

温湯処理によるヤマトマナのクロロフィル増加について

奈良県立青翔高等学校2年 乾 琴乃 中川 咲良 藤原 琉星 松嶋 奈央

背景・目的

ヤマトマナとは…

- ・アブラナ科の葉物野菜
- ・奈良県の伝統野菜,「大和の伝統野菜」
- ・クロロフィルの減少による「黄化」が問題点

地元産業に
貢献できる！

画像引用元:
https://www.oisix.com/ShouhinS
houjai.ss1-2064_1711.htm



温湯処理について

先行研究(Patrice Sulemanら,2013)より
コノカルプス属の植物は40℃~50℃の熱ショック
でクロロフィルが増加すると知られている。⁽¹⁾

ヤマトマナでの研究はないため新規性が認められる。

目的

45℃の温湯処理によってヤマトマナのSPAD値
(=クロロフィル量)が増加するかどうかを検証する
こと。

実験方法

使用したもの



ヤマトマナの種子(大和農園、固定種),水耕栽培容器(キッチン
ファーム),水畑,SPAD計(コニカミノルタ,SPAD-502),ウォー
ターバス,液体肥料(ハイポネックス),洗濯ネット

方法

- ①2つのキッチンファーム120に脱脂綿を敷き、種子を20粒
ずつ植えて25℃のインキュベーター内で1週間栽培した。
- ②水畑に植え替え、1000倍希釈したハイポネックスで4週間
栽培した。
- ③②の直後45℃の温湯をジョウロに入れ、20秒間
温湯処理を行った。
- ④6/9からの3週間のうちに計4回、各日4回
(6/9,13,16,23)SPAD値を測定した。⁽³⁾
- ⑤重量を記録し、-85℃で冷凍保存した。

結果



対照区, 2022.6 撮影

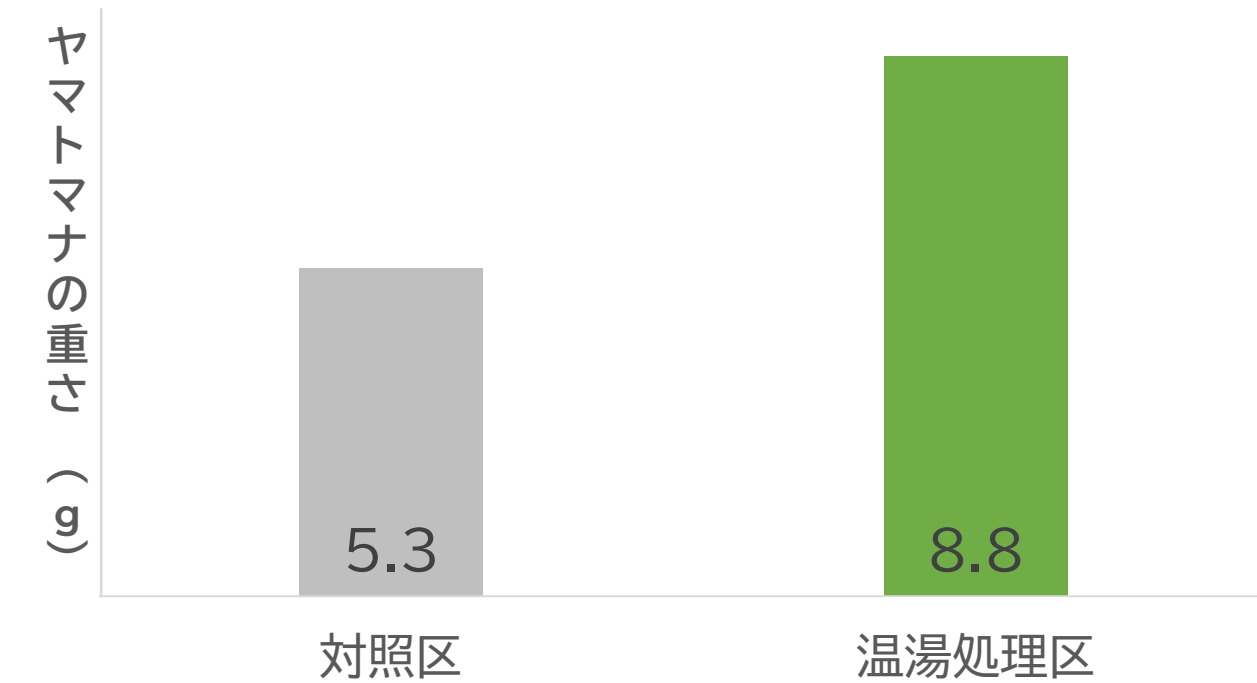


温湯処理区, 2022.6 撮影

※葉包紙のサイズ: 9cm×9cm

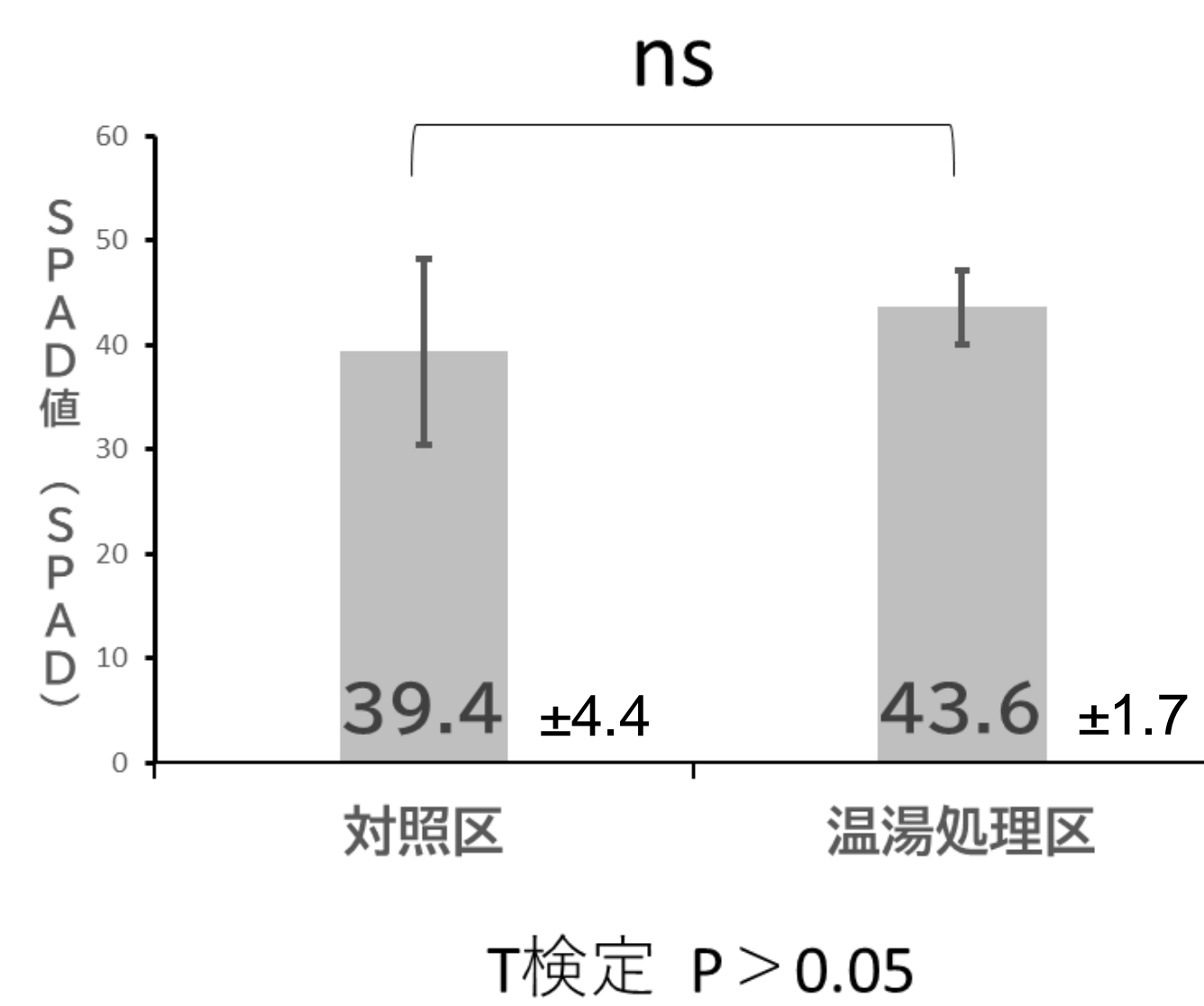
〇重さ

収穫後 重さの平均

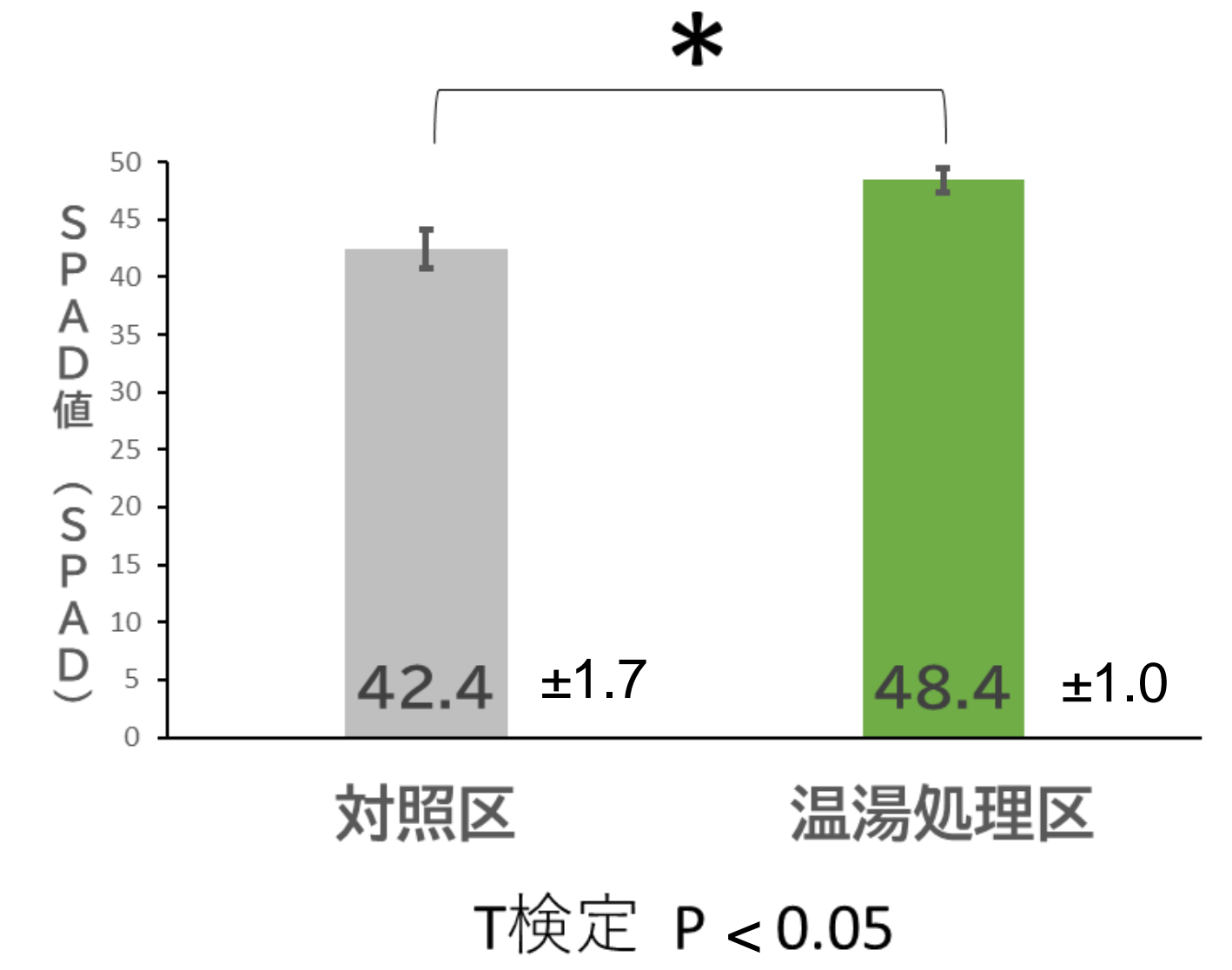


OSPAD値

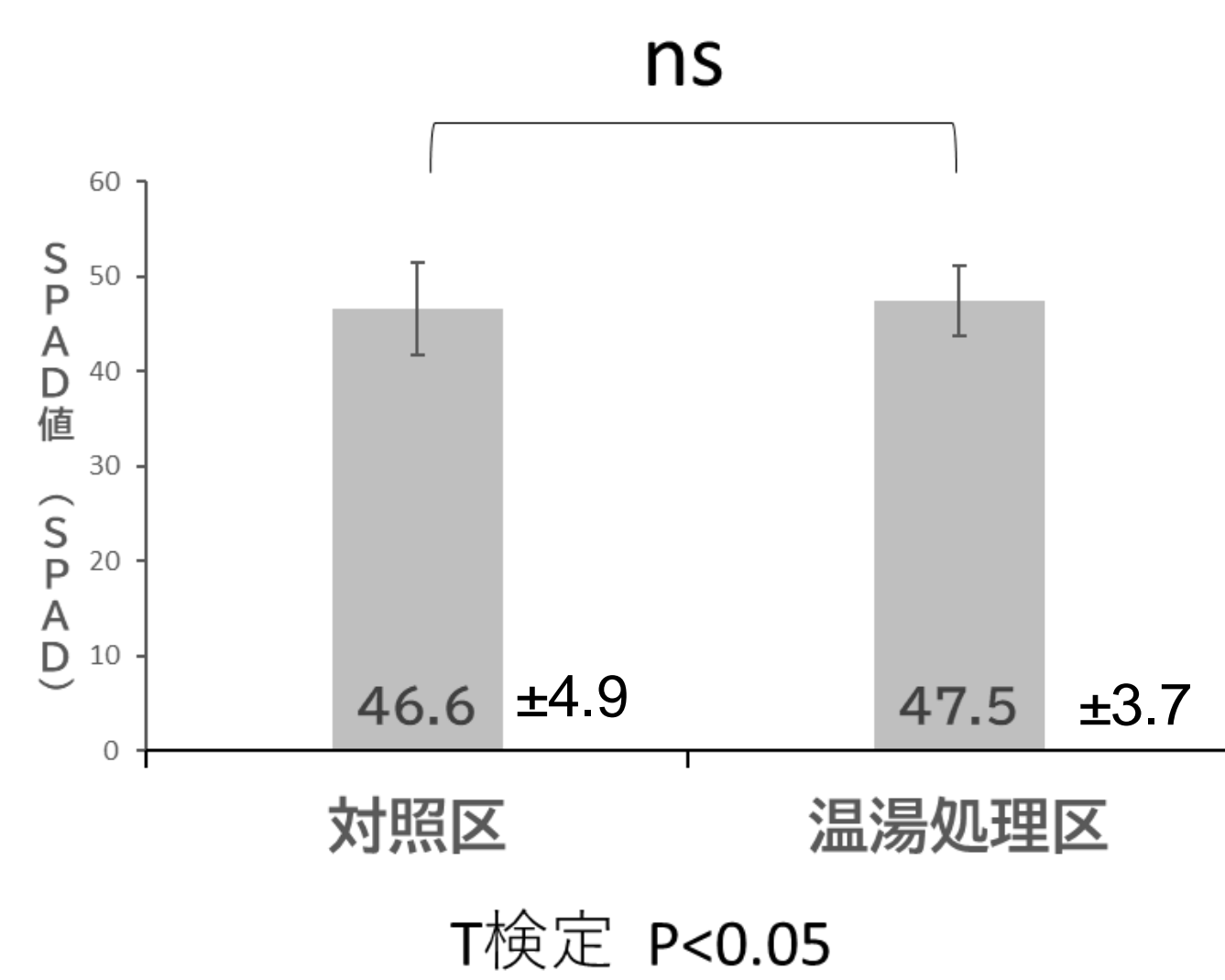
6/9 処理当日



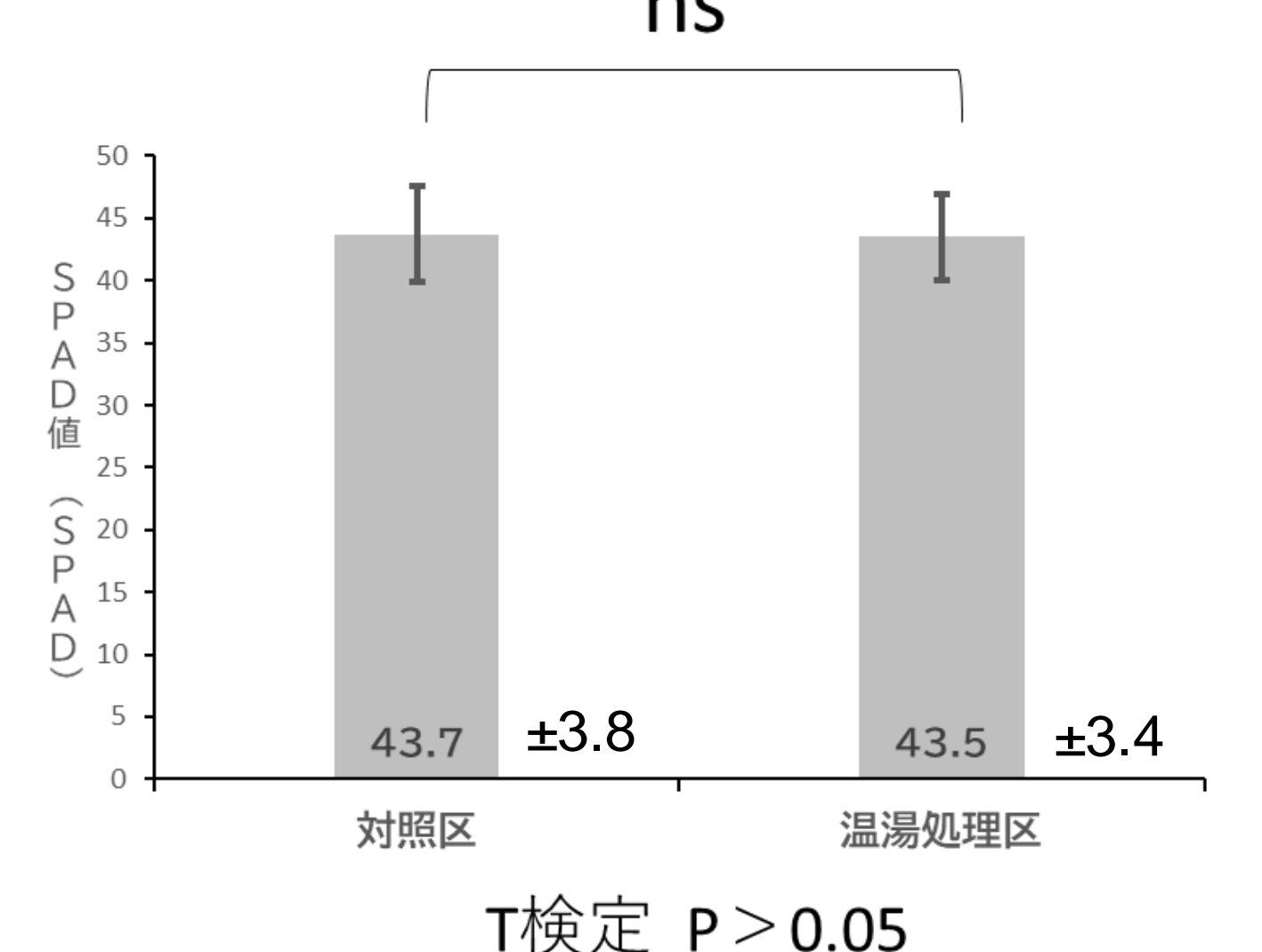
6/13 処理後4日



6/16 処理後7日



6/23 処理後14日



温湯処理4日後のみSPAD値が有意に増加した。

考察

- ①40℃~50℃の熱ショックでクロロフィルが増加(Patrice Sulemanら,2013)
本研究でも6/13の結果より温湯処理区ではクロロフィルが有意に増加

ヤマトマナに温湯処理を行うことでクロロフィル量が増加することが示唆される

- ②4回の測定のうち、2回目(実験後4日後)の6/13のみクロロフィルが有意に増加している

温湯処理の効果は1週間ほどであると示唆される

今後の展望

- ①再実験 温湯処理の効果持続期間,最適な温湯処理回数及びその期間を調べる。
- ②低カリウム化 食塩水で水耕栽培 …黄化の進行 →温湯処理でクロロフィル量を増加させる

参考文献

1) Patrice Suleman, Amina Redha, Mohamad Afzal & Redha Al-Hasan, /Temperature-induced changes of malondialdehyde, heat-shock proteins in relation to chlorophyll fluorescence and photosynthesis in *Conocarpus lancifolius* (Engl.) *Acta Physiologiae Plantarum* **volume 35**, pages1223-1231 (2013)

2) 鈴木博大,大原俊弘, 熱を利用して土を使わずに植物を育てよう!, 茨城大学大学院 理工学研究科 機械工学専攻 神永・松村研究室, 2020年

3) 佐藤 達雄, 熱ショックによる野菜の病害抵抗性の誘導, 茨木大学農学部附属 フィールドサイエンス教育研究センター, 植物防疫第65巻第5号(2011年)