

(資料:1)

データ駆動型土づくり推進事業の今後のデータ解析と実施地区説明等の手順

土壌診断データベース構築推進協議会事務局

1.データ解析と改善課題の明確化

(1)生育等と関係の深い診断項目と指標の作成(主要作物で作成中)

「生育等と関係の深い診断項目と指標」は土壌の化学性、物理性の測定結果や圃場カルテの資料を基に診断し、改善課題を明確にするための診断目安とするものです。

- ◆各県の土壌診断基準は主に施肥改善の目安として現在活用されていますが、今回重視している作物の生育、収量や品質改善の目安としては不十分。
- ◆このため、今回、土壌医検定2級参考書(「土壌診断と作物生育改善」)をベースに各種資料を追加して作成中。(現在20作物作成済)(別添1ハウレンソウの例参照)

作物ごとの「生育等と関係の深い診断項目と指標」を診断の目安として、今後、実施地区ごとにデータを解析し、この結果を実施地区の説明に用います。

なお、「生育等と関係の深い診断項目と指標」は協力農家の個別データのコメント作成の参考にする目的でも作成しています。

(2)事業実施地区のデータ解析資料の作成(実施地区での説明資料)

データ解析資料は、実施地区における主な作物の生育等改善課題を明確にし、対策を講じていくための説明資料となるものです。

実施地区のデータ解析作業を支援するため、土壌協会とNTTデータとで基本的な解析資料を作成し提供します。

(一定のデータのまとまりができたものから順次、実施地区の診断項目別、対象圃場ごとの測定値の分散グラフ等を作成。また、実施地区の生データも整理後逐次提供。)

こうした基本資料に実施地区の調査担当者が「生育等と関係の深い診断項目と指標」を参考にコメントを作成します。(別添2今回実施地区のハウレンソウの分散グラフの例を参照)

また、実施地区の調査担当者は、現地の問題に係る試験研究成果資料、詳細調査の資料、現地での写真等一層理解を深めるために必要と考えられる資料があれば追加して協力農家等に配布して下さい。(別添3実施地区での詳細調査の例参照)

調査担当者がデータ解析を効率的に行えるよう、今回、現地での経験豊富な土壌医等の方にこれまでの体験に基づき「作物別に土壌診断上現地で多く問題になりやすい点」をまとめていただいております。この資料を別途送付致しますので参考にして下さい。(4名の土壌医等の方に作成)

「生育等と関係の深い診断項目と指標」は、対象圃場の作物の種類がかなり多く、全ての作物を網羅して作成しておりません。掲載されていない作物については土壌医検定参考書等を参考に対応して下さい。

2.事業実施地区での説明方式とその後の対応

生育等改善課題に対して、次年度の作付けで対策が行えるような対応が重要です。

1)説明方式

- ◆実施地区の組織形態や組織の要望によって実施可能な方式で行って下さい。
(生産部会の集まりでの説明、農業法人については代表者等への説明、ウェブでの説明等)

2)生育等改善課題に対する対策(処方箋)

- ◆改善対策(処方箋)は地域の実情、経営形態、作付け体系等により実施不可能なケースも多くありますので、関係農家と協議して決定して下さい。
(例:クリーニングクロープ導入による塩類集積の改善の場合について、クリーニングクロープが農家の作付け体系上導入可能かどうかの検討が必要。)

3.協力農家への個別データの提供

生育等改善課題の理解が深まるよう、個別農家の分析・測定データとともに、対象作物の「生育等と関係の深い診断項目と指標」を添付して提供します。

個別農家へは化学性や物理性の測定結果とともに、対象作物の「生育等と関係の深い診断項目と指標」を添付して提供します。

化学性や物理性の測定結果の提供様式は添付資料4のとおりです。

コメント欄がありますので必要に応じて記入して下さい。

個別データはプライバシーの問題がありますので、協力農家へのデータ提供は、調査担当者から信頼できる窓口の方を通じるか、または直接提供して下さい。

生育等と関係の深い診断項目と指標 (ホウレンソウ)

(作物栽培特性)

- ★ホウレンソウは収穫作業に最も労力を要することから、発芽や生育のバラツキを少なくする土壌管理が必要である。
- ★ホウレンソウは栽培期間が短く年に数回栽培されることが多いので、跡地土壌の窒素含量を考慮して施肥する必要がある。

(i)土壌化学性

①pH

- ◆ 好適 pH は 6.0~6.5 である。pH5.5 以下と 7.0 以上では発芽不良である。

(写真) 土壌 pH の相違とホウレンソウの発芽
(日本土壌協会)

pH が 7.0 以上で生育が極端に劣るのはマンガン、ホウ素等微量元素やリン酸が吸われにくくなるためである。



②EC

- ◆ 土壌 EC が 1.5mS/cm 以上になると発芽障害等生育障害が発生しやすくなる。

③窒素

- ◆ 収穫時の土壌無機態窒素の適正含量は葉の活性維持の観点から 5~10mg/100g が良いとされている。

(写真) 窒素欠乏症(外葉の黄色化)
(日本土壌協会)

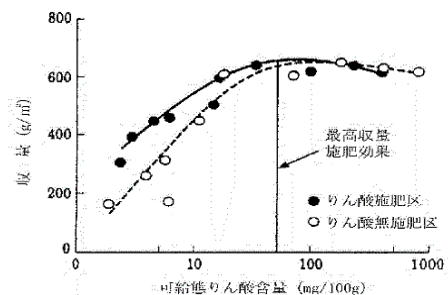


- ◆ 特に透水性良好な圃場で窒素欠乏が出やすい。
- ◆ 播種前の土壌中硝酸態窒素含量が 10mg/100g を超える場合には、ホウレンソウの葉中硝酸イオン濃度が急激に高まるとともに、シュウ酸含量も高まる。

④有効態リン酸

- ◆ 有効態リン酸が約 80mg/100g までは収量が向上するが、有効態リン酸が 180mg/100g を超えると、収量が低下してくる。(北海道立農試)

図 有効態リン酸含量とホウレンソウ収量
(千葉県農業試験場)



⑤加里

- ◆交換性カリウム含量が高まると、えぐみ成分であるシュウ酸イオン含量が増加してくる。(特に加里飽和度 9.8 以上では特にえぐみが強い)(岡山県農業試験場)。

⑥塩基飽和度と塩基バランス

- ◆塩基飽和度が 150% を超えると収量が低下する。また、石灰飽和度が 80%を超えると収量が低下してくる。(北海道立農試など)
- ◆平均以上の収量を上げた試験区(圃場試験とポット試験の結果)の塩基バランスは、Ca:Mg:K = 73:20:7 である。(静岡県農業試験場)

⑦微量元素(マンガン)

- ◆pH が 7.0 以上になるとマンガン欠乏が発生しやすくなる。

(写真) ホウレンソウマンガン欠乏症
(pH7.3 で葉に黄緑色の斑が発生)
(日本土壌協会)



(2)土壌物理性

- ◆ホウレンソウの根は土中深くまで入っていく。ホウレンソウは湿害に弱く、15~20 cmの位置に耕盤層があると湿害にあいやすい。

(3)土壌生物性

- ◆ホウレンソウに多い土壌病害は立枯病や萎凋病等である。立枯病は土壌水分の多い多湿状態で発生しやすい。
- ◆ホウレンソウ立枯病や萎凋病は酸性土壌で発生しやすい。

(写真) ホウレンソウ立枯病
(HP 埼玉の農作物病害虫写真集)

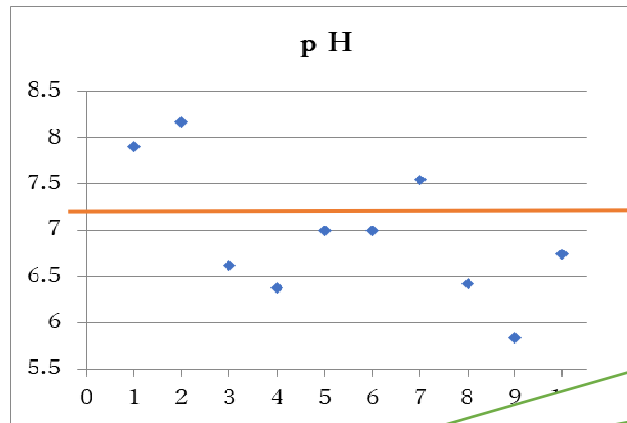


- ◆耕種的対策としては、両病害とも pH を高める。立枯病については排水対策を行う。なお、萎凋病発病抑制にカラシナ鋤き込みの効果が認められている。
- ◆近年、ホウレンソウケナガコナダニの被害が多くみられる。未熟な堆肥等の施用は、ホウレンソウケナガコナダニの生息密度を高める。

(写真) ホウレンソウケナガコナダニの被害株 (葉に小突起ができた
り、縮れたようになる)
(日本土壌協会)

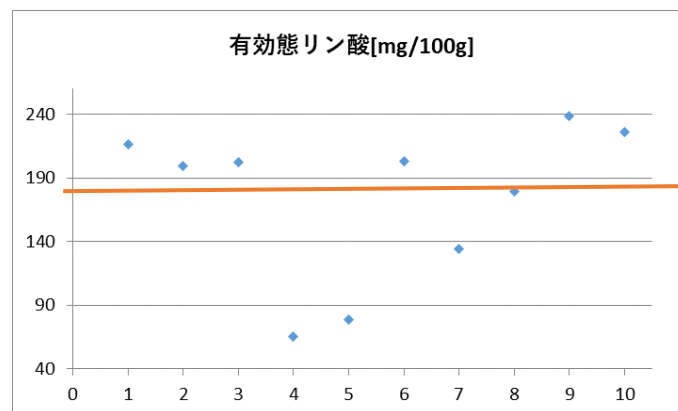


事業実施地区における化学分析結果の解析資料（提供例）
 （A ホウレンソウ産地の化学分析結果の圃場別分散グラフ例）

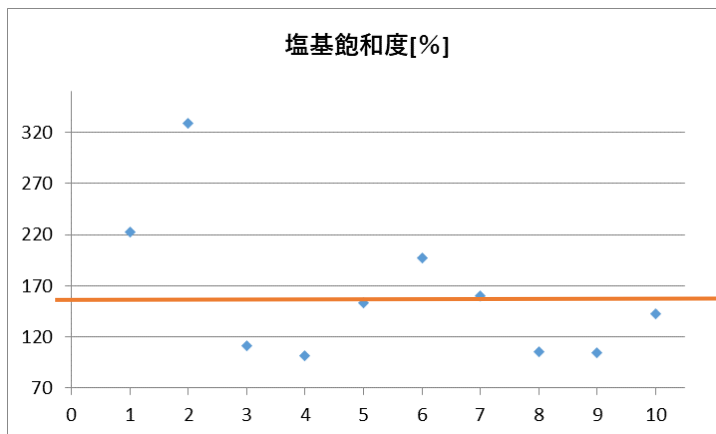


コメントは調査担当者がホウレンソウの指標を参考に記入します

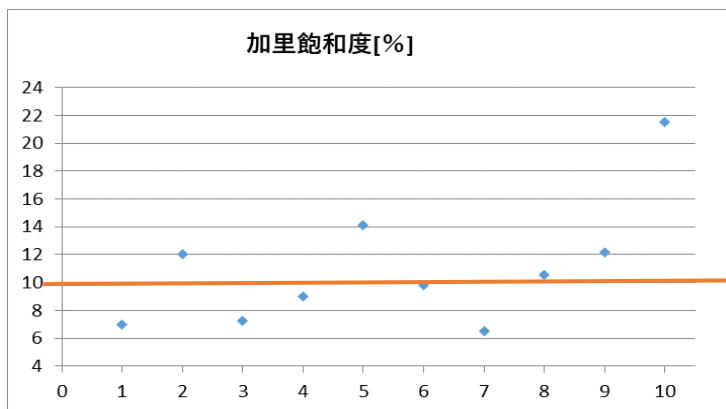
（コメント例）
 pHが7.0以上の圃場はマンガン欠乏症が発生している可能性があります。（葉に黄緑色の斑発生）



（コメント例）
 有効態リン酸が180mg/100g以上の圃場はこれ以上増えると収量が低下してきます。



(コメント例)
塩基飽和度が 150%を超えると収量が低下してきます



(コメント)
加里飽和度が 10%以上ではえぐみ(シュウ酸)が増します

ヤマトイモ圃場の物理性に関する詳細調査の実施例

(千葉県ヤマトイモ生産出荷組織)〈ヤマトイモ生産農家鈴木氏(土壌医)調査〉

(表) 良質イモの圃場と不良イモの圃場の土壌硬度(山中式土壌硬度計)

深さ(cm)	良質イモ圃場(mm)	不良イモ圃場(mm)
5	7	8
10	7	10
15	8	15
20	10	17
25	13	17
30	12	18
35	14	17

★特徴: 不良イモ圃場は 20cm ~ 35cm 層(イモの肥大する位置)に耕盤がある。

(写真) 耕盤破碎を行なっていない圃場と耕盤破碎を行った圃場のイモの形状
(耕盤破碎を行っていない圃場) (耕盤破碎を行った圃場)



耕盤のところで寸詰まり又は根曲がりがある



★良質イモの生産圃場の土壌管理(不良イモ圃場の改善対策)

エンバク、ライムギ又はセスバニア(マメ科・直根性)を作付けして鋤き込みを行うとともに、イモ作付前年の秋に深耕ロータリー又はサブソイラーをかけ耕盤を破碎する。

個別農家への土壌化学性と物理性調査結果提供様式

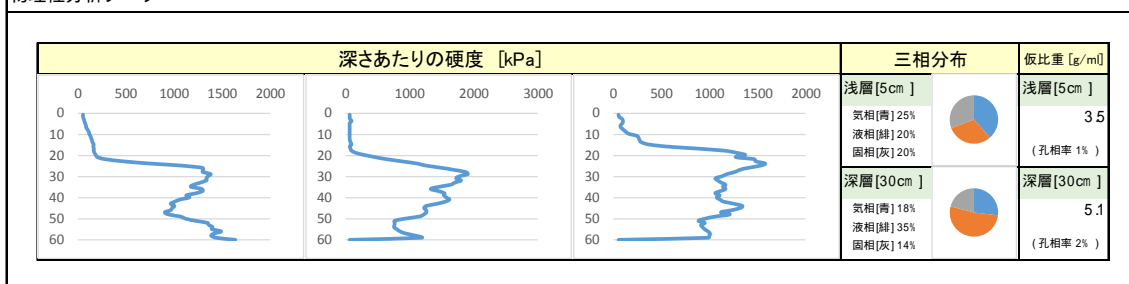
地点番号	800305			
県名		市町村名		
生産組織・生産者名			圃場名	
作物名	○○○○			

化学性分析データ

pH	EC	アンモニア態窒素	硝酸態窒素	無機態窒素	有効態リン酸	交換性加里	交換性石灰	交換性苦土	有効態ケイ酸	可給態窒素	リン酸吸収係数
	mS/cm	mg/100g									
5.6	0.05	3.1	1.0	4.1	10	79	185	41			1700

CEC	腐植	遊離酸化鉄	加里飽和度	石灰飽和度	苦土飽和度	塩基飽和度	石灰/苦土	苦土/加里	水溶性ホウ素	交換性マンガン	易還元性マンガン
meq/100g	%						当量比		mg/kg		
17	2.6		9.7	38.1	11.6	59.4	3.3	1.2			

物理性分析データ



改善対策に向けたコメント

(例) ホウレンソウは収穫時点で土壌中無機態窒素が5~10mg/100g残存していることが品質上望ましいです。収穫時点の無機態窒素としてはやや少ないので、窒素施肥量を増やすことをお勧めします。