

利用可能性の高い 水辺拠点の評価指標の提案

国土交通省 北海道開発局
(一財) 国土技術研究センター
(公財) リバーフロント研究所

尾崎 光政 (研究当時：国立研究開発法人 土木研究所)
鶴田 舞
中村 圭吾

研究の背景・目的

- R2.7社整審答申「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方」では、流域治水の推進にあたり、かわまちづくりと連携した地域経済の活性化やにぎわいの創出など、グリーンインフラの概念を取り入れるべきとしている。
- 河川や地域の資源を理解し、それらを活用した整備を行うことが重要。
→人々の利用可能性が高い地区（水辺拠点）を客観的に抽出することは、
効率的かつ効果的な河川空間整備の実現に寄与

■ 研究目的

- 既存の水辺拠点が持つ河川空間・周辺地域の社会・自然環境の特性分析から、水辺拠点のポテンシャルを評価する指標案を提案
- 指標を活用し、立地による水辺拠点の特徴の差異を明らかにする

1. 水辺拠点を判別する特徴量の検出

- 既存の水辺拠点とそうでない点（参照点）とを判別する機械学習（Random Forest）により、水辺拠点到重要な特徴量を抽出
- 初期の特徴量は河川および周辺地域の社会・自然環境特性に関する29項目
- 対象河川は、流域の都市化の状況や地域のバランスを考慮して5河川（緑川，那珂川，木曾川，吉野川，千曲川）

2. 立地の違いによる水辺拠点の特性分析

- 水辺拠点、参照点を都市部と郊外部に分け、それぞれの地域における水辺拠点、参照点の評価指標値の差を分析



地図化ケーススタディ（那珂川）により
指標と水辺拠点の分布から具体的な関係性の理解

対象5 河川における特徴量の相対重要度

	那珂川	緑川	千曲川	吉野川	木曾川	相関
W/D	0.142	棄却	棄却	棄却	0.882 *	順相関
文化財（半径1km圏内）	0.385 *	0.193 *	棄却	棄却	棄却	順相関
橋からの距離	0.457 *	1.000 *	棄却	棄却	棄却	逆相関
BOD75%値	棄却	棄却	0.824 *	棄却	0.275	逆相関
人口総数（半径1km圏内）	0.706 *	0.193 *	0.824 *	0.956 *	0.655 *	順相関
公共施設 距離（図書館・博物館等）	0.378 *	0.427 *	0.499 *	0.521 *	棄却	逆相関
学校（小学校以下）距離	0.238 *	0.262 *	棄却	棄却	棄却	逆相関
都市公園 距離	1.000 *	棄却	0.713 *	0.772 *	1.000 *	逆相関
河川利用施設（1km区間内）	0.690 *	0.590 *	0.219	0.434	棄却	順相関
観光地 距離	0.771 *	0.109	1.000 *	1.000 *	0.795 *	逆相関
都市計画区域総計(1km圏内_単位:ha)	0.133	棄却	棄却	0.596 *	棄却	無相関

- 人口、都市施設、観光地が、全指標で最も重要
- ついで河川利用施設が重要

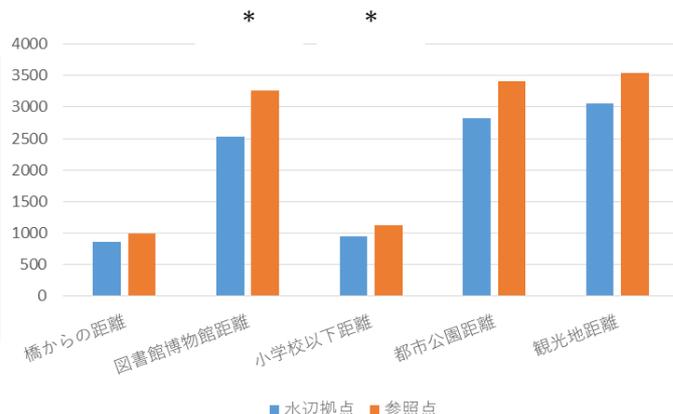
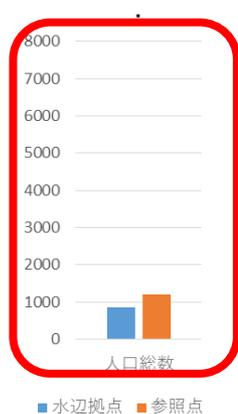
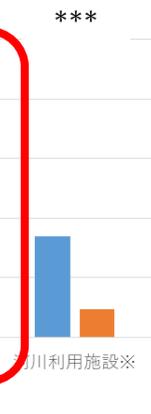
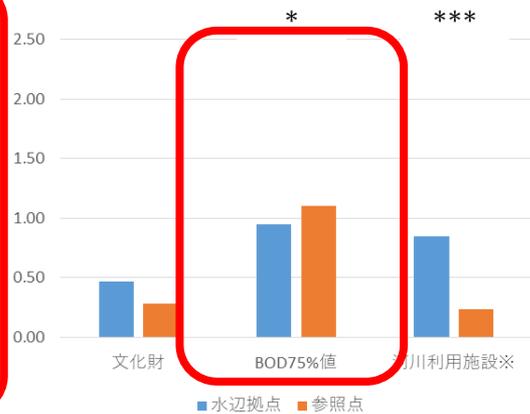
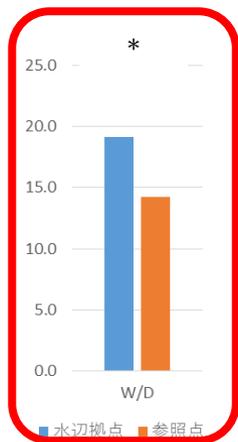
利用可能性の高い水辺拠点の評価指標案

評価軸群	評価軸		評価指標 (案)	単位	考え方	評価の目安・解釈等	評価
【1】整備拠点に必要な空間スペースがある	空間スペース	河岸の利用可能スペース	1. W/D	無次元	・堤防裏法尻から平水位水際までの距離(W)を、堤防天端から平水位までの高さ(D)で除した値の大きさにより、 河岸に利用可能なスペースの規模 を評価	・一般的に5以上で利用可能、10以上あると高く利用可能	+
		良好な景観	史跡・文化財	2. 文化財 (半径1km圏内)	個数	・歴史的な街並み建造物等の存在や、水辺に近づきたくなる良好な水質などの 良好な景観・自然環境 を評価	・堤内を含めた社寺、碑、歴史的建造物の存在を評価
良好な自然環境	水質		3. 橋からの距離	m	・橋から水辺空間の視認性が高いかに加え、そこから良好な景観が得られるかを評価		-
【2】良好な景観・自然環境がある	良好な自然環境	水質	4. BOD75%値	mg/L		・AA類型：1mg/L以下、A類型：2mg/L以下	-
			背後地の利用可能性	人口	5. 人口総数 (半径1km圏内) ★	人	・ 景観の向上による受益者が多い場所 を評価
【3】地域の生活環境から利用可能性が高い	都市施設	都市施設			6. 公共施設 距離 ★ (図書館・博物館等)	m	・散歩・通学路等、日常的に利用されているルートとの近さなどの 利便性・利用性が高い場所 を評価
			7. 学校 (小学校以下) 距離	m	-		
			8. 都市公園 距離 ★	m	-		
		河川内利用	9. 河川利用施設 (1km区間内) ★	個数	・河川空間内に立地する河川公園やグラウンド、隣接駐車場などの存在やこれらの利用者数など、 不特定多数の人の集まりやすさ を評価	・河川公園の存在や駐車場の立地を評価	
川と地域の関わり	観光地		10. 観光地 距離	m	・ 川との一体的な利用が期待される観光の拠点 となる場所を評価	・観光地に近いほど河川利用者呼び込む素地が大きい	-

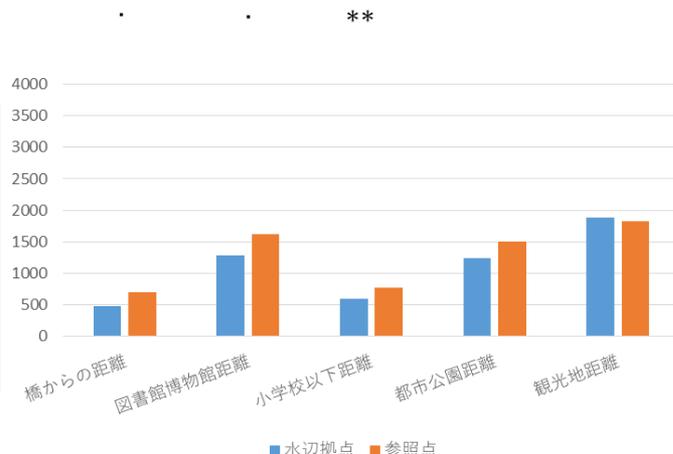
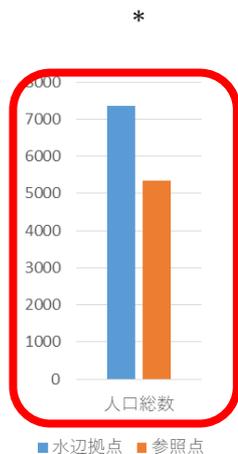
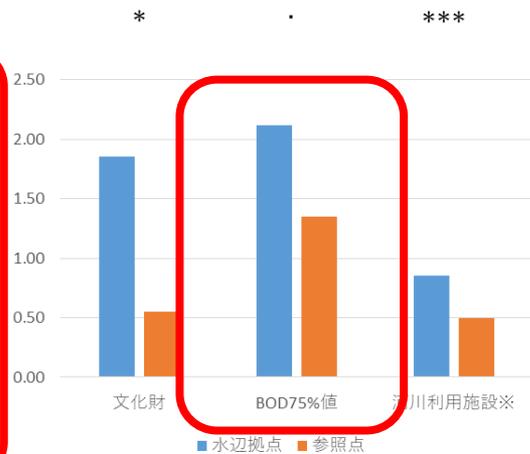
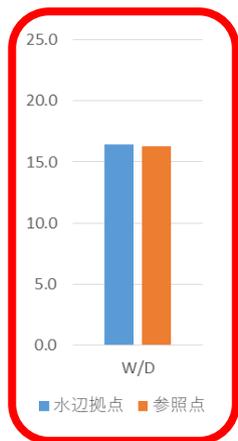
- 水辺拠点としてのポテンシャルの高い場所の要素として
 - 周辺の人口が多い地点,
 - 公園や公共施設 (博物館, 図書館等), 観光資源との回遊が期待される地点
- 加えて
 - 多様な利用のために十分なスペースが取れること
 - 親水性を感じられるための水質条件が満たされていること

10指標の水辺拠点と参照点の差異（5河川）

■ 郊外部



■ 都市部



10指標の水辺拠点と参照点の差異（5 河川）

- **都市部では…**

- W/Dに差はない
- BOD値が高い方が水辺拠点
- 人口総数が多い地点の方が水辺拠点

- **郊外部では…**

- W/Dの高い方が水辺拠点
- BOD値が低い方が水辺拠点
- 人口総数が低い地点の方が水辺拠点

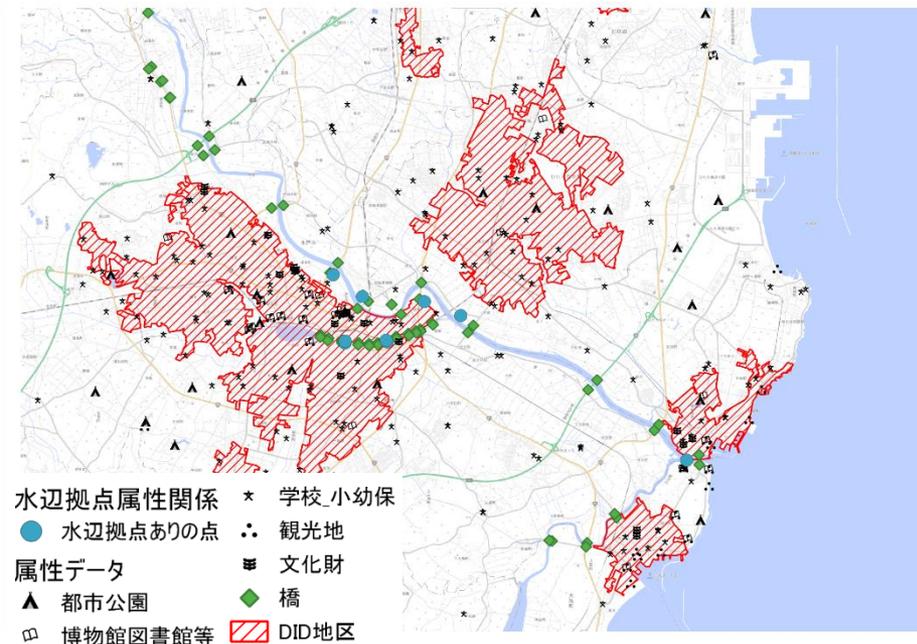


郊外部と都市部では水辺拠点の特徴の違いがある

- 都市部では堤内地との関係性（人口総数や都市施設）を重視
- 郊外部では河川が持つ空間や自然のポテンシャルを重視

那珂川でのケーススタディ

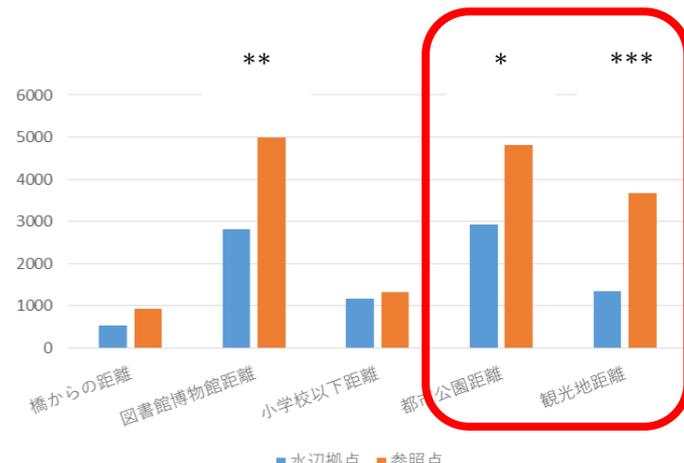
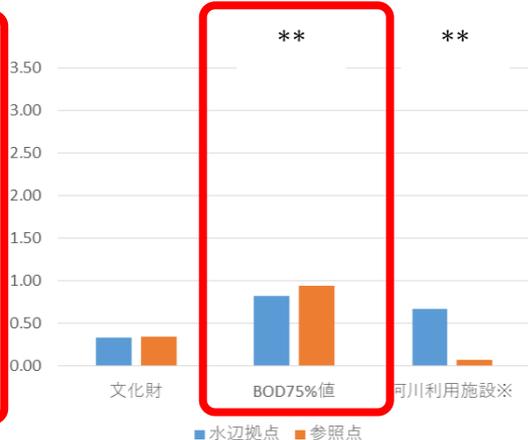
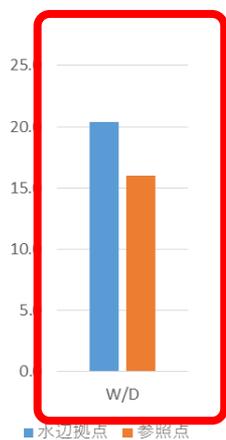
■例：水戸市周辺の様子



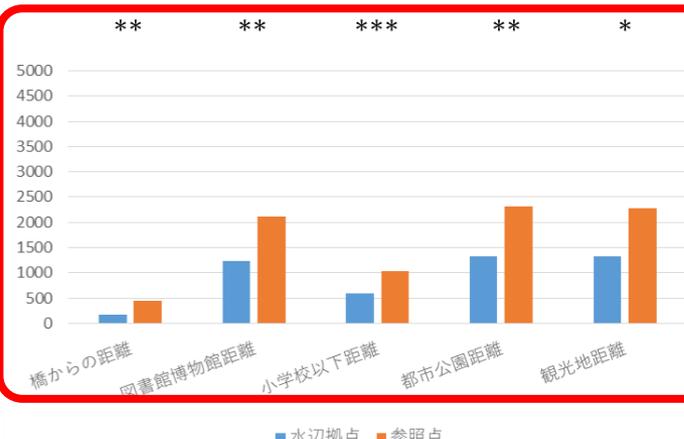
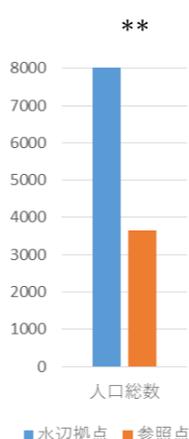
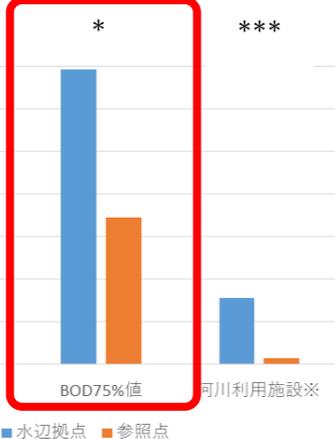
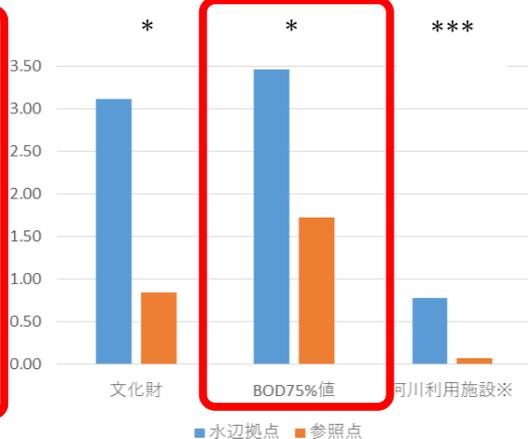
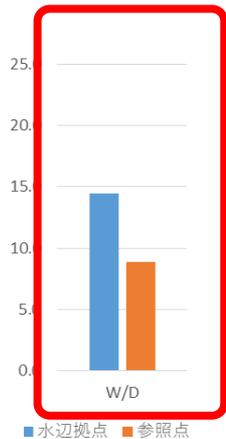
- 都市部の水辺拠点では「図書館」「小学校」「都市公園」の都市施設が近傍
→日々の生活の中で普段使いされる場となる河川空間
- 郊外部の水辺拠点では、近傍に都市公園や観光地が位置
→河川ならではの自然環境や空間，周辺の観光資源を活かしたレジャー利用の場としての河川空間 8

10指標の水辺拠点と参照点の差異（那珂川）

■ 郊外部



■ 都市部



適用の可能性

- 指標間の重要度の差異
 - 特に重要と考えられる4指標（人口総数、図書館・博物館等、都市公園、河川利用施設）から一次的に抽出
 - 他の6指標も考慮し、最終的に絞り込み
- （上記に加え）都市部と郊外部の立地の違いを考慮
 - Ex：「人口総数」は、郊外部においては必ずしも支配的な要因でない
 - Ex：概ね3km以内に都市公園や観光地等があれば、水辺拠点とあわせた周遊行動が期待
- 実務における適用
 - 客観的な視点から利用可能性の高い場所の探索を支援するツールとしての活用（かわまちづくり計画の支援）
 - 河川整備基本方針及び整備計画における「景観」や「人と河川との豊かなふれあいの確保」に関する事項の充実のための基礎資料への活用

本研究で得られた知見

1. 利用可能性の高い水辺拠点の評価指標案の提案

- 水国データをはじめとする公表資料を活用し、「利用可能性の高い水辺拠点の評価指標案」を提案
- 評価指標はすべて既報で示された指標軸と対応

2. 立地による重視される指標項目の違い

- 都市部では堤内地との関係性を重視
- 郊外部では河川が持つ空間や自然のポテンシャルを重視

今後の課題

- 河川が有する環境特性に関する評価項目の拡充（現状「水質」のみ）
- 地域の固有性を反映させるための手法検討