

ホールクロップサイレージ用イネの収穫機械作業に必要な地耐力確保のための水管理

小田中温美・平久保友美*・大里達朗・高橋政夫

(岩手県農業研究センター・*岩手県農業研究センター畜産研究所)

Control of Water in Paddy Rice Field for Using Harvesting Machinery for Whole Crop Silage Rice

Atsumi ODANAKA, Tomomi HIRAKUBO*, Tatsuro OSATO and Masao TAKAHASHI

(Iwate Agricultural Research Center・*Animal Industry Research Institute, Iwate Agricultural Research Center)

1 はじめに

ホールクロップサイレージ (以下WCS) 用イネの収穫方法は、イネWCS専用収穫機による場合、牧草用収穫機による場合それぞれが想定されるが、いずれの場合も収穫作業を容易にするため、また、泥の混入によるサイレージ品質低下を回避するため、収穫時の地耐力確保が重要と考えられる。そこで、WCS用イネの収穫時の地耐力確保を目的とした水管理について検討した。

2 試験方法

(1) 試験区の構成

No	中干し	中干し以降 水管理	出穂	落水	収穫
1	6/26~7/28	間断灌溉	8/14	8/20	9/10
2	実施せず	湛水	8/24	8/22	9/24
3	7/16~7/25	湛水	8/26	8/22	9/24
4	6/30~7/14	間断灌溉	8/20	8/23	9/28
5	6/30~7/14	間断灌溉	8/18	8/23	9/28
6	6/30~7/14	間断灌溉	8/15	8/23	9/28
7	6/21~7/5	間断灌溉	8/4	8/26	9/9

(2) 試験年次および場所

No. 1: 2001年・紫波町, No. 2~3: 2003年・紫波町, No. 4~6: 2004年・紫波町, No. 7: 2004年・岩手農研センター (北上市)

(3) 栽培法および品種

栽培法はNo. 1~6が湛水直播 (条播) で播種日は5月8、9日、播種後1週間は落水管理とした。No. 7は5月11日に移植した。品種はNo. 1~3がヒメノモチ, No. 4~6がもち美人, No. 7が岩南29号である。

(4) 土壌条件 No. 1~6: 褐色低地土 (埴壤土), No. 7: 黒ボク土 (壤土)

(5) 収穫様式 (図1)

No. 1~6: 飼料イネコンバインベラ・自走式ベールラップによるイネWCS専用収穫機体系, No. 7: トラクタ4台・ディスクモア・ヘイレーキ・ロールベラ・ヘイホーク・ベールラップ・自走式クラブ付きローダによる牧草用収穫機体系

(6) 調査項目

1) 土壌硬度: 貫入式土壌硬度計 DIK-5521 で測定し、深さ15cmまでの土壌貫入抵抗値の平均値を平均土壌硬度とした。

2) 収穫時の圃場状態及び機械走行の可否: 観察による。

3 試験結果及び考察

(1) 土壌硬度の経時変化

No. 1は6月下旬から約1ヶ月の中干しを行った後、穂揃期に落水するまでの間、間断灌溉とした。その結果、平均土壌硬度は7月11日で0.4MPa、8月9日で0.79MPa、9月10日で1.38MPaと経時的に増加し (図2)、収穫機の走行に全く支障がない地耐力が確保できた (表1)。

(2) 中干し及び中干し以降の水管理と土壌硬度

2003年は障害不稔回避のため湛水管理を継続したこと、出穂後も連続した降雨のため (表2)、十分に圃場が乾かなかつた。収穫直前の平均土壌硬度は、No. 2で0.29MPa、No. 3で0.32MPaであった (図3)。両区とも飼料イネ専用収穫機でも作業は困難を極めた (表1)。中干しを十分行うこと、その後入水と自然落水を繰り返す間断灌溉が土壌硬度を確保するために重要と考えられた。

(3) 収穫時に必要な土壌硬度を確保するための水管理の検討

2001、2003年の結果から、2004年は中干しを十分行い、その後入水と自然落水を繰り返す間断灌溉によって、収穫時に土壌硬度が確保できるか再検討した。No. 4~6はイネWCS専用収穫機, No. 7はトラクタによる牧草用収穫機で収穫した。No. 4~6では収穫作業に十分な地耐力を確保できたが、ベールラップの圃場出入りが繰り返されると、進入路付近での機械走行に若干注意が必要となる場合があり (表1)、特に進入路の排水対策が重要であると思われた。

No. 7は中干し開始時期から進入路の排水に努めたこともあり、トラクタの出入り、走行に問題はなかった (表1)。

2003年は、出穂日から収穫期までの降雨日数割合が高かったことが、収穫時に地耐力が確保できなかった大きな要因と考えられる (表2)。しかし、中干しと溝切りにより早期から排水対策を講じ、その後は間断灌溉とすることで、WCS収穫作業に支障ない地耐力が確保できたものと考えられる。

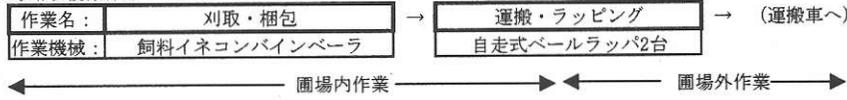
4 まとめ

トラクタの走行性に関する判断基準¹⁾では、収穫時の平均土壌硬度がクローラ型で0.44MPa以上、車輪型で0.58MPa以上である。本報告の範囲では、中干しとその後の間断灌溉、穂揃期頃の落水により、クローラ型 (イネWCS専用収穫機体系) の判断基準を満たす平均土壌硬度が概ね確保され、収穫機械の作業性も良好であった。車輪型 (牧草用収穫機体系) についての検討は一事例のみであるが、中干しとその後の間断灌溉により、収穫時の地耐力確保の可能性が示された。

引用文献

1) 金須正幸ら, 1966. トラクタの走行、牽引および耕耘性能 に関する研究. 農業機械化研究所研究報告, p. 108

イネWCS専用収穫機体系



牧草用収穫機体系

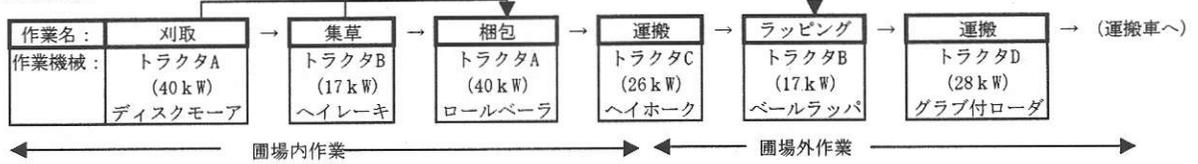


図1 イネホールクroppサイレージ収穫体系

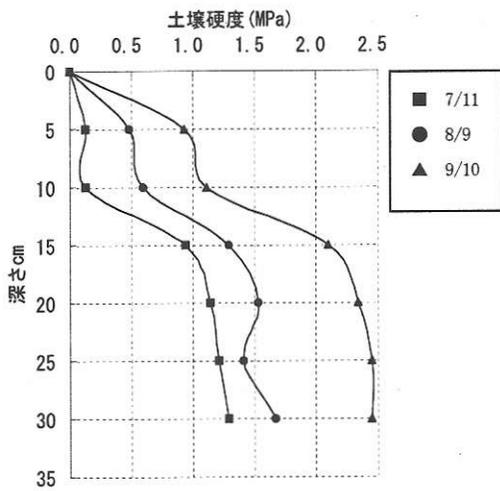


図2 地耐力の経時変化 (2001年, 紫波町, No1)

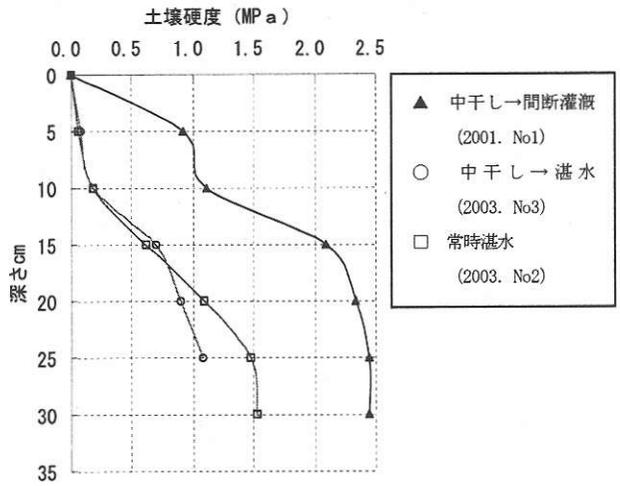


図3 中干し及び中干し以降の水管理と土壌硬度 (2001, 2003年, 紫波町)

表1 収穫時の平均土壌硬度及び収穫機械の作業性

No	平均土壌硬度 (MP a)	収穫体系	機械走行の可否	収穫時の圃場状態
1	1.38	飼料イネ専用機体系	○	足跡がつかない
2	0.29		×	地表に亀裂はあるが、足は若干沈む
3	0.32		×	同上
4	0.73		○	足跡がつかない。進入路ではペールラップの出入りに若干注意が必要
5	0.43		○	同上
6	0.51		○	同上
7	0.72	牧草用収穫体系	○	足跡がつかない

注) 機械走行の可否: 観察による。○は良好で特に支障がない、×は機械走行、収穫作業に支障がある。

表2 出穂日から収穫期までの降雨条件

No	出穂日	落水日	収穫日	出穂～収穫の日数 (日)	内降雨日数 (日)	積算降水量 (mm)	降雨日数割合 (%)
1	8/14	8/20	9/10	28	11	122.0	39
2	8/24	8/22	9/24	32	20	187.5	63
3	8/26	8/22	9/24	30	18	170.5	60
4	8/20	8/23	9/28	40	18	244.0	45
5	8/18	8/23	9/28	42	20	255.5	48
6	8/15	8/23	9/28	45	22	260.5	49
7	8/4	8/26	9/9	37	13	164.5	35

注) 降雨日数割合は、降雨日数を出穂から収穫までの日数で除して求めた