

子実  
トウモロコシ



# 花卷子実コーン組合が「実績検討会」を開催 6年間の取り組みと課題解決に向けた連携

(有)盛川農場の盛川周祐氏が2013年に子実トウモロコシの生産を始めてから6年。様々な人々と連携しながら、活動は年々広がりを見せていった。18年には花卷子実コーン組合を設立。当初から参画してきた畜産農家や機械・種子メーカー、さらに研究者も加わり、今回岩手県花巻市で検討会が開催された。

2018年に発足した花卷子実コーン組合は2月25日、岩手県花巻市内において飼料用子実トウモロコシの事業と研究について検討会を開催した。13年に生産を始め、現在花卷子実コーン組合長を務める盛川周祐氏をはじめ、花巻での取り組みに関わってきた人々が一堂に会する貴重な機会となった。

盛川氏は、関係者の協力に感謝の

## ■花卷子実コーン組合

2018年4月設立。組合員4経営体。子実トウモロコシ作付面積11.2ha。所有機械はトウモロコシ仕様の汎用コンバイン1台、粉碎機1台、スタンドバッグ1,700ℓ×10個。共同作業は収穫・運搬・粉碎・梱包作業。機械投資の補助事業の活用。耕作者と作付面積を増やし、地域に子実コーンの普及・拡大を目指す。18年度生産量92t、平均反収820kg。

意を述べるとともに、課題を検討する自身の濃い検討会にしたいと挨拶した。

花巻市農政課長の藤原康司氏は、子実トウモロコシが畜産物に付加価値を与える飼料として地域内循環に寄与し、水稲・麦・大豆のブロックローテーションに加える新たな作物として意義があることに期待して支援してきたこと、今後も飼料の自給率向上と遊休農地活用のため活動を支援していくと述べた。



盛川周祐氏



藤原康司氏



伊藤篤士氏

粉碎・梱包作業の  
効率化が課題  
伊藤篤士氏  
花卷子実コーン組合

花巻市では水稲を中心に麦や大豆が生産されている。昨今、1経営体当たりの農地面積は拡大する一方だ。そのようななか、組合では作期分散、省力、既存機械活用、排水性向上、畑作化促進効果、地域内耕畜連携などの視点からトウモロコシは有効だと考えている。

組合を代表して(有)アグリストの伊藤篤士氏がこれまでの活動と今後の課題を報告した。  
組合の特徴は主に2つある。ひとつは、耕起・播種・防除については個別に作業し、収穫と調製については共同で作業することによって効率化を図っていること。もうひとつは、実需者側の提案で、ハイモイスタチャーシールドコーン(HMSC)、いわゆる乾燥せず生のままサイレージ

花巻子実コーン組合

として出荷していることだ。

丸粒のまま乾燥させて出荷すると、人手がかからない代わりに保管施設が必要になる。一方、HMSCは屋外で保管できるので保管施設が不要だ。しかし、調製のために粉碎機などの設備と5〜6人の人手が必要になる。

「さらなる作業の省力化と省コストが課題だ。需要者に喜ばれる良質な製品をつくるのは当たり前のことだが、それを安定的に効率よく生産する形をつくりたい」

現在、東北農研の力を借りて作業の効率化を図っている。また、盛川農場では今年から搬送の手間を省き、最小限の人数で作業できるよう、敷地内に新たな乾燥および調製用の施設を設けた。このほか台風や湿害・鳥獣害などの課題を克服しつつ、現在800kg台の反収を1tに上げることが当面の目標だ。

「我々は新たなことに積極的に挑戦し、モデルになるのが役目だと考えている。公的機関・研究機関・各メーカーのおかげでここまで来た。今後も協力をお願いしたい」

栽植密度試験を通して  
収量増を目指す

白戸洋一氏

パイオニアエコサイエンス(株)

6年前から花巻での取り組みに参



白戸洋一氏



高橋誠氏



内野宙氏

画してきた白戸氏は、18年に盛川農場で品種ごとに実施した栽植密度試験を報告した。供試品種は早生93日型から晩生115日型までの4品種。水稲の作業に影響しないよう播種は5月28日、収穫は10月22日に行なった。栽植密度は6千本・7千本・8千本/10a。生育日数147日、水分量21〜22%で収穫した子実をサンプルとした。また、圃場の平均気温や降水量、有効積算温度など環境条件も計測した。

白戸氏は、1年の試験で判断するのは難しいとしながらも全体の傾向から考察を述べた。

「密植＝高収量ではない。品種によって適正な密度が異なる。密植だと徒長による倒伏のリスクもある。収量は、どのケースでも水分12〜15%で1t/10aを超えた。もちろん収量は気象や栽培管理・収穫時期などの環境要因に左右される。ひきつづき栽植密度試験を通じて、リスクを回避しつつより多くの収量が得られ

るような条件を調査し情報提供していきたい」

国産飼料による  
養豚ブランド強化

高橋誠氏  
高源精麦(株)

花巻市にある養豚業の高源精麦は、白金豚というブランドを確立している。代表取締役社長の高橋誠氏は、初めて輸出を試みたとき、国産豚への価値観が揺らいだ。13年秋、盛川氏から話を持ち込まれたのを機に、地元産飼料によるブランド強化への道をたどり始めた。

高源精麦の飼料年間使用量は約4000t。組合から供給される100tほどの量を混ぜても計算上は肉質には影響はないとされている。しかし、発酵した香りが良いサイレージは豚の食欲を増進させる添加剤としての効果があるという。現在は「国産原料積極使用農場」として、取引先や行政、とくに海外で高い評価を

受けている。

「飼料が輸入されているという問題を知らない人には、価値が伝わりにくい。自立した農業へのトライアルという価値を広く理解してもらう必要がある。この地域に高源精麦があつてよかったと思ってもらえるためにも、地元産穀物を使用していきたい」

栽培に適した  
品種選びのポイント

内野宙氏

農研機構東北農業研究センター

畜産飼料作研究領域を担当する内野宙氏は、直面している栽培上の課題を研究した結果を基に、品種選びのポイントを提案した。

ここでは研究の詳細を割愛するが、内野氏による品種選びのポイントは4つ。

- ① 水稲や大豆との作業スケジュールと重ならないような早晩性を選ぶこと。
- ② 気象のリスクを避け、安定した収量を得ること。とくに晩生品種は水分低下が遅く、強風や豪雨に遭いやすいリスクがあるとした。
- ③ 収穫作業適性。コンバインは茎葉を刈り込むと脱穀の負荷がかかるので、着穂高の下ぎりぎりが高いのが良い。晩生になるほ



ど着雌穂高が高くなる傾向があることを踏まえておく必要があるとした。

④カビ毒蓄積性。黄熟中期以降はカビ毒の濃度が急増することが知られており、完熟期に収穫する子実用トウモロコシでは高濃度になる危険性が高い。トウモロコシで問題となるカビ毒は主にデオキシニバレノール(DON)、ゼアラレノン(ZEN)、FUM(フモニシン)の3つ。DONは低温で発生し多湿で増殖することが知られており、気温の低い北東北では注意が必要である。FUMはアワノメイガによる雌穂の虫食い割合が大きいかほど高濃度になりやすいことがこれまでの研究で分かっている。内野氏は、引き続きカビ毒の汚染が起きる条件を解明し、汚染を軽減する技術を模索していくと伝えた。

## 高水分時の 収穫試験と乾燥試験

金井源太氏

農研機構東北農業研究センター

福島研究拠点の金井源太氏は、収穫と乾燥についての試験結果を報告した。収穫期の作業日程がタイトであることから、あえて30%前後という高水分条件で子実の収穫試験を行

なった。

水分32%での収穫試験結果によるとヘッドロスは少ないが、コンバインの脱穀選別性能が十分発揮されなかった。水分28%では脱穀選別性能は十分であったが、作物条件によってはヘッドロスが多くなる例も見られた。

また、循環式乾燥機による乾燥試験を行なったところ、小麦設定であれば比較的速く乾燥できることが分かった。国内の循環式乾燥機で子実トウモロコシを乾燥させる場合でも、エネルギー効率外国での事例と同等であると報告した。

金井氏は、今後、子実トウモロコシに対応できる国内外のコンバインや乾燥機についても研究していく予定だ。

## サイレージ調製の効率を 上げるフレコンラップ法

嶮野英子氏

農研機構東北農業研究センター

前述のように、花卷子実コーン組

合ではサイレージ調製の作業にかかると人員やコストが課題になっていく。また、刈り取った丸粒のトウモロコシをそのまま野外に放置すると温度が上がりが変敗してしまうため、より素早くサイレージ化する必要があるという。

嶮野英子氏は、サイレージ調製の作業を効率化する「フレコンラップ法」を考案し、花卷子実コーン組合と共に実践した。海外ではバンカーでサイレージ化する方法が確立されているが、今回は現状の生産量に即した方法として提案している。

2年前までは、1日の作業で1.6tをフレコンに詰めていたが、フレコンラップ法では、1日5.5tまで作業効率が向上した。改良した点は、破砕機を連続的に稼働させるため、フレコンへの投入口を移動させる振り分け装置を付けたことである。また、フレコン内に内袋をセッ

トする作業や脱気密封する作業を省くため、フレコンを内袋無しで外側

から丸ごとラップする方法をとった。

フレコンラップ法はDVDまたはYouTube (URL: <https://youtu.be/0n2NlqsUrao>) で公開している。「現在5~6人の人手がかかっているが、組合の希望は2人。さらなる改良または全く異なる方向(無破砕での調製等)で検討していきたい」

## 子実トウモロコシで 南部かしの肉質が変化

吉田登氏

岩手県農業研究センター

特産鶏の開発研究を担当する吉田

登氏は、岩手県の地鶏である南部かしわに地域の自給飼料を給餌した場合の発育と肉質の成績を研究している。目的は国産飼料の活用により付加価値の高い特産物にするためである。今回、その研究結果を検討会で報告した。

試験では、トウモロコシを主体とした国産飼料100%(トウモロコシ、くず大豆、添加飼料)を給与した場合と、従来の配合飼料100%を給与した場合とを比較した。

発育の成績を見ると、従来の配合飼料の1週間遅れでほぼ同等(2回目の試験)の成績になった。なお、1回目の試験ではトウモロコシの粒度が小さく摂取量が少なかったため、2回目の試験では鶏が摂取しや



金井源太氏



嶮野英子氏



吉田登氏

花卷子実コーン組合



粉碎機からフレコンバッグに充填する作業



フレコンラップによる保管



今年2月、盛川農場では将来を見据え、収穫後の作業を効率化するため新たに設備を導入した。これにより移動の時間や労力をかけず、1カ所で粗選、粉碎、フレコンラップへの充てん、ラップ、保管までを行なうことができる。

■フレコンラップ法による 18 年産の共同作業

刈り取り作業後、それぞれの圃場から盛川農場に運んで粗選機に通し、品質維持のため翌日には組合員の(株)耕野の敷地までトラックとトレーラーで運び、そこで粉碎・調製をする。子実は粉碎機にかけながらフレコンバッグに投入していく。乳酸菌は粉碎作業と同時に添加する。粉碎機に取り付けた振り分け装置を使うことによって、粉碎機を停止せずに投入口を切り替え連続稼働させる。粉碎したトウモロコシ子実の詰まったフレコンバッグの口を結束後、牧草用のラップマシンでフレコンバッグを丸ごとラップする。最後にホイールローダーで屋外の保管場所に置く。18年は6日間で126個のロールができた。平均1個728kg、全92t。

すいようにトウモロコシの粒度を大きくしてみたところ、1回目より2回目の試験の粒度が大きいほうの発育が早かった。

肉質の成績において、トウモロコシを給餌するメリットとして挙げたのは、トウモロコシに含まれるキサントフィルという色素により、地鶏肉として商品価値が高い黄色い脂肪になったことである。また、筋肉つまり砂肝が非常に大きくなった要因のひとつとして、配合飼料と比較して粗いトウモロコシを多給したことが考えられるということだ。

以上のことから、吉田氏は、地域の地鶏として差別化するために、トウモロコシは活用できるだろうとコ

メントした。

未来から逆算した  
取り組みを

このほか、会場からも乾燥調製のコストや機械投資など経営上の課題について情報提供があった。最後に、本誌編集長の昆吉則は次のように述べた。

「盛川氏は、始めた当時も今も、現状に基づいて考えるというより、未来から逆算してチャレンジしてきたと思う。」

数年後には、花巻市でも100haや500haという規模を経営する生産者が現れることは想像に難くない。高源精麦が必要な量も、少なく

とも100haの規模になる。栽培面積が拡大するとう見通しがあれば、現在のコストもさらに低減されていく。

さらに、花巻では現在の作付けに合わせて5月末の播種になっているが、耕耘・播種をコントラクターに任せようになれば、4月末ごろから6月ごろまで少しずつ品種を変えて播種できる。そうなれば、コストも含めて条件は大きく変わっていくだろう。

経営の問題にしろ、技術上の問題にしろ、現在の輪作体系や現在の地域の農業の情勢を基に議論をするのではなく、5年後どうなるか、10年後どうなるかを想像して研究・検討してほしい」（平井ゆか）