

プログラム

○ 日付：2024 年 12 月 5 日（木）

○ 会場：旭川市民文化会館 展示室（ポスター発表）、大会議室（シンポジウム）

旭川市 7 条通 9 丁目 0166-25-7331

○ プログラム（予定）

受付、ポスター貼付		9:30～10:00
-----------	--	------------

研究発表会（ポスターセッション）	コアタイム A	10:00～11:00
------------------	----------------	-------------

	コアタイム B	11:00～12:00
--	----------------	-------------

高校生による研究発表会	コアタイム A	10:00～11:00
-------------	----------------	-------------

（ポスターセッション）	コアタイム B	11:00～12:00
-------------	----------------	-------------

（昼休憩）

公開シンポジウム		13:30～16:25
----------	--	-------------

総会		16:45～17:30
----	--	-------------

懇親会（事前申込のみ）		18:30～20:30
-------------	--	-------------

会場：グランファームビュッフェ 旭川駅前店

（北海道旭川市宮下通 7 丁目 2-5 イオンモール旭川駅前 4F）

○ 会場へのアクセス



懇親会会場



日本土壤肥料学会北海道支部 2024 年度シンポジウム Soil Health ～土壌の健康～

趣旨書

北海道支部長 信濃卓郎

近年、頻繁に耳にするようになった「土壌の健康 (Soil Health)」とは、「土壌が生物学的生産性や大気と水の質を維持し、植物、動物及び人間の健康を維持するために、重要な生命システムとして機能する土壌の継続的な能力」と定義されている。人類の影響で土壌を介して生じる環境負荷を抑制しながら食料生産を行うには、「土壌の健康」を評価し、「健康な土壌」を実現する取り組みが必要である。このような折、北海道大学名誉教授 波多野隆介先生が 2024 年度日本農学賞/読売農学賞を受賞された。受賞テーマは「土壌を要とする農業生態系由来の環境負荷の発現・影響・緩和に関する研究」である。土壌由来の環境負荷物質の生成・消費と輸送のメカニズムとその支配因子を明らかにするとともに、圃場および流域レベルにおいて、水圏への栄養塩流出や大気圏への温室効果ガス排出を定量化し、その緩和技術を構築されてきた。これらの業績は、まさに冒頭に述べた「健康な土壌」の実現に向けた取り組みの結果に他ならない。

そこで本公開シンポジウムでは、基調講演として、波多野隆介先生のこれまでの業績を紹介いただくと共に、Soil Health を構成する根本的な土壌の機能をどの様に評価してきたのか、また目指すべき Soil Health の姿について講演いただく。続けて① 日本の Soil Health への取り組みや関連する農法についての体系的な整理、②ミクロな視点からの Soil Health へのアプローチと今後の研究の展開、③北海道における健康な土壌を保つ農業の仕組みの紹介とこれまでの実績、④北海道の土壌評価手法確立への取り組み、についてご講演いただき、“Soil Health”を達成するための道筋や評価手法、産業の垣根を越え行政や研究者や生産者に求めるものについて総合討論を行う。

開催日時 2024 年 12 月 5 日 (木) 13:30～16:25

開催場所 旭川市民文化会館

開催形式 会場と Zoom ウェビナーの配信によるハイブリッド開催
(録画内容を後日土壤肥料学会より日時を決めて配信)

参加費 無料

式次第

- | | | |
|-------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 13:30～13:35 | 1. 趣旨説明 | 北海道大学大学院農学研究院 当真要 氏 |
| 13:35～14:05 | 2. 基調講演 「土壌構造から土壌の健康を考える」 | 北海道大学 名誉教授 波多野隆介 氏 |
| 14:05～14:25 | 3. 環境再生型農業と土壌の健全性 | 茨城大学農学部附属国際フィールド農学センター 小松崎将一 氏 |
| 14:25～14:40 | (休憩) | |
| 14:40～15:00 | 4. 持続的水稻生産を支える鉄還元菌窒素固定の発見と応用 | 東京大学 増田曜子 氏 |
| 15:00～15:20 | 5. クリーン農業が目指す土壌健康のこれまでとこれから | 北海道立総合研究機構上川農業試験場 笛木伸彦 氏 |
| 15:20～15:40 | 6. 土壌質指標による畑土壌の総合評価の試み | 農研機構北海道農業研究センター 吉村元博 氏 |
| | (基調講演 25 分、他講演 15 分、質疑それぞれ 5 分) | |
| 15:40～15:50 | (休憩) | |
| 15:50～16:25 | 総合討論 | |
| | 座長 | 当真要、中辻敏朗 (北海道立総合研究機構農業研究本部) |

基調講演：土壌構造から土壌の健康を考える

波多野隆介 北海道大学名誉教授



健康な土壌は生態系サービスを提供する。自然には土壌は腐植の増加と粘土の生成に伴い緩衝力を持ち、それらが複合して土壌構造が発達すると、植物根の伸長、水持ちや排水性、通気性が向上し、水や生命に不可欠な元素の循環やガス交換が拡大する。しかし、土壌構造の機能があるゆえに過剰な施肥は栄養塩溶脱や温室効果ガス排出による富栄養化や地球温暖化を引き起こす。一方、土壌への有機物施与は腐植と粘土の結合を促し土壌構造が発達し土壌への炭素貯留が強化される。ただし、泥炭土はこの限りではなく客土が必要である。土壌が提供する生態系サービスには両立しないものがある。よって、土壌の健康の維持には流域全体の適正な土地利用が大事である。

講演1：環境再生型農業と土壌の健全性

小松崎 将一 茨城大学農学部附属国際フィールド農学センター 教授



2015年のパリ協定以降、農業には食料安全保障に加え、気候変動への対策が求められ環境再生型農業が注目されている。演者の大学農場での長期試験では、不耕起栽培とカバークロップを組み合わせて、土壌炭素貯留量が増加し、特にライムギ利用で7.8%のダイズの収量増加が見られた。また、土壌炭素量の増加は、土壌の化学的・物理的・生物学的な特性や生産性の向上など健全性に関連する項目に寄与し、微生物や線虫の多様性を高めることも確認された。各国で土壌健全性に関する法整備が進められているが、土壌健全性に関する指標の議論はまだ不十分であり、今後の研究の展開が期待される。

講演2：持続的水稻生産を支える鉄還元菌窒素固定の発見と応用

増田曜子 東京大学大学院農学生命科学研究科 助教



水田土壌では、窒素肥沃度が水稻の生育を大きく支えている。水田土壌で重要な窒素供給源である生物的窒素固定は、これまで主に光合成細菌が行うと考えられてきた。しかし、土壌中の微生物の遺伝子情報を解析することでこれまで見落とされてきた *Deltaproteobacteria* 綱の鉄還元菌が主に水田土壌において窒素固定を行っていることを発見した。また、水田土壌から分離した鉄還元菌の窒素固定能を初めて実証した。さらに、鉄還元菌がエネルギーを得るために利用する鉄酸化物を水田土壌に散布し、土壌の窒素固定活性を増強することに成功した。これらの知見は、環境負荷が少なく新規で実用的な農業技術開発につながると期待される。

講演3：クリーン農業が目指す土壌健康のこれまでとこれから

笛木 伸彦 北海道立総合研究機構上川農業試験場 研究主幹



Doranら(1994)が土壌健康(Soil Health)を提唱する以前の1991年、北海道では独自農政として「クリーン農業」が故・相馬暁博士によって打ち出された。クリーン農業は、適切な有機物施用によって土壌の生物性・微生物性を高め、肥料と農薬を必要最小限にすることを旨としており、Soil Healthの概念と相溶性が高い。

以降30年以上北海道では施肥と防除を適正化する多数の研究が取り組まれた。特に有機物施用と土壌診断に基づくN施肥管理は多数の研究結果が出され、北海道施肥ガイドにまとめられ、普及に移された。しかし、PKについては未だ収支過大であり、現在PK適正施肥の構築に向けた研究に力が注がれている。

講演4：土壌質指標による畑土壌の総合評価の試み

吉村 元博 農研機構北海道農業研究センター 研究員



土壌質(Soil Quality)とSoil Healthは類似した概念だが、後者は対象土壌の範囲が広いなどの点で上位概念と言える。本研究は畑1筆ごとの土壌理化学性の良否の総合評価が目的のため、土壌質に関する研究に位置づけられる。本講演では、北海道十勝地域の畑土壌を対象に、土壌診断基準値(閾値)からの乖離度を項目別にスコア化し、それらを重み付けとともに統合して得た土壌質指標と収量との関連を解析した例を紹介する。土壌質指標と収量の間には作況が悪い年のみ有意な正の相関があった。つまり、土壌質の改善は悪天候年の減収を緩和する効果がある。現在はSoil Health評価に向け、土壌質と炭素貯留状態を組み合わせた評価手法を検討している。

進行：当真要(北海道大学大学院農学研究院)・中辻敏朗(北海道立総合研究機構農業研究本部)

【ポスター発表の要領】

一般、高校生ともに対面式のポスター発表で行います。ポスター番号奇数の発表者はコアタイム A（10:00～11:00）、偶数の発表者はコアタイム B（11:00～12:00）に必ずポスターの前に立ち、発表（質疑応答）をしてください。ポスターの貼り付けは 9:30～10:00 に行ってください。ポスター発表終了後、発表者は昼休憩終了までにポスターを取り外してください。時間を過ぎても残っているポスターは事務局で廃棄します。

【優秀ポスター発表賞、高校生優秀ポスター発表賞】

支部長より優秀な発表を表彰します。一般会員および学生会員に受付で一般用と高校生用の投票用紙をそれぞれお渡ししますので、投票をお願いします。会場において、学会終了までであればいつでも投票可とします（午後はシンポジウム会場に投票箱は移動します）。

事務局で後日集計を行い、その結果を支部ホームページで公表します。副賞を贈呈する予定です。

【一般ポスター発表演題リスト】

コアタイム A(奇数番号) 10:00～11:00

コアタイム B(偶数番号) 11:00～12:00

講演番号	コアタイム	
01	A	Effect of tillage intensities and cover crop management practices on nitrogen budget and edamame yield in upland soybean field in Hokkaido, Japan ○Bishal Subedi ¹ ・Daiki Kishikawa ¹ ・Toshiyuki Hirata ² ・Kanta Kuramochi ³ ・Yo Toma ³ (¹ Grad. School. Agricul., Hokkaido Univ. ² Field Science Center., Hokkaido Univ. ³ Res. Fac. Agricul., Hokkaido Univ.)
02	B	メタン発酵消化液のリン酸および塩基の塩酸抽出による簡易分析法 ○坂本樹一朗 ¹ ・石倉 究 ¹ ・池本秀樹 ¹ ・中村真人 ² ・折立文子 ² (¹ 道総研十勝農試 ² 農研機構農村工学研究部門)
03	A	淡色黒ボク土バレイショ圃場で有機肥料と化学肥料の比率を段階的に変えた施肥効率と影響する諸要因の解析(第二報) 遠藤大翔・上武 岳・中丸康夫 (東京農業大学)
04	B	Change of the characteristics of rice husk biochar properties during cultivation time. ○Victor Ezeaku ¹ ・Mahmudul Islam Piash ¹ ・Takanori Itoh ² ・Kanozori Iwabuchi ² ・Yo Toma ² (¹ Graduate school of Agriculture, Hokkaido University ² Research Faculty of Agriculture, Hokkaido University)
05	A	草地における放牧が土壌理化学性と炭素貯留に与える影響 一熊本県阿蘇地域での事例ー ○阿部しえり ¹ ・櫻田 創 ¹ ・倉持寛太 ² ・当真 要 ² (¹ 北大院農 ² 北大農学研究院)
06	B	水田におけるスラグ施用のCH ₄ 発生低減効果とその持続性の評価 ○遠藤優雨 ¹ ・井上拓海 ¹ ・浪江日和 ¹ ・当真 要 ² (¹ 北海道大学大学院農学院 ² 北海道大学大学院農学研究院)
07	A	水稻「えみまる」における早期異常出穂が収量に及ぼす影響 ○岡下 悠・小杉重順 (道総研中央農試)
08	B	草場地帯の台地土における麦類栽培による土壌物理性改善効果の検討 ○岡元英樹 ¹ ・林 哲央 ¹ ・宮森秀樹 ² ・澤田 賢 ² ・佐藤康司 ³ ・松野恭子 ³ ・伊藤 黎 ³ (¹ 道総研天北支場 ² 北海道農政部天北支場駐在 ³ 宗谷農改本所)
09	A	幾春別川流域におけるSWATモデルを用いた同地域産作物の窒素フットプリント算出 ○荻野亮介 ¹ ・倉持寛太 ² ・種田あずさ ³ ・当真 要 ² (¹ 北海道大学農学院 ² 北海道大学農学研究院 ³ 農研機構農業環境研究部門)
10	B	雪踏みによる越冬地温低下は赤さび病・雪腐病の減少に関連するか ○下田星児 ¹ ・新村昭憲 ² ・東岱孝司 ³ (¹ 農研機構北農研芽室 ² 道総研中央 ³ 道総研十勝)
11	A	均一栽培圃場の土壌質の空間変動の評価 ○吉村元博 ^{1,2} ・小川英明 ¹ ・長崎裕一 ^{1,3} ・当真 要 ⁴ (¹ 農研機構北農研 ² 北大農学院 ³ 東北大院農学研究所 ⁴ 北大農学研究院)
12	B	植物体Na/K比による植物生産性推定 ○佐々木章晴 (北海道大学農学研究院 北海道岩見沢農業高等学校農業土木工学科)
13	A	多雨と記録的高温がながいもの窒素栄養状態と尻割れ発生に及ぼす影響 ○坂口雅己 ¹ ・八木亮治 ^{1,2} ・坂本樹一朗 ¹ ・小谷野茂和 ^{1,3} (¹ 道総研十勝農試 ² 現道総研花野技セ ³ 現道総研中央農試)
14	B	Soil morphological features of Andosols affected by the ancient dunes in the Tokachi Plain ○Elton Amadeus Francisco ¹ ・Rintaro Kinoshita ^{1,2} ・Hiroaki Shimada ¹ ・Masayuki Tani ¹ (¹ Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine ² JKUAT)
15	A	北海道のオーチャードグラス採草地における施肥標準の問題点 ○三枝俊哉・松原文偉 (酪農学園大学)

講演番号	コアタイム	
16	B	リン酸施肥量が春まき小麦の干ばつ耐性に及ぼす影響 ○三和優吾 (道総研北見農試)
17	A	北海道における多年生穀物カーンザの圃場栽培とバイオマス量調査 ○小原俊哉 ¹ ・檜山魁士 ² ・木村純平 ³ ・近藤勝宏 ³ ・中島大賢 ⁴ ・内田義崇 ⁴ (¹ 北大院国際食資源 ² 北大農生物資源 ³ パタゴニア日本支社 ⁴ 北大院農学研究院)
18	B	北海道大学ダイズ圃場における玄武岩散布の有無によるGHG排出量の違い ○小坂 弦 ¹ ・楊倚麟 ¹ ・内林大志 ¹ ・倉持寛太 ² ・信濃卓郎 ² ・丸山隼人 ² ・当真 要 ² (¹ 北海道大学大学院農学院 ² 北海道大学大学院農学研究院)
19	A	水稻「そらきらり」の安定多収栽培に向けた窒素施肥量および栽植密度の検討 ○小杉重順 ¹ ・齋藤優介 ² ・細淵幸雄 ¹ (¹ 道総研中央農試 ² 道総研上川農試(現、道総研中央農試))
20	B	新規菌根菌(FRE)の感染動態 小松田結生 ¹ ・嶋田隼人 ¹ ・Erdenetugs Enkhmaa ¹ ・Erdenetugs Enkhtugs ¹ ・千徳 毅 ² ・小八重善裕 ¹ (¹ 酪農学園大学 ² 株式会社アライヘルメット)
21	A	移植水稻と直播水稻における連用2年目の米ぬか窒素の肥効と生育・収量特性 ○清水 歩 ¹ ・羽根有哉 ¹ ・岡田佳菜子 ¹ ・八木岡敦 ² ・君和田健二 ² ・鳥山和伸 ³ (¹ 拓殖短大 ² 農研機構北農研 ³ 山形大学農)
22	B	リモートセンシングと全層心土破碎機による黒ボク土の効率的な土層改良 ○石倉 究 ¹ ・関口建二 ¹ ・坂本樹一郎 ¹ ・池本秀樹 ¹ ・八木哲夫 ² (¹ 道総研十勝農試 ² 道総研中央農試)
23	A	直播テンサイに対するチリ硝石の施肥が収量や品質に及ぼす影響 ○池本秀樹・石倉 究 (道総研十勝農試)
24	B	水稻無カリ連用栽培における収量およびカリ吸収量の変動と土壌非交換態カリの減少 ○竹内悠真・中村隆一・熊谷 聡・笹木伸彦 (道総研上川農試)
25	A	Practices and Assessment of Soil Education Framework for Compulsory Schools —A five-session weekly program for elementary and junior high school students in Taiwan in 2020 ○Wen-Yu TSENG ¹ ・Hung-Yu LAI ² ・Yo TOMA ³ (¹ Graduate School of Agriculture, Hokkaido University ² National Chung Hsing University, Taiwan ³ Research Faculty of Agriculture, Hokkaido University)
26	B	北海道内農耕地作土の炭素含量と変動要因の検討 土壌への炭素貯留がすすむ圃場の特徴 ○中村隆一・笹木伸彦 (北海道立総合研究機構上川農業試験場)
27	A	泥炭地水田の沈下に対する泥炭の圧縮・収縮・分解の寄与の推定 ○長竹 新・國島隼人・清水真理子 (寒地土木研究所)
28	B	客土材の異なる泥炭土における土壌断面形態と理化学性の比較 ○島田紘明・Elton Amadeus Francisco・谷 昌幸 (帯広畜産大学)
29	A	RTK-GNSS搭載UAV空撮画像で作成した数値表層モデルによるコムギ作物高の計測 ○二門 世・岡元英樹 (道総研酪農試天北支場)
30	B	生産現場データを活用した秋まき小麦の生産性に対する播種および追肥の影響評価 ○八木哲生・杉川陽一 (道総研中央農試)
31	A	農林複合生態系流域における土壌データがSWATモデルに及ぼす影響 ○矢野真嵩 ¹ ・安黒守敬 ¹ ・河合正人 ³ ・倉持寛太 ² ・当真 要 ² (¹ 北大院農 ² 北大農研院 ³ 北大SFC)
32	B	長期肥培管理方法の異なる水田からのメタン発生量 ○鷲見侑太郎 ¹ ・岡 勇斗 ¹ ・岡田佳菜子 ¹ ・当真 要 ² (¹ 拓殖短大 ² 北大農研院)
33	A	堆肥施用の再開が農場全体の生産性向上に寄与するか ：簡易調査による一考察 太田朝陽・○澤本卓治 (酪農学園大学)

【高校生ポスター発表演題リスト】

コアタイム A(奇数番号)10:00～11:00

コアタイム B(偶数番号)11:00～12:00

講演番号	コアタイム	
H1	A	省耕起が畑地の土壌物理性に及ぼす長期的影響 氏家幸矢・延命玲冴・及川煌司・小島武琉・佐藤琉偉・中村仁美・田村大翔・仁木峻太郎 (北海道帯広農業高等学校 農業科学科・大豆分会)
H2	B	生ゴミの堆肥化を応用した土壌の生産 ～家庭内でのコンポストの活用～ 黒沼清太郎・島 大智・藤村理登・本田龍之介・村井蒼真 (市立札幌開成中等教育学校 コズモサイエンス科 rain boys ㊦)
H3	A	馬鈴薯におけるいも肥大効果を求めたバイオスティミラント(クエン酸)資材の試験 佐伯崇太郎・櫛田開登・高木匡祐 (北海道真狩高等学校 有機分会 アグリクラブ)
H4	B	地域未利用資源を活用した炭素循環農法の課題解決学習について 高木匡祐 (北海道真狩高等学校)
H5	A	北海道版リジェネラティブ農業実証試験 ～マメ科緑肥作物を用いた不耕起栽培～ 宮崎鈴々・山崎遥斗 (北海道真狩高等学校 園芸分会)