

イチゴ新品種「とちひめ」の育成

栃木博美¹⁾・石原良行・高野邦治・植木正明²⁾・高際英明³⁾

摘要: イチゴ新品種とちひめは、大果で食味が良い促成栽培用品種として、1990年に大果で品質の優れる栃の峰に大果で多収性の久留米49号を交配して得られた実生個体の中から育成された。1998年に栃木13号の名称で品種登録を出願し、1999年にとちひめと命名された。本品種の特性は次のとおりである。

草姿は中間、葉は濃緑色で大きい。草勢は強く、ランナーの発生は良い。休眠は女峰よりやや深い。花芽分化は9月25日頃で、とちおとめ及び女峰と同程度に早い。頂花房の着花数は12花前後と少ない。平均一果重は17g以上ととちおとめよりさらに大果である。果形は円錐形、果色は濃赤色で光沢があり、果皮、果肉とも女峰と同程度かやや軟らかい。糖度は女峰並、酸度はとちおとめより低く、糖酸比が高く、多汁質で食味が良い。花房の連続性が良く、収量はとちおとめより10%、女峰より20%以上の多収を示す。うどんこ病、炭疽病の発生はとちおとめとほぼ同程度である。県内の促成栽培に適し、大果で食味は良いが、果皮、果肉が軟らかい等の点から、イチゴ狩りや直売などの観光栽培に適応性が高い。

キーワード: イチゴ, 大果, 糖酸比, 促成栽培, 観光栽培

New Strawberry Cultivar "Tochihime"

Hiromi TOCHIGI, Yoshiyuki ISHIHARA, Kuniji TAKANO, Masaaki UEKI, Hideaki TAKAGIWA

Summary : "Tochihime" is a new strawberry cultivar, selected from hybrid seedlings of a cross between "Tochinomine" and "Kurume49". This cross was made in 1990 to obtain a high performance cultivar for forcing culture in Tochigi prefecture. The characteristics of the cultivar are described here.

Tochihime is vigorous and produces abundant runners. The leaves are large and dark green. The degree of dormancy is a little heavier than "Nyoho". Similar to Nyoho and Tochiotome, the flower bud of the terminal cluster is initiated late in September. The number of flowers in the terminal cluster is thirteen on average. The fruits are as large as seventeen grams, conical, and a very shiny deep scarlet color. The firmness of the fruit is similar to or a little less than Nyoho. The soluble solid content is similar to Nyoho, but titrated acidity is lower than Tochiotome. The texture is very juicy. The yield of Tochihime is higher than Nyoho and Tochiotome, and the harvesting is continuous. The resistance to powdery mildew and anthracnose is similar to Nyoho. Tochihime is suitable for forcing culture in Tochigi prefecture and for roadside-stand-market operations, pick-your-own, and sightseeing farms.

Key words: strawberry, large fruit, soluble solid-acid ratio, forcing culture, sightseeing farm

1) 現 栃木県農務部経営技術課 2) 現 栃木県上都賀農業振興事務所経営普及部 3) 現 栃木県安足農業振興事務所経営普及部

(2001. 7. 31受理)

I 緒言

栃木県における2000年のイチゴの栽培面積は560haあり、栽培面積、販売金額とも全国一を誇っている。本県では1996年頃まで女峰¹⁾が主力品種として栽培されてきたが、1996年に女峰より大果で食味が優れるとちおとめ²⁾が育成されてからは、とちおとめが急速に普及し、1997年には作付け割合が52%と女峰を初めて上回り、2000年には95%にまで達している。本県では首都圏に位置する立地条件を生かし、特に園芸作物の振興を県農政の重要施策としており、とちおとめはその主品目であるイチゴの生産拡大に大きく貢献している。また、イチゴは野菜の中では経営が最も安定している品目の一つであり、栽培面積も増加傾向にあるが、産地間競争は年々激化しており、各産地では共販体制による市場出荷を中心に、品質向上や長期安定出荷など独自の生産販売戦略を展開し、産地の維持・拡大に努めている。

一方、近年の消費者は、自然や緑とふれあいながら自ら新鮮なものを収穫したい、あるいは生産者の顔の見える安全で安心な農産物を求めるなど、イチゴにおいても消費者のニーズが多様化してきている。こうした中、生産者サイドも販路の拡大などを期待し、イチゴ狩りや産地直売による特色ある産地づくりに取り組んでいる。

近年イチゴの育種は、公的研究機関を中心に、民間企業や個人育種家によっても盛んに行われており、主産県では産地間競争力を強化するためのオリジナル品種の育成が進められている²⁾³⁾⁷⁾¹⁰⁾。これらは促成用の品種が中心で、大果、高品質で収量が多く、炭疽病等に強く栽培しやすいなどが共通した育種目標となっている。また、大部分が市場出荷を前提とした生食用品種であるが、業務用としての適性が高いピーストロ⁴⁾や石垣栽培用のけいきわせ⁵⁾など、用途別の品種も発表されている。本県の観光イチゴ園では、女峰を中心に一部とちおとめも導入されているが、食味や果実の大きさ、収穫の中休み等の課題があり、消費者や生産者のニーズに必ずしも応えられていない。観光栽培用の品種としては、前述の形質のうち、食味が良い、果実が大きい、連続した収穫ができるなどの特性が特に求められる。

栃木分場では、こうした特性を有し、イチゴ狩り等の観光栽培に適応性の高いとちひめを育成したので、その特性と栽培の留意点を報告する。

II 育成経過

1. 交配親の特性

1) 栃の峰

栃木分場で育成された半促成栽培用の品種(系511×女峰)で、普通促成栽培にも適応性がある。生育はおう盛で、

花芽分化期は女峰より約一週間遅い10月上旬で休眠も深い。果実は長円錐形で大きく、果色は濃赤色で光沢がある。糖度が高く、酸度が低く、肉質が粘質で食味が極めて良い。果肉は硬いが、果皮はやや軟らかい。主要な病害に対する抵抗性はないが、うどんこ病には女峰よりやや強い。

2) 久留米49号

農林水産省野菜茶業試験場(現独立行政法人農業技術研究機構野菜茶業研究所)で育成された促成栽培用の系統(女峰×とよのか)である。生育はおう盛で、花芽分化期も女峰と同程度の早生品種である。果実は円錐形で大きく、収量がとくに多い。果色は濃紅色で、糖度、酸度ともやや低いが、肉質は多汁質で食味が良い。果皮、果肉とも軟らかい。主要病害に対する抵抗性はなく、うどんこ病には女峰よりやや弱い。

2. 育成経過

年次	〔系511×女峰〕	〔とよのか×女峰〕
1990年	栃の峰	久留米49号
	栃木農試育成 (1993年)	野菜茶試久留米 支場育成系統
1991年	90-13-3	
1993年	栃木13号	
1999年	とちひめ	

第1図 とちひめの育成経過

女峰の優れた品種特性を生かしながら、より果実が大きく、食味の安定して優れる良質多収の促成用品種の育成を目標に育種に取り組んだ。1990年に大果で食味の良い栃の峰を母親に、大果で収量性の高い久留米49号を父親として交配し、その実生個体194株の中から90-13-3の系統を選抜した。1991年に系統選抜試験、1992年に特性検定予備試験を実施し、大果で食味が良く収量性の高いことが認められたので、1993年3月に系統名を栃木13号とした。1993年から1994年には系統適応性試験に供し、さらに現地での栽培適応性を検討したところ、多収で果実が大きい、粘質多汁で食味が良いなどの優れた形質を有することが明らかとなったが、果皮が軟らかく果実が傷みやすいため、市場出荷用としての適性は低いと判断された。しかし、大果、多収でしかも花房の連続性に優れる特性は、イチゴ狩りや産地直売などの専用品種としての利用性が極めて高いと考え、1997年にイチゴ狩り、産地直売用として現地での試験栽培を行った。その結果、観光栽培用として高い適応性が確認されたので、1998年3月に栃木13号の名称で種苗登録を出願し、同年9月には品種名をとちひめとした。

Ⅲ 特性の概要

1. 形態的特性

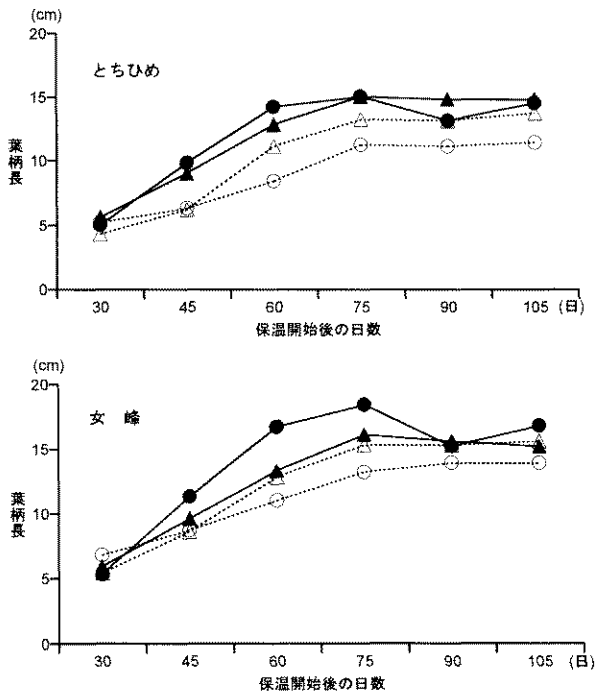
草姿は中間で、草勢は女峰、とちおとめ並に強く、厳寒期の草勢低下も少ない。葉はやや丸みを帯び、外側にやや湾曲する。葉色は女峰より淡い濃緑色で光沢が良い。葉柄長はとちおとめより長く女峰と同程度で小葉は女峰並に大きい。

2. 生態的特性

ランナーの発生はとちおとめより多いが、女峰よりやや少ない。頂花房の花芽分化期は、平地育苗で9月25日頃となり、

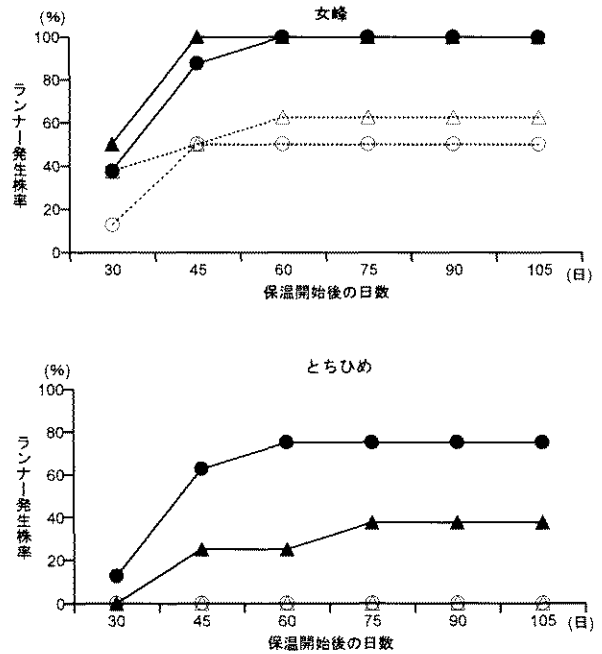
低温や短日等の花芽分化促進処理にも女峰、とちおとめと同様に反応して分化が早まる。8月下旬に処理を開始する夜冷育苗では20～22日で花芽が分化し、7月上旬採苗のポット育苗では9月中旬に分化する。開花始期、収穫始期も女峰、とちおとめとほぼ同様である。

休眠は、5℃以下の低温遭遇時間が91時間では葉柄の伸長は緩慢であったが、154時間を超えると旺盛になり、女峰と同様の傾向を示した。しかし、ランナーの発生は女峰が91時間で発生しているのに対し、とちひめは212時間を要していることから、休眠は女峰よりやや深いとみられる(第2, 3図)。



第2図 保温開始時期がとちひめの葉柄伸長に及ぼす影響(2000年)

○:12月3日(5℃以下の低温遭遇時間 91時間)
 △:12月8日(154時間) ▲:12月12日(212時間)
 ●:12月18日(307時間)



第3図 保温開始時期がとちひめのランナー発生に及ぼす影響(2000年)

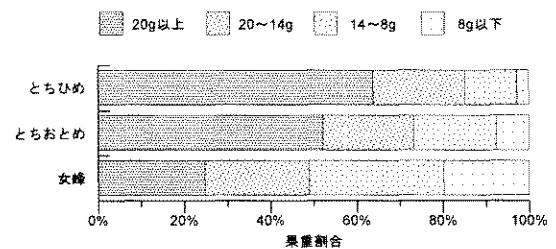
○:12月3日(5℃以下の低温遭遇時間 91時間)
 △:12月8日(154時間) ▲:12月12日(212時間)
 ●:12月18日(307時間)

3. 花房及び果実特性

着花数は、育苗方法、定植時期などの影響をうけるが、普通夜冷育苗の頂花房は12花前後で女峰より40%、とちおとめより20%程度少ない(第2表)。花房の形態は基部からの分枝数が多い直枝型を示す。花房の長さはとちおとめよりやや短く、花柄はとちおとめ、女峰より細く短い。

果形は円錐形で、女峰に比べて果底部の張りが良い。果色は濃赤色で、低温期は鮮赤色に近いが、3月以降の高温期になると濃くなる。着色は低温期でも優れ、葉陰でも着色むらはほとんどないが、果底部の着色はやや遅い。そう果はとちおとめ並に大きく、落ち込みは小さく、果皮は光沢がある。

可販果(6g以上)の平均一果重は17g以上ととちおとめよりさらに大果で(第3表)、そろいが良く屑果は極めて少ない。階級別の果重割合をみると、60%が20g以上の大果となり、14g以上では80%を超える(第4図)。



第4図 とちひめの階級別果重割合(1996年)

第2表 主要な育苗法におけるとちひめの生育及び開花, 収穫始期 (1993年)

育苗法	品 種	花芽 分化	葉柄長 cm	葉の大き さ cm ²	葉形比	着花数 花/株	開花始期 月/日	収穫始期 月/日
	とちおとめ	2.7	10.5	43.2	1.2	11.2	11/ 1	12/ 6
	女 峰	3.7	11.8	48.0	1.3	18.1	10/28	12/ 6
	とよのか	3.7	12.4	51.8	1.0	10.8	11/ 1	12/ 8
ポット	とちひめ	3.7	14.3	56.4	1.2	11.2	11/ 1	12/ 6
	とちおとめ	3.2	12.1	49.9	1.2	14.6	11/ 3	12/ 6
	女 峰	4.3	13.4	50.4	1.3	23.8	11/ 2	12/ 9
	とよのか	2.7	13.4	57.8	1.0	12.4	11/ 6	12/11
平 地	とちひめ	0.7	11.3	57.0	1.0	12.6	11/24	1/ 3
	とちおとめ	2.7	9.6	49.0	1.1	15.1	11/18	1/ 5
	女 峰	2.2	10.6	56.0	1.2	21.4	11/18	1/ 5
	とよのか	1.7	10.1	51.0	0.9	11.1	11/20	1/ 5

注1. 花芽分化は定植時 1:肥厚 2:分化 3:花房分化 4:ガク初生
 2. 葉柄長, 葉の大きさは12月13日に調査
 3. 葉の大きさは展開第3葉の中心小葉の葉身長×葉幅
 4. 着花数は頂花房

第3表 主要な育苗法におけるとちひめの収量 (1993年)

育苗法	品 種	収 量 g/株						割合 %	1果重 g	屑果率 %	
		11月	12月	1月	2月	3月	4月				計
夜 冷	とちひめ		69	126	116	124	164	599	117	17.2	8.4
	とちおとめ		81	92	113	110	125	521	102	14.9	14.3
	女 峰		85	131	61	78	155	510	100	11.9	22.6
	とよのか		59	124	65	80	128	456	89	13.2	20.4
ポット	とちひめ		60	136	163	135	150	664	143	17.1	9.6
	とちおとめ		68	102	108	89	121	488	108	15.0	16.6
	女 峰	1	50	136	75	32	158	451	100	11.5	24.4
	とよのか		41	146	93	49	126	454	101	12.9	16.9
平 地	とちひめ		20	172	198	145	151	686	134	20.3	3.0
	とちおとめ		2	183	100	68	179	533	104	15.1	14.9
	女 峰		1	174	124	58	154	511	100	12.4	21.5
	とよのか		6	115	150	50	133	454	89	15.1	14.1

注1. 収量は6g以上の果販果
 2. 割合は各育苗法とも女峰を100とした

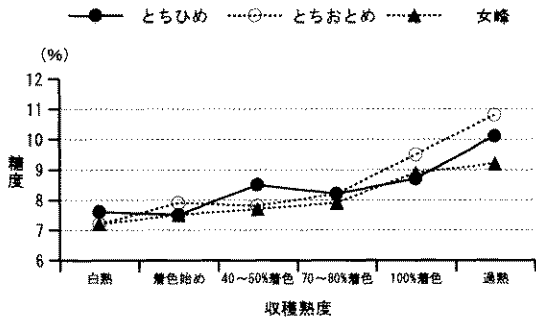
第4表 とちひめの果実品質 (1993年)

品 種	果形	果色	光沢	糖度 %	酸度 %	糖酸比	硬度 g/φ2mm	
							果皮	果肉
とちひめ	円錐	濃赤	並	8.7	0.71	12.3	63	141
とちおとめ	円錐	鮮赤	良	9.7	0.99	10.1	77	185
女 峰	円錐	鮮赤	並	8.2	1.07	7.7	54	138
とよのか	円錐	鮮赤	並	9.1	1.02	8.9	62	128

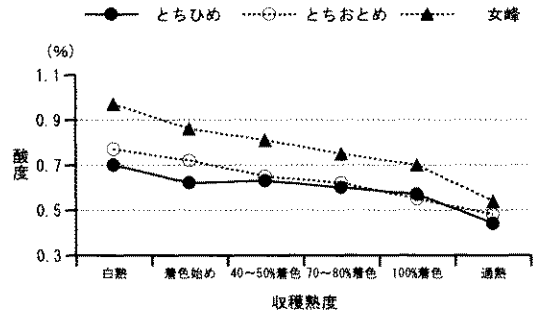
注. 硬度は今田式硬度計 φ2mmプランジャーを使用

糖度(Brix)は、女峰と同程度の9%前後で、過熟期には女峰より高くなるが、とちおとめと比べると1%程度低い(第5図)。酸度は着色期以降はとちおとめとほぼ同程度の0.6~0.7%で推移し、女峰と比べると0.1%程度低い(第6図)。糖酸比(糖度/酸度)は女峰より高くとちおとめと同程度に高い。このためさわやかな甘みがあり、肉質は粘質でみずみずしく食味が良い。

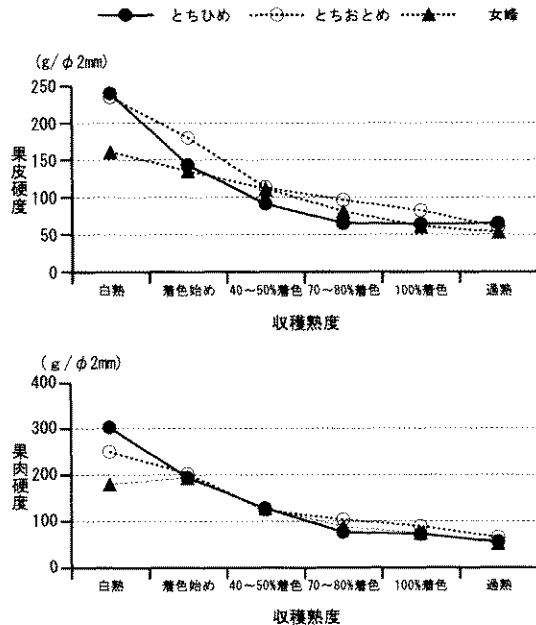
果皮硬度は、着色期から急激に低下し、70~80%着色期以降の低下は少なく、適熟期は女峰と同程度であるが、高温期は女峰より軟らかくなる(第7, 8図)。果肉硬度は、40~50%着色期はとちおとめと同程度であるが、70~80%着色期以降は、女峰と同程度かやや軟らかい(第7図)。特に、大きな果実は自重や果実同士のすれなどにより傷みやすい傾向があり、輸送性はやや低い。



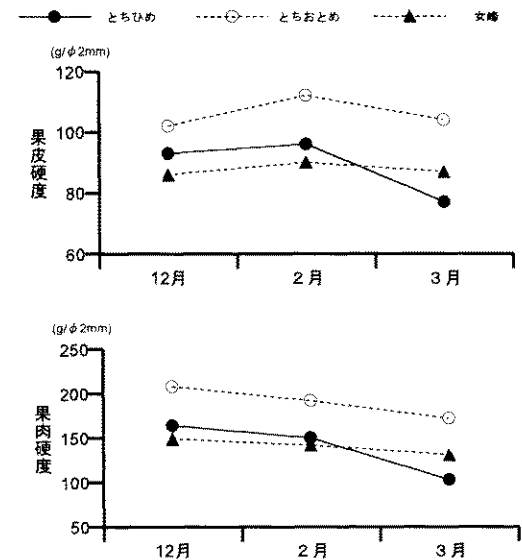
第5図 収穫熟度と糖度との関係(1998年)



第6図 収穫熟度と酸度との関係(1998年)



第7図 収穫熟度と果実硬度との関係(1998年)

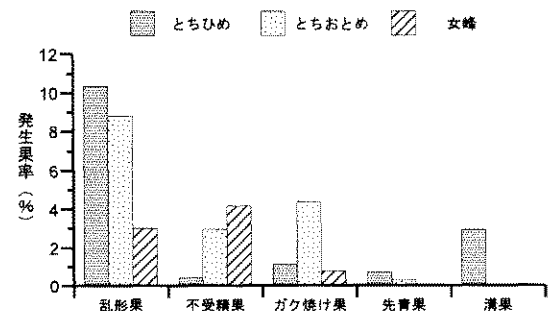


第8図 収穫時期と果実硬度との関係(1998年)

不良果の発生については、各花房の頂果が乱形果になりやすく、縦溝果になることもある。不受精果、先青果、ガク焼け果などの生理的な障害果の発生はほとんどない(第9図)。

4. 病害虫に対する抵抗性

とちひめは主要な病害に対する抵抗性はないとみられる。うどんこ病、炭疽病も女峰と同様に発生し、ハダニ類、アブラムシ等の発生も女峰と同程度である。



第9図 とちひめの不良果の発生(1998年)

第1表 とちひめの特性

主要形質	形質に係る特性			主要形質	形質に係る特性		
	とちひめ	とちおとめ	女 峰		とちひめ	とちおとめ	女 峰
植物体				ネックの有無	無	無	無
草姿	中間	中間	中間	果肉色	鮮紅	淡紅	鮮紅
草勢	やや強	強	強	果心の色	紅赤	紅赤	淡赤
草丈	やや高	やや高	高	果実の光沢	良	良	良
分けつ性	中	中	中	果実の空洞	かなり小	かなり小	かなり小
葉				果実の溝	やや小	かなり小	かなり小
葉色	濃緑色	濃緑色	濃緑色	果実の硬さ	やや硬	かなり硬	硬
葉の形状	上向き	上向き	上向き	無種子帯	ほとんど無	ほとんど無	少
葉の厚さ	中	厚	中	そう果の落ち込み	落ち込み中	落ち込み中	落ち込み中
小葉数	3枚	3枚	3枚	そう果のアントシアニンの有無	中	淡	淡
小葉の大きさ	大	大	大	そう果数	中	中	中
鋸歯状の形	中間	中間	中間	ガク片のつき方	離	離	離
葉数	中	中	中	果形に対するガクの大きさ	同等	大	大
葉柄長	やや長	やや長	長	ガク部の着色の難易	易	やや易	やや易
葉柄の太さ	太	太	太	生態的形質			
葉柄のアントシアニンの有無	無	無	無	季性	一季成	一季成	一季成
ランナー				花芽分化期	やや早	やや早	やや早
数	多	中	やや多	開花始期	やや早	やや早	やや早
着色	淡赤色	淡赤色	淡赤色	花房当たり花数	少	やや少	中
太さ	太	太	太	開花位置	葉と同水準	葉と同水準	上
発根の早晚	中	中	中	成熟期	中	中	中
花				成熟日数	中	中	中
花の大きさ	中	中	中	休眠性	短	短	短
花弁の数(第1花)	5~8枚	5~8枚	5~8枚	病害抵抗性			
(第2花以降)	5~6枚	5~6枚	5~6枚	うどんこ病	中	やや低	やや高
花弁の大きさ	中	中	中	灰色かび病	中	中	中
花弁の色	白	白	白	萎黄病	中	やや低	中
花弁離脱の難易	中	中	中	萎凋病	中	中	中
葯の大きさ	中	中	中	根腐病	中	中	中
花柄長	中	中	中	炭疽病	中	中	中
花柄の太さ	中	太	中	輪斑病	中	中	低
花柄切断の難易	易	やや易	やや易	芽線虫	中	中	中
果実				その他の形質			
果皮色	濃赤	鮮赤	鮮赤	可溶性固形物含量	高	かなり高	高
果形	円錐	円錐	円錐	酸度	中	中	かなり高
乱形果の形	とさか状	とさか状	双頭状	果実の香り	中	中	中
第1果と第2果の果形の差	中	中	中	日持ち	中	長	やや長
果実の大きさ	かなり大	大	中	輸送性	やや低	中	中

注. 農林水産省 野菜品種特性分類審査基準に準拠した.

IV 栽培適性

1. 系統適応性検定試験

1) 1年目(1993年)

試験は農業試験場栃木分場のパイプハウスで行った。とちひめ、とちおとめ、女峰、とよのかの4品種を供試し、促成栽培の主要な作型(育苗法)である夜冷育苗、ポット育苗、平地育苗で検討した。夜冷育苗は7月15日に採苗仮植し、育苗中の窒素施用量をポット当たり70mgとした。夜冷短日処理を8月23日～9月16日まで行い、9月17日に定植した。ポット育苗は、7月5日に仮植し、育苗中の窒素施用量をポット当たり70mgとして、9月27日に定植した。平地育苗は、7月28日に採苗仮植し、9月27日に定植した。いずれの作型も栽植距離は畝幅110cm、株間21cm、施肥量はa当たり成分で窒素2.0、リン酸3.0、カリ2.0kgとし、10月23日に保温を開始した。

結果を第2, 3, 4表に示した。とちひめの葉柄長はいずれの育苗法でも対照品種より大きく優れた。小葉の大きさも女峰、とちおとめより大きく、とよのかと同程度で草勢が強かった。頂花房の着花数は、10.9～12.6花で、いずれの作型においても女峰、とちおとめより少なく、とよのかと同程度であった。開花始期は平地育苗で対照品種より4～6日遅かったが、その他の育苗法では女峰、とちおとめとはほぼ同時期で、とよのかよりやや早い傾向であった。収穫始期は夜冷育苗及びポット育苗が12月6日、平地育苗が1月3日で、夜冷育苗と平地育苗では品種間の差はなかったが、ポット育苗では、とちひめがとよのかより5日早かった。

収量は各作型のいずれの時期でも高く推移し、中休みがなく連続的な収穫となった。総収量は女峰より17～43%、とちおとめより15～36%、とよのかより31～51%高かった。1果

重も17.1～20.3gと対照品種に比べてかなり大きく、肩果の発生が極めて少なかった。

果実の糖度はとちおとめより低く、とよのかよりやや低かったが、女峰よりやや高かった。酸度は女峰、とよのかより低く、糖酸比は対照品種より高く優れた。果皮の硬さはとちおとめよりは軟らかかったが、女峰よりやや硬くとよのかと同程度であった。果肉はとちおとめより低かったが、とよのかよりやや硬く女峰と同程度であった。

2) 2年目(1994年)

試験は農業試験場栃木分場のパイプハウスで行った。とちひめ及び女峰を7月11日に採苗仮植し、育苗中の窒素施用量をポット当たり140mgとした。9月20日に、畝幅110cm、株間21cmの2条高畝へ定植した。本ぼの施肥量はa当たり窒素2.0、リン酸3.0、カリ2.0kgとし、保温は10月17日に開始した。

定植時の株は女峰に比べてやや小さく、花芽分化はほぼ同様であった。定植後の生育は、葉柄長、葉の大きさとも女峰に比べてやや大きく、草勢が強かった。開花、収穫始期は、ともに女峰より4日早く、成熟日数は女峰と同程度と考えられた。頂花房の着花数は女峰に比べて少なく、対比57%であった(第5表)。

収量は12月～3月まで女峰より高く推移し、4月も女峰と同程度で、総収量は女峰より36%高かった。階級発生割合は、上位等級の割合が女峰より高く、25g以上が33%、13g以上では82%となった。1果重も17.9gと女峰よりかなり大きく、可販果率も98%以上と優れた(第6表)。

糖度は女峰と同程度で、酸度が低く、糖酸比は女峰より高かった。果実の硬さは、女峰より果肉がやや硬かったが、果皮はやや弱く、女峰に比べて果実が傷みやすいことが観察された(第7表)。

第5表 とちひめの生育及び開花、収穫始期(1994年)

品 種	花芽 分化	葉柄長 cm	葉 長 cm	葉 幅 cm	着花数 花/株	開花始期 月/日	収穫始期 月/日
とちひめ	2.3	13.7	11.5	8.3	14.3	10/31	12/ 5
女 峰	2.0	12.4	11.0	7.5	25.0	11/ 4	12/ 9

注1. ポット育苗(採苗7月11日、定植9月20日)

2. 花芽分化は定植時 1:肥厚 2:分化 3:花房分化 4:ガク初生

第6表 とちひめの収量及び等級発生率(1994年)

品 種	収 量 g/株					割 合 %	階 級 別 果 重 割 合 %			可販果 率 %	1果重 g	
	12月	1月	2月	3月	4月		計	～25g	～13g			～6g
とちひめ	143	122	179	176	149	769	136	33	49	18	98.3	17.9
女 峰	95	82	131	106	153	567	100	8	48	43	87.5	13.1

注. 収量は6g以上を調査

第7表 とちひめの果実品質 (1994年)

品 種	果形	果色	光沢	香気	空洞	揃い	糖度 %	酸度 %	糖酸比	硬度 g/φ2mm	
										果皮	果肉
とちひめ	円錐	濃赤	良	中	微	中	8.9	0.66	13.5	94	182
女 峰	円錐	鮮赤	良	中	無	良	8.7	0.82	10.6	99	168

注. 硬度は今田式硬度計 φ2mmプランジャーを使用

2. 現地試験

試験は鹿沼市のビニルハウスで行った。とちひめ及び女峰を供試し、1994年の7月中旬に10.5cmのポリポットにランナーを受け、8月21日にランナーを切り離した。夜冷短日処理を8月28日から9月20日まで行い、9月27日に畝間120cm、株間21cmの2条高畝に定植した。本ぼの施肥量はa当たり窒素1.0、リン酸2.0、カリ1.5kgとし、10月25日に保温を開始した。

調査結果を第8, 9, 10表に示したが、定植後の葉柄長及び葉の大きさは女峰より小さく、生育はやや劣り、頂花房の着花数も女峰より少なかった。収穫始期は女峰より5日早く、総収量は女峰の150%と多収を示した。1果重も20gと女峰よりかなり大きく、屑果の発生も極めて少なかった。果実の糖度は、女峰よりやや高く、酸度は低かった。果実の硬度は、果皮、果肉とも女峰よりやや高かった。

3. 現地試作

1997年に、観光栽培への適応性を検討するため、益子町でイチゴ狩り、田沼町で直売用の試験栽培を行った。益子町では7月25日にセルトレイへ採苗し、9月8日に定植、収穫

は12月1日から始まった。田沼町では9月3日に無仮植苗を定植し、12月20日から収穫を開始した。

第11表に試作地における評価を示したが、来場者からは、果実が大きい、酸味が少なくみずみずしくて食味がよいなどの好評が得られた。一方、栽培担当者からも、果実肥大が良い、花房の発生が良く連続的に収穫できる、収量が多い、草勢が強く栽培しやすい、屑果が少なく摘み残した果実の整理が極めて省力的である等の高い評価が得られた。しかし、果実が女峰に比べて軟らかく、高温期には果色も濃くなるため、市場出荷には問題があるとの指摘があった。

第8表 現地試験におけるとちひめの生育 (1994年)

品 種	葉柄長 cm	葉の大きさ cm ²	着花数 花/株
とちひめ	8.6	55.4	8.8
女 峰	10.6	61.7	11.1

注1. 葉柄長、葉の大きさは11月26日調査
2. 葉の大きさは小葉の タテ×ヨコ

第9表 現地試験におけるとちひめの収穫始期及び収量 (1994年)

品 種	収穫始期 月/日	収 量 g/株						割合 %	1果重 g	屑果率 %
		12月	1月	2月	3月	4月	計			
とちひめ	12/ 3	60	122	198	136	177	664	150	20.0	7.1
女 峰	12/ 8	28	86	115	90	123	442	100	12.1	17.9

注. 収量は6g以上

第10表 現地試験におけるとちひめの果実品質 (1994年)

品 種	糖 度 %	酸 度 %	糖酸比	硬度 g/φ2mm	
				果 皮	果 肉
とちひめ	9.2	0.71	13.0	55	104
女 峰	8.8	1.16	7.6	43	99

第11表 イチゴ狩り, 直売におけるとちひめの評価(1997年)

イチゴ狩り(益子町)	直売(田沼町)
(1) 果実が大きく, 酸味が少なく, みずみずしくて食味が良いなど, 来場者の評価が高い。 (2) 花数は少ないが, 中休みがなく連続的に収穫ができ, 収量も多い。 (3) くず果が少なく, 摘み残した果実の整理に手間がかからない。 (4) 草勢が強く栽培しやすい。 (5) 果実が軟らかく色が濃いので, 市場出荷には問題があるが, イチゴ狩り用として極めて有望である。	(1) とちおとめに比べて果実が大きく, 食味も良いため, 直売所での評判が良い。 (2) 果実の肥大と花房の発生が良く, 多収である。 (3) 花房の頂果が乱形果になりやすい。 (4) 果実の色回りは女峰より早い。 (5) 果実の大きさと女峰, とちおとめと違った食感が魅力で, 地域の直売用として利用性が高い。

4. 総合評価

場内及び現地での試験結果から, とちひめは生育や収穫期が女峰, とちおとめとほぼ同様で, 果実は極めて大きく, 屑果の発生が少ないことが明らかとなった。可果販果収量(4月まで)は女峰より20~30%, とちおとめより10~20%以上多く, しかも連続した収穫が可能であり, 夜冷育苗, ポット育苗, 平地育苗による促成栽培への適応性は高いと判断された。果実品質は, 糖度は女峰並かやや高い程度であるが酸度が低いため, 糖酸比が高く食味は優れた。しかし, 果皮は女峰より弱く果実が傷みやすいため, 輸送性の点で問題があると考えられた。

また, 現地試作においては, 果実が大きく食味がよい, 収量が多く収穫の連続性に優れる, 屑果が少なく残果の整理に労力がかからないなど, 消費者, 生産者の両者から高い評価が得られ, イチゴ狩りや産地直売などの観光栽培用品種として高い実用性が認められた。

V 考察

イチゴ狩り用品種に求められる形質は, 果実が大きい, 食味が良い, 収穫の中休みがなく連続収穫ができる, 病害の発生が少なく栽培が容易であることなどである。本県の観光イチゴ園では女峰を中心に導入され, 近年はとちおとめの作付けも増加している。女峰は花数が多いため, 客の回転は良いが, 酸味が強く食味の点でやや劣り, また, 果実が小さく来場者が摘み残した小果の整理にも労力を要する。一方, とちおとめは, 甘味が強く, 果実も比較的大きいので, 来場者の評判は良いが, 花数が少なく, 花房の切り替わり時期の収量が少なくなる等の問題がある。その点, とちひめは花数

が少なく, 高次の果実も良く肥大するため, 小果の発生が極めて少ない。また, 花房の連続性が良く, 厳寒期でも草勢の低下も少ないため, 連続した収穫が可能であるなど観光栽培用品種としての優れた特性を有する。特に果実が大きいことは来場者にとって大きな魅力となり, 満足感も得られるものと思われる。個人経営に加え, 生産法人による大規模の観光イチゴ農園も増加している中, こうしたオリジナル品種の導入は産地の個性化, 差別化を図るばかりでなく, 地域の活性化にも寄与できるものと期待される。

果実の大きさは, 平均一果重が17g以上でとちおとめより2g, 女峰より4g程度大きく, 大果系品種に属するものと考えられる。収穫果実の約60%は20g以上の大果で, 8g以下の屑果は3%程度と極めて少ない。着花数はとよのか並に少なく, 花房形態も柄の峰に類似したBasal Branch typeを示し¹³⁾, 曾根ら¹⁴⁾が報告している大果で果実のそろいが良い省力型花房に近いとみられる。

果実の硬さと日持ち性には高い相関があり, とくに果皮硬度が高いものほど日持ち性が優れるとされる¹²⁾。とちひめの果肉は女峰より硬く, 果皮も女峰と同程度であり, 日持ち性は高いと思われるが, スレや押し傷が発生しやすく, 輸送性が劣り, 市場出荷への適応性は低いと考えられる。果皮の硬さの遺伝は, 軟らかい方が優性または部分優性⁹⁾¹³⁾, 果肉も軟らかい方が優性¹³⁾と報告されている。とちひめは大果性, 多収性, 多汁質な肉質, 食味などは, 両親の優れた形質を有しているが, 果実の硬さについては, 久留米49号と柄の峰の中間程度と思われる。とちひめと正逆組み合わせのとちおとめも果実が硬いにもかかわらず果皮がやや弱い傾向がある⁴⁾。果実はとちひめ同様, そう果の落ち込みが小さく, 光沢

があり、栃の峰に類似していることから、とちひめの果皮の特性は栃の峰から受け継がれたものと考えられる。イチゴ狩りでは果実の傷みは問題にならないが、直売用では土壌水分、ハウス内温湿度、収穫時の果実温度に留意するとともに、炭酸ガスを施用するなど、栽培管理による果実硬度の向上も必要と考えられる。

果実の着色は、とちおとめと同様に優れ、低温期でも着色不良の心配はない。しかし、果実の色は濃赤色で、低温期はとちおとめよりわずかに濃い程度であるが、3月以降の高温期には特に濃くなることから、温度管理には注意が必要である。

イチゴの食味は糖度、酸度が重要な要素となり、糖酸比が高いほど食味は優れ³⁾、肉質、果実の硬さも食味に影響を及ぼす¹¹⁾。とちひめの糖度は女峰並であるが、酸度が低く、糖酸比が13.0程度と高いため、糖度以上に甘みを強く感じる。また、肉質が粘質でみずみずしいこともとちひめの特長で、これらが高い食味評価につながっているであろう。

VI 栽培上の留意事項

とちひめは女峰、とちおとめと同様な促成栽培に適する。ランナーの発生は良く、増殖には特に問題はないが、炭疽病はとちおとめ並に発生するため、親株床は土壌消毒を必ず行い、雨よけ栽培とする。軟弱徒長や過繁茂も炭疽病やうどんこ病の発生を助長するので、施肥量には留意する。

花芽分化促進処理を行う場合の採苗時期や肥培管理は女峰、とちおとめに準じ、ポット育苗の採苗時期は7月上中旬とし、施肥量は窒素成分で株当たり150mg程度を目安とする。夜冷育苗の採苗は処理開始30～35日前に行い、ポットによる育苗では、施肥量は窒素成分で株当たり80～100mgを基準とする。夜冷処理は8月上旬以降に開始する。

基肥の窒素施用量も女峰、とちおとめに準じ、a当たりの成分で1.5～2.0kgを基準とする。初期の肥効が高いと、第一次腋花房の葉数の増加や乱形果、縦溝果の発生が多くなるので注意する。定植は花芽分化後速やかにを行い、活着の促進に努める。開花期までに株を充実させて花数の確保を図る。

保温開始は女峰に準じて行う。保温後の温度管理は昼温25℃、夜温8℃を目標にする。特に日中が高温管理になると、果実は軟弱になって果色も濃くなる。また、多湿条件も果実の軟化に影響を与えるので、ハウス内の湿度管理にも注意する。

とちひめは、草勢が強く、電照をしなくても厳寒期の草勢は低下しにくい。葉面積の確保や第二次腋花房の発育促進に電照の効果が認められる。電照に対する反応は女峰よりやや鈍く、とちおとめ並であるので、開始時期は11月下旬

～12月中旬を目安とする。また、炭酸ガスの施用も果実硬度の向上や増収効果が高い。

病害虫防除は、炭疽病、うどんこ病、ハダニ、アブラムシなどを中心に、育苗期から計画的に行う。

果皮が軟らかく、高温期には傷みやすくなるので、適期収穫を行うとともに、果実温度の低い早朝に収穫し、品質の維持、向上に努める。

謝辞

本品種の育成にあたり、普及教育課(現経営技術課)をはじめ、行政各課、関係普及センター(現農業振興事務所)、現地試験担当者のご協力をいただいた。また、当時の分場長であった長 修氏、峯岸長利氏には熱心なご指導をいただいた。育種試験遂行のために、栃木分場野菜特作部(現いちご研究室)の職員には多大な尽力をいただいた。上記の各位に対し、ここに深甚なる謝意を表する。

引用文献

1. 赤木博・大和田常晴・川里博・野尻光一・安川俊彦・長修・加藤昭(1985)イチゴ新品種「女峰」について。栃木農試研報31:129～141。
2. 長谷部健一・羽賀豊・越川兼行(1996)。イチゴ新品種「濃姫」の育成。園学雑65別2:308～309。
3. 飯野久栄・大和田隆夫・小沢百合子・山下市二(1982)果実類の糖及び酸含量と嗜好に関する研究(第4報)イチゴ・トマトについて。食総研報40:71～77。
4. 石原良行・高野邦治・植木正明・栃木博美(1996)イチゴ新品種「とちおとめ」について。栃木農試研報44:109～123。
5. 石川正美・川上敬志・成川昇・青木宏史(1996)イチゴ新品種「TC-4」の育成経過と特性。千葉農試研報37:85～93。
6. 齋藤弥生子・菅原眞治・坂森正博・櫻井擁三・青柳光昭・飯田孝則・落合秀彦(1997)イチゴ新品種「愛知4号」「愛知5号」の育成。愛知農総試研報29:85～95。
7. 竹内隆・藤浪裕幸・河田智明・松村雅彦(1999)イチゴ新品種「紅ほっぺ(仮称)」の育成経過と主特性。静岡農試研報44:13～24。
8. 竹内隆・藤浪裕幸・河田智明・松村雅彦(1999)イチゴ新品種「けいさわ(仮称)」の育成経過と主特性。静岡農試研報44:25～36。
9. 森利樹(1996)イチゴ主要品種における果実の硬さの遺伝。園学雑65別2:316～317。
10. 森利樹・戸谷孝・藤原孝之(2000)炭そ病抵抗性イチゴ新品種「サンチーゴ」の育成。三重農技研報27:27～36。

11. 森下昌三・望月龍也・野口裕司・曾根一純・山川理(1997)促成栽培用イチゴ新品種「さちのか」の育成経過とその特性. 野菜茶試研報12:91~115.
12. 門馬信二・上村昭二(1978)イチゴ果実の日持ち性の品種間差異並びに日持ち性と果皮・果肉の硬さとの関係. 野菜試報B2:1~10.
13. 門馬信二・上村昭二(1985)イチゴ果実における果皮及

- び果肉の硬さの遺伝. 野菜試報B5:49~59.
14. 曾根一純・望月龍也・野口裕司(1997)イチゴの収穫・調整作業に関わる花房形態特性の解明. 園学雑67別2:320.
15. 植木正明・長修・川里宏・赤木博・高野邦治(1993)イチゴ新品種「栃の峰」の育成について. 栃木農試研報40:99~108.



写真1とちひめの着果状況



写真2とちひめの果実