

海洋深層水利用による養液栽培の高温障害回避技術の開発

2) 培地冷却によるハウレンソウ及びサラダナの生理生体反応の解明

②サラダナ

(1) 播種期別生長曲線の作成

上原弘樹・兼島盛吉・内間邦和*・加納 知嘉司*

1. 目的

深層水冷熱を利用した根域冷却による播種期ごとのサラダナの生長曲線を作成し生育特性の解明を行う。

2. 材料と方法

- 1) 供試品種：バイオサラダナ（コーティング種子を使用）
- 2) 栽培方式：パミスサンド耕養液栽培方式（㈱琉球産経 PGT システムを使用）
- 3) 使用培地：パミスサンド
- 4) 規 模：1 区 3.1m² <0.39m²（長さ 115cm×幅 34cm×深さ 9cm）×8 箱>

5) 播種日、収穫日および栽培日数

播種日	定植日	収穫日	栽培日数
3月12日	3月29日	5月11日	60
5月2日	5月16日	6月26日	55
6月21日	7月5日	8月10日	50
10月10日	10月24日	12月9日	60
1月7日	1月21日	3月5日	57

6) 栽植密度：54.2 株/m²

7) 養液管理：大塚A処方 1 単位 (EC2.4ms/l)

8) 培地冷却方法：冷却種類（通水循環冷却法）、通水水温（深層水熱交換水 約 11℃）、通水管材質（塩ビ製パイプ V E 20）、通水管配置間隔（15cm×2 本）、通水管配置場所（栽培ベッド中）、通水流量（10L/min）、通水時間（24 時間連続）。

9) 遮光処理：3 月から 6 月播きは、光透過率 50%の遮光をおこない栽培した。また、10 月と 1 月播きにおいては、無遮光で栽培した。

10) 調査方法：各試験区において任意に抽出したサラダナ（15 株）を約 5 日おきに生育調査した。葉色（SPAD 値）は葉緑素計（ミノルタ葉緑素計 SPAD-502）を用いて測定し、新鮮重量は電子秤で測定した。チップバーン発生度と抽台度はそれぞれ評価値を 3 段階に設定し判定を行った。

*嘱託職員

3.結果の概要

①3月12日播き

- 1) 栽培期間中の平均気温は、外気 21.4℃、ハウス内 22.2℃であった。(表 1)
- 2) 出荷基準重量 (1 株 80 g) までの到達日数は、無冷却区で定植後 28 日 (播種後 45 日)、深層水冷熱利用による 11℃通水区では、5 日遅い定植後 33 日 (播種後 50 日) であった。(図 2)
- 3) 抽台開始期は、無冷却区で定植後 34 日 (播種後 51 日) であったのに対し、11℃通水区では、5 日遅い定植後 39 日 (播種後 56 日) だった。(図 1)
- 4) チップバーンの発現は、両区とも定植後 39 日 (播種後 56 日) よりみとめられた。(図 1)

以上のことから、抽台とチップバーンのいずれの影響も受けない時期は、無冷却区では定植後 33 日 (播種後 50 日) 頃、11.1℃通水区では、定植後 38 日 (播種後 55 日) 頃と推測された。このことから、両区とも商品化重量 1 株 80 g 以上の収穫は十分可能であると推測されるが、根域冷却 (11.1℃通水) 区では、無冷却区より 5 日の生育遅延がみられた。

②5月2日播き

- 1) 栽培期間中の平均気温は、外気 25.6℃、ハウス内 26.1℃であった。(表 2)
- 2) 出荷基準重量 (1 株 80 g) までの到達日数は、無冷却区で、定植後 29 日 (播種後 48 日)、深層水熱交換利用による 11.1℃通水区では、6 日遅い定植後 35 日 (播種後 54 日) であった。(図 3)
- 3) 抽台開始期は、無冷却区で定植後 28 日 (播種後 47 日) であったのに対し、11.1℃通水区では、5 日遅い定植後 33 日 (播種後 52 日) だった。(図 1)
- 4) チップバーンの発現は、無冷却区で定植後 28 日 (播種後 47 日) にみとめられたのに対し、11.1℃通水区では、5 日遅い定植後 33 日 (播種後 52 日) だった。(図 1)

以上のことから、抽台とチップバーンのいずれの影響も受けない時期は、無冷却区では定植後 27 日 (播種後 46 日) 頃、11.1℃通水区では、定植後 32 日 (播種後 51 日) 頃と推測された。このことから、商品化重量は無冷却区では 63 g 程度、11.1℃通水区では 60 g 程度と推測され、根域冷却区と無冷却区との間に有意差はみとめられなかった。

③6月21日播き

- 1) 栽培期間中の平均気温は、外気 30.5℃、ハウス内 30.7℃であった。(表 3)
- 2) 出荷基準重量 (1 株 80 g) までの到達日数は、無冷却区で、定植後 29 日 (播種後 42 日)、深層水熱利用による 11.1℃通水区では、3 日遅い定植後 32 日 (播種後 45 日) であった。(図 4)
- 3) 抽台開始期は、無冷却区では定植後 23 日 (播種後 36 日) であったのに対し、11.4℃通水区では、5 日遅い定植後 28 日 (播種後 41 日) であった。(図 1)

4) チップバーンは、両区とも定植後 22 日（播種後 35 日）での発現がみとめられた。（図 1）

以上のことから、抽台とチップバーンのいずれの影響も受けない時期は、両区とも定植後 21 日（播種後 34 日）頃にあると推測された。このことから、商品化重量は、無冷却区 35 g 程度、11.4℃通水区では 26 g 程度と推測され、無冷却区が根域冷却区より若干上回った

④10 月 10 日播き

- 1) 栽培期間中の平均気温は、外気 23.6℃、ハウス内 24℃であった。（表 5）
- 2) 出荷基準重量（1 株 80 g）までの到達日数は、無冷却区で、定植後 32 日（播種後 45 日）、深層水熱交換利用による 11.8℃通水区では、定植後 34 日（播種後 47 日）であった。（図 5）
- 3) 抽台は、両区とも定植後 42 日（播種後 55 日）にみとめられた。（図 1）
- 4) チップバーンは、定植後 47 日（播種後 60 日）においていずれの区でも発現がみとめられなかった。（図 1）

以上のことから、抽台とチップバーンのいずれの影響も受けない時期は、両区とも定植後 40 日（播種後 53 日）頃にあると考えられ、両区とも 1 株 80 g 以上の商品化重量は十分可能であると推測された。しかし、根域冷却区においては、無冷却区に比べて 2 日間の生育遅延がみられた。

⑤1 月 7 日播き

- 1) 栽培期間中の平均気温は、外気 17.8℃、ハウス内 18.2℃であった。（表 5）
- 2) 出荷基準重量（1 株 80 g）までの到達日数は、無冷却区で、定植後 36 日（播種後 49 日）、深層水熱交換利用による 11℃通水区では、定植後 41 日（播種後 54 日）であった。（図 6）
- 3) 抽台開始期とチップバーンの発現は、定植後 44 日（播種後 57 日）においていずれの区においてもみとめられなかった。（図 1）

以上のことから、両区とも 1 株 80 g 以上の商品化重量は十分可能であると推測されたが、根域冷却区においては無冷却区と比べて 5 日間の生育遅延と収量低下がみとめられた。

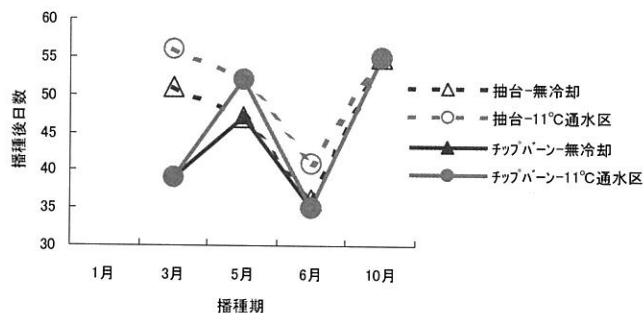


図 1. 播種期別サラダナの抽台開始とチップバーン発現までの日数

3月12日播き

表 1.栽培期間中の気温(2001.3.12~5.11)

	気温(°C)	
	外気	ハウス内
平均	21.4	22.2
最高	28.9	32.2
最低	12.2	12.3

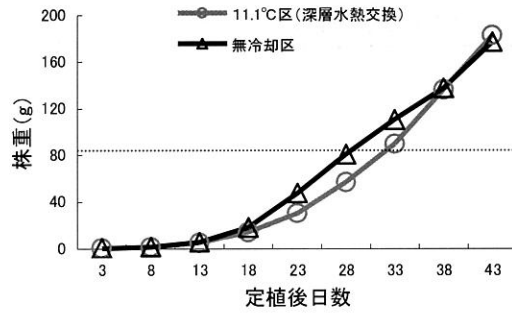


図 2. サラダナ株重の推移 (3月12日播き)

5月2日播き

表 2.栽培期間中の気温(2001.5.2~6.21)

	気温(°C)	
	外気	ハウス内
平均	25.6	26.1
最高	33.5	37.3
最低	18.5	18.4

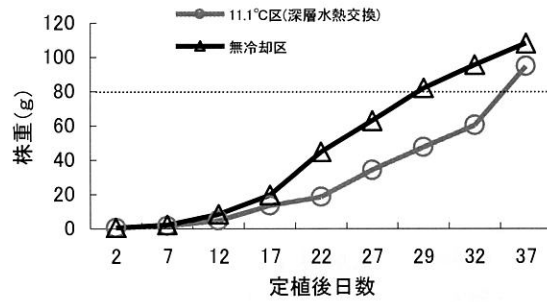


図 3. サラダナ株重の推移 (5月2日播き)

6月21日播き

表 3.栽培期間中の気温(2001.6.21~8.10)

	気温(°C)	
	外気	ハウス内
平均	30.5	30.7
最高	35.5	38.3
最低	25.2	25.2

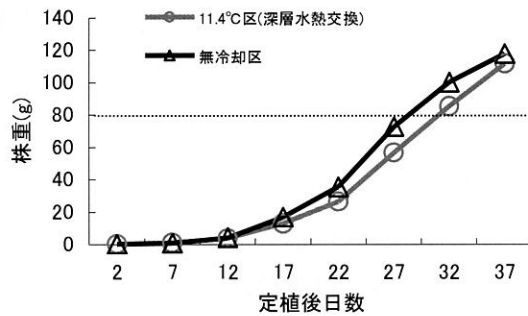


図 4. サラダナ株重の推移 (6月21日播き)

10月10日播き

表 4.栽培期間中の気温(2001.10.10~12.9)

	気温(°C)	
	外気	ハウス内
平均	23.6	24
最高	30	34.2
最低	16.5	16.2

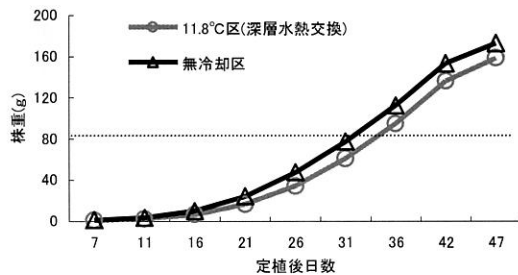


図 5. サラダナ株重の推移 (10月10日播き)

1月7日播き

表 6.栽培期間中の気温(2002.1.7~3.5)

	気温(°C)	
	外気	ハウス内
平均	17.8	18.2
最高	25.6	29
最低	8.8	9.1

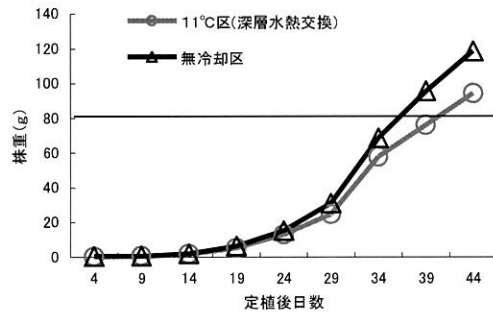


図 6. サラダナ株重の推移 (1月7日播き)