

畦畔管理を含めた中山間水田農業の省力・低コスト体系の実証

〔分野〕	水田作
〔分類〕	実証研究型
〔研究代表機関〕	長野県農業試験場（中山間水田農業の生産コスト低減化実証研究コンソーシアム）
〔参画研究機関〕	（研）農研機構中央農業研究センター、NPO諏訪圏ものづくり推進機構、 （私）芝浦工業大学、（国）明石工業高等専門学校、（株）牛越製作所、 インダストリーネットワーク（株）、長野県工業技術総合センター
（普及担当機関）	長野県農業革新支援センター
〔研究・実証地区〕	長野県諏訪郡原村・安曇野市・須坂市・諏訪市・岡谷市・松本市、新潟県上越市、埼玉県さいたま市、兵庫県明石市

I 目指す地域戦略と研究の背景・課題

1. 地域戦略の概要

中山間地域小区画水田の大きな法面管理の省力化、軽労化や経営規模拡大にも有効な畦畔管理作業の効率化のため、ロボット型畦畔草刈機の開発を行うとともに、中山間地における水稲の生産コスト削減技術体系を確立する。

2. 研究の背景・課題

長野県における中山間地域の傾斜地小区画水田の小規模経営（平均水田耕作面積60a弱、全国最下位グループ）においては、大規模経営を前提とした低コスト技術では導入効果が発揮されにくい。併せて、畦畔面積が大きい（畦畔比率13%、全国2位）ため、平坦地より生産費が大きい（全国対比160%）。そのため、畦畔管理に要する時間は全国対比140%とされ、畦畔管理の軽労化と経費削減が困難となり、農地の集約、経営規模拡大が進んでいない。特に中山間地では、担い手の高齢化、農地の遊休化が進行し、地域の農地維持や水田経営自体の存続も危ぶまれている。

II 研究の目標

今後目指す方向性及び確立すべき技術体系

- ・ 種子コーティングを必要としない湛水直播栽培技術、密播疎植栽培技術、流し込み施肥による水稲省力・低コスト栽培技術体系の確立
- ・ 急傾斜畦畔管理作業用のロボット型畦畔草刈機の開発
- ・ 上記、2技術を組み合わせた中山間小区画水田における水稲の省力・低コスト生産体系の確立

III 研究計画の概要

1. 水稲省力栽培体系の確立

種子コーティングを必要としない湛水直播栽培技術や密播疎植栽培技術、流し込み施肥技術を組み合わせた水稲の省力、かつ低コストである栽培体系を確立する。

2. 新たな畦畔草刈機の開発

斜度45°の畦畔の草刈り作業が可能な自動化された畦畔草刈機を試作・開発する。

3. 経営評価と普及実用化支援

(1) 経営評価低コスト栽培体系・新型草刈機導入効果の検証

水稲低コスト栽培技術（無コーティング湛水直播、密播疎植栽培、流し込み施肥）と開発される草刈機による畦畔管理とを個別経営体において用いることで、生産コストの20%削減、所得の20%増加となる中山間水田における省力・低コスト生産体系を実証する。

(2) 新技術導入の普及支援

本研究成果として提案される中山間水田の省力・低コスト生産体系の導入を農業改良普及センターの普及計画に取り上げる。策定されるプロトコール・実証試験を担当する農業者に、技術的な助言等を行い、本実証技術の実用性の評価・検討を加える。

長野県の中山間水田農業地域は

- ・ 平均水田耕作面積60a弱
- ・ 畦畔面積が大きい（畦畔比率13%、全国2位）
- ・ 平坦地より生産費が大きい（全国対比160%）
- ・ 畦畔管理に要する時間は全国対比140%

1. 水稲省力栽培体系の確立

- (1) 田植機改良の無コーティング湛水播種機技術の開発
(国研) 中央農業研究センター



- (2) 無コーティング直播栽培技術の出芽向上
長野県農業試験場

- (3) 密播育苗・疎植栽培技術の確立
長野県農業試験場

- (4) 流し込み施肥技術の開発
長野県農業試験場

湛水直播栽培で20%、移植栽培で30%のコスト低減を目指す

新たな水稲省力・低コスト生産体系の確立

2. 新たな畦畔草刈機の開発

開発コンセプト(目標仕様)

- ◆重量数十kg ◆価格百万円以下
 - ◆傾斜45°に対応 ◆遠隔自動操縦
 - ◆全自動も視野に入れて検討
 - ・ 30~40cmの草高に対応
 - ・ 刈り幅60cm程度
 - ・ 作業スピードは人力の2倍
- 急傾斜地対応、軽トラックに乗るサイズ



- (1) 自動草刈りシステムの基本設計
NPO諏訪圏ものづくり推進機構

- (4) 草生畦畔走行技術と草刈りシステムを組み合わせた
新型機の試作
(株)牛越製作所・インダストリーネットワーク(株)

技術支援・技術導入

- (2) 急傾斜畦畔における安定走行駆動機の開発
芝浦工業大学

- (5) 自動走行支援システムの開発
長野県工業技術センター

- (3) 畦畔雑草の自律的草刈りシステムの開発
(国) 明石高等工業専門学校

- (6) 試作機の性能評価
長野県農業試験場

新たな畦畔草刈機の開発

3. 普及実証評価

水稲低コスト栽培技術（無コーティング湛水直播、密播疎植栽培、流し込み施肥）と開発される草刈機による畦畔管理を個別経営体において体系的に実証し、生産コスト20%削減、所得20%増加となる中山間水田における省力・低コスト生産体系を構築する。

- (1) 低コスト栽培体系・新型草刈機導入効果の検証 長野県農業試験場
(2) 普及実用化支援 長野県農業革新支援センター、若手大規模水田農業者等