

河川のダイナミズムに関する技術情報の 現状のスコーピングレビュー

土方宏治^{1,2}・原田守啓³

Koji HIJIKATA and Morihiro HARADA

¹非会員 岐阜大学大学院 工学研究科工学専攻(〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸1-1)

²非会員 大日コンサルタント株式会社 流域環境部(〒500-8384 岐阜県岐阜市藪田南3-1-21)

³正会員 工博 岐阜大学教授 環境社会共生体研究センター(〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸1-1)

■令和6年6月に多自然川づくり基本指針が改訂

- 平成2年の「多自然型川づくり」実施要領の通達
- 平成18年の「多自然川づくり基本指針」の通達
- 令和6年に多自然川づくり基本指針の改定

「その河川が本来有している流量や土砂のダイナミズム等」の…
という文言が追加された

多自然川づくり基本指針（令和6年6月改定）

3 実施の基本

（3）川づくり全体の水準の向上のため、以下の方向性で取り組むこと。

ア その河川が本来有している流量や土砂のダイナミズム等の河川全体の自然の営みを視野に入れた川づくりとすること。

イ 生物の生息・生育・繁殖環境を保全・創出することはもちろんのこと、地域の暮らしや歴史・文化と結びついた川づくりとすること。

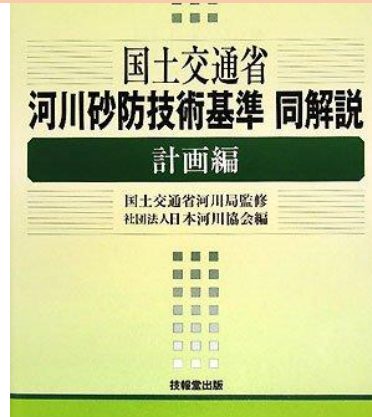
ウ 調査、計画、設計、施工、維持管理・更新、災害復旧等の河川管理全般を視野に入れた川づくりとすること。

多自然川づくり基本指針(国土交通省 2024)より引用

■改定を踏まえて多自然川づくりに取り組むには

- ・ 実務者は一般的に技術基準, 設計要領, 手引きといった技術資料を参考とする
- ・ 技術資料は必要に応じた部分的な利用がされるため, その現状を把握することは容易でない
- ・ 現状の把握は, 技術情報の提供や利用に関する今後の課題と対応 の検討にあたり, 有用な知見を創出する

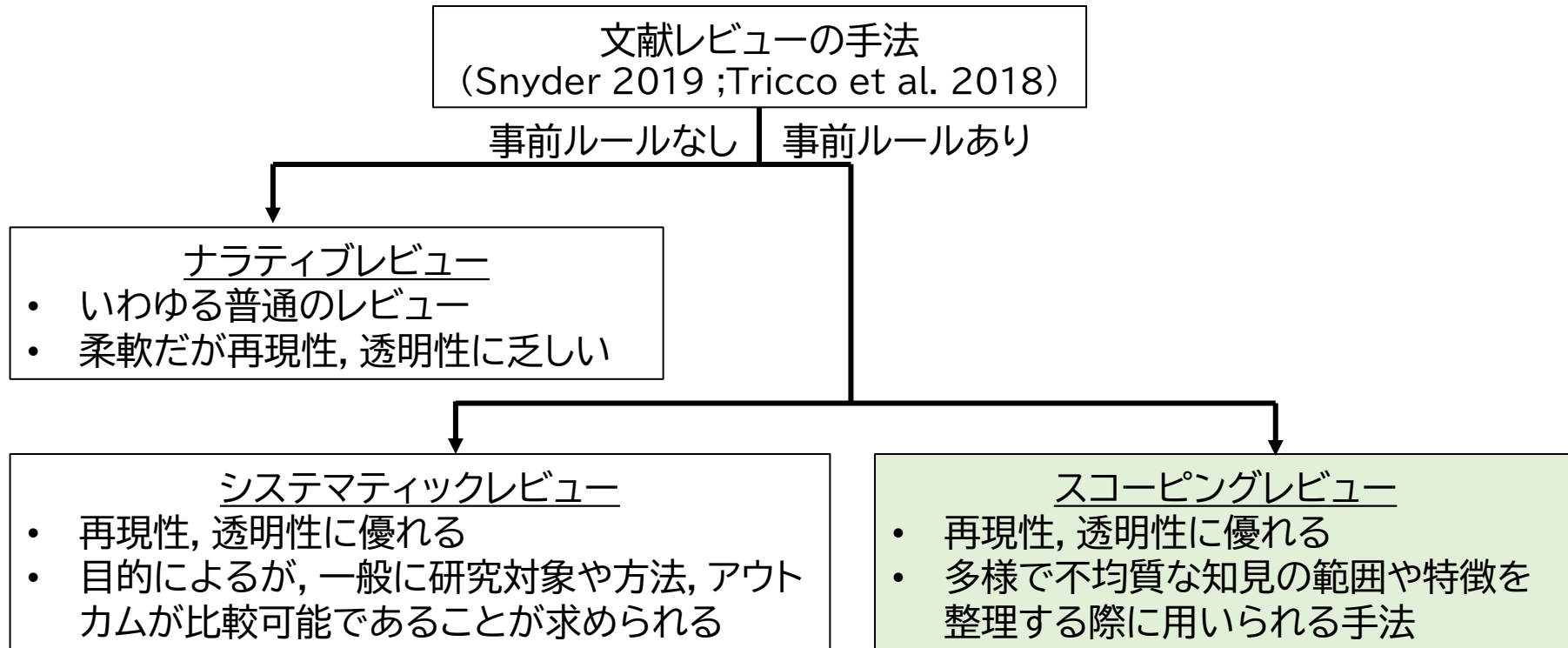
本研究では, 河川管理に関する技術資料を対象として,
河川のダイナミズムに関する記載内容に着目したスコーピングレビューを行い,
河川のダイナミズムに関する技術情報の現状を考察し, 今後の課題と対応を提案する。



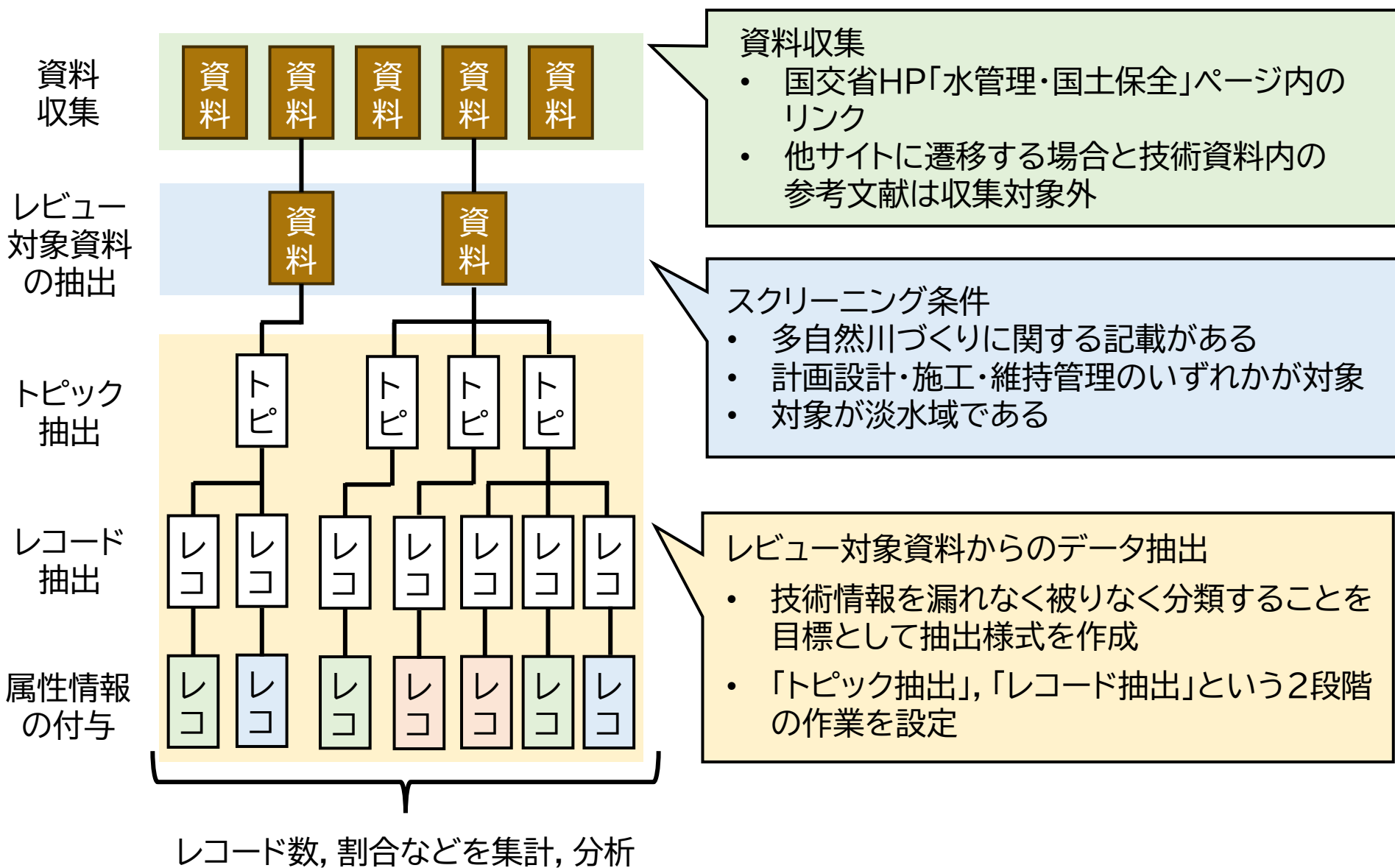
etc...

■手法の選定

- 技術資料は構成や情報量がバラバラ→不均質な情報を扱えるレビュー手法が必要



PRISMA-ScR(Tricco et al. 2018) の
チェックリストを参考として, スコーピングレビューを実施



例:トピック数 2

■トピック抽出

全ページ漏れなく通読

一つの技術的主題を扱う
文章のまとまりで区分

【抽出条件】

多自然川づくりに関する文章
かつ

河川で生じる現象の理解とコントロールに関する文章

【除外条件】

既存の技術情報や事例, 研究を単純に紹介している文章
または
汽水域を対象としている文章

抽出された文章を「トピック」と定義

図 トピックの抽出手順

3) 巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工[セグメント1]

急流河川(セグメント1)では、新しい工法として「巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工」が試行されている。

この工法は、河岸沿いに存在する砂州の上流端に巨石を配し、護岸沿いの洪水流をはねるとともに、巨石と一体化した砂州により滑らかに河道中央に洪水を導き、安定で自然性の高い河岸の形成および既設護岸の長寿命化を図るものである。(図-6)

巨石付き盛土砂州は、現地河床材料を利用した維持管理が容易な構造であり(図-8)、既設の護岸と一体的に予防保全措置として配置することにより河川管理施設の長寿命化が期待されており、近年全国各地で施工が行われている。

現在、施工後のモニタリング調査に基づいた機能確保に係る実践的、技術的知見は蓄積途上にある。

4) 覆土による自然な河岸・水際部の形成[セグメント2]

流下能力に余裕があるところでは十分な厚さを持った覆土による自然河岸・水際部の形成が有効である。ただし、セグメント2の河道で、覆土により自然な河岸・水際部を形成する場合には、河岸材料と同様の材料を用いることに留意する必要がある。これは、セグメント2では河床材料と河岸材料が異なるため、覆土に河床材料(砂等の非粘性の材料)を用いると植生が生育しにくいことと粘性性が期待できないことから、中小出水で容易に侵食されることが想定されるためである。

5) 緩傾斜の覆土による潮間帯の形成[セグメント3・感潮域～汽水域]

感潮域から汽水域では、潮間帯が重要な生物の生息・生育場所となる。感潮域から汽水域は、潮の満ち引きの影響を受けて環境が日々変化するだけでなく、塩水遡上区間では淡水と塩水が混ざり、汽水環境が縦断方向に生じるとともに、時間により変化する。このような水位と塩分濃度、そしてその時間変化は、そこで生息する生物にとって重要な環境要素となっている。また、広大なヨシ原やマコモ群落、塩分の影響が大きい場所に生育するシオグクのような塩性植物は、汽水域の様々な生物に対して生息場所を提供している。

図 大河川における多自然川づくり
—Q&A形式で理解を深める—
p.5-1-7~9 から抜粋

■レコード抽出

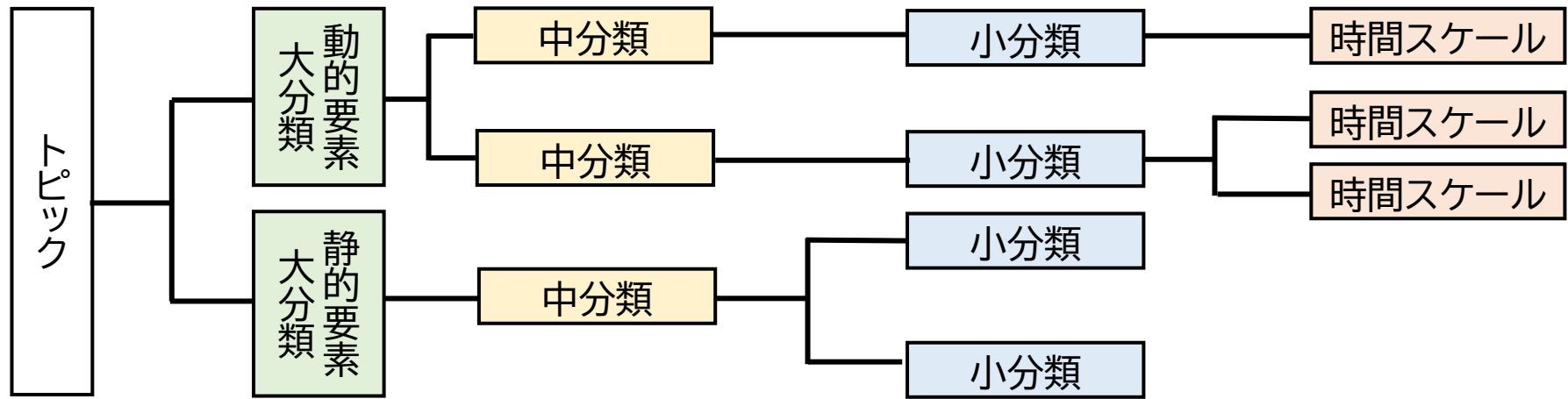


表 要素の分類の内容と階層構造

時空間変動を考慮している技術情報		大分類	中分類	小分類	時間スケール
	動的		流量変動	規模,頻度,継続時間,変化率,タイミング,不明	不明,1年未満 1年～5年, 5年～10年, 10年～50年, 50年以上
			土砂動態	土砂輸送,河床材料,地形変動,不明	
			植生動態	侵入,定着,遷移,不明	
			不明	不明	
	静的		河川地形	平面縦横断形,平面形,横断形,縦断形	—
			植生	草本,ササ・タケ,木本	
			コンクリート構造物	横断構造物,護岸・根固,魚道,その他	
			自然素材による構造物	横断構造物,護岸・根固,魚道,その他	
			その他	その他	

■レコード抽出

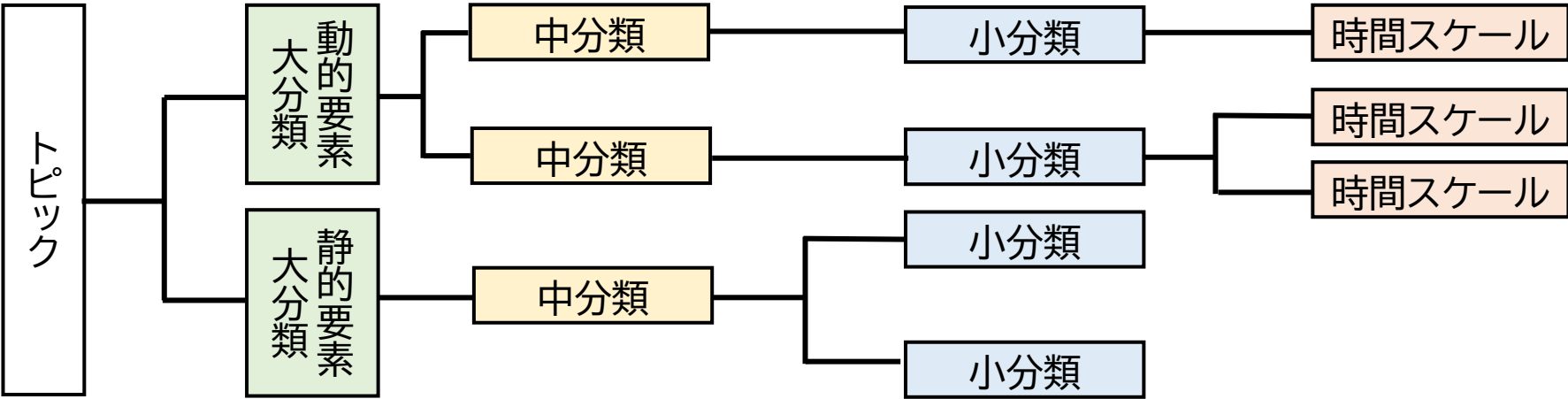


表 付与する属性情報の詳細

項目	種類
① 河川環境の整備と保全に関する基本的な事項	包括,生息・生育・繁殖環境,良好な景観,人と河川のふれあいの場,良好な水質,対象とする環境要素が不明
② 知見の位置づけ	現象の理解, 現象のコントロール
③ 河川管理のプロセス	包括,計画設計, 施工,維持管理,該当なし
④ 定性・定量	定性,定量
⑤ 記述の位置づけ	本文,コラム

(1)レビュー対象資料の抽出結果

- ・ レビュー対象資料:13
- ・ 総レコード数:818

表 レビュー対象資料の抽出結果

資料名	レコード数
河川砂防技術基準 計画編(基本計画編)	16
河川砂防技術基準 計画編(施設配置等計画編)	60
河川砂防技術基準 設計編	48
河川砂防技術基準 維持管理編(河 川 編)	8
河川区域内における樹木の伐採・植樹基準について	16
「多自然川づくりポイントブックIII」中小河川に関する河道計画の技術基準;解説	143
美しい山河を守る災害復旧基本方針	148
大河川における多自然川づくり—Q&A形式で理解を深める—	214
都市河川における多自然川づくり —地域と連携して豊かな水辺を創造する—	43
魚がのぼりやすい川づくりの手引き	45
河川景観ガイドライン「河川景観の形成と保全の考え方」	67
河川の景観形成に資する石積み構造物の整備に関する資料【その1】	6
河川の景観形成に資する石積み構造物の整備に関する資料【その2】	4
合計	818

(2) すべての対象資料のレコードを統合した集計

- 動的要素を含むレコードの割合は55%
- 河川のダイナミズムを考慮した技術情報の方がむしろ多いことが示された

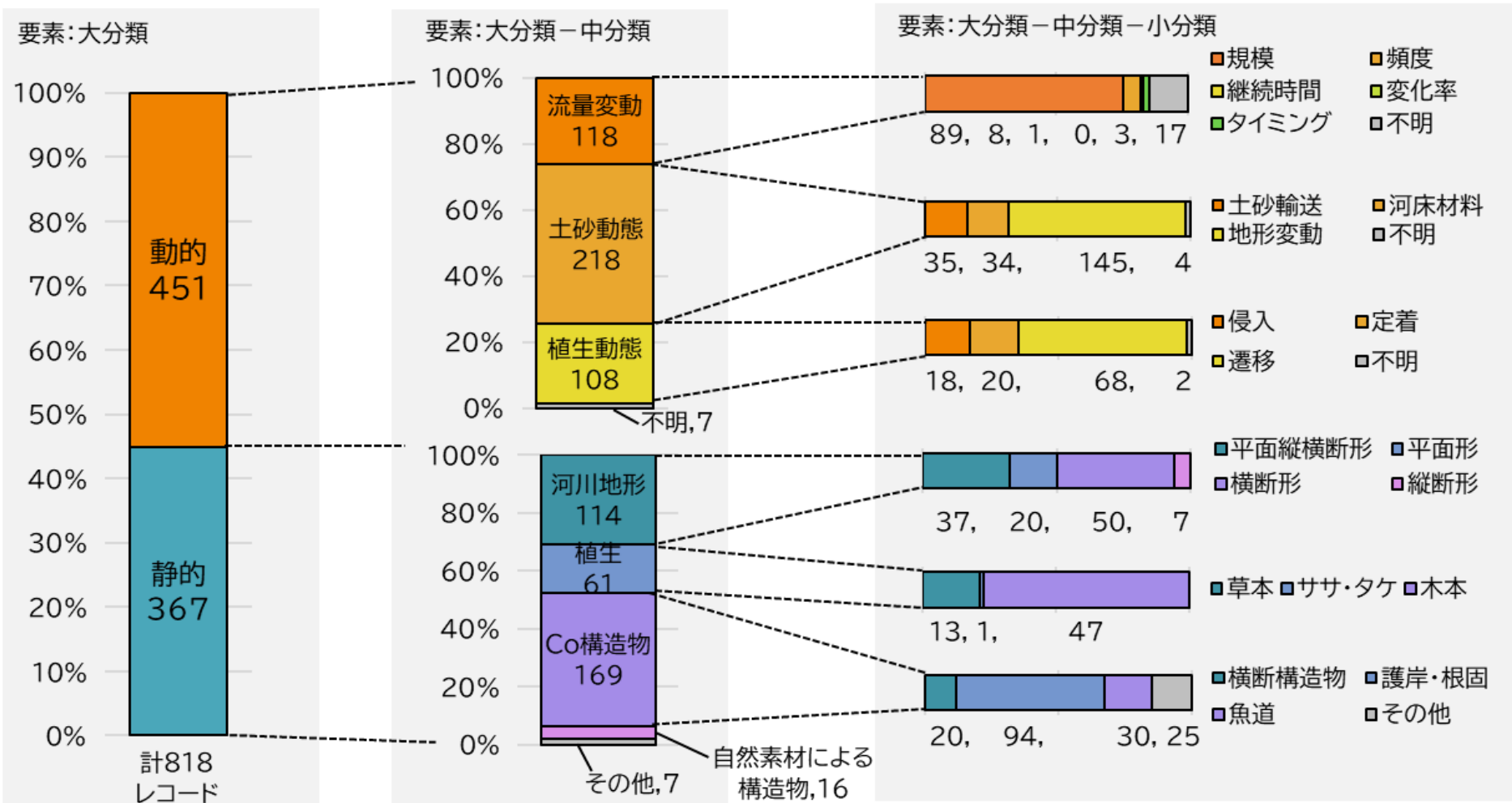


図 動的要素・静的要素を含むレコード数の割合と内訳

(2) すべての対象資料のレコードを統合した集計

- 時空間変動を考慮はしているが、時間スケールまでは記載していないことが多い

表 中分類と時間スケールのマトリクス表

動的要素のみ

要素:大分類-中分類-小分類

合計451レコード

中分類	時間スケール					
	不明	～1年	～5年	～10年	～50年	～100年
流量変動	88	10	13	4	3	0
土砂動態	195	1	8	8	5	1
植生動態	84	7	6	9	2	0
不明	6	1	0	0	0	0
小計	373	19	27	21	10	1

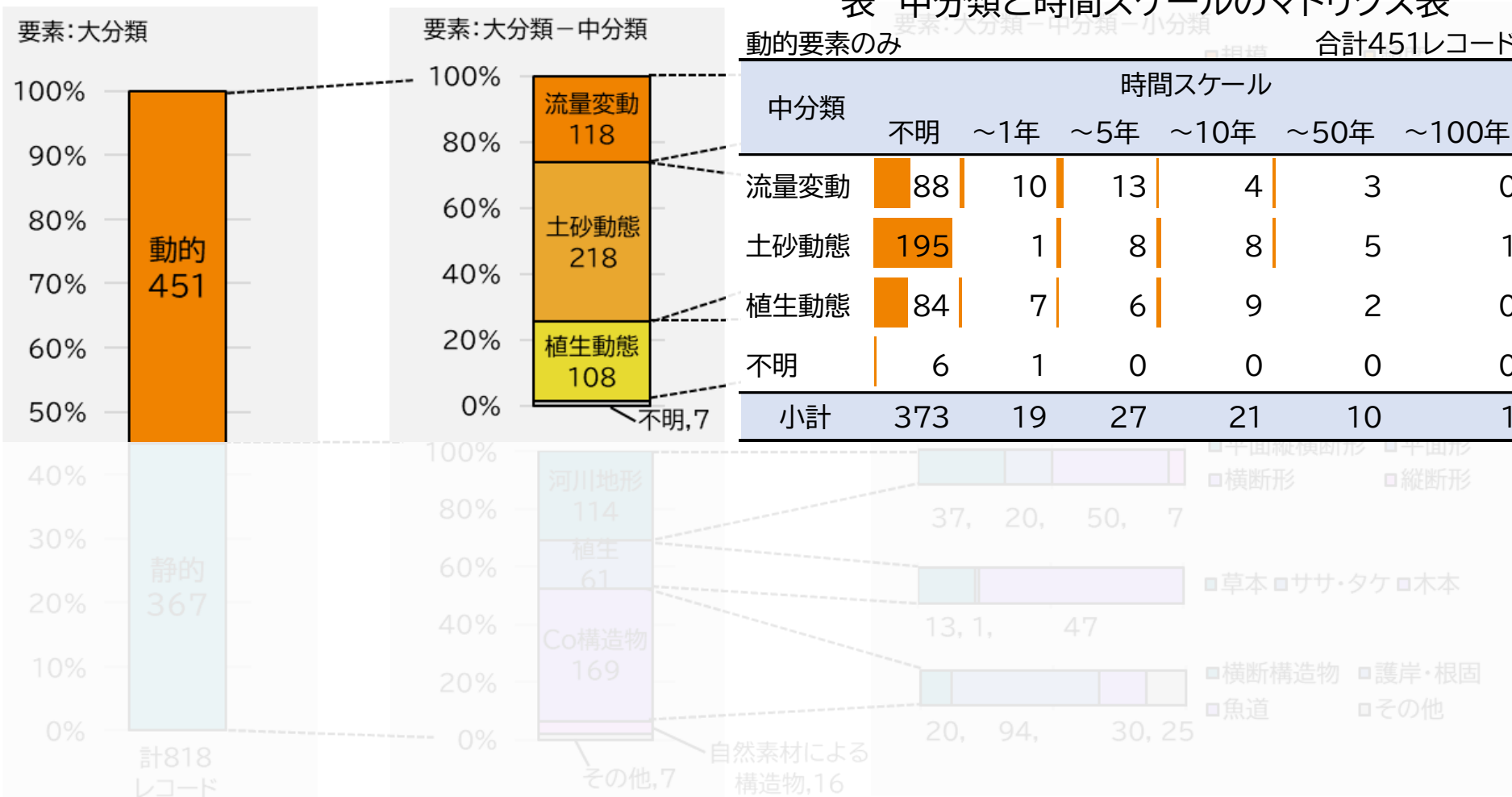


図 動的要素・静的要素を含むレコード数の割合と内訳

(2) すべての対象資料のレコードを統合した集計

- 本文に書かれている技術情報 と コラムに書かれている技術情報を比較
- 本文には定量的記載, 時間スケールのある記載が相対的に少ない

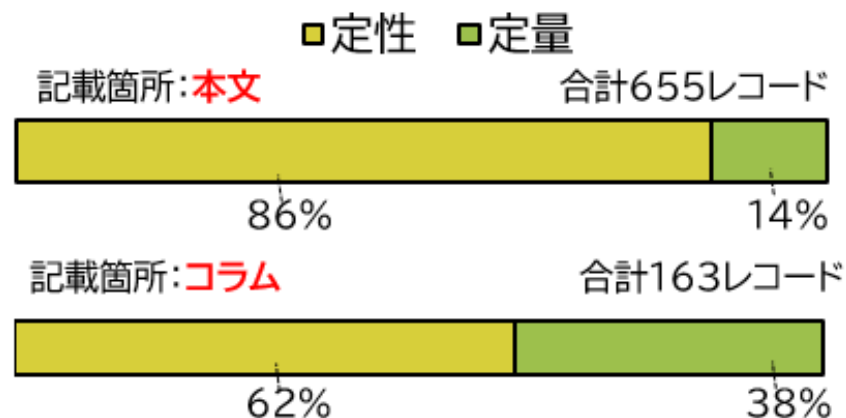


図 定性・定量のレコード数割合

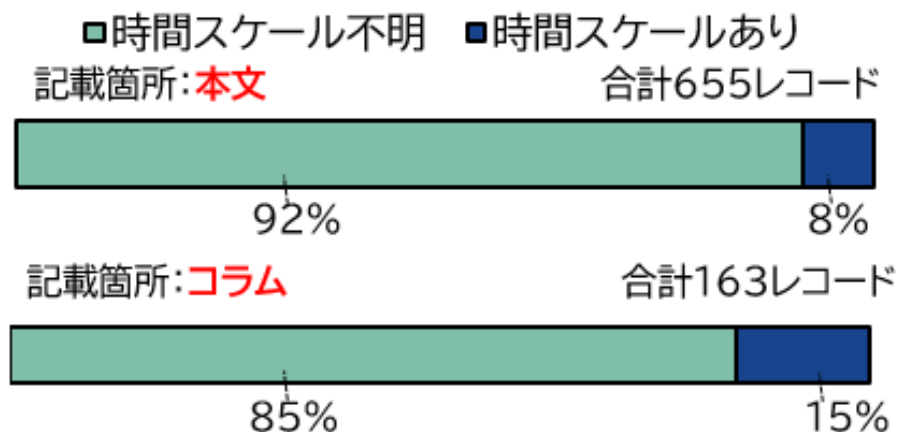


図 時間スケール有無のレコード数割合

(3) 資料別集計による分析結果

- 河川のダイナミズムを考慮しており, 時間スケールのあるレコード, 定量的なレコードは大河川QAと多自然川づくりポイントブックⅢに集中している

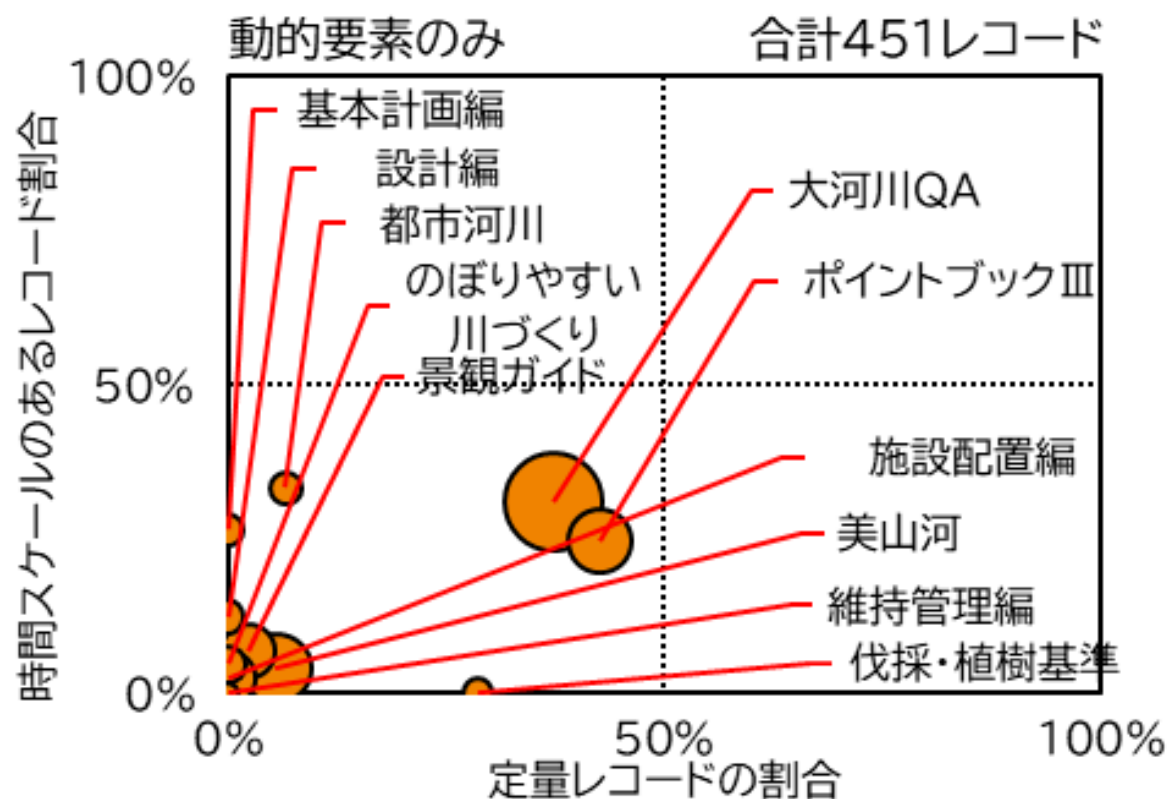


図 時間スケールと定量性に着目したバブルチャート

(1) 河川のダイナミズムに関する技術情報の現状

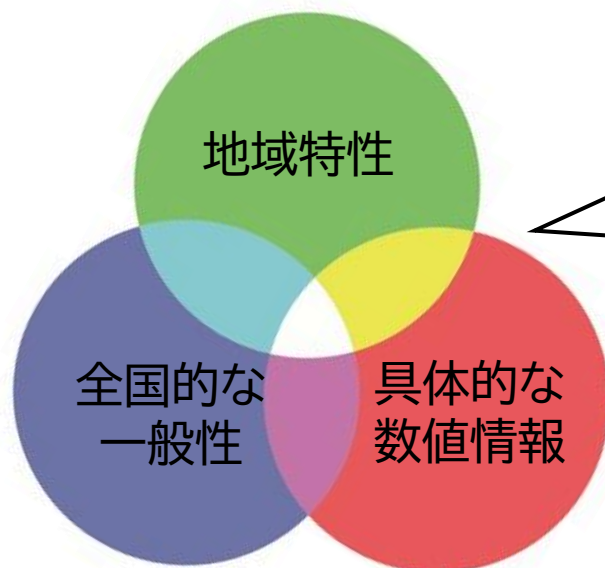
- 動的要素を含むレコードの割合は55%
- 具体的な数値情報(時間スケール, 定量)は限定的



河川のダイナミズムは考慮しているが, 具体的な数値までは明示していない技術情報が多い



全国を対象とした技術資料が具体的な数値を持った技術情報を提供することに限界があることを示唆

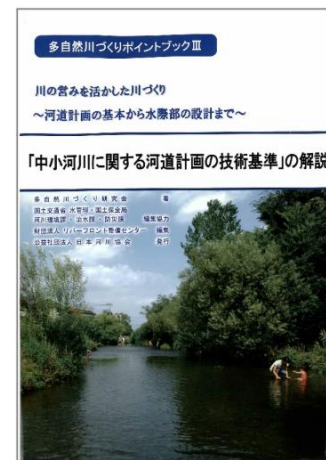


- コラム(参考情報)の方が具体的な数値情報が多い



提供側の慎重な態度が伺える

○ポイントブックⅢ



○大河川QA



(2) 河川のダイナミズムに関する技術情報の今後

全国的な技術資料の役割と限界を理解し、
それを補う視点を持つことが重要

○現場での技術判断

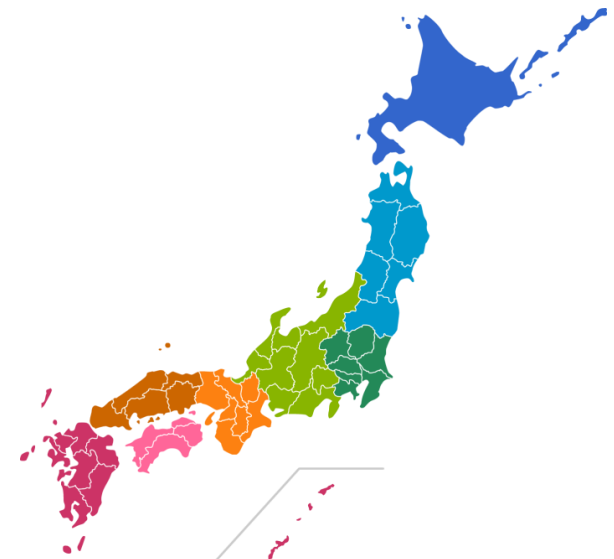
- ・ 現地条件に応じた判断
- ・ しばしば具体的な数値情報を求められる

○全国的な技術資料

- ・ 多自然川づくりの考え方の大枠などを共有する役割
- ・ 具体的な数値を持った技術情報を提供することに限界



etc...



(2) 河川のダイナミズムに関する技術情報の今後

全国的な技術資料の役割と限界を理解し、
それを補う視点を持つことが重要

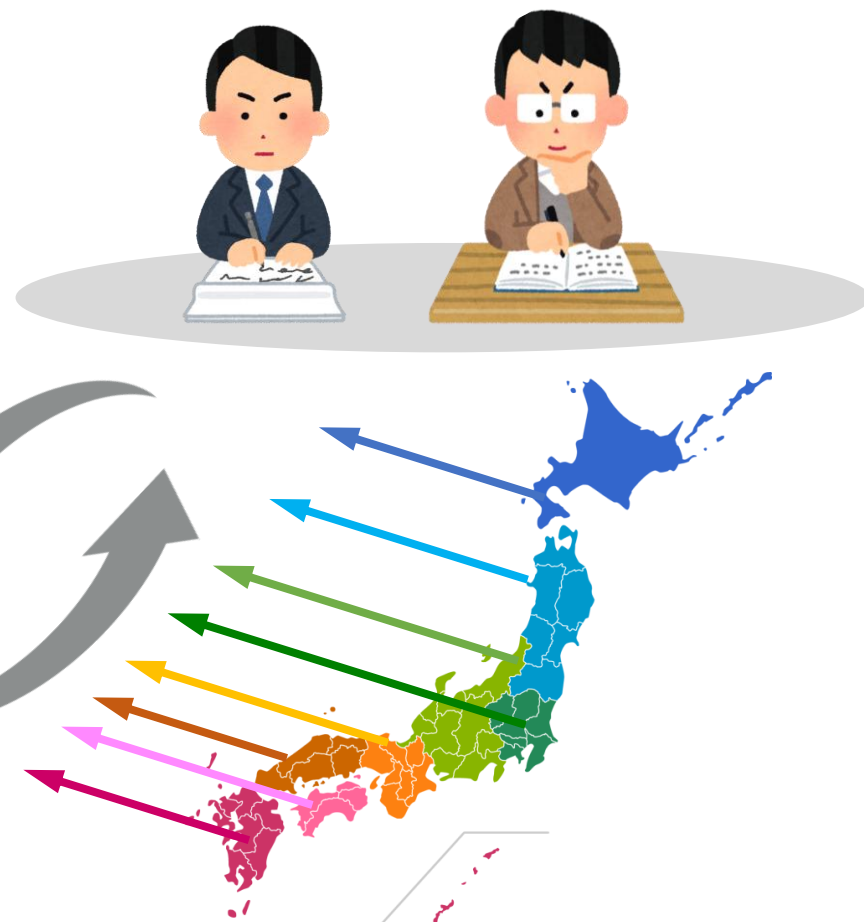
○課題対応方針の提案－利用側

- 全国資料, 地域資料, 事例, 学術図書を組み合わせて, 技術情報の不足や偏りを補うこと



○課題対応方針の提案－提供側

- 地域特性を考慮した技術情報の提供
- 適用範囲は限定的でも, 具体性の高い情報であれば実務者が利用しやすい



- 本研究により, 国土交通省のHPに掲載されている技術資料には河川のダイナミズムに関する技術情報が多く記載されていることが明らかになった.
- 一方で, 時間スケールや定量的な情報は限定的であり, 全国を対象とした技術資料が具体的な数値を持った技術情報を提供することに限界があることが示唆された
- 全国を対象とした技術資料は, 日本の多自然川づくりにある程度同じ方向性を持たせるために重要な役割があると考えられる.
- 対して, 地方整備局, 地方自治体などが提供するローカルな技術資料は多自然川づくりの実行力を高めるために重要な役割を果たすと考えられる.

○ローカルな技術資料

中部地方整備局:「～中部地方整備局版多自然川づくり手引き～
多自然川づくりの視点からの植生管理方法(案)」

岐 阜 県 :「岐阜県自然共生川づくりの手引き(案)」

謝辞:本研究の実施にあたり, 岐阜大学河川環境動態研究室
の学生の皆様には議論を通じて有益な意見をいただいた.
ここに記して感謝の意を表する.

