

[成果情報名]イタリア産和食用米との技術比較に基づく東北の大規模業務用米生産の課題

[要約]イタリアでは和食用米を作業時間 2.2~3.6 時間/10a、費用 60 円/kg、収量 500 kg/10a 台で生産できる。東北の大規模業務用米生産は作業時間 4.9 時間/10a、費用 117 円/kg、収量 600 kg/10a 台であり、イタリア並みの生産性向上には区画拡大と粗放生産に適した品種特性獲得が課題である。

[キーワード]水稲直播、イタリア、リザイア、業務用米

[担当]農研機構東北農業研究センター・生産基盤研究領域・農業経営グループ

[代表連絡先]電話 019-643-3414

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

国内でも農業法人が数 10ha 規模で業務用米等を生産する事例が増加し、その将来展望と生産費用の低減に向けた技術面の課題を示す必要性が増している。国内最先端の経営の中には海外視察を行い、イタリアをモデルとしている経営も増えており、今後、追い付くべき対象は欧米の稲作と思われる。欧州一のコメ生産国かつ輸出国であるイタリアは、欧州内、中東、米国、豪州まで輸出を行い、欧州内では和食用米「セレーニョ」も輸出している。そこでイタリア方式の直播栽培である「リザイア」と東北の大規模経営が業務用米を乾田直播で生産する事例について、効率と費用、生育条件を比較し、国内最先端の経営に対する今後の省力化等への技術的課題を示す。

[成果の内容・特徴]

1. リザイアとは 2ha 程度の区画をつないだ圃場において、プラウ耕、レベラー、砕土の後、無代かき条件で、施肥同様のブロードキャスタによる湛水表面散播直播か、ドリル式乾田直播を行う省力化した粗放な稲作の様式である(表 1 左)。播種量が 20kg/10a と多いため、高い耐倒伏性、短稈、穂重型の特徴を持つ品種が適する。イタリアの経営は作業時間 2.2~3.6 時間/10a (表 2)、収量 500 kg/10a 以上(表 3)を実現している。現地の気温は日本の北東北に該当する。
2. イタリアでは和食用米「セレーニョ」は、大規模経営におけるリザイアで、粳で約 7t/ha、粗玄米重を粳の 80%とすると玄米で 560kg/10a の収量が得られ、費用合計 64 円/kg で生産できる(表 3 中央)。「セレーニョ」の一部は日本語のブランド名でイタリア、ドイツで販売されている。同品種を扱う精米業者は他製品を豪州にも輸出しており、東アジアにも輸送可能である。
3. 一方、116ha 規模の東北の事例は最大 237 馬力のトラクタ他を保有し、平均 0.7ha 区画の水田で無代かき、プラウ耕グレーンドリル乾田直播のコンビネーション播種技術を用いて業務用米を生産している(表 1 右)。全作業時間は 4.9 時間/10a と国内ではトップクラスの効率である(表 2)。イタリアと東北の事例を比較すると耕起、均平、施肥の効率差は少なく、大型トラクタ導入の効果が表れている。しかし一区画の面積と水管理等の差から、イタリアの平均程度の経営(43ha)と比較して約 1.4 倍、同大規模経営(250ha)に対し 2 倍の作業時間が必要である(表 2)。また、東北の事例では、自脱コンバインによる収穫作業が規模拡大を制約することや、その償却期間が 5~6 年と短いことから、農機具費が多くなり、費用合計が 117 円/kgとなる(表 3 右)。
4. 日本におけるリザイアを想定した圃場試験(無代かき、浸種粳 20kg/10a を湛水表面散播)において、イタリアの品種は日本の品種より苗立ち率が高く、浮き苗になりにくく、低温条件(15℃)での発芽、出芽が速い(表 4)。それがリザイア向き品種の特性と考えられる。この特性を獲得した品種なら肥料散布と同じ効率でブロードキャスタによる湛水直播が可能になる。東北の事例でリザイア向き品種が導入されれば、播種作業が 0.13 時間/10a から 0.06 時間/10a へ半減され、直播稲作において一層の省力化が見込まれ、かつ専用播種機が不要になる効果がある。また、乾田直播の導入が困難な地域においては、さらに大幅な播種作業効率の向上の効果が期待できる。

[成果の活用面・留意点]

1. 稲作の国際競争力の強化または省力化を課題と意識する研究者、稲作経営者に参考となる。
2. ここでは和食用米とは、炊飯器で調理され、寿司への使用を想定した品種と位置付ける。
3. 1ユーロ=130円として計算する。
4. イタリアの20kg/10aの種子投入量に準じて試算すると日本では種子代が10,000円/10aとなり、費用合計が現在より約14円/kg上昇する。このためリザイアのような高密度播種の導入には、種子価格体系の見直しが重要である。

[具体的データ]

表1 事例における主要農機具・作業の整理

イタリア250ha経営	比較対象	東北116ha経営
フェント195馬力(約12百万円)	主要トラクタ	フェント237馬力(約19百万円)
ランボルギーニ105馬力(約4百万円)	大型と小型機	クボタ87馬力(約9百万円)
ボトムブラウ	耕耘	ボトムブラウ
パワーハロー	整地	パワーハロー
レベラー	均平	レベラー
15~20kg/10a	播種量	5kg/10a
ブロードキャスト	播種方法	グレートリル乾田
湛水表面散播直播		直播1ha/時間
圃場で手作業	水管理方法	圃場で手作業
全筆が1団地内	圃場分散	約1ha弱ずつ 南北10kmに点在
基肥、追肥ともトラクタ +ブロードキャスト	施肥方法	基肥はトラクタ+ ブロードキャスト
水田中トラクタ +ブームで散布	除草剤散布方法	背負い動噴
普通コンバイン (1ha/時間)	収穫方法	自脱コンバイン (0.33ha/時間)
収穫幅5.6m 約3100万円	コンバインの 更新戦略	収穫幅1.8m 約1300万円
13~16年で転売予定		現状5~6年で転売

表2 イタリアと日本の作業時間比較

単位：時間/10a

	イタリア 43ha平均 的経営	イタリア 250ha (セレーニョ等)	東北事例 116ha(まっ しぐら等)
耕耘	0.4	0.47	0.72
均平	0.1	0.13	0.28
基肥	0.09	0.03	0.06
直播+種子予措	0.16	0.03	0.13
水管理	1.36	0.81	2.00
追肥	0.18	0.03	0.08
除草	0.14	0.13	0.38
防除		0.09	0.03
刈取脱穀 (収穫補助、運搬)	0.62	0.13	0.30
乾燥調製	0.56	0.13	0.65
合計	3.61	2.24	4.94
ほ場一筆 面積の目安	1.4ha	2ha	0.7ha

青森事例は経営面積116ha、作業受託約100ha、水稲作付面積は85ha。イタリアは全圃場水稲単作。共に冬季メンテナンス等の時間は計上しない。日本で水管理、除草の時間が多い理由は、同様の規模でも圃場数、圃場間移動距離が長いことに原因がある。湛水直播は東北他事例で播種0.25時間必要。

表3 玄米収量1kgあたり費用合計の比較

単位：円/10a

	イタリア 43ha平均 的経営	イタリア 250ha経営 (セレーニョ等)	東北 116ha経営 (まっしぐら)
種苗費	1,783	1,783	2,000
肥料費	3,963	3,963	8,083
農業薬剤費	3,086	5,221	6,426
光熱動力費	3,844	3,285	2,500
その他の諸材料費	261	261	21
土地改良及び水利費	1,955	1,955	13,000
賃借料及び料金	1,277	3,259	3,800
物件税及び公課諸負担	2,046	2,085	2,588
建物費	3,590	2,085	3,325
農機具費(自動車費込)	6,021	5,606	23,486
生産管理費	2,737	2,737	391
労働費	6,570	3,698	6,751
費用合計(円/10a)	37,133	35,939	72,371
玄米収量(kg/10a)	605	560	618
費用合計(円/kg)	61	64	117

日本では、輸入のための肥料費が投入量は少ないが高額となる。農機具はイタリアは11年、日本は7年で計算。付加価値税を含まない。労働費は生産に直接要する作業時間に労賃単価(雇用保険等を含む)を掛けて算出。

表4 密播条件における苗立ち率、浮き苗程度の比較、低温条件での発芽・出芽速度

	苗立ち 率(%)	浮き上が り型の割 合(%)	発芽速度 (/日)	出芽速度 (/日)
Luxor	80.5	27.2	0.182	0.162
Opale	75.7	35.1	0.164	0.163
あぎたこまち	49	52.2	0.116	0.122
ハナエチゼン	77.2	49.3	0.114	0.126
萌えみのり	77.5	73.8	0.109	0.109
夢あおば	60.9	98.4	0.107	0.104

苗立ち率と浮き上がり型の割合はコンテナ試験にて実施発芽、出芽速度は15℃にて実験。単位は日数の逆数。

(笹原和哉、古畑昌巳)

[その他]

予算区分：交付金、競争的資金（科研費）、その他外部資金（27 補正「地域戦略プロ」、28 補正「経営体プロ」）

研究期間：2014～2019 年度

研究担当者：笹原和哉、古畑昌巳、吉永悟志、野沢智裕（青森産技セ）、横山裕正（青森産技セ）

発表論文等：

- 1) 古畑ら（2017）農研機構研究報告中央農研、2:1-15
- 2) 笹原（2015）農業経営研究、52-4:19-24
- 3) 笹原ら（2018）農村経済研究、36-1:81-87