

課題番号: **GS027**
助成額: 143百万円

グリーン・イノベーション

生物系

平成 23 年 2 月 10 日
～平成 26 年 3 月 31 日

温室効果ガスの高精度モニタリングと環境メタゲノミクスの融合によるN₂O削減

秋山 博子 独立行政法人農業環境技術研究所物質循環研究領域 主任研究員
Hiroko Akiyama



専門分野
環境農学

キーワード
環境修復

研究背景

一酸化二窒素 (N₂O) は二酸化炭素の約 300 倍の温室効果があり、オゾン層破壊物質でもある。N₂Oの最大の人為的発生源は農業であり、農耕地におけるN₂O発生削減技術の開発は急務である。しかし、N₂Oは微生物による複数の窒素代謝経路の副産物として生成されることから、効果的な削減技術の開発は十分でない。

研究目的

純粋分離された微生物のN₂O発生機構は明らかにされているが、環境中で実際に機能するN₂O生成微生物は不明である。本研究は、いままで別々に行われてきた温室効果ガスフラックス測定とメタゲノミクスという異分野の研究を融合し、現象とメカニズムの総合的な理解を目指すことにより、N₂O削減技術の開発につなげる。

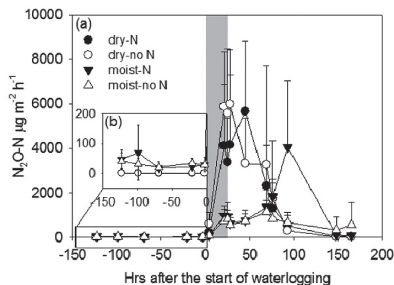
実績

代表論文: *Biology and Fertility of Soils*, 49, 213-223, (2013)
新聞: 中日新聞 17面「《茶況》肥料で温室効果ガス排出削減」(2013年1月24日)

研究成果

N₂Oバースト発生メカニズムを解明

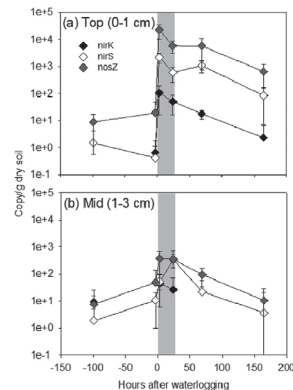
土壌湛水前後のN₂O発生(バーストピーク)湛水前の土壌が乾燥している場合のみN₂Oの大きな発生(バーストピーク)が起こることを解明



土壌湛水前後のmRNA量の変化

土壌湛水と同時に脱窒関連mRNA増加mRNAの増加とN₂O発生にタイムラグ原因:

- N₂O還元酵素の合成の遅れ
- 湛水によるガス拡散速度の低下



2030年の 応用展開

本研究により、実際の環境中におけるN₂O発生経路およびN₂O生成微生物を明らかにする手法を開発し、複数の農耕地において適用した。今後は、本手法を用いて多様な農

耕地におけるN₂O発生経路を明らかにし、N₂O発生メカニズムの解明に基づく発生抑制技術の開発につながるかと期待される。