

第3回

普及への課題と対策①
土作業・堆肥・乾燥

山口大学創成科学研究科農学系専攻
農業市場学研究室修士1年 橋本 美奈
同准教授 種市 豊



山口市での2年目の収穫（8月20日）。子実をサイレージ化するため、コンバインのグレイタンクから直接フレコンバックに詰めた。

稲作生産者にとつて、子実トウモロコシ生産を始める際、いちばんの課題となっているのが機械投資だ。今回は土作業機、堆肥散布機、乾燥機について、直面した課題にどう対策したのかみていこう。

土作業機の導入
成果をみれば意識も変わる

持続可能なトウモロコシ栽培において、圃場の高い排水性と肥沃な土壌は必須条件だ。そのために、サブソイラによる心土破碎とともに、プラウによる深耕・反転、有機物や堆肥等のすき込みは基本である。しかし、山口市ではプラウやサブソイラなど、基本的な土づくり、排水性改善のための作業機があまり普及していない。

「山口県内における年間販売台数は、プラウが3、4台、サブソイラが20台前後程度」（スガノ農機（株）西日本支店の鉄村敦也氏）である。県内の農業経営体数2万1417（農業センサス2015）に対し、購入者数は極めて限られている。

実際、今回の実証試験に参加した6名のうち、栽培当初からプラウを保有していたのは、畑作農家である藤村農園の藤村敏浩氏1名というのが実態だった。

実証試験開始から2年間、こうした土づくり作業は、（株）中四国クボタ（初年度から）とヤンマーアグリ

ジャパン（株）中四国カンパニー（2年目から）に対し、全面協力を仰いできたが、3年目である来季からは、生産者が主体的に取り組む必要がある。そこで、初年度から栽培を行なっている（株）農園屋五葉の山根正之氏が、手始めとしてプラウの購入を決めた。来季から他の生産者の作業委託を受ける予定となっている。「2年やってみて、土がよみがえるのを実感した。農家のいちばんの資産である土への投資だと思えば、すぐに回収できるだろうと考えている。土がよくなったおかげで、子実トウモロコシ以外に、輪作として他の作物にもチャレンジできる環境が整ってきた。来季からは、カルビーポテトとジャガイモの契約栽培を始めるべく準備中だ」（山根氏）

しかし、土作業機の普及については



サブソイラによる心土破碎（4月9日）。土づくりの基本作業であるが、山口県内においてはあまり普及していない。

「そう簡単には進まないだろう」と山根氏は話す。「その効果をみたことのない稲作農家からは、『また余計な機械を買って』と思われるのがオチ。私のほうで請負作業をしながら、実証試験に参加している生産者の土や作物が変わり、結果が目に見えるようになれば、周りの稲作農家の意識が少しずつ変わっていくのではないかと」

子実トウモロコシ実証試験、そして山根氏のプラウ導入をきっかけに、山口市の水田農業に変化の兆しが訪れたことだけは間違いなさそうだ。



プラウによる深耕・反転（4月9日、中四国クボタによる作業協力）。栽培2年目を終えた山根氏が導入を決めた。来季から作業受託を行なう。

苦勞した堆肥散布 低コスト化も課題に

2年間の実証実験で、参加生産者の多くが苦勞したのが意外にも堆肥の散布作業だった。化学肥料偏重の稲作が当たり前になっており、そもそも堆肥投入の経験があまりない。

栽培説明会の際、「トウモロコシは吸肥性が極めて高く、窒素分をたくさん必要とします。堆肥は牛糞で10a当たり4t、鶏糞で2t程度ま

いてください」（バイオニアエコサイエンス株の大畑親一氏）とアドバイスがあると、参加者からは「そんな量をどうやってまくんだ」という声もあがった。

当然、専用のマニユアスプレッターを保有する生産者は皆無であった。

ある生産者は「トラクター・ショベルを振って散布」、別の生産者は「農協に散布を依頼」するなどして、対応した。

問題は散布作業だけではなかった。堆肥の調達も苦勞していた。どこから仕入れるか悩んだ結果、県外の畜産法人にま

で連絡した生産者もいる。

しかし、この堆肥探しは功を奏した。地元畜産農家との関係が深まったのだ。県外から買おうとしていた生産者は、「近所の畜産農家から『余っているので、取りに来てくれれば無償で提供します』との申し出を受けた」という。

一方、農協や業者から購入した生産者の場合、堆肥代が10a当たり1万円前後にもなった。現状の収量・商品代金で反収2万円程度（交付金

を含まない）の子実トウモロコシにおいて、堆肥にそれだけコストを投入しては、再生産性はおほつかない。

この状況について、栽培指導にあたるバイオニアエコサイエンスの大畑氏から、「農業の基本は地元の未利用資源を有効活用すること。とくに堆肥を大量に使うトウモロコシ生産にあたっては、糞尿処理に困っている地元の畜産法人と連携をもっと深めることが重要だ」との指摘があった。

そこで実証試験をコーディネートする山口市農政課の安村崇氏と農業アドバイザーの浅川芳裕氏が、初年度から実需者として子実トウモロコシ・セミナーにご登壇いただいていた秋川牧園を訪れ、堆肥の調達と仕組みづくりについて協議を行なった（筆者も同席）。

秋川牧園は2009年から飼料米専用品種による「多収穫低コスト栽培への取組」を行っており、契約生産者に対して堆肥を無償運搬・提供、ならびにマニユアスプレッターを無償レンタルする仕組みを築いていることがわかった。協議を通じて、地元産子実トウモロコシの価値を再認識いただき、飼料米と同じ堆肥提供の仕組みを実証実験に導入してもらえることとなった。

さっそく、7月播種の生産者4名

のうち、2名が堆肥の提供を受け、無償レンタルによるマニユアスプレッターでの散布を行なった。

この取組をさらに実り多きものにするために、現在、秋川牧園の鶏糞堆肥の成分について、バイオニアエコサイエンスが分析中である。成分特性がわかれば、今後、よりの確な堆肥散布量が計算できるようになる。その結果、投入する化学肥料の低減にもつながる試みだ。

乾燥機とサイレージ化 専用機導入で受託作業も

最後に子実トウモロコシの乾燥における課題と対策について報告する。

乾燥機は米麦と同じものが使用可能である。収穫時の水分量は16〜20%で、貯蔵・流通に適した13%まで落とす。昨年は9月1日に17%で収穫した。約360kgの子実乾燥に要したのは2時間ほどだった。初めてトウモロコシを乾燥した農園屋五葉の山根氏は「コメより乾くのが速い」と語る。

そこまでは順調に進んだ。問題が発覚したのはコメの乾燥後だった。乾燥機に残っていた子実トウモロコシがコメに混入したのだ。

課題としては、トウモロコシの乾燥時期がコメの収穫時期と近いことだ。稲刈り準備に追われるなか、乾

第3回 普及への課題と対策① 土作業・堆肥・乾燥

乾燥機の清掃は生産者の負担になる。今年度から試作した11月収穫の品種では、次年度のコメの乾燥まで清掃に時間的余裕を持つことができない。とはいえ、今後の面積拡大を考えれば、トウモロコシ専用の乾燥機を用意するほうが現実的であろう。

乾燥に関して、もう一つ問題が発生した。今年度の7月播種・11月収穫から試験に参加した生産者2名は乾燥機を所有していない。また、トウモロコシの乾燥を引き受けてくれるところも見つからなかった。まだ知名度がないので仕方がない。

乾燥機がないという根本問題への対策として、今年の8月収穫分は乾燥せずそのままサイレージ化する実験を行なった。

サイレージ化に適した水分量は30%前後である。そのため、収穫時期は昨年より1週間ほど早めた。

サイレージ化のプロセスは以下のとおりだ。ビニールの内袋入りのフレコンバックと結束バンドを用意する。↓収穫した子実をコンバインから直接フレコンに詰める。↓詰める最中に乳酸菌を混ぜる。↓フレコンを倉庫に運び空気を抜く（これには家庭用掃除機が使える）。↓最後に結束バンドを使って密閉する。

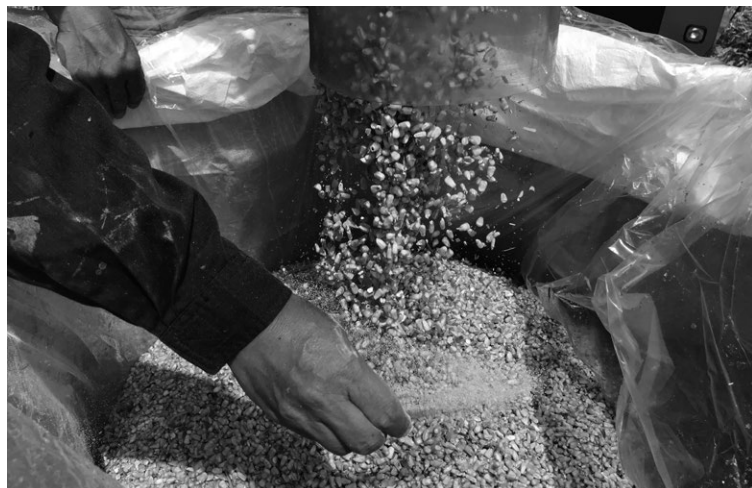
主な発酵は1週間から10日間ほどで終了するが、乳酸菌の増殖期間等

を考慮し、約1カ月間かけて発酵させた後、給餌を開始する。

ただ今回わかったことがある。子実のサイレージ化は、ビジネスとして考えると当座の対応といえることだ。長期保存ができず、また、かさばるため流通コストも乾燥子実より余計にかかる。マーケットが限られるという問題もある。しかも、サイレージは養牛・乳牛向けのため、養鶏が盛んな山口市においては乾燥した子実のほうが需要が大きい。

サイレージ化したトウモロコシでは、貯蔵時のカビの発生やネズミ対策など短期的にも気を使うことが多い。乾燥した穀物しか扱ったことのない稲作農家には扱いづらい商品ともいえる。

以上を踏まえれば、世界で普及しているように、子実を乾燥し、1年を通じて貯蔵・流通させることがやはりトウモロコシ飼料ビジネスの基本であろう。売り先も、鶏・豚・牛



収穫直後の子実に乳酸菌を混ぜることで、発酵を促進し、雑菌の繁殖を防ぐ（8月20日）。



家庭用掃除機を用いてフレコンバック内の空気を抜いたのち、結束バンドで密閉した（8月20日）。

を問わず、使ってもらえる。

これらの課題を踏まえ、農園屋五葉では手始めに、トウモロコシ専用の中古乾燥機を導入した。自社生産用だけでなく、他の生産者向けの乾燥受託事業を始める計画である。

山口市においては、全国に先駆けて年2回の収穫体系（7月播種11月収穫は今年度から）があるため、「近い将来、乾燥機の稼働率も上がり、ベイするだろう」と見込んでいる。

今年、実証試験に参加した（農）浜田も、トウモロコシ専用の乾燥機

を用意する意向を示している。今後、導入する新たな乾燥機は米麦用にし、現在、稼働しているものをトウモロコシ用にするという。

今後の山口市における生産拡大に向け、子実トウモロコシ専用の乾燥施設が市内にあるのとないのとでは安心感が全く違うだろう。新たに取組む生産者でも、乾燥調製のことを心配せず栽培を開始できるからだ。

次号では、播種・収穫・貯蔵面などでの課題と対策について報告したい。