

イチゴ促成栽培における深層地中加温装置の導入効果

農業・園芸総合研究所

1 取り上げた理由

イチゴ栽培では土壌病害虫防除のために土壌消毒が行われるが、化学薬剤に代わる消毒方法が望まれている。また、冬期間の生育促進を目的に地中温湯加温装置が利用されている。そこで、新しい深層地中加温装置を利用し、夏期は太陽熱消毒と組合せて土壌消毒効果を高め、冬期間は地中加温として生育促進を図る栽培技術を確認したので参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 深層地中加温装置の構成・設置は図1に示すとおり、放熱チューブを深さ50cm、幅60cm間隔に埋設し、約70℃の水を循環させる。
- 2) 高温期に深層地中加温と太陽熱を利用すると、処理後10日程度で土壌温度は40℃以上に上昇する。25日間程度の処理によって地表下15～60cmの45℃以上累積温度遭遇時間は129～357時間となり、土壌中の線虫密度を減少させることができる(表1, 図2)。
- 3) 冬期間(12～4月)の地温を17～18℃に加温することで、「とちおとめ」、「さちのか」の生育が促進され、収量は22%程度増収し、一果重も向上する(図3, 表2)。

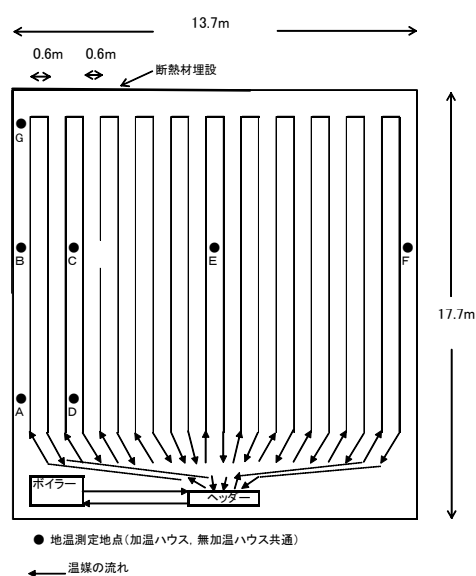


図1 深層地中加温装置の概要

3 利活用の留意点

- 1) 土壌消毒を始める前に耕起し、土が十分に湿るくらいかん水した後、土壌表面をビニールで隙間なく被覆する。また、ハウス周辺へ厚さ1センチのウレタン断熱材を地表下40cmまで埋設することで土壌消毒効果、保温効果が向上する。
- 2) 夏期加温中の灯油消費量は、2,600ℓ/10a・26日である。冬期間の加温区灯油消費量は2,660ℓ/10a・110日である。設置にあたっては下記の経費等を目安とする。

(単位:万円)

設置面積 (㎡)	ボイラー発熱量(kcal/h)	放熱パイプ敷設長(m)	工事・諸経費			システム価格合計	減価償却・燃料費(A)	粗収益(収量向上分)(B)	(B-A)
			機器価格	費	燃料タンク・配管工事				
1000	31000	1600	105	50	12	167	47	100	53

注)減価償却費は残存10%、耐用年数は5年、燃料灯油は単価47円で算出。電気使用量含まず。

粗収益は成績結果に基づく増収平均値に、仙台市場のイチゴkg単価948円で算出。

配管土木工事、掘削埋め戻し工事、パイプ敷設工事、電源工事は含まず。

(問い合わせ先：農業・園芸総合研究所園芸栽培部 022-383-8132)

4 背景となった主要な試験研究

- 1) 研究課題名及び研究期間 地域特産野菜の生産拡大技術の確立 地中加温装置を利用した土壤消毒技術の確立 (平成13年~14年)
- 2) 具体的データ

表1 深層地中加温処理前後の線虫頭数

地点	2002年7月1日		2002年9月10日	
	ネグサレ線虫 (頭/20g)	ネコブ線虫 (頭/20g)	ネグサレ線虫 (頭/20g)	ネコブ線虫 (頭/20g)
①	3,000	400	0	0
②	3,900	300	0	0
③	5,000	500	0	0
④	8	370	0	0
平均	2,977	393	0	0

注) 深層地中加温区は2002年8月10日~9月5日に加温処理を実施。
地点は①~④は採土地点で10~20cmの深さである。

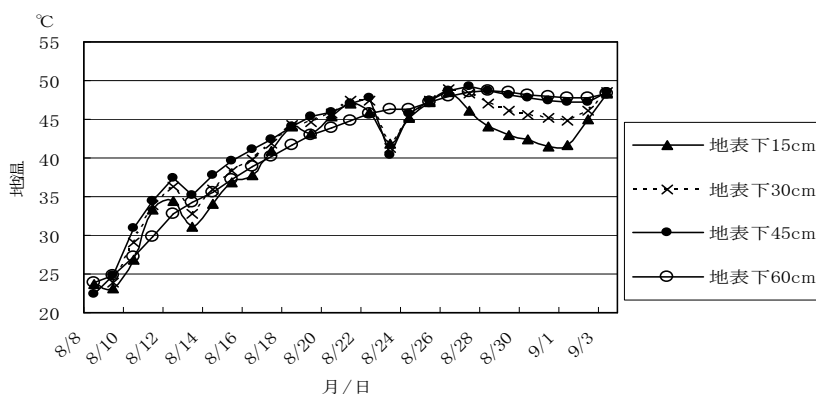


図2 夏期深層地中加温時の深さ別地温分布 (調査地点はハウス中央部)

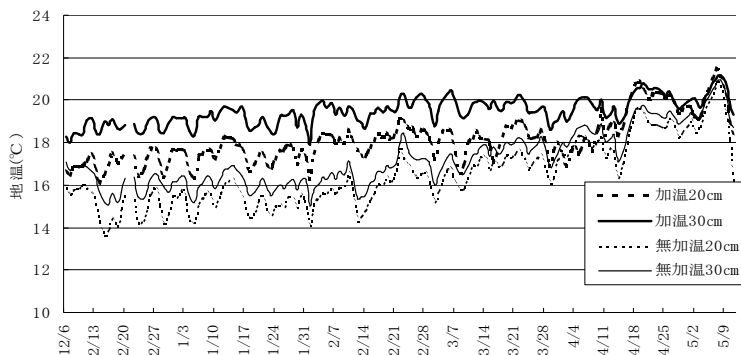


図3 冬の深層地中加温区及び無加温区の層別地温分布

表2 深層地中加温がa当たり月別商品果収量, 収穫開始日, 第3果房の開花に及ぼす影響

品 種	処理区	12月	1月	2月	3月	4月	5月	商品果 収量(kg)	商品果平均 1果重(g)	商品果 率(%)	商品果 収量比 (%)	収穫 開始日 (月/日)	2月4日の第3 果房開花状 況(%)
どちおとめ	深層地中加温	25	52	117	122	128	132	576	17.9	79.8	122	12/9	90
	地中無加温	16	55	112	97	70	119	470	16.3	75.9	100	12/17	30
さちのか	深層地中加温	16	101	83	99	119	115	533	14.3	72.6	130	12/17	60
	地中無加温	13	80	88	86	70	74	409	12.7	71.5	100	12/20	0

注) 単位 kg/a。商品果6g以上の正常果及び8g以上の奇形果。商品果率は果重平均。商品果収量比は地中無加温を100とした場合。
収穫期間は2002年12月~2003年5月までである。

- 3) 発表論文等
平成15年度成果情報

平成16年4月作成