

北東北における水稲直播による低価格水稲生産の到達点と輸出への予備的考察

笹原和哉

(農研機構東北農業研究センター)

Current goals of low-priced paddy rice production by direct sowing of paddy rice in North Tohoku region

Kazuya SASAHARA

(NARO Tohoku Agricultural Research Center)

1 はじめに

国産米の生産者価格は 2020 年産では、北東北においておおそ玄米ベースで、200 円/kg 程度とされている。移植の水稲生産は 1kg を生産する上で全算入生産費がおそらくそれに近い金額であると推測されている。

農研機構東北農業研究センターでは、担い手不足による省力化と低コスト生産を目的として、水稲直播技術を用いた省力化によって、生産費削減による成果を上げてきた。また、水稲直播技術に適性が高く、現状よりも増収する品種が東北の水稲生産に用いることが可能になっている。その収量のポテンシャルは未だ増収の余地がある。また、技術開発に応じて、肥料費、除草費用の低下は可能である。一方で、このような生産は価格低迷でも強いと考えられるが、同時にコメ余剰傾向である場合はそれに拍車をかける可能性がある。1970 年代以降、国内のコメの需給は供給過剰気味である事が多く、地目上の水田において、大豆、麦等、飼料米等への転作によって、需給を調整してきた。しかし、政府の財政負担が大きく、かつコメの供給量の低下は十分ではないため、近年はコメの輸出が模索されている。一部の農業経営は、海外市場に積極的に展開することによって、販売先を確保している。既に、関東地方からではあるが、北米市場に継続して輸出されるブランドが存在し、海外に住む日本人を想定した商品の定期的な供給が実践されている。東北の農業経営がその価格に耐えられるために全算入生産費を下回る可能性があると分かれば、その結果、水稲生産に経営者は今後自信を持ち、直播技術体系の普及も進展させる上でも有効と考えられる。では、どこまでの低価格での出荷が必要で、技術上どこまで到達したか、東北の現場の状況から検討する必要がある。

以上の背景に基づき、本稿では乾田直播、湛水直播技術のうち東北農研が主導して開発した技術体系にて生産する場合における現状の全算入生産費での到達点を整理する。次に、予備的考察として、技術開発に応じて進展しやすい収量増加、肥料費減少、農業薬剤費の減少について、一定の効果を見込んだうえで、kg当たりの費用が輸出可能なレベルなのか、今後の見込みについて検討する。さらに、輸出を先行する場合の生産者価格に照らして、輸出米レベルの生産に至る為には、求められる技術開発について若干の提案を行う。

なお、手段を直播にする場合、移植と異なり、田植機のような国内でスタンダードな直播技術は存在せず、圃場の水持ちの状況、耐倒伏性の高い品種が必要か否かで必要な直播技術が異なる。直播技術が大きくは湛

水と乾田に分けられる。乾田直播の適性が高い地域と、湛水直播の適性の高い地域が存在するため、両技術を対象に、その到達点について検討する。

2 試験方法

(1) 輸出事例について

令和 3 年 8 月先駆的に米国カリフォルニア州への輸出を行う茨城県の生産者グループのうち大規模な一経営に対して、聴き取り調査を行った。輸出用米は移植によって生産している。

(2) 乾田直播技術実証のデータ

乾田直播の技術は、「プラウ耕鎮圧体系」と呼ばれる体系である。東北における 2021 年度の普及面積は 2,100ha 超であると推定される。青森県の日本海側にある H ファームを著者が調査した結果である。現地では、漏水等の問題はない。無代かきで乾田直播稲作を行うことができる。大型 174kw のドイツ製トラクタによる耕耘、レベラーによる均平、グレーンドリルによる播種を行い、通常の国内稲作経営より欧米の生産方法に近付いている。経営概況は表 1 左側に整理した。

(3) 湛水直播技術実証経営のデータ

開発された湛水直播の技術は、「無コーティング直播」と名付けられている。同技術の 2021 年度の普及面積は 200 ha 弱が把握されている。秋田県大仙市にある K ファームにおいて導入された事例を著者が調査している。独自の播種機の取付け、表面に粃を置くように播種が可能で、泥を粃の表面に塗りつける程度に播種することで、鳥害を避けることが可能で、高い出芽率を確保することができる。実際の普及が行われている。経営概況は表 1 右側に整理した。

3 試験結果及び考察

(1) 輸出事例について

まず、輸出用米の事例について生産者価格は、108円～133 円/kg の範囲であった。ハイブリッド米を用いて約 780kg/10a の生産能力を有し、収入を約 85 千円～104 千円/10a を確保していたことが一つの特徴であった。なお北米の販売先までの輸送コストは、荷姿次第で大きく変化するが、30 円/kg 前後が必要ということであった。

(2) 乾田直播技術

乾田直播の事例においては、116ha の規模で費用合計が 73,330 円/10a と算出された(表 2)。うち、肥料費は直播用緩効性肥料、追肥、牛糞堆肥の構成で 8,083 円/10a。農

業薬剤費が除草剤 2 剤と種子消毒剤で 6,426 円/10a。全算入生産費については、86,080 円/10a であった。収量は「まっしぐら」という品種が使用されて、618 kgであった。到達点は 139 円/kg という結果であった。つまり、輸出米の生産者価格より上回っている。この経営ではおよそ 70a 区画での生産が多く効率的であり、フェント社のトラクタを使用して作業時間の省力化をすすめ、直接労働時間が約 5 時間/10a と低くできているが、10a あたりの農機具費はやや高めになっている。除草剤が 2 剤で済むため農業薬剤費を低く抑えられている。

次に、予備的考察として、乾田直播技術についての今後の開発の見込みについて試算を行う。事例の乾田直播による収量について、技術開発担当者は今後 650kg の達成が見込めるとする。また、収量目標を達成しつつ施肥体系の見直しによって肥料費 1 割の削減を達成すると見込むとすれば、肥料費が 7,275 円/10a。この場合、費用合計が 72,522 円となり、全算入生産費は 131 円/kg となる。輸出米事例の生産者価格よりはやや高めであるが、輸出へ参入も無理ではないことが分かる。求められる技術開発については、乾田直播では多収化とかつ施肥法等の改善による低コスト化は有効な手段になることが分かる。また、農業薬剤費については、すでに 2 剤体系となっており、これ以上の縮小は困難であると想定される。

(3) 湛水直播技術

開発中の無コーティング直播技術の事例においては、48ha の規模で費用合計が 78,700 円/10a と算出された。うち、肥料費は直播用緩効性肥料の全層施肥から 8,907 円/10a。農業薬剤費が種子消毒、ウンカ対策、いもち病およびカメムシ予防と除草剤で構成される。除草剤は表 1 の事例では 3 回必要となり 8,539 円（内訳：2,990+3,360+2,189 円）/10a を計上している。

全算入生産費については、94,893 円/10a であった。収量は「ゆみあずさ」という品種が使用されて、649 kgであった。到達点は 146 円/kg という結果であった。この経営では 30a 区画での生産が多く、国内メーカー 50 馬力程度のトラクタを使用し、農機具費は 14,658 円/10a に抑えられている。直接労働時間は約 5 時間/10a と低い。除草剤が 3 剤であるため農業薬剤費を高めに要している。

次に、技術開発が進んだ見込みについて算出する。技術開発者は事例の湛水直播による収量は今後 680kg/10a の達成が見込めるとする。また、収量目標を達成しつつ施肥体系の見直しを行い、肥料費を 1 割減少させるとし、除草剤は2回の投入を着実に達成すると見込む。すると、全算入生産費は 91,813 円/10a。135 円/kg となる。この結果から、技術開発が進んでも、湛水直播は輸出事例よりやや高価という結果が得られた。

若干の考察を加えると、プラウ耕グレーンドリル播種を用いた事例は、技術開発が進んだ見込みでは、関東の事例における高価格の生産者価格に匹敵した全算入生産費に達成することができる。生産局面に限定すれば、高収量と施肥技術の向上によって輸出可能な状態といえる。次に、無コーティング直播技術を用いた湛水直播では、現状はもとより、高収量、低コスト化を見込んだ結果においても、輸出米事例における生産者価格を全算入生産費が上回ってしまう。湛水直播技術については、技術体系そのものをより省力化、省資材となる抜本的な技術体

系を提起するといったことが必要と考えられる。

4 まとめ

本研究では、輸出米生産のために現在開発中の直播技術を生かそうとする場合において、現状の到達点、技術開発による今後の見込み、求められる技術開発について考察した。乾田直播の全算入生産費の到達点から、さらに技術が向上すると見込むと、多収、コスト低下から 131 円/kg、湛水直播では 135 円/kg となる結果を得られた。108～133 円/kg の輸出米に比べ、乾田直播については、収量増と、肥料コストの削減により、その全算入生産費が匹敵する場合がある。湛水直播については、増収や技術の改善だけでは輸出用に使えないと見込まれる。湛水直播にはプラウ耕グレーンドリル播種体系に匹敵する低コスト化を想定した技術開発の着手が必要と考えられる。

表 1 乾田・湛水直播事例の概況

青森県 津軽平野		所在地	秋田県 仙北平野	
直播面積 17ha	99ha	水稻面積	34ha	直播面積 (モデル上最適)15ha
欧米製100馬力以上のトラクタ2台、国産トラクタ3台(50～100馬力)、グレーンドリル、田植機1台、自脱コンバイン、サブソイラ、プラウ、レーザーレベラー、パワーハロー、ブロードキャスト、堆肥散布機、乾燥調製施設、精米施設。		主な機械 施設設備	トラクタ 2 台 (50馬力2台)、田植 1 台、コンバイン 2 台 (自脱 1 台、用 1 台)。無コーティング播種機1台。乗用機、大豆播種機2台、代かきハロー2台、小型乾燥調製施設、精米施設。	
大豆48ha、作業受託 (水稻30ha、小麦60ha、大豆55ha)、無人ヘリ防除		その他 部門構成	大豆15ha	
水稻、大豆 1 年 1 作 (平坦水田、平均70a区画)		作付体系 (水田)	水稻、大豆 1 年 1 作 (平坦水田、平均30a区画)	
水稻直播適性品種「まっしぐら」、「えみゆたか(飼料用米)」 10a当たり収量：プラウ耕グレーンドリル播種水稻618kg(H30実績) 10a当たり労働時間：乾田直播4.9時間		栽培技術・品種	水稻多収直播適性品種「ゆみあずさ」、移植「あきたこまち」等、 10a当たり収量：無コーティング直播水稻649kg (R2 実績) 10a当たり労働時間：湛水直播6.9時間	

表 2 生産費の到達点と技術開発見込みを反映した試算

区分	乾田直播	乾田直播	湛水直播	湛水直播	
栽培方法	プラウ耕グレーンドリル播種	プラウ耕グレーンドリル播種	無コーティング	無コーティング	移植
その時使用した品種	まっしぐら	まっしぐら	ゆみあずさ	ゆみあずさ	あきたこまち
到達点	見込み試算	到達点	見込み試算	(参考)	
種苗費	2,000	3,648	1,939		
肥料費	8,083	7,275	8,907	8,016	11,875
農業薬剤費	6,426	13,714	11,525		8,829
光熱動力費	2,500	3,903	1,763		
その他諸材料費	21	748	997		
土地改良及び水利費	13,000	3,200	3,326		
賃借料及び料金	3,800	15,923	24,670		
物件税及び公課諸負担	2,588	1,011	2,627		
建物費	3,325	2,089	3,391		
農機具費(自動車費込)	23,486	14,658	10,143		
生産管理費	391	534	391		
労働費	7,710	10,365	15,255		
費用合計 (円/10a)	73,330	72,522	78,700	75,621	85,206
時給設定(円/時間)	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
収量 kg/10a	618	650	649	680	538
副産物価額	2,386	1,662	2,582		
副産物価額差引生産費	70,944	70,136	77,038	73,958	83,544
地代	12,000	15,000	17,300		
資本金子	3,136	2,855	1,932		
全算入生産費(円/10a)	86,080	85,272	94,893	91,813	102,776
全算入生産費(円/kg)	139	131	146	135	191