An aerial photograph of a lush green rice paddy field. In the center, a person wearing a white shirt and a hat is working within a large, rectangular metal frame structure that is partially covered with a white netting. The field is surrounded by rolling green hills under a clear blue sky. In the distance, some buildings and a road are visible.

私たちの環境問題
—地球温暖化と農業—

安立美奈子
(独) 農業環境技術研究所

自己紹介：安立美奈子

自然生態系の土から出る二酸化炭素の発生量が専門。現在、生態系全体の炭素の流れを勉強中。2007年と2008年は岩手県の圃場で、将来の環境条件下におけるイネの光合成や呼吸について研究。

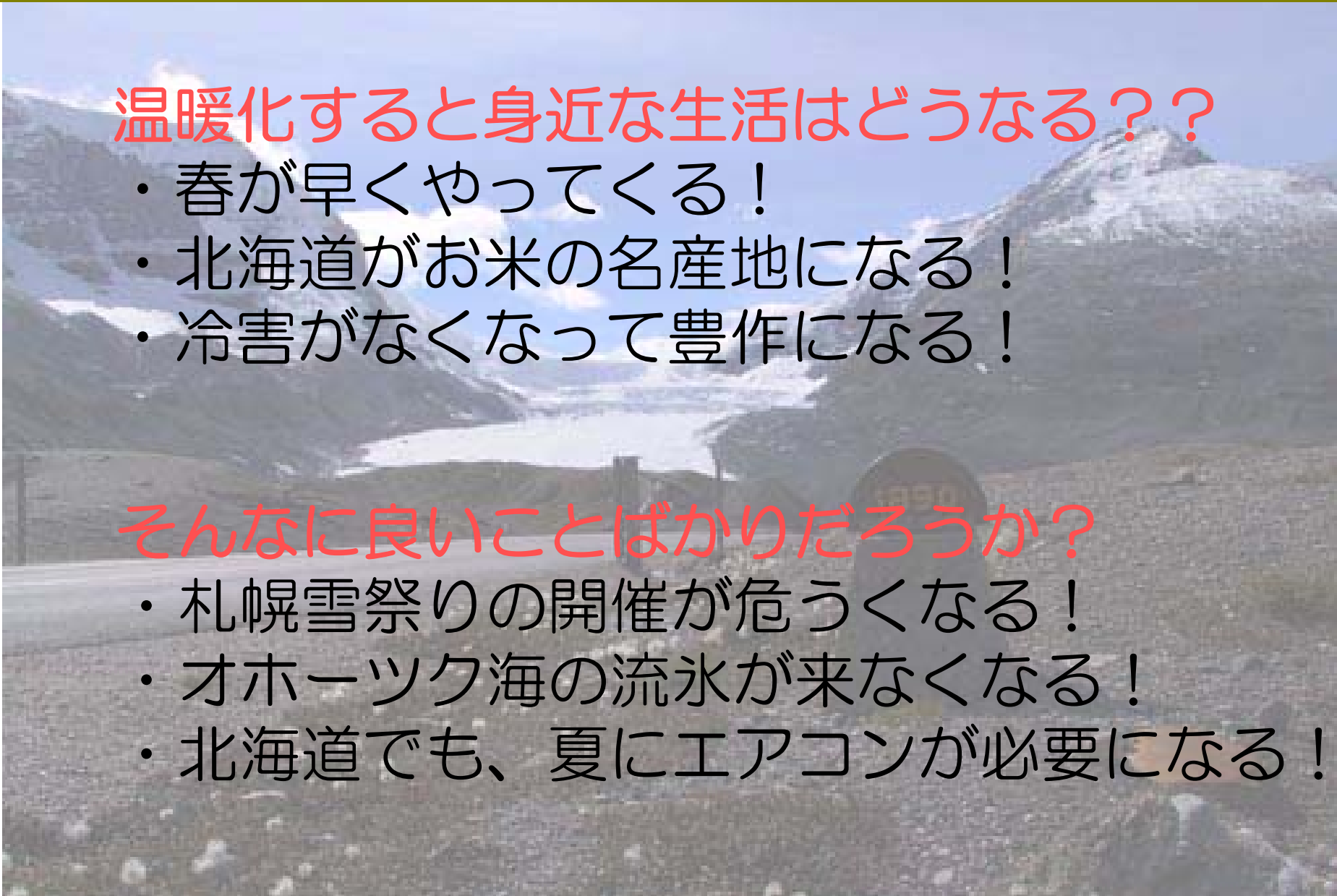
今日のお話

1. 温暖化と温室効果ガス
2. 温室効果ガスと農業
3. 将来の気候と農業
4. ストップ温暖化！のために





1. 温暖化と温室効果ガス



温暖化すると身近な生活はどうなる??

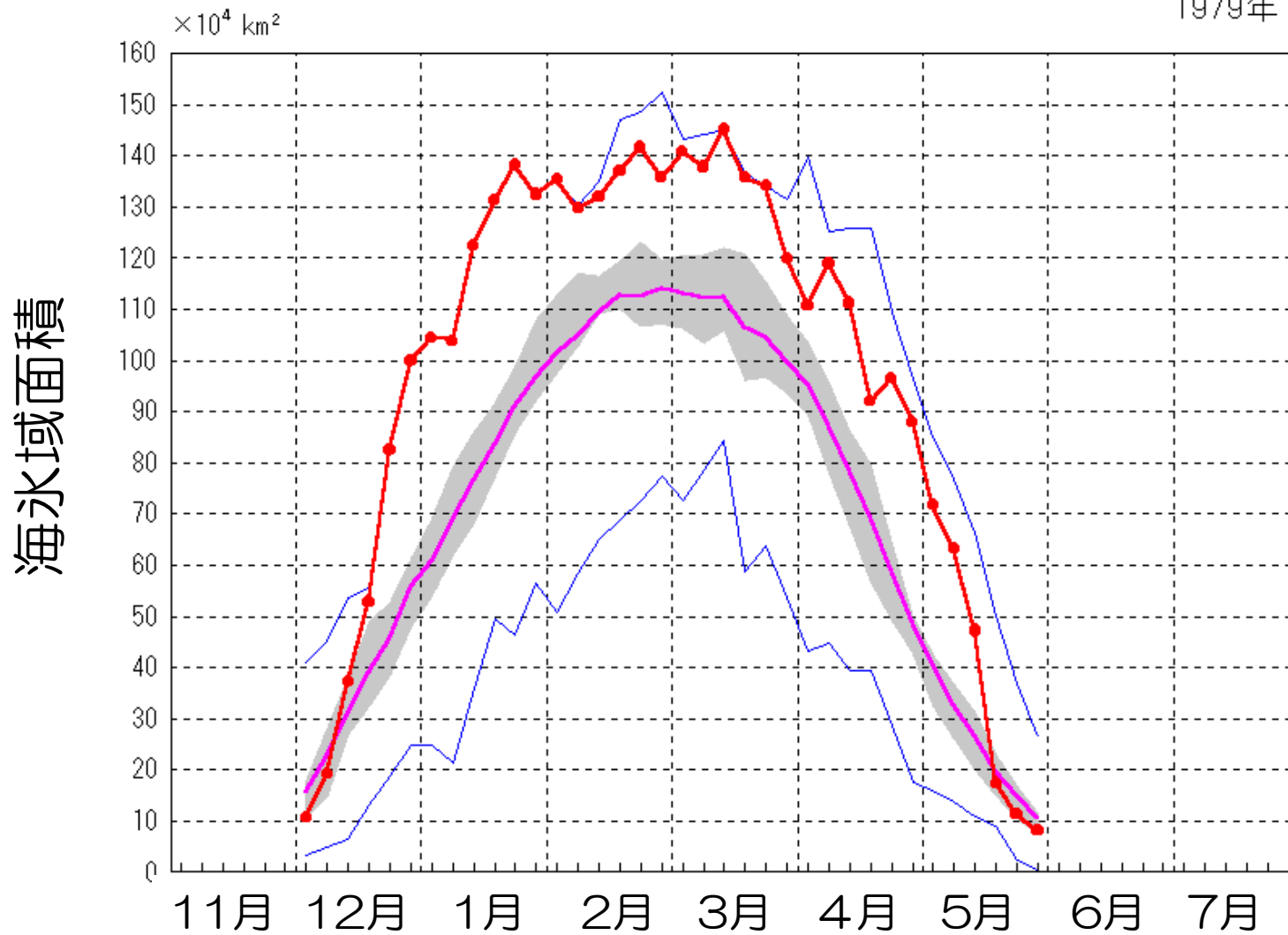
- ・春が早くやってくる!
- ・北海道がお米の名産地になる!
- ・冷害がなくなって豊作になる!

そんなに良いことばかりだろうか?

- ・札幌雪祭りの開催が危うくなる!
- ・オホーツク海の流氷が来なくなる!
- ・北海道でも、夏にエアコンが必要になる!

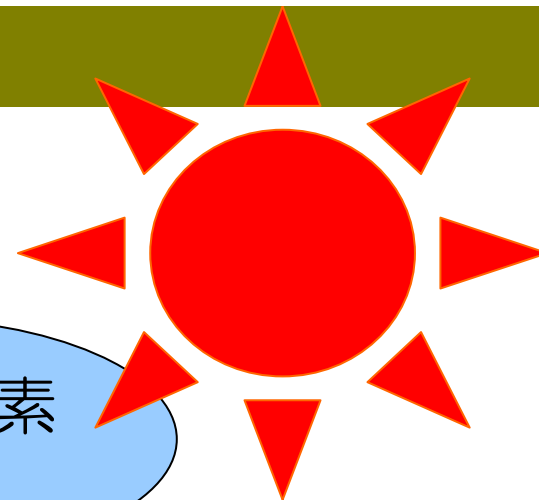
オホーツク海の水氷面積の推移

1979年



気象庁

地球温暖化って何だ？

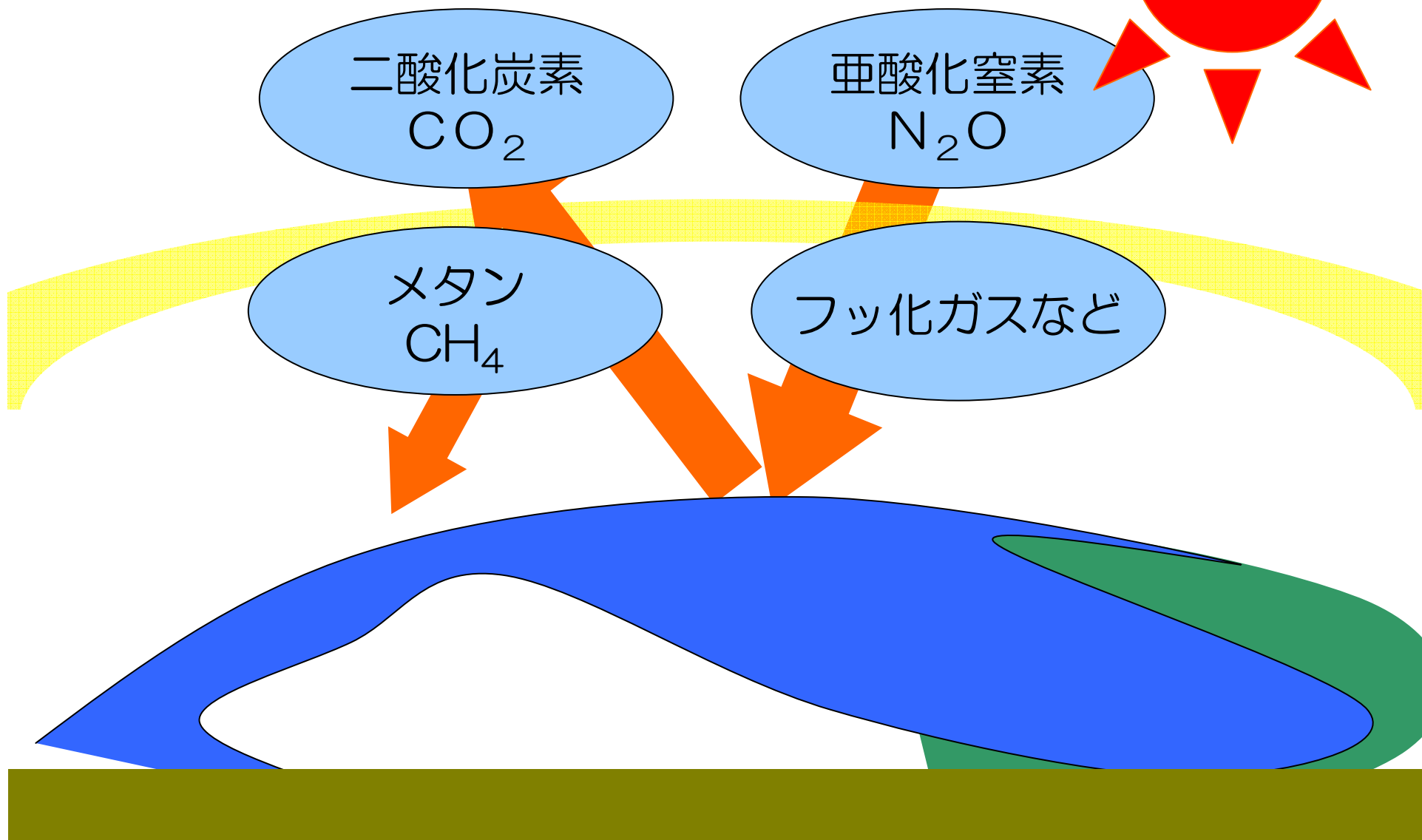


二酸化炭素
 CO_2

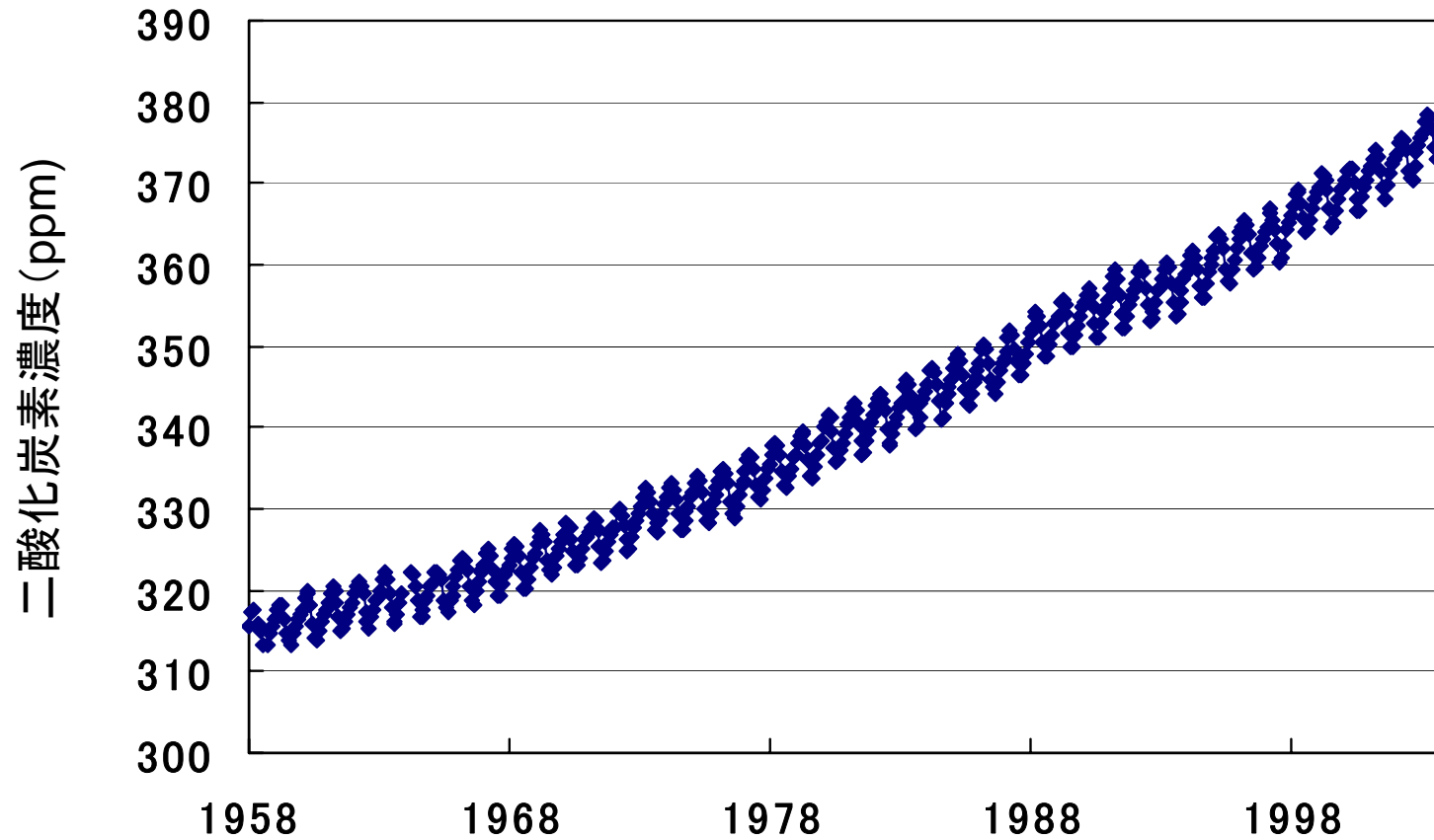
亜酸化窒素
 N_2O

メタン
 CH_4

フッ化ガスなど

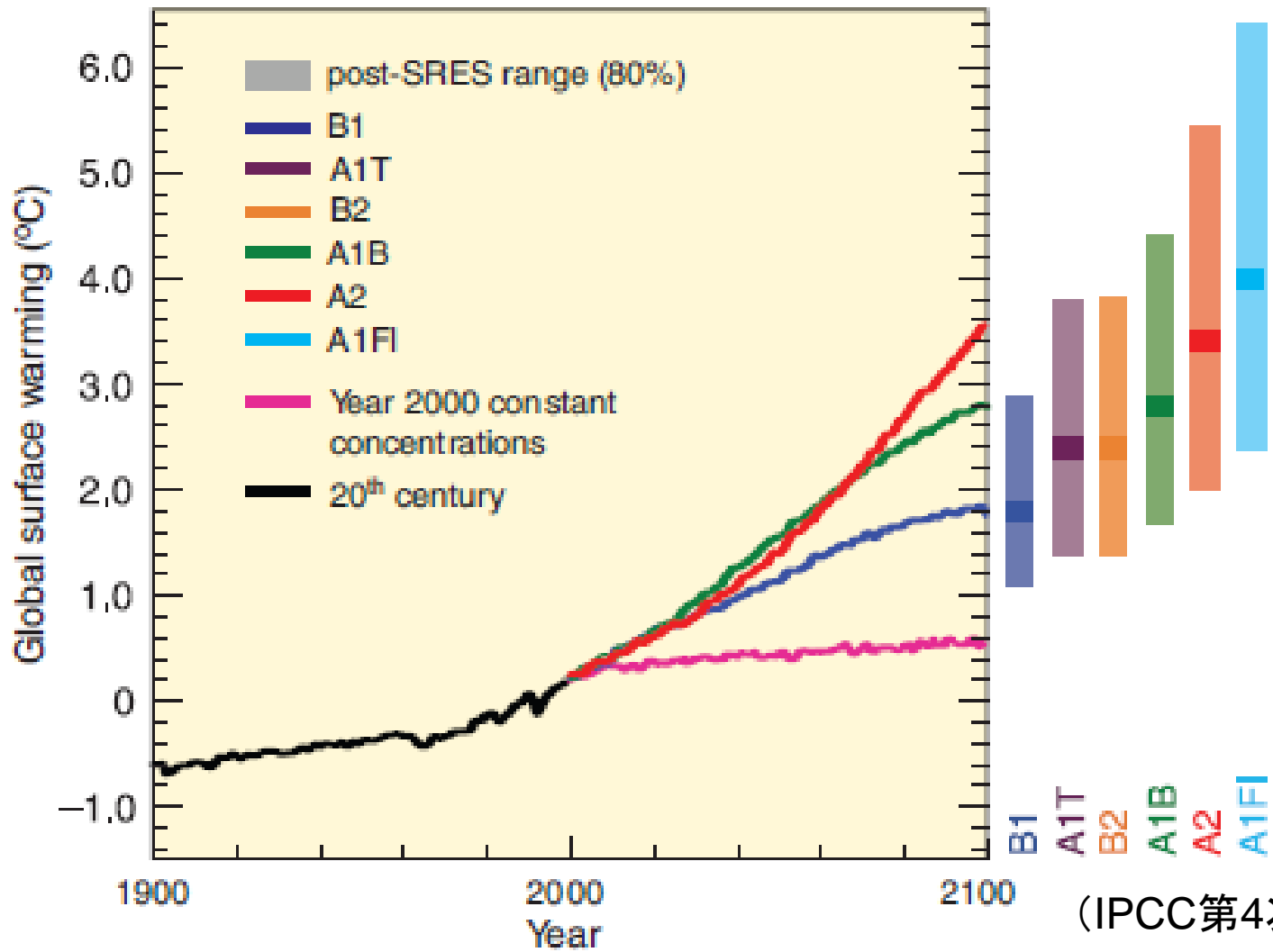


ハワイ・マウナロアでの観測結果



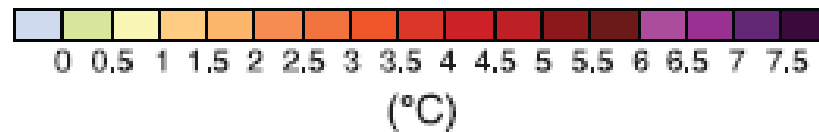
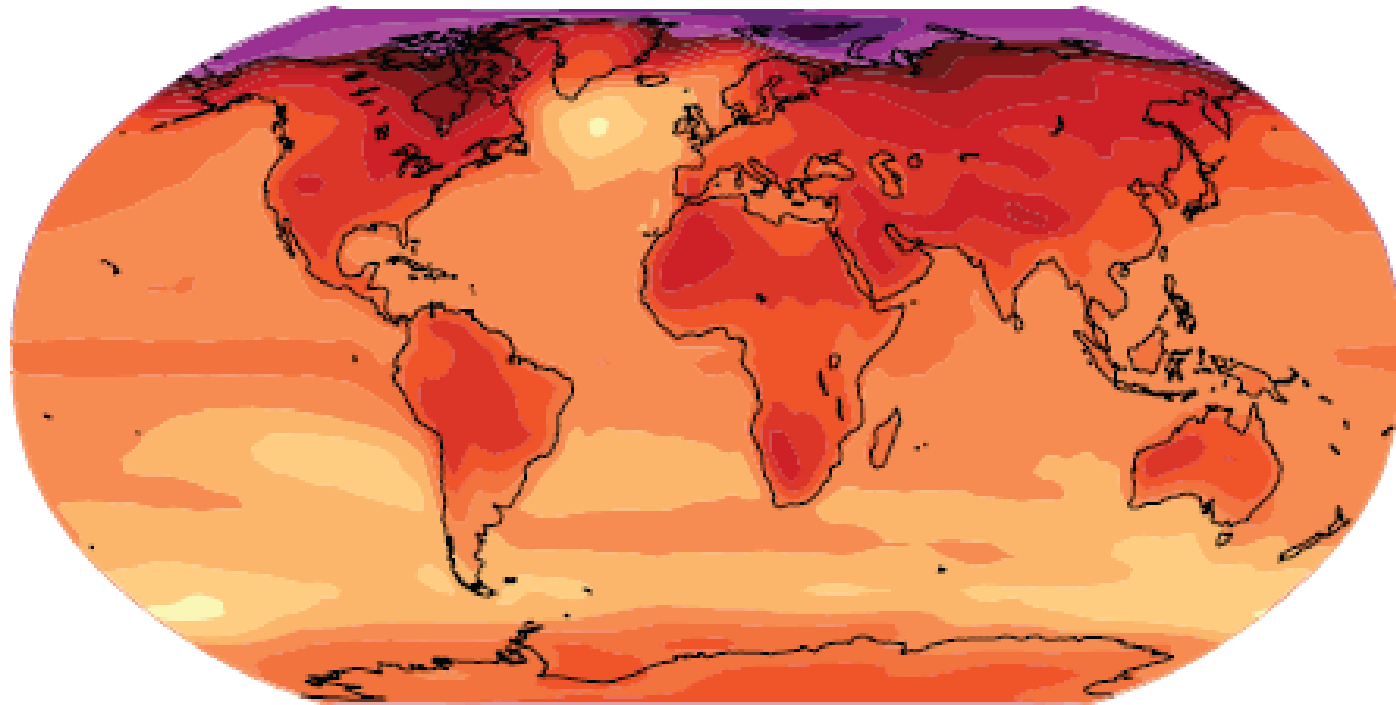
大気中の二酸化炭素濃度は、産業革命以降急激に上昇している

将来の温暖化予測



最悪のシナリオ 2090-2099年の気温上昇

Geographical pattern of surface warming



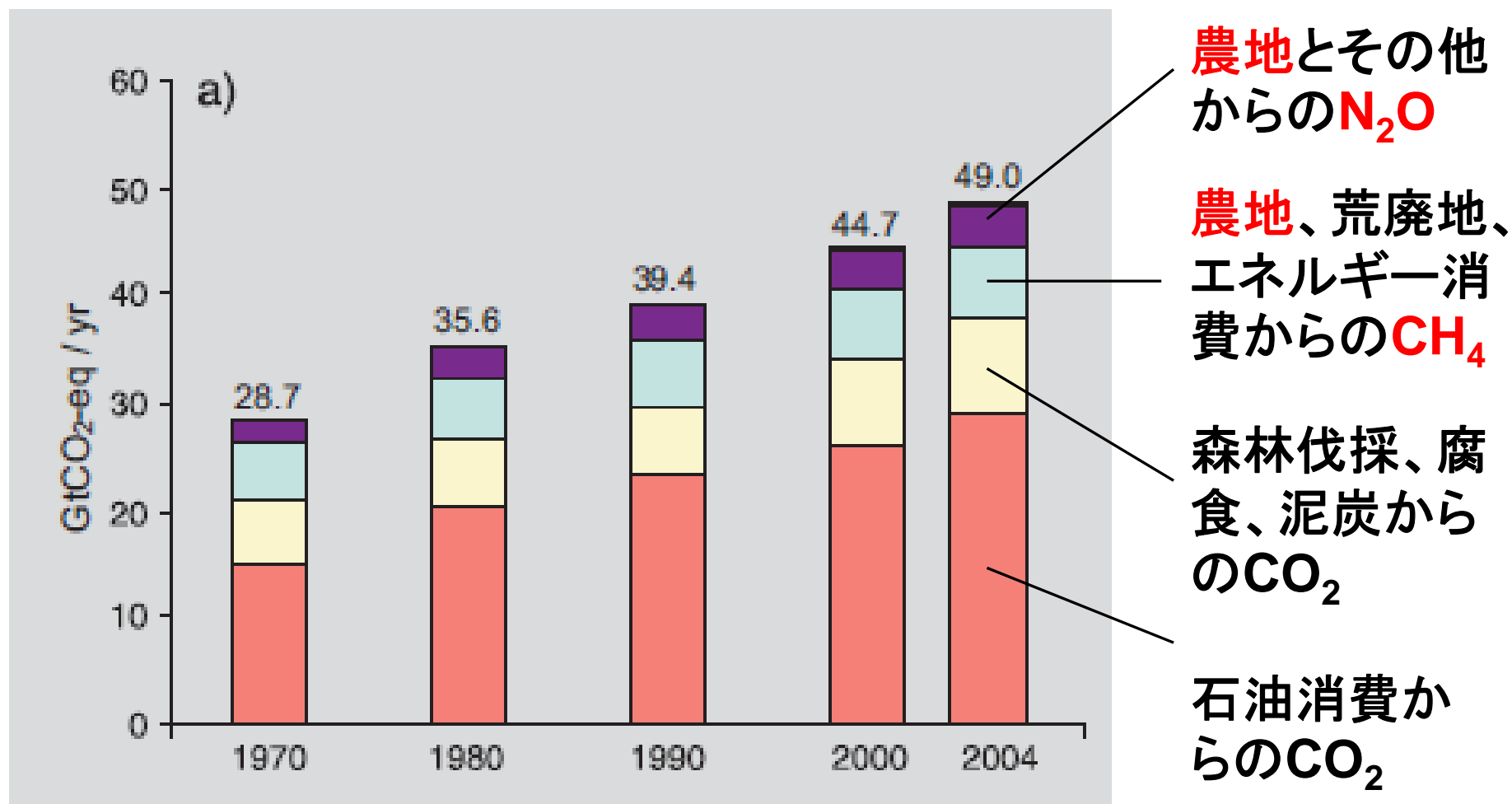
1980-1999年の平均値との比較

(IPCC第4次報告書)



2. 温室効果ガスと農業

温室効果ガスの排出量の推移



(IPCC第4次報告書)

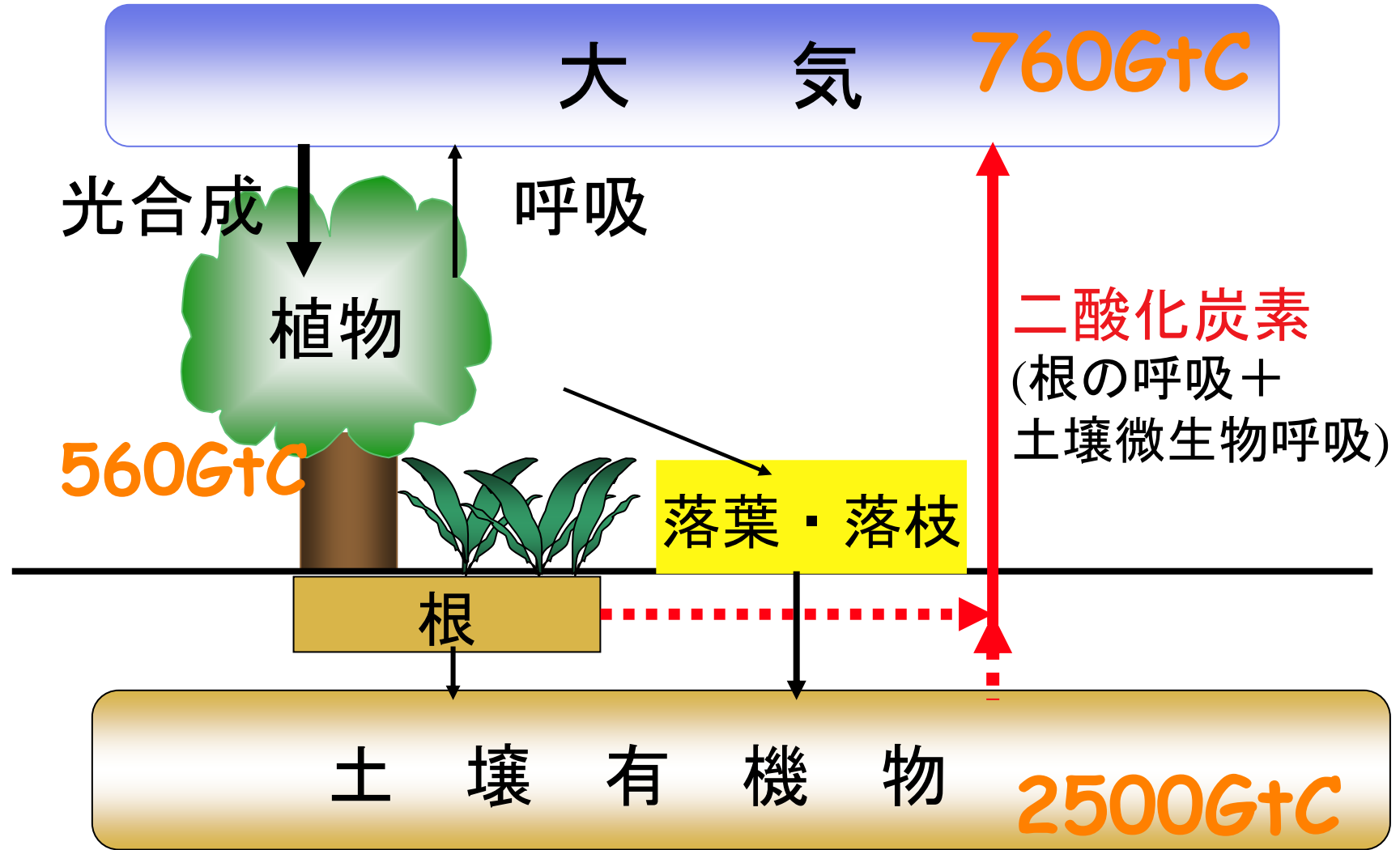
CH₄ メタン

- ★ 土壌中の有機物が嫌気的条件下で分解される際、メタン生成菌によって発生する。
- ★ 逆に、森林などの土ではメタン酸化菌による吸収もある。
- ★ 主に水田、湿地などが発生源となっている。
- ★ 温室効果ガス係数は、CO₂の21倍
- ★ 都市ガスとしても使用され、牛のゲップにも含まれている

N₂O 亜酸化窒素

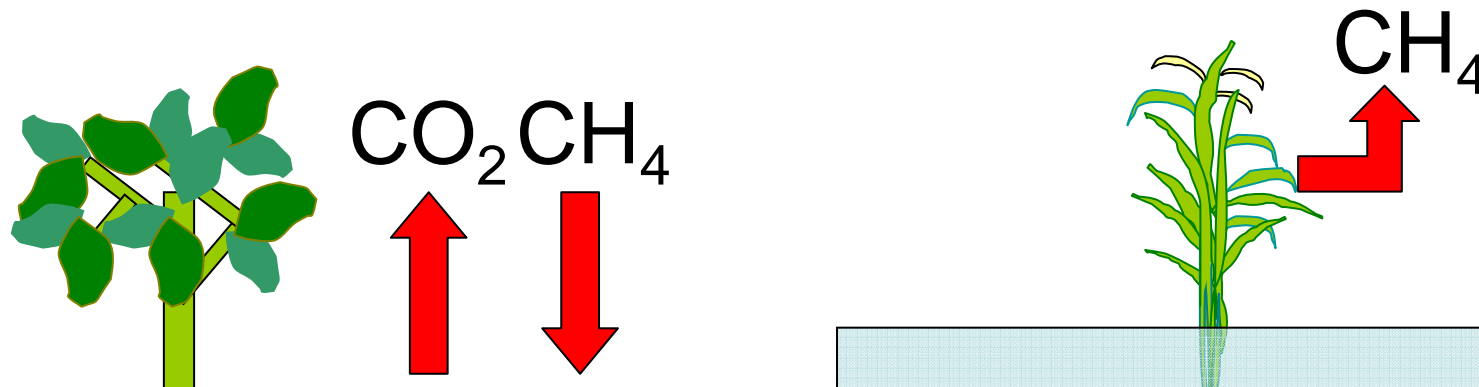
- ★ 土壌中の窒素循環の過程で発生する
- ★ 窒素肥料を与えることによってN₂Oの発生が増える。
- ★ 温室効果ガス係数は、CO₂の310倍
- ★ 分解する際に高層大気のおゾン層を破壊する
- ★ 笑気ガスとも呼ばれ、麻酔としても使用される

自然界での炭素の流れ—物質はめぐる—



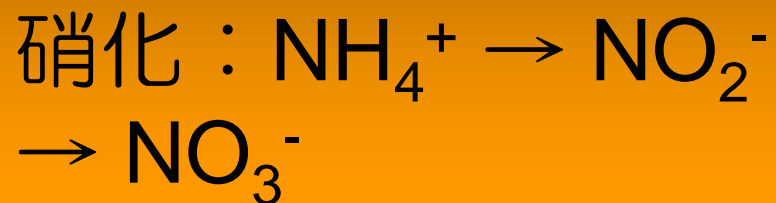
自然生態系と農耕地の違いは??

人為管理によって環境が変わる!
水管理、肥料の量や質、栽培期間



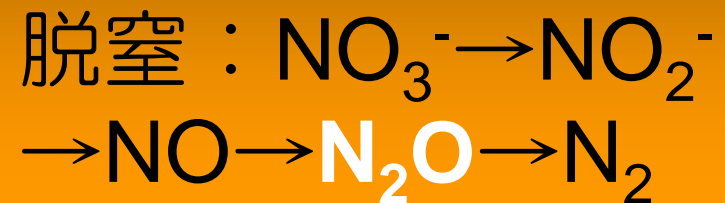
好氣的な土壌

メタン吸収



嫌氣的な土壌

メタン生成

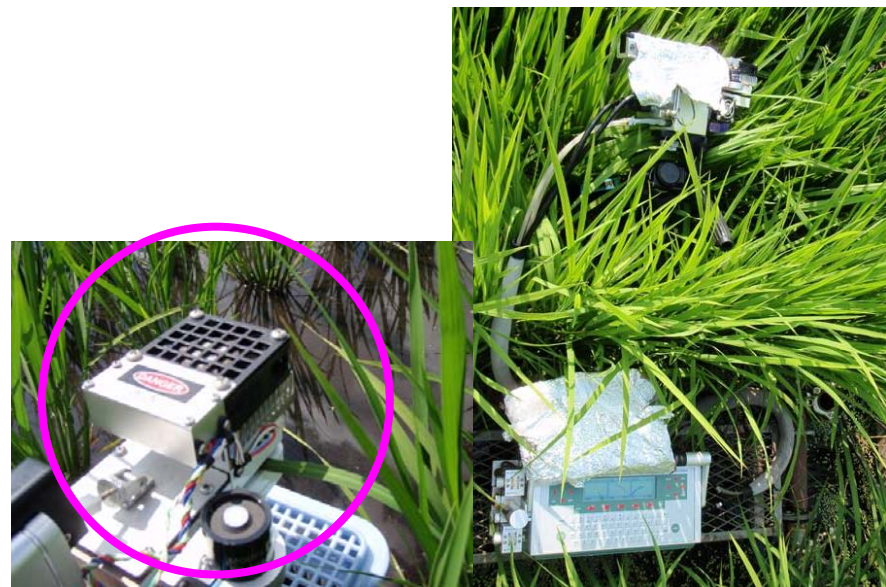
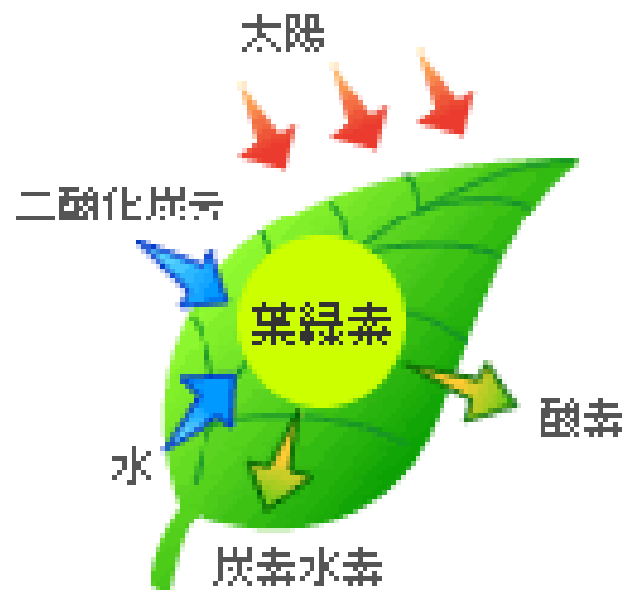




3. 将来の気候と農業

植物と二酸化炭素

光合成をするために二酸化炭素が必要。
葉っぱの二酸化炭素濃度が上がれば、
光合成速度は上がる。



世の中はもっと複雑・・・

大気CO₂濃度上昇

光合成	↑
葉窒素濃度	↓
老化速度	↑
気孔開度	↓

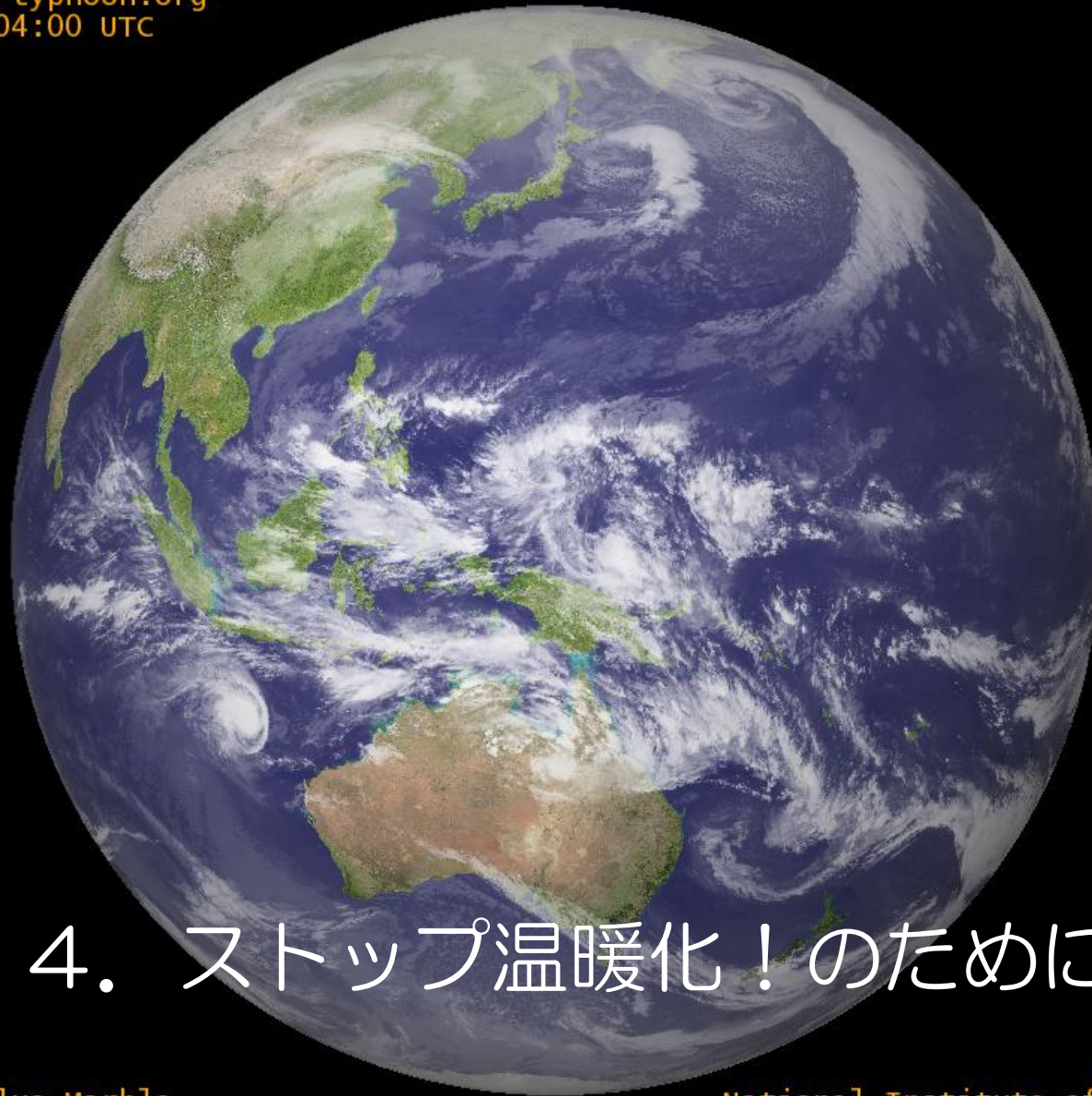
×

水温上昇

土壌窒素無機化速度	↑
窒素吸収	↑
老化抑制	↑

これらの複合的な要因が作物生産に及ぼす影響については、まだ解明されていない。

www.digital-typhoon.org
2009-02-08 04:00 UTC



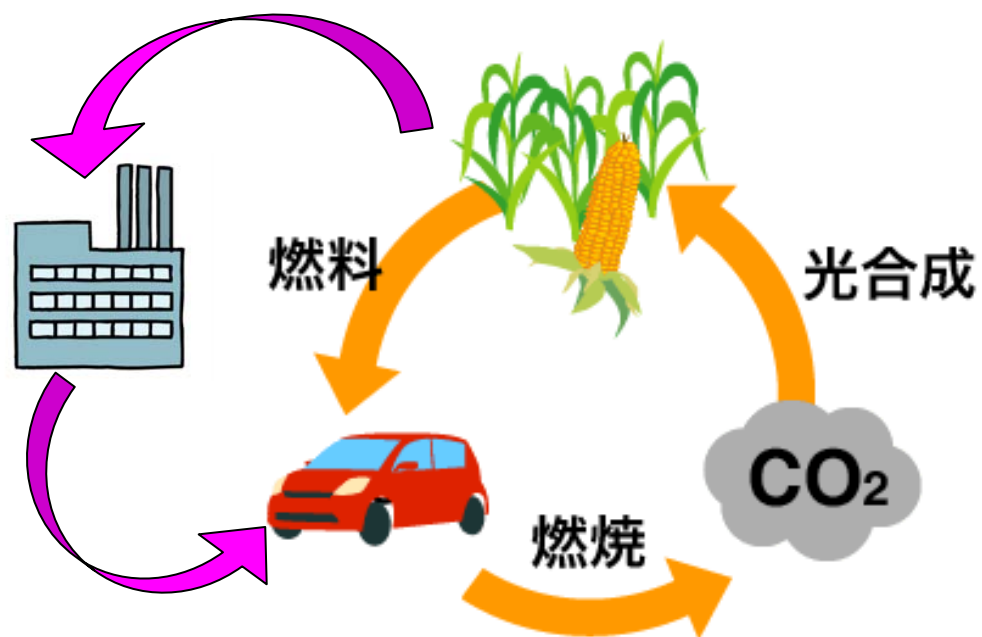
4. ストップ温暖化！のために

MTSAT-1R
NASA: the Blue Marble

Processed by
National Institute of Informatics

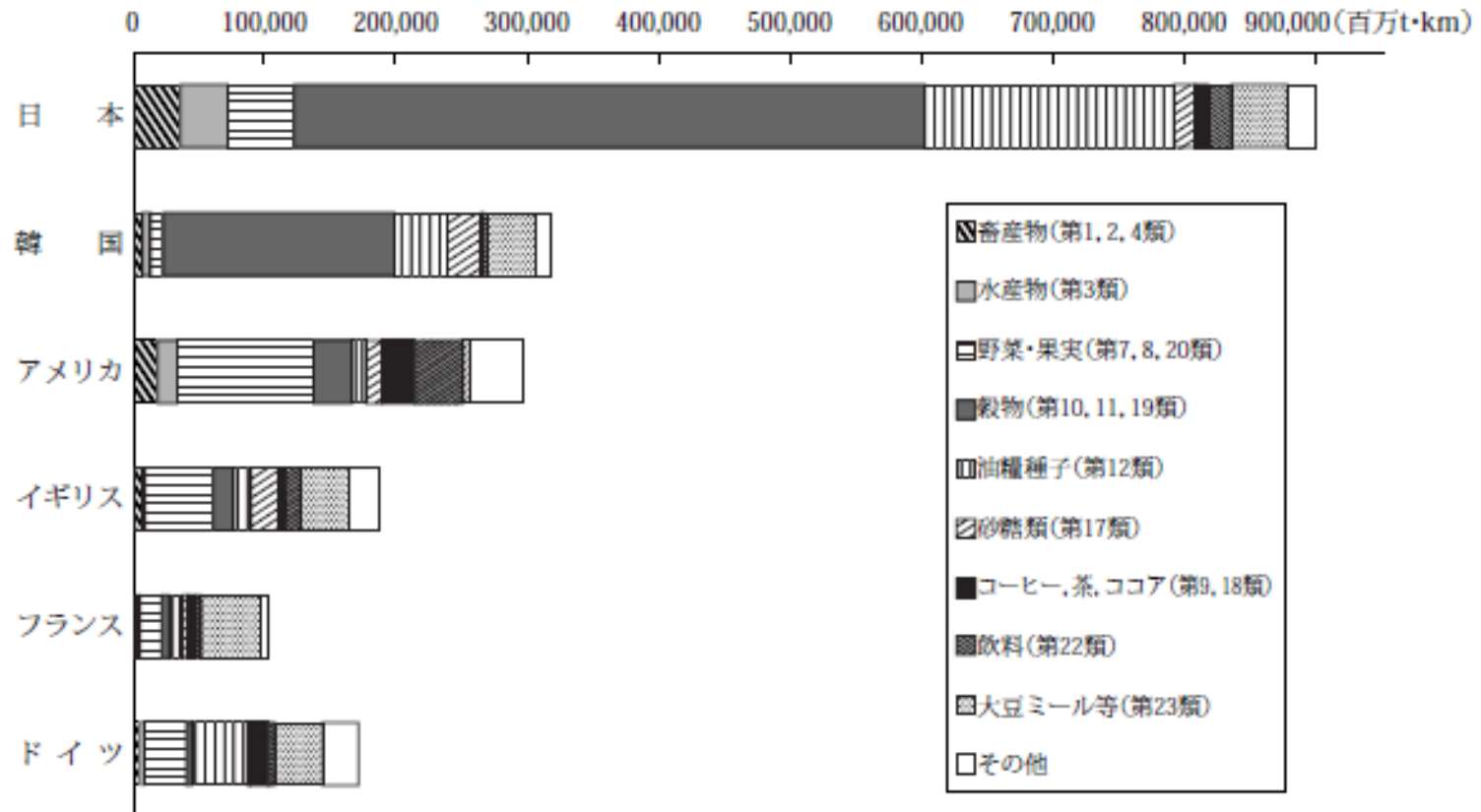
カーボンニュートラル

植物由来は地球にやさしい。



バイオ燃料は本当にカーボンニュートラルか？
→日本では、かなり困難なのが現状。

フードマイレージ：食料の重さ×輸送距離



私たちの食卓は地球に負荷を与えている！

(農林水産省HPより)

A photograph of a person lying face down on a large, green lawn. In the background, there is a multi-story university building with a red facade and several palm trees. The sky is clear and blue. The text is overlaid on the image in white.

地球の健康を守るには、
まずは自分たちの健康的な生活から。

なるべく自転車か徒歩で動く。
地元の旬の食べ物を食べる。

そんなことから始めてみましょう。

ご清聴ありがとうございました！