

水 稻 の

湛 水 土 中 直 播 の 問 題 点

全農・技術顧問

黒 川 計

1. 日本の稲作の現状と問題点

我国の米の消費量は国民生活の向上に伴って少しづつではあるが減少している。このため、稲作の減反が行われその面積は年間60万haにも上っている。また、経済生長も横這いとなり米の価格も上っていない。

それでも日本の米価はt当り30万円にもなり、国際価格の3倍にもなり、そのコスト引下げが迫られている。

米の生産コストのうち大きな部分を占めているものは労賃の41%と、農業機械の28%で両者合せて約7割を占めている。この合理化のためには、経営規模の拡大と栽培技術の革新である。

技術の革新の点からみて、まず採り上げねばならないことは、移植栽培から直播栽培の転向であろう。直播栽培の中でも移植栽培技術に近い湛水直播からであろう。

乾田直播の方がコストダウンの効果は高いが、技術としては複雑である。したがって、湛水直播の方が先に技術が確立され普及するものと思う。

2. 湛水土中直播栽培稲作

我国の稲の直播栽培についてみると、大正時代から昭和の初めまで北海道の稲作は湛水直播が主体であった。

昭和8年に農林省農産課が水稻及び陸稲につき都道府県別地域別に調査した耕種要綱の調査によると、北海道の水稻作付面積約20万町中、82%の163千町が湛水直播であった。

しかし戦時中に道内で保護苗代の技術開発が行われ、昭和16~17年頃から急速に直播栽培から移植栽培に転換し初め昭和25年頃は、大部分が移植栽培に変わり、機械田植機が普及初めた昭和45年になると、湛水直播はほとんど無くなった。

都府県についてみると我国の経済発展が急速に進み、農村の労働力が他産業に大量に流出し農業が労力不足となり、田植機は未だ出てこなかったため、昭和40年頃から水稻の直播栽培が急増加し、昭和49年には55千haにもなった。この直播は主として乾田直播であった。しかし昭和50年から田植機械が急速に普及するにいたり直播が急減していった。

ところが最近になりまた湛水土中直播法が注目をあびてきた。その理由として次のことが考えられる。①ここ数年の米の買入れ価格の値上りは著しく少なくなった。す

なわち、昭和49年の価格は、46年の価格に比し60%値上りしているが52年の価格は49年の価格の26.7%値上げ、55年の価格は52年価格の僅に2.6%増で前記の10分の1増に過ぎない。その後もほとんど値上がりが無い。

農家としては何とんでもコストの引き下げを考えざるをえないこととなっている。②昭和45年に農林省農業技術研究所において湛水直播栽培法の基本的障害になっていた発芽時における酸素不足の問題を過酸化石灰の粉衣により湛水下で籾に酸素を供給することができることを発見した。この技術を活用して従来の湛水直播法を一步進め湛水土中直播法を考案した。その大要は次の通りである。

①無傷で充実した無病種子の準備

②播種量は乾籾10a当り3~5kg③浸種4~7日位でハトムネ程度までにする。④カルパー(過酸化石灰十石膏粉)と籾(乾籾換算)を1:1の割でコーティングする。⑤この種子をコーティング当日または翌日、播種機により表面下10mmの所に播く、⑥播種直後3~5cmの深さに湛水する(軟かい田では0.5~1日後湛水する。(除草、病虫害防除、肥培管理は省略)

以上の方法で湛水土中直播すれば、どこでも今までの稚苗田植と同等の米の収量は上げられるものと、新聞や雑誌で3~4年来宣伝されてきた。

私はこれに初めから疑いを持った。すなわち、CaO₂から水中で発生するO₂には限度がある。水中に分解し易い有機物があれば、その分解の過程で周りのO₂を消費し、籾の周辺ではO₂不足になり、籾は発芽できない筈である。昭和57年にこの予備試験を全農の農業センターでポットで実施した。

予想通り堆肥や籾わら施用のものは、籾にカルパーコーティングしても著しく発芽不良であった。また稲が発芽生育する過

表-1 昭和15年頃に対する昭和52年頃水稻玄米単収 kg/10a

県 別	(A)	(B)	(B)÷(A)
	昭和12年~16年5カ年平均	昭和50年~54年5カ年平均	
全 平 均	305	457	150%
北海道	221	454	205
青 森	281	555	198
岩 手	276	482	175
宮 城	303	481	159
秋 田	306	543	177
山 形	348	556	160
福 島	301	477	158

程で、種子囲りが強いアルカリ性であるが、これによいのかどうかである。更にこの外に北海道や東北地方等寒高冷地帯において直播栽培で米の高収をあげる場合の目標とする生育形態の問題等今後研究を要する問題があるかと思えます。以下、私が問題と思うことを記しご批判をえたいと存じます。

3. 北海道や東北地方での問題点

我国の稲作は戦後品種の改良、育苗法の開発と、これを基盤とした作期の大幅な変更、新農業の開発と防除の機械化能率化、除草剤の開発、施肥法の進歩、農業の機械化等が著しく発展し、単収も全国平均で5割の増収となっている。

この中でも北海道と東北での玄米の単収は

5日遅くれ、58年は6日遅くれ、玄米収量は10a当りそれぞれ44%と85%と著しく減収、屑米の量が多くなっている。

また、表-3によると、東北農業試験場では早生のア

表-2 北海道農業試験場作物第2部 (昭和57年, 58年)

区 別	播 種 期	出 芽 期	出 穂 期	成 熟 期	玄 米 重 kg/10a	屑 米 %	
57年	湛水土中直播標肥	5月19日	5月26日	8月15日	10月6日	255	9.8
	稚 苗 標 肥		6月1日	8月10日	9月27日	582	5.1
58年	湛水土中直播標肥	5月16日	調査なし	8月24日	未 熟	385	18.2
	稚 苗 標 肥		同 上	8月18日	10月9日	454	9.7

注) 品種 ハヤコガネ 88年直播施肥区は6月9~12日は芽干し。

表-3 東北農業試験場第1作物部 (昭和57年, 58年)

区 別	播 種 (移植)	出 穂 期	穂 数 本/m ²	登 熟 歩 合 %	玄 米 重 kg/10a	備 考	
57年	湛水土中直播基肥	5月10日	8月11日	437	77.7	620	57年は播種時以降の気象 良好のため苗立が順調で出穂 おくれもなく稚苗と変わらない
	稚 苗 基 肥	5月13日	8月8日	490	78.8	616	
58年	湛水土中直播基肥	5月10日	8月12日	429	78.1	619	
	稚 苗 基 肥	5月12日	8月5日	546	89.0	663	

注) 品種 アキヒカリ

実に目覚ましいものがある。寒高冷地にあってはこれら諸技術の中で最も大きく米の増収に寄与しているものは保護苗代により田植を1ヵ月以上も繰り上げ、気象に恵まれない年であっても戦前の平年作を下まわることには無くなっている。昭和18年頃までは、北海道では水稻の全面種の半分以上が湛水直播で米の反収も低かった時代であり、東北地方でも、田植時期は育苗が困難であったため早植を望みながら6月中旬であった。それが今は中苗でも5月中旬、稚苗では5月上旬に植えるようになっていく。

次に農林水産省の北海道農業試験場と東北農業試験場および宮城県古川農業試験場で行った湛水土中直播の試験成績があるので記して考察したい。

表-2の成績によると、早生のハヤコガネを使っ

ての試験であるが、出穂期は稚苗区に比し、直播区は57年に3日遅くれ、58年は7日おけている。玄米収量では、57年は播種以降好天に恵まれ、両者に差がなかったが58年は少し減収した。

また宮城県古川農業試験場の試験は、58年だけで移植区との比較はなく、品種はこの地帯のほとんど全部を占めているササニシキと早生のアキヒカリについて試験されている。この地域の出穂の晩限は、8月20日とされている。表-4から

みると、ササニシキの出穂は8月23日で晩限を越し、登熟歩合も低い。古川でも直播は危険ということであろう。

表-4 宮城県古川農業試験場 (昭和58年)

区 別	出 芽 %	茎 数 本/m ²	穂 数 本/m ²	有 効 茎 %	出 穂 期	成 熟 期	精 玄 米 重 kg/10a	登 熟 歩 合 %	
ササニシキ	標 肥	62.5	7月29日 660	540	82	8月23日	11月1日	414	61
	多 肥	62.5	738	552	75	8月23日	11月1日	396	59
アキヒカリ	標 肥	61.9	491	371	76	8月17日	10月21日	452	81
	多 肥	61.9	557	459	82	8月17日	10月21日	461	74

(注) (1) 出穂の晩限は8月20日でサ、ニシキは無理、アキヒカリは可能