

River Policy Network

リバーポリシーネットワーク

●発行・編集 River Policy Network リバーポリシーネットワーク <http://riverpolicynetwork.jimdo.com/>

Vol. 10



オーストリアのドナウ川再生現場。ヨーロッパの多くの川では自然再生と水路利用などが両立している。Photo by Alexander Zinke

「自然と共に機能する」ことを採用する場合には、
Control(制御)という理念から、Management(管理)という理念に変えることが必要だ。
自然のプロセスに反するのではなく「自然と共に機能する」ことによって、
より少ない費用で、より持続可能な解決法をもたらすことが可能なのだ。

アレクサンダー・ジンク氏 講演より



CONTENTS

表紙「オーストリアのドナウ川再生現場」	1
RPN活動報告	2
日本における「統合治水」の在り方 — 大村愛知県知事に聞く	3
河川管理で学んだ教訓 — ヨーロッパでの新しい政策と実践／アレクサンダー・ジンク	6
国際シンポジウム「ヨーロッパの統合治水に学ぶ」パネルディスカッション	15
長良川河口堰と流域管理について — ヨーロッパの教訓／小島敏郎	24
三河湾再生の実現に向けて／鈴木輝明	27

Paanajärvi national park, Russia Photo by Alexander Zinke

年々スケールの大きくなる気候変動。それによって引き起こされる自然災害に対して、先進諸国では少子高齢化が進み予算は際限なく使えるというわけではない。ヨーロッパは2002年に未曾有の大洪水を経験し、その後、人命と財産を守るために知恵と英知を結集した懸命な努力がなされ、その効果が表れ始めていた。しかし2013年6月に前回は上回るほどの大洪水に見舞われ、さらなる可能性への取り組みが求められている。彼らの学んだ貴重な教訓を我々もシェアしなければ。グローバル化は経済だけに限った話であってはいけない。EUの統合水資源管理において指導的立場にあるアレクサンダー・ジンク氏を招き2013年1月に開催された国際シンポジウムの内容とともに、日本における流域管理の目指すところについて、今回は愛知県の事例を取り上げて紹介する。

《RPN活動報告》

- 荒瀬ダムフォローアップ専門委員会(熊本県)を傍聴
／2012.1.26～5.25
- 「^{したろ}設楽ダム連続公開講座 とよがわ流域県民セミナー」運営チーム会議
(愛知県・第1回～第14回)を傍聴／2012.3.28～2013.5.18
- 豊かな球磨川をとりもどす会設立会議(熊本県)に参加／2012.5.10
- 玉川峡(和歌山県)にて水生生物調査／2012.5.5～2013.5.26
- 大津川(大阪府)にてアユ調査・アユ遡上調査／2012.5.19～10.8
- 名古屋環境大学「長良川源流の森」に参加／2012.6.3
- 玉川峡(和歌山県)にて国際カゲロウ・カワゲラ学会エクスカージョン運営
／2012.6.6
- 愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会(第1回～第6回)を傍聴
／2012.6.14～2013.3.27
- 堺市生物多様性戦略策定委員会に委員として参加／2012.6.19
- 石津川流域懇談会(大阪府)に参加／2012.6.30
- 白川(熊本県)の洪水被害調査に同行／2012.7.14
- 長良川河口堰合同会議準備会(第1回～第2回)を傍聴
／2012.7.24～10.30
- 「設楽ダム連続公開講座 とよがわ流域県民セミナー」
(愛知県・第1回～第6回)に参加／2012.7.28～2013.5.18
- 天竜川河川環境講演会(静岡県)に参加／2012.10.14
- 庄内川水系川会議(愛知県)に参加／2012.10.21
- 設楽ダム建設予定地(愛知県)と活断層を視察／2012.11.18
- 石津川(大阪府)下流にてヨシ刈りと水生生物観察会指導
／2012.12.5
- アレクサンダー・ジンク氏と共に長良川流域と河口堰を視察
／2013.1.11
- アレクサンダー・ジンク氏と共に庄内川(愛知県)を視察／2013.1.12
- 国際シンポジウム「ヨーロッパの統合治水に学ぶ」に協力／2013.1.14
- 神石小学校(大阪府)にて石津川のヨシを使った紙漉き授業
／2013.2.18
- 荒瀬ダム撤去工事現地説明会(熊本県)に参加／2013.2.24
- 堺市生物多様性戦略策定委員会(大阪府)に委員として参加
／2013.3.15
- 石津川四出湯井堰(大阪府)に魚道の構造提案と設置
／2013.3.15～19
- 国連大学においてプレゼンテーション(RPN活動報告)／2013.3.19
- 「脱・基本高水治水」研究会(熊本県)に参加・荒瀬ダム撤去現場視察
／2013.4.6～7

ほか

日本における 「統合治水」の在り方

— 大村愛知県知事に聞く —

2013年1月14日に愛知県の「ウィルあいち」で開催された国際シンポジウム「ヨーロッパの統合治水に学ぶ」には100名余りの有志が参加。その中には愛知県の大村秀章知事の姿もあった。先進的な統合治水の事例や専門家の意見を聴いて、大村知事はどのような感想を持たれたのか。後日、RPNでは知事に直接お話を伺うことができた。

■ 「統合治水」という概念

——知事は先日、EUの環境コンサルタント、アレクサンダー・ジंक氏の講演を聞かれましたが、財政難のヨーロッパにおける水管理政策の進展を知り、日本の真ん中に位置する愛知県知事として、どのような感想を持たれましたか？

大村 ヨーロッパは大陸なので土地も平坦で大きな河川が多く、地形的にはそれほど複雑じゃないし地質も安定しています。一方で日本は比較的新しい地形で急峻な山が多く、河川は急流で短くて降った雨がいったんドッと流れ出る。台風も来るし、より自然の猛威に晒されやすい気候風土にあるわけです。そういう気候の日本であればこそ、人間が河川とか水、海岸も含めて全てのものをコンクリート固めにして管理していくのはもうムリだということを原点にすべきだと、私は以前から思っていました。その上でジंकさんのお話を聞いて、自然や環境とバランスをとって全体をできるだけコントロールしていこうという「統合治水」の発想というのは、ヨーロッパよりむしろ日本にこそマッチするのではないかと、改めて思いました。

——日本でこそ「統合治水」を実践しなくてはいけないということですね。知事はよく「環境と経済の調和」という言葉を使われていますが、それはどういった観点によるものでしょうか。

大村 環境と調和しない、あるいは環境施策を念頭に置かない経済成長はもうあり得ないというのは、先進国の潮流だと思うんですね。日本は世界一の産業国、物づくり国というのであれば、環境面でも世界のトップランナーであり続けなきゃいけないし、環境技術も、環境への対応も含めて、モデルを世界に示していく、発信していくことが不可欠だと思います。

■ 川や海への思い

——知事は就任以来、次々と大きな環境政策を打ち出してこられました。そうした知事背景にある原風景といえますか、子どもの頃の自然との触れ合いなど、少しお話いただけますか。

大村 私は矢作川の下流の所で育ちましたから、泳いだり魚を捕ったり、川でよく遊びましたね。海も近くて、油ヶ淵という愛知県唯一の天然湖沼があって、水に親しむことのできる環境でした。でも私たちが子ども時代の昭和40年代は高度経済成長期で、川や海はもっと汚れてた気がします。それでもそこで泳いだり魚釣りをしたりいろいろやれた。いまのほうが環境面ではいいですよ。良くなってるからこそ、それを残していくことが必要だと思います。ただ当時と違うのは、海はどんどん埋め立てが進んでるんですね。私が物心ついた時は伊勢湾台風の後ですが、伊勢湾台風以前はあんな海岸堤防はなかったんです。ずっと自然の海浜だったのが、台風の高潮でやられたからコンクリートの護岸を造ったんですね。愛知県中に全部ベタベタベタベタ…国策として堤防を造った。でもその先には干潟があったんです。ところが、それもどンドン埋め立てて工業団地にし、港にし。まあ、その高度経済成長で愛知県はトヨタをはじめ自動車産業が他府県にないくらい発展したのは事実なんだけど。それでやはり貴重な海との繋がりが、ずいぶん遮断されたんだと思いますね。あれだけの海の幸、恵みがあるんですから、残っているものはもっと大事にして、次世代に引き継いでいくことが重要だと思いますね。

——愛知県の海は資源がとても豊富ですね。

大村 三河湾も伊勢湾も多様な生物がたくさんいる。まさに「豊饒の海」だと思いますね。中部空港なんかに行くと伊勢湾を見ていると、すぐ向こうの三重県の伊勢志摩の山々とか、こちらの御在所岳の山々とかが見えるんですよ。そこを船がひっきりなしに通るわけです。昔から海運という意味でも、やはり豊饒の海、母なる海だったと思いますね。ですからそういったものは、もっともっと大事にして次世代に引き継いでいくことが必要だだと思います。

■ 三河湾環境再生プロジェクト

——昨年度から「三河湾環境再生プロジェクト」を始動しておられます。

大村 平成24年度からプロジェクトをスタートし、滋賀県の嘉田知事にも来ていただいて豊橋でシンポジウムを開きました。琵琶湖と三河湾というのは湖と海という違いはありますが、ほぼ同じくらいの大きさなんですね。だからお互いに交流しながら、もっと三河湾に目を向けてもらえるように進めていきたいと考えています。昨年はNPOの皆さんを中心にいろんなワークショップも行いましたし、25年度は「三河湾環境再生行動計画」を進めていく予定です。

——さらに一步踏み込んだ活動を行われるわけですね。

大村 環境面に加えて、漁業関係者にも入ってもらおうと考えています。こんなに海の幸や恵みがあるんだということをアピールして、水産業のあるべき姿を示し、漁業生産力をもっと高めよう。まあ「花より団子」じゃないですが、やっぱりおいしいものを食べると、「そうか」とかいう話になると思う。それと合わせてね、僕のイメージの中では三河湾と矢作川がつながっているんです。矢作川は昭和30～50年代に開発ラッシュがあって、住宅や工場がどんどん建っていった。人口も当時と比べれば倍以上になっているわけです。開発された後の赤土がどんどん川に入り込んで、黄土色に濁った水がいっぱい流れてきた。でもやっぱりそれじゃいかんということで、矢作川の上流と下流が連携して「矢作川沿岸水質保全対策協議会」(※1)というのができたんです。それで愛知県が「矢作川の環境基準を守らなきゃ排水しちゃうかん」というところまでやってね、それで清流を取り戻したという歴史があるんですね。

——流域住民と愛知県が矢作川の流れを守ったのですね。

大村 そう、じつはこの活動というのは法律に基づかないわけですよ。だけど昭和52年(1977年)に愛知県は「矢作川沿岸水質保全対策協議会」のOKがないと開発許可を出さないとやったわけです、県独自で。これは画期的なことだと思いますよ。法的拘束力はないけれども、実際に開発をする人たちも「わかりました」って、ちゃんとそれに従ってくれた。やはりあれは画期的だったと思います。そういう意味では、矢作川は流域としての管理ができています。まさにこれは「統合治水・集水管理」の考え方だと思います。

——では次に、防災についてどのようにお考えですか。

大村 昔に比べて集中的な豪雨が増えてきているので、きちっと情報をチェックして、できるだけ速く広く県民の皆さんに

情報発信するというので、防災メールの体制を整えました。河川については、防災の意味では堤防の高上げとか整備とか、あとは埋まってきた河道を掘削するとか、こういったことは地道にやっていくことだろうと思いますね。また都市化が進む中で、上流からいっぺんに流れ込んでくる水をどう止めていくかということも考えないといけません。水を溜めておく遊水地をどういうふうに造るとか、森を整備するとかね。そういう点でも、統合治水的な考え方は必要だと思います。

■ 長良川河口堰の運用最適化

——最後に長良川河口堰の問題についてお聞かせください。

大村 平成23年度に長良川河口堰の調査のためのプロジェクトチームを作り、学者の方に入ってもらって検討し、論点も整理しました。それから国との合同会議をしようという、いま働き掛けをしていますが、1年経ってもなかなか国のほうが乗ってきてくれないという現状なんですね。まあ入口で乗らないというのが彼らの手なんだろうけど。私は別に長良川河口堰を要らないとか、止めろとまでは言っていないんですね。ただ本体事業だけで1,500億円かけて造った大型の公共事業について、その費用対効果とか、ちゃんと機能しているかというのをチェックする、検証するのは大事なことだと思う。できちゃったからもう仕様がいないじゃないかと、もうあるんだからいいじゃないか、というじゃね、そういう大型の公共事業はこれからも進められてしまうと思うんですね。それではいけないと思うので。長良川河口堰については利水、治水、防災、環境、塩害…いろいろ論点があるわけだけど、とくに利水の面で、もともとの計画の16%しか使っていない。名古屋市に至ってはゼロです。そのことについて「まあそれでもいいじゃないか」と言うのはいけないのではないかと。やはり、なぜこうなったのかは検証していかないとおかしい。実際に省エネの意識がどんどん進んで、省資源ということで昔に比べて水を使わなくなっています。例えば水洗トイレでも、流す水量が昔の1/6とか…。それなのに何十年も前のデータに基づいて、これだけ水が必要なんだという根拠が、ことごとく実態と乖離してるわけでしょう。

そういう意味では、利水の面、治水の面、環境面、塩害の面等々も含めて、やはり1回検討し直すべきだと。あくまでも私は「止めろ」と言っていないので。検証して、どうあるべきかを国民の皆さんに判断してもらうことは必要ではないかということで提案しているんですね。だからこれからも、それはしっかりと提案していきたいと思いますよ。日本が高度経済成長で有り余る税収、財源で何でもやれるという時代なんか、とっくに過



ぎてるわけですね。いまから大型公共事業が検証もせずに次から次へと進んでいくというのは、環境という面だけではなくて、限られた財源を何に使っていくんだという観点からしても、やはりおかしい、いかがなものかと。限られたお金だったら何に使うんですかというのをね、もっともっと冷静に考えてやっていく。企業なら当たり前のことですよ。ポイントがズレたようなところに投資して、そこで何か造って売れなかったって言ったら、潰れちゃいますよ。そこが国も地方政府も一緒だと思いますね。やはりその時に求められた、ツボにピタッと合った投資をしなくては行けないと。

もうできちゃったものは全部ぶち壊すなんて言わないけれど…まあ、諫早の干拓の堤防はダイナマイトでぶち壊せと昔から言ってるんだけど(笑)、裁判なんか手緩い、ぶち壊せと。できた最初から、こんなもぶち壊さないかんと言っとるんだけど、誰も聴いてくれんけど(笑)

——長良川河口堰はゲートを上げるかどうか、だけですかね。

大村 そう、河口堰については、止めると言ってない。だけど、皆で調べて一回、検証しようじゃないかと言ってらんだな。だから潮が上ってきて塩害になりそうになったら閉めりゃいい。より良く利用すればいいのであって、なぜそういう議論ができないのかと。長良川河口堰の運用最適化を検証しましょうということは、引き続き粘り強く申し上げていきたいと思っています。

インタビューは2013年2月7日に愛知県庁舎内で行われた。

※1 矢作川沿岸水質保全対策協議会

1960年代の高度経済成長に伴い、上流域での山砂利や陶土採集、乱開発、および下流域での工場排水のたれ流しなどにより、矢作川に大量の土砂が流失。ヘドロの堆積や水質汚濁による農漁業への被害が深刻化。こうした中で1966年に下流の6農業団体、7漁業団体、5市町の計18団体が矢作川沿岸水質保全対策協議会を設立。

汚濁の実態調査を行ない膨大なデータを蓄積するとともに、「流域は一つ運命共同体」を合言葉に、対立関係にあった上下流の住民の交流や環境教育などを通して矢作川の環境改善に尽力。

1977年には愛知県が大規模開発の許可条件に同協会の同意を必要とするとした。1983年からは大規模開発事業者に開発前の環境アセスメントの実施を指導するなど、先進的な取り組みを実現。

このような矢作川における水質保全の活動は「矢作川方式」と呼ばれ、民間主導型の流域管理手法の一つとして定着。同協議会には現在、52団体が加入している。



大村秀章 ● おおむら ひであき

1960年愛知県生まれ。東京大学法学部卒。1982年農林水産省入省。1996年より衆議院議員(5期)を務め、厚生労働副大臣、内閣府副大臣などを歴任。2011年愛知県知事に就任し、「長良川河口堰最適運用検討委員会」「設楽ダム県民勉強会」「三河湾環境再生行動計画」などの環境政策を次々と打ち出している。



河川管理で学んだ教訓 —— ヨーロッパでの新しい政策と実践

環境コンサルタント アレクサンダー・ジンク

オランダのライン川下流部で、堤防を撤去し林地に水を再導入した。Photo by 保屋野初子

EUで進む環境保護の法的枠組

河川というのは多面性があり様々に利用されている [ppt-1] が、この20~30年間にヨーロッパでは環境に関する法的枠組において大きな変化があった。河川工学者たちは自然を支配するのではなく、「自然と共に機能する」ことを重視するようになった。こうした変化は現在もまだ過渡期で、今後も様々な努力が続けられることになるだろう。

Rivers are multiple use areas that need complex management



[ppt-1]

ヨーロッパで最も重要な環境法について、その一部をリストアップして紹介する。これらはヨーロッパ全土で施行されている法律で、事業による環境被害をいかに最小にするかを目的としている。ヨーロッパで行われるプロジェクトは全てこれをクリアしなければならず、事業が承認されるか否かはこの環境影響評価の結果にかかっている。

《EUの河川・河口における環境保護の法的枠組》

- 環境影響評価 (EIA) 指令
(Environmental Impact Assessment (EIA) Directive 1985年)
- 戦略的環境影響評価指令
(Strategic EIA Directive 2001年)
- 鳥類指令 (Birds Directive 1979年)
- 動植物生息地指令
(Fauna-Flora-Habitat Directive 1992年)
- 水枠組指令 (Water Framework Directive 2000年)
- 洪水リスク指令 (Flood Risk Directive 2007年)
- 海洋戦略指令
(Marine Strategy Framework Directive 2008年)

このうち「鳥類指令」と「動植物生息地指令」によって、「Natura 2000ネットワーク」が生まれた。これは絶滅が危惧されるあらゆる動植物と、その生息地の保護を目指すもので、ヨーロッパ全域に存在する絶滅危惧種がリストアップされデータ化されている。このネットワークによる保護区はヨーロッパ全土の約18%にも及び、そこでは自然に手を付けることはできず、大型のインフラ整備は保護区域外で行なわなければならないと規定されている。保護区には河口部や沿岸部も含まれ、約2,200地点がその対象となっている。

水資源の保護保全については「水枠組指令」が中核となる法律で、これは全ての表流水、地下水、そして沿岸部の水をも対象としており、集水域としての河川流域全体を管理するベースとなる。この法律は水質保全や、魚、底生生物、植物プランクトンなどの様々な種を含む生態系の保護についても規定している。さらに水理的、形態学的観点でもベターな状態を求めている。形態学的な“水の動態変化”つまり“堆積物の移動”についても、この法律の管理下にあるわけだ。その管理規定は水質を含め4段階にレベル分けされていて、認可されるのは上から2段階まで。それ以下のレベルでは、どんなプロジェクトも認められることはない。

また2007年には「洪水リスク指令」という法律が制定され、洪水による河川や沿岸部のリスクを評価・管理・抑制するための、ハザードマップの作成や、管理計画の策定を定めている。

さらに「海洋戦略指令 (Marine Strategy Framework Directive)」もあり、この中でも前述の「水枠組指令」と重複して海岸保護が明記されている。このように水辺や海岸の保全については様々な枠組が設けられている。



フィンランドとロシア国境を流れるOulanka river.
Copyright is with PAN Parks Foundation

河口部・沿岸部の保全について

実際にこれらの法律に基づいて事業を行なうには、詳細に及ぶ実行計画を立てる必要があり、それには様々なガイダンスが必要となる。自然保護において、とくに河口部や沿岸部に関してどのようなガイダンスがあるのかも紹介したい。これらのガイダンスは、河口部というのは生態学的にも経済的にも非常に価値の高いものであることを示している。

EUは、そのようなガイダンスの一環として国連の「ミレニアム生態系評価(Millennium Ecosystem Assessment)」にも言及している。これは国連の提唱によって2001～2005年に行われた地球規模の生態系に関する環境影響評価のことで、「生態系サービス」にはいったいどのようなものがあり、どのような価値があるのかを示している。この中で示される生態系サービスには、「海岸線の侵食抑制」「自然による栄養素の規制・吸収」「二酸化炭素の吸収」「水質の浄化」「食料やエネルギーの供給」などがある。

実際、私たちの社会は、漁業や観光業など、河口部や沿岸部から得られる自然の恩恵に、経済的にも大きく頼っている。問題なのは、それら河口部や沿岸部が果たしている機能の全てを我々がまだはっきりとは理解していないことだ。だから我々が自然に干渉するときは環境悪化が起こらないように、とても注意深く対処しなければならない。

「自然保護」が第一の理念

こうした区域でインフラ整備を行なう場合は、カギとなる推奨事項を達成しなくてはならないというガイダンスがある。このガイドラインは「自然保護」と「社会的なコスト」の2つのゴールを提示している。

第一の理念は、自然に逆らうのではなく「自然とともに機能する」「自然と協働する」「自然とともに生きる」というものだ。ガイダンスには、被害が起こってから補償するのではなく、事前に被害を防ぐための方策がとられなければならないと記されている。そして被害予測については、プロジェクトの開始前の段階で行わなければならない。同様にプロジェクトの最初の段階で、あらゆる関係者(ステークホルダー)から話を聞かなければならない。ステークホルダーの参加というプロセスは、プロジェクトの終盤に行ってはいけないのだ。

ただ科学的な変化や生態学的な変化は、必ずしも明らかになっていないものがある。どのように悪化していくか予測できない場合は、終始モニタリングを行いながら柔軟に対応していくという手法で、順応的管理を行う。自然に介入したときに予期しなかった被害が起こってしまったら、迅速に対策を講じなければならないということだ。



ドイツ・バーデンヴュルテンブルク州のアルテンハイム遊水地。「統合ライン計画」によりライン川から元氾濫原に水を引き入れて水辺生態系を回復させ、同時に遊水地として活用。Photo by 保屋野初子

EUにおいて法的枠組の担うもの

前述の「水枠組指令」についてももう少し説明したい。[ppt-2]これは現在ヨーロッパで水資源管理の中心となっている法的ツールで、2000年に承認され、2005年までに各集水域ごとに包括的なレポートを作成することが求められた。これに基づき、それぞれの川ごとに河川管理の方法をまとめなければいけないことになっており、河川ごとの問題が全て報告されることになった。そしてこの「水枠組指令」は、2015年までにどの河川も「良好な状態」を達成しなければならないとしている。ただし、どの法律にも例外措置はあって、正当な理由によるなら2021年もしくは2027年までプロジェクトの実施を遅らせてもよいことになっている。これはとても“野心的な”法律ではあるが、現実にはなかなか計画通りに行かないこともある。

EU Water Framework Directive (WFD)



Key principles:

- Integrated management of water resources on the **basin-wide scale, including coastal waters**
- Taking into account and addressing all **pressures and impacts** (incl. information gaps)
- **Legal requirement is to achieve by 2015 (2021/2027) the environmental objectives (good water status/potential)**
- Basis: Comprehensive status reports (2005) and **River Basin Management Plans incl. a Programme of Measures** (2009; ev. 6 years) to achieve WFD objectives

[ppt-2]

EUではこのような法律を強力なツールとして利用していて、基本的には必ず実施されねばならないという立場をとっている。例えば某国がこの条項を守れなかったとして、環境影響評価を行っていないことが発覚すれば、裁判所に告訴されることになる。残念なことに、実際にこのような裁判沙汰になることが何例もあり、そうした場合はそれなりの罰則が課せられる。

例えばオーストリア政府は、2区域でダイシャクシギなど保護湿地鳥類の保護ができず「鳥類指令」に反したとして、この区域を2カ月以内に「Natura 2000ネットワーク」保護区として設定するよう欧州委員会から要求された(2012年11月)。だから2013年1月末までにオーストリア政府が措置をとらないと、裁判所に提訴されるということになる。[ppt-3]

From theory to reality 

Law: Maintain and, where needed, restore existing water and nature to achieve the good quality status. Exemptions are possible but actually very difficult to justify.

The European Commission (arm of EU law) regularly assesses progress and the derogations chosen:

In case of non-compliance, it - regularly - takes governments, to the European Court of Justice.

E.g. in November 2012 the EC required the Austrian Government - after its loss of habitats and populations of a protected wetland bird in two sites - to set aside a new Natura2000 area: **promptly!**



[ppt-3]

ドナウ川の流域管理

私はヨーロッパで二番目に大きな川、ドナウ川の中流域あたりに住んでいる。ドナウ川は集水域面積801,463平方キロメートル、流域人口8,100万人、19カ国を流れる大河川である。多くの国がドナウ川を共有しているので、国境を越えた協力関係というもの、国際レベルでも、地域レベルでも日々努力されている。

Human activities damaged the Danube region waters



この地域の保全については1994年に法的枠組ができ、そこで地域間の協力関係が法的に定義された。19カ国の中にはドイツやオーストリアのような豊かな国もあれば、ウクライナのような貧しい国もあるが、全ての国が同じような協力体制をとり、水資源の改善のために協働している。

水質に関しても対処すべき問題が数多くあって、その一つひとつに対し個別に方策がとられなくてはならない。[ppt-4]

「水枠組指令」では、4つに分けて方策をとることを提言し、キーポイントが4つ挙げられている。そのうち3つは「有機性汚濁」「栄養素汚濁」「有害物質汚染」という典型的な水質汚染に関するものだが、4つ目は、「河川の形態が変わることによって引き起こされる問題」である。[ppt-5]

International Danube Basin Plan (WFD)

⇒ Plus: Transboundary GW bodies of basin-wide importance

Key Drivers: Navigation, Hydropower, Flood Protection, Water Supply

[ppt-5]

例えばダムによって従来の水の流れが遮断されてしまうことによって起こる問題や、堤防によりかつての氾濫原が川と遮断されてしまったという問題もある。また農業用水の取水や水力発電によって川が本来持つ自然な流れが変わったという水文学的な変化もある。



ドナウ川河畔で再生中の氾濫原林。Photo by 保屋野初子

EU水資源ブループリント

私たちはまだ中間段階かもしれないが、現代の法律の枠組というものを作ってきた。まず初めに「水枠組指令」の実施において、環境影響評価は不可欠だ。これについて欧州委員会は各国政府から提出されたプロジェクト案をしっかりと精査する。そうして最近わかってきたことは、非常にレベルの高い優れたプランが多くなってきているということだ。ただやはり、どの地域のプランも総じて優れている訳ではないので、ここでもう一度、EU全体としてのバランスを取り戻す努力が必要になってきた。

そこで登場したのが、欧州委員会が先導する「水資源ブループリント(Water Blueprint)」である。これは各国の事情に対応した形でプランをいかに改善していくかを勧告していくものだ。2015年までに理想的な状態を実現するために、私たちはギアを上げて大きな目標に向かって進んでいる状態だと考えていただきたい。

《水資源ブループリント 2012年11月》 (Water Blueprint)

- 現在の水資源関連法のより良い実施
(ex. 氾濫原の保水能力を高める)
- 水資源政策目標の他政策への統合
(ex. 農業・漁業・再生エネルギー・輸送部門などの政策目標との対立を減らす)
- 水量と水効率に関するギャップを埋める
(水資源目標は加盟国によって設定される)

上記は、良質でしかも充分な量の水資源が、経済的にも環境面でも、EU諸国の人々の必要性を確実に満たすことを目的としている。「水資源ブループリント」では、水資源の保全は「環境保護」「人々の健康と幸福」に関わるだけでなく、安定した水資源の利用に依存している産業界の成長や繁栄にも関わることを強調している。このように「水資源ブループリント」は、加盟国が自国の水資源管理をより良くするための道具箱なのだ。

欧州委員会はEUの27加盟国すべてに対して、各国からの勧告に配慮し「水枠組指令」を厳格に、そして適切な時期に施行することを計画している。

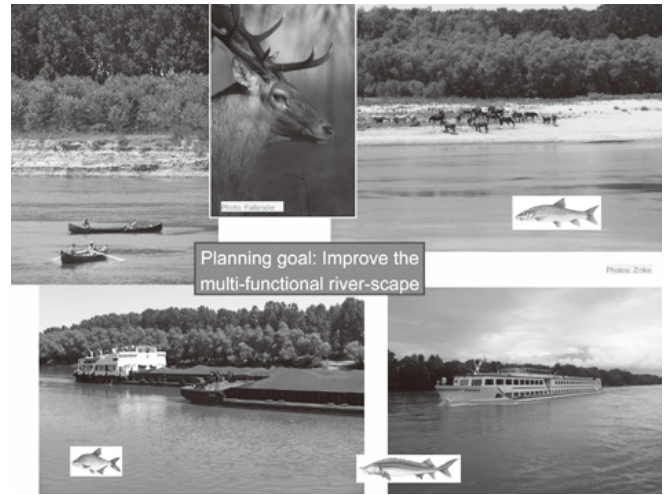
「環境保護」と「河川利用」 双方にウィンウィンの解決法を

ヨーロッパの河川では、環境保護vs経済発展のための河川利用という議論が長く行われてきた。互いに対立する利害を調整し、両者にとって“ウィンウィン”の解決法を探ることができないか。先ほどまでに紹介した革新的な施策のいくつかはそれを可能とした。その事例を示そう。

ドナウ川流域では、統合的計画のコンセプト作りの段階で、流域各国政府と産業界、環境団体など様々な関係者が参加し「航行・環境保護の指針となる理念に関する共同声明(Joint Statement on guiding principles for navigation and environment protection)」を2007年に作成し承認した。これはヨーロッパの河川管理のモデルとなった。

そこでは初めから各利害団体や関係者の目的を統合的に表していくことが要綱となっている。この要綱では、河川工学的な介入による被害を最小限にするために、できるだけ構造物を使わないような方策をとることが求められた。いきなり構造物を造ってしまうのではなく、まず情報交換をしっかりと行なっ

て、様々な分野の水に関する知識を共有し、そうした情報をもとに計画を立てるとのことだ。このような計画は、必ず複数の目的を果たすものでなければならない。例えば、「水路の開発」と「生態系」のどちらにとっても良いプロジェクトにしないといけないのだ。[ppt-6]



[ppt-6]

「自然と共に機能する」という考え方

そしてその実施にあたっては、あくまでも自然に対抗するものではなく「自然と共に機能する」という、自然の力を利用する手法をとる。どの川もケースバイケースで個々にそれぞれの対応策を作る。生態系のレベルが低い時には、プロジェクトによってさらに自然が再生される可能性を追求する。同時に治水効果は減少させない。

こうした指針は、PIANCによっても採択されている。PIANC=国際航路協会(World Association for Waterborne Transport Infrastructure)は、水路に関する官民の優れた専門家たちからなる世界的なネットワークで、その環境委員会は「自然と共に機能する(Working with Nature)」などの主要な技術報告書と指針を作成している。その指針では、プロジェクトの目的を技術設計的な視点よりも、むしろ自然システムの視点から捉えようとしている。それには動的な自然生態系の理解が必要だ。私たちは生態系についてかなり理解を深めた点もあるが、動的生態系とその因果関係に関しては、今後さらに深く研究する必要がある。

「自然と共に機能する」ことを採用する場合には、「制御(control)」という理念から「管理(management)」という理念に変えることが必要だ。自然のプロセスに反するのでなく「自然と共に機能する」ことによって、より少ない費用で、より持続可能な解決法をもたらすことが可能なのだ。

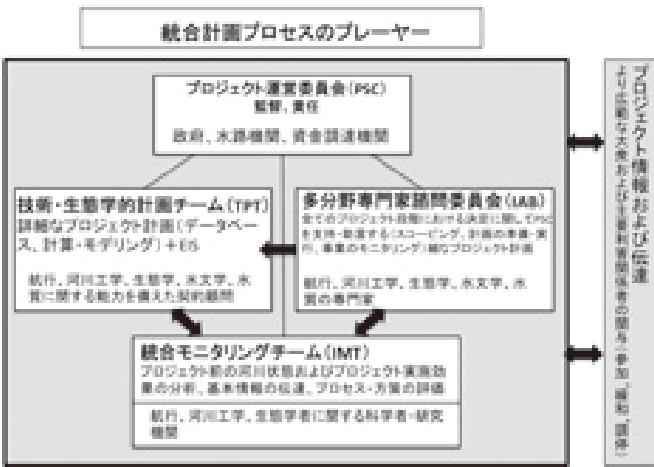
統合治水実施へのステップ

次は、その理念に沿ってインフラのプロジェクトをどのように実施していくかの具体例として、「プラチナマニュアル(A PLATINA)」という名前のマニュアルを紹介する。

マニュアルは
<http://riverpolicynetwork.jimdo.com/海外情報/>
 よりダウンロードできる



ここでは5つのステップを提言している。[ppt-7] 第1のステップは「プロジェクトの領域を決める」こと。プロジェクトチームは環境影響評価の前に、どれだけの利害関係者・団体がおり、どのようなニーズがあるかを把握しておく必要がある。それらを反映させてプランニングの目的設定がなされ、一般市民が一番最初の段階でこうした計画があることを告知されなければならない。プロジェクトの実施にあたっては、運営委員会が設置され、そこにはプランニングチームやモニタリングチームなどがおかれる。そして工事が始まる前の初期段階で、あらゆる側面からモニタリング調査が実施される。ただし河川工学的な技術者だけでは他分野の知識が足りないので、様々な分野の専門家からなる詰問委員会を設け、知恵を出し合ってもらう。



「愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会」は、まさに上の図の右側に記した「多分野専門家詰問委員会 (Interdisciplinary Advisory Board)」に近い役割を果たしているのではないかと思います。

第2ステップの「計画プロセスの体系化」では、技術面や試験的な手法についても、より包括的に幅広くカバーすることが求められる。ということは、プランニング段階で仕事が増えてしまう、あるいは当初の予定より幅広い分野での協議が必要となる可能性もある。しかし結果的に考えれば、そうすることによって法律を全て通過し事業が認可される確立が高くなるわけだ。逆に技術分野の専門家だけで進めた場合には、最終段階で事業が認可されず差し戻しになり、それを繰り返すということが実際に何度もあった。だから最初から包括的に、統合的な発想で進めたほうが近道だということだ。

ここで重要なのは、モニタリングを常に行い、それを実際のプロジェクトでフィードバックし反映していくことの必要性だ。モニタリングは数年で終わるものではなく、事業前から事業の間、さらに完成後もずっと継続して行い、異常が発生した時には順応性をもって科学的なステップを踏むべきだ。

ウィーン東部での総合プロジェクトの実例

国際河川の総合的なプロジェクトの事例を紹介しよう。20世紀以降、ドナウ川上流にはダムや水路のための構造物が数多く建設された。その結果、ウィーン東部では、継続的な河床の浸食や、支流が分断されたことによる堆砂などによって、川の河床や氾濫原は何十年にもわたって荒廃してきた。現在、それらを解消するためのプロジェクトが行われている。



ドナウ川下流(ウィーン)での、護岸の撤去工事。
 Photo by Alexander Zinke



固められた護岸の石を撤去し、川岸を再生。左は工事前、右は工事の数カ月後。





かつての氾濫原の一部であったサイドアーム(旧支流)と川とを再接続し、氾濫原の生態系を再生。Photo by B.Boekhoven,RWS-NL

そこでは多分野の専門家や関係者からなるチームによって、実現可能性とプロジェクトの効果や影響の観点から、最適なプロセスを盛り込んだシナリオや技術的な選択肢が、数年間かけて議論された。そして前提条件として合意されている二つの目的、「航行」と「生態系の改善」の両方を達成するための現実的な方策を探った。その結果、「水制を生態系的観点から最適化する」「粒度分析による河床の改善」「老朽化した構造物の撤去により横への浸食範囲を広げ、支流との水路再接続を図る」といった革新的な手法による解決法に至った。この河川事業は、国際的なレベルでも、プラチナマニュアルのモデルケースとなっている。

Reconstruction of Groynes Pilot Project Witzelsdorf



生態系の改善のため水制を縮小するが、船の航行には影響が出ないだけでなく、むしろ改善された。上の写真が示すように、水深は変わらず、水制の角度を変えて水が下流に流れやすくなった。それによって水制の数を減らし高さも下げることができた。さらに水制と護岸との淵に水路を作り、魚が川岸に沿って遡上出来るようにした。下の写真の左が工事前、右は工事後。
Photo by via donau

このような事業で留意すべきことは重機が取り去るのは石、岩のような大きな単位の堆積物だけであり、砂はあくまでも自然の流れに任せるという点である。すなわち、川本来の持つ力を利用した河川管理であり、これが現在のヨーロッパの主流である。

ハーリングフリート河口堰の開門

オランダのライン川河口には1970年に完成した「ハーリングフリート河口堰」があるが、その操業においても当然ながら、ヨーロッパの統合的な河川管理の理念が貫かれている。



ハーリングフリート河口堰。 Photo by 保屋野初子

ライン川はスイスアルプスやドイツ、フランスを通過して、オランダに流れている。デルタ地帯ではムーア川やさらにもう1つの川と合流し、北海へと注ぐ。これはちょうど揖斐・長良・木曾の三川が合流して伊勢湾に注ぐのと同じようだと考えていただくといい。ライン川河口のあるロッテルダムはオランダでも最大の港で、船舶の航行が重要な産業となっている。

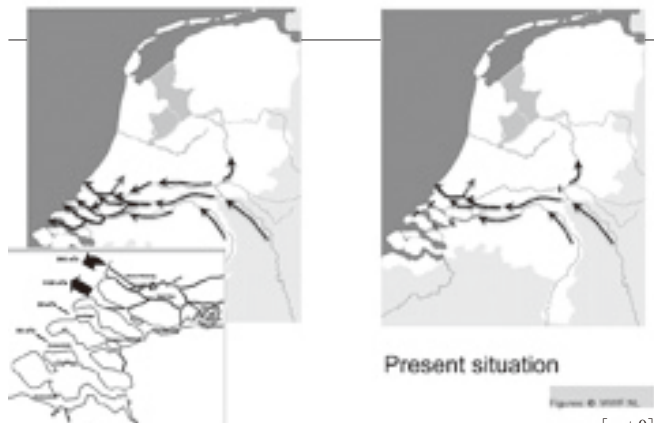
Complex of the Rhine Schelde Meuse Delta



地図で分かるように、腕を伸ばしたような形で複数のデルタがとても近いところにあるが、その間の水門は現在すべて閉じられている。[ppt-8] オランダは国土の3分の1が海面下にあるため、海岸の保護・保全やその対策に国家の存続がかかっており、海水面の上昇に備えてこのような河口堰が造られた。そのうち地図の一番上の水門だけが、国際的な航路のために開かれているが、他は常に閉じられている。河口堰周辺には農業用の取水口もあり、また海からの嵐から国を守るという機能もある。

1990年代にオランダ政府がこの河口堰について疑問を呈し、いくつかを開門すべきではないかという議論が始まった。河口堰によって閉め切られる前は、水は4本の流路を通して北海に流れていた。しかしハーリングフリート河口堰を閉じたことにより、多くの水が海へ流れずロッテルダム北部へ流れることになった。[ppt-9] さらに河口堰の周辺は淡水になってしまい、以前の汽水域は消失した。そこに生息していた様々な動植物も失われてしまった。潮の満ち引きもなくなり、その結果、侵食という問題も起こってきた。

Original situation - open delta



[ppt-9]

もちろん魚の遡上もできなくなった。ところが魚が遡上しないという問題は、オランダだけの問題ではない。ライン川上流の全ての国が関わっているわけだ。1980年代後半には、ドイツが「もう一度サケを取り戻す」と宣言し、魚道を設置して、上流のスイスまでサケが遡上できるよう準備をした。しかしライン川の河口に問題があるために、サケが上流まで遡することはできない状態となってしまった。

1994年に、ハーリングフリート河口堰について4つの選択肢が科学的に議論され始めた。その中で最適とされた案は、水門の一部をほぼ常時、開門するというものだった。このような方策については一定の試験期間を経なければならない。というのも、そのような経験がいままでにないからだ。現在のところ、基本的に西側は汽水域に戻し、東側は淡水のまま残すという計画となっている。これによって東側の取水口は維持できるが、別の取水口は上流部に移さなくてはならずそのコストが必要となる。

オランダ政府は2000年に、ハーリングフリート河口堰を再開門することを決定したが、開門によるリスクを懸念する利害関係者に阻止され、実施はいったん見送られた。再度2008年に開門が決定したものの、政権交代によって開門が撤回された。そこでライン川上流に位置するドイツとスイスが「魚の遡上や川の再生は、共同の使命として共に取り組まなくてはならないこと」として、オランダ政府に圧力をかけた。「水枠組指令」においては、このような共同作業というのは再優先される使命なのだ。

2012年9月にはオランダに新政権が発足。取水口取り換えの予算を2013年4月までに見直すことを発表した。しかしここ

に来て、とても面白い展開があった。新たに地元のコミュニティから、少しでも早く開門を実施するために、早期に予算を決定すべきだと強い要求が出されたのだ。彼ら一般市民は、開門によって川から受ける恩恵も含め、ライン川の魅力そのものが高まると考えた。例えばレクリエーションとしての釣りや観光による集客効果に期待したわけである。

実際のところ2015年が「水枠組指令」のデッドラインとなっているので、オランダ政府としては何とかこれをクリアせねばならず、深刻な事態となっている。遅くとも2015年までにはハーリングフリート河口堰は開門されなければならないし、開門されることになるだろう。[ppt-10]

Haringvliet re-opening

The aim of this so-called "kierbesluit" is to relaunch the migration of fish, especially salmon from the sea into the river.

Before the dam can be reopened, 2 fresh water intakes still have to be moved upstream: budget gap!



[ppt-10]

長良川河口堰の場合

最後に、長良川河口堰についてお話したい。私は先日(2013年1月11日)長良川河口堰を視察したが、そこで感じたのは、ゲートが閉められてからの生態系の変化が、とてもはっきりしているということだ。



長良川右岸・東海大橋上流にて、2013年1月11日RPN撮影。

Nagara estuary habitats are lost

Degraded freshwater habitats
upstream of Nagara dam



Brackish water habitats at
nearby Ibi river

[ppt-11]

上の写真[ppt-11]は、左が長良川で右が揖斐川だが、河口から数キロ離れた所でも揖斐川のほうには汽水域の生態系が残っている。しかし長良川のほうには汽水域の生態系が残っていないことが、はっきりと分かる。実際に詳しい調査結果を聞かなくても、このような状態を見れば私の経験上、悪化の状態がどれほどのものか予測はつく。大きな問題としては、魚が育つ場所、稚魚が育つ場所が無くなってしまったことがはっきりしているので、漁業への影響がいかに大きいかわかる。河口堰によって淡水と海水とを分けてしまい汽水域が無くなったことが、漁業資源の激減につながった原因だろう。

河口堰は長良川の形態を大きく変えた。例えば以前は海に流れ出ている堆積物が堰き止められて溜まり、何キロにもわたっていた汽水域が無くなり、潮の影響が無くなったことにより、いまの状態では生態系の恩恵が得られていない。魚の遡上や流下には適応するためのスペース、つまり汽水域が必要だが、数キロにわたってあったはずの汽水域が数メートルという単位に狭められているのが現状だ。

長良川は塩水遡上の問題があるから河口堰ができたと言った。塩水遡上はどのような河口においても問題になるもので、揖斐川と木曾川でも同じように問題視されてもいいと思うのだが、そういった問題はないのだろうか。



長良川河口堰を視察するジンク氏ら。

私は長良川河口堰を視察し、巨額の費用を誰が支払うのか。この堰によって得られる利益とはどれだけのものなのだろうか。費用対効果という点で疑問に思った。

それから、この河口堰が被害を生まないような運営の方法

があるのかということを考えてみた。資料を見て気づいたのは、モニタリングを集中的に行っている時期もあるかと思えば、モニタリングそのものが無くなった時期もあって、継続されていないという点だ。私は全ての情報を集めたわけではないが、長期的なモニタリングが行われていないことは明らかだ。

河口堰の現場に行き魚道を見せてもらって、それなりに優れたものだとは思ったが、現在の運用の仕方が魚にとってベストな方法で操業されているのか、そして魚の遡上を助けるという点で果たしてどれだけの効果があるのか疑問だ。



長良川河口堰右岸の「せせらぎ魚道」(上)と、右岸と左岸にある「呼び水式魚道」(下)。 Photo by Alexander Zinke

もう一つ驚いたのは、河口堰を管理するスタッフの中に生物学者、すなわち魚の専門家や陸水学の専門家がいないということだ。ということは、仮に正しい意図で管理していたとしても、実際にそれを最大限に正しく操業するだけの能力や知識が不足するのではないかと。正直に言って、やはり長良川河口堰の魚道は、魚の必要とする機能を果たしていないのではないかと。思う。

三川の再接続が治水対策に

次に治水に関して感じたことを話そう。見たところ揖斐・長良・木曾の三川は河口付近まで完全に分離されている。三川の水路と水路がとても近いところにあるのに、治水対策において水を逃すという手法で考えても、二つの川が再接続されるというようなことが全くなく、その水路が活用されないことに私はたいへん驚いた。三川の地形的な位置を見ると、それほど大掛かりな河川工学的な手法も必要なく、さほど手をか

けずに、大きな投資もなく再接続できる状態だと思う。洪水時には隣の川の容積を使って治水対策ができるのではないかと思うのだ。しかし長良川のキャパシティーはとて大きく設計されているということで、洪水対策はそれほどしなくてもいい状態だと今本先生から伺った。だがヨーロッパなら、このような状態であれば河川の再接続ということは絶対に話題に上ることだ。



長良川河口堰管理所にて、揖斐川・長良川・木曾川の航空写真を見ながら説明を受けるジンク氏と視察団。

「愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会」ができたということは、素晴らしいスタートを切ったと言えると思う。ただ今後、さらに幅を広げて展開していく段階にきていると私は思う。この三川について、集水域管理という観点で考えていくべきではないだろうか。そして、政府関係者や専門家など様々な人たちの能力を結集し、協力して、新たなステップを踏み出す段階にきているのではないかと思う。

統合的な集水域管理への転換を

ヨーロッパの河川管理をいろいろ紹介したが、もちろん全てがオープンで完璧ということではない。関係団体同士でのトラブルもあるし、苦労は続いている。例えば十数年前にNGOがデータの公開を要求し、政府が公開を渋ったという事例もある。しかし私たちは、様々な領域を超えての対話が、最終的により良い結果を生み出していくことを経験から学んだ。時には外部からファシリテーターを招き、議論を進める必要があるかもしれない。

河川管理の理念には、生態系の保全と共に、経済発展ということを含まないといけないと思う。そしていかに専門家の間でお互いに合意できたとしても、必ずオープンにして一般の人たちの意見も広く聴きながら進めていけねばならないし、その方策は一般市民に承認を得られるものでなくてはならない。そのようなことが全てできれば、本当の意味で最適化された利用というのが達成できるのではないだろうか。

私が皆さんに伝えたいのは、集水域に関係する多くの関係者を巻き込んで共に話し合いを進めていく、対話をするという関係を、これから作っていくべきではないかということだ。問題とすべきは河口堰一つをどうするかということではない。治

水や、利水、漁業、観光…あらゆることに利害関係が生じる。だから具体策としては、情報をしっかり収集し、モニタリングをして、データベースを構築する。そしてさらに多くの専門家の意見や知恵が反映されるプランを練り上げていく。さらに河口堰やダム管理組織も、生物学的な専門家の知恵を借りてしっかりとした委員会を作り、運用していく必要がある。もちろん予算的な面も含めて検討し、代替案を検討していくことが必要だ。

ヨーロッパの河川管理の手法が、日本の河川の再生とよりよい水資源の利用のために役立てばなによりと思う。

この内容は「国際シンポジウム—ヨーロッパの統合治水に学ぶ—」(2013.1.14 ウィルアイチ)、「第5回愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会」(2013.1.15 愛知県東大手庁舎)での講演を編集したものです。

※本文中の[ppt-1]～[ppt-11]はジンク氏が講演時に用いたppt画面です。



同時通訳:M&M通訳メイト(青山己織・加藤祥子・林大介)



アレクサンダー・ジンク ● Alexander Zinke

環境管理コンサルタント。ウィーン在住。ドイツ及びカナダの大学で生物地理学の研究を重ね、卒業後はWWFに所属。国境を越えた多くのプロジェクトに指導的立場で携わった後、1998年に「ジンク中東欧環境コンサルティング」を設立。ヨーロッパ諸国において10年以上にわたり「EU水枠組指令」の試験的な実施、および国連の統合河川流域管理に従事。欧州委員会との協力により新たな「水路開発プロジェクトの統合計画マニュアル」の作成を主導するなど、国際機関やNGOなどを対象に、環境コンサルタントとしてヨーロッパの河川や保護区などにおける統合水資源管理の分野で広く活躍。とくにダムが与える被害と湿地の回復に関する研究が専門分野である。



国際シンポジウム「ヨーロッパの統合治水に学ぶ」 パネルディスカッション

— 2013.01.14 ウィルあいち (名古屋市) —

パネラー

アレクサンダー・ジンク ● Alexander Zinke
環境コンサルタント。(プロフィールは14ページに記載)

今本博健 ● いまもと ひろたけ
京都大学名誉教授、水工技術研究所代表。専門は河川工学、防災工学。京都大学防災研究所を停年退官後、淀川水系流域委員会委員長、長良川河口堰検証専門委員会共同座長などを歴任。著書に『ダムが国を滅ぼす』(扶桑社)ほか。

蔵治光一郎 ● くらじ こういちろう
東京大学演習林生態水文学研究所所長。専門は森林水文学、森と水の科学、流域圏の統合的管理。矢作川流域圏懇談会地域部会山部会座長、矢作川森の研究者グループ共同代表。著書に『森の「恵み」は幻想か』(化学同人)ほか。

近藤昭一 ● こんどう しょういち
衆議院議員、衆議院環境委員会筆頭理事、「公共事業チェック議員の会」副会長。中日新聞社勤務を経て政界入り。1996年に民主党結党に参画し、愛知3区より衆議院選挙に当選、以来6選。元環境副大臣。

鈴木輝明 ● すずき てるあき
名城大学大学院総合学術研究科特任教授。専門は水産海洋学。愛知県水産試験場長を経て現職。伊勢・三河湾の環境修復、漁業振興に係る。水産海洋学会宇田賞はじめ受賞多数。近著に『水産の21世紀』(共著/京都大学学術出版会)。

保屋野初子 ● ほやの はつこ
環境ジャーナリスト、(財)日本自然保護協会理事、NPO法人地域水道支援センター理事、都留文科大学非常勤講師。国内外の環境問題に関する執筆多数。著書に『川とヨーロッパ—河川再自然化という思想』(築地書館)ほか。

コーディネーター

小島敏郎 ● こじま としろう
青山学院大学国際政治経済学部教授、愛知県政策顧問、(財)地球環境戦略研究機関シニアアドバイザー、名古屋市長官邸アドバイザー。環境庁にて「公害健康被害補償法」大改正、「環境基本法」などを担当。退官後、現職。

敬称略・五十音順

アレクサンダー・ジンク氏、今本博健氏の講演に続いて行われたパネルディスカッションの内容を編集してご紹介します。

小島 今日ヨーロッパからジンクさんを招き講演していただきました。パネルディスカッションには衆議院議員の近藤昭一さんにもご参加いただきます。先ほど今本先生の講演にもあったように「国土を強靱化するのはいいけれども、その方法が問題だ」ということでしたが、近藤議員には「公共事業チェック議員の会」として河川工事についてどのようにされていくのかお話いただければと思います。

近藤 「公共事業チェック議員の会」はもともと財政的な側面だけではなく、本来の公共事業の中で造られる施設のあり方を問うということで、いろんな角度からチェックをして参りました。長良川河口堰の運用の過程でも様々な課題が出てきています。今後あるべき河口堰のあり方や治水のあり方を問うため視察を予定していましたが、総選挙によって延期になり改めて視察を考えております。

一昨年3月11日の東日本大震災発生時に、私は環境副大臣としてまず救命と、その後の復旧復興に関わらせていただきました。大震災以降「強靱化」という声の一部から上がっていますが、そうではなくて、どうやって減災をしていくか。一刻も早く安全に避難するという点でも、高い堤防を造るということではなく統合的な対策が必要だと思います。現地での堤防の在り方を否定するわけではありませんが、高い堤防を造ればいいということではない。堤防工事には大変な費用がかかりますし、それだけではなく人間が本来持っているある種の感性を阻害する部分もあるのではないかと。もっと総合的・統合的な防災や避難方法を考えていくことが大切ですし、そうした観点で、やはり本来の自然を大事にしていかなければならないと思います。

「強靱」という言葉には、ある種の不遜な考え方があるよう



な気がします。私は人間というものが自然に守られてるというか、自然の一部だというふうに思っております。ある意味で人間が自然に支えられている。それを改めて「強靱化」していくという考え方は不遜であり、かえって問題があるのではないかと。

私は各地を視察し、また今本先生の著書『ダムが国を滅ぼす』も読ませていただきました。財政的な部分だけではなく本来の治水防災を進めていくこと、そして人間の感性を大事にしていくこと。「強靱化」ということで大きなダムを大手のゼネコンが造るのではなく、地元の人たちが地元の自然の歴史も鑑みながら堤防をどう造るか、あるいは自然を生かした堤防を造るのかといった対策をしていくことが大事だと思います。そういう意味で、長良川河口堰の視察も早急に実現し、またヨーロッパにおける統合的な治水という観点を学び、日本の施策の中で取り入れていかななくてはならないと思っております。

小島 長良川河口堰については、昨年、議員会館で諫早の人たちと一緒に話をし、また日弁連にも話をさせていただきました。ヨーロッパの知識も吸収しながら、愛知県だけではなく地方も国も、関心を持つ様々な団体との連携をこれからも進めていき、議員の会の方々ともお話をさせていただきたいと思っております。

それでは、ジंकさんと今本先生の話を聞いての感想とご意見、質問を、まずは蔵治さんからお願いします。

蔵治 東京大学演習林生態水文学研究所で准教授をしております蔵治です。生態水文学研究所は愛知県瀬戸市および犬山市にあって、今年で90年を迎えますが、一貫して森林と水の間を追求してきました。かつて禿げ山が広がっていた尾張地方の山が植林されて森林に戻ったことによって、どれだけ治水効果があつたかということを実証的に研究しています。今日、ジंकさんと今本先生のお話を伺って、目指すところは一緒だなと感じました。



日本の場合、土砂は山から流れ出ています。明治29年に河川法ができたという今本先生の話がありましたが、その翌年に「砂防法」と「森林法」という法律ができて、この三つを「治水三法」と我々は言っています。当時の日本において治水とは河川だけで完結するものではなかった。砂防、つまり山から流れ落ちてくる土砂を防がないとどうにもならないことと、山から土砂が流れ落ちてくる原因は山に木が生えていないことにある、ということとセットだった。江戸時代に化石燃料を全く使わないで山林の木にエネルギー源を頼っていて、人間が破壊し尽くした山から土砂が流れ落ちてくるのが、日本の治水上の極めて重要な問題だったという背景があつたと思

います。それが現在、化石燃料に頼り、木材も輸入できるようになり、山に森が戻ったこの日本において、治水は河川法に基づいた水管理・国土保全局だけのものになってしまった。

だけでも我々森林を専門にしている者、あるいは山や砂防を専門にしている者にとって、土砂の問題というのは決して解決していない。どんなに山に木が茂っていても、山はいずれ崩れる。大雨だけでなく地震でも崩れることがあると知っておかなければなりません。崩れた土砂は川に流れ込まざるを得ないですし、ダムがあればそこに大量に溜まっていく。ダムがなかったらさらに下流に流れていきます。この非常に急峻な山岳地形の中を流れる川と、それとともに生きる私たちは、そこから逃れることができないんじゃないかと。

ジंकさんのお話にあつたような統合的な河川の管理、統合的な治水の考え方は、私は自分の専門と結びつけて言えばそういう観点から非常に重要であり、「治水三法」に立ち返った森林・砂防・河川という三つをもう一度、一体化したものととして考えていく必要があるのではないかと。今までなされてこなかったけれども、そうしていかないと、本当に強靱な、減災という意味で被害を最小限にする治水は実現できないのではないかと思いました。

小島 蔵治さんは川の上流の山とか森を研究しておられます。川は辿っていくと海に流れるわけで、海まで含めて河川というものをどのように考えていくべきか、鈴木先生お願いします。

鈴木 ジंकさんの講演で、ドナウ川の広大な流域圏の中で、ステークホルダーがなるべく早く集まってウィンウィンで計画を立てていくほうがより経済的であるし、そのほうがスムーズにいくんだという話を聞いて「なるほどな」という感想を持ちました。振り返って日本の場合はどうなのかと考えると、例えば我々の目の前にある伊勢三河湾に流れ込む川は、矢作川も豊川も木曾三川も、ヨーロッパやアメリカの大川に比べれば流域は非常に狭く、降った雨はすぐに海に出てしまう。その海の生態系や、海でその生態系に依存しながら生計を立てている漁業活動というものはヨーロッパに比べればかなり活動レベルが高いわけです。

しかし、河川流域内でダムや河口堰を造るといったことが、今までの例の中では河川流域内だけでの影響を想定した環境影響評価とか、ステークホルダー同士の話し合いになっており、海で生活している漁業者の、その基盤となっている海洋生態系の影響は論議されていない。海への影響は無いと言っているのだから話しちゃいけない、海とは別の世界のことだから触れちゃいけないし、今までもそうしてきたという、そういう雰囲気の中で長良川河口堰も、矢作川河口堰(※1)も進んできたと思います。現実には設楽ダム(※2)の話もありますが、ダムの影響というのは河川流域内、つまり豊川のある地点までで終わってしまう。それより下流は影響ないという数値シミュレーションの結果を前提として話が終わっている。しかしこれだけ流域の狭い、今日降った雨は明日にはもう海に出



るようなところで「ご近所で何かあっても、私の家には関係ありません」というようなことは、まず常識的に理解できるものじゃない。海の漁業者団体が環境影響評価を読んでそのおかしな点をまとめて指摘しているが、まともな回答はなされていない。だから海域の生態系や、その生態系に依存している生活者も含めて、河川構築物について当初の計画の段階から必要であるか必要でないか、どういう問題があるのかといった議論をすべきだと思います。

ジンクさんにお聞きしたいのは、「ドナウ川は黒海に注ぎますが、黒海の生態系とか漁業と、河川内の開発行為はどういうふうに利害調整がなされているのか。また生態系を含めた環境影響評価が行なわれているのか」。

もう一つは、先ほど近藤議員からも今本先生からも「強靱化」という言葉がありました。たいへんシンボリックな力強い表現ですが、私はそういう勇ましい言葉に何かすごく抵抗があるんですね。そんなに人間って自然に対して強靱になれるものなのか。自然というのはそんなレベルの力ではないと思う。だから「強靱化」という言葉は、注意して使うべきだと思います。先ほどジンクさんが言われたように、もともと氾濫原になって水が出やすいような所には人はあまり近づかない、そういう場所は別の利用を考えるべきだというのが本当の「強靱化」だと思います。10mでダメだから13mに、いや13mでダメだから20mにする。これは「不毛な自然との競争」であって、「強靱化」じゃない。またそんなお金を誰が出して、誰が永続的に管理していくかもわからない。「強靱化」という言葉でお金を確保しようという何か不純なものを若干感じます。

今回の3.11で甚大な被害が漁業者にも出ましたが、こんなふうに言うと漁業者から反発があるかもしれないが、あまりにも人間は不用意に海や水辺に近付きすぎているという感覚を私は持つんです。昔の人たちの智慧というのは、そういった所には神社仏閣や鎮守さまをおいて注意を喚起し、なるべく人が近づかないように、なるべく被害が少なくなるような土地利用をしてきた。それが賢い使い方であって、そういうことを守ることが「強靱」なのであって、頑として堤防を造ってこの水は絶対に右から左に行かせないぞっていうのは「強靱」ではなくて、単なる突っ張りだと私は思うんですよ。ジンクさんの話を聞き、やはりヨーロッパというのは、ある面ではそういう成熟した社会だなという感想を持ちました。

最後にもう一つ。先ほどジンクさんが、庄内川の浚渫土砂を木曾川に持って行って、干潟や浅場の造成に使っていると

いう話をされました。これは漁業者の名誉のために言うと、彼らは長良川河口堰で漁場を失った。かつ堰を造る時にその下流も含めて大規模な土砂浚渫が行われて、そこは漁場として使われなくなった。さらに伊勢湾に出たところにある酸素のない水が、水路を使って漁場近くまで浸入してきた。それを防ぐために浚渫土砂を使って浅場を造らなければ、彼らは生きられない、生活できない、だから土砂がいる。だから庄内川で浚渫する土砂を何千台というダンプを使ってでも欲しい。もし長良川河口堰がなかったら、桑名の漁業者はそんなことは言いませんよ。

これは一例ですが、開発事業のいろいろな側面で、漁業者だけが悪者になっているような気がします。だけど大規模開発事業についての日本のやり方は、先ほどのジンクさんのヨーロッパのお話と違って、最も強烈に反対するステークホルダーである漁業者だけおいといて、他が決着した後に話をします。一種の囲い込み、孤立化ですよ。全ての人たちは納得しているのに、あんたたちだけですよ。この手法ですべて豊穡な漁場や海をなくしてきた。ところが一般の人たちはそれを、最後まで反対して補償金をつり上げた、こう言う。私はいままでの大規模開発での調整行為を見てると、どうしても漁業者の気持ちにならざるを得ない。その部分をこれからどうやって調整しながら、川や海の管理を統合的にしていくのか。「統合的」という中には、海も含めて欲しいというのが私の希望です。

小島 ありがとうございます。では、保屋野さんお願いします。

保屋野 私は2000年にオランダ、ドイツ、オーストリアのライン川とドナウ川の「河川再自然化」というコンセプトで現地を調査して本を書きました。その調査の時にコーディネートしてくれたのがジンクさんです。今日お話を聞いて、ヨーロッパはどんどん深化していると感じました。この13年間を日本のそれと比



べた時に、ヨーロッパはより具体的に技術的なところに踏み込んで、実現に入ってきているということに驚きを感じました。一つは日本の河川管理…管理というよりも河川工事に特化していると思いますが…は、環境への破壊がないということを前提に河川工事が行われてしまっていると、改めて痛感いたしました。

ジンクさんに質問ですが、EUの流域管理といった時、その流域というのはどういう概念になりますか。「面なのか、それとも線なのか。単に上流から下流までという意味なのか、それとも土地利用も含めた流域なのか」というところをお聞きしたい。

それから今本先生が講演の中で日本の河川法の変遷を解説していただきましたが、おそらく一番の問題だったのが

1964年の改正であったと感じました。つまり「水系一貫」という原理原則ですね。これは今本先生の解説では「各都道府県知事の反対を押し切るという意図があったのではないか」ということで、なるほどと思いました。より中央集権的な国家集権的な河川単位にした、ということなんですね。蔵治さんがおっしゃったように、それまでの日本の治水は近代化した後の治水であっても「治山治水」だった。ということは、近代化した後も日本の治水は「流域管理の側面を持っていた」ということではないかと思います。ところが1964年の河川法改正によって流域管理から河道主義に転換し、むしろ狭めてしまったところに問題の根源があるのではと思います。

このことが何を意味するかというと、いまEUで実際に行われている、計画・工事・管理への全関係者の参加というところを狭めたり、関係者の範囲を狭めることにつながったのではないかと考えるわけです。上流から下流までの「面」であった流域というものを「線」としての河川、「河道」に管理を狭めることによって、そこに関係していく様々な利害関係者、日本の場合はおそらくヨーロッパの比でなくらい利害関係が複雑に入り組んでいるはずですけども、それを切っていく、単純化していくという結果をもたらした。ですから今、私たちが流域管理に戻せ、流域管理をもう一回確立せよと言ったときに、国交省にとって難しいところはおそらくそこなんだろうと。こんなに狭めてしまった河川管理、水系一貫というのをもう一回広げると言った時に、できない、したくないという感覚を強く持つんだろうなということ。そのことが段々分かってきたように私は思います。

もう一つは、ローカルな住民の参加です。そういう狭められてしまった日本の治水、河川管理というものをもう一回広げていく手法として、いろいろなテクニカルなものもあるとは思いますが、おそらく住民の参加しかなければいけないか。そこを拡げて参加を保障していくというやり方しか現実的にはないのではないかと考えております。そこでEUの全関係者を参加させるということなんですが、それは「具体的にどういうふうに、つまり誰が関係者なのか、それを誰が決めるのか、どこにどの段階で参加させていくのか」というところを知りたい。日本の住民、とくにローカルステークホルダーの人たちに、ある範囲の河川流域で参加を保障していった場合に、日本の住民は十分に合意形成ができる賢さ、歴史的な実績、そして未来への思いというものを持っていることを、私の事例研究で明らかにしました。それを信じていないのは、おそらく国なのかと思っております。

小島 私のほうからも若干言わせていただきます。統合治水とか、川上から川下までという対象は「自然」です。自然というのは地域的な範囲がありますが、それを相手にしているお役所の仕事の範囲は法律で決められています。昔は河川局と言っておりましたが、河川局は河川の問題について川の流れている所だけが自分の管轄なわけです。その範囲内で問題を解決しようと考えます。それ以外のところは他の役所がやっているので手が出せない。かつて建設省と運輸省が分かれています。川は建設省、海へ出たら港だと運輸省、漁港は農水省の所轄になります。他の役所の管轄しているところは

手が出ない。すると自ずと自分が管轄しているテリトリー内で問題を解決しようとする。そうやって法律がどんどん緻密になっていくんですが、緻密になればなるほど他の役所との連携がなくなる。政府内でも関係省庁が集まっての協議もありますが、最初から物事を皆で考えようという「統合治水」とは程遠い。

大村知事も言われたのですが、公共事業というのは一旦決めたらなかなか止められないが、いったい誰が決めたのか。公共事業は決定から工事完了まで20年も30年もかかります。工事が始まった頃には、決めた人はもう役所にいない。何十年も前に誰かが決めたものをずっと連続と引き継いで、とにかくダムは造る。最初は水が足りない、どうもそうじゃないらしいから治水にしよう…と、目的は自由自在に変わるけれども、誰かが決めたダムだけは造らないといけないという強制観念の中で進んでいく。こういうプロセスを辿っているのが事実です。だから、このダム事業の目的や理由、それを正当化するデータを示して説明することなどは、現役の役人にとっては、もはや考古学に近いということも起こりうるわけです。これはシステムの問題で、ジンクさんがおっしゃったような「皆で話し合っただけで決める」ということがなかなかできないのが日本のシステムです。だから「皆で決めていこう」というのを阻害するシステム自体を変えていかなきゃいけない部分がある。これは法律であったり、条例であったりします。そういう仕組みを変えるのは政治の役割でもあると思います。ということで、ジンクさんにもいろいろご質問があったようですが、お答えなり感想をお願いします。

ジンク まず鈴木先生からの二つの質問について。一つは「川の上流から海までのどのように協調しているのか」というご質問でした。EUの水資源の法律は、上流から海までの全ての集水域をカバーするものです。このコンセプトはもちろん承認されていますし、流域全体の人たちや関係者に認められ支持されているものです。



鈴木 具体的にイメージすると、例えば上流で利水目的によって川から水を取った場合に、そのことは最下流の黒海なり海域にとってみれば、悪影響だけでウィンウィンというのは無いんじゃないか。そういう、とくに利害関係が明確になってしまうようなステークホルダーを含めるか、含めないか。もし含めるとすれば、それはどういう形で含まれるのか?というのを、具体的な例があれば少し教えていただきたい。

ジンク 英国を除いてヨーロッパの川のほとんどが、日本と桁違いにずっと大きいと考えてください。そしてこれらは国家レ

ベルで関係してきました。そのほうが解決しやすいわけです。考え方としては海岸も内陸も、理念としては同じものを採用します。例えば上流でダムを造ってしまえば土砂がなくなり、河川全体のバランスが崩れてしまいます。ただ最初の段階では、「水枠組指令」は堆積物の使用に関しては具体的に対応していませんでしたが、現在ではそれも対処すべき問題だと認識が高まりました。これが数年後に新たに「堆積物指令」というような法律になるかどうかはわかりませんが、間違いなく堆積物の上流から下流までのアンバランスに関して、EUは対応していく準備段階にきています。

保屋野さんからの質問ですが、「水枠組指令」は表面水、地下水、河川水、海水すべてを対象としています。ヨーロッパでも日本でもそうですが、河川といっても大河から小川、せせらぎというレベルまであるわけですね。それらの全てを一気にやることは、もちろん不可能です。それでもそういうところも全て法律の対象になっています。治水の問題になると、川だけを見る、小川だけを見るということでは不可能です。そうではなくて集水域全体を見て、水がどのように捉えられてどのように動くか、水系全体を見ないとどうにもならない。そして国境を越えて様々な国が関わっているの、とても繊細なものです。例えば水力発電用ダムができてしまったので堆積物が溜まるというような様々な問題が実際に発生して、上流の地域が下流に対して苦情を言う、その逆で下流が上流に苦情を言うこともあるわけです。もし洪水が起きてしまった場合、その後には必ず徹底的な調査をします。そして調査の中で、どこが問題だったのか調べ、原因を究明し、どこから改善すればいいのか、洪水を防ぐための方策を皆で徹底的に議論して模索していきます。

また水質汚染の問題もあります。これも国境を越えた問題で、非常に次元が大きくなります。起こってはいけない問題ですが、起こってしまったら仕方がないので国境を越えてそれについて皆で協議して解決していく体制をとります。

二つ目に、「どのようにして関係者が協議に参加するか?」という質問ですが。国連が主導する「エスポコンベンション」というのがあって、エスポというのはフィンランドにある町の名ですが、この組織が一般の人たちが公共の情報にアクセスする権利があると定めています。そういうものに基づいて一般の人たちは公共の情報にアクセスできる。個人的なレベルでも情報提供のリクエストがあれば、それに対して関係当局は二週間以内に情報を提供しなければならない。これはもちろんインフォメーションのレベルでの話です。これは個人的なレベルでも得られる情報ですが、事業になっても同じプロセスを踏みます。このような事業の内容を公開する会見やミーティングを開いて一般の人たちが参加し、そこで「事業内容を知る機会を作る」。これが法的な要綱となっています。

そして第二レベルでは、関係者はただ情報を得られるだけではなくコンサルテーションを提供する、すなわち関係者が希望することなど「情報を提供する側に回る」。このような一般の人たちのコンサルテーションも含め、それが環境影響評価の一部なのです。ですから環境影響評価に参加するのは

様々な政府機関や団体組織に加えて、一般の人たちもこのような形で環境影響評価の中で声を出すことができ、それが反映されるということです。そのような場にいろいろな意見が寄せられます。そうすると責任者である当局は、それぞれの意見に対してきちんと回答をする。実際に何百人という人や何十人という専門家が参加して、何千もの質問が出される。それに対する回答がそれぞれ出されるという手間をかけるわけです。そのようなことがプランニングの最後のほうで行なわれたとしたら、それは問題です。

ですからヨーロッパでは、それが具体的に法律に示されているわけではありませんが、「このようなコンサルテーションのプロセスは事業の最初の段階で行なうべき」と提言されています。そして一般の人たちの参加という点において、一人ひとりのステークホルダーの能力的なものも重要だと思います。こうしたことに参加し関わっていくには知識が必要ですし、それなりに情報の質も高いものでなければいけないからです。ですが様々な問題があってなかなか決まらない時も多い。そういう時にはプロジェクトごとに住民投票という手に打って出るとこともあります。それはプロジェクトにもよります。

鈴木 ジンクさんが言われたように、ある大きなプロジェクトが発生した場合、その初期段階で関連するステークホルダーが集まり様々な議論をすることが重要だということは、私もその通りだと思います。ところが日本では、最も利害関係が強いステークホルダーを一番後回しにする。ほとんど既成事実を作っておいて、最後の最後に最強のステークホルダーと話をします。こういうやり方が普通に今までやられてきたんです。



今のEUの場合には、最初にプロジェクトについての様々な環境影響評価をすることが、ステークホルダーが集まって話をするために重要だと思います。そのためには調査をしたり、その調査を評価したり、一定の科学的な事前モニタリングが必要になると思いますが、日本の場合はそういう予算が付かない。基本的には事業が明確になって、決定して初めて影響評価の予算が付く。これははっきり言って、基本の既成事実を作った後のアリバイ的な調査になってしまう側面がありますが、その部分について今のEUではどういうシステムになっているのか、教えていただけますか。

ジンク ヨーロッパでは、大きなインフラを整備する時に必ず全ての環境影響評価を通過しなければいけないんです。誰が何と言おうが、資金を出す人であろうがなかろうが、まずは環境影響評価をしなければいけない。実際に最初の段階でいろいろな人を招いて話を聞くには、ミーティングを行なう会

場を借りるコストと、多少の時間がかかるかもしれませんが、莫大な投資が必要なわけではありません。おまけに、それをしないと後々大きな問題が起こって、その事業が認可されないという苦い結果を招くことになるのではないのでしょうか。もちろんそのためには一定の教育期間というものが必要かもしれません。しかし最近では市民も環境団体も、弁護士を雇うことも知っていますので、裁判に訴えて利害関係…既得権益を狙った関係者の狙いがそれで失敗するということがあります。しかしもちろん、ヨーロッパでも全てがうまくいっているわけではありません。しかし様々な関係者を無視するような態度を取ると、後で大変痛い目に遭うのは確かだと思います。例えばメディアを通して責任当局を批判することもできる。そうすると内容によっては政府当局が恥をかくことになるかもしれませんね。ですから、いろんな人に対する一定の教育が大事かもしれません。

蔵治 日本ではステークホルダーが逆にテーブルに着かないということが往々にしてあると思います。例えば今まさに進行中の長良川河口堰の開門調査では「合同会議をやったかどうか」というプロジェクトチームの提言を発表してから一年経っても、国はテーブルに着かない。日本では大きな利害関係を持っている人が、自分に不利だとテーブルに着かないという傾向がある。テーブルに着くことが自分にとってメリットがあると判断しないとどうにもできない。ヨーロッパではそういうことはないのか。権利を持っている人間の権利を収用するか、法的なメカニズムに大きな差があるのかなと思うんです。

ジンク 私は法律の専門家ではないので、法的枠組でどれほどの違いがあるか具体的には言えませんが、ただ今日もいろんな話を伺って日本の事情もある程度は察しました。

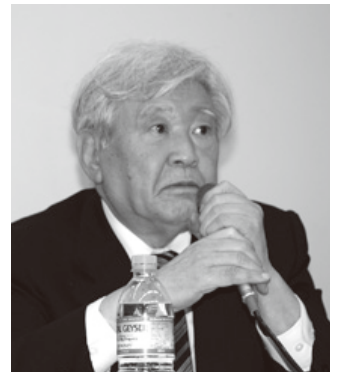
各国レベルでもEUレベルでも、そして地方行政レベルでも、議会とその議員たちの共同作業がそこで必要になってくるわけです。もちろん、あまり得にならないと思っている関係当局は、そういう会議を開くのを何とか免れようとするでしょうね。例えばジャーナリストがこういうのを記事にします。「1回目も2回目も来なかった、3回目はろくに説明もせずに開催する」とだけ伝えに来た」と。そうするとジャーナリストを通して、こういう問題が次第に非難的となり、それがその省庁全体の問題だという扱い方をされることになる。例えば議会や国会にその関係者が呼び出されて、証人喚問のような状態になると、もう関係当局は拒否できないわけです。何も問題がなければ堂々と多くの住民が参加する会合に出てきて説明をすればいいわけです。それができないということは「きっと何か問題があるのか?」ということになるわけです。

小島 ありがとうございます。それでは今本先生。

今本 本日の私の講演のテーマは「統合治水」ですが、この用語は社会的にはまだ認知されていません。蔵治さんが明治時代の「治水三法」を一体化する必要があると指摘さ

れました。その通りだと思います。ところが、歴史を振り返りますと、「三法」が役所の縄張り争いに利用され、統合治水どころか「分割治水」をもたらしたと思います。

とくに問題なのが河川です。洪水を河川だけで完結させようと、対象洪水を河川に封じ込めようとしたのです。この方式を一定限度の洪水を対象にすることから「定量治水」と名付けました。しかし、洪水は自然現象ですから、対象を超える洪水がいつかは必ず発生します。その度により大きな規模の洪水を対象にするようにしてきました。そうすると対策が追いつかなくなります。いまの治水計画は達成される見込みが全くありません。そのため「基本方針」での対象洪水を切り下げ、実現可能な計画にしようとしています。これが「整備計画」ですが、対象洪水を切り下げれば計画を超える洪水が発生する可能性が大きくなります。そして実際に計画を超える洪水が発生すれば、より大きな洪水を対象にすることになります。これまでと同じで、何の解決にもなっていないのです。



対象洪水を切り下げたとはいえ、これまでに発生した洪水に比べれば大きいほうですから、計画の実現は相変わらず困難です。結果として、住民は危険な状態に晒されたまま、環境破壊だけは着実に進行します。これが日本の治水の実態です。

そこで、私は「対象洪水を設定するのをやめよう」と提案しました。対象洪水を一定限度にしないという意味で「非定量治水」と名付けました。治水の使命は「いかなる洪水に対しても住民の生命と財産を守る」ことです。一定限度の洪水だけを対象にしては駄目なのです。治水の使命からして非定量治水が本来の治水だと思います。現実には超大規模の洪水に対して財産を守ることは不可能ですので、せめて生命だけでも守るようにしようとしています。

河川、溪流、森林をばらばらに扱う分割治水では治水の使命を果たすことはできません。そうした意味で、本日のテーマを統合治水とされたのは先見の明です。

ジンクさんのお話を聞いてヨーロッパでの統合治水の一端を知ることができました。参考になることが沢山ありました。付け加えますと、先進国の治水はすべて定量治水です。このためヨーロッパでもアメリカでも数年に1回は大水害に悩まされています。定量治水の限界です。むしろ後進国といわれるところでは、意識はされていませんが、非定量治水です。彼らは洪水と共存しています。日本も最近までそうだったのです。

定量治水と非定量治水との違いには、対象洪水を設定するかしないか、具体的な対策をどのようにして選択するかというほかに、環境との関わりがあります。定量治水では対象洪水を設定し、対策の選択ではそれへの対応性を優先します。このため流下能力が不足する場合は、環境を破壊しようとも、

例えばダムという選択をせざるを得ない仕組みとなっています。非定量治水では、対象洪水を設定しないため、実現性や環境への影響を考慮して自由に対策を選べます。堤防補強、堤防嵩上げ、河道掘削、障害物の除去といったすぐできる様々な対策を積み重ねることで定量治水と同等あるいはそれ以上の安全度を実現できます。統合治水は実現の枠組みに関わることです。行政的な手法といてもいいと思います。非定量治水の実現にこそ統合治水の手法が必要です。

今日は最近のヨーロッパの状況を知る機会があって感謝しています。とくにPIANC(ピアンク)(※3)までが変わってきたかと。PIANCというのは、国際航路協会と訳しますが、いわゆる船主の集まりで、もともとは貴族とか金持ちの私的な集まりだったんですよ。PIANCが様々なことを支配していた時代もありました。しかし今、あのPIANCまでもが環境に頭を下げるようになったのかというのが、非常にいい勉強になりました。ありがとうございました。

小島 ジンクさんいかがでしょうか。



ジンク ヨーロッパでは環境は一番の鍵となるもので、決して後回しにされるものではありません。このような環境法が定められてきたのも、一般の市民の力によるものなんです。27カ国、もうすぐ28カ国になろうというEUですが、法律がきちんと実施されたり、またされなかったりと、様々な段階を踏んでいるわけです。良い子もいれば、悪い子もいて、賢い少女を真似して出来の悪い少年が良い子になったりして(笑)。そういう状態で次第に全体としての底上げがなされていて、それはやはり教育の成果ではないかと思います。そして大臣級レベルの会合が二ヵ月に一度ほどの割合で行われています。私はこれをケミカルな、つまり化学反応的なコミュニケーションと捉えています。委員会の外で多様な意見も交換されていて、そのような会話の多さによっていろんなことが相乗効果的に現れているということもあります。

しかし、ここで一言いいたいのは「フクシマというのは、もう日本だけの問題ではなく世界の問題だ」ということです。「フクシマ」以降、ドイツは国を挙げて原発を止めるということになって、2021年までに全ての原発の廃棄に向けての動きを取りました。「フクシマ」の事故の起こる1年前には、メルケル首相は原子力政策を拡大すると宣言していたのですが、いま、

もし皆さま方が欧州ヨーロッパを車でドライブされると、あちこちに風車の回る景色が広がっています。数日前の新聞記事にもあったように、エネルギーの分野においても新しい時代が始まり、新たなことがいろいろと進行しているということだと思います。18世紀には農業革命が、19世紀には産業革命があり、20世紀からつい最近までIT革命というものがありました。このIT革命においては、日本はトップの座を守ってきた。ということは、「フクシマ」というのは新たなエネルギー時代の布石となるのではないかと私は思います。

今本 私がスペインに行った時に感じたことです。ほとんどの人は環境に興味がないんですが、EUが環境に関する事業ならお金をくれるからということで、環境関連の事業をやっていました。EUってそんなにお金持ちじゃないと思いますが、そういう予算はどうなっているんですか。

ジンク 皆さん実態をご存知ですから、そんなところでどうやって奇跡的にお金が出てくるのか、マジックかなと思われるかもしれませんが、EU諸国はたくさんありますので、そのインフラを全て事業としてカバーしようとすれば、とてつもない予算が要求されるのは当然です。EUには各国がそれぞれ一定額を納めなくてはならない共同予算というものがあります。

1990年代後半までは全体予算の60%を農業関連が受け取っていました。スペインはその点でとてもいい思いをしてきたわけですが。しかし農業そのものへの助成金は額が減って、次第に「グリーン」という方向へ向かい、自然再生や環境配慮という方向での予算が増えてきています。

EUの中には恩恵を受ける額よりも余分に払っている国が数カ国あって、ドイツが全体の40%の予算を支払っているのが実態です。比率から言うとオランダもかなり支払っていますが、総額にするとドイツの比ではありません。もちろんギリシャが最も多額を受け取っているのは、疑う余地はないでしょう。ギリシャは今、大きなプレッシャーのもとに置かれていますので、今までは脱税とか税金の未払いという体制があったのですが、それが大きく変わりつつあるというのが、ギリシャの現状です。それから間違った資金の使い方という話もありましたが、そのような間違った資金流用を防ぐために大変な努力をしています。全体的に見てかなりそれは機能していると思いますが、完璧には程遠いものです。

小島 EUのシステムまでお話を広げいただきました。それでは会場からいただいた質問です。一つはジンクさんへの質問です。例えば氾濫原を造成していく場合に、日本でもそうですが既に家が建っていたり、農地であったりということで私権が設定されています。そういう個人の土地や会社の土地を買い取るとなると巨額の資金が必要になりますが、どのように資金を調達して支払っていくのか。あるいはお金を払わないなら、どんな方法があるのでしょうか。「既に家などが建っている場合に氾濫原というシステムに換えていく場合には、買い取りコストがかかるのではないか」という質問ですね。

ジंक 個人所有者がその土地の用途が遊水地に変わるために保証金を払ってもらい立ち退くということは、もちろんあります。これは個々のケースによると思います。当局がどのようなレベルまで治水効果を目標としているかということにもレベルがあります。それぞれの土地の市場地価という問題もありますが、このように用途が変わる場合には基本的には、所有者は受け入れざるを得ない状況になると思います。

例えば十数軒の小さな村があって、2～3年に一度洪水に見舞われていました。この村の移転が決定され、住民たちはここに永住するつもりだったので保証金を要求し、実際に保証金を手にして新たな土地に家を建てるのが成功裏にされました。政府の提示は「立ち退いてくれれば保証金は出すが、立ち退きに反対であれば、もし洪水被害が起こっても何も支払わないが構わないか」ということで、それを前提として交渉がスムーズに進んだ事例がありました。

2002年に大きな洪水が起こって、その後に支援基金というものができて、洪水が起こるたびに支援基金が被害者に配布されるようになりました。EUの資金は、そのような洪水によって被害を受けた橋、道路などのインフラの補修・改修などに充てられます。

小島 二つ目もジंकさんにお聞きします。名古屋で開かれた生物多様性条約(COP10)の時に、TEEB(生態系と生物多様性の経済学)、「生態系の価値を金銭に換算をして生態系を守っていく」という方法を考えたわけですね。例えば漁業などは幾ら水揚げがあったとかいうことで経済効果がわかると思いますが、その他の、いわゆる川に魚がいるとか生態系全体の評価というのは、河川工事の時に既にEUでは盛り込まれているのでしょうか。

ジंक 「生態系の価値を金銭換算すると」という話ですね。まだ実際に直接的に数値を表す段階ではありませんが、必ずそのような被害は考慮に入れる、ある程度のレベルまでは換算していこうという段階まではきています。

しかし、そこではっきりさせておかなければならないのは…これは明らかなことですが「自然そのものが治水効果を持っている、治水能力がある」ということです。洪水が起こってしまうと後始末に大変費用がかかるので、政府の財政は非常に大きな影響を受けてしまいますね。空気の浄化、森による防風効果、土による浄化作用など、いろんな生態系による恩恵があって、これらははっきりとした数値にはまだ表されていませんが、その恩恵というものがいろんな意味で考慮される時代となってきました。

小島 では三つ目の質問を、蔵治さんから。

蔵治 今本先生に、非定量治水の概念を説明していただきましたが、「超過洪水」に対する治水対策には具体的にどん

なものがありうるのか。少しご説明いただければと思います。
今本 「超過洪水対策はどうあるべきか?」ということですね。私は一定限度の洪水を対象にしてそれを超える洪水を「超過洪水」とする考え方が間違っていると考えています。洪水というものはどんな洪水がくるがわかりません。どんな洪水があろうと人の命はなくさないようにすべきです。

それには堤防を切れないようにすることが大事です。堤防さえ切れなければ、被害はそれほど大きくはなりません。それと大洪水の場合でもどこかで溢れるようにしておく、溢れやすいところをつくっておくのが大事です。溢れたために被害があれば、公的な補償制度で対応するべきじゃないかと思っています。遊水地をつくらうと思っても、なかなかお金がかかるんですね。ですから極端に言えば、いまのままにしておいて大洪水の時にはそこを遊水地代わりに使わせてもらう。ただし被害については公的な制度で補償するという治水に変えていくべきじゃないかと思っています。

小島 今日はジंकさん、そして今本先生から、河川工事やダムについて思想の転換のお話をお聞きました。最初に鈴木先生から言われた「強靱化」ということについて、やはりしなやかに考えていくことが大切ではないか、多少被害があってもいいよということと受けとめました。



でも役人はとにかく責任を果たすことが義務ですから、行政としては多少被害があってもいいとは言えない。ところが自然はその通りにならないので、想定外のことが起きて被害が起きるということはある。その時には役所は「私には責任がない」と言う。これが良くも悪くも役所の行動様式です。だけど今本先生が言われたように、雨はものすごく降るかもしれないし、ものすごく降らないかもしれない。人間がコントロールできないから、洪水も時々起こる。だからこそ、起こった時の対策をしっかりしておくことが重要になる。

今本先生は、命がまず助かることが大切だと言われました。先ほどジंकさんが言われたように、「ここは洪水が起こる所なんだから、立ち退かなければ洪水になっても補償しませんよ」と行政が言うと、日本では「とんでもないことだ」と叩かれるわけです。「人が住んでるんだから洪水で危ないなら堤防を造れ、ダムを造れ」と。こうなるところがなかなか政策を転換できない。役人としての責任問題を解除してあげる方法をいかに考えるかだと思います。

二点目にステークホルダーですが、最初から関係者が議論して河川工事を考えるというのが、日本ではほとんど想像できないですね。「そんなことをしたら事業ができないじゃないか、河川工事は河川局が決めることで、住民の話を聞いて決めるなんてとんでもない。皆、素人じゃないか」ということになる。これは専門家の独善なんです、原発の話では専門家は独

善的になっていた一方で、住民の側では専門家を全く信用しないという現象が起きました。そういう極端から極端のほうにブレていては、対話が成り立ちません。EUのように最初の段階から皆が集まって一回議論をしてみて、それが成功すればいいと思うんですが、日本でそういうことをやろうという勇気のあるところが、あるかなあと。とにかくダムは造らなきゃいけないと代々言われてきたとか、そういう状況の中で難しいかもしれないと思いました。でも変わるんだろうと思いますし、変わらないといけな。行政には説明責任がありますからね。

それからシンポジウムの冒頭の大村知事の話ですが、先ほど蔵治さんも言われたように「愛知県と国土交通省で合同会議をやったらどうか」というプロジェクトチームの提言に国土交通省がのってこない。するとマスメディアから「のってこないんだったら開門調査はもう止めたらどう？」なんて声も出る。河川局は河口堰の工事に入るまでに20年かかっている。何十年経とうが、造ると決めたものは造るという強い意思を持続してきました。河口堰の運用について最適化を考えていくのに一年や二年でできなかったといっても悲観することはありません。開門調査にも持続する意思が大切だと思います。今後も粘り強くやっていきたいと思っています。

今日はEUの考え方をいろいろご披露いただきました。これを日本の河川政策にどう役立てていくのか。官僚システムとか、メディアのシステム、あるいはステークホルダーとの関係ということを考え、いろんな工夫をして実現の方策を探っていかなければならないと思いました。

皆さま長時間どうもありがとうございました。

-
- ※1 矢作川河口堰
矢作川河口より1.7km地点に計画。1971年実施計画調査に着手したが、2000年11月に事業中止が決定。
- ※2 設楽ダム
豊川河口より約70kmに建設が計画されている多目的ダム。
- ※3 PIANC
国際航路協会。1885年設立。ベルギー国ブラッセルに本部を置く。

■

今回の国際シンポジウム「ヨーロッパの統合治水に学ぶ」は、愛知県議会議員有志のご尽力により実現しました。



▲野田留美議員(最前列左)、半田晃士議員(同右)



▲国際シンポジウムの冒頭に挨拶する河村たかし名古屋市長(上)と、大村秀章愛知県知事(下)





長良川河口堰と流域管理について

—— ヨーロッパの教訓

青山学院大学国際政治経済学部教授
愛知県政策顧問

小島 敏郎

1. 長良川河口堰工事関係の経緯

木曾三川(木曾川、長良川、揖斐川の三つの川)については、1963(昭和38)年度から1967(昭和42)年度までの5年間にKST調査(木曾三川河口資源調査)が実施されていた。

1965(昭和40)年度には、木曾川水系工事実施基本計画が策定され、この計画で長良川河口堰の目的を治水および利水として方向づけた。1968(昭和43)年には、木曾川水系水資源開発基本計画を決定した。

長良川河口堰は、1973(昭和48)年に事業認可が下り、1988(昭和63)年に堰本体工事に着手、1994(平成6)年試験運用を行い、1995(平成7)年に完成し、同年7月に全ゲート操作を開始した。全ゲート操作開始とともに、マウンド浚渫を開始し、1997(平成9)年7月完了した。(以上、長良川河口堰検証専門委員会報告より)

2. 長良川河口堰の建設の理由

国土交通省中部地方整備局のHP「長良川河口堰について」によれば、長良川河口堰建設の理由は、以下の通りである。

長良川流域は、上流にダム建設の適地が少ないため、河道の受け持つ流量が大きい。このため、平成19年11月に策定された木曾川水系河川整備基本方針では、基本高水のピーク流量毎秒8,900m³/sに対し、遊水地等により毎秒600m³/sを調節し、河道で毎秒8,300m³/sを安全に流下させる計画となっている。

長良川の沿川には人口、資産が集積しており、堤防高上げや引堤することは現実的ではないため、洪水を安全に流下させるための浚渫により必要な河川の断面積を確保することとし、この大規模な浚渫による塩水の侵入を防止するため長良川河口堰を設置した。

浚渫する前の長良川は、河口から約14~18km付近にある「マウンド」と呼ばれる河床の高い部分で塩水の侵入がどうか止まっている状況である。浚渫して川底を全体に下げると「マウンド」で止まっている塩水が、河口から約30kmまで侵入

することが予測。これに伴い、今まで塩害の無かった地域においても河川水が塩水化し、既得用水の取水障害、地下水の塩分化、土壌の塩分化による土地利用の制約等の発生が予測される。このため長良川河口堰は、河口部で潮止めを行うことにより、これらの塩害を防止し大規模な浚渫ができるようにする役割を持っている。

3. 長良川河口堰開門調査の理由

一方、長良川河口堰の最適な運用方法について、長良川河口堰検証専門委員会は次のように報告している。

「長良川河口堰の最適な運用」とは、「塩害防止」「利水」「環境復元」の利益のバランスの最適値を達成する運用である。河口堰の開門調査が「環境復元」になる可能性が極めて高いことから、河口堰の目的である「塩害防止」「利水」が他の方法でも達成されること、あるいはゲートを弾力的に運用することでも達成されることが示されれば、河口堰開門は「環境復元」に寄与し、より良い運用になる。

河口堰を開門することによって、失われた汽水域・感潮域の生態系を回復し、豊かな河川環境をとりもどすることができる。小型天然アユが大型化することは比較的早期に確認できると思われるが、溶存酸素が改善してもヤマトシジミが居着くには幾年かが必要となる。個体群集を極端に減らしたヨシの回復と水質浄化にはさらに時間が必要かもしれない。あるいは、自力回復のために残された時間は、そう多くないかもしれない。姿を消した絶滅危惧植物の再現は一定の期間では無理かもしれない。サツキマスやモクズガニが激減したのが河口堰の影響か否かを今回は確認できなかったが、開門によって明確な結論が得られる。私達は、生物多様性から受ける恩恵を享受する権利を有している。いかなる利便性もこれを損なってはならないと考える。生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)では、「生物多様性の損失を食い止めるため効果的かつ緊急に行動をとる」とする「愛知ターゲット」を採択した。河口堰を開門して生物多様性を回復することは、愛知県・日本が世界に誇るべきこととなる。

4. 開門調査の基本的考え方再考

(1)「自然と共に機能する」という「河川思想の定着」

長良川河口堰検証専門委員会報告では、長良川河口堰の開門調査を考える際に「生物多様性の観点」および「治水・利水・環境の三つの便益の最適化という観点」から考えてきた。

河口堰開門調査という課題は、ダム建設など近代的河川工事を先行して行ってきた欧米の経験に学べば、「自然と共に機能する」または「元々あった自然な河川を取り戻す=再自然化」という河川と人間との関係の総体としての河川思想の定着を必要とする。日本では、長良川河口堰建設問題を踏まえて、治水・利水に加えて環境という要素を付け加える形での河川法の改正が行われた。しかし、依然として治水・利水が重視されており、環境を重視して河川工事を中止したり、縮小する事例は極めてまれである。環境への配慮は、治水や利水のための河川工事の付帯工事として実施されるにとどまっているといえる。

治水のための河川工事は、20年に一度や100年に一度の洪水を想定して実施されている。しかし、自然界は人間が想定した通りになるわけではないから、実際には想定を超える洪水が発生する。また、短期間に特定の地域に集中的に降るなど降雨の態様も変化してきている。したがって、想定を超える洪水や想定していない地域での洪水が起きることも「想定内」とであると言わざるを得ない。20年に一度とか100年に一度という治水のための河川工事での「想定」と実際に起きる自然現象との関係は、永遠の「いたちごっこ」であるが、現実には「想定外」の洪水は起こりうる。その時にも、人命を守り被害を最小化するには、被害を最小化する対策も講じておかなければならない。

日本は、東日本大震災から次のことを学んだ。

- ①人知を尽くして想定しても、「想定外の災害」は起きうる。
- ②「想定外の災害」への備えとは、被害を最小化する「減災」対策である。ダムや堤防などのハードの対策を過信してはならず、迅速な避難などのソフトの対策も大切である。
- ③古くからの知恵は、自然がなす業を伝承するものであり、自然と共に生きる知恵である。それを近代技術ですべて置き換えることはできない。

洪水対策においても、森林の保水能力や遊水池など自然が持っている能力をも生かしながら、洪水が起きても被害を最小限にとどめる対策をも必要とする。これらに鑑みれば、「自然と共に機能する」または「再自然化」という河川思想は、復古

的な思想ではなく、先端的な思想であるといえることができる。

(2)河口堰開門調査への道筋は腰を据えて

愛知県が設置した長良川河口堰検証PT・専門委員会では、報告書をまとめるまでに1年を要した。その後、愛知県は国土交通省に、愛知県と国土交通省が事務局となって長良川河口堰の最適運用を検討する合同委員会の設置を呼び掛けたが、国土交通省はそれに応じなかった。そこで、愛知県は、やむを得ず元愛知県副知事を座長として、国土交通省が推薦する専門家2名と愛知県が推薦する専門家2名の計5名で構成する合同会議準備会を愛知県が事務局となって発足させた。合同会議準備会の専門委員は、合同会議の開催に賛成の意向を示しているが、国土交通省は合同会議の開催に同意をする兆しはない。

長良川河口堰は、河口堰建設の構想(1965年度)から、事業認可(1973年)、本体工事着手(1988年)を経て、運用開始(1995年)まで、全過程で30年余をかけている。公共事業官庁は、一度事業を実施すると決めたら何年かかろうと完成までこぎつけるという強い意志を持っている。他方、開門調査の議論は、始まってからまだ2年しかたっていない。オランダのハーリングフリート河口堰の開門では、2015年の開門(予定)までおよそ20年を要している。長良川河口堰の開門調査も、実現まであきらめない強い意思が必要である。

(3)「永続的な開門」と「開門調査」の区別を明確に行う

長良川河口堰の運用実態をみると、堰は全く締め切られているわけではない。平常時には全てのゲート上部および魚道から常に河川水が放流され、洪水時には全てのゲートが全開操作(年平均約7回程度)され、水質保全のためのフラッシュ操作も実施(年平均約60回程度)されている(中部地方整備局のHP「長良川河口堰について」「長良川河口堰のゲート操作」より)。国土交通省と愛知県との見解の相違は、塩水を一時でも遡上させて調査して最適な運用方法を考えるか(開門調査)、塩水を全く遡上させない範囲内でより良い運用を考えるか(弾力的運用)の一点に絞られている。

長良川河口堰を開門して汽水域を復活させれば、長良川の環境が改善することに異論はない。しかし、長良川河口堰からの水を工業用水や上水道の原水として利用するなど、河口堰建設後に形成された新たな利害関係もある。また、河口堰下流では「変化した環境の下での漁業」が営まれている。



愛知県長良川河口堰検証第1回プロジェクトチーム会議公開ヒアリング(2011.6.8 愛知県議会議事堂)
左から大村秀章愛知県知事、河村たかし名古屋市長、小島敏郎座長



第5回愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会(2013.1.15 愛知県東大手庁舎)

さらに、国土交通省からは川底を浚渫したので塩水が上流30キロメートルまで遡上するという主張もされている。

したがって、長良川河口堰の最適な運用方法を確定するには、いきなり「永続的な開門」を行うのではなく、まず、時期や期間の選択や被害の防止措置を講じるなど一定の条件の下で、試験的に堰を上げて実際に塩水がどこまで遡上するかなどのデータを集め、さらに異なる条件の下で堰を上げて環境改善効果に関するデータを集めるなど、実証的なデータに基づいて「順応的に」検討を進めることが最も理に適っている。最適な運用方法が、堰の全面開放になるか、塩水を遡上させないという前提でのさらなる弾力的運用になるか、その間の方法になるかは、開門調査を行ったうえで判断される。

5. 国土交通省・岐阜県・三重県との関係

国土交通省が合同会議の設置さえも拒否している理由は明確ではないが、「現在のところ環境上大きな支障は生じていない。堰を上げて塩水を遡上させれば被害が生じるので、塩水を遡上させる開門調査に応じるという選択肢はない。したがって、開門調査については議論する必要もない」ということではないかと推察できる。

しかし、国土交通省中部地方整備局のHPでは、愛知県の専門委員会報告に反論しているのだから、公開での討論の場を用意されれば出てきて堂々と論陣を張ればよい。合同会議も開催しない、愛知県の専門家と直接相対して議論する必要もないというのでは、国土交通省は愛知県委嘱の専門家と討論することを逃げまわっているという印象を与え、その権威も失墜してしまう。行政権力が、国民に対して「知らしむべし・依らしむべし」、「国の官庁は絶対正しいのだから議論する余地なし」という超然的立場をとっていたのは、明治憲法下のことである。国民主権の民主主義国家では、国土交通省は巨額の税金を使って建設した長良川河口堰に投げかけられた「開門調査」の見解に対し、説明責任を果たさなければならない。

説明責任は、一方的に国土交通省の見解をHPにUPして「それで終わり」ではない。河口堰の必要性や愛知県が提起した課題に対して、国民に公開された場で自らの立論を展開し、課題が残っているならばともに議論して解決することが民主主義国家として適切な対応である。

もちろん、長良川河口堰の問題は、岐阜県、三重県、そして名古屋市にも関係する。

岐阜県の懸念は、国土交通省の塩水遡上30km論（河口堰を開けると塩水は河口から30km上流まで遡上するという論）を根拠としている「塩害発生の懸念」である。塩水遡上30km論は国土交通省が唱えている論であるから、その説明責任は国土交通省にある。

この塩水遡上30km論は河口堰建設の理由であり、本来は長良川河口堰建設決定以前になされていなければならない。しかし、シミュレーションモデルを使っての塩水遡上30km論は、河口堰工事着工後に公表されており、工事を正当化するための後付のシミュレーションのようにも見えてしまう。シミュレーションは係数や入力するデータによってアウトプットの数値は変わらう。そこで、シミュレーションの数値が正しいかどうかは、実測値との照合によって確認されなければならない。しかし、長良川河口堰では、シミュレーションが正しいことを証明する実測値は示されていない。また、塩水遡上30kmは、365日いつでも生じるわけではないから、それはどのような条件の下で起きるのか、その条件を満たすのは365日のうちのいつで何日程度かということも明確にしなければならない。

三重県の懸念は、取水口が河口堰上流にあり、取水に影響を受けることである。したがって、その影響への対策が必要となる。

もともと三重県は、長良川河口堰の建設にあたって大量の工業用水の需要を想定していた。しかし、建設時にはすでに工業用水の需要見込みが過大であり、三重県として河口堰の水利権に見合う費用を工業用水使用者から回収できないことが明らかになっていた。そこで、愛知県が三重県の過剰な工業用水分を肩代わりする形でようやく河口堰建設にこぎつけたという経緯がある。ところが、三重県から譲り受けた工業用水の水利権は、愛知県でも工業用水としては使い道がなく、上水道用の水に転換した。しかし、その上水道用の水も実際には使われていない。結局、当初の三重県の過剰な工業用水は工業用水としても上水道用の水としても使われることなく、三重県が負担するはずだった費用は愛知県の上水道の利用者が負担することとなった。

データによれば、水の需要予測は予測のたびに過大予測を繰り返しており、それが改まらない。工業用水も上水道の水も公営企業が事業として行っているが、現実の水需要に見合わない過大な投資は公営企業の経営を不健全にする。長良川河口堰の最適運用の検討を通じて、三重県においても水需給のあり方を再検討することによって、愛知県だけでなく三重県も公営企業経営の健全化という共通の目標を達成できるのではないかと考えている。



小島敏郎 ● こじま としろう

東京大学法学部卒業。専門は環境政策。環境庁入庁後、「公害健康被害補償法」改正、水俣病の政治解決、「環境基本法」制定、中央省庁再編における「環境省」創設、「京都議定書目標達成計画」策定に尽力。地球環境局長を経て、2005年地球環境審議官に就任。洞爺湖サミットにおける環境問題交渉を担当。地球温暖化防止国民運動「チーム・マイナス6%」にも力を注ぐ。現職は青山学院大学国際政治経済学部教授。(財)地球環境戦略研究機関特別顧問、愛知県政策顧問、名古屋市経営アドバイザー、愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会座長を兼任。著書に『教育の10年 国連持続可能開発教育の10年を考えるヒント』『霞ヶ関から…35年を考える』(水と緑の惑星保全機構)ほか。

三河湾再生の実現に向けて

名城大学大学院総合学術研究科特任教授
鈴木 輝明

多様で貴重な海の恵みを我々に与え続けてきた三河湾は近年その豊かさを急速に失いつつある。その主要因は干潟やその周辺の浅場の多くを失ったことにあり、1970年代だけで約1,200haが失われ、この埋め立てにより赤潮や海底付近の酸欠（貧酸素化）が一気に進行した。それは、二枚貝類などの海水をろ過する機能を持つ底生生物が極めて豊富だった干潟や浅場が喪失したことにより、三河湾の貴重な浄化装置としての役割が大きく損なわれたからである。貧酸素化の改善は生物多様性の向上や持続的な沿岸漁業再生にとって緊急な課題であり、そのためには残存する干潟・浅場の保全を極力図るだけでなく、新たな造成が必須である。陸から流入する窒素やリンと言った栄養物質を削減し続ける方策は豊かな湾の再生に効果的ではなく、逆にその豊かさを損なう危険性が高い。低炭素化社会の実現が叫ばれる中で、膨大なエネルギー・予算を使い続ける人工的浄化施策を見直し、自然の潮汐や干潟域の生物力を賢く利用する方向に舵をとることが経済的に合理的だろう。海は“流れ”を保証されている限り、その回復力は陸域生態系よりもはるかに速く大きいことは三河湾で実施された航路浚渫砂を利用した約600haの干潟・浅場造成の効果に表れている。一度立ち止まり、海の再生力を信じ、三河湾再生をどのように具体化するのか、愛知県民の力量が問われる。

1. 三河湾の再生目標は貧酸素化の解消

三河湾は面積604km²で、伊勢湾の約3分の1、東京湾の6割ほどであり、平均深度は9.2mと浅く、湾に注ぐ矢作川、豊川の両河口域を中心に干潟域が広がっている。この干潟域の存在によって三河湾は生物多様性の高い豊かな漁場であったが、1970年代に入りその豊かさに陰りが見えてきた。その原因は夏季の貧酸素水塊の発生である。貧酸素水塊とは、底生生物が生息できない溶存酸素飽和度30%未満の水塊のことをいい、この貧酸素水塊が発生すると、図1(曾根ら,2013)に例示するように魚介類は分布しなくなり、漁場としての価値がなくなってしまう(石田・鈴木,2009)。

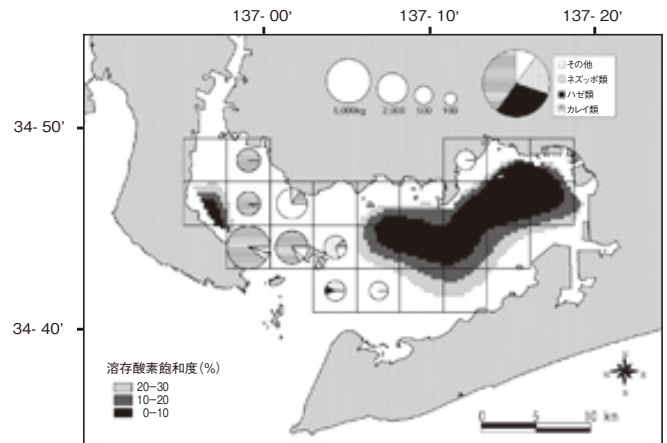


図1 底層の溶存酸素飽和度(%)と底生性魚類の分布 (2012年9月調査事例)

この底層の貧酸素化は植物プランクトンが過剰に増殖し、それが海底に沈降する過程で起こる。わかりやすく言えば貧酸素水塊は赤潮のなれの果てということである。従来この植物プランクトンの異常増殖現象(赤潮)は、その増殖に必要な栄養素である窒素(N)やリン(P)の陸域からの流入負荷の増大と、湾口が狭く奥行きが広いという湾の地形的特徴に起因する富栄養化現象であるとされてきた。しかし、東京湾や大阪湾と比較して、流入負荷は相対的にかなり小さく(Suzuki,2001)、かつ、1985年以降三河湾に注ぐ一級河川からの流入負荷量は総量規制施策により大きく減少し、現在では、赤潮の多発や、貧酸素化の拡大が顕著になり始めた1970年代ははじめの頃の水準にまで減少している(河川環境管理財団,2008)。ところが、そのような流入負荷の減少にもかかわらず、現実には貧酸素化は依然として深刻化している(図2)。このような事実により、三河湾の貧酸素化の主原因が流入負荷の増大であると単純に考えるのは妥当ではない。

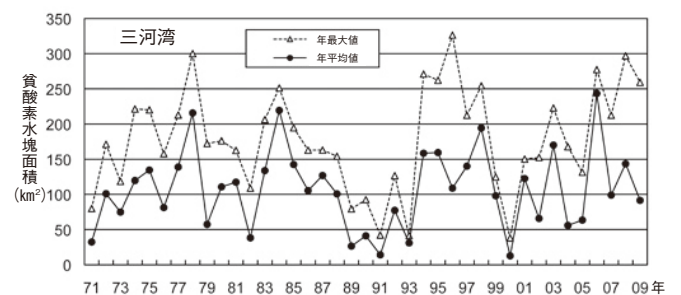


図2 三河湾における貧酸素水塊面積の推移(1971~2009)

2. 三河湾の貧酸素化の主原因は干潟域の喪失

詳細に見てみると、三河湾へのN,P流入負荷が大きく増加したのは、1950年代から1960年代であるが、赤潮の発生や底層の貧酸素化が急激に進行したのは、1970年代に入ってからである。この時期はいわゆる高度経済成長期で、三河湾域内の臨海用地整備のための大規模な埋め立てが短期間に進行し、1970年代の10年間だけで三河湾東部を中心に約1,200haの干潟・浅場が失われた(青山,2000)。図3に示すように赤潮が多発するようになったのは、この埋め立てと時期を同じくしており、夏季の貧酸素化も同時に進行した。

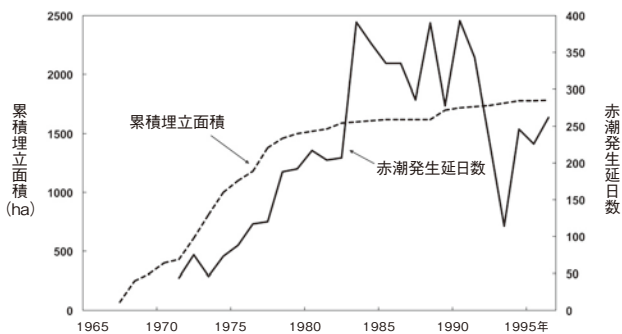


図3 三河湾の赤潮発生状況と三河湾東部における累積埋め立て面積

海外では、海水をろ過し、その中の植物プランクトンを摂食することで生活する二枚貝類をはじめとする底生生物(ろ過食性マクロベントス)群集が多いと、その摂食活動により湾の水質が良好に保たれるという研究結果が1980年代から多く報告され(Cloern, J. E. (1982), Officer, C.B., T. Smayda and R. Mann (1982)等)、我が国の内湾環境研究に影響を与えた。三河湾における現場実験ではろ過食性マクロベントスであるアサリの海水ろ過速度はアサリ軟体部含有窒素量当たり一時間に $33.5\text{ l gN}^{-1}\text{ hour}^{-1}$ と計算されている(青山・鈴木,1997)。このような二枚貝類の海水ろ過機能は海水中から貧酸素水塊の原因となる過剰な植物プランクトンなどの懸濁態有機物を効率的に除去する働きを有していることから「水質浄化機能」とも表現される。この実験結果を用いると、1970年代の消失海面1,200haは三河湾全体の2%であるが、そこに生息していた二枚貝類による生物学的な海水ろ過速度は、夏季の三河湾湾口における物理的な海水交換速度に匹敵する大きさであったと推定される。この意味することは、1970年代の干潟域の埋め立ては、三河湾の湾口が完全に閉じてしまい海水交換が遮断されたと同じくらいの水質悪化効果を持ち、急激な赤潮拡大の主要因となったということである(鈴木,2000)。

また、湾奥の埋め立てが単にその場の水質浄化機能を喪失させただけでなく、湾全体の水質浄化機能を低下させた可能性が数値シミュレーションから得られている(鈴木ら, 2002)。アサリはその一生を干潟・浅場の砂泥の中で生活するが、孵化後約2週間だけは流れに受動的なプランクトン生活をするのが特徴であり、これを浮遊幼生と称する。アサリの産卵時期である5月の流れの場を再現した後、三河湾最大

のアサリ生息域である矢作川河口一色干潟域に漂着するアサリ浮遊幼生が2週間の浮遊期間をコンピュータ上で仮想的に時間を遡ることにより、どの海域から供給されたかの推測を試みた。計算は流動場の異なる二つの期間で行われたが、結果はいずれのケースも主として湾奥の埋め立て海面付近に到達した(図3)。1970年代に埋め立てられた海面は極めて豊富な二枚貝の生息地であったことから、埋め立てによる濃密なアサリ母貝群の喪失によって、三河湾内全域への浮遊幼生の供給が大きく減少し、それによって湾内全体のアサリ資源及びそれらによる水質浄化機能が悪影響を受けた可能性は極めて高い。

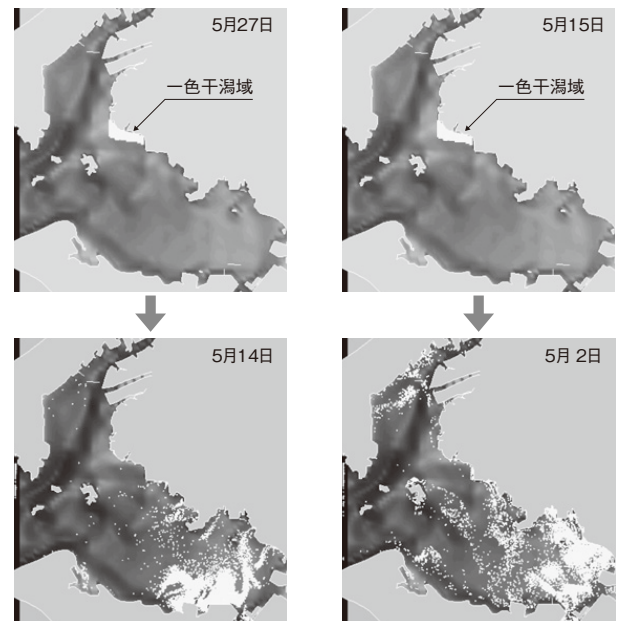


図4 三河湾一色干潟域に漂着するアサリ浮遊幼生の産卵場予測に関する数値模擬実験

3. 貧酸素化の拡大に伴う浅場の豹変

埋め立てから免れた浅場もその後深刻な状況に陥っていることを示す研究がある。鈴木ほか(1999)は、夏季の三河湾東部海域の水深5m程度の浅場で2ヶ月間連続して貧酸素化の進行過程と、それに伴う底生生物群集の変化を観測し、赤潮の原因物質の一つである総窒素の除去量を指標とする水質浄化機能の変化を試算した。それによると、湾奥部の浅場では、 $650\text{ mgNm}^{-2}\cdot\text{day}^{-1}$ にも達する高い総窒素除去能力を有しているが、ひとたび沖合深場の貧酸素化が浅場に影響し底生生物が死滅すると、その水域は、水質浄化の場から一転し、 $250\text{ mgNm}^{-2}\cdot\text{day}^{-1}$ の負荷源に逆転する変化が生じることを明らかにした。良く知られている物語に例えれば、ジキルからハイドへの豹変現象が起こったということである。干潟域の沖合に広がる水深5m以浅の浅場は二枚貝類をはじめとする底生生物の密度が高いため、赤潮になりうるような高い植物プランクトン生産を水中から除去する水質浄化能力を持つとともに、魚介類の生産といった我々に都合のよい能力(ジキル的)を有している。しかし、沖合の貧酸素化の規

模が拡大し、その影響が及ぶと、底生生態系が破壊され、一転、赤潮や貧酸素化にさらに拍車をかける大きな負荷源(ハイド的)に豹変してしまう。このことは、人為的な負荷削減が焼け石に水状態となる水質悪化の負のスパイラルに陥ってしまうことを意味する。



近年、和久ら(2012)は三河湾における水深5mよりも浅い海域で、出現する底生生物の種類数が5種以下に低下し、水質浄化機能がほとんど無くなっているエリアをデッドゾーン(Dead Zone)と表現し、その面積を27.8km²と推測した。この面積は上述した1970年代の消失干潟・浅場面積1,200ha(12km²)の2.3倍に相当し、その79%は湾奥部に作られた大規模な泊地、航路であることから、大規模な埋め立てが同時に浚渫や閉鎖等の地形改変を伴い、干潟・浅場の消失面積を上回る面積をデッドゾーン化させている。このデッドゾーン化の実態は、上述のジキルからハイドへの豹変現象が港湾域を中心に広範囲に起こっていることを端的に示している。泊地や航路のような水域は、物流等、地域の経済活動に重要な役割を果たしている一方で多くの場合デッドゾーンを作り出し全湾の環境悪化を助長している事実は直視しなければならない。港湾機能を損ねない何らかの改善対策を今後の港湾整備の中で早急に検討する必要がある。生態系を破壊しない賢明な開発が問われる現在、衣浦港、三河港という我が国で最も重要な港湾と日本最大の二枚貝類漁業が共存する三河湾こそがその模範となるべきであろう。

4. 三河湾環境修復の方針と課題

4.1 湾の生態系の特徴をベースとした効果的対策とは?

効果的対策を実施するには、三河湾の生態系の特徴を知らなければならない。そもそも、貧酸素化につながる夏季の植物プランクトン量はどのような要因によってコントロールされているのだろうか? 三河湾では過去にこの点に関する詳細な調査・解析が行われている(Suzuki & Matsukawa,1987,Suzuki et. al. 1987)。その結果を要約すると以下のようである。

植物プランクトンの増殖に必要な栄養塩には二つの供給経路があり、一つは河川を通じての陸域からの経路であり、もう一つは、河川水の流入によって引き起こされる内湾固有の水循環による湾口底層からの経路である。この2経路からの豊富な栄養塩供給により“常に”赤潮になりうるような高い植物プランクトンの生産があるにもかかわらず、それらを摂食する動物

プランクトン、マイワシ等の魚類、二枚貝等の底生生物等によって、生産されるやいなや摂食され、結果として、海水中の植物プランクトン生産は低い水準に押さえられるという生態系の特徴が明らかにされている。この研究結果の意味するところは、赤潮になるかならないかはN,Pのような栄養塩が陸からどのくらい供給されるかということよりも、生産された植物プランクトンを様々な動物群がどのくらいの時間にどの程度食べてしまうかによっているという点である。このような現象は既に1970年代半ばに三河湾と類似したアメリカ北部ロードアイランド州ナラガンセット湾において生態系モデルを利用した著名な研究から明らかにされている(J.N.Kremer & S.W.Nixon,1978)。近年、我が国でも生態系モデルを利用した研究からも、浅場の消失とそれに伴うアサリ等二枚貝類資源の減少が、三河湾の貧酸素水塊形成の規模と深く関係していることが報告されている(山本ら,2008)。

次に、視点を変えて三河湾における栄養塩類のここ30年間の経年的な変化傾向を見てみよう。図5を見るとTN(総窒素)、TP(総リン)は総量削減が実施されてきたにもかかわらずあまり変化しておらず、TN,TPに占める無機態のDIN、PO₄-Pの割合(DIN/TN比、PO₄-P/TP比)が大きく減少している。DIN/TN比では30年前に比べ1~2割、PO₄-P/TP比では2~3割減少している。TN,TPは様々な形態の窒素やリンから構成されており、大きくDIN、PO₄-Pのような無機態と植物プランクトンのような有機態に分けられる。水中では無機態は光合成により植物プランクトンのような有機態に変換され、植物プランクトンは動物によって摂食されること等によって再度無機態に戻るという循環をするため、この循環が保たれている状態では無機態と有機態の割合はほぼ一定に保たれる。しかし、TN,TPに占めるDIN、PO₄-Pの割合が減少傾向にあるということは、無機態に戻るルートが滞り、植物プランクトンのような有機態での存在状態に偏ってきていると判断される。裏返せば流入負荷の削減によって期待された植物プランクトンなどの懸濁態有機物は減少しておらず、逆に増加している可能性が示唆される。残念ながら懸濁態有機物濃度の長期観測結果はないため、植物プランクトン量の指標となるクロロフィルaの傾向から推測して見ると、やはり図5に示すように近年2~3割程度増加しており、この推測が誤りではないことを示している。また、クロロフィルaは動物に食べられ排泄されると分解してフェオフィチンに変化する。そのフェオフィチンがクロロフィルaとは逆に顕著に減少していることは、植物プランクトンを食べる動物群集の摂食圧が年々低下している可能性を示唆している(鈴木ら,2011)。これら長期の水質調査の結果も、現在の三河湾では植物プランクトン量を低くコントロールしている動物群集が減少し、水中から貧酸素化の原因となる懸濁態有機物を取り除く能力が劣化していることを示している。流入負荷の総量削減が強化されても図2に示したような貧酸素化の規模が一向に減少せず、逆に近年増加傾向にあることはこのような理由によっていると考えるべきである。動物群集の摂食能力低下は、埋め立てに起因する干潟・浅場の喪失や

浅場のデッドゾーン化が原因となっている。さらに、N,Pの総量削減は貧酸素化の抑制に効果的でないだけでなく、動物群集の摂食圧の低下と相まって、湾口底層からの栄養塩供給が少なくなる冬季の海藻の繁茂やノリ養殖に必要な無機態栄養塩類を減少させ、生物多様性の低下やノリ養殖への悪影響を惹起している可能性も高い。

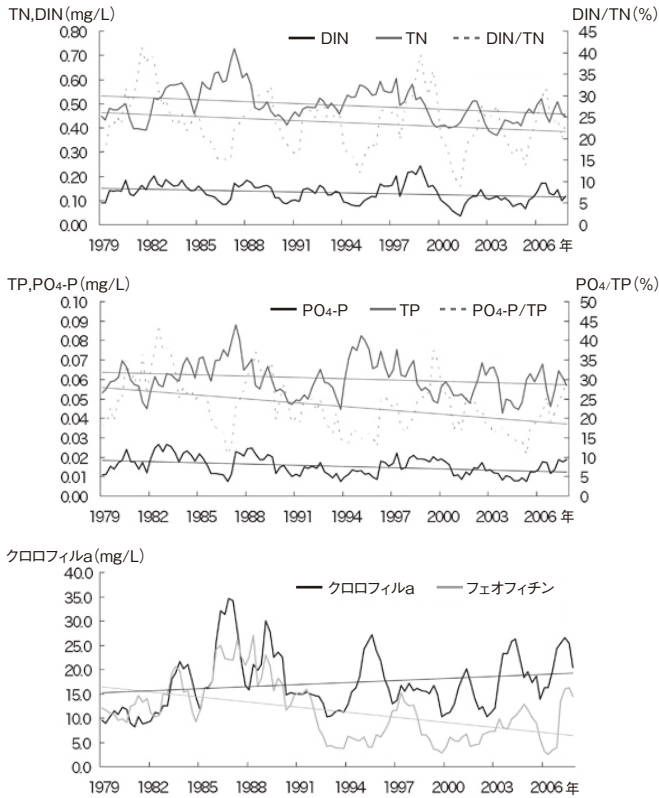


図5 三河湾における栄養塩類及びクロロフィルaの経年変化

4.2 干潟・浅場修復の必要性と環境修復事業の効果

現在の三河湾の状況をもう一度整理してみよう。三河湾は、大河川や湾口底層から流入する栄養塩量と、入り口が狭く、奥行きが広く、浅いという地形的特徴に裏付けられた本来の高い植物プランクトン生産をもっている。しかし、1970年代の埋め立てを契機として植物プランクトンを制御する底生生態系が破壊され、より高次の生物生産に転換することができなくなった。その結果、海域の豊かさを実現する基礎となる植物プランクトン生産が無駄に海底に沈降・分解することとなり、貧酸素化が引き起こされた。その貧酸素化の拡大がさらに浅場にも影響を与え、本来的に浄化の場である浅場を負荷源へと豹変させ、ますます水質悪化の負のスパイラルから逸脱できなくなっている。

従って健全な生態系を回復させるためには、埋め立てを契機とした貧酸素化による水質悪化のスパイラルを脱し、生物的機能による自律的な回復軌道(水質改善のスパイラル)に復帰させることが重要となる。そのためには残存干潟・浅場地域の保全はもちろん、大規模な干潟・浅場造成やデッドゾーン化している航路・泊地の改善が必須である。特に干潟・浅場の修復を一刻も早く積極的に推進することが三河湾再生にとって最も肝要であり、従来からの流入負荷削減関連施策を

一旦見直すことや、瀬戸内海の一部で実施されている下水道処理水をノリのような生物生産に転化させる技術的運用方法を検討することなども必要であろう。(石田・青山,2012)。

三河湾では、貧酸素化による水産資源の減少に危機感を抱いた愛知県漁業協同組合連合会の強い要望により、湾口航路拡幅に伴い発生する海砂を利用し国、県の連携事業により1998年から2004年にかけて39カ所、合計600haの干潟・浅場造成事業が行われた。近年その効果が確認されつつあることも三河湾再生の大きなヒントとなる。

5. 今後の課題

図6に示すように、全国的にアサリ漁獲量が激減する中で、三河湾を主漁場とする愛知県では2006年以降増加傾向にあり、2010年度の漁獲量は17,636tonで全国の64.9%を占めている。これは湾口が狭いためアサリの浮遊幼生が生存できない外海に流出せず、内湾に留まる確率が高いことや、減少しているとはいえ干潟・浅場が湾内各所に存在していることによる幼生供給ネットワークの存在による。さらに豊川河口域のアサリ稚貝の発生海域の保全と漁業者による活発な移植放流活動、および上述の航路浚渫砂を利用した干潟・浅場の大規模造成や過去の浚渫土砂採取跡の埋め戻し等、今までの国・県による環境修復事業の実施も大きく寄与している。このような修復事業が既に実施され効果を挙げている海域は全国にも例を見ない。デッドゾーンが多く分布している港湾域においても多変量解析(和久ら(2012))の結果、港湾域のデッドゾーン化の環境改善策としても、港湾内の小規模な干潟造成の有効性が示唆されている。

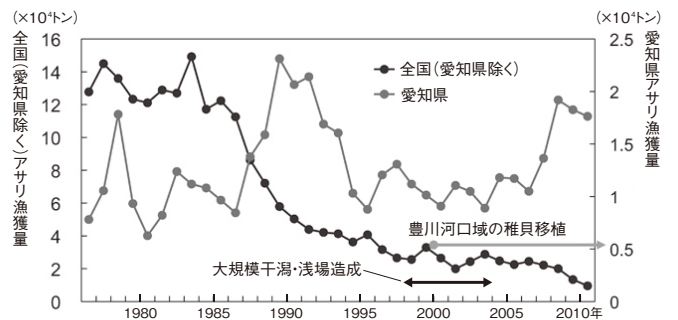


図6 愛知県と愛知県を除く全国のアサリ漁獲量の推移

現在行われている三河湾再生に係る国土交通省中部地方整備局や環境省の検討作業結果も干潟・浅場の保全・造成を最も重要と指摘しており、大量の良質砂の確保方法等その課題を整理しつつある。また底層の溶存酸素濃度が新たに環境基準化される見通しであり、その際、環境基準を達成するには、埋め立てや浚渫等の地形変化にも慎重な配慮が今まで以上に必要となるであろう。今年度から愛知県知事の発案によって開始される三河湾再生行動計画策定作業では、このような国の検討結果を受け、その実現に向けた県としての具体化作業が市民、漁業者等の参加の中で検討されることになっている。三河湾再生を掲げた首長の英断に大いに期待したい。

[参考文献]

- ・曾根亮太・蒲原聡・山田智・二ノ方圭介(2013):
2012年夏季の三河湾における貧酸素水塊に対する底生性魚介類の分布及び1986年調査結果との比較,愛知水試研報,18,21-32
- ・石田基雄・鈴木輝明(2009):
伊勢湾地域の底層における貧酸素水塊問題の現状と対策の動向,資源環境対策45,36-42
- ・Suzuki, T (2001) Oxygen-deficient waters along the Japanese coast and their effects upon the estuarine ecosystem., J. Environmental Quality, 30, 291-302.
- ・(財)河川環境管理財団(2008):
流域における栄養塩等物質の動態と沿岸海域生態系への影響に関する研究成果のとりまとめ(三河湾ケーススタディー)
- ・青山裕晃(2000):
三河湾における海岸線の変遷と漁場環境,愛知水試研報7,7-12.
- ・Cloern, J. E. (1982) Does the benthos control the phytoplankton in South San Francisco Bay? Mar. Ecol. Prog. Ser., 9, 191-202.
- ・Officer, C.B., T. Smayda and R. Mann (1982) Benthic filter feeding: a natural eutrophication control. Mar. Ecol. Prog. Ser., 9, 203-210.
- ・青山裕晃・鈴木輝明(1997):
干潟上におけるマクロベントス群集による有機懸濁物除去速度の現場測定.水産海洋研究, 61, 265-274
- ・鈴木輝明(2000):
三河湾の干潟域と水質浄化機能.海洋と生物, 129, 315-322
- ・鈴木輝明・市川哲也・桃井幹夫(2002):
リセプターモードモデルを利用した干潟域に加入する二枚貝類浮遊幼生の供給源予測に関する試み —— 三河湾における事例研究 ——.水産海洋研究,66,88-101.
- ・鈴木輝明・青山裕晃・甲斐正信・畑恭子(1999):
貧酸素化の進行による底生生物群集構造の変化が底泥-海水間の窒素収支に与える影響 —— 底生生態系モデルによる解析 —— 海洋理工学会誌,4,65-80
- ・和久光靖・金子健司・鈴木輝明・高倍昭洋(2012):
沿岸域におけるデッドゾーンの分布 —— 三河湾の事例 —— 水産海洋研究,76,187-196
- ・Suzuki.T and Y.Matsukawa(1987):
Hydrography and budget of dissolved total nitrogen and dissolved oxygen in the stratified season in Mikawa bay,Japan. J.Oceanogr.Soc.Japan,43,37-48
- ・Suzuki.T.,K.Ishii,K.Imao and Y.Matsukawa(1987):
Box model analysis on the phytoplankton production and grazing pressure in a eutrophic estuary.J.Oceanogr.Soc.Japan,43,261-275
- ・Kremer, J. N. and S. W. Nixon (1978):
A coastal Marine Ecosystem (Ecological studies; v. 24), Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- ・山本裕也・中田喜三郎・鈴木輝明(2008):
三河湾における貧酸素水塊形成過程に関する研究,海洋理工学会誌, 14,1-14
- ・鈴木輝明・大橋昭彦・和久光靖(2011):
内湾の水質環境の現状と課題,海洋と生物,193,117-126
- ・石田基雄・青山高士(2012):
伊勢・三河湾における水質変化と漁獲量変動について,海洋と生物, 34-149-157



鈴木輝明 ● すずき てるあき

京都大学農学部卒業。農学博士。専門は水産海洋学。内湾域の貧酸素化に関連する親生物元素の物質循環、赤潮発生に関わる動物プランクトンの摂食圧、干潟・浅場やアマモ場の物質循環の解析等に関する研究を実施。水産海洋学会宇田賞をはじめ、水産海洋学会、水産工学会、海洋理工学会における論文賞等受賞多数。2010年に愛知県を定年退職し、現職は名城大学大学院総合学術研究科特任教授。三河湾再生プロジェクト推進委員会座長。伊勢湾再生推進会議海域検討会委員、水質環境基準(生活環境項目)新基準検討委員会委員、メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム(MH21)環境有識者会議委員等を歴任。近著に『水産の21世紀』(共著／京都大学出版会)、『都市・地域・環境概論』(共著／朝倉書店)。

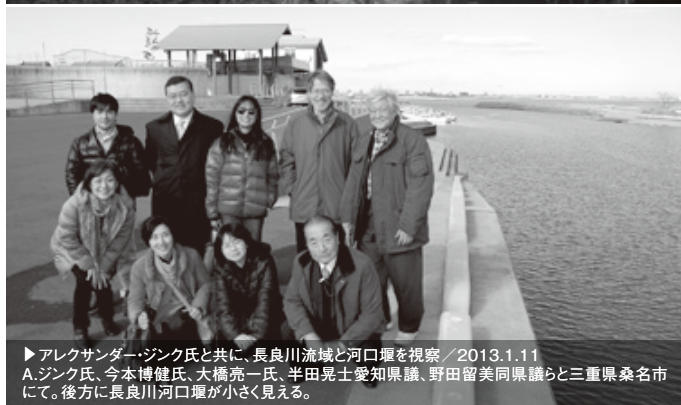
RPN Activities



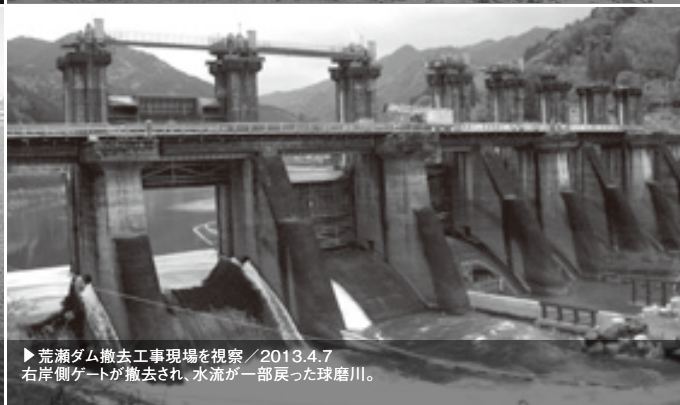
▶ 設案ダム建設予定地を視察 / 2012.11.18
地元住民の案内で活断層を見学。



▶ 荒瀬ダム撤去工事現場見学会に参加 / 2013.2.24
放流口の掘削工事が始まった現場。



▶ アレクサンダー・ジンク氏と共に、長良川流域と河口堰を視察 / 2013.1.11
A.ジンク氏、今本博健氏、大橋亮一氏、半田晃士愛知県議、野田留美同県議らと三重県桑名市にて。後方に長良川河口堰が小さく見える。



▶ 荒瀬ダム撤去工事現場を視察 / 2013.4.7
右岸側ゲートが撤去され、水流が一部戻った球磨川。



長良川河口堰管理所で説明を聞いた後、左岸の魚道観察室を視察するジンク氏と半田県議ら。



▶ 名古屋環境大学「長良川源流の森」に参加 / 2013.6.2
1907(明治40)年に植樹された杉木立の間を歩く参加者。大和古道(岐阜県郡上市)にて。



▶ アレクサンダー・ジンク氏と共に、庄内川(愛知県)を視察 / 2013.1.12
稲西河道掘削工事現場にて。野田県議の後ろに見える水中ブルドーザーは、国内にある5台のうち3台を同現場で使用。 <http://www.nodarumi.com/activity.php>



▶ 国際カゲロウ・カワケラ学会エクスカーション(玉川峡を守る会) / 2013.6.6
エクスカーションには多くの子どもたちも参加した。和歌山県橋本市にて。

リバーポリシーネットワークの理念

欧米諸国における河川政策は持続可能な自然共生型へと大きく転換し、ヨーロッパでは氾濫原を取り戻す河川再生事業が、アメリカではダム撤去が次々と進められています。リバーポリシーネットワークは、このような国内外の河川情報を広く伝えるとともに、市民やNGO、研究者、行政などが公平な立場で科学的に議論できる場を提供することをめざしています。 代表 太田 勝之

リバーポリシーネットワークは今後も水関連の最新情報を提供していきます。私たちの活動は皆さまの会費やカンパによって支えられています。応援して下さる方は会員になっていただくか、ぜひともカンパをお願いします。

<会費・カンパの振込先>

郵便振替 00830-6-101345
リバーポリシーネットワーク

<入会方法>

ご住所、お名前、電話番号、メールアドレスを明記の上、
左記口座に会費をお振り込みください。

<年会費>

個人会員 3,000円
団体会員 5,000円

River Policy Network

〒550-0014 大阪市西区北堀江1-21-11-3B TEL. 090-7952-2882(高木) FAX. 06-6543-8456
E-mail: rpn@r6.dion.ne.jp <http://riverpolicynetwork.jimdo.com/>