

2 小委員会開催報告

2-1.開催概要

当日の議事を以下に示す。なお、小委員会資料の内容は協議会HPで公開している。

小委員会名	日時	場所	議事次第
第4回 森林再生 小委員会	H17.7.7 (木) 14:30～17:00	鉦路地方合同庁 舎5階 共用第1会議室	1. 開会 2. 議事 1) 達古武地域自然再生実施計画（素案）について 2) 平成17年度の調査・検討について (1) 雷別地区の森林再生について (2) 達古武地域の森林再生について 3. その他 4. 閉会
第5回 土砂流入 小委員会	H17.7.26 (火) 13:30～15:30	鉦路地方合同庁 舎5階 共用第1会議室	1. 開会 2. 議事 1) 土砂流入対策実施計画〔久著呂川〕（案） 2) 土砂流入対策実施計画〔久著呂川〕（案） 3) 自然再生事業実施計画書 〔雪裡・幌呂地域、南標茶地域〕（案） 4) 達古武地域森林再生実施計画（素案）について 5) 今後の調査検討内容について （平成17年度の予定） 3. その他 4. 閉会
第6回 旧川復元 小委員会	H17.8.3 (水) 10:00～12:00	鉦路地方合同庁 舎5階 共用第1会議室	1. 開会 2. 議事 1) 茅沼地区旧川復元実施計画(案) ・実施計画（案）の修正について ・「モニタリングによる検証」について 3. その他 1) 達古武地域森林再生事業実施計画（素案） について 4. 閉会

2-2.議事要旨

第4回森林再生小委員会、第5回土砂流入小委員会、第6回旧川復元小委員会の議事要旨を次に示す。なお、前回報告のみ行った第5回旧川復元小委員会、第4回水循環小委員会の議事要旨を章末に添付する。

**釧路湿原自然再生協議会
第4回森林再生小委員会
議事要旨**

達古武地域自然再生実施計画（素案）について

達古武地域自然再生実施計画(素案)についての説明が事務局より行われた。

<実施計画の考え方および実施計画（素案）第1章・第2章>

(委員)

- 実施計画素案全体をとおして読むと、第2章の位置づけが中途半端に感じられた。アクションプランは第3章の達古武地域の森林再生の部分だけではあるが、第2章は「達古武地域全体の課題を抽出していく」という非常に重要な部分であると思うので説明をするに当たっては強調していく必要があると感じられた。

(委員)

- 森林再生にこだわった場合、森林保全再生の目標が弱いのではないか。目標の設定の中に「長期的な目標を設定する」とあるが、「長期的」という中で、カラマツ林をどうしていくかという方針を書くべきではないか。

(委員)

- トラストサルン釧路では、基本的には広葉樹を育てて植林をしていくという計画を立てて事業を進めている。森林の保全及び再生を計画する上では、9割を占める私有地についてどういう姿勢で具体化していくかとの見通しをたてる必要があると感じられた。

(委員)

- 環境省の事業だけで、全域を対象に自然性の高い森林に戻していくといったことは現実的ではないと考えている。ここでは全体構想をベースに第2章を作成しており、環境省として優先度の高いところから良好な自然生態系に戻す努力をすべきであるという方針を出した。環境省の立場では、例えば域内の人工林を何年までに何ヘクタール自然林に戻すというような具体的な目標を設定することは難しいと考えている。

(委員)

- 再生を進めていく上では当然費用がかかり、具体的に目標を数値で示した場合には、いろいろな批判が出てくることも予想される。地域内に人工林を所有しているものとしては、「長期的な視点に立って」自然林を目指すという目標設定でいいのではないかと感じている。王子製紙としても、まずカラマツ林の間伐を推進し、整理を行い、その後、カラマツ林をどう扱っていけばよいかを検討したい。

(委員)

- カラマツも一つの有効な木材資源であり、カラマツが悪であるというイメージを持たせ兼ねない書き方は避けて欲しい。
- 第2章のつくりは、環境省は手を広げすぎで、実施する事業の計画のところを強調すべきではないか。林野庁も今後、雷別地区の実施計画を作成していくが、森林に絞り込んだものになるので、この実施計画が森林再生小委員会のスタンダードにされるのは困る。

(委員)

- 各地でカラマツ林から転換を図って環境林としての機能を高める試みが始まっていることは事実であるが、この理由は生産林の機能を失ったからではなく、所有者が生産林としての価値よりも環境林としての価値が重要と考えたからである。
- 私有林の扱いに関する問題は、所有者の考え方を転換しなくては解決が難しい。達古武地域でも9割を占める私有林については、湿原の水辺の際まで人工林でいいのかとか、自然林に転換するとこんなメリットがあるということを大いに発信すべきだろうと考える。

(委員長)

- 私有林に対して具体的な数値目標を現時点で定めることは難しく、合意を得ながら進めていく必要があるであろう。
- 例えば、川の周りの森林についてはより生態系の豊かな方向に変えていくなど流域全体でゾーニング的な立地区分と、林分単位で施業への配慮事項を設定し、目標設定に付け加えてはどうか。

(委員)

- 自然再生は、そもそも生物多様性が大きなキーワードになっている。カラマツはもともと北海道には分布していなかった外来種であることを十分に認識したうえで、目標を立てるべきである。野生生物に関しても生物多様性というものをベースにおいた具体的な目標を是非検討してもらいたい。

(委員)

- カラマツ林で働き生活している人々のことも考えながら進めていただきたい。

(委員長)

- 今後色々な地域で自然再生を進めていく上で、その地域における問題を全て抽出し、各小委員会で対応する内容について実施計画を立てていくといったスタイルでいいと思う。
- 達古武地域が抱える問題を洗いざらい出した上で、森林再生に関する実施計画は本小委員会で進めていくというコトでいいのではないか。省庁間を踏み越えたような形の議論が出てくる可能性も大きく、省庁間で協力していく上でもよいと思う。

(委員)

- 自然環境保全地域である佐賀県檜原湿原で作成された自然再生実施計画では全体構想の区域と実施計画の区域が同じである。この地域に比べ、釧路湿原は非常に広く様々な問題を抱えており、全体構想自体も幅広いものになっている。
- 達古武地域には釧路湿原のミニ版であるという位置付けがあるので、地域全体の問題についてどのような方向性で取り組むかをまず示した上で、森林再生の具体的な事業実施計画について記述するスタイルが適切と考えている。
- 実施計画のスタイルについては、定型化して考えるのではなく、その地域でどういう実施計画が必要か、場所ごとに考えていけばよいと思う。

(委員長)

- 他の小委員会でも達古武地域が抱える問題について議論してもらい、第2章の内容を更によくしていただきたい。

<実施計画（素案）第3章>

(委員)

- 第3章の中で、「伐期を迎えても伐採されず生産林としての機能が実質的に失われてきている」という部分で、もう少し前向きな書き方を検討してはいかがか。
- なぜならカラマツがダメだから自然林への転換を図るのではなく、着目すべきことは、森林に期待する機能や経営の目的ということを転換し、積極的に自然林への転換を目指そうとする人たちが実際にいるので、そういった人たちにデータなりを提供することで、この実施計画も意味が出てくると思う。

(委員)

- 現在達古武地域には中期的に残すべきすばらしいカラマツ林もあり、環境教育の場として使っていくという考え方もあっていいのではないか。
- 148ヘクタール全てを長期的に落葉広葉樹林に再生していくという理解でいいか。

(事務局)

- 長期的に「現況の森林の環境を急激に変えるようなことはしない」で徐々に広葉樹林化をしていきたいと考えている。

(委員)

- 長期的には落葉広葉樹林化が目標であるが、中期的・短期的には、一部のカラマツ林と尾根の母樹林等の林は残していくという理解でいいか。

(委員長)

- 上層にはカラマツがずうっと残り、下層に広葉樹が生えてくるという階層的に転換をしていくのであって、カラマツ林から広葉樹林に急激に変化させるものではない。

(委員)

- 「長期」とは何年ぐらいを考えているのか。

(委員長)

- 長伐期にして70年から80年くらいで材として使うのはいかがか。現在が35年生前後であれば、50年後が目処になる。

(委員)

- カラマツ林を急激に広葉樹林に変えていくことはないが、広葉樹林への転換を強く意図していくということではいかがか。

(委員長)

- 環境省としては生物多様性の軸を忘れずにいくというスタイルを持っており、この方針でよいのではないか。
- 「単なる樹木個体の再生だけでなく、森林生態系の再生を目指す」という目標の評価はどのように行うのか。

(事務局)

- リファレンスでの指標種とチェックしながら評価する。

(委員)

- 森林再生をすると達古武沼にどのような影響があるかなど、達古武地域の問題点と森林再生とのつながりに関する評価は考えられているのか。

(委員長)

- 樹種転換が及ぼす物質循環系の変化は、琵琶湖でヘクタール単位の皆伐を実施してようやくデータが出てくるくらいなので、このことを把握するのは難しいと思う。
- 現在、沼への影響として酪農業等からの窒素分の流出、作業道からの土砂流出、釧路川からの土砂逆流ということが確認されているので、こういった直接的に問題となっている部分をハッキリさせないといけない。実施計画P-20にある作業道からの土砂流出は、すでに達古武沼に直接的に影響を与えていると考えられるので、議論や了解を得る前に是非進めてほしいと思う。
- 評価については、作業道からの土砂流出を防ぐような直接的な影響の軽減や森林再生による生物多様性の向上といった間接的な影響の二つの観点から森林再生が果たす役割を記述してみたいと思う。

(委員)

- シカについて、大台が原で観察されている事例等で、シカがミヤコザサの被度を軽減し、稚樹の生存率を上げる間接的な効果も知られている。単純にシカとササが全て稚樹の生育にマイナスに働くというようなことはなく、複雑な面があるので、一概に単純化しないで、モニタリング結果の評価を行った方がよいと思う。

平成17年度の調査・検討について

雷別地区の森林再生及び達古武地域の森林再生における平成17年度の調査・検討について、それぞれの事務局から説明が行われた。

(委員)

- 雷別地区がかつて広葉樹林であったという理解でいいか。トドマツが成長のある段階で枯れてしまうというような状況が雷別にもあてはまるのか。

(委員長)

- 釧路湿原全体で起こるらしい。

(委員)

- 1920年代の地形図には釧路湿原周辺に針葉樹の記号がない。統計的に気象条件で解析したところ結果が一致したため、釧路湿原周辺は広葉樹林であったと考えられる。更に古い町史などを調査する必要はある。

(委員)

- 標茶町にある京都大学演習林から、標茶町にトドマツはなかったと聞いている。

(委員)

- 細かく産地を特定できないが、古い伐採記録を調べると多少針葉樹も入っている。

(委員長)

- 皆さんの見解として、針葉樹はあったであろうが広葉樹が優占する林であったであろうと理解する。

(委員)

- 昔はトドマツがかなり切り出されていた、森林組合としてもトドマツの造林を奨励しており育てている、トドマツも手入れをするとちゃんと生育する。

(委員長)

- 森林総合研究所の方の話では、釧路湿原周辺での立ち枯れが目立ってきているということだった。

以上

釧路湿原自然再生協議会
第5回土砂流入小委員会
議事要旨

■ 土砂流入対策実施計画[久著呂川](案)及び

土砂流入対策実施計画[久著呂川](案)検討資料について

事務局より、土砂流入対策実施計画[久著呂川](案)及び土砂流入対策実施計画[久著呂川](案)検討資料に関する説明が行われた。

(委員)

- 将来の目標をどこに設定するのかという検討が必要になる。現在示されている「当面の目標」は、対策を施した場合の削減可能量であり、目標ではないと思う。
- 久著呂川流域でいくつかの施策が考えられているが、これら施策を同時に着手することはできないと思うので、目標を考える上でも時間スケールが必要になると考えられる。
- 発生源での土砂生産の抑制が最終的には効果のある対策になることと思う。裸地への植林は、土砂生産を抑制するための対策である。今のところ、実施者も決まっていない状態であるが、大事な対策なので、最終的な目標を設定し検討してもらいたい。

(委員長)

- 当面の目標の計画イメージは、不可能なところまで目標にするわけにもいかないもので、可能な範囲を目標にしたということだと思う。

(事務局)

- 湿原流入部の土砂堆積量を流域開発前後で比較すると、 $1,000\text{m}^3/\text{y}$ から $2,800\text{m}^3/\text{y}$ に増加している。この差を全体の目標にするという考え方もあるが、実際に削減可能な量の設定や、 $1,800\text{m}^3/\text{y}$ 全量削減することが適切なことなのか定量的に評価できていないなどの検討課題が残っている。そこで、削減可能量を当面の目標とさせていただいた。

(委員)

- 事業実施者に標茶町が入っていないが、発生源の一部は標茶町の行政区域でもあり、下流部の調整地等についても標茶町の関係は深い。標茶町も実施者として加わってもらった方がいいのではないかと思う。

(委員)

- 標茶町の方も発生源に含まれており、調整地についても、設置箇所は決まっていないが、4箇所程度設置する計画があるので、加えてもらっていいと思う。

(事務局)

- 維持管理など一緒にできれば良いと思う。

(委員)

- 全体構想では、まず生産源での対策があって、その上で対症療法的に調整地などの対策を行うこともあり得るという考え方になっていたと思う。
- 事業の目標として、「生産源での流出の抑制」と「湿原への土砂流入量の軽減」という2つを挙げており、その目標に対する手法として6つの施策が一括して示されているが、それぞれの目標を達成するための手法を明確に区分した方がいい。
- 河道の安定化対策は、土砂流出の抑制のために河床勾配を緩やかにして本来の掃流力に戻すための対策だと理解していた。
- 河道の安定化対策の効果の予測を見ると、対策後の土砂生産量がゼロになっている。対策の内容を見ると、勾配を緩くするための対策と土砂が流出しないように床固めを設置する対策の2つが入っているが、どちらの方がウェイトが高いのか確認したい。

(委員長)

- この場所は、3~4年前から急激に侵食が進んでいて、早急に対策を行う必要があるとこ

の小委員会でも合意に達していると思うが、全く検討が進んでいない。最も大きな土砂生産源の1つになっていることは明らかなので、しっかり検討を行い、早急に計画を立てる必要がある。

(事務局)

- 検討が進んでいない状況であるが、我々としても早急な対策が必要であると強く認識しており、次回の小委員会で具体的な計画を示すことができるよう検討を進めていきたいと考えている。

■ 湿原流入部土砂調整地についての提案

委員より、久著呂川湿原流入部土砂調整地についての提案があった。

(委員)

- 調整地は、旧河道と現河道に囲まれた袋地で計画されている。ここは、川の自然堤防に囲まれていて、中央が窪んだ形となっており、上流から下流の方向の勾配は約1,000分の1である。
- 昭和22年の空中写真を見ると、現河道が掘削される以前は森であったことが分かる。現在は、下流側がヨシ原になっており、その様相は全く変わっている。これは仮説であるが、現河道が掘削されたことで自然堤防に囲まれた袋地が形成され、そこに溢れた水が溜まるようになり、樹木が枯れて無立木地になったと考えられる。
- 夏になると高茎植物が茂った状態になるが、その下は池になっている。水で満たされていることから現在は洪水調節機能は無いが、ダムと同じように、洪水前に水を抜けば土砂調整地としての効果を期待できる。
- 過去の空中写真を比較すると、現河道掘削後にヨシワラに変化した範囲は河道掘削後に少しずつ広がっているが、掘削して27年後(1993年)と34年後(2000年)を比較するとほとんど変わっていない。これは、自然堤防の高さで袋地の水位が規制されているため、現在の自然堤防の高さのままだとこれ以上ヨシ原は広がらないと考えられる。
- 今回の提案は、「人工ケルミ」と名付けた小さな高まりをつくることで、ある一定時間水を溜めて土砂調整地として利用するというものである。「人工ケルミ」に切欠、あるいは管渠を埋め込むことで、洪水のときに川から溢れた濁水を一時的に貯留して土砂を落とし、綺麗になった水を下流に流すというシステムができると考えている。なお、「ケルミ」とは、泥炭地にできる泥炭の筋状の高まりのことである。
- 重機を使わずに人手で行うことも可能で、不測の事態が生じた場合は「人工ケルミ」の撤去や移設もできるので、提案したい。過去の変遷を見ると、10年程度で効果が現れると考えている。

■ 達古武地域森林再生実施計画(素案)について

(委員)

- 達古武地域の森林再生実施計画の冒頭部分で、達古武地域の流域全体を対象にした再生の基本的な考え方を示している。森林再生小委員会において、この計画に関連する小委員会に提示して意見を聞くべきであるとの意見があり、今日提示させていただいた。今日は議論する時間が無いので、次回の小委員会で意見をいただければと思っている。

■ 今後の予定について

今後の土砂流入小委員会と自然再生協議会の開催予定について事務局より説明が行われた。

(委員)

- 今日の小委員会では、時間が不足して十分な議論を行うことができなかった。内容の確認や質問などは、次回の小委員会前に個別に行っても構わないか。
- 岡田委員が提案された資料が今日の配布資料に付いていないので、差し支えなければ各委員に配布してもらいたい。

(委員長)

- 質問などは、次回の小委員会前に個別にされた方がいいと思う。

以上

釧路湿原自然再生協議会
第6回旧川復元小委員会
議事要旨

■ 茅沼地区旧川復元実施計画(案)について

事務局より茅沼地区旧川復元実施計画(案)における実施計画(案)の修正及び「モニタリングによる検証」についての説明が行われた。

(委員)

- P33 の衛星写真による現況河道の河床形態比較(参考図)の旧川下流合流部の河道形状が他の図と違っているが、間違いであるならば修正したほうが良い。
- 「仔魚」は卵黄を吸収した段階までの状態で、放流時期は「稚魚」と呼ばれている。「サケなどの親魚の遡上や仔魚の降海期」の表現で、「仔魚」は「稚魚」に訂正したほうがよい。

(委員)

- 事業の実施内容で、今回復元対象区間を明示しているが、この区間を対象とする説明を本文にも記載した方がよい。
- 特に直線河道の1/3を旧川復元の対象区間としたのは、上流の農地への配慮だと思うが、残りの区間の将来的な方向性や方針にも触れておいたほうが分かりやすい。

(事務局)

- どこで何を実施するかについて、本文に説明を加える。
- 農地の水位上昇に関しては、別途資料で示していかなければいけないと考えている。
- 実施計画では事業の実施に関する事項を記載していくものであり、残りの区間の将来的な方針をこの実施計画で触れるべきではないと考えている。

(委員長)

- 余り将来のことまで実施計画に記載すると制約が起きて問題があると思う。
- 当初は直線河道全体の復元を計画していたが、水位上昇の影響などを検討しながら、最終的には貴重種であるイヌイトモの保全を目的に対象区間を決めた経緯がある。今後、上流区間の旧川復元は考えていないということなので、この実施計画では施工区間を明記しているという理解で良いのではないか。

(委員)

- 基本的には実施計画を着実に進めていただきたい。
- 久著呂、塘路線の上流域はほとんど毎年のように氾濫を起こし、栄養を含んだ泥水が堆積することによって、かなりのハンノキが繁殖している。
- 旧川には相当種の希少昆虫が生息している他、ギンブナも多く生息している。このような豊かな生態系が保たれている旧川が流水域に変わることによって、動植物の生息環境が変わるだろうと思う。しかし、水位が上昇することによって止水域が形成されれば、そこでホタルの生息が可能となるなど、新たな生態系の形成が期待される。
- 旧川沿いの河畔林は、ヤナギ、ハルニレ、ヤチダモ、ケヤマハンノキ、あるいはオニグルミなど植種も多いが、水位が上昇することによって、ヨシ、スゲに変化していくことになると思う。
- このように、一部乾燥化に適した動植物については、今後かなり推移していくとを感じるが、割り切っていかなければ、なかなか事は進まないと思う。
- イヌイトモやイトウなど、貴重種は人工的に移動させることは必要だと思うが、工事により手が加えられた残された旧川に何かを持って来るより、自然に任せておいたほうが良いと感じる。

(委員長)

- 対象区間の旧川が止水域から流水域になることで、環境が変化するが、その上流に旧川の一部が止水域のまま残るので、そこに止水域の生態系が保全されることになる。よって、生物の多様性という面では損なわれるものは少ないが、ギンブナは工事によって行き場を失うことになるので、生物への配慮は施工計画で慎重に検討する必要がある。

(委員)

- 第7回協議会で指摘された農地への影響に関して、実施計画に表記する予定はあるのか。

(事務局)

- 周辺農地への影響に関する制約条件や対処方法等について、別途、参考資料を添付していくことを考えている。

(委員長)

- 一昨日、標茶町で、主に農家の方々を対象に、実施計画に対する意見を伺った。基本的には上流農家への影響はないことを前提に実施計画は立てられている点について、理解が得られていると思う。

(委員)

- 自然環境への配慮事項は大きく分けて2つあると思う。工事による一時的な影響に対する配慮と、復元そのものによる環境変化に関する配慮があると思われるので、分けて表記したほうが良いと思う。
- 例えば、ネムロコウホネは流水環境では生息できないので、旧川復元後は止水環境への移植が必要という考え方だと思う。一方で、ヨシの場合は工事の影響を一時的に受けるものは移植し、工事後は元に戻すという考え方では、復元で恒常的に生息環境が変化する場合は、(普通種の)ヨシは移植の必要はないと思う。

(事務局)

- 指摘頂いた事項が明確になるよう事務局で検討していきたいと思う。

(委員)

- モニタリングの評価項目で、魚に関しては物理環境のみが評価項目になっているが、魚の生息密度や、種組成を入れたほうがよい。また、植生に関しても、ヨシ群落の現況及び過去の面積、予測数値などが入っていた方が、モニタリングの評価と対応しやすいと思う。

(事務局)

- 過去に魚類調査を実施したが、直線河道の現状全てを把握することは難しく、今後の課題として残っていると思う。旧川とリファレンスサイトも同様に全てこれで評価できるというところまで達していない。将来的には、モニタリングを充分行っていきたいと考えている。

(委員)

- 生物分野の将来予測は難しいと思う。事前の状態を充分把握しておかないと、モニタリングの結果と比較できないことになる。データが不足しているのであれば、施工前に十分な調査が必要である。

(事務局)

- 事業実施前に調査を実施する予定である。この調査結果がモニタリング結果と比較できると考えている。

(委員)

- 細かな魚種を挙げるとたくさんある。魚類の生息環境の評価は、その中の何種類かに限るといってもないので、種組成は入れない方が良いと思う。
- 下流部は、河岸がえぐられて水草が生えづらい環境と考えられるが、仮に生育している

水草があれば調査しておく必要がある。水草は魚類の採餌や隠れ場として重要である。
(モニタリングの評価項目には含める必要はないのではないか)

(委員長)

- 当初は「イトウが帰ってくるような」という分かりやすい表現を考えていたが、必ずしもイトウが帰ってくるかは判らないこと、またイトウが帰ったことで魚類の生息環境が復元したと評価するのは難しいという意見もあった。魚類は類似度を評価していくことで良いのではないか。

(委員)

- 工事が進行する過程の中で、モニタリング結果により計画を見直すチェック機能を実施計画の中に記載する必要がある。

(事務局)

- モニタリング結果から効果が現れていない場合(ここでは不具合と書いてあるが)には、計画段階まで戻ることを“順応的管理手法”として実施計画に明記している。

(委員)

- 茅沼地区の旧川復元事業は、今後、環境教育に直結する大事な事業であると思うので、環境教育の現場で使用できるような資料を提供していただきたい。

(委員長)

- 今までに検討した膨大な資料を基に、環境教育に使えるような資料を整理していただきたい。

(委員長)

- 旧川の合流部形状、自然環境への配慮事項の指摘、“仔魚”と“稚魚”の使い分け、植生の数値目標を追加するなど、今回頂いた意見は事務局や専門家と相談しながら実施計画を修正していく。修正した結果は委員長に一任していただきましたので、この実施計画(案)は修正も含めて承認を頂いたと考える。

■ 達古武地域森林再生事業実施計画(素案)について

事務局より達古武地域森林再生事業実施計画(素案)についての説明が行われた。

(委員)

- 実施計画は事業実施者が定めるものである。例えば河川環境の保全・再生、土砂流入の防止(他の事業主体が取り組まなければならない事項)などを目標や取り組みというような形で実施計画に記載することにより、近い将来取り組まれるという期待感を与え、実現可能なように受け取られては問題である。

(委員)

- 達古武沼は、釧路湿原を現す一つの環境の縮図であり色々な問題が点在する。全体構想作成時を作成する際には、実現の可能性があるものは全て明記した経緯を踏まえ、第2章については、具体的に書けるものは全て書いていきたいと考えている。第2章は達古武地域の全体構想と位置づけている。

(委員長)

- 現在、自然再生における様々な課題は、担当する機関がそれぞれ担っているが、実際には、連携して取り組まなければ解決できないこともある。これは再生協議会の特徴でもあり、関係機関が調整を図りながら進めていくことが本来の趣旨だと思う。今後、関係機関の様々な調整が必要になるので、忌憚のない議論を重ねながらより良いものにしていってほしい。

■ その他

(事務局)

8月1日に開催された標茶町での地域意見交換会では、「素朴な疑問として、わざわざ直線化した河川を、そこまで手を加えて元に戻そうとするのが分からない。」「上流に本当に影響がないのか。」「地域との協働や環境教育について、もう少し詳しい内容を、地域に積極的に説明に来てほしい。」などの質問や意見がありましたので紹介する。

(委員)

8月6日、弟子屈町の川湯エコ・ミュージアムセンターで開催されるパネル展及びミニコンサートが開催されますので紹介する。

(事務局)

今後の予定ですが、次回小委員会は8月末か9月の開催を予定しており、主に施工計画について議論していただければと考えている。また、9月には第8回自然再生協議会の開催を予定しており、当小委員会で議論した結果を踏まえた茅沼地区の旧川復元実施計画案（委員長の承諾を得たもの）を提示したいと考えている。

以 上

釧路湿原自然再生協議会
第5回旧川復元小委員会
議事要旨

■ 茅沼地区旧川復元実施計画(案)について

事務局より茅沼地区旧川復元実施計画(案)の説明が行われた。

(委員)

- 直線河道の右岸盛土の撤去にともない発生する土砂は、直線河道の埋戻しの他、冠水する農地が存在するのであれば、地上げなどによって冠水しないよう有効的に利用すべきである。

(事務局)

- 現在当地区は、丘のように小高い状態になっていることと、治水安全上、堤防をつくる必要がない地区であることから、左岸側に盛土することは考えていない。

(委員)

- 茅沼地区の旧川復元の目標は、湿原河川本来の魚類の生息環境を戻すことで、それは水深を今までよりも深くすることであり、瀬のような浅い水深の河川を目指すものではないと思う。また、魚の隠れ場所を確保するために、河畔林の被覆率を高めたり、倒木を沈めることによって多様な環境を再生することができるのかと思う。

(委員)

- それは全体構想段階での表現である。釧路川流域全体を対象として、例えば釧路湿原より上流部分の河川の多様な環境要素として瀬・淵を議論すると書いてあったと思う。流域全体として考えれば、瀬・淵が創出されるような礫床の河川も当然出てきてもよいと思う。

(委員長)

- 茅沼地区の旧川復元に関しては、瀬は本来ないはずであり、記載することは適当ではないので、表現の変更等について検討願いたい。

(委員)

- 直線部分と旧川（復元後）、リファレンスサイトの物理環境の比較で、旧川の水深等はリファレンスに近づいているが、底質（礫成分、砂成分、粘土、シルト成分）は直線部分とリファレンスサイトの中間の値ではなく、全く別の傾向にあり、どのように考えたらよいか。
- 河床形態の領域区分は表現が専門的過ぎるので、一般の方が理解できるような分かりやすい表現にしていただきたい。
- 旧川の1日当たりの落下昆虫量がリファレンスサイトに比べ極めて多い結果となっている。復元区間がリファレンスサイトに近づいて行くことが理解できるように、何か説明を加える必要があるのではないか。
- フォトモンタージュを用いて景観予測を行う際には、水位が上がることによる様々な景観上の変化を反映させるべきではないか。

(事務局)

- 生息環境の予測のまとめについては、魚類の生息環境が復元されるという予測は、生物環境（落下昆虫量）の変化だけではなく、物理環境も含めて総合的に評価している。物理環境がリファレンスサイトの環境に近づくことによって、湿原本来の河川に近づけるという目標が達成できると考えている。

(委員)

- 過去に落下昆虫量を調査しており、その時は6ヶ月で約2万匹を補足している。この調査結果と比較すると、今回調査された1日あたりの落下昆虫量が多すぎると思う。調査規模など詳細な条件を教えてください。

(委員)

- 蛇行により縁辺部が長くなり川に落ちる量が増えることにより、羽化昆虫量も増えて、鳥類群集が多くなる。餌という観点からの評価を詰めるのであれば、水生昆虫調査も行わなければならない。再度、調査方法を見直す必要があるのでは。

(委員)

- 保全すべき区域をどうやって抽出するのかなどを次回に詳しく説明していただきたい。
- 施工時の圧密や濁水による影響を軽減することは重要であるが、どの場所を保全すべきかという議論が一番重要になると思う。移植する場合にはどういう場所に移植を考えているかも含めて、次回に詳しく説明して頂きたい。

(事務局)

- 落下昆虫量の調査は、魚類の捕獲調査を補うものと考えて実施した。この結果のみで生物環境を評価していくということではなく、通水までの期間に必要な生物調査は今後も実施したいと考えている。

(事務局)

- 事業の実施にあたっては、保全すべき区域や移植する種など配慮すべき内容を具体的に示していきたい。その際、貴重種については、場所が特定されるような情報は提示できないと考えているが、情報提供の方法は今後相談させていただきたい。

(委員)

- “事業実施による効果と予測結果”の章がわかりづらいので、現在のデータ、予測の手法、予測結果と、区別をつけた方が良い。例えば湿原植生の再生であれば、昔の河道の周りの湿原面積、現在直線化したことで攪乱頻度が減っての湿原面積、再生の結果ではこれだけ復元するという対応が取れているほうが分かりやすい。ここは予測した結果になれば成功、その数字に至らなかったのならばどこか具合が悪いという判断をする部分だと思う。

(委員)

- 事業の実施内容は詳しい情報があった方が良いと思う。特にここはモデルとなっていることも考えると、どのような理由で当該区間を設定したのか、経緯や理由を整理しておくことが重要である。

(事務局)

- 煩雑にならないよう、実施計画書は実施区間と内容を記載する程度にとどめ、根拠資料や参考資料は別途用意しておきたいと考えている。

■ 今後の調査検討内容について(平成17年度の予定)

事務局より今後の調査検討内容について(平成17年度の予定)の説明が行われた。

(委員)

- 地域で色々な調査を行っている専門家(学識者も含めて)に、調査及び計画段階で相談してくれると、色々な問題がチェックできると思う。地域の専門家と現地を踏査することによって、その生息している種や配慮すべき点を知ることは非常に重要である。

■ その他

湿原面積の検討方針や、6月25日、26日に予定している川の日ワークショップの開催概要の報告に加え、第7回自然再生協議会が6月14日13時30分に釧路パシフィックホテルで開催されることについて、委員及び事務局から説明された。

以上

釧路湿原自然再生協議会
第4回水循環小委員会
議事要旨

■ これまでの調査・検討経緯の概要と今後の検討方針

これまでの調査・検討経緯の概要と今後の検討方針についての説明が事務局より行われた。

(委員)

- 栄養塩や汚濁物質に関して当面観測する範囲に久著呂川も含まれるのか確認したい。

(事務局)

- 久著呂川も引き続き検討していきたいと考えている。

(委員)

- 水質について、この程度の水質まで改善するといった、具体的目標を設定するための検討を行う必要があると思う。

(事務局)

- 検討委員会では、窒素を指標として2割削減するという目標を設定していたが、この小委員会でも検討していきたいと考えている。

■ 平成16年度の調査・検討成果および平成17年度の調査・検討計画

平成16年度の調査・検討成果および平成17年度の調査・検討計画についての説明が事務局より行われた。

(委員)

- 平成16年度の水理地質に関する調査検討で、深いところから表面、地表部の泥炭層に向かっている水の動きはあるのか確認したい。
- 被圧水頭が表面の水位より高いのか低いのか。
- 被圧地下水の側から湿原の方に水の供給がどれくらいあるのかということ余り知られていない。是非、そういう知見を増やしてもらいたい。

(事務局)

- D4地点では、深度130mまでボーリングを行っており、深度40m程度の被圧地下水の水頭が地表より2m程度高かったことを調査で確認している。

(委員)

- 被圧地下水の深度方向の分布がどのようになっているのか把握すべきである。
- 地下水が被圧し、表層の泥炭地と関係しているかどうかについては、中間深度の被圧水頭が小さいことが分かれば判明する。そういうデータを取るべきである。

(委員)

- ボーリング調査では毎朝孔内水位を測るので、孔内水位と掘削した深さの関係図を作成すれば、深さと地質と被圧の程度が分かると思う。

(委員長)

- 次回の会議で詳細な調査データを示してもらいたい。

(委員)

- 平成17年度のボーリング調査計画で示されている断面の位置について、このような配置とした考えを聞きたい。

(事務局)

- 水理地質の断面を増やすため、また、湧水が豊富にある箇所丘陵地を含めた断面を設定するため、現在のようになっている。

(委員)

- 地下水モデルができていないとすると、現在計画している調査は、余り確定しない状態で行かざるを得ない。

(委員長)

- 湧水量、湧水の水温、pH、電気伝導度のデータをどのように使うのか。

(事務局)

- 湧水と、湿原の中を流れる河川の水質の関連などは水の流れを把握する 1 つの指標となるのではないかと考えて調査を行った。

(委員長)

- もう少しこの調査が密になれば、水の動き、すなわち、ここで地下水に限れば、地下水の連続性、地下水がどのように流れてここに達しているのか、そういったことを推定できる。

(委員)

- 水温、pH、電気伝導度の 3 項目を、これほど多くの地点で測ることの意味を確認したい。
- 人為的な影響を見るのであれば、土地利用などを調査する必要があり、植生も水質に関係していると思う。

(事務局)

- 湿原周辺の湧水や表流水の水質については、湿原にどのような水がどのように供給されているのか把握する意味で、非常に重要な調査であると考えている。結果については今後分かりやすく整理し、次回改めて説明したい。

(委員)

- データ不足のため詳細不明という記載は削除した方がいい。
- 今そこに何があるの分からないが一生懸命調べているということで、結果的にこのデータは要らないかもしれない。分からないということをはっきりさせ、その上で取り組んでいく必要がある。

(委員)

- 専門用語は説明がないと分からないことが多いので、説明書きを付けてもらいたい。

(委員長)

- 委員の深い理解を得るためにも、本文中の脚注でもよいので、説明を付け加えた資料づくりを今後してもらいたい。

(委員)

- 周辺の土地の状況を反映させたいのであれば、四季の水温を調査してその変動幅を見るというような調査が必要である。
- 水温、pH、電気伝導度のグラフを見ると、冬と夏のデータが混ざっている。表示の仕方を考えてもらいたい。

(委員)

- 水系別の水理構造を分かりやすくするために、平成 17 年度の調査終了後、北西の丘陵地にボーリング地点に沿った河川を横断する断面線を設定し、地質断面図を作成してもらいたい。

(事務局)

- 調査地点はまだ確定していないが、今後検討したい。

(委員)

- 今回の結果概要だけではなく、専門家が詳細について知りたいという場合、調査報告書閲覧が可能か確認したい。

(事務局)

- 今後、データの出し方などについて対応方法を提案させてもらいたい。

(委員長)

- 例えば、地下水シミュレーションを専門家が行う場合は、もう少し詳しいデータが必要になる。ただし、この委員会の中で専門的な話を集中して行くと、特定の委員だけの話になる。この小委員会の下にワーキングをつくり、専門的な議論をしていくという形が考えられる。

(委員)

- この委員会は、問題点が明らかになっていて、その問題を解決するという図式になっていないことが、論点がぼやけてしまう理由だと思う。
- モデルをつくることが重要であるならば、精度のよいモデルをつくるためにはどのような調査が必要であるか、事前に藤間先生に相談して進めていくべきである。
- ただし、この委員会がモデル作成の会議であるならば、ますます地域から外れた議論になる。噛み合った議論を行うためにも、釧路湿原の現在の問題点を明らかにして、その点についてどのような調査を行えばどのようなことが解明できるのかを明確にし、議論していく必要がある。

(委員長)

- 私たち学識経験者以上に、地元の住民の方々はこの釧路湿原を十分にご存じである。この委員会を通して、知識、知見を提供してもらい、それらを組み合わせて、本来の目的である水循環系の現状や将来の把握に活かしていきたいと考えている。各委員の方がほぼ同じ哲学を持ち、その上で進めていけば、大きな間違いはないと思う。

■ 釧路湿原の地下水位検討について

釧路湿原の地下水位検討についての説明が事務局より行われた。

(委員)

- 釧路泥炭地形成図というのは、河川の跡を示した図で、植生は入っていない。河川の跡も全て読みきれているわけではなく、植生図の精度にも疑問が残る。そのような資料を重ねて議論しようとするのは危険である。

(委員)

- 私たちの作業の目標は、目標②（湿原本来の望ましい地下水位の保全・復元）になると考えられ、それをサポートする意味で目標①（水・物質循環メカニズムの把握）があるのだと思う。目標の②と①を入れ替えた方がいいと思う。

(委員長)

- 本来、この委員会で決めること、もしくは把握することは、目標②に示されている湿原本来の望ましい地下水位の保全、復元に資する、見解を出すということなので、目標の①と②を入れ替えた方がいいと思う。

(委員)

- 今のモデルの議論というのは、釧路湿原の中だけの議論をしているのではなく、上流域の水文状況の変化などを考慮することになる。そのような形で実施できるのか確認したい。

(委員)

- 最大限できたとしても、自然変化の状態を維持できると考えられる湿原地下水を確保する、ということまでだと思う。そうすると、目標のところは、努力目標としても、湿原再生の望ましい地下水位の保全に資する、ということぐらいになると思う。

(委員)

- 水循環を取り扱う場合、流域全体の土地利用の変化みたいなものが当然関係してくる。釧路湿原の中で起こった現象というのは、それほどたくさんは無い。地下水の議論というのは、上流を含めた流域での議論がない限り、うまくクリアできないと思う。本当にそこまでできるのか、科学の力で推定することが可能なのか確認したい。

(委員長)

- 湿原における地下水の状態を知っている方は、やはり把握することはかなり困難だとい

うことが分かる。ただし、釧路湿原を保全するためには、今できないことでも努力して、少しでも明らかにしていく、そういう努力が私たちに要求されていると思う。だからやるべきで、第1目標として掲げたい。

- 資料でも示されているが、釧路湿原の複雑さを見る限り、地下水解析を行っても多分うまくいかないと思う。北海道のある地域で実際非常に精度よくできたことが、この湿原では全く通用しない。ただし、今できなくても、前進していかないとならないと考えている。

(委員)

- 流域全体として考えるということか確認したい。

(委員長)

- 流域全体として考えていくこととしたい。

■ 釧路湿原の栄養塩類負荷に関する検討について

釧路湿原の栄養塩類負荷に関する検討についての説明が事務局より行われた。

(委員)

- 計算上、降雨時あるいは融雪期の流出負荷量全体に対する流出負荷の割合がどの程度なのか教えてもらいたい。

(事務局)

- ほとんどが降雨時に流出しているような状況である。

(委員)

- 今までも湿原に氾濫原があり、そこにたくさんの流出水が氾濫している。一番問題なのは、氾濫したときに、富栄養化物質が氾濫原に散らばっていくということだと思う。20年前、30年以上前と比べて、多量の栄養塩類が氾濫原に出ていっていると思う。
- 今の2割削減という目標は、昭和50年と比較した結果から設定しているが、農業センサスのデータなどが無いとすると、ここで使っている昭和50年のデータは晴天時のデータなのではないかと思う。最も大量に氾濫原に流出していく量を計算する場合、降雨時と融雪期のデータがないと、多分ほとんど意味のないデータになる。
- 湿原から見ると、恐らく晴天時よりも降雨時と融雪期の方が大きな意味を持っていて、それをどうするかという議論をしないと、負荷量削減の対策の意味がなくなってしまうと思う。
- 湿原の中での有機物の生産の速度と相関があるのではないかと考えられるので、今後のテーマにしてもらいたい。

(委員長)

- 降雨時に、どのような流出負荷量となっているかデータで見出すことができれば、今後まとめて示してもらいたい。

(事務局)

- 水質の調査は、モデル流域において、降雨時に観測を行う計画であったが、去年は出水が無く観測できなかった。今年も観測の準備はしている。
- 目標の設定については、2割の窒素削減量が本当に可能なのかなど、いろいろと助言をいただきたいと考えている。

(委員)

- 2割削減という目標を設定した際、なぜ昭和50年と比較したのか、その根拠を確認したい。
- 昭和50年は、オイルショックの年である。大農業生産地として機能するために、農業者は大きなトラクターなどを使って生産に意欲を燃やしていたが、その矢先のオイルショックということで、生産現場も非常に混迷していた。そういうところも考慮していたのか確認したい。

(事務局)

- データが整っており、また昭和 50 年代からハンノキ林が拡大していることから、それより前の昭和 50 年当時と比較して目標を設定した。

(委員)

- 汚濁物質を抑えるためには、発生源で抑えるのが一番効果的だし、一番大事なところだというのはよく分かるが、湿原環境に及ぼす影響という面で、不足しているところがあると思う。それは、川と湿原の相互作用である。
- 洪水のときには湿原の上流部で川が氾濫して湿原に流入し、湿原の下流部では川に戻ってきている、そういう動きがある。現在は、川自体が直線化され、洪水が真っすぐ湿原に入ってくるというような状況になっている。そういうインターアクションを、今回のこの調査の中でどのように把握していくか明確にしておく必要がある。
- 湿原の地下水位観測地点はたくさんあるが、湿原内の河川の観測点というのはほとんどない。かつて釧路川の支流として動脈であった川が上流部でショートカットされて枯れ川になっており、そういうところへのバックの影響もあると考えられるので、そういうことも把握しておく必要がある。

(事務局)

- 湿原内の河川の状況を把握したいと考えており、今後検討していきたい。川と湿原の相互作用などについて、ご意見をお聞きしながら、検討していきたい。

(委員長)

- 河川と湿原との相互関係というのは、湿原を河川が涵養しているのかどうか、伏流水との関係はどのようになっているのか、それは極めて重要なことなので調査項目を増やすなど検討してもらいたい。

(委員)

- 泥炭地の地下水といっても、湿原対応、植生対応をしようと思ったら、極めて表面の水を扱うことになり、地表水と同じことになる。あまり地下水というものにとらわれず、表面水として考えるといいと思う。
- 雨が降って水がたくさんあるときと雨が降らず水が無いときを比較すると、流れ方が変わってくる。この差違を押さえる必要があり、そのためにも、湿原内の枯れ川、河川跡も調査していく必要があるでしょう。

(委員)

- 直線化して、蛇行した自然の河川に結びつけたところでは、下流域で氾濫して、細粒の土砂が 5~6 倍のスピードで堆積している。その土砂には確かに栄養塩が含まれていて、土壤に含まれている栄養塩負荷は高い。
- それをどの時代に戻せば、そういう困った現象が起きなくなるかということについては、実はあまりよく分かっていない。
- 昭和 50 年代の水質が、今現在の水質基準から見ても、ある程度健全な湿原の生態系を保つための水質条件であったということを裏付ける必要があると思う。
- それを目指す対策として、いろいろなことに着手すべき時期で、細かな数字の議論をするよりも、いろんな地域で具体的なアクションを起こすことの方が、より意義があると思う。つまり、病気になっている人間を、いつまでも放っておかないということである。

(委員)

- あまりスケールを持って物を計るような話をせず、ベクトルで議論すべきである。ベクトルを示すためのスケールだというふうに考えればいいと思う。

(委員)

- 成分解析表の原単位を算出した事例で、久著呂川を常呂川、網走川と比べているが、網走川は大変栄養塩濃度の高い河川なので、そこと比較して久著呂川の負荷が低いと評価するのは適切ではない。また、久著呂川では点源負荷が 2 割も占めているにも関わらず、低いと考えることも適切ではない。
- 目標の立て方について幾つかのパターンを出してもらい、何か指標を設定して目標をつくる必要がある。

(委員長)

- 目標設定に関しては、事務局ともう少し詰めて話をする必要がある。私も委員長として協力する。

■ 農業分野における環境保全に対する取り組みについて

農業分野における環境保全に対する取り組みについての説明が事務局より行われた。

(委員)

- このような対策を行うときは、水質がどの程度改善したのか調査で把握するようにしてもらいたい。このような施設をつくることにより、ふん尿がきちんとそこで管理されて、川の水質などがここまで改善するというを示すことができれば、また予算が取れるという仕組みも出てくると思う。

(事務局)

- 目的が河川や地下水の汚染防止なので、農業試験場とも連携し、検討していきたいと考えている。

■ 「泥炭地の地下水-釧路泥炭地にみる」研究発表について

第2回目の勉強会として「泥炭地の地下水-釧路泥炭地にみる」と題して梅田委員から話題提供いただいた。

(委員：発表内容抜粋)

- 湿原と泥炭地は必ずしも一致しない。泥炭地というのは泥炭が堆積したものである。
- 湿地というのは、水が表面近くまであるのが湿地で、そこに植生があれば湿原である。植物の死体、枯体、これが積み重なったのが泥炭で、泥炭が堆積して排水後も 20cm 以上の厚さになったものを泥炭地と呼んでいる。
- 高位泥炭、低位泥炭、中間泥炭という呼び方がある。水位よりも低いところで植物が堆積したものが低位泥炭、水位より高いところでミズゴケなどが堆積したものが高位泥炭である。そして、その移り変わりの泥炭を中間泥炭と呼んでいる。
- 釧路の泥炭地もそうであるが、河川の下流部では泥が頻繁に流入し、それが栄養になって植物が盛んに生えてくる。そのおかげで泥炭が堆積した。ここにもし泥の流入がなければ、植物の生育が不十分となり、泥炭の堆積はなかっただろうと考えられる。
- 日本では、構成植物で泥炭を分類しており、ヨシやスゲでできたのを低位泥炭、ミズゴケなどでできたものを高位泥炭としている。
- 釧路泥炭地の河川跡の系統図を見ると、西の方から阿寒川が赤沼のあたりまでずっと入ってきている。それから、雪裡川とか幌呂川が北西から入り、釧路川と久著呂川系が北から入ってきている。
- 泥炭の種類と地下水位の変動状況を対比すると、特徴がよく現れていることが分かる。
- 久著呂川の湿原流入部の氾濫時の状況を見ると、ちょうど田越灌漑水田のような構造になっていることが分かる。水が入ってきて、素直に流れているわけではなく、流れも均一ではない。
- 既往の解析事例を見ると、地下水位が階段状に下がっていることが分かる。これは、日中は植物からの蒸散と水面からの蒸発がとても多いために地下水位が下がり、夜になると下がらなくなる状態を示している。構造は非常に複雑で、いわゆる我々が地質工学とか地盤工学で習っている地下水の流れというものとは違った見方をする必要があるのである。
- 植物を対象に考えるのであれば、地下水位が 1cm ないし 2cm 異なり、どのように変動するかでそこに適応する植物の種類というのは変わってくるので、十分注意する必要がある。
- 乾いた泥炭を水の中に入れて、空気が中に残る。それを繰り返すと、泥炭の中に残る空気がだんだん多くなっていく。一度中に空気が入ってしまうと、次に降雨があっても、水は浸透しづらくなる。すなわち、一度泥炭を排水してしまうと性質を変えてしまうことになるので、慎重に行う必要があるということである。

(委員長)

- 釧路湿原の透水係数、地下水の流動を正確に把握することがかなり難解であるということは、梅田先生は以前からご指摘しておられた。私も実際に解析してみると、地下水流量が合わない。
- その他について
第7回釧路湿原自然再生協議会の開催(平成17年6月14日(火)13:30～釧路パシフィックホテル)について事務局より説明が行われた。

以 上