

台湾との技術協力報告

研究第一部 主任研究員 鱈淵 浩司
研究第四部 主任研究員 梶本 浩盟

1. はじめに

10月15日から19日の日程で2002年度水興緑建設研修会（経済部水利署技術研修会）への出席及び現地調査を行った。『2002年度水興緑建設研修会』は、日本と台湾における河川水辺環境に関する技術交流を目的として開催されたもので、今回は日本における多自然型川づくりの現状と課題、近代河川行政の歴史等について日本側講師団から講義が実施された。また、現地調査においては、近年発生した台湾地震（1999年）及び桃芝（タァオジー）台風（2001年）により被災を受けた加走寮溪、東埔蚋溪、石岡ダム（地震による災害）において被災状況、復旧状況等について現地調査を実施した。

本橋では、台湾との技術協力における技術研修内容及び加走寮溪、東埔蚋溪、石岡ダムにおける被災状況等について報告する。

2. 2002年度水興緑建設研修会について

研修は、台北市において経済部水利署の職員に対して実施され、約200人の研修生が参加し、日本の河川水辺環境技術に対する関心の高さが伺えた。以下に講義内容を記載する。

《講義内容》

①日本の近代河川行政の歴史（リバーフロント整備センター 理事長 松田 芳夫）

江戸時代から本格的な河川整備が実施されたという話題から始まり、明治、昭和、平成にかけての近代河川行政についてその背景も含めて講義が実施された。

②河川整備計画内容と作成要領（リバーフロント整備センター 研究第一部長 水野 雅光）

平成9年度の河川法改正及び時代のニーズに対応し、河川改修等のみの対策から市民に対する情報提供や土地利用規制も含めた総合的な対策の転換、公共事業のアカウンタビリティ向上（住民参加、環境、透明性、効率化）の必要性、及び新しい河川整備計

画の作成手順について、淀川の流域委員会での新たな取り組みを事例にして講義が実施された。

③多自然型川づくりの現状と今後の課題（土木研究所 水循環研究グループ長 佐合 純造）

日本において、多自然型川づくりを始めるきっかけ及びそれに伴う法律から始まり、今年度より実施されている「自然再生事業」について釧路川を事例としてその事業の内容、新しい工法・技術、今後の多自然型川づくりの課題等について講義が実施された。

④総合治水と雨水貯留浸透（(社)雨水貯留浸透技術協会 技術第二部長 屋井 裕幸）

総合治水対策の概要、流域対策、雨水貯留浸透についての具体的な事例について講義が実施された。

講義を終えての総合討論では、「貯留施設の衛生状況及び安全度はどうであるか」、「雨水利用時の水質基準はどのようになっているか」等、活発な議論が行われた。



写真一 総合討論風景

3. 現地調査

(1) 加走寮溪（ジャジャリアオ川）

ジャジャリアオ川は濁水溪の支流で、主流の長さは約21kmで、流域面積は89km²である。今回の災害における復旧範囲は、獅頭湖から静水溪合流口までの15kmである。

1999年の大地震により山間部の土砂がゆるみ多くの山腹崩壊が発生していた。そこに台風による豪雨によって、崩壊した土砂が土石流となって下流に流



視察先位置図

れ、下流の河川を土砂で埋もれさせた。

被害としては、濁水水系の堤防が8,992m破壊され、護岸が11,664m崩壊し、その他の道路や堤防天端が土砂堆積によって埋もれた長さは2,385mであった。

そのため、まず始めに緊急の応急処置として、河川に堆積した土砂の浚渫作業を実施、応急的な河道の確保を実施した。浚渫土量としては、405,128m³に上った。

その後本復旧工事として、計画洪水流量を2,850m³/s (洪水ピーク流量2,085m³/sに土石流の影響 (1.37倍) を考えて決定) とし、河床浚渫を実施し河道断面を確保するとともに、河床に堆積した土砂を利用して堤防を建設した。

現在の状況としては、災害後約1年が経過しているが、まだ、河川内には土砂や巨石が堆積しており、その災害の凄まじさを物語っている。

また、山頂部を現地にて目視してみると、荒れた



写真-2 現場調査風景 (下流部) : 土石流による巨大な石が点在している。



写真-3 現場風景 (上流側) : 山間部においては、荒廃が進んでおり、今後新たな土石流の発生が心配される。

山肌をみる事ができた。そのため、今後、桃芝台風のような大雨をもたらす台風等により、新たな土石流が発生することが心配される。

現状の河川環境については、目視する限り河川内に水が流れているような感じはなく、生物はあまり生息していないような感じであった。

(2) 東埔納溪 (ドンブナ川)

ドンブナ川は濁水溪の支流であり、延長が18.5km、流域面積120.25km²、平均河床勾配が1/70の急流河川である。

集中豪雨 (桃芝台風) により、当初設計の25年確率以上の洪水 (100年確率程度) が発生し、水流が堤防を超え堤内側の堤防法尻を侵食し、また、台湾地震 (1999年) による著しい山腹崩壊に集中豪雨が伴い土石流が発生し、この土石流の影響も受けて堤防が破堤した。

復旧工事として、河床の土石を堤防や護岸の構築材料とするとともに、川を浚渫して通水断面を確保し、且つセメントブロックを設置し堤防基礎の保護を実施した。

現場はすでに仮復旧が完了していたが、現場上流側に架かる橋梁下部には、まだ土石流による土砂が堆積している状況であった。また、河川内に目を通



写真-4 現場調査風景 (下流部) : 土石流による巨大な石が点在している。

して見ても巨石が点在しており、その災害時での土石流の凄まじさを感じることができた。

(3) 石岡ダム

石岡ダムは、大甲溪（流域面積1,236km²、河川延長124km）に建設された台中県の灌漑、公共、工業用水等の取水を目的とした重要なダムである。（1977年10月完成）

1999年9月に台湾中部で発生した地震による地震断層により、ダムの付近の地盤が隆起し、ダムに設置されている水門18ゲート中3ゲートが破損し、ダムとしての機能が失われたが、復旧工事により現在は破損した部分は締め切って放棄し、残りの15門のゲート部分でダムとしての機能を維持している。な



写真一5 被災した石岡ダム：この写真を見てもわかるように、台湾地震の凄まじさが分かる。地震時には、9mもの隆起が起こった。



写真一6 新たに設置された魚道：被災後1扉門を魚道として改良し、河川の連続性を確保している。



写真一7 断層位置：タイルの色が違うところが断層。

お、復旧工事では新しく魚道が設置された。地震断層により地盤の隆起は約9mにも上った。

そのため、当初18あった水文ゲートの内2ゲートを閉鎖しダムとしての機能を復旧すると同時に、1ゲートを利用して生態系配慮のため新たに魚道を設置した。

被災した箇所は現在もなお残されており、ダムの被災状況を実際に見てみると、その被災（約9mの隆起による被災）のすごさを感じた。

新たに設置された魚道については、担当者の方の話によると魚の遡上が確認されているとのことであった。

4. おわりに

今回、台湾の各現場の現地調査をしたわけであるが、まだ被災後の爪痕が残っており、その災害の凄まじさを肌で感じることができた。また、土石流により被災を受けた現場においては、まだ山間部での山腹崩壊が著しく、今後新たな土石流の発生が心配される場所であり、今後は、河川のみでなく砂防等も含めた総合的な取り組みをしていく必要があると思われた。



※自由時報に掲載：今回の調査団のことが記事として台湾の新聞に掲載された。

石岡ダムの被災（地震による地盤隆起）に関しては、日本では未だ経験したことのない被災事例であり、今回このような被災事例を現地で見ることができたことは、良い経験となった。

今回は、2002年度水興緑建設研修会（經濟部水利署技術研修会）への出席及び被災現場の現地調査を実施し、台湾への技術協力を行ったわけであるが、今後もこのような技術協力を行っていくことが重要である。