

## ■ 土壤化学性診断

土壤の化学性関係項目を分析し、作物生育等との関係を解析し、改善すべき点をアドバイスします。診断メニューとしては、これまでの一般分析、微量要素分析、主要項目のフォローアップ分析、全項目分析に加え、可給態窒素分析を新たに追加しました。特に可給態窒素の評価に基づく適切な窒素施肥管理は重要であるため、保温静置法（定法）だけでなく、簡易測定法としてリン酸緩衝液抽出法、北海道で採用している熱水抽出法を選択できるようにしました。また、微量要素分析では、可溶性モリブデン、交換性ニッケルを追加しました。また、分析した結果の解析・診断のみを行うといったメニューも取り揃えています。

### ● 診断項目(メニュー)

一般分析			
土壤の施肥特性など把握するとともに、養分バランスの問題点を把握するために適したメニューです。			
① pH	② CEC	③ リン酸吸収係数	④ 腐植含量
⑤ EC	⑥ アンモニア態窒素	⑦ 硝酸態窒素	⑧ 有効態リン酸
⑨ 交換性加里	⑩ 交換性苦土	⑪ 交換性石灰	⑫ 有効態ケイ酸（水稻のみ）
⑬ 遊離酸化鉄（水稻のみ）	⑭ 加里飽和度	⑮ 苦土飽和度	⑯ 石灰飽和度
⑰ 塩基飽和度	⑱ 苦土・加里比	⑲ 石灰・苦土比	水稻 19 項目／野菜・畑作物 17 項目

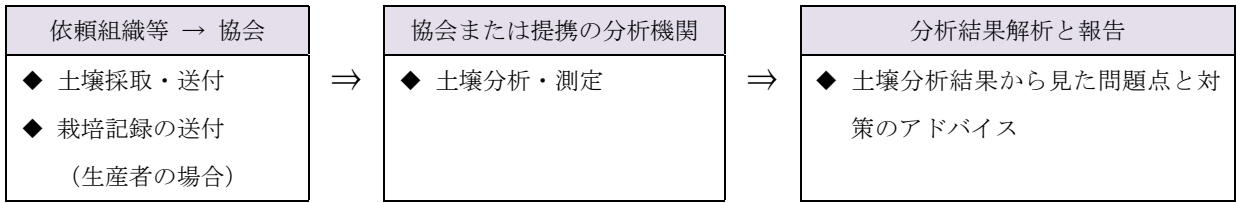
微量要素分析				
微量要素の過不足による障害の疑われる場合に適したメニューです。				
① 水溶性ホウ素	② 交換性マンガン	③ 交換性亜鉛	④ 可給態鉄	⑤ 可溶性銅
※その他、オプションで可溶性モリブデン、交換性ニッケルを追加できます。				

全項目分析
微量要素も含め土壤の特性、養分バランスなど土壤の化学性について、すべての問題等を把握するとともに、マンガン欠乏等生理障害問題の解明を行うのに適したメニューです。
仮比重 + 全窒素 + 全炭素 + 一般分析 + 微量要素分析

可給態窒素分析		
窒素の中でも、可給態窒素（地力窒素）は一般に施肥窒素より多く作物に吸収されており、可給態窒素(地力窒素)の評価に基づく適切な窒素施肥管理を行うのに適したメニューです。保温静置法（定法）、リン酸緩衝液抽出法、熱水抽出法を選択できます。		
保温静置法（30℃・4週間培養）	リン酸緩衝液抽出法	熱水抽出法

分析結果の解析・診断
農協等で土壤分析施設を有しているかまたは提携分析機関がある場合に、土壤分析結果を作物の収量・品質の面から解析し、産地の底上げなどをするための解析・診断のみを行うメニューです。

●手順



## ■ 土壤生物性診断

このたび、有用菌としてバチルス属細菌と光合成細菌をオプションで追加したほか、最近の技術の進歩を考慮し、特定のプライマー(DNA断片、複製開始の手本)を用いたPCR法による土壤病原菌の特定を新たに追加しました。土壤微生物多様性分析については、これまでのバイオログプレート法に加え次世代シーケンサー法を選択できるようにしました。次世代シーケンサーはDNAの塩基配列を短時間、低コストで決定する装置です。これによって生物の全ゲノム解析(生物の遺伝情報を解明)などができ、環境中にどのような微生物がどれだけいるかがより正確に詳しくわかることから、微生物多様性の解析などができます。現場での活用を行うためには現地土壤で活用法の検証をしていく必要がありますので、当面、研究用として受付けてデータを提供します。

この他、これまでのとおり、ネコブセンチュウ等4項目の土壤有害線虫の診断、青枯病菌(ナス科作物)、根こぶ病菌(アブラナ科作物)等土壤微生物の診断、土壤、堆肥、ぼかし肥料、微生物資材などの病原抑止力の測定等とアドバイスを行います。

(※農薬に頼らない対策として耕種的防除法がありますが、これを推進するため、化学性、物理性の診断も合わせて行うことをお勧めします。)

### ● 診断項目(メニュー)

土壤有害線虫分析				
ネコブセンチュウ	ネグサレセンチュウ	シストセンチュウ	ラセンセンチュウ	(4項目)

土壤微生物分析			
青枯病菌(ナス科作物のみ)	根こぶ病菌(アブラナ科作物のみ)	糸状菌	放線菌
細菌	フザリウム菌	色素(ローズベンガル)耐性菌	(6項目)
※その他、オプションでバチルス属細菌、光合成細菌を追加できます。			

土壤病原菌の特定(PCR法)
イチゴ炭そ病菌・萎黄病菌、ウリ科ホモプシス根腐れ病菌、アスパラガス立枯れ病菌、ジャガイモそうか病菌、ピシウム菌(多くの野菜類に根腐れ病、立枯病を起こす)、果樹類白紋羽病菌等 ※その他についても可能なものがありますので、ご相談下さい。

土壤中の衛生細菌分析			
大腸菌群	大腸菌	サルモネラ菌	黄色ブドウ球菌
セレウス菌	リステリア菌		(6項目)

土壤、堆肥、ぼかし肥料、微生物資材の病原抑止力の測定
フザリウム菌を活用し、培養後の菌糸伸長域を測定し、その結果を培養写真と病原抑止力として数値化したもので提供します。

### 土壌微生物多様性分析

土壌微生物相の健全性を診断するため、微生物多様性の分析を行います。以下の2つの方法を選択できます。

- ①パイオログプレート法：微生物による様々な炭素源の利用程度の多様性の状況がわかる写真等を提供します。
- ②次世代シーケンサー法：DNA の塩基配列から存在するすべての微生物の種類と割合や多様性の状況に関する数値を提供します（当面研究用）。

### 各種資材の植物病害抑制効果試験

①ホウレンソウ萎凋病抑制効果試験：ホウレンソウ萎凋病の抑制効果をポット栽培試験で確認します。

②アブラナ科作物根こぶ病抑制効果試験：対象作物はキャベツ（条件によりハクサイあるいはブロッコリー）とします。

## ■ 土壤物理性診断

土壤の硬さ、保水性、透水性等の物理性は作物生育に大きく影響し、これらの項目の測定値は土壤の種類（黒ボク土、灰色低地土、グライ土等）や土性（砂土、壤土、埴土等）によって異なります。特に土性は排水性、保肥力に大きく影響します。このため、土壤の種類と土性の項目を新たに追加しました。

### ● 診断項目(メニュー)

#### 三相分布・仮比重

土壤の気相率、液相率、固相率とともに仮比重を測定し、コメントします。

根の生育・作物生育に適切な土壤孔隙になっているかを調べたい方にお勧めします。

コメントに必要なサンプリング圃場の作物の生育、問題等を記した資料を送付していただきます。

※測定用の採土管と取扱いマニュアルを送付し、採土したものを協会に返送してもらい、協会で測定します。

(現地に伺える場合は当協会ですり採取・測定)

#### 土壤硬度

土壤の深さ別の硬度を測定し、コメントします。

根の生育に適切な硬度かどうかや硬盤の形成位置などを調べたい方にお勧めします。

※現地に伺ったときの調査・測定になります。

#### 土壤の種類と土性

##### ①土性判定（採取地点周辺地域の土壤図提供）

土壤試料の触感等から土性(5 区分)を判定します。土壤は営農行為で変化しやすい作土のみでなく、その下の層(次表層)の土壤も排水性等に大きく影響することから、作土とともに次表層の土性も判定します。また、土壤採取地点とその周辺地域の土壤の種類や土性(次表層)が推定できる土壤図のカラーコピーを提供します。

※栽培作物、排水性等の情報提供いただければ、土壤管理の留意点のアドバイスを行ないます。

##### ②土壤の種類の特定と土性判定（採取地点周辺地域の土壤図提供）

上記に加えて、表層(作土)と次表層についてリン酸吸収係数から黒ボク土とそれ以外を判別、腐植含量から多腐植質黒ボク土(表層黒ボク土、厚層黒ボク土)、淡色黒ボク土など土壤の種類を特定します。

※栽培作物、排水性等の情報提供いただければ、土壤管理の留意点のアドバイスを行ないます。

※①、②とも採土した地点がわかるように協会から周辺の地図を送付しますので、それに採土地点を記入して返送をお願いします。土壤サンプルは表層と次表層がわかるように明記し、それぞれ約 300g お送り下さい。

## ■ 堆肥・有機質資材診断

- 堆肥の主要成分を化学分析するとともに、腐熟度を把握するための発芽率を測定します。また、堆肥の品質等について改善点等をコメントします。
- 豚ふん堆肥や鶏ふん堆肥については、一定以上の銅含量や亜鉛含量を含む場合には、肥料取締法に基づき表示することが定められていることから、全銅、全亜鉛分析をオプションで追加しました。
- 堆肥中の衛生細菌数を分析します。(内容は土壌の場合と同じです)
- 土壌の場合と同様に、有用菌としてバチルス属細菌と光合成細菌をオプションで追加しました。
- ぼかし肥料・堆肥等有機質資材の微生物多様性を測定し、コメントします。
- 堆肥等について窒素の肥効の速さの違いを推測する方法として、窒素化合物の分画分析を追加しました。
- 有機質肥料の窒素無機化率は種類によって施用初期の窒素無機化率が異なり、肥効の速さが異なることから、30℃・30日間の培養試験による有機質肥料の窒素無機化率の測定を追加しました

### ● 診断項目(メニュー)

#### 堆肥の主要成分の化学分析

堆肥成分の特性やこれを利用する場合の留意点等についてコメントします。

(コメントに必要な堆肥の原料、発酵方法を記した資料の送付をお願いします。)

① 水分	② pH	③ 電気伝導度 (EC)	④ 全炭素	⑤ 全窒素
⑥ C/N比	⑦ 全リン酸	⑧ 全カリウム	⑨ 全カルシウム	⑩ 全マグネシウム
(10項目)				
※その他、オプションで全銅、全亜鉛を追加できます。				

#### 堆肥の腐熟度測定 (発芽に関連する EC、pH も測定)

堆肥の腐熟度を見るためにコマツナで発芽試験を行います。対照区と比較した発芽状況の写真を提供します。

EC、pHの測定結果も合わせ堆肥の品質や製造上の問題点等についてコメントします。

(コメントに必要な堆肥の原料、発酵方法を記した資料の送付をお願いします。)

#### 堆肥微生物分析

素材や発酵によって菌相が異なります。資材の比較検討の参考となります。

(コメントに必要な堆肥の原料、発酵方法を記した資料の送付をお願いします。)

① 糸状菌	② 放線菌	③ 細菌	④ 嫌気性菌
⑤ 色素 (ローズベンガル) 耐性菌			(5項目)
※その他、オプションでバチルス属細菌、光合成細菌を追加できます。			

#### 堆肥中の衛生細菌分析

大腸菌群	大腸菌	サルモネラ菌	黄色ブドウ球菌
セレウス菌	リステリア菌		(6項目)

### ぼかし肥料・堆肥等有機質資材の微生物多様性分析

有機質資材の原料や発酵条件等で微生物多様性が異なってきます。微生物多様性を測定する方法として、バイオログプレート法と次世代シーケンサー法（研究用向け）を用意しています。

（コメントに必要な堆肥の原料、ぼかし肥料、発酵方法を記した資料の送付をお願いします。）

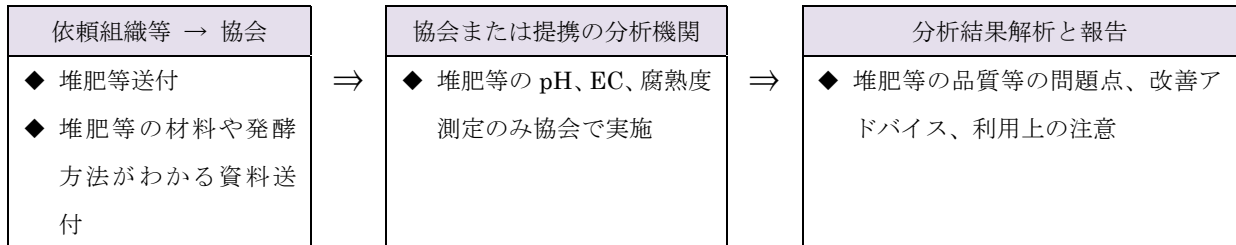
### 窒素化合物の分画分析

堆肥等に含まれる窒素化合物を肥効の特性により4形態に区分分析し、窒素肥効の速さ（速効性、やや速効性、緩効性、難効性）を推定します。

### 有機質肥料の窒素無機化率測定

有機質肥料の培養試験（30℃・30日間）から窒素無機化率を測定 ※培養日数をご相談下さい。

## ●手順



※協会は食品リサイクル堆肥の品質認証機関となっております。食品リサイクル堆肥とともに、その他の堆肥、汚泥肥料の品質確認と改善提案を行っております。

## ■作物の品質診断

作物（新鮮物）中の糖度、硝酸態窒素、ビタミン C を分析し、硝酸態窒素低減等のコメントを行うとともに、栽培記録、土壌化学分析結果と照らし合わせてコメントします。

（改善策との関係で作物の通常の品質、劣る品質のもの等との比較や土壌管理との関係を明らかにするため、化学分析等も合わせて実施することをお勧めします。）

また、コメの外観・品質分析を新たに追加しました。

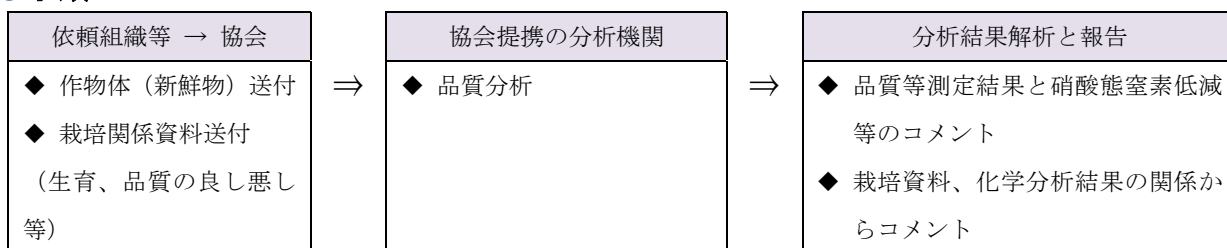
### ●診断項目(メニュー)

作物の品質診断			
① 糖度	② 硝酸態窒素	③ ビタミン C	(3項目)
※βカロチンはオプション分析になります。			

### コメの外観・品質分析

外観（整粒、未熟粒、被害粒、死米、着色粒、胴割粒の比率）および品質分析（水分、タンパク質、アミロース、食味値）

### ●手順



## ■協会の土壌診断の専門スタッフ体制／お問合せ

土壌診断の解析や改善提案は専門知識を有し経験豊富な人材がいることが特に重要です。協会では、土壌医検定試験の受験者対象研修会や資格登録者研修会を行ってきておりますが、その講師スタッフが中心になって診断やアドバイスを行っています。

### お問合せ（一般財団法人 日本土壌協会）

●土壌診断を依頼する方は予め、お問合せフォームかメールでご連絡下さい。

お問合せフォーム：<http://japan-soil.info/sds/> E-mail：[mail@japan-soil.net](mailto:mail@japan-soil.net)

- 1サンプル当たりの単価は、協会の土壌・堆肥・作物分析・診断の単価表をご覧ください。
- 単価表に記載されていない分析・診断についても対応可能なものがありますので、ご相談下さい。
- 化学分析の解析・診断のみの場合はご希望の内容により料金が異なりますので、ご相談下さい。
- 現地調査や説明会に要する旅費等は別料金となります。
- 産地土壌診断の料金については規模、内容によって異なりますので、ご相談下さい。