

# 東日本肥料 研究室

## 様々な分析から 土壌と植物の本質がみえてきます

昭和59年の設立以来、お客様の良きパートナーとなるべく、あらゆる研究と分析を行ってまいりました。土壌分析だけでも毎年数千検体を分析し、現場の植物と見比べてまいりました。これまでに蓄積してきた植物の生育に最適な土壌に関するノウハウを基に、植物に適した肥培管理のポイントや注意点をよりの確にリサーチ致します。

土壌の化学性、物理性、生物性に加え、葉身分析や農産物の栄養成分、抗酸化力の分析など幅広くお客様の要望に対応致します。

土壌分析	pH (H <sub>2</sub> O, KCl) 、EC、CEC、塩基飽和度、全窒素、硝酸態窒素、アンモニア態窒素、熱水抽出窒素、有効リン酸、リン酸吸収係数、置換性塩基、塩基バランス、微量元素、腐植、C/N比など
葉身分析	貯蔵性炭水化物、全炭水化物、全糖、全窒素、リン酸、カルシウム、マグネシウム、カリウム、銅、亜鉛、鉄、マンガン、ケイ酸
農産物成分分析	ショ糖、果糖、ブドウ糖、硝酸イオン、リン酸イオン、カリウムイオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、シュウ酸、グルタミン酸、アスパラギン酸、クエン酸、リンゴ酸など
抗酸化力分析	スーパーオキシドラジカル、ヒドロキシルラジカル、一重項酸素
土壌物理性分析	三相分布、土壌透水係数
病原菌検査	病原菌の検索、線虫頭数、B / F値など
画像解析	



# 土壌分析

## 機器分析と現場に沿った精度ある分析を

肥培管理の指標となる土壌分析にはあらゆる分析法が存在します。

現場レベルで考えた時に最適な分析法は何なのか、分析結果から何を読み取れるかで今後の肥培管理が大きく変わります。植物の生長を大きく左右する土壌の化学性の確認を、弊社は分析精度に拘り、機器分析による分析法を採用しております。分析結果から読み取った数値に基づいて肥料、改良剤の施肥量、商品選定までご提案させていただきます。



土壌・作物体総合分析装置



CEC抽出濾過装置



窒素蒸留装置

## 土壌物理性

植物の生育を左右するのは保肥力や土壌に含まれる肥料成分だけではありません。養分や水分を十分に吸収する為に適湿で通気性・排水性が良く、より深い有効土層を確保する必要があります。弊社では粒径や三相分布、40cm水張時の保水力、透水係数、圃場容水量といった土壌物理性に関する詳細な調査を実施しています。



透水性測定装置



# 葉身分析

## 毎月2回の健康チェック

肥培管理の良し悪しをチェックする指標の一つとして弊社では近赤外分光光度計を使って葉身内の成分分析を行っています。芝生の刈りカスを定期的に送っていただき分析することで、各成分含有率を定期的にチェックし、肥培管理状況を判断することができます。

## 確かな信頼と実績

年間を通じて、およそ4000検体の分析を繰り返してきた実績があり、数十年蓄積してきたデータを基に、どの時期に何をどれ位施肥すると、健全な芝作りに近づけるのかを模索する上で、頼もしいツールとなります。

分析項目
貯蔵性炭水化物
全炭水化物
全糖
全窒素
リン酸
カルシウム
マグネシウム
カリウム
銅
亜鉛
鉄
マンガン
ケイ酸

## 葉身分析の活用法

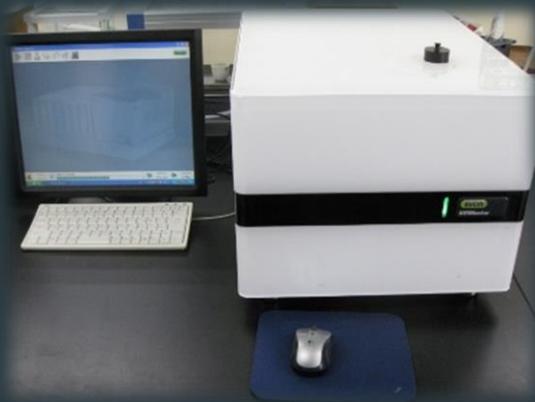
バントグラスの育成期間を以下の3つに分けて考えます。

**栄養成長期** 肥料を入れた分だけ上に伸びる養分として使ってしまう期間

**貯蔵養分蓄積期** 吸収した肥料を生育には使わず貯蔵養分として蓄える期間

**仮休眠期** あまり活発に肥料を吸収しない期間

季節と天候に応じて肥培管理は変わります。葉身分析で各項目の適正値を見極め、状況に合った適正値を維持するための指標として活用します。



近赤外分光光度計

# 病原菌検査

## 病原菌培養

病斑が出ているが、何の病気かわからない。  
そんな時に病気の主原因である菌の特定を行い、  
対策プログラムをご提案致します。

病気予防の観点を明確にし、その後の防除を的  
確に行うために各種薬剤による抗菌試験を実施  
しているほか、植物医科学の見地から病害虫診  
断を行い、その発生条件の把握や対策プログラ  
ムの作成を行っております。



## B/F値

糸状菌数 (Fungi) と細菌数 (Bacteria) の値か  
ら土壌生物性を確認する B/F 値を算出します。バ  
ランスを確認することで罹病時の回復力をチェック  
することができます。



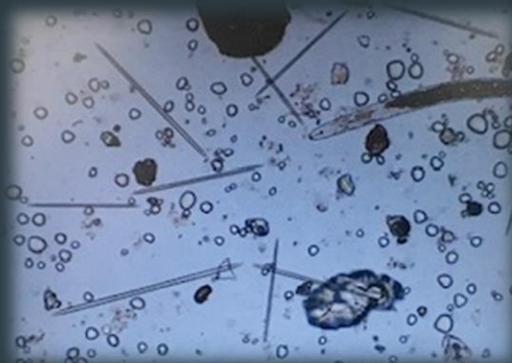
## 画像解析



- 1 ソイルサンプラーで芝の根圏域を抜き取る。
- 2 研究室で慎重に水洗いをし、特殊な染色液に漬け、生長点を赤く染色したものをスキャナーでデジタル画像化
- 3 オリジナルのスキャナーでデジタル画像解析

## 顕微鏡観察

病原菌は多種多様でその防除対策は種類により大きく異なります。弊社では充実した設備のもと、菌の分離・培養により病原菌を特定する為のデータ構築をするとともに、培養した菌の形などから主原因を特定します。糸状菌や細菌、線虫などの種類を確認し、防除プログラムをご提案いたします。



## 視覚でグリーンの健康状態を確認

芝のルートマット層の形成状態や根の張り方、根量など、土壌中の状態まで視覚的にチェックすることができます。様々な更新作業により、何日間ダメージが残り、何日後に生長点のピークが来るか。ルートマット層の形成の変化、グリーン用の土壌処理剤による根への影響等のデータが社内データとして蓄積されております。

# 農産物分析

## 農産物の価値を見出す

農産物の味や中身を正確に数値化したり、評価する事は、本当に難しい事です。それは環境や食べる人によって味の評価はそれぞれ異なるからです。

では農産物をどのように評価するか？各農産物にそれぞれ含まれている、糖や旨味成分などは「味」、「栄養」として元々備わっている成分ですが、元々備わっている成分も育て方、天候に応じて当然大きく変化します。弊社では天候や育て方、肥培管理においてそれらがどう変化していくのかを調べ、それに伴う味の変化を同時に探求し、農産物の価値を決める指標作りを行っております。未だ解明されていない事が多い、農産物の中身の評価基準作りを弊社はどんどん取り組んで参ります。

## 栄養素

果糖	ショ糖	ブドウ糖	
硝酸	リン酸	シュウ酸	
カリウム	カルシウム	マグネシウム	
アスパラギン酸	クエン酸	グルタミン酸	リンゴ酸

## 農産物が持つ抗酸化力

味と中身の指標作りをするにあたって、農産物が本来持つ抗酸化力に着目しました。別紙記載があるように、人や植物のストレス環境下で増える酸化物質を打ち消す力の事で、野菜に多く含まれている事がわかっています。その抗酸化力を栽培技術などで高める事ができれば、病気にかかりにくい農産物や、抗酸化力が上がった農産物を食べた人の老化防止などの健康に働きかけるチカラを発揮します。そんな農産物の栽培技術向上の為に、弊社では3つの活性酸素消去能を調べる事ができます。

## 抗酸化力

ヒドロキシルラジカル(OH・)	病気に関与
スーパーオキシドラジカル(O <sub>2</sub> ・)	身体の老化に関与
一重項酸素( <sup>1</sup> O <sub>2</sub> )	肌の老化に関与

## 分析の流れ

### 1. 作物をお預かり

原則届いた当日に測定用サンプルへ加工します。

### 2. 測定

測定項目に応じて適した装置で測定します。

### 3. 結果をご報告

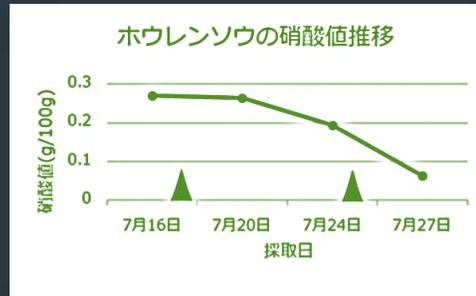
測定結果をもとに作物の魅力をより引き出す方法をお客様とともに考えます。



# 農作物分析（栄養素分析）

## 生育状態と栄養素の関係を探る

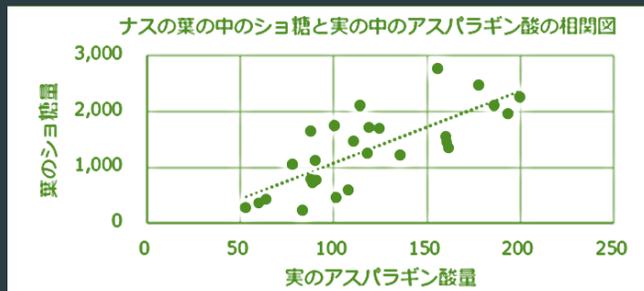
最近作物の出来が良くない。  
土壌分析を行ったけれど特に問題が見当たらない。  
そんなときに作物自身を分析すると原因がわかる  
かもしれません。



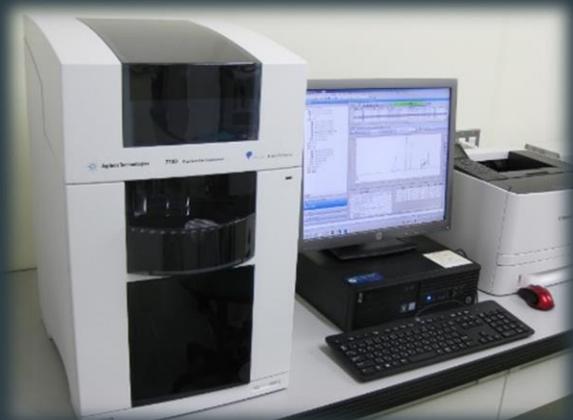
「ホウレンソウのえぐ味を減らしたい」とのご要望でしたので、▲印の日に窒素代謝を改善する肥料を施しました。その結果、硝酸値は施肥前の3分の1に減少しました。硝酸値の減少によりえぐみが落ち、高温期の出荷でも出荷先からのクレームもほとんど無くなりました。こういった結果を農産物のブランド化、市場評価向上に繋げる為のツールになるようあらゆる試験に取り組んでおります。

## 成分の相関関係を探る

実と葉の成分の相関関係を知る。  
それによって葉を分析するだけで実の成分量を予測する。  
葉の分析結果に基づいて肥料を調節し作物内の成分をコントロールすることができたら、より安定した品質の作物が作れると思いませんか。私たちに皆様の野菜作りをお手伝いさせてください。



葉のショ糖が多いほど実のアスパラギン酸は多くなる傾向がありました。



キャピラリー電気泳動装置

# 農作物分析(抗酸化力)

## ストレス社会から身を守る

会社や学校などの人間関係、睡眠不足、長時間労働など生活の中には多くのストレスがあります。人はストレスを抱えると体内に活性酸素が増えます。活性酸素は増えすぎると私たちの身体に悪影響を与えます。



活性酸素

- 生活習慣病など病気に関与するもの(OH $\cdot$ )
- 身体の老化に関与するもの(O $_2$  $\cdot$ )
- 肌の老化に関与するもの( $^1$ O $_2$ )



電子スピン共鳴装置

増えすぎた活性酸素はどうしたらいいのでしょうか。

野菜には活性酸素を打ち消す力があります。

この力を抗酸化力といいます。

野菜に含まれる抗酸化力を持つ成分としてポリフェノール、リコピン等が有名です。



ポリフェノール



$\beta$ カロテン



リコピン



ビタミンC

## 東日本肥料の抗酸化力測定の特長とは

活性酸素には種類があります。

一般的に行われている測定方法では知ることができない「どの活性酸素に対する抗酸化力があるのか？」まで測定できます。



一般的な測定結果 弊社の測定結果

$^1$ O $_2$ を消す力が強い=肌の老化を抑えられるかも？



# 植物体分析

## 現場で即座に行うリアルタイム診断

近年、分析技術の進歩により、土の状態を数値で見ることが出来るようになりました。この土壌分析と、長年の経験を照合する事で、施肥管理が容易になった事でしょう。しかし本当に、土壌分析の数字に頼った施肥量で、満足な作物が獲れるのでしょうか？土壌分析では、カリやリン酸の過剰と診断されても、現場では、“施肥しないと、まともな収穫は出来ない”との声も多々あるようです。どうして、この様な差が出てくるのでしょうか？それは、土にくっついてしまったり、雨や灌漑で流れてしまったりする事にも、原因があるのではないのでしょうか？

そこで、本当に植物が今何を求めているのか、リアルタイムに診断する手法をご提案致します。作業は、30分ほどで、作物中の窒素・リン酸・カリ・石灰・苦土の含量がわかります。



## 診断から見えてくる植物の声

1. まず、圃場に植わっている作物の、働いている葉=糖度の1番高い葉を糖度計で確認し採取します。
2. 樹液をニンク絞器でしぼり、その原液を発色皿に1滴垂らし、抽出液をくわえる。
3. N, P, K, Ca, Mg用それぞれの試験紙を漬けて1分間発色を待ち、カラースケールと照らし合わせて数値を読み取ります。
4. 読み取り値を、標準値と照らし合わせ過不足とバランスを検討。追肥の種類・量等を決定をします。

この作業により同じ肥料でも、農家さんの圃場それぞれでの効き方がわかり、次作の元肥施用量の検討にも役立ちます。又、様々な利用方法が有りますが、例えば圃場の良いところと悪いところで、作物中のバランスの何が違うかを知ることにより、悪いところを良くし、品質の均一化=秀品率UPも考えられます。一度是非、皆様の作物の健康チェックをしてみてください。

