

釧路湿原自然再生事業

達古武湖自然再生事業実施計画（案）
に対する意見と回答及び今後の方針について

平成 25 年 1 月 24 日

環境省 釧路自然環境事務所

番号	意見	回答及び今後の方針	該当頁	意見提出者
1-1	達古武湖には外来種であるコイが生息しているが、生態系に与える影響はないか。	コイは移入種であるものの、水生植物の生育や水質が良好であった頃から相当数が生息しており、達古武湖の生態系に与える影響は大きくないと考えています。	p23	齋藤委員
1-2	ヒシを除去することにより湖内にある窒素・リンをどれくらい減らせるのか、定量的な評価が必要。除去したヒシの乾燥重量を計測し、除去された窒素・リンの量を調査してはどうか。	本事業で実施するヒシ分布域制御の目的は「栄養塩類の除去」ではなく、「ヒシ以外の水生植物の再生」です。栄養塩類の除去が目的なら、根茎からの引き抜きが効果的ですが、ヒシ以外の水生植物の生育基盤を攪乱することになるため、ロゼット部の刈り取りを実施したいと考えます。 なお、今年度も除去したヒシの湿重量を測定しており、この結果に基づくと、窒素で 5.5kg、リンで 0.78kg 除去したことになります。仮に本事業で設定するヒシ分布域制御のための 3 つのエリア全域（153,000m ² 、湖全域の 10%強）でヒシを刈り取った場合、初年度は窒素で 122kg、リンで 13.4kg を除去できることになり、達古武湖に流入する 2~3 日分の栄養塩類の量と同等程度と試算されます。（別添の補足資料参照）	別添の補足資料	植村委員
2-1	南部湿地に蓄積された栄養塩類について、水位上昇時だけ流出しているということだが、降雨や融雪時にも栄養塩類が流出している可能性が高く、資料の推定値は過小評価ではないか。実際に降雨時などに観測しているわけではないので、その可能性を考慮してさらに詳しい調査を実施していただきたい。	実施計画に記載したデータは、ご指摘のとおり、過大評価にならないよう留意しながら試算したもので、それでも全体の負荷量に占める割合が大きいとの結論を得たために、早期の対策の必要性を認識したものです。これを明確にするため、実施計画 P39 に以下の文を追加します。 「この計算過程で設定した冠水時の水質等の条件は、南部湿地から供給される栄養塩類を過大に評価しないよう留意して設定しており、実際にはより多くの栄養塩類が南部湿地から供給されている可能性がある」 なお、過去に降雨時の調査を実施したところ、T-N、T-P とともに濃度は高かったのですが、負荷量の推定が技術的に難しく、水位上昇時に流出していると仮定して、調査・試算を行いました。	P39	植村委員
2-2	T-N、T-P とも改善しているが、負荷の削減計画との関連を説明する必要があるのではないか。	湖内の水質については改善傾向に見えますが、流域からの流入負荷量が減少していることを示すデータはなく、流入負荷量が削減されたことによる効果と言及できる状況にはありません。 一方で、現状の流入負荷量は富栄養化を引き起こすレベルであると考えられる（Vollenweider モデル）ことから、流入負荷量の削減が必要と考えています。	P44	新庄興委員
2-3	南部湿地の高濃度栄養塩類を含む土砂掘削で、どの程度の効果を期待するのか、目標（資料）があれば記載してはどうか。	南部湿地帯直上水の T-N、T-P がリファレンスサイトと同等程度となることを目標とします。 参考までに、南部湿地帯とリファレンスサイトの直上水の水質濃度を、実施計画 P58 に記載します。	P56, 58	新庄興委員
2-4	栄養塩類の対策の効果評価についてリファレンスサイトと湿地の T-N、T-P の比較で評価するとあるが、どのように評価するのかわからない。両サイトの濃度の比較でよいのか。目標は負荷を同レベルにするということであれば、負荷（比負荷）を比較する必要があると思うが、濃度は負荷の間違いか。	冠水時の南部湿地帯直上水の水質がリファレンスサイトの直上水の水質濃度と同程度となることを目標とし、冠水時の直上水の水質をモニタリング対象をとして、南部湿地とリファレンスサイトの直上水の T-N、T-P を比較することで事業効果を評価することとします。そのため、実施計画 P56 における流域からの栄養塩類流入抑制に関する個別目標の 2 つ目を以下の通り修正します。 「特に対策の緊急性が高いと考えられる南部湿地から供給される栄養塩類については、水位上昇に伴って南部湿地が冠水する際の、南部湿地の直上水の T-N、T-P が、リファレンスサイトと同等程度となること」	P56, 62	山田委員

番号	意見	回答及び今後の方針	該当頁	意見提出者
2-5	<p>アオコの発生やヒシの増加の主要な要因について、南部湿地帯における畜産廃棄物以外の要因である可能性がある。</p>	<p>2010、2011 年度に実施した現地調査結果から、達古武湖に流入する栄養塩類は、南部湿地帯からの流入と、林地や農地・牧草地からの流入（面源負荷）の2つの負荷源が占める割合が大きいとの結果を得ており、両者に対する対策を実施計画に盛り込んでいます。</p> <p>うち、南部湿地に堆積している栄養塩類に関しては、現地調査で得られたデータから、水質に与える影響度合いが他の要因と比較して高いと考えられたことから、早期の対策の必要性を認識したものです。</p> <p>なお、達古武湖の水質に与える要因は多岐にわたること等から、達古武湖に流入する栄養塩類の負荷に関する情報収集や現状の把握に努め、個々の対策の必要性の有無等について引き続き検討を行います。</p>	P56～59	杉澤委員
2-6	<p>南部湿地よりも西側の流域・沢にも排泄物が過去に投棄され、この沢の上に糞尿の溜池と見られる掘り込みがあり、過去には素堀であったと記憶している。この堆積地は南部湿地とは別の小流域であることから、この堆積地についても調査の必要がある。</p> <p>達古武地域では過去に個別の規模は小さくとも家畜生産が盛んに行われた時期があり、湖沼岸や小川沿いに家畜舎・施設が多く設けられていたことからその影響も考慮しなければならない。</p>	<p>2010、2011 年度に実施した現地調査において、ご指摘のあった付近の流入小河川で調査を実施しており、窒素の比負荷量（単位面積あたりの負荷量）が大きいという結果を得ていますが、流域が小さく流量も小さいことから、達古武湖に流入する栄養塩収支に占める割合は大きくないとの結果を得ています。（別添の補足資料参照）</p> <p>しかしながら、さらなる負荷削減のため、南部湿地以外の家畜排泄物の問題についても、面源負荷対策と併せて検討していくこととし、その旨を実施計画 P57 に記載します。</p>	P57 別添の補 足資料	杉澤委員
2-7	<p>南部湿地と同じく負荷が大きいと考えられる農地・牧草地負荷の対策が、啓発を図るのみとなっているが、農地・牧草地からの負荷についても啓発だけではなく、厳しい制限をかける必要はないか。</p>	<p>面源負荷対策については、事業者主体による対策が中心です。ただ、現時点では不明な点も多く、まずは農地および牧草地への施肥や家畜排泄物の移動の状態に関する情報収集や現状の把握に努める事が必要で、同時に、事業者に対して普及・啓発をはかっていきます。</p>	P59	山田委員
2-8	<p>「森林の整備・保全施策は副次的に自然負荷を減らす効果がある」という考え方は天然・自然林を皆伐し開発（人工林化）する自然破壊行為を「森林整備・保全」に言い換え、すり替えている意見でしかない。釧路湿原流域の森林で行われてきた「森林整備・保全」は天然・自然林を重機を使い皆伐し、山肌を縦横に切り開き崩落させ、大量の土砂を湿原に流失させながら人工林を造成しているのが実態であり、「森林整備・保全」そのものが負荷の最大の原因行為である。</p>	<p>本事業で指す森林地域での対策は、いずれも自然林の保全・再生や、現状で存在する人工林の適正な管理と機能の回復を意図するものであり、自然林の改変を指しているものではありません。これに対し、誤解の無いよう実施計画 P59 を以下とおり修正を行います。</p> <p>原文：「一般的に、林地や農地・牧草地からは、降雨に伴い主に懸濁態の状態では栄養塩類が湖沼等に流入することが知られており、森林の整備・保全施策は副次的に自然負荷を減らす効果があることが知られている。そのため、釧路湿原達古武地域自然再生事業とも・・・」</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>修正後：「一般的に、林地からも、降雨等に伴い主に懸濁態の状態では栄養塩類が湖沼等に流入することが知られている。そのため、自然林の保全とともに、釧路湿原達古武地域自然再生事業とも・・・」</p>	P59	杉澤委員

番号	意見	回答及び今後の方針	該当頁	意見提出者
2-9	<p>達古武湖の堆積物について、その堆積速度や 1960 年以降における流域内の湿地の直接的な開発が小規模であった事等から、1960 年以降に進められた釧路湿原全流域で行われてきた開発行為によるものと考えられる。</p> <p>そのため、土砂流失をもたらす開発行為（森林の人工林化を含む）の規制や、森林の自然再生を通して、流域内からの土砂流入を止める対策をとり、良質な涵養水を確保して水質を改善することが根本的対策ではないか。</p>	<p>ご指摘のとおり、達古武湖の水質など水生植物の生育環境を改善するにあたり、森林の保全や管理は重要であると考えます。そのため、環境省自身が実施主体である「釧路湿原達古武地域自然再生事業」とも連携して、健全な森林の育成に努めるとともに、流域内の林業者等に対して、負荷の少ない森林施業に関する普及啓発を行うこと」と記載しています。</p> <p>また、森林地域を釧路湿原国立公園に編入すること及び公園内では自然公園法に基づく開発行為の規制等を行っています。</p>	P59, 65	杉澤委員
2-10	<p>栄養塩類のモニタリングについて、湖沼への流入流出地点でのモニタリングを行うとあるが、これでは南部湿地掘削の効果か、農地牧草地対策の効果が評価できない。</p> <p>湿地、農地それぞれからの負荷をモニタリングできるようにする必要はないか。</p>	<p>流入地点 1 地点とは、達古武橋地点を指しており、湿地帯よりも上流です。そのため、南部湿地の対策効果か、上流域の効果かの評価は可能です。</p> <p>地点表記について誤解を生む可能性があるため、流入地点を「達古武橋（流入河川）地点」と修正します。</p>	P60	山田委員
2-11	<p>ヒシの除去は水中の光環境を改善し、アオコの発生をもたらすという仮説は説得力がある。カヌーが移動する水路は水面が露出しているので、ヒシの除去とアオコ発生の因果関係を調べるために、その付近でアオコの定量観測をしてはどうか。</p>	<p>水生植物や自然再生等の専門家により構成し、2007 年度から 2011 年度まで毎年設置していた「釧路湿原東部湖沼自然環境調査検討委員会」においても、近年アオコの大規模発生が生じていない要因の一つにヒシの生育が影響しているという結論を得ています。</p> <p>なお、アオコの発生についてはモニタリングをしながらヒシ分布域制御を実施することとしています。</p>	P61	植村委員
2-12	<p>達古武沼でも近年の各種開発行為によって流域からの有機物（主に森林土壌）や土砂堆積が進み、この数十年で異常に浅くなっていることが明らかになっている。</p> <p>流域内の森林開発等でもたらされた森林土壌や腐食物由来の堆積物からの栄養塩類の供給（有機物の分解や溶出）も相当量に及んでいると思われ、水質の悪化やヒシ増加につながったのではないか。</p>	<p>ご指摘のとおり、底泥からの栄養塩類の溶出等が生じている可能性は考えられます。</p> <p>一方、2010、2011 年度に実施した現地調査結果から算出した達古武湖の栄養塩類収支によると、南部湿地からの流入を踏まえることで底泥からの溶出量を含めなくても収支のバランスがとれている可能性があり、達古武湖における栄養塩類収支に対して底質からの溶出等が占める割合は大きくないと考えます。（別添の補足資料参照）</p> <p>なお、今年度のヒシ刈り取り時の調査結果から、ヒシ刈り取りにより D0（溶存酸素）が回復するという結果を得ています。栄養塩類のうち特にリンについては低 D0 条件下で溶出することが知られており、ヒシ刈り取りは D0 の回復を通じて、リンの溶出を抑制する効果もあると考えられます。</p>	別添の補足資料	杉澤委員