九州沖縄土を考える会 秋期研修会を開催しました。

2026年11月10日

土壌の本質をつかむⅤ ―鹿児島編―


九州沖縄土を考える会
牧野会長

九州沖縄土を考える会では、9月17日（木）、18日（金）の2日間、鹿児島県鹿屋市で秋期研修会を開催しました。「土壌の本質をつかむ」は、ほ場に土壌断面を設け、目の前の土を題材に、その土地の成り立ちから現在の土壌の状態、栽培や機械作業との関係までを学ぶ研修です。これまで福岡、大分、熊本、長崎と場所を移しながら開催し、5回目となる今回は鹿児島県鹿屋市の大平園芸を会場に、帯広畜産大学の谷昌幸教授、農研機構 農業環境研究部門の前島勇治氏と森下瑞貴氏を講師に迎えて実施しました。

Day1土壌の本質をつかむⅤ

土壌断面調査＠大平園芸


大平園芸 大平氏

午後から始まった1日目の研修は、大平園芸のほ場にて、事前に掘削・準備した土壌断面の観察からスタートしました。
大平園芸では、ごぼう、里芋、大根、人参、馬鈴薯などの露地野菜を中心に約30haを栽培しています。火山灰由来の黒ボク土が広がり、土壌の軟らかさ・通気性・排水性を活かした、地下部を収穫する作物を主体とした栽培体系を組んでいます。
はじめに、前島氏から周辺地域の土壌の成り立ちについて解説がありました。鹿屋市周辺は火山活動の影響を強く受けて形成された地域であり、今回のほ場が位置する鹿屋原台地についても、約28,000年前の姶良火山の大規模噴火をはじめ、長い年月をかけて堆積した火山噴出物を母材として現在の土壌が形成されてきたと説明がありました。

続いて、作業機や栽培管理について大平氏から説明があり、ごぼう栽培では、ホイール型トレンチャーを用いて90cm～1m程度の深さまで土を撹拌していること、プラソイラによる部分深耕を行っていることなどが紹介されました。



土壌断面は、地表からかなり深い位置まで黒い土が続いていました。断面上部の黒ボク土は、団粒構造が発達し、保水性や通気性に優れた扱いやすい土壌である一方、地表から約1m付近には、トレンチャー作業の影響と考えられる硬く締まった層を確認。また、黒ボク土の下層にはオレンジ色の「アカホヤ」が確認されました。アカホヤは、火山灰を母材として形成された赤褐色の土で、リン酸を吸着・固定する性質があるため、作物が利用できるリン酸が不足しやすくなる特徴があります。

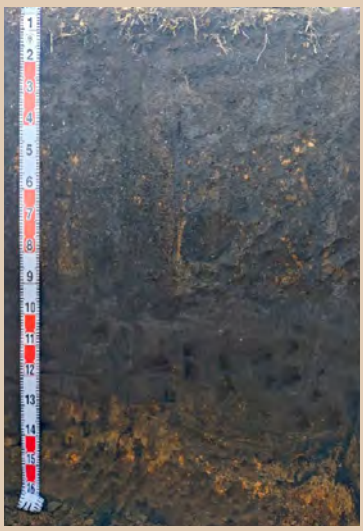
この硬く締まった層やアカホヤをどのように捉えるべきかについて、日頃の機械作業と土壌断面の状態を照らし合わせながら、今後の土づくりの方向性について意見交換を行いました。

谷教授は、今回の断面では表層から比較的柔らかな作土層が確保されていたことを踏まえて、「深く耕すことで下層のアカホヤが作土へ混入し、これまで維持してきた土壌環境を変化させる可能性がある」と危惧し、プラソイラによる耕起について「単に深く土を動かすことを目的とするのではなく、土の状態に応じて作業深度を判断することが重要である。作物の根域や排水性、現在の作土の状態を確認した上で、どこまで土を動かす必要があるのかを考えることが大切」との助言がありました。また、トレンチャー作業については、作付け年ごとに作業位置を変えると、広範囲に渡ってアカホヤが混入した土壌が広がってしまうため、ごぼうの作付け位置は同じラインで継続することが望ましいのではないかとの提言がありました。

土壌断面には、長い年月をかけて自然が形成した土壌と、その後の栽培管理や機械作業によって変化してきた土壌の両方が表れます。今回の研修では、目の前の土壌からこれまでの営農の積み重ねを振り返りながら、今後どのような土づくりを進めていくべきかを考えました。

次ページに続く

前島先生の土壌断面ひとくち解説



鹿屋原台地（シラス台地）上の腐植含量が極めて高い黒ボク土です。ゴボウ、ダイコン、ニンジン等の根菜類やバレイショの輪作が行われており、ゴボウ栽培時のトレンチ跡が深さ93cmまで達していました。黒色土層は深さ144cmに達し、ロータリー耕、プラソイラ、ホイール型トレンチャーの施工により，第1層（0-24cm）、第２層（24-45cm）、第3層（45-67cm）、第4層（65-93cm）に分かれ、トレンチの影響を受けていない93cm以深の黒色土層は、硬度が25mmを超え、堅く締まっていました。最表層にはソルゴー（緑肥）がすき込まれ、また50cm付近のオレンジ色部分は約7,300年前のアカホヤが各種耕耘により土層内に散っており、さらに123～144cmの黒褐色土層および144cm以深の暗褐色土層は約12,800年前の薩摩起源の火山灰からできた土壌です。表層では団粒状構造が発達し、適度な大きさの土塊になっており、全層を通じて透水性・排水性は良好で、降雨時や強風による表土の流亡に留意する必要があります。

❶雲仙の土壌断面を分析結果から振り返る（前島氏）長崎編・藤本農場

現地研修後は会場をホテルへ移し、前島氏から前年9月に長崎県雲仙市の藤本農場で行った土壌断面調査について、その後の分析結果が報告されました。

現地で見た土をその場の観察だけで終わらせず、持ち帰ったサンプルの正確な分析結果を次の研修会で共有することで、観察の「答え合わせ」を行なっています。



藤本農場モノリス贈呈（左から 谷教授、藤本氏、前島氏）

❷ドローンで「ほ場のばらつき」を見る（森下氏）



森下氏

続いて森下氏が、「データに基づく"土づくり"とは？―ドローン空撮で見えること―」と題して講演を行いました。

土壌診断では、採取した土壌を分析するため、土壌の状態を絶対値として把握することができます。一方で、実際のほ場は必ずしも均一ではなく、また全体を把握するために複数箇所の土壌分析を行うことは、コストや労力の面から現実的ではありません。

これに対し、生育状態の空撮画像を活用した分析では、ほ場全体の生育ムラを面的に把握することができます。しかし、生育ムラの把握やそれに対応する施肥調整は可能であっても、その原因となる土壌特性や地力の違いまで把握することは困難です。

そこで森下氏からは、こうした課題を解決する技術として、「ドローンによる土壌診断技術」について紹介がありました。この技術は、作物が栽培されていない時期にドローンで空撮した地表面の画像を解析し、ほ場内における地表面の状態の相対的な違いを可視化します。その結果に、実際に測定した土壌炭素量などのデータを組み合わせることで、ムラの背景にある土壌特性を捉え、性質の近い場所ごとに管理する「ゾーンマネジメント」につなげることができます。

これまで生産者が経験的に「この辺りは生育が違う」「ここは乾きにくい」と感じていたほ場内の特徴を、空撮画像や土壌分析を用いたデータによって面的に把握することができれば、ほ場全体を一律に管理するのではなく、場所ごとの特性に応じたきめ細かな管理が可能になります。

「空撮画像」と「土壌分析」を組み合わせて、地力ムラや土壌特性を捉える、新しい土壌診断技術について学びました。

❸土壌診断票から「腐植と腐植物質」を考える（谷教授）

初日の最後は、谷教授が「持続的な食糧生産を支えるために土壌の力を引き出す in 鹿児島 ～腐植と腐植物質編～」と題して講演しました。この講演では、参加者から事前に土壌診断書を募集し、寄せられた実際の診断結果を教材として使用しています。谷教授は、土壌の成り立ちや性質を理解することが土づくりの第一歩であり、そのためには「CEC（陽イオン交換容量）」と「リン酸吸収係数」が重要な項目であると言います。土壌診断は分析機関によって測定項目が異なり、土壌の特性を判断する上で必要な情報が十分に含まれていない場合があるため、注意が必要です。 「CEC」は、土壌が石灰、苦土、加里などの陽イオンを保持する能力を示す指標であり、土が養分を蓄えておく「器」の大きさを表します。大平園芸の土壌診断結果では、CEC42.3という高い値が示されていました。大平園芸ほ場の特徴である黒ボク土は、火山灰を母材とする土壌で、腐植物質が蓄積しやすい特徴があります。そして蓄積した腐植物質や粘土鉱物、火山灰由来の鉱物などは、土壌が養分を保持する力（CEC）に寄与します。今回確認された高いCECは、こうした土壌の成り立ちや性質を反映したものと考えられ、午前中に土壌断面で確認した黒ボク土の特徴と、午後に確認した診断票の数値が結び付く結果となりました。 リン酸については、その土壌中に存在する作物が吸収できる可能性が高いリン酸量（有効態リン酸）だけを見て判断するのではなく、「その土がリン酸をどの程度固定しやすい性質を持っているか」を確認する必要があるとのことです。その指標となるのが「リン酸吸収係数」で、この数値が高い土壌では、施用したリン酸が土壌に固定され、作物が利用しにくくなる傾向があります。今回の土壌断面調査でも、プラソイラやトレンチャーによる深耕により、下層にあるリン酸吸収係数の高い赤ホヤを表層へ持ち上げると、作土に混入し、性質が変わってしまう可能性があるとの話題が挙がっていました。 こうした土壌診断の見方を確認した上で、テーマである「腐植と腐植物質」について学びました。大平園芸の土壌診断では、腐植含量11.1%という高い値が示されていました。しかし、谷教授が強調されたのは、「腐植物質が多い＝良い土」と単純には判断できないということです。土壌の性質によって、腐植物質が安定した状態で長期間土壌中に残りやすいか、あるいは分解・無機化され、作物が利用できる養分として供給されやすいかは異なります。そのため、腐植含量という一つの数値だけでは、作物が吸収できる養分として供給されるのかまで判断することはできません。土壌がどのように形成され、これまでどのような栽培管理や機械作業が行われてきたのかを含めて総合的に判断することが重要であるとのことでした。 また、前年に長崎県雲仙市で調査した藤本農場の分析結果も、土壌診断値の読み方を考える事例として紹介されました。ほ場はpHが4.3～4.5、交換酸度Y1も15.5～16.1という低い値を示していました。基準値だけを見れば「pHが低い」と判断してしまいがちですが、このほ場では馬鈴薯栽培における「そうか病」対策を目的とした管理が行われています。そのため、土壌診断値は基準値の範囲内にあるかどうかだけで良否を判断するのではなく、「何を栽培しているのか」「どのような目的でその管理を行っているのか」といった栽培背景まで含めて読み解くことが重要とのことです。土壌診断票は、示された数値だけを見るのではなく、それぞれの項目が何を意味しているのかを理解し、さらにその土壌の成り立ち、栽培履歴、管理方法を重ね合わせることで、一つひとつの数値が関連した情報として見えてくることを学びました。

次ページに続く

Day2　実機を前に、作業機の役割を考える

2日目は、大平園芸のほ場にて作業機の実演を予定していましたが、あいにくの雨天となったため、実演は中止となりました。代わりに、大平園芸の施設内にトラクタと組み合わせた作業機を展示し、各メーカーから、それぞれの機械の特徴や使用方法、どのような作業を目的として開発された機械なのかについて解説が行われました。

逆刈の「サイドカッター」や「中型モミサブロー」など販売予定の製品をはじめ、複数の実機が並べられ、参加者は実際の機械を確認しながら、それぞれの作業内容や導入する際のポイントについて理解を深めました。

また急遽、大平園芸の選果場や作業場も案内していただきました。







まとめ

今回の研修では、大平園芸（鹿児島県）の土壌断面を実際に見ながら土地の成り立ちと営農による変化を学び、前年に調査した分析結果から藤本農場（長崎県）の土壌を前島氏の解説で振り返りました。さらに、森下氏の講演ではドローンとデータを使ってほ場を面的に見る方法を、谷教授の講演では実際の土壌診断票から腐植と腐植物質を読み解く方法を学び、2日目には実機を前に、それらの知識を実際の機械作業へどうつなげていくのかを考えました。

今回は中国四国土を考える会からの参加者もありましたが、九州沖縄土を考える会では今後も他地区の会員の皆様にもぜひご参加いただき、それぞれの地域の経験や疑問を持ち寄りながら、地区の枠を越えて「土を考える」機会につなげていきたいと考えています。



大平園芸にて