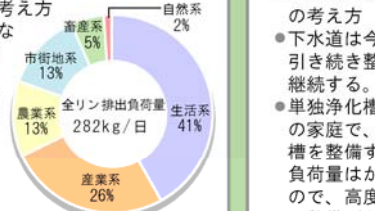


印旛沼・流域の水質形成機構

I. 流域：負荷の発生

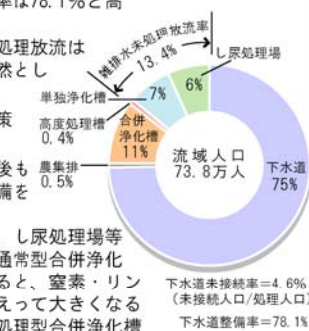
A: 発生源別リン負荷発生

- 現状
 - 生活系が4割を占め最も多い。
 - 次いで産業系、農業系、市街地降雨時負荷の順である。
- 水質改善対策の考え方
 - 生活系、産業系などの点源対策が重要である。
 - 面源対策、降雨時負荷対策も必要である。



B: 汚水処理形態

- 現状
 - 下水道整備率は78.1%と高い。
 - 雑排水の未処理放流は13.4%と依然として高い。
- 水質改善対策の考え方
 - 下水道は今後も引き続き整備を継続する。
 - 単独浄化槽、屎尿処理場等の家庭で、通常型合併浄化槽を整備すると、窒素・リン負荷量はかえって大きくなるので、高度処理型合併浄化槽の整備が必要となる。



C: 排出負荷量の推移

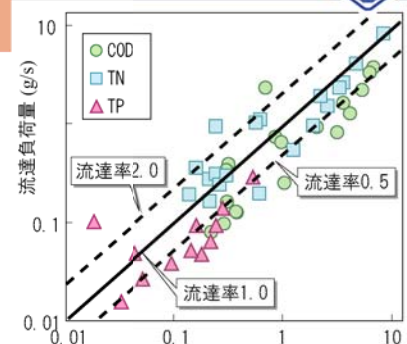
- 現状
 - 負荷量は昭和60年頃をピークに低下傾向にある。
 - 特に生活系負荷量の減少が顕著である。
 - 現在は昭和45年頃と同程度の負荷量レベルである。



II. 流域・河川：負荷の流達

D: 流域の自然浄化機能

- 現状
 - COD・リンの流達率は概ね1.0未満である。
 - 窒素は湧水等の影響により流達率が極めて高い。
 - 水域に排出された負荷量は、沈降・吸着・分解・生物取りこみ等の作用を受けて浄化される。(沈降・吸着された負荷の一部は、降雨時に流出する)
- 水質改善対策の考え方
 - 流域の自然浄化機能を高めるため、自然地の保全、河道の多自然化をはかる必要がある。

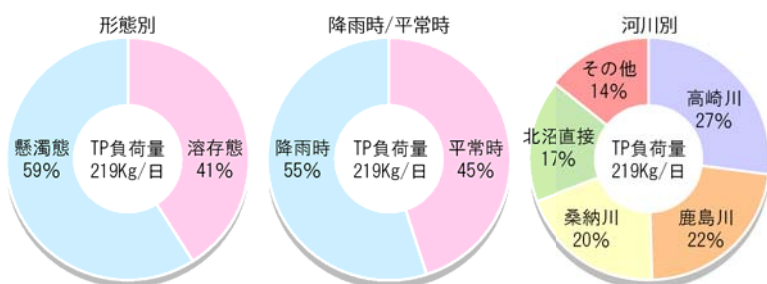


排出負荷量：千葉県フレーム調査より
流達負荷量：高崎川一斉水質観測調査結果（平常時）より
いずれも2002年度のデータ

III. 河口：印旛沼への流入負荷

E: 印旛沼への流入負荷量

- 現状
 - 印旛沼に流達する負荷量は全リンで219kg/日、流達率は78%である。
 - 降雨時の負荷が占める割合が半分以上、また懸濁態の占める割合が半分以上である。
- 水質改善対策の考え方
 - 平常時と同様、降雨時の負荷対策も重要である。



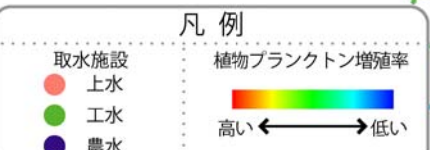
IV. 印旛沼内：水質形成機構

H: 農業用水機場の効用

- 水質形成機構
 - 農業用水取水は流入窒素負荷削減効果があると推察される。
 - 特に新川沿いの機場は、桑納川・神崎川の負荷削減、沼水質抑制に効果があると考えられる。

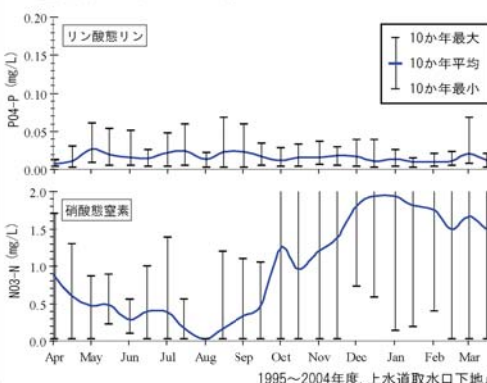
K: 藻類増殖エリアと河川別の影響

- 水質形成機構
 - 新川および西印旛沼西部が、印旛沼の主な藻類増殖エリアである。
 - このエリアへの負荷供給源は主に桑納川・神崎川であり、これらの河川の負荷削減対策が重要である。
 - 出水時の鹿島川・新川からの流入水は、速やかに西沼全体に広がる。
- 水質改善対策の考え方
 - 神崎川・桑納川における平常時の対策が重要である。



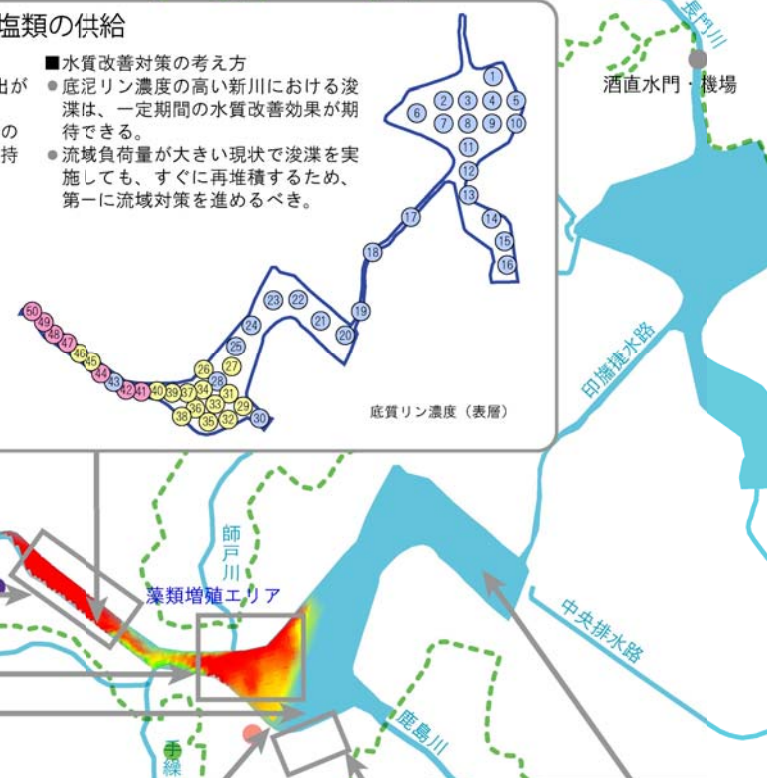
L: 栄養塩類の挙動と藻類増殖制限要因

- 水質形成機構
 - 基本的にリンが制限因子である。夏期は窒素も枯渇する。
 - リンについては、底泥の巻き上げによっても濃度が上昇する。
- 水質改善対策の考え方
 - 流域対策はリン削減が有効である。夏期に関しては、窒素削減も有効となる。



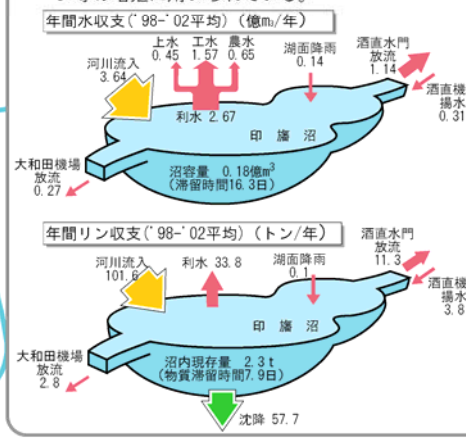
I: 底泥からの栄養塩類の供給

- 水質形成機構
 - 水温が高い夏期のみ溶出が生じる。
 - 底泥溶出栄養塩は平時の植物プランクトン量の維持に利用されている。
- 水質改善対策の考え方
 - 底泥リン濃度の高い新川における浚渫は、一定期間の水質改善効果が期待できる。
 - 流域負荷量が多い現状で浚渫を実施しても、すぐに再堆積するため、第一に流域対策を進めるべき。



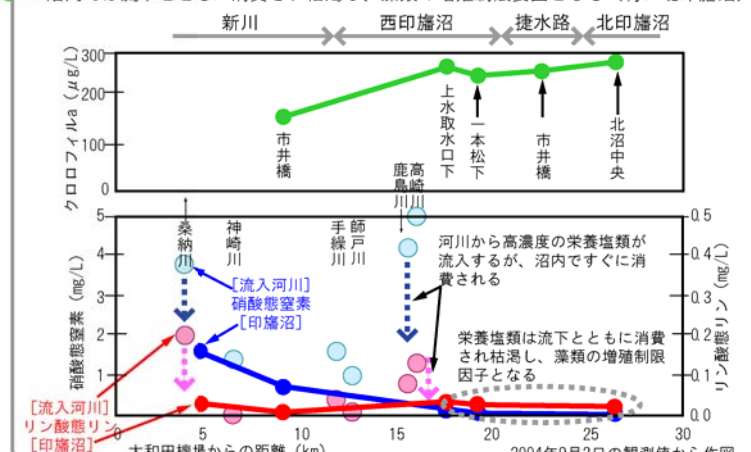
J: 水収支と物質収支

- 現状
 - 印旛沼への年間流入量は4.1億m³、うち河川流入が約9割を占める。
 - 流出量では利水量が65%を占め、残り35%は下流放流されている。滞留時間は16.3日である。
 - 年間リン流入負荷量は106トンで、うち河川由来が102トンで大部分を占める。
 - 流出は利水34トン、放流14トンの計48トンで、差し引き58トン（流入負荷の54%）が沈降し底泥に蓄積する。
 - 底泥に蓄積されたリンが、溶出または巻き上げによって水中に回帰し、その一部が植物プランクトン等の増殖に用いられている。



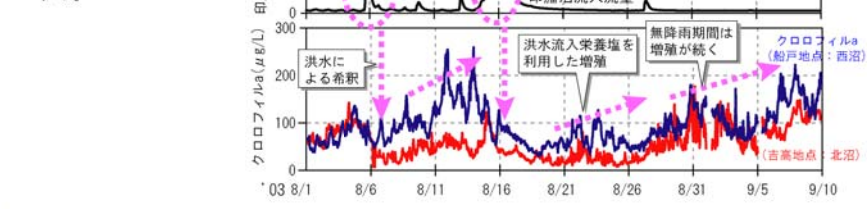
N: 流下に伴う栄養塩の消費と枯渇

- 水質形成機構
 - 河川から流入した栄養塩類は沼内ですぐ消費される。
 - 沼内では流下とともに消費され枯渇し、藻類の増殖制限要因となる（特に北印旛沼）



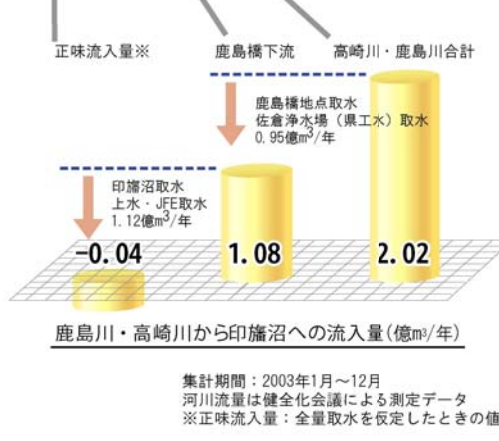
F: 洪水時の負荷流入と湖内の藻類増殖

- 水質形成機構
 - 夏期は出水時の河川からの無機態の栄養塩類に呼応して藻類が増殖する。
- 水質改善対策の考え方
 - 出水時負荷削減対策（面源負荷対策）は、特に夏期に効果を発現する。



G: 河川別の流入負荷特性

- 現状
 - 鹿島川・高崎川の水は、鹿島川河口付近の上水取水施設で取水されるため、平常時はほとんど印旛沼に流入しない。
 - 比較的水質が良好な鹿島川等の水が印旛沼に流入しないため、水質の悪い桑納川・神崎川の影響が強くなる。
- 水質改善対策の考え方
 - 鹿島川・高崎川流域では、平常時対策の効果は小さく、降雨時負荷対策が重要となる。
 - 桑納川・神崎川流域では、平常時対策（下水道整備等）の効果が高い。



データ等出典

- A: フレーム調査結果（千葉県、2006年4月）
- B: フレーム調査結果（千葉県、2006年4月）
- C: 第5回水質改善技術検討会資料
- D: GISを用いた汚濁負荷量の算定と流域浄化機能の評価、日本水環境学会年次講演会、2005
- E: 印旛沼流域水循環健全化会議による調査結果を基に作成
- F: 降雨量・気温：佐倉アメダス、佐倉印旛沼流入量：健全化会議による測定
- G: 水質検討会事務局作成資料
- H: 底質調査、千葉県、2005
- J: 印旛沼の水収支および物質収支の算出、日本水環境学会年次講演会、2006
- K: 第6回水質改善技術検討会資料（天野委員発表資料）
- L: 公共用水域水質調査結果
- M: 濁度等連続観測結果、利根川下流河川事務所
- N: 公共用水域水質調査結果（捷水路市井橋は千葉県測定データ）

集計期間：2003年1月～12月
河川流量は健全化会議による測定データ
※正味流入量：全量取水を仮定したときの値