

# 海夫通信 17号

特定非営利活動法人 霞ヶ浦アカデミー  
事務所 〒311-3505 茨城県行方市浜 370 番地 1

(▼ ホームページ)

<http://www.k-academy.sakura.ne.jp>



**[海夫]** 潮の香りをほのかに残すこ  
こ霞ヶ浦にもかつては多くの海の  
民がいた。海に寄り添い潮の流れ  
とともに暮らしていた人たちに思  
いを寄せて、今生きる霞ヶ浦の海夫  
たらんとす。

## 第四期を迎えます

## 平成26年度総会を開催

去る五月一日、総会を開催しました。  
**平成25年度事業報告**

活動報告では、当団体の基幹事業とな  
っている小中学生対象に実施している  
「生き物アカデミー」、成人対象の「霞ヶ  
浦定期連続講座」、昨年10月当団体が中  
心となつてに開催した「第29回水郷水  
都全国会議霞ヶ浦大会」、エコーいばらき  
環境基金の支援で実施した「霞ヶ浦放射  
能汚染調査結果」等が報告されました。  
特に「水郷水都全国会議」開催は福島、  
新潟から沖縄までの参加を受け入れる大  
会で1年にわたつて対応を迫られる大事  
業であつたことが報告されました。

## 平成25年度決算報告

決算総額681千円で収入の40%を

## 16号 内容

- ◎ 平成26年度総会開催
- ◎ 野口 淳夫先生を悼む
- ◎ ウナギをめぐる冒険 4
- ◎ 霞ヶ浦導水事業

助成金に依存する苦しい財政状況が  
報告されました。

## 平成26年度事業計画

平成26年度の活動で新しい点は生  
物多様性に関係する調査研究事業と  
して二つのテーマをとりあげること  
です。一つは、那珂川・涸沼水系の生物  
多様性問題です。那珂川・涸沼水系を  
取り上げる理由は、同水系が逆水門設  
置前の霞ヶ浦と同じ構造の汽水湖で、  
この水系を調査研究することによつ  
て霞ヶ浦の問題を過去にさかのぼつ  
て解析する手掛かりが得られると考  
えているからです。特に、ヤマトシジ  
ミについては全国の主産地の一つで  
あり、かつて4万トの生産を誇つた利  
根川・霞ヶ浦水系の生産構造を説明す  
る手掛かりになると考えたからです。

もう一つのテーマは、ニホンウナギ  
資源問題です。広報紙「海夫通信」で  
も紹介していますが、ニホンウナギの  
減少の原因が霞ヶ浦下流の常陸利根  
川と利根川の合流点に建設された常  
陸川水門と利根川河口堰による親ウ  
ナギの産卵回遊阻害にあるのではな  
いかとする仮説を証明する調査研究  
です。この証明にはウナギの放流試験  
等が有効と考えられますが、研究費の  
確保や研究体制の組織化等の準備が

必要で、今後体制作りを進めてい  
かなければなりません。

## 役員改選

当団体は、平成19年10月14  
日設立総会を開催、翌平成20年4  
月2日付けで法人として認可されま  
した。以後、3期6年にわたつて発  
足時の人事体制で運営してまいりま  
したが、今回、役員改選案を提案し  
以下のとおり承認されました。

## 第四期役員の紹介

### 理事長

荒井 一美

### 副理事長

木村 陽一

### 理事

大野 真由美 (新)

菊地 章雄 (事務局次長)

佐々木 克典 (新)

齊藤 牧子 (新)

額賀 勝男 (新)

浜田 篤信 (事務局長)

原田 泰

政所 晃葵 (新)

森 保文 (新)

### 監事

岩波 嶺雄

野原 小右二 (新)

(新) 今回から就任された方々

## 退任

設立依頼六年半にわたって当団体の立ち上げと活動を支えて下さった四名の方々が、仕事の都合や健康上の理由で退任されました。これまでのご尽力に心より感謝申し上げます。また、それぞれの新しい世界でのより一層のご活躍をご祈念申し上げます。

## 理事

尾崎 遼平さん

野口 淳夫さん

瀬川 正明さん

## 監事

宮内 徳二さん

### 調査研究担当副理事長

### 野口淳夫先生を悼む

当団体の調査研究部門副理事長野口淳夫先生（元筑波大学医学専門学系講師）が昨年夏季に心不全のため亡くなりました。数年前から肺内部にカビ類が増殖し、酸素ポンベの助けを借りながら、当団体の活動、特に子どもたちの教育にご尽力いただいております。野口先生には、当団体の前身である石岡ロータリークラブ主催の「生き物アカデミー講座」発足（平成12年）から講座をお願いしていました。平成13年の3月の第7回から5回の講座をお願いし、その他の講座でも機会を見つけてはこともたちと討論していただきました。以下が野口先生の講座です。

第7回 マムシにかまれた犬の奮闘から学ぶ

第10回 猿人からヒトへの進化を考える

第27回 里山の動物たちから環境問題に迫る

第30回 人は中間類人猿—人の進化を考える

第84回 我が家のオオカミを紹介しよう

第7回講座の「マムシと犬の闘い」の講座では、我が家の犬がマムシに鼻を噛まれた数日寝込んだが死ぬことはなかった。なぜ、犬が死なないのに人は死ぬのか？ここから質疑を通して人の進化の話への議論を発展させていきました。

いずれのテーマも、受講生の科学への関心を喚起するように面白くしたてられてはいましたが、根底には「野口哲学」から生まれた発見のための作業仮説があり、受講生との討論の中から、自らの考えを発展させるという狙いもありました。

八郷の山の中の野口先生宅付近の源流の水質調査や棚田での田植え、稲刈りの授業もありました。

野口先生の講座に参加した子どもたちは、約200人、最初の参加者は既に社会人となって当アカデミーの運営に参加するまでに成長しています。

### 研究業績

野口淳夫先生は、東京大学農学研究所博士課程修了までは昆虫を研究対象としておられました。博士論文とは別に無脊椎動物の免疫機構（生体防衛機構）にも興味をもたれ国立がんセンター研究所で免疫学の研究にも従事されました。論文は枚挙にいとまがありませんが、アフリカミドリザルのエイズに関する研究（英文）が有名で世界的に注目を浴びています。霞ヶ浦を対象とした論文では「霞ヶ浦水資源開発事業の環境影響評価に関する研究」生態系

への影響（霞ヶ浦研究12, 2002）、同2常陸川

水門の基礎生産への影響（同誌14, 2003）で、霞ヶ浦開発や常陸川水門の環境影響を明らかにされています。自然湖岸を直立コンクリート護岸化した

ことによる生物多様性破壊については妥協することなく再生を主張され、ときには水資源開発支持者との間で激しいやりとりになることもありました。しかし、今では水資源管理と生物多様性を両立させなければならぬことは生物多様性基本法の示すところであり常識となっておりますから、その解決に向って私たちが活動を進めることが大切です。

野口先生の夢は、霞ヶ浦の自然を再生し、汽水湖に戻すこと、それに霞ヶ浦大学を創設し次世代の研究者を育てることでした。当アカデミーは、その夢の実現に向けて前進し実現しなければならぬと考えています。野口先生のご冥福をお祈りします。

### ウナギをめぐる冒険 IV

浜田 篤信

前号で利根川水系を除く全国のウナギが1975、1883、および2004年に激減していることを紹介しました。この3時点は、それぞれ常陸川水門から7年、同水門完全操作開始から8年、水資源管理開始から7年後に当ります。7、8年をシラスウナギが親魚に成長するのに要する時間と考えると、常陸川水門の操作によってシラスウナギが霞ヶ浦に入れなくなつたために、本来、霞ヶ浦で親魚になって産卵に参加するはずだった親ウナギが、水門によ

って産卵にいけず、資源添加ができなかったということになります。このことを証明するためには利根川水系のウナギ漁獲量と翌年の全国のシラスウナギ漁獲量の相関関係を調べ、相関関係が成立するかどうかを見ればわかります。これについては、海夫通信15号で詳しく述べた通りで、両者の間に見事な相関関係が見られました。したがって、全国のウナギ資源が、霞ヶ浦を中心とする利根川水系の親魚に依存していたことになります。

## 6～8月のウナギ漁

常陸川漁業協同組合は、かつてはヤマトシジミとウナギを主な漁獲対象としていた漁業協同組合でした。組合員は、シジミやシラスウナギ、下りウナギの他に6～8月に下流から遡上してくる大きなウナギを漁獲対象にしていたそうです。なぜ、6～8月に大きなウナギが下流から霞ヶ浦へ遡上するののか？産卵回遊直前のこの時期に霞ヶ浦で十分な栄養を補給して長旅と産卵の準備をする必要があるからだと考えられます。このことも霞ヶ浦がニホンウナギの産卵親魚の基地であることの証です。

## シラスウナギの80%が利根川で

全国のシラスウナギの漁獲量最高値は1969年の174トですが、この中、利根川水系の漁獲量は138トで実に全体の80%が利根川水系で漁獲されています。1972年以前は60%以上ですが、常陸川水門操作開始後、30～50%に低下しました。このことはグアム島西方海域で生まれたウナギのこともレプトケファルスが利根川河口付近に集積される特異な機構の存在を示唆しています。

## 親魚の産卵経路

もう一つ問題となるのは、産卵に向う親魚の産卵回遊ルートです。ルートとして(1)マリアナ海嶺・小笠原ルート、(2)黒潮遡上ルート、(3)直近ルートです。この中(1)は、房総半島から産卵場の直線的に位置する海底山脈を伝って産卵回遊するとするもの、(2)は、黒潮流路を逆行して産卵場に到達するとするもの、(3)は、それぞれの生息地と産卵場を結ぶ直線に沿って産卵に向うとするものです。この三つの仮説の中、小笠原・マリアナ海嶺ルートは、ニホンウナギの産卵場発見者である塚本勝巳東京大学名誉教授等が支持する仮説でニホンウナギの回遊経路全体は左図のように示されています。

(図 塚本勝巳東大名誉教授のHPから引用)



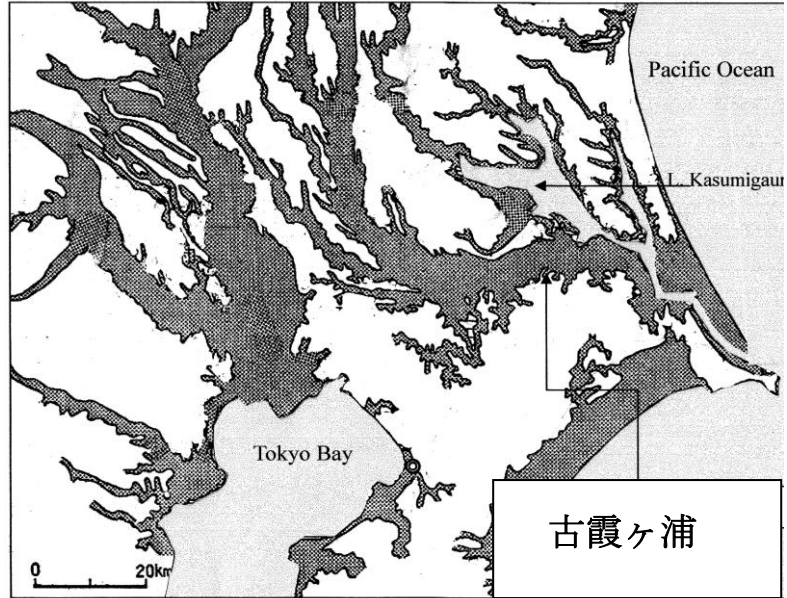
この仮説は、今後の調査によって確かめなければなりません。正しければ、利根川水系の親ウナギが

最も効率よく産卵に参加できることになります。孵化後、レプトケファルスは北赤道海流に乗って黒潮に乗り替え黒潮の終点である鹿島灘前面海域で下車し利根川へ浸入、霞ヶ浦を中心に利根川水を遡上し上流域まで分布域を広げます。そして7～8年で親にまで成長したウナギが房総半島付近からグアム島西方の産卵場に向うものと考えられます。

## ニホンウナギの揺りかご、古霞ヶ浦

ウナギ類は、世界で18種が確認されていますが、その祖先はボルネオ島付近の熱帯に生息する種とされています。ニホンウナギは、約1億年前に誕生して産卵場を熱帯に残したまま生育の場を黒潮終着駅付近の水域にもとめたこととなります。この霞ヶ浦付近の地形は、或る年代には海、或る時代には内湾と変化し、縄文海進が起こった6500～5500年の時代には、現在の霞ヶ浦の10倍近い面積を有する古霞ヶ浦となっていました。この時代の貝塚に残された魚類に関する調査結果が報告されています(齊藤弘道・茨城県歴史館報1978、9、出島村郷土資料館・縄文時代の漁業)。霞ヶ浦北岸行方市於下貝塚から25種類の魚類の骨が発見されていますが、その中で最も多かったのがクロダイ、第二位がウナギとなっており、縄文海進時代に食用として日常的に捕獲される程豊富にウナギが生息していたことが分かります。その後の海退とともに古霞ヶ浦は面積を小さくしていきますが、江戸初期の利根川東遷までの期間に利根川取手付近まで浅海が入込み現在の約2倍の広がりがありました。このように広大な内湾は、霞ヶ浦・利根川に他に類を見

ない特異な地理的条件です。



縄文海進時代には霞ヶ浦は群馬県前橋市付近まで広がっており、上流では古東京湾につながっていました。古霞ヶ浦と古東京湾を併せた広大なウナギ天国が現在の関東平野付近に広がっていたと考えられます。また、ウナギが山間部の小川にまで遡って行くのは、この縄文海進時代に獲得した生態の名残と考えられないでしょうか。以上のように、ニホヌナギは、産卵場をグアムと西方海域の北太平洋に、生育の場を古霞ヶ浦に選び生育の場で親魚にまで育ったウナギが霞ヶ浦から外

海にでて小笠原、マリアナ海嶺に沿いに産卵場にたどり着く、という生活形態を獲得したのではないかと考えられます。

### 黒潮によるレプトケファルス輸送と保育

ふ化したレプトケファルスがシラスウナギに変態するのに要する時間は250日、変態を完了するのに更に20日を要するといわれます(田中秀樹他2012)。産卵場から房総半島までの流路を約5千km海流の平均速度を25kmとするとレプトケファルスは200日をかけて房総半島付近に到着することになります。この時間は、概ねシラスウナギへの変態開始にようする時間に一致します。このことからニホンウナギが北赤道海流・黒潮の全流路過程内でレプトケファルス期の過程を完了するように適応したことで黒潮終着駅である房総・鹿島灘海域がもつとも効率のよいニホヌナギ・レプトケファルスの下車地点となっているものと考えられます。

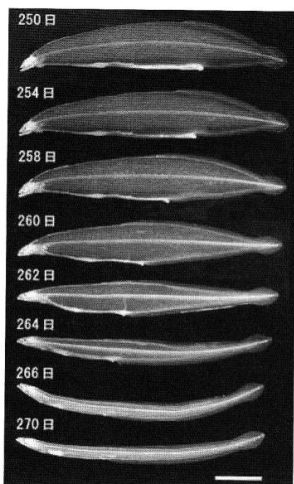
黒潮流路内では餌としてマリンスノーが供給され、捕食者からの被捕食も比較的小さいものと考えられます。もし、産卵場に近い台湾、フィリピン付近で途中下車した場合には、下車した海域で長時間変態を始めるまでの時間を過ぎさなくてはなりません。そうなることと餌の獲得や外敵からの攻撃で生残が脅かされることとなります。黒潮流路の終着点である鹿島灘海域までの輸送過程は、すなわちレプトケファルス生活過程に相当することになります。終着駅の鹿島灘で下車した仔魚は、時を待たずにシラスウナギとなって河川への遡上を開始するように適応してきたのでしよう。

### レプトケファルス集積機構とは

全国のシラスウナギの80%が利根川水系で占められていたことは前述のとおりです。となると利根川河口付近にレプトケファルス集積機構が存在することになります。鹿島灘海域の海流パターンは、Kパターン(黒潮卓越型)、Oパターン(親潮卓越型)およびWパターン(暖水舌型)に分類されますが、シラスウナギ来遊期には暖水舌型の海況が出現する頻度が高まることが知られています(久保・友定1982)。この海況パターンでは、鹿島灘に黒潮起源の暖水塊が利根川河口付近に出現します。この暖水舌に取り込まれたレプトケファルスが、利根川へのシラスウナギ供給源となるものと考えられます。

### 霞ヶ浦・利根川環境改変説、3つの理由

霞ヶ浦・利根川水系のウナギ資源が、ニホンウナギ全体へ大きな影響を及ぼしていることは前報の図から明らかですが、なぜか。前述したように、その原因は、第一に「利根川水系特に霞ヶ浦のウナギ資源の産卵寄与率の高さ」、第二に「レプトケファルスからシラスウナギ変態へ要する時間」、第三に「レプトケファルス集積機構の存在」をあげました。



レプトセファルスからシラスウナギまでの変態の様子(写真提供: 独立行政法人水産総合研究センター養殖研究所・田中秀樹博士)

井田徹治: ウナギ, 岩波新書から

## ニホンウナギを絶滅危惧種に指定

政府機関や科学者らで作る「国際自然保護連合・IUCN」が6月12日、絶滅の恐れがある生き物を掲載する最新のレッドリストを発表しましたが、その中でニホンウナギが絶滅危惧種に指定されました。漁獲禁止などの法的拘束力ありませんが、今後、野生生物の国際取引を規制するワシントン条約の保護対象となる可能性もあるということです。その理由として「個体数は30年間で少なくとも50%以上減った」として絶滅危惧種のうち2番目にリスクの高い「絶滅危惧1B類」に分類されました(毎日新聞から引用)。

### 霞ヶ浦導水事業が動き始めました

#### 「霞ヶ浦導水事業の検証に係る検討報告書」

霞ヶ浦と利根川および那珂川を地下トンネルで結んで「新規都市用水開発」、「霞ヶ浦等の水質浄化」および「正常な流水の確保」の3つの目的のため「霞ヶ浦導水事業」の検討が再開されています。関係各県および関東地方整備局で構成される「霞ヶ浦導水事業検討の場(幹事会)」は、平成22年12月24日の第一回から平成26年3月までの約3年間に6回開催され、今回、第6回幹事会と併せて、第一回「検討の場」が開かれました。「検討の場」では霞ヶ浦導水事業の検証に係る検討報告書(素案)に対するパブリックコメント、学識経験者や関係住民からの意見の整理検討、同報告書(原案)が議題となっています。パブリックコメント、公聴会における

意見聴取を終えて「同報告書(素案)」を修正し「同報告書(原案)」が「第一回検討の場」に提出されています。学識経験を有する者からの意見聴取で懸念が示された問題は異なる水系間の水資源の互換による生物多様性攪乱でした。

#### 霞ヶ浦導水事業差止訴訟の動向

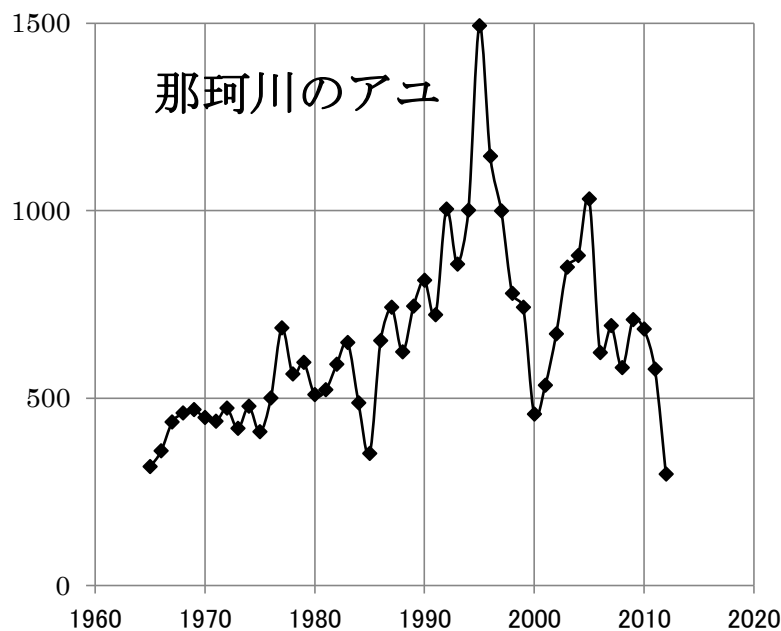
茨城・栃木両県的那珂川関係全8漁業協同組合が原告となつて国と争っている訴訟が終盤を迎え7月18日に証人尋問が行われます。

第一の争点は、水資源開発の必要性についてです。国が毎秒5.2立法リの新規都市用水が必要であるとしているのに対し、原告側は既に水余りの状態にあり、今後は人口の減少もあり、さらなる水余りが生じるので開発の必要性はないことを最近のデータを根拠に主張するものと見られます(証人・嶋津氏)。

第二の争点は、霞ヶ浦の水質浄化です。国側が当該事業でCOD・8mg/lだけ低減すると主張するのに対し、原告側は、浄化は困難であり、悪化も有り得ると主張しています。那珂川からの導水によつて霞ヶ浦への窒素、リンの導水による流入負荷量が増加し、湖内に蓄積され窒素やリンが湖内循環によつて水中へ溶出し植物プランクトンの栄養塩類を供給、富栄養化が促進されCODが上昇するとなっています(証人・高村氏)。

第三の争点は、アユ資源への影響です。那珂川から毎秒15立法リ以上の取水を行う際にアユの仔魚の吸い込みが起きます。その被害について国側は、産卵期における取水制限等の対策での防止で1%未満に抑えるとしています。これに対し漁協側では、最

近アユの産卵期が遅れる等不安定になっており、2月以降に産卵する晩期産卵群が増えており10%以上に達することがあります(証人・石嶋久男氏)。



那珂川におけるアユの漁獲量は、1970年頃尾から急速の上昇し1995年には1493トに達し群を抜いた日本一でしたが、最近、減少系傾向にあつて2012年には遂に297トにまで低下してまいりました。この約50年にわたる漁獲量の変動の原因は不明のままです。そうした中で霞ヶ浦導水事

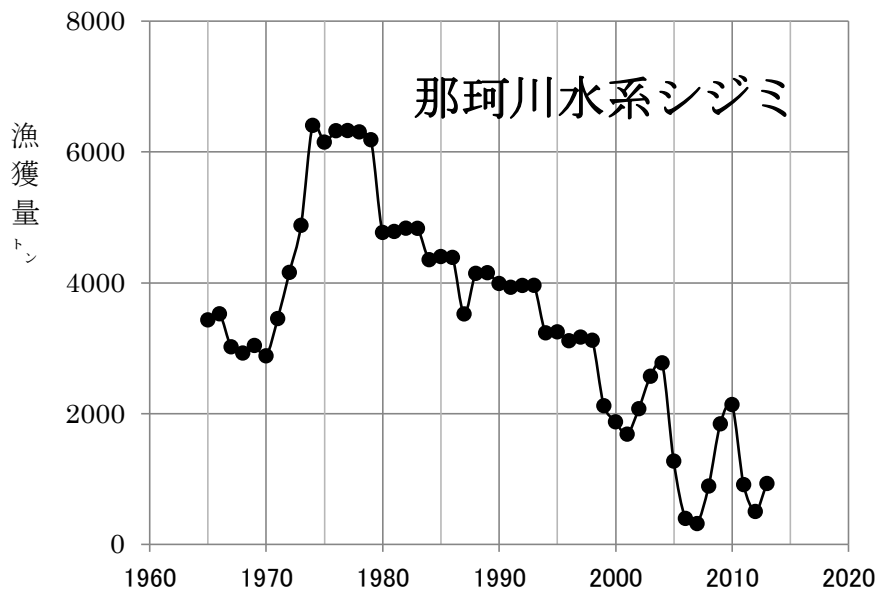
業がアユ資源に対してどのような影響を及ぼすことになるのか解明が急がれます。こうした問題について、日本全体のアユ資源の動向を研究している高橋勇夫アユ博士がこの問題の証人として喚問されています。

最後に那珂川・涸沼水系のヤマトシジミについて証人尋問があります。涸沼・涸沼川のシジミについては、影響はないということで霞ヶ浦導水工事事務所から大涸沼漁業協同組合への工事影響の説明は行われていません。国は、当該事業で上流で取水を促ると下流では塩分が上昇、ヤマトシジミの発生を促し、シジミ漁業にとって好条件が出現すると見ているようです。これに対し原告側は、取水によって河口付近の海水・淡水の混合状態が変化し、汽水の生成が阻害され、淡水化・海水化の二極化が卓越するようになり、発生が阻害されるとしています。また、涸沼への那珂川からの逆流水量が減少し、涸沼の基礎生産力が低下する結果、涸沼下流に位置するシジミ漁場への餌料供給量が低下しヤマトシジミの生産量が低下するとしています（証人・浜田氏）。

那珂川水系におけるシジミ漁獲量は、1974年には約6409トに達していましたが、2000

年以降になると2500ト以下で、最近3年間は1000ト以下となっています。1974年以降の漁獲量は、直線的に減少を続けており、その原因も、解明されてはいません。全国的には、かつて2万ト近い漁獲量のあった宍道湖で2012年には1872トに低下し、小川原湖や十三湖でも漁獲量の減少が起っており全国的な問題となっています。こう

したことから、この論争も注目されることとなっています。



### 関係漁業協同組合協議会、抗議集会を開催

茨城・栃木那珂川関係漁業協同組合協議会は、4月27日、国土交通省関東地方整備局の霞ヶ浦導水事業「検討の場」が開始されたことに対し抗議集会を開催し抗議声明を発表しました。集会では、霞ヶ浦導水事業那珂川漁業・生態系影響評価委員会（委員長・川崎健東北大学名誉教授）委員

が当該事業の漁業への影響を解説しました。

### 霞ヶ浦定期連続講座の予定

原則毎月第3日曜日1時半〜

第67回 水生植物帯の造成と効果 7月20日

講師 茨城県水産振興課 根本 孝

第68回 湖岸再生への挑戦 8月17日

講師 未定

第69回 中世の霞ヶ浦Ⅲ 9月20日(土)

講師 かすみがうら市郷土資料館学芸員 千葉 隆司

第70回 ウナギをめぐる冒険 10月19日

講師 霞ヶ浦アカデミー 浜田 篤信

第71回 江戸時代の霞ヶ浦Ⅱ 11月16日

講師 歴史研究家 栗原 亮

### NPO法人 霞ヶ浦アカデミー入会案内

連絡先・電話・FAX 0299・46・0988  
 メール kaseco@v5.dion.ne.jp  
 「年会費」普通会员入会金1000円会費3000円