

露地・施設栽培が混在する地域の  
畑地灌漑用水の利用調整

Coordinating Irrigation Practice in a Mixed Area of Upland Crop  
Fields and Greenhouses

南部 雄二<sup>†</sup> 山崎 祐樹<sup>†</sup> 菅原 誠二<sup>††</sup>  
(NAMBU Yuji) (YAMAZAKI Yuki) (SUGAWARA Seiji)

I. はじめに

畑地灌漑の有効性は、地域の気象・土壌条件および営農形態と深く関わるため、灌漑用水の利用計画では地域特性に応じた灌漑方式、用水需要への対応が重要である。

北海道の畑地灌漑の実施時期は、主に露地畑（畑作、野菜作）で5～7月、施設栽培（ハウス栽培）で4～9月であり、灌漑方式は栽培様式に対応し多様である。

畑地灌漑が導入されている地域のなかで、畑作に加え露地野菜とハウス・トンネル栽培を導入している地域では、それぞれの栽培特性に対応した灌漑用水需要が見込まれる。しかし、施設整備の用水計画では、個別の用水需要に対応すると1日のなかでの最大利用量を想定しなければならず、用水量、施設規模、整備費用が増大することから、露地畑の日消費水量 TRAM (Total Readily Available Moisture) とに基づいている。

本報では、露地畑とハウス栽培を対象に畑地灌漑が実施されている北海道赤井川地域で、灌漑用水需要の実態を把握し、施設整備における灌漑用水計画に対応した水利用について検討したので、概要について報告する。

II. 灌漑用水需要の実態と課題

赤井川地域では、1980年代から、個々のため池を水源とした灌水施設が一部の農家で導入されていた。2002年からは、道営事業の進捗に伴い、一部の地域で末端施設の供用が開始され、2006年には事業の完了に伴い、511 ha の圃場での畑地用水利用が可能となった。

地域の灌水対象作物は多様であるため、灌水方式は露地栽培では自走式スプリンクラ（以下、リールマシンと記す）、定置式スプリンクラと多孔管方式（散水タイプ）、ハウス栽培では多孔管方式（散水タイプ・点滴タイプ）と頭上レール式が導入されている。

末端圃場の水利用状況を把握するために、灌漑用水の利用が可能となったローテーションブロックを対象と

表-1 流量測定地点の条件

NO.	調査対象エリアの特徴	管路口径 (mm)	対象面積 (ha)	設計流量	
				m <sup>3</sup> /s	ℓ/min
1	①混在エリア 使用資材・灌水作物とも多様。	φ 75	17.99	0.0177	1,062
2	②ハウス主体エリア ハウス（多孔管）利用が多い。	φ 75	9.84	0.0059	354
3	③露地主体エリア ハウス（多孔管）利用は育苗に限定され、使用量も少量。	φ 200	49.99	0.0354	2,124

して、2003～2006年の期間で管路流量を測定した。

測定地点は3地点で、各地点の条件は表-1に示す。

3地点のなかで、利用頻度の高いNO.2地点の利用実態は、次のとおりである。

ハウス多孔管の利用が主体で、一日のピーク流量が早朝に発生し、4年間ともおおむね同様の傾向を示した。

2003～2004年は、設計流量（=354 ℓ/min）を超える利用が確認された。一方、2005～2006年は、灌漑強度が小さく均一性の高い多孔管に変更したことで、設計流量を上限值とした利用調整が可能となった（図-1）。

連続干天条件がみられた2006年8月では、リールマシンと多孔管が重複して利用されたことにより、一時的に設計流量を超える場合が確認された。

また、現地灌漑試験結果から、赤井川地域における露地畑・ハウス栽培の灌漑実施状況を表-2に整理する。

このような灌水実態から、次の課題があげられる。

ハウス栽培では、灌水時間は短時間であるが、実施の

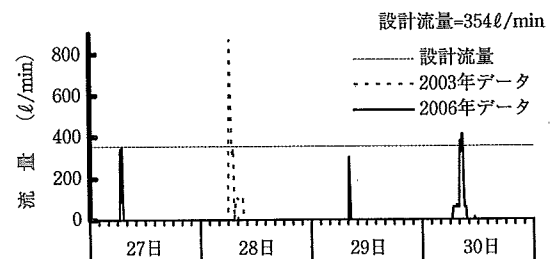


図-1 NO.2地点の流量測定データ(6月)

畑地灌漑, 水利用, 多孔管

<sup>†</sup>財団法人北海道農業近代化技術研究センター

<sup>††</sup>北海道後志支庁産業振興部

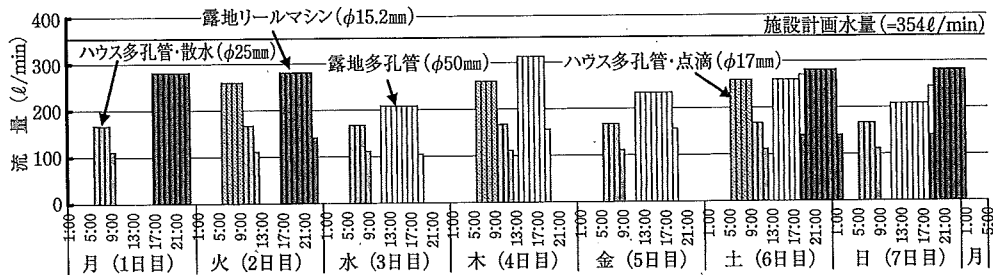


図-2 適正利用調整モデル (ハウス面積増加タイプ)

表-2 作物ごとの灌水実施期間と回数(1999~2003年)

作物名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	灌水回数
露地	ブロッコリー		←→						1~2回
	スイートコーン		←→						1~2回
	カボチャ		←→						1回
	キャベツ		←→						1~2回
ハウス	メロン	←			→				8~33回
	トマト	←							6~69回
	カラーピーマン	←							13~52回
	イチゴ	←							6~18回
	ソラマメ	←							42~46回
	アスパラガス	←							4~14回
	トルコギキョウ	←							17~53回

時間帯が集中するため、ハウス栽培の割合が高いローテーションブロックでは、計画用水量を超えないような灌水時間帯の調整が必要である。また、露地栽培とハウス栽培が混在するエリアでは、連続干天条件下で水利用の競合が生じないように、時間帯の調整が重要となる。

特に、露地作物とハウス作物の灌水時期が重複し、灌水頻度がピークとなる、6月上旬から7月上旬の期間でその必要性が高い。

さらに、多孔管利用が主体である場合には、灌漑強度を把握し、ローテーションブロック内の多孔管使用可能延長の明確化と利用調整が重要となる。

### III. 灌漑用水計画に対応した圃場灌漑計画

ハウス内の多孔管主体の灌水が実施されていたNO.2地点より下流のローテーションブロックを対象とし、適正な水利用調整モデルを検討した。

検討モデルは、①現況タイプ、②露地面積増加タイプ、③ハウス面積増加タイプの3タイプを設定した。

露地およびハウスへの灌水条件は、地域の灌水実績をもとに標準的な条件を仮定した。また、各タイプにおいて、灌水作業の可能な時間帯に配慮し、全体の使用水量が施設計画水量の範囲に収まる利用調整モデルを作成した。ここでは、使用頻度の高まる③ハウス面積増加タイプの検討結果を例に示す(図-2)。

検討結果からは、施設計画水量 (= 354 l/min) を超えない範囲で水利用調整が可能となることが確認された。しかし、灌水スケジュールでは、露地作物に対し多孔管による灌水を行う場合、気温の上昇する日中に灌水を実施するケースが多くなった。このため、日中に多孔管による灌水を避けたい場合には、灌水スケジュールの空き時間帯を利用するような調整が必要となる。

### IV. おわりに

灌漑用水の確保と施設整備は、用水手当と灌水作業の労力節減、作物生産の安定化に寄与し、農家アンケート結果から用水手当に関わる安心感や時間的ゆとりといった精神的な効果をもたらしている。さらに、集約化による所得向上と新規就農の契機として期待される。

地域特性に対応した、水利用調整を含めた灌漑技術の確立とその普及が、施設整備効果を確実に発現させるうえで重要な要素となる。

[2007.6.8.受稿]

南部 雄二

略 歴



1962年 北海道に生まれる  
1985年 帯広畜産大学畜産学部農業工学科卒業  
1985年 財団法人北海道農業近代化コンサルタント(現北海道農業近代化技術研究センター)  
2007年 事業部次長、現在に至る

山崎 祐樹



1971年 北海道に生まれる  
1996年 帯広畜産大学大学院畜産学研究科修了  
1996年 財団法人北海道農業近代化コンサルタント(現北海道農業近代化技術研究センター)  
2004年 岩手大学大学院連合農学研究科(博士課程)修了  
2004年 主任研究員、現在に至る

菅原 誠二



1970年 北海道に生まれる  
1988年 北海道立標茶高等学校卒業  
1988年 北海道庁入庁  
2004年 北海道後志支庁産業振興部農村振興課  
現在に至る