

令和 8 年度研究課題評価発表課題

- ・「中間評価」

シイタケ生産の経営基盤を強化する新たなキノコの導入と栽培システムの構築
(林業研究研修センター)

- ・「事後評価」

花卉の食品利用技術開発
(総合食品研究センター)

中間評価

シイタケ生産の経営基盤を強化する新たなキノコの導入と栽培システムの構築
(林業研究研修センター)

シイタケ生産の経営基盤を強化する新たな キノコの導入と栽培システムの構築

(研究期間 令和6年～10年)

秋田県林業研究研修センター
村田 政穂

秋田県における菌床シイタケ

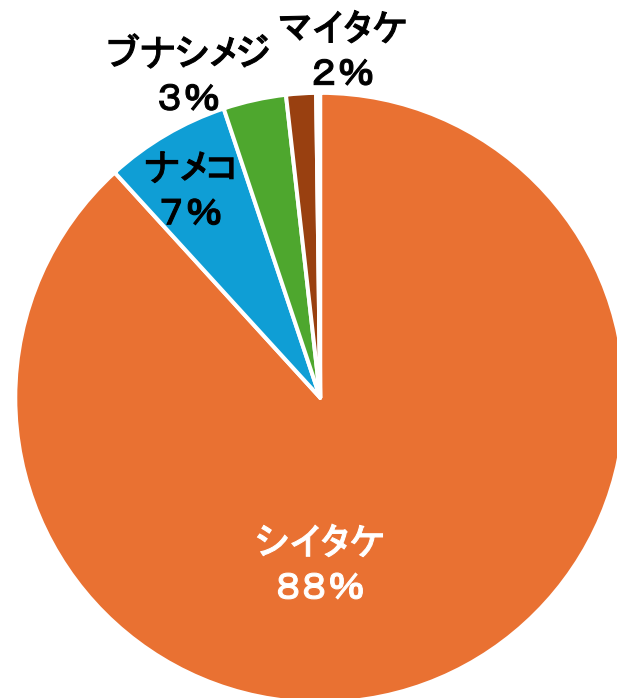
- 稲作との複合経営作目として定着

- キノコ類の生産の8割以上を占める主要な特用林産物

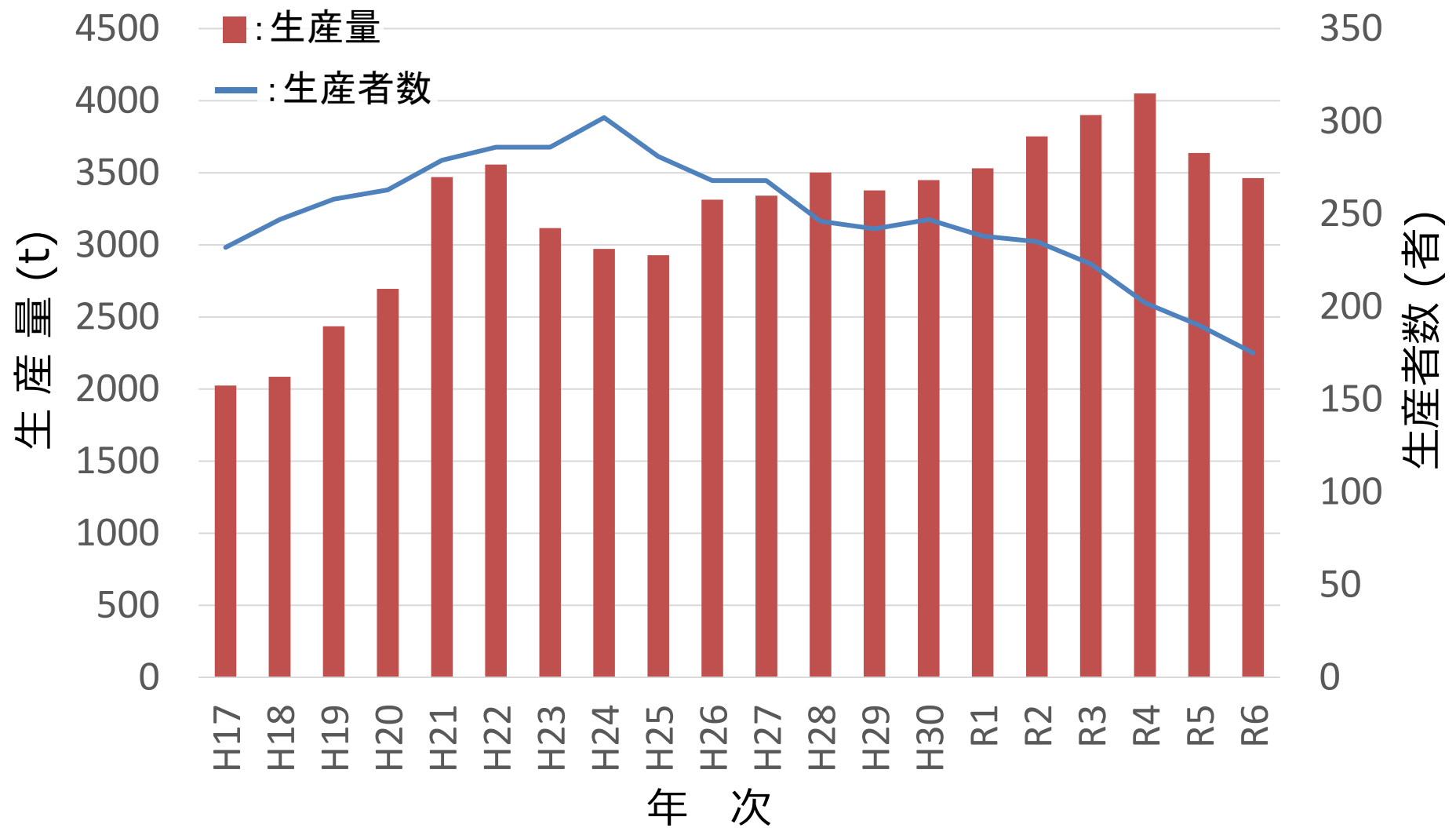
- 生産額・生産量共に増加傾向
(シイタケ販売三冠王事業)



地域経済を支える
重要な品目



秋田県のきのこ類の生産割合
3-3(令和6年特用林産物生産統計調査)



平成17年以降の秋田県における菌床シイタケ生産量
と生産者数の推移

生産者数は平成24年³⁻⁴をピークに減少傾向

2023年6月13日の秋田さきがけ新聞にて

シイタケ生産者が燃料費などの高騰による
生産コスト増と高齢化に直面



個人生産者の離農が増加
法人生産者の経営にも大きな影響



今後さらなる減少が懸念される

この問題を解決するために…

シイタケ栽培の経営基盤を強化するためには、
シイタケ栽培を補完する他のキノコの栽培技術の
開発が必要

条件1: 原材料費や光熱費などのコスト削減が
可能

条件2: シイタケとは異なった市場価値が有

条件3: 菌床シイタケの生産施設で栽培が可能



キノコの候補は、ハタケシメジとアラゲキクラゲ

ハタケシメジの特徴

◆シャキシャキとした
独特の食感

◆日持ちが良い

◆人件費が安い

→1菌床の収穫が1回で終了

→収穫する日の日程の調整がしやすい

□ 一般的にはバーク堆肥を使って培地を作成、
発生時に覆土が必要

→作業に手間がかかることや生産量が不安定、
雑菌の混入発生などが問題に

→非常に魅力的なキノコであるが、
生産現場に普及しづらい 3-7



菌床シイタケ栽培の流れ

培養



発生操作
(刺激)



休養



発生・収穫



3-8

菌床ハタケシメジ栽培の流れ

培養
(約3ヶ月)



発生
操作



収穫まで約
3週間

発生・収穫



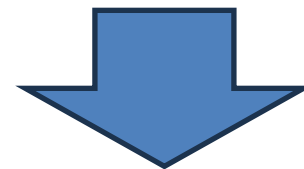
収穫は
1回だけ

自然栽培で
再利用可能

ハタケシメジの自然栽培



収穫後のハタケシメジの菌床は自然栽培にて再度収穫が可能



栽培方法は直接地面に菌床を埋め込む「地伏せ方式」とプランターやコンテナに菌床を入れて土壌を被せる「プランター方式」



³⁻⁹ 収量は1回目の7割程度

アラゲキクラゲの特徴

- ◆ 安心安全な国産キクラゲへの人気が高まり、国産の需要が増加
- ◆ 人件費はシイタケと同等
- ◆ 他県でシイタケ生産施設での栽培実績が有
- ◆ 高温(20～25℃)で発生
(夏のキノコ)
→シイタケより夏の光熱費が安い





○栽培施設

夏場がメインのキノコなので、
発生に**空調は必要無し**

直射日光が当たらないよう
に遮光ネット等でハウスを
被覆



○管理(散水管理)

シャワーで菌床に直接水を
かける

2～3回/1日が目安

水のやり過ぎには注意

菌床シイタケ栽培の流れ

培養



発生操作
(刺激)



休養



発生・収穫



菌床アラゲキクラゲ栽培の流れ

培養
(約2~3ヶ月)



発生操作



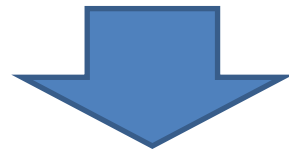
発生・
収穫



収穫は
複数回
(休養は
不要)

研究目的

菌床シイタケ栽培を複合的に補完する新たなキノコ、「ハタケシメジ」と「アラゲキクラゲ」の栽培技術を構築し、生産者に普及する



- ✓ 菌床シイタケ生産者の所得向上及び経営の安定に貢献
- ✓ シイタケと他のキノコを複合的に生産することで経営リスクの分散も可能

研究内容(ハタケシメジ)

菌床作成

バーク堆肥
不使用
おが粉の種類
と割合を検討

秋田県の登録品種
「あきたLD11号」を
使用

種菌

培地基材

栄養体

菌床

農業および
食品系副産
物の利用

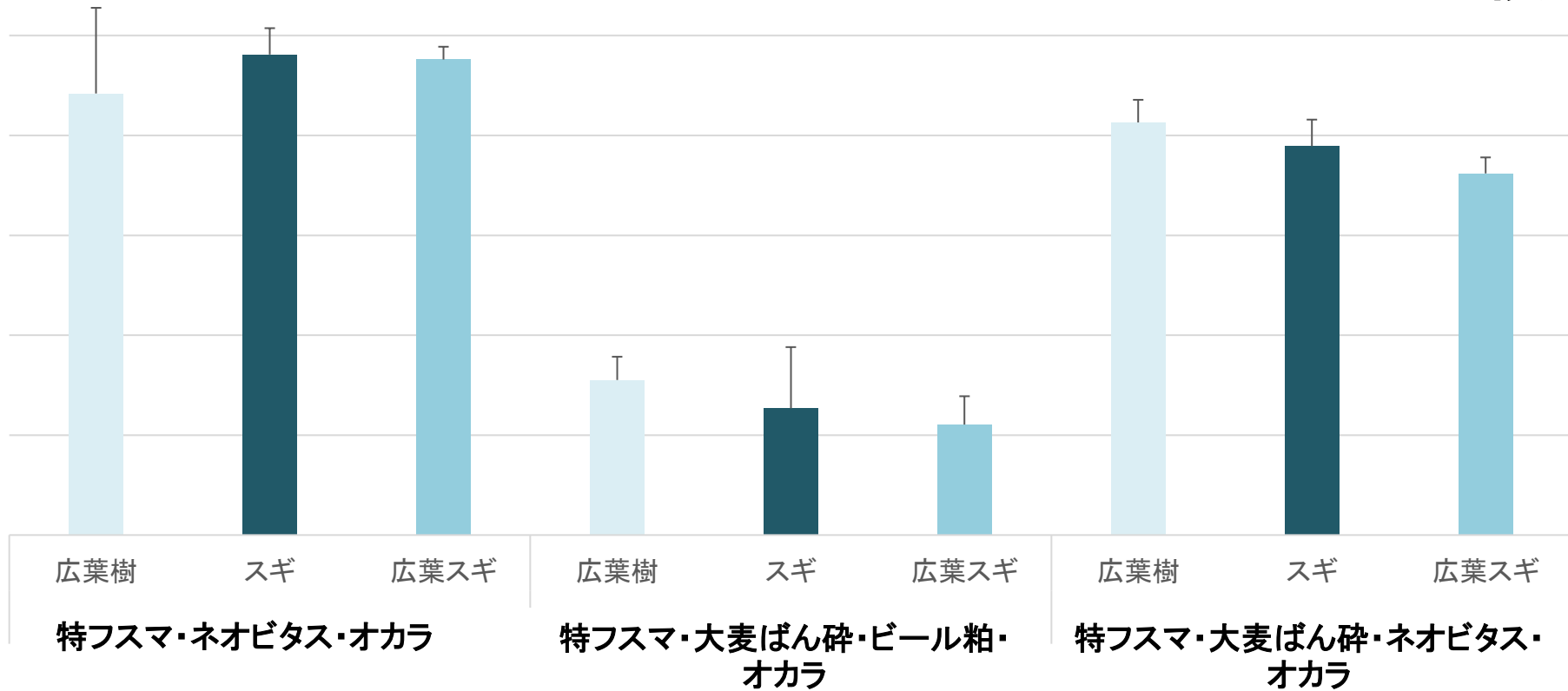
培養期

発生処理

覆土なしでの
栽培手法を
確立



ハタケシメジの収量の比較



研究内容(ハタケシメジ)

菌床作成

バーク堆肥
不使用
おが粉の種類
と割合を検討

秋田県の登録品種
「あきたLD11号」を
使用

種菌

培地基材

栄養体

菌床

農業および
食品系副産
物の利用

培養期

発生処理

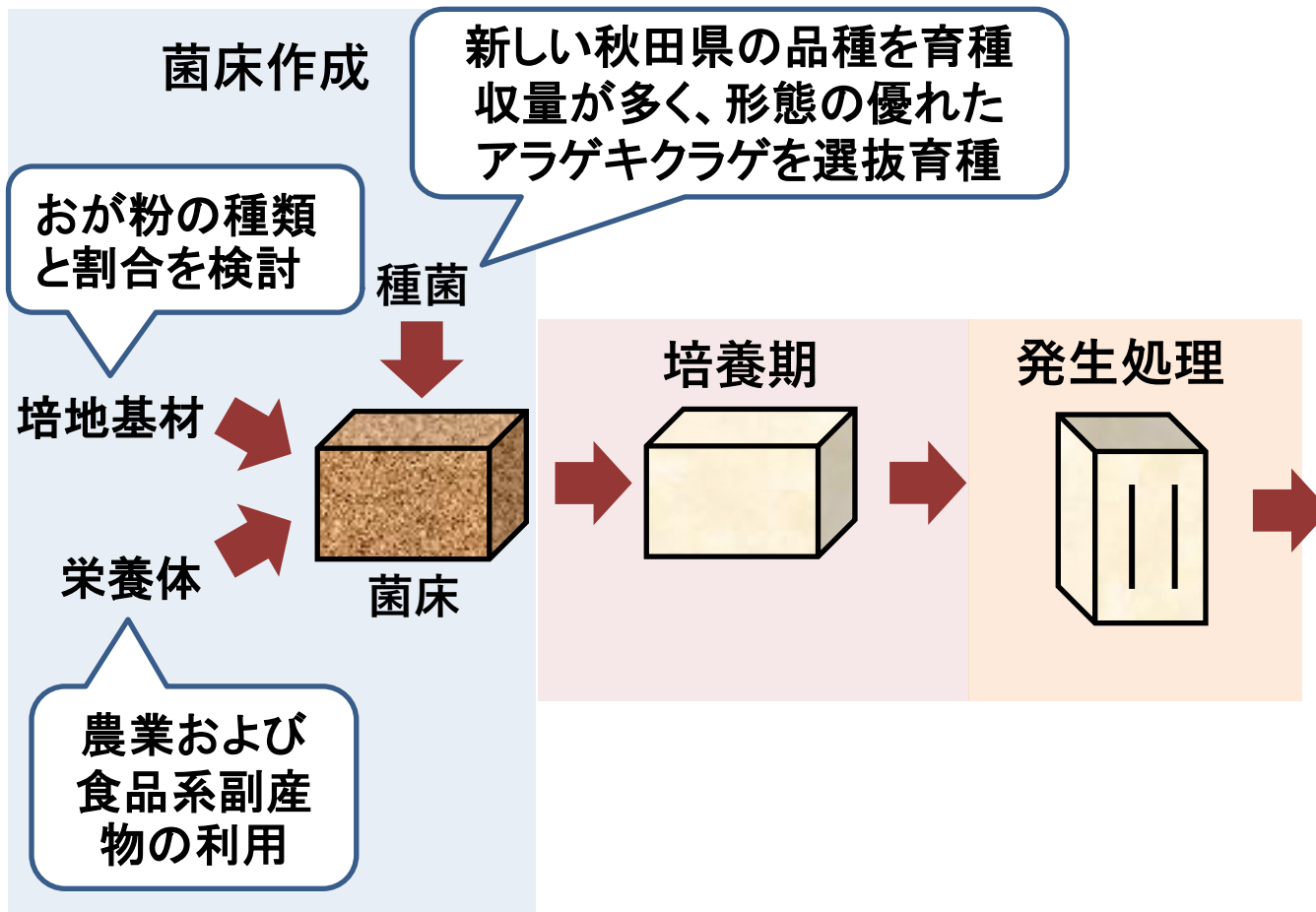
覆土なしでの
栽培手法を
確立



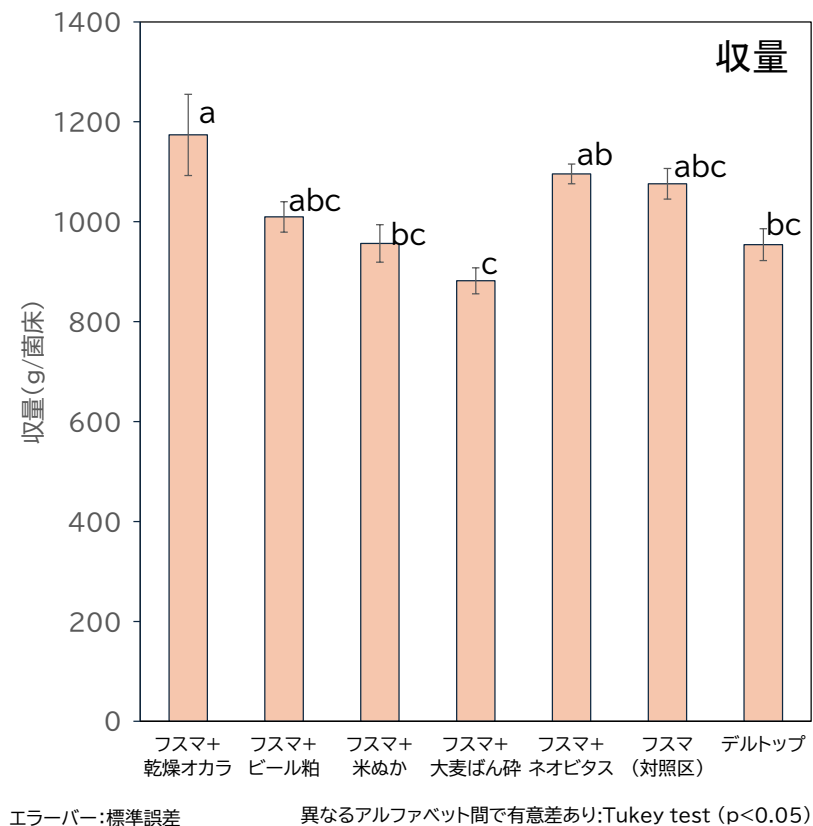
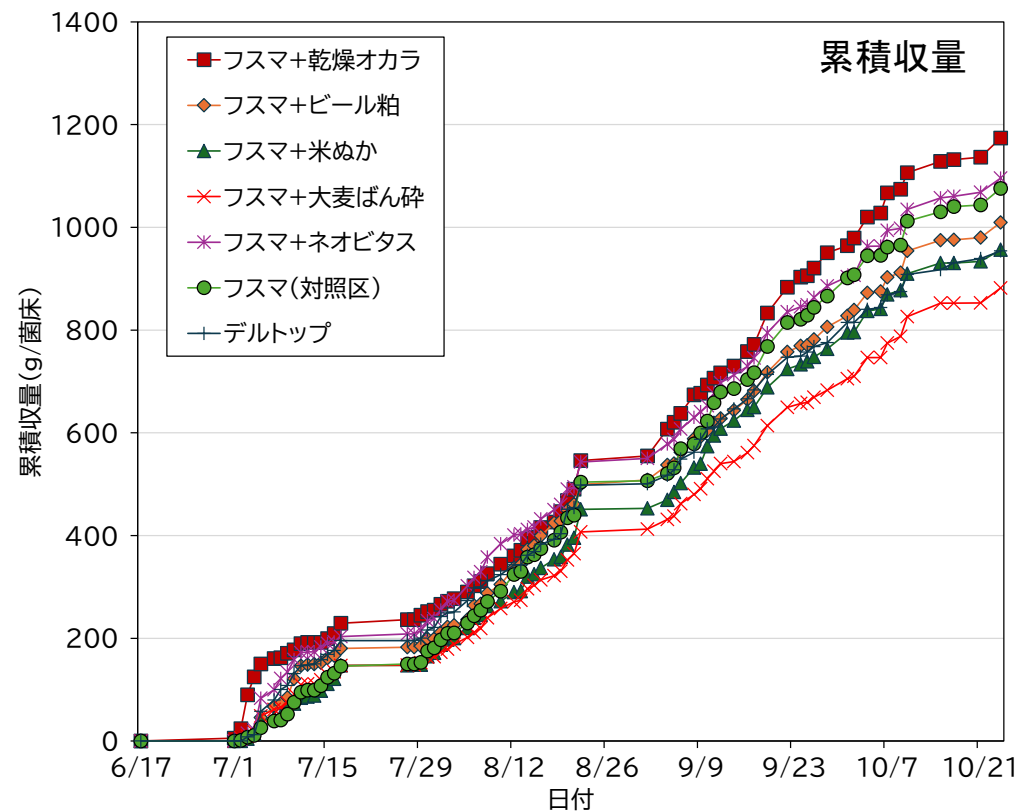
- ・ 安価なスギおが粉のみで栽培可能
- ・ 特フスマ、乾燥オカラ、大麦ばん碎、ネオビタスの添加が収量増に有効

スギおが粉と上記の栄養体で菌床を作成した場合の原材料費を試算すると1菌床あたり50円
シイタケは130円なので、80円削減

研究内容(アラゲキクラゲ)



アラゲキクラゲの収量の比較



フスマ+
乾燥オカラ



フスマ+
ビール粕



フスマ+
米ぬか



3-18
フスマ+
大麦ばん碎



フスマ+
ネオビタス



フスマ
(対照区)



デルトップ

研究内容(アラゲキクラゲ)

菌床作成

新しい秋田県の品種を育種
収量が多く、形態の優れた
アラゲキクラゲを選抜育種

おが粉の種類
と割合を検討

種菌

培地基材

栄養体



菌床

培養期



発生処理



農業および
食品系副産
物の利用

秋田県内から野生10菌株
を採取
市販株とは異なる独自の
形質や特性を持つ菌株を
獲得



分離された野生菌株

- ・ 培地基材は今後検証
- ・ 一般フスマと乾燥オカラを添加することで収量が増加

広葉樹おが粉と上記の栄養体で菌床を作成した場合の
原材料費を試算すると 1 菌床あたり66円
シイタケは130円なので、 $130 - 66 = 64$ 円削減

研究内容(実証実験)

ハタケシメジの菌床を生産者のシイタケ生産施設に設置して、栽培試験を実施

現在、3箇所のシイタケ生産施設で栽培試験を実施中

⇒今後も引き続き実施予定



シイタケ生産施設で培養した菌床から発生したハタケシメジの芽

すべての研究結果から
菌床シイタケ栽培施設を利用したハタケシメジと
アラゲキクラゲの栽培マニュアルを作成し生産者に
普及

令和 8 年度 ■ 目的設定 ■ 中間評価 □ 事後評価

機 関 名	林業研究研修センター	課題コード	R060701	事業年度	R6 年度～R10 年度					
課 題 名	シイタケ生産の経営基盤を強化する新たなキノコの導入と栽培システムの構築									
担当(チーム)名	資源利用部									
政 策	03_農林水産									
施 策	01_日本の食を支える農業を実現する									
方 向 性	03_収益性の高い複合型生産構造の確立									
種 別	研究	○	開発		試験		調査		その他	
	県単	○	国補		共同		受託		その他	
評 価 対 象 課 題 の 内 容										
1 課題設定の背景（問題の所在、市場・ニーズの状況等） 菌床シイタケは、本県の農山村地域経済を支える主要な複合経営作目として定着している。その一方で、生産者の高齢化や資材、光熱費の高騰により、経営の実態は厳しく、菌床シイタケ産業を取り巻く環境は非常に深刻な状況となっている。 そのための対策の一つとして、コストの削減と経営リスクの分散が可能なシイタケ生産を複合的に補完する新たなキノコの導入が求められている。現在使用している菌床シイタケの栽培環境をそのまま利用して栽培できる新たなキノコの候補としては、「ハタケシメジ」と「アラゲキクラゲ」がある。										
2 研究の目的・概要 本研究は本県の菌床シイタケ栽培を複合的に補完するキノコとして、ハタケシメジとアラゲキクラゲの栽培技術を構築し、生産者に普及するため、以下の項目について試験を実施する。 ●アラゲキクラゲの選抜育種 収量が多く、形態に優れたアラゲキクラゲを選抜育種する。ハタケシメジは平成 13 年に本県で品種登録した「あきたLD11号」を以下の試験に使用する。 ●ハタケシメジとアラゲキクラゲの栽培に適した培地組成の検証 シイタケ栽培施設において、シイタケに加えてハタケシメジもしくはアラゲキクラゲを複合的に栽培する上で、コストと収量の両面で最適な培地組成を明らかにする。										
3 最終到達目標 [研究の最終到達目標] 菌床シイタケ栽培施設を利用したハタケシメジとアラゲキクラゲの栽培マニュアルを作成する。										
[研究成果の受益対象（対象者数を含む）及び受益者への貢献度] 菌床シイタケ栽培を複合的に補完する新たなキノコの栽培技術の確立により、菌床シイタケ生産者の所得向上及び経営の安定に大きく貢献する。また、シイタケのみを生産するよりもシイタケと他のキノコを複合的に生産することで経営リスクを分散することも可能になる。 本試験による受益対象者は経営規模にかかわらず、県内シイタケ生産者（153 戸、49 法人）となる。コスト削減の程度については研究の結果により異なるため、研究期間内に明らかにする。										
4 全体計画及び財源 別紙「研究の全体計画及び実績」参照										

目的設定

5 外部有識者等の主な意見及び対応方針	
(1) 必要性	【外部有識者等の主な意見】 ・ シイタケ生産現場は、高齢化や経費高騰により経営実態は極めて厳しい状況にあり、経営基盤の強化や産業構造の改善・転換が必要と考えられる。 ・ シイタケ産業に対するコスト削減や経営リスクの分散といった支援は本県農業における食料供給力に直結する重要な研究課題と考えられ、公的研究機関による実施が望ましい。 ・ 本試験の受益対象者は県内シイタケ栽培者であり、公共性・公益性がある。 ・ 新たなキノコの栽培技術はシイタケ生産者がシイタケと同時に取り組めるよう、民間企業が作るマニュアルとは違ったものになると考えられる。
	【対応方針】 ・ シイタケ生産者との情報交換を密に行いながら、実態に即したシイタケ生産者の経営基盤を強化する研究を行なう。
(2) 有効性	【外部有識者等の主な意見】 ・ ハタケシメジは品種登録済の菌株の活用、アラゲキクラゲは新たな選抜育種によって優良菌株の創出を目指しており、経済効果及び研究の新規性・革新性に問題はないものの、成果の技術移転や普及に関して、研究の最終到達目標が「栽培マニュアルの作成」にとどまっており、栽培技術だけでなく、販路開拓まで視野に入れた取組を期待したい。 ・ より実践的な技術にするためには、新規キノコの市場性や経済性を明確にする必要がある。 ・ シイタケ生産を行っている生産者への導入を目指していることから、普及の可能性は大きい。
	【対応方針】 ・ ハタケシメジとアラゲキクラゲの栽培マニュアルの作成にとどまらず、実際に生産者がハタケシメジやアラゲキクラゲを導入するための道筋までを視野に入れた研究を行なう。
(3) 技術的達成可能性	【外部有識者等の主な意見】 ・ 当該研究機関において蓄積された知見や技術は研究を遂行する上で十分に高いレベルにあると考えられる。それらを踏まえた上で、コストと収量の両面で最適化を図る際に、適宜、ベンチマークを設定した上で、産業として成立しうる経済合理性を追求した取組や研究期間中に大学等、他の研究機関と新たな共同研究を実施することによる当該研究の深化、発展を期待する。 ・ 目標達成のためのキーポイントとして、ハタケシメジについては、バーク堆肥を使用せず、覆土をしない等、改良のポイントが整理されている。 ・ 最適な培地組成や培養方法を確立することで、最終到達目標が達成されるものと考えられる。
	【対応方針】 ・ 最適培地組成や栽培方法を確立する上で、実際に導入するに値する収量やキノコの形態などの目標設定を明確にした上で研究を行なう。
(4) その他	【外部有識者等の主な意見】 ・ 新規キノコの将来的な生産拡大の可能性について、関係機関と十分に協議していただきたい。 ・ シイタケの生産性を向上するための研究も進めていただきたい。
	【対応方針】 ・ ハタケシメジやアラゲキクラゲについて、関係機関と継続的に協議を行ない、生産拡大の可能性を探っていきたい。また、シイタケについては外部研究費によりこれまで同様に生産性を向上する研究を行なう。

6 ニーズの状況変化（課題設定時からのニーズの変化）	
研究機関記入	・課題設定当初と比較して、燃料費及び資材費の高騰に加え、人手不足等の影響により、シイタケ生産者を取り巻く経営環境は厳しさを増している。個人のシイタケ生産者数は令和４年の153戸に対し、令和７年12月時点では107戸へと30%減少した。こうした状況の中、シイタケ生産を持続させるためには、経費削減に直結する具体的かつ効果的な手法の確立が急務である。このため、菌床シイタケ栽培を補完する新たなキノコ栽培技術の開発に対し、生産者からはこれまで以上に高い期待が寄せられている。 ・なお、シイタケの安定生産に関する研究は、外部資金による共同研究で実施する予定である。
内部評価委員評価理由	● a ○ b ○ c ・シイタケ生産者の経営安定化に対するニーズは、課題設定時よりも増大しており、本県農林業における政策的意義は高い。 ・シイタケ栽培については、夏場の生産販売が経営の安定化を図る上で課題となっていることから、低コストでキノコを栽培するニーズも高く、新たなキノコの栽培システムの構築が望まれる。 ・菌床シイタケ生産者が新たにアラゲキクラゲ、ハタケシメジを導入した場合、生産者の所得がどの程度向上するのかという経営評価も併せて進めてほしい。 ・新たなキノコの普及に当たっては、産地全体で考えるべき問題であり、市場評価や販売方法など、普及拡大に向けた課題は多岐にわたることから、市場関係者や量販店など、販売サイドの関係者からの意見も取り入れながら作付拡大を図ってほしい。 a：社会的ニーズが大きくなっている c：社会的ニーズが小さくなっている b：社会的ニーズに変化はない
7 研究成果の効果（受益対象及び受益者への貢献）	
[研究の最終到達目標が達成された場合に期待される効果]	
研究機関記入	・シイタケの販売価格が下落する時期（主に夏季）に、生産の一部をシイタケよりも生産コストの低いハタケシメジやアラゲキクラゲに切り替える。これらの代替作物の生産は新たな設備を導入することなく、既存のシイタケ栽培施設をそのまま使用する。これにより、生産者の所得向上及び経営の安定化が期待される。こうした複合的な生産体制の構築は、シイタケ単作に伴う市場変動などのリスクを分散させ、より持続的かつ柔軟な経営基盤の確立につながるものである。
内部評価委員評価理由	● a ○ b ○ c ・菌床シイタケ生産者の経営状況は資材の価格高騰により非常に厳しい状況にあることから、既存の施設を利用できる新たなキノコ導入への期待は高く経営改善が期待される。 ・具体的なコスト削減効果が期待でき、生産者の所得向上や経営の安定化、さらには他県産との明確な差別化による収益向上に大きく貢献できる。 ・ハタケシメジとアラゲキクラゲの栽培システムの構築と産地化への期待は高い。 a：目標達成により大きな効果が期待できる c：目標達成による効果は小さい b：目標達成による効果が期待できる

(参考) これまでに得られた成果																						
研究機関記入	●アラゲキクラゲの選抜育種 - 県内から野生のアラゲキクラゲを 10 菌株採取した。これらの野生株と市販株を用いて栽培試験を実施した結果、市販株とは異なる形質や発生温度特性を有する菌株を獲得するに至った。 ●アラゲキクラゲ及びハタケシメジの栽培に適した培地組成の検証 - アラゲキクラゲでは、栄養体の組成を検証するため栽培試験を行った。その結果、一般フスマと乾燥オカラを添加した培地において収量が増加することを確認した。 - ハタケシメジでは、培地基材（おが粉）及び栄養体の組成について検証を行った。その結果、培地基材は安価なスギおが粉のみでも栽培が可能であった。栄養体に関しては、特フスマ、乾燥オカラ、大麦ばん碎、ネオビタス（市販栄養体）を添加した培地で収量が増加した。なお、炭酸カルシウムの添加は減収を招く結果となった。																					
8 進捗状況及び目標達成の阻害要因（残る課題・問題点・リスク等） ※別紙も参考																						
研究機関記入評価	●アラゲキクラゲの選抜育種 - 研究は順調に進んでいる。今後は、野生株の収集を継続するとともに、すでに収集した野生菌株と既知の菌株の胞子を掛け合わせるにより、新たな菌株の作出を図る。 ●アラゲキクラゲとハタケシメジの栽培に適した培地組成の検証 - 研究は順調に進んでいる。今後は炭酸カルシウム以外の培地添加物（蠣殻など）の検証を行うとともに、栽培に適した栄養体の割合や培地含水率の検証などを行う。また、ハタケシメジについては、実際にシイタケ生産施設での栽培が可能かなどの検証を行う。																					
内部評価委員評価理由	○ a ● b ○ c - 経営悪化により、新たな取組に躊躇する生産者が増えることが予想されることから、新たなキノコの栽培システムを構築し、できる限り早く現地に普及できるよう研究開発のスピードを速めてほしい。 - 栽培技術の構築と普及に向けた基礎的な知見が着実に蓄積されており、当初計画どおりに進んでいる。 - 県内で比較的容易に調達できるスギのおが粉をメインにした培地が適していることが証明できた。今後は各栽培者による実証及び食味等の品質改良が必要である。 a : 計画以上に進んでいる b : 計画どおりに進んでいる、又は、進捗の遅れや目標達成の阻害要因はあるが、今後の努力により最終到達目標を達成できる見込みである c : 進捗の遅れや目標達成の阻害要因があり、最終到達目標を達成できないおそれがある																					
9 その他委員からの意見等																						
委内員部意見評価	特になし																					
10 総合評価結果及び評価を踏まえた研究計画等への対応																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>評価</th> <th>点数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ニーズ</td> <td>a</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>効果</td> <td>a</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>進捗・阻害要因</td> <td>b</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>合計点</td> <td></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td colspan="2">総合評価</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>			評価項目	評価	点数	ニーズ	a	3	効果	a	3	進捗・阻害要因	b	2	合計点		8	総合評価		A	[対応] - 生産されたキノコの販路拡大のため、引き続き J A 等と情報交換を行い、多様な市場における販売の可能性を検討する。 - 研究成果を多くの生産者へ広く普及・定着させるため、栽培マニュアルを作成する。加えて、生産者へのスムーズな技術移転を促進するため、普及員を対象とした講習会等を実施する。	
評価項目	評価	点数																				
ニーズ	a	3																				
効果	a	3																				
進捗・阻害要因	b	2																				
合計点		8																				
総合評価		A																				
(参考) 過去の間接評価結果	令和 7 年度	年度	年度	年度																		
	B																					

事後評価

花卉の食品利用技術開発
(総合食品研究センター)

令和8年8月26日

課題コード R051201（事後）

花卉の食品利用技術開発（県単・R5-R7）

秋田県総合計画

政策	03_観光・交流
施策	02_「美酒・美食のあきた」の創造
方向性	01_消費者ニーズをとらえたオリジナル商品の開発と秋田の「食」のブランド化

所属 秋田県総合食品研究センター
食品加工研究所 加工技術開発チーム
上席研究員 木村貴一

「花の名所」という強力な観光資源

食用菊
横手市、湯沢市、二ツ井町など

八峰町 カモミール

大潟村 菜の花と桜
男鹿市 紫陽花
井川町 日本国花苑

秋田市 国際ダリア園
秋田市 クリスマスローズ
由利本荘市 ハーブワールド

大館 バラ園

田沢湖 ハートハーブ
角館 武家屋敷枝垂れ桜

美郷町 ラベンダー園
大仙市 コスモス
大曲の花火ダリア

羽後町 菜の花
ストック

大森町 芝桜
平鹿町 あやめ祭り
湯沢市 ダリア園

政策	03_観光・交流
施策	02_「美酒・美食のあきた」の創造
方向性	01_消費者ニーズをとらえたオリジナル商品の開発と秋田の「食」のブランド化



秋田県の栽培推奨花き「ダリア」「トルコギキョウ」「シンテッポウユリ」「キク」「リンドウ」

※紫陽花、あやめ、クリスマスローズは食用不可(有毒とされる)、芝桜は食毒不明

目的: 「旅の記憶」 を売るお土産品へ

独自性



観光資源



平面



乾燥 素材

エディブル・プリザーブドフラワー

背景: 秋田が誇る、稀有な「花食」文化

強み



https://www.maff.go.jp/j/keikaku/syokubunka/k_ryouri/search_menu/menu/29_19_akita.html



色素 素材

<https://www.matuno.co.jp/vegeful/category/journal02/12262.html>

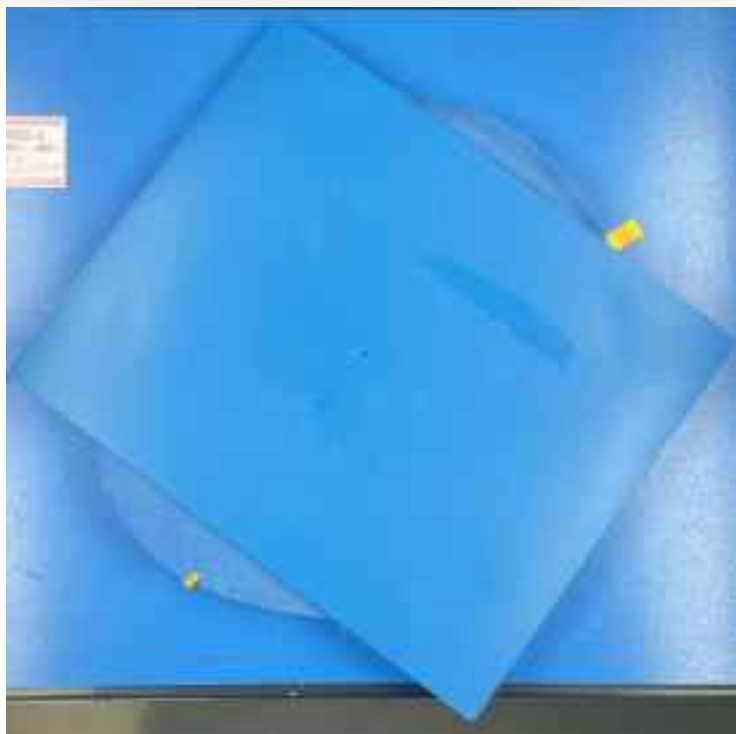
SNS 榮太楼: 桜咲くさくらゼリー



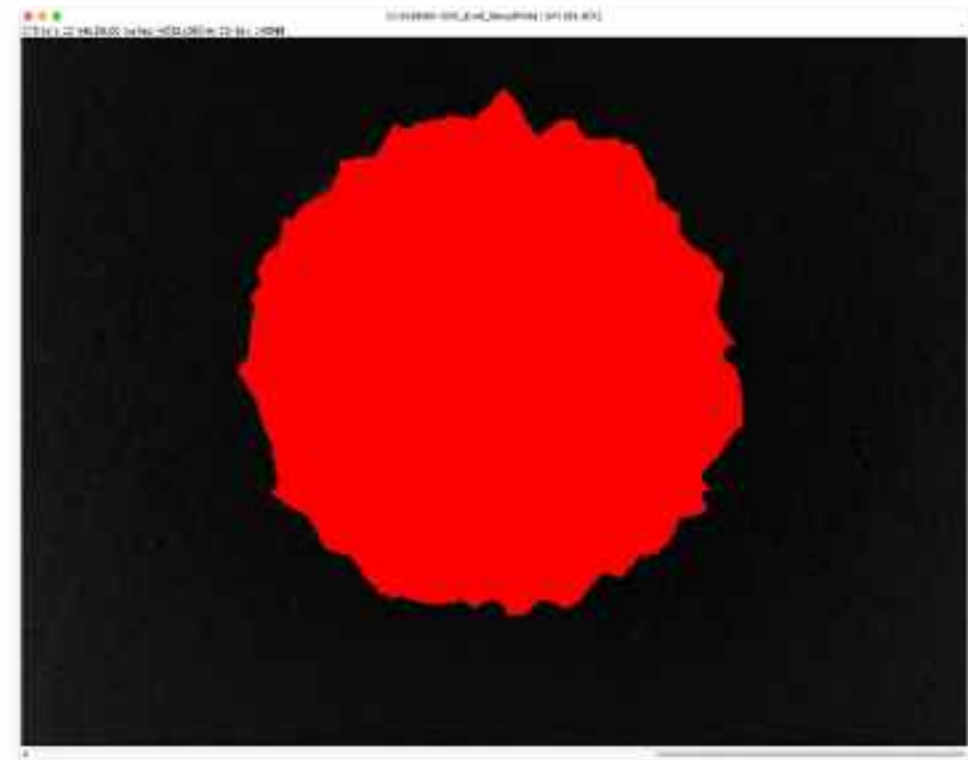
湿潤 素材

独自性 「花食文化」 を軸にした秋田観光の新機軸

成果(1) ① 画像解析を用いた客観的かつ定量的な花色(Lab値)評価技術の開発



1サンプル5枚撮影



Results												
	Label	Area	Mean	StdDev	Min	Max	X	Y	IntDen	RawIntDen	MinThr	MaxThr
1	1207れいわ16A生-ORF_DxO_DeepPRIME.tiff.L*	41.695	24.545	14.787	0	88.755	6.564	4.930	1023.407	92106617.616	-3.403E38	3.4e38
2	1207れいわ16A生-ORF_DxO_DeepPRIME.tiff.a*	41.695	40.392	13.526	0	79.205	6.564	4.930	1684.121	151570922.248	-3.403E38	3.4e38
3	1207れいわ16A生-ORF_DxO_DeepPRIME.tiff.b*	41.695	5.498	10.447	-107.860	33.195	6.564	4.930	229.241	20631646.758	-3.403E38	3.4e38
4	1207れいわ16A生-ORF_DxO_DeepPRIME.tiff.Red	41.695	112.914	50.858	0.000	242.000	6.564	4.930	4707.914	423712258.000	0.000	255.000
5	1207れいわ16A生-ORF_DxO_DeepPRIME.tiff.Green	41.695	18.955	29.563	0.000	216.000	6.564	4.930	790.339	71130479.000	0.000	255.000
6	1207れいわ16A生-ORF_DxO_DeepPRIME.tiff.Blue	41.695	52.898	44.642	0.000	255.000	6.564	4.930	2205.566	198500918.000	0.000	255.000
7	1207れいわ16A生-ORF_DxO_DeepPRIME.tiff.Hue	41.695	235.594	33.721	0.000	254.000	6.564	4.930	9823.037	884073301.000	0.000	255.000
8	1207れいわ16A生-ORF_DxO_DeepPRIME.tiff.Saturation	41.695	221.192	49.389	0.000	255.000	6.564	4.930	9222.538	830028406.000	0.000	255.000
9	1207れいわ16A生-ORF_DxO_DeepPRIME.tiff.Brightness	41.695	113.321	50.897	0.000	255.000	6.564	4.930	4724.896	425240619.000	0.000	255.000

独自性

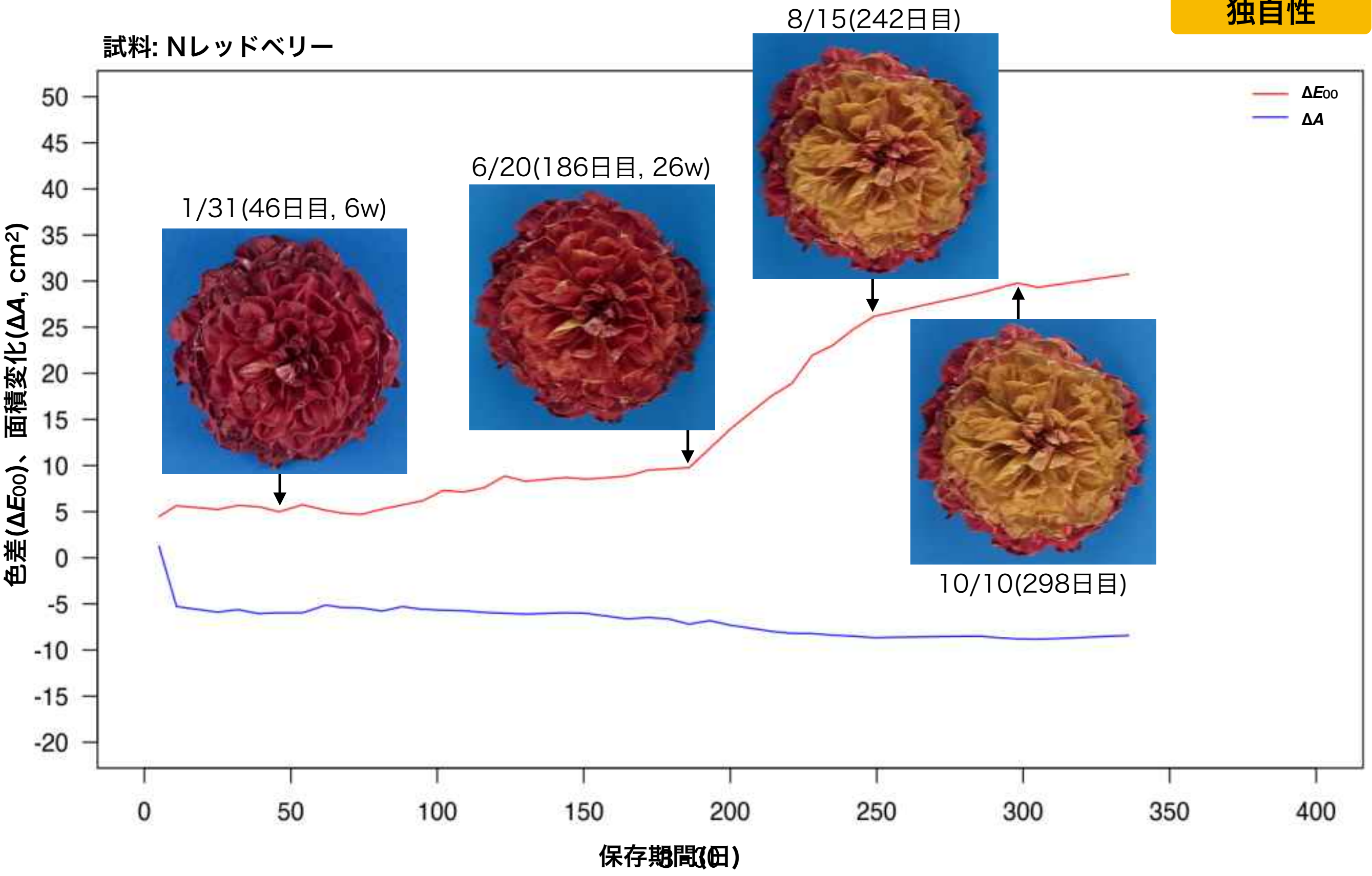
自動化により150枚の画像を32分で数値化

画像解析型 簡易色彩・形態評価システムとして技術移転可能

成果(1) ① 保存中の花色(Lab値)の変化を色差(ΔE_{00})、面積(A)の変化(ΔA)で表現する手法を確立

乾燥 素材

独自性



成果(1) ① 6ヶ月以上の花色保持が可能な乾燥素材品種8品種を選抜

乾燥 素材

半年以上色を保つNAMAHA[®]ダリア3品種を選抜(NAMAHA[®]以外5品種)



N. ノアール

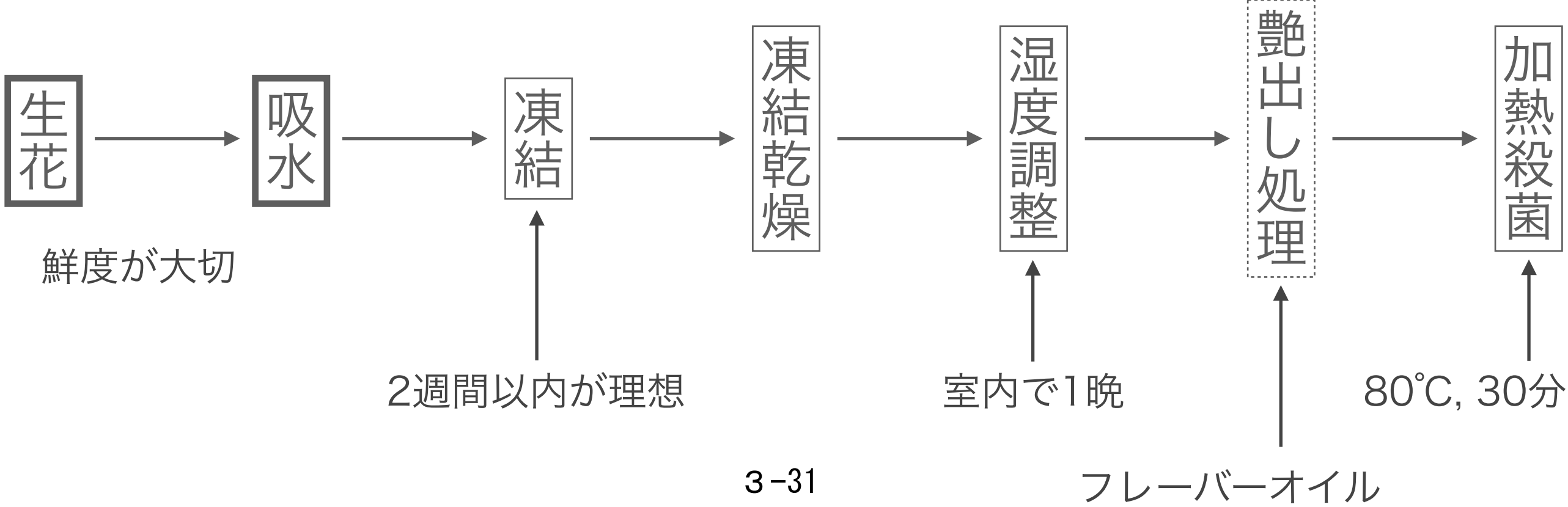


N. キャロット



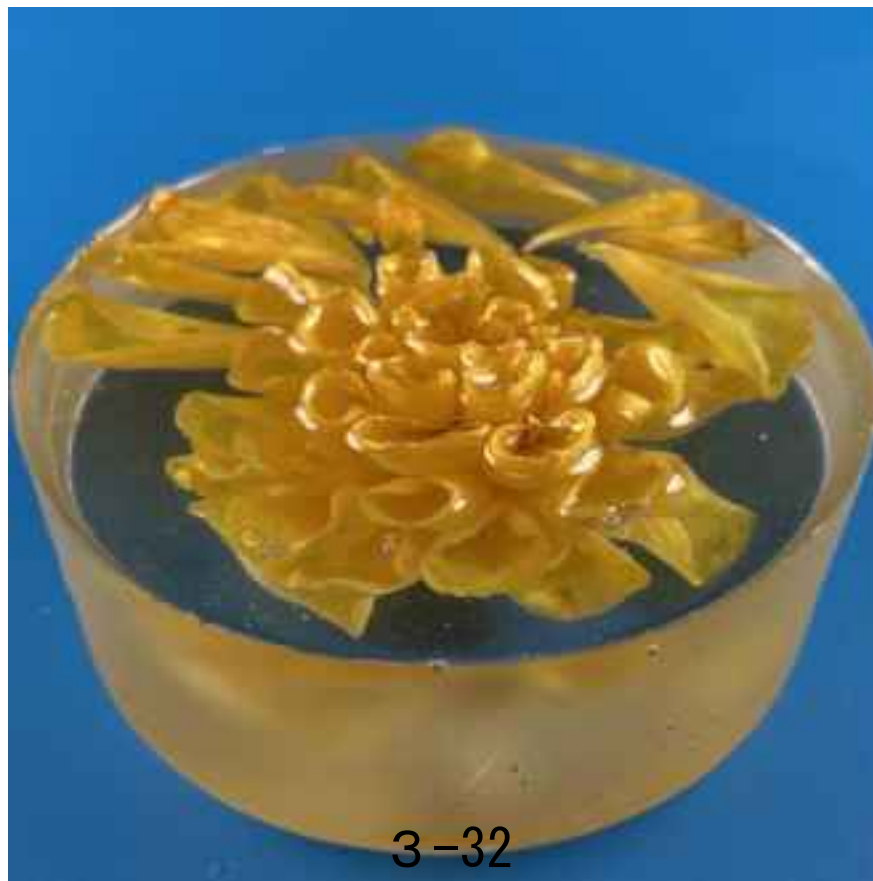
N. ムーン

成果(1) ① 確立したプリザーブドダリア製造工程



成果(1) ② 褪色防止技術の開発: 水分に弱く、油脂に強い→洋菓子・クラフト向き素材

乾燥 素材・試作





N. キャロット

保存開始時

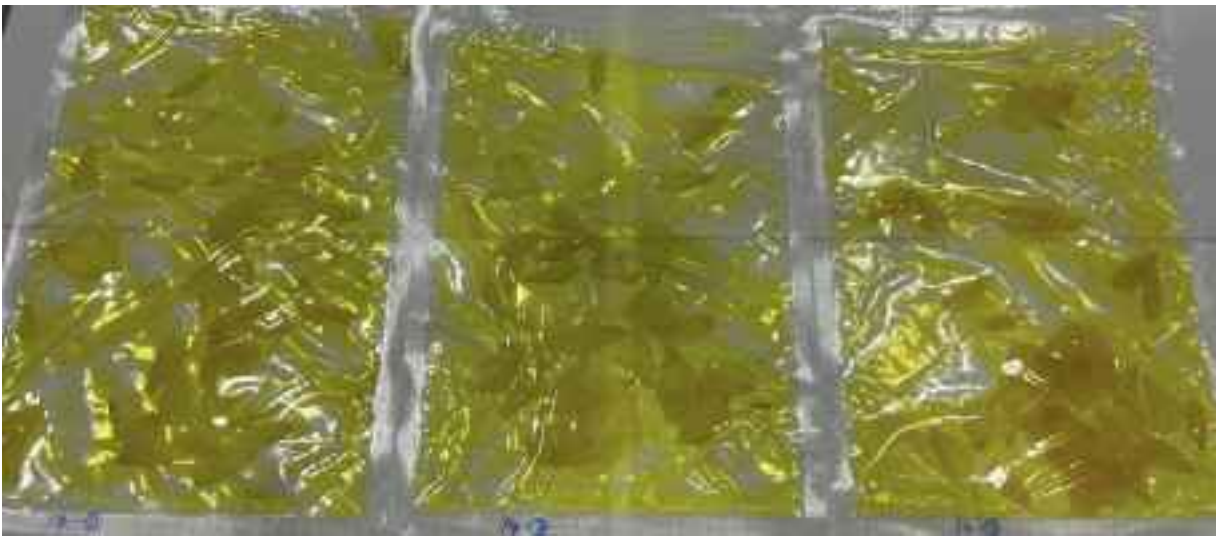


N. ムーン

保存開始時



180日後(4°C)



180日後(4°C)



成果(1) ② 褪色防止技術の開発: 水分に強いが、傷つきやすい→和菓子向き素材

湿潤 素材・試作



試作リンゴジャム

Nノアール、Nキャロット、Nムーン

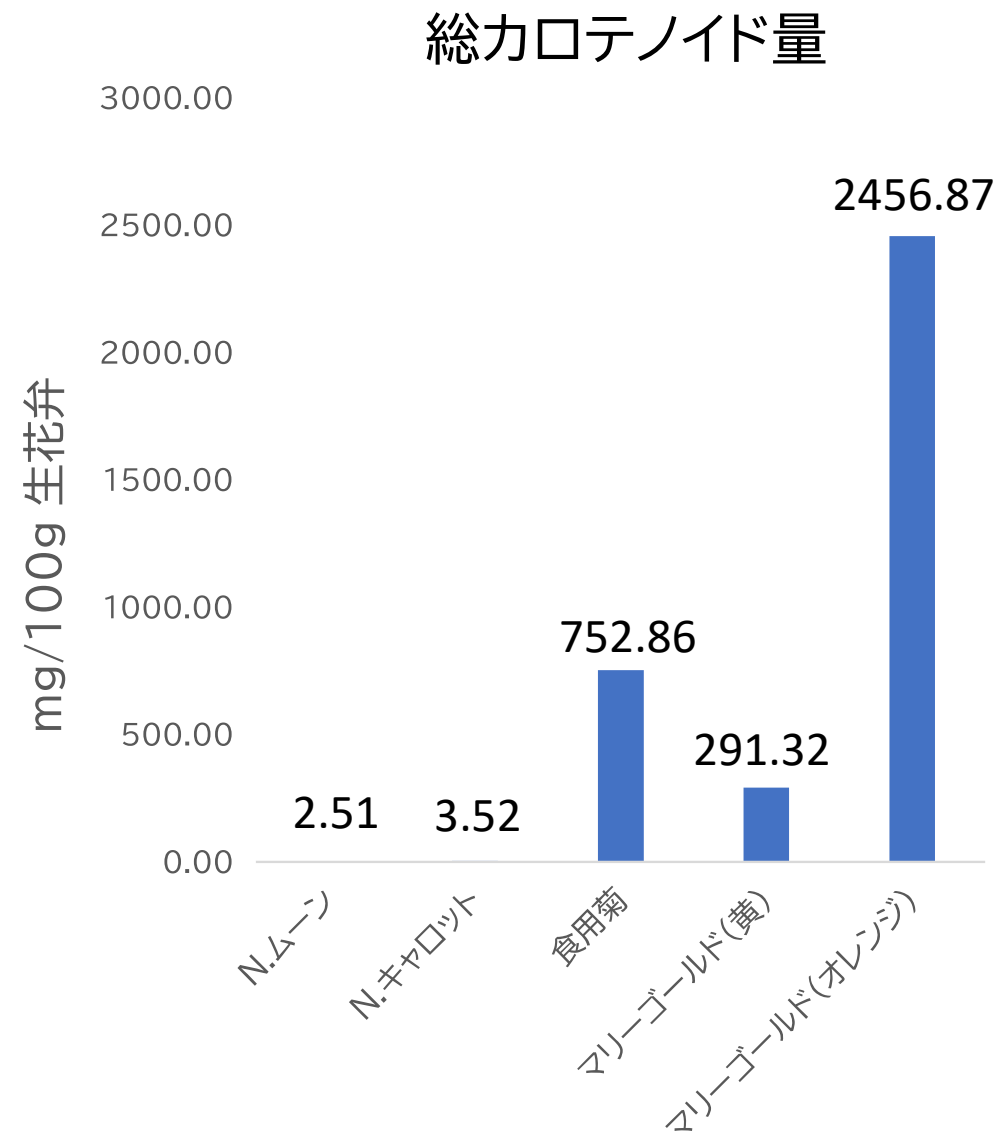
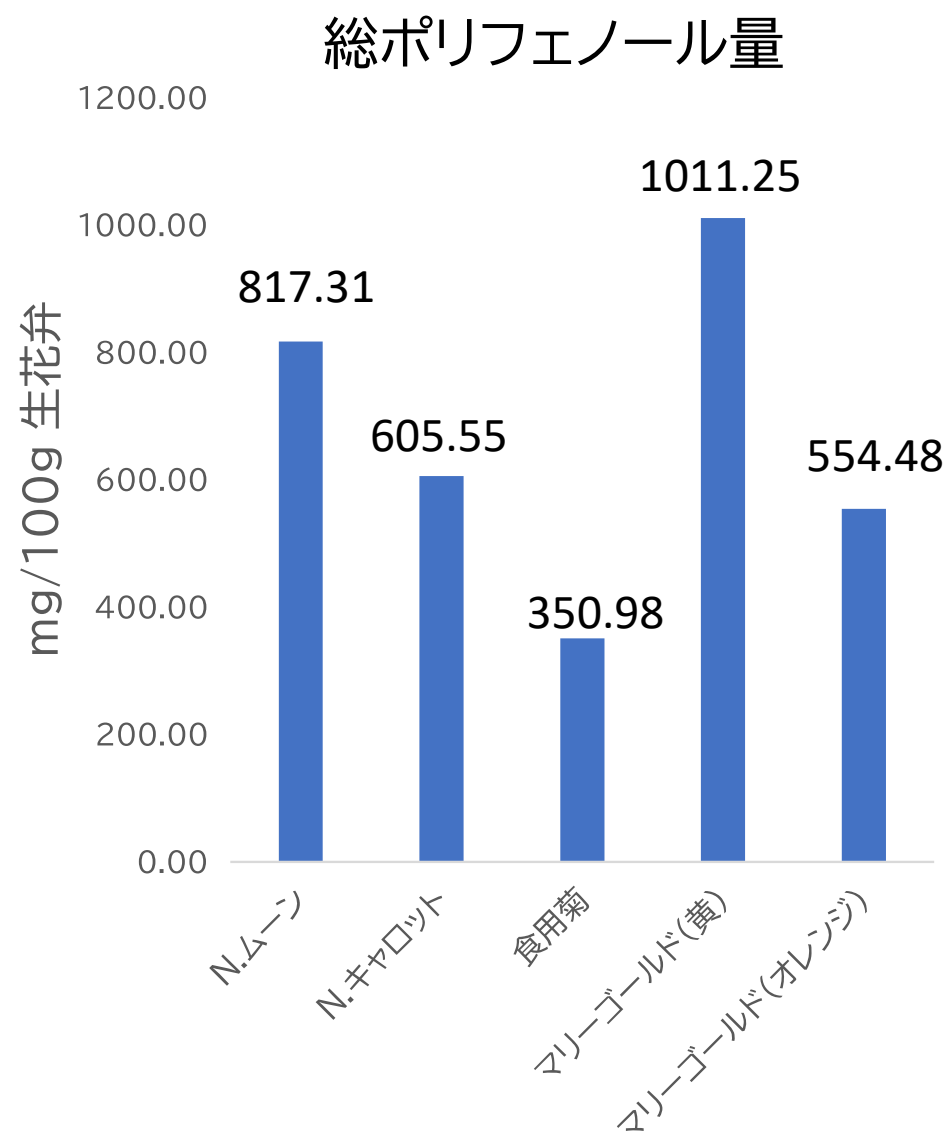


横手寒天(<https://colocal.jp/news/40659.html>)



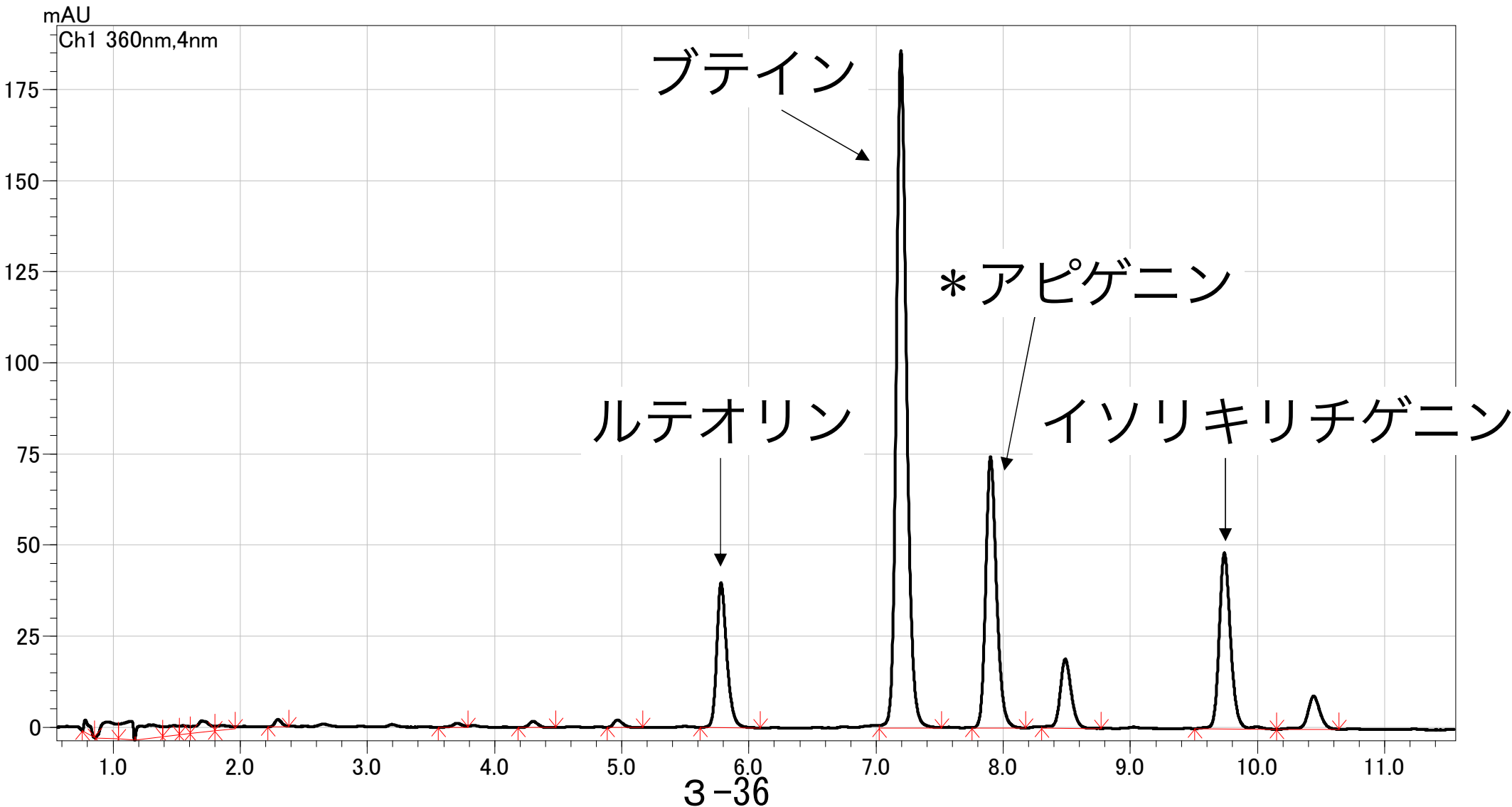
<https://delishkitchen.tv/recipes/199330388642890150>

成果(2) ① 成分分析と加工適性評価:
キク科花卉中の色素成分抽出法、総ポリフェノール量、総カロテノイド量の定量技術を確立



N. ムーン(生花)中のルテオリン (mg / 100g)

	結果
日本食品分析センター	37.00
確立した分析手法	34.33



*文献値より推定

成果(2) ① 秋田県産食用菊はダリアより、多くのルテオリンを含む

色素 素材・試作

生花100g由来抽出物の含有量		(mg / 100g)		
	ルテオリン	ブテイン	イソリキリチゲニン	
N. ムーン	34.33	92.10	24.89	
県産食用菊	116.98	-	-	

ルテオリンは尿酸値を下げる機能性表示食品の多くで、1日 10mgの摂食を推奨



食用菊花弁 10g = 小花菊(黄色)3輪分程度



少量の酢を加えて茹でることで、

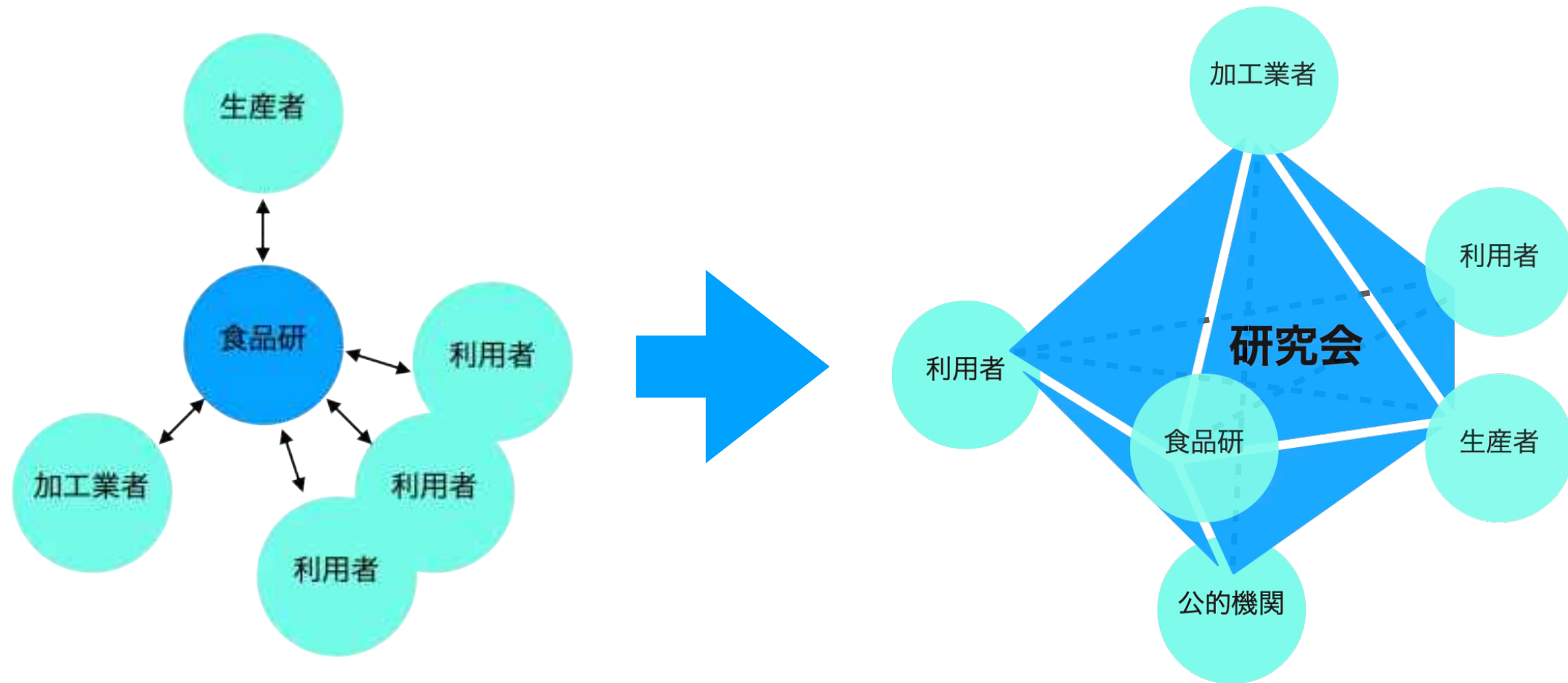
- ・ 柔らかく
- ・ 色鮮やかに

仕上がるそうです。

φ20cm鍋、食用菊生花3輪分を散らした麻婆豆腐

※観賞用農薬は使用不可（食不適合）のため、厳格な「食用基準」で栽培

- ・ 食用ダリア生産者: 1事業者が栽培中→2026年度は3事業者が栽培中
- ・ 乾燥素材製造技術: 県内1事業者に技術移転を実施中
- ・ 素材利用を希望する事業者の調査: 11社に実施。前向きな返答を得た
→2026年現在25社に実施。
- ・ **農業試験場、秋田国際ダリア園**: サンプル提供をはじめとする多大なご協力
- ・ **農業科学館**: セミナー・イベント開催、サンプル提供 など



現在、これらの事業者をつなぐ**情報共有ネットワーク構築**を準備中

展望と評価結果について

展望	KPI: (計画)	→	(課題終了時)
	新商品数: 2件以上	→	0件
	技術移転件数: 2件以上	→	1件
	学術論文: 1 報	→	1 報
	学会発表: 1件	→	1件

- ・ 本技術は、R8年度開始の新規課題「花卉の食品素材化技術開発」にて技術普及活動を実施する。
- ・ R8年度内の素材試作販売および食品事業者での試作を目指す。
- ・ 世界市場規模は2034年に向けて年平均成長率（CAGR）6.55%で拡大を続けると予測されている。
（出典）<https://www.fortunebusinessinsights.com/edible-flowers-market-110278>
- ・ 国内需要は高級レストランや結婚式場、洋菓子店向けなど、用途の裾野が確実に広がっている。

評価結果	委員からのご意見	対応
	・ 後継課題として実施する、ダリアの食品素材化技術の実用化に向けた取組を、現地のニーズ（生産者・利用者）を的確に捉えながら進めてほしい。	・ 生産現場、加工現場などへ積極的に訪問し、着実に実施していく。 ・ 情報共有ネットワークの構築により、よりの確に行動できるような体制を作り、より良い結果を目指す。

評価項目	評価	点数
ニーズ	b	2
効果	b	2
合計点		4

総合評価: B

令和 8 年度 ■ 目的設定 □ 中間評価 ■ 事後評価

機 関 名	総合食品研究センター	課題コード	R051201	事業年度	R5 年度～R7 年度					
課 題 名	花卉の食品利用技術開発									
担当(チーム)名	加工技術開発チーム									
戦 略	03_観光・交流戦略									
目指す姿	02_「美酒・美食のあきた」の創造									
施策の方向性	01_消費者ニーズを捉えたオリジナル商品の開発と秋田の「食」のブランド化									
種 別	研究	○	開発	○	試験		調査	○	その他	
	県単	○	国補		共同		受託		その他	
評 価 対 象 課 題 の 内 容										
1 課題設定の背景（問題の所在、市場・ニーズの状況等） ・秋田県花き振興計画を策定し、「ダリア、キク、リンドウ、トルコギキョウ、シンテツポウユリ」を中心に園芸メガ団地等の整備による生産拡大や、オリジナル品種の開発とその普及拡大などに集中的に取り組んできた。県のダリアの作付面積は全国 1 位であるものの、売上は 5 位である。 ・県の農業産出額のうち、花卉は平成 27 年度に 20 億円を突破。平成 30 年度は 22 億円、令和 2 年には 26.6 億円と拡大傾向にある。県の令和 2 年農業産出額 1,898 億円のうち、花卉は 1.4%となっている。 ・エディブルフラワーについて、令和 2 年の市場規模は 2～3 億円であり、野菜の市場規模 2 兆円に対して約 0.01%である。国内の市場規模は、平成 21 年から 25 年までの 4 年間で 120%増えるなど、増加傾向となっている。Instagram「#EDIBLEFLOWERS」の投稿件数は、令和 2 年 2 月 20 日時点で約 49.9 万件であり、令和 4 年 9 月 27 日時点では 92.4 万件である。 ・プリザーブドフラワーについて、令和 2 年の市場規模は 100 億円。 ・エディブルなプリザーブドフラワーは、存在していない。 2 研究の目的・概要 近年、食品利用できる花「エディブルフラワー」が注目されており、市場規模が急速に拡大している。県が品種開発及び生産拡大に力を入れている「ダリア」をはじめとした花卉の生花としての農産出荷額は 26.6 億円であるものの、食品には利用されていない。このため、さらなる需要拡大を目指し、花卉の食品利用技術開発を行う。具体的には、色彩への科学的なアプローチで美しい色調を保つ加工保存技術の開発及び生花に近い色調と形状を保ったエディブル・プリザーブドフラワーの開発を行い、装飾性を向上させ華やかな食卓の演出を目指す。 本研究により、花卉を新たな食資源として利活用することで、観光と結び付いた強力な PR 効果が期待できるほか、地域産業の発展に貢献する。 3 最終到達目標 [研究の最終到達目標] 科学的なアプローチによる色彩、形状の保存・加工技術の開発（花卉中のアントシアニン退色防止技術等） ①花卉などの保存技術開発：生花のような色彩と形状を保った食品添加物で構成されるエディブル・プリザーブドフラワーの製造技術の開発 ②ポリフェノール活用技術開発：ポリフェノールなどの機能性成分に関する基礎調査及び加工適性評価 [研究成果の受益対象（対象者数を含む）及び受益者への貢献度] 花卉（メガ団地など栽培農家）、漬物製造業、製菓店、お土産用食品製造業、観光事業者及び関連する運輸機関、観光事業とタイアップした PR 活動など。 4 全体計画及び財源 別紙「研究の全体計画及び実績」参照										

目的設定

5 外部有識者等の主な意見及び対応方針	
(1) 必要性	【外部有識者等の主な意見】 ・ 県産のエディブルフラワーであるダリア等の花卉を研究対象とする点は県内の事業への貢献が期待できる。また、加工技術をもたない県内の花卉関連事業者だけでは、本課題を達成することは困難であり、本課題を進めることはセンターで実施する必然性があると考えられる。 ・ 県の花卉の主力であるダリアを中心に、「エディブル」と「プリザーブド」の両面を目指すものであり、非常にユニークである。 ・ 他の花卉にも応用可能と考えられ、この面からも開発する価値は十分にあると考えられる。 ・ 花卉の食品利用という着眼点は評価できる。
(2) 有効性	【外部有識者等の主な意見】 ・ 県産花卉を高付加価値商品とすることで生産者への還元が期待できる。さらに、特産品としてアピールすることで地域への観光資源としての貢献も期待できるものと考えられる。 ・ 本課題が達成されると季節商品である花卉が通年商品となり安定した収入の確保にも貢献できるものと考えられる。 ・ 花卉の形状を維持する技術は、花卉のみならず他の果物・野菜等の低水分植物加工品の形状維持にも応用することができ、生産効率（歩留まりの改善）の向上や食感の改良等も大いに期待できる。 ・ プリザーブドフラワーは一定の需要があり、本技術を生かせる可能性が高い。一方、エディブルフラワーはあまり大きな需要は期待できない。このため、プリザーブドに重点を置く方が良いのではないかと。 ・ 受益者として、栽培農家、漬物製造業及び製菓店などを挙げているものの、基本的に新たな流通ルートの開拓になることから、本技術が実用化された際には、相当なパワーが必要になると考えられる。 ・ 受益者が明確でなく、示されたものは極めて限定的であった。個別対応ではなく、成果が得られれば産業として成り立つということをもっと具体的に主張してほしい（どのくらいの花卉の増産が期待されて農家の収入が増えるのか、どの程度の加工品が製造されて出荷額が増えるのか、関係人口、観光客はどの程度増えて、消費額増が期待できるのかなど）。
(3) 技術的達成可能性	【外部有識者等の主な意見】 ・ 花卉由来のポリフェノールとして素材化することで、ポリフェノールの基本的な機能性だけではなく、消費者に対し”洒落たイメージ（高付加価値）”をアピールすることができ、他のポリフェノールとの差別化になる。 ・ しかしながら、本研究にある色素の安定化は、色素メーカーの長年の課題で、いまだに達成されていない。色素の安定化は極めて困難な技術開発であると考えられるが、課題が達成されれば食品産業界に多大なる貢献をもたらすものと考えられる。 ・ 特段の問題はないと考えられる。 ・ 単に「確立する」や「検討する」ではなく、既存手法に対するブレークスルーポイントとなるべき事前検討や新規アイデアを示すことによって、実現する可能性が高いと判断させることができると考えられる。 ・ あえて食経験のほとんどない花卉にポリフェノール源を求める必要性、優位性についての説明があれば、関心も高まる。
(4) その他	【外部有識者等の主な意見】 ・ 内部評価を通過した課題であることは尊重するが、予算規模から見て、次年度、この課題がセンターの最重要課題であると認識せざるを得ず、これが妥当なものかどうか疑問である。

6 最終到達目標の達成度（別紙も参照）	
研究機関記入	（１）花卉の色保存技術開発 ①加工に適した品種・系統・花色の調査 花の色彩及び面積と褪色の経時変化を定量的に評価可能な画像解析システムを構築した。本システムを活用し、６ヶ月以上の花色保持が可能な乾燥素材８品種と湿潤素材２品種を選抜した。 ②褪色防止技術の開発 乾燥素材の製造において、色及び形態の保持には凍結乾燥が優れており、色の保持のみを目的とする場合は乾熱乾燥が適用可能であった。乾燥素材は吸湿性に課題がある一方、耐油性に優れることから、油脂を多く含む洋菓子への利用に適している。一方、コンポートタイプの湿潤素材はpH調整が容易なことから、ジャム等の加工に適していた。 （２）ポリフェノール活用技術の開発 ①成分分析と加工適性評価 ダリア及び食用菊の総ポリフェノール、総カロテノイド、及び総フラボノイドの定量技術を確認した。成分分析の結果、食用菊には機能性表示食品として活用されているルテインやルテオリンが含まれることを確認した。また、ダリアにはルテオリンに加え、機能性が期待される４種類の成分が含まれることを特定した。これらの知見は食用菊栽培事業者へ情報提供した。 ②試作と技術移転 開発した乾燥素材を用いて焼き菓子の焼成工程を経た後も、本来の色彩と形状を維持できる技術を開発した。乾燥素材の製造技術については、令和６年度に県内企業１社へ技術移転を実施中であり、製造に向けた準備を進めている。また乾燥素材の利活用に関する情報提供を１１社へ実施した。生産業界との連携については、食用ダリアの栽培農家を募り、計３戸体制での供給を予定している。
内部評価委員評価理由	○ a ● b ○ c ・新たな研究課題においては、技術移転を中心とした目標の達成に向けて、確実に取り組んでいただきたい。 ・保存可能なエディブルフラワーに適するダリアの品種を選定するとともに、本来の色彩と形状を維持できる加工技術を確認するなど、計画した目標をほぼ達成した。 ・品種ごとの適切な加工方法を見だし、利用方法の提案を行っていることから目標を達成できている。 ・この課題において、一定の技術開発がなされ、事業者への情報提供や技術移転を実施していることから、ほぼ達成はしていると考えられる。 ・画像解析システムにより加工適性の高い１０品種・系統を選抜したほか、退色を防止する乾燥方法を開発し、１社へ技術移転中である。
a : 十分達成できた b : ほぼ達成できた c : 達成できなかった	
7 研究成果	
〔効果の分類〕	☒ 解析データ、指針、マニュアル等 ☐ 新技術 ☒ 新商品 ☐ ステップアップにおける中間成果 ☒ 新製品 ☐ その他

[研究成果及び受益者に対する効果]																		
研究 機 関 記 入	【研究成果】 (1) 花卉の色保存技術開発 花卉の色彩を定量評価する画像解析システムを構築し、長期（6ヶ月以上）の色調と形状保持が可能な品種（乾燥素材8品種、湿潤素材2品種）を選抜した。また、用途（洋菓子向け耐油性乾燥素材、ジャム向け湿潤素材など）に応じた加工技術を確立した。 (2) ポリフェノール活用技術の開発 ダリア及び食用菊に含まれるポリフェノール等の機能性成分の定量技術を確立し、ルテオリン等の有用成分が含まれることを特定した。さらに、開発した乾燥素材を用いて焼き菓子の焼成工程を経た後も、本来の色彩と形状を維持できる技術を開発した。 【受益者に対する効果】 ・開発した乾燥素材の製造技術について、令和6年度に県内企業1社への技術移転を開始し、現在実製造に向けた準備が進んでいる。また、11社に対して素材の利活用情報を提供しており、県産花卉を用いた高付加価値な新商品（焼き菓子等）の開発基盤を形成した。 ・特定した機能性成分の知見を食用菊栽培事業者へ提供することで、県産農産物の付加価値向上に貢献した。また、本研究が契機となり食用ダリアの栽培農家（3戸）からの供給を予定している。																	
	内部 評 価 委 員 評 価 理 由	○ a ● b ○ c ・事業者側の設備規模を見据え、試作を通じて最適な製造条件を導き出すことが鍵になると考えられる。 ・開発した乾燥素材の製造に向けて1社が準備を進めているほか、既に11社が関心を示している。また、食用ダリアの生産協力者も確保するなど、研究成果の社会実装への効果が期待される。 ・後継課題で開発した技術が県内で利用され、新商品開発へとつながることを期待したい。 ・1社に技術移転を開始して、実製造に向け準備しているとのことで、さらなる広がりを期待する。 ・開発した乾燥素材は、菓子製造事業者から高い評価を得ており、実用化・商品化に向けた進展が強く期待される。																
a : 効果大 b : 効果中 c : 効果小																		
8 その他委員からの意見等 ・後継課題として実施する、ダリアの食品素材化技術の実用化に向けた取組を、現地のニーズ（生産者・利用者）を的確に捉えながら進めてほしい。																		
9 総合評価結果 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th>評価</th> <th>点数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>目標達成度</td> <td>b</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>効果</td> <td>b</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>合計点</td> <td></td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>総合評価</td> <td style="text-align: center;">B</td> </tr> </table>						評価	点数	目標達成度	b	2	効果	b	2	合計点		4	総合評価	B
	評価	点数																
目標達成度	b	2																
効果	b	2																
合計点		4																
総合評価	B																	
（参考） 過去の中間評価 結果	R 6 年度 B	年度	年度	年度														