3)水稲の無代かき等省力移植技術

中央農業試験場　栽培第1科　機械科　生産基盤科　経営科
上川農業試験場　水稲栽培科　土壌肥料科

試験のねらい

不耕起移植機や無代かき移植対応型の移植機を活用して、耕起、代かきを省略した不耕起・無代かき移植栽培技術を確立し、春先の労働競合の軽減、それに伴う規模拡大や土壌の理化学性改善に役立てる。

1.無代かき移植栽培

(a)浅耕無代かき

1)方法

圃場を7～8㎝に耕起、砕土して入水した後、成苗ポット苗を機械で移植する。

試験地：上幌向(グライ土)、北村(泥炭土)、栗山(灰色低地土)、比布(褐色低地土)
東神楽(褐色低地土)、鷹栖(灰色低地土)

品種：「きらら397」

2)結果

移植時の砕土率が75%(耕耘時60%程度)以上であればほとんどの土壌に適応できた。

施肥は全層施肥あるいは側条施肥によって収量を確保できた。緩効性肥料の全層施肥と側条施肥の組合せが効率的であった。

地耐力は向上し、コンバイン走行性も良かった。土壌はやや酸化的あった。

(b)表層砕土同時移植栽培

1)方法

圃場を慣行法で耕起して入水した後、専用機械で表層を砕土しながら中苗マット苗を移植する。

試験地・品種：1-a)に同じ。

2)結果

入水後、砕土するため移植精度は高く、広範囲の土壌に適応できた。

施肥は全層施肥あるいは側条施肥によって収量を確保できた。全層施肥と側条施肥との組合せが実用的であった。

土壌の酸化還元電位は不耕起田に近かった。地耐力の向上は小さかった。

2.不耕起移植栽培

1)方法

圃場に入水し、10日前後湛水した後、中苗マット苗を専用機械で移植する。

試験地・品種：1-a)に同じ。

2)結果

漏水、均平、稲わら状態などの条件が適正な水田において、移植時の土壌硬度がクラスト硬度値15㎜以下の柔らかくなった土壌に適するので、これらの条件を満たし、普及に適する土壌はかなり限定される。

施肥は側条施肥を基本とし、幼穂形成期追肥を組み合わせると収量を確保できた。

地耐力は無代かき栽培より向上し、コンバインの走行性は極めて良好であった。土壌の酸化還元電位は最も高く、酸化的であった。

畑雑草が多発するので、対策としてはグリホサード液剤の春処理か秋処理が有効であった。

3.規模拡大など技術導入の経営的効果

春季労働の省力化は、不耕起移植の場合15.4～20.4%、無代かき移植の場合7.7～14.8%可能であった。規模拡大の可能性は、不耕起移植よりも無代かき移植で大きかった。なお、排水不良などによって耕起作業の開始時期に強い制約を受けている経営においては不耕起移植の効果が高いものと判断された。

4.省力移植栽培の総合評価

以上のことから、各栽培法を総合的に評価し、表4に示すように総括した。

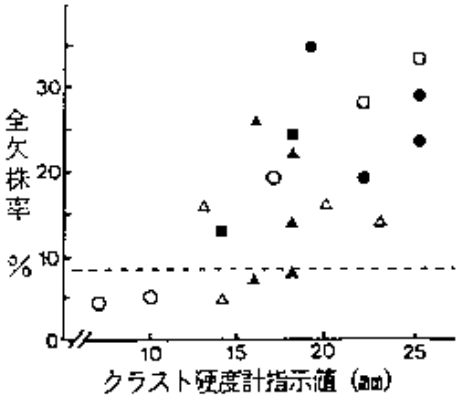

図1　クラスト硬度計指示値と全欠株率の関係

○：東神楽、△：鷹栖、□：比布

●：上幌向、▲：北村、■：栗山

表1　慣行移植栽培に対する精玄米重比(%)

栽培区分	施肥法	空知	上川	平均
不耕起	側条	95	96	95
移植	側条＋追肥	97	104	101
浅耕無代	全層444	106	-	106
かき移植	全層セラコート	-	110	110
	側条444	97	104	101
表層砕土	全層	103	101	102
同時移植	側条	109	107	108

注)H6～7年の平均、慣行は全層施肥不耕起移植の追肥は幼穂形成期

表2　湛水中の土壌酸化還元電位と収穫時の地耐力

(上幌向)

栽培区分	酸化還元電位(mV)			小型矩形板沈下量
	分げつ	幼形	出穂	(cm)
慣行	-	-	-	17.0
不耕起	+48	+68	+115	1.8
浅耕	+10	+31	-1	7.0
表層砕土	+45	+77	+69	13.0

注)酸化還元電位は慣行区との差で、不耕起はH5～7年、他はH6～7年の平均値。

小型矩形板沈下量(垂直荷重30kg)はH6年9月の調査。

表3　　耕起作業開始日別にみた移植可能面積

苗の種類	栽培区分	移植可能面積(ha)	
		5月5日 耕起始め	5月15日 耕起始め
中苗	慣行移植	11.0	8.6
	不耕起	11.6(105)	11.6(134)
	表層砕土	13.0(118)	10.4(121)
成苗	慣行移植	17.1	11.8
	浅耕無代かき	21.0(123)	14.4(123)

注)移植期間：中苗は5月22～31日、成苗は5月20日～6月5日、代かき後5日以内。
不耕起移植は、全体の2/3で実施した場合、他は全面置き換えた場合。1日当たり作業可能時間は、10時間。
育苗労力等は考慮していない。(　)は慣行に対する比率(%)。

表4　　省力移植栽培の総合評価

栽培法	適土壌条件	収量水準	土壌還元抑制効果	地耐力向上効果	雑草発生	移植作業能率	省力効果(春作業)	規模拡大の可能性
不耕起移植	かなり限定	幼形期追肥で慣行並	大	大	畑雑草が多発	18a/h	5% (18%)	中
浅耕無代かき移植	やや広範囲	慣行並	中	中	慣行並	24a/h	3% (12%)	大
表層砕土同時移植	広範囲	慣行並	中	小	慣行並	21a/h	3% (12%)	大

目次へ戻る