

いんば沼

《第34号》



(提供：川辺 明雄氏、佐倉市井野在住、「写友いには」会員)

***** Contents

- いんば沼の文化とは…！ …………… 内田 儀久
— 改めて探る（後編）—
- いんば沼の汚れと湧水 …………… 今橋 正征
- いんば沼 …………… 本橋敬之助
— 平成23年度における水質悪化の原因 —

***** Contents

財団法人 印旛沼環境基金

<http://www.i-kouiki.com/imbanuma/>

いんば沼の文化とは……！

— 改めて探る（後編） —

内田 儀久（郷土史研究家）

》》》 明治時代・大正時代

・いんば沼の景観を描く錦絵と、写真・・・

印旛沼は錦絵や写真によって広く知られていく。明治元年（1868）に橋本玉蘭齊貞秀が臼井方面から印旛沼・佐倉方面を鳥瞰した錦絵には、印旛沼に浮かぶ帆船や、遠景に筑波山がみられる。錦絵は成田山に参詣する人の土産になったことだろう。

一方、文明開化のシンボルである写真機によって印旛沼の絵葉書も作成されるようになった。販売ルートの一つは、宗吾霊堂を参拝した証として作られた絵葉書である。明治時代になっても義民佐倉惣五郎の歌舞伎は人気であり、惣五郎を祀る宗吾霊堂に参詣する人は絶えなかった。それに伴い、門前では歌舞伎の一場面となる甚兵衛渡しの風景などを組み合わせた絵葉書が参拝記念として売られていた。ここで販売されていた絵葉書の風景は、今の北印旛沼である。

もう一つの販売ルートは、佐倉町（現佐倉市）の本屋などで売られていた今の西印旛沼の風景を題材にした絵葉書である。印旛沼の風景とともに鹿島橋の風景や、佐倉連隊の建物も絵葉書として残っているところから、これらの絵葉書は佐倉連隊に入隊した人が、自宅に便りを出す際とか、兵士の面会にきた人たちが佐倉の土産として買い求めていったものと考えられる。これらの錦絵や絵葉書は、印旛沼を名所として売り出した証である。

・いんば沼に行く鉄道・・・

明治27年、私鉄の総武鉄道が本所～佐倉間で開業。明治30年には成田鉄道が佐倉～成田間で開業し、続いて34年には我孫子～成田間が開業した。鉄道の開業により、東京と印旛沼の距離は縮まった。また、成田鉄道の安食～松崎間では車窓から印旛沼が間近に見え、新たな景観を提供するところとなった。車窓から印旛沼を見た様子は、水野葉舟が「水国の初秋」、大町桂月が「三里塚の櫻」という随筆で描いている。

大正8年に発行された観光ガイド『東京近郊 一日の行楽』（田山花袋著）には印旛沼が紹介されている。印旛沼に行くには、「一番普通なのは佐倉駅で降りて、山崎から下根へ出て丘を越して土浮に出るのが良い。沼だけ見るには臼井田。物足りない人は酒々井から沼を渡る。水神渡しに行くには松崎駅から行く。あるいは台方、船形からも行

ける。小林駅からも行ける」、案内している。

京成電鉄が成田まで開業するのは昭和元年であるから、臼井田、酒々井には、もよりの降車駅から人力車が徒歩で行ったのであろう。これが印旛沼までの一般的な行き方であった。

・いんば沼に憩い、慕う歌人、文人・・・

印旛郡船穂村（現印西市）生まれの歌人で金工家でもある香取秀眞は、幼き日に佐倉にある麻賀多神社の養子となる。秀眞は東京に住み、正岡子規が主催した短歌会に入会し、多くの歌を残している。

印旛沼を訪れた文人には、水野葉舟、田山花袋、北原白秋、若山牧水などがある。水野葉舟は明治39年に国木田独歩が主催する雑誌『新古文林』の記事取材のため訪れ、後に三里塚に移り住むようになった。葉舟は、初期の作品においては、印旛沼を「どんよりとしたさびしい色」（出典：「沼畔より」）とか「水の死んだ色を感じた」（出典：「水郷の思い出」）などと暗く描くが、一方では親しみを感じていた。そして、大正13年に三里塚に移住し、沼辺に友人ができること、さらに親しみを深くしていった。

田山花袋は大正7年に六合村（現印西市）に住む泉斜汀（泉鏡花の弟）を訪ね、後に小説や随筆で印旛沼を紹介している。花袋は、印旛沼について「錆びた沼」という表現を使うが、これは美の表現であった。また、丘陵の上を歩いて、ところどころ木立の間から見える印旛沼を美しいと記している（出典：「印旛沼にて」）。これは自然主義作家らしい、陰影のある美の表現と理解している。花袋は印旛沼を美しい沼と感じていたのである。

北原白秋は本埜村（現印西市）に住む歌人吉植庄亮と交流があり、大正12年に庄亮の家を訪ねている。白秋は印旛沼の歌を多く詠んだ。

若山牧水は自宅と発行所を兼ねた住居を建てる資金づくりのため、全国を回り、揮毫会を行っているが、その会場として大正14年に印西、佐倉に立ち寄っている。これは、印西と佐倉に牧水を慕う歌人がいたからであり、そのことから印旛沼周辺に歌人が何人もいて、文芸活動が盛んであったことが察せられる。

また、昭和の初期になるが、与謝野晶子が三里塚の花見に行く途中に成田線（松崎駅か？）の車窓から詠んだ歌がある。

「下総の印旛の沼に添ふ駅へ汽車の入る時ちるさくらかな」

・いんば沼の産物を使用した美術工芸・・・

印旛沼の特産物と言えば鰻などの魚であるが、印旛沼に生息する淡貝を使って美術工芸品を作り、ヨーロッパ方面に輸出した会社が、明治の終わりから大正初期にかけてあった。この会社は佐倉淡貝美術品商会という。

淡貝はステンドグラスに加工され、イタリアのミラノ近郊の教会でも使用されたという。今、残されたステンドグラスをみると、光に透かされて絵が浮かびあがるのではなく、枠取りした形の中に細かく砕いた淡貝を隙間なく並べ、貝の素地で輝きを見せるという工芸品である。わずかな時期ではあったが、これも印旛沼の文化といえよう。

》》》 昭和時代・戦前

・いんば沼と河童文化・・・

印旛沼には河童伝説は伝えられていない。しかし、河童の絵を描くことで知られた小川芋銭は、「印旛沼の一本足」という河童図を描いている。芋銭は、大正12年から昭和12年にかけて画商の求めに応じて河童絵を制作し、昭和13年に亡くなったが、その年に最後の画集『河童百図』が刊行された。その一図に「印旛沼の一本足」がある。

印旛沼の河童といえば、昭和6年に泉鏡花が小説「貝の穴に河童の居る事」で、印旛沼の河童を登場させている。もっとも河童の出身地は印旛沼ということだけで、話の展開はない。また、村上元三は、昭和26年に小説『河童将軍』で、印旛沼に住む河童の話を書いているが、これ以上に、印旛沼に河童文化は広がることはなかった。

》》》 昭和時代・現代

戦後の干拓工事により、印旛沼の面積は約半分ほどになり、さらに二つの沼に分かれてしまった。それから久しく時は過ぎ、今、再び印旛沼周辺には新しい文化が芽生えてきたのではないかと考えている。

・自然景観の魅力・・・

印旛沼は周囲に堤防がつくられたが、それでも自然の美しさは残っている。遠方の丘陵から朝日が昇り、沼を輝かせる。初春と晩秋には靄が立ち、夏の青い空は沼を青く染め、流れる雲が水面に模様をつくっていく。秋には葎や萩がそよぎ、冬には枯れた芒がさびしさを醸し出す。これこそ印旛沼の恵みである。

・スポーツ文化の萌芽・・・

堤防や河川を整備することにより、そこを利用してジョ

ギング、カヌー、サイクリングなどのスポーツが行えるようになり、若人が集える場所となった。

・印旛沼あこがれ文化の萌芽・・・

印旛沼周辺には順天堂大学さくらキャンパス、メタルアートミュージアム、個人ギャラリーなどができ、文化的香りを感じようになってきた。

また印旛沼が文学に描かれ、映画や写真のロケ地に使われるようになってきた。印旛沼は縮小したとはいえ、それでも印旛沼（周辺の環境）に魅力があるから施設が建てられて作品に描かれるのである。

・新しい風景の創出・・・

行政が印旛沼周辺にチューリップ広場、オランダ風車、双子公園、印旛沼公園、甚兵衛公園などを整備し始め、人々が集えるようになってきた。これらは印旛沼の新しい風景として馴染んできた。

私の慕う新風景として、①白井田干拓より眺める朝日、②春のチューリップ広場、③サンセットヒルズから眺める秋の夕焼け、④徳性院から眺める印旛沼、⑤秋の山田橋、⑥成田スカイアクセス線の車窓から眺める印旛沼、⑦蓮の花咲く印旛沼、⑧白鳥が飛来する冬を挙げたい。

》》》 まとめ

原始・古代より印旛沼の文化について述べてきたが、これは印旛沼周辺地域の歴史・文化を印旛沼文化という視点のもとに再編成してみようという試みである。

各時代を概観すると、印旛沼周辺には独自の文化があることが理解いただけると思う。それは各時代におけるそれぞれの印旛沼文化であり、また、脈々と育まれる印旛沼文化でもある。

このような印旛沼文化を生み出した根幹にあるエネルギーは、今はすたれたが、印旛沼という水上交通に恵まれた地理的条件と、緑豊かな自然と水が織りなす景観という遺産ではないかと考えている。

私たちは、この代えがたい遺産を使って、新たな印旛沼文化を創造できるし、その芽生えがいくつか見られる。これまでの印旛沼文化を認識するとともに新しい印旛沼文化を評価し、これまでの印旛沼文化につなげることによって印旛沼への愛着が生まれ、印旛沼周辺に住むことへの誇りが生まれることとなろう。

それが印旛沼浄化活動の精神的な支えにつながっていくのではないかと考えている。これからも、多くの人が印旛沼文化を語り、認識が深まっていくことを期待している。

いんば沼の 汚れと湧水

今橋 正征 (理学博士)
NPO 法人水環境研究所

1 はじめに

いんば沼流入河川の流域には多くの谷津があり、湧水が多数ある。これらの湧水は河川等を通じていんば沼に流入する。いんば沼の水の3分の2、もしくは半分くらいが湧水起源と推定されている。このことから、昨今におけるいんば沼の汚染を考察するにあたっては、湧水そのものにおける汚れの原因を明らかにすることが重要である。

現在、千葉県が設置している印旛沼流域水循環健全化会議では、いんば沼の水質浄化を図る一方策として、いんば沼に流入する湧水量を増加させるべき取り組みが行われている¹⁾。

本稿では、いんば沼の汚れに対して、湧水がどの程度に影響しているかについて、硝酸態窒素およびCOD（化学的酸素要求量）を汚染指標として取り上げ、考察する。

2 湧水の硝酸態窒素濃度

いんば沼流域には多数の湧水が存在するが、西いんば沼流域から50箇所の湧水を選んで硝酸態窒素濃度を毎月1回、最長130ヵ月（130試料）、最短3ヵ月（3試料）測定し、それぞれの結果の平均値を求めた。このうち、飲用基準の10mg/lを越える試料は全体の24%を占める12検体であった。

結果は図1に示すように、大きな幅がみられ、最大値はおよそ35mg/l、最小値では0mg/lであった。全体の平均値では〔本来ならば、負荷量（濃度×流量）で考察すべきであるが、各湧水の流量のデータがないため、平均で取り扱うことにした〕、6.4mg/lであったが、この値が大きい小さいか、また硝酸態窒素汚染が進んでいるのかどうかは判断し難い。

窒素肥料や有機物の分解等で生じたアンモニア態窒素は硝化作用により硝酸イオンとなる。湧水中の硝酸イオンは比較的安定であり、土壌等にはあまり吸着されることなく存在する。しかし、水中で安定に存在するかどうかは湧水のORP（酸化還元電位）の高低に依存し、低い場合は、硝酸→N₂ガスの脱窒作用を経て硝酸態窒素濃度は低くなる可能性がある。この50箇所のORPとの関係を見ると、巨視的にはORPの低いところでは硝酸態窒素濃度も低い。しかし、一方では、ORPの低い湧水は比較的深いところから湧出しているため、もともと窒素が含まれていないことも考えられる。

湧水中における硝酸態窒素濃度の変動は、その起源の多

様性を反映していると思われるが、窒素の起源は湧水の涵養地の環境や窒素安定同位体組成比（ δN^{15} ）などから求められる。たとえば、今回の試料で最大値約35mg/lを示した湧水測定点24（富里市立沢）での窒素は、畑（肥料）起源であると推定されている²⁾。また9.4mg/lを示した湧水測定点6（佐倉市加賀清水）の涵養地は、ほぼ市街地であることから窒素の起源は δN^{15} などから家庭排水と推定されたが、排水が他の水と混合した場合、正しく起源を特定できない場合もあり、あくまでも推定である。

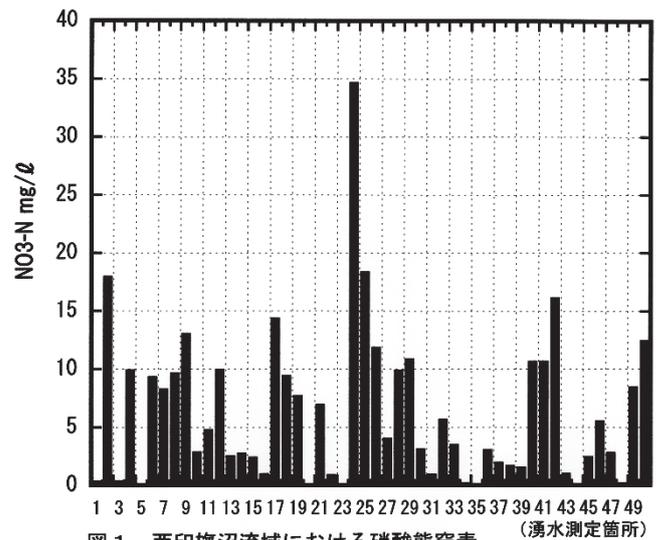


図1 西印旛沼流域における硝酸態窒素 (湧水測定箇所)

表1は、参考として、北および西いんば沼、手賀沼の3流域の湧水の硝酸態窒素濃度を示したが、平均濃度では西いんば沼、手賀沼および北いんば沼の順で高かった。

表1 各流域湧水の硝酸態窒素濃度範囲と該地点数

濃度 (mg/l)	西印旛沼	北印旛沼	手賀沼
0.0~4.9	27	27	8
5.0~9.9	10	10	2
10.0~14.9	9	3	3
15.0~19.9	3	2	0
20.0~24.9	0	1	0
25.0~29.9	0	1	0
30.0~34.9	1	0	0
合計地点数	50	44	13
平均 (mg/l)	6.36	5.20	5.66

3 いんば沼の硝酸態窒素濃度

図2は、1994年4月から2003年3月までの9年間、西いんば沼の船戸大橋付近で毎月1回、採水した表層水の硝酸態窒素濃度の変化を示している。

結果をみると、冬に2.5~3mg/lと高く、夏に0.0mg/lと、季節によって大きく変動することが分かる。夏季に低いのは硝酸が還元されると同時に、植物プランクトン等に取り込まれている可能性が高いとみなせる。

今、いんば沼湖水の硝酸態窒素濃度を3mg/lと仮定すると、その濃度は湧水の平均値6.4mg/lのおよそ半分

ある。このことから、ここで大胆な仮説をすると、湧水の半分がいんば沼に寄与していることになる。しかし、これは、あくまでも表層水の硝酸態窒素濃度に基づく計算であって、アンモニア態窒素あるいは亜硝酸態窒素濃度を無視しているため、推定の域を出ない。

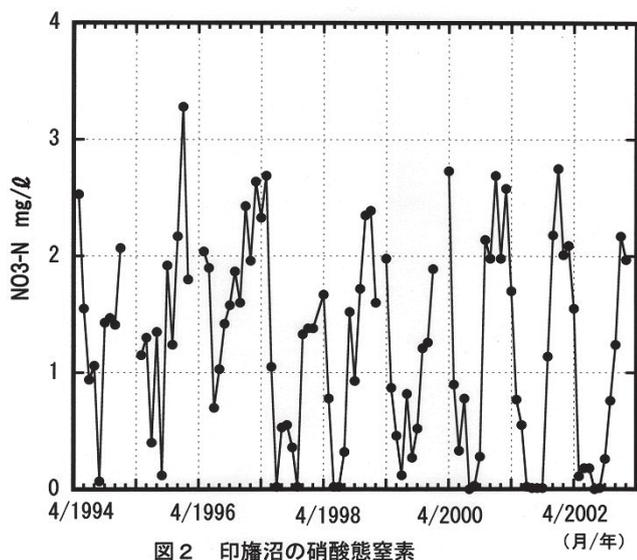


図2 印旛沼の硝酸態窒素

4 いんば沼流入河川水の硝酸態窒素濃度

西いんば沼に流入する11河川から18箇所を採水地点として選び、硝酸態窒素濃度を測定した。採水は、1998年5月から12月の間、各地点でそれぞれ3回ずつ行い、その平均値を求めた。

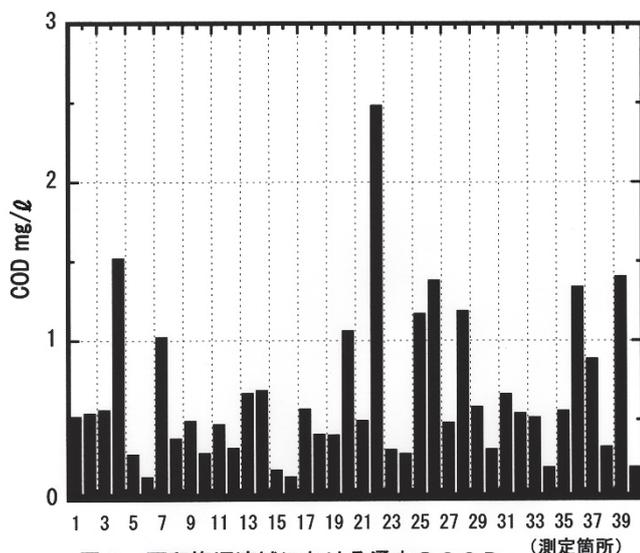


図3 西印旛沼流域における湧水のCOD (測定箇所)

紙面の都合、詳細は省略するが、流入河川水の硝酸態窒素濃度については、①いんば沼と同様夏季に低く、秋～冬季に高い、②上流に高く、下流（いんば沼に近い）で低い、③54試料（18地点3回測定）の平均値は3.35mg/Lであった。最大値は高崎川上流の大橋付近（いんば沼より14.74km）の8.97mg/L、最小値は師戸川の造谷橋（同5.94km）で0.70mg/Lであった。上流で高いのは濃度の高い湧水の影響と思われる。下流にいくに従って濃度が減少するのは希

積・還元・吸着等が考えられるが、これらについては今後の課題としたい。ここで、平均濃度3.35mg/Lの河川水がいんば沼に流入したとすると、いんば沼の平均濃度約3mg/Lとほぼ一致する。

5 湧水のCOD

湧水のCODについての報告は、さほど多くないが、著者が行った西いんば沼流域の湧水40箇所のCODの結果を図3に示す。測定は1998年8月～1999年2月および1999年8月～12月に毎月1回採水し、その平均を求めた（ただし、試料番号は図1とは一致していない）。試料数が少なく確実性に欠くが、大略的には、①最大値は上座公園1（1998年8月採取）の4.26mg/Lで、最小値は7試料（1998年2月採取）の0.0mg/L、②夏季（8～10月）に高く、冬季（12～2月）に低い傾向があり、③40試料全体の平均値はおよそ0.6mg/Lであった。

6 いんば沼湖水と湧水のCODの比較

いんば沼のCODについては、千葉県から報告され、平成22年度は8.9mg/Lで、このうち溶解性CODは4.6mg/Lである³⁾。一方、湧水の平均値は0.6mg/Lである。単純な計算であるが、溶解性4.6mg/Lのうち0.6mg/Lが湧水起源とすると、およそ13%の寄与となり、CODに関しては、湧水がいんば沼に比べ、かなり“きれい”といえる。

7 おわりに

本稿では亜硝酸態およびアンモニア態の窒素の議論は紙面の都合で省略した。前者は限りなくゼロに近かったが、後者は湧水によっては検出されたものもあった。厳密な議論ではこの2項目の議論も必要である。また、汚染の進行等を議論するには経年変化を知る必要がある。さらなるデータの蓄積に努め、発表の機会を得たい。

【謝辞】

本稿における定量分析は、筆者が以前所属していた東邦大学理学部化学科における卒業研究の一環として行われたものです。分析を担当された学生諸氏に感謝いたします。

【参考文献】

- 1) 印旛沼・流域再生 恵みの沼をふたたび、第1期（2009～2015年）行動計画（案）、印旛沼流域水循環健全化会議（2010年1月）
- 2) 今橋正征：印旛沼周辺湧水中の硝酸態窒素と流域環境との関連（課題番号12680529）、科研費補助金成果報告書（2002年3月）。
- 3) 本橋敬之助：いんば沼—水質改善の新たな視点—、いんば沼第33号、(財)印旛沼環境基金（2012年5月）。

いんば沼

－平成23年度における 水質悪化の原因－

本橋 敬之助 (農学博士)
財団法人 印旛沼環境基金

平成23年5月に当基金発行の雑誌「いんば沼」第32号に掲載した著者の拙論「いんば沼－温暖化の影響－」の“おわりに…”において、“温暖化によって慢性的なアオコの発生と、その表裏の問題をなす低酸素水の形成のため、いんば沼は死の可能性に富んでいることを推敲してきたが、これは、決してScience Fiction 的な話ではなく、Non-Fiction的な側面を多分に持つ話であると理解されたのではないかと思われる。問題は、このような状況が何時の期に起こるであろうか、…である。しかし、願わくは、このStoryは、まったく笑止なこととして終わって欲しい…!!!”と結んだ。

奇しくも、昨年末(平成24年11月)に環境省が発表した平成23年度における全国湖沼水質測定結果(類型指定湖沼:186湖沼)をみると、いんば沼のCODは(湖沼・海域の有機汚濁の指標として用いられている)、平成22年度の8.9mg/l(全国湖沼水質ワースト5)を2.1mg/l上回る11mg/l、そして全国湖沼の水質順位ではワースト1であった。ここで、参考までに平成10年度から平成23年度までの間におけるいんば沼の水質状況をみると、平成11年度は12mg/lで最も高く、次いで平成19年度は、平成23年度同様、2番目に高い濃度の11mg/lを示したが、その後は急激に減少し、8.5mg/l前後を横ばいで推移していた。この傾向からすると、平成23年度における突如の水質悪化は異常とみなせないことはない。

図1は、平成22年度および平成23年度におけるCODおよび内部生産の経月変化を示している。CODは平成23年度の4月～11月の間において平成22年度の同期間に比べ高い。しかし、12月～3月の間は、逆に低い。

一般に、いんば沼におけるCODの経月変化(増減)は流入河川からの汚濁負荷に比べ、沼内での内部生産、いわゆる藻類生産(主に植物プランクトン)の多寡に大きく依存することが知られている。内部生産は、直接的には測定(分析)できないが、通常、次式によって算出される。

$$\text{内部生産} = (\text{COD}) - (\text{溶解性COD})$$

.....

ここで、CODは、試水(湖沼水、河川水、海水など)を直接、過マンガン酸カリウム(KMnO₄)のような酸化剤を用いて定量した値(濃度)、また溶解性CODは、同じ試水をガラス繊維ろ紙(口径:1.0μm)を通したる液を上述のCODと同様の方法で定量した値(濃度)。

なお、内部生産は、主として藻類(主に植物プランクトン)の生産に伴うCODを包括的に表し、季節によって優占的に出現する特定の植物プランクトンそのものの種類とはほとんど関係がない。

.....

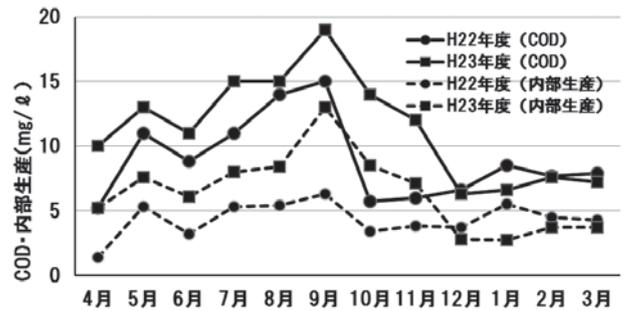


図1 平成22年度と平成23年度におけるCODおよび内部生産の経月変化

一方、上式に基づいて算出した平成22年度および平成23年度における内部生産(以下では、藻類と称す)の経月変化をみると、平成23年度は4～11月の間、COD同様、平成22年度に比べてかなり高く、その同期間における平均濃度は平成22年度の2倍近くに相当する。

いんば沼のみならず、水域全般における藻類の生産はいろいろな気象学および水理学的な要因の影響を複雑に受け、年ごとにその多寡は異なるが、どんな要因が藻類の生産を大きく支配し、また制限因子として働いているのかについては水域ごとで異なり、一定の法則はない。ただ、共通の整理特性としては、光エネルギーを化学エネルギーに変換する生化学反応、いわゆる光合成を行い、一定の環境条件下で増殖することである。

一般に藻類の増殖、いわゆる生産を支配する大きな環境要因としては…、

- ・栄養塩類物質があること
- ・藻類それぞれの生産に応じた適度な水温であること
- ・日射が十分にあること
- ・水の流れが小さく、停滞していること

が必要である。

このような条件を踏まえ、この拙論では、いんば沼の平成23年度における急激なCODの増加をもたらした原因について、一つの試みではあるが、平成22年と平成23年の4月～11月の間における藻類の生産に及ぼす上述の4つの環境要因を比較しながら探ってみる。

なお、窒素およびりんなどの栄養塩類は藻類生産の根幹をなす物質であるが、いんば沼では水中といわず、底泥中にもあり余るほど存在し、超々富栄養化を呈していることから今回の考察から外すことにする。また、各環境要因の比較については、年度をとおしての比較ではなく、図1に示したように、平成23年度におけるCODが平成22年度に比べ明らかに高い4月～11月の期間に限定して考察する

このことから、以下において、単に平成22年および平成23年という記載は、それぞれの年の4月～11月の期間を指している。

》》》 水温……

いんば沼が春夏秋冬で水温が異なり、また沼が呈する水色も変化することは、すでに知られていることであるが、

特に、この水色の違いは、季節で変化する水温にそれぞれ適応して出現する藻類（傾向として春季は緑藻、夏季は藍藻、秋は藍藻と珪藻の混合種、そして冬季は珪藻がそれぞれ優占的に出現）を反映した現象である。しかし、これらの藻類そのものの違いが、CODの増減に直接、関わることはない。あくまでもその増減は藻類生産の多寡に係るものである。

一般に、水温が藻類の生産に影響を及ぼすことは、後述するように、藍藻（ミクロキステスやフォルデイウム spp.）を除き、さほど深刻ではないが、参考まで、平成22年および平成23年における水温の累積値を算出してみると、前者は171.6℃、後者は177.4℃と両年の間に大きな差はみられない。実際、これに関連して、多くの方々は平成23年に酷暑と体感したに違いないが、気温でみると、平成22年と平成23年における累積値はそれぞれ159.8℃、160.1℃と、ほとんど変わっていない。

》》》 日射……

藻類の増殖率（生産率）は、言うまでもなく光合成速度に比例し、かつ光合成は光強度と日照時間に依存する。また、藻類の光合成量は、日照時間の長短に影響されることから、ここでは、資料（アメダス佐倉）として入手しやすい日照時間を取り上げ比較する。

平成23年の日照時間の累積値は平成22年（1299.4時間）に比べ38.3時間少ない1261.1時間であった。確かに、CODの増加をもたらす藻類の生産に及ぼす日照時間は重要な要因であるが、その長短によって平成23年度のCOD増加理由を直接説明するには難しい面があるといえる。

》》》 滞留時間……

湖沼の水の停滞状況は、通常、滞留日数（定義としては、湖沼の水が完全に入れ替わる日数）で言い表され、その日数は、

$$[\text{湖沼の容量 (m}^3\text{)}] \div [\text{流入水量 (m}^3\text{/日)}]$$

と、頗る単純な式で算出される。

ここで、流入水は、基本的には流入河川水や流域から直接流入する水で、その起源は降雨である。そしてその多寡が流入水量に影響を及ぼすことになる。

このことから、以下では、最初に、降雨量について比較してみると、平成23年は累積値で1082.5mmと、平成22年（1284.5mm）に比べ202mmも少なかった。この差量は過去30年間（1981～2010年）における同期間の平均降雨量（1127.4mm）の約6分の1に相当する量であり、当然のことながら、沼への流入水量の減少を招く結果となっている。実際、平成23年における累積値では288,572×10³m³と、平成22年（334,188×10³m³）に比べて45,612×10³m³少ない。

一方、いんば沼から利根川に流出する水量は、その流下過程で工業用水、農業用水および水道水として相当量が取水されるので流入水量とイコールとはならない。

図2は、平成22年度および平成23年度における排出水量

（資料：独立行政法人水資源機構）の経月変化を示している。

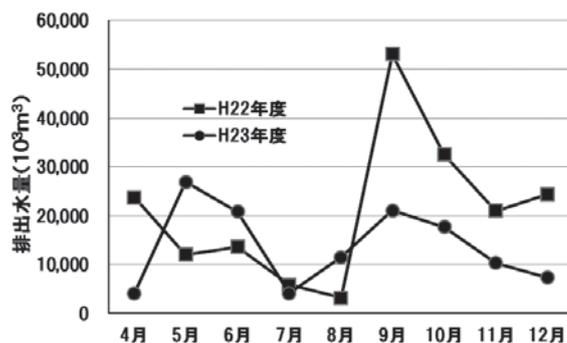


図2 平成22年度と平成23年度における印旛沼の排出水量の経月変化

平成23年5月および6月の排出量は平成22年の両月に比べてともに多いが、これは5月12日と5月31日のそれぞれにおいて前線の活動に伴った大雨に加え、印旛沼の堤防が東北地方太平洋沖地震で破損し、灌漑期の常時満水を例年に比べ0.2m下げたの管理を余儀なくされたことによって自ずと排出水量が増えたことに起因する。しかし、前述のCODが高かった4月～11月における排出量の累積値では、平成23年は平成22年（165,096×10³m³）に比べて約30%少ない116,799×10³m³であった。ここで、大胆な計算にはなるが、これらの排水が印旛沼（貯水容量：197,000×10³m³）で滞留した時間を算出してみると、平成22年は25.5日、また平成23年は36.1日と、平成23年では約10日長い結果となる。

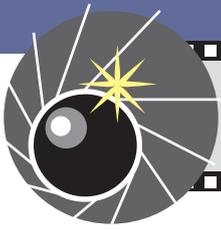
通常、藻類が増殖するのに必要な時間は種類によって異なるが、大体、数日から数週間とされていることからすると、藻類が印旛沼で増殖するのに必要な日数は、両年とも十分に満足しているものの、平成23年は藻類の増殖に対しより好条件となっている。

》》》 結びに代えて

印旛沼の平成23年度におけるCODの急激な増加をもたらした藻類の大量生産の原因について、非常に雑ばくながら平成22年度および平成23年度における気象・水理学的要因の比較から探ってきた。その結果、水温は、両年に大きな変化はみられず、また日照時間は平成23年で短かった。結局、大きく異なる要因としては降雨量と、それに係りして生じる沼への流入水量、そしてさらには滞留時間であった。特に、沼の排水から試算した滞留時間では、平成23年は平成22年に比べ約10日も長かった。

このような結果から、平成23年におけるCODの急激な増加は降雨が少量であったことを基として沼への流入水量の減少を招き、そして滞留時間を長じさせ、藻類の大量生産を助長したと考えられる。

降雨量の異常な多寡は、温暖化がもたらす一つの現象とみなせることから、今後、その動向はいんば沼における水質を左右する重要な要因として注視する必要があるといえる。



いんば沼

—いんば沼周辺から撮る富士山—



》》》 印西市瀬戸の徳性院から同市師戸に向けて…



》》》 印西市瀬戸から佐倉市土浮に向けて…

かつていんば沼の周辺からは日本の象徴ともいえる“富士の山”が春夏秋冬をとおして眺めることができ、みる人の心を和ましてくれたという。それが、今では沼周辺は疎か、遙か遠くに富士山を遮る建物が乱立し、富士を眺める格好の処が少なくなった。

その中で、印西市山田に居を構える「写友いには会」主宰の鈴木康雄氏は印西市瀬戸にある寺院の徳性院から同市師戸地先に向けて撮った富士山は傑作中の傑作であると信じてやまない。

最近、印西市観光協会が「新印西八景」の一つとして、上述の寺院からみた夕景を「印旛沼夕景」として選定したが、これに富士山が収まると…。もはや、もの申すに及ばまい。

編集後記

子供のレストランでの徘徊、お店で大声出しての物ねだり、挙げ句の果てに床に寝ころび泣きわめくなど、枚挙にいとまがないほど子供のわが儘な振る舞いに、大人の中には迷惑千万と、直接、子供に注意をする奇特な人もいるが、多くは眉を顰めておわりである。

一方、その子の親は見て見ぬふりをするか、また注意はするものの、その発する常套語は、自分の責務を完全に他人に擦り付ける、「隣のおじさん（おばさん）に叱られるからよしなさい」、「店の人に怒られるよ…」などである。

公での傍若無人な子供たちの迷惑を原点にかえて考えてみるに、本当は子供ではなく、親の責任の中で子供たちに躰や社会的な規範を教育できない親たちではなかろうか。また、多くの親たちは、日常のいろいろな場面で“子供も大人になれば、自然と分かるようになるから心配はいらない”と、能くいう。これについても、私は、“決して分かるようにはならない”と言いたいし、まさに親権を放棄した無責任極まりない言葉と思っている。

さらに、親たちは、子の将来に不幸をさせてはいけなないと、一流と称する大学、会社を目指して、小さいうちから塾だの、習い事だのと尻たたきにうつつを抜かしている。そして社会人になったらなつたで、子供に良いお嫁さん、良いお婿さん、と狂気沙汰ともいえないくもない子供に代わっての“婚活”にのめり込み、また首尾良く結婚をしたらしたで、笑止もなく新婚宅に入り浸り、あれこれ指図し、これが子供にしてやれる親の最大の愛情と思い込んでいる。これでは、これからの子供は、益々迷惑人間になることは確実である。

親の迷惑が、子供を通して迷惑にならなくするためには、如何がすべきか…。私が昔読んだ本の中から一文を引用して（諸井 薫著：「いい一生とは何か」、'96発行、角川書店）、世の親に是非を問いたい。恐らく、典型的な古典親父と一蹴されるかも知れないが…！

「親は子を養育する義務があり、一人前になって自立していくための手段、知恵を授けるものの、ある段階に到達したら、そこで子離れをし、どんなに気がかりでも、子供を庇護下から解き放って一人歩きをさせ、手助けも干渉も敢えて行わない」。

(k.moto 記)

編集：財団法人 印 旛 沼 環 境 基 金

発行：平成25年 5 月31日

〒285-8533 千葉県佐倉市宮小路町12番地

TEL：043-485-0397 FAX：043-486-5116

<http://www.i-kouiki.com/imbanuma/>