

[成果情報名] 水稻高温障害軽減につながるケイ酸施肥のためのケイ酸含量推定マップと施肥判定フロー

[要約] 水田土壌や農業用水からのケイ酸天然供給量を推定するマップと、施肥判定フローを使用することで、ケイ酸施肥の要否判定の目安となり、水稻の高温障害軽減につながる。

[担当] 山梨県総合農業技術センター・環境部・環境保全・鳥獣害対策科・山崎修平

[分類] 技術・普及

[背景・ねらい]

地球温暖化の影響により、高温耐性が低い「農林 48 号」や平坦地で栽培される「コシヒカリ」では白未熟粒などの高温障害が発生し、県内でも等級の低下が問題となっている。そこで、県内全域の水田土壌や農業用水のケイ酸含量を推定するマップを作成し、ケイ酸の施肥判定フローにより、高温障害に効果があるとされているケイ酸施肥の要否判定の目安とする。

[成果の内容・特徴]

1. 水田土壌中ケイ酸含量や農業用水の溶存ケイ酸含量を測定し、土壌の種類、標高、水域等の条件から作成した水田土壌ケイ酸含量推定マップ（図 1）と農業用水溶存ケイ酸含量推定マップ（図 2）から、任意のほ場の天然ケイ酸含量の推定が可能である。
2. 水田土壌中ケイ酸含量が 30mg/100g 以上または未満、農業用水のケイ酸含量が 30mg/L 以上または未満、稲わらのすき込みまたは持ち出しで場合分けし、ケイ酸施肥の要否の目安とする。

[成果の活用上の留意]

1. この成果は推定値を示したものであるため、ケイ酸施肥にあたっては、土壌分析を行う。また、ケイ酸肥料の施用状況や用水路の改修などにより実際のケイ酸含量は変動することに注意する。
2. 施肥にあたっては令和 5 年度成果情報「水稻の高温登熟年におけるケイ酸資材施用による収量・品質への効果」を参考にする。
3. 土壌可給態ケイ酸含量は中性リン酸緩衝液抽出・モリブデン青吸光光度法により、水中溶存ケイ酸含量はモリブデン黄吸光光度法により測定した。
4. 推定マップはケイ酸含量や土壌分類、標高、水域、地質等のデータを用いて、機械学習の手法（ランダムフォレスト）によりモデル化し、GIS ソフトで地図化した。
5. 本研究に用いたデータは、国土地理院電子国土基本図、国土数値情報、農研機構日本土壌インベントリー農耕地包括土壌図、産総研地質調査総合センター 20 万分の 1 地質図幅 GIS データである。

[期待される効果]

1. 高温障害を軽減するケイ酸肥料の適正施用の一助となる。
2. 玄米の高温による品質低下が抑制され、高品質米生産につながる。

[具体的データ]

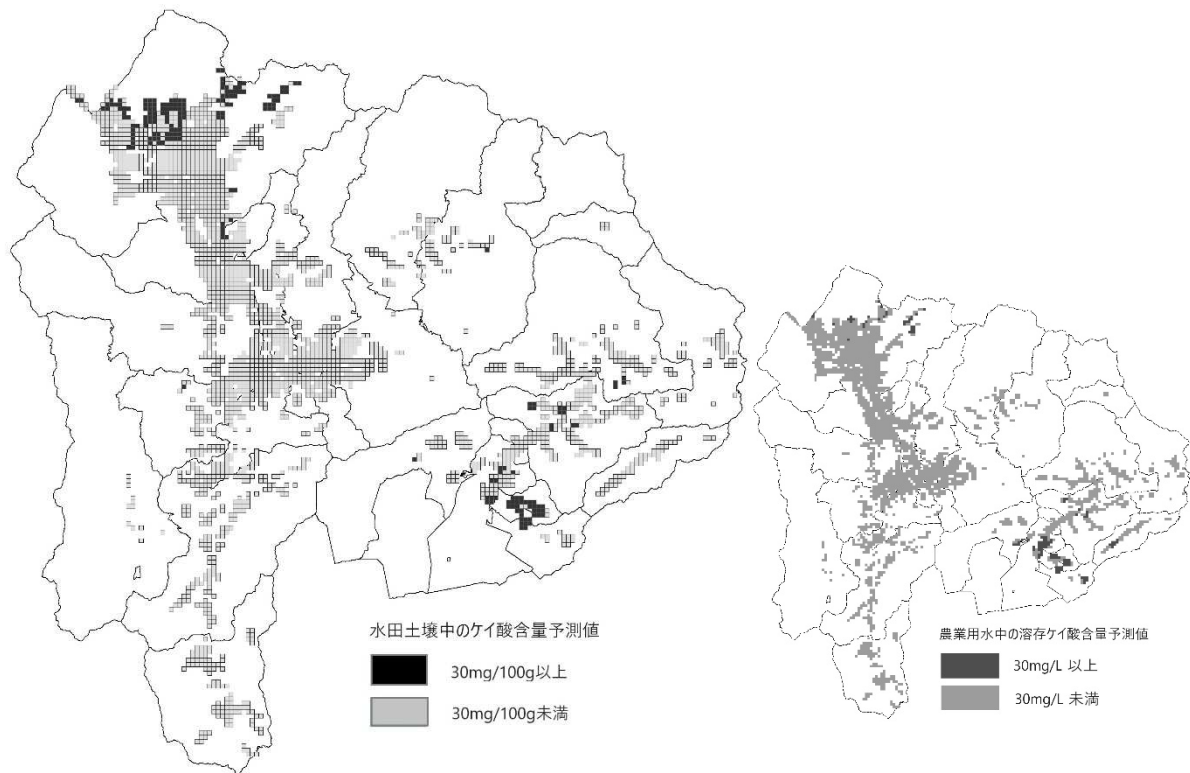


図1 水田土壌ケイ酸含量推定マップ

図2 農業用水ケイ酸含量推定マップ

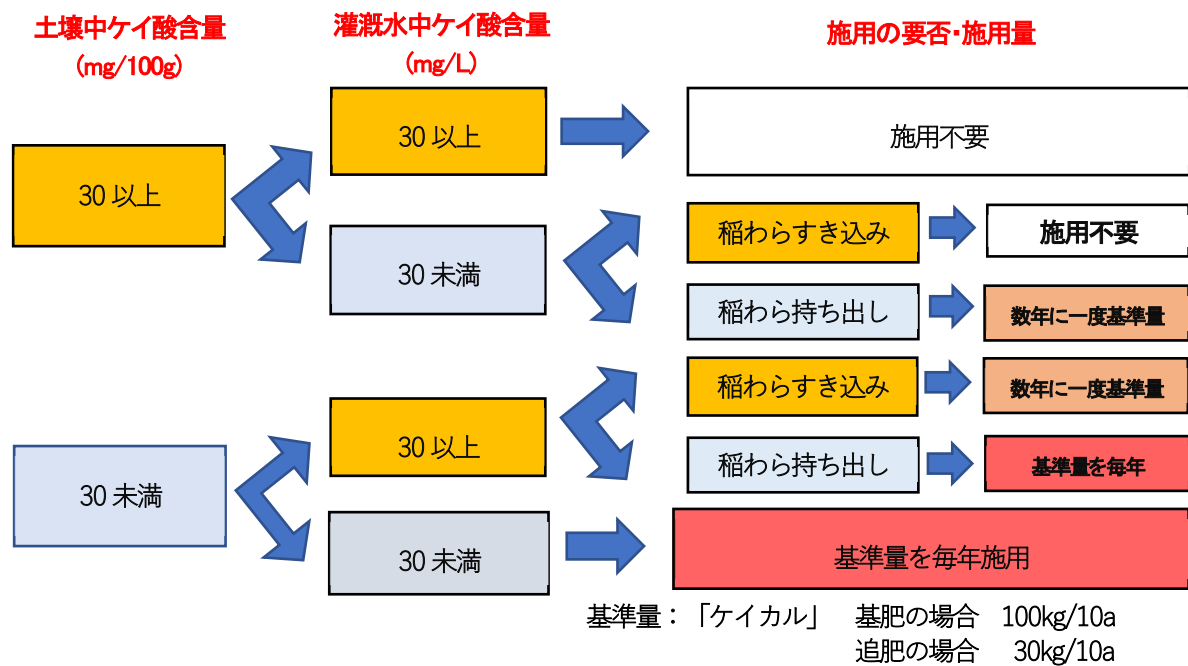


図3 天然供給量を考慮した施肥判定フロー

[その他]

研究課題名：山梨の自然環境を活かした水稻高品質栽培法の開発

予算区分：総理研

研究期間：2021～2023年度(予備試験・2020年度)

研究者名：山崎修平、高橋真史、石井利幸、上野直也、望月寛徳、馬場久美子、佐々木裕也(衛生環境研究所)