

2011年タイ国チャオプラヤ川洪水を事例とした  
かんがい施設の温暖化適応策検討  
Adaptation Method of Irrigation Systems against Climate Change  
in the Chao Phraya Flood, Thailand

宮里哲郎<sup>1</sup>・樋口克宏<sup>2</sup>・渡邊博<sup>2</sup>・河田直美<sup>1</sup>

Tetsuro Miyazato, Katsuhiko Higuchi, Hiroshi Watanabe and Naomi Kawata

はじめに

東南アジアでは、気候変動により将来的に洪水量の増加が懸念されており、筆者らは、かんがい施設の適応策をタイ国チャオプラヤ川を事例に検討してきた。本稿では、50年確率での洪水時の対応をかんがい施設で適応する方策を講じるため、50年規模の洪水である2011年洪水を事例として検討を行う。

本年の大規模な洪水は、雨期の後半に4本の支川の流域での大雨によって引き起こされたものであり、かんがい施設として大ダム操作・遊水地・小ため池の効果検討を行なった。

(1) 対象地域

対象地域は、タイ国チャオプラヤ川流域である。この流域はタイ国土の約1/3を占め、約160,000km<sup>2</sup>を占める。

チャオプラヤ川にはピン川、ワン川、ヨム川及びナン川といった4本の支川があり、4支川は平野の上中流部ナコンサワン市付近で合流している。ピン川には最大貯水量134億m<sup>3</sup>を擁するプミポンダム、ナン川には最大貯水量106億m<sup>3</sup>を擁するシリキットダムが建設されている。また、合流点の付近にはブラペット湖があり、その総容量は約1.78億m<sup>3</sup>である。同湖はチャオプラヤ川の遊水池としての機能を果たしている。

(2) 2011年洪水の原因

タイの季節は、一般的に5月中旬～10月までの雨期と11月～5月中旬までの乾期に分けられる。本年の大規模な洪水は、雨期の後半に4本の支川の流域での大雨によって引き起こされたものである。

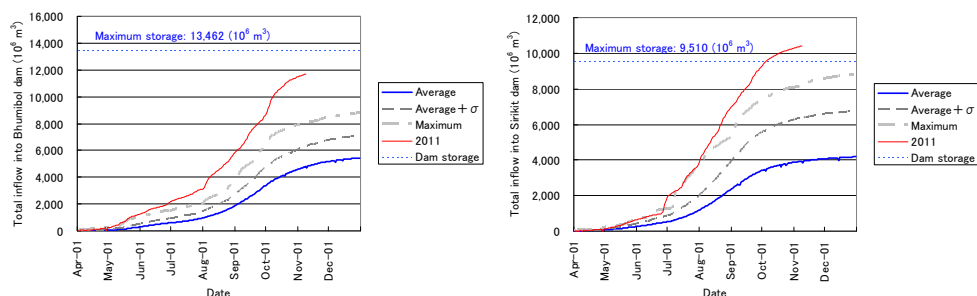


図 1 2大ダムの累積流入量 (左図: プミポンダム、右図: シリキットダム)

Fig. 1 Inflow into top 2 largest dams (Left: Bhumipol dam, Right: Sirikit dam)

<sup>1</sup> 日本水土総合研究所 Japanese Institute of Irrigation and Drainage

<sup>2</sup> NTC コンサルタント NTC Consultants

キーワード: 気候変動・かんがい施設・適応策・タイ洪水

### (3) 適応策

適応策として、雨期のかんがい用水量を事前放流した場合の検討を行う。年間のかんがい用水量は 200~260 億 m<sup>3</sup> である。乾期のかんがい水量は 20~40 億 m<sup>3</sup> であるので、雨期のかんがい用水量は 160~240 億 m<sup>3</sup> である。ここで、事前に降水量が多いと分かっていた場合、事前に灌漑用水量の一部を事前放流した場合を検討する。

ここでは、かんがい用水量を 160 億 m<sup>3</sup> と設定する。事前放流は 5~7 月、かんがい用水量の全部または半分にあたる 160 億 m<sup>3</sup>, 80 億 m<sup>3</sup> 放出した場合を考える。

その結果、ダムの空き容量ができプミポンダムも貯水機能が働くため (図 2)、9 月、10 月のチャオプラヤ本川への流入量が減少し (図 3)、洪水の被害を下げる効果が期待できる。

### (4) 考察

今回発生したバンコクでの大洪水の原因の一つとして、両ダムからの放流が新聞などで指摘されている。しかし、プミポンダムでは 73 億 m<sup>3</sup> また、シリキットダムでは 45 億 m<sup>3</sup> の洪水を貯留し全体流出量の約 25% を貯留して下流への洪水量を減少させたダムとしての機能を果たした実績を評価すべきである。また、たとえ、全有効貯水量を 100% 貯水出来たととしても、全流出量の 34% しか貯留できないことになり、下流の洪水は避けられなかった。また、図 2(左) に示すように、2011 年 5 月時点でのプミポンダムの貯水量は、下限曲線を大きく下回った 2010 年の貯水量の実績とほぼ同じであり、この時点で雨期の降水量を予測して事前に同ダムからの放水を行っておくことを決定することは、事実上不可能であるといえる。しかし、両ダムの流域面積は全流域の 25% しか占めておらず残りの流域に降った雨はダムに貯留されることなく、流下したと考えられ、ダムの貯留機能は限定的であるとも考えられる。

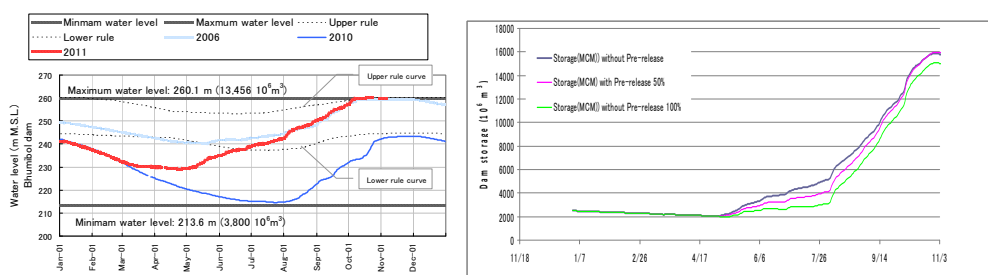


図 2 プミポンダム管理記録(左)ならびに農用水の事前放流 (5-7 月) による適応例(右)

Fig. 2 Bhumipol Dam record (Left) and Adaptation method by pre-release of irrigation water (Right)

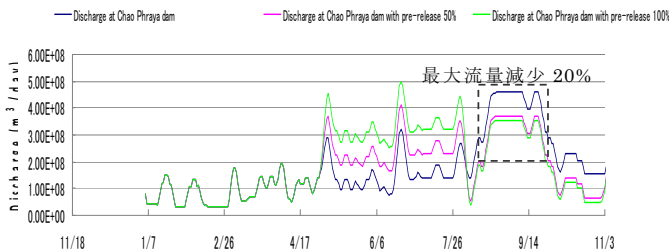


図 3 チャオプラヤ川ナコンサワン地点での日流量シミュレーション

Fig. 3 Simulation on daily flow at Nakorn Sawan in the Chao Phraya river