

# 海洋深層水利用による土耕栽培の高温障害回避技術の開発

## 2) 根域冷却によるハウレンソウ及びサラダナの生理生態反応の解明

### ①ハウレンソウ

#### (2) 地中冷却が生育に及ぼす影響

#### — 冷水送水管の埋設深度と生育状況 —

兼島盛吉、上原弘樹、渡慶次裕太、桃原香奈子

## 1. 目的

海洋深層水との熱交換で得られる冷水を利用して地中冷却を行う場合の、冷水温度及び送水管埋設深度がハウレンソウの生育に及ぼす影響を明らかにし、冷水温度及び送水管の最適な埋設深度を明らかにする。

## 2. 試験方法

1) 供試品種：ジーワン(ネキッド<sup>®</sup>種子、山陽種苗)

2) 試験規模：1区 2.1m<sup>2</sup> (233cm×90cm)、1区制

3) 栽植密度：100株/m<sup>2</sup> 植え (条間 10cm×株間 10cm)

4) 播種時期及び栽培期間

①播種：2001年 1/9日、収穫：2/22日、栽培(在圃)期間：44日間

②播種：2001年 3/13日、収穫：4/17日、栽培(在圃)期間：35日間

③播種：2001年 5/17日、定植：5/31日、収穫：6/25日、栽培期間：39日間、在圃期間：25日間

④播種：2001年 7/10日、定植：7/24日、収穫：8/23日、栽培期間：44日間、在圃期間：30日間

⑤播種：2001年 9/3日、収穫：10/15日、栽培(在圃)期間：42日間

⑥播種：2001年 11/21日、収穫：12/20日、栽培(在圃)期間：38日間

5) 肥培管理：基肥 (高度化成 804号 100g/m<sup>2</sup>)

追肥 (くみあい液肥 1号、10L(x500)/m<sup>2</sup>、5~6回)

6) 地中冷却条件：冷水温度 (12℃、17℃、22℃、8℃(クーラー使用))、送水管埋設深度 (5、10、20、30cm)、送水管配置間隔 (20cm×4本)、冷却時間 (24時間連続)、送水管 1本当たり流量 (2L/min)、送水管材質 (塩ビ管 (VE22mm))

7) 調査方法：播種後 35~44日目、または定植後 25~30日目に草丈、株重等を計測した。

## 3. 結果の概要

1) 1、3、11月播きでは、地中冷却の効果は判然としなかった(図1、図2、図6)

2) 5月播きの冷水 8~17℃区では、送水管埋設深度に関わりなく草丈 20cm 以上の上物が生産できた。冷水 22℃区では、送水管埋設深度が 5cm 区のみが草丈 20cm 以上になった。これ以外の試験区では上物の生産は出来なかった(図3)

3) 7月播きでは、無冷却区が定植後 10日以降に株が消滅したのに対し、冷水 8℃と 12℃、送水管埋設深度 5cm 区は上物の目安となる草丈 18cm 以上になった。これ以外の試験区では上物の生産は出来なかった(図4)。

4) 9月播きでは、5月播きと同様な生育反応を示した(図5)。

5) 以上の結果、地中冷却の効果が顕著なのは、5、7、9月播きで、冷水温度が低いほど、また、送水管埋設深度が浅いほど草丈の伸長がよかった。海洋深層水との熱交換で得られる 12℃の冷水を利用して、夏場にハウレンソウを栽培する場合の送水管の埋設深度は 5cm が適当と思われた。

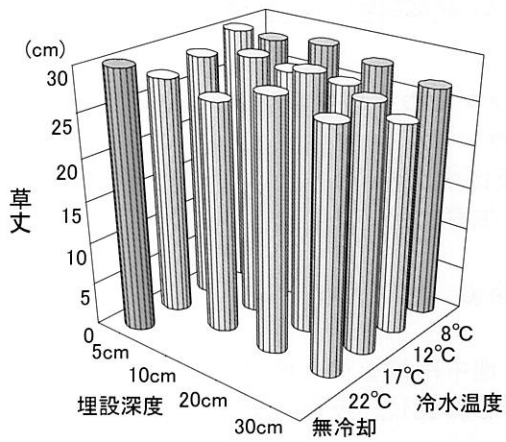


図1. 1月播きハウレンソウの草丈に及ぼす冷水温度と送水管埋設深度  
(播種:1/9日、収穫:2/22日、在圃期間:44日間)

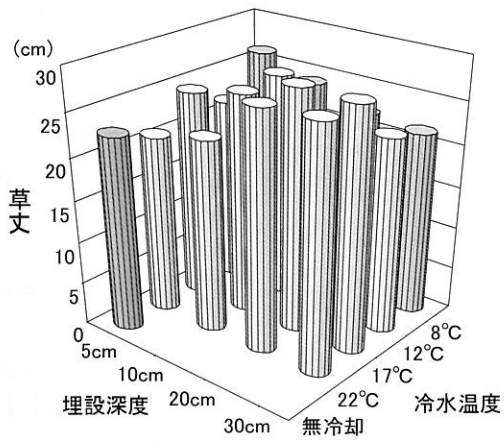


図2. 3月播きハウレンソウの草丈に及ぼす冷水温度と送水管埋設深度  
(播種:3/13日、収穫:4/17日、在圃期間:35日間)

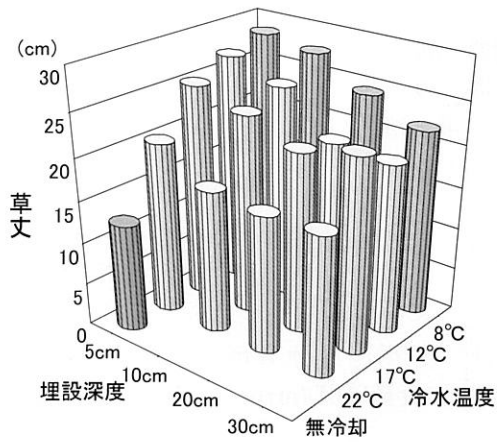


図3. 5月播きハウレンソウの草丈に及ぼす冷水温度と送水管埋設深度  
(播種:5/17日、定植:5/31日、収穫:6/25日、在圃期間:25日間)

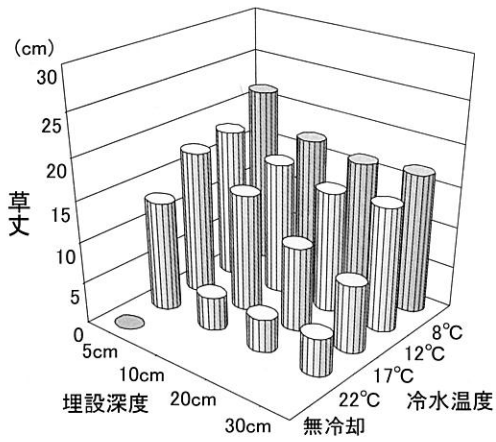


図4. 7月播きハウレンソウの草丈に及ぼす冷水温度と送水管埋設深度  
(播種:7/10日、定植:7/24日、収穫:8/23日、在圃期間:30日間)

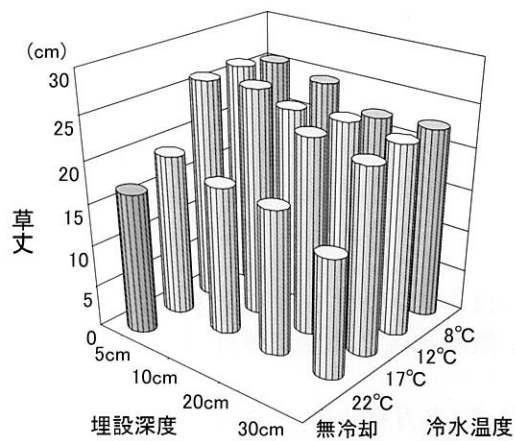


図5. 9月播きハウレンソウの草丈に及ぼす冷水温度と送水管埋設深度  
(播種:9/3日、収穫:10/15日、在圃期間:42日間)

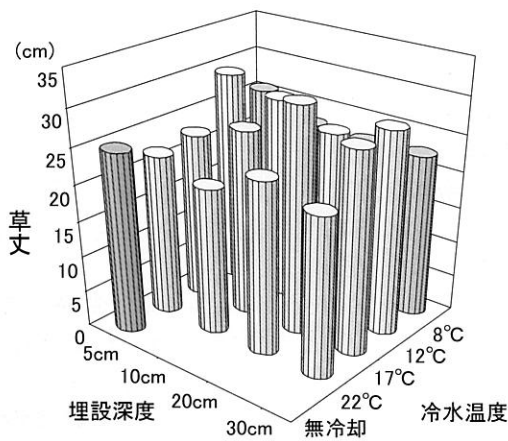


図6. 11月播きハウレンソウの草丈に及ぼす冷水温度と送水管埋設深度  
(播種:11/12日、収穫:12/20日、在圃期間:38日間)