

香川県ため池灌漑地区における水管理と用水配分
 ～三郎池受益地区を対象として～
 Water Management and Water Allocation in Tank Irrigation Area in Kagawa
 - A Case Study in Saburou Tank Beneficial Area -

○竹内 夏希* 谷口 智之**
 Natsuki TAKEUCHI, Tomoyuki TANIGUCHI

1. 背景

香川県は瀬戸内性気候で、年間降水量は全国平均の7割に満たない古くから渇水に悩まされた地域である。また、山地面積に対して平野面積の割合が大きく、平野のほとんどが水田として利用されてきた。水田は山地で降った雨を用水として利用する。水田面積割合が大きいことに対して集水域が小さい香川県では、千年以上前からため池が築造され、山地で降った雨を積極的に貯水して水田で灌漑用水として利用してきた。ため池受益地内では限られた用水を効率的かつ平等に配分するために独自の水利慣行（水利規則）が発達した。1975年には、高知県の早明浦ダムを水源とする香川用水が通水した。このような努力にもかかわらず、それ以降も香川県内の水田地域では水不足が発生した。

しかし、近年では都市化に伴い水田面積は減少しており、以前と比べて必要水量が減少している可能性がある。また、高齢化や作期の早期化などの農業形態の変化により、過去の水利慣行を維持できなくなっていることも考えられる。

2. 研究目的

本研究では、ため池受益地区の用水配分状況を調査し、ため池操作との関係から現状の用水管理の実態と今後の方策を検討する。

3. 研究対象地

研究対象地は、高松市南部にある三郎池受益地である。受益面積は342 haであり、この20年で27%減少した。三郎池の灌漑期間は6月中旬から10月上旬である。本地区では、上井幹線と下井幹線の2本の幹線水路で配水がされている。また、三郎池土地改良区が中心となり、3日間昼間配水、2日間止水の間断灌漑が行われている。3日間の配水期間中は輪番灌漑が採用されており、3ブロックに分けられた受益地は、それぞれが割り当てられた日時だけ取水できる。すなわち、各水田は5日に1度だけ取水できる権利を有している。ただし、本地区には特徴的な水利慣行が存在し、下流地区の取水日であっても、上流地区の農家は取水口を閉める義務を負わず、その一方で下流地区の農家は取水口を閉める権利を有している。よって、下流地区の農家は自身の取水日に上流地区の取水口を閉めて回る負担を負っている（切り盛り配水）。また、渇水時には、この配水方法は調整される。例として、1994年の渇水では、3日間配水、3日間止水を行った。一方、豊水年には三郎池の水位調整のため、夜間にも通水を行うこともある。

4. 方法

ため池受益地内の用水配分の実態を把握するために、2本の幹線水路に沿って自記式水位計を設置し、6月15日から10月6日まで10分間隔で連続観測した。また、各水位計設置地点において流量観測を行い、H-Q曲線を作成した。得られた連続流量データをもとに各地区の取水量と受益地からの無効放流量を算出した。

2012年の三郎池および早明浦ダムの貯水量データを入手し、それぞれの貯水状況が三郎池からの放流量に与える影響を検討した。また、気象庁の降水量データと受益地の連続流量データならびに算出された取水量を比較し、降水と用水管理の関係を分析した。

*筑波大学生命環境科学科 Graduate School of Life and Environmental Sciences, Tsukuba University、

**筑波大学生命環境系 Faculty of Life and environmental Sciences, Tsukuba University

キーワード：ため池、用水管理、水田灌漑

5. 結果

(1) 2012年の用水管理上の特徴

三郎池ならびに早明浦ダムの2012年灌漑期間中の降水量は平年値を上回った。特に用水を最も必要とする代掻き・田植期直後に台風が襲来し、その時期の貯水率の低下が抑えられた。その結果、平均貯水率は、三郎池は86%、早明浦ダムは83%と安定した。

このように2012年は豊水年であったため、通常と異なる用水管理が行われた。まず、2日間の止水日にも続けて通水する「5日連続通水」が7月・8月を中心に行われた。また、代掻き・田植期のみに行われる「昼夜配水」が9月上旬から灌漑期終了まで行われた。

(2) 受益地内での用水配分

表1は配水日と灌漑期全体での平均取水量である。水田減水深は浸透量と蒸発散量で構成されており、適正減水深は15～25 mm/dとされている。一般的な水田地域では減水深と管理用水量を合わせた用水量が必要である。しかし、本地区の平均取水量は10～20 mm/dと極めて少なかった。受益地内の水路を3面コンクリート化し、水田にコンクリート畦畔を敷設することで浸透量を抑え、節水的な稲作を実現している。

また、各回の配水状況を見ると、1日目から3日目までは輪番灌漑の効果がみられ、各地区の配水日にはその地区が取水できていた。一方、水利規則が存在しない4日目、5日目は配水回によって取水の仕方が異なるものの、灌漑期間を通して上流地区は常に有利であった。

2012年の下井幹線各地区の取水量は、上流地区が20 mm/d程度で、中・下流地区は15 mm/dに満たないほどの用水量であった。特に、従来は下流地区が水利的に不利であったはずだが、中流地区は相対的に水田面積が大きいため、他地区より取水量が少なかった。

(3) 受益地からの無効放流量

本地区では、節水的な用水管理がなされている一方で、降水時を中心に池の水位調整のための無効放流量が発生した。地区内の主要な無効放流発生地点3カ所で観測された流量に2012年の取水量を加え、中・下流地区の面積で除すと30 mm/d程度になった。無効放流を有効に活用することによって、灌漑期間を通して20 mm/d以上の用水を供給できる可能性がある。

6. まとめ

観測結果から、上流地区のみ20 mm/d程度の取水を行っており、他の地区はその半分程度であることが分かった。一方で、池の水位調整のための無効放流が降水時を中心に発生していた。無効放流となっている用水を有効利用することで現在よりも用水状況を改善できる可能性がある。ただし、通水日を増やすだけでは、上流地区が有利であり平等配水は実現できない。方策としては、通常配水のまま通水時間を増やす、または、受益地を4ブロックに分け直して4日間通水、1日止水にするということが考えられる。

なお、本研究は豊水年の結果であり、渇水年では異なる状況になる可能性があるため、今後も継続調査が必要である。

表1 各配日と灌漑期全体での平均取水量

配水日	面積 (ha)	(mm/d)					灌漑期全体
		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	
上流	21.5	27.5	21.6	24.1	12.3	12.0	19.5
中流	43.5	12.6	17.3	6.7	7.5	4.6	10.1
下流	26.6	11.3	15.7	27.0	4.3	8.3	13.1

参考文献

- 1) 香西真道 (2012) : 香川県の溜池灌漑における農業用水利用の変化-三郎池を例として-、筑波大学卒業論文
- 2) 香川県土地改良事業団体連合会 (2008) : 香川県土地改良事業団体連合会 50年史
- 3) 中川昭一郎 (1967) : 農業土木学会誌、34 (1)、p.26、34 (10)、p.16、18