

農家における水稲作付面積の上限拡大に対する直播稲作導入の有効性

Effect of Introducing Direct Seeding Culture in Paddy Field on Comparatively Large-scale Farming System

○衛藤大輔* 牧山正男**

ETOH Daisuke* and MAKIYAMA Masao**

1. はじめに

現在、農家の作付面積は農地の所有権や耕作権によって決まっており、その上限値もそれらによって規定されている。ところが、もしもこの規定条件が緩和されたとしても、作付けが可能な面積を無限に増やせるわけではない。作付けには農家の労働が関係することから、労働そのものを改変しなければ上限値は拡大しない。

このような着眼点から、本稿では農家の作付面積の上限値を規定する要因やその拡大について論考し、その観点から、水田農家にとっての直播稲作を導入することの有効性について改めて検討することを目的とする。

2. 作業の段階と効率

(1) 作業効率に関する一般的な考え方

ある成果を得るための作業の全行程は、細かい作業の1つないしはいくつかの組み合わせを「段階」と捉えたときに、そのような段階が複数集まって構成されていると考えることができる (Fig.1; 木工製品を作る時の例)。それぞれの段階に要する時間が異なることを、各段階には作業効率の差が存在すると言い換えることができる。すなわち、それぞれの段階 X_i ($X_1, X_2, \dots, X_i, \dots$) に対する所要時間 T_i を、

例：木工製品を作る

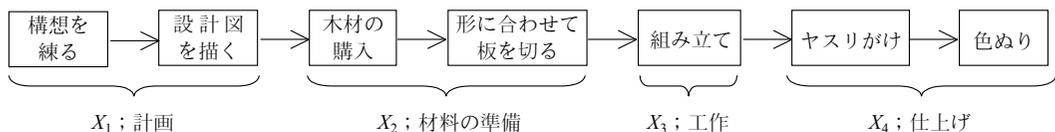


Fig.1 作業の全行程およびその各段階の一例 (例：木工製品)

Illustration of relation between production and operations

*茨城大学大学院農学研究科 Graduate School of Agriculture, IBARAKI University **茨城大学農学部 College of Agriculture, IBARAKI University キーワード：農家の作付面積拡大、直播稲作、労働

$$U_i = R_i \times S_i \quad \text{式(3)}$$

は、 X_i を行うことができる農地面積の上限値を意味する。そして各段階ごとの農地面積の上限値が決まったときの、その最小値こそが、その農家にとって耕作できる面積の上限値である。

(3) 作付面積の上限拡大の要件

作付面積の上限値を拡大するためには、ボトルネックになっている段階 X_{BN} がどれなのかを把握することがまず必要である。その上で、作付面積の上限値(= U_{BN})は、段階 X_{BN} における作業効率 R_{BN} および作業を行うことができる期間 S_{BN} の積で表されることから、 U_{BN} を拡大するためには、 R_{BN} を高くするか、 S_{BN} を長くするか^{*}の少なくとも一方を行うことが必要である。

さらに農業においては、生育などの都合から、〇〇作業の何日後に△△作業を行わなければならないというように、各段階の中では個々の作業同士の日程間隔が強く束縛されることがある。特に段階 X_{BN} において、こうした個々の作業同士の関係を適切に切り離してやることができれば、個々の作業の配置を効率的に設定するなど自由度が高い作業計画につながる。

3. 稲作における作付面積の上限拡大のために

ここで稲作に目を向けると、その作業の各段階は、 X_1 ；春作業（育苗～本田準備～田植え）、 X_2 ；夏作業（各種管理）、 X_3 ；秋作業（収穫～乾燥）に大別される。このうち現在の稲作の作業体系においてボトルネックになっているのが春作業であることは明らかである。

春作業の所要時間について、移植栽培（以下、移植）、直播稲作（以下、直播）、乳苗移植栽培（以下、乳苗）、不耕起移植栽培（以下、不耕起）で比較する（Table 1）。所要時間が多いものから順に、移植（指数100）、乳苗（81）、不耕起（71）、直播（35）の順である。作業効率は所要時間の逆数で表されるので、春作業において最も作業効率が高い稲作手法は直播である。

また、春作業は育苗から田植えまでの日数や、耕起整地（特に代かき）から田植えまでの日数

Table 1 各稲作手法における所要時間の比較^{*1}
Comparison of the required time on spring among methods of raising rice in paddy field

(単位：時間/10a)

	移植	直播 ^{*2}	乳苗	不耕起
育苗	2.84	—	1.25 ^{*3}	2.84
耕起整地	2.44	2.44	2.44	—
基肥	0.48	0.48	0.48	0.48
直まき	—	0.02	—	—
田植え	2.56	—	2.56	2.56
所要時間計	8.32 (100)	2.94 (35.3)	6.73 (80.9)	5.88 (70.7)

*1 農水省統計情報部（2010）¹⁾、作業別直接労働時間（10aあたり）、3ha以上、より作成。

*2 耕起整地には代かきを含むので、この表の直播は湛水直播を示す。乾田直播はさらに時短される。

*3 乳苗の育苗に通常の44%²⁾が必要として算定。

にあまり自由度がない。よってこれらの作業を切り離せて（一部省略できて）作業計画に自由度をもたらせる点でも、直播の有効性は大きい。

4. おわりに

牧山ら（1999）³⁾は、直播の営農的利点から、その導入は経営面積を拡大しようとする農家に有意義だと述べた。一方、本稿はそれとは正反対の視点から、農家の作付面積を拡大するための技術としての直播の有利性について論考した。すなわち、直播の導入は経営面積拡大に対して必要十分な関係にあると考えられる。

ところが、その普及は全国の水稲作付面積の1%程度（2008年現在；以下同）に過ぎず、それも福井（12%）、岡山（9%）、富山（5%）、愛知（5%）などの一部の県に集中している⁴⁾。普及が進んでいない理由として、直播技術が未だ十分な技術ではないこと、農家から直播が信頼される技術になっていないこと、農家にとって直播の需要そのものが希求されていないこと、移植から直播に切り替えるときに生じる初期投資が大きいことなどの理由が推察される。

文献 1)農林水産省統計情報部（2010）：農業経営統計調査報告、2)梅本（1993）：農業技術48、3)牧山・山路・佐藤（1999）：農土論集201、4)衛藤・牧山（2010）：農業農村工学会神戸大会講演要旨集