

子どもを育む都市部における水辺環境に関する研究

高橋裕美¹, 土井康義², 杉本龍志³, 木村達司⁴

¹非会員 株式会社建設技術研究所 大阪本社環境室 (〒541-0045 大阪府大阪市中央区道修町1-6-7 北浜MIDビル, E-mail: hrm-takahashi@ctie.co.jp)

²非会員 株式会社建設技術研究所 東京本社環境部 (〒330-0071 埼玉県さいたま市浦和区上木崎 1-14-6, E-mail: y-doi@ctie.co.jp)

³正会員 株式会社建設技術研究所 本社秘書室 (〒103-8430 東京都中央区日本橋浜町3-21-1, E-mail: t-sugimt@ctie.co.jp)

⁴正会員 株式会社建設技術研究所 国土文化研究所 (〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町 2-15-1, E-mail: tt-kimur@ctie.co.jp)

OECDの調査では、我が国の孤独を感じる子どもの割合は約30%に達し、他国と比べて突出して高くなっている。その一因として、子どもが外で遊べる環境が激減し、それとともに心身の成長につながる自然体験の機会が大幅に減少していることが挙げられる。一方、遊び場を内包する社会資本整備のあり方に目を向けると、従来の計画・設計では治水等の主要な目的に対する機能や強度、安全性の確保等が重視され、そこでの遊び体験による心身の育成効果といった子ども目線の要素については触れられていないのが実状である。この課題に対して、本研究では子どもの水辺活動時の『発話』を収集・分析し、水辺体験で育まれる力と、それらに必要な水辺環境条件をとりまとめた。

キーワード:水辺, 子ども, 発話, 環境条件, 発達心理学, 水遊び

1. はじめに

OECDの調査では、我が国の孤独を感じる子どもの割合は約30%に達し、他国と比べて突出して高くなっている。その一因として、子どもが外で遊べる環境が激減し、それとともに心身の成長につながる自然体験の機会が大幅に減少していることが挙げられる。

一方、遊び場を内包する社会資本整備のあり方に目を向けると、従来の計画・設計では治水等の主要な目的に対する機能や強度、安全性の確保等が重視され、そこでの遊び体験による心身の育成効果といった子ども目線の要素については触れられていないのが実状である。

そこで、本研究では、子どもの水辺体験で育まれる力と、それらに必要な水辺環境条件を明らかにすることで、子ども目線の水辺環境の計画・設計に寄与する示唆を得ることを目的とした。

2. 研究の方針

(1) 研究対象

ここで扱う水辺とは、都市部における中小河川のうち

流量コントロールが為されていない水辺とし、そこでの体験活動を水に接する行為を主とした親水活動と定義する。したがって、人の手を加えなくても元々自然豊かで親水活動が可能な上流域の河川、及び湖沼、海岸、下流河川は対象外とした。

また、子どもの対象年齢は、発達心理学にて、自然要素、自然環境を必要とする3歳～12歳を中心とし、高校生までとした。本研究では、子どもの年齢を表-1の年代欄に示す区分で整理している。ただし、これらは発達心理学の分野で用いられている区分と若干異なっていることから、混乱を避けるため表-1のとおり関係性を整理した。

表-1 子どもの年齢区分の定義

年齢	発達心理学の区分	本研究での区分
0歳～1歳半頃	乳児期	幼児
1歳半～3歳頃	幼児前期	
3歳～6歳頃	幼児後期	園児
6歳～9歳頃	児童期	小学校低学年
9歳～13歳頃		小学校高学年
13歳～15歳頃	青年期	中学生
15歳～18歳頃		高校生

(2) 「子ども目線」の考え方

子どもの目線や心理面を確認する方法には、インタビュー調査や表情観察など、様々なものがあるが、設問によるバイアスや調査者の主観に左右され得るものであり、子どもたちが本当に感じていることや心理面をミスリードし兼ねないという課題があった。

そこで、本研究では発達心理学の分野でしばしば用いられる『発話』に着目し、現地調査によって、水辺において子どもたちが発する言葉を記録した。次に、それらに含まれる心理的要素（能力や資質を表すもの）を分析することで、水辺体験で育まれる力の抽出を行った。なお、抽出された心理的要素を水辺で育まれる力として捉えたのは、子どもたちは覚えたことや見聞きしたことを繰り返し実践することで身に着けるものであり、発話が記録された水辺はそのような経験ができる場という意味で育成に寄与していると考えたためである。

(3) フィールドの選定

研究対象である自然的な水辺のうち発話記録が期待されるような利用の多い場所を基本とし、比較対照として流量コントロールされている人工的な水辺等、数箇所選定した。これらのデータを比較分析することにより、自然的な水辺に特徴的な育まれる力を抽出し、その発話が為されている場所の物理環境条件を整理した。本研究では、この物理条件を子どもの目線や心理を取り入れた心身を育むための水辺環境条件と位置づけた。

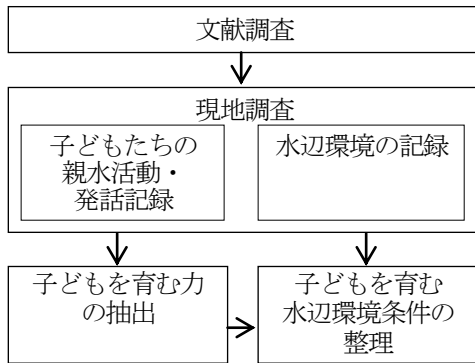


図-1 研究フロー

3. 現地調査（発話記録）

現地調査により分析用の発話や物理環境等の情報を取得した。現地調査概要、調査結果は以下のとおりである。

(1) 調査時期・時間

水辺における子どもたちの親水活動は、夏季に多いと考えられるが、ここでは季節的な違いの有無についても明確にすることを目的とし、調査時期は利用が想定されない冬季を除く春季、夏季、秋季に設定した。また、平日と休日の違いについても把握できるように、各季節において、平日、休日それぞれ1日ずつ設定し、合計6日間

の調査日とした。なお、平日については、週明けの月曜日、火曜日は休日の疲労により利用が限定的になると想定されたことから、水～金曜日を候補日とし、天候を踏まえて設定した。

また、時間帯による利用の違いを把握するため、10：00～17：00までを調査時間とし、時間帯ごとに発話を記録・集計した。調査実施状況を表-2に示す。

(2) 調査場所

調査場所は、都市部の利用の多い自然的な水辺を研究対象とし、野川、落合川、和泉川の3箇所を設定した。また、比較対照として、人工的な水辺の野々下水辺公園、東大宮親水公園の2箇所、利用の少ない自然的な水辺の引地川の1箇所についても調査場所とした。一覧を表-3に示す。

ただし、6箇所のうち和泉川、東大宮親水公園の2箇所は補足調査として実施したものであり、全6回のうち1～2回の調査のみのため、調査努力量が異なっている。

表-2 調査実施状況

時期	実施日 (いずれも2016年)	調査場所*						
		調査対象			比較対照			
		①	②	③	④	⑤	⑥	
春季	平日	5/19(木)	○	○	○	○	○	
	休日	5/21(土)	○	○		○	○	
夏季	平日	8/19(金), 26(金)	○	○		○	○	○
	休日	9/3(土)-9/4(日)	○	○		○	○	○
秋季	平日	10/13(木)-14(金)	○	○		○	○	
	休日	10/15(土)-16(日)	○	○		○	○	

*調査場所Noは表-2に対応している。

表-3 調査場所

	分類	No.	水辺の名称	所在地
調査対象	利用の多い 自然的な水辺	①	野川	東京都調布市
		②	落合川	東京都東久留米市
		③	和泉川	神奈川県横浜市
比較対照	利用の少ない 人工的な水辺	④	引地川	神奈川県大和市
		⑤	野々下水辺公園	千葉県流山市
		⑥	東大宮親水公園	埼玉県さいたま市

(3) 調査方法

現地調査は、3つの調査票を用いて、表-4に示す項目について計測・記録した。

a) 基本方針

発話を記録した時間帯の利用者の全体概要を把握するため、調査票①を用いて、1時間毎（概ね毎正時に1回）に全体がわかるようなアングルにて定点写真撮影、及び性別の子どもの人数集計を行った。

次にその中から、できるだけ子どもたちの性齢やグループ構成に偏りが生じないようにサンプルを選択し、発話を記録した。その際、構成メンバーや遊びの変化についても併せて記録した。これらの記録には、調査票②を用いた（表-4）。

最後に、発話が記録された場所の物理環境条件を記録した。具体的には発話調査時に確認箇所を平面図上に記録し、後日その場所の環境条件を記録する方針とした。

指標には水深や流速等を用いたが、発話を誘発する場は複数の指標が合わさって形成されていることも考えられたことから、複合要素を把握できるよう写真撮影による定性的な記録も行った。

表-4 現地調査の項目

記録票	調査項目	記録形式
① 子どもたちの行動記録票「全体概要」	・気温・水温 [環境別] ・水面幅 ・流れの速さ ・水への出入り場所 ・利用者の構成 (水の中/水辺別年齢・性別)	選択形式 及び測定結果記録
② 子どもたちの行動記録票「個別記録」	・時間帯 ・同行者 ・行動場所 ・足元の装備 ・ライフジャケットの有無 ・水と一緒に入る人 ・水に入る動機 ・水の中、水辺・水際の行動	選択形式
	・発話内容(発話者・内容)	記述形式
③ 水辺環境条件の記録票	・水辺・水際の状況(植生等) ・川幅 ・構造物の有無 [周辺環境] ・水辺の広場 ・樹木の有無 ・道路・家屋までの距離 ・人工物の見え方	選択形式 及び測定結果記録
その他	・写真撮影(環境・スナップ)	

b) 発話記録方法

発話調査は観察により受動的に聞こえてくる子どもたちの言葉を記録する方針とし、インタビューは、誘導的になり兼ねないことから敢えて実施しなかった。また、幼児の発話は文脈をもって理解できる場合があるため、録音は実施せずに現地にて生の声を記録し、情報量が多いビデオ撮影は採用しなかった。

記録対象者は子どもが中心となるが、大人との会話の中で発せられるものも多く、その前後関係で意味が理解できることもあることから、大人も含めた一連の発話を記録した。また、一つの発話が長文となり過ぎないように区切りをもって記録することとした。

各サンプルについては、性別、グループ構成、また特徴的な行動や興味深い行動等について考察に活かせるよう、適宜、スナップ写真を撮影した(写真-1参照)。



写真-1 発話記録とスナップ写真撮影事例

(3) 調査結果

現地調査の結果、発話記録数1,830回、発話記録人数435人であった。概要は以下に示す。なお、発話の具体的な内容については、育成される資質(育まれる力)の定義、及び分析結果を含め4章に示した。またそれらに必要な水辺環境条件については5章にとりまとめた。

a) 季節別の結果

季節別の発話数と発話記録人数は図-2のとおりである。発話数では夏季平日が最も多く、次いで夏季休日、春季休日が多くなっている。夏季平日は、記録人数も突出しているように、夏休み期間中であって利用者自体が多かったことを反映したものと考えられる。

それに比べると夏季休日は若干少ない印象である。夏季休日については、当初は夏休み期間中の調査を予定していたが悪天候が続いたため夏休みが明けた9/3に実施している。明確な因果関係はわからないが、このことが関係している可能性があるかと推察される。

当初、利用の多くは夏季に集中することと想定していたが、上記のとおり、春季や秋季にも多くの利用があることが明らかとなった。

b) 時間帯別の結果

時間帯別の発話数と発話記録人数は図-6のとおりである。時間帯別に見ると15時台が最も多く、次いで11時台が多い。逆に10時台や12~13時台は少ない状況である。

12時~13時は、平均気温は高いが、昼食のため一時帰宅するものが反映されたものと考えられる。

10時台については、調査日の時間帯別の平均気温は25.6℃と低くなっており、朝早い時間帯で気温が上がらず、肌寒いため少なかったと考えられる。(図-5)

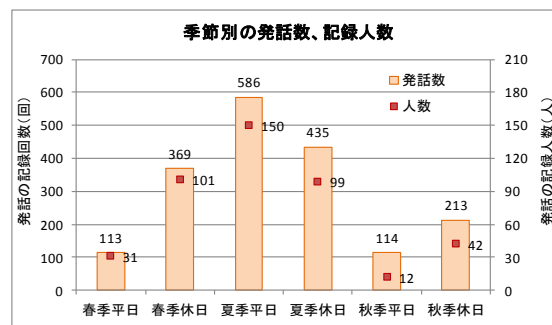


図-2 季節別の発話数、発話記録人数

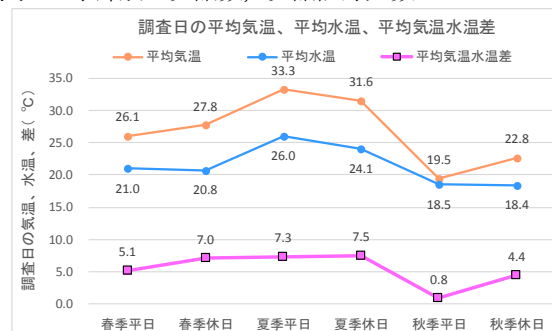


図-3 調査日の平均気温、水温、気温水温差

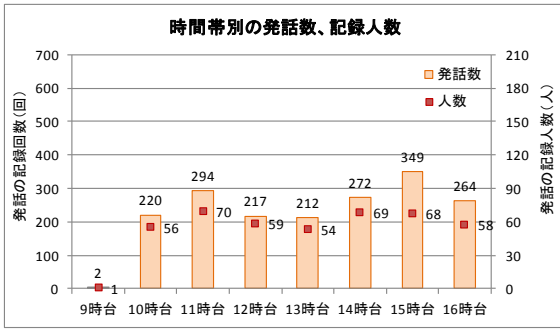


図-4 時間帯別の発話数、発話記録人数

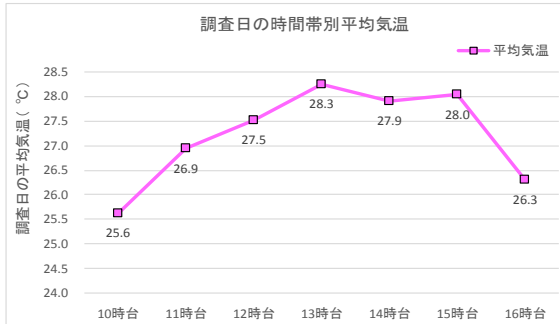


図-5 時間帯別の平均気温

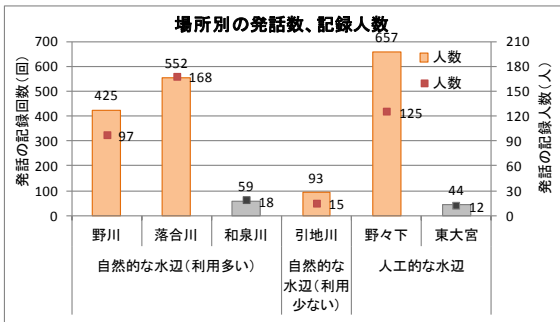


図-6 場所別の発話数、発話記録人数

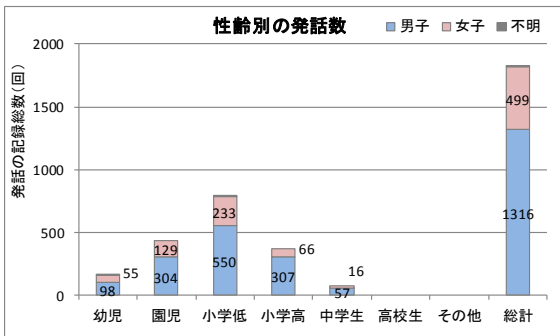


図-7 性別別の発話数

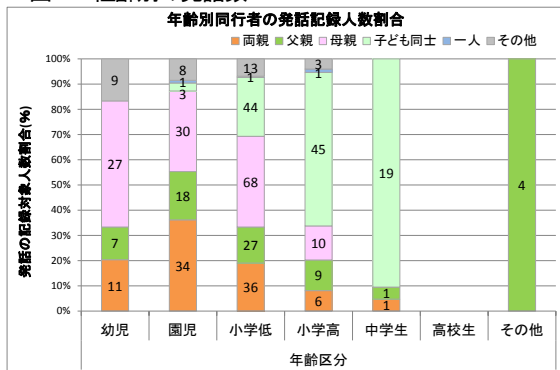


図-8 同行者別、年齢別の発話記録人数

c) 場所別の結果

場所別の発話数と発話記録人数は図-6のとおりである。場所別発話数は、野々下水辺公園で最も多く、ついで落合川、野川で多くなっている。野々下水辺公園は流量をコントロールされた人工的な水辺だが、人工的な水辺であっても発話が多く行われていることが示された。和泉川、東大宮親水公園は、3章に示したとおり毎回調査しているわけではなく、また引地川も発話数が少ない事例であることから、4章の発話内容の分析では割愛する。

d) 年齢別・性別の結果

年齢別、性別の発話数は、図-7のとおりである。年齢別にみると、小学校低学年が最も多く、ついで園児、小学校高学年、幼児の順である。高校生の発話・利用は発話が記録されていないが、これは高校生の利用自体がなかったためである。

性別で見ると、全体の約7割が男子であり、この傾向は年齢が上がるにつれて顕著となる。

以上の利用状況から、子ども同士の利用時の事故を未然に防止するための効果的なパトロールについて、その時間帯や場所、注意すべき学年の有用な示唆が得られたと考えられる。

4. 水辺で育まれる力（育成要素）

(1) 育成要素の定義

水辺における体験活動で育成される要素としては、河川財団のガイドラインの研究事例がある。本研究ではそれらを基本とし、発話に含まれる要素を分析した。また、その過程でどれにも該当しない発話があった場合は、そこに内包される要素を新たな要素として設定し、最終的に表-3に示す4分類15要素を育成要素として定義した。なお発話調査では、メタコメントを追跡することが可能である。これは、ものごとを俯瞰的、客観的に捉え、冷静に分析するコメント、また状況の改善に向けてプランを立て直すようなコメントであり、これからの子どもたちに求められる課題解決力と表現できる。

本研究では発話調査を採用したことによってこのような要素の分析も可能となっている。

(2) 水辺ごとの育成される力

3章で整理した1,830回の発話から前節の育成要素を複数回答にて抽出し、各要素について水辺間の比較を行った。なお、発話回数は人数が多いほど増えると想定されることから、集計された発話回数を利用人数で除した一人あたりの発話回数を指標として整理した(図-9)。

これを見ると感受性、挑戦性、安全性、自律性、水の知識、ものの知識の6要素は水辺間の違いは見られず、いずれの水辺でも同様に確認されている。

5. 育まれる要素に必要な水辺環境条件

(1) 水辺環境条件の抽出方法

子どもを育む水辺環境条件を明らかにするため、前章で得られた「水辺で育まれる要素」に着目した。このうち、自然的な水辺で特徴的であった「創造性」「解決力」に関する発話内容や発話が確認された場所の写真を基に、文脈を考慮しながら定性的に分析することで、発話や行動を誘発した水辺環境条件を抽出した。抽出の事例を図-10に示す。



図-10 水辺環境条件の抽出事例 (解決力)

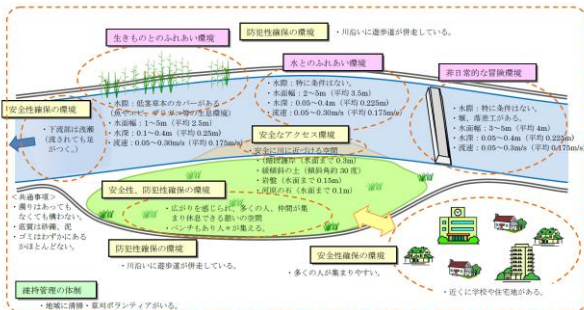


図-12 子どもの利用する水辺環境条件

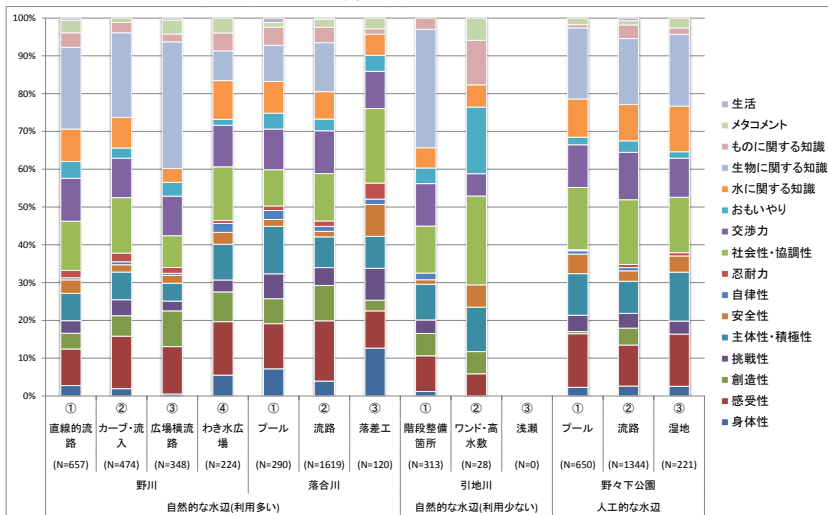


図-11 環境別「育まれる力」発話数

(2) 育まれる力と各環境の関係

調査場所を環境別に分け、環境別に育まれる力の発話数を整理した結果を図-11に示す。落差工があり、他と比較して危険性が高い場所では、安全性や社会性・協調性が多かったり、ワンドがある場所では思いやりや社会性・協調性に関する発話の割合多くなっており、育まれる力と環境との関係が示唆された。

(3) 水辺環境条件の抽出結果

既往検討¹²⁾では、発話内容を大きく類型区分して物理環境や行動をもとに、文献との整合も確認した上で図-15に示す子どもの利用する水辺環境条件を整理した。これらについて、今回の発話分析結果を基に再検証した結果、既往の整理条件では表現し切れていない要素があることが明らかとなった。この再検証過程によって、「子どもの視点」を内包させた水辺環境条件が得られたと考える。抽出された水辺環境条件を表-4に示すとともに、水辺環境条件の主な特徴を以下に示す。

- 33の条件が挙げられ、「動植物」「水や水辺との関わり」「土砂(石含む)」「ソフト面」に関するものに分類された。
- 自然的な水辺において特徴的な条件として、「水の中を歩いて移動できる」「自然の石を自由に動かせる」など、子どもたちが自分たちの意思で移動しながら自由に遊べる環境により育まれることが示唆された。
- 同様に自然的な水辺で特徴的な条件として「多様な生き物が生息できる」ことが挙げられた。人工的な水辺(野々下公園)においても水生生物は生息していたが、夜間は導水を停止するため、一部の湿地環境にザリガニ等が生息するのみであった。導水を継続し魚類など多様な生物が生息することで、さらに子どもを育む水辺となると考えられる。

- 「自分でアプローチを探したり選んだりできる」「流れが分かっている」など、階段等でアクセスを固めたり、自然のワンド等を保全することで、子ども達の「解決力」を育む一助となることが示唆された。
- 多様な動植物が生息・生育する環境を創出することで、子ども達の「創造性」を育む環境の創出に結びつくと考えられる。
- 発話数は少ないものの、他の条件と合わせることが難しい条件もあり、多様な条件が組み合わさることで、子ども達を育てていることが推察さ

表-6 創造性・解決力に関する発話を支える水辺環境

分類	No.	条件	全地区 発話数	育まれる力		河川別発話数			自然・人工別発話数	
				創造性	解決力	野川	落合川	野々下公園	自然的な水辺	人工的な水辺
動植物に 関する 条件	1	生き物が生息できる(水生生物)	70	○	○	25	28	17	53	17
	2	水際が草つきになっている	27	○	○	7	13	7	20	7
	3	水辺に植物が生育している	14	○	○	3	10	1	13	1
	4	生き物が生息できる(陸上昆虫)	11	○	○	9		2	9	2
	5	水面にオーバーハングしている植物(樹木、草本類)がある	6	○	○		6		6	0
	6	多様な生き物が生息できる(同じ分類群で複数種)	4	○	○		4		4	0
	7	生き物が生息できる(両生類)	2	○	○	1		1	1	1
	8	生き物が生息・休憩できる(鳥類)	1	○	○			1	0	1
	9	水辺に実の生る木が生えている	1	○	○			1	0	1
水や水辺との 関わり に関する 条件	10	水の中に入れる	75	○	○	26	40	9	66	9
	11	水の中を歩いて移動できる	31	○	○	9	19	3	28	3
	12	流れがある	20	○	○	5	11	4	16	4
	13	水のかけあいができる開けた環境がある	13	○	○	1	12		13	0
	14	水辺に近づくことができる(水面を覗くことができる)	11	○	○	4	4	3	8	3
	15	流れに緩急がある	9	○	○	3	5	1	8	1
	16	自分でアプローチを探したり選んだりできる	5	○	○	4	1		5	0
	17	上り下りできる斜面や巨石、段差、落差工がある	7	○	○	3	3	1	6	1
	18	水深に変化がある	6	○	○	3	2	1	5	1
	19	川沿いの小道または移動スペースがある	5	○	○	4		1	4	1
	20	流れが分かれている(フンド)	3	○	○	1	2		3	0
	21	川流れができるような環境がある	3	○	○		3		3	0
	22	水辺にオープンスペースがある	3	○	○	1	1	1	2	1
	23	川幅や流速の違う川と合流している	2	○	○	2			2	0
	24	川に顔をつけて泳げる	2	○	○			2	0	2
	25	左右岸を行き来できる	1		○			1	0	1
	26	川を渡るための飛び石がある	1		○			1	0	1
	27	巨石に囲まれている	1	○	○			1	0	1
28	水が湧き出ている	1	○	○			1	0	1	
土 の砂に 条件 関 す	29	自然の石を自由に動かせる	31	○	○	10	20	1	30	1
	30	水際に土・泥が露出している	2	○	○	2			2	0
	31	河床に石がある	5	○	○	2	2	1	4	1
	32	河床に砂がある	1		○			1	0	1
ソフト面	33	ソフト面の条件	73	○	○	22	43	8	65	8
総計				30	25	147	229	71	376	71

■ 文献調査や物理環境の定量的な調査結果では不足していた事項
 □ 自然的な水辺で特徴的な事項

れる。

- ソフト面の条件としては、タモ網や虫かご（水そう）等の遊び道具の所持や水辺での遊び経験、仲間の動向など、必ずしも環境に結びつかない要素が挙げられた。

6. 今後の水辺づくりに向けたまとめ

以上の分析結果を踏まえ、本研究では、子どもを育む都市部における水辺環境の計画及び設計に向けて、以下の示唆が得られた。

- 都市部において、これからの時代を担う子どもたちに求められる「創造性」や「課題解決力」をより効果的に育成するためには、自然的な水辺を整備する必要がある（従来の多自然川づくりを含む自然的な水辺の整備は、「創造性」や「課題解決能力」を育む効果が期待される。）。
- 水辺の存在によって育むことが可能な「感受性」や「挑戦性」、「安全性」、「自律性」、「水の知識」、「ものの知識」を育成するためには、必ずしも自然的な水辺である必要はなく、自然的・人工的な水辺のいずれかを整備する必要がある。
- 「創造性」や「課題解決力」を育むために必要な水辺環境条件として、「水の中を歩いて移動できる」、「自然の石を自由に動かせる」、「多様な生き物が生息できる」、「自分でアプローチを探したり選んだりできる」、「流れが分かれている」といった点に配慮する必要がある。

7. 今後の展望

水辺環境条件の部分に関しては、より計画・設計現場に直結するような定量的な研究が必要と考えている。

今後、本研究の成果をベースとし、関連する物理環境データの充実化を図ることで、より即戦力となるような知見を整理し、手引書のような形にとりまとめていくことが望まれる。

また、水辺と公園における同様の調査を実施することで、水辺ならではの育まれる力を明らかにすることも課題である。

謝辞：本研究に際し、お茶の水女子大学の内田伸子名誉教授、国土文化研究所の池田駿介研究顧問に有益な助言を賜りました。ここに記して、深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 土井康義, 高橋裕美, 木村達司, 杉本龍志: 子どもを育む都市・水辺環境の研究, vol.13 p45-49, 国土文化研究所年次報告, 2015.1
- 2) 土井康義, 高橋裕美, 木村達司, 杉本龍志: 子どもを育む都市・水辺環境の研究, vol.14 p37-41, 国土文化研究所年次報告, 2016.1
- 3) 仙田満: 子どものあそび環境, 2009.
- 4) シドニー・W・ビジュ: 子ども発達行動分析 新訂版 二瓶社, 2003.
- 5) 水教育ガイドライン: 水教育ガイドライン検討委員会, 公益財団法人河川財団, 2013.10