

# 中山間水稲・大麦・大豆 2年3作 における新技術の経済性評価

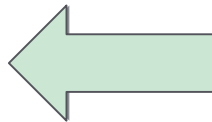
Ver.2



水稲鉄コーティング湛水直播



大麦・大豆不耕起播種



# 中山間地域における2年3作の導入を可能にする 大麦・大豆作新技術

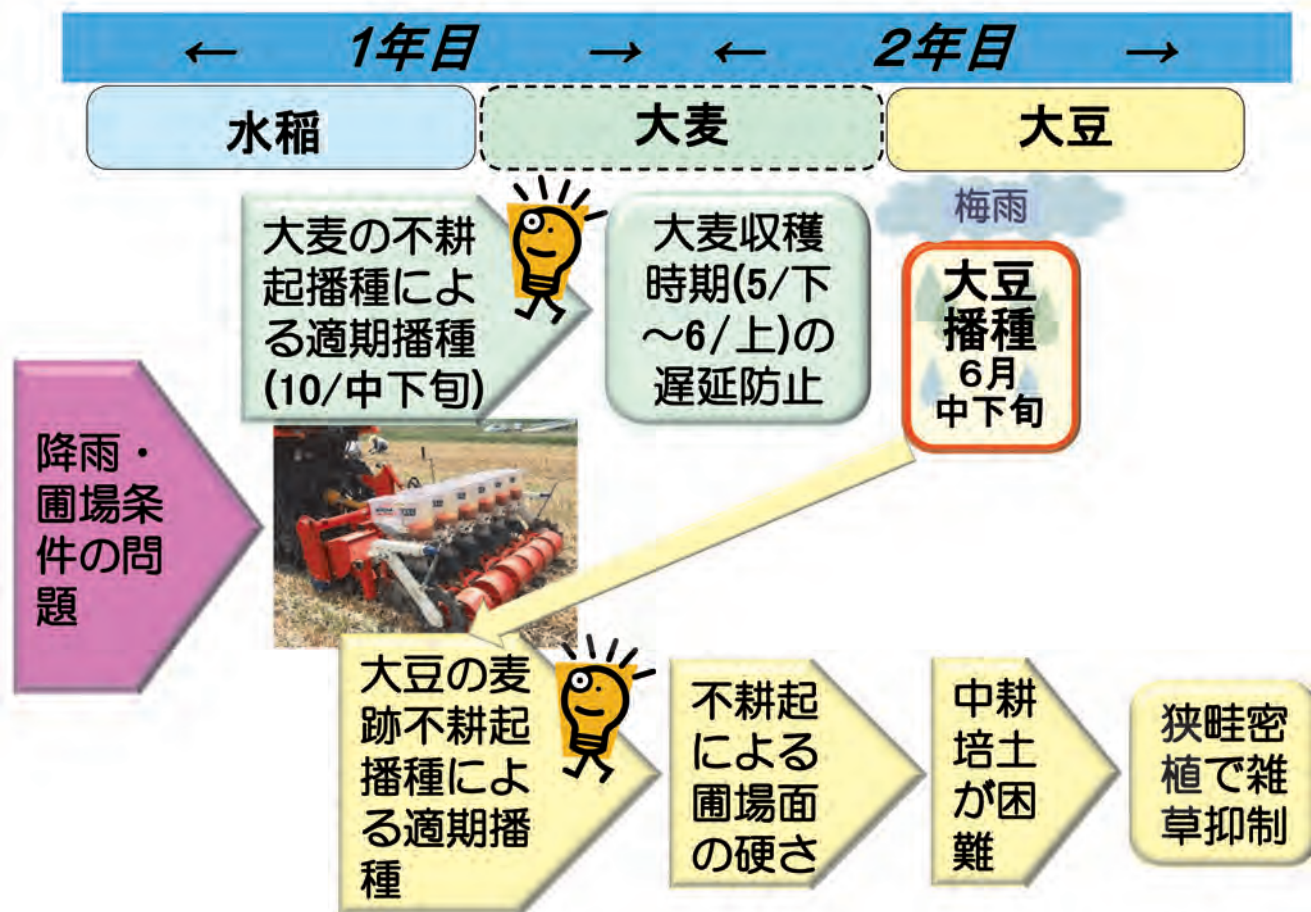


表 輪作営農モデル

項目	設定
経営形態	集落営農法人(ぐるみ参加型、構成農家50戸)
労働力・労賃	オペレーター10名(出役30名)、1,500円/時
経営耕地、転作率、地代	水田面積40ha、24%、1.2万円/10a
作物・品種	水稲:コシヒカリ・こいもみじ、大麦:さやかぜ、大豆:サチユタカ
新技術	水稲:鉄コーティング湛水直播、大麦:不耕起播種栽培、大豆:不耕起播種栽培(狭畦無中耕無培土)
作付方式	「新技術」:水稲-大麦-大豆の2年3作、「慣行」:水稲-大麦あるいは水稲-大豆(大豆跡にコシヒカリは不作付け)
収量・品質	移植コシヒカリ:490kg/10a、移植こいもみじ:620kg/10a、直播こいもみじ:560kg/10a、大麦:380kg/10a、大豆:320kg/10a、品質:水稲・大麦は1等、大豆は2等
主な機械装備	トラクタ2台(42PS, 65PS)、田植機1台(6条)、多目的田植機1台(6条)、不耕起播種機1台、自脱コンバイン2台(各4条)、大豆コンバイン1台(防除は委託)
交付金制度	2011年戸別所得補償制度に基づいた
交付金額	水田活用の所得補償:3.5万円/10a、二毛作助成:1.5万円/10a、米の所得補償:1.5万円/10a、畑作物の所得補償:主に数量払で収量比例

現地実証試験地の集落営農法人を参考にモデル化。「慣行」では不耕起播種機を耕起播種機に入れ替える。水稲(直播)・大麦・大豆の収量は現地実証試験データ(2007~'10年、大豆は干ばつの'10年除く)に基づく。

# 「新技術」による労働時間の縮減効果



「慣行」の合計労働時間(表太数字)に対する、「新技術」の作業別労働時間の比率をみると、

- ◆**水稲**:特に田植、育苗時間の減少により労働時間は23%縮減されます。
- ◆**大麦**:耕起整地、播種時間の減少により労働時間は25%縮減されます。
- ◆**大豆**:中耕培土と耕起整地の省略が省力化に大きく寄与し、施肥、播種時間も減少するため、労働時間の縮減率は3作物の中で最も大きい34%になります。

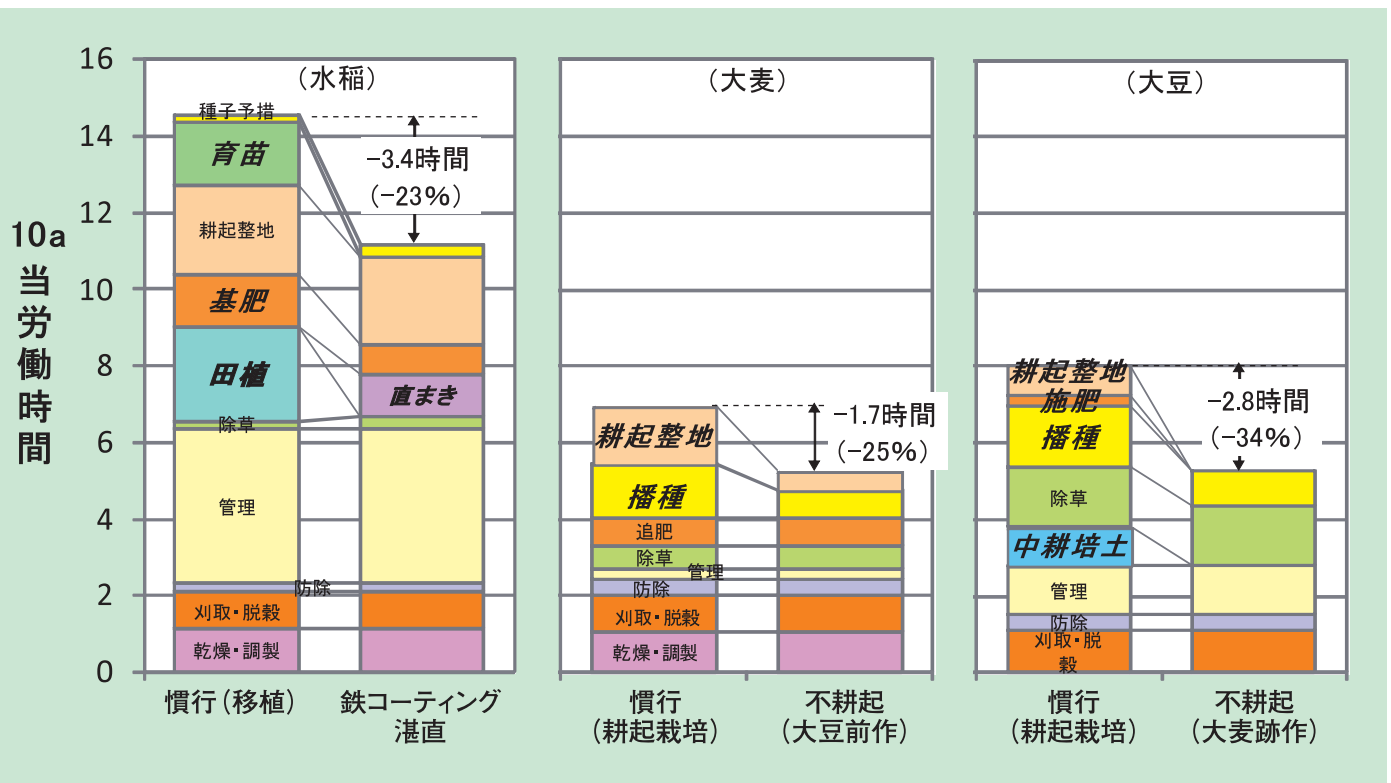


図1 水稲・大麦・大豆の10a当たり作業別労働時間

現地実証法人と現地試験等のデータに基づく。

## 「新技術」による生産費の削減効果



「慣行」の費用合計額(表太数字)に対する、「新技術」の費目別費用の比率をみると、

- ◆**水稻**: 肥料費、労働費、農機具費の減少により、費用合計は16%削減されます。
- ◆**大麦**: 労働費、農機具費が減少し、費用合計は14%削減されます。
- ◆**大豆**: 労働費、肥料費、農機具費の減少により、費用合計は11%削減されます。
- ◆「新技術」による2年3作では、省力化とともに、負担面積が拡大して機械の単位面積当たり経費が下がることにより、生産費の削減がもたらされます。

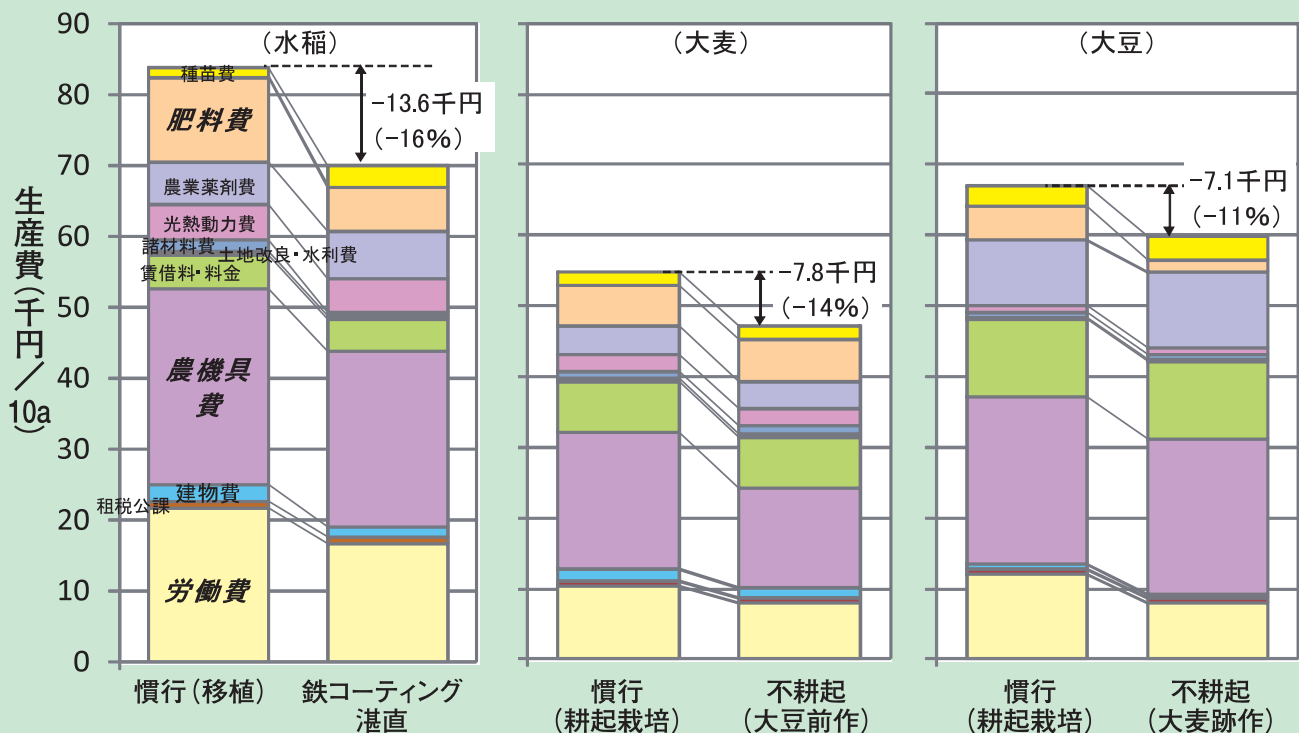
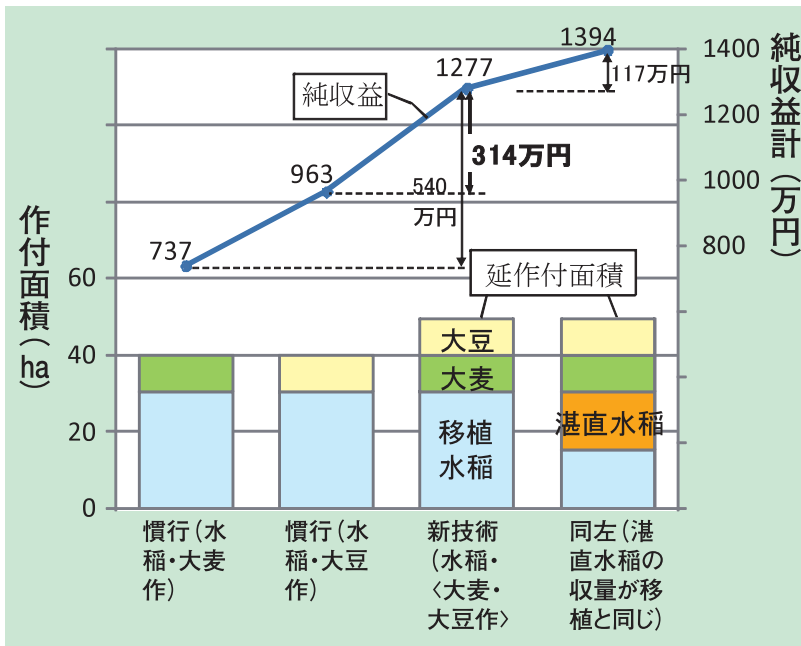


図2 水稻・大麦・大豆の10a当たり生産費

資材費は実証法人と現地試験等のデータに基づく。農機具費・建物費は、輪作営農モデルの条件(水田面積40ha、転作率24%等)で計算。面積の内訳は、移植水稻20.8ha、湛直水稻9.6ha、大麦・大豆9.6haとした。

# 「新技術」による純収益の向上効果



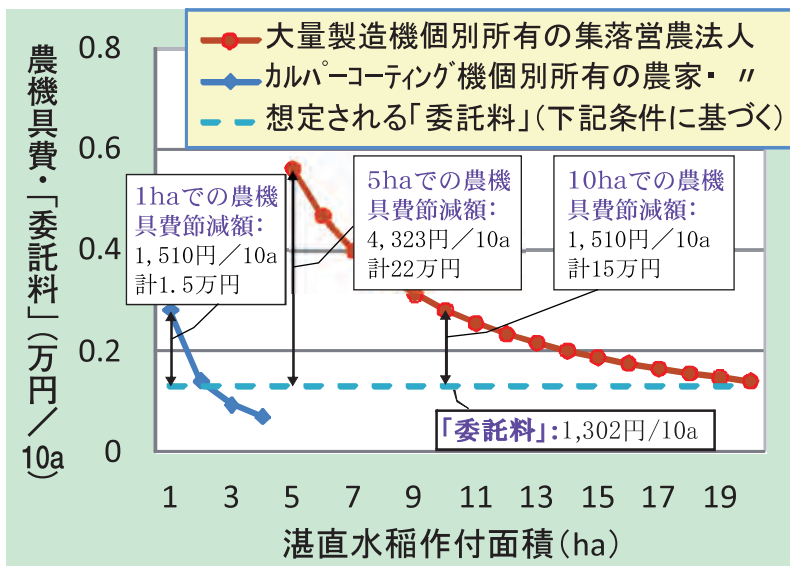
◆ 不耕起播種技術による大麦+大豆作での転作対応は、慣行の大豆1作での対応に対して、収入に二毛作助成金などが加わるため、経営全体の純収益が大きく向上します。

◆ 水田面積を一定とする水稲・大麦・大豆2年3作において、移植並み収量の鉄コーティング湛直水稲は移植水稲に置き換わり、経営全体の純収益の増加に寄与します。

図3 大麦+大豆作導入と湛直水稲の収益効果

表1の輪作営農モデルの条件で線形計画法を用いて試算した(なお、1品種の作付けは50%以下としている)。純収益=収入(販売金+交付金)-支出(費用合計+支払地代)。

# 鉄コーティング種子製造の農機具費と想定される「委託料」の比較



◆ 種子製造の受委託が行われる場合を想定し、受託事業主体による「委託料」を試算すると1,302円/10aとなります(下記の前提条件による)。

◆ 鉄コーティング種子を個別所有機で製造する場合、農機具費は、カルパーコーティング機を利用すると約2ha、大量製造機を利用すると約20haの作付面積で「委託料」とほぼ等しくなります。

図4 鉄コーティング種子製造に要する農機具費と「委託料」(試算)

<試算の前提条件>鉄コーティング種子製造受託事業では①コンクリートミキサー30万円、②間熱循環式平面型乾燥機150万円、③浸種催芽装置2台60万円、④発芽試験用インキュベーター10万円を用いて、30ha分の受託量を想定。個別所有の場合は①②のみ、あるいはカルパーコーティング機(18万円)を装備し、その農機具費がそれぞれ必要になると想定。機械修理費は償却費の25%とした。なお、農機具費のみ比較するため「委託料」において労働費と材料費(種子・鉄粉・石膏)をここでは考慮していない。

## 不耕起播種技術による大麦＋大豆作に必要な収量水準

◆不耕起播種技術による大麦＋大豆作での転作対応によって、水稻と同等の所得を得るためには、大豆が200kg/10a水準(中国地域平均の1.5倍)であれば、大麦(大豆前作)は317kg/10aの収量が必要と試算できます。

◆さらに、大麦・大豆の収量を現地実証試験圃水準(大麦380kg/10a、大豆320kg/10a)まで増やすことにより、水稻所得を4.1万円/10a上回る所得となります。

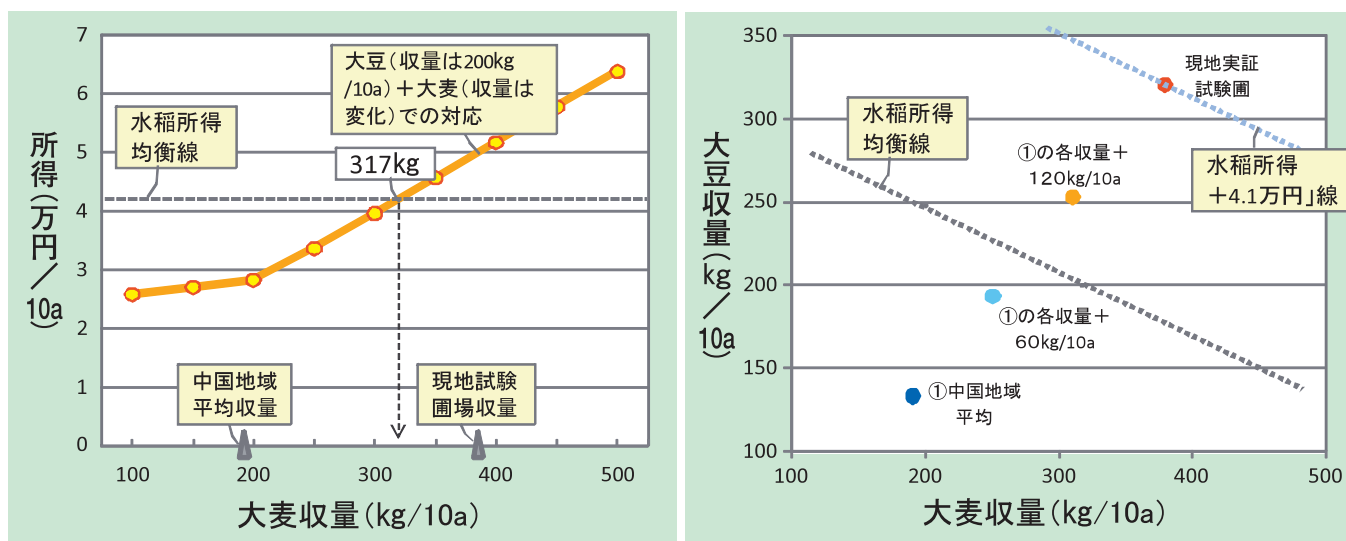


図5 大麦＋大豆作の各収量水準と所得(試算)

試算の条件、収益については図1に同じ。水稻所得は移植コシヒカリ、こいもみじの平均で計算。「水稻－大豆」体系の水稻償却費を用いた。

本成果の一部は、農林水産省委託プロジェクト「担い手の育成に資するIT等を活用した新しい生産システムの開発(2007～2009年度)、水田の潜在能力発揮等による農地周年有効活用技術の開発(2010～2011年度)」で得られました。



【お問い合わせ先】  
 (独)農業・食品産業技術総合研究機構  
 近畿中国四国農業研究センター  
 〒721-8514 福山市西深津町6-12-1  
 Tel. 084-923-4100(代表)  
 坂本英美・棚田光雄

2012年2月1日