

テーマ

ため池の防災・減災力を強化する「ため池ルールカーブ」の開発

研究者

鳥取大学農学部・准教授 清水 克之

概要

大雨が予想される時には、自治体はため池管理者に「事前放流」を指導する。しかし、どの程度ため池の水位を下げたらよいのかは不明である。特に上流域の流出のみで貯水するため池の事前放流を行うことは利水を考慮すると容易ではない。そこで、利水と防災を考慮した「ため池ルールカーブ」を開発する。洪水吐がない多くのため池に対してほぼコストゼロで地域の防災・減災力を高めることが可能である。

研究内容

【ため池の水文観測と水収支】 ため池水位，ため池直下の水路水位（取水量），降雨量，蒸発量の水文観測を行う（図1）。流量観測に基づき水路水位を流量に換算できる水位－流量曲線（図2）を作成し，取水量を求める（図3）。ため池の水位観測と非灌漑期にため池の空撮とその画像解析からため池の水位－貯水量曲線を作成し（図4），貯留量変化を算出する。流入量は水収支式から算出する。

【ため池の貯水・取水管理】 ため池の水位変動，ため池直下の水路水位（取水量）からため池の取水操作管理を明らかにする。また，ため池の取水管理者に聞き取り調査を行う。

【灌漑地区の水利用調査】 ため池下流の水田を対象に水利用量調査を行う。水田の水管理に関する聞き取りと自記水位計による水田湛水深の連続観測を行う。これらの結果から水田の灌漑必要水量を明らかにし，時期に応じた灌漑地区の必要水量を明らかにする。

【ルールカーブの作成】 ダムのルールカーブの決定方法のレビューを行い，それを参考にルールカーブの考え方を決定する。ため池の水収支と灌漑必要水量をもとに時期や想定する降雨に応じたルールカーブを作成し，その精緻化を進める。

【研究の特色と意義】

ため池管理者の経験にのみ依存するのではなく，管理方法を定量的に示す意義は大きい。また，ほとんどのため池では，水位－貯水量曲線はないため，ドローンを用いた空撮とその画像解析による水位－貯水量曲線の作成手法の開発は有用である。なお，ため池は全国に約21万，鳥取県内に約1千あり，本研究で得られた知見，手法の汎用性は高い。

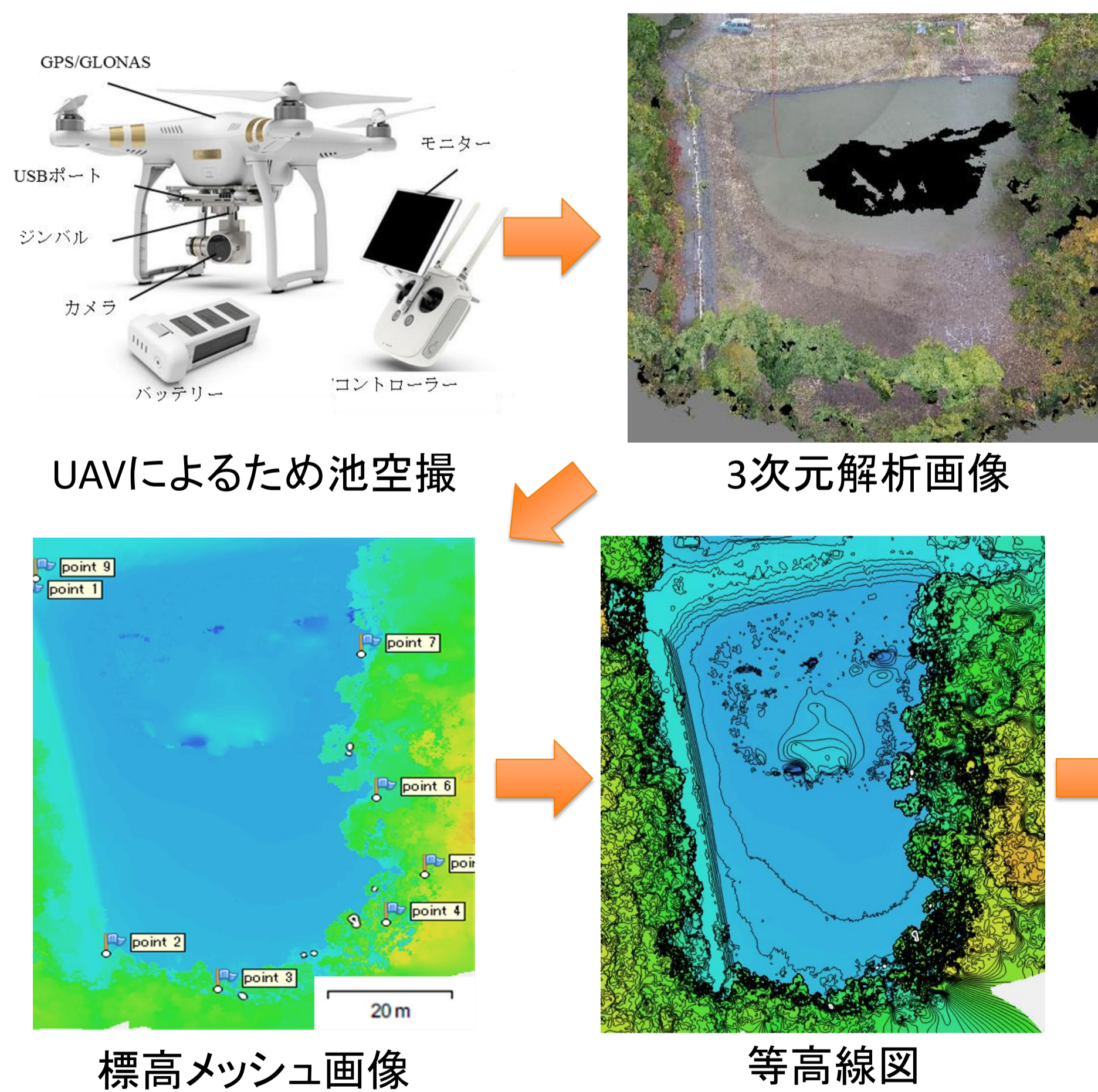


図4 ため池の水位－貯水量曲線の作成手順

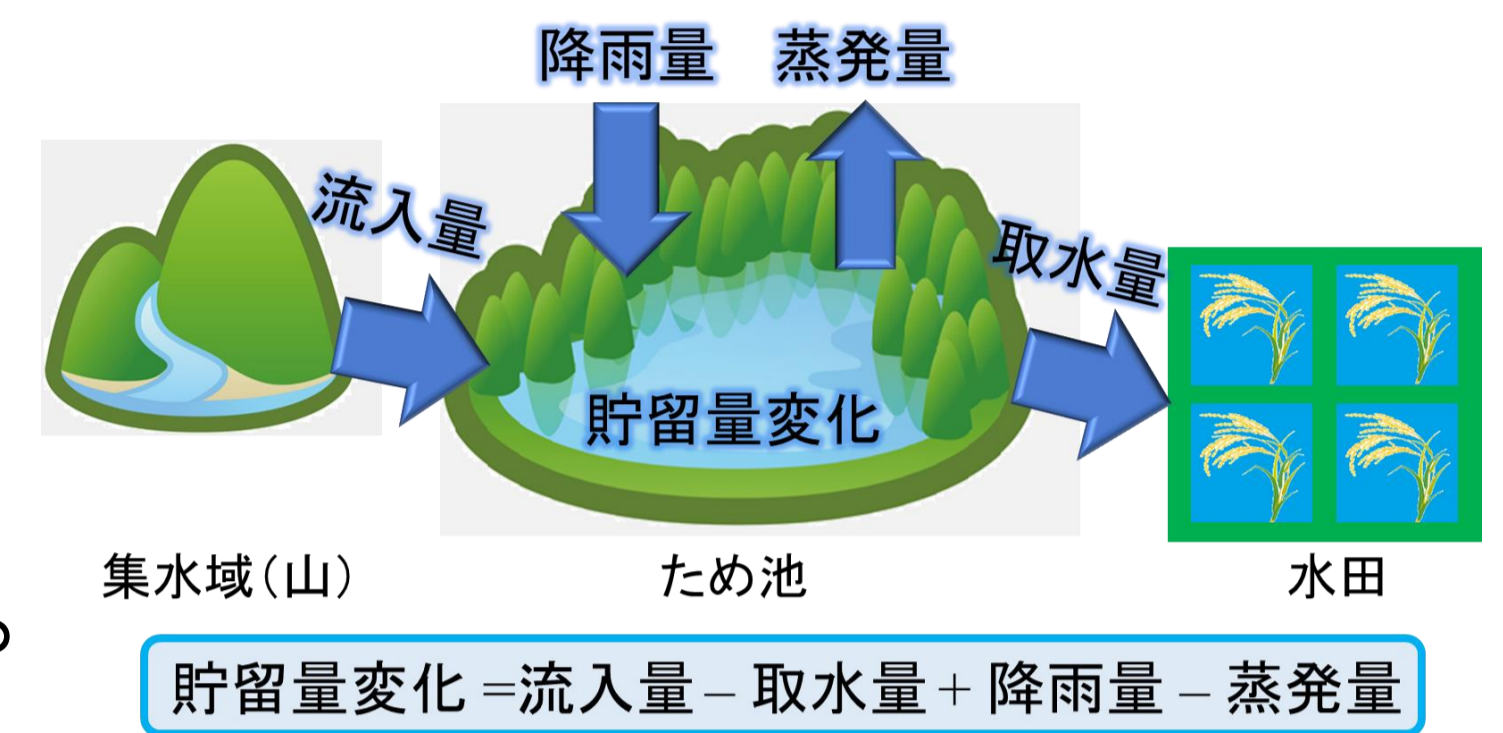


図1 ため池の水収支

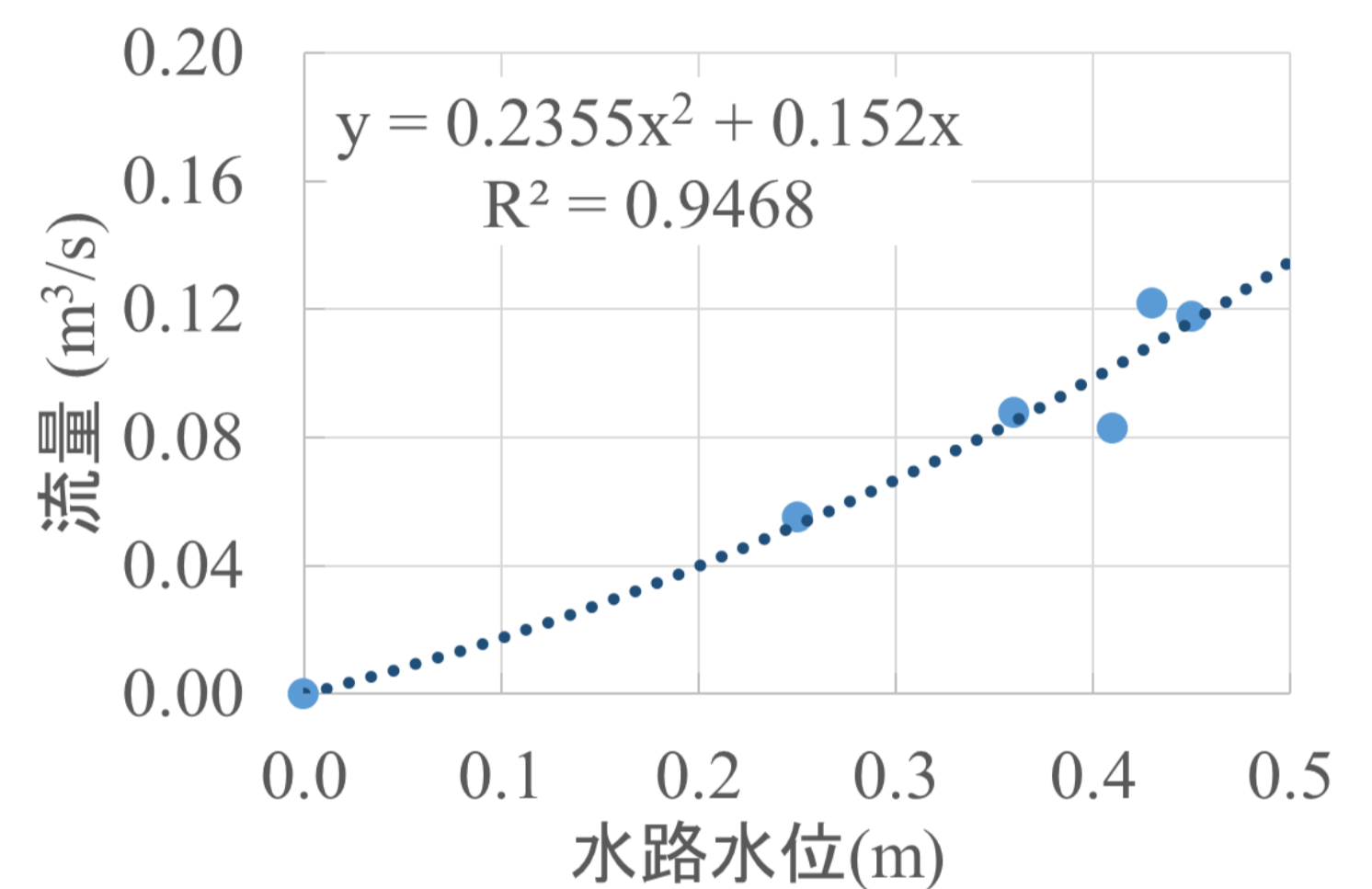


図2 水位－流量曲線（七谷池）

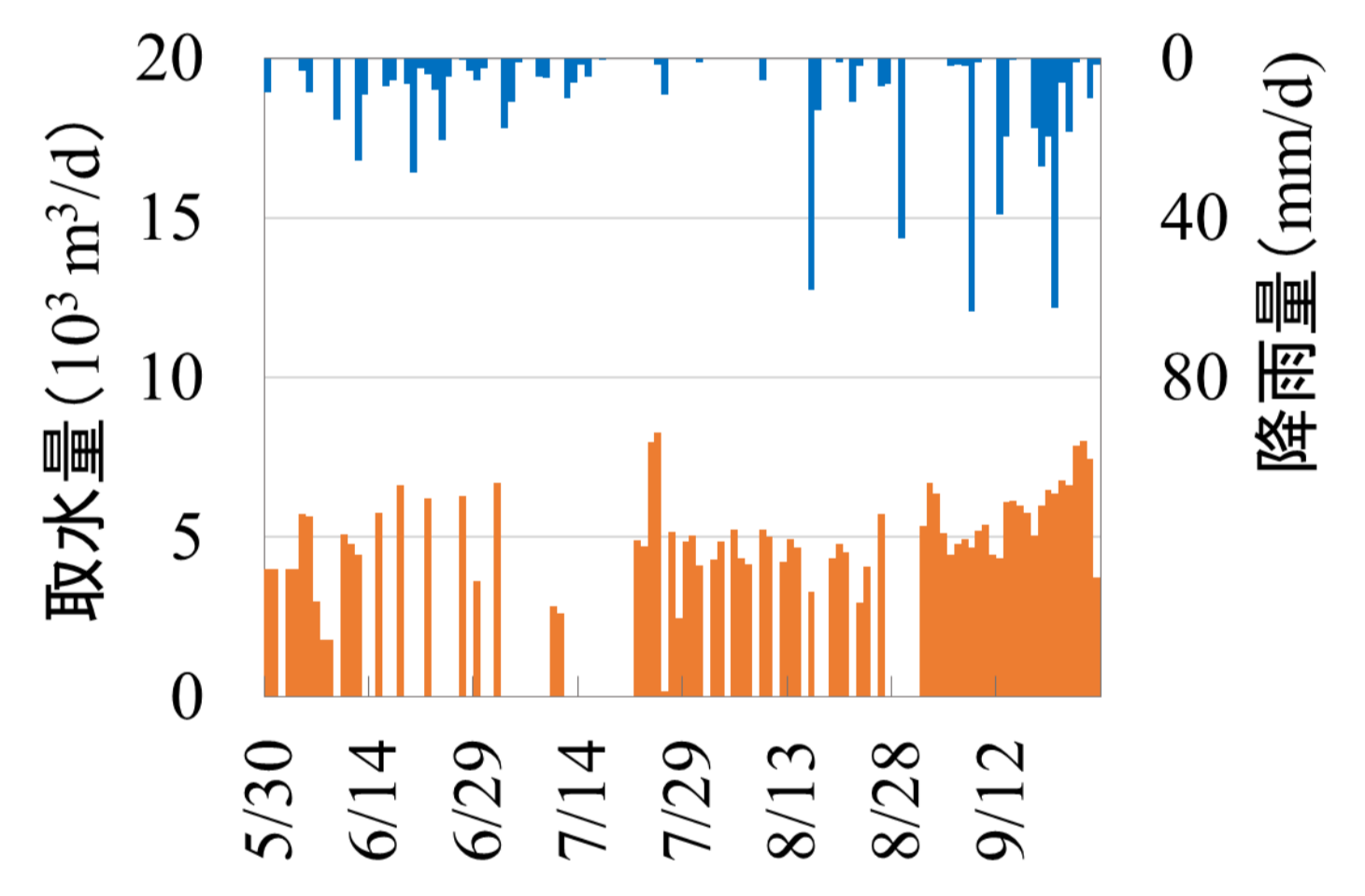
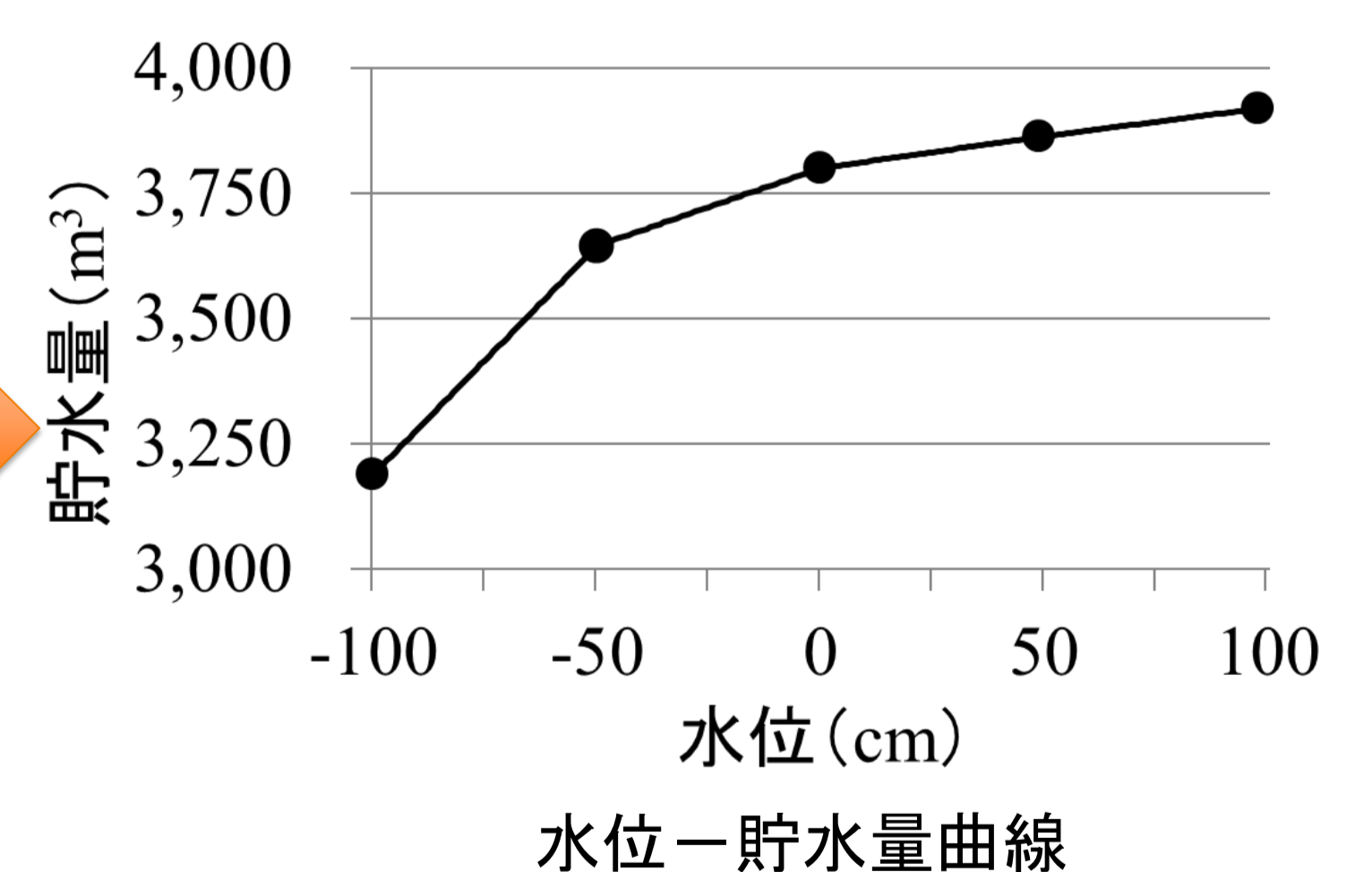


図3 取水量と降雨量（七谷池）



応用分野

かんがい排水, 水文, 水資源管理, 農業水利

連絡先

鳥取大学農学部・准教授 清水克之  
連絡先 (shimizu@muses.tottori-u.ac.jp, 0857-31-5395)