

# エタノール処理による植物の高温耐性向上効果の応用

## ～濃度差と植物種による効果の比較～

### 背景と目的

地球温暖化により農作物の生育障害や収量低下が問題となっている。エタノールがトマトやイネの高温耐性を高める仕組みに着目し、他の植物種への応用を目指す。

### 仮説

トマトやイネ以外の植物でも高温耐性向上が期待される。

### 前提

#### 先行研究

トマトの苗に0.12%のエタノール水溶液を3日間投与した後、50°Cで2.5時間の高温ストレスを与えると、果実の生育ダメージが軽減された。

#### 高温耐性のメカニズム



### 研究手法

	植物種	エタノール処理	高温処理条件
①	シソ	0.12%, 3日, 底面吸水	50°C 3時間
②	シソ	0.12%, 3日, プールを用いて底面吸水	自然条件下 35°C
③	パンジー	0%, 0.5%, 1%, 底面吸水	50°C 3時間

①シソの苗に3日間0.12%エタノール水溶液または水を底面吸水させたものをそれぞれ4株ずつ用意して、インキュベーターで50°C3時間の高温ストレスを加えてダメージを比較。

②シソのプランターにプールを用いて3日間0.12%エタノール水溶液または水を底面吸水させたものをそれぞれ2株ずつ用意して、屋外に置いて自然条件下35°C前後での反応を観察。

③パンジーの苗に3日間0.5, 1%の各濃度のエタノール水溶液または水を底面吸水させたものをそれぞれ3株ずつ用意して、インキュベーターで50°C3時間の高温ストレスを加えて反応を観察。



### 結果

#### 実験①

インキュベーター処理後、エタノールを投与した方がシソへのダメージが軽減される傾向が見られた。



#### 実験②

一度すべての苗が萎れたが、エタノール投与した方の1株に回復が見られた。



#### 実験③

高温処理後の回復を比較すると0.50%区で地上部の回復（伸長・花の形成）が最も大きい傾向が見られた。また、0.50%に1つ、1%に3つの花芽が形成された。

エタノール	0%	0.50%	1%
週数			
1週間後	-1.6	0.5	-2.7
3週間後	-0.1	2.1	-1.6
5週間後	-0.1	2.2	-1.6

インキュベーター処理直後の長さ（地表～先端/花芽を除く）を基準として、その後の長さ変化を示した

(単位:cm)



### 考察

- ①②シソにおいてエタノールの高温耐性効果の向上傾向が確認された。
- ③パンジーにおいてもエタノールの高温耐性効果の向上傾向が見られた。p=0.365と統計的有意差は得られなかったが、サンプル数が少ないためと考えられる。

### 今後の展望

育苗ポットを用いてサンプル数を増やし、生存率や回復量を数値で評価する。

### 参考文献

- 「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) (2025.4.17)