

施設野菜の省エネルギー対策技術確立に関する研究
第1報 夏季における粘質水田土壌の層別地温の推移について

川崎重治・田中龍臣・斉藤久男・脇部秀彦 (佐賀県農業試験場)

KAWASAKI, S., T. TANAKA, H. SAITO and H. WAKIBE: Effect of Air Temperature in Plastic Green House on the Different Depth of Heavy Paddy Soil Temperature

施設野菜の省エネルギー対策技術の一つとしての地中蓄熱交換方式は、すでに実用段階に移ってきた。しかし、本県の施設野菜の栽培地域は水田地帯が多く、又、特異的な物理特性をもつ重粘質土壌が分布しており、地下水位も高いことから、蓄熱施設の施工が極めて困難である。

筆者らは地中蓄熱交換施設の地域適応性やその施工方法などを検討中であるが、これと併行してその基礎資料として、周年にわたって層別別の地温の動向を調査している。今回は夏季の調査結果を報告する。

1. 調査方法

測定は場は沖積植土で、晴天日の地下水位は地表下40~60cm、降雨時は20cmと高くなる裸地条件である。土壌の粒径組成や三相分布は第1表のとおりである。

地温調査は地表面から10cmごとに、深さ60cmまでの6ヵ所について6点式自記温度計を用い、1980年7月5日から8月5日まで調査した。

2. 調査結果と考察

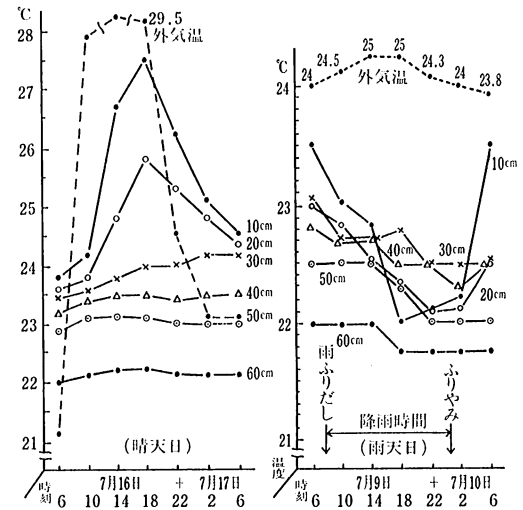
1) 地温と垂直分布と日変化

晴天日と降雨時の層別温度の変化については第1図に示すとおりである。深さ別の地温の違いは気温に支配され易い10cmと20cmの場合が最も日較差が大きく、10cmで4℃、20cmでは2℃を示し、それは晴天日において顕著であった。しかし、30cmより深い層位では日較差が縮まり、特に50cmと60cmではその変化は極めて少なくなり、安定している。

雨天日は晴天日と違って日較差は縮まった。すなわち、10cmで1.5℃、20cmで0.9℃であるが、40cmより深い層位では0.5℃以内である。これは雨水の滲透や地下水位の上昇によって地温が低下したためと考える。

3. 総括

以上の結果から深層位程、地温の変化が少なく、安定している。しかし、40cmでも地温の変動は少なく、蓄熱施設を埋設しうる可能性も高く、又、施工経費の面でも有利であることを認めた。地下水位の変動は蓄熱上極めて不利であるので、地下水位の上昇を防ぐため、低湿地では、暗きょ施工が、不可欠である。今後、さらに冬季間における被覆下、裸地条件での地温変化について検討せねばならない。



第1図 層別地温の日変化

第1表 供試土壌の物理特性

層位	深さ cm	粗砂 %	細砂 %	砂合計 %	シルト %	粘土 %	土性	三相分布(Vol%)			孔隙量 Vol %	現地容積重 g/100cc
								固相	液相	気相		
1	0~10	0	16.8	16.0	18.1	35.1	SiC	37.1	42.8	20.1	62.9	96.4
2	10~16	0.2	11.6	11.7	14.8	48.5	LiC	46.6	47.5	5.9	58.4	121.2
3	16~34	0	5.0	5.8	38.3	56.7	H C	38.5	51.0	10.5	61.1	99.4