

## 研究事業評価調書(平成19年度)

作成年月日	平成19年8月29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	特別研究(事前評価)
研究テーマ名	ツバキの新機能活用技術及び高生産性ツバキ林育成技術の開発

## 研究の県長期構想等研究との位置づけ

長期構想名	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： 競争力のあるたくましい産業の育成 重点プロジェクト：4 ながさきブランド発信プロジェクト 主要事業： 産地ブランド化の推進  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： 農林業の生産性・収益性の向上
長崎県農政ビジョン後期計画	地域の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振興  潤いのある個性豊かな農村空間の創造 5 しまの農林業の振興
長崎県農林業試験研究の推進構想	生産安定・高品質化に向けた技術開発 低コスト・省力化・軽作業化に向けた技術開発

## 研究の概要

## 1. 研究開発の概要

五島地域に豊富に自生するツバキを使った地元自治体等が取り組む地域振興策を支援し、地域活性化の一翼を担い貢献することを目的とする。

平成17年度～19年度まで取り組んだ特別研究「五島つばきの新用途及び育成管理技術の開発」で得られた成果を基に、オレイン酸含有率95%の世界最高水準のツバキ油搾油技術を開発し製品化するとともに、ツバキ実の高生産性ツバキ林誘導技術を開発しマニュアル化する。

## 研究の必要性

### 1. 背景・目的

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。

また、長崎県内ヤブツバキ林面積の90%が五島地域に分布しており、ヤブツバキは五島の豊富な地域資源である。

地元にある資源を見直し、地域資源を活用した地域活性化への期待は、地元自治体だけでなく五島地域全体で高まっている。

そのため、新たな用途開発やツバキ林の育成技術開発が地元から強く要請されている。

一方、近年自然指向の高まりにより生活資材等多くの分野で天然物が見直されており、ツバキ油も「人にやさしい」天然素材として再評価されており、需要拡大の可能性が大きい。

これまでの研究でオレイン酸含有率90%を上まわる新しい搾油法の可能性が明らかになりつつある。

この手法によれば、ツバキ油の需要拡大阻害要因である粘性や臭気も飛躍的に軽減されることが期待される。

本研究では、オレイン酸95%の世界最高水準のツバキ油を製品化する。

搾油副産物である果皮や油粕等の含有成分を活用した新用途開発を検討する。

果皮は、タンニンなどポリフェノールを多く含有しており、吸着能が高い。

現在、種子採取後、廃棄されており、活用されていない。

油粕はいくつかの健康機能性成分を含有していることが明らかになっている。

現在、園芸用肥料資材として販売されているが、高付加価値化の余地が残されている。

ツバキ油等製品の販売は、これまでに形成されてきた信用関係を基本とした販売網に基づいている。

新製品が出ても県内で入手可能な場所はごく限られており、消費者は「買いたいけれど買えない」場合がある。

今回の取り組みにより新製品が出され、生産量も増加する。

地域活性化を目指した取り組みにおいては、それなりの経済効果を生み出す必要があり、これまでの販売網だけでは不十分であると思われる。

そのため、地域ブランド化を目指して、地元自治体と連携し、販売戦略の検討等を行い、新商品等が「売れる」体制、地元が「儲かる」体制を検討する。

天然林改良後のツバキ林の育成技術がないため、ツバキ実を採集しているツバキ林の多くは、樹高が高く林が閉鎖しており、単木の結実量が少ないなど生産性が低い。

これまでの取り組みで、生産性の高いツバキ林の条件として、樹高2m、立木密度約2,800本/haが明らかになった。

このような高生産性ツバキ林への誘導技術の初期段階として、断幹及び萌芽枝の芽掻き等による樹形誘導が有効であり、断幹後の萌芽枝の健全な伸長には、相対照度30%以上が必要であることなどが明らかになった。

また、樹冠形成に伴い、結実量の回復・増加経過の把握を行い、ツバキ林の更新（樹形誘導）がもたらす生産性の向上を数値データとして示す。

さらに、ツバキ実生産性向上のためツバキに適した環状剥皮処理法を開発する。

また、早期ツバキ林の更新のため、幹挿し法を確立する。

ツバキの系統分化の解明については、地元からの要望に加えて、五島つばきの特色が明らかになれば差別化が可能になることから商品販売戦略上も期待されている。

これらの成果に基づき、高生産性ツバキ林誘導技術マニュアルを作成する。

### 2. ニーズについて

平成16年度に実施した聞き取り調査によれば、五島地域内ツバキ油生産者（5社）は、ツバキ油の品質向上だけでなく、ツバキを使った新たな商品の開発にも期待を寄せている。

ツバキ実採集者は、五島地域に約1,500人程度いるが高齢者が多く、採集作業効率の良いツバキ林育成技術の開発やツバキ実買い取り価格の引き上げ等の要望が強い。

ツバキ林所有者は五島地域内に約300人おり、ツバキ林管理に熱心な所有者は、結実量の多いツバキ林への誘導技術の開発に対する要望が強い。

ツバキ製品販売店では、新たなツバキ製品の開発や従来とは異なるツバキ油の開発による需要の開拓に期待感が強い。

平成18年度に実施した消費者へのアンケート調査によれば、ツバキ油のベタツキ感や独特の臭いの解消に対する要望が最も強かった。

これらの問題点を克服し期待・要望に早期に応え、需要を開拓していくためには、本研究は、適切で、重要かつ緊急性の高いものと考えられる。

また、五島市及び新上五島町の合併時の建設計画にツバキによる地域振興がうたわれている。

これまでの試験研究の取り組みの波及効果もあり、五島市では、「五島ブランド確立推進協議会」が平成17年度に設立され、平成18年度までツバキを使った地域活性化等について検討された。今後、その成果を受けて具体的取り組み計画が策定されることが期待されている。

また、新上五島町では「観光振興ビジョン」が平成19年2月に策定され、ツバキの特産品開発が盛り込まれている。

さらに、幅広い分野からツバキ産業の振興を目指す「つばきプロジェクト(つばき産業振興計画)」の策定準備が現在進められている。

また、本年度からスタートした長崎県森林環境税の公募事業に五島地域からつばき関係で4件が採択され、民間レベルでもツバキに関する関心が高まり、積極的な活動が取り込まれはじめている。

このような地元自治体等のツバキを使った地域振興策のなかで、ツバキに関する研究の継続及び試験研究機関の支援が強く要請されている。

本研究では、このような地元の取り組みへの支援を第一義として位置づけし、機能性及び高生産性を目標に取り組みを積極的に進めることとしている。

### 3. 県の研究機関で実施する理由

地域資源を活用した地域振興を支援し、その一翼を担い地域活性化に貢献することを目的としており、ツバキに関する試験研究を地域振興の視点から捉えて取り組む団体は外にない。

五島地域の関係団体は、いずれも小規模で、試験研究を実施できないのが現状である。

## 効率性

### 1. 研究手法の合理性・妥当性について

主要な研究段階と期間、各段階での目標値(定性的、定量的目標値)とその意義

研究項目	活動指標名	期間(年度～年度)	目標値	実績値	目標値の意義
新搾油法による高機能ツバキ油の開発	新搾油法の開発 高機能ツバキ油の成分、性状及び特性解明 高機能ツバキ油の機能性及び安全性試験 高機能ツバキ油試作品のモニター調査及び製品化の検討 搾油副産物等の用途開発の検討 販売戦略の検討	平成20～22年度	1		新搾油法の開発によるこれまでになかった高機能ツバキ油の製品化

高生産性ツバキ林誘導技術の開発	断幹及び幹挿しによる早期誘導技術の開発 誘導過程における樹冠形成と結実量との関係 解明 環状剥皮による結実促進技術の開発 五島つばきの系統分化の解明 高生産性ツバキ林誘導技術マニュアル作成	平成20～22年度	1		断幹処理法、芽搔き、幹挿しによる高生産性ツバキ林誘導技術の開発、環状剥皮による結実促進技術の開発とマニュアル作成
-----------------	---	-----------	---	--	--

## 2. 従来技術・競合技術との比較について

ツバキ油の精製については、新たな手法が他県で出されているが、ツバキ油の搾油に関する新たな手法は事例がない。

これまでの手法に比べて品質が飛躍的に向上し、市場性も格段に広がる可能性が非常に高い。

ツバキ果皮は、種子採集後廃棄されており、これまで用途開発の事例はない。

油粕は、園芸用として市販されているのみで、それ以外の用途開発の事例はない。

ツバキの育林技術に関する資料は、個別事例的には東京都（伊豆諸島）で見られるが、断片的で普及定着していない。

花卉園芸の分野では、文献も多く書籍も見られるが、ツバキ実等の生産性向上を目的としたツバキ林育成に関する研究は、これまでに例がなく、本県の取り組みが唯一、初めてである。

ツバキの系統分化の解明についてはこれまで報告はない。

## 3. 研究実施体制について

総合農林試験場が中核となり、林業部森林資源利用科が研究の総括、ツバキ林育成分野及び五島ツバキの系統分化の解明を主に担当し、加工分野を同流通加工科及び新上五島町振興公社、ツバキ油の性状・特性等の分析試験を工業技術センター、ツバキ油の機能性及び安全性試験を長崎大学大学院医歯薬学総合研究科（皮膚病態学分野）、搾油副産物等の成分分析を長崎大学大学院医歯薬学総合研究科（天然物化学研究室）、搾油副産物等の機能性及び安全性試験を県立長崎シーボルト大学、試作品のモニター調査及び商品化並びに販売戦略の検討を五島市観光協会及び新上五島町振興公社が担当する。

### 構成機関と主たる役割

総合農林試験場森林資源利用科：研究の総括、高生産性ツバキ林誘導技術の開発、ツバキ林の系統分化の解明、搾油副産物等の用途開発の検討

総合農林試験場流通加工科：ツバキ油搾油技術の開発、搾油副産物等の用途開発の検討

工業技術センター食品・環境科：ツバキ油の性状・特性に関する分析試験

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科（皮膚病態学分野）：ツバキ油の皮膚への機能性及び毒性試験

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科（天然物化学研究室）：ツバキ油の微量分析及び搾油副産物の成分分析

県立長崎シーボルト大学健康栄養学科：搾油副産物等の機能性及び安全性試験

新上五島町振興公社：ツバキ油搾油技術開発及び商品化の検討、搾油副産物等の用途開発の検討、販売戦略の検討

五島市観光協会：ツバキ油の商品化の検討、搾油副産物等の用途開発の検討、販売戦略の検討

4. 予算							
研究予算 (千円)	計			財源			
		人件費	研究費	国庫	県債	その他	一財
全体予算	55,641	19,641	36,000				36,000
20年度	18,547	6,547	12,000				12,000
21年度	18,547	6,547	12,000				12,000
22年度	18,547	6,547	12,000				12,000
年度							

：過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

## 有効性

### 1. 期待される成果の得られる見通しについて

新搾油法については、これまでの取り組みで成果が出つつあり、本試験で取り組むことによりオレイン酸含有率95%（現状90%）を実現し、世界最高水準のツバキ油を製品化する。

また、高生産性ツバキ林への誘導技術については、これまでの試験結果を基に、本試験で取り組むことにより、生産性を272リットル/haから少なくとも2倍の500リットル/haに向上させる生産性向上技術を開発する。

### 2. 成果の普及、又は実用化の見通しについて

地元関係者や自治体と意見・情報を交換し、要望に応える成果を得ることを目標に取り組みを進めている。

成果の普及や得られた技術は自治体のほか関係団体などに技術移転して実用化が図られる。

成果項目	成果指標名	期間(年度～年度)	目標数値	実績値	目標値の意義
ツバキの新機能活用技術の開発	高機能ツバキ油の商品化	平成20～22年度	1		新搾油法の開発によるこれまでにない高機能つばき油の製品化
ツバキ林の高度育成技術の開発	高生産性ツバキ林誘導技術のマニュアル化	平成20～22年度	1		断幹、幹挿しによる高生産性ツバキ林誘導技術の開発、環状剥皮による結実促進技術の開発、マニュアル作成

### 【研究開発の途中で見直した内容】

--

## 研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>( 19年度 ) 評価結果 (総合評価段階： S )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要性： S</li>   <li>・ 効率性： A</li>   <li>・ 有効性： S</li>   <li>・ 総合評価： S</li> </ul>	<p>( 19年度 ) 評価結果 (総合評価段階： A )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要性： 離島産業の振興という長崎県特有の課題と直結し、また、地元自治体がツバキ産業振興計画を策定しており、地域産業の振興が期待される。</li> <li>・ 効率性： 研究進展のプロセスを確認していくためにも、具体的な年次計画が必要である。 また、非加熱搾油法に加えてマイクロ波加熱、水蒸気蒸留などさらに効率的な手法の検討も必要である。</li> <li>・ 有効性： オレイン酸含有量を95%に上げることで、エンドユーザーにどのような価値を提供し、市場のニーズに伝えていくのか明確にする必要がある。 また、商品にどのような「物語」を付与し、どのようなメッセージを送るのかなど、マーケティングを含めた戦略を明確にする必要がある。</li> <li>・ 総合評価： 新搾油法の開発、ツバキの機能性の解明、高生産性ツバキ林の育成等、バランスのとれた研究開発である。 つばき生産者の課題も含めてトータルな地域再生プロジェクトとして捉え、しっかりと地域との連携体制を築く必要がある。 県単予算ではなく外部資金獲得のためのプロジェクト提案にも努力する必要がある。</li> </ul>
対応		<p>対応</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 この取り組みが多方面へ波及効果をもたらすよう具体的な成果のほかPRにも努めます。</li> <li>2 地域全体を対象にした取り組みとして地元自治体は計画を策定準備中であり、その一翼を担って地域活性化に貢献します。</li> <li>3 ツバキ油の需要はまだかなり多いことが見込まれます。さらに、他産地のツバキ油と差別化できる高品質のツバキ油は市場の評価は高くなることが十分見込まれ、新需要の開拓の可能性は高いと考えられます。しかしながら、これらの取り組みと併せて、新用途開発についても検討を進</li> </ol>

		め、新需要開拓の可能性を探ります。 4 地元自治体が策定準備中の計画は、様々な分野からの振興策が盛り込まれており、そのような計画の実行、実現に向けて地元自治体の他関係団体とも連携して取り組みを進めます。
途中	( 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	( 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	( 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	( 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

総合評価の段階

平成19年度以降

(事前評価)

S = 着実に実施すべき研究

A = 問題点を解決し、効果的、効率的な実施が求められる研究

B = 研究内容、計画、推進体制等の見直しが求められる研究

C = 不適當であり採択すべきでない

(途中評価)

S = 計画を上回る実績を上げており、今後も着実な推進が適當である

A = 計画達成に向け積極的な推進が必要である

B = 研究計画等の大幅な見直しが必要である

C = 研究費の減額又は停止が適當である

(事後評価)

S = 計画以上の研究の進展があった

A = 計画どおり研究が進展した

B = 計画どおりではなかったが一応の進展があった

C = 十分な進展があったとは言い難い

## 平成18年度

### (事前評価)

- 1：不適當であり採択すべきでない。
- 2：大幅な見直しが必要である。
- 3：一部見直しが必要である。
- 4：概ね適當であり採択してよい。
- 5：適當であり是非採択すべきである。

### (途中評価)

- 1：全体的な進捗の遅れ、または今後の成果の可能性も無く、中止すべき。
- 2：一部を除き、進捗遅れや問題点が多く、大幅な見直しが必要である。
- 3：一部の進捗遅れ、または問題点があり、一部見直しが必要である。
- 4：概ね計画どおりであり、このまま推進。
- 5：計画以上の進捗状況であり、このまま推進。

### (事後評価)

- 1：計画時の成果が達成できておらず、今後の発展性も見込めない。
- 2：計画時の成果が一部を除き達成できておらず、発展的な課題の検討にあたっては熟慮が必要である。
- 3：計画時の成果が一部達成できておらず、発展的な課題の検討については注意が必要である。
- 4：概ね計画時の成果が得られており、必要であれば発展的な課題の検討も可。
- 5：計画時以上の成果が得られており、必要により発展的な課題の推進も可。