

四季成り性イチゴの秋冬どり栽培に関する研究

(第2報)

ランナー切り離し時期と電照開始時期*

川村泰史・河野充憲・岡田俊美

Method of culture as harvesting from autumn to winter on the ever-bearing strawberry II
Period from potting to cutting off runner and beginning time of lighting
Hirofumi KAWAMURA, Mitsunori KAWANO and Toshimi OKADA

要約

川村泰史・河野充憲・岡田俊美(1993):四季成り性イチゴの秋冬どり栽培に関する研究(第2報)ランナー切り離し時期と電照開始時期. 徳島農試研報, (29):8~14.

四季成り性イチゴ みよし の秋冬どり栽培(10~1月収穫)を確立するためにランナー切り離し時期と電照開始時期が生育,開花,収量に及ぼす影響を検討した。

7月上旬に鉢受けしたランナーを2~3週間後に切り離すことで定植後の開花が促進された苗が得られ,11月までの早期収量を高め,全収量を安定させるのに効果的であった。

育苗中に電照,遮光+電照を行うとともに8月下旬の定植時から電照を行うことが開花を促進し,収量を高めるのに効果的であった。

キーワード:イチゴ,四季成り性,秋冬どり栽培,ランナー切り離し,電照栽培

はじめに

四季成り性イチゴ みよし を用いた栽培は徳島県三好郡の標高900m以上の山間地で夏期の冷涼な気象条件を活かして7~11月に収穫を行い,イチゴケーキに使う業務用として出荷している。しかし,需要がさらに増加する11月頃から生産量が減少し始めるため,産地としては11月を中心として10~1月にかけて継続して安定した供給を行う必要がある。

そこで, みよし の産地拡大を図るため,高温で栽培が困難な盛夏期を避けた低標高地における作型を開発するための試験を行った。

筆者らは前報¹⁾で四季成り性イチゴ みよし を用いた秋冬どり栽培について鉢受時期と育苗環境を検討した。鉢受時期は6月下旬から7月上旬に行い,8月20日頃に定植し,電照条件下で高収量を得ること,育苗環境は電照による長日条件と遮光が収量増加に効果的であることを報告した。

しかし,親株から養水分を子株に供給するランナーを鉢受けしてからどのくらい経過した時期に切り離すか,また,育苗環境と定植後の電照開始時期の関係についても四季成り性イチゴを用いた場合の検討が必要である。本報では四季成り性イチゴ みよし を用いた秋冬どり栽培を確立するために,ランナー切り離し時期と電照開始時期が生育,開花,収量に及ぼす影響について検討を行い,若干の知見が得られたので報告する。

*本報告の一部は平成2年度春季園芸学会研究発表会において発表した。

試験方法

1 栽培条件

本試験を実施した池田分場の標高は約200mである。

供試施設は間口5.4m,奥行き25mの東西棟ビニルハウスを用いた。

供試品種は みよし を用い,展開葉数約2枚の時に鉢受けし,育苗中に出る花房,ランナーは取り除いた。

育苗用培土は真砂土,おが屑豚ふん堆肥,珪がらくん炭を4:2:1の体積比で混合したものを直径10.5cmの黒色のポリ鉢に入れた。育苗中の追肥は1回に液肥で100株当たり,窒素7g,リン酸3g,加里3gを施用した。

栽植密度は畝幅120cm,株間20cmの二条植えとした。

試験規模は両試験ともに各区10株供試し,2連制で実施した。

2 ランナー切り離し時期試験

鉢受け時期は7月4日に行い、ランナーの切り離し時期については7月4日(0W, 挿し芽苗), 7月11日(1W), 7月18日(2W), 7月25日(3W), 8月1日(4W以下同様)の5区を設けた。

育苗中の追肥は7月29日, 8月4日, 8月12日の3回施用し, シルバータフベル3800S(遮光率45~50%)で遮光した。

本圃での肥料は基肥と追肥を合わせて, 1a当たり窒素2.3kg, リン酸1.7kg, 加里1.9kgを施用した。

定植は1989年8月22日, 花房の最終摘除調整は9月9日に行った。

ビニル被覆は雨よけ被覆を定植時, サイド被覆を11月4日, 二重被覆を12月1日に開始した。

本圃での電照は1a当たり60Wの電照用の白熱電球8個とし, 18時から翌朝5時まで1時間ごとに10分間の間欠電照を1989年8月22日から1990年1月31日まで行った。

3 電照開始時期試験

試験区は6月28日の鉢受け時から定植までの育苗環境として対照区, 遮光区, 電照区, 遮光+電照区に定植後の電照開始時期(8月23日, 9月20日, 10月20日, 11月17日)を組み合わせ16区を設けた。

対照区は無処理とし, 遮光区は育苗中の高温対策としてシルバータフベル3800Sで被覆した。電照区は育苗中に苗から約1.2mの高さに60Wの電照用の白熱電球をつるし, 19時から21時まで電照して長日条件とした。遮光+電照区は遮光と電照を併せて行った。ランナーの切り離しは鉢受けして3週間後に行った。

育苗中の追肥は7月23日, 7月30日, 8月6日, 8月13日の4回施用した。本圃での肥料は基肥と追肥を合わせて, 1a当たり窒素2.0kg, リン酸2.2kg, 加里1.7kgを施用した。

定植は1990年8月21日, 花房の最終摘除調整は9月10日に行った。

ビニル被覆は雨よけ被覆を定植時, サイド被覆を10月26日, 二重被覆を12月4日に開始した。

本圃での電照はランナー切り離し時期試験と同様に行い, 18時から翌朝5時まで1時間ごとに10分間の間欠電照を1991年1月31日まで行った。

試験結果

1 ランナー切り離し時期試験

苗の生育を第1表に示した。8月2日の生育については, 茎葉重は4W区が9.3gと最も重くなり, 切り離し時期が遅いほど重くなった。それに対して, 根重は2W区が5.4gと最も重くなった。葉数については顕著な差は見られなかった。

定植直前の8月21日の生育については, 2W区が茎葉重22.1g, 根重8.7gと最も重くなった。

第1表 ランナー切り離し時期と定植時における苗の生育

調査月日 (月/日)	切り離し 時期	葉数	草高 (cm)	葉柄長 (cm)	葉身長 (cm)	葉幅 (cm)	クラウン径 (mm)	茎葉重 (g)	根重 (g)
8/2	0W	4.1	8.1	5.7	4.3	3.5	6.0	2.9	1.4
	1W	4.4	11.4	7.5	5.6	4.4	8.4	4.4	2.7
	2W	4.8	12.4	8.8	5.8	4.7	8.7	6.9	5.4
	3W	4.6	12.8	8.4	5.8	4.5	9.4	8.4	4.8
	4W	4.9	13.4	9.9	5.9	4.7	9.0	9.3	4.2
8/21	0W	6.3	12.8	6.9	6.6	4.9	7.5	6.4	1.6
	1W	7.6	16.8	10.6	8.4	6.3	11.2	18.7	6.3
	2W	8.5	18.6	11.7	8.5	6.2	12.0	22.1	8.7
	3W	8.4	17.1	11.5	8.2	6.2	12.0	17.2	6.1
	4W	8.0	19.4	13.2	8.7	6.5	11.9	19.4	5.9

注) 10株について調査を行い, 茎葉重, 根重についてはそのうちの5株を調査

茎葉重, 根重は生重で測定し, 草高測定葉を用いて葉柄長, 葉身長, 葉幅を測定した。

開花状況は第2表のとおりで, 3W区が9月25日に開花株率80%以上となり, 開花が促進されていた。また, 10月上旬に開花株率が90%以上となり秋冬どり作型の成立条件を満たしていたのは, 1W, 2W, 3W, 4W区であった。0W区の挿し芽苗は全体的に生育が劣り, 開花が遅れた。

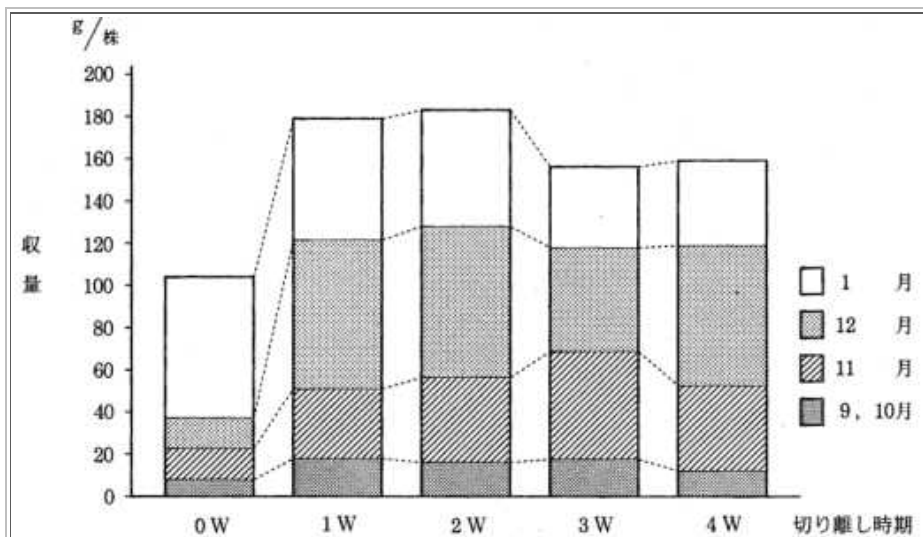
第2表 ランナー切り離し時期と累積開花株率 (%)

切り離し 時期	調査月日(月/日)														
	9/11	14	18	22	25	28	10/2	5	9	12	16	19	23	26	30
0W	5	5	10	20	25	25	25	30	30	30	60	65	65	65	70

1W	0	0	25	40	40	60	80	85	95	100						
2W	0	6	50	67	72	72	78	89	94	94	100					
3W	0	5	53	63	84	84	84	95	95	95	95	100				
4W	5	5	40	65	70	75	75	80	90	95	95	95	95	95	95	95

注) 調査株数は18~20株

月別の収量については第1図に示すとおり、11月までの早期収量は3W区が最も高く、1株当たり収量は69.3g、次いで2W区で56.2gであった。全収量が最も高くなったのは2W区で183.2g、次いで1W区で177.8gであった。0W区は早期収量、全収量ともに明らかに劣った。



第1図 ランナー切り離し時期と月別収量

2 電照開始時期試験

育苗環境の違いによる生育調査結果は第3表に示すとおり、遮光区が茎葉重は最も勝ったが、根重は最も劣り軟弱徒長気味の苗となった。根重は電照区が最も勝った。第4表には定植後の生育結果を示した。定植後の生育については明かな差はみられなかったが、8月23日電照開始を除いて遮光区の生育が他区に比べて草高、葉柄長ともに低く推移していた。

第3表 育苗環境と定植時における苗の生育(8月21日調査)

育苗環境	葉数	草高(cm)	葉柄長(cm)	葉身長(cm)	葉幅(cm)	クラウン径(mm)	茎葉重(g)	根重(g)
対照	12.2	19.1	13.2	8.2	5.9	1.1	33.4	11.3
遮光	10.3	24.3	18.0	9.4	6.9	10.8	35.1	9.0
電照	11.2	19.7	13.4	8.1	5.9	11.3	30.6	15.0
遮光+電照	11.6	22.7	14.8	8.7	6.4	9.9	32.1	10.6

注) 10株について調査を行い、茎葉重、根重についてはそのうちの5株を調査
茎葉重、根重は生重で測定し、草高測定葉を用いて葉柄長、葉身長、葉幅を測定した。

第4表 電照開始時期、育苗環境と定植後の生育

電照開始時期	育苗環境	草高(cm)			葉柄長(cm)		
		9/26	10/23	12/1	9/26	10/23	12/1
8/23	対照	18.2	17.4	19.1	12.2	11.5	12.4
	遮光	14.9	18.1	21.1	9.8	11.0	14.3
	電照	16.9	19.3	18.3	10.8	13.5	13.4
	遮光+電照	16.7	17.0	20.4	10.6	11.9	14.4
9/20	対照	16.3	19.7	21.4	10.2	13.1	14.2
	遮光	13.1	17.4	19.1	8.5	11.2	12.8
	電照	17.3	19.9	21.8	12.5	12.8	16.5
	遮光+電照	16.7	18.7	23.4	10.4	13.2	16.3
10/20	対照	18.5	21.8	22.6	11.8	14.4	16.4
	遮光	15.0	16.9	21.8	8.7	11.4	15.5

	電照	18.0	21.9	24.3	11.7	15.2	18.2
	遮光 + 電照	18.8	18.9	23.1	12.2	14.5	16.1
11/17	対照	18.8	20.0	18.5	11.4	12.9	12.8
	遮光	14.7	17.4	15.4	9.1	11.2	10.5
	電照	16.4	20.7	19.8	10.3	14.7	14.0
	遮光 + 電照	17.3	20.7	19.8	11.0	13.9	14.0

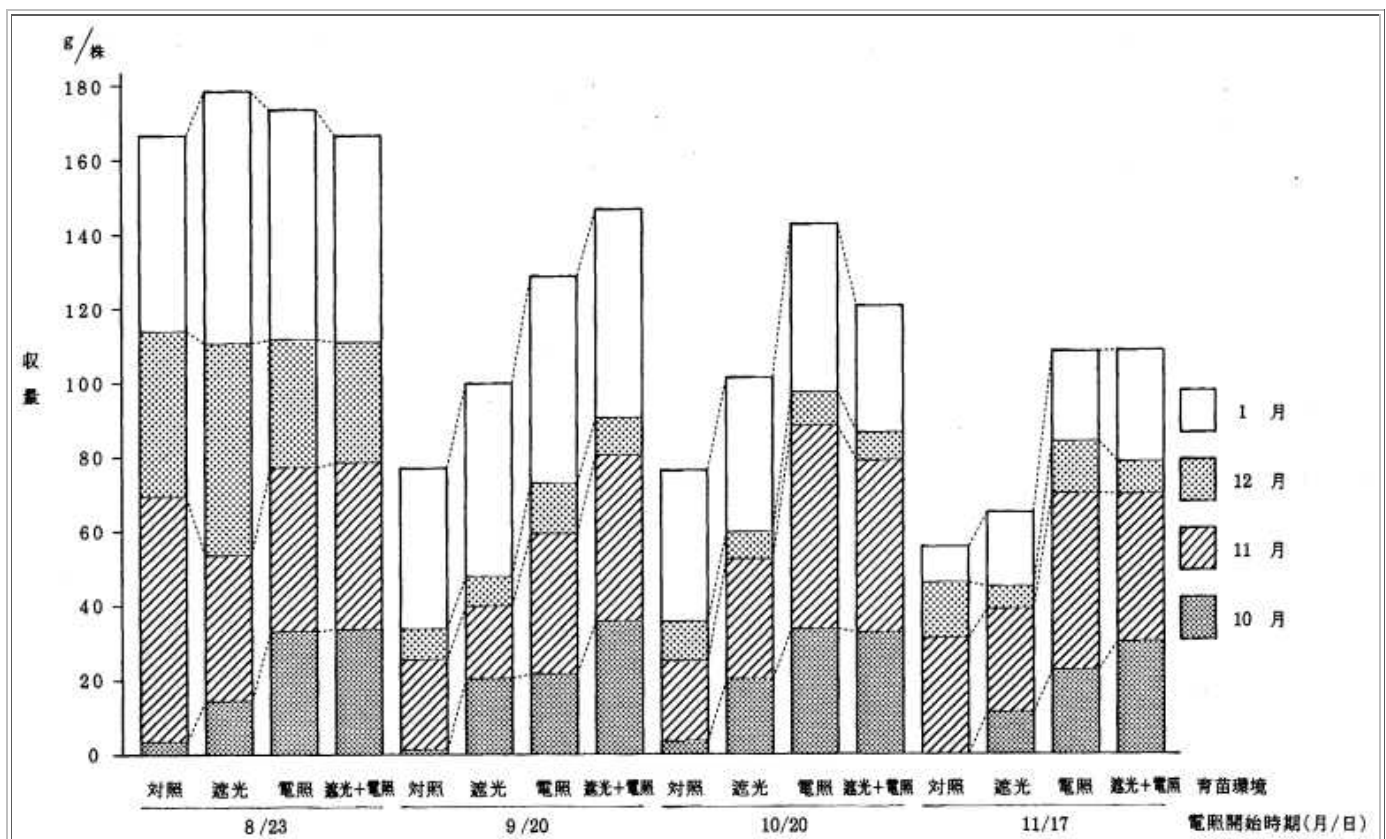
注) 10株平均, 葉柄長は草高測定葉で測定した。

開花状況は第5表のとおりで, 10月12日までに開花株率が80%以上となった区は対照区を除いた遮光区, 電照区, 遮光 + 電照区であった。

第5表 電照開始時期, 育苗環境と累積開花株率 (%)

電照開始時期 (月/日)	育苗環境	調査月日(月/日)													
		9/14	17	21	24	27	10/2	5	9	12	15	20	23	28	30
8/23	対照	0	0	6	18	18	24	24	53	65	71	76	76	82	82
	遮光	0	18	41	53	59	65	71	76	82	82	82	100		
	電照	0	5	45	80	100									
	遮光 + 電照	0	11	50	78	78	89	89	89	94	94	94	94	94	94
9/20	対照	0	0	5	5	10	15	20	30	30	40	45	50	50	50
	遮光	0	11	61	94	100									
	電照	0	5	40	80	85	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	遮光 + 電照	0	25	80	90	95	100								
10/20	対照	0	5	11	17	17	32	42	42	47	53	63	63	68	68
	遮光	5	11	42	84	89	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	電照	11	32	63	79	89	95	95	95	95	95	95	100		
	遮光 + 電照	5	15	65	90	100									
11/17	対照	0	0	0	5	5	20	30	35	50	50	60	60	60	60
	遮光	5	10	35	55	65	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	電照	11	16	47	79	79	79	89	95	95	95	95	95	95	95
	遮光 + 電照	7	13	67	73	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

注) 調査株数は17~20株(11/17遮光 + 電照のみ15株)



第2図 電照開始時期と月別収量

月別の収量については第2図に示した。11月までの早期収量は8月23日電照開始の遮光 + 電照区が最も高く、1株当たり収量は78.6g、次いで電照区が76.1gであった。全収量は遮光区が最も高く、1株当たり収量は178.4g、次いで電照区が173.2gであった。9月20日電照開始では早期収量は遮光 + 電照区が最も高く、次いで電照区で、全収量は遮光 + 電照区が最も高く、次いで電照区であった。10月20日電照開始では早期収量は電照区が最も高く、次いで遮光 + 電照区で、全収量は電照区が最も高く、次いで遮光 + 電照区であった。

11月17日電照開始では早期収量は電照区が最も高く、次いで遮光 + 電照区で、全収量は遮光 + 電照区が最も高く、次いで電照区であった。

本圃における電照の効果は育苗期間のいずれの処理においても電照開始時期が早いほど収量が高くなるが、9月20日以降に電照開始すると12月の収量が20g未満となり、成り疲れを助長する傾向がみられた。

考察

1 ランナー切り離し時期

上野⁷⁾は一季成り性品種 幸玉 を用いて無仮植のイチゴ苗を材料として、親株と連絡のあるランナーおよび蔓を切断して連絡を断ったランナーについて花芽分化への影響を検討し、採取時の葉数の多い個体ほど花芽分化が進んでいるが、親株とランナーの接続の有無と花芽分化の早晚との関係については、はっきりとは認められなかったとしている。

しかし、筆者らが四季成り性イチゴ みよし を用いて、鉢受け時期を同じにした場合のランナーの切り離し時期が生育、開花、収量に及ぼす影響について検討したところ、採取時のランナーの葉数の影響よりランナーの切り離し時期が大きく影響したと考えられた。

ランナーの切り離し時期について1989年7月4日に鉢受けして行った結果、全てのランナー切り離しの終わった直後の8月2日ではランナー切り離し時期が遅いほど茎葉重が重くなる傾向が見られ、根重は2週間後のものが最も重くなった。定植直前の8月21日では茎葉重、根重ともに2週間後のものが最も重くなり、8月2日に1週間後のものより茎葉重、根重ともに重かった3、4週間後のものは8月21日には1週間後のものより茎葉重、根重ともに劣った。このことから、(1)ランナーで結ばれている間は茎葉の生育が促進されること、(2)ランナーを切り離すと根の生育が促進されること、(3)4週間以上の長期間ランナーを切り離さないでおくとランナー切り離し後は子株の生育が劣ることが考えられる。また、挿し芽した苗は親株からの養分供給がないため、発根するまで養分の自己消費が大きく、個体による養分の蓄積消費量が異なるため生育に個体間差が大きくなり、これが開花株率の増加を緩慢にしたものと考えられる。

収量については11月までの早期収量では3週間後のものが最も高く、全収量では2週間後のものが最も高くなった。これらのことから、鉢受け時期を7月上旬とした場合、開花が安定して充実した苗を得て、早期収量、全収量を高めるためには鉢受けから2~3週間後にランナーを切り離すのが適当と考えられた。

2 電照開始時期

一季成り性イチゴ Red Star を使って日長が開花，生育に及ぼす影響について上野⁶⁾が報告し，花芽分化前の長日処理が抑制的に，分化後では促進的な影響を示したとしている。

四季成り性イチゴは長日条件下で開花が促進される^{4), 5), 8), 9)}ため，夏期の露地栽培が主であった。そのため短日条件下で花芽分化させ，秋から冬にかけて収穫する作型での育苗時の電照効果についての報告^{1), 2), 3)}は少ない。

川下²⁾は みよし を使って7月中旬以降に発生するランナーを採苗した場合には開花が安定しないことから，育苗中の電照による長日処理が開花の促進に有効であるとしている。また，高野・常松³⁾は サマーベリー を使って6月下旬に採苗したランナーに7月下旬から3時間の光中断することで花芽分化が促進されて収量が增大すると報告している。

筆者らは育苗中に遮光，電照することが開花を促進し，収量をも高めるのに効果があることを前報¹⁾で報告した。しかし，育苗中の遮光，電照と定植後の電照開始時期を組み合わせた場合の開花，収量等に及ぼす影響については明らかにされておらず，本試験で検討した。

今回の試験結果から11月までの早期収量については育苗中に電照，遮光 + 電照したものが処理しないもの，遮光したものより高くなり，全収量についても各電照開始時期で育苗中に電照，遮光 + 電照したものが高くなった。電照開始時期については開始時期が早いほど収量が高い傾向があり，8月下旬の定植時から電照した場合には12月に成り疲れがみられなかったが，9月20日以降に電照を開始した場合にはいずれの育苗環境においても12月に成り疲れがみられた。

これらのことから，育苗中に電照，遮光 + 電照を行い，あわせて8月下旬の定植時から電照を行うことが開花を促進し，収量増になると考えられた。

摘要

四季成り性イチゴ みよしの秋冬どり栽培(10~1月収穫)の作型を開発するために，ランナー切り離し時期と育苗環境を組み合わせた電照開始時期について検討した。

- 1 7月上旬に鉢受けしたランナーを2~3週間後に切り離すことで定植後の開花が促進された苗が得られ，11月までの早期収量を高め，全収量を安定させるのに効果的であった。
- 2 親株と子株がランナーで結ばれている間は茎葉の生育が促進され，ランナーを切り離すと根の生育が促進された。また，4週間以上の長期間ランナーを切り離さないでおくこと切り離し後の子株の生育が劣った。
- 3 育苗中に電照，遮光 + 電照を行うとともに8月下旬の定植時から電照を行うことが開花を促進し，収量をも高めるのに効果的であった。
- 4 本圃での電照開始時期が遅いほど育苗中の電照，遮光 + 電照による増収効果が高かった。

引用文献

- 1) 川村泰史・川下輝一・河野充憲(1990): 四季成り性イチゴの秋冬どり栽培に関する研究(第1報)鉢受時期と育苗環境. 徳島農試研報, (27): 29 ~ 38.
- 2) 川下輝一(1988): 四季成り性イチゴ新品種 みよし について. 徳島農試研報, (25): 1 ~ 4.
- 3) 高野浩・常松定信(1990): 四季成り性イチゴの作型に関する研究(第1報)一年生苗の出蕾・収量に及ぼす電照処理の影響. 園学雑, 59(別1): 438 ~ 439.
- 4) 施山紀男・今田成雄・三浦周行(1989): イチゴ品種の生態特性に関する研究(第2報)四季成り型とday-neutral型の生長，開花に対する日長・気温の影響の差異. 園学雑, 58(別1): 342 ~ 343.
- 5) 泰松恒男・吉田直司・西本登志(1991): イチゴの四季成り性品種の花芽分化と開花の習性について. 奈良農試研報, (22): 35 ~ 42.
- 6) 上野善和(1962): イチゴの花成と栄養生長に関する研究(第1報)定温下の日長の影響. 園学雑, 31(1): 81 ~ 85.
- 7) (1965): (第2報)苗齢および葉数の相違が花芽分化に及ぼす影響. 園学雑, 34(3): 212 ~ 222.
- 8) 柳智博・織田弥三郎(1986): 栽培イチゴ(*Fragaria x ananassa* Duch.)の四季成り性に関する研究(第1報)終夜照明条件下における生長と開花の品種間差異. 園学発要, 昭62春: 298 ~ 299.
- 9) (1988): (第2報)日長処理が一季成りと四季成り品種の生長と花芽形成に及ぼす影響. 園学発要, 昭63春: 354 ~ 355.