

## [成果情報名]太陽熱土壤消毒前「基肥全量施肥」による施設実エンドウの省力・減肥栽培

[要約]実エンドウ用に開発した新肥料を基肥全量施肥（N24kg/10a）し、耕起、畝立て後に太陽熱土壤消毒を実施することで、慣行栽培（N30kg/10a）と同等の収量が得られ、追肥労力や施肥量、肥料費を削減できる。

[キーワード]施設実エンドウ、太陽熱土壤消毒、基肥全量施肥、省力、減肥

[担当]環境部

[代表連絡先]電話 0736-64-2300

[研究所名]和歌山県農業試験場

[分類]普及成果情報

## [背景・ねらい]

和歌山県の施設実エンドウ栽培では夏季に太陽熱土壤消毒を行うが、従来の方法では消毒後に施肥、耕起、畝立てを行うので消毒が十分でない下層土の再混和が懸念される。また、連作障害に伴う生育低下を補うための多肥栽培、さらに生育後期の草勢維持のために追肥が行われている。そこで、施設実エンドウ栽培において、消毒効果を安定に保ち、さらに無追肥かつ減肥をねらいとした新肥料による消毒前基肥全量施肥技術を開発する。

## [成果の内容・特徴]

1. 実エンドウの養分吸収量をもとに、温度依存性が低い微生物分解性肥効調節型肥料ハイパーCDU<sup>®</sup>（長期）と有機質肥料を配合した新たな肥料を開発した（保証成分（%）N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=10:4:8）。
2. 新肥料の溶出は、高温で抑えられる（図1）。
3. 新肥料 N24kg/10a（慣行比 2 割減肥）を太陽熱土壤消毒前に基肥全量施肥し、耕起、畝立てすると、無追肥で慣行栽培 N30kg/10a（消毒後基肥施用+追肥 3 回）と同等の収量が得られる（表1）。
4. 土壌中の無機態窒素量は、消毒後に新肥料での溶出がやや多くなるものの、栽培終了時には慣行と同程度となる（図2）。また、さやや茎葉における無機養分（N、P、K）は慣行と同程度である（データ省略）。
5. 県内の現地栽培実証3ほ場（灰色低地土）における太陽熱土壤消毒期間中の地温は30～50℃で推移し（図3）、収量は農家慣行栽培と同程度得られている（農家慣行1,262～3,088kg/10a、新肥料1,234～3,215kg/10a、農家慣行100とした場合、98、104、114）。
6. 新肥料による太陽熱土壤消毒前基肥全量施肥の栽培体系は、慣行栽培体系にくらべて、追肥労力の削減（施肥時間56%減）、施肥量の削減（窒素20%減）、肥料費の削減（11%減）ができる（データ省略）。

## [普及のための参考情報]

1. 普及対象：施設実エンドウ生産者
2. 普及予定地域・普及予定面積：和歌山県日高地域・53.4ha
3. その他：
  - 1) 太陽熱土壤消毒による高地温の影響は受けにくいものの消毒期間が4～5ヵ月の長いほ場では地温の低い時期があるので溶出が高まる。そのため、初期生育はよくなるが、栽培後期に葉色が淡くなるなどの症状が見られた場合は、液肥等で追肥を行う。
  - 2) 新肥料は2017年に県内で試験販売され、2018年から本格的な販売が開始される。
  - 3) 農研機構（2015）「陽熱プラス実践マニュアル（2017年12月28日第三版）」  
[http://www.naro.affrc.go.jp/narc/contents\\_list/index.html](http://www.naro.affrc.go.jp/narc/contents_list/index.html)（2018年公開予定）

[具体的データ]

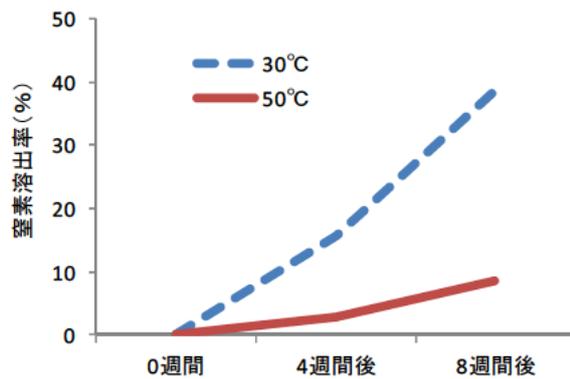


図1 温度が新肥料の溶出及ぼす影響

注) 室内土壌培養試験。培養条件: 250ml 容器に真砂土 100gを充填し、新肥料N24kg/100g相当を混和。土壌水分を最大容水量 60%に調整し、30°C及び 50°Cで一定期間培養。

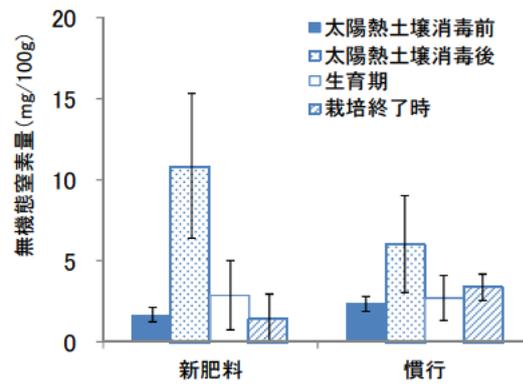


図2 土壌中の無機態窒素動態

注) 土壌採取: 太陽熱土壌消毒前: 2016年5月9日、太陽熱土壌消毒後(施肥前): 9月5日、生育期: 12月5日、栽培終了時: 2017年4月26日、太陽熱土壌消毒期間: 2016年5月27日~9月5日 (図中エラーバーは標準誤差を示す。6反復)

表1 収量等に及ぼす影響

試験区	地上部乾物重 (g/m <sup>2</sup> )	収量(g/m <sup>2</sup> )		上物率 (%)
		全収量	上物収量	
新肥料	1,023	2,595	1,751	67.1
慣行	911	2,670	1,821	68.1
有意性	ns	ns	ns	ns

注) t検定により、nsは5%水準で有意差がないことを示す。

収量調査: 2017年2月26日~4月26日

試験場所: 場内簡易パイプハウス、黄色土、1m<sup>2</sup>枠内。品種: 実エンドウ「きしゅうすい」。  
試験区: 新肥料区、慣行区、各6反復。施肥: 新肥料区: 新肥料N 24kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 9.6kg、K<sub>2</sub>O 19.2kg/10aを太陽熱土壌消毒前全量施肥(2016年5月27日)、慣行区: 太陽熱消毒後に基肥として硫安とPK40号をN 12kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 20kg、K<sub>2</sub>O 20kg/10a(9月5日)、追肥には硫安をN6kg/10a×3回(12月5日、2017年3月3日、4月4日)施用。太陽熱土壌消毒期間: 5月27日~9月5日。播種: 10月20日。栽培概要: 畝幅150cm、株間20cm、1穴5粒、1条植。

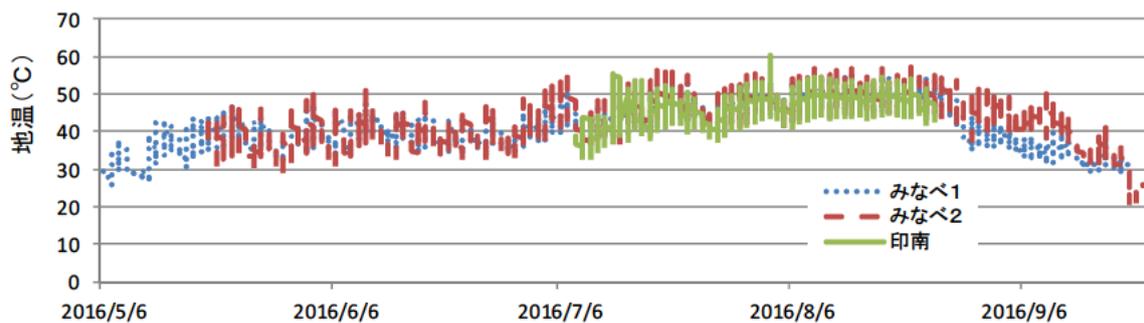


図3 現地ほ場における地温の推移

注) 土壌深さ 15cm で計測。地温測定日: 2016年5月6日~9月23日。太陽熱土壌消毒期間: みなべ1; 5月4日~10月1日、みなべ2; 5月20日~9月25日、印南; 7月5日~8月20日

(三宅英伸)

[その他]

研究課題名: 実エンドウの省力・低コスト・多収栽培を可能にする改良型太陽熱土壌消毒技術の開発

予算区分: 競争的資金(農食事業)

研究期間: 2013~2017年度

研究担当者: 三宅英伸、橋本真穂、林恭弘