

報告 (Report)

木村努氏の逝去を悼む；
彼の業績と1970年代の名古屋市水道局による木曽川研究

村上哲生

Eulogy of late Tsutomu KIMURA; a review of his works and studies on Kiso-gawa river system since the 1970s by Nagoya City Waterworks Bureau

MURAKAMI Tetuo

摘 要

2021年3月26日に他界された元名古屋市水道局職員・木村努氏の研究業績を紹介する。彼は珪藻分類学を専門とし、名古屋市が水源とする木曽川水系の珪藻フロラ調査に長年携わり、10数編の論文と大著「珪藻 *Navicula* 図鑑」を残し世を去った。大量のプレパラート標本などは国立科学博物館に寄託される。彼が活動した1970年代は、御嶽山噴火や大規模ダム建設など木曽川の環境が激変した時代であった。彼の残した論文や報告書は、当時の水道局の水源管理を物語る資料として貴重であるとともに、公的な役目を担い市民の負担で運営される役所の中での個人の科学的興味と組織としての目的遂行の両立について、現在の私たちが直面する課題にも示唆を与えることであろう。

キーワード：木曽川，珪藻フロラ，「珪藻 *Navicula* 図鑑」，水道事業

Abstract

Tsutomu KIMURA, a former officer of Nagoya City Waterworks Bureau, has deceased on 26 March 2021. He was specialized in diatom taxonomy and was involved in prolonged research of diatom flora in the Kiso-gawa river system, the source of water supply for Nagoya City. He left behind a dozen articles and a great work “Atlas of *Navicula sensu lato*”. His numerous sample preparations are deposited in National Museum of Nature and Science. Since the 1970s, when he undertook his intensive studies, river environment of the Kiso-gawa has changed drastically by volcanic eruptions of Mt. Ontake and construction of large dams. His works are of a particular value in understanding the management of source water qualities in those days. It may suggest us how public office institutions, which is financially covered by taxes, can take advantage of both personal and organizational interests.

Key words: “Atlas of *Navicula sensu lato*”, diatom flora, Kiso-gawa River, waterworks

(2021年5月15日受付；2021年6月23日受理)

はじめに

元名古屋市水道局職員木村努氏（以下敬称略）が2021年3月26日他界された。享年80であった。氏は珪藻類の分類学を専門とし、名古屋市が水源とする木曽川水系を中心とした

フィールド調査に尽力するとともに、後進の育成にも力を注ぎ、その薫陶を受けた水道局職員は陸水学会や、同東海支部会の草分けの頃の会員として活動してきた。

木村が残した多数のプレパラート標本、文献などは、国立科学博物館の珪藻研究者・辻彰洋に託されている。遺品の整

理や活用が進めば、突然の死によって研究を中断された木村にとって供養となろう。

「陸の水」誌では、物故者や職場を引退した会員の業績を振り返る記事を掲載してきた。これらは個人の顕彰のためだけのものではなく、陸水学史の貴重な記録ともなっている。この報告では、木村個人の業績だけではなく、1970年代の、彼が属した名古屋市水道局の河川研究全体も含めて紹介したい。彼が活動を開始した時期は、プランクトンの流入による浄水場の濾過池の閉塞や浄水の着臭が社会的な問題として耳目を集め始めた頃であった（小島，1980）。水道の水質技術者は浄水場と蛇口から出る浄水の管理だけではなく、水道水源の保全によりやく目を向けつつあった。木曾川水系では、木村の在職中の1979年に御嶽山噴火がおき、岩屋ダム（1977年管理開始）、阿木川ダム（1991年管理開始）、味噌川ダム（1996年管理開始）を始めとした大規模ダムが建設されるなどの水道原水の環境を巡る大きな変化が生じていた。この時期の水道技術者の木曾川研究の記録は是非残しておきたいものである。

一方、木村が属した名古屋市水道局は、職員の木曾川の研究やその成果を公にする活動を一貫して奨励してきたわけではなかった。公務員の仕事の本旨は市民への奉仕であり、個人の学問的な興味を顕にすることには憚りがあった。このような職場環境は名古屋市だけのことではなく、また水道部局に限ったことでもない。組織の中で、個人の発想による研究をどのように位置付け、市民生活に寄与する事業に発展させていくかは、今日でも自治体研究者の重要な課題である。残念ながら、現在でも個性を殺し組織研究に組み込まれるか、組織の目的から離れた趣味的な研究に逃避する例も少なくない。木村が在職中に公開した論文は多くはない。しかし、職を離れた後に出版した「珪藻 *Navicula* 図鑑」（福島・木村，2018）は、木村の水道局時代の調査や研究が基になった著作である。不備な環境で着実に研究能力を磨き、なおかつ水道事業に貢献できる課題を探すための彼やその周囲の水道技術者の努力についても書き残しておきたい。

木村の名古屋市水道局への就職 及び当時の社会的背景

木村は、横浜市立大学で福島博から珪藻学の手ほどきを受けた。福島が参加した長良川河口堰建設に関連した木曾三川河口資源調査（KST）の報告書の一つが木村の最も初期の論文となる（福島他，1964）。KSTでは、福島・宮崎（1967）が、*Asterionell formosa* Hassall（無背線亜目の珪藻類）が流下に伴い、木曾川下流部の緩流域で、細胞数が増加する現象を観察している。これは、通常は中心珪藻目が優占する真の河川棲浮遊藻類（potamoplankton）の増殖とは区別して理解すべきものであるが（村上，2021）、日本では今まで全く無視され

ていた河川の浮遊藻類に初めて着目した報告として重要である。福島は、当時、阿賀野川水銀中毒事件（新潟水俣病事件）裁判にも河川流下藻類の専門家として被告側証人を務めていた（福島，1971a）。河川を流下する藻類は、上流の汚染源から下流の患者多発地域への水銀移動の担荷体と見做されていたためである。これらの経験から、彼は日本で初の河川流下藻類の総説を発表することになる（福島，1971b）。

A. formosa のみならず、天然湖やダム湖でのプランクトンの発生は、そのような水域を水源とする上水道での濾過池閉塞の原因となる。水道事業者も濾過閉塞対策として原水中の藻類の同定や計数ができる技術者を欲しており、KST調査に参加した木村は、名古屋市水道局大治浄水場に職を得ることになった。今日では、多くの自治体が公開された競争試験による一括職員採用方式を採っているが、当時は現場の要求に従い特定の分野の技術者を直接選抜により採用することができた。生物学を専攻した学生の就職の間口が非常に狭かったこの時代、大学での専門を生かした職に就けたことは、木村にとって幸運なことであった。

水道局時代初期の木村の研究

木村の水道局時代の最初の報文はシダ胞子の塩素耐性についてのものであった（木村，1971）。塩素を含む水道浄水を明所に保存していると、時に緑色の被膜を生じることがある。これは塩素耐性の強い種類の藻類であることが多いが、木村が発見したものはシダの前葉体が水中で変形したものであった。水道水中の異物混入は、水利用者から寄せられる苦情の代表的なものであり、木村の研究もそれを意識したものであったが、後年の木曾川水系を中心としたフィールド調査や珪藻の分類学的研究とは異なる志向のものであった。水道原水中の流下藻類の監視の重要性には、東京都などダム湖を水源とする水道技術者は注目していたものの（例えば、小島・乙幡，1956；小島，1960；橋本，1968，小出・高橋，1968），当時の大多数の上水道技術者の常識としては、濾過閉塞はシルト・粘土などの微細な鉱物粒子や、水温変化に伴う濾過砂の膨張が主因と考えられており、上流のダム湖調査などは重要な課題とは考えられていなかった。

木村（1971）の論文からは、彼が学問の世界と連携した水道研究を志向していたことが窺える。シダの胞子の採集やその同定には、当時名古屋大学に在籍していた高木典雄の助言を求めている。また、珪藻学についても福島の指導を引き続き受け、木曾川の珪藻フロラに関する論文を発表している（福島他，1973）。さらに、福島がプランクトンを図説した縁で親交があった「湖沼調査法」（西條，1957；福島，1966）の著者、名古屋大学水圏科学研究所の西條八東の研究室にも福島の紹介を受け出入りしていた。1973年に名古屋市水道局春日井浄水場に入所した筆者も、水道事業が陸水学の応用であ

ることを木村や他都市の水道技術者から繰り返し聞かされた。

木村の木曾川研究

木村の木曾川水系の本格的な研究は、1969、1970、及び1972年実施された飛騨川水系調査に始まる。次いで1973、1974年には、それぞれ木曾川上流部、木曾川中下流部の調査が行われている（木村他、1974、1975、1976）。当時、名古屋市水道局は3箇所の浄水場を持ち、各浄水場に6、7名の技師から構成される水質係を置いていた。木村以降、3浄水場の水質係には4名の生物学を専攻した技術者が相次いで採用され、また理化学試験を担当する水質係技師の上流調査に対する理解も進み、木村の志向する木曾川を総合的に調査する体制が整いつつあった。

上流域の調査は、浄水処理に影響を及ぼす、ダム湖から流出するプランクトンの種類組成や量の研究が主目的であったが、報告書は河川の付着珪藻類や水棲昆虫による生物学的水質判定、重金属や酸性水が流れ込む特殊な河川の水質や水棲生物相の記載など多様な内容を含んでいる。

ダム湖プランクトンの研究

木村は数次にわたる飛騨川水系調査の初期段階で、濾過閉塞の原因となるプランクトンは、飛騨川最上流部の朝日、秋神両ダムに起源を持つものであることを明らかにした。止水由来のプランクトンは、一般的には流下とともにその密度が減少するものの（例えば、Chandler, 1937）、途中のダム湖や緩流域で再び増殖する可能性があることはKSTでの経験から意識されていたと思われるが、ダムの滞留日数との関連についての検討は、最終次の飛騨川水系調査に持ち越されることになった。流下藻類の研究は、水道が直面している濾過閉塞対策に直結する課題であるとともに、長良川や阿賀野川で流下藻類を手掛けた福島の影響を強く受けていたように思われる。木村が採用した調査や解析の方法は、福島が被告側証人として関わった阿賀野川水銀中毒事件での証言に対する生態学研究者の反論（例えば、川那部、1971）を強く意識していた。この裁判では、上流で水銀に汚染された付着藻類の流下動態が争点となり、汚染源と見做された工場と患者多発地帯との間にあるダム湖での沈降の有無が注目されていた。阿賀野川下流のダム群を通過することによる流下藻類群集の種類組成の変化を、福島（1971a）はOdum（1950）のpercentage differenceを群集類似性の尺度として使い、種構成比率のみで群集の規模を反映していないとの批判を受けたため、木村は規模の影響を受けないMorishita（1959）のC₂値を種類組成の指標として採用している。この値の計算は、電卓や算盤だけではなかなか手間を取らせるものであった。貯水容量が異なる飛騨川ダム群を対象とした解析の結果は、

滞留日数10日未満の流れダム湖では、ダム湖流入・流出水の流下珪藻の種類組成はほとんど変化せず、それ以上に滞留日数が長くなれば、流入した珪藻の沈降とダム湖内での浮遊珪藻の発生により、組成が大きく変わることを明かにした。福島（1971a）は、阿賀野川水銀中毒事件で、上流の昭和電工阿賀野川工場で汚染された珪藻類は、ダム湖に沈降し下流の患者多発地帯に到達せず、従って原因は工場排水以外にあると主張したが、工場より下流の阿賀野川の河川横断的な構築物は全て流れダムや滞留日数が短い堰であり、木村他（1974）の観測は、皮肉にも恩師の福島の証言を否定する結果となった。しかし、木村はこの観測結果をさらに深めて流下藻類群集の動態を一般化し、阿賀野川水銀中毒事件と関連させるまでには至らなかった。以後、水道局による木曾川全水系を視野に入れた流下藻類の調査は低調になっていったし、水道事業外への考察は憚られる職場の雰囲気であったためでもある。

木村のダム湖への関心は、その後も岩屋ダムで発生した*Peridinium*（渦鞭毛藻類）の研究などとして継続される。同属の種までの同定は、細胞が纏う鎧板の構造が重要な鍵となる。彼は顕微鏡観察に基づき、鎧板の結合や個々の板の形を復元した石膏模型を作り、種名を決めていた。この種名表記に厳密をきたす研究態度は、特に珪藻類については徹底していた。彼は、Hustedt（1930）やCleve-Euler（1951-1955）の検索表付きの図鑑を愛用しており、私たち水道局の後輩にも、外国語の図鑑に慣れることを勧めた。当時は日本語で書かれた図鑑が少なく、在り合わせの図鑑を使った絵合わせで種名を決めていた研究者もいた時代であった。Hustedt（1930）の図鑑は、未だOtto Koltz社の覆刻版が出ておらず、Gustav Fischer Verlag版を全頁写真撮影し、印画紙に焼き付けたものを木村は常用していた。

浮遊、付着藻類の種類組成の記述には厳格であった木村であったが、藻類現存量や生産速度、またそれを支える栄養塩の測定にはあまり携わってこなかった。水圏の生物生産の中心となっていた西條研究室との関わりからすれば意外なことである。しかし、彼の志向ではなかったが、水道研究としては重要であることは十分承知しており、水質係の技術者にもその意義は伝えられていた。1970年代初期には、筆者が勤務していた春日井浄水場では、1回/月の頻度で行われた水源の水質調査時に採集した水を利用し、行政への報告義務はないものの、流水中のクロロフィル濃度を定期的に測定していた。西條（1975）が陸水学会誌に、可視波長の複数の吸光度から計算する簡単なクロロフィル測定法を紹介する以前のことである。また、木村の水道局の後輩の伊佐治知明、杉本智美は、水道局が派遣する研修制度を利用し、それぞれ西條研究室やその後任となった坂本充研究室に研究生として学んでおり、木曾川水系のダム湖内での栄養塩の挙動を明らかにしてきた（Isaji, 2003；伊佐治・村上, 2010）。

木曾川水系の生物学的水質判定

生物学的水質判定は、珪藻学の社会的応用として木村が最も力を入れていた課題であった。木村が志向する木曾川全流域の珪藻フロアの調査が個人的な興味としてだけではなく、水道事業者の仕事とし認められるためには、生物学的水質判定が原水の常時監視に利用できることを示す必要があった。我国に生物学的水質判定の考え方を導入した津田松苗は、いち早く水道協会雑誌にも判定方法の原理を寄稿していた（津田, 1944）。また、浄水場では、原水の一部を魚類を入れた水槽に導き、魚の行動や斃死により水質異常を察知することが日常的な業務となっていた。所謂「鉦夫のカナリヤ」である。生物を指標として人に影響が及ぶ前に危険を予察する考え方は、水道関係者の理解も得やすかったと思われる。木村他（1974, 1975, 1976）の報告書では、種類組成の数値化、例えば多様性指数、汚濁指数、群集類似度指数などの記述が、現在の目で見ると不自然な程多い。これは、調査結果が生物に詳しくない行政にも理解できるものとするための工夫であった。数値化することにより、個々の生物が持つ重要な環境情報の多くが消えてしまうことは、水棲生物に詳しい木村にとってはもちろん織り込み済みのことであった。木村は生物指標を利用した地域の水環境研究の規範として、同じく珪藻を専門とする Foged (1948) を重視していたようである。110頁に及ぶ論文を複写し丁寧に製本されたものを筆者も譲り受けたことがある。

生物学的水質判定が科学的な方法としての欠陥をもつこと、例えば循環論であることなどは、渡辺 (1987)、大垣 (2008) が既に指摘している通りであり、残念ながら木村は、1970年代当時も、そして彼の一生を終えるまでその批判に答えていない（福島他, 2012c）。しかし、木村の調査は、常時調査することが難しい上流域の水環境の概略を生物の観察により察知するとの実務的な役割は十分に果たしていた。たかが数時間で到達できる木曾川上流を接近が難しいと表現することは、現在の読者にとって理解しがたいかもしれない。当時の名古屋水道局が定期的実施していた上流調査は、パルプ工場などの排水監視に限定されたもので、木曾川水系では中津川市まで、飛騨川水系では美濃加茂市・可児市付近までであった。以遠の、特に宿泊を伴う調査は、起案だけでも大変な仕事であった。木村が残した大部の、表紙に20個以上も承認印が並ぶ起案書類を見せたとしても、恵まれた環境で育った若い研究者がその苦労を想像することは難しいかもしれない。実際の距離ではなく、役所の制約から木曾川上流部は遠い所であった。

淡水生物を現場で観察し水環境と関連付けて考えてみることは、駆け出しの水質技術者にとって非常に良い訓練となった。筆者がその効果を体験したのも、木村に同行した木曾川上流部調査であった。王滝川を合流した木曾川の木曾福島、上松付近（長野県）では、上流ではほとんど見ることがない

Uracanthella punctisetae (Matsumura) (Syn. *Ephemerella rufa* Imanishi : アカマダラカゲロウ) が多くみられる。同種は、それより下流の木曾川では再び姿を消すが、可児川などの汚濁負荷が大きい支川で優占し、汚濁耐性が強い種であると考えられていた。木曾福島、上松付近の *U. punctisetae* の特異的な優占は、王滝川のダムで貯水された上流域の水が管路を通じて、上松下流に放流され、ダムと放水口間の木曾川本川の水量は低下し、沿岸の集落からの生活排水からの影響が大きくなっていったためと考えられる。その観察と推測だけで責任ある報告書を書くことはできないが、何かがおかしいとの現場感覚を養い、次に何を調べるべきか考える手立てとなる。生物学的水質判定の非科学性だけが強調されるあまり、淡水生物の名前や生態を知る機会なしで育った陸水研究者は不幸だと思う。

特殊な水質の河川の生物相調査

木曾川の全水系を見て回る調査の過程で、特に木村の興味引いたのは、特殊な水質の溪流の珪藻相であった。飛騨川上流調査では、支川・焼岩谷の廃鉦から流出する水の銅や亜鉛の濃度が高く、珪藻被膜が *Achnanthes minutissima* Kützing (単背線垂目の珪藻類) のみでほぼ占められることを観察した（木村他, 1974）。鉦山廃水が流入する河川での同種の優占は、既に福島 (1965) が報告している。焼岩谷は、調査の途中で偶然発見したのではなく、恐らく福島の先行研究に基づき、高山市（岐阜県）周辺に多く見られる鉦山、例えば神岡鉦山などの分布から、ある程度目星を付けて、焼岩谷を調査対象に含めたものと思われる。鉦山廃水中の河川での同種の優占は、その後、渡辺・墨田 (1976)、福島他 (1988) が、それぞれ梯川（石川県）、別子銅山周辺（愛媛県・高知県）で観察している。焼岩谷廃鉦は既に塞がれ、銅や亜鉛の濃度も著しく低下しているが、*A. minutissima* の優占は、2010年頃まで認められている（村上, 2013）。

御嶽山周辺の酸性河川についても、御嶽山西面に発する飛騨川支川の濁河川や、東面の王滝川を経て木曾川に流れ込む濁川で水質と生物相を調査している（木村他, 1975）。特に、濁川の調査は、1979年10月の御嶽山噴火以前の pH 記録として貴重である。噴火前に既に、濁川は1950年代の測定値よりも pH が低下していたことは、同川の pH 決定機構を議論する際に極めて重要な情報である（村上, 2018）。

筆者も同行した1973年の木曾川上流調査は、当時上松町を起点としていた森林鉄道に便乗して王滝川最上流部の三浦ダム湖まで足を延ばした徹底したものであった。1984年の長野県西部地震で地形が大きく変化した滝越付近に宿泊したことを憶えている。その後の二度に亘る御嶽山噴火が名古屋市の上水道水源となる木曾川上流域に及ぼす影響について、名古屋水道局が即応し、噴火直後の現場調査やその後の継続的な水質監視を実施できたのは、この上流調査により地域の水

質や生物相についての特徴がある程度把握できていたためである。

水道局退職後の珪藻研究

1969年から始まった名古屋市水道局の木曾川全水域調査は1974年度で一段落したが、木村自身は、より網羅的な木曾川巡りを個人的に継続した。筆者も一部同行したその調査は、木曾川水系に流入する大規模な支川の全てについて、それらの源頭を極め、流れに沿って付着藻類と水棲昆虫の採集を行うものであった。その成果は、木村の在職中には論文として公開されることはなかったが、後年の「珪藻 *Navicula* 図鑑」(福島・木村, 2018) には、当時採集した珪藻の顕微鏡写真が大量に収められている。同書の付録の「木曾川水系調査地点一覧」に記録された調査地点は、実に263地点に達する。

1980年代になってからの木村のフィールド活動は低調になった。一因は、木村が40歳代になって発病した肝機能障害であった。以降、他界するまでに、数度の入退院が繰り返されることになる。また、水道局の上流域調査の主目的が、ダム湖のプランクトン発生制御のための栄養塩調査や、御嶽山噴火に伴う水質変化の調査などに移り、木村が志向する水源の生物相の把握の重要性が相対的に減じたためであるとも考えられる。木村が育てた生物系の技術者は、他の部局に移動したり、管理職として登用されたりして木曾川の現場から離れ、公務員定員の削減の流れの中で後継の技術者は補充されなかった。木村の興味は、フロラから珪藻類の形態変異の研究に移り、退職後も、福島や小林艶子と共同して継続されることになる(福島他, 2012a, 2012b, 2012c, 2013, 2014a, 2014b, 2014c; 木村他, 2015)。

木村の珪藻学に関する論文は、福島の研究方法を引継ぎ、種の中の変異、例えば殻長、殻幅、切頂線紋密度などを測定し過去の同種の記載と比較することにより、対象とした種の範囲を明らかにし、類似した種との境界を定めることを目的としたものであった。福島や小林との共著の木村の論文は、多数の珪藻殻の写真を並べたことで、一部からは「珪藻の背比べ」と揶揄されることもあったが、水処理の現場では有用であった。日常業務での光学顕微鏡観察で判断できる種の識別点は何か、種の変異の範囲はどの程度であるかなどの疑問に応える論文は意外に少ないものである。

おわりに—木村の研究の限界と今後の課題—

自治体での現場研究の現状と今後

木村の功績とともに、今日の視点で彼の研究の限界を指摘することは、木村の後輩として必要な作業であるが、木村の、広く考えれば、当時の水道技術者の研究環境も併せて考察する必要がある。電子顕微鏡が自由に使える環境ではなかった

ことは、1970年代からの、模式標本の微細構造の電顕観察に基づく新しい珪藻分類学による種名表記の変更が進む中では(例えば, Hassle, 1972; Simonsen, 1972; Anonymous, 1975), 木村にとって、大きな障害であった。名古屋市は、原水の水質に特に大きな問題がなかったためでもあるが、他都市のような多様な機器と専門職を配置した水質試験場を持つことが遅れた。木村の尽力により、彼の水道局時代の末期に電顕は整備されたものの、珪藻の電顕写真が木村の論文に多数登場するようになったのは、退職後、彼が育てた名古屋市水道局の伊藤守の協力によるものである。

新しい珪藻学や陸水学の情報の受信と木曾川などのフィールド調査情報の発信にも、浄水場は適した職場ではなかった。現在のように電子化された論文ファイルを簡単に入手できる時代ではなかった。東海地方で生態学や分類学の雑誌が最も充実して揃っていたのは名古屋大学農学部図書館であったが、そこまで出かけて借り出し手続きを取り、必要文献を館外で複写し、再び返却する手間が大変であった。名古屋市の環境、衛生研究所では使えた外部の文献複写サービスを受けるための予算措置も浄水場ではされていなかった。学会への出張は認められず、休暇を取り自費で出かけることが普通であった。調査報告を定期的に載せる紀要も水道局にはなかった。珪藻フロラの研究では大量の写真図版を載せることが多いが、たいていの雑誌では頁や図版枚数の制限があり、比較的自由的な原稿が作れる紀要は、特に珪藻研究者にとって調査記録を残し、次の段階として論文化するための便利な媒体となっていた。

自治体研究者が外部に向かって情報を発信する際、最も苦勞するのが、発表許可を得ることである。税金を使った調査研究であるために、観測資料利用についての職場の許可を取り、内部資料として議会で報告された後に発表するのが原則であるが、面倒を避けるために、それを理由として発表を控える必要のない研究までも公開に掣肘が加えられることもある。

木村が苦勞した職場の環境のいくつかは改善されたし、大学や試験研究機関の研究環境が相対的に劣化した現在では、研究の場として水道だけが大きな不利を被る職場となるわけではない。しかし、これからの自治体の水道技術者が木村のように研究を楽しみ、なおかつ成果を上げることは増々難しくなるように思われる。競争試験は公平ではあるが、必ずしも専門的な技術と知的な好奇心を身に着けた学生が採用されるとは限らない。現在の役所は余人をもって替え難い専門家よりも、どのような職種、職場にも対応できる管理者の人材を養成する方向で人事を管理しているようである。また、批判を招く言い方かもしれないが、かつての役所勤務は自由になる時間が多かった。「暇な公務員」は、余暇を遊びや副業に使う者もいたが、木村のように専門技術を磨く時間に充てる者もいた。彼は、定時に帰宅した日は、自宅で顕微鏡写真

の現像や焼き付けを日課としていた時期があった。人件費の抑制を目的とした定員削減で1人当りの公務員の業務は増えている。ゆったりとした職場環境で長期的な目標に向かうことができる技術者は、もはや役所では養成するゆとりはない。

現場研究の軽視に対して

本報告の趣旨は、木村が育った職場環境のゆとりを復古させることを主張することではなく、また研究環境の不備を指摘して公開された論文の少なさに同情することでもない。社会的な任務を持ち公費で運営される組織の中で、個人の研究の自由をどのように確保するか議論を喚起することである。現在では、自由な研究を無駄なものとして排除する圧力が、組織内外から、より強まっているように思われる。調査や研究は大学や専門の分析機関に委託し、水道技術者は水道施設や水質の管理に専念し、冗費を削減せよとの声は大きい。確かに、飲料水の適格性を判断する水質試験項目は増加の傾向にあり、小規模な水道事業では事業者ごとに分析業務を維持することさえも難しくなっている。水道事業の全体の民営化はこれからの課題であるが（例えば、岸本、2020）、一部の業務の外部委託は既に始まっている。原水を含めた水質管理も外注が進むことであろう。一方、公費を使う外注業務の適切な監督のためには、業務を管理する公務員は今まで以上に専門的経験を積み知識を蓄えなければならない。委託の仕様の作成、調査や分析結果の報告の確認などができるようになるためには、相当の訓練を要する。水道事業のように安全性と費用を常に念頭に置かなければならない業務では、利益を上げることが前提の営利企業に全てを任せることは危険であろう。自前の技術者を養成することは、委託化が進んでも必要なことである。原水の質や量は地域ごとに異なっており、適切な原水管理と処理のためには、やはり現場研究を通して人材を育成する必要がある。現場研究の軽視は、水道部局だけの問題ではなく、名古屋市では、同じような論理で環境科学研究所の縮小と試験所化が進められた。中小規模の資格系の大学でも研究軽視が顕著になりつつある。一部の優秀な指導的研究者とそれに奉仕する多数の研究補助者による研究の大規模化と効率化は、一面非常に危険なものと筆者は考える。特に、環境科学の分野では、国家的な事業に対して個人や少数者が科学的な異義を唱えることは次第に難しくなりつつある。

論文を書くことの大事さ

木村の水道局時代の論文数は少なく、また報告書も引用されることは希であった。多数の閲覧機会が期待できる査読付き論文誌に繰り返し発表しなければ、貴重な知見であっても、なかったことになってしまう。研究発表の機会が少ない公務員研究者に共通する誤解に、部内報告書としてでも記録を残しておけば自分の責任は果たしたし、何時かはこの資料が有

効に使われる日が来るのではないかとの期待がある。これは個人の業績稼ぎよりも市民への奉仕が重要であるとする正論と結びつき、所謂「縁の下の力持ち論」となり、研究成果の論文化を自ら規制する要因となる。しかし、検索システムが発達した現在では、容易に多数の資料を閲覧できるため、重要な現場情報であっても、素性の定かでない、もっと直截に言えば評価の高い査読付きの論文誌に載ったものではない情報は、研究に示唆を与えることはあっても、引用資料として利用されることは敬遠されるように思える。

大学などに属する研究者の現場研究の軽視を批判することは生産的ではない。水道、環境などの自治体研究者が、観測資料を自ら論文化すれば済むことである。木村の晩年、2010年以降の論文の多産と著書の刊行はその実践の一步であったと思う。木村は、さらに学位の取得、次の著書「木曾川の珪藻」の刊行を目指していた。その意欲を称賛するとともに、突然の他界を深く惜しむ。木村にとって80歳の寿命は夭折と言うべきものであった。

謝 辞

本報告は追悼記事とはせず、敢えて審査を受ける論文の形式とした。異例な原稿を受け付け審査いただいた「陸の水」誌編集委員会に深く感謝する。執筆に当り、ご遺族木村絢子氏、木村努氏の水道局での同僚であった加藤正治氏、伊藤守氏には草稿を見ていただきご意見を頂いたが、その採否は著者の判断による。全ての文責は著者に帰す。

引用文献

- Anonymous (1975) Proposal for a standardization of diatom terminology and diagnoses. *Nova Hedwigia Beiheft*, **53**: 323-354.
- Chandler, D. C. (1937) Fate of typical lake plankton in stream. *Ecological Monographs*, **7**: 445-479.
- Cleve-Euler, A. (1951-1955) Die Diatomeen von Schweden und Finnland I ~ V. Almqvist & Wiksells Boktryckeri, Stockholm. (reprinted by J. Cramer, 1968)
- Foged, N. (1948) Diatom in water-courses in Funen. IV. Conclusion and general remarks. *Dansk Botanisk Arkiv* (12) : 1-110.
- 福島博 (1965) 微細藻類植生による鉱毒調査法。藻類実験法, 田宮博・渡辺篤 (編) 393-397. 南江堂, 東京.
- 福島博 (1966) 本邦主要プランクトン図説ならびにプランクトン, 定棲藻類査定のための参考書。湖沼調査法 増補改訂, 西條八東 (著) 265-302. 古今書院, 東京.
- 福島博 (1971a) 証言。法律時報, **43** (9) : 349-366.
- 福島博 (1971b) 河川の流下藻類について。横浜市立大学論

- 叢 (自然科学編), **22** : 34-61.
- 福島博・河合武臣・木村努・宮崎捷二 (1964) 木曾三川の流下ケイ藻. 木曾三川河口資源調査報告 第1号, 木曾三川河口資源調査団 (編) : 161-171. 木曾三川河口資源調査団, 上田.
- 福島博・木村努 (2018) 珪藻 *Navicula* 図鑑. 内田老鶴園, 東京.
- 福島博・木村努・坂保昭雄・小林艶子・吉武佐紀子 (2014a) オークニー諸島 (英国) の流水域の藻類植生. 分類, **14** : 37-58.
- 福島博・木村努・小林艶子 (1973) 木曾川のケイ藻. 横浜市立大学紀要生物学編, **3** (2) : 1-155.
- 福島博・木村努・小林艶子 (2013) 北極陸水域珪藻, 広義の *Navicula* 属数種の分類学的検討. 南極資料, **57** (2) : 177-208.
- 福島博・木村努・小林艶子 (2014b) β -中腐水性藻 *Navicula* 属の新種. 日本水処理生物学会誌, **50** (1) : 33-41.
- 福島博・木村努・小林艶子 (2014c) 貧腐水 \sim β -中腐水性種 *Navicula subalpine* var. *schweigeri* の新ランク・新組み合わせ. 日本水処理生物学会誌, **50** (2) : 71-83.
- 福島博・木村努・小林艶子・福島悟・吉武佐紀子 (2012a) カナダ北極圏沿岸の陸水域で得た珪藻 *Navicula sensu lato* の分類学的検討. 南極資料, **56** (1) : 1-56.
- 福島博・木村努・小林艶子・吉武佐紀子 (2012b) 周北性珪藻 *Navicula streckeriae* Lange-Bert. & Witk. 特に点紋について. 南極資料, **56** (3) : 259-283.
- 福島博・小林艶子・木村努 (2012c) 環境指標としての珪藻. 用水と廃水, **54** : 422-429.
- 福島博・宮崎捷二 (1967) 木曾川の流下藻類. 木曾三川河口資源調査報告 第3号 10, プランクトン, 底生物, 微生物, 木曾三川河口資源調査団 (編) : 1-29. 木曾三川河口資源調査団, 上田.
- 福島悟・島山成久・宮下衛・佐竹潔・安野正之 (1988) 四国の吉野川・仁淀川水系の重金属汚染河川における付着藻類群集. 国立公害研究所報告, **114** : 159-176.
- 橋本徳蔵 (1968) 津久井湖湛水後一年間の水質とプランクトン. 日本水処理生物学会誌, **3** (1) : 21-30.
- Hassle, G. R. (1972) Two type of valve process in centric diatoms. *Nova Hedwigia Beiheft*, **39**: 55-78.
- Hustedt, F. (1930) Bacillariophyta (Diatomeae). Die Süßwasserflora Mitteleuropas, Heft 10, Pascher, A. (ed.). Gustav Fischer, Jena.
- Isaji, C. (2003) Silica fractionation: a method and differences between two Japanese reservoirs. *Hydrobiologia*, **504**: 31-38.
- 伊佐治知明・村上哲生 (2010) ダム湖内の栄養塩と一次生産. ダム湖・ダム河川の生態系と管理, 谷田一三・村上哲生 (編) : 43-57. 名古屋大学出版会, 名古屋.
- 川那部浩哉 (1971) 河川水域の生態学的考察 第4講一阿賀野川の「敗荷落日」(1) 一. 公害と対策, **7** : 334-339.
- 木村努 (1971) シダ胞子の塩素耐性. 日本水処理生物学会誌, **7** (1) : 10-16.
- 木村努・福島博・小林艶子 (2015) 珪藻 *Placoneis flabellate* (F. Meister) Kimura, H. Fukush. et Ts. Kobay. Comb. Nov. の分類学的研究. 分類, **15** : 125-136.
- 木村努・柴田良成・山下和雄・加藤正治・村上哲生 (1974) 飛騨川水系調査報告. 木曾川水源汚濁調査報告 昭和47年度, 名古屋市水道局浄水課 (編) : 95-207. 名古屋市水道局, 名古屋.
- 木村努・山下和雄・加藤正治・村上哲生 (1975) 木曾川上流部調査報告. 木曾川水源汚濁調査報告 昭和48年度, 名古屋市水道局浄水課 (編) : 181-329. 名古屋市水道局, 名古屋.
- 木村努・山下和雄・加藤正治・村上哲生 (1976) 木曾川中・下流部生物調査報告. 木曾川水源汚濁調査報告 昭和49年度, 名古屋市水道局浄水課 (編) : 107-252. 名古屋市水道局, 名古屋.
- 岸本聡子 (2020) 水道, 再び公営化! 集英社, 東京.
- 小出悟郎・高橋章 (1968) 昭和42年2月に起こった小雀浄水場急速汚過池の閉塞障害. 日本水処理生物学会誌, **4** (1) : 26-30.
- 小島貞男 (1960) 貯水池の停滞期におけるプランクトンの沈降経過とその機構. 陸水学雑誌, **21** : 165-172.
- 小島貞男 (1980) 陸水学と水道. 陸水学への招待, 半谷高久 (編) : 167-202. 東海大学出版会, 東京.
- 小島貞男・乙幡恵 (1956) 相模湖に於ける植物性プランクトンの水平分布. 水道協会雑誌, **264** : 27-31.
- Morishita, M. (1959) Measuring of interspecific association and similarity between communities. *Memoirs Faculty of Science Kyushu University, Series E (Biology)*, **3**: 65-80.
- 村上哲生 (2013) 銅・亜鉛鉱山排水が流入する焼岩谷 (岐阜県) の付着藻類群集における *Achnanthes minutissima* Kutzing (珪藻類) の優占. 陸の水, **60** : 31-34.
- 村上哲生 (2018) 御嶽山による火山災害と王滝川水系 (長野県) の pH 変化との関連についての検証, 及びそれが地域社会の変貌に与えた影響についての考察. 陸水学雑誌, **79** : 19-39.
- 村上哲生 (2021) 日本の流下藻類研究史, 特に長良川河口堰問題と阿賀野川水銀中毒事件への関わりを中心に. 陸水学雑誌, **82** : 79-100.
- Odum, E. P. (1950) Bird populations of the Highlands (North Carolina) Plateau in relation to plant succession and avian invasion. *Ecology*, **31**: 587-605.
- 大垣俊一 (2008) 指標生物の論理. 日本ベントス学会誌, **63** : 56-63.
- 西條八束 (1957) 湖沼調査法. 古今書院, 東京.
- 西條八束 (1975) クロロフィル測定法, 陸水実験シリーズ1.

陸水学雑誌, **36** : 103-109.

Simonsen, R. (1972) Ideas for a more natural system of the centric diatoms. *Nova Hedwigia Beiheft*, **39**: 37-54.

津田松苗 (1944) 本邦生物による水質汚濁指標生物表の試作. 水道協会雑誌, **137** : 7-10.

渡辺直 (1987) 生物学的水質評価法の意義と今後の方向. 水, **29** (15) : 18-22.

渡辺仁治・墨田勉彰 (1976) 梯川水系の川床付着物による重金属の濃縮と生物相. 日本水処理生物学会誌, **12** (1) : 65-72.

(担当編集委員 : 山本敏哉, 豊田市矢作川研究所)