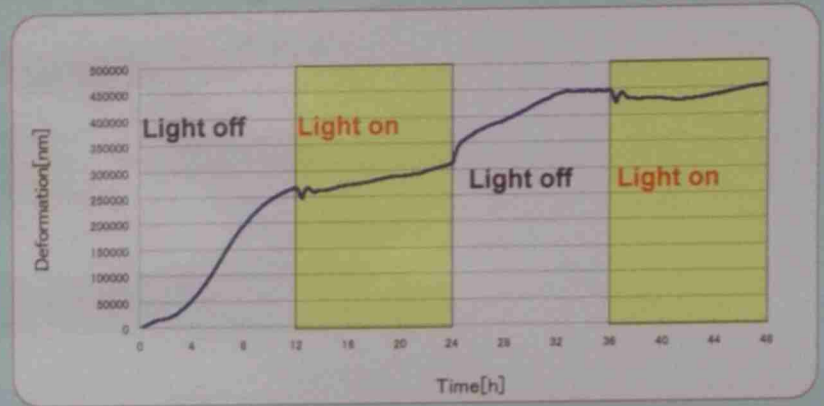
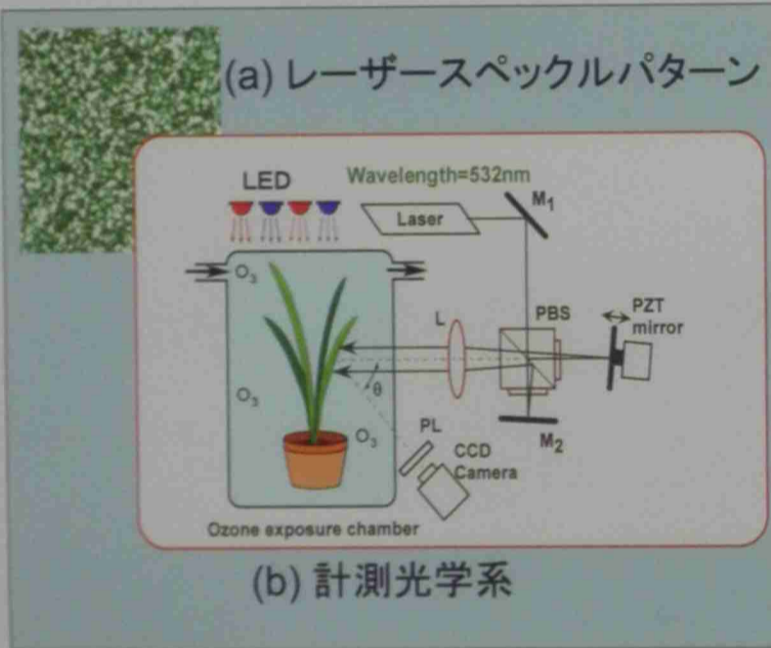


## 超高感度植物生長計測法の開発と植物成長の環境応答モニタリング

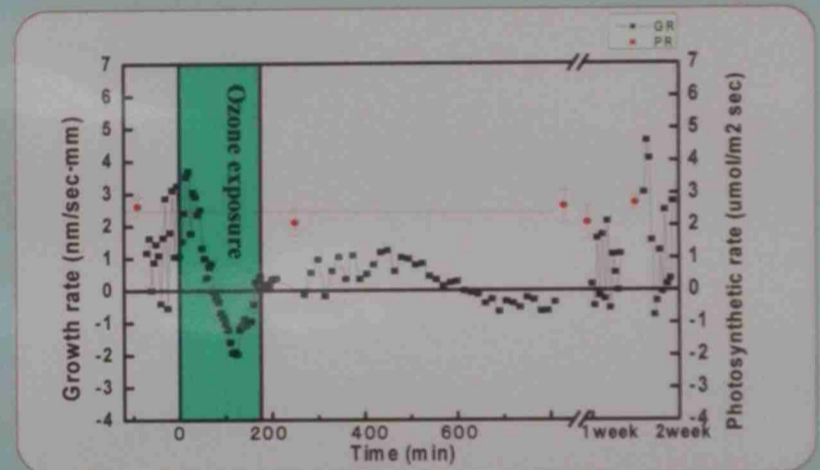
### <特徴・効果>

- 光散乱場(レーザスペckル)の完全なランダム性に基づく新規な光干渉法の開発 = **統計干渉法**
- 単純な光学系により超高精度化が可能 = **サブナノメートルの変位計測**
- 生物試料など散乱性の物体に適用可能 = **広い適用範囲**
- 植物の秒スケールでの環境応答の計測が可能
- 植物を通じた高感度環境アセスメント
- 植物生産工場における最適生育条件の制御など



日照に対するニラの葉の極短時間生長応答. サブナノメートルの計測精度を保ったまま、約500ミクロンの伸張過程を計測した。

- off→on時に特異的な振動現象が発生。



光化学オキシダントの主成分であるオゾン(120ppb)をニラに3時間暴露した際の成長速度変化。

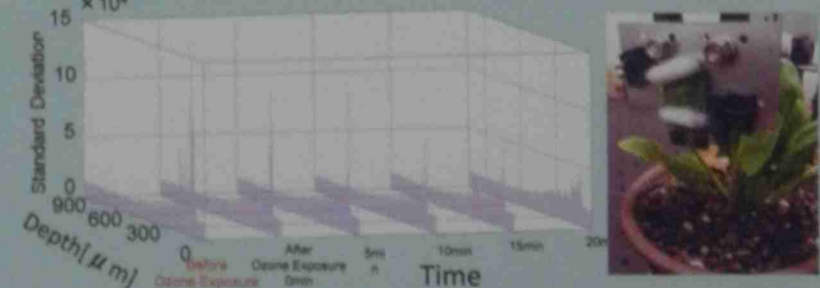
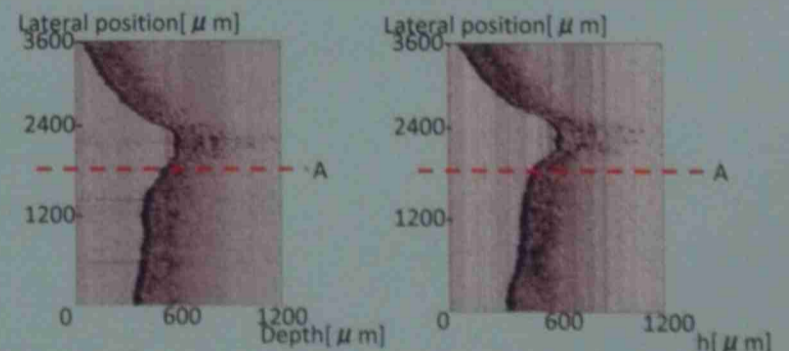
- オゾン暴露により平均生長速度とともにナノメートル生長ゆらぎも大きく低下している。

## バイオスペckルを利用した低コヒーレンス断層画像法(OCT)による環境影響下での植物内部活性モニタリング

### <特徴・効果>

- 光干渉法であるため生物試料に対して**無侵襲**
- 数ミクロンの分解能で深さ方向の構造計測が可能 = **断層画像**
- 従来のOCTは解剖学的断層画像の計測であるが、新たに生体活動から発生する**バイオスペckル**の動特性を解析することにより、**活性状態**を評価 = **機能的OCT**
- 植物を通じた新たな**環境汚染評価法**

### Before Ozone Exposure      After Ozone Exposure



ハウレンソウに対するオゾン暴露下でのバイオスペckル植物活性モニタリング

- 通常の葉の断層画像(上図)では変化は見られない
- オゾン暴露によりバイオスペckル活性(下図)が徐々に低下している