

水田土壌の可給態ケイ酸評価法の変更に伴うケイ酸施用の要否判定基準の改訂

[要約]

水稲成熟期の茎葉ケイ酸含有率が11%となる土壌の可給態ケイ酸量は、湛水保温静置法で10mg/100g、リン酸緩衝液抽出法で30mg/100gであり、これらをケイ酸施用の要否判定基準値とする。

農業総合センター農業研究所

平成28年度

成果
区分

技術情報

1. 背景・ねらい

本県における水田へのケイ酸の施用基準では土壌の可給態ケイ酸評価法に酢酸緩衝液法が使用されているが、この方法はケイ酸質肥料施用圃場では茎葉ケイ酸含有率を正確に反映しないことが指摘されている。そこで、新たな評価法として湛水保温静置法およびリン酸緩衝液抽出法による可給態ケイ酸量（以下湛水法ケイ酸、PB法ケイ酸とする）と水稲成熟期茎葉のケイ酸含有率の関係を検討し、本県水田へのケイ酸施用の要否判定基準値を策定する。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 湛水保温静置法は風乾土に6倍量の水を加え40℃・1週間静置、リン酸緩衝液法は風乾土に10倍量のリン酸緩衝液(pH6.2、40mM PO_4)を加え40℃・24時間静置、溶出してくるケイ酸を測定する方法である。
- 2) 県内各地の代表的な水田における水稲成熟期の茎葉ケイ酸含有率と土壌の可給態ケイ酸量の相関係数は、PB法ケイ酸よりも湛水法ケイ酸で高い(図1)。PB法ケイ酸は40 mg kg^{-1} 未満の範囲で黒ボク土を除いた場合、正の相関関係が認められる。
- 3) 「水稲成熟期の茎葉ケイ酸含有率11%」に相当する可給態ケイ酸量は、湛水法ケイ酸で10mg/100g、PB法ケイ酸で30mg/100gであり、これらの値をケイ酸施用の要否判定基準とする。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 県内の水田において土壌診断に活用できる。
- 2) 近年ケイ酸質肥料の種類は多様化しているため、施用量は各肥料の推奨量に準ずる。
- 3) 可給態ケイ酸の分析法は「土壌機能モニタリング調査のための土壌、水質及び植物体分析法」(平成13年3月財団法人日本土壌協会発行)による。
- 4) PB法ケイ酸は迅速性に優れるが、黒ボク土では精度が低く、黒ボク土とそれ以外の分析値を比較することはできない(農研機構HP研究成果情報 平成15年)。
- 5) 連年水田の土壌の可給態ケイ酸は①客土等大規模な土地改良、②継続的なわらの持ち出しを行わない限り大きく変化しないため、土壌診断は数年に一度でよい。
- 6) 水稲成熟期の茎葉ケイ酸含有率が11%以下の圃場ではケイ酸施用により病虫害被害軽減または収量向上が認められる確率が約80%となる(農業技術研究所報告 1958年)。
- 7) 県内の代表的な水田における水稲成熟期の茎葉ケイ酸含有率(%)は平均値10.6、最大値14.1、最小値6.8であり、およそ半数の圃場が11%未満である(表1)。

4. 具体的データ

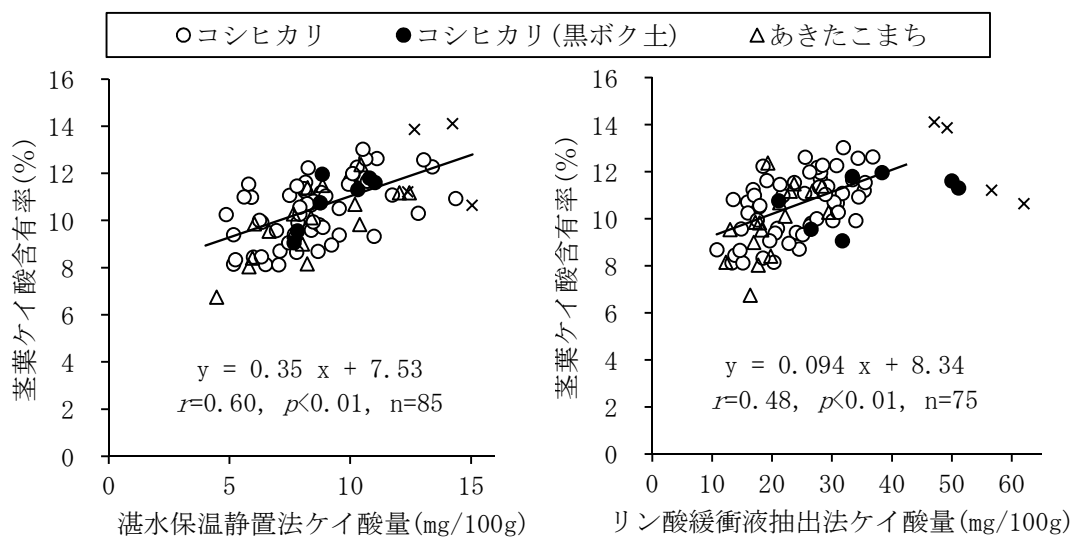


図1 湛水保温静置法とリン酸緩衝液抽出法による土壌の可給態ケイ酸量と茎葉ケイ酸含有率の関係

リン酸緩衝液抽出法ケイ酸量の回帰式：ケイ酸量 40mg/100g 以上の試料（×印：回帰から大きく外れるが、茎葉ケイ酸含有率が 11% 以上でありケイ酸施用が不要）と黒ボク土を除くデータに対するも

表1 県内各地の代表的な水田における
水稲成熟期の茎葉ケイ酸含有率（%）

平均値	10.6
最大値	14.1
最小値	6.8
11%未満の圃場の割合(%)	55

試料は平成 27, 28 年に採取。試料数 85 点。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

水田土壌における可給態ケイ酸の変化と実態・平成 27～平成 28 年度・環境・土壌研究室