

在来ダイズの有機栽培と品種保全に関する研究

実施担当者 栃木県立那須拓陽高等学校
教諭 益子 祥紀



1 はじめに

ダイズの在来品種は、収量が少なく、形質が揃わない、病害虫に弱いなど、生産・流通効率の悪さから経済的に見合わないと言われ、戦後から現在まで消滅の一途をたどってきたが、近年、生物多様性条約や食料及び農業のための植物遺伝資源に関する国際条約などからも国際的に遺伝資源の多様性及びその保護の重要性が高まっている。日本国内には数百種類のダイズの品種があるとされているが、国や都道府県でもそれらを把握しきれていない現状があり、大規模な慣行栽培では限られた品種しか扱われていない。このため多様な遺伝資源が関係する伝統知や文化とともに失われることが危惧されている。本研究では、地域に合った在来品種を保全するために小規模栽培に着目した。大規模な慣行栽培に比べて、省力化のための農業機械、農機具の改良はあまり進んでいない。共同実施校である那須清峰高校と連携して農業機械や農機具の改良を、那須特別支援学校とは農福連携の視点も加味した小規模栽培のノウハウの蓄積と共有に取り組むたい。

2-1 有機栽培理論 (BLOF 理論) 学習

BLOF (Bio Logical Farming) は持続可能農業理論という意味です。植物が健全に生きるための農業理論です。土壌診断を行い、アミノ酸肥料、中熟堆肥、ミネラル堆肥を使い、植物の能力を最大限に活用する理論です。

太陽熱養生処理を行い、硬盤を崩し、フカフカの土を作り根が張りやすくして、根からの養分吸収を盛んにします。C/N比を調整し中熟堆肥を土壌に施すと団粒構造が形成されます。水溶性炭水化物が生成されます。この水溶性炭水化物は、土壌中のミネラルを根酸に変わって溶かし、吸収しやすい水溶性ミネラルに変換します。アミノ酸吸収によって生じた余剰炭水化物と、根から吸収された水溶性炭水化物により、さらに高品質、高収量、無農薬が達成しやすくなります。



BLOF 理論創設者 小祝政明氏



太陽熱養生処理

2-2 有機ダイズ栽培

日本のダイズの自給率は6%です。国産ダイズのうち有機栽培ダイズは0.03%しかありません。みどりの食糧戦略システムによると、2050年までに有機栽培面積を25%にする計画があります。そこで、私たちは、在来ダイズの品種保全と有機農業の普及を目的に有機ダイズ栽培を行いました。

6月30日生物工学科1年生40名とPTAで種まきをしました。品種は“加治屋在来”で、地元大田原市の在来品種です。株間15cmで1か所に2粒撒きました。

11月17日生物工学科1年生40名とPTAで収穫しました。収穫は人力で行いました、脱穀を人力と脱穀機の両方で行いました。

2月10日今年度購入した選別機で選別を行いました。



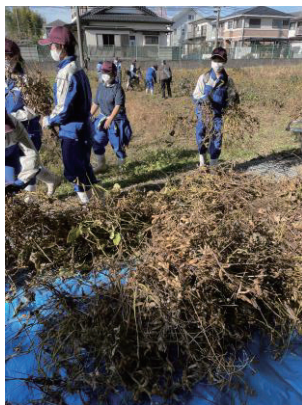
PTA と生徒で種まき



PTA と除草作業



農業試験場職員講義



収穫作業



脱穀作業 (人力)



選別作業 (今年度購入)

3 栃木県立那須清峰高等学校との連携

1 選別機の開発

在来ダイズの有機栽培において、小規模栽培における低コストで活用できる農業機械の改良・製作を行った。ダイズ栽培では収穫後の作業が、手間と多くの労働時間を必要とする。そこで、脱穀機、粗選機、選別機のうち、粗選機の製作に取り組むことにした。

2 粗選機とは

まず、私たちは、工業科なので粗選とは何かから知る必要があった。そこでインターネットで調べてみると、「大まかに選ぶ」ということで、大豆の場合は鞘から種を取り出すことと知り、市販の機械を調べいかに粗選をするかを検討した。その結果、円筒形の網を回転させボールで鞘をつぶし網によってふるいにかけて取り出す方法が良いと結論付けた。

3 製作

(1) 網

円筒形の網は製作が大変で時間もかかりそうなので市販のものを購入することにした。網目の大きさは8mmと10mmで試してみたが8mmでは豆が網目から落ちず残ってしまうので、10mmにした。大きさは小型軽量するため径360mm、深さ400mmを購入した。

(2) 回転方法

網に軸を取り付け、手動回転で試験をし、回転数をコントロールできる電動機を取り付ける。軸の加工は旋盤を使用(写真3)、網取り付け部の穴あけボール盤を使用(写真1)

(3) フレーム

微調整ができ組み立てやすいアルミの溝付きフレームにした。フレームの加工はフライス盤を使用(写真2)

以上を組み立てたものが写真4になります。



写真1 軸の加工



写真2 網取付部穴あけ



写真3 フレームの加工

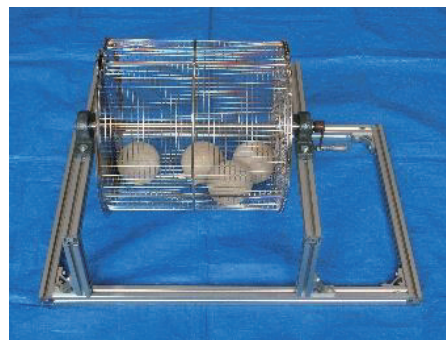


写真4 組み立て完成

4 栃木県立那須特別支援学校との連携

那須特別支援学校では、那須拓陽高校と本校農園でダイズの小規模栽培に取り組んだ。初回（7月）は、本校教諭から本校生徒と教職員を対象にダイズの育て方について講義を受けた。種まきの実技指導では、播種間隔（20～25センチ）を農機具で測定し、小指の第一関節の土の深さに種をまいた。ダイズの栽培に必要な農機具を使用し、身体部位を手掛かりに活動できたことで作業効率を高め、意欲的に活動に取り組むことができた。

ダイズは、比較的、栽培するまでの工程が少なく、管理もしやすいため、高等部課程2の生徒にとって理解しやすい学習内容であった。2回目（9月）の栽培管理では、ダイズが害虫に食べられないように除草作業を行った。3回目（11月）のダイズの選別作業では、2つの皿にダイズが欠けているものと欠けていないものに分けた。高等部課程2の生徒はダイズの形状を目で確認し、手作業で行うことで正確に選別することができていた。今回の取り組みでダイズの栽培に必要な知見を得られたことで、本校農園でのダイズの有機栽培を行うことができた。



種まき



除草作業



収穫作業



脱穀作業

5 まとめ

有機農法の取り組みと、農業・工業・福祉の3校が共同で有機大豆栽培の研究に取り組んだ。新しいものを作り出すには異分野の融合が必要になってくる。今年度は基礎的取り組みであったが3校の連携は深まりだした。有機栽培方法の確立はまだ難しいが目標としていきたい。福祉分野でも在来ダイズ栽培を通して生徒たちの成長を促せた。工業分野では粗選機の製作から唐箕機能の付いた機械製作を目標に取り組むことが決まった。最後に、来年度は普及活動に力をいれて取り組んでいきたい。

謝 辞

今年度の活動は、公益財団法人 中谷医工計測技術振興財団科学教育振興助成により行われました。多くの支援と励ましをいただきました。誠にありがとうございました。

以上