



バイオスティミュラント剤

# Novitek<sup>®</sup>

## ノビテク

光合成  
促進



作物  
増収



耐暑性  
増強

本資料に関するお問い合わせはこちらに。

住友化学株式会社 お客様相談室 0570-058-669

Novitek<sup>®</sup> はパナソニックホールディングス(株)の登録商標です



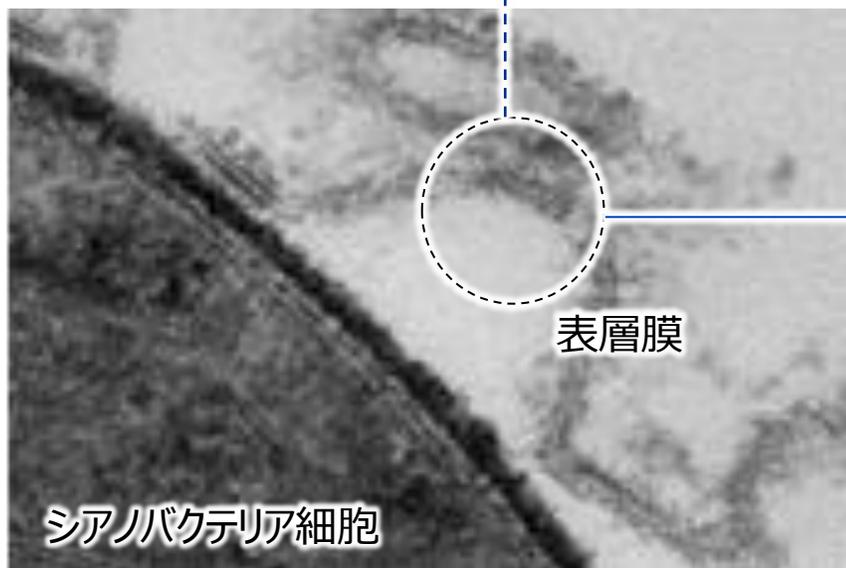
2026年1月作成

# ノビテクの概要

- シアノバクテリアの細胞表層膜成分が農作物の収量改善に有効なことを発見
- 酸性インベルターゼを活性化し光合成促進と耐暑性増強につなげます

## シアノバクテリアの表層膜成分

- ・糖脂質／リン脂質等
- ・表層多糖
- ・低分子の生体分子等



細胞を除去し、  
膜の断片を抽出

電子顕微鏡像

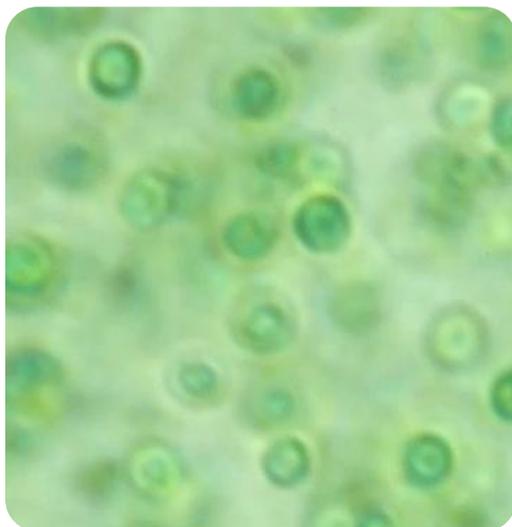


# シアノバクテリアとは

- 光合成微生物の一種で淡水／海水を問わず様々な自然環境に棲息
- 植物の葉緑体の起源とされる

## 水田、土壌、灌漑水を含む幅広い自然環境からの検出例

### 数ミクロン程度の微生物

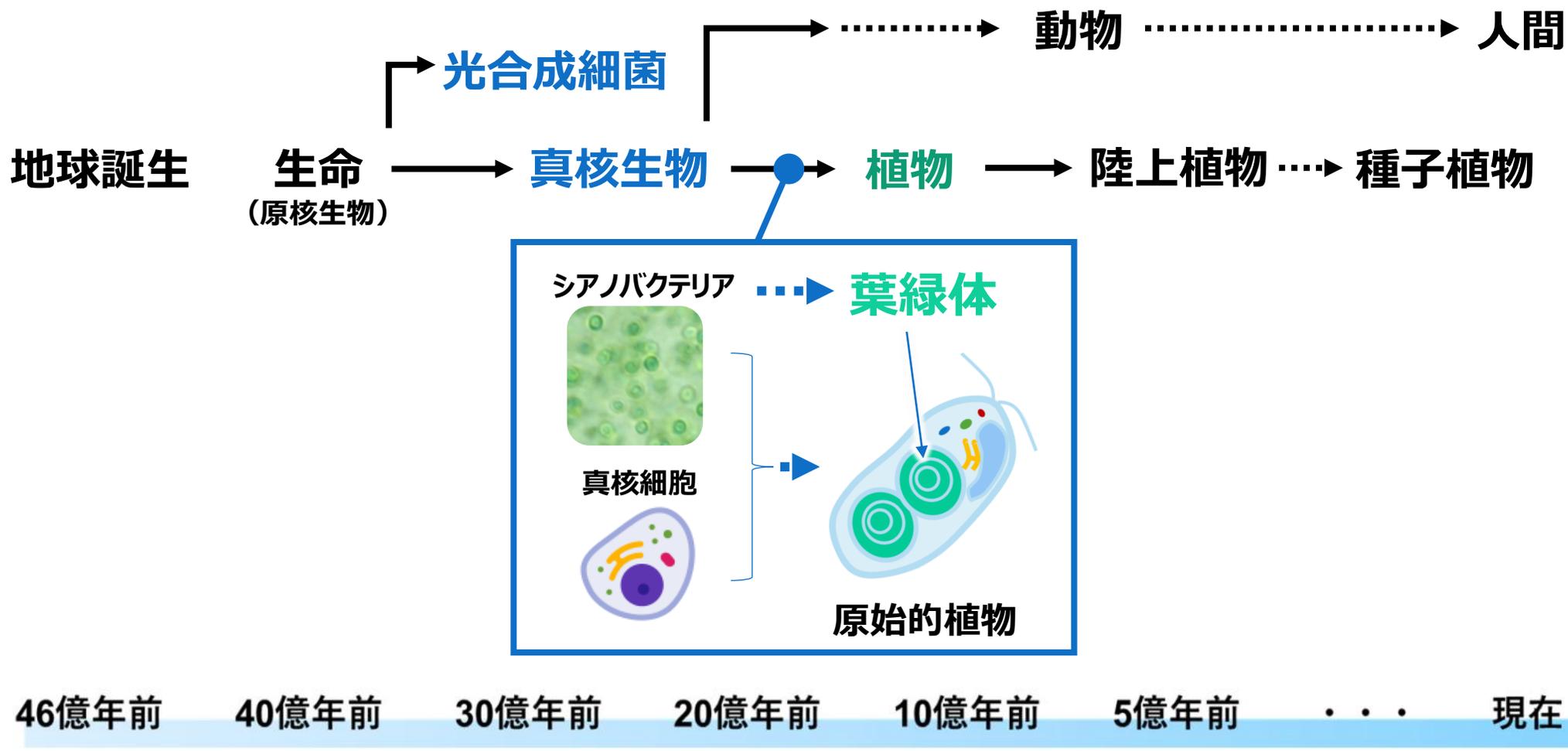


光学顕微鏡像

報告年	検出場所	文献その他根拠
2013	日本 千葉県 (淡水)	国立研究開発法人国立環境研究所微生物系統保存施設 (NIESコレクション: NIES-3759)
2013	日本 神奈川県 (淡水)	国立研究開発法人国立環境研究所微生物系統保存施設 (NIESコレクション: NIES-2758)
1971	アメリカ・カリフォルニア州 (淡水)	Stanier et al. <i>Bacteriol. Rev.</i> <b>35</b> , 171-205 (1971)
1984	フィンランド・ヘルシンキ (汽水)	American Type Culture Collection (ATCC35679)
2022	パキスタン・パンジャブ大学農地 (灌漑水、および、稲の根)	Mazhar and Hasnain <i>JMMG</i> <b>3</b> , 63-76 (2022)
2021	インド・タミル・ナードゥ州 (水田)	Mathanmohun et al. <i>Mater. Today Proc.</i> <b>47</b> , 440-445 (2021)
2006	大韓民国・利川市 (水田)	Kim and Lee <i>J. Microbiol. Biotechnol.</i> <b>16</b> , 240-246 (2006)
2011	トルコ・チョルム県 (水田)	Okmen and Ugur <i>Afr. J. Microbiol. Res.</i> <b>5</b> , 2760-2764 (2011)
2021	モロッコ・マラケシュ (農地)	Hakkoum et al. <i>Ecol. Process.</i> <b>10</b> , 42-57 (2021)
2009	ポルトガル・リスボン (淡水)	Valerio et al, <i>Microbiology</i> <b>155</b> , 642-656 (2009)

# 開発経緯①

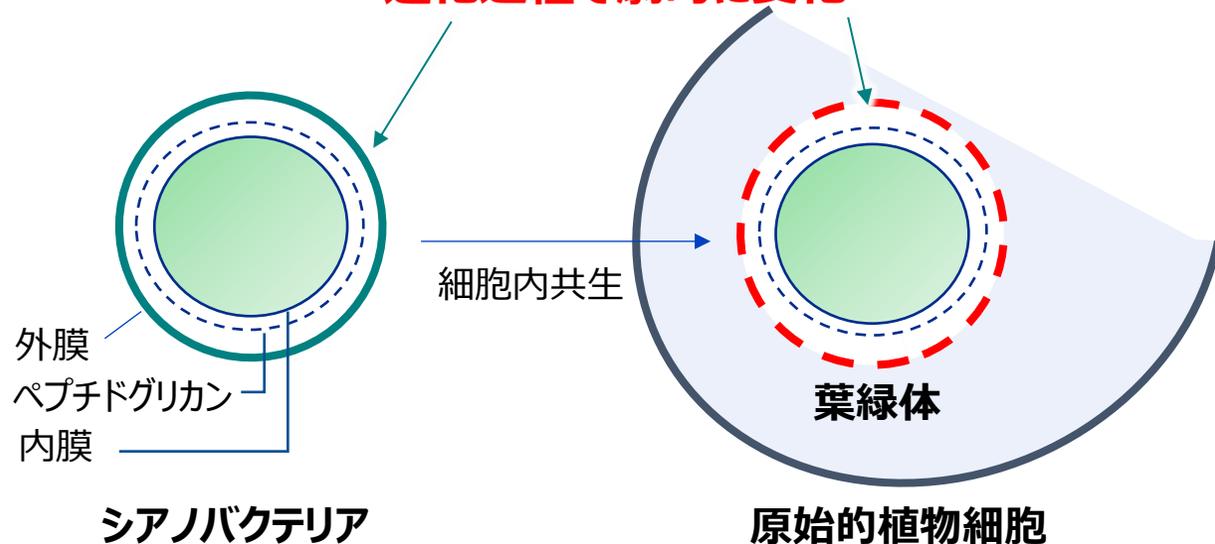
- 葉緑体の起源は原始真核細胞内に共生したシアノバクテリア
- 葉緑体誕生の仕組みの探索から、シアノバクテリアの表層膜の構造・機能に着目（次頁）



## 開発経緯②

- 葉緑体への進化過程でシアノバクテリアの表層膜の構造・機能は劇的に変化
- その意味を研究する過程で様々な試行錯誤を繰り返した中で<sup>1)</sup>、植物成長刺激効果を偶然に発見  
⇒ 農業への活用・貢献を目指した資材開発がスタート

シアノバクテリアの表層膜は葉緑体への  
進化過程で劇的に変化<sup>2, 3)</sup>



細胞内共生と葉緑体誕生の模式図

植物成長刺激の効果を偶然に発見



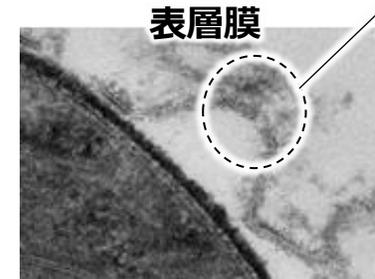
大阪府立環境農林水産総合研究所でのほうれんそう栽培の初回試験  
(2019年11月～2020年1月)

参考  
情報

- 1) Kusama et al, (2022) Nat Commun 13:3067
- 2) Kowata et al. (2017) J Bacteriol 199:e00371
- 3) Kojima et al. (2016) J Biol Chem 291:20198

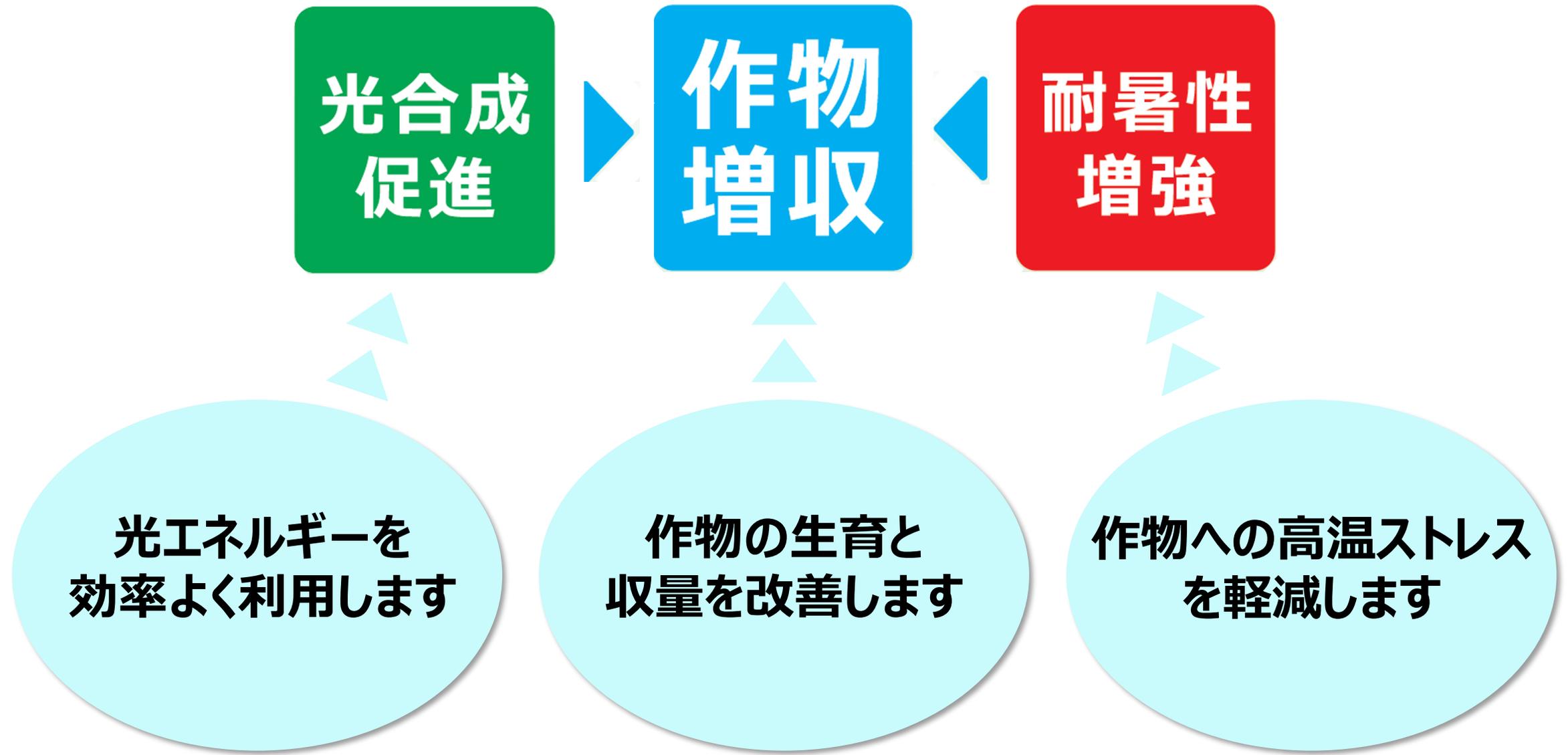
## 活性の主体はシアノバクテリアの表層膜構成成分

### シアノバクテリアの表層膜成分概要



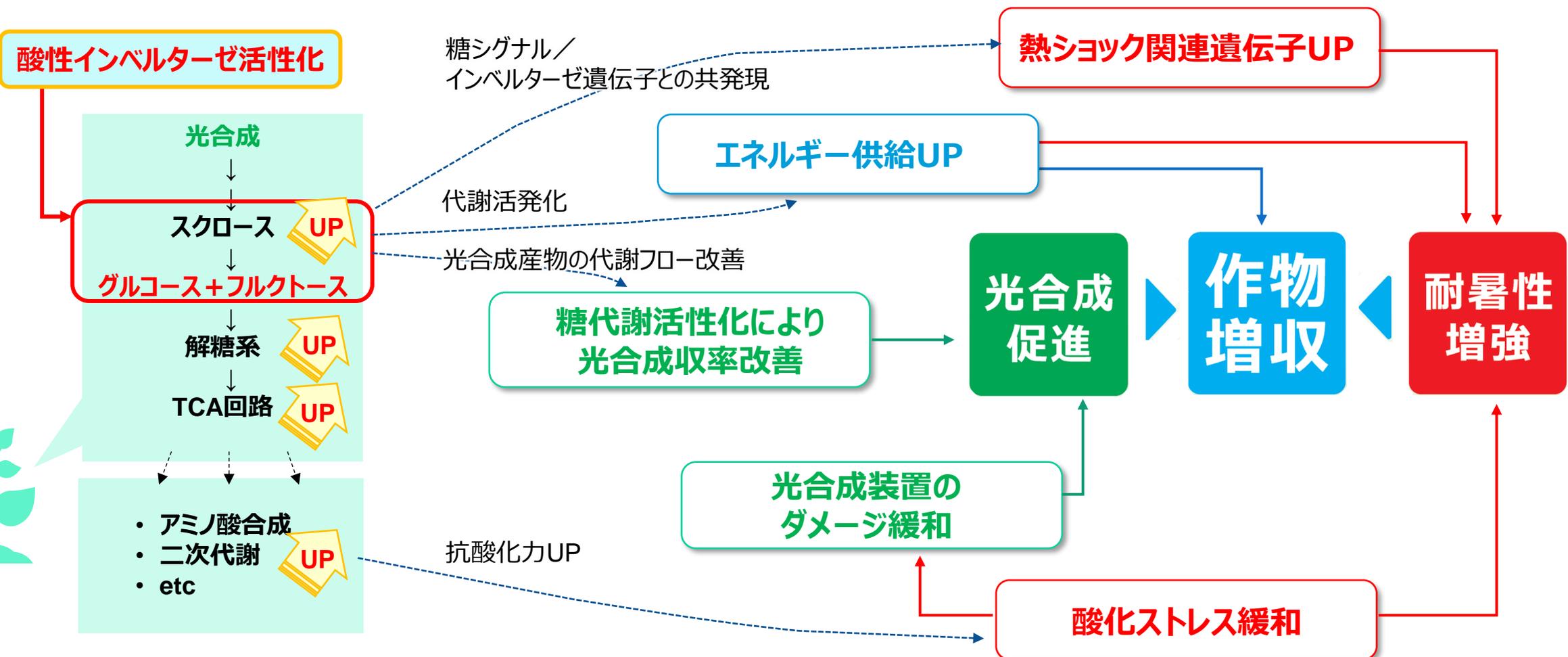
シアノバクテリア細胞

成分	構成分子
脂質	糖脂質、リン脂質等 構成脂肪酸：パルミチン酸、オレイン酸、ステアリン酸等
多糖	構成糖：ラムノース、グルコース、マンノース等
低分子生体分子	核酸代謝物、有機酸、ポリアミン等



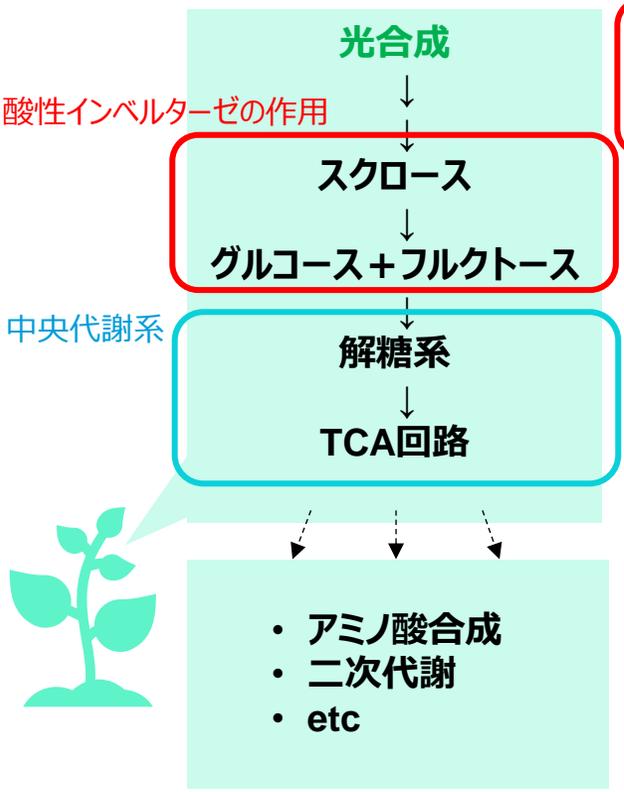
# メカニズム

- ノビテク的作用により酸性インベルターゼが活性化
- 成長へのエネルギー供給と光合成促進、耐暑性増強に波及



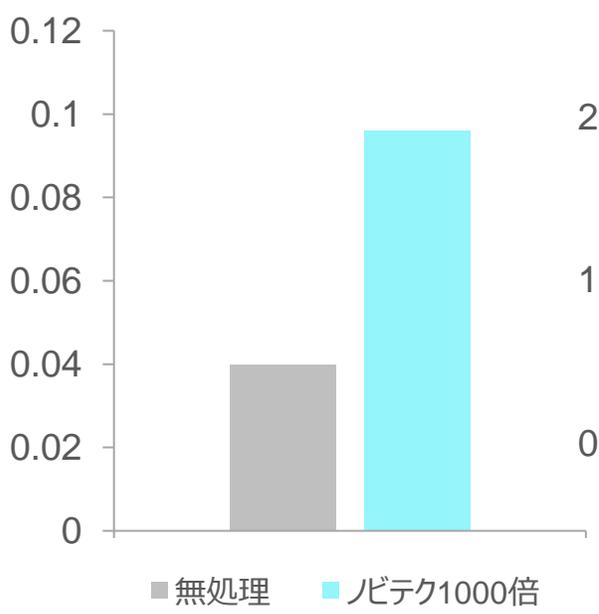
# 酸性インベルターゼの活性化（1）

## 酸性インベルターゼの活性化により糖代謝と中央代謝系が活発化

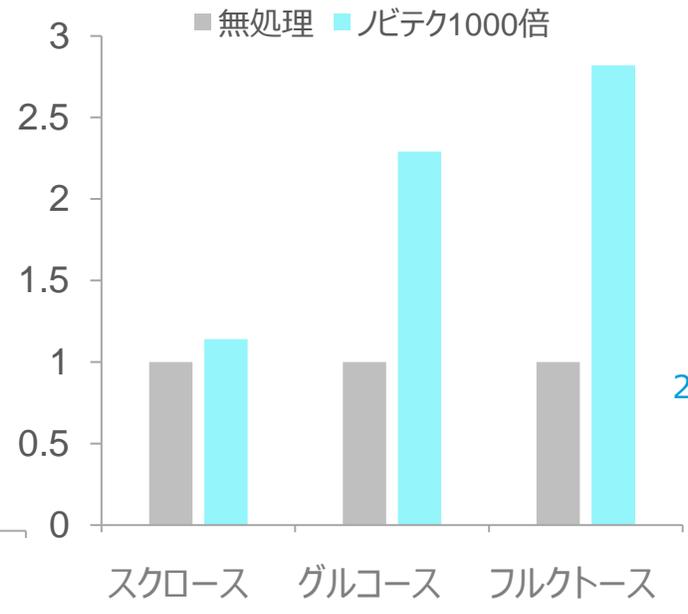


① 酸性インベルターゼ活性化 → ② 糖代謝UP → ③ 中央代謝系の活性化

① ノビテク処理24時間後の酸性インベルターゼ活性  
(1時間当たりグルコース生成量(mg)/新鮮重(g))



② ノビテク処理48時間後の糖含量  
(無処理を1とする相対値)



③ 中央代謝系の活性化

ノビテク処理後の中央代謝系の変動  
(無処理に対する相対値 (log<sub>2</sub>))

	24時間後	48時間後	72時間後
スクロース	0.1	0.2	0.1
グルコース	0.6	1.2	0.6
フルクトース	0.5	1.5	0.6
クエン酸	0.1	0.8	0.3
イソクエン酸	0.1	0.8	0.3
2-オキシグルタル酸	-2	-1	0.2
コハク酸	0	0.8	0.3
フマル酸	0.3	0.8	0.7
リンゴ酸	0	0.4	0.2

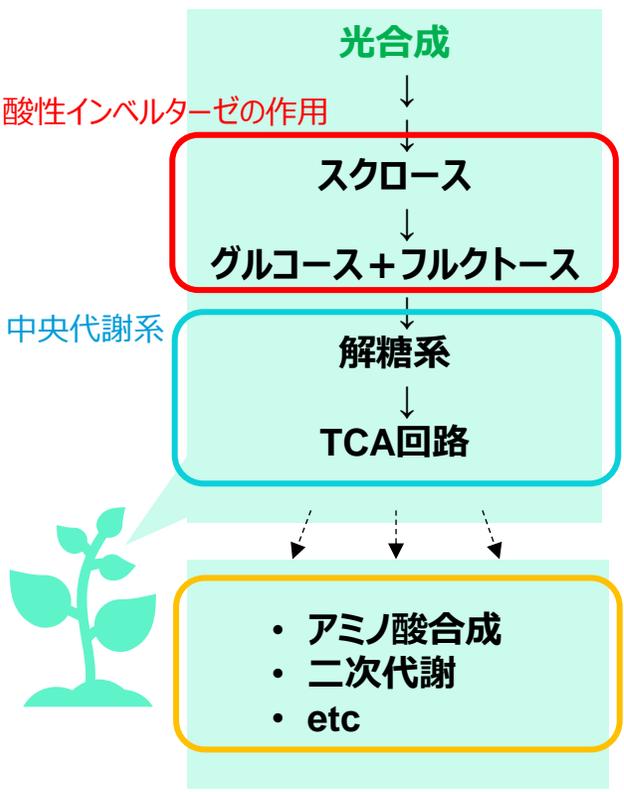
増加 (赤) / 減少 (青)

(青字はTCA回路を構成する代謝物)

【試験場所】 パナソニックHD実験室  
 【試験作物】 ほうれんそう  
 【試験時期】 2024年1月～4月  
 2025年5月～7月  
 【栽培条件】 明期12h 22℃、暗期12h 18℃  
 【光条件】 光強度 100 μmol/m<sup>2</sup>/s  
 【処理法】 ノビテク1000倍 葉面散布

# 酸性インベルターゼの活性化（2）

## 中央代謝系の活発化がアミノ酸や抗酸化物質の生合成に波及



前頁から続く

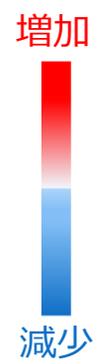
### ④ アミノ酸合成の活発化

### ⑤ 抗酸化物質合成の活発化

ビテク処理後のアミノ酸生合成の変動  
(無処理に対する相対値 (log<sub>2</sub>))

ビテク処理72時間後の抗酸化物質の変動  
(無処理を1とした相対値)

	24時間後	48時間後	72時間後
バリン	0	0.7	0.4
セリン	0	0.4	0
ロイシン/イソロイシン	0.3	1.2	0.7
メチオニン	0	0.9	0
アスパラギン酸	0	0.3	0.1
システイン	0	0	0
グルタミン酸	0.2	0.4	0.2
フェニルアラニン	0	0.3	0.2
アスパラギン	0	0.3	0.7
グルタミン	0	0.4	0.5
リシン	0	0.4	0.8
チロシン	-0	0.1	0.4
トリプトファン	0.1	0.6	0.6



カテゴリ	相対値
ヒドロキシケイ皮酸	1.08
フラボノイドA	1.16
フラボノイドB	1.20
フラボノイドC	1.11
フラボノイドD	1.07

【試験場所】 パナソニックHD実験室  
 【試験作物】 ほうれんそう  
 【試験時期】 2024年1月～4月  
 【栽培条件】 明期12h 22℃、暗期12h 18℃  
 【光条件】 光強度 100 μmol/m<sup>2</sup>/s  
 【処理法】 ビテク1000倍 葉面散布

【試験場所】 パナソニックHD実験室  
 【試験作物】 ほうれんそう  
 【試験時期】 2025年4月～6月  
 【栽培条件】 明期12h 22℃、暗期12h 18℃  
 【光条件】 光強度 100 μmol/m<sup>2</sup>/s  
 【処理法】 ビテク1000倍 葉面散布

# 実効量子収率※1および最大量子収率※2が向上

※1 実効量子収率：測定時の栽培条件下における実際の光合成の効率を示す。葉に当たった光が光合成に利用される効率の実働値。

※2 最大量子収率：光合成装置が与える様々なダメージ・ストレスが緩和程度を示す。葉に当たった光が光合成に利用される効率の最大値。

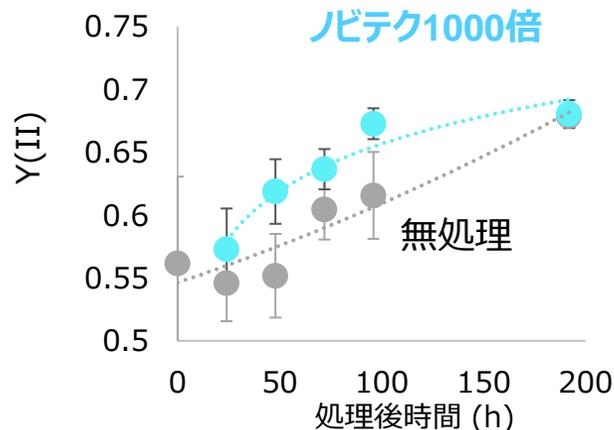
## 糖代謝活性化により 光合成収率改善

光合成産物の代謝フロー改善

【場所】パナソニックHD実験室内  
 【作物】ほうれんそう  
 【時期】播種：2024/7/16、調査：2024/8/6～8/14  
 【試験設計】4株、人工気象器内ポット栽培  
 【処理】水、ビテク1000倍希釈 播種21日後に散布処理  
 【測定】第2葉をPAM-2500を用いてクロロフィル蛍光測定  
 照射光：104  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$

## ① 光合成の実効量子収率が向上

ビテク処理後の実効量子収率 Y(II)の推移



効率改善



光合成  
促進

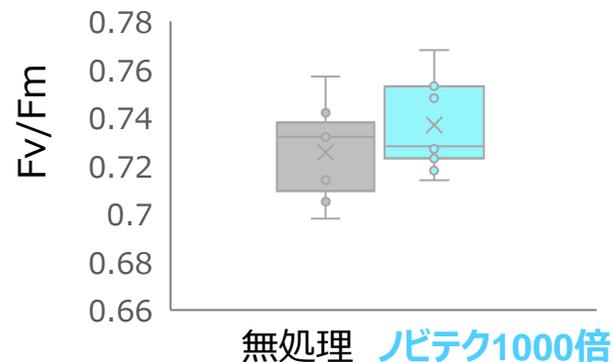
## 光合成装置の ダメージ緩和

抗酸化物質による酸化ストレス軽減

【場所】大阪府環農水研  
 【作物】ミニトマト  
 【時期】定植：2025/5/15、調査：2025/7/7  
 【試験設計】4株×3反復、ハウス内ポット栽培  
 【処理】水、ビテク1000倍希釈 葉面散布3回  
 (5/23, 6/6, 6/20)  
 【測定】第2葉をPAM-2500によるクロロフィル蛍光測定

## ② 光合成の最大量子収率が向上

最大量子収率 Fv/Fm



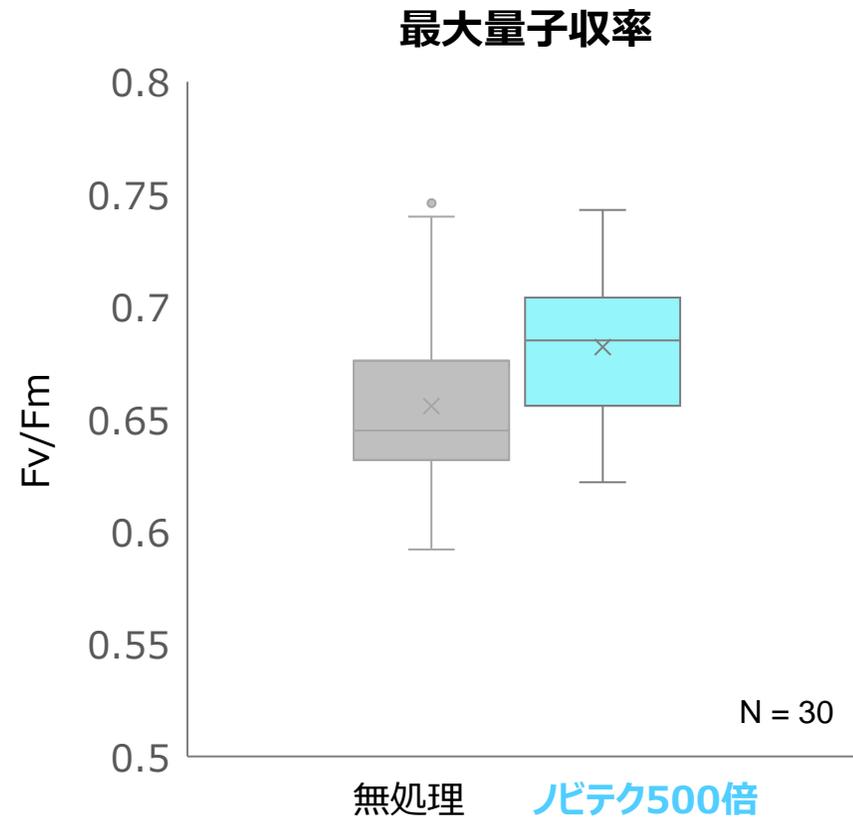
ストレス防御



代表的  
事例

## いちご栽培にて最大量子収率の向上を確認

【場所】長野県、SNZファーム長野  
 【作物】いちご（品種：さがほのか）  
 【時期】定植：2024/10/8、調査：2025/2/20  
 【試験設計】高設栽培  
 【処理】水、ノビテク500倍希釈（8回）  
 【処理日】2024/10/22、11/5、11/19、12/3、12/17、2025/1/7、1/21、2/13  
 【測定】区当たり30株の第3葉をFluorPenを用いてクロロフィル蛍光測定



# エネルギー供給・抗酸化物質・熱ショック関連遺伝子の三本の矢で熱ストレスに対抗

## エネルギー供給UP

糖代謝の活発化

## 熱ショック関連遺伝子UP

- ・糖シグナルによる発現誘導
- ・インベルターゼ遺伝子との共発現

【試験場所】 パナソニックHD実験室

【試験作物】 ほうれんそう

【試験時期】 2025年4月～6月

【栽培条件】 明期12h 30°C(9時～15時を35°C)  
暗期12h 25°C

【光条件】 光強度 200 μmol/m<sup>2</sup>/s

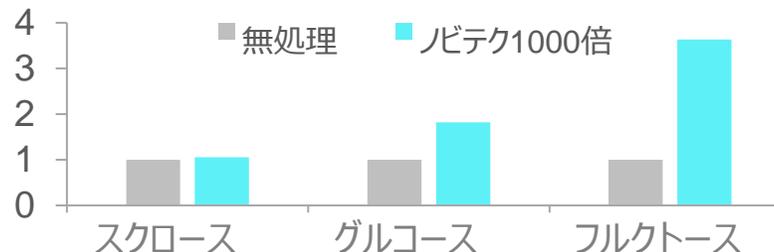
【処理法】 ノビテク1000倍 葉面散布

## 酸化ストレス緩和

抗酸化物質の合成活発化

### ノビテク処理48時間後の糖含量

(無処理を1とする相対値)



### ノビテク処理24時間後の熱ショック関連遺伝子の誘導

(無処理に対する相対値)

遺伝子名	カテゴリ	相対値
sHSP17.1	熱ショックタンパク質	12.1
sHSP18.1	熱ショックタンパク質	7.9
HSP70	熱ショックタンパク質	21.7
HsfA	熱ストレス応答性転写因子	5.5
HsfB	熱ストレス応答性転写因子	7.1

### ノビテク処理24時間後の抗酸化物質の変動

(無処理を1とした相対値)

カテゴリ	相対値
ヒドロキシケイ皮酸	1.18
フラボノイドA	1.31
フラボノイドB	1.23
フラボノイドC	1.47
フラボノイドD	1.26

代謝エネルギーの維持

熱ダメージの修復

熱ダメージからの防御

耐暑性  
増強

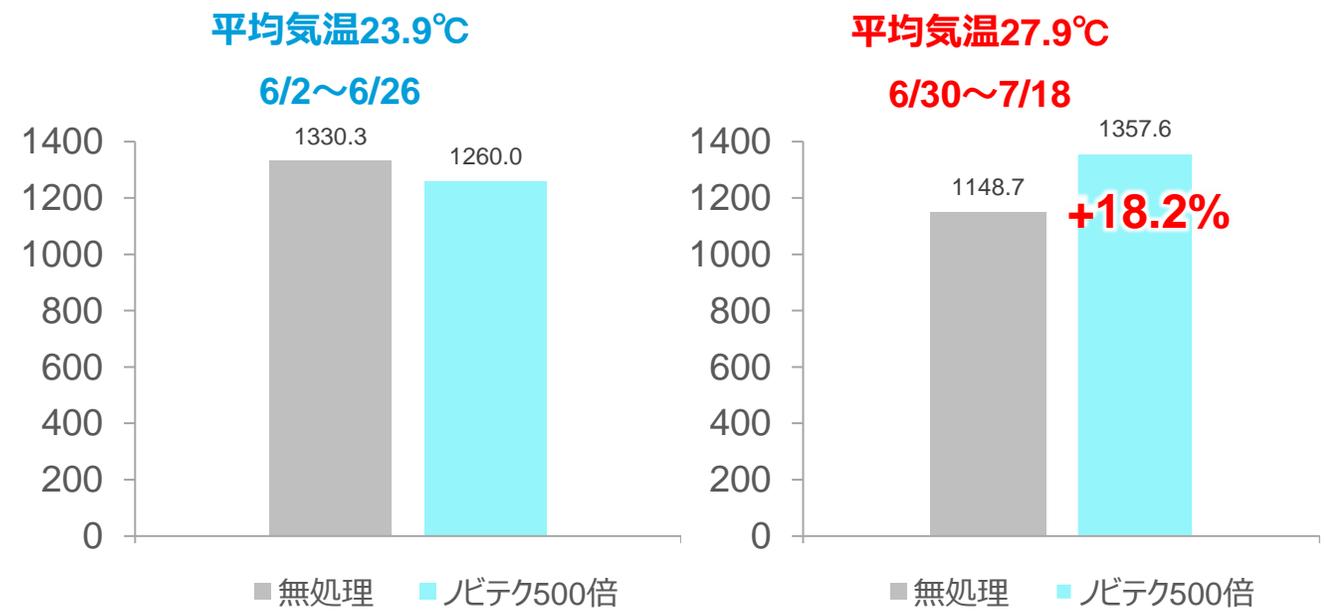
代表的事例

## トマト可販果収穫重量が高温期に増加

【場所】大阪府環農水研  
 【品種】桃太郎ピース  
 【定植】2023/4/12  
 【処理日】4/17、5/2、5/16、6/1、6/19（計5回）  
 【処理法】目視では全体が十分に濡れる程度に散布  
 【収穫調査】6/2より収穫開始、以降1週間に2回の頻度で調査  
 【反復】3反復



### 期間別の株あたり可販果収穫重量 (g)



対象期間：6/2~6/26  
 外環境条件※：  
 平均気温 23.4°C  
 平均最高気温 29.4°C  
 平均最低気温 18.4°C  
 平均日照時間 347.9 分/日  
 平均湿度 75.1%  
 平均地温 23.5°C

対象期間：6/30~7/18  
 外環境条件※：  
 平均気温 27.9°C  
 平均最高気温 32.4°C  
 平均最低気温 23.9°C  
 平均日照時間 275.9 分/日  
 平均湿度 80.2%  
 平均地温 27.0°C

※大阪府環農水研（羽曳野市）にて測定

# 対象作物および使用方法

作物	分類	効果	使用時期	希釈倍率	使用間隔	使用方法
ほうれんそう こまつな しゅんぎく ねぎ	葉茎菜類	増収	本葉展開時 ～ 生育期間	500～ 1000倍 希釈	2～3週間 間隔	葉面散布
トマト えだまめ スイートコーン きゅうり	果菜類					
ばれいしょ	根菜類					
いちご	果実的野菜					

# 使用時の注意事項

## 【使用上の注意】

- 仕様前にラベルをよく読んでお使いください。
- 希釈した溶液は当日中に使い切ってください。
- 高温下での散布は避けてください。
- 本品は農薬および肥料ではありません。
- 農薬・液肥と混用する場合は、使用者の責任において、事前に薬害の有無を十分に確認いただいた上でご使用ください。
- 詳しい使用方法は、販売店にご相談ください。
- 散布の際は、保護眼鏡、農業用マスク、手袋、長ズボン、長袖の作業衣などを着用してください。

## 【保管上の注意】

- 開封後は早めにお使いください。
- 小児の手の届かないところに保管してください。
- 寒冷地では凍結するおそれがありますが、使用に問題ありません。
- 密栓し、直射日光を避け、食品と区別して、冷涼な所に保管してください。

## 【廃棄上の注意】

- 使用後の容器は都道府県の条例に従い廃棄してください。

# 安全性データ

## 【毒性試験】\*

試験	結果
28日間反復投与経口毒性	無毒性量 >1000 mg/kg (毒性所見なし)
急性経口毒性	LD <sub>50</sub> > 2000 mg/kg (毒性区分に該当しない)
眼刺激性	毒性区分に該当しない
皮膚刺激性	毒性区分に該当しない
皮膚感作性 (Maximization法)	毒性区分に該当しない
変異原性 (Ames試験)	陰性

## 【有害金属検査】

項目	結果 単位 : μg/g (ppm)
As (ヒ素)	<0.1
Cd (カドミウム)	<0.1
Co (コバルト)	<0.1
Cu (銅)	<0.1
Pb (鉛)	<0.1

項目	結果 単位 : μg/g (ppm)
Hg (水銀)	<0.05
Mo (モリブデン)	<0.1
Ni (ニッケル)	<0.1
Se (セレンウム)	<0.1

\* 皮膚感作性以外の毒性データについては、内容成分である「シアノバクテリア *Synechocystis* sp. PCC 6803由来のタンパク質および代謝物」および「シアノバクテリア培地成分」のみを用いた実験データに基づいたものです。