



水田土壌の湛水条件下におけるリン化学形態の解明

安藤 薫
愛知県農業総合試験場

キーワード：XANES, 水田土壌, 鉄型リン

1. 背景と研究目的

水田土壌では湛水時に還元状態になることで鉄と結合したリン(Fe-P)が可溶化するため、畑土壌よりもリンの供給力は高いことが明らかにされている¹⁾。しかしながら、土壌に存在する鉄型リンの評価は、土壌採取後に風乾し土壌を酸化状態に置いたのちに実験に用いており、湛水条件下でのリンの化学形態を精確に測定できていない可能性が指摘されている。

そこで、本試験では、風乾土壌を湛水培養し、培養前後のリン化学形態を XANES で測定し、風乾処理が土壌のリン化学形態に与える影響を評価することを目的とした。

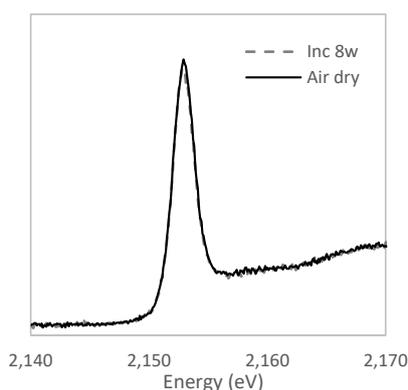
2. 実験内容

愛知県内の主要な水田土壌のうち鉄型リン量のことなる土壌について、30度8週間湛水静置培養を行った後、土壌を凍結乾燥し粉碎したものを実験に供した。リンの化学形態についてあいちシンクロトロン光センターの BL6N1 で P K-edge XANES で測定した。

3. 結果および考察

Fig.1 に、鉄型リン量の異なる水田土壌の P K-edge XANES のスペクトルを示す。鉄型リンが少ない水田土壌では、湛水条件下で 8 週間培養した前後で大きなスペクトルの違いは認められなかった(Fig1a)。一方、鉄型リンが多い水田土壌では 8 週間培養することで、White Line のピーク強度が低くなることが確認された。加えて、鉄型リンのピークの特徴である White Line 手前のピークの膨らみが小さくなる傾向を示した。以上より、特に鉄型リンが多い土壌では、湛水条件下でリンの化学形態が変化しやすいことが示唆された。

(a) 鉄型リンが少ない土壌



(b) 鉄型リンが多い土壌

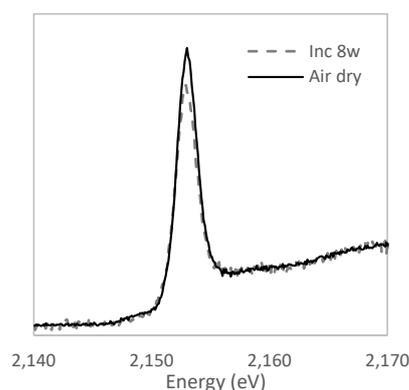


Fig.1 鉄型リン量の異なる土壌の湛水培養前後のリン化学形態
Inc 8w：湛水培養 8 週間、Air dry：湛水培養する前の風乾土壌

4. 参考文献

¹⁾ 南條正巳. 多様な水稻栽培方式における水田土壌肥料の現状と方向 1, 水田土壌における養分動態研究の進歩その 2 リン酸. 土肥誌. (1996) vol.67, p.317-321.