

福井県農林水産業活性化支援研究評価（農業研究）実施報告書

1 機関名（評価会議名称）

農業試験場・園芸試験場（農業研究評価会議）

2 開催日時

平成21年8月21日（金） 9：30～16：30

3 出席者

〔委員〕

新田 恒雄（独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター 北陸研究センター長 北陸農業研究監）
岩崎 行玄（福井県立大学 生物資源学部 教授）
峠岡 伸行（福井商工会議所 地域振興・会員サービス部長）
森川 豊弘（福井県経済農業協同組合連合会 指導販売部長）
山口 貴子（福井県学校栄養士会 会長）
中村 亮一（福井県農林水産部 水田農業経営課長）

〔立会者〕

大崎隆幾（農業試験場長） 村田英一郎（園芸試験場長）
小川 昇（農業試験場管理室長） 数馬俊晴（農業試験場企画・指導部長）
神田謹爾（農業試験場育種部長） 小川晋一郎（農業試験場栽培部長）
小林雄治（農業試験場生産環境部長） 松田 博（農業試験場食品加工研究所長）

〔事務担当〕

向出茂三（農業試験場企画・情報課長） 山本 仁（園芸試験場総括研究員）

4 評価範囲

（1）研究課題評価

〔事前評価課題名〕

- ① 福井型らくらくカメムシ防除技術の開発（農業試験場）
- ② いち早くタバココナジラミを発見する手法の開発（農業試験場）
- ③ うどん粉病発生抑制のための天敵等活用技術の開発（農業試験場）
- ④ 大豆で経営が安定する栽培技術の確立（農業試験場）
- ⑤ 福井県産米粉を使った新たな米粉加工食品の開発（農業試験場）
- ⑥ ウメの水田転換園の樹勢強化方法の確立（園芸試験場）
- ⑦ 樹勢調節等によるウメの若木養成技術の開発（園芸試験場）
- ⑧ 福井梅の新規加工商品の開発（農業試験場）（園芸試験場）

〔中間評価課題名〕

- ① イオンビームによるウメおよびスイセン優良個体の育成（園芸試験場）

〔事後評価課題名〕

- ① 胚培養等による新品種育成（農業試験場）
- ② 花粉による遺伝子拡散のない耐虫性・雄性不稔キクの開発（農業試験場）
- ③ 発芽勢の高い水稻種子生産技術の確立（農業試験場）
- ④ イクヒカリの高位安定生産技術の確立（農業試験場）

- ⑤ 大麦の高性能播種作業技術と品質向上栽培技術の確立（農業試験場）
- ⑥ 高設イチゴの成型培地による省力育苗方式の開発と栽培技術の確立（農業試験場）
- ⑦ 野菜の栄養成分向上技術の開発（農業試験場）
- ⑧ いもち病菌の分布と突然変異要因の解明によるいもち病発生低減技術の確立（農業試験場）
- ⑨ 褐色米の発生防止対策の確立（農業試験場）
- ⑩ 植物性乳酸菌を利用した乳酸菌発酵食品の開発（農業試験場）
- ⑪ 高品質純米酒製造技術の開発（農業試験場）
- ⑫ 白干しウメ・ネット収穫における新たな病害虫対策の確立（園芸試験場）
- ⑬ コンテナ栽培による越前スイセンの高品質安定出荷技術の確立（園芸試験場）

〔追跡評価課題名〕

- ① 福井ブランド米の高品質・良食味生産技術の確立（農業試験場）
- ② ボックス等を利用した施設野菜の少量培地栽培技術の開発（農業試験場）
- ③ ニホンナシおよびカキ園地の樹勢・樹相診断技術の開発（農業試験場）
- ④ 一寸ソラマメの高品質化と省力栽培技術の確立（農業試験場）
- ⑤ 「福井ユリ」の優良種苗大量生産システムの確立（園芸試験場）

5 総評

(1) 研究課題評価

評価対象課題数は27課題（事前評価8課題、中間評価1課題、事後評価13課題、追跡評価5課題）であった。評価基準はAからEまでの5段階で行い、評価結果（総合評価）は委員6名の平均値で算定した。

その結果、

- ①事前評価課題 A評価：1課題、B評価：7課題
- ②中間評価課題 B評価：1課題
- ③事後評価課題 B評価：12課題、C評価：1課題
- ④追跡評価課題 B評価：4課題、C評価：1課題

の評価を受け、A評価1課題、B評価24課題、C評価2課題となり、不適切とされるD評価以下の課題はなかった。

いずれの試験課題も本県農業の振興に重要な課題であり、各研究課題は、実用化に近い試験課題、基礎研究的な試験課題、戦略を持ち取組むべき課題など幅広く、特に、事前課題については、それぞれ十分な準備を行い、県民に役立つ成果につなげていくことを期待された。

6 研究課題の評価結果

事前評価（農業試験場）

研究課題名	研究期間	研究目的および必要性	総合評価	主な意見
福井型らくらくカメムシ防除技術の開発	H22～H24	秋～春期間の雑草管理技術を開発し、カスミカメムシ類の発生密度を抑えることにより斑点米発生を防止する技術を確立する。	A	<ul style="list-style-type: none"> カメムシ類が米の検査等級を落とすことは全国的な課題であり、早急に研究開発すること。 抑草によるカメムシ類の防除は、現場に直結した試験であり、成果に期待する。
いち早くタバコナジラミを発見する手法の開発	H22～H24	タバコナジラミが媒介するトマト黄化葉巻病が平成20年7月に本県で初めて確認された。この病気の蔓延を防止するため、タバコナジラミの発消長を解明し、早期発見技術と防除技術を確立する。	B	<ul style="list-style-type: none"> 新規病虫害の蔓延防止のための技術開発は重要であり、現場の対策に活かせる研究開発をすること。 国・他県での研究成果を収集し、研究を進めること。 タバコナジラミを早期発見できるよう、調査精度を高めること。
うどんこ病発生抑制のための天敵等活用技術の開発	H22～H24	薬剤に頼らないうどんこ病の発生制御技術を確立するため、寄生菌、食菌昆虫の活用技術を開発する。	B	<ul style="list-style-type: none"> うどんこ病はウリ科作物に広く伝搬する病気であり、現場で重要な課題である。 天敵利用技術の開発は時間がかかることから、3年間の中での研究目標を明確にして進めること。
大豆で経営が安定する栽培技術の開発	H22～H24	大豆の収量が上がらず生産意欲が減退しているため、5月下旬播種で、単収 300 kg/10a を実現する栽培技術を確立する。	B	<ul style="list-style-type: none"> 水田農業において大豆の生産安定は重要であり、やれることは全てやって欲しい。 排水対策、灌水技術、養分供給、品種等について現地で実証試験として進めること。
福井県産米粉を使った新たな米粉加工食品の開発	H22～H24	福井県育成品種や多収品種を用いて低コスト生産を実証するとともに、米粉の品質や加工用途を明らかにする。また、米粉を使った新たな加工食品の開発と老化防止技術を確立する。	B	<ul style="list-style-type: none"> 米の需要拡大にあたり、米粉に関する研究に関心が高まっている。確実に成果を出して、消費者や加工業者に波及すること。

事前評価（園芸試験場）

研究課題名	研究期間	研究目的および必要性	総合評価	主な意見
ウメの水田転換園の樹勢強化方法の確立	H22～H26	水田転換園のウメの収量を既存園と同水準に向上するため、根量増加による樹勢強化技術を確立するとともに、灌水、施肥量診断技術を開発する。	B	<ul style="list-style-type: none"> 現場対応技術の開発として評価できる。現地で実証、展示するなど現場と密着した研究を進めること。 高齢化するウメ生産農家への対策として有効であり、早期に取り組むこと。
樹勢調節によるウメの若木養成技術の開発	H22～H26	ウメの新規改植の意欲を高めるため、計画密植などにより植え付け初期から短期間で収量を高める技術を開発する。また、既存樹を活用し品種更新を行うため、高接ぎ更新技術を改良する。	B	<ul style="list-style-type: none"> 新品種への転換は重要な課題である。圃場整備など生産環境にも目をむけ、実証、展示しながら現場と密着した研究を進めること。

事前評価（農業試験場、園芸試験場）

研究課題名	研究期間	研究目的および必要性	総合評価	主な意見
福井ウメの新規加工商品の開発	H22～H24	福井ウメの新たな需要を開拓するため、本県独自の乳酸菌FPL2を用いて、低塩梅干および低アルコール梅酒を開発する。	B	<ul style="list-style-type: none"> 乳酸発酵に注目している点は高く評価できる。 ウメの加工・用途開発は重要なので、ウメ加工業者、酒造業者と連携を強め、スピード感を持って進めること。

中間評価（園芸試験場）

研究課題名	研究期間	研究目的および必要性	総合評価	主な意見
イオンビームによるウメおよびスイセン優良個体の育成	H12～H24	イオンビームを利用したウメ、スイセンの育種技術の確立と突然変異個体の作出と優良個体の選抜。	B	<ul style="list-style-type: none"> ウメ、スイセンの突然変異個体は確認でき、突然変異育種のミュータゲンとしての可能性は高い。今後は、優良個体の選抜、品種登録など着実な進展を期待する。

事後評価（農業試験場）

研究課題名	研究期間	研究目的および研究成果	総合評価	主な意見
胚培養等による新品種育成	H11 ～ H20	<p>[研究目的] 胚培養等の先端技術を利用して加工用を赤いラッキョウの育成やアリウムの新品種を育成し全国に発信できる福井にしかない差別化商品を育成する。</p> <p>[研究成果] 1 秋咲きアリウムの新品種としてオータムヴィオレ2号、オータムヴィオレ3号、ガーデニング用のミニタイプとしてオータムヴィオレミニ、オータムヴィオレミニピンクを育成した。 2 加工用ラッキョウについては、全国のラッキョウの在来系統から加工適性が高い多収性品種を選抜した結果、在来品種九頭竜が優れると判明した。</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> 多様な利用場面を想定し、県オリジナル品種として、種苗業者や花き販売業者と連携し、日本初の秋咲きアリウムの特長を生かした全国規模の市場開拓を検討すること。
花粉による遺伝子拡散のない耐虫性・雄性不稔キクの開発	H16 ～ H20	<p>[研究目的] 遺伝子拡散のない耐虫性・雄性不稔のキクを開発し、遺伝的安定性、有用性を検証し、環境安全性評価を行うことで、わが国で最初の遺伝子組換えキクの実用化を目指す。</p> <p>[研究成果] 1 耐虫性遺伝子の改変により、オオタバコガやハスモンヨトウなどチョウ目害虫に耐性を持ったキクの作出に成功した。 2 キクから雄性不稔に係る遺伝子を単離し、キクに導入することで、10℃～35℃の範囲で安定して花粉稔性が0%のキクの作出に成功した。この雄性不稔技術については、国内特許を申請した。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> 耐虫性・雄性不稔キクの作出は世界初であり、意義ある基礎研究として高く評価できる。 実用化に向けたステップを着実に進めること。
発芽勢の高い水稻種子生産技術の確立	H18 ～ H20	<p>[研究目的] 水稻種子コシヒカリの栽培方法や乾燥、貯蔵方法と発芽勢（発芽試験開始5日目の発芽率）との関係を明らかにし、発芽勢の高い水稻種子生産技術を確立する。</p> <p>[研究成果] 1 極端な遅植えを行わないことにより、発芽勢の低下を抑えることができる。 2 発芽勢が40%以下の場合は加温処理を行うことで、60%以上の発芽勢を確保できる。 加温処理 発芽勢10%程度の場合： 20℃8週間または30℃4週間 発芽勢30%程度の場合： 15℃8週間または20℃4週間</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> 加温処理により発芽勢を確保できることを明らかに出来たことは、高く評価できる。 田植え時期や加温処理等の技術が種子生産地に導入されるよう、関係機関との連携を強化すること。

事後評価（農業試験場）

研究課題名	研究期間	研究目的および研究成果	総合評価	主な意見
イクヒカリの高位安定生産技術の確立	H18～H20	<p>[研究目的] イクヒカリの品質を高めるための栽培技術および省力・低コスト生産技術を確立する。</p> <p>[研究成果]</p> <ol style="list-style-type: none"> イクヒカリ移植栽培において、5月下旬植え、栽植密度 70 株/坪、基肥窒素施用量 5kg/10a、穂肥窒素施用量 4kg/10a で、穂数 350～400 本/m²、総粒数 3 万粒/m²とすることにより、整粒歩合 80%、タンパク質 6.4% 以下を確保できることを明らかにした。 イクヒカリ専用の基肥一括肥料を開発した。この肥料は三菱化学アグリから商品名「イクヒカリ恵蒔」として市販され、直播面積の 50%まで普及している。 イクヒカリ直播栽培では、播種量乾籾 3.2kg/10a、苗立本数を 100 本/m²程度とすることにより、550kg/10a 以上の収量が得られる。 	B	<ul style="list-style-type: none"> 地域により目標とすべき収量構成要素も変わり、年による生育の変動も大きいと考えられるので、農林総合事務所等と連携したきめ細かな指導が必要である。
大麦の高性能播種作業技術と品質向上技術の確立	H18～H20	<p>[研究目的] 大麦の効率的な播種を行うための一工程播種作業機の開発と容積重を高めるための栽培技術を確立する。</p> <p>[研究成果]</p> <ol style="list-style-type: none"> レーキ付正転ロータリ（改良ロータリ）にサイドリッジャ、施肥・播種機、除草剤散布機を装着し、耕うん、畦たて、施肥、播種、除草剤散布の作業を一工程で行う作業技術を開発した。 播種時期や施肥量の調整により越冬前生育量をやや抑制し、穂数を過剰としない栽培法が容積重向上に効果的であることを解明した。 	B	<ul style="list-style-type: none"> 一工程播種作業機は改良ロータリを利用した効率的で良い技術である。 大麦の品質向上対策を播種時期、施肥量を含めて技術体系としてまとめていくこと。
高設イチゴの成型培地による省力育苗方式の開発と栽培技術の確立	H18～H20	<p>[研究目的] 高設イチゴの生産性向上を図るため、省力育苗システムの開発と収量・品質向上技術を確率する。</p> <p>[研究成果]</p> <ol style="list-style-type: none"> 成型培地の利用で 48.3 時間/10a の省力化が図られた。 自作できる低コストな採苗育苗装置を開発した。採苗育苗装置利用による省力効果試算値は 44.4 時間/10a であった。 初期多収のための苗の夜冷短日処理装置を開発した。 	B	<ul style="list-style-type: none"> 開発した育苗システムを施設業者に技術移転して商品化することが可能か検討すること。 高設イチゴの年内出荷量の拡大を図るため、開発した夜冷短日処理装置の導入を働きかけること。

事後評価（農業試験場）

研究課題名	研究期間	研究目的および研究成果	総合評価	主な意見
野菜の栄養成分向上技術の開発	H18～H20	<p>[研究目的] ミディトマトの栄養成分を高める栽培技術の開発とハウレンソウ、ミズナの硝酸塩を低減し、栄養成分を高める栽培技術を確立する。</p> <p>[研究成果] 1 ミディトマトでは、品種、節水管理および追肥の減量により糖度、ビタミンC含量が15～30%向上することを明らかとした。 2 ハウレンソウ、ミズナでは品種による栄養成分の違いを明らかにするとともに、灌水制限により栄養成分が向上することを明らかにした。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> 品種による栄養成分の違い等の研究成果を活かすことのできる販売やPR方法について、関係機関との連携が必要である。
いもち病菌の分布と突然変異要因の解明によるいもち病発生低減技術の確立	H19～H20	<p>[研究目的] 県内のいもち病菌のタイプ別の分布状況と突然変異要因を解明し、いもち病の発生・蔓延を低減する技術を確立する。</p> <p>[研究成果] 1 県内に分布しているいもち病菌のタイプを示す分布マップを作成した。本マップを参考に、品種に応じたいもち病の効率的な防除が実施できる。 2 現在、分布しているいもち病菌のタイプから、将来出現するタイプを予測する「タイプ長期変動予測モデル」を開発した。それにより、イクヒカリでのいもち病抵抗性打破は、多発年の約2年後が予測される。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> 新しいタイプの出現を予測する技術は、いもち病の効果的な被害防止に有効な技術である。
褐色米の発生防止対策の確立	H18～H20	<p>[研究目的] 褐色米を発生させる病原菌の密度や発病しにくいイネの条件を明らかにし、総合的な発生防止対策を開発する。</p> <p>[研究成果] 1 病原菌ごとの病徴、感染時期、増殖過程を明らかにし、化学農薬の褐色米の防除効果、防除時期を明らかにした。 2 抵抗性を高める資材としては、ケイ酸、カニガラ、亜リン酸液肥が有効で、水面施用剤メトミノストロビンとの併用処理により、従来の薬剤より防除効果約20%向上を確認した。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> 実際の防除体系の中で、実践可能な技術として組み立てる必要がある。 自然発病、多発条件下での防除効果の確認を行うこと。

事後評価（農業試験場）

研究課題名	研究期間	研究目的および研究成果	総合評価	主な意見
植物性乳酸菌を利用した乳酸発酵食品の開発	H18～ H20	<p>[研究目的] 「健康長寿」をイメージした加工食品を商品化するため、植物乳酸菌と県産農産物を用いた乳酸発酵商品を開発する。</p> <p>[研究成果] 1 米発酵に適した乳酸菌として FPL1 株を選抜し、ヨーグルト様の米発酵食品を開発した。 2 ウメの発酵に適した乳酸菌として FPL2 株を選抜し、ウメ果汁の酸味を改良する発酵技術を開発した。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> ・早期の商品化を期待する。 ・乳酸菌にこだわり研究開発を進めること。
高品質純米酒製造技術の開発	H16～ H20	<p>[研究目的] 純米酒に特化した技術開発を行い、県産純米酒の高品質化と需要開拓を図る。</p> <p>[研究成果] 1 発酵力に優れ、もろみ末期でも発酵停滞を起こしにくい清酒用酵母(FK-4)を育成した。酒造メーカー5社での試験醸造を実施し、全ての製造場で発酵停滞を起こさないことを確認した。 2 アミノ酸の消費量が少なく、米由来のアミノ酸残存量を高めることの出来る清酒酵母(FK-6)を育成した。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> ・育成した新酵母を県内酒造業者にPRし、普及拡大を図ること。 ・米の需要拡大を進めてほしい。

事後評価（園芸試験場）

研究課題名	研究期間	研究目的および研究成果	総合評価	主な意見
白干ウメ・ネット収穫における新たな病害虫対策の確立	H18～ H20	<p>[研究目的] 「かいよう病」と「ケンキスイ類」の発生生態を解明、防除対策を確立し、白干ウメの品質向上を図る。</p> <p>[研究成果] かいよう病：マイコシールドによる果実横径10～15mm時の基幹防除、自然災害2日後の選択防除を行う防除体系を確立し、かいよう病の発病を無防除に対して50%抑制することを可能とした。</p> <p>ケンキスイ類は、落下果実のある時期に最も発生し、初発後、生理落下果実から食入することを明らかとした。解明した発生生態に基づき、6月中旬にモスピラン水溶液を散布することにより、加工時の幼虫被害を1.2%（無選果、無選別）に抑制することを可能とした。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> ・青ウメ収穫（エコファーマー）に影響が出ないよう、現場（普及・JA）での指導方法の確認が必要 ・ケンキスイ食入が0%にならなかった点、農薬防除の限界であり、収穫回数の増加や、選別での除去法を検討が必要。
コンテナ栽培による越前スイセンの高品質安定出荷技術の確立	H18～ H20	<p>[研究目的] 気象変動に影響されない越前スイセンの安定出荷と高品質化を図るため、平坦地生産に向けた簡易ハウス利用によるコンテナ栽培技術を確立する。</p> <p>[研究成果] スイセンを無加温ハウスでコンテナ栽培することにより、年末の需要期に80%以上安定出荷できる。栽植密度は、54球/コンテナ、定植時期9月中旬、ピートモス主体の保水性に優れた用土を用いることで秀品規格率80%以上の切り花が採花できる。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> ・成果や波及効果はもっと大胆にだすべきだ。 ・JA、経済連、出荷組合、農家が連携し、球根の供給体制を構築すること。

追跡評価（農業試験場）

研究課題名	研究期間	研究成果の普及状況	総合評価	主な意見
福井ブランド米の高品質・良食味の生産技術の確立	H12～ H16	<p>[研究成果] 生育期間の気温上昇に対応し、コシヒカリの品質を確保するためには、移植時期を5月中旬以降に遅らせて、出穂期を8月3日以降とする。</p> <p>[普及状況] 1 平成21年の5月15日以降のコシヒカリの田植えは、3,800ha（23%）まで普及している。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> 移植時期を遅らせることによる収量の安定化に向けてさらにデータを収集し技術定着を図ること。
ボックス等を利用した施設野菜の少量培地栽培技術の確立	H14～ H16	<p>[研究成果] イチゴ用栽培システムを用いたアールスメロンの高設少量培地栽培技術を開発した。</p> <p>[普及状況] 1 丹南、二州、若狭地域の農家4戸で12a普及している。</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> イチゴの収穫終了の早期化が本技術の要件になると考えられる。普及と連携して、イチゴおよびメロンの栽培技術支援を行うこと。
ニホンナシおよびカキ園地の樹勢・樹相診断技術の開発	H16	<p>[研究成果] 光量子センサーを用いて、樹冠内部への光の透過割合を計測する手法を開発した。計測結果を用い、せん定の程度や縮伐および間伐の実施時期を判断する目安として利用できる。</p> <p>[普及状況] 1 現地における本技術の直接的利用はないが、樹相診断の新たな技術として農業技術体系に記載され、受光体勢を比較する試験に利用されている。</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> 数値に置き換えて樹相を診断し、指導できるようになったことは評価できる。
一寸ソラマメの高品質化と省力栽培技術の確立	H16	<p>[研究成果] 基肥肥料に石灰窒素を10a当たり20～40kg加用することで、収量が15～20%増加することを明らかにした。</p> <p>[普及状況] 1 若狭地区の一括施肥を行っているほぼ全面積で普及している。 平成20年普及実績 4.8ha、88戸 (県全体の栽培面積の50%)</p>	B	<ul style="list-style-type: none"> 他地域への波及効果が見られない原因を明らかにし、一寸ソラマメの振興と併せて普及拡大すること。

追跡評価（園芸試験場）

研究課題名	研究期間	研究目的および研究成果	総合評価	主な意見
「福井ユリ」の優良種苗大量生産システムの確立	H11～16	<p>【研究成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小球で開花し、多花性のユリ種間雑種「リリブライトレッド」、「リリレモンイエロー」、「リリライトピンク」を胚培養により育成した。 ・植物の無菌培養時に電子レンジで培地を滅菌し、市販のポリエチレン袋を用いて吊下げて培養する無菌培養システムを開発した。 <p>【普及状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 21 年度の春作では、「リリブライトレッド」、「リリレモンイエロー」、「リリライトピンク」併せて 12a 作付けされ、出荷本数は、19,290 本、販売額は 871,000 円であった。 ・ポリエチレン袋による無菌培養は、1 件許諾されている。 	B	<ul style="list-style-type: none"> ・特許の許諾が県内業者優先で行われるという制約を考えると、1 件でもよい。 ・県内希少植物の増殖に利用できるのでは？ ・県内に小面積ながらユリ産地が存在する以上、ユリ品種の維持増殖が産地維持に不可欠である。