

フォレスト ウィンズ Forest Winds

もりからのかせ・東北



No.106 June 2026

木の幹から放出されるメタン

地球温暖化を助長する メタンとは

メタンは二酸化炭素の次に温暖化への影響が大きい気体であることで知られています。このメタンは、メタン生成菌という微生物によって作られ、主に水田や湿地のような湿った土壌が発生源になっています。一方、水田や湿地ほどには湿っていない森林土壌ではメタンが吸収されています。これは土壌中にはメタンを栄養源とするメタン酸化菌という微生物がいるためです。メタン生成菌もメタン酸化菌も特別な存在ではなく、身近にある土壌中には多かれ少なかれ生息しています。森林生態系の持つ温暖化緩和機能を評価するためには、森林から放出・吸収されるメタンの量を正確に測定する必要があります。

東北地方でみられるスギやカラマツなどの人工林、ブナなどの天然性広葉樹林の土壌は、通常、メタンが吸収されていると考えられますが、湿地林や溪畔林といった湿った森林土壌では、メタンが放出される場合もあれば吸収される場合もあります。これまでは、湿地林や溪畔林ではメタンがどれくらい放出されているか、あるいは吸収されているかを知るために、土壌の表面でメタンの放出量や吸収量の測定をおこない(図1 A)、その結

果を森林生態系のメタン放出量または吸収量として推定してきました。ところが、土壌だけでなく湿地林や溪畔林を構成する樹種、例えばハンノキやヤチダモの幹の表面からもメタンが放出されることが近年わかってきました。

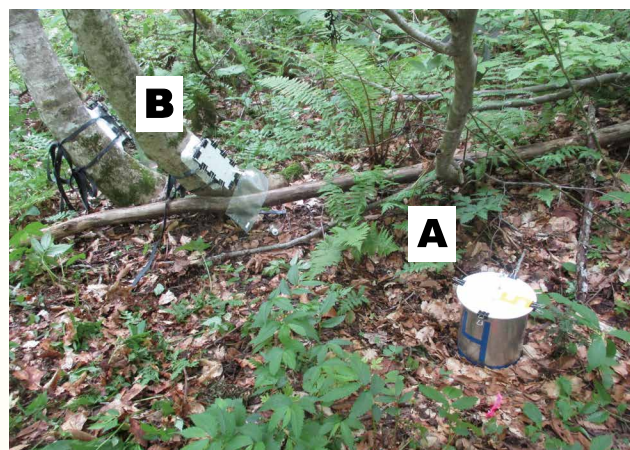


図1 土壌(A)と樹幹(B)からのメタン放出量を測定中の様子

木の幹から放出される メタン

樹木は大気中の酸素を幹から根に送り込む通気組織を持っています。湿った環境を好むハンノキやヤチダモの根は酸素濃度が極めて低い環境で活動する必要があるため、この通気組織が特に発達しています。気体は通常、濃度が高い方か



ら低い方へ流れようとするので、大気中よりも土壌中で酸素濃度が低い場合、この通気組織を通じて酸素が大気から土壌中へと流れます。反対にメタンの場合、湿った土壌中では大気よりも濃度が高いため、酸素とは逆に土壌から大気へ流れます。実際に水辺に生育するブナとそうでないブナの幹からのメタン放出量を比較したところ、水辺に生育するブナからはメタンの放出が見られましたが、そうでないブナの幹からはメタンは放出されていませんでした(図2)。なお、木の幹からのメタン放出量の測定は、土壌表面の測定と同じような方法でおこなっています(図1B)。

安比高原(岩手県八幡平市)のサワグルミ-ヤチダモ林で、幹からのメタン放出量を測定しました。環境条件がなるべく同じになるように、隣り合うサワグルミとヤチダモを選んで測定をおこなったところ、メタン放出量はヤチダモの方がサワグルミよりも大きく、幹からのメタン放出量には樹種による違いがあることが明らかになりました(図3)。

また、森吉山麓高原(秋田県北秋田市)で、主要構成樹種である、サワグルミ、ヤチダモ、ハウチワカエデ、ホオノキの幹、そして近くの土壌からのメタン放出量を測定したところ、幹からはメタンが放出されていた一方で、土壌表面ではメタンが吸収されており(図4)、幹はメタンの放出源、土壌はメタンの吸収源となっていることが明らかになりました。

森林生態系の持つ温暖化緩和機能のより正確な評価にむけて

溪畔林・湿地林のような環境では、「幹からのメタン放出量は樹種による違いがある」、「土壌と幹ではメタンの挙動が異なる場合がある」ことがわかりました。森林生態系におけるメタンの放出・吸収量を正しく見積もるためには、土壌だけ

でなく樹幹にも注目してメタン放出量の観測をおこなうことが必要です。

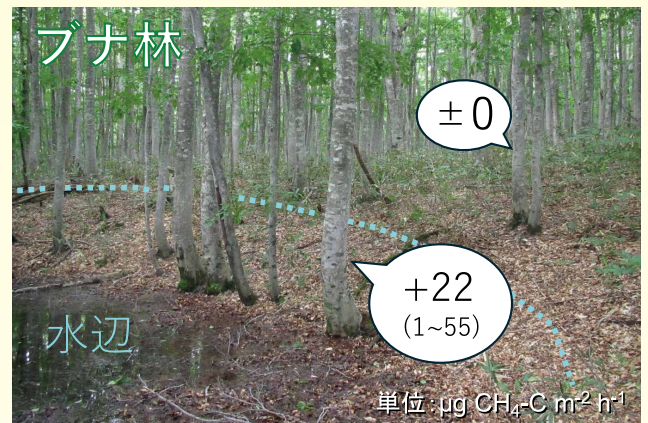


図2 立地の異なるブナの樹幹からのメタン放出量(安比高原)

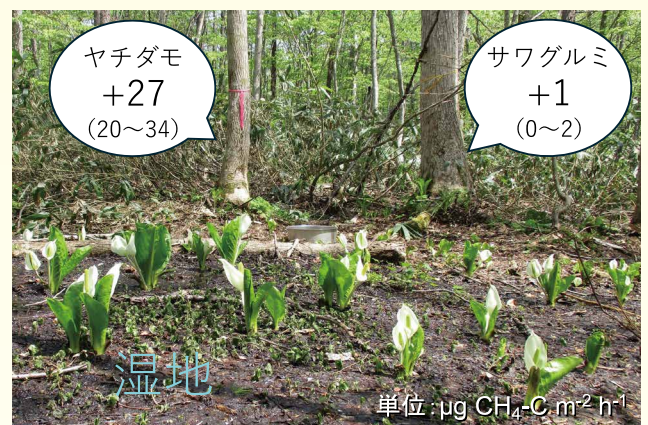


図3 異なる樹種の樹幹からのメタン放出量(安比高原)

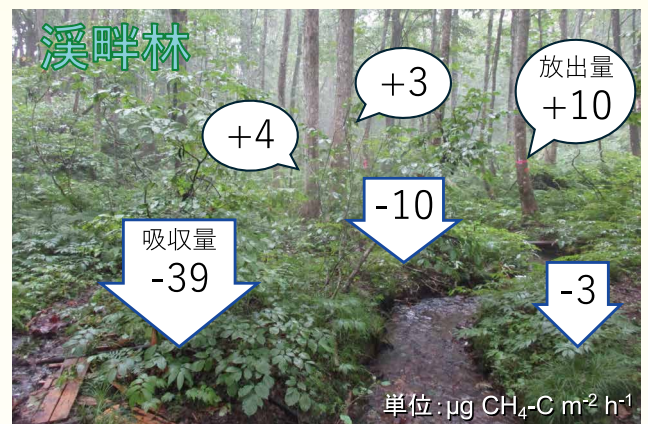


図4 樹幹からのメタン放出量と土壌表面でのメタン吸収量(森吉山麓高原)

●チーム長 森下 智陽 (冷温帯林ガス動態担当)



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。



古紙パルプ配合率60%再生紙を使用



Forest Winds No.106

令和8年6月15日発行

国立研究開発法人 森林研究・整備機構

森林総合研究所 東北支所

〒020-0123 岩手県盛岡市下厨川字鍋屋敷92-25

TeI.019(641)2150(代)

Fax.019(641)6747

ホームページ <https://www.ffpri.go.jp/thk/>