

営農の立場から見た不耕起栽培・冬期湛水の導入意義 ～直播稲作との対比から～

Significance of Introducing No-tilled Transplantation Culture and Winter-flooded in Paddy Field from the Farmers' Standpoint ~ Comparison with Direct Seeding ~

牧山正男

MAKIYAMA Masao

1. はじめに 農家は現行の栽培技術に何らかの問題を感じたときに、その解決ないし改善を目指して新技術の導入を発想する。よって新技術の導入について考える際には、農家がどのような問題を抱え、またその新技術がどのような利点を持つかを把握しておく必要がある。

こうした考えのもと、著者はこれまでに直播稲作（以下、直播）の導入意義について検討してきた¹⁾²⁾。それに引き続き本稿では、水稻の不耕起移植栽培（以下、不耕起栽培）を取り扱うこととした。不耕起栽培には種々の効果が指摘されているが、そのあまりの多様性ゆえに、技術体系としては十分な整理が為されていない。さらに最近では冬期湛水も絡んできたことから、体系はより複雑化した感がある。そこで本稿では不耕起栽培および冬期湛水の導入意義について、営農の立場から整理することを目的とする。

なお、不耕起直播栽培（多くの場合、乾田直播）については、直播の枠組みから検討すべきと考え、本稿の対象外とした。

2. 不耕起栽培の導入意義

(1) 不耕起栽培技術の系譜 不耕起栽培の技術は、以下の2つの目的から別個に発達した。

第一に、重粘質・排水不良水田において根成孔隙の非破壊による排水改良、地耐力の確保を意図したものである。佐藤の研究³⁾が知られる。新しい水田農法編集委員会⁴⁾によれば、八郎潟干拓地において1989年以降に不耕起栽培を導入した元々の目的はこの点にあった。

第二に、有機栽培や特別栽培といった付加価値米栽培の一環として民間で行われているものである。岩澤⁵⁾は低温にて成苗まで育てた苗を

不耕起ないし部分耕の硬い水田で育てることによって、食味が良く、また冷害などに強いイネが育つとしている。例えばY氏（茨城県）は無農薬で、米ぬかやくず大豆を主とした完全有機肥料の不耕起栽培を11haに渡って実施している。周辺地域の慣行田より若干少ない8俵程度の収量を得ており、収穫された米は「日本の水田を守る会」を通じて「自然耕のコメ」と銘打って契約販売している（1俵あたり約4万円の収入）。

(2) 不耕起栽培のその他の効果 金木ら⁶⁾などは代かき時の排水がないことなどによる環境保全効果を指摘している。また不耕起栽培による藻類や小動物などの生物の増加も紹介されている⁵⁾。これらは重要な効果だが、環境に対する意識が高い農家を除けばこれらのみでは導入の動機になりにくい。農家自ら行うためには、やはり付加価値を目指すか、トップダウン的には直接支払いなどと組み合わせる必要があろう。

(3) 不耕起栽培導入による経営規模拡大の可能性について 農林水産省⁷⁾は「日本型直播稲作技術、…不耕起又は部分耕起移植技術等…は、省力化や労働ピークの平準化、作期分散、経営規模の拡大、複合部門の充実等を図る観点から、積極的導入を推進する」としている。

確かに直播の導入意義は、育苗の省略や作期分散によって春期の労働ピークをカットしての経営規模の拡大にほぼ一元化できた¹⁾。その反面、直播は普及が滞っているが、その最大の理由は初期生育不良に伴う収量の不安定性に帰着される²⁾。また気候条件や土壌条件などに伴う適地の狭さも指摘されている。

一方の不耕起栽培は、耕起・代かきは省略さ

れるものの、育苗を要し、また慣行栽培よりも移植作業に時間を要する。よって春先の労働ピークの削減効果は直播に比べて小さいと考えられる（簡易な試算結果をTable 1に示す；ただし資料のデータは一般値であり、例えば不耕起栽培の基肥や田植はこれと大きく異なると考えられる）。また収量の安定性や適地幅については十分な検討が為されていない。したがって、不耕起栽培の省力性や経営規模拡大への可能性に関しては、今後、これらに着目しながらより具体的かつ詳細な検討を行うこととしたい。

(4) 営農側から見た不耕起栽培の導入意義 以上から、農家が不耕起栽培を導入する際の主目的は、現時点においては重粘質水田における排水改良か、付加価値米栽培のいずれかに限定される。ただし前者も減農薬などの特徴を売りに直接販売へと移行する可能性があるなど、当初の動機は別でも栽培技術や販売技術はより良いものへと統合的に成長することが予想される。

3. 冬期湛水と不耕起栽培との関係 (Table 2)

(1) 不耕起・冬期湛水栽培 1点目が不耕起栽培との連携である。不耕起栽培の課題のひとつに抑草の困難性がある。ところが、有機栽培を意図した不耕起栽培では除草剤の使用を極力避けたい。そこで、移植時期の抑草を目的として、冬ないし初春から湛水するものである。

抑草のためだけならば間断的な湛水でもある程度の効果は得られるようである。実際に前掲のY氏の場合、冬期には特に水源を持たないことから、1月に入ってから降雨を貯め、また浸透水を排水路からポンプアップすることを繰り返している。それによって降雨から数日の間は間断的な湛水状態を保っている。

なお、今日ではこうした不耕起・冬期湛水栽培によって、土壌改良や生物増などの様々な効果が生じることが指摘されている⁸⁾。

(2) 生態系保全を意図した冬期湛水 もう1点目が、渡り鳥の飛来地やメダカなどの冬期の待機場所の確保などの生態系保全を意図したものである。これも不耕起栽培の環境保全効果と同様に、これのみでは一般的な農家にとっての導入目的に

なりにくく、付加価値米の直接販売などと絡める必要がある。そのような取り組みが近年では各地で見られるようになってきた。さらには前述の不耕起・冬期湛水栽培にこれを複合し、さらに付加価値を高めるものも考えられよう。

4. おわりに ここまで見てきたように、不耕起栽培および冬期湛水は、付加価値米の栽培などを含め、農家側から見れば直播とは違って多様な導入意義を有し、また今後に向けて検討すべき課題も多い。不耕起栽培に関しては、今後、技術研究の必要性はもちろんだが、その普及の需要や適性、方向性を見定めながら、然るべき政策を打ち出すべきである。

Table 1 各農法における春作業時間の概算
The rough estimate of the spring working hours in each agricultural technique

(単位：時間/10a)

	資料のデータ	慣行の移植栽培	直播稲作	不耕起栽培
種子予措	0.29	○	○	○
育苗	3.76	○	—	○
耕起整地	2.44	○	○	—
基肥	0.57	○	○	○
田植	3.14	○	—	○
直まき	0.02	—	○	—
春作業合計 (慣行との比)	—	10.20 (100%)	3.32 (33%)	7.76 (76%)

※農水省統計情報部(2003):3ha以上より作成

Table 2 不耕起栽培と冬期湛水の利点、欠点
The merits and the demerits in no-tilled transplantation culture and winter-flooded in paddy field

	不耕起栽培	冬期湛水
営農上の導入意義	・重粘質水田での排水改良 ・有機栽培などの付加価値米栽培	
利点、効果(とされる点)	・水質等の保全 ・生物の増加 ・省力、経営規模拡大?	・生物の保全 ・土壌改良? 抑草効果
課題(と思われる点)	・抑草が困難 ← 「不耕起」 ・一般水田では漏水増? ・均平管理 ・機械所有	「冬期湛水栽培」 ・冬期の用水確保

文献：1)牧山ら(1999)：農土論集201, 2)牧山ら(2000)：農土論集210, 3)佐藤照男(1992)：農土誌60(8), 4)新しい水田農法編集委員会(2001)：『新しい水田農法』, 5)岩澤信夫(1993)：『新しい不耕起イネつくり』, 6)金木亮一ら(1998)：農土論集196, 7)農林水産省(2004)：『農業生産の技術指針H16』, 8)岩澤信夫(2003)：『不耕起でよみがえる』