

研究事業評価調書（平成20年度）

作成年月日	平成20年12月15日
主管の機関・科名	総合農林試験場 作物園芸部生物工学科
研究区分	戦略プロジェクト研究、連携プロジェクト研究、特別研究、 経常研究（基盤・応用（実用化））の別
研究テーマ名	放射線と組織培養による突然変異を利用したキク、鉢物の優良系統育成

研究の県長期構想等での位置づけ

構 想 等 名	構 想 の 中 の 番 号 ・ 該 当 項 目 等
ながさき夢・元気づくりプラン （長崎県長期総合計画 後期 5か年計画）	重点目標：Ⅱ 競争力のあるたくましい産業の育成 重点プロジェクト：6 農林水産いきいき再生プロジェクト 主要事業：② 農林業の生産性・収益性の向上
長崎県科学技術振興ビジョン	(2) 活力ある産業社会の実現のための科学技術振興
長崎県農政ビジョン後期計画	Ⅱ. 地域特性を生かした産地づくりによる生産の維持・拡大 5. 新技術の開発及び普及活動による効率的で快適な農林業の展開 14) 長崎県農林業をリードする革新的技術の開発

研究の概要

1 研究の目的

(1) 【対象】

県内の花き生産者

(2) 【現状】

キクは、主力品種「神馬」が種苗登録されていないため、輸入の増加による価格低迷や原油価格の高騰により経営が圧迫されている。

洋ランや鉢物では、長崎県オリジナル品種の開発による販路拡大・競争力強化を図っている。

(3) 【意図】

キクでは、低温開花性に優れるが花卉のねじれや葉持ちが劣る品種の組織培養を行い、低温開花性を保持したまま欠点を改良する。

県内の高校で育成された耐暑性ラベンダー「城南1号」は、県花き振興協議会が譲り受けて品種登録し、鉢物化を図っており、市場の反応も良い。花梗が伸びやすいため矮化剤処理を行っているが失敗も多いので、矮性個体の育成により安定生産と出荷量の拡大を目指す。

コチョウランは、生産者が育成し、花き振興協議会の部会として生産拡大を目指す優良系統3系統について、クローン苗増殖技術の改良等により早期普及を図る。

2 事業実施期間 平成18年度から平成22年度まで 5年間

3 事業規模 総事業費 34,140千円（総人件費 23,240千円、総研究費 10,900千円）

4 研究の目的を達成するために必要な研究項目

- ①切り花品質を改良した秋ギクの品種育成
- ②ラベンダー矮性品種の育成
- ③コチョウラン微細繁殖法の改良

5 この研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

平成18年度の本県花き産出額は約64億円。うち、キクが4割を占める。洋ランを含む鉢物の産出額は9.1億円。

低温開花性で切り花品質を改良した秋ギクの普及による生産者の経営収支改善、およびオリジナル品種による新たな市場開拓が期待できる。

6 参加研究機関等

花き振興協議会、理化学研究所

① 研究の必要性

社会的・経済的背景

平成18年度の本県花きの産出額は約64億円で、農業全体の産出額が減少する中において相対的な割合が大きくなってきている。

重点品目のキクは、アジアからの輸入急増や原油価格の高騰によって生産者の経営が圧迫されており、省力・低コスト生産が可能で区別性のある品種への期待が大きい。また、洋ランや他の鉢物類では、新商品開発のため生産者自身による育種を促しているが、育種は経営上の負担が大きく、公的機関による支援を必要としている。

2 県民又は産業界等のニーズ

秋ギクの現在の主力品種「神馬」は、切り花品質が優れるものの、花芽分化に18℃以上の温度が必要であり、腋芽の発生も多いため省力化・低コスト化に適さない。また、種苗登録されていないため、東アジアで日本向けの切り花生産が急増し、品質も向上してきている。このため、キク生産者は、低コスト栽培が可能で「神馬」に替わり得る優良品種系統の選抜・育成を待望している。低温開花性で腋芽発生も少ない「晝花の富士」は、「神馬」系統との区別が容易であるが、花卉のねじれや葉持ち（水揚げ）の悪さが指摘されている。

県内の高校で育成されたラベンダー「城南1号」は、耐暑性で年2回開花するという特長があるが、花梗が伸びやすいため鉢物として商品化するためには矮化剤処理が3回程度必要である。矮化剤処理のタイミングや濃度等によって効果が不安定なことから、生産者は矮化剤処理を必要としない矮性（花梗が伸びにくい）系統の育成を期待している。

コチョウラン生産者は、販売価格の低迷と暖房コストの増加により経営環境が厳しくなっており、自ら交配した実生から選抜した優良系統をできるだけ早く増殖し、オリジナル品種として有利販売につなげようとしている。

3 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性

輪ギクの育種は、民間企業において交雑育種が行われ、他県では交雑育種やイオンビーム照射等による突然変異を利用した育種が行われているが、省力・低コスト生産に適し、「神馬」と区別性のある品種は少ない。

ラベンダーは、民間企業などで育種が行われているが、県内の生産者が生産拡大を図っている鉢物向けの優良な品種はあまりない。

コチョウランのクローン苗増殖は、民間企業において実施されているが、品種系統によっては増殖が非常に困難なものがあり、増殖に要する期間も長い。

* クローン苗増殖：選抜した株（個体）と遺伝的に同一な個体を増殖すること。

キクやカーネーションでは、挿し芽により容易に増殖できるが、コチョウランは、わき芽が伸びない単茎性であるため、花茎のわき芽を利用して無菌的に増殖する方法が一般的である。

② 効率性

1 研究目標

必要な研究項目と期間、年度ごとの活動目標値（定量的目標値）とその意義

研究項目	活動指標	18年度		19年度		20年度		21年度		22年度		目標値の意義
		目標値	実績値	目標値	実績値	目標値	実績値	目標値	実績値	目標値	実績値	
①切り花品質を改良した秋ギクの品種育成	変異個体作出数	1000個体	450個体	1000個体	1216個体	1000個体		1000個体				組織培養による作出数
	優良系統選抜数	10系統	23系統	10系統	8系統	10系統		10系統				栽培により選抜する目安
②ラベンダー矮性品種の育成	変異個体作出数	100個体	23個体	100個体	16個体	100個体		100個体				培養・照射による作出数
	優良系統選抜数			1系統	0系統	1系統		1系統		1系統		栽培により選抜する目安
③コチョウランの微細繁殖法の改良	増殖適性を評価する系統数	3系統	3系統	3系統	3系統							生産者団体が選定した優良系統数
	比較検討する培地数	3種類	4種類	3種類	3種類	3種類						好適培地の選定に必要な数
	変異の有無を評価する個体数					50個体×3系統		50個体×3系統		50個体×3系統(継続)		変異調査に必要な数

2 活動指標を設定した理由

①を設定した理由

目的とする品種特性の一部（花卉のねじれ、葉持ち）を改良する方法として、交雑育種より突然変異を利用した選抜の方が適している。

②を設定した理由

矮性は遺伝的に劣性形質である場合が多く、ガンマー線等の放射線照射や組織培養により矮性突然変異個体が他の植物種で得られている。

③を設定した理由

選抜系統の増殖の難易を評価した上で、それぞれに適した増殖方法（培地、部位など）を検討する必要がある。また、クローン増殖の効率が高く、期間が短縮でき

ても変異や奇形の発生率が高ければ実用性がない。

3 研究実施体制について

生物工学科：キク、ラベンダーの組織培養等による突然変異個体の作出、コチョウラン微細繁殖技術の改良

花き科：栽培試験による優良変異個体の選抜および形質評価

理化学研究所：ラベンダーへのイオンビーム照射

花き振興協議会：花き科での栽培試験で選抜した優良系統の試作、評価

4 予算

研究予算 (千円)	計	人件費	研究費	財 源			
				国庫	県債	その他	一財
				全体予算	34,140	23,240	10,900
18年度	7,322	4,644	2,678				2,678
19年度	7,354	4,676	2,678				2,678
20年度	6,488	4,640	1,848				1,848
21年度	6,488	4,640	1,848				1,848
22年度	6,488	4,640	1,848				1,848

③ 有効性

1 成果目標

研究項目ごとの期間、年度ごとの成果目標値（定量的目標値）とその意義

研究項目	成果指標	18年度		19年度		20年度		21年度		22年度		目標値の意義
		目標値	実績値	目標値	実績値	目標値	実績値	目標値	実績値	目標値	実績値	
①切り花品質を改良した秋ギクの品種育成	優良系統数					1系統				1系統		品種登録のための優良系統を2系統選定
②ラベンダー矮性品種の育成	矮性系統数									1系統		品種登録のための矮性系統を選定
③コチョウランのクローン増殖法の改良	改良した増殖技術									1技術		12ヶ月で増殖できる方法に改良

2 各研究項目における解決すべき課題及び想定される解決方法

研究項目①：低コスト生産に適する優良な秋ギク品種を育成するため、低温開花性を有する品種の花弁や葉の培養によって変異個体を多数作出し、花き科での選抜後、生産者圃場での栽培試験を行い、優良系統を選抜・育成する。

研究項目②：鉢物生産に適する矮性のラベンダー変異系統を育成するため、組織培養やイオンビーム照射を行い、花梗が伸びにくい株を選抜する。

研究項目③：生産者団体によって選定された優良なコチョウラン3系統の効率的な増殖を行うため、花茎培養による再分化個体で変異しやすさを評価した後、クローン苗を従来より短期間で効率よく増殖できる培地および培養部位を

検討する。

3 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

研究項目①：既存品種には低温開花性を有し、かつ腋芽発生が少ない優良品種が少ない。突然変異を利用したキクの品種育成の報告はあるが、「神馬」との区別が容易な低温開花性の優良品種はほとんどない。

研究項目②：耐暑性でかつ矮性のラベンダー品種は極めて少ない。

研究項目③：コチョウランのクローン苗増殖は民間で事業化されているが、親株の培養から出荷までに18ヶ月を要している。この期間を増殖方法の改良によって6ヶ月程度短縮する。

4 現在までの成果

キクについては、主に花卉培養によるカルス由来の再分化個体を花き科のハウスで栽培し、花の形状や葉持ちが改善された優良変異系統を1系統選抜した。選抜した系統については20年度から現地試作を行う。

ラベンダーは、葉片のカルスからの個体再生率が予想より低く、十分な個体数が得られていない。今後は腋芽へのイオンビームや軟X線照射を主体に行うことで、再分化効率を高め、より多くの変異個体を栽培試験に供試する。

コチョウランは、花茎培養再分化個体の形質評価を終え、1系統に奇形花が出やすいこと、幼苗の葉片からの増殖効率が低いことが判明した。今後は母株の根端や無菌幼苗の茎基部など培養部位と培地の組み合わせを探索し、培養期間の短縮と効率向上を目指す。

5 成果の社会・経済への還元シナリオ

キクおよびラベンダーについては、優良系統の絞り込みができ次第、①系統の増殖、②農家試作、③本格導入の手順で普及を図る。育成した系統は品種登録を行い、要請があれば県外についても許諾契約を結んで産地の拡大を図る。

改良したコチョウランの微細繁殖法は、県内の種苗業者への技術移転を図る。本研究において得られた有用変異個体の作出・育成に関するノウハウは、他の花き品目のオリジナル品種開発に生かす。

【研究開発の途中で見直した内容】

① キクの品種育成に係る研究期間延長（当初）3年間 → 5年間

設計検討会議において、対象品種を一つに絞らず、期間を延長してでも普及性の高い優良系統を育成するよう生産者の代表より要望され、組織培養による変異個体の作出および栽培試験による優良系統の選抜・育成のための期間を延長した。

研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	(17年度) 評価結果 (総合評価段階： 5) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 5	(17年度) 評価結果 (総合評価段階： 4.4) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 4.4

	対応	対応
途 中	<p>(20年度) 評価結果 (総合評価段階： A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A 省力・低コスト生産に適する秋ギク優良系統の育成は急務である。また、ラベンダー矮性系統育成や洋ラン優良系統の早期普及に向けた増殖技術の改良は花きの生産拡大を図る上で必要である。 ・効率性 A 組織培養や放射線照射による突然変異は、既存品種の特定形質を改良する手法として利用されている。ラベンダーの変異個体作出数が少ないが、腋芽へのイオンビーム照射等による変異誘発に切り替えており、ほぼ計画どおりに進捗している。 ・有効性 A キクでは、選抜した優良変異系統1系統の現地試作を20年度から行う予定である。ラベンダー矮性系統および洋ランの増殖技術改良についてはほぼ計画どおりで、目標達成は可能である。 ・総合評価 変異個体の作出数において目標を下回る部分があるが、対応策を講じており、目標達成は可能である。 	<p>(20年度) 評価結果 (総合評価段階： A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	<p>対応 ラベンダー矮性品種の育成については、腋芽培養物への放射線照射による変異誘導に、また、コチョウランは選定3系統に適した培養方法の検討に着手している。</p>	<p>対応</p>

事 後	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階：)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階：)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	<p>対応</p>	<p>対応</p>