

生物環境調節実験施設（バイオトロン）  
における研究  
ー植物のストレス応答メカニズムー



1



バイオトロンは、様々な環境要因が植物に与える影響を研究するための施設です。

主に、材料提供温室とキャビネット（自然光・人工光）で構成されています。

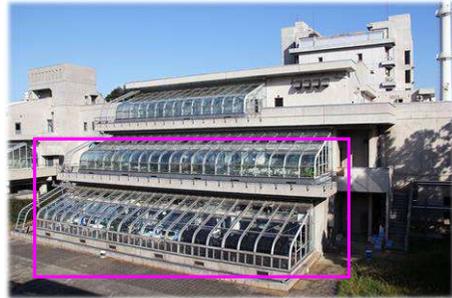


2

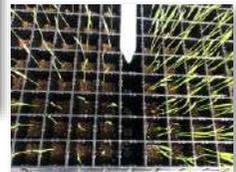
材料提供温室では、  
様々な実験に使用する  
植物を栽培しています。

実験植物:

- マングローブ
- イネ
- ブナ
- アサガオ
- シロイヌナズナ など



From a different angle



3

現在、**8種類**のマングローブを栽培しています。

	<i>Avicennia marina</i>	<i>Rhizophora stylosa</i>	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	<i>Kandelia obovata</i>
<u>Aerial root</u>				
	<b>Pneumatophores</b> ヒルギダマシ 筍根	<b>Prop roots</b> ヤエヤマヒルギ 支柱根	<b>Knee roots</b> オヒルギ 膝根	<b>Buttress roots</b> メヒルギ 板根
<u>Diaspores (Propagules)</u>				

Experiments seeking growth mechanisms and responses to growth environments.....



4

様々なタイプのキャビネットでは、温度、湿度、光量、空気組成などの環境要因を制御することができます。



5

## バイオトロン

### Gas Cabinets HGシリーズ

#### 性能:

温度: 15~40 度

湿度: 50-80% RH

照度: 0~59,000 lx

風速: 0-0.4 m/s

ガス曝露: O<sub>3</sub>、CO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>

P1P(遺伝子組換え植物用)



研究の事例:

大気汚染物質であるオゾンに対する植物の反応



私たちは現在、モデル植物のシロイヌナズナを用いて分子遺伝学的研究を行っています。結果、気孔開口の制御によるオゾン感受性に陰イオンチャネル (SLAC1) が関与していること<sup>1</sup>、オゾンによる細胞死に対する耐性に光呼吸が関与していること<sup>2</sup>を明らかにしました。また、フィトシアニンをコードする遺伝子をシロイヌナズナに過剰発現させることで、オゾン耐性を高める研究も行っています。

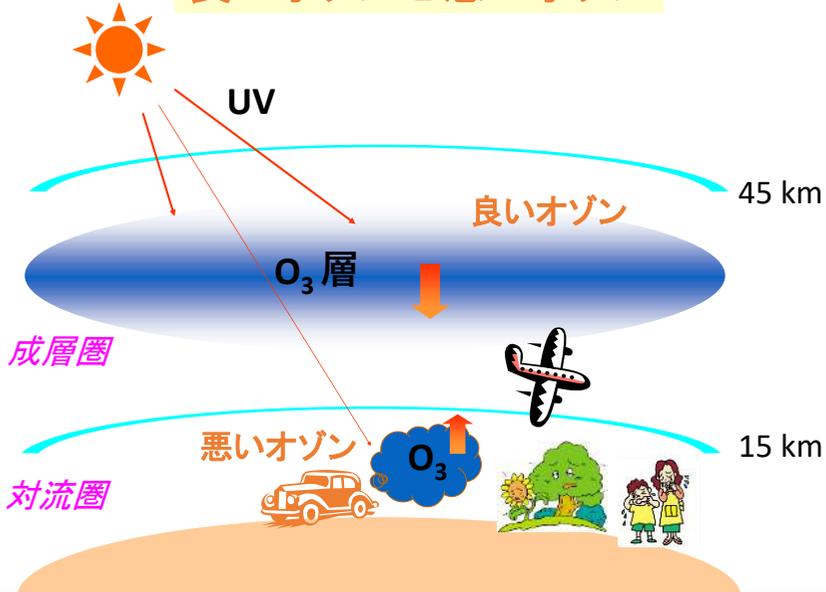
<sup>1</sup>Saji S. et al. (2008) Plant Cell Physiol. 49, 2-10. <sup>2</sup>Saji S. et al. (2017) Plant Cell Physiol. 58, 914-924.

6



National Institute for Environmental Studies

## 良いオゾンと悪いオゾン



7

### 研究の事例:

気候変動および大気汚染がアジアの水稲生産および健康へ及ぼす複合影響の解明



National Institute for Environmental Studies



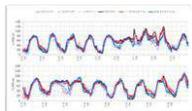
材料提供温室内  
SC・SG型  
キャビネット



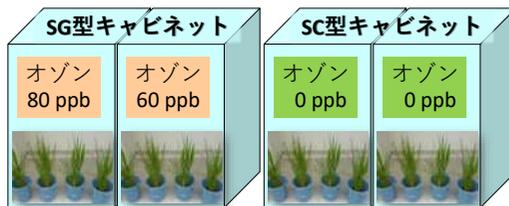
2SCs: 温度・湿度調整、補助照明の使用が可能  
2SGs: オゾン暴露が可能

自然光キャビネットで  
水稲を栽培、光合成パラ  
メータを測定

- 水稲品種: コシヒカリ  
(代表的なジャポニカ種)  
2019-2021年 5~9月  
そして、インディカ米...



● オゾン濃度と温度  
の日内変動



8