

## 第 1 回第 8 期諏訪湖水質保全計画策定専門委員会における委員意見及び対応

No.	意見の内容	対応（回答）
1	<p>（高村委員） 資料 3-1 の 3 ページについて、全窒素、全リンが第 1 期から第 4 期まで減少し、第 5 期、第 6 期で増加している原因は何か。</p>	<p>現状、明確な理由は解明できていない。第 5 期からの上昇は、諏訪湖流域下水道の高度処理終了後に始まっている（高度処理は平成 7 年度から始まり、平成 17 年度の終了）。</p> <p>（宮原委員） 信州大学では全窒素、全リンの測定を 3 月～12 月に実施しており、県の測定時期とは異なるため一概には比較できないが、全窒素は平成 12 年ぐらいから減少傾向にあり、長期的に見ると増加しているということはない。</p> <p>測定のタイミングが関係しており、月 1 回の調査で平均値を引き上げてしまうような測定日が混在することで、県の調査結果では濃度が増加傾向にあるように見えているのではないかと思われる。</p>
	<p>（高村委員） 全窒素が 10 年間微増し続けていることを考えると、測定時期の誤差だけでなく別の要因も効いているのではないだろうか。流入河川などの面源、流域下水道の効果、ヒシやエビモといった水生植物の繁茂状況など、複数要因の長期変化を資料 3-1 の諏訪湖の水質経年変化と比較できるようにすると良い。</p>	<p>これまで上昇傾向にあった全窒素・全リンの濃度が近年急に減少しているという点は、第 8 期水質保全計画の目標等を立てる上でも非常に重要なポイントだと考えられる。湖内と流入河川の水質変動状況は参考資料 5 の 2 ページに示しており、流入河川のうち全窒素、全リンの濃度が高いのは宮川及び上川であるので、これら流入河川の状況や下水道整備等の状況などの比較も示せるような資料を次回提示する。</p>
2	<p>（沖野委員） 最近、窒素が漸減している結果が出ているが、原因は解明しておく必要があるので、第 8 期計画に原因究明に関する計画を入れてはどうか。最近の雨の降り方や降雨量がだいぶ変わってきていることから、諏訪湖に入ってくる流入水量特に調査前の 1 週間の変化が昔と同じ傾向かどうかを確認する必要がある。流入水量（釜口水門の流出水量でも良い）の変動や降雨の状況などのデータを 10 年間ぐらいで整理してはどうか。</p> <p>また、流量が一気に増えれば、土砂と共に土砂に付着した栄養塩も湖内へ流入する。こういったものが影響するとき水質調査をすると全体の傾向よりも瞬間的な結果が出てしまう可能性がある。データを精査する意味でも、流入水量の変動を資料に加えて欲しい。</p>	<p>可能な範囲で次回提示する。</p>

No.	意見の内容	対応（回答）
3	<p>（高村委員） 資料 3-2-2 の溶存酸素濃度等の連続測定地点 A～E は水生植物が生えていない場所なのか。</p>	<p>A～E 地点はヒシの繁茂帯ではないが、沿岸域の地点だと周辺に多少なりともヒシが生えているところもある。</p>
4	<p>（高村委員） 資料 3-3 の 3 ページにある、諏訪湖北東岸の高浜から高木にかけての範囲はどこを指すのか。</p>	<p>図 2 で言うと右上のヒシが生えているあたりを含む大きなブロックが高浜から高木である。なお、右側の一番張り出している部分は高木沖という場所になるが、例えば平成 27 年はヒシの繁茂面積が 183ha で高木沖のヒシは密度階級 L で沖まで繁茂しているが、令和 3 年はヒシ繁茂面積が 167ha であり、密度階級 L の張り出しが沖まで伸びていないというような状況であった。以上のことから、密度階級 L の張り出し具合は、その年の繁茂面積の大小に影響すると考えられる。</p>
5	<p>（高村委員） 毎年実施しているヒシの刈り取りの場所はどのように選定しているのか。</p>	<p>ヒシの刈り取り場所は、前年度刈り取れなかった場所かつ繁茂密度の高い場所を主に刈り取る計画としている。また、地元の皆様から景観についてのご要望をいただくことも多い。その他、毎年ではないが、漁協から船の運航に関して刈り取りの要望をいただくこともある。それらご意見を伺いながら刈り取り場所を選定している。</p>
6	<p>（高村委員） ヒシ刈りを行った場所が翌年どうなるかといったデータはあるのか。</p>	<p>刈り取った場所が翌年どうなるかに関しては、密度階級 H の場所が、刈り取りを行うことで翌年は M になるように、多少薄くはなる。一方で、全く生えないといったことや、密度階級 H が L まで減少することはない。</p>
7	<p>（宮原委員長） 資料 3-3 の 2 ページの表 2 について、刈り取りの面積が昔より広がっているようだが、これは刈り取り量が増えたためなのか、ヒシがまばらに生えているため、ある一定量を取るのに広い面積を刈らなければいけなくなったのか、何か見解はあるか。</p>	<p>毎年の刈り取り目標を 510 トンと定めているため、刈り取り面積は刈り取り場所の繁茂密度によって変わる。</p>
	<p>（宮原委員長） ヒシの繁茂密度が小さい場合、刈り取り面積を広くしなければならないということであれば、近年、刈り取り面積が広がっている要因は、ヒシの繁茂密度が小さくなっていることによると理解して良いか。</p>	<p>刈り取り範囲は、諏訪湖全体の一部であり、刈り取りの実績のみから諏訪湖全体の繁茂密度が小さくなっているとは断言できない。</p>

No.	意見の内容	対応（回答）
8	<p>（高村委員） 年間の刈り取り量 510 トンは何を根拠に決められたのか。</p>	<p>年間の刈り取り目標 510 トンは、水質保全計画策定時に定めた。策定当時、一度に全てのヒシを刈り取ってしまうと、生態系に大きな影響が出てしまうのではないかという意見が挙がっていた。そこで、近年 10 年間ほどのヒシ繁茂面積の変動幅（繁茂面積の 1 割程度）であれば、自然界で起こりうる変化であるため生態系に対して問題はないだろうと考え、面積を決定し、面積からトン数を割り出したものが目標値の 510 トンである。</p>
9	<p>（高村委員） 刈り取ったヒシはどのように処理されているのか。ヒシ刈りは諏訪湖から栄養分を取り除く行為になるため、この辺りについてはしっかりとデータに残しておいたほうが良い。</p>	<p>刈り取ったヒシについては、全て堆肥化して処理をしている。</p>
10	<p>（小口委員（伊藤委員代理）） 近年諏訪湖の水深が少しずつ浅くなっており、水深の変化により水生生物や水の流れに加え、水質の変化も考えられるのではないか。そのため、水深の観点も踏まえながら検討してほしい。</p>	<p>諏訪建設事務所で詳細な水深の調査を実施している。水深変化により流入河川の流れなどが諏訪湖でどのような影響を及ぼすのかについても検討が必要である。また底層溶存酸素濃度の検討においても水深の観点が必要になってくると考えられる。次回専門委員会の資料として提示する。</p>
11	<p>（沖野委員） 資料 3-3 の 5 ページのエビモとクロモの分布図について、エビモの最盛期は 6 月頃のため、8 月の調査だと最大の分布が捉えられていない可能性がある。沈水植物の分布調査だと時期を選べないこともあるかもしれないが、エビモは、6 月から 7 月にかけての一番多く生えている時期に調査したほうが良い。</p>	<p>水草によって最盛期が異なるため、内部で検討し今後の調査方法の参考とする。</p>
12	<p>（豊田委員） 第 7 期計画では窒素の現状 0.88mg/L に対し水質目標を 0.65mg/L と厳しめに設定しているが、5 年間で下げられる見込みがあった上でこの目標を設定したのか。</p>	<p>基本的には 6 期計画の目標値をそのまま用いている。例えば、資料 3-1 の 3 ページに水質の経年変化を示しているが、窒素の目標値は第 5 期、6 期と継続して 0.65mg/L に設定している。0.65mg/L 設定時の詳細な議論は確認するが、少なくとも第 7 期ではこれまでの傾向を踏まえた設定の仕方であったと承知している。</p>

No.	意見の内容	対応（回答）
13	<p>（小川委員） 底層溶存酸素量の測定地点の検討は次回示すということだが、本専門委員会で話が挙がったヒシの下で貧酸素化が起こることについても考慮して地点選定を行うという考えで良いか。</p>	<p>実際に底層溶存酸素量の環境基準を設定し、測定を行っていく中で対策を講じるという考えに立つと、湖沼のある程度深いところでは実効性のある対策の実施は現実的には難しいと考えている。沿岸域のヒシが過密であることによる貧酸素化に関しては、ヒシの刈り取りなどを行うことによって改善が見込める。環境基準を設定するにあたっては対策を行う地点についても、調査地点として定め、効果をみていきたいと考えている。対策も踏まえた地点案を次回に示したい。</p>
14	<p>（高村委員） 現在の連続調査地点 A～E はどのような根拠で選定されたのか。</p> <hr/> <p>（高村委員） 底層溶存酸素量のモニタリングはこれから継続していくことも考え、地点設定根拠を明確にしておくべきである。次回、モニタリング内容について検討いただきたい。</p>	<p>場所が設定された明確な理由はなかったように記憶しているが、A、C 地点は環境基準点とオーバーラップさせることで選定している。やや根拠が曖昧だが、D、E 地点は湖の西側が比較的貧酸素化の傾向が強いということから選定している。これに対応して、B 地点は湖全体を見渡した時に湖東は北側の方がやや貧酸素化の傾向が強いということを加味し設定している。</p> <hr/> <p>シミュレーションモデルなども活用しつつ、どの地点でモニタリングをしていくのが良いかに関してある程度の根拠を持って地点案を示したい。</p>

No.	意見の内容	対応（回答）
15	<p>（沖野委員）</p> <p>水質に直接は関係しないが、漁獲量については問題にされるだろう。資料 5-1 の諏訪湖創生ビジョンの②生態系保全編に該当すると思われるが、生き物が生息する場の基盤整備への取組みが遅れている。第 8 期計画でも水質の面からこれを援助するような計画が必要である。</p> <p>当初は、水質が改善すれば生物の生活の場が戻り、水質の改善に伴い漁獲量も増加するという見込みであったことから、様々な政策が生物の生活の基盤整備に対して注力していなかった。しかし、計画を立てた当初は想定していなかった外来生物の侵入によってワカサギが捕食され、漁獲量は元に戻らなかった。これについては未だ検討がされておらず、ブラックバスが捕食したワカサギの量とブラックバスがいないことで見込めるワカサギの量を予測し、その差から、生態系基盤の問題を考えていくことが必要だと思われる。また、水質の観点では、ブラックバスがいなければ恐らく漁獲量は約 200 トンが最大だろうと思うが、想定する漁獲量が得られる可能性があるのかどうか水質の面からフォローしていく必要がある。この予測が可能であれば、計画の中に入れておくと、後々調査もしやすくなるのではないか。</p>	<p>第 7 期計画においても生態系保全も含めた計画にするという位置付けで検討を始めていたが、ご指摘の通り踏み込み方が足りない部分があったと思う。第 8 期については、もう少し生態系保全という部分にも踏み込んだ計画にしていきたい。また、諏訪湖創生ビジョンを今年改定するという中で、特に漁獲量の問題というのはビジョン改定の中でも一番大きなテーマになると考えるので、水質の面から見込める漁獲量のような基礎データを提供していくことが、本専門委員会での役割だと思っている。創生ビジョン本体の検討にも繋がるよういただいたご意見を参考に生態系保全により踏み込んだ形にしたいと考えている。</p>

No.	意見の内容	対応（回答）
16	<p>（高村委員）</p> <p>環境省業務で湖沼の過去 50 年ぐらいのデータを解析したが、全国的に漁獲量が減っている原因を統計解析した結果、魚食性外来魚が関係しているという研究結果が出た。諏訪湖で外来魚、特に魚食性外来魚がどれぐらい入ってきているかのデータがあれば、今後、漁獲量を元に戻すという意味で非常に重要になってくると思われる。また、琵琶湖もブラックバスの増加によりゲンゴロウブナやニゴロブナ等の魚種の漁獲量が戻らないことが問題となっている。琵琶湖の水質が綺麗になっているが、外来魚の増加や魚の産卵場所である沿岸域の再生、瀬切れを起こさないといった河川と湖との繋がりなどが課題とされており、第 8 期計画においてもこのような健全な生態系に戻すための計画を入れて検討してほしい。</p>	<p>承知した。</p>
17	<p>（高村委員）</p> <p>参考資料 1 の図 4 のように第 8 期についても諏訪湖に流入する汚濁負荷量を示していただきたい。また、負荷源として点源と面源があるが、面源はかなり管理が難しいが、点源は割と管理がしやすいといった特徴があるため、諏訪湖では汚濁負荷量がどのような状況かという情報も次回示していただきたい。これに関連して、水産系の負荷は何を想定しているのか。</p>	<p>水産系は、諏訪湖で行われている養殖の餌を負荷量として想定している。また、汚濁負荷量の詳細は最新の状況を踏まえたデータを次回示すことを予定している。</p>