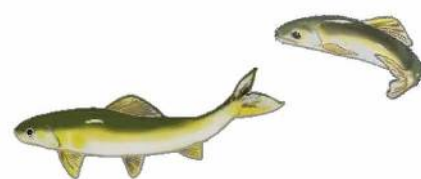


全国集会「霞ヶ浦導水事業はいらない！」

アユ・シジミ・サケ漁業を守ろう！」



2014年11月29日(土) 午後2時~5時
茨城大学人文学部講義棟1階10番教室



集会プログラム

(敬称略)

司会 諏訪茂子(アサザ基金)

開会挨拶 君島恭一(那珂川漁協組合長)

基調報告 導水事業と那珂川の漁業 二平 章(茨城大学人文学部市民共創教育研究センター)

報 告 那珂川の漁業への影響

① シジミ 浜田篤信(霞ヶ浦生態研究所)

② アユとサケ 石嶋久男(魚類研究家)

報 告 導水事業は何故いらないのか

① 導水事業の問題点 嶋津暉之(水源開発問題全国連絡会)

② 茨城県は水余り 神原禮二(茨城県の水問題を考える市民連絡会)

③ 霞ヶ浦浄化の虚構 高村義親(茨城大学名誉教授)

④ 裁判報告 谷萩陽一(霞ヶ浦導水差止め裁判弁護団長)

全国からのエール

決議文採択

閉会の挨拶 全国集会実行委員長 荒井一美(霞ヶ浦アカデミー)

資料の目次

		ページ
○ 霞ヶ浦導水事業と那珂川アユ裁判	(二平 章)	1
○ シジミ漁業への影響	(浜田篤信)	8
○ アユとサケはどうなる…漁協の漁業権と霞ヶ浦導水事業	(石嶋久男)	16
○ 霞ヶ浦導水事業の問題点	(嶋津暉之)	24
○ 茨城の利水問題	(神原禮二)	33
○ 霞ヶ浦浄化の虚構	(高村義親)	35
○ 霞ヶ浦導水差止め裁判の経過	(霞ヶ浦導水差止め裁判弁護団)	37
○ 霞ヶ浦ウナギ再生特区によるカムバックウナギプロジェクト	(飯島 博(アサザ基金))	40

主催 全国集会「霞ヶ浦導水事業はいらない！」実行委員会

連絡先 浜田篤信(霞ヶ浦生態研究所) TEL 029-946-0988、090-3591-1253 mail kaseco@y5.dion.ne.jp

霞ヶ浦導水事業と那珂川アユ裁判

二平 章（茨城大学人文学部市民共創教育研究センター・客員研究員）

1. はじめに

アユは約百万年前、氷河期の終りに、川底の石に付着する藻類を食べる特異な魚としてシシヤモやワカサギの祖先から生まれ出たとされる。本来、中国では漢字の「鮎」はナマズをさし、アユには「年魚」の字をあてる。たしかに古事記や常陸風土記では「年魚」と書いてアユと読む。また新鮮なアユはきゅうりのようなほのかな香りがあることから「香魚」とも書かれる。いずれにしてもアユは古来より日本人にとって川魚として最も親しまれてきた魚のひとつである。アユは秋に中流域で産まれてすぐに仔魚は川を下り、数ヶ月間を海で過ごした後、翌春に川をそ上し上流域で成長する。そして秋に卵を抱えたアユは「落ちアユ」として中流域にまで下り、川底の小砂利場で産卵してその一生を終える。まさに「年魚」である。

アユは「清流の王者」と言われるように、天然アユはその生活史からみて自然河川の形状と水質、豊かな河川流量によって資源が支えられている。



図1 那珂川の天然アユ

2. 天然アユ遡上日本一の那珂川

天然アユの漁獲量は関東の北、栃木県と茨城県を流れる「清流」那珂川が他を大きく引き離し全国一位である（表1）。那珂川は栃木県那須岳（標高 **1915m**）を水源とし、那須塩原から大田原、烏山、茂木をへて、茨城県に入り、城里町で平野部にでて水戸市を流れ旧那珂湊市と大洗町の境の河口付近で涸沼川を合わせて太平洋に注いでいる。那珂川は流域面積が **3270** 平方キロで、関東では利根川に次ぐ大きさである。「常陸國風土記」には「粟河（あはかわ）」と記され、「那珂川」の記載が出てくるのは室町時代に書かれた「神明鏡」以降である。流域の土地利用状況は山地が **75%**、農地が **23%**、市街地が **2%**と流域や河岸の自然が豊かで、水質は類型指定 **A** の清流である。流域人口は栃木県・茨城県合わせて **89** 万人、流域自治体は栃木県 **6** 市町、茨城県 **7** 市町の **13** 市町となっている。将軍家に献上したとされるサケが遡上する川としても知られている。

那珂川の流域漁協には、本川に直接漁業権を持つ那珂川北部、那珂川南部、茂木町、那珂川中央漁協の栃木県 **4** 漁協と、那珂川、那珂川第一、緒川漁協の茨城県 **3** 漁協がある。そのほか河口付近で合流する涸沼川、および汽水湖涸沼にヤマトシジミやウナギなどの漁業権を持つ大涸沼漁協がある。

表1 河川別アユ漁獲量(上位 10 河川,2005 年)

順位	河川名	漁獲量(トン)
1	那珂川	1,031
2	久慈川	396
3	相模川	268
4	球磨川	229
5	木曾川	222
6	四万十川	222
7	九頭竜川	195
8	肱川	191
9	長良川	182
10	利根川	181

3. 霞ヶ浦導水事業の計画と推移

国土交通省によれば霞ヶ浦導水事業（以下、導水事業）の目的は①霞ヶ浦・水戸桜川の水質浄化、②那珂川・利根川下流部の正常な機能の維持、③新規都市用水の開発とされる。計画では、河口より **18.5km** 上流の水戸市渡里地区に幅 **50m**の取水口をつくり、那珂川と霞ヶ浦の間に那珂導水路（約 **43km**）、霞ヶ浦と利根川の間利根導水路（約 **2.6km**）を地中（深さ **20～50m**、導水管内径 **3.5m**）に建設し、那珂川から霞ヶ浦へ最大毎秒 **15** トン、霞ヶ浦から那珂川へ最大毎秒 **11** トン、霞ヶ浦と利根川間では双方向へ、それぞれ最大毎秒 **25** トンを導送水する内容となっている（図2、図3）。導水事業が開始されると取水口より上流に産卵場があるアユ仔魚をはじめウグイ、サケ、カジカ、サクラマスなどの仔稚魚が取水口へ吸い込まれ死亡する危険性が高い。



図2 霞ヶ浦導水事業計画

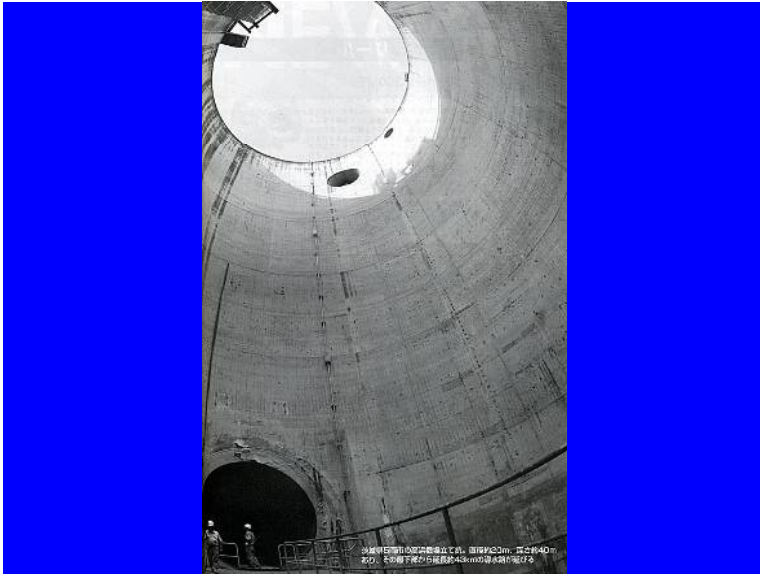


図3 霞ヶ浦導水機場立て坑。直径 20m、深さ 40m の底に直径 3.5m、43km の導水用トンネルが横に延びる計画（浦 2008 より）

導水事業は、昭和 45 年 4 月に予備調査、昭和 59 年 4 月に建設事業が開始される。当初は事業費が 1600 億円、完成が平成 5 年度とされたが、その後、3 回の計画変更で事業費は膨らみ、現在は事業費 1900 億円、完成が平成 27 年度となっている。平成 18 年度末までに 1750 億円 (75.8%) を費やしたが、工事の進捗率は延長距離でまだ 32% 程度であり、工事を続行した場合に、これから先事業費がどれだけ膨らむかはきわめて不透明な状況にある。

4. 反対を貫く那珂川関係漁協

「導水工事」をめぐる国交省と漁協側の交渉の経緯は次のようである。

国交省は昭和 58 年 10 月に、初めて茨城県那珂川 3 漁協（那珂川・那珂川第 1・緒川）と大個沼漁協に導水事業について説明を行う。漁協側は同意せず、昭和 59 年 8 月、那珂川 3 漁協は茨城県知事宛に「陳情書」を提出。陳情書では「この導水事業に対し、那珂川を破壊し、漁業権免許を侵害するものとして絶対に反対する。」と明確に反対の意志を表明。しかし、国交省は漁協側の同意のないまま、昭和 59 年 4 月には霞ヶ浦導水工事事務所を発足させ建設工事に着手。昭和 63 年 3 月には那珂川 3 漁協は「漁協をないがしろにするな、環境を悪くするな、漁業権を侵すな」の内容の要望書を工事事務所長に提出。この要望書に対し国交省は、平成 2 年 2 月、「漁協の意見を聞きながら検討していく、漁業への影響はよく調査していく。」と回答するが、この間、国交省は霞ヶ浦と利根川間の利根導水路を完成させ、水戸地域を中心に地下導水管建設工事をすすめるのである。

国交省は漁協同意を得るために、那珂川 3 漁協に対する説明と魚類調査をひきつづき行いながら、平成 14 年 3 月には「①迷入に関する保障、②制限区域補償、③迷入により通常生じる損失補償」を掲げた「霞ヶ浦導水事業に伴う漁業補償金」の文書を配り、漁業補償交渉への移行をにおわせるが、那珂川漁協は「補償金問題は論外」として補償金に関する協議には一切応じていない。

平成 16 年 11 月、国交省は「平成 17 年 3 月末日までに 3 漁協と調印し、11 月に取水口工事に着手したい」「各組合と個別に補償金交渉をしたい」と提案。平成 17 年 2 月、那珂川漁協副組合長は「今の那珂川の姿で子孫に残すことが使命であるので、話し合いに応じることはでき

ない」と回答。すると平成17年4月、導水工事事務所長は「これ以上長引かせると、漁業補償金は少なくなる」等と発言、漁協から厳しく抗議されている。そして、平成19年9月、国交省は茨城県那珂川3漁協、栃木県那珂川漁連に対し、「今後の導水事業の進め方」とする資料を示し、「国交省として皆様との調整について新たな段階に踏み出す決断をした。」「那珂川に取水口を作り、迷入対策について実際に試験をし、見ていただく…」として、取水口工事スケジュール(案)を示し、「平成19年11月工事公告、平成20年3月工事契約、4月工事着工、平成21年度工事完成」との一方的通告を行った。

それに対し、平成19年10月、那珂川漁協の臨時総代会は「取水口建設計画の撤回を求める決議」を全会一致で採択。平成20年1月、茨城県那珂川3漁協と栃木県那珂川漁連(4漁協)は「霞ヶ浦導水取水口の建設中止を求める共同声明」を発表。しかし、国交省は漁協同意のないまま、平成20年4月に導水取水口工事を陸上部河岸から着工、河川内工事にまで強行着工しようとする状況に至るのである。なお、この間、取水口下流に位置しヤマトシジミの生産で有名な大澗沼漁協に対しては、工事事務所は一度も説明等を行ってきていない。

このように、那珂川関係漁協は、国交省側の説明に納得せず「今の那珂川の姿を子孫に残す」一念から、補償金で同意する意志のないことを再三にわたって明らかにしたにもかかわらず、国交省は漁業権尊重・漁協同意を前提とする工事着工の方針をいきなり放棄し、「実物大の模型実験」なる奇妙な論理を持ち出して、明確な漁業権侵害である取水口建設工事を強行したといえる。そこには、長期化する大型公共事業に対する財務省側からの予算削減と事業中止圧力を恐れる国交省関東地方整備局側の「予算獲得」「強行の論理」が垣間見える。

5. 「那珂川アユ裁判」と流域全漁協の団結

平成20年4月からの国交省側の強行工事着工を前に那珂川関係漁協協議会(茨城県3漁協・栃木県4漁協)は3月、全国65人の弁護士による弁護団を結成して水戸地方裁判所に霞ヶ浦導水事業の取水口建設差し止めを求める「那珂川アユ裁判」(仮処分申し立て)を起し、国交省と漁協の争いは司法の場に持ち込まれることになる。

さらに、3月につくられた国交省側の影響評価委員会である「魚類迷入(吸い込み)防止対策効果試験検討委員会」(委員長:西村仁嗣筑波大名誉教授)に対して、漁協側は5月に独自に導水事業の影響評価を「諮問」する「霞ヶ浦導水事業による那珂川の魚類・生態系影響評価委員会」(委員長:川崎健東北大名誉教授)を組織し、ここに国側と漁協側に2つの「影響評価委員会」が結成された。漁協側の「影響評価委員会」は茨城県城里町(9月)栃木県大田原市(9月)茨城県大洗町(12月)で3回の学術シンポを開催、導水事業が自然生態系におよぼす影響について科学的検討結果を広く市民に知らせる役割を果たし、12月には諮問に答える「影響評価報告書」を那珂川関係漁協協議会に提出した。

また、平成20年10月には、茨城県、栃木県の内水面漁連が共同で提出した「漁協の同意を得ないままの一方的な取水口建設を中止するよう国に求める要望」が全国の河川、湖沼の漁業協同組合から組織される全国内水面漁連(桜井新会長)の全国大会で審議、全会一致で採択され、反対運動は全国の内水面漁協に広がることになった。さらに、10月には河口域から連なる汽水湖澗沼に漁業権をもつ大澗沼漁協理事会が「霞ヶ浦導水事業の中止を求める決議」を採択、那珂川漁協協議会の「アユ裁判」を全面的に支援することを決め、「取水口建設反対」の運動は文字通り茨城・栃木県をまたぐ那珂川流域全漁協の運動となるのである(図4)。

国土交通省が進める大型開発工事(干拓、河口堰、ダム)に対する全国の反対運動は、これまで一部漁民と市民団体によるものが大半で、県をまたぐ流域全漁協組織が反対意思表示、裁判を起こすのは全国で初めてであり、その点でもきわめて大きな注目をあびる事例となった。



図4 取水口建設反対集会で挨拶する金子清次栃木県那珂川漁協連合会前会長

6. 流域自治体・住民にも広がる反対の動き

霞ヶ浦導水取水口建設の中止を求める動きは、関係漁協ばかりでなく那珂川に面する沿川市町にも広がり、**2007年12月**には茨城県城里町議会、**2008年6月**には栃木県茂木町および那須烏山市議会、**2008年9月**には栃木県那珂川町・那須塩原市および那須町議会で反対決議を採択。また、栃木県大田原市では**2008年6月**議会において国に対する意見書採択が行われている。さらに、この間、栃木・茨城の県議会でも種々の会派から知事に対して「導水事業」の見直しを求める質問が相次いで出されるなど、「アユ裁判」を契機に「霞ヶ浦導水問題」は事業開始以来最大の関心を集める事態となった。

また、**2008年5月**からはじまった水戸地方裁判所に対する那珂川関係漁協協議会の「取水口建設差し止めを求める署名」は**12月**までで目標の**10万人**を越え、水戸地裁開所以来最大の署名数に達した。

7. 強行した取水口建設工事の問題点

強行した取水口建設の問題点は次のように整理される。

①那珂川に漁業権をもつ関係漁協の事前合意もないまま、「受忍限度論」をかかげて同意も補償もないまま、河川内工事を強行しようとする国交省は完全に漁業権を侵害する行為であり全国にも例がない。

②「実物大の模型実験」とする取水口を建設運用し、モニターしながら不都合が生じれば取り壊せば良いとする論理は奇妙な論理で、工事強行のための詭弁にすぎない。このような論理が通用すれば、全国どこの公共事業も国交省のやりたい放題になり、自然環境は一層悪化する。全国の内水面漁協が反対する理由もここにある。

③国交省側「影響評価委員会」や「住民説明会」でも取水口から河口域における自然生態系に対する影響の検討必要性が指摘されたにもかかわらず、なんらの検討も行わず工事を強行しようとする国交省の姿勢は自ら設置した「委員会」や「住民説明会」での委員・漁民・住民らの意見を無視する姿勢に他ならない。

8. 破綻した事業目的と導水事業の問題点

漁協側「影響評価委員会報告書」も指摘した導水事業そのものの主な問題点は次のとおりである。

①那珂川の総窒素は霞ヶ浦より **1.6** 倍、アオコの増殖に最も適した硝酸態窒素は **6** 倍高い。このような那珂川の水が霞ヶ浦に流入すれば、アオコの増殖栄養素を供給することになり有機物 (**COD**) の生産を促進する。那珂川からの導水は事業目的に掲げる「霞ヶ浦の浄化」に役立つどころか、霞ヶ浦の富栄養化による汚濁を一層促進し、茨城県が掲げる「霞ヶ浦水質保全計画」と矛盾することになる。

②霞ヶ浦の水は那珂川に比較して有機物 (**COD**) 量、全リン濃度が高いほか、カビ臭物質、アオコ毒素、難分解性有機物、ダイオキシン汚染が指摘されている。霞ヶ浦の水が那珂川に送水されれば、下流域の水質悪化が進行し、また那珂川水系のアユやサケ、シジミなどが「カビ臭物質」で汚染される恐れがある。さらに取水口付近には水戸市をはじめとした上水道施設があることから、住民の健康にも悪影響をおよぼす恐れが生じる。

③国の長期水需給計画は高度成長期の需要量の伸びをそのまま計画とし、都市用水の予測は実績を大幅にオーバーしている。霞ヶ浦導水事業に参画している東京都、茨城県、千葉県、埼玉県ではいずれも保有水源の水量増加に対して給水量は横ばいもしくは減少傾向で、完全な水余り状態であり、導水事業の目的の一つである新規都市用水の開発必要性は根拠が無くなっている。計画当時の目的必要性は喪失しているのである。

④国交省、茨城県、水戸市は導水事業による「桜川・千波湖浄化」を掲げる。しかし、**1988** 年より農業用の渡里用水からすでに桜川へ導水されており、毎秒 **1.4** トンの取水が可能である。仮に「桜川・千波湖浄化」を掲げるなら、県・市のポンプ稼働電気代の予算削減で現在毎秒 **0.54** トンにとどまっている渡里用水取水量を増加させるだけで、ことさら霞ヶ浦導水事業の取水口建設の必要性はない。

⑤那珂川水系と霞ヶ浦水系は異質な生態系を有しており、とくに霞ヶ浦水系にはアメリカナマズをはじめ、カワヒバリガイ、ブラックバス、ブルーギルなど有害な外来生物種が多い。日本は **1992** 年に生物多様性条約を批准し、**2008** 年 **5** 月には国内法である生物多様性基本法を制定した。異質な生態系を混合する双方向への導送水はこれらの条約、基本法にも違反する行為といえる。

⑥国交省の資料から那珂川の自然流量に対する導水の取水量比率を求めると、比率は高いときで **28** から **33%** となる。つまり、事業実施されると取水口から下流、河口域から海への河川水の流量は最大で **3** 割も減少する。**3** 割もの流量減少は渇水傾向が強い **1** 月から **6** 月の冬春季に起こりやすい。この時期は、アユ仔稚魚の海洋生活期であるとともに多くの海産魚介類、汽水性魚の産卵期、仔稚魚の生育期でもある。河川水が海に栄養物質を運びそれによって浅海域における生物生産が保証されていることは「森は海の恋人」論で近年広く知れわたるようになった。河川水が減少すれば浅海域のプランクトン生産が縮小し、その影響は魚介類にまで及ぶ。事実、河川流量あるいは降水量とアユの資源量に相関関係があることが、全国いくつもの河川で調べられている。天然アユの遡上量を維持するためには、河川流量を減少させてはいけないのである。

9. おわりに

那珂川は古来より川舟による物資輸送に大きな役割を果たした川である。栃木県黒羽はすでに明暦元年 (**1655** 年) には那珂川舟運が開かれ那珂川遡行の終点として栄え、下流の水戸、那珂湊との物資の交流が盛んに行われている。河岸 (かし) は物資輸送を行う交易の拠点であるが、那珂川船運の河岸は多いときで **38** 箇所あったとされる。このように古くから船運の盛んな川であったが故に、流域の人々は流路や川岸に様々な手を加えてきた。そこに使われた工法は伝統的な日本古来の河川土木工法であり、近代の河川の直線化や三面コンクリート張りのような工法とは異質な、川の持つ自然力を正面から押さえ込むのではなく、危険な場所に集中しないよう水の力を分散したり散らしたりする柔軟な川の制御方式であった。そのため、今なお

那珂川にはコンクリート河岸は少なく、河岸には川本来の自然の姿が色濃く残されている（写真4）。また、本流にダムのない「自然河川」である那珂川だからこそ、天然アユの遡上が日本一であり、自然産卵をするサケが豊富に見られるのである。今では、国交省自身が「自然再生」を事業化に掲げる時代になり、また、国家財政の困窮化がすすみ、税金の無駄遣いの大型公共事業の見直しが叫ばれる時代である。目的が消え失せた**25**年前の計画によって、流域の人々が営々と培ってきたかけがえのない那珂川の自然生態系を破壊してはならないのである。

「漁業権は我々の財産。それを無視されることは全国の漁業者の問題である。われわれは金の問題ではない。那珂川の生態系が変わらないように、子孫に残したいだけ。」という君島恭一那珂川漁協組合長はじめとする那珂川流域**8**漁協の自然を守ろうとする運動を是非、全国から応援したい。



図5 自然が残された那珂川中流域。アユ釣りの客がたくさん訪れる。

参考文献

国土交通省（2006）環境百科那珂川.168頁.

那珂川の魚類・生態系影響評価委員会（2008）霞ヶ浦導水事業による那珂川の魚類・生態系影響評価報告書（要約版）.30頁.

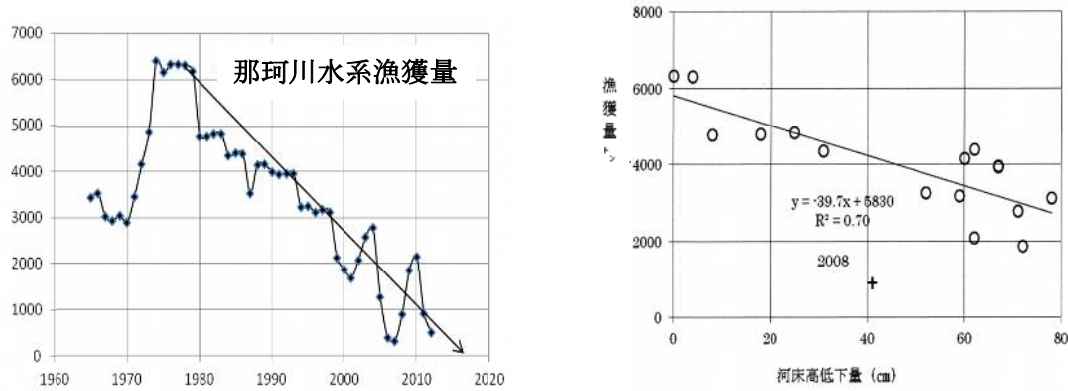
浦壮一郎（2008）日本一の天然アユ河川に忍び寄る暗い影.つり人,746号,120-123.

シジミ漁業への影響

浜田篤信（霞ヶ浦生態系研究所）

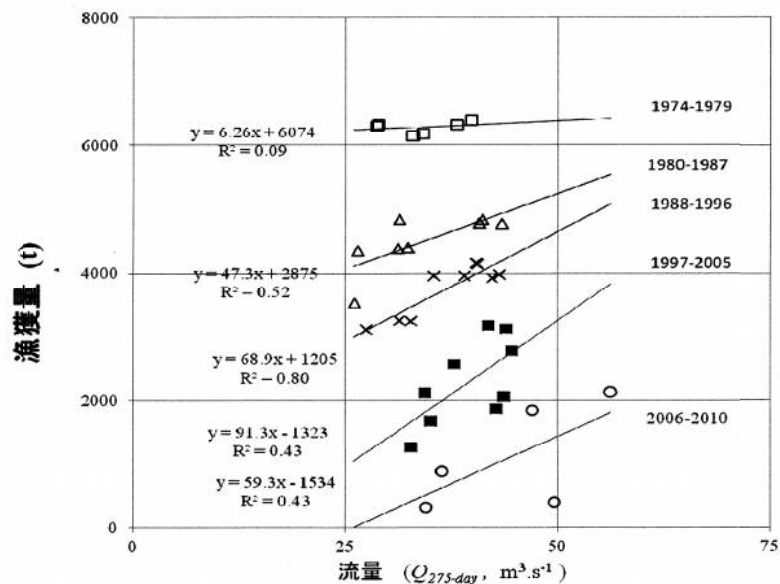
1 漁獲量は減り続けている

漁獲量は 1980 年頃から減り続け、最盛期の 10% の 1000 トンにまで減少した。



2 漁獲量は「河床の高さ」と「流量」の二つの要因で決まる。

- (1) 河床高の低下すると漁獲量が減少する。
- (2) 漁獲量は、年々低下してきた。また流量の影響が大きくなり、流量が減ると漁獲量減少が激しくなった。
- (3) 川は、5 年毎に変化してきた。



3 東日本大震災の影響 河床高が 0.2m 低下。

東日本大震災後、漁獲量はそれ以前の約半分の 1000 トンに低下した。

4 霞ヶ浦導水事業の影響予測

15 m^3/s の取水で 500 トンに低下する。また 5 年に一度程度の不漁が起こる。

那珂川水系におけるヤマトシジミ生産構造

浜田篤信

ヤマトシジミの発生には、適度な塩分が必要である。この条件が満足された場合には、ヤマトシジミの生息空間への餌の供給速度が生産を支配することになる。那珂川は、下流で涸沼川によって涸沼につながっているために那珂川の河川水が潮汐によって涸沼に逆流し、そのことが涸沼の基礎生産に影響を与えると同時に、涸沼湖内で生産された有機物が下流のヤマトシジミの漁場に運ば生産に寄与することになる。霞ヶ浦導水事業の影響を評価するためには、この生産構造を解明しておくことが前提となる。

1. ヤマトシジミの生産機構

(1) 仮説の構築

那珂川水系におけるヤマトシジミの生産構造は、上記のとおりであるが、この概念を図1に図示した。

再生産系

浅海域から河口部に進入した海水が上流からの河川水と混合、適度な塩分の汽水となってヤマトシジミの生息の場に供給され、産卵発生が誘発される。海水と那珂川および涸沼から流下してくる河川水が二河川の合流点で混合するが、混合の状態は河川の形状や河川流量、潮汐の状態によって変化する。

生産系 I - 栄養塩類の供給

那珂川下流における主たる有機物の生産供給は、涸沼にあると考えられる。涸沼湖内の基礎生産を支える栄養塩類供給は、涸沼流域からの流出と那珂川からの逆流の二経路である。何らかの影響によって涸沼湖内への那珂川河川水の逆流量が変化すると湖内の基礎生産の質と量に変化が生じる。

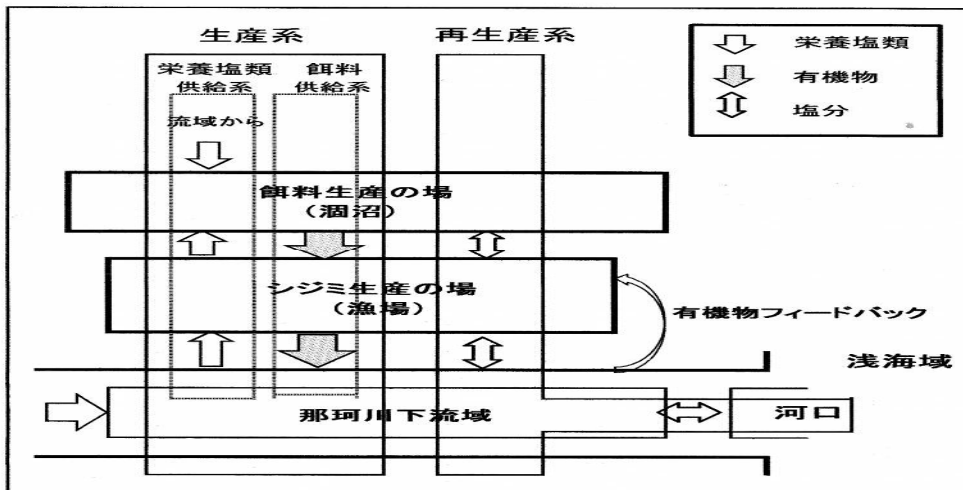


図1. 那珂川におけるヤマトシジミの生産機構モデル

生産系 II - 餌料の供給

涸沼で生産された有機物は、涸沼湖内から下流側漁場へと搬出移送され漁場に流入して始めてシジミの生産に寄与することになる。何らかの影響によって涸沼へ逆流入水量が減少すると涸沼湖内から下流への有機物搬出速度が低下し、ヤマトシジミの生産量も変化するようになる。

2. 仮説の検証

(1) 流出水量 Q_f の算定

涸沼流域からの流出水量は 1995-2004 年の 10 年間の観測値が公表されている (いであ株

式会社 2005) が、その他の期間については記録が見当たらない。対象となる全期間の流出水量を以下にしたがって推定した。

まず、1995-2004 年の 10 年間について、涸沼川高橋地点（茨城県東茨城郡奥谷 76-4）の流量と涸沼川流域（流域面積 224.24km²）降水量（笠間観測地点）の関係を求めた（図 2）。高橋観測所の流量 Y (m³/s) と流域の降水量 X (mm/y)との関係は次式で近似できる。

$$Y = 0.0041X - 0.624$$

上式に降水量を代入することで涸沼川（高橋観測所）の流量を推定することができる。この流量は、涸沼流域から涸沼に流出する水量の中の涸沼川流域に限られた流量であるから、これより全流域からの流出量を推定する必要がある。涸沼の流域面積（439km²）は、涸沼川のそれ（224 km²）の 1.96 であるから、上式から求めた涸沼川流域からの流出量に 1.96 を乗じた値を涸沼流域から涸沼に流入する流量とした（付表）。

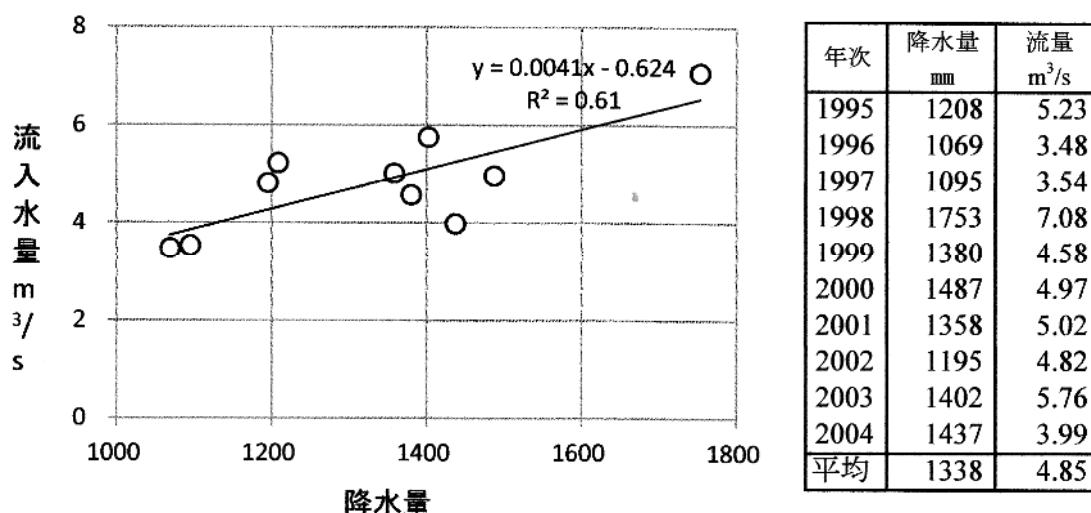


図 2. 降水量と涸沼川流量の関係 降水量：笠間観測所
流入水量：涸沼川高橋観測点（いであ株式会社 2005）

(2) 流入水量および逆流水量

涸沼への流入水量 ($Q_I + Q_R$) は、涸沼流域からの流量 Q_I と那珂川から涸沼湖内へ逆流する流量 Q_R を併せた流量である。ここで問題とする逆流水量は、涸沼川を経て涸沼に逆流する那珂川の河川水である。逆流水量は、涸沼川から流下してきた水、那珂川河川水および海水の 3 要素で構成されている。この 3 要素の構成比は涸沼川および那珂川本川の合流点付近の流況、成層状態によって変化するものと考えられる。ここで問題とするのは、この 3 要素の内、新たに添加される那珂川河川水と海水からなる汽水である。これをここでは逆流水量 Q_R と定義する。この逆流水量を過去に遡って知る必要がある。逆流水量の観測値が見当たらないので過去の水質観測値から求める方法を採用する。逆流水量は、次式の酸素収支から算定した（浜田他 2013）。

$$\Sigma R = (Q_H + Q_R)(C_I - C)$$

ここで ΣR , Q_H , Q_R , C_I , C は、それぞれ区間内の酸素消費量総量、涸沼流域からの流入水量、逆流水量、漁場流入部の溶存酸素量、漁場流出部の溶存酸素量である。

漁場流入部および流出部の酸素量

1975 - 2009 年の間の漁場上下に当る涸沼（広浦）および涸沼川（涸沼橋）の観測結果（茨城県 1974~2006）から年平均酸素量を求め付表に記載し図 3 に図示した。

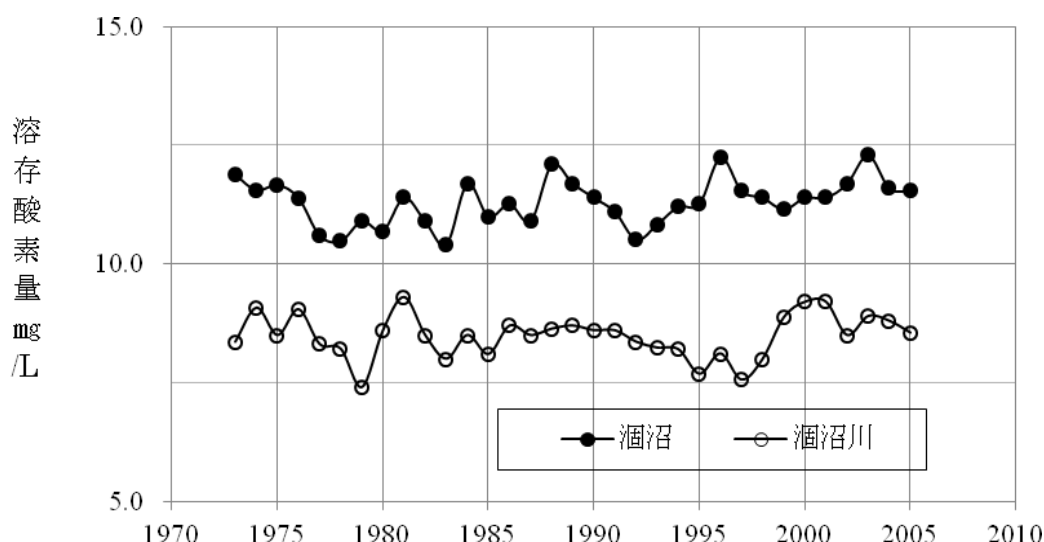


図3. 瀬沼（広浦）および瀬沼川（瀬沼橋）の溶存酸素量年平均値

ヤマトシジミの現存量

那珂川水系におけるヤマトシジミの資源量に占める漁獲割合が1999–2006年の8年間にわたって調査されており（須能, 2008）。それによれば資源量に対する漁獲割合は27–52%、平均40%と報告されている。これより漁獲慮の1.5倍を現存量とした。

ヤマトシジミの酸素消費量

ヤマトシジミの酸素消費量については、常陸利根川産の殻長1.6–2.8cm、個体重1.5–7.5gのヤマトシジミについての標準代謝速度測定値（位田・浜田1976）を次式としている。

$$R_{Std.} (O_2 \text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}) = 4.68 \exp(0.0825T)$$

この代謝量は、絶食状態での代謝であるので、これを現場における摂食状態の代謝 R_{SDA} を転換する必要がある。ここではヤマトシジミの摂食時代謝を標準代謝量の1.8倍とした（詳細は浜田他2013参照）。したがって、ヤマトシジミの摂食時代謝量 R_{SDA} は、次式となる。なお、水温 T については瀬沼（広浦）の年平均値（茨城県1974-2006）を用いた。

$$R_{SDA} (O_2 \text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}) = 8.42 \exp(0.0825T)$$

この式に年平均水温とヤマトシジミの現存量を乗じて漁場内のヤマトシジミの全酸素消費量を求め、これを漁場上下流の酸素濃度差で除して漁場を流下する水量を算出し付表に記した。また、この値から流域からの流出量を差し引いて那珂川から瀬沼への逆流水量を算出した（詳細は文献）。

流入水量および逆流水量の推定値

流入水量と逆流水量の推移を図4に図示した。那珂川から潮汐によって瀬沼に逆流する那珂川河川水は、シジミの漁獲量が4000tを上回った時代には、20–30m³/sと高値を示しているが、1991年以降急激に減少し、2000年以降は5m³/sに達しない年も出現するようになった。前述したように、ここで求めた逆流水量は、ヤマトシジミの酸素消費量の漁場上下差から求めた推定値であり、その概略の値であるが、それでも那珂川から逆流してくる河川水量が減少していることは明らかである。

(3) 流量と漁獲量の関係

瀬沼への総流入水量（流域からの流入と逆流の和 $(Q_I + Q_R)$ ）とシジミ漁獲量の関係を図5に図示した。これより那珂川水系のヤマトシジミの漁獲量が、総流入水量に略、比例して増加することがわかる。総流入水量の中、瀬沼流域からの流入水量はほぼ一定であるので、前述した逆流水量の減少が漁獲量減少の原因であることがわかる。近年、逆流水量が減少し、下流からの逆流が瀬沼湖内に達する頻度が少なくなっていることが観測（三村他, 2002、信岡他, 2003）によって確かめられているが、そのことから裏付けられる結

果である。

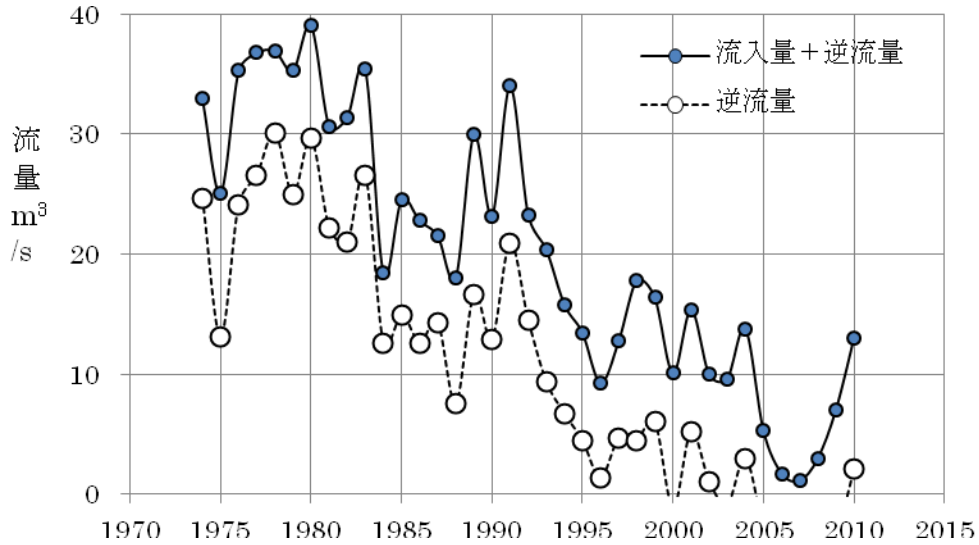


図4. 瀬沼における流入水量および逆流水量の推移（推定値）
 （ヤマトシジミの酸素消費量と漁場上下の酸素濃度から推定）
 流入水量：瀬沼流域から瀬沼に流入する水量
 逆流水量：那珂川から潮汐によって瀬沼に逆流する水量

（4）逆流水量減少の原因

前報（浜田他 2014）においてヤマトシジミの漁獲量減少の原因を、河川断面積と那珂川の河川流量とした。これに対し、ここでは、その減少原因を総流入水量に帰した。したがって、本川の河川断面の拡大は、瀬沼への那珂川河川水の逆流水量を減少させ、漁獲量の低下をもたらしたことになる。このことを確かめるために最深部河床高変動量（0～10 km）と逆流水量の関係を図6に図示した。最深部河床高のデータは前報（浜田他, 2012）の値を使用した。

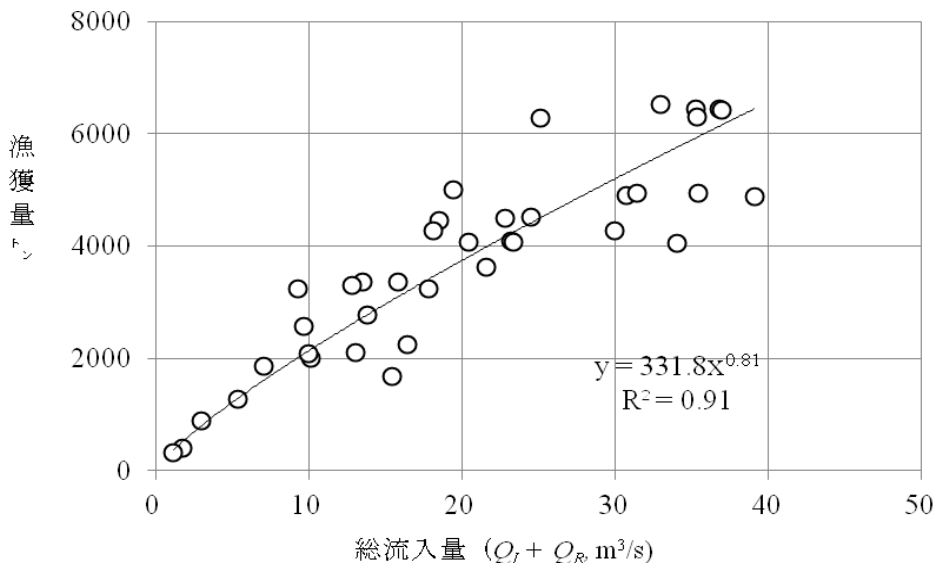


図5. 瀬沼への総流入水量とシジミ漁獲量の関係

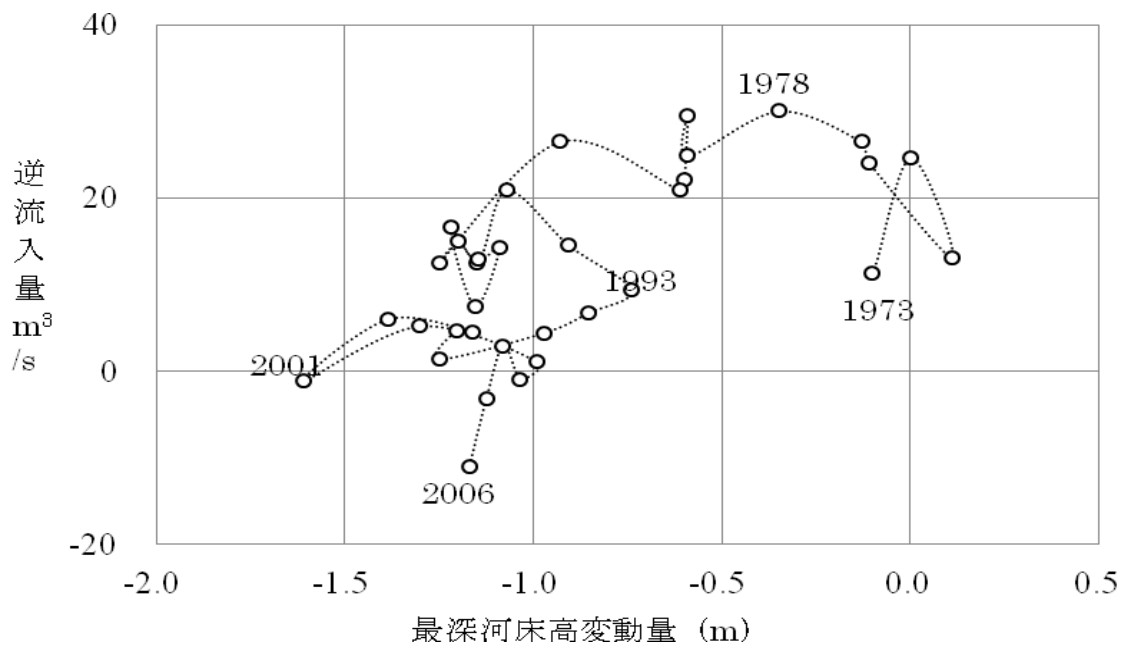


図6. 河床高変動量と涸沼へ逆流量の関係

河床高変動量：那珂川 0-10km 区間最深部河床高変動量
 涸沼への逆流量：涸沼へ逆流する那珂川河川水量

1973～2006年の期間について見ると河床高変動量と逆流入量との間には明瞭な相関関係は認められない。1973年から1978年の6年間については、逆に河床高が低下すると逆流入量が低下する傾向を示している。それ以降になると河床高が低下すると逆流量は、減少傾向に向い、1978年から1992年までの15年間については河床高変動量 X と逆流量 Y との間には負の相関関係が認められる ($Y=19.0X+36.2, r^2=0.67$)。それ以降になると逆流量は、一段と低水準に移行していくが、逆流量と河床高変動量との間の相関関係は明瞭ではなくなる。

この期間も含めて1978年から2006年までの29年間についてみると、1978-1992年の15年間程明瞭ではないが、負の相関関係が認められる ($r^2=0.43$)。

以上のように河床高と逆流量との関係は、年代毎に変化しており、1978年以前には、河床高が低下する方が逆流量が増加する。

1978年以降は、河床高が低下すると逆流入水量が減少する。変動が大きい原因の一つとして河川断面積を最深部河床変動量で代用したことが考えられる。1986年以降には激甚災害対策特別緊急事業、緊急改修区間における改修事業、床上浸水対策特別事業および直轄河川災害復旧等関連緊急事業で築堤工事が実施され、これらの事業が水平方向の河川断面積の拡大をもたらし、その影響があるためではないかと考えられる。

3. 漁獲量の再現

以上で涸沼流域からの流入水と那珂川からの逆流入水が那珂川水系のヤマトシジミの生産に影響を与えていること、逆流量が河川断面積の変動に影響を受け、河川断面積の拡大とともに逆流量が減少し漁獲量が減少してきたことが明らかとなった。最後に取り上げるのは生産モデルによる漁獲量の再現である。

(1) 生産モデル

ヤマトシジミの生産量 P は、餌料摂取量 N_t とそのシジミへの転換効率 E_c の積であるから、(1)式で与えることができる。

摂食については、ヤマトシジミは水中の有機懸濁物質を濾過摂食する。水中の懸濁態有機物は、光合成によって生産される植物プランクトン起源の有機物である。したがって、シジミの餌料摂取量 N_t は、漁場への餌料供給量とその利用率 U_t の積、餌料供給量は流入

水量 Q_t と餌料密度 C_p の積で求めることができる。このことより餌料摂取量は(2)式となる。

$$P = N_t \cdot E_c \text{-----} (1)$$

$$N_t = Q_t \cdot C_p \cdot U_t \text{-----} (2)$$

これを (1) 式に代入すると、シジミの生産速度として(3)式が得られる。

$$P = Q_t \cdot C_p \cdot U_t \cdot E_c \text{-----} (3)$$

以上のモデルと各項目のデータが妥当なものであれば、(3)式から算出された漁獲量理論値は、実際の漁獲量に一致するはずである。このことがここで提唱した仮説の最終的な証明になる。

以下に各項目を検討する。

(2) 各要素の検討

餌料供給量

餌料供給量は、流量と餌料密度の積である。流量は、涸沼から流下する流量、前述の流入水量 Q_t である。

餌料密度の指標としてしては、涸沼広浦地点の SS (浮遊物質) の観測値 (茨城県 1974-2006) を採用し年平均値を求め付表に記した。

利用率

ここでの利用率は、上流涸沼から下流漁場へ供給される SS 総量に対する漁場内消費 SS 量の比、すなわち供給懸濁有機物の漁場内での利用率である。

動物が摂食をおこなった場合に摂食量に当量の酸素が消費される (Hamada, A. et al 1985、McCue, M.D. 2006) ことに着目し、漁場上下流の酸素濃度から、(酸素濃度上下差 / 上流の酸素量) から利用率を算出し付表に記載した。

餌料の転換効率

餌料の生体への転換効率 (餌料効率) は餌料の種類や個体の発育段階によって異なり、発育初期では効率が高く、成熟とともに低下することが知られている。ここで問題となるヤマトシジミの餌料効率は、ふ化直後から漁獲までの急激に成長する期間の値である。水生動物の餌料効率が詳細に研究が行われているコイを例に上げると、体重 34g から 1500g に成長する 103~130 日間の餌料効率 (体重増加湿量 / 餌料摂取乾燥重量) が、オス 0.827、メス 1.033 と報告されている (熊丸 1996)。

また、餌料効率は、有機物の質によってもことなることがヤマトシジミの飼育実験で確かめられており、この点にも配慮が必要であるが、ここでは便宜的に上記のコイの餌料効率を参考に 1.0 (増加湿重量 / 餌料摂取乾燥重量) を採用して議論を進める。

(3) 再現結果

以上の各要素について付表の数値を用いて (3) 式から算出したシジミの生産量を図 7 に図示した。

1974~1978 年の 5 年間については、モデルからの計算値に比較して漁獲量実績値が高めに推移している。漁獲量減衰期の 1980 年以降についてみると 1988~1992 年と 2003~2004 年の期間で漁獲量実績値が、やや高めであるが、全体な傾向は、計算値と漁獲量実績値がよく一致しており、ここで提唱した、生産構造に関する仮説や適用した情報が、概ね妥当であることが裏付けられ結果となった。

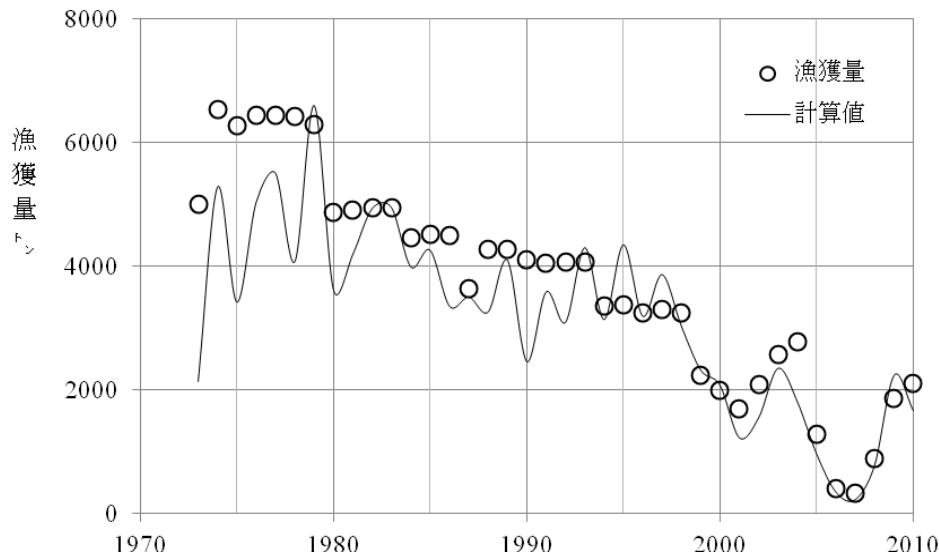


図7. 生産モデルからの漁獲量再現

4. 結論

那珂川水系のヤマトシジミの生産是那珂川からの涸沼への逆流による栄養塩供給、基礎生産と下流への運搬供給の3機能によるものである。逆流は、那珂川の流量に支配されているので霞ヶ浦導水事業による那珂川河川水の取水の影響を受けることになる。その毎秒15m³/sの取水によって漁獲量は500tに低下するものと予測しているがその詳細は別途報告するが、この生産力の低下に加え霞ヶ浦導水事業による塩分変化によって発生も、又影響を受けるものと考えられ、生産減に加え、発生不良が起こるものと考えられており、被害の大きさはさらに大きいものと見られる。

引用文献

- Hamada, A. W. Maeda S. Akano 1985. Changes in the metabolic rate and quantity of organic acids in the hepatopancreas in the Carp *Cyprinus carpio* following feeding. *Jap. J. Limnology.*, 46:1-7.
- 浜田篤信・佐々木道也・熊丸敦郎. 2010. 利根川水系におけるシジミ漁業の興亡、そのメカニズム解明. 霞ヶ浦研究会報, 13: 1-17.
- 浜田篤信・佐々木道也・熊丸敦郎. 2012. 那珂川水系におけるシジミの漁獲量変動について -I 現象論的段階における規則性. 霞ヶ浦研究会報, 15: 68-76.
- 浜田篤信・佐々木道也・熊丸敦郎. 2013. 那珂川水系におけるシジミの漁獲量変動について -II モデルの修正. 霞ヶ浦研究会報, 16:65-66.
- 浜田篤信・佐々木道也・熊丸敦郎. 2013. 那珂川水系におけるシジミの漁獲量変動について -III 生産機構に係る仮説と証明. 霞ヶ浦研究会報, 16:67-76.
- いであ株式会社. 2002. 平成21年度那珂川水系生物調査検討業務報告書.
- 茨城県. 1974~2005. 茨城県公共水域の水質測定結果.
- 須能紀之. 2008. 平成20年度大涸沼漁業協同組合学習会資料.
- 位田俊臣・浜田篤信. 1976. 酸素欠乏にともなうヤマトシジミの代謝変動について. *水産増殖*, 23: 111-114.
- 熊丸敦郎. 1996. カスマヤマトゴイ(養殖種)における雌雄の成長差について. *茨城県内水面水産試験場調査研究報告*, 32: 43-49.
- McCue, M.D. 2006. Specific dynamic action. A century of investigation. *Comparative Biochemistry and Physiology. Part A.*, 144: 381-394.
- 三村信夫・信岡尚道・三日市圭史・根本隆夫・布目彰一・横木祐宗 2002. 水質改善に向けた・感潮支川・涸沼の塩分動態の解析. *海岸工学論文集*, 49: 336-340.
- 信岡尚道・三村信夫・根本隆夫・布目彰一・齋川義則・大竹佑馬 2003. 汽水湖への塩分侵入の過程と条件. *海岸工学論文集*, 50: 401-405.

アユとサケはどうなる・・・漁協の漁業権と霞ヶ浦導水事業

石嶋久男

1. 那珂川水系漁協のもつ第5種共同漁業権

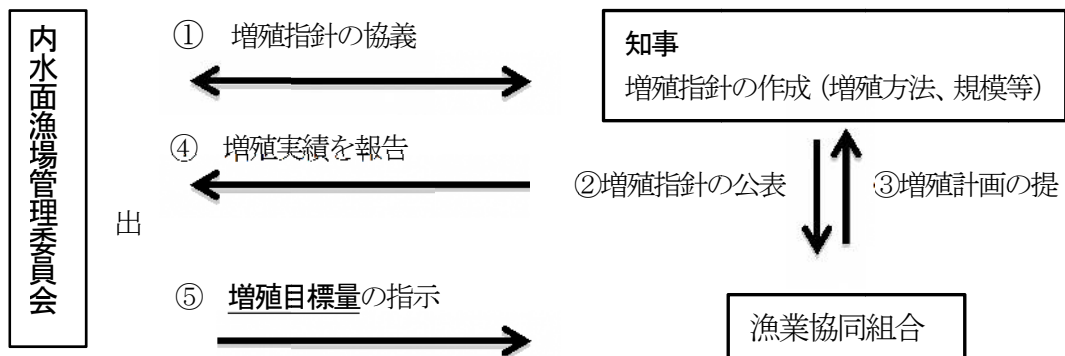
内水面（琵琶湖、霞ヶ浦などは、海面の扱い）の特徴

- ・ 他水域からの加入資源がなく、多数の採捕者(組合員+遊漁者)が存在するため、乱獲などにより資源が枯渇する可能性がある
- ・ その地区の漁場で生業を営む専門者は少なく、兼業的に営むものが多い
- ・ 遊漁者（組合員以外）の漁場利用が多いという公共的性格が強い

内水面では第1種（藻類や貝類など）と第5種共同漁業権が**漁業協同組合**に免許されており、第5種共同漁業権には**漁業権魚種の増殖義務**が課せられる。

なお、漁業権は、物権と見なされ、妨害排除請求権と妨害予防請求権を有する。

漁業権魚種の増殖義務



増殖目標量:

漁協が計画的に資源の拡大的増殖を行うため、内水面漁場管理委員会が毎年の放流量等を指示

増殖事業とは、「人工ふ化放流、種苗または稚魚放流、産卵床造成などの積極的な人為手段により、水産動植物の数及び個体の量を増加せしめる行為をいい、漁具、漁法、漁期及び漁獲物の制限または禁止などの消極的な行為に止まるものは含まない。」（昭和38年1月30日水産庁漁政部長）

- ・ 琵琶湖産アユを全国に放流
 - ・ 養殖しやすい魚種の放流
-
- ・ 全国に細菌性疾病（冷水病など）が蔓延
 - ・ 地場産系統魚の生息域・生息尾数減少
 - ・ 多様性の少ない遺伝子組成魚の拡散

魚の生態にそった人工産卵床の造成、禁漁区の設定、禁漁期間の延長、漁法の制限などによって



再生産を確保する資源培養策がとられてこそ増殖義務を果たすこと
水産資源の持続的利用が可能になり漁業権が行使できる

2. 導水事業が漁業権を侵害していることの立証

- ① 水産資源は常に変動している
- ② 変動をもたらす要因は
- ③ 導水事業は、水産資源に何をもたらすか

これらを明らかにするために、「アユの資源状況はどうなっているのか。」から始めなければならない。

1). アユの資源状況の把握

(1) 人工産放流アユの耳石(脳の近くにある)の変異性を利用したアユ資源量推定

放流された湖産アユと遡上アユの判別が不可能で遡上アユがどのくらいいるのか、放流されたアユがどのくらい釣獲されているのかは、長い間不明。

人工産アユ耳石の変異を標識として漁獲割合の消長からアユ資源量を推定。

人工産アユは、漁獲魚の10～20%を占めた。

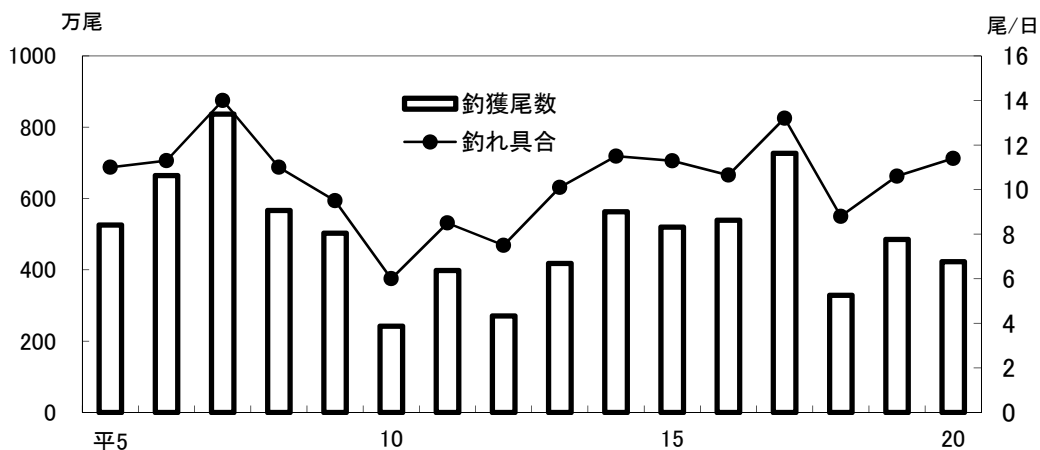
友釣りの対象となるアユ資源量は、数百万から2千万尾と推定。

(2) 漁獲アンケートを基にした釣れ具合から見たアユ資源量

組合員が出漁日毎に漁獲尾数を記録し、それをもとに漁期中の漁獲尾数、量を推定すると共に漁期中の釣れ具合の変化が求められた。

組合員と遊漁者により釣りで採捕されたアユの尾数は、2百数十万～8百万尾と推定された。

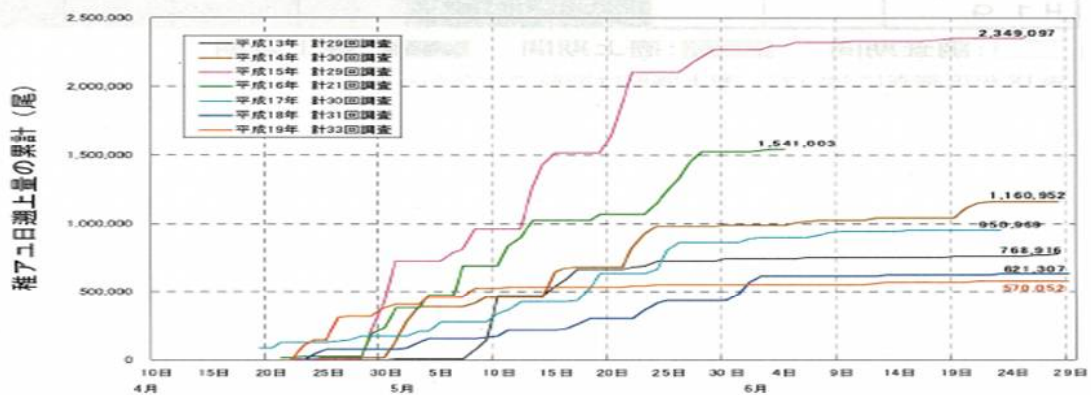
この漁獲アンケートを基にした釣れ具合と釣獲尾数の関係及びこれまで続けられてきた遡上群観測結果とは強い相関にあることが明らかになった。



(3) 国交省小場江堰でのアユ遡上実態調査結果から (H13年からH19年)

小場江堰は河口から36.5km上流にある農業用水の取水施設。国交省は、遡上時期(4月～6月)に稚アユ遡上調査(20数回)を実施。調査時間は、6時から18時までで10分計測、10分休みなので実測された尾数は真の遡上尾数ではないし、堰稼働以前の遡上は実測されていない。

それゆえ、遡上尾数の推定尾数 = 実測された尾数 × 2 × (観測日数) / (遡上期日数)



※14年度調査結果には小場江堰稼働前の河道内遡上量が含まれている。

国交省の調査結果からの推定遡上尾数は、3百万尾～千5百万尾。

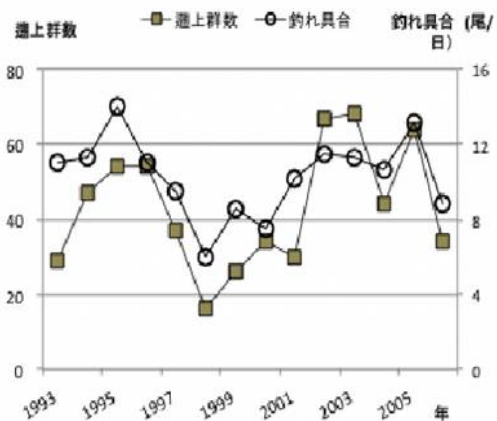
(4) 資源状況を表す資源量指数としての遡上群観測数

これまでの推定資源量は主に漁獲に係わる量として推定されていたが、漁獲はその努力量に左右され漁具・漁法の制約もあり、全てのアユ資源量が対象になるわけではない。栃木県内では下流にある茂木町でアユ遡上群を観測してきた。観測地点は、河口から約47.5km上流とさらにその10km上流の2地点。



遡上群観測地点と国交省の小場江堰遡上調査及び河川流量調査地点

年	遡上群数*	年	遡上群数*
1989	49 (53)	1998	16 (15)
1990	35 (34)	1999	26 (25)
1991	50 (54)	2000	34 (32)
1992	56 (63)	2001	30 (35)
1993	29 (26)	2002	67 (68)
1994	47 (50)	2003	68 (128)
1995	54 (72)	2004	44 (100)
1996	54 (54)	2005	64 (71)
1997	37 (23)	2006	34 (49)

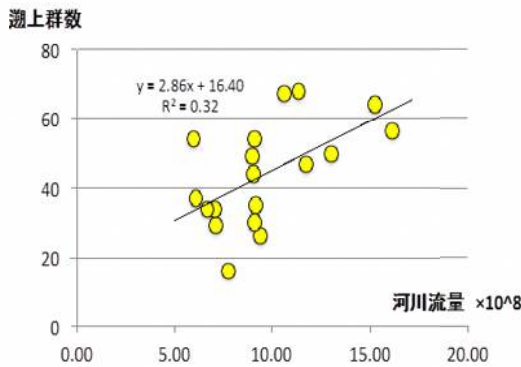


遡上群数はアユの資源状況を表す資源量指数である。

2). アユ資源変動の要因

河川流量と遡上群数＝資源量指数の関係

「和歌山県の日高川で10月の雨により河川から栄養塩が添加され、浅海域で珪藻等が増加し、次いで仔稚魚の餌となる橈脚類(ケンミジンコなど)が増加してアユの生残率が向上する」との仮説が立てられ、多くの研究機関が立証に参加し、その機構の存在が支持された。



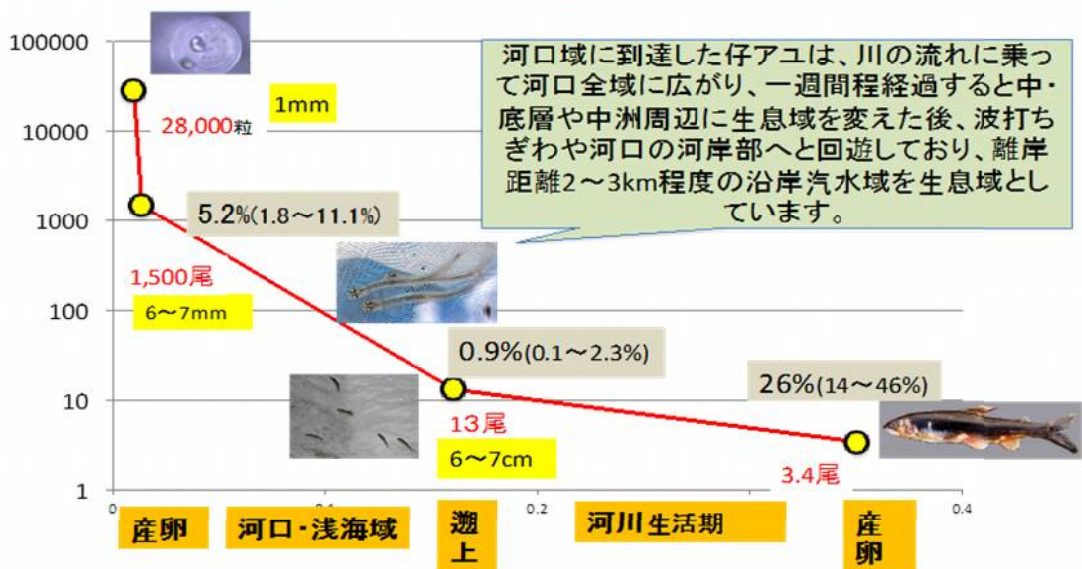
那珂川でもアユ仔魚の流下が始まる10月から翌3月までの河川流量と遡上群数＝資源量指数との関係は、正の相関が認められた。



産卵期から遡上までの河川流量の多寡は、翌年の遡上群数に影響を与えることが予想される、

アユの生き残り過程が明らかになっている日本海に注ぐ山形県鼠ヶ関川の例を示します。

アユの生き残り過程(水研センター:山形県鼠ヶ関川の例 -平成12年～19年-)



鼠ヶ関川は、閉鎖的な湾(鼠ヶ関湾,水域の面積0.25 m²)を介して日本海北部に注ぐ,流程十数km(川幅 約10m)の規模が小さい2級河川

産卵されてから河口に達するまでに5.2% (1.8~11%) にまで減少し、更に沿岸・汽水域での生

活から遡上までの半年間で0.9% (0.1~2.3%、産卵からでは0.05%) に減耗。
産卵から沿岸域での生活の中で資源量が大きく左右されることを示しています。

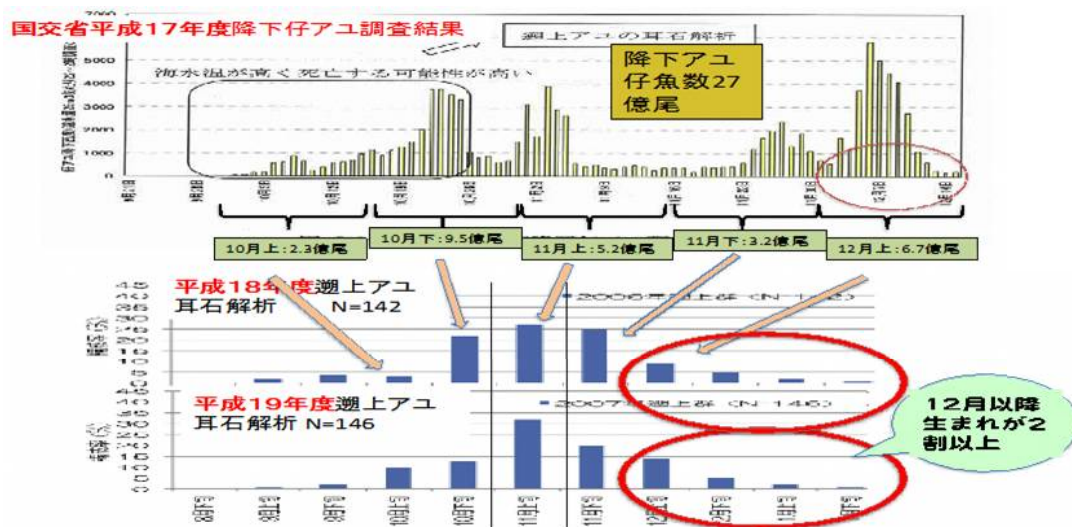


アユ資源変動の要因として、栄養塩類の運搬役としての河川流量が挙げられる。

3) 導水事業は、水産資源に何をもたらすか

(1) アユ仔魚はいつ流下する

国交省は、アユ仔魚が流下するのは「10, 11月が主であり、しかも流下する夜間は取水を停止するので取水口からの迷入は問題ない。」としている。



しかし、国交省の平成17年度降下仔アユ調査結果でも、12月以降にその年の総流下魚数の2割以上に及ぶ仔アユが流下している。翌年、翌々年に小場江堰を遡上する稚アユの誕生日は、栃木水試が調べた結果12月以降が2割以上を占めていることが明らかになった。

(2) 12月以降生まれのアユ達の大きな役割



12月以降に孵化したアユは、遡上するの遅くなり、川での成長も厳しい状況にあるため大きくなれない。それ故に釣りや投網などで漁獲されず、産卵期間中に何度も産卵に参加するなどし

てアユ資源の再生産に大きく寄与している。（鼠ヶ関川では、3 から 4 回の多回産卵が報告されている。）

導水事業の取水は、水産資源の再生産を阻害し、持続的利用を妨げることから漁業権侵害にあたる。

サケの特別採捕について

・ 戦後、北洋のサケ漁場を失ったわが国は、水産資源保護法により内水面におけるサケの採捕を禁止。但し、内水面漁業調整規則第 34 条により、増養殖用種卵供給のための特別採捕を知事が許可。

採捕従事者は、サケ人工増殖に関する技術を有しており、許可証を携帯し密漁者と区別される。

- ・ 人工ふ化を目的に採捕されたサケは、全てが受精可能なわけではない

理由・・・産卵は中流域で行われるため、卵の熟度成は、未熟卵から過熟卵まで様々。
卵が完熟でなければ受精させることは不可能。過熟卵は受精させない
オスの数は、メスの 1/3～1/4 あれば十分。

人工ふ化に供したサケ又はされなかったサケは廃魚として扱われ、証明書を付して販売
→ 売却金は、組合員の生活費、孵化のための費用などに充当

サケの特別採捕は、組合員にとって重要な収入の一部であるが、近年は海外からの養殖サケが好まれる傾向にある。

サケ種卵供給の役割を担う特別採捕制度も転換点にある。

那珂川に帰ってきたサケ



川の淀みにはおびただしいサケの死骸が



サケの死体は、トビや水生昆虫などの生物により分解される



サケと共に上流にやってきたミサゴ 準絶滅危惧 (NT)

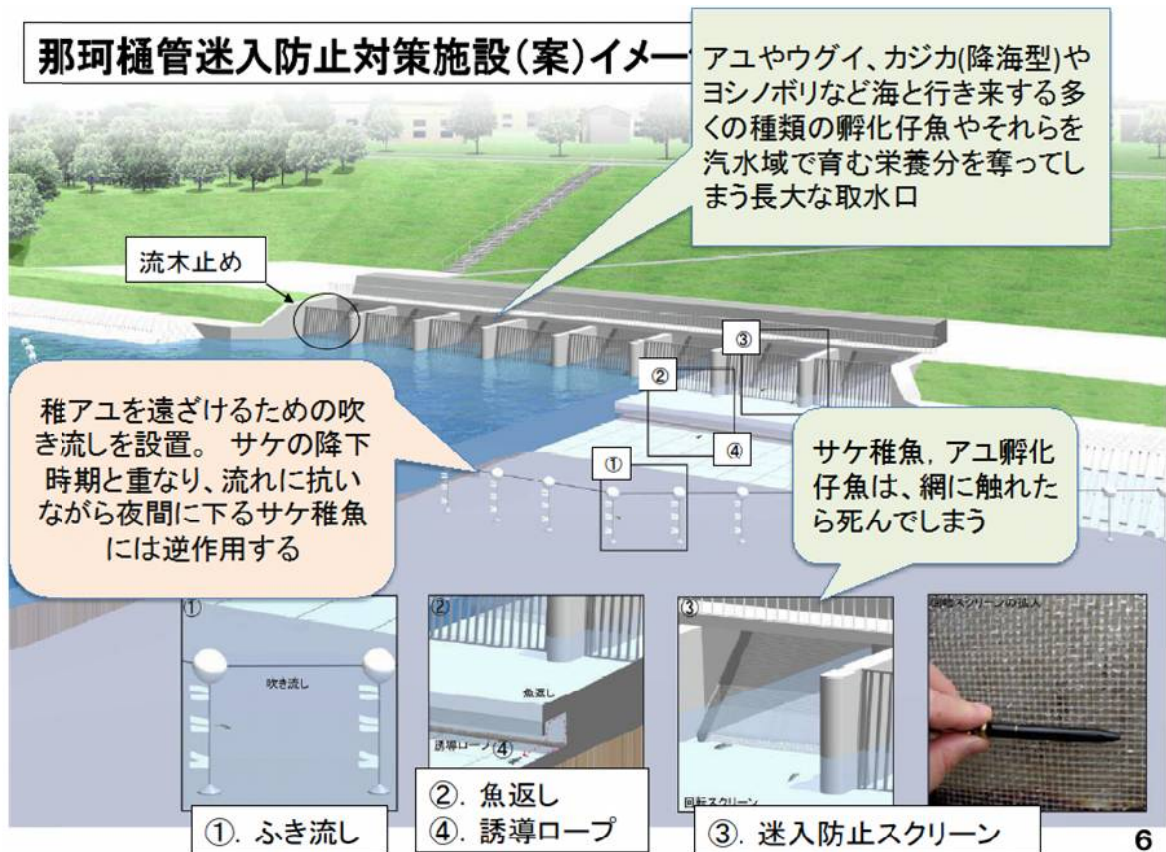
産卵後のサケは水生昆虫や野生生物により消費され、海からの栄養分が多く生き物を育くむ

サケもアユもウグイもみんな那珂川の大事な生きものです



那珂川に遡上したサケ

サケは、海からの栄養の贈り物

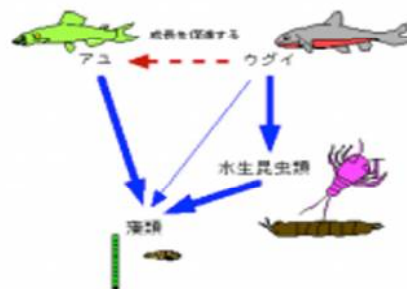
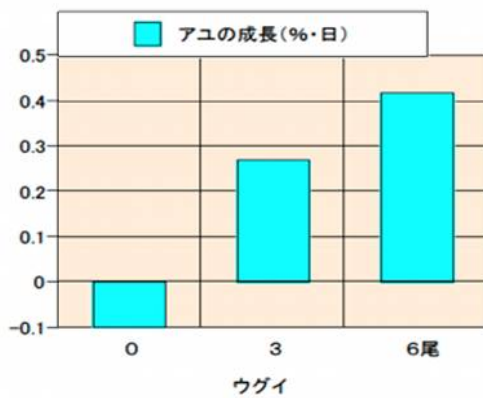


水生昆虫を食べるウグイはアユの成長に効果的

(独)水産総合研究センター中央研究所 内水面利用部

研究成果

1. ウグイは動物を多く食べるので、ウグイがいると川の水生昆虫が減る
2. 水生昆虫は主に石の上の藻類を食べるので、水生昆虫が減少すると、藻類の被食量が減ることによって、藻類の現存量が増大する
3. アユ単独の場合よりも、ウグイと共存する方が藻類は多くなり、それを摂食するアユの成長は高くなる



霞ヶ浦導水事業の問題点

嶋津暉之（水源開発問題全国連絡会）

1 霞ヶ浦導水事業の目的はいずれも虚構

- 三つの目的
- ① 新規利水の開発
 - ② 流水の正常な機能の維持（利根川と那珂川の渇水時の補給）
 - ③ 霞ヶ浦等の水質浄化

①「新規利水の開発」と②「流水の正常な機能の維持」は、利根川と那珂川の間で霞ヶ浦を経由して水量に余裕がある河川から、水量の少ない河川に水を送ることにより、都市用水を開発するとともに渇水時の補給を行うものである。

しかし、霞ヶ浦の水質は利根川、那珂川と比べると、劣悪であるため、霞ヶ浦の水を利根川、那珂川に入れることはできない。よって、①、②の目的は成立しない。

→ 2 (1)、(2)、3を参照

また、導水による霞ヶ浦の水質浄化はほとんど期待できないので、③の目的も達成できない。 → 2 (3)を参照

このように霞ヶ浦導水事業の目的はいずれも虚構であり、巨額の公費を浪費し、那珂川等の自然に大きなダメージを与えるだけの事業になっている。

（霞ヶ浦導水事業の総事業費は約 1933 億円、平成 26 年度以降の残事業費は約 440 億円とされているが、今後増額される可能性が高い。）



2 那珂川、利根川と比べて水質が劣悪な霞ヶ浦

(1) 霞ヶ浦と那珂川、利根川の水質比較

霞ヶ浦は那珂川、利根川と比べると、水質が劣悪である。COD（有機性汚濁の指標）で比較すると、霞ヶ浦は那珂川の4～5倍、利根川の2～3倍もある（図2）。

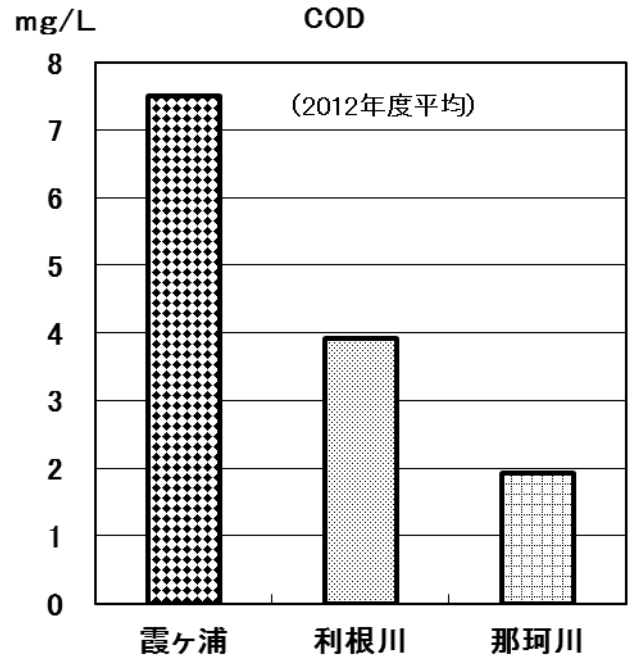
汚れた霞ヶ浦の水を渇水時に那珂川や利根川に補給すれば、那珂川、利根川の水生生物

が大きなダメージを受けることは必至であるから、仮に導水事業の施設が完成しても、霞ヶ浦の水を利根川および那珂川に導水することができない。

図2 霞ヶ浦・利根川・那珂川の水質

(COD:有機汚濁の指標) →

(霞ヶ浦:西浦の平均、利根川:金江津、
那珂川:下国井 出典:茨城県「公共
用水域の水質等測定結果」)



(2) 霞ヶ浦の水質は改善の兆しがない

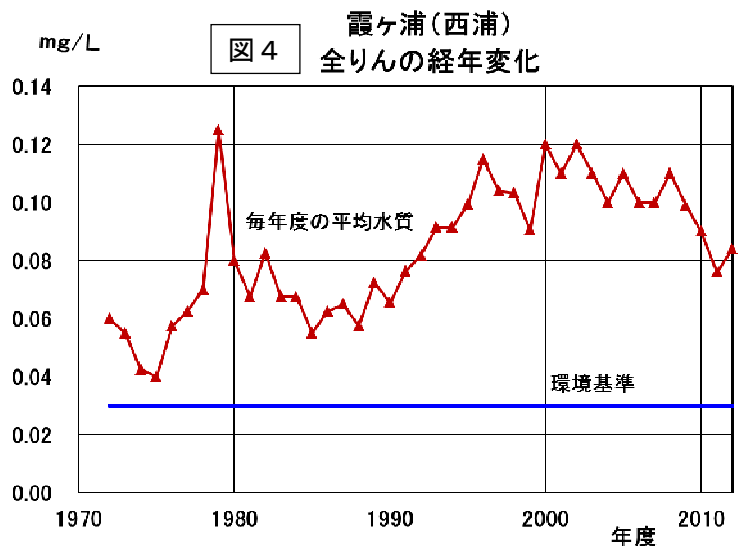
霞ヶ浦の水質を改善するため、下水道の普及など、様々な取り組みがされ、巨額の対策費用が投じられてきているが、霞ヶ浦のCODは低下の傾向が見られず、環境基準の数倍以上の値で高止まりしており、改善の兆しがない(図3)。

したがって、いずれは霞ヶ浦の水質が改善され、利根川、那珂川に補給できるようになるという話も成り立たない。

(3) 「霞ヶ浦の水質浄化」は虚構

霞ヶ浦の汚濁の機構を踏まえれば、利根川と那珂川から霞ヶ浦に導水しても、霞ヶ浦の水質は改善されない。霞ヶ浦は有機汚濁物質による汚濁がひどく進行しているが、その主因は外からの有機汚濁物質の流入による一次汚濁ではなく、富栄養化で植物性プランクトン(浮遊性藻類)が異常増殖することによる二次汚濁である。

富栄養化の栄養塩類である窒素とリンの濃度は環境基準の3~4倍もあるから、その濃度を大幅に下げない限り、霞ヶ浦の汚濁状況は改善されない(図4)。利根川と那珂川から導水しても、窒素とリンの濃度の低下にほとんど寄与しないので、霞ヶ浦の水質を改善されるはずがなく、③の目的も虚構である。



3 利根導水路は1994年3月に完成したが、開かずの水路になっている

利根導水路は1994年3月に完成し、1995年9月に試験通水が行われ、霞ヶ浦の水を利根川に送水したところ、利根川でシジミの大量死が起きた。その後、試験通水は見送られており、現在も利根導水路の利用状況はほぼゼロの状態が続き、利根導水路は開かずの水路になっている。

1998年(平成10年)11月16日(月曜日) (第三種郵便物認可)

利根導水路

試験通水 今年も中止

地元漁協の反対で 計画に大幅遅れも



試験通水が中止された利根川左岸・東町の利根機場

建設費が準備している霞ヶ浦開導水路の霞ヶ浦と利根川を結ぶ「利根導水路」の試験通水が、昨年に続き今年も中止されていたことが、十五日までにわかった。霞ヶ浦から送られる水が利根川の水質が悪化するのを懸念する地元漁協の強い反対があったため、生鮮水の影響調査目的の試験通水は計三回行われる予定だったが、九月九月の試験以降はストップしている。一方、霞ヶ浦と利根川を結ぶ利根導水路も地元漁協の反対で取水口の工事が着工できず、全体の完成は当初計画の二〇〇〇年度から大幅に遅れる見通しだ。

同省霞ヶ浦開導水路事務所に對して計画を通知、同意を求めた。しかし、前年九月に霞ヶ浦から利根川に試験通水した際、利根川側の水質で大量のシジミが死んでいくのが見つかり、霞ヶ浦と利根川を結ぶ利根導水路の試験通水とシジミの大量死との因果関係を調べるよう要請していた。また、シジミの大量死については、試験通水後の台風の増水と水の濁りが原因とする専門家の意見もあって、また議論は出しておらず、千葉県側の二橋区

「試験通水との因果関係が明らかでない以上、試験の再開には同意できない」と反対したため、開導事務所などが各漁協に對して中止を告げた。

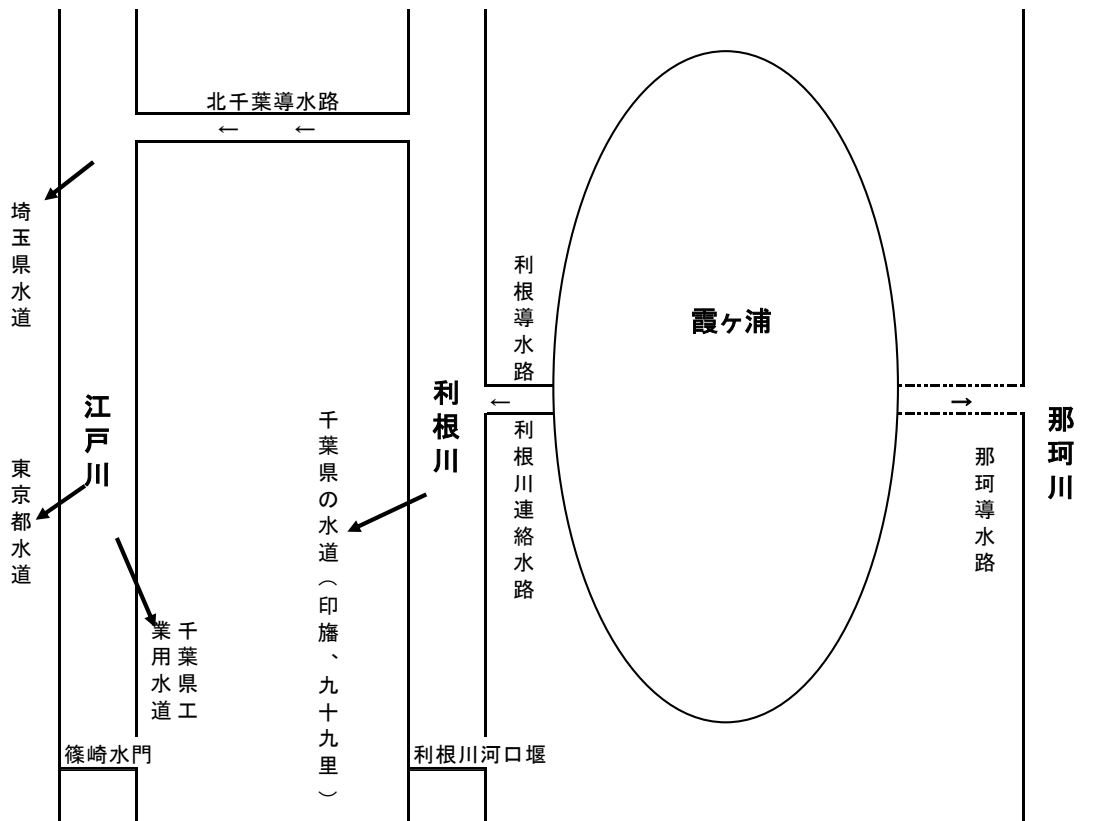
利根川からは、さくら江戸川と結んで龍崎に飲料水などを供給する北千原導水路の建設が進められており、来年度中には完成、二〇〇〇年四月から本格的に運用される予定だ。

利根導水路には、利根川から江戸川に送水する霞ヶ浦開導水路の水を霞ヶ浦から利根川に送ることにより利根川の流量を確保する目的もある。そのため開導事務所は今年までに試験通水を控え、環境に影響がないことを裏証したいとしている。

利根導水路は霞ヶ浦開発の施設を兼ねていて、利根川連絡水路（霞ヶ浦開発の水源を利根川に送水して東京都、千葉県が使えるようにするための施設）とも言われている（図5）。利根導水路、利根川連絡水路の運用実績は合わせて19年間でわずか5日間しかない。

運用実績（1995年9月の試験通水以降、現在まで）
利根導水路としての実績（国土交通省）
ゼロ
利根川連絡水路としての実績（水資源機構）
2007年4月25～29日の5日間のみで、平均送水量はたったの1.6 m ³ /秒であった。

図5 利根導水路と利根川連絡水路(同じ施設)



利根導水路（利根川連絡水路）が開かずの水路になっているのは、利根川と比べて、霞ヶ浦の水がひどく汚濁しているため、利根川に導水すれば、シジミの大量死など、生物障害を起こす恐れがあるからに他ならない。

那珂川は利根川よりはるかに清浄であるので、霞ヶ浦の水を那珂川に入れば、利根川以上に深刻な生物障害が発生するから、仮に那珂導水路が完成しても、那珂導水路も開かずの水路になることは必至である。

霞ヶ浦導水事業の計画取水量（単位 m³/秒）

			計画取水量
水道	茨城県	県中央広域	2.626
		県西広域	0.538
		県南広域	0.462
	埼玉県		0.94
	東京都		1.4
	千葉県	千葉市	0
		九十九里	0.34
		東総広域	0
		印旛広域	0.746
小計		7.052	
工業用水道	茨城県	県央広域	1.574
	千葉県	葛南・東葛	0.4
	小計		1.974
合計			9.026

出典：国土交通省の資料

4 時代錯誤の水源開発

(1) 霞ヶ浦導水事業の利水予定者

霞ヶ浦導水事業は右表のとおり、9.026 m³/秒の水源を開発して、茨城県、千葉県、東京都、埼玉県の水道、工業用水道に供給することになっている。

しかし、いずれの利水予定者も新規の水源は今や無用のものになっている。

(2) 減り続ける利根川流域の都市用水

利根川流域6都県全体の水道用水は1992年度以降、ほぼ減少の一途を辿り、2012年度までの20年間に約200万 m^3 /日も減少した。一日最大給水量の減少傾向は一人当たりの水量が減ってきたことによるものである(図6)。

利根川流域6都県の上水道の一人一日最大給水量はかなりのスピードで減ってきており、1992年度から2012年度までの20年間に25%も減少している(図7)。

一人一日最大給水量の減少要因

- ① 漏水防止対策による漏水の減少(有収率の上昇)
- ② 一年を通しての生活様式の平準化で給水量の変動幅が縮小(負荷率の上昇)
- ③ 節水型機器の普及等による節水の進行(一人当たり使用水量の減少)

図6

利根川流域6都県の水道用水の推移

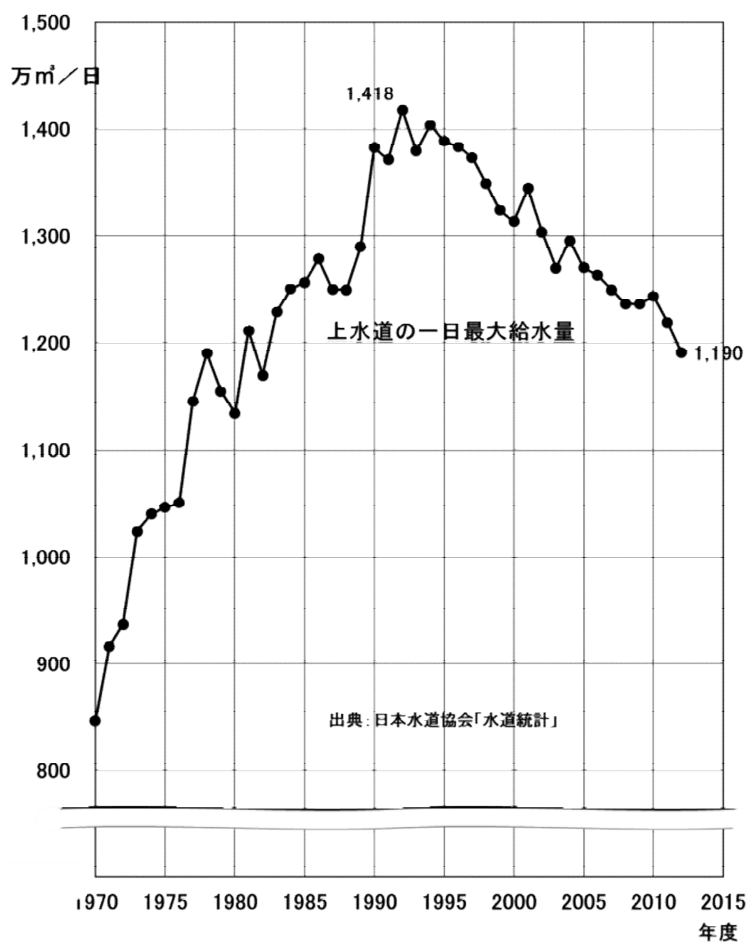
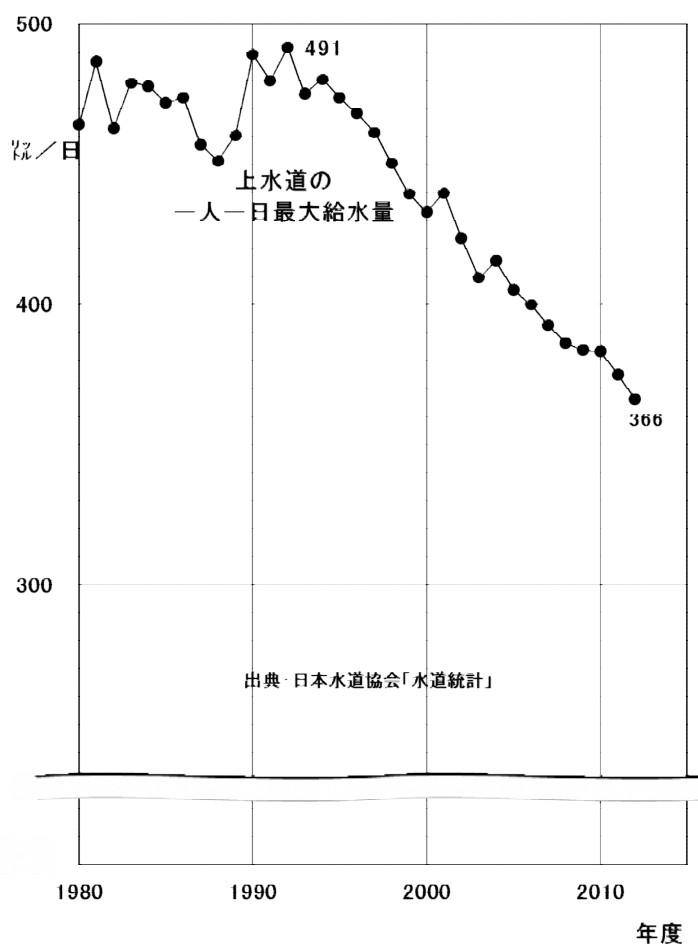


図7

利根川流域6都県の一人あたり水道用水の推移



利根川流域6都県のうち、群馬、栃木、茨城、千葉県は人口がすでに減ってきているが、東京都と埼玉県も入れた利根川流域全体の人口ではまだほんの少し増えている。

しかし、2013年3月に国立社会保障・人口問題研究所が発表した推計では、2020年以降は利根川流域全体の人口も減少傾向となり、その後はかなりのスピードで減っていく(図8)。

図 8

利根川流域6都県の人口の実績と推計

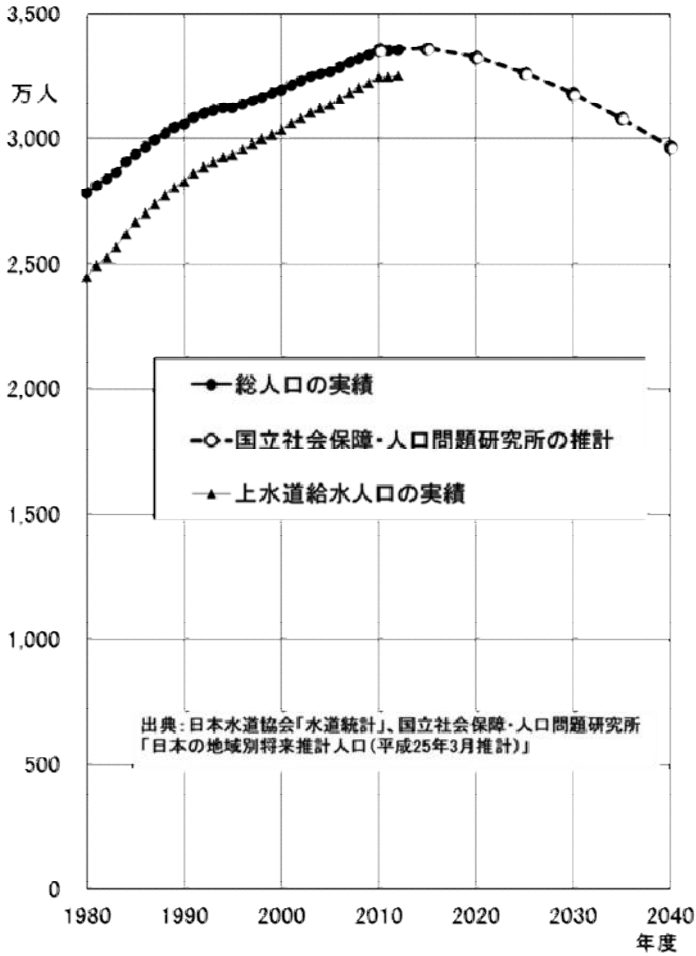
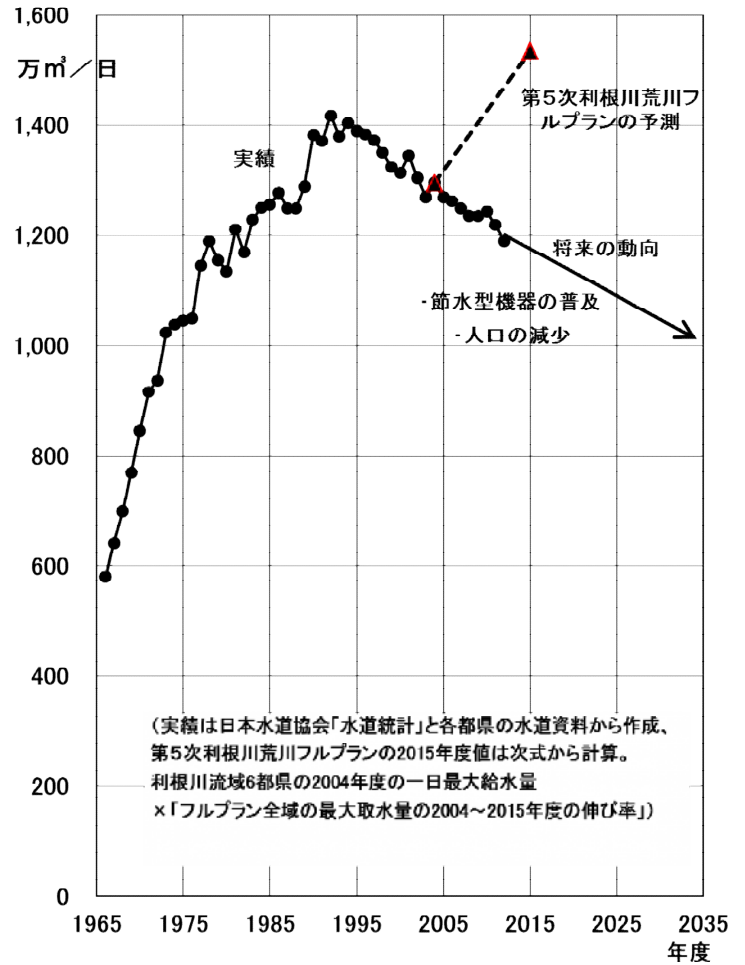


図 9

利根川流域6都県の上水道の一日最大給水量実績と将来の動向



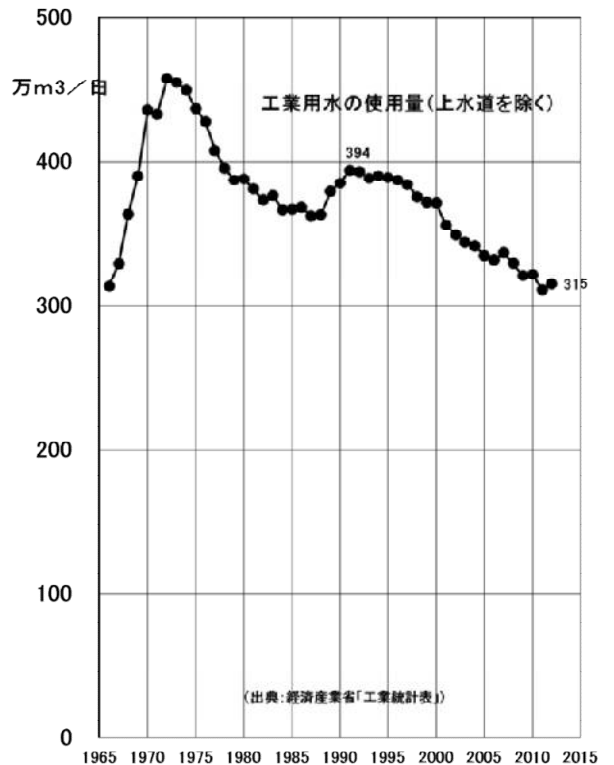
利根川流域6都県は節水型機器の普及などによって今後も一人一日最大給水量が減っていき、一方で人口および給水人口も近い将来は減少傾向になるので、過去20年間続いてきた一日最大給水量の減少傾向は今後も続き、人口の減少によってその傾向に拍車がかかり、図9の矢印のように推移していくことは確実である。

ところが、国交省の第五次利根川荒川フルプラン、すなわち、第五次利根川荒川水系水資源開発基本計画では2004年度から急増し、2015年度には2004年度実績の約1.2倍になるとしている(図9)。このような架空予測によって、霞ヶ浦導水事業等の水源開発事業の必要性が作り出されている。

利根川流域では水道用水だけではなく、工業用水も減り続けている(図10)。1991年以降の減少量を

図 10

利根川流域6都県の工業用水の動向



見ると、約 80 万 m³/日も減っている。水道用水の減少量も合わせた減少量は約 280 万 m³/日にもなる。

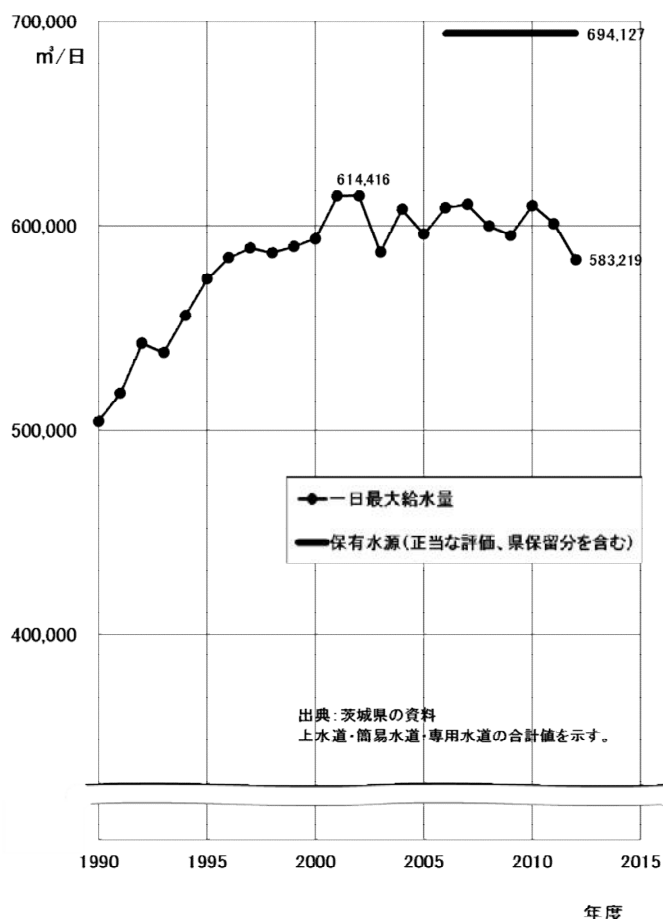
このように利根川流域 6 都県全体では、水道用水も工業用水も急速に減り続けてきており、水需要が増えるから、水源開発が必要だという話は遠い昔のことになっている。

(3) 茨城県にとって霞ヶ浦導水の水源は必要か
ア 茨城県利根水系水道（利根川水系から取水）
— 余裕水源を十分に保有 —

茨城県利根水系水道は図 11 のとおり、水需要は増加傾向がなくなり、約 10 万 m³/日の余裕水源を保有している。さらに、利根水系の県営工業用水道（鹿島地区等）が約 50 万 m³/日の余裕水源を抱えているので、霞ヶ浦導水事業の予定水源は不要である。

茨城県利根水系水道
 霞ヶ浦導水事業の予定水量
 8.3 万 m³/日（給水量ベース）

図 11
 茨城県の利根水系水道の一日最大給水量と保有水源



イ 茨城県の県中央広域水道と県中央広域工業用水道（那珂川から取水）

(ア) 現状では水源が不足

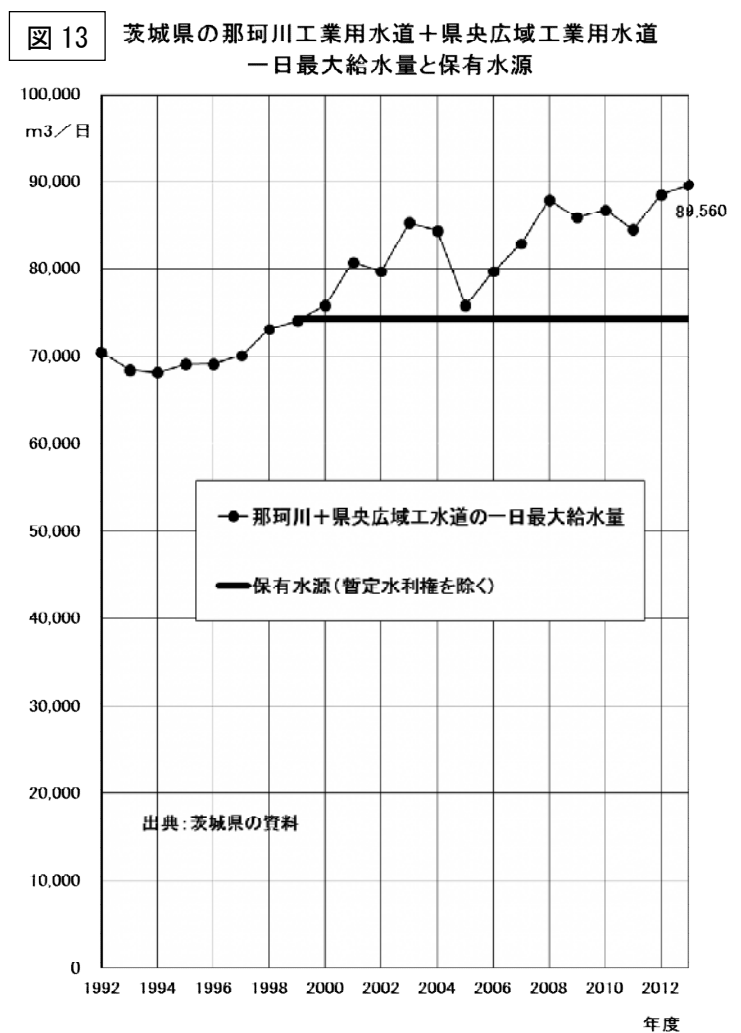
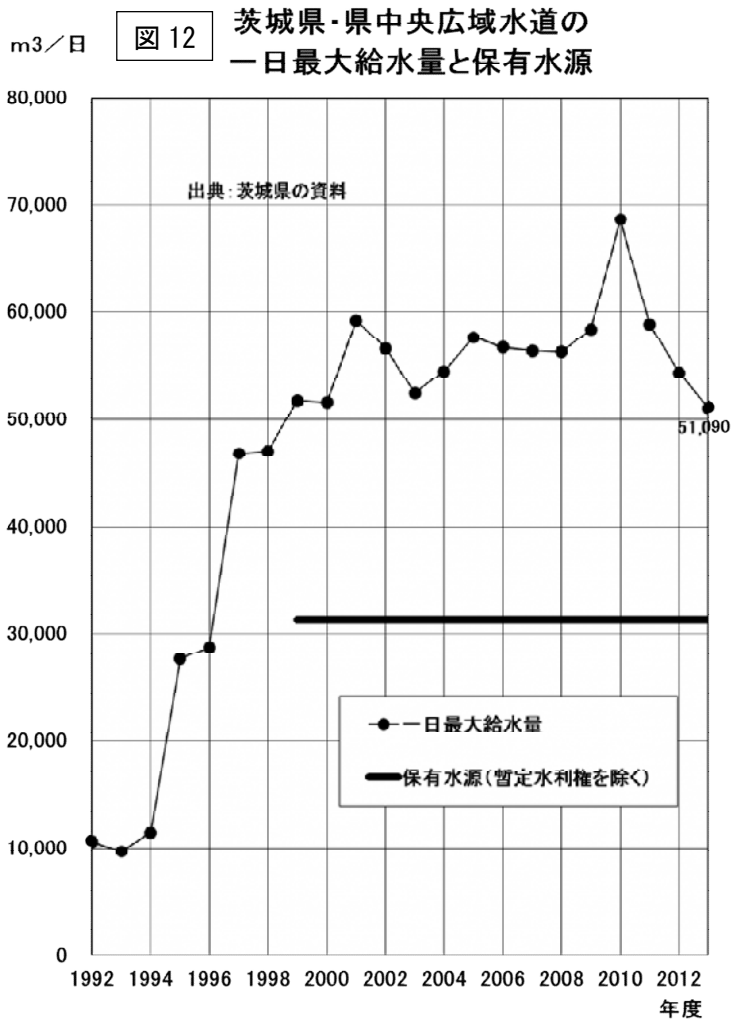
那珂川から取水する茨城県県中央広域水道、県中央広域工業用水道はもともと霞ヶ浦導水事業を前提にしてつくられた水道施設、工業用水道施設であるので、現状では水源が不足している（図 12、図 13）。

しかし、実際には霞ヶ浦導水事業がなくても、現状のままで那珂川からの安定取水が可能である。

県中央広域水道、県中央広域工業用水道を合わせた実際の不足水源は 4~5 万 m³/日（0.5 m³/秒）程度である。

県中央広域水道
 霞ヶ浦導水事業の予定水量
 21.8 万 m³/日（給水量ベース）
 暫定水利権 2.8 万 m³/日

県中央広域工業用水道
 霞ヶ浦導水事業の予定水量
 13.2 万 m³/日（給水量ベース）
 暫定水利権 3.5 万 m³/日



(イ) 那珂川は農業用水が還元する下国井地点より下流では渇水時も流量に余裕

那珂川の野口地点（利水基準点）では主に田植え時に流況が厳しくなることがあるが、19 km 下流の下国井地点に行くと、流況が大きく改善される（図 14、図 15）。

このように那珂川の下国井地点では流況が大きく好転し、余裕がある状態になる。県中央広域水道と県中央広域工業用水道の取水地点は下国井地点の下流にあるので、0.5 m³/秒程度の取水をすることは容易である。

国交省は、水道事業者と工業用水道事業者に霞ヶ浦導水事業の暫定水利権を与えることによって同事業への参加を強制している。

県中央広域水道、県中央工業用水道の不足水源 0.5 m³/秒程度を那珂川の下国井付近で取水することに何の支障もないので、水利権許可行政のあり方を改めれば、霞ヶ浦導水事業なしで、県中央広域水道、県中央工業用水道の水源を那珂川に確保することは可能である。

5 まとめ

霞ヶ浦導水事業の三つの目的はいずれも虚構のもとにつくられたものであり、仮にこの事業が完成しても、それらの目的を達成することができない。

さらに、首都圏の都市用水が縮小の一途を辿っていく時代において霞ヶ浦導水事業という新規水源開発はまったく無意味なものになっている。

このように必要性が全くなく、巨額の公費を浪費し、自然に大きな影響を与える霞ヶ浦導水事業は中止の判断がされなければならない。

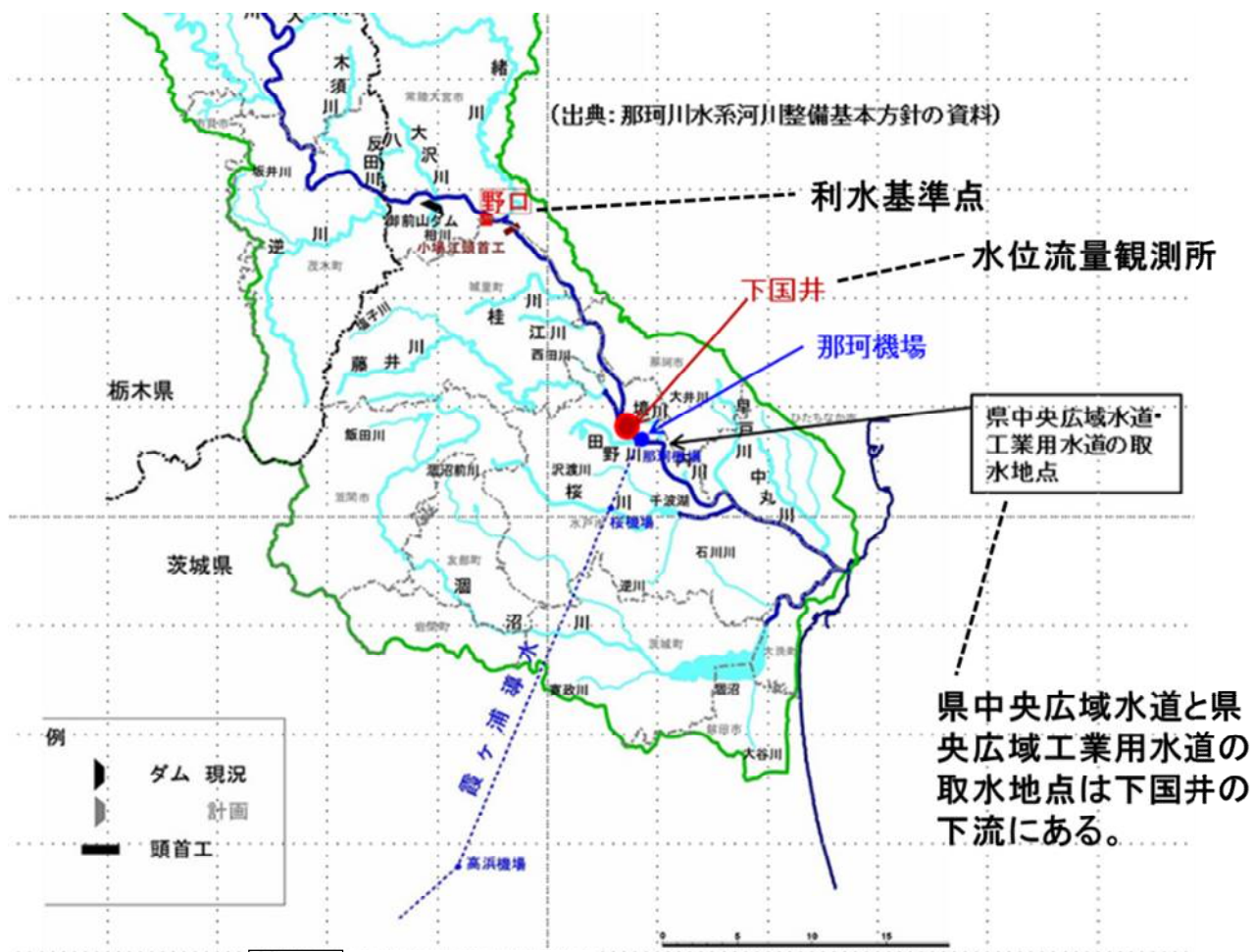
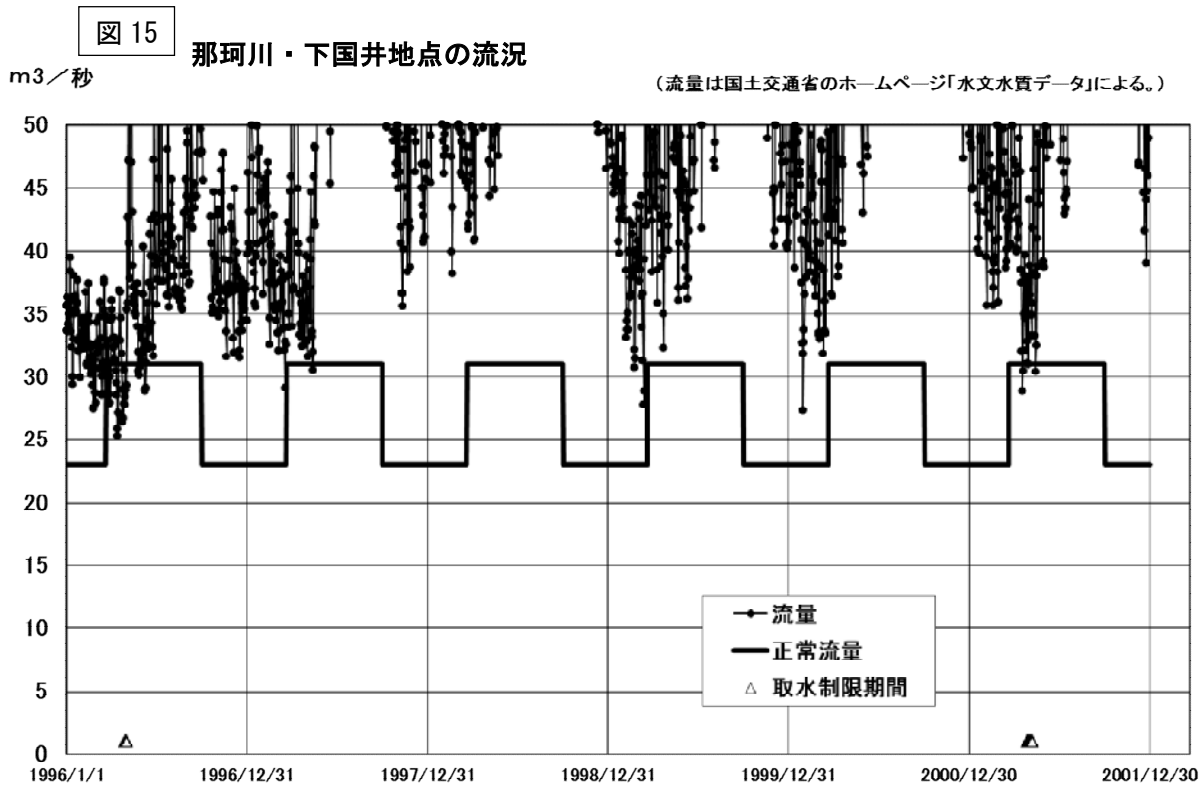


図 14 那珂川水系図



茨城の利水問題(要約)

神原禮二 (茨城県の水問題を考える市民連絡会)

八ッ場ダム、霞ヶ浦導水事業など、茨城県の水源開発は何時どのような計画を基にして決められたのでしょうか。

■昭和 53 年度策定「茨城県水道整備基本構想」

年 度 (年号)	計画及び実績	人 口 千人	給水人口 千人	1 日最大給水量 万トン
1977(52)	実 績	2,434	1,589	53.2
1990(02)	計画中間点	3,400	2,912	133.3
2000(12)	計画到達点	4,200	4,072	199.2
2000(12)	実 績	2,981	2,605	104.4

同計画の到達点である 2000 年人口と、実績には 120 万人以上の乖離があります。

■いばらき水のマスタープランの変遷

計画年度	達成年度	人口予測	給水人口	水道 普及率	1 日最大 給水量	1 人 1 日 最大給量
1991 年度	2010 年	403 万人	393 万人	97.5%	198.2 万トン	505.00
1996 年度	2010 年	370 万人	362 万人	97.4%	145.9 万トン	403.20
2001 年度	2020 年	323 万人	323 万人	100%	164.0 万トン	508.00
2007 年案	2020 年	297 万人	297 万人	100%	133.8 万トン	450.00

計画が厳密なものであれば 5 年ごとの改訂は微調整で済むはずですが。しかしどの計画も前計画を完全否定しています。つまり破綻の繰り返しです。とても計画と言えるものではありません。

■茨城県の保有水源

県営水道		県営工業水道(給水量ベース)	
霞ヶ浦開発	37.6 万トン/日	霞ヶ浦開発	117.4 トン/日
河川水	49.6 万トン/日	河川水	7.5 トン/日
地下水	30.8 万トン/日	地下水	1.0 トン/日
霞ヶ浦開発の県保有分	7.2 万トン/日		
合 計	125.2 万トン/日	合 計	125.9 トン/日

■水道用水実績

年 度	1 日最大給水量 (万トン/日)	給水人口 (万人)	1 人 1 日最大給水量 (ℓ/日)
2000 年	104.4	260.5	401
2001 年	106.5	261.7	407
2002 年	106.6	262.6	406
2003 年	102.5	265.7	386
2004 年	104.3	267.2	390

2005年	102.8	268.7	383
2006年	103.6	269.0	385
2007年	103.8	270.7	383
2008年	101.7	271.8	374
2009年	101.0	272.5	371
2010年	106.8	273.4	391
2011年	102.6	273.4	375

ここ10数年、給水人口を増やし、水洗便所の普及を15%も伸ばしながら水需要は横ばい、減少傾向にあります。これは節水機器の普及など、生活用水の使い方が大きく変わったことによります

■2009年度県営工業用水道実績(単位:万トン/日)

保有水源	契約水量	1日最大配水量	契約余剰水	配水率	余剰水
125.9	110.3	68.2	42.1	61.8%	57.7

工業用水も10年来増加を見せていません。企業のコスト低減努力と環境意識の高まりにより、水循環システムが普及。生産を伸ばしながら工業用水の需要は減少しています。

■現状でも膨大な余剰水を抱えている

水道用水保有水源	転用可能な工業用水	保有水源合計	09年度実績	余剰水
125.2万トン	57.7万トン	182.9万トン	101.0万トン	81.9万トン

県は水道用水の不足を理由に水源開発を進めていますが、工業用水の余剰を加えれば81万トンの水余りになります。たった今でも297万人の人口で460万人分の水道用水を保有しているのです。

■茨城県が参画している水源開発

	開発水量(万トン/日)	茨城県の負担分(億円)
八ッ場ダム	9.42	219
思川開発	5.93	100
霞ヶ浦導水事業	44.92	595
湯西川ダム	1.88	208
合計	62.16	1,122 起債利息含む 1,900

開発水量62.16万トンは150万人分に相当します。全てが完成するとする2035年には250万人の茨城県民は620万人分の水道料金と県税を負担することになります。

■平成24年度茨城県総合計画から想定される将来人口(単位:万人)

	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年	2050年
2001マスタープラン	323					
現マスタープラン	297	292	285			
総合計画	285			245~255		
人口研予測	279	269	258	245	236	214

※人口研予測＝国立社会保障・人口問題研究所予測 ※2012年3月1日現在人口295万人

霞ヶ浦浄化の虚構

高村 義親（茨城大学名誉教授）

1 霞ヶ浦浄化の虚構

霞ヶ浦導水事業の目的の第一は 霞ヶ浦の“水質浄化” となっています。すなわち、「導水により湖水を希釈する」、「導水は湖水の滞留時間を大幅に短縮する」ことにより、水質浄化が図られると言うのが国の説明です。しかし、導水による、“霞ヶ浦の水質浄化”は、科学的根拠がありません。事実でないことを事実らしく作り上げた虚構です。アユ・シジミ裁判の過程で、このことが一層明確にされました。

2 アユ・シジミ裁判で破綻した霞ヶ浦導水事業の目的

- 1) 利根川、那珂川の全窒素の濃度は霞ヶ浦より高い。 湖水を希釈できない。
(アユ・シジミ裁判で国側証人が認めている。)
- 2) 利根川、那珂川の無機リン酸の濃度は霞ヶ浦より高い。 湖水を希釈できない。
(同上。国側証人が認めている。)
- 3) 導水により霞ヶ浦の“停滞性”を打破できない。
(同上。国側の証人が認めている。) 滞留日数の短縮は「焼け石に水」
- 4) 導水でアオコの発生を阻止できない。(同上。国側証人が認めている。)
- 5) 利根川、那珂川が搬入する窒素、リンの負荷量は膨大である。 霞ヶ浦の富栄養化を促進し、有機性汚濁 (COD) は増大する。(同上。国側証人は、一言も反論できない。)

3 論点のすり替え、ダマシの論理

困った国側は、先ず、「導水により湖水を希釈する」という従来の説明から”湖水”を消し去り、“西浦流入河川”に変えてきました。導水事業の対象を「流入河川水質の希釈」にすり替えてきたのです。苦し紛れの論点のすり替えです。もう一つ新しいダマシの論理があります。導水により霞ヶ浦の“停滞性”を打破できないことを認めざるを得なくなった国側は、“押し出し効果により水質浄化が達成される”というダマシの論理を持ち出してきたのです。那珂川導水が、霞ヶ浦湖水を“ところてん式”に下流側に押しやり、水質を浄化するという、イメージだけの非科学的な詭弁です。西浦へ流入する河川は29本もあり、その上、地形、湖流、風向が複雑な西浦には通用しないニセ科学の論理です。

4 国は“流れる川”と”停滞した湖沼”の違いが判らない。

アオコは停滞した湖沼で発生し、流れのある河川では増殖できません。那珂川の河川水は、有機物(COD)が少なく、溶存酸素の多い澄明な水です。まさに清流と呼ばれるにふさわ

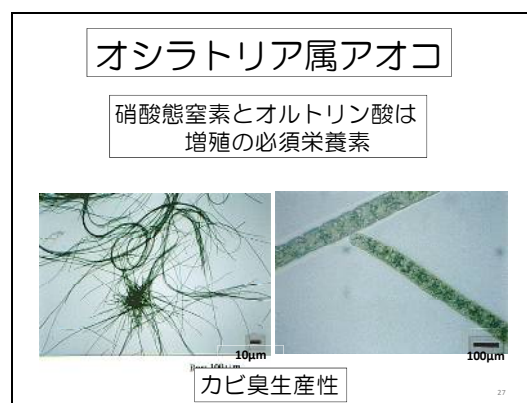
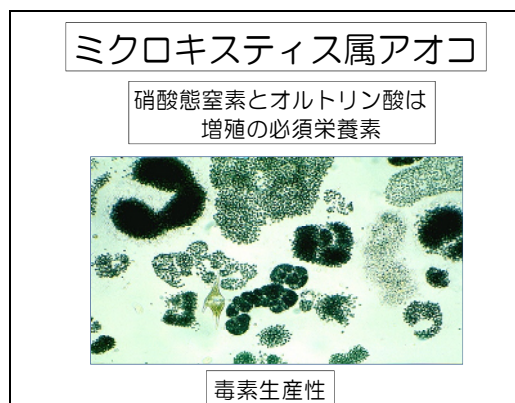
しい水質です。しかし、窒素(主に硝酸態窒素)と無機リン酸は霞ヶ浦より高い濃度で含まれています。窒素とリンは植物プランクトン(アオコ)の増殖に不可欠な栄養素です。那珂川の清流も霞ヶ浦に入れば、アオコの増殖栄養素を供給することになります。導水により霞ヶ浦の富栄養化による汚濁は一層進行する可能性が高いのです。身近な場所によい例があります。那珂川の表流水をトンネルで導水している水戸市の上水道水源池「楮川ダム」です。ここでは、毎年高温期になるとアオコが発生しています。那珂川の水も停滞すれば、アオコが発生することを現実に証明しています。「楮川ダム」は霞ヶ浦導水のミニ版です。

5 那珂川のダメージははかりしれない。

霞ヶ浦導水により那珂川の受けるダメージは計り知れません。その被害は霞ヶ浦より更に深刻です。渇水期に、アオコの発生した霞ヶ浦湖水が那珂川に導水されれば、有機物の少ない那珂川の清流は間違いなく汚濁されます。なにしろ霞ヶ浦のCODは那珂川の4倍もあるのですから。那珂川の水質悪化は火を見るより明らかなのです。だから、国側は霞ヶ浦湖水の那珂川水質に及ぼす影響については、黙して語らず逃げまくっています。

アユ、鮭、シジミなどで代表される那珂川の豊かな生物多様性・生態系に及ぼす霞ヶ浦湖水の影響は深刻です。魚介類・水道水にカビ臭が着臭する可能性があります。今、利根川水系で深刻な被害が出ているカワヒバリガイの幼生も侵入するでしょう。多くの専門家・学識経験者が、保全生態学の立場から、霞ヶ浦導水事業は容認し難いと発言しています。

霞ヶ浦の水質汚濁は、霞ヶ浦流域の問題です。当該流域の水質浄化、流入負荷の削減を 着実に努力することこそ、霞ヶ浦の「水質の浄化」の本質です。異なる水系の那珂川の水にたよって、霞ヶ浦の湖水を薄めて浄化しようとする事業は基本的に間違っています。この事業に国が使うムダな巨額の予算を県に移管し、霞ヶ浦流域の汚濁対策に本格的に使えば、霞ヶ浦の水質は必ず回復します。



以上

霞ヶ浦導水差止め裁判の経過

霞ヶ浦導水差止め裁判弁護団

原告 那珂川水系の5漁業協同組合（茨城の那珂川漁協、那珂川第一漁協、緒川漁協、大湫沼漁協、栃木県那珂川漁業協同組合連合会（構成単協：那珂川北部漁協、那珂川南部漁協、茂木町漁協、那珂川中央漁協））

被告 国

漁協が提訴した主な理由

那珂川はアユの漁獲高日本一を誇り、最下流で合流する涸沼川はシジミの三大産地の一つである。那珂川に霞ヶ浦導水の取水口が建設されることによる最大の懸念は、アユの仔魚（しぎょ）の吸い込み問題である。仔魚とは、卵から孵化したばかりの稚魚の前段階の幼生のことである。

仔魚は自力では遊泳することができない。孵化した後は、流れに乗って、餌の豊富な河口域に到達し、そこでようやく餌を食べる。仔魚が河口域に到達するまでの間は、腹部に蓄えている卵黄を消費しながら生存するのであるが、卵黄は4日分しかない。その期間内に河口域に到達しないと、仔魚は餓死することになる。

導水事業は、最大で毎秒15 m³の水を那珂川の取水口から取水する計画であるから、自力では遊泳できない仔魚が取水口から吸い込まれたり、取水口付近で滞留して餓死する可能性が高い。

さらに、最下流で合流する涸沼川では、導水によって塩分濃度、水質が変化し、シジミの生息が大きなダメージを受ける可能性が高い。

裁判の経過

2008年3月27日 那珂川取水口の建設工事中止を求める仮処分申立て(本訴後に取り下げ)

2009年3月3日、那珂川の取水口建設の差止めを求める訴訟を提起

2014年4月21日 君島恭一（那珂川漁協組合長）、金子清次（栃木県那珂川漁協連合会参事）ほか、漁協関係者4人が証言

2014年7月18日 漁協側の証人4人、石嶋久男（魚類研究家）、浜田篤信（元・茨城県内水面水産試験場長）、高村義親（茨城大学名誉教授）、嶋津暉之（水問題研究家）が証言

2014年9月5日 国側の証人3人、小島優（関東地方整備局河川調査官）、西村仁（筑波大学名誉教授）、前田修（元・茨城県霞ヶ浦環境科学センター長）が証言

2014年12月19日 弁論終結（予定）

那珂川守れるか

霞ヶ浦導水継続決定

霞ヶ浦導水事業「継続」の根拠となった、国土交通省関東地方整備局（関東地整）の報告書。巻末には、コスト面を最重視して複数の代替案と比べ同事業案が「最も有利」だったなど、結論を支える記述が並ぶ。

が、45人の学識経験者が寄せた意見の中に、慎重論は少なくない。

霞ヶ浦と那珂川、利根川を地下トンネルで結び、水をやりとりする同事業。生態系への影響を懸念し「具体的な対策を検討しておく必要があるのでは」「保全措置を講ずることが重要」といった指摘だ。識者の1人で保全生態学が専門の西廣淳東邦大准教授は、懸念に添えていないとして「事業を妥当と判断できない」と断じた。

那珂川は、利根川水系の霞ヶ浦とは水系が違ふ。「異なる水系間を水と生物が移動することによって起きる変化、外来種駆除など環境面のコストが考慮されていない」。西

生態系への影響

廣准教授には検証が不十分と映る。生態系への影響の視点はこれまで、同事業の早期完成を求める関係自治体による「検討の場」でも、大きく取り上げられることはなかった。

「変化」でまず危惧されるのは、外来生物の分布拡大だ。外来生物は漁業や農業、生態系に被害を及ぼす。同事業では、霞ヶ浦など利根川水系に生息し那珂川水系では確認されていない、特定外来生物カワヒバリガイの具体名が挙げられている。

中国・朝鮮半島を原産とする小さな二枚貝は、水路などへ付着して通水障害を引き起こし、大量死すると水質悪化をもたらす。農業環境技術研究所（茨城県つくば市）の伊藤健二主任研究員によると、2005年に霞ヶ浦で生息が確認されたカワヒバリガイは、湖岸で分布拡大しているという。

外来種流入に危惧も



霞ヶ浦湖岸に生息する特定外来生物のカワヒバリガイ。那珂川の生態系への影響が懸念される＝2012年6月、茨城県稲敷市（農業環境技術研究所提供）

06年の調査で湖岸の約半分だった分布は12年の調査で約8割に達し、18年までに湖岸全域への定着が予測される。カワヒバリガイが、川のほかに水路を伝って分布拡大するとも分かっている。卵はわず

か0・1％。霞ヶ浦に隣接する砂ろ過施設をすり抜けて那珂川に流れ込む可能性があるという。「霞ヶ浦と同じようなことが起こり得ると考えてほしい」。調査を踏まえ伊藤主任研究員は、警鐘を鳴らす。

「現存する動植物に著しい支障を及ぼすことはないと考えられる」「調査などを継続し必要に応じて対策を講じていく」。学識経験者や市民から寄せられた生態系への影響懸念に、関東地整は、こう答えている。

しかし、影響は十分に予測できないからこそ予防的な観点で求められる、と西廣准教授は訴える。

「ウイルスなど目に見えないようなものも除去して水を運ぶことは極めて困難だろう。固有の性質を持つ生物が失われたり、新たな生物が持ち込まれた場合、問題が分かっているからでは取り返しがつかない。そうした不可逆な変化をもたらすリスクがある事業を進めるのは賢明でない」

事業の是非を判断する検証作業を経て国は8月、霞ヶ浦導水事業の継続を決めた。一方、那珂川への悪影響を訴える事業中止を求める栃木、茨城両県の漁協と国の訴訟は、年度内にも水戸地裁で判決が出る見通しだ。同事業の行方が注目される中、検証、訴訟で見えてきた問題点に迫った。

国検証環境視点が欠如

那珂川守れるか

霞ヶ浦導水継続決定

9月5日、水戸地裁。検証作業で国が霞ヶ浦導水事業の「継続」を決めてから10日余り。傍聴席は瀬戸際に立たされた漁協側と、国側の関係者で埋まった。

この日は栃木、茨城両県の漁連・漁協5団体が、国に同事業の那珂川取水口の建設差し止めを求めた訴訟の第24回口頭弁論が開かれ、国側が申請した3人の証人尋問が行われた。

最初に証言台に立ったのは、同事業に携わる国土交通省関東地方整備局の小島優氏。霞ヶ浦ではさまざまな水質浄化策に取り組んだが、目標とする水質に届かず、悪臭を放つアオコも発生しているとして、「事業は不可欠」と主張した。

霞ヶ浦へ送る水を那珂川から取り込み、霞ヶ浦の水を那珂川へ放出する取水口。漁協側が提訴に踏み切ったのは、ふ化したアユが取水口に吸い込まれるなど、那珂川の

訴訟で見えた本音

水産資源に悪影響が出る恐れがあるためだ。これに対し国は「防止対策を講じる」などと反論、同事業の必要性を一貫して言い続けてきた。

「必要」な事業の目的は、霞ヶ浦などの水質浄化、那珂川と利根川の濁水対策、茨城、埼玉、東京などの水道・工業用水確保の三つ。小島氏に続いた2人の識者も国側主張の根拠を述べた。が、漁協側弁護士の反対尋問に移ると、思わぬ言葉が口をついた。

「同事業で」湖水回転率湖の水が入れ替わる割合」の改善はたかが知れている。目に見える形で水質を改善することはできない」

茨城県霞ヶ浦環境科学センター1長などを務めた前田修氏の発言に、傍聴席が一瞬、どよめいた。直前の主尋問で、那珂川と利根川の水を霞ヶ浦へ入れることで「希釈効果」「湖水回転率の上昇」が起きる

と、自ら水質浄化の仕組みを解説したばかり。同事業が霞ヶ浦浄化の「抜本的な対策」という認識を覆す証言だった。

「同事業を」ペンディングしたままの方が税金の無駄遣い。とりあえず造って、運転にについては地元と相談する中でやっていけばいい。アユなどの吸い込み防止対策を検討する委員会の西村仁嗣委員長（筑波大名誉教授）は、現

揺らぐ事業の必要性



悠々と流れる那珂川。霞ヶ浦導水事業の継続が決まり、関東随一の清流が岐路に立たされている＝那須烏山市

地に取水口の「実物大施設」を建設して実験する必要性を述べる中、総事業費1900億円の8割が執行済みという事情も踏まえ、「本音」を明かした。

時間も費やしている。1984年に着工した同事業の完成予定は当初93年度だった。建設をめぐり地元との調整に時間を要するなどし、さらに検証作業で5年近く凍結されている。仮に工事が再開しても完成までには7年程度かかる。

「これだけの時間と税金をつぎ込んで、それだけの効果がある事業なのか」。県那珂川漁協連合会の金子清次参事は、「不要」との思いを一層強める。

30年前に着工した巨大公共工事の霞ヶ浦導水事業。漁協側を納得させる説明がないまま、訴訟は12月に結審し、年度内には判決が出る見通しだ。

金子参事が続ける。「いいかげんな事業で那珂川に魚がいなくなってしまうたら、那珂川は終わり」
（この連載は田面木千香が担当しました）

国証人「水質改善は困難」

霞ヶ浦導水事業のような発想ではなく、価値創造的で総合的な方法で霞ヶ浦を再生する提案

霞ヶ浦ウナギ再生特区によるカムバックウナギプロジェクト

地域活性化（国家戦略特区）担当大臣
新藤義孝 様

2013年9月5日提出

認定NPO 法人アサザ基金

代表理事 飯島 博

本提案は、資源量が激減し今後の動向を世界が注目しているウナギの資源回復を、国家戦略特区で提示されている「地域活性化の新たなモデル構築」や「国、地方、民間の三位一体による規制改革」等のコンセプトに基づき、国内最大のシラスウナギと天然ウナギの漁獲量を誇った霞ヶ浦において、社会イノベーションによる生産性向上と地域の多様性を活かしたルール作りによって、絶滅の危機にあるウナギを回復させることで、経済成長と環境保全と同時に実現させるものです。

また、ウナギの求心力を活かした本プロジェクトは、従来とは次元の異なる規制改革によって、地域に分布する多種多様な社会資源を縦割りの壁を越えた新たな文脈（付加価値の連鎖）で繋ぎ、地域に潜在する資源を浮上させ経済成長を引き起こす画期的な地域活性化モデルとなることが期待されます。同時に、現在国民全体の関心を集めているウナギ資源の回復をテーマにすることで、このような規制改革による価値創造的な取り組みへの国民の広範な共感と支持を得ることが期待できます。このモデルの実現による波及効果は、国内のウナギ関連産業のみならず、多岐にわたり極めて大きなものになると考えられます。

本提案では、以下の社会的経済的効果が期待されます。

- 1．多様な主体の協働により日本最大の天然ウナギ産地震ヶ浦を再生することで、環境保全と経済振興が両立可能な先進モデルを構築することができます。その成果を世界に発信することができます。
- 2．絶滅の危機にあるウナギの回復には、スピード感のある取り組みが求められています。ウナギ資源の枯渇を防ぎ回復をさせることで、ウナギ生産加工業（市場規模年間約1千～2千億円）および関連産業の維持と振興をはかることができます。
- 3．地域の多様性を活かしたルール作りを行うことで、漁業や工業、農業、行政など地域の多様な分野が協働する社会イノベーションを起こし各分野での生産性を向上させることができます。
- 4．余剰工業用水の有効活用により、農業用水の水質改善と生産コストの削減など地域農産物の品質向上と競争力強化を図ることができます。
- 5．ウナギ以外の魚種を含め漁業の再生による地域経済効果（年間190億円～308億円の漁業利益増）や雇用の創出効果が見込まれます。
- 6．漁獲により期待される水質改善効果（茨城県水質保全計画等）を拡大することで、霞ヶ浦の水質改善が見込まれ、国費による水質浄化事業費の削減をは

かることができます。

7．世界的に減少しているウナギの資源回復を実現することで、日本のブランド力を強化することが期待できます。

8．国民の関心を集めているウナギ資源の回復をテーマとする規制改革を実施しすることで、国家戦略特区への国民からの共感と理解を得ることができます。

具体的な提案内容

1. **霞ヶ浦と海（利根川下流）との間に設置されている常陸川水門（逆水門）の柔軟な運用を実現し、ウナギの湖への移動を可能とすることで、湖および流域でウナギが生息できる環境を整え、ウナギ等有用魚種の資源回復をはかる。**

1973年以来、海から霞ヶ浦への魚類の移動を遮断している逆水門の操作を見直し、流域に塩害が生じない範囲での水門の柔軟な開放を行い、シラスウナギなどの魚類の湖への移動やヤマトシジミの生息を可能とします。

シラスウナギは塩水楔といわれる比重の異なる海水と淡水の境界面に乗って海側から湖へと河川中央部を移動します。この塩水楔の移動を観測し、逆水門の中央部のゲートのみを一時的に開放します。これにより、海水の湖への進入をできるだけ抑えながら、シラスウナギを湖へと導きます。（現在、逆水門には魚道が設置されていますが、岸側に設置されているためシラスウナギは利用できません。そのため、シラスウナギは対象外となっています。）

この方法によって効果が期待できるものは、他にヤマトシジミやスズキ、マハゼなどいずれも経済効果が高い魚種です。この柔軟運用案は、土浦市議会などの地元議会や茨城県市議会議長会等において全会一致で採択されています。

この提案を、「地域の多様性を活かしたルール作り」や「地域の多様な分野が協働する社会イノベーション」によって実現させます。

想定される実施主体：国（国交省・農水省・経産省・厚労省・環境省など）、茨城県、流域自治体、漁業協同組合、NPO 法人アサザ基金等
必要な規制改革等

現行では霞ヶ浦の水の利活用目的（完全淡水と利水）がきわめて限定的であり、有効利用による莫大な効果（ウナギ資源の保護やウナギ関連産業による経済効果など）を全く得られていない。そこで高度な水利用による利益最大化と安定的な水利用の両立を図るために必要な規制改革の実施が必要である。

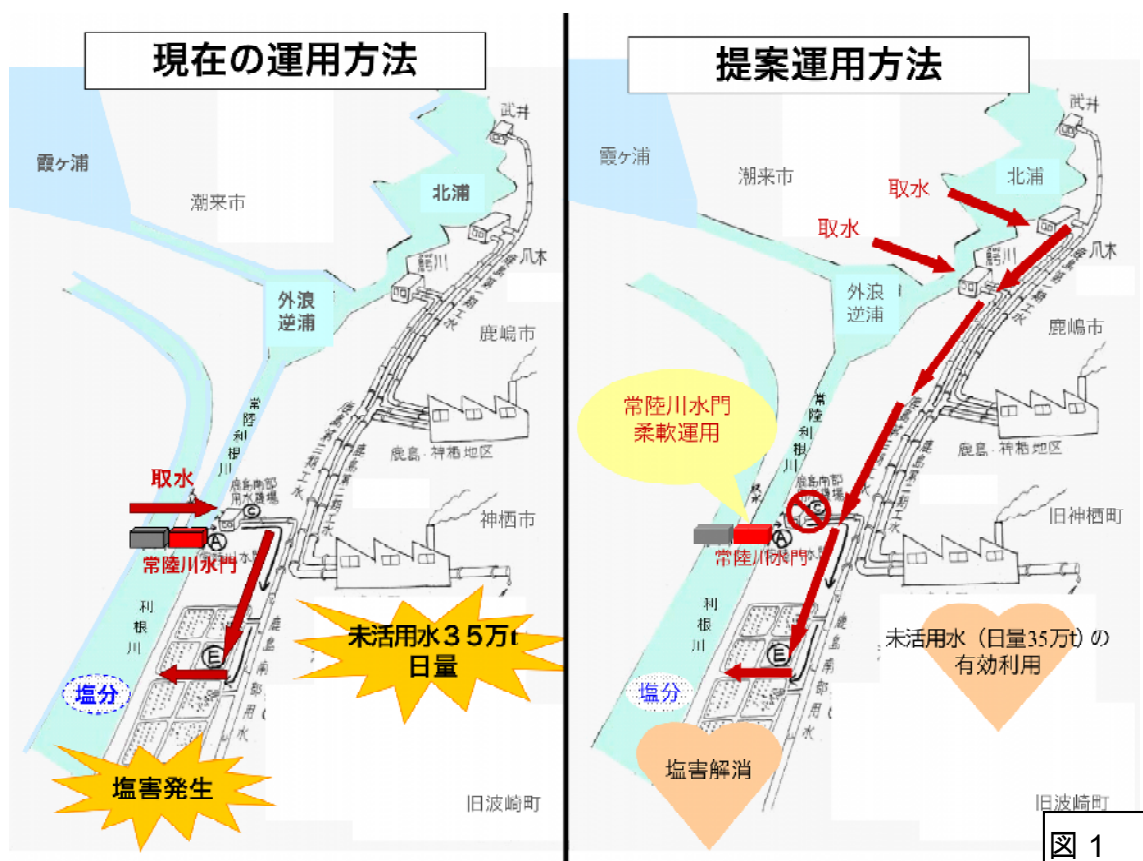
2. **余剰工業用水を下流側の農業用水として有効に活用することで、柔軟運用の安全度を高めると同時に、下流地域の塩害防止の強化をはかります。地域の多様性を活かしたルール作りにより、工業や農業、漁業の生産性を向上させます。**

逆水門の柔軟運用を実現する上で、課題となるのは下流域の農地に水供給し

ている鹿島南部農業用水への塩害対策です。鹿島南部農業用水の取水口は、逆水門の上流わずか800mの地点にあるため、従来から塩害の不安が絶えません。現行の逆水門操作でも取水口付近での塩分濃度が高くなるが多くなっています。また、取水口が湖の最下流にあるため懸濁物質が多く水質が悪いため、農業用水の活用先であるハウス栽培で灌水設備の目詰まりなどの悪影響も生じています。

わたしたちは、鹿島南部農業用水の取水について、現在の塩害が生じやすい場所からの取水を止めて、湖の上流から取水をしている鹿島工業用水路からの余剰水の取水に転換することを提案しています（図1）。

鹿島工業用水路は、鹿島南部農業用水の水路と同じ国道124号線沿いに並行して敷設されていますので、国道内の地下で同工業用水路と同農業用水をパイプで連結すれば、余剰工業用水を農業用水路へと送水することができます。鹿島工業用水の余剰水は日量35万トンにもなり、その有効活用が課題となっています。また、鹿島工業用水の取水口は北浦の中上流にあるので塩害の心配はありません。また、懸濁物質も少なく水質も下流域より良いので現在利用しているものよりも良質の農業用水を下流の農地に送ることができます。



鹿島南部農業用水の霞ヶ浦からの取水量は最大で日量6万トンなので、余剰工業用水（日量35万トン）の一部を農業用水路に送水すれば十分に足りります。

構造的な塩害のリスクを負わされていた鹿島南部農業用水の取水を、現地点（最下流）から鹿島工業用水路（上流で取水）へと移動することができれば、

農業にも大きなメリットがあります。さらに、工業用水路と農業用水路をつなぐ工事も、同じ国道沿いにあるため小規模で済み用地買収なども必要ありません。もちろん余剰水の有効活用にもなります。

上記の提案を実現するためには、余剰工業用水を企業が土地改良区や農家に転売することができる特区（地域の多様性を活かしたルール作り）の指定が必要です。

想定される実施主体：国（国交省・農水省・経産省・厚労省・環境省など）、茨城県、流域自治体、漁業者、鹿島南部水利水者、土地改良区、鹿島工業用水受水企業、NPO 法人アサザ基金等

必要な規制改革等

・ もともと海と川を結んでいた霞ヶ浦の持つ機能を復活させるため、水利用全体が効果的に運用できるように規制を変更する必要がある。たとえば、本提案事項の実現のためには工業用水の余剰水を農業用水として利用することから、工業用水事業法など関連法やそれに基づく地方自治体の規則等を合わせて見直す必要がある。水資源開発時に定められた水資源の転用（本提案の場合は、工業用水から農業用水へ）認可を得る必要があるが、このような転用は前例がなくハードルが高い。そこで特区により規制緩和を図る。特区により現行水需要や洪水等災害予測を金科玉条とする規制体制を合理化するために一旦サスペンドすることで、余剰水の有効活用や資源化が可能となる。

3. 霞ヶ浦流域でのウナギ生息地の保全と再生を、高付加価値の米作りで実現するビジネスモデルの推進。

国内第二位の大きさを誇る霞ヶ浦は、湖面積が約 2 2 0 km²、流域面積はその約 1 0 倍あります。霞ヶ浦の特徴のひとつは大型の流入河川が無いということです。5 6 本ある流入河川はいずれも中小河川で支流に谷津田と呼ばれる樹枝状の谷状の水源地を持っています。霞ヶ浦流域にはこの谷津田が非常に多く、流域のほぼ全体をネットワーク状に被っています。

霞ヶ浦がウナギの一大生息地であった理由のひとつは、広大な流域に広がる谷津田のネットワークがあったと考えられます。実際に、住民へのアンケート調査によっても谷津田の小川や池などでウナギを捕ったという情報が数多く集まっています。

しかし、この谷津田も近年耕作放棄地が目立ち荒廃しつつあります。アサザ基金では、これまで5社の大手企業や3社の地元酒造会社等と協働で10箇所の谷津田で耕作放棄地を再生して無農薬の米作りを行い地元酒造会社で地酒を造ってきました。これらの取り組みは、環境省等による第一回生物多様性日本アワードグランプリを受賞しています。

このような地酒をブランド化して、流域にある他の酒造会社とも連携して生産拡大をしていくことができれば、荒廃が進む霞ヶ浦の水源地（谷津田）の再生を流域全体に広げていくこともでき、広大な流域全体をウナギ生息地にすることができます。同時に、水源地（谷津田）の再生は、朱鷺の野生復帰の受け皿となることも期待されています。

霞ヶ浦流域の水源地における高付加価値の米作りの普及や、流域に数多くあ

る中小の酒造会社との連携による地酒のブランド化などによる生産性の向上や販路の拡大（海外も含む）が見込まれます。また、同時に、水源地荒廃への対策費用（歳出）を削減することができます。

このような谷津田再生の動きを加速させ広域に事業展開するためには、農業参入の規制等（農地の取得や耕作権賃貸の簡素化など）を緩和し、ビジネスとしても成り立つ水源地保全型であり環境再生型農業に企業等が参入しやすい魅力的な体制づくりの促進などが可能となる特区の指定が有効です。

想定される実施主体：参入企業や地域の非農家の組合、酒造組合、居酒屋チェーン店、スーパーなど NPO 法人アサザ基金

これらの提案によって期待される経済効果と社会効果について

アサザ基金が提案している逆水門柔軟運用等が及ぼす経済的な効果については、2003年にUFJ総研（当時）が算出をしています。短期的には毎年193億円、長期的には毎年308億円の漁業者利益増が見込めるという試算です。その中で、短期予測でウナギは毎年461トン、ヤマトシジミは2516トンの漁獲が見込まれています。その他、マハゼやスズキなどの魚種が湖に戻って来れば、漁業の活性化のみならず、加工業や小売業、観光業などへの経済波及効果が、地域に何倍にもなっただけでなくかえってきます。

同時に、漁業の再生は漁獲による「魚体に含まれる窒素やリンの取り出し効果」で、霞ヶ浦の水質改善にもつながります。提案実現時に予想される総漁獲量に対して魚体に含まれる窒素とリンの割合を単純にあてはめると、毎年窒素が約310トン、リンが約62トン、湖から取り出す（浄化）できると同時に308億円の経済利益が生まれます。

これを、湖内の底泥に含まれる窒素とリンを湖外に取り出す底泥浚渫事業と比較すると、同事業では年間約95億円を使って窒素が約44トン、リンが約4.5トンとなります。

このように、アサザ基金が提案する霞ヶ浦ウナギ再生特区を設置することで、漁業や農業、酒造などの地場産業、大手企業のCSR等を活性化することができ、ウナギ産地復活をとおしたブランド力の強化による地域経済の振興を実現することができ、長年の課題である霞ヶ浦の水質浄化にも民間活力を活用した手法を導入することで、大きな水質改善効果と同時に歳出削減をはかることもできます。

これらの提案の実現には、関係する多様な省庁間の規制の壁を越えて、合理的効果的に問題や課題に取り組むことができる場（特区）が是非とも必要です。

このような提案によって、多様な主体の協働が生まれ民間の創意工夫が生かされて、ウナギの資源回復を実現することが、原発事故以降に失われた日本のブランドを取り戻す一端になるものと考えます。

わたしたちの提案について、ご検討いただくようお願いします。

連絡先 認定NPO法人アサザ基金事務所

電話 029-871-7166 asaza@jcom.home.ne.jp

* 霞ヶ浦導水事業のような発想ではなく、この提案のような価値創造的で総合的な方法で進めていくべきです。公共事業依存からの脱却が必要。