

特 集

十勝管内コントラクター組合における飼料用とうもろこし 破碎処理の普及推進の取り組み

古川 研治¹, 原 悟志², 五十川 利広³

十勝農業協同組合連合会¹, 080-0013 帯広市西3条南7丁目14

北海道立畜産試験場², 081-0038 上川郡新得町西5線39番地

鹿追町農業協同組合³, 081-0293 河東郡鹿追町新町4丁目51番地

1. はじめに

酪農経営の規模拡大に伴い、労働時間の大きな比重を占める自給飼料の栽培、収穫・調製作業の省力化を図るために、全国的にコントラクター組合の利用が急速に増加している。十勝管内におけるコントラクター組合は1998年前後から本格的に各町村で設立され、利用実績は年々増加する傾向にあり、2006年には牧草(1番草)で11,523ha、飼料用とうもろこしで5,414haに達している。

また、近年では飼料用とうもろこしの収穫に、子実のデンプン消化性や繊維質の反芻効果の向上が期待される破碎処理が導入され、多くのコントラクター組合が利用している。本報告では、十勝管内のコントラクター組合において、飼料用とうもろこしを破碎処理する場合の課題解決に取り組んだ事例を紹介する。

2. 十勝管内農協農作業受委託事業研究会の設立および活動内容

十勝管内においては、コントラクター事業を実施している農協を会員とした「十勝管内農協農作業受委託事業研究会」が組織化されている。本研究会は、農協が関与する農作業受委託事業の健全な発展を図ることを目的として、1998年に設立され、現在は十勝管内20農協を会員としている。主な活動内容は、組織運営に関する課題解決の検討の他、マネージャー・オペレーター向けの各種研修会、現地における収穫調製作業およびサイレージ品質の実態調査などを通して、収穫調製技術のレベル向上を図っている。飼料用とうもろこし破碎処理の利用に関しても、導入組合の増加に伴い、会員を対象にした現地調査を通じた課題解決に取り組んだ。

3. 破碎処理の導入・利用状況

十勝管内における飼料用とうもろこしの収穫受託面

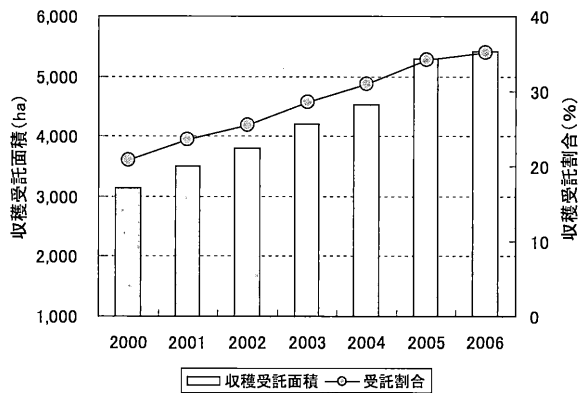


図1 飼料用とうもろこしの収穫受託面積および受託割合の推移

積および受託割合の推移を図1に示した。収穫受託面積は年々増加傾向にあり、2006年には十勝全体の飼料用とうもろこし作付面積の約35%を占めている。

コントラクター組合における破碎処理の導入は、会員を対象に調査した結果では、2000年では14会員中2会員のみであったが、現在では20会員中14会員にまで増加している。導入の主な理由は、酪農家からの要望、関係機関（農業協同組合、普及センターなど）およびメーカーからの情報、さらには収穫の遅れや早魃で子実が完熟した場合の対応などであった。一方、導入していない組合では、現状の収穫作業受託状況であれば破碎処理を利用しなくても、黄熟期までに収穫できるとの意向が多かった。

破碎処理に期待される利点は、収穫適期の延長、サイレージ密度の向上、子実、芯の破碎などであった。特に子実、芯の破碎については、デンプンの消化性の向上を期待する意見もあったが、多くの場合は残飼や糞中に残らないという外見上の効果を指すものであった。一方、問題点として、乳量の増加に対する効果が不明との意見が多かった。

2005年における破碎処理時の設定条件を調査した結果を表1に示した。切断長は15mm前後が多かったが、一部では9mmとしている組合もあった。ローラ間隔は1~3mmで設定する組合がある一方で、6~7mmで利用している組合があった。

表1 破碎処理導入組合における切断長、ローラ間隔の設定 (2005年調査)

組合	ハーベスタ		収穫時設定	
	総台数	クラッシャー装備数	切断長(mm)	ローラ間隔(mm)
A	2	2	15	5
B	4	4	15~16	3~5
C	1	1	9	—
D	3	3	8~14	3~7
E	2	2	18	2~3
F	5	5	15~16	1~3
G	2	2	9又は14	2~3
H	2	2	11又は14	6~7
I	1	1	13~14	2
J	3	2	16	3.5
K	1	1	10	—

このように、熟期に応じた適切な破碎処理 (切断長, ローラ間隔の設定) の条件が必ずしも明確にされないまま利用されていると考えられ, コントラクター組合からも適正な破碎処理を行うための設定基準を求める要望が多かった。

4. 適正な破碎処理の利用条件に関する実態調査

適正な破碎処理を行うための指針を提示することを目的として, 2006年の収穫時に破碎処理の設定条件が飼料用とうもろこしの破碎状態に及ぼす影響を北海道立畜産試験場と連携して調査した。この調査では管内3組合の協力を得て, 4機種種のハーベスタにおいて, 収穫時にローラ間隔 (1~6 mm), 収穫速度 (2.5~7.5km/時) をそれぞれ変えて, 4パターンサンプルを採取した (表2)。なお, 設定切断長は14~19mmであり, 各組合の任意とした。

調査項目は一般成分の他に, 子実の破碎状況を評価する指標として, 風乾試料を用いて飼料中デンプン総量に対する4.75mmの篩いを通過した子実のデンプン

表2 子実破碎に関する実態調査の試験処理

ハーベスタ機種	設定切断長 (mm)	ローラ間隔 (mm)		収穫速度 (km/時)	
		処理①	処理②	処理①	処理②
A	17	2.5	4.0	3.0	6.0
B	16	3.0	6.0	2.5	5.0
C-1	16	1.0	3.0	3.0	6.0
C-2	14	1.0	3.0	3.0~3.5	6.0~7.5

※A, B, C-1 は6条刈り, C-2 は8条刈り

割合 (以下, 子実破碎度), 全試料中に占める未破碎子実割合を測定した。

黄熟期および糊熟期における各処理の子実破碎度, 未破碎子実割合の平均値を図2, 3に示した。黄熟期における子実破碎度は, ローラ間隔を1.0~3.0mmに狭くした場合には推奨値 (50%以上) を上回っていた。しかし, ローラ間隔を広げ, 収穫速度を速めるほど, 破碎度は低下し, 未破碎子実割合は増加する傾向にあった。一方, 糊熟期では, ローラ間隔, 収穫速度に関わらず, 子実破碎度は67~74%で推奨値を上回る値を示し, 未破碎の子実ほとんど認められなかった。これらの結果から, 破碎処理時におけるハーベスタの設定基準を次の通りとした。

●黄熟期以降

- ・ローラ間隔は3mm以下 (8条刈りの場合には1.0~2.0mmにする) とする。
- ・切断長はローラ間隔が狭いほど作業効率が低下するため, 19mm程度, あるいはハーベスタの最長の設定とする。

●糊熟期

- ・切断長を10mm前後として, ローラ間隔を最大 (30mm) にする。

破碎処理を適切に行い, 期待する効果を得るためには, ハーベスタの設定に加えて収穫作業前の十分な整

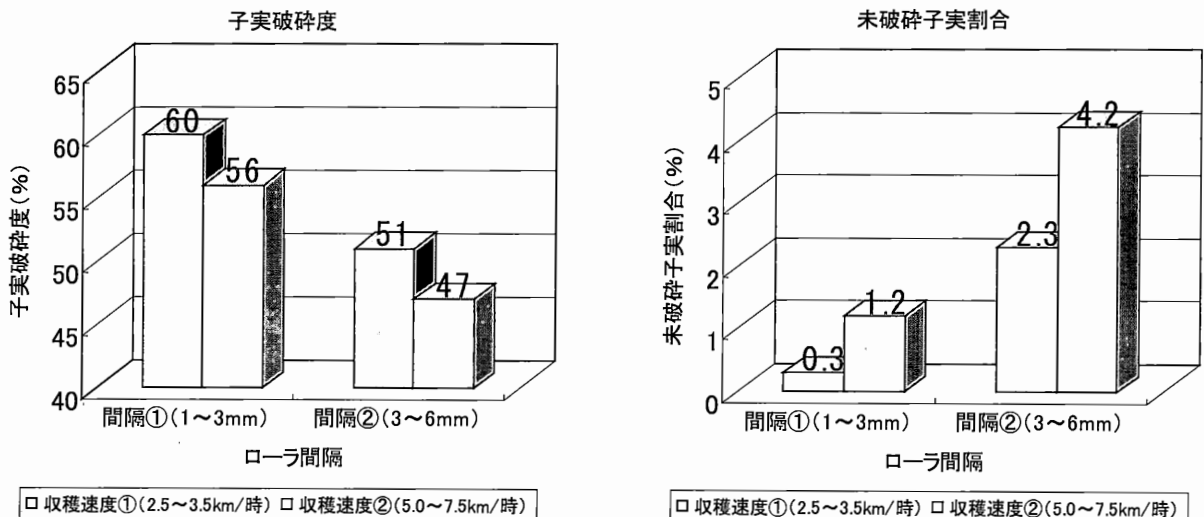


図2 子実破碎度および未破碎子実割合の平均値 (黄熟期)

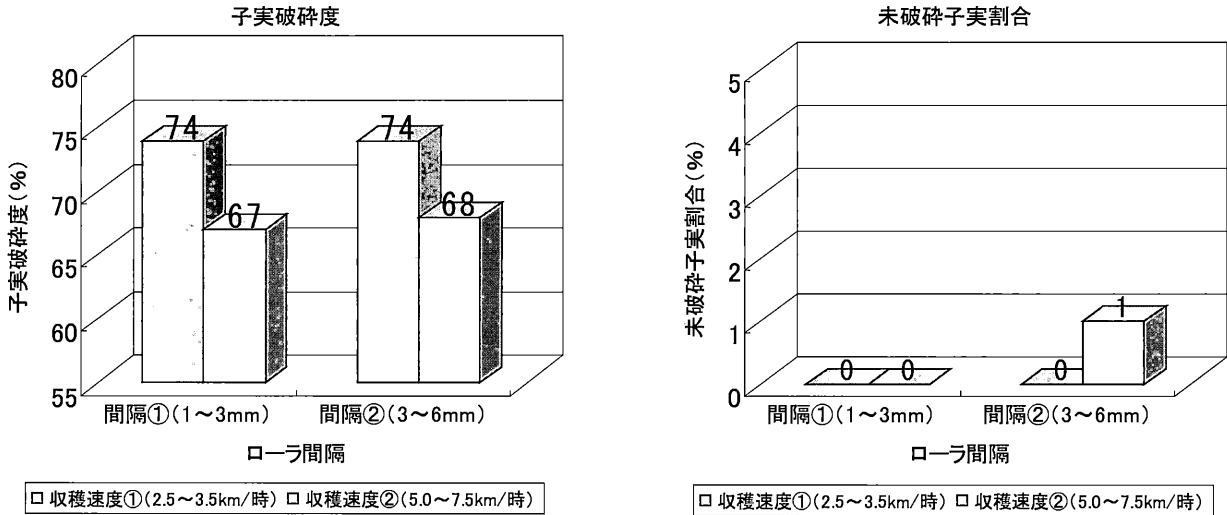


図3 子実破碎度および未破碎子実割合の平均値（糊熟期）

備・点検（ハーベスタの刃の研磨・調整，ローラ間隔の調整等），収穫作業時における原料草の破碎状況の確認などが必要である。これらの破碎処理の利用上のポイントは，調査結果とともに導入組合における収穫作業に活用できるように，マネージャー・オペレーター向けの研修会での報告，技術対策資料の配布等を通して普及推進に努めた。

5. まとめ

輸入穀物，生産資材等の価格高騰に伴い，酪農経営

における生産コストの多くを占める購入飼料代を低減するためには，とうもろこしサイレージのメリットを活かした飼養管理技術が有効な対策の1つと考えられる。とうもろこしサイレージの有効利用を図る上で破碎処理は重要な技術であり，今回の調査結果は，管内コントラクター組合の収穫調製作業に貢献できるようにさらに普及推進する。また，自給飼料の生産性の向上を図る上でコントラクター組合は大きな役割を果たしていることから，今後も関係機関と連携して，管内コントラクター組合におけるサイレージ収穫調製時の課題解決と技術支援に取り組んでいきたい。

