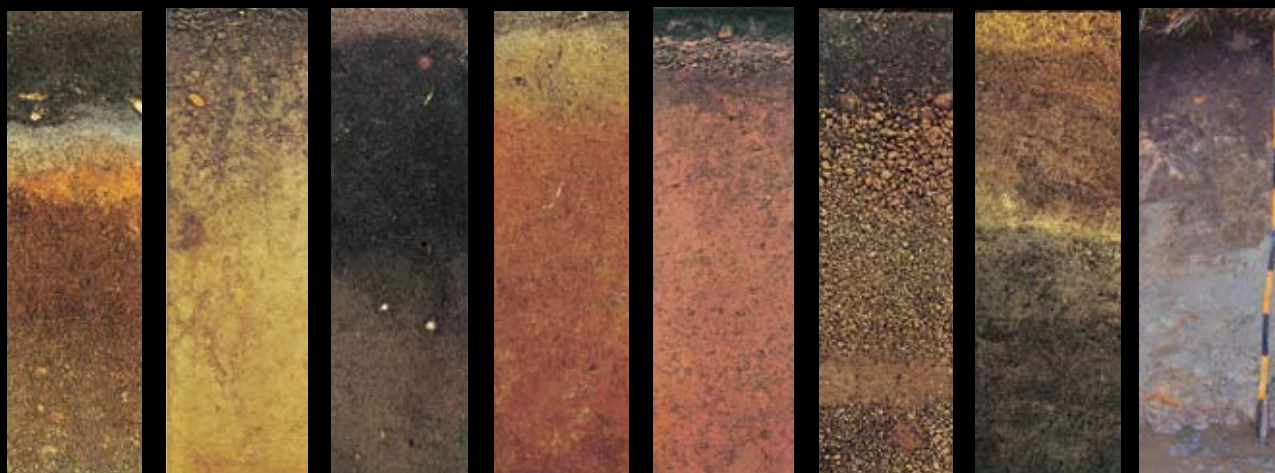


森の土のはたらき

第3回

森の土は、
温室効果ガスを
吸ったり、はいたり

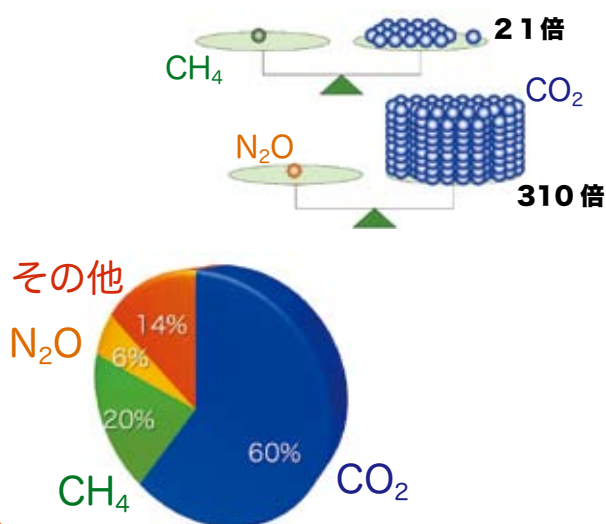


ポドゾル 褐色森林土 黒色土 赤・黄色土 暗赤色土 未熟土 泥炭土 グライ土

1 二酸化炭素だけじゃない温室効果ガス

大気中のガス濃度

二酸化炭素 (CO ₂)	0.037 %
メタン (CH ₄)	0.00022%
亜酸化窒素 (N ₂ O)	0.000031%



メタン (CH₄) や亜酸化窒素 (N₂O) も、二酸化炭素 (CO₂) と同様に温室効果ガスです。

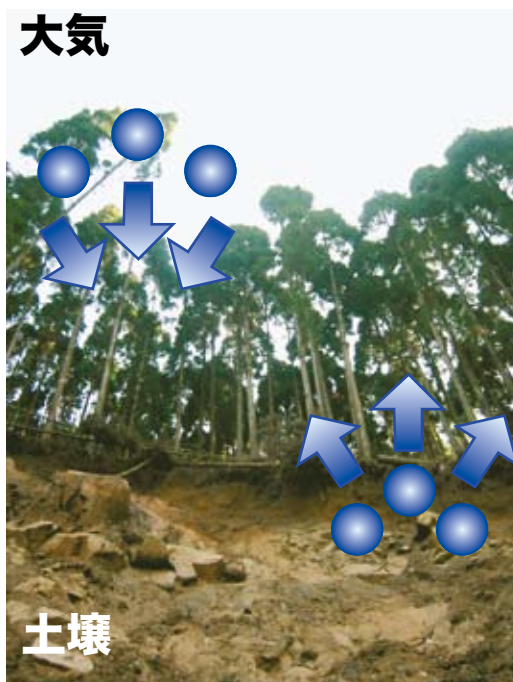
CH₄、N₂O の大気中の濃度は、CO₂ と比べて、とても低い濃度です。

しかし、CH₄ は CO₂ の 21 倍、N₂O は CO₂ の 310 倍もの強い温室効果を持っています。

そのため、低い濃度にもかかわらず、CH₄ や N₂O も温暖化に大きな影響をおよぼすガスです。

2 土から放出される二酸化炭素 (CO₂)

大気



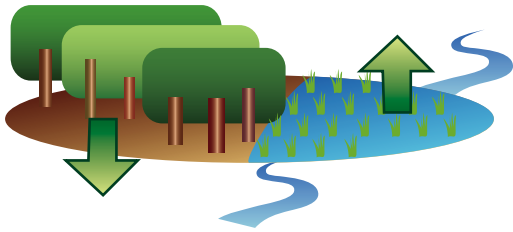
土壌

大気中の CO₂ は、木や草がおこなう光合成で吸収されます。

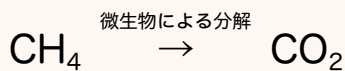
一方、土の中では、植物の根・動物・微生物の呼吸によって CO₂ が発生しています。発生した CO₂ は、土から大気へ放出されています。

土から CO₂ が放出されていても、多くの場合、森林全体は CO₂ の吸収源になっています。

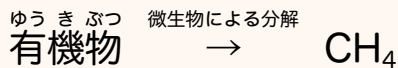
3 土に吸収されるメタン (CH_4)



酸素が多い土（森の土）



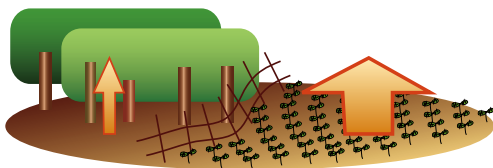
酸素が少ない土（水田）



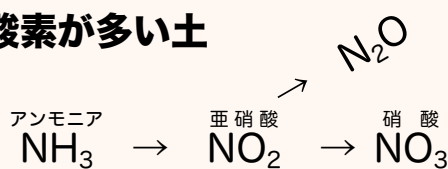
酸素が多い森の土では、大気中の CH_4 は、土に吸収されます。これは、土の中に CH_4 を食べる微生物が住んでいるからです。食べられた CH_4 は、 CO_2 となり、大気へ放出されます。

一方、水田の土のような酸素が少ない土では、土から CH_4 が放出されます。これは、森の土とは別の微生物が、稲わらなどの有機物を分解して、 CH_4 を作るためです。

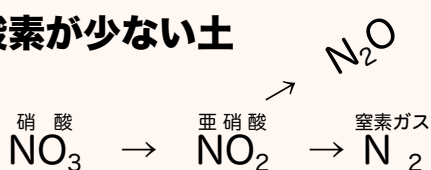
4 土から放出される亜酸化窒素 (N_2O)



酸素が多い土



酸素が少ない土



N_2O は、土から大気へ放出されています。土の中に住む微生物が N_2O を作るためです。

森の土も、畑の土も N_2O を放出しますが、畑では、窒素 (N) を含んだ肥料をまくので、よりたくさんの N_2O が放出されます。

工場や自動車が出す大気汚染物質が風に乗って、森林に降り注ぐようになると、 N_2O の放出量が増えることがあります。

応用編

Q：森の土から発生する温室効果ガスは、CO₂、CH₄、N₂O だけでいいの？

A：はい、今回、紹介した3つのガスで十分です。温室効果ガスとしては、他にもフロンがよく知られています。しかし、フロンは人工的に作られたガスで、土からは放出していません。

Q：木はCO₂を吸収するけど、土がCO₂を放出すると、温暖化を進めることになるのでは？

A：いいえ、違います。確かに土はCO₂を放出しますが、土の中でCO₂の材料となっているのは、植物の根、落ち葉などです。したがって、CO₂を作るのも吸収するのも元をたどれば、植物ということになります。そして、多くの場合、葉から吸収されるCO₂の量は、土の中で植物が作るCO₂の量よりも多いので、森林全体ではCO₂が吸収されています。

Q：日本の森の土はCH₄を吸収する力は強いのか？

A：はい。日本は火山国で、火山灰の影響が強い

フカフカした土（黒色土）が広く分布しています。このような土は、通気性が良く、CH₄を吸収する微生物が活発に働きやすい環境です。

Q：日本の森の土はN₂Oを放出する力は強いのか？

A：いいえ、強くはありません。熱帯林やヨーロッパの温帯林と比べると、弱い傾向があります。ただし、まだ原因がはっきりしないため、研究を進めています。

Q：結局のところ、日本の森の土は、温暖化を和らげる力が強いってこと？

A：はい。森林全体で見ると、CO₂は吸収されています。さらに日本の森の土は、CH₄を吸収する力が強く、逆にN₂Oを放出する力が弱いことがわかってきました。

したがって、CO₂、CH₄、N₂Oを合わせて考えると、日本の森の土は、温暖化を和らげる力が強いと考えられます。

森林土壌についてもっと詳しく知りたい方は…

http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/soiltype/soilmuse_index.html

私たちの他の研究について知りたい方は…

<http://www.ffpri.affrc.go.jp/research/ryoiki/new/03for-site-envi/new03.html>

森林総合研究所について知りたい方は…

<http://www.ffpri.affrc.go.jp>

編集・発行（2009年4月）

独立行政法人 森林総合研究所
立地環境研究領域

〒305-8687 茨城県つくば市松の里1

Tel: 029-873-3211, Fax: 029-874-3720

