

アグリサイエンスコース 野菜園芸学研究室

担当：鍋島朋之（助教）

野菜園芸学研究室では、野菜の生理生態（植物がどのように育つか、どんな条件にどの様に反応するか）に関わる基礎的な研究と共に、生産上問題となる病害虫の防除や、有用な遺伝子源の探索に関わる応用的な研究を行っています。以下では、本研究室の学生が卒業研究として取り組んでいるテーマの一部を紹介します。

構成員（R2年7月）
 教員2名
 博士後期課程 1名
 修士課程 1名
 学部4年生 3名
 学部3年生 4名
 留学生（タイ2名）
 共同研究員 1名



トマト有用遺伝子源の探索



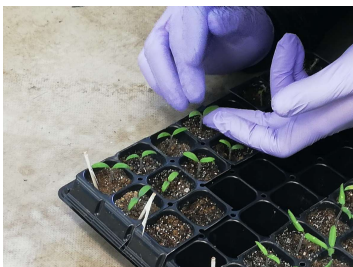
トマトを人工光を使って24時間日長（夜が無い）で育てると、写真の右のような状態になり、著しく生育が落ちます。しかし、野生種トマトの中には日長を長くしても耐える種があります。このような遺伝子源を探索、栽培種に導入することで、植物工場のような高資本投入型農業に適した品種を作りたいと考えています。

ニンニクの品種改良



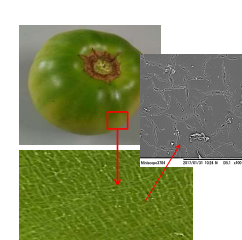
ニンニクの品種改良、機能性成分含量の向上などを目指した実験をしています。現在は、コルヒチンという薬剤を使ってゲノムを倍化させた植物体を作出しています。写真は、学生が実験のために顕微鏡下でニンニクの芽を摘出しているところです。将来はゲノム編集にもチャレンジしたいと考えています。

ウイロイドワクチンの開発



植物も人間と同じように病気にかかります。この中には、ウイルスや細菌のような病原体による感染症もあります。本研究室では植物病原体のうち、ウイロイドと呼ばれるものに対して抵抗性を付与する“ワクチン”の開発を目指しています。写真は、開発中のワクチンを植物に接種しているところです。

トマト果実の整理障害



トマトの果実表面に、非常に微細なひび割れ（マイクロクラッキング；MC）が生じることがあります。MCが生じたトマトでは水分が失われるため、棚持ちが悪くなります。本研究室ではMCと生育条件、肥料成分などの関わりを調査しています。

以下では、本研究室所属の学生（当時4年生）がタイに留学して実施した「ケールの水耕栽培」に関する研究の研究成果を纏めて国際学会で発表した内容を、一部抜粋して紹介します。

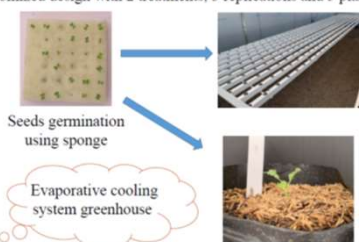
Effect of Different Cultivation on Growth and Yields of Kale (*Brassica oleracea* var. *sabellica*)
 Ryosuke Hosoi¹, Soraya Ruamrungsri^{2,3}, Chaiartid Inkham³
¹ Faculty of Agriculture, Yamagata University, Tsuruoka 997-0037, Japan
² Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand
³ Science and Technology Research Institute, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

Methods

The experimental design was completely randomized design with 2 treatments, 3 replications and 5 plants per replication.

Measurement

- Plant growth
Plant height, Number of leaves, Photosynthetic rate
- Plant yield
Total fresh weight, Leaves area
- Sensory evaluation
Flavor, Texture, Color and Appearance, Sweet, Bitter



Results and Discussions

Plant height, number of leaves, total fresh weight leaves area, photosynthetic rate grown in hydroponics gained better results than Kale grown in soil-based (Table 1 and Figure 2).

Sensory evaluation were no significant difference found between treatments (Figure 1). Seeding transplantation to soil-based system was slowly growing, resulting in differences in yield and growth.

In hydroponics system, water supply was always sufficient. However, in soil cultivation, it caused short-term water stress, even with adequate water supply. The same happens with nutrients, which makes a difference in yield and growth.

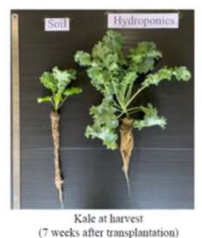


Table 1. Growth and yield of Kale in each treatment at 7 weeks after transplantation

| | Plant height (cm) | No. of leaves | Total Fresh Weight(g) | Leaves area (cm ²) |
|-------------|-------------------|---------------|-----------------------|--------------------------------|
| Soil | 16.34 ± 0.77 b | 10.2 ± 0.73 b | 38.48 ± 3.11 b | 262.78 ± 22.26 b |
| Hydroponics | 25.98 ± 1.00 a | 18.6 ± 0.75 a | 255.68 ± 25.79 a | 1822.62 ± 112.29 a |

The different letters in the same column are significant at P < 0.05 based on least significant difference (LSD) test.