

高冷地域における本県育成イチゴ品種‘熊研い548’（ひのしずく）の 年内収量増収を目的とする夜冷短日処理法

Annual Yield Increase of Strawberry cv. ‘Kumaken-I-548’ (Hinoshizuku) by Short-day Treatment at Low Night Temperature at Highland Area in Kumamoto Prefecture.

榊 祐子・中河原一布*・尾方敏仁**・横山 威

Yuuko SAKAKI, Kazuyoshi NAKAGAWARA, Toshihito OGATA and Takeshi YOKOYAMA

要 約

本県で育成した‘熊研い548’（商標 ひのしずく）の高冷地域における夜冷短日処理は、頂果房の花芽分化を促進し、出蕾・開花時期および収穫開始時期を早めるために有効である。また、高冷地域における夜冷短日処理開始時期を8月5日、最終追肥時期を夜冷短日処理開始7日前程度に行い、夜冷短日処理開始時苗齢が100日程度の苗を用い、育苗時の置肥窒素量を150mg/株より280mg/株程度にすれば、年内収量を増加させることができる。

キーワード：イチゴ、‘熊研い548’、ひのしずく、高冷地域、夜冷短日処理、年内収量

I 緒言

当研究センターで育成された促成イチゴ品種、‘熊研い548’は、2004年に、本県で普及に移す品種として公表され¹⁾、消費者に愛され、親しまれる愛称として、‘ひのしずく’と命名された。この品種は、糖度が高く、食味に優れており、果実が大きいといった特徴があり、作付け面積の拡大が期待されている。

本県の2006年産イチゴ共販作付け面積は、297haであり、そのうち‘熊研い548’の栽培面積は48haを占める²⁾。しかし、‘とよのか’と比較してポット育苗での頂果房の花芽分化時期が遅い傾向にあり³⁾、出蕾・開花時期および収穫開始時期が遅く、年内収量が少ないことがあげられる。一方、高冷地域においては、夏期冷涼な気象条件を活かした早進化作型の導入により出荷時期の前進化による年内収量の増加、作型分散等のメリットが期待できる。そこで、‘熊研い548’の頂果房の花芽分化を促進し、出蕾・開花時期および収穫開始時期を早め、年内収量を増加させることを目的に、他品種で検討され、夏期低温処理育苗で最も安定しているとされている夜冷短日処理^{4, 5)}の、‘熊研い548’に対する適応性を確認する。また、花芽分化に及ぼす体内窒素条件と気象条件には、密接な関係がある⁶⁾ため、高冷地域における最適夜冷短日処理開始時期、最終追肥時期、夜冷短日処理開始時苗齢、育苗時の置き肥窒素量が開花時期及び収穫開

始時期、年内収量（8g以上の商品果）に及ぼす影響を明らかにする。

II 材料及び方法

試験は熊本県農業研究センター高原農業研究所（標高543m）で行い、‘熊研い548’供試した。育苗は、10.5cmポットを使用し、培地窒素量60mg/株とした。全試験に共通する処理として、夜冷短日処理は、夜間15℃、8時間日長（午前9時出庫、午後5時入庫）で処理し、本圃施肥量（基肥）N : P₂O₅ : K₂O = 0.8 : 2.0 : 1.0 (Kg/a)、（追肥）頂果肥大時から7日～10日間隔で1回あたりN : 0.025～0.3Kg/a、24回、計1.8Kg/a施用、畝幅120cm、株間25cm、2条植え（栽植密度667株/a）外成りで定植した。対照区は普通ポット育苗とし、すべての区で、花芽分化確認後に定植した。試験規模は1区20株（3㎡）2反復とし、頂果房および第一次腋花房の開花日と年内収量などについて調査を行った。

1. 夜冷短日処理が年内収量に及ぼす影響

（2004年、2005年）

2004年の夜冷短日処理区は、3水準設け、処理開始日を2004年8月5日、13日、21日のとし、最終追肥日は、それぞれ7月8日、13日、20日、つまり夜冷短日処理開始前28日、31日、32日に行い、処理した苗は、それぞれ8月27日（処理期間23日間）、9月3日（22日間）、9月10日（20日間）に定植した。（第1表）

*：農林水産部園芸生産・流通課 **：農林水産部農業技術課

無処理区は、夜冷短日処理を行わない普通ポット育苗で、最終追肥日は8月10日とし、9月22日に定植した。

採苗は、5月13日に挿し苗で行った。育苗時施肥は、活着後置肥をロクゲ424の40日タイプで窒素分で150mg/株になるよう施用し、置肥30日後から約10日間隔で液肥で1回にN:24mg/株施用した。育苗時総施肥量は、第1表のとおりであった。

黒マルチを2004年10月13日、天井ビニルを10月7日に張り、夜間最低温度を5℃に設定して、電照は行わずに栽培した。収穫は、2004年11月5日から2005年5月17日まで行った。

2005年も夜冷短日処理開始日を3水準分け、2005年8月5日、12日、19日に、夜冷短日処理し、それぞれ、第2表のとおり定植した。8月12日処理開始区のみ、台風の影響により定植が3日遅れた。無処理区は、夜冷短日処理を行わない普通ポット育苗で、最終追肥日は8月10日とし、9月20日に定植した。(第2表)

採苗は、6月6日に挿し苗で行った。育苗時施肥は、活着後置肥をロクゲ424の40日タイプで窒素分で150mg/株になるよう施用し、置肥30日後から約10日間隔で液肥で1回にN:24mg/株施用した。育苗時総施肥量は、第2表のとおりであった。

黒マルチを2005年10月13日、天井ビニルを10月6日に張り、夜間最低温度を5℃(厳寒期12月～2月は、ハウス夜間最低温度8℃、昼間15℃で管理)に設定して、電照は行わずに栽培した。収穫は、2005年11月5日から2006年5月31日まで行った。

2. 最終追肥時期が年内収量に及ぼす影響 (2005年)

1の試験において、2005年に、それぞれの夜冷処理区の最終追肥日を夜冷短日処理開始日から、7日、14日、28日前の3水準で行った。(第2表)

3. 夜冷短日処理に用いる苗齢が年内収量に及ぼす影響 (2006年)

夜冷短日処理開始時苗齢が、年内収量等に及ぼす影響を明らかにするために、苗齢を102日、88日、74日の3水準に分け、夜冷短日処理区は、最終追肥日を夜冷短日処理開始日から4日前の7月31に行い、処理を2006年8月4日から26日間行い、8月30日に定植した。対照区は、無処理の普通ポット育苗で、最終追肥は8月10日とし、9月11日に定植した。

採苗は、夜冷短日処理区はそれぞれ、4月24日、5月8日、5月22日に、無処理区は、5月22日に、挿し苗で行った。育苗時施肥は、活着後置肥をロクゲ424の40日タイプで窒素分で150mg/株になるよう施用し、置肥30日後から約10日間隔で液肥で1回にN:24mg/株施用した。育苗時総施肥量は、それぞれN:354mg/株、330mg/株、306mg/株、330mg/株であった。

黒マルチを2006年10月5日、天井ビニルを9月29日に張り、夜間最低温度を5℃(厳寒期12月～2月は、ハウス夜間最低温度8℃、昼間15℃で管理)に設定して、電照は行わずに栽培した。収穫は、2006年10月30日から2007年5月29日まで行った。

4. 育苗期間の置肥施肥量が生育及び年内収量に及ぼす影響 (2006年)

3の試験の中で、5月22日に採苗した苗を用いて、育苗時置肥窒素施肥量、150mg/株、280mg/株の2水準で行った。150mg/株は、平坦地における‘熊研い548’の普通ポット育苗の基準値であり、280mg/株は、‘とよのか’の基準値である。

育苗時総施肥量は、それぞれN:306mg/株、412mg/株であった。

第1表 試験区構成(2004年)

試験区名	夜冷短日 処理期間	処理日数	最終追肥日	夜冷短日処理前 最終追肥日数	定植日	育苗時総 施肥N量 mg/株
8月5日夜冷短日処理開始区	8/5～8/27	23	7月8日	処理28日前	8月27日	258
8月13日夜冷短日処理開始区	8/13～9/3	22	7月13日	処理31日前	9月3日	282
8月21日夜冷短日処理開始区	8/21～9/10	20	7月20日	処理32日前	9月10日	282
無処理区	無処理	-	8月10日	定植40日前	9月22日	330

第2表 試験区構成 (2005年)

試験区名	夜冷短日処理期間	処理日数	最終追肥日	夜冷短日処理前 最終追肥日数	定植日	育苗時総 施肥N量 mg/株
A	8/5~8/29	24	7月8日	処理28日前	8月29日	234
B	8/5~8/29	24	7月22日	処理14日前	8月29日	282
C	8/5~8/29	24	7月29日	処理7日前	8月29日	306
D	8/12~9/8	27	7月15日	処理28日前	9月8日	258
E	8/12~9/8	27	7月29日	処理14日前	9月8日	306
F	8/12~9/8	27	8月5日	処理7日前	9月8日	330
G	8/19~9/13	24	7月22日	処理28日前	9月13日	282
H	8/19~9/13	24	8月5日	処理14日前	9月13日	330
I	8/19~9/13	24	8月12日	処理7日前	9月13日	354
J	無処理	—	8月10日	定植40日前	9月20日	306

※いずれの試験区も花芽分化確認後定植 (8月12日夜冷短日処理開始区は台風のため、定植3日延期)

III 結果及び考察

1. 夜冷短日処理が年内収量に及ぼす影響 (2004年、2005年)

本県高冷地域における‘熊研い548’の花芽分化は、2004年は、夜冷短日処理8月5日開始で23日間、8月13日開始で22日間、8月23日開始で20日間の処理によって安定的に促進され、‘熊研い548’の花芽分化促進に対する夜冷短日処理の適応性が確認された (第3表)。

頂果房の出蕾・開花時期は、夜冷短日処理を早く始めるほど早まり、最も早い区 (8月5日処理開始区) で無処理区より1ヶ月程度早まり、収穫開始時期が1ヶ月半程度前進化され、年内収量の増加が認められた。しかし、夜冷短日処理により、初期正常果1平均果重が軽くなる傾向がみられ、最も早い区 (8月5日処理開始区) が最も小

さい傾向にあった。

栃木県において‘とちおとめ’で、8月上旬夜冷短日処理開始で26~27日、8月下旬開始で20~22日に花芽分化すると報告されており⁷⁾、今回の‘熊研い548’の結果はこれとよく一致していた。

また、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に関する試験⁸⁾でも、果実の肥大は処理開始時期が早いほど劣る傾向がみられており、夜冷短日処理開始時期を早めすぎると果実が小さくなりすぎて年内収量が少ない結果となっていた。今回の試験では、処理開始時期の最も早い8月5日処理開始区で最も年内収量が高くなり (第1図)、実用的であると考えられる。

第3表 高冷地域における夜冷短日処理の影響 (2004年)

処理開始日	最終追肥日	定植日	頂 花 房				第1次腋 花房開花 日	年内収量 (kg/10a)	初期正常果 1果平均重 (g)
			出蕾日	開花日	開花揃い率 (%)	収穫開始日			
(月/日)	(月/日)	(月/日)	(月/日)	(月/日)	(%)	(月/日)	(月/日)	(kg/10a)	(g)
8月5日	7/8(28)	8/27(23)	9/30	10/14	100	11/12	12/16	917	22.5
8月13日	7/13(31)	9/3(22)	10/12	10/25	100	11/26	12/16	762	25.5
8月21日	7/20(32)	9/10(20)	10/19	11/3	100	12/7	12/20	540	24.5
無処理	8/10	9/22	10/30	11/16	100	12/24	1/13	258	27.8

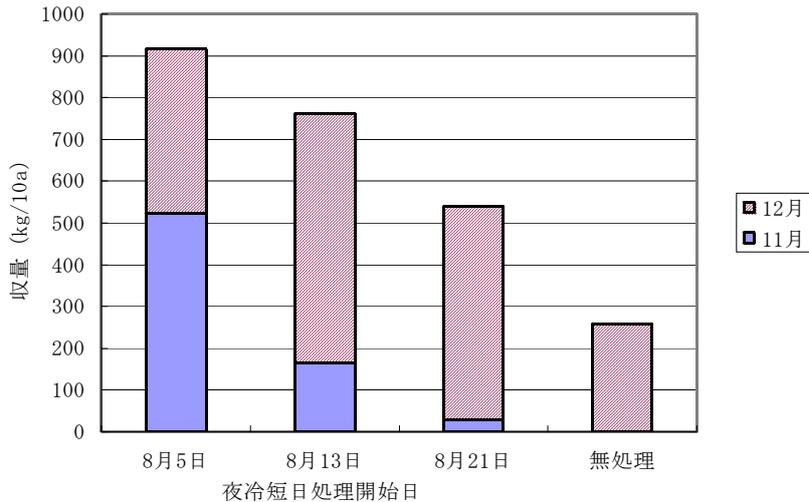
注) 花芽分化を確認後直ちに定植した。

最終追肥日の()は処理開始前日数を、定植日の()は処理日数を示す。

開花日および収穫開始日は50%の株で開花あるいは収穫が始まった日。

開花揃い率は最初の株が開花した日から15日以内に開花した株の割合。

初期1果重は各区の収穫開始から10日以内に収穫した正常果実の平均。



第1図 月別年内収量 (2004年)

2005年も、夜冷短日処理8月5日、12日、19日開始で、すべて24日間の処理によって、花芽分化が安定的に促進され、処理開始が早いほど頂花房の出蕾・開花時期が早まり、それにより収穫開始時期の前進化および年内収量の増加が認められた (第4表)。

一方、第1次腋花房開花は、8月5日処理開始区が夜冷短日処理区のなかでは、最も遅い傾向にあった。2004年も8月5日処理開始区の第1次腋花房開花は、頂花房の出蕾・開花時期の早まりほどの前進化はみられていない (第3表)。8月5日処理開始区は、達観で頂花房の花房数が多い傾向にあり、また、定植後の気象条件が高温であることによる、第1次腋花房の花芽分化の遅れで、頂花房果実の生育が進んだために収量が増加したと考えられる。

しかし、夜冷短日処理により、2004年よりさらに初期正常果平均1果重が軽くなる傾向が強くみられた。果実の肥大に関しては、成熟期間中の遭遇温度が高いほど果実の肥大が劣ることが明らかになっている⁸⁾。

第5表の当研究所に近い阿蘇乙姫で観測された気温からわかるように、2005年は、2004年より9、10月の日平均気温が高く、処理開始時期の違いによる果実肥大への影響が、2004年より大きくあらわれたためと考えられる。

8月12日処理開始区は台風のため定植が3日遅れたことも影響したのか、夜冷短日処理を1週間遅く開始した8月19日と年内収量がほとんどかわらず、2004年度の同時期開始区よりかなり少なくなった。宍戸ら⁹⁾は、定植日の数日の違いが、定植後の日長、温度環境の違いを介して花房の発達に影響を及ぼし、頂花房の収量性を左右す

る可能性があるとして述べており、定植遅れによる活着への影響とともに、8月12日処理開始区減収の重要な要因でもあると考えられる。

2年間の結果から、高冷地域においては、8月5日からの夜冷短日処理が果実肥大はやや劣るものの年内収量が多く適していると考えられた (第1図、第2図)。

2005年は、2004年に比較して、年内収量が減少している。これは、気象の影響なども考えられるが、2005年度の方が、2004年度より苗齢が若く、夜冷短日処理開始時苗齢が影響していることも考えられた。

2. 最終追肥時期が年内収量に及ぼす影響 (2005年)

最終追肥日の違いは、頂花房の花芽分化の違いに影響なく、花芽分化は安定していたが、夜冷短日処理開始28日前は、7日前、14日前に比べて収穫開始日がやや遅れる傾向にあり、年内収量が少なくなる傾向がみられた。

夜冷短日処理は、他の方法より花芽分化誘起効果が高いので、苗の窒素濃度を極端に低下させる必要はなく、むしろ一定レベル以上保つ方が果実生産を高めることが示されている^{10, 11, 12, 13)}。

よって、最終追肥時期は、夜冷短日処理開始前28日では、早すぎると考えられた。

初期正常果1果平均重は、最終追肥時期が夜冷短日処理開始7日前が、他区に比べて初期正常果1果平均重が重い傾向にあった。年内正常果1果平均重については、最終追肥時期による一定の傾向は見られていない (第4表)。

よって、最終追肥時期は、夜冷短日処理開始7日前が、

14日前より、年内収量が8月5日夜冷短日処理開始では、傾向にあり、初期正常果1果平均も重い傾向にあるため、劣るものの、8月12日、19日夜冷短日処理開始では多い3水準の中では最も良いと考えられた。

第4表 高冷地域における夜冷短日処理および最終追肥時期の影響 (2005年)

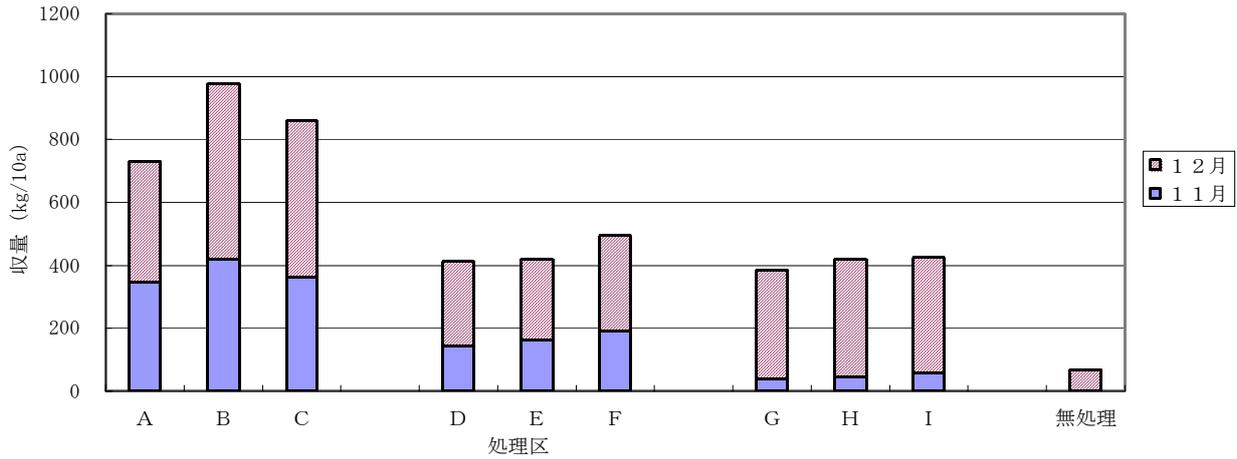
処理開始日	最終追肥日	定植日	頂 花 房				第1次腋花房開花日	年内収量	初期正常果1果平均重	年内正常果1果平均重
			出蕾日	開花日	開花揃い率	収穫開始日				
(月/日)	(月/日)	(月/日)	(月/日)	(月/日)	(%)	(月/日)	(月/日)	(kg/10a)	(g)	(g)
8月5日	7/8(28)	8/29(24)	10/5	10/14	100	11/15	12/21	731	15.8	15.5
8月5日	7/22(14)	8/29(24)	10/5	10/14	100	11/10	12/24	977	15.8	16.2
8月5日	7/29(7)	8/29(24)	10/5	10/15	100	11/10	12/25	859	16.5	15.3
8月12日	7/15(28)	9/8(27)	10/12	10/21	100	11/25	12/15	412	18.6	15.8
8月12日	7/29(14)	9/8(27)	10/10	10/21	100	11/25	12/15	419	19.3	15.1
8月12日	8/5(7)	9/8(27)	10/10	10/19	100	11/22	12/15	495	21.2	16.0
8月19日	7/22(28)	9/13(24)	10/18	10/31	100	12/6	12/16	384	24.0	19.9
8月19日	8/5(14)	9/13(24)	10/18	10/30	100	12/2	12/15	420	23.9	20.0
8月19日	8/12(7)	9/13(24)	10/17	10/30	100	12/2	12/11	424	24.0	18.5
無処理	8/10	9/20	10/31	11/15	100	1/2	1/9	69	27.5	27.5

注)8/12処理開始区は台風のため定植が3日遅れたが、その他の区は、花芽分化を確認後直ちに定植した。
 最終追肥日の()は処理開始前日数を、定植日の()は処理日数を示す。
 開花日および収穫開始日は50%の株で開花あるいは収穫が始まった日。
 開花揃い率は最初の株が開花した日から15日以内に開花した株の割合。
 初期1果重は各区の収穫開始から10日以内に収穫した正常果実の平均。

第5表 日平均気温(°C)地点：阿蘇乙姫

月	2004年	2005年	2006年	2007年	平年値
1	0.9	0.9	1.9	2.4	1.8
2	4.4	2.0	4.3	5.2	2.9
3	6.8	5.2	5.5	6.8	6.5
4	12.8	12.7	11.1	10.7	11.7
5	17.6	16.6	16.9	16.4	16.2
6	21.2	21.2	20.7	20.3	19.9
7	24.8	24.0	24.2	23.4	23.4
8	24.2	24.1	24.7	24.9	23.7
9	21.4	22.2	20.0	22.9	20.2
10	14.8	15.9	15.9	16.4	14.3
11	9.7	8.6	10.0	8.7	8.9
12	5.3	0.3	4.3	4.6	3.7
平均	13.7	12.8	13.3	13.6	12.8

注) 気象庁気象統計情報から引用



A:8月5日夜冷短日処理開始最終追肥28日前
 B:8月5日夜冷短日処理開始最終追肥14日前
 C:8月5日夜冷短日処理開始最終追肥7日前
 D:8月12日夜冷短日処理開始最終追肥28日前
 E:8月12日夜冷短日処理開始最終追肥14日前
 F:8月12日夜冷短日処理開始最終追肥7日前
 G:8月19日夜冷短日処理開始最終追肥28日前
 H:8月19日夜冷短日処理開始最終追肥14日前
 I:8月19日夜冷短日処理開始最終追肥7日前
 無処理:夜冷短日無処理

第2図 夜冷短日処理開始日と最終追肥時期が月別年内収量に及ぼす影響 (2005年)

3. 夜冷短日処理に用いる苗齢が年内収量に及ぼす影響 (2006年)

夜冷短日処理開始時苗齢は、頂花房の出蕾・開花、収穫開始日には、大きな影響を及ぼさなかったが、夜冷短日処理開始時苗齢が多いほど、頂花房の平均花房数が増加し、第1次腋花房の開花も早まり、初期の正常果1果平均重が重くなるなど、年内収量が増加する傾向がみられた (第6表)。

定植時の生育は、夜冷短日処理開始時苗齢102日と88日は、74日や無処理区よりクラウン径がやや大きくなる傾向がみられた (第7表)。

また、夜冷短日処理区では、無処理区に比べて心止まり株が発生しやすい傾向にあり、夜冷短日処理開始時苗齢102日は、88日、74日より発生株率が少ない傾向にあ

った。(第8表)

2006年度は、自然条件でも例年に比べて、花芽分化がスムーズに行われ、年内収量も多い年で、夜冷短日処理のメリットが出にくい年であったが、夜冷短日処理開始時苗齢が多い場合は、年内収量の増加効果が大きくあらわれると考えられた。(第3図)

このように、夜冷短日処理開始時苗齢は多い方が良く、高冷地域で夜冷短日処理を行う場合、採苗時期はできるだけ早いほうが良いと考えられた。しかし、高冷地域において、無加温ハウスの親株高設栽培で採苗する場合、気候条件から、苗齢は100日程度が最大となると考えられる。

第6表 高冷地域における夜冷短日処理開始時苗齢が年内収量に及ぼす影響 (2006年)

処理開始時苗齢	採苗日	最終追肥日	夜冷短日処理開始日	定植日	頂花房				第1次腋花房開花日	年内収量	初期正常果1果平均重	
					出蕾日	開花日	開花揃い率	平均花房数				
(日)	(月/日)	(月/日)	(月/日)	(月/日)	(月/日)	(月/日)	(%)	(本)	(月/日)	(月/日)	(kg/10a)	(g)
102	4/24	7/31(4)	8月4日	8/30(26)	10/2	10/13	100	2.54	10/30	12/8	1142	20.5
88	5/8	7/31(4)	8月4日	8/30(26)	10/2	10/13	100	2.36	10/30	12/13	1042	19.8
74	5/22	7/31(4)	8月4日	8/30(26)	10/2	10/13	100	1.78	10/30	12/28	837	19.2
-	5/22	8/10	無処理	9/11	10/19	10/30	100	1.11	12/1	1/12	616	24.7

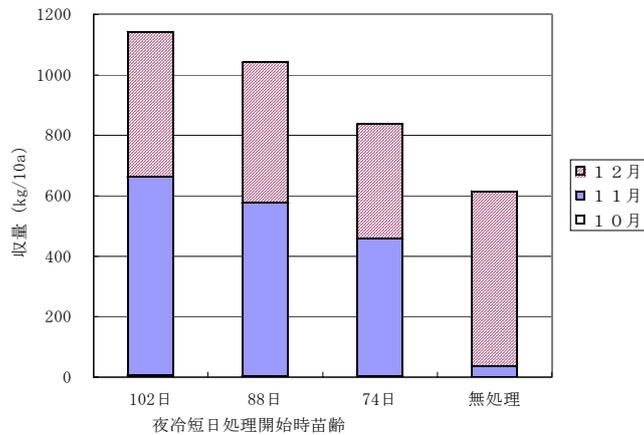
注)花芽分化を確認後直ちに定植した。

最終追肥日の()は処理開始前日数を, 定植日の()は処理日数を示す。

開花日および収穫開始日は50%の株で開花あるいは収穫が始まった日。

開花揃い率は最初の株が開花した日から15日以内に開花した株の割合。

初期1果重は各区の収穫開始から10日以内に収穫した正常果実の平均。



第3図 夜冷短日処理開始時苗齢が月別年内収量に及ぼす影響 (2006年)

第7表 定植時の生育状況 (2006年)

処理開始時苗齢	調査日	草丈	小葉長	小葉幅	葉柄長	葉色	クラウン径
(日)		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(SPAD)	(mm)
102	8月29日	27.4	10.9	6.8	16.5	30.0	11.4
88	8月29日	34.7	11.4	7.1	23.3	32.3	11.8
74	8月29日	31.1	10.1	6.4	21.0	32.6	10.2
無処理	9月6日	26.5	10.5	6.0	16.0	33.9	10.3

注) 10株調査平均、展開第3葉調査

第8表 夜冷短日処理開始時苗齢の心止まり株発生への影響

処理開始時苗齢	培土窒素量	置肥窒素量	液肥追肥回数	液肥追肥日	液肥追肥窒素量	育苗時総窒素量	心止まり株率
(日)	(mg/株)	(mg/株)	(回)	(月/日)	(mg/株)	(mg/株)	(%)
102	60	150	6	6/1, 15, 7/3, 13, 21, 31	144	354	10.0
88	60	150	5	6/15, 7/3, 13, 21, 31	120	330	20.0
74	60	150	4	7/3, 13, 21, 31	96	306	18.8
無処理	60	150	5	7/3, 13, 21, 31, 8/10	120	330	0.0

注) 心止まり株の発生は、第1次腋花房出蕾調査時に調査

4. 育苗期間の置肥窒素施用量が生育及び年内収量に及ぼす影響(2006年)

高冷地域における夜冷短日処理を行う時の育苗期の置肥窒素施用量が、150mg/株と280mg/株では、280mg/株の方が頂花房の収穫開始日や第1次腋花房の開花は遅れる傾向にあったが、頂花房の花房数が多くなり、年内収量が多くなる傾向がみられた(第9表)。

これは、定植時の苗の生育状況が、280mg/株の方が、葉が大きく、クラウン径も太く、大苗に生育していたためと考えられた(第10表)。

定植時の葉色は、280mg/株の方が濃く、頂花房の開花を遅らせるほどではなかったが、収穫開始日は1週間程

度遅れた(第9表)。

置肥窒素施用量280mg/株区は、収穫開始時期は遅れたものの頂花房の花房数増加により、年内収量は増加したと考えられる(第9表、第4図)。

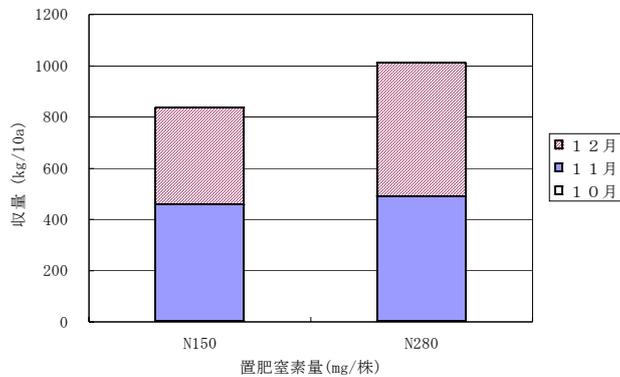
また、夜冷短日処理で発生しやすい心止まり株は、280mg/株の方が150mg/株より少ない傾向にあった。(第9表)。

このことから、夜冷短日処理に用いる苗の育苗期の置肥窒素施用量は、150mg/株より280mg/株が良いと考えられたが、収穫開始時期が遅れる問題があり、最適置肥窒素施用量は、280mg/株よりやや少ない可能性が高いと考えられた。

第9表 高冷地域における夜冷短日処理用苗の置肥窒素量が年内収量に及ぼす影響(2006年)

育苗時置肥窒素量 (mg/株)	頂花房					第1次腋花房開花日 (月/日)	年内収量 (kg/10a)	初期正常果1果平均重 (g)
	出蕾日 (月/日)	開花日 (月/日)	開花揃い率 (%)	平均花房数 (本)	収穫開始日 (月/日)			
150	10/2	10/13	100	1.78	11/6	12/28	837	19.2
280	10/4	10/13	100	2.47	11/14	1/12	1011	19.3

注) 採苗5/22、最終追肥7/31(夜冷短日処理4日前)、夜冷短日処理開始8/4、処理26日間ののち花芽分化を確認後直ちに、8/30に定植。
開花日および収穫開始日は50%の株で開花あるいは収穫が始まった日。
開花揃い率は最初の株が開花した日から15日以内に開花した株の割合。
初期1果重は各区の収穫開始から10日以内に収穫した正常果実の平均。



第4図 置肥窒素量が月別年内収量に及ぼす影響 (2006年)

第10表 定植時の生育状況 (2006年8月29日 10株調査平均)

育苗時置肥窒素量 (mg/株)	草丈 (cm)	小葉長 (cm)	小葉幅 (cm)	葉柄長 (cm)	葉色 (SPAD)	クラウン径 (mm)
150	31.1	10.1	6.4	21.0	32.6	10.2
280	31.4	11.7	6.9	19.7	36.6	11.2

注) 展開第3葉調査

第11表 育苗時施肥窒素量の心止まり株発生への影響

置肥窒素量 (mg/株)	培土窒素量 (mg/株)	液肥追肥回数 (回)	液肥追肥日 (月/日)	液肥追肥 窒素量 (mg/株)	育苗時 総窒素量 (mg/株)	心止まり株率 (%)
150	60	4	7/3, 13, 21, 31	96	306	18.8
280	60	3	7/13, 21, 31	72	412	16.7

注) 心止まり株の発生は、第1次腋花房出蕾調査時に調査

IV 引用文献

- 1) 上村法光：熊本のやさい **131**, 1-2 2004.
- 2) J A熊本経済連園芸販売課：熊本のやさい **144**, 52-53 2006.
- 3) 三原順一：熊本のやさい **139**, 7-10 2006.
- 4) 森田敏雅, 石田豊明, 小野誠, 東隆夫, 青木和年, 黒野誠六, 久保研一：熊本県農研セ研究報告 **3**, 9-36 1993.
- 5) 農耕と園芸編集部：イチゴ品種と新技術, pp30, 誠文堂新光社, 東京, 1998.
- 6) 伏原 肇：農業技術体系 野菜編 **3** 287-322 1997.
- 7) 栃木博美：農業技術体系 野菜編 **3** 341-356 1997.
- 8) 植木正明, 須崎隆幸, 高野邦治：栃木農研報 **40**, 7 5-82 1993.
- 9) 宍戸良洋, 熊倉裕史, 新井和夫：野菜・茶試験場研究報告 C. **1** 45-61 1990.
- 10) 川上敬志, 青木宏史, 土佐知久：千葉農試研報 **31**, 55-72 1990.
- 11) 前川寛之, 峯岸正好：奈良農試研報 (農業編) **22**, 43-48 1991.
- 12) 松村雅彦：静岡農試研報 **36**, 105-111 1991.
- 13) 中西政則, 北川守：東北農研 **45**, 225-226 1992.

Summary

Annual Yield Increase of Strawberry cv. 'Kumaken-I-548' (Hinoshizuku) by Short-day Treatment at Low Night Temperature at Highland Area in Kumamoto Prefecture.

Yuuko SAKAKI, Kazuyoshi NAKAGAWARA, Toshihito OGATA and Takeshi YOKOYAMA

The flower bud formation of strawberry variety 'Kumaken-I-548' (Hinoshizuku) improved in Kumamoto Prefecture is later than "Toyonoka". So, Hinoshizuku has small yield within the year. We tried to advance the flower bud formation of Hinoshizuku in 2004 ~ 2006. The short-day treatment at low night temperature for Hinoshizuku at the highland area could advance the flower bud formation. Then the time of the flower budding, blooming, and harvesting was advanced. So, the yield within the year was increased. The best treatment start time is on the fifth of August. In that case, the flower bud formation of Hinoshizuku will be advanced more than about a month and we will be able to have the yield increase within the year at the highland area. Also, we should finish the last supplement application for Hinoshizuku young plant at before 7 days than the treatment start. In that time, young plant age needs about 100 days, and the better rate of the first topdressing nitrogen fertilizer application on raising black pot of young plant is about N280 mg/pot than N150 mg/pot.

Key words : strawberry, 'Kumaken-I-548', Hinoshizuku, highland area, short-day treatment at low night temperature yield within the year