

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB	水生植物帯における亜酸化窒素の収支に関する研究				
研究テーマ (欧文) AZ	Nitrous oxide dynamics via aquatic macrophytes				
研究氏 代表 者	カナカナ CC	姓) ノハラ	名) セイイチ	研究期間 B	2003 ~ 2005 年
	漢字 CB	野原	精一	報告年度 YR	2005 年
	ローマ字 CZ	Nohara	Seiichi	研究機関名	国立環境研究所
研究代表者 CD 所属機関・職名	国立環境研究所生物圏環境研究領域・室長				

概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)

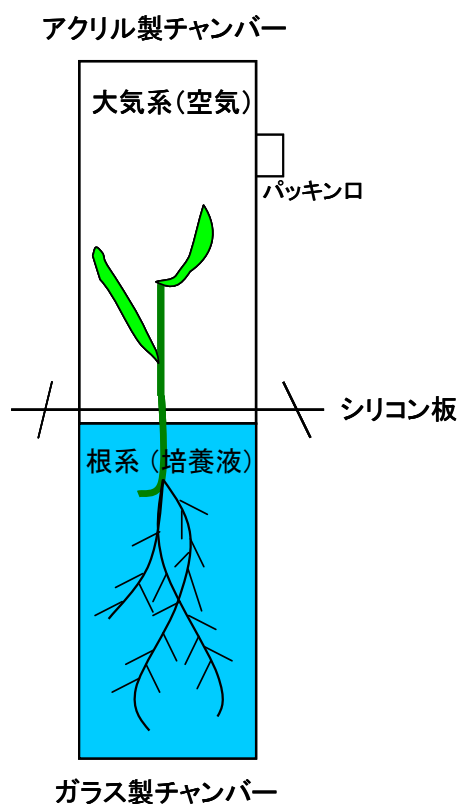


Fig. 1 実験に用いたチャンバー

N_2O (亜酸化窒素) は、地球温暖化およびオゾン層消長に関与している物質であり、近年大気中で増加傾向にあるため、 N_2O 収支の正確な見積もりが必要とされている。これまで陸域の N_2O の動態および収支は多く報告されているが、水域、特に水生植物帯では収支を見積もるまで至っていない。そこで、本研究では、広く存在する水生植物イネをモデル植物として N_2O の放出と吸収の測定を試みた。

イネをチャンバーの中に入れ、シュートの部分(大気系)と根の部分(根系)にシリコン板をはさみ、それぞれの系を密閉状態にした。大気系には空気を詰め、根系には滅菌した培養液を満たした(Fig. 1)。培養液に既知濃度(0.01, 0.3, 8, 80mgN l^{-1})の N_2O を溶存させ、 N_2O がイネの体内を通過して大気系への放出フラックスを測定した。また、パッキン口から N_2O を添加(2, 20, 200 μ gN l^{-1})して、 N_2O の吸収フラックスを測定した。フラックス測定用の気体サンプルは、パッキン口から回収した。これらの実験は暗条件下と明条件下で行い、それぞれの繰り返しは 8 回とした。

N_2O 放出フラックスは、 N_2O 溶存濃度が高くなるに従って増加し、溶存濃度が 80mgN l^{-1} の時、最大(暗条件下: 250mgN $m^{-2} h^{-1}$, 明条件下: 170mgN $m^{-2} h^{-1}$)であった。一方、吸収フラックスにおいても、 N_2O 添加濃度に従って高くなる傾向が得られ、大気系へ添加後の濃度が 200 μ gN l^{-1} の時最大(暗条件下: 23mgN $m^{-2} h^{-1}$, 明条件下: 16mgN $m^{-2} h^{-1}$)であった。これらの結果から、 N_2O は水生植物体内を通過して放出されるだけでなく吸収される可能性もあることが示唆された。また、放出および吸収フラックスは、明条件下よりも暗条件下の方が高い傾向にあった。この結果の原因については明らかにできなかった。今後の課題としたい。

キーワード FA	N_2O	イネ	水生植物帯	
----------	--------	----	-------	--

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA									
研究機関番号 AC					シート番号									

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

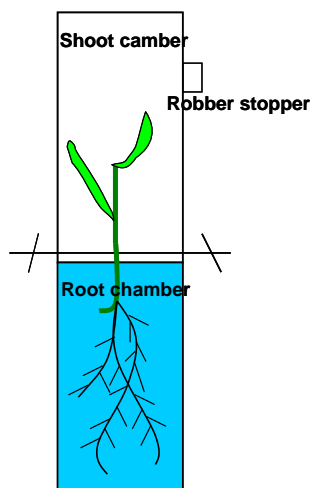


Fig. 1 The closed chamber

N₂O (Nitrous oxide) is an atmospheric trace gas that contributes to global warming and the depletion of stratospheric ozone. The atmospheric concentration of N₂O is currently about 310 ppbv, and it is increasing at a rate of 0.6–0.9 ppbv yr⁻¹. However, the budget of N₂O, especially in the vegetated littoral area, remains poorly understood at present. Our subject in this study was to elucidate the role of aquatic macrophyte in N₂O dynamics. We measured N₂O emission and adsorption via rice plant.

The separate closed chamber used in this study is shown in Fig. 1. N₂O emission was determined as N₂O flux into the shoot chamber when used hydroponic culture with dissolved N₂O (0.01, 0.3, 8, 80mgN l⁻¹) in the root chamber. N₂O adsorption was determined as flux into the root chamber when added N₂O (2, 20, 200μgN l⁻¹) in the shoot chamber. Gas samples for N₂O analysis were taken from the rubber stopper. All measurements were performed under the light and dark condition and 8 repeats.

N₂O emission increased with increasing dissolved N₂O concentration in root chamber, and reached the maximum at 80mgN l⁻¹ (Dark: 250mgN m⁻² h⁻¹, Light: 170mgN m⁻² h⁻¹). N₂O adsorption increased with increasing N₂O concentration in shoot chamber, and reached the maximum at 200μgN l⁻¹ (Dark: 23mgN m⁻² h⁻¹, Light: 16mgN m⁻² h⁻¹). The results demonstrated that the aquatic macrophytes greatly affected N₂O dynamics. Moreover, N₂O emission and adsorption were higher under the dark than under the light. This reason unsolved.