなかった。なお, 用いた球根の大きさは球周をもって表わしておいた。

第1表 アイリス球根の根の切断による再発根状況 (1961)

区	切根日 生長	10月16日			11月1日			11月16日		
		球周	根数	根長	根数	根長	芽長	根数	根長	芽長
A区	1	6.4 ^{cm}	17.0	1.67 ^{cm}						
	2	6.2	16.0	1.12						
	3	5.5	9.0	2.16						
	4	5.6	2.0	0.30						
平均		5.9	11.0	1.24						
B区	1	6.7	13.0	2.08	8	1.19 ^{cm}	0.8 ^{cm}			
	2	5.9	13.0	1.35	4	1.85	0.3			
	3	5.6	7.0	1.04	6	1.33	0			
	4	5.5	9.0	1.00	6	2.85	0			
平均		5.9	10.5	1.37	6	1.80				
C区	1	6.4	13.0	1.67	7	0.84	1.3	3	2.50 ^{cm}	8.6 ^{cm}
	2	5.4	13.0	1.44	8	3.09	0.8	3	3.33	8.1
	3	6.0	6.0	1.12	6	2.11	0.8	5	1.46	9.8
	4	6.0	7.0	0.69	7	2.60	0	5	2.26	4.1
平均		5.9	9.7	1.23	7	2.16		4	2.38	7.7

第1表の結果から, まず根数をみると, A, B, C各区とも第1回の剪根時には1球あた

り10本内外であったものが、2回目の剪根ではB区が6本、C区では7本となっているから、一ぺん切れた後から再発した根は約6~7割に減り、さらに3回目(C区の後)の平均では4本となって切断回数の多いほど再発の機能はわるくなった。次に根長については、1回目の剪根時には1.23~1.37cmであったものが2回目では1.80cmと2.16cmであるから何れも逆に多少増加しており、3回目の剪根時には2.38cmとさらにのびている。このことは根の数は減っても長さは2~3回の剪根によって減少するものでなかったことを示した。発芽はB区の2回剪根時ごろから現われはじめたが、C区の3回目切根時には7.7cmとかなりよくのびていた。したがって芽の生長は根の切断に関係なく、球根内部の貯蔵養分によるものと考えられる。

(ロ) 根を切断した株の開花状態

開花はいずれも植込年の翌年(1962)となったが、開花は1.2.3回切根区のどれもが例外なしに行われ、開花日、葉数、花茎の長さなどもほとんど同じような状態であった、それらの成績をまとめたのが第2表である。

第2表 剪根したアイリスの開花状態 (1962)

実験区	剪根回数	開花日	葉数	花茎長	実験区	剪根回数	開花日	葉数	花茎長	実験区	剪根回数	開花日	葉数	花茎長
		月日		cm			月日		cm			月日		cm
A区	1	1	10	35.5	B区	2	1	9	36.0	C区	3	1	9	39.0
		2	8	28.0			2	10	32.0			2	10	23.5
		3	10	31.0			3	10	24.5			3	10	32.0
		4	10	39.0			4	10	34.0			4	9	32.0
平均		5.19	9.5	33.5	平均		5.19	9.8	31.6	平均		5.20	9.5	31.6

第2表の結果によると、開花日は各区とも5月20日前後、葉数も9.5~9.8枚、花茎の長さだけは2,3回剪根区がやや小さくなっているが、その差は2cmでいどであった。

(2) 水仙

(イ) 新根切断後の再発根状態

水仙の場合は実験日を二度に分け、第1回は1961年9月21日から始めて11月2日から翌年2月22日までの間に4回根を切断、第2回目は11月20日に始めて11月29日から翌年2月20日まで3回の剪根を行った。調査項目は根数と根長、芽の長さであったが、球の大きさを示す球周をも示しておいた。それらの成績をまとめたのが第3表である。

第3表に示された結果から大体次のような事柄が観察された。まず、根数についてみると、これまでの実験材料にくらべ、水仙は剪根による再発根はかなりわるく、A区(4回剪根)では平均で37→16→7→5.5、B区(3回剪根)では43→8.3→2.6というふうに剪根後の根数がいちじるしく減少した。根長のほうはA区ではかなり減少しているが、B区では短かいながらも逆にいくぶん増加していた。発芽は両区とも年を越した2月ごろから1~2個の発生を見るに至った。そしてその時の葉数は1~2枚であった。2月22日の調査では根数0のものがいくつか現われたが、根がなくとも芽や葉が発生していたのは球根の貯蔵養分によるものと思われる。

(ロ) 根を切断した株の開花状態

アイリスの場合とちがい、水仙では4回剪根(A区)したものと3回剪根(B区)した上、開花期までパーミキュライトに植えたままであったので根から吸収された養分はほとんどなく、いわゆる水栽培と同じような栽培条件となった。そのため第4表に示すように生育はかなり不良で、開花も全球とならず、No.の低い小球では不開花の個体も若干見られた。

先ず開花期は1962年の4月となり、A. B区とも4月6~7日とあまり差はなかった。開花

第3表 水仙球根の根の切断による再発根状況 (9月21日~2月22日)

A 区 (9月21日~2月22日)

No.	切根日	11月2日			11月29日		12月26日		2月22日			
		球周	根数	根長	根数	根長	根数	根長	根数	根長	芽長	葉数
1		11.5	47	2.98	7	1.81	8	0.78	3	1.70	1.9	1
2		11.0	41	2.19	10	1.62	8	1.65	0	—	(2.2 1.7)	(1 1)
3		11.0	41	2.57	3	0.23	13	0.83	9	1.41	(2.1 1.0)	(2 1)
4		10.9	61	3.57	9	0.28	12	0.71	14	1.66	(1.7 0.5)	(2 1)
5		10.7	26	1.53	39	1.86	1	0.90	3	1.33	(1.9 0.5)	(1 1)
6		9.5	31	1.47	18	1.69	7	1.70	0	—	1.4	1
7		9.4	23	3.65	32	2.27	3	1.90	12	2.25	(2.2 1.7)	(2 2)
8		8.1	29	1.67	8	1.01	5	1.72	3	1.70	1.8	1
平均		10.3	37	2.45	16	1.35	7	1.27	5.5	1.26	1.6	1.3

註：芽長の () 印は1球より2芽が生じた意味，葉数の場合も同様，球周はNo. 1よりNo. 8に至るにしたがい順次小さく並べた。

B 区 (11月20日~2月22日)

No.	切根日	11月29日			12月26日		2月22日			
		球周	根数	根長	根数	根長	根数	根長	芽長	葉数
1		12.0	62	0.89	9	1.63	1	2.10	(1.1 0.9)	(1 1)
2		11.4	36	1.01	27	2.30	0	—	(2.9 0.5)	(2 1)
3		11.3	46	0.78	7	2.19	4	1.42	(1.6 1.2)	(1 1)
4		10.4	44	0.64	2	1.55	0	—	2.2	2
5		10.3	55	1.05	3	0.97	3	1.73	2.7	2
6		10.3	43	0.72	8	1.66	3	1.80	(3.1 2.0)	(2 1)
7		10.3	52	1.12	3	1.47	2	1.65	(3.5 1.3)	(2 1)
8		10.3	44	0.98	3	0.33	2	3.60	1.4	1
9		10.2	26	0.26	23	1.31	11	1.82	(2.1 1.6)	(2 2)
10		9.5	38	2.26	10	0.99	0	—	1.0	1
11		9.2	38	1.12	3	1.03	5	2.06	(1.7 0.9)	(1 1)
12		9.0	34	1.06	2	0.25	0	—	1.7	1
平均		10.4	43	0.99	8.3	1.31	2.6	1.35	1.75	1.4

時には芽は多く2個出たのであるが，2芽とも咲いたものはなく，A. B両区とも2球 (A区のNo. 7と8，B区のNo. 11と12) は不開花となった。葉数はいずれも3枚程度であったが，葉長や花梗の長さにはかなりの変異が見られた。根数は開花時には逆に前回より増加してA区で5.5→10本，B区では2.6→3.5本となったことは注目してよいと思う。

仙) 剪去して根部からの再発根状態および開花までの生育状況を知るために1961～1962年に実験をおこなった。実験開始日は1961年の9月21日(アイリス)と、9月21日および11月20日(水仙)で、開花は翌1962年の5月(アイリス)と、4月(水仙)になった。実験の方法は、両種とも剪根する直前まではバーキュライト内に球を埋め、アイリスは剪根後直ちに培養土を盛った鉢内に定植したが、水仙は腐敗をさけるため最後までバーミキュライト内においた。

(1) 剪根後発生した根数は両種とも切断回数が多いほど少なくなったが、根長ではかならずしも減少しなかった。

(2) 開花はアイリスでは全部に見られたが、水仙では若干不開花株を生じた。開花日は両種ともほとんど差がなく、アイリスで5月20日前後、水仙で4月6～7日であった。

(3) 両種とも一度切られた後に発生した新根は、切られた根からの再生ではなく、すべて球根内部に残っていた根源体から発生したもののようであった。

以上の実験からみて、球根類のうち、既に報告したグラジオラス、フリージアをはじめ、アイリス、スイセンなどでは、発根の初期に根が1～5回障害をうけたとしても、その後の栽培条件が適切であれば開花株にまで生育せしめることはさほど困難ではないようである。

参 考 文 献

- 1) 郡 場 寛 (1949): 植物解剖及び形態学 (養賢堂), 169～170.
- 2) 安 田 貞 雄 (1949): 栽培学汎論 (養賢堂), 385～386.
- 3) 塚本洋太郎 (1952): 花卉汎論 (養賢堂), 107～108.
- 4) 郡 場 寛 (1953): 植物生理生態 (養賢堂), 305～310.
- 5) 田 口 亮 平 (1958): 作物生理学 (養賢堂), 485.
- 6) 浅 平 端 (1960): チュウリップ促成栽培の基礎と問題点, 球根の促成と抑制 (小杉清編, 誠文堂). 166～167.
- 7) 松川時晴, 菊本忠土, 小原 赴 (1962): 暖地におけるアイリスの球根生産に関する研究 (第1報). 福岡県立農業試験場研究報告第1号, 17～26.
- 8) 安 田 勲 (1962): 球根類の根の再生について (第1報). 岡山大学農学部学術報告, 20, 51-63.

Re-rooting after Cutting Out the New Roots on Some Bulbs.

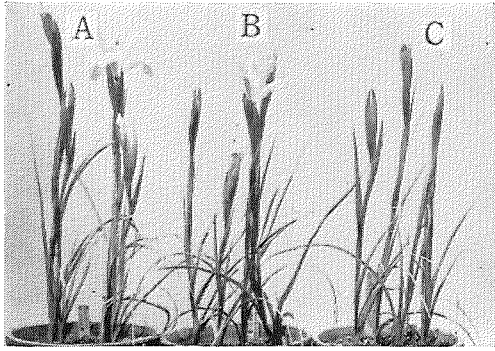


Fig. 1. Flowering condition of Iris after the roots were cutting out (Photo. May 13, 1962).
 A. Cut out one times (On Oct. 16)
 B. Cut out two times, (On Oct. 16 & Nov. 1)
 C. Cut out three times (On Oct. 16, Nov. 1 & Nov. 16)

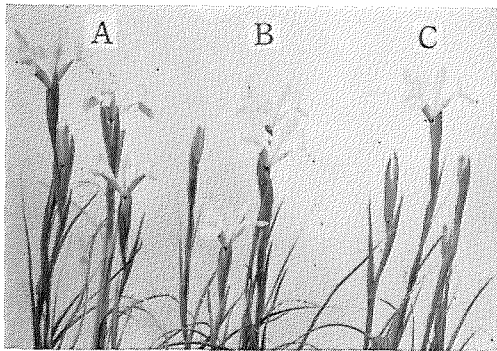


Fig. 2. The same as Fig. 1 (Photo. May 16, 1962).

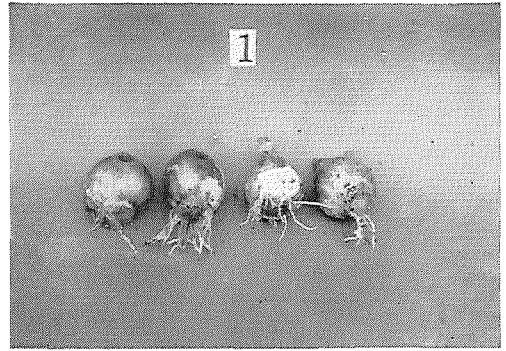


Fig. 3. The second rooting condition of Daffodil after the roots were cutting out one time. No. 1. (Photo. Nov. 29, 1961).

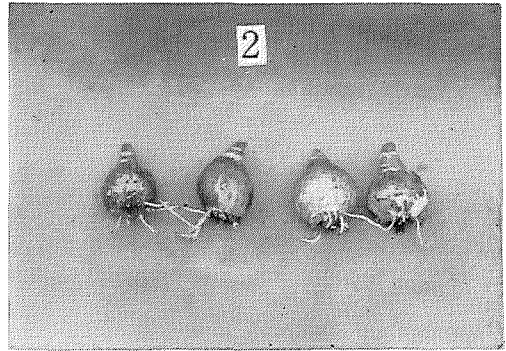


Fig. 4. The same as Fig. 3. No. 2. (Photo. Nov. 29, 1961).