

根圏土壌pHの低下はソルガムでの生物的硝化抑制に関わる一つの因子である

Lowering of rhizosphere soil pH is a relevant factor on biological nitrification inhibition in sorghum

ソルガム (*Sorghum bicolor*) の生物的硝化抑制(BNI)に関する研究はこれまで水耕栽培でのみ行われ、圃場レベルでの評価例はない。そこで、インドのアルフィソル(低肥沃な赤黄色土の一種)圃場で栽培したソルガムの根圏土壌と非根圏土壌の硝化活性と土壌pHを比較して、両者間の関連性を明らかにする。ソルガムの生育にしたがって硝化活性とpHはともに非根圏土壌よりも低下し、両者間には相関がある。また、土壌pHの人為的な低下でも硝化活性は低下する。以上より、ソルガムでの生物的硝化抑制の一因子として根圏土壌pHの低下が考えられる。

Most studies on biological nitrification inhibition (BNI) in sorghum (*Sorghum bicolor*) have been performed on plants grown in hydroponic systems rather than in actual fields. The nitrification activity and soil pH in the rhizosphere of sorghum grown in alfisol-underlain fields in India were compared with those of bulk soil to clarify the mechanism of soil nitrification inhibition. Nitrification activity and soil pH of the rhizosphere soil is significantly lower than that of the bulk soil in many cases. Acidification of the soil by sulfuric acid decreased the nitrification activity. These results indicate that acidification of soil around roots would be one of the causes of nitrification inhibition by sorghum in the field.

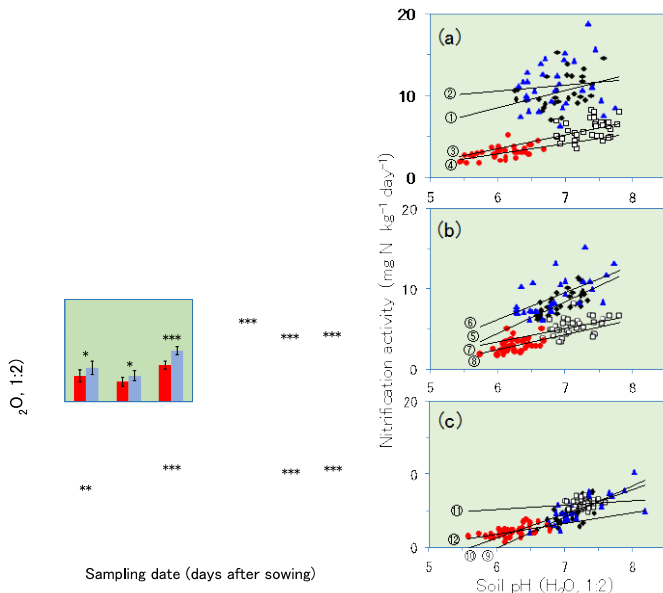


図1 ソルガムの根圏土壌(赤、黒)と非根圏土壌(青、黒)の各サンプリング時における平均硝化活性(a)と平均土壌pH(b)

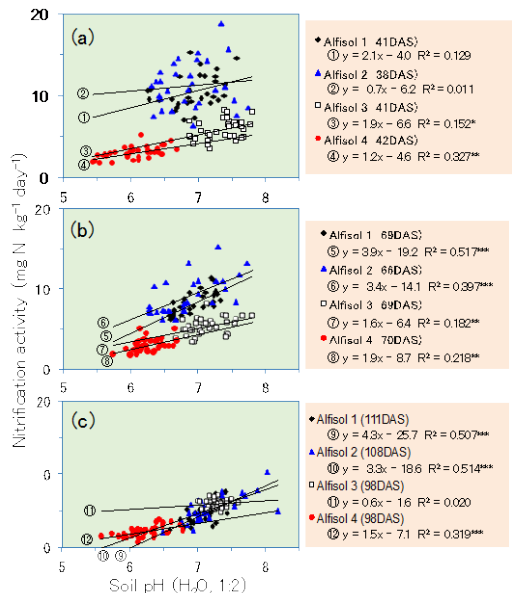


図2 採取時期別 (a 栽培前期, b 栽培中期, c 栽培後期) のソルガムの根圏土壌の硝化活性と土壌pHとの間の関係性

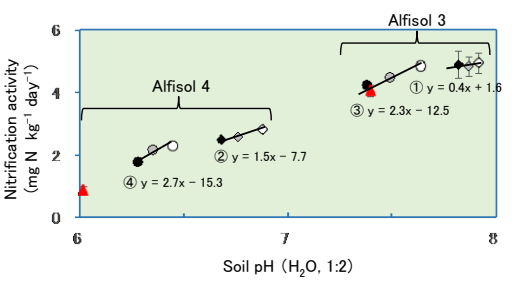


図3 硝化活性に及ぼす土壌pH変化の影響

- ◇ 裸地土壌 (窒素無施肥) 硫酸無添加
- ◇ 裸地土壌 (窒素無施肥) 硫酸添加少
- ◇ 裸地土壌 (窒素無施肥) 硫酸添加多
- CSH 22SS (非根圏土壌) 硫酸無添加
- CSH 22SS (非根圏土壌) 硫酸添加少
- CSH 22SS (非根圏土壌) 硫酸添加多
- ▲ CSH 22SS (根圏土壌) 硫酸無添加
- ▲ 硫酸溶液の添加により土壌pHを改変したのち、土壌の硝化活性を測定した。
- ◇ Bare soil (-N) without applying sulfuric acid (SA)
- ◇ Bare soil (-N) with applying a small quantity of SA
- ◇ Bare soil (-N) with applying a large quantity of SA
- CSH 22SS bulk soil without applying SA
- CSH 22SS bulk soil with applying a large qty. of SA
- CSH 22SS bulk soil with applying a large qty. of SA
- ▲ CSH 22SS rhizosphere soil without applying SA

