

白川中流域における地下水涵養政策による渇水リスク評価

熊本大学 学生会員 ○川下拓真

熊本大学 正会員 藤見俊夫

熊本大学 正会員 濱武英

1. 背景

熊本地域では地下水涵養量が約 6.4 億 m^3 ある。そのため水道水源の約 8 割を地下水で賄っており、熊本県では水資源を地下水に依存しているという側面がある。また、地下水涵養量の約 3 分の 1 は水田からの涵養となっている。その中でも白川中流域の水田はざる田と呼ばれており、他地域と比べて約 5～10 倍の涵養能力がある。

しかし、近年は市街化や転作田の増加によって地下水涵養量が減少している。そのため熊本県では「白川中流域湛水事業」という事業を行い、農家へ助成金を出すことによって転作田への湛水を推進している。

だがこの事業により、今まで湛水を行っていなかった転作田でも取水を行うようになり、今まで取水してきた水田で渇水リスクが高まっている。また、水田・転作田における用水配分についての具体的なルールは決められていない。そのため、今後渇水が起こった際に水田農家と転作田農家との間で水をめぐるコンフリクトが発生するリスクがある。そのためこのリスクを回避するために水田、転作田における用水配分ルールを現実に近いモデルで事前に整備しておく必要がある。

2. 研究目的

先行研究で白川中流域の内、津久礼井手水系を対象とし、さまざまな用水配分ルールを提案し、その用水配分ルールにおける水田の渇水リスクについて検証している¹⁾。また、白川中流域の内、下井手水系と津久礼井手水系の広い範囲で水田優先ルールの渇水リスクについて検証している²⁾。そこで本研究では、白川中流域のうち下井手水系と津久礼水系を対象とし、より広い範囲でさまざまな用水配分ルールの検証を行う。

また、本研究で対象地としている白川中流域で行われている大菊土地改良事業の利害関係者に渇水リスクの検証結果を見せるとともにインタビュー調査を行う。

3. 研究内容

1) 渇水リスクの検証

本研究では 4 パターンの用水配分ルールのもと水田の渇水リスクの検証を行う。使用する用水配分ルールは上田優先ルール（現状ルール）・水田優先下流転作田優先ルール・かけ流し防止ルール・水田優先下流転作田優先+かけ流し防止ルールの 4 つのルールである。下図は上田優先ルール（現状ルール）、かけ流し防止ルール、水田優先下流転作田優先ルールのルール説明図になる。

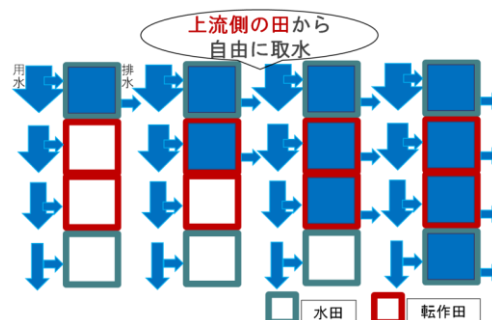


図1 上田優先ルール（現状ルール）

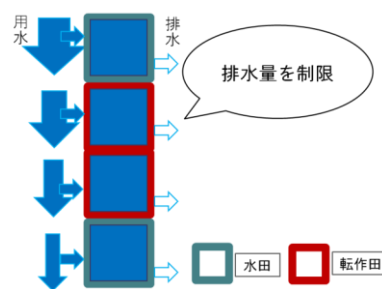


図2 かけ流し防止ルール

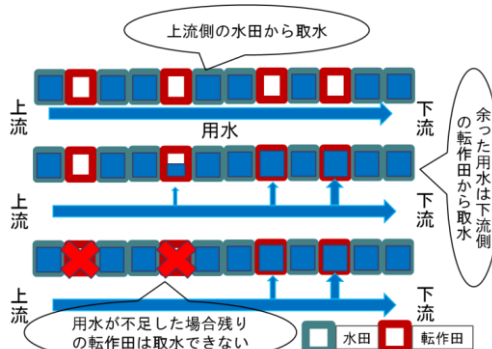


図3 水田優先下流転作田優先ルール

2) インタビュー調査

本研究の対象地域で行われている大菊土地改良事業の利害関係者に上記の水田の渇水リスクの検証結果を示し、用水配分ルールの実施可能性や白川中流域農家の現状について話し合いを行った。

4. 渇水リスクの検証結果

各用水配分ルールのもと水田の渇水リスクの検証を行った。図4と図5に検証結果を示す。

5. インタビュー調査の結果

上記の渇水リスク検証結果をもとに大菊土地改良事業の利害関係者にインタビュー調査を行った。その結果以下のような話を得られた。

a) 白川中流域の現状

米作りの開始時期が6月10日ごろから開始であるため、開始時期5月1日ごろからである湛水事業に参加する農家の方が先に取水を開始する現状がある。そのため用水配分ルールを実施するにあたって取水を同時に開始するには開始時期を6月10日に合わせる必要がある。このとき現状と比べ約1か月間湛水できなくなるのが問題である。この1か月間の助成金がもらえなくなる。

白川中流域湛水事業が実施されて以降、主食米農家の水田面積は減少しており、現在は全水田のうち約3割弱になっている。おそらく転作田農家にとって有利な湛水事業や飼料作物への補助金といった主食米農家

にとって不利な政策が実施されているためである。

b) 用水配分ルールへの意見

用水配分ルールを実施するならば水田優先下流転作田優先ルールを行う。かけ流し防止ルールは実施にかかるコストが大きいため現実的でない。

水田優先下流転作田優先ルールを行う場合、上流側の転作田で渇水リスクが高くなる。このときの転作田農家への補助を考える必要がある。湛水への協力金を上流側から払うなどが考えられる。

6. まとめ

本研究ではインタビュー調査を通して白川中流域の抱えている現状について明らかにしてきた。その結果用水配分ルールを実施するには転作田農家に生まれる「湛水事業による補助金がもらえなくなるリスク」について対応する必要があると分かった。また、湛水事業がもたらす新たな問題として主食米水田が減少しているということがわかった。そのため今後は水田の渇水リスクへの対応だけでなく主食米水田の減少についての対策も行う必要がある。

引用文献

- 1)西本直樹:地下水涵養政策における用水配分ルールの検討,2016
- 2)妹尾弘樹:白川中流域水田における地下水涵養政策に伴う渇水リスク,2016



図4 上田優先ルール（現状ルール）の渇水リスク



図5 水田優先下流転作田優先ルールの渇水リスク

0%	0.1~0.5%	0.6~1%	1.1~5%	5.1~10%	10.1~15%	15.1~20%	20.1~25%	25.1~30%	転作田