

森林はメタンの吸収源？

-ほんまはけっこう出してんちゃうん？-

温室効果第2位のメタン(IPCCなど)

メタンはCO₂に次ぐ温室効果を持ち、近年濃度の急増(年間約1%)が懸念されています。メタンは微生物の活動によって、消費(酸化)されたり、生成されたりします。

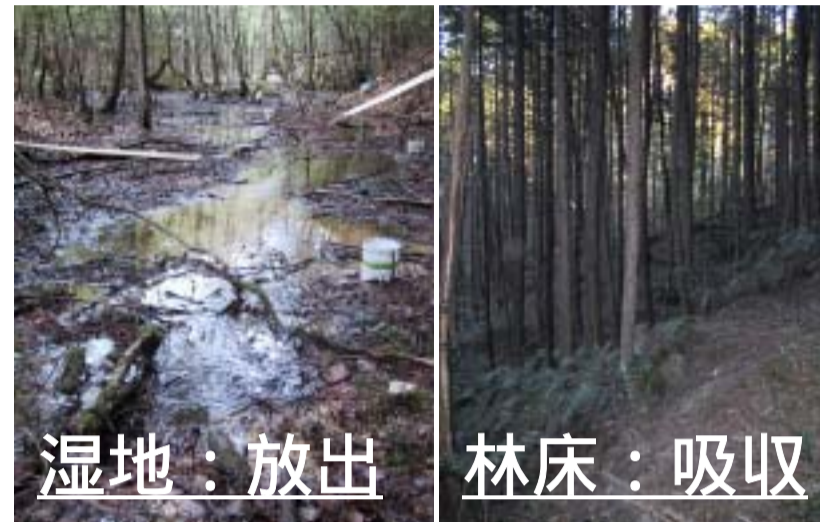
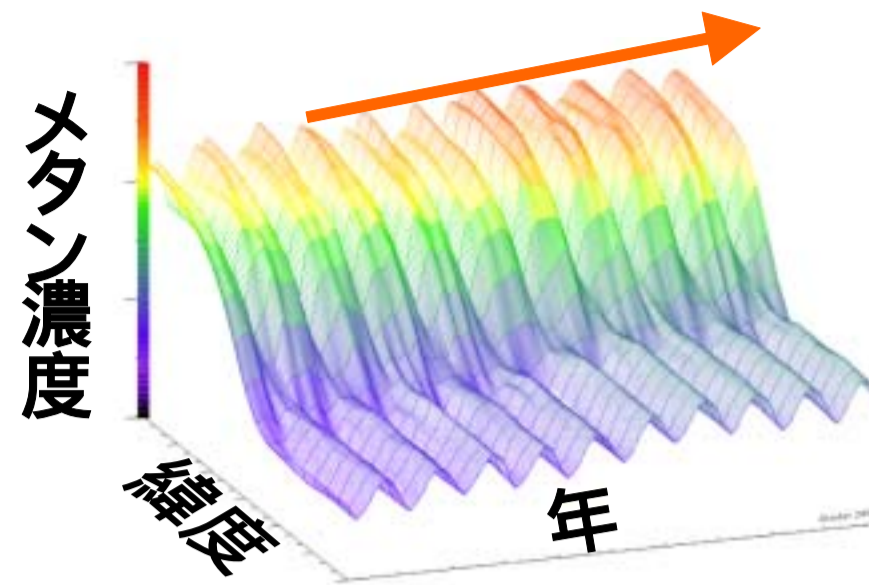
森林はメタンの吸収源？

乾燥した土壌はメタンを吸収(正確には酸化)するため、森林はメタンの主要な吸収源として働くと考えられています。

が、実際に林内の調査では長靴が必須なように、河道沿いなどに湿地様の部分がたくさんあります。このような湿った土壌(例えば湿地や水田)ではメタンが大量に発生します。

これまではこの事実が無視されて、『森林 = メタン吸収源』となっていたのですが、実際のところはどうかでしょう？

この真偽を確かめるべく、滋賀県桐生水文試験地において、地表面フラックス観測(地表面からのメタン放出・吸収速度の測定)を行ってきました。



森林水文新聞

NO.7
2007年11月
発行所
京都大学農学研究科
森林水文学研究室
<http://www.bluemoon.kais.kyoto-u.ac.jp>

文責: 伊藤雅之(2007年博士卒、現・研究員; itoma(at)kais.kyoto-u.ac.jp) この記事の内容は、伊藤ら、(2005)、水文・水資源学会誌18: pp244 - 256による。現在、温帯・熱帯で森林やその他湿地内部の物質循環機構を解明すべく研究を行っている。

観測はいたってシンプル

土壌の表面に底あき弁当箱(チャンパー)を埋めて、蓋をして一定時間当たりに内部のメタン濃度が下がれば『吸収』、上がれば『放出』です。



林床は年中『微』吸収

土壌水分の低い林床では、メタンの吸収があまり大きな季節変化なく起こっていました(平均0.51 mg-CH₄ d⁻¹ m⁻²)。流域に占める面積はこのような『乾いた』林床の割合が大きいので流域のメタン吸収能は大きくなります。

湿地のメタン放出は夏期に増大!

湿地では、温度の上昇する夏期にメタンの放出が非常に大きくなりました(1000mg-CH₄ d⁻¹ m⁻²になる日も)。林床の吸収速度との3~4桁の大きさの違いが分かります。

ということは、

森林流域における湿地の割合がとても小さくても(桐生の場合は0.05%)、夏の高温時にはメタンの収支が、放出側に転じる可能性がある。ことが分かります。

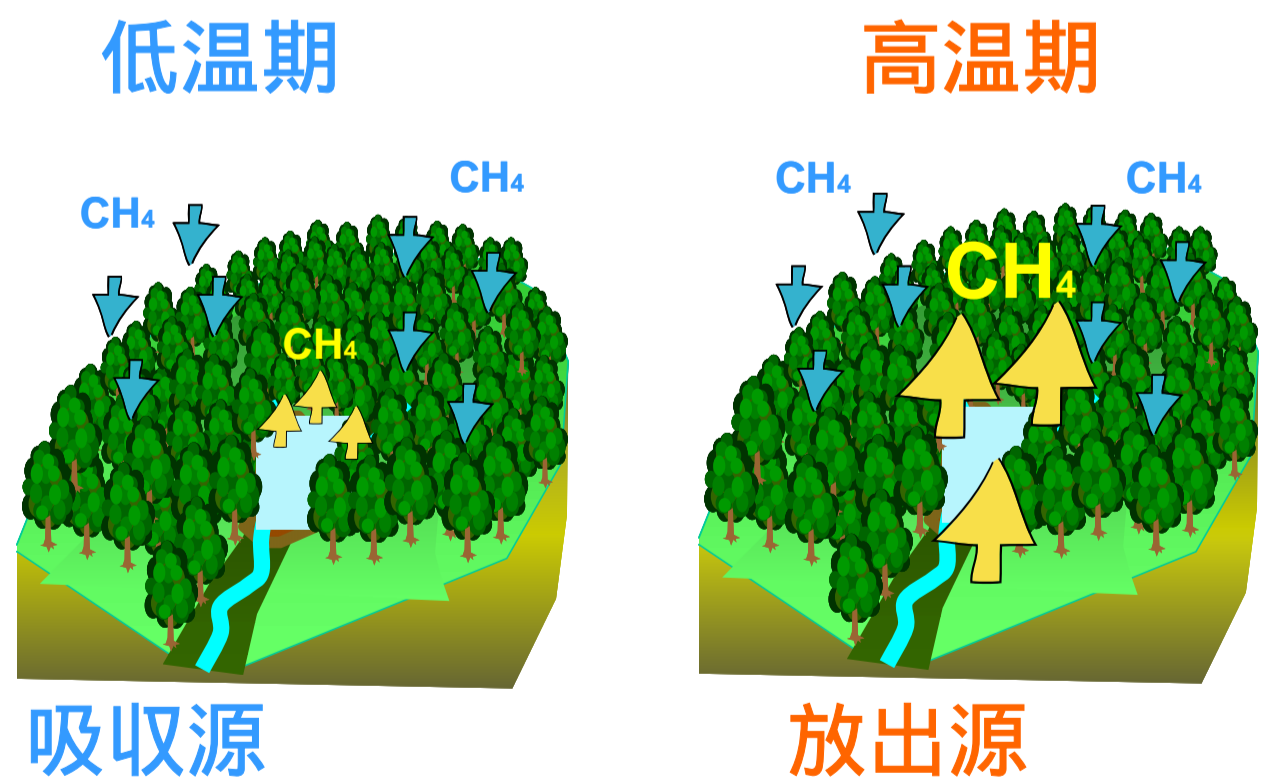
温帯森林はメタンを吸収も放出もする。

大事なものは両者を知ること。

このように、日本のように温度の年変動の大きい温帯森林では、乾燥土壌におけるメタン吸収と、湿潤土壌におけるメタン放出のバランスが微妙な状態にあることがわかってきました。これは、どんなときも森林土壌はメタンを吸収するという概念を鵜呑みにすることの危険性をも意味します。森林のメタン吸収量が過大評価されるからです。

このように実際に森林に通い、地道な観測を続けることで、これまでの考えが覆るような面白い結果が得られます。分かっているようで分かっていないことは山ほどあって、それをちょっとずつ解明するために調査をしています。

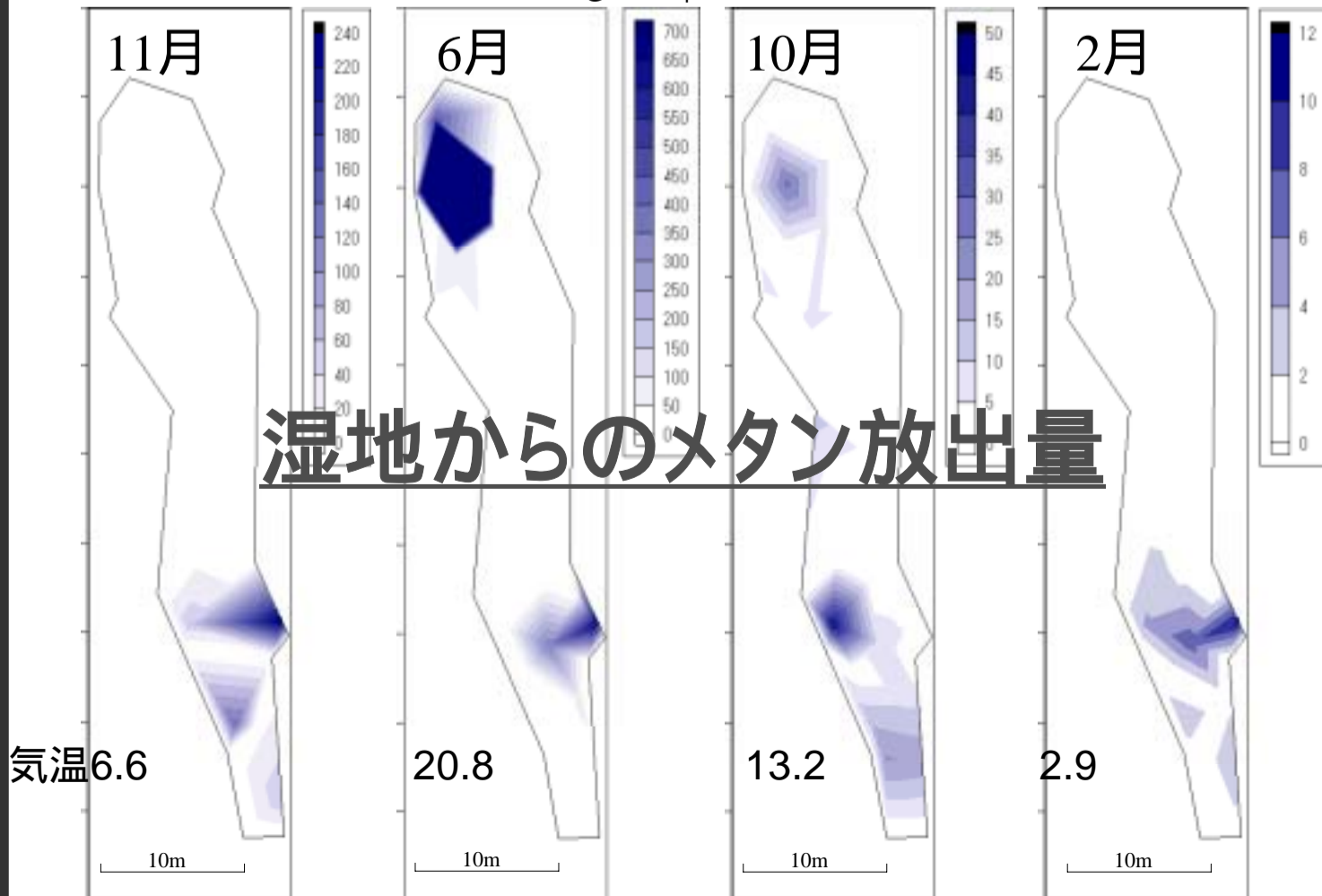
温帯森林のメタン動態(桐生)



今後の展開は?

水分条件が違えば、同じ森林流域の土壌なのにメタンが吸収されたり放出されたりする。季節変動も大きい。では、実際に何が? どのような条件の変化(あるいは違い)が、それぞれの地点のメタン動態に影響しているのか??? これから先は、影響を及ぼしそうな環境条件の観測と水文学的(水移動解析・水質分析)手法を用いて、そのメカニズムに迫ります。(続く)

単位: mg-CH₄ m⁻² d⁻¹



湿地からのメタン放出量

湿地内の環境条件の違いがメタン放出の空間分布に影響