

県内水田土壌の可給態硫黄水準は低下している			
[要約] 県内水田土壌の可給態硫黄含量は県内全域で減少傾向にある。さらに、大気からの硫黄供給が減少していることから、水稲における硫黄欠乏症状の発症リスクが高まっている。			
茨城県農業総合センター農業研究所	令和5年度	成果 区分	技術情報

1. 背景・ねらい

県西地域の陸田を中心に硫黄欠乏症状が散見されるが、主要因の一つである水田土壌の可給態硫黄含量に関する知見は非常に少ない。そこで、昭和 57 年からモニタリングしている農地土壌から採取した試料を活用し、陸田を除く水田圃場における可給態硫黄水準の実態及び長期的な変化を明らかにする。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 茨城県の可給態硫黄水準は、県内全域ですべての土壌種別で農地土壌炭素貯留調査 1 巡目と比較し、4 巡目まで増加傾向を示すが、6 巡目以降から減少傾向となり、8 巡目では可給態硫黄含量が 20mg/kg 以下となる圃場もみられる (図 1、2)。
- 2) 大気中の二酸化硫黄濃度は、県西地域が比較的高い濃度で推移していたが、6 巡目以降から県内全域で大きく減少傾向となる (図 3)。土壌の可給態硫黄含量も大気中の二酸化硫黄濃度と同様の傾向であることから、今後も県内全域で硫黄欠乏症状の発症リスクが高まると推察される。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 水稲の硫黄欠乏症状は、土壌の可給態硫黄含量が 20mg/kg 以下となった場合に発症リスクが増加する (菅野、2019)。
- 2) 水稲の硫黄欠乏症状は、硫黄含有資材 (硫黄分析値 17%) を 40kg/10a (施肥硫黄量 6.8 kg/10a) 以上施用することで改善できる (令和 3 年度農業研究所主要成果)。
- 3) 水田土壌への可給態硫黄は、灌漑水の硫酸イオンとしても供給される (令和 3 年度農業研究所主要成果)。収穫時の水稲の硫黄吸収量が約 2 kg/10a であるのに対し、灌漑水の硫黄濃度が 1.4mg/L で灌漑水量が 1,400kL/10a であった場合、土壌へ供給される硫黄量は、2.0 kg/10a と試算される (大家ら 2020、菅野ら 2021)。そのため、灌漑水の硫黄濃度が 1.4mg/L 以下では、子実による持ち出し量が多くなるため、土壌の可給態硫黄が低下していくと推察される。
- 4) 土壌の可給態硫黄は、亜鉛や銅などの重金属イオンにより植物が吸収できない形態となる。重金属イオンが含まれる堆肥 (汚泥堆肥や豚ふんなど) などを長期的に活用する場合、硫黄欠乏症状の発症リスクが高まるため注意が必要である。
- 5) 土壌の可給態硫黄含量は、リン酸二水素カルシウム溶液により抽出後、イオンクロマトで測定する。

4. 具体的データ

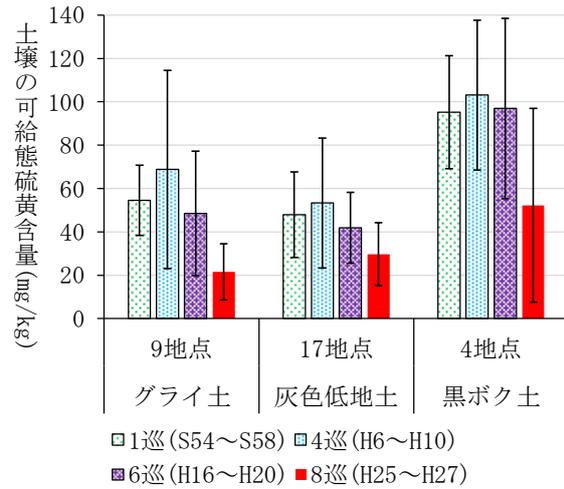
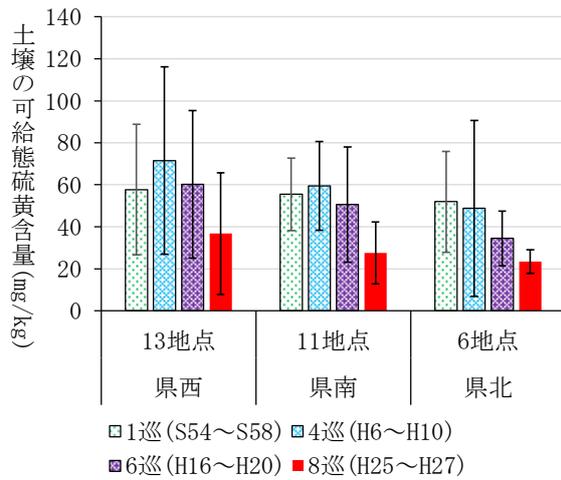


図1 地域別可給態硫黄含量の変化(抜粋)
※エラーバーは標準偏差

図2 土壌種別可給態硫黄含量の変化(抜粋)
※エラーバーは標準偏差

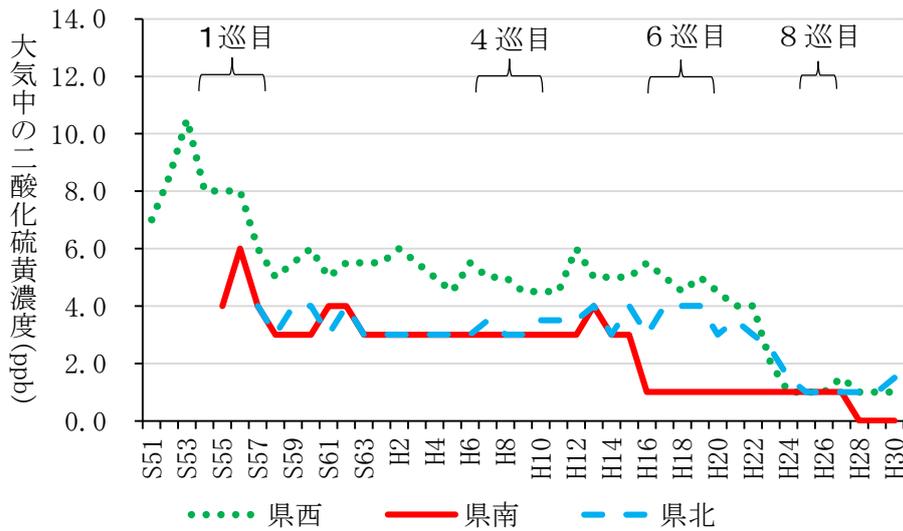


図3 大気中における二酸化硫黄濃度の変化

※茨城県県民生活環境部環境対策課で観測している大気中の二酸化硫黄濃度測定データ(年平均)から作成した

※県民生活環境部環境対策課の測定局は、県西:筑西・古河市役所、県北:北茨城中郷・大宮野中、県南:江戸崎公民館

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

環境負荷低減を目指した水稻施肥技術の確立・令和4～令和5年度・環境・土壌研究室