



Title	「水」が持つ価値とは何か：第2回有識者インタビュー：虫明功臣氏
Author(s)	中村，晋一郎
Citation	水道公論. 2024, 60(7), p. 26-30
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/97213
rights	日本水道新聞社提供
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

「水」が持つ価値とは何か

―第2回有識者インタビュー― 虫明功臣氏―

インタビュー、原稿執筆…中村晋一郎（名古屋大学大学院工学研究科准教授）
インタビュー…虫明功臣（東京大学名誉教授・福島大学名誉教授）

虫明功臣氏の経歴

私たちが水に関連して守りたいと思ったり、誇りに思ったりすることは何だろうか。そのような、「水の価値」について水分野の有識者へ尋ねてまとめるというインタビュー企画を本誌2024年5月号から始めている。第2回目のインタビューは、虫明功臣氏にお願いした。虫明氏は、1965年3月東京大学工学部土木工学科卒業後、同大学工学研究科博士課程を経て、同大工学部助手、同生産技術研究所教授、福島大学理工学群共生システム理工学類教授などを歴任された。その間、都市化が水循環に与える影響の評価、オンサ

イト型雨水浸透貯留浸透技術による水循環系保全対策、アジア太平洋地域の水文特性と水資源管理、流域水マネジメントの社会実装といったご研究を通じて、日本およびアジアでの水文学の発展に大きく貢献されてきた。このインタビューは、同氏の水文学との出会いから都市の水循環の影響評価の研究を行った時期を中心に、虫明氏が抱いていた水に関する価値観とその価値観の形成と経緯を尋ねたものである。

水分野に入ったきっかけ―大学入学から水文学との出会い

中村 水の分野に入ったきっかけを教えてください。

虫明 僕は1961年に東大理科一類入学なんですが、入ったときには、高校時代から絵が好きで、建築へ行こうと思っていたんですよ。しかし、駒場寮でのパンカラ生活、そして午後は本郷でのサッカー部の練習と、あまり授業に出なかったのですが、当時急激に人氣が高まった建築にはとても行ける成績じゃなくてね。それから、機械だ、電気だというのもあんまり興味がなかったから、それはもう土木しかないというので土木に入った。

土木はいろいろ面白かったけど、やっぱり高橋裕先生の話、講義が非常に面白かった。ちょうどそのころ、筑後川の蜂の巣城、あのダ

ム問題で、高橋先生は原告側の鑑定人をやっていて、授業でそんな話ばかりだったね。高橋先生は忙しくてあんまり授業もなかったけれども、そういう非常に社会的なこととの関係を話してくださるので面白くて。それで河川研へ行ったのが、水へ入るきっかけです。

それから、ちょうどそのころ世界中で水問題が議論されたときで、IH D (International Hydrological Decade) というという10年計画が始まっていた。東京大学生産技術研究所の井口昌平先生がその日本の委員会での責任者で、井口先生がそういう意味では水文学をリードされていた。僕は学生のこ

ろから井口研に出入りしていたんだだけでも、当時、井口先生は水文学特論という講義を大学院でやっておられた。眞鍋淑郎さんがちょうどグローバルなモデルを始めたのが1960年代の終わりなんだけど、それをいち早く講義で紹介していた。井口先生は、そういう意味じゃ、実質的に水文学の情報を日本に入れた人で、それでだんだん水文学が面白くなっていった。

博士課程を中退し助手に採用されて間もない頃、東大紛争が勃発、工学部一号館（土木・建築）も封鎖された。全共闘のスローガン、「原点に帰れ」「タコツボからの脱出」「自己批判」などには共感を覚え、これまでの川や水に関わる研究のあり方を点検する契機となった。ちょうどその頃、研究生であった宮村忠さん（後に関東学院大学教授）に小出博先生（当時、東京農業大学教授、専門は応用地質学）を紹介された。封鎖中で研究に手が付かない中、小出先生の計らいで、信濃川下流域の調査に同行することになった。

本当、それはカルチャーショックだね。一緒に歩いていると、刈

谷田川というのが新潟平野にあるんだけど、合流点あたりがものすごく蛇行しているのです。ここはなぜ曲がっているのかとか、なぜここに集落があるのか、あるいはここからなぜ水を引いているのかとか。それまで高橋先生などの河川工学の先生と一緒に川を見に行っても、川の中の話しかしないのだよね。堤防があって、河相がどうのって、川の状態がどうだという話しかしないのだけど、小出先生たちは流域の話をされて、僕にとってはちんぷんかんぷんです。宮村忠さんは、もうすでに小出さんと対等に議論していて、もうそれがカルチャーショックだった。

要するに、川と地域との関係とこのを見るというのに、非常に興味を持って、これはだから僕はいまだにそうだけど、水文学そのものがまさに川と水循環との関係、地域との関係とか、そういう視点を持ちながら当初からやれた。大学紛争があつて、川とその流域を自然史と社会史の両方の視点で見ると言う小出河川学、直接小出先生に手ほどきを受けな

がら、沢山の川を見て歩いたこと、若いときに出発点でそういうことがあつたというのは大きかった。

水への価値観…水文学に出会った当時

中村 水文学を志した当時、虫明先生ご自身が水について重視していたことや守りたいと思つてたことは何でしょうか。

虫明 大学院時代には、水文学というのは面白いなと思うぐらいで、その後、先ほど話したような小出さんとの出会い等があつてから、川や水問題を人間社会との関係で見ると言う意識を持つようになった。

ただ、学生時代にも、水資源という意識はあつた。当時、東京オリンピックの渇水とか、そういうのがあつたから。それから、卒論は、高橋先生のもとで貯水池の堆砂というテーマを取り上げた。その背景には、やはりダム問題があつて、そうした意識はあつた。高橋裕先生とか、カスリーン台風などの被害を経験して、いろいろなきっかけや問題意識がある人もいたけど、僕はそんな問題意識は、少なくとも

も修士の時代はなかった。助手になつてからですね。問題意識がはつきりしたのは。

なので、当時としては水について重視していたことや守りたいと思つていたことはなかった、むしろ、新しいことへの挑戦、攻めの姿勢が勝つていたと思う。申し訳ない（笑）。

中村 ありがとうございます。いや、逆に非常に興味深いです（笑）。

水への価値観…研究者になつた当時

中村 それで、博士に進まれたあと工学部の教員に就職され、その後、生産技術研究所に移られて、東京の多摩地区で都市化が水循環に与える影響の評価が始められたと思うのですが、そのときの活動について教えてください。

虫明 僕は、結構、建設省の人たちとの付き合いは多かったのです。土木研究所の水文研究室の室長だった木下武雄さんや吉野文雄さんなど。当時は、赤城山ヘレーダー雨量計を付けるとか、いろいろ新しいことが始められていると

きで、そういう人たちの付き合
いの中で、ちょうどそのころ都市
水害対策というのが全国的に話題
になっていた。それは建設省の政
策としても重要で、ひとつはやつ
ぱりちゃんとしたデータを取りな
がら研究していこうという体制を
整えて、全国に洪水流出試験地と
いうのを配置した。僕はそれが始
まってちょっとたったときに、都
市の水循環をやるうと思った。都
市の洪水だけじゃなくて、水循環
としてやるうという気持ちだった
わけです。

多摩ニュータウン内の開発域と
未開発域にも建設省の洪水流出試
験地が設けられ、流量と雨の観測
があった。だけど、僕は雨や洪水
だけじゃなくて、当然、都市化に
よって地下へ浸透する水、地下水
涵養も減るし、蒸発散の状態も変
わるわけなので、水循環としてや
るべきだと思った。そこで住宅公
団にその洪水流出試験地を水循環
試験地に向上させることを提案し
た。地質調査のために行ったボー
リング孔を地下水観測井とし、土
壤水分観測機器や蒸発計を増設し
てね。当時、大学では研究費は非

常に少なかったもので、観測機器の
設置は住宅公団もち、データ収集
とその解析は我々の研究室で受け
もち、研究成果は逐次報告すると
言う形で、都市化による水循環系
の変化と言うテーマで約10年研究
を進めた。いわば、実務と一体と
なった研究で、当時の大学の研究
費ではこうした形でしか研究はで
きなかったと思います。

中村 都市の水循環を研究され
るときに虫明先生が、重視してい
たことは何だったんでしうか。

虫明 そうした意味では、最初
の小出さんと出会いもあるけど、
結構、広く視野を持つというか、
全体を見るということが重要で、
洪水だけやるというのはやっぱり
おかしいなと思っていましたね。
当時は環境問題ももちろんあって、
地下水問題や地盤沈下とか、やは
り一貫して見るべきだと。その問
題に対する対応についても、また
後で雨水貯留浸透なんかでやるん
だけど、水循環と人との付き合い
を如何にバランスの取れた状態に
するののかという感覚は、その当時
からあったのですね。

中村 なぜその水循環を全体と
してとらえる必要があると、当時
は考えていらっしやったのでしう
か。

虫明 それは対策をする上でも
そうだと思う。それをごく自然に
そう思っていましたね。そんなに
深く考えたわけじゃなくて、川だ
け見るんじゃないくて流域だとい
うようなことと同じで、それはある
意味では、まあ、やっぱり小出さ
んたちとの経験かな。小出さんた
ちは地滑り現場へ行つて、地滑り
の構造だけじゃなくて、その中で
人がどう動いていたかとか、生活
を営んできたかというのを一緒に
見る、そういう見方をしているわ
けで、僕も全体として見たいとい
うのは、当時から宮村さんと小出
さんとの付き合いの中で、自然に
生まれたのだと思う。

中村 当時、研究をやりながら
何か、こういうものを守りたいと
いうことはありましたか。

虫明 都市水害というのは、当
時ひどかったですよ。鶴見川な
んかがいい例だけれども、都市が
広がっていつて、今まで洪水氾濫
原・水田であった低湿地に盛り土
して人が住んで、だんだんそこに
水害が起きるようになった。「守
りたい」というか、そういう問題
はあるメカニズムから出てくると
いう発想を持っていたから、そう
いうメカニズム全体をとらえて、
都市水害のようなものをどうやつ
たら軽減できるかという対策を考
える。それと同時に、都市の水害
だけじゃなくて、環境問題もあり
資源問題、水資源問題もある。そ
れらを同時に、全体として考えよ
うということでした。

僕 最初のころから、世の中の
動きで価値観が変わってきている
けれども、少なくとも環境問題と
して同時に考えようと。守るとい
う言葉は僕にはぴんとこないけれ
ども、環境問題は全体として見な
ければ解決できないだろうという
ことが、当時都市の水循環を始め
たときからの考えですね。

中村 その都市の水循環を全体
として見る、そして、いわゆる健
全な水循環が達成されることに
よって、どういふものに貢献でき
ると感じていらっしやったのかと
いうのが、すごく気になるのです
が。

虫明 全体的にとらえて対策す

ることが、治水、利水、環境問題の解決につながるということ、人間と水循環の係性が持続性を持った状態にすること、それは治水、利水、環境に加えて文化とか価値もありますよね。健全な水循環の達成が、そういうことにとっても重要だと今でもそう思っているけど、それが何に具体的に役立つかというと、難しいですね。

やっぱり水循環と人とか地域社会とのインタラクション（相互作用）があって、それを抽象的に言えば、それを好ましい状態にするのが役割、具体的にそれが何なのか、それは時代により地域によって違うものになると思う。

水への価値観…今から振り返って

中村 今までのお話を伺っていて、水の分野に入ってからこれまで、虫明先生の中で、水について守りたいと思うことや誇りに思うことといった価値観に変化はありましたか？

虫明 変化という意味では、僕はあんまり自分自身でいろいろなことをやってきたという気はなく

て、やっぱり周囲とのインタラクションの中でやってきた。都市の水循環や多摩ニュータウンでの研究を始めたころも、まさに雨水貯留浸透を住宅公団などの実務と一緒にやった。そういう人たちとかかわりを持ってきたから、研究をやっているというよりは、それを世の中で実現したいという気持ちが強くなってきた。だから、定年後、やってきたのが流域マネジメント／流域管理で、まさに水循環を見ながら、流域の中の非常に細かい水循環と、水循環と生態系、水循環という人間、そういう関係性がわかる対象を、非常に高い解像度で理解できるようになって、それをマネージする、これは水循環基本法という流域マネジメントなんだけれども、それをやってきたつもりです。

水循環基本法で治水、利水、環境とか、いろいろな広い分野で総合的にやろうという法律ができたけど、まだ理念しかない。みんなでやろうと言うけど、すごく縦割りがある。それを変えるのは、学者を含めて世論の力だから、ぜひとも頑張ってほしいと思う。僕は

今でも流域を単位としていろいろな施策が統合化されるというのは必然の途で、それに向けては、ぜひ何とかなってほしいと思う。

に新沢嘉芽統さんとか、後の志村博康さんによって利水調整論ができています。調整論をもとに、またそれは農業だけで仕切ったらだめだから、特定多目的ダム法のような各利用者がそれぞれ責任を明確にすることをやってきた。

中村 先生が何を大切に思ってきたのかということが話を伺ってよく分かってきました。先生が持つそのような考え方や価値観が、研究、あるいは取組みに対してどのように影響を与えてきたと思いますか。

虫明 そのような考えは、まさにさっきお話ししたように自分の研究と、それから周囲とのインタラクションで形成されたものだと思います。それはさっきの宮村さんとか小出さんの出会いとか、資源調査会の先生との議論を通して経験してきたのだけど、水はいろいろな多様な多面的な価値を持っていて、それに対する人の価値観や重点も違う。やっぱりそこをインタラクションとかディスカッション、交換しながら理解し合う。しかし、これまた全部理解できないんだよね。やっぱりそれぞれの専門分野で重点があるから、というのが大事で、利水ではまさ

に新沢嘉芽統さんとか、後の志村博康さんによって利水調整論ができています。調整論をもとに、またそれは農業だけで仕切ったらだめだから、特定多目的ダム法のような各利用者がそれぞれ責任を明確にすることをやってきた。

ところが、治水はその調整論がまだできてない。まさにこれから調整論が必要で、流域の中のいろいろなステークホルダーがどういうふうに関与を調整して連携・協働してやっていくのか。「流域治水」は、それを目指しているわけです。利根川・埼玉平野上流の中条堤なんかはまさに流域治水そのもので、異常洪水時に埼玉平野下流部、そして江戸を守るためにその上流に遊水させる論所堤、江戸時代には幕府が権力によって堤防高を調整していたわけだが、民主主義の現在、遊水被害を最小にするまちづくり／地域整備と補償を含む制度的な対応に基づく上下流の調整システムをどのように創っていくかがカギになる。

で、広義には流域を単位とした総合的な水管理です。その意味では、先程話に出た水循環基本法の枠組みのなかの流域マネジメントと気脈を通じるところがあります。

僕は、水政策の流域管理への流れは必然的なもの、次のステップでは、両者が統合して実効性のある流域管理の枠組みを創る方向に進むべきと考えています。これについては、次世代を担う皆さん方の奮闘に期待していますので、何卒よろしく願います。

まとめ

虫明氏のインタビューから抽出された水への価値観（水について守りたいと思うことや誇りに思えるようなこと）は次のとおりである。

- 広く視野を持つこと、全体を見ること
- 人間と水循環の関係性が持続性を持った状態にすること
- 多様な価値観における調整論から流域管理を具現化すること

付記

本インタビュー企画は、大阪大

学感染症総合教育研究拠点の研究倫理審査委員会の承認を得て、村上道夫（大阪大学）、中村晋一郎（名古屋大学）、乃田啓吾（東京大学）によって行われた（承認番号 2023 CREJ1212）。クリタ水・環境科学振興財団（水や水環境分野における研究者のネットワークの構築を支援するための助成）を受けて実施された。ここに謝意を示す。

20世紀後半における水処理工学の到達点

水処理工学の基礎 (上)、(下)

丹保憲仁／小笠原紘一 著

(元北海道大学総長) (元北海道公営企業管理者)

2013年4月から2019年2月までの約6年間にわたり月刊「水道公論」に連載された「水処理工学の基礎」。その内容を一部再編成・編纂して書籍化し、2016年には第5章までを収録した上巻、2019年には第6章から第11章までを収録した下巻を発刊しています。北大の丹保研究室による研究を中心に、20世紀の後半(戦後)に到達した理解について総合的に述べた、水処理工学の集大成とも言える技術書です。

上巻

- 第1章 水惑星地球
- 第2章 水の性質と不純物
- 第3章 水処理のプロセスとシステム
- 第4章 固液分離プロセス
- 第5章 粒径/粒質の調整と固液分離プロセス

下巻

- 第6章 溶解性無機成分の不溶化と分離
- 第7章 吸着とイオン交換
- 第8章 膜分離
- 第9章 微生物処理
- 第10章 無害化と改質プロセス
- 第11章 様々な典型的水処理システム



好評
発売中

著：丹保憲仁（元北海道大学総長）／小笠原紘一（元北海道公営企業管理者） 日本水道新聞社発行
上巻 A5判／586頁 価格：4,125円(税込) 送料：500円 ISBN：978-4-930941-55-8
下巻 A5判／570頁 価格：4,125円(税込) 送料：500円 ISBN：978-4-930941-66-4

■お問い合わせ先 株式会社 日本水道新聞社 出版企画事業部 弊社 HP「図書のご購入」からお申し込みください。

〒102-0074 東京都千代田区九段南4-8-9 TEL 03(3264)6724 FAX 03(3264)6725 <https://www.suido-gesuido.co.jp>