

## イタリアにおける水稲栽培様式の 経営経済的研究

工藤 壽郎

(農業経営経済学研究室)

平成2年7月20日 受理

### Economic Study of Rice-farming System in Italy

Zyuro KUDO

(Laboratory of Agricultural Economics and Management)

#### 結 言

わが国では水稲栽培の技術が著しく発達して、米の生産量が昭和43年には1,450万tに達したが、食生活の変化によって消費量が激減したので、米の過剰を克服するため45年以降生産調整が実施されている。そのうえ、貿易の不均衡を理由に、みかんや牛肉だけでなく米についても貿易を自由化し、安い外米を輸入すべしと、最近アメリカから強い圧力をかけられている。このため、米を生産している農家だけでなく国の行政にとっても、米の生産費を切り下げることが緊急の課題となっていることは周知のとおりである。

その一つの方法として水稲の直播栽培が早くから農業試験場で取り上げられ、一部の地区ではそれを試験的に導入している農家もあるけれど、これがなかなか定着せず、まだ広く普及しないのが現状である<sup>1)</sup>。

しかし、イタリアではこの30年間に水稲の栽培様式を移植から直播に全面的に移行することに成功しているので、本研究ではその技術的経済的理由を稲作農家の立場から明らかにすることを第1の目的とした。そして、第2にその湛水直播栽培様式の経営技術的構造を解明し、さらに第3にこれを担っている稲作農家の規模拡大やその社会経済的存立条件を分析して、わが国における直播栽培への移行に役立つ有益な情報を提供したいと意図するものである。

#### 方 法

イタリアはヨーロッパにおける数少ない米の生産輸出国で、15世紀後半以来水稲を栽培し、年によって多少の変動はあるが需要の増加にともなって确实

に栽培面積を拡げている。ことに、この20年間に栽培面積は52%増えて1988年に199千ha、米の生産量は2.2倍の1,096千tに達している。

しかし、わが国と異なり、イタリアの基幹作物は小麦で、その栽培面積が3,090千haと大きいのに比べると、水稲の地位が非常に低いことはいままでのない。

水稲は南イタリアでも栽培されているが、主として用水の関係から北部のポー河の中流域、つまりベルチェリーとノバラ、パピアとロンバルディーの2地区に188千ha・94%が集中している(Fig.1)。このため、この地域のほぼ中央に位置するロザーテ集落を調査対象として選び、周辺の水田の圃場条件を踏査した。そして、全国米穀協会の協力を得て数戸の標準的な稲作農家を抽出選定し、1982年と1989年

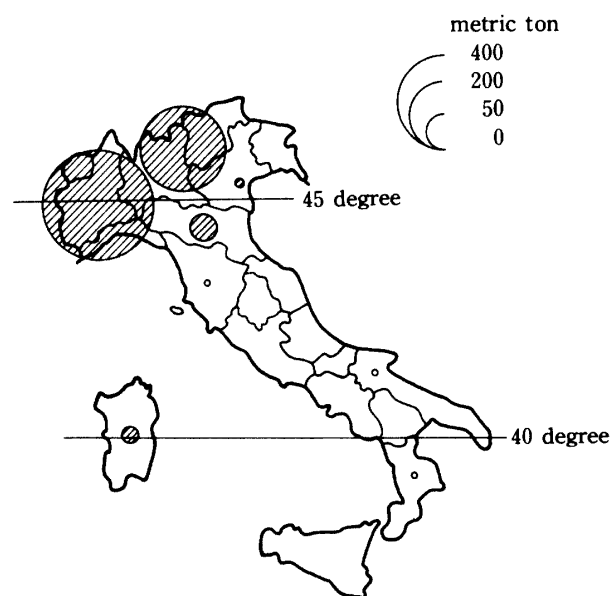


Fig. 1 Rice Production in Italy (Annuario dell' Agricoltura Italiana, 1987)

の夏、戸別に2回訪問して経営技術的な調査を実施した。

主要な調査項目は、農家の経営概況、水稻栽培様式の移行の要因とその効果、現行の直播栽培様式の経営技術構造、移行にともなう経営方式の再編とその条件などである。そして、それぞれの農家で家族から直接聞きとる方法を採用した。

また、ミラノ大学農学部と全国米穀協会では、イタリアにおける水稻栽培や米の生産流通に関する統計と文献を収集し、併せてそれぞれの担当者から栽培様式の移行に関する技術的ならびに社会経済的要因や、最近の稲作の動向について意見を徴した。さらに、セシア河東西両水利組合では主として灌漑用水の供給方法と農家が負担する水利費、モルタラの稲作試験場では品種改良と農家に対する普及指導について聞きとり調査した。

## 結果と考察

### 1. 直播栽培への移行理由

ポー河の中流域に水稻栽培が集中しているのは、早くからこの地域に農業用水を安定して供給できる水利組合の体制が確立されたからである。すなわち、アルプスの巨峰モンブランを源とするポー河は、その支流であるドラバルチア、セシア、テイチーノの3河川からアルプス連峰の雪どけ水を集め、本地域を西から東に貫流してアドリア海に注いでいる。1474年レオナルド・ダ・ビンチが北部のイブレアにドラバルチア河から取水するイブレア運河を造り、また西部のチバソでポー河の本流から取水するカブール運河が1864年に建設されるなど、そのほか大小各種の農業用灌漑水路が本地域内を網の目のように走っていて、セシア河東西両水利組合がこれらを管理しており、極めて豊富な用水を水稻だけでなく、とうもろこし・大豆・牧草・果樹にも供給しているのである<sup>2)</sup>。

米の国内需要の増加にともなう水稻の栽培面積は徐々に拡大したが、特に輸出の関係から1970年には179千haに増加し、米の生産量は781千tに達している。

しかし、この地域は工業都市トリノと金融商業都市ミラノのほぼ中間に位置しており、1960年代以降両都市の著しい発展にともなう、これらに多くの農業労働者が農村部から流出した。このため、従来栽培面積の約40%は主として労働配分と通水の時期などの関係から移植によっていたが、この栽培様式

に必要な季節雇の田植労働者を集めることができなくなり、省力の直播に全面的に移行せざるをえなくなった。これが移行の直接的な理由である。そして、播種期である4月下旬の気温がまだ低いため、乾田直播では発芽苗立ちが湛水直播に比べて劣り、収量が不安定となるので、後者が選ばれた訳である。この結果、1972年以降は移植による水稻栽培を全く見ることができなくなったのである (Table 1)。

Table 1. Progress of Rice Production

	Planted area (1,000ha)	Ratio of area sowed (%)	Production (metric ton)	Yield per ha (t)	Number of rice farm	Planted area per farm (ha)
1950	148	62	686	4.63	24,001	6.18
1955	173	60	863	4.98	25,898	6.69
1960	133	71	615	4.63	22,894	5.90
1965	131	91	506	3.87	17,373	7.54
1970	179	99	781	4.37	15,611	11.45
1975	175	100	982	5.60	12,163	14.41
1980	176	100	969	5.50	9,923	17.76
1985	187	100	1,195	6.38	8,298	22.56
1988	199	100	1,096	5.50	7,761	25.66

(Ente Nazionale Risi's data)

しかし、それまでの約10年間は移行の過渡期であって、直播専用品種の開発と普及、レーベラーによる代かきとブロードキャスターによる播種作業、新しい施肥基準と除草剤の利用、コンバインによる収穫など、直播栽培技術の普及の遅れから、ha当りの収量が4.30~4.90tに約10%低下ないし停滞して、しかも年による収量変動が大きくなっている。

労働力の不足に対応してトラクターの大型化と、レーベラー、ブロードキャスター、コンバインが急速に普及し、ha当り稲作所要労働時間は1960年の移植742時間から1980年の直播50時間に大きく減少した。そして、この節約分の3分の2は機械化、3分の1は除草剤の利用にもとづくものといわれ<sup>3)</sup>、従来雇用労働は田植、除草、収穫作業に使われていたが、もはやその必要がなくなったのである。そのうえ、この機械化にともなう新しい品種と栽培法が次第に農家に普及したことによって、その後栽培面積が199千haに拡大し、収量はha当り5.50~6.00tに増加安定して生産量が1,096千tに達した。これによって、水稻の直播栽培様式が定着したといえる。

### 2. 湛水直播栽培様式の経営技術構造

ミラノの南西18kmにあるロザーテでは、耕地の約70%が水田で、夏作として水稻が毎年連作され、冬作は寒さが厳しいためおこなわれず、1年1作の作

付方式がとられている。そして、大豆ととうもろこしが畑作の中心である。

調査対象のC. ビリー農場は教会のある集落の中心から約1 km西よりの水田地区の中にあり、家族6人のうち2人が農業に従事し、めったに臨時労働力を雇い入れることのない典型的な家族労作経営で、45 haの水稲を湛水直播で栽培する比較的規模の大きい専業農家である。水田は家の周辺にほぼまとまっており、テイチーノ河から取水しているグランデ運河から素堀りの水路を経由して用水を水田に引き入れている。22枚の圃場の区画は1枚が最大4.5ha、最小0.5ha、平均2.1haとかなり広い。

1960年当時は耕地規模が20haで、田植と稲刈作業に北部の山岳地域から季節的に出稼ぎする女性の泊り込み人夫をそれぞれ20人、延10日間ぐらい雇っていたが、この頃からこの労働力を確保することが次第に難しくなり、全国米穀協会の指導を受けて1963年に一気に全面的に直播に移行している。

全国米穀協会の栽培指針によると、この農場で導入している栽培様式はイタリアにおける標準的なもので、その経営技術構造はおおよそ次のとおりである。

すなわち、4月上旬から中旬にかけて100馬力のトラクターで4連のプラウを牽引し、水田を深さ20～25cm程度耕起し、35馬力のトラクターにセットしたブロードキャスターで化学肥料を基肥として散布する。続いてロータベーターで碎土整地し、レーベラーで均平にして用水を引き入れ、入念に代かきをしてから4月下旬にブロードキャスターで1晩水に浸した種籾をha当りおよそ100kg、3～6cmに湛水した水田に散播する。

農家はこの種籾を毎年試験場や種子専門の栽培農家から購入しており、発芽促進、害鳥駆除、比重増加などのためのコーティングはおこなっていないが、播いた籾が水面に浮かび風で圃場の片隅に寄らないように、直ぐ水中に沈下させることが必要で、このために水に浸して比重を高めている訳である。

除草剤は播種直前、もしくは播種して2～3週間後にブロードキャスターで1回だけ散布されるが、よほどの被害が発生しないかぎり病虫害防除の薬剤散布は普通行わない。もちろん、散播による密植であるため水稲が成長すると圃場の中に入ることができなくなるので、追肥もまったく行わない。そして、9月上旬に落水して圃場を乾かし、中旬から10月上旬にかけて収穫するが、以前は稲刈労働者を雇って手鎌で刈り取っていたが、直播に移行すると同時

にコンバインを導入して機械刈りに変わっている。そして、収穫された籾は直ぐテンパリング型乾燥機にかけて水分を20～25%から13%に引き下げ、籾で貯蔵されるのである<sup>4)</sup>。

換言すれば、イタリアにおける湛水直播による水稻栽培様式はトラクター・ブロードキャスター・コンバインという大型機械体系によって支えられており、散播用のブロードキャスターだけの導入利用によって形成されたものではない。そして、これらの大型機械を受けとめる容器としての水田の条件を、移行の過渡期に農家が自分で合筆統合して圃場区画を拡張したり、農道や用排水路を整備し直して、これらの機能を向上させているのである。

ビリー農場では1982年に39ha、16枚の水田で、長・中・短粒の3系統の品種を栽培し、約200tの籾を生産していたが、その後借入地を増やしたり、45頭の乳雄子牛の肥育をやめて飼料畑を水田に転換したので、1988年には全水田45ha、22枚で早中晩生の長粒種だけを栽培し、約300tを収穫していた。この規模拡大のため、この間に経営組織を水稻単一方式に編成替えし、コンバインと乾燥機を性能のより高い新しい大型機に更新していた。この結果、ha当り水稻作所要労働時間は50時間から35時間に節減され、平均収量は5.25tから6.64tに上昇して、労働生産性は1時間当り105kgから190kgに1.8倍の伸長となったのである。

### 3. 稲作規模の拡大条件

すでに述べたように、ミラノやトリノなどを中心にして、地域内で第2次および第3次産業が急速に発達した、め雇用機会が増え、またこれらの賃金水準も上昇したので、離農する農家が年々増加し、とくにコンバインなどの稲作機械を購入できない小規模の稲作農家の減少は激しく、この20年間に稲作農家は53%減少して1988年にはわずか7,761戸となっている。

水稻作の機械化の進展と相まって、水稻の栽培面積は1966年以降45%増えて1988年には199千haとなり、1戸当り栽培規模は8.00haから25.66haに拡大している。このうち、10ha以下の小規模農家は1966年の80.5%から1988年の44.8%・3,473戸に縮小したのに対し、50ha以上の大規模農家は2.8%から15.2%・1,180戸に増加しており、1960年以降とくに栽培農家の階層分化が著しいことが明らかである (Table 2)。なお、3ha未満の農家は1,619戸・20.9%となり、この階層の栽培面積は全部で2,663ha、わずか1.3%しか担当していない。これに比べ、100ha以上の農家は334

戸・4.3%となり、50,174ha・25.2%を支配している  
のである<sup>5)</sup>。

Table 2. Changes of Number of Rice Farm

	1955	1966	1978	1988
Number of rice farm	25,898	17,191	11,433	7,761
Rice area planted (ha)	173,319	137,546	190,121	199,159
Planted area per farm (ha)	6.69	8.00	16.63	25.66
Component ratio by farm size (%)				
less 10ha	85.2	80.5	60.9	44.8
11~50ha	12.4	16.7	30.7	40.1
over 50ha	2.5	2.8	8.4	15.2

(Dario Casati ; Il Settore Riscicolo Nella Sfida Della Completa Unificazione Del Mercato Comune Europeo, 1988)

このような激しい階層分化が生じた直接の原因は、労力不足に対応して稲作の大型機械化を図ることができるかどうかに係わっており、この実現が稲作規模を拡大する不可欠の条件となっていたからである。すなわち、ビリー農場のように比較的規模の大きい農家はこれが可能で、機械化と耕作規模の拡大を並行して関連させながら進めている。

他方、小規模農家の多くは機械を導入する資金の調達が難しく、また利用の場が狭小なため経済性が劣るので機械化が進まず、結局農業から離脱しているが、残ったものは兼業あるいは畑作や畜産を経営の主力部門とし、水稻の収穫作業はコンバインの賃刈りに依存しているのである。

本地域でも最近地価は急上昇しており、ベルチェリーの近郊ではha当り6,000万リラ(10a当り62万円)が相場であるが、売手が少なく、たまに売買があっても購入するのは都市に居住する非農家が多いといわれ、このため大規模農家の多くはこれから通常10年の賃貸借によって農地の集積を図っている。小作料はミラノの近郊でha当り225,000リラ(10a当り2,300円)と比較的安い。それゆえ、農家は規模をさらに拡大して、米の生産費を切下げようと期待しているのである。

#### 4. 長粒種米の需要増加

イタリア全体で686千t程度の米を生産していた1950年頃までは、その74%が国内向けの短粒種であったが、主として需要と価格の関係から年々中粒種と長粒種が増え、1986~1988年には年平均1,113千tの生産量のうち短粒種が15%に減り、中粒種が43%、長粒種が42%に増えている (Table 3)。

Table 3. Rice Production by Variety

	Production (metric ton)	Variety		
		short (%)	medium (%)	long (%)
1946 - 50	598	74	13	13
1951 - 55	852	66	11	24
1956 - 60	676	53	14	34
1961 - 65	607	42	15	44
1966 - 70	717	36	13	51
1971 - 75	927	34	18	49
1976 - 80	914	28	20	52
1981 - 85	1,031	21	34	45
1986 - 88	1,113	15	43	42

(Ente Nazionale Risi's data)

そして、この20年間に米の輸出量は約2倍の697千t・生産量の63%に増え、最近ではアフリカやアジア地域に対する輸出は減って、フランス、ドイツ、イギリス、ポーランドなど、ヨーロッパ経済共同体向けが390千t・輸出量の56%に増えている (Table 4)。

Table 4. Increasing of Exported Rice

	Production (metric ton)	Exported rice (metric ton)	ratio (%)	to EEC	
				(metric ton)	(%)
1967 - 68	729	332	45	125	38
1972 - 73	755	306	40	163	53
1977 - 78	667	480	72	239	50
1982 - 83	1,010	764	76	338	44
1987 - 88	1,099	697	63	390	56

(Ente Nazionale Risi's data)

そのうえ、1985年からスペインとポルトガルにも輸出されるようになり、1988年には両方で90千t・13%に達しており、いまや米はイタリアにとって重要な輸出用農産物となっているのである。

輸出される米はすべて中、長粒種であって、特に1975年以降はこの需要が強いため米の価格が上昇し、市場では長粒種が短粒種より12~20%高い。

ビリー農場では1980年に短粒種9.5ha、中粒種12.8ha、長粒種15.7ha計37.9haを栽培していたが、1982年には短粒種を5.0haに半減し、さらに1988年にはすべてヤポニカの長粒種に切替えている。そして、E.E.Cが調整して取決めている米の最低保証価格は100kg当り52,847リラ (kg当り54円)であったが、収穫直後の10月よりも価格が幾分上昇すると見込んで販売を控えていたが、期待どおりにゆかず、翌1989年の8月に60,000リラ (kg当り59円)で粳すり加工業者に庭先販売していた。

これが全国米穀協会を經由して輸出されると玄米

で100kg当り91,985リラ(kg当り94円),またスーパーマーケットで白米として販売されると,ミラノで長粒種はkg当り2,020リラ(197円),短粒種は1,520リラ(148円)であって,前者が25%高いのである。

イタリアにおける米の消費量は年約400千tで,国民1人当り70kgのわが国と比べると,半減したといってもわずか6kgで非常に少ないが,稲作農家では毎日1回リソット,すなわち米の料理を食べていて,1人13kg程度になると見込まれる。したがって,生産された米のほとんど大部分は商品として販売されていて,自家用の飯米を生産目標とするものではない。それゆえ,水稲栽培農家の生産意欲は極めて旺盛で,これが直播による栽培様式の定着を促進したことはいうまでもない。

## 要 約

イタリアにおける水稲の栽培は15世紀の後半にはじまり,以来米の需要増加にともなって栽培面積が年々拡大してきたが,その94%がポー河の中流域に集中している。その理由は古くから本地域内で農業灌漑用の運河や水路が数多く造られ,セシア河東西両水利組合がこれらを統轄管理して,豊富な用水を安定供給できる体制が確立されているからである。

従来,農家は労働配分と通水の時期などの関係から,水稲栽培面積の40%を移植,60%を直播によっていたが,1960年代地域内のミラノとトリノにおける商工業の著しい発達にともなって大量の農業労働力がこれらに流出したため,農家は田植や稲刈作業に雇入っていた農業労働者を確保することができなくなり,省力な直播様式に全面的に移行した訳である。

湛水直播による水稲の栽培様式は,トラクター・ブロードキャスター・コンバインという大型機械体系を中核としていることが明らかとなった。これにもとづく主要な栽培作業は,4月上,中旬に大型トラクター・4連プラウで20~25cmの深さに耕起,ブロードキャスターで施肥,ロータベーターで碎土均平,湛水して中型トラクター・レーベラーで代かき,ブロードキャスターで除草剤散布,1晩水に浸した種粃を下旬にブロードキャスターで散播,病虫害防除のための薬剤散布と追肥は通常おこなわない,9月上旬落水,9月中旬から10月上旬にコンバインで刈取り,テンパリング乾燥機にかけて粃の水分を13%に引下げ貯蔵するものである。

トラクターの大型化,ブロードキャスターとコン

バインの普及によって,ha当り稲作所要労働時間が1960年の移植742時間から1980年の直播50時間に,また1988年の35時間に大きく減少された。しかし,1972年までの過渡期にあっては,直播専用品種の開発や新しい栽培方法の普及が遅れていたため収量が10%程度低下し,その変動が大きくなっていった。その後次第に機械化に対応した技術が基盤整備の推進と相まって普及し,収量が6.00t水準に上昇安定して直播栽培様式が定着した。

この間に機械の導入をめぐって稲作農家間で激しい階層分化が起こり,20ha以下の小規模農家の大半が離農した結果,農家戸数は半減して1988年に7,761戸となり,1戸当り栽培規模は25.66haに拡大した。そして,残る小規模兼業農家は収穫作業をコンバインの賃作業に依存しているのである。

本地域は相対的に地価が高く,農地の売買は極めて少ないので,規模拡大は通常賃貸借によっている。ミラノ近郊のロザーテでは普通小作期間は10年,小作料はha当り225千リラと比較的安い。

最近短粒種よりも中,長粒種の方が需要が大きく,価格も高いので,農家はこれに即応して後者の栽培面積を拡げている。この結果,1986年~88年には年1,113千tの米生産量のうち,短粒種の比重は15%に縮小した。そして,この20年間に米の輸出量が約2倍に増え,そのうち56%をヨーロッパ経済共同体向けに出荷しているが,これらはすべて中,長粒種である。

米の最低保証価格は100kg当り52,847リラであるが,時期により市場相場が変動するので,上昇時に大規模農家は米を粃すり加工業者に販売しようとする。業者は米穀協会を通して玄米で輸出し,また国内では精白米で市販している。イタリア国内における米の消費量は年約400千tで,国民1人当り6kgといわれるが,稲作農家では1人13kg程度と見込まれる。したがって,生産米のほとんど大部分は商品として販売されており,自家用飯米を生産目標とするものではない。それゆえ,米に対する生産意欲が極めて旺盛で,これが直播栽培様式の定着化を早めたといえることができる。

**謝辞** 昭和57年度の調査は文部省短期在外研究によるもので,C.ピリー氏をはじめ調査対象農家の心温まる協力に深く謝意を表すものである。また,ミラノ大学のD.カサーティ教授,全国米穀協会のP.モリニー技師,セシア河西部水利組合のG.バラソロ

理事長の絶大な支援と懇切な助言に対し、厚くお礼を申し上げる次第である。

### 文 献

1) 工藤壽郎・陣内義人・内海修一：水稲直播栽培の農法的研究，鹿児島大学・佐賀大学農経資料 P.1~42 (1981)

2) Pietro Monti : L'irrigazione nel Verchellese, P.8 (1978)  
 3) Ente Nazionale Risi : La Riscicoltura in Italia, P.8 (1980)  
 4) 工藤壽郎：イタリアの稲作，農及園，58, 505 ~509 (1983)  
 5) Dario Casati : Il Settore Riscicolo nella Sfida della Completa Unificazione del Mercato Comune Europeo, P. 38 (1988)

## Summary

During the past 30 years a drastic change from the method of trans-planting to that of direct-sowing has been brought forth in the rice-farming system in Italy. The aim of this research is to ascertain the technical and economic conditions and to clarify the systematic mechanism of this transformation set on rice-farmings.

In summer seasons in 1982 and 1989, at some rice-farms in Rosate lying on the basin of the Po River, for the purpose of solving the problem how to change the rice-farming systems, surveys were carried out, collecting the data concerning the farm-management structure under which rice culture has been practiced with sowing in the flooded paddy.

In 1960s, in Milano and Torino, commerce and industries have developed remarkably, absorbing a lot of agricultural laborers from the rural areas, bringing about a lack of seasonal laborers indispensable for the transplanting and harvesting of rice, which was assumed to be the main factor of this change.

The new rice-farming system has been formed on the basis of a team of large sized tractor, broadcaster, and combine. Almost all of the complicated operations indispensable in rice-farming, including both preparations of the paddy and sowing, weeding and harvesting, are being performed by means of the mechanical and chemical tools and apparatuses.

To realized the wonderful results of this advancement we have only to see the fact that in order to cultivate, weed, thresh, and so on one hectore of rice field, only 35 to 50 hours are required now in a well-organized rice farm in contrast to the fact that as much as 742 hours were needed as late as 1960.

Henceforward, for the purpose of making it much more adopted to the newly mechanized system, improvements have been being carried out upon the rice varieties, cultural practices, and field conditions.

Consequently, the avarage yield of rice has increased from 4.37 tons per hectore in 1970 to 5.50 tons in 1988.

The number of rice farms is now 7,761, in contrast to the fact that it was 22,894 in 1960, however the avarage rice-growing area has increased from 5.80 hectoros per farm to 25.66 hectoros in same period.

Up to 1950, the so-called 'ordinary' (or short) varieties were predominant, reaching 74% of the total production. Since then, however, the so-called 'semi-fine' (or medium) and 'fine' (or long) varieties have been getting prestige, and nowadays about 85% of the Italy's rice production is derived from these varieties.

Nearly 37 percent (400 metric tons) is sent to the domestic markets or re-used in the farms. The balance, ranging from 600 to 750 metric tons, has been exported—pushing Italy up to an outstanding position in the international marketing-places. More than one half of the exported amount has been purchased by the European Economic Community Countries (chiefly France, the United Kingdom, Germany and Holland), the remainder of which is being sold to non-E.E.C. Countries. Rice, thus, has become one of the most important agricultural products for exporting in the present-day Italy.

Promoted by these changes brought about recently in the technical and economic conditions, the rice-farming system based on the direct sowing method has come to be rooted in the Italian farms.