

研究事業評価調書(平成20年度)

作成年月日	平成20年12月16日
主管の機関・科名	総合農林試験場・森林資源利用科

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	五島つばきの新用途及び育成管理技術の開発

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

研究の概要

1 研究の目的

(1) 【対象】

本研究では、地域資源を活用した地域振興への貢献を目的として課題を設定している。五島地域では、地域の特徴と言える資源にツバキがある。

本研究では、五島地域に豊富に自生するツバキの葉や花卉、全国的にみても生産量が多いツバキ油、製品加工原材料確保のためのツバキ林のほか、ツバキ実・油生産者及びツバキ製品の消費者を研究対象とする。

(2) 【現状】

現在、ツバキ油の加工品は数種類程度に留まっており、加工品はすべて五島地域外で製造されており、地域内での付加価値化は進んでいない。ツバキ油は、肌に馴染みやすい特性を持っているが、独特の臭いやベタツキ感から敬遠される場合も多い。

また、ツバキの葉や花卉はほとんど活用されていない。五島地域では、豊富に自生する地域資源であるツバキの新製品開発によって新たな需要を開拓したいとの要望が強く、試験研究による新用途開発や新需要開拓の可能性が高い。

さらに、ツバキ実天然林を改良したツバキ林から採集されているが、樹高が高くなり林冠が閉鎖して生産性が低位に推移している。現地では、更新技術を含めた採集効率の良いツバキ林の育成技術開発の要望も強い。

五島地域の特性を活かした地域振興を図るためには、ツバキの新製品開発のほかツバキ林育成技術の開発が必要不可欠である。

(3) 【意図】

新需要開拓及び新用途開発のためのツバキ油、葉及び花卉等の加工技術開発、ツバキ実生産性の向上とツバキ林の更新を目指した育成技術確立し、地域資源を活用した地域振興に試験研究分野から貢献する。

五島地域内で付加価値を付けた製品開発とツバキ油生産量の増加により収益が増加

し、ツバキ実採集者などまで利益が還元されることで、五島地域におけるツバキへの関心がさらに高まり、ツバキ林育成技術の活用により、ツバキ林の整備も進むことが期待される。

2 事業実施期間 平成17年度から平成19年度まで3年間

3 事業規模 総事業費23,826千円
(総人件費18,326千円、総研究費5,500千円)

4 研究の目的を達成するために必要な研究項目

- ①ツバキ油・葉等の成分分析及び機能性調査
- ②ツバキ油・葉等の加工技術の開発
- ③ツバキ製品の試作及び流通販売面からの検討
- ④ツバキ林更新試験

5 この研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

付加価値を付けた新製品の開発により関係者の所得向上を支援する。それにより、ツバキ林に対する所有者等の関心も高まり、ツバキ林育成技術の普及定着によりツバキ林の整備が円滑に進み、ツバキ実生産量の増加のほか、観光資源としての価値も高まることが期待される。

6 参加研究機関等

- ①総合農林試験場森林資源利用科：研究総括、ツバキ林育成技術の開発
- ②総合農林試験場流通加工科：ツバキ油・葉等の加工技術の開発
- ③工業技術センター食品環境科：ツバキ油・葉等の一般成分分析
- ④長崎大学大学院天然物化学研究室：ツバキ葉等のポリフェノール等分析と機能性文献調査
- ⑤長崎大学大学院皮膚病態学分野：ツバキ油試作品のヒトの皮膚への影響効果試験
- ⑥県立大学シーボルト校栄養健康学科：ツバキ葉抽出物のラット等を用いた機能性試験
- ⑦新上五島町振興公社・五島市観光協会：ツバキ油・葉等の加工技術の開発及び製品化の加工流通販売分野からの検討

① 研究の必要性

1 社会的・経済的背景

長崎県のツバキ油生産量は全国1～2位にランクされており、そのほとんどは五島地域で生産されている。しかし、ツバキ資源は地域振興に十分活かされているとは言えず、現地では、ツバキ油の高品質化、ツバキ油の新需要開拓、ツバキの新用途開発などが望まれている。また、ツバキ実生産性が低位に推移しているが、ツバキ林の育成技術がないことから、ツバキ林所有者はその対応に苦慮しており、更新技術を含めたツバキ実採集効率の良いツバキ林育成技術の開発が望まれている。

なお、五島市及び新上五島町の合併時の建設計画にツバキが取り上げられ、平成19年度には、中小企業地域資源活用促進法の施行に伴い、県の基本構想のもと、新上五島町及び五島市は「ツバキ」を地域資源として申請し、国（経済産業省）か

ら認定されている。また、五島市では「椿510万本植栽推進委員会」が平成19年10月に設立され、民間団体と連携して活動している。また、新上五島町では、つばき産業振興計画（「つばきアイランドプラン」）を平成20年3月に策定し、つばき産業振興を目指し具体的取り組みを進めている。

さらに、近年、ツバキに関するNPO法人等ボランティア団体が6団体設立され、その活動も活発化しており、ツバキを使った地域活性化の気運が高まっている。

2 県民又は産業界等のニーズ

平成16年度及び18年度に実施したアンケート調査及び聞き取り調査により、以下のようなニーズがあることが明らかになった。

＜消費者＞

○ツバキ油の「ベタツキ感」・「独特の臭い」の解消に関する研究開発。

○ツバキの葉・花卉の利活用に関する研究開発。

＜ツバキ製品流通・加工業者＞

○ツバキ油の品質向上に関する研究開発。

○新たなツバキ製品の研究開発。

＜ツバキ林所有者等＞

○採集効率の良いツバキ林誘導技術の開発。

○五島地域に自生するツバキの遺伝的変異等の解明。

○ツバキの葉・花卉の利活用に関する研究開発。

五島地域のツバキを使った活性化を図るためには、このような地域ニーズに早急に応え、新需要開拓、新製品開発及びツバキ林育成技術開発などが必要不可欠である。

3 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性

従来のツバキ油製品は、民間で搾油され販売されている。しかし、地域資源を活用した地域振興を基本姿勢とした新たなツバキ製品やツバキ林の育成技術の開発に取り組んでいる研究機関はない。

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	17年度		18年度		19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	
①ツバキ油・葉等の成分分析及び機能性調査	ツバキ油の性状調査	2	2	2	2	2	2	検体数
	ツバキ葉抽出物等の成分分析及び機能性調査	1	1	2	2	12	12	採集時期（新葉・旧葉）
②ツバキ油・葉等の加工技術の開発	柑橘エッセンス蒸留用果実採取時期の特定			5	5			採取時期

③ツバキ製品の試作及び流通販売面からの検討	植物エッセンス添加ツバキ油の試作	3	3					エッセンスの種類数 モニター調査の回数
	試作品のモニター調査	2	2	3	3			
④ツバキ林更新試験	ツバキ林の目標林型の決定					1	1	誘導目標林型 調査区数
	断幹による更新試験	3	3	3	3	3	3	

2 活動指標を設定した理由

①を設定した理由

ツバキ油の性状は一般的に知られているが、五島産ツバキ油の性状については調査事例がない。ツバキ葉抽出物の成分及び機能性は、未解明のものが多いため、用途開発の基礎として解明する。ツバキ葉の成分に季節変動があることから、利用に際しての最適採集時期決定の基礎データとする。

②を設定した理由

植物エッセンス添加ツバキ油（カメリア510）の製品化にあたって、甘夏エッセンスの添加濃度と採集時期の検討は必要不可欠である。

③を設定した理由

「カメリア510」の製品化にあたって、消費者側の反応を反映させることを目的として、一般消費者のほか、航空機乗務員（キャビンアテンダント）などの評価を得る。

④を設定した理由

高生産性のツバキ林へ誘導するための目標林型を明らかにする必要性があり、断幹後の萌芽枝伸長による樹冠形成は更新に大きく影響する。

3 研究実施体制について

①総合農林試験場森林資源利用科：研究総括、ツバキ林育成技術の開発

②総合農林試験場流通加工科：ツバキ油・葉等の加工技術の開発

③工業技術センター食品環境科：ツバキ油・葉等の一般成分分析

④長崎大学大学院天然物化学研究室：ツバキ葉等のポリフェノール等分析と機能性文献調査

⑤長崎大学大学院皮膚病態学分野：ツバキ油試作品のヒトの皮膚への影響効果試験

⑥県立大学シーボルト校栄養健康学科：ツバキ葉抽出物のラットを用いた機能性試験

⑦新上五島町振興公社・五島市観光協会：ツバキ油・葉等の加工技術の開発及び製品化の加工流通販売分野からの検討

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	23,826	18,326	5,500				5,500
17年度	8,165	6,165	2,000				2,000

18年度	7,623	6,123	1,500				1,500
19年度	8,038	6,038	2,000				2,000

※：過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

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	17年度		18年度		19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	
① ツバキの新用途開発	ツバキの新たな製品化					1	1	新製品数
② ツバキ林育成技術の開発	誘導目標林型の決定					1	1	目標林型
	ツバキ林更新のための好適断幹率の解明					1	1	好適断幹率

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：（課題）ツバキ油独特の臭いを軽減したツバキ油加工技術の開発

（解決方法）1）ツバキ油のイメージ等の解明（聞き取り調査等）

2）ツバキ油需要阻害要因の解消方法の検討

3）添加エッセンスの種類、濃度及び採取時期の特定

4）製品の試作及び安全性試験

5）モニター調査

研究項目②：（課題）断幹によるツバキ林更新技術の開発

（解決方法）1）更新（樹形誘導）の目標林型の決定

2）断幹による更新試験

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：ツバキ独特の臭いを軽減するために植物エッセンスなどを添加した事例はない。

研究項目②：ツバキの挿し木紹介は多数あるが、断幹による更新のためのマニュアルはない。

五島地域においては、ツバキ実をもぎ取って収穫することから、樹高は作業効率に大きく影響する。また、天然林改良後のツバキ林では密度が高く、生産性は低位にあることから、ツバキ林育成技術開発の要望が強い。今回の取り組みは、全国で唯一のツバキ林育成技術開発にむけた取り組みである。

4 成果の概要

- ① ツバキ油の需要阻害要因である独特の臭いを解消した「カメラア510」を県（物産流通推進本部）の助成を受けて、新上五島町振興公社が製品化した。五島産ツバキ油のうち、粘度が最も低い新上五島町振興公社製のツバキ油に新上五島町産の甘夏果皮エッセンスを1%添加した。製品化に先立ち、モニター調査やヒトの皮膚への影響調査を行った。
- ② ツバキ葉、花卉、果皮、油かすにエラジタンニン、プロシアニジンなど多様なポリフェノールが含まれ、カフェインが含まれていないことが明らかになった。
- ③ ツバキ葉抽出成分によって、二糖類水解酵素阻害作用があることが試験管レベルで明らかになり、血糖値上昇抑制作用及び血清コレステロール低下作用がラット試験で推察された。
- ④ ツバキ油の性状のうち、粘度は湯洗い温度に影響を受けやすく、臭気成分は加工工程における温度に影響を受けやすいことが明らかになった。
- ⑤ ツバキ林誘導のための目標林型を決定した。ツバキ孤立木の樹形調査を行い、作業性を考慮して、生産性が高く作業効率の良い樹形（H：2.0～2.5m）と立木密度（2,300本/ha程度）を決定した。
- ⑥ ツバキ林更新のため、樹高が伸びすぎてツバキ実生産性が低下したツバキを中切り（断幹）し、樹冠を形成させるためには、ツバキ林内の相対照度を30%以上確保することが必要であることが明らかになった。

5 成果の社会・経済への還元シナリオ

新用途開発分野での成果である「カメラア510」は、本研究の成果に基づき、新上五島町振興公社が県の助成制度（ふるさと産業事業費補助金）を活用して製品化したもの。当公社は五島地域で粘度が最も低いツバキ油を生産できることから、公社製のツバキ油が活用できた。今後、「カメラア510」等ツバキ関連製品の販売目標を平成24年度230,000千円として販売を促進する。

ツバキ林育成分野では、これまでの成果を県の地方機関（普及）を經由し、地元自治体と連携して、団体・個人へとツバキ林育成技術の普及・定着を図っていくことを想定している。

平成20年度からは、これまでに得られた成果をもとに、連携プロジェクト研究「ツバキの新機能活用技術及び高生産性活用技術の開発」で、①新たなツバキ油製造法の開発、②搾油副産物等の新用途開発、及び③高生産性ツバキ林育成技術の開発に取り組んでおり、本研究課題で得られた成果は、順次、早急に現地にフィードバックする計画である。

※ 他の研究への応用の可能性、成果の移転方法、実用化の見通しを含む

研究評価の概要		
種類	自己評価	研究評価委員会
事前	(16年度) 評価結果 (総合評価段階：) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価	(16年度) 評価結果 (総合評価段階：) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	対応	対応
途中	(17年度) 評価結果 (総合評価段階：) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価	(17年度) 評価結果 (総合評価段階：) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	対応	対応
事後	(20年度) 評価結果 (総合評価段階： A) ・必要性：S 過疎化、高齢化が急速に進む離島地域において、地域ニーズに基づき、地域資源を活用した地域振興に地元と連携して貢献する取り組みであり、必要性及び緊急性が特に強い。 ・効率性：A 産学官が各専門分野を担当し、地元の要望を十分取り入れた問題解決のための研究項目を設定し、研究管理とメンバー間の連携を密にし、効率的な研究体制で取組んだ。また、地元自治体や関係団体との情報意見交換を積極的に取組むなど効率性は高い。	(20年度) 評価結果 (総合評価段階： A) ・必要性：A 地域の特徴、特性、特産を活かすことで離島や地域を活性化する取り組みは重要である。地域のニーズを踏まえた必要性の高い技術開発であったと言える。伊豆大島など他の産地と比較して、五島の課題と優位性を十分認識したうえで研究を行う必要がある。 ・効率性：A 県研究機関、大学、公社、観光協会との連携により、育成管理技術、機能性解明、用途開発、新抽出技術開発を並行して効率的に進めている。しかし新用途として商品開発までには至っていない。

事後	<p>・有効性：A 本研究成果に基づき、「カメラリア510」が製品化された。また、ツバキに関して成分等多くの知見が得られた。これらは、今後の製品化による新需要開拓、新用途開発につながることを期待される。ツバキ林の誘導目標林型の決定や断幹による更新の可能性を示唆できたことから、今後の取組によりマニュアル化が十分期待できる。</p> <p>・総合評価 地域資源を活用した地域振興に産学官が地元と連携して取り組み、五島地域内で製品化が実現した。地元自治体やボランティア団体等の主体的活動も活発化してきた。今後の展開が期待できる多くの知見が得られており、地域に貢献する取り組みとして評価できると同時に今後の取り組みが期待される。</p>	<p>・有効性：B つばき油以外の製品化が未達成であり、技術の特許申請と地元への移転段階には至っていない。しかし成分分析結果から優れた製品素材であることが示され、非加熱搾油等の新たな製造法の開発が進んだ。</p> <p>・総合評価 機能性の解明から商品開発、原料の収量向上まで一貫した研究が行われている点を評価する。今回の成果がどの程度の経済効果に結びつくのか、未達の課題が達成された場合どうなるのかを、後継研究実施にあたっては明確にする必要がある。</p>
	<p>対応</p>	<p>対応 五島地域内の豊富なツバキ林資源が他地域との優位性として際立っている。しかし、島内には化粧品分野の加工業者がおらず、島内での付加価値化が懸案である。このような状況や地元自治体の意向を踏まえつつ、実情にあった試験研究を進める。特別研究期間中には、ハンドオイル「カメラリア510」を新発売した。しかし、新用途開発には至らなかったことから、平成20年度からは、農林水産省の外部資金により、新用途開発分野等新たな商品開発やツバキ林育成技術開発に取り組んでいる。今後の研究成果は、順次地元へ技術移転し、経済効果をあげるよう地元と連携して取り組む。</p>