

いちご王国を支えてきた

品種開発50年



令和2年11月

農業試験場いちご研究所

は じ め に

昭和 44(1969)年に当時の農業試験場佐野分場で、いちごの交配作業が行われ育種事業がスタートしてから、栃木分場・いちご研究所と体制が変遷しながら 50 年という長い年月が経過してきました。この間 10 の品種を開発（直近の 2 品種は出願公表中）し、本県いちご産地の発展と生産者の経営向上に大きく貢献してきたことは、歴代の研究員・技術員等の努力の賜物であり、農業試験場としても大きな成果であります。

昭和 60(1985)年に待望の促成栽培用オリジナル品種「女峰」が開発され、その後継品種の「とちおとめ」も県内はもとより全国各地で栽培され国内のトップブランドとなりました。そして現在では、「とちおとめ」を主力に、観光・直売用の「とちひめ」、夏秋いちごの「なつおとめ」、高級贈答用の「スカイベリー」と需要や用途等にあわせた品種のラインアップを誇っていることは、まさに「いちご王国」を象徴するものであるといえます。さらに、令和 2 年産から一般栽培が開始された「ミルキーベリー」「とちあいか」は、これからの本県いちご産地を代表する品種になるよう大きな期待がかけられております。いちご産地にとって、品種名は産地の顔として地域ブランドを形成する大きなポイントであり、産地発展にはオリジナル品種の力が極めて大きいといえます。

品種開発は、単発の交配だけでできるものではなく、育種素材の収集や特徴ある系統の育成、そして何世代にもわたる素材の系譜を経て、目標とする 1 つの品種ができあがります。まさに、歴代の先輩方からのバトンをその時代の研究員が引き継ぎ、さらに後進に受け継いできたリレーの成果であります。

新しい令和の時代(2019 年)に品種開発 50 年の節目を迎え、先輩方の偉業に改めて敬意を表するとともに、今後「いちご王国」が 10 年後さらには 50 年後も盤石の体制を維持できるよう、生産現場や消費動向にマッチした新しい品種を開発していくことが我々の使命であると考えます。その使命達成に向け、今後とも研究所員一丸となって努力してまいりますので、諸先輩方や関係機関・団体の皆様、そしていちご生産者のご協力とご支援をよろしくお願い申し上げます。

令和 2 年 11 月

いちご研究所長 植木 一博

目 次

1	育種規模の推移と品種育成状況	1
2	育成品種の概要	
(1)	女峰	3
(2)	とちおとめ	4
(3)	なつおとめ	5
(4)	栃木 i27 号（スカイベリー）	6
(5)	栃木 iW1 号（ミルキーベリー）	7
(6)	栃木 i37 号（とちあいか）	8
(7)	その他の育成品種	9
3	海外からの育種素材導入	11
4	育種 50 年の歩み	
(1)	年表	13
	いちご育種のあゆみ	
	本県産地の主な動き	
(2)	写真で見る 50 年	14
(3)	主な表彰等	20
5	参考資料	
	農試ニュース NO.400 いちご部門	21
	栃木県いちご生産（面積・販売額・単収等）の推移	26
	栃木県いちご品種構成の推移	27

いちご育種規模の推移と系統選抜・品種育成状況

いちご研究所

系統選抜・品種育成・登録時期	年度	西暦	実生選抜規模					栃木系統番号
			促成用	半促成用	四季成り	新作型	計	
女峰選抜	S45	1970		549			549	
	S46	1971		750			750	
	S47	1972		不明				
	S48	1973		1,020			1,020	
	S49	1974		9,253			9,253	
	S50	1975	4,123				4,123	
	S51	1976						
	S52	1977						
	S53	1978	7,363				7,363	
	S54	1979	6,447				6,447	
女峰育成	S55	1980	20,000				20,000	1～5号
	S56	1981	3,545				3,545	6～10号
栃の峰選抜	S57	1982	750				750	
	S58	1983	3,497				3,497	
新女峰選抜	S59	1984	15,470	2,824			18,294	
	S60	1985	2,350	900			3,250	
新女峰育成	S61	1986	2,250	1,800			4,050	
	S62	1987	3,360	1,700			5,060	
とちおとめ選抜	S63	1988	1,000	0			1,000	11号
	H1	1989	1,200	573			1,773	
栃の峰育成	H2	1990	4,314	614			4,928	
	H3	1991	7,341	1,118	434		8,893	
とちおとめ育成	H4	1992	7,756	1,858			9,614	12～15号
	H5	1993	3,978	572	2,340		6,890	
とちおとめ品種登録	H6	1994	5,296		2,568		7,864	
	H7	1995	3,739		2,691		6,430	
とちひとみ選抜	H8	1996	3,786		2,916		6,702	
	H9	1997	3,557		3,506		7,063	
とちひとみ育成	H10	1998	3,713		4,075		7,788	16号
	H11	1999	3,821		5,305		9,126	17号、18号
なつおとめ選抜	H12	2000	3,576		4,051		7,627	
	H13	2001	5,433		4,612		10,045	
栃木i27号選抜	H14	2002	6,652		2,165		8,817	
	H15	2003	7,131		1,146		8,277	
とちひとみ品種登録	H16	2004	11,058		2,196		13,254	19号
	H17	2005	9,809		2,505		12,314	20～22号
なつおとめ育成	H18	2006	7,809		614		8,423	23号
	H19	2007	8,507				8,507	24号、25号
なつおとめ品種登録	H20	2008	13,941				13,941	26号
	H21	2009	11,699			1,156	12,855	
栃木i27号育成	H22	2010	9,210			2,626	11,836	27～30号
	H23	2011	7,520			1,198	8,718	31号
栃木i37号選抜	H24	2012	6,810			1,080	7,890	32～34号
	H25	2013	6,236			1,241	7,477	
栃木iW1号選抜	H26	2014	6,310			1,274	7,584	
	H27	2015	6,159			1,453	7,612	35号
栃木iW1号育成	H28	2016	7,877			1,609	9,486	
	H29	2017	6,701			2,176	8,877	36～38号
栃木i37号育成	H30	2018	5,928			2,049	7,977	
	合計		267,022	23,531	41,124	15,862	347,539	

品種系統名	選抜までの実生数	育成までの実生数	登録までの実生数
女峰	29,505	49,505	72,767
栃の峰	2,824	7,797	11,959
とちおとめ	57,736	56,811	42,584
とちひとみ	10,949	35,809	41,124
なつおとめ	29,561	5,315	0
栃木i27号	94,455	118,737	130,268
栃木iW1号		1,975	
栃木i37号	57,687	47,613	

栃木県育成品種一覧

	品種名	系統名	登録日	交配親		特 性	
				♀	♂		
1	女峰	栃木2号	S60. 1. 23	系210	麗 紅	促成	
		【命名の由来】女峰山は日光を代表する山岳であり、多くのイチゴの中で抜きんでて高くそびえるようにとの願いで命名。					
2	新女峰	C-1	H 1. 9. 19			促成	
3	栃の峰	栃木11号	H 5. 3. 17	系511	女 峰	半促成	
		【命名の由来】栃木県のイメージを出した品種名にすること、そして女峰が片親であることから、それぞれ「栃」と「峰」の一字をとって命名。					
4	とちおとめ	栃木15号	H 8. 11. 21	久留米49号	栃の峰	促成	
		【命名の由来】栃木県のイメージを表しながら、イチゴの持つ女性的印象により、生産者をはじめ関係者から親しみを持たれるようにとの願いをこめて命名。					
5	とちひめ	栃木13号	H13. 11. 22	栃の峰	久留米49号	促成	観光・直売用
		【命名の由来】「とちおとめ」の姉妹のイメージと姿・形の美しさを表現。また、観光いちご地域限定の「土地」と栃木県の「栃」をかけている親しみやすい名前。					
6	とちひとみ	栃木18号	H19. 3. 15	セリーヌ実生	さちのか	夏秋	四季成り性
		【命名の由来】県名を表す「とち」とつぶらな果実を瞳に例えて表現。					
7	なつおとめ	栃木25号	H23. 3. 28	栃木24号	00-25-1	夏秋	四季成り性
		【命名の由来】夏秋どり品種の特性といちごの女性らしいイメージを合わせて表現。					
8	栃木i27号 (スカイベリー)	栃木27号	H26. 11. 18	00-24-1	栃木20号	促成	
		【命名の由来】「大きさ、美しさ、美味しさのすべてが大空に届くようないちご」という意味と本県にある「皇海山」にちなんで命名。					
9	栃木iW1号 (ミルクベリー)	栃木白1号		和田初恋実生	09-52-1	促成	白いちご
		【命名の由来】ミルクのような白さやまろやかな食感と甘さが名称の由来。セット売りが想定されるスカイベリーとの相性がいい。					
10	栃木i37号 (とちあいか)	栃木37号		栃木32号	09-48-5	促成	
		【命名の由来】県内の生産者・消費者はもとより、全国の皆さんに“愛”される“とち”ぎの“果”実になってもらいたいという願いを込めて。					

いちご「女 峰」の育成

育 成 経 過

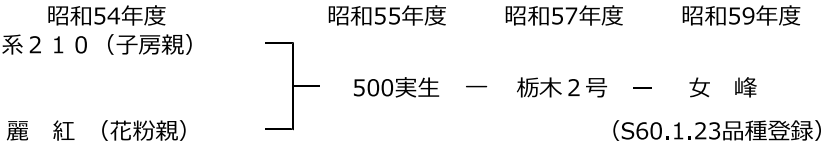


写真1 着果状況

女 峰 の 特 徴

- ・昭和44年に「はるのか」と「ダナー」を交配し、その後選抜、交配を繰り返し、53年に系210を選抜し、それが親となっている。
- ・草勢が強く電照を行わないでも栽培できる促成品種。
- ・花芽分化が早く、自然条件下で9月下旬に分化し休眠も浅い。
- ・果実は円錐形で揃いがよく、果色は鮮紅色で、糖度が高く適度に酸味があり、日持ちもよい。



写真2 栃木 2 号生育状況

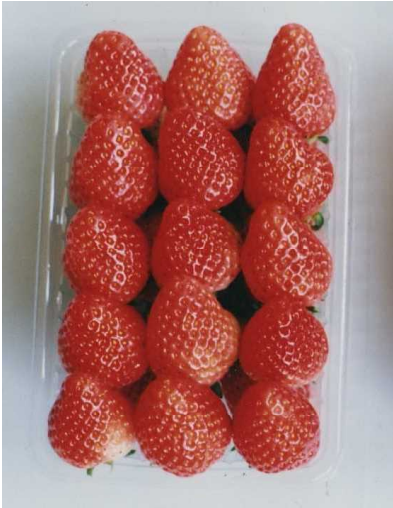


写真4 パック荷姿



写真3 女峰出荷箱

いちご「とちおとめ」の育成

育成経過

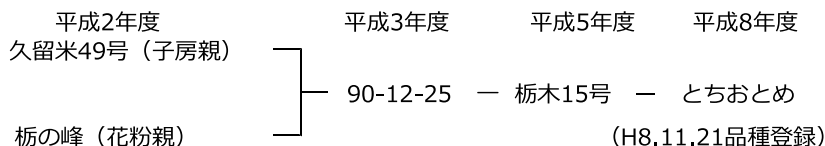


写真1 着果状況

とちおとめの特徴

- ・草姿は中性で、草勢は旺盛で暖候期には「女峰」より強い。「女峰」に比べ葉柄長はやや短く、小葉の大きさはと同程度であるが、12月以降になると草姿は小型化しやすい。
- ・果形は均整のとれた円錐形で、果色は鮮赤色で光沢があり、業務用の適性が高い。
- ・果実の糖度は9～10%と高く、酸度は0.7%で糖酸比が高く、果肉は緻密・多汁質で食味は極めて良い。
- ・果実の大きさは、頂果房の頂果で30～40gあり、平均果重で15g程度である。第2果以降の大きさの揃いはよく、「女峰」のように極端に小さくなることはなく、栽培後半まで安定して大きい。
- ・促成栽培に適し、夜冷育苗、低温暗黒処理、高冷地育苗、ポット育苗のいずれにも適応性が高く、特に夜冷育苗では可販果収量が「女峰」よりも10%以上多い。



写真2 とちおとめ果実



女峰 とちおとめ



女峰 とちおとめ

写真3 果実比較

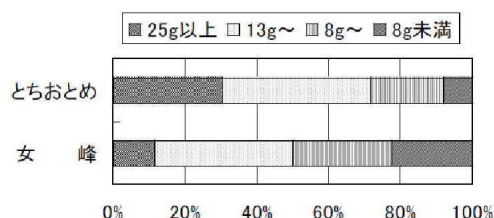


図1 果重別発生割合

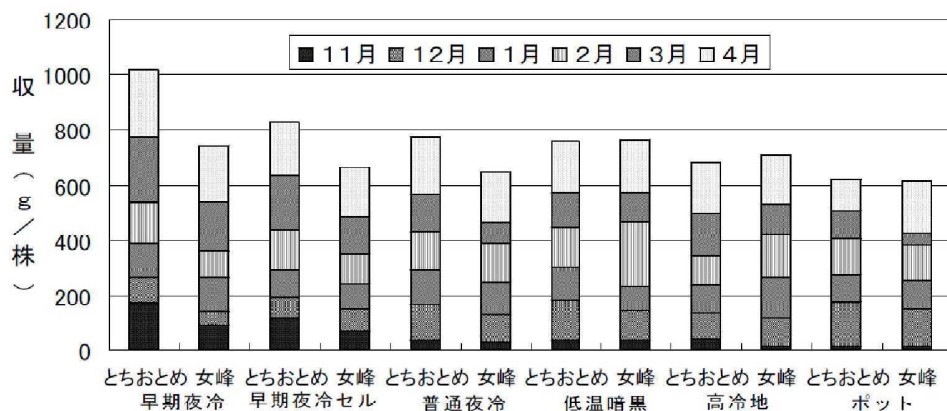


図2 作型別月別収量

夏秋いちご品種「なつおとめ」の育成

育成経過

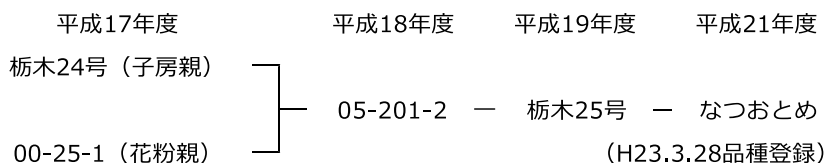


写真1 着果状況

なつおとめの特性

- ・草姿は立性で、草勢は旺盛である。
- ・果実は鮮赤色の円錐形で、光沢が良く、外観品質が優れる。果心も淡赤に着色し、スライスした際の見映えも良い。
- ・収量は、「とちひとみ」「ペチカ」より優れ、不受精果などの発生が少なく、正形果立が高い。
- ・夏秋どりにおける果実の糖度は8%程度、酸度0.8%程度で食味が良い。

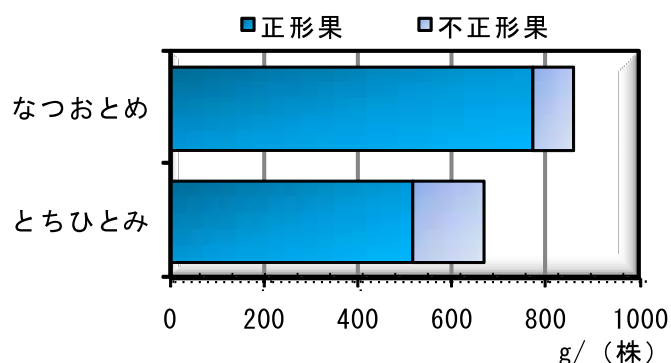


図1 収量および正形果率

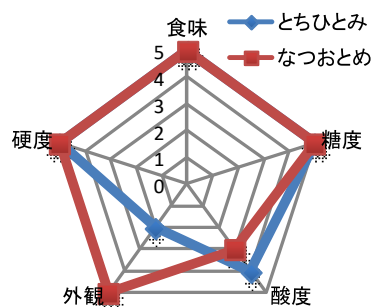


図2 果実品質



写真2 果実の外観



写真3 果実の断面

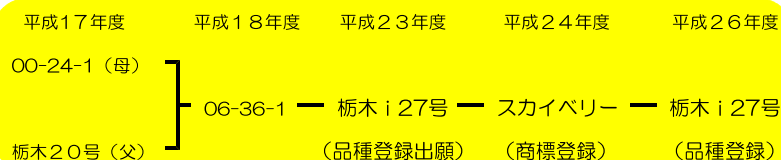
いちごの端境期となる6～11月は、ケーキを中心とした業務用のニーズが高いため、夏秋期に収穫・出荷できる「なつおとめ」の産地化を図ることにより、夏秋いちごの生産拡大が期待されています。

いちご新品種「栃木i27号」の育成 (商標名：スカイベリー)

スカイベリー（栃木i27号）の誕生

「とちおとめ」に比べて果実が極めて大きく、多収で食味の良い新品種「栃木i27号」を開発し、平成26年に品種登録されました。

名称は、全国から応募のあった4,388点の中から「スカイベリー」に決定しました。



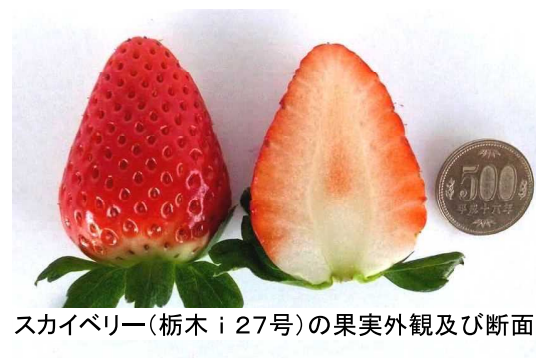
スカイベリー（栃木i27号）の育成経過



スカイベリー（栃木i27号）の果実

スカイベリー（栃木i27号）の特徴

- 25g以上の果実の発生割合が6割を占めるなど、極めて大果です。
- 収量は、「とちおとめ」よりも多くなります。
- 炭疽病及び萎黄病に対する耐病性が「とちおとめ」より強い。
- 果形は、円すい、果色は濃橙赤色で光沢があり、外観が優れています。
- 糖度と酸度とのバランスが良く、食味はとちおとめ並に良い。



スカイベリー（栃木i27号）の果実外観及び断面



スカイベリー
(栃木i27号)
の着果状況

いちご新品種「栃木iW1号」の育成 (商標名：ミルキーベリー)

背景

栃木県産のイチゴの魅力向上と関連商品の多様化を目的として、果皮・果肉ともに白味が際立ち大果、多収で良食味なイチゴ新品種「栃木iW1号」を育成しました。

育成経過

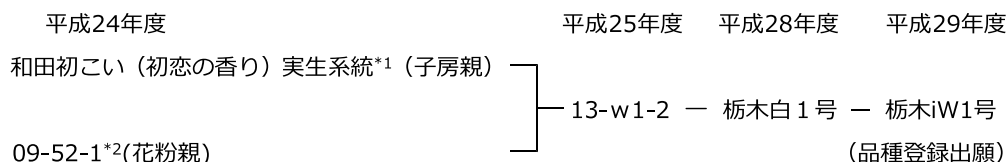


写真1 着果状況

栃木iW1号の特徴

- ・「栃木iW1号」には次のような特徴があります。
- ・草姿は開張性で、生育、収穫始期は「とちおとめ」並です。
- ・「とちおとめ」より大果で、収量性に優れます。
- ・果形は円錐形で果皮色は白みの強い黄白色、果肉は白色で、光沢は「とちおとめ」並に優れます。
- ・二次腋以降の花房を主として先つまり果の発生がみられます。
- ・瘦果は赤みを帯びて着色し、陽光面の種子の着色程度、果皮色から収穫適期を判断できます。
- ・果実品質は糖度は「とちおとめ」並み、酸度はやや低く良食味で、果皮硬度は「とちおとめ」並です。

表1 生育・収穫始期・1果重・先つまり果発生率

品種	1月下旬の葉長 (cm)			頂花房着花数 (個/株)	収穫果数 (個/株)	収穫始期 (月/日)			1果重 (g)	先つまり果率 (%)
	葉柄長	葉身長	葉幅			頂花房	一次腋花房	二次腋花房		
栃木iW1号	10.3	8.6	6.3	11.5	40.3	12/7	1/19	2/23	20.9	8.2
とちおとめ	9.4	7.2	5.6	18.8	43.7	12/12	1/20	3/1	16.4	0.2

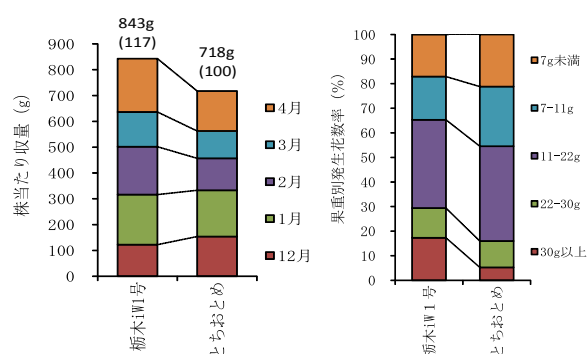


図1 月別収量

図2 果重階級別果実の発生



写真2 果実外観



写真3 果実断面

表2 果実品質

品種	糖度 (Brix)	酸度 (%)	糖酸比	果皮硬度 (g f / φ 2mm)
栃木iW1号	10.1	0.50	20.2	58.5
とちおとめ	10.5	0.61	17.2	57.5



写真4 着色過程写真 (2月7日～13日) ※ 暖候期には桃色に着色する果実もみられる

栃木県農業試験場 いちご研究所
TEL.0282-27-2715 FAX.0282-27-8462

いちご新品種「栃木i37号」の育成 (商標名：とちあいか)

背景

いちご王国とちぎとして、栃木県産のイチゴのさらなる魅力向上といちご生産農家の経営安定を図るため、早生で多収、良食味で輸送性に優れ、病気に強く作りやすいイチゴ新品種「栃木i37号」を育成しました。

育成経過

平成23年度	平成24年度	平成29年度	平成30年度
栃木32号（子房親）	12-8-6	栃木37号	栃木i37号 (品種登録出願)
09-48-5（花粉親）			



写真1 着果状況

栃木i37号の特徴

「栃木i37号」には次のような特徴があります。

- ・草姿は立性で「とちおとめ」に比べ草勢は強く、厳寒期の生育も旺盛。
- ・開花が「とちおとめ」に比べ開花始期は6～13日、収穫始期は10～19日早い。
- ・収量は「とちおとめ」より30～40%程度多い。
- ・果形はハート形で、平均一果重は20g程度と「とちおとめ」の16gに比べて大きい。
- ・果皮色は「とちおとめ」よりも赤味が強い鮮赤色で光沢は同程度に優れる。
- ・果汁に富み、糖度は「とちおとめ」並で、酸度はやや低く良食味で、果皮硬度は硬い。
- ・萎黄病に対して高い耐病性を有する。
- ・先端障害果（先つまり果、先青果、先白果）が一時的に多発する場合がある。

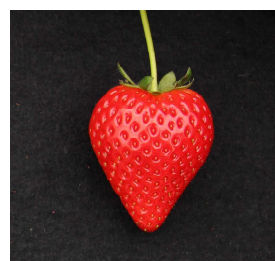


写真2 果実外観

表1 開花・収穫始期、着花数、果実品質等(平成29年度試験成績)

表1 開花・収穫始期、着花数、実果品質等（平成29年度試験成績）														
作型	品種	開花始期 (月/日)	収穫始期(月/日)			着花数 (個/株)	可販果数 (個/株)	1果重 (g/個)	可販果率 (%)	糖度 (Brix)	酸度 (%)	果皮硬度 (gf/φ2mm)	先つまり果 (%)	
			頂花房	1次腋花房	2次腋花房									
夜冷	栃木i37号	9/28	10/27	12/24	1/26	8.0	49.2	17.9	85.0	10.1	0.48	64.2	2.1	
	とちおとめ	10/6	11/15	1/12	2/17	18.6	48.2	14.3	71.8	10.5	0.61	55.6	2.0	
ポット	栃木i37号	10/17	11/17	1/6	1/31	8.8	45.5	20.9	91.8	10.0	0.48	65.7	5.1	
	とちおとめ	10/30	12/6	1/26	2/20	19.6	42.0	15.4	77.4	10.1	0.59	53.7	1.1	

注. 着花数は頂花房

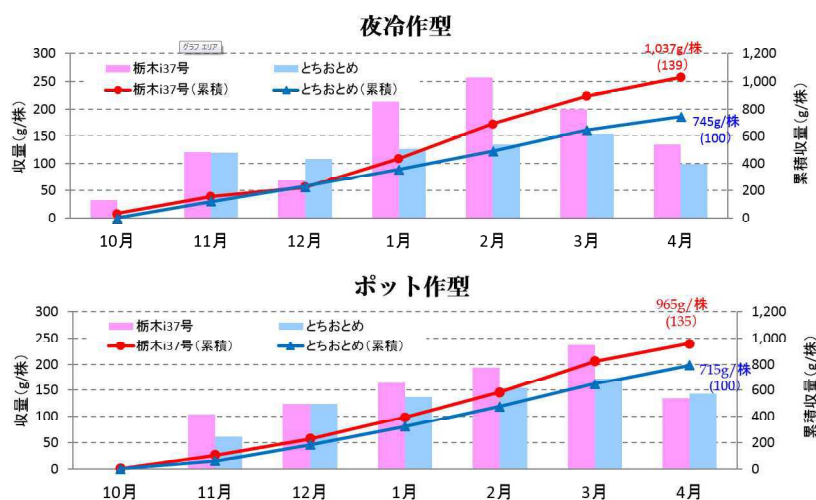


図1 月別収量 (H29～30 各種試験の平均)



写真3 果実断面

その他の育成品種

『新女峰』（C-1）

育成経過

「女峰」のカルス培養によって得られた系統
(H元. 9. 19 品種登録)

特性

- ・花芽分化期、開花始期及び成熟期が「女峰」に比べて早い。
- ・無種子帯がほとんどない。



『栃の峰』（栃木 11 号）

育成経過

昭和 59 年		昭和 60 年		平成 2 年		平成 4 年
系 5 1 1 (子房親)	└──	59H-4-72	──	栃木 11 号	──	栃の峰
女 峰 (花粉親)						(H5. 3. 17 品種登録)

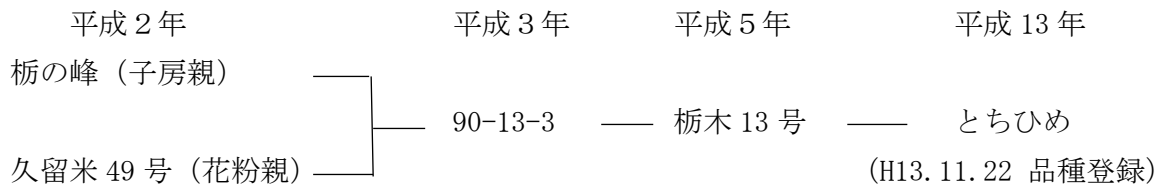
特性

- ・草姿はやや立ち性で草勢が強く、「女峰」より休眠は深い。
- ・促成栽培における初期収量は「女峰」より少ないが、総収量では多い。
- ・大果で糖度が高く、酸度は比較的低い。甘みが強く食味は極めて優れる。
- ・果実は濃紅色で光沢があり、果肉が極めて硬く日持ちが優れる。



『とちひめ』(栃木 13 号)

育成経過



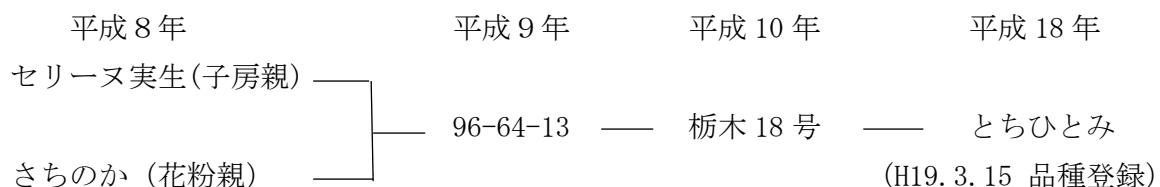
特性

- ・草姿は中間、草勢は強く、休眠は「女峰」よりやや深い。
- ・花芽分化は「女峰」および「とちおとめ」と同程度に早い。
- ・果形は円錐形、果皮色は濃赤色で光沢があり、果実硬度は「女峰」と同程度かやや柔らかい。
- ・糖度は「女峰」並み、酸度は「とちおとめ」より低く、多汁質で食味がよい。



『とちひとみ』(栃木 18 号)

育成経過



特性

- ・四季成り性は強く、夏季の高温長日下でも連続的に開花する。
- ・高冷地での収量性は、「ペチカ」と同程度に優れた。
- ・果実は鮮赤色の円錐形で、光沢は中程度で外観はよい。高冷地での品質は、糖度が 7～9%程度、酸度が 0.7～0.8%程度で、食味は夏秋どりとしては比較的良好である。



海外からの育種素材の導入

【平成 10 年】

- 1 時 期 10/18～26
- 2 派遣先 イギリス イーストモリング園芸研究所
フランス 国立いちご研究所
- 3 派遣職員 主任研究員 植木 正明
- 4 導入品種 イギリスより 10 品種
フランスより 8 品種
ベルギーより 8 品種

【平成 11 年】

- 1 時 期 10/14～22
- 2 派遣先 アメリカ合衆国 農務省果実研究所
フロリダ大学ドーバー校
- 3 派遣職員 主任研究員 稲葉 幸雄
- 4 導入品種 農務省より 3 品種
フロリダ大学より 1 品種
その他 4 品種



【令和元年】

- | | |
|--------|---|
| 1 時 期 | 10/5～16 |
| 2 派遣先 | アメリカ合衆国 フロリダ大学ガルフコースト研究センター
カリフォルニア大学サンタクルーズ校
農務省農業試験場
ドリスコール社 |
| 3 派遣職員 | 主任研究員 飯村 一成 |
| 4 導入品種 | フロリダ大学より 3品種予定 |



【令和2年】

ヨーロッパへ研究員派遣 → 令和3年度事業実施に向け予算化予定

年 表

	いちご育種のあゆみ	本県いちご産地の主な動き
昭和44	佐野分場にて、いちごの育種（交配）開始	
46	いちご無病苗配布開始	
49	いちごの試験研究を栃木分場に移管（促成用品種の育種開始）	
56		県統一意匠ができ、名称も「栃木いちご」に統一
60	「女峰」品種登録	
63		予冷出荷始まる
平成元	「新女峰」品種登録	元年・2年と販売額日本一の座を譲る（6年も）
		いちご消費宣伝事業を開始
2	いちご新品種育成事業により育苗施設6棟新設	
	四季成り性品種の育種開始	
3		栃木いちご生産販売「2-2-2運動」スタート
4		系統販売 200億円達成
5	「栃の峰」品種登録	
7		経済連園芸種苗総合センターで原苗増殖開始
8	「とちおとめ」品種登録	
9		「いちご5-5運動」スタート
		リレー苗の取組開始
10	いちご原々苗総合生産施設建設	
	海外からの育種素材導入（欧州）	
11	海外からの育種素材導入（米国）	
12	栃木分場野菜特作部がいちご研究室に名称変更	系統販売 250億円達成
	いちご消費宣伝委員会より遺伝資源保存ハウス寄贈	
13	「とちひめ」品種登録	「いちご5-5-5運動」スタート
15	DNAマーカー（耐病性、四季成り性等）の開発開始	とちぎ観光いちご園連絡協議会設立
16	いちご新品種開発温室建設	夏秋どりいちご現地栽培開始
17		いちご品質向上ステップアップ戦略スタート
		いちごGAP取組開始
18	「とちひとみ」品種登録	「いちご王国とちぎ」宣言・いちご王国グランプリ創設
20	いちご研究所オープン（開発研究室と企画調査担当に）	
22	「なつおとめ」品種登録	いちご王国とちぎ産地グレードアップ運動開始
	いちご育成系統保存温室建設	
25	ゲノミックセレクション法による選抜試験開始	
26	「栃木i27号」品種登録	スカイベリーコンソーシアム設立
27		「いちご王国とちぎ戦略」策定
29		いちご王国プロモーション開始
30	「栃木iW1号」品種登録出願公表	1/15 「いちご王国・栃木の日」宣言
	「栃木i37号」品種登録出願公表	いちご生産量50年連続日本一
31		系統販売 259億円 過去最高額達成
令和元	次世代いちご品種開発育種素材導入事業実施（米国）	栃木県いちご生産連絡協議会設立
2		いちご顕彰碑寄贈（県庁昭和館前）

写真で見る５０年



実生選抜 (S52)



栃木 1 号 (S54)



品種保存圃 (S54)



組織培養



ウイルス検定接木



原々苗増殖ベンチ (網室)



とちおとめ発表会 (H8)



基核苗 (H11)



原々苗増殖施設竣工 (H11)



遺伝資源ハウス贈呈 (H12)



果実比較



福田(昭)知事来場 (H13)



新実生育成温室（H16）



いちご研究所開所（H20）



研究棟竣工（H22）



いちご研究所研究棟



とちひとみ現地検討会



農業士会育種検討会



果実比較



スカイベリー発表会



萎黄病検定サンプリング



収集された遺伝資源



育成系統保存ハウス



2次選抜ハウス



知事表彰（H24）



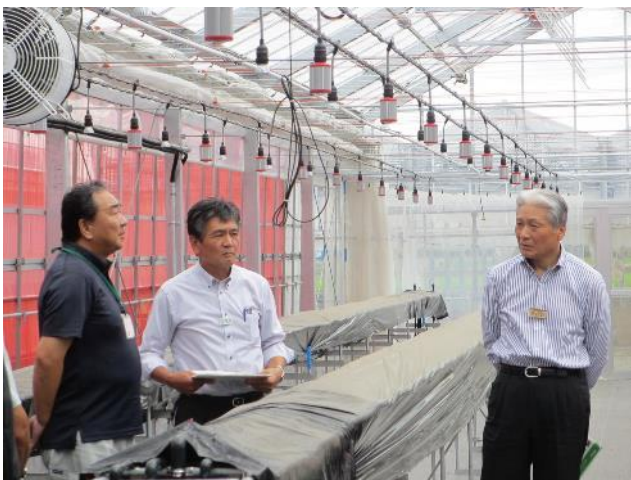
集合写真（H24）



集合写真（H28）



集合写真（R 元）



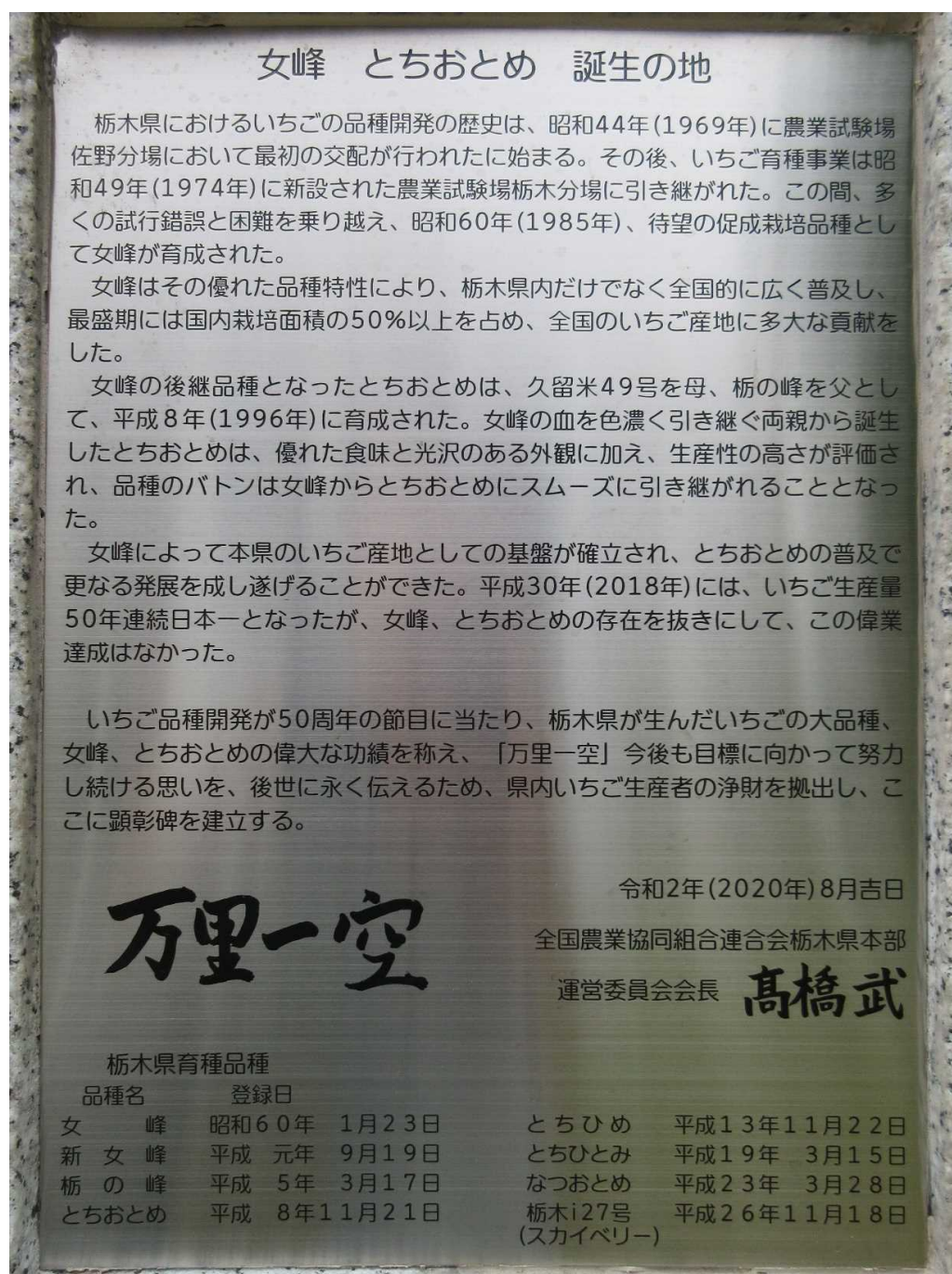
福田(富)知事来所（R 元）



果実比較



いちご生産量50年連続日本一を記念する顕彰碑



顕彰碑(前)



顕彰碑(前、拡大)

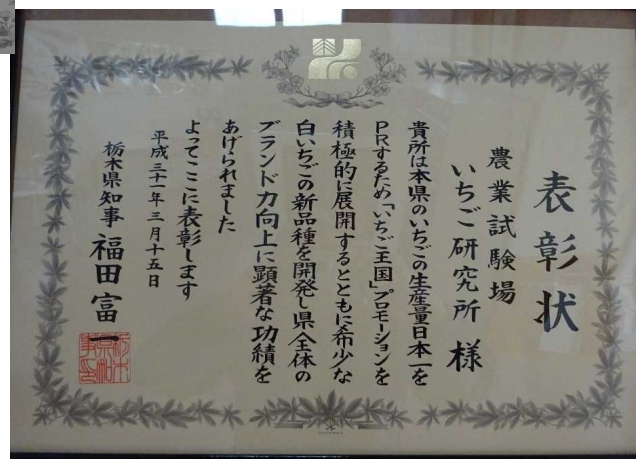
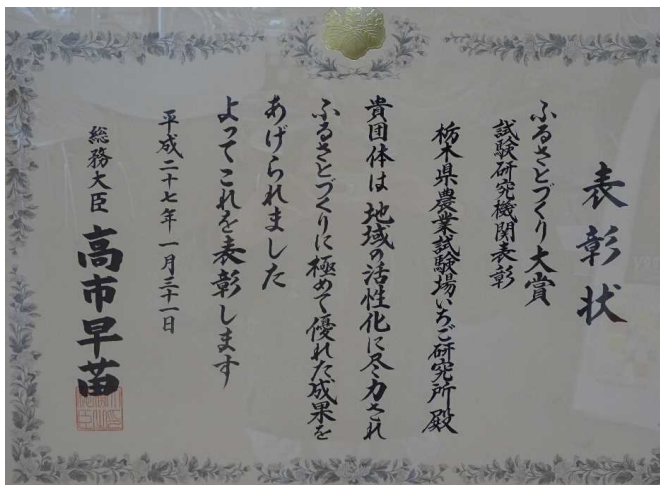


顕彰碑(後)

いちご生産量が50年連続日本一となったことを記念する顕彰碑が令和2(2020)年8月21日、県庁でお披露目されました。栃木県は昭和43(1968)年産から50年以上連続で生産量日本一となっており、その間「女峰」や「とちおとめ」などの全国的にも栽培されている品種を開発してきました。顕彰碑は、JA全農とちぎと栃木いちご消費宣伝事業委員会が県に寄贈したもので、栃木県庁昭和館前庭に設置されました。大きないちごとベンチが組み合わされた形で、高さ2メートルとなっており、長く伸びたへたの軸は日本一の生産量を象徴しています。「今後も目標に向かって努力し続ける」という思いを後世に永く伝えるため、「万里一空」という文字や、これまでに開発されたいちごの品種の名前が刻まれています。

各 種 表 彰

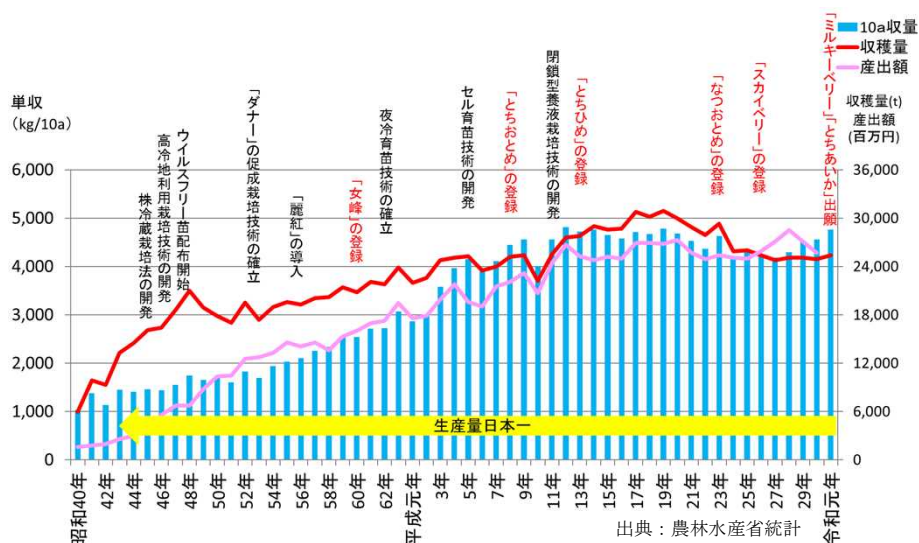
	表 彰 名	受 賞 者	受賞年
農業技術功労賞	イチゴの新品種「女峰」の育成と促成栽培技術の改善	川里 宏	昭和63年11月
	いちご「とちおとめ」の育成と環境に優しいトマトの養液栽培技術の開発と普及	石原 良行	平成23年
農業試験研究一世紀記念 会長賞	イチゴ「女峰」の育成	イチゴ育種グループ 代表 赤木 博	平成5年11月
全国農業関係試験研究 場所長会研究功労者表彰	いちごの優良品種「とちおとめ」の育成と安定生産技術の開発	植木 正明	平成21年
知事表彰	女峰の生産拡大及び育成	女峰育成者 7名	昭和61年3月
	イチゴ新品種「とちおとめ」の育成	石原良行、高野邦治 植木正明、栃木博美	平成11年3月
	本県オリジナル品種「栃木i27号」の育成	いちご新品種「栃木i27号」 育成グループ 13名	平成24年3月
	「いちご王国」プロモーションの展開ならびに白い ちごの開発によるブランド向上	農業試験場いちご研究所	平成31年3月
ふるさとづくり大賞 (総務大臣表彰)	地域活性化、ふるさとづくりへの貢献	農業試験場いちご研究所	平成27年1月



いちごの50年間生産量日本一を支えた品種・技術

●昭和30年代、収益性が高く水稻の裏作として栽培できるいちごは、急速に栽培が広がりました。

●生産量は1968年（昭和43年）に13,300tと初めて全国第1位となり、それ以降、50年以上生産量日本一の座を守り続けています。



1 促成品種の開発と収量の向上

- ▶ 本県がいちご生産量日本一になった当時、収穫期間は2～5月と、早春からの果物でした。
- ▶ クリスマスケーキの需要が増えたことなどから、より早く収穫できるよう促成品種を開発しました。
- ▶ 「女峰」と「とちおとめ」は、日本を代表する品種になり、収量も飛躍的に増加しました。

女峰 1985年（昭和60年）品種登録

特別な処理をしなくても年内から収穫でき、その優れた特徴から急速に東日本各地にも広がりました。平成に入ると西の「とよのか」とともに東の「女峰」と日本のいちごを二分するまでになりました。



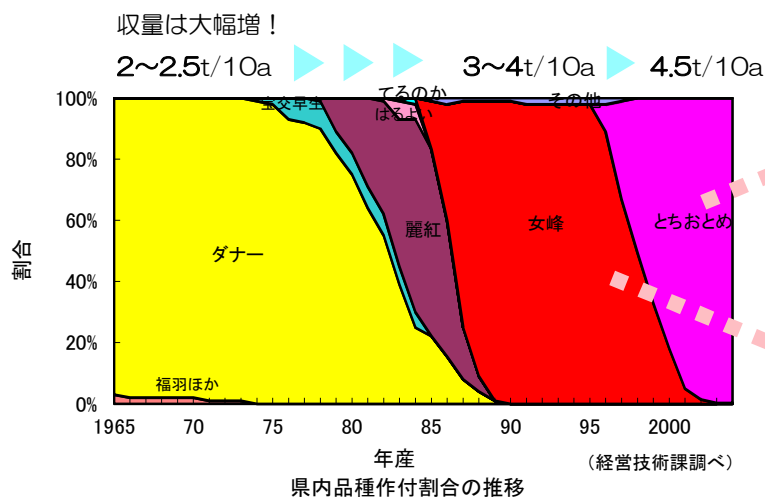
- 形は円錐形でケーキの上のいちごに適する
- 甘みと酸味の調和がとれている
- 萎黄病に強い

とちおとめ 1996年（平成8年）品種登録

東の横綱であった女峰ですが、栽培の後半に酸味が強まり食味が低下し、果実が小玉化するなどの問題点がありました。このため、女峰より大果で多収性、糖度は常に9度以上で食味が良く、外観品質に優れ果肉も硬い促成品種を目標として新品种開発を行った結果、「とちおとめ」が開発されました。



- 女峰より10%以上多収
- 平均一果重は15g、女峰より大果
- 果実は硬く光沢に優れる
- 糖度と酸味のバランスがとれている
- 生食用から業務加工用まで広く活用されている



開発の2年後には県作付面積の50%、平成13年には95%に！
現在全国の約3割で作られています

開発の4年後には県作付面積の90%に増加！

2 生産性向上のための技術開発

- ▶ 品種開発だけでなく、より多収に、より作りやすくするために技術開発も行ってきました。
- ▶ 出荷時期の拡大や省力化が進み、生産性が向上しました。

出荷時期の拡大〈夜冷育苗〉（研究開発期間 1985年～1992年）

それまでの出荷時期は、「女峰」でも12月上旬が限界でした。日長時間を8時間、夜冷库内の温度を12℃前後に保つことにより、1ヶ月～20日程度花芽分化を早め、11月上旬から出荷できる夜冷作型の技術を確立しました。

現在でも県内の主要な作型となっています。

農試ニュース
No.85(H6.7)
No.98(H7.8)



夜冷育苗

省力化〈セル育苗〉（研究開発期間 1991年～1994年）

昭和60年代、いちごは4寸(12cm)ポリポットに仮植し育苗するのが一般的でした。しかし、多くの培養土が必要であり、特に夜冷育苗では一度に多くの苗を夜冷库に入庫できない、ハンドリングが悪い、などの欠点があったため、連結トレイを用いたセル育苗の技術を確立しました。

これにより育苗作業が省力化され、現在も主要な育苗技術として広く普及しています。



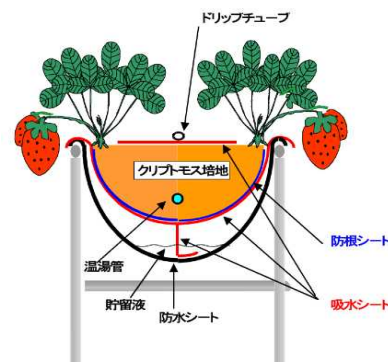
セル育苗

省力化〈閉鎖型養液栽培システム〉 （研究開発期間 1996年～2010年）

農試ニュース
No.124(H9.10)
No.144(H11.6)

いちご栽培の作業姿勢は中腰が多く重労働であり、高齢化や担い手不足の原因にもなっています。このことを解消するため、高設養液栽培が導入され始めました。

当時はロックウールを培地に用いていましたが、1997年（平成9年）には農地に還元することができる有機質培地(クリプトモス)を利用した養液栽培システムを開発しました。1999年（平成11年）には、排水を出さず環境に優しい閉鎖型養液栽培システムに改良しました。現在では、本ぽを始め空中採苗方式としての栽培技術を確立し、現地で親株床にも使われています。給液管理については、2004年（平成16年）までに定植～暖候期までの最適な管理技術を確立しました。



閉鎖型養液栽培システムの構造

3 多様なニーズに対応する品種バリエーション

- ▶ 女峰、とちおとめの他にも、様々なニーズに応えるための品種を開発しました。

観光農園用いちご：とちひめ

2001年（平成13年）品種登録

- 「とちおとめ」とは父母逆の交配により作出された
- 平均一果重は17g以上と、とちおとめよりさらに大きい
- 果形は円錐形で光沢があり、外観形質に優れ、果皮色は濃赤色で切断面も赤味がやや強い
- 果実は多汁質で食味はよい



果皮および果肉ともやや軟らかいため、県内の観光いちご園や直売限定の生産です

夏秋いちご：なつおとめ

農試ニュース
No.272(H22.2)

2011年（平成23年）品種登録

- 四季成り性
- 収量性に優れ、業務用や生食用に利用可能で良食味
- 当初は県北部の高冷地主体で栽培されていたが、クラウン冷却などの暑熱対策をとることにより平場での栽培が拡大している



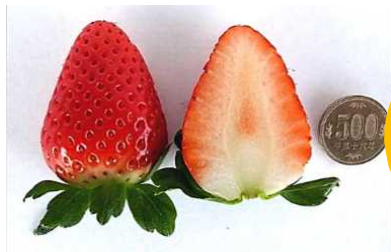
なつおとめを経営の一部に導入することにより、周年栽培が可能になりました

高級贈答用いちご：栃木i27号（商標：スカイベリー）

2014年（平成26年）品種登録

- 一般公募により「スカイベリー」の愛称（登録商標）で発表された
- 25g(3L)以上の果実の発生割合が約70%と極めて大果
- 果形はきれいな円錐形、果皮色は濃橙赤色でツヤがあり見た目がとても優れている
- 食味は糖度がとちおとめと同程度、酸度はやや低くまろやか、かつジューシーで上品な味わい

農試ニュース
No.294(H23.12)



贈答向け需要に対応できる新たなとちぎいちごブランドとしての飛躍が期待されています！

白いちご：栃木W1号（商標：ミルキーベリー）

2018年（平成30年）品種登録出願

- 果皮、果肉とともに白さが際立つ
- ミルクのように白く、まろやかな食感と甘さを持つことから名称「ミルキーベリー」（商標名）として発表された
- 「とちおとめ」より大果で、収量性に優れる
- 果形は円錐形で果皮色は白みの強い黄白色、果肉は白色で光沢がある

農試ニュース
No.389(R1.11)



観光いちご園や直売所における新たなアイテムとして活用が期待されています！

消費拡大を目指すいちご：栃木i37号（商標：とちあいか）

2018年（平成30年）品種登録出願

- 早生で多収、大果で食味に優れ、病気にも強い
- 早生で「とちおとめ」に比べ収穫始期は2週間程度早い
- 収量はとちおとめより30～40%程度多い
- 平均一果重は20g程度と大果
- 果実はハート型で果皮色は鮮赤色で光沢に優れる
- 食味は、酸度が低く甘さが際立つ



2020年(令和2年)7月に「とち」ぎの「愛」される「果」実という意味を込めて「とちあいか」という愛称（登録商標）で発表されました！

農試ニュース
No.379(H31.1)

●「いちご王国とちぎ」の品種ラインナップ

出荷期間	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
とちおとめ												
とちひめ												
なつおとめ												
スカイベリー												
ミルキーベリー												
とちあいか												

品種	生食（流通）	加工・業務	観光・直売	贈答
とちおとめ	◎	◎	○	○
とちひめ	×	×	◎	△
なつおとめ	△	◎	○	
スカイベリー	○	△	◎	◎
ミルキーベリー			☆	△
とちあいか	☆			△

●1969年（昭和44年）に育種を始めてから、およそ50年間で10品種を開発してきました。

品種・商標名	出願年	登録年	季性	早晩性	果形	果皮色	一果重	命名の由来	備考
女 峰	S57	S60	一季	中	円錐	鮮紅	12g	日光を代表する山のように高くそびえるように	系統名：栃木2号
新女峰	S62	H1	一季	中	円錐	鮮紅	12g	「女峰」の培養系	系統名：C1
栃の峰	H2	H5	一季	やや晩	長円錐	濃紅	18g	県名と片親「女峰」の一字から	系統名：栃木11号
とちおとめ	H6	H8	一季	中	円錐	鮮赤	15g	県名と親しみを持たれる女性的印象	系統名：栃木15号
とちひめ	H10	H13	一季	中	円錐	濃赤	17g	「とちおとめ」と姉妹のイメージ	系統名：栃木13号
とちひとみ	H16	H19	四季	—	円錐	鮮赤	10g	県名とつづらな瞳のイメージ	系統名：栃木18号
なつおとめ	H21	H23	四季	—	円錐	鮮赤	12g	夏秋どりと女性らしいイメージ	系統名：栃木25号
スカイベリー	H23	H26	一季	中	円錐	鮮赤	25g	すかい 皇海山と大空に届くようないちご	品種名：栃木i27号
ミルキーベリー	H30	出願中	一季	中	円錐	黄白	20g	ミルクのような白さ、まろやかな食感	品種名：栃木W1号
とちあいか	H30	出願中	一季	早	円錐	鮮赤	20g	“愛”される“とち”ぎの“果”実	品種名：栃木i37号

4 先端技術を利用した育種

- ▶ 優れた品種を効率的に開発するため、研究室を横断した取組を行ってきました。
- ▶ 品種の開発では、特に耐病性と四季成り性を持った品種の開発に力を入れてきました。近年では、DNAマーカーによる耐病性や四季成り性の検定を行うことにより、極めて効率的な選抜が可能になりました。

四季成り性品種

生物工学研究室

農試ニュース
No.396(R2.6)

一季成り性と四季成り性系統を交配すると、子世代で四季成り性になる確率は約半分です。そこで、子世代の段階で四季成り性の有無を判別できるDNAマーカーを開発しました。

2017年（平成29年）度からDNAマーカーを利用した四季成り性交雑実生の判別を育種に導入し、育種年限の短縮と選抜の効率化を図ることができました。

耐病性

病理昆虫研究室

農試ニュース
No.281(H22.11)
No.310(H25.4)
No.319(H26.1)

生物工学研究室

イチゴ萎黄病と炭疽病は、株を萎凋枯死させるいちごの重要病害であるため、両病害の耐病性品種の開発に取り組んでいます。

選抜3年目に病理昆虫研究室が耐病性検定を行っており、各系統に病原菌を接種し、発病の状況から耐病性の強弱を判定しています。

なお、交雑実生の段階で耐病性の有無を判別できれば効率的な育種が可能となることから、当场では接種検定に加え、2013年（平成25年）度からDNAマーカーを利用した耐病性の判別を育種に導入しました。

これによりほ場に定植する個体数を1/2に減らすことができています。

品種識別

生物工学研究室

農試ニュース
No.215(H17.5)
No.300(H24.6)

他品種の混入防止や育成者権保護のためにを行っています。

生物工学研究室では、2005年（平成17年）にマルチプレックスPCR法を利用した識別技術を開発し、特許を出願しました。

このことにより、県育成の品種を含む国内主要25品種の識別が可能となりました。

さらに、2012年（平成24年）には国内外181品種・系統を識別できる技術を開発し、現在では「ミルキーベリー」や「とちあいか」を含む205品種・系統が識別できます。



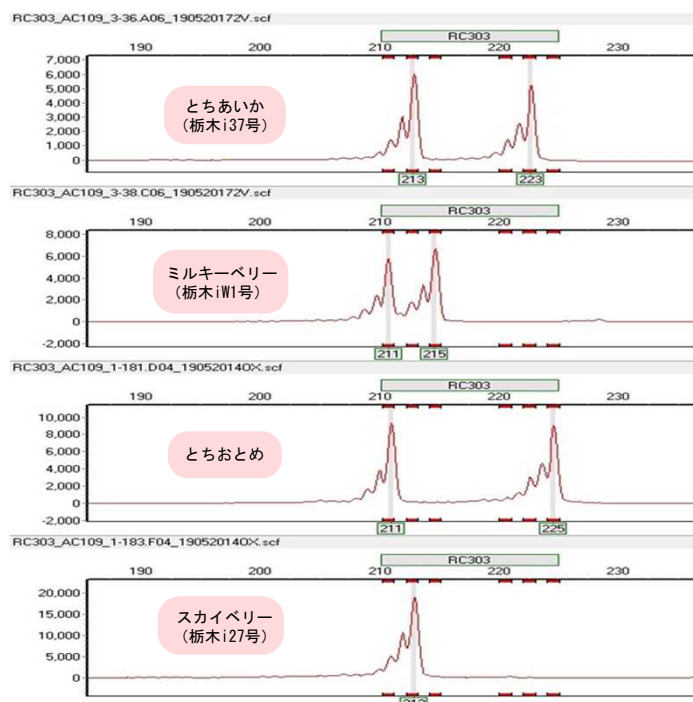
四季成り性判別 DNA マーカー検出の流れ

？萎黄病

病原菌は糸状菌(かび)の一種で、発病すると葉の奇形や萎縮・株の萎凋枯死を伴い、本病が発生したほ場にいちごを連作すると被害が拡大する。

？炭疽病

病原菌は糸状菌(かび)の一種で、「葉」と「葉柄」と「ランナー」などに局部的に黒色の病斑が発生し、株が萎凋枯死する。育苗期に感染した場合は潜在感染株となり、保温開始以降に発病し大きな被害をもたらすことがある。



DNAマーカーによる品種識別（DNA断片の長さ）

5 先端技術を利用した栽培性の向上

いちご病害の迅速診断

病理昆虫研究室

農試ニュース
No.397(R2.7)

イチゴ炭疽病は主に育苗期に発生し問題となっていますが、発病が見られなくても潜在感染している場合があります。この潜在感染株を診断する方法として、これまでエタノール浸漬法や PCR 法が開発されていますが、これらの技術は検定に時間を要することや高額な専用装置が必要であることから普及が困難でした。

そこで、宇都宮大学と連携し、2016年（平成28年）度にLAMP法によるイチゴ炭疽病の迅速診断技術を確立しました。本技術により100個体を約3時間で診断でき、従来よりも短時間で潜在感染株を検出でき、現在ではいちご苗の検定に活用されています。

LAMP法

LAMP：Loop-Mediated Isothermal Amplification の略。サンプルと試薬を混合し、一定温度で保温することによって反応が進み、検出までの工程を1ステップで行うことができる遺伝子診断法



- ・目視による判定
- ・高価な機器は不要
⇒迅速で簡便！

吸肥特性や障害果対策

土壌環境研究室

農試ニュース
No.351(H28.9)

新品種の生理生態的特性は未解明なことが多く、特に肥料の吸収特性は栽培技術確立させる上で特に重要です。当場では、新品種が開発された際には、栽培指針作成のため、土壌肥料関係の研究室と連携し肥料の吸収量や吸収特性を解明してきました。

スカイベリーが現地生産され始めた段階で「先端まだら果」の発生が問題となりました。その際にも土壌肥料面から原因を究明することで、2016年（平成28年）度にアンモニア態窒素の過剰吸収が原因であること、またある種の無機養分や数種のアミノ酸との相関が高いことを突き止め、その後の対策を講じることができました。



先端まだら果

6 今後の取組について

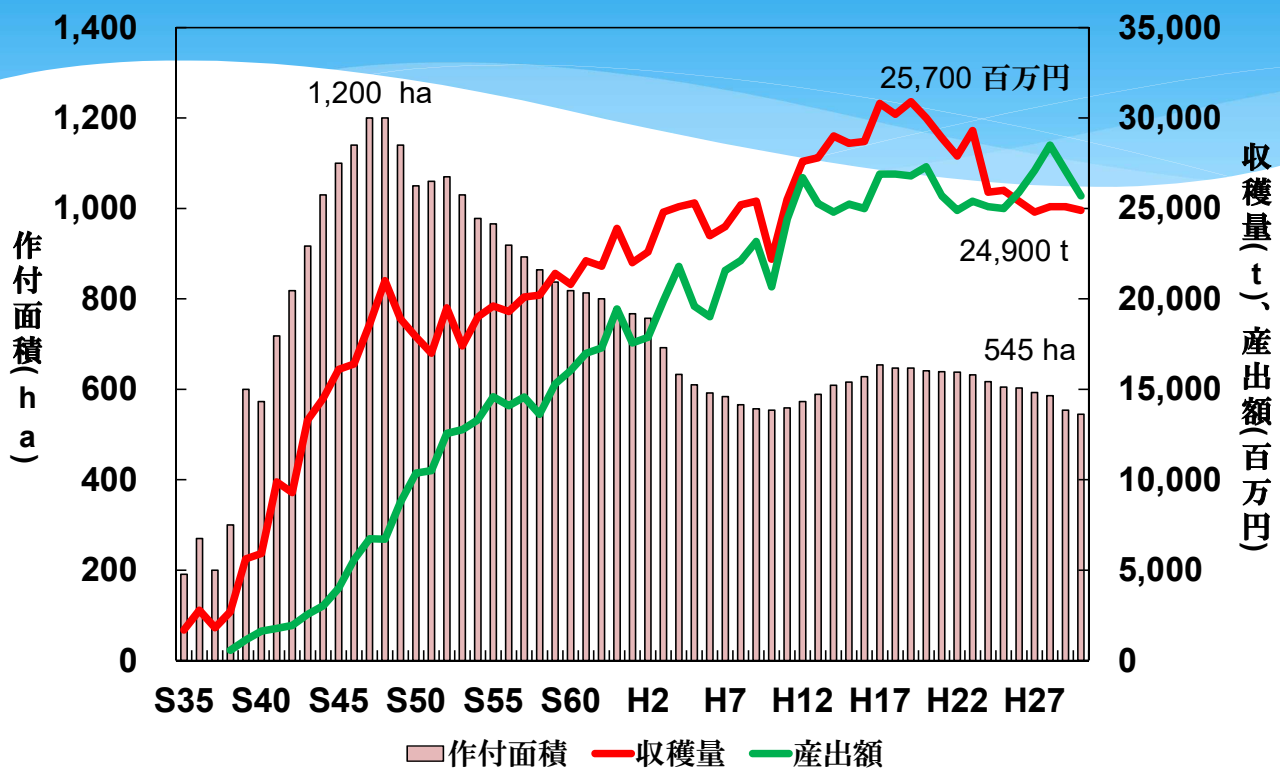
いちご生産を取り巻く環境の変化や生産者、実需者、消費者の皆様の要望に応え、「いちご王国とちぎ」として日本一であり続けられるよう、いちご研究所と関係研究室が連携し、次のことに重点的に取り組みます。

- 周年生産用いちごの開発
- 多様なニーズに対応したいちごの開発
- 種子繁殖性いちごの開発
- 効率的な育種手法の開発
- スマート農業に対応した新技術の開発
- 効率的な病害虫診断及び防除技術の開発
- いちごに関するマーケティング等の調査研究

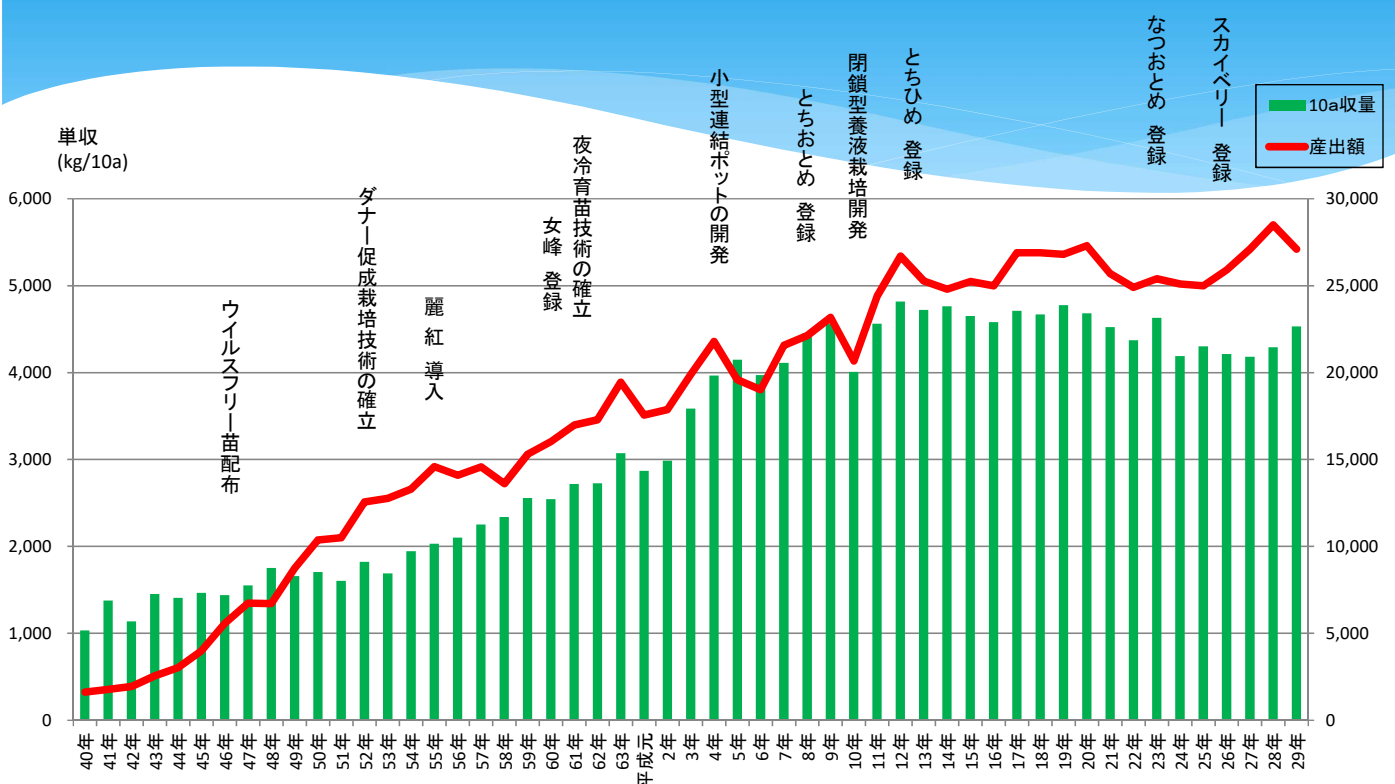


次世代型高機能施設

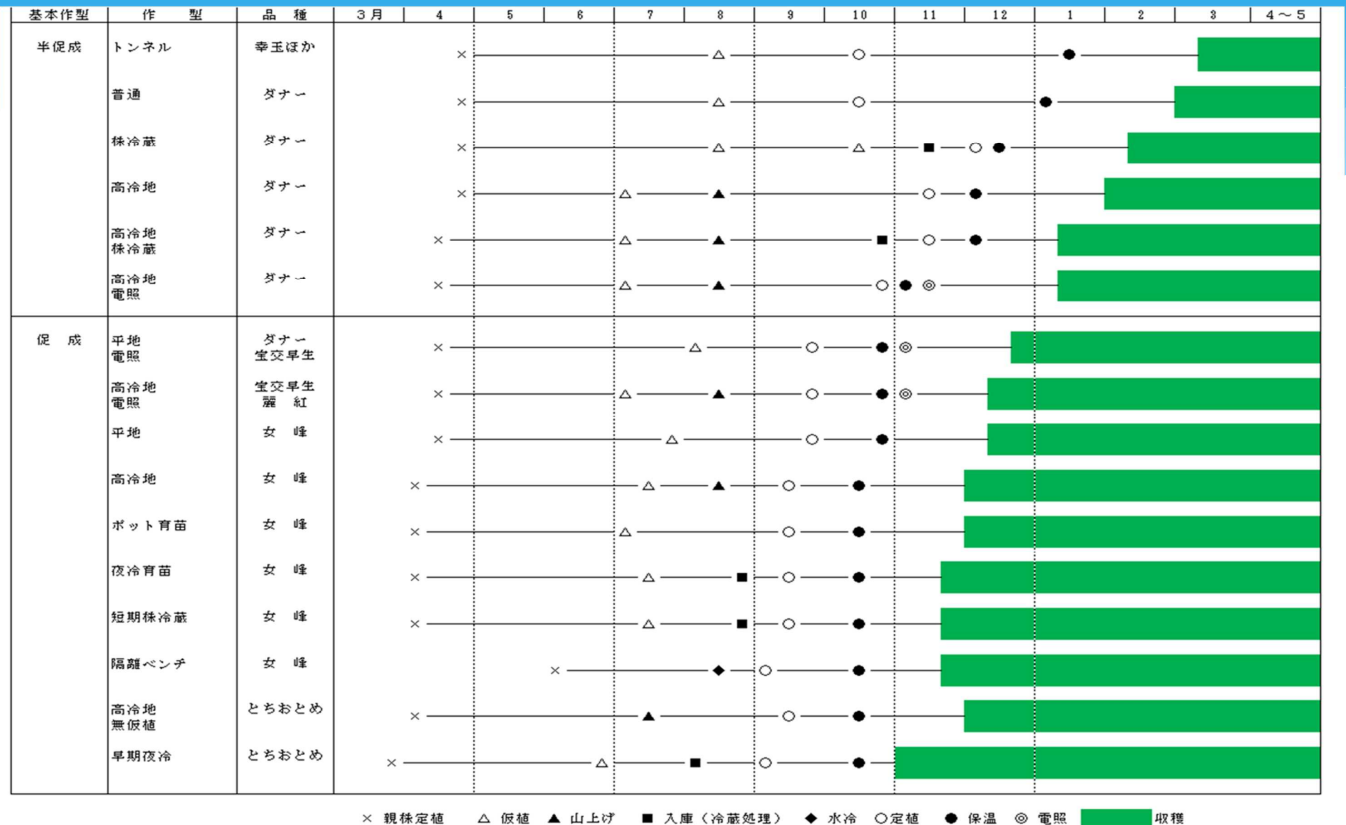
栃木県のいちご生産の推移



単収と産出額増加に寄与した新品种・新技術の変遷

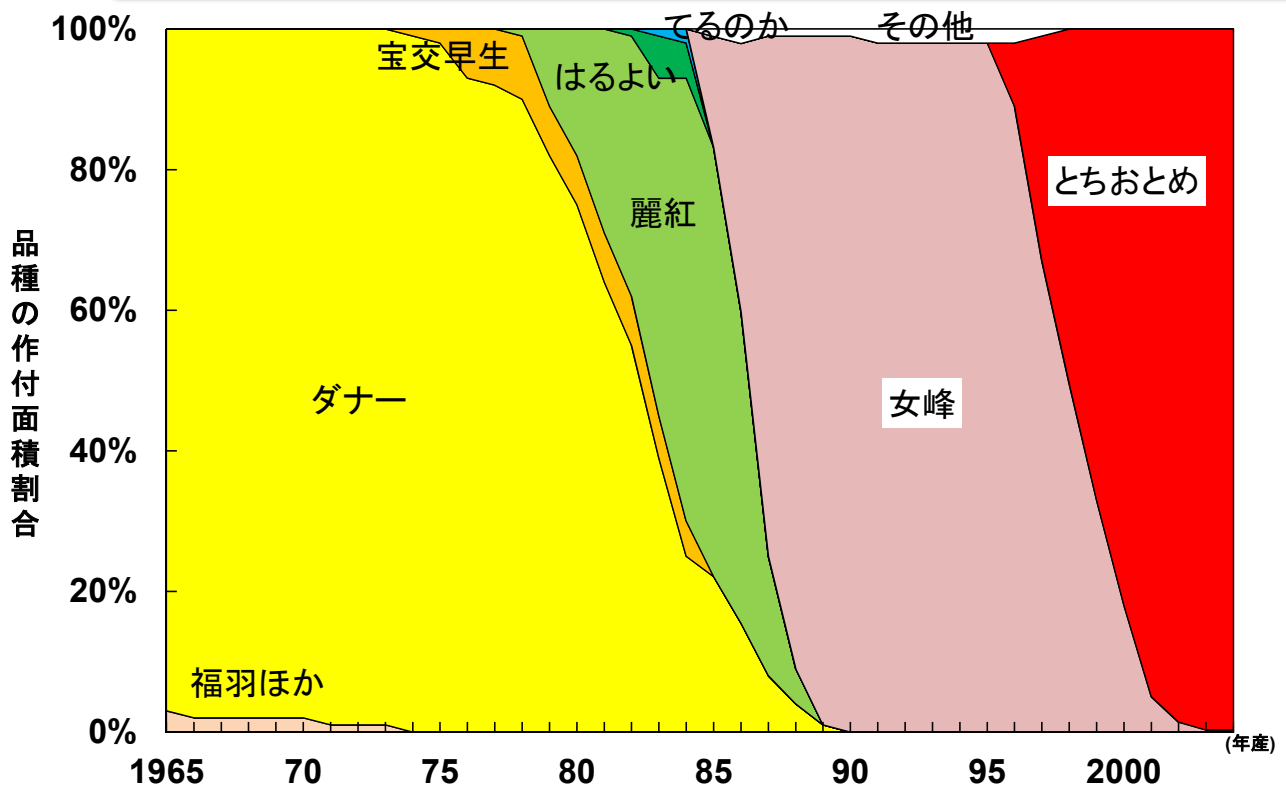


栃木県の主要作型・品種の変遷



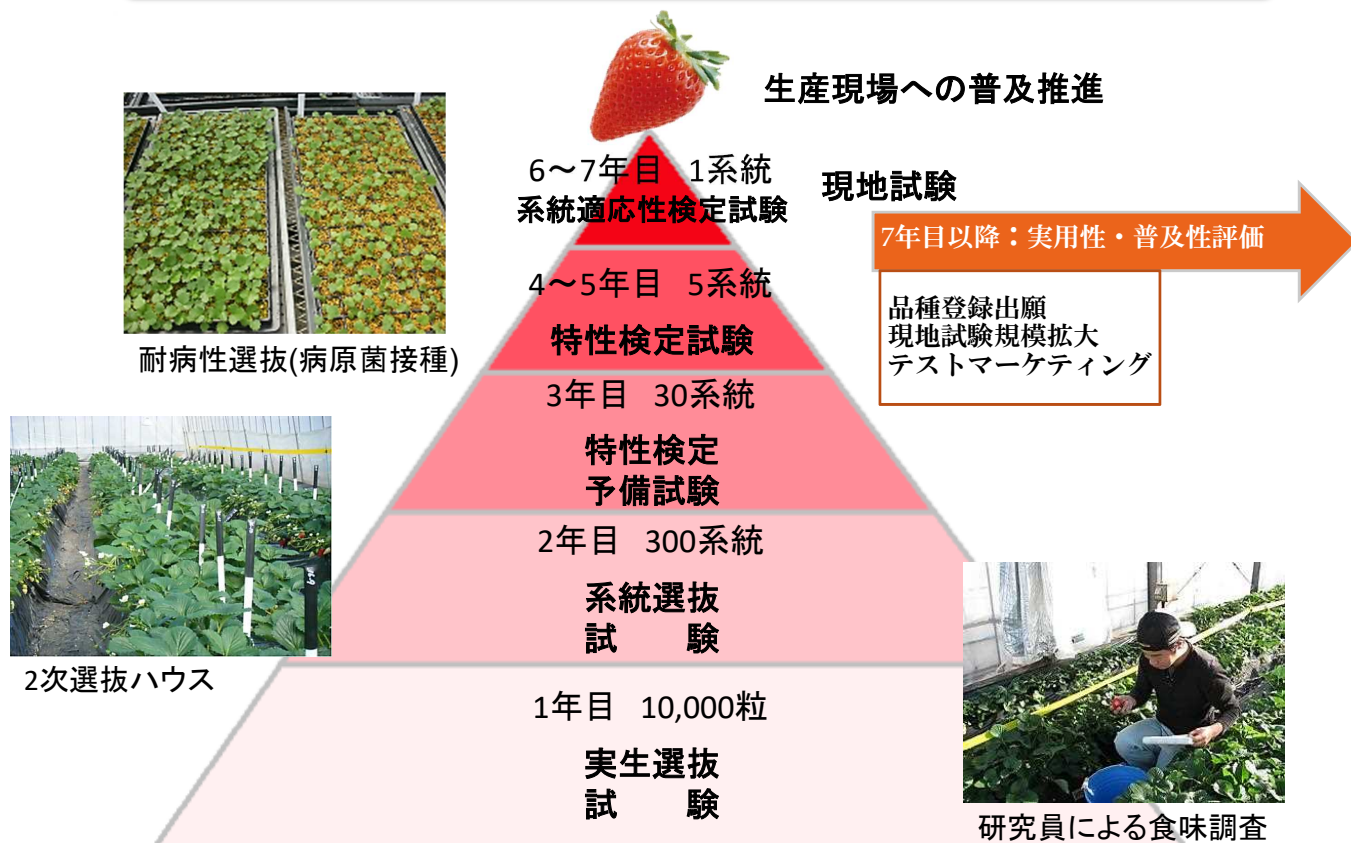
県内の品種別作付面積の変遷

— 栃木県で生まれた品種は？ —





いちごの品種開発 — 開発にかかる時間 —



栃木県で生まれた主な品種



促成用品種
「女峰」
S60 品種登録



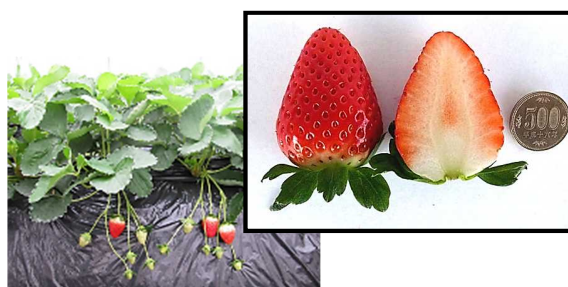
促成用品種
「とちおとめ」
H8 品種登録



観光用品種
「とちひめ」
H13 品種登録



夏秋どり品種
「なつおとめ」
H23 品種登録



促成用品種
「栃木i27号」(スカイベリー)
H26 品種登録



いちご王国を支えてきた品種開発50年

栃木県農業試験場いちご研究所
令和2(2020)年11月発行



〒328-0007 栃木県栃木市大塚町2920
TEL: 0282-27-2715 FAX: 0282-27-8462
E-mail: nogyo-s-ichigo@pref.tochigi.lg.jp
URL: <http://www.pref.tochigi.lg.jp/g61/>
