

RF-093 日本の落葉広葉樹林におけるメタンおよび全炭化水素フラックスの高精度推定 (H21～H22)

< 研究課題代表者 >

独立行政法人 森林総合研究所 主任研究員 深山 貴文

< 研究参画者の所属機関 >

森林総合研究所

< 研究の概要（背景、目的、内容） >

多くの乾燥土壌はメタンの吸収源であることから、これまで森林群落はメタンの吸収源として一般的に考えられてきた。しかし近年、人工衛星からメタン濃度の観測が行われ、熱帯雨林上空にこれまで想定されてきた以上に高いメタン濃度が存在する可能性が示されている。このことから森林内におけるメタンの放出及び吸収過程の解明と、群落レベルでのメタン収支の定量的評価が求められている。

このような情勢の中、我が国では平成21年1月23日に温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」を打ち上げ、メタン濃度の広域的観測を開始した。人工衛星による観測結果は、地上部で観測された定量的データの検証を重ねていくことで、将来的にメタン排出源対策に活用していくことが強く期待されている。しかし、現段階では地上部におけるメタンフラックス（単位面積及び単位時間あたりのメタン移動量）の長期連続観測手法が確立しておらず、森林群落における年間メタン収支とその変動要因、これらを考慮した森林管理技術等を検討することができない状況にある。これは、これまで高速かつ安定的にメタンを連続分析できる測器が無かったことによる。

そこで本研究では、近年開発されたキャビティーリングダウン（CRD）分光法を応用した高速メタン計を用い、主にメタンを中心とした炭化水素フラックスの長期連続観測手法の開発を行う。CRD分光法とは吸収分光法の一種で、向かい合わせた鏡の反射によって実効光路長を長くすることにより、二酸化炭素の200分の1以下の低濃度であるメタンについて高精度・高速分析を可能にした新たな分析手法である。本研究では京都府内のコナラ林において、新手法によるメタンフラックスの連続観測を試み、従来の観測手法（簡易渦集積法と土壌チャンバー法）との比較を行っていくことを予定している。一方、コナラ葉はイソブレン(C₅H₈)の放出源でもあることから、コナラ林の炭素固定機能の評価に重要なメタン以外の炭化水素フラックスについても観測を附随的に行っていくことを予定している。

本研究では、特にメタンフラックスについての長期連続観測手法が開発され、その変動特性が解明されることが期待される。そして将来的に本研究で得られた連続観測技術が広まることで各地におけるメタンフラックスの定量化が可能になり、それに基づいた吸収源、排出源の特定、対策技術の開発等が可能になっていくことが期待される。

< 研究終了時の達成目標 >

- ・国内の落葉広葉樹林のメタンフラックス観測が可能な高速メタン計を用いた長期連続観測手法を開発する。
- ・この新手法と従来の2つの短期観測手法（簡易渦集積法と土壌チャンバー法）の3種の比較観測を実施し、精度検証を行う。
- ・精度検証、連続観測、多点観測等によって年間メタンフラックスの高精度推定手法の開発と、フラックスの形成要因の検討を行う。
- ・森林におけるメタンフラックスの変動特性を考慮した地球温暖化対策としての森林管理手法を提示する。

< 平成21年度計画（9,740千円） >

- ・乱流変動法と新型測器による連続観測手法を開発する。
- ・土壌チャンバー法、簡易渦集積法とのメタンフラックスの比較観測を開始する。
- ・湿地域、非湿地域の面積調査を実施し、土壌チャンバー法の観測結果を用いて群落メタンフラックスの推定を行う。
- ・メタンフラックスの変動特性についての検討も行う。

< 平成22年度計画 >

- ・定期観測と連続観測によって落葉広葉樹林におけるメタンフラックスの日変動、季節変動、空間変動特性の評価を行う。
- ・メタンフラックスの変動要因についての検討を行う。
- ・メタンフラックスの変動要因を考慮した、地球温暖化対策となる森林管理手法を検討する。

< 国外の協力・連携機関、研究計画名 >

特になし

研究参画者一覧（平成21年度）

研究課題名	RF-093 日本の落葉広葉樹林におけるメタンおよび全炭化水素フラックスの高精度推定
<研究体制・組織> 研究代表者 深山 貴文 独立行政法人森林総合研究所主任研究員（36才） ◎ 日本の落葉広葉樹林におけるメタンおよび全炭化水素フラックスの高精度推定 深山 貴文 独立行政法人森林総合研究所主任研究員	

日本の落葉広葉樹林におけるメタンおよび全炭化水素フラックスの高精度推定

新開発する連続観測手法

乱流変動法

- ・連続観測手法の開発
- ・季節変動特性の評価



乱流観測システム

+

新型測器

メタン測定部

森林のメタン収支と変動特性は？

→ 評価手法を開発！

メタン放出源
(主に湿地域)

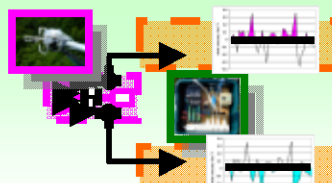
+

メタン吸収源
(主に森林土壌)

比較検討する観測手法

簡易渦集積法

- ・同じ微気象学的手法との比較



簡易渦集積法システム

+



ガスクロマトグラフ

土壌チャンバー法

- ・多点調査による空間変動特性の評価
- ・変動要因の解明と森林管理方針の検討



土壌チャンバー+面積調査

+



ガスクロマトグラフ