

共同研究・受託研究名：最適化空調システムの研究  
研究代表者（所属）：木下進一（大阪府大・工学）

## 植物工場アオジソの育成に向けた在来系統の特性評価

市川愛実1, 竹田恵美2, O山ロタ1  
所属： 1大阪府大・生命環境, 2大阪府大・理学

キーワード：アオジソ, 在来系統, 生育評価, ペリルアルデヒド, ロスマリン酸

### 要旨

人工光型植物工場での栽培に適したアオジソを育成するために、市販4品種に加えて農業生物資源ジーンバンクより取得した17系統を12週間栽培し、収量、背丈、分枝数と、機能性成分であるペリルアルデヒドとロスマリン酸の含量を調査した。ペリルアルデヒド含量が高い系統として#41が挙げられ、極端に含量が低い系統も5系統あった。#41は21系統中もっとも生育が早く収量も多かったが、その分背丈や分枝数が多く、ロスマリン酸含量は平均的であった。一方、背丈、分枝数、ペリルアルデヒド含量が平均的で、ロスマリン酸含量が安定して高い系統として#60と#82があげられた。現在#41、#60、#82を中心に交配による新品種の育成を計画している。

## 植物工場でのアオジソ栽培

<将来的な目的> 植物工場に最適なアオジソ品種の育成

### ▶ 植物工場での特性評価

アオジソ在来系統を用いた  
成長のばらつきや成分含量の調査



品種の選抜

### ▶ 掛け合わせと品種識別

・在来系統の掛け合わせ

・RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA)  
マーカー開発に向けた取り組み

## 材料

### ジーンバンクからの17系統

系統		原産地
仮称	JP番号	
00		徳島
01		徳島
02		高知
04		高知
41		北海道
44		近畿
45		近畿
57		熊本
58		大分
60		大分
61		大分
75		高知
82		国内
90		徳島
91		徳島
94		高知
99		高知

### 市販4品種

品種名	
青シソ	(タキイ種苗)
芳香あおしそ	(中原採種場)
大葉青しそ	(サカタのタネ)
青ちりめんしそ	(サカタのタネ)

### 合計21系統



## 方法

<栽培条件> C20棟 光源・直流電源実験室にて



- ・播種より12週間（84日間）
- ・各系統1パネル3株ずつ全63株（株間26.5 cm）
- ・6週目から収穫開始 週2回葉（葉長8.5～11.5 cm）を収穫

明期/暗期 = 16/8時間 ・ 温度22～25 °C ・ 湿度60～80 %  
CO<sub>2</sub>濃度700～800 ppm ・ PPF平均200 μmol/m<sup>2</sup>s (143～268 μmol/m<sup>2</sup>s)  
赤青LED（赤：青=4：1） ・ pH 5.5～6.5 ・ EC 1.4～1.6 mS/cm

### <特性評価の項目>

収量

背の高さ・分枝数（収穫最終日に計測）

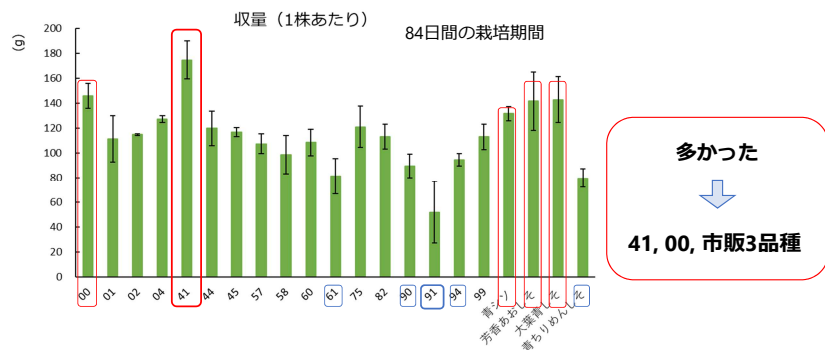
ペリルアルデヒド含量・ロスマリン酸含量・水分含量



3点でサンプリング

1回目：播種後42日目（収穫開始日） 2回目：67日目（中間日） 3回目：84日目（最終日）

## 収量での評価



1年間に繰り返して栽培できることをふまえると・・・

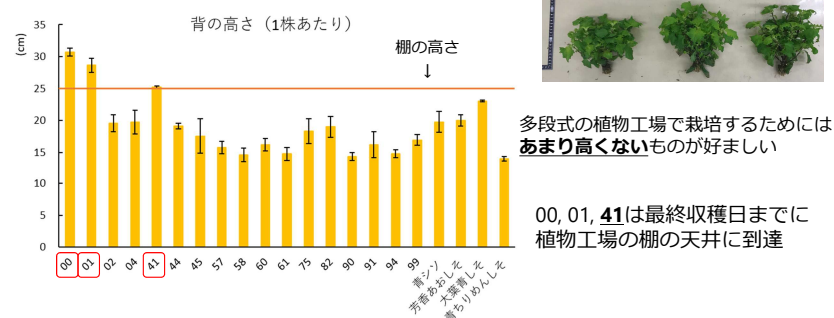
系統 (仮称)	年間換算の収量 (kg/10 a)	年間収量の全国平均 (kg/10 a)
41	13319	1673
91	3971	

農林水産省 (2020) より

全ての系統で  
全国平均を大幅に上回る収量  
(2.4~7.9倍) が見込めた

✓ 多段式でさらにUP

## 背の高さでの評価



41 → 非常に生育スピードが速かった

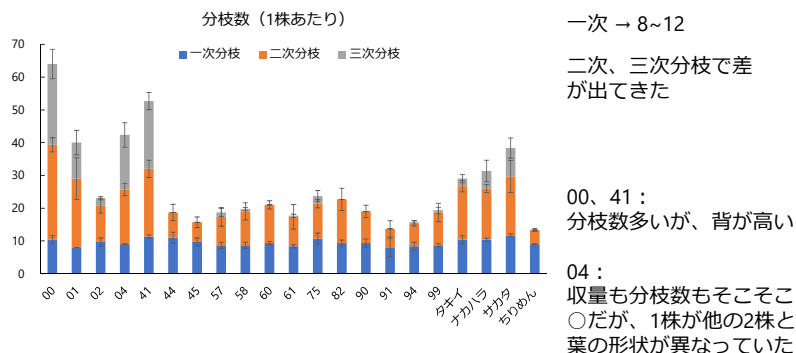
栽培期間：10日縮めた74日間とする (天井に到達せず)

収量は単位面積当たり、1回の栽培で全国平均を約1.2倍、年間だと約5.4倍上回る

栽培期間を少し短縮することによって、背の高さの部分を十分にカバーできる

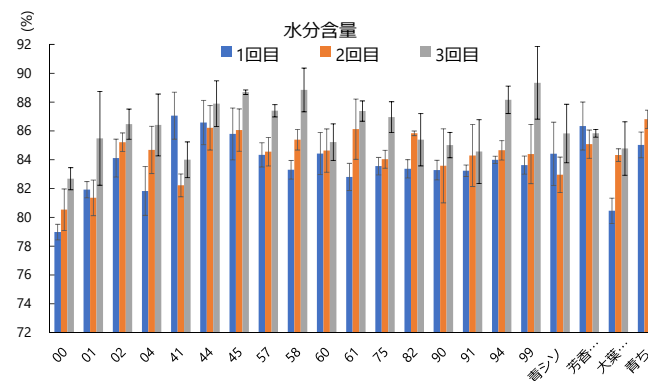
## 分枝数での評価

〈分枝数〉 最後(9/24)の収穫時に計測  
(枝分かれて、3 cm以上伸びていたものをカウントした)



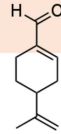
## 水分含量

1回目 (42日目)、2回目 (67日目)、3回目 (84日目) の3点でサンプルリング



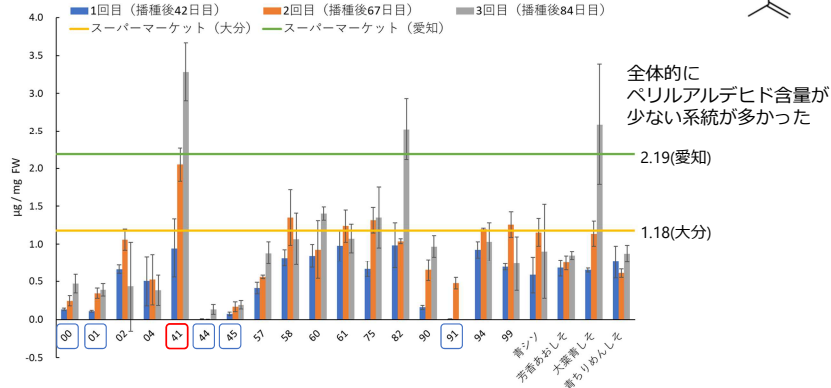
・ 80%~90%の範囲で、系統ごとに異なる  
・ 生長するほど水分含量が高い傾向にある

## ペリラルデヒド含量での評価



### <ペリラルデヒド>

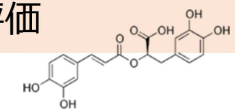
シソ科から抽出された精油の主要な化合物で大きな特徴である特有の風味のもと



多 → 41  
少 → 00, 01, 44, 45, 91

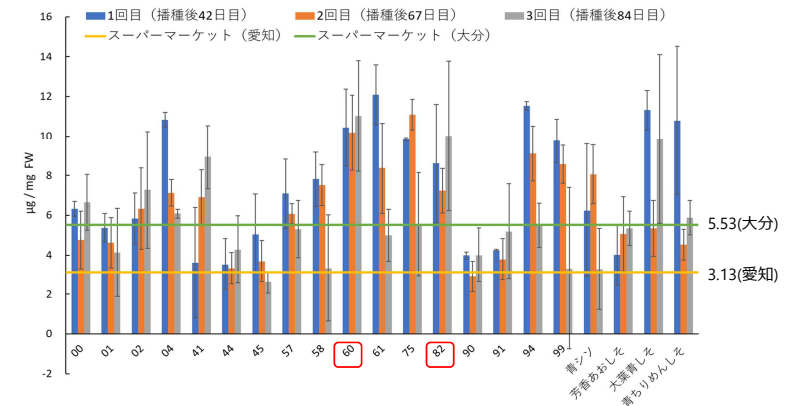
サンプリング1回目より2回目や3回目の方が多かった  
成長段階が前半より後半の方が蓄積しやすいのでは

## ロスマリン酸含量での評価



### <ロスマリン酸>

シソ科植物に豊富に含まれる機能性成分  
抗酸化, 抗アレルギー, 抗炎症作用など



回ごとで系統間での値はばらついていたものの、基準値と比べて多くのロスマリン酸が含まれていた

60, 82は他の系統と比べて、どの回でも一定に高い含量を示した

## どの品種が良いか

植物工場にて在来系統の成長や成分含量を調査し、各系統の特性を評価して新品種育成における手がかりを集めた

単独栽培 : 41 収量やペリラルデヒド含量が非常に多かった  
(栽培期間短縮で、背の高さもカバーできる)  
成長が後半の方がペリラルデヒドが蓄積しやすい& ロスマリン酸含量が多くない

↓ 新品種育成

掛け合わせの候補・優先順位を決定

掛け合わせ : 41 × ①60 ②82 背が高くなく、ロスマリン酸含量がどの回でも一定に高かった

ペリラルデヒドが非常に少なかった  
00, 01, 44, 45, 91  
は他の調査項目でも特に優れた点なし

→ 掛け合わせ候補からは外しても問題ないと考えた

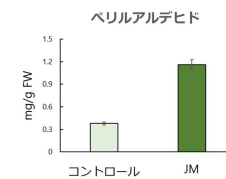
## ひとつ前の発表内容と合わせて

植物体が小さい時にはペリラルデヒド含量が少なく、生長すると多くなっている。

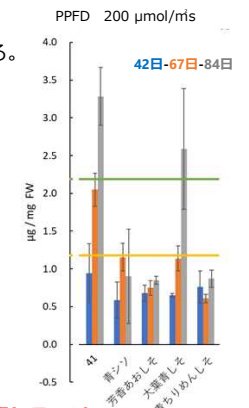
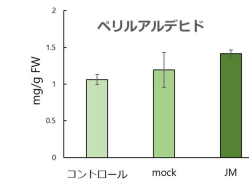
植物体が小さいときにジャスモメート (ストレス応答経路) の刺激は効果がありそう。

使用系統 (芳香あおしそ) は、すぐに頭打ちになっている。

播種後 42日  
PPFD 100 µmol/m<sup>2</sup>/s



播種後 42日  
PPFD 200 µmol/m<sup>2</sup>/s



ペリラルデヒド含量が頭打ちになっていない#41や大葉青しそではよりジャスモメートの効果がでるのではないか?