

4. 水田からのメタン発生量の計測

農業環境技術研究所 環境管理部 資源・生態管理科

要 約

温室効果ガスとして注目されているメタンの農地，特に水田からの発生量を現地で計測し，時期別，有機物施用管理別の発生の特徴を明らかにし，世界でも数少ない計測値に貴重なデータを提供した。

背景・目的

メタンは，二酸化炭素と同様に「温室効果ガス」として知られている。大気中のメタン濃度は近年急激に増加しており，このことが近い将来，地球規模での気候変動をもたらす可能性が懸念されている。この濃度増加の原因は未だ不明であるが，水田は重要な供給源のひとつと考えられており，水田からのメタン発生量の実測値が必要とされている。そこで わが国の水田から発生するメタンのフラックスを測定し，メタンの発生量とその発生に影響を及ぼす要因を明らかにすることを目的とした。

内容及び特徴

- (1) チャンパー法（図1）を用いて，各種土壌の有機物連用水田におけるメタンフラックスの測定を水稲の栽培期間を通して行った。
- (2) 土壌中で生成されたメタンの大部分が水稲を經由して発生していた。
- (3) 栽培期間を通して稲わら区では非常に高いフラックスがみられた。一方，堆肥区では化成肥料区に比べてわずかに高い程度であった（図2）。これらの結果は，水田に加えた有機物の量と質がメタンの発生に大きな影響をおよぼすことを示している。
- (4) 栽培期間を通してのメタン総発生量は，泥炭土>グライ土>黒ボク土の順であり，土壌によってメタンの発生に大きな差のあることが明らかになった（表）
- (5) これらの値は，これまでに報告されている欧米での測定値と比較して，オーダーは同じであるが値はやや小さいものであった。

活用面と留意点

- (1) 全世界の水田からのメタン発生量を見積り，大気中のメタン濃度増加に対する水田の寄与率を議論するための基礎資料として活用できる。
- (2) 水田から発生するメタンの大部分が水稲を經由しているため，測定は水稲を含んで行う必要がある。
- (3) 熱帯アジアや中国など気候や土壌の異なった地域の水田からのメタン発生量を見積る場合，栽培体系や土壌の温度，理化学性等，メタン生成に影響を及ぼす要因の詳しい調査が必要である。

キーワード

温室効果，メタン，水田，有機物施用

（八木一行・陽 捷行）

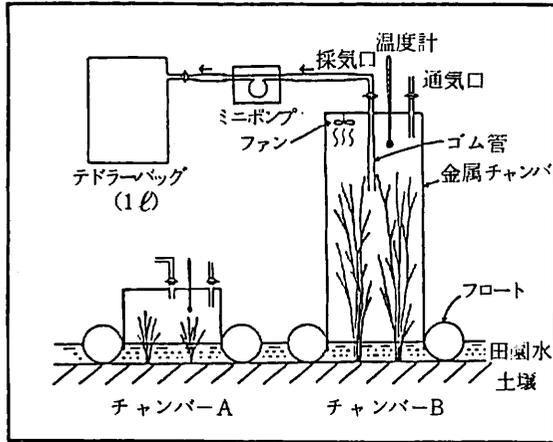


図1 チャンバーと試料の採取システム

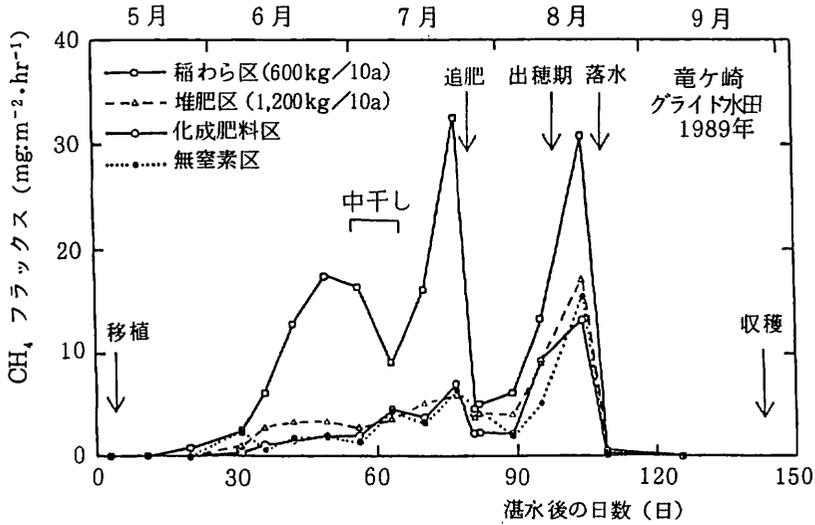


図2 竜ヶ崎グライ土水田からのメタンフラックスの季節変化

表 各種土壌の有機物連用水田におけるメタン発生量

圃場	土壌	試験区	CH ₄ フラックス (mg·m ⁻² ·hr ⁻¹)		CH ₄ 年間発生量 (g·m ⁻² ·year ⁻¹)
			平均値	最大値	
竜ヶ崎	グライ土	無窒素区	2.8	15.3	8.0
		化成肥料区	2.9	13.3	8.2
		堆肥区 (1,200 kg/10 a)	3.8	17.3	10.5
		稲わら区 (600 kg/10 a)	9.6	32.6	27.0
河内水戸	泥炭土 黒ボク土	稲わら区 (600 kg/10 a)	16.3	67.2	44.8
		無窒素区	1.4	5.1	4.1
		化成肥料区	1.2	5.7	3.6
		堆肥区 (1,200 kg/10 a)	1.9	5.7	5.9
		稲わら区 (600 kg/10 a)	3.2	10.2	9.8