

静岡市のわさび田における水温の通年変化

Annual variation of water temperature in Wasabi field in Shizuoka city

○竹内真一* 小澤賢人* 野口裕志*

Shinichi Takeuchi Kento Ozawa Yushi Noguchi

1. はじめに

静岡県わさび栽培地域は世界農業遺産に認定され、沢筋に整備されたわさび田により水わさびの伝統栽培が行われている。静岡市の安倍川流域の急傾斜地では、石積みにより階段状に整備された畳石式のわさび田が存在し、湧水を巧みに利用した水利技術により生産活動が続いている。わさびの生育に重要な要素は、水温・水質・水量などの用水であるが、特に水温は重要であり、適温範囲は8~18.6℃で年較差が3~4℃の環境で生育が良くなる¹⁾とされる。水温は今後、温暖化等の影響を受けることも考えられ、重要な管理項目であるが、具体的な測定結果の報告例は多くない。本研究では静岡市横山地区のわさび田において、水温の通年測定を行った結果を報告する。

2. 研究方法

1) 調査田

調査田は安倍川中流域左岸の溪流沿い(標高約640m)にあり、昭和10年に開田された。総面積は853m²で標高差41.7mの地形に33段で構成され、基本的には管理者1名で栽培されている。最上部のわさび田の直上部に湧出口があり、そのまま導水されている構造となっている。さらに計6箇所のパイプにより、真横を流れる渓流水が所定の水田に導入されている。図1に14段目から上位部の鳥瞰画像を示す。石垣表面に設置した垂直パイプにより落水させ、流下エネルギーを低減している。わさび田の両側はスギ林となっており、その遮蔽効果により、夏期のみ寒冷紗による遮光となっている。図2にはわさび田群の断面図を示す。1-11段の傾斜は45%、12-23段が40%、24-33段が37%と徐々に緩やかな傾斜となっている。安倍川流域では40~60%の急傾斜地に畳石式のわさび田が分布しており²⁾、本調査田もその区分に属する。

2) 水温測定

水温の空間分布を把握するために、4~8か所にボタン型温度計(KNラボラトリーズ、サーモロウG)と温度センサ(TR-71)を設置し、測定間隔は60分とした。また、熱電対により中央部15段目の水田内の深さ地温分布(5cm深さ毎)と気温の測定を行い、データロガー(Campbell、CR10XおよびCR23X)で自記記録した。降水量はアメダス(梅ヶ島)より入手した。調査田と梅ヶ島観測点の直線距離は11.5kmである。

3. 結果と考察

図3に水温と気温の測定結果と雨量のデータを示す。水温と気温は日射量の影響を除くため、深夜0時の測定値で示している。なお、気温の最高値は30.8℃(9月13日13時参考値)であった。2019年の降水量(梅ヶ島)は3542mmで、過去30年間の年平均雨



図1 調査対象のわさび田(2020年1月)

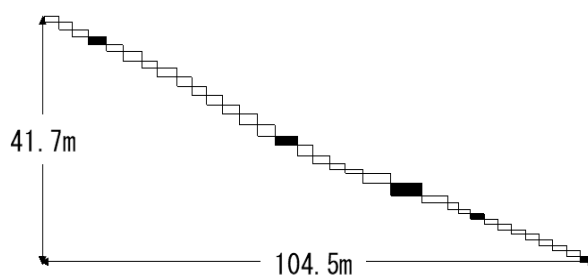


図2 調査田の断面図(黒い部分は温度計測)

*東海大学海洋学部 School of Marine Science & Technology キーワード: わさび田、水温、湧水

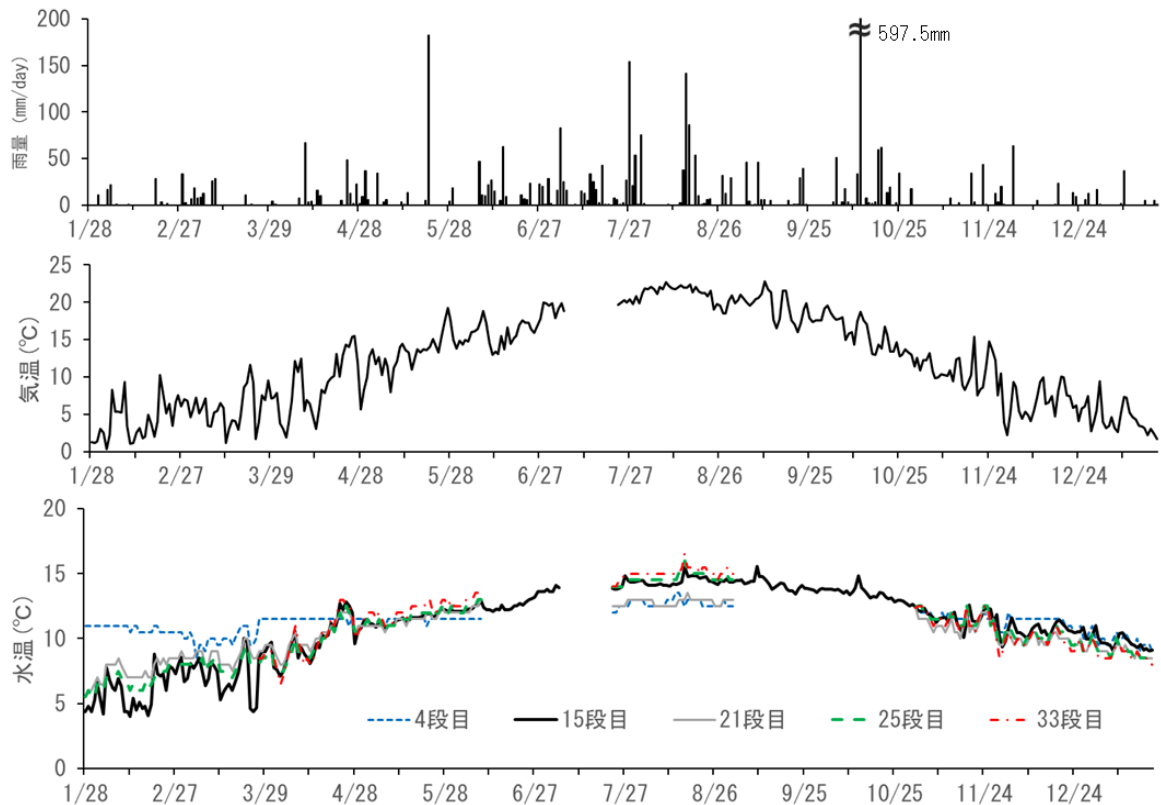


図3 わさび田の水温、気温の通年測定結果と雨量（水温和気温は夜間0時の値）

量の3094 mmを上回っていたが、10月の台風19号の雨量が597.5 mmであったことから、これを除けば平年並みであった。

水温和年間を通じて、測定対象田では全て18°C以下に保たれていた。空間分布としては、上流部の4段目の水温は13.5°C前後で低くかつ安定していたのに対し、中段および下段に位置する25段目および33段目では、夏に高温になり冬に低温となる傾向を示した。夏期(7/22~9/1)の水温の日変化では、最高水温は4段目で13.5°C、25段目で17.5°Cであり、最低水温は4段目で12.5°Cであり、25段目で15.6°Cであった。同時期の平均水温は、4段目で13.3°C、25段目で15.6°Cと2°C以上の差となった。気温と水温の日平均値の関係は、冬季に水温は気温より高く、5月14日から気温が水温を上回り、両者の温度差は7月に最大7°C前後となった。その後、10月末に再び水温は気温を上回った。これは、夏季は山葵田を流下する際に、外気により加温となり冬季には減温となることを意味する。更に、夏季において一時的に水温が上昇する現象が確認された。例えば、8月15~16日では、15段目以下の水温が2.2°C上昇した。同時期に227 mmと大きな降雨があったことから水温上昇に降雨が影響していることがわかった。また、15段目の地温分布からは大きな差異が見られないことから、水田内の浸透水の速度は極めて高いことが理解できた。

わさびの生育¹⁾は水温が16°C以上になると根茎の生育が鈍化し、墨入病や軟腐病などの病害が発生し、18°C以上となると病害が多発する。一方、水温は8°C以下で生育は鈍化し、5°C以下になると生育が停止する。

4. まとめ

湧水を巧みに利用し、水流を停滞させずに昇温を防ぐことがわさびの良好な生育に繋がることが水温の測定結果からも明らかである。一定量の降雨は湧水に重要である一方で、昇温に影響することが示されており、降雨の温度や頻度がわさびの生育を抑制する可能性がある。今後は水田ごとのわさびの生育と水温の関係を明らかにしたい。

謝辞：わさび田の所有者である小澤晃氏のご協力に感謝いたします。

文献1) 星谷佳功：新特産ワサビ、農文協 2) 北村泰一・東三郎：砂防河川におけるわさび田の保全、日林北支論