

北東北日本海側地域における改良型立毛間播種技術の導入効果

角田 毅

(東北農業研究センター)

The Economical Effect of the Inter-row Seeder for Soybean-Wheat Double Cropping in the Japan Sea Coast of

Tohoku District

Tsuyoshi SUMITA

(National Agricultural Research Center for TOHOKU Region)

1. はじめに

東北農業研究センターでは、寒冷な気象条件下でも小麦と大豆の連作を可能にする立毛間播種技術の開発を進めている。これまで北東北太平洋側の岩手県花巻市において、その導入効果を解明したが、今後さらに広範な地域で普及するためには、条件の異なる地域での導入可能性や課題を経営的視点から明らかにする必要がある。

そこで本稿では、北東北日本海側地域を対象に、当該技術の導入効果について検討する。

2. 対象経営の概況と立毛間播種技術導入の意義

(1) 経営の概要と直面する問題点

対象としたA経営は、経営規模約16ha、主要作物は水稻、小麦、大豆の大規模水田作経営である。水稻部門では、高価格が期待でき、かつ環境に配慮することを目的に、10年ほど前から無農薬無化学肥料米（以下無農薬米と略）栽培を開始した。

無農薬米は除草剤を使用せず機械・手取り除草を行うため非常に労働集約的であることから、相対的に高い価格を保障されてきた。しかし、近年その価格も大きく低下し、10a当たり所得（平成11年度）は、平成7年度の慣行栽培米とほぼ同じ水準にまで落ち込んでいる。こうした所得の大幅な減少を補うためにも、転作部門からの所得向上が大きな課題となっている。

(2) 立毛間播種技術導入の意義

転作部門の収益性向上のためには、麦と大豆を組み合わせた多毛作化が一つの有効な方策である。

これまで対象としてきた岩手県中部では、作期の重なりのため水稻後の小麦作は困難であり、立毛間播種技術を導入した場合でも作付体系は水稻後の大豆・小麦2年3作（大豆—小麦—大豆）であった。

これに対して当該地域では、気象条件がより温暖で、小麦の播種適期が9月下旬から10月上旬であることから、水稻収穫後に小麦を播種することが可能である。し

かし小麦の収穫適期は7月上～下旬、大豆播種適期は5月下～6月上旬であるため、通常技術によって小麦から大豆への切り替えを図ることは困難である。実際にA経営では、通常技術により水稻後の小麦・大豆作に挑戦しているが、7月上旬に小麦を収穫し、直後に大豆の耕起・播種を行うため、その作付面積は制限され、また大豆作における雑草繁茂、収量低下という問題に直面している。

ここに立毛間播種技術を導入することにより、作業競合の緩和及び大豆播種時期の早期化が可能になると考えられる。そこで、以下ではA経営をモデルとし、数理計画モデルによる分析をもとに、立毛間播種技術を導入した場合の経営的效果について検討する。

3. 試験結果及び考察

(1) 立毛間播種技術導入による作付構成の変化

数理計画モデルの特徴は、表に示すとおりであり、シミュレーションには営農技術体系評価・計画システムFAPS2000 Ver. 3.9を使用した。

現状においてA経営では、小麦収穫と大豆播種の作業競合のため、通常技術による小麦・大豆作は、約2haにとどまっている。

そこで、経営モデルを用いて所得最大化を図る最適作付構成を分析したところ（図1）、現状規模（16ha）では小麦・大豆の作付は2.9haが限界であった。そのため転作の割り当て面積（5.6ha）をこなすためには、大豆の単作を併用する必要がある。

また仮にそれ以上の規模拡大をした場合、転作部門では小麦・大豆の作付は3ha弱に留まり、大豆の単作を拡大していく必要がある。一方稲作部門では、無農薬米の作付面積は、経営規模の拡大とともに縮小し、かわって慣行米の面積を増やしていく必要がある。

これに対して、立毛間播種技術を用いた小麦・大豆作を導入した場合（図2）、現状規模では転作は小麦・大豆だけで対応可能となり、その作付面積は約6.5haとなる。さらにそれ以上規模拡大した場合においても、小麦・大

豆の面積を約6.5haに維持できる。また無農薬米の除草作業と小麦から大豆への切り替えにおける作業競合が緩和されること等により、無農薬米の栽培面積を4ha程度に維持することが可能となる。

(2) 農業所得の比較

この結果、農業所得はどの様に変化するのか、比較対象として転作を大豆単作のみで対応した場合の2つのパターン（単収水準は秋田県の過去10年間の平均①単収180kg/10aと、A経営での条件の良い年における平均的な単収である②270kg/10aを仮定）とあわせて、図3に示した。

まず現状規模(16ha)においては、大豆単作で地域の平均的単収(180kg/10a)の場合を基準とすると、単収の向上(270kg/10a)により、約90万円の所得増大が可能となる。これに対してA経営で行われているように、通常技術により一部(2.9ha)で小麦・大豆を作付けることにより、130万円程度の所得増加が図られる。一方、立毛間播種技術を導入し、小麦・大豆作の作付け拡大すること等により、播種機への投資を考慮しても、さらに約90万円の所得向上が見込まれる。また、規模拡大した場合でも、立毛間播種技術の経済的有利性は、他の技術体系と比較して一層大きくなり、当技術による小麦・大豆作導入は顕

著な効果があることが示された。

しかし一方で、①14ha以下の規模では、当技術と通常技術による小麦・大豆作はほとんど所得の差がなく、また②転作を当技術による小麦・大豆作のみで対応できるのは経営規模19haが限界である(図3)、という問題点も確認された。

この克服のためには、①改良により大型化した播種機のコスト(管理機と播種機の合計で400万円前後)低減、②播種機の作業速度や作業効率の一層の向上を図っていく必要がある。

4. ま と め

米価下落への対応策として無農薬米栽培に取り組む大規模水田作経営に立毛間播種技術を導入することにより、小麦・大豆の作付け拡大と無農薬米の作付け維持が可能となり、一層の所得向上の可能性があると示された。

今後は20haを越すような大規模な経営や転作集団において、立毛間播種技術がどの程度適用される可能性があるのか、またその場合いかなる条件が求められるか等について解明を進めていく必要がある。

表 計画モデルの特徴

使用データ	A経営の作業日誌・簿記データ等(H13年度)
主要作物	水稻(無農薬米・慣行米), 小麦,
プロセス	大豆(立毛間・麦後・慣行)
主用機械・施設	トラクタ:(78ps+55ps)×1台, 田植機:8条×1台 コンバイン:5条(自脱)×1台, 立毛間播種には 兼用管理機(16ps)と播種機(3条)を使用
土地条件	自作地16.0ha, 借地料32,500円/10a
労働条件	農業専従者2人(男女各1人)
その他	転作率:35%, 水田農業確立対策への参加

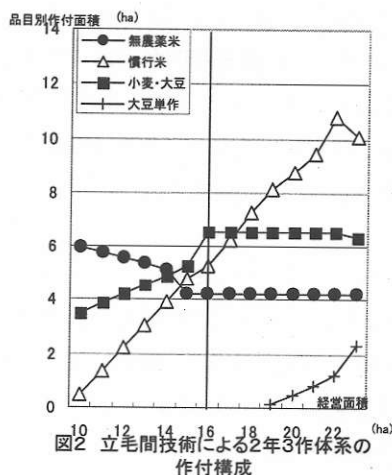


図2 立毛間技術による2年3作体系の作付構成

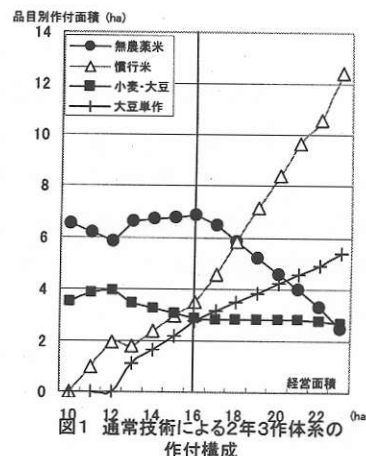


図1 通常技術による2年3作体系の作付構成

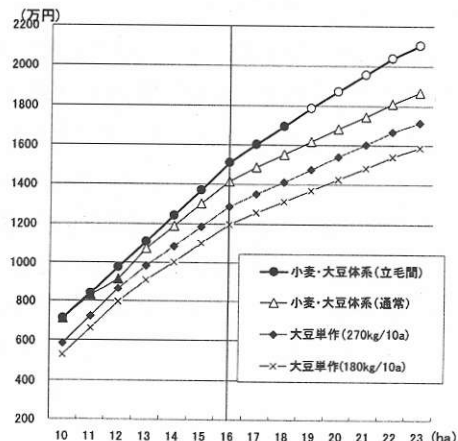


図3 規模階層別の所得

注) ○・△は各々の体系に大豆単作を組み入れた場合をあらわす。