

新たな土づくりチャレンジ事業

＜概要説明資料＞

浜松市認定農業者協議会

土づくりとは・土づくりの三大要素

<土づくりとは？>

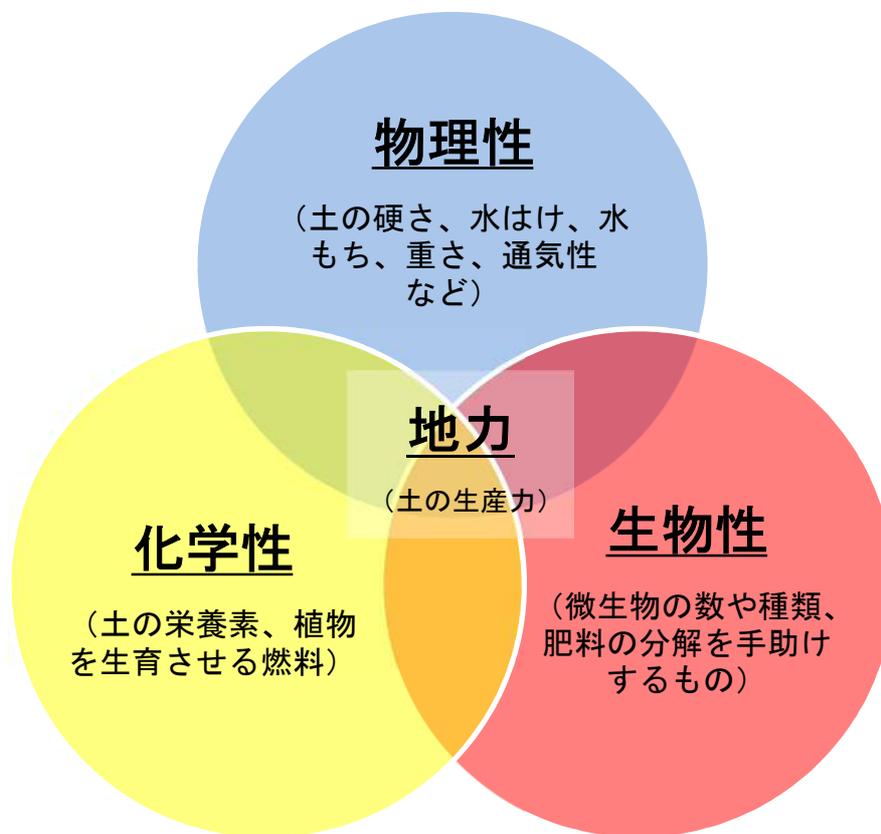
全ての植物は、根から栄養を摂って育っていきます。

その根が伸びる場所は、土です。土が硬かったり栄養が十分でなかったりすると、根は十分に伸びず、植物は大きく育たないばかりか、病気になってしまい枯れてしまうこともあります。

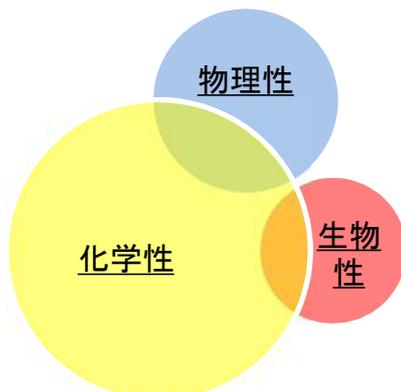
そのため、土づくりを行うということは、植物を育てるために必要不可欠な作業です。

<土の三大要素>

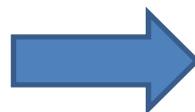
- ①物理性…根の生長、作業効率などにかかわる様々な性質です。
- ②化学性…植物が成長するための栄養素にかかわる性質です。
- ③生物性…バクテリアやミミズなど微・小生物にかかわる性質です。土の健康状態です。



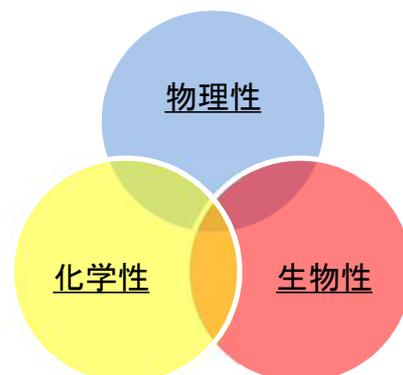
<バランスの悪い土>



土づくりで改善



<バランスの良い土>



土づくりのための土壌分析の必要性

<土壌分析の必要性>

土づくりを行うためには、まずは土の状態を知らなければなりません。

土の状態を知らずにやみくもに肥料を入れても、バランスの取れた土を作ることはできません。

そのため、土の状態を知ることができる土壌分析は、土づくりの重要な行程となります。

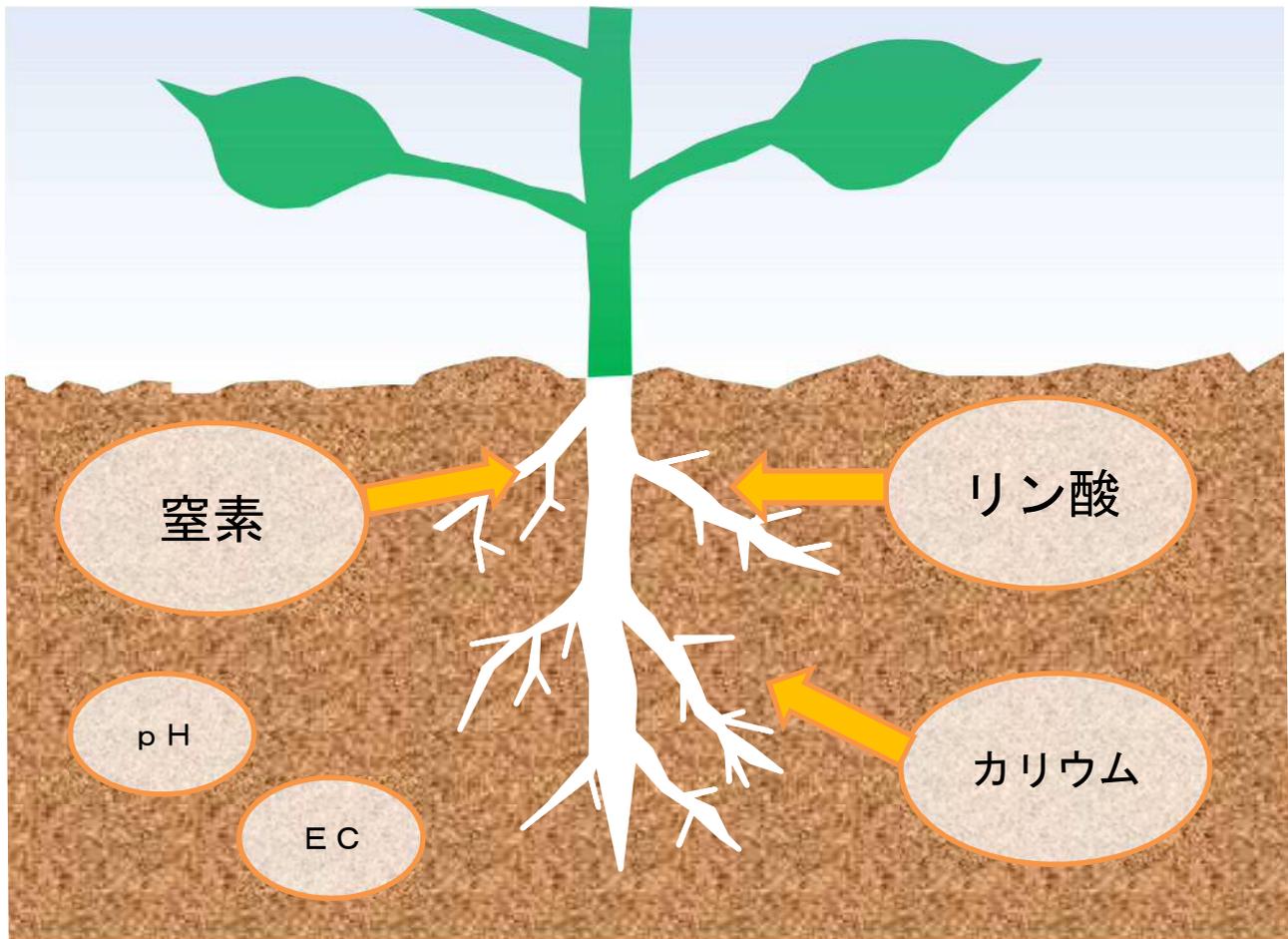
土壌分析は、土の「健康診断」と言えます。

<土壌分析で何が分かるのか？>

土の三大要素に必要な土の成分を分析することができる分析技術です。

分析機関によって調べられる内容は異なりますが、主なものとしては以下のとおりです。

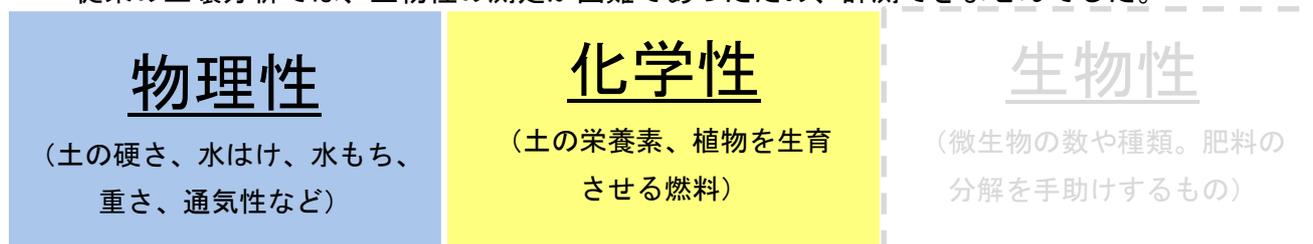
- ・ pH…土壌の酸性、アルカリ性を示す指標（6.5程度）
- ・ EC…土壌の塩類濃度を示す指標。高いほど養分量が多い。
- ・ 窒素…葉や茎の元となる葉緑素となるもの。しかし、多すぎると病害虫に侵されやすい。
- ・ リン酸…花や果実の成長を促すもの。
- ・ カリウム…根や茎を丈夫にして球根を太らせるもの。水溶性のため流出しやすい。



新たな土壌分析技術とは

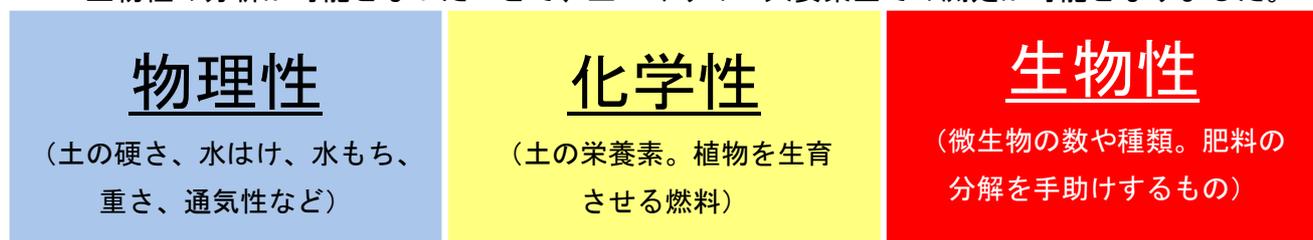
<従来の土壌分析>

従来の土壌分析では、生物性の測定が困難であったため、計測できませんでした。



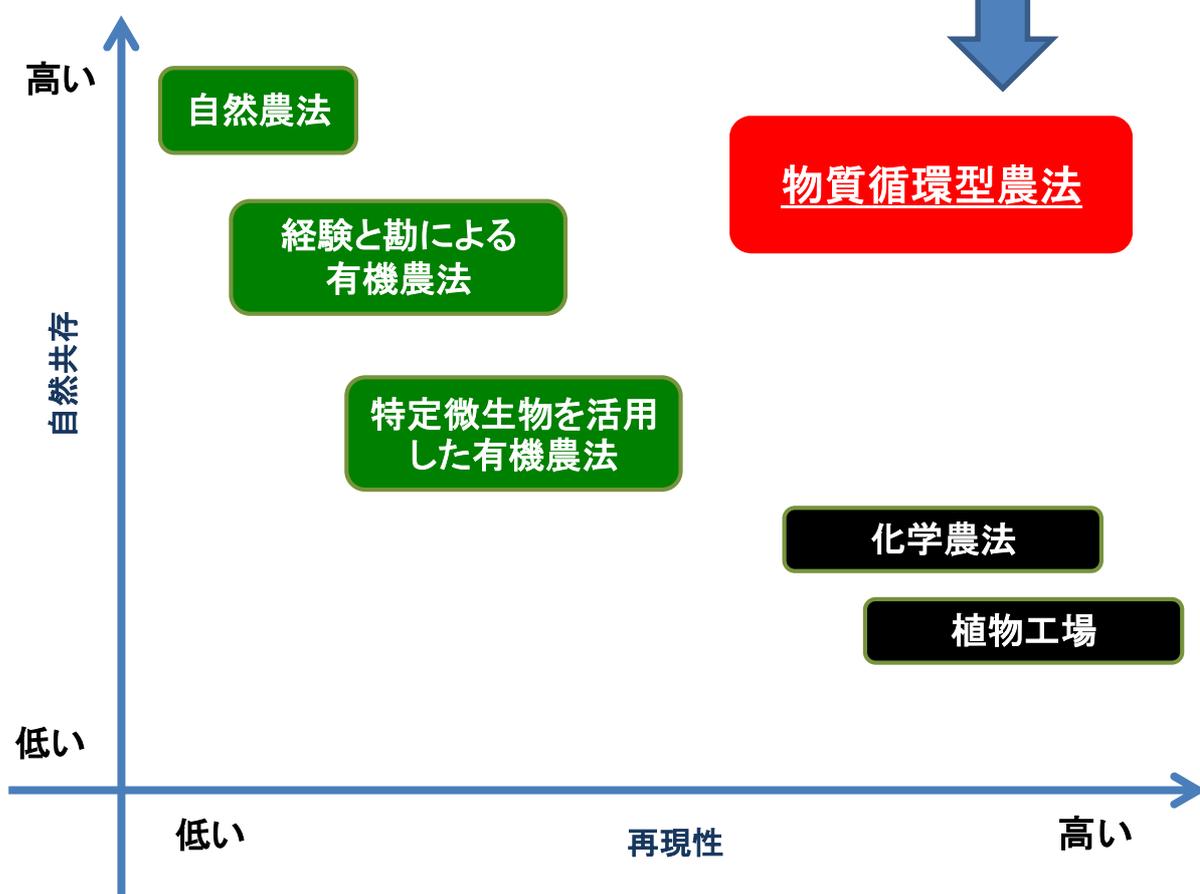
<新しい土壌分析（生物性の分析）>

生物性の分析が可能となったことで、土づくりの三大要素全ての測定が可能となりました。



<新しい土壌分析で目指すもの>

「自然共生（生物性）」と「再現性」の両立を目指します。



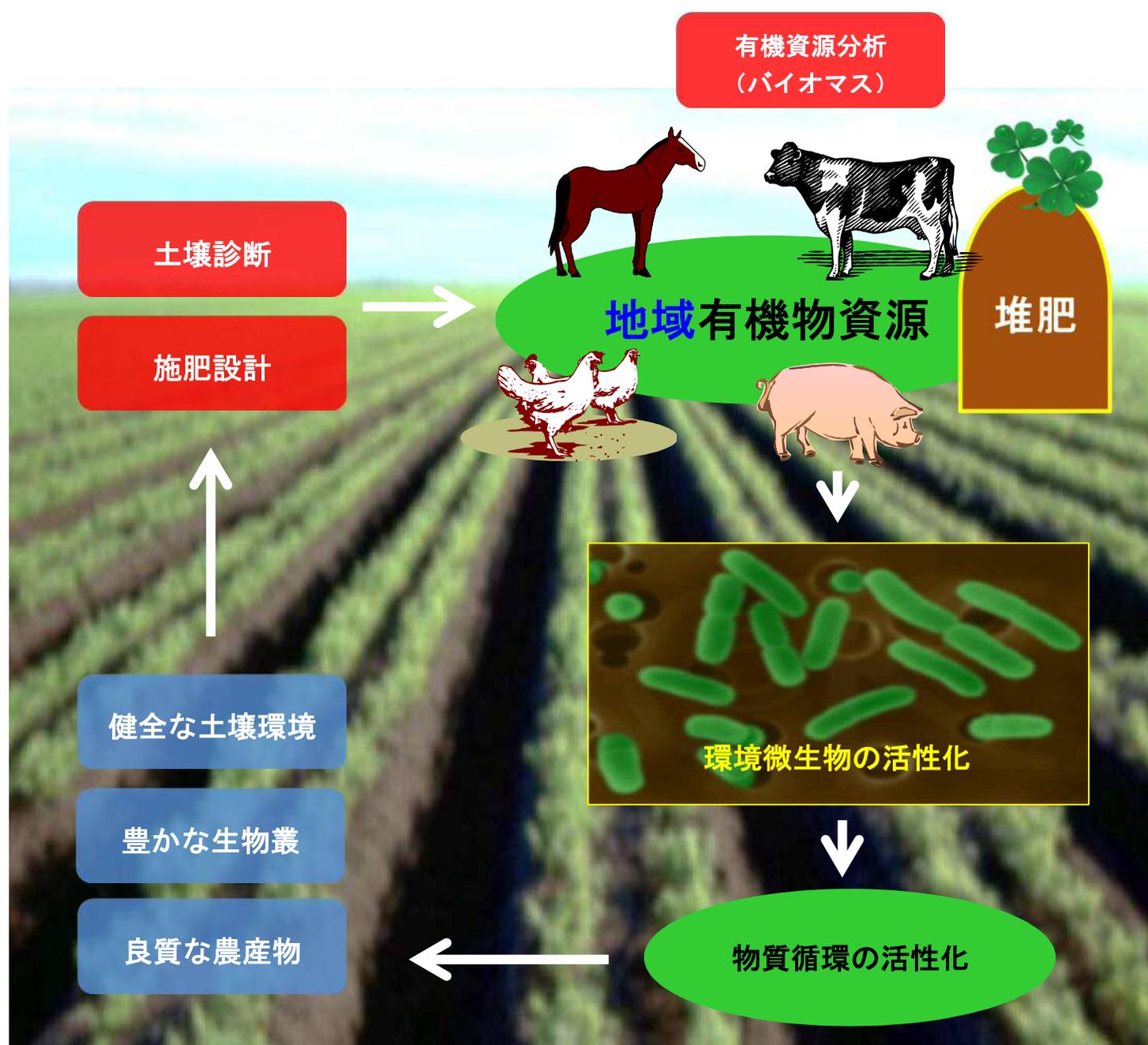
物質循環型農法とは

物質循環型農法は、環境の中での物質の流れを循環させる方法です。

まず、土壌診断により、土の健康状態を測定します。今の土壌に必要な栄養素を分析し、使用する肥料の種類や使用量を設計します。（施肥設計）

次に、使う肥料の分析です。地域にある有機資源（牛ふん・鶏ふん・豚ふん堆肥、木質チップ、水草など）を診断することで、どのような栄養素が含まれているのかを分析し、施肥設計に反映させます。有機資源の分析は、数や種類が多いほど施肥設計の幅が広がります。

そして、施肥設計に基づく土づくりです。有機資源を使うことで、土壌中の微生物は活性化され、また、有機資源に含まれる栄養素を微生物が分解してくれるため、植物は大きく育ちます。さらに、良い微生物は病気の原因となる悪い微生物を減らしてくれ、土は健康になります。



浜松市認定農業者協議会による新たな土づくりチャレンジ事業

<現状における問題>

現代における農業は、99.2%が化学肥料・農薬に依存した化学農業です。

しかし、どれだけ肥料・農薬を農地に散布すればいいのかを判断する土壌診断技術が十分でなかったため、農業者は勘や経験で土づくりを行っており、過剰投資となっているケースがあります。

また、日本の野菜は、ガンやアルツハイマーなど健康障がいがある硝酸イオン値がEUの基準値を超える数値となっています。はたして、日本の野菜は安心・安全と言えるのでしょうか？

<目的>

今までの勘や経験に頼った農業ではなく、正確な分析に基づく適正な使用量での農法が必要とされています。また、2020年の東京オリンピックに向けて、日本の野菜が安心・安全であると世界に示す必要があります。

<事業概要／コンセプト>

土壌の正確な分析ができ、かつ、改善方法（処方箋）を提案できる土壌肥沃度指標（SOFIX）を基幹とした、3つの分析技術を複合した新たな土づくりを実証させることで、農業者の経営負担を減らすと共に、新技術に基づく安心・安全な野菜をPRします。

<具体的な施策>

- ・3つの分析技術（土壌肥沃度・微生物多様性・病原菌）による新たな土壌分析・診断技術の確立
- ・地域の有機資源（バイオマス）分析による、地域循環型農法の確立

<得られる効果>

- ・処方箋に基づく正確な施肥・農薬の使用に伴う経費削減（3割）
- ・肥料過多による病気の発生などが抑制できることに伴う収量や品質の向上（2割）
- ・バイオマスを活用することによる地域の活性化
- ・農産物中の硝酸イオン値の低減

<予算規模>

150,000千円／3年間（H29～31）

<財源>

国事業（経営体強化プロジェクト）による10割委託費での予算計上

<経費内訳>

- ・試験研究費…70,000千円
- ・人件費…50,000千円
- ・その他…30,000千円

<スケジュール>

H29…浜松市内 50 圃場を含む、全国（村山市・草津市等）70 圃場での実証実験、バイオマス解析

H30…継続

H31…継続、新技術での農法マニュアルの作成、地域バイオマスマップの作成・高度化、事業効果の発信（普及活動）

<目標>

- ・H32.3までに3つの分析技術を複合した、新たな土づくりのための土壌分析技術を確立させます。
- ・地域バイオマス資源を解析し、地域循環型農業を確立させ、全国の先駆け事例として拡散させます。

研究チームの役割と関係図

本事業の研究チームは、立命館大学が代表機関となって、土壌肥沃度 (SOFIX) ・微生物多様性 (DGC) ・病原菌 (LAMP) の3つの土壌診断技術を、浜松市認定農業者協議会等と連携して、研究・開発を行っています。

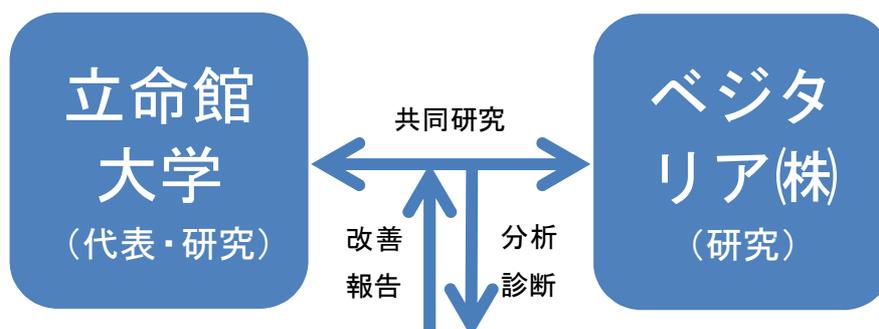
<研究チーム>

- ・立命館大学 …「代表・研究」として研究の総括を行う。また、分析をSOFIX・DGCへ委託する。
- ・ベジタリア(株) …「研究」として、LAMPに基づく病原菌を分析する。
- ・浜松地域 …「実証実験」として、主にSOFIXの処方箋に基づく新たな土作りを行う。また、バイオマスマップの作成に協力する。(浜松市認定農業者協議会が実施)
- ・村山地域 …「実証実験」として、主にLAMPに基づく病害菌分析を行う。

<協力機関>

- ・草津・守山・米原・富里地域 …「実証実験」として、浜松・村山地域の比較実験を行う。
- ・静岡県西部農林事務所 …「普及」として情報発信の役割を担う。

<分析>



<実証圃場>



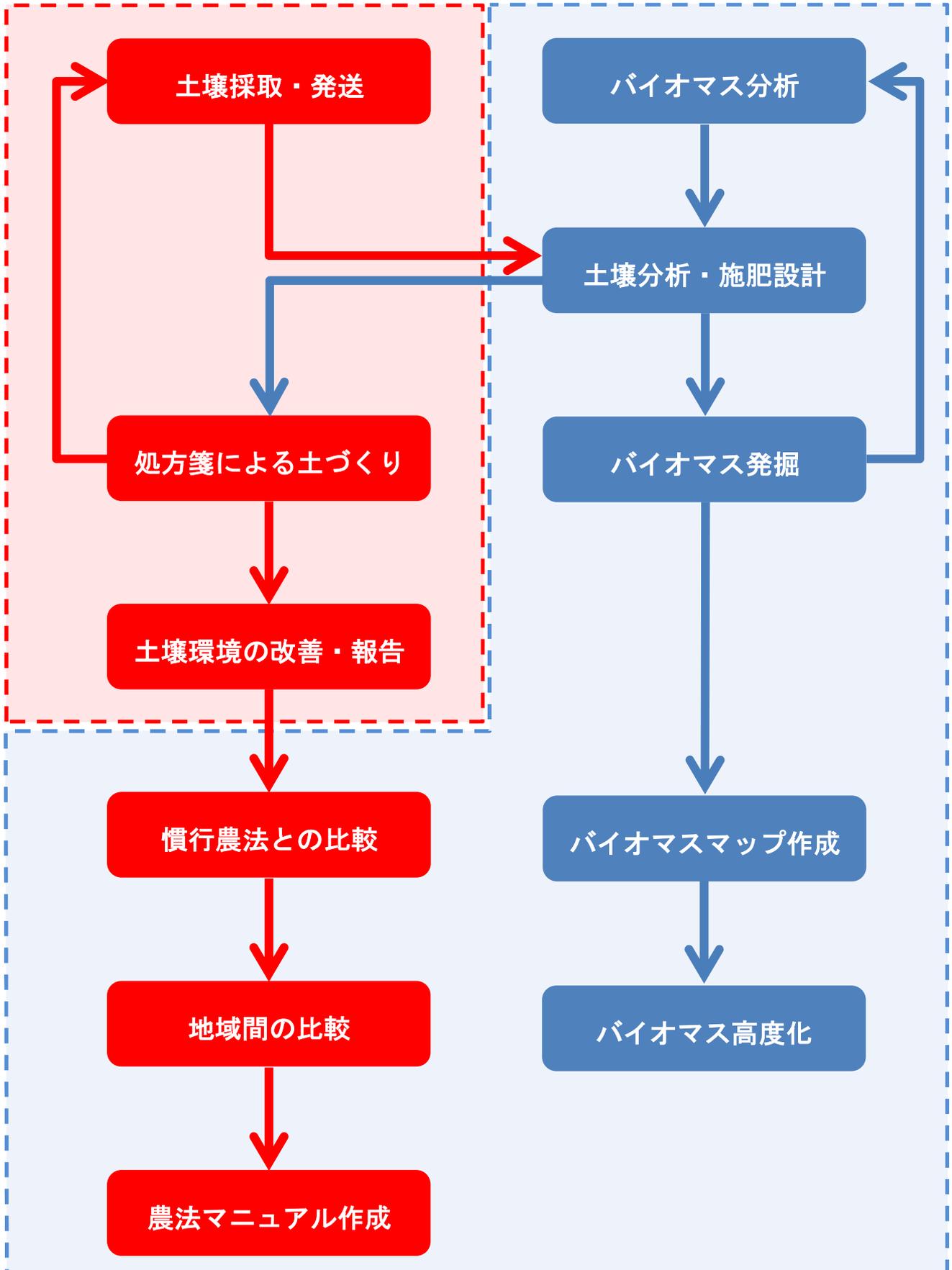
<普及>



事業全体の流れ

<浜松・村山・草津・守山・米原・富里>

<立命館・ベジタリア(株)>



新たな土壌診断技術の比較

＜HP 等より抜粋＞

土壌肥沃度指標 (SOFIX)	土壌微生物多様性・活性値 (DGC)	病害菌 (LAMP)
<p>＜特徴＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>化学性、物理性、生物性</u>について、測定する ・ 総微生物量、窒素循環、リン循環、土壌バイオマス量について分析が可能 ・ 分析に基づいた診断書（処方箋）が発行できる 	<p>＜特徴＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>生物性</u>について、測定する ・ 微生物の多様性と活性値について分析が可能 ・ 分析結果のコンサルティングも行っている 	<p>＜特徴＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土壌中の根こぶ病を検出する ・ センチュウ類を簡易な方法で分析が可能
<p>＜費用＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土壌(SOFIX)分析…32,400円 ・ 堆肥(MQI)分析…21,600円 ・ 有機(OQI)分析…19,440円 ・ 処方診断 …54,000円 ※別途、会費（入会費・年会費）あり 	<p>＜費用＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土壌分析…30,000円 （グラフ…+3,000円） ・ MDS（分布図）解析…+5,000円 （グラフ…+6,000円） ・ 土壌分析（比較なし）12,800円 ※別途、コンサル料金あり 	<p>＜費用＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 未投稿
<p>＜測定項目＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 19項目（硝酸態窒素、アンモニア態窒素、水溶性カリウム、バクテリア数等） 	<p>＜測定項目＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土壌微生物多様性・活性値 	<p>＜測定項目＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 植物病原菌数、センチュウ数
<p>＜効果＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 収穫量の増収（25%UP） ・ 農薬費や労務費の削減（35%DOWN） ・ 硝酸塩濃度が低減 （ほうれん草は半分以下） ・ 水質浄化効果 （水田の場合、藻類の発生が減少） ・ MQI、OQI 分析によるバイオマス資源の創出 	<p>＜効果＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農薬の使用量の制御・低減 ・ スイカしおれ病の抑制に効果的 	<p>＜効果＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農薬の使用量の制御・低減 ・ 根こぶ病の抑制に効果的
<p>＜付加価値＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ SOFIX 認証…IEON などでは通常野菜と比較して25%値段を高くして販売 	<p>＜付加価値＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Soil 野菜…東京を中心にマルシェにも出店している。 	<p>＜付加価値＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 有機野菜を中心とした流通販売（有機 JAS 認証）

SOFIX（土壤肥沃度指標）とは？

<SOFIX とは？>

SOFIX（ソフィックス）とは土壤肥沃度指標（Soil Fertile Index）の略称。

有機栽培をはじめとする物質循環型農業に望ましい土壤成分の量とバランスを数値化する診断指標であり、①植物生長に関する成分②物質循環に関する成分を測定する。

立命館大学 生命科学部 久保幹教授らにより、農耕地土壤の診断技術として開発された。



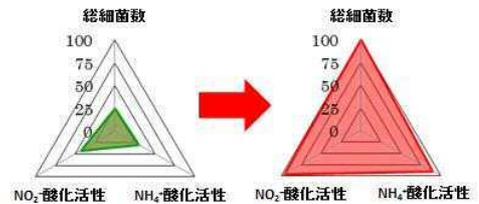
<SOFIX の新しい技術とは？>

農業生産では“土づくり”がもっとも重要とされている。

良い土壌とは化学的性質（肥料成分、緩衝作用等）、物質的性質（保水力、通気性等）、生物的性質（有機物の分解、耐病害虫等）の3つの要素が整った土壌のこと。

SOFIXは、従来できなかった“土壌の生物的性質の分析”が行えるようになり、有機肥料を用いた科学的な処方箋を出すことを可能にした。

また、SOFIXは、地域バイオマス（堆肥等）調査、活用を基本とした『物質循環型農法』を提案している。



微生物を呼び戻した『元気な農地』

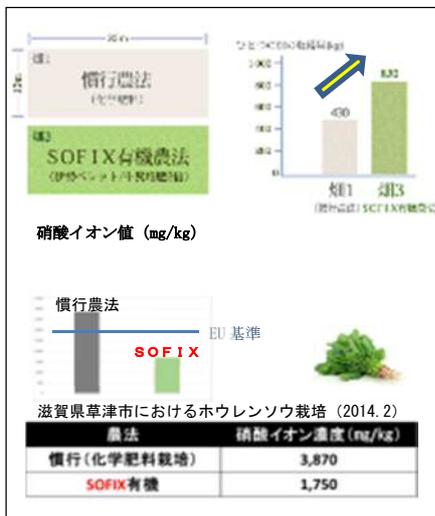
<SOFIX で得られる5つのメリット>

1. 19項目におよぶ正確な土壤分析
2. 農産物の収穫量増加（25%UP↑）
3. 肥料にかかるコストの削減（35% CUT ↓）
4. 農産物の品質向上（硝酸イオン値減少）
5. 農産物の高付加価値化（SOFIX 認証）

<SOFIX の事例と効果>

SOFIX 技術によって改良された土壌でキャベツの比較栽培実験を行ったところ（イオンアグリ創造様と共同）化学肥料による慣行農法に比べ SOFIX 有機農法では、収穫量が 1.9 倍に増えた。

それだけでなく、SOFIX 農法で育てた野菜は、体に悪いとされる硝酸イオンが低い値が出る等、野菜の品質も上がる事例が報告されている。



商標登録証

