



EGAO

技術レポート

理化学研究所環境資源科学研究センター
植物ゲノム発現研究チーム

改訂履歴

日付	Ver.	改訂内容
2025/08/13	1.0	初版
2025/09/11	1.1	記述の簡素化、明確化

EGAO技術のご利用にあたって

- ◆ 本資料およびEGAOホームページに掲載される情報は、EGAOプロジェクトの研究成果及びその応用例など関連する成果に基づき作成されたものです。商業利用や大規模生産への利用については、今後の研究進展や検証結果を踏まえてご活用いただくことを想定しています。現段階におけるご利用は利用者自身のご判断と責任により実施して下さい。
 - ◆ 本資料は研究段階の成果であり、作物の種類、品種及び栽培環境等の条件により、研究成果と同等の効果が得られない場合があります。
 - ◆ 商業生産・大規模生産に本研究の成果を利用する際には、各地域に適用される法令、安全管理規定その他の関連規制を遵守し、エタノール原液を選定し適切な方法で取り扱ってください。
 - ◆ 本資料およびEGAOホームページの情報を利用したことにより利用者または第三者に生じた損害、障害、トラブルについて、EGAOプロジェクトおよび理化学研究所は一切の責任を負いません。
-

EGAOプロジェクトについて

近年、私たちの農業を取り巻く環境は大きく変化しています。夏の厳しい暑さ、雨の少ない季節、そして塩害や強風などの気象災害…。これらによって生じる環境ストレスは、作物の成長を妨げ、収量や品質を落とす大きな原因となっています。

こうした課題を解決するため、私たちは「エタノール」という身近な物質に着目しました。エタノールは消毒剤や液体燃料として広く知られていますが、実は植物に対しても驚くべき効果を発揮することが分かってきたのです。研究の結果、適量のエタノールを適切に使うことで、乾燥や高温、高塩といった厳しい環境下でも植物が元気に育つ可能性があることが明らかになりました。

この技術は現在も改良や検証が続けられており、将来的に農業現場で活用できる形をめざしています。EGAOという名前には、「世界中みんなの笑顔を増やしたい」という願いを込めました。

この資料が、未来の農業を明るくする一歩となれば幸いです。



Ethanol-based
Global
Agricultural
Optimization

エタノール処理によって環境ストレス耐性の向上が認められた作物種

種名	エタノール処理の方法	ストレスの種類	ストレス処理をおこなった時期	効能	文献
トマト (実験用品種である マイクロトム)	0.12%溶液でポットを 3-6日間浸漬	高温 (50 °C, 4時間)	幼植物体	生存率の向上、糖含量の 増加、果実数の増加	https://doi.org/10.3389/fpls.2024.1325365
キャッサバ	0.5, 1%溶液でポットを 5日間浸漬	乾燥 (灌水停止)	幼植物体	生存率の向上	https://doi.org/10.1007/s11103-022-01300-w
イネ	0.3, 0.6%溶液でポットを 4日間浸漬	高塩 (約1.2%)	2週齢	葉の黄化を抑制	https://doi.org/10.3389/fpls.2017.01001
イネ	0.6%溶液でポットを 5日間浸漬	乾燥 (灌水停止)	幼植物体	生存率の向上	https://doi.org/10.1093/pcp/pcac114
コムギ	0.3%溶液でポットを 3日間浸漬	乾燥 (灌水停止)	幼植物体	生存率の向上	https://doi.org/10.1093/pcp/pcac114
レタス	移植前に0.12%溶液でポット を2日間浸漬、移植後は2週 間に1度株元に上から同濃度 の溶液を投与	高温 (最高気温40°C程度)	圃場に移植後から 収穫期まで	地上部の生育の向上	https://doi.org/10.1007/s11103-022-01291-8

* 研究段階で得られた事例です。実際の栽培条件によって結果は異なる可能性があります。

* 上記研究において使用したエタノール原液の種類は、研究用試薬です。

エタノールの散布事例およびエタノール処理の効果を得るためのタイミング

- 理化学研究所および近畿大学以外の事業者において、エタノールを含む農業資材を用い、最終的なエタノール濃度が数%程度となるように調整して散布している事例が報告されています。
 - エタノール処理の効果は、植物がストレスを受ける前に行うことで発揮されます。すでに高温などのストレスにさらされ障害が発生してから処理しても効果は期待できません。例えば浸漬処理の場合、ストレスがかかることが予測される日から逆算して3日から数日間の処理を予め行うことが望ましいと考えられます。
-

エタノール使用時の注意点

1. 作物の種類や栽培環境によって、最適なエタノール処理の濃度・方法・頻度は異なります。研究成果は限られた条件下で得られたものであり、すべての作物や環境で同様の効果が得られるとは限りません。
 2. 過剰なエタノール施用は、生育障害や品質低下を引き起こす可能性があります。必ず適切な濃度と使用方法を守ってください。
 3. 高濃度のエタノールは引火性が極めて高いため、火気や高温の近くでは絶対に使用しないでください。作業は必ず換気の良い場所で行ってください。
 4. エタノールは直射日光や高温を避け、冷暗所で密閉して保管してください。高温環境では可燃性蒸気が発生する可能性があります、火災や事故の原因となります。
 5. 消毒用エタノール（60%以上の濃度）は消防法の危険物に該当し、80リットル以上を保持する場合には消防署への届け出が必要です。購入・保管に際しては必ず関連法令を遵守してください。
-

関連資料

[RIKEN CSRS Plant Genomic Network Research Team | EGAO PROJECTホームページ](https://pgn.riken.jp/egao/index.html)

<https://pgn.riken.jp/egao/index.html>

[野菜に“エタノール”与え気温高い環境でも成長させる研究進む | NHK | 農業](https://www3.nhk.or.jp/news/html/20250801/k10014882131000.html)

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20250801/k10014882131000.html>

[エタノールがトマトの高温耐性を高めることを発見 | 理化学研究所](https://www.riken.jp/press/2024/20240219_1/index.html)

https://www.riken.jp/press/2024/20240219_1/index.html

[エタノールが植物の乾燥耐性を高めることを発見 | 理化学研究所](https://www.riken.jp/press/2022/20220825_2/index.html)

https://www.riken.jp/press/2022/20220825_2/index.html

[エタノールが植物の高温耐性を高めることを発見 | 理化学研究所](https://www.riken.jp/press/2022/20220622_1/index.html)

https://www.riken.jp/press/2022/20220622_1/index.html

[共同発表：エタノールが植物の耐塩性を高めることを発見～かんがい農地で農作物の収量増産に期待～](https://www.jst.go.jp/pr/announce/20170703/index.html)

<https://www.jst.go.jp/pr/announce/20170703/index.html>

[農作物 収穫倍増も“高温障害を防ぐ”薬品とは | テレビ東京【ワールドビジネスサテライト】](https://txbiz.tv-tokyo.co.jp/wbs/news/post_323708)

https://txbiz.tv-tokyo.co.jp/wbs/news/post_323708

[身近なもので“暑さに強い野菜”に！高温障害の“救世主”研究進む | テレビ朝日【報道ステーション】](https://youtu.be/YmMkTD6eTlc?si=sKVGuOOAxpRmVfN7)

<https://youtu.be/YmMkTD6eTlc?si=sKVGuOOAxpRmVfN7>

お問い合わせ

〒230-0045 神奈川県横浜市鶴見区末広町1丁目7番22号

理化学研究所 環境資源科学研究センター 植物ゲノム発現研究チーム

E-mail : egao.info@ml.riken.jp
