

不耕起移植水稻栽培における畑地化促進

太田 健・小野 紘紀*・菅原 修・村上 章・小林ひとみ

(秋田県農業試験場・*大潟村 O-Lisa 研究会)

Improving Physical Properties of Drained Paddy Field
for Upland Crop Culture by Non-Tillage Rice Culture

Takeshi OTA, Hironori ONO*, Osamu SUGAWARA, Shou MURAKAMI and Hitomi KOBAYASHI
(Akita Agricultural Experiment Station・*Ogata Village O-Lisa Research Group)

1 はじめに

秋田県は耕地面積の半分以上が排水性の低い低湿重粘土水田である。今日の30%を超える転作率に見られるような米の生産過剰の状況においては、排水性の低い重粘土水田でもより一層の畑転換が求められており、収益性の高い畑作物・野菜を導入した大規模複合経営の定着を図る必要がある。そこで、低湿重粘土水田の畑地化を促進する方法として、転換前に不耕起移植水稻栽培を導入し、圃場の排水性を高め、転換作物の生育・収量の向上を図ることを目的とした。今回は、農家圃場で不耕起移植栽培を2年行った後、カボチャを栽培した例について報告する。

2 試験方法

不耕起移植水稻栽培を2年行った転換畑と、対照として隣接する普通代かき移植水稻栽培後の転換畑でカボチャを栽培し、土壌断面形態、土壌の理化学性を比較した。また、カボチャの生育・収量及び収穫時期と販売高を調査した。

調査圃場は秋田県大潟村農家圃場(一筆=1.25ha)で、細粒質グライ化灰色低地土、強粘質(3次案)である。暗渠施工は1978年頃で、1988と1989年にメロンを作付している。明渠は9m間隔、約40cm深で前年秋に施工した。

カボチャの耕種概要を表1に示した。

表1 カボチャの耕種概要

播種: 4/6-10
施肥・耕起: 4/23, 26
N-P ₂ O ₅ -K ₂ O: 14-53-16 (kg/10a)
定植: 4/29-5/5
追肥: 5/28 尿素 N: 8.4 (kg/10a)
収穫: 7/28-8/22

3 試験結果及び考察

(1)土壌の断面形態

不耕起後の1層目の土色及びジピリジル反応は対照の代かき後に比べ酸化的であった。また、不耕起後では1層目は弱い粒状構造が発達していたが、代かき後では発達程度が弱かった。また、不耕起後では2層目も極弱い角塊状構造が発達していたが、代かき後では壁状であった。両圃場とも3, 4層目に構造の発達と亀裂が認められたが、これ

は、10年前にメロンを作付した時に圃場が乾燥したためと推定される(表2)。不耕起後の1層目の砕土は良好だったが、代かき後の1層目は耕起時に練った跡が見られ、大きな土塊に小さな土塊が丸め込まれていた。

表2 水稻代かき、不耕起移植栽培後の土壌断面形態

	深さ cm	土色	構造	ジピリジル 反応
不耕起後	1	0-16	2.5Y3/3 弱度粒状	+
	2	16-28	5Y4/1 極弱角塊	+
	3	28-40	5Y4/1 極弱角塊	+
	4	40-54	5Y4/2 中度角柱	±
代かき後	1	0-14	7.5Y4/1 極弱粒状	++
	2	14-25	5Y4/1 壁状	±
	3	25-41	5Y4/1 中度角塊	±
	4	41-54	10Y4/1 壁状(角柱)	±

注. 1998年6月23日調査

(2)土壌の理化学性

不耕起後の1層目は代かき後に比べ、粗孔隙が多く透水係数の範囲も-2乗のオーダーで、透水性が良好だった。代かき後の2層目は水田時の耕盤にあたる部分であり、壁状構造で透水係数も-7から-8乗のオーダーで、不耕起後に比べ透水性が悪かった(表3)。

表3 水稻代かき、不耕起移植栽培後の土壌の理化学性(その1)

	深さ cm	固相 %	液相 %	気相 %	粗孔隙 %	透水係数 範囲(cm/S)
不耕起後	1	0-16	23.5	40.8	35.7	33.4 -2~-2
	2	16-28	37.1	63.0	0.2	0.0 -4~-7
代かき後	1	0-14	31.3	60.3	8.4	6.6 -3~-6
	2	14-25	37.0	63.5	0.8	0.6 -7~-8

注. 1998年6月23日採取, 粗孔隙: pF0-1.8
透水係数は乗数のみ表示

不耕起後の1層目は代かき後と比べ、畑地化指数には差はなかったが、pF1.8含水比が低く、水中沈定容積も幾分小さく、また、pH3酢酸バッファーで抽出される活性鉄も低く、畑地化が進んでいた(表4)。

(3)カボチャの生育・収量と販売高

6月16日のカボチャの生育は、地表部、根部とも不耕起後で旺盛だった。また、不耕起後は排水も良好で、6月16日の直前1週間に70mm、前日にも20mmの降雨があったが、

表4 水稲代かき、不耕起移植栽培後の土壌の理化学性(その2)

	塑性限界 %	pF1.8 含水比	畑地化 指数	沈定容積 ml/g	活性鉄 mg/100g
不耕起後1	50.2	69.8	0.72	2.71	31.1
2	52.6	68.2	0.77	2.71	31.2
代かき後1	54.9	77.9	0.71	2.97	48.5
2	46.3	68.5	0.68	3.10	35.6

注. 1998年6月23日採取

畑地化指数: 塑性限界/pF1.8含水比
活性鉄: pH3 酢酸バッファー抽出

不耕起後の明渠の水位は地表から-35cm, 代かき後では-23cmであった(図1)。

不耕起後では収穫時期が代かき後に比べ1~2週間早まり, 7月下旬からの収穫となったが, 代かき後では8月中

表5 カボチャの時期別収量(kg/10a)

時期 ¹⁾	良品果	ネット入	規格外	総計 ²⁾
不耕起後 8/ 3-8/ 5	309			
8/ 6-8/13	502			
8/17-8/31	258			
合計	1,069	352	49	1,470(148)
代かき後 8/17-8/31	455	534	6	995(100)

注. 1): 出荷時期

2): カッコ内は代かき後を100とした割合

旬以降の収穫となった。総収量は不耕起後では代かき後に比べ1.5倍になり, 特に, 良品果の収量は2倍となった(表5)。

さらに, 不耕起後では収穫がお盆前の有利な価格の時に集中し, 販売高は代かき後の3倍にもなり収益性が良かった(表6)。

表6 カボチャの時期別販売高(円/10a)

	時期	販売高
不耕起後	8/ 3-8/ 5	60,500
	8/ 6-8/13	90,800
	8/17-8/31	35,600
	合計	186,900
代かき後	8/17-8/31	63,900

4 ま と め

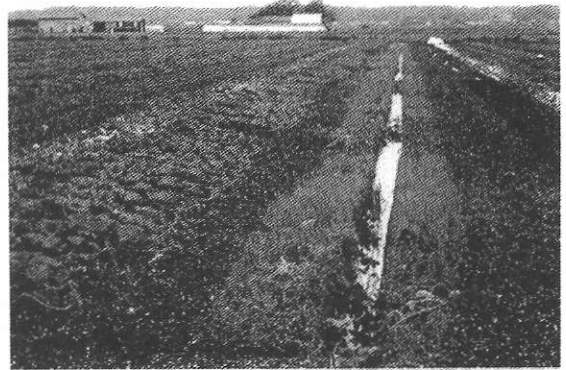
①不耕起移植水稲栽培後の転換畑は普通代かき移植水稲栽培後の圃場に比べ, 構造が発達し, 孔隙が多くなるなど排水性が良くなった。

②特に, 圃場の乾燥が進まない4月に乾燥が進み, 碎土性が高まったと推定された。

③このため, カボチャの生育は増進し, 収穫時期が早まり収量も向上した。また, 収穫時期が早まったため有利な価格で販売できた。



不耕起後(明渠の水位は地表から-35cm)



代かき後(明渠の水位は地表から-23cm)

図1 カボチャの生育状況(1998年6月16日, 直前1週間に70mmの雨)