

Speaker : Yamato Fujikura, Koichi Unami (Kyoto University), Hisashi Okamoto (Gakushuin University) and Masayuki Fujihara (Kyoto University)

Title : Optimal control of an irrigation tank during a flood event

自己集水域を有する農業用溜池は、洪水吐を設置して洪水を安全に処理することとされている。受益者自らが管理している溜池の場合、貯留量を増加させることを意図して、洪水吐頂部を土嚢で嵩上げしている例が散見される。このような行為は、堤体の損傷、決壊につながる危険なものであり、洪水時には土嚢の撤去や取水用底樋の全開による緊急放流を行って危険を回避する必要がある。本研究では、溜池に流入する洪水流量波形があらかじめ予測できるという仮定のもとで、緊急放流の最適戦略を動的計画法にもとづいて考察する。過大な貯留量が引き起こす事故を避けつつ洪水終了時における貯留量を最大化するため、不連続な評価関数を用いて最適制御問題を定式化する。評価関数の下限である価値関数は、ハミルトン・ヤコビ方程式に対する不連続な粘性解となることが予想される。また、緊急放流を行う期間をハミルトン・ヤコビ方程式の数値計算にもとづいて算出する。