

# 台湾との技術交流推進

## Promotion of technology exchanges with Taiwan

主席研究員 **野仲 典理**

水循環・まちづくりグループ 研究員 **阿部 充**

水循環・まちづくりグループ グループ長 **柏木 才助**

河川・海岸グループ グループ長 **前田 諭**

### 1. はじめに

2001年11月、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發展基金会（以下、七星基金会）と「河川水辺環境の技術協力」について合意し、それ以来協力関係を継続し、技術者等の相互訪問などの技術交流を重ねている。

2013年は、11月上旬に日本から台湾へ、11月下旬に台湾から日本へと相互に訪問し、技術交流を行った。

### 2. 訪台（期間：11/4～8）

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1,236 km<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った。

#### 2-1 馬鞍ダム、天輪ダム、谷関ダム（いずれも台湾電力管理）

台湾は元々地質年代的に若く地形が急峻であり、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多数ある。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、異常堆積が問題になっている。

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た。その対策として、副ダムのかさ上げにより減勢工内水位を深くしたり、又は、減勢工底面に蛇かごやゴムを設置するなどの有効性について議論した。

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あったが、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、濘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た。

#### 2-2 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、その隆起により堰直下数kmの河床勾配が地震前には1/55であったが、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る（写真-2）。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、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、日本の国土交通省水管理・国土保全局と類似の組織である。

#### 2-3 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あった（写真-3）。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た。

#### 2-4 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、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」と題して発表を行った。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」の発表を行った。

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あった。

#### 2-5 円卓会議

最終日に、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った。

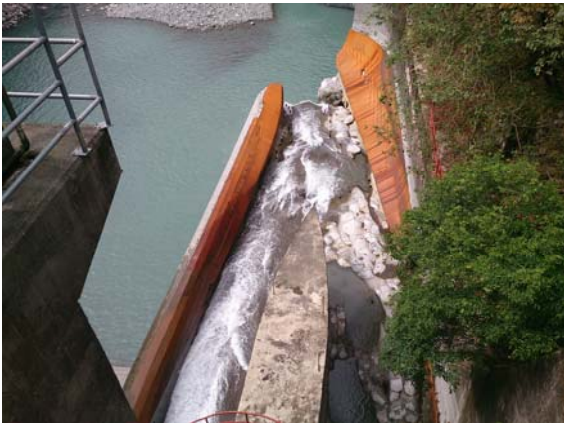


写真-1 排砂ゲートの摩耗（天輪ダム）



写真-2 異常侵食状況（石岡堰直下流）



写真-3 鉄道橋の直下流の局所洗掘状況

### 3. 訪日（期間：11/18～22, 25～28）

#### 3-1 天竜川等

第1陣として、台湾經濟部水利署南區水資源局の林副局長以下6名の訪日団が11/18（月）から22（金）に來日し、意見交換及び現地調査を行った。

現地は福田漁港、天竜川（下流河道、佐久間ダム、小渋ダム、美和ダム、諏訪湖）を訪問した。

#### 3-2 富士海岸、利根川等

第2陣として、台湾經濟部水利署第2河川局の呉副局長以下4名の訪日団が11/25（月）から28（木）に來日し、意見交換及び現地調査を行った。

現地は富士海岸、駿河海岸、利根川を訪問した。



写真-4 美和ダムバイパストンネル呑口



写真-5 富士海岸

#### 4. 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とする台湾の皆様、及び、中部地方整備局、関東地方整備局の皆様にご多大の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。

#### <参考文献>

- 1) 野仲典理, 前田 諭: 台湾との技術交流 2013, RIVERFRONT, Vol.78, pp.35-36, (2014)