

土づくりコンソーシアム 設立総会資料

2019年3月7日
農林水産省
生産局農業環境対策課

目 次

次第	1
「土づくりコンソーシアムへの期待」	3
一般財団法人日本土壌協会会長 松本 聡 氏	
京都大学農学研究科教授 間藤 徹 氏	
「土づくりコンソーシアムの設立について」	5
「土づくりコンソーシアム設立趣意書」	17
土づくりコンソーシアム規約	19
入会届	27
土づくりコンソーシアムから提供されたデータの管理・利用に係る誓約書	29
土づくりコンソーシアム規約FAQ	31
(参考資料)	
土づくりに関する調査結果	37
農林水産省ホームページ「土づくり専門家リスト」	49

次 第

【設立総会】

開会 14:00

挨拶 農林水産省生産局生産振興審議官 菱沼 義久

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
副理事長 中谷 誠氏

土づくりコンソーシアムへの期待 14:10～

一般財団法人日本土壌協会会長 松本 聡 氏

京都大学農学研究科教授 間藤 徹氏

土づくりコンソーシアムの設立について 14:30～

農林水産省生産局農業環境対策課

賛同者発表

設立趣意書

閉会 15:15

土づくりコンソーシアムへの期待

一般財団法人日本土壌協会会長

まつもと さとし
松本 聡氏



世界の土壌問題（塩類集積土壌、土壌荒廃による砂漠化等）を専門分野とされているのみならず、土壌中の微生物分析技術等、最近の土づくりの動向にも造詣が深い。日本土壌肥料学会名誉会員、東京大学名誉教授。日本土壌肥料学会賞、環境保全功労賞等を受賞。

生産現場において、土づくりの重要性に向けた新たな、そして具体的な行動が動き出している。それは、土を持続可能な開発目標物質に置くと共に、土づくりの具体的な実施者として農業生産者を位置づけ、一方で、コンソーシアムが土壌データの収集・蓄積・利用を通じて彼らに具体的な実践の場を提供し、そして同時にそれらを共有することによって、国民の共通社会資本としての土の存在を高揚するものである。

京都大学大学院農学研究科教授

まとう とおる
間藤 徹氏



1977年（昭和52年）京都大学農学部農芸化学科卒業、2006年京都大学農学研究科教授に就任、2015年～2017年日本土壌肥料学会会長、植物のホウ素栄養に関する研究を専門分野とし、京都市内の生産者の土壌診断や講習など生産現場における土づくりの取組にも造詣が深い。

農業技術が進歩し、少数の農業生産者が全世界の人々に食料を供給できるようになり、食料生産から解放された多くの人々はさまざまな活動を行うことができるようになりました。農業生産者がプライドとやり甲斐を持って農業に取り組めるよう、この土づくりコンソーシアムを通して、農業と土壌の重要性を訴えていきたいと思っています。

土づくりコンソーシアムの設立について

1. 国際的な潮流

- 土壌管理については、FAO・GSPの設立や、国連の持続的開発目標（SDGs）の提唱の下、G20農業大臣会合で、持続的な方法での土壌利用の促進が宣言されるなど、国際的に土壌管理の重要性が再認識されており、土壌のデータ等の重要性が強調されている。

2011年9月 FAO・GSP設立（Global Soil Partnership）

土壌資源の持続的管理のための交流促進を目的に設立

- ◆ 5つの「活動の柱」：土壌管理、啓発、研究、土壌情報、標準化



2015年9月 国連サミット 持続的開発目標（SDGs）

- ◆ 陸上生態系の保護、回復および持続可能な利用の推進
- ◆ 土地劣化の阻止



2018年7月 G20農業大臣宣言

（於：ブエノスアイレス）

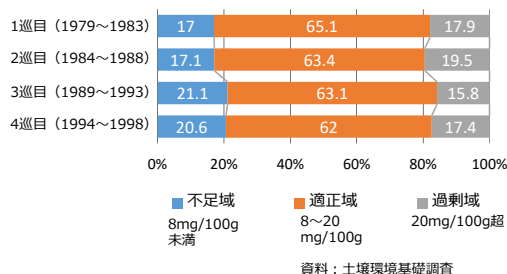
- ◆ 持続可能な方法での土壌利用を促進するための国家の政策の奨励
- ◆ 土壌のデータや情報の量及び質を強化する重要性を強調



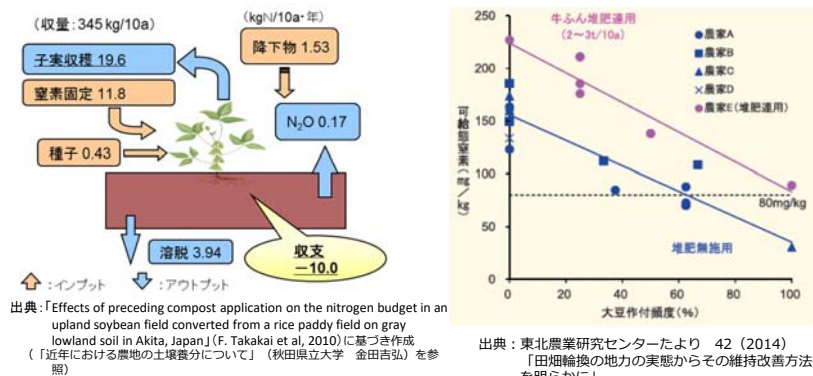
2. 我が国の農地土壌の現状（1）水田の地力の状況（可給態窒素）

- 過去に実施した全国調査では、水田土壌の可給態窒素は2割が不足。最近の調査結果では、低下している県もある。
- さらに、大豆作において窒素収支がマイナスになることにより、たい肥を施用せずに田畑輪換を続けている農地では可給態窒素が減少。
- たい肥の施肥量が年々減少している中、水田利用の高度化を維持していくためには、たい肥の施用による地力維持が重要。

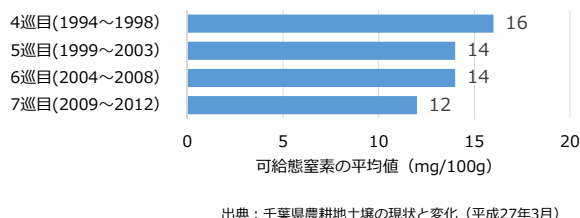
◆ 過去の調査結果による全国の水田土壌の可給態窒素の改善目標達成状況



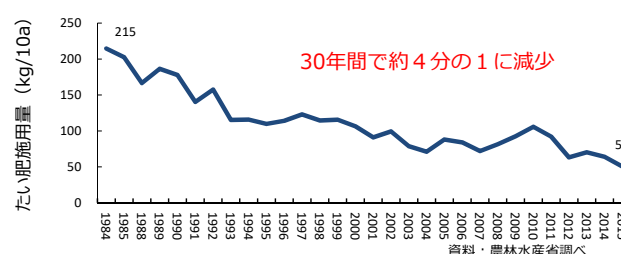
◆ 田畑輪換水田における大豆の作付頻度と可給態窒素の関係



◆ 最近の調査結果による水田の可給態窒素の状況（千葉県）



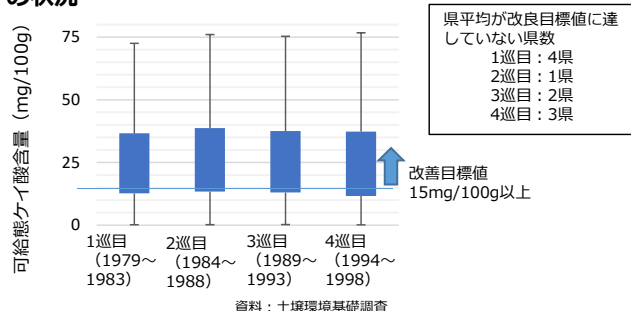
◆ 水田へのたい肥の施肥量の推移（1984~2015）



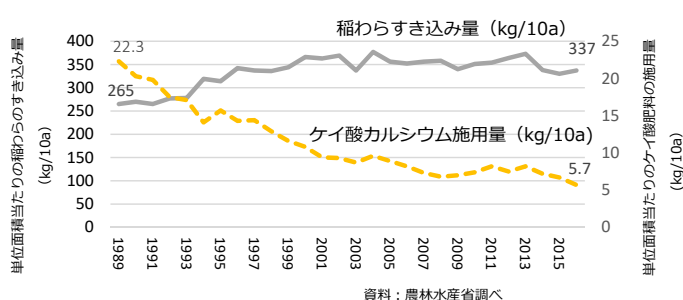
(2) 水田の地力の状況 (ケイ酸)

- 過去の全国調査では、水田土壌の可給態ケイ酸量は改良目標値を下回る県が存在。最近の調査結果でも、可給態ケイ酸の減少傾向が見られる県がある。
- 稲わらのすき込みは増えているものの、ケイ酸カルシウム肥料の施用量は年々減少しており、水稻の生理にとってケイ酸が重要な役割を担う中、あらためてケイ酸施用による土づくりが必要。

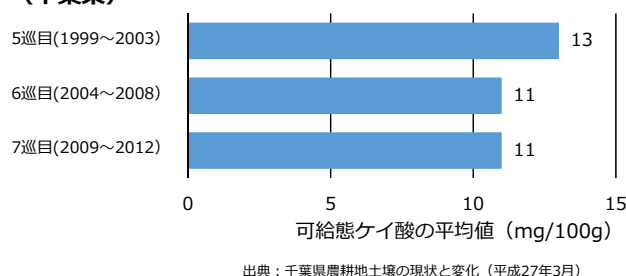
◆過去の調査結果による全国の水田土壌の可給態ケイ酸の状況



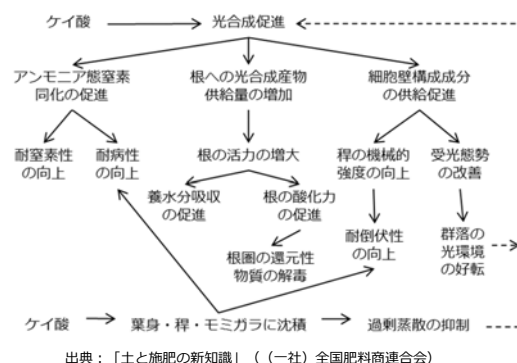
◆水田における稲わらすき込み量とケイ酸カルシウムの施用量の推移 (1985~2016)



◆最近の調査結果における水田の可給態ケイ酸の状況 (千葉県)



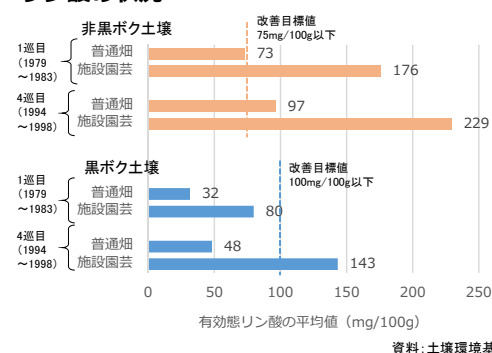
◆水稻におけるケイ酸の働き



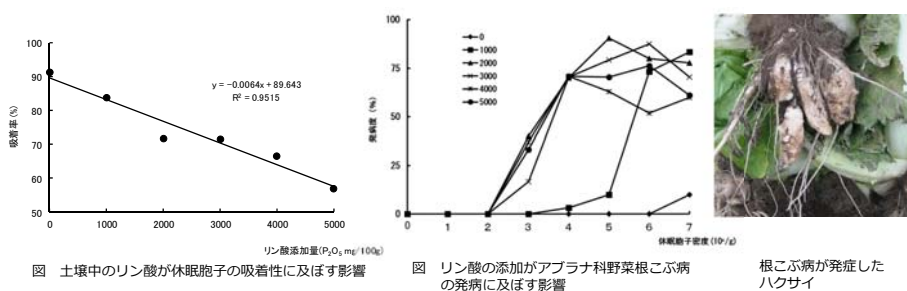
(3) 畑地土壌の理化学性 (リン酸過剰)

- 過去の調査結果では、施設園芸では、黒ボク土壌及び非黒ボク土壌ともに、土壌中の有効態リン酸の改善目標を超過。最近の調査結果でも土壌の種類によっては有効態リン酸の過剰が顕著な県がある。
- 土壌にはアブラナ科野菜の根こぶ病の休眠胞子を吸着する機能があるが、リン酸過剰になるとこの能力が失われ、根こぶ病を罹病しやすくなる。また、リン酸過剰によるスイカの急性萎凋症の発症事例の報告もある。

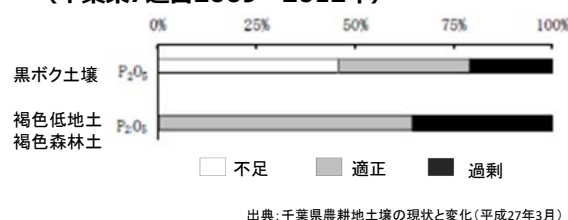
◆過去の全国調査結果による畑地土壌における有効態リン酸の状況



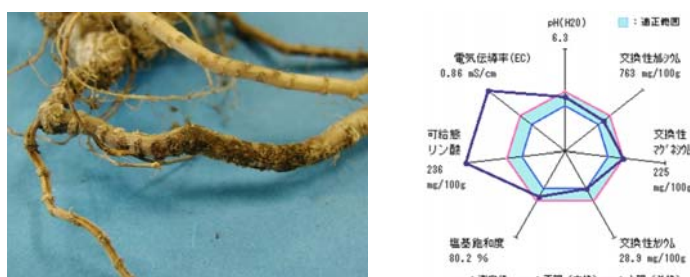
◆土壌中のリン酸が休眠胞子の吸着性や根こぶ病の発病に及ぼす影響



◆最近の調査結果における野菜畑の有効態リン酸の状況 (千葉県7巡目2009~2012年)



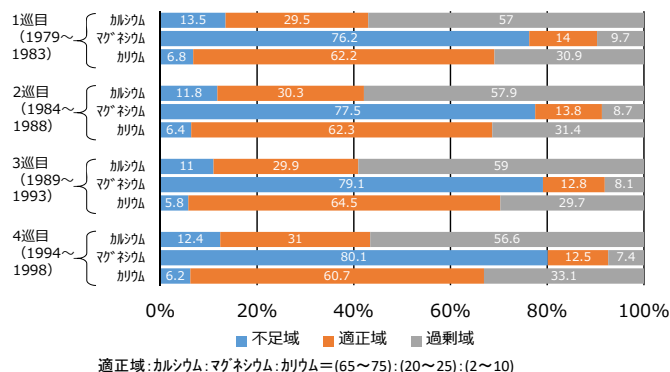
◆急性萎凋症により壊滅的な被害を受けた小玉スイカの根と土壌診断結果



(4) 畑土壌の理化学性（塩基バランス）

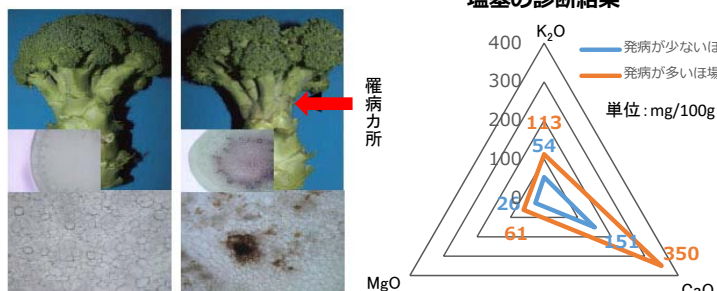
- 過去の全国調査では全体としてカルシウムとカリウムが過剰であり、マグネシウムが不足傾向にあるなど塩基バランスの崩れがある。最近の調査結果においても塩基バランスが崩れている県がある。
- 塩基の過剰による影響もある上、塩基バランスが大きく崩れると養分間の拮抗作用により、特定の養分の欠乏を発症する場合がある。

◆ 過去の全国調査結果による畑土壌の塩基バランスの改善目標達成状況



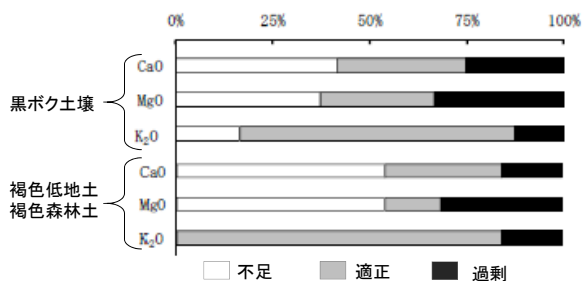
資料: 土壌環境基礎調査

◆ カリウム過剰によるブロッコリー花蕾黒変症の発生と土壌診断結果



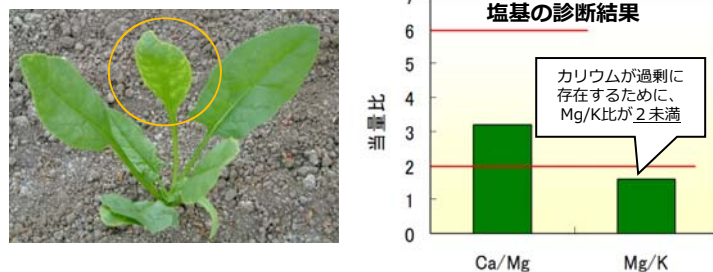
出典: 「家畜ふん堆肥の連用によるカリ過剰とブロッコリーの花蕾黒変症について」 鎌田淳 (埼玉県農林総合研究センター水田農業研究所)

◆ 最近の調査結果における野菜畑の塩基バランスの状況 (千葉県7巡目2009~2012年)



出典: 千葉県農耕地土壌の現状と変化 (平成27年3月)

◆ カリウム過剰によるマグネシウム欠乏により、葉の黄化症状を発症したほうれんそうと土壌診断結果

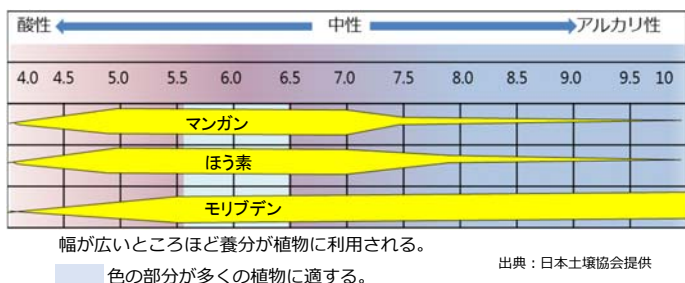


出典: 「近年における農地の土壌養分について」 (秋田県立大学 金田吉弘)

(5) 畑地土壌の理化学性（微量元素の欠乏）・土壌診断の必要性

- 微量元素の欠乏
- 微量元素の吸収は土壌pHに大きく影響される。pHが著しく酸性、アルカリ性になると、マンガン、ホウ素等の微量元素が吸収されにくくなり、欠乏症を発症するケースがある。
- 土壌診断の必要性
- 塩基バランスの悪化、リン酸過剰等、土壌環境が悪化しているにもかかわらず、土壌診断の認識と実施状況は低い。
- 熟練農業者が引退し、農業人口が減少する中、あらためて生産現場の土壌管理のあり方を見直すことが必要。

◆ 土壌pHと微量元素の吸収の関係



◆ 土壌pHの上昇によりマンガン欠乏を発症したホウレンソウ

	pH	交換性マンガン (mg/kg)
黄緑色斑の未発生ほ場 (2010年)	6.2	1.67
黄緑色斑の発生ほ場		
改善前 (2010年)	7.2	0.052
改善後 (2012年)	6.8	0.7

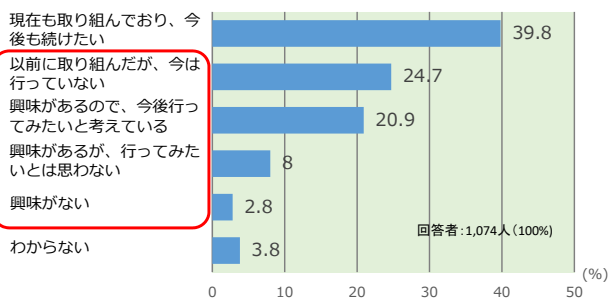
黄緑色斑の未発生ほ場と発生ほ場の土壌分析結果



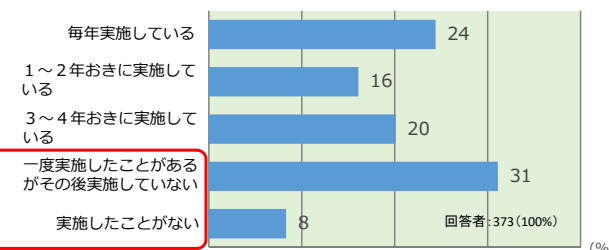
マンガン欠乏により葉に黄緑色斑が発生したホウレンソウ

資料: 日本土壌協会提供

◆ 土壌診断の認識と実施状況



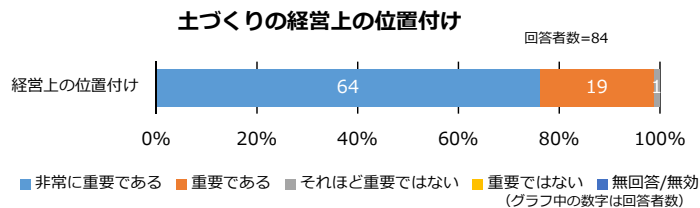
2013.8 農林水産省「農業資材コスト低減及び農作業の安全確保に関する意識・意向調査」結果より



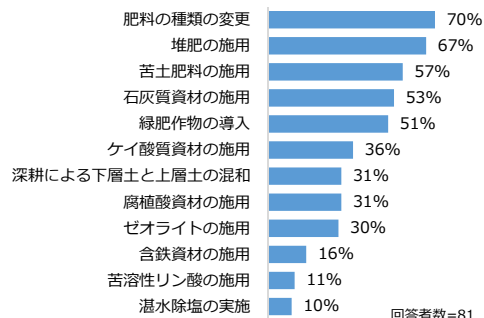
環境保全型農業直接支払交付金 2017年度本格調査 農業者アンケート調査結果

3. 先進的な生産者と土づくり専門家の活動（1）生産者による土壌管理

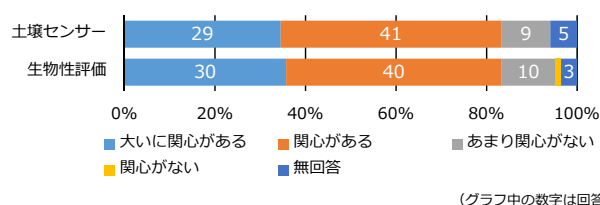
- 土づくりを経営上重要な課題と位置付け、定期的な土壌診断の下で、様々な手法を用いて土壌管理を実践している生産者が存在。（2018年全国土の会員アンケート結果、農林水産省）
- 生物性評価や土壌センサーなど新たな診断手法への関心も高く、このような土づくりを実践する生産者を拡大していくことが必要。



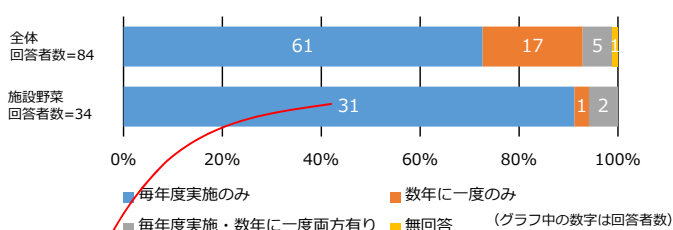
生産者自身による化学性の改善手法



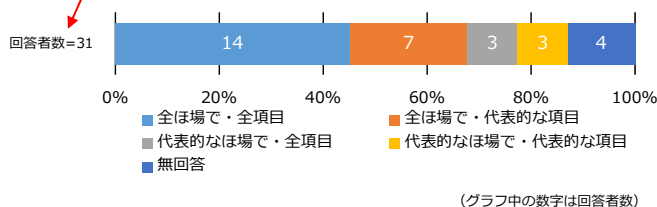
新たな診断手法への関心



土壌診断の実施頻度



施設野菜生産者で毎年土壌診断を実施している場合の実施方法



(グラフ中の数字は回答者数)

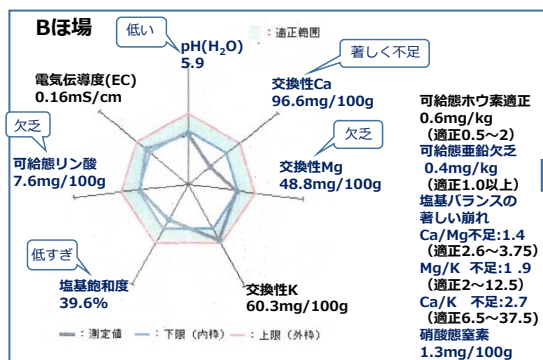
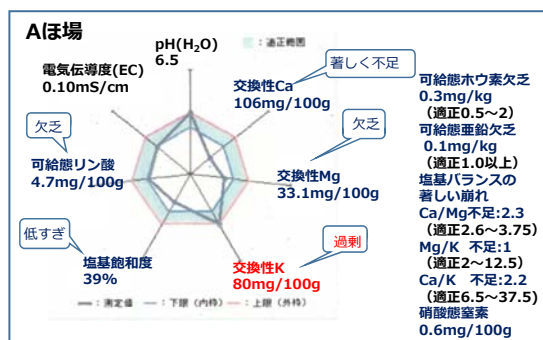
(2) 土壌診断の実践例（茨城県ながいも生産者）

- ながいもの作付前に土壌診断を実施、診断結果に基づき施肥設計・土づくりを実施し、土壌改善効果を確認（土壌診断は、個々のほ場では3年～4年毎、経営全体では年間5～8ほ場で実施）
- 複数ほ場で診断を実施することにより改善結果やバランスの違いを把握、芋の奇形の減少や収量の安定化を図るとともに、ながいもの作付に適したほ場の選定により効果的に経営規模を拡大

改善前

診断結果に基づく改善

改善後

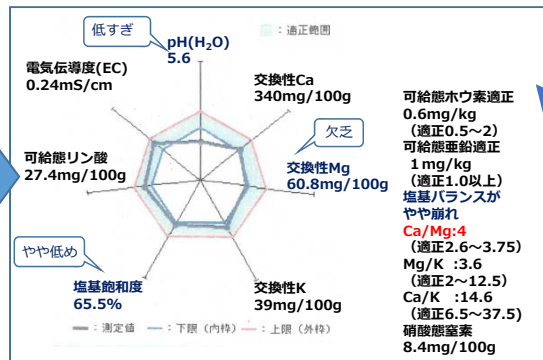
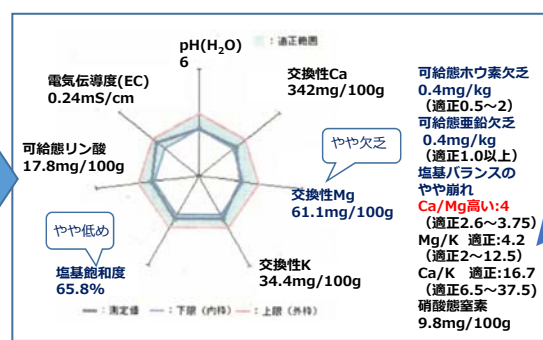


処方箋

- ◆ 塩基バランスの改善
→ 苦土石灰又は
転炉スラグの施用
- ◆ リン酸補給
→ 発酵鶏糞又は
熔リン施用
- ◆ 微量元素補給
→ 微量元素肥料又は
転炉スラグ施用

処方箋

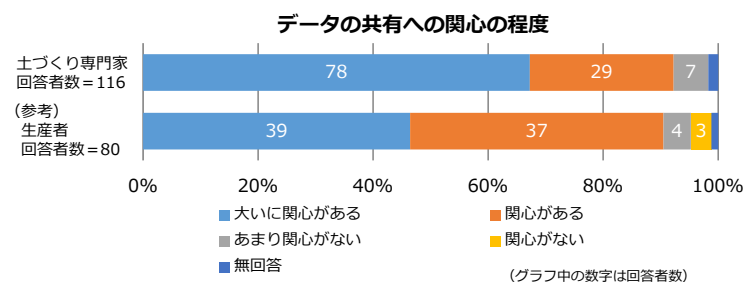
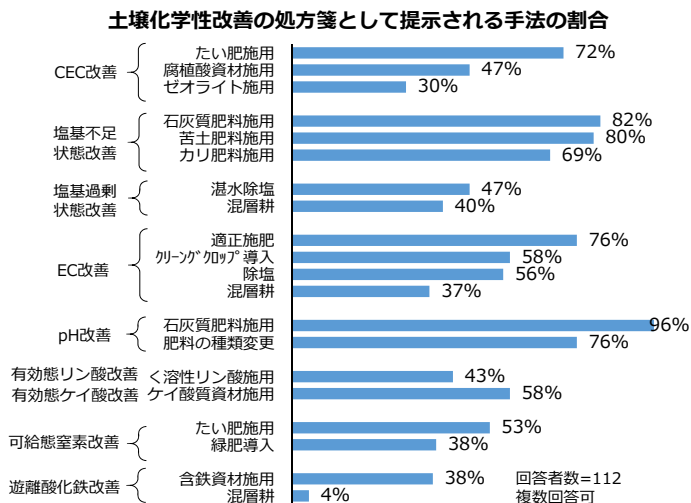
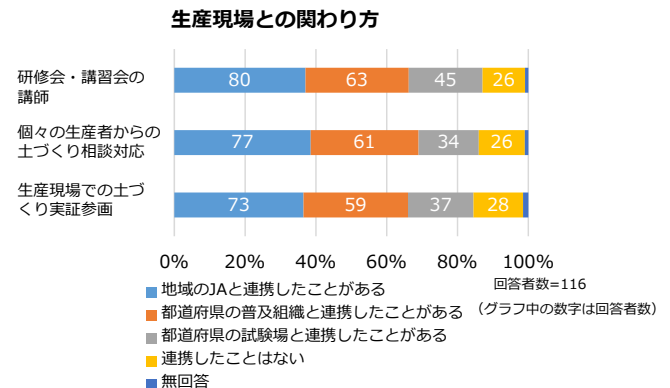
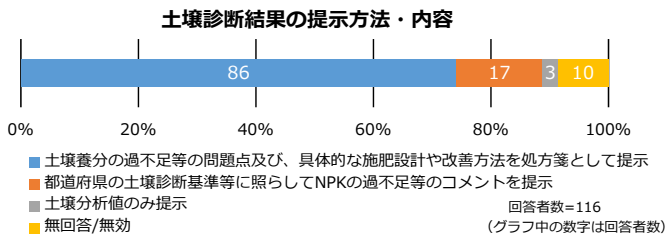
- ◆ 酸性土壌改良
→ 苦土石灰又は
転炉スラグの施用
- ◆ リン酸補給
→ 発酵鶏糞
- ◆ 微量元素補給
→ 微量元素肥料又は
発酵鶏糞・転炉スラグ
施用



他の圃場のレーダーチャートとの比較により
改善結果やバランスの違いを把握

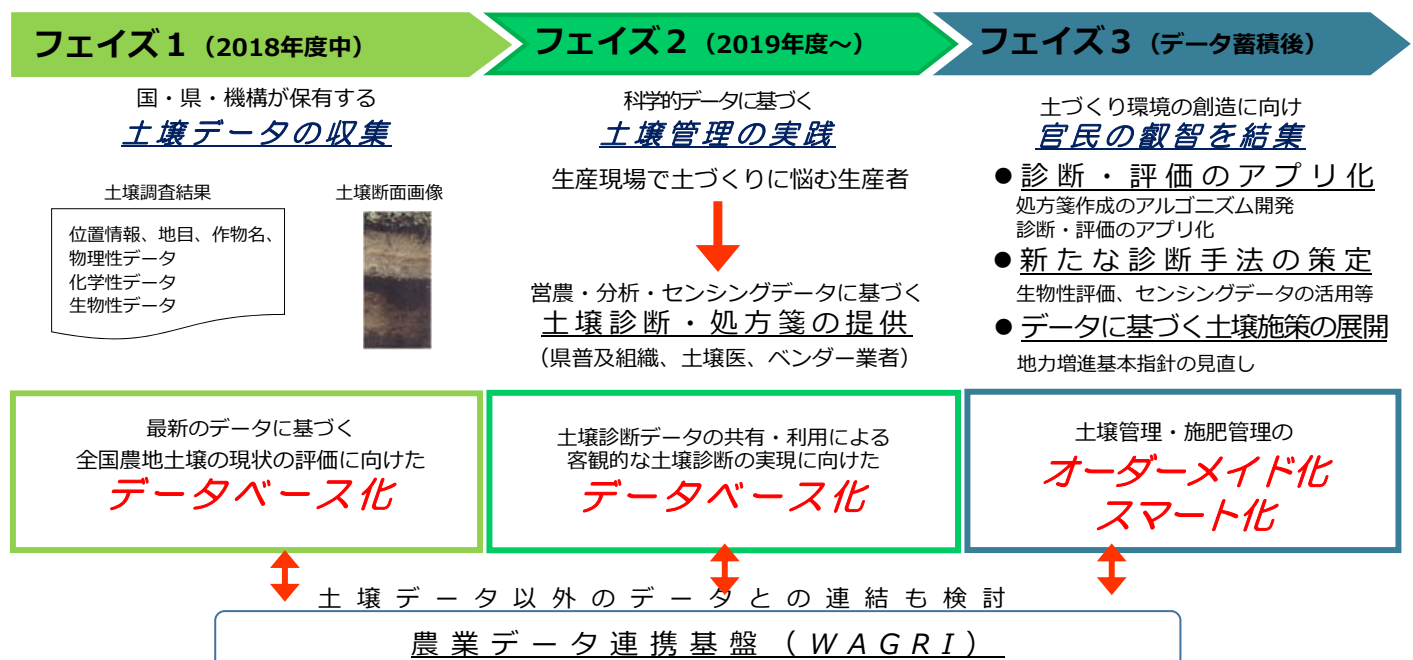
(3) 生産者を支える民間の土づくり専門家の活動とネットワークへの期待

- 生産者の土づくりを支える民間の土づくり専門家は、NPKの施肥設計にとどまらず、土壌養分の過不足等の問題点や改善方法を処方箋として多種多様な方法を提供。
- 生産現場との関わりも進んでおり、関係者での土壌診断結果などのデータ共有も関心が高く、今後、土づくりを実践する生産者の拡大に向けて、こうした土づくり専門家のネットワークを活用していくことが期待される。
(2018年土壌医1級アンケート結果、農林水産省)



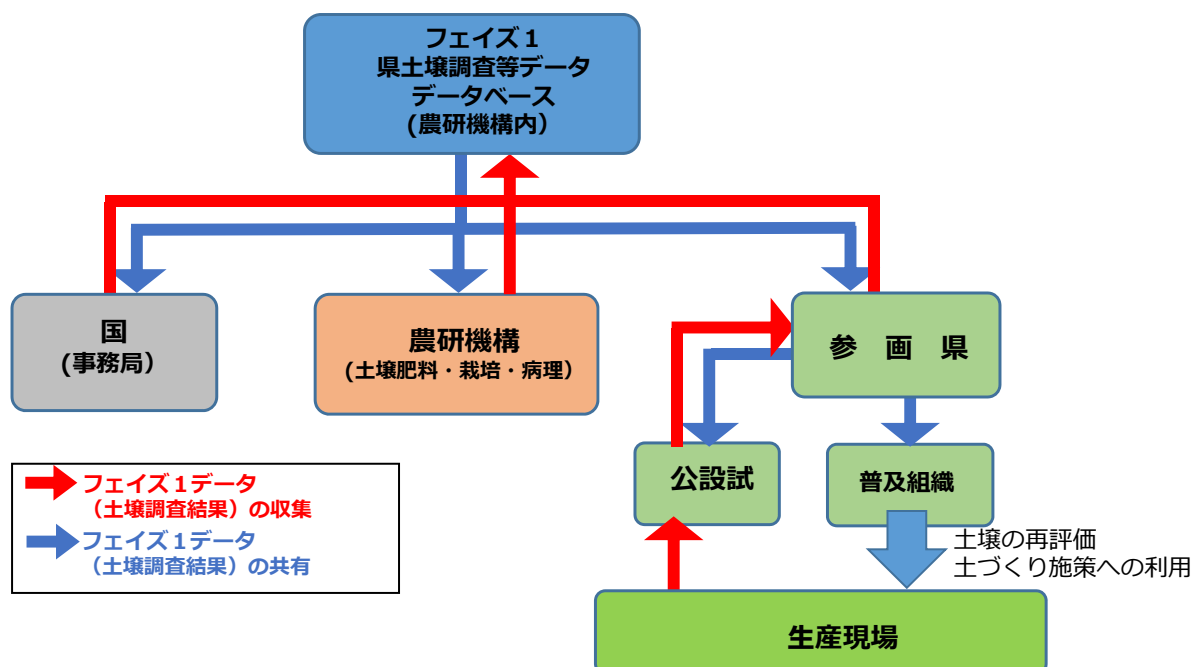
4. 土づくりコンソーシアム

- 土づくりにかかわるステークホルダーの総力を結集し、生産現場で土づくりを実践する生産者を支え、スマート農業に対応した土づくりを再興するため、土壌データを蓄積・収集・利用。
- 国・県・農研機構が保有する土壌データの収集・利用（フェイズ1）。
- 生産現場での土壌診断・処方箋、改善結果の共有・利用（フェイズ2）。
- これらのデータを用いた土壌管理・施肥管理のオーダーメイド化・スマート化（フェイズ3）を実現。
- 構成員の協議を踏まえ、土壌データ以外のデータとの連結も検討。



5. データ収集・共有方法（1）フェイズ1

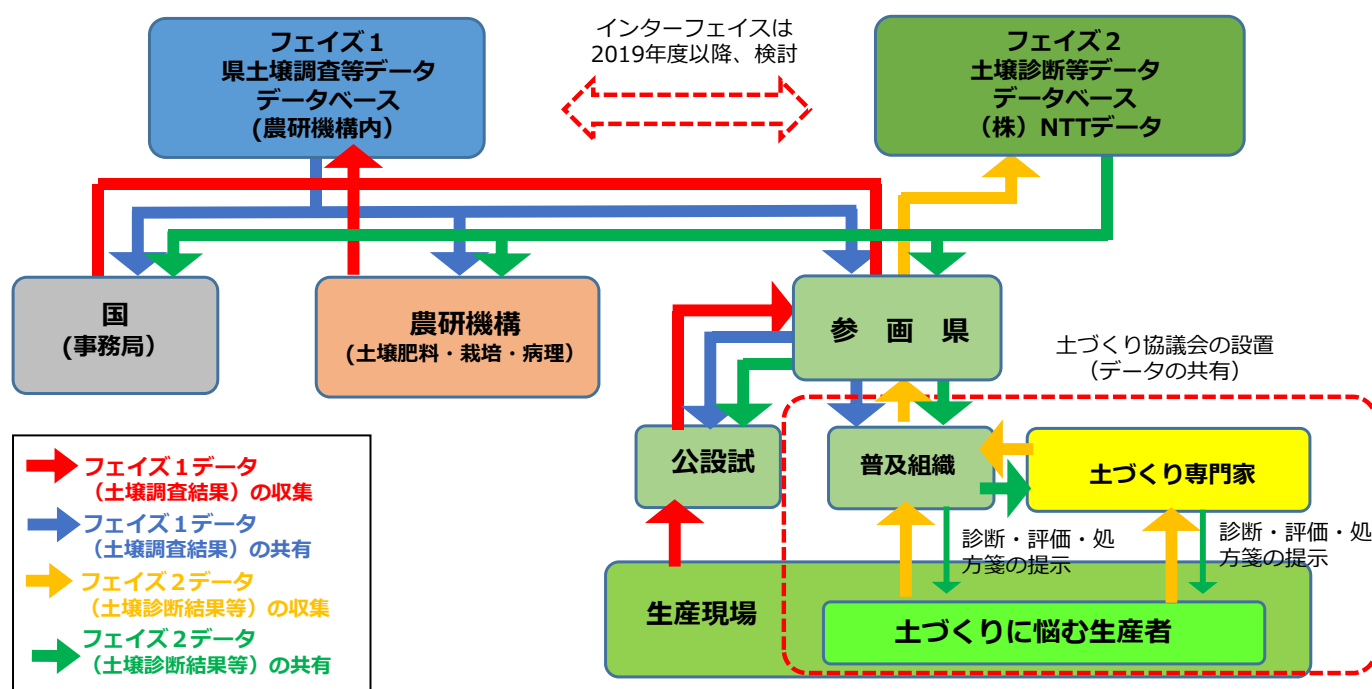
- 国データ：農地土壌炭素貯留等基礎調査（2013年～）
- 県データ：土壌環境基礎調査結果（土壌実態調査、土壌管理実態調査（アンケート調査））
 - 1巡目（1979～1983年）、2巡目（1984～1988年）、3巡目（1989～1993年）、4巡目（1994～1998年）
 - 土壌機能実態モニタリング調査結果 1巡目（1999～2003年）、2巡目（2004～2008年）
 - 土壌機能モニタリング調査3巡目以降の調査に該当する県独自調査結果を農研機構が管理するデータベースに収集・利用。



11

(2) フェイズ2

- 生産現場では、普及、土づくり専門家、生産者が必要に応じて協議会等を活用しながら土壌診断を実施。診断結果は（株）NTTデータが管理するデータベースに蓄積し、新たな診断に活用。
- フェイズ1とのインターフェイスは2019年度以降、検討予定。



12

6. 収集データ項目

フェイズ1データ

土壌実態調査

ほ場データ	降水量、浸食の種類・程度、ほ場整備状況、土壌名、作土深、地下水深等
植生データ	作物生育の良否、雑草の有無、要素欠乏の有無、病害虫発生状況等
化学性データ	pH、置換酸度、電気伝導度、全炭素、全窒素、陽イオン交換容量、交換性カルシウム、交換性マグネシウム、交換性カリウム、塩基飽和度、有効態リン酸、有効態ケイ酸、可給態窒素、硝酸態窒素
物理性データ	仮比重、硬度、粒径組成、気相率、液相率、固相率、団粒分析、保水性
断面データ	土層区分、土性、れき、土性、有機物の有無、ち密度、グライ層の有無、孔隙性等
植物体データ	全窒素、全りん、カリウム、カルシウム、マグネシウム、ケイ酸等
かんがい水データ	pH、電気伝導度、全窒素、全りん、カリウム、カルシウム等

土壌管理実態調査アンケート（ほ場関係情報）

経営データ	経営形態、耕地面積、労働力、家畜頭羽数、ほ場地目、かんがい水源、耕うん方法、耕うん機械、土地改良方法等
-------	---

土壌管理実態調査アンケート（生育等）

営農データ	作物名、品種名、播種時期、収穫時期、収量、堆きゅう肥種類・施用量、土壌改良資材種類・施用量、肥料種類・施用量等
-------	---

フェイズ2データの収集項目は、4月以降、構成員で検討予定

13

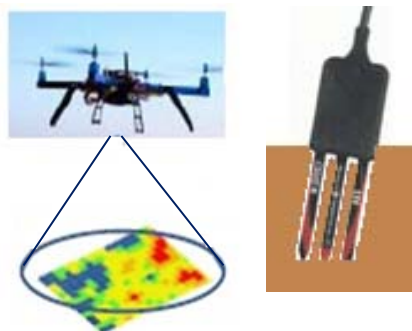
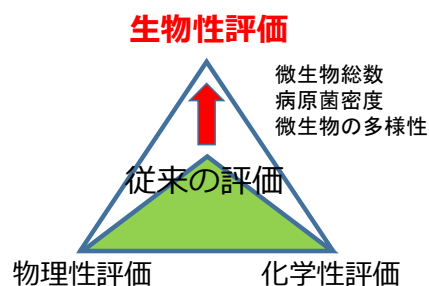
7. 創出されるイノベーション（フェイズ3）

- ◆ 新たな土壌の評価軸としての生物性評価方法の確立
- ◆ ドローンや土壌センサー等、ICT技術を用いた土壌センシング技術の活用法の開発
- ◆ 微量要素（ホウ素、モリブデン等）の土壌分析の公定法と土壌バランス改善・土壌病害予防等効果の評価方法の開発
- ◆ 規模拡大に対応した簡易・安価な土壌分析・評価方法の開発

従来の物理性・化学性では見えない土壌微生物による**新たな評価軸**

ドローンや土壌センサーを用いた生育状況、土壌EC・水分・温度のリアルタイム測定

微量要素（ホウ素）欠乏症状の改善や予防へ対応した**土壌分析・評価**



ホウ素欠乏により葉が虫食いになったブドウ

ホウ素欠乏により茎表面が褐変化したブロッコリー



14

8. 規約のポイント（１）共通事項

1 名称、目的、活動内容

第1条（名称）土づくりコンソーシアム

第2条（目的）科学的なデータに基づく土づくりの導入と効果的な普及を通じた農業の持続的発展

第3条（活動）都道府県等による土壌データの収集・蓄積・共有（フェイズ1）、生産現場における土壌診断結果の共有・利用（フェイズ2）

第4条（構成員）フェイズ1とフェイズ2は分割して募集（フェイズ1のみの参画も可能）

2 経費、事務局の設置、データの提供、その他等

第5条（総会）フェイズ1、フェイズ2総会を設置

第6条（顧問）土づくりに係る専門家の助言を受けるため顧問を設置

第7条（経費）各構成員が行う取組は各自負担するものとするが、コンソーシアムへの運営に係る会費は徴収しない

第8条（事務局）運営に係る事務は事務局（農林水産省）が実施

第9条（入退会）入会届、誓約書の提出等

第10条（データ基盤）収集したデータの、コンソーシアム以外のデータ基盤へのデータの提供については協議の上、決定

第11条 知的財産の取扱い

第12条 データ漏えい時の対応

第13条 守秘義務、

第14条 規約違反時の是正措置

第15条 規約改正に係る意見の提出

15

（２）フェイズ1、フェイズ2

3 フェイズ1（別記1）

第1条（活動内容）土壌データの収集・蓄積、データベースの構築、構成員によるデータの共有、土づくりへの利用

第2条（構成員）農林水産省、農研機構、都道府県等

第3条（収集データ）土壌機能モニタリング調査結果など国・都道府県等が収集したデータ

第4条（データベース）農研機構で管理

第5条（利用規約）未加工データの第三者への提供の禁止（自ら取得したデータの利用とフェイズ2の土壌診断等で用いる場合除く）等

4 フェイズ2（別記2）

第1条（活動内容）生産現場の土壌診断結果等の取得・収集・蓄積、データベースの構築、データの共有と利用による科学的なデータに基づく土づくりの導入と普及

第2条（構成員）農林水産省、農研機構、都道府県等、データベース管理者

第3条（協議会）土壌診断等のデータの収集・共有のための県普及組織と、準構成員（土壌医、生産部会等）による協議会の設置が可能

第4条（データ取得）生産者等に対してデータの取得に際し、データの利用に係る説明と同意取得

第5条（データベース）データベースは2019年度は(株)NTTデータが管理、2020年度以降は2019年度中に決定（NTTデータが管理を継続しない場合は、データの返却等も規定）

第6条（利用規約）未加工データの第三者への提供の禁止（自ら取得したデータの利用と処方箋作成時の準構成員の利用を除く）

第7条（フェイズ3）新たな土壌診断手法の策定としてフェイズ3を位置付け、具体的な取組内容等はフェイズ2構成員で協議の上、決定

16

3月7日	土づくりコンソーシアム設立 入会届け受理開始 (フェイズ1、2)
3月中	農研機構からフェイズ1 データ配布
4月以降	フェイズ2 収集項目検討 フェイズ2 データベース仕様検討
秋頃	フェイズ2 データ収集開始

土づくりコンソーシアム設立趣意書

土づくりコンソーシアムは、

SDGsの実現に向け、健全な「土」を社会共通の資本として未来に継承することを使命として、

土壌データの収集・蓄積・利用を通じて生産現場で土づくりを実践する生産者を支え、スマート農業に対応した土づくりを再興し、持続可能な農業生産の実現を目指します。

2019年3月7日

土づくりコンソーシアム規約

2019年8月5日改定
2020年12月1日最終改定

第1 名称

この会は「土づくりコンソーシアム」（以下「コンソーシアム」という。）と称する。

第2 目的

「土づくり」については、持続可能な開発のための2030アジェンダ（SDGs）の国連採択を踏まえ、農地土壌が農業の持続的な発展にとり果たす役割の重要性が再認識される一方、国内でもICTを活用したスマート農業の展開が始まる中、その取組が真に効果を発揮する上で、農業生産の基盤となる土壌機能の重要性が指摘されている。

こうした中、我が国が、目指すべき社会としてSociety5.0が提唱され、農業分野でも農業データ連携基盤の設立などビッグデータの活用が始まりつつあり、「土づくり」についても、こうした流れに遅れることなくデータを活用していく必要性が増しているところである。

以上を踏まえ、土づくりにかかわる関係者によるコンソーシアムを立ち上げ、土壌に係るデータの収集・蓄積・利用の場を構築し、もって科学的なデータに基づく土づくりの導入とその効果的な普及を通じた農業の持続的な発展に資するものとする。

第3 活動

コンソーシアムの活動は以下の取組とする。

- 1 都道府県等による土壌調査データの共有・利用（以下「フェイズ1」という。）
別記1のとおりとする。
- 2 生産現場における土壌診断結果等の共有・利用（以下「フェイズ2」という。）
別記2のとおりとする。
- 3 その他土壌改善に関する活動

第4 構成員

コンソーシアムの構成員は、フェイズ1及びフェイズ2の活動にそれぞれの構成員として参画するものとし、別記1及び別記2のとおりとする。ただし、都道府県がフェイズ2に参画する場合にあっては、フェイズ1の構成員となっている場合に限るものとする。

第5 総会

- 1 フェイズ1及びフェイズ2の基本的な活動に係る事項について審議するためのフェイズ1総会及びフェイズ2総会を設置するものとする。
- 2 各総会はフェイズ1及びフェイズ2の各構成員をもって構成し、必要に応じて開催するものとする。
- 3 各総会の開催は、書面又は電子メールの開催とすることができるものとする。

第6 顧問

コンソーシアムには土づくりに係る専門的知見に係る助言を受けるため、顧問を設置することができる。

第7 経費

- 1 別記1及び2に掲げるコンソーシアムでの活動のうち、各構成員が行う活動に要する経費については、各構成員が自ら負担するものとする。
- 2 コンソーシアムの運営等に係る会費の徴収は行わないものとする。

第8 事務局

- 1 コンソーシアムの運営に係る事務を執行するため、事務局を置く。
- 2 事務局は、農林水産省生産局農業環境対策課（以下「事務局」という。）が担うこととする。

第9 入退会

- 1 構成員は、コンソーシアムへの入会にあたり、本規約に基づく活動に係る同意、担当者の連絡先等を記載した入会届並びにデータの適切な管理に係る誓約書を事務局に提出するものとする。
- 2 事務局は、各構成員の担当者の連絡先に係る名簿を作成し、構成員に配布するものとする。
- 3 構成員は、担当者の連絡先等、入会届に係る記載事項に変更が生じた場合には、速やかに事務局宛に通知するものとする。
- 4 構成員は、コンソーシアムを退会する場合は、その旨、文書により、事務局あてに提出し、事務局は当該事実について構成員に通知するものとする。

第10 土づくりコンソーシアム以外のデータ基盤へのデータの提供

- 1 構成員は、コンソーシアムに収集・蓄積されたデータ（構成員が自ら収集したデータを除く。）について、新たな土壌診断手法の策定に向けて、コンソーシアム以外のデータ基盤へのデータの提供に関して協議できるものとする。
- 2 事務局は、当該協議に向けて、データの提供先、提供内容、提供の結果、当該データ基盤を通じて新たな診断手法等が創出された場合の取扱い等について構成員に案を提示できるものとする。

第11 知的財産の取扱い

構成員は、コンソーシアムから得られたデータ（構成員が自ら収集したデータを除く。）による新たな知見に関して、知的財産権が発生する場合には、権利の帰属について他の構成員に対して協議し決定するものとする。

第12 データの漏えいへの対応

構成員は、構成員が管理するデータに漏えい等の不測の事態があった場合は、その旨、他の構成員に対して関係する情報を事務局を通じて提供するとともに、適切な対応を行うものとする。

第13 守秘義務

- 1 構成員は、別記1及び2に掲げられたデータの適切な管理について、第9の1の誓約書により誓約するものとする。
- 2 1の誓約書については、事務局において保管するものとする。

- 3 1の規定にかかわらず法令上の強制力を伴う開示請求がなされた場合は、各構成員において適切に対処するものとする。

第14 是正措置

- 1 構成員において、本規約に反して、データの管理を怠り、コンソーシアムの活動の目的以外にデータを活用したことが明らかになった場合（構成員が自ら収集したデータを除く。）、当該構成員に対してコンソーシアムは是正の措置を求めるとともに、必要に応じてデータの利用の停止等を求めることができる。
- 2 前項については、総会の開催等により決定することとする。

第15 規約の改正等

- 1 本規約については、コンソーシアムの活動状況を踏まえつつ、他のデータ基盤への提供等、必要に応じて見直すものとする。
- 2 構成員は、規約の改正が必要な事態が生じると判断した場合には、理由を付した上で、事務局を通じて他の構成員に対して提案することができる。
- 3 当該提案があった場合には、総会により決定することとする。

第16 その他

本規約に掲げるものの他、活動に必要な規定については、細則として定めることができるものとする。

（別記１）都道府県による土壌調査データの共有・利用（フェイズ１）

第１ 活動内容

構成員がこれまでに実施した土壌調査及び今後実施する土壌調査において取得したデータについて、以下の取組を行う。

- ① 土壌調査データの収集・蓄積
- ② 収集・蓄積したデータを収納するデータベースの構築
- ③ 収集・蓄積したデータの構成員による共有
- ④ 収集・蓄積したデータの土づくりの取組への利用

第２ 構成員

フェイズ１の構成員は、農林水産省、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下「農研機構」という。）、都道府県とする。

第３ データの取得及び提供

- １ 構成員は、各自がこれまでに実施した別表１に掲げる土壌調査において取得したデータ及び今後実施する土壌調査で取得するデータ（以下「フェイズ１データ」という。）について、原則、電子的情報により事務局を通じてコンソーシアムに提供するものとする。
- ２ フェイズ１データ項目については、個人情報等を除く別表２に掲げる項目とし、構成員は可能な限り多くの項目または全ての項目のデータを提供するものとする。
- ３ フェイズ１データの提供時期は、2017年度以前に実施した調査については、コンソーシアムに参加する期日までに、2018年度以降に実施する調査については、原則、調査年度の翌年６月末日までに、事務局に提供するものとする。

第４ データベースの設置・運営

- １ コンソーシアムは、フェイズ１データを収納・蓄積するため、農研機構においてデータベース（以下「フェイズ１DB」という）を設置・運営する。フェイズ１DBの項目は別表２と同じ項目とする。
- ２ 農研機構は、フェイズ１DBの利用に係る利用権限を構成員に付与する。
- ３ 農研機構は、事務局を通じて他の構成員からフェイズ１データが提供された場合は、速やかにフェイズ１DBに収納する。なお、収納の結果は、原則、毎年９月末日までに、事務局を通じて他の構成員に電子メールにより通知する。
- ４ 農研機構は、フェイズ１DBを農研機構の内規に従って適切に管理するものとする。

第５ データの管理及び利用

- １ 構成員は、フェイズ１DBから取り出したフェイズ１データについて、適切に管理するとともに、フェイズ１データをフェイズ１の活動内容に従って適切に利用するものとする。
- ２ 構成員は、加工等（データを加工、分析、編集、統合したもの。以下同じ。）を施していないフェイズ１データを、構成員以外の第三者に提供してはならないものとする。ただし、別記２の第４の③の場合を除く。
- ３ 構成員は、フェイズ１データの加工により新たな知見が得られた場合は、他の構成員に対して、その内容を共有するとともに、原則、他の構成員は当該知見を利用できるものとする。なお、当該知見に関して、知的財産権が発生する場合には、権利の帰属について他の構成員に対して協議し決定するものとする。

（別記２）生産現場における土壌診断結果等の共有・利用（フェイズ２）

第１ 活動内容

構成員は、生産現場における土壌診断結果等の共有・利用に向け、以下の取組を行う。

- ① 生産現場における土壌診断及び当該診断に基づく改善結果等に係るデータの取得
- ② ①により取得されたデータの収集・蓄積
- ③ 収集・蓄積したデータを収納するデータベースの構築
- ④ 収集・蓄積したデータの共有と利用による科学的なデータに基づく土づくりの導入と普及

第２ 構成員

フェイズ２の構成員は、農林水産省、都道府県、（一財）日本土壌協会（フェイズ２の取組に従事する土壌医及びこれに準じるものを含む）、第５に掲げるデータベースを設置・管理する者、その他構成員が認める者とする。

第３ 土づくり協議会の設置（準構成員）

フェイズ２の構成員は、フェイズ２の取組にあたり、土づくり専門家（都道府県内で活動する土壌医及びこれに準じる者、施肥技術マイスター及び構成員が専門家と認める者、農業協同組合の普及及び営農指導員等）、及び土づくりに関心の高い生産者をメンバー（以下「準構成員」という。）とする土づくり協議会を設置できるものとする。

第４ データの取得及び提供

- １ フェイズ２の構成員は、生産現場における以下に掲げる取組についてデータ（以下「フェイズ２データ」という。）を収集し、コンソーシアムに提供するものとする。
 - ① 生産者のほ場における土壌の物理性、化学性及び生物性等の調査分析結果
 - ② 調査分析結果と適正な土壌との比較等の土壌診断結果
 - ③ 土壌の改善のための土壌管理及び施肥設計等の手法及び内容（以下「処方箋」という。）
 - ④ 処方箋に基づく土壌管理及び施肥の実施と、土壌の物理性、化学性及び生物性並びに栽培生育状況等の改善効果
- ２ フェイズ２データの項目については、個人情報を除く別表３に掲げる項目とし、構成員は可能な限り提供するものとする。
- ３ フェイズ２の構成員は、フェイズ２データの取得にあたり、
 - ① データ提供元の土づくり専門家及び生産者に対して、コンソーシアムの趣旨について十分説明するとともに、データを共有・利用することについて同意を得るものとする。
 - ② 前項の同意も含めデータの取得にあたっては、協議会を設置している場合は準構成員の取組を通じて実施できるものとする。その際、準構成員の知見を最大限活用するため、必要に応じて検討会等を開催できるものとする。
 - ③ 処方箋の策定等にあたっては、準構成員を含め、収集・蓄積されたフェイズ２データを活用できるものとする。
 - ④ 構成員は、準構成員から求めがあった場合には、フェイズ２データを提供できるものとする。

第5 データベースの設置

- 1 コンソーシアムは、フェイズ2データを収納・蓄積するため、データベース（以下「フェイズ2DB」という。）を設置することとする。
- 2 フェイズ2DBを設置及び管理する主体（以下「設置主体」という。）は、フェイズ2DBの利用に係るアクセスのためのID（以下「フェイズ2ID」という。）を構成員に発行する。
なお、構成員が特に認める者については、フェイズ2IDを発行できるものとする。その場合、他の構成員に対して、その旨事務局を通じて通知するものとする。
- 3 構成員及び前項においてフェイズ2IDの発行を受けた者は、設置主体から提供されたフェイズ2IDを用いてフェイズ2DBにアクセスし、原則、データの取得後速やかに、遅くとも取得した年度の翌年6月末日までに、フェイズ2データをフェイズ2DBに収納するものとする。
- 4 設置主体については、2020年度は株式会社NTTデータ（以下「NTTデータ」という。）とし、2021年度以降の主体については、2020年度中に検討を行った上で決定するものとする。
- 5 事務局は、前項に掲げる検討に係る案を、設置主体を除く他の構成員に提示できるものとする。
- 6 設置主体は、フェイズ2DBを適切に管理するとともに、2020年度以降、フェイズ2DBの設置・管理をしない場合には、他の構成員から提供されたデータはコンソーシアムに返却するとともに、自社内のシステムに保存されたデータを消却し、その旨を事務局を通じて他の構成員に通知するものとする。

第6 データの管理及び利用

- 1 構成員及び第5の2においてフェイズ2IDの発行を受けた者は、フェイズ2ID及びフェイズ2DBから取り出したフェイズ2データについて、適切に管理するとともにフェイズ2の活動内容に従って適切に利用するものとする（ただし、構成員が自ら収集したデータは除く）。また、構成員は、加工等を施していないものを第4の3③により準構成員に提供する場合を除き、構成員及び準構成員以外の第三者に提供してはならないものとする。
- 2 準構成員は、第4の3③により構成員からデータが提供された場合には、当該データについて、適切に管理するとともにフェイズ2の活動内容に従って適切に利用することとし、また、加工等を施していないものは構成員及び準構成員以外の第三者に提供してはならないものとする。
- 3 構成員及び準構成員は、フェイズ2データの加工により新たな知見が得られた場合は、他の構成員に対して（準構成員の場合は、協議会を設置した構成員を通じて）、その内容を共有するとともに、原則、他の構成員は当該知見を利用できるものとする。なお、当該知見に関して、知的財産権が発生する場合には、権利の帰属について他の構成員等に対して協議し決定するものとする。ただし、構成員が自ら収集したデータは除く。

第7 新たな土壌診断手法の策定等

- 1 フェイズ2の取組等により収集及び蓄積された土壌データをもとに、土壌データ以外のデータとの連結による解析や、人工知能（AI）等を用いた解析による新たな土壌診断手法の策定や、データに基づく土づくり施策の展開等（以下「フェイズ3」という。）を図るものとする。
- 2 フェイズ3の具体的な取組内容及び規約については、フェイズ2構成員の協議を踏まえ、策定するものとする。

3 事務局は、前項に掲げる規約案について構成員に提示するものとする。

附則

本規約は、令和2年12月1日から適用する。

別表1 フェイズ1 収集対象土壌調査

農林水産省データ	農地土壌炭素貯留等基礎調査事業（2013 年～）
都道府県データ	土壌環境基礎調査（1979 年～1998 年） 土壌機能実態モニタリング調査（1999 年～2008 年） 県独自調査（2009 年～）

別表2 フェイズ1 データ項目

緯度経度情報	小数点以下 2 桁
ほ場データ	降水量、浸食の種類・程度、土壌名、作土深、地下水深、地目、耕うん方法
植生データ	作物生育の良否、雑草の有無、要素欠乏の有無、病虫害発生状況
土壌断面データ	土層区分、土性、れき、土色、有機物の有無、ち密度、グライ層の有無、孔隙性
土壌物理性データ	仮比重、硬度、粒径組成、気相率、液相率、固相率、団粒分析、保水性等
土壌化学性データ	pH、電気伝導度、陽イオン交換容量、交換性カルシウム、交換性マグネシウム、交換性カリウム、塩基飽和度、有効態リン酸、可給態窒素、硝酸態窒素
作物体データ	全窒素、全りん、カリウム、カルシウム、マグネシウム、ケイ酸
かんがい水データ	pH、電気伝導度、全窒素、全りん、カリウム、カルシウム
経営データ	経営形態、耕地面積、労働力、家畜頭羽数、ほ場地目、かんがい水源、耕うん方法、耕うん機械、土地改良方法
営農データ	作物名、品種名、播種時期、収穫時期、収量、堆きゅう肥種類・施用量、土壌改良資材種類・施用量、肥料種類・施用量

注：必ずしも全ての項目を提供するものではない。

別表3 フェイズ2 データ項目（フェイズ2 構成員により検討）

西暦 年 月 日

入会届

土づくりコンソーシアム 宛て

組織名：

代表者名：

土づくりコンソーシアムの目的、活動に賛同し、下記のとおり、入会を申請します。なお、入会にあたっては、規約、その他の取り決め事項を遵守いたします。

記

1 区分	☐ 都道府県による土壌調査データの共有・利用（フェイズ1）参加 ☐ 生産現場における土壌診断結果等の共有・利用（フェイズ2）参加 ☐ 構成員 ☐ 準構成員
2 会員情報	組織名： 住所： 代表者役職名・氏名：
3 担当者情報	氏名： 所属： 役職： 連絡先（メールアドレス、電話番号）：

※ 押印済みの誓約書をスキャンしたファイルを土づくりコンソーシアム事務局までご送付ください

※ 本入会届に記載された情報はコンソーシアムの運営のみに利用します

土づくりコンソーシアムから提供された
データの管理・利用に係る誓約書

土づくりコンソーシアム 宛て

土づくりコンソーシアムのデータベースから提供されたデータ及びデータベースの利用に係る ID については、自ら収集したデータを除き、土づくりコンソーシアムの規約に基づき、適切な管理を行うことを誓います。

参加する活動：() 都道府県による土壌調査データの共有・利用（フェイズ1）

() 生産現場における土壌診断結果等の共有・利用（フェイズ2）

（該当する活動について○）

日 付 ： 年 月 日（西暦で記載）

組織名 :

代表者氏名 :

土づくりコンソーシアム規約 FAQ

2019 年 3 月 7 日現在

1 コンソーシアムの活動期間は決まっていますか？フェイズ3の見通しは？

(答) 具体的な活動期間は定めていません。

フェイズ1は、今後とも継続されることによりデータが更新され、それぞれの時点の最新の土壌の評価や土壌研究、土づくり施策への利用に活用していくことを期待します。フェイズ2は科学的データに基づく土壌診断の普及に加え、収集されたデータを用いた新たな土壌診断・土壌管理方法の確立に向けたフェイズ3の立ち上げを目指すこととしております。フェイズ3は、フェイズ2データの収集をもって検討を行うこととしているため、現時点では明確な時期は決まっておりません。

2 コンソーシアムの構成員に都道府県の県庁と試験場がある場合には、それぞれ別に入会届けを提出しなければならないのでしょうか。また、入退会はいつでもできるのですか？

(答) 各機関が別々に参加していただく必要はありません。

入退会は随時可能です。

3 コンソーシアムの構成員に大学や民間の土づくり専門家、分析機関はなれるのでしょうか？

(答) フェイズ1については、都道府県等が収集した土壌調査結果の共有を目的としておりますので、構成員になることはできませんが、フェイズ2については、都道府県が専門家として認めれば準構成員として参加可能となっております。

4 フェイズ1のみに参加している場合、フェイズ2のデータは利用（共有）できないのでしょうか？また、フェイズ3は、フェイズ2の構成員で具体的な内容や規約を考えるとあるが、フェイズ1のみに参加している場合には、フェイズ3の検討には参加できないのでしょうか。

(答) フェイズ1とフェイズ2はそれぞれ別に参加することができますが、フェイズ2の構成員になっていただく場合は、フェイズ1データを用いることも想定していますので、フェイズ1に参加していただくことが条件となります。また、フェイズ1のみに参加する構成員は、フェイズ2のデータは利用（共有）できません。

フェイズ3については、フェイズ2で収集したデータをベースに活動を行っていく予定であるため、フェイズ3の活動の検討にあたっては、データを提供いただいたフェイズ2構成員で検討していくことを基本としております。なお、フェイズ3の構成員については、その際にあらかじめ検討する予定です。

5 コンソーシアムに会長などの役職は必要ないのですか？

(答) コンソーシアムの意思決定については、原則、構成員のコンセンサスにより決定することとしております。なお、総会の招集が必要な場合には、事務局から連絡させていただきますが、構成員による発議も可能です。

6 コンソーシアムの事務局は具体的にどのような役割を担うのですか？

(答) 構成員の入会届の受付や意見の収集、必要な事項の検討に係る案の策定などコンソーシアムの運営に係る諸事務を担うこととしております。

7 顧問とはどのような役割を果たすのですか？また、権限、条件はあるのでしょうか。

(答) 専門的見地から、例えば、フェイズ2のデータの収集など生産現場の土壌診断に係る助言をいただくために規定を設けたものです。特に、権限、条件はありません。今後、必要に応じて各分野の専門家を招致することも想定しています。

8 データベースのIDは各構成員に一つということでしょうか。また、フェイズ2では都道府県が認めた場合にはIDを発行できるとあるが、具体的にどのような者でしょうか？

(答) フェイズ1、フェイズ2ともに、IDは各構成員に一つとなりますが、複数機関がデータベースにアクセスする場合のIDの付与の仕方についてはあらためて御相談下さい。ただし、規約に規定しているとおり、フェイズ2では、例えば、都道府県以外の者にデータの収集・入力等を委任する必要がある場合にはIDを発行できることとしております。なお、その場合には、都道府県からデータやIDの管理義務について付していただくようお願いします。

9 コンソーシアム以外のデータ基盤へのデータの提供はWAGRIを想定しているのですか？

(答) 現時点では、提供先の候補としてWAGRIを想定していますが、規定により、実際にデータを提供する前に、提供の可否、提供の仕方・内容について構成員で協議して決定することとしております。なお、協議に関しては、フェイズ1データはフェイズ1の構成員に、フェイズ2データについてはフェイズ2構成員に御意見をいただくこととしております。

10 コンソーシアムで収集したデータは、加工したデータ以外は第三者に提供できないとありますが、データの加工等とはどのようなことを意味するのですか？

(答) 例えば、平均値、中央値、ヒストグラム等の統計的な処理を意味します。こうした処理が施されていない個別のデータについては、構成員が自ら収集したデータ以外は、原則提供できないこととしております。なお、現時点では収集対象としておりませんが、今後、画像データはこうした統計的な処理の対象とならないことから、収集する場合には取扱いについて検討する必要があると考えております。

11 構成員自らが収集したデータについても、第三者への提供は行えないのですか？また、加工により新たな知見が得られた場合には、他の構成員との共有が必要とありますが、自ら収集したデータも対象になるのでしょうか。

(答) 構成員が自ら収集したデータの第三者への提供や自ら収集したデータのみから新たな知見が得られた場合には、この規約の制限の対象にはなりません。

12 コンソーシアムで収集したデータを用いた新たな知見の公表等には、妥当性を評価するルール等が必要ではないでしょうか。

(答) 例えば、新たな学術的な知見については、学会等の査読等の手続きを経るものと考えます。なお、他の構成員が提供したデータを用いて新たな知見を得た際に、知的財産権が生じた場合には、権利の帰属等を協議・決定することとしております。

1 3 フェイズ2で土づくり協議会の設置は必須でしょうか？必ず土づくり専門家等を活用しなければならないのでしょうか。

(答) 設置は必須ではありません。また、設置していただく場合、その範囲（県、市町村、普及所の管轄など）は県の実態に即して決めていただいて構いません。なお、補助事業を活用する場合には、その事業のルールに従うこととなります。

また、都道府県の組織のみで土壌診断を実施していただくことも可能ですが、土壌診断に基づく土づくりを実践する生産者を支えるためには、民間の土づくり専門家の活用も必要と考えております。

1 4 フェイズ2の準構成員には、土づくりマイスターや、土壌医以外の関係者（メーカー、JA、小売業者）は準構成員にならないのでしょうか。土づくり専門家は、土壌医1級及び2級でなければならないのでしょうか？

(答) 生産現場で土壌診断等に知見を有する者として、土壌医の1級及び2級を想定していますが、都道府県の判断で土づくり専門家として協議会のメンバー（準構成員）にさせていただくことは可能です。

1 5 フェイズ2の準構成員にはデータを共有できることとなっていますが、例えば、生産者が準構成員となって、データの返却を求めた場合など、準構成員が協議会から退会する場合のデータの取扱いはどうなるのでしょうか？

(答) あらかじめデータの返却等の申し出が生じないよう、データの提供について同意を得ていただく必要があります。仮にデータの返却等の申し出があった場合には、データの消去など、その都度対応することとしております。

なお、準構成員となつていただいた土づくり専門家や生産者の方には、引き続きデータの提供に協力いただきながら、データを活用しながら土壌診断や土づくりの実践に取り組んでいただきたいと考えております。

1 6 フェイズ2で収集する土壌データ（土壌診断結果）は目的にあわせて絞り込むべき。

(答) 具体的な収集項目については、フェイズ2に参加する都道府県、農研機構等の構成員と、収集するデータ項目や方法等を検討することとしております。例えば、具体的な課題を設定し、それに必要な項目を調査・収集する手法も想定しています。事務局において案を作成しますので、フェイズ2に参加される場合には、奮って御提案等をしていただくようお願いします。

參考資料

土づくりに関する調査結果（2019年3月）

農林水産省生産局農業環境対策課

はじめに

- 本調査は、生産現場における土壌診断の実施状況の把握を目的に実施。
 - ① 土づくりを実践している生産者として全国土の会会員152名を対象に質問票を配布し、84名（回収率55%）から回答を得た。
 - ② （一財）日本土壌協会の資格認定により土壌医一級の資格を所有し、全国各地で生産者の依頼を受けて土壌診断を実施している土壌医170名を対象に質問票を配布し、116（回収率68%）から回答を得た。
- 調査対象となった生産者が作付けしている作物は、施設野菜と露地野菜が多かった（図1）。土壌医が診断を依頼される作物は施設野菜＞露地野菜＞水稻＞畑作物の順であった（図2）。

※全国土の会は、農業者が土壌診断結果に基づいた土壌改良・施肥管理を実践する農家のための土と肥料の研究会。

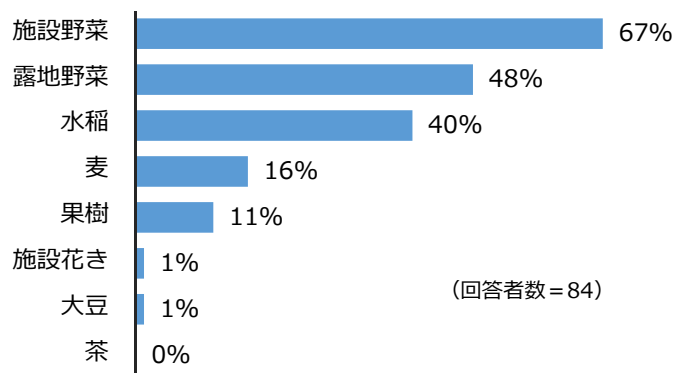


図1 調査対象となった生産者が作付けしている作物（複数回答可）

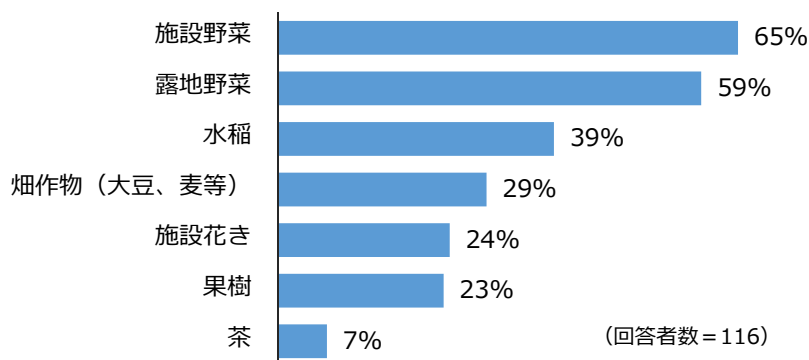


図2 土壌医が土壌診断を依頼される作物（複数回答可）

土の会の生産者の土壌診断の実施頻度

- 土の会の生産者は、7割以上の者が土壌診断を毎年度実施しており、特に、施設野菜生産者では9割以上の者が毎年度実施している（図3）。

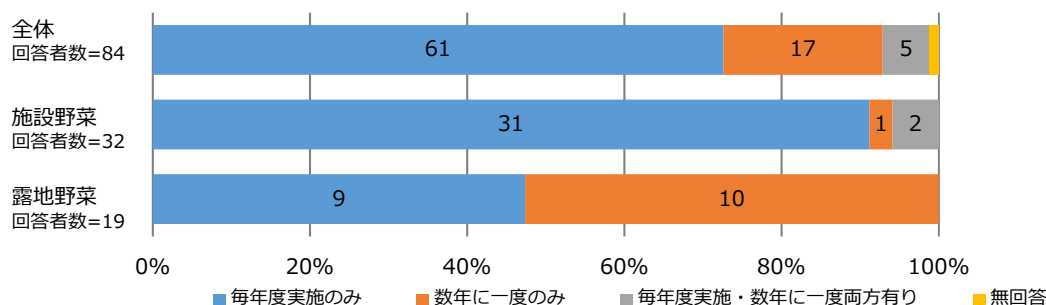


図3 土壌診断の実施頻度（全体・露地野菜生産者・施設野菜生産者）
（グラフ中の数字は回答者数）

- 施設野菜生産者で毎年実施している場合は、「全ほ場で全項目」の場合が最も多く、代表的な項目とあわせると3割が全ほ場で診断が実施されている（図4）。

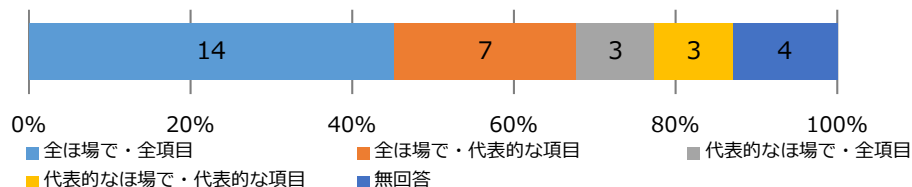


図4 毎年、土壌診断を実施している施設野菜生産者の実施状況
（回答者数=31 グラフ中の数字は回答者数）

土壌診断の依頼先・依頼の仕方 【土の会生産者の依頼】

- 土の会生産者の土壌診断の依頼先は、JAが半数を占めるが、JA以外の民間業者も2割程度存在（図5）。

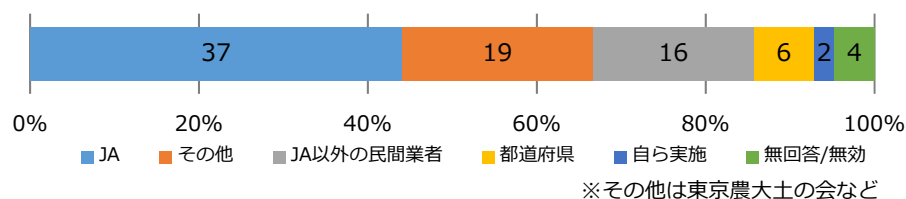


図5 土壌診断の依頼先（回答者数=84 グラフ中の数字は回答者数）

- 依頼は、分析のみ依頼し施肥設計や土壌改良の方法は自らが考えている者が6割を超えているが（図6）、分析項目の選定そのものは依頼先に任せている者が殆どである（図7）。

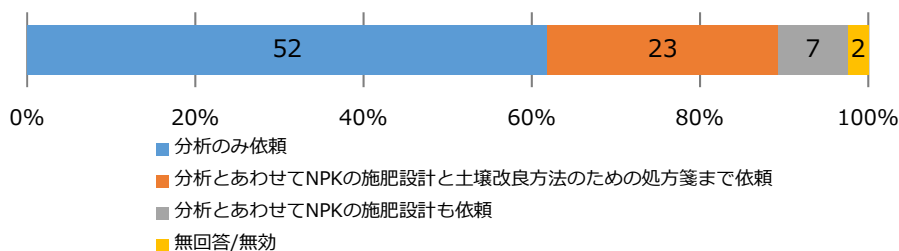


図6 土壌診断の依頼内容（回答者数=84 グラフ中の数字は回答者数）

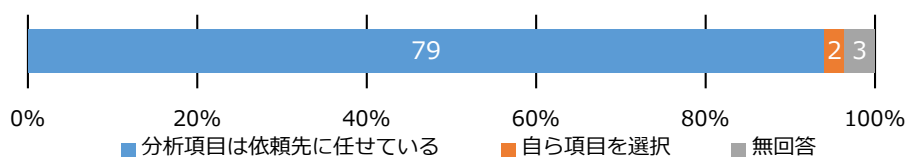


図7 土壌診断の依頼の仕方 (回答者数=84 グラフ中の数字は回答者数)

【土壌医が受ける依頼と対応】

- 土壌医が受ける土壌診断の依頼は、具体的な課題をもって依頼する者からが6割。「収量が低い」、「発病」など対策のための診断が半数弱で、予防的な診断の依頼は2割程度（図8）。

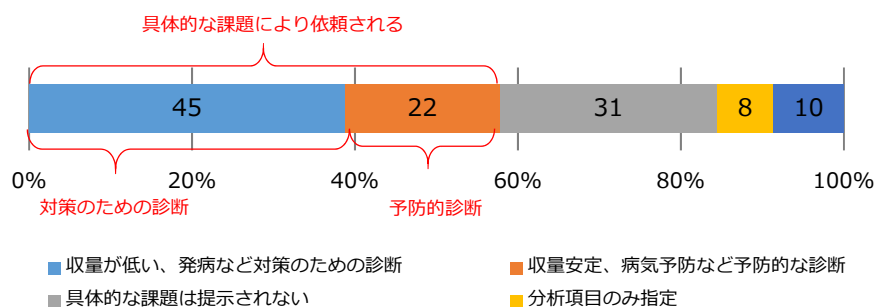


図8 土壌診断の依頼のされ方 (回答者数=116 グラフ中の数字は回答者数)

- 分析項目の選定は、定型的なパッケージ項目が6割弱だが、オーダーメイドで項目を設定する場合も4割弱程度存在する（図9）。

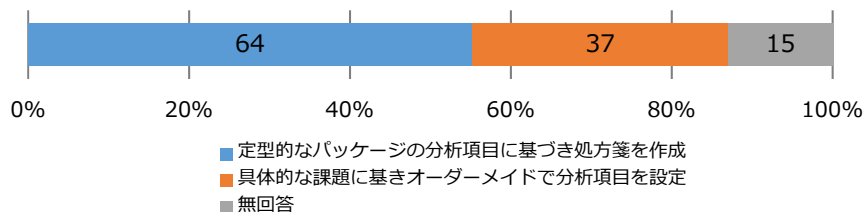


図9 分析項目の選定 (回答者数=116 グラフ中の数字は回答者数)

- 診断結果は、土壌養分の過不足等の問題点や具体的な施肥設計・改善方法を示す場合と、NPKの施肥設計に加えて過不足等のコメントが付す場合で9割以上となっている（図10）。

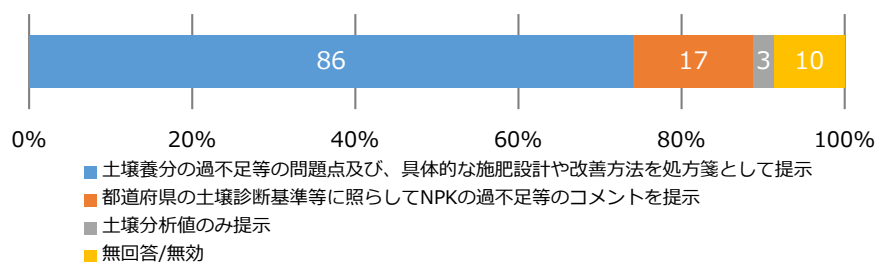


図10 診断結果の提示方法・内容 (回答者数=116 グラフ中の数字は回答者数)

土壌医の分析診断項目

- 土壌医が実施する定型的なパッケージの分析項目（図11）、オーダーメイドの分析項目（図12）、生産者から指定される分析項目（図13）、のいずれも、pH、EC、有効態リン酸、交換性塩基が上位を占め、CEC、可給態窒素がこれに続き、これらが化学的な分析項目としては一般的と考えられる。

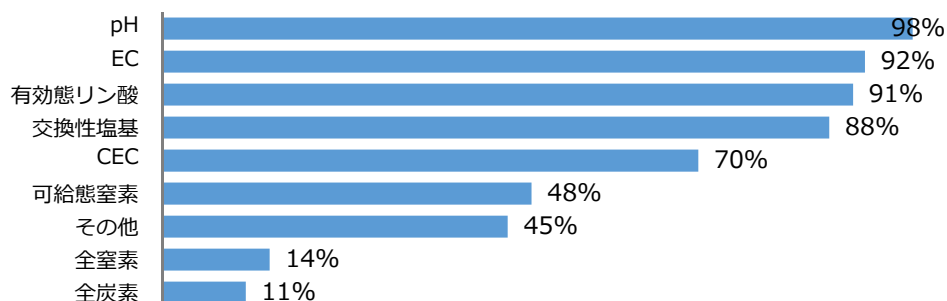


図11 定型的なパッケージの分析項目（複数回答可の回答割合）
回答者数=64

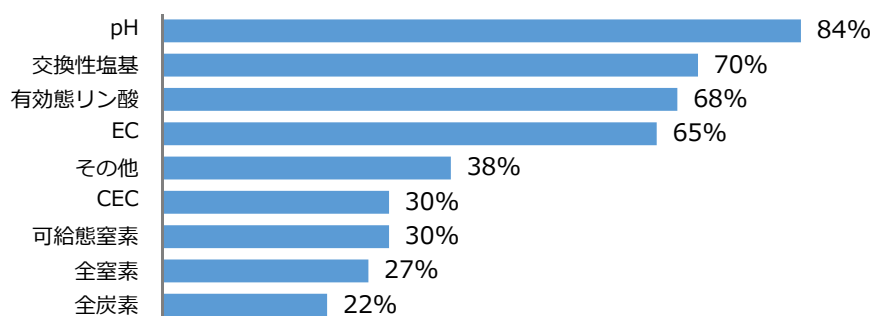


図12 オーダーメイドで診断する際の分析項目（複数回答可の回答割合）
回答者数=37

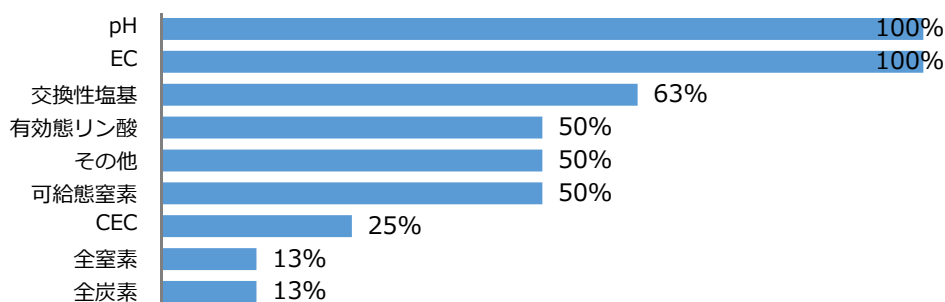


図13 生産者から指定される分析項目（複数回答可の回答割合）
回答者数=8

- 実施の頻度、診断時の重要性、費用の観点からも、pH、EC、有効態リン酸、交換性塩基の分析が必須の項目と考えられる。

土壌医の土壌診断項目

- 実施の頻度をみると、化学性では、pH＞EC＞交換性塩基＞有効態リン酸の順であり、現場の状況では、作物生育の良否＞病害発生の有無＞土壌の種類・土性＞要素欠乏の有無、の順である。物理性の診断は殆ど実施されていない。
- 診断時の重要性も、化学性、現場の状況は、実施の頻度と、ほぼ同じ項目の順になっているが、物理性に関しては重要とする回答に比較して実施頻度が低い。特に、断面調査はその差が大きい。（図14）。（断面調査は、費用、技術的難度が高いとする回答が多い（図16）。）

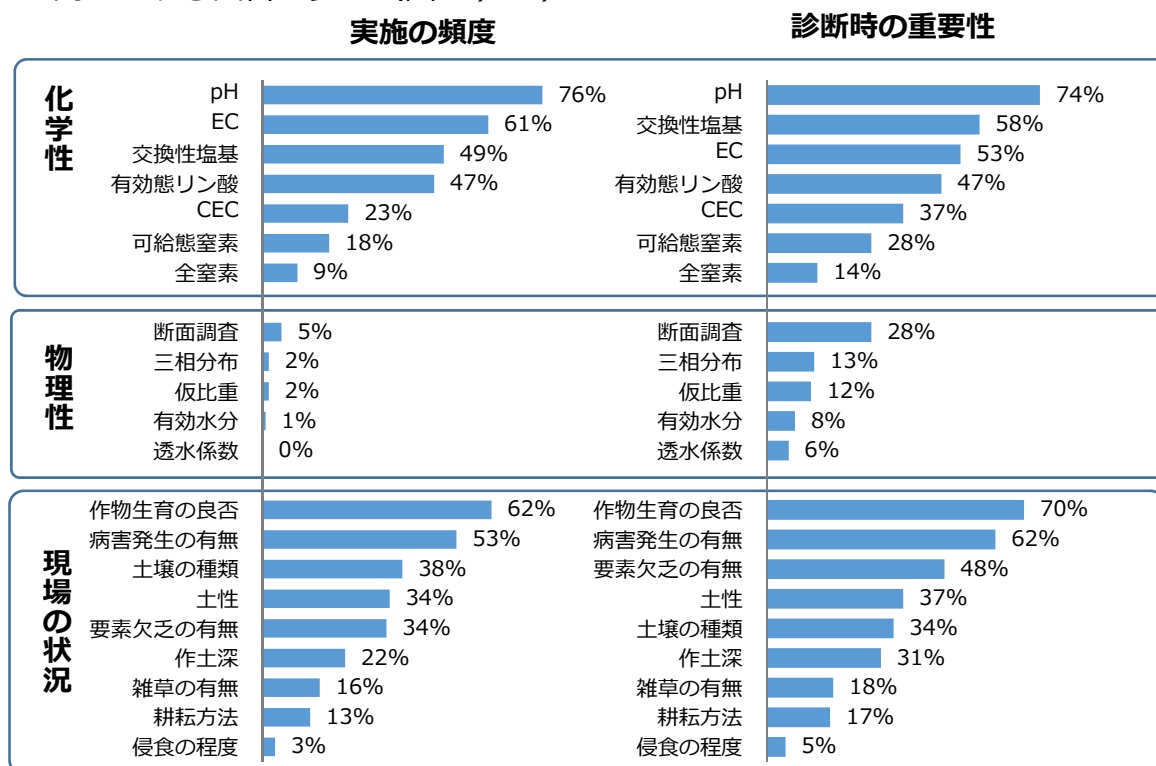


図14 土壌医による診断項目の実施頻度と診断時の重要性（複数回答可の回答割合）

回答者数=116

- 費用面では、化学性では全窒素、CEC、物理性では断面調査が高いと答える者が多い（図15）。

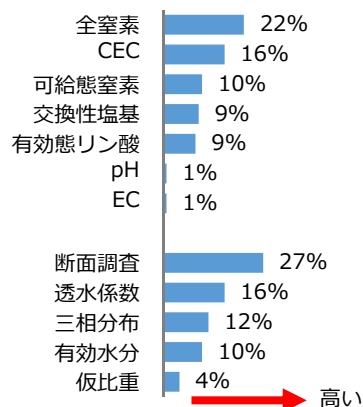


図15 土壌医による診断項目の費用面での評価（複数回答可の回答割合）

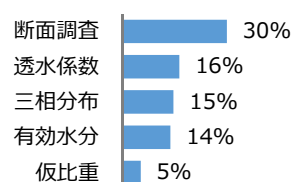


図16 物理性診断の技術的な難度（複数回答可の回答割合）

化学性・施肥改善手法実施状況と処方箋の関係

- 生産者が実施している化学性や施肥の改善手法は、肥料の種類の変更＞たい肥の施用＞苦土肥料の施用＞緑肥作物の導入＞石灰質資材の施用の順となっており、半数以上の者がこれらの改善手法を実践している（図17）。

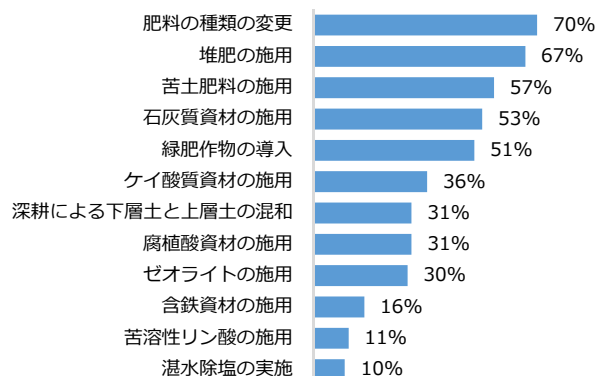


図17 生産者が実践している化学性の改善手法（複数回答可の回答割合）
回答者数=81

- 土壌医が診断結果として提示する処方箋では、改善する各項目（CEC、塩基状態、EC、pH、有効態リン酸、基肥、追肥）別に様々な方法が提示されており、たい肥、石灰質資材、苦土肥料、カリ肥料、ケイ酸質資材、腐植酸資材等が指定されている（図18）。

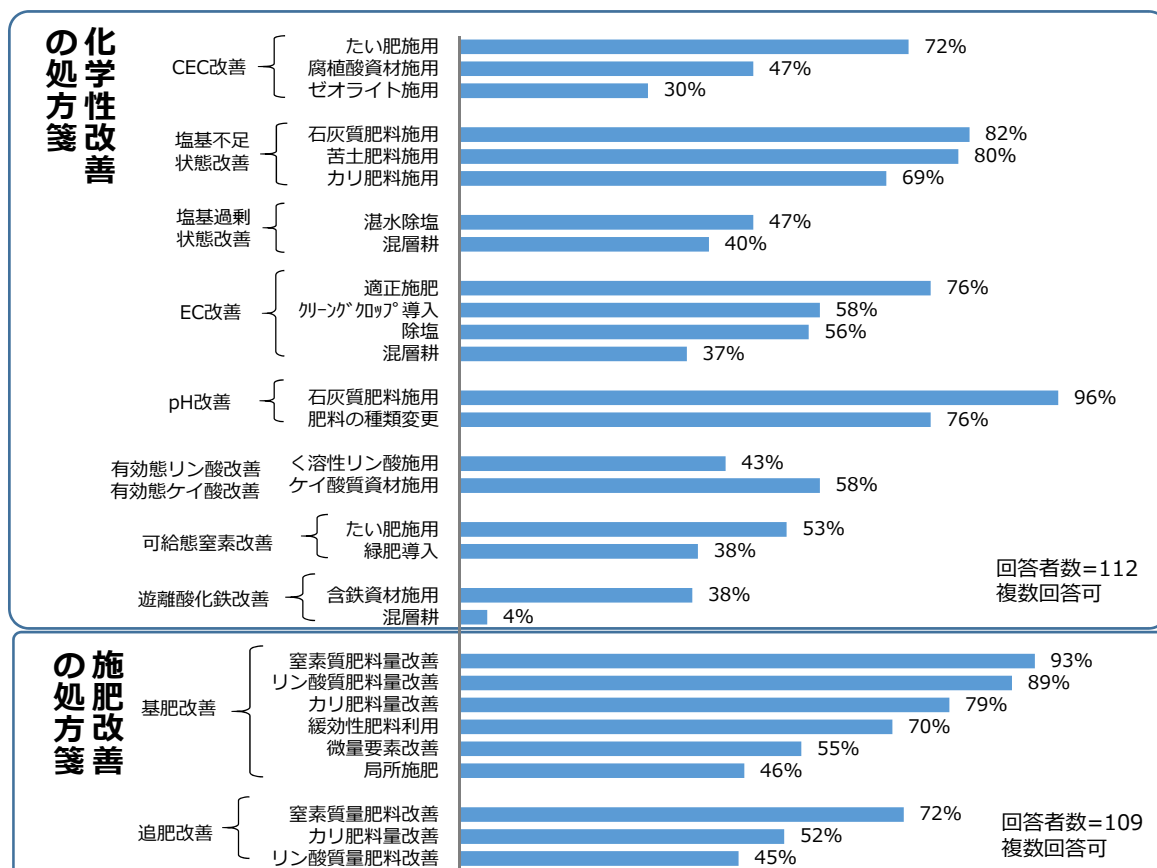
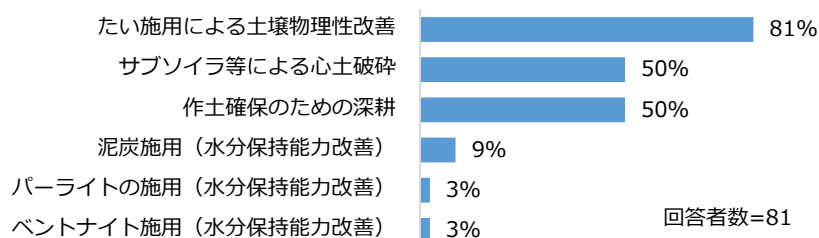


図18 土壌医による化学性及び施肥改善の処方箋（複数回答可の回答割合）

物理性・生物性改善手法実施状況と処方箋の関係

- 生産者が実施している物理性の改善手法は、たい肥の施用＞心土破碎＞深耕であり、生物性の改善では、たい肥の施用＞微生物資材の施用となっている。（図19）

物理性の改善手法



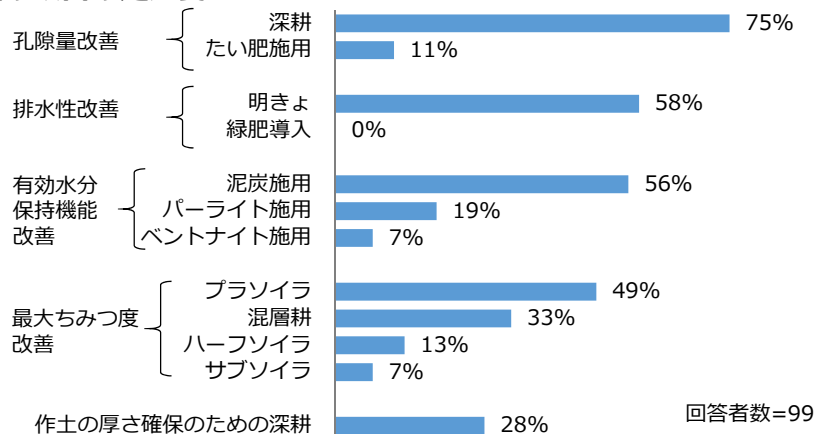
生物性の改善手法



図19 生産者が実践している物理性・生物性の改善手法（複数回答可の回答割合）

- 土壌医が提供する処方箋は、物理性では、深耕＞暗きょ＞泥炭施用＞心土破碎等と耕種的な方法が多く、生物性の改善では、たい肥の施用に加え、土壤病害・センチュウ害の特定や菌密度の測定も実施されている（図20）。

物理性の改善の処方箋



生物性の改善の処方箋



図20 土壌医が提供している物理性・生物性改善の処方箋（複数回答可の回答割合）

土の会の生産者自身の簡易分析状況

- 生産者自身による簡易分析は4割で実施されており、定期的に毎月実施している者はいないものの、作付前後に実施している者は1割強存在している（図21）。

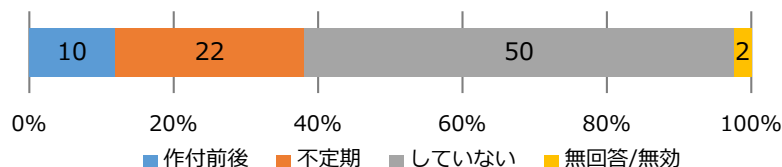


図21 生産者自身の分析実施の有無

（回答者数=84 グラフ中の数字は回答者数）

- 分析方法は、リトマス試験紙や簡易な分析キットを用いている者が7割で、簡易な機器分析を行っている者も4割存在している（図22）。

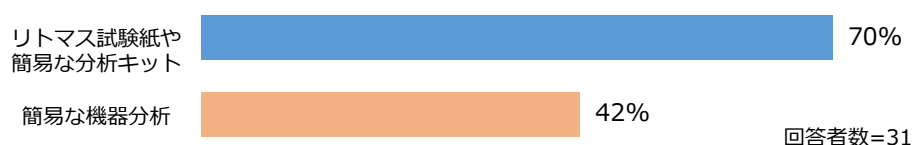


図22 生産者自身の分析方法（複数回答可）の割合

- 施設野菜では簡易分析を実施している者の9割がECを、8割がpHを測定しており、硝酸態窒素や有効態リン酸も4割程度の者が測定を行っている。露地野菜では、9割の者がpHの測定を実施している（図23）。

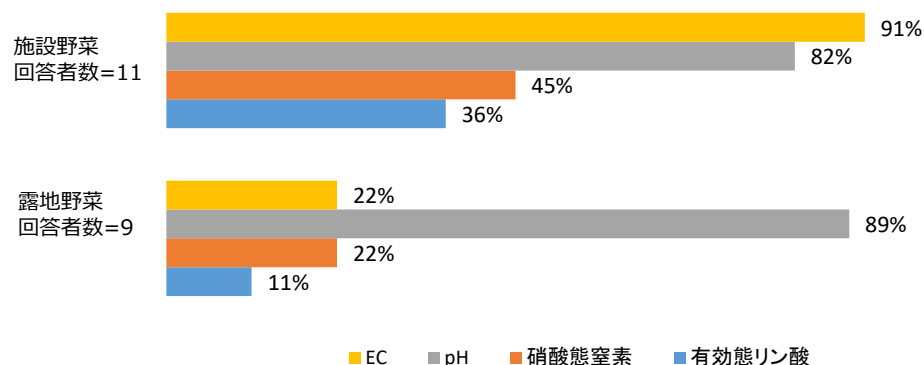


図23 生産者自身が実施する簡易分析の項目（複数回答可）

新しい診断手法・土づくりへの関心と対応

- 新しい診断手法への関心は、生産者・土壌医ともに、大いに関心、関心があるが8割以上を占める（図24）。

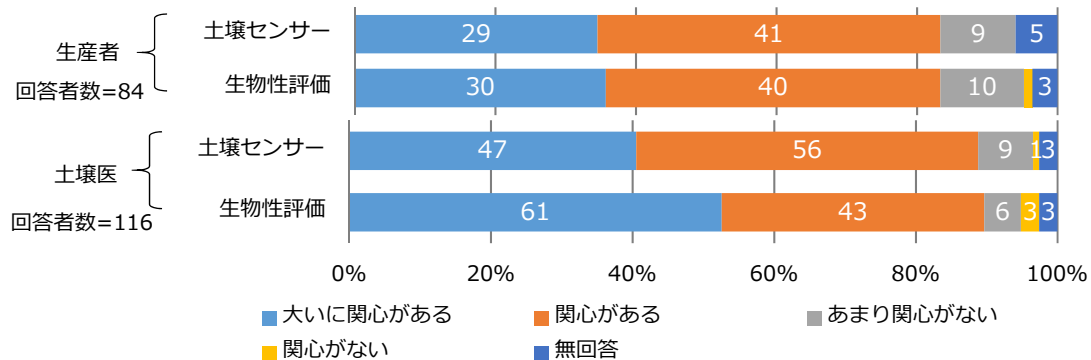


図24 新しい診断手法への関心（グラフ中の数字は回答者数）

- 生産者の殆どが土づくりを経営上、非常に重要、重要な課題と位置付けており、9割が土壌分析や診断結果の共有による土づくりに関心がある（図25）。

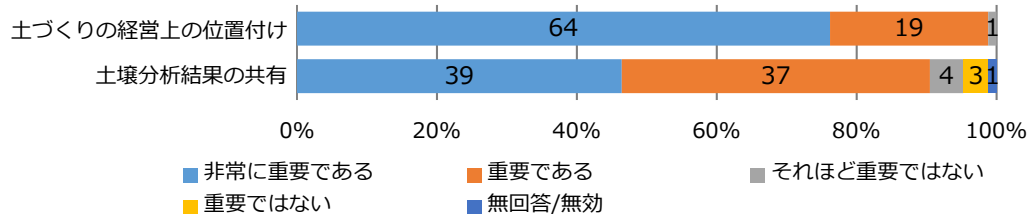


図25 生産者の土づくりの経営上の位置付け、土壌分析結果の共有への関心（回答者数=84、グラフ中の数字は回答者数）

- 土壌医は、9割以上の者が関係者による土壌分析や診断結果の共有に大に関心、若しくは関心があると答えており、土壌分野でのビッグデータ化には8割が関心があるとしている（図26）。

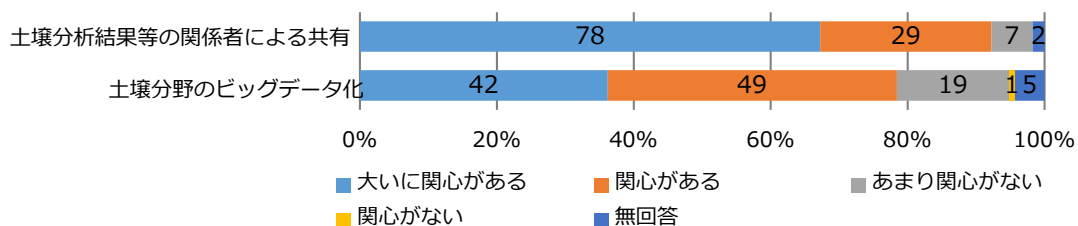


図26 土壌医の土壌分析結果の関係者による共有、土壌分野のビッグデータ化への関心（回答者数=116、グラフ中の数字は回答者数）

- 生産者の殆どが、施肥の改善や研修について、重要、関心があるとしている（図26）。土壌医は、研修会の講師、土づくり相談対応、生産現場での土づくり実証について、JA＞普及組織＞試験場の順で連携の経験があるとしている（図27）。今後、こうしたネットワークを拡げていくことが必要と考えられる。

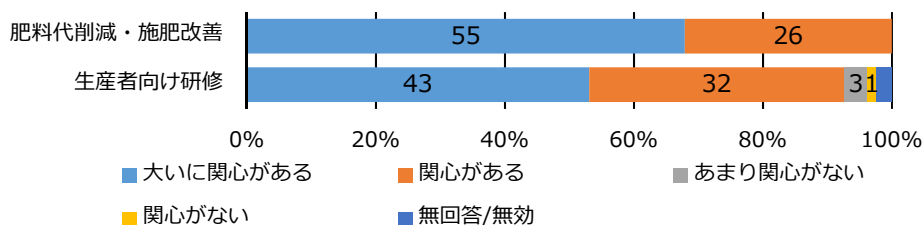


図26 生産者の肥料代削減・施肥改善、生産者向け研修への関心

（回答者数=84、グラフ中の数字は回答者数）

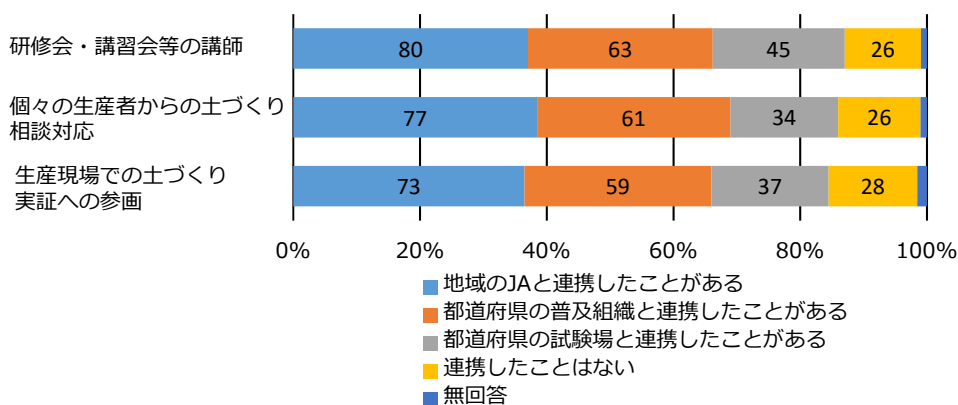


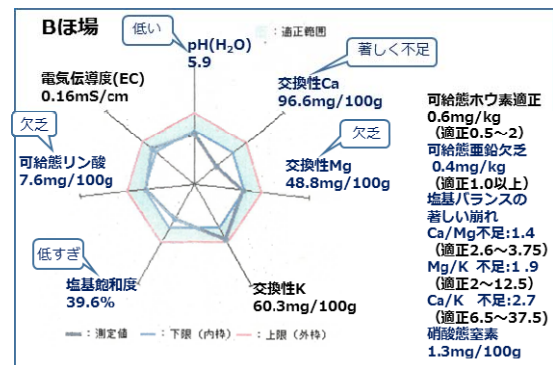
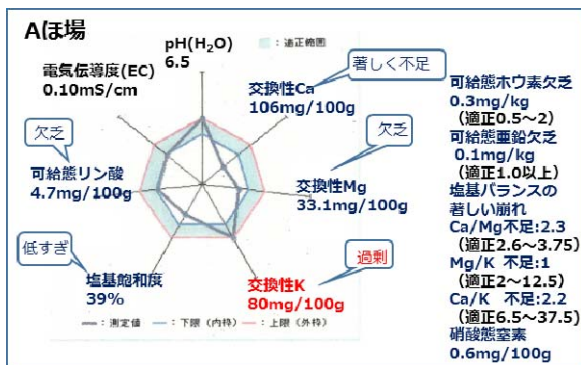
図27 土壌医の生産現場との関わり方

（回答者数=116、グラフ中の数字は回答者数）

土の会生産者の事例（茨城県ながいも生産者）

- ながいもの作付前に土壌診断を実施、診断結果に基づき施肥設計・土づくりを実施し、土壌改善効果を確認（土壌診断は、個々のほ場では3年～4年毎、経営全体では年間5～8ほ場で実施）
- 複数ほ場で診断を実施することにより改善結果やバランスの違いを把握、芋の奇形の減少や収量の安定化を図るとともに、ながいもの作付に適したほ場の選定により効果的に経営規模を拡大

改善前



診断結果に基づく改善

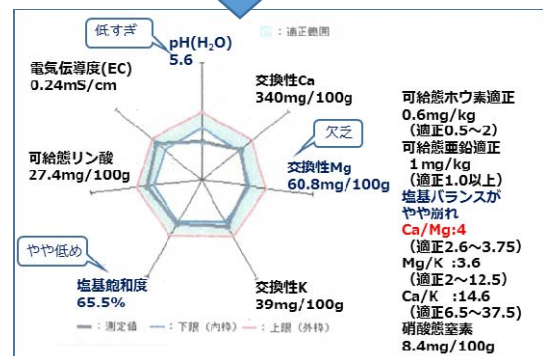
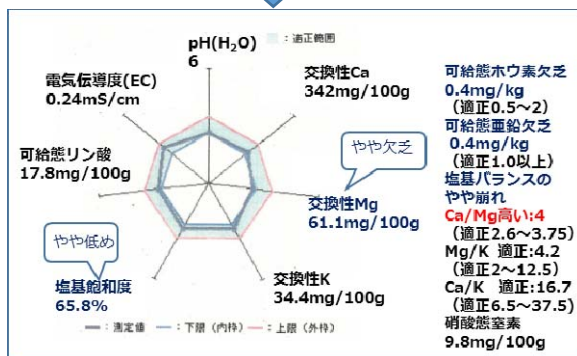
処方箋

- ◆ 塩基バランスの改善
→苦土石灰又は
転炉スラグの施用
- ◆ リン酸補給
→発酵鶏糞又は
溶リン施用
- ◆ 微量元素補給
→微量元素肥料又は
転炉スラグ施用

処方箋

- ◆ 酸性土壌改良
→苦土石灰又は
転炉スラグの施用
- ◆ リン酸補給
→発酵鶏糞
- ◆ 微量元素補給
→微量元素肥料又は
発酵鶏糞・転炉スラグ
施用

改善後



他の圃場のレーダーチャートとの比較により
改善結果やバランスの違いを把握

まとめ

- 1 全国土の会の生産者へのアンケート調査の結果、
 - ① 農業者自ら、土壌診断結果に基づく土壌改良と施肥管理の実践者として定期的に土壌診断を実施していた。
 - ② 診断に必要なデータは、他に分析を依頼するものの、多くの者が、その結果をもとに、肥料の種類の変更、たい肥の施用、緑肥作物の導入、心土破碎、深耕等を実施していた。
- 2 土壌診断の結果をレーダーチャート化し、各ほ場の施肥設計や土壌改良に加え、ほ場間の土壌条件を平準化するといった取組が実施されており、その結果が生育の安定化や規模拡大に結びついている事例もあった。
- 3 土壌医への調査の結果、
 - ① 土壌医は、pH、EC、交換性塩基、有効態リン酸等、一般的な分析結果とあわせ、
 - ② 作物生育の成否、病害発生の有無、土壌の種類、土性といった現場の状況も勘案しながら、
 - ③ 化学性、物理性、施肥の改善に係る様々な項目の改善にむけた具体的な処方箋を提供していることが明らかとなり、こうした土壌診断が広く実践されることにより、農業生産現場が抱える課題の解決に寄与することが期待される。
- 4 一方、作物の生育にとって重要な土壌の孔隙量、排水性、有効水分保持機能の改善や、近年、大型機械の導入により問題となっているちみつ度の改善など土壌の物理性に関して、土壌診断に際して重要性は認めるものの、費用や技術的な難度から実施の頻度が低くなっていた。
- 5 土壌センサー、生物性評価など新しい手法、ビッグデータの活用や関係者でのデータの共有については、生産者や土壌医の多くが関心をもっていることが明らかになった。今後、土壌センサーを用いたリアルタイムのデータや画像データをビッグデータとあわせて活用することによって、これまで実施の頻度が低かった断面調査なども、より簡便で、効果的に実施できるようになることが期待される。

農林水産省

会見・報道・広報	政策情報	統計情報	申請・お問い合わせ	農林水産省について
----------	------	------	-----------	-----------

[ホーム](#) > [生産局](#) > [環境保全型農業関連情報](#) > 土づくり専門家リスト

土づくり専門家リスト

〔農業を営む皆様へ〕

平成28年11月29日に決定された「農業競争力強化プログラム」において、技術、人材力等の活用による生産基盤の強化のため、土づくり技術の普及が明記されました。これを受け、意欲ある農業者が土壌診断に基づく土づくりの相談等を受けられる環境を整備するため、「土づくりの専門家」に関する情報をリスト化しました。

土づくり専門家とつながる

リストに記載の連絡先にお問合せいただき、土づくり専門家へご相談ください。

※土づくり専門家とのご相談内容によっては、利用者に経費負担が生じる場合もございますので、ご利用の際には土づくり専門家とご相談いただきますようお願いいたします。

地方又は都道府県をクリックすると、リストを御覧いただけます。

[北海道・東北地方](#)（[北海道](#)、[青森県](#)、[岩手県](#)、[宮城県](#)、[秋田県](#)、[山形県](#)、[福島県](#)）

[関東甲信地方](#)（[茨城県](#)、[栃木県](#)、[群馬県](#)、[埼玉県](#)、[千葉県](#)、[東京都](#)、[神奈川県](#)、[山梨県](#)、[長野県](#)）

[北陸地方](#)（[新潟県](#)、[富山県](#)、[石川県](#)、[福井県](#)）

[東海地方](#)（[岐阜県](#)、[静岡県](#)、[愛知県](#)、[三重県](#)）

[近畿地方](#)（[滋賀県](#)、[京都府](#)、[大阪府](#)、[兵庫県](#)、[奈良県](#)、[和歌山県](#)）

[中国地方](#)（[鳥取県](#)、[島根県](#)、[岡山県](#)、[広島県](#)、[山口県](#)）

[四国地方](#)（[徳島県](#)、[香川県](#)、[愛媛県](#)、[高知県](#)）

[九州・沖縄地方](#)（[福岡県](#)、[佐賀県](#)、[長崎県](#)、[熊本県](#)、[大分県](#)、[宮崎県](#)、[鹿児島県](#)、[沖縄県](#)）

PDFファイルはこちらリスト一覧（全国）（PDF：267KB）

土づくり専門家について

土づくりに関する専門性を有する人材として、土づくりに関する有資格者（土壌医、施肥技術マイスター）のうち同意を得た方を掲載しております。「土壌医」とは

土づくりについて高度な知識・技術を有し、また、5年以上の指導実績または就農し土づくりに取組んできた実績を有し、処方箋作成とともに作物生育等改善の指導ができるレベルにあり、（一財）日本土壌協会が実施する土壌医検定1級試験に合格し協会に登録した者。

「施肥技術マイスター」とは

農業生産に係る土壌肥料、栽培技術の高い学識と実務経験を有し、（一社）全国肥料商連合会が実施する施肥技術講習会に参加し検定試験に合格した者。

土づくり専門家等による土づくり活動事例（別紙）

キャベツ生育不良の土壌診断による改善事例（愛知県田原市）（PDF：252KB）

マンガン欠乏によるホウレンソウの生育障害の改善事例（群馬県高崎市）（PDF：231KB）

タマネギの有効態リン酸不足による生育不良の改善事例（千葉県白井市）（PDF：264KB）

土壌水分のリアルタイム測定による夏秋トマトの単収向上事例（岐阜県飛騨地域）（PDF：690KB）

研究者とつながる

農業研究見える化システム「アグリサーチャー」で最新の研究成果を検索でき、研究者にご相談いただけます。

アグリサーチャー<https://mieruka.dc.affrc.go.jp/>

トップページにて、調べたいワードから検索（AND検索、OR検索）ができます。

（検索ワード例：肥培管理、土壌管理、土壌環境、土壌診断、土壌病害、土壌改良、土壌消毒、施肥、堆肥、減肥）

その他参考機関

土壌医、施肥技術マイスターの資格等についてはこちらから

一般財団法人日本土壌協会<https://www.japan-soil.net/> [外部リンク]

一般社団法人全国肥料商連合会<http://www.zenpi.jp/> [外部リンク]

お近くのJAグループの土壌診断の問合せ窓口はこちら

[JAグループ都道府県別土壌診断問合せ窓口](#)（PDF：101KB）

JA全農ウェブサイトの施肥コスト低減に関する情報はこちら

https://www.zennoh.or.jp/activity/hiryo_sehi/index.html [外部リンク]

営農している地域の普及指導センターへご相談の場合はこちら（センターごとに管轄地域・対応業務が異なりますので御了承ください。）

一般社団法人全国農業改良普及協会支援協会<http://www.iadea.org/link/center.html> [外部リンク]

お問合せ先 生産局農産部農業環境対策課 担当者：土壌環境保全班
代表：03-3502-8111（内線4760）

(別紙) 土づくり専門家等による活動事例

①キャベツ生育不良の土壌診断による改善事例

土づくり専門家

技術士（農業）
猪股 敏郎 氏
（（一財）日本土壌協会）

農業者の経営概要

- ・ A農家
- ・ 所在地 愛知県田原市
- ・ 経営面積 延べ7.5ha
(秋冬作5ha、春夏作2.5ha)
- ・ 栽培品目 キャベツ
- ・ 労働者数 2人



活動のポイント

○ 現場の課題・背景

Aさんは経営面積延べ7.5haのキャベツ専作農家で、地域の中心的な担い手として規模拡大を図っていた。平成23年頃、借り受けた農地の一部でチャボ球というキャベツが大きくならず収量が低くなる現象が見られたため改善を必要としていた。

○ 土づくりの取組内容

・ 保肥力向上のための堆肥の施用

土壌分析の結果、Aさんの作付ほ場のうちキャベツの収量が低いほ場では、土壌中の腐植含量が低く、固まりやすく、保肥力が小さいことがわかったため、腐植含量を高めるため牛ふん堆肥を5t/10a施用した。

※腐植とは、土壌中の生物遺体が微生物に分解されてできる有機物のことをいい、養分保持能力を有する。

・ 排水性・pH改善による根こぶ病対策

作土深15cm程度のところに硬盤層があることで排水不良が生じていたため、根こぶ病の発生が危惧されていた。このため、ボトムブラウで約30cmの反転耕を行い硬盤層を破壊した。また、根こぶ病は酸性土壌で多発することから、pH調整のため苦土石灰を施用した。

○ 成果

3年間、土壌分析に基づく土づくりに取り組んだ結果、平成26年に土壌中の腐植として測定された量は1.4%から2.5%に増加した。チャボ球の発生がなくなり、収量は4.5t/10aから9t/10aになった。

借り受けた農地の土壌成分等

	腐植(%)	pH	収量(t/10a)
改善前(平成23年)	1.4	5.2	4.5
改善後(平成26年)	2.5	6.2	9.0



チャボ球のキャベツが発生

ほ場別の土壌成分(平成23年)

	腐植(%)	pH
生育良好ほ場	9.4	7.4
生育劣るほ場	1.4	5.2



改善後は土の色が黒くなり腐植含量の増加が見て取れる

②マンガン欠乏によるホウレンソウの生育障害の改善事例

土づくり専門家

技術士（農業）
猪股 敏郎 氏
（（一財）日本土壌協会）

農業者の経営概要

- ・ 生産出荷グループ A
- ・ 所在地 群馬県高崎市
- ・ 経営面積 80ha
- ・ 栽培品目 ホウレンソウ
コマツナ 等



活動のポイント

○ 現場の課題・背景

生産出荷グループAは、ホウレンソウやコマツナ等葉菜類を中心に30年以上有機栽培を行ってきたが、一部のほ場で、ホウレンソウの葉にこれまで見られなかった黄緑色斑の発生が見られるようになり、出荷量の減少が課題となっていた。

○ 土づくりの取組内容

・ 堆肥の種類の変更による葉の黄緑色斑の改善

① 障害発生ほ場の土壌管理方法を確認したところ、肥料として長年鶏ふん堆肥を施用していた。鶏ふん堆肥は牛ふん堆肥や豚ふん堆肥と比べてカルシウム含量が高いことから、これを長年施用してきたことによるpHの上昇が関係していると考えられた。

② 黄緑色斑の発生ほ場と発生が見られないほ場の土壌を分析した。この結果、黄緑色斑が発生した土壌は発生が見られないほ場に比べpHが高く、作物に吸われやすい交換性マンガンの含量が著しく低くなっており、マンガン欠乏症と判断された。

③ そこで、鶏ふん堆肥をカルシウム含量の少ない豚ふん堆肥に切り替えて土壌pHの改善を図った。

○ 成果

2年間の取組の結果、黄緑色斑が発生していたほ場では、pHが7.2から6.8に低下するとともに、交換性マンガンの含有量が0.052mg/kgから0.7mg/kgに改善された。その結果、ホウレンソウの黄緑色斑の発生もなくなった。

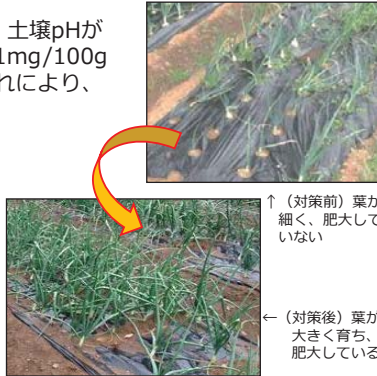


葉に黄緑色斑が発生したホウレンソウ

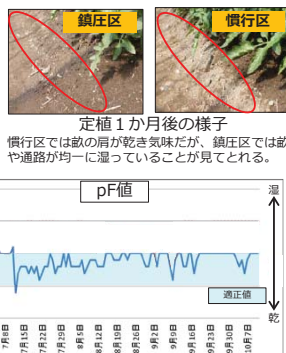
黄緑色斑の未発生ほ場と発生ほ場の土壌分析結果

		pH	交換性 マンガン (mg/kg)
黄緑色斑の 未発生ほ場(平成22年)		6.2	1.67
黄緑色斑の 発生ほ場	改善前 (平成22年)	7.2	0.052
	改善後 (平成24年)	6.8	0.7

③タマネギの有効態リン酸不足による生育不良の改善事例

土づくり専門家	活動のポイント																	
技術士（農業） 猪股 敏郎 氏 （（一財）日本土壌協会） 農業者の経営概要 ・ 農業生産法人 ・ 所在地 千葉県白井市 ・ 経営面積 3ha ・ 栽培品目 タマネギ ジャガイモ 	○ 現場の課題・背景 千葉県白井市のある農業生産法人では、耕作放棄地を活用し規模拡大を図っていた。平成22年に新たに借り受けたほ場でタマネギを栽培したところ、これまで栽培を行ってきた他のほ場に比べて生育が著しく劣り、収穫期になっても肥大せず出荷出来ないほ場もあった。 ○ 土づくりの取組内容 <u>土壌pH・有効態リン酸含量の改善</u> 土壌分析の結果、生育不良のほ場は土壌pH及び有効態リン酸が生育良好なほ場に比べて低かった。有効態リン酸が少ない要因として、土壌pHが低いため、土壌中のアルミニウムとリン酸との結合を促進しリン酸の吸収を阻害していると考えられた。有効態リン酸を増加させるためにリン酸肥料を施用するとともに、土壌pHを上げるために消石灰を施用した。有効態リン酸の当面の目標値は、現地におけるタマネギの収量と有効態リン酸の関係から50mg/100gとした。 ○ 成果 2年間の取組の結果、生育不良であったほ場は、土壌pHが5.7から6.0に増加するとともに、有効態リン酸が11mg/100gから目標値の約8割の39mg/100gに増加した。これにより、タマネギの生育が改善され出荷が可能となった。 生育良好なほ場と生育不良なほ場の土壌分析結果 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>有効態リン酸 (mg/100g※)</th> <th>タマネギ一個 平均重量(g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生育良好ほ場 (平成24年)</td> <td>6.2</td> <td>46</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">生育不良ほ場</td> <td>改善前 (平成24年)</td> <td>5.7</td> <td>11</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>改善後 (平成26年)</td> <td>6.0</td> <td>39</td> <td>188</td> </tr> </tbody> </table> ※ mg/100g=乾土100g当たりのmg  ↑（対策前）葉が細く、肥大していない ←（対策後）葉が大きく育ち、肥大している		pH	有効態リン酸 (mg/100g※)	タマネギ一個 平均重量(g)	生育良好ほ場 (平成24年)	6.2	46	135	生育不良ほ場	改善前 (平成24年)	5.7	11	—	改善後 (平成26年)	6.0	39	188
	pH	有効態リン酸 (mg/100g※)	タマネギ一個 平均重量(g)															
生育良好ほ場 (平成24年)	6.2	46	135															
生育不良ほ場	改善前 (平成24年)	5.7	11	—														
	改善後 (平成26年)	6.0	39	188														

④土壌水分のリアルタイム測定による夏秋トマトの単収向上事例

土づくり専門家	活動のポイント									
土壌医（指導者） 市原 知幸 氏 〔岐阜県庁 飛騨農林事務所※1〕 取組地域の概要 ・ 所在地 岐阜県飛騨地域 (吉城・高原地区) ・ 栽培品目 夏秋トマト 	○ 現場の課題・背景 岐阜県飛騨地域では、高い標高で涼涼な気象条件を生かし、雨よけハウスで高品質な夏秋トマトを生産してきた。しかし、平成22年頃から夏期に高温が続き、落花や着果不良が発生し、生産が不安定になっていた。 ○ 土づくりの取組内容 落花や着果不良の原因として、高温による土壌水分の欠乏が考えられたことから、土壌水分の確保のため、平成25年に以下の取組を行った。 ・ 土壌鎮圧 土壌表層の空隙を狭め、土壌に含まれる水分を安定させるため、苗の定植前に、生産者が既に保有している運搬車を活用して土壌を鎮圧するようにした。 ・ 土壌水分のリアルタイム測定による灌水管理 定植後にpFメーター※2を土壌に埋め込み、土壌の水分状態（pF値）を毎日測定し、収穫終了時まで土壌の水分状態を適正に保つよう（pF値1.5～2.0）、灌水を行った。 ○ 成果 定植から収穫終了まで、土壌の水分状態を適正に保った結果、落花や着果不良の症状が改善した。平成25年の単収は、飛騨地域（吉城・高原地区）の平均に比較して3.1t多い、10.6t/10aとなった。 平成26年には、飛騨地域（吉城・高原地区）の半数以上の農業者が、土壌水分のリアルタイム測定による灌水管理に取り組むようになった。  定植1か月後の様子 慣行区では畝の肩が乾き気味だが、鎮圧区では畝や通路が均一に湿っていることが見てとれる。 ※2：pFメーターとは、植物が土の中の水分を吸い上げるのに必要な力を測る測定器。指示針の位置から土の水分状態を知り、灌水の時期・量を決めるの参考にする。 pFメーター (大起理化学工業㈱HPから引用) 飛騨地域（吉城・高原地区）の夏秋トマト単収比較（単位：t/10a） <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th>H25</th> <th>H24 (リアルタイム測定導入前)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>土壌水分のリアルタイム測定による灌水管理を導入した農業者の平均</td> <td>10.6</td> <td>8.3</td> </tr> <tr> <td>飛騨地域（吉城・高原地区）平均</td> <td>7.5</td> <td>7.8</td> </tr> </tbody> </table> ※1：平成25年当時の所属先		H25	H24 (リアルタイム測定導入前)	土壌水分のリアルタイム測定による灌水管理を導入した農業者の平均	10.6	8.3	飛騨地域（吉城・高原地区）平均	7.5	7.8
	H25	H24 (リアルタイム測定導入前)								
土壌水分のリアルタイム測定による灌水管理を導入した農業者の平均	10.6	8.3								
飛騨地域（吉城・高原地区）平均	7.5	7.8								