

# 台湾との技術交流 2013

河川・海岸グループ長 前田 諭  
研究部門 主席研究員 野仲 典理

## 1. はじめに

2001年にリバーフロント整備センター（当時）は台北市七星農田水利研究発展基金会と「河川水辺環境の技術協力」について合意し、以来10年以上の長きに渡って協力関係を継続し、技術交流を重ねています。

2013年は11月上旬に、リバーフロント研究所の前田グループ長及び野仲主席研究員の二名が、台湾に出張し、大甲渓流域（流域面積1,236km<sup>2</sup>、主流延長124km）のダム及び河道における現地技術指導や台中市における講習会発表を行いました。（図1）



図1 大甲渓流域図

## 2. 概要報告

【11月4日(月) 馬鞍ダム、天輪ダム、谷関ダム（いずれも台湾電力管理）】

台湾は元々地形が急峻であり、さらに1999年の大地震（Mw7.6、最大震度7）により大規模な山腹崩壊が発生しており、土砂生産が非常に大きな河川がたくさんあります。大甲渓流域も同様であり、土砂生産の多さから、台湾電力の3つのダムともに排砂ゲート高と同じ高さまで堆砂が進行しており、洪水の度に粒径の大きな土砂（以下、土砂流という）がそのまま排砂されており、排砂ゲートの摩耗、ダム直下の異常侵食又は異常堆積が問題になっています。

谷関ダムでは、アーチダムから土砂流を空中放流しており、減勢工の底面が局所洗掘を受けていました。その対策として、副ダムのかさ上げにより減勢工内水深を深くしたり、又は、減勢工底面に蛇かごやゴムなどの衝撃吸収材を設置するなどの有効性について議論しました。

天輪ダムでは、ダム右岸に設置されている排砂ゲートの著しい摩耗が確認され、摩耗対策として

高強度コンクリートやスチール、ステンレスの採用検討について議論しました（写真1）。

馬鞍ダムでは、ダム直下に異常堆積が起こっており、次回洪水時の障害とならぬよう、洪水後に毎回重機掘削を行っているとのことでしたが、大洪水時のピーク時にはフラッシュされるため、中小洪水時の備えが重要であり、例えば、滯筋程度の重機掘削が効率的、効果的な対策となり得るのではということについて議論しました（写真2）。

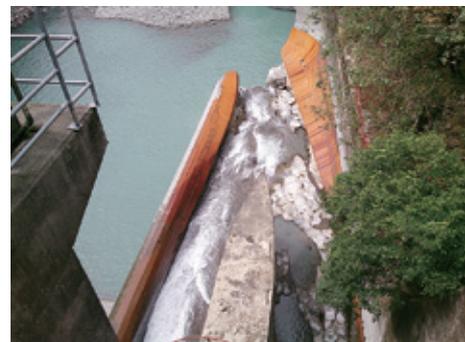


写真1 排砂ゲートの摩耗(天輪ダム)



写真2 ダム直下の異常堆積(馬鞍ダム)

【11月5日(火) 石岡堰（水利署管理）】

石岡堰周辺は1999年の大地震により地形が11m隆起しました。隆起により堰直下数kmの河床勾配が地震前には1/55でしたが、地震後には1/30とさらに急勾配になり、異常侵食が発生しています（写真3）。その対策工として、堰下流約2km区間に固床工及び消能工（日本でいう「床固め」）を設置することとしており（写真4）、固床工等構造物の前面・背面の局所洗掘対策の重要性について議論しました。ちなみに、石岡堰の管理者である台湾經濟部水利署は、日本でいう国土交通省水管理・国土保全局と同様の組織です。



写真3 異常侵食状況（石岡堰直下流）



写真4 石岡堰直下流の河床低下対策

#### 【11月6日(水) 下流河道（水利署管理）】

下流河道は激しい土砂流の影響により、橋梁のピア、固床工の周辺の局所洗掘や護岸の侵食又は崩壊が顕著でした（写真5, 6）。構造物周辺の局所洗掘対策として十分な根入れ長を確保すること、護岸の根固工の適切な配置、水制工の採用などの種々の対策について議論しました。



写真5 鉄道橋の直下流の局所洗掘状況



写真6 護岸の侵食と崩壊の状況

#### 【11月7日(木) 講習会】

台中市の水利署水利試験所において講習会が行われました。前田グループ長が「河川横断構造物が河道に与える影響と改善対策」、野仲主席研究員が「天竜川のダム堆砂対策の実例とその効果」と題して発表を行いました。また、水利署水利試験所の呉慶現氏が「石門ダム排砂操作の下流河道への影響」の発表を行いました（写真7）。

質疑では、台湾側から排砂ゲートの摩耗対策、河川工作物等の局所洗掘対策など、前日までの視察と同様に積極的な質問があり、台湾の懸案事項の深刻さがひしひしと伝わる講習会でした。



写真7 講習会集合写真  
（前列右から3人目が前田、2人目が野仲）

#### 【11月8日(金) 円卓会議】

最終日には、台中市の水利署本省において円卓会議が行われ、一週間の視察全般の報告とりまとめを行いました。

#### 3. おわりに

これらの技術交流に際して、台湾水利署及び七星基金会、甘俊二 台湾大学名誉教授、陳英松 中興大学教授、詹明勇 義守大学副教授、台湾大学の池田正、真由美夫妻をはじめ台湾の皆様に変えてお世話になりましたので、この場を借りて厚く御礼申し上げます。今後も実り多き技術交流が続くことを祈念して、結びといたします。