

自脱コンバインを用いた飼料イネの予乾収穫体系

《稲発酵粗飼料(稲WCS) 収穫法の現状》

稲WCSの収穫法には、ダイレクトカットの専用収穫機を用いる専用収穫機体系と、牧草用収穫機を汎用利用する予乾収穫体系があり、両者には一長一短があります。高価な専用収穫機を必要とするダイレクトカット体系に比べ、畜産農家が所有する牧草用収穫機を用いる予乾体系は、新たな機械投資が不要で機械コストの面で有利ですが、地耐力の高い圃場に限定されます。そこで、私達は走行部にクローラを装備した既存の作業機を汎用利用する予乾収穫体系について検討してきました。ここでは、稲の刈倒し作業に自脱コンバインを用い、拾上げ・梱包作業には走行部がクローラの牽引型ロールベアラを用いる収穫体系について作業性や収穫コストを検討した結果を紹介します。

東北水田輪作研究チーム

大谷隆二

OTANI, Ryuji



ベアラを用いる体系(以後、汎用利用予乾体系という)のシステム能率は0.77h/10aであり、専用収穫機体系の1.23h/10aより高能率でした。これは、ベール個数が7割程度に低減することで、ラッピング・ハンドリングに要する時間が削減されることが影響しています(表1)。

《収穫コストの試算》

水稻10ha、稲WCS10ha、牧草10haの経営を想定して、稲わら収集と牧草収穫にクローラ型ロールベアラを利用するとして、収穫コストを試算したところ、汎用利用予乾体系の収穫コストは22円/kgDMとなり、専用収穫機体系の61%に低減する結果となりました(表1)。

稲WCSの栽培から収穫調整までの機械化体系では、本来の収穫機である自脱コンバインは使えませんでした。しかし、簡単な部品交換で稲の刈倒しに利用でき、これにクローラ型ロールベアラを組み合わせることで、低コストな収穫体系が構築できることを紹介しました。ただし、自脱コンバインの汎用利用に当たっては、改造を伴うのでユーザー責任で取り組むことになります。

《自脱コンバインを用いた予乾収穫体系》

自脱コンバインは、刈取り部とこぎ胴の間の刈り稈搬送用部品の一部を取り外し、脱穀選別部のフィードチェーンに簡単なカバーを装着し、ウィンドローを装着することで、ウィンドロー状に稲を刈倒すことができます。ウィンドローは、丸鋼、ゴム板で自作可能であり、刈程を搬送する縦搬送チェーンのガイド棒を取り外したねじ穴を利用してボルトで固定します(図1)。刈倒された稲のウィンドローを刈株上で予乾し、セミクローラトラクタで牽引するクローラ型ロールベアラで拾上げ・梱包することで地耐力の低い圃場に対応可能な予乾収穫体系が構築できます(図2)。



図1/自脱コンバインによる稲の刈倒し作業



図2/クローラ型ロールベアラによる拾上げ・梱包作業

《自脱コンバインを用いた予乾収穫体系の特徴》

予乾して材料水分を下げることで、ロールベールの乾物見掛け密度は上昇します。例えば、水分65%の材料を50%程度まで予乾した場合には、密度が140 kg・DM/m³から190 kg・DM/m³程度まで高密度化します。このように、4時間程度の予乾で水分を15%程度下げることで、ロールベールが高密度化し、ベール個数を7割程度に減らすことができます。収穫作業の能率試験を行った結果、自脱コンバインとクローラ型ロール

表1/収穫コストの試算

	①汎用利用予乾体系(2人)	②専用収穫機体系(2人)
材料含水率(%)	48	60
平均ベール質量(kg)	328	280
ベール個数(個/10a)	5.2	8.1
システム能率(h/10a)	0.77	1.23
刈倒し・梱包	0.49	0.50
ラッピング・ハンドリング	0.28	0.73
機械費(円/10a)	4,922	17,019
4条自脱コンバイン	6,922	専用収穫機
セミクローラトラクタ63kW	682	自走ラップマシン
クローラ型ロールベアラ	2,474	
トラクタ29kW	720	
ラップマシン	1,106	
セミクローラトラクタ55kW	628	トラクタ51kW
フロントローダ	535	フロントローダ
グリッパ	184	グリッパ
資材費(円/10a)	4,379	4,740
ネット・ラップフィルム	423	トワイン・ラップフィルム
軽油	1,078	480
燃料費(円/10a)		軽油・ガソリン
人件費(円/10a)	19,130	1,717
計(円/10a)	22,000	32,088
収穫コスト(円/kgDM)	22	36

注1) 実作物収穫量は次のとおり。①汎用利用予乾体系: 883kg/10a(べこごのみ)、②専用収穫機体系: 881kg/10a(べこごのみ)
 注2) クローラ型ロールベアラ(2210W)、専用収穫機(WB1000)のベール径・幅は1m。
 注3) 汎用利用予乾体系のラップマシンはトラクタ直装リモコン操作型。
 注4) トワインは12000ft、ラップフィルムは500×1800を8層巻き。
 注5) 人件費: 1400円/h、ラップフィルム13500円/本、ネット37800円/本、トワイン7000円/本、軽油90円/L、ガソリン120円/Lとした。
 注6) 利用率は次のとおり。自脱コンバイン50%、トラクタ5%、ロールベアラ・ラップマシン33%、専用収穫機・自走ラップマシン100%