



東北地域農林水産・食品ハイテク研究会の主催で2024年12月5日(木)に、対面とOnlineのハイブリッド方式で実施しましたセミナー「有機農業における土づくりと肥培管理：現状とこれから」の講演内容ならびに総合討議の概要について紹介します。

セミナーの目的

「有機農業の推進に関する法律」(2006年)が施行され、有機農業の推進に関する施策が進められ、試験研究機関でも有機農業に関わる技術開発が進められてきました。そして、2021年に農林水産省は「みどりの食料戦略」を発表し、2050年までに有機農業の耕作面積を現在の0.6%から25%に拡大するという大きな目標を掲げ、そのために、様々な施策が進められているところです。東北ハイテク研究会では、これまで有機農業に関わる技術開発の現状や方向を探るべく、有機農業に関わるセミナーを開いてまいりました。

一昨年(2022年)には、セミナー「有機農業の現在とこれからの考える」を開催し、昨年(2023年)は、スマート農業実証プロジェクト(水田作)技術検討会「スマート水管理」(農研機構 東北農業研究センターと共催)及び、「有機農業シンポジウムー水田有機農業の成長に向けて」(戦略的スマート農業プロジェクトSA2-106R「水田有機農業」コンソーシアム・農研機構 東北農業研究センター 九州沖縄農業研究センターと共催)を開催しました。

これまでのセミナーでは、有機農業全般にわたる問題とともに、技術的な面では、主に水田有機農業、特に水田の除草技術について、取りあげてまいりました。一方、有機農業の根幹は有機物を利用した土づくりにあります。堆肥や緑肥などの有機物資材を利用して、土壌微生物活動を活発化し土壌を肥沃に保ちますが、一方で、資材の調整、施用等には労力がかかり肥培管理に独自のノウハウが必要とされます。今回のセミナーでは、有機農業(主に、野菜作・畑作)における土づくりと肥培管理について生産者、資材メーカーから話題提供をいただき、また「ミミズの農業改革」で知られる金子先生から不耕起・草生栽培についてご紹介いただき、有機農業における土づくりのこれからを考えます。

開催日時等

日 時：令和6年12月5日(木)

開催方法：ハイブリッド方式

- 1) 開催場所：いわて県民情報交流センター アイーナ(盛岡市盛岡駅西通1-7-1)
- 2) オンライン(Zoom(ウエビナー))を使用

主 催：東北地域農林水産・食品ハイテク研究会(東北ハイテク研究会)

プログラム

1. 主催者挨拶とセミナーの趣旨説明 東北ハイテク研究会 門間 敏幸

2. 講演

司 会：東北ハイテク研究会 齋藤 雅典

1) 有機農業での土づくり 主に野菜作・畑作について

(1) 有機農家の土づくり

農業・環境・健康研究所秋田農場 豊川 茂 氏

(2) 有機肥料の製造の現状とこれから

片倉コープアグリ株式会社 滝田 元康 氏

(3) 有機栽培農家を交えて土づくりの実際について意見交換

キートスファーム株式会社 南幅 清功 氏

東北大学大学院農学研究科 西田 瑞彦 氏

2) 「ミミズの農業改革」 有機農家のための不耕起草生栽培

福島大学 金子 信博 氏

3. 総合討議（司 会：東北ハイテク研究会 齋藤 雅典）

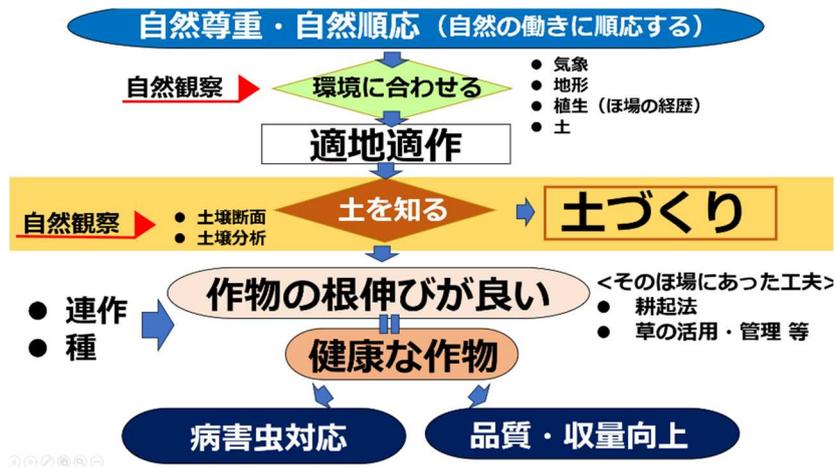
セミナーの概要

東北ハイテク研究会の門間事務局長によるセミナーの趣旨説明に続いて、以下の講演・技術紹介と総合討議が行われたので、その概要を紹介します。講演の詳細については、東北ハイテク研究会のHP（URL：<https://www.tohoku-hightech.jp/seminar.html>）に掲載してある資料をダウンロードしてご覧ください。

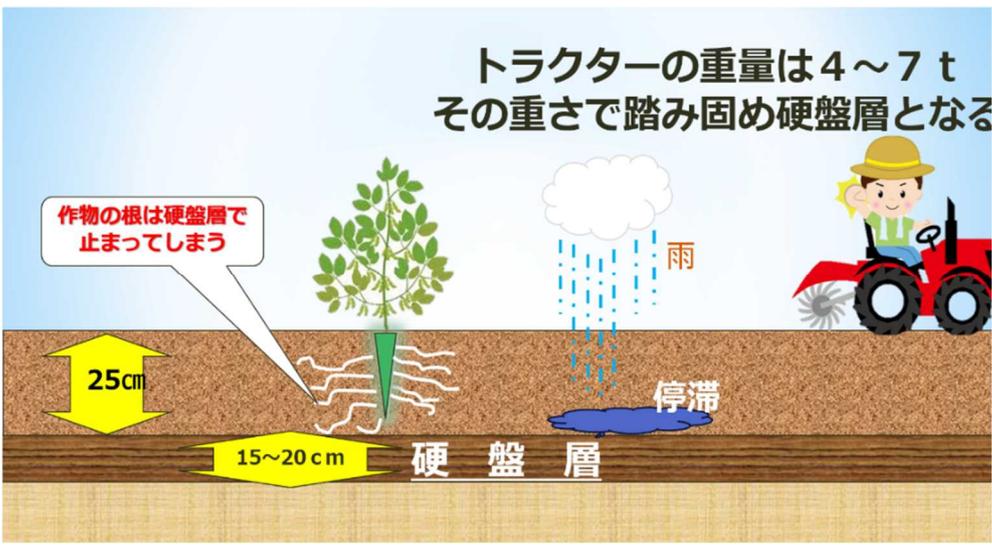
第1部「有機農業での土づくり 主に野菜作・畑作について」

有機農業、自然農法に携わり秋田県秋田市北部に位置する農場で生産実証を担いながら、東北圏内の有機 JAS 及び MOA 自然農法認定生産者の技術や流通のアドバイスにも取り組んでいる豊川氏（農業・環境・健康研究所秋田農場）から、「有機農家の土づくり」について講演していただきました。

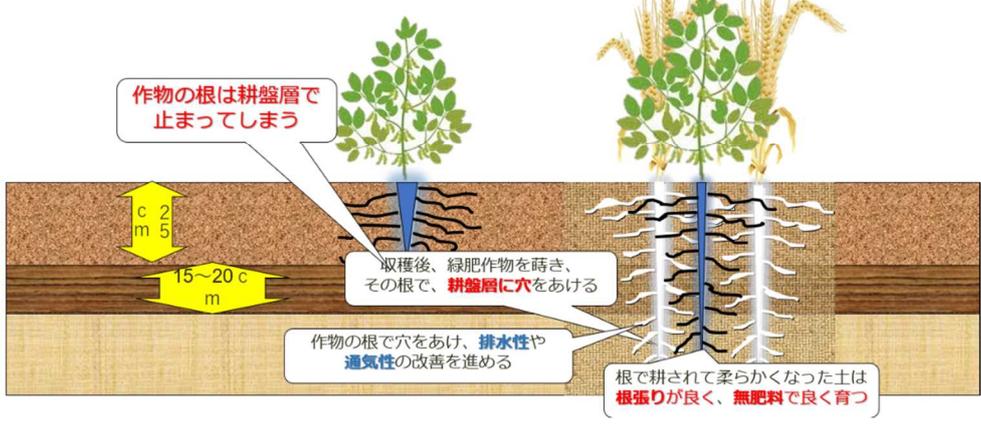
有機農業・自然農法の基本は自然環境に順応することであり、適地適作を行い、土を知り、土の力を発揮することが重要であること、また「根の伸びをよくする」土づくりが大事であることを力説されました。具体的には、作物や草の生育状況や土壌診断などで土壌の特徴を把握し、作物の根の伸びがよい土壌になるよう、耕耘、堆肥、作物残さ、緑肥、被覆、畝立て、暗渠、明渠、客土など適切な方法を工夫することにあるとのことでした。根の伸びがよくなると根域が拡大し、土からの養分吸収効果があがり、作物が健全に育つため、病虫害が強くなると考えられているそうです。



そのため、土壌の基本的性質や管理方法、堆肥の特性を把握しておく必要性が強調されました。圃場の土が硬い場合は耕耘作業で深めに耕したり、サブソイラーによる硬盤層の破碎も有効であり、緑肥作物の下層土への根の伸びる機能を活用することによって下層土の物理改良を進めることも有効であるとのことでした。一方、機械作業は畑の圧密化を促進するので、その作業方法については注意が必要とのことでした。どのような場合でも、土の状態を良く観察し、根伸びを良くする方法を工夫することが大事であることを強調されていました。また、各地の農家が実践している状況の紹介もされました。



エンバクなど**根張り**で耕盤層を破壊・・・
その**根痕**と**団粒構造**を利用して**根は深く広く張る**・・・



次いで、国内のトップ肥料メーカーの一つである片倉コープアグリ株式会社の滝田氏から、「有機肥料の製造の現状とこれから」について同社の有機肥料製造と肥料の特徴についての紹介がありました。同社では全国十以上ある工場のうち2か所が有機中央会の認証を受けて、有機 JAS 規格に適合した肥料を製造しているとのことでした。

当社の有機農産物JAS規格適合肥料のこれから③

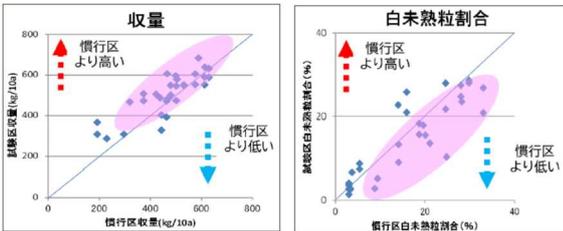
❖ 有機農業での利用拡大を推進

〈水稻での流し込み施肥〉

中干終了後、ソイルサブリエキスを4~8kg/10a流し込む試験を全国31か所で実施。
⇒7割を超える圃場で、平均約1割の収量増及び同程度の白未熟粒割合の低下が得られた。



（水稻へのし込み施用）




無施用区 流し込み区

ソイルサブリエキス流し込み区

主に水稻栽培向けの粉状肥料と主に園芸用の液状肥料を販売しており、大麦・麴等を発酵させ濃縮した液肥は水田等の流し込み施肥でも収量向上や白未熟粒の低減効果が認められているとのことでした。質疑の中で、液肥の効果については、窒素・リンの養分よりも含有されているアミノ酸等の効果が高いのではないか、との説明がありました。

続いて、盛岡市のキートスファーム株式会社の南幅氏より、同社の栽培概況と土づくりについて紹介がありました。南幅氏は岩手県では第1号の「みどり認定」を受け、ミニトマト、サツマイモ等の野菜について特別栽培、JAS 有機認証を受けるとともに、農林水産省が温室効果ガス排出削減対策を消費者に見えるように導入した「みえるらべる」を取得しています。独自に地元スーパー等への販路を確保しています。土づくりでは豚ふん堆肥を用い、緑肥（オオムギ）の畝間栽培を行い、土壤診断により地力の適正化を図っているそうです。また、米ぬか施用やふすまを用いた土壤還元消毒によってトマトの病害抑制を図っているそうです。南幅氏の紹介の後、東北大学大学院・西田教授と土づくりについて意見交換をしていただきました。

（トマト等）堆肥や緑肥の活用による特別栽培・有機栽培 29

4.土づくりの概要

【緑肥の活用による雑草対策】

- ・定植直後、うね間にオオムギ（商品名：マルチムギワイド）を播種（3kg/10a）、軽く覆土
- サツマイモでは、盆前に枯れるため作業に都合が良い



品種：シンジュボシ、商品名：マルチムギワイド

（トマト等）堆肥や緑肥の活用による特別栽培・有機栽培 30

4.土づくりの概要

【（トマト）米ぬかによる病害抑制+土づくり】

- ・通路に米ぬかを散布し灰色カビ病等を抑制（1t/100坪→3t/10a）
- ・作付終了後には耕起、土壌混和により土づくりにも活用
- ・米ぬかは近隣の米穀店から10円/kg（フレコン）で購入



後半の第二部では、福島大学の金子特任教授から、『ミミズの農業改革』—有機農家のための不耕起草生栽培」と題して不耕起草生栽培の可能性について講演していただきました。まず、土壌の持続的な管理のために世界的に不耕起・省耕起による保全農法が広がっていること、そして、この不耕起による保全農法に対して環境再生（リジェネラティブ）農業という用語が用いられているが、その内容は多岐にわたることが解説されました。特に、遺伝子組換え作物と除草剤を使用した大規模不耕起栽培も環境再生農法と呼ばれているが、この農法ではミミズなどの土壌動物を含む土壌生態系の機能を維持することはできず、カバークロップ、輪作を基幹とする有機不耕起栽培こそが土壌生態系の機能を保全・向上させる環境再生農法であることが強調されました。

保全的な農法と特徴的な管理

農法	絶対的技術			場に応じた技術				
	農薬	化学肥料	除草剤	耕起	カバークロップ	有機物マルチ	輪作・混作	遺伝子組み替え
有機JAS	禁止	禁止	禁止	耕起				禁止
環境保全型農業	削減	削減	使用	耕起	推奨			
環境再生型農業 Regenerative Ag	使用	使用	使用	不耕起 省耕起	推奨	推奨		使用
保全農法 Conservation Ag	削減	削減	削減	不耕起 省耕起	必須	必須	必須	
環境再生型 有機農業 Regenerative Organic Ag	禁止	禁止	禁止	不耕起 省耕起	必須	必須	必須	禁止
自然農	使用 しない	使用 しない	使用 しない	不耕起 省耕起	雑草利用	必須	必須	使用 しない

金子, 2023

土壌生物は保全できない
カバークロップ活用
耕うんをやめる
除草剤をやめる
農薬、化学肥料をやめる



不耕起と緑肥作物による被覆（カバークロップ等）による有機栽培で慣行栽培と同等以上の収量を上げた事例が紹介され、有機農家のための不耕起草生栽培による環境再生有機農法の可能性を提唱されました。

時間が限られており、十分な総合討議はできませんでしたが、有機栽培における土づくりには、施用する堆肥等の有機物の種類や量だけでなく、作物の根を下層へ伸長させることや土壤生物の機能を発揮させることによる土壤物理性等の改善が重要であることが、参加者の間で共通の認識になったと思います。また、有機栽培は、土壌の違いや地域環境を把握して、それに応じた栽培をすることが、慣行栽培に比べて非常に重要であることもよく理解されました。

参加者は 127 名でした。(対面参加者 29 名、Online 参加者 98 名)