

ハウスにおける水利用の実態と課題

- 静岡県三方原用水地区事例 -

Conditions and Problems about Using Water under Greenhouse

- Case Study at Mikatagahara Irrigation Area, Shizuoka Prefecture -

○ 駒村正治、近藤晋一郎

Masaharu KOMAMURA, Shinichiro KONDO

1. はじめに

本調査の対象地である三方原用水地区は、静岡県西部の三方原台地に位置し、2005年時点における受益面積は3,320ha(水田620ha、畑2,700ha)である。気候は太平洋沿岸のため年平均気温が16℃、年間平均降水量が2150mmと温暖多雨であり、畑作に適した気候である。なお、土壌は赤黄色土であり、土性は植壤土ないし軽植土である。

調査の目的は、ハウスにおける水利用の実態を気象、作物、営農などの要因から解析し、合理的・節水的灌漑方法を探るものである。とくに三方原用水の水源である天竜川における緊迫した水利調整が浮上している今日、貴重な水資源および揚水エネルギーの省資源・省エネのため、より有効な水利用および灌漑効率向上の必要性が高いためである。

2. 調査地区の概要および調査項目

ここではハウス面積割合が40%程度と高いCH地区(受益面積27ha)および地区内のH農家のハウスを調査対象とした。地区の主な作物は、ハウス・露地とも春夏作がメロン、トマト、秋冬作がセロリ、キャベツなど、1年2作が多い。調査項目は、CH地区ファームポンドの加圧ポンプ運転記録による揚水量(使用水量)、作物栽培面積、ハウス内外における気象観測、テンシオメータによる土壌水分量および灌漑水量・農作業記録収集である。

3. 結果および考察

(1) CH地区の水利用 2005年における月間使用水量は図-1に示すとおりである。この図には浜松気象台の記録からペンマン法によって求めた蒸発位および降水量も併記してある。使用水量は受益面積で除して水深(mm)単位で表示した。使用水量からみて年間を通して利用され、冬期が30mm程度、春～夏が50mmとやや多く、9月が73mmと最大であり、その後減少している。年間の使用水量は560mm程度であり、畑地灌漑実績としては多い。三方原用水全体の天竜川からの基準水量と取水量の関係は図-2に示すように、10月から翌年の5月まではほぼ同程度であり、取水量は基準水量の限界に達しているといえる。

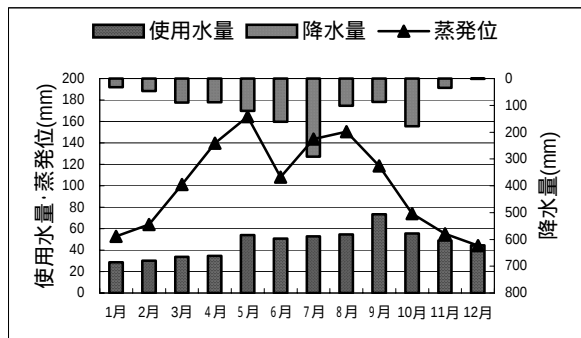


Fig.1 Using Water Requirement and Precipitation

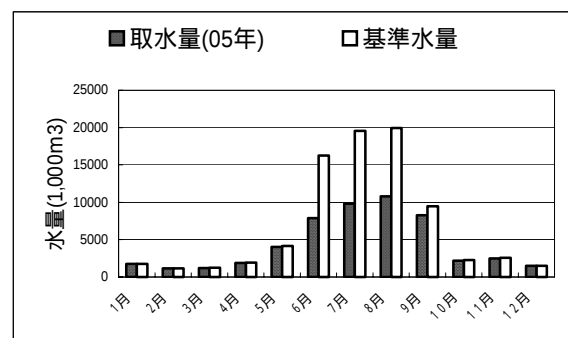


Fig.2 Basic Water Requirement and Intake Water

農業大学地域環境科学部 Faculty of Regional Environment Science, Tokyo University of Agriculture

キーワード：畑地灌漑、ハウス、灌漑水量、蒸発位

(2) ハウスにおける水利用 ここでは 2005 年秋作のハウスセロリ栽培期間における灌漑水量、消費水量(土壌水分減少量)およびハウス内蒸発位の結果(図-3)から検討する。セロリは9月下旬に定植し、翌年1月10日から収穫を開始した。定植前においてハウス土壌の塩類除去・耕起のため、やや多量に灌漑し、その後の生育促進のため頻繁に灌漑を行った。灌漑方法は頭上に設置した塩ビ管のノズル方式であり、灌漑強度は1mm/分、1回の灌漑時間は10~15分、灌漑水量10~15mmである。間断日数は5日程度であり、日量2~3mmに相当する。この期間の消費水量は平均2mm/日程度であり、灌漑水量に比べてやや少ない。ハウス内蒸発位は、9月に3mm/日と多いが徐々に減少し、12、1月には1mm/日以下になる。消費水量と蒸発位の関係(作物係数対応)は、2以上の期間があり、既存の値と比べて大きな値である。これはハウス内の蒸発位が比較的少ないのに対して、消費水量が過大に算出されたためと思われる。この理由として、灌漑水量が多いため、消費水量は蒸発散量のみでなく、下方浸透が含まれるためと思われる。

(3) ハウスの気象特性 同期間に観測したハウス内とハウス外(露地)における気温、湿度、風速、日射量および蒸発位を比較した。図-4に示すように、旬間平均日蒸発位はハウス内がハウス外よりやや高いが、それほど差がなかった。これはハウス内の気温が高いが、湿度がやや高く、風速もほとんどなく、日射量も露地の80%程度と少ないためである。すなわち蒸発位に影響する気象因子のうち気温以外の影響が小さいためである。ハウス管理は作物、栽培時期および管理方法によって異なるため一概にはいえないが、H農家の場合は12月の中旬に夜間温度が5℃以下で加温する。加温する頻度が少なく、ハウス内温度はそれほど上昇せず、蒸発位も露地と比較してそれほど高くなかったものと判断される。

4. まとめ

ハウスおよびハウス地帯における水利用の実態を調査した。本地区ではハウス栽培が盛んであり、そのため冬期の使用水量が多く、天竜川の基準水量の限界まで取水している。この大きな理由としては、冬期間の基準水量が少ないことと、ハウスでは降雨を利用できず多量の灌漑を実施しているなどである。今後の対策としては天竜川からの基準水量の見直し、節水灌漑の実施などが重要である。しかし、前者は簡単には解決できそうもない。そのためより節水的・合理的な灌漑および水管理の必要性が高いといえる。

最後に、本調査にご協力いただいた関係機関および農家の皆様に感謝いたします。

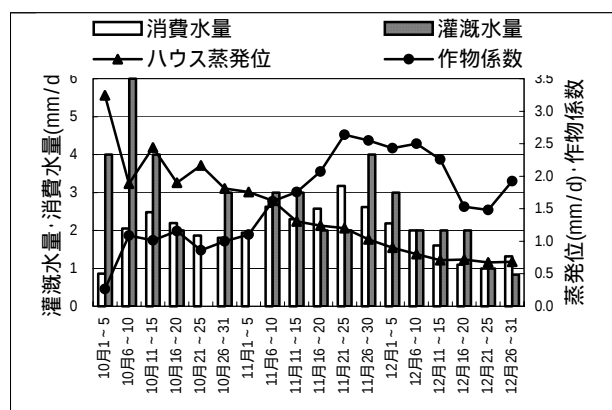


Fig. 3 Consumptive Water Use and Irrigation

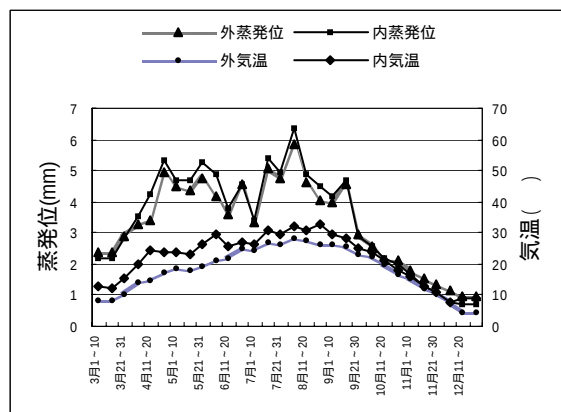


Fig. 4 Evaporation and Temperature under Greenhouse