

令和4年2月19日

第八期第2回 中海再生協議会 議事録

■日時： 2022年2月19日(土) 13:30~16:00

■会場： 認定NPO法人自然再生センター(松江市天神町127・3階)

■参加方法： 可能な限りZoom(Zoom参加が難しい場合、会場へ直接お越しください)

■内容：

話題提供(13:30~14:30)

「島根半島・宍道湖中海ジオパークと地域自然の再発見」

野村律夫島根大学特任教授/島根半島・宍道湖中海ジオパーク専門員

協議(14:30~16:30)

- ・第2期事業実施計画の実施状況について
- ・今後の協議会の運営について
- ・その他

■参加者 本日 13名 Zoom 17名

■議事

國井 会長

参加者がそろったので、中海自然再生協議会の会議を始める。

今日は、島根半島・宍道湖中海(くにびき)ジオパーク専門員の野村律夫さんにジオパーク運動の歴史、目的などについて解説いただく。

野村律夫(ジオパーク専門員)

ジオパークは、地形、地質の保護だけでなく、地域に大きく関わっており、地形によって生まれた地域文化や歴史を含めて地域を振興してゆこうという試みだ。自然再生の考え方とは、大変近いものがある。将来的には連携したいと考えている。

また、島根半島・宍道湖中海(くにびき)ジオパークの活動について、昨年リモートで開催された「第11回日本ジオパーク全国大会」報告した。また、「くにびき神話」のように文化的な話から地形への理解が進むことがあることについて、いくつかの地域の伝承と地形の形成にまつわる科学的な知見とともに紹介された。

これからの課題として有料ガイドの育成や、ジオパークの活動を島根半島エリアから、低湿地へ広げてゆきたいと考えている。島根町加賀にある島根半島・宍道湖中海ジオパーク松江ビジターセンターでは、地形だけでなくラムサール条約についても紹介している。この地域において独特な汽水湖である宍道湖・中海に広げてゆきたい。

[意見交換]

國井

ジオパークの活動は中海自然再生協議会の活動やラムサール条約について連携できそうだ。意見があれば出してほしい。ジオパークは地質というイメージが強いが、文化とか歴史とか地域振興とか幅広いことがわかった。

沢田

ハリストス正教会に所属しているが、地質と神話のつながりについてとても興味を持った。キリスト教でも日本の神話のように地が形作られたと言う似たような話がある(旧約聖書・創世記)。

キリスト教では、未来の示唆もある(新約聖書・黙示録等)。出雲神話でも同様なものはないか?

野村

こういったものをジオミソロジー(地質神話)といい、実際の科学とリンクしていることが多い。これから物語りを発掘して、科学とリンクさせることは面白いと思う。

山本

最初は、ジオパークで汽水域を含むことは珍しいそうだが、世界一とは何を持って世界一というのか?これについて基準はあるか?

野村

ジオパークで汽水域の例はないので、世界に打って出たら世界唯一である。このような

意味でナンバーワンになれると言わせていただいた。

中海・宍道湖の汽水に関する知見は、すでに科学的なベースがあるので簡単に世界一になれる。これからの活動に入れてゆけばいいと思う。世界一に特に指標があるわけではない。

山本

一千万年後の日本はどうなっていると思うか？

野村

科学的に言うことができないので、ここではちょっと回答を控える。

平井

島根半島と宍道湖・中海は一蓮托生のものであるので、一緒にやってゆけそうだ。

山本

日本ジオパークと世界ジオパークの違いは何か？日本ジオパークになったら、世界ジオパークを目指すようになるのか？

野村

「世界」となると国際交流が必要になる。世界ジオパークになるのであれば協力するが、そう簡単ではない。現在、なかなか条件が整わないので難しい。

松本

世界ジオパークは、四年に一回見直しがあるという。今回、組織の管理運営に努めることと意見がついていた。どのような意味か？

野村

よくわからない。我々としては、ちゃんとやっているつもりである。

國井

自然再生とジオパークの活動は非常に結びつきが強いと感じた。

野村

逆に自然再生センターが島根半島宍道湖中海ジオパークから抜けられた理由を尋ねたい。河川事務所や松江市や出雲工事事務所やゴビウスも入っており、ぜひ協議会やセンターも入ってほしい。

小倉

徳岡先生(前理事長)が個人の資格で入っていたのではないか。自然再生センターの組織として加盟するというにはなっていなかった。

(五分休憩) 15 時 03 分まで

國井

時間になったので再開する。第二期の事業の実施状況を報告する。最初に中海浚渫窪地環境修復事業について報告をお願いします。

桑原智之

浚渫窪地の事業について、桑原と米子高専の藤井で報告する。

今年は山形覆砂による修復の3年目と完全埋め戻しによる修復の検証1年目だ。場所は、それぞれ1か所で実施した。

まず、錦海穂日島沖の窪地の埋め立てについて、2019年から埋め戻しており、現在、4分の3を埋め戻した。

藤井

錦海穂日島沖の窪地は現在半分が埋め立てられており、St1からSt7を計測した。St2は2019年、St3は2020に埋め戻しを行ったが、時間とともに覆砂効果が弱まっている。ただ、ハイビーズの埋め戻しによって栄養塩と、硫化水素の溶出が押さえられている。窪地の全面覆砂の効果が高いことが確認できた。

桑原

細井沖の浚渫窪地について報告する。ここでは、くぼ地の中に山形の覆砂をハイビーズで行っている。山形にする理由は、栄養塩の流出抑制の効果を高くするためだ。

覆砂の谷と山の上や、覆砂の山の高さと、ハイビーズロックとハイビーズで効果を比較した。

堆積物においては、覆砂の山の上で少なく谷で多くなっていた。同様に溶出速度については、谷で高くなっている。栄養塩の溶出は、全面覆砂に対して6・7割の効果であったが、硫化水素の溶出速度は山形覆砂の抑制効果が高かった。

國井

全面と山形覆砂についてそれぞれ効果が出ているとの報告をいただいた。質問はあるか？

田中

質問が二つある。ベントスはどんなものが生育していたか?また、ハイビーズとハイロックに付着している生き物の違いはあるか?

桑原

今年は、生き物はあまり見られなかったのが、生物の痕跡はあった。ロックとビーズの差は確認できなかった。

山本

施工方法について質問だ。どのような方法で山形の覆砂を作っているか?

中本

施工の時に、汚濁防止枠の中で山になるように山形覆砂を作っている。

山本

DOの鉛直分布図で、水深4メートルの水深でも数値がよくない。確かに山頂では、酸素が含まれているが、谷では含まれていない。結局、全体を浅くしてやらないと、よくなるのではないのか?

中元

覆砂の山は、図より緩やかで浅場ができています。費用があれば、全面覆砂してゆけばよいと思う。

野村先生

谷にたまっている泥は、周りからの流入物かそれとも、現場での堆積物か?

桑原

普通湖底では、0.1cm/年の堆積スピードである。谷の堆積速度は一年で1cmあることから周りから泥が入っている。単純に上からだけとは考えられない。

松本

ハイビーズとロックでは差があったか?

桑原

実際に大きな差はない。ただ、泥の厚さを計るときにロックの方が、泥に定規が深く入ったり、ほとんど入らなかったりする。

國井

次に海藻の利活用について報告をお願いします。

倉田

海藻の刈取りによる効果の検証が今までできていなかった。そこで三原綾夏さんが卒論で調査したのでその結果を報告する。今回の調査の方法は、桁網で海藻を除去し、その結果海洋生物群集にどのような影響を及ぼすか調査した。

オゴノリは、二種類ありシラモとツルシラモがあった。この2種は現場では区別がつかないので一緒に解析した。

背景として、現在オゴノリを地元の人たちが肥料として利用するようになっている。海藻があると生き物が住む場所となり生物の多様性に寄与するが、繁茂しすぎると枯れた後に堆積して負の影響を与える。そこで、底生生物にどのような影響があるか調べた。刈取りは、良い面と悪い面があるが、生物の多様性にどのような影響があるか調べた。

方法は、2021年9月に刈取りおこない、水中カメラの動画撮影機能を用いてオゴノリの被度を算出した。生物については、採泥器で泥や有機物を採取し、採れた生き物を記録した。

結果、オゴノリの被度は、6月・7月が高く、9月に刈取りをすると下がった。多様度指数は、6・7月に下がりその後上がった。つまり、オゴノリが多いときに多様度が下がった。刈取りを行った場所は多様性が低くなったが、その後刈取りを行った方が高くなった。刈取りをするとオゴノリについていたホトドギガイはいったん減少するがすぐに回復した。これに対し、アサリは刈取りによって減少しなかった。

アサリは刈取りしても変化がないが、その後に季節性の変化で減っていった。刈取りを行った方が多様性が高かったが、これは攪乱の効果の可能性があった。アサリなどの二枚貝は、刈取りによって増えるが、ヨコエビやワレカラ類は、生息地であるオゴノリがなくなるので減っていた。

学生 三原さんのコメント

今回の調査でオゴノリ類と湖底生物の関係を知ることができてよかった。また、畑でのオゴノリの堆肥事業について参加させていただき興味深かった。この研究が皆様に役に立てばうれしい。

國井

ご質問があればお願いしたい。

山本（質問）

オゴノリ類をヨコエビが食べるか?ヨコエビを食べるアイゴが調査区にいなかったか?

倉田

一般的にヨコエビは、同位体よりオゴノリ由来の有機物を食べている可能ある。今回の調査では、魚類については見つかっていない。直接、魚類がオゴノリを食べているかわからない。

山本

オゴノリやヨコエビを魚は食べていると思う。上位の捕食者のまで入れて評価できたらよかった。

野村

刈り取りでアサリが増えるという話であったが、単に湖底を攪乱したことによってアサリが増えたのではないか?

倉田

今回の調査は生物の多様性を調査していたので、アサリだけを増やしたいならば、そこに着目して研究をする必要があると思う。

野村

そのほかの種類のはいたか?ただ、解析できるだけいなかっただけなのか? また、オゴノリが塩分濃度の低下で減ったということはないか?

倉田

オゴノリが減少したとき塩分濃度が 10psu より下がった。この濃度はオゴノリの生息環境として適さないため、減ったと思う。

山本

藻刈りのピークはいつか?

國井

一般的に海藻は冬が多いが、中海は少し違うと思う。特にオゴノリは、違う。また、オゴノリは、湖底に固着することにこだわらず漂っている。問題なのは、オゴノリが湖の中で腐ってしまうということだ。

國井

報告は以上とする。その他、宇都宮さんから提案がある。

宇都宮

今、鳥根県・鳥取県が水質保全計画に取り組んでいるが目標未達が続いている。再生センターでも、いろいろ計画を立てているが水質として改善していない。協議会も、そのような認識ととらえてよいか。

國井

目標は、達成していないが窒素・リン・透明度・DO は改善傾向である。データは理解している。鳥根県の島田さんは、どうお考えか？

島田

國井先生のおっしゃる通りだと思う。宇都宮さんが言いたいのは、水産物の増産に関することか？中海会議でもそのような議論が出ている。先ほどの発表でもあったように、汽水湖の特性として塩分躍相に起因する貧酸素によって生物が減ることはやむを得ないことと考えている。

宇都宮

それが問題ではないか？

國井

これを改善するには、湖底の泥をなくさないといけない。

宇都宮

そこで、その湖底の有機物を分解することができないかと思い提案をおこなった。現在、すでにある技術を使って湖底を改善できないか。実施者として自然センターになっていただき実施してほしい。お金や手間などは、自然再生法では自治体に協力要請できるようになっている。自治体に協力してもらえば実現可能ではないか。

國井

早急に自然再生センターと協議して実施計画を制作していただき、その上で協議会に提案いただきたい。

松本理事長

昨日自然再生センターの理事会でも話しているが、自然再生センターはすでに事務局を担っており、2つの自然再生事業を実施している。そのため、人的資源や資金など再生セン

ターをどうするか協議してからと思っている。

國井

自然再生センターと相談して再度ご提案ください。

山本

今の件ですが、今まで私の言ってきたことをご提案いただいています。ありがとうございます。
水質の保全が目標とされてきたが、問題は底質だ。今までの対策として、流入負荷減のみであったが、系全体を改善しようとするだけでは難しい。くぼ地は、中海全体で 3000 万立米ある。今後どうするのか問題だ。水質対策として有機物を分解するのは、貧酸素水塊を助長するだけになる。中海会議の議論は表層だけしか考えていないため底層の貧酸素対策ができていない。

シミュレーションで水質を計算するのは良いが、底層についての出力をしてほしい。予算措置が必要なら検討してほしい。湖底の底生生態系が壊滅状態である。底層を改善するための技術と予算を入れてほしい。

國井

山本さんは、宇都宮さんの提案を支援でしょうか?急に進めてもいけないし、技術にはいろいろな問題があり、科学的でないものもある。協議会で同意を得ながらやらないといけない。

沢田

海藻肥料について境港農政課に現在の利用状況について問い合わせをした。
以前、海藻肥料を無料提供で受けたが、あまり効果を感じられなかった。そのため、利用しようという意欲がなく、特に海藻肥料が有用であるというデータもない。

今後、奥森さんから境港市長に、海藻肥料事業について話をしてもらえとのこと期待したい。

感想だが、周りの市民と関わりながら話をしてくべきと思う。多くの人が無関心で、自然再生の取り組みが知られていない。もっと関心を広げるために PR をしてみたいかだろうか? たとえば、エコロジカルフットプリントを用いて、地域の人々にわかりやすい情報提供をしてはどうか。宇都宮さんの提案中の竹炭の水質改善について、熊森協会の竹林などを刈る活動との連携が考えられる。

平井

野村先生ありがとう。汽水については、筑波山ジオパークで霞ヶ浦が入っている。霞ヶ浦は、淡水だがもともとは汽水湖なので連携してほしい。

また、先日参加した国際湿地連合の湿地の日のシンボで、「国連生態系回復の 10 年」と

いう取り組みがあることが紹介されていた。ぜひ、こういったものと組み合わせて活動してほしい。そこでお願いだが国土交通省の霞ヶ関事務所が再生協議会の事務局を降りることになった。相崎先生と西廣さんらが参加しているが、今後どうするのか協議しているところだ。中海の協議会は、大変うまくいっていると評判で、中海の協議会のやり方や協力のし方を情報提供してほしい。

國井

霞ヶ浦の情報を提供いただき感謝する。中海の再生協議会でも第三期以降どうするかが課題となっている。

平井先生は、中海の再生協議会の事務局体制についてうまくいっているとおっしゃっていただきありがたい。今度、河北潟(石川県)の協議会準備会に小倉副理事長が特別講演をする。おそらく、Zoomでの会議になると思うがその情報を送る。

次回の中海自然再生協議会については、三ヶ月後ぐらいに実施したいと考える。宇都宮さんの提案については、協議会のホームページに掲載したい。