

4. 見直し後の重点研究課題及び技術開発目標

(注)・重点研究課題名に前置した■、□は前者は新研究計画にある課題、後者は新設すべき課題

- ・二重取消線を付けた項目は中止・統合すべき重点研究課題および技術開発目標
- ・波線の下線を付した技術開発目標は見直すべき目標
- ・点線の下線を付した技術開発目標は新設すべき目標
- ・*印を前置した技術開発目標は、「農業技術開発の展望と到達見込み」で設定されている5年後の目標値を参考にし評価に利用した技術開発目標

【重点研究課題と技術開発目標】

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

①稲作

(品種開発)

■食味に優れた、耐冷性・耐病性品種の開発

- 「コシヒカリ」に近い食味、収量水準 560kg/10a、耐冷性「強」、耐病性「やや強～強」

■食味に優れた、直播栽培用品種の開発

- 「きらら397」以上の食味、収量水準500kg/10a、耐冷性「強」、耐病性「やや強～強」

■加工用、飯米用もち米などの優良品種の早期開発

- *もち米「風の子もち」より良食味、収量510kg/10a、耐冷性：「強」、耐病性：「中」

(栽培技術)

■食味の高位安定化栽培技術の確立

- 収量性と食味水準の年次・産地間格差の縮小
- 収量水準500kg/10a、精米たんぱく6.5%以下、アミロース19%以下

■高精度安定型直播栽培技術の確立

- 湛水直播、乾田直播および不耕起直播の高精度・安定化
- 収量水準500kg/10a、種子準備・播種時間：5時間/ha、苗立ち率：70%、高精度・高性能播種機の開発

■大規模稲作経営を目指した機械化作業体系の高度化

- 大規模直播栽培体系：約80時間/ha（現行：約180時間/ha）

■減農薬栽培技術の確立

- いもち病・カメムシ・雑草の発生予測・被害予測

②畑作

(品種開発)

■製めん適性に優れた秋播小麦品種の開発

- 「ASW」に近い製めん適性、収量 480～550kg/10a
- 耐穂発芽性、雪腐病・赤かび病抵抗性の向上

■製パン適性に優れた春播小麦品種の開発

- 「1CW」に近い製パン適性、収量 400kg/10a
- 耐穂発芽性、赤かび病抵抗性の向上

■加工適性に優れた大豆品種の開発

- 収量水準 300～350kg/10a
- 品質、耐冷性、わい化病抵抗性、線虫抵抗性、機械化適性の向上

■加工適性に優れた小豆品種の開発

- 収量水準 250～300kg/10a
- 品質、耐冷性、土壤病害抵抗性、機械化適性の向上

■加工適性に優れた菜豆品種の開発

- 収量水準 250～300kg/10a
- 品質、耐病性、機械化適性の向上

■加工適性に優れたたばれいしょ品種の開発

- 食用(早生): 収量水準 3.5～4.0 t/10a、でん粉価 13～15%
- // (中晩生): // 4.0～4.5 t/10a、 // 15～17%
- 加工用(早生): // 4.0～4.5 t/10a、 // 15～16%
- // (中晩生): // 4.5～5.0 t/10a、 // 16～18%
- でん粉原料用 : // 4.5～5.0 t/10a、 // 22～23%

- そうか病抵抗性、線虫抵抗性の向上

■てん菜優良品種の選定

- 収量水準 5.5～6.0t/ha、糖含量 17.5～18.5%
- 品質、そう根病等各種病害抵抗性の向上

(栽培技術)

■多収・良質小麦生産の施肥技術、新収穫乾燥調製システムの開発

- *高水分小麦の収穫・乾燥技術の開発
- *センサーやリモセン情報を利用した高精度追肥技術
- *小麦水分予測システムの開発、水分センサーの検討
- *栄養条件改善および土壌の不良要因除去による良質・多収技術

- 豆類やてん菜の株間除草機、ロボット等による無人除草技術の開発
 - 除草時間：約50時間/ha→約25時間/ha
- 小豆・菜豆の省力高品質収穫調製技術の開発
 - にお積み体系：25～30時間/ha、ピックアップ体系：15時間/ha
(現行：約40時間/ha)
- ばれいしょそうか病・半身萎ちよう病対策のための土壌環境改善技術の確立
 - *作付体系及び有機物管理による発病抑制と総合防除法開発（そうか病）
 - *土壌pH制御の簡便化（そうか病）
- 大規模てん菜栽培のための高能率・省力作業システムの確立
 - 移植栽培：約120人時/ha
現行：約160人時/ha（育苗約90人時/ha、移植約20人時/ha）
 - 直播栽培：約50人時/ha
- ~~高収益をめざした畑作物の探索と栽培技術開発~~
- 適正輪作体系の確立
 - *緑肥作物を導入した畑輪作技術
- 転換畑技術の確立
 - 大豆・小豆の耐湿性品種の開発

③園芸

(品種開発)

- 野菜優良品種の開発と選定
 - 重点作目：タマネギ、食用ユリ、イチゴ、メロン
 - 品質、加工適性、省力管理適性、耐病虫性の向上、作型の拡大
- 果樹優良品種の開発と選定
 - 重点作目：リンゴ、ブドウ（生食・加工用）、オウトウ
 - 品質、収穫・加工適性、耐病虫性の向上
- 花き優良品種の開発と選定
 - 重点作目：花ユリ、デルフィニウム類
 - 新規性品種の作出、耐病虫性の向上、作型の拡大
- 新たな需要の創造につながる園芸作物の導入と選定
 - *機能性成分に富む新規野菜の導入と選定
 - *立茎アスパラガス・ヤーコン・こまつなの栽培法確立、セイヨウナシの品種特性、花木類の新品目・作型開発、寒地向き花きの導入

(栽培技術)

■栽培管理作業の機械化等による野菜・花きの省力化・軽労働化栽培技術の確立

- 作業時間の30%縮減
- 省力化・省作業人員化
- 軽労働化

■作業の快適化を図る野菜施設構造の改善

- *北海道型いちご高設栽培法の開発
- *ハウスの高温対策

■わい性台木を導入した果樹栽培の省力・軽労働化

- リンゴ、オウトウの低樹高化：

着果位置の最高点 リンゴ 2.5~3.0m、オウトウ3.0~3.5m

■野菜・花きの高品質・安定生産技術の確立

- *生理生態特性に基づいた養水管理技術
- 病虫害防除対策の確立

□野菜・花きの作型開発による収益性の向上

- 利雪による野菜生産技術
- 花きの新作型開発
- 球根花きのコンテナ栽培による開花調節等

■主要園芸作物における収穫後代謝生理の解明と保鮮貯蔵技術の開発

- *収穫後代謝生理の解明と鮮度評価基準の策定（食べ頃、可食期間の表示）

④畜産

(育種)

■肉牛の優良種雄牛の作出

- 黒毛和種脂肪交雑を高める(BMSNo:7.5→8.3)

■高品質・高機能性牛乳生産牛の選抜システムの確立

- 乳蛋白質率：3.1%→3.4%

■優良肉質・高繁殖系統豚の造成

- *繁殖能力の改良：育成頭数 10.3頭、子豚総体重 44kg
- *産肉能力の改良：日増体量 900g、背脂肪厚 1.2cm、筋肉内脂肪含量 3.8%

■家禽遺伝資源の胚操作による保存法と低アレルギー等の機能性卵作出技術の確立

- *鶏卵の持つ機能性の解明
- *胚の凍結保存法の開発

(飼養管理)

■北海道型黒毛和種の育成・肥育技術の確立

*自給飼料を有効に活用した肥育技術の確立

T D N 自給率 (TDN換算) : 10%→20%、出荷月齢 : 30カ月齢→28カ月齢

■交雑肉用牛の特性を利用した効率的肥育技術の確立

*肉質等級3以上の割合

・乳用種去勢牛 : 15%→30%

・交雑肉用牛 : 50%→60%

■酪農における放牧活用型飼養技術および省力多頭管理技術の確立

*乳量水準8500kg、TDN自給率70%、労働時間 1800時間/年

■乳牛のルーメンバイテクによる栄養代謝改善技術の確立

*ルーメン発酵を加味した新しい飼料成分表の作成

■S P F豚の栄養要求の設定

○日増体量 : 750g→950g

○枝肉上物率 : 40%→70%

■ラム肉の周年出荷技術の確立

○繁殖羊年1頭当り産子数 : 1.8頭→4頭

(乳質・肉質)

■風味の優れた高成分乳の安定生産技術の開発

*生乳の風味特性解明と評価技術の開発

*乳成分の変動要因解明

■肉質(脂肪交雑、肉色、しまり等)制御技術および評価技術の確立

*枝肉格付の科学的判定手法の開発

(衛生)

■牛の代謝障害(起立不能、第四胃変位等)防止技術の確立

*乳牛 : 早期診断技術の開発

*肉牛 : ハードヘルス技術の開発

■乳房炎の防止技術の確立

○乳牛の供用年数 : 3.6産→5産

*乳房炎治癒率 : 80%以上

■乳牛の繁殖性向上（1年1産）技術の確立

- 分娩間隔：399日→365日
- *分娩後初回授精日：93日→85日
- *分娩間隔：13.7ヵ月→13.2ヵ月

■乳牛の群管理技術の開発

- *死廃頭数被害率：4.6%→4.0%

■SPF豚農場における健康維持管理技術の確立

- *SPF豚の道内シェア：4%→10%
- *年間離乳子豚頭数：20～22頭→23頭

□新たな重大疾病に対する緊急対応

- 牛海綿状脳症対策
- 口蹄疫対策

(草地飼料作物)**■耐倒伏性、不良環境耐性および多収な品種の開発**

- 重点作目：チモシー、ヘレニアルライグラス

■地帯別高品質自給飼料生産技術の確立

- TDN自給率：55%→70%

■消化性、採食性および嗜好性を加味した粗飼料評価法の確立

- *粗飼料の成分および消化性評価法の確立

(施設・機械)**■省力的搾乳・飼料給餌システムの確立**

- 搾乳ロボットの実用化
- *自動TMR給餌システムの開発

■低コスト牛舎・糞尿処理施設の開発

- *快適牛舎の構造条件の確立
 - ・平均牛床横臥率：75%→90%
 - ・飛節、蹄障害の軽減
- *省力型スラリー処理方式の導入

■飼料収穫作業の省力化・高能率化

- *牧草収穫作業の高能率化

(2) 多様な農業経営の展開を支援するための試験研究

(栽培技術)

- 大規模機械化栽培に適合した品種と生産技術の開発
- 大規模営農に対応し、省力・軽労働・自動化を図る低コスト機械技術の開発
 - 大規模営農に対応した高能率システムの開発
 - 労働力不足に対応する超省力機械化システム
- 先端技術を導入した先進的作業システムの開発
 - 自律走行システム・圃場無人管理システム
 - 作物、土壌状態や収量のセンシング技術
 - マッピングに基づく施肥量などの制御システム
 - GPS (global positioning system) や視覚センサなどの利用による複雑系車両制御システム
 - 省CO₂のための部分耕栽培技術

(基盤整備技術)

- 省力・低コスト・高品質化のための圃場造成法の開発
 - 大区画水田の適正区画規模
 - 省力的水管理システム

(経営・地域システム)

- 高収益・低コスト生産のための合理的土地利用方式の確立
 - 技術体系の限界規模と低コスト化
 - 集約複合経営の営農システム
- 農業経営を支援する地域営農システムの再編
 - 農地集積・農地流動化手法の解明
 - コントラクタなど地域支援組織の運営方式
 - 公共草地の機能拡大と運営方式

(多面的機能)

- やすらぎのある農村社会の確立
 - 農業・農村を核とした産業クラスターの可能性
 - 農村景観の評価手法

(3) 農産物の品質制御・保持と新たな用途開発を目指した試験研究

(栽培・飼養)

■農産物の品質を高める栽培法、高品質維持する貯蔵法の開発

*ビタミンC・糖などを指標とした主要野菜の品質向上栽培法の確立

*自然エネルギーを利用した貯蔵技術の開発

*野菜類の高品質を維持する貯蔵法

*豆類の周年貯蔵、米食味の周年安定

*農産物の貯蔵に向けた調製技術の確立

■牛乳の機能性品質の解明と向上技術

*ビタミン・ミネラル成分の特性解明

Ca含量：110→130mg/dl

■ヘルシーな牛肉生産技術の開発

*牛肉中の脂肪酸組成の解明

(品質評価・用途開発)

■作物特性の解明と品質基準・加工適正・評価法の策定

○野菜類を対象とした内部品質の特性解明と品質基準の策定

○低アレルギー米等の機能性成分の評価・検定手法の開発

○酵素法を利用した麦類の粉色簡易判定法の開発

○業務用米等の品質評価法の確立

*ダイコン・ナガイモの品質指標・道産野菜の特性調査

*北海道米の機能性評価

*豆類・もち米の加工適性評価

■米と小麦におけるブレンド技術の開発

(貯蔵・輸送技術)

■野菜・花きの鮮度保持、予冷、貯蔵、長距離大量輸送技術の開発

*低温、MA輸送技術の開発、雪氷水予冷技術の確立

*球根花木類の鮮度保持輸送技術

■自然エネルギー利用による農産物の低コスト周年貯蔵技術の開発

○雪氷室型貯蔵庫の改良と利用法

■食味が維持でき、低コストな米の長期貯蔵方法管理法の開発

(マーケティング・地域システム)

■高付加価値農産物の産地の育成・強化と販売システムの構築

○消費ニーズの把握、高付加価値販売システム

■農産物販売の自由化に対応した地域生産・流通システムの再編

○米販売の自由化と地域生産・流通システム

*畑作物の地域生産・流通システム

■~~流通機構の効率化と流通コスト低減化~~

■農産物の品質表示法の策定

*品質評価基準値の設定（もち米の硬化性指標値、小豆の煮熟特性指標値、ばれいしよの調理法別品質指標値）

*用途別野菜類の品質基準値の設定

(4) 環境調和型農業、持続型農業の推進を支援するための試験研究

(栽培技術)

■減農薬・減化学肥料栽培技術の開発

○農薬・化学肥料の投入量：現行の30～50%削減

○減農薬減化学肥料の作物別管理マニュアル

○天敵、対抗植物、生理活性物質を活用した生物的防除法

*土壌診断・栄養診断技術の開発と活用

■有機物の管理・利用技術の開発

○畑土壌の微生物活性評価と基準値策定

○有機質資材、未利用有機物資源の利用法

○土壌有機物とバイオマスの関係解明

*有機物資材の品質評価

■クリーン農産物の品質評価法の開発

*減農薬栽培に伴うアブラナ科野菜の品質変動要因の解明と改善策

*~~根菜類の品質評価法の開発~~

(基盤整備技術)

■クリーン農業実現のための微生物機能を強化した高水準圃場造成技術の開発

*微生物活性からみた土壌改良工法の評価

*水田の総合的な地力維持対策の策定

*稲わら循環利用システムの確立

■自然生態系と調和した環境整備技術の開発と農村の多面的機能の維持向上

*湿地ビオトープの機能評価

*農地排水路の近自然工法と環境影響評価手法の確立

(経済性・マーケティング)

■クリーン農業栽培技術の経済性評価と定着条件の解明

*クリーン農業技術を導入した経営モデルの作成

■クリーン農産物の販売流通戦略の構築

○消費ニーズ対応、販路安定・拡大をめざした産消提携のあり方

(環境保全)

■農耕地における農薬・除草剤の動態解明とその軽減対策

*農薬・除草剤のモニタリング手法の開発と評価

■生態系と調和した農地の生産環境保全

○環境容量に基づいた環境保全型肥培管理技術の開発

○酪農地帯における適正家畜飼養密度の設定と土地利用指針の策定

○家畜糞尿を利用した効率的土地利用システムの開発

*環境影響評価システム

*窒素環境負荷軽減のための栽培技術

(糞尿利用)

■糞尿中環境負荷物質の低減技術の開発

○有効物質回収と窒素揮散量の低減

○家畜糞尿に由来する大気・水質汚染の防止技術の開発

○家畜糞尿由来病原微生物による汚染防止技術の開発

■有用微生物の活用による高速・高付加価値堆肥化技術の開発

○堆肥期間の短縮：180～270日→40～50日

○高温発酵：30～50℃→60～80℃

□糞尿の処理・利用技術の開発

○バイオガスプラントにおける冬期間のエネルギー収支の解析及び消化液の肥効率設定

□有害化学物質の吸収・蓄積抑制技術

- カドミウムの吸収抑制技術（環境ホルモン様物質の吸収抑制技術）
- 農産物の硝酸塩濃度低減技術

□カビ毒や有害微生物の同定と低減化技術

- カビ毒の簡易判定法と低減化技術の開発
- 有害微生物の迅速同定と低減技術の開発

(5) 地域農業の発展・振興を支援するための試験研究

■地域農業の振興を支援するプロジェクト研究

- 地域に新規導入する作目及び栽培法等を定着させるための条件解明
- 高品質生産やクリーン農業技術に基づく差別化戦略の地域実践手法

■地域への機動的な対応を重視した試験

- 緊急性の高い病害虫対策など

■品種・技術の適応地域の判定

- 気象と土壌による作物品種別作付地帯区分、技術対応マップ（水稻直播等）

■地域農業の新たな担い手確保対策の構築

- 新規参入経営・農業法人経営など新たな担い手の形成
- 担い手の経営基盤強化と経営管理システム

■~~デカッブリング手法と推進主体の形成~~

- ~~農業・農村が有する多面的機構の評価~~
- ~~条件不利地域における農地管理の担い手形成~~

■販売の支援（農産物生産情報システムの構築）

- *競合産地分析システムの普及

(6) 実用技術の開発を促進するための基盤的試験研究

(植物遺伝資源)

■植物遺伝資源の収集、保存管理、提供と遺伝資源情報の蓄積

- 収集累計種子で28,800点、栄養系で4,800点を収集
- パスポート情報、一次特性情報と二次特性情報の総計で1,312,200データの作成

■植物遺伝資源の分類・評価、有用育種素材の作出

- 一次および二次特性評価（耐病虫性、環境ストレス耐性、品質関連形質等）
- バイオテクノロジー等による分類・評価
- 有用育種素材の作出（高度病害虫抵抗性、環境ストレス耐性、超多収性等）

■植物遺伝資源の保存法の開発

- 栄養系遺伝資源の超低温保存法等による保存技術の開発・実用化
- 難発芽性・難採種性遺伝資源の増殖技術の開発

(バイオテクノロジー；作物関連)

■先端技術応用による作物育種素材の作出

- 細胞・組織培養技術の開発（体細胞突然変異等利用による病害抵抗性等）
- 効率的・安定的な遺伝子導入技術開発や形質転換体作物の安全性と農業特性評価
- *やく培養-小麦、胚培養-ユリ、体細胞突然変異-ばれいしよ
- *ばれいしよ・テンサイの病害抵抗性、内部品質向上、育種素材

■有用遺伝子の探索による選抜の効率化と省力化

- 耐虫性、耐冷性などのストレス耐性や品質成分に関連する遺伝子の解析と単離
- DNAマーカーによる選抜技術の開発
- *豆類病害抵抗性に関する実用的DNAマーカーが得られる
- *病害抵抗性に関する有用遺伝子選抜

■病原微生物遺伝子の構造と機能解析

- 微生物、害虫の遺伝子機能の解析・診断と有効利用
- 組換え技術による生物防除法の開発（~~弱毒ウイルスなど~~）

(種苗生産)

■基本種苗（基本系統、育種家種子）の維持・増殖と配布

- *水稻、麦類、豆類、食用ユリ（維持）について実施

■原原種の配布・備蓄と審査指導

- *配付・備蓄：水稻など7作物について実施
- 審査・指導：水稻など5作物について実施

■有望育成系統、新優良品種種苗の予備増殖と普及促進

- *予備増殖：水稻、麦類、豆類
- 普及促進：水稻、麦類、豆類。園芸作物（4作物）を試行

(バイオテクノロジー；畜産関連)

■DNAマーカーによる選抜技術の開発

- 肉牛における効率的選抜法の開発
- 豚の育種効率向上：8年→4年（供試頭数の半減）

■体外受精・核移植および遺伝子導入等による優良牛の早期作出と大量増殖技術の開発

*性判別および体外受精の凍結胚受胎率 : 28%→50%

*1胚由来の受精卵クローン牛頭数 : 1.5頭→5頭

■~~遺伝子組換えによるワクチン~~生理活性物質作成技術の開発

□遺伝子診断技術の開発

○ヨーネ菌検査期間 : 2~3ヵ月→1週間

(7) 的確な農業情報を提供するためのシステム化研究

(技術情報のシステム化)

■生育・収量、気象災害の予測システムと最適栽培管理技術

○気象、土壌、栽培条件のシステムモデルによる生育・収量予測

○リモートセンシングによる作物生育状況の広域把握技術

○生育・作柄診断モデルによる冷害予測システム

○発生・被害予測システムを利用した総合防除体系の開発

■農業情報システムの開発

○自然環境の解析と予測に基づく営農支援システムの開発

○農産物の市場出荷・産地対応を支援する市場情報システム

(情報ネットワークの整備と活用)

■地域に開かれた情報システムの整備

○農業技術情報の一元的な蓄積と探索・提供システムの開発

○研究・普及と生産現場を結ぶ双方向情報ネットワークづくり

■研究支援システムの強化

○国際的な情報交換に対応した研究情報ネットワーク

○技術開発を支援する組織内ネットワーク、データベースの強化

■地域における農業情報活動の支援

○農業情報研修会の開催

○人的ネットワークの形成