

## AOIプロジェクト研究成果発表会

気孔制御によって乾燥ストレスを軽減する

# バイオスティミュラント資材

## ACS-Sophor®

～微生物発酵から生まれた、新しい乾燥耐性ソリューション～

アライドカーボンソリューションズ株式会社

～Finer Solutions for the Future～

📅 2026.3.4

📍 沼津(プラサヴェルデ)



# 会社概要



社名	Allied Carbon Solutions 株式会社
設立	2006年6月
所在地	本社・研究所： 静岡県沼津市大諏訪847-1 サテライトラボ： 静岡県沼津市西野317 AOI PARC 212 室 工場： インド グジャラート州
役職員数	12名 (内2名インド駐在、2名社外取締役、PhD 3名、Master 4名)
代表取締役	山縣洋介
資本金	1000万円 (2025年2月現在)
主な事業	天然界面活性剤(バイオサーファクタント)『ソホロリピッド』の 製造・販売・製品開発等

# バイオサーファクタント 「ソホロリピッド」

酵母から生まれた、環境に優しいバイオ素材

植物由来原料と微生物の力で生産される、次世代の界面活性剤。

高い生分解性を持ち、持続可能な社会に貢献する代替素材として注目されている。

非病原性酵母

*Starmerella bombicola*

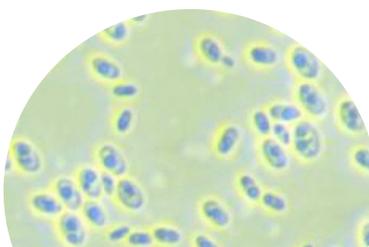


植物油  
(キャノーラ、ひまわり等)

×



グルコース



発酵

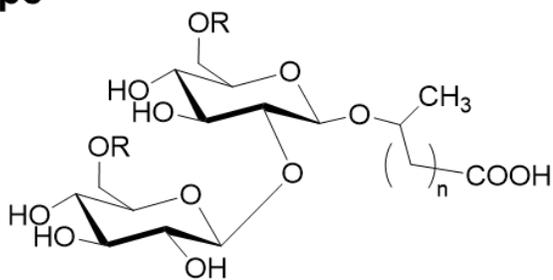


ソホロリピッド

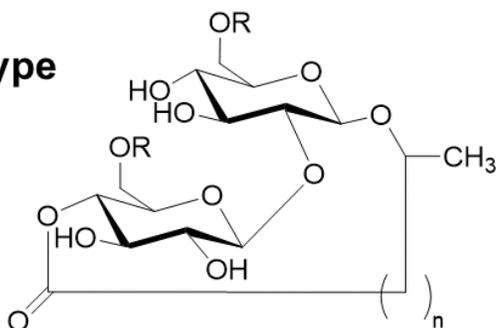
# ソホロリピッドのメイン構造

ソホロリピッドは、脂肪酸が二糖のソホロースに結合した糖脂質である。

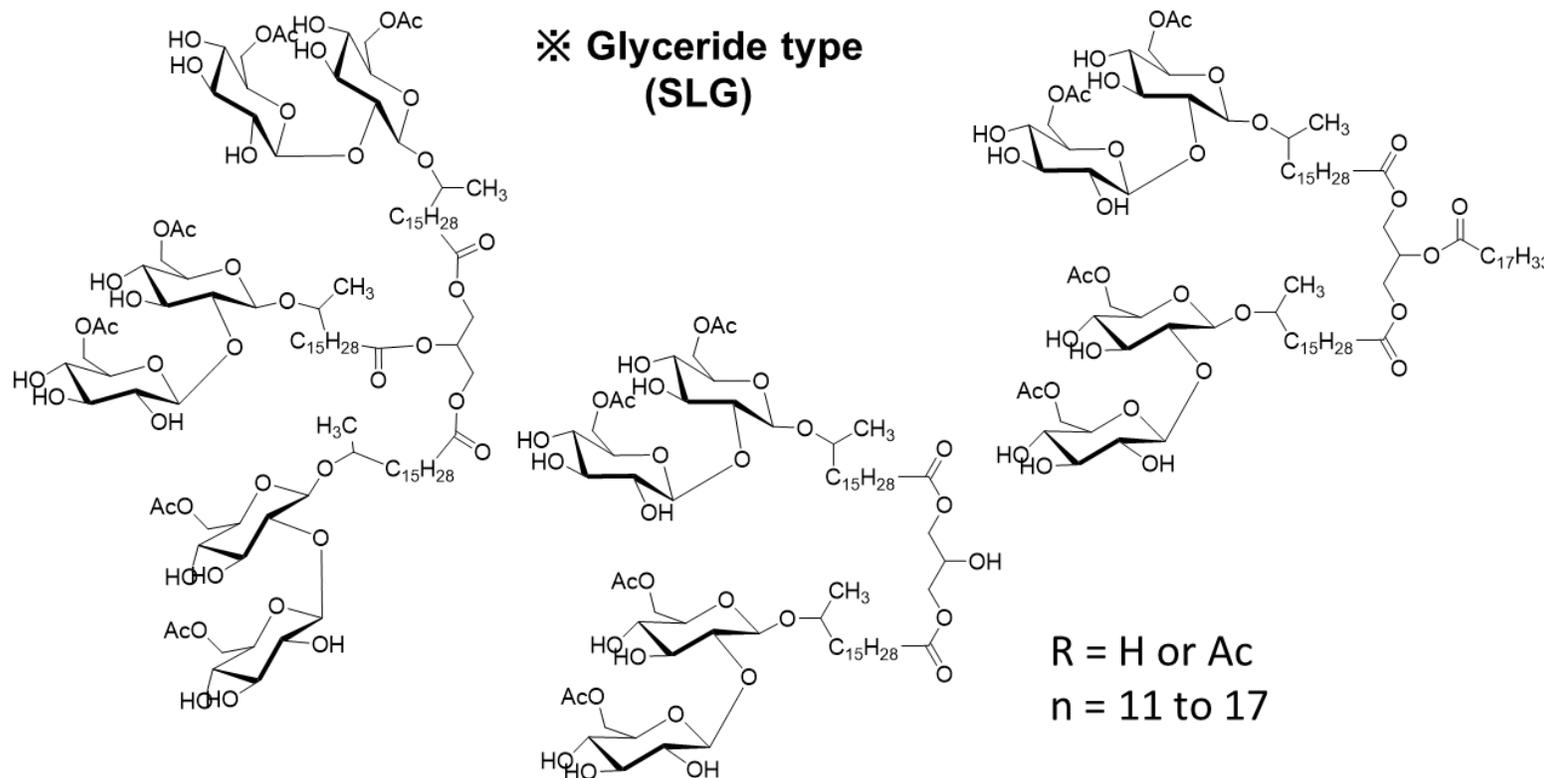
**Acidic type (ASL)**



**Lactonic type (LSL)**



**※ Glyceride type (SLG)**



R = H or Ac  
n = 11 to 17

※特許第6954548号「新規ソホロリピッド誘導体」日本国特許庁(JPO)、登録日:2021年10月4日(産総研と共同出願)

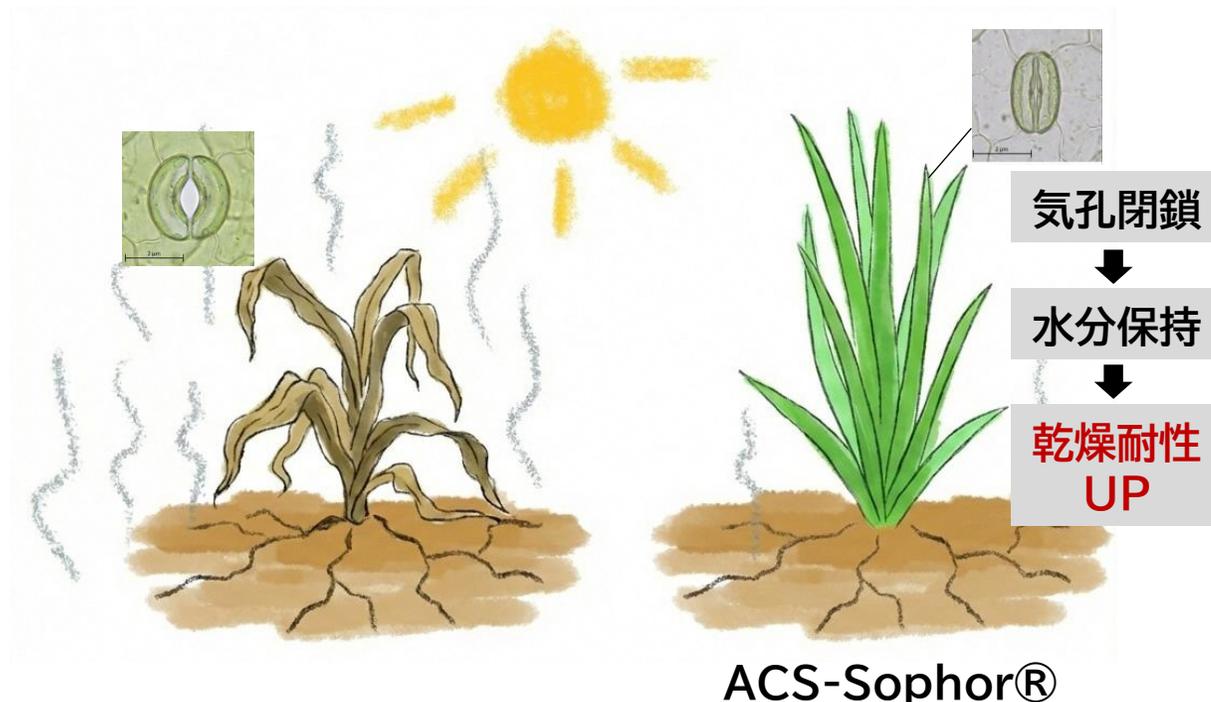


# 当社の事業展開



# ACS-Sophor®

気孔制御によって乾燥ストレスを軽減する  
バイオスティミュラント資材



## 効果の持続

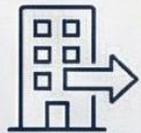
- 5～10日程度(利用状況により異なります)
- 環境中で微生物により速やかに分解される高い生分解性を有する。(2週間で90%以上分解)

## 利用シーン

- ポット苗、育苗セルトレイの乾燥予防
- 芝マット運搬時の乾燥予防
- 収穫前の降水過多や乾燥による成り疲れ防止

# 農業分野事業展開ロードマップ

## PHASE 1: 基盤構築



- ▶ 本社・研究所を沼津へ移転
- ▶ AOI-PARC サブラボ開設



- ▶ 静岡県農業技術研究所と共同研究
- ▶ 日本BS協議会に賛助会員として加入



- ▶ 特許出願
- ▶ COP28(ドバイ)にて技術発信



- ▶ 特許登録完了  
(特許7599243号)



- ▶ 農業事業本格化
- ▶ 市場浸透を推進



- ▶ 代理店・パートナー連携強化による売上加速

2021

2022

2023

2024

2025

2026

## PHASE 2: 知財確立

## PHASE 3: 社会実装・市場拡大

- 肥料登録
- 有機JAS規格登録



# パラメータフル制御式栽培システム(Cube)

@AOI-PARC

光の量や質、温度、湿度、CO<sub>2</sub>濃度などの環境因子を制御することで、様々な環境(約30万種類)を再現できる栽培装置です。対象作物の特性に適した環境で実験を行うことができます。

## キューブにおける制御可能な環境条件組合せ数

項目	制御可能範囲	組合せ数	
		理論	実質
光量 (質)	赤 0~ 100 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$	50	6
	緑 0~ 10 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$	50	2
	青 0~ 30 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$	50	4
温度	5~30 $^{\circ}\text{C}$	13	13
湿度	50~90%	5	5
CO <sub>2</sub> 濃度	大気~5000ppm	50	50
風速	0~0.5m/s	3	2
合計		約12億 通り	約30万 通り

AOI-PARCパンフレットより



# 研究成果

キャベツ苗

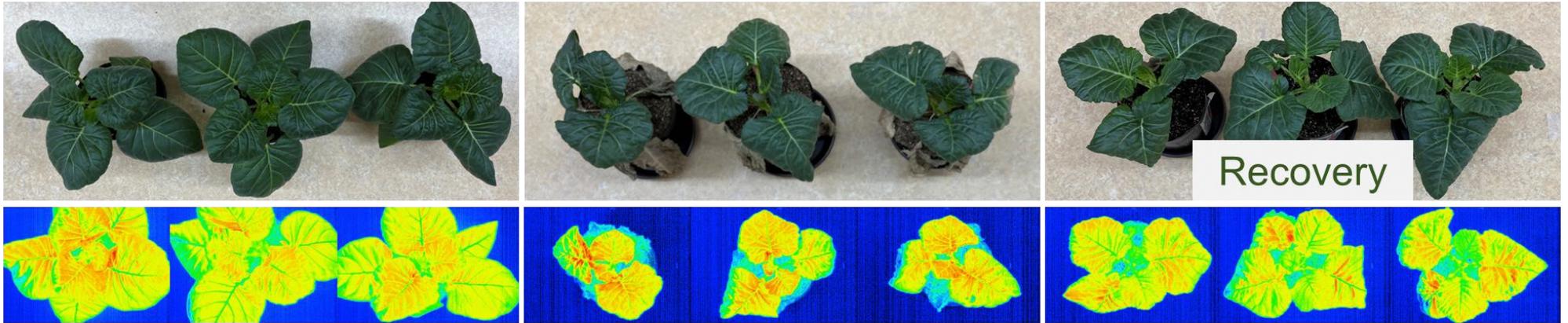
Before stress  
(22°C, 60% RH, 46days)

After drought stress  
(30°C, 11 days, No irrigation)

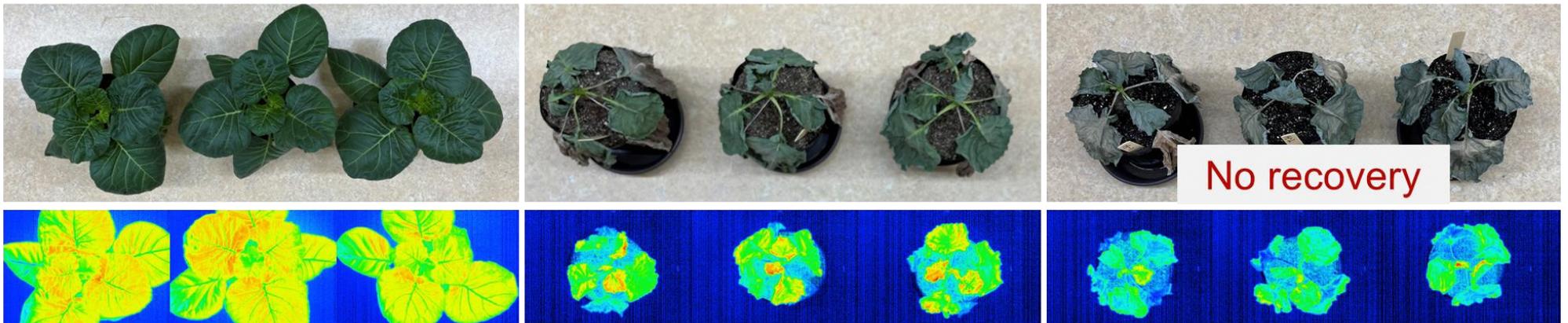
After recovery period  
(22°C, 60%RH, 4days, irrigation once)

ACS-Sophor®  
0.7 % 50ml

(+)

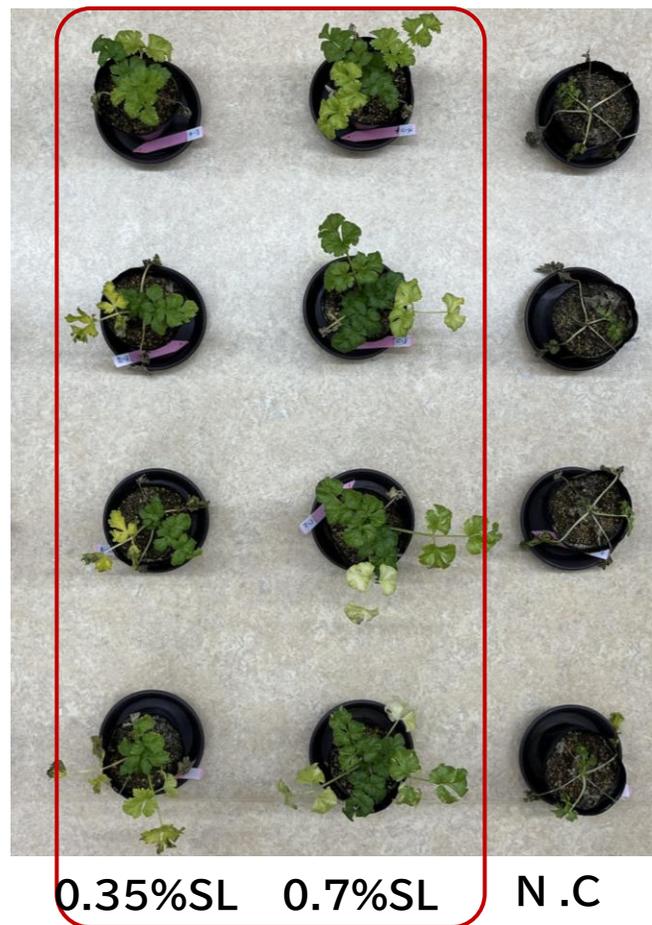


(-)



# 乾燥耐性試験

セルリー



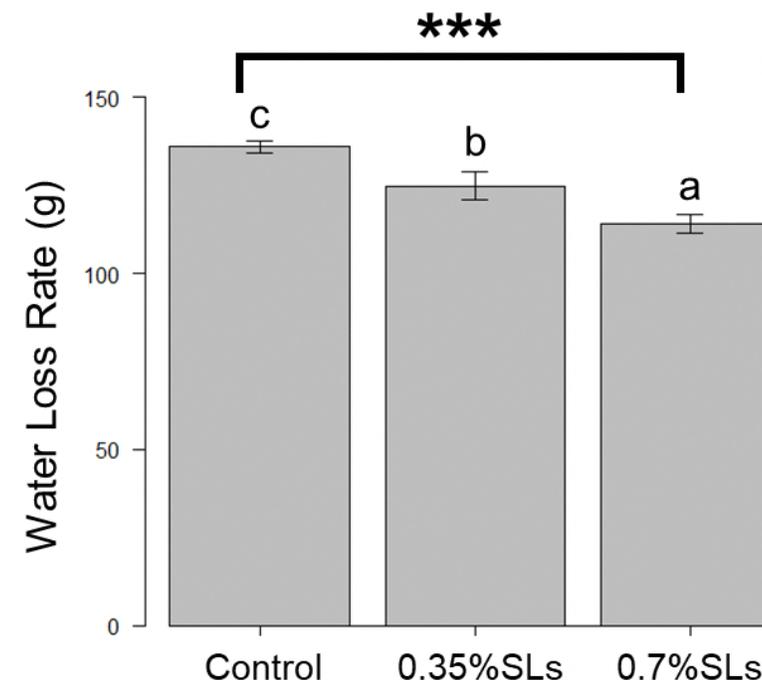
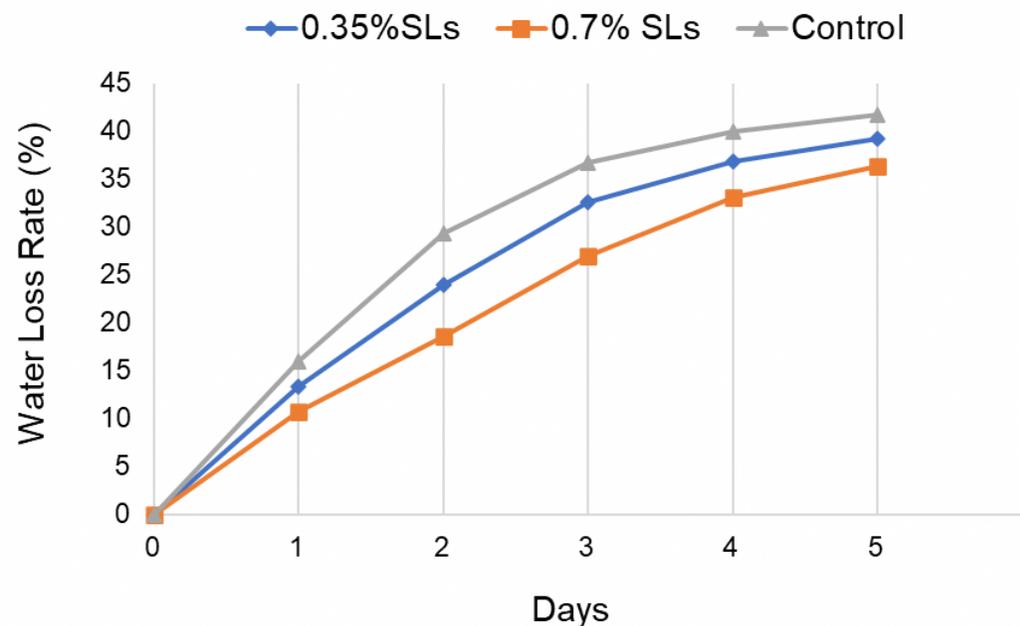
ブロッコリー



※特許第7599243号「植物の環境ストレス耐性を向上させる環境ストレス耐性向上用組成物とその方法」  
日本国特許庁(JPO)、登録日:2024年12月5日

# 水分蒸散

苗齢35日のブロッコリー苗に各試料50mlを灌水処理し、30℃、5日間無灌水の乾燥ストレスを与えた。



非処理区に比べ、処理区では日ごとの水分蒸発が少なくなった。

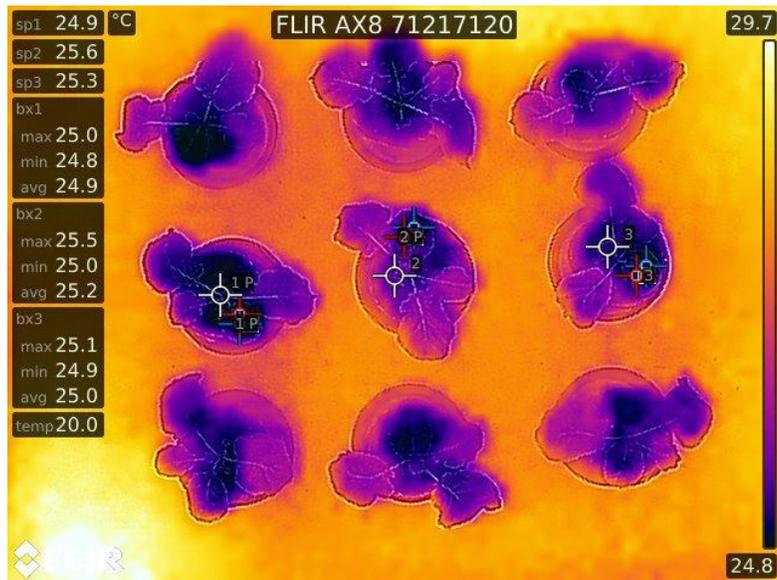
処理区においてはACS-Sophor®の濃度が高いほど、水分の蒸発量も減る傾向が見られた。

# 葉面温度

## サーモカメラ試験

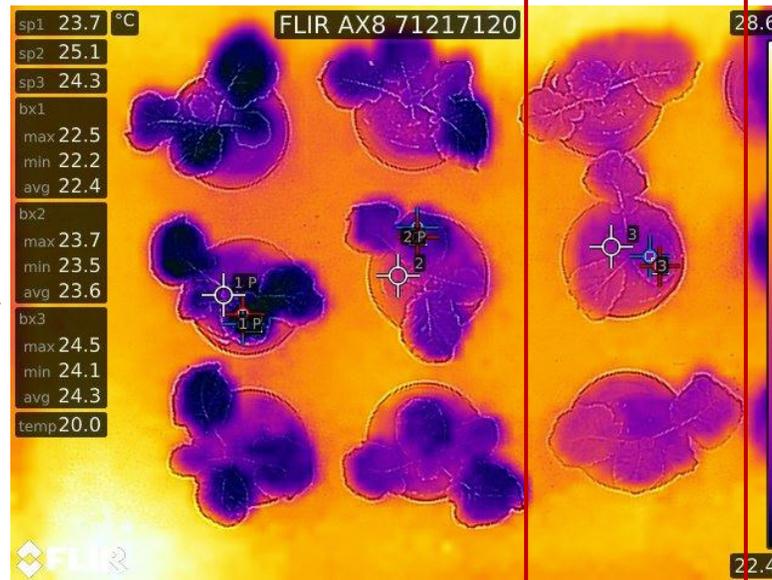
- ✓ 室温25℃、苗齢36日のブロッコリーを使用し、各試料を50mlずつ添加した。
- ✓ 各株の第4葉はエリア、第五葉(生長点)はスポットの温度を測定した。

### 添加前



NC      0.35%SL      0.7%SL

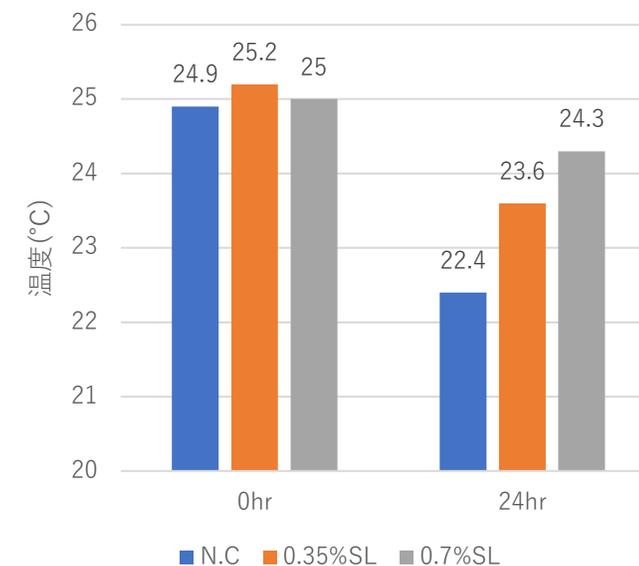
### 添加してから24hr経過



NC      0.35%SL      0.7%SL

温度上昇↑

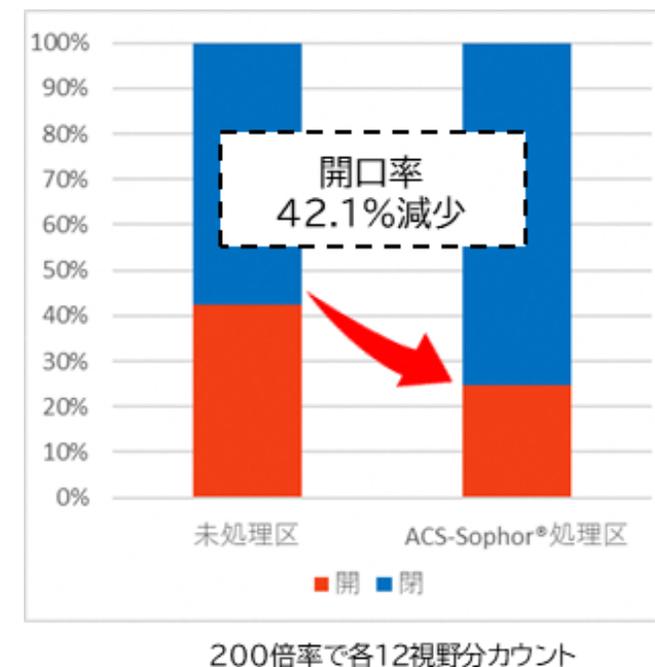
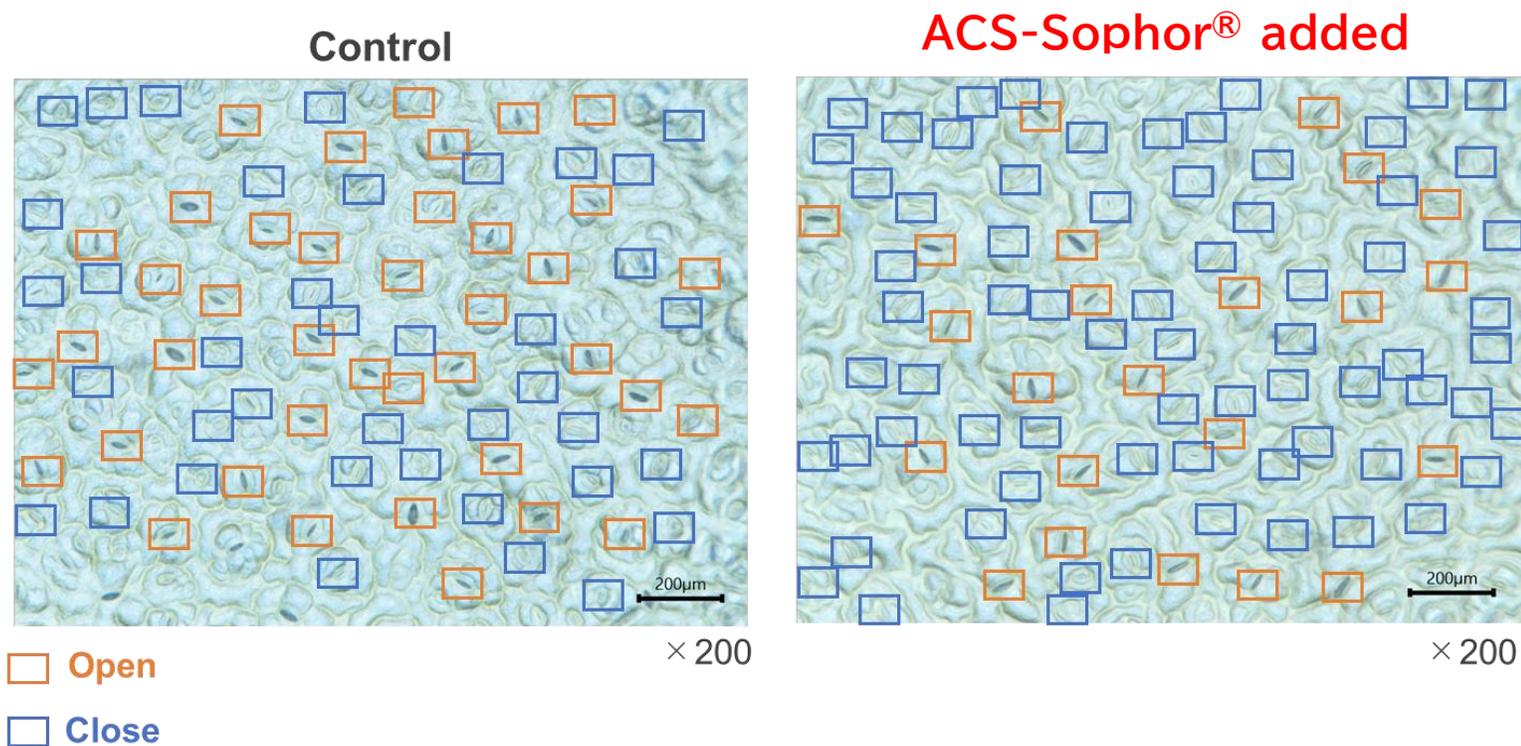
### 第4葉表面温度変化



処理区の葉表面温度の上昇が確認され、気孔閉鎖に伴う蒸散抑制が生じている可能性が示唆された。

# 気孔開閉

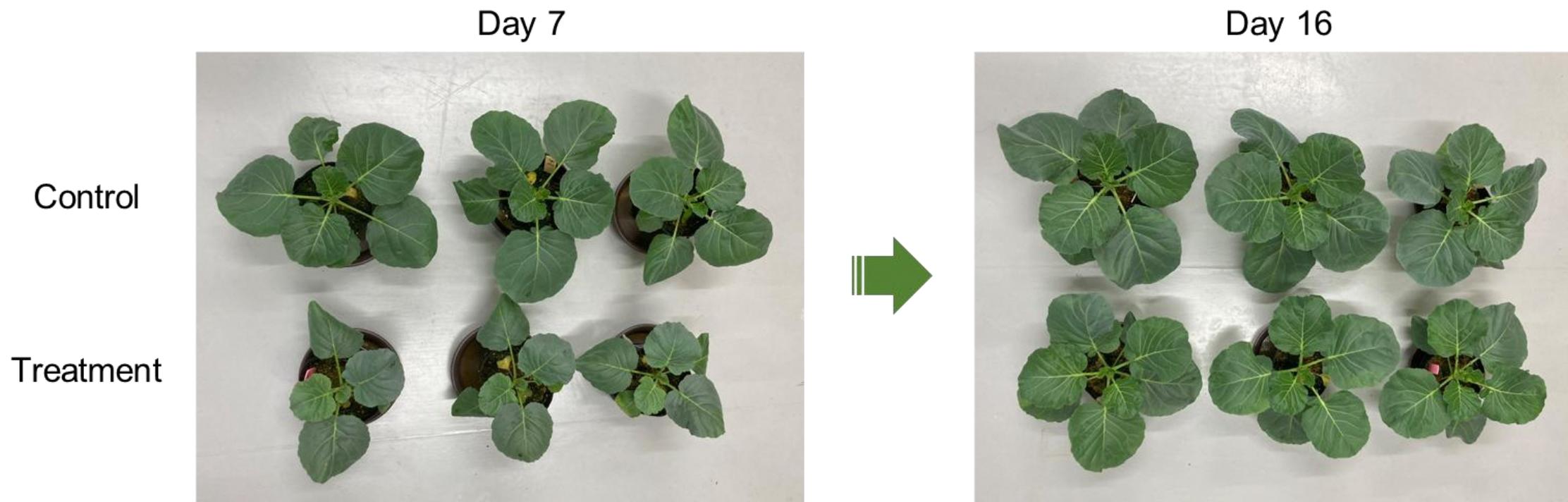
苗齢35日のブロッコリー苗に水と0.7%ACS-Sophor®溶液を50ml灌水処理した。24時間後、各サンプルの葉を光学顕微鏡(200倍)で観察し、気孔開口率を測定した。(n=12)



処理区の気孔開口率は、非処理区と比べて42.1%低下した。

# 生育への影響

苗齢37日のキャベツ苗に50mlの水または0.7%ACS-Sophor®溶液を灌水し、室温(23℃)で生育させた。3日ごとに100mlの肥料溶液を添加し、生育状況を観察した。



ACS-Sophor®施用による一時的に成長の遅れが見られたが、最終的には生育には大きな影響は見られなかった。

# 使用例（裂根問題）



- 大根や人参など、収穫後に乾燥のあと大雨が降ると、急激な水分変動により「裂根」が発生する。
- 被害が多い場合、約3割が出荷不能になる。



試験区 x200



- 表面がなめらかで硬化が少ない
- 縦スジが浅く、ストレスが少ない

対照区



- 表面に強い縦スジが見られる
- 一部に硬くなった部分(コルク化)がある

ACS-Sophor®の施用により裂根発生が抑制されることが確認され、秀品率の向上につながる。

