

## 大菊土地改良区における地下水涵養のための夏期湛水の水利利用実態

Water usage condition for summer season inundation for groundwater recharge in Oukiku land improvement district

○島武男\* 久保田富次郎\*\* 吉永育生\*\*

SHIMA Takeo, KUBOTA Tomijrou, YOSHINAGA Ikuo

### I はじめに

夏期湛水は、減肥効果による低投入養分管理を可能とするとともに、地下水の涵養源として地域の水循環に対しても大きな影響を与えている。特に、熊本県の上水等の水源は地下水に依存しており、その保全対策として夏期湛水等が行われているが、その涵養量は不十分であり、面積の拡大と地域水循環への配慮が必要となっている。これまで、圃場レベルでの夏期湛水による減肥効果および防除効果に関する研究は行われているが、水利システムを対象とした夏期湛水の水管理に関する研究は行われていない。夏期湛水の水管理は、従来のお米の水管理とは時期も手法も異なるため、新しい水管理技術が求められる。そこで、本研究は夏期湛水が行われている熊本県大菊土地改良区を対象に夏期湛水の実態と問題点を調査、分析した。

### II 大菊土地改良区の概要と調査方法

#### 1. 大菊土地改良区の概要と夏期湛水

大菊土地改良区の概要図を図-1に示す。大菊土地改良区の幹線水路は、上井手、下井手、津久礼井手、玉岡井手、深迫幹線水路の5つである。そのうち深迫幹線水路は、パイプラインによる畑灌地帯であり、他の4本の幹線水路の受益は水田もしくは転換畑である。深迫幹線水路を除いた各幹線水路の水利諸元は表-1のようである。

熊本市は白川中流域の大津町、菊陽町らと地下水保全協定を結び、ダイズの開花期の畝間灌漑や夏まきニンジンの転作田に水張り等の「夏期湛水」を実施する地元農家に対し助成金を支払っている。この夏期湛水による水利用が従来のお米作付けの水利用と異なり、水利用の実態の把握ができず土地改良区が水管理の対応に苦慮している。

#### 2. 調査・分析方法

まず、各機関で収集されている水利システムに関するデータを収集するとともに、収集したデータに幾何補正等の前処理を行い、GISデータベースを構築した。また、夏期湛水の需要量を推定するために、夏期湛水圃場の分布を大菊土地改良区から聞き取り調査するとともに、必要水量を推定するために既存の減水深データをもとに減水深の分布図を作成した。さらに、水利システムの水利用実態を明らかにするために、水位計を水利システム内の5ヶ所に設置し水位データを収集し、HQ曲線を作成し流量を推定した。

### III 調査結果

1) 夏期湛水圃場の分布調査から夏期湛水圃場は下井手幹線水路の受益地区に多く、特に下流域の陣内地区に多く分布していることが分かった(図2)。ダイズの夏期湛水は、ダイズの開花期にあたる8月上旬から9月中旬にかけて行われている。

2) 既存の減水深調査結果のポイントデータから、クリギング法により内挿補間を行い作成した減水深分布図より、水利システムの上流域の圃場で300mm/dayと減水深が高い傾向であることが分かった。減水深が比較的低い下流地区の圃場でも、100mm/day以上の圃場が多く分布しており、水利システム全体として減水深が大きい。大菊土地改良区水利システムは白川中流域に位置しており、地下水の涵養源として影響が大きいことが確認された。

3) 上井手、下井手の取水口付近では、安定した取水が行われていることが分かった(図3)。しかし、陣内地区等の下井手の下流部の水路においては、流量の変動が大きいことが分かった(図4)。下流域の圃場においては水位の低下が顕著であり、取水が行えない圃場もあることから、水管理の改善が必要であることが分かった。

\*農研機構 九州沖縄農業研究センター 農研機構 農村工学研究所 \*KONARC \*\*NIRE  
キーワード 水利システム, 地下水涵養, 水利利用計画

#### IV おわりに

熊本市の上水の水源は地下水であり、その涵養のために大菊土地改良区においては、ダイズ等での作付けにおいて夏期湛水が行われている。大菊土地改良区内の圃場の減水深は高く涵養機能は大きく、涵養源として重要である。夏期湛水の水利用形態は、水稲作の水利用形態と異なっていることから、水利システムの下流部においては用水が使用できない圃場も、これまでの水稲作付けをふまえたうえで、夏期湛水に対応した水利用計画の策定が求められる。

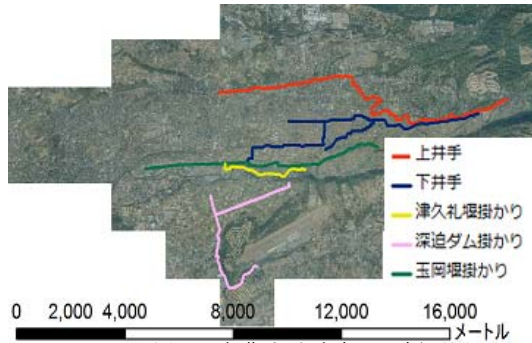


図-1 大菊土地改良区の概要図

表-1 幹線水路の水利用

名称	取水量		受益面積 (ha)
	代かき期 (m <sup>3</sup> /s)	普通期 (m <sup>3</sup> /s)	
上井手	18.0	14.0	430.5
下井手	8.6	7.0	427.0
玉岡井手	2.5	2.0	37.6
津久礼井手	3.0	2.4	129.9

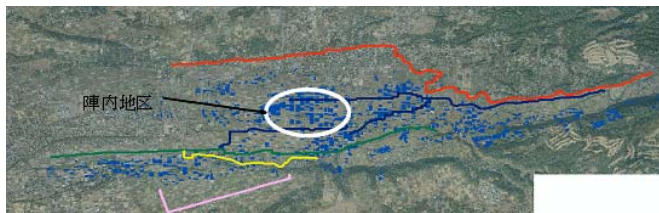


図-2 夏期湛水圃場の分布

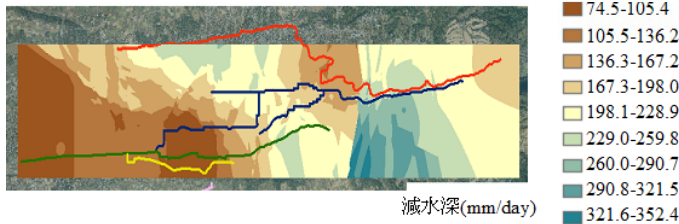


図-3 圃場の減水深の推定図分

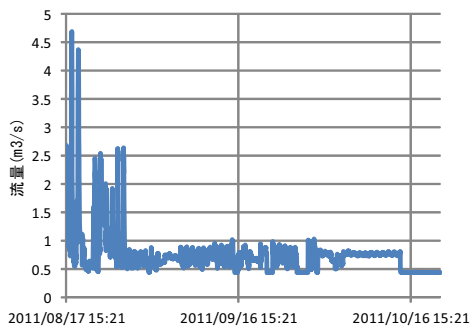


図-4 下井手取水口の流量図

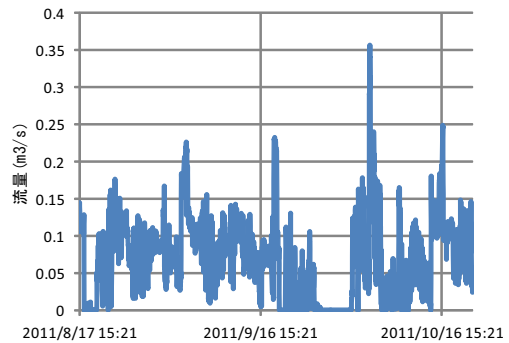


図-5 陣内地区水路の流量図