

河川技術に関わる共同研究の成果と課題

OUTCOMES AND ISSUES OF THE JOINT RESEARCH OF RIVER ENGINEERING

福岡捷二¹・谷本光司²

Shoji FUKUOKA and Koji TANIMOTO

¹ フェロー会員 工博 Ph.D. 広島大学大学院 工学研究科社会環境システム専攻 (〒739-8527 東広島市鏡山 1-4-1)

² 正会員 工修 国土交通省 河川局河川計画課 (〒100-8918 東京都千代田区霞ヶ関 2-1-3)

There have been problems that research interest of university hydraulicians is somewhat different from that of river engineers. For this reason, academic expertise accumulated was not much utilized by river engineers and vice versa. To improve these issues, university researchers and river engineers of the Government formed a joint research group in the River Conversazioni (Kasen kondankai) of Hydraulic Committee, JSCE and did research together in the field of rivers for problems to be solved. The paper summarizes outcomes, assessment and issues of the joint research performed for 6 years and presents future prospect of the joint research.

Key Words: Joint research of river engineering, research outcomes and assessment, issues

1. まえがき

土木事業に対する人々の見る目が厳しい。技術者の大変な努力によって事業が進められているにもかかわらず事業が正当に評価されない事例が多々見られ、残念に思う。社会の要求が多様化している中で、土木技術者が技術以前のところで苦勞していることに将来の技術力低下の兆しを見る。技術だけでこの種の問題を解決するのはむずかしいが、技術者にとって大切なことは、新しい問題が出てきても、いつでも対応できる技術力を持ち、技術者としての判断が社会から信頼されることであろう。

河川技術の分野においても、人々の川への要望の多様化により、河川行政に係わる技術者の仕事の幅が著しく広がっている。この故か、河川行政の技術の持つ意味が少しずつ変質しているように思える。とはいっても、どんな問題でも確かな科学的根拠に基づく技術が常にベースになればならないことから、技術の持つ重要性は、むしろ一層高まっていると考えてよい。

新しい時代の土木技術に対する多様な要請に応えるために、新しい課題に応え得る技術力と実戦力を持った集団を行政の内と外に作っていくことが求められる。このような背景において、大学における研究者と河川技術者との技術交流、連携の重要性が一層高まることになる。

しかし、これまで大学研究者と河川管理者の技術レベルでの連携は、個人的なつながりが中心であり、学会レベ

ルで連携し組織的に調査研究を行う機会が少なかったといえる。このため、両者が蓄積してきた貴重な成果を相互に理解し合い、生かしていく方策が不十分であったと言えよう。これを改善するため、大学の若手研究者と国土交通省の河川技術者が現場において解決が求められている技術課題について共同研究チームを構成し、一体となって調査研究を行う機会を持つことになった。共同研究の成果は、水工学と河川技術の発展に活かされることになり、それがまた、大学の研究を、社会に活かしていくことにもなる。

本文では、これまで共同研究で得られた成果を概観し、その評価と課題の整理を行い、最後に共同研究の今後のあり方に言及している。

2. 河川懇談会と共同研究

土木学会水理委員会河川懇談会は、昭和 58 年度に国土交通省（旧建設省）河川局在籍の職員を加えた水理委員会内の組織として発足した。土木学会水理委員長が指名する座長が任命した研究者と河川行政の担当官をそれぞれ委員・会員として構成し、河川工学・水工学に係わる課題の解決策を議論し、実践することを目的としている。懇談会発足の背景には、大学研究者が、河川現場において技術的な問題に本格的に触れる機会が少ないために、水工学研究が実際問題から乖離しがちであるという

大きな問題点を改善しようということにあった。懇談会発足以降一貫して、水工学研究者が現実起こっている河川の課題に触れるとともに実務に学術研究の成果を反映させることを狙いとして運営されている。

平成8年度には、河川懇談会の活動を一層強化するため、若手研究者と実務者による共同研究（原則3年間）を開始した。河川懇談会の活動内容には、

- (1) 若手の研究者・現場技術者の育成環境づくり
共同研究の実施 他
- (2) 情報流通の活性化
 - ① 学術研究の成果の実務への反映
 - ② 実務上の課題の学術へのフィードバック
 - ③ 実務と学術の今日的な課題の全般的な認識・解決方法等に関する意見交換

等が掲げられており、共同研究は河川懇談会の活動の柱となっている。

共同研究では、特に若手研究者、技術者の育成環境作りを狙っている。すなわち、若手研究者は実際の河川をフィールドとした研究を行う機会が少なく、現実の河川の課題を知る機会がないこと、数値解析を含む理論及び実験室における基礎実験等の研究を通して蓄えた知識や技術を実践する場が少ないこと等、また、河川行政サイドでも、現場事務所で人員が減少する、業務が複雑化・多様化するなどして、現場技術者が業務の中で技術力を磨く機会が減り、現場事務所での技術力の低下に対する危機感があり、今後の水工学、河川技術を担う有望な人材の育成環境が十分でないという認識があった。

現地の河川をフィールドとして若手研究者と現場事務所が共同で研究を行うことにより、若手研究者は学術研究の実践の場を持つことができると同時に現場で解決が求められている技術課題を知った上で研究を進めることができ、現場技術者は若手研究者との共同作業を通じて最先端の学術研究についての知見を得て技術力向上を図ることができることになる。その結果、若手研究者はより実践的かつ現場や社会のニーズの高い研究課題に取り組むようになり、研究成果が現場や実務に還元されることが期待される。現場事務所においても、技術者の技術力を上げることができるとともに有能な研究者との交流が広がることにより実務上の技術課題を解決する選択肢が広がることになり、質の高い河川行政サービスの提供につながることを期待される。

このような狙いから、共同研究実施にあたってのスキームは、次のようになっている。

- ・ 河川懇談会は、研究課題の設定、研究の全体的な方向性・実施内容の調整を行い、研究成果の内容（行政課題との関係、技術的客観性等）の確認等を行う。さらに広く意見等を求め共同研究の実施方法等の改善を行う。

- ・ 研究参加資格は、大学、高専及び研究機関に所属する原則36歳以下の若手研究者とする。1つの研究課題に参加する研究者は6名以内とし、研究期間は原則3年間とする。
- ・ 成果の公表は河川行政サイドと参加研究者が共同で行う。また、成果の公表に関連して河川行政サイドは国交省技術研究会等の場で発表するとともに水理委員会及び学会発表の場等にも継続的に参加する。

第1回（平成8年度開始6課題）、第2回（平成9年度開始3課題）、第3回（平成11年度開始6課題）の共同研究は終了しており、現在は第4回（平成12年度開始4課題）、第5回（平成13年度開始3課題）の共同研究を継続するとともに第6回（平成14年度開始2課題）が開始されようとしているところである。

共同研究候補課題の選定は、前述のように懇談会での活発な議論を経て決めている。特に河川の現場技術、計画技術の中で基本的に重要な技術であるにもかかわらず、これまで検討が不十分で早急に改善しなければならない課題、河川環境等新しい技術課題に対して展開が求められている課題等から選ばれる。この特定課題に対し応募してきた国土交通省河川系工事事務所と研究者が共同でグループを構成し、研究計画書を懇談会に提出する。懇談会は、計画書を審議し、必要があれば計画書の修正を求めた上で、共同研究が開始されることになる。

以下に実行された共同研究課題一覧を示す。

平成8年度開始(6課題)

- ・ 分布モデルを中心とした洪水流出解析手法の高度化に関する研究
- ・ 的確な氾濫原管理を可能とする流域データベース構築手法の研究
- ・ 河岸の侵食過程の予測技術の開発
- ・ 物質トレーサーによる水循環調査の新たな手法開発
- ・ 河道の水質浄化機構に関する研究
- ・ 水循環を中心とした河川の国際間比較

平成9年度開始(3課題)

- ・ ダム流入土砂の分級過程とそれに対応した効率的除去手法の研究
- ・ リモートセンシングによる河道調査技術の検討
- ・ 扇状地河川における氾濫被害に関する研究

平成11年度開始(6課題)

- ・ ワンドの水理特性と河川環境
- ・ 尻別川河口域の水理特性に関する研究
- ・ 那珂川河口域における水理特性について
- ・ 河道内地形、植生及び景観の経年変化に及ぼす要因と予測手法に関する研究

- ・排砂路内の砂礫の挙動解析
- ・融雪・植生の蒸発散量を考慮した広域的な水循環メカニズムについて

平成 12 年度開始(4 課題)

- ・画像解析による河川環境の総合モニタリング技術の開発
- ・ダム湖・貯水池の水質改善手法に関する研究開発
- ・河川水辺の国勢調査資料の活用に関する研究
- ・土砂生産と生産量の観測と評価

平成 13 年度開始(3 課題)

- ・河川構造物周辺の局所洗掘の実測と予測精度の向上
- ・汽水域の環境特性に関する研究
- ・気象学的観点からの降雨特性の評価について

平成 14 年度開始(2 課題)

- ・河口部を含む沿岸域における土砂収支の評価に関する研究
- ・低平地流域の流出計算法の開発

3. 共同研究の内容と成果

上述したように、いずれもきわめて重要な水工学の 24 の研究課題が共同研究として進められている。河川懇談会が始まって 20 年、その中に共同研究をスタートさせて 6 年目を迎えた現在、河川懇談会、及び共同研究の果たしてきた役割・意義と今後のあり方について公開の場で多くの議論をいただき、新たな展開を図ることが必要であると考え、本シンポジウムにおいてオーガナイズドセッションとして企画された。以下に共同研究として発表されている論文の内容を概観し、共同研究としての成果を論じる。本シンポジウムで発表されているものは、24 課題の共同研究すべてではない。既に共同研究課題で学術論文として発表されたもの、また共同研究が始まって間もないものはこの中に含まれていない。

平成 8 年度開始課題

児島・寶・立川⁷⁾は、庄内川流域において 3 種の分布型洪水流出モデル（貯留関数モデル、斜面河道系 kinematic wave モデル、セル分布型モデル）を構築し、各モデルのモデル定数のハイドログラフに対する感度を調べ、現行の流出モデルと比較検討することにより、分布型流出モデルの実用化及び精度向上のための問題点を明らかにした。小尻・小林⁸⁾は、同様に庄内川流域において GIS を利用した分布型流出モデルにより水量流出過程と水質移流過程を調べ、河川から見た水資源分布と流域としての水温や汚濁物質などの環境情報の把握手法を提案した。これら 2 つの研究成果は、平成 8 年から 10

年に行われた第 1 回の共同研究成果をうけて、その後発展させたものである。降雨から洪水流出量を算定することは、河川の計画の根幹を成すものであるにもかかわらず、これまで、計画論ということで実態と違っていても流出解析モデルによる算定結果をたぶんには容認してきたところが見られる。洪水流出解析モデルの高度化が、実現象の解明にどの程度有効なものになっているのかを共同研究のような自由な研究の場を通じて、明確にしていけることが求められよう。

井伊ら及び大和川工事事務所⁹⁾は、大阪府石川流域において、トレーサーとして利用可能な物質の抽出と物質トレーサーによる水循環調査手法の開発を目的に平成 8 年から 10 年まで調査研究を行い、成果を発表してきた。ここでは、さらに研究を進展させ、土地利用や地質条件の違いが河川水質に与える影響を物質トレーサーとして環境同位対比を用い検討し、その有効性を確認している。これまで多くの学術誌に発表して来た共同研究を基盤とする結果が、流域の水循環の評価手法として、どの程度有効なのかを評価することが望まれる。

平成 9 年度開始課題

山坂及び富山工事事務所⁴⁾は、急流河川で破堤による氾濫が生じた場合、流れの持つ運動量や氾濫水に伴う土砂の移動、堆積、洗掘の程度は、緩流河川とは比べようのないほど大きくかつ危険なことから、急流河川の氾濫流と土砂流出形態を室内実験で検討している。急流河川の洪水氾濫形態は、緩流河川の氾濫形態と違う点が多いことから、ハザードマップの作成などには、共同研究で明らかにされた視点が重要であるが、水防法の施行と合わせて現地河川での検討こそが、急がれることである。

平成 11 年度開始課題

木曽川ワンドが、長年にわたり安定した、優れた河川環境を作り出していることから、木村ら及び木曽川下流工事事務所⁵⁾は、木曽川ワンド群地形の形成・変遷過程の解明、ワンド群の環境水理的機能評価などが、今後のワンドの指針作りにとって重要であるとの立場から、木曽川ワンドについて多面的な調査研究を行っており、解明すべき課題をまとめている。この共同研究グループは、木曽川ワンドについて十分な議論をして研究を進めてきたことにより、導かれた結果の持つ意義がわかり易く、今後どういう検討をすることによって何がわかるかを理解しやすい形で論文にまとめている。このことが、ワンドの共同研究の優れた成果である。

清水ら及び小樽開発建設部⁶⁾は、尻別川河口における河川の流れと土砂輸送、沿岸流、砂洲、漂砂について豊富な現地データを用い、河口で起こっている流れと土砂の変動メカニズムを多面的に検討した。さらに、平成 11

年に施工された導流堤が河口開口部の安定化に果たしている効果を明らかにした。この共同研究では、解決すべきものが何であるのかを明確にし、更に、国土交通省が有する豊富な資料と大学研究者の持つ河川工学、海岸工学の深い理解がうまく噛み合っており、共同研究の成功例のひとつであるといえよう。

安達ら及び常陸工事事務所⁷⁾は、那珂川感潮域の洪水対策としての河床の浚渫が、塩水遡上を引き起こしていることから、どのような対策を行うべきかを見出すため、河床の地形変化による、塩水の挙動を調べ、この塩水の挙動を説明する数値モデルの開発を行った。確かに数値モデルの適用性を調べることが出来たが、これを那珂川の塩水問題対策にどう関係付けようとしているのかが見えてこないのが不十分な点である。

渡邊ら及び苦田ダム工事事務所⁸⁾は、苦田ダム仮排水路トンネルを通過する洪水時の流送砂礫によるコンクリート壁面の磨耗とトンネル内の土砂堆積、土砂移動の実態調査を行い、仮排水路トンネルを排砂バイパスとしての利用可能性について調べているが、現段階では、共同研究としての成果はほとんど見られない。この調査研究課題については、渡邊らが指摘しているように、観測に危険を伴うことから、水路建設の段階から、あらかじめ必要な観測項目を決めて、観測機器等を水路内に設置するなどの準備をしたうえで、共同研究を始めることが必要である。その意味では、テーマにふさわしい共同研究の現場であったのかなど懇談会側にも問題があったといえよう。

渡辺ら及び仙台工事事務所⁹⁾は、人工衛星データから計算されるNDVI（正規化植生指標）を用い名取川水系における蒸発散量を推定し、気象データを用いた単層モデル法の結果と比較し推定結果の妥当性を検討している。さらに、土田ら及び仙台工事事務所¹⁰⁾は、推定蒸発散量分布を流出モデルに組み込み名取川流域における水資源解析を行っている。

平成 12 年度開始課題

国土交通省では、1 級河川の堤防を利用した光ファイバー網を敷設し河川の主要な地点に工業テレビ（ITV）を設置し、流れや、河川管理施設の状況を 24 時間体制で集中管理している。藤田ら及び淀川工事事務所¹¹⁾はこの ITV の映像を監視だけでなく河川表面流の定量計測に用いるべく研究を行っており、このために用いるトレーサーの検討と ITV の問題点をまとめている。玉井ら及び淀川工事事務所¹²⁾は、CCTV（Closed Circuit Television）を、より高度に利用するためアンケート調査から具体的要望と技術的課題を明らかにするとともに、河川利用者の数を調べるシステムの開発を試みている。

江藤ら及び淀川工事事務所¹³⁾は、氷などをトレーサーとして、赤外線ビデオカメラで河川表面流を自動追跡する赤外線 PTV 計測方法を提案し、現地と実験室で行った基礎実験の成果を報告している。野村ら及び淀川工事事務所¹⁴⁾は、家庭用ビデオカメラにより河川構造物周りの流れについて得られた画像を LSPIV(Large Scale Particle Image Velocimetry)解析し、その利用性と問題点を検討している。この課題は、始まって間もないために、まだ十分な成果が得られていない。しかし、大学研究者による新しい学術、技術を駆使し、現在既に整備されている施設をそれだけの目的で終わるのではなく能力を高め多様な河川管理に有効に活用しようとする研究である。共同研究としての今後の発展を期待したい。

井上ら及び北上川ダム統管理事務所¹⁵⁾は、溶存酸素を豊富に含んだ表層水を貧酸素化した底層へ送り込める装置を田瀬ダム貯水池に設置し、これによる底層の水質改善法を検討している。しかし、論文からは、事務所がこの共同研究から何をしようとし、また、得られた成果をどう活用しようとしているのかが明確に見えてこず、大学研究者に実験場所を提供したかのような印象を受ける。

河川水辺の国勢調査として全国の河川で集められている膨大な資料が、そのかけている労力の割に必ずしも十分に活用されていない。坂本ら及び沼津工事事務所¹⁶⁾は、このデータベースを河川環境と生物分布の関係の把握にどのように活用できるのかを見出すことを目的に、共同研究を行っている。まず、河川水辺の国勢調査データの活用にあたってデータの不十分さを補うため複数データとの結合やデータの加工・生成などに種々の工夫が試みられた。更に、実際河川データにより検討した結果、河川環境と生物分布の関係の把握に利用可能であることが示された。論文の中には、大学研究者と現場技術者の交流、連携の状況が随所に見られ、この研究は、共同研究としての効果を上げるに必要な方向性を示すものである。今後、必要な国勢調査データが蓄積されると、共同研究で導かれた調査結果の信頼性と活用範囲が広がるであろうことが期待される。

中川ら及び三峰川総合開発工事事務所¹⁷⁾は、豪雨に伴う大規模な土砂の流入により顕著な堆砂が見られる美和ダムにおいて、建設が進められているバイパストンネルなどダム堆砂対策を有効に機能させるための土砂流入予測に向けて基礎的な調査研究を行っている。それらは、支川戸台川流域の土砂移動や、各支川から戸台川への土砂供給量の把握、砂防ダムでの堆積土砂の鉛直方向の粒度分布などである。流域の土砂生産の質と量の予測には越えるべき関門が多く、しかも高いが、このような明確な目的を持った着実な調査研究によるデータの蓄積とそれに基づく解析が、ダムへの土砂流入予測の展望を開き、

結果として土砂を総合的に管理して行く上での確かなシナリオが書けることにつながるであろう。

平成 13 年度開始課題

前野ら及び岡山河川工事事務所¹⁸⁾は、百間川の流下能力を向上させながら分流堰の機能確保のために、分流堰周辺の局所洗掘の機構とその予測精度の向上、最適な分流構造と河床保護工の設置方法を模型実験と数値解析により検討している。共同研究を始めて間もないためか、発表論文では、共同研究を現場の問題にどのように生かそうとするのかが、まだ見えてこない。

綾及び淀川工事事務所¹⁹⁾は、淀川の湛水域と流水域における水際植生の分布と地形、位況特性値との関係、及び、河床低下による鵜殿地区の高水敷の乾燥化によるヨシ群落の衰退に対処するため、高水敷高の切り下げによるヨシ原の再生試験を行った結果を報告している。後者については、他の河川でも同様な問題を抱えているところも多く、今後の調査の結果を期待したい。

矢島ら及び殿ダム工事事務所²⁰⁾は、ダム建設後に遊休地となる貯水池内の水田跡地を利用して、ダム湖に流入する高濃度の栄養塩が含まれる農業集落排水の栄養塩負荷削減を狙いとした植生浄化実験を行い、水質分析及び植物分析から、窒素やリンの除去率及び吸収効率など重要な情報を得た。実用化に向けた効率的な運用方法等は今後の検討に残されているものの、ダム貯水池内の遊休地の利用と良好な河川水質の保持という調査研究目的については展望を得ることができた。この結果は、工学、農学の研究者と現場技術者がそれぞれの専門を生かし、明確な目的を持って一体となって行った共同研究の成果であり、殿ダム建設後の今後の継続調査に期待したい。

赤司及び福岡県豊前土木事務所²¹⁾は、礫床河川で見られるステップやプールなどの河床構造を調べ、環境に配慮して自然に近い河道作りの河床構造を共同で研究している。堰や水叩き直下流の護床工は洪水時洗掘をうけて破壊されやすいことから、水たたき下流や急流河川の淵を安定的に作り出すために、ステップ・プールに倣った石積みによる構造の研究を行なっている。この共同研究の狙いは面白い。まだ十分に詰めた研究に至っていないが、現地での実証が望まれる。

4. 共同研究の評価と課題

前節において個々の共同研究については、議論をした。全体的にこれまでの共同研究の実施状況から見て、共同研究の狙いが、実現しつつあるのかについて、学会と行政の双方の目で評価してみることも必要であろう。

共同研究に参加した若手研究者が、現場の技術課題等を知り、現場の目から見た研究ニーズについての理解を深めることが出来ることが重要である。しかし、今回発表された論文を読むかぎり、必ずしもそうとはいえない。共同研究も見られる。共同研究として特に重要である「課題解決目標に対しての達成度」を追求するよりも、研究としての完成度を追求している論文や課題解決への道筋・研究成果適用の方向性に触れることなく調査内容や調査結果を述べている論文が多いことに気づく。これは、1 つには、研究成果を現場としてどう利用していくのか、現場で困っている課題は何かについて研究者側と河川技術者側の十分なディスカッションが行われずに研究が進められたことによるものと思われる。また、3 年という研究期間の途中で事務所の担当河川技術者が異動し当初の問題意識や継続性が薄れたり、研究者とディスカッションすることに不慣れた河川技術者が研究者を客として対応するということがあったのではないかと推定される。一方、現場事務所担当者の技術レベルが向上したかという点では、共同研究の取り組み結果を現場の実務に取り入れた実績が少ないという事実が示しているとおり、今回の調査研究の枠組みを河川管理に生かしていこうというレベルまで達した事務所は多くなかった。河川現場に関心の高い研究者と知り合いその知見を吸収する貴重な機会であるにも関わらず、その機会が十分に生かされていないのは残念なことである。現場事務所に対しては、共同研究が日頃の業務の技術的懸案を解決する絶好のチャンスであるというポジティブな姿勢で取り組める実施方法を模索していく必要がある。同様に、若手研究者に対しては、学術論文だけでなく有益な技術論文を書くことが、大きな社会貢献、地域貢献としての評価になり得ること、そのことが研究者の喜びとなることを体験してもらう仕組みづくりが必要と思われる。

共同研究も回を重ね水工学の幅広い課題に取り組んできた。河川懇談会としては、これまでの研究成果を評価、整理し、重点的に進めていくことにより解決が期待できる課題、新たな技術や方法論が開発されないと研究成果、知見が積みあがらない課題を色分けし、現在現場で取り組まれている研究、今後現場で取り組まれる研究に方向付けを与える役割を果たす時期にきていると考える。いずれにしても、研究者と現場技術者が共同で議論、調査研究をする場ができる仕組みが出来たことは画期的なことであり、今回の報告に見る共同研究の第 1 ラウンドは、不十分ながらも一定の成果を上げてきたといえる。

共同研究の第 2 ラウンドは、共同研究としての意図した効果が上がる実施方法、研究課題、成果の評価方法などを工夫し、また、会社等民間組織で活躍する河川技術者を含めた共同研究の形態にしていくことが必要であると考ええる。

河川懇談会では、共同研究の他に懇談会の中に研究分科会を設置し活動している。これは、共同研究のように個

別河川の現場で解決可能な技術課題とは異なり、全国的な規模で検討が必要な技術課題について、懇談会委員が中心になって分科会を構成し研究を推進するものである。現在「洪水・土砂災害軽減のための流域管理と地域計画に関する研究会準備会」と「レーダー雨量情報の高度利用に関する研究会」が活発に活動している。

安全で、優れた環境を保ち、かつ、人々に期待される川づくりに貢献できるよう河川懇談会としても一層の努力をするつもりである。

5. あとがき

河川懇談会は、今年、成人式を迎えている。懇談会をスタートさせるとき、著者の一人は、水理委員会幹事長であった。当時、水理委員長であった芦田和男京都大学教授と相談し水理委員会の新しい活動として河川懇談会の設置を計画した。当時の建設省河川局に懇談会設置の趣旨を説明し、お願いしたところ、河川局の技術の専門官全員が河川懇談会のメンバーとなり、一緒になって勉強しようといわれ大変感激したことを覚えている。当初は、テーマを決めて活発な活動を行ったが、やがて、その時どきの河川問題を議論する場となり、次第にマンネリ化していった。この状況を打破するため、熱心で且つ厳しい議論を経て、懇談会発足の趣旨に立ち戻り、水工学研究者と河川技術者の実質的な協働を活動の中心に据えることとし、若手水工学研究者と工事事務所技術者による共同研究を始めた。その後の懇談会活動は、本文に書かれている通りである。懇談会が20年も続き、現在のような活発な活動になるとは想像出来なかったというのが本音である。

最後に、これまで河川懇談会の運営、発展に尽くされた、歴代の懇談会座長をはじめ、多くの水工学、河川技術の関係者に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 児島利治, 宝 馨, 立川康人: 分布モデルを中心とする洪水流出解析手法の高度化に関する研究, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 2) 小尻利治, 小林稔: GISを利用した分布型流出モデルによる水量, 水質の推定, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 3) 井伊博行, 平田健正, 江種伸之, 長谷部正彦, 坂本康, 糸川高德, 大和川工事事務所: 大阪府石川流域における河川水質と土地利用の関係について, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 4) 山坂昌成, 久保田 勝: 急勾配流路の氾濫流とこれに伴う土砂流出, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 5) 木村一郎, 北村忠紀, 鷺見哲也, 武田誠, 鬼束幸樹, 庄建治朗, 大塚康司: 木曽川感潮域に設置された水制群周辺のワンド形成過程と河川環境に関する共同研究, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 6) 清水康行, 田中仁, 山下俊彦, 早川博, 古路一哉: 尻別川の河口維持に関する研究, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 7) 安達貴浩, 衛門久明, 橋本章博, 高橋大吉: 那珂川河口域における塩水侵入の現地観測ならびに数値シミュレーション, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 8) 渡邊明英, 檜谷治, 前野詩朗, 里深好文, 伊藤隆郭, 塚原浩一, 塚原隆夫, 村松清: 排砂トンネル内の流れと侵食に関する研究, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 9) 渡辺浩明, 風間聡, 多田毅, 沢本正樹, 岡崎新太郎: 土地利用を考慮した時空間蒸発散解析, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 10) 土田恭平, 風間聡, 岡崎新太郎, 沢本正樹: 名取川流域における水資源評価, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 11) 藤田一郎, 竹原幸生, 綾史郎, 酒井信行, 玉井昌宏, 高野保英, 宮本仁志: ITV 施設を利用した河川流の画像計測, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 12) 玉井昌宏, 竹原幸生, 江藤剛治, 酒井信行, 高野保英, 藤田一郎, 綾史郎, 宮本仁志: CCTV を利用した河川管理に関する要望と利用者把握システムの開発の試み, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 13) 江藤剛治, 竹原幸生, 高野保英, 藤田一郎, 酒井信行, 綾史郎, 玉井昌宏, 宮本仁志, 武藤裕則: 赤外線ビデオカメラを用いた河川表面流のPTV計測, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 14) 野村昌生, 綾史郎, 武藤裕則, 藤田一郎: 淀川水系におけるLSPIVの利用に関する研究—ITV画像の利用を目指して—, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 15) 井上徹教, 小松利光, 松永崇, 藤田和夫, 島田昭一, 西元誠, 堺貴臣, 高木太志, 稲垣晃: 底層への表面水供給による水質改善効果—北上川水系田瀬ダムにおける現地実験—, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 16) 坂本康, 大野昌仁, 永井健二, 風間ふたば, 西田継, 大石哲, 石平博, 砂田恵吾: 河川水辺の国勢調査資料を活用した河川環境と生物分布の関係把握の可能性, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 17) 中川一, 角哲也, 三好岩生, 高濱享一郎, 里深好文, 横森源治: 三峰川流域における土砂の生産と流出に関する観測, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 18) 前野詩朗, 神田佳一, 檜谷治, 矢島裕, 古川博一, 吉田大: 百間川二の荒手分流堰周辺部の局所洗掘に関する基礎的研究, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 19) 綾 史郎, 有馬忠雄, 小山弘道, 濱野達也, 森田和博: 淀川下流部における植生と位況に関する研究, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 20) 矢島啓, 檜谷治, 藤山英保, 岡真理子, 田尾和也: ダム湖に流入する栄養塩負荷削減のための植生浄化実験, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.
- 21) 赤司信義, 石川誠, 平畑信彦, 小野輝義: 礫床河川の河床安定化に関する落差工による整備, 河川技術論文集, 第8巻, 2002-6.

(2002. 4. 15 受付)