

1996年6月14日 第三種郵便物認可  
2007年7月1日発行（毎月1回・1日発行）第142号

7

第142号

2007 July



Riverfront  
Information

# 多自然 研究

全国をネットワークする  
自然豊かな川づくりのための  
情報交換・交流ツール



(財)リバーフロント整備センター

●—— Riverside ——●

●—— Live ——●

●—— Environment ——●

●—— Ecosystem ——●

●—— Research ——●



# contents

---

---

---

## Report

- 3 コンクリートブロックを用いた河川護岸の水際植生事例

川畑 嘉広

---

## 研究報告

- 6 大学生における自然体験活動の教育効果に関する研究

山下 雅彦

---

## 視察報告

- 11 菖蒲河公園視察報告

伊藤 将文

---

## 水辺のアルバム

- 15 愛逢月

鈴木 ひかり

---

## 水辺のミュージアム 新発見 Vol.14

- 16 利根川資料館

佐合 純造

---

## 水質環境豆知識 その27

- 19 16. 水質調査編 (その2)

長谷川 清

- 21 17. 川づくりにおける住民参加 (その1)

長谷川 清

---

July. 2007. No.142

多自然研究 第142号

7

---

---

## コンクリートブロックを用いた河川護岸の水際植生事例

川畑 嘉広

皆さんは「河川護岸に使われるコンクリートブロック」と聞いて、どのようなブロックを想像されるでしょうか？

川沿いを歩いて良く見かけるのは、写真 1 に見られる様な護岸ブロックではないでしょうか。これは「間知ブロック」と呼ばれ、治水を目的としているため環境への配慮がなされておらず、植物もあまり見られません。このため、『コンクリートの護岸では植物が育たない』と感じておられる方も多いのではないのでしょうか？

狭い意味で「河川環境」という言葉が使われ始めた1980年前後から、フラワーポットのように内部へ多くの土砂を充填することで緑化ができたり、空間の確保や割栗石を充填することで魚巢に対応できる、環境に配慮した護岸ブロックが登場しました。我が社が1982年（昭和57年）に開発した「生棲号（せいせいごう）」は、その先駆けとも言える製品です。（写真 2）このブロックには、中詰材として止水部に土砂を、動水部に栗石を投入する空洞がそれぞれあります。また棚状になった正面板により自然供給された

土砂が溜まりやすく、上下・左右に開いた穴から水生生物が移動できる様にもなっています。

この製品が登場して25年の歳月が経ちましたが、過去に施工した現場がその後どのような環境になったのかを確認してみました。

まず1986年に施工された岡山県真庭市久世〔一級河川旭川中流域〕の現場（写真 2）をご紹介します。施工後19年（撮影当時）が経過した生棲号には、水辺に生育する最も代表的な種のヨシ群落が形成され、正面板にはヤゴが羽化した跡も見られました。（写真 3）



写真 2 生棲号（岡山県真庭市久世）1986年当時

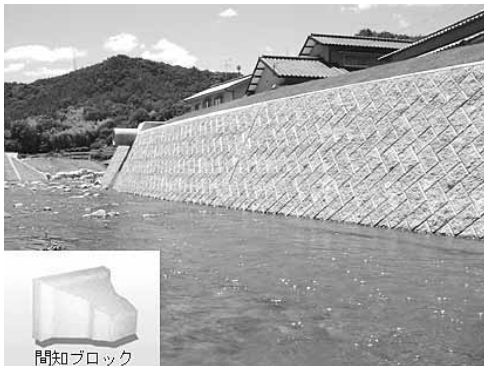


写真 1 間知ブロックを用いた河川護岸の事例



写真 3 生棲号に根付いたヨシとヤゴの羽化跡

次に1989年に施工された岡山県真庭市落合垂水〔一級河川旭川中流域〕の現場（写真4）では、施工後14年が経過してヨシやマコモ（写真5）のほか、ミゾソバなどの水辺の植物が生育していました。特筆すべきは、水面下でオオカナダモ群落が生棲号に根付き、水中カバーを形成していました。（写真6）ブロックの空間や隙間

の空隙以外にも、植物による水中カバー効果により水生生物の生息環境は大幅に向上します。

一方、環境に配慮したブロックはこれ以外にも数多くあります。その中から植生が回復している現場のうち一部をご紹介します。〔写真7～9〕



写真4 生棲号（施工中）1989年当時

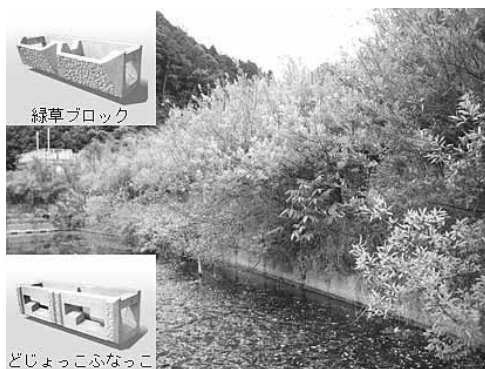


写真7 ポット型<sup>2</sup>のブロックからネコヤナギが繁茂。水中部には魚巣ブロックを使用。



写真5 手前がヨシ、奥がマコモ



写真8 水辺を好む植物が繁茂〔ポット型〕



写真6 生棲号に根付いたオオカナダモ群落



写真9 水草が根付く〔ポット型・中空型<sup>3</sup>〕

水面よりも上にあるブロックから生えた植物は、コンクリートの強固な表情を柔らかくすることはもちろん、水面に影を落としたり、陸生昆虫などの生息場となって水生生物にとっては大切な餌（落下昆虫）の供給源となります。

ここで誤解の無い様にしたいのが、全ての施工現場で良好に植生が回復している訳ではありません。そもそもの生育基盤となる「土」が無かったり、日当たりや現場諸条件によっては乾燥地となりあまり植物が生育していない箇所もあります。

一口に「コンクリートブロック」と言っても、単に護岸機能だけのブロックから、植生機能や魚巢機能を持つものなど様々な機能のブロックが存在します。環境や生態系という観点から研究開発が日進月歩で進み、河川の横断方向に対










する生物の移動連続性に対応し水域と陸域の移行帯（エコトーン）において常に緩やかな水辺が形成されるよう配慮したブロックも登場しました。（表1）

自然の河川が環境にとって一番良い状態ですが、治水や防災という観点から強度のあるコンクリートブロック護岸が採用される場面もあります。

それらの製品を提供している企業は、自然環境・生態系を守るために、より多様な河川護岸ブロックの研究開発が求められています。

また、コンクリートブロックの持つ機能を十分理解した上で、目的や現場環境に合った製品の選定がなされ、より自然環境に近いかたちで多自然川づくりが推進される事を願ってやみません。

表1 コンクリートブロックを用いた河川護岸の機能比較

	従来の河川護岸	環境に配慮した現在の河川護岸の一例	より生態系に配慮した形へと進化!
ブロックの種類と機能	間知ブロックを使用  ・護岸機能	環境配慮ブロックを使用  どじょうこふなっこ 緑草ブロック ・護岸機能 ・植生機能 ・魚巢機能	ブリードロックを使用  ・護岸機能 ・植生機能 + 魚巢機能 ・生物の横断方向への移動連続性
参考断面図	・環境には特に配慮されず、横断方向の移動連続性も遮断されている。 	・植生の連続性は図れるが、生物の横断方向への移動は十分満足できていない。 	・生物が横断方向へ自由に移動できる! ・水位の変動に関わらず、常に水辺を形成する。 
参考画像	 従来の河川護岸	 緑化と魚類に配慮した河川護岸	 イメージ 横断方向の移動連続性にも配慮した河川護岸

2「ブロックの前面にポットを設けて、その中に客土を充填し、植生の生育を図る。水中部は、中詰めあるいは空洞を残すことにより、水生生物の生息空間となる。」美しい山河を守る災害復旧基本方針 / 平成14年6月 / 社団法人全国防災協会

3「ブロック内にボックス状の中空を設けて、その中に栗石や土砂を充填することにより、多孔質な空間を形成する。水中に大きな空洞を形成し、魚巢の形成を助長するものもある。」美しい山河を守る災害復旧基本方針 / 平成14年6月 / 社団法人全国防災協会

## 大学生における自然体験活動の教育効果に関する研究

山下 雅彦

### 【要旨】

本学2006年度健康スポーツ実技・実習科目（野外活動実習A1）を履修した146名を対象にアンケートによる授業評価を行い、「生きる力」の変化から、本実習が学生に対して、どのような影響を与えるかに注目した。その結果、以下のことが明らかになった。

1. 調査した「IKR（IKiRu chikara）評定用紙」による評価は、実習実施後、有意に上昇し、本プログラムが「生きる力」を身につけさせる意味で有効であることがわかった。
2. 「生きる力」の下位尺度14項目については、全ての項目で有意に上昇していることがわかった。
3. 「生きる力」の中間尺度の「心理的社会的能力」「徳育的能力」「身体的能力」については、全ての項目において有意に上昇が認められ、大学生対象の3泊4日のキャンプにおいて、これらの能力を高められることが明らかになった。

**KEY WORD : 生きる力、自然体験活動、マリン、リバープログラム**

### 1.はじめに

平成8年第15期中央教育審議会による「21世紀を展望した我が国の教育のあり方」の第1次答申において、子供たちの生きる力の育成の重要性が提言されたのをきっかけに、その育成方針のひとつとして自然体験や生活体験といった体験活動に対する期待が高まり、その機会の拡充が求められている<sup>1)</sup>。

キャンプ等の自然体験活動における生きる力に関する研究は、橋ら<sup>2)</sup>が、長期自然体験村で小中学生を対象に行われたキャンプに対して、「IKiRu chikara評定用紙（以下IKR）」を用いて評価を行い、「生きる力」の変容に焦点をあてたキャンプの評価、および、キャンプの環境条件やプログラムの差異から生じる変化について報告している。この報告では、「生きる力」を伸ばすキャンプとそうでないキャンプが存在することが示され、プログラムの違いによって、キャンプの効果に差がでることを客観的に指摘している。また、プログラムとは別に「就寝場所」

「食事の提供方法」、「天候」など生活環境による違いや実施したプログラム内容の違いによる「生きる力」の変化への影響もその中で報告している。

そこで、本研究では、このIKRに注目し、本授業で行っている野外実習に参加する大学生についても、生きる力の変化があるか、あるとすれば、どのような特徴が認められるかを検討し、授業評価を行うことを試みた。

### 2. 方法

#### 2-1. 調査対象

調査対象は本学2006年度健康スポーツ実技・実習科目（野外活動実習A1）を履修した146名（男性106名、女性40名）であった。

#### 2-2. 生きる力の測定

IKRは14の下位尺度ごとに5つの質問が用意され、70からなる質問項目で構成されている（図1）。そして、14の下位尺度は、図に示した

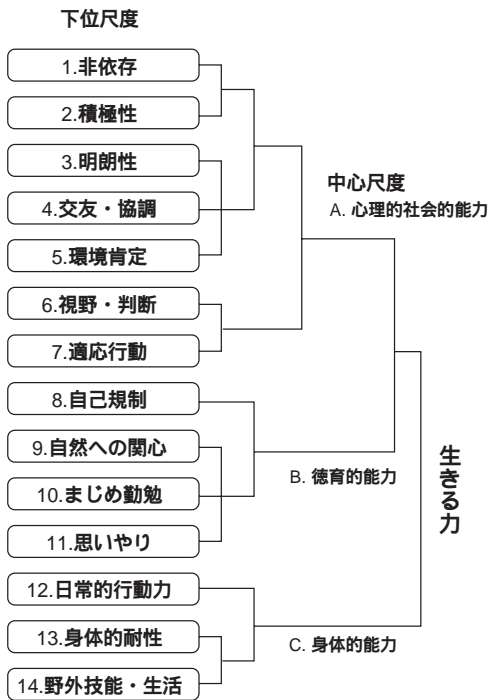


図1.「IKR 評定用紙」の構成

A、B、Cの3つの中間尺度でまとめられ、これら3つの尺度をまとめたものを「生きる力」とし、この「生きる力」を測定するために作られた評定用紙を用い調査した。

### 2-3. 授業概要

授業は表1のとおり、2006年8月1日～8月5日までが3年生とし、2006年8月5日～8日までを2年生を対象に実施した。

本実習では、「学校教育、地域社会の野外活動指導者に必要な基礎知識と野外活動技術を身につける」ことを主なねらいとし、「自然とのふれあい」「野外活動技術の習得」も考慮した4日間のプログラムを構成した。具体的にはスノーケリング、カヌーを中心とした自然との出会いのアクティビティを実施した。また、リバーレック、キャンプ、リバーレスキューを行い、「仲間との出会い」、「自然とのふれあい」、「自己との出会い」、「野外活動技術の習得」を意識した内

表1. 野外活動実習の日程表

	時間	2年生	時間	3年生	
第1日目	7:00	大学出発	第1日目	8:30	開講式
	11:30	昼食		9:00	大学出発
	12:00	開講式		11:30	昼食
	12:30	テント設営		12:00	テント設営
	13:00	シュノーケリング、レスキュー		13:00	カヌー、レスキュー、リバーレック
	18:00	夕食		18:00	夕食
	19:30	ふりかえり		19:30	ふりかえり
	20:00	入浴		20:00	入浴
	22:00	就寝		22:00	就寝
第2日目	8:00	朝食	第2日目	7:00	朝の集い
	10:00	遠泳		9:00	朝食
	12:00	昼食		10:00	シーカヌーツーリング
	13:30	シュノーケリング、シーカヤック		18:00	夕食
	18:00	BBQ		19:30	ふりかえり
	19:30	ふりかえり		20:00	入浴
	20:00	入浴		22:00	就寝
	22:00	就寝			
第3日目	8:30	朝食	第3日目	7:00	朝の集い
	11:30	昼食		8:30	朝食
	12:00	テント設営		11:30	昼食
	13:00	カヌー、レスキュー、リバーレック		12:30	テント設営
	18:00	夕食		13:00	シュノーケリング、レスキュー
	19:30	ふりかえり		18:00	BBQ
	20:00	入浴		19:30	ふりかえり
	22:00	就寝		20:00	入浴
			22:00	就寝	
第4日目	7:00	朝の集い	第4日目	7:30	朝食
	8:30	朝食		9:00	遠泳
	10:00	カヌーツーリング		13:00	閉講式
	14:30	昼食		18:00	大学着
	20:00	大学着			
	20:15	閉講式			

容とした。最終日は、遠泳と3年生はシーカヤックツーリング、2年生はリバーカヤックツーリングを行い、野外活動実習のまとめとした。

### 2-3. 調査方法

調査は実習前日 Pre-test を、実習最終日に Post-test を行った。IKRを橘ら<sup>2)</sup>は、小中学生対象に実施した質問紙であるため、一部変更を加えた。具体的には、質問項目30において、「未来への夢と希望をあまりもっていない」を「未来への夢と希望をもっていない」とし、いくつかの箇所ではひらがなを漢字に変換した。また、この評定用紙は、「非依存」「思いやり」などの14の下位尺度で構成されており、下位尺度の1～7を心理的社会的な能力尺度、8～11を徳育的能力尺度、12～14を身体的能力尺度としている。

さらに、IKRによる評価とともに、自由記述による評価も行い、学生の授業への印象をとらえる手段とした。なお、統計処理にはExcel統計2006（アドインソフト）を用いた。

## 3. 結果および考察

### 3-1. IKRによる総合評価

IKRの評価1～6をそれぞれ、5点～0点とし、70項目の質問の合計点を求め、参加者全員の得点をもとに平均値を求め、野外活動実習前後で比較した。なお、各下位尺度5項目のうち、1項目は反転項目としているため、それらについては評価1～6について、それぞれ、0点～5点を配点した。

「生きる力」総合評価の結果は、図2のとおりであった。実習開始時の得点は、152であったが、実習終了時には262となり、その差は統計的に有意であった。 $(p<0.01)$ このことから、本実習では、3泊4日と短期ではあるが、実習の効果として、「生きる力」の向上が認められたことがわかった。すなわち、「生きる力」は、本実習に参加した学生に対して有効であったといえる。

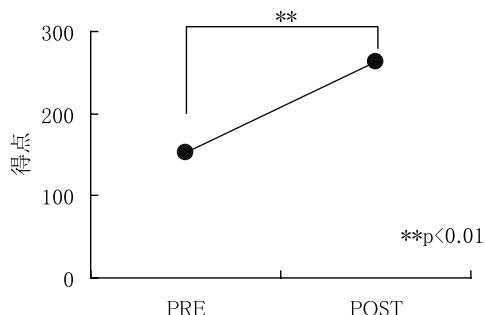


図2. 「生きる力」総合評価得点の変化

### 3-2. 下位尺度による評価

14項目からなる下位尺度の変化は図3に示した。図から明らかとなっており、すべての項目において、実習実施後の得点は増加しており、統計的に有意であった。 $(p<0.01)$

橘ら<sup>2)</sup>は、生きる力の向上の要因として、厳しい自然環境や克服的なプログラムなど、日常生活とは異なる困難で厳しい条件化のほうが生きる力の向上により効果的であったと指摘している。川、海というグレンデは、普段生活している陸上とは異なり、水温、波の力、水流、海流、潮の干満、風力など日常では味わえない新

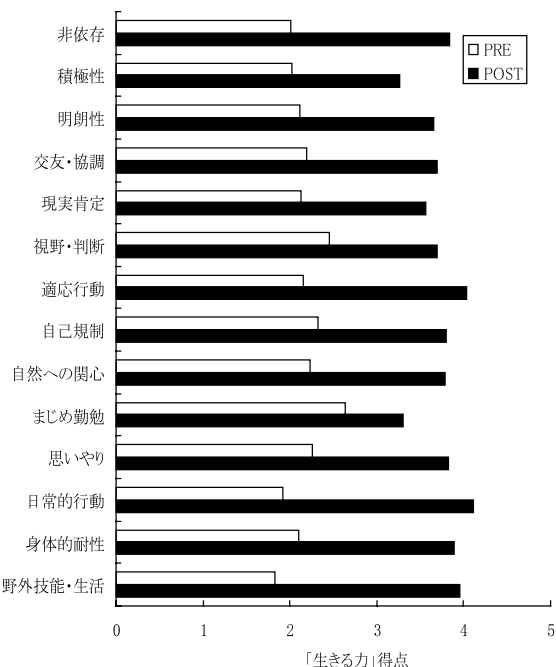


図3. 「生きる力」各指標の実習参加前後の得点の変容

鮮な体験ができる反面、生命のリスクが高くなる自然環境である。そのため、川、海の活動では、指導者が受講生の安全に配慮することは当然のことであるが、受講生も自らの体調を含めて自己の安全を管理し、さらに仲間（バディ）に対して気遣いながら安全に行動する配慮が求められる。

このような相互的な安全管理体制（バディシステム）によって、活動の際、またそれに従い行動するといった依存的な態度ではなく、その場の状況に応じて主体的に判断し、仲間と協調性をもって行動する能力が養われたものと考えられる。さらに、カヌー、ツーリング、リバーレスキュー、リバーレック、シュノーケル、遠泳のプログラムには、操船や転覆後の対処、相互の安全確認など、バディと協力し、課題を解決する場面が数多く設定されていたことから、非日常的で予測し得ない厳しい自然環境において、仲間同士の意思決定や協力行動を求められる活動が、生きる力の向上に大きな影響を及ぼしたものと考えられる。

### 3-3. 中間尺度からみた評価

下位尺度の1から7の心理的社会的能力、8から11の徳育的能力、そして、12から14の身体的能力の観点からみた評価が図4である。図に示すとおり、すべての項目において、実習実施後の得点は増加しており、統計的に有意であった。

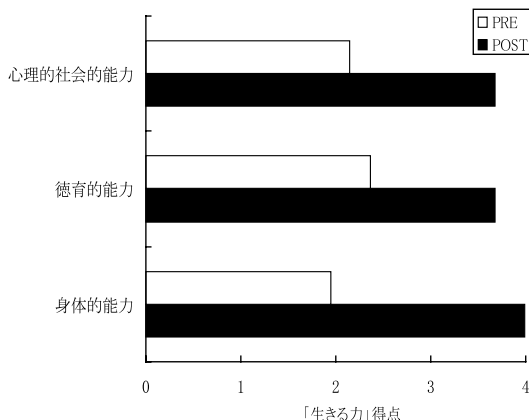


図4. 「生きる力」各能力の実習参加前後の得点の変容

( $p < 0.01$ ) この結果から、学生にとって、これらの能力を向上させる上で十分な影響を与えることが可能であることがわかった。

### 3-4. 自由記述による評価

閉講式後に調査票による評価と同時に自由記述による評価では、「レスキューの技術を更に磨きたい」「カヌー技術の難しさ」「子供たちに自然のすばらしさを教えたい」など「野外活動指導者に必要な基礎知識と野外活動技術を身につける」に関すること、「集団行動の大切さ」「人間関係の構築の難しさ」「気持ちの伝え方・伝わり方」など「仲間との出会い」に関すること、「自然との共存」「川の複雑な流れ」「海の雄大さとすばらしさ」など「自然とのふれあい」に関すること、そして、「達成感」「チャレンジ精神」「自らが行動することの大切さ」「ちっぽけな自分」など「自己に関すること」があがっており、本実習で目的としていたねらいが達成されたことがわかる。このことは、受講学生は履修登録後にも実習前にあらためて事前学習会を開催したうえで受講確定しており、受講学生の多くが実習のねらいを理解して参加していることが推測され、結果に大きく反映したと考えられる。

近年、学校教育における野外活動の取り組みとして水辺活動が導入されつつある。しかし、水辺活動ではプロジェクトアドベンチャーのように学校教育に取り入れやすい体系化されたプログラムがないのが現状である。このことから、水辺活動を体系化した本学の野外活動実習の生きる力の向上を明らかにしたことは、今後、学校教育において水辺活動を推進する上で非常に意義ある結果であった。

## 4. まとめ

本学2006年度健康スポーツ実技・実習科目（野外活動実習A1）を履修した146名を対象にアンケートによる授業評価を行い、「生きる力」の変化から、本実習が学生に対して、どのような影響を与えるかに注目した。その結果、以下

のことが明らかになった。

1. 調査した「IKR評定用紙」による評価は、実習実施後、有意に上昇し、本プログラムが「生きる力」を身につけさせる意味で有効であることがわかった。
2. 「生きる力」の下位尺度14項目は、全ての項目で有意に上昇していることが明らかになった。
3. 「生きる力」の中間尺度であるところの「心理的社会的能力」「徳育的能力」「身体的能力」については、全ての項目において有意に上昇が認められ、大学生対象の3泊4日のキャンプにおいて、これらの能力を高められることが示唆された。

文献

- 1) [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chuu-ou/toushin/960701/960701b.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chuu-ou/toushin/960701/960701b.htm)
- 2) 橘直隆, 平野吉直, 関根章文 (2003) 長期キャンプが小中学生の生きる力に及ぼす影響. 野外教育研究, 第6巻第2号, pp11 - 16
- 3) 山下雅彦 (2006) 大学体育におけるリバーレスキュープログラムの実践. 国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要, 第6巻, pp165 - 171
- 4) 山下雅彦 (2005) 発達段階におけるリバーカヌーの教育プログラムに関する研究. 多自然研究, 第123号, pp13 - 17
- 5) 中川もも他 (2005) 長期・短期キャンプが小中学生の生きる力に及ぼす効果. 野外教育研究, 第8巻第2号, pp31 - 43

## 菖蒲河公園視察報告

伊藤 将文

### 1. はじめに

現在リバーフロント整備センターでは、日本中国韓国が主体となった河川再生に関する情報交換ネットワーク作りを行っている。このネットワークの説明は、別稿に譲るとして、この度はネットワーク設立準備の際に訪れた天安門に隣接した菖蒲河公園の紹介を行うこととする。

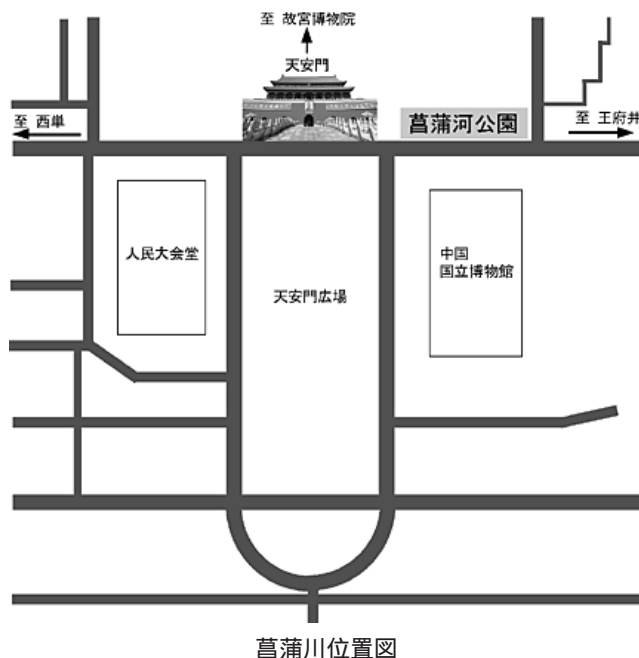
まず、菖蒲川の位置であるが、図に示すとおり天安門の東側に隣接している。この川及び沿川地域は、都市河川公園として再整備され都市域の公園として、また観光名所として多くの人々が訪れている。

### 2. 菖蒲河の経緯

西苑の中海を源とする菖蒲河は、天安門の前を流れ紫禁城の南城壁の内側を流下し、東の御河に合流する。かつては外金水河とも呼ばれる皇居内の重要な用水の一つであった。

しかし1960、70年代には、この川の上部に板が敷き詰められ仮倉庫が建設され菖蒲河は地下河となっていた時期もある。この倉庫は、国慶節の祝賀パレードに使用される小道具や器材などの保管場所として利用されていた。

その後、2008年オリンピックの誘致の成功と北京市の全面再開発計画の進行に従い、かつての菖蒲河一帯は北京の観光名所として再整備されるに至った。写真はすべて整備後の菖蒲河及び周辺公園地域の様子である。





整備後の菖蒲河公園

### 3. 整備状況

2002年4月12日に着工された北京菖蒲河公園の改造工事は菖蒲河兩岸を軸とし、西は労働人民文化宮東の城壁から、東は南河沿通りに至る3.8haの区域に及ぶ。再建された菖蒲河の区間全長は510mで、水面の幅は9m、水深は1.5mから2m程度である。公園の水面面積は2.5haで、兩岸にはシナダレヤナギ等が植樹され緑化率はおよそ65%で、緑色の水と相まって公園全体が緑と石畳の白のコントラストが美しい景観を創り出していた。

菖蒲河沿いには散策路が整備されている他、4カ所に古雅な風情の小橋が掛けられ、歩行者用のパスが整備されている。加えて、喫茶店、椅子、ベンチテーブル等、公園利用者のための施設が設けられ、北京市街中心部の憩いの場とし



観光客で賑わう天安門周辺

て利用されている。

なお、前述の通り講演は天安門に隣接しており講演の周囲を囲む壁を隔てた天安門付近には多数の観光客がいる。この観光客が多数講演を訪れると憩いの場としての機能を失するため、天安門側からは公園への入場が制限されている。

#### 4. 終わりに

この度視察した菖蒲河は中国の代表的な自然再生事業と称するものであるが、日本では自然再生とは認識されない水辺整備事業であった。それだけ、日中の自然再生の認識の差がある現在河川再生に関して足並み揃えた活動、連携の実施は困難であると考えられる。

しかし、その状況であるからこそ日中間の情報交換活動を通じて草の根的に日本の自然再生の思想、技術を中国に浸透させていく価値があるとも考えられる。



天安門側の公園出口

# 七

月は陰暦で文月です。七夕には短冊に願い事を書いて笹の葉に結んだり、暑中見舞いの時期

でもあり、夏休みに旅先から葉書を出すなど、普段より少し手紙をしたためる回数も増えるかも知れませんが、企画書や報告書ではない、眉間を解いて心を開いた文章をしたためる時期なのでしょう。ふと感じた季節感を込めて、あの人に手紙を送ってはいかがですか。世界最短の詩、十七文字の俳句に季節を切り取って、写メールであの人に送ってみてください。

## 水辺のアルバム

### 愛逢月

鈴木 ひかり

俳句は自作でも、引用でも味わいがあります。

#### 噴水の捨て身に落ちて高あがり

松本澄江

私の俳句の師匠が遺された句です。高々と空に向けて放たれた噴水の水が、ぞんざいに地表に叩きつけられます。しかし噴水は、その水を集め、再び青空へ水の矢を放ちます。

炎天の下、噴水に涼を求め眺めるうち、水の力強さに自らの人生を重ね合わせた一句でしょう。川の流れに例えられる人生を、身近な噴水にも投影する俳味に打たれました。

「噴水」は夏の季語で、この句の情景が夏だと前提しています。噴水自体は一年中あるのですが、その存在が生きて輝くのはやはり夏。俳諧では、対象物が活きる時期を捉え、広く共感を得たものを季語に定めます。季語に制定されたものは、その時期に愛しむべきものとして表彰されたということなのです。

この他、七月の季語には、「水」のつくものがたくさんあります。打水（うちみず）、撒

水車（さつすいしゃ）、滝、清水、雪渓、滴り、川床（ゆか）、水馬（みずすまし）、水羊羹（みずようかん）、水貝（みずがい）……。

水貝というのは、生のアワビを塩洗いして身を締め、賽の目に切って冷水や氷に浸し、山葵醤油などで食べることで、こうして書いているだけで口の中が水浸しです。また、川に関係する季語も多いのです。

水着（みずぎ）、水遊（みずあそび）も七月の季語です。幼い頃、ペランダのベビープールでジョウロや水鉄砲で姉と水を掛け合い、金魚やイルカの玩具を浮かべ、その揺れ具合や影の動きに見入ったものです。

水争（みずあらし）、水戦（みずいくさ）、水試合（みずしあい）、水掛合（みずかけあい）も七月の季語で、水遊とほぼ同じ意味です。ただし水喧嘩（みずげんか）となると、全然意味が違ってきます。水喧嘩（または水争）は、早魃の折に、農夫たちが田んぼの水について争うことです。つまり水争は二つの意味を持つこととなります。物凄く大局に見れば同じ意味あいなのでしょうが……。

七月は、楽しいことも争いことも、水なしには語れない、水が主役の季節です。今年の水無月（六月）に雨が降らなかった上に、冬場の積雪も少なかったので、夏場の水のことになると心細くて胸の塞がる思いです。皮肉にも一方で集中豪雨のニュースを耳にします。深刻な問題にならなければよいと祈るばかりです。でも、祈るばかりではいけないのですよね。勿論、祈らないよりましですけど。

古人はひたすら祈りました。わけても指導者は、天上と天下を繋ぐ窓口として自分を高め、楔（みそぎ）をし、神様に近づいてご意志を探ろうと努力しました。「災いは、神と人間のコミュニケーションの問題である」と捉えています。自分たちの理解不足を謙虚に受け止め、神を祀り一心に祈ることで、神様との相互理解を深めようとした。その努力の痕跡は、遺跡となって世界中に遺されています。

私は……私たちは、未来に何を残すでしょうか。祭壇を作っても地球環境に貢献するとも思えません。お祭りは好きだけど、人間同士

のコミュニケーションに役立ててばかりです。第一、自然はもう人間の都合を聞くのになざりしていきそうです。自然側の気持ちを、人間に広報する方が人手不足な気がします。「多自然研究」の読者や投稿者は、それを助ける人々なのです。この仲間を増やすこと、それなら私にもちよつとはできそうです。

自分より傷つきやすい者と共生できる人、それが私の考える「大人」です。後ろめたさを引きずって生きていると、相手の目を真っ直ぐ見つめることができなくなります。でも自然は、今も真っ直ぐ見つめられ、人々に誉め称えられるのを望んでいるのではないでしょうか。

文月は別名、愛逢月（めであいづき）とも呼ぶそうです。ロマンチックな呼び名ですね。暑さにへたつていられません。夏のバカンスもすぐそこです。

青田（あおた）、雲の峰（くものみね）、山開（やまびらき）、海開（うみびらき）、季節となった自然を大いに礼賛し、自然にいたわられて夏休みを過ごししょう。雨が降って

も子供たちががっかりしないよう、大人が雨を楽しみましょう。白雨（ゆづたちと読む）は、景色が真っ白になるほどの雨です。雷（かみなり）、雹（ひょう）、そして雨上がり



### 鈴木ひかり

1967年東京生まれ。裏千家茶道・伝統俳句を学ぶ。仕事の傍ら、伝統文化を通じて奉仕活動が続ける。2006年3月「世界水フォーラム」では来場者に呈茶を行なった。

新発見!

## 団塊世代に必見の資料館 - 利根川資料館 -

佐合純造 ((財)リバーフロント整備センター)

### ■ 歴史資料に圧倒

JR 宇都宮線で上野から約1時間、栗橋駅で降りて徒歩15分で利根川の中流右岸にある利根川資料館にたどり着く。資料館は利根川上流河川事務所に併設されて目立たず建っているのを見つけにくいかもしれない。

利根川資料館は2つの建物に分かれている。1棟は図書館棟(1F 資料庫・2F 閲覧室) もう1棟は展示棟となっている。建物は利根川の大さを考えると、けっして立派のものとは言えないが、図書館棟(写真1)には利根川関係の資料や写真が他に類を見ないほど揃っている。特に堤防工事や遊水地工事の図面、洪水の記録は利根川が日本の河川改修のリーダー的存在であることを考えると見逃せない資料ばかりである。特に利根川の歴史を始めとして改めて河川の研究に取り組みうと考えている団塊世代の方々にとっては必見の資料館である。一方、展示棟では流域沿川から集めた利根川の歴史が大人から子供までわかりやすく展示されている。また、資料館のほとりに利根川がゆったりと流れており、利根川の散策をかねて資料館に立ち寄りはいかがだろう。

### ■ 利根川の歴史

資料館のある栗橋は利根川にとって極めて重要な地点である。すなわち、利根川の計画流量の基準地点であること、この付近の堤防が切れた場合には、氾濫水が関東一円に広がって首都機能を麻痺させて経済、社会に大きな影響をもたらすこと、利根川上中流を管理する利根川上流河川事務所があること、などである。

利根川は板東太郎の愛称を持ち、古くには刀禰川とも称されていた。水源は群馬県利根郡の大水上山付近で、片品川、吾妻川、烏川、渡良瀬川、鬼怒川、小貝川など多数の支流が流入して千葉県銚子市と茨城県波崎町の間で太平洋にそそいでいる。また、途中で江戸川にも分流しており、流域は東京、埼玉、群馬、栃木、茨城、千葉の1都5県にまたがっている。幹川の延長は322kmで、支川を含めた総延長は約6,800kmに達し、流域面積は約16,840km<sup>2</sup>、流域内人口は



写真1 利根川資料館(図書館棟)



写真2 資料館付近を流れる利根川

約1200万人で日本最大である。その水は関東平野の飲料水、産業にとって欠くことのできないものとなっている。

歴史的には、戦国時代までの利根川本川は現在の東京湾に流れて、鬼怒川、小貝川等だけが現在の流路にそって太平洋に流れていた。しかし、江戸時代になると流路は人工的に締め切られたり開削されたりして、利根川本川も太平洋へ流れるようになった。これは「利根川東遷事業」と言われており、徳川家康の命令で行われたが、その目的については諸説がある。

明治になって当初の利根川は舟運のための低水路の整備が中心であった。しかし、たびたび洪水被害が発生したため、明治の中頃からは洪水対策が中心となった。特に明治43年(1910年)には明治期最大の洪水が起こった。これを契機に治水計画が立てられて、築堤や浚渫などの本格的な治水工事が始められた。この時、日本最大の渡良遊水地も計画を位置づけられた。その後も大洪水が頻発して治水計画の見直しが行われたが、第2次世界大戦などの影響で工事はあまり進まなかった。戦後になって昭和22年(1947)のカスリーン台風では右岸の堤防が破堤して氾濫流が東京まで及んで大災害となった。このため、二度とこのような災害を起こさないように治水計画が再度見直されて、大規模な機械化された工事が行われるなど新しい治水工事が進められて現在に至っている。

## ■ 資料館の展示内容

前述したように資料館は図書館棟と展示棟の2棟で構成されている。また、屋外には原寸大の川倉や築堤工事用の機関車が展示されている(写真3)。

図書館棟の2階は利根川に関係した資料と閲覧室、1階は利根川以外の河川に関わる資料が整理されている。資料は約8600点保管されており、このうち2200点が利根川関係のものである。特に利根川関係の資料は過去に利根川百年史を編纂したときに全国から収集された資料(複製

を含む)が検索しやすく整理されている(写真4)。

特に江戸時代には幕府がお手伝い普請と呼ばれる工事を全国の大名に命じて行わせていた。薩摩藩による木曾川改修の例は有名であるが、利根川ではどのような工事が行われていたのか、岡山、鳥取、宇和島、萩、熊本藩などによる記録資料が集められている。

また、明治から昭和にかけての近代の改修工事の記録も整理されている。内務省の毎年の工事報告書、工事に使われた土運搬の機関車、浚渫船の写真など当時の工事を写した写真は貴重なものである。特に力を入れて集められているのは昭和22年(1947)9月のカスリーン台風の被害や復旧の記録である。事務所の資料や写真だけでなく、地元の方々から提供された当時の被害状況や必死で避難した人々の写真はここでしか見られない生々しい記録である。



写真3 築堤用機関車



写真4 豊富な利根川関係資料(図書館棟)

展示棟では一般来訪者や小中学生のために利根川改修の歴史やカスリーン台風についての資料やパネル、模型などがわかりやすく展示されているほか、利根川と流域の人々との関わりについての企画展示など、学習にも役立つ展示が行われている（写真4）。中でも入口正面に展示されている、安全を祈願して堤防工事や護岸工事を描いて神社に奉納された大きな絵馬（複製図）は一見の価値がある（写真5）。

また、静御前が資料館のマスコットの存在となっている。これは静御前が義経を恋慕って栗橋まで辿り着いたものの息絶えて亡くなったのが9月15日（1189年）、またカスリーン台風による利根川決壊が9月15日から16日（1947年）との因縁によるものである。資料館の中には地元から寄贈された静御前のかわいい凧が飾られている。なお、展示棟は普段は閉じられているが、見学したい場合は開館時間中であれば図書館棟にある受付にお願いすれば、すぐに見学することができる。



写真5 利根川紹介と静御前の凧（展示棟）



写真6 工事の安全を祈願した絵馬（展示棟）

### 利根川資料館へのアクセス

JR 宇都宮線 栗橋駅、東武日光線 栗橋駅より  
徒歩15分

### 問い合わせ先

〒349-1198 埼玉県北葛飾郡栗橋町北二丁目 19-1

TEL: 0480-52-3952

URL: [http://www.tonejo.go.jp/tone\\_root/tonegawa/index.html](http://www.tonejo.go.jp/tone_root/tonegawa/index.html)

### ご利用案内

開館時間：9:00～12:00 13:00～16:30  
（最終入館時間 16:00）

休館日：日曜日、月曜日、  
祝祭日及び年末年始  
（12月29日～1月3日）

入場無料



## 16. 水質調査編（その2）

長谷川 清

### 水質事故時への対応

河川での水質事故は、その多くが毒物の混入によるもので、工場での不注意によるバルブの閉め忘れ、老朽化した配管からの漏洩、あるいはタンクローリーなどの横転による流出などによる突発的な現象として現れます。水質事故を未然に防ぐには、事前の対策が欠かせません。河川の流域に存在する危険物の存在の有無、その種類と量、そして流出する可能性のある経路などを把握するとともに、対象物質に適切に対処するために必要な資機材を保有している場所とその量をマッピングしておき、迅速な連絡体制を構築しておく必要があります。別表に対象物質に適応する対策技術の一覧を示しますが、水質事故が発見された場所の下流側に浄水施設などがある場合、汚染物質の種類、濃度、到達時間などがあらかじめ予測することができれば、適切な対処が可能となるので、水質の予測式を活用することは、大変有益となります。

表 対象物質に適応する対策技術

対象物質	発生源近傍	支川・樋管	本川
油	固化剤、オイルマット、吸着剤、生物処理	オイルフェンス、オイルマット、堰・水門の閉鎖	オイルフェンス、オイルマット
シアン・フェノール	化学処理、酸化処理、吸着処理、イオン交換処理	化学処理、酸化処理	導水・希釈
魚の浮上		曝気	曝気
酸・アルカリ	中和処理、化学処理	中和処理、化学処理	中和処理、導水・希釈
重金属類	凝集沈殿処理、イオン交換処理、回収	凝集沈殿処理、吸着処理	導水・希釈
農薬	化学処理、凝集沈殿処理、吸着処理	化学処理、凝集沈殿処理、吸着処理	導水・希釈

### 一口メモ

#### 溶存酸素濃度

水中の飽和溶存酸素濃度は水温と塩分濃度によって影響を受けます。温度の上昇と塩分濃度の増加は飽和値を下げることとなります。海洋観測指針では、両者との関係としてWeissの式（Weiss R.F.,1970, Deep-Sea Res., 17, pp.721-735）を紹介しています。

$$\ln O_2 = A_1 + A_2 \left( \frac{100}{T} \right) + A_3 \cdot \ln \left( \frac{T}{100} \right) + A_4 \left( \frac{T}{100} \right) + S \left[ B_1 + B_2 \left( \frac{T}{100} \right) + B_3 \left( \frac{T}{100} \right)^2 \right]$$

ここで、 $A_1$  : - 173.4292  
 $A_2$  : 249.6339  
 $A_3$  : 143.3483  
 $A_4$  : - 21.8492  
 $B_1$  : - 0.033096  
 $B_2$  : 0.014259  
 $B_3$  : - 0.00170  
 $T$  : 水温、(絶対温度表示、 $^{\circ}\text{K} = 273 + t$  )  
 $S$  : 塩分濃度、(パーミル、 $\text{‰}$ )

本式で計算される酸素濃度はml/Lですから、mg/L単位に換算するためには、1.42857を乗じてください。

1モルが気体となると22.4リッターとなることから、酸素分子32g/molより  
 $32\text{g}/22.4\text{L} = 1.42857\text{mg/ml}$

### 重金属類 (Heavy metals) てな—あに？

軽金属に対する語。比重5以上の金属を指します。軽金属との境界を比重4とする場合もあります。環境保全の分野では、一般に毒性を示す金属類、ヒ素、水銀、鉛、ニッケルなどを総称して使われる場合があります。毒性物質としてシアンも含めて論文に記述していた人がいましたが、さすがシアンは毒物ではあっても、重金属類に入れるのは無理ですね。とりあえず、主な金属の密度(比重)を見てみましょう。

次表に比重による分類を行い、各金属の毒性に と の印を付けると、重金属類と分類されるものは、亜鉛、カドミウム、クロム、スズ、水銀、銅、亜鉛、鉛、ニッケル、ヒ素、マンガンの10項目になりました。

これらの多くは環境基準や水道基準に採用されています。

比重 4	比重 5	鉄の比重より大きい
	○亜鉛7.13	カドミウム8.65
カリウム0.862 カルシウム1.55		金 19.32 銀 10.50
	クロム7.20	コバルト8.9 水銀 13.546
セシウム1.873	○スズ7.31	
	鉄7.874	○銅 8.96 ○鉛 11.35 ○ニッケル8.902 白金 21.45
バリウム3.51	○ヒ素5.73 ○マンガン7.44	

毒性のある金属には○印、毒性の特に強いものには 印を付けた。  
放射線核種であるセシウム<sup>137</sup>Csは半減期が長く、原爆の負の影響を長く与えた物質の1つです。

### その他、金属の分類に関連する用語

**アルカリ金属** [Alkali metals] : 周期表 a族の元素で、Li、Na、K、Rb、Cs、Frを指し、単体は常温で水と反応し、水素を発生します。

**アルカリ土類金属** [Alkaline earth metals] : 周期表 a族の元素で、Be、Mg、Ca、Sr、Ba、Raを指し、水と反応するが、アルカリ金属ほど激しくはない。炎色反応を示すものが多い。

**卑金属** [Base metals] : 貴金属に対する語。一般に空気中で酸化を受けやすく耐食性に乏しい金属で、鉄、亜鉛などがあります。

注) 密度 (density) とは、物質の単位体積あたりの質量 (g/cm<sup>3</sup>) で、比重 (specific gravity) は物質の質量と、それと同体積の標準物質の質量の比をいいます。固体、液体の場合には標準物質は4 の水です。

---

## 17. 川づくりにおける住民参加 (その1)

**キーワード** : だれが、なんのために、なにを、どのようにして、やるのか

### はじめに

「住民参加 (Public Involvement : PI)」あるいは「市民参加 (Public Participation)」を話題にした理由は、近年の公共事業が「環境配慮」、「環境との共生」、「環境影響アセスメント」とともに「住民参加」がその事業の進め方の要素として叫ばれるようになったからであり、一方では、住民参加型とはいえ、個人参加よりは帰属する何らかの組織の一員として参加せざるを得ない現状があり、「住民参加」の形態がそれほど単純に形式化されていないため、主体である地方公共団体や市町村の担当者も事業推進に混乱をもたらしていると聞き及んでいる。特に、この種の経験や歴史が浅く、政策形成過程への参加の機会も与えられていないため、そのルール化も重要な課題となっています。

このため、環境関連の法的変遷、先進的事例、個人的見解などを含め、妥当な「市民参加」のあり方を問題提起できれば幸いと考えている。

このため、住民・市民参加に関する課題を次のように整理してみた。

住民・市民の定義 / 住民・市民が参加する意義と責務

住民・市民参加の仕方と役割

NPO法人とその役割

議論、検討すべき課題とはなにか

河川と河川法とは何か

水質・水量および利水・治水・環境基準 (生活環境項目と健康項目) とはなにか

成果の反映の仕方

望ましい河川 河川の現状現地視察 提案・議論・集約 計画案の提案 実現

その他の利害関係者（ステイクホルダー、stakeholder）との関係

対立から協調・協働へ

住民・市民活動にとって必要な知識・情報とその取得方法

国土交通省の各河川事務所

国土交通省の各地方整備局

環境省

ホームページ

発行している資料・パンフレット類

参考

環境保全関連法令

環境影響評価法

環境保全関連の技術関係

ミティゲイション（環境への影響軽減策）

ゼロエミッション

多自然型河川、近自然河川の作り方

持続可能な社会開発

環境問題関連

環境ホルモン

外来種問題

## 1. 広辞苑による「住民・市民」の定義

住民とは、その土地に住む人とある。また、住民運動とは、住民が自らの生活防衛のために立ち上がる運動で、公害・都市開発などにもなって発生する。市民とは、市の住民、都市の人民とある。かつてのイギリスの「citizen」では、国政に参与する地位にある国民ないしは公民を指していた。また、広く公共性の形成に自律的・自発的に参加する人々をさす。このことから、市民運動とは、市民による自発的な社会・政治運動、歴史的には市民社会の消長に即して、ブルジョアジーが政党と議会の内外に展開した。今日では、市民による自立的で非党派的、非階級的な運動を指す。

樋口陽一氏（近代憲法における公共、土木学会誌、Vol. 85, Sept. 2000）によれば、「市民」というのは都市の住民のことではなく、主権者を全体としてみると一体不可分の「people」というものがあり、それを作り上げている生身の一人ひとりに着目したとき、彼らを「citizen」とであると定義しているわけである。そして、近代国家における「公共」と「市民」の果たす役割は国家によって異なり、アメリカとフランスが両極端であると述べている。

すなわち、アメリカでは私的なイニシアチブを尊重し、官の出番は少ない。日常的にはもっぱら市場経済といった民間の経済活動に委ねている。一方、フランスでは、公共の概念への執着が強

く、国鉄、エール・フランス、郵便は国営で続けなくてはならず、大学も国営でと、「公」が果たすべき一定の役割があると認識している。この「公」が果たしている分野を官が分担すべであるとの考え方のベースには、宗教の力がこの「公の分野」を支配した19世紀の経験、お金の力が支配した20世紀の経験、現在の民族の力が支配する民族対立の経験などを通して、政治や公的な分野を「宗教・貨幣・民族」などの力に握らせてはならないとの考え方があり、国民が選挙で選んだ国家が公共の担い手であるべきだとの考え方に基づくとしている。

依光氏の「流域の環境保護、日本経済評論社」の「社会システムと市民・住民」によると、屋久島、白神山地、知床などでの自然保護運動では市民と住民が一体となって展開され、「市民・住民」あるいは都市民と山村住民として分析したと述べている。70年代～80年代の天然林開発をめぐる社会システムにおいて、行政・総資本からなる上部構造に対抗する力として運動主体としての都市民・山村住民があった。この場合に、都市民というのは、地域外の都市住民で、「守る会」運動に共感して運動に参加する者を意味する。環境保護運動においては、環境保護の視点に立って地域住民よりも積極的な運動を展開し、住民をリードするケースもあったとしている。また、都市サイドのみからの外来型自然保護運動が展開することも多く、その際は、市民の運動はしばしば地域住民抜きで行われることもあったとしている。

住民には、「開発賛成期成同盟」などを結成して、積極的に開発に賛成する者もいる。特に、山村は既存の産業が乏しく、衰退が激しい場合には、新たな可能性に対しての開発指向も強くなる傾向がある。

また、流域の自然資源を守るための活動、森林整備や清流保全に向けてのボランティア活動など、政策的に仕組まれたものが増えてきている。「国民参加の森づくり」という名のもとに推進されている「森林ボランティア」もそういった行政主導型が多くを占める。また、歴史が浅いこともあって市民は実働的なボランティアには至らず、レクリエーション的に参加しているケースが多い。

(次号に続く)

## 多自然研究はこんな情報誌です

読者の方々からの投稿により紙面を構成します。

『多自然研究』は『多自然研究ネット』に登録していただいた方々の情報交換・交流・発表のための雑誌です。掲載する情報は読者の方々からの投稿を中心に構成します。情報を全国に伝えたい人に、集めたい人に、知りたい人にフルに活用していただきたい『多自然研究』です。

多自然研究は幅広いネットワークの情報誌

『多自然研究』は『多自然研究ネット』に住所、氏名等を登録していただければどなたにもお届けします。全国の研究者、研究機関、活動グループ、コンサルタント、行政部局、企業、川づくりに関心を有する方々などを幅広くネットワークします。

毎月1回お届けします

『多自然研究』は毎月1回、年12回発行します。ですから、新しい情報が全国に素早く伝わります。『多自然研究』はリバーフロント整備センターから皆様へ、毎月直接郵送によりお届けします。

## 登録の方法

登録は簡単

『多自然研究ネット』への登録は簡単です。葉書に住所、氏名、連絡先、自己PR、会員の種別（法人・個人）をご記入の上、リバーフロント整備センターあて投函して下さい。当センターへ到着した翌月から多自然研究をお送りします。なお、毎月25日以降の到着分の葉書につきましては、事務手続きの都合のため、翌月扱いとさせていただきます。また、特にお申し出のない限り、登録は継続させていただきます。

会費

年会費（4月から翌3月まで）は、個人会費が3千円、法人会費が1万5千円です。グループの方は個人、法人のどちらでも登録できます。法人会員には『多自然研究』を3部お送りします。なお、年度途中の退会の場合、一旦納入された会費はお返ししません。

特典

「多自然研究」に掲載された原稿執筆者には、**図書カード¥3,000円を贈呈**します。

「多自然研究ネット」会員の皆様の投稿をお待ちしています。

会費の振込

年会費の振込は、毎年6～7月に郵便局の振込用紙をお送りします。事務処理上、特に支障がない方は、この振込用紙を使ってお振込みください。振込手数料はかかりません。なお、近くに郵便局がない方、事務処理上銀行でないと困る方は、下記の口座にお振込下さい。

みずほ銀行新橋支店	普通預金	1724589	財団法人リバーフロント整備センター
東京三菱銀行本店	普通預金	7659022	財団法人リバーフロント整備センター
郵便振替貯金	00180-3-405375		財団法人リバーフロント整備センター書籍口

なお、新規に登録いただいた方には、当センターより請求書、振込用紙をお送りいたします。

【お問い合わせ】

財団法人 リバーフロント整備センター 多自然研究編集部 丹内、伊藤（将）  
tannai-m@rfc.or.jp

---

## 多自然研究 第142号

平成19年7月1日発行

編集 財団法人 リバーフロント整備センター 多自然研究編集部

発行人 竹村 公太郎

発行所 財団法人 リバーフロント整備センター

〒102-0082 東京都千代田区一番町8 一番町FSビル3階

TEL 03-3265-7121 FAX 03-3265-7456

ホームページアドレス <http://www.rfc.or.jp/>

印刷 西印刷株式会社

---