



おかやま環境ネットワーク NEWS

No.98
2022.11

【発行】公益財団法人
おかやま環境ネットワーク

市民のための環境講座

「瀬戸内海の環境を守るために私にできること」

- ◆日時：2022年8月1日（月）
10時00分～11時30分
- ◆開催：おかやまコープ総社東店会議室
- ◆講師：塩飽 敏史氏
(公益財団法人水島地域環境再生財団理事・研究員)

「瀬戸内海の海を守るために私にできること」と題して、お話をさせていただきます。私が、今まで取り組んできた海ごみの調査などを元に、皆さんのこの後の活動にお役に立てるようなお話ができればと思います。

コロナでなかなか行けないですが、今年海に泳ぎに行きましたか？魚釣りにお父さんやお母さんと一緒に行きましたか？なかなか海に遊びに行く機会も減っているようですね。

実は、瀬戸内海でも海ごみが大きな問題となっています。香川県の櫃石島にも、人の姿が小さく見えるほどのごみが流れ着いています。ペットボトルだとか魚を入れるトロ箱とか衣装ケースやサンダルなども散乱しています。実はごみは海岸部だけではなく、私たちが普段見ることのできない海の底にも買い物袋や空き缶などが散乱しています。今どうして問題になっているかということ、私たちの暮らしにいろんなところで影響を与えているからです。



お腹にカラフルな破片がたくさん詰まった鳥の死骸の写真を見たことがありますか？あれは殆どプラスチックのごみです。鳥は魚などをほとんど丸呑み

して餌にして、胃の中で消化しています。一緒にプラスチックのごみが浮かんでいると、間違えて丸呑みしてしまいます。胃の中にゴミが消化されずにどんどん溜まってしまいます。そうすると、他の餌が食べられなくなり、栄養不良で死んでしまいます。本来、生き物は死んだら微生物に分解され有機物になりますが、プラスチックはそうはならないでいつまでも残ります。次は、魚が網にかかった写真です。破れて捨てられた網に魚がかかってしまうのでゴーストフィッシングと言われています。

その他にも、漁師さんが魚を採る網にもたくさんのごみと一緒に上がってきます。それを漁師さんが選り分けて処理をしています。魚よりもごみの方がたくさんとれる日もあるそうです。ごみがたくさんあると、生き物が死んだり、漁師さんの負担が増えるなど大きな問題になっています。

海岸部のごみの様子(笠岡市白石島)



では、どんなごみがあるのかを見ていきましょう。2年前に笠岡の白石島で行った調査では、砂浜の奥にある草が生えている場所にも、ペットボトルや発泡スチロールの塊などのたくさんのごみが溜まっていました。さらにその奥の木が生えているところにもごみが溜まっている場所があります。高梁川の河口の南側にある手島（香川県）の調査では、風とかで吹き上げられたペットボトルや発泡スチロールの破片が草や木に絡まって動かなくなってしまう。こういう溜まりやすい場所があります。

本土側の海岸では、みなさんが清掃活動をされて

いるので、ごみは結構減っていると思われるかも知れませんが、私たちが島に渡ってみると大量のごみがまだまだあります。島も人口減少などの要因で回収が困難な場合が多く、ごみが放置されたままとなっているケースがあります。下津井で調査を行った海岸の崖下のようなところにあるごみは、回収しても崖上の道路まで持ち運ばないといけない、そもそも近づけないといった問題もあります。環境省の調査では、清掃活動ができていない海岸が実は一部で、人が近づけなくて放置されている場所の方が多いと言われています。海ごみの問題は、私たちが見ている以上に溜まっている、影響があると言えます。

海ごみにはどんなものが多いのでしょうか。同じく2年前の調査ですが、回収した約7,600個のごみを地域の方や小中高生たちと一個ずつ分別してみました。ペットボトルとか食品トレイとかお弁当の容器やコンビニのカフェカップなどのプラスチック製品が6割以上。続いて養殖筏を浮かべるためのフロートに使われているものが壊れて流れ出したものを含む発泡スチロール製品でした。この2つで8割以上を占めていました。



ここからは、実際にごみの映像を見てもらいます。まずは、漁業系や釣り具などの海で発生したと思われるごみですが、フロートや釣り具のウキやルアーなどです。また、カキ養殖に使用されるホタテ貝の間に入れるスペーサー（グジ）が非常に大量にありました。これは岡山に特有のごみだと言えます。その他にロープなどもあります。全体としてはそんなに多くはありません。

その他には、懐かしいテレビデオの枠、ビデオデッキなどの家電品、電球や蛍光灯、サンダルや靴、スプレー缶やオイル缶、医療系のごみ、シャンプーや除草剤の容器、ガムボトルや食品トレイ、スポンジやマジックなど、ありとあらゆるものが海に流れ出していました。

プラスチック系のごみの問題点としては、土に還りにくく、分解されないのですとずっと残り続けます。世界全体で毎年約800万トンのプラスチックごみが海

に流れ込んでいて、2050年には重量ベースで世界の魚の量よりもプラスチックごみの方が多くなると言われています。今日ここに参加している子どもたちは10歳くらいなので、その子どもたちが40歳くらいになり、今日と同じくらいの年齢の子どもたちの親になるころには、プラスチックのごみの方が魚よりもたくさん取れるような時代になるかも知れないということです。想像つきますか？

魚よりもプラスチックごみの量が増えるとともに、大きな問題となっているのがマイクロプラスチックの問題です。

川の清掃活動でペットボトルなどを回収した後に、藻かな？魚や昆虫の卵かな？にも見える小さなものがたくさんあったので持ち帰って調べてみると、5mmより小さい丸い粒々やカラフルなプラスチックの破片でした。これが、マイクロプラスチックといわれるものです。



丸い粒々は、田んぼの中に撒かれた肥料殻でした。農家さんも高齢化し何度も広い田んぼに肥料を撒くことが大変になってきているのを一度の散布で終わらせることができるように、プラスチックでコーティングして中の窒素・リン・カリウムが少しずつ溶け出して肥料となるように製造されたもので、農家さんにとってはありがたいものです。しかし、中の肥料が溶けだしたプラスチックの殻が田んぼから川を伝って海に流れ出しています。

マイクロプラスチックは、最初から5mm以下のものだったり、使っているうちに脆くなって壊れてしまった2種類があります。洗濯バサミがバキッと折れるのを経験したことがありますか？あれは、太陽の光を浴び続けているうちに紫外線などで脆くなりバラバラになるからです。小さくバラバラにはなりますが、微生物に分解されずいつまでもプラスチックのまま残るのでマイクロプラスチックと呼ばれます。

実は、私たちが着ている服もポリエチレン製などの化学繊維の場合は洗濯した時に出る繊維くずだとか、食器などを洗うメラミンフォームのスポンジも使い続けることで擦れて小さくなる時に破片が抜け

落ちています。その他に学校の校庭などに敷いてある人工芝も擦り切れて、発泡スチロールの破片などと同じようにマイクロプラスチックになります。

昨年、倉敷市児島の通生（かよう）海岸で高校生とマイクロプラスチックの調査（月一回・50cm四方を掘って）を行ないました。一番多かったのは7月で160個超でした。6月は発泡スチロールの破片が多く、夏場の7～9月は肥料殻が多く、6月と10月は人工芝の破片が多くありました。私たちの身近なところにもマイクロプラスチックが大量にありました。

マイクロプラスチックの問題点

1. 有害化学物質(PCBなど)を吸着しやすい。

→プランクトンや小魚などが摂取し、やがて人間の体内にも…

2. 回収は、ほぼ不可能。

マイクロプラスチックの問題点として、食べて胃の中に溜まっていくだけでなく、さらに小さくなって血管など体内に取り込まれる可能性があります。そのプラスチックに有害な化学物質が含まれていたり、周りから化学物質を吸着して人や魚に取り込まれることで、将来的には私たちの健康に影響を与える可能性もあると心配されています。現時点で、私たちは一週間に5gほどのプラスチックを食べていると言われています。魚や貝を食べると、その中にマイクロプラスチックが含まれていて知らない間に食べてしまっています。大半は、便として出ていきますが、一部が吸収されているのではないかと心配され、今の子どもたちが大人になった頃に健康被害につながらないように今から対策を打つ必要があるということで問題になっています。

海のごみはどこからやってくるのでしょうか？海の水はどこから来るのかを考えてみると、川を伝ってきます。さらに辿るとみんなが暮らしている街中の用水路や溝だとかにごみが溜まっています。

岡山市内の用水路のごみの調査（約2kmの用水路の上流部と下流部に網を張って一週間で溜まるごみを約3か月間持ち帰り分別）をしたことがあります。その時の対象は、ペットボトル、レジ袋、コンビニのカフェカップなどでした。結果は、468個回収した中で半分くらいがレジ袋でした。ペットボトルは予想よりも少なく3割ぐらいでした。その調査の際に、水路の周りの道路も歩いてみました。ポイ捨てごみが多いのかなと思って見てみると、家庭から排

出されたごみ袋がカラスに破られていたり、ごみステーション自体が壊れていたり、ポイ捨てだけではないことが分かりました。

この調査では、上記の対象物以外のごみも回収しており、総重量で160kgのごみを回収しました。瀬戸内海の与島で300人以上の人が集まって清掃活動をしたことがあります。その時には約300kgのごみが回収されていました。島にわざわざ300人の人が集まって300kgのごみを回収して翌年もほぼ同じ量のごみが回収されていました。海岸に最終的に流れ着いたものを、そして手が出せないようなところもたくさんあることを考えると、ごみが海に流れ出した後に回収して減らすことは難しいのではないのでしょうか。それよりも、一回に回収できる量は少ないけれど、身近な用水路などで回収した方が効率的に回収できると考えています。

ごみは川から海に流れ込みます。私たちの暮らしの中から出てきたものが、ちゃんとゴミステーションでの回収など、適正に処分されずに用水路から川に流れ出したものが海ごみになります。

今日のタイトルでもある、皆さんが瀬戸内海の環境を守るために私にできることを考える上で、参考になることを願ってお話をさせていただきます。海に近いところにはたくさんのごみが溜まっています。そこで一斉に回収すればよいように思えるかも知れませんが、先ほどお伝えしたように大変な労力がかかります。日常的に行うことは難しいです。それよりも、小規模なところ、あるいは街中の私たちが普段暮らしているところで日常的に回収していくことが海ごみを減らしていくことにつながっていることを覚えておいて下さい。例えば、皆さんが通学の際に、ごみを拾うことが海の環境を守るにつながります。

瀬戸内オーシャンズX (2020年12月～)

目標
 ○ごみは県や市町村を越えて移動する。誰がどのように回収するのか、役割分担が重要
 ○各地域での海洋ごみ対策は地域・個人・法人の協働に依存
 ○自治体・企業・研究機関と分野横断的な連携の取組が不可欠

01 調査研究
 02 企業・地域連携
 03 啓発・教育・行動
 04 政策形成

【目標】ごみの流入70%減、回収10%以上増
 5カ年・計15億円
 『瀬戸内モデル』として世界に発信

データプラットフォーム →

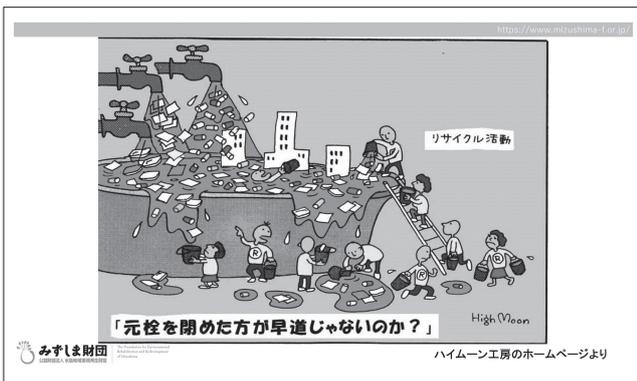
出典：海ごみフォーラム(2021.12)資料より

日本財団と瀬戸内4県（岡山県・広島県・香川県・愛媛県）が合同で、5年間のうちに、川からの流入量を70%削減、海域での回収量を10%以上増やすという取り組み「瀬戸内オーシャンズX」が2020年12月にスタートしています。

その取り組みの一環として、4県の用水路や河川敷

でゴミが溜まり易い場所を1,700か所以上探し出し、そこから一年間で200トン以上ゴミが出ていることを確認しました。その身近なホットスポットで私たちが日常的に回収すれば、年間200トン以上流れ込むことを防ぐことができますよという提案などもしています。

様々な地球レベルでの環境問題があります。地球温暖化の問題も重要な環境問題です。石油資源が元になって作られているものがプラスチックです。日本で一年間に消費されているプラスチックは約939万トンで、その中から海ゴミとして流れ出ているのは約2～6万トンと言われています。単純計算では消費量の1%にも満たない量です。基本的にはちゃんとゴミとして処分されています。ほとんどの人がちゃんとゴミとして処分しているのにゴミの量が多いのは、元々プラスチックを作る量が多すぎるからだと思います。100%の人がゴミを適正に処分することを達成するのは、非常に困難です。



ゴミの量を減らすためには、そもそもの生産量を減らすことも重要だと思います。もう一つ、私たちが今のままの暮らしを続けていると、ゴミを分別して家庭からちゃんと排出していたとしても、燃えるゴミとして排出したものは焼却処分されますから、焼却することで二酸化炭素が発生します。海ゴミにはならないですが、他の問題（地球温暖化）の原因になってしまっています。

“環境にやさしい”とか“環境に配慮している”とかいろいろところで見かけますが、よく注意してみないといけないことがあります。バイオプラスチックとして、植物などの天然由来の素材を使ったレジ袋を見たことがあると思います。25%のバイオプラスチックを含んだレジ袋も残りの75%は元々の石油が素材です。ということは、リサイクルしようとした時には今まで以上に素材の分別が難しくなるというデメリットがあります。また、今までと同じ規模のプラスチック製品を天然素材に置き換えようとすると、そのための植物伐採が激増して地球があつという間に丸裸になってしまいます。そのぐらいのも

のを石油資源で賄っています。単純に置き換えただけでは、環境問題の解決にはつながりません。

ペットボトルを紙コップや紙パックなどの紙製品に置き換えればと思われるかも知れませんが、紙コップや紙パックの表面は水が浸透しないようにプラスチックのコーティングがされています。これもプラスチック系の製品と言えど考えています。

皆さんは、リサイクル活動を一生懸命取り組まれていると思います。モノが大量に溢れてくるものの中からその一部を一生懸命リサイクルしようとしています。例えリサイクルしても大量に流れ出してくるものがある限り、溢れてくるものを止めることはできません。元栓を締めた方が早道で、私たちの暮らしのあり方を見直していくことが大事なのではないでしょうか。いくつか暮らしの見直し提案をさせていただきます。

- ・使い捨て製品の使用を止めてペットボトル、使い捨て食器、レジ袋の使用を止めて、マイバックやリユース食器やマイボトルを持ち歩く。
- ・スポンジや化学繊維の服、プラスチックのお皿などを止めて、へちまたわしなどの天然素材のものや陶器の入れ物など繰り返し使えるものに切り替えていく。
- ・100円均一などですぐ壊れるものよりも、お気に入りでも長く使えるものを選ぶ。プラスチックでも一生使えるような品質のものを選ぶ。いいものを長く使う。
- ・詰め替えパックから量り売りに切り替える。

「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」（プラスチック新法）が、2022年4月に施行されました。12品目の使い捨てプラの削減に注目が集まりましたが、私は、設計や製造段階でリユースやリサイクルしやすい環境配慮された製品を国が支援することが盛り込まれたところに注目しています。製造する段階からちゃんと回収して再利用するという仕組みができていくことが、海ゴミや資源循環の問題解決につながります。

最後です。プラスチックゴミを無くすためには、市民の行動が変わるだけではなかなか解決が難しい問題です。行政や企業がプラスチックゴミを減らしていくための行動を起こすことが重要です。そのためには、市民が声を上げてプラスチックの使用を減らすライフスタイルを選択していくことが企業や社会を変えていくことにつながると考えます。

ありがとうございました。

日本水環境学会 第24回水環境フォーラム

～ 中国・四国地方での水環境活動と地方都市の持続可能性 ～

- ◆日時：2022年06月21日（火）14時00分～16時30分
- ◆開催：オルガ5階会議室&オンライン
- ◆内容：岡山での水環境フォーラムは、(公社)日本水環境学会 中国・四国支部岡山地域分会が主催し、今から10年前にスタートし、23回開催してきました。

これまで、様々な水質に関わる調査報告や企業等での実践報告を中心に開催してきました。今回は2部構成とし、第一部では日本水環境学会中国・四国支部で表彰された団体活動及び大学での研究成果についての記念講演をいただきました。第2部では、地域創生に関し先進的な活動をされている岡山県の真庭市と西粟倉村から実際の取り組みをご紹介いただき、資源循環をキーワードに都市の持続可能性について考えました。

第一部：表彰記念講演

◎支部水環境活動賞

- 受賞団体：
浅口市寄島町アッケシソウを守る会
- 花房 泰志 氏(顧問・前会長)
「本州唯一の自生地アッケシソウが繋ぐ保護活動」

「水環境活動賞」をいただき、守る会会員一同、感動と勇気を頂戴致しました。どうぞ今後ともご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い致します。

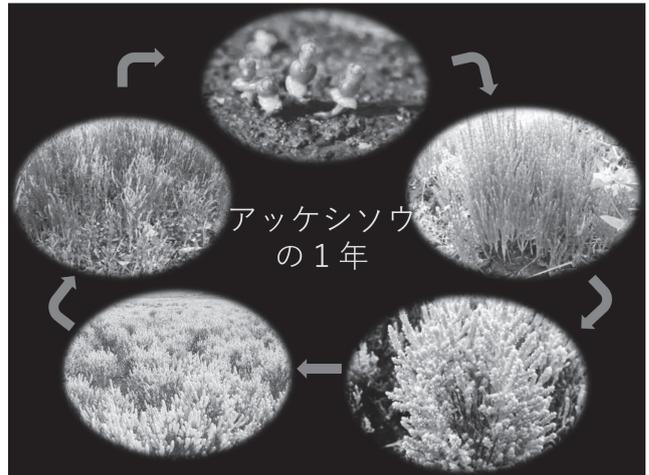
寄島のアッケシソウについて、説明させていただきます。アッケシソウが一番多く生えている場所は北海道です。寄島町は、北海道と比べると南方で温度も高い所です。その寄島町にある三郎島と本土



との間を干拓した場所の西側にある締切堤防沿いにアッケシソウの自生地があります。

1991年に成育を確認しました。その後2003年に群生地を発見、2004年に寄島町の天然記念物に指定されました。同時に「アッケシソウを守る会」を結成し、保護活動を開始しました。保護地区には、「アッケシランド」という愛称をつけています。発見した順番に、A・B・C・D・E地区と順番に名前をつけています。現在一般に開放しているのはA・B地区(約2,500㎡)とC地点(約500㎡)です。A地点は、浅口市の天然記念物として地区内に入らないように柵をしています。C地区には木道を整備し、散策できるようにしています。

アッケシソウは、ヒユ科アッケシソウ属の植物です。日本では、1891年に北海道厚岸町にある厚岸湖の牡蠣島で初めて発見され、国の天然記念物に指定されました。寄島で発見した時に、厚岸町に視察に行きましたが、現地では殆ど見られなくなっており天然記念物の指定も解除されていました。かなりデリケートな植物です。日本のアッケシソウは、DNA鑑定で韓国の仁川市のものと同じであることが分かっています。



その一生のサイクルは、2月頃にこけし状の芽が生え成長し、9月頃に小さな白い花をつけ、10月中旬に色づきます。アッケシソウの葉は、退化してありません。一本の茎に枝が密集したもので、赤く色づくのは枝です。11月になると枯れて、種を落として終わります。

守る会は現在、作業会員が約20名、一般会員約30～40名、企業会員約30団体です。保護作業は、干拓地に生える様々な草、特にヨシとの共存を考えなが

ら行います。5月、6月、9月に草刈りを行い、10月のアッケシソウ祭りに備えます。

地域とのつながりでは、まず寄島小学校の5年生は、芽生えから観察を行い、3学期には保護者に向けて研究発表をします。おかやま山陽高校の生徒は、継続的な草刈りの支援とともに一年間の研究成果を発表してくれました。浅口市スポーツ少年団は、保護者とともに草刈りに参加してくれています。地元の(有)浅口清掃センターは、全面的な草刈りを支援してくれています。

啓発活動として、小学生と一緒に草刈りをしたり、それぞれの時期に保護地に来てもらい説明をしたり、9月の開花時には「花を見る会」を開催し、ルーペを使って小さな花を見てもらいます。また、山陽新聞社や笠岡放送などが、アッケシソウの情報発信を担ってくれています。

最後に、「アッケシソウの自生地にいっぺん来てみね〜」は岡山弁ですが、一度来てみて下さい。「アッケシソウ祭り」は、新型コロナ禍で2020年と2021年は開催できませんでしたが、いつもは5～6,000人程度の方が遠方からも来られます。今年はきっと出来るのではないかと考えています。

本日いただいた表彰を、自分たちの活動への激励と受け止め、これからも頑張っ参ります。

◎支部研究奨励賞

■ 受賞者: 高部 祐剛 氏

(鳥取大学大学院工学研究科)

■ 研究: “Utilisation of polarity inversion for phosphorus recovery in electrochemical precipitation with anaerobic digestion effluent”

このような貴重な場で講演の機会をいただき、関係者の皆様に御礼申し上げます。

私の研究は、リンという資源に着目して展開しています。リンは、我々人間を含め生物が生存するためには必須な元素です。例えば、肥料に含まれているリンは、農地に撒かれて農作物が吸収し、その農作物を我々が食べることでリンを体内に摂取し日々生活しています。この我々人間にとって必須のリンですが、日本においては残念ながらリン鉱石が採掘できず、全量を輸入に依存しています。水は我々の生活空間の周りを循環しますが、リンは地球環境においては気体にはならず、自然の循環は見込めません。我々の生活でリンを使用した後は、海の底に沈むという一方通行の挙動を示します。そのため、日

本国内に輸入されるリン資源を循環し、利用していく方法の開発が求められます。

我々の体内に摂取されたリンの一部は、し尿として体外に排出されます。し尿を含む下水は、下水処理場に集まってきます。下水処理場は、リンが集約されるシステムとなっています。この下水処理場に集約するリンを工夫して回収して、例えば肥料として農地に撒くことで、下水道を核としたリン資源循環が達成されることを想定して研究を行っています。

リンが集約される下水処理場の処理フローは、エアレーションタンクで、微生物を高濃度に維持して下水を処理します。下水には、リンを含む様々な化学物質が含まれています。この化学物質を微生物の体内に摂り込んでもらうことで、下水は浄化され最終的には河川等に排出されるという流れです。

リンを含む多様な化学物質を吸収した微生物を下汚泥と呼びますが、最終的には産業廃棄物として処分することになっています。一方、日本の一部の下水処理場では、この下水汚泥を対象に嫌気性消化という処理を行い、固形物の下水汚泥が最終的に気体のバイオガスに変換されています。そうすることで下水汚泥の容量が減り、産業廃棄物の減量化に貢献しています。この嫌気性消化槽から出て来る消化汚泥は脱水機にかけて、液体と汚泥に分離されます。嫌気性消化槽での反応の過程で、下水汚泥中に含まれていたリンが大量に液体中に出てきます。この消化脱離液と呼ばれる液体には、下水処理場の中でも非常に高い濃度でリンを含んでいます。本研究では、消化脱離液を対象として、リンの回収を試みました。

次に、リンを回収する仕組みを説明します。下水中に存在するリンは、イオンなどの非常に微小な粒子として存在しており、そのままの形で回収することは非常に困難です。そこで、下水中のリンとカルシウムといった重金属を結合させ粒子の大きな結晶を作り、我々が取扱い可能となる粒子とすることでリンの回収が可能となります。このリンと重金属を結合させて結晶を作る過程で、その反応場をアルカリ雰囲気にする必要があります。今回の研究では、電解晶析法という手法で、リンの結晶・析出化を試んでいます。電解晶析法では、下水に電極を差し電気を流し水が電気分解され水酸化物イオンが発生し、陰極近傍ではアルカリ雰囲気になります。このアルカリ性雰囲気の下、下水中のリンとカルシウムが結合し、最終的に陰極に付着する形でリンを含む結晶が出来上がります。この電解晶析法は、水に電気を流すだけでリンの結晶の析出化が可能で、非常に操作性に優れた技術です。また既往研究では、流入下水やトイレ排水にも電解晶析法が適用され、ヒドロ

シキアパタイト（HAP）という形でリンが析出することが報告されています。このHAPは、肥料としての利用が可能であることは広く知られています。電解晶析法で、肥料利用が可能な形でリンが析出・回収が可能ということになります。

電解晶析法でリンを析出することは比較的容易ですが、析出したリンをどのように回収するかに課題がありました。これまでの研究では、リンが付着した陰極を一度水中から引き出して手でこそぎ取るという作業を行っていました。人手や時間を要する煩雑な作業を実際の現場で行うことは、あまり現実的ではありません。陰極に付着したリンの析出物を出るだけ簡易で人手がかからない方法で回収したいということが、本研究のモチベーションとなっています。

先ほどの既往研究の通り、電解晶析法ではリンがHAPの形で析出されることが多いと報告されています。このHAPの析出は可逆反応で、酸性条件下では溶ける反応が起こります。この可逆反応を利用して、陰極に析出した後に陰極と陽極を入れ替える転極を行うと、水の電気分解により、HAPが析出・付着した電極で水素イオンが発生し酸性条件ができます。そうするとHAPとして電極に付着していた接着面が溶け、水中に剥離しないかと仮説を立て、本研究を展開しました。

ただし、転極によって析出物が想定通りに剥離したとしても、もう一つクリアしなければならない課題があります。消化汚泥を脱水し、汚泥と液体を分離する操作がありますが、完全に液体と汚泥が分離されるわけではなく、消化脱離液には汚泥残渣が含まれます。この汚泥残渣は、リンの含有率が非常に低いので、もし転極で析出物が剥離した場合でも、析出物と汚泥残渣が混合すると、結果的にリンの純度が下がり肥料利用する際の価値が低下するため、しっかりと汚泥残渣と分離させる必要があります。

以上の背景を踏まえ、本研究では、電解晶析法で析出物ができた後の回収フェーズを出来るだけ簡易化・オートメーション化することを最終的な目標として、まずは転極による析出物の剥離の実証と、どのくらいの時間の転極時間が必要かを検討しました。また、析出物と汚泥残渣をどのように分離するかを検討しました。

実験方法に移ります。実験では、実際の下水処理場の消化脱離液を用いました。下水汚泥が嫌気性消化にかけられ、消化汚泥を脱水し汚泥と分離した消化脱離液を採取して実験に用いています。この処理場では、脱水する前に、カチオン性高分子凝集剤を添加して、汚泥を中性・疎水化させています。これ

によって、汚泥同士がくっつき易くなり大きなフロックを形成しやすくなります。そうすることで、遠心脱水機における水との分離性が高まります。結果として、汚泥残渣も中性・疎水化されていると考えられます。

実験は、5リットルの装置を用意しました。電極間隔を1cmとしたものを4セット装置に差して通電しリンの析出を行いました。電流は4Aを基本として実験しました。実験方法は、回分式とし、実験スタート後は水の入れ替え等は行わない条件としました。

リンの分析は、GF/Bろ紙と呼ばれる非常に小さな孔が空いているろ紙を通過させ、粒子の大きなろ紙に捕捉されたリンを懸濁態リン、ろ紙に捕捉されず通過したリンを溶存態リンと定義しました。元々の消化脱離液中のリンは、殆どが溶存態リンで存在しています。電気分解するごとに、溶存態リンが少しずつ懸濁態リンに変化すれば、リンの析出が上手く行っていると判断できます。

実験結果を説明します。リンを析出させる電気分解を続けていくことで溶存態リンが少しずつ減少することが確認できました。ところで、消化脱離液にはアンモニアとマグネシウムのイオンがそれぞれ存在し、これらと結合してストルバイトと呼ばれるリンの結晶ができることも広く知られています。実験測定では、カルシウムのイオンは実験が進行するとともに減少しましたが、マグネシウムのイオンは殆ど変化が見られませんでした。このことから、リンはカルシウムと結合してHAPを含むリン酸カルシウムの形態で陰極に析出したものと考えられます。析出物を回収してX線回折で構造解析したところ、HAPが含まれていることも確認できました。

続いて、転極の効果測定として、電気分解前のもの（消化脱離液そのもの）、電気分解でリンの析出を行ったもの、転極後のもので、それぞれリンがどのように変化しているかを検証しました。電気分解により水中のリン濃度が減少した上で、転極によるリンを含む析出物の剥離が発生し水中のリン濃度が戻って来ていることが確認できました。転極の時間を変えて実験してみると、3分間の転極でしっかりと析出物のはく離が可能であることが確認できました。

一方、水中には汚泥残渣が存在し、汚泥残渣と析出物をどう分離するかという課題が残っています。実験で、邪魔ものとなる汚泥残渣が特異的な挙動を示すことが分かってきました。電気分解をかけていくと、水中に広く存在していた汚泥が水面に浮上して濃縮される現象が確認できました。これは、電気分解によって酸素や水素のガスが常に発生し、中性・疎水化された汚泥残渣が水面に浮上し濃縮される特

性によるものと考えられます。結果として、水面に濃縮し存在する汚泥と電極に析出・剥離されたリン化合物は、しっかりと分離した形で存在することが明らかとなりました。この汚泥の除去後に転極を行うことで、汚泥残渣が極めて少ない水中に析出物を放出することが可能となることが分かってきました。

最終段階の回収です。析出物を回収する最もコストのかからない方法は、重力で沈殿したものを回収する方法です。析出物がどの程度の沈降性を有するかを評価しました。実験前に5リットルで構成されていた水から、電気分解で汚泥が浮上濃縮された浮上層1リットルを取り除いた後に転極を行い、浮遊層（3リットル）と沈降層（1リットル）のリンの形態を測定したところ、沈降時間10分で約50%が沈降層に沈むことが確認できました。浮遊層に残存したものは沈降時間を360分とっても沈降に大きな変化はありませんでした。

析出物を如何に効率的に沈殿させるかが今後の課題ですが、それがクリアできれば重力沈殿で沈んだものを回収するという人手やエネルギーが掛からないシステムが出来上がると考えています。

第二部：地方都市の持続可能性と資源循環

■ 藤田 浩史 氏

（真庭市産業観光部農業振興課農政企画室・室長）

「循環による持続可能なまちづくり」

みなさん、こんにちは。真庭の事例を発表させていただけるということで貴重な機会を本当にありがとうございます。水の環境ということで、ごみを中心とした話から資源循環、それから農業につながっていくというお話をさせていただきます。

「循環による持続可能なまちづくり」ということで、今までごみとして捨てられていたものを、資源とし

循環による持続可能なまちづくり



岡山県 真庭市

Maniwa-city

て、具体的には液体の肥料として活かしていこうという取り組みです。モノとして再生するだけではなく、まちづくりとして生業（なりわい）が生まれるとか、そういうことにつなげていきたいと考えています。農産物の生産から供給、消費者の消費、ごみの分別。通常ならそこで終わってしまいがちですが、それを再生させてまた生産に活用しようという流れです。

真庭市の紹介ですが、人口4.3万人強、平成の合併で9つの町と村が一緒になりました。当時は5.0万人の人口がいましたが、一年間に7～800人ずつ減少しています。集落単位で人が居なくなっているような状況です。深刻な状況で持続可能ができないのではという心配もあります。世帯数は、人口減少とは比例しておらず、現状維持しています。親と別居して市内に家を建てるとか、落合や久世の賃貸に住むなどで維持されています。ごみでいうと、全国的にも人口が減るけれどもゴミはあまり減っていない、それは世帯数があまり減らないからだとも言われています。

真庭市にふさわしい廃棄物処理

- ① 生ごみ、浄化槽汚泥の液肥化
- ② 紙ごみの資源化
- ③ 焼却施設の規模縮小・集約化

平成25年度 真庭市廃棄物減量等推進審議会

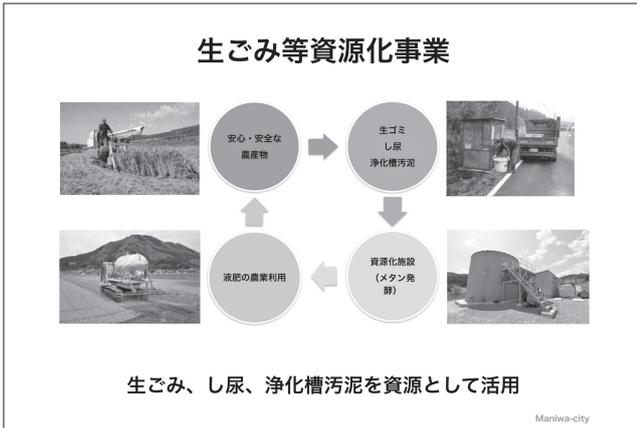
Maniwa-city

真庭市のことは、バイオマスで知っていただいていると思います。2014年にバイオマス産業都市に選定、2018年にSDGs未来都市に選定、2022年に脱炭素先行地域に選定されました。いろいろな取り組みを実施し手を挙げています。本日お話しする、生ごみのバイオマスだったり、木質のバイオマスだったり、何とか持続可能を追求していこうとしています。

ごみの話ですが、ごみ処理は特別会計でもなく、市立病院や下水道などの公営企業とは異なり、経営についてはあまり指摘されません。すごくコストが掛かっているけれども、住民負担がすごく安いです。ごみ袋が高いと言われますが、実際に掛かっている費用からするとものすごく安いのが現実です。内訳でいうと、まずごみを集める費用、燃やす費用、資源化する費用、最終的に焼却灰を最終処分場に埋めて管理していく費用です。最終処分場の管理が終わるまでには20年程度必要です。目に見えないところ

でコストは掛かりますが、あまりそのことが知られておらず、住民がごみを減らすインセンティブに上手く使われていないのが多くの自治体の現状ではないでしょうか。

真庭市も他の自治体と同じで、人口は減る、施設は老朽化する、最終処分場はもうすぐ一杯になる、財政も厳しいという状況にあります。その中で、ごみ処理をどう持続可能にしていくかということを実地市は考えました。



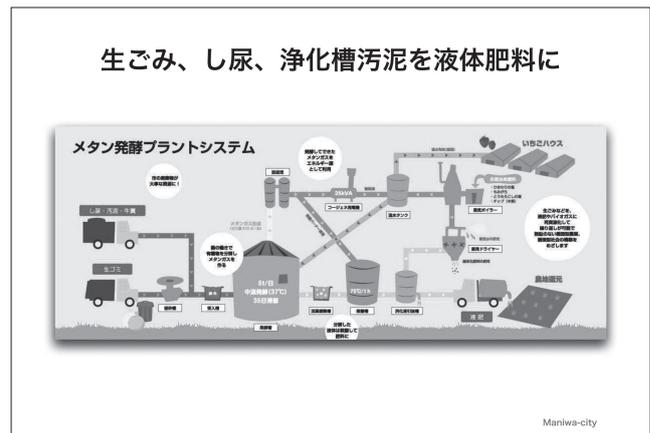
真庭市で排出されるごみの量は、約1.4万tですが、その内、燃えるごみ袋に入れて出されているものが85%です。この割合は全国的にも同じような状況です。実際、この中には、紙とかプラとか資源になるものが混ざっています。なぜ混ぜられているかというと、分別しないとイケないインセンティブを感じていないからとか、燃えるごみに入れた方が手取り早いからという感じです。燃えるごみ袋に入れられている内訳をある時点で組成調査したところ、生ごみ49%、リサイクル可能な紙21%、プラスチック14%、その他16%でした。生ごみも紙もプラスチックもリサイクルできますから、本当に燃やして処理しないとイケないごみはぐっと少なくなります。

水に関係したところでは、し尿と浄化槽汚泥は、廃棄物に分類されます（公共下水道は除く）。真庭市では、まだ汲み取りトイレの住宅や合併浄化槽、農業集落排水と公共下水道があります。水の循環でいうと、蒜山で水道と下水道で1回転しています。湯原では水道と合併浄化槽が多いです。その後、勝山、久世、落合と真庭市内で取水→排水（放流）が4～5回転しています。

市内に一カ所あるし尿処理場で、し尿と浄化槽汚泥を処理しています。先ほどの燃やす方のごみと、こちらの水処理する方のごみを何とか効率的に出来ないか。燃やすごみで7億円、公共汚泥以外のし尿処理で2億円が掛かっています。し尿処理場では収入はありません。ごみ処理では、ごみ袋代やごみの持ち

込み手数料で年間7千万円の収入がありますが、それでも1割負担です。赤字黒字でいうと、大赤字の事業です。これではとても持続できない。ごみ袋代を10倍にすればペイできますが、現実的ではありません。

どうやったら持続可能なごみ処理ができるかを2013年に考えました。方針としては3点あります。一点目は、生ごみと浄化槽汚泥を液体肥料にして、燃えるごみを減らす。二点目は、紙ごみも徹底的に分別しよう。当時プラスチックも分別していたので、ここでは取り上げていません。この二つを徹底することで、三つ目のごみの焼却場をコンパクトに出来ます。具体的には、真庭市内に三カ所のごみ焼却場と一カ所のし尿処理場がありました。それを、生ごみの量を減らすことでごみ焼却場を一カ所に集約し、し尿処理場の代わりに液体肥料を作る施設を一カ所新設する計画を立てました。コスト的には、建設費と大規模な修理や職員の人件費等を含む維持管理費（20年間）で約70億円が節減できると試算しました。

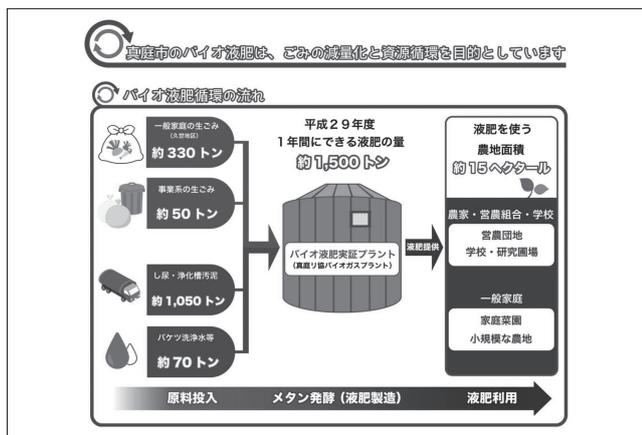


仕組みはすごくシンプルで、市民の方に生ごみは分けていただき、それを液体肥料に変える。変える方法は、メタン発酵といわれる微生物を使った発酵を用いた方法です。出来た液体肥料は農地で使用して、農産物に変えて家庭（消費）や市場に回そうということです。家庭での生ごみの分け方ですが、台所から出るものはほぼすべてOK、牡蠣殻とかアサリ殻とか卵の殻とかカルシウムの多いものは施設の配管に詰まる可能性があるのを除いて、その他は食べ残しも調理くずもOKということで収集します。ゴミステーションに専用のバケツを置いて無料で集めます。実証プラントで一年間1,500tの液体肥料を製造しています。上手くいくことが確認できたので、本格的な施設建設を始めています。

作る方法を簡単に説明すると、破碎して細かくした生ごみとし尿を浄化槽で混ぜます。発酵槽に入れて、37℃で約一か月間メタン発酵（嫌気性）させ、メタンガスと消化液に分離します。メタンガスはそ

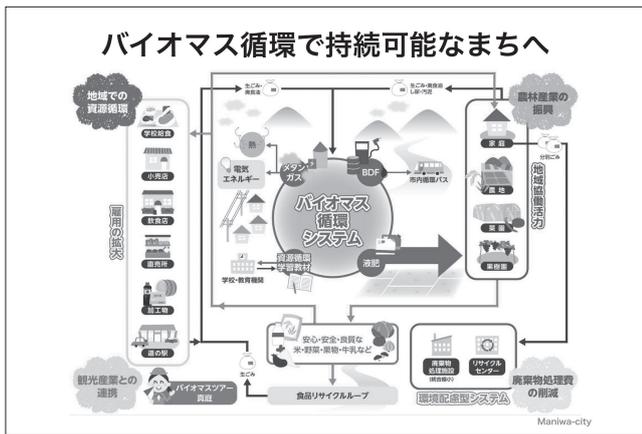
のまま発電機に送り発電し、お湯（発酵槽の保温）と電気（売電）に変えます。今は、一日当たり5t投入して5tの液体肥料を製造しています。

出来た液体肥料は、大規模な田んぼに大型機械で撒くとか、液肥スタンドを市役所に配置し市民の方に無料で持ち帰ってもらっています。多少のアンモニア臭があり好き嫌いはありますが、今のところ全量消費できています。今後の計画ですが、液体肥料の成分が肥料としては薄いので、濃縮を検討しています。そうすると、運搬コスト、保管コスト、散布コストなどが効率化すると考えています。



真庭市では、液体肥料をバイオ液肥と呼んでいます。これは、肥料取締法の登録済で、整備検査（隔月）や重金属検査（隔月）を実施して使用してもらっています。重金属が含有していることに心配の声もありますが、国の基準は大きく下回っています。

現在、一年間で1,500tの液体肥料に再生しています。これは、肥料屋を目指しているわけではなく、資源循環での廃棄物コストの削減とそれに伴う循環型の仕組みづくりに貢献できればいいと考えています。取り掛かっているのは、市内全域の生ごみとし尿浄化槽汚泥を再生する製造プラントの建設で、2024年度に稼働する予定です。濃縮した液体肥料の製造を予定しています。



目指す姿は、ただ単にごみ処理コストが下がるだけとか、安く使える肥料ができるだけではなく、循環によって生業（なりわい）が生まれるとか、地域内で肥料の自立・自給ができる仕組みを整えていく事はすごく大事だと考えています。国も「みどりの食糧システム戦略」という2050年の農業の絵姿を掲げています。そのなかでも、有機栽培や化学肥料の使用低減が掲げられていますので、その方向性にもマッチすると考えています。

実際に液体肥料で育てられた野菜をブランディングして販売しているお店もあります。また、木質のバイオマスと併せて循環型の農業を見ていただくバイオマスツアーも実施しています。機会がありましたら、ぜひお越し下さい。

■ 上山 隆浩氏
 （西粟倉村・地方創生特任参事）

「地域資源を活用した地方創生の取組」

みなさん、こんにちは。オンラインで、西粟倉村の取り組みを紹介させていただきます。本日は、再生可能エネルギーで、地域経済と雇用創出の取り組みについてご紹介致します。

西粟倉村ですが、人口1,400人程度の小さな村です。平成の合併をせず、その後50年先を見て「上質な田舎」を作りたいと考え、デッドストックになり掛けていた森林に着目して、その森林をしっかり管理するというので、木材の付加価値を付けたり、再生可能エネルギーの導入にも取り組むなど、低炭素な地域づくりと地域内での資源循環をテーマにビジョンを作って取り組んでいます。その中に、色々な若い方々がIターンで来られ、多様化とか関係人口の拡大に結果としてつながっています。

西粟倉村ですが、2021年度は人口1,416人でした。実は2022年3月期は1,385人で600世帯を割りました。真庭市と同じで、人口の減少は止められませんが、減少の幅を緩やかにすることができていると言えます。世帯数は、開村以来、高い数値を維持しています。Iターンの方が来村されれば、一人でも1世帯ということで、若い方の流入で世帯数は右肩あがりが高止まりしています。高齢化率は約38%で、合併しない中山間地の村としては低いところで留まっています。

特徴的なことは、中国山地の分水嶺にある村で面積58km²のうち森林面積が93%です。その内の84%が戦後に植林された杉や檜の人工林です。植林から60～70年経ち、これから資産として活用されないとい

けない時に、木材価格が安かったり、林業に従事する人がいないという中で、デッドストック状態になっていたものに今一度価値を見出し、しっかり管理していく中で、身の丈に合った経済を作ることが村の大きな取り組みです。



2058年を目指す「上質な田舎」づくりの主要な3つの取り組みをご紹介します。一つは、あと50年頑張って杉や檜を中心とした人工林をしっかり守って、衰退する林業という一次産業に地域ぐるみでしっかりチャレンジしていこうということです。これにより、森林環境とか森林がもたらすレジリエンスの向上を、環境をテーマとして地域を作っていくというものです。二つめは、地域が持続可能なためには、地域の中で経済が循環していくこと、地域を支えるエネルギーを地域の中でしっかり作ることが大切だと考えています。

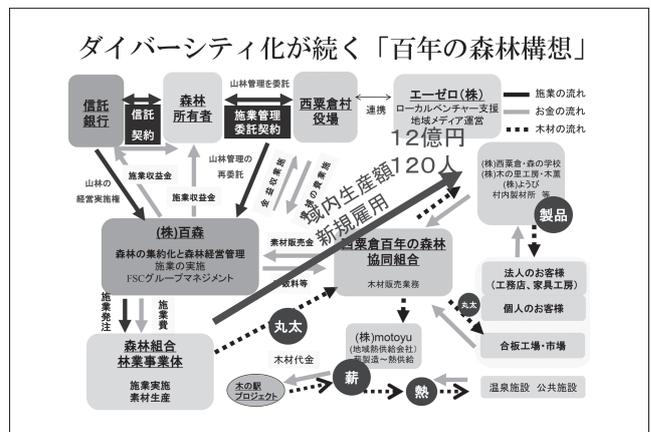
水や木材を使った再生可能エネルギー事業を行い、地域内での経済循環を起こしていくという経済の取り組みです。三つめは、この環境と経済の取り組みを実践する上で、地域に多様な人たちが人材として入って来て色々な産業を興していくことで、産業の多様化や関係人口の拡大による人材の多様化いわゆる社会の多様化を作っていくローカルベンチャーということで、この環境と経済と社会の三つを統合した地域の持続可能な取り組みとして、2019年にSD

Gs 未来都市に選定されました。

「100年の森林構想」とは、平成の大合併で合併しない時に、戦後植林されて50～60年経った森林について、もう50年森林の整備を諦めずにしっかり管理して美しい100年の森林をつくっていこうと。森林に囲まれた「上質な田舎」をつくるというビジョンと衰退する一次産業にフォーカスして自治体がちゃんとチャレンジしていくというビジョンに対して、具体的なシンボル・プロジェクトとして、自治体が山を所有する皆さんと相対して、山をお預けいただいて計画的に森林の整備をしていく事業と、森林の整備によって出て来る木材を民間の色々な事業者やIターンで来られる人たちが起業しながら付加価値を付けていくという、ビジョンとプロジェクトが一緒に合わさったものになっています。このビジョンとプロジェクトが一緒に合わさるといことで、都市部の方の共感や共有を得ていく構想になっています。

具体的な森林管理の進め方ですが、所有者さんは、一期10年の設定で村と委託契約して山を預けていただきます。村は、若い人たちが起業した森林管理の会社(株)百森に再委託し、(株)百森が森林管理を行います。特徴的な点は、契約森林は「(株)百森」の森林経営計画に参入することになります。この契約森林は、生物多様性に基づく森林整備の制度であるFSC認証制度に加入し、またCO2吸収源販売制度に参入し販売収益は施業費用の補填に活用されることとなります。さらに木材が販売されると、その収益は村が1/2、所有者が1/2で折半しながら整備につなげるようになります。

2020年から、都市部にお住まいの所有者は信託銀行に森林を預けることで、信託銀行から(株)百森に山が預けられ、信託契約を通じて森林が整備され、その収益を受け取る新たな仕組みが国内では初めて実施されています。



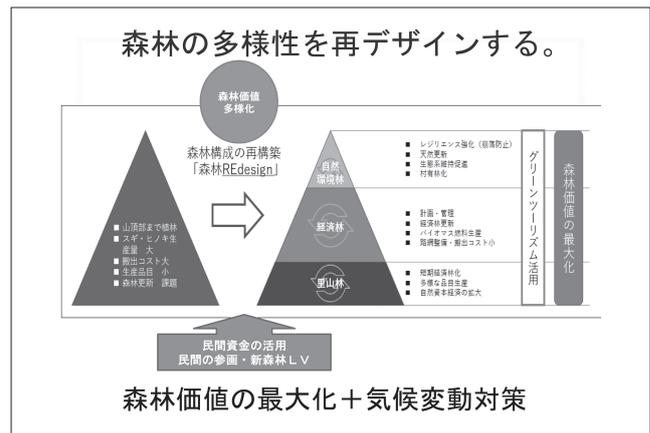
事業スキームは、他地域と異なり、非常に多様化が進むスキームになっています。所有者は、村か信

託銀行に山を預けることになります。整備に伴う費用負担は、所有者には一切ありません。両者に預けられた山が(株)百森というローカルベンチャーに集約されます。この(株)百森が間伐などの計画を立てて地元の森林組合や林業事業体に事業を発注します。事業が発注されると、山に道が入って間伐が進みます。間伐で切り出された木材は、木材市場に直接搬入されるのではなく、一旦地域の中の土場に留め置かれます。村に出来た百年の森林協同組合（林業事業者・加工事業者が協同で設立）が木材を預かり、家具や内装材に使えるものは地元のベンチャー企業に販売され、付加価値をつけて都市部の工務店や消費者に製品として販売を行います。少し程度の劣るものは、大手の合板工場や市場に搬入されます。それにも価値づけできないC材や林地残材として残るような木材は、地元のエネルギー事業者(株)motoyuが購入し薪やチップにして温泉施設の湯沸かしや公共施設の暖房や給湯に使用しています。このように木材ヘカスケード的に付加価値を付けながら利用していくことができるようになっていきます。こういった取り組みで、従来木材生産で1億円だったものが、現在地域内生産で12億円に拡大し、新規的林業や加工事業等で120人の新規雇用にまで成長できました。

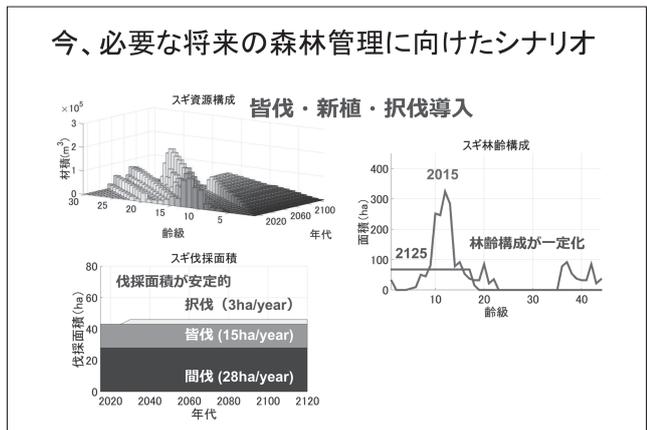
こういった森林整備を着実に進めるために、森林の中にどういう在庫があるのかをしっかりと定量化することが大切になっています。これはバイオマスの活用についてもそうですが、いったいどこにどれくらい木があって、どうやれば搬出できるのか、作業道はどうするのかという森林の中のデューデリジェンス（解析調査）を行いながら、継続的持続的な森林整備が出来る取り組みを、色んな自治体で進められるべきだと考えています。西粟倉村では、2016年度にレーザー航測による測量を行い、森林解析情報を単木単位で木の一本一本を捉えることが既に出ており、バイオマス活用に使われています。

中山間地での森林管理は、非常に重要になっています。戦後の植林がすごく多く、10齢級（約50年）～15齢級（約75年）の樹木のボリュームが大きいことが全国の山の特徴となっています。新しい木が植林されていないので、非常に高齢級の山が偏在している状態にあります。これを持続可能な森林整備に移行するためには、林齢を平準化していくことが今後必要になってきます。そういう中で、どれだけ皆伐をするか、間伐でどれだけ保持するか、皆伐のうち何%を再造林すると平準化が成り立つのかが非常に重要なテーマになっています。これを目標に林業を進めていくこととなります。

西粟倉村の場合は、杉と檜が同程度ありますが、例えば2100年に平準化しようとする、杉だけに絞ると年間で46ha（択伐3ha、皆伐15ha、間伐28ha）伐採した場合、皆伐した95%に植林していくことで2100年を超えたところで平準化するシナリオになっています。

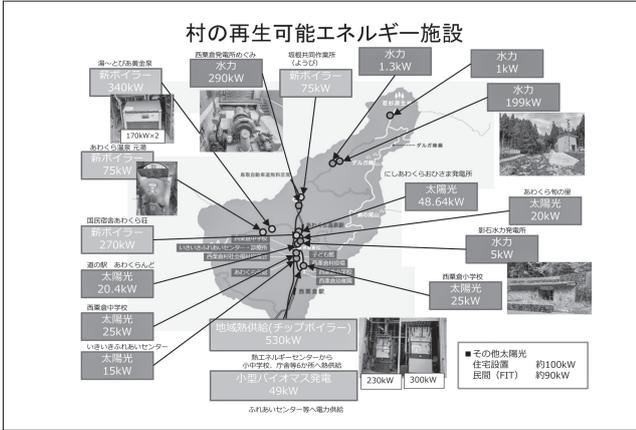


森林の管理のあり方にも課題が出てきました。93%の森林で84%が人工林ということになると、ほぼ単一の林相です。麓から尾根まで杉と檜が生産林として植林されているという状態です。デューデリジェンスを行うと、本当に経済林として活用できる場所は森林全体の約半分くらいになると思います。尾根部分は、杉と檜が植林されていますが、実際には搬出するための道路整備が困難とか、そもそも成長が悪く、経済林としての活用は難しいというところがあります。また麓は、お墓や民家や農地があり、大きな林業事業を展開するのは難しい側面があります。こういった課題に対応するために、尾根部分については環境林化を積極的に進めていく、一方、麓部分については、林業はキャッシュフローが40年と長い事業ですので、短期でまわるような低層木を中心とした例えば養蜂や山菜などの森林農業を展開して、単一の森林から多様な森林にすることで、環境とレジリエンスを強化しながら、森林の新たな価値



出典：「自立した持続可能な西粟倉村のデザイン」吉見隆寿著

として「コト消費」やフォレスト商品を創り出す新しいビジネスモデルを森林に導入していこうとしています。これは、気候変動対策としても非常に重要視しています。こういった取り組みを、2019年のSDGs 未来都市のモデル事業として現在進めています。



再生可能エネルギーに関しては、水資源を活用した水力発電があります。これは地域に入のお金を作り新しい事業を展開するためにあります。木質バイオマスを活用した熱エネルギー事業は、地域内で資源を活用し、化石燃料等でお金が外に出る漏れバケツを防ぎ、そして地域の中で循環させる大きな取り組みが出来ようになっています。西粟倉村には水力発電所1号機と2号機があります。流域の水を2台で0.95 m³/SEC使うことで、発電出力が最大494KWまで発電でき、年間発電量は363.5万kwhを発電しています。

これらで得られるエネルギーとお金を、地域の課題解決や森林整備に活用していくことが出来ます。一方で、森林整備に伴う木質バイオマスは、地域熱供給システムとして、悪い木を燃やすことでタンクのお湯を温めて道路に埋設されている熱道管で施設に送り暖房や給湯を行っています。小型バイオマス発電ですが、系統の電力が失われたときに木質バイオマスを使ってガス化して発電し、健康管理センターなどに自営線で電気を送り続ける仕組みを作っています。エネルギーセンターは、道路の下に温水管を埋設し、これら公共施設にお湯を送って、暖房と一部給湯に、夏場は配管を利用して地下水を汲み上げ空気を冷やして冷房とし、その水は地下水に戻す仕組みになっています。

再生可能エネルギーや森林の取り組みで得られる直接的あるいは副次的効果ですが、水資源を活用すると先ほどの水力発電で1.1億円ぐらいの売電収入が得られています。木質バイオマス発電でも2.9千万円ぐらいの電力を自家消費という形で稼いでいます。本来、山に捨てて価値を生まない木材もお金になり、

地域の中で回っています。

環境面でも、森林をしっかり管理することで、二酸化炭素の固定を年間3.4万tぐらい実現できています。こういった再生可能エネルギーの取り組みで2011年と比較して3,150 t削減が出来ています。2011年の時にはだいたい1.3万 t 強の排出を村全体でして、現在が1万 t ぐらいになっていますので、西粟倉村は逆に言うと-2.4万 t のカーボンネガティブになっています。

再生可能エネルギーの直接的効果
 年間エネ生産量21,451GJ(自給率約15%)
 年間発電量4,062,000kwh(家庭用電力自給率84%)

経済	環境	雇用	森林
<ul style="list-style-type: none"> エネルギー収入: 水力発電 111,000千円 バイオマス 29,000千円 C材未利用材収入: 1,600 10,400千円 林業・木材加工事業売上: 1億円→12億円 	<ul style="list-style-type: none"> 森林の年間二酸化炭素固定量: 34,000t - CO² 年間二酸化炭素削減量: 3,150t - CO² 	<ul style="list-style-type: none"> 林業・木材加工関連事業新規就業者数: 110人増 木質バイオマスエネルギー事業新規就業者数: 4人 	<ul style="list-style-type: none"> 森林の集約化面積: 2,683ヘクタール 2009年からの整備面積 約2,000ヘクタール

村としては、2009年から「百年の森林構想」の整備を進め、だいたい2千haの1回目の間伐が終わり、村の森林面積の1/2弱の森林整備は終わっている状態です。

こういった中で、若い人たちに共感や価値観の変化が生まれて来ています。地域の中で再生可能エネルギーや木材やそれ以外の新しい事業を含めてチャレンジしたいという人達が、現在は50社ぐらい起業し、地域内生産額が22億円ぐらいまで増えています。

ローカルベンチャーとしていろいろな企業が立ち上がっていますが、最初は木工、木材、林業が中心だったのですが、今はどちらかというと医療、福祉、教育、コンサルティングだとか、企業と一緒に共同研究するソーシャルビジネスが立ち上がってきています。

人口の推移ですが、自然減は止められていないですが、減少数値は比較的緩やかになり、子どもの数も2011年を底にして右肩上がり形で推移しています。

現在、積極的に行っているのは、地域の土壌菌を全て調べて菌根菌と呼ばれる強い菌を発見しようという取り組みです。それを森林だけでなく農業にも転用することで、今問題となっている農薬や肥料と結びつくマイクロプラスチックの量を減らすことが出来るのではないかと考えています。

環境家計簿カレンダー2023の同封

おかやま環境ネットワークと岡山市とが協働ですすめています「環境家計簿活動」の啓発資料として『おかやま環境家計簿カレンダー2023』ができました。

会員の皆様、モニターの皆様に同封しています。

2023年度助成事業募集のお知らせ

【目的】

岡山県内で環境保全活動を行っている団体に資金の面から援助することにより、環境問題の解決に寄与します。また、おかやま環境ネットワークとの協働事業の提案を募集し相乗効果が期待できる事業化を図ります。

【対象】

目的に添ったいずれかの分野で意欲のある取り組みをしている団体であれば応募できます(助成団体となった場合、入会を必須とします)。ただし、申請は1団体1件とします。小・中・高等学校のクラブ活動等の場合は教師が申請することとします。当財団以外に助成の申請をしている場合、又は助成が決まっている場合は、その助成内容が重複しない範囲とします。

- ①将来的に発展性のある活動を対象とします。
- ②広く公開され、広報に努めていること。また、活動の成果が広く県民に普及し、県民の環境意識の向上につながり、環境保全・環境創造につながるもの。

【助成の対象となる活動】

- ①調査研究
- ②おかやま環境ネットワークとの協働事業
- ③その他

【助成の対象となる実施期間】

2023年04月01日～2024年02月28日

【募集期間】

2022年11月01日～2023年01月31日

・詳しくはHP若しくはネットワークニュースNo.80をご覧ください。募集要項をご覧ください、団体として活用できるかどうか、ぜひご検討ください。
※書類に不備があった場合受付できませんので、早めにご応募、ご相談ください。

ニュースへのチラシ等の同封物に関するお知らせ

おかやま環境ネットワークで会員の皆様にニュースを発行しています。ここに、会員団体の各種イベントのチラシ等を同封することができます。

同封希望がありましたら、発行前月の第2週末までに事務局へご連絡ください。

※メールニュースは毎月第2・4水曜日を基本に発行しています。メールニュースへ掲載希望がありましたら、毎月第2・4月曜日までに原稿を事務局に送信ください。

※特に「助成団体の対象事業」に関しましては、より広くお知らせをしていきたいと考えていますので、是非ご連絡ください。

メールニュース配信希望者募集中

おかやま環境ネットワークの情報や、会員団体のイベント情報等を掲載しています。

配信をご希望の方は、メールにて件名：『メールニュース配信希望』とし、メールアドレス・お名前（必須）、連絡先・所属団体・会社名（任意）をメール文にご記入の上で、右記事務局アドレスまで送信ください。

現在1,300名を超えるみなさんにご登録いただいています。

個人・団体・企業 会員 募集中

おかやま環境ネットワークは、皆様からの会費、寄附、ボランティア活動で支えられています。ぜひ会員となり、活動をご支援ください。

【年会費】

- 個人・団体：2,000円
- 企業等：20,000円
- 大学生・大学院生・高校生：無料



発行：公益財団法人おかやま環境ネットワーク

〒700-0026 岡山市北区奉還町1-7-7(オルガ6階)

F A X：086-256-2565

携帯電話：070-2355-1420

E-mail:kankyounet@okayama.coop

HP:https://okayama.coop/kankyounet/

Facebook:公益財団法人おかやま環境ネットワーク