



地球温暖化と炭素循環

・草原と森林の土壌環境・

安立美奈子

(独) 農業環境技術研究所
大気環境研究領域



今日のおはなし

はじめに

地球温暖化って何だ？

二酸化炭素と温暖化

自然界での炭素の流れ 物質はめぐる

寒風山の炭素

寒風山の炭素の流れを考えよう

草原と森林の土壌呼吸

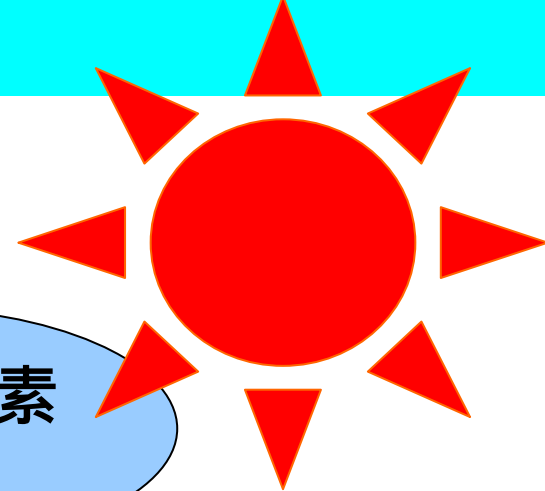
シバ草原の炭素収支

寒風山生態系研究会

H_2O

O_2

地球温暖化って何だ？

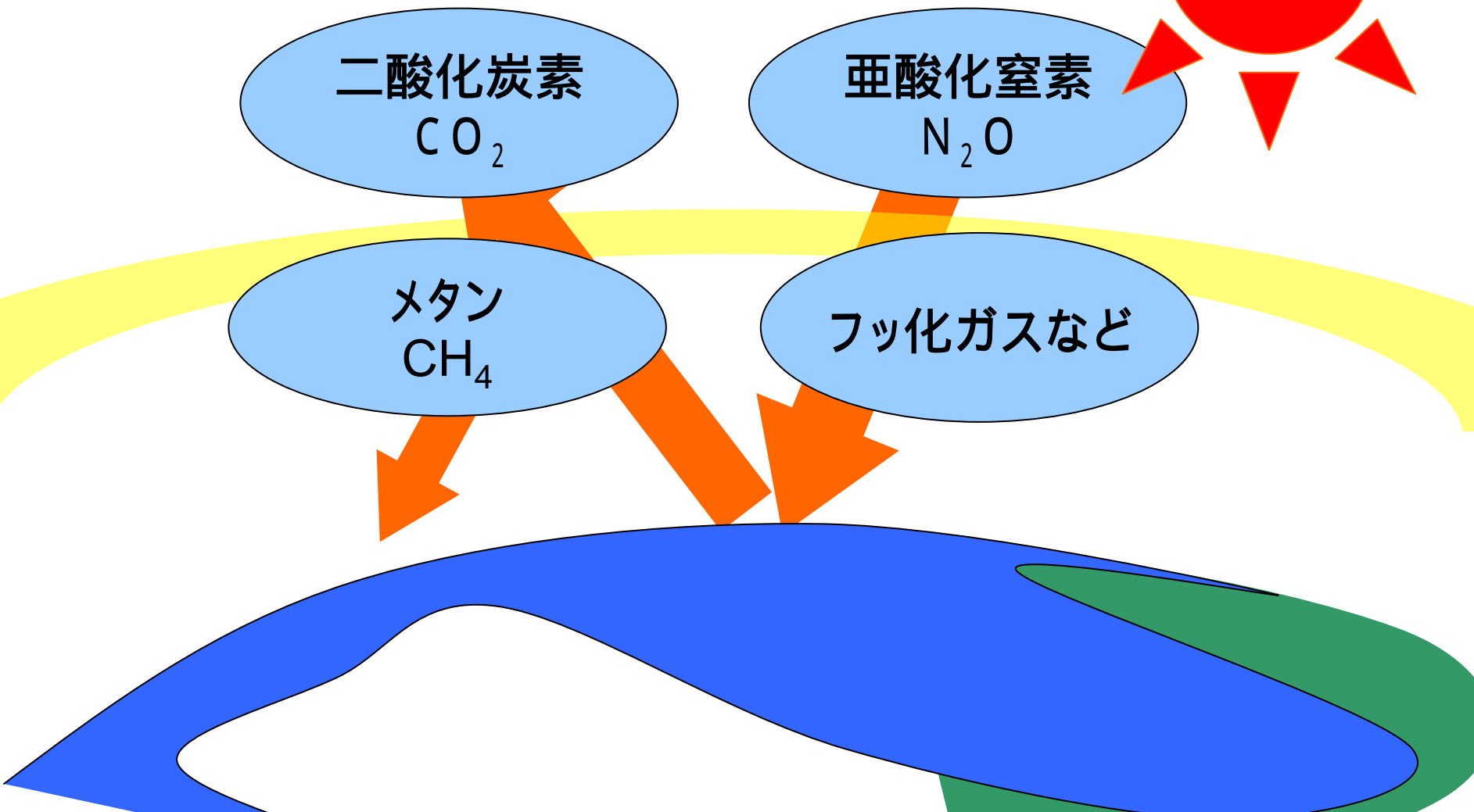


二酸化炭素
 CO_2

亜酸化窒素
 N_2O

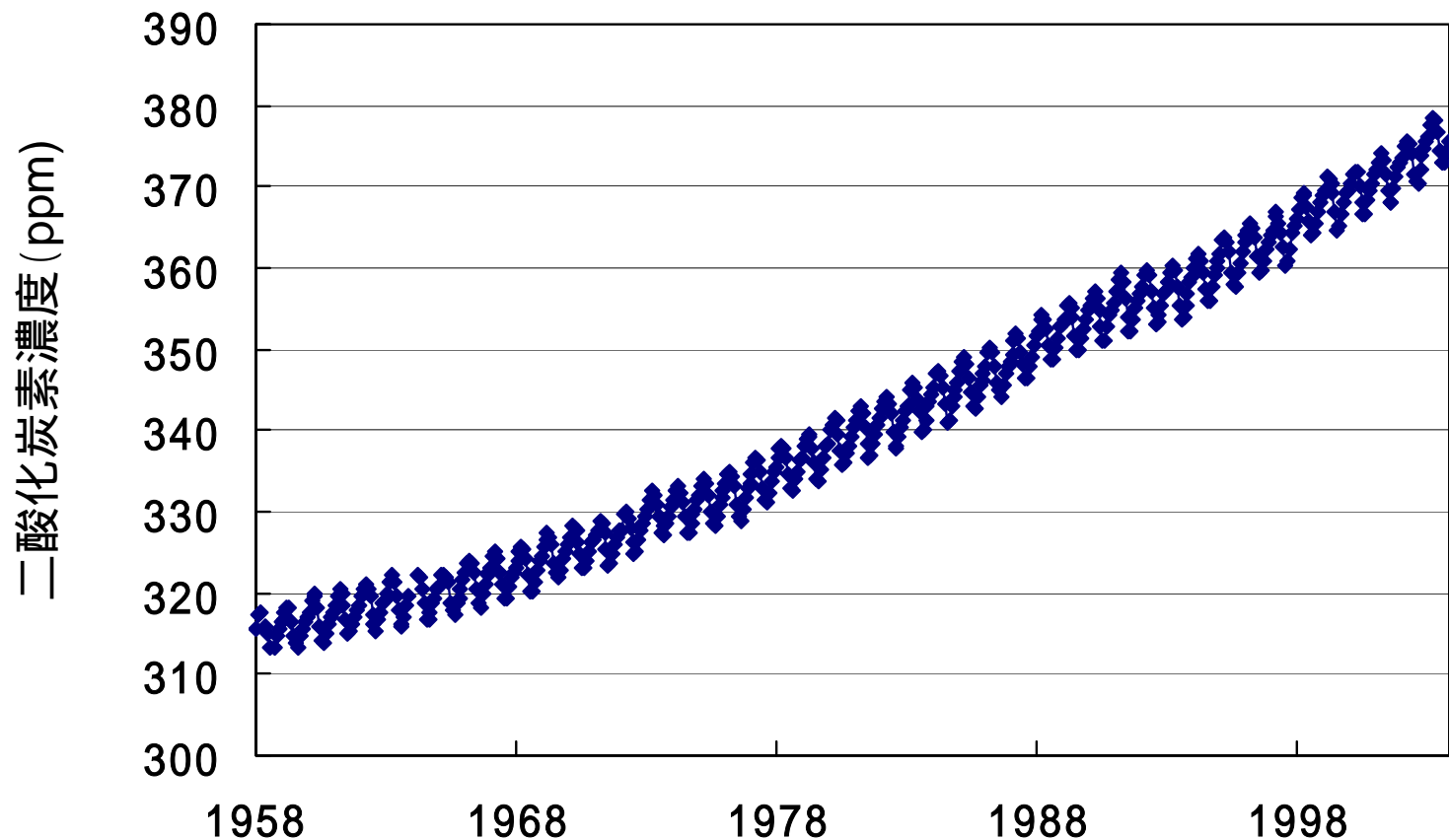
メタン
 CH_4

フッ化ガスなど



大気中の二酸化炭素濃度は、産業革命以降急激に上昇している

ハワイ・マウナロアでの観測結果

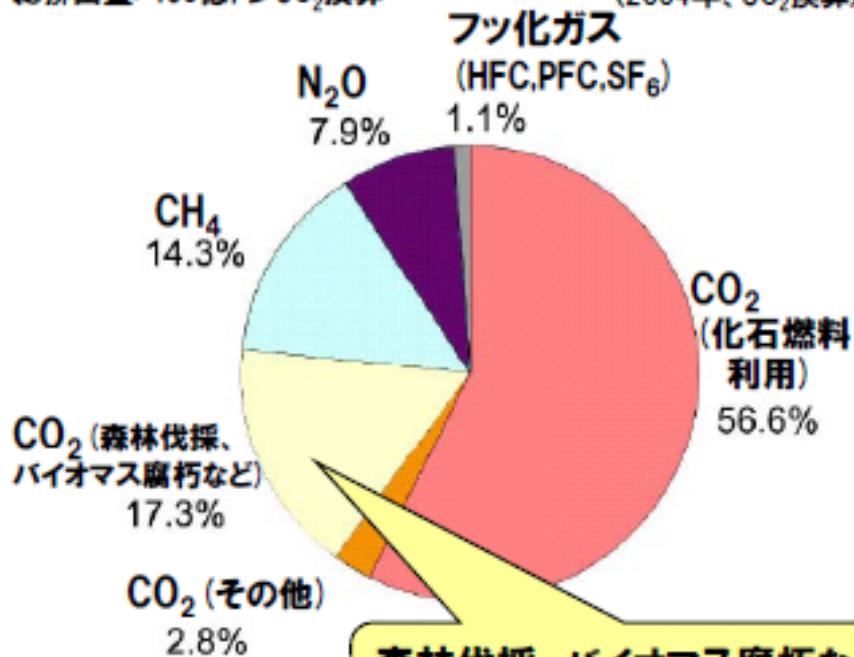


人間活動からの温室効果ガス放出量の内訳

人為起源の温室効果ガス (490億トンCO₂) の内訳

総排出量: 490億トンCO₂換算

(2004年、CO₂換算)

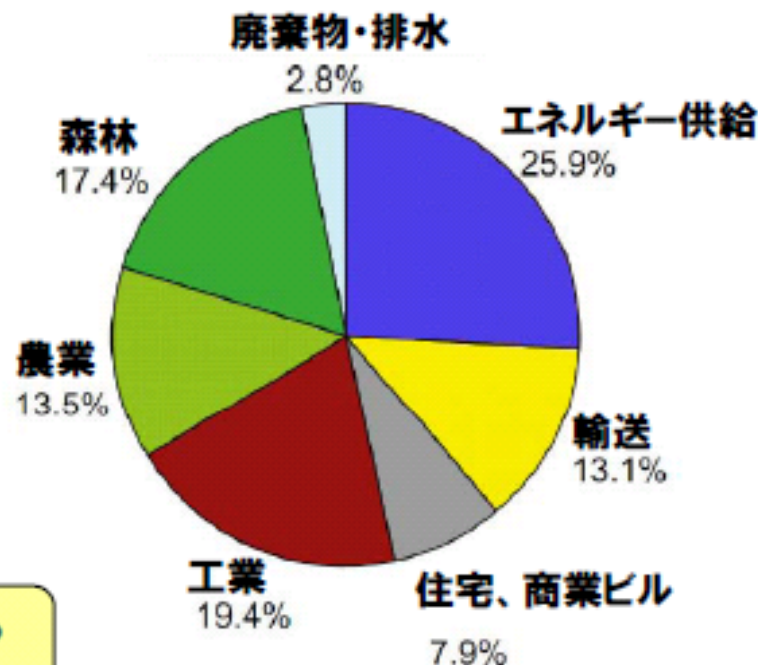


森林伐採、バイオマス腐朽などからも、17.3%ものCO₂排出がある。

人為起源の温室効果ガス (490億トンCO₂) の部門別内訳

総排出量: 490億トンCO₂換算

(2004年、CO₂換算)



出典: 右図・左図いずれもAR4 SYR SPM 図SPM3

寒風山の炭素の流れを考えよう

火入れによる炭素放出量を試算してみました。

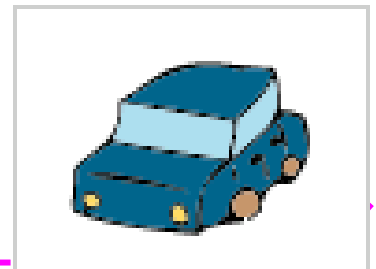
たとえば、2004年のシバ草原の火入れ。

予定面積 22ha

すべてが二酸化炭素になったとすると、133.1 t の二酸化炭素が大気に放出されたこととなります。

これは、1年間に111家族が消費するガソリンから放出される二酸化炭素とほぼ同じ量です。

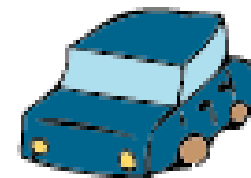
結構、多いかも・・・。



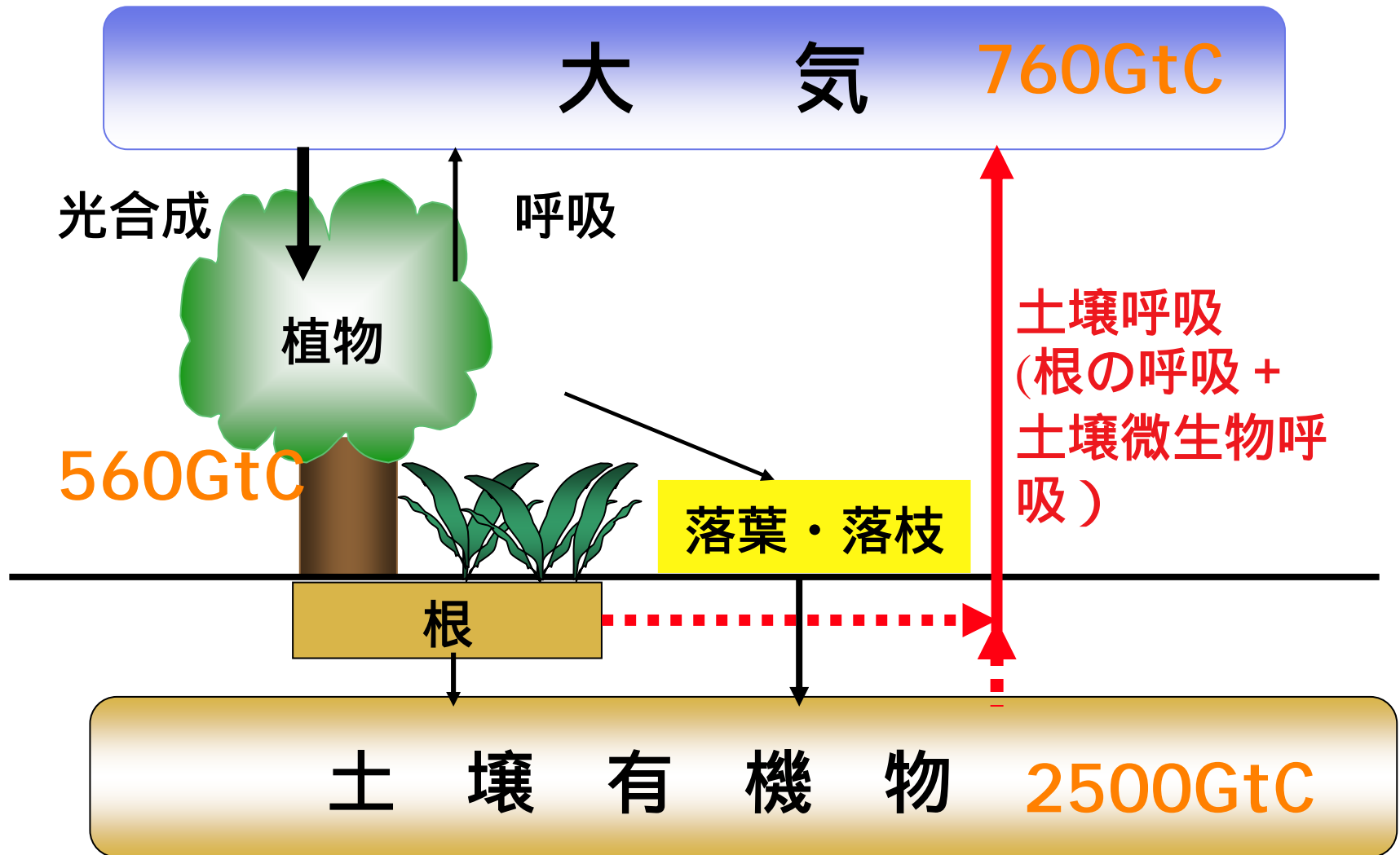
しかし！

植物を燃やして出てきた二酸化炭素は、もともと大気中
にあったもの。よって、大気と植物の間の二酸化炭素量は増
えてないと考える人もいます。

これを「カーボンニュートラル」と言い、バイオエタ
ノールが地球にやさしいと言われている理由の一つです。



自然界での炭素の流れ 物質はめぐる



私の研究の目的

土壌から放出される二酸化炭素（土壌呼吸）の量は、一体どのくらいなの？

森林と草原では、二酸化炭素の放出量は違うの？

最終的には・・・

森林や草原が、どれくらいの二酸化炭素をどこに溜め込むことができるのかを知りたい。

結構、簡単に分かりそうなのですが、あんまりわかってないです。

男鹿のシバ草原の炭素収支

大気

光合成



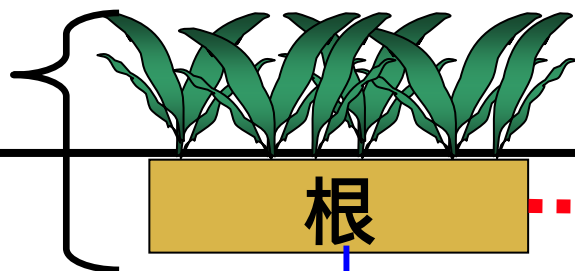
呼吸



土壌呼吸



+400



根

- 544
(分解: - 272)

土 壤 有 機 物 +128

22haで1年間に86家族の使用するガソリン
と同じ量を吸収！

単位は $\text{g C m}^{-2} \text{y}^{-1}$

このお話のまとめ

- 2004年のシバ草原の火入れで放出された二酸化炭素は、最大で1年間に**111家族が消費するガソリン**とほぼ同じ量でした。
- 男鹿のシバ草原は、二酸化炭素の吸収源としての役割を果たしていて、一年間に吸収する量は、**86家族分のガソリン**と同じ量でした。
(単純計算すると、火入れで消費された二酸化炭素は1年ちょっとで回収可能)
- 森林はシバ草原よりも炭素を蓄積する能力が高く、年間蓄積量はシバ草原の2倍くらいでした。

おねがい？

温室効果ガスの濃度が増えてきたために、地球温暖化は進んでいます。自分たちの生活を支えるために、温室効果ガスはたくさん放出されています。

草原や森林は炭素を溜め込む場所として注目されています。生態系の炭素貯留量やメカニズム、また将来の気候変動に対する応答についての研究が世界でおこなわれている最中です。

つまり、まだわからないことだらけなのです。

炭素を放出している生態系が悪い、と考えるのは間違いです。そもそも、人間の失敗を自然生態系に尻拭いさせようとしているのですから。

環境問題や生態系の物質循環のしくみを知って、自分にはどんなことができるのか、考えてみてください。



おわり



ご清聴ありがとうございました！