

愛媛県におけるサトイモの品種育成 及び省力栽培技術の開発について

愛媛県農林水産研究所 農業研究部野菜育種栽培室 研究員 橘

たちばな

たくみ

卓三

1. サトイモの品種育成について

(1) 「愛媛農試V2号（伊予美人）」育成 の経過

本県では、1943年頃に主産地である四国中央市に鳥取県から、肉色が白く、粘りが強く、食味が良好な「女早生」が導入され、急速に栽培面積が拡大した（愛媛県1988）。しかし、いもの形状が長くなりやすいため秀品（丸いいも）割合が低く、良食味でありながら市場で十分な評価が得られない等の問題があった。そのため、生産者から、商品の差別化および品質や収量性の向上による産地の維持と活性化が可能な新たな品種の育成が望まれていた。そこで、愛媛県農業試験場（現愛媛県農林水産研究所）において、「女早生」の特性はそのまま、いもの形状が丸くなりやすく、収量性の高い品種の育成に取り組むこととした。品種改良にあたり「女早生」は、ジベレリン処理を行っても開花せず、開花しても3倍体であることから、交雑育種による品種育成が困難であると考えられたため、変異導入はいもの果肉部を培養する際のカルス化および再分化時の突然変異に期待することとし、再分化個体を系統選抜によって育成することとした（中川ら2015）。

品種育成は次のとおり進めた。1994年4

月に「女早生」の優良株を愛媛県内から収集し、同年6月に新生いもの肉部組織を脱分化培養・カルス化の後、再分化培地上で再分化個体を作出した。1995年3月に作出した個体を圃場に定植し、孫いもの形と収量に着目して選抜を重ね、1998年に「H7-O62」を優良系統として選抜した。1999年からは特性の再確認と現地適応性試験を並行して行い、2000年には、育種目標である孫いものが丸く、収量性も高い特性を有する優良な系統であることを確認できたことから、系統名を「サトイモ愛媛1号」とし、2001～2003年に品種登録のための予備調査を行った。そして、2004年に「愛媛農試V2号」として品種登録申請し、2008年2月22日に品種登録された（登録番号第16024号）（中川ら2015）。なお、「伊予美人」は全国農業協同組合連合会の登録商標である。

(2) 「愛媛農試V2号（伊予美人）」の特性

「愛媛農試V2号」の地上部（写真1）は、「女早生」と比べて草丈が若干高く（約140cm）、葉柄長が若干長い。その他の草姿は「女早生」と同様で、葉色は緑で濃く、葉形は丸い。葉柄頸部の屈曲はほとんどなく、葉柄と葉はほぼ直角に位置する。葉柄はアン

トシアンの着色がなく、緑色であり、えりかけ（葉しょう下部のひだ）の着色もない。また、開花はしない。

一方、いも部（写真2）は、「女早生」と比べて、子いもの1個重が約30%重く、孫いもの数が約20%多いことから、1株当たりの収量が約30%多い。また孫いもの形状は丸く、秀品いも重は約45%重い（表1）など、収量が高く、孫いもが丸いことが本品種の特徴である。いもの着生形態は分性で、いもの利用部位は子・孫いも、調理後のいもの肉質は粘性であり、これらの特徴は「女早生」と同等である。また、栽培暦も3月中旬～4月上旬定植、9月上旬からの収穫であり、「女早生」と同等である。なお、「石川早生」との主な違いは、孫いもが大きく、いもの粘性が高く、みの毛が少なく、早晩性が遅いことである（中川ら2015）。



写真1 「愛媛農試V2号」の地上部



(3)「愛媛農試V2号（伊予美人）」の栽培特性

適応地域は温暖な地域及びそれに準ずる地域であり、特に、適宜かん水の可能な水田地帯が適する。子・孫いもの肥大が良好なので、いもの着生と肥大促進のために夏期に十分な灌水が欠かせない。また、愛媛県農林水産研究所が開発した「親いもの副芽を利用したセル苗優良種いも大量増殖技術」により、5株から2年間で10a分（2,500株）の優良な種いもの増殖・更新が可能である（玉置2000）。

(4)「媛かぐや」育成の経過

本県の主要品種は先の「愛媛農試V2号」であるが、産地からは食の多様化に対応し、新規需要につながる新たな品種育成の要望が大きかった。そこで、食味や形状、利用方法が異なり、食材としてのバリエーションを拡げることができるオリジナリティの高いサトイモ品種を育成することを目指して品種改良を進めた。育成手法は、他品目では一般的な交雑育種法を利用すること



写真2 「愛媛農試V2号」のいも部

表1 品種登録出願時の「愛媛農試V2号」いも部の特性

品種	親いも重 (g)	子いも数 (個)	子いも重 (g)	1個重 (g)	孫いも数 (個)	孫いも重 (g)	1個重 (g)	子・孫いも重 (g)	秀品のいも重 (g)
愛媛農試V2号	475	8	745	100	23	1,315	57	2,060	710
女早生	406	8	599	78	19	1,015	55	1,621	489

※各いも数およびいも重は1株あたりの数と重さ

※2000～2004年度の調査の平均値

とし、そのため必要なジベレリン処理による開花促進及び人工交雑と胚培養を利用(図1)した(中川ら 2016)。

媛かぐやの品種育成の経緯は以下のとおりとなる。1993年に圃場で栽培している「たけのこ芋」と「どういも唐芋」の親株にジベレリン処理による開花促進を施した。処理後の親株は8月下旬ごろから開花をはじめ、9月に「たけのこ芋」に「唐芋」を交雑した。交雑1か月半程度のちに、胚救済のため胚培養をおこなって交雑胚を確保した。交雑胚は24℃で保温した培養室で育成し1994年に個体を場内圃場に定植し種いも養成のための個体育成を行った。1995～1998年に系統選抜を行い、親いもが「たけのこ芋」タイプのT-1、2、9の3系統を選抜した。2000年から3系統の生産力検定を行い、2001年に最も有望と考えられたT-2を「さといも愛媛3号」とした。2002～2006年に「さといも愛媛3号」の特性調査及び現地適応性試験を行い、特性の区別性、均一性、

安定性が認められ、現地での適応性評価も高かったため、育成を完了した。そして、2007年に「媛かぐや」として品種登録申請し、2010年3月17日に品種登録された(登録番号第19379号)(中川ら 2016)。

(5)「媛かぐや」の特性

「媛かぐや」は、主に親いもを食する晩生品種で、地上部は立性で、「たけのこ芋」と比べて、葉色がやや濃緑で葉柄頸部の屈曲がやや小さい。また、葉柄基部・頸部ともにアントシアン着色が濃い。「唐芋」と比べて、草丈が高く、葉柄頸部の屈曲がやや大きい。また、葉柄基部のアントシアン着色が濃い。栽培環境によって開花する場合もある。葉柄は食用可能である(表2、写真3)。

親いもの形状は紡錘型で「たけのこ芋」と類似し、重さが約1,440gで、「たけのこ芋」と比べて約40%重い。子いもも食用に適し、形状は紡錘型で着生数は少ないが1個重は



図1 サトイモにおける交雑育種の方法

表2 品種登録出願時の「媛かぐや」地上部の特性

品種・系統	草丈 (cm)	葉長 (cm)	葉数 (枚)	葉色	葉柄頸部 アントシアン着色	葉柄頸部 屈曲	葉柄基部 アントシアン着色	葉柄食用
媛かぐや	200	55	5	濃緑	濃	中	濃	適
筍芋	207	55	6	淡緑	中	大	無	不適
唐芋	181	56	6	緑	濃	中	中	適

※2005～2006年度の調査の平均値



写真3 「媛かぐや」の地上部

「たけのこ芋」と比べて約30%重い。「唐芋」と比べると、いもの形状が異なり、親いもので約80%、子いもので約200%重い。孫いものは長形で着生は少ない。耐寒性は「たけのこ芋」と同様に弱い。いもの肉色は灰色で、肉質は粉質で甘みがあり、親いもの糖濃度は1.85g/100gFWで、「たけのこ芋」の0.95g/100gFWと比べて約2倍で甘みを強く感じる（表3、写真4）（中川ら 2016）。

（6）「媛かぐや」の栽培特性

適応地域は、関西以西の温暖なサトイモ栽培適地と考えられ、種いもの植付適期は3月上旬から4月中旬、収穫期は11月上旬から12月中旬である。草丈が高いため、強



写真4 「媛かぐや」のいも部

風による倒伏に注意を要する。主な利用部位である親いもは地中から伸張し地上部にできるため、土寄せをしなくてもいもは十分に肥大する。親いもの収穫は鍬等を使わず手で引き抜くことができ、子・孫いも数が少なく、いもの着生形態が密生であるため収穫後の調整作業も少ない。

通常のサトイモ栽培では、子・孫いもの一部を選んで次年度の種いもとするが、「媛かぐや」はこれらのいもの着生数が少なく増殖率が低いことから、親いもの腋芽を付けて切りいもにしたものや小さな子・孫いもをセルトレイで育苗し本圃に定植するセル苗栽培法が有効である（写真5）。この方法で本圃への定植を6月に実施することにより、親いもが大きくなりすぎず、揃いもよく、青果販売に適する消費者が手にと

表3 品種登録出願時の「媛かぐや」いも部の特性

品種・系統	親いも重 (g)	子いも数 (個)	子いも重 (g)	孫いも数 (個)	孫いも重 (g)	可販収量 (g/株)	糖濃度 (g/100gFW)
媛かぐや	1,440	5.6	154	2.8	20	2,130	1.85
筍芋	1,005	8.4	118	16.4	27	1,005	0.95
唐芋	808	10.9	52	26.1	35	1,480	0.55
愛媛農試V2号	465	8.0	104	27.0	59	1,940	0.37

※各いも数およびいも重は1株あたりの数と重さ

※可販収量は、「媛かぐや」：親いも重+子いも重×0.8、「筍芋」：親いも重、「唐芋」：子いも重×0.8+孫いも重×0.5、「愛媛農試V2号」：子いも重×0.8+孫いも重×0.8とした

※2005～2006年度の調査の平均値、ただし糖濃度は2010年度の調査



写真5 セル育苗による栽培

りやすいサイズ（800gを超えない程度）の親芋の生産が可能である。また、草丈も低くなるので、強風地域での倒伏も防止できる（中川ら 2016）。

2. 「愛媛農試V2号」における省力栽培技術の開発について

（1）県内の生産状況

愛媛県は、全国的に数少ない水田でサトイモを生産する産地であり、サトイモは連作障害が発生することから、主に水稻、大豆などの穀物との輪作により栽培されてきた。本県では、他産地のような複数の作型は無く、露地での普通栽培のみである。畝は、高さ約20cmの丸型に成型してポリマルチ（黒色）を被覆し、収穫までマルチを除去することはない。また、主に3～4月に定植し、9月中旬～4月に収穫・出荷する。近年では、JA全農えひめが、複数のJAが出荷する広域選果場を整備（令和元

年度稼働開始）したことで産地全体の販売単価の安定化と生産拡大に繋がっており、県内各地で水田営農における高収益品目として位置づけ産地振興に取り組んでいる。

一方、サトイモの管理作業は、畝上部に溝の土をはね上げる「土入れ」作業や病害虫防除のための農薬散布作業など、夏季に重労働を要する作業が多い。さらに、県内で2015年にサトイモ疫病が初確認された（愛媛県 2020）ことで薬剤散布回数が増加し、生産者への労働負荷も増加している。こうしたことが、サトイモの新規導入や規模拡大を図ろうとする生産者の障壁となっており、今後、更なる産地規模拡大に向け、管理作業の省力化が喫緊の課題となっている。

（2）ハイクリアランス仕様乗用農機の利用

① 土入れ作業

本県では、5月下旬から6月上旬に「土入れ」作業を行う。「土入れ」は、畝上部に溝の土をはね上げる作業のことで、生産現場では主に走行型一輪管理機を用いて実施している。「土入れ」を実施することで、畝上部の表面付近の高温・乾燥を防ぎ、いも部の生理障害の発生を抑制する効果等がある。



写真6 ハイクリアランス仕様トラクタによる土入れ作業（5月）



写真7 ハイクリアランス仕様乗用管理機による土入れ作業（6月）



写真8 ハイクリアランス仕様乗用管理機による農薬散布（8月）

しかし、慣行の一輪管理機による作業は、10aあたりの作業時間が60～90分と長時間を要し、作業負担も大きい。また、作業時期が梅雨と重なることから作業適期を逸することがあり、年によっては作業ができない生産者も多い。

そこで、「土入れ」作業の省力化と適期作業を目的に、サトイモの高い畝にも対応し得るハイクリアランス仕様乗用農機に注目し、「土入れ」作業への利用を検討している。ハイクリアランス仕様とは、通常の機種よりも最低地上高が高い仕様の機種を指し、複数のメーカーからトラクタや乗用管理機が販売されている。

② 農薬散布作業

農薬散布作業は、一般的に動力噴霧器を用い、夏季の気温が高い時期に保護具を着用して重いホースを引っ張りながらの作業であり、かなりの重労働となっている。一方、サトイモとともに水稻を大規模に生産している経営体も存在し、そうした経営体は、水稻の農薬散布作業に乗用管理機を利用していることから、サトイモの農薬散布作業への利用を検討した。

サトイモは、生育最大期（8月）には2m程度の草丈となり、乗用管理機で農薬散布すると作業時に機体が茎葉と接触する（写真8）。これにより、茎葉の破れや折れなどの発生と収量への影響が心配されることから、乗用管理機の走行の有無（機体が株を跨ぐ畝と跨がない畝）による収量への影響を、調査した（表4）。その結果、子・孫いもの重量は、乗用管理機が跨ぐことによって最大2割程度の減少となった。しかし、乗用管理機では5～10列の畝を同時に

表4 ハイクリアランス仕様乗用管理機の防除走行の有無によるサトイモの収量への影響

試験区		親いも重	子いも		孫いも		子・孫
		(g)	数 (個)	重量 (g)	数 (個)	重量 (g)	いも重 (g)
A圃場	走行有り	502	7.7	869	20.7	1,348	2,217
	走行無し	652	7	862	27.3	1,407	2,269
B圃場	走行有り	500	7.5	557	28.3	1,260	1,817
	走行無し	605	8.5	810	32	1,535	2,345
C圃場	走行有り	792	6.6	783	16.4	1,260	2,043
	走行無し	702	8.4	902	16.6	853	1,755
農水研	走行有り	446	7.7	641	16	1,207	1,848
	走行無し	544	7.6	718	16.3	1,422	2,140

※各いも数およびいも重は1株あたりの数と重さ

※防除時期：A圃場：7月24、29日、9月1日、B圃場：8月12、31日

C圃場：8月4日、農水研：7月27日、8月25日

農薬散布できるため、ほ場内の走行列は限られ全体での収量に大きな影響を与えることはないと考えられる。また、散布時間の大幅な削減や作業者の負担軽減ができることから、生産者は導入効果を実感しており、現地での利用が進みつつある。

③ 生分解性マルチの利用

本県では、定植から収穫までの全栽培期間でマルチを被覆し栽培するため、収穫時のポリマルチ除去および資材処分には多大な労力や費用がかかる。そこで、農業用マルチのうち、土壌中の水分や微生物などによって最終的に水と二酸化炭素に分解される「生分解性マルチ」に注目し、マルチ展張期間が長く畝間かん水を行う現在の栽培体系に適するマルチの選定を行っている(写真9、10)。なお、「生分解性マルチ」は、過去に県内で導入を推進したが、強風や多湿などの厳しい栽培条件から、想定以上のマルチの破れや剥がれが早期に発生し、普及には至らなかった。しかし、近年、国による「みどりの食料システム戦略」が策定



写真9 ポリマルチ



写真10 生分解性マルチ

され、環境負荷低減に向けた取り組みが加速している中で、分解の遅い長期タイプの

生分解性マルチの開発も進められている。

3. おわりに

愛媛県は、サトイモの生産面積は全国第8位(444ha)であるが、出荷量は全国第4位(7,190t)であり、この要因として単収が高い(2,000kg/10a)ことがあげられる(農林水産省 2023)。これは、県が開発した「愛媛農試V2号」の「品種の力」が大きいと考えており、県内全域に普及拡大している。

一方、「愛媛農試V2号」を品種登録して10年以上が経過し、高齢化や担い手不足等による農業従事者数の減少と産地規模縮小が想定される中、より多収で病気にも強い後継品種の開発が求められている。今後は、新たな県オリジナル品種による生産力向上とブランド力の拡大、スマート農業技術等を取り入れた新たな生産体系を確立し、愛媛県のサトイモ生産の更なる発展に引き続き貢献していきたい。

引用文献

愛媛県(1988):愛媛県営農技術史、2-2-14、190-192

中川建也、浅海英記、玉置学(2015):サトイモ新品種‘愛媛農試V2号’の育成とその特性、愛媛県農林水産研究報告、7、16-20

中川建也、浅海英記、玉置学、森川隆久(2016):サトイモ新品種‘媛かぐや’の育成とその特性、愛媛県農林水産研究報告、8、19-23

玉置学(2000):サトイモの親芋副芽から作出したセル苗による優良種芋の大量増殖、愛媛県農業試験場研究報告、35、23-27

愛媛県(2020):サトイモ疫病対策マニュアル、<https://www.pref.ehime.jp/h35118/2406/byocyubojohhtm/documents/r3satoimoekibyomanyuaru.pdf>

農林水産省(2023年8月):令和4年産指定野菜(秋冬野菜等)及び指定野菜に準ずる野菜の作付面積、収穫量及び出荷量、作物統計、作況調査(野菜)