

低温暗黒処理における諸要因がイチゴ“女峰” の花芽分化、発育及び収量に及ぼす影響

石原良行・高野邦治

I 緒言

栃木県における平成5年産イチゴの作付け面積は562haで、生産量は2万tに達し、全国一の生産を誇っている。作型は女峰を用いた促成栽培がほとんどであるが、その中で育苗期に温度、日長あるいは株栄養条件を制御し、早期に花芽分化を行い出荷期の前進化を図る早出し栽培が増加し、これらの作付け割合は72.6%となっている。

主要な早出し栽培には夜冷育苗（面積割合28.6%）、ポット育苗（21.1%）、高冷地育苗（12.1%）などがあり、これらの導入普及により花成制御による計画生産が確立し、価格の安定している年内収量の増加や作型の組み合わせによる労力の分散などが図られている¹⁵⁾。

近年、果実の品質保持のために1~2坪程度の小型予冷庫が栽培農家の80.1%に普及し、この予冷庫を利用して花芽分化の前進化を図る低温暗黒処理が早出し栽培中の新作型として普及しつつある。この方法は庭先で育苗できることや処理期間中は育苗管理から解放される利点もあり、平成5年産では36.7ha（6.5%）で作付けされ、今後さらに栽培面積の拡大が予想されている。

夜冷短日処理では処理した全株がほぼ齊一に花芽分化するのに対して、低温暗黒処理では夜冷短日処理とは異なり暗黒条件下で低温処理されるため、花芽分化が株によってばらつきやすい^{4,11,14)}。この要因として、古屋ら³⁾は窒素量と低温感応性との関係について、宍戸ら¹⁴⁾は連続暗黒条件下におかれるため生長部位の栄

養条件が不良となること及び処理後高温に遭うことによるディバーナリ現象が影響していることを報告している。

この低温暗黒処理は西南暖地を中心としたよのかで研究され、現在広く普及しているが、女峰での処理技術は必ずしも解明されてない部分が多く、また、本処理と同様な低温暗黒条件をもつ大谷石採掘跡地を利用した育苗においても花芽分化に同様な現象が認められており、低温暗黒条件下での花芽分化促進技術の確立が求められている。そこで、低温暗黒処理での女峰の栽培を安定させるために、育苗中の窒素量、育苗日数、処理開始時期、処理日数、処理後の順化及び処理温度が花芽分化、開花及び収量に及ぼす影響について検討したので報告する。

II 材料及び方法

供試品種は“女峰”を用いた。育苗は親株から発生した本葉2.5~3.0枚のランナーを切り離し、12cmポリポットに仮植して各試験に供した。培養土は鹿沼土とくん炭を混合した無肥料のものをを用いた。なお、試験1は1990年、試験2は1991年、試験3は1992年に行った。

試験1 窒素量の影響

採苗は6月20日に行い、元肥として窒素成分で株当たり70mgを培養土に混和し、窒素施肥は活着後液肥を用いて行った。処理区は窒素の全施用量が90mg, 130mg, 170mg及び210mg区の4区を設けた。

低温暗黒処理は8月10日から9月4日まで12℃で行い、9月5日に株間21cm, うね幅110cmの2条高うねベットに定植した。本ほの施肥量

はa当たり成分で窒素1.8kg, リン酸2.7kg, カリ1.8kgとし, 保温開始は10月14日に行い, その他の管理は慣行に準じた.

調査は, 低温暗黒処理開始時に苗の生育と窒素濃度(ケルダール法), 処理終了時には花芽の分化状態を観察した. また, 頂花房頂花の開花日を株ごとに調べ, 低温暗黒処理により明らかに開花が促進された株を処理有効株¹⁴⁾として, その割合を算出した. 収量は6g以上の果実について12月末まで調査した.

試験2 低温暗黒処理開始時期, 育苗日数, 処理日数及び順化の影響

処理区は, 低温暗黒処理開始時期(以下処理開始時期)については8月5日, 15日及び26日の3区, 育苗日数については採苗日から処理開始時期までの日数が50日と80日の2区, 処理日数は15日と20日の2区, さらに低温暗黒処理終了後直ちに定植する順化無区と終了後黒寒冷紗下で5日間順化した後定植する順化有区の2区を設け, これら4要因を組み合わせた24区とした.

育苗中の窒素肥料はいずれの処理区も活着後に株当たり成分で140mgを施用した. 低温暗黒処理中の温度は13℃とし, 各処理区とも処理終了当日に株間21cm, うね幅110cmの2条高うねベッドに定植した. 本ほの施肥量はa当たり成分で窒素2.0kg, リン酸3.0kg, カリ2.0kgとし, 保温開始は10月14日に行った.

調査は試験1と同様に行い, 収量については

4月末までとした.

試験3 低温暗黒処理温度の影響

採苗は7月6日に行い, 活着後株当たり窒素成分で140mgを施肥し育苗を行った. 低温暗黒処理は8月25日から行い, 温度処理区は暗黒条件下で8時30分から16時30分までの8時間を18℃とし, 16時30分から翌日の8時30分までの16時間を13℃とする変温区, 一定温度で処理を行う13℃及び18℃区の3区を設け, 15日間処理とした.

定植は処理終了当日に株間21cm, うね間110cmの2条高うねベッドに行った. 本ほの施肥量はa当たり成分で窒素2.0kg, リン酸3.0kg, カリ2.0kgを施肥し, 保温開始は10月22日に行った.

調査は実験1に準じ, 収量は4月末までとした.

Ⅲ 結果

試験1 窒素量の影響

低温暗黒処理開始時の葉身中の窒素濃度, 苗の生育, 花芽分化及び開花日を第1表に示した.

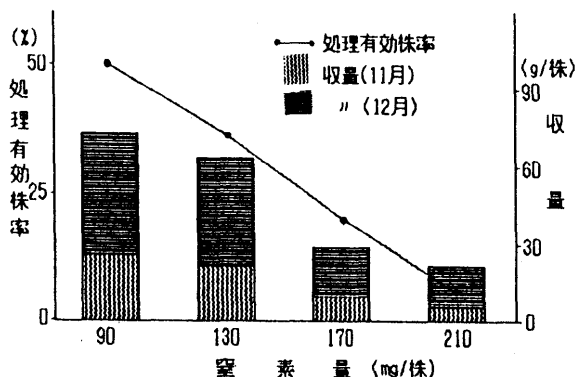
窒素濃度は90mg区が1.1%で処理区の中で最も低く, 追肥量が多くなるほど高くなり, 210mg区では90mg区の2倍の濃度となった. 株重, 根重及びクラウン径は170mg区までは追肥量が多い区ほど大きい傾向であったが, 210mg区の根重及びクラウン径は処理区中最も小さかった. 葉柄長や葉の大きさは追肥量の多い区ほど大きくなり, なかでも210mg区は他区に比べて地上

第1表 窒素量が処理開始時の生育, 花芽分化及び開花日に及ぼす影響

追肥料 (mg/株)	全窒素 (%)	株重 (g)	根重 (g)	クラウン 径(mm)	葉柄長 (cm)	葉の 大きさa	花芽分 化指数b	開花日 (月・日)
90	1.1	26.5	15.3	9.6	12.0	57.0	1.2	10.30
130	1.4	31.6	17.3	10.0	13.9	77.8	1.8	11.1
170	1.8	33.1	17.8	10.2	14.2	81.8	0.8	11.12
210	2.2	29.8	12.3	9.3	18.6	105.9	0.8	11.19

注. a 小葉のたて×よこ. b 未分化:0, 肥厚期:1, 分化期:2.

低温暗黒処理における諸要因がイチゴ“女峰”の花芽分化、発育及び収量に及ぼす影響



第1図 窒素量が処理有効株率及び年内収量へ及ぼす影響

部の生育が旺盛であった。

花芽分化指数は130mg > 90mg > 170mg = 210mg区の順となり、90mg区では調査した全ての株が肥厚期以上のステージであったが、他の3区では未分化の株が5株中1、2株あった。開花は90mg区が最も早く10月30日、130mg区が11月1日、170mg区が11月12日となり、210mg区は11月19日で90mg区より20日遅れ、追肥量が多くなるほど開花日は遅れる傾向であった。

処理有効株率と収量に及ぼす追肥量の影響は第1図のとおりで、処理有効株率は90mg区が50%で最も高く、次いで130mg区となり追肥量が増すにしたがって低下した。年内収量は90mg、130mg、170mg、210mg区の順となり、各月の収量をみても窒素量が少ない区ほど多収となった。また、収量は処理有効株率が高い区ほど多くな

る傾向が認められた。

試験2 低温暗黒処理開始時期、育苗日数、処理日数及び順化の影響

低温暗黒処理開始時の苗の生育を第2表に示した。株重、根重及びクラウン径はいずれの処理開始時期においても80日区が50日区より優れ、乾物率では80日区が50日区より6~8%高かった。また、葉身中の窒素濃度は各処理開始時期とも80日区が50日区より40%程度低くなり、処理開始時期間では8月5日区より8月15及び26日区がやや低かった。

処理開始時期、育苗日数、処理日数及び順化が花芽分化、処理有効株率、開花日及び収量へ及ぼす影響について第3表に示した。

定植時の花芽分化指数は6、8、13~16及び21~24区が分化期以上の指数で他区より高く、なかでも、16、22~24区はがく初生期以降となり花芽分化が促進されたが、1~5、9~11及び17区では検鏡において未分化の株が5株中数株認められ、花芽分化は遅れた。各要因が花芽分化に及ぼす影響についてみると第2図のとおりで、処理開始時期間では8月5日、15日、26日区の順に分化指数は高くなり、処理開始時期が遅れる区ほど花芽分化は促進される傾向となった。育苗日数間では50日区より80日区が、処理日数間では15日区より20日区が、また順化間では無区より有区が促進される傾向であった。

処理有効株率は処理区により0~100%までみられた。処理有効株率が100%となり全株の開花が促進されたのは13~15、21及び22区で、6、8、10、16、18、23及び24区でも90%以上と高く、花芽分化指数の高かった区とほぼ一致した。また、1~5及び12区は処理有効株率が低く、とくに1~4区で著しく低かった。各要因の影響は第2図のとおりで、処理

第2表 低温暗黒処理開始時の生育

処理開始時期 (月・日)	育苗日数 (日)	株重 (g)	根重 (g)	クラウン径 (mm)	乾物率 (%)	全窒素 (%)
8.5	50	28.0	16.0	8.8	23.0	3.24
	80	33.5	24.2	10.7	29.2	1.83
8.15	50	23.5	11.0	9.2	23.4	2.68
	80	32.0	19.1	10.8	30.8	1.63
8.26	50	22.0	9.6	8.9	24.5	2.76
	80	30.1	19.2	10.4	32.5	1.68

第3表 花芽分化、処理有効株率、開花日及び収量に及ぼす影響

No.	処 理			花芽 分化 指数a	処理 有効 株率 (%)	開花日b (月・日)	収穫 始期 (月・日)	収 量		
	開始 時期 (月・日)	育苗 日数 (日)	処理 日数 (日)					順化 有無	年内 (g/株)	合計
1	8.5	50	15	無	0.1	0	11.11 (2)	12.27	19	500
2				有	0.1	12	11.07 (12)	12.20	37	493
3			20	無	0.6	22	11.06 (14)	12.27	35	521
4				有	0.1	21	11.06 (12)	12.24	39	470
5		80	15	無	0.5	55	10.19 (20)	11.02	60	461
6				有	2.8	90	10.12 (11)	11.11	104	466
7			20	無	1.2	80	10.17 (14)	11.22	78	494
8				有	2.6	95	10.14 (7)	11.18	90	454
9	8.15	50	15	無	0.1	82	10.19 (12)	11.18	93	459
10				有	0.7	94	10.16 (8)	11.22	89	491
11			20	無	0.8	81	10.22 (13)	11.22	74	519
12				有	1.6	63	10.29 (16)	11.25	55	482
13		80	15	無	2.2	100	10.13 (4)	11.18	93	440
14				有	3.2	100	10.12 (5)	11.22	90	490
15			20	無	2.3	100	10.14 (5)	11.18	90	499
16				有	4.0	90	10.18 (8)	11.22	80	513
17	8.26	50	15	無	0.4	85	11.01 (6)	12.09	54	484
18				有	1.8	90	11.04 (7)	12.06	49	447
19			20	無	1.2	85	11.04 (9)	12.09	46	447
20				有	1.8	85	11.04 (7)	12.13	36	476
21		80	15	無	3.6	100	10.22 (4)	11.29	93	462
22				有	4.4	100	10.23 (3)	11.29	88	435
23			20	無	4.0	95	10.27 (6)	11.29	71	422
24				有	5.0	95	10.26 (5)	12.02	78	487

注. a 肥厚中期:0.5,肥厚後期:1,分化期:2,花房分化期:3,ガク初生:4,ガク形成:5.
b ()は標準偏差.

開始時期間では8月15及び26日区が90%前後と高かったが、8月5日区は47%と低く、育苗日数間では80日区が92%、50日区が60%となった。しかし、処理日数及び順化間では各区とも75%程度で処理間の差はなかった。

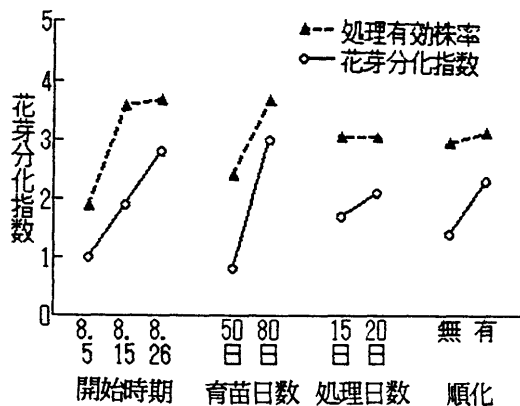
このように、処理有効株率に及ぼす影響は処理開始時期及び育苗日数で認められた。

各処理区の平均開花日は処理開始時期が8月5日では育苗日数50日の1～4区が11月上～中旬、80日の5～8区が10月中旬、8月15日では50日の9～12区が10月中～下旬、80日の13～16区が10月中旬、8月26日では50日の17～20区が

11月上旬、80日の21～24区が10月下旬となり、開花の早晩は処理開始時期や育苗日数の影響が大きく、処理日数や順化の影響は比較的小さかった。また、処理有効株率との関係もみられ、9～12区にみられるとおり処理開始時期が同じならば処理有効株率の高い区で早かった。開花日のばらつきは処理有効株率の高い区で小さくなる傾向であった。

収量は422～521gまで認められ、1、3、11及び16区が500g以上と多収を示し、13、18、19、22及び23区などが処理区の中では比較的小さい収量であった。各要因が収量に及ぼす影響をみ

低温暗黒処理における諸要因がイチゴ“女峰”の花芽分化，發育及び収量に及ぼす影響



第2図 要因別の花芽分化指数及び処理有効株率

たのが第3図で，処理開始時期間では8月5日及び15日区がほぼ同じで，8月26日区がわずかに少ない傾向であった。他の要因については処理間の差はわずかであった。年内収量では6，8，9，10，13～15，21及び22区などが約90g以上の多収となり，1～4及び18～20区などでは少なかった。各要因の影響は第4図のとおりで，処理開始時期間では8月15日，26日，5日区の順となり，育苗日数間では50日区より80日区で多かった。処理日数間では20日区より15日区でわずかに多かったが，順化間では同様な収量であった。

試験3 低温暗黒処理温度の影響

処理温度が処理終了時の花芽分化，処理有効株率及び開花日に及ぼす影響を第4表に示した。

花芽分化指数は変温及び18℃区では1.8，13℃区では0.3であった。また，検鏡時に変温及び18℃区では分化期に達した株が5株中4株みられたが，13℃区では分化した株はみられず肥厚期3株と未分化2株であり，花芽分化は処理温度が13℃より高い方が促進される傾向であった。しかし，18℃区の処理終了時の苗の伸長は著しく，変温区は13℃区と18℃区の間よりやや抑えられた。

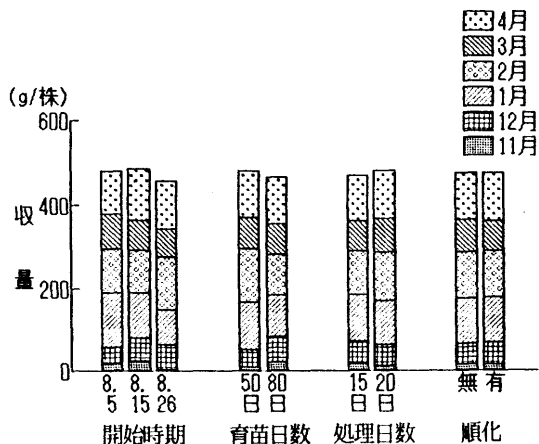
処理有効株率は花芽分化の促進された変温及び18℃区が100%となり，全ての株で開花が促

進され，13℃区でも95%であった。開花は変温及び18℃区がともに13℃区より4日促進され，10月23日であった。

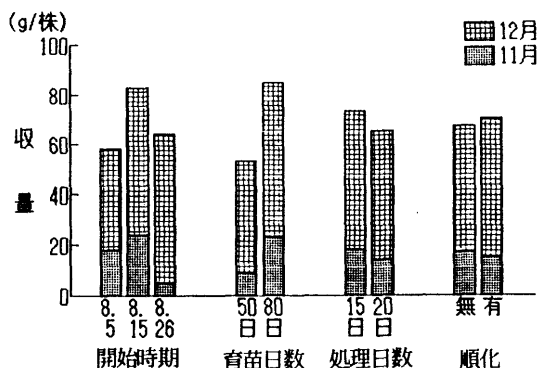
収量を第5図に示した。総収量及び年内収量とも13℃区を100とした場合，変温区では109，18℃区では104となり，13℃区よりわずかではあるが多収となった。

IV 考察

イチゴの花芽分化の研究はこれまでに数多くなされ，温度，日長及び株栄養の影響が明らかにされ，特に，温度については5～15℃が有効とされている^{8,9,12)}。しかし，この温度下で低温暗黒処理を行っても花芽分化しない株が生じることもあり^{4,11,14)} (第1，3，4表)，これが



第3図 要因別収量

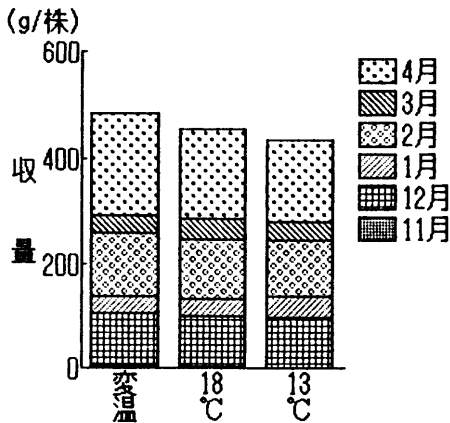


第4図 要因別年内収量

第4表 処理温度が花芽分化、処理有効株率及び開花に及ぼす影響

処理温度	花芽分化指数	処理有効株率 (%)	開花日 b (月・日)
変温a	1.8	100	10.23(2)
18°C	1.8	100	10.23(3)
13°C	0.3	95	10.27(4)

注. a: 13°C16時間, 18°C8時間.
b: ()は標準偏差.



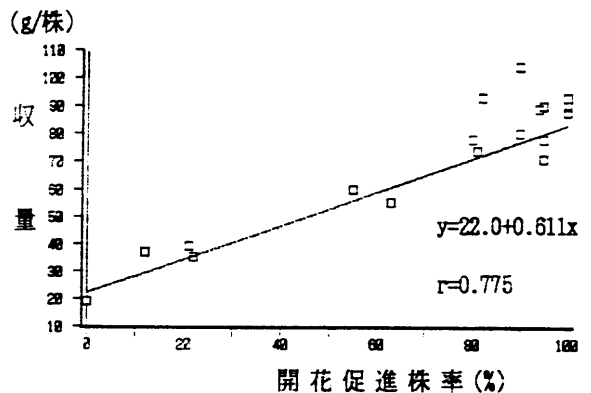
第5図 処理温度が収量へ及ぼす影響

開花や収量性へ影響を及ぼしている。処理有効株率と年内収量との関係を見ると、本試験の結果から高い正の相関が認められる(第6図)ことから、処理有効株率を高めることが安定生産につながると考えられる。

花芽分化及び処理有効株率へ及ぼす要因として試験1では窒素量について検討した。これまでに、古屋ら³⁾がとよのかを用い、葉柄中硝酸態窒素濃度が110ppm以上より70ppm以下で花芽分化が促進され、70ppm以下では12.5~15°Cの処理温度の効果が大きく、110ppm以上では5°Cの効果が高いことを認め、低温感応性は体内窒素濃度の影響が高いことを報告している。また、伏原ら⁴⁾は、とよのかでは体内窒素濃度を十分低下させることが低温効果の安定につながり、さらに藤本ら²⁾は、宝交早生でも育苗中の窒素施肥を行わない方が分化が早いとしている。本

試験では、花芽分化は基肥と追肥あわせて130mg以下(葉身中の窒素濃度1.4%以下)で花芽分化は促進され、170mg以上(1.8%以上)で遅れる傾向が認められ、女峰においても窒素濃度が高いと低温処理効果が低下することが明かとなり、これらの報告と一致した。しかし、筆者らが窒素無施用(葉身中窒素濃度1.52%)と窒素を施用(1.96及び2.52%)した株を8月5日から処理したところ、花芽分化に大差ない結果も得たことがあり、また、本試験では処理有効株率は50%以下と低率であったことから、窒素以外の要因も関与していると思われた。そして、試験2の結果から、窒素が花芽分化や処理有効株率に及ぼす影響の程度は処理開始時期にもよることが推察された。

次に、試験2で処理開始時期、育苗日数、処理日数及び順化の影響について検討した。処理開始時期では花芽分化との関係は、8月5日処理開始の花芽分化指数が1.0(肥厚後期)、8月15日が1.9(ほぼ分化期)、8月26日が2.8(花房分化期~ガク初生期)となり、処理開始時期が遅れるほど花芽分化は早まる傾向であった。また、処理有効株率は8月5日では47%、8月15日では89%、8月26日では92%となり、8月5日が極端に低かったのに対して、8月15日及び26日が高かった。花芽分化は既往の成績によると、夜冷短日処理では処理開始前の短日処理



第6図 開花促進株率と年内収量の関係

低温暗黒処理における諸要因がイチゴ“女峰”の花芽分化、発育及び収量に及ぼす影響

により花芽分化が促進され¹⁰⁾、処理前の長日や高温遭遇により遅延する^{1,13)}、と報告されていることから、処理前の影響として温度や日長をみると、1991年では気温はいずれの処理開始時期でも3半旬の平均で25~26℃とほぼ同様で、日長は8月5日が13時間53分、15日が13時間34分、26日が13時間11分で処理開始時期が早いほど長かった。このことから、8月15日以前の低温暗黒処理では処理開始前の長日が花芽分化の遅延にかかわっている可能性も考えられた。

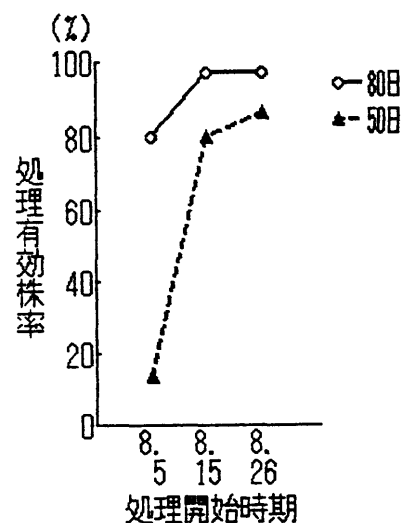
つぎに処理終了後の影響として、宍戸¹⁴⁾は、定植後の高温によりイチゴの花芽形成過程においてもディバーナリ現象が起こりうる可能性を報告している。そこで、定植直後の気温をみると、8月5日処理開始では8月下旬が定植期に当たり平均気温は25.7~25.8℃、8月15日では定植期が9月上旬で23.1~25.4℃、8月26日では9月中旬で20.9~22.6℃であった。処理開始時期8月15及び26日では、定植期の温度が花成誘導に必要な条件¹²⁾にあたるため、誘導中の花芽も発達が可能となり、その結果処理有効株率が高まったものと考えられた。定植期についてとよのか⁵⁾では8月下旬頃を定植日の限界⁵⁾としているが、本県の女峰では花成誘導の日長及び温度条件を充足するのは9月5日前後からとなり、処理有効株率を高め低温暗黒処理での栽培を安定させるためには、本実験の結果からみても9月初旬頃が定植の限界時期と考えられ、処理開始時期は8月15日~20日以降が適するものと判断された。

育苗日数については、処理開始時の苗を比較すると、80日の乾物率は50日より高く、窒素濃度は低く、また、貯蔵器官でもあるクラウンや根重も優れ、炭水化物が多く低窒素の苗となった。低温暗黒処理では処理中に同化養分の供給がなく、処理中に各器官の乾物重が低下すること¹⁶⁾や生長部位の養分不良が花芽分化に影響する¹⁴⁾との報告もあり、処理開始時の苗として

は低窒素であるとともに、乾物率の高い方が花芽分化は促進されるものと思われた。

花芽分化及び処理有効株率への影響が大きかった処理開始時期と育苗日数の関係についてみると(第7図)、処理有効株率は8月5日では80日区が80%で50日区が14%、8月15日では80日区が98%で50日区が80%、8月26日では80日区が98%で50日区が86%となり、いずれの処理開始時期においても80日区が50日区より高く、その差は処理開始時期が早いほど大きかった。育苗日数が長ければ処理開始時期の適期の幅は広がる傾向が認められたが、80日間の育苗日数は実際栽培では長すぎると思われるので、50日間程度の育苗日数とする場合には、処理開始時期を遅らせることが必要と考えられる。しかし、本県のポット育苗の開花時期は10月末~11月初め頃で、8月26日処理開始とほぼ同様な時期となるので、花成促進をねらった低温暗黒処理では遅くとも8月25日前後までに処理を開始する必要がある。

処理日数については、10日間と15日間では開花促進効果に差がなく⁷⁾、処理期間の延長は処理効果の向上に直結しない¹⁴⁾としており、西南



第7図 処理開始時期と育苗日数が処理有効株率へ及ぼす影響

暖地のとよのかでは処理開始時期によっても処理日数に差があるが、10～15日間程度としている。筆者らも女峰の予備試験で30日間入庫しても分化期に達しない株を観察している。本試験では15日より20日間で花芽分化はわずかに促進されたが、処理有効株率では差を認めなかったことから、処理期間は15日間程度で十分と思われる。

順化については、8月5日処理開始の80日育苗の場合、処理日数15日では順化により処理有効株率が35%、20日では同15%の向上が認められたが、その他の処理では影響が小さく判然としなかった。順化はむしろ定植後の高温対策に有効と思われた。また、3、4日間程度の順化により、処理中に発生した葉は緑化するので、定植直後の管理の面からは有効な手段と思われた。

処理温度について、伏原ら⁶⁾はとよのかと宝交早生を用い2.5～20℃で検討したところ、とよのかでは12.5℃までは温度が高くなるほど開花株率は高くなったが、12.5℃以上では大差なく、宝交早生では温度が高いほど開花株率は高まったとし、宍戸ら¹⁴⁾は処理温度が10～15℃では女峰は高温ほど処理効果が高まったが、とよのかは処理温度の影響が小さかったと報告している。本試験では、花芽分化は13℃より13℃16時間と18℃8時間の変温及び18℃で促進され、とよのかでの報告より比較的高い温度で効果が高かった。日長にかかわらず花芽分化する温度は15℃まで^{8,9,12)}といわれているが、暗黒条件下での温度と花芽分化との関係については前述の報告のとおり、品種間差も認められているので、今後詳細に検討を要する。また、変温の効果については高温によるものか温度の周期性の影響によるものか判然としなかった。

以上のとおり、低温暗黒処理による花芽分化及び処理有効株率へ及ぼす影響は育苗要因では窒素濃度及び育苗日数による苗質、処理要因で

は処理開始時期及び処理温度などが大きいことが認められ、処理有効株率が高まることにより年内収量が増加することが明かとなった。なかでも苗質と処理開始時期が重要で、育苗日数を長くし、窒素が少なく乾物率の高い苗の場合は8月上旬の処理開始で、11月上旬頃から収穫が可能となるが、処理開始時期を8月15～25日、定植時期を9月初旬以降とすることで低温暗黒処理での早出し栽培はより安定するものと考えられた。

V 摘 要

低温暗黒処理による女峰の早出し栽培を安定させるため、花芽分化及び収量に及ぼす育苗及び処理の諸要因について検討した。

1. 花芽分化促進には育苗中の窒素量、育苗日数、処理開始時期及び処理温度の影響が高いことが認められた。

2. 花芽分化が促進されることにより、処理有効株率は高くなった。年内収量は処理有効株率と高い正の相関を示し、処理有効株率が高いほど多収となったが、総収量との関係は判然としなかった。

3. 窒素施肥量は90～130mg（窒素濃度1.4%以下）の場合に花芽分化は促進され、170～210mg（1.8%以上）の場合には遅れた。90～130mgの窒素施用では、開花や年内収量は170～210mgより優れた。

4. 花芽分化は処理開始時期では8月5日より15及び26日で、育苗日数では50日より80日で促進されたが、処理期間や順化の影響は小さかった。低温暗黒処理の効果は処理開始時期を8月15日以降8月25日前後までとし、育苗日数は80日とすることで高まった。ただし、50日程度の育苗期間では処理開始時期をやや遅い8月下旬とすることがよいと考えられた。

5. 処理温度が18℃一定または18-13℃（18℃；8:30-16:30、13℃；16:30-8:30）の暗黒

低温暗黒処理における諸要因がイチゴ“女峰”の花芽分化，發育及び収量に及ぼす影響

条件下での花芽分化は13℃一定より促進された。

本試験を行うにあたり，農業試験場土壤肥料部の齊藤寿技師並びに栃木分場野菜特作部の方々には多大なご協力を頂いた。ここに記して厚く感謝の意を表します。

引用文献

1. 藤本幸平・木村雅行 (1969) 園学要旨昭 44秋:162-163
2. 藤本幸平・木村雅行 (1970) 園学要旨昭 45春:166-167
3. 古屋茂貴・山下正隆・山崎 篤 (1988) 野菜茶試研報D. 1:51-57
4. 伏原 肇・高尾宗明 (1987) 園学要旨昭 62秋:430-431
5. 伏原 肇・高尾宗明 (1988) 園学要旨昭 63春:356-357
6. 伏原 肇・柴戸晴志・林 三徳 (1989) 園学雑58別2:406-407
7. 石黒嘉門・桜井擁三 (1966) 愛知園試研報5:36-42
8. ITO, H. and T. SAITO (1962) Tohoku Jour. Agr. Res. 13:191-203
9. JONKERS, H. (1965) Landbouwhogeschool, Wagen, Ned. 65:1-59
10. 前川寛之・古川康徳 (1989) 園学雑58別 1:336-337
11. 松尾良満・井本一仁・井上萬次 (1987) 園学要旨昭62秋:432-433
12. 齊藤 隆 (1982) 蔬菜園芸学果菜編 農文協発行:145-166
13. 施山紀男・高井隆次 (1986) 野菜試報B6 :31-77
14. 宍戸良洋・熊倉裕史・新井和夫 (1990) 野菜茶試研報C. 1:45-61
15. 渡辺菊男 (1989) 農及園64:53-56, 315-318
16. 吉岡 宏・中川 泉・河田 貢・西村仁一 (1990) 園学雑59別2:496-497

**Effects of some Factors concerning with Chilling Treatment
under Dark Condition on Flower Bud Initiation,
Flowering and Yield of Strawberry cv. 'Nyoho'**

Yoshiyuki ISHIHARA, Kuniji TAKANO

Summary

This study was carried out to clarify the effects of applied nitrogen amount in nursery, length of nursery period, starting stage of chilling treatment under dark condition, length and temperature of the treatment, and acclimatization after the treatment on flower bud initiation, flowering and yield of strawberry cv. Nyoho grown in pots.

Low nitrogen application (90–130 mg nitrogen per plant), that made nitrogen content of leaves at the beginning of chilling treatment less than 1.4%, was favorable for flower bud initiation. Under the condition of heavy nitrogen application (170–210 mg nitrogen per plant), that made nitrogen content of leaves more than 1.8%, flower bud initiation and flowering time were very delayed and yield at an early harvesting stage was low.

Late treatment (started on August 15 or 26) was favorable for flower bud initiation, flowering time and yield than early treatment (started on August 5). Long nursery period (80 days) was favorable for flower bud initiation and yield at an early harvesting stage. In case that nursery period is short (50 days), we may have to start the chilling treatment under dark condition at late August. The effects of the treatment length and acclimatization were small.

Relatively high treatment temperature (18°C constant or 18°C day/13°C night) was favorable for flower bud initiation than low treatment temperature (13°C constant).

Bull. Tochigi Agr. Exp.

Stn. No.40 : 89~98 (1993)