

[成果情報名]リン酸過剰ほ場における長期的なリン酸減肥指針

[要約]リン酸過剰ほ場でリン酸無施肥栽培を継続した場合、土壌の可給態リン酸が適正值まで減少するのに長い期間がかかる。リン酸無施肥で作物を栽培できる土壌の可給態リン酸値は作物・作型により異なり、リン酸無施肥により減収ににくいタイプの作物は、数年単位でリン酸無施肥栽培が可能である。

[担当]山梨総農セ・環境部・環境保全・鳥獣害対策科・馬場久美子

[分類]技術・普及

[背景・ねらい]

リン酸過剰ほ場は県内農耕地に多くみられ、リン酸が多く蓄積している場合、1作限りではなく連続してリン酸無施肥栽培が可能と考えられる。そこで、リン酸過剰ほ場でリン酸無施肥栽培を10年間継続して実施し、土壌可給態リン酸の推移を把握するとともに、リン酸無施肥栽培が可能な可給態リン酸値を作物別に調査することで、リン酸無施肥栽培の継続可能期間を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. リン酸過剰ほ場でリン酸無施肥栽培を長期間継続した場合、初期は降雨に伴う流亡や作物のぜいたく吸収等により可給態リン酸が比較的急速に低下するが（データ略）、その後は減少速度が徐々に低下し、可給態リン酸が適正值まで低下するのに長い期間がかかる（図1）。
2. 栽培試験の結果より、褐色低地土でリン酸無施肥栽培が可能な可給態リン酸値は、ハクサイ、ブロッコリー、エダマメ、ノザワナ、露地スイートコーンが 30mg/100g 以上、一重トンネルスイートコーン、抑制ナスが 40mg/100g 以上、バレイショが 50mg/100g 以上、タマネギが 60mg/100g 以上と推測される（表1a）。
3. 同様に、黒ボク土でリン酸無施肥栽培が可能な可給態リン酸値は、ハクサイ、ブロッコリー、エダマメ、ダイコン、サツマイモ、露地スイートコーンが 20mg/100g 以上、一重トンネルスイートコーンが 40mg/100g 以上、バレイショが 50mg/100g 以上、タマネギが 60mg/100g 以上と推測される（表1b）。
4. 可給態リン酸の推移（図1）と作物別のリン酸無施肥栽培が可能な可給態リン酸値（表1）から、リン酸過剰ほ場におけるリン酸無施肥栽培の継続可能期間を推測した（表2）。リン酸無施肥栽培で減収ににくいタイプの作物を栽培する場合は、1作ではなく数年単位という長期間、継続してリン酸無施肥栽培が可能である（表2）。

[成果の活用上の留意]

1. ほ場の可給態リン酸値を土壌診断により把握し、その結果を表1・表2の該当する作物の欄と照らし合わせて、リン酸施肥の有無を決定する。リン酸を無施肥とする場合は、リン酸を含まない肥料銘柄を選択するとともに、リン酸成分の多い堆肥の施用は控える。
2. 本研究はリン酸肥料の多量投入により人為的に作成したリン酸過剰ほ場で試験を行っており、施肥の影響を明確にするため、作物残渣を持ち出して栽培を行っている。そのため、実際のリン酸過剰ほ場でリン酸無施肥栽培が可能期間は、さらに長いと推測される。

[期待される効果]

1. 収量を維持しつつリン酸減肥に安心して取り組めるようになり、化学肥料の削減や土壌養分バランスの正常化につながる。

[具体的データ]

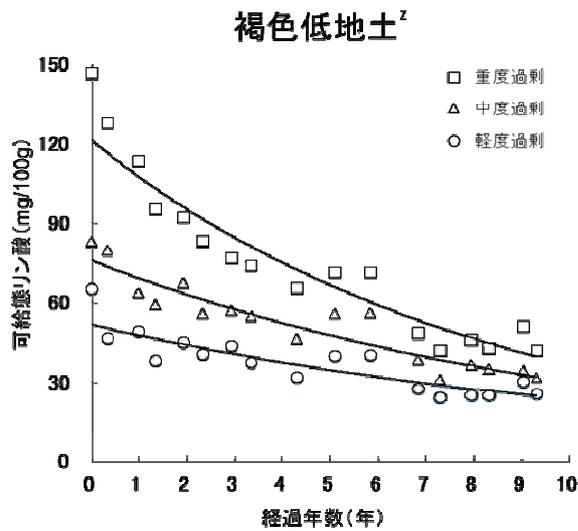


図1a 褐色低地土のリン酸過剰圃場でリン酸無施肥栽培を10年間継続した場合の可給態リン酸の推移
 ・本試験に供試した褐色低地土圃場のリン酸吸収係数は710mg/100g

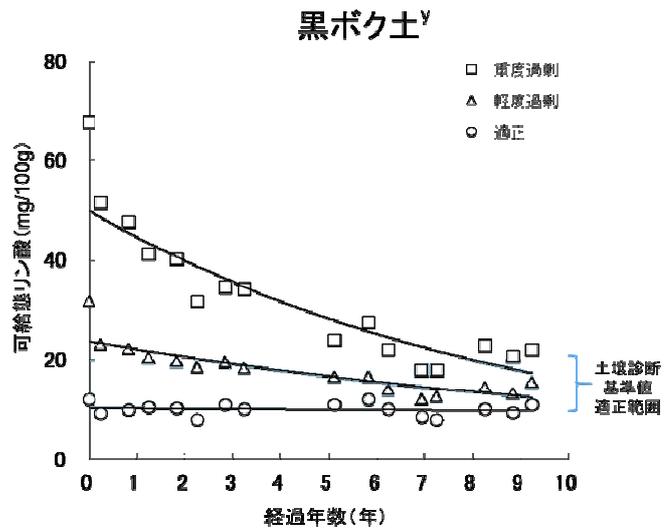


図1b 黒ボク土のリン酸過剰圃場でリン酸無施肥栽培を10年間継続した場合の可給態リン酸の推移
 ・本試験に供試した黒ボク土圃場のリン酸吸収係数は1550mg/100g

表1a 褐色低地土でリン酸無施肥栽培が可能な可給態リン酸値*

| 作物・作型 [†] | 土壌の可給態リン酸(mg/100g) | | | | | |
|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 10~20 | 20~30 | 30~40 | 40~50 | 50~60 | 60~70 |
| ハクサイ | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| ブロッコリー | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| エダマメ | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| ノザワナ | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| スイートコーン(露地) | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| スイートコーン(一重トンネル) | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| 抑制ナス | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| パレイショ | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| タマネギ | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |

*リン酸過剰は場において上記作物を栽培し、リン酸無施肥栽培の収量への影響を調査した結果に基づき、本表を作成した
[†]スイートコーン(一重トンネル)以外は、すべて露地の作型

表1b 黒ボク土で無リン酸無施肥栽培が可能な可給態リン酸値*

| 作物・作型 [†] | 土壌の可給態リン酸(mg/100g) | | | | | |
|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 10~20 | 20~30 | 30~40 | 40~50 | 50~60 | 60~70 |
| ハクサイ | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| ブロッコリー | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| エダマメ | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| ダイコン | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| サツマイモ | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| スイートコーン(露地) | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| スイートコーン(一重トンネル) | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| パレイショ | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |
| タマネギ | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 | 増肥が必要 |

■ 増肥が必要 ■ 通常量 □ 無施肥

表2a 褐色低地土のリン酸過剰圃場におけるリン酸無施肥栽培の継続可能期間[†]

| 作物・作型 [†] | 初期の可給態リン酸(過剰レベル) | | |
|--------------------|------------------|-----------|------------|
| | 60mg/100g | 80mg/100g | 150mg/100g |
| ハクサイ | 3年 | 7年 | 9年 |
| ブロッコリー | | | |
| エダマメ | | | |
| ノザワナ | | | |
| スイートコーン(露地) | 1年 | 4年 | 7年 |
| スイートコーン(一重トンネル) | | | |
| 抑制ナス | | | |
| パレイショ | | | |
| タマネギ | - | 1年 | 4年 |

*表1に示す無リン酸栽培が可能な可給態リン酸の下限値まで減少するのに要する年数を図1から読み取り、本表を作成した
[†]スイートコーン(一重トンネル)以外は、すべて露地の作型

表2b 黒ボク土のリン酸過剰圃場におけるリン酸無施肥栽培の継続可能期間[†]

| 作物・作型 [†] | 初期の可給態リン酸(過剰レベル) | |
|--------------------|------------------|-----------|
| | 30mg/100g | 70mg/100g |
| ハクサイ | 2年 | 7年 |
| ブロッコリー | | |
| エダマメ | | |
| ダイコン | | |
| サツマイモ | - | - |
| スイートコーン(露地) | | |
| スイートコーン(一重トンネル) | | |
| パレイショ | | |
| タマネギ | - | - |

[その他]

研究課題名：リン酸過剰ほ場における適正リン酸施肥量と減肥可能期間の把握

予算区分：県単

研究期間：2009~2020 年度

研究者名：馬場久美子、山崎修平、望月寛徳、三宅ひろみ、五味敬子、加藤知美、長坂克彦