

# 立正大学における 土壌再生に関連する取り組み

立正大学  
研究推進・地域連携センター

# 土壌再生に関する取組の詳細

## ①家庭菜園・屋上農園の土壌再生サービスの実証実験（品川区八潮地区で実証実験中）

### 概要

プランターを用いた家庭菜園・屋上農園等の土は法的に廃棄できない。これらの土の土壌の再生サービス（土壌リフレッシュセンターで行う）を実装する。この過程で家庭生ごみによる廃物の資源利用を行うことで脱炭素、SDGs教育につなげる。

### 事業内容

- ・家庭コンポストの普及のための対話型土壌再生可視化システム（コンポスペット）の構築
- ・土壌リフレッシュセンターで使用する再生土壌として③でできた堆肥を用いる事による培養土の販売ルートの確保
- ・土壌リフレッシュセンター利用者の土壌再生履歴データベース化・利用者管理、BIOTREXによる再生レベルの認証
- ・ワークショップによる実装レベルの確認・利用者の人材養成

## ②地力ベースの農地評価・認証サービスの実装（小川町、熊谷市で展開）

### 概要

地力ベースの農業の推進により、必要以上の施肥は軽減され、過剰施肥による環境負荷の軽減、②③との併用により、脱炭素化が期待できる（P5の全体像参照）。また、さらに、データベース化し、営農情報への適用することで信頼ある取引が可能になる。

### 事業内容

- ・土壌微生物多様性・活性値(BIOTREX)\*による地力評価・認証
- ・ BIOTREX計測地域の腸内フローラ検査結果とBIOTREX計測値との関係性評価、良好土壌の価値計測
- ・ BIOTREXのデータベースに加え地力・売買契約・土地のデータベースの土地評価・農産物の価値評価に使用
- ・データベースを既存のトレーサビリティシステムと連携させた営農情報による農産物の販売支援に適用（お礼制モデル(小川町下里地区にて霜里農園を中心に運用)への適用)
- ・システム利用者によるワークショップによる実装レベルの確認

\*土壌微生物多様性・活性値(BIOTREX)：立正大学地球環境科学部 横山和成特任教授より開発・実装

産廃会社

NPO

エネルギー関係

# 都市部

(品川区八潮で実践)

# 里山・郊外

(小川町・熊谷市で展開)

産廃会社

NPO

農福連携

エネルギー関係



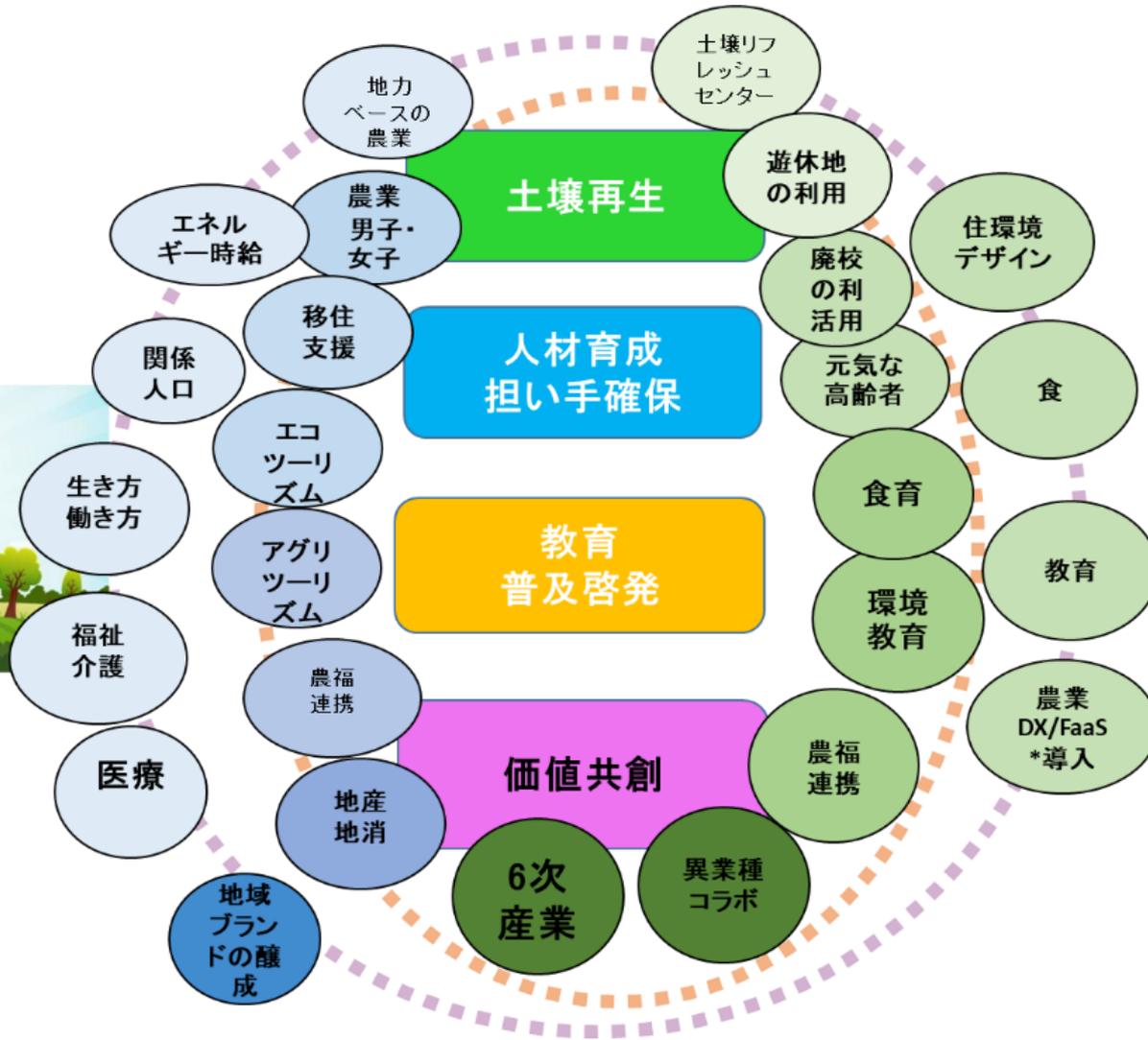
培養土販売



立正大学谷津田イノベーション研究会



# 里山・郊外



# 都市部



\*Farming as a Service

土壌リフレッシュセンターを巡る都市部と里山・郊外の連携

# 堆肥組合・土壌リフレッシュセンターを巡る都市部と郊外の連携

里山・都市農地・  
緑地の保全



地力をベースにした農業  
農福連携との協働



減農薬・無農薬野菜



畑レストラン  
魅力的な食が出会いを演出

ベランダ農業・屋上農園  
の土壌再生

プランター土壌は  
定期交換メンテナンスサービス

ベランダ農業で  
脳と腸をリフレッシュ

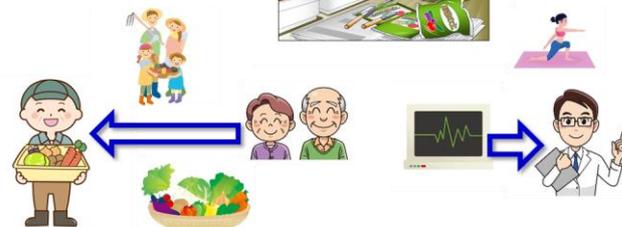
## 土壌リフレッシュセンター



食育を通したSDGs教育



近郊の休眠施設などを有効利用  
自然と生命の不思議を  
農家と共に学ぶ  
現代のオアシス！



## 医食住良いとこ取り生活イメージ



畑レストラン  
魅力的な食が出会いを演出

ベランダ農業で  
脳と腸をリフレッシュ

プランター土壌は  
定期交換メンテナンスサービス



土壌リフレッシュセンター  
近郊の休眠施設などを有効活用

自然と生命の不思議を  
農家と共に学ぶ  
現代のオアシス！



# 小川町元気な農業 (おがわ型農業) 応援計画

小川町

平成29年3月

## 3. おがわ野菜のブランド化

### (13) BIO 微生物多様性活性値の有効活用について

微生物多様性活性値の測定は、土壌の健康診断と言えます。  
健康な土壌には沢山の微生物が存在しており、この測定をすることで、  
実施している土づくりへの取り組み結果が、微生物の量として現れます。

土壌微生物多様性・活性値とは

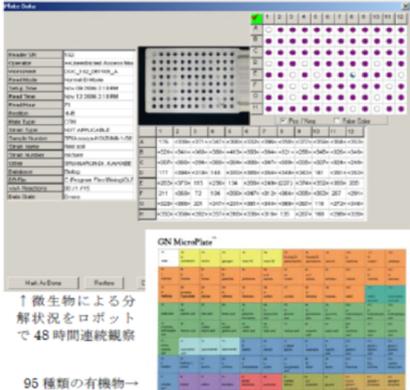
土壌微生物多様性・活性値とは、微生物群集の有機物分解活性の多様性と高さを数値化したものです。特定の菌を検出した  
り、菌の量をはかるものではなく、土の中に生息している微生物  
全体の能力を評価するもので、**土壌の生物性を客観的に評価する**  
ことが可能です。国や県の研究機関が約20年にわたり研究した成  
果をもとに開発した世界で唯一の評価法です（知財は弊社にあり  
ますので、類似品にご注意ください）。

NASAの技術を応用し、95種類の異なった有機物（微生物のエ  
サ）が入った試験用プレートに、サンプル土壌を中性にして純水  
で薄めたものを入れて、専用のロボットを用いて一定温度で15分  
間隔で48時間連続的に測定し、各有機物が分解される速度を調べ  
ます。

微生物によって分解できる有機物の種類は異なっていますの  
で、たくさんの種類の有機物が分解できたということは、たくさ  
んの種類の微生物がいるということになります。また、有機物の  
分解速度が速いということは、それだけ微生物が活発に働いてい  
るということになります。

こうして、微生物の多様性と活性との両方を合わせて計測した  
値が、土壌微生物多様性・活性値となります。

※国際特許出願番号 PCT/JP2010/051329



↑ 微生物による分  
解状況をロボット  
で48時間連続観察

95種類の有機物→

出典：株式会社 DGCテクノロジー HPより

今までの研究で、土壌微生物多様性・活性値の高い土は、土壌消毒しなくても連作障  
害を起こしにくい、病気にかかりにくいことが分かっています。現在病気が起こって  
いない土壌でも、土壌微生物多様性・活性値が低い場合は、将来病気にかかる可能性が高  
いため、土壌の健康診断を実施することで予防につなげる取組みができます。

土壌の硬度とも関係性があり、土壌微生物多様性・活性値の高い土は柔らかく、生産  
物の根の発達が良いことが分かっています。また、えぐみの元である硝酸態窒素が生産  
物に残りにくい傾向にあります。健康で高品質な生産物を獲得するための指標になりま  
す。

また、良い堆肥・ぼかしの入っている土壌の土壌微生物多様性・活性値は高くなりま  
す。逆に、悪い堆肥、化学肥料を多用した場合や、農業をかけた直後の土壌の土壌微生  
物多様性・活性値はとて低くなります。使用する資材の適性診断や、環境負荷の少な  
い持続可能な農業を行うための指標になります。

# 土壤微生物多様性・活性値とは？

生物的に  
貧しい土

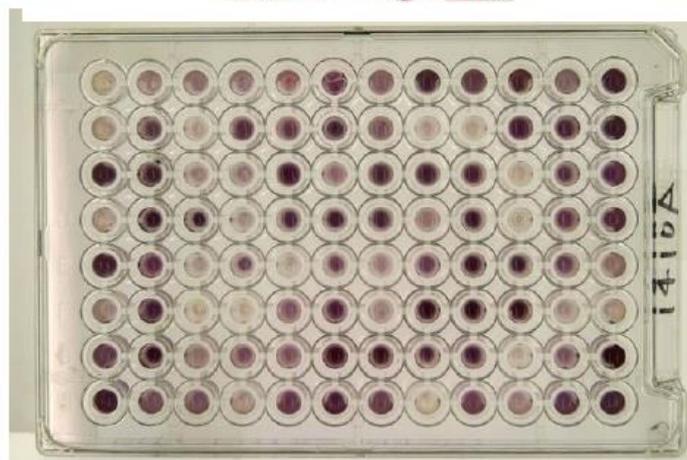


土壤微生物多様性・活性値

256,395

化学肥料のみによる栽培

生物的に  
豊かな土

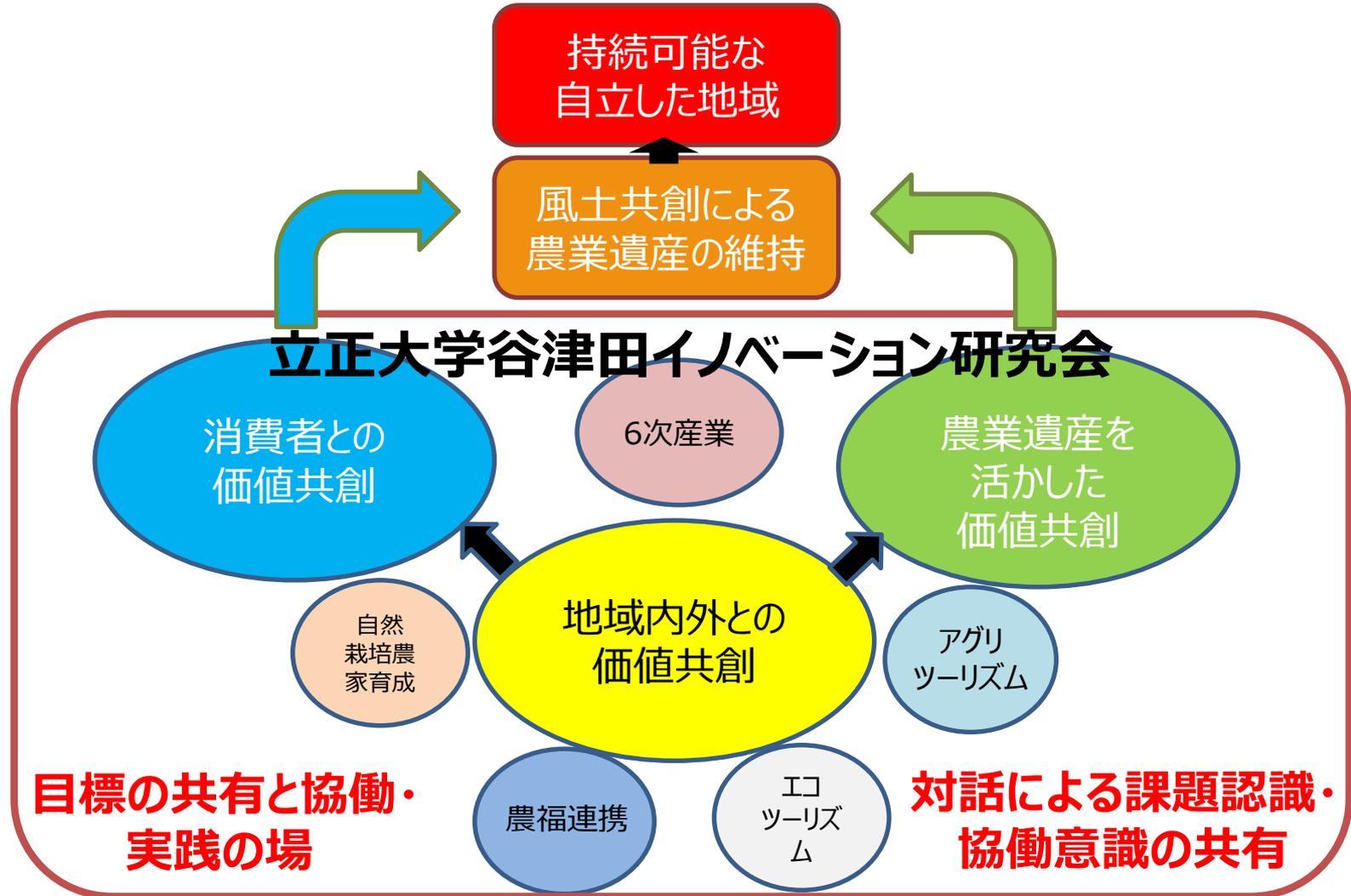


土壤微生物多様性・活性値

1,576,605

堆肥による栽培

# 比企丘陵 日本・世界農業遺産申請事業 (一次審査通過) と立正大学の連携事業のスキーム



## ④ドローンによる露地野菜の生育管理

### 概要

ドローンにハイパーカメラ（nano Hyper）、マルチカメラ（RedEdge、Sequoia）を搭載し、収穫時期の光合成作用の低下が近赤外域の信号に反映されることを利用し、露地野菜の収穫時期を面的に把握する。これにより、圃場管理状況のムラによる生育状況の違いを監視でき、このことにより圃場管理の情報を提供する。

### 事業内容

- ・ドローンを利用した露地野菜の生育管理

  - エンジン、レタスで実証

- ・ドローンを利用した糖度評価

  - 近赤外分光法にハイパースペクトルデータを適用し深谷ネギで実証

ハイパースペクトルセンサー（FieldSpec）、ハイパーカメラ（nano Hyper）、マルチカメラ（RedEdge、Sequoia） vs. ドローン画像

### 参加機関・役割

立正大学地球環境科学部教授 後藤真太郎（総括、ドローン観測画像処理、生育状況評価、糖度評価）

白木洋平教授 青木和昭講師

農業大学校 圃場管理・スマート農業従事者育成

埼玉県農業技術研究センター ドローン観測・画像処理、圃場管理

# ④ドローンによる露地野菜の生育管理 (農業大学校との共同研究)

