

基礎的研究業務

追跡調査結果(平成30年度)



カキジョイント栽培の自動防除



防疫バッグ



サンルージュの
機能性表示食品



ペンモリ被覆した種子



「シャインマスカット」



左：なつぴりか 右：アクセシチモシー
中生品種「なつぴりか」



落花生「千葉 P114 号」



完全養殖のスマ



共通化 ECU ハードウェア

目 次

1. 調査の概要.....	1
2. アンケート調査結果のポイント.....	3
3. 研究成果の普及優良事例.....	9
【攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業】	10
【農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業】	32

調査の概要

調査目的

生研支援センター等が支援した研究課題について、研究終了時点で得られた成果が一定期間を経過した時点で、どのように発展し、社会への波及効果をもたらしたかを調査・分析することにより、より社会実装につながる成果が得られるよう事業運営に反映させるとともに、その結果を広く公表し、もって研究業務の事業に対する国民の理解を深める。

調査の種類、調査対象課題数

- ①アンケート調査 201 課題
 - ・イノベーション創出基礎的研究推進事業(5 年後調査)
平成 25 年度終了の 15 課題
 - ・攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業(3 年後調査)
平成 27 年度終了の 64 課題
 - ・農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(以下、「農食研究推進事業」という。)
(2 年後及び 5 年後調査)
平成 28 年度終了の 43 課題、平成 25 年度終了の 79 課題、計 122 課題
- ②面接調査 76 課題
- ③ステークホルダー(技術の受け手)調査 8 課題

調査事項

- ①事業終了後の研究の実施・発展状況
- ②研究成果の普及状況
- ③研究成果の普及要因、普及に至らなかった要因
- ④後継の研究資金の獲得状況
- ⑤公表論文、特許
- ⑥研究成果の波及効果
- ⑦優良事例面接調査

各事業の研究ステージと課題数及びアンケート回答数

	ステージ分類 ※	課題数	アンケート 回答課題数	面接調査 課題数	研究終了時 の成果数
イノベーション創出基礎的研究推進事業	基礎・応用	15	14	—	53
攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業	実用研究	64	63	34	276
農食研究推進事業		122	120	42	432
シーズ・発展ステージ	基礎・応用	25	25	3	99
実用技術開発ステージ	実用研究	97	95	39	333
	基礎・応用	40	39	3	152
	実用研究	161	158	73	609
	合計	201	197	76	761

※ 「基礎・応用研究」は農食研究推進事業(シーズ創出ステージ、発展融合ステージ)及びイノベーション創出基礎的研究推進事業を、「実用研究」は攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業及び農食研究推進事業(実用技術開発ステージ)を指す。

アンケート調査結果のポイント

【研究成果の現況】

基礎・応用研究では、研究終了時の研究成果 152 のうち「②発展または実用段階の研究開発につなげた」が 60 で 39%を占め、次いで「③研究開発を継続しているが、発展または実用段階の研究開発に至っていない」が 31%、「④研究開発を継続していない、一時的に中断している」が 24%であった。「①将来像として描いた農林水産・食品分野での実用化につなげた(一部もしくは全て達成した)」は 5%にとどまっている。

一方、実用研究では、研究終了時の研究成果 609 のうち「①将来像として描いた農林水産・食品分野での実用化につなげた(一部もしくは全て達成した)」が 422 と 69%を占めた。

基礎・応用研究
成果数割合(%)

(総数152)



【選択項目】

- ①将来像として描いた農林水産・食品分野での実用化につなげた(一部もしくは全て達成した)
- ②発展または実用段階の研究開発につなげた
- ③研究開発を継続しているが、発展または実用段階の研究開発に至っていない
- ④研究開発を継続していない、一時的に中断している

実用研究
成果数割合(%)

(総数609)



【選択項目】

- ①将来像として描いた農林水産・食品分野での実用化につなげた(一部もしくは全て達成した)
- ②研究開発を継続しているが、発展または実用段階の研究開発に至っていない
- ③研究開発を継続していない、一時的に中断している

【産業現場向けの研究成果の普及状況】

実用研究の研究成果 609 のうち、産業現場向けの研究成果 484 については、事業採択当初の目標とほぼ同程度に現場や経済活動等で活用されている成果が 31%、一定程度活用されている成果が 26%と、現場や経済活動等で活用されている成果が 60%弱を占めている。

実用研究 成果数割合(%) (総数 484)	①	②-1	②-2	③	④
	31%	26%	8%	25%	9%

【普及ランク】

「A」: 事業採択当初の目標とほぼ同程度に現場や経済活動等で活用されている

「B-1」: 現場や経済活動等で一定程度活用されている

「B-2」: 国や地方公共団体の政策等に活用されている

「C」: 近い将来(数年以内)に現場や経済活動等で活用が見込まれる

「D」: 現時点で現場や経済活動等で活用されていない(Cを除く。)

【5年後調査の2年後調査終了後からの普及率のUP割合】

農食研究推進事業(実用研究)5年後調査の220成果について2年後調査終了後からの普及ランクの動きをみると、普及ランクがUP(CランクからA、B-1ランク等)した成果が42%、DOWN(B-1、B-2ランクからCランク等)した成果が9%、変わらずが49%であった。研究終了後、43%の成果で普及が進展している。

普及状況の変化 (2年→5年) 成果数割合(%) (総数 220)	UP 42%	DOWN 9%	変わらず 49%
--	-----------	------------	-------------

【研究成果が普及した理由】

研究成果が普及した要因をみると、広報普及活動(実証事業による普及を含む)、成果の優秀性、補助事業での活用、関係機関との連携、メーカーと生産現場のマッチング、コストの低下・省力化、ニーズへの対応等となっている。

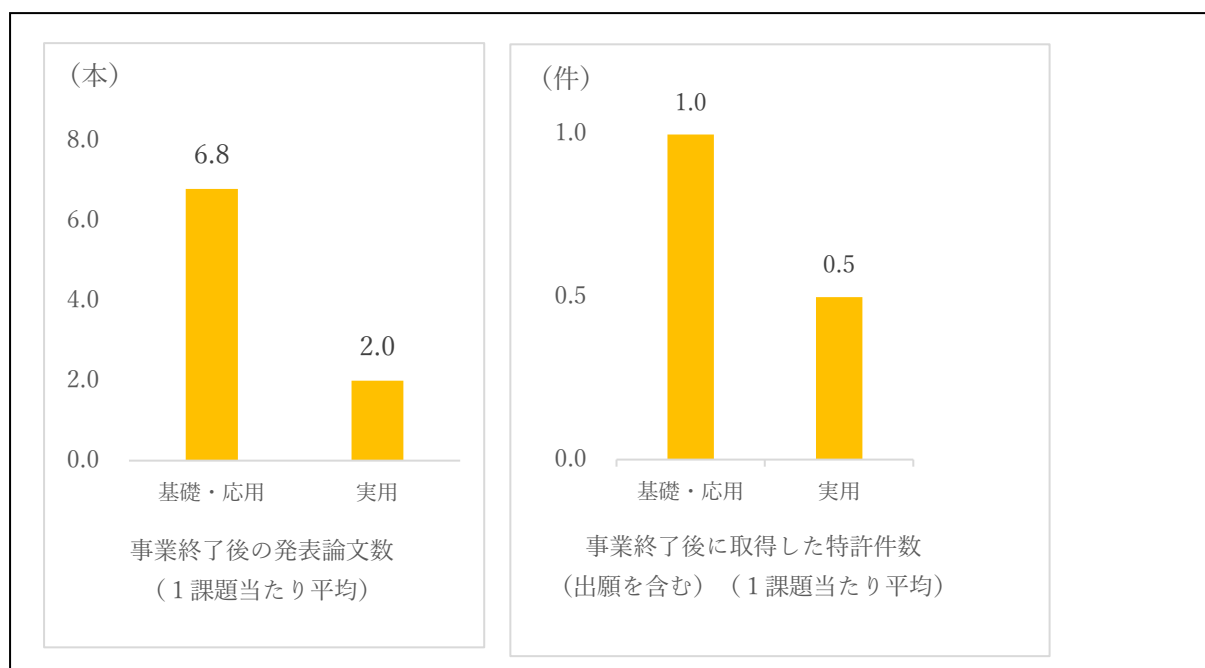
【研究成果の経済活動等での活用状況】

課題ベースで実用化につなげた成果のあるものの割合をみると、基礎・応用研究では 39 課題のうち 15%であった。実用研究では 158 課題のうち、品種育成や製品化等実用化につなげた成果のある課題は 129 で 82%となっている。さらに、実用化につなげた成果のある 129 課題のうち、現場や経済活動等で活用されているもの（一定程度活用を含む）が 99 課題で 77%を占め、これに国や地方公共団体の政策等に活用されている課題を加えると 112 課題で 87%を占めた。



【事業終了以降に発表した論文数、取得した特許件数】

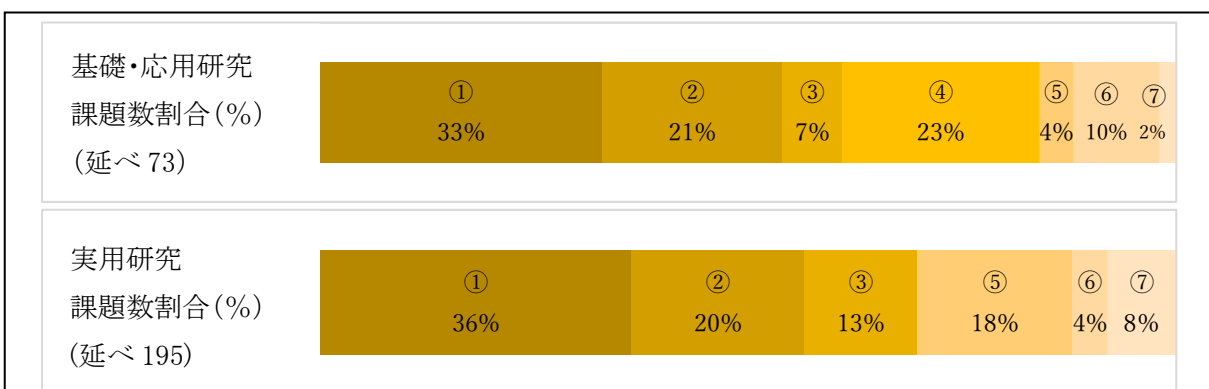
- (1) 発表論文数は、基礎・応用研究では、39 課題に対して 264 本で、1 課題当たり平均 6.8 本であった。一方、実用研究では課題数 158 課題に対して 317 本で、1 課題当たり平均 2.0 本であった。
- (2) 特許件数(出願を含む)は、基礎・応用研究では、課題数 39 課題に対して 39 件で、1 課題当たり平均 1.0 件であった。一方、実用研究では課題数 158 課題に対して 78 件で、1 課題当たり平均 0.5 件であった。



【研究成果の波及効果】

科学技術的波及効果

基礎・応用研究では、「①本研究・技術開発の成果がきっかけとなり、関連分野で新たな発見や成果が得られた」が 33%を占めた。実用研究も同様に、①が 36%と最も多く、次いで、「②他分野との連携により、新しい研究領域の創出につながった」、「⑤関連分野の技術の標準化に寄与した」、「③新たな研究開発プラットフォームや学会、分科会の設立につながった」であった。



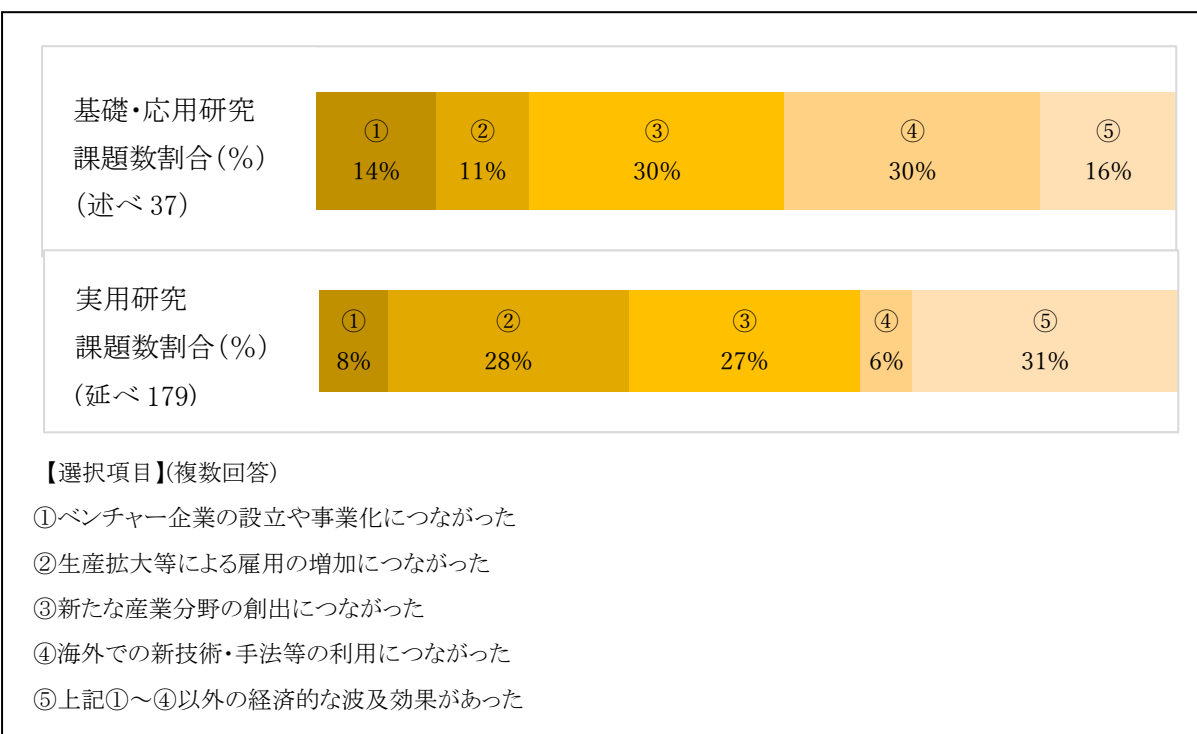
【選択項目】(複数回答)

- ①本研究・技術開発の成果がきっかけとなり、関連分野で新たな発見や成果が得られた
- ②他分野との連携により、新しい研究領域の創出につながった
- ③新たな研究開発プラットフォームや学会、分科会の設立につながった
- ④本研究・技術開発で得られた成果をきっかけに、研究・技術開発基盤の整備がなされた(基礎・応用研究のみの設問)
- ⑤関連分野の技術の標準化に寄与した
- ⑥海外との研究交流が盛んになった
- ⑦上記①～⑥以外の科学技術的な波及効果があった

経済的波及効果

基礎・応用研究では、「③新たな産業分野の創出につながった」、「④海外での新技術・手法等の利用につながった」がそれぞれ 30%を占めた。

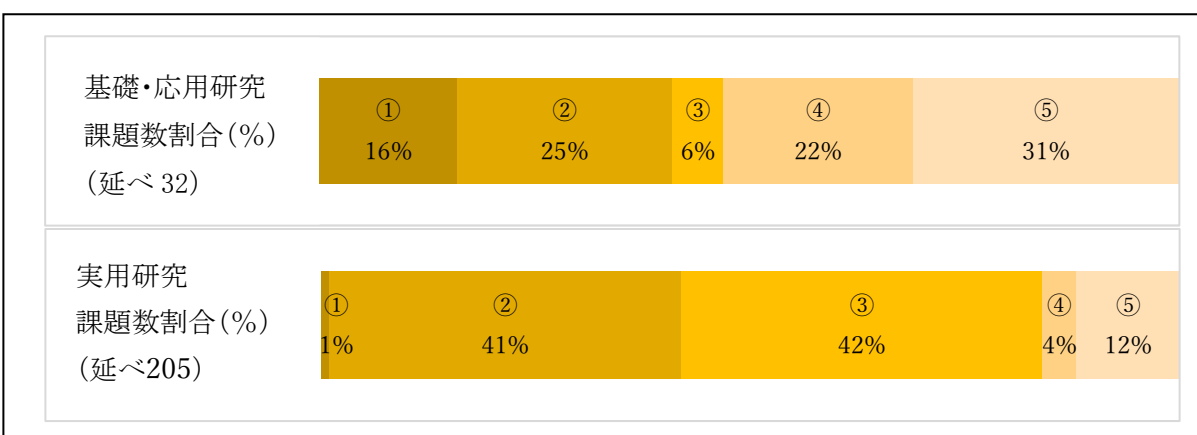
実用研究では、「②生産拡大等による雇用の増加につながった」、「③新たな産業分野の創出につながった」がそれぞれ 30%弱となっている。



社会的波及効果

基礎・応用研究では、「②農業・農村問題解決への貢献につながった」、「④日本の国際貢献につながった」がそれぞれ 25%、22%となっている。

実用研究では「③国、及び都道府県の行政施策に反映された」、「②農業・農村問題解決への貢献につながった」、がそれぞれ 42%、41%と、この2つで大半を占めた。



【選択項目】(複数回答)

- ①世界的な食糧問題解決への貢献につながった
- ②農業・農村問題解決への貢献につながった
- ③国、及び都道府県の行政施策に反映された
- ④日本の国際貢献につながった
- ⑤上記①～④以外の社会的な波及効果があった

人材育成効果

基礎・応用研究、実用研究ともに、「①若手研究・技術開発者が大きく成長した」が最も多く、次いで、「②参画者の研究機関や学会等での評価が高まった」となっている。

基礎・応用研究 課題数割合(%) (延べ70)	① 37%	② 29%	③ 24%	④ 6%	⑤ 4%
実用研究 課題数割合(%) (延べ213)	① 39%	② 38%	③ 9%	④ 3%	⑤ 10%

【選択項目】(複数回答)

- ①若手研究・技術開発者が大きく成長した
- ②参画者の研究機関や学会等での評価が高まった
- ③学位の取得、昇進やポストへの就任が得られた
- ④海外留学や外国人研究員・学生の受け入れが多くなった
- ⑤上記①～④以外の人材育成効果があった

研究成果の普及優良事例

利用上の注意

1. 表題は研究課題名、課題名の前の()は課題番号を示す。
2. 「国立大学法人」、「国立研究開発法人」、「独立行政法人」、「地方独立行政法人」は、研究グループ及び作成者の所属機関の組織名称から省いて記載している。
また、「農業・食品産業技術総合研究機構」は「農研機構」と略して記載している。

研究成果の普及優良事例

—目次—

1. (4) 道産米の国際競争力強化と持続的輪作体系の両立に向けた実証
＜攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業＞
研究期間：平成 26 年～ 27 年（2 年間） 10
2. (6) 北部九州における稲麦大豆多収品種と省力栽培技術を基軸とする大規模水田
高度輪作体系の実証
＜攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業＞
研究期間：平成 26 年～ 27 年（2 年間） 12
3. (17) 海外輸出に対応できる日本茶生産体系の実証研究
＜攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業＞
研究期間：平成 26 年～ 27 年（2 年間） 14
4. (18) 落花生の超省力生産体系の実証
＜攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業＞
研究期間：平成 26 年～ 27 年（2 年間） 16
5. (24) 九州における飼料生産組織、TMR センター、子牛育成センターが連携する
地域分業化大規模肉用牛繁殖経営の実証
＜攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業＞
研究期間：平成 26 年～ 27 年（2 年間） 18
6. (32) 半閉鎖型管理（SCM）による施設野菜・花き類の生産性向上技術の実証研究
＜攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業＞
研究期間：平成 26 年～ 27 年（2 年間） 20
7. (35) EOD 技術による特産園芸産物の革新的な生産技術実証
＜攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業＞
研究期間：平成 26 年～ 27 年（2 年間） 22

8. (50) 革新的技術導入による水稻育苗ハウスを利用した省力低コスト果樹栽培の実証研究
＜攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業＞
研究期間：平成 26 年～ 27 年（2 年間）・・・・・・・・・・ 24
9. (53) コンテナ苗を活用した低コスト再造林技術の実証研究
＜攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業＞
研究期間：平成 26 年～ 27 年（2 年間）・・・・・・・・・・ 26
10. (56) 優良アコヤガイの導入等による真珠品質の向上と安定化の実証研究
＜攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業＞
研究期間：平成 26 年～ 27 年（2 年間）・・・・・・・・・・ 28
11. (64) 養殖ブリ類のストレスレス水揚げシステムと大型魚全自動高速魚体フィレ処理機開発
＜攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業＞
研究期間：平成 26 年～ 27 年（2 年間）・・・・・・・・・・ 30
12. (21001) 果樹の樹体ジョイント仕立てを核とした省力、低コスト栽培システムの開発
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 21 年～ 25 年（5 年間）・・・・・・・・・・ 32
13. (22029) 花粉症対策ヒノキ・スギ品種の普及拡大技術開発と雄性不稔品種開発
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 22 年～25 年（4 年間）・・・・・・・・・・ 34
14. (22052) 種苗生産の早期安定化と放流効果の正確な判定によるクルマエビ類の栽培技術の高度化
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 22 年～25 年（4 年間）・・・・・・・・・・ 36
15. (23005) 高アントシアニン茶品種「サンルージュ」の普及と抗ストレス作用を活用した食品開発
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 23 年～25 年（3 年間）・・・・・・・・・・ 38

16. (23010) 縞萎縮病に強く、麦芽の溶けが適正なビール大麦の育成
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 23 年～25 年（3 年間）・・・・・・・・・・ 40
17. (23022) 地球温暖化の抑制と水質保全に資する地域資源管理技術の実証と導入促進
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 23 年～25 年（3 年間）・・・・・・・・・・ 42
18. (23025) 根部エンドファイト活用によるアスパラガス連作障害回避技術体系の開発
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 23 年～25 年（3 年間）・・・・・・・・・・ 44
19. (23027) 農業機械におけるシンプル化と情報化・高度化を両立する通信制御共通化
技術の開発
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 23 年～25 年（3 年間）・・・・・・・・・・ 46
20. (23031) 食料自給率向上を目指した豆類優良品種の育成
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 23 年～25 年（3 年間）・・・・・・・・・・ 48
21. (23036) 多様な地域の飼料生産基盤を最大限活用できる飼料作物品種の育成
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 23 年～25 年（3 年間）・・・・・・・・・・ 50
22. (23048) 遊休クルマエビ養殖池を活用したアサリ増養殖技術の開発
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 23 年～25 年（3 年間）・・・・・・・・・・ 52
23. (23052) 高泌乳牛における泌乳平準化を図る新たな周産期栄養管理技術の開発
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 23 年～25 年（3 年間）・・・・・・・・・・ 54

24. (23060) リンゴ、ナシ産地を蝕む「ヒメボクトウ」に対する複合的交信かく乱防除技術
の開発
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 23 年～25 年（3 年間）・・・・・・・・・・56
25. (24029) 家畜伝染病発生時におけるまん延防止のための殺処分家畜等輸送技術の確立
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 24 年～25 年（2 年間）・・・・・・・・・・58
26. (26066B) 卵受精保持能，子宮・卵管内精子運動調節機構に着眼した効率的ブタ人工授
精法の開発
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（発展融合ステージ）＞
研究期間：平成 26 年～28 年（3 年間）・・・・・・・・・・60
27. (26070C) “いつでも天敵”～天敵増殖資材による施設園芸の総合的害虫防除体系の
確立・実証～
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 26 年～28 年（3 年間）・・・・・・・・・・62
28. (26083c) 「南予地域発」新規マグロ類「スマ」の早期種苗完全養殖システムの構築
＜農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）＞
研究期間：平成 26 年～28 年（3 年間）・・・・・・・・・・64

(4) 道産米の国際競争力強化と持続的輪作体系の両立に向けた実証

事業名	攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業
実施期間	平成26年～27年(2年間)
研究グループ (研究終了当時)	農研機構北海道農業研究センター、道総研中央農業試験場、農研機構農村工学研究所、(株)クボタ、(株)ヤンマー、エム・エス・ケー農業機械(株)、北海道空知農業改良普及センター、JAいわみざわ
作成者	農研機構北海道農業研究センター 澁谷 幸憲

1 研究の背景

北海道の水田作において、規模拡大のため水稲乾田直播で整地等の春作業の分散化、連作障害回避のため新たな輪作作物の導入、また水田転換畑では圃場排水性の改善が求められていた。

2 研究の概要

水稲乾田直播では春作業分散化のため前年整地体系の導入、新たな輪作作物として子実用とうもろこしの導入、圃場排水性の改良では10～20万円/10aかかる暗渠整備費用の低減化を実証した。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 北海道の田畑輪換における水稲乾田直播栽培の前年整地体系による作業分散
<http://www.hro.or.jp/list/agricultural/center/kenkyuseika/gaiyosho/28/f2/31.pdf>
- ② 泥炭地でもバッチリ！大規模経営に適した“子実用とうもろこし”導入のポイント
<http://www.hro.or.jp/list/agricultural/center/kenkyuseika/panf/28/16.pdf>
- ③ 補助暗渠機カットソイラと穿孔暗渠機カットドレーンを用い、機械走行だけで1千円/10a以下のコストで農家が施工できる排水改良技術の開発

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 生研支援センター委託経営体強化プロジェクト(平成29年～31年)において、水稲乾田直播栽培の前年整地体系に高低差マップを用いた場合の作業効率化を実証。
- ② 生研支援センター委託経営体強化プロジェクト(平成29年～31年)において、野菜作導入が想定される空知管内の地下かんがい整備圃場で、圃場の排水機能や吸水機能を実証。

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1) 実用化・普及の実績

- ① 北海道央水田地帯において、「水稲乾田直播栽培の前年整地」の普及面積は約100ha、「子実用とうもろこし」の普及面積は約240ha(いずれも平成30年)。
- ② 補助暗渠機カットソイラと穿孔暗渠機カットドレーンは(株)北海コーキから市販。
<https://hokkai-koki.sakura.ne.jp/>

(2) 実用化の達成・普及の要因

水稲乾田直播栽培前年整地や子実用とうもろこしは北海道農政部の指導・参考事項となり、農業改良普及センターやJAが普及を推進、排水改良技術では施工機の市販開始が普及推進に寄与した。

(3) 今後の開発・普及目標

経営体強化プロジェクトにおいて、平成31年度に低価格なGNSS受信機を装着した均平機の実証や、全層心土破碎機も加えた排水改良ラインナップの充実と実施。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

水田輪作において、経営規模拡大の制限要因となっている春作業量の分散化、および子実用とうもろこしの導入や大豆湿害低減による収益性の向上。

(4)道産米の国際競争力強化と持続的輪作体系の両立に向けた実証

研究期間中の研究成果

実証収穫機「AVERO240」と
収穫したとうもろこし子実

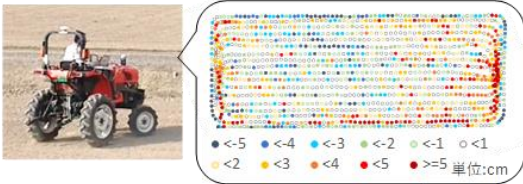


研究終了後の新たな研究成果

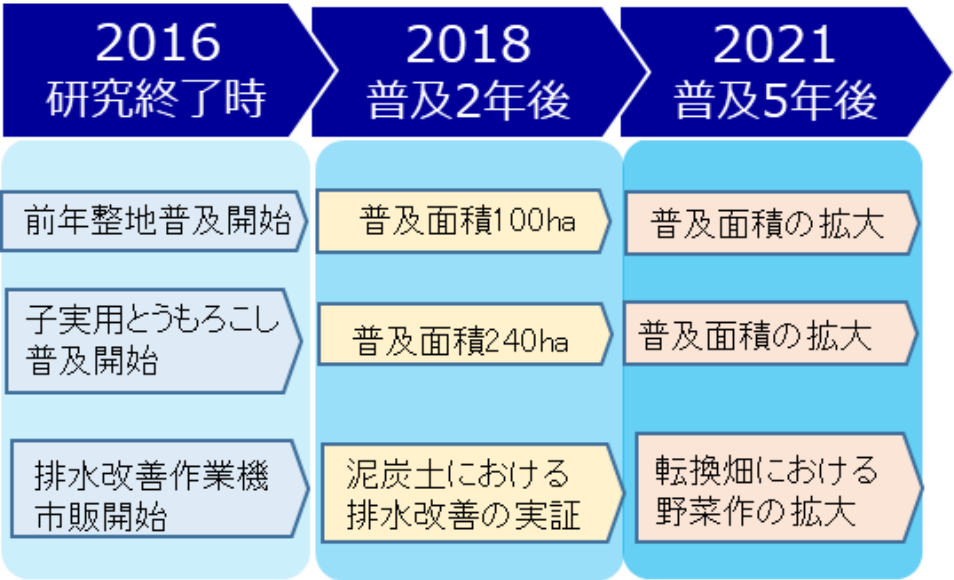
水稻乾田直播栽培の前年
整地体系と高低差マップ

	前年	当年
	8月	9月 10月… 4月 5月
慣行体系		秋耕 耕起均平 播種
前年整地体系	(小麦 収穫)	耕起均平 (手直し) 耕起均平 播種

高低差マップ (RTK-GNSS搭載車両とマップの例)



研究終了後の研究成果の普及状況



(6) 北部九州における稲麦大豆多収品種と省力栽培技術を基軸とする大規模水田高度輪作体系の実証

事業名	攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業
実施期間	平成26年～27年(2年間)
研究グループ (研究終了当時)	農研機構九州沖縄農業研究センター、福岡県農林業総合試験場、佐賀県農業試験研究センター、井関農機(株)、(株)クボタ、佐藤商会、日本プライス(株)
作成者	農研機構九州沖縄農業研究センター 入来規雄

1 研究の背景

北部九州地域は、日本で最大の二毛作水田地帯であるが、今後、若手の担い手が競争力の高い大規模経営を実現していくために、大規模経営が可能な、省力で低コストに作物生産ができる技術体系が必要である。

2 研究の概要

べんモリ(べんがら(酸化鉄)+モリブデン化合物の略)被覆種子による水稻湛水直播、表層散播技術、部分浅耕一工程播種など省力性に優れた栽培方法で収量性・収益性の高い水稻、大豆、大麦、小麦の新品種を生産することで大規模化と大幅なコスト低減を実現する体系を実証する。

3 研究期間中の主要な成果

- ① べんモリ被覆による水稻湛水直播は従来法と比べて資材費が1,000円/10a安く、被覆時間も短縮でき、多品種で十分な苗立ちと収量が得られた。
- ② 表層散播と振動鎮圧による水稻乾田直播、アップカットロータリによる大豆一工程播種、大麦の表層散播体系を開発し、作目合計の60kg当たり生産費は7,963円で平成20年産統計値に比べ27%低減となった。
- ③ 部分浅耕一工程播種による水稻乾田直播、大豆及び麦栽培を行い、作目合計の60kg当たり生産費は8,209円で平成20年産統計値に対して25%の低減となった。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① べんモリ資材の改良:被覆作業をより簡易とする高比重の改良資材を開発し、2018年に販売され好評であった。鉄コーティング用の種子被覆時に混和する農薬(いもち防除剤)が利用できることを示し、その利用も2018年に普及した。
- ② 一工程播種の高速化:一工程播種においてはアップカットロータリを使用していることから所要動力が大きく作業速度が遅いという問題がある。そこで、アップカットロータリ的高速化技術を開発した(特許出願中)。

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

- ① べんモリ湛水直播技術について全国で約2000ha普及した(推定値)。
- ② 表層散播技術について、播種機が推定で580～800haまで普及した。
- ③ 部分浅耕一工程播種について、福岡県内の乾田直播全体でおよそ30haで導入された。

(2)実用化の達成・普及の要因

課題が水稻直播、播種作業の高速化等のニーズとマッチしていたこと、普及機関と試験研究機関の連携が良かったこと、などによる。

(3)今後の開発・普及目標

べんモリ被覆については資材の改良、表層散播、浅耕播種及び振動鎮圧については高速化技術の開発を行う。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

べんモリ関連では全国で600万円相当の省力効果が得られた。表層散播では平成20年度統計値に比べて水稻、大豆、大麦の合計で60kg当たり生産費を27%低減し、浅耕播種では同じく水稻生産費について平成30年度において1600万円相当を低減した(30ha相当の試算値)。

(6) 北部九州における稲麦大豆多収品種と省力栽培技術を基軸とする大規模水田高度輪作体系の実証

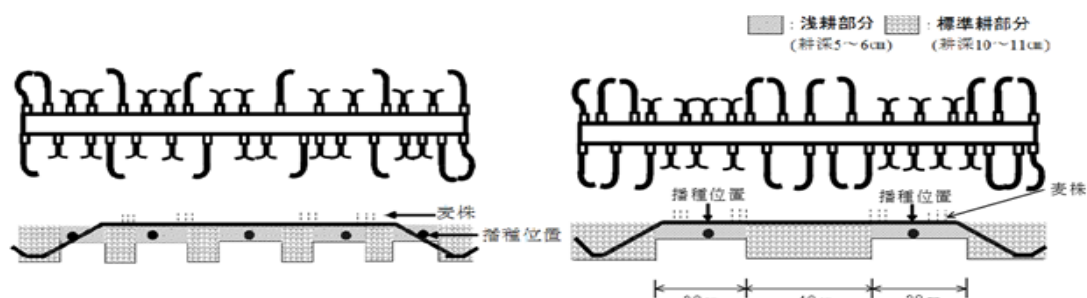
研究期間中の研究成果



①べんモリ被覆した種子

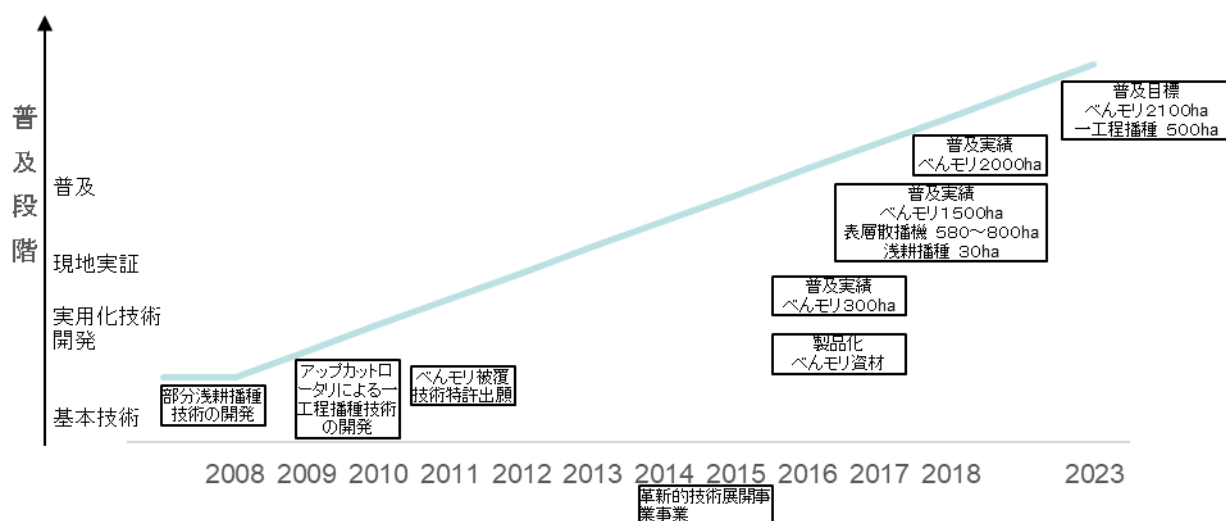


②表層散播一工程播種



③部分浅耕一工程播種用のロータリ爪配置(左、水稻乾田直播;右、大豆)

研究終了後の研究成果の普及状況



(17) 海外輸出に対応できる日本茶生産体系の実証研究

事業名

攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業

実施期間

平成26年～27年(2年間)

研究グループ (研究終了当時)

農研機構野菜茶業研究所、農研機構食品総合研究所、静岡県立大学、岩手県立大学、鹿児島県農業開発総合センター、宮崎県総合農業試験場、長崎県農林技術開発センター、カワサキ機工(株)、松元機工(株)、JAかごしま茶業(株)、鹿児島県南薩地域振興局、宮崎県西臼杵支庁、長崎県農産園芸課

作成者

農研機構果樹茶業研究部門 根角 厚司

1 研究の背景

近年、海外における緑茶の消費は急増しており、日本茶への期待は高い。輸出拡大のためには、海外の多様なニーズへの対応が求められており、輸出対応型生産体系を構築する必要がある。

2 研究の概要

大規模茶園における輸出対応型減農薬、高品質茶栽培技術と多様な需要に対応したてん茶およびCTC※緑茶(簡易製法)生産技術及び中山間地茶園における輸出対応型減農薬栽培技術および高品質新香味釜炒り茶生産技術を実証し、海外輸出に対応した日本茶生産体系における経営評価とマーケティング戦略を構築する。

※ CTC(crush、tear、curl)とは加工工程を示す英単語の頭文字をとった用語

3 研究期間中の主要な成果

- ① サイクロン式茶園クリーナーを開発した。
- ② てん茶、CTC緑茶、蒸し製玉緑茶製造のための新製茶ハイブリッドライン利用技術を構築した。
- ③ 新香味釜炒り茶製造のためのドラム式萎凋機を開発した。
- ④ 食品機能性表示商品(べにふうき緑茶)を開発した。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 新製茶ハイブリッドラインの改良によるてん茶、CTC緑茶の高品質化技術の確立(カワサキ機工(株)・鹿児島県・長崎県)
- ② 新型萎凋機の改良による紅茶、半発酵茶の高品質化技術の確立(カワサキ機工(株)・宮崎県)

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

- ① サイクロン式茶園クリーナーは、病害虫の低減効果だけでなく、鹿児島県特有の降灰除去、防風林からの落ち葉等の除去にも応用でき、有機栽培農家に3台販売。輸出向け防除体系は、鹿児島県内で135工場、375haに導入。
- ② 新製茶ハイブリッドラインは、てん茶需要の高まりもあり31台を販売。
- ③ ドラム式萎凋機は、紅茶や半発酵茶を製造する中小規模の生産者に普及し、16台を販売。

(2)実用化の達成・普及の要因

研究開発のテーマが茶業を取りまく世界的な情勢と実需者のニーズにマッチしたこと、プロジェクト終了時に残された問題点等について、後継プロジェクトに課題を引き継ぎ、技術のブラッシュアップを図ったこと、および普及活動を長期間継続できたこと。

(3)今後の開発・普及目標

2020年までに新製茶ハイブリッドライン50台、ドラム式萎凋機30台、サイクロン式防除機活用面積500haを目指す。また、2022年までにサイクロン防除機のロボット化を目指す。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

茶の栽培、加工技術体系が大きく変化し、国産発酵茶(紅茶や半発酵茶)の高品質化、抹茶や粉末茶原料の低コスト大量生産が可能となり、日本茶の海外輸出拡大に貢献できる。

(17)海外輸出に対応できる日本茶生産体系の実証研究

研究期間中の研究成果

新製茶ハイブリッドライン

ドラム式萎凋機

サイクロン式茶園クリーナー

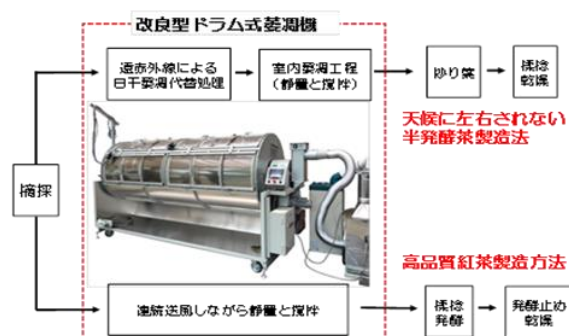
サイクロン式吸引洗浄機

機能性表示食品

研究終了後の新たな研究成果

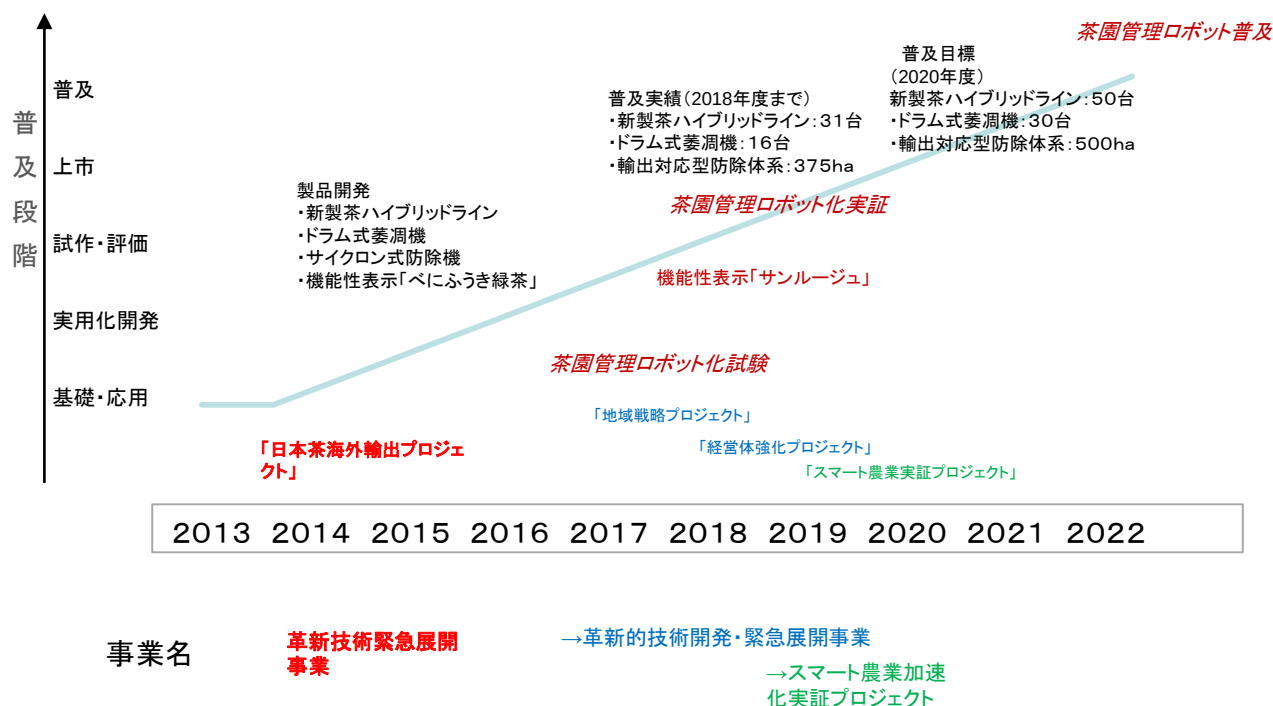


改良型新製茶ハイブリッドライン



改良型ドラム式萎凋機

研究終了後の研究成果の普及状況



(18) 落花生の超省力生産体系の実証

事業名 攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業

実施期間 平成26年～27年(2年間)

研究グループ
(研究終了当時)

農研機構中央農業総合研究センター、千葉県農林総合研究センター、茨城県農業総合センター、松山株式会社、(有)朝日製作所、ちば農業支援ネットワーク、千葉県落花生商工組合連合会、千葉県農林水産部担い手支援課専門普及指導室、茨城県南落花生組合、茨城県中部落花生組合

作成者 農研機構中央農業総合研究センター 深山 大介

1 研究の背景

落花生栽培および落花生が輪作作物として支える地域畑作の発展を図る上で、落花生の機械化省力生産体系の確立と低コスト生産の実現が強く求められている。

2 研究の概要

落花生栽培の労働時間(10aあたり68時間)の43%を占める収穫・乾燥・調製作業の機械化を進め、落花生の超省力生産体系を確立し、実証を行う。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 落花生収穫機の反転機構の開発と最適な栽培様式を明らかにし、掘取り作業の投下労働時間を半減できることを実証した。
- ② 落花生用シーダマルチャを開発し、播種作業の投下労働時間を約60%削減できることを明らかにした。

4 研究終了後の新たな研究成果

公表した主な特許・品種・論文

- ① 特開2017-176018、「農作業機」(農研機構・千葉県・松山株式会社)

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1) 実用化・普及の実績

- ① 落花生掘取機:27台
- ② 落花生用シーダマルチャ:21台

(2) 実用化の達成・普及の要因

- ① 落花生掘取り作業の機械化の要望が極めて高かった。また、緊プロ事業(2011-2013年度)で基本構造がほぼ完成していたため、本事業では現地試験と普及のための改良に専念できた。
- ② 産地に野菜用シーダマルチャがある程度普及していたため、落花生のシードテープ播種も比較的容易に受け入れられた。

(3) 今後の開発・普及目標

シーダマルチャと落花生掘取機および今後開発が期待される自走式脱莢機の導入により、作業時間を50%以上削減する省力作業体系の普及。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

国産落花生栽培において、機械化・省力化がもたらす生産コストの削減、および安定生産の実現と産地の維持発展。

(18) 落花生の超省力生産体系の実証

研究期間中の研究成果

①落花生掘取機 収穫作業の投下労働時間を半減。



図1 落花生掘取機

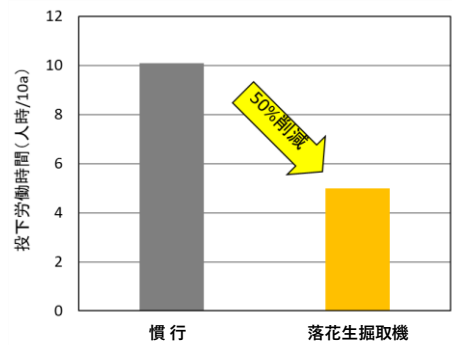


図2 収穫作業の投下労働時間の比較

②シーダーマルチャ 播種作業の投下労働時間を60%削減。規模拡大の実現、余剰時間を利用した作業請負を可能に。



図3 落花生用シーダーマルチャ

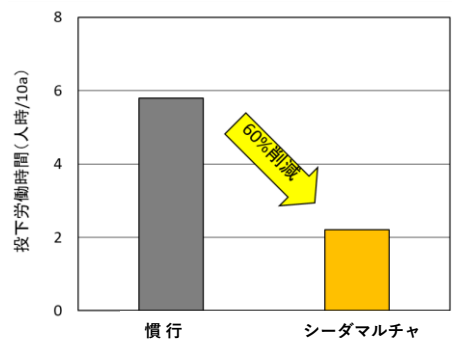
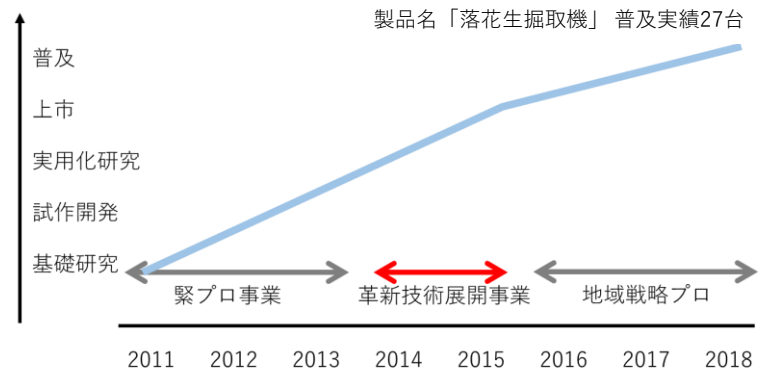


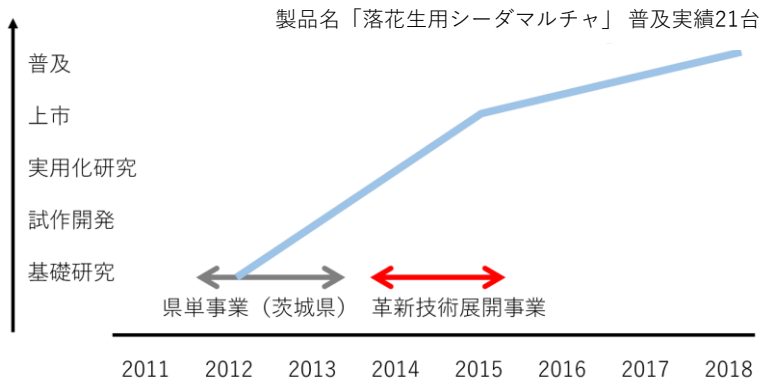
図2 収穫作業の投下労働時間の比較

研究終了後の研究成果の普及状況

<落花生掘取機>



<落花生用シーダマルチャ>



(24)九州における飼料生産組織、TMRセンター、子牛育成センターが連携する地域分業化大規模肉用牛繁殖経営の実証

事業名

攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業

実施期間

平成26年～27年(2年間)

研究グループ
(研究終了当時)

農研機構九州沖縄農業研究センター、鹿児島県農業開発総合センター畜産試験場、福岡県農林業総合試験場、長崎県農林技術開発センター、熊本県農業研究センター畜産研究所、大分県農林水産研究指導センター、宮崎県畜産試験場、広島県立総合技術研究所畜産技術センター、(株)藤原製作所、(株)NTTドコモ、家畜改良センター鳥取牧場、鹿児島県大隅地域振興局、鹿児島きもつき農業協同組合、鹿児島県経済農業協同組合連合会

作成者

農研機構・九州沖縄農業研究センター 服部 育男

1 研究の背景

飼料高騰や多頭飼育により、肉用牛繁殖経営では自給飼料の安定的確保、作業労働競合の軽減が急務である。そのため、生産部門の専門化・外部化を可能とする地域肉用牛連携分業システムが求められている。

2 研究の概要

鹿児島県大隅地域において、飼料生産組織には周年飼料栽培技術、TMRセンターには食品副産物の利用技術、繁殖管理では無線分娩監視システム、育成牛には強化哺育を導入し、技術の有効性を検証する。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 飼料生産部門においては不耕起栽培による3毛作体系の導入により、年間の実乾物収量は約4割増収した。これらの収量増により、慣行を上回る労働報酬と収益性が確保できることが実証された。
- ② 繁殖管理部門においてICTによる分娩監視技術導入により、500頭規模で分娩事故は実質0%となった。
- ③ 子牛育成部門においては強化哺育技術の導入により、哺乳期間が24日短縮され、出荷日齢も10日短縮された。これら繁殖管理部門、子牛育成部門への新技術導入により、子牛出荷頭数・販売額は増加した。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 黒毛和種において歩数計により明瞭なスタンディング発情だけでなく、不明瞭な鈍性発情の検知が可能である。さらに、検知した発情の開始時間より推定される授精適期での人工授精により、鈍性発情を示した牛においても妊娠させることができる。(Hojo et.al. Anim Sci J. 89:1067–1072 (2018))

公表した主な特許・品種・論文

Sakatani, M. et al. Vaginal temperature measurement by a wireless sensor for predicting the onset of calving in Japanese Black cow. Theriogenology **111**,19-24 (2018).

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

- ① 不耕起栽培利用による飼料作物の作付け回数の増加、実証地での栽培面積として20ha
- ② 分娩監視システム(モバイル牛温恵)利用導入件数 農家約2,000戸
- ③ 強化哺育導入個数 鹿児島県内で78戸

(2)実用化の達成・普及の要因

いずれの技術も本事業開始時には品種登録、技術開発、商品化が進んでいたものであり、本事業で実証成果を得たことで、普及が進んだと考えられる。

(3)今後の開発・普及目標

不耕起栽培技術は堆肥利用技術を開発し2023年度までに100ha、強化哺育は哺乳ロボットでの利用技術を開発し、鹿児島県内での500戸の導入を目標とする。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

発情発見技術については、ニーズの高さが認識され、活動量センサー等、ICT技術の導入が進みセンシング技術を用いた商品が開発されるなど、関連分野での成果、他分野との連携が進んだ。

(32) 半閉鎖型管理(SCM)による施設野菜・花き類の生産性向上技術の実証研究

事業名 攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業

実施期間 平成26年～27年(2年間)

研究グループ
(研究終了当時) 愛知県農業総合試験場、愛知県東三河農林水産事務所、JAあいち経済連、トヨタネ(株)、(株)デンソー

作成者 愛知県農業総合試験場 二村 幹雄

1 研究の背景

東海地方は全国に野菜、花きを周年供給しているが、収量の伸び悩み等により、収益の向上が難しくなっている。

2 研究の概要

大規模、先進的経営を進めようとする法人・企業経営を行う生産者を支援すべく、CO₂施用効率を高める施設の半閉鎖型管理(SCM)を高度環境制御により容易とし、生産力を向上させ、競争力を高める。

3 研究期間中の主要な成果

「新たな環境制御システムを利用したバラ半閉鎖型管理技術」の開発

- ① バラで半閉鎖型管理を実現させるため、新たな環境制御システム「統合環境制御装置」及び「加湿用細霧システム」を利用して、加湿用細霧システムによる夏期高温対策用の噴霧条件、秋～春期には換気制御ができる湿度管理条件を明らかにした。
- ② 半閉鎖型管理の現地実証において、効率的なCO₂施用とその施用によるバラ切り花30%以上の増収効果を得た。

4 研究終了後の新たな研究成果

「バラにおけるCO₂長期・長時間施用指針」を作成

光合成を盛んにするため、栽培施設内のCO₂濃度を積極的に高める施用指針を作成した。①細霧噴霧による適切な湿度管理(気孔を開きCO₂を取り込みやすくする)、②施用したCO₂を施設外に出さない温度管理と局所施用法、等がポイントでこれにより総収量や長い切り花の増加が期待できる。

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1) 実用化・普及の実績

- ① 統合環境制御装置「プロファーム」H27年8月製品化、高圧細霧装置「グローミスト」H25年7月製品化
トマト、キュウリ、バラ等の合計で、全国における統合環境制御装置「プロファーム」の販売台数154台、高圧細霧「グローミスト」の販売台数202台。
- ② 愛知県におけるバラでの環境制御器の導入状況(バラ生産農家105戸中の導入戸数割合、導入面積)
CO₂施用(64%、631a)、高圧ミスト(28%、986a)、ヒートポンプ(94%、4,355a)。

(2) 実用化の達成・普及の要因

バラ切り花の販売価格が低迷する中、開発した技術のコストパフォーマンスが最も重要な要因になっていると考えられる。

(3) 今後の開発・普及目標

半閉鎖型管理は、CO₂長期・長時間施用指針に基づいた実施により大幅な増収が見込め、さらなる普及が期待される。委託プロジェクト研究「収益力向上のための研究開発」(H27～31年度)においては、低コスト高温対策に適したバラの樹形管理方法について新たな仕立て方法の切り上げ方式を見出している。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

我が国のバラ産出額は180億円であり、開発した技術・成果が普及することにより産出額が30%増になると、54億円の経済効果となる。バラ半閉鎖型管理(SCM)技術で利用した新たな環境制御システム及び「加湿用細霧システム」は、他の施設野菜・花き類への波及効果が期待でき、国民生活への貢献も大きい。

(32) 半閉鎖型管理(SCM)による施設野菜・花き類の生産性向上技術の実証研究

研究期間中の研究成果

半閉鎖型管理によりバラの生産性を30%向上

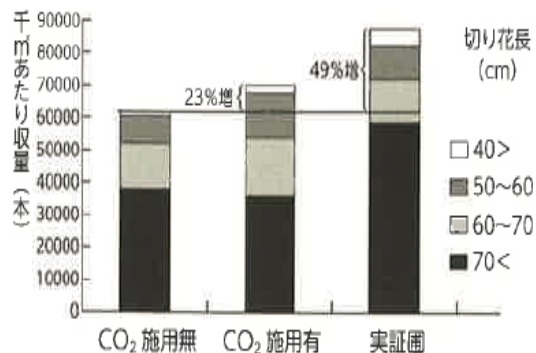
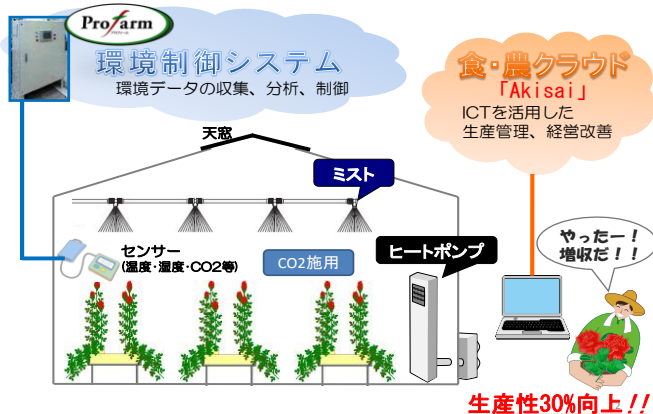


図 階級別バラ切り花年間収量の比較「サムライ08」
CO₂施用無:3戸の平均、CO₂施用有:7戸の平均、実証圃:加湿用細霧装置・環境制御システムによる半閉鎖型管理でCO₂施用を実施

研究終了後の新たな研究成果

環境制御によるバラ栽培のCO₂施用技術

～湿度などの環境制御や施肥の適正化で生産性アップ～



近年、バラ栽培において、ハウス内のCO₂濃度を人為的に高めて収量や品質を向上させる技術の導入が進んでいます。しかし、その効果が明確でない事例も多く、施用技術の確立が求められています。

効果的にCO₂施用を行うためには、①湿度の適正化、②CO₂の高濃度維持、③適切なCO₂施用位置、④適正な施肥量などの課題を明らかにし、それに対応できる技術を開発する必要があります。

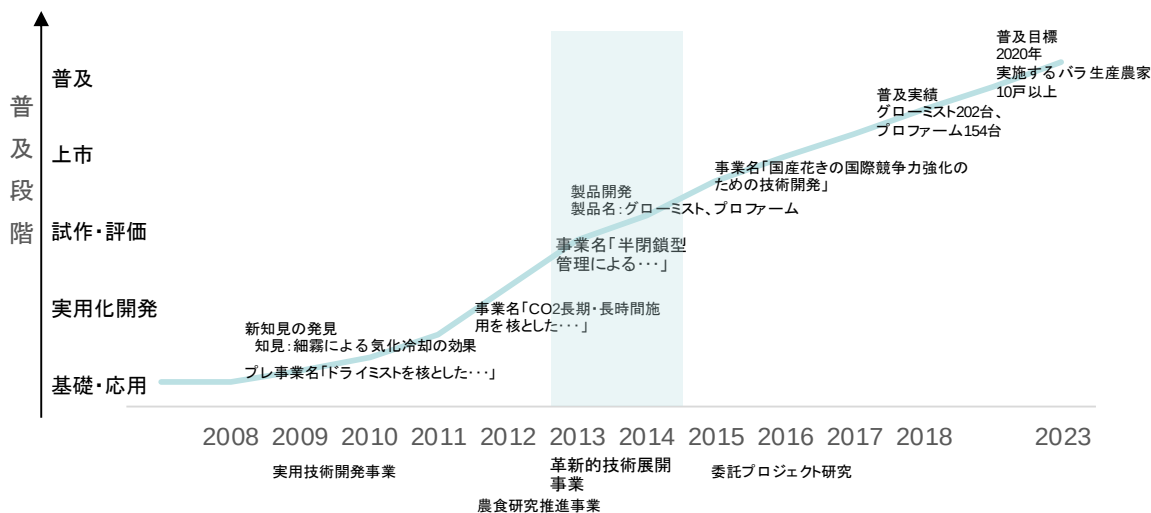
今回、開発した技術は、次の4つです。

- ①ミストによって適正な湿度環境を作る
- ②遮光資材やヒートポンプを組み合わせることでCO₂の高濃度維持を可能にする
- ③局処施用によりCO₂を植物の近くに留める
- ④CO₂施用時の施肥量は慣行より高める

(ロックワールを利用したバラの養液栽培では、施肥濃度を高める)

この技術の導入により、バラの生産性の向上(総収量や長い切り花の増加)が期待できます。

研究終了後の研究成果の普及状況



(35)EOD技術による特産園芸産物の革新的な生産技術実証

事業名

攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業

実施期間

平成26年～27年(2年間)

研究グループ
(研究終了当時)

鳥取大学、鳥取県園芸試験場、鳥取県農林水産部とっとり農業戦略課、(株)フジ電機

作成者

鳥取県 園芸試験場 岸本 真幸

1 研究の背景

冬季低日照地域では、太平洋側と同一の品目を栽培するにも多大な加温コストが必要で、経営を圧迫している。その対策として、EOD(End of day)処理(日没後短時間の昇温や、遠赤色(FR)光などを照射)が考案され、一部の花きでは低コスト効果が明らかになっている。しかし、実用的な照明器具が皆無に等しく、品目毎の光照射や温度条件など効果的な処理法が不明である。

2 研究の概要

EOD光照射の光源として用いる遠赤色(FR)光は、既存照明が1灯7千円以上と高価な上、照射範囲が限定的で100灯/10a以上必要であることから、面積当たりの光源コストを抑えたLED(FR)照明器具を開発する。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 開発した広照射LED(FR)照明(商品名:早咲きジオライト、L300×2灯タイプ、7.5W)は、白熱灯や既存のLED(FR)照明(9W)に比べて有効照射範囲が2倍以上と広く、照明器具の設置灯数を1/2以下に減らせる。
- ② 単位面積当たりの光源コスト/寿命も既存LED(FR)照明の50%以下、白熱灯の25%。さらに電気代は、既存LED(FR)照明の50%以下、白熱灯の5%以下で生産者が導入しやすい仕様となった。
- ③ 本事業で得られた成果を基に「EOD栽培マニュアル」を作成し、低日照地域の公設試験場、普及センター等に送付して技術の普及に資した。
- ④ この技術導入によりストック、トルコギキョウ、イチゴの実証試験では所得率が30%程度向上すると試算された。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 高湿度環境下で早咲きジオライトの耐久性試験を行い、シーリング材等を改良して防水性能を向上させた。
- ② 花壇苗の一部やアスターなど、赤色光を照射すると開花が早まる品目が明らかになった。これらに赤色光によるEOD光照射を行うと、栽培期間短縮や暖房コスト削減に繋がることが明らかになった。
- ③ この結果に基づいて、早咲きジオライト(赤色光)を商品化した。

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

H30年12月末までの早咲きジオライト販売台数2,197台。価格12,960円/台。販売金額約2,850万円。

(2)実用化の達成・普及の要因

- ① 関係機関が頻繁に現地を巡回して情報交換を行い、技術精度の向上を目指した。さらに鳥取大学などによる技術支援があり、特許申請に繋がった。
- ② 生産者や指導者向けの研修会を頻繁に開催し、野菜・花き普及指導員については研修を必修とした。
- ③ 県や町がEOD栽培の施設整備に関する補助事業を行い、普及の後押しをした。

(3)今後の開発・普及目標

- ① 様々な草種の開花促進、草丈伸長に対応するように早咲きジオライトのシリーズ化を図る。
- ② 今後鳥取県外でも依頼があれば積極的に出掛けて講演、指導、情報交換を行い、早咲きジオライトの利用技術精度を高める。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

早咲きジオライトの活用で、開花促進(ストック、トルコギキョウなど)、品質向上(ストック、トルコギキョウなど)、低コスト化(トルコギキョウ、イチゴなど)により、産地としての信用が高まり農業所得が向上する。

(35) EOD技術による特産園芸産物の革新的な生産技術実証

1. EOD光照射に効果的な広照射LED照明の開発

研究期間中の研究成果

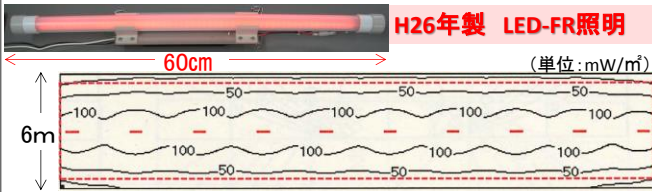


図2 3m間隔・高さ2mに設置した場合の放射照度分布シミュレーション

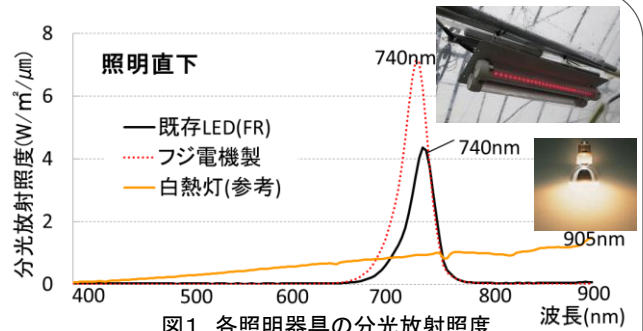


図1 各照明器具の分光放射照度

・早咲きジオライト(7.5W/h)は、既存LED(FR)照明(9W/h)に比べて遠赤色光の放射照度が高い。

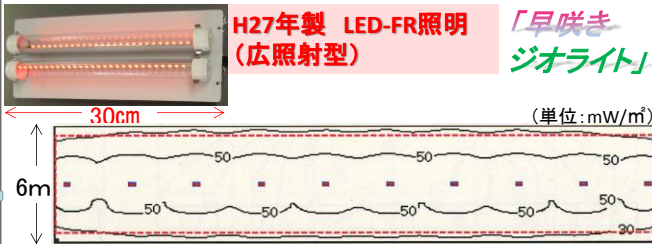


図3 3m間隔・高さ2mに設置した場合の放射照度分布シミュレーション

・従来機に比べて照射範囲が広く、照射ムラが少ない

表1 白熱灯とLED-FR照明の性能比較

照明の種類	照射面積 (㎡)	設計寿命 (相対値)	単位面積当り 光源コスト/寿命 (円/㎡/寿命)	消費電力 (W)	ハウス1棟当り 電気料金 (円)
白熱灯	9	1	100	75	50,000
「早咲き ジオライト」	20	40	25	7.5	2,273

注) 6×50mハウスで1作800時間点灯、1kW当たり25円として計算

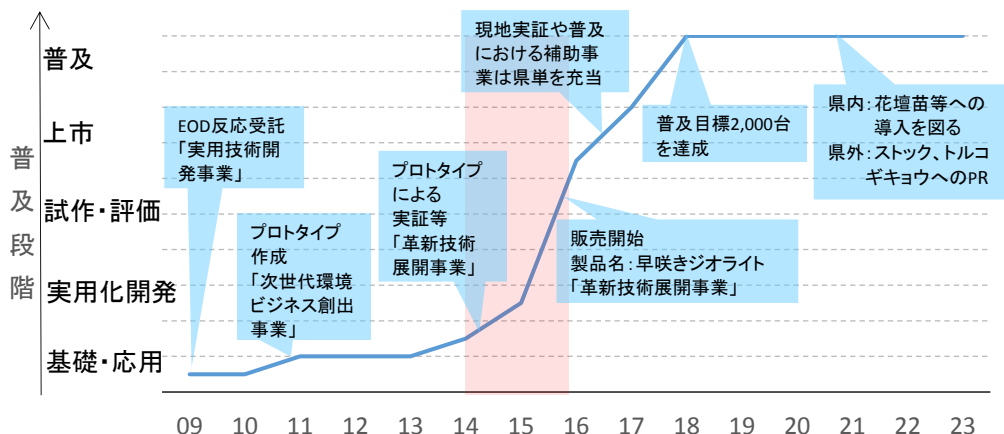
・早咲きジオライトは、白熱灯や既存のLED(FR)照明に比べて、照射面積が2倍以上。照明器具の設置灯数が1/2以下に減らせる。
・さらに、電気代は白熱灯の5%以下。

研究終了後の新たな研究成果



アスターなど、赤色光を照射して開花が早まる品目のためのLED照明を開発

研究終了後の研究成果の普及状況



(50) 革新的技術導入による水稻育苗ハウスを利用した省力低コスト果樹栽培の実証研究

事業名 攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業

実施期間 平成26年～27年(2年間)

研究グループ
(研究終了当時) 新潟県農業総合研究所園芸研究センター、富山県農林水産総合技術センター果樹研究センター、石川県農林総合研究センター農業試験場砂丘地農業研究センター、農研機構果樹研究所、新潟大学農学部

作成者 新潟県農業総合研究所園芸研究センター 根津 潔

1 研究の背景

水稻育苗ハウスの周年利用が可能な果樹栽培の取り組みは北陸各県で増加してきているが、重粘土地帯や砂丘地等のこれまで果樹不適地とされた地域での導入でいくつかの課題が明らかとなっている。また、稲作経営体における園芸導入の動きは一層活発となっており、付加価値の高い果樹栽培への期待は高い。

2 研究の概要

開発したぶどうアーチ栽培といちじく養液コンテナ栽培は、通常通り水稻育苗を行いながら果樹栽培ができる技術である。ぶどうアーチ栽培では、省力器具の利用や摘心技術で省力化を図った。また、「シャインマスカット」の専用カラーチャートを作成し、収穫時等の着色の統一が可能となった。いちじく養液コンテナ栽培では、簡易で移動可能な栽培システムを試作し、適正な養液管理方法を確立して品質を向上させた。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 技術を取りまとめた新技術普及マニュアルとして「水稻育苗ハウスを利用した果樹栽培(ぶどうアーチ栽培編)(いちじく養液コンテナ栽培編)」を作成した。マニュアルでは稲作作業との労力競合が少なく、安定生産可能な技術体系として、大規模水田農業における果樹の複合営農の方向性を示すことができた。
- ② 数理モデルに基づく「シャインマスカット」専用カラーチャートを試作した。従来品より適合度と評価精度が50%以上向上し、新潟県では「シャインマスカット」の出荷基準として活用されている。

4 研究終了後の新たな研究成果

なし

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1) 実用化・普及の実績

平成30年までにブドウの技術体系は新潟県67戸、富山県20戸、石川県3戸、青森県22戸での導入実績あり。山形県、福島県でも取り組みがあるが戸数は把握していない。石川県では花冠取り器の利用など部分技術が120戸で導入されている。また、新潟県では「シャインマスカット専用カラーチャート」を150戸で導入し、出荷基準として役立てている。イチジクの技術体系は新潟県11戸、富山県32戸で導入されている。

(2) 実用化の達成・普及の要因

北陸地域など水田農業を主体とする地域では、今後担い手への農地の集積が加速すると予想されており、大規模営農における経営安定化のため、水稻以外の品目導入が進められている。導入品目の中で果樹は収益性が高く注目されており、本技術によるブドウやイチジクの栽培体系は生産者ニーズにマッチしており、普及が進んだ要因と考えられる。

(3) 今後の開発・普及目標

近年、水稻大規模営農における経営安定化のため水稻以外の品目導入が進められており、特に収益性の高い果樹は高く注目されていることから、本技術によるブドウやイチジクの栽培体系に加え水田転換園等への果樹の大規模導入技術の開発・普及が目標となる。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

稲作法人等での新たな果樹品目の導入で、地域の活性化が図られる。また、雇用の増加が期待できるとともに、収益性の高い果樹品目の導入で、所得の向上が図られる。さらに高品質の国産果実の供給により需要拡大につながる

(50) 革新的技術導入による水稻育苗ハウスを利用した省力低コスト果樹栽培の実証研究

研究期間中の研究成果

果樹栽培のための水稻育苗ハウス利用マニュアルの作成



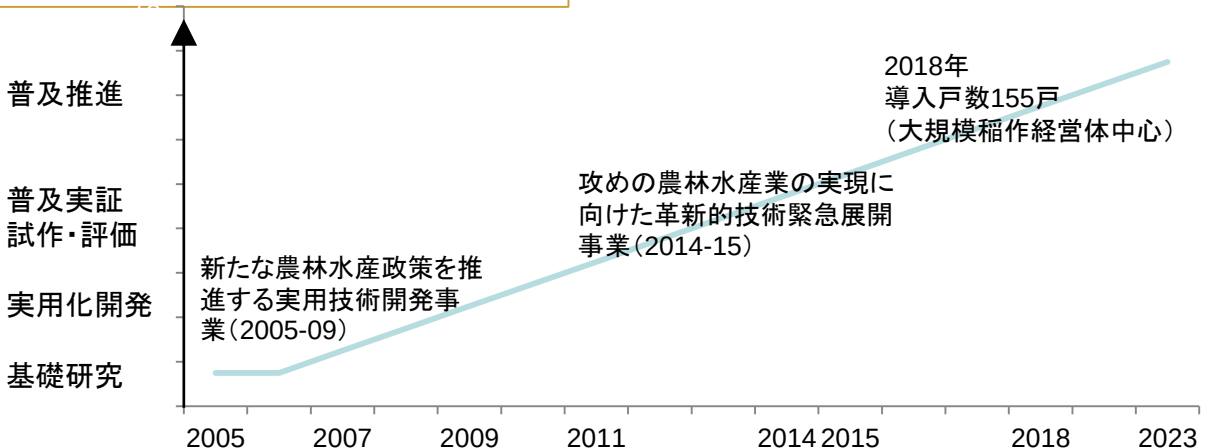
水稻育苗ハウスを活用するため初期導入コストが低く、小規模な個別経営体でも導入しやすい技術です。また大規模な集落営農や法人組織においても経営部門の一つとして導入し、水稻単作では季節的に偏りがちな労力を効率的に分散して利用することができ

ます。ぶどうやいちじくは直売での需要が高く、大規模稲作経営体の新しい商材として顧客の確保が期待されます。



このカラーチャートは広い果色域を有しているため、利用目的にあわせてチャートの段階数を選択することが可能で、利便性の向上を図ることができます。収穫や出荷時にカラーチャートを利用して簡単に色合わせすることができ、労力的な負担も少なく「シャインマスカット」の品質安定化を図られます。

研究終了後の研究成果の普及状況



(53) コンテナ苗を活用した低コスト再造林技術の実証研究

事業名

攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業

実施期間

平成26年～27年(2年間)

研究グループ
(研究終了当時)

森林総合研究所、北海道立総合研究機構林業試験場、宮城県林業技術総合センター、長野県林業総合センター、岐阜県森林研究所、新潟県森林研究所、静岡県農林技術研究所、富山県農林水産総合技術センター、石川県農林総合研究センター、島根県中山間地域研究センター、岡山県農林水産総合センター、高知県立森林技術センター、徳島県立農林水産総合技術支援センター、福岡県農林業総合試験場、長崎県農林技術開発センター、大分県農林水産研究指導センター、宮崎県林業技術センター、東京大学、東京農業大学、信州大学、九州大学、宮崎大学、鹿児島大学、(株)住友林業株式会社、(株)東北タチバナ

作成者

森林研究・整備機構 森林総合研究所 梶本 卓也

1 研究の背景

国産材の供給力倍増等による林業の成長産業化には、成熟した人工林の主伐一再造林の促進が必要だが、その障害となる再造林コストを削減するためには、新たな効率的な施業技術の開発が求められている。

2 研究の概要

再造林コストの削減を目指して、コンテナ苗の生産・植栽技術を開発し、コンテナ苗を活用した効率的な主伐一再造林の一貫作業システムの方法を提案する。

3 研究期間中の主要な成果

- ① スリット入りの新型マルチキャビティコンテナを開発し、効率的なコンテナ苗生産に寄与した。
- ② 近赤外光の分光特性を利用した新しい充実種子の選別技術を開発した。
- ③ 全国のコンテナ苗植栽試験データをHP上で公開し、地域に応じた植栽技術の確立の基盤を整備した。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 意匠登録:スリット入りの新型マルチキャビティコンテナ (育苗容器)(意匠権者:東北タチバナ)
- ② 近赤外光を利用した充実種子の選別技術(特許出願中)は、分光器や種子の駆動装置等と組み合わせで、充実種子の自動選別装置開発に至った。
- ③ Matsuda O,Hara M,Tobita H, et al. Determination of seed soundness in conifers *Cryptomeria japonica* and *Chamaecyparis obtusa* using narrow-multiband spectral imaging in the short-wavelength infrared range. PLOS ONE 10(6), (2015).

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

- ① 新型マルチキャビティコンテナは、販売実績が約20万枚(販売後3年間)に達し、当初の目標値(10万枚)を大きく上回った。

(2)実用化の達成・普及の要因

新型コンテナの開発は、林野庁が再造林の際にコンテナ苗の利用を推奨し、コンテナ苗の導入に積極的な県苗組等も増えてきたことなどが、本コンテナの実用化とその後の普及を後押しした。

(3)今後の開発・普及目標

近赤外光を利用した充実種子選別技術は、スギやヒノキ等造林用の樹木以外にも、造園用の広葉樹類、さらには果樹や野菜などの種子にも適用できる可能性が十分高く、その応用技術の開発が求められる。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

伐採後の再造林に欠かせない充実種子やコンテナ苗の効率的かつ安定した供給が確立されることで、林業の活性化が図られ、雇用の創出で人手不足の解消等、とくに山村地域の振興につながると期待される。

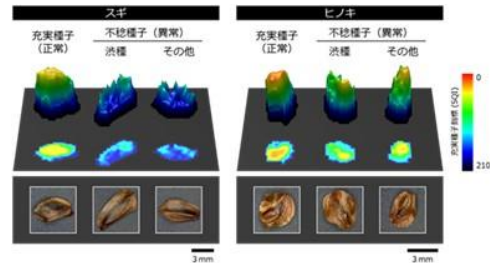
(53) コンテナ苗を活用した低コスト再造林技術の実証研究

研究期間中の研究成果

(1) 開発したスリット入りの新型コンテナ



(2) 近赤外光を利用した充実種子の判別技術 充実・不稔種子の判別例 (左:スギ、右:ヒノキ)

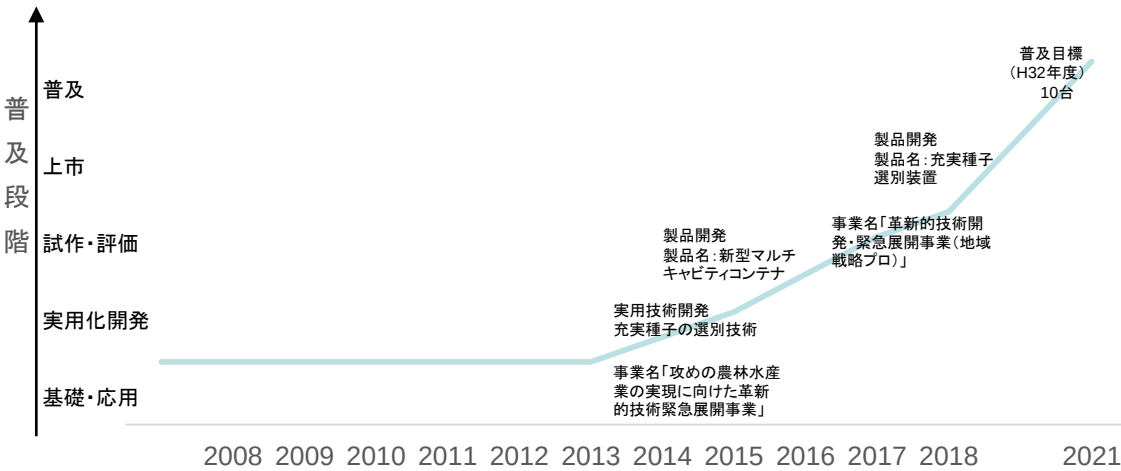


研究終了後の新たな研究成果

充実種子の判別技術を組み込んだ
自動充実種子選別装置を開発。
(H31 4月以降販売、九州計測器)



研究終了後の研究成果の普及状況



(56)優良アコヤガイの導入等による真珠品質の向上と安定化の実証研究

事業名

攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業

実施期間

平成26年～27年(2年間)

研究グループ
(研究終了当時)

水産研究・教育機構増養殖研究所、三重県水産研究所、愛媛県農林水産研究所、豊橋技術科学大学、愛媛大学

作成者

水産研究・教育機構増養殖研究所 正岡 哲治

1 研究の背景

真珠の販売促進を通じた真珠産業の発展には、高品質のアコヤガイ真珠を効率よく生産し、消費者に対する信頼を獲得してブランド化していく必要がある。

2 研究の概要

優良アコヤガイ(優良母貝や優良ピース貝)を用いて三重県や愛媛県の真珠養殖現場で真珠を試験生産し、専門家が価格を評価した。また、真珠の重要品質を計測できる真珠品質計測システムの試作機を作製した。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 貝殻を閉じる力(閉殻力)で選抜した優良母貝を用いて、三重県の各養殖漁場で真珠を試験生産したところ、商品価値のある真珠の割合が約5%向上等し、真珠養殖業者の収益増加(約25～28%)が見込まれた。
- ② 貝殻真珠層を基に選抜した優良ピース貝を用いて、愛媛県の各養殖漁場で真珠を試験生産したところ、商品価値のある真珠の割合が約5%向上し、真珠養殖業者の収益増加(約9%)が見込まれた。
- ③ 重要な真珠品質(実体色、干渉色、巻き、光沢(テリ))の計測(数値化)と、計測結果を基に自動搬送・選別する真珠品質計測システムの試作機を作製した。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 平成28年度から「革新的技術開発・緊急展開事業(うち先導プロジェクト)」において、真珠業界の協力も得て赤変病耐性の選抜技術の開発と育種素材の開発を進め、アコヤガイ母貝のさらなる改良に取り組んでいる。現在、選抜した母貝(育種素材)を作出中である。
- ② 上記事業で、真珠業界の協力も得て真珠品質に基づいた選抜技術の開発と育種素材の開発を進め、アコヤガイピース貝のさらなる改良に取り組んでいる。現在、選抜したピース貝(育種素材)を作出中である。
- ③ 上記事業で、真珠業界の協力も得て測定精度の向上や測定時間の短縮及び安価なシステムの構築のため、真珠品質計測システムのさらなる改良に取り組み、成果が出つつある。

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

- ① 三重県水産研究所から開発技術が移転された三重県栽培漁業センターにて、大量の優良母貝種苗(約100万～184万個)を生産し、真珠養殖業者に販売している。
- ② 愛媛県農林水産研究所水産研究センターが、大量の優良ピース貝種苗(約30万～67万個)を生産・販売し、真珠養殖業者に供給している。

(2)実用化の達成・普及の要因

優良母貝や優良ピース貝を使用して生産した真珠の評判が良く、また、優良ピース貝を用いて生産した真珠が、愛媛県浜揚真珠品評会で最優秀賞である農林水産大臣賞を受賞したため、評価が高まった。

(3)今後の開発・普及目標

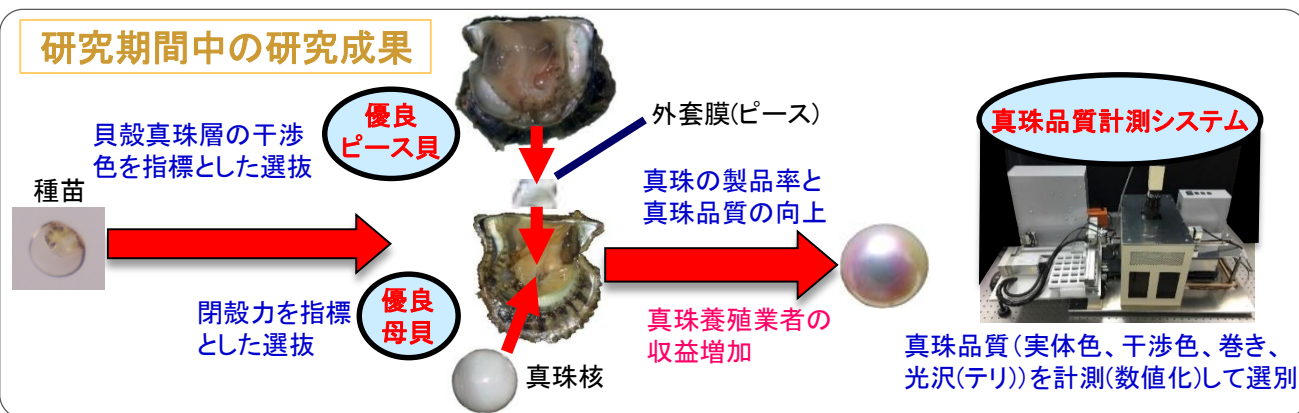
今後も優良母貝種苗と優良ピース貝種苗を販売する。また、真珠業界の優良母貝や優良ピース貝に対する要望は高いため、本事業で得られた成果を基に、アコヤガイ母貝とピース貝のさらなる改良に取り組む。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

世界中の人々に高品質で美しいジャパンパールを提供し、わが国の真珠産業の健全な発展及び心豊かな国民生活の実現に貢献する。

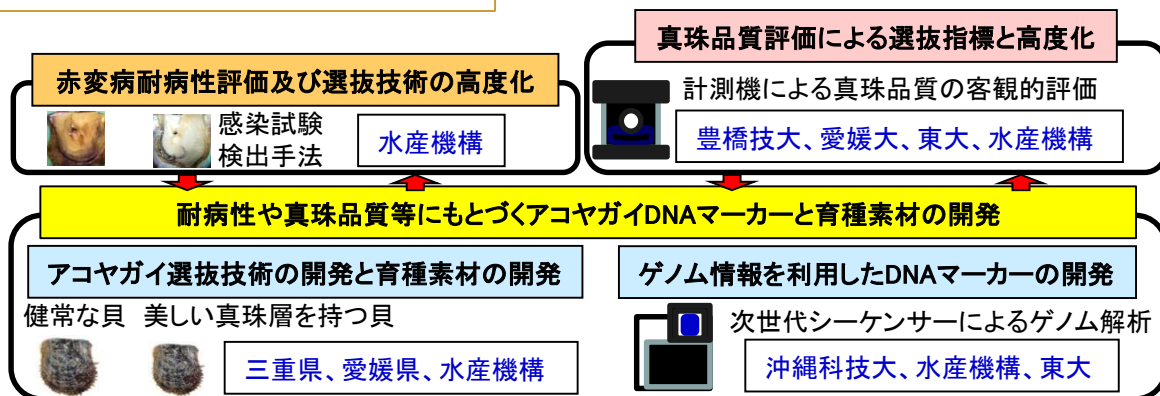
(56) 優良アコヤガイの導入等による真珠品質の向上と安定化の実証研究

研究期間中の研究成果

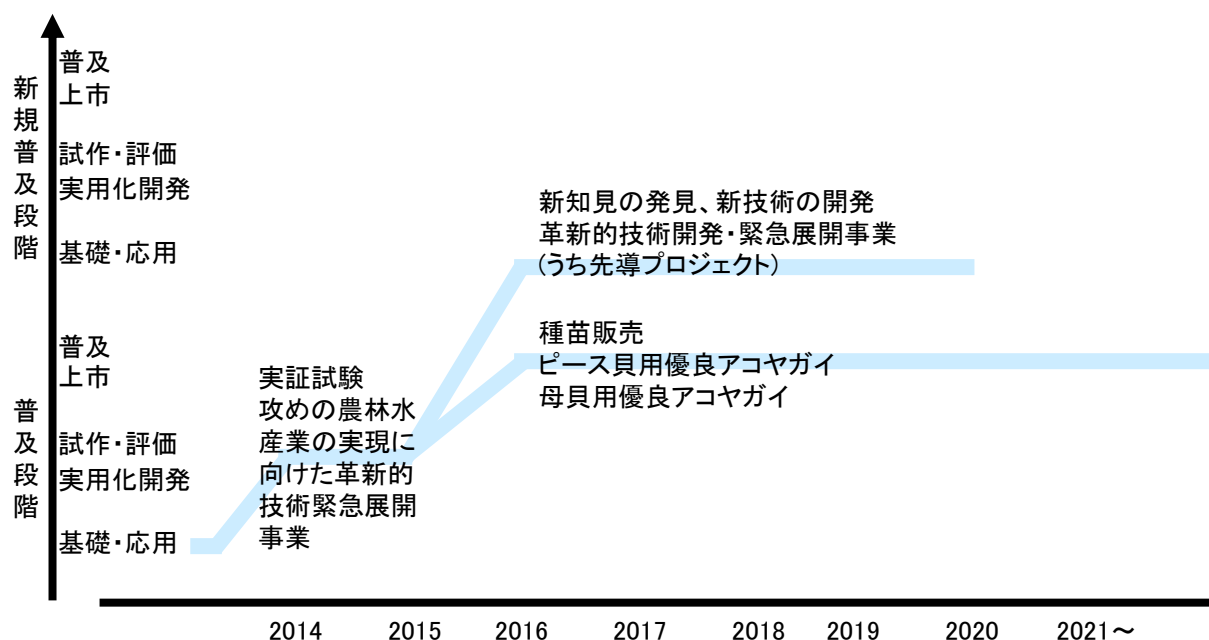


研究終了後の新たな研究成果

「革新的技術開発・緊急展開事業(うち先導プロジェクト)」
(2016～2020)



研究終了後の研究成果の普及状況



(64) 養殖ブリ類のストレスレス水揚げシステムと大型魚全自動高速魚体フィレ処理機開発

事業名 攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業

実施期間 平成26年～27年(2年間)

研究グループ
(研究終了当時) 鹿児島大学水産学部, ニチモウ(株), 東洋水産機械(株), 黒瀬水産(株), 鹿児島県水産技術開発センター

作成者 鹿児島大学 木村 郁夫

1 研究の背景

養殖ブリ類海外市場が拡大しているが、厳しい現場作業で労働作業の非効率性や鮮度維持およびグローバル冷凍流通(-20℃)での品質維持に課題がある。本研究開発ではこれらの課題解決に取り組んだ。

2 研究の概要

水揚げ時のストレスを低減する電気刺激鎮静化装置および高速活きしめ機, 高速自動魚体処理機(ヘッドカッター, 内臓除機)の開発, 冷凍貯蔵流通時の血合肉の褐変抑制技術の開発を行った。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 水揚げ時に電気刺激鎮静化を行うと、条件によっては背骨が骨折し製品品質への影響が問題となったが、10尾程度のブリの電気刺激により90秒程問題無く鎮静化可能となるプロトタイプシステムを開発した。
- ② 活きメ機(1800尾/時)は実用機として完成した。高速ヘッドカット・内臓除去機は1500尾/時の処理能力を示すプロトタイプの装置として開発された。これらの装置による省人化効果は非常に大きいことを確認した。
- ③ 活きメ後のATP濃度の経時変化には水揚げ時のストレスが影響することを確認した。高濃度のATPを含むATPブリでは-20℃で褐変が約3ヶ月抑制され、CO処理なしにブリのグローバル冷凍流通が可能となった。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 水揚げ時に40～50尾を一度に鎮静化するための最適電気刺激条件等の確認を行い、多量に処理しても背骨骨折率1%未満の電気刺激鎮静化システム(電気刺激装置、電気刺激専用タモ)の開発をおこなった。
- ② 「高速ヘッドカッター」: カット位置決め機構等改良して処理速度は向上し実用機レベルとなった。「高速内臓除去機」: 簡便な機器清掃が可能な仕様とし、開腹位置精度を向上させた実用機装置として完成させた。
- ③ 養殖場毎に水揚げ方式が異なるため活きメ後のATP濃度変化に影響を受けることから、ATPブリの生産管理方法は養殖場毎に検討が必要である。ATPブリの品質はEUおよび北米で高品質であると評価された。

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1) 実用化・普及の実績

- ① 電気刺激鎮静化システムは6養殖場に導入された。高速内臓除去機は9養殖場に導入された。
- ② ATPブリの平成30年度におけるEUへの輸出実績は約27tである。

公表した主な特許

- ① 特開2017-018028 鎮静水揚げ方法 (伊藤 翔 他3名 ニチモウ(株)、木村郁夫 鹿児島大学)
- ② 特願2018-510639 魚体の内臓除去方法及びその装置 (塚越智頼、打田 崇 東洋水産機械(株))

(2) 実用化の達成・普及の要因

開発装置・技術が養殖ブリの冷凍輸出を拡大するために必須なものであった。本プロジェクト終了後に「革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)」で採択され、実用に耐える技術・装置として完成できた。

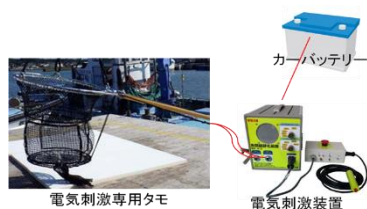
(3) 今後の開発・普及目標

電気刺激鎮静化システムについては、ブリに限らず他の養殖魚種や漁業現場への販売を目指す。高速魚体処理機については、高速ヘッドカッター、内臓除去機の販売拡大を目指す。ATPブリの製造技術の普及を行う。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

高品質な養殖ブリの輸出拡大は、養殖経営体の経営状況を改善するのみならず養殖地域の経済に大きく貢献する。併せて、本技術は養殖ブリの品質維持に貢献するので、高品質ブリの提供が可能になる。

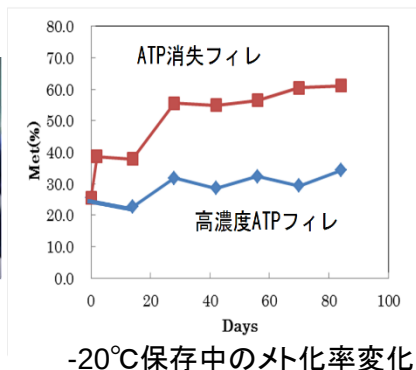
研究期間中の研究成果



養殖ブリ鎮静化システム



全自動高速魚体処理機



研究終了後の新たな研究成果



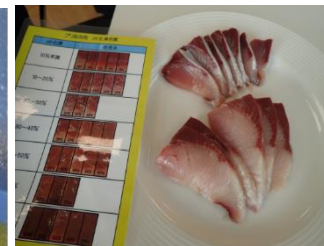
改良鎮静化システム



高速内臓除去機実用機

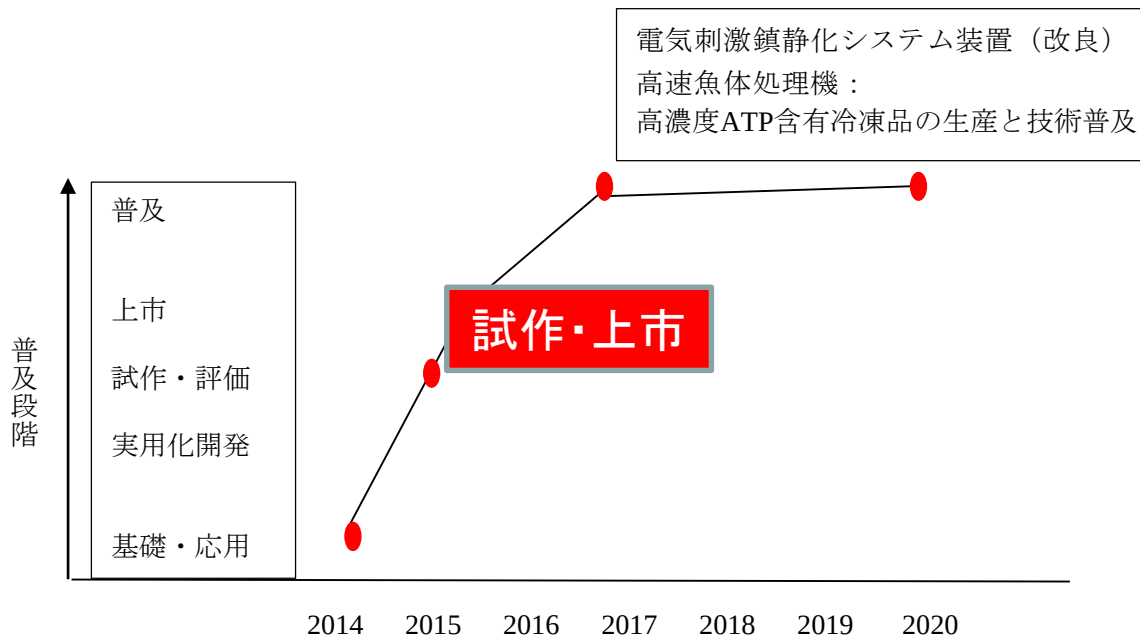


内臓除去ドレス



解凍ATPブリ(高品質)

研究終了後の研究成果の普及状況



(21001) 果樹の樹体ジョイント仕立てを核とした省力、低コスト栽培システムの開発

事業名

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間

平成21年～25年(5年間)

研究グループ
(研究終了当時)

筑波大学、農研機構果樹研究所、宮城県農業・園芸総合研究所、茨城県農業総合センター園芸研究所、群馬県農業技術センター、埼玉県農林総合研究センター園芸研究所、長野県果樹試験場、長野県南信農業試験場、愛知県農業総合試験場、鳥取県農林総合研究所、広島県立総合技術研究所農業技術センター、福岡県農業総合試験場、日鉄住金防蝕(株)、(株)やまびこ、農業者 高橋當侑

作成者

神奈川県農業技術センター 柴田 健一郎

1 研究の背景

果樹産地では生産者の高齢化、後継者不足が深刻な問題であり、販売価格の低迷とも相まって危機的な状況に陥っている。果樹農業を若者にとって魅力ある産業とし、次世代の担い手を確保していくためには、栽培の核となる仕立て法を単純化し、栽培管理を大幅に省力化、簡易化することが重要である。

2 研究の概要

- ①リンゴ、カキ等9樹種に「ジョイント仕立て[※]」を応用し、栽培管理を大幅に省力化、簡易化する。
- ②カキ、ウメ等立木性樹種では低樹高化による省力、安全性の向上や生産性、果実品質の向上を図る。
- ③ナシでは基幹品種の生産安定と新品種の導入促進を図る。 ※ 樹と樹をつなげ樹形を形成する超早期成園化技術

3 研究期間中の主要な成果

- ①ジョイント栽培によるナシ新品種、高品質品種の生産安定技術
- ②カキ、ウメのジョイント仕立てによる早期成園、省力・安全、安定生産技術
- ③スモモのジョイント仕立てによる早期成園、省力、結実安定技術

4 研究終了後の新たな研究成果

- ①自動走行車を活用したナシジョイント仕立ての収穫作業時間20%削減
- ②自動走行車とラジコン動噴を活用したナシ、カキジョイント仕立ての自動防除機の開発

公表した主な特許・品種・論文

- ① 柴田健一郎、果樹のジョイント栽培における省力・軽労型生産技術、農業食料工学会誌77:402-406(2015)
- ② 朝隈英昭、ジョイントV字トレリスにおけるカキ‘太秋’の初期生育、初期収量および果実品質、園芸学研究15(2):171-177(2016)

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

- ①ニホンナシのジョイント仕立て:特許許諾33団体、普及面積約100ha
- ②カキのジョイント仕立て:導入農家数約50戸、普及面積約5ha
- ③ウメのジョイント仕立て:特許許諾22団体、普及面積約3ha、4,000本
- ④スモモのジョイント仕立て:導入農家数約25戸、普及面積約2ha
- ⑤ジョイント仕立て用ナシ育苗技術:苗生産本数約6,000本/年

(2)実用化の達成・普及の要因

果樹経営支援対策事業の活用により初期投資(苗等)が軽減され、さらに研究成果実用化事業等を活用し、普及組織が生産者の組織化を図り、大苗の共同育成や巡回検討会、技術研修会等を開催する中で、正確な技術(育苗法、接ぎ木法、初期の新梢管理、せん定法等)の伝達を行い、新技術を定着させた。

(3)今後の開発・普及目標

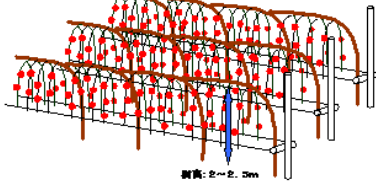
ニホンナシのジョイント仕立ては2020年に150ha、その5年後に250haの普及を目指す。新たに栽培管理の自動化やロボット収穫を可能とするV字形のジョイント樹形を開発し、リンゴ、ニホンナシ、セイヨウナシ、カキ、モモ、オウトウの年間労働時間を大幅に削減する。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

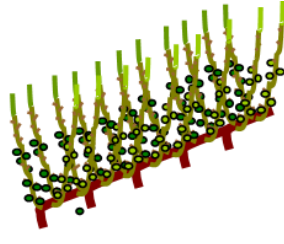
果実生産における新たな機械化、自動化技術の開発や栽培の簡易化により労働生産性の向上や雇用労力の活用が促進されるとともに、改植の促進や新品種の導入促進により、持続的な国産果実の安定供給に貢献する。

(21001) 研究課題名 果樹の樹体ジョイント仕立てを核とした省力、低コスト栽培システムの開発

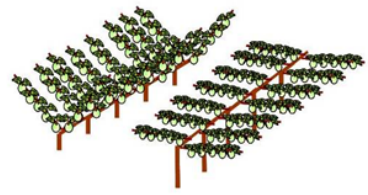
研究期間中の研究成果



側枝下垂型(リンゴ、キウイフルーツ)



側枝上方誘引型(リンゴ、カキ、イチジク、ウメ、キウイフルーツ)



側枝水平誘引型(リンゴ、ブドウ、スモモ、モモ、ナシ)

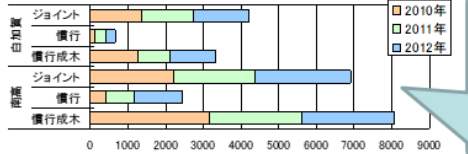


図 3年間の仕立て別果実収量の比較(ジョイント樹4〜6年生)

・ウメでは苗木
植え付け6年目
で成園並みの
収量
・リンゴ、ブドウ、
カキ、スモモ、
モモ、ナシで
も実証

・ジベレリンベーストによる苗木の伸長促進(モモ、あきづき等)
・摘葉・摘芽
・尿素の葉面散布
・フェザー苗の利用(リンゴ)
☆詳細は各樹種のマニュアルを参照



マニュアルアドレス

【専用苗の効率的な育苗技術の開発】

<http://www.pref.kanagawa.jp/docs/cf7/cnt/f450008/p870833.html>

研究終了後の新たな研究成果

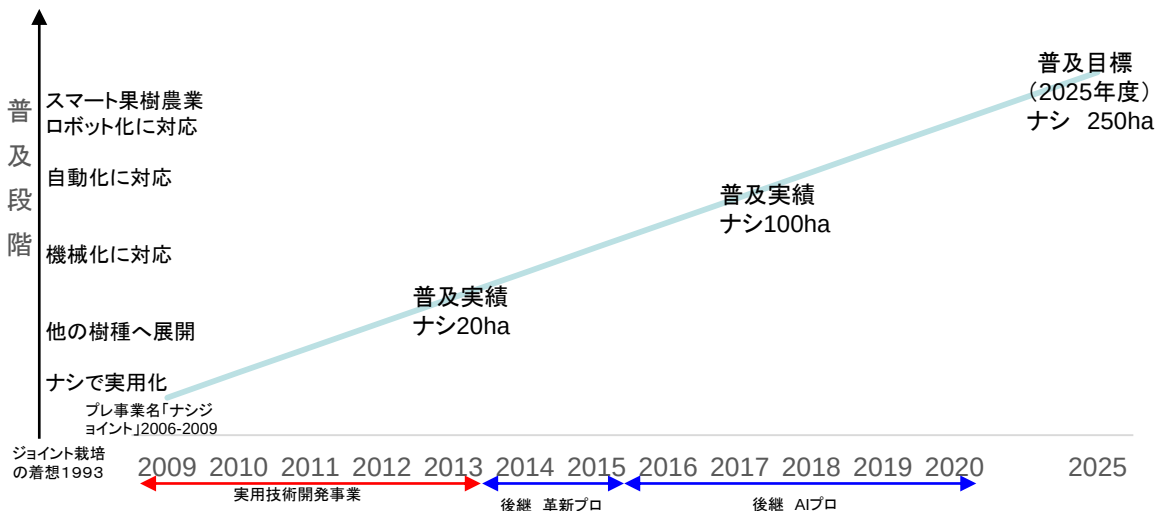


カキジョイント栽培の自動走行車を活用した自動防除



自動走行車を活用したナシジョイント栽培の収穫省力化

研究終了後の研究成果の普及状況



(22029)花粉症対策ヒノキ・スギ品種の普及拡大技術開発と雄性不稔品種開発

事業名

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間

平成22年～25年(4年間)

研究グループ (研究終了当時)

森林総合研究所林木育種センター, 神奈川県自然環境保全センター, 福島県林業研究センター, 茨城県林業技術センター, 群馬県林業試験場, 埼玉県農林総合研究センター, 千葉県農林総合研究センター, 東京都農林水産振興財団東京都農林総合研究センター, 山梨県森林総合研究所, 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター, 岐阜県森林研究所, 宇都宮大学

作成者

神奈川県自然環境保全センター 齋藤央嗣

1 研究の背景

ヒノキ少花粉品種が選抜され、採種園等で普及に向けた活用が進められている。一方で、ヒノキは難着花性であり、事業ベースでの活用については未だ確立されていない。そこで普及に向けた事業ベースでの着花手法について確立を行うとともに、採種園造成に予定されているヒノキ礎花粉品種の種子の早期供給技術の確立を図る。

2 研究の概要

本課題では、採種園造成によるヒノキ少花粉品種の種子の早期供給技術の確立を図るため、複数のクローンに対して、複数のジベレリン処理方法を試験し、着花量及び薬害について評価することにより、着花手法や採種園の管理について事業ベースでの普及の要領の策定に向けた検討を行った。

3 研究期間中の主要な成果

- ① ジベレリンペーストによる着花性向上手法を確立し、少花粉ヒノキ採種園での種子生産が可能になった。
- ② 少花粉ヒノキミニチュア採種園[※]におけるカメムシ防除ネットによる種子生産性向上を検証
- ③ ヒノキ少花粉品種の種子を早期供給する技術についてのマニュアルを作成

※ 小型の採種木による種子生産林で、種子生産までの期間が短いことが特徴

4 研究終了後の新たな研究成果

終了後、ジベレリンペーストによるヒノキ着花促進処理が適用拡大され一般化され、普及段階となっている。

公表した主な論文等

中村健一・奈良雅代・西澤敦彦(2015)ミニチュア採種園における少花粉ヒノキ品種の早期着花手法の検討 関東森林研究66(1)

中村健一(2018)シリーズ:各都道府県の林業・林産業と遺伝育種の関わり(18)東京都(森林遺伝育種7(1))

畑尚子(2019)少花粉ヒノキ小型木における早期種子生産技術の確立(JATAFFジャーナル1月号)

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

花粉症対策ヒノキの種子生産手法として関東中部の各都県に普及しており、少花粉ヒノキミニチュア採種園として茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、山梨の7都県で導入されている。またミニチュアではないが既存の方式の少花粉採種園が神奈川、静岡の2県、あわせて9都県で導入、普及している。

(2)実用化の達成・普及の要因

普及が各都県に進んだ理由として、ミニチュア採種園は少花粉苗木を普及する技術として容易で早期に種子生産が可能であり、各都県に普及が進んだものと考えられる。

(3)今後の開発・普及目標

少花粉ヒノキミニチュア採種園、少花粉ヒノキ採種園は、すでに関東中部の主要な各都県に導入されており、今後はそこから生産した種子による苗木生産量の増大を目指す。3～5年後には、導入各都県の種子生産により当初1県のみであった花粉対策ヒノキ苗の生産が苗生産全体の1割以上となる見込である。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

将来、花粉対策苗木の割合が半分以上になれば花粉量が軽減すると期待されており、東京都では花粉症患者の割合が2人に1人と推定されていることから、効果が発揮されれば、国民生活への貢献はきわめて大きい。

研究期間中の研究成果



ジベレリンペーストによる着花性向上手法を確立

カメムシ防除ネットによる種子生産性向上を検証



ヒノキ少花粉品種の種子を早期供給技術についてのマニュアルを作成

表1 ジベレリンペースト使用基準表				(施用木1本あたり)	
作物名	使用目的	使用量	使用時期	使用回数	使用方法
少花粉ヒノキ (小型採種木)	花芽分化促進	成分量1.50～2.00mg/1幹 (55.5～74mg/1幹)	7月～8月	1回	ドライバーにより樹皮を裂き、樹皮と形成層の間に注入する。

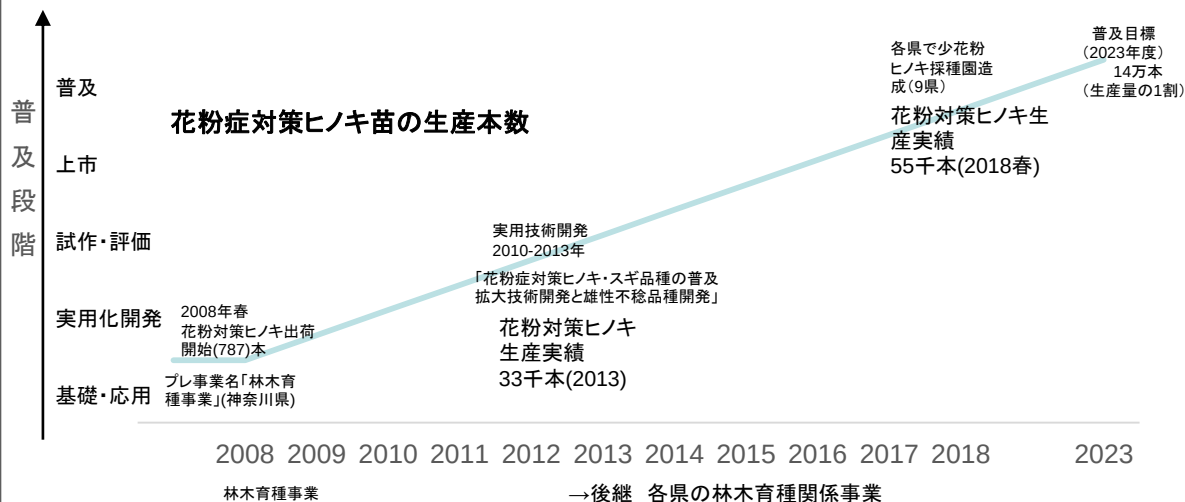
小型採種木:規定の使用量(成分量1.50～2.00mg/1幹)で、樹木全体に効果のある大きさの採種木。
(最大の大きさで、樹高120cm、根元径25mm、枝張直径120cm程度とする。)

研究終了後の新たな研究成果

ジベレリンペーストによるヒノキ着花促進処理が適用拡大され一般化される



研究終了後の研究成果の普及状況



(22052)種苗生産の早期安定化と放流効果の正確な判定による クルマエビ類の栽培技術の高度化

事業名 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間 平成22年～25年(4年間)

研究グループ
(研究終了当時) 愛知県水産試験場、三重県水産研究所、水産研究・教育機構、愛知県水産産業振興基金、
三重県水産振興事業団、(株)日本総合科学

作成者 愛知県水産試験場 服部 宏勇

1 研究の背景

クルマエビ類は沿岸漁業の重要種であり、これらの資源を維持・増大させるために全国各地で種苗放流が盛んに行われているが、現在のクルマエビ漁獲量は最盛期の8分の1程度まで落ち込んでおり、漁獲量を回復させるための栽培漁業技術の高度化が求められている。

2 研究の概要

種苗生産に用いる親エビの人為催熟による産卵同調化技術等を開発し、事業レベルでの早期種苗生産を行うとともに、生産された早期種苗と開発・改良した遺伝子標識技術を利用して、早期種苗放流実施による放流種苗の回収率向上を図った。

3 研究期間中の主要な成果

- ① クルマエビにおいて、眼柄処理[※]の実施と低水温飼育条件を最適化することで産卵を同調化させる技術を開発し、人為催熟した親エビから事業規模での種苗生産に必要な数量の受精卵を得ることが可能となった。
- ② クルマエビとヨシエビについて、親子判定が可能なマイクロサテライトDNAマーカーを開発し、クルマエビの親子判定精度を向上させたほか、ヨシエビの親子判定技術を確立した。
- ③ ①及び②の技術を活用した放流種苗追跡調査により、最適な放流時期を明らかにした。

※卵巣を人為的に成熟させるために眼柄(複眼を支える枝の部分)を切除する処理

4 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

- ① 当研究で開発した雌クルマエビの人為催熟技術は、全国の公的クルマエビ種苗生産機関15機関のうち、13機関で利用されている。
- ② 開発したDNAマーカーを用いたクルマエビ類の親子判定技術は、事業終了後においても他海域における放流種苗追跡調査に活用されている。

(2)実用化の達成・普及の要因

研究を進めるにあたり、その分野で活躍している研究者が在籍する共同研究機関を招集するとともに、研究機関ごとに役割分担を明確化したことで、効率よく研究が進んだ。

5 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

当事業の成果により、各地のクルマエビ類の種苗生産が効率化され、種苗生産経費の削減が図られた。また、成果で示すことができた最適な放流サイズや放流時期等が全国の放流事業に反映されるようになれば、クルマエビ類の漁獲量増加が期待でき、国民への水産物の安定供給につながる。

(22052) 種苗生産の早期安定化と放流効果の正確な判定による クルマエビ類の栽培技術の高度化

研究期間中の研究成果

人為催熟技術

低水温処理、片眼眼柄処理、ウィルスフリー餌料等の技術を組み合わせて、産卵を同調させる技術。この技術を用いることで、放流場所や時期などが異なる様々な条件でクルマエビ人工種苗の放流が可能となった。



親子判別技術

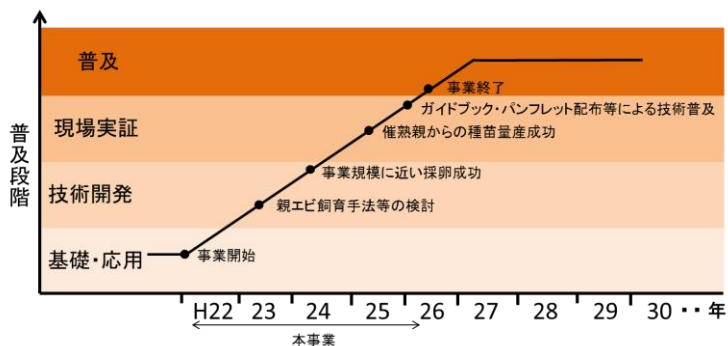
遺伝子マーカーを用いて採卵親エビと漁獲エビの親子関係を判別する技術。標識のコストがかからず、人工種苗であれば、親エビの遺伝情報から追跡可能である。



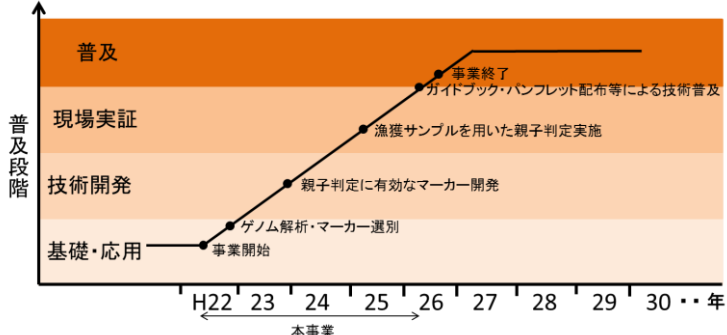
クルマエビ人工種苗の放流効果調査技術が飛躍的に向上！

研究終了後の研究成果の普及状況

○眼柄処理による天然雌クルマエビの短期催熟技術



○開発したマイクロサテライトDNAマーカーを用いたクルマエビの親子判定精度の向上技術、ヨシエビ親子判定技術の確立



(23005) 高アントシアニン茶品種「サンルージュ」の普及と抗ストレス作用を活用した食品開発

事業名

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間

平成23年～25年(3年間)

研究グループ (研究終了当時)

農研機構野菜茶業研究所、京都大学(院)農学研究科、九州大学(院)農学研究院、日本製紙(株)、ネピュレ(株)、フンドーキン醤油(株)、鹿児島県大島支庁

作成者

農研機構果樹茶業研究部門 根角 厚司

1 研究の背景

国民栄養調査(H14)ではストレスを感じる国民は80.5%で、連続的な疲労・ストレス状態が生活習慣病を引き起こすことが危惧されており、生活習慣病を予防する機能性食品への国民の期待が高まっている。

2 研究の概要

抗疲労効果を持つ高アントシアニン茶品種「サンルージュ」を広く国民が利用するために、本品種の特性を活かした商品の開発とその機能性の評価および原料供給のための栽培、加工技術を確立する。

3 研究期間中の主要な成果

- ① サンルージュピューレに熱ショックタンパク質誘導機能があることを発見した。
- ② サンルージュピューレに筋萎縮抑制作用の可能性を発見した。
- ③ サンルージュのアントシアニン含量は施肥量との関係が深いことを明らかにした。
- ④ サンルージュを用いたピューレ加工法を確立した。
- ⑤ サンルージュピューレを用いたドレッシングを開発した。
- ⑥ 徳之島(天城町)においてサンルージュの生産組織を立ち上げ、8haの茶園を新植した。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① サンルージュの加工法改善による製茶品質の改良(鹿児島県・徳之島製茶)
- ② サンルージュの食後血糖値の上昇を緩やかにする機能を発見(日本製紙株式会社)

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1) 実用化・普及の実績

- ① サンルージュエディブルドレッシングの発売(アントシアニンの特性上、賞味期限が短かったため終売)
- ② サンルージュを利用した機能性表示食品「日ノ茜PLUS」の開発(日本製紙株式会社)
- ③ 徳之島で約8ha普及。その他、鹿児島県、宮崎県、静岡県、埼玉県などで普及
- ④ JAかごしま茶業(サンルージュ(ベリーの香り)、JAくみあい食品(ピーチサンルージュ)販売
- ⑤ 焼津冷蔵(サンルージュ茶葉使用しめさば)販売 農林水産祭内閣総理大臣賞受賞

(2) 実用化の達成・普及の要因

サンルージュの茶としての新規性、茶業以外の業界とのマッチング活動、アウトリーチ活動、エビデンス獲得のための研究をプロジェクト終了後も新たな支援事業により継続できたこと。

(3) 今後の開発・普及目標

実需者とのマッチング活動を継続し、需給バランスを取りながら普及を進める。サンルージュの機能性に関するエビデンスを積み上げ、インバウンド需要と海外輸出の拡大を図る。(全国で20haの普及を目指す)

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

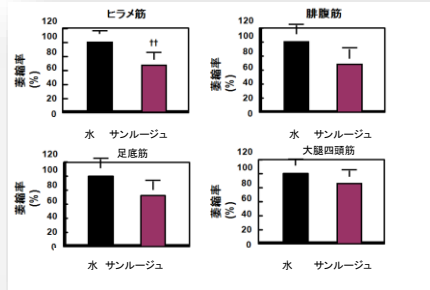
日常的に摂取する茶において、抗ストレス、抗疲労食材としての商品を提供することで、国民の健康保持と食生活の質の向上、QOL(生活の質)の向上に貢献する。

(23005) 高アントシアニン茶品種「サンルージュ」の普及と抗ストレス作用を活用した食品開発

研究期間中の研究成果



サンルージュ茶園(徳之島)

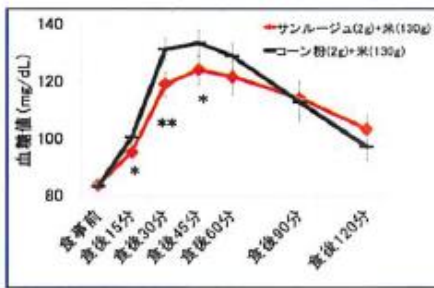


サンルージュ投与時の筋萎縮率

筋肉に負荷を与えた状態で、水またはサンルージュを飲んだマウスの筋肉の萎縮率を比較した

サンルージュを飲んだ群は、水だけの群よりも筋肉の萎縮率が低下した

研究終了後の新たな研究成果



サンルージュの血糖値上昇抑制効果
(下記論文参照)



日ノ茜 PLUS スティック 20P
2018年11月中旬発売

鹿児島県徳之島産 無農薬栽培 茶葉使用



日ノ茜 PLUS 無農薬栽培 20P (ティーバッグ)
2019年2月 発売

サンルージュの機能性表示食品(日本製紙株式会社)

Postprandial glycaemia-lowering effect of a green tea cultivar Sunrouge and cultivar-specific metabolic profiling for determining bioactivity-related ingredients, Masafumi Wasai et.al., Scientific Report.(2018)

研究終了後の研究成果の普及状況



(23010) 縞萎縮病に強く、麦芽の溶けが適正なビール大麦の育成

事業名 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間 平成23年～25年(3年間)

研究グループ
(研究終了当時) 栃木県農業試験場、福岡県農業総合試験場、サッポロビール(株)、アサヒビール(株)、農研機構作物研究所、
栃木県経営技術課、福岡県経営技術支援課、久留米普及指導センター、京築普及指導センター

作成者 栃木県農業試験場 加藤 常夫

1 研究の背景

生産側からはオオムギ縞萎縮病のウイルス系統分化に対する対応が、実需側からは麦芽の溶け過剰の改善が強く望まれていた。そこで、縞萎縮病抵抗性で麦芽の溶け※が適正なビール大麦品種の育成を目指した。

2 研究の概要

※ 溶け: 発芽中に起こるタンパク質、炭水化物等貯蔵物質の変化

農業特性と麦芽品質の優れる新品種を育成し、製麦特性の解明と共に、高品質安定生産栽培法の確立と栽培マニュアルの策定を行い、新品種の普及を支援する。

3 研究期間中の主要な成果

- ① オオムギ縞萎縮病の国内すべてのウイルス系統に抵抗性で、麦芽のタンパク質溶け(コールバツハ数)が適正且つ、 β -グルカン溶けが速く優れる温暖地向けビール大麦「アスカゴールド」を育成した。
- ② 「アスカゴールド」の持つ穂数型の特性を生かした、やや薄播き且つ、やや少肥の高品質安定生産栽培法を確立した。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 原麦リポキシゲナーゼ活性が無で、他の特性はサチホゴールドとほぼ同等の早生多収で麦芽品質が優れる「ニューサチホゴールド」を育成した。
- ② 「ニューサチホゴールド」の多収性が発揮される、やや多肥の高品質安定栽培法を確立した。

公表した主な特許・品種・論文

- ① 品種登録出願26546 大麦品種アスカゴールドを品種登録出願(H23年12月) (出願者名: 栃木県)
- ② 大関美香他. ビール大麦(二条大麦)「アスカゴールド」の育成. 栃木農試研報71, 1-25 (2013).
- ③ 山口昌宏他. ビール大麦「アスカゴールド」の高品質安定栽培法. 栃木農試研報73, 1-10 (2015).

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1) 実用化・普及の実績

アスカゴールドは、2018年時点で栃木県、群馬県、岡山県においてビール大麦契約対象の指定品種に格付けされており、2018年産の作付面積は栃木県及び群馬県で1,428haである(比率は15.1%及び1.9%)。

(2) 実用化の達成・普及の要因

ビール会社による大規模製麦・醸造試験を実施し、醸造品質の実用性を最終評価した。その後は栽培マニュアルを活用するなど、研究、行政、普及、生産団体、実需等が一体となり、計画的に普及を推進した。

(3) 今後の開発・普及目標

当面(5年後)はアスカゴールドの普及目標を2,000haとし、ニューサチホゴールドとの共存を図る。その後は、アスカゴールドの長所(溶け特性や縞萎縮病抵抗性)とニューサチホゴールドの長所(原麦リポキシゲナーゼ欠損)を維持しつつ、気象変動に強く生産安定型の多収品種を開発し、順次切り替える。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

実需者ニーズに対応した高品質な国産ビール大麦の安定供給は、国産原料の信頼度アップと地位向上に繋がる。耐病性品種の普及・拡大は、農家の所得向上に直結し、我が国の農業の持続的発展に貢献する。

(23010) 縞萎縮病に強く、麦芽の溶けが適正なビール大麦の育成

研究期間中の研究成果

表1 アスカゴールデンの病害抵抗性

品種名	オオムギ縞萎縮病ウイルス系統				
	I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型
アスカゴールデン	抵抗性	抵抗性	抵抗性	抵抗性	抵抗性
参) サチホゴールデン	抵抗性	抵抗性	抵抗性	感受性	感受性



図1 黄熟期の立毛

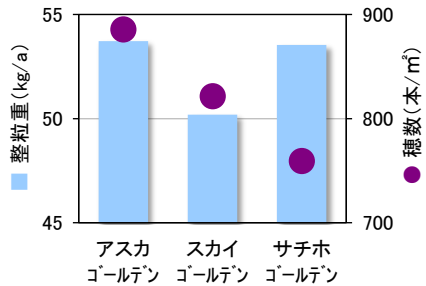


図2 アスカゴールデンの収量と穂数

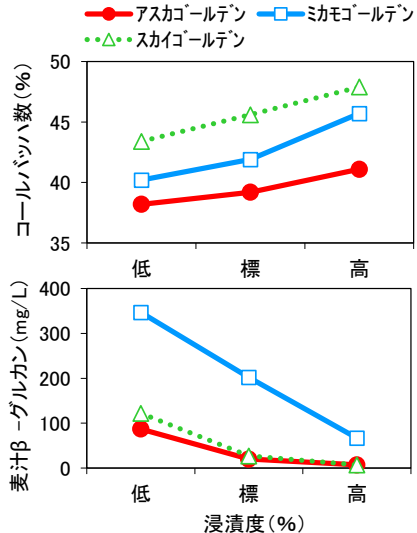


図3 アスカゴールデンの溶け特性

研究終了後の新たな研究成果

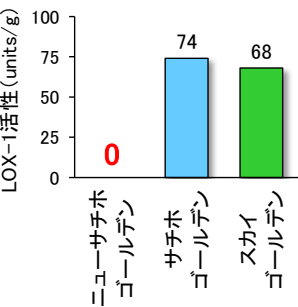


図4 ニューサチホゴールデンのリボキシゲナーゼ活性



図5 黄熟期の立毛

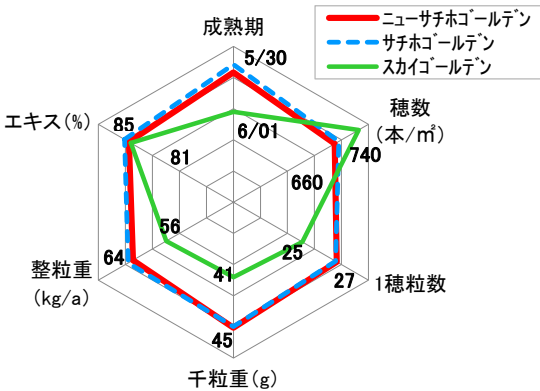
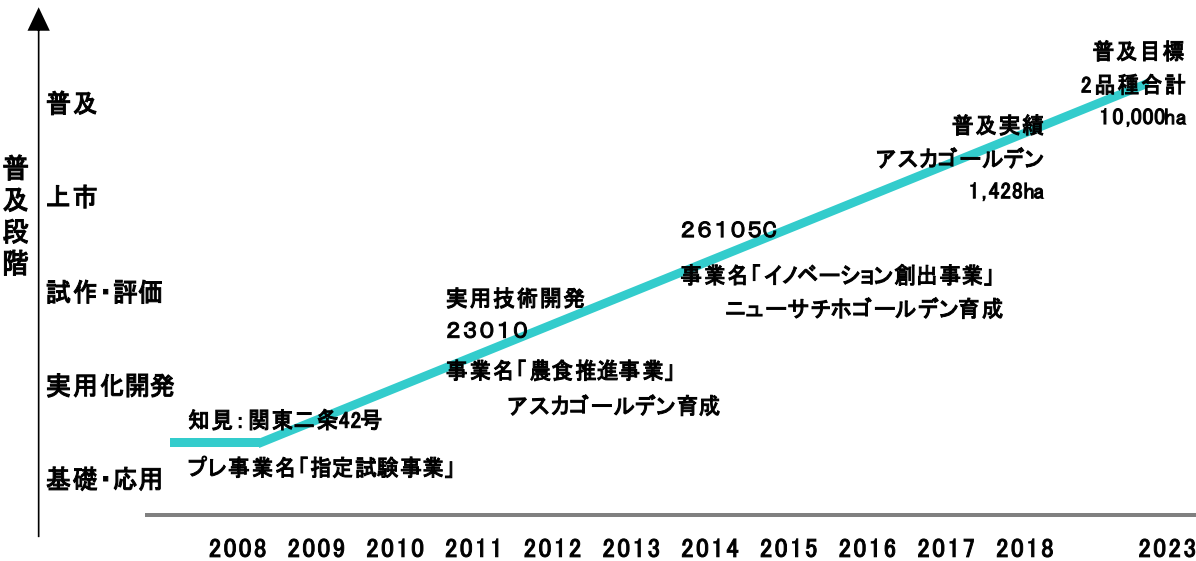


図6 ニューサチホゴールデンの特性

研究終了後の研究成果の普及状況



(23022)地球温暖化の抑制と水質保全に資する地域資源管理技術の実証と導入促進

事業名 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間 平成23年～25年(3年間)

研究グループ
(研究終了当時) 農研機構近畿中国四国農業研究センター、岡山大学、北海道立総研機構根釧農業試験場、秋田県農業試験場、愛知県農業総合試験場、北海道(農政部、根室農業改良普及センター)、秋田県秋田地域振興局

作成者 農研機構西日本農業研究センター 松森堅治

1 研究の背景

地球温暖化や未利用有機資源・肥料費の高騰・水質汚濁等の農業・環境問題は、喫緊の課題であり、包括的な対策が求められている。しかし、開発される対策技術の効果を包括的に評価できる手法がない。

2 研究の概要

地域の有機資源等を活用して生産費低減と温室効果ガス排出抑制や水質保全に貢献する複数の農地管理技術を開発、実証し、各技術の導入で変化する費用と環境保全効果を水質予測モデルやライフサイクルアセスメント(LCA)の手法により、慣行と比較して農家や普及担当者が選択できる技術メニューを提示した。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 根釧地域では、家畜ふん尿主体施肥法、土壌診断に基づく施肥設計等の施肥改善技術の導入により化学肥料使用額の節減と環境保全に貢献した。
- ② 商用電源のない中小規模の農地でも低コストで利用可能なソーラーポンプを利用して日射量に応じて点滴灌水同時施肥を行う日射制御拍動かん水装置の環境保全効果を実証した。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 日射制御拍動かん水装置をもとに棚田転換畑等多段の小規模農地に低コストで自動かん水できる装置の改良、高齢・障がい者など多様な主体の農業参入を支援するブドウコンテナ栽培用の装置開発を行った。
- ② 露地野菜栽培において、家畜ふん堆肥の連用効果を利用して施肥量を削減する技術を開発した。

公表した主な特許・品種・論文

- ① 笠原賢明他. ブドウコンテナ栽培のための太陽電池駆動ポンプによる灌水装置の開発. 近畿中国四国農業研究センター研究報告 16, 1-12(2016)
- ② 辻正樹他. 牛ふん堆肥を3年一括施用した露地野菜畑における野菜の収量と養分動態. 愛知県農業総合試験場研究報告48, 91-99 (2016).

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

- ① 日射制御拍動かん水装置は、果菜類を中心に2018年までに約800台が導入され、施肥量の削減によるコスト減と環境保全に加えて、灌水作業の軽労化、安定生産にも貢献した。
- ② 飼料用トウモロコシに対する連用時の家畜ふん尿の肥効評価と施用上限量は、「北海道施肥ガイド2015」に反映され、根釧地域の化学肥料使用額の節減と施肥量削減による環境負荷の低減に貢献した。

(2)実用化の達成・普及の要因

現地実証圃場において、普及機関や農家と連携して技術の利用上の問題点を洗い出し、改良とマニュアル作成を進め実用化につなげた。また、継続予算の獲得による展示園と説明会開催が普及につながった。

(3)今後の開発・普及目標

施肥量の削減や環境保全効果をさらに向上させる技術改良を行う。加えて、環境保全的な技術による農産物を消費者が選びやすくする技術として、窒素フットプリントなどの指標開発と普及が目標である。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

地域資源活用型農地管理技術の普及により、生産者は生産コスト低減と環境への効果を比較して導入技術を選択できるようになり、国民には水質保全や温室効果ガスの排出抑制など環境負荷の低減で貢献する。

(23022) 地球温暖化の抑制と水質保全に資する地域資源管理技術の実証と導入促進

研究期間中の研究成果

商用電源のない中小規模の農地でも低コストで利用可能なソーラーポンプを利用して日射量に応じて点滴かん水同時施肥を行う日射制御拍動かん水装置の環境保全効果を実証した。栽培期間中に発生するN₂Oの総量が、慣行の畝間灌水區に対し点滴灌水區で62%減少すること、また、ライフサイクルアセスメントの結果、拍動かん水は慣行に比べ収量当たりの温室効果ガス排出量が約15%少ないことを明らかにした。

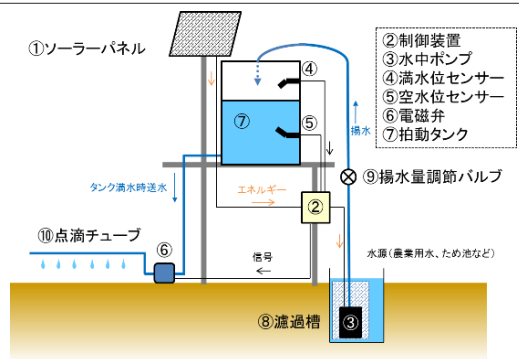


図1 日射制御型拍動自動かん水装置

研究終了後の新たな研究成果

日射制御拍動かん水装置については、棚田転換畑等の小規模農地に低コストで自動かん水を導入できるようにするため、装置を改良して1台のコントローラと拍動タンクで多段の農地にかん水できるようにした。さらに、高齢・障がい者など多様な主体の農業参入を支援する軽労化技術として、ブドウコンテナ栽培のためのソーラーかん水装置を開発した。

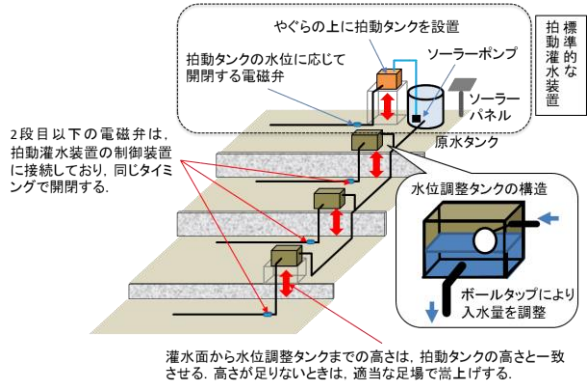


図2 段差のある圃場に対応した拍動かん水システム

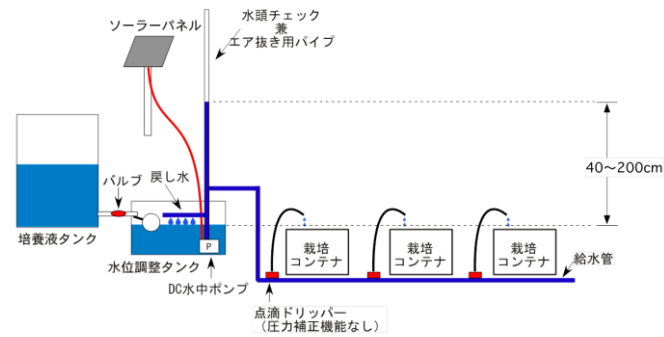
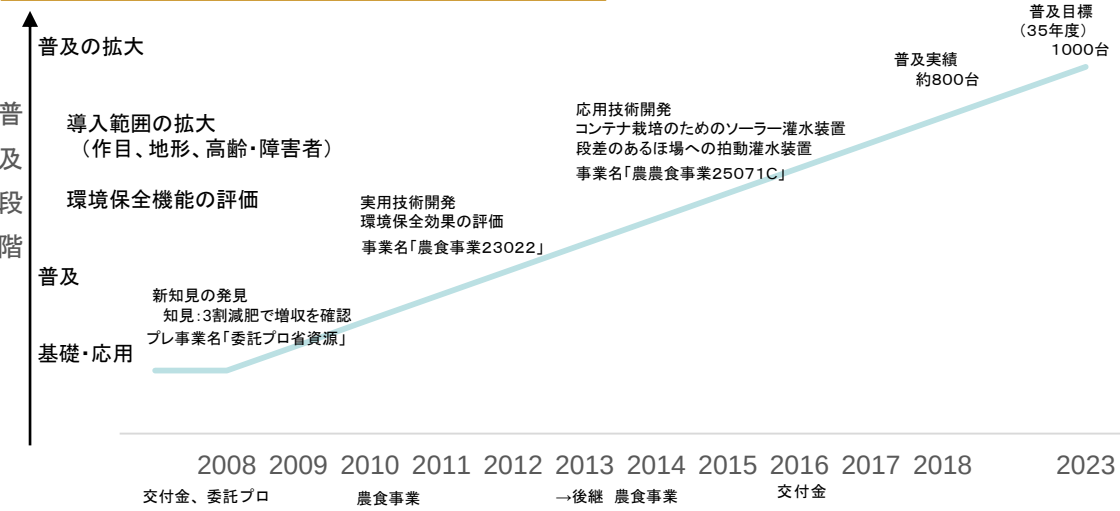


図3 コンテナ栽培のためのソーラーかん水システム

研究終了後の研究成果の普及状況



(23025) 根部エンドファイト活用によるアスパラガス連作障害回避技術体系の開発

事業名 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間 平成23年～25年(3年間)

研究グループ
(研究終了当時) 野菜茶業研究所、中央農業総合研究センター、北海道大学、茨城大学、パイオニアエコサイエンス(株)、
福島県農業総合センター、佐賀県農業試験研究センター

作成者 佐賀県農業試験研究センター 田川 愛

1 研究の背景

アスパラガスは多年生作物であり、栽培開始後一定の年次が経過すると、株の老化に伴い収量が減少して経済性が悪くなるため株を更新する必要があるが出てくる。その際、アスパラガスを栽培していた畑に新しい株を定植する(改植)と、アスパラガスを栽培していなかった畑に定植した場合(新植)に比べてしばしば生育・収量が劣ることが知られている。そのため、アスパラガスの連作障害回避技術体系の開発が望まれている。

2 研究の概要

佐賀県では、「アスパラガス連作障害回避のための湛水太陽熱処理効果の検証」を行った。
本処理は、①立枯病や株腐病等のフザリウム菌を太陽熱処理で死滅させること ②アスパラガスのアレロパシー(生育阻害)物質を湛水処理によりかけ流すこと ③長期間アスパラガスを栽培した土壌の化学性を湛水処理により是正すること の3点によりアスパラガスの連作障害を回避することを目的としている。アスパラガスを10年以上栽培している佐賀県内の農家3件の圃場で試験を実施した。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 湛水太陽熱処理により、土壌中(15-30cm深)の立枯病菌を含むフザリウム菌密度は、検出限界未満となることを明らかにした。
- ② 湛水太陽熱処理により、土壌のアレロパシー活性が低下することを明らかにした。
- ③ 湛水太陽熱処理前と比較して処理後は土壌ECおよび硝酸態窒素濃度が低下することを明らかにした。
- ④ 湛水太陽熱処理後の土壌では、処理前の土壌に比べアスパラガス幼苗の地下部新鮮重が有意に大きくなり、生育阻害が緩和されることを明らかにした。
- ⑤ 湛水太陽熱処理後、改植したアスパラガスの収量は、新植の場合と同程度となることを明らかにした。

4 研究終了後の新たな研究成果

公表した主な特許・品種・論文

田川愛他. アスパラガス連作障害回避のための太陽熱処理効果の検証. 園芸学研究.13(3),221-227 (2014).

田川愛他. アスパラガス連作障害の対策技術『湛水太陽熱処理法』. 植物防疫.68巻11号,648-651 (2014)

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

佐賀県の技術成果は、九州を中心にした5つの県(佐賀、長崎、福岡、熊本、栃木)の12か所、面積の合計は185aで普及。

(2)実用化の達成・普及の要因

アスパラガス改植マニュアルを農研機構のHPやアスパラガスネットHPで公開していただき、多くの人に技術を知ってもらうことができた。

(3)今後の開発・普及目標

さらにたくさんの方に本技術を知っていただき、広く現場で活用していただきたい。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

アスパラガス産地の活性化は、国産アスパラガスの安定供給につながると考えられる。

研究期間中の研究成果

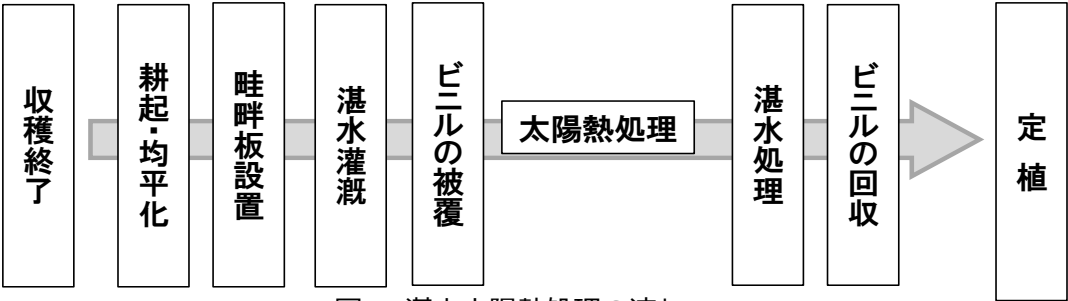


図1. 湛水太陽熱処理の流れ

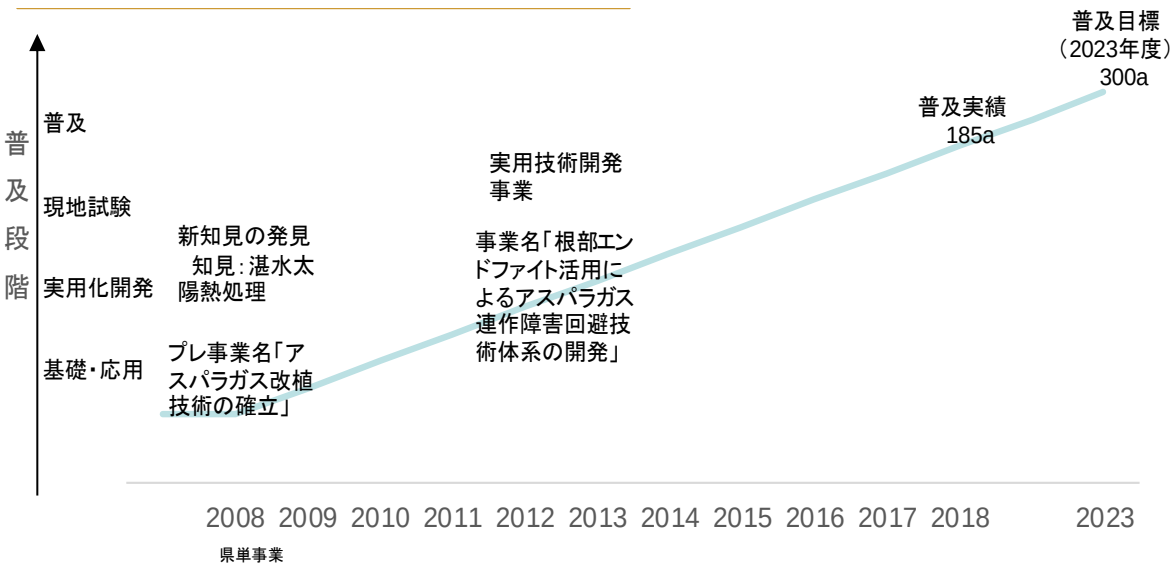


写真1 湛水→自然落水を3回繰り返す



写真2 約2か月間太陽熱処理する

研究終了後の研究成果の普及状況



(23027) 農業機械におけるシンプル化と情報化・高度化を両立する 通信制御共通化技術の開発

事業名

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間

平成23年～25年(3年間)

研究グループ
(研究終了当時)

農研機構北海道農業研究センター、農研機構中央農業総合研究センター、農研機構近畿中国四国農業研究センター、北海道立総合研究機構産業技術研究本部工業試験場、(株)クボタ、ヤンマー(株)、井関農機(株)、三菱農機(株)、松山(株)、小橋工業(株)、(株)やまびこ、(株)IHIスター、三陽機器(株)、東洋農機(株)、北海道立総合研究機構中央農業試験場、北海道立総合研究機構十勝農業試験、JFMMA日本農業機械工業会

作成者

農研機構 農業技術革新工学研究センター 西脇 健太郎

1 研究の背景

農業機械のICT化が求められる中、トラクタと作業機間の通信を共通化し、様々な機器類を汎用的に活用することのできる、共通通信制御技術の開発と普及が求められていた。

2 研究の概要

トラクタと作業機間における通信制御技術をメーカーの枠を超えて共通化し、シンプルで低コストな農業機械に高度な機能を追加可能とすることで、農業機械のシンプル化と高度化の両立を果たす技術を開発した。

3 研究期間中の主要な成果

- ① トラクタと作業機間における通信制御技術の開発・市販化に使用可能な、共通化ECUハードウェアを開発した。
- ② 上記で開発した共通化ECUハードウェアの周辺機能を拡張するための拡張用ハードウェアを開発した。

4 研究終了後の新たな研究成果

開発した高機能な共通通信規格の機能を絞り、メーカーが導入しやすいように工夫した簡易版共通通信技術の規格化(農業機械の通信制御共通化プロトコル:AG-PORTの制定、平成29年12月2日)を行った。

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

- ① 共通化ECUハードウェア：販売実績 370台
- ② 拡張用ハードウェア：販売実績 143台
- ③ AG-PORT(共通通信規格)：販売実績 13,000台(2017年度)

(2)実用化の達成・普及の要因

トラクタと作業機との共通通信制御技術に関する研究及び情報の蓄積があったこと、日本の主要な農業機械メーカーが参加したこと、オープンな開発環境となるように事業をコーディネートできたこと、既に北海道など一部の地域では先進農家が海外からこうしたIT搭載農業機械の導入を進めており、国内メーカーが新製品への導入に意欲的であったこと。

(3)今後の開発・普及目標

本研究で開発した技術を発展させ、地力や生育量に応じた肥料の可変散布や2度散きを防止する作業幅自動変更機能、作業ログの自動生成など、より高機能な通信制御技術の開発につなげていきたい。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

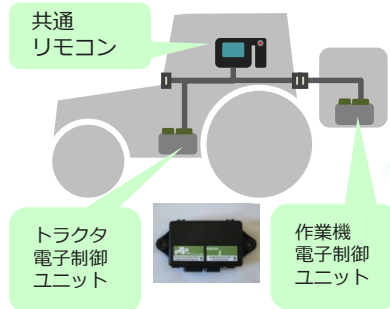
共通通信技術に対応した農業機械が普及することにより、農作業の高度化が実現し、高品質・低コストな農作物の生産が可能となる。

(23027) 農業機械におけるシンプル化と情報化・高度化を両立する 通信制御共通化技術の開発

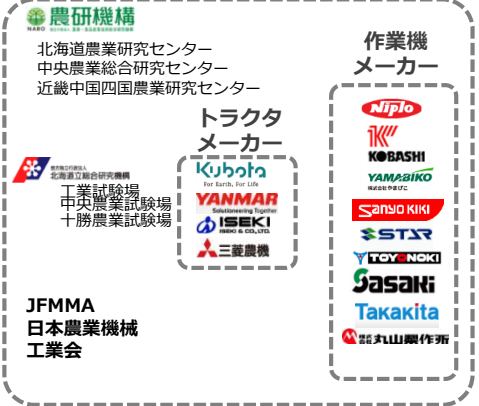
研究期間中の研究成果

技術開発

国際標準（ISO11783）
に準拠した通信制御
を行う後付け型の
通信制御共通化システム



協力分担関係



評価・普及支援

- ①作業適用性・相互接続性実証
- ②規格化支援→国内規格の制定を支援



共通化ECUハードウェア

国際標準(ISO11783)
に準拠した通信制御
を行う後付け型の通
信制御共通化シス
テムを動作可能な汎
用コントローラ



拡張用ハードウェア

汎用コントローラでは
入出力機能が足りな
い場合に使用する、
機能拡張用コント
ローラ

研究終了後の新たな研究成果



開発技術の簡易化と規格化

国際標準（ISO11783）に準拠した通信制御
を行う後付け型の通信制御共通化システムの
うち、現時点の農業に必要な部分を抽出した
ものが、業界標準規格（農業機械の通信制御
共通化プロトコル：AG-PORT）として制定
された。

研究終了後の研究成果の普及状況



共通化ECUハードウェア

販売実績 370台



拡張用ハードウェア

販売実績 143台



AG-PORT

2017年度販売実績 13,000台

(23031)食料自給率向上を目指した豆類優良品種の育成

事業名

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間

平成23年～25年(3年間)

研究グループ

(研究終了当時)

農研機構、道総研、北海道、岩手県、福島県、新潟県、石川県、長野県、千葉県、京都府、鹿児島県、朝日食品(株)

作成者

農研機構・次世代作物開発研究センター 羽鹿 牧太

1 研究の背景

豆腐、味噌、あんこなどの日本型食生活に欠かせない食材である豆類の自給率向上のためには、機械化適性や品質が向上した新品種の育成・普及が強く求められている。

2 研究の概要

寒地向けの機械化適性や耐冷性を備えた高品質大豆品種、機械化適性と加工適性に優れた小豆品種、多収で良食味の落花生品種等の豆類の新品種を育成する。

3 研究期間中の主要な成果

北海道の主力品種「ユキホマレ」に比べ、豆腐加工適性や耐冷性に優れる大豆新品種「とよみづき」を育成した。「とよみづき」は難裂莢性などの機械化適性や病虫害抵抗性などの主要な栽培性は「ユキホマレ」とほぼ同等で、開花期頃の低温時に多発する裂開粒の発生が少なく、タンパク質含有率が高い。

4 研究終了後の新たな研究成果

平成27年に事業実施中に選抜した有望系統から、莢の外観が良く、ショ糖含量が高く煎り莢の食味に優れる落花生新品種「千葉P114号」を育成した。「千葉P114号」は中生の「ナカテユタカ」とほぼ同熟期で、収量も同等以上、幼芽褐変症の発生が少なく出芽が良い。

公表した主な特許・品種・論文

- ① 品種登録番号23740 だいず新品種「とよみづき」(十育249号)北海道立総合研究機構十勝農業試験場(2012/5/1)
- ② 品種登録番号27024 落花生新品種「千葉P114号」(関東114号)、千葉県農林総合研究センター(2015/2/27)
- ③ 品種登録番号24437 大納言小豆新品種「紅舞妓大納言」(京都小豆1号)、京都府農林水産技術センター(2015/08/27)

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

「とよみづき」は平成25年から本格普及を開始し、平成28年には道東を中心に2,418haに達した。「千葉P114号」は平成30年から千葉県で本格普及を開始した(70ha)。

(2)実用化の達成・普及の要因

「とよみづき」は北海道優良品種に認定されるとともに、「ユキホマレ」の加工適性改善を求める実需者ニーズにマッチしたこと、冷害多発地帯の安定生産への期待度が大きかったこと、育成の段階からPR活動を進めたことなどが早期の普及につながった。

「千葉P114号」は巡回指導や講習会の開催、「Qなつつ」の愛称付与と宣伝活動など生産者や実需者と連携した活動による認知度向上が普及につながった。

(3)今後の開発・普及目標

「とよみづき」は「ユキホマレ」の一部に代えて冷害多発地域を中心に6,000ha程度の普及を見込んでいる。また「千葉P114号」は需要に応じて生産拡大し、300～500haの普及を見込んでいる。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

本事業で開発した品種は、豆類の生産安定化・高収益化など農業振興を通じた食料自給率向上に貢献するほか、生産物を用いた製品開発などで地域産業の活性化や多様な食生活の実現に活用できる。

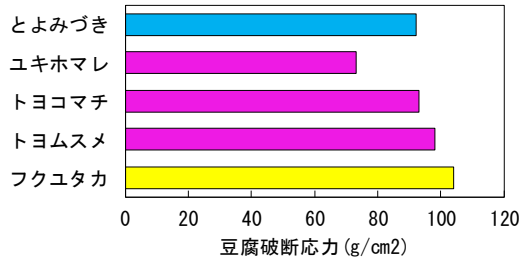
(23031) 食料自給率向上を目指した豆類優良品種の育成

研究期間中の研究成果

耐冷性が強い北海道向け豆腐用新品種「とよみづき」を育成しました。豆腐加工適性に優れ、低温年に「ユキホマレ」で多発する裂開粒の発生も少ない。



「ユキホマレ」で多発する裂開粒



「とよみづき」の豆腐の硬さ



「とよみづき」の草姿

研究終了後の新たな研究成果

落花生有望系統「関東114号」を「千葉P114号」として品種登録しました(2015年)。ショ糖含量が高く良食味、莢(さや)収量も主力品種の「ナカテユタカ」並み以上です。

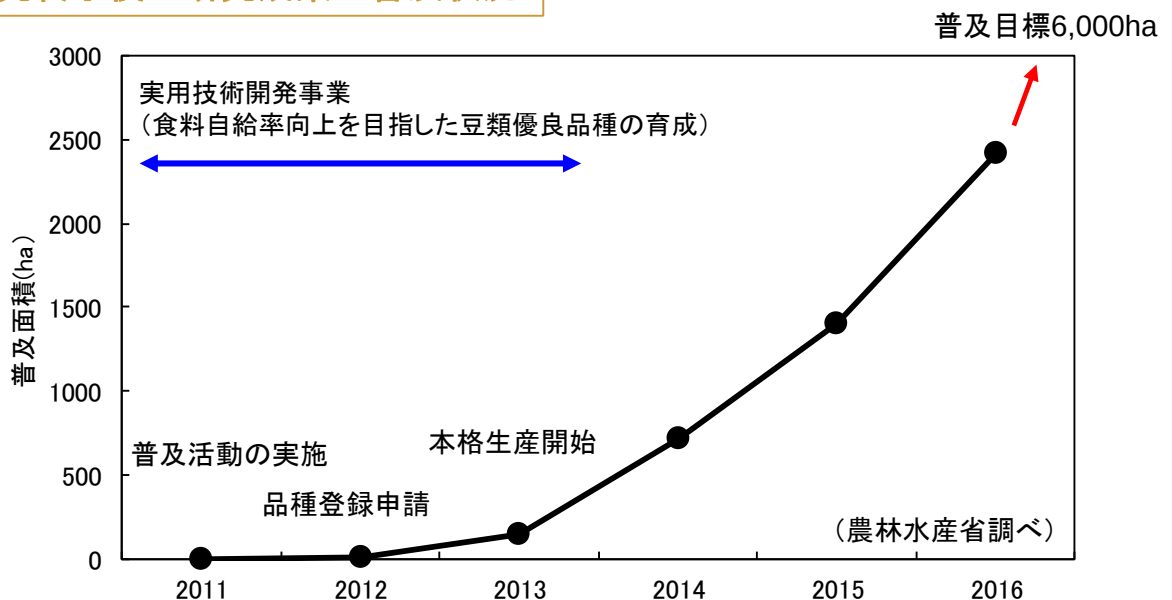


千葉P114号

ナカテユタカ

「千葉P114号」の草姿(左)と莢(右)

研究終了後の研究成果の普及状況



「とよみづき」の普及面積の拡大

(23036) 多様な地域の飼料生産基盤を最大限活用できる飼料作物品種の育成

事業名	農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)
実施期間	平成23年～25年(3年間)
研究グループ (研究終了当時)	農研機構畜産草地研究所、同北海道農業研究センター、道総研北見農試、同根釧農試、ホクレン 等
作成者	農研機構畜産研究部門 佐藤 尚

1 研究の背景

粗飼料生産の安定と生産性向上のため、各地に適する飼料作物の新品種育成に取り組む必要がある。

2 研究の概要

北海道向けとして耐倒伏性と混播適性に優れるチモシー中生品種、そばかす抵抗性と耐倒伏性に優れるアルファルファ品種のほか、府県向けとして4草種の新品種育成を行う。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 標準品種「アッケシ」と比べて、乾物収量が106%、耐倒伏性と混播適性に優れるチモシー中生品種「なつぴりか」を育成した。
- ② 標準品種「ハルワカバ」と比べて、乾物収量が108%、そばかす病罹病程度が優れ、耐倒伏性も優れるアルファルファ品種「ウシモスキー」を育成した。
- ③ このほか、ペレニアルライグラス「ヤツマサリ」、フェストロリウム「那系1号」、イタリアンライグラス「ハルユタカ」、ソルガム「峰風」を育成した。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 「ウシモスキー」は既存品種より競合力に優れるが、チモシーとの混播栽培でチモシー1.8kg/10a播種に対し、「ウシモスキー」を0.3kg/10a播種することで、チモシーとの混播が可能なことを明らかにした。

公表した主な特許・品種・論文

- ① 品種登録26991 チモシー品種「なつぴりか」(H30年8月登録) (出願者名:北海道立総合研究機構)
- ② 品種登録26124 アルファルファ品種「ウシモスキー」(H29年8月登録)
(出願者名:農業・食品産業技術総合研究機構、北海道立総合研究機構、ホクレン農業協同組合連合会)

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

- ① チモシー品種「なつぴりか」
2018年度より販売開始。現時点の普及面積は1,250ha(播種量を2.0kg/10aより推定)
- ② アルファルファ品種「ウシモスキー」
2018年度より販売開始。現時点の普及面積は1,280ha(播種量を0.3kg/10aより推定)

(2)実用化の達成・普及の要因

これまでの育種素材改良の蓄積に基づく優良品種の育成、新品種の増殖がスムーズに行われたこと、普及センター等による情報提供、および販売を行う種苗会社との連携、これらが揃ったためと思われる。

(3)今後の開発・普及目標

チモシーでは良質多収な中生品種、越夏性を向上させた早生品種の開発、アルファルファでは機械踏圧耐性品種の開発に取り組む。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

育成した飼料作物新品種の普及による自給飼料生産の低コスト化や安定化へとつながることで畜産物の安定供給に貢献する。

(23036) 多様な地域の飼料生産基盤を最大限活用できる飼料作物品種の育成

研究期間中の研究成果

耐倒伏性で混播適性に優れる チモシー中生品種「なつぴりか」



左：なつぴりか 右：アッケシ
(多肥試験での倒伏状況)
写真：道総研北見農試撮影

チモシー「なつぴりか」
は既存品種「アッケシ」
に比べて

- ・耐倒伏性に優れる
- ・乾物収量は6%多収
- ・マメ科牧草との混播
適性に優れる

という特徴があります。

多収でそばかす病に強い アルファルファ品種「ウシモスキー」



アルファルファ「ウシモスキー」は
既存品種(北海道「ハルワカバ」)
に比べて

- ・乾物収量は8%多収、
- ・そばかす病に強い、
- ・倒伏に強い

という特徴があります。

アルファルファ品種「ウシモスキー」
写真：農研機構北海道農業研究センター撮影

研究終了後の新たな研究成果

アルファルファ品種「ウシモスキー」は0.3kg/10aでチモシーとの混播栽培が可能

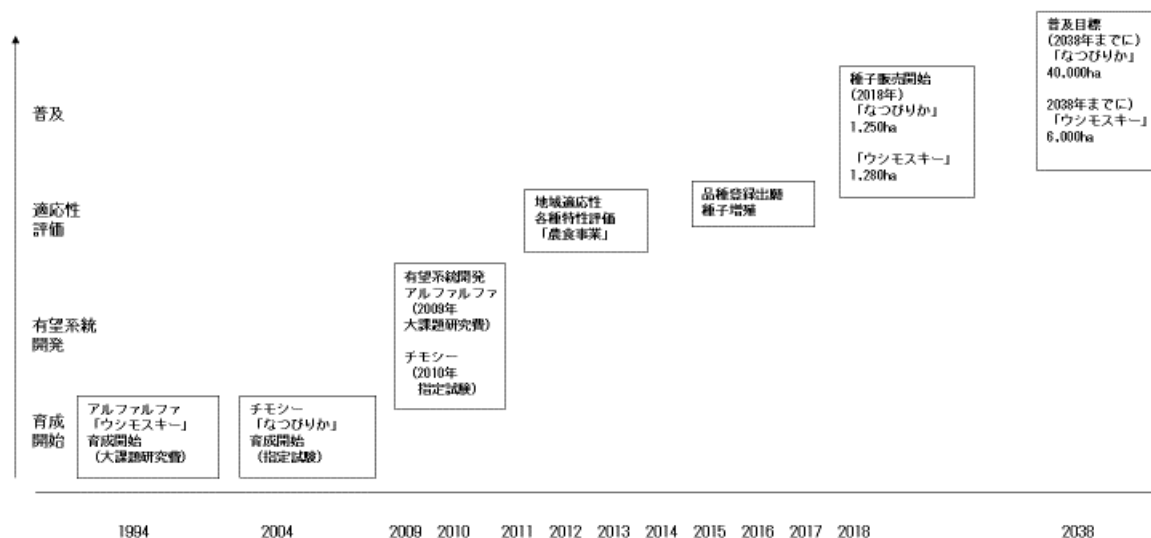
チモシー1.8kg/10aに対し、「ウシモスキー」0.3kg/10a播種と
既存品種「ハルワカバ」0.5kg/10a播種の混播栽培で

- ・チモシーとアルファルファの合計収量が103%
- ・マメ科率は同程度

であることを明らかにした。

「ウシモスキー」は競合力
に優れるが、播種量を
0.3kg/10aにすることで、
チモシーとの混播栽培が
可能

研究終了後の研究成果の普及状況



23048 遊休クルマエビ養殖池を活用したアサリ増養殖技術の開発

事業名

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間

平成23年～25年(3年間)

研究グループ
(研究終了当時)

山口県水産研究センター、水産研究・教育機構 水産大学校、(株)東京久栄、(株)松本微生物研究所

作成者

山口県水産研究センター 岸岡 正伸

1 研究の背景

我が国のアサリ漁獲量は激減しており、海外からの輸入に依存している状況にある。また、山口県のクルマエビ養殖業は低迷し、広大な養殖池が遊休化している。

2 研究の概要

アサリ2mm種苗を低コストで生産する技術を開発するとともに、種苗を遊休化したクルマエビ養殖池に収容して施肥することで粗放的にアサリを増養殖するシステムを開発する。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 2mm種苗を池入れする前に池を干し上げ、かつ継続的に施肥を行うことで緑色微細藻類を増殖させて透明度を抑制するとともに桁網で海底面を攪乱することで育成環境を維持し、高歩留りでアサリを育成した。
- ② 0.5haの遊休池での年間経費(管理職員の人件費や施設の減価償却費を除く)は490万円であり、売上は種苗販売と成貝販売をあわせて750万円と見積もられた。
- ③ 赤潮プランクトン(ヘテロシグマ)に多く含まれる酸性糖(アルギン酸)がアサリの成長を促進し、その最適な添加濃度が4mg/Lであることを確認した。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 肥料を格安のたい肥(発酵鶏糞)に変更し、たい肥に食品残渣を原料とした格安の養豚用飼料粉末を13%添加することで肥満度を維持し、生産コストを大幅に削減した。
- ② 0.5haの養殖池で実施した養殖技術を1.5haの海水池で再現し、同様の結果が得られたことで技術の再現性や大規模化が可能であることを実証した。
- ③ アサリを効率よく回収するため、漁業者と共同で曳走式噴流式ジョレン(能力:500kg/hrs)を開発した。

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

2mm種苗を20mm以上に大量育成し、高効率で回収、放流する一連の技術を用いて、実地規模で母集団造成のための保護放流を続けた結果、山口県の漁獲量は2006年の4トンから2015年の52トンまで回復した。

(2)実用化の達成・普及の要因

アサリは保護放流すれば順調に育成し、母集団造成や間引き漁獲に結びつくことがわかっている。本研究で開発した技術は20mm種苗の大量育成に応用可能であることから放流用種苗の生産に利用されている。

(3)今後の開発・普及目標

アサリの増養殖を推進するため、陸上での種苗生産能力(ふ化から2mmまで)の拡充や他の遊休池を育成施設(2mmから20mmまで)として活用するための方策を検討したい。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

漁業者はこれまで天然種苗を放流してきた経験から定着率の高い20mm以上の種苗を冬～春に放流することを強く望んでおり、生産した種苗はこの要望に応えるものである。

(23048) 遊休クルマエビ養殖池を活用したアサリ増養殖技術の開発

研究期間中の研究成果

海水池に施肥してアサリを養殖

- 海藻類の繁茂を抑制（干し上げ、海底攪乱）—
- 簡易回収機を試作（30 kg / hr.）—

3月に2mm種苗を
池入れ（300万個）



遊休化したクルマエビ養殖池(0.5ha)



9月に16トン（548万個）
成育（前年取り残し含む）

技術要素

低分子化
アルギン酸



成長促進物質特定



配合肥料(FMF-2)



2mm種苗低コスト化



海底攪乱用の桁網

研究終了後の新たな研究成果

海水池での施肥育成技術が完成

- 肥料コストを大幅に削減—
- 1.5haの広大な海水池で再現性を実証—

より広大な
池で実証



海水池(1.5ha)



回収効率：500kg/hr

曳式噴流ジョレンによる回収

技術要素

回格安のたい肥
（発酵鶏糞）で
コスト削減



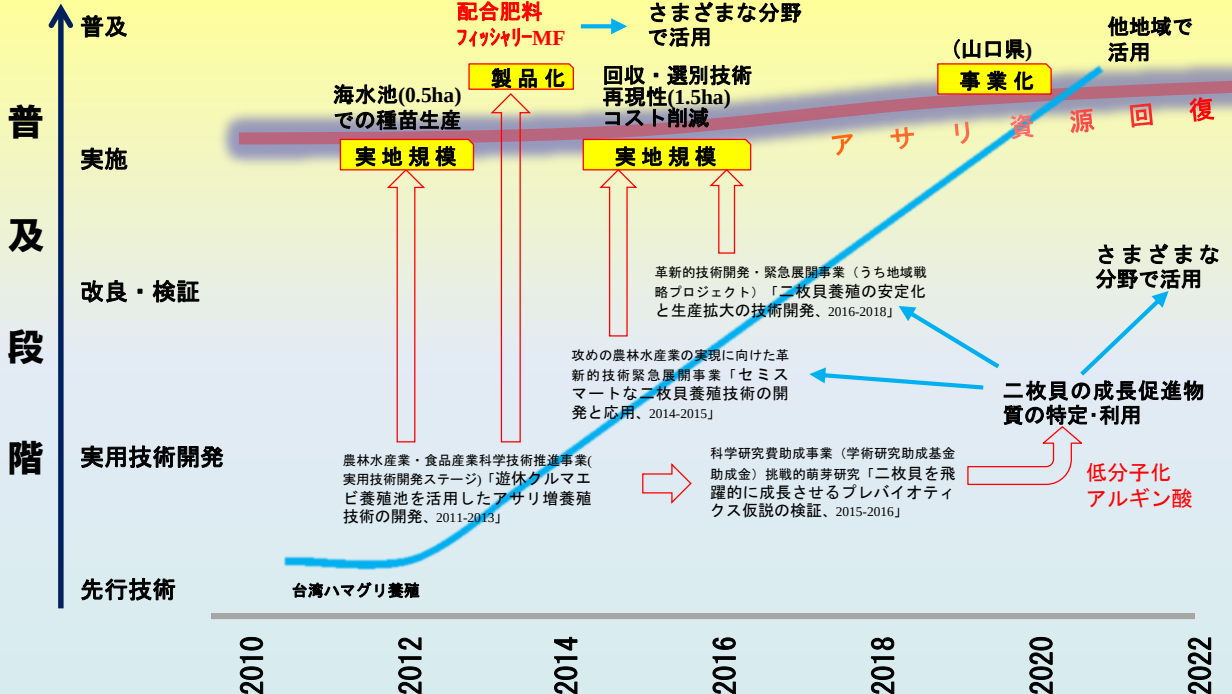
たい肥



養豚用の食品残渣
粉末で栄養補完

きらエコフィード

研究終了後の研究成果の普及状況



(23052)高泌乳牛における泌乳平準化を図る新たな周産期栄養管理技術の開発

事業名 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間 平成23年～25年(3年間)

研究グループ
(研究終了当時) 広島大学, 農研機構(畜産草地研究所, 北海道農業研究センター), 千葉県畜産総合研究センター, 群馬県畜産試験場, 栃木県畜産酪農研究センター, 富山県農林水産総合技術センター, 全国酪農業協同組合連合会

作成者 広島大学大学院生物圏科学研究科 杉野 利久

1 研究の背景

泌乳初期では、泌乳に伴う栄養要求量の増加と乾物摂取量のアンバランスから代謝障害が起こりやすい時期であり、分娩後に過剰な体脂肪動員が生産性や繁殖性の低下をもたらしている。

2 研究の概要

高泌乳牛の泌乳平準化のための乾乳期における適正な栄養水準を明らかにする。それに基づいた新たな周産期栄養管理技術を開発し、代謝・繁殖障害を軽減し生涯生産性の向上を図る。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 乾乳前期(40日間)における20%程度の栄養制限は、分娩後の乳量を抑制し緩やかに増加させた。泌乳持続性も向上した。繁殖成績においては、初回排卵が早まる傾向を示した。
- ② 乾乳前期をTDN要求量の80%として粗飼料主体型乾乳期用混合飼料を用いて管理した乳牛について、乾乳後期(20日間)を120%とすると、分娩後の飼料摂取量が高まり、繁殖性を改善する可能性が示された。
- ③ 乾乳前期をTDN要求量の80%として粗飼料主体型乾乳期用混合飼料を用いて管理した乳牛について、乾乳後期に中鎖脂肪酸カルシウムを添加給与すると、分娩後の乳量が7kg/日程度増加した。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 乾乳期を1群として45日間、粗飼料主体型乾乳期用混合飼料を用いてTDN要求量90%で管理した場合も同様に、泌乳初期の乳量を高めることが示された。
- ② 研究期間中に乳量を高める可能性が示された中鎖脂肪酸カルシウムに関して、泌乳中後期牛へ添加給与した結果、乳量が3kg/日程度高まり泌乳持続性が向上した。

公表した主な論文

- ① Hirabayashi, H. et al. Effect of nutrient levels during the far-off period on postpartum productivity in dairy cows. Anim Sci J. 88(8), 1162-1170 (2017).
- ② 杉野利久他. 泌乳期の生産性に直結する乾乳期の栄養管理. 日本胚移植学雑誌38, 83-86 (2016).

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

- ① 関東を中心に粗飼料主体型乾乳期用混合飼料(ドライコンプリート)を供給している。供給トン数は平成29年度で342.72トンであり、得られた研究成果の普及により開始前と比べ供給量が1.8倍となっている。
- ② 同様のコンセプトで調製された乾乳期用混合飼料が南九州圏で供給開始されている。

(2)実用化の達成・普及の要因

最近の担い手不足や酪農場の大規模集約化に伴い、従来の飼養管理法(分離給与)では限界が来ていたため、ドライコンプリートの供給により労働力を軽減しつつ健全に乳牛を管理できることが達成要因と考える。

(3)今後の開発・普及目標

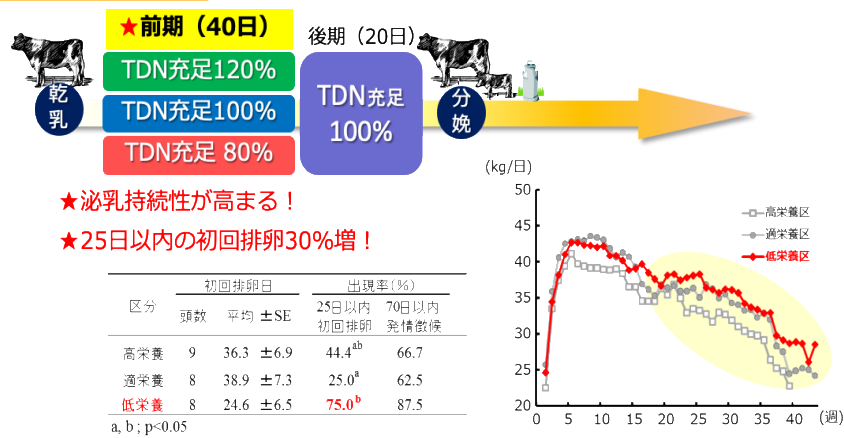
乳用牛の改良により飼養標準等の改訂が定期的に行われることから、それに併せてドライコンプリートの改良を検討するとともに、各地域のTMRセンターに乾乳期の重要性を普及することで生産拡大を目標とする。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

北米において先行していた乾乳期栄養水準および乾乳期用混合飼料の国内普及につながったとともに、酪農場の省力化に貢献できた。

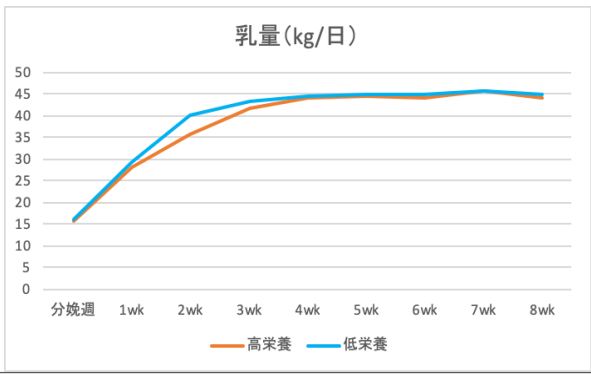
(23052)高泌乳牛における泌乳平準化を図る新たな周産期栄養管理技術の開発

研究期間中の研究成果



研究終了後の新たな研究成果

乾乳期1群低栄養管理で分娩後の乳量が高まる

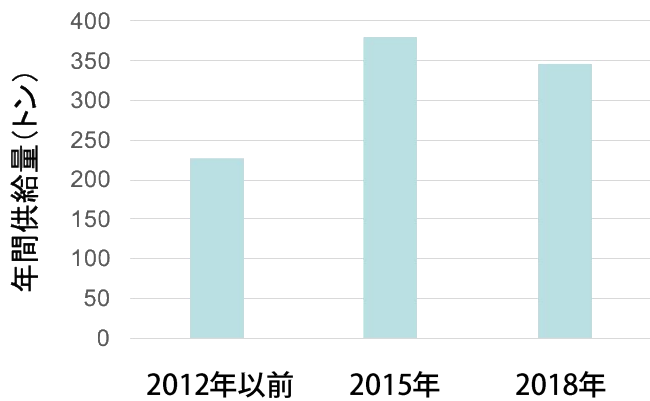


研究終了後の研究成果の普及状況



研究終了後に供給量150%アップ
月40トンペースで供給
5年で約2,400トン进行供給

研究終了後のドライコンプリートの普及状況



(23060)リンゴ、ナシ産地を蝕む「ヒメボクトウ」に対する 複合的交信かく乱防除技術の開発

事業名

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間

平成23年～25年(3年間)

研究グループ (研究終了当時)

千葉大学大学院園芸学研究科、徳島県立農林水産総合技術支援センター、山形県農業総合研究センター 園芸試験場、福島県農業総合センター 果樹研究所、信越化学工業(株)合成技術研究所、農研機構果樹研究所リンゴ研究拠点

作成者

千葉大学 中牟田 潔

1 研究の背景

2005年に徳島県のナシ栽培地帯でヒメボクトウ幼虫による樹体への穿孔被害が初めて確認された。その後、ヒメボクトウ幼虫によるナシやリンゴへの被害が東北地方および関東地方を中心に急速に拡大・増加しており、枝幹の枯損、収量の低下、さらには果樹栽培農家の生産意欲低下をもたらしている。ヒメボクトウ幼虫は樹幹の内部に穿入し、長期間加害するため防除が困難であり、新たな被害低減技術の開発が早急に求められている。

2 研究の概要

ヒメボクトウの性フェロモンを用いた交信かく乱によるヒメボクトウ被害の低減効果をナシ園とリンゴ園にて実証し、その結果をもとに農薬登録を申請し、本技術の実用化に至った。

3 研究期間中の主要な成果

ナシ園、リンゴ園におけるヒメボクトウの被害低減を可能にする、性フェロモンを利用した交信かく乱剤の農薬登録を申請するとともに、かく乱剤の利用技術を開発した。

4 研究終了後の新たな研究成果

徳島県では交信かく乱剤を継続して処理したナシ園における被害推移を研究終了後も独自に継続調査している。その結果、2014年→2017年の被害樹率が、多発園41%→10%、中発園4.9%→0%、少発園1.5%→0%といずれも減っており、本交信かく乱剤の効果の高いことが示された。

公表した主な特許・品種・論文

- ① Hoshi et al. Mating disruption of a carpenter moth, *Cossus insularis* (Lepidoptera: Cossidae) in apple orchards with synthetic sex pheromone and its registration as an agrochemical. J. Chem. Ecol. 42: 606-611. (2016).

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

- ① 開発した交信かく乱剤の農薬登録が2015年に認められ、実用化に至った。
- ② その後、リンゴ、ナシ栽培が盛んでヒメボクトウ被害の多い福島県、徳島県、岩手県、山形県、石川県、茨城県において200 haほどのナシ園およびリンゴ園に普及している。

(2)実用化の達成・普及の要因

性フェロモンの化学構造がすでに決定されていたこと、ナシ園およびリンゴ園における交信かく乱効果を確認したこと、これらをもとに交信かく乱剤の農薬登録ができたことが、達成要因である。

(3)今後の開発・普及目標

技術としては完成しており、新たな研究要素はないが、既被害地において被害低減効果が示されているので、新たな被害地や再発生地が出現した場合、即座に利用される可能性が高いと期待される。

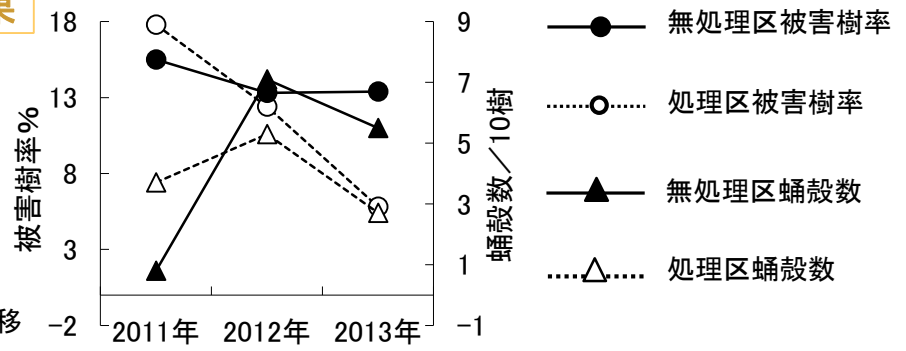
6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

性フェロモンを用いた交信かく乱技術を開発した成果は、交信かく乱剤の市販後ナシ、リンゴ栽培地帯の被害地域において速やかに普及し、各地の防除暦にも組み込まれ、数年で被害が見られなくなった地域も出現した。

研究期間中の研究成果

交信かく乱により被害樹率、
蛹殻数が減少した。

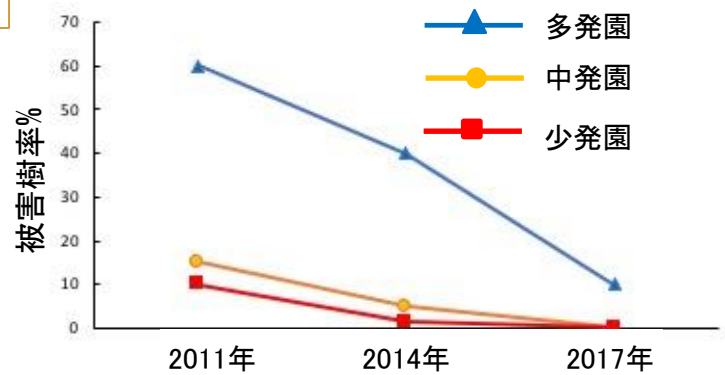
図 ヒメボクトウによる被害の推移
(徳島県内ナシ園)



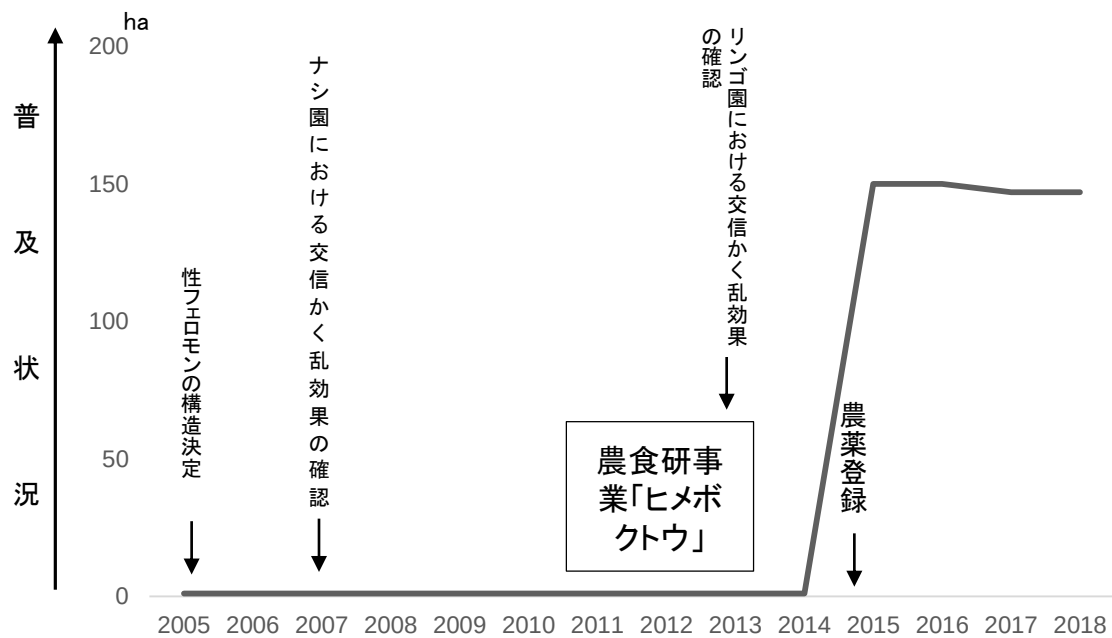
研究終了後の新たな研究成果

本研究終了後、徳島県内の交
信かく乱処理ナシ園にて被害
を追跡調査した結果、被害は
激減した。

図 ヒメボクトウによる被害率の推
移(徳島県内ナシ園)



研究終了後の研究成果の普及状況



(24029) 家畜伝染病発生時におけるまん延防止のための 殺処分家畜等輸送技術の確立

事業名

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間

平成24年～25年(2年間)

研究グループ
(研究終了当時)

太陽工業(株)、京都府農林水産部畜産課(南丹、中丹家畜保健衛生所、畜産センター)、京都産業大学

作成者

太陽工業(株) 山野辺 敦

1 研究の背景

家畜伝染病予防法において患畜・疑似患畜の死体の処分方法は焼・埋却と規定されているが、都市近郊等では農場周辺地での埋却地確保が困難である。平成23年度に農林水産省消費・安全局が開発した移動式レンダリング装置の利用により、埋却以外の処分も可能となった。農場からレンダリング装置など処理する場所までを安全に輸送でき、万一に備えて、備蓄可能な輸送資材と輸送システムの開発が急務となった。

2 研究の概要

家畜伝染病発生時において、ウイルス等病原体の散逸を完全に防止できる完全密閉型容器と、夏期の高温期や処理まで一時的に保管を要する場合に殺処分家畜から発生するガスを透過し、ウイルスは漏らさないガス透過型容器(備蓄可能な輸送資材)の開発。開発した資材による殺処分家畜等の収容、保管、輸送の各作業を安全かつ効率的に実施する技術の開発と輸送マニュアルの作成。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 密閉型容器の材料機能を評価し、収容作業性・密閉性の観点から最終容器として仕様を固めた。また、燃焼試験による安全な処分、保管調査にてウイルスの非通過性を確認している。
- ② ガス透過型容器としてのガス抜き弁を開発し、ガス透過性の確認と保管調査によるウイルス非通過試験を実施。良好な結果を得た。さらに、焼却試験においてガス透過型容器は有害物質の発生がないことを確認。
- ③ 密閉型容器、ガス透過型容器を収容する金属枠を開発した。また、収容・輸送を実証した輸送調査においてウイルスの漏出がないことを確認し、収容・輸送の作業手順を確立後、冊子版と動画版のマニュアルを作成。

4 研究終了後の新たな研究成果

防疫バッグのEVA外袋に小型家畜を収容できる汎用性の高い小型アルミ内袋と小型保護内袋の仕様を決定。小型アルミ内袋へ直接溶着できるガス抜きフィルターPTFE(ポリテトラフルオロエチレン)膜を開発。試験室レベルでネコカリシウイルスが通過しないことを確認。今後、現場での検証やマニュアル作成の予定。

公表した主な特許 : 特願2016-514939

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1) 実用化・普及の実績

- ① 販売件数: 国2件、大学1件、都府県10件、団体12件(合計25件)
- ② 販売額: 29,127,900円
- ③ 販売数: 防疫バッグ386袋、アルミ内袋388枚、保護材378セット、ガス抜き弁452個、金属フレーム3個

(2) 実用化の達成・普及の要因

従来にない観点での家畜防疫資材であることから平成26年の3者合同記者発表と府庁での研修会(29都道府県150名参加)で、注目・期待された。また、展示会・学会・シンポジウムなどでの展示、掲載紙への投稿などにより、全国的に認知度が高まり、各都道府県での防疫演習時に使用され取り扱い説明会を実施した。

(3) 今後の開発・普及目標

防疫演習での説明会(小型家畜用も含めて)について、2020年10件、3～5年後に20件の普及を目指す。さらに、防疫バッグの備蓄について、全国で2020年1,000袋、3～5年後に10,000袋の備蓄を目指す。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

過去の発生では、処分頭数が約30万頭に及び、経済的損害は2,350億円と試算されている。防疫バッグが、1万袋備蓄・活用されることで、早期のまん延防止が期待できるとともに、経済的損害を大きく低減できる。このような早期のまん延防止は畜産農家が安心して生産することや国内畜産物の安全・安心の確保に貢献。

研究期間中の研究成果



防疫バッグ



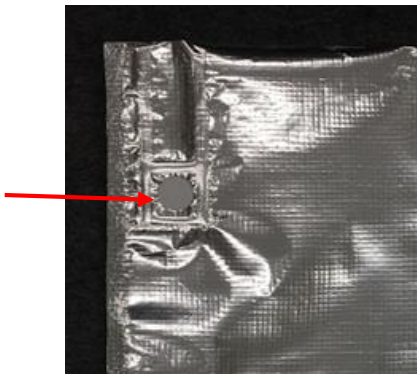
ガス抜き弁



取扱マニュアル

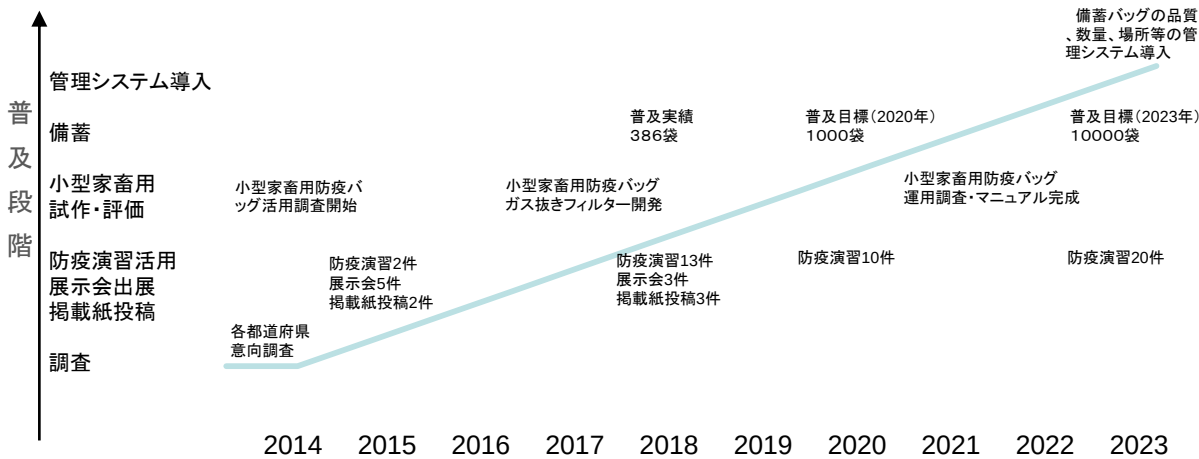
研究終了後の新たな研究成果

ガス抜きフィルター



項目	汎用型小型アルミ内袋及び保護内袋	
製品写真		
	内袋(不織布)	アルミ内袋
製品寸法	内袋(不織布): W830×H800(厚み2mm) アルミ内袋: W700×H800(フィルター付き)	
材質	内袋(不織布): ポリエステル アルミ内袋: PE+PE織布+アルミ箔+PET	

研究終了後の研究成果の普及状況



(26066B) 卵受精保持能, 子宮・卵管内精子運動調節機構に着眼した効率的ブタ人工授精法の開発

事業名 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(発展融合ステージ)

実施期間 平成26年～ 28年(3年間)

研究グループ
(研究終了当時) 広島大学, 大分県農林水産研究指導センター

作成者 広島大学大学院生物圏科学研究科 島田 昌之

1 研究の背景

ブタの人工授精技術は、生産頭数の7割程度にまで普及してきたが、精液の採取・希釈・保存は煩雑であり、1発情あたり3回以上の精子注入を必要とするなど、技術革新が必要である。

2 研究の概要

品種や季節による発情への影響と人工授精後の子宮内精子の生存時間を延長させる環境を解明し、人工授精回数を3回から2回へ、注入精子数を大幅に削減する新規人工授精プログラムを開発した。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 光環境による母豚の内分泌制御機構を解明し、閉鎖型豚舎においてLEDによる光線管理により種付け適期を周年2回に固定化し、かつ産子数が3.8%増加する繁殖管理法を確立した。
- ② 子宮内環境で精子が長時間正常性を担保するメカニズムを解明し、注入精子数を目標値を上回る10億に削減しても既存技術(精子数30～50億)と同等の繁殖成績が得られた。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 精子のミトコンドリアにおける酸化メカニズムを解明し、ミトコンドリアゲノム、ミトコンドリア特異的な転写因子とRNA合成酵素の安定性が精子の運動時に酸化ストレスにより著しく低下することを明らかにした。
- ② ミトコンドリア内で働く抗酸化因子を探索し、細胞膜とミトコンドリア膜の通過性に富み、安定化に寄与する抗酸化因子を同定し、より少ない精子数での人工授精を可能とする基盤を形成した。

公表した主な特許・品種・論文

- ① 特願 2018-132507 精子の妊孕力増進剤 (出願人: 国立大学法人 広島大学, ロート製薬株式会社)
- ② Zhu Z. *et al.* Gene expression and protein synthesis in mitochondria enhance the duration of high-speed linear motility in boar sperm. *Frontiers in Physiology* (2019).

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1) 実用化・普及の実績

- ① 光線環境管理による人工授精適期誘導法: 全国の養豚場で種付け豚舎をLED照明に変更され始めており、すでに母豚数10万頭以上に普及している。この数値は、日本全体の10%を超える普及率となっており、将来像として描いた達成目標を超えている。
- ② 新たな凍結精液作成法: 大分県は、本技術を用いて凍結精液の受託製造を実施している。広島大学発ベンチャーが、遺伝資源保存用として、国内で唯一のブタ凍結精液作成用溶液として販売している。

(2) 実用化の達成・普及の要因

養豚業界の業界誌に複数回寄稿している。また、展示会のセミナー、養豚協会や産業獣医師会などの団体での講演、飼料会社の勉強会、雑誌社が主催するセミナーで成果発表を行っている。

(3) 今後の開発・普及目標

国内の約半数で使用されるに至った広島大学開発の希釈液をベースにして、より少ない精子数で十分な繁殖成績が得られる技術革新を行い、価格上昇に見合う成績が得られるかの実証試験を行う。

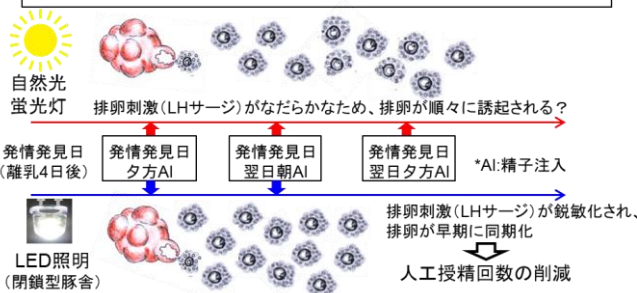
6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

本研究で開発した繁殖管理法は、多大な設備投資も必要とせずコスト削減と生産頭数増加を可能とすることで、日本の養豚業の国際競争力を高め、安全・安心・高品質な国産豚肉を消費者に提供する。

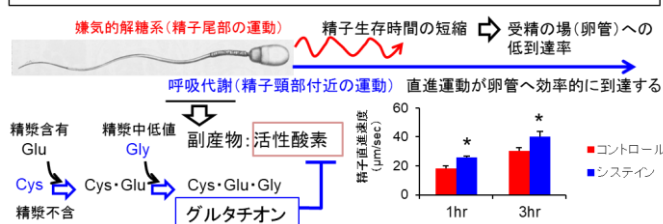
(26066B) 卵受精保持能, 子宮・卵管内精子運動調節機構に着眼した効率的ブタ人工授精法の開発

研究期間中の研究成果

自然光や蛍光灯から、LED照明に変更し、人工授精回数の削減に成功

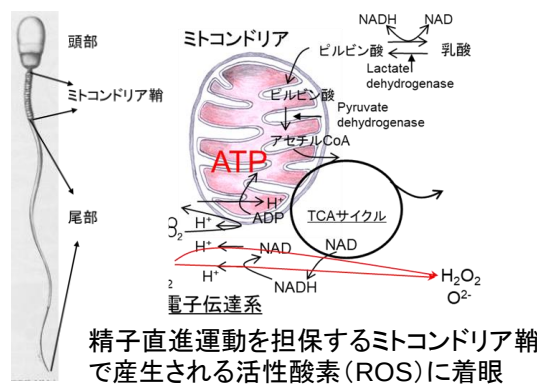


子宮内の精子生存時間を延長し、必要精子数を削減する希釈液の開発に成功

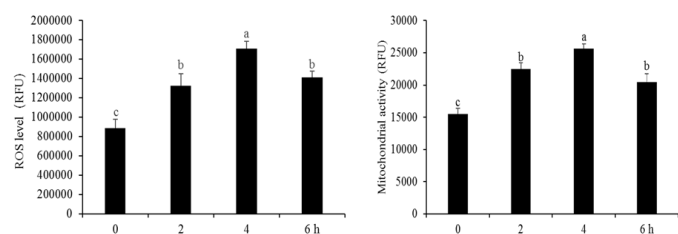


安定性の高い抗酸化因子の利用が不可欠

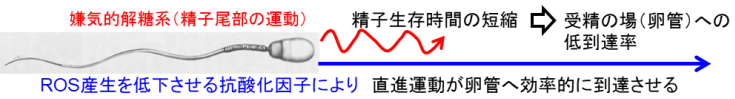
研究終了後の新たな研究成果



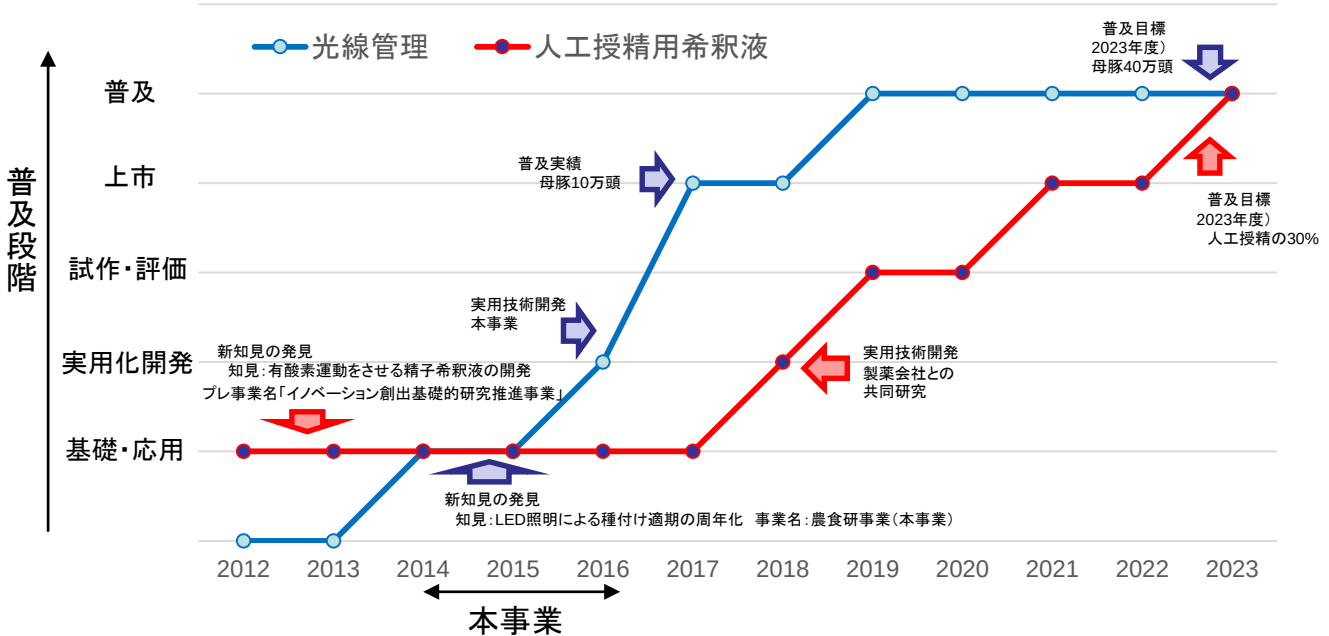
子宮内の精子生存時間決定要因を同定し、生存時間を延長する方法を開発



精子運動性とROS産生が負の相関関係であることを解明



研究終了後の研究成果の普及状況



(26070C) “いつでも天敵”～天敵増殖資材による施設園芸の総合的害虫防除体系の確立・実証～

事業名

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間

平成26年～28年(3年間)

研究グループ
(研究終了当時)

農研機構 中央農業研究センター、大協技研工業(株)、石原産業(株)中央研究所、群馬県農業技術センター、徳島県立農林水産総合技術支援センター、鹿児島県農業開発総合センター、福岡県農林業総合試験場、高知県農業技術センター、福岡県八女普及指導センター、高知県安芸農業振興センター、石原バイオサイエンス(株)、全国農業改良普及支援協会

作成者

農研機構 中央農研センター 下田 武志

1 研究の背景

ハダニ等の微小害虫は薬剤防除が困難で、施設園芸作物で問題化している。天敵カブリダニ剤は効果が高いが、薬剤散布や環境変化の影響を受けやすく、微小害虫防除への利用は十分進んでいない。

2 研究の概要

そこで、従来の天敵製剤よりも優れた性能(天敵放出性や天敵保護効果)を持ち、簡単・確実に放飼ができる天敵増殖資材「バンカーシート」を開発し、本資材を用いた微小害虫の総合的防除体系を確立した。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 施設内で簡単・確実に天敵を利用できるバンカーシートを開発し、2種類の天敵で製品化した(上市:2016年12月:ハダニ用ミヤコカブリダニ剤、2017年2月:アザミウマ・コナジラミ用スワルスキーカブリダニ剤)。
- ② 施設栽培のキュウリ・ナス・イチゴ・サヤインゲン・ダリアにおいて、バンカーシートを用いた総合的害虫防除体系を構築し、施設野菜での利用技術をマニュアル(第1版)にまとめた。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 全国各地で現地実証試験を継続し、様々な地域・作物での利用技術普及を進めた。
- ② 従来の天敵製剤(パック製剤)よりもバンカーシートの方が天敵放出性や天敵保護効果に優れることを実証し、成果を論文化した。
- ③ マニュアルを改訂(第2版)した。第1版をベースに、ダリアでの利用技術等の情報を追加した。

公表した主な特許・品種・論文

- ① Shimoda, T. *et al.* Moisturized sheltered sachets are potentially useful for the efficient release of selected predators in a wide range of humidity environments. *Biocontrol* 64, 65-75 (2019).
- ② Shimoda, T. *et al.* A novel method for protecting slow-release sachets of predatory mites against environmental stresses and increasing predator release to crops. *Biocontrol* 62, 495-503 (2017).

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

- ① 2017年春よりバンカーシートの普及を本格的に進めた。2018年にはイチゴ・キュウリを中心に390ha(ミヤコカブリダニ剤310ha、スワルスキーカブリダニ剤80ha)の施設で本技術が導入された。
- ② マニュアル冊子版の配布(計1800部)や電子版のWeb掲載を通じ、生産者等への技術普及を進めた。

(2)実用化の達成・普及の要因

- ①事業期間中に製品化し、事業終了直後から本格的に販売を開始した、②本技術によって安定的な害虫防除が可能となり天敵利用者が増えた、③普及機関が全国的に普及活動を行い、利用場面が増えた。

(3)今後の開発・普及目標

事業終了5年後までに1000haの普及を目指す。外部予算を獲得し、AI等を活用したバンカーシート利用の高度化のための技術開発を行う。露地野菜や花き、マイナー作物に対する利用拡大を進める。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

- ①科学技術的效果: 本成果がブレークスルーとなり、天敵利用技術の開発、普及が一気に進展する可能性がある。
- ②経済的效果: 防除の負担が減り、栽培・収穫作業に専念できるため、品質や生産量が向上し、生産者の所得向上に貢献できる。本技術を様々な地域・作物で展開すれば、大きな経済効果が期待できる。

(26070C)“いつでも天敵”～天敵増殖資材による施設園芸の総合的害虫防除体系の確立・実証～

研究期間中の研究成果



- ・ 石原産業(株)と石原バイオサイエンス(株)は、JA全農の全国組織を通じて、バンカーシートを利用した天敵製品の販売を2017年春より本格開始

研究終了後の新たな研究成果

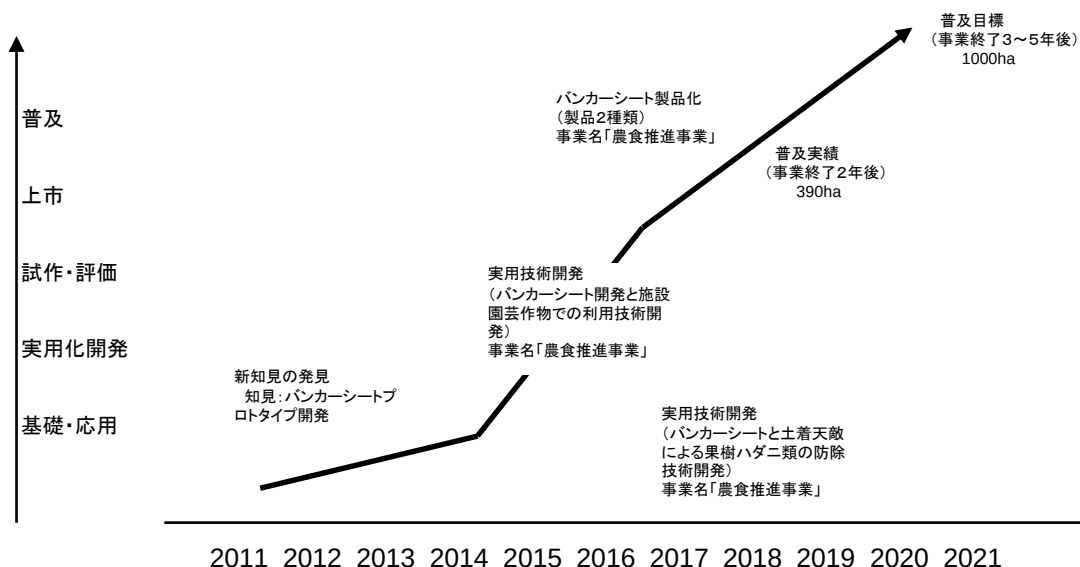
成果① 利用マニュアルの改訂(第二版)

- * 現場の声に合わせた情報更新(イチゴ)
- * 花き(ダリア)での利用技術を追加
- * 冊子版: 1800部以上を配布
- * 電子版: 農研機構HPやEK-SYSTEMでダウンロード可能

成果② チラシ等による周知活動

- * イチゴでのハダニ防除技術(ミヤコカブリダニ剤)
- * キュウリでのアザミウマ・コナジラミ防除技術(スワルスキーカブリダニ剤)
- * 生産者、普及支援者、研究者等へ配布

研究終了後の研究成果の普及状況



(26083c)「南予地域発」新規マグロ類「スマ」の早期種苗完全養殖システムの構築

事業名

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

実施期間

平成26年～28年(3年間)

研究グループ
(研究終了当時)

愛媛大学南予水産研究センター、愛媛県水産研究センター、水産研究・教育機構増養殖研究所

作成者

愛媛大学社会連携推進機構 松原 孝博

1 研究の背景

日本屈指の魚介類養殖基地である愛媛県南予地域において、競争力の高い新養殖対象種を導入して養殖産業の強化を図るため、商品価値の高い小型マグロ類「スマ」に焦点を当て、最新の養殖技術開発によって地域振興に寄せられる期待に応える養殖システムを樹立することを目的とした。

2 研究の概要

本研究では、1) 早期産卵誘導、親魚若齢化技術開発、2) 早期成熟に対応した種苗生産技術の開発により、南予地域の環境特性に最適化した新規マグロ類「スマ」の完全養殖システムの基盤を構築した。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 愛媛の海面生簀での産卵期よりも2-3ヶ月早い5月の早期産卵誘導により、目標とした「受精卵100万粒以上の獲得」を大きく上回る受精卵獲得に成功した。
- ② 平成27年度に早期産卵誘導により受精卵を獲得し、それを管理・飼育して、5cm種苗約4,200尾の生産に成功した。同種苗は養殖企業に移管され試験養殖が開始、翌年出荷された。
- ③ 平成26年度生産の人工魚を用いて平成28年度、早期産卵による受精卵による「完全養殖」を達成した。

4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 農林水産省:革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)「新規マグロ類「スマ」の育種・完全養殖生産システムによる新産業創出と拡大」(平成28～31年度)により、優良親魚の選抜技術確立と種苗大量生産技術開発を進め、完全養殖スマの出荷尾数、品質共に着実な向上を達成している。
- ② 文部科学省「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」(平成29～33年度)により、優良系統の育種と、それらの永久保存を目的とした生殖幹細胞バンク、またそこから優良系統を借腹生産により復元する新たな発想の「次世代育種システム」を考案し、スマでのシステム構築を進めている。

5 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

(1)実用化・普及の実績

早期種苗の生産は平成27年度、早期完全養殖種苗の生産は当該事業実施最終年度である平成28年度に達成され、それらの種苗による試験養殖が実施された。以後、早期完全養殖種苗の生産技術、養殖技術は年々向上し、平成29年度生産群は5,000尾を上回る出荷尾数となった。

(2)実用化の達成・普及の要因

愛媛県主導により「スマ販売戦略会議」が運営され、販路の探索、PR、イベントなどを実施した。また、販売に関して愛南漁業協同組合に窓口を一元化することで、品質管理と価格の統制、数量の掌握を行っている。

(3)今後の開発・普及目標

完全養殖早期種苗について、2019年には20,000尾、2020年40,000尾、2021年60,000尾、2022年80,000尾生産する計画としており、2022年群では64,000尾の製品出荷を目指す。

6 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

スマは新たな養殖マグロ類であり、その完全養殖供給は資源の減少が続く太平洋クロマグロの生産量を補完し、美味なマグロ類を求める国民の声に応えることにつながる。

研究期間中の研究成果



スマ *Euthynnus affinis*

完全養殖により、天然資源に依存しない新たなマグロ類養殖を創出

成果

- ① 天然
- ② 愛媛飼育
- ③ 早期人工



早期産卵・種苗生産により通常人工種苗の2倍の高成長を達成
平成28年度、早期完全養殖種苗による商業養殖と出荷を達成

研究終了後の新たな研究成果

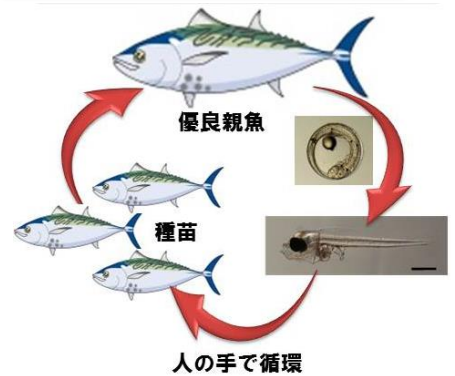


早期完全養殖種苗により商業的に養殖されたスマのお造り

育種完全養殖により、高成長系統、低水温耐性系統、満1歳若齢産卵系統の選抜育種を進めている。

高成長系統の選抜は、商業的な儲けに直結し、低水温耐性系統は、養殖可能域の北部海域への拡大を視野に入れている。

戦略的育種完全養殖



研究終了後の研究成果の普及状況

数値目標: 2022年度5億円生産

