

土壌の生物性を評価する SOFIX（土壌肥沃度指標）技術による肥料コストの低減と増収効果

試験研究計画名：生物性を評価できる土壌分析・診断技術の開発および実証

地域戦略名：新たな土壌診断技術の開発による、生産性の向上

研究代表機関名：学校法人立命館

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

農業にとって最も重要な「土作り」においては、土壌の化学性、物理性、生物性を総合的、科学的に診断し、適切に処方することが重要です。しかし、従来の土壌診断技術は、化学性、物理性を中心にした分析で、生物性を分析する手法が十分に確立できていませんでした。SOFIX（土壌肥沃度指標、Soil Fertile Index）技術は、土壌の生物性を科学的に分析し、化学性、物理性の分析と併せて、土壌の改善の処方まで提案できる技術です。また、堆肥、有機資材についても、MQI（堆肥品質指標）、OQI（有機資材品質指標）にもとづく分析、評価を可能にしました。その狙いは次の通りです。

- ① 土壌や堆肥の状態を数値で見える化し、勘や経験にたよらない再現性のある有機農業や環境保全型農業を実現する。
- ② 土壌を豊かにすることで、農産物の収量増加、品質の向上を図る。
- ③ 適切な施肥により肥料コスト低減を図る。

開発技術の特性と効果：

SOFIX（土壌肥沃度指標）は、土壌の化学性や物理性の指標と併せて、生物性について、①総細菌数（土

壌中の細菌の DNA 量を指標として土壌中の生きた微生物（細菌）数を定量）、②微生物による窒素循環活性（図 1）、③微生物によるリン循環活性、④微生物のエサとなる土壌中の有機物量——を指標として定量的に分析し、9つのパターンに判定に基づく評価づけを行い（図 2）、適切な量の堆肥や有機資材を施肥する処方箋を作成することができます。

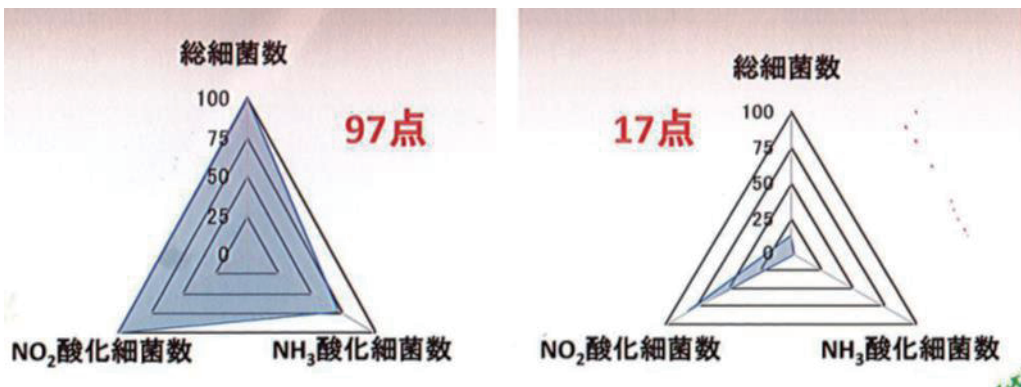


図 1 窒素循環活性を示すレーダーチャート

総細菌数が検出限界以下となる土壌については、精密診断（当該土壌での微生物増殖実験等）によってその原因を明らかにし、微生物回復の可能性をステージ 2～5 に分けて評価します。

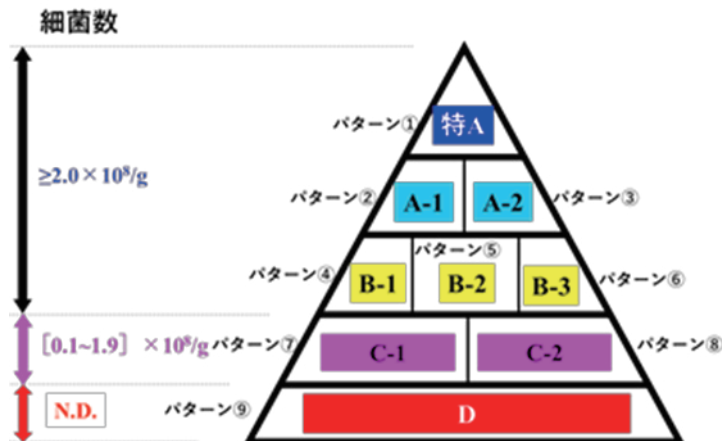


図 2 パターン判定と評価

開発技術の経済性：

研究プロジェクトに参加した静岡県浜松市の実験圃場 HAMA40 (2017・2018 年度はサニーレタス 2019 年度はグリーンリーフレタス) の対照圃場 (慣行農法) と実証圃場の事例を示します。実証圃場では、SOFIX 分析を踏まえて作成した処方箋に基づく堆肥の適切な施用により、土壌中の有機物や総細菌数を増加させた結果、対照圃場に比べて収量を増加させ (図 5)、肥料コストを低減することができました (表 1)。

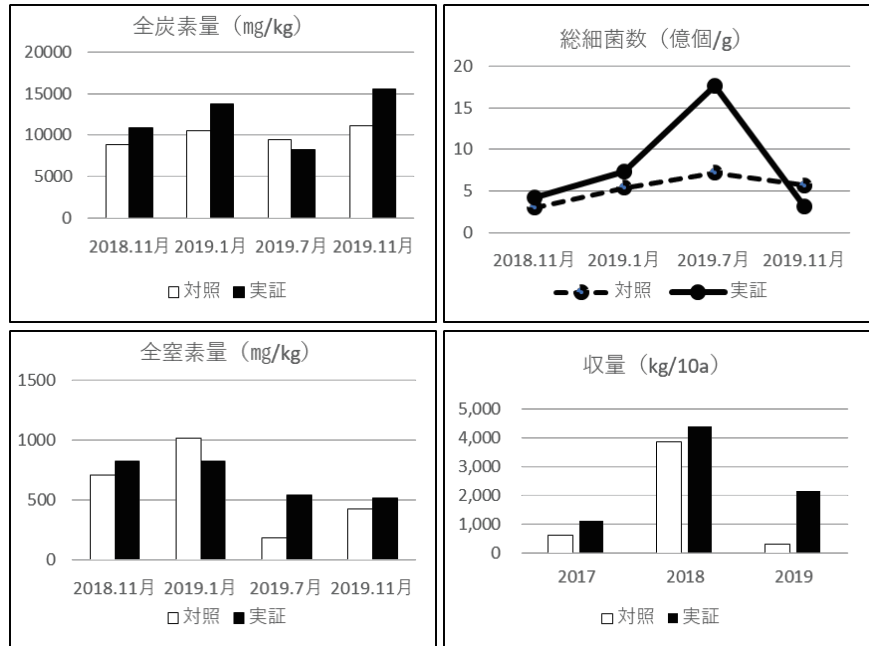


図 3 試験圃場 HAMA40 における対照圃場 (慣行) と実証圃場 (SOFIX) 全炭素量・総細菌数・全窒素量の推移

こんな経営、こんな地域におすすめ：

本技術が想定している農業経営体は、有機農業や循環型農業、環境保全型農業を志向する農業法人や農家、地域などです。

表 1 HAMA40 の肥料コストの比較

	化学肥料 (円/10a)		堆肥 (円/10a)	
	対照区	実証区	対照区	実証区
2017	14,433	9,087	0	688
2018	26,374	19,133	0	2,972
2019	44,958	36,670	0	3,973

技術導入にあたっての留意点：

有機物が比較的少ない土壌や長年、化学肥料や農薬を使用し続けた土壌においては、全炭素量 12,000mg/kg、全窒素量 1,000mg/kg、総細菌数 2 億個 /g 以上の水準になるまで処方箋にしたがって計画的、段階的に有機物を投入していく必要があり、収量やコスト削減の効果が出るまで一定の時間が必要です。また、地域ごとに良質で安定的な堆肥等の発掘・確保が不可欠となります。SOFIX 分析の申込は、一般社団法人 SOFIX 農業推進機構ホームページより手続きしてください。価格 (税込) は、1 検体 36,300 円 (会員価格 33,000 円)。初回限定価格は、1 検体 11,000 円 (3 検体まで)。通常処方診断 16,500 円 (会員価格 11,000 円)、精密処方診断 1 件 66,000 円 (会員価格 55,000 円)。

研究担当機関名：立命館大学、(一社) SOFIX 農業推進機構

お問い合わせは：○立命館大学研究部リサーチオフィス

〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1

TEL 077-561-2802 E-mail liaisonb@st.ritsumei.ac.jp

○(一社) SOFIX 農業推進機構

〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1 立命館大学テクノコンプレクス内

TEL 077-599-4310 E-mail info@sofixagri.com

執筆分担 ((学) 立命館大学生命科学部 教授 久保幹、(一社) SOFIX 農業推進機構 理事・事務局 長 松田文雄)