

虎の巻

＝適正施肥に向けた減肥マニュアル編＝

令和 5 年 6 月

J A 全農福島 肥料農薬部

はじめに

肥料高騰情勢

2022 年はウクライナ危機などを背景とした化学肥料の原料価格の上昇に加え、原油価格や海上運賃の急騰、円安の進行などの複合的要因で急激に肥料価格が値上がりしました。2023 年 1 月に農水省が発表した 2022 年の農業物価指数では、肥料は 2 年前に比べ 3 割価格が上昇し、統計が残る 1951 年以降で最高と示されました。肥料の原料価格は 2022 年後半以降やや落ち着きの状況となりましたが、肥料高騰の要因が払拭されたわけではなく、さらに肥料原料のほとんどを海外に依存している現状では今後とも予断を許さない状況といえます。

肥料コスト低減

肥料価格の高騰は、生産コストを大幅に上昇し、農業経営に深刻な影響を及ぼすことが懸念されることから、土壌診断等に基づく適正施肥の実施や、堆肥等の地域資源の活用など、肥料コスト低減に向けた取組みを積極的に進めることが重要です。

土壌診断に基づく施肥改善

土壌に残っている成分を有効に活用する観点から、土壌分析の値に基づき、減肥が可能な場合は、施肥設計に反映します。本書では土壌分析値に基づく減肥の方法についてわかりやすく説明していきます。

リン酸、カリによる減肥

減肥が可能な肥料成分として、本書ではリン酸とカリに特化しました。その理由としましては、

- ① 県内耕地土壌のリン酸やカリの養分状態は、減肥が可能な過剰な土壌の割合が比較的高いこと。
- ② リン酸やカリの減肥試験の実証事例が多く実施されており、減収のリスクが低いことが明らかなこと。
- ③ 肥料価格高騰は主にリン酸やカリ肥料の原料の高騰に起因していること。
- ④ 窒素成分については、作物の生育や収量に強く影響し、減肥による減収のリスクが高いことから、慎重な検討が必要であり、今回の項目から外すこととしました。

減肥基準

減肥基準とは土壌の分析値に基づいて減肥の判断を行うための基準を言います。本書では分析項目を可給態リン酸、置換性カリに限定し、水稻、畑作物、野菜、花き、果樹について基準を示しました。

本書「虎の巻」の特徴

本書は普段、土壌分析や土壌診断などに馴染みがない方でも、土壌分析値に基づいて減肥に取り組むことができるようわかりやすく説明するよう心掛けました。今回、本書の発刊に併せ、土壌分析値を入力することにより手軽に減肥診断や減肥後の施肥量計算をパソコン上で行い、個人ごとの報告書の印刷ができる Excel による減肥診断・施肥量計算シート「減肥提案書 ver.1.0」を開発しましたので、ソフト活用法についても解説しています。さらに、土壌診断に関する用語解説や減肥用の肥料リスト、土壌分析試料

の採取・調整法などの関連情報も丁寧に記載するよう努めました。

肥料コスト低減につながるよう、本書「虎の巻＝適正施肥に向けた減肥マニュアル編＝」をご活用いただきますようお願い申し上げます。

1 減肥基準

- 本基準は減肥の参考とするものです。前作の収穫後から作付け前（施肥前）までに採取した土壌の分析値に基づいて判断してください。
- 継続的に減肥に取り組む場合は、作物の収量や品質へ影響を及ぼす可能性があります。定期的な土壌診断により、適切な判断を行うようにしましょう。
- 窒素減肥に際しては、土壌診断に基づいて判断してください。
- カリ減肥に際しては、放射性セシウム対策を十分考慮して進める必要があります。減肥を行った翌年は必ず土壌分析を行い、カリの施用量を再判断しましょう。
- 本基準内の土壌改良は、リン酸、カリについてそれぞれリン酸質肥料、カリ質肥料により減肥基準下限値まで高めることを意味します。

（１）窒素

化成肥料の中に含まれる窒素、リン酸、カリ（肥料の三要素）の中で、最も適量の幅が狭いのは窒素であり、少なすぎても多すぎても収量や品質の低下につながります。

窒素の減肥に当たっては、土壌診断や栄養診断を組み合わせ、適正量を判断します。特に施設畑土壌においては、降雨による肥料成分の流亡がなく、養分が作土層に集積しやすいので、塩類濃度を参考とした積極的な窒素の低減を検討しましょう（表１、２）。

表１ ECによる窒素減肥の目安
（施設畑土壌）

EC値 (mS/cm)	施肥量
0.3以下	基準量
0.3～0.6	基肥1/2＋追肥
0.6～0.9	基肥1/2とし追肥でコントロール
1.0以上	無肥料でスタート
2.0以上	除塩対策が必要

表２ 硝酸態窒素による窒素減肥の目安
（施設畑土壌）

作付け前のNO ₃ -N (mg/100g乾土)	施肥量
10以下	基準量
11～15	5kg減肥
16～20	10kg減肥
21～25	15kg減肥
26～30	20kg減肥
31～35	25kg減肥
36以上	無施肥

(2) リン酸、カリ

ア 水稻

表3 水稻のリン酸減肥基準

可給態リン酸 (mg/100g乾土)	リン酸減肥基準
～10未満	標準量施肥＋土壌改良
10～30未満	標準量施肥
30以上	100%減肥

表4 水稻のカリ減肥基準

置換性カリ (mg/100g乾土)	カリ減肥基準
～25未満	標準量施肥＋土壌改良
25～50未満	標準量施肥
50以上	100%減肥

※不適用地域：福島県営農再開支援事業

(塩化カリによる吸収抑制対策) 実施地域

※稲わらを圃場に戻すことを基本とする

※土壌改良には塩化カリを施用

イ 畑作物

表5 畑作物のリン酸減肥基準

可給態リン酸 (mg/100g乾土)	リン酸減肥基準
～20未満	標準量施肥＋土壌改良
20～30未満	標準量施肥
30～100未満	20～50%減肥
100以上	100%減肥

表6 畑作物のカリ減肥基準

置換性カリ (mg/100g乾土)	カリ減肥基準
(麦・大豆)	
～25未満	
(そば)	
～30未満	標準量施肥＋土壌改良
(大豆やそばでリスクの高いほ場)	
～50未満	
(麦・大豆)	
25～50未満	標準量施肥
(そば)	
30～50未満	
50～100未満	20～50%減肥
100以上	100%減肥

※不適用地域：水稻のカリ減肥基準と同様

※土壌改良には硫酸カリ又は塩化カリを施用

※大豆やそばでリスクの高いほ場

①子実の放射性セシウム濃度が50Bq/kgを超えたことのあるほ場

②原発事故後初めて作付けするほ場など

ウ 野菜

表7 野菜のリン酸減肥基準

対象作物	可給態リン酸 (mg/100g乾土)	リン酸減肥基準
果菜類	～20未満	標準量施肥＋土壌改良
	20～50未満	標準量施肥
	50～100未満	50%減肥
	100～200未満	80%減肥
	200以上	100%減肥
イチゴ	～20未満	標準量施肥＋土壌改良
	20～50未満	標準量施肥
	50～100未満	50%減肥
	100以上	100%減肥
葉菜類	～20未満	標準量施肥＋土壌改良
	20～50未満	標準量施肥
	50～100未満	20%減肥
	100～200未満	50%減肥
	200以上	100%減肥

表8 野菜のカリ減肥基準

置換性カリ (mg/100g乾土)	カリ減肥基準
～25未満	標準量施肥＋土壌改良
25～60未満	標準量施肥
60～100未満	50%減肥
100以上	100%減肥

※CECの分析値がある場合は、下記基準を適用する。

CEC (me/100g乾土)	置換性カリ (mg/100g乾土)	施肥量
10～15未満	30～50未満	50%減肥
	50以上	100%減肥
15～20未満	35～70未満	50%減肥
	70以上	100%減肥
20～25未満	45～70未満	50%減肥
	70以上	100%減肥
25以上	60～70未満	50%減肥
	70以上	100%減肥

エ 花き

表9 花きのリン酸減肥基準

対象作物	可給態リン酸 (mg/100g乾土)	リン酸減肥基準
全般	～20未満	標準量施肥＋土壌改良
	20～60未満	標準量施肥
	60～100未満	20～50%減肥
	100以上	100%減肥
キク、 カーネーション	～20未満	標準量施肥＋土壌改良
	20～60未満	標準量施肥
	60～150未満	20～50%減肥
	150以上	100%減肥

表10 花きのカリ減肥基準

置換性カリ (mg/100g乾土)	カリ減肥基準
～20未満	標準量施肥＋土壌改良
20～55未満	標準量施肥
55～100未満	20～50%減肥
100以上	100%減肥

オ 果樹

表 11 果樹のリン酸減肥基準

可給態リン酸 (mg/100g乾土)	リン酸減肥基準
～20未満	標準量施肥＋土壌改良
20～50未満	標準量施肥
50～100未満	20～50%減肥
100以上	100%減肥

表 12 果樹のカリ減肥基準

置換性カリ (mg/100g乾土)	カリ減肥基準
～25未満	標準量施肥＋土壌改良
25～50未満	標準量施肥
50～100未満	20～50%減肥
100以上	100%減肥

2 減肥診断・施肥量計算シート「減肥提案書 ver.1.0」

令和5年2月福島県より発行された「肥料コスト低減に向けた技術マニュアル」に基づいて作成した、Excelの減肥診断・施肥量計算が行えるシートです。土壌診断の結果から減肥量および適正な施肥量を簡単に計算することが可能です。(入手は全農福島県本部ホームページ、営農情報から入手できます)

<入力フォーム> 減肥提案書 ver. 空白セルのみ入力してください。

※基本情報 (任意項目)

サブタイトル	タイトル	分析機関名	依頼者氏名	分析試料No.	分析試料採取場所
(肥料減量対策)	減肥診断書				

※土壌分析結果 (任意項目)

可給態リン酸 ($\text{NO}_3\text{-N}$)	置換性カリ (P_2O_5)	電気伝導度 (EC)	塩化カルシウム (CaCl_2)	塩化カルシウム (CaCl_2)	分析した項目 のみに入力して ください。
mg/100g乾土	mg/100g乾土	mS/cm	mg/100g	mg/100g	

※施肥基準 (任意項目)

基礎	追加	合計
N	P	K
kg/10a	kg/10a	kg/10a

※肥料投入量計算シート (0g/10a) (任意項目)

肥料種類	肥料名	規格 (kg)	濃度 (%)	投入量 (kg)	投入量 (kg)	投入量 (kg)
①						
②						
③						
④						

※肥料投入量計算シート (0g/10a) (任意項目)

肥料種類	肥料名	規格 (kg)	濃度 (%)	投入量 (kg)	投入量 (kg)	投入量 (kg)
①						
②						
③						
④						

※備考 (任意項目)

記入すると、印刷時に掲載されます。

<印刷ページ>

発行日 令和5年7月4日

減肥設計書

分析機関 (肥料減量対策) 依頼者氏名 分析試料No. 分析試料採取場所

※土壌分析結果

可給態リン酸 ($\text{NO}_3\text{-N}$)	置換性カリ (P_2O_5)	電気伝導度 (EC)	塩化カルシウム (CaCl_2)	塩化カルシウム (CaCl_2)
mg/100g乾土	mg/100g乾土	mS/cm	mg/100g	mg/100g

※施肥基準 (任意項目)

基礎	追加	合計
N	P	K
kg/10a	kg/10a	kg/10a

※肥料投入量計算シート (0g/10a) (任意項目)

肥料種類	肥料名	規格 (kg)	濃度 (%)	投入量 (kg)	投入量 (kg)	投入量 (kg)
①						
②						
③						
④						

※備考 (任意項目)

記入すると、印刷時に掲載されます。

3 用語解説

(1) 肥料・施肥関連

施肥基準：作物の種類、土壌、作型等の別に標準的な施肥量を示したもの。

標準量施肥：施肥基準に準じた量を施肥すること。

減肥基準：圃場に肥料成分が過剰に蓄積している場合に、作物の収量・品質に影響のない範囲で施肥量を減らす目安を示した土壌分析値に基づいた基準をいう。

適正施肥：作物生育に必要な成分量から土壌の残存養分量を差引き、一作に必要な成分量を過不足なく施肥すること。

施肥設計：必要な成分量を施すために使用する肥料とその量を示したもの。

土壌診断：土の健康診断のこと。作物の生育に最適な土壌の物理性、化学性、生物性の基準に基づいて診断を下す。ここでは、主に土壌の化学性を調べることを指し、土壌養分の過不足などを知ること、作物の栽培における土壌改良や適正な施肥量を算出する基礎となる。

土壌改良（＝土づくり）：作物の根が良く伸長し円滑に機能するように、土壌の物理性、化学性、生物性を改良し土壌環境を整えることによって、土壌の生物生産能力を向上・維持すること（福島県土壌肥料技術指針より）。「土づくり」は土壌改良と同義であるが、古来より土を守り、育てるといった意味合いで呼ばれる言葉でもある。

土壌改良資材：「植物の栽培に資するため土壌の性質に変化をもたらすことを目的として土地に施される物（改正肥料法第2条第1項に規定する肥料にあっては、植物の栄養に供すること又は植物の栽培に資するため土壌に化学的変化をもたらすことと併せて土壌に化学的変化以外の変化をもたらすことを目的として土地に施される物に限る）。」（地力増進法より）

土づくりに使われる資材には、地力増進法指定の土壌改良資材と肥料取締法の肥料とに分類され、全農では、これら土づくりに効果のある肥料を総称して「土づくり肥料」と言う。

元肥（基肥）：作物を作付けする前に施用する肥料のこと。

追肥：作物の生育途中で、追加で施用する肥料のこと。

速効性肥料：植物に吸収されやすく、早く効果が期待できる種類の肥料。硫酸や尿素、過リン酸石灰などがある。

緩効性肥料：水溶性で速効性の肥料に対して、肥効がゆっくり現れる肥料を総称して緩効性肥料という。肥効が最初からゆっくり継続的に現れるタイプと、始めはほとんど肥効が現れないが一定期間後効果が現れるタイプ（遅効性肥料ともいう）に分けられる。また緩効的にする手段で、化学合成系の肥料と被覆肥料、さらには硝酸化成抑制剤入り肥料などに分けることができる。

被覆肥料：肥料粒の表面を、水の浸透が遅い被膜で被覆（コーティング）することにより、成分の溶出をコントロールすることができる肥料。化成肥料や一部の有機質肥料に比べ、肥料成分の溶出が長期間にわたる。

化成肥料：無機を原料とし化学合成された肥料。形状（粒状、粉状、ペレット、ペースト等）、肥効（速効性、緩効性、遅効性等）、成分（単肥、複合等）を、用途に合わせて色々な種類を製造できる。

有機肥料：油粕や魚粕など、有機物を発酵させて作った肥料。

有機化成： 有機質原料を配合した化成肥料のこと

B B 肥料：（= Bulk Blending）各種粒状の肥料原料を物理的に混ぜ合わせた肥料。

単肥：肥料成分の窒素・リン酸・カリのうち、成分が1種類だけの肥料。

複合肥料：肥料成分の窒素・リン酸・カリのうち、2成分以上含んでいる肥料。

指定混合肥料：普通肥料と特殊肥料又は土壌改良資材を原料として配合・造粒した肥料。

汚泥肥料：汚泥を乾燥や粉碎、発酵させることにより肥料としてリサイクルしたもの。

塩化カリ：水溶性のカリウムで水に溶けやすく速効性がある。水田におけるセシウム吸収抑制対策で用いられるカリ肥料。

硫酸カリ：水溶性のカリウムで水に溶けやすく速効性がある。畑作のセシウム吸収抑制対策で用いられるカリ肥料。

（２）分析関連

mg/100 g 乾土：土の養分量を示す際に使用する単位で、乾燥した土 100 g に対して、養分量が何mg含まれているかを示す。mg を kg に変換することにより、10a 圃場における厚さ 10cm 土層中の養分量の目安となる。

pH（水素イオン濃度）：水溶液中の水素イオン濃度を示す指標であり、土壌の酸性・中性・アルカリ性を示す。一般的には pH7 が中性とされるが、農業分野では pH6.6～7.2 を中性、それよりも大きければアルカリ性、小さければ酸性を示す（土壌 pH の区分を参照）。pH は作物の生育、養分吸収に大きな影響を及ぼすため、土壌診断では重要な項目である。作物ごとに生育しやすい好適 pH がある。

<土壌 pH の区分>

pH	評 価	pH	評 価
8.0 以上	強アルカリ性	6.0～6.5	微酸性
7.6～7.9	弱アルカリ性	5.5～5.9	弱酸性
7.3～7.5	微アルカリ性	5.0～5.4	強酸性
6.6～7.2	中 性	4.9 以下	極強酸性

EC（電気伝導率）：土壌中の水溶性塩類の総量を示し、土壌溶液中の電気の通りやすさから塩類濃度の指標としてミリジーメンス（mS/cm）で表す。EC を測定することで、土壌中の養分の多少を知ることができることから、土壌診断では pH に次ぐ重要な項目である。硝酸態窒素含量との間に正の相関が見られるため、土壌中の硝酸態窒素含量の推定にも用いられる。

CEC（陽イオン交換容量）：土壌にどのくらい塩基を保持できるかという保肥力の大きさを示す。土壌が吸着できる塩基の最大量をいい、乾土 100 g 当たり陽イオンのミリグラム当量（meq）で表す。土壌の CEC は土壌粘土と有機物の量と種類によって異なる。堆肥類、腐植酸質資材、ゼオライト、ベントナイトなどを施用することによって CEC を増加させることができる。

置換性石灰（＝交換性石灰）：土壌の粒子（マイナス電荷）に電気的に吸着し、着脱が容易なカルシウム（プラス電荷）のことで、作物に吸収されやすい。土壌に他の塩基（苦土やカリなど）と置換されることから、置換性（交換性）という。CaO で表される。植物細胞の形成と強化に関与する。

置換性苦土（＝交換性苦土）：土壌（マイナス電荷）に吸着し、作物に吸収されやすいマグネシウム（プラス電荷）のこと。MgO で表される。作物体の葉緑素を形成する成分で、不足すると下葉から葉脈に沿って黄化する。

置換性カリ（＝交換性カリ）：土壌（マイナス電荷）に吸着し、作物に吸収されやすいカリウム（プラス電荷）のこと。K₂O で表される。作物の生育を促す成分で、デンプンなどの炭水化物の蓄積に関係する。

可給態リン酸：土中のリン化合物のうち、作物が根から吸収することができるリン酸のこと。リン酸には土壌に施用されると、土壌中のカルシウムや鉄、アルミニウムなどと結合しやすい性質があり、結合すると作物が吸収しにくい難溶性や不溶性のリン酸化合物となる。このことをリン酸固定という。P₂O₅ で表される。作物体のエネルギー代謝に中心的役割を果たし、根の伸長・開花・結実に重要な働きをする。

可給態ケイ酸：土中のケイ酸化合物のうち、植物が根から吸収することができるケイ酸のこと。 SiO_2 で表される。特に、水稻はケイ酸を好み、窒素の10倍以上の量を吸収する。

遊離酸化鉄：水田土壌が還元状態になったとき、還元されて2価鉄となって溶出する鉄をいう。 Fe_2O_3 で表される。鉄は水田土壌中で生成される硫化水素の無毒化や秋落ち症状防止、土壌 pH の安定化など土壌環境の緩衝作用等に影響を与えている。また、植物体内の酸化還元反応、光合成に関与している。

硝酸態窒素：植物が吸収できる形態の窒素である無機態窒素の一つ。

可給態窒素：作物が吸収できる窒素はアンモニア態窒素や硝酸態窒素などの無機態窒素である。可給態窒素は作物が直接吸収できない土壌中の有機態窒素が、微生物等により分解されて無機化（無機態窒素になること）した窒素分を可給態窒素という。可給態窒素は地力窒素とも呼ばれ、土壌肥沃度の指標の一つである。（補足：近年、アミノ酸などの低分子の有機態窒素化合物が一部吸収されることが明らかになっている。）

（3）その他

吸収抑制対策：作物がある物質を吸収するのを抑制させる栽培技術のこと。

例：セシウム吸収抑制対策（カリ施肥）

カドミウム吸収抑制対策（湛水管理、土壌の pH 調整、客土）等

稲わら還元：収穫終了後に残った稲わらを、圃場にすき込むこと。稲わらにも、水稻栽培に有効なケイ酸分やカリ分が含まれており、圃場にもどすことで養分供給になる。

日本土壌インベントリー：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）が開発・運用している土壌情報に関する Web サイト。

4 減肥用肥料リスト

全農省力低コスト施肥ガイド 2021

https://www.zennoh.or.jp/operation/hiryou/pdf/teicost_guide2021.pdf



土づくり肥料の参考資料

<https://www.zennoh.or.jp/operation/hiryou/index.html>



5 土壌分析について

作物を正常に生育させるためには、土壌中の養分状態を作物の要求する量に調節するとともに、他の成分とのバランスをとらなければなりません。そのために、土壌に不足する養分と過剰な養分を把握する「土壌診断」を行います。本書では近年の物価高騰の折、施肥コスト低減につながる減肥のための土壌診断の方法を中心に説明していますので、適正施肥を実践し作物の収量安定に取り組むためにも、土壌分析による土壌の養分状態の確認が必要になります。

土壌分析につきましては各 JA を通じて実施しております。

(1) 土壌分析による効果

土壌分析をして、土壌診断をすると良好な作物の生産を行うための「土づくり」と「施肥」の2つが明らかになります。

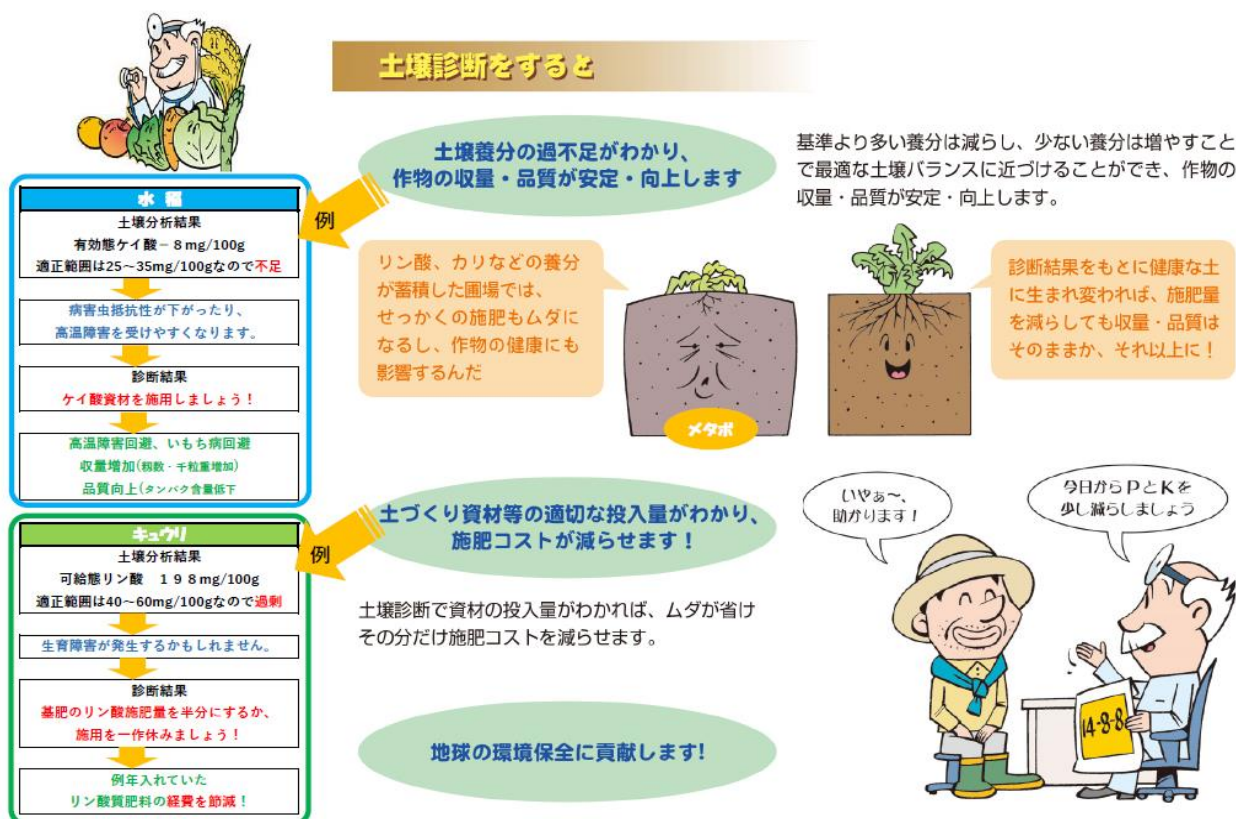
「土づくり」とは、作物が健全に育つための土壌環境を整える土台作りです。

「施肥」とは目標とする作物収量を得るために必要な肥料を与えることです。

土壌分析は以下の2つの条件について、それぞれの項目を数値等で示すことができます。

- ① 物理性：硬さ、通気性、透水性、保水性等
- ② 化学性：pH、EC、CEC、窒素、リン酸、カリ、苦土、石灰、微量元素等

全農福島農業技術センターでは、化学性についての土壌分析を行っています。そして、得られた分析値を基に、土壌診断として「土づくり」のための土壌改良資材の種類と量（必要な場合）と、主に窒素、リン酸、カリ補給のための施肥設計案を示した「施肥」の2段階の処方箋を作成し、申請者（農業者の皆様など）にお返ししています。



（２）養分の過剰と土壌病害について

低 pH やリン酸の過剰がフザリウム菌（萎黄病、立枯病に代表される病原菌）の活性を高め、病害を助長すると言われています。土壌病害の予防にも土壌分析をお薦めいたします。

養分が不足している場合は土壌改良資材等の施用で解決できますが、過剰な場合は、養分に即した計画的な対策が必要となり容易ではありません。

（３）分析項目

農業技術センターでは以下のメニューで土壌分析を承っております。

<農業技術センターでの土壌分析項目>

名 称	区 分	分 析 項 目	摘 要	追加分析項目（単価制）
基本分析セット （セット料金制）	水田	pH（酸度）	水田土壌に必要な分析８項目 【水に影響されるEC、硝酸態窒素の分析項目を、水稻の成長に不可欠な可給態ケイ酸、生育障害に関連する遊離酸化鉄を分析項目としている】	EC
		CEC（陽イオン交換容量）		腐植
		置換性石灰		熱水可溶性ホウ素
		置換性苦土		置換性マンガン
		置換性加里		可給態銅
		可給態リン酸		可給態亜鉛
		可給態ケイ酸（PB法）		
		遊離酸化鉄		
	畑作	pH（酸度）	一般的な畑作物を栽培するために必要な８項目 【水田との違いは窒素施用量の加減を行う際に参考となるEC、硝酸態窒素（推定値）としている】	遊離酸化鉄
		EC(電気伝導率)		熱水可溶性ホウ素
		CEC（陽イオン交換容量）		置換性マンガン
		置換性石灰		可給態銅
		置換性苦土		可給態亜鉛
		置換性加里		
		可給態リン酸		
		硝酸態窒素（推定値）		
P K パック分析 （セット料金制）		置換性加里	水田、畑作での加里成分とリン酸成分の肥料施用量を削減するための指標分析	
		可給態リン酸		
加里単一成分分析		置換性加里	放射性物質吸収抑制対策分析	

※赤色文字については水田、畑作との分析相違項目

(4) 土壌分析に基づいた施肥支援の流れ

①施肥・土づくり課題の検討

前年までの土づくり、施肥内容、生育状況、病虫害発生状況の整理・記録からの課題確認

②圃場の選定

①の記録から圃場の選定

③土壌の採取

資料1「土壌の採取、分析試料の調整等に関する留意点」を参考に採取願います。

④依頼内容の確認、依頼書の作成

JA 担当者による聞き取りによる依頼内容の確認と依頼書の作成

⑤分析依頼、

農業技術センターへ依頼書を添えて分析資料をご提出ください。

※施肥設計に使用する資材・肥料に指定があれば併せてご提出願います。

⑥分析

依頼項目に応じた分析を実施いたします。

⑦報告

分析結果を資料2にある「土壌診断書」「施肥設計書」としてご報告させていただきます。

但し、改良目標値・施肥基準が設定されていない作物は施肥設計票が作成できませんので予めご了承ください。(県内で栽培の少ない作物：ex ハーブ類 等々)

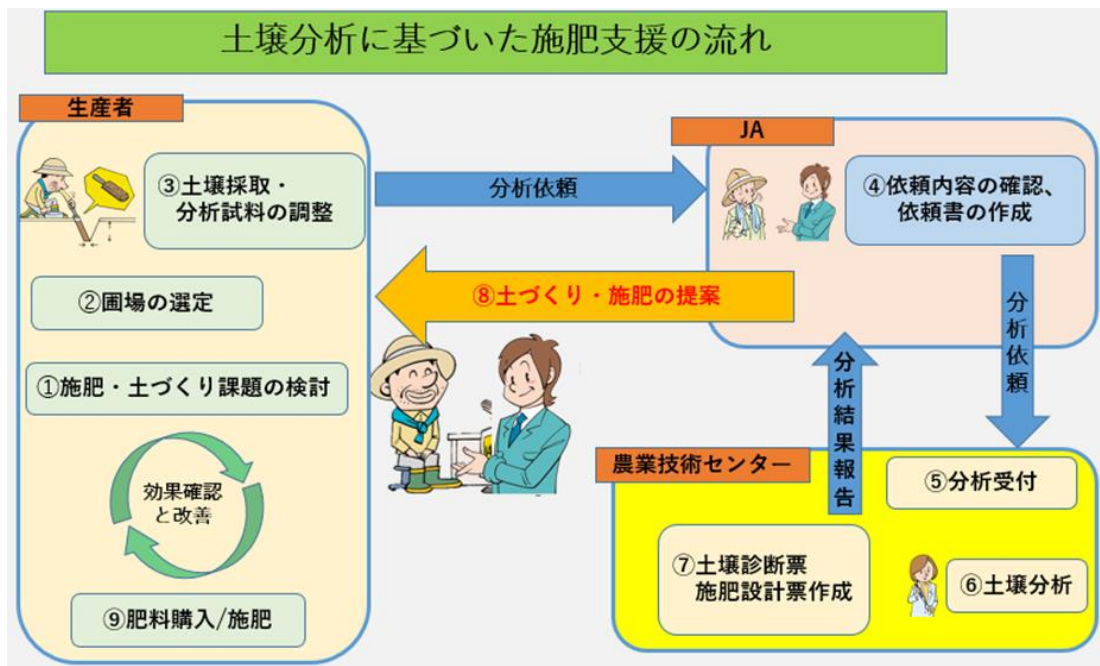
⑧土づくり・施肥の提案

分析結果を基に課題解決に向けて使用する肥料や土壌改良資材を選定し依頼者へ提案します。

⑨肥料の購入・施肥

提案に基づいた肥料を施用します。

※効果について3年後を目安に土壌分析により確認してください。



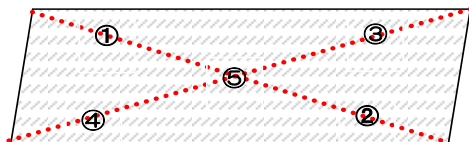
土壌の採取、分析試料の調製等に関する留意点

土壌分析試料は、十分に乾燥・粉砕・フルイ掛けしてください

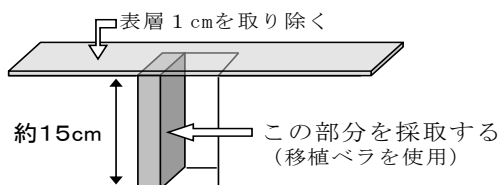
1. 試料の採取

- 1) 圃場の対角線上5ヵ所(①～⑤)から約300 gずつ採取し、よく混ぜ合わせる。
その1/3程度を試料素材とする。

a. 採取する場所(圃場を上から見た図)

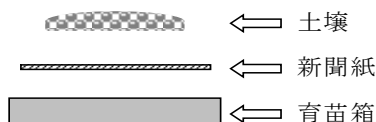
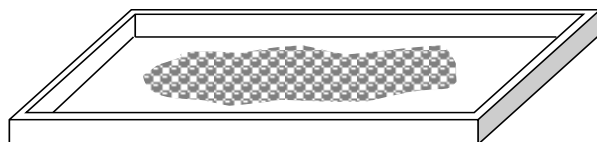


b. 採取する深さ(掘った穴を横から見た図)

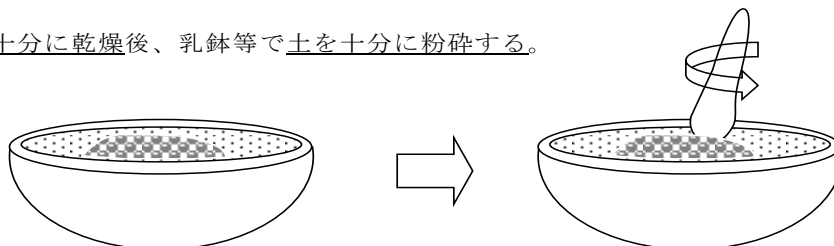


2. 試料の調製

- 1) 育苗箱に新聞紙等を敷いて土を広げ、風雨の当たらない場所で乾燥させる。

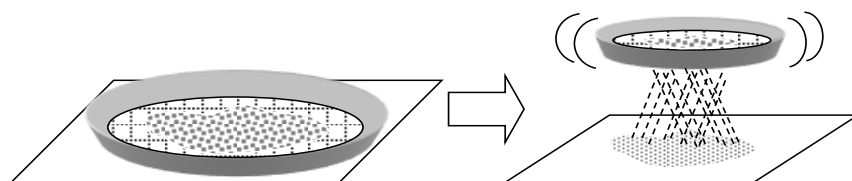


- 2) 十分に乾燥後、乳鉢等で土を十分に粉砕する。

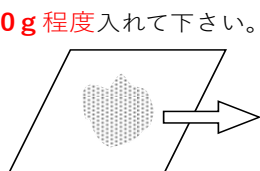


※乾燥が不十分だと、乳鉢が汚れます。再度、土を乾燥してください。

- 3) 広げた新聞紙の上に、2 mm 目程度のフルイで土をふるう。



- 4) 試料は、JA名、試料No. (依頼書と同じNo.) を記入した指定の袋に約150 g 程度入れて下さい。



※指定袋は農業技術センターから配布させていただきますのでご入用の際はご連絡下さい。



3. 試料の提出

- 1) 所定の「土壌分析依頼書」を作成し、農業技術センターにメール送信する。
2) 分析試料に「分析依頼書(紙印刷)」を添付して、農業技術センターに提出(搬入または宅配送付)する。

⇒JA全農福島 農業技術センター
TEL 024-942-2400 FAX 024-942-2255
メール zz_fs_fnougi@zennoh.or.jp

963-0725
郡山市田村町金屋字下夕川原76-1



● 施肥設計票

土壌分析結果が改良目標値を基に適正かどうかを示し、提案した土壌改良資材を施用した場合の想定値を表します。

土壌に関する基本情報を示します。

施肥設計票															
1. 受付情報		JA全農福島 肥料事業部 技術対策課 農業技術センター													
依頼機関	氏名	採取場所	作物	作型	肥料NO.	0225	受付日	2023年5月15日	報告日	2023年5月26日	受付No.				
2. 土壌の現状															
分析項目	pH (H2O)	EC	CEC	置換性石灰 (CaO)	置換性苦土 (MgO)	置換性加里 (K2O)	可給態リン酸 (P2O5)	可給態ケイ酸 (SiO2)	遊離酸化鉄 (Fe2O3)	腐植	ホウ素 (B2O3)	マンガン (MnO)	銅 (CuO)	亜鉛 (ZnO)	
改良目標値	5.50~6.50	-	10.0~	224~336	60~80	18~94	10~20	30~	1.5~	-	-	-	-	-	
土壌分析値	5.50	-	18.0	148	26	43	16	17	1.5	-	-	-	-	-	
過不足値	適正	-	適正	-76	-34	適正	適正	-13	-0.2	-	-	-	-	-	
施用後の想定値	6.05	-	-	225	60	43	29	30	1.3	-	-	-	-	-	
3. 上記に基づく土壌改良資材の施用量															
土壌改良資材名		規格	施用量(kg/10a)												
粒状石灰カル M-10		20Kg	170												
BMようりん 20%		20Kg	65												
4. 施肥基準															
成分	窒素	リン酸	加里	石灰	苦土	ケイ酸	鉄								
施肥区分	基準	過不足	基準	過不足	基準	過不足	基準	過不足							
基肥	4.0	0.0	8.0	-2.5	8.0	-2.5									
追肥1	2.0	0.0			2.0	0.0									
追肥2															
合計	6.0	0.0	8.0	-2.5	10.0	-2.5									
5. 施肥設計案															
肥料名(成分率%)	規格	施肥量(kg/10a)	窒素	リン酸	加里	石灰	苦土	ケイ酸	鉄						
会津土づくり入り基肥一発811 (8.0-11.0-11.0)	20Kg	50	4.0	5.5	5.5		1.3	5.4							
小計			4.0	5.5	5.5		1.3	5.4							
NK化成 2号 (16.0-0.0-16.0)	20Kg	13	2.0		2.0										
追肥1															
小計			2.0		2.0										
追肥2															
小計															
合計			6.0	5.5	7.5		1.3	5.4							
6. コメント															
【土壌改良】石灰、苦土、ケイ酸の補給のために「石灰カル」「BMようりん」の施用を提案しました。															
【施肥基準】福島県施肥基準「水稲・移植栽培コシヒカリ」を基に施肥設計を設定しました。															
【施肥設計案】リン酸、加里減肥の施肥設計を提案しました。															

土壌分析結果をもとに、土壌改良資材や施用量を提案します。

分析結果と改良後の想定値をレーダーチャートでわかりやすく図示します。

窒素、リン酸、加里についての施肥基準と、提案した施肥による過不足を示します。

施肥基準をもとに、施肥設計(肥料や施肥量)を提案します。

依頼者にお伝えしておきたい内容をわかりやすくコメントします。



6 参考資料について

(1) 施肥基準

「福島県施肥基準」(平成 31 年 3 月改訂版：福島県農林水産部)

(<https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/36021d/kankyou-nogyou-sehikijyun.html>)



(2) 肥料コスト低減技術マニュアル

「肥料コスト低減に向けた技術マニュアル」(令和 5 年 2 月：福島県農林水産部)

(<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/563884.pdf>)



(3) 土壌管理アプリ集 (農研機構)

(<https://soil-inventory.rad.naro.go.jp/main/menu/static/>)



(4) 土壌肥料用語集 (全農)

(https://www.zennoh.or.jp/operation/hiryou/yougosyu_a.html)

