

## 第38回 定期記者会見開催のご案内（WEB併用）

日 時：2024年3月12日（火） 16：00～17：00

概 要： テーマ：国産腐植物質のOne Healthへの貢献

完全国産、バイオ精製の世界初のフミン酸・フルボ酸水溶液が地球を救う！

スピーカー：弘前大学名誉教授 青山 正和 氏

昨年3月の弊協会第4回年次大会では、青山先生に「土壌と生物の健康を支える腐植物質」と題した教育講演を頂き、講演後、別室での質問会が開催される程の大きな反響を呼びました。

とりわけ地球温暖化との関連で、腐植物質が土壌の中に二酸化炭素を貯めるのに一定の役割を果たすことで、非常に注目を浴びることになっています。

これまで存在はわかっていたが、単離できなかった親水性フルボ酸（腐植物質の一種）を

世界で初めて 分離に成功された青山先生に、その水溶液の無限の効用についてご紹介頂きます。

【前説】土壌で健康推進部会 部会長 上杉 登



## プラネタリーヘルス・イニシアティブ設立記念シンポジウム＜第1部＞

### ＜第二部＞

＜パネリスト＞ 立正大学教授 横山和成  
 PHI代表 桐村里紗  
 田中クリニック院長 田中 善、  
 食と農の生命科学研究会 代表理事 丹羽真清  
 ＜ファシリテート＞ふじのくに地球環境史ミュージアム館長  
 佐藤洋一郎 （敬称略）

### ＜テーマ＞微生物と共に生きる医と食と農

～古来の智慧と最新科学の融合～

気候風土、歴史文化に根差した古の知恵と科学技術の融合によりすべての人の営みが、人と地域、地球の健康を実現する文明を築くため、プラネタリーヘルス・イニシアティブを設立し、2024年3月3日、設立記念シンポジウムを開催しました。

日 時：2024年3月3日（日） **13:00～16:30**

会 場：日比谷図書文化館（大ホール）zoomウェビナーオンライン同時配信

主 催：公益財団法人 日本ヘルスケア協会・プラネタリーヘルス・イニシアティブ（PHI）（野菜で健康推進部会、お米で健康推進部会、土壌で健康推進部会）

後 援：日本オーソモレキュラー医学会、（一社）日本健康食育協会、（一社）次世代FVC研究所 PHIホームページ：<https://jahi.jp/phi/>



## プラネタリーヘルス・イニシアティブ設立記念シンポジウム ＜第二部＞

●パネルディスカッション／プラネタリーヘルス・アクション宣言



時代は医食「農」源

地球と人の健康はつながっている。そんな考え方が出てきた。健康な土をつくることで気候変動や病気に強い作物が育ち、それを食べた人の腸内細菌が健全になり、地球環境も良くなる。鍵を握るのが土の中の微生物だ。時代は医食同源から「医食「農」源」へ。土づくりを見直そう。

医療技術が進む一方、がんをはじめ生活習慣病、アレルギー疾患、うつなどの病気が減らず、食を通じた病気になる健康な土づくりが求められている。土と人間、地球の健康はつながっており、全

体（ふかん）して最適にする、こうした考え方を「プラネタリーヘルス」という。提唱するのは、医師で東京大学大学院研究員の桐村里紗さん。実証を進めようと2022年、人口減が進む鳥取県江府町と協定を締結した。町に拠点を移し、水や土との触れ合いを通して病気になる「土づくりを進める。今年3日には医療や食、農業の関係者が集まり、都内で

ブラネタリーヘルスについてのシンポジウムが開かれた。主催したのは医食農源でつくる日本ヘルスケア協会。同協会には野菜や米、土壌の健康を推進する部会もある。底流にあるのが「土から離れれば離れるほど、人は病気になる」という考え方。全ての病気が腸から始まる（田中クリニック・田中善院長）という考えだ。健康な土づくりを通して「医食農源」の考え方が広がることで、農の価値が見直されることを期待したい。桐村さんは、都市と農村が

健康な土を地域の宝に

田中善 田中クリニック病院長

「土から離れれば離れるほど、人は病気になりやすい。全ての病気は腸から始まる」

「健康な土づくりを通して「医食農源」の考え方が広がることで農の価値が見直されることを期待したい。」

横山和成 立正大学教授

土の豊かさが一目で分かる「土壌微生物多様性・活性値」を測定する技術確立した

「先祖代々の日本の土には、世界の土より多様な微生物がいる。次の世代に引き継がないのはもったいない」



## 日本からはじめるプラネタリーヘルス・アクション宣言

プラネタリーヘルス・イニシアティブ設立記念シンポジウム <第二部>  
●パネルディスカッション／プラネタリーヘルス・アクション宣言

これまで、私たちは、人類の健康・ウェルビーイングを追求し、人類に最適化した文明を築き上げてきました。しかし、世界は未だ混乱の中にあり、心身の健康課題、経済課題、政治課題、社会課題、環境課題が山積しています。この不安定な VUCA と言われる時代において、不安や恐怖、怒りに基づいた行動は、世界をより分断と混乱に導き、未来を担う子どもたちの心身を凍りつかせています。プラネタリーヘルス・イニシアティブは、こうした世界を転換するのは、私たち人類の役割であるという確信をもとに、ここに、「日本からはじめるプラネタリーヘルス・アクション宣言」を発表し、取り組んで参ります。

Ⅰ 姿勢：人類の無限の可能性を確信し、クリエイティブに人と地球を再生する（リジェネレーションの）の主体・創造的再生者としてアクションすること。

Ⅱ 今、失われつつある日本の歴史文化・気候風土、精神性に誇りをもち、日本式のプラネタリーヘルスを世界に示すこと。

Ⅲ 分野を超えた連携：人の健康・ウェルビーイングを担う医療・ヘルスケア業界とあらゆる業種との連携を図り、人が当たり前で生きることで、人と地球が再生する経済システム、社会システムの基盤をつくること。

Ⅳ 医療・ヘルスケア：プラネタリーヘルスの視座を持ちながら他業種と連携し、問題の根本を解決する真の統合医療を目指し、その人材を育成すること。

Ⅴ 食：微生物多様性を高め腸の土と地球の土を豊かにする食の選択。身土不二の観点を持ちながら、その土地土地の歴史文化気候風土に根ざしたプラネタリーヘルス・ダイエットメニューの開発と普及をすること。

Ⅵ 農：その土地をより豊かに微生物多様性、生物多様性を高め、流域の河川、海の生態系を豊かに回復する農業を標準にすること。

# 鳥取県江府町水稻における 実証型研究プロジェクト (経済性が高い有機農法の確立)

(公財) 日本ヘルスケア協会  
土壌で健康推進部会  
上杉 登

### 【実証試験概要】

1. 試験土壌の精密分析による健康状態の見える化
2. 「菌根菌」施用の効果実証
3. 「腐植酸」施用の効果実証

### 【評価項目】

1. 試験圃場の微量ミネラル・土壌生物性の実態調査
2. 収量性の向上
3. お米の品質向上

### 【作業概要】

1. 試験圃場の土壌分析（化学性・生物性）実施
2. 菌根菌の①苗箱、②中干し時の施用
3. 2の菌根菌に加え、腐植酸資材の同時施用

### 【実施エリアと試験区設定】

1. 江尾地区にて1か所の実証試験圃設定（10a程度）
  2. 貝田地区                                //
- 可能であれば計2地区×2か所の試験協力をお願いしたい

### 【試験区分 1：菌根菌施用】

試験区 1 菌根菌 (育苗)	対照区
試験区 2 菌根菌 (中干し)	試験区 3 菌根菌 (育苗 + 中干し)

### 【試験区分 2：腐植酸施用】

試験区 4 腐植酸 (育苗のみ)	対照区
試験区 5 菌根菌 + 腐植酸 (育苗)	試験区 6 菌根菌 + 腐植酸 (中干し)



# ■ お米の生産を支える微生物

## 1. 養分供給における微生物の働き

(イネは地力で獲り、ムギは金肥で獲れ)

- ・水田土壌の微生物バイオマス窒素量:  $50 \sim 150 \text{ kgN ha}^{-1}$   
(vs 土壌中の全窒素量の2~4%) x 代謝回転数
- ・土壌微生物(タンパク態窒素)  $\Rightarrow$  (プロテアーゼ分解)  $\Rightarrow$  アミノ酸  $\Rightarrow$  (アミラーゼ)  $\Rightarrow$  アンモニア生成

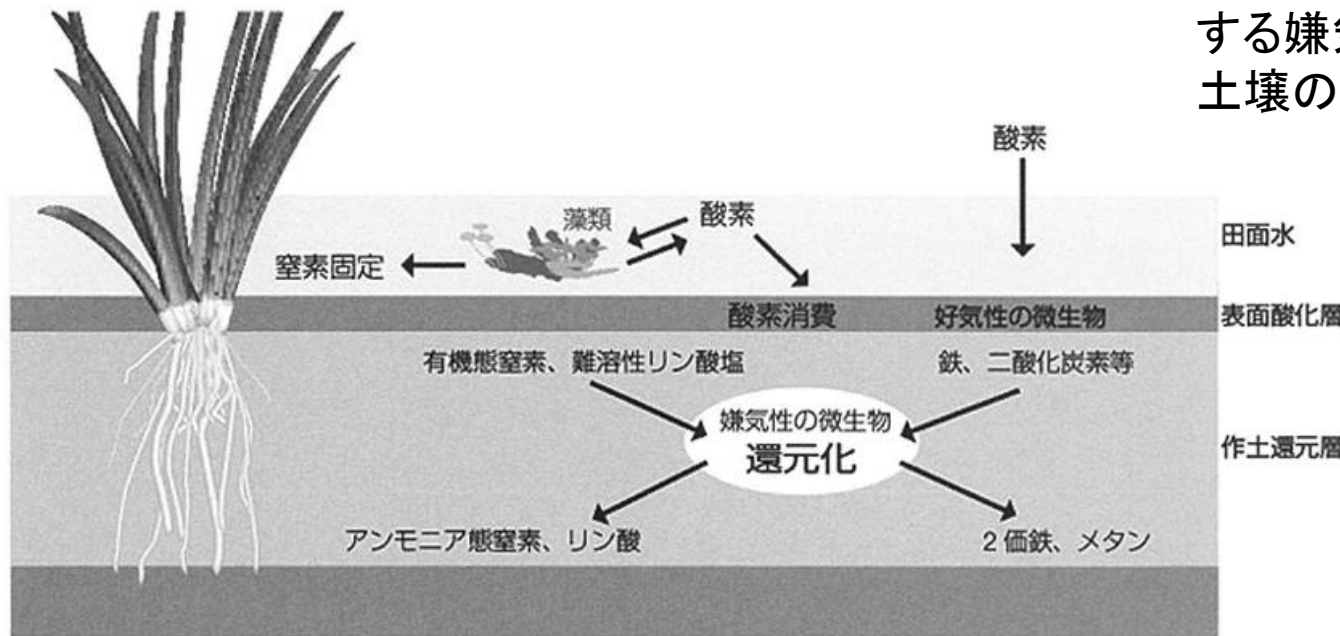


図1 水田土壌中における様々な物質変化 (浅川, 2015)

- ・水田土壌のバイオマスリン:  $15 \sim 32 \text{ Pkg}^{-1}$  乾土  
( $>$  可給態リン酸含有量)
- ・水田土壌のバイオマスカリウム:  $8.2 \sim 43 \text{ mg K kg}^{-1}$  乾土  
( $= 26 \text{ kg K ha}^{-1}$  = 一作当り施肥量の32%)

## 2. 灌水により微生物の働きに伴って生じる土壌の変化とイネにもたらされる利点

(灌水による水田土壌が無酸素状態になると、微生物は発酵や、硝酸イオン、二酸化炭素を酸素の代わりに利用する嫌気呼吸をおこなう。これら微生物代謝作用に伴い土壌の還元状態が進行する)

- ・
 

	水田		畑	
(%)	全炭素	全窒素	全炭素	全窒素
褐色低地土	2.20	0.22	1.30	0.14
黒ぼく土	4.90	0.42	4.60	0.38
- ・イネが利用可能な可給態リン酸含量が増える  
難溶性リン酸第二鉄( $\text{FePO}_4$ )  $\Rightarrow$  還元  $\Rightarrow$  第一鉄( $\text{Fe}^{2+}$ )  $\Rightarrow$  リン酸可溶化
- ・灌水前土壌 ( $< 5.5$  or  $> 7$ )  $\Rightarrow$  還元  $\Rightarrow$  pH 6.7~7.0  
水酸化第二鉄( $\text{Fe}(\text{OH})_3$ )  $\Rightarrow$  還元  $\Rightarrow$  水酸化第一鉄( $\text{Fe}(\text{OH})_2$ )  
 $\Rightarrow$  水素イオン( $\text{H}^+$ )の消費  $\Rightarrow$  pHの上昇  
有機物分解( $\text{CO}_2$ )  $\Rightarrow$  水溶化  $\Rightarrow$  重碳酸イオン( $\text{HCO}_3^-$ )  
 $\Rightarrow$  水素イオンの発生  $\Rightarrow$  pHの低下

# 腐植物質が作物の生長と生産性を向上させるメカニズム

## (仮説Ⅰ) 間接的影響

### ■作物の養分と水分を吸収するのを助ける

- ・ 土壤中の養分をキレートし、根からの取込みを促す
- ・ 土壤構造を強化することで、  
保水力の向上  
陽イオン交換容量の増加  
養分溶出の減少  
土壤微生物の活性

## (仮説Ⅱ) 直接的影響

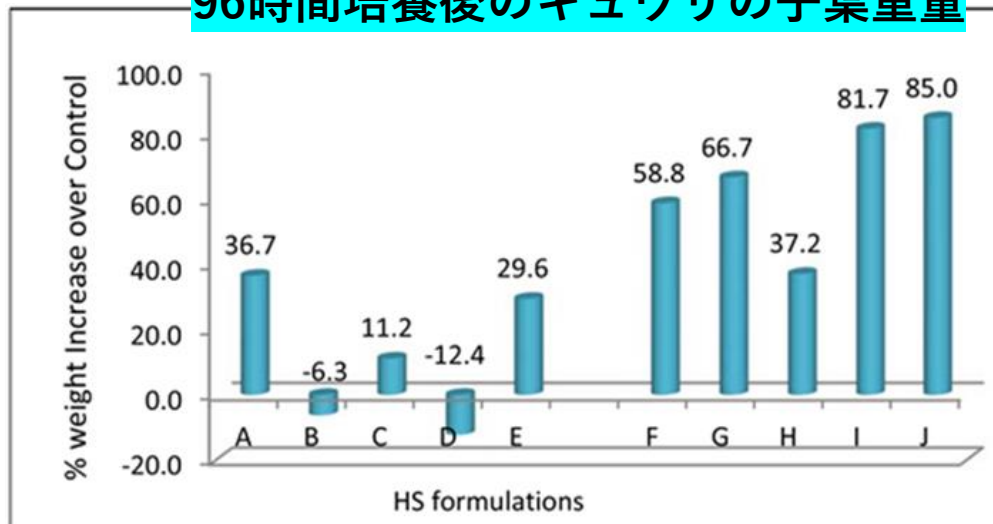
### ■作物の生長刺激をする植物生長ホルモンと同様に作用

- ・ オーキシン、ジベレリン、サイトカイン等と同様の生長刺激を模倣する
- ・ 転写及び翻訳後のシグナル伝達体の修飾による遺伝子の活性化を通じて植物細胞に効果を発現し、異なる分子、生体及び生理学的プロセスを引き起こす
- ・ 細胞レベルで、細胞分裂、細胞伸長、細胞拡大、形態形成を増加を促す

出展: Comparative Evaluation of Humic Substances:  
Effect at Cell Level and Chlorophyll Retention  
during Accelerated Senescence

## 腐植物質製剤の比較

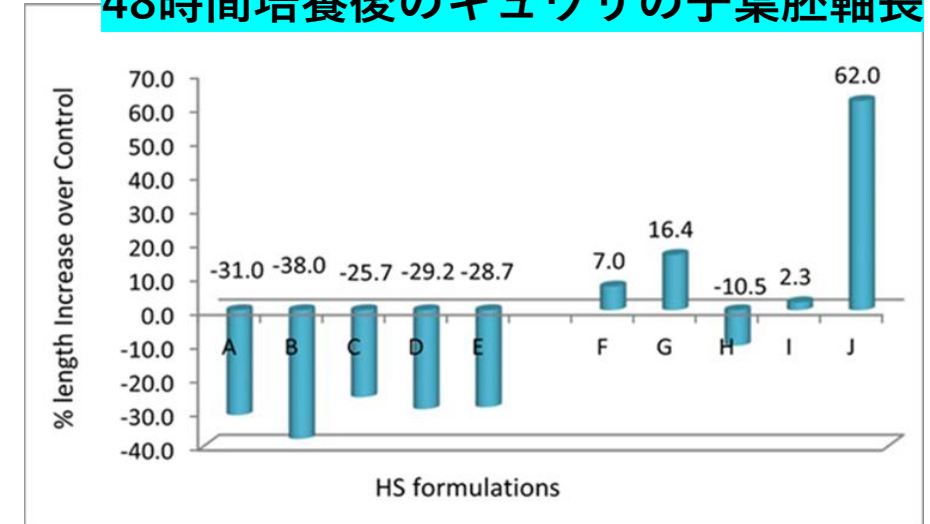
96時間培養後のキュウリの子葉重量



A,B,C,D,E:堆積物由来

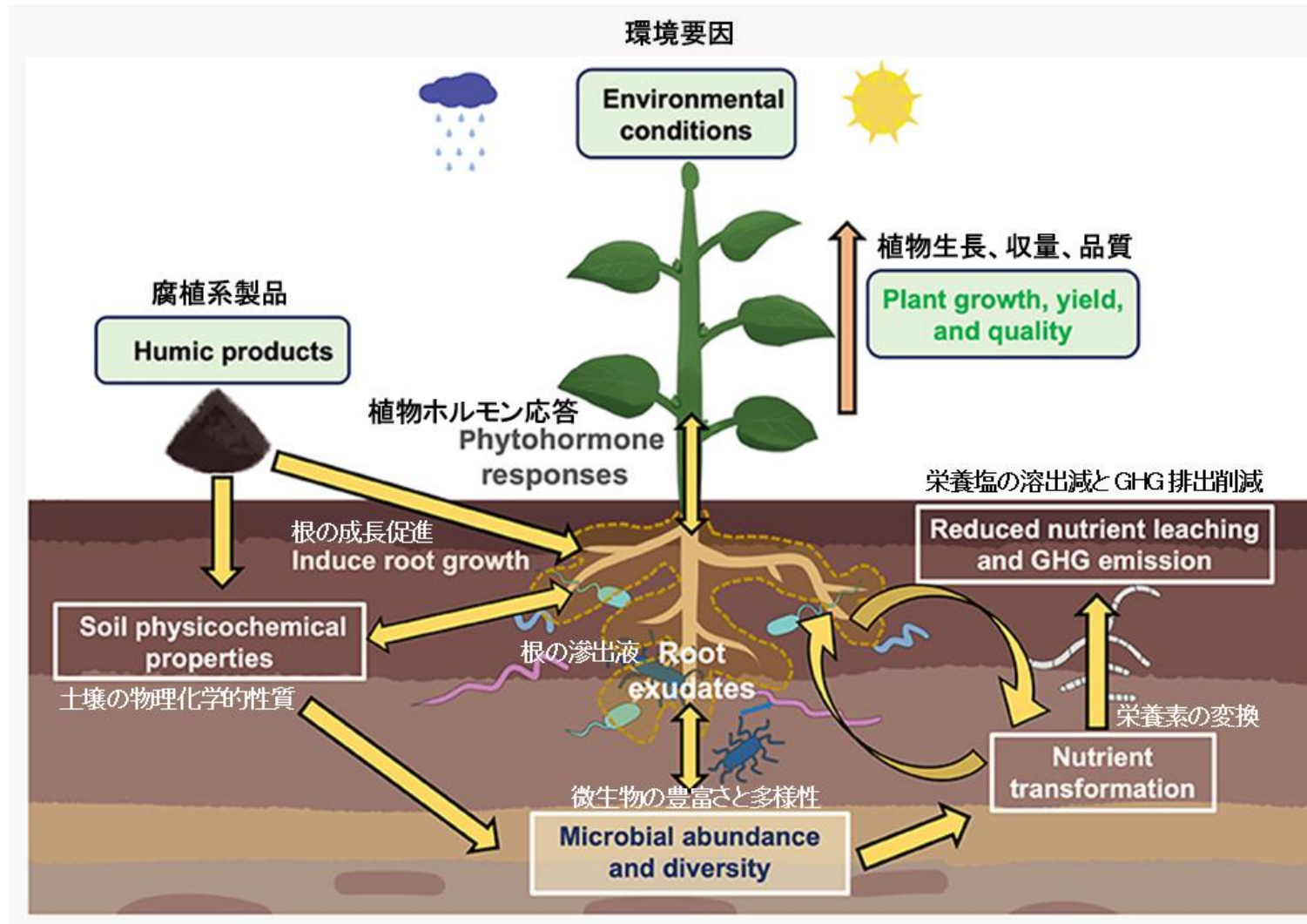
F,G,H,I,J:堆肥由来

48時間培養後のキュウリの子葉胚軸長



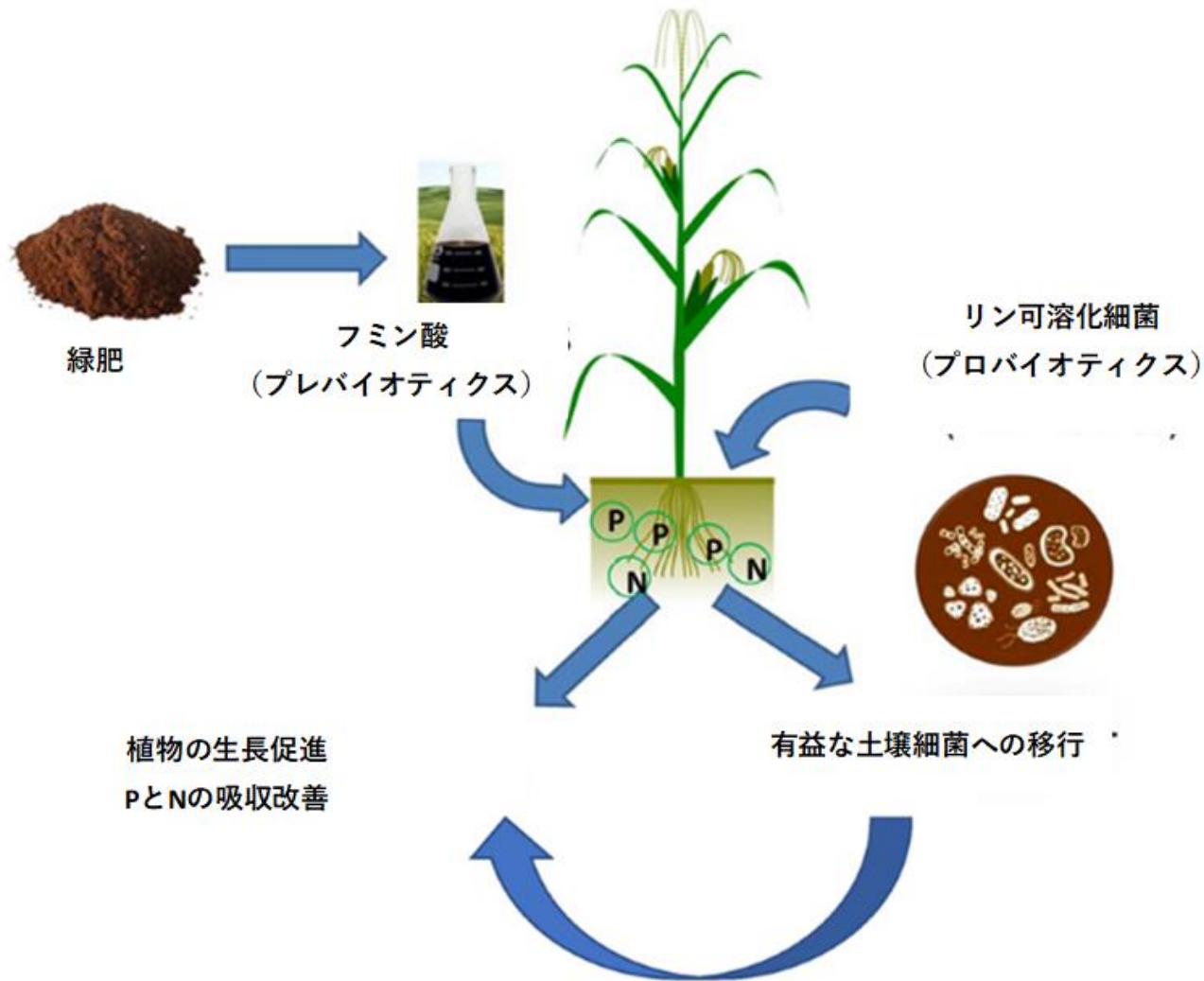


- 腐植物質の施用は、土壌(物理化学的特性)および植物(根の成長、根からの滲出物、植物ホルモン反応、新芽の成長)に影響を与え、その後の微生物群集の構成および機能(植物の成長と健康にとって重要な土壌生態系プロセスである土壌養分の変換など)に影響を与える。



出展: Impacts of humic-based products on the microbial community structure and functions toward sustainable agriculture

- 微生物バイオエフェクター（菌根菌、根粒菌等）とHAを組み合わせた施用は、微生物株を個別に施用するよりも作物に対してより大きな利益を示し、同時に土壤微生物群集の組成にも影響を及ぼす。



微生物資材個別施用対比	
バイオマス	33~44% up
N吸収量	9.8~39% up
P吸収量	40~59% up
コロニー形成率	65~82% up

出展: Cooperation among phosphate-solubilizing bacteria,

humic acids and arbuscular mycorrhizal fungi induces

soil microbiome shifts and enhances plant nutrient uptake 10

## 第 38 回 定期記者会見開催のご案内 (WEB 併用)

日 時：2024 年 3 月 12 日 (火) 16:00～17:00

概 要：テーマ：国産腐植物質の One Health への貢献～完全国産、バイオ精製の  
世界初のフミン酸・フルボ酸水溶液が地球を救う！～

スピーカー：弘前大学名誉教授 青山正和 氏

昨年 3 月の弊協会第 4 回年次大会では、青山先生に「土壌と生物の健康を支える腐植物質」と題した教育講演を頂き、講演後、別室での質問会が開催される程の大きな反響を呼びました。

とりわけ地球温暖化との関連で、腐植物質が土壌の中に二酸化炭素を貯めるのに一定の役割を果たすことで、非常に注目を浴びることになっています。

これまで存在はわかっていたが、単離できなかった フルボ酸（腐植物質の一種）を世界で初めて分離に成功された青山先生に、その水溶液の無限の効用についてご紹介頂きます。

※青山先生講演後、本商品を開発した（株）ケーソーコミュニケーションズ 代表取締役 小嶋康詞氏による「プラネテタリーヘルスへの貢献」に関する補足説明があります。



# 講師：青山正和先生 プロフィール

- ・1979年名古屋大学農学部卒業、1982年名古屋大学大学院農学研究科博士後期課程退学  
弘前大学農学部助手、講師、助教授を経て、2000年から弘前大学農学生命科学部教授  
2021年弘前大学を定年退職
- ・学位：博士（農学） 名古屋大学
- ・委員：日本腐植物質学会 評議員

## 現在は弘前大学名誉教授

- ・専門分野 土壌学
- 有機物施用土壌における有機物と微生物の動態に関する研究（各種有機物が土壌微生物の群集構造に及ぼす研究）
- 腐植物質の性状解明と環境修復への利用に関する研究（腐植物質を構成する物質の化学的な性状の解明を行うとともに、重金属や農薬等の環境汚染物質の除去に応用する研究）
- 未利用有機資源の農業利用に関する研究（リンゴジュース絞り粕、りんご剪定枝、残飯や建築廃材などの堆肥化と腐熟度の判定方法）