



メコン河の河岸侵食対策 —日本の伝統技術の適用—

(株) ニュージェック 国際事業本部
技術グループ 主任

松永雄紀¹

1. 河岸侵食対策に関する技術支援の背景

ラオス国は東南アジアの大河、メコン河の流域国であり、中国やタイ国など隣り合う流域国との水運交通により発展を遂げてきた。一方、メコン河は雨期と乾期の水位差が大きく、流域内では河岸侵食による土地の崩壊や流失の被害が発生しており、ラオス国もその例外ではないことから乏しい国家予算の中で懸命な河岸侵食対策が進められている。このような状況下、1990年代からラオス国の河岸侵食対策に日本の伝統技術を役立てることができるのではないかとということで、様々な技術支援が行われてきた。

本稿では、(社)国際建設技術協会による現地適用性の検討や試験施工(1999~2001)を経て、JICA 開発調査(2001~2004)、技術協力プロジェクト(2005~2007、以下「フェーズ1」という)、現在実施中のフェーズ2(2010~2014)に採用されている粗朶沈床の適用事例を中心に紹介する。

2. 河岸侵食対策に関する日本の伝統技術

日本には、木・竹・土・石などの現場材料を活用した伝統的な河岸侵食対策技術があり、工事量

は極度に減少したが、“多自然川づくり”の普及とともに、環境に配慮した工法として再評価されている。それらの工法の1つである粗朶沈床は樹枝や石を材料とする工法であり、明治初期にオランダ人技師エッシャーとデ・レイケにより淀川の河川工事に初めて使用された。以後、水制や護岸の根固工として国内の多くの河川で採用されてきた工法である。

粗朶沈床を含む粗朶工法の主な種類とラオス国での施工実績を下表に示す。

粗朶沈床の主な特長は以下の通りである。

- ① 屈とう性(柔軟性)に富み、地形に馴染み良く施工できるとともに、地形の変動にも柔軟に順応して、河床などの地面を常に覆い固めることができる。
- ② 材料は容易に集めることができるとともに、施工箇所の地形に合わせた形状・大きさで施工できる。
- ③ 自然の材料を使用するため、長期的にも環境を汚染することがない。むしろ多孔性に富み、小魚類などの水生生物等の棲息環境の創出に役立つことができる。

工法	適用箇所
粗朶沈床 (そだちんしょう)	屈とう性が良いため施工箇所の地形に馴染みよく設置できるので、緩流河川および海岸の洗掘防止の工事に適しており、地質が小砂利を含む砂地盤まで施工可能である。
粗朶単床 (そだたんしょう)	粗朶沈床と同じであるが、特に大きな河床変動が発生しない緩流河川の下流部での護岸根固に適している。
栗石粗朶工 (ぐりいしそだこう)	緩流河川のうち比較的流速が小さく、波浪の影響が少ない地域の法面保護に適している。
柳枝工 (りゅうしこう)	栗石粗朶工の採用可能地域で、特に流速が小さい地域などの法面保護に適している。
粗朶柵工 (そださくこう) (そだしがらこう)	柵は透水性が良く、雨水や湧水などの背面の排水が容易にできるため、法面および法裾の崩壊防止に適している。
連柴柵工 (れんさいさくこう) (れんさいしがらこう)	粗朶柵工と同じく透水性が良かったため、山裾の土留めのほか小川の川岸保護に適している。
その他の工法	粗朶を束ねた連柴を活用して、公園の盛土の土留めや暗渠排水などに工夫して使用されている。

網掛け部：ラオス国で施工実績のある工法

¹ JICA ラオス国河岸侵食対策技術プロジェクト(フェーズ2) 総括/河川管理

粗朶沈床は、ラオス国の河岸侵食対策で特に不足していると考えられる基礎・根固工として非常に有効であり、また使用する材料はラオス国でも入手が容易であり、製作技術的にも難しいものではないことから、ラオス国が自国の予算で持続的に建設可能な工法となり得るものである。

3. フェーズ2プロジェクトについて

フェーズ1までの技術支援は首都ビエンチャン市近郊を対象に実施され、成功裏に終了した。しかしながら、将来的に伝統技術を始めとした低コストで環境負荷の小さい河岸侵食対策事業をラオス国全土に普及展開していくためには、中央政府だけでなく地方政府も対象として、より多くの職員のさらなる技術取得・能力向上が必要であることから、技術協力プロジェクトのフェーズ2が実施されることで両国合意し、2010年11月から鋭意活動中である。

フェーズ2では、パイロットプロジェクトをボ

ケオ県、ポリカムサイ県、ルアンパバン県で実施し、ビエンチャン市では過去に建設した対策工のモニタリングを実施する。

プロジェクト期間は約4年間であり、本稿執筆現在（2012年2月）、ビエンチャン市以外で初めてとなる粗朶工法による河岸侵食対策工をボケオ県で建設中である。

4. おわりに

粗朶工法は人力に頼る工程が多いことから、労務費の安いラオス国では重機を多用する近代工法と比較してコスト面で優位性がある。また、地方部では都市部と比較して雇用機会があまりないため、粗朶工法による河岸侵食対策工の建設が乾期における地元住民の雇用創成にも繋がる。

引き続きラオス国の河岸侵食対策に貢献できるよう、専門家チーム一丸となって努力していく所存である。

開発調査においてビエンチャン市に建設した河岸侵食対策工
—根固工に粗朶沈床、法面保護工に栗石粗朶工を採用—



(左) 建設直後（2004年1月）、(右) 8年経過（2012年2月）

ボケオ県における河岸侵食対策工の建設工事のうち、粗朶沈床の設置状況（2012年2月）



(左) メコン河に浮かべた竹製の筏上での粗朶沈床製作工程
(右) ボケオ県で初めて完成した粗朶沈床。この後、筏を下流方向に引き抜き、碎石を投入して河床に沈める。