

## SB-4 (Presentation in English)

### 植物による硝酸化成抑制機能，一硝化を制御する新たなアプローチ

○石川 隆之、グントゥール スバラオ、伊藤 治

国際農林水産業研究センター

Key Word : biological nitrification inhibition, BNI, nitrifier, nitrous oxide

硝化細菌によるアンモニアの硝化は、地球規模の窒素循環においては重要な役割を果たしているが、施肥という観点からは、窒素肥料の大幅な損失や硝酸による環境汚染を引き起こし、温室効果ガスである亜酸化窒素放出の原因ともなっている。ある種の植物が根から硝化を抑制する物質を分泌することを生物的硝化抑制作用 (Biological nitrification inhibition, BNI) と呼んでおり、熱帯牧草 *Brachiaria humidicola* (BH) を用いてその作用について検討した。

BH が根より分泌する硝化抑制物質を精製し、新規環状ジテルペン物質「ブラキアラクトン」を同定した。本物質は 5-8-5 員環と  $\gamma$ -ラクトン環を含む構造をとり、この牧草の根分泌液の持つ生物的硝化抑制活性の 60~90% に寄与している。BNI 活性の分泌量は化学的硝化抑制剤であるニトラピリン換算で年間 5.0~14.6kg/ha に相当し、土壌中の硝化細菌数や硝化速度に影響を及ぼすのに十分な量である。そこで CIAT (コロンビア) において、BH の 2 系統 (CIAT-679 と CIAT-16888) を栽培した牧草地におけるほ場試験を 3 年間行い、土壌中の硝化に関連した微生物群集の消長を調査したところ、同一地区内の裸地や大豆栽培ほ場に比べてアンモニア酸化細菌は 1/2 以下、アンモニア酸化アーキアは 4 割以下に減少していた。また BH 栽培ほ場では土壌の硝化作用が 9 割、亜酸化窒素発生量が 6 割以上抑制されることも確認された。

生物的硝化抑制作用を有効利用できれば、土壌中の硝化を制御する新たなアプローチとなり得る。今後は BH 作付け後の転換畑における窒素利用効率改善効果とその持続性を検討し、本作用を用いたより環境負荷の低い栽培体系の確立を目指す予定である。

e-mail : tishi@jircas.affrc.go.jp