

冬季寡日照地域イチゴ促成栽培における花芽分化誘起処理効果と収穫パターンに及ぼす苗の葉齢と定植時期の影響

熊倉裕史・藤原隆広・池田 敬・吉田祐子

Key words : strawberry, flower induction, runner size, planting date, fruit yield, yielding pattern, *Fragaria* × *ananasa*

目 次

I 緒 言	37	2 花芽分化誘起処理内容と定植日の違いが	
II 材料および方法	37	処理有効株率, 出蕾日, 収穫開始日に	
1 育苗	38	及ぼす影響	41
2 葉齢による苗の選別	38	3 花芽分化誘起処理内容と定植日の違いが	
3 花芽分化誘起処理	39	時期別収量と収穫パターンに及ぼす影響	43
4 定植および栽培管理	39	VI 摘 要	44
III 結果および考察	39	引用文献	45
1 苗の葉齢の違いが花芽分化誘起処理効果に		Summary	46
及ぼす影響	39		

I 緒 言

イチゴはその生産額から最重要な園芸作物のひとつであるが、現在は遠隔の主要産地から供給される比率が大きく、近年の消費者の指向から、輸送距離の短い地場産品へのニーズが今後、より高まると推測される。

1990年代以降のイチゴ生産では、市場評価の高い促成栽培用品種に夜冷短日または暗黒低温処理を行って花芽分化を誘起する技術が普及し、比較的容易に花芽分化時期を前進化し、また、収穫始期を齊一に設定することができるようになった。地域の条件に合わせて低温処理促成栽培の作型を検討した報告がすでにいくつかなされている^{6, 7, 9, 12, 13}。

本試験は比較的冷涼で冬季寡日照な中山間地域での地場産イチゴ生産を支援する目的で実施したものである。実験地は京都府綾部市である。中山間地域

の冷涼・冬季寡日照という気象条件は、12月～3月の生産に関しては、現在の主産地である温暖地との比較の上で、大きな不利要因となる。大産地との競争を避ける意味からも、中山間地域で重視すべき収穫期は、10～12月および4～6月であろう。この観点に適するような収穫パターンを得るための技術方策を明らかにすることが必要である。本報告ではイチゴ苗の葉齢と定植時期の違いが花芽分化誘起処理効果および収穫パターンに及ぼす影響について検討し、適作型を提示しようとした。

II 材料および方法

1 育苗

2001～2002年にかけて近畿中国四国農業研究センター野菜部(京都府綾部市)で栽培試験を実施した。供試品種は‘とよのか’とした。育苗は雨よけハウ

(平成15年4月22日受理)

野菜部

スで行った。採苗法は親株から出たランナーを10.5cmポリポットに直接鉢受けして活着後切り離す方法とし、ポット育苗用土は蒸気消毒した所内圃場の土（埴壤土）とモミガラくん炭を7：3に配合したものとした。採苗後から最終追肥までの期間を苗の養成期間とし、この間は液肥による灌水を行なって生長促進を図った。最終追肥日は8月4日とした。

2 葉齢による苗の選別

苗群は、採苗日とランナー節位の違いにより様々な葉齢のものが混在したが、8月16日にその時点の

葉齢によってグループ分けを行った。以下の実験には葉数6, 5, 4, 3, 2.5枚の5段階の苗を用いた。以下においてそれぞれをG1～5と示す。

3 花芽分化誘起処理

花芽分化誘起処理にはファイトトロンを用い、短日低温あるいは暗黒低温を与えた。処理温度はいずれも15℃一定とし、短日低温処理では明期8時間（光強度：588 μmol・m⁻²・sec⁻¹）、暗期16時間とし、暗黒低温処理では終日暗黒条件とした。

試験区として花芽分化誘起処理の光条件・期間の

第1表 苗の葉齢の違いが花芽分化誘起処理有効株率、出蕾日、収穫開始日に及ぼす影響

処理区:略称	花芽分化誘起処理					AP					NAP		
	温度-光条件	日数	期間(月.日)	葉齢 ¹⁾	供試株数	AP ²⁾ 数	IAP ³⁾ 数	NAP ⁴⁾ 数	AP率 ⁵⁾ (%)	出蕾日±SD	収穫開始日±SD	出蕾日±SD	収穫開始日±SD
A : 17SD-904 ⁶⁾	15℃-SD	17	8.18-9.04	G1	10	9	0	1	90	10.03±1.6	11.09±2.2	11.23	2.10
	"	"	"	G2	10	9	0	1	90	10.02±1.5	11.10±4.7	12.17	3.04
	"	"	"	G3	10	9	0	1	90	10.02±1.6	11.10±5.4	12.10	3.01
	"	"	"	G4	10	10	0	0	100	10.01±2.1	11.12±4.5	—	—
	"	"	"	G5	10	6	0	4	60	10.04±2.4	11.15±5.4	12.10±16.5	3.04±15.9
B : 20SD-907	15℃-SD	20	8.18-9.07	G1	10	10	0	0	100	10.05±0.5	11.17±9.4	—	—
	"	"	"	G2	10	10	0	0	100	10.03±1.9	11.10±6.9	—	—
	"	"	"	G3	10	10	0	0	100	10.04±1.8	11.12±7.5	—	—
	"	"	"	G4	10	6	0	4	60	10.03±2.5	11.11±5.2	12.16±13.9	3.18±24.5
	"	"	"	G5	10	4	2	4	40	10.06±2.6	12.01±28.8	12.11±12.6	3.08±14.6
C : 17SD-910	15℃-SD	17	8.24-9.10	G1	10	8	1	1	80	10.13±2.7	12.17±18.7	12.02	2.25
	"	"	"	G2	10	7	1	2	70	10.10±1.1	12.15±11.1	12.14±20.5	2.16±12.7
	"	"	"	G3	10	9	0	1	90	10.10±3.2	12.11±18.1	11.04	1.31
	"	"	"	G4	10	10	0	0	100	10.10±2.6	12.02±17.7	—	—
	"	"	"	G5	10	3	5	2	30	10.07±1.7	11.29±11.1	11.14±7.8	1.26±6.4
D : 20SD-913	15℃-SD	20	8.24-9.13	G1	8	8	0	0	100	10.12±1.7	12.26±21.7	—	—
	"	"	"	G2	8	7	0	1	88	10.11±1.3	12.26±6.8	11.10	2.16
	"	"	"	G3	8	8	0	0	100	10.13±2.9	12.31±17.5	—	—
	"	"	"	G4	8	6	0	2	75	10.11±3.3	12.13±14.8	11.05±7.1	2.03±5.7
	"	"	"	G5	8	6	0	2	75	10.09±1.9	12.07±6.5	11.04±6.4	1.24±3.5
E : 13D-910	15℃-D	13	8.28-9.10	G2	7	5	0	2	71	10.10±1.5	11.23±3.1	12.22±12.7	3.14±7.1
	"	"	"	G3	7	2	0	7	29	10.14±1.4	11.28±1.4	1.04±8.0	3.25±12.1
	"	"	"	G4	7	7	0	0	100	10.11±1.9	11.25±10.0	—	—
	"	"	"	G5	7	6	0	1	86	10.10±0.8	11.30±9.4	1.10	3.27
F : 16D-913	15℃-D	16	8.28-9.13	G2	5	4	0	1	80	10.10±1.3	12.13±15.6	12.21	2.23
	"	"	"	G3	5	3	0	2	60	10.12±0.6	12.26±7.5	1.02±0.7	3.17±4.2
	"	"	"	G4	5	4	0	1	80	10.11±3.5	12.21±17.9	12.29	3.23
	"	"	"	G5	5	4	0	1	80	10.12±1.3	12.27±15.5	12.20	3.27

¹⁾ G1-5はそれぞれ8月16日の時点の葉数が6, 5, 4, 3, 2.5枚の苗 ²⁾ 花芽分化誘起処理有効株 ³⁾ 花芽分化誘起処理不完全有効株

⁴⁾ 花芽分化誘起処理無効株 ⁵⁾ 処理有効株率=(花芽分化誘起処理有効株数/供試株数)×100 (%)

⁶⁾ 処理区略称として最初の数字は処理日数, 以下, 処理中の光条件 (SD=8時間日長; D=暗黒), 定植日を示す。

異なる10区（A～H区とする）を設けた．うち2区（G，H区）は花芽分化誘起処理を行わない対照区とした．各区の略称，処理内容および期間は第1表と第2表に示したとおりである．

4 定植および栽培管理

各区の花芽分化誘起処理終了当日に雨よけ条件のビニルハウスに2条植え，条間40cm，株間25cmとして定植した．基肥としてパーク堆肥，苦土石灰，被覆肥料（ロング424-140；140日タイプ）を用い，N：P₂O₅：K₂O=21：18：21kg/10a相当量を施用した．定植後，10月上旬に白黒ダブルマルチ被覆を行い，11月中旬から日長延長型の電照を実施し，授

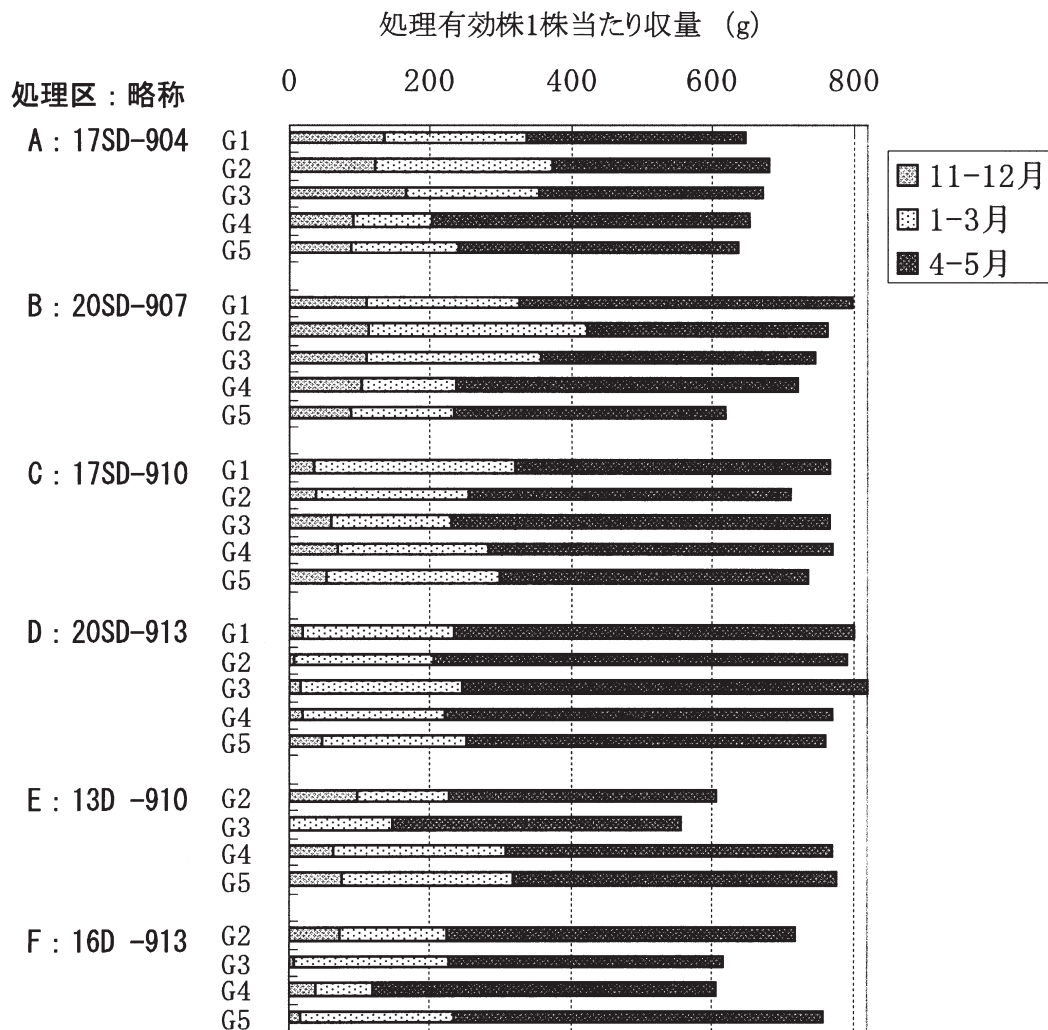
粉のためにミツバチを放飼した．低温期には最低温度5℃となるように加温を行った．その他については概ね慣行に従って栽培した．出蕾日，開花日，収穫日および5月までの収量（6g以上の正常果収量）を株ごとに調査した．

Ⅲ 結果および考察

1 苗の葉齢の違いが花芽分化誘起処理効果に及ぼす影響

1) 処理有効株率

第1表に花芽分化誘起処理内容の異なるA～Fの6区について，苗の葉齢の違いが花芽分化誘起処理



第1図 苗の葉齢の違いが花芽分化誘起処理有効株の収量に及ぼす影響

注) 処理区略称は処理日数，処理中の光条件，定植日を示す．第1表を参照．

G1 - 5は供試苗の葉齢の違いを示す．G1 - G5はそれぞれ8月16日の時点の葉数6，5，4，3，2.5枚の苗

第2表 花芽分化誘起処理内容と定植日の違いが処理有効株率に及ぼす影響

処理区:略称	花芽分化誘起処理			供試株数	供試株の葉齢 ¹⁾	AP ²⁾ 数	IAP ³⁾ 数	NAP ⁴⁾ 数	AP率 ⁵⁾ (%)
	温度-光条件	日数	期間(月.日)						
I: 17SD-903	15°C-SD	17	8.17-9.03	10	(G2)	10	0	0	100
A: 17SD-904	15°C-SD	17	8.18-9.04	50	(G1-5)	43	0	7	86
J: 20SD-906	15°C-SD	20	8.17-9.06	10	(G2)	10	0	0	100
B: 20SD-907	15°C-SD	20	8.18-9.07	50	(G1-5)	40	2	8	80
C: 17SD-910	15°C-SD	17	8.25-9.10	50	(G1-5)	37	7	6	74
E: 13D -910	15°C-D	13	8.28-9.10	28	(G2-5)	20	0	10	71
D: 20SD-913	15°C-SD	20	8.24-9.13	40	(G1-5)	35	0	5	88
F: 16D -913	15°C-D	16	8.28-9.13	20	(G2-5)	15	0	5	75
G: NT - 903	無処理	—	9.03定植	10	(G2)	—	—	—	—
H: NT - 907	無処理	—	9.07定植	10	(G2)	—	—	—	—

注) 処理区略称において最初の数字は処理日数, 以下, 処理中の光条件 (SD=8時間日長; D= 暗黒), 定植日を示す. NTは花芽分化誘起処理を行わないことを示す.

¹⁻⁵⁾ 第1表を参照.

有効株率, 出蕾日, 収穫開始日に及ぼす影響を示す. 処理有効株 (AP) および処理無効株 (NAP) の判定は出蕾日により行ったが, いくつかの区では, 「処理有効株が集中して出蕾した時期」より12~15日遅れて出蕾した株があり, これらについては処理有効株と見なさず, 処理不完全有効株 (IAP) として扱った.

処理有効株率は, 多くの区で70%以上であったが, 一部の区では30~60%と低かった. 葉齢の影響としては, 葉齢の最も若いG5の処理有効株率が低い区が認められた. この傾向があったのは定植日が9月10日より早い区 (A, B, C区) であった. 苗の大きさが処理有効株率に影響を及ぼすことは伏原ら^{1, 3)}も報告しており, とくに暗黒低温処理で10月中旬出蕾を凶ったときに小苗では処理有効株率が低かったことを示している.

2) 出蕾日

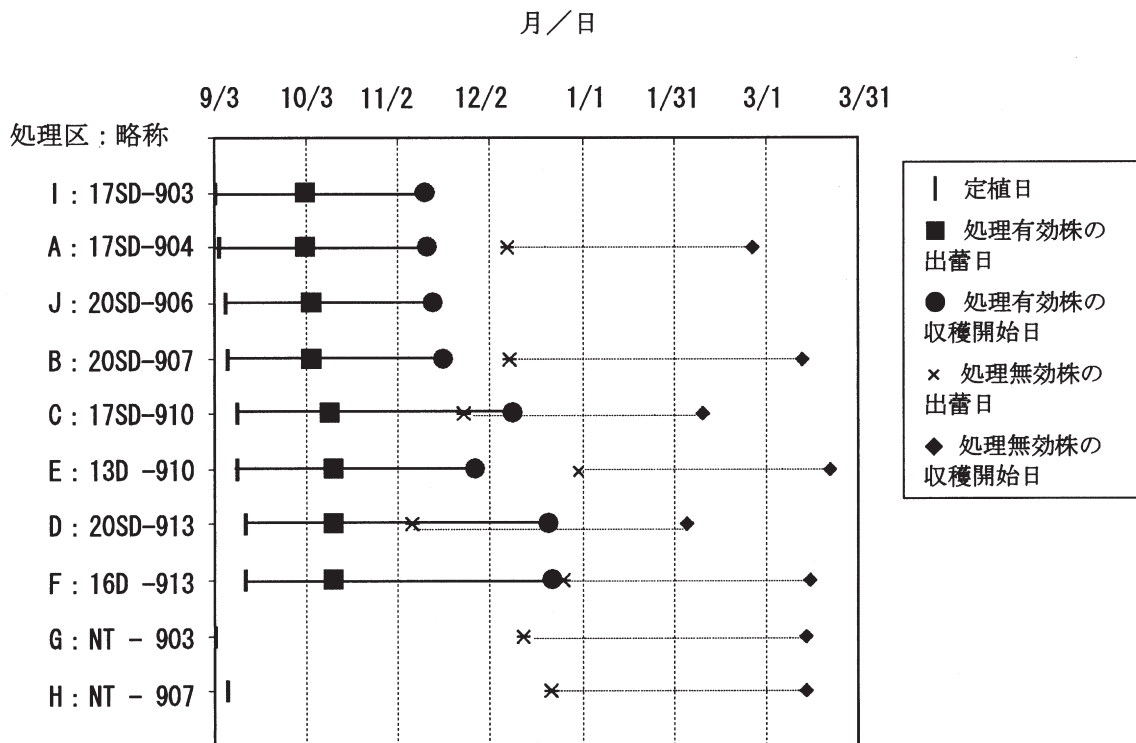
処理有効株の出蕾日については, 処理開始日が8月18日と早いA, B区では葉齢の最も若いG5の出蕾がG1-G4より2日前後遅い傾向があり, これに伴って収穫開始日も遅かった. 一方, 処理開始日が8月24日のC, D区では, 葉齢が若いほうが早く出蕾する傾向があり, これに伴って収穫開始日も早まった. しかしながらA~Fの6区を総合すると, 出蕾日に対する葉齢の違いの影響は小さいと見なす

ことができた.

3) 収量

第1図に葉齢の違いが処理有効株1株当たりの時期別収量に及ぼす影響を示す. 11-12月期収量に対する葉齢の影響はA~Fの6区を総合的にみると判然としなかった. 3月までの収量については処理開始日の早いA, B区で, 葉齢の若いG4, G5の収量がやや低かった. このような傾向は香川県で「さちのか」を用いた近藤ら⁷⁾の結果と共通している. この傾向は処理開始日の遅いC, D, E, F区では認められなかった. この結果から, 処理開始時に根系の発達が十分でなく葉面積も小さい株では定植後の花房発達に対するソース機能が小さく, このような株は定植後に頂花房低位花序の発達は確保できても, 高位花序や側花房の発達がやや劣るのではないかと考えられた. この影響は, 5月までの総収量に対しても反映される場合があった. これに対し処理開始時期の遅いC~F区で上記の傾向が認められないのは, 処理開始時点の供試株の葉齢がそれぞれ進行し, G4, G5においても一定量の根系と葉面積を有していたためと考えられた.

第1表および第1図の結果から, 花芽分化誘起処理開始時に葉数4枚以上に葉齢の進んだ苗を用いることは, 処理有効株率を高く安定させ, 1-3月期の収量を向上させるために有効であると考えられた.



第2図 花芽分化誘起処理内容と定植日の違いが出蕾日と収穫開始日に及ぼす影響

注) 処理区略称については第2表を参照。

2 花芽分化誘起処理内容と定植日の違いが処理有効株率、出蕾日、収穫開始日に及ぼす影響

1) 処理有効株率

第2表に花芽分化誘起処理内容と定植日の違いが処理有効株率に及ぼす影響について示す。第2表ではA～F区について、供試した全葉齢（G1-5，第1表参照）を統合したデータとして記載した。また、区の記載順は定植日の早い順とした。

処理有効株率についてみると、暗黒低温処理の有効株率は71%および75%であり、短日低温処理よりやや低い傾向が見られた。既往の報告からは、暗黒低温処理を8月下旬頃に開始した場合の‘とよのか’の処理有効株率は80～90%程度となる場合が多いが、苗の状態あるいは定植後の気象環境によって率変動しやすく、70%程度の事例も多いこと、および処理期間を20日以上に延長しても効果は高まらないことが知られている^{4, 8, 9, 10, 11, 13}。本実験は緒言で述べたように中山間地域のイチゴ生産支援を趣旨としており、中山間地域の小規模・労力不足という条件からは低コストな暗黒低温処理による花芽分化時期前進が望ましい。したがって、暗黒低温処

理の有効株率を高く維持するための育苗期および定植後の管理法改善が今後さらに求められる。

一方、本実験の短日低温処理は、慣行の夜冷短日処理で推奨されている20～25日間より短い17および20日間としている。処理区の中に処理有効株率が100%に至らない区が生じたのはおそらくそのためであろう。しかしこれは実用化のための設定ではなく、葉齢や定植日の影響を知るために、意図的に不十分と思われる処理期間としたものである。慣行の内容で夜冷短日処理を実施した場合には実験地でも100%となると考えられる。

第2表の処理区間の比較から、低温処理方法の違い以外の要因として、処理日数の違い、および定植暦日の違いの効果が検討できるが、これらは処理有効株率を明確に左右する要因とは認められなかった。

2) 出蕾日および収穫開始日

第2図に花芽分化処理内容と定植日の違いが出蕾日と収穫開始日に及ぼす影響を示す。図に示すように各区の定植日は9月3～13日の間にある。出蕾日についてみると、花芽分化誘起処理を行わないG、

H区の出蕾は12月中旬頃であったのに対し、花芽分化誘起処理を行った各区の処理有効株では10月上旬となり、処理によって約70日促進された。処理を行った区の処理有効株の出蕾日は10月2～11日の範囲にあり、それぞれの処理区の定植後27～30日目に相当した。すなわち、処理終了から出蕾までに要する日数については、定植暦日に伴う差が小さかった。また、花芽分化誘起処理が短日低温であるか暗黒低温であるかは、出蕾日に大きな影響を与えなかった。

収穫開始日は花芽分化誘起処理を行わないG、H区で3月中旬、花芽分化誘起処理を行った各区の処理有効株で11月中旬～12月中下旬であった。処理有効株に関しては収穫開始日の区間差は出蕾日の区間差（最大9日）に比較して大きく、最大約50日差があった。既に報告されているように、このような作型では暦日とともに大きく変化してゆく秋期の気象、すなわち気温、日長などが花房の発達速度を大きく左右し^{1, 3)}、冷涼地域、高緯度地域ほどその影響はより顕著に現れる^{9, 14)}。本実験においても花芽分化期の数日の差が収穫開始日を大きく左右することが確認され、作型開発にあたり花芽分化誘起処理時期および定植日の精密な設定が必要と認められた。

3) 定植時期の検討

実験地は中山間地域に多い盆地気象の特徴を持ち、夏は高温となりがちであるが秋に急速に気温低下して晩秋から冬季にかけて低温・寡日照となる傾向が強い。このような気象条件でのイチゴ生産は、12月～3月期に関しては現在の主産地である温暖地との比較の上で大きな不利があり、大産地との競合を避ける意味からも10～12月および4～6月の収穫を重視することが妥当であろう。この観点から収穫開始日は11月中旬より早い時期に設定することが望ましい。第2図の結果から本実験の定植日の範囲（9月3～13日）は、実験地において11月中旬以前に収穫開始できるかどうかの境界域に相当している。気象の年次変動も考慮すべきであるが、実験地での有利作型のひとつの条件として9月7日以前の定植が目安となるだろう。

定植日をさらに早期化して10月からの収穫開始を図ることの妥当性については今後の検討が必要である。第一に、小林ら⁶⁾、植木ら¹⁵⁾、ならびに伏原ら

^{1, 3)}が指摘しているような前進化に伴う果実肥大と食味の低下がまず懸念される。第二の点として、石原ら⁴⁾は栃木県において‘女峰’の暗黒低温処理促成栽培を前進化した場合の処理有効株率を検討し、9月上旬以前の定植では出庫定植後の高温環境のために安定した処理有効株率を得ることが困難であることを示している。著者らが想定している中山間地の小規模生産では、低コストな暗黒低温処理の採用が有力であるが、本実験では9月10日定植で71%、9月13日定植で75%であって、前進化により70%以下に低下するようであれば有利性は著しく低下する。暗黒低温処理についてはこの点も考慮しつつ立地条件に即して前進化の可否を検証する必要がある。さらに第三に苗の確保も問題となる。処理開始までに「一定範囲の葉齢」の苗を確保することが、前進化するほど困難になるからである¹²⁾。

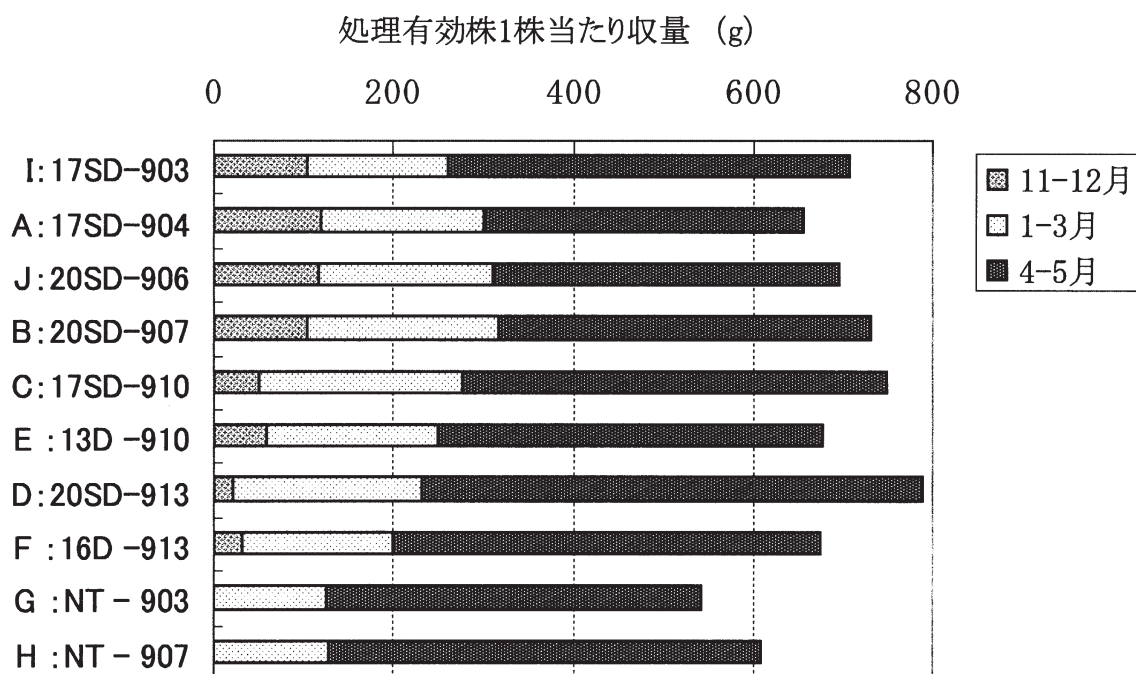
先行の報告において小林ら⁶⁾は、兵庫県平坦地においては果実品質からみて前進限界は10月下旬収穫開始であると判断している。他地域では、植木ら¹⁵⁾は栃木県平地で10月下旬頃、熊倉ら⁹⁾は盛岡において10月中旬、大沼ら¹³⁾は宮城県において10月中～下旬が前進限界と考えている。本実験の結果とこれらの報告を総合的にみると、実験地での定植時期は8月20日から9月7日の間が適するのではないかと予想される。

3 花芽分化誘起処理内容と定植日の違いが時期別収量と収穫パターン及ぼす影響

1) 収量

第3図に花芽分化誘起処理内容と定植日の違いが各区の時期別収量に及ぼす影響を示す。処理有効株の11～12月期の収量は、第2図でみた定植日の違いに伴う収穫開始日の早晩に大きく影響を受け、9月3～7日定植では約100g、9月10日定植では約50g、9月13日定植では約30gであった。このような定植日に対応した年内収量レベルは、既往の報告¹¹⁾と一致している。

処理有効株の1～3月期の収量は160～230gの範囲にあって処理区間差は顕著ではなかったが、定植日の早い区でやや少なく、また、暗黒低温処理では同一定植日の短日低温処理より2割弱劣る傾向があった。暗黒低温処理では処理期間中に光合成が行わ



第3図 花芽分化誘起処理内容と定植日の違いが処理有効株の時期別収量に及ぼす影響

注) 処理区略称については第2表を参照。

れないので、短日低温区に比較して定植後の頂花房高位花序および側花房の発達が劣り、このことが1-3月期収量に反映したものとみられた。

処理有効株の4-5月期の収量は360~560gの範囲にあり、3月までの収量の多い区ではやや少ない傾向があった。このような補償的な効果のために全期を通算した収量には処理内容に伴う明確な傾向が認められず、660~790gの比較的狭い範囲にあった。全期収量は既往の報告^{7, 11)}と同レベルと見なされる。なお、処理無効株の時期別および全期収量は、無処理区であるG, H区とほぼ同じであった。

2) 収量パターン

(1) 頂花房

第4図に旬別にみたA, C, D, H区の収量パターンを示す。煩雑を避けるために省略したがB区はA区と、E区はC区と、F区はD区と、G区はH区とそれぞれほぼ同じパターンであった。図のA, C, D区において収穫始期から約80日後にかけて、頂花房の収穫が「山」として認められる。この「山」のピークは、これら3区の定植日の数日の違いによって明確にずれ、定植日に6日の差があるA-C区の間には約20日、定植日に3日の差があるC-D区の間には約10日の差があった。

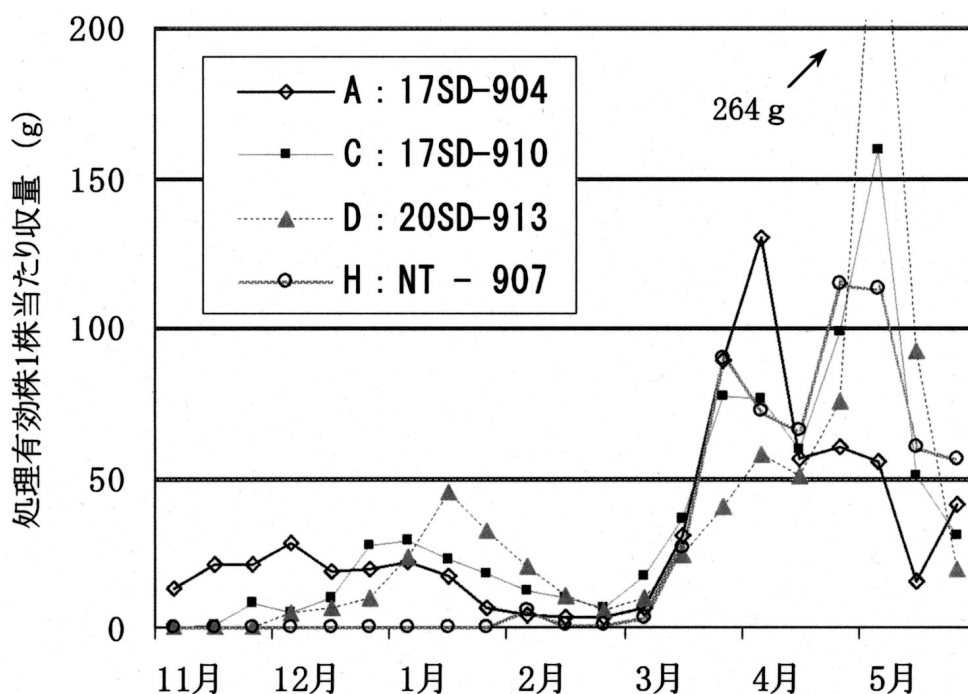
低温短日条件下ではイチゴの果実肥大・成熟速度が低下することは良く知られているが、実験地のような気象環境では11月以降の低温・寡日照による果実肥大・成熟速度の鈍化が温暖地より著しいものと考えられた。

定植日が9月10日であるC区の収穫ピークは1月上旬頃であったが、福岡県でのデータでは9月24日定植の促成栽培の頂花房収穫ピークがほぼ同じ1月上旬頃であり²⁾、9月10日定植であればピークは12月下旬頃となる³⁾。すなわち実験地では定植日を温暖地より少し早めるだけでは、秋冷の影響のために、前進化の効果が発揮されないことになる。

定植日が9月4日のA区では頂花房は11月上旬~1月中旬頃に収穫された。実験地での有利作型を構想する場合、この時期、あるいはさらに10日程度前進化させた定植日設定が目途となるであろう。

(2) 側花房

温暖地の促成栽培では、頂花房に続いて1次側花房(いわゆる第2花房)の果実の収穫期に入る。例えば松尾¹⁰⁾によると、佐賀県の‘とよのか’低温処理促成栽培で頂花房の収穫始めが11月中旬の場合に、側花房(松尾は第2花房と呼んでいる)の収穫



第4図 旬別にみたA, C, D, H区の収量パターン

注) 処理区略称については第2表を参照.

始めは12月上旬であり、2次側花房（松尾は第3花房と呼んでいる）の収穫始めは2月中旬である。近藤ら⁷⁾が香川県で‘とよのか’を夜冷育苗促成栽培（11月27日収穫開始）した場合には側花房の収穫開始は12月8日であり、側花房の収穫があるために2月期の収量は143gと高い。

本実験では第4図のように、2月から3月上旬にかけての収量は全区において極端に低かった。これは側花房果実の肥大の不調によるものである。観察によれば側花房の出蕾は停滞しておらず、その果実は順調に発達すれば概ね1月上中旬から収穫開始されると見込まれた。しかし、これらの側花房の開花期には寡日照が続き、ミツバチの訪花活動が非常に少なく、多くの花で不受精が生じた。2月から3月上旬の正常果の収穫が少なかったのはこのような経緯が主な原因であった。また、寡日照は灰色カビ病の被害を助長したと思われる。このような事例からも、温暖地と比較した暖房費用の経営評価は別としても、当該地域において1月下旬から3月上旬にかけての収穫を重視するのは得策でないことが示唆された。

一方、3月中旬から5月中旬にかけては順調な収

量が記録され、これらは2次側花房の果実によるものと考えられた。なお、本実験では2～3芽仕立ての整枝としたため、2次側花房は複数生長した。この時期には実験地においても日長・日照時間ともに長くなり、加えてそれまでの着果負担が小さかったため、株は十分なソース機能を有し、多量のシンクに対応できたのであろう。第4図の傾向から、実験地の気象条件では収穫を5月下旬まで継続することが全期収量を高める上で必要と考えられた。

VI 摘 要

- 1 比較的冷涼で冬季寡日照な中山間地域のイチゴ促成栽培において苗の葉齢と定植時期の違いが花芽分化誘起処理効果および収穫パターンに及ぼす影響について検討し、気象条件に適する作型を提示しようとした。
- 2 花芽分化誘起処理開始時に葉数4枚以上に葉齢の進んだ苗を用いることは、処理有効株率を高く安定させ、1～3月期の収量を向上させるために有効であった。
- 3 花芽分化誘起処理後の定植日を9月10日前後と

した場合、定植日の数日の差は収穫開始日および頂花房の収量ピークを大きく左右した。実験地において11月中旬以前に収穫開始するためには9月7日以前に定植する必要がある、8月末から9月4日までに定植すると有利な作型になると考えられた。

- 4) 1次側花房の収量は低温・寡日照のために低いため、全期収量をも高めるためには収穫を5月下旬まで継続することが必要であった。

引用文献

- 1) 伏原 肇・高尾宗明 1988. イチゴの夏期低温処理栽培に関する研究 (第2報) 低温処理時期が収量, 品質に及ぼす影響. 園学要旨 昭63春: 356-357.
- 2) 伏原 肇・室園正敏 1988. 促成イチゴの中休み現象に関する研究 (第3報) 摘果による担果力軽減の影響. 福岡農総試験報 B-8: 19-22.
- 3) 伏原 肇 1997. とよのかの生理・生態と栽培技術. 農業技術体系野菜編3, イチゴ. 農文協, 東京, 287-322.
- 4) 石原良行・高野邦治 1993. 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. 栃木農研報 40: 89-98.
- 5) 川上敬志・青木宏史・土岐知久 1990. イチゴの夜冷育苗による熟期促進法. 千葉農試研報. 31: 55-72.
- 6) 小林 保・山元義久 1994. イチゴ苗の短日夜冷処理前の諸条件が花芽分化, 開花並びに収量に及ぼす影響. 兵庫農技研報 (農業編) 42: 29-32.
- 7) 近藤弘志・小早川弘文 2001. イチゴ新品種‘さちのか’の香川県への適応性. 香川農試研報 54: 7-17.
- 8) 熊倉裕史・宍戸良洋 1993. イチゴの花芽分化及び果実肥大に関する研究 (第2報) 花芽分化に及ぼす温度及び光環境の影響. 野菜茶試研報 A6: 13-27.
- 9) Kumakura, H. and Y. Shishido 1995. Effects of temperature and light conditions on flower initiation and fruit development in strawberry. JARQ 29: 241-250.
- 10) 松尾良満 1989. ‘とよのか’の品種生態と作型. 園芸学会平成元年度秋季大会シンポジウム講演要旨. 41-51.
- 11) 望月龍也 2001. イチゴ. 新編野菜園芸ハンドブック. 養賢堂. 東京. 613-640.
- 12) 小野 誠・村上義勝 1999. 高原地域におけるイチゴの作型開発と省力安定生産技術. 熊本農研セ研報 8: 66-73.
- 13) 大沼 康・佐々木丈夫・川村邦夫 1994. 寒冷地におけるイチゴの夏期低温処理による促成栽培技術. 宮城園試報 10: 1-31.
- 14) 宍戸良洋・熊倉裕史・新井和夫 1990. イチゴの花芽分化及び果実肥大に関する研究 (第1報) 花芽分化及び果実肥大に及ぼす暗黒低温処理及び夜冷短日処理の影響. 野菜茶試報 C1: 45-61.
- 15) 植木正明・須崎隆幸・高野邦治 1993. イチゴ女峰の夜冷短日処理における処理開始時期の影響. 栃木農研報 40: 75-82.

Effects of Runner Size and Planting Date on the Availability of Flower Inductive Runner-cooling and Yielding Pattern in Strawberry

Hiroshi KUMAKURA, Takahiro FUJIWARA, Takashi IKEDA and Yuko YOSHIDA

Summary

The strawberry fruit yield and the yielding pattern as affected by runner size and planting date were investigated to determine the proper forcing management of flower inductive runner-cooling suited for the region of not much sunshine during autumn and winter.

The runner size (number of leaves) affected both the rate of plant accelerated flowering by runner-cooling and their fruit yield/plant during the period from January to March. The results indicated that desirable runner size is more than 4 leaves at the beginning of runner-cooling .

The only a few days' lag of the timing of flower inductive runner-cooling greatly influenced both the date of the beginning of fruit cropping and the cropping peak periods of terminal inflorescence when runners were planted around September 10. In region where the present experiment was conducted, the planting date should be advanced before September 7 to obtain the early crop in mid-November. Planting during the period from late August to September 4 would provide a favorable cropping pattern in areas of similar climate conditions.

The inflorescences of primary lateral branches tended to produce considerably low fruit yield because of the climate (low temperature and not much sunshine) during the period of their flowering. Consequently the prolonged cropping by late-May would be necessary to ensure enough total fruit yield in the targeted areas.