分野：水田輪作

生産費4割減を実現する稲作経営技術パッケージ

試験研究計画名：農業生産法人が実証するスマート水田農業モデル（IT 農機・圃場センサ・営農可視化・技能継承システムを融合した革新的大規模稲作営農技術体系の開発実証）

研究代表機関名：国立大学法人 九州大学

技術体系開発のねらい：

米の生産コストを現状の全国平均から４割削減することが政策的目標として設定されています。そこで、本研究においては、30ha～160ha の我が国を代表する稲作経営（農業生産法人４社）が参画し、米生産費４割減を達成できる革新的な次世代稲作経営技術パッケージを確立するための大規模実証研究を行いました。

開発技術の特性と効果：

開発した稲作経営技術パッケージは、各経営の戦略や立地条件に対応した実践的技術の最適組合せです。図１には、本研究に参画した農業生産法人４社の稲作経営技術パッケージを例示しています。例えば「機械体系１セットによる 100ha 超稲作経営技術パッケージ」では、圃場集積・団地化・大区画化（平均 33a、最大 2ha）、多品種・作期分散（2 カ月半）、作業専門化、従事者の自立分散型生産管理等により、田植機・コンバイン各１台で 100ha 超の作付けを可能にし、機械・施設稼働率向上・生産コスト低減を実現しています。

想定規模	農場略称	稲作経営技術パッケージ名称
150ha	F	高収量150ha超稲作複合経営（野菜）技術パッケージ
120ha	Y	機械体系1セットによる100ha超稲作経営技術パッケージ
30ha	B	高収益低コスト稲作複合経営（加工）技術パッケージ
30ha	A	低コスト稲作複合経営（畜産）技術パッケージ

機械体系1セットによる100ha超稲作経営技術パッケージ
①圃場集積と団地化（2.5km四方），圃場連坦による大区画化（平均32a）
②7品種組合せによる作期拡大（田植4月中旬～6月下旬，収穫8月中旬～10月下旬）
③農作業専門化（田植機OP1人，水管理1人，収穫コンバインOP1人，・・・）による人材マネジメント（技能習得期間短縮，動機づけ等）
④従業員の自主性を重視した自立分散型生産管理方式

図１　稲作経営技術パッケージ

表１は、本研究で開発・実証した主な要素技術を示しています。栽培技術では、高密度育苗栽培技術（玄米 1kg あたり 5.8 円～8.8 円削減）、流し込み施肥技術（同 1.1～2.9 円削減）、気象変動対応型栽培技術（同 8.7 円削減）等により、一層の生産コスト低減（技術導入費用考慮済み）が可能であることも明らかにしました。また、IT 関連では、

表１　本研究で開発・実証した主な要素技術

区分	技術名	効果（コスト減は玄米1kgあたり）	実用化段階
栽培技術	高密度育苗による移植栽培技術	コスト削減（5.8～8.8円）	普及：田植機発売予定
	流し込み施肥器による施肥技術	コスト削減（1.1～2.9円）	普及：施肥器発売（特許）
	気象変動対応型栽培技術	追肥により収量増（4%） コスト削減（SPAD使用時8.7円）	普及：WEB開始予定（4月）
	良質良食味米安定生産技術（飽水管理等）	収量向上（飽水管理で8%、仮説）	実証
IT情報技術	FVSクラウドシステム（水田センサ含む）	水田水位・水温等を1000圃場で計測・可視化（1000圃場）。 省力化（水管理5割減）	普及 水田センサ発売（2月）
	IT農機連動による生産履歴クラウドサービス（ｺﾝﾊﾞｲﾝ収量管理ｼｽﾃﾑと連動）	圃場別の収量、水分含量、農機作業軌跡・作業時間等を自動的に収集・可視化（1000圃場）	普及 実サービス（1月）
	FVS農機ドライブレコーダ＋作業映像コンテンツ	省力化（作業時間削減、熟練者1割減、初心者5割減）	普及 商品化検討
	UAV（ドローン）搭載可視光カメラ利用による省力的葉色計測手法	市販の葉色版とUAVを活用して群落葉色を計測	実証 ソフトウエア公開（4月）
	自走型軽量土壌分析システム（土壌分析と組合わせて含水比・有機含有量・pH・EC・CN比等32項目マップ化）	土壌センサの軽量化（150kg減、1人オペレーティング可能に）	実証 注文生産予定（H28年度、研究用）

営農可視化システム FVS 水田センサによる水管理省力化（労働時間約５割減）、FVS（Farm Visualization System）農作業映像コンテンツによる作業時間削減（熟練者１割、初心者５割減）、ICT を活用した圃場均平化や飽水管理による収量向上（５～８％）等の効果も確認されています。

この他、本研究で既に実践段階にあることが実証された技術パッケージの主な実践技術は、大区画化均平化、施肥、育苗栽培方法に区分できます。各区部の技術は、各農業法人の営農現場で実際に実践されているもので、実用性が高く全て普及段階にあります。例えば、土壌分析・単肥施肥（玄米 1kg あたりコスト 1.9 円削減）やフレコン発酵鶏糞ペレット施肥（同 1.9 円削減）、苗箱施肥（同 0.1～13 円削減）、疎植（同 3.9 円）等の要素技術の組合せの普及により、米生産費の削減が期待できます。

開発技術の経済性：

全国平均全算入生産費は玄米 1kg あたり 256.9 円（2014 年産）ですが、開発した技術パッケージにより 30ha 規模ではコスト 40%削減、100ha 超規模では 42%削減されます。全国 15ha 以上層の生産費に比較しても、２～３割のコスト低減が期待できます（図２）。

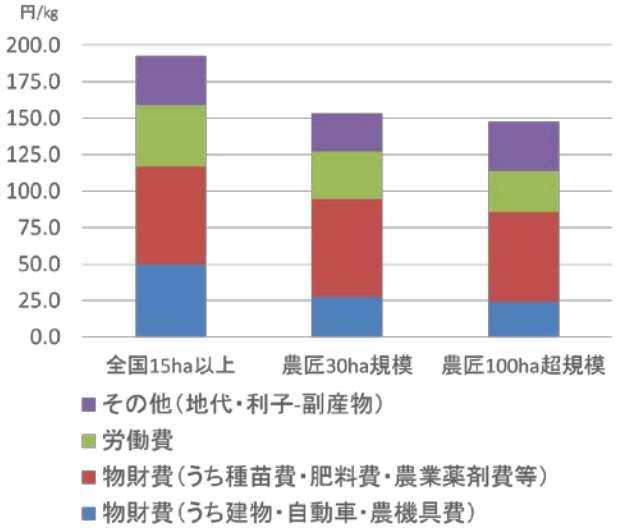

図２　全国 15ha 以上層との農匠技術パッケージの玄米 1kg 生産費比較

こんな経営、地域におすすめ：

開発した技術パッケージは、水稲作付面積 30～150ha 規模の農業生産法人 4 社（滋賀、茨城、石川、熊本）における現地実証に基づいており、関東～九州まで幅広い地域で適応可能です。また、経営革新の意向がある個別稲作経営や集落営農組織へも適用できます。

技術導入に当たっての留意事項：

本研究で開発・実証した要素技術の水稲高密度育苗移植栽培や水稲用流し込み施肥技術は実用化も進んでおり実証導入段階にあります。また、FVS 水田センサによる水管理省力化（労働時間約５割減）、農作業映像コンテンツによる作業時間削減（熟練者１割、初心者５割減）、圃場均平化や飽水管理による収量向上（５～８％）、苗箱施肥によるコスト低減（２～９％）等、その他、本技術パッケージに関する最新情報などは農匠ナビ 1000 公式 WEB サイト

http://www.agr.kyushu-u.ac.jp/lab/keiei/NoshoNavi/NoshoNavi1000/を参照下さい。

研究担当機関：九州大学、（有）フクハラファーム、（有）横田農場、（株）ぶった農産、（株）AGL、ヤンマー（株）、ソリマチ（株）、滋賀県農業技術振興センター、石川県農林総合研究センター、茨城県農業総合センター、茨城県南農林事務所、東京農工大学、農研機構九州沖縄農業研究センター、中央農業総合研究センター

お問い合わせは：九州大学大学院農学研究院・南石晃明・長命洋佑

E-mail: nanseki@agr.kyushu-u.ac.jp, chomei@agr.kyushu-u.ac.jp

執筆分担：九州大学大学院農学研究院 南石晃明・長命洋佑