

# 令和2年度「森は海の恋人」水の循環研究会・第2回陸域部会 議事録（概要）

日時：令和3年1月25日（月）午後3時から5時

場所：WEB会議（県庁別館7階 第一会議室）

## 1 開 会

## 2 議 事

(1) 第1回陸域部会における意見と今後の対応

(2) 令和2年度現地調査状況

### 質 疑

(部会長)

- ・ 現地調査の結果には、特徴的なことはあるか。

(事務局)

- ・ 9月と11月の2回分のデータしかないので、明確な傾向までの解析はできていない。9月の海域の鉄、微量元素の値と11月に実施した微量元素の値に開きが見られる。降雨の影響などではないかと情報を集めている。

(委員)

- ・ プランクトンの計測は、どのようなことを指しているのか。

(事務局)

- ・ 現存量、個体数の密度である。

(委員)

- ・ 動物プランクトンの全体量を把握することはもちろん、優占種の現存量を把握していただきたい。

(部会長)

- ・ 動物プランクトンの個体数、指数以外に現存量のデータも取得されているという理解でよろしいか。

(事務局)

- ・ 確認する。

(委員)

- ・ 富士川、大井川以外の河川データについて収集状況を教えてほしい。

(事務局)

- ・ 公共用水域調査や地下水調査といったデータ等を収集している。

(委員)

- ・ モデル作成に当たっては、観測結果をフィッティングすることで検証するというように伺っているが、どのような観測結果でモデル検証されているかという部分は説明していただけるか。

(事務局)

- ・ 本日の資料の中で説明する。

(委員)

- ・ 富士川下流について、現地調査結果と再現性のグラフを比較すると全窒素での乖離が大きい。現地調査点は2点あるが、それと今回の再現性のグラフに使用しているデータはどういう関係にあるか。必要であれば、それ以外の中間点でチェックする必要があると思う。

(事務局)

- ・ 現地調査結果のデータは、2020年から2021年にかけてのデータであり、実際にモデルでその年を再現しようとする2020年もしくは2021年の気象、河川の条件等が揃わないと再現に直接使うことができない。2020年を再現例とするか、といった部分の議論をいただきたいと思う。なお、再現性のグラフは、過去の長い期間のデータを用いて作成されたもので、その中で再現性がどうかという検証を行っている。

### (3) 陸域における基本モデルの構築方針

質 疑

(委員)

- ・ 現状のモデルでは平水時を取り扱っているが、栄養塩の流出挙動は、降雨による流出が多くなった際には平水時と異なるが、どう検証していくか。また、今年の観測結果はモデルには反映できないということによいか。

(事務局)

- ・ 平時と降雨時の違いがわかるデータを持っていないため、検証が少し難しいということが課題である。シミュレーションの結果から流量が増えた時期を細かく見た場合と月単位の計算とで、どの程度栄養塩等の流出に影響が出るかは確認したい。

(事務局)

- ・ 海域も陸域も平水時に調査をすることが多いため、そうしたデータを基に平均的な水質、流量をモデルにして、再現できているというのが現状と思う。
- ・ 一方で、降雨時に、栄養物質が多く流出し、海域の生産に大きく寄与しているならば、今後、その部分の再現性を高めることを検討しなければいけない。
- ・ 今年の観測結果は、河川の流量や気象等の直近のデータの入手が難しいので、モデルには反映できていない。

(部会長)

- ・ ハイドログラフを書くときに観測地点で流量を観測するが、その時に採水をして濁度を測るということは難しいか。

(委員)

- ・ 採水器を置けば細かい採水も可能。濁度だけであれば、関係式を作って観察することはできなくはない。

(部会長)

- ・ 降雨後のピークを過ぎ、しばらく経過した後の河川流量やその濁度測定ができればよいと思う。検討いただきたい。

(副知事)

- ・ 元々この検討をするときに、濁りの量がサクラエビにかなり影響しているのではないかという懸念があった。実際のところを考えると、SSは洪水時に大量に出てきて、平水時ではそれほどの量ではない。平均的な検討ではなく、ある種のイベントが来た時の評価をしっかりとっておかないと河川から出てくるものが生物にどういう影響を与えるかという評価ができないように思う。この検討会をやる目的の1つとしてSSをどういう風に評価をしていくかしっかりと考えるべきと思っている。

(副知事)

- ・ 降雨に対する窒素、リンの流出強度と、SSの流出強度は異なるのではないか。何か知見があれば教えてほしい。

(事務局)

- ・ 実測データ等からこうなっているということは現時点では言うことはできないが、違いはあると思う。

(委員)

- ・ 流出量によっては履歴効果が出てくる。窒素は、無機化がよく起こっている時期であれば、流出強度が上がると最初は濃度が高くなり、しばらくすると低くなる。リンは、粒子上で出るのでやはり最初は多く流出し、すぐに少なくなると思う。SSは、流出強度に依存してくると思う。強い強度で出ている限りは流出するのではないかと思う。
- ・ 降雨時の計測について、自動採水器を入れての採水や水位で起動するようにすることはできると思う。濁度計から得られた値をホルマジン等で補正し、濁度に対してどのくらいの粒子状のものが流れているかという検証はできると思う。

**(委員)**

- ・ 静岡県は森林域の面積が大きいので大事と思うが、森林域から流出してくるポイントでシミュレーションしないとなかなかわからないと思う。例えばダム等、そういうポイントでシミュレーションを行う予定はあるか。

**(事務局)**

- ・ 特徴的な流域で観測データがある程度ありそうところを狙って空間スケールで検証していくことが考えられる。場合によってはもう少しデータ収集が必要と思う。

**(部会長)**

- ・ 陸域モデルは、陸域の情報を海域にどう渡すかというところが最初の目標としてあるので、河川の中下流から海へ出ていく過程が報告の中心になっているが、今後、このモデルを使って政策検討を考えると、自然・人工由来の議論が出てきた場合に、森林域から河川に対してどれぐらいのものがどういう仕組みで出てくるかを捉えられていないと難しいと思う。モデルの精度を向上させる場合に、森林域からの流出については、今後、データも取っていただきたいと考えている。

**(委員)**

- ・ 窒素、リンについては森林の影響がかなり大きいと思うので、再現性の部分でも上流、下流だけではなく、中間点、森林の末端などでも検証する必要がある。
- ・ 森林の長期的な施策につなげられるようにするためには、中間点をできるだけ置いて比較できるようにしたほうがよいと思う。

**(委員)**

- ・ 今回の現地調査の観測点と、資料中の観測点位置図の表現が異なるように思うが、同じ定点での観測か。

**(事務局)**

- ・ 指摘された資料は国交省の定点観測点であり、下流では富士川橋のものを使用している。南部橋や北松野等、上流側にも再現性の検証を広げていくことは今後行っていきたい。

**(委員)**

- ・ モデルで富士川の窒素濃度がやや低めに評価されている点が気になった。富士川の場合、地下水での設定が重要になると思うので、その辺りをチェックすると地下水でのパラメータ調整が必要なのか、地表面でのプロセスのパラメータの問題なのかというのが分かってくると思う。
- ・ 一方で、窒素に関しては観測点が限られているので、その議論は厳しいように思う。富士宮の地下水の観測点が1点しかないのも、なんとも言えないが、河川流域でも鉛直方向の水の流れをある程度意識して物質濃度の結果をみると良いと思う。

(事務局)

- 山梨県側の窒素、リンの負荷のモデル化が、静岡県側ほど、細かくできていないという点がある。そこを詰めると濃度の乖離が小さくなると思う。ただ、それで狩野川や安倍川、大井川より濃度が高いということが表現できるかという点については一度検討する必要があると思う。

(委員)

- 窒素は地下水汚染がいろいろなところであるため、その辺りも注意してみたい。

(委員)

- 現在、栄養塩を総窒素と総リンで計算されているが、総窒素、総リンに粒子体のもも含んでいるとすると、生物反応がない窒素、リンも含んだ濃度となってくる。いずれは形態別でみていくモデルに移行すると思うが、総窒素、総リンのパラメータ調整や負荷量の濃度の推定というのをどこまでやればいいのかは相談しているか。その辺りのアイデアがあれば教えていただきたい。

(事務局)

- 海域モデル担当との議論では、まずはこの総窒素、総リンで見て、実測濃度や一般的なもの等を踏まえて、各態にその割合で分けるという方法を考えている。それで、海域の結果が合わない場合には、陸域モデル側でも各態での取扱いを考える。現状では具体的な取扱いが決まっているわけではない。

(委員)

- 全窒素、全リンでの再現結果が、研究会の3年目でもベースになって、その濃度の中での割合を情報として追加する形で、反応性のある栄養塩を議論していくということになると、出水時の割合と平水時の割合の違いもいずれは考えないといけないと思う。

(委員)

- 最終年に向けては、海域モデルにおいて生物の生産量をある程度把握していくという議論になり、プランクトンの現存量はもちろん、食物連鎖の上位は無理としても、シラスやサクラエビに落とし込めればよりよいという議論があった。低次生産者がどういったものを餌にしているのかを知ることは重要と思われる。
- また、プランクトンの卓越種など、ある程度の種類については注目してはどうかという案があり、その際、生物利用が可能な窒素・リンを検討することは必要と思う。これについて事務局と議論をしてできる限り反映したい。

(委員)

- 富士川の表層水の流出量、年間の流出量を見ると、表層水は結構多いが、例えば、全窒素は狩野川等と比べると低いというデータが出ているが、どう捉えればよいか。

**(事務局)**

- ・ 現状では、富士川での濃度が少し小さく見積もられているので、流量は多いが、窒素の流出量は、小さく見積もられている。

**(委員)**

- ・ 漁業生産においても湾奥は非常に重要なエリアなので、この部分の精度を上げて有光層の生物生産量の表現が大きく乖離しないようにしたい。

**(部会長)**

- ・ 今後、現地調査の結果を踏まえて、いろいろと精度を上げていくことがおそらく必要になると思う。