

第三報告

イタリアの水田地帯における省力化への対応

イタリアの水田地帯における省力化への対応

笹原 和哉（東北農業研究センター 生産基盤研究領域）

お二方のご報告でじゅうぶんでしたが、第三報告は海外（イタリア）の事例から、稲作の効率と労務管理のこと、水田作地帯の平地と傾斜地のことを、短くご報告申し上げます。

イタリアの水田地帯における省力化への対応

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
笹原和哉

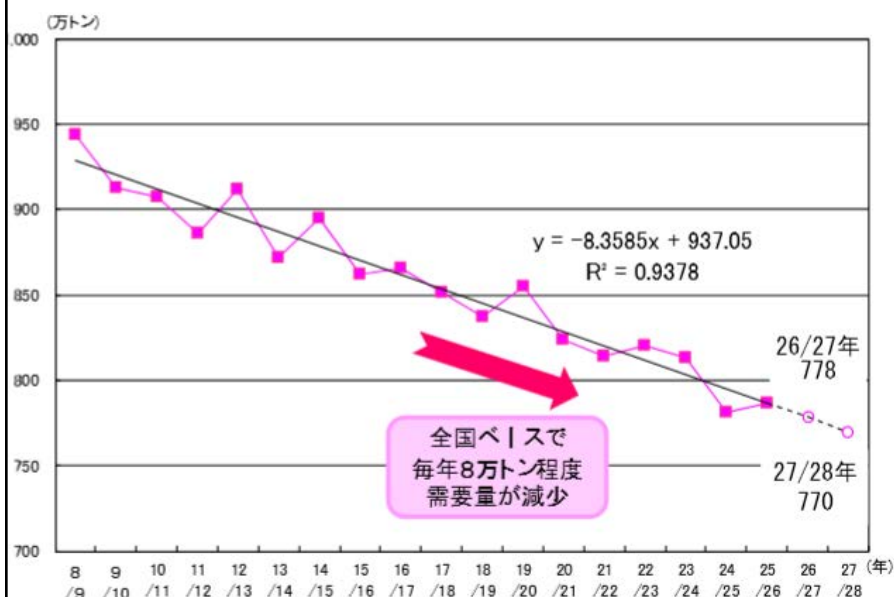
1

報告の目的

- 平坦地の水田と、傾斜地を分けて、イタリアを事例に国内の水田作の省力化方向について考察する。仮説だが技術開発の方向を見出す。
- 総合討論に川島先生、門間先生の議論をつなげるため。

2

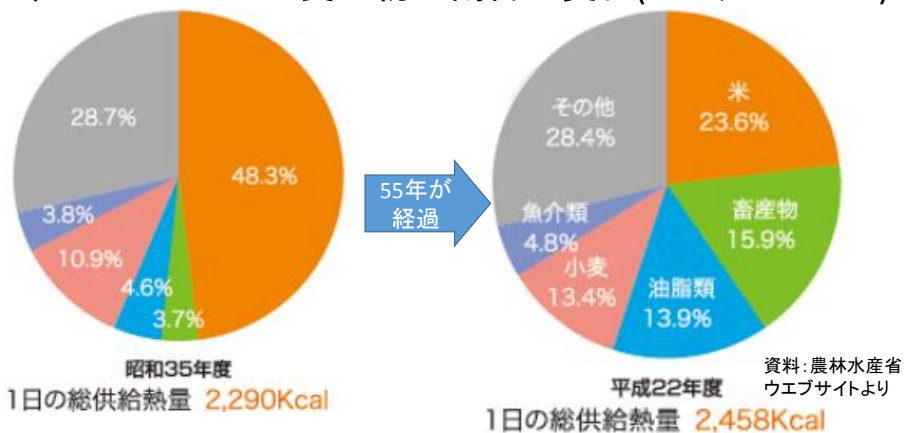
日本国内の米の消費は年々減少



供給過剰を止めるには→消費につなぐ産業育成が必要

食生活の変化

日本人1人1日あたりの食べ物の割合の変化(カロリーベース)



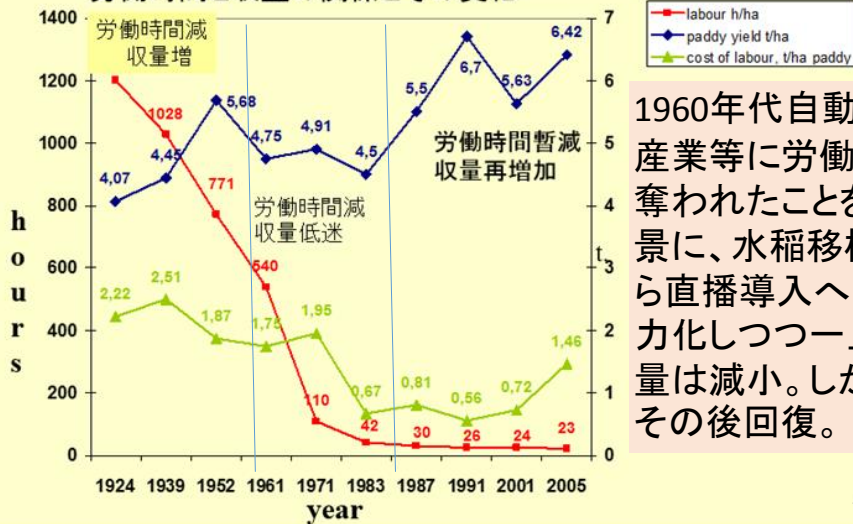
日本は米の需要が減少し、畜産物、果物をはじめ多様化。食事で米を多く食べる世代の人口減は止められない。麦は増加はわずか。麦飯・うどんからパン食中心へ。

平坦地を前提とするイタリア稲作の省力化

12

EVOLUTION OF MANPOWER HOURS, LABOUR COST AND YIELD/ha (1924-2005)

労働時間と収量との関係とその変化



1960年代自動車産業等に労働力を奪われたことを背景に、水稻移植から直播導入へ。省力化しつつ一旦収量は減少。しかし、その後回復。

レーザーレベラーによる圃場の均平 前年秋か3・4月



稲作はレベラーで容易く一筆を均平にでき、平坦な広さにおいて強みがある土地に限られる。

写真の圃場(4.2ha)は、圃場内作業が1時間14分/haの効率にて処理された。

作業後は固い。



高い部分を作業中



低い部分を作業中



播種について

- 圃場外移動中→



↑大型農機具だが、購入価格は高くない。 7千EURO





7

ブロードキャストによる湛水散播 5月

現地では多くはこの方法で播種。
20kg/10a
日本の7倍

補助員が必要。
2-3人体制



落水管理が普及し、除草法が新しくなる。基本は湛水直播であるが、乾田直播が増加。

8

広がりつつある乾田直播 5月



- 右にもう一台トラクタがあり、それがけん引する。大型播種機への、種の補給中の光景。

追肥 6月

播種と同じ100馬カトラクタとブロードキャスタで、田に入る。育っているイネを一部つぶしながら肥料散布。

2haが20分できる



日本は稲一本一本をととても大事にする。イタリアは全体が実ればそれで良いとする。

10

広いもので6m 収穫 10月
幅で収穫
25年以上の長
期使用可能

2haを2時
間で収穫。



イネの背の高さはイタリアの方が日本より低く倒れ
にくく改良、汎用コンバインで刈りやすい。

農機具使用と費用の特徴

- 主要農機は小麦、トウモロコシの機械を汎用利用
- 一般に機械は大型である。省力化に貢献
- しかも、同等機の日本における販売額と比較して低価格
- 減価償却期間は公式には11年、残存価額1割
(日本は多くは7年、備忘価格1円)
 - ・修繕費は6%と設定。(日本は20%と設定)
- 実際に使用期間が長い。2012年に調査した経営が1979年製のコンバインを使用。

参考C経営43ha 農機具購入価格と日本との差

	取得価額(万円)	参照国内同型取得価額
トラクタ(160PS)	652	(1200～)
トラクタ(105PS)	393	(800～)
トラクタ(88PS)	287	(650～)
コンバイン(3.9m幅中古)	243	
レーザーレベラー	196	・日本で同型機を購入すると価格がほぼ2倍。
ブロードキャスト(20m幅)	196	
スプレーヤ	52	・国産農機具は、償却期間、残存価額、修繕費(6%)をイタリア並みにすることが妥当と推測。
合計	2919	
水稲作付面積	43ha	
修繕費を加算した償却額	6,021円	

13

国内15ha以上	イタリアC経営
計 耕起 0.35	計 耕起 0.35
1.7 代かき 2.5	0.16 レベリング
0.4 基肥	0.09 基肥
1.9 田植	0.07 雑草イネ対策(入水・除草剤)
計 水管理 2.5	0.16 湛水散播直播
0.1 追肥	水管 1週間後落水
0.9 除草・防除	理計 2週間後入水
1.7 刈取脱穀	2回計 1ヶ月後追肥
0.7 乾燥調整	0.18 // 除草剤散布
	2回計 0.14
	0.62 刈取脱穀
	0.56 乾燥調整
合計 約13時間 /10a	合計 3.6時間 /10a

6.7対0.8

3.4対1.5

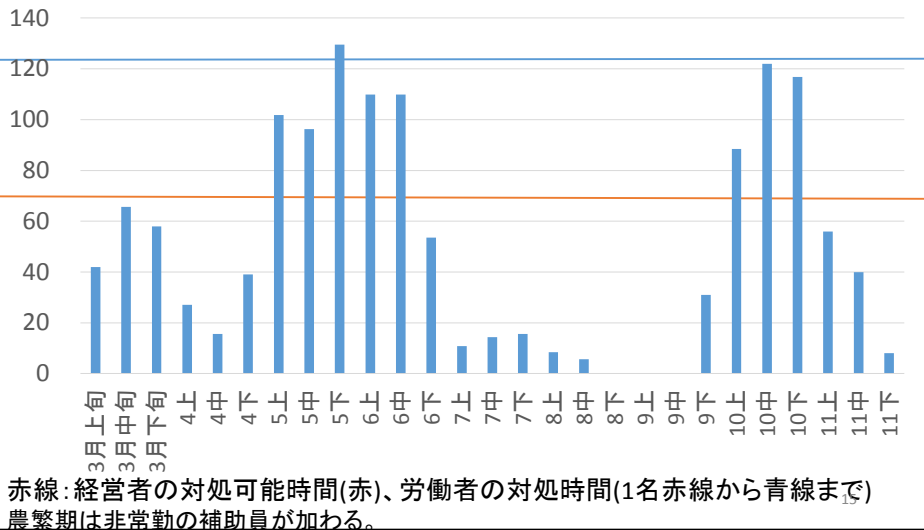
- ・日: 田植え前にイの作業時間合計を超えている。
- ・日: 育苗+しろかき+田植えに対して、イ: レベリング～直播の過程に差が目立つ。
- ・前半の作業効率は差が大きい後半は、日本の大規模とC経営とでは大差はつかない。

注1: 図中数値は各作業時間を時間単位で記す。
注2: C経営の追肥と播種後の除草剤散布は2回分。略して合計労働時間を表示。

14

イタリア事例の稲作労働のピーク構造

水稲作旬別作業時間(作業毎時間より推察)



作業効率→労働費につながる 経営規模と作業時間の関係を整理

	経営面積	作業効率	
• 日本都府県平均	2ha	28時間/10a (ほぼ兼業)	
• 日本	15ha以上	14時間/10a	} 今後、直播の顧客と想定。
• 北陸の事例	43ha	13時間/10a	
• イタリアC経営	43ha	3.7時間/10a	
• イタリア先進経営	240ha	2.3時間/10a	

☆基本的に日本は規模拡大しても、効率化が進まない。
 イタリアではまだ進む状況にある。

ある常勤労働者の賃金

42歳で169時間／月 勤務の場合

同経営は240ha
で経営者自身
+雇用実質3人
で運営。

労賃単価の設定 9.6ユーロ／時間
保険等を含めた経営者の負担 12.7ユーロ／時間
年金・税を引くと
労働者の現金収入 6.8ユーロ／時間

これに対して、コメ1kgの庭先価格 0.4～0.5ユーロ程度

イタリアは労働者の政治団体の勢力が強く、現状でもストライキが頻発。

コメの単価と比較し、かなり高額な労賃を払うことになる。高齢化による年金負担がさらに拍車をかけている。

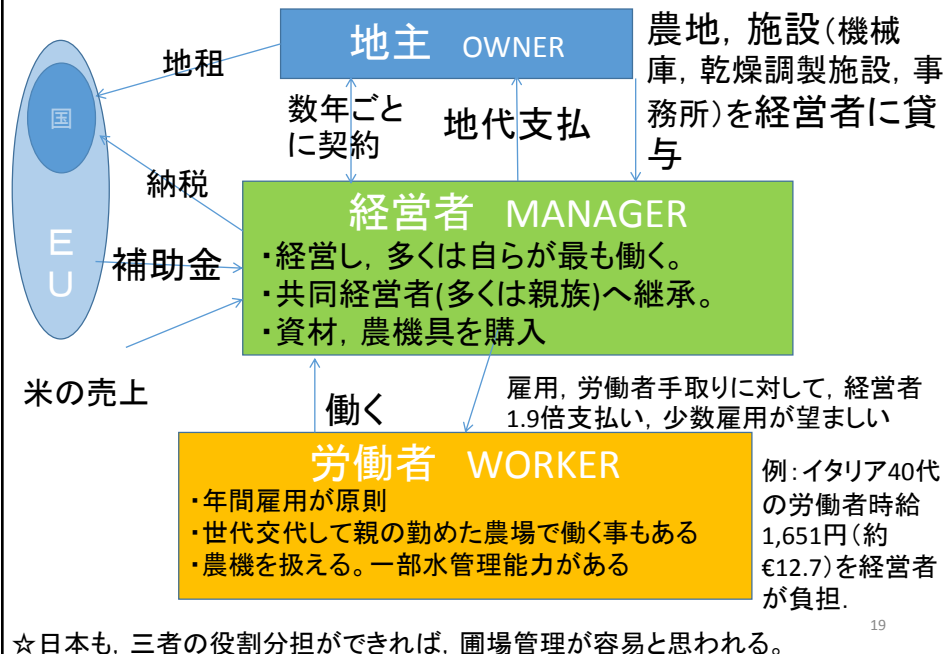
→これが省力化へと、また経営者自身が細かいところまで働こうとするインセンティブ。

17

- 日本に比べ相対的に農機が安く、労働費が高い構造が、省力化を促す。

18

参考イタリア稲作経営の役割分担と特徴



19

日本国内の大規模経営における労力

- ・一方、省力化された状態に対して、国内農業経営者(新潟60ha)は「労働時間が少なすぎて労働力が余り、現状の通年雇用者を雇えない。」と、不評。
- ・移植中心の経営が規模拡大すると、100ha前後の経営に通年雇用が数人＋家族労働複数がいることになり、稲の需要低迷、低価格化が進行すると、雇用を活かすためには野菜・エダマメなどがより集約作物が必要に。
- ・作期分散のみに直播が入り、慣例で基本が移植の態勢は続く。直播技術は確立した技術も出ても、完全に移行する経営が少ないのは、このような理由と推察中。
- ・日本は比較的農機が高額で、イタリアよりは労働力依存のほうがコストがかからないと意識されるのではないか。

20

技術が普及する上での課題

平坦地、水稲直播について

- 一方、東北にはイタリアの大規模経営と負けない「豊心ファーム」の機械装備や、仙台平野の「林ライス」の1筆6haの圃場等、ハード面では一部イタリアの稲作にそん色ない状況が現れている。そこで、**現状の限界を超える技術開発方向**としては、

- 直播の省力化のレベルを圧倒的なものとする
- 技術体系の農機具がシンプルで長期使用に耐えること(相対的に省力化を促すためにも有効か。)
- 機械開発が先行しているが、雑草害の対策を中心に、省力化によるリスク増加への対策に先手を打つこと

が必要と考えられる。

豊心ファームのグレンドリル播種→
(撮影:大谷領域長)



傾斜地の耕地利用



- 図: ポー川から1km以内にある傾斜地の利用例:ブドウ、手前に麦、正面の裸地は以前トウモロコシ。(裏手にリンゴ)。

(撮影:中村勝則(秋田県立大学)2013年)

22



撮影 田坂幸平(九州沖縄農研)2008

23

イタリアの傾斜地農業の特徴

- ポー川流域が水田(稲単作)地帯であるイタリアであるが、ポー川のすぐ脇の傾斜地(図)では全く稲作をしない。これを国内で発表すると、「中山間の稲作を助けないのはいけない。」というご批判を頂戴する。
- イタリアでは傾斜地に果樹(ワイン用ブドウ、オリーブ、りんご)、畑作物(大麦、とうもろこし、飼料用大豆)といくつもアイテムを持っている。彼らにすると平坦な低湿地のみに必要とされる稲作を傾斜地にて平らにしながら行うのは、圃場が狭く、水路を確保しにくく、理に合わない。

24

参考イタリア主要農作物の作付面積

小麦	1,830,480	飼料用カボチャ	427,000
★ オリーブ	1,190,800	飼料作物	365,000
食用トウモロコシ	925,697	飼料用トウモロコシ	282,407
★ ブドウ	777,500	大麦	273,500
アルファルファ	749,601	米	247,700
牧草	447,421	大豆	159,500

FAOSTATより引用, 2010年産収穫面積 単位: ha

- コメを北陸4県分, 九州全体程度生産。EU内の半分を生産するが、イタリアでは地域特産のマイナークロップ
- 小麦、トウモロコシの生産量のはるかに多い(下線)。
- 傾斜地で生産可能な集約作物の作付面積が多い(★)。
 - コメのわき役でなく傾斜地に主要作物を産むことが課題になるはず。

25

国内傾斜地人口集中地から離れた地域の農業に関して

情報の差①

- 日本国内で傾斜地にあり、人口集中地から離れた生産者が、現代の多様になった食生活にあわせ、主要農作物で上位にあるような強力なアイテムと流通を複数生み出す必要がある。
- ただし、人口集中地から遠いと、九州の経験から作業上不利なだけでなく情報の差があると考えられる。
- 提供する生産物情報を消費者に認識してもらう際は、店舗を建て、サービスに工夫して補える。だから直売所は役立つ。一方、生産側が今後の農産物の産地化に必要な情報を取りに行くのは、工夫努力の余地あり。

26

情報の差②

- 情報の差をはね返した一例が、徳島で葉っぱを厳選し、「つまもの」の量産と市場開拓した事例。生産額2.6億円。発案者は自己負担で徳島から京都の料亭に通い、製品として価値ある「つまもの」の条件を把握。
- 逆に、人口集中地からの距離と傾斜による不利は、情報の不利になり、ニーズの収集を補うコストも必要。
- 農研機構ができることは、既に関係各位の意思を取りまとめた上で、このような地域に積極的に提供し、生産→加工→消費に届く流通の形成を促すこと。
- 以前は多数農家を集め、関係各位の意思を取りまとめた上で、産地化が困難だったが、予測通りの大規模化ならばハードルが下がる。好機ではないか。

27

まとめ

平坦地のみ一筆2haが基本の稲作を行い、水源近くも傾斜地は畑作のイタリアから見ると、

平坦地 直播稲作の浸透へ

- 機械費と労賃のバランスで半端に労力がある。全面的な直播に展開しづらく。集約作を作る体制が必須。
 - 課題: 直播の省力化のレベルを圧倒的なものとする
 - " : 農機具がシンプルで長期使用に耐えること
 - " : 機械開発が先行、雑草対策を中心に、省力化によるリスク増加箇所への対策に先手を打つことが必要。

傾斜地 主力アイテムづくり

- 稲作の脇役ではなく、傾斜地に主要作目を産むこと。
 - 課題: ニーズ収集を補うコストが地元には要る。
 - " : 農研機構からは、開発アイテムについて生産→加工→消費 に至る流通形成に貢献すること。

28

川島先生の報告より

- 耕作放棄は人口集中地からの距離と傾斜度で示される。
- 平地では水田作振興ではなく、園芸作物振興のための、労働・作業管理 が必要
- 農業は場所を選べない、中山間地は新しい品目のための、経営情報 が必要

29

門間先生の報告より

- 平坦地：将来数%経営が発展し、20~30%の経営が維持。
- 中山間地：20年後4~10倍の規模へ
- オーダーメイドのLPモデルを用いた分析
 - 営農計画・労務管理の分析によって
 - 営農展開の方向を提示。
 - 分析するオーダーメイド対象経営モデルの数を増やし、その分析の中から一般的な法則・理論を探索。
- 欠落している労働災害防止研究
 - コミュニケーションエラー
 - 我々自身も

30

第三報告 質疑

門間 イタリアはコメが単作なんですか。

笹原 ほぼコメしか作らない単作地帯です。特にたとえば値段が下がって困ったとかでなければ、コメだけ作ります。

門間 すると労働力が遊休化している時間は何か他の仕事をしているのですか。

笹原 やはりかなり余ります。対策として3点くらいあります。まずは、機械の修理にすごく時間をかけるので、日本では農機具の償却額の20%を年間の修理費とみなす習慣がありますが、イタリアは6%となっています。次に水路管理は、国がやるわけではなく各農業経営単位でやるわけです。経営者が自分で管理する、そのために労働力を使う。それから、均平。レーザーレベラーを隣の田んぼにかけて2筆を1つに広げてしまおうとか、そういうふうに使っています。

堀川(東北農業研究センター) 作業時間のグラフで、8月の下旬から30日くらい作業日誌がゼロだったんですけど、それは単作でそれをやっているということはバカンスとかと同じような状態になっているのでしょうか。

笹原 すみません。この時期の作業時間は、私が調査しきれないので取れなかった時間帯です。おそらくそんなにはないはずなんですけど、ただゼロかどうかについて言うと、取っていないんです。年間ずっと滞在することが研究資金上ちょっと不可能だったの

で、空いています。

及川(岩手県農業研究センター) 大区画ということで日本とは違うのかもしれませんが、圃場整備、たとえば区画整理を、イタリアでは自分たちでやっているのでしょうか。またそれに関連し水利費といった経費は、自らやるので掛かっていないと理解していいのか。もともと川沿いのすぐ水が引けるところなので自分で水路も整備しているというイメージでしょうか。

笹原 そうですね。個人管轄でかなり長い水路を引くんですね。まず国が作る幹線の川と運河があって、それから土地改良区を自分たちでやっているような地域の協同組合があって、そこである程度支線の河を作り、運河を管理する。それは経営者たちが自分のところの労働力を融通しあって管理するわけです。そこからさらに個人の小さな水路を網の目のように作っていき、そこで自分のところに各自で引いて入れる。水を安く買うわけですけども、それは各経営の労働力を用いて、自分の圃場に入れるのは自己責任という形になっています。