

大規模畑作地帯におけるハウスでの栽培管理用水に関する検討

研究予算：運営費交付金
研究期間：平 22～平 22
担当チーム：水利基盤チーム
研究担当者：中村 和正

【要旨】

一般的な灌漑期間に含まれない冬期あるいは早春における農業用水の潜在的需要について把握するため、十勝地域の A 町を事例として、育苗ハウスにおける除塩のための用水量を推定した。既往文献と地域における収集情報によれば、除塩のための用水量は約 200mm であった。平均的な農家 1 戸あたりの必要水量は、約 280m³ と推定された。

キーワード：栽培管理用水量、育苗ハウス、十勝、タマネギ

1. はじめに

畑地灌漑における用水は、作物が必要とする水分の補給のほかに、凍害・霜害防止や病害虫防除での利用がある。このような水分補給以外に用いられるものは、栽培管理用水とよばれている。

栽培管理用水は、①作物への水分補給に比べて少量であること、②その必要時期が水分補給のための灌漑期間内にあったこと、から作物の水分補給のための用水量の内数として扱われてきた(図-1)。

しかし、近年は、従来の灌漑期間外における栽培管理用水の要望がでてきている。用水量としては水分補給目的のものに比べて少量であるが、このような用水は作物栽培にとっての利便性が高いものがあると考えられる。

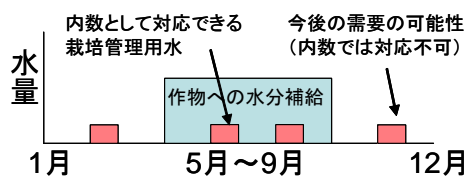


図-1 灌漑期間と栽培管理用水の位置付け

今後このような従来の灌漑期間外の用水利用を可能にするには、そのような用水需要の用途・時期・量・効果などを推定し計画手法を示す必要がある。

このような背景から、本研究では十勝地域の大規模畑作地帯における水需要の事例として、育苗ハウスの除塩のための用水について検討した。この場合の除塩とは、降雨を受けないハウス内の土壌に蓄積していく養分等の塩を除去することである。

2. 研究方法

ハウス土壌の除塩に関する文献の収集や、十勝地域のけるタマネギ育苗前のハウス内の除塩に関する情報収集を行い、それらを整理・分析した。

なお、調査対象地域は十勝地域の A 町とした。A 町では、国営土地改良事業により畑地灌漑用のパイプラインがすでに整備済みである。これに伴って、今後タマネギの作付け面積が増加することが予想されている。

3. 結果

3.1 A 町での栽培作物の耐塩性

A 町での作付け作物を表-1 に示す。文献等をもとにこれらの作物の耐塩性を整理したところ、ハクサイとダイコンでは比較的耐塩性が高く、インゲンでは低い。さらに、今後 A 町での作付け面積が予想されるタマネギは、育苗時の土壌の塩類濃度の上限が 0.4~0.8mS/cm とされており¹⁾、他の作物に比べて耐塩性が低い^{2,3,4,5,6)}。

表-1 A 町での作付け作物

作物	備考
パレイシヨ	
豆類(インゲン)	
青刈りとうもろこし	
ナガイモ	
カボチャ	育苗作業あり
ハクサイ	育苗作業あり
チコン	
ニンジン	
ゴボウ	
ハウレンソウ	ハウス作物
コムギ	
タマネギ	育苗作業あり

このことから、育苗ハウスの除塩では、タマネギ

の育苗で許容できる土壌塩分にまで低下させることができるような用水量を確保すれば、他の多くの作物に対しても許容できる土壌塩分にまで低下させることができると考えられる。

3. 2 文献に示されている必要水量

散水・湛水によるハウス土壌の除塩に必要な用水量を表-2に示す。これらによれば、用水量は125～600mmと考えられる。なお、合計で数100mmの用水を用いる場合には、1回に100mm程度の水利用を複数回行う事例が多かった。なお、A町の土壌は、これらの既往文献の調査地域と必ずしも一致しない。それゆえ、表-2はあくまでも参考値である。

表-2 既往文献によるハウス除塩の灌水量

灌水量(散水量・湛水量)	調査方法	出典
125mmから540mm(平均310mm)/回 (1年に1～2回の頻度で休閑期間に実施 1～3日間の短期間に集中的に灌水)	複数ハウスを対象とした聞き取り調査	文献7)
200mm～300mm		文献8)
300mm (100mm/dの3日間連続)	実態調査より	文献9)
EC値:1.0mS/cm以上 300mm～600mm EC値:1.0mS/cm以下 150mm～300mm	実態調査より 土壌は、多腐植質黒ボク土	文献10)
200mm～400mm	円筒土壌を用いた溶脱試験より	文献11)

3. 3 実験による必要水量

A町でタマネギ育苗に用いられるハウス1棟において、散水水量と土壌のECの低下の関係を求める実験が行われた。それによれば、散水前のECが1.36mS/cmであった土壌を、タマネギ育苗に許容できる0.4mS/cmまでに低下させるのに183mmの水が必要とされた¹²⁾。

3. 3 A町における潜在的必要水量と需要時期

今後、A町ではタマネギ栽培面積の拡大が予想される。拡大面積の想定に従えば、この十基の平均的な規模の農家1戸あたりのタマネギ育苗ハウス面積は約1,400m²と算出される。3.1と3.2から、除塩に必要な水量を200mmと想定すれば、これに約1,400m²を乗じれば、農家1戸あたりの潜在的必要量は約280m³となる。

また、地域での聞き取りによる除塩用水の必要時期は、図-2に示すとおりである。

図-2 聞き取りによる除塩の用水需要時期

項目	9月		10月		11月		12月		1月		2月		3月		4月	
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
除塩用水の必要時期			←	→	←	→					←	→				

4. 今後の検討方法

本研究では、十勝地域の畑地農業における今後の水需要として、従来の非灌漑期における栽培管理用水量を検討した。A町では、このような事例として、今後栽培面積の拡大が予想されるタマネギについて、その育苗ハウスの除塩に要する用水の潜在的必要量と利用時期を示した。

積雪寒冷地における秋期・冬期の水利利用では、用水量の確保のほか、凍結対策など検討すべき事項がある。ここで示したような潜在的必要量のデータを蓄積するとともに、従来の非灌漑期における水管理方法を検討すれば、営農での利便性を発揮できる栽培管理用水量の利用の具体化が進められる。

参考文献等

- 1) 北海道農政部：北海道施肥ガイド、p.122、2010
- 2) 相馬暁：寒地ハウス栽培の土壌管理指標—N集積に対応した土壌管理指標—、日本土壌肥科学雑誌、59(3)、pp.320-324、1988
- 3) 武井昭夫：施設栽培土壌の塩類障害、圃場と土壌、37巻10・11月号、pp.60-66、2005
- 4) 高橋英一：植物における塩害発生の機構と耐塩性、塩類集積土壌と農業、pp.123-154、日本土壌肥科学会編、1994
- 5) 日本土壌協会：土壌診断によるバランスのとれた土地づくり vol.2—土壌診断結果の見方—、p.132、2009
- 6) 鹿児島県農政部：土壌改良および施肥改善指針(五訂版)、p.142、2003
- 7) 千家正照・西出勤・足立忠司：施設園芸における水利用の特徴と問題点、岐阜大学農学部研究報告、第50号、pp.353-363、1985
- 8) 小野信一：施設栽培土壌における塩類集積と過剰障害の現状および対策、日本作物学会記事、第68巻(別2号)、pp.315-320、1999
- 9) 池田彰弘・塩田悠賀里、武井昭夫：施設土壌のかん水・太陽熱処理による塩類の挙動と除塩効果、愛知県農業総合試験場研究報告、第22号、pp.295-302、1990
- 10) 横山明敏・甲斐典男：施設野菜圃場における除塩、農業土木学会誌、第64巻9号、pp.23-27
- 11) 土岐和夫・下野勝昭・西田忠志・川原祥司：ハウス土壌における塩集積の進行とその回避策、塩類集積土壌と農業、pp.96-122、日本土壌肥科学会編、1994
- 12) 帯広開発建設部からのデータ提供による値である。