

県内水稲栽培におけるケイ酸施用指針の設定

【要約】 県内水稲栽培において、土壌診断結果とケイ酸を含む土壌改良資材の種類に応じて、適切な資材選定や施用量の決定を可能とするケイ酸施用指針を設定した。

農業技術センター 土壌化学部

【連絡先】 058-239-3135

【背景・ねらい】

県内水田土壌の大半はケイ酸肥沃度が低く、ケイ酸を含む土壌改良資材の継続的な施用が不可欠である。一方、これらの資材はケイ酸吸収の増加等の施用効果に、資材による差が見られることが明らかとなっている。

そこで、これまでに設定した水田土壌の可給態ケイ酸（リン酸緩衝液（pH 6.2）抽出による、以下 pH6.2 PB）の改善目標（20 mg/100g）を基に、土壌診断結果と施用する資材の種類に応じ、適切な資材選定や施用量の決定を可能とするケイ酸施用指針を設定する。

【成果の内容・特徴】

- 1 県内で主に流通する4種のケイ酸を含む土壌改良資材では、資材施用量の増加に伴い成熟期のわら中ケイ酸含量が増加するが、その程度は頭打ちとなる傾向が見られる（図1）。両者の関係を指数関数モデルに当てはめることで、わら中ケイ酸含量の増加の程度を資材ごとに明確化できる（図2）。
- 2 pH6.2 PBは資材施用量の増加に伴い増加するが、資材の種類による差は見られない（データ略）。慣行的な施用量では、増加の程度が2 mg/100g未満と小さい（データ略）。
- 3 以下により、土壌診断結果に基づき必要な資材施用量を決定する。
 - ① 土壌の可給態ケイ酸とわら中ケイ酸含量との関係から、pH6.2 PBの診断結果を基にわら中ケイ酸含量を推定する（図3左）。
 - ② 推定したわら中ケイ酸含量と水稲が確保すべき含量との差を算出する。
 - ③ その差分を得るために必要な資材施用量を、モデルにより資材ごとに推定する（図3右）。

これらにより、土壌診断結果と資材の種類に応じたケイ酸施用指針を設定する（図4）。

- 4 県内の土壌分析機関で採用される可給態ケイ酸の抽出法（中性PB）とpH6.2 PBは相互に読み替えが可能である（令和3年度試験研究成果普及カードを参照）。指針にはpH6.2 PBと中性PBの値を併記し、いずれの抽出法でも適切な施用量が把握可能である。

【成果の活用・留意点】

- 1 本指標の活用により、施用効果やコストを踏まえて適切な資材の選定や施用量の決定が可能となる。
- 2 土壌の可給態ケイ酸が低い場合、指針による資材施用量は慣行的な施用量を大きく上回る。この場合、施用効果が高い資材を選定するとともに、継続的な施用により土壌のケイ酸肥沃度を高める必要がある。
- 3 土壌の可給態ケイ酸が改善目標を満たしている場合、資材の施用中止も選択肢の一つとなる。ただし、栽培の継続により可給態ケイ酸の低下が懸念されることから、定期的な土壌診断の実施や指針の最小量での継続施用によるケイ酸肥沃度の維持が重要である。

【具体的データ】

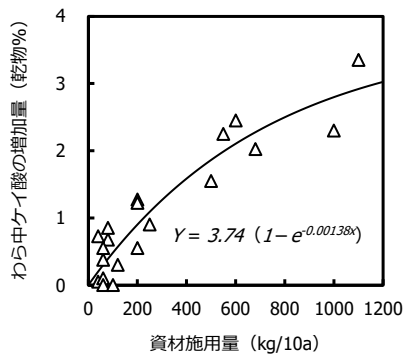


図1 「ハツシモ岐阜SL」におけるけい酸加里的
施用量とわら中ケイ酸の増加量との関係
(平成27～令和2年度)

増加量は資材施用の有無の差引により算出
実線および数式は指数関数モデルによる近似式
を示す

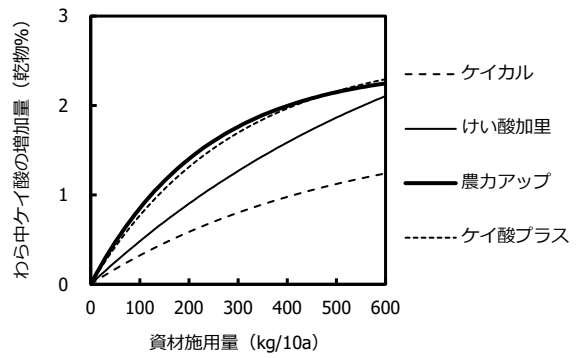


図2 県内で主に流通する4種の資材における資材
施用量とわら中ケイ酸の増加量との関係の
モデル

資材は商品名、ケイ酸プラスは農カアップ ケイ酸
プラスを示す

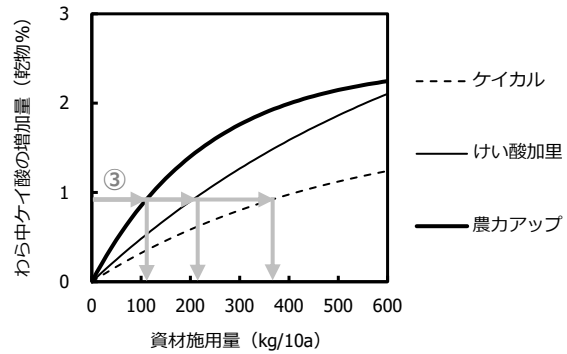
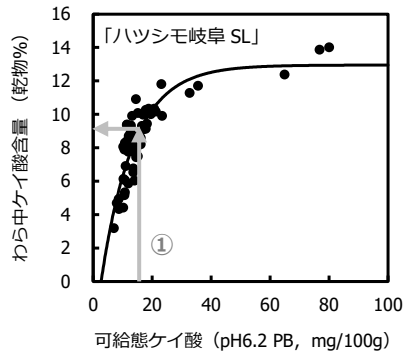


図3 ケイ酸施用指針における土壌診断結果に基づく資材の必要施用量の算出方法

- ① pH6.2 PB の診断結果を基に、わら中ケイ酸含量を推定 (左図)
- ② 確保すべきわら中ケイ酸含量 (「ハツシモ岐阜SL」10%、「コシヒカリ」8%) との差を算出
- ③ その差分を得るために必要な資材施用量を、モデルにより資材ごとに推定 (右図)

土壌診断結果と資材の種類に応じた、ケイ酸施用指針

「ハツシモ岐阜SL」

可給態ケイ酸 (mg/100g)	pH6.2 PB	～ 14	15	16	17	18	19 ～
	中性PB	～ 6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0 ～
資材施用量 (kg/10a)	ケイカル	300<	300<	300<	230	100	40
	けい酸加里	300<	300<	230	140	70	40
	農カアップ	300<	200	130	80	40	40

「コシヒカリ」

可給態ケイ酸 (mg/100g)	pH6.2 PB	～ 14	15	16	17	18	19 ～
	中性PB	～ 6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0 ～
資材施用量 (kg/10a)	ケイカル	300<	300<	300<	280	140	40
	けい酸加里	300<	300<	260	170	90	40
	農カアップ	300<	240	150	90	50	40

* 「300<」は 300 kg/10a 以上で継続施用

図4 土壌診断結果と資材の種類に応じたケイ酸施用指針

研究課題名：高品質水稲の安定生産に向けた施肥技術の確立（令和元～5年度）

研究担当者：和田 巽