

畑地かんがいの水温が施設栽培ほ場の地温に与える影響 Effects of temperature of irrigation water to ground temperature of cultivation under structure

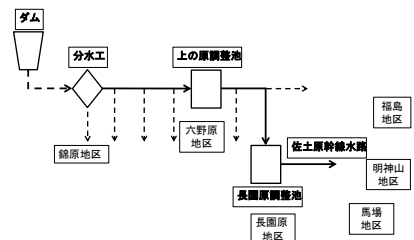
○田中宣多*・竹下伸一*・工藤正臣**

○TANAKA Yoshikazu, TAKEHSITA Shinichi, KUDO Masaomi

1. はじめに

宮崎県では、河岸段丘の台地上にかんがい施設が整備されたことにより、施設栽培農家が増えた。しかし、かんがい水温が低いという懸念から、かんがい用水の利用をためらう農家もある。農家の不安を軽減し、今後の畑地かんがい水利利用促進のため、その実態を解明する必要がある。

そこで、冬季の農業水利施設及び井戸の水温と水系末端にあるヒュウガナツ、マンゴー、キュウリ及びショウガのほ場にて温度観測を行い、農業水利施設の上流から下流にかけての温度変化及び、調整池の効果を検討した。また施設栽培ほ場において、かん水時のかんがい水温の高低が地温に与える影響について検討した。



2. 調査地区概要

本調査は、宮崎県宮崎市、西都市、国富町及び綾町の2市2町にまたがる面積約2,100haの地域で行った。調査対象農業水利施設及び末端ほ場の概要を図1に示した。農業水利施設は、綾川総合

図1 農業水利施設及び末端ほ場の概要

表1 農業水利施設の観測概要

開発事業及び国営綾川土地改良事業等によって建設された農業分水工、上の原調整池、長園原調整池の3箇所及び井戸で行った。末端ほ場は、受益地内の錦原、六野原、長園原、

	設置日	測定間隔	設置位置
分水工	1点	2011/11/10	水面下0.5m
上の原調整池	流入口(2点)		①水面下0.5m②水面下2.0m
	流出口(2点)		①水面下0.5m②水面下2.0m
長園原調整池	流入口(1点)		水面下0.5m
	流出口(2点)	①水面下0.5m②水面下1.5m	
井戸	1点	2011/11/24	地下3.0m

馬場および明神山地区の計5箇所を対象として温度観測を行った。比較として、地下水を利用している明神山、福島地区の計2箇所の農地も対象に加え、温度観測を行った。

表2 受益農地と受益外農地の観測概要

3. 観測概要

観測は、小型ロガー付きサーミスタ温度計を用いた。農業水利施設と井戸の4箇所の設置日、測定間隔及び設置位置は、表1に示し、末端ほ場について、錦原地区は水温のみ観測し、六野原、長園原、馬場、明神山及び福島地区は、水温、気温及び地温を観測した。また、設置日、作物、測定間隔を表2に示した。

地区	設置日	作物	測定間隔
錦原	2011/11/17	ヒュウガナツ	水温
			1分
			15秒
六野原	2011/11/17	マンゴー	水温
			2分
			地温
長園原	2011/11/17	マンゴー	水温
			1分
			2分
馬場	2011/11/24	キュウリ	水温
			30秒
			2分
明神山	2011/11/28	キュウリ	水温
			15秒
			2分
	2012/1/13	ショウガ	水温
			1分
			2分
福島	2011/11/22	キュウリ	水温
			30秒
			2分

所属 [*宮崎大学農学部, **宮崎県農政水産部] 所属 [*Faculty of Agric., University of Miyazaki. **Agriculture and Fisheries Dep., Miyazaki Prefecture] キーワード [調整池, 地下水, マルチ]

4. 結果および考察

水系の水温について、各水利施設の平均水温を旬別にまとめ図2に示した。農業用水の水温は、気温の低下とともに、低下し続けた。また、上流から下流に行くにつれて、徐々に水温が上がっていることがわかった。地下水温は、水利施設の水温よりも高く、概ね20℃で安定していた。

2つの調整池のうち一例として長園原調整池の1月、2月の流入口水温と流出口の水温を図3に示した。これによると、1月の流出口水温は、流入水温よりも低く、逆に2月の流出口水温は、流入水温よりも高かった。このことから、調整池は、季節によって冷却、加温両方の効果をもつことが明らかになった。

次に、受益地内でキュウリを栽培している馬場地区のかんがい水温と地下水を利用している福島地区のかんがい水温を図4に示した。なお、比較のため長園原調整池水温も示す。これより末端ほ場のかんがい水温は、調整池より若干高いものの地下水利用のかんがい水温よりも約10℃ほど低い。

このようなかんがい水温の高低が、地温に与える影響をみるために、地下水によるかん水時の地温及び畑地かんがい水によるかん水時の地温を図5に示した。なお比較のため畑地かんがい水によるハウスは、マルチの有無でわけて示した。これより、水温の高い地下水をかん水すると、一時的に地温が上昇する。一方、地温より5℃低い畑地かんがい水をかん水しているにも関わらず、マルチをしている農地では地温の急激な低下はみられなかった。対して、マルチをしていない場合、かん水後急な地温の低下が観測された。

5. まとめ

本研究では、宮崎県内の畑地かんがい水利施設等の水温観測及び末端ほ場の温度観測を行い、かんがい水温の実態把握と施設栽培ほ場への影響について検討した。その結果、かんがい水は、地下水に比べて約10℃冷たいが、マルチをしていれば地温への影響はほとんどないことがわかった。

本研究は、宮崎県の委託事業、平成23年度地球温暖化対応「みやざきモデル」確立事業により得られた成果である。

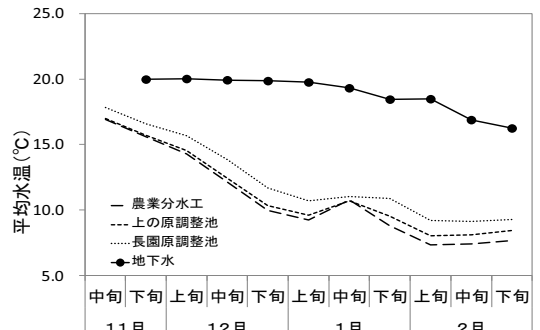


図2 各水利施設における期間中の旬別平均水温

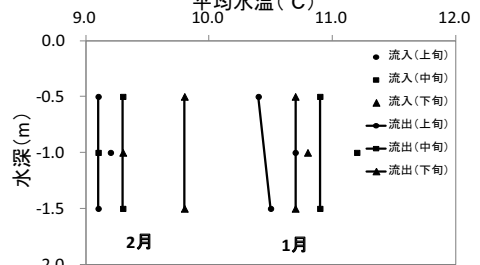


図3 長園原調整池における流入口と流出口の

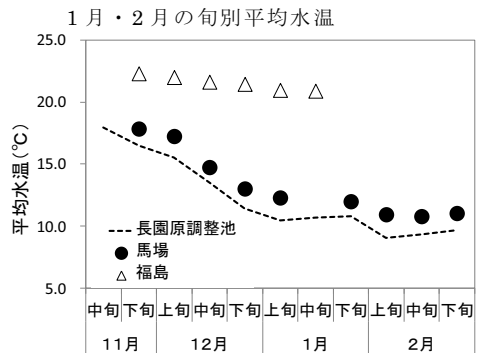


図4 馬場地区、福島地区のかんがい水と長園原調整池の旬別平均水温

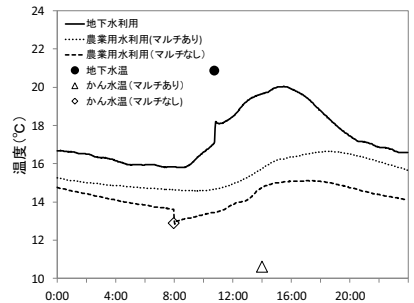


図5 地下水及び畑地かんがい水によるかん水時の地温