

先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)  
実施状況報告書(平成22年度)

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	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N <sub>2</sub> O削減
研究機関・ 部局・職名	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
氏名	秋山博子

## 1. 当該年度の研究目的

本課題においては、いままでは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なる専門分野の研究を融合し、高精度モニタリングにより N<sub>2</sub>O 発生ピークを捉えると同時にメタゲノムを DNA・RNA レベルで解析し、環境要因と制御すべき微生物複合系の全体像を明らかにすることにより、N<sub>2</sub>O 発生という現象と生成メカニズムの全貌を解明し、N<sub>2</sub>O 発生削減技術の開発に必要な基礎的知見を得ることを目的としている。平成 22 年度は、目的達成のための基本技術を確立するために、土壌培養実験の予備実験、分析技術に関する検討ならびに圃場の選定のための土壌微生物等の解析を行う。

## 2. 研究の実施状況

### ①土壌培養実験の予備実験

黒ボク土および灰色低地土畑の土壌を 100ml ステンレス製コアに充填し、温度 25℃、圃場容水量に設定し、尿素および被覆尿素 (300 mg N kg soil<sup>-1</sup>) を添加してインキュベーションを行った。その結果、尿素区における灰色低地土および黒ボク土からの総 N<sub>2</sub>O 発生量は同程度であり、被覆尿素からの N<sub>2</sub>O 発生量は尿素区よりも低かった。また <sup>15</sup>N トレーサーを用いた予備実験の結果、黒ボク土においてはアンモニア由来の N<sub>2</sub>O 発生が多く、灰色低地土においては硝酸由来の N<sub>2</sub>O 発生が多いことが示唆された。23 年度は予備実験の結果をもとに、<sup>15</sup>N トレーサー実験を行い、N<sub>2</sub>O の発生経路の推定を行う。

### ②圃場の選定のための土壌微生物等の解析

N<sub>2</sub>O 発生のホットスポットとなっている圃場を選定するため、8 年間同一の肥培管理を行っているキャベツ畑の調査を行った。本圃場の過去の N<sub>2</sub>O 発生量は農家慣行施肥 (慣行区) > 化学肥料区 (化肥区) > 牛糞堆肥 3 倍区 (堆肥区) > 無施肥区の順であった。全窒素含量は化肥区と無施肥区が約 0.3%、堆肥区は 0.8% 以上であった。硝化能は、慣行区、堆肥区が化肥区の約 2 倍高かった。また硝化細菌 (AOB-amoA) の PCR-DGGE パターンは 4 試験区で異なっていたが、無施肥区と堆肥区、慣行区と化肥区でやや類似の傾向が認められた。これらの AOB の多様性の違いが施肥直後 N<sub>2</sub>O 生成と関係があると推測された。23 年度は、N<sub>2</sub>O 発生が多いと想定されるいくつかの圃場において、硝化古細菌 (AOA-amoA) についても調査し、さらにメタゲノム解析により詳細な検討を行う。

様式19 別紙1

3. 研究発表等

雑誌論文 計0件	(掲載済み一査読有り) 計0件  (掲載済み一査読無し) 計0件  (未掲載) 計0件
会議発表 計1件	専門家向け 計1件 (1)秋山博子、「農耕地土壌から発生する亜酸化窒素と削減技術の評価」、2011年2月23日、土水研究会、つくば  一般向け 計0件
図書 計0件	
産業財産権 出願・取得状況 計0件	(取得済み) 計0件  (出願中) 計0件
Webページ (URL)	準備中  (研究所ウェブサイトの本プロジェクトのページを設ける予定で準備を進めている)
国民との科学・技術対話の実施状況	23年度に実施する予定である
新聞・一般雑誌等掲載 計0件	
その他	

4. その他特記事項

なし

## 実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

## 1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	110,000,000	0	29,920,000	80,080,000
間接経費	33,000,000	0	8,976,000	24,024,000
合計	143,000,000	0	38,896,000	104,104,000

## 2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	29,920,000	0	29,920,000	556,500	29,363,500
間接経費	0	8,976,000	0	8,976,000	166,950	8,809,050
合計	0	38,896,000	0	38,896,000	723,450	38,172,550

## 3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	556,500	研究用試薬、理化学消耗品
旅費	0	
謝金・人件費等	0	
その他	0	
直接経費計	556,500	
間接経費計	166,950	
合計	723,450	

## 4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
				0		
				0		
				0		