四季成り性イチゴ新品種 ‘なつあかり’, ‘デコルージュ’ の育成とその特性

沖村 誠^a・岡本 潔^b・本城正憲・由比 進^{*}・松永 啓^c・
石井孝典^a・五十嵐 勇^d・藤野雅丈・片岡 園・川頭洋一^e

東北農業研究センター 020-0123 岩手県盛岡市下厨川

Breeding of New Everbearing Strawberry Cultivars, ‘Natsuakari’ and ‘Dekorju’

Makoto Okimura^a, Kiyoshi Okamoto^b, Masanori Honjo, Susumu Yui^{*}, Hiroshi Matsunaga^c,
Takanori Ishii^a, Isamu Igarashi^d, Masatake Fujino, Sono Kataoka and Yoichi Kawazu^e

National Agricultural Research Center for Tohoku Region, Morioka, Iwate 020-0123

Abstract

New everbearing strawberry cultivars, ‘Natsuakari’ and ‘Dekorju’ for summer and autumn production were registered in 2007. ‘Natsuakari’ was selected from hybrid seedlings between a female parent ‘Summerberry’ (everbearing) and a male parent ‘Kitanokagayaki’ (June-bearing). The fruits of ‘Natsuakari’ are very tasty and sweet. Its taste is superior to any other everbearing cultivars and is as good as high quality June-bearing cultivars. Its fruit shape is uniform and storability is high. The berry is suitable for strawberry cakes, and for fresh eating also. ‘Natsuakari’ is adapted not only to summer-autumn production but also to forcing culture. ‘Dekorju’ was selected from hybrid seedlings between a female parent ‘Pajaro’ (June-bearing) and a male parent ‘Morioka No. 26’ (everbearing). Since the fruits of ‘Dekorju’ are very firm, their storability is very high. The fruits are uniform, very shiny and tasty. The berry is suitable for strawberry cakes. ‘Dekorju’ has field resistance to powdery mildew. It is adapted to summer-autumn production in cool climate regions. Seedlings of ‘Natsuakari’ and ‘Dekorju’ are available from seed companies in Japan.

Key Words : fruit quality, powdery mildew resistance, sugar-acid ratio, taste

キーワード : 果実品質, 食味, 糖酸比, うどんこ病抵抗性

緒 言

日本におけるイチゴの需要は、生食用の他にケーキ用（業務用）も多く、周年供給が求められている。しかし、国内の生産量の多くを占める一季成り性品種は、夏秋期の高温・長日条件下では花芽を分化しなくなるため、7～10月が端境期となっている。この時期の需要を満たすために外国産イチゴが輸入されているが、輸送性の高いことが重視されるため、果実が硬いなどの指摘を受けることが多い。加えて、自給率向上の観点から国内産夏秋イチゴを求める声が強まっており、単価の高いこの時期の生産出荷を検討する

農家も増えている。そのため、近年は一季成り性品種を夏期に出蓄、開花させる栽培技術の開発が、冷涼な気候の北東北や北海道において精力的に行われているが（今田、2005）、日長や温度の制御を必要とするため、現状では生産現場への普及は進んでいない。一方、高温長日条件下でも花芽分化する性質を持つ四季成り性品種を用いると、夏秋期の生産がより容易となる。しかしながら、四季成り性品種は一季成り性品種と比較すると育種の歴史が浅いため、食味や果実の大きさなど果実形質の改良が十分ではない。また、高温期に収穫・輸送されるため、より高い輸送性・貯蔵性が求められるなど、多くの課題が指摘されている（松永、2002; 高橋、2006）。

東北農業研究センターでは、前身である野菜・茶業試験場盛岡支場の時代から四季成り性イチゴの品種育成に取り組み、1991年に‘エバーベリー’を発表したが（五十嵐ら、1994）、食味や果実色、果実の硬さに改善の余地があり、うどんこ病に弱いなどの問題点が指摘されていた。そこで筆者らは、既存の四季成り性品種や輸入イチゴで指摘されている食味や輸送性に加え、うどんこ病に対する抵抗性を重視して、品種育成を進めてきた。その結果、新たに2品種

2009年10月26日 受付. 2010年6月24日 受理.

本研究の一部は、農林水産省地域農業確立総合研究「寒冷地におけるイチゴの周年供給システムの確立（2003～2007）」において実施した。

^{*} Corresponding author.

^a 現在：九州沖縄農業研究センター

^b 現在：長野県野菜花き試験場

^c 現在：野菜茶業研究所

^d 元野菜・茶業試験場

^e 現在：農林水産技術会議事務局

を育成し、2007年に‘なつあかり’および‘デコルージュ’として品種登録が認められた。本報告では、両品種の育成経過および特性を報告する。

材料および方法

1. ‘なつあかり’

‘なつあかり’の育成経過を第1表に示した。1993年に四季成り性で草勢が強く大果の‘サマーベリー’を母親に、一季成り性の大果で硬い‘北の輝’を父親にして交配を行った。1994年に得られたF₁種子を播種し、実生233個体を養成した。これらを露地圃場に定植して、1995年に優良形質を有する14個体を選抜し、栄養繁殖によって増殖した。この14系統の中から、1996年に1系統を選抜して‘95-043e’の名称を与えた。以後、収量、果実特性および生育特性などを複数年にわたって調査した。その結果、果実の大きさや食味などの優れることが明らかになったため、2001～2003年までの3年間、‘イチゴ盛岡29号’の系統

名を付け、病害抵抗性を評価する特性検定試験（以下、特検と略記）および収量や品質などを評価する系統適応性検定試験（同、系適）を、全国9カ所で行った。

特検および系適によって、‘イチゴ盛岡29号’は大果で、食味と日持ち性が優れ、ケーキ用および生食用として有望と判定された。そこで、2004年に‘なつあかり’として農林水産省から命名登録された結果、農林番号（いちご農林21号）が付与された。同年、品種登録出願し、2007年に品種登録が認められた（沖村ら、2007b）。

2003、2004および2008年の3年間、第2表に示した試験設計により、雨よけ夏秋どり栽培を実施し、植物体特性や収量特性、果実特性を調査した。各年次の試験とも、うね幅140 cm、株間25 cmの2条植え（栽植密度571株・a⁻¹）とした。

2008年の雨よけ夏秋どり栽培においては、草姿、草勢、草丈、小葉身長、葉幅、花房長、花房当り花数、分げつ数、ランナー数、うどんこ病発病程度、以上の10形質について

第1表 ‘なつあかり’、‘デコルージュ’の育成経過

試験年次	なつあかり	デコルージュ	他の交配組み合わせを含めた 全体の試験規模
1993	交配（サマーベリー×北の輝）	交配（Pajaro×盛岡26号）	
1995	実生233個体を栽培、14個体を選抜してランナー増殖	実生90個体を栽培、7個体を選抜してランナー増殖	29組合せ・2275個体
1996	14系統（各6株）を栽培、有望な1系統‘95-043e’を選抜	7系統（各6株）を栽培、有望な1系統‘95-072e’を選抜	110系統
1997～	収量・果実特性・生育特性等の調査（6～12株×2反復）	収量・果実特性・生育特性等の調査（6～12株×2反復）	11系統
2001～	‘盛岡29号’と命名して、全国試験開始	‘盛岡31号’と命名して、全国試験開始	3系統
2004	‘なつあかり’の名称で命名登録・品種登録出願	‘デコルージュ’の名称で命名登録・品種登録出願	
2007	品種登録	品種登録	

第2表 雨よけ夏秋どりイチゴの栽培試験設計

試験年次	採苗 ²	定植 ²	施肥量 (kg・a ⁻¹)			試験規模	収穫期間	
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O		始	終
2003	8月上旬	9月24日	2.0	2.4	2.0	10株2反復	6月5日	8月15日
2004	7月下旬	9月24日	2.0	2.4	2.0	10株2反復	6月8日	10月25日
2008	6月下旬	10月4日	1.5	2.0	1.5	10株1反復	6月17日	10月31日

² 採苗と定植は、試験年次（収穫調査年）の前年（2002、2003および2007年）に行った

第3表 雨よけ栽培でのイチゴ植物体特性（2008年）

品種名	草姿	草勢	草丈 ² (cm)	小葉身長 (cm)	葉幅 (cm)	花房長 (cm)	花房当り 花数 (個) ²	分げつ数 (本) ²	ランナー 数 (本)	うどんこ病 発病程度 ³
なつあかり	立	中	29.6 a	12.5	10.5	24.5	6.0 a	1.4 a	3.2	中
デコルージュ	立	やや弱	31.8 a	12.0	10.5	19.5	4.5 a	1.5 a	5.2	低
サマーベリー	立	強	43.8 b	16.3	11.0	20.0	7.9 b	2.6 b	4.8	高
分散分析	—	—	***	NS	NS	NS	***	***	NS	—
供試個体数	10	10	5	3	3	3	7	20	5	20

² 異なるアルファベットの文字間は Tukey test で有意差あり (P<0.05)

³ 自然発病による発病程度（罹病性品種‘エバーベリー’、‘サマーベリー’と比較）

第4表 雨よけ夏秋どり栽培によるイチゴの収量・果実特性 (2003, 2004 および 2008 年の平均)

品種名	商品果				商品果率 (果重%)	糖度 (Brix %)	酸度 ^z (%)	糖酸比 ^z	果実硬度 ^y (g・2 mmφ-1)
	果数 (個/株)	収量 (g/株)	収量 (t・10 a ⁻¹)	1 果重 (g)					
なつあかり	28.3	368	2.1	13.7	85.2	8.7	0.74 a	11.8 a	46.5
デコルージュ	32.6	358	2.0	11.3	83.5	8.4	0.72 a	11.8 a	70.4
サマーベリー	42.8	561	3.2	13.4	84.3	8.7	0.99 b	8.8 b	37.3
分散分析 ^x									
年次	*	*	*	NS	*	NS	NS	NS	*
品種	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	*	NS

^z異なるアルファベットの文字間は Tukey test で有意差あり (P<0.05)^y島津硬度計 EZ Test-100N, 2 mmφ で測定^x年次と品種による二元配置分散分析の結果, *は5%で有意差あり, NSは有意差なしを示す

第5表 夏秋どりイチゴの果実特性 (2008 年)

品種名	果形	果皮の色	果肉の色	果実の 光沢	果実の 空洞	果実の 香り	果実の 揃い ^y	そう果 落込み	食味 ^y	日持ち
なつあかり	3	5	3	6	5	5	6	3	7	6
デコルージュ	4	7	4	7	5	3	7	5	5	6
サマーベリー	5	6	3	4	3	5	4	2	4	4
階 ^z 級	1	扁球	橙赤	白	*	無～極小	*	*	大	*
	2	球	淡紅	橙赤	*		*	*	中	*
	3	球円錐	赤	淡紅	弱	小	少	劣	小	短
	4	円錐	鮮紅	鮮紅				表皮並		
	5	長円錐	鮮赤	濃紅	中	中	中	飛び出し	中	中
	6	円筒	濃紅	暗赤				*		
	7	楔	濃赤	*	強	大	多	優	*	長
	8	卵円	*	*	*	*	*	*	*	*
	9	心臓	*	*	*	*	*	*	*	*

^z「農林水産植物種類別審査基準」における各形質の特性を表す階級, *は定義されていない階級^y「農林水産植物種類別審査基準」に掲載されていないため, これに準じて評価

植物体特性 (第3表) を調査した。各年の収穫調査は6月に開始し, 2003年については8月中旬まで, 2004および2008年については10月下旬まで行った。果実特性の調査には, 商品果と判断したもの (5g以上の正常果および乱形果) を用いた (第4表)。また, 2008年の収穫物を用いて, 果形, 果皮の色, 果肉の色, 果実の光沢, 果実の空洞, 果実の香り, 果実の揃い, そう果の落込み, 食味, 日持ち, 以上の10形質について果実特性を調査した (第5表)。これらの果実特性は, 品種登録の際に用いられる「農林水産植物種類別審査基準」(農林水産省生産局知的財産課, 2008) に従って調査を行った。

糖度と酸度の測定では, 冷凍保存した商品果約50gを解凍し, 2倍量の蒸留水を加えて粉碎したものをガーゼでろ過したサンプルを用い, 自動果汁分析装置 (HIRAYAMA, HIT-300) によって測定した。果実硬度は硬度計 (島津製作所, EZ Test-100N) に2mmφのプロープを取り付け, 各品種の商品果3個について1果実当たり3回測定した。日持ちについては, 収穫した果実を5°Cの恒温器内に5日間置いた後, 光沢, 果実の軟化程度, 食味などから総合して判定した。

‘なつあかり’は, 育成過程において食味の優れることが判明していたことから, 生食用果実生産のために促成栽培に利用される可能性があると考えられた。そこで, ‘なつあかり’に, 代表的な一季成り性品種 ‘さちのか’, ‘女峰’ および ‘とちおとめ’ を加えた4品種について, 2004年秋より促成栽培を行った。2005年2月7日に果実を収穫して, 16名のパネラーが4品種の順位を付ける食味官能試験を行った。得られた順位について, クレーマーの順位検定 (Kahan ら, 1973; 川端, 1988) により有意差の有無を判定した。

2. ‘デコルージュ’

‘デコルージュ’の育成経過を第1表に示した。1993年に一季成り性で大果で硬く, 果実の揃いが優れる ‘Pajaro’ を母親に, 四季成り性の ‘盛岡26号’ を父親にして交配を行った。1994年に得られたF₁種子を播種し, 実生90個体を養成した。これらを露地圃場に定植して, 1995年に優良形質を有する7個体を選抜し, 栄養繁殖によって増殖した。この7系統の中から, 1996年に1系統を選抜して ‘95-072e’ の名称を与えた。以後, 収量, 果実特性, 生育特性などを複数年にわたって調査した。その結果, 夏秋どりにおいて

第1図 ‘なつあかり’

重要な果実の硬さやうどんこ病抵抗性などの優れることが明らかとなったため、2001～2003年までの3年間、‘イチゴ盛岡31号’の系統名を付け、特検および系適を全国9か所で行った。

特検および系適によって、‘イチゴ盛岡31号’は、主にケーキ用を目的にした夏秋どり栽培に適すると判定されたことから、2004年に‘デコルージュ’として農林水産省から命名登録された結果、農林番号（いちご農林22号）が付与された。同年、品種登録出願し、2007年に品種登録が認められた（沖村ら、2007a）。

‘デコルージュ’の生育および果実特性調査は、前述の‘なつあかり’と同様に行った。ただし、‘デコルージュ’は低温期の栽培では果形の乱れることが明らかになっていたため、促成栽培による食味官能試験は実施しなかった。

結 果

1. ‘なつあかり’

第3表に示したように、‘なつあかり’の草姿は立性、草勢は中で、‘サマーベリー’と比較して草丈は低く、花房当たりの花数および分げつ数は少なかった。また小葉身長は短く、ランナー数は少なく、花房長は長い傾向がみられ、葉幅は同程度だった。うどんこ病は一部に発病が見られたものの、抵抗性の低い‘サマーベリー’や‘エバーベリー’ほど激発することではなく、中程度の発病であった。

第4表に、雨よけ夏秋どり栽培における収量・果実特性を示した。調査した3年間の‘なつあかり’の商品果収量平均は368g/株であり、‘サマーベリー’より少なかったが、10a当たり2.1tに相当する収量であった。1果重は13.7gであり、‘サマーベリー’と同等～やや大果であった。商品果率と糖度は‘サマーベリー’と同程度、酸度は低いため糖酸比が11.8と高かった。果実硬度は、軟らかいことで知られる‘サマーベリー’よりやや硬かった。

‘なつあかり’の果形や果色などの特性を第5表に、果実写真を第1図に示した。果実は球円錐形、果皮は鮮赤色、果肉は淡紅色であった。果実の光沢は中～強、空洞および

第2図 四季成り性イチゴ‘なつあかり’および代表的な四季成り性イチゴ品種の食味官能検査結果（2005年、16名のパネラー）

香りは中程度、そう果は表皮よりやや落ち込んでいた。食味は非常に優れ、揃いと日持ちはやや優れていた。

第2図に示した16名のパネラーによる食味比較では、供試した4品種の食味の平均順位は、‘なつあかり’2.7位、‘さちのか’2.8位、‘女峰’2.5位、‘とちおとめ’2.1位とほぼ同等で、クレーマーの順位検定の結果、有意差は認められなかった。

2. ‘デコルージュ’

第3表に示したように、草姿は立性、草勢はやや弱く、‘サマーベリー’と比較して草丈は低く、花房当たりの花数および分げつ数は少なかった。また、小葉身長は短い傾向がみられ、葉幅、花房長およびランナー数は同程度であった。イチゴの重要病害であるうどんこ病に対しては、罹病性品種である‘エバーベリー’および‘サマーベリー’が激しく発病する中でほとんど罹病せず、高い抵抗性を持つと判断された。

第4表に示した雨よけ夏秋どり栽培において、調査した3年間の商品果収量平均は358g/株であり、10a当たり2.0tに相当する収量であった。一果重は11.3gであり、‘サマーベリー’より小さかった。商品果率と糖度は‘サマー

第3図 ‘デコルージュ’

ベリー’ と同等～やや低いですが、酸度が低いため糖酸比は高かった。3年間の試験で、‘デコルージュ’の果実硬度は $70.4 \text{ g} \cdot 2 \text{ mm} \phi^{-1}$ と、供試した中でもっとも高い値を示した。

‘デコルージュ’の果形や果色などの特性を第5表に、果実写真を第3図に示した。果実はよく揃う円錐形であった。果皮は濃赤色で光沢があり、そう果がやや飛び出していた。果肉は鮮紅色の広がり大きいために切断面が美しく、空洞は中程度であった。食味は中程度であり、香りは少なく、日持ち性はやや優れていた。

考 察

従来、四季成り性イチゴ品種は一季成り性品種に比べて糖度が低く軟らかいなど、果実品質が十分でないものが多いといわれてきた(五十嵐ら, 1994; 松永, 2002; 高橋, 2006)。そこで筆者らは果実品質、特に食味と外観に優れた四季成り性品種の育成に取り組み、‘なつあかり’、‘デコルージュ’の2品種を育成した。

‘なつあかり’は、3年間の雨よけ夏秋どり栽培試験を通じて糖酸比が安定して高かった。飯野ら(1982)、曾根ら(2000)は、イチゴの食味には糖度のみでなく、酸度や糖酸比などが関連していることを明らかにしている。特検および系適の中で実施した食味官能検査では、計61名が四季成り性品種の食味の順位付けを行った(野菜茶業研究所, 2003)。その結果、‘エバーベリー’と‘サマーベリー’の食味は同等、‘デコルージュ’は前2品種より優れ、‘なつあかり’は前3品種のいずれよりも優れていた(クレマーの順位検定, 有意水準5%で判定)。すなわち、‘なつあかり’と‘デコルージュ’は、四季成り性品種の中で食味の優れることが明らかとなった。両品種の糖酸比が高いことも、この結論を裏付けていると考えられる。さらに、‘なつあかり’は‘とちおとめ’など代表的な一季成り性の良食味品種と比較しても遜色のない食味と判定されており(第2図)、これまでの四季成り性品種に対する食味評価を書き換える可能性を持つと考えられる。この良食味を活かして、従来の品種では行われなかった夏秋期の生果実を贈答に用

いることも検討の余地がある。一方、四季成り性はやや弱く(Honjo ら, 印刷中)、本報告の中では‘サマーベリー’と比べて収量がやや少なかった。しかしながら、春先から長日処理を行うことによって花数を増やす方法(濱野ら, 2009, 2010)、あるいは越年苗を用いて5～11月までに $4.5 \text{ t} \cdot 10 \text{ a}^{-1}$ (4年間の平均)の多収を得る方法(岩瀬ら, 2008)が示されており、栽培技術によって高品質多収になる可能性がある。また、高品質な一季成り性品種と同等の食味をもつことから、‘なつあかり’は促成栽培にも利用できる可能性が高い。今田ら(2006)が‘なつあかり’の当年苗を9月にパイプハウス内に定植して促成栽培を行った報告では、2～3月および6月に収穫ピークが現れ、‘女峰’、‘さちのか’、‘とちおとめ’、‘さがほのか’などの促成栽培用実用品種と遜色ない収量を確保できることが示されている。

‘デコルージュ’は、安定して果実硬度が高く日持ち性が優れているため、果実の軟化が起きやすい高温期に流通させるのに適している。また、果実の光沢と揃いが良く、果形や食味も優れるため、ケーキ用としての適性が高い。特に果肉の色が鮮やかである点については、ケーキ用にカットして利用する場面において非常に優れた形質であると、流通業者の評価を得ている(熊倉, 私信)。また、夏秋どり栽培において大きな問題となるうどんこ病に対して、‘デコルージュ’が高い抵抗性を持つことを本報告で示した。特検および系適における‘デコルージュ’のうどんこ病発病率は、抵抗性品種の‘宝交早生’と同程度であった(野菜茶業研究所, 2003)。夏秋どりイチゴ栽培では、うどんこ病防除のために複数回の薬剤散布が行われているが、‘デコルージュ’のように抵抗性の高い品種を用いることによって、農薬使用量の削減が可能になると期待される。一方、草勢がやや弱い、着果数および収量がやや少ない、そう果がやや飛び出すなどの欠点もあげられる。本試験では他の品種と同一条件の標準的な肥培管理を行ったが、‘デコルージュ’は多肥によって草勢が強くなり、多収が得られるとの可能性も指摘されている(庭田, 私信)。また、‘デコルージュ’には低温期に果実のへた付近が長くなる果形の乱れ

や着色不良の発生が観察されるため、夏秋どりが好適な作型である。

両品種とも休眠は深く、暖地ではランナーが発生しにくい。十分な数のランナーを得るのに必要な低温遭遇時間は、‘なつあかり’では1,500時間以上、‘デコルージュ’では1,000時間以上であることが報告されている(濱野ら, 2005)。

両品種とも各地で試作が行われており、特に‘なつあかり’は、やませ地帯である青森県において好成績を収め(岩瀬ら, 2008)、普及が期待されている。四季成り性品種の育成は、全国各県や民間において取り組まれているが、栽培地域などが限定されているものもある。このため、新たに夏秋どりイチゴ栽培に取り組む場合、品種の選択肢は必ずしも広くない。‘なつあかり’および‘デコルージュ’の苗は許諾契約を結んだ種苗会社から入手可能で、種苗法に関わる苗の販売以外については利用制限が設けられていないことから、試作などにも取り組みやすいと考えられる。詳細は、窓口である(社)日本種苗協会へ問い合わせられたい。

摘 要

‘なつあかり’は、四季成り性品種‘サマーベリー’と一季成り性品種‘北の輝’の交雑実生から育成された四季成り性イチゴ品種である。糖酸比が高く、一季成り性実用品種と比較しても遜色のない良食味を持っている。また、日持ち性や果実外観も優れ、ケーキ用だけではなく、夏秋期の生食にも利用可能である。‘デコルージュ’は、一季成り性品種‘Pajaro’と四季成り性系統‘盛岡26号’の交雑実生から育成された四季成り性イチゴ品種である。果実が硬く、日持ち性が優れる。また、果実の光沢と揃いが良く、果肉色が鮮やかで食味も良いため、ケーキ用としての利用が期待される。さらに、重要病害であるうどんこ病に対して高い抵抗性を示すことから、寒冷地・高冷地の夏秋どり栽培に適する。

謝 辞 特性検定試験および系統適応性検定試験の実施に当たり、北海道立道南農業試験場、宮城県農業・園芸総合研究所、秋田県農業試験場、栃木県農業試験場・栃木分場、岐阜県農業技術研究所、鳥取県園芸試験場・日南試験地、九州沖縄農業研究センター、奈良県農業技術センターの各担当者には、多大なご協力を頂いた。盛岡での栽培試験に当たっては、東北農業研究センター業務1科職員の力強い支援を受けた。また、本育種研究の一部は、地域農業確立総合研究「寒冷地におけるイチゴの周年供給システムの確立」の予算によって行われ、その関係者からは貴重な情報を提供して頂いた。ここに記して御礼申し上げる。

引用文献

濱野 恵・山崎浩道・今田成雄. 2005. 低温遭遇量と日長が四季成り性イチゴ‘なつあかり’、‘デコルージュ’のランナー発生に及ぼす影響. 園学雑. 74 (別2): 172.
濱野 恵・山崎浩道・矢野孝喜・本城正憲・森下昌三・今

田成雄. 2009. 育苗時の長日処理による四季成り性イチゴ‘なつあかり’の秋どり栽培. 園学研. 8 (別1): 374.
濱野 恵・山崎浩道・矢野孝喜・本城正憲・森下昌三. 2010. 四季成り性イチゴ‘なつあかり’の秋どり栽培に及ぼす定植前長日処理の影響. 園学研. 9 (別1): 351.
Honjo, M., S. Kataoka, S. Yui, M. Morishita, T. Yano, M. Hamano and H. Yamazaki. 2011. Varietal differences and selection indicators for flowering patterns in everbearing strawberry. J. Japan. Soc. Hort. Sci. (in press).
五十嵐 勇・門馬信二・藤野雅丈・沖村 誠・興津伸二・高田勝也・仁井智己. 1994. 四季成り性イチゴ新品種‘エバーベリー’の育成と特性. 野菜茶試研報A. 9: 69-84.
飯野久栄・大和田隆夫・小沢百合子・山下市二. 1982. 果菜類の糖およ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.
今田成雄. 2005. 短日処理, 越年苗利用による東北地域における夏秋どりイチゴ栽培―「寒冷地イチゴ」プロジェクト研究の取り組み―. 園学雑. 74 (別2): 70-71.
今田成雄・濱野 恵・山崎浩道・岡本 潔・矢野孝善. 2006. 四季成り性イチゴ‘なつあかり’の当年苗利用による冬期加温栽培における出蕾開始時期及び収量. 園学雑. 75 (別2): 272.
岩瀬利己・庭田英子・村上卓司. 2008. イチゴ「なつあかり」の越年苗利用による夏秋どり技術. 平成19年度東北農業研究成果情報. 22: 123-124.
Kahan, G., D. Cooper, A. Papavasiliou and A. Kramer. 1973. Expanded tables for determining significance of differences for ranked data. Food Technology 27: 61-69.
川端晶子. 1988. 身近な食べ物の調理学実験. p. 24-25. 建帛社. 東京.
松永 啓. 2002. 四季成り性品種の特性. p. 基 133. 農業技術体系第3巻追補第27号. 農文協. 東京.
農林水産省生産局知的財産課. 2008. 農林水産植物種類別審査基準. <http://www.hinsyu.maff.go.jp/annai/sinsakijun/sinsakijun.html>
沖村 誠・松永 啓・由比 進・五十嵐 勇・片岡 園・石井孝典・川頭洋一・藤野雅丈. 2007a. デコルージュ. 品種登録15539.
沖村 誠・松永 啓・由比 進・五十嵐 勇・片岡 園・石井孝典・川頭洋一・藤野雅丈. 2007b. なつあかり. 品種登録15540.
曾根一純・望月龍也・野口裕司. 2000. イチゴ果実の糖・有機酸の含量・組成およびその収穫期間を通じた安定性と食味官能評価との関係. 園学雑. 69: 736-743.
高橋春實. 2006. 北日本における四季成り性イチゴ育種の現状と展望. 園学研. 5: 213-217.
野菜茶業研究所. 2003. 平成15年度野菜育種関係指定試験事業 特性検定試験・系統適応性検定試験成績概要. p. 1-1-1.