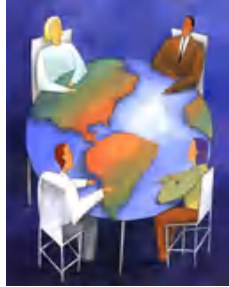


CO₂濃度の上昇が 森林にもたらす影響

生理生態学的な研究の紹介

温暖化問題への対策～研究の意義～



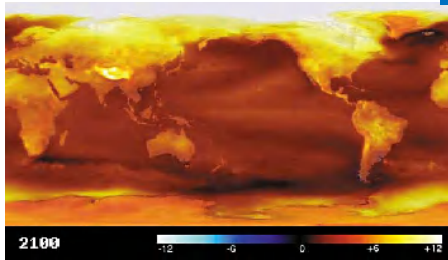
COPなどの国際的話し合い

条約・規制の制定

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）

科学データの収集・統合

温暖化研究



モデリング
シュミレーション



実験・調査

森林を対象にした研究

< どうして森林？ >

森林、樹木はCO₂を**固定し**、**長期間体内に貯蔵**することができる



将来の地球上での炭素収支を予測、
評価していくために重要！

< 様々な実験 >

- ・ 温度を上昇させる実験
- ・ CO₂濃度を上昇させる実験
- ・ 降水量を変化させる実験 など

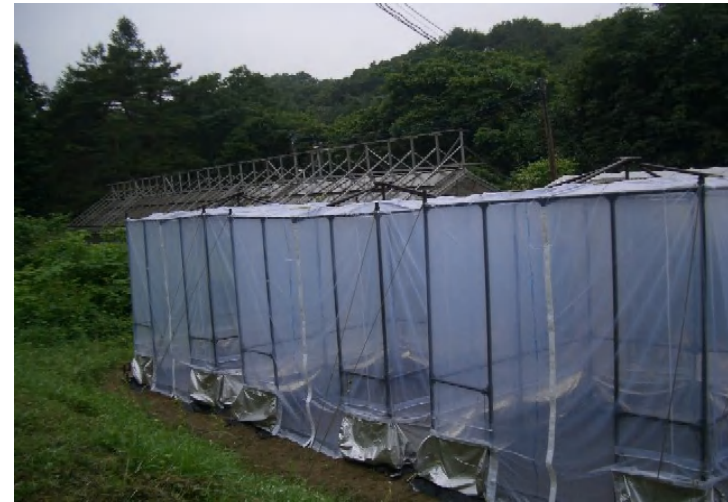


CO₂付加実験について

CO₂付加の手法 1



ガラス室内 にて



Open-Top Chamber にて

CO₂付加実験について

ガラスなどの人工物の効果を取り除いた、
自然状態での反応も調べたいなら・・・？

CO₂付加の手法 2



**Free Air CO₂ Enrichment
(FACE)** にて



CO₂ spring にて

FACEの紹介

特に FACE研究 に関して・・・

CO₂ Springのように、特殊な環境を必要としないため、現在、世界各地でFACE実験が行われている。



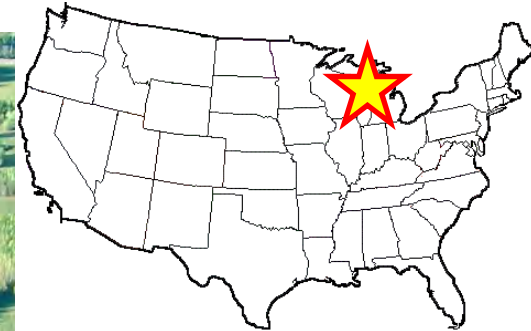
34 木本植物を扱った FACE 研究 (▲) のWorld Map

世界の *FACE* から vol 0001



アメリカ・ノースカロライナ州・Duke大演習林
対象樹木：**テーダマツ**

世界の FACE から vol 0002



アメリカ・ウィスコンシン州・ミシガン工科大
対象樹木：ヤマナラシ・カエデ・カンバ

世界の *FACE* から vol 0003



イギリス・バンガー・ウェールズ大
対象樹木：ハンノキ・ブナ・カンバ

FACEの問題点

これまで**アジア地域**で、木本植物を対象にしたFACE研究は行なわれてこなかった。

高CO₂の影響は、**種や場所によって異なる**ため、
アジア地域での研究も必要！！



そして・・・

アジア初の木本FACE

2003年、北大札幌研究林（苗畑）でのFACE実験が始まった。

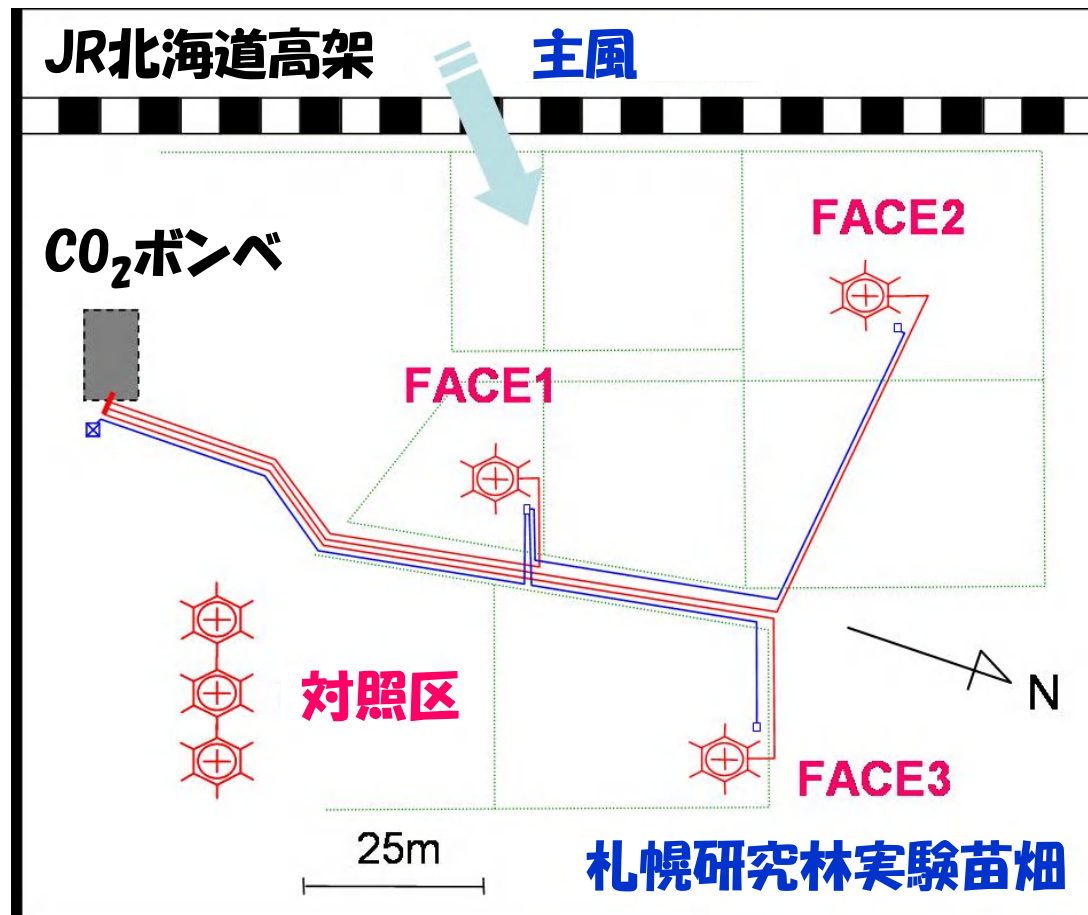


高さ5m
直径6m

ここからは、**この札幌FACEで得られた成果を
中心にしながら**森林生態系の応答をお話します！

札幌FACEの概要

☆ 設置場所



40 ※ CO₂付加リング、コントロールともに3か所ずつ

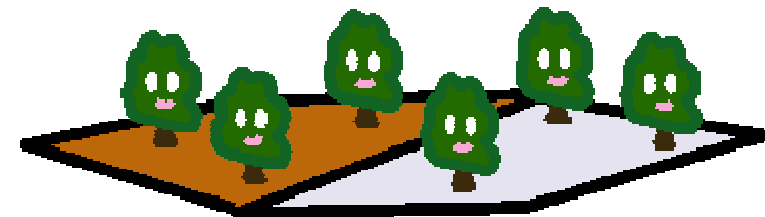
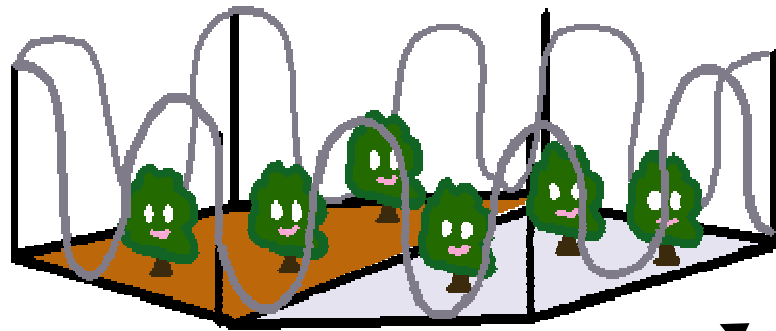
札幌FACEの概要

☆ 処理条件

[CO₂]

FACE 500 ppmv
(2040年頃を想定)

対照区 約370 ppmv



土壌条件

褐色森林土

(富栄養条件, 日本で一般的)

火山灰土壌

(貧栄養, 北日本に特有)

高CO₂の影響は土壌栄養条件によって大きく変化するため、
栄養条件の異なる2つの土壌を設置した。

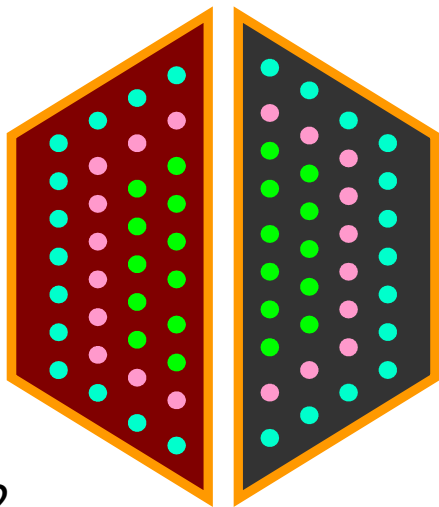
札幌FACEの概要

☆ 種について

冷温帯地域で広く見られる**落葉樹11種**を用いた。

2003年5月に、2年生稚樹を植栽した。

☆ 植栽方法について



- **遷移初期種 (4sp.)**
- **遷移中期種 (ギャップ依存種) (4sp.)**
- **遷移後期種 (3sp.)**

札幌FACEの概要

～遷移初期種～

シラカンバ ウダイカンバ カラマツ
ケヤマハンノキ

～遷移中期種～

ヤチダモ ミズナラ ハルニシ ハリギリ

～遷移後期種～

シナノキ ブナ イタヤカエデ

札幌FACEの概要

☆ 実施された研究

- 炭素固定能力（成長や光合成、呼吸）の変化
- 水利用特性の変化
- 植物－植食者（昆虫）の関係の変化
- 分解者（土壌生物）への影響

