

2.	メタンフラックスの微気象学的測定法						
要約 植物群落上の2つの高度間のメタンの濃度差を測定し、微気象学的手法（空気力学的方法）を適用することにより、メタンフラックスを自然条件下で連続的に測定する手法を開発した。							
農環研	環境資源部	気象管理科	気象特性研究室	連絡先	0298-38-8207		
部会名	環境資源特性	専門	農業気象	対象		分類	研究

〔背景・ねらい〕

農耕地はメタンの主要な発生・吸収源となっており、メタンの地球規模での収支を解明するために、農耕地におけるメタンフラックス（単位面積、単位時間あたりの発生・吸収量）の正確な評価が求められている。そこで、二酸化炭素フラックスの測定に利用されている微気象学的手法をメタンに適用し、群落規模での平均的なメタンフラックスを、自然条件下で測定する手法の開発を行った。

〔成果の内容・特徴〕

- ① 植被上の2つの高度から吸引した空気を、3分間ずつ交互に非分散型赤外分析計に導入する（図1）ことにより、植物群落上のメタンの濃度および2高度間の濃度差を長期間、連続的に測定する手法を開発した。
- ② 水田においては、つねに水田からメタンが放出される向きの濃度差が観測され、濃度差は風速の増加にともなって減少した。また、草地上では水田とは逆向きの、土壌によるメタンの吸収に対応する濃度差が観測された。
- ③ 空気力学的方法によるガス拡散速度を用いて、2高度間の濃度差から水田におけるメタンフラックスを算定した。メタンフラックスは午後に大きく、夜間に小さい日変化を示した（図2）。このように、本測定法を用いることにより、メタンについても二酸化炭素と同様に植物群落上のフラックスを自然条件下で連続的に測定でき、詳しい日変化の把握や微気象条件がフラックスに及ぼす影響の解析が可能になった。

〔成果の活用面・留意点〕

本測定法は、数百メートル程度の広がりをもつ農耕地での平均的なメタンフラックスを、自然条件下で測定する方法として有効である。空気力学的方法ではメタン濃度と同時に風速や気温の高度分布の測定が必要である。なお、メタンの発生・吸収強度が小さな農耕地や低風速条件（約1 m/s以下）では、空気力学的方法にかわって、渦相関法や簡易渦集積法によりガス拡散速度を評価する必要がある。

〔具体的データ〕

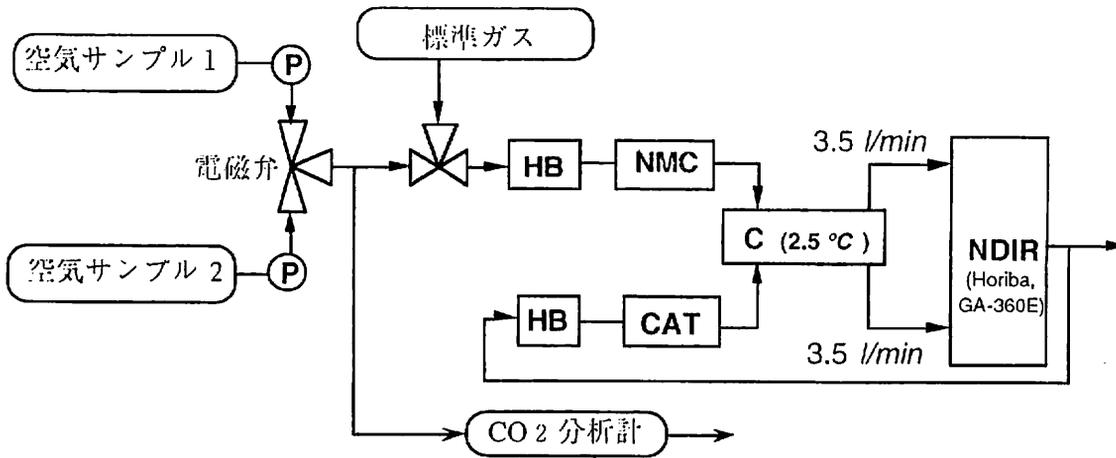


図1 メタン濃度の測定方法。植物群落上の2つの高度から吸引した空気（空気サンプル1，2）を交互に測定する。NDIR：非分散型赤外分析計，NMC：非メタン炭化水素酸化触媒，CAT：全炭化水素酸化触媒，HB：加湿器，C：除湿器，P：ポンプ。

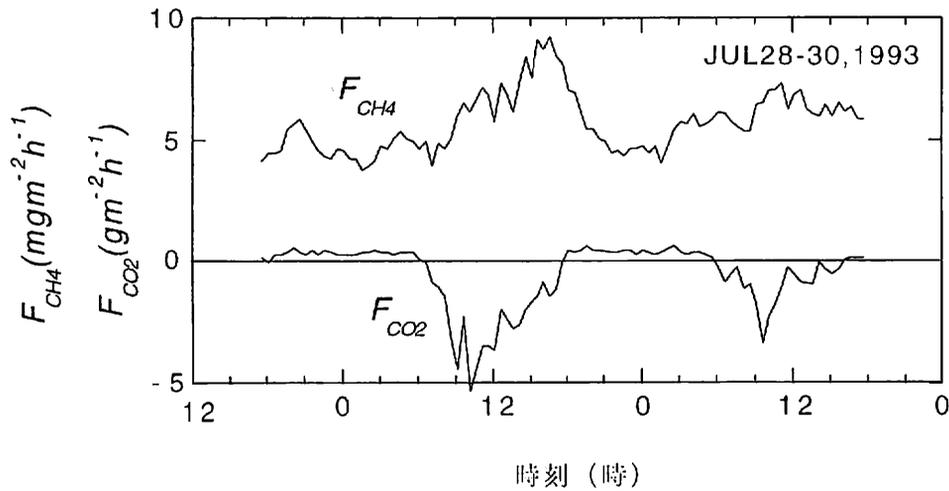


図2 水田におけるメタンフラックス F_{CH_4} および二酸化炭素フラックス F_{CO_2} の測定例。正の値は群落からの発生，負の値は群落による吸収を表す。ガス濃度は植被上0.6mおよび2.2mで測定した（1993年7月28日～30日，農業研究センター谷和原圃場）。

〔その他〕

研究課題名：農耕地におけるメタンフラックスの微気象学的測定手法の開発

予算区分：科技庁地球科学〔地球温暖化〕

研究期間：平成5年度（平成2年～11年度）

研究担当者：宮田明，原園芳信，吉本真由美

発表論文等：非分散型赤外分析計によるメタン濃度及びフラックスの連続測定，日本農業気象学会1993年度大会講要（1993）