

# イタリアの稲作を見て 日本の農業経営者へ伝えたいこと

## 後編 稲作の作業

後編で紹介するのは、北イタリアの水田地帯で実際に行なわれている作業です。経営者や労働者はなぜその作業を行なう判断をしたのか——。農業経営学の視点で解説します。

(独) 農研機構  
中央農業総合研究センター 北陸研究センター  
水田利用領域 主任研究員  
笹原和哉

今回は、北イタリアの現地では、具体的にどう稲作の作業が行なわれているのかについて紹介します。

まずは、イタリアの農学者で、240ha規模の水田農業経営者だったG. SARASSO(サラッソ先生)が作られた図1のイタリアの稲作栽培暦をご覧ください。

### 耕起

現地の緯度は北海道と同じで、気候は東北地方に近い状況です。雪も降りますが、日本の雪国に比べれば営農の大きな障害にならないようです。3月から作業が可能になり、プラウ耕(図2・1〜2時間/1ha)に始まって、ハロー(1時間/1ha)、必要に応じてレーザレベラー(図3)をかけます。この間に基肥を散布します。レーザレベラーは均すだけではなく、特に2つの圃場の畦を取り払い1枚に拡大する際に威力を発揮しています。

現地は大変平坦な地域です。また、農地改革のなかったイタリアでは、地主が日本のように細かく分散していません。したがって、圃場を拡大することが日本よりもかなり容易になっています。レーザレベラーの力でどこまで拡大できるのかというと、見た限りでは1筆10haが最大で

した。それ以上大きいと今度は入水、落水に時間がかかり過ぎるようになるそうです。一般的な圃場は平均2haです。

イタリアには日本では主要な作業である「代かき」がありません。では、どのように代替するのでしょうか。代かきの目的は、主に3点あります。

- ① 田面を均平にし、高低差をなくす
- ② 柔らかく固める
- ③ 漏水をなくす

①については、100馬力以上のトラクタとレーザレベラーが普及しており、広い圃場を作りやすい状況にあるので、代かきを不要にしています。②については、後述しますが、品種の特性と水管理によって克服しています。

③については、元々傾斜地や水が少ない所では稲を作らなかったのがイタリアの稲作文化です。環境から漏水の少ないところがコメ産地になっています。それでも漏水田は存在します。その時は図4の「ペスタ(PESTA)」という独自の牽引型の水田ハローに似た作業機を用います。ペスタとは、現地のことばで「ペタペタ」という擬音語で、文字通り、水田に泥を作っていきます。この泥が溜まると漏水が抑えられ、代かきが果たす機能の一部をペスタが担っ

ていることになり。数少ない水田専用の農機具といえるでしょう。ペスタを使う際は湛水状態で、レーザレベラーをかけられませ

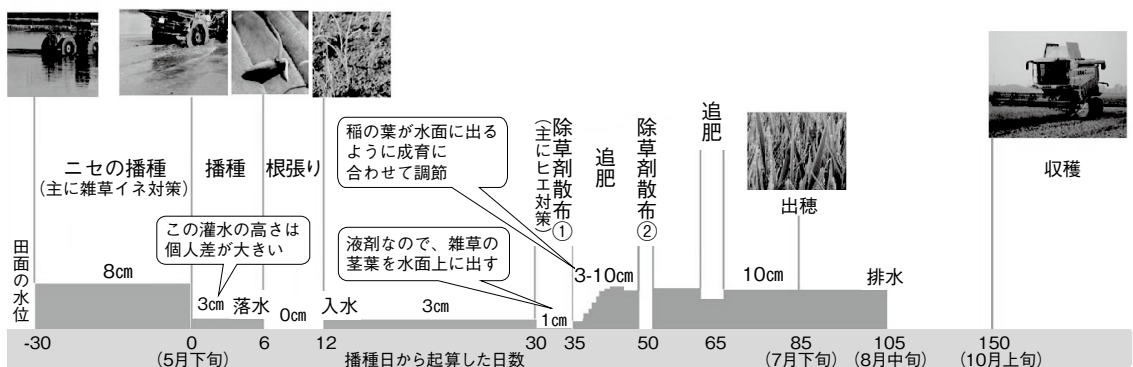


図1 イタリア稲作の栽培暦 (Dott.G.SARASSO氏が作成した図を元に作成)



図2 現地のプラウ耕（作業幅：2.5m）



図3 4.2haの圃場を均すレーザーレベラー



図4 牽引型の水田用作業機「ペスタ (PESTA)」  
(進行方向は右)

械は細い鉄の歯車のよう  
な車輪をつけたトラクタ（100馬力程度）とブロードキャスタを使います。この車輪は公道を走れないので、大型トラクタが牽引するトレーラに載せることになりま  
す（図6）。現地ではどこでも使われてい

水管理は、どうやって種子の初期生育期を乗り切り、立派な植物体へ導くかを決める、直播の決め手というべき重要なものです。本稿では、農業経営者たちがどう判断していったのかを紹介したいと思います。1カ月間、直径19cmのサークル（3月号34ページの図2参照）を圃場に挿して稲が育つところを毎日写真に撮り、農業経営者が水管理をする際に

ん。レーザーレベラーが普及する前からあった「スロットトゥーラ」という機械によって、作業者の勘で均平を行ないます。

**「二七の播種」と播種**

水田が作られると、播種の前に、「二七の播種」という作業をします。4月に一旦圃場に水を溜めます。すると直播では脅威になりやすい雑草イネやヒエが発芽するので、ひと通り発芽したタイミンクを見計らって、湛水した水田に除草剤を散布します。今年生える水田内の雑草をここで一旦減らします。核となる薬剤は、かつて日本でも使われていた「ロンスター」です。雑草イネ対策の薬だけではなく、ヒエ、広葉用までい

くつかの薬剤を同時に投入することもあります。多くの除草剤は液剤で販売され、色々な薬剤が使われています。日本では、播種前の2週間といたった時期に使用許可を申請した薬剤がないため、現状では実施できません。

240ha規模の経営体では牽引型のスプレーヤで散布します（図5）。右のトラクタが牽引しているのは薬剤を積んだ給水車です。2本のホースで左のスプレーヤに水と薬剤を注入し、左の鉄車輪のついたトラクタが薬剤散布をします。その効率は1分/10a程度でした。

43ha規模の経営体は経費節減のために、「ロンスター」のみを経営者が田んぼの周りを歩きながら背負の手動散布機で散布していました。し

かし一筆が広いので、散布に限れば4分/10aを下回る効率です。

その後、薬剤を残さないために水を落とします。この時に水田に水たまりが残ると、水稲の発芽後に障害が出ることもあるため、均平は大切な作業となっています。

5月上旬に稲を播種します。直播にも関わらず、種子予措は行われな  
いことが多いです。あっても、播種前の24時間水につけるとい程度で、コーティングという習慣がありません。種子の力で安定した出芽苗立ちを確保できるためです。これだけでも効率化、低コスト化します。すべて直播ですから、当然育苗の作業、資材も必要ありません。

播種の多くは、基本的に湛水散布  
直播という位置づけになります。機

て、水田用トラクタは年中鉄車輪をつけたままということが多いようです。

ブロードキャスタによる播種では、凄まじい効率を發揮します。240haの経営体では、左右20m幅に種子を飛ばして、2haの圃場を20分で播種します（1分/10a）。朝7時に作業を始めて、昼食に戻ってくる時には30haの播種が終わっています。一方、43haの経営体では拠点の農場からの圃場間移動が長く、移動・運搬にかなり手間取りま  
す。飛ばす幅も狭いのですが、それでも4〜5分/10aという作業効率になります（図7）。

播種量は日本と比べて6倍程度の20kg/10aと多く、大量の種を播くという特徴があります。

**播種後の水管理と  
防除・追肥**



図5 「ニセの播種」における除草剤散布を行なう農業経営者（左）と労働者（右）

一緒に見て、判断理由を聞いて確認しました。

水管理の基本は、漏水をなくすこと、藻が覆ってしまうことを排除すること、生育と様々な脅威から、落水や入水のタイミングを図ることです。播種直後でも、表面散播の種はある程度見えています。水管理の際は経営者あるいは担当の労働者が鋤を一本担いで主に車で圃場間を移動します。1筆10aでも2haでも、取水口の数が結局作業時間に比例するので、効率は良くなります。

播種5日後に1つの発芽を確認しました。昨年の5月前半は珍しく寒く、発芽の進展は全体に遅く、最初の落水までに時間を要しました。この圃場では播種10日後に最初の落水をしました。その後、たまたま平年並みの気温に戻ったため、落水後に初めて発芽に至る種子も多かったようです。

落水の肝要な点は、①根を張らせ、②物理的に流されないようにすることです。落水のタイミングとなる稲の生育状況は、地上部は第3葉（不完全葉を第1葉とします）出現時で、根は2cm程度を目安とされています。また、昨年のような低温の状況下では温度も落水に影響します。「湛水にしたままの方が保温効果があるくらい低温ならば、落水しない」という原則があるようです。なお「発芽していれば落水していい」という判断の仕方もあり、ある程度の幅があります。

さて、落水期間から、次にいつ入水するかという判断もまた、重要なことです。その判断について「田面が隙間なく緑の絨毯に至ったタイミング」とされています。つまり、最低でも一面に苗立ちして、圃場が緑に見える状態です。この時点でまばらにしか生えていなければ、遅まきが可能加工用品種に切り替えての

播き直しになります。根が長いものでは10cm程度に伸びており、茎葉がすくっと上向き、第3葉以降で、地上部の長さは4〜5cmが目安（最短で2cm）といったところでした。

現場にいれば当然のことですが、成長が不十分でも圃場が乾きすぎて

植物が水を必要とするので、これ以上落水を続けられない限界がくるころがあります。このような場合は一旦入水してまた落水します。雑草対策上追い詰められて入水したりする場合もあり得ます。この場合、入水時に完全に水没する個体は見限られます。これも群落管理の感覚です。

落水中は根を伸ばすことに費やされるのか、上の方の伸びは緩やかですが、入水後は、ぐんぐん茎葉が成長していきます。播種1カ月後には20cm程度に伸びています。

通常は稲がこのくらい伸びた時に、主にヒエ対策の除草剤を散布します。いもち病については「ビーム」が使われています。

現地では、苗立ち本数の許容範囲



図6 圃場まで運搬される鉄車輪のトラクタとブロードキャスタ



図7 ブロードキャスタによる播種風景

は1㎡当たり3000〜5000本で、200本程度では少なく、隙間が多いと評価されます。日本では通常100本以下、多めを推奨する研究者でも150本程度ですので、著しく多いということが分かります。その反面、あまり分けつしていません。播種後35日後に例のサークル内を根ごと抜き取ると、表面散播のため、茎の白いところがありません。7葉ですが、分けつがなく、根は隣り合う苗の根と絡み合っており、しっかりと土塊をつかまえています。イタリアでは種を土中に埋めようとしません。

この頃に追肥をします。追肥は播種と同じブロードキャスタで、速度も同様です。これは、種子ほど隅々

まできちんと落としていく必要がないためです。この時点の追肥は窒素量で5kg/10aが散布されています。基肥ともう一度の追肥を合わせると、窒素投入量は全体で15kg程度になります。ほかに有機質肥料が春先に投入されることもあります。

43haの経営体では、労働者と経営者が一緒に全圃場を見て回り、問題があると相談しながら手を打っています。別の250haの経営体では、経営者が単独で早朝と昼休みに分けて100筆ある圃場を回ります。水管理を労働者に任せない主義で、水の増減、成長具合を見て回っています。

この経営者はコムローネ長を兼ねていることもあって、「この経営規模が自分で圃場を見て回ることでできる限界だ、これ以上は拡大すべきではない」と話していました。労働者にごとまで任せるべきかは、経営者ごとに考え方の違いがあるようです。

さらに追肥と除草剤散布をもう一度行ないます。稲はその後、7月下旬頃に出穂し、8月中旬に完全に水田の水を落とします。

収穫

収穫適期は通常10月上旬です。イタリアでは直播の品種特性とその水田管理によって、収穫時に倒伏はほ

んどありません。

43haの経営体では1979年製のコンバインを33年目の昨年も使い続けていました(図8)。時々の故障に修理を重ねて使っているようで、効率は3時間/1ha(20分/10a)でした。イタリアでは基本的に償却期間を11年として、残存価額を購入時の1割として計算します。実際はもっと高く売れているようです。

一昨年に大きな農業機械展示会が北イタリアで開かれ、その後多くの大規模経営体がクラス社製の大型コンバインLEXION750(図9)を導入しました。刈幅6m、466馬力で、50分/1ha(5分/10a)という高い効率で収穫作業が行なわれています。

収穫後の乾燥は通常、各経営体で



図8 1979年製のクラス社のコンバイン(刈幅:3.9m)

行ないます。乾燥機と貯蔵庫はたいてい地主の持ち物なのですが、地主は地代だけをとる習慣になっていました。経営者は光熱費を払って乾燥調製施設を使うことになりました。初水分14ないし13%と日本より少し乾いた状態で保存しているようです。

まとめ

日本とイタリアの稲作の重要な差異は、直播か移植かということ、そして圃場を均して漏水させない手段が代かきか、レーザレベラーと部分的に水田用ハロー等を用いるかということとです。雑草イネの繁茂を防ぐニセの播種や直播の水管理のコツはかなり明確になってきました。多く播種した稲は、少ない分けつで根



図9 クラス社の最新型コンバイン「LEXION750」

がしっかりと張り、直播の安定した成功に至っています。北海道以外でも国内で50haクラスの経営が増えてきた中、群落管理の感覚に基づく、アバウトなように緻密な稲作が次の世代の稲作の基本的な考え方ではないでしょうか。これは決して私たちの世界の外で行なわれていることではなく、このコメでイタリア人は寿司を楽しみ、ヨーロッパに駐在する多くの日本人向けに日本語でパッケージされたイタリア米が販売されています。日本のコメ作りのプロの皆さんの観点から、このやり方に勝る自分たちの新しいやり方を見出していたければ幸いです。

※本研究はSFCの科研費「0350608」の助成を受けています



図10 イタリアの次世代の直播を担う、耕起から乾田条播までを一度に行なう装置。播種量は150kg/ha、500粒/m<sup>2</sup>にて密植する点是不変。