

下水汚泥由来の液体肥料活用で持続可能な農業を支える

インパクトサマリー

株式会社Quantaris Lab × 静岡市下水道計画課・静岡市農業政策課 | 所在地 静岡市葵区葵区七間町15-1 上下水道局庁舎6階 下水道計画課 / 静岡市清水区旭町6-8 清水庁舎6階 農業政策課 | メールアドレス gesuikaku@city.shizuoka.lg.jp / nouyouseisaku@city.shizuoka.lg.jp | 担当者 下水道計画課 奥山 / 農業政策課 宮永 2026年3月現在

対象としている社会課題

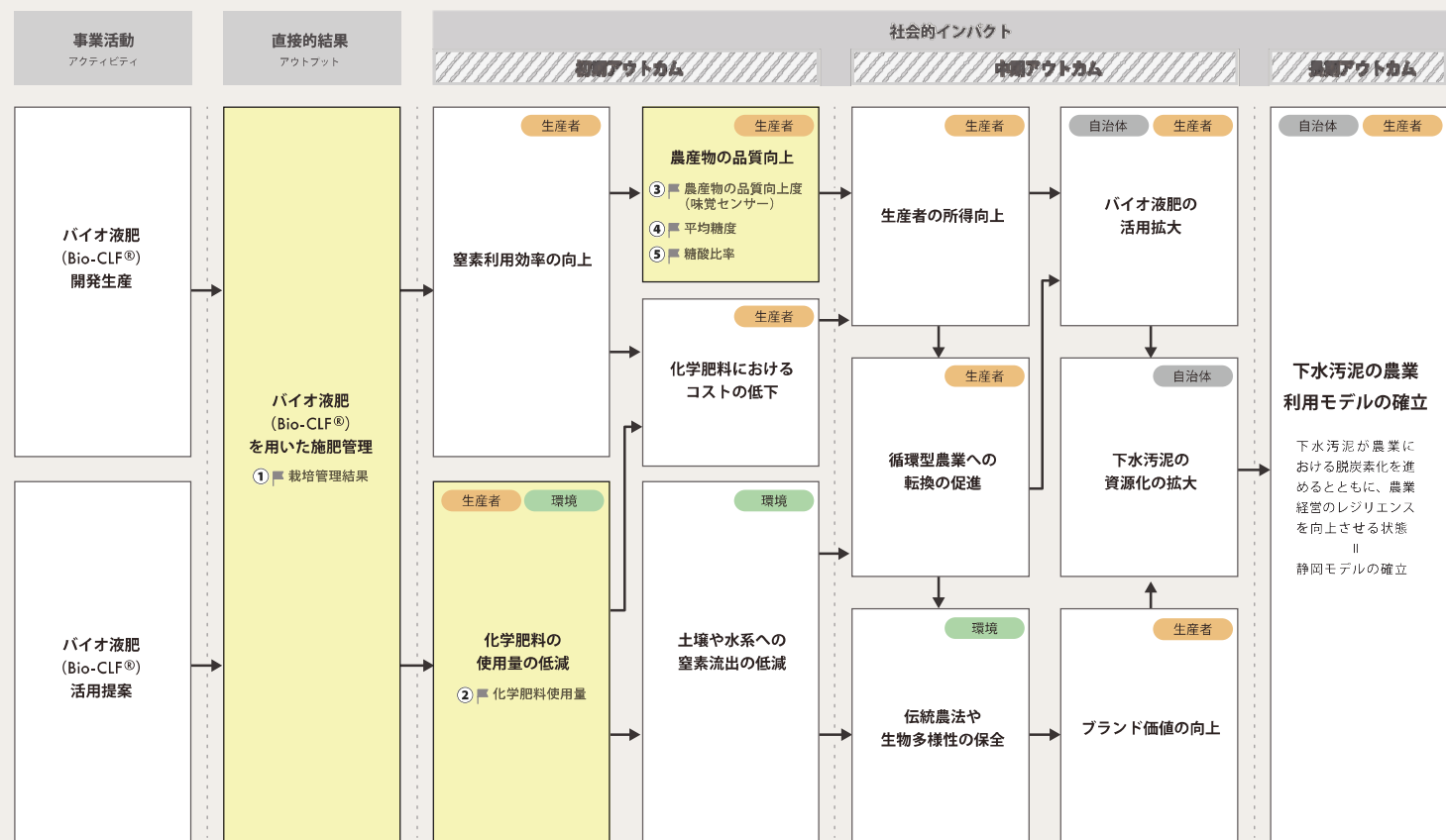
農業では肥料原料の価格が不安定化し、日本の肥料自給率は実質0%のまま海外依存が続いています。窒素・リン酸・カリウムといった主要成分は、実は地域で使われた後に下水処理場へ集まっており、国内で循環可能な資源として注目されています。農林水産省は、2030年までに肥料原料の国内資源利用率を40%へ引き上げる方針を掲げ、下水汚泥の再資源化を重要施策としています。静岡市では1日約150トンの下水汚泥を再資源化していますが、肥料としての農業利用は約30%にとどまっています。安全性、肥料品質の確保などが課題であるが、この未利用資源を地域循環へ転換できるかが、農業と環境の持続性を左右する重要な局面となっている。

インパクト戦略

私たちが目指すのは、下水道から生まれる資源を農業に活かし、地域の中で資源がめぐる農業の形を育てていくことです。その実現に向け、下水道由来の資源からつくる液体肥料(Bio-CLF®)を活用し、作物が肥料を効率よく吸収できる状態を整えることで、化学肥料の使用量を減らす取り組みを進めています。化学肥料の低減は、生産コストの抑制に加え、土壌や水系への負荷軽減にもつながります。さらに、品質や収量の向上が生産者の所得改善に結びつけば、Bio-CLF®の活用が広がり、地域資源を活かした循環型へと近づいていきます。こうした取り組みを重ね、資源循環と農業経営の強化を両立する「静岡市モデル」の確立を目指します。

ロジックモデル

めざす社会的な成果を明確にし、辿り着くための道筋を表した「社会的インパクトをうみだす設計図」



共創メッセージコメント

静岡市 下水道計画課 奥山 紘章

下水処理場は、これまで社会インフラとしてあって当たり前存在でした。しかし、下水処理の過程で生じる下水汚泥は、見方を変えれば地域の大切な資源です。静岡市には7つの浄化センターがあり、1日に発生する約150トンの下水汚泥をすべて再資源化していますが、下水中に豊富に含まれるリンや窒素を有効活用できる肥料利用は約30%にとどまります。Bio-CLF®の安全性・品質を確かめ、実証結果を共有しながら需要先と社会理解を広げていくため、生産者・企業・市民のみならず共創し、静岡発の資源循環モデルを育てていきたいです。実証参加、そして製品を選ぶ行動が、下水汚泥を価値ある地域資源に変える力になります。ぜひご協力ください。



取組内容

静岡市における地域循環型農業の実証

静岡市の「ストロベリーフィールド」と連携し、伝統的な石垣栽培における下水由来バイオ液肥 (Bio-CLF®) の実証を行います。慣行栽培との比較を通じて、収穫量や食味品質、コストの変化を詳細に検証。あわせて下水由来の肥料を用いた栽培への受容性についてアンケート調査を実施します。結果は行政等と共有し、資源を無駄にしない仕組みづくりや、農家の皆さんが安心して肥料を使い続けられる環境の整備に活用。地域で資源を回す「地域循環型農業」がこの街の当たり前になるよう、その実用化を強力に推進していく方針です。

下水汚泥の資源化の可能性拡大を目指して

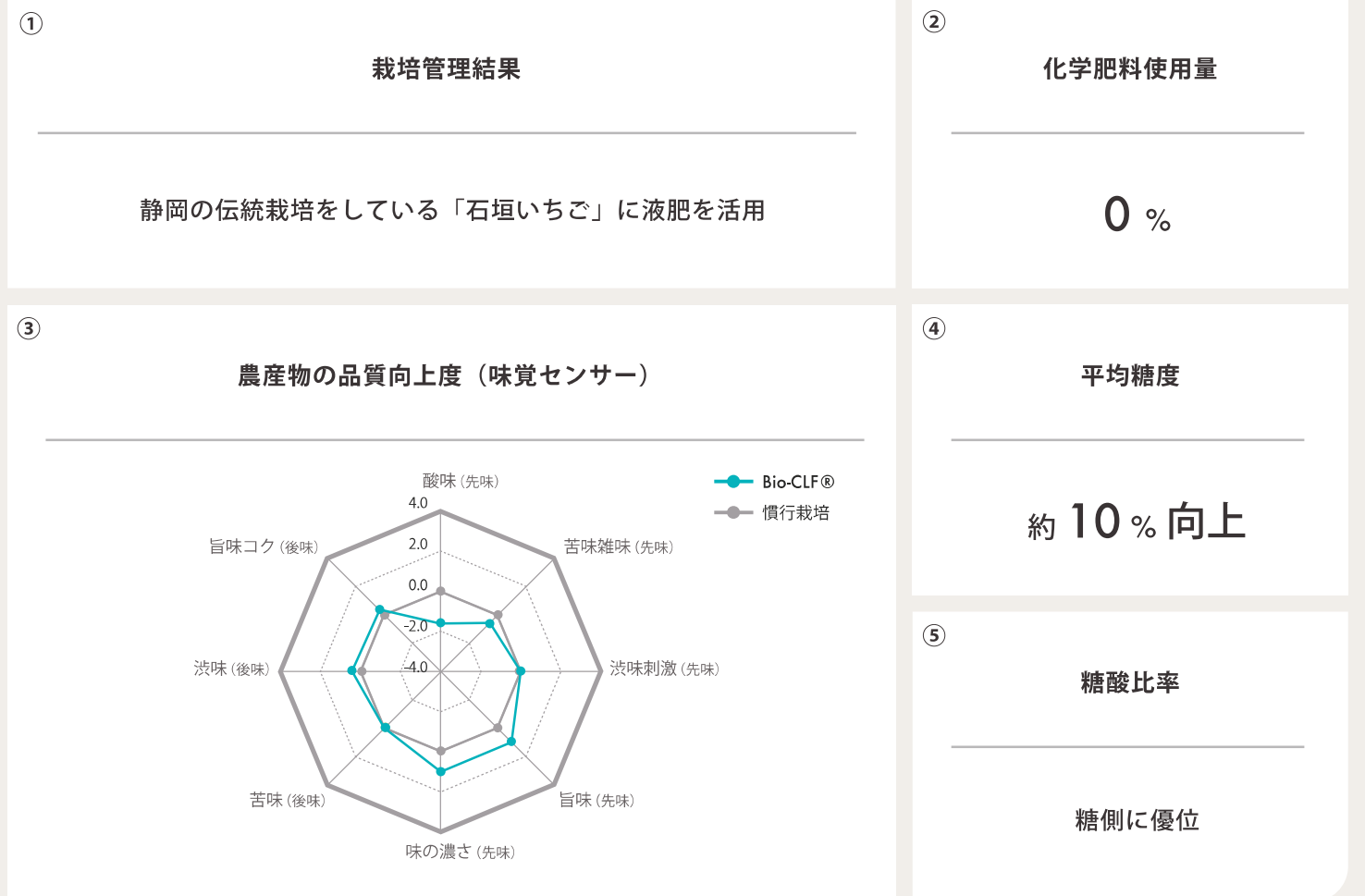
イチゴでの実証を起点に、今後は枝豆やみかんなど静岡を代表する農産物へ Bio-CLF® の導入を広げます。作物ごとに最適な施肥設計を行い、収穫量や品質、化学肥料の使用量を精緻に比較検証。環境負荷の低減と持続可能な農業経営の両立を科学的に証明します。段階的な実証を通じてデータと信頼を積み重ね、将来的には下水処理場での供給体制確立や肥料登録を見据えた社会実装を目指します。地域資源を地域の農業へ戻す「地域循環型農業」を、静岡から新たなスタンダードとして確立していく方針です。



主な成果

* 成果の詳細・参考データ・算出方法などは次項参照

凡例 | ロジックモデルの指標



下水汚泥由来の液体肥料活用で持続可能な農業を支える

株式会社Quantaris Lab × 静岡市下水道計画課・静岡市農業政策課

インパクトサマリー

2026年3月現在

主な成果の参考データ、算出方法について

①栽培管理結果

久能地区の石垣栽培でバイオ液肥を1日2回点滴灌水。懸念されたチューブ閉塞もなく安定運用を実現。石垣の蓄熱性と液肥の即効性により、効率的な施肥と草勢維持を両立。地域資源を活用した循環型農業の有用性を実証しました。

②化学肥料使用量 | 完全化学肥料不使用の実現

ヒトバイオマス由来のバイオ液肥のみで栽培。化学肥料に依存しない、極めてサステナブルな生産モデルを確立。

③農産物の品質向上度(味覚センサー) | 「人が感じる味覚要素」を電気化学的応答として数値化

レーダーチャート 各項目の意味：先味(せんみ)と後味の違い

先味 →「食べた瞬間にどう感じるか」を数値化／フレッシュさ・食べやすさ・第一印象

後味 →「飲み込んだあとにどう残るか」を数値化／コク・余韻・満足感・もう一口食べたくなるか

- 酸味(先味)→ひと口目に感じるさっぱり感・キュッとした酸っぱさ／数値が低いほど、ツンとしない、やさしい酸味
- 苦味雑味(先味)→食べた瞬間に感じるえぐみや雑味／数値が低いほど、すっきりして食べやすい味
- 渋味刺激(先味)→舌にピリッとくる刺激的な渋さ／数値が低いほど、口当たりがなめらか
- 旨味(先味)→食べた瞬間に広がる「おいしい」と感じるコク／数値が高いほど、最初から満足感がある
- 味の濃さ(先味)→ひと口目の味のしっかり感・濃厚さ／数値が高いほど、薄く感じにくく、食べたえがある
- 苦味(後味)→飲み込んだあとに残る苦さ／数値が低いほど、後味が軽く、もう一口食べたくなる
- 渋味(後味)→食べたあとに感じる口の中のキュッとした感じ／適度だと味が引き締まり、強すぎると渋く感じる
- 旨味コク(後味)→飲み込んだあとに残るおいしさの余韻／数値が高いほど、「あと味がいい」「コクがある」

味覚センサー結果からの総合評価

味覚センサーによる分析結果から、Bio-CLF®栽培のイチゴは、慣行栽培と比べて酸味が立ちすぎず、味の濃さと旨味が向上していることが確認されました。特に、ひと口目に感じる酸味が穏やかで、味の立ち上がりがやさしく、食べやすい印象を与えます。一方で、味の濃さや旨味がしっかりと感じられるため、甘さだけに頼らない満足感のある食味となっています。後味においても、苦味や渋味が強く残ることはなく、すっきりとした余韻が続く点が特徴です。これらの結果から、Bio-CLF®栽培では糖と酸のバランスが整い、ひと口目から食べ終わりまで「おいしさの流れ」が安定したイチゴに仕上がっていると評価できます。

④平均糖度

糖度は慣行比で約10%向上。味覚センサーでは「甘さの奥行き(コク・複雑味)」の違いが顕著に現れた。化学肥料不使用のバイオ液肥により、単なる数値上の甘さだけでなく、食味の質そのものを高められる有用性を実証しました。

⑤糖酸比率

味覚センサーの結果から、液肥栽培では酸味が立ちすぎず、味の濃さが出ており、糖酸バランスが良い傾向が見られました。

社会的インパクトの可視化プロセス

Bio-CLF®の製造・施肥状況を記録し、初期成果として品質(糖度・糖酸比・香り)やコスト、肥料がムダなく作物に吸収された割合、土壌への環境負荷などを詳細に追跡します。中期では農家の所得向上、資源化の拡大、ブランド価値の向上を確認。実証データを関係者と共有し、新たな需要の掘り起こしと社会の理解を得るための客観的材料に活用します。測定方法を統一して信頼性を担保し、年度ごとのレビューを次年度の設計(対象作物の拡大・安全性評価)へ反映。地域循環型農業の価値を科学的に可視化し、確実な実用化を強力に推進していく方針です。

メッセージ

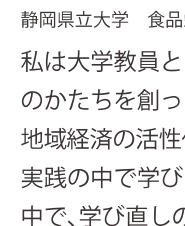
株式会社 Quantaris Lab 代表取締役 榎本 剛司

私たちは、下水道由来の液体肥料(Bio-CLF®)を活用し、地域資源を循環させる持続可能な農業モデルの構築に取り組んでいます。これまで「廃棄物」として扱われてきた下水汚泥も、適切な処理と品質管理を行うことで、農業に役立つ資源へと生まれ変わります。本プロジェクトでは、静岡市下水道計画課・農業政策課と連携し、品質や安全性の検証を進めながら、実証栽培を通じてその有効性を確認しています。下水道由来というイメージを乗り越え、地域資源を活かす新しい循環の形として根付いていくことを目指しています。



静岡市役所 農業政策課 宮永 樹

静岡市では環境負荷低減と生産性向上が両立した、持続可能な農と食の地域循環システムを目指し、様々な取組を進めています。その中で Quantaris Lab が取り組む下水汚泥や食品残渣などの地域バイオマスを原料とした液体肥料の開発は環境負荷低減の観点から見ても非常に重要であるため、イチゴ栽培での実証を通じ、生産性向上との両立可能性を模索していきたいと考えています。一方で社会実装にあたっては、農業者、JA、消費者等幅広い関係者の協力が不可欠のため、皆様のご理解・ご協力を得ながら新しい循環型農業のスタンダードを創っていきたくと考えています。



静岡県立大学 食品栄養科学部 徳村 雅弘

私は大学教員としての立場から、先端的な分析や資源循環の技術を社会に届け、未利用資源を活かした新しい食と農のかたちを創っていきたくと考えています。安全でおいしいサステナブルなフードを実現するとともに、その価値を地域経済の活性化や持続可能な産業の創出につなげていきたいです。また、学生とともに地域課題に向き合うことで、実践の中で学びを深める機会も広げたいと考えています。加えて、地域の皆さまと協働しながら課題解決に取り組む中で、学び直しの大切さも伝え、誰もが学び続け、夢を持てる環境づくりにも貢献していきたいです。



ストベリーフィールド 萩原 裕晃

私は農作物の生産者として、これからの農業をどのように設計すれば、継続して営農できるかということを日々考えております。現状では、生産資材の価格高騰や市場価格の変動に左右される一方で、販売価格を自ら決めることは難しく、農家の立場が必ずしも強いとは言えない状況にあり、栽培方法や経営のあり方についても、自分で選べる選択肢が限られていると感じています。今回のような取り組みがどんどん実装されて、生産者たちが農業を続けていくために取れる選択肢が増えてきたらいいなと思います。また一般の方々にも農業への理解を深める機会の一つになれば幸いです。