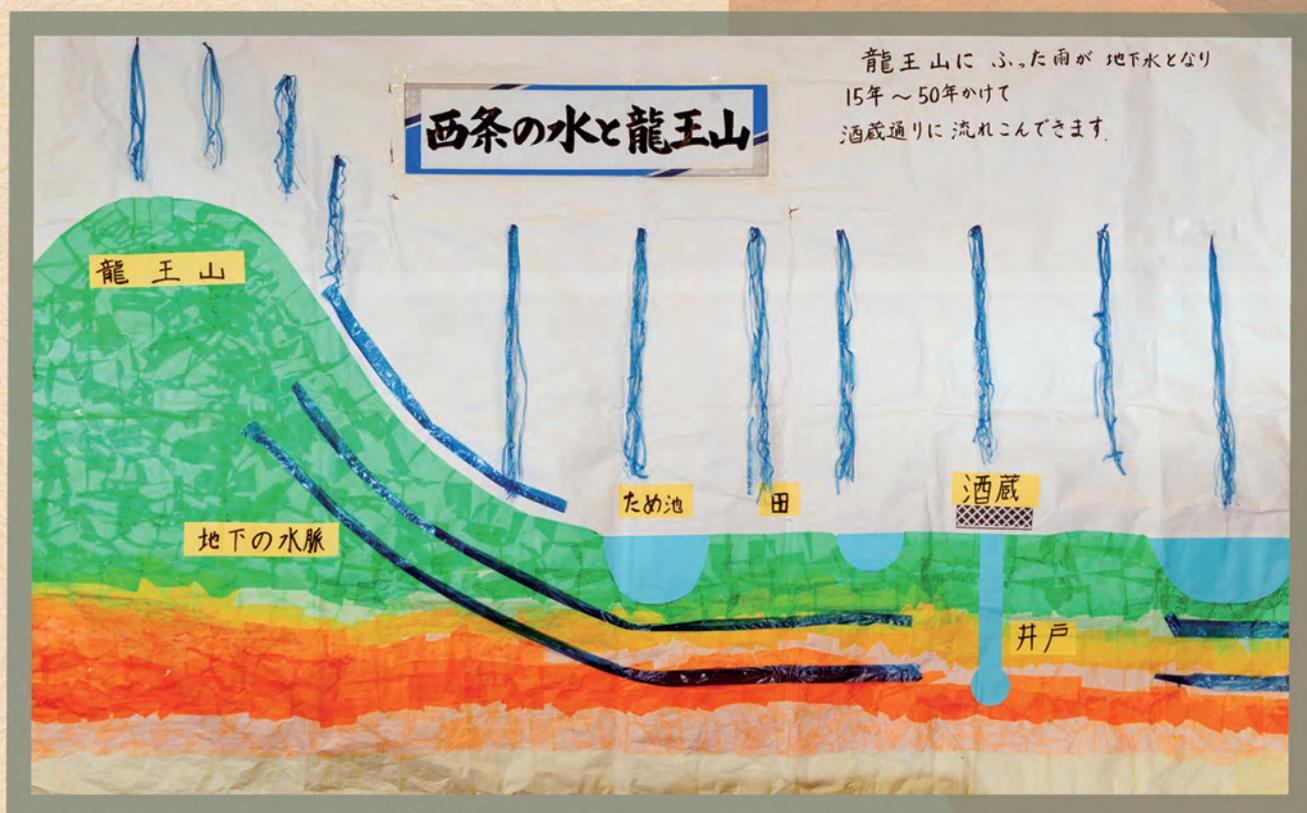


西条・山と水の環境機構 20周年記念誌

山づくり、水づくり、美しいふるさとづくりのあゆみ
2012—2021



巨大壁画「西条の水と龍王山」(高さ2m×幅4m)

●表紙の絵について

「西条の水と龍王山」東広島市立西条小学校4年生児童(2017年当時)の作品。

東広島市立西条小学校では、総合学習の時間に「ふるさと西条への誇りと愛着を高め、地域に貢献する志を育むこと」を目的として、西条の歴史と文化を学んでいます。

このうち4年生は、酒づくりに使われる水について学んでいます。

前垣壽男理事長から西条・山と水の環境機構の活動内容を詳しく聞いた児童たちは、学んだことを大きな絵に描いてくれました。

この絵は、東広島芸術文化ホールくららで行われた学習成果の発表会「わたしたちのふるさと西条展」で活用されました。



西条・山と水の環境機構は、東広島市が推進する「SDGs未来都市東広島推進パートナー」です。

西条・山と水の環境機構 20周年記念誌

山づくり、水づくり、美しいふるさとづくりのあゆみ

目 次

西条・山と水の環境機構の目的と事業概要	2
ごあいさつ	4
お祝いのメッセージ	5
記録と写真でふり返る山づくり、水づくり、美しいふるさとづくり活動	
11年目から20年目までのあゆみ	11
ふり返り 西条・山と水の環境機構10周年記念誌の要約	12
11年目から20年目までの記録集	13
転載・酒都西条の山と水を育む活動 グリーン・エージ2020年8月号	72
第7回公開シンポジウム 地域と環境の持続可能性—酒都西条—	74
調査研究事業 最近10年間の研究成果	
憩いの森の植物相	111
西条地区龍王山の森林整備20年経過後の水質と源流から	
酒造地区までの地下水の水質変化および西条酒造用水の特徴	117
憩いの森における土壌保水機能の経年変化	126
歴代役員名簿(2012~2021)	132
編集後記	135

西条・山と水の環境機構の目的と事業概要

私たちは、山づくり、水づくり、美しいふるさとづくり運動に取り組んでいます

背景と目的

東広島・西条は、古くから日本酒の産地として全国的に有名なところです。

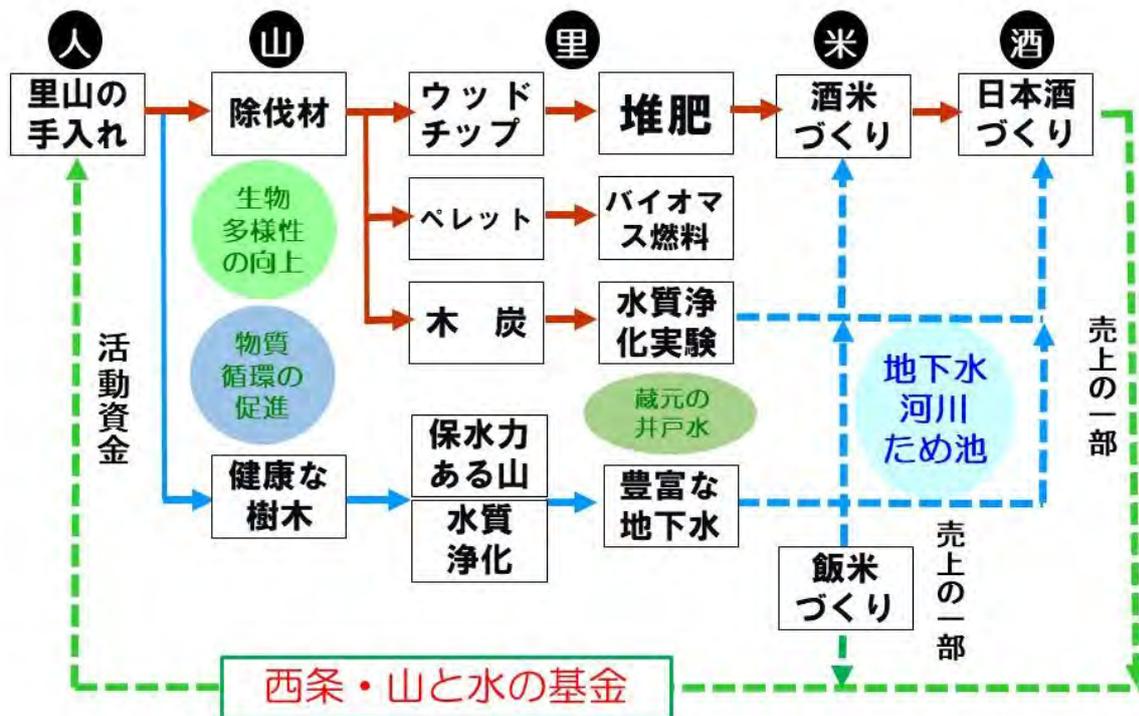
西条・山と水の環境機構は、東広島やその近辺の文化や産業を育んできた水をいつまでも享受し、美しい故郷を次の世代へ手渡していくことを使命とし、森林や小川、池、田畑など、山や水を取り巻く環境の保全・育成に寄与していくことを目的とします。

私たち自ら汗を流し、市民、行政、大学等と力をあわせ、山づくり、水づくり、美しいふるさとづくり運動に取り組んでいます。

事業の基金

この事業は、西条の酒造業者の清酒の売上げと地元農家の精米販売の一部を拠出した基金によって運営されます。

活動は、西条・山と水の環境機構を事業主体とし、産官学民の協働によって行われています。



山のグラウンドワークの事業概念図

事業構成

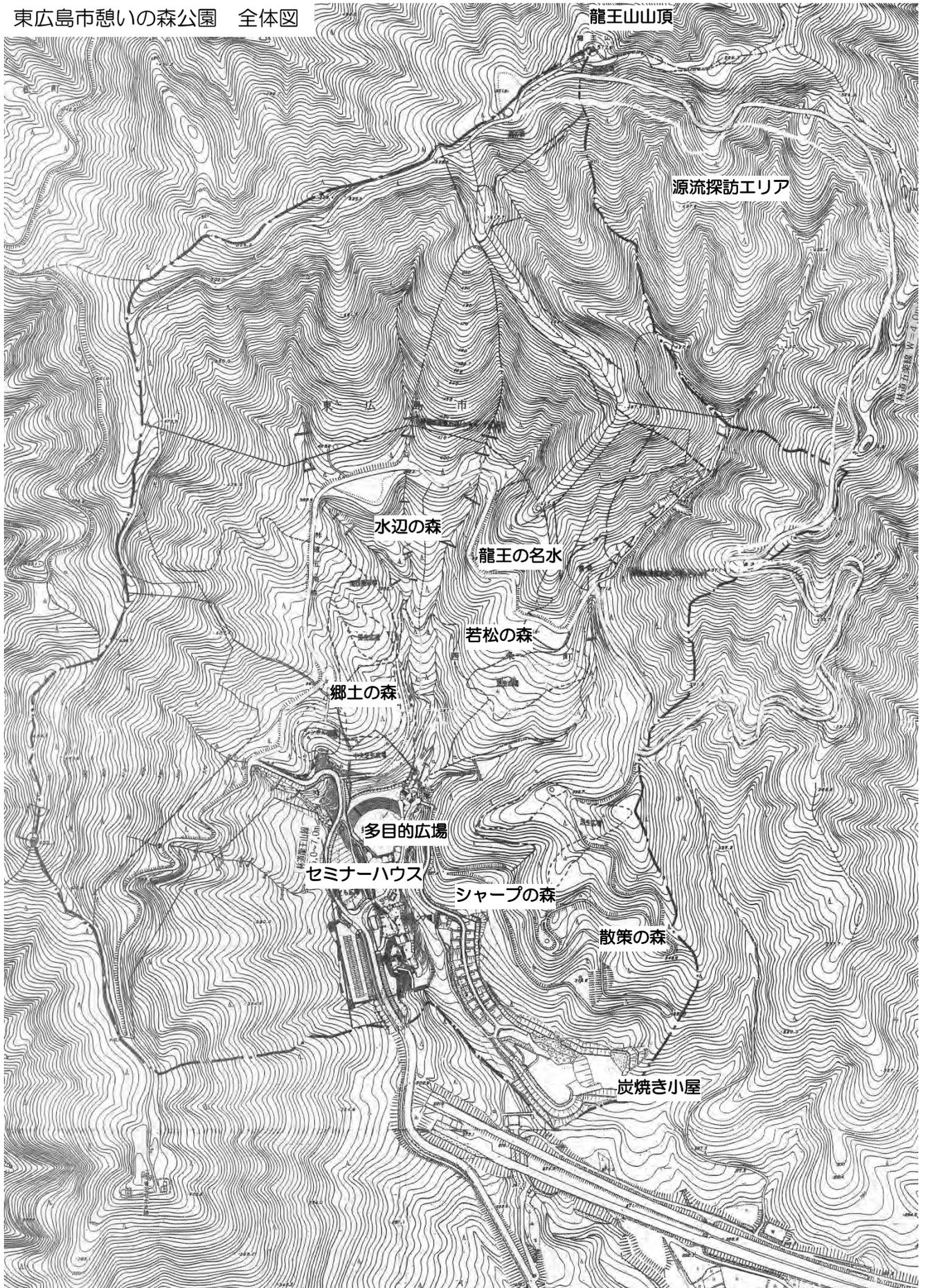
- 山と水のグラウンドワーク
- 森林保全活動等の支援、助成
- 調査研究活動の支援、助成
- 地域の環境・景観の保全

シンボルマーク



私たちの身近にある山・川・田などをいつまでも大切にしていきたい。そんな気持ちを込めてつくりました。

シンボルマークは西条酒の商品の一部や精米（賀茂八十八）袋にも表示されています。



ごあいさつ

西条・山と水の環境機構 理事長

賀茂泉酒造株式会社 会長

前垣 壽男



平成11～12年頃、西条酒造組合の中で、組織として何か社会貢献が出来ないだろうか？との議題が出てきて検討に入った。

日本酒造組合中央会の講師団に、東京大学名誉教授、故木村尚三郎先生（公益社団法人国土緑化推進機構理事長）の講義を拝聴する機会に恵まれ、ヨーロッパの水文化の話を聞いたり、地元では広島大学の中越信和教授（当機構の運営委員長）からイングランド湖水地方のピーターラビットの運動の話をして頂き、自然界と地下水を守る世界的な活動を知り、過去に杜氏が「西条の都市化が進み、地下水位が低下しているのでは？」との言葉を思い出して、水源である龍王山の手入れをして、山の保全と地下水の確保の為に産学官民一体となって運動が出来る組織を立ち上げ、活動資金としては西条酒の売り上げ1.8ℓにつき1円を充当することとして、そのスタートの行事として「山づくり、水づくり、酒づくり」の基に「美し郷づくり」を唱にシンポジウムを開催し、本会はスタートしました。

その後、各方面からの山の手入れに毎回多数の方に参加頂き、又各分野から表彰、取材、研修会、シンポジウム等への参加要望が有り、広島大学での学会で龍王山に降った雨が西条の酒蔵群に52年もかかっている（フロンの含有量で測定）事や、今や話題のSDGs活動とも深く係わって居る事（地球温暖化）、など本組織が社会とかかわって行く活動は、これから大きなものと期待される事大であろう。東広島市のSDGs推進パートナーとして本組織は協力団体として活動して参りますので、皆様方からも協力をお願いしたいと思います。

最後に、ここに慎んで創立以来お世話になった方々のご冥福を祈り申し上げます。
石井泰行様（初代理事長、賀茂鶴酒造名誉会長）、島英三様（創立当時恩人、白牡丹酒造社長）、佐々木健様（水博士、広島国際学院大学学長）、薦田直紀様（前事務局長）

お祝いのメッセージ

次なる50年、100年に向けて

西条酒造協会 理事長（亀齢酒造株式会社代表取締役社長）

西条・山と水の環境機構 運営委員

石井 英太郎



西条・山と水の環境機構は、地元の酒蔵からの拠出金を元に酒都西条の名水を守っていかうという事で発し、美しい故郷を子孫に手渡していく事を使命として20年間の活動を継続して参りました。酒づくりの水を守るだけでなく、活力に満ちた環境保全活動を通じて酒都西条の美しい故郷づくりや東広島市の発展にも貢献してきたとも自負しております。

これまで多くの人々のご協力により、酒づくりの水は守られてきましたが、最近の10年間を見ても、やはり地下水は少しずつ減りつつあるように思えます。より一層の努力を継続していかなければならないと気を引き締めているところです。またこの2年間は、世界を揺るがすコロナ禍で、日本酒の売り上げは大幅に減少しました。このことは日本全国の酒蔵にも影響を及ぼしています。

しかし、暗い話ばかりではありません。令和4年2月には文化庁により「伝統的酒造り」がユネスコ無形文化遺産への提案候補として選定され、ユネスコによる登録に向けて動き出しています。また当機構は、「東広島 SDG s 未来都市パートナー」に登録され、他の団体や事業者とともに、自らの行動をもってして、平和と豊かさを享受し続けられるように努力を続けています。

コロナ禍で、生活スタイルの変容を受け入れざるを得ない時代になりましたが、人のところや交わりを結ぶ気持ちはそう変わるものではないと信じています。西条の日本酒を飲んでいただければ、売り上げの一部が基金に回り、当山水機構の活動が活性化され、そして酒づくりの水が守られて、また美味しいお酒を醸し、お届けできることにつながります。西条の日本酒が人のところに寄り添う存在になるよう、酒蔵も頑張っていく所存です。

創立20周年という大きな節目ですが、さらに次の50年、100年へと継続し、酒都西条を取り巻く環境の保全、育成につなげていきます。

皆様、ぜひ日本酒で乾杯を！

お祝いの言葉

東広島市長

西条・山と水の環境機構 顧問

高垣 廣徳



西条・山と水の環境機構が設立20周年の節目を迎えられたことに対し心からお慶び申し上げます。

貴機構は、本圏域の文化を育むかけがえのない水を守り、美しい故郷を次世代へと引き継ぐことを使命とされ、広島大学や西条農業高等学校、地元企業等多くの参加者とともに下草刈りや除伐等を実施するなど、山や水を守る取組みを通して、環境の保全と多様な資源の涵養に多大なる貢献を継続してこられました。

銘醸の地、西条の酒と文化を支える豊かな龍王山系の伏流水が、今もなおその質量を保つのも、ひとえに貴機構の弛まぬ努力と持続的な活動の賜物であり、理事長をはじめ、これまでご尽力いただきました関係者の皆様へ衷心より敬意と感謝の意を表するものです。

現在、社会や環境の持続性への危機意識を背景として、将来に向けて持続可能でよりよい世界を目指す国際目標、いわゆるSDGsへの関心が高まりを見せております。

本市は2020年に策定した第五次東広島市総合計画において、2030年の将来都市像を「未来に挑戦する自然豊かな国際学術研究都市」と定め、持続可能な次世代のまちづくりに向けて様々な施策を展開しております。この総合計画の根底にある理念は、「誰一人として取り残さない」、「世界基準」というSDGsの基本理念と一致するものであり、総合計画を着実に推進することは、SDGsの実現につながるものと考えています。

このようにSDGsとの高い親和性等を有するまちづくりのビジョンを掲げる本市は、内閣府から、広島県内の市町として唯一「SDGs未来都市」に選定されています。このことは、地方創生につながる自治体SDGsとして地域の皆様と連携し目標達成に向けて戦略的に取り組んでいる証と言えるものであり、この選定を本市への大きな期待と受け止め、施策の確実な推進と目標の達成を期するところです。この実現には市民、事業者及び団体等の皆様のより一層のご理解とご協力が不可欠であり、こうした点におきまして、貴機構はこれまで20年間、「身近な里山や水等の緑豊かな自然環境を守り育て、美しい東広島市を繋いでいく」という、まさにSDGsの理念に即した役割を担っていただいておりますことから、今後とも先導的な立場から、目指す未来に向けてともに歩んでいただければと願っております。

結びに、次の30周年の節目に向けて、引き続き、貴機構の設立理念に基づく持続的な活動をご期待するとともに、西条・山と水の環境機構のより一層のご発展を祈念いたしましてお祝いの言葉とさせていただきます。

西条・山と水の環境機構に参加して

J A全農ひろしま米穀部 部長
西条・山と水の環境機構 理事

池田 道晴



平成29年に遅ればせながら「西条・山と水の環境機構」に参加させていただきました。酒都西条を支えているのは、里山・龍王山に蓄えられる伏流水と賀茂台地の風土に他ならないと考えます。西条の蔵元の皆さんを中心に、この地で暮らす様々な関係者が里山の環境整備を行ってこられたことに敬意を表しながら、水と環境に支えられているのは米農家も同じであることに気付かされたのが参加のきっかけです。

酒蔵通りの周辺市街地にこそ田んぼはなくなりましたが、東広島市は県内最大の穀倉地帯です。古くから枯れることのない水資源を活用して米の生産が行われ、広島県民の食を支えてきたところです。

広島県J Aグループとしても、この地に精米工場を設置し、県内外に向けた食糧供給拠点として、あるいは酒米の搗精工場としても事業展開を行ってきました。

機構の活動の原資は日本酒の売上の一部を拠出されているものと知りました。西条の水と環境に育まれたお米を流通させることで、この事業に寄与することができないか？と考えて出来上がったのが精米商品「賀茂八十八（かもやそはち）」です。

お米は周辺地域の集落営農法人が栽培したコシヒカリ。ネーミングは賀茂台地と、米ができるまでにかかる「88の手間」にちなんで名付けました。パッケージは日本酒のラベル「胴張り」をイメージし、龍王山をモチーフにデザインされています。農薬を県の基準から2割以上削減して栽培し、「環境保全米」として売上の一部を機構の基金に拠出することとしました。

市民の皆さんは、これまでお酒を消費することで環境保全に協力してきましたが、今後は日々の食卓で地元のお米を食べることで参加することができます。子供から大人まで、みんなで森林と水と環境を守り、次世代につないでいくことができる取り組みです。

平成30年7月、広島・岡山は西日本豪雨に襲われ、多くの犠牲者を出しました。その後も毎年のように各地で大雨による災害が起きています。水田は人の手で築かれたダムであり、食糧生産の場であると同時に多くの機能を有しています。米農家が生産活動を継続することは、同時に地域の環境を守ることに繋がっています。

20年続いてきた機構の活動は、里山の環境を保全するとともに周辺地域の様々なボランティア活動の起源ともなってきました。これからの20年、さらにその先へとつながる自然との共生社会を実現できることを祈念しております。

20周年おめでとうございます

シャープ株式会社 通信事業本部 経営管理統轄部 総務部 課長
西条・山と水の環境機構 運営委員

海道 聖治



弊社は地域ボランティア活動としてSGC(SHARP GREEN CLUB)を2003年に立ち上げました。

社会貢献がクローズアップされる中、地域の皆様と一緒に社会貢献を行う主旨で立ち上げ、活動内容を吟味していた時に、西条・山と水の環境機構の活動を知り、参画させていただいて、はや12年の月日が過ぎております。

SGCでは、市主催の駅前清掃活動、吉川シャープの森保全活動などにも参加していますが、年間の活動の中で、西条・山と水の環境機構の活動が大部分を占めており、参加者の多くはボランティア活動と言えば、こちらの活動を思い浮かべる方が多いようです。

そして、この12年間に多くの社員が、こちらの活動へ年3回参加させて頂き、多くの地域の方と一緒に里山保護の活動を続けております。

皆様と活動をしている中で、2010年にはシャープの森の保全活動の成果を評価いただき、山水賞を受賞する事が出来ましたことは、SGCの活動の中でも特筆すべき事柄でした。

山と水の環境機構の活動は、市民の皆様にも馴染み深い、龍王山の麓ということだけでなく、事務局皆様の並々ならぬ努力が有って、自分たちの町の山と水を後世までも守るという強い気持ちが、今回の20周年達成の原動力だと思っております。

ここ数年は、活動にも色々な障害が多々発生して、幾度となく中断を余儀なくされております。

2018年の西日本豪雨で1年近く入山が出来なくなったことや、活動を再開して、やはり1年も経たぬうちに新型コロナウイルスの蔓延で、緊急事態宣言発令による活動中止などです。

その間も事務局の皆様が多大な努力をされて、いかに早く再開できるかを考えておられる姿勢に強く共感をしました。

今後、活動再開への動きが加速される中で、我々も今まで以上に活発な活動を実施出来ればと思っておりますし、SGCとしても、山と水の環境機構への活動の中で、更なる活動の深化をしてゆければと思っております。

酒米づくりと山づくり、水づくり

東広島市酒米栽培推進協議会 代表理事

腰本 義文



西条・山と水の環境機構の活動が20周年を迎えられたことに対し、心からお喜び申し上げます。

私たち東広島市酒米栽培推進協議会は「東広島の水と米を用いて西条の銘酒を！」を理念として、1992（平成4）年4月に設立されました。また平成元年から始まった試験栽培期間から数えると、33年間にわたって酒造好適米を栽培し、西条の酒づくりの一端を支えてまいりました。

酒米は、飯米に比べて丈が高く倒れやすいので栽培が難しく、肥料成分を抑え、地力を中心とした栽培が肝要になります。当協議会では、山水機構の活動により、憩いの森から切り出された枝葉を粉碎、発酵させて作られたチップ堆肥を譲り受け、田んぼに施しています。チップ堆肥は地力を向上させるため、酒米の栽培にはぴったりの条件でした。このようにして、酒米を育て、酒づくりを支える一方、山水機構から良質のチップ堆肥の提供を受けることで良い酒米を育てる。持ちつ持たれつ、一体両輪の活動が実現されてきました。

近年では地球温暖化に伴う異常気象が常態化し、夏は猛暑から酷暑へとますます厳しさを増しています。酒米の栽培においても、夏の暑さが米粒を大きくしすぎるため、精米時に壊れやすいなどの影響が出始めています。

憩いの森での里山整備は、直接的には酒づくりの地下水を守り、また美しいふるさとづくり、人づくりも行っていますが、大木の森を育てることは遠からず地球温暖化防止にも貢献していると思います。それは酒づくりのもとになる、水と米の両方を守ることに繋がっているはずです。

継続は力なりと言いますが、この活動が今後50年、100年、それ以上に続き、山づくり、水づくり、美しいふるさとづくりが実現されることを祈念し、お祝いの言葉とさせていただきます。

唱えるだけでなく実行する SDGs

広島大学 名誉教授 (福山大学グリーンサイエンス研究センター客員教授)
西条・山と水の環境機構 理事・運営委員長

中越 信和



西条・山と水の環境機構の設立以来 20 年も重責を任されました。この間、無事に職務を全うできたのは関係者の皆様のおかげです。大変感謝しております。役員の方々をはじめ、一般・企業・学生のグラウンドワーク参加者などのご協力なしでは、これほど長期には事業を継続できなかつたでしょう。継続だけでも十分かもしれませんが、研究支援した龍王山の山林や水に関する科学的調査の結果からは活動の成功が示されました。山林整備で植物多様性が向上していること、水が良質に保たれていることや何処で酒造水ができるのかも解ってきました。残念ながら 2018 年 7 月豪雨で龍王山に起きた土砂や土壌の流出のため、生物多様性や水環境の向上の度合いは少し減ったように思われます。

2015 年に国連で採択された SDGs は、国だけでなく地域でもその実践が広がっています。事柄によっては、地域の SDGs 活動が集積して国レベルでの貢献になることもあります。当機構は、SDGs の目標 6 の安全な水、9 の地域産業振興、13 の気候変動対策、15 の陸の生物多様性、17 の協働による目標達成、などに貢献してきました。場所は龍王山から酒蔵通りの地区、西条町・黒瀬町、東広島市域、広島県で、各々持続可能性の実例をつくってきました。内容は山・水のグラウンドワーク、西条酒や賀茂八十八への支援、報奨事業(山水賞、山水大賞、山水功労賞)、ひろしま「山の日」県民の集いの実施です。この SDGs の具現については、JICA 国際協力機構からも地方で行われている SDGs 活動として評価されています。その証拠に JICA 中国の依頼を受け、国外からの訪問者や研修員に機構の活動実態を紹介してきました。どの場合でも各国の来客たちは機構の目的や活動に納得してくれて帰国されています。やはり、受託する私たちの組織が信頼に応えられることや真に SDGs を実践している強みでしょう。

この数年、国内での SDGs への関心が高まっています。公式な会議などで SDGs バッチを着けてられる方々もおられるし、SDGs が話題となる機会も増えています。持続可能な発展に関心が高まることは大変喜ばしいことです。それが時代の主流になって行けば、遠からず日本は優等国の仲間入りを実現できるでしょう。一方、指導的立場にある方たちにお願ひがあります。SDGs を高尚な理念として、その必要性を唱えて頂くことはありがたいと思っています。しかし、自分自身が実行してこそ真に SDGs 実現への貢献ではないでしょうか。どうか唱えるだけでなく実行をお願いいたします。当機構は SDGs 採択の 15 年も前からそれを実行してきました。機構が存在する限り、SDGs が実施されます。機構の企画するプログラムに参加すれば、地域からの SDGs 達成が経験できます。どうぞ、広く機構の活動をご紹介ください。

記録と写真で振り返る

山づくり、水づくり、美しいふるさとづくり活動

11年目から20年目までのあゆみ

ふり返り 西条・山と水環境機構 10 周年記念誌の要約

西条・山と水の環境機構 理事・運営委員長 中越 信和

本機構は 2012 年に 10 周年記念誌 (ISBN978-4-9906487-0-1) を出版している。その内容を要約し、本誌との継続性を示すことにします。

10 年誌は当時の役員のあいさつ、記録と写真でふり返る活動 10 年のあゆみ、調査研究事業、西条・山と水の基金報奨事業、歴代役員名簿、編集後記から構成され、全 96 頁です。特に、山のグランドワークや水のグランドワークなどの記録・堂本暁子氏の 10 周年記念講演「里山と生物多様性」の全文 (質疑応答を含む)・10 年の研究概要の 3 項に力点が置かれています。それぞれ、活動のアーカイブ、里山の重要性、活動の科学的成果を文字や写真で保存することを目的としたためです。出版規模の制約から、記念講演と佐々木健・森川博代・竹野健次による「西条地区龍王山における森林整備と 10 年経過後の水質、水量の変化および西条酒造用水の特徴」の 2 点が全文のオリジナル印刷公表となっています。

ここから順に、全体を要約します。

あいさつ：石井泰行機構理事長、前垣壽男、中越信和、藏田義雄、佐々木健、荒川純太郎、岡谷陸生、古川慶夫、兼森志郎の各氏 (敬称略)。

記録と写真でふり返る活動 10 年のあゆみ：立ち上げ準備 (1999-2000) では機構の事業テーマと目的、設立に先行して行われた第 1・2 回山のグランドワーク、木村尚三郎教授を基調講演者とするシンポジウム (2000.11.4 開催「山づくり、水づくり、酒づくり」シンポジウム・森林ボランティア研修会の記録 (2000.12.20) に収録) と機構設立経過、その後 (2001 年度-2011 年度途中) では東広島市で開催された第 7 回森林と市民を結ぶ全国の集い (2002.2.9-11、新世紀森林づくり・地域づくり・人づくりーよりよき関りを求めてー第 7 回森林と市民を結ぶ全国の集い報告書 ISBN-9901320-1-7 に収録)、第 3~49 回の山のグランドワーク、第 1~9 回の水のグランドワーク、企業参加 (シャープ、キャノン、中国電力) 及び記念講演。

調査研究事業：憩いの森植生研究 3 編 (中越信和)、水量と水質に関する研究 (佐々木健ほか)、地下水部会報告、地下水保全研究 (西垣誠・開発一郎)。

西条・山と水の基金報奨事業 (2006-2011 年度)：第 1 回 (山水賞：サポートトレッキンググループ)、2 回 (山水賞：吉川長寿会・賀茂川の源流を守るネットワークにか・並滝こもれびの会)、3 回 (山水賞：すいすい倶楽部・刈又池周辺森林整備研究会・瀬戸内フォレスト 21)、4 回 (山水賞：サポートトレッキンググループ・大河内さくらの会・賀茂川の源流を守るネットワークにか)、5 回 (山水賞：小谷地区公衆衛生推進協議会・シャープグリーンクラブ東広島) 及び 6 回 (山水大賞：サポートトレッキンググループ、山水賞：すいすい倶楽部)。

歴代役員名簿 (2001-2011 年度、人数は総数)：理事会 (顧問 1 名・理事長 1 名・副理事長 2 名・理事 41 名・監事 7 名)、運営委員会 (委員長 1 名・委員 34 名)、地下水部会 (会長 1 名・委員 13 名)、事務局 (局長 2 名・局員 6 名)。

編集後記 (中越信和)。機構に関する報道回数は中国新聞 27 回、朝日新聞 2 回、日本経済新聞 1 回などでした。

地方を生きる

第12部 ④

東広島市郊外の金光酒造から中心地のJ.R.西条駅近くに行く。赤レンガの煙突と白壁が連なる「酒蔵通り」に着く。

八つの蔵元が集まる通り沿いには、酒の仕込み水に使われる井戸があり、観光客も自由な飲め。3ヶ北の龍王山(575m)から湧き出す伏流水で、ミネラルをほととぎ込んだ硬度の水。口に運ぶと、ツルツと喉を通り、酒の旨味を醸し出す水の良さを実感できる。

その水源を守る間伐作業が龍王山である。聞き、11月27日朝山道に登った。2001年から行われている「西条・山と水の環境機構」の活動で、参加したのは蔵元の関係者や企業、学生、ボランティアの約330人。ノコギリを手に、生い茂った草や低木を刈り取っていく。

「山の水を守らんと、酒がだめになる」。活動の契機は酒造東酒造社長・前垣寿男さん(65)

酒造りにかける——東広島市から

山を守り 水を守る



水源地の山を守るため、木を伐採する前垣寿男さん

酒造りの水、水の硬度によって発酵する度合いが異なり、酒の味も変わる。灘(兵庫)の名水・宮水はミネラル分を多く含む硬水で、「明酒」層の「セント」という粘土質のミネラルが少く、旨味は甘口になる。

の呼びかけだった。龍王山の山林は約65ヘクタールだが、所有者の高齢化で手入れが行き届かなくなり、松枯れも起きていた。「子どもの頃に遊んだ山が変わってきた」のが気がかりで、近年は井戸の水位も下がったように感じていた。ほかの蔵元とともに設立した機構は、各蔵元で1升瓶1本あたり1円ずつ取益を出し合いつつ、年間約600万円の財源を確保。年に数回、山の間伐を

行っのが主な活動だ。この10年で手入れをしたのは延べ17回。記者も林に入り、木や枝を払ったが、数本切るだけでもきつい。彼らの苦勞を思わずにいられた。山中を流れる小川は豊かな水をたたえ、魚が元気に泳ぐ。前垣さんは「水は酒造りの大切な命。木々の間隔があれば日光が当たり、雨水も地下に染みこみ、皆で力を合わせ、山の保水力を高めていきたい」と語る。この地域は豊富な山水に加えて自産の米に恵まれてきた。前垣さんは近年、龍王山の水を使った酒米の育成や品質向上にも力を入れている。

感想を、〒530・8551(住所不要)読売新聞大阪本社地方部へお寄せ下さい。06・6363・1643、メールはchi-ikiru@yomiuri.comです。

地域版共通企画

2011.12.6 読売新聞

(6回連載・全国版) 特集「地方を生きる」
第12部 酒づくりにかける—東広島市から

2011年

- ※6/5 西条・山と水の環境機構 10周年記念事業 第10回ひろしま「山の日」県民の集い in ひがしひろしま開催 記念講演会「里山と生物多様性」講演者：堂本暎子 前千葉県知事
- ※6/20 中国新聞社説「酒都西条の山と水」で紹介 6月 2011年東日本大震災への支援 「森は海の恋人運動」(植樹祭)ならびに 島山重篤氏へ義援金を贈る
- 7/13 平成23年国際青年育成交流事業(招へい) 地方プログラム 課題別視察(環境コース)へ協力
- 7/17 2011国際森林年記念行事 市民と森林をつなぐ国際森林年の集い in 岡山県真庭市において事例発表
- 9/17 山のグラウンドワーク 班長・副班長のための研修会開催
- 11/20 平成23年度全国育樹活動コンクール団体の部において国土緑化推進機構理事長賞受賞
- 11/27 西条ロータリークラブより、ヘルメット70個寄贈
- 12/6 読売新聞地域版共通連載企画「地方に生きる」第12部<酒造りにかける—東広島市から>の第四回において山のグラウンドワーク活動が紹介される

2012年

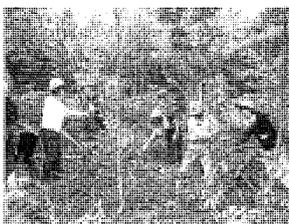
- 1/17 インタビュー：平成23年度農林水産省：生物多様性推進調査事業 農山漁村における生物多様性保全支援スキーム検討
- 2/22 賀茂高等学校 定時制課程「環境教育講演会」にて講演及び手ノコ実演
- 3/20 セブン-イレブンみどりの基金2012年度公募助成 除伐材のバイオマス活用事業助成決定：ペレタイザー、三相交流発電機

(年表※印・太字については、10周年記念誌をご参照ください)

(写真提供：読売新聞)

長 野 日 報

社会



「山のグラウンドワーク」で森林整備に取り組み学生ら—広島県東広島市(西条・山と水の環境機構提供)

東広島市の西条地区、金光酒造の蔵元である前垣寿男(65)さんが、酒造りにかける「山と水の環境機構」の活動で、龍王山の山林を守っている。前垣さんは、酒造りにかける「山と水の環境機構」の活動で、龍王山の山林を守っている。前垣さんは、酒造りにかける「山と水の環境機構」の活動で、龍王山の山林を守っている。

酒どころの水保全 広島県 東広島市

酒造りにかける「山と水の環境機構」の活動で、龍王山の山林を守っている。前垣さんは、酒造りにかける「山と水の環境機構」の活動で、龍王山の山林を守っている。

酒造りにかける「山と水の環境機構」の活動で、龍王山の山林を守っている。前垣さんは、酒造りにかける「山と水の環境機構」の活動で、龍王山の山林を守っている。



2011.7.17 2011国際森林年記念行事 市民と森林をつなぐ国際森林年の集い in 岡山県

2011.1.5 長野日報 社会面「水物語」一部抜粋

山のグラウンドワーク

■第50回（国際生物多様性の日 記念）

開催日時	2011年5月22日(日)	2011.5.23 中国新聞朝刊
エリア	憩いの森 若松の森	酒の水守り 森づくり50回 西条・山と水の環境機構
内容	雑木林の除伐・下草刈り:約1,500㎡	 <p>「山のランドワーカー」が2000年から「川の浄化実験」も実施している。</p>
参加者	112人:大河内さくらの会、サポート・トレッキング・グループ、すいすい倶楽部、中国電力(株)東広島営業所、中電工広島中部支社、日興苑遊歩会、日本山岳会広島支部、バブコック日立呉エコークラブ、東広島市酒米栽培推進協議会(農事組合法人アイ・おだけ・ファーム・イースト造賀、JA広島中央)、東広島市生活環境部環境対策課、広島中央サイエンスパーク・グループ、広島大学「森林と人間」、広島県立西条農業高校、ヤマノイ(株)、西条酒造協会(賀茂鶴酒造、賀茂泉酒造、白牡丹株式会社)(50音順)	<p>「山のランドワーカー」は、2000年から「川の浄化実験」も実施している。</p>
取材	<ul style="list-style-type: none"> ・RCC中国放送テレビ「ラブグリーンスタイル」 ・放送日:5月29日(日) 夜10:54~ ・中国新聞、林業新聞 	<p>「山のランドワーカー」は、2000年から「川の浄化実験」も実施している。</p>

■第51回（西条・山と水の環境機構10周年記念事業 第10回ひろしま「山の日」県民の集い in ひがしひろしま）

開催日時	2011年6月5日(日)	伐採した材を奥のシュレッダーに運入する
エリア	憩いの森公園 水辺の森	
内容	<ol style="list-style-type: none"> ①除伐:約2,000㎡ ②ウッドチップづくり:約7㎡(約1,400kg) 	
参加者	300人:財団法人ひろしま国際センター、シャープグリーンクラブ東広島、中国電力(株)東広島営業所、中電工広島中部支社、東広島市生活環境部環境対策課、広島中央サイエンスパーク・グループ、広島大学「森林と人間」「景観生態学」「資源生態学」「地球の姿と歴史」「地球科学A」、広島県立西条農業高校(緑地土木科/生物工学科)、ひろしま人と樹の会、西条酒造協会(賀茂鶴酒造、賀茂泉酒造、白牡丹株式会社)(50音順)	

■指導者育成:班長・副班長のための研修会

開催日時	2011年9月17日(土)9:00~12:00	座学の様子
エリア	憩いの森公園 セミナーハウス	
内容	<p>座学・講習(雨天のため、実技中止)</p> <ol style="list-style-type: none"> ①安全の基礎(服装、携行品、危険な生き物・植物など) ②使う道具と道具の点検 ③カマ、手ノコの基本的な使い方 ④伐採してそして再生する ⑤小径木の伐木作業の基礎 ⑥作業指導のポイント ⑦ヒューマンエラーとその防止 	
参加者	6人:酒造組合・酒造会社関係者、GIC・企業CSR関係者	

■第52回

開催日時	2011年10月29日(土)~30日(日)	
エリア	憩いの森公園 炭焼き小屋	
内容	(雨天のため山の手入れ作業中止)炭焼きのみ実施	
参加者	7人:運営委員:佐藤、惣郷、小倉、西条・山と水のクラブ三好、事務局船本、他	

■第53回:西条ロータリークラブよりヘルメットの贈呈・真庭の森づくりプロジェクト視察研修

開催日時	2011年11月27日(日)9:00~12:30	真庭の森 PT メンバー
エリア	若松の森&散策の森(シャープの森)	
内容	①雑木林の除伐:約4,500㎡ ②ウッドチップづくり:約9㎡(約1,800kg) ※後日作業のチップ:約25㎡(約5,000kg) ③炭の窯だし36kg	
視察	岡山県「真庭の森づくりプロジェクト」8人:視察と作業参加	完成した炭
参加者	332人:大河内さくらの会、近畿大学「東広島学」、キャノンマーケティングジャパン、西条ロータリークラブ、サポート・トレッキング・グループ、シャープグリーンクラブ東広島、中国電力(株)東広島営業所、中電工広島中部支社、(社)日本山岳会広島支部、東広島市酒米栽培推進協議会(農事組合法人アイ・おだけ)、広島大学「森林と人間」「地球の姿と歴史」「資源植物学」、広島県立西条農業高校、真庭の森づくりプロジェクト、ヤマノイ(株)、西条・山と水のクラブ、西条酒造協会(賀茂泉酒造、白牡丹株式会社、福美人酒造)(50音順)	

■第54回

開催日時	2012年3月11日(日)9:00~12:00	
エリア	オートキャンプ場奥芝生広場、炭焼き小屋周辺	
内容	①雑木林の除伐面積:約2,000㎡ ②ウッドチップづくり:約7㎡(約1,400kg)(前回の残材含む) ④木炭材の窯詰め(薪割り、軽量など含む)	
取材	広島テレビ「テレビ派!」第1部「モリカプロジェクト」	
参加者	231人:大河内さくらの会、キャノンマーケティングジャパン、こもれびの会、西条ロータリークラブ、シャープグリーンクラブ東広島、瀬戸内フォレスト21、中国電力(株)東広島営業所、中電工広島中部支社、(社)日本山岳会広島支部、バブコック日立エコクラブ、東広島ロータリークラブ、東広島市酒米栽培推進協議会(JA広島中央、ファームイースト造賀、農事組合法人アイ・おだけ)、広島国際大学、広島大学生物生産学部・工学部、広島中央サイエンスパーク、広島県立西条農業高校、西条・山と水のクラブ、西条酒造協会(賀茂泉酒造、賀茂鶴酒造、亀齢酒造)(50音順)	

水のグラウンドワーク

■第10回

開催日時	2011年7月30日(土)9:00~12:30	源流の水を味わう
エリア	東広島市憩いの森公園セミナーハウス・龍王山	
内容	プログラム1 講義 西条の水と私たちの暮らし プログラム2 源流探訪 水の生まれるところ、瞬間を訪ねる プログラム3 龍王山の湧き水、ミネラル水、西条の酒の仕込み水の3種のきき水	
参加者	21人:4歳から小学校5年生の親子 スタッフ:広島大学環境サークル「かっぱのおうち」、 日本山岳会広島支部登山講座	

西条・山と水の報奨事業

第6回(2011年度)

■山水大賞 サポート・トレッキング・グループ(呉市)



東広島市の環境保護団体、西条・山と水の環境機構(理事長・石井泰行 賀茂鶴酒造会長)は、山や川の保全に貢献した団体に贈る「山水大賞」に、呉市のサポート・トレッキング・グループ(宮岡泰久代表)を選んだ。地元の灰ヶ峰(737m)周辺の歩道などの整備を10年余り続けている点を評価した。大賞に次ぐ「山水賞」には、沼田

東広島市の環境保護団体、西条・山と水の環境機構(理事長・石井泰行 賀茂鶴酒造会長)は、山や川の保全に貢献した団体に贈る「山水大賞」に、呉市のサポート・トレッキング・グループ(宮岡泰久代表)を選んだ。

川流域で植樹や住民の交流を進めている東広島市の「すいすい倶楽部」(大久保高由代表)を選んだ。市内の酒造会社で表彰式があり、石井理事長が2団体の代表者に30万円と10万円の報奨金をそれぞれ贈った。同機構は酒造会社などでつくり、5周年の2006年から団体の表彰をしている。(新谷枝里子)

2011.5.31 中国新聞朝刊呉・東広島版



㈱キヤノンマーケティングジャパン 未来につなぐふるさとプロジェクト
 ホームページでの活動紹介「ふるさと定期便」 2011年12月より掲載

Canon
 未来につなぐふるさとプロジェクト
 キヤノンマーケティングジャパングループのCSR活動

ふるさと定期便 | 第3回: 広島県東広島市西条から

2011年12月
森を守り、水を守る。地域の“絆”
 — 森林の整備・水資源の保全活動

酒どころ 西条

東広島市西条は、広島県のほぼ中央に位置する高原盆地で、周囲を標高400~700m程度の山々に囲まれ、古代に増した西条湖成層が良質の地下水を生み出しています。その良質な地下水と酒米の栽培に適した寒暖差の大きい気候は、江戸時代から続く日本酒づくりに活かされ、兵庫の灘、京都の伏見と並び「日本三大銘醸地」の一つに数えられています。東広島市の産業に欠かせない「水」を育む山々は、かつてはアカマツ林が大半を占めていましたが、松枯れの被害と、管理者不足から荒廃が進んでいます。また近年、市の発展に伴い都市化と人口増加(1995~2005年に約2万人)が急速に進むことで、高層建築物が増え、水田が減少するなど都市全体の水質・保水力、地下水水量が低下しています。

山づくり、水づくり、美しいふるさとづくりを目指して〜山のグラウンドワーク〜

西条・山と水の環境機構では、保水力の高い里山林を育てることで、山を保全し、きれいな水を守ること、そして美しい風景づくりを目指し、住民、企業、行政の三者が協力して行う地域環境改善活動「山と水のグラウンドワーク」を実施しています。西条の水源の山となっている龍王山・麴の森を拠点に、高校生・大学生、企業までさまざまな団体が参加し、下草刈りや除伐などの山の手入れを行い、作業で発生した除伐材をウッドチップ堆肥にして酒米づくりに利用したり、炭やペレットに活用するなど地域循環型の取り組みを行っています。2010年からは、キヤノンMグループの従業員が、ボランティアで「山のグラウンドワーク」に参加し、共に活動しています。

取り組みを支える皆さんの声

「山に入ろう、手入れをしよう」これが出発点です

子供の頃、学校から帰ると山でちゃんばらっこをして遊んでいました。とても楽しかったんです。今、周りの山は荒れています。山を守ることが、私たちや市民にとっても命の源である水を守ることであります。山に入ろう、できるところから手入れをしよう。こうしたことが出発点になり、西条酒造協会として2000年の秋、「山づくり、水づくり、酒づくりシンポジウム」を主催し、森林の手入れを実施したのが「山のグラウンドワーク」の始まりです。そして、2001年5月に西条・山と水の環境機構が正式発足、それ以降も継続して山の手入れを行ってきました。キヤノンMグループの方と一緒に活動している、地域の文化や環境をとても大切にしているというメッセージが伝わってきます。山、川、田んぼなど日本の美しいふるさとの風景を一掃になって保ち、小さいけれど大事な日本の文化を世界へ伝えることができればと願っています。

西条酒造協会 理事長
 前野 勇男 氏
 (西条・山と水の環境機構 理事)

新築型社会モデルの構築を当地で実現します

松林で育った里山と、生物多様性が高く豊かな生態系サービスを提供する広葉樹の里山に持続可能な社会を築くため、「山のグラウンドワーク」を始めた。ボランティア、一般市民、学生(広島大学、西条農業高校など)、企業(キヤノンMグループなど)の100名以上の多様な活動のおかげで、森林構造の再生、生物多様性低下の防止、外業種の回復、物質循環の向上など、私が設定した当初目標は果たされた。森林整備による雨水の土壌浸透率の向上で地下水の高齢にも貢献したと考えています。今後、継続的な里山林の育成、カーボンニュートラルの循環型社会モデルの構築を当地で実現します。

広島大学大学院 教授
 中野 佳利 氏
 (西条・山と水の環境機構 運営委員会 委員長)

活動に参加して生徒たちの研究が深まっています

西条農業高等学校は、園芸・畜産・生活・農業機械・緑地土木・生物工学・食品科学の7科目がある農業高校で、「山のグラウンドワーク」には2004年度から参加しています。本校は、2008年度から3年間、文部科学省より「目標設定・シラバス」(研究開発の指定を受けています。研究テーマの一つである「環境保全ボランティアプロジェクト」の一環として、地元の環境保全に関する研究とボランティア活動および水の浄化に関する研究を行い、「山のグラウンドワーク」への参加を奨励して研究活動を深めています。さらに、2011年の6月に東広島で開催された「第1回ひろしま里山の日」は県民の集りには全校生徒が参加し、事前の記念講演では、里山と生物多様性について学び、午後から「山のグラウンドワーク」および清掃登山を行いました。宝野の「山のグラウンドワーク」は、本校の緑地土木科の生徒が中心に参加しており、山の手入れや調査などを通じて、環境学習の充実や生徒の環境保全のための行動力の源となっています。

広島県西条農業高等学校 理事長
 佐野 隆 氏

この活動の輪を広げて多様な参加者の集り取り組み

この活動には、小学生から高校生、大学生といったこれからの地域の担い手が数多く参加しています。地元企業や行政で活躍されている方々の中には、「学生時代、山のグラウンドワークに参加した」といって人が見受けられるようになっていきました。一番高い運営委員から、大学生時代に卒業で参加。しています。私たちの活動は地味な作業が中心で、市民の方の興味を引くようなプログラムではありませんが、地道にこの活動の輪を広げて多様な参加者の集り取り組みにできればと考えています。ここ数年増えてきたキヤノンMグループをはじめとした企業の参加は、マンパワーのみならず、活動のPR、多様な参加者の交流の場づくりなどに貢献しており、今後はこの企業の専門技術、関係力などを活かした連携、推進にも取り組んでいます。

西条・山と水の環境機構 専務理事
 前野 勇男 氏

社会や地域の“絆”を大切にしていきたい

広島に在住して6年が経ち、地元になじみ貢献できるボランティアを探していたところ、このプロジェクトの存在を知り、すぐに申し込ました。山の斜面で木を切る作業は、「木の根は折れてはいけません」と、知識が浅いといくと、作業を止めようになり(突然)気づきを感じました。山に親しみ、いろいろな山は、森や水の源を守ることによって立っていると感じます。西条には、市民、学生、地元自治体が一丸となって開催されている「山まつり」があります。今年は、「静かならう」という意味の東北沢川(「絆」と広島市の「へしやう」を合わせた)は「ふるさと」をキャッチフレーズに、「絆」をテーマにして開催されました。私自身、今年は、社会や地域の“絆”を強く感じたい年であり、今後もこのようなボランティア活動に積極的に参加していきたいと考えています。

キヤノンマーケティングジャパン
 中村 元樹 氏

山のグラウンドワーク

■第55回

開催日時	2012年5月27日(日)	良質炭 30.5 キロ製造  植生調査 
エリア	郷土の森、セミナーハウス	
内容	①オリエン:山のグラウンドワークについて(循環図にて概要説明)チップーシュレッダー体験(資源生態学) ②木炭の窯だし・計量作業(参加者は木炭見学と木炭について講義) ③-1 除伐作業講習(森林と人間、西条農高生) チップ化堆積:約10m ³ ③-2 植生調査、その後セミナーハウスにて講義(景観生態学研究室+自然環境実験法)+西条農高生(講義のみ) ③-3 セミナーハウスにて中越先生の講義(資源生態学)	
参加者	101人:広島大学「森林と人間」、「自然環境実験法」、「資源生態学」「景観生態学研究室」、西条農業高校緑地土木科	
調査(③-2)	憩いの森グラウンドワークエリアの植生変化と整備のあり方調査:山のグラウンドワーク時に除伐前、除伐後の植生を調査 責任者 広島大学大学院国際協力研究科教授 中越信和 担当 広島大学大学院中越研究室 阪口恵理	

■第56回(第11回ひろしま「山の日」県民の集いinひがしひろしま)

開催日時	2012年6月3日(日)9:00~14:30	 下段:ペレタイザー実演
エリア	郷土の森、多目的広場	
内容	①午前:除伐作業、材の棚積み(チップ化は中止) 除伐面積:約3,000 m ² ②午後:バイオマス講習・ペレタイザー実演	
参加者	来賓:ハディ スシロ アリフィン教授(景観生態学):ポゴール 農科大学造園学教授(インドネシア) 287人:広島大学「森林と人間」「地球の姿と歴史」「地球科学A」・大学院「景観生態学研究室」西条農業高校、豊栄中学校生徒会、シャープグリーンクラブ東広島、キャノンマーケティングジャパン、中電工広島中部支社、東広島市酒米栽培推進協議会 & JA広島中央、ひろしま人と樹の会、東広島山の会、大河内さくらの会、ファームイースト造賀、農事組合法人アイ・おだけ、東広島市民(順不同)	
		

■第57回

開催日時	2012年10月21日(日)9:00~12:00	セイダカアワダチソウの除去
エリア	シャープの森、学習の森	
内容	①雑木除伐・除伐材のチップ化 除伐面積:約3,000㎡ チップ化堆積:約15㎡ ②セイダカアワダチソウの除去	
参加者	360人:広島大学「森林と人間」「資源植物学」「中越研究室」、近畿大学「東広島学」、キャンノンマーケティングジャパン、サポート・トレッキング・グループ・トレッキング・グループ、産業技術総合研究所・バイオマスリファイナリー研究センター、シャープグリーンクラブ東広島、西部工業技術センター、中国電力(株)東広島営業所、(公社)日本山岳会広島支部、パブコック日立(株)呉事業所エコクラブ、東広島市環境対策課、広島市酒米栽培推進協議会、JA広島中央、広島県立西条農業高校、西条・山と水のクラブ、西条酒造協会(賀茂泉酒造、白牡丹株式会社)(50音順)と、個人参加の大学生(広島修道大学人間環境学部)	チップ堆肥置き場の整備 
取材	KAMONケーブルテレビ:「KAMONたいむ」 10月24日(水)~10月30日(火)放送	

■第58回

開催日時	2012年10月21日(日)9:00~12:00	
エリア	学習の森付近	
内容	①雑木除伐・除伐材のチップ化 <除伐面積:約1,500㎡ チップ化堆積:約10㎡> ②炭焼き ③ペレット製造実演 ④バイオマス講義	
参加者	160人:広島大学「森林と人間」「古環境学」「地球の姿と歴史」「学生支援室職員」、大河内さくらの会、北沢光彦、(株)サタケ、サポート・トレッキング・グループ、JA広島中央+東広島市酒米栽培推進協議会、中国電力(株)東広島営業所、中電工広島中部支社、日本山岳会広島支部・広島県山岳連盟岳友クラブ、広島県立西条農業高校緑地土木科、西条・山と水のクラブ会員、西条酒造協会(賀茂鶴酒造、賀茂泉酒造)	
取材	NHKBSプレミアム「イッピン」 ・テーマ:甘くてやわらか 名水の味 ~広島 西条の酒~ ・リポーター:押切もえ 2013(平成25)年1月8日(火)放送	



■第59回

開催日時	2013年3月10日(日)	 
エリア	散策の森・学習の森	
内容	①雑木除伐<除伐面積:約2,000m ² > ②除伐材のチップ化<堆積:約10m ³ > ③炭の窯だし・計量<取れ高:約32kg(米袋4袋半)>	
参加者	162人: シャープグリーンクラブ東広島、(株)サタケ、中国電力(株)東広島営業所、東広島市環境対策課温暖化対策室(エコネットひがしひろしま事務局)、東広島市農林水産課農林保全係、FM東広島パーソナリティなど東広島市民、サポート・トレッキング・グループ、JA広島中央営農販売部+東広島市酒米栽培推進協議会(農事組合法人アイ・おだけ他)、広島大学生物生産学部、日本山岳会広島支部、西条・山と水のクラブ会員、西条酒造協会(賀茂鶴酒造、賀茂泉酒造)	

■山のグラウンドワーク番外編①:平成24年度広島大学生物生産学部新入生オリエンテーション Day キャンプ

開催日時	2012年4月28日(土)9:30~11:30	
エリア	場炭焼き広場と周辺の森	
内容	林野作業プログラム: 除伐・搬出とチップ化 5班ずつ交代で体験	
参加者	147人: 広島大学生物生産学部 新入生106人、上級生スタッフ41人 広島大学大学院生物圏科学研究科 長沼 毅准教授 広島大学生物圏科学研究科学生支援グループ	

■指導者育成共催(主催:ひろしま緑づくりインフォメーションセンター、ひろしま森づくり安全活動推進協議会)

開催日時	2012年9月22日(土)9:00~15:30	 
エリア	散策の森・学習の森	
内容	ひろしま森づくり安全学校 東広島市・憩いの森教室 森づくりビギナー(ランク1)、森づくりピーター(ランク2)研修会 ①座学:安全な作業活動について ②実技:指さし確認、受け口づくり、追い口切り、クサビ・ロープの使用、伐倒、材の安定確認、枝払い、玉切り ③伐木作業の安全作業ポイントの解説 ④丸太により受け口づくり講習、基本動作トレーニング ⑤ロープかけ、伐木講習	
参加者	10人: 西条・山と水の環境機構、西条・山と水のクラブ、シャープ株式会社通信事業部、やのみー探検隊、NPO 法人フォレストサポートクラブ、プロジェクト武田山	

水のグラウンドワーク

■第11回（ひがしひろしま環境フェア 2012 共催事業）

開催日時	2012年7月29日(日)9:00~12:30	源流の水を味わう 
エリア	東広島市憩いの森公園セミナーハウス・龍王山	
内容	プログラム1 講義 西条の水と私たちの暮らし プログラム2 源流探訪 水の生まれるところ、瞬間を訪ねる プログラム3 龍王山の湧き水、ミネラル水、西条の酒の仕込み水の3種のきき水 プログラム4 木質固形燃料製造機ペレタイザーの実演見学	
参加者	25人:(スタッフ含む) 広島県立西条農業高等学校緑地土木科3年生、小学生 家族1組	



源流探訪 自然観察、西条龍王の名水

西条・山と水の褒賞事業

- 山水賞 並滝こもれびの会（東広島市西条）
- 山水賞 日興苑遊歩会（東広島市八本松町）
- 山水功労賞 井野口病院（東広島市西条）



第7回（2012年度）

山・川保全3団体表彰
東広島市の「環境機構」

東広島市の酒造会社「派遣を無償で続ける井なご」でつくる環境保護「野口病院(西条十与丸)団体」「西条・山と水」を選んだ。

環境機構（理事長・石井泰行賀茂鶴酒造名譽会長）は24日、同市西条本町の白牡丹酒造で理事会を開き、山や川に取組む並滝こもれびの会、八本松町内の3団体を表彰した。

機構の活動に協力した団体・個人に贈る山水功労賞を新設。2000年から取り組む山の手入れ活動に看護師 牟田泰三顧問が3団体の代表に表彰状や報奨金10万円を手渡した。受賞団体の活動報告もあった。

(新谷枝里子)

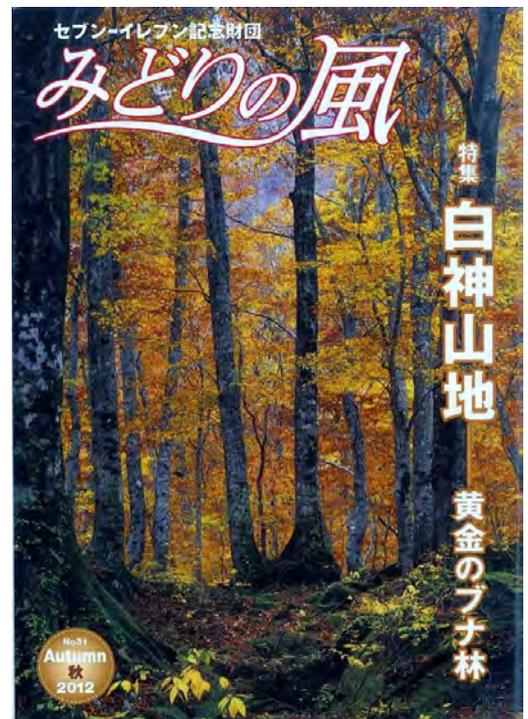
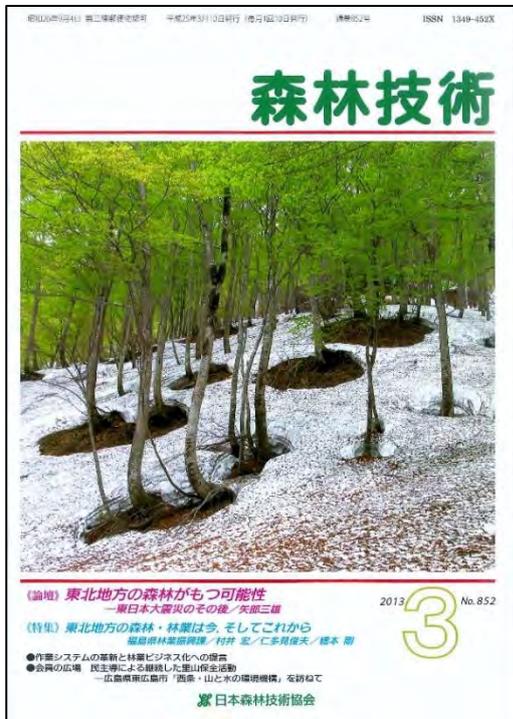
2012.5.25 中国新聞朝刊

●トピック① 広島県外での初活動報告

会名	第6回生物多様性協働フォーラム～共生のビジョンを広域的な視点から考える～
主催者	滋賀県、生物多様性協働フォーラム事務局（人と自然の博物館、MURC（三菱UFJリサーチ&コンサルティング）、西日本自然史博物館ネットワーク）ほか
開催日	2013年1月12日（土）
内容 講演名	内容：酒造協会が基金を拠出し、水源の里山保全活動を支援する事例報告 「山づくり、水づくり、酒づくり」
講演者	前垣 壽男 理事・運営委員
会場	ピアザ淡海（滋賀県立県民交流センター）ピアザホール：大津市
その他 出席者	嘉田由紀子・滋賀県知事 中貝宗治・兵庫県豊岡市長 泉 峰一・滋賀県米原市長 山口美知子 kikito 湖東地域材循環システム協議会副事務局長 菊池玲奈 結・社会デザイン事務所代表 他滋賀県立琵琶湖博物館学芸員などフォーラム事務局関係者



●トピック② 活動紹介掲載



日本森林技術協会発行「森林技術」2013年3月号
民主導による継続した里山保全活動～広島県東広島市「西条・山と水の環境機構を訪ねて」
取材・執筆：とちぎ農林倶楽部 市川貴大氏

セブン-イレブン記念財団広報誌
「みどりの風」2012 秋号

2013年

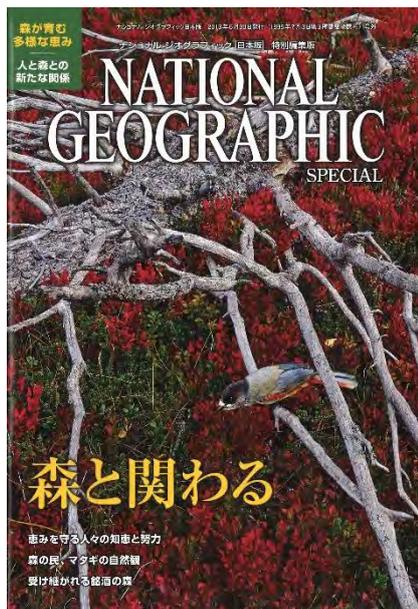
- 4/10 講演：広島大学生物生産学部教養ゼミ
- 4/20 指導：広島大学生物生産学部新入生オリエンテーションDAYキャンプ林野作業
- 4/21 中国新聞：企画特集 ひろしま 2013「安心・安全、まかせんさい」掲載
- 4/29 FM東広島：「モーニングNAVI」出演：中越信和運営委員長
- 5/15 前垣壽男理事長就任
- 5/20 FM東広島「モーニングNAVI」出演者：事務局 船本昌義
- 5/22 FM東広島：「EASTじゃけん」内「ふるさと応援隊」出演者：前垣壽男理事長
- 5/25 視察・交流・事例報告：ふるさと高原山を愛する集い2013（栃木県）、くまの木里山応援団座談会～山づくり、川づくり、美しいふるさとづくり～
- 6/10 記事掲載：森林技術6月号 特集名「山に降った水滴のゆくえ」
- 6/17 視察対応：日本環境学会東広島大会（第39回研究発表会）エクスカージョン
- 6/29 記事掲載：ナショナル ジオグラフィック 日本版7月号特別編集版 特集「森と関わる 受け継がれる銘酒の森」
- 7/24 農山村支援センターヒアリング：「里山エネルギーマネジメントシステム」の構築と普及可能性についての調査研究事業における竹林の整備活用を効果的に行うための「里山燃料」他
- 8/31 トピック記事掲載：日本自然保護協会『自然保護』9・10月号 特集「酒と肴と風土」
- 9/11 事例発表：全国「里の達人」サミット in 福井県勝山市～里地里山保全・活用の全国ネットワークづくり～（中越運営委員長）
- 11/8 講師：JICA国際協力人材部総合研修センター 2013年度能力強化研修 「生態系サービスを有効利用した生物多様性保全」コース
- 11/9 指導：第15回広島大学ボランティアセミナー ボランティア実践・環境コース
- 11/22 千葉大学大学院園芸学研究科 インタビュー&視察
- 11/30 パネラー：広島・京都文化フォーラム2013 第2部パネルディスカッション「川の流れ水の恵み」

2014年

- 1/15 取材協力：日本政府広報誌英語版 月刊電子書籍「ハイライトニング ジャパン2月号」特集「環境技術（水）」取材 テーマ「美しい水と清らかな日本酒の関係」
- 1/19 講演：平成25年度地域用水機能増進事業研修会（主催：九頭竜川下流域地区地域用水対策協議会）
- 3/16 参加・協力：第61回日本生態学会広島大会（公開講演会参加、会員セミナー講師）



2013.4.21 中国新聞企画特集
ひろしま 2013「安心・安全、まかせんさい」



2013.6.29 付
ナショナルジオグラフィック
日本版 特別編集版：7月号
定期購読者用付録
NATIONAL GEOGRAPHIC
SPECIAL 森が育む多様な恵み
人と森との新たな関係

山のグラウンドワーク

■第60回

開催日時	2013年5月18日(土)9:00~12:00	2013.5.19 中国新聞朝刊
エリア	炭焼き広場周辺	<p>酒造り支える山間伐で守る 東広島</p> <p>酒造り支える東広島の破砕機でチップにし、豊かな産物がある。酒造りを支える地下水を守るため、市民がボランティアで、山の手入れをする「山のクラフトワーク」が18日、同市西条町の龍王山であった。酒造関係者たちをつくる「西条・山と水の環境機構」が主催した。</p> <p>広島の学生や西条農高の生徒、地元企業の高卒生約100人が参加した。同大大学院国際協力研究科の中越信和教授(生態学)たちの指導で、枯れた木や幹の直径が8センチ以下の雑木をのぎで切り倒した。間伐材は山の手入れのため雑木を切る参加者</p>  <p>「身近にこんな緑の都賀太郎さん(19)はついでだ。」(安道啓子)</p>
内容	<p>①雑木とエニシダ除伐 除伐面積:約2,000㎡</p> <p>②除伐材のチップ化 チップ化堆積:約6㎡</p> <p>③炭の窯だし・計量 木炭取高:約35.2kg(米袋6袋半)</p>	
参加者	107人:広島大学「森林と人間」、「景観生態学」、「資源生態学」、日本山岳会広島支部、東広島ロータリークラブ、大河内さくらの会、中国電力(株)東広島営業所、東広島市民、大河内さくらの会、パブコック日立呉エコークラブ、刈又池周辺森林整備研究会、西条農業高等学校、JA広島中央高屋支店、西条・山と水のクラブ会員、西条酒造協会(賀茂鶴酒造、賀茂泉酒造、白牡丹)	
調査研究	<p>「景観生態学」の学生がグラウンドワークエリア内で採取した植物で植生の種類構成の比較</p>  	

■第61回(第12回ひろしま「山の日」県民の集いinひがしひろしま)

開催日時	2013年6月2日(日)	再生可能エネルギー講義
エリア	多目的広場	
内容	<p>①午前:雨天のため作業中止。西条・龍王の名水など見学</p> <p>②午後:バイオマス講習「地球温暖化と木質バイオマス」</p>	
参加者	278人:広島大学「森林と人間」「地球の姿と歴史」「地球科学A」・大学院「景観生態学研究室」西条農業高校、シャープグリーンクラブ東広島、中電工広島中部支社、サタケ、東広島市酒米栽培推進協議会&JA広島中央、刈又池周辺森林整備研究会、ひろしま人と樹の会(順不同)その他雨天のため参加取り止め団体あり	

■第62回

開催日時	2013年10月26日(土)9:00~12:00	雨予報のため除伐材は搬出後処理
エリア	郷土の森	
内容	<p>①雑木除伐・除伐材のチップ化</p> <p>除伐面積:約10,000㎡(1ha)、チップ化堆積:約10㎡</p>	
参加者	200人:広島大学「森林と人間」、シャープグリーンクラブ東広島、パブコック日立呉エコークラブ、(株)オーエイ・プロト、大河内さくらの会、西条農業高等学校緑地土木科、JA広島中央営農販売部、西条・山と水のクラブ会員、西条酒造協会(賀茂泉酒造、白牡丹)	

■第63回

開催日時	2013年11月16日(土)	園内の半尾川浄化実験用木炭入替
エリア	学習の森付近、デイキャンプ場内半尾川	
内容	<p>①雑木除伐・ササ刈り・除伐材のチップ化 <除伐面積:約3,500㎡ チップ化堆積:約30m³> ②ペレット製造 ③再生可能エネルギー講義「地球温暖化と木質バイオマス」 ④炭焼き ⑤浄化実験用木炭入替作業:西条農業高校緑地土木科</p>	
参加者	<p>122人:近畿大学「東広島学」、広島大学「環境資源学セミナー」「地球の姿と歴史」「古環境学」、株式会社 サタケ、西条農業高等学校緑地土木科、中電工広島中部支社、大河内さくらの会、ひろしま人と樹の会、JICA 中国国際センター ※参加人数の多い順 指導者所属:賀茂地方森林組合、広島大学、広島県林業普及協会、日本山岳会広島支部、西条・山と水のクラブ会員、西条酒造協会(賀茂泉酒造、白牡丹酒造)、西条・山と水の環境機構</p>	「The Heart of Japanese Sake」より
取材	<p>●日本国際放送 jibTV/NHKワールド 「The Heart of Japanese Sake」 制作:CNインターボイス 出演:マックスウェル・パワーズ氏 放送:2014年1月24日、25日(海外、インターネット) ●KAMONケーブルテレビ「KAMONたいむ」 放送日:平成25年11月27日(水)~12月3日(火)</p>	

■第64回

開催日時	2014年3月9日(日)	贈呈式(「KAMONたいむ」より)
エリア	散策の森・学習の森	
内容	<p>①雑木除伐<除伐面積:約2,000㎡> ②除伐材のチップ化<堆積:約9㎡></p>	西条ロータリークラブから西条・山と水の環境機構へ子ども用とヘルメット43個が贈られた
贈呈式	西条ロータリークラブ新開会長より大人用ヘルメット33個、子供用ヘルメット10個(合計10万円相当)の目録を贈呈	ロータリークラブ新開会長ご夫妻
参加者	137人:シャープグリーンクラブ東広島、広島大学生物生産学部新入生オリエンテーションDAYキャンプ運営スタッフ、サポート・トレッキング・グループ、刈又池周辺森林整備研究会、東広島市酒米栽培推進協議会、中国電力東広島営業所、西条ロータリークラブ、JICA 中国国際センター、(公社)日本山岳会広島支部、Green Drinks Saijo、西条・山と水のクラブ会員、西条酒造協会:(賀茂泉酒造、白牡丹酒造)、西条・山と水の環境機構 順不同	
取材	KAMONケーブルテレビ「KAMONたいむ」 放送日:2014年3月12日(水)~3月18日(火)	

■番外編②：平成 25 年度広島大学生物生産学部新入生オリエンテーション Day キャンプ

開催日時	2013 年 4 月 20 日(土)9:30～11:30	
エリア	炭焼き広場と周辺の森	
内容	林野作業(社会貢献活動) 除伐・搬出とチップ化を交代で体験する	
参加者	約165名(10 班):新入生 約100名、在学生スタッフ約50名、広島大学大学院生物圏科学研究科 斉藤英俊准教授以下教職員 約15名	

広島大学環境報告書 2013 「社会貢献・国際貢献・学生活動」より

生物生産学部新入生オリエンテーション Day キャンプにおける環境活動について

生物生産学部では、2012年度から新入生歓迎行事であるオリエンテーション Day キャンプの活動として、林野作業プログラムを取り入れています。このプログラムは、新入生が東広島市「憩いの森公園」での作業体験を通じて山と水の環境保全を理解することを目的としています。

プログラムの実施に先立ち、西条・山と水の環境機構の前垣理事長(賀茂泉酒造(株)蔵主)に4月10日の教養ゼミでの講演をお願いし、西条の酒造りや農業に必要な地下水の枯渇を防ぐために水源である山の手入れが必要であること、手入れで出た除伐材は堆肥にして酒米作りの肥料に利用していること、および酒の売上げの一部は西条・山と水の基金(山と水の保全に使われる)になっていることなどをお話していただきました。

4月20日におこなわれたオリエンテーション Day キャンプには、新入生107名、学生スタッフ50名、教職員17名が参加しました。林野作業プログラムは、午前10時から12時まで西条・山と水の環境機構および賀茂地方森林組合のスタッフにサポートしていただきながら、低木の除伐および搬出作業をおこないました。新入生にとって慣れない作業でしたが、全国的にも注目されている循環型社会の形成を目指した東広島島の取り組みを体験するよい機会になったと思います。

生物圏科学研究科 斉藤 英俊 准教授




林野作業プログラム体験後の集合写真

■番外編③：第 15 回広島大学ボランティアセミナー ボランティア実践・環境コース

開催日時	2013 年 11 月 9 日(土)13:00～16:00	
エリア	場炭焼き広場と周辺の森	
内容	ボランティア体験①除伐・運搬(小川周辺) ボランティア体験②炭焼きレクチャー、窯・薪割り見学 ボランティア体験③除伐材のチップ化体験 レクリエーション:自然観察、龍王の名水のきき水(西条の水レクチャー)	
参加者	広島大学学生 男子8、女子5 計 13 人(広島大学ボランティア推進委員会 V-pro メンバーを含む)	
感想	龍王山から大学に帰った後、参加者の皆さんと振り返りをしたのですが、龍王山での活動を通して、里山ボランティアの継続の重要さや、なぜ里山を手入れする必要があるのかなど、たくさん学ぶことができたようです。こうしてたくさん学ぶことができ、参加者全員がけがすることなく楽しく活動することができたのも、西条・山と水の環境機構の皆さまのご協力のお陰です。今回のセミナーをきっかけに学生がさらに活発に、地域でボランティア活動をしていくことができたらと思っております。本当にありがとうございました。	

■指導者研修

(ひろしま森づくり安全学校東広島市・憩いの森教室森づくりビギナー、森づくりリーダー研修会・審査会)

開催日時	2013年9月14日(土)・28日(土)・29日(日)	
エリア	セミナーハウス、若松の森	
内容	①座学: 制度について、安全な作業活動について ②実技: 指さし確認、受け口づくり、追い口切り、クサビ・ロープの使用、伐倒、材の安定確認、枝払い、玉切り ③伐木作業の安全作業ポイントの解説④丸太により受け口づくり講習、基本動作⑤ロープかけ、伐木講習⑥振り返り	
参加者	延べ10人: 基礎研修会(9/14)ランク2 研修会(9/28)/審査会(9/29)サポート・トレッキング・グループ、西条・山と水の環境機構、市民	

2013.6.7 中国新聞朝刊 記事(土壌採取時に取材)

西条の酒 源流水が育む

龍王山 質・量を10年間維持

東広島市西条町の龍王山(755)に源を築き、酒の仕込みに使われている地下水の水質と水量が10年間維持されていることを、広島国際学院大(広島市安芸区)の研究班が明らかにした。源流一帯では酒造会社などをつくる環境保護団体が山の手入れを続けており、「結果を励みに頑張りたい」と喜んでいる。(新谷枝里子)

業者ら保全活動

広島国際学院大 研究班は2001年、龍王山と麓の計11ヶ所、龍王山と麓の計8ヶ所、年4回程度、不純物やミネラル分を測定。きれいで清酒の発酵をほどこす。水環境を守るには、大変なことと説明す



調査のため、龍王山で土を採取する竹野准教授(左端)たち(5月)

土壌の項目を追加する。さらに10年計画で調査を続けている。環境保護団体「西条・山と水の環境機構」は龍王山の保水力アップにつなげるため、下草刈りや枝打ちをして、日差しを地面に届け、新しい木が根を張る手助けをしている。01年の設立時から、市民の参加も募って年5回ほどの手入れを続ける。作業をした面積は約20倍に広がった。機構の前垣寿男理事長は「自然との付き合いはスタートラインに立ったばかり。これからも恩の長い活動に」と誓っていた。

■炭焼き (通算20、21回目) 窯詰め・火入れ窯だし・計量



水のグラウンドワーク

■第12回（ひがしひろしま環境フェア 2013 共催事業）

開催日時	2013年7月27日(土)9:00~12:30	講義中の硬水・軟水泡立ち比較実験
エリア	東広島市憩いの森公園セミナーハウス・龍王山	
内容	プログラム1 講義 「西条の山と水と酒造りについて」「西条の水と私たちの暮らし」 プログラム2 源流探訪 水の生まれるところ、瞬間を訪ねる プログラム3 龍王山の湧き水、ミネラル水、西条の酒の仕込み水の3種のきき水	
参加者	93人(スタッフ含む):小学生家族3組、広島県立西条農業高等学校緑地土木科、東広島市みどりの少年団	
取材	KAMONケーブルテレビ「KAMONたいむ」 7月31日(水)~8月6日(火)放送	

■源流探訪



西条・山と水の報奨事業

第8回（2013年度）

- 山水賞 黒瀬川 e-co 隊(東広島市西条町)
- 山水賞 ひろしま緑づくりインフォメーションセンター
ひろしま森づくり安全学校(東広島市西条町)



山・川保全の2団体表彰
東広島市の「環境機構」



前垣理事長(右端)から表彰盾と報奨金を受け取る両団体の代表者

東広島市の酒造会社に前垣寿男・賀茂泉酒などをつくる環境保護社を選んだ。団体「西条・山と水の環境機構」が15日、白牡丹酒造(西条本町)で山・川と水の保全を表彰した。表彰式に先立って、理事長(新谷成里子)が、山・川と水の保全を表彰したのは、黒瀬川で子どもたちと酒掃活動や外来魚釣り大会をする「黒瀬川e-co隊」と、県内各地で山・川と水の保全を推進している「環境機構」の2団体だ。前垣理事長が両団体の代表者計5人に盾と報奨金10万円を手渡した。両団体の活動報告もあった。

環境機構は2011年に設立し、水質や環境を保全する目的で山や川の手入れなどを続けてきた。発足時から理事長を務めてきた石井泰行・賀茂酒造名誉会長が高齢な理由で退任の意思を表明していたため、理事会で交代を決めた。任期は15日から1年。

ま緑づくりインフォメーションセンター」地域の環境保全に努めたとして評価された。

20130516 中国新聞朝刊

- トピック③ 第61回日本生態学会広島大会第17回日本生態学会への参加・協力
 会期：2014年3月14日（金）～3月18日（火） 会場：広島国際会議場
 ■高校生ポスター発表 3月15日（土）出展：広島県立西条農業高校緑地土木科
 PB1-HS33# 山のランドワークによる水質への影響について
 PB1-HS45# 里山を利用した循環型社会の構築ー森林樹木調査を通してー
 ■第61回日本生態学会広島大会」フォーラム「生態学者よ、街に出よ！ Part 10」
 企業と生物多様性 ～酒造会社の“いのち”の水源地保全活動～
 講演 西条・山と水の環境機構の10年間の活動について 前垣壽男理事長



- トピック④ 『SATOYAMA 国際会議 in 福井』全国「里の達人」サミット in 福井県勝山市
 ～里地里山保全・活用の全国ネットワークづくり～
 開催日 2013年9月11日（水）13:30～17:30 会場：福井県立恐竜博物館
 主催者 環境省自然環境局・福井県、事務局（株）森里川海生業研究所里地ネットワーク
 事例発表 「西条・山と水の環境機構の里地里山保全活動と山の日の制定」中越信和運営委員長



2013年度 能力強化研修
 「生態系サービスを有効利用した生物多様性保全」コース

11月8日（金）午後の部
 自然資源の保全・活用に向けた国内事例の紹介

広島県東広島市西条の酒造会社を中心となった
山づくり、水づくり、美しいふるさとづくり活動



西条・山と水の環境機構 理事長 前垣壽男
 （西条酒造協会 理事長・賀茂泉酒造株式会社 蔵主）

- トピック⑤ JICA国際協力人材部総合研修センター2013年度能力強化研修
 「生態系サービスを有効利用した生物多様性保全」コース
 自然資源の保全・活用に向けた国内事例の紹介
 開催日 2013年11月5日～11日
 （担当：11月8日（金）13:00-17:30）
 主催者 独立行政法人国際協力機構
 国際協力人材部総合研修センター
 会場 国際協力機構市ヶ谷ビル（JICA市ヶ谷ビル）東京都新宿区市谷本村町



●トピック⑥ インタビュー・現地調査：千葉大学大学院園芸学研究科緑地環境管理学研究室

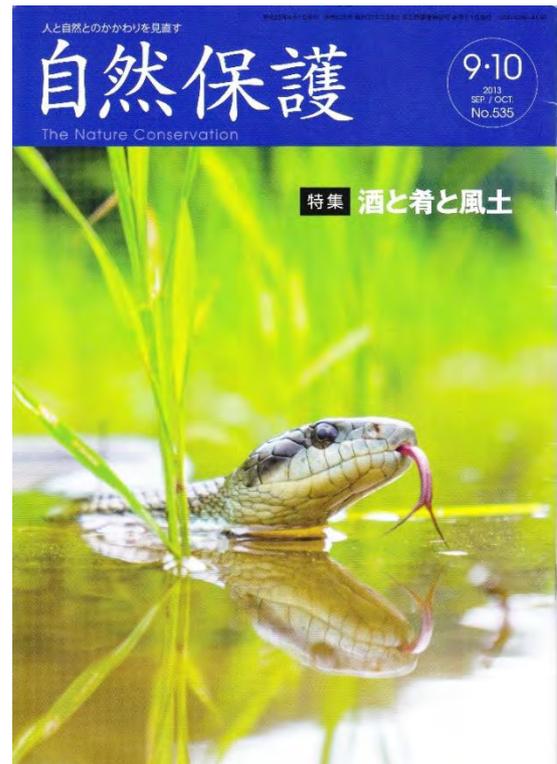
視察日 2013年11月22日（金）14：00～17：00

目的 自然環境保全活動における企業参加の実態を把握すること
 企業が自然環境保全活動に取り組む背景・意義を把握すること
 自然環境保全活動における市民・行政・企業等との協働体制について把握すること

視察者 研究代表者：千葉大学大学院園芸学研究科准教授 柳井重人
 研究担当者：曾根大樹（修士2年）他職員・環境学科4年生 計5人



●トピック⑦ 活動紹介掲載



日本森林技術協会発行「森林技術」

平成2013年6月号

特集「山に降った水滴のゆくえ」

西条酒造協会による地域の山づくり、水づくり — 社会的責任と持続可能な地元産業のための取組

執筆：西条酒造協会理事長 前垣壽男

監修：広島国際学院大学工学部教授 佐々木健

(公財)日本自然保護協会会報「自然保護」No.535

2013年9・10月号（8月31日発行）

特集「酒と肴と風土」

欄外トピック：仕込み水を守れ！酒蔵の地下水保存活動

山のグラウンドワーク

■第65回

開催日時	2014年5月18日(日)9:00~12:00	 <p>山のグラウンドワーク</p> <p>龍王山から流れた水は、酒米を育てるために使用 龍王山の地下水は、酒造りの仕込み水に使用</p>  <p>山のグラウンドワーク</p>
エリア	水辺の森	
内容	「水辺の森」の雑木除伐 除伐面積:約3,000㎡	
参加者	162人:広島大学「森林と人間」、「景観生態学」、「資源生態学」、キャノンマーケティングジャパン「未来につなぐふるさとプロジェクト」、西条農業高校緑地土木科、サタケ、中国電力東広島営業所、JA広島中央高屋グリーンセンター、大河内さくらの会、日本山岳会広島支部、JICA中国、Green Drinks Saijo、西条・山と水のクラブ会員、西条酒造協会(賀茂泉酒造)	
取材	KAMONケーブルテレビ「KAMONたいむ」	

■第66回(第13回ひろしま「山の日」県民の集いinひがしひろしま)

開催日時	2014年6月1日(日)9:30~12:00	<p>親子プログラム</p>  <p>「龍王の名水」ガイドツアー</p> 
エリア	多目的広場、野鳥の森	
内容	①午前:雑木の除伐・下草刈り、材のチップ化 除伐面積:約6,000㎡ チップ化体積:約9㎡ ②午後:バイオマス講習(佐藤高晴運営委員/広島大学准教授)、「龍王の名水」ガイドツアー	
参加者	290人:広島大学:「森林と人間」・「地球の姿と歴史」、シャープグリーンクラブ東広島、中国電力東広島(営)、近畿大学工学部化学生命工学会、西条農業高校緑地土木科、JA広島中央高屋グリーンセンター、ファーム・イースト造賀、東広島山の会、JICA中国、西条酒造協会(賀茂泉酒造)、西条・山と水のクラブ、グリーンドリンクス SAIJO、ひろしま人と樹の会、広島市民、東広島市民	

■第67回

開催日時	(2014年10月26日(日))9:00~12:00	
エリア	若松の森 さくらの広場周辺	
内容	①雑木除伐・除伐材のチップ化 除伐面積:約5,000㎡ チップ堆積約6㎡	
参加者	272人(内小学生以下のこども33人):広島大学:「森林と人間」・NIX Labs.(中越研)・「地域社会探検プロジェクト-ひろしまから世界へ」、シャープグリーンクラブ東広島、三菱日立パワーシステムズ呉工場エコークラブ、西条農業高校緑地土木科、サポート・トレッキング・グループ、サタケ、中国電力東広島営業所、JICA中国、広島県みどり推進機構、東広島市民・家族、西条・山と水のクラブ会員、西条酒造協会:賀茂泉酒造・白牡丹酒造、西条・山と水の環境機構事務局	
取材	KAMONケーブルテレビ「KAMONたいむ」 ・JICA 中国の海外研修生へのインタビューなど	
参加者の声	今回初めて参加しました JICA 研修員はとても貴重な経験だったと口々に申しておりました。パルーの研修員から、彼が住んでいる州でも似たような山の保全活動が行われているのだけれど、自分が参加する活動はこんなに全てが整っていない、安全管理もきちんとされていないと申しており、改めて「西条・山と水の環境機構」様がしっかりサポートくださっていることを当方も再認識致しました。JICA 中国スタッフお礼メールより	

■第68回

開催日時	2014年11月8日(土)	棚積み
エリア	若松の森 さくらの広場周辺	
内容	①アカマツ林内の雑木の除伐・地拵え 除伐面積:約1,500㎡	
参加者	101人:近畿大学工学部「東広島学」、キャノンマーケティングジャパン「未来につなぐふるさとプロジェクト」 地拵え指導:フォレストサポートクラブ	

■第69回

開催日時	2014年12月6日(土)	
エリア	「若松の森」桜の広場南側	
内容	①アカマツ林内の雑木の除伐・地拵え、一部チップ化 除伐面積:約1,000㎡ ②講義「地球温暖化と木質バイオマス」:佐藤高晴運営委員	
参加者	117人:広島大学「森林と人間」「地球の姿と歴史」「地球環境変動論」、西条農業高校緑地土木科、(株)サタケ、日本山岳会広島支部、刈又池周辺整備研究会、個人参加(所属):広島国税局、中国電力(株)東広島営業所、千葉大学大学院、広島大学4回生 ●見学35人:第30回水郷水都全国会議東広島大会 見学コース1 指導者:賀茂地方森林組合、広島県林業改良普及協会、広島県みどり推進機構、NPO 法人フォレストサポートクラブ、ひろしま人と樹の会、西条酒造協会:賀茂泉酒造、白牡丹酒造、西条・山と水のクラブ会員、西条・山と水の環境機構	

■第70回

開催日時	2015年3月8日(日)	末武リポーターと前垣理事長
エリア	若松の森	
内容	①アカマツ林内の雑木の除伐・地拵え、枯れアカマツ伐採 除伐面積:約1,500㎡ ②炭焼き準備(薪割り・窯詰め)150kg(桧材)	
参加者	111人:参加者:広島大学生物生産学部、シャープグリーンクラブ東広島、中国電力東広島営業所、日本山岳会広島支部、JICA中国、東広島ロータリークラブ、農事法人アイ・おだけ、ひろしま人と樹の会、広島国税局、広島県庁、広島市民(順不同) 指導スタッフ:NPO 法人フォレストサポートクラブ、賀茂地方森林組合、西条・山と水のクラブ会員、西条・山と水の環境機構事務局	
取材	RCC中国放送「ラブ・グリーンスタイル」 リポーター:エコハンター 末武太さん	
炭窯修繕 3月上旬	<p>・上蓋表側の保温材→耐火レンガへの交換 ・焚口の柵→変形し孔も開いたため交換</p>  	

■番外編④：平成26年度広島大学生物生産学部新入生オリエンテーションDay キャンプ

開催日時	2014年4月26日(土)9:30~11:30	
エリア	炭焼き広場と周辺の森	
内容	除伐・搬出とチップ化を交代で体験する	
参加者	151人:広島大学大学院生物圏科学研究科 都築政起教授以下、新入生、在学生スタッフ、教職員	

■番外編⑤：体験取材

開催日時	2014年5月20日(火)	
エリア	炭焼き広場と周辺の森	
内容	日本の食材を紹介するグルメ紀行番組の取材の一環として、「酒の仕込み水」の「水源の山」の手入れ体験取材	
参加者	フランス国際放送 TV5MONDE ギィ・マルタン(シェフ)	
取材	NHK広島放送局:お好みワイド 中国新聞	

■指導者育成：ひろしま森づくり安全学校 東広島市・憩いの森教室

森づくりビギナー（ランク 1）、森づくりリピーター（ランク 2）研修会・審査会への共催

開催日時	2014年9月13日(土)、20日(土)、27日(土) 10月18日(土)9:00~17:00	実技審査 
エリア	若松の森ゾーン アカマツ林	
内容	①座学：制度について、安全な作業活動について ②実技：指さし確認、受け口づくり、追い口切り、クサビ・ロープの使用、伐倒、材の安定確認、枝払い、玉切り、終了対象木：胸高直径 18センチ程度のアカマツ ③伐木作業の安全作業ポイントの解説 ④丸太により受け口づくり講習、基本動作イメージトレーニング⑤ロープかけ、伐木講習⑥振り返り	
参加者	■受講者延 20人：もりふれ倶楽部(島根県大田市)・里山あーと村・NPO 法人フォレストサポートクラブ・公益社団法人広島県みどり推進機構・西条・山と水のクラブ・ひろしま人と樹の会 ■ランク2 認定者 5人	

■除伐材の木質バイオマス活用事業

担当：佐藤高晴運営委員（広島大学大学院総合科学研究科 准教授）

ペレタイザー（ペレット製造機）の修繕・改良と稼働

・10月16日（木）正味稼働時間 75分、18.8kg製造（含水率18%に調整したマツ材チップ使用）



・山のグラウンドワークに参加した広島大学「地球の姿と歴史」「地球環境変動論」の学生対象に実演

●トピック⑧ 報告/協力：第30回水郷水都全国会議 東広島大会—みんながかかわる里山・里海—

主催者	水郷水都全国会議全国大会実行委員会 実行委員長：浅野敏久（当機構運営委員）
共催	広島大学総合科学研究科 21世紀科学（文明と自然）プロジェクト
協力	西条・山と水の環境機構、エコネットひがしひろしま、広島大学総合博物館 広島大学産学・地域連携センター
開催日	2014年12月6日（土）～7日（日）
内容	●現地見学会1への協力 山のグラウンドワーク in 龍王山 ●基調報告 「山づくり、水づくり、美しいふるさとづくり」および質疑・討議
報告者	前垣壽男理事長
運営協力	実行委員・会場運営：小倉運営委員（広島大学）、事務局船本
会場	広島大学理学部 E102 教室 他



浅野大会実行委員長（機構運営委員）



基調報告（前垣理事長）

取材

酒都で考える里山保全
水郷水都全国会議 東広島で開催

川に親しむ活動報告も

2014.12.6 中国新聞朝刊より

東広島で水郷水都全国会議
12月6日 20時03分

海や川・山などの水のかかわる環境の保護に取り組んでいる市民団体や研究者などが意見を交わす「水郷水都全国会議」が6日から東広島市で始まりました。東広島市の広島大学で始まった会議には各地で川や海などの環境保護に取り組んでいる市民団体や研究者およそ80人が出席しました。会議でははじめに「山づくり、水づくり、美しいふるさとづくり」と題して地元の環境保護団体「西条・山と水の環境機構」の前垣壽男理事長が講演をしました。この団体は、13年前から地元の酒造会社を中心に日本酒の仕込み水の水源である山の手入れなどを続けていて前垣理事長は、山に降った雨が地下水となりおよそ50年かかって仕込み水になることなどを紹介しながら山の環境を守ることが水の質を守ることにすると強調しました。

続いて国の特別天然記念物のオオサンショウウオの保護に地元住民だけでなく広く市民と大学などがともに取り組んでいることなど地元での活動が報告されました。

東京で多摩川などで環境保護活動を続けているという63歳の男性は「これからは市民と大学それに行政の連携が大事でその仕組みづくりが参考になった」と話していました。

この会議は、7日は、瀬戸内海や宍道湖といった水辺の環境の再生の問題など3つの分科会が開かれます。

2014.12.6 NHK広島放送局 HP より



●トピック⑨ 事例発表：浄化槽フォーラム in 東広島 きれいな水と循環型社会を考える

主催者	環境省、浄化槽フォーラム	
開催日	2014年12月14日(日) 13時~17時	
内容講演名	①事例発表 「山づくり、水づくり、美しいふるさとづくり」 ②パネルディスカッション パネラー「瀬戸内海における浄化槽の役割について」	
発表者	前垣壽男理事長	
会場	広島大学・サタケメモリアルホール	
参加者	環境省職員、浄化槽フォーラム理事、 NPO 法人瀬戸内里海振興会理事・会員、 県・市職員、市民	

●トピック⑩ 西条・龍王の名水の枡改修

状況	地下から木の根が進入し枡を持ち上げ、水が出なくなっていた	2回目の工事後(2014.3.4撮影)
改修工事	2014年12月27日(土) 担当：福村建設(株)(2月に追加工事)	
水質検査と結果	2014年12月29日(月)採水、30日(火)検査結果報告 2015年2月26日(木)採水、27日(金)検査結果報告 二度の工事後でも、清冽な地下水によって水質が回復しており、水質的に良好な状態であることが確認された。 担当：広島国際学院大学工学部 竹野健次准教授	

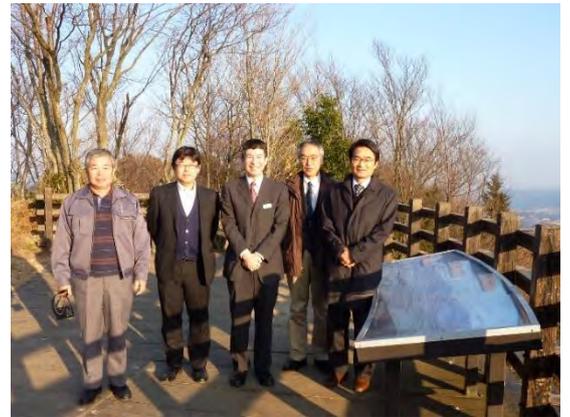
●トピック⑪

視察：栃木県農政課 次期農業振興計画策定における先進地事例調査（人口減対策・地方創生）

参加者	栃木県農政課 農政戦略推進室 室長 田中敏夫 主任 市川貴大 (とちぎ農林倶楽部 部長)
視察日	2015年1月20日(火) 14:00~16:00
内容	14:00~14:30 酒泉館にて前垣理事長と会談「山づくり・水づくり・美しいふるさとづくりについて」 14:50~15:30 憩いの森公園セミナーハウス和室 15:30~16:00 龍王山山頂
対応者	前垣壽男 理事長 東広島市酒米栽培推進協議会 腰本代表理事 市農林水産課 法専農林保全係長(同席) 事務局：畝崎、船本
会場	・賀茂泉酒造酒泉館 ・東広島市憩いの森公園(セミナーハウス、山頂展望台、龍王の名水)



酒泉館でのヒアリング



龍王山山頂

●トピック⑫ 千葉大学大学院園芸学研究科の研究への協力（インタビュー・現地調査受入）

依頼者	千葉大学大学院 園芸学研究科 緑地環境管理学研究室 指導教員：柳井重人 准教授 調査実施者：近藤隼人 博士前期課程1年
調査日時	2014年10月29日(水)~12月6日(土)(山のグラウンドワークにも参加)
研究内容	「企業が行う緑化・緑地管理に関する研究」における、「企業による緑地保全活動の持続的な運営手法の研究」
調査内容	本調査：昨年度、柳井准教授の研究室メンバーによる理事長インタビューおよび現地視察調査を実施・追加調査：本年度インタビュー調査を実施 目的： ・里山の管理活動における企業参加の実態を把握すること ・企業が里山管理活動に取り組む背景・意義を把握すること ・持続的な活動の維持に向けた関係主体の役割のあり方について把握すること
対象	事務局(畝崎・船本)、関係団体：大学(小倉運営委員)、企業(シャープ)、行政等
事例報告	造園学会関東支部大会：山梨県(2014年11月8日・9日) ※主に昨年度の調査を元に研究成果報告(ポスター)を製作。一部今回のインタビューをもとに修正を加えた。

企業による緑地保全活動の持続的な運営手法に関する研究

近藤隼人・柳井重人（千葉大学大学院 園芸学研究所）

研究の背景と目的

- 背景
 - ・ 企業による社会貢献活動としての緑地保全活動の活発化
 - ・ 地域への波及効果の最大化に向けた取り組みの必要性
 - ・ 持続的な運営手法の構築の検討の重要性
- 目的：企業による緑地保全活動の持続的な運営手法の検討
 - ① 企業の緑地保全活動を進める上での資金・人材・物資の循環について
 - ② 企業の緑地保全活動における多主体との連携・協働のあり方
 - ③ 緑地保全活動と地域づくりとの関係性の構築

ケーススタディ： **広島県東広島市西条地区**
西条・山と水のグラウンドワーク

研究の方法

- 文献資料調査
 - ・ 西条・山と水の環境機構 10周年記念誌
 - ・ 第7回 森林と市民を結ぶ全国の集い 報告書
 - ・ 森林技術 2013年6月号
 - ・ 西条・山と水の環境機構 ホームページ (<http://www.kamon.ne.jp/~yamamizu/>)
- 現地踏査
 - ・ 東広島市 西条地区
 - ・ 向 龍王山 憩いの森公園
- インタビュー調査
 - ・ 西条酒造協会：理事長（2013年11月）
 - ・ 山と水の環境機構：事務局（2013年11月・2014年10月）



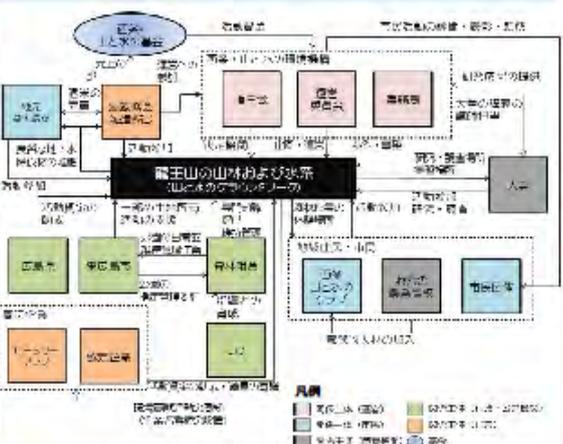
対象地概要



緑地保全活動の経緯

年	活動内容	研究・調査・連携の経緯	地域や行政との連携
1999	地下水の劣化や汚染の防止、山並みの保全が目的となるなど、地下水の汚染防止を目的とする。『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2000	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2001	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2002	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2003	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2004	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2005	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2006	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2007	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2008	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2009	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2010	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2011	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2012	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。
2013	『環境をテーマにした地域貢献活動』の開催。	西条酒造協会と山と水の環境機構との連携。	山と水の環境機構との連携。

活動の実態



- 対象地の概要
 - ・ 西条地区は広島県南部に位置する旧山陽道沿いの宿場町として発達
 - ・ 研究機関や工場誘致が進み、人口増加や開発圧力の高まりが顕在化
- 活動の経緯
 - ・ 年表から以下の4期に区分される。
 - ・ 活動準備期（1999～2000）
地下水の劣化に対する危機感とその対策に向けた活動の検討
 - ・ 活動開始期（2001～2002）
現在まで続くグラウンドワークの開始や調査活動の展開
 - ・ 産学連携期（2003～2008）
大学との連携が大きく進み、地域における活動の知名度の向上
 - ・ 広域展開期（2009～現在）
大企業との協働開始、全国的な注目により、視察受け入れが大幅増加
- 活動の概要
 - ・ 酒造協会内で一升瓶の売上一本につき1円を基金とし、活動資金を捻出
 - ・ 龍王山周辺の山林や河川の保全活動を産学官民の協働でグラウンドワークとして実施
- 人材育成の取り組み
 - ・ 若年層の積極的に関与し、将来的な地域の中心人物を育成
 - ・ 活動のコアメンバーを集める機能としてクラブ会員の導入
 - ・ 県の組織や森林組合との連携による人材育成の仕組みの確立
- 循環型の活動の実現
 - ・ 酒造協会、基金、環境機構、龍王山のサイクルを中心とした運営体制の構築とそのサイクルを補強する形で関係主体との関係構築の実現

活動関係者の認識（山と水の環境機構）

項目	認識
資金運用・活動の立ち上げについて	<ul style="list-style-type: none"> ・ 協会の大学への了解が基金の設立を容易にした ・ 色々とことから資金を動かすこと、事務の動きが速くなる ・ 元基金があることで、活動の活性化、事業運営の強化が図られている ・ 基金があることで、活動の活性化が図られている ・ 基金があることで、活動の活性化が図られている
様々な主体との関係構築について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一助かには必ず必要とする。山を管理するのには必要不可欠 ・ 企業活動に巻き込まれているという認識を働かせる工夫が必要 ・ 産学官民と協働を軸に活動が広がった。それぞれのメンバーは協会のメンバー。産学官民が協会のメンバーで活動が広がった。 ・ 産学官民と協働を軸に活動が広がった。それぞれのメンバーは協会のメンバー。産学官民が協会のメンバーで活動が広がった。
企業による緑地保全活動への参加の促進	<ul style="list-style-type: none"> ・ 参加企業も経営に新しい視点が生まれ、日々の事業運営に活かせるように、コストを捻出した活動が実現した。
活動の経緯について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 協会の大学への了解が基金の設立を容易にした ・ 色々とことから資金を動かすこと、事務の動きが速くなる ・ 元基金があることで、活動の活性化、事業運営の強化が図られている ・ 基金があることで、活動の活性化が図られている ・ 基金があることで、活動の活性化が図られている

- 活動基金の有効性
 - ・ 組織内資金の保有による効果と課題の両面への認識
- 学術的な取り組みの推進
 - ・ 調査・研究を長年継続し、学術的な成果発表により、科学的な根拠に基づいた取り組みの推進とそれに付随した広報的役割
- 景観創出への展開
 - ・ 山や水の保全を通して景観の保全に繋げるという広域的な展望があった

まとめ

- 企業による持続的な緑地保全活動の運営に向けた要点
 - ・ 循環型マネジメントシステムの確立
 - ・ 水源保全の製造業への取組、売上が保全活動に便される体制の構築が安定した活動資金の創出に繋がる。その構築に各の主体が活動協力する形で輪が広がる方式の有効性が示唆された。
 - ・ 教育機関との連携の重要性
 - ・ 大学等との連携により、活動の成果が客観的に評価が可能になる。また、国内外を問わず活動の知名度の向上や対外的な評価・表彰に繋がる
- 持続性の担保に向けた課題
 - ・ 専任の中心人物の育成とその手法の検討
 - ・ 地元根付いた産業や文化を関連づけたシナリオの保全活動の実施
 - ・ 都市計画への展開方策→根本的な地下水保全対策、農地の保全

●トピック⑬ 活動紹介掲載 □東広島市生活環境部環境対策課まとめの報告書における活動紹介

「東広島市の環境～取り組みの報告編～2013年(平成25年)版」より
(2014年4月発行)

1 豊かな自然と共生した快適に暮らせるまち

③ 山のグラウンドワーク(第55回～第59回)

実施主体	市民(西条・山と水の環境機構)
内容	森林整備(除伐作業:約9,500㎡以上、材のチップ化:体積量約35㎡とチップによる堆肥づくり、外来植物「セイダカアワダチソウ」他(除去)、炭焼き、木質ペレットづくり、薪割り、整備エリアの植生調査等を行いました。 また、バイオマス講習やペレタイザー実演などの運営委員による講義も行いました。 ・開催場所:東広島市憩いの森公園 ・参加者数:調べ1,202人(一般市民・大学生・高校生・企業関係者・スタッフ等)

環境審議会での意見・提言等
・審議に対する市民の理解は必要です。

山のグラウンドワーク



山のグラウンドワーク

- 内容** 市民の手で、西条の水源の山となっている龍王山・憩いの森の手入れを行っています。
- ポイント** 酒造りにかせない水と水源の山がつながっている活動です。
- 展開** 市内にはたくさん飛れた里山があります。地域とのかかわりを考え、山の手入れに取り組みることができます。

西条の水源の山となっている龍王山・憩いの森を拠点に、下草刈りや除伐などの山の手入れ作業を行い、美しい山と水を守っています。

手入れで出た除伐材はチップ化して堆肥にしたのち、炭にして山の手入れに役立てようとする環境利用の実験的活動を行っています。

あわせて、整備したエリアの堆肥散布や木質ペレットづくり、まき割りなどを行っています。

平成12年に始まった山のグラウンドワークは年々参加者が増え、毎回各名を越えるボランティアが参加しています。

参加者の声
自分ひとりででは体験できない作業が体験できました。暑熱、体を動かさないので、いい運動になりました。

活動者の声
西条・山と水の環境機構では、美しい景観を次の世代へ手渡すことができれば、この取り組みも山のグラウンドワークや、別のグループによる森林保全活動の促進、山や水環境の保全に関する調査研究などを行っています。

キーワード
木質ペレット、木質や樹皮などを燃料として、それを圧縮して硬材に成形したものを、ペレットストーブなどの燃料として利用されます。
グラウンドワーク:自治体や環境保護団体に申し、従来の行政主導の計画型で、事業費にのり、住民が積極的に参加することにも、企業が地域社会への貢献等の観点から参加し、住民・行政・企業の3者のパートナーシップによりグラウンド(生活の現場)に関するワーク(調査活動)を行うこと。

「東広島市の環境 みんなで楽しむ活動事例集」より (2014年4月発行)

□シャープ・広島工場 環境サイトレポート 2014～環境・社会貢献情報～

シャープ・広島工場
環境サイトレポート2014
～環境・社会貢献活動情報～



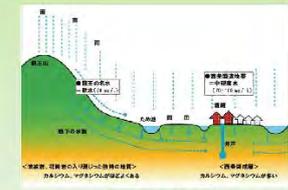
SHARP

地域社会貢献活動③-2

西条・山と水の環境機構の活動に参画

西条といえば酒処
その大切な水はこうして生まれる

西条の酒が美味しいのは全国的に有名で、10月には「西条酒まつり」が行われ全国各地より大勢の来場者で賑わいます。その美味しい酒を造り出す基になっている水は、東広島市西条駅の北約3kmに位置する龍王山(575m)に降った雨水が地下水となり長い年月をかけて、酒蔵周辺に流れてきます。西条・山と水の環境機構はいつまでも西条の美味しい酒を守るためには、おいしい水でなくてはならない地元の方々から立ち上がり、山の手入れをしてきました。



龍王山からの地下水のイメージ図



龍王山を背景に酒蔵の建ち並ぶ街

●トピック⑭ 西条・酒蔵通り及び周辺地区の文化的な資産や景観を保全するための勉強会の開催

日時 2014年11月24日(月・祝)
15:00～16:30

会場 賀茂泉館 泉ホール

出席者 東広島市議会 議員8人
(世話役:西本博之 市民経済委員会委員長)
西条酒造協会各社
前垣理事長、中越運営委員長、浅野運営委員

取材 中国新聞社、カモンケーブルテレビ

記事 2014.11.26 中国新聞

酒蔵景観守ろう 議論再燃

東広島市議と勉強会やパンフ作成

東広島市中心部の酒蔵地区の景観を守ろうとする議論が活発化している。市内の環境保護団体などが市議を招いて勉強会を開き、討論会やパンフレットの作成も相次ぐ。JR西条駅前地区で住宅開発が進み、危機感が強まっている。(新山創)

「歴史ある建物が増え、観光客の価値が高まる。制約を乗り越え、個性を演出し、変化を受け、保全を求め、議論が再び出始める。東広島市が、酒蔵の景観を守ろうとする議論が活発化している。市内の環境保護団体などが市議を招いて勉強会を開き、討論会やパンフレットの作成も相次ぐ。JR西条駅前地区で住宅開発が進み、危機感が強まっている。」

「酒蔵の景観を守ろうとする議論が活発化している。市内の環境保護団体などが市議を招いて勉強会を開き、討論会やパンフレットの作成も相次ぐ。JR西条駅前地区で住宅開発が進み、危機感が強まっている。」

「酒蔵の景観を守ろうとする議論が活発化している。市内の環境保護団体などが市議を招いて勉強会を開き、討論会やパンフレットの作成も相次ぐ。JR西条駅前地区で住宅開発が進み、危機感が強まっている。」

2015(平成 27)年度

環境省「生物多様性保全上重要な里地里山」に「西条・造賀」が選定

- 2015年**
- 4/24 講演：平成 27 年度河内万年青大学 入学式・記念講演（講師：前垣壽男理事長）
 - 4/25 調査：「西条・龍王の名水」復旧調査
 - 5/22 全国「山の日」制定協議会通常総会（東京）
 - 6/5 活動紹介：平成 27 年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書 第 3 章 地域経済・社会的課題の解決に資する持続可能な地域づくり コラム「地域産業が支える循環関係」
 - 7/4 後援：景観から見える問題を解決に向けて本気で考えるシンポジウム（主催：広島県建築士会東広島支部青年部会）
 - 7/25 調査協力：次期広島県環境基本計画の主要事業の立案に係る現地調査（広島県環境県民局環境政策課）
 - 8/11 特別協力：「山の日」フォーラムひろしま 2015
 - 8/18 講師：東広島市立学校教育研究会 小学校社会科部会夏季臨地研修（憩いの森公園）
 - 9/7 講師・指導：東広島市立西条小学校 4 年生他、総合学習 第 1 部 ☆西条の水のなぞを
 - 12/8 12/8 龍王山フィールドワーク
 - 9/8 千葉大学大学院園芸学研究科 緑地環境管理学研究室の研究への協力：事務局への確認ヒアリング：学術論文として発表意向
 - 9/11 講師：東広島市立豊栄小学校 5 年生総合学習「おいしい水と私たちの暮らし」
 - 10/27 主催：西条・酒蔵通り及び周辺地区の文化的な資産や景観を保全するための第 2 回勉強会
 - 10/30 話題提供：G I C 15 周年行事 記念事業 四方山話セッション
 - 12/8 取材：広島県国民保険連合会月刊広報紙「広島の国保」広島元気通信
 - 12/13 主催：北極冒険家 荻田泰永トークイベント「なぜ、いま、ソロで北極点に行くのか」
 - 12/18 「西条・造賀」選定：環境省「生物多様性保全上重要な里地里山」500 箇所公表

- 2016年**
- 1/8 講師：第 3 4 回福山大学グリーンサイエンスセミナー兼工学研究科生命工学専攻大学院 FD 『里山と里山文化景観の保全』（中越運営委員長）
 - 2/4 講師：東広島市立三ツ城小学校 5 年生総合学習「おいしい水と私たちの暮らし」
 - 3/末 活動紹介：環境省自然環境局「地域の産業団体等と連携した自然再生の取組事例集」



G I C 15 周年行事記念事業 四方山話セッション

コラム 地域産業が支える循環関係

広島県東広島市の西条地域は、里山の麓に位置し、良質で豊富な湧水に恵まれた地域で、この里山と水と田の恵みを受けて、酒づくりが地場産業として営まれてきました。水と米を原料とする酒づくりにとって、里山や農地の保全は地場産業のために必要不可欠です。西条酒造協会は、その保全と酒づくりを結び付けて、里山の資源を活用し、美しい風景を保全することにより、地域の伝統文化産業が生きていく必要があると考え、平成 13 年 5 月に自ら中心となって「西条・山と水の環境機構」を設立しました。

酒造協会会員の造り酒屋が酒 1 升の売上げごとに 1 円を拠出して基金を作り（年間約 600 万円）、それをもとに、流域の里山林整備活動団体への報奨、環境教育、調査研究等の活動を展開しています。事業の方向付けと決定は、酒造協会関係者と行政、市民、大学関係者で構成される理事会及び運営委員会が行い、活動は西条・山と水の環境機構を事業主体とし、産官学民の協働によって行われています。水源涵養のための山の手入れで出るバイオマスは、発酵して酒米づくりの水田の肥料にし、その米を酒づくりに活用しており、経済も資源も循環する仕組みとなっています。

同機構は、地場産業からの出資により設立されたファンドを母体とし、明確な目的と分かりやすい地域貢献効果、事業者を中心とした安定的な運営組織により、多数の参加者・賛同者を得て継続的に活動を行っています。同機構が山のグラウンドワークとして行っている除伐、間伐等の森林整備活動は、高校生、大学生、企業、地元の人々、ボランティア団体の交流の場となるとともに、森林整備活動参加のきっかけづくりの場としての役割を果たしており、そこへの参加者及び参加グループは増加傾向にあります。また、この活動が行われている龍王山では、10 年間で水質の悪化がほとんど認められなかったほか、降雨の少ない冬季の表層水が増加する傾向が認められ、森林整備活動により山の地下水涵養能力が増加している可能性が示唆されるという調査結果が出ています。

このように、地域の豊かな自然とそのつながりを再認識し、恵みを楽しみながらそのつながりを広く支え合うことは、持続可能な地域づくりのカギであり、地域の活性化にも資するものです。

資料：西条・山と水の基金

平成 27 年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書 (2015 年 6 月発行) より

環境省が選定 自然守る営み評価

「西条・造賀」豊栄町に重要な里地里山に

環境省が選定した「西条・造賀」の里山は、龍王山と豊栄町にあり、周囲に水田が広がる。酒造協会の呼びかけで、2011 年、産官学の「西条・山と水の環境機構」が発足。西条酒造協会の協力が得られた。関係者は「山と水の環境機構」が、多様な動物植物が棲む豊かな自然環境を保全し、水質、生態、生育に配慮した活動を続けていく。豊栄町は、酒蔵通りを軸として、山と水の環境機構の活動を支援する。西条・山と水の環境機構の活動に参加、龍王山の手入れをするボランティア

環境省は昨年 12 月、全国 500 箇所を「重要な里地里山」に決めた。有識者らによる検討を経て、西条・造賀の里山が選定された。西条・造賀の里山は、龍王山と豊栄町にあり、周囲に水田が広がる。酒造協会の呼びかけで、2011 年、産官学の「西条・山と水の環境機構」が発足。西条酒造協会の協力が得られた。関係者は「山と水の環境機構」が、多様な動物植物が棲む豊かな自然環境を保全し、水質、生態、生育に配慮した活動を続けていく。豊栄町は、酒蔵通りを軸として、山と水の環境機構の活動を支援する。西条・山と水の環境機構の活動に参加、龍王山の手入れをするボランティア

機構の前垣壽男理事長は「保水力の高い山をつくるには、長い活動が必要。選定は励みになる」と話している。昨年 6 月発行の環境白書も「地域産業が支える循環関係」として活動が取り上げられた。

豊栄町は、酒蔵川でオオサンショウウオが確認され、繁殖地として重要な役割を果たしている。12 年に発生した調査や観測を聞いたとき「一旦広島オオサンショウウオの会（土岡健太代表）は全国で認められた。会にはありがたい。会の大きな目標は自然と調和した風景を守ること」と引き締められている。（森岡啓之）

2016.1.9 中国新聞朝刊 呉・東広島より



北極冒険家 荻田泰永トーク・イベント

山のグラウンドワーク

■第71回

開催日時	2015年5月23日(土)9:00~12:00	アカマツ林内のシダ類、低木の除去 
エリア	「若松の森」サクラの広場周辺	
内容	①雑木除伐 除伐面積:約2,000㎡	
参加者	203人: 広島大学「森林と人間」、「IDEC NIX.labs」「景観生態学」、「資源生態学」、近畿大学工学部「生命科学工学会」、西条農業高校緑地土木科、(株)サタケ、中国電力(株)エネルギー総合研究所、中国電力(株)東広島営業所、三菱日立PSエコクラブ、JA広島中央高屋グリーンセンター、大河内さくらの会、エコINNくろせ、(農)アイ・おだけ、広島国税局、JICA中国、日本山岳会広島支部、西条・山と水のクラブ、西条酒造協会:(賀茂泉酒造、白牡丹酒造)	
取材	KAMON CABLE TV「Kamonたいむ」	



KAMONたいむ 「山のグラウンドワーク」

■第72回 (第14回ひろしま「山の日」県民の集い in ひがしひろしまメインプログラム)

開催日時	2015年6月7日(日) 9:30~12:00、13:00~14:30(午後は希望者のみ)	 
エリア	多目的広場、キノコの森	
内容	①午前: 雑木の除伐・下草刈り、材のチップ化 除伐面積:約2,500㎡ チップ化体積:約7㎡ ②午後: バイオマス講習(佐藤高晴運営委員/広島大学准教授)、「龍王の名水」ガイドツアー	
取材	KAMON CABLETV「KAMONたいむ」	
参加者	304人: 広島大学「森林と人間」「地球の姿と歴史」「地球科学A」、シャープグリーンクラブ東広島、キャノンマーケティングジャパン「未来につなぐふるさとプロジェクト」、中国電力東広島(営)、西条農業高校緑地土木科、近畿大学工学部化学生命工学会、(株)サタケ、東広島市立高美が丘中学校、賀茂泉酒造、ファーム・イースト造賀、西条・山と水のクラブ、広島県東広島農林事業所、東広島市産業部、ひろしま人と樹の会、(株)アイケ、日本山岳会広島支部、東広島市民	

■第74回

開催日時	2015年11月21日(土)9:00~12:00	
エリア	若松の森 桜の広場東側	
内容	①アカマツ林内の雑木の除伐・地拵え、一部チップ化 除伐面積:約2,000㎡、チップ化体積:約5㎥ ②講義「地球温暖化と木質バイオマス」:佐藤高晴運営委員	
参加者	190人: 近畿大学工学部「東広島学」、広島大学「森林と人間」「地球の姿と歴史」「地球環境変動論」、教育学部1年生有志、西条農業高校緑地土木科、中国電力(株)東広島営業所、サポート・トレッキング・グループ、(株)サタケ、広島国税局、清武住民自治協議会、エコINNくろせ スタッフ: 広島大学、広島県林業改良普及協会、NPO 法人フォレストサポートクラブ、ひろしま人と樹の会、西条・山と水のクラブ、西条酒造協会、西条・山と水の環境機構	

■第75回

開催日時	2016年3月13日(日)9:00~12:00	
エリア	若松の森、シャープの森	
内容	①アカマツ林内の雑木の除伐、伐採アカマツ玉切り ②除伐と除伐材のチップ化 除伐面積:約1,500㎡、チップ体積:約7㎥ ③炭焼き準備(薪割り・窯詰め)137kg(アカマツ材)	
参加者	150人: 西条小学校4年生やまみず隊、JA広島中央、(株)サタケ、JICA中国、広島国税局+西条税務署、NPO法人ゆあーず「食」未来研究所、広島大学生、(農)アイおだけ、シャープグリーンクラブ東広島、三菱日立PS 呉工場エコクラブ、酒類総合研究所 スタッフ: 日本山岳会広島支部、ひろしま人と樹の会、西条・山と水のクラブ、西条酒造協会(賀茂泉酒造、白牡丹酒造)、西条・山と水の環境機構、広島大学学生環境サークルえこ・ページ	

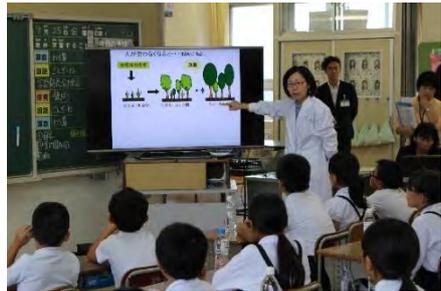
■番外編⑥:平成27年度広島大学生物生産学部新入生オリエンテーションDay キャンプ

開催日時	2015年4月25日(土)9:30~12:00	<p>材のチップ化体験</p> 
エリア	若松の森・水辺の森の中間地点	
内容	林野作業:除伐・搬出とチップ化を交代で体験	
取材	広島ホームテレビ:「Jステーション」地球派宣言コーナー	
参加者	156人: 広島大学大学院生物圏科学研究科 准教授 浅川学 以下新入生、在学生スタッフ、教職員 指導: 西条・山と水の環境機構、賀茂地方森林組合、NPO 法人フォレストサポートクラブ、広島県みどり推進機構、賀茂泉酒造、クラブ会員	

■指導者育成：ひろしま森づくり安全学校 東広島市・憩いの森教室
 森づくりビギナー（ランク1）、森づくりリピーター（ランク2）研修会・審査会への共催

開催日時	2016年2月20日(土)、21日(土)、 2016年2月27日(土)、28日(土)9:00~17:00	ロープワーク&受け口づくり研修 
エリア	若松の森ゾーン アカマツ林	
内容	①座学: 制度について、安全な作業活動について ②実技: 指さし確認、受け口づくり、追い口切り、クサビ・ロープの使用、伐倒、材の安定確認、枝払い、玉切り、終了 対象木: 胸高直径 18センチ程度のアカマツ ③伐木作業の安全作業ポイントの解説 ④丸太により受け口づくり講習、基本動作イメージトレーニング ⑤ロープかけ、伐木講習⑥振り返り	
参加者	■受講者延 11人: 国際協力機構中国国際センター株式会社サタケ、もりメイト倶楽部ひろしま、安芸太田町地域おこし協力隊、広島大学教育学部学生/環境サークルえこ・ページ所属 ■ランク2 認定者 2人	

■東広島市立西条小学校 4年生総合学習

会名	第1部 西条の水のなぞを解き明かそう 全2回 第2部 西条の水を守れ！	第1部 1回目 
主催者参加者	東広島市立西条小学校4年(担当教諭: 森田聡) 4年生 4クラス児童153人+学校関係者(校長、教頭・4年部教諭)	
開催日	第1部①2015年9月7日(月) 第1部②2015年9月24日(木) 第2部 2015年12月8日(火)8:30~12:00	第1部 2回目 
第1部 1回目 内容	酒蔵の方に、西条の水についての話を聞く。 お話「西条のお酒と西条の水」 前垣 壽男 理事長	
第1部 2回目 内容	大学の先生に、龍王山に降った雨が酒蔵通りに流れるまでの仕組みや、水質についての話を聞く。 お話: 小倉 亜紗美 運営委員	第2部 
第2部 内容	龍王山フィールドワークの指導 フィールドワークⅠ: 龍王山の登山+山遊び フィールドワークⅡ: 機構の概要説明とグラウンドワーク体験	
会場	第1部 東広島市立西条小学校 第2部 龍王山山頂&龍王の名水、若松の森	

水のグラウンドワーク

■第14回 (東広島みどりの少年団サマーキャンプ)

開催日時	2015年7月25日(土)9:00~12:30	水生生物について学ぶ
エリア	東広島市憩いの森公園セミナーハウス・龍王山	
内容	屋内 講義「西条の水と私たちの暮らし」、実験・きき水体験 屋外①源流探訪 水の生まれるところ、瞬間を訪ねる 屋外②川の浄化用木炭入替作業+浄化作用について学ぶ 屋外③川の生物探し 小川で水生生物の採集とモニタリング	木炭入替え+浄化作用について学ぶ
参加者	83人:東広島みどりの少年団、市内の親子、西条農業高校 36人:スタッフなど:西条酒造協会関係者、広島大学自然体験活動サークル「学びの里」、(株)上垣組	
取材	中国放送山の日特別番組「山に出かけよう」、 中国新聞社東広島支局	
視察	・広島県環境県民局環境政策課(次期広島県環境基本計画の主要事業の立案に係る現地調査ヒアリングを兼ねて)  ・東広島市立小学校教育研究会社会科部会※下記参照	



2015.8.18 小学校社会科部会夏季臨地研修

西条の水児童らが学習

酒造会社など機構企画

東広島市の西条と和歌山県野添センターのえたりした、生き物探
取北の龍王山先白、小島野助助教から、しのりルは、網を
自然環境の大切さを学、山に降った雨が50年、手巾の中に入りサワ
ぶ、水のグラウンドワーク、かけて離れぬみ出す仕、ガニやヤゴを見つけて
1、2、が、あつた。地元、組みや軟水と硬水の成、高麗西小生谷本陸
の酒造社をめぐり、分り味の違いをを教、小、は、川の生物は
る「西条・山と水の環、屋外体験では今年こ、小さく探すが難し
境機構」の主、夏休、とに、グループに分、い、見つけた瞬間
み中の市内の小学4、6年生や大学生を約、山道近くの川の源、楽しい、戻り回
100人が参加し、流をながつたりの水、参加者は、広島大卒、を浄化する炭を入替

新山道

龍王山の麓の川で生き物を探す子どもたち

2015.7.26 中国新聞朝刊 呉・東広島より

■東広島市立学校教育研究会 小学校社会科部会夏季臨地研修

主催者	東広島市立学校教育研究会 小学校社会科部会 (担当:造賀小学校 中隆教諭) 参加部会員 25人
開催日	2015年8月18日(火)9:00~11:30
目的	東広島市の森林や小川、池、田畑など、山や水を取り巻く環境の保全・育成への取り組みを学び、小学校社会科学習指導に生かす。
内容	山と水のグラウンドワークについて(講話・現地学習)
講演者	前垣壽男理事長

現地学習



●トピック⑮ 特別協賛：「山の日」フォーラムひろしま 2015

主催者	ひろしま「山の日」県民の集い実行委員会、中国新聞社、中国放送
特別協賛	西条酒造協会、西条・山と水の環境機構
開催日	2015年8月11日(火) 13:00~16:00
目的	祝日「山の日」制定を祝う
内容 講演者	<p>●第1部</p> <p>①記念講演：山と里の地域づくり 赤堀聡之（林野庁森林整備部森林利用課長）</p> <p>②報告：「山の日」の制定について 成川隆顕（全国「山の日」協議会）</p> <p>●第2部</p> <p>「山の日」トーク テーマ：身近な山に出かけよう</p> <p>○パネリスト：小林千穂（山岳ライター）、長沼毅（生物学者）、成川隆顕（全国「山の日」協議会顧問）、伊藤利彦（ひろしま「山の日」県民の集い実行委員会会長）</p> <p>○コーディネーター：萩原浩司（山と溪谷社）</p> <p>●クロージング ひろしま「山の日」県民の集いの取り組みと「山の日」のこれから 中越信和（広島大学大学院教授）</p>
会場	東広島市中央生涯学習センター 大ホール
参加者	約300人



2015.8.12
中国新聞
朝刊より

「山の日」制定
重要さを確認
東広島市・オム
来まる山日市民
の祝日「山の日」となるの
を記念するフォーラムが11
日、東広島市の中央生涯
学習センターであった。記
念講演「山の日」の
あり、山の恵みの感謝
や山を守る大切さを再確
認した。

約300人が参加した。
「山の日」県民の集い実行
委員会が企画した。実
行は2016年から10月
の第1日曜日を「山の日
の日」とし、引き続き確
しを県内各地開いて
いる。

と題し、パネリスト4人が
登山を楽しむ森林保全の
意義を語り合った。海外経
験が豊富な山岳ライター小
林千穂さんは「日本の山は
四苦あり、そのかきか
魅力」と力説した。広島天
川海へのつながりが瀬戸
内海を産んでいる」と指
摘し、生態系を守る重要性
を論じた。

「山の日」制定の意義を
本語の会パネリストが

●トピック⑯ 活動紹介記事

<p>JICA「タイ国地方環境管理能力連携及び強化プロジェクト」活動（2015年12月連絡）</p> <p>内容：タイの環境省及び自治体職員を対象にした「環境啓発ガイドライン」冊子後半部分に日本の環境啓発活動の良い事例を掲載。事例の一つとして西条・山と水の環境機構様の活動を企業、行政、住民、大学などが参加している好例として紹介。</p> <p>言語：英訳、タイ語</p> <p>配布：ガイドラインを印刷し、タイ国職員に配布</p>
--

Case Study in Japan 2

Natural Resources Management

Title: High-Resolution Accuracy for Forests, Wetlands, and Parks
The aim of the project was to improve the accuracy of forest, wetland, and park maps for government planning purposes.

Background: The Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation (MNR) has been working to improve the accuracy of forest, wetland, and park maps for government planning purposes. The project was a part of the JICA project to improve the accuracy of forest, wetland, and park maps for government planning purposes.

Objectives: The project aimed to improve the accuracy of forest, wetland, and park maps for government planning purposes. The project was a part of the JICA project to improve the accuracy of forest, wetland, and park maps for government planning purposes.

Activities: The project involved the following activities:

- To gather primary data on forest, wetland, and park areas.
- To conduct field surveys and data collection.
- To process and analyze the data.
- To produce high-resolution maps.
- To disseminate the results to the relevant agencies.

Case Study in Japan 2

Natural Resources Management

Title: Strengthening the Capacity of Local Government Officials to Manage Natural Resources
The project aimed to strengthen the capacity of local government officials to manage natural resources. The project was a part of the JICA project to improve the accuracy of forest, wetland, and park maps for government planning purposes.

Background: The Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation (MNR) has been working to improve the capacity of local government officials to manage natural resources. The project was a part of the JICA project to improve the accuracy of forest, wetland, and park maps for government planning purposes.

Objectives: The project aimed to strengthen the capacity of local government officials to manage natural resources. The project was a part of the JICA project to improve the accuracy of forest, wetland, and park maps for government planning purposes.

Activities: The project involved the following activities:

- To conduct training and capacity building for local government officials.
- To provide technical assistance and support.
- To disseminate the results to the relevant agencies.

広島県国民保険連合会発行
月刊広報誌「ひろしまの国保」2
月号

発行日：2016年1月25日

巻頭特集「広島元気通信」
古里の森を養い 澄んだ水を守る

西条・山と水の環境機構 6p



環境省：地域の産業団体等と連携
した自然再生の取組 事例集
発行元：環境省自然環境局自然環
境計画課

発行日：2016年3月

酒造業が主体となった地域の
様々な主体との連携 西条・山と
水の環境機構 2p

右写真：表1・4の中央及び右下
提供



2015 春の炭焼き

点火・口焚き 4月25日 4:00~16:00 → 炭化終了時刻 21:30 → 空気遮断 4月26日 9:30



炉の温度を上げるため扇風機で送風

窯だし・計量 5月23日 150kgのカシ材から約40kgの木炭を出炭（内：中質炭 28kg）

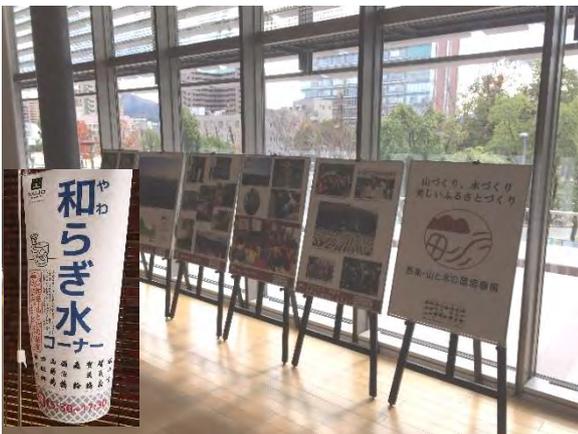
■報告：「西条・龍王の名水」復旧を目的とした調査・再改修工事

目的	前年度、桝の底が抜けたような状態で木の根がはびこり漏水していたものを改修したが工事後も、水量が戻らないことに関する調査と再改修
日時	調査：2015年4月25日（土）13：00～16：00 再改修工事：2015年5～7月（設計～施工）※工事施工者：(株)上垣組
参加者	地下水の専門家・西垣誠先生（日本地下水学会評議員 岡山大学特任教授） (株)上垣組（設置施工業者）、西条・山と水の環境機構：前垣理事長、松浦運営委員、事務局
調査結果	<p>要因と解決策</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 周辺のしみ水の状況から、龍王の名水付近の地下水は意外に表層に近いところを流れている。水を蓄える桝の上の方からも水が桝に入るようにすること。 2 水をためる桶の底に水漏れの様子が見受けられる、まずは底の水漏れを止めること。 3 龍王の名水の上部の照葉樹林帯について。下草が生えるようにするなど、保水力を促す整備をすること。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="343 741 858 1081">  <p>水桝周辺から水がしみだす様子</p> </div> <div data-bbox="916 741 1431 1081">  <p>設置工事の図面と下流集水桝を見比べる</p> </div> </div>
再改修	<ol style="list-style-type: none"> 1) 上流集水桝修繕 遮水シート設置 2) 下流集水桝修繕 桝をコンクリート製からステンレス製へ入替え <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="323 1223 810 1554">  <p>杉板+遮水シート設置</p> </div> <div data-bbox="868 1223 1361 1554">  <p>下流桝 新桝設置完了</p> </div> </div> <div data-bbox="323 1599 810 1989">  <p>工事完了後</p> </div>

2016(平成 28)年度

8月11日、国民の祝日「山の日」を迎える

2016年	
5月	事例紹介：「地域の産業団体等と連携した自然再生の取組事例集」環境省自然環境局自然環境計画課
8/11	特別協力：「山の日」国民の祝日記念講演会
11/25	視察対応：広島市 緑井財産区
12/10	広報：加藤登紀子コンサート パネル展示
12/14付	千葉大学大学院園芸学研究所 柳井研究室院生による当機構をテーマとした研究論文掲載：「水源林保全活動における地場産業を中心とした地域連携システムの構築に関する研究」(2016年12月14日付) 日本造園学会ランドスケープ研究論文集
2017年	
3/4	広報協力：JR西日本寺家駅 開業記念入場券台紙



2016.12.10 東広島芸術文化ホールくらら「酒都・西条」加藤登紀子ほろ酔いコンサート会場ロビーにて西条酒造協会と共同PR



2016.11.25 広島市緑井財産区議会議員 10人・市職員 6人視察：意見交換①手入れ等の手法②子供の作業、学習などの参加③資金面など、憩いの森視察

2016年(平成28年)5月28日(土曜日) 地

良い酒へ良い水守ろう

広島国際学院大 西条の地下水や県内の名水研究

酵母の育ちやすさ比較

広島国際学院大(広島市安芸区)の研究室が、酒どころ東広島市西条地区の地下水と県内の名水で、酒造用の酵母を育てる比較研究を進めている。酒の仕込みに適した水のデータをあらためて示し、水質を保つ大切さを伝えるため、年度内に論文をまとめる。(新山創)

同大工学部の竹野健学生が、同地区の酒造次教授(環境科学)と会社ラ社の地下水、近くの龍王山の名水、安芸区の景浦名水の計4種類を調べた。ことし1月、酵母を培養するには龍の水質と水として1週間後の量を比べて、酒蔵の使う水の活動が重要」としている。酒蔵の水はミネラルを適度に含む中硬水で、ミネラルの少ない軟水より酵母が育ちやすい。竹野教授は「微生物学的には知られていないが、最近のデータでも再確認して環境保護の観点を取り入れたい」と説明する。

龍王山の北にある龍王山の水は、頂から麓でしみ出すまでに軟水から中硬水に変化する。「酒文化を守るには龍の水質と水質とを比較して、酒蔵の使う水の活動が重要」としている。酒蔵の水はミネラルを適度に含む中硬水で、ミネラルの少ない軟水より酵母が育ちやすい。竹野教授は「微生物学的には知られていないが、最近のデータでも再確認して環境保護の観点を取り入れたい」と説明する。

龍王山で山頂近くの名水を調べる竹野教授(左端)と学生より4〜11倍多かった。今後も検証を続ける。

2016.5.28 中国新聞より

自然豊かな龍王山の麓に、日本有数の酒蔵が並ぶ。

2017.3.4 開業

山陽線 寺家駅 開業記念入場券

……名酒の里に必ず名水あり……

広島県の中東部に位置する標高250mほどの高尾山麓 西条地区「龍王山」は、歴代名水百景の一つと認定されており、古くから酒造が栄えた。龍王山麓に位置する「龍王山」に降った雨水が、崖下の龍蔵岩や花園岩に落ち、酒造りに最適な中硬度の水が湧き出て湧き出すからです。それを西条の町ならではの伝統醸造法により、数軒の酒蔵で丁寧に醸造し、名酒を生み出しています。

福美 白牡丹 山陽鶴 西條鶴 龍蔵鶴 賀茂鶴 賀茂長 賀茂雪

……貴重な地下水系を守る、保全活動……

西条酒造協会は、西条ならではの良酒を生む名水を確保するための保全活動を行っています。自づの、水づい、水づい(のかけ)のもと、地下水系に影響が与えないよう、龍王山頂上の龍蔵岩にも及ぶ樹林を手入れ、「自と水とクラシワーク」と称する活動は、地元市民や学生にも広がりを見えています。

2017.3.4 JR西日本 山陽線寺家駅開業記念入場券広告

山のグランドワーク

■第76回

開催日時	2016年4月25日(土)	
エリア	シャープの森	
内容	雑木除伐:約1,500㎡、チップ化体積:約5㎡	
参加者	106人:広島大学「景観生態学」「資源生態学」「NIX Labs.(中越研究室)」、西条農業高等学校緑地土木科、中国電力(株)東広島営業所、(株)サタケ、広島国税局、酒類総合研究所、エコINNくろせ、東広島の野鳥と自然に親しむ会、市民、西条・山と水のクラブ、西条酒造協会(賀茂泉酒造、白牡丹酒造)、西条・山と水の環境機構 順不同(スタッフ含)	
取材	中国新聞東広島総局 新山創記者	

酒どころの地下水を守る
 県島の壁山 110人が雑木林手入れ

酒どころの壁山の山。酒造りを支える地下水を守るため、ボランティアの力で雑木林の手入れが行われた。壁山の山頂には、酒造り用の水が湧き出ている。この水を飲むのは、酒造りの歴史を伝える。ボランティアの力で、酒造りの歴史を守り、酒造りの未来を創る。

2016.4.26 中国新聞朝刊

壁山で木片を切り出す参加者

■第77回 (第16回ひろしま「山の日」県民の集いinひがしひろしま)

開催日時	2016年6月5日(日)9:30~14:00	龍王の名水
エリア	憩いの森公園 多目的広場	
内容	①雨天作業中止 ②バイオマス講習(佐藤高晴運営委員/広島大学准教授)、龍王の名水 半尾川探訪 ガイドツアー	
参加者	75人:シャープグリーンクラブ東広島、西条農業高校緑地土木科、近畿大学工学部化学生命工学会、(独)酒類総合研究所、広島国税局、広島大学学生、東広島市民、賀茂泉酒造、西条・山と水のクラブ、(株)サタケ、ひろしま人と樹の会、西条・山と水の環境機構/西条酒造協会 ※順不同	

■第78回

開催日時	2016年10月22日(土)9:00~11:00	野外ステージで講義
エリア	憩いの森公園 セミナーハウス	
内容	(雨天のため山の手入れ作業中止)講義	
参加者	214人(講義参加112人):広島大学:「森林と人間」、「中越・スアン研究室」、環境サークルえこ・ページ、大学院生G、シャープグリーンクラブ東広島、西条農業高校緑地土木科、中国電力(株)東広島(営)、JR西条駅、(株)サタケ、広島国税局+西条税務署、酒類総合研究所、大河内さくらの会 順不同 スタッフ:西条酒造協会(賀茂鶴、賀茂泉、山陽鶴、事務局)、西条・山と水のクラブ会員、西条・山と水の環境機構	

■第79回

開催日時	2016年11月12日(土)9:00~12:00	作業中盤 
エリア	野鳥の森	
内容	①雑木の除伐・地拵え、一部チップ化 除伐面積:約2,500㎡、チップ化体積:約10㎡ ②講義「地球温暖化と木質バイオマス」:佐藤高晴運営委員 ※千葉大大学院生によるアンケート調査	
参加者	318人:近畿大学工学部「東広島学」、広島大学:「森林と人間」、「NX Labs.(中越・スアン研究室)」、「地球の姿と歴史」、「地球環境変動論」、学生環境サークルえこ・パーシ、大学院生グループ、中坪研究室、三菱日立パワーシステムズ呉工場エコクラブ、中国電力(株)東広島営業所、(株)サタケ、広島国税局+西条税務署、酒類総合研究所、東自動車商会、市民 順不同 スタッフ:西条酒造協会(賀茂泉、亀齢酒造、山陽鶴、事務局)、西条・山と水のクラブ会員、西条・山と水の環境機構、井野口病院	シンボル庭園にて講義 

■第80回

開催日時	2017年3月11日(土)9:00~12:00	
エリア	常緑の森	
内容	①里山の除伐、材のチップ化 除伐面積:約1,500㎡ チップ体積:約10㎡	
取材	ザ・ウィークリー・プレスネット	
参加者	104人:三菱日立パワーシステムズ呉工場、シャープグリーンクラブ東広島、西条農業高校緑地土木科、(株)オーエイプロト、JR西日本西条駅、広島国税局+西条税務署、農事組合法人アイ・おだけ、(株)サタケ、中国電力(株)東広島(営)、エコINNくろせ、広島大学学生、広島大学浅野ゼミ、東広島市役所、西条・山と水のクラブ会員+西条小やまみず隊 スタッフ:西条酒造協会、西条・山と水のクラブ会員、西条・山と水の環境機構、井野口病院	

2016年11月19日(土)に西条小学校4年生5クラスの児童約と保護者約150組と教師によるPTC活動フィールドワーク体験会がシャープの森などグラウンドワークエリアで予定されていましたが、天候不順のため中止された。

PTCとは:Parents 保護者&Teachers 先生&Children 児童の略。基本的に保護者と児童、先生と一緒にレクリエーションしたりする時に使われる。

龍王山に110人が集結
第80回のグラウンドワーク
の児童ら約110人が参加
ク(西条・山と水の環境機
構主催)がこのほど、東広
島市西条町家の憩いの森
公園で開かれた。酒造関係
者や広島大の学生、西条小
の児童ら約110人が参加
れ、売れた酒の一部が山と
水作りの活動基金となつて
いる。

前垣壽男理事長は「18年
間やってきて、全国的に行
事が知られるようになった
未来永劫、続けたい事業、
参加者でJR西条駅の土手
直則駅長は「寺家駅は龍王
山をモチーフに作っている
市民の皆さまとJRも一緒
に活動していきたい」と話
した。(栗田)

切った木を砕く参加者

ザ・ウィークリー・プレスネット
2017/4/6 発行号

水のグラウンドワーク

■第15回(東広島みどりの少年団サマーキャンプウォークラリー & 広島大学教養「森林と人間」の実習授業)

開催日時	2016年7月30日(土)9:00~12:30	
エリア	東広島市憩いの森公園セミナーハウス・龍王山	
内容	<p>●室内プログラム: 講義・実験</p> <p>・軟水と硬水の違い、西条の地下水の特徴、清酒酵母の増殖などを紹介。硬水と軟水の数値を出す簡易分析実験。</p> <p>・お話: 森林の役割について</p> <p>●広大生: きき水、袋詰めした炭を川に運び込む</p> <p>●みどりの少年団ウォークラリー: 新しい炭の袋詰め、きき水(軟水、中硬水、硬水)、「川の生きもの探し」、竹細工</p>	
参加者	<p>132人: 東広島みどりの少年団サマーキャンプ参加者、広島大学教養科目「森林と人間」</p> <p>スタッフ15人: 西条酒造協会関係者、広島大学自然体験活動サークル「学びの里」、JC青少年委員会</p>	

西条・山と水の報奨事業

第11回(2016年度)

東広島市の酒造会社などをつくる「西条・山と水の環境機構」は5日、同市や周辺の市町で環境保全に取り組む団体に報奨金を贈る「山水大賞」の応募受け付けを始めた。3月14日まで。

黒瀬川や沼田川、瀬野川など6河川の流域で里山や川、生物多様性の保全活動に取り組む非営利団体が対象。1年以上の活動実績と今後も継続するのが条件。広島大教授たち17人

東広島の山・水
保全に報奨金

環境機構が募る

でつくる運営委員会が審査し、30万円の山水大賞と10万円の山水賞を選ぶ。5月中旬に表彰する。

西条酒造協会加盟社の日本酒売り上げの一部を基金化しており、報奨金に充てる。2006年度以来、山水大賞2団体と山水賞延べ24団体を選んでいる。環境機構のホームページから所定の用紙をダウンロードし、郵送かメールで申し込む。連絡事務局のパブリックス☎082(248)3567=平日。

2016.1.6 中国新聞朝刊呉・東広島版



■山水賞 竹原山岳会(竹原市)



1000年発足の竹原山岳会は、鎮海山を中心にハイキングコースを整備した。メンバーが週1回、荒れた竹林を伐採して生態系の維持を目指している。毎年里山ハイキングも開いている。(森岡恭子)

東広島市の酒造会社などをつくる「西条・山と水の環境機構」は5日、同市や周辺の市町で環境保全に取り組む団体に報奨金を贈る「山水大賞」の応募受け付けを始めた。3月14日まで。

環境保全2団体表彰
東広島

2016.5.27 中国新聞朝刊呉・東広島版



●トピック⑱ 特別協賛：「山の日」国民の祝日記念講演会

主催者	ひろしま「山の日」県民の集い実行委員会
後援	広島県、中国新聞社、中国放送、(一財)全国山の日協議会
特別協賛	西条・山と水の環境機構、JAグループ広島
開催日	2016年8月11日(祝)14:00~16:00
テーマ	山を思う、山を語る～祝日として「山の日」は何を意味するのか～
講師	江本嘉伸(山岳ジャーナリスト)
会場	JAビル10階 講堂(広島市中区)
参加者	約100人

初めて迎えた祝日「山の日」。広島市内で山岳ジャーナリスト江本嘉伸さんの講演を聞く機会があった。探検家や冒険家の集い「地味線会議」を長く主催し、「山の日」制定の舞

初めて迎えた祝日「山の日」。広島市内で山岳ジャーナリスト江本嘉伸さんの講演を聞く機会があった。探検家や冒険家の集い「地味線会議」を長く主催し、「山の日」制定の舞

初めて迎えた祝日「山の日」。広島市内で山岳ジャーナリスト江本嘉伸さんの講演を聞く機会があった。探検家や冒険家の集い「地味線会議」を長く主催し、「山の日」制定の舞



潮流

論説主幹 佐田尾信作

少年の頃、梅棹さんは山は一大総合科学研究所であります。という大人顔負けの一文を残している。確かに山は学校である。日本人の暮らしの根っこにあり、幾多の学問の素材を提供してきた。語源は不明だが、梅棹さんが「山の日」を考えた祝日である。

少年の頃、梅棹さんは山は一大総合科学研究所であります。という大人顔負けの一文を残している。確かに山は学校である。日本人の暮らしの根っこにあり、幾多の学問の素材を提供してきた。語源は不明だが、梅棹さんが「山の日」を考えた祝日である。

少年の頃、梅棹さんは山は一大総合科学研究所であります。という大人顔負けの一文を残している。確かに山は学校である。日本人の暮らしの根っこにあり、幾多の学問の素材を提供してきた。語源は不明だが、梅棹さんが「山の日」を考えた祝日である。



2016.8.12 中国新聞朝刊より

●トピック⑳ 論文掲載：日本造園学会ランドスケープ研究論文集(オンライン論文集) Vol. 9 (2016)

研究論文名：水源林保全活動における地場産業を中心とした地域連携システム構築に関する研究

(2016年12月14日付)

執筆者：柳井重人 千葉大学大学院園芸学研究科 准教授

近藤隼人 千葉大学大学院園芸学研究科 博士前期課程2年

■第83回

開催日時	2017年11月11日(土)9:00~12:00	
エリア	水辺の森	
内容	刈払い・除伐面積:約1,370㎡、チップ化体積:約6㎡	
取材	朝日新聞東広島支局、カモンケーブルテレビ	
参加者	120人:MHPESエコクラブ、サポート・トレッキングクラブ、酒類総合研究所、広島国税局+西条税務署、東広島ロータリークラブ、(株)サタケ、刈又池周辺森林整備研究会、中国電力(株)東広島(営)、広島大学「森林と人間」、広島大学生物生産学部、朝日新聞社東広島支局、JR西日本西条駅 スタッフ:賀茂地方森林組合、ひろしま人と樹の会、西条・山と水のクラブ、西条・山と水の環境機構・西条酒造協会(白牡丹酒造、賀茂泉酒造)、広島大学大学院国際協力研究科、広島大学「えこ・ページ」、救護:井野口病院看護師 ※順不同	

■野外教育①: 西条小学校4年生 総合的な学習の時間
 龍王山フィールドワーク計画×西条・山と水の環境機構 山のグラウンドワーク&登山プログラム

開催日時	2017年11月27日(月)	
エリア	憩いの森公園「桜の広場」+「龍王山」	
内容	4年生児童は大きく2班に分かれ、グラウンドワーク山の手入れ(1mの高さで立木を伐る体験)と龍王山登山を体験	
参加者	208人(うちスタッフ16人):西条小学校4年生	



4年生一同から贈られた感想文を受け取る前垣理事長。「くらら」での総合学習の成果の展示

■第84回

開催日時	2018年3月10日(土)9:00~12:00	
エリア	若松の森、桜の広場	
内容	低木の除伐、下草刈り、チップ化 除伐面積:約12,500 m ² (刈り払い機含む) チップ体積:約10m ³	
取材	JA 広島中央広報紙	
参加者	131人:農事組合法人アイ. おだけ、東広島市役所、賀茂泉酒造、賀茂鶴酒造、OluOlucafe、(株)サタケ、広島国税局+西条税務署、JR西日本西条駅、シャープ(株)、西条農業高等学校緑地土木科、MHPS エコクラブ、市民個人スタッフ:賀茂地方森林組合、広島大学大学院国際協力研究科、西条・山と水のクラブ、西条・山と水の環境機構・西条酒造協会(白牡丹、賀茂泉酒造)、サステナブル地域づくりセンターHIROSHIMA 救護:井野口病院看護師※順不同	

水のグラウンドワーク

■第16回(東広島みどりの少年団サマーキャンプウォークラリー&広島大学教養科目「森林と人間」&大学院「資源生態学」の実習授業)

開催日時	2017年7月29日(土)9:00~12:30	広島大学学生
エリア	東広島市憩いの森公園セミナーハウス・龍王山	
内容	<ul style="list-style-type: none"> ●共通室内プログラム:講義・実験 お話:西条・山と水の環境機構の活動について 軟水と硬水の違い、西条の地下水の特徴、清酒酵母の増殖などを紹介。硬水と軟水の違いを知る石けん泡立ち実験 ●広島大学:講義「山と水のグラウンドワークの効果」、湧水地「龍王の名水」で西条の水を見学 ●みどりの少年団ウォークラリー:きき水当て(軟水、中硬水、硬水)、「川の生きもの探し:採集とモニタリング」他 	みどりの少年団
取材	聖教新聞社 学芸部 (山と水のグラウンドワーク事業について)	
参加者	115人:東広島みどりの少年団サマーキャンプ参加者、広島大学教養科目「森林と人間」&大学院「資源生態学」 スタッフ15人:西条酒造協会関係者、広島大学自然体験活動サークル「学びの里」、(一社)サステナブル地域づくりセンターHIROSHIMA、JC青少年委員会	



西条・山と水の報奨事業

第12回(2017年度)



■山水賞 賀茂川の源流の守るネットワークにか(竹原市) ■山水賞 大道山竹炭工房(東広島市)

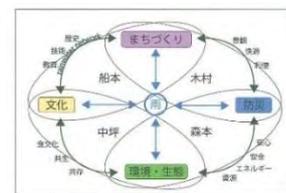


●トピック⑱ 協力・発表：第10回 雨水ネットワーク全国大会 2017in 広島

主催	雨水ネットワーク全国大会 in 広島実行委員会
テーマ	“里山が育む 雨の恵みを醸す 伝統の酒文化”
日時	2017年8月4日(金)「雨水⇔防災⇔まちづくり」、2017年8月5日(土)「雨水⇔酒文化」
会場	東広島市芸術文化ホール くらら
発表	4日「雨水⇔防災⇔まちづくり」※運営委員長の代理として事務局が発表 ・話題提供 「山と水のグランドワーク」 ・パネルディスカッション「東広島市の2つの取り組みをモデルに雨庭・自然・人のつながりを活かすまちづくり(活性化、防災力強化)をさぐる」



話題提供 (船本昌義様)



20170804-05 雨水ネットワーク全国大会 報告書より

2018(平成30)年度

平成30年7月西日本豪雨により各種事業が中断

2018年	
5/9	西条小学校4年生へ感謝状贈呈：総合学習の成果展示に於いて
7/6~7	平成30年7月西日本豪雨により憩いの森公園は14カ所もの土砂崩れが発生して閉園となり、山の水のグラウンドワーク事業中断(約9か月)
11/1	西条小学校4年生総合的な学習の時間「龍王山についてのお話を聞く会及び間伐材クラフト体験」
11/17	東広島市生涯学習フェスティバルで講座及び展示
12/15	東広島学(2018)で講義及び利き水などのワークショップ
2019年	
2/1	JICA 青年研修「地域における中小企業振興コース(フィリピン)」講義と酒蔵見学(ひろしま国際プラザ・賀茂泉酒造)
3/8	西条酒蔵通り等の景観条例・地下水保全条例の作成等の要望書提出/市長・議長面会



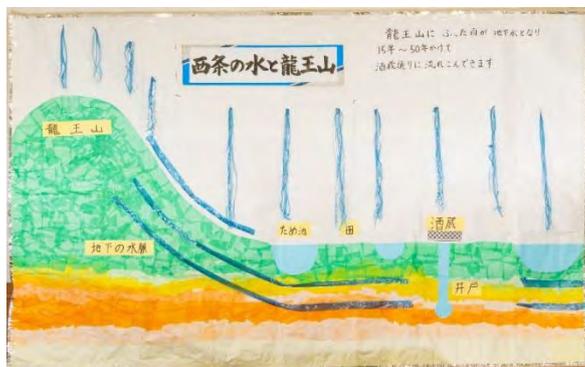
「ひだまりの庭」方面より「多目的広場」を望む



作業道より「野鳥の森」を望む

西日本豪雨後の憩いの森公園の様子

(上：2018.7.10 下：2018.10.31 事務局撮影)



2018.5.9 東広島市立西条小学校4年生へ総合学習の活動成果展示について感謝状を贈呈

山のグラウンドワーク

■第85回（第17回ひろしま「山の日」県民の集いinひがしひろしま）

開催日時	2018年6月3日(日)9:30~12:00	
エリア	花咲く森育林地、桜の広場	
内容	低木の除伐、下草刈り(刈り払い機)、もやかき、チップ化 除伐面積:約4,100㎡、チップ体積:約4㎡	
取材	KAMON ケーブルテレビ	
参加者	140人:(株)サタケ、広島国税局+西条税務署、JR西日本西条駅、シャープ(株)、西条農業高等学校緑地土木科、中国電力(株)、JA全農ひろしま、酒類総合研究所、東広島市役所、賀茂泉酒造(株)、賀茂鶴酒造(株)、亀齢酒造(株)、高美が丘中学校、エコINNくろせ、一般申込み スタッフ:賀茂地方森林組合、西条・山と水のクラブ、西条・山と水の環境機構/西条酒造協会(白牡丹酒造、賀茂泉酒造)、サステナブル地域づくりセンターHIROSHIMA 救護:井野口病院看護師 ※順不同	

■第86回（夏の豪雨災害のため秋中止を経て再開）

開催日時	2019年3月9日(土)9:00~12:00	
エリア	学習の森、桜の広場	
内容	低木の除伐、下草刈り(刈り払い機) 除伐面積:約18,000㎡	
参加者	160人:シャープグリーンクラブ東広島、西条農業高等学校緑地土木科、中国電力エネルギー総研&東広島営業所、三菱日立パワーシステムエコークラブ、大和ハウス工業広島東支店、JR西日本西条駅、(株)オーエイプロト、JA全農ひろしま、広島国税局+西条税務署、(株)サタケ、農事組合法人アイ。おだけ、賀茂鶴酒造(株)、山陽鶴酒造(株) スタッフ:賀茂地方森林組合、西条・山と水のクラブ、西条・山と水の環境機構/西条酒造協会(賀茂泉酒造)、サステナブル地域づくりセンターHIROSHIMA 救護:井野口病院看護師 ※順不同	

水のグラウンドワーク

■「平成30年7月西日本豪雨」災害のため中止

西条・山と水の報奨事業

第13回（2018年度）



■山水賞 中組平成会（東広島市八本松町飯田）

■山水賞 東広島ひとむすび（東広島市西条田口）



●トピック⑳ 協力：平成30西条小学校4年生 総合的な学習の時間
「龍王山についてのお話を聞く会及び間伐材クラフト体験」

日時	2018年11月1日（木）8：30～12：00
場所	東広島市立西条小学校 体育館
参加者	※7月豪雨による土砂災害を受け憩いの森が復旧作業中のため、屋内での体験活動を実施 194人（児童180人+教員4人+山水機構2人+スタッフ8人）
協力団体	賀茂地方森林組合、きこりや、サステナブル地域づくりセンター・HIROSHIMA（通称 SusCOC） 龍王山についてのお話し：前垣理事長
作業内容	

間伐材クラフト体験：
「丸太斬り体験とコースターづくり」

「マイ箸づくり」



「カトラリーボックスづくり」



利き水体験：
市販のミネラルウォーター、龍王の名水、日本酒の仕込み水を飲み比べて正解を言い当てた



利き水体験の正解を発表



まとめの話しと山水機構の紹介

2019（平成31年/令和元年）年度

市内小中学校・地域連携深まる。

2019年

11/10 パネリスト：森づくりパネルディスカッション&ワークショップ in(河内大道山竹炭工房主催)

11/27 西条小学校4年生 総合的な学習の時間～山のグラウンドワーク&龍王山登山～

2020年

1/25 ゲストティーチャー講話：市立西条中学校

西条・山と水の報奨事業

第14回（2019年度）

- 山水賞 エヒメアヤメの里天神原同好会
- 山水賞 東広島市立豊栄小学校

- 山水賞 大道山竹炭工房
- 山水賞 ボランティアGUTS（ガッツ）



■山水功労賞 広島国際学院大学工学部竹野健次研究室

水のグラウンドワーク

- 参加予定グループの都合により中止

山のグラウンドワーク

■第87回（第18回ひろしま「山の日」県民の集いinひがしひろしま）

開催日時	2019年6月2日(日)9:30~12:00	
エリア	学習の森	
内容	低木の除伐、下草刈り、もやかき、チップ化 除伐面積:約2,000㎡、チップ体積:約4㎡	
参加者	165人: シャープグリーンクラブ東広島、西条農業高等学校緑地土木科、JR西日本西条駅、大和ハウス工業(株)広島東支店、(株)オーエプロト、(株)サタケ、中国電力(株)エネルギー総研&東広島営業所、トヨタ自動車(株)、酒類総合研究所、広島国税局、西条税務署、賀茂鶴酒造(株)、山陽鶴酒造(株)、広島工業大学、JA全農ひろしま、一般申込み、エコINNくろせ、大河内さくらの会、高美が丘中学校、広島県東広島農林事業所 スタッフ: 賀茂地方森林組合、西条・山と水のクラブ、西条・山と水の環境機構/西条酒造協会(白牡丹(株)事務局)、サステナブル地域づくりセンターHIROSHIMA 救護: 井野口病院看護師 ※順不同	

■第88回

開催日時	2019年10月9日(土)9:00~11:00	
エリア	セミナーハウス	
内容	雨天のため作業中止 ①学習会: 森林整備における安全管理のおさらい ②講義: 西条・山と水の環境機構の取り組みについて	
参加者	112人: シャープグリーンクラブ東広島、西条農業高等学校緑地土木科、ダイワハウス工業(株)広島東支店、JA全農ひろしま、広島国税局+西条税務署、賀茂鶴酒造(株)、三菱日立パワーシステムエコークラブ、一般申込み スタッフ: 賀茂地方森林組合、西条・山と水のクラブ、西条・山と水の環境機構/西条酒造協会(賀茂泉酒造)、サステナブル地域づくりセンターHIROSHIMA 救護: 井野口病院看護師	

■第89回（初の午後から開催：気温対策）

開催日時	2019年12月7日(土)13:15~16:00	
エリア	学習の森	
内容	低木の除伐、下草刈り、もやかき 除伐面積:約2,500㎡	
参加者	121人: 西条農業高等学校緑地土木科、広島国税局+西条税務署、JR西日本西条駅、(株)サタケ、大和ハウス工業広島東支店、サポート・トレッキング・グループ、東広島学(近畿大学工学部公開講座)、一般参加者 スタッフ: 賀茂地方森林組合、西条・山と水のクラブ、西条・山と水の環境機構/西条酒造協会(白牡丹(株)事務局)、サステナブル地域づくりセンターHIROSHIMA 救護: 井野口病院看護師 ※順不同	

■第90回（新型コロナウイルス蔓延のため延期）

●トピック②① 地域の小学生・中学生参加行事への協力

河内小・中学校生参加 森づくりパネルディスカッション&ワークショップ in 河内

開催日時	2019年11月10日(日)9:00~12:30	
会場	東広島市立河内中学校	
主催	大道山竹炭工房(2019年山水賞受賞)	
内容	ドローンによる空撮中継 森づくりに関するパネルディスカッション 各種ワークショップ	
参加者	河内小学校、河内中学校の児童・生徒や住民、関係者など150人(スタッフ含む)	
協力	空撮中継解説/パネリスト:中越運営委員長 ・「空から見る河内の森」と題した、ドローンを使った河内のまちの撮影中継を見ながら樹木の特徴や竹林の分布、地形、土地利用の様子などを解説。 ・きれいな水を守る大切さ、水を守る「森」と「棚田」の大切さを伝えた。 コーディネーター(企画・パネルディスカッション):薦田事務局長	

■野外教育② 西条小学校4年生 総合的な学習の時間～山のグランドワーク&龍王山登山～

開催日時	2019年11月27日(水)8:50~12:50	
会場	東広島市憩いの森公園「学習の森」+「龍王山」	
内容	<p>■森づくり体験</p> <p>作業①:低木や萌芽枝を除伐し、空が透けて見えるような明るい森にする。</p> <p>作業②:谷底に生えるセイタカアワダチソウを根から抜いて処分(堆肥化)する。</p> <p>■登山&山遊び体験</p> <p>日曜山岳会会員のガイドで、水源である龍王山に登る。山頂までの道中では西条の山々について、山頂では西条盆地の街並みと酒蔵通りについて話を聞いた。</p>	
参加者	208人:西条小学校4年生183人+教員6人+スタッフ17人(2グループに分け交互に体験)	

●トピック② 西条中学校 1 年生 ゲストティーチャー講話

開催日時	2020 年 2 月 5 日 (水) 10:35～11:25	
会場	東広島市立西条中学校 講堂	
内容	<p>・講話「龍王山と西条・山と水の環境機構の活動について」 ・質疑応答 ・生徒によるお礼の言葉 講師：西条・山と水の環境機構事務局長 薦田直紀</p> <p>サポート：事務局岩見</p>	
参加者	214 人：1 学年生徒 204 人、校長、1 学年所属教員 9 人	
質疑応答	<p>＜質疑応答＞ 質問 1：活動の中でいちばん大変なことは何ですか？ 回答 1：活動は天候に左右されること。天候には逆らえない。もう一つ、専門家は、樹木が大きくなり過ぎると生態系が崩れると心配している。この活動は一般ボランティアであり、大きな木を切ることは難しい。これからどうしていかないと考えている。</p> <p>質問 2：活動をやった良かったと思えることは何ですか？ 回答 2：活動の最後にみんなで集合写真を撮りますが、最初はなんとなくイヤイヤの雰囲気があっても、活動が終わった時には目が輝いて笑顔になっているところを見ると嬉しく思う。</p> <p>質問 3：地下水が酒蔵に届くまで約 50 年かかると言われたが、10 から 15 年とも聞いたことがある。 回答 3：これまで経験則から 30 年と言われていたこともあるが、筑波大学で行われた研究により 52 年と推定された。ただし、地下水脈は複雑で、ボーリング工事などで水脈が変わる心配もある。市役所に働きかけたり、自主的に調査するグループを作ろうとしているところ。</p> <p>＜生徒代表からお礼の言葉＞ 今回の講話で、西条の自然を大切にしなければ水が守れないことがわかりました。 今後、組曲をつくるために、西条の自然をもっと調べて頑張っていこうと思います。 ありがとうございました。</p>	

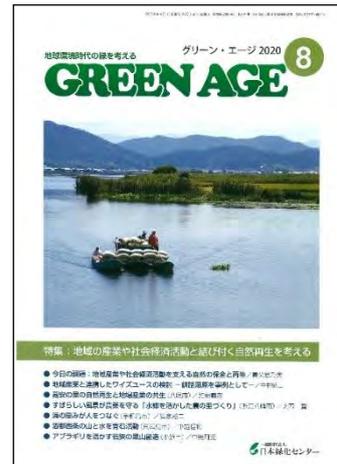
2020(令和2)年度 新型コロナウイルスに翻弄される

2020年

- 8月 掲載：グリーン・エージ 2020年8月号
- 10/13 開催：西条の地下水に係る意見交換会
- 12/10 新型コロナウイルス感染拡大防止のため中止：龍王小学校総合的な学習の時間（6年生・山林見学と講話）

2021年

- 1/25 ゲストティーチャー講話：市立西条中学校
- 1/25 改訂版パンフレット完成
- 3/23 講演：宮崎未来づくりフォーラム 2021「宮崎の美しい自然を次世代へ」演題：里山の保全・再生の必要性とその取り組み



改訂版パンフレット
「事業の基金と全体像」に「物質循環の促進」を追加、活動年表を加筆

(一財)日本緑化センター発行
グリーン・エージ 2020年8月号
特集：地域の産業や社会経済活動と結びつく自然再生を考える ●酒都西条の山と水を育む活動（東広島市）/中越信和 2p

西条・山と水の報奨事業

第15回（2020年度）



■受賞団体記念撮影



■山水賞 ふるさとの里山を守る会（東広島市志和町）



■山水賞 黒滝山を愛する会（竹原市忠海町）

山のグラウンドワーク

■第90回（ひろしまの森づくり県民税：東広島市森づくり事業）

開催日時	2020年10月24日(土)9:30~14:00	 
エリア	学習の森	
内容	低木の除伐、下草刈り、もやかき、ウッドチップ堆肥づくり 除伐面積:約5,000㎡、チップ体積:約4㎡	
参加者	158人:三菱パワー株式会社、シャープ株式会社、中国電力(株)エネルギー総合研究所、JA 全農ひろしま、広島国税局+西条税務署、JR西日本西条駅、賀茂泉酒造(株)、広島県東広島農林事務所、国際協力機構中国国際センター、東広島学(近畿大学工学部公開講座)、一般参加者、東広島市 スタッフ:賀茂地方森林組合、西条・山と水のクラブ、西条・山と水の環境機構/西条酒造協会(白牡丹株)、サステナブル地域づくりセンターHIROSHIMA 救護:井野口病院看護師 ※順不同	
東広島市森づくり事業プログラム(午後)		
木質バイオマスストーブの展示・実演、モバイルミュージアム(半尾川の生きもの展示)		
水の飲み比べと解説(龍王の源流水/日本酒仕込み水/市販ミネラルウォーター)、プロから学ぶ林業技術		

■第91回

開催日時	2021年3月7日(日)9:00~12:00	 
エリア	学習の森	
内容	低木の除伐、下草刈り、もやかき 除伐面積:約4,500㎡	
参加者	84人:参加団体:マイクロンメモリジャパン合同会社、JR西日本西条駅、国際協力機構中国国際センター、シャープ株式会社、広島県立西条農業高等学校、広島県東広島農林事務所、広島国税局+西条税務署、JA 全農ひろしま、賀茂泉酒造(株)、賀茂鶴酒造(株)、白牡丹(株) スタッフ:西条・山と水のクラブ、西条・山と水の環境機構/西条酒造協会、井野口病院看護師、サステナブル地域づくりセンターHIROSHIMA(SusCOC) ※順不同	

水のグラウンドワーク

■新型コロナウイルス蔓延、拡大防止のため中止

酒都西条の山と水を育む活動

福山大学グリーンサイエンス研究センター 客員教授 中越 信和

キーワード：日本酒、里山整備、地下水、生態系サービス、景観価値

はじめに

毎年10月の第2週の土・日曜日に酒都と呼称している東広島市西条地区で、日本最大級の日本酒イベント「酒まつり」が開催される。日本酒好きの方々はすでにご存じだと思う。この地で、循環型社会の実現、生態系サービスの最適化、文化的景観の維持などを主な目的に「西条・山と水の環境機構」が行っている山(森林)と水(地下水)の保全に関する活動の主な部分を紹介する。なお、座学などその他の活動については割愛する。

1 活動の契機と組織

1970年代からの里山放棄、1980年代からのマツ材線虫病の拡大などで丘陵地や山地の森林が荒廃した。その後1990年代後半から酒蔵井戸の地下水位が下がりだした。この一大事(日本酒を造るには材料の地下水が不可欠)を酒造会社の人たちは見逃すはずはなく、里山の荒廃が原因ではないか、里山の復旧は可能か、などの相談があった。

私(当時は広島大学教授)は山林の土壌への雨水の浸透が減少していると考え、お手伝いすることにした。受託の条件は、酒の販売量に比例して基金が拠出されること、酒造関係者も里山整備に参加すること、酒蔵に地下水を供給している山(龍王山：一部は市の森林公園)を活動の場にするため行政や山林所有者から了解をもらうことで、2000年度内に条件が整った。それらを踏まえて全体像を描いた。

図1は当初の図式を、最近の飯米農家参加で改訂した図である。山と水の保全をボランティア人材と基金で行い、派生する植物残渣はすべて有効に活用し、酒造り(企業活動)と循環型社会構築(地域づくり)を目的とする。機構は2001年に設立され、現在まで19年間活動している。

活動目的が地域に浸透し、市民から支持されるためにオール東広島を念頭とした。行政、学校、地元企業などの長を理事とする理事会を構成し、理事長には西条酒造組合(現在は協会)の代表者が就任した。この体制は多くの市民に認知された。運営委員会は年間の活動方針と予算を理事会に提案し、了承された活動を毎年実施してきた。

2 経過と途中の結果

主な活動は里山整備の「山のグラウンドワーク」(写真1)、源流地点の整備と河川水の浄化活動の「水のグラウンドワーク」、里山整備効果の「追跡調査」などであった。活動の認知に伴い、大学のボランティア体験講座、教育委員会主催の「東広島学」(地域学習)への貢献、SSH(スーパーサイエンスハイスクール)採択高校への学習研究指導、地元小学校生の総合学習指導、「ひろしま山

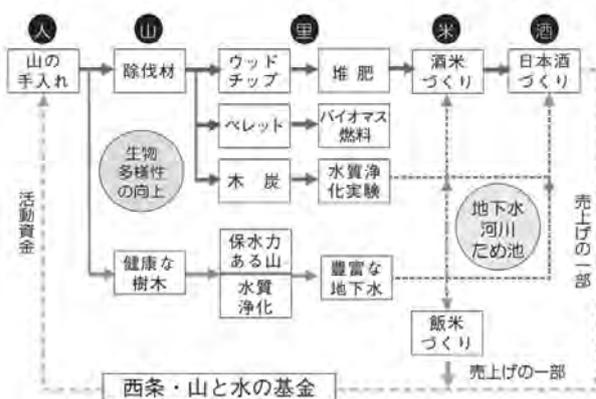


図1 プロジェクト全体のながれと関連を示す概念図
基金は日本酒の売上げの一部だったが、有志農家の地元米こしひかり「賀茂八十八」の売上げの一部も加わった。

の日景民の集い」東広島会場担当などで、里山整備への参加人数や施工面積を順調に拡大できた。市民だけでなく、複数企業が CSR 活動に位置づけ、グラウンドワークへの家族単位の参加も増加している。わが子に自然体験をさせたいと思う親が増えた。年平均6回のグラウンドワークへの参加人数は平均で150名だが、多い時には300名を超える場合もある。

里山整備で発生した植物残渣は、バイオマス燃料、木炭づくり、堆肥づくりの原料とし、資源化に取り組んだ。硬質中径木から作った木炭の一部は水質向上のため対象地の河川に沈めた(水のグラウンドワークではこの木炭交換が含まれている)。酒米生産地の造賀地区から持ち込まれた米ぬかとチップ化した植物残渣から堆肥を作り、酒米苗への肥料の一部に充てている(写真2)。このように、残渣有効利用の目的は達成されている。

里山の植物多様性、林床土壌の無機化(日照条件改善による堆積腐植の分解)、地下水の涵養は単年度では実現できない。これらを3～10年経過した後に追跡調査した。各々学术论文になっているが、ここでは10周年記念誌¹⁾での要約を記す。森林整備は、植物多様性の向上(単位面積で49種から77種に増加)、林床リター分解速度の10%加速、水質の保全(Ca^{2+} と Mg^{2+} 濃度は維持され西条酒の醸造に適したきれいな軟水を維持)、水量の増加(特に冬季の表層水の増加)などに寄与していた。喜ばしいことは酒蔵井戸の水位が元に

戻り、酒造関係者が安心したことである。ともかく、劣化していた里山の生態系サービスを1970年代の日常に近づける最適化の途中にある。

3 今後の展望

活動の認知はさらに広がりを見せているが、市が標榜している美しい田園都市を構成する景観要素のすべてが創出途上にある。問題は多い。一番の問題は資金の減少である。酒造会社全8社から販売量1升あたり1円の基金が主な活動資金だが、最近の日本酒購買量の減少が基金を縮小させている。継続には、資金不足の回避が不可欠である。資金源の拡大も検討しているが、なんといっても西条酒を買って飲んでいただくのが最良である。美酒であることは保証するので、読者にぜひお勧めしたい。地元の酒米と地下水を杜氏の美技で創り出した、日本文化の神髄をご賞味いただき、日本の景観価値の具現である里地里山、及び酒蔵景観を護る活動にご協力をお願いする。

W&D
4/25

文献

- 1) 西条・山と水の環境機構(2012)山づくり、水づくり、美しいふるさとづくりのあゆみ、西条・山と水の環境機構 pp.96

中越 信和(なかごし のぶかず)

理学博士(植物学)。専門は景観生態学。編著に『景観のランドデザイン』共立出版、『Designing Low Carbon Societies in Landscapes』Springer(共編著)等。西条・山と水の環境機構運営委員長。



写真1 山のグラウンドワーク：放棄里山林の除伐・下刈り



写真2 里山整備で派生した植物残渣を堆肥化し、酒米水田へ投与

第7回公開シンポジウム

地域と環境の持続可能性—酒都西条—



<開催概要>

年月日：令和3（2021）年7月31日（土） 14：00～17：00

場 所：広島大学総合科学部 K305（現地およびオンライン参加）

主 催：西条・山と水の環境機構、広島大学 SATO インキュベーション研究拠点

共 催：広島大学総合科学部、陸域環境研究会

後 援：東広島市

プログラム：

①開会挨拶

②講演

中越信和 西条・山と水の環境機構における活動 —20年間の歩みと将来に向けて—

金子慎治 広島大学のSDGsへの取り組みと地域貢献

山本洋子 「新日本酒紀行」からみた日本酒とその地域の未来

小野寺真一 西条の地下水資源は持続可能か？ —農業との相乗効果、都市化の影響—

栗栖真一 市のSDGsの取り組みについて

小倉亜紗美 地域活動と市民の役割

③総合討論

コーディネーター：小野寺真一（広島大学大学院先進理工系科学研究科教授）

開会挨拶

東広島市市長 高垣 廣徳

こんにちは、ご紹介いただきました東広島市長の高垣でございます。第7回公開シンポジウム「地域と環境の持続可能性―酒都西条―」が多くの方のご参加の中で盛大に開催されますことを心からお慶び申し上げます。

先ほどご挨拶された前垣理事長をはじめ、主催の「西条・山と水の環境機構」の皆様方が、龍王山の森林を管理される中で大変重要な地下資源である水を守る取組を始められ、すでに20年という年月が経っています。お話の中で、このような取組を持続的に行うために、一升1円のお金をいただきながら、それを原資に活動を継続していくという内容のお話でございました。広島大学の「SATO インキュベーション研究拠点」では、現在、里山・里海等の健全な環境循環をどのように図っていけば良いかとの研究が行われているとのことですが、いずれもSDGsの先鞭をなす取組、あるいはSDGsに今後、真摯に取り組んでいくものとしてお伺いしたところです。

さて、本市は環境問題に対し、比較的早くから取り組んでおり、2015年には「東広島市環境先進都市ビジョン」を策定し、さまざまな分野で地球環境を守る視点から取組を進めてきました。2015年というのは、まさにSDGsが国連で採択されたその年であります。早い段階でこのような意識を持ちつつ、市内におられるさまざまな知見をお持ちの方のご意見を賜りながら当該ビジョンを作ったところですが、これを社会実装することが大変難しくありました。ここ5年でなかなか良い成果が見えない中で、SDGsの取組をより一層進めるため、昨年SDGs未来都市に申請し、内閣府から選定されました。SDGsの推進に当たっては、まず市民あるいは企業の皆さんと連携しながら取り組んで行く必要があると認識しており、その仕組みとしてSDGsに取り組む企業・団体を登録するパートナー制度を作りました。現在、約160の企業・団体の皆さんに参画いただいております。これは、市民や企業を巻き込んだ大きな運動として取り組んで行く必要がある、というのがまず一つです。それと、これを実際に駆動していくための装置というものが必要だということで、「地域新電力」という会社を市が55%出資して、それから中国電力の系列の中電技術コンサルタント、エネルギー・ソリューション・アンド・サービスや、広島ガス、広島銀行、賀茂地方森林組合にも入っていただいて設立しました。設立目的の一つに、太陽光発電の固定価格買取制度の期限切れ、FIT切れと言いますけれども、こちらが昨年からいよいよ切れていく、それを活用して、自然由来のエネルギーを公的施設に使いながら、さらに積極的に太陽光の設置を進めていこうではないかということがありました。こういう中で少しずつ、環境に対するさまざまな事業が動き出したということです。これは先ほどの「山水機構」のお話にあったように、循環していくような駆動装置というものになりつつあるのではないかと思います。さらに取り組みを進めていきたいと思っております。いずれにせよ、身近に地球環境の変化を毎日のようにわれわれは感じるような時代になりました。地球環境問題の解決のためには、一人一人がこの問題を自分ごととして取り組んでいく必要があることを改めて感じているところです。そういった意味からも、本日のシンポジウムが皆さまに考えていただく絶好の機会になることを期待いたしましてごあいさつとさせていただきます。

本日はどうもありがとうございました。

西条・山と水の環境機構における活動 — 20年間の歩みと将来に向けて —

広島大学名誉教授

西条・山と水の環境機構 理事・運営委員長

中越信和

ご紹介いただきました、中越です。このシンポジウムを共催して頂いた広島大学に深くお礼申し上げます。コロナ禍にあって、地域のSDGsについて情報提供や討論ができることをありがたく思っています。

今から、西条を中心に私たち西条・山と水の環境機構（以下、機構と呼ぶ）が今まで20年間行ってきた活動をご紹介します。以下が、今日の話提供のながれです。特にあとの3つに力点を置いています。

- ・設立のいきさつと機構の構造
- ・活動の基本方針と活動内容
- ・2011年度途中までの実績報告
- ・その後2020年度までの諸活動—教育分野への貢献と広域普及活動
- ・基本方針の改定と事業サイクル
- ・将来に向けて（まとめに代えて）

設立のいきさつと機構の構造

人手の入った里山、その里山が育む地下水、その地下水で酒造りをする酒蔵は、それらすべての景観構成要素を含めて文化的景観です。ヨーロッパでは、ワインの産地が文化的景観として世界遺産に登録されている場所が11もあります。残念ながら日本酒の産地には世界遺産は1つありません。

雨水は里山の地下やため池を介して地下水になり、酒蔵用水となって酒造りに使われます。地下水を利用する酒造りがあってこそ本機構が設立されました。機構が設立されるまでのいきさつです。特に、私が行った理事会での講演が酒造会

社の代表者の皆様に影響を与えました（図1）。当時、私が調査していた英国の湖水地方の環境保全のしぐみに共感されたのだと思います。この保全活動は主に英国ナショナルトラストが行っているものです。

当地は有名なキャラクター「ピーター・ラビット」の故郷です。絵本を含む多くの商品の売上げの、特定の割合が、この湖水地方の景観保全の原資になります。文化的景観の要素それぞれに保全の網がかかっています。そのため、農地の整備（Arable land）、草地の山道の補修（Pasture）、石垣の積みなおし（Stone wall）、建物の修理（Town/Buildings）などに関して、特定の条件を満たせばナショナルトラス



図1

トから補助金や労働力の提供が受けられます（図2）。

機構の資金調達、酒の売り上げを基にして始まりました（図3）。今日は、機構から2点の資料を配布させていただきます。設立目的や活動履歴はその最新のパンフレットに載せてあります。ご覧になってください。もう1点は昨年寄稿を求められたグリーン・エイジ2020年8月号での機構に関する報文です。機構は2001年5月7日設立です。機構や事業の透明性を保ち、事業の採択や中止などを最終的に年度ごとに行われる理事会で決定します。民主的な組織であると自負しています（図4）。



図2



図3

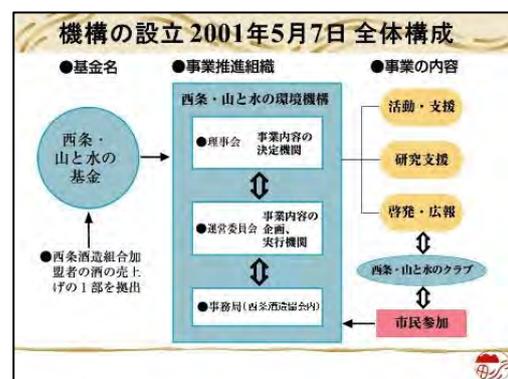


図4

活動の基本方針と活動内容

当初の課題は、放棄里山の健全化と林床の有機質蓄積をどのように減らすかでした。さらに、本日の重要テーマである持続可能性を構築することでした。循環型社会の構築を意図してつくられたシステムです。山のグラウンドワークと命名し、図（図5）が事業サイクルです。

ちなみに、私からは各酒造会社の皆様に、基金の貢献だけでなく、山の手入れへの社員の方たちの参加も強く要望いたしました。

それは、社員の方も汗を流していただければ、一般参加のボランティアの方や有志の市民に強い共感が生まれると信じていたからです。酒造会社に対して無償で奉仕するという疑念を払拭するためです。実際に山のグラウンドワークでは、いつも各社の社員の参加があり、ボランティアや市民と一緒に活動ができています。

放棄され密集した林地から垂高木・低木などを伐採し余剰な材を取り出すことから始まります。取り出した材は加工し、別用途に使います。それらの一部を使って酒造りに役立てます。明るくなった林床

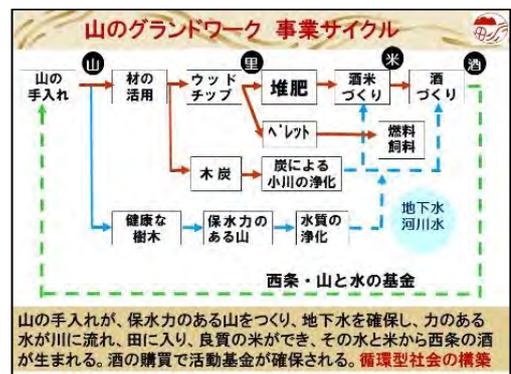


図5

では、日射が到達し表面温度も上昇し林床に蓄積した未分解の有機物の分解を促進します。森林管理で雨水の林床土壌への浸透が促進され、結果として地下水量の回復が起きます。この地下水は何年後かの酒造用水となります。酒の売り上げが西条・山と水の基金となり山の手入れに使われ、循環型のサイクルとなっています。

2011 年度途中までの実績報告

それでは、順に山のグラウンドワークから実際の活動結果をお伝えします。

学生を含む森林整備に不慣れな多人数による集中的整備なので、継続性や安全性を考慮し手動の山道具を使っています。すなわち機械ではなく、ノコギリやナタカマなどの道具を使うことにし、グラウンドワーク毎に整備の実感を得て頂くことにしました。もともと東広島市の管轄で、市民のための憩いの森公園ですから、そのほうが、市民により親しみが生まれると思ったからです。作業は 20 人程度の班構成で行い、各班にリーダーとサブリーダーを各一人置きます。一般人、大学生、高校生などの班になります。

比較的太い木は林地から搬出し、それらの中径木は炭にするためノコギリで調整します。サイズを揃えた原木をもとに、設置した炭窯で炭を作ります。2004 年までは、炭に出来ない小径木は除伐後に林地に棚積み放置し、自然分解に任せていました。残念ながら、これだと林床の有機物の分解に時間がかかります。

そこで、2005 年 1 月にはチップーシュレッダーを導入し、林地の植物残渣の搬出・再利用を開始しました。同年 3 月からはそのウッドチップ、米ぬか、及び発酵剤を攪拌し、やっと堆肥をつくり始めました。これで、森林整備で派生したすべての植物残渣が林外に持ち出され、林床の有機物量は減り、また日射がより多く到達するようになりました。チップーシュレッダーはセブン・イレブンみどりの基金からの助成を受けました。一般に、助成金や補助金を獲得するためには自己出費が伴います。全額を補助してくれる場合はほとんどありません。西条・山と水の基金がある本機構だから実現できた助成金の上手な獲得方法です。

水のグラウンドワークは若い世代が、西条の自然水の性質を知り、水環境について勉強するプログラムです。本プログラムでは、山のグラウンドワークで作った炭を小川に設置し、毎年回収して洗浄し、炭を追加して再設置を行ってきました。しかしながら、小川の管理に支障があるとのことで、中止しました。ただ、実験としては継続しています。ボランティアの力量では、直接地下水の管理はできません。水のグラウンドワークは教育プログラムだと理解してください。

西条・山と水の基金報奨事業は、東広島市に水源を有する地域で、景観機能や生態系サービスを向上させようと努力されている環境保全団体を探査し、表彰によって当地域（東広島市とその周辺）での活動を補助（副賞に賞金を手渡す）し、当地域に広報することを目的に始めました。5 周年の 2006 年度からの開始です。この事業は啓発活動の一つです。年度ごとの応募制で、運営委員会の多数決で採択を決定します。山水大賞と山水賞があります。2006 年の第 1 回目の表彰式の記事とその時の写真をご覧ください（10 周年誌 p.90）。

設立当初から、調査研究も支援してきました。龍王山や西条盆地に関する山林や地下水の研究を助成しています。その研究成果の一つには、西条酒造用水が中硬度になるしくみの解明もありました。

ここまで（機構の設立直前から 2011 年度途中まで）行ってきたことを、西条・山と水の環境機構 10 周年記念誌にまとめ、2012 年 5 月 24 日に出版しました（図 6）。

その後 2020 年度までの諸活動—教育分野への貢献と広域普及活動

最近 10 年間（2011-2020 年度）の主な活動をまとめました（図 7）。

ここから今日の主題です。10 年活動して、それが次の 10 年でどのように展開できたかです。主な 3 事業は継続し、循環型社会実現のため新たに酒米生産への貢献を始めました。

一番大事で、重要な事業である山のグラウンドワークは、実に 41 回継続しました。年平均 4 回ほど行っています。第 57 回山のグラウンドワークは、本機構の副理事長の浅原前広大学長が出席され、ご本人もノコギリで雑木を切っておられました。学長は「なかなか都合がつかなくて気にしていました。参加型プロジェクトなので、参加できてほっとしています」と言ってくれました。この時期からは新たな動きがありました。それは企業の団体参加です。しかも、家族で、お子さん達もいました。前垣理事長がいつも言うておられる「子供に里山を体験させたい」が実現できました。そのため、機構では子供用のヘルメットも用意しました。参加は事前申し込みです。機構が全員のボランティア保険の登録と保険料を支払うためです。活動の多くを報道して頂いています。第 73 回までに延べ 11,000 人の参加を実現したと、中国新聞が報じています（2015 年 11 月 15 日）。最近のコロナ禍で、2020 年度は 3 回も延期しました。再開した一番新しい山のグラウンドワークは今年 3 月 7 日に実施しました。整備の度に地図に整備区域を記録します。計画的に山の手入れを行うためです。植物現存量の少ない「憩いの森」斜面上部には、まだ未整備区域が残っています。

水のグラウンドワークも継続しています。この間 7 回実施しました。新しい講師は広島国際学院大の竹野健次教授です（図 8）。

報奨事業も、昨年まで毎年継続しました。表彰団体は

10年(2001-2011年度途中)誌の出版	
目次	
ごあいさつ	2
役員からのメッセージ	3
10年を振り返って	7
記録と写真でふり返る10年のあゆみ	11
10年のあゆみ①立上げ準備(1999-2000)	14
10年のあゆみ②・③設立以降(2001-2010)	17
10年のあゆみ④ 10周年記念講演会	51
調査研究事業10年の研究概要	67
憩いの森における植生研究	68
10年経過後の水質・水量の変化および西条酒造用水の特徴	75
西条盆地西条地区地下水保全研究	84
西条・山と水の基金報奨事業	89
歴代役員名簿	93
編集後記	96

図 6

最近10年間(2011-2020年度)の主な活動	
山のグラウンドワーク	2011.9 - 2021.3 第50回 ~ 第91回 計41回 (20年間で91回) 中止: 3回 新型コロナウイルス蔓延防止
水のグラウンドワーク	2011.8 - 2017.7 第10回 ~ 第16回 計7回 (20年間で16回) 中止: 3回 西日本豪雨(2018) 不測の事故(2019) コロナ対策(2020)
酒米生産への貢献	東広島市酒米栽培推進協議会との共同事業 2011.6 ~ 事業継続中
西条山と水の基金報奨事業	2011.5 ~ 2020.10 継続中 中止: 2021年度は2020年の実績評価不可と判断

図 7



図 8

2020年まで、毎年ありました。この事業は、受賞すると、次の応募ではその後どれだけ継続しているかも審査の対象になります。したがって、次の受賞を希望する団体は、しっかり活動を継続しなければなりません。

ここ東広島市造賀で作られる酒米「山田錦」はそのほとんどが西条酒の材料とされます。その一部の田んぼに機構の堆肥を使わせてもらいました。循環型社会実現の一環です。その効果を確認するための試験も実施していただきました。

10年も継続したことで信用を得ました。JICAは我々の事業をSDGsの活動であると認知してくれました。ここに示した招聘プログラムの参加者はどの国でも大臣級でした。左端の旗はグアテマラの国旗です（図9）。



図 9



図 10

私が英語で話そうとすると、通訳から「英語で話すのは失礼なので自分に日本語で話してくれれば、通訳する」と、とがめられました。憩いの森現地や酒蔵も見学されました。当初、機構について英語で解説するつもりでしたが、さきのことがあり取り止めました。スペイン語ができる妻に翻訳してもらい、解説スライドは全てスペイン語にしました（図10）。私はスペイン語を話せませんので日本語で話しました。



図 11



図 12

良かったのは、通訳の方が画面の単語を逐次訳してゆく必要がなくなり、時間の節約になりました。

しかも、その後の質疑の時間をたっぷりとれたことです。スライド右 (図 11) は山林整備が終わった後に、私が教えていた広大の留学生たちとの集合写真です。

当時の多様な出自、すなわち国籍や専門性の違う院生に、森林整備の実際と里地・里山循環型社会の在り方を教育できました。この本にそのあたりのことを書いています。残念ですが、この約3分の1の院生が宗教上の理由で酒が飲めませんでした。

Liina Tonisson 女史はエストニア国籍で、ドイツ・ライプツィヒ大学の修士課程の時、広大に短期留学し、私も指導しました。修論はドイツで完成させ、私は3番目の修論指導教官でした。欧州のクリーン・テクノロジー会社として認定されている企業の環境貢献を研究していました。当初女史は環境保全への金銭による寄付行為を指標に評価を考えていました。機構の活動をヒントに「社員がどれだけ野外の環境活動に時間や労力を使っているか」を調べ、会社群を総合的貢献度で測り直し、グルーピングし考察しました。それが認められ博士課程に進学し、博士号を獲得しました (図 12)。西条・山と水の環境機構の活動が、環境先進国ドイツでの学位認定に役立ったことを、機構の運営委員長として大変自慢しています。

地元の学校にも貢献しています。西条農業高校の生徒が里山整備の経験を活かし、放置されていた学校林を対象に生態学的研究をしています (図 13)。当校生徒の研究テーマにはバイオテクノロジーが多いのですが、野外にテーマを見つけてくれていて大変うれしく思っています。また、今年1月25日には前垣理事長が西城中学校に招かれ、講演を行いました。活発な質疑が行われ、盛り上がりました。さらに、西条小学校からの依頼で、数年前から総合学習のお手伝いをしています。山の手入れについては先生たちと相談し、刃物なしの活動としました。山林整備すると、明るくなった林縁には外来種のセイタカアワダチソウが侵入する場合があります。それを手で引き抜くことにしました。「どうしてはびこるの？」という小学生の素朴な質問には「それはアレロバシーのため、大きくしたい若木の生長に悪影響があるからだ」と、解るはずのない答えをして反省しました。もう一度、小学生が理解できるように説明して、納得してもらいました。その後、全員で「セイタカアワダチソウをやっつけたぞ」という掛け声で、利き手をあげて歓声を上げてくれました (図 14)。おそらく、野生植物を大切にと教わっていますから、抜根は、全生徒の合意がなければできません。



図 13



図 14

「生物多様性保全上重要な里地里山」一覧 環境省 2015.12.18 公表		
北海道・東北	75	広島県内の選定地：11件
関東	88(3)	世羅町/三原市 世羅台地
中部	111(3)	尾道市 因島重井町
近畿	85(1)	庄原市/三次市 灰塚湖地域
中国	52(2)	庄原市 東城町三坂
四国	32(2)	庄原市 国営備北丘陵公園
九州・沖縄	64	東広島市 豊栄町
総計	507(11)	*東広島市 西条・造賀
		安芸太田町 井仁の棚田
		北広島町 雲月山
		北広島町 八幡温泉
		世羅町 伊尾・小谷地区

*括弧内は複数計数

図 15

第10回 雨水ネットワーク全国大会 2017 in 広島
実行委員長 市川尚紀 近大教授・副委員長 前垣壽男 理事長

資料集

アドバイザー：国交省・環境省

全体テーマ
里山が育む雨の恵みを醸す
伝統の酒文化
2017.8.4-5 東広島市

パネルディスカッション・テーマ
雨水⇄防災⇄まちづくり
2017.8.4

話題提供(4例の一つ)
西条・山と水の環境機構
理事・運営委員長
中越 信和(船本昌義 代理出席)
「山のグラウンドワーク」

図 16

国政での評価をお話しします。環境省の里山イニシアティブを起源とする里地里山プロジェクトは、国内に優良な事例地を確保することが最も重要でした。環境省は既報の資料を 10 年近く収集し、専門委員会に諮問して、507 地区を指定しました（2015 年 12 月 18 日公表）。なお、里地里山は生物多様性のほかにも保全の必要がありますが、ここでは環境省の視点からのアプローチが優先されました。本機構の努力もあり、西条（龍王山）・造賀のセットで選定を受けることができました（図 15）。国土交通省も評価してくれていて、雨水ネットワークの 2017 年の大会を東広島市で開催できています（図 16）。活動は、ナショナル・ジオグラフィック（2013 年 6 月 30 日号外）でも取り上げて頂きました。

西条で最も盛り上がる全国区のお祭りは、酒まつりです。ご存じのように、お祭りの期間中は JR 西日本が通常ダイヤを変え、増発・ピストンのダイヤを編成してくれています。そうでした、JR 西日本の西条・寺家駅職員もグループを作って、山のグラウンドワークに参加してくれています。参加企業に追加し、ご紹介させていただきます。

映画「恋のしずく」（「恋のしずく」製作委員会）は 2018 年 10 月 20 日に本邦初上映でした。我々はこの映画の作成に協力させていただきました。ご覧になっていない方は、観て頂けると幸いです。日本酒の製法が良くご理解いただけるとと思います。また、大学生の皆さんには、希望と違うと思った就職でも、それはそれで生かす道があることを示唆する映画です。2018 年 10 月 6 日（土）と 7 日（日）が酒まつりで、終わってからの全国公開というマッチングもありました。スライド下の、各酒蔵の特別バージョンをご覧ください。全 8 社が工夫されて自慢のお酒を「恋のしずく」銘柄で販売されました（図 17）。

映画作成協力と支援

2018年酒まつり
毎年酒まつりに広報出店
← 映画「恋のしずく」
高垣市長来訪 →
各酒蔵の恋のしずく ↓

図 17

次に、広島県内での貢献です。もともと、本機構だけで県内の里山整備はできません。機構のなりたちは龍王山の整備と地下水の確保が目的ですから。それで、関係者と「ひろしま山の日実行委員会」設立を呼びかけ、結成に成功しました。目的は県内の全市町 23 行政体に、機構と類似の官民協働の山の日実行委員会を設立すること。民主体で、市民・町民の参加によって放棄された里山を整備する計画で

す。当初は、集中して実績を挙げるため、まず機構が県の中央部の東広島市で実施し（2002年）、2005年の第4回まで別な場所で同様に集中的に実施しました。これは、山の日活動や山林整備について複数のモデルを作るためでした。第5回から、今まで実施した4市6会場と同時開催にこぎつけました。最終目標は県内全市町で、毎年実施することです。各実行委員会には、可能な限り広島県条例で定められている「森林（もり）づくり県民税」の活用を促しました。まだ全会場で実現していませんが、機構の東広島会場は東広島市役所から、毎年この県民税での支援も受けています。改めてこの場でも、東広島市にお礼申し上げます。

2012年の尾道大会では、湯崎英彦県知事のご臨席を賜りました。そして、この大会では大きな計画をしていました。全国各地で類似の「山の日」制定運動が起きていて、それらの関係者と祝日の制定を前提に協議できたことです。祝日「山の日」は、この協議に参加した「山の日制定協議会」などの努力もあり2016年から一番新しい国民の祝日となりました。努力が報われて、嬉しく思っています。機構の社会貢献の一つです。林野庁の主務は国有造林地の管理で、木材生産を担う役所です。その長官である今井敏長官が、里山整備を目的とする本会の2017年大崎上島大会に来訪されました。大変、名誉あることです。

ひろしま「山の日」の本来の目的は里山林整備です。2012年以降毎年、山の日参加者総数の約1割に相当する1,000人もの方が山の手入れに参加してくれています。2013年の安芸高田市会場には、サンフレッチェのユースがあることなどで、森保一監督が植樹に参加してくれました。今の東京オリンピックでのサッカー日本代表チームの監督さんです。

基本方針の改定と事業サイクル

2018年には酒造会社と異なる、新しい基金提供者が現れました（図18）。賀茂八十八は当地の新品種の米です（図19）。その販売利益の一部を西条・山と水の基金に追加してくれたのです。今までは20歳未満の人たちに「酒を飲んで、応援お願いします」とは言えませんでした。特に「森林と人間」の受講者は未成年の大学1年生が大半でしたから。今は、小学生にも「『賀茂八十八』を食べると、食べた分だけ山や水がきれいになるよ」と言えます。



図 18

賀茂八十八(かもやそはち)	
稲(米)の品種:	こしひかり
栽培農家:	西条の7家族
販売組織:	JA全農ひろしま
販売価格:	5kg *1,980円
基金への課金:	1kg 1円(1袋で5円)
2017年の生産量:	10,000kg (総額 50,000円/年)
2020年までの目標:	100,000kg (総額 500,000円/年)
*2,280円 2021年7月29日とりたて元気市	

図 19

この飯米づくりが加わったことで、機構の事業サイクルを拡充できました(図20)。最近10年間は当初10年に行った事業を鋭意継続し、また新たに国際協力・教育貢献にも努力しました。機構は国政においても評価される存在となっています。

将来に向けて(まとめに代えて)

このシンポジウムで、小野寺先生が私の演題に副題を付けられたのには、おそらく「将来目標」が重要であるからだ勝手に解釈しました。ですから、まとめはせず、運営委員長として、理想と現実をお伝えします。これら主要8項目を挙げさせていただきます(図21)。

上の1~3は技術的なことですから、自力で解決しなければいけません。4番の森林整備と地下水の関係はしっかり研究する必要があります。また、5番の景観条例の制定は酒造会社には死活問題です。鉄イオンやアルカリ性のコンクリートによる地下水の変質・悪化は、西条酒のいわゆる等級にも影響します。龍王山と酒蔵通りの中間に位置する西条駅前の開発には念を入れて頂きたいと願っています。下の6~8も、大事な目標ですが、相手次第です。対象の団体が私たちと同等な目標を掲げていれば、実現の可能性があります。もちろん機構からは協働を積極的にアプローチして行くつもりです。

機構も協力し、西条酒はJapanブランドに名乗り出ました。厳しい審査の後、その認証を得ました。どうぞ、日本の名品である西条酒をお飲みください。よろしく願いいたします。

会場の皆様、リモートで参加された皆様、これで、私の話題提供を終わります。ありがとうございました(図22)。

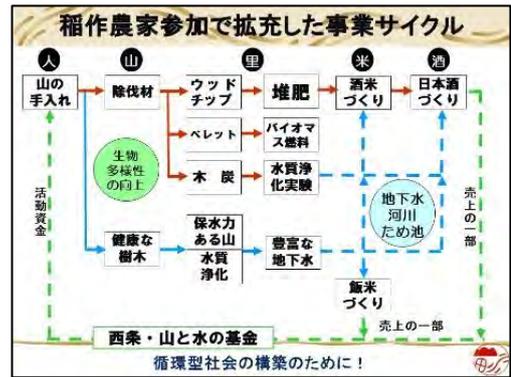


図20

将来に向けて(まとめに代えて)

- ・ グランドワークによる山林整備は途上(未整備区域残存)さらに里山は管理を継続しなければ維持は不可
- ・ 里山整備で発生する植物残渣のさらなる有効利用ドイツ製ペレタイザーを保有しているが、活用不十分
- ・ 山林整備への林業機械(チェーンソーなど)の導入問題
- ・ 水質や地下水研究の竹野健次教授(広島国際学院大)・小野寺真一教授(広島大)ほかの成果と山林整備の関連評価
- ・ 西条駅付近の水環境保全を含む景観条例・地下水条例制定 2012.12.13 及び2019.3.8 市長・市議会議長に要望書提出
- ・ 基金充実のため新たな団体・企業からの資金提供拡充
- ・ 報奨団体との実務的な環境保全活動での協働
- ・ オール東広島流域の環境保全活動との協働・市民参加の促進

図21

ふるさとの 景観機能の向上
美しいふるさとづくり
貢献し続けます
西条・山と水の環境機構

図22

広島大学の SDG s への取り組みと地域貢献

広島大学 SDG s 拠点長・副学長

金子 慎治



みなさん、こんにちは。金子と申します。本日はこのような場にお招きいただきまして、ありがとうございます。少し前まで中越先生と同じ国際協力研究科に居て、3年くらいお会いしていなかったのですけれども、久しぶりに今日お元気な様子でとても嬉しく思っています。

本日の非常に具体的なお話の後にこれを出すのは気が咎めてきたのですけれども、最近 SDG s の取り組み、とくに大学でどのように取り組むかということをものご注目をされていまして、広島大学も他の大学と同様にですね、大学としてこの取り組みに力を入れていると考えています。

この取り組みは、大学が全体としてどうするかという話と、いまお話いただいたような個々の先生、個々の学生がここまでずっとやってきて、関連する活動がものすごくたくさんあるのですね。

今日、報告させていただくお話は、SDG s というのはすごく広いので、ものすごくたくさん活動があって、これまでの経緯と成果が積み上がっているものが多いのです。そういう中で、大学としてこれをどういうふうにまとめて発信していくかというのが求められるのと、それぞれの大学でどのように特徴を出して社会に発信していくかということを求められるようになっていきます。

私の今日のお話は、網羅的にそれぞれの先生方が行われていることを紹介するのは難しいので、大学としてどういうことを取り組んできたかということをご説明させていただきたいと思っています。

まず最初に、私の立場でこの問題をどのように捉えているかということをご説明させていただいて、あとは大学がどんな活動をやっているか、ということをご説明します。見ていただければ解りますように、グローバル化担当ということで、国際の総括責任者ということなのですけれども、もともと SDG s は国際的な活動から入ってきていて、先進国、途上国といった関係の中で話がいろいろ出てきた延長に、先進国の我々自身もこれを考えてみようということになっていて、その両方をやるような組織が出来てきたわけですけれども、最初は Future Earth、これは地球環境研究のネットワークを広島大学の中でグループを作りたいということで、もともと始まったのですけれども、その後で SDG s に対して大学として取り組むことが求められたので、SDG s と Future Earth をくっつけたネットワーク拠点を作りました。各大学で色々やり方が違っているのですけれども、広島大学はネットワーク組織を作って、外に発信していこうということで始めました。後で出てきますけれども、地域でどう貢献するかということをご考える文科省のプロジェクトがありまして、全国で7、80件の応募があったのだと思うのですけれども、3件だけ採択された中に入れていただきまして、そのプロジェクトをきっかけに Town&Gown Office というのができることになりました。これも学内で来年からアリゾナ州立大学の学生を受け入れるということになっていきますけれども、その関係もあってアリゾナ州立大学の取り組みを見学に行ったあとで、本学も似たようなことをやってみたいということで作った組織です。

中越先生と私はもともと途上国のことをずっとやっていたので、そもそもいくつかの話のルーツ

があつてこういった話が出てきたわけですが、ひとつは貧困や低開発の問題というのがあります。いかにより良い開発を我々自身が考えるか、という議論の流れがひとつあります。日本にとっては、こういう問題はかなり昔の話というようなことで、国際協力をずっとしてきたわけですが、SDGs になって、改めて国際的なスタンダードの中で、我々自身の長期的な発展とか開発の在り方について、再び改めて考え直してみようというようなことになりました。もうひとつは、地球環境の問題です。

左側は、人間社会の活動のスケールを表すいろんな指標ですが、多くのが地球規模で指数関数的に増えた結果、右側が環境負荷の指標ですが、これが非常に大きく同じように指数関数的に増えてきているということです。これが地球環境全体のいわゆる環境容量と言われる、環境がどこまで汚染や負荷を吸収する、あるいは無害化することができるかというところでの問題意識ですが、それがそろそろ人間活動が無視できない、不可逆的な環境変化が起こってきているというのがもうひとつの議論の流れです（図1）。

この2つとも、60年代や70年代からずっと議論が続いてきたわけですが、いちばん肝心のポイントは実効性がなかなか伴わないこと。いちばん端的なのは、92年のアジェンダ21で、ローカル・アジェンダ21というのをご存じの方も多いと思いますけれども、今のSDGsと比べてみますと、中身が相当良く似ていると。実際にそれを行ったのですが、リオ・プラス10とかリオ・プラス20の総括では、目標ややり方はさんざん議論して出てきたのですが、実際に実行されたものはほとんどない、というような総括になって、言ってみれば国際的なムーブメントは行き詰った、というようなことはあります。

解りにくいかもしれませんが、横軸は Human Development、いわゆる開発、社会がどのように発展していったら良いかという指標のひとつです。縦軸は包括的な環境負荷ですね。1つのドットは1つの国ですから、かなりざっくりした関係ですが、社会が発展しようとするれば、環境負荷がどうしても大きくなるという関係が現時点でも成立すると。両方とも、40年も50年もずっと議論していたのですが、この本質的な関係というのは未だに大きく変わっていないということです（図2）。

従いまして、よくご存じかと思いますが、この現代世代の開発や発展の在り方と、将来世代にそれをどう残すかというところのバランスを、持続可能な発展というふうに定義されます。

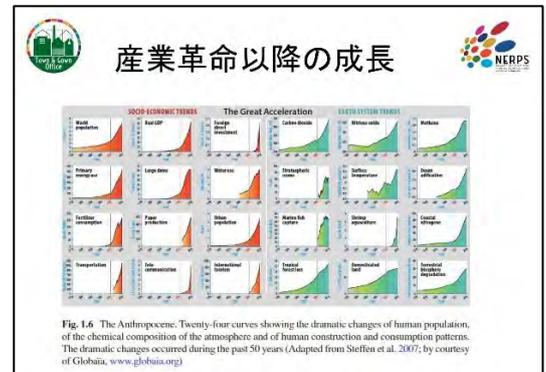


図 1

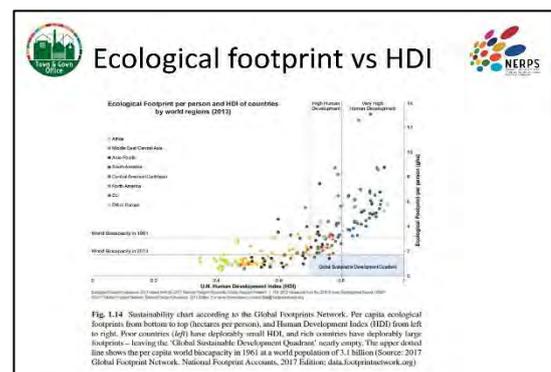


図 2

MDGsからSDGsへの移行から生まれたSDGsですが、MDGsは我々が専門としていた途上国への支援、国際協力から援助というのがミレニアムを契機に出してきたものが、地球環境の問題が入ってきたことと、それから先進国自体が自分たちの社会のことを考えましようというようなことで、スケールと守備範囲のテーマが非常に大きくなったというのがSDGsです。

従いまして、過去の経緯からして、1から6は、国際開発、国際協力としてずっと言われていた話し。真ん中は経済システムですね。社会の価値の作り方をどうしたら良いのかというシステムに関する目標が並んでいますけれども、人間社会とくに経済システムの在り方を表現するような指標です。環境に関するような指標が3つ入りまして、最後に平和とパートナーシップが入ります(図3)。

じつはMDGsのときに、17番(パートナーシップ)は入っていたわけですが、16番(平和)というのがなくて、今回SDGsになって16番が入ってきました。かなり長い間、ずっとそれぞれは議論されてきたわけですが、今回はそれが違うのかということですが、規範形成の規模は国際的なキャンペーンは、以前の似たようなものに比べて、大きくて深いと言いますか、かなり社会の隅々まで浸透していると。とくに赤字で書いた Transformative、社会が本当に変わらなければいけないというところで、SDGsが謳われていますけれども、はたして2030年までにマクロな関係性が変わるほどに我々自身が変わるかどうか問われています。とくに先進国が、途上国を援助するのではなくて、自分たちの課題は何か? 社会全体が次世代に向けて本当に変わるかということが問われているというのがSDGsです(図4、5)。こういう問題に対して、大学としてどうするかということを考えなければならぬわけです。

政府は、オリエントな技術の将来像を描いておりまして、大学に対しては、この分野で研究開発、人材育成が当然求められるという側面もあります。大学の競争も相当厳しくなっておりまして、とくに研究開発に対する国のリソースの配分では、広島大学は相当厳しいボーダーラインにいます。当然、SDGsに大学がどう貢献するというのも、こういう配分に直結することになるので、ここでどう存在感を出していくかということも、大学のマネジメントのレベルでは非常に大きな問題になっています。



図3



図4

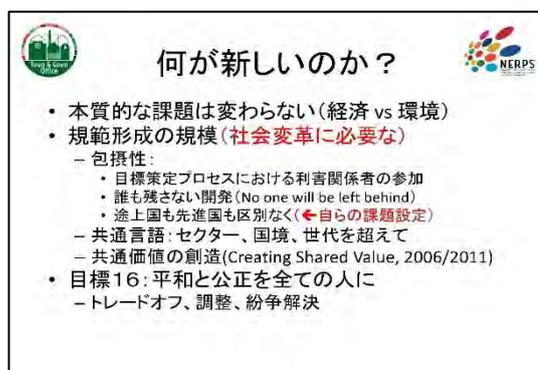


図5

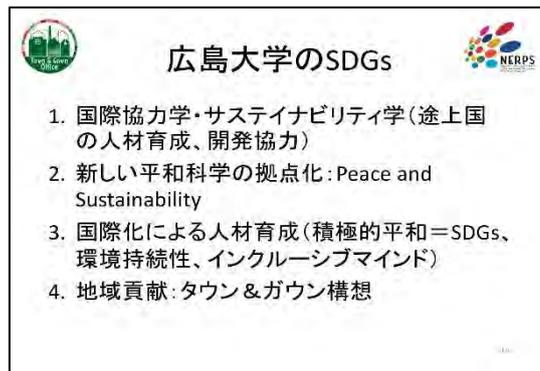
広島大学をどういふふうに他の大学と違いといふか、際立たせて特徴づけるといふことが、この数年問われていたわけですが、もともと平和といふのがあつて、それから国際協力研究科があつて、このよふなリソースがあつた上に、2017年に SPLENDOR PLAN 2017 といふのが出ました (図6)。これは、大学として平和を非常に広くとらえて、持続可能な科学といふのを新しく包括的なものとして提案して、あらゆる分野の教員や学生が参加できるよふな大きな枠組みの中で、持続可能な発展についてみんなで貢献しようといふことがはじめて謳われたのが2017年です (図7)。



SPLENDOR PLAN 2017

- 国立大学では珍しい建学の精神 (1950)
自由で平和な一つの大学 (→ 祖国 → 世界)
- 新たな世紀を目前にして制定した理念5原則 (1995)
 - 平和を希求する精神
 - 新たな知の創造
 - 豊かな人間性を培う教育
 - 地域社会・国際社会との共存
 - 絶えざる自己変革
- SPLENDOR PLAN 2017 (2017)
 - 広島大学は、新しい平和科学の理念「持続可能な発展を導く科学 (Science for Sustainable Development)」の創生に挑む姿を国内外に向けて発信し、知の創造を志す学生及び研究者を世界中から受け入れ、平和を希求し、チャレンジする精神を有する人材を各界、そして国際社会に輩出し、多様性を育む自由で平和な国際社会を築く役割を果たす。

図6



広島大学のSDGs

- 国際協力学・サステナビリティ学 (途上国の人材育成、開発協力)
- 新しい平和科学の拠点化: Peace and Sustainability
- 国際化による人材育成 (積極的平和 = SDGs、環境持続性、インクルーシブマインド)
- 地域貢献: タウン & ガウン 構想

図7

それを受けて、NERPS といふのは、Sustainable&Peace といふますが、このよふイニシアティブといふのが国際発信と新しい研究分野の設置といふところで始まりました。もうひとつは、地域、地元とどういふふうな活動をするかといふところで、最初に申し上げた Town&Gown Office による新しいまちづくりの在り方を大学と一緒に、とくに学園都市モデル、アメリカの学園都市モデルをどのよふに、日本式で我々のものとしてやっていくかといふところをやる2つのイニシアティブで、国際に対しては Peace と研究と Sustainability と併せた形で発信する。足元の自分たちの社会に対しては、このまちづくりで大学が自治体と連携してやる。この2つをいま大きな柱にするといふことになりました。それ以外にも、当然、広島大学は結構いろんなことをたくさんやっていますので、持続可能な開発に関するヨーロッパの大学との Joint Degree を去年からやることになっています。

3番目はキャンパスのグローバル化です。広島大学の学生は他の大学と比べて圧倒的に国際感覚が高い。もともといろんなことを教えなくても非常に国際意識が高いといふようなことを言われました。それはキャンパス内で、かなり留学生と交流・接触する機会が多いのと、国際的な留学プログラムに他の大学よりも力が入っていて、国際化でこの問題を捉えるよふな活動をしています。とくに、平和を狭く捉えず、広く捉えるといふことで、そのうち環境の持続性や、ダイバーシティやインクルーシブネスといふマインドをもう少し包括的に、きちっと大学にいる間に教育するといふことも平和の一環だと解釈で発信していこうといふことをやっています。

大学が SDGs で評価されるインパクトランキングといふのが出てきて、今年公表されていなくて同率一位なんですけれども、100位以内に入りたいといふことでやってきたわけなんですけれども、このインパクトランキングの SDGs 貢献は、実際のランキングは110何位だったと思ふのですけれども、本当に

もうちょっとというところまで来ていて、やはり大学の特徴というか、どういうかたちで世界に発信していくかということの、ひとつ広島大学らしさというのが、SDG s や平和や環境というところできちっと世界に発信していくようにするのが非常に重要です。

地域とどういふことをやろうとしているか。これはきっかけとなった文科省の大学を中心としたまちづくりに、どうやって大学と行政と市民や周辺の企業が一緒になって取り組むのかということがテーマになっておりまして、2019 年度に1年間やらせていただきました。

いちばん大きな関心は、日本の社会、とくにこの地方経済とか地方のロケーションで生産性や経済成長がどういふ状態にあるのかというのが1つ非常に大きいと。アメリカに対して日本の労働生産性がどうなっているのかというのを比較しているわけですが、2010 年以降、ずっと下がり基調にあるということがあります。だいたいアメリカの6割くらいの生産性で、韓国とほぼ同じになってきているというような状態です。

長期的に持続可能性を考える場合に、地域の経済はどういふふうに移りまして、次の世代に引き継いだら良いかというのはひとつの視点になります。途上国でこういう話を良くするのは、我々自身の社会のことも同じように考えなければいけないかなというのが SDG s の考え方です。東広島市は、ちょうど人口の増加が収束して、これからどうしていこうかなというターニングポイントというところにあるかなと思うのですが、ひとつは留学生や外国人が増えてきているということ、もうひとつは大学との関係で、我々が問題というか課題と思ったのは、就職率が3%で、大学とまちが一緒に発展していくということに関しては、ひとつ大きな課題ではないかと。広島大学の学生が就職して、ここで生産性を高めるようなまちの在り方というのを考える必要があるんじゃないかということ議論しました。

地方の問題である人口減少、高齢化、地方経済の衰退と国への依存ですが、ここに大学と一緒にやってまちがどのように取り組んだら良いかということについて一年間いろいろ検討しました。

結論としては、きわめて優秀な海外のイノベーション人材と言われるような人を呼んできて定着させる。これは日本人かどうかということとはあまり関係なくて、そういうまちづくりを大学中心にできるかどうかということについて検討したということです。

アリゾナ州立大学をひとつのモデルにしたのですが、これはなぜかという、アメリカでもっとも最初に Sustainability 学の研究科を作ったのですね (図8)。持続可能な発展や環境の Sustainability について非常に積極的に取り組んでいる大学で、かつ過去7年間連続でアメリカでもっとも Innovative な大学に選ばれていると。大学の規模もまちの発展も目覚ましく、大学の発展とまちの発展を一体的に行った好事例だということ。縁があってキャンパスを開設するということで、こちらから副市長も一緒に見に行ったということです。そこで見せていただいたのは、本当に地域課題を大学の先生と学生がそのまま教材にしたり研究テーマにして、きわめて新しい先端的な研究をやる機会として捉えていて、行政側も日常的な関係の中からそういう研究を支援する姿勢が、緻密な強い関係

**国際化による人材育成
アリゾナ州立大学(ASU)の誘致**

- 州立の教育大学から世界的な研究大学へ(2004年から15年間:学生数が2倍以上(5万人→12万人)、年間研究費が4倍以上(1.5億ドル→6.4億ドル)
- 6年連続でthe most innovative university in Americaに(2015-2020)(継続中)
- アカデミックエンタープライズモデル
 - 全米初のサステイナビリティ学部の設立(世界屈指の大規模かつハイレベルなサステイナビリティ教育研究機関)→THEインバクトランキンング世界5位
 - フェニックス市・テンピ市の街づくりへの参加
 - イノベーションの社会実装実験、社会課題解決:自動運転技術、落書き防止、オピオイドの使用抑制など
 - 不動産の積極的な利活用の推進による資産運用(大学債発行によるレストラン街などを建設し、富貴収入の確保)
 - イノベーションとインキュベーションの拠点となるSkysong Innovation Center設立
 - 世界で最も歴史あるThunderbird国際経営大学院の吸収
 - StarbucksやUberの社員教育(正社員・ASUの授業を無料で提供する代わりに寄付金を獲得)
 - エグゼクティブ教育による収入とネットワーク
 - 得られた資源で新しい学部・大学院設置、オンライン教育への投資、最先端の研究環境を整備
 - エボラ出血熱患者を救済する薬の開発/安価なジカウイルス診断薬の開発
 - NASAとの月の探査機開発
 - グローバル戦略(アフリカ、アジア)

図8

で出来上がっていました。とくに分野を超えて、組織と組織が常に情報を共有しながら、互いにどういう発展の方向を向いているかということの情報共有を日常的にやっているという関係が出来上がっていました。人事交流の規模も非常に強くて、とくに行政官が学位を持っている人も多くて、そのまま大学に行って授業をしたり、教員が市の行政を担っていくというような役割をはたしていました。

日本のモデルはかなり人に依存するというか、組織的、継続的な関係があまりできていないということと、分野がやりやすいところだけに絞られているということ。これに対して、アリゾナ州立大学では、組織と組織ですべての分野についてきちっと連携して、しかも分野と分野の間の連携も、たとえばDXとかデータ基盤とか言っていますけれども、こういうのもすでに出来上がっていて、データもいろいろな応用について共有されながら、研究課題としてすぐ実行するというような体制が出来ている。それにかかなり感銘を受けたというか、衝撃を受けて帰ってきて、似たようなことをやりたいと言うのがはじまったのが Town&Gown Office です。

アリゾナはもっとも Innovative な大学になっているので、いろんなベンチャー企業を呼んできて、その人たちの新しい技術開発がすぐに実践できるように、スマート・シティが大学キャンパスのすぐ横に、大学と自治体が一緒になって用意しているということがあります。

いま検討をしているところですが、東広島市と広島大学は、もし日本でこういうことをやろうとしたら、全国の大学のなかでもっとも望ましい条件がいろいろ揃っているということです。アリゾナも砂漠の中で水の問題というのはあるのですが、それ以外は地価も安いですし、いろいろな既存のまちの制約がないというようなことで、新しいチャレンジができる土壌があって、そこに大学をちゃんと位置付けていて、社会課題をここで解決しようということをやっています。自動運転とかデータとかエネルギーとか環境とか、いろんなセンサーをいっぱい付けてデータを管理しながらまちや建物を管理していくとか、人の動きも、まず学生を対象とした研究をやっていましたけれども、人の動きをきちっと捉えて、しかもアプリで情報をきちっと学生に提供するような仕組みも出来ていました。

このようなことを話していましたら、民間企業も入ってくるというようなこともありまして、アリゾナ州とテンピ市がこういった関係を作っていたのですけれども、広島大学と東広島市とでこういう関係をもし出来たら、日米で4者で経験を共有するようなことが出来るのではないかとということで合意していったん帰ってきたのですが、そのあとコロナでまったく交流できなくなってしまったので、2年くらい間が空いてしまっているのですけれども、こういうことをしている間に、日本の企業が北ハノイのほうで同じようなスマート・シティを作りはじめているのですけれども、これに人材育成とか東広島の経験を一緒に共有することで世界にすぐに出ていけるような、そういう関係を作ることができるんじゃないか。アリゾナ州立大学の人たちも来ますから、そういう意味では日本だけで通用するまちづくりではなくて、世界中のひとがここに来て、ここに住んだり滞在することができるようなまちがそういう関係のなかで作れるのじゃないかということです。

包括協定を結ばせてもらったり、そういう背景のなかで、見切り発車なところもあるのですが、カーボンニュートラルの宣言も全国の大学に先駆けてやらせていただきました（図9）。

このとき環境大臣からお祝いのコメントをいただいたのですが、カーボンニュートラル酒蔵のようなのも一緒に考えてみたらと挨拶の中に書いてあったのですが、まだほとんど検討出来ていないのです。今日は良い機会なので、持ち帰って検討していただければというふうに思います。

仲間はどんどん増えていまして、ソフトバンク、そして地元のフジタ、ダイキンとか三井住友信託銀行とか、アメリカのサービスナウというインターネットの会社とか、いろんな会社と一緒にやりたいということで集ま

ってきていまして、こういう環境が出来ますと、まさに地域共創の場でいろんな取り組みが出来る。今日お話いただいたような環境の問題とか地方の過疎地の問題を技術や情報をどういうふうにするかというようなことも当然テーマに入ってきますし、こういう社会課題と一緒に議論できる産官学のパートナーシップというのは少しずつ広島大学の周りにできつつあるということでございます。非常に良い関係が市役所と出来上がっていますので、コロナが始まったころ留学生が入ってこれなくなったときに成田で検疫が14日間求められたのですが、市がすぐに滞在費のお金について支援してくれると。そうすると、すぐに広島大学に入ってこれないので、こちらの安全管理という意味でも非常に Win-Win な面があったのですが、そういう態勢も全国でできたところはうちだけで、すぐにそれをやっていただいたので、留学生もきちっと入ってくる時に安全管理された状態でこちらに入ってきていただくと。それから、ワクチンもたぶん全国で一番だったと思うのですが、非常に早い対応で取り組むことが出来ているというこというようなことも、行政との日常的な関係のなかでできやすくなっているのではないかなと思っています(図10)。

最後に、今まちづくりをいろいろと提案しているのですが、広島市内でやっているような平和の活動と対比させながら、その周辺でやる「創る平和」ですね。まちづくりとか社会の在り方で、むしろやって見せるというようなことが大学として求められているのではないかと。先ほどのインクルーシブネスとか環境とか、まさに共生社会を実現するための新しいスマート・シティを大学を中心として社会に発信するというのが「創る平和」を大学としてどういうふう提案するかというところで求められていて、まさに持続可能な発展を先導する科学というのにふさわしいテーマじゃないかなと思っています。

以上で終わりたいと思います。ありがとうございました。



図 9



図 10

「新日本酒紀行」からみた日本酒とその地域の未来

日本酒と食のジャーナリスト、境港 FISH 大使、地域力創造アドバイザー
山本 洋子



皆さん初めまして。山本洋子と申します。今日はよろしくお願ひします。

私は広島と同じ中国地方の「ゲゲゲの妖怪の町」鳥取県境港市生まれです。20年間、オレンジページという出版社で、生活情報誌の編集に携わっておりました。この時の大きな出会いは、玄米との出会いです。お米の玄米です。お米は白米で精米しててを食べるのが一番おいしいと思っていましたが、農薬化学肥料不使用、栽培歴30年の農家さんの玄米を食べてから、身体が変わったのです。丸ごとの米の生命力に目覚めました。お米のことを知った気でしたが、じつは何も知らなかったと痛感しました。どうしたらお米が価値をつけて売れるのか考えるようになりました。



図1

会社を辞めて独立してから、米を原料とする日本酒を研究し、「ゼロから分かる！図解日本酒入門」や「厳選日本酒手帖」など本を出しました。雑誌やwebメディアにも書きますが、伝えたいことは、たった一つ、「1日1合、純米酒！」なのです（図1）。

米の消費量のピークは1962年

米の消費量は、1962年にピークを迎え、当時は1人当たり年間118kgを消費していました。2005年になると半分近く減少。その減り具合に歯止めがかかりません。米の余剰分を減らすために、田んぼは生産調整（減反）されています。その面積は、なんと約100万haです（図2）。食べるお米で余るのならば、お酒用の米を栽培すればよいと、私は米の酒応援団になりました。



図2

酒米は原生種に近い昔の品種が多く、農薬や化学肥料に頼らない方がよい米ができます。窒素分など少ない方が、お酒の味も良くなると酒蔵に聞きました。農薬を減らした田んぼは、自然の生態系が蘇り、環境にも良いとわかり、「お米の酒を飲みましょう」と、皆さんにお伝えしています。

100万haというのは膨大な数に思えますが、日本の国民、20歳以上が1日1合の純米酒を飲めば必要になる面積。田んぼから始まる地域の未来を、米の発酵で考える提案です。

ワインは原料のブドウの性質が、色や香り、味にはっきりと表れます。有名なワインになりますと、ソムリエやワイン好きは、品種や畑の位置、環境、土壌など背景を語ります。

原料が米と水だけの日本酒の場合はどうでしょう？ お米や田んぼの姿はなかなか見えてきません。ワ

インと同様、米の品種や産地の差は、明確にあります。ワインと違い、醸造方法が複雑なため、田んぼは注目されてきませんでした。

農業大国のフランスは、ワインを各国に売り込むために、様々な戦略を立ててきました。日本に向けて、まず35年前に、新酒のポジョレーヌーボーを、日本が世界で最も早く飲めると売り込んだのです。そして20年前には、赤ワインに含まれるポリフェノールが心臓病に良いと売り込みました。ポリフェノールは皆さんご存じのように、色素に入っており、ブルーベリーにも、金目鯛や茄子の皮にも含まれます。ワイン以前から摂っていたのに、心臓病に良いといわれ、ありがたがって、日本人が赤ワインを飲み始めたのです。私は、これが非常に悔しくて、日本酒はなぜできないのかと……。もっと、米の酒にしか言えないことはないかと考えました。上質な日本酒を飲むことは、国民、県民の義務ではないかとも思うようにもなりました。

純米酒を1升を作るのに必要な米の量は？

皆さんにお聞きします。純米酒を1升瓶、1.8リットルを作るのに必要なお米の量は、どれくらいかご存じでしょうか？ どれくらい使われているか、調べてみました。酒米の栽培を手がけている酒蔵や、農家さんと連携している酒蔵に話を聞き、平均値を出しました(図3)。

3割削った純米酒で約1kgの玄米が必要なのです。4割削った純米吟醸は約1.5kg。玄米を半分以上削った純米大吟醸は約2kgの玄米が必要になります。直接原価としてこれだけ必要なのです、酒蔵さんは相当頑張っているんですね。

日本酒というのは、ワインと違い、お米を削って造ります。

玄米の外側はタンパク質や脂肪が多く、お酒にすると雑味が出るからです。昔は玄米を3割削った70%精米の米だけの酒を純米酒と言っていました。今、この法律は変わり、玄米100%で醸しても純米酒と呼べるようになりました。4割削ると純米吟醸酒、玄米を半分削った50%精米は純米大吟醸酒と名乗れます。外側を削れば削るほど、クリアな味のお酒になるのです。玄米の一番外側の糠は「赤糠」と呼ばれます、それから中心に向かって「中糠」、「白糠」、「上白」と名称が変わります。どんどん削ると最後は真っ白い小さな粒状になるのです。ちなみに、今は50%の純米大吟醸は珍しくなくなりました。山口県の「獺祭」さんでは、23%精米の酒が有名です。山形県の「楯野川」さんは、限界の1%の酒に挑み話題になりました。その後、1%未満の0.85%精米という前代未聞の精米の酒を宮城県の新澤醸造店さんが造りました。精米歩合競争は行くところまでいったのです。

純米酒に話を戻しますと、純米酒1升瓶を1本造るのに、必要な田んぼの面積はどれくらいだと思いますか？ 約3㎡の田んぼが必要です。純米吟醸は約4㎡、純米大吟醸は約5㎡の田んぼが必要になります。これは1反で、玄米を6俵収穫できると仮定しています。6俵というとなさそうに思えますが、農薬や化学肥料に頼らない栽培ですと、これくらいが平均なのです。肥料を使わない方ですと、3俵という方もいました。



図3

田んぼ1坪で純米酒一升瓶が1本できます！

純米酒1升は、田んぼ1坪、畳2畳分、約3.3㎡で1本できます(図4)。お友達3~4人で1升瓶を空けたら、「田んぼ1坪、飲んじゃった!」ということです。お酒の向こうに、田んぼ1坪の風景が見えてきませんか? 米の酒の価値を「見える化」です。

実は田んぼには、様々な利点があります。まず、生き物の生態系を守ってます。教えて下さったのが、秋田県横手市で、夏は田んぼで米作り、冬は蔵で酒造りしていた森谷康市さん。「夏田冬蔵」を名乗っておられました。残念ながら2年前に急逝されましたが、多くのことを教わりました。森谷さんが慣行栽培から減農薬栽培に変えて10年たった田んぼに、日本古来のタニシが戻ってきたそうです。タニシは“滋味豊かな水底掃除人”と言われるほど、水がきれいなところにしか生息できません。農薬が多いとタニシは棲めなくなります。昔、全国の郷土料理にタニシ料理がありました。貴重なタンパク源だったのです。秋田県羽後町ではタニシの味噌煮が郷土料理の一品でしたが、長い間、作れませんでした。タニシがいなくなったからです。農薬を減らすと、田んぼにタニシが戻ってくるのを目の当たりにし、酒の米を農薬や肥料に頼らず育てることは自然の環境が蘇ると知りました。

田んぼが果たす大事な役割は、他にもたくさんあります。田んぼはダムのような貯水効果があり、CO₂の削減になります。田植えの時期にはドジョウがいて、稲刈りの時には、アマガエルがいる、そんな自然の生態系が田んぼにあり、生きものの環境が守られているのです。環境にやさしい農地、人と自然が共生していける持続可能で連続性ある農地が水田。連作障害を起こさない作物が米なのです(図5)。

米というのは、稲の種、つまり稲の命そのもの。稲は、私たちに食べてほしいとか、お酒になりたくて生まれるわけではありません。8月になると、稲の花が咲きます。受粉され、命が生まれる瞬間です。私たちは、「稲の命を醸して飲んでいる」そのことを思いながら飲めば、また感じ方が違ってくるのではないかと思います。

お酒になる米は、いろいろあります。一番多く栽培されているのは、「山田錦」。酒米の王様と呼ばれ、味にボリュームがあり、バランスの良いお酒ができます。全国の新酒鑑評会で金賞を獲得するお酒の大半がこの山田錦です。1936年に命名されて、80年以上も人気の酒米。森谷さんは、女優の吉永小百合さんに例えていました。そして2番に作付けが多いのは「五百万石」。日本一の生産量を誇った米どころ新潟で生まれたお米です。北陸地方で多く栽培され、新潟県の米生産量が500万石を超えたことを記念して命名されました。3位を飛ばして、第4位は「雄町」です。これは岡山県が主産地で、「山田錦」の先祖にあたる古い原生品種。人の手で交配されていない、自然に生まれた品種が「雄町」なのです。



図4



図5

広島にはどんな酒米があるでしょう？

「雄町」系の「広島雄町」、「こいおまち」は、グラマーでふっくらな酒ができます。そして、「八反」や「八反錦」は、スリムなすっきりとした酒に。「山田錦」と「千本錦」は、八頭身美人の端麗辛口な酒ができるといわれます。また、広島には、オリジナルの酵母があります。その名も「広島もみじ酵母」、軽快でフルーティーなお酒ができるそうです。広島でなければ飲めないお酒がいろいろ造られています（図6）。

酒米は背丈が高く、大粒で倒れやすいため、植えるときは密にせず、間隔をあけ、風と光を通すことが特徴です。従来の化学肥料や農薬に頼った栽培方法では、上質な酒米にはならず、作り手の意識や技術が問われます。技術力の高い農家さんがいてこそその酒米だと思えます。



図6

日本酒の種類は複雑怪奇

日本酒の種類はとても多く複雑怪奇です。おいしい日本酒はおいしいのですが、そうでもない酒が実は多い。日本酒の「戦後」は終わっていない？という酒も中にはあります。戦時中に、安く造るための醸造方法が認められました。たとえば「純米大吟醸の酒粕入り」という市販酒があります。酒粕と醸造用アルコールを主に、いろんな成分を添加した酒です。誠実に造られた純米酒と、そのような合成清酒が、日本酒の売り場に一緒に並んでいるのが現実なのです。

購入するときは、原材料表記を見てください。原料は使用する量が多い順に表記されます。「醸造アルコール」、「米」と「米こうじ」、「糖類」、「調味料（アミノ酸）」、「酸味料」とあるのは合成清酒です。本来の酒は「米」と「米こうじ」です。安くするために、原材料表記をみれば、水増しして味を足しているのがわかります。「純米酒」と言うのは、「米」と「米こうじ」だけの酒。日本酒は表記を見て購入ください。飲むんだったら、「米」と「米こうじ」の純米酒、広島の米だったら最高です！

日本酒を飲むことはいろんなことにつながっています。今、私の背景写真にあるのは、広島県三次市布野町の金本さんの田んぼです。のどかな里山の田んぼ風景に、感動しました。農家さんの手料理は地域日本酒を飲むことは、日本を守る、そのことに直結していると感じた山間の田んぼでした。

山の保全と酒蔵

山の保全に力を入れる酒蔵さんも多いです。千葉県いすみ市の「木戸泉酒造」さんは、重さ750kg、直径2mという大きな杉玉を作っています。重たいために支えるための鉄柱を立て、クレーンで取り付けをしているのです。なんでこんなに大きいのか？ 会長さんにお聞きしました。杉玉の枝葉は、自社で保有する山の枝打ちで落とした枝を利用。毎年、職人さんたちにお願ひして枝打ちをしているものの、その枝が使わ



図7

れずゴミになると思うと残念でならない。そこで、枝葉の有効利用として始めたのが、この杉玉作りだったそうです。山に行き、枝葉を軽トラックで運ぶところを手伝いましたが、11台分もありました。自分たちが枝打ちしたものが、酒蔵の正門に飾られるとなれば、枝打ちする方も達成感がありそうです。水を大事にする酒蔵さんは山の環境保全にも努力していることを知りました。

2018年に西条酒まつりに行き驚いたことがあります。それは近くの山の木を多用していたことです。賀茂鶴さんでは、酒樽の実演販売をして作り方を教えてくださいました。また、酒樽の古くなったものはプランターや椅子にリメイクし販売。杉玉作りも実演され、来場者に技術を伝授していました（図8）。

また、賀茂泉さんに行くと、竹を使った酒タワーが設置されていて、これまた驚きました（図9）。地元の方いわく、「最初に、賀茂泉さんで竹の器を買って飲むんです」と。なるべく大きいのを選ぶよう指導されました。理由は持ち歩く時にこぼれにくく、酒蔵によっては多めに入れてくれる可能性もあるからと（笑）。名物の青竹で作られた造形的な酒タワーの蛇口からは、不思議なことに、冷え冷えのお酒が出てくるのです。このカラクリは後ほど蔵元さんに教わり、来場者を楽しませ、工夫する面白さを教わりました。青竹は酒器だけでなく、会場を飾る花器や、おつまみの器にも使われ、凄い竹の消費量。近年、竹が増えすぎて雑木林を枯らす原因にもなると聞きますが、年に1回、これだけの竹を使うなら、山の環境保全にもつながると感じました。



図8



図9

地域は私たちが選ぶお酒や食べものが支えています。

まさに選挙と同じ。米の酒を飲むことは、日本を守ることに繋がります。酒は田んぼや山とつながるだけではありません。酒の肴の海の幸、広島菜漬けなど発酵食とも相性抜群です。

酒蔵は麴室、ざる、桶、櫛棒と木の道具が多く使われています。農業、林業、漁業、器の窯業、日本の伝統産業につながっています。上質な米の酒が果たす役割は大きいのです（図10）。

田んぼ1坪で純米酒1升瓶が1本できるとお伝えしました。1升飲めば、田んぼが1坪分です。飲むんだったら、田んぼや蔵の背景が浮かぶお酒を選びたいもの。



図10

お米の価値を最大化するのが「米の酒」です。地域の環境、伝統食と連携するのも米の酒。自然と環境、伝統産業が丸ごとつながる日本の酒を、もっと多くの方に知って選んでほしいです。

ぜひ今夜から、広島の米と水で醸した純米酒で乾杯してください。お酒が飲めない方は、麴で造った甘酒か、ご飯を茶碗一杯多く食べてもOKです。

広島のお米のお酒に乾杯！

西条の地下水資源は持続可能か？ —農業との相乗効果、都市化の影響—

広島大学大学院先進理工系科学研究科教授 SATO インキュベーション研究拠点代表
小野寺 真一



はじめに

本報はシンポジウム講演を書き改めたものである。また、最後にリストアップした引用文献は、本文中では上付き数字で表している。

2015年に、国内において健全な水循環の保全と管理に関わる法整備（水循環基本計画）が進み、世界的には国連による2030年までに達成すべき持続可能な開発目標（SDGs；17項目の目標からなる）の中で6番目に安全な水の確保と利用が掲げられた¹など。これらは、すべての地域でそしてすべての人を対象としたものであり、まさに、東広島市における西条地区においても当てはめて考えなければならないものである²など。

例えば、水資源は利用量が供給量を上回れば、枯渇してしまうことになる。ここで、水の循環において、水資源量は陸上を流れている水の総量と定義され、降水量と陸上での蒸発散（大気への水蒸気としての放出量）との残渣である。すなわち、河川を含む地表水と地下にしみこんで流動している地下水が主である³など。一般的に、水循環量は、海からの総蒸発量を100とすると、陸上での残渣量である水資源量はわずかに9程度である。大陸スケールでは、このうち地表を流れる河川流出量が8程度であるのに対して、地下水流出量は0.04程度であり、川と地下水の比率は100対1くらいのスケール感となり、地下水は河川に比べてわずかしかなら使用できないことを意味する。

これに対して、大陸のアメリカや中国では、水資源として大量の地下水を揚水し利用した結果、地下水が枯渇する経験をしてきた。例えば、アメリカ中西部では、優良な帯水層が広く分布することを活用し、その地下水を比較的乾燥した地域の農業のために、大量に利用（導水用のホースとスプリンクラーが多数設置された長さ1kmのアームが揚水用の井戸を中心として円形に1周するというような大規模農業）した。これは、明らかに地下水取水量が地下水流出量を上回ることとなった。その結果、地下水の水位は、およそ40年間で30m低下した³。一方、日本のように急峻な地形で湿潤な気候の地域では、地下を流動させるエネルギーが高く、河川流出に対する地下水流出の割合は、10対1くらいとなる。すなわち、日本の場合には、大陸に比べるとある程度地下水を使えると考えてよい²など。

さらに、前述したように、農業は水資源の大きなユーザーとなっており、日本では全水資源利用の6割程度を占めている（2など）。これは、世界的にも同様の傾向である。20世紀から21世紀にかけて人口の増大にともない、地下水を含めた水資源に対して、ユーザーとしての農業と生活用水や工業用水として必要な都市との間での競合が、重大な課題となってきた⁴。基本的には人口の増加にともなって、都市化が進んでいくことで都市の水需要が増大するとともに、食料も必要になってくることにともない、農業でも水使用量は増大していくため、これらを両立していくことは非常に大変なことである。その結果、世界の多くの地域では、将来に渡って持続可能とは言えないことが指摘されており⁴、SDGs

の6番目の目標の達成には世界各地で大きなハードルとなっている。

以上の世界的な事情に比べると、西条地域における状況は少し異なる。酒造産業が地下水を古くから利用してきたのに対して、近年の都市化の進行にともない、地下水揚水が増えるとともに地下水涵養域の消失にともなう地下水資源の縮小が生じてきている。この地域の場合、農業が地下水資源を利用することはなく、どちらかというと地下水涵養域となっていて、そのあたりの定量化やさらなる理解が必要となっている。

そこで、本報告では、「西条の地下水資源は持続可能か？」ということについて、既存の情報やそれらに基づく現状の解析結果を踏まえて、議論することを目的とした。

流域モデルによる解析

西条エリア（東広島市の中流域；図1の青井楯円の範囲）を対象として、地下水涵養量を推定するため、準分布型流域水文・水質モデル（SWAT）を適用して水収支の解析をおこなった（図2）。対象とした河川流域は、黒瀬川になる。

基本的には、地形（50mメッシュ標高）情報をもとに流域および流路を推定しその後地形図で検証・修正し、地形情報に加えて土地利用（1987年および2009年）と土壌図を基に、HRU（水文単位；だいたい流域の中で300個くらいに分類）を決定し、HRUごとに気象情報をもとに水・物質循環計算を行い（図2中の地表流、側方流、浅層地下水流出の総量が河川流量となる）、下流地点での河川流量観測値（今回は開発名誉教授によって収集されたデータを使用）を基に校正を行い、各パラメーターを決定した。

その後、実測データを用いて、モデルの検証を行った。各種計算および解析方法は、従来の研究^{5,6}に準ずる。

土地利用の異なる年代1980年代の10年間および2000年代の10年間で、それぞれ校正および検証を行った。ちなみに、土地利用は、都市化する前の1980年代と都市化した後の2000年代を比較するため、1987年と2009年を比較した（図3）。1987年から2009年にかけて、都市域は3.5%から8.1%まで増加し、農地は18.6%から15.8%、森林は77%から75%までそれぞれ減少した。数値的には、大きな変化ではないことがわかる。都

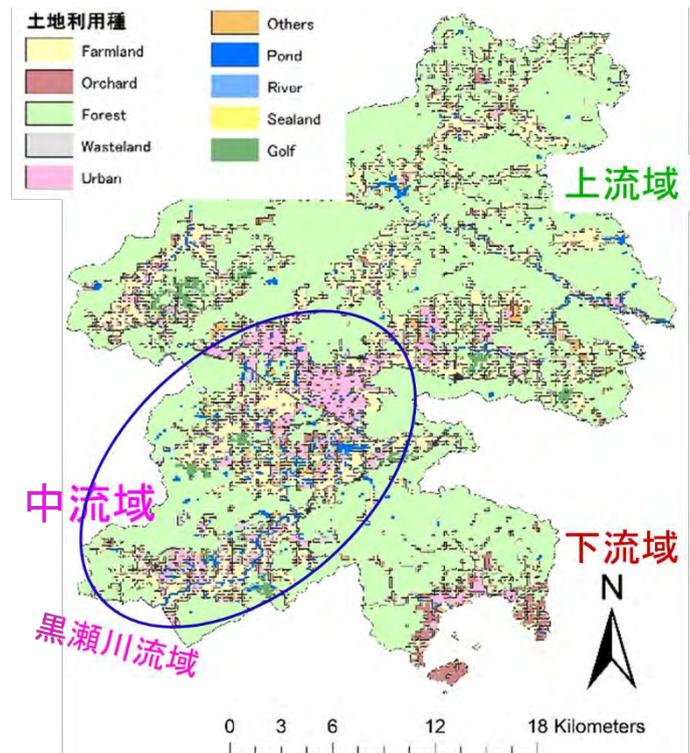


図1 東広島市の土地利用。*解析対象は黒瀬川流域

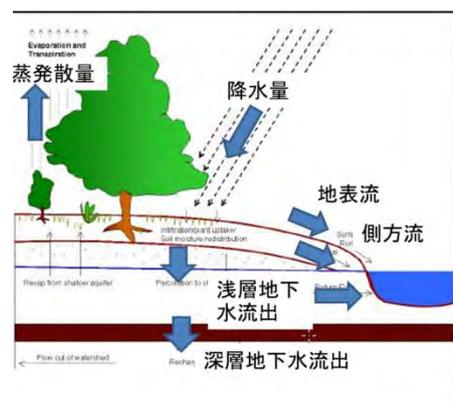


図2 準分布型流域水文・水質モデル（SWAT）の解析概念

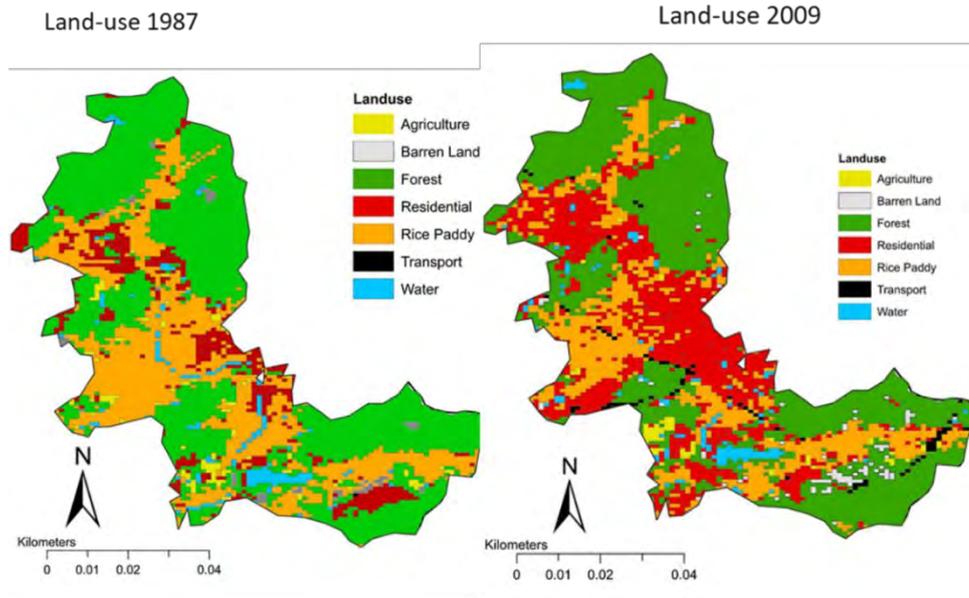


図3 対象流域（黒瀬川流域）における1987年および2009年の土地利用

市部および農地（水田）は、図1ではピンクおよびクリーム色で表示し、図3では赤茶色およびオレンジ色で表示されている。特に、西条地区に注目すると、都市部（住宅地）が発達し、同時に水田も周辺に残っている。ここでみられるように、都市化とそれに伴う水田の縮小の影響について、主に評価していくこととなる。

また、この間の市の人口変化は、1987年当時が12万人程度であったのに対して、2000年代は19万人まで増加していた。この間、広島大学の移転やその後ホテルの建設なども進み、単に定住人口のみならず、観光人口も増加してきていることが伺える。都市域が拡大しながら、人口も増加してきたことが特徴である。

図4に1987年および2009年における年水収支項目の比較を示す。ここで、注目すべきは、地表流で

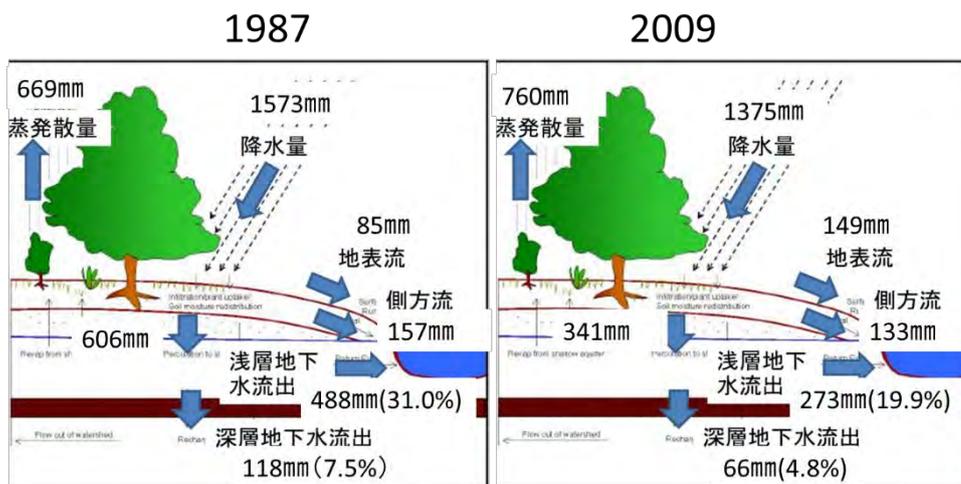


図4 1987年および2009年における年水収支項目の比較.

ある。これは、雨が降った時にすぐ川に流出し河川を増水させて下流に消えてしまう成分であり、水資源としては基本的には使えない水である。この成分が、1980年代には1500mm程度の年降水量のうち、年間わずか80mm程度であったが、都市化した2000年以降には70mm程度増加し、約倍になっている。斜面の浅いところを降雨時に流下する側方流成分は、大きな変化はなかったものの、浅層地下水にいったん到達し、その後無降雨期間に河川に流出する浅層地下水流出（基底流出；水源涵養機能）は、都市化する前は降水の30%だったものが、都市化した後は20%くらいまで減少した。すなわち、わずか数%の土地利用変化であったにもかかわらず、水源涵養機能が大きく低下したことを意味する。さらに、深層地下水への流出（流域内では河川に戻らない深層への地下水涵養）は、都市化以前の1980年代は7.5%であったものが、その後の2000年代には4.8%まで低下した。以上の結果、30年間の都市化に伴ってわずか数%の都市域の拡大にもかかわらず、水源涵養機能も地下水涵養量もかなり減らしたことが確認できた。今後は、雨が多い年、少ない年という年々変動の影響も考慮したうえで、定量化していくことが必要である。また、現状は、水田における灌漑やため池での湛水の地下水涵養に及ぼす影響は考慮できていないが、実態としては、この効果は大きいとされており²、これらの効果の定量化も重要である。

トレーサーによる評価

本研究室では、2019年度より、源流域である龍王山からの地下水の涵養・流動をトレースするために、降水の酸素・水素安定同位体比の計測を行い、その年平均値から、地下水の涵養場を探るというものである²など。降水の採水地点は、龍王山の斜面で標高の異なる3地点（562m、392m、318m）と広島大学（標高220m）で、この他に湧水（龍王山中腹）1か所、河川水（半尾川、旧山陽道橋付近）1か所、地下水2か所（賀茂鶴、白牡丹）で月に1回程度採水を行った。

水の安定同位体比については、波長スキャンキャビティリングダウン分光法によって計測した。一般に、降水の安定同位体比には、高度効果と内陸効果があり、いずれも水蒸気起源の海洋から離れる（距離も高度も）ほど、同位体比が低下する傾向がみられる²など。ただし、小さな山や島では風向きなどの影響で起源となる海洋が異なることから、不明瞭になることも報告されている²など。今回の対象地域も日本海側からの気団や太平洋側からの気団など複雑な地域であることから、不明瞭な結果となる可能性もあった。

結果としては、降水の高度効果（標高の上昇とともに降水の安定同位体比が低下；標高320mで酸素

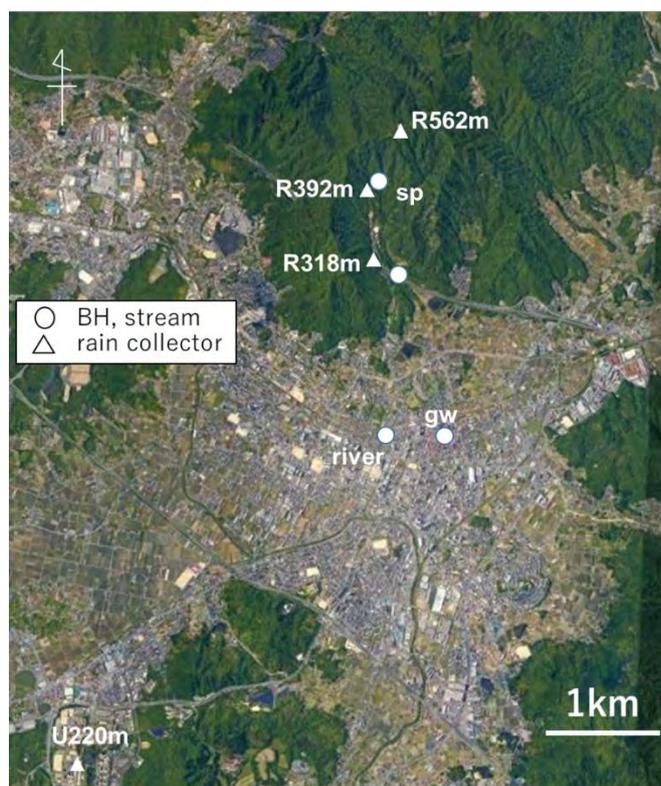


図5 降水、地下水、湧水、河川水の採水地点

安定同位体比-7.7‰、標高 560m で-8.0‰) が検出された⁷。この傾向に基づき、地下水涵養高度(エリア)を推定することが可能になった。また、降水の安定同位体比には梅雨期に低く、その以外で高いという、降水量を反映したような降水量効果に由来するような季節変化もみられた。また、湧水、河川水、地下水にも同様に弱い季節変化がみられた。これは、比較的早い流動を示唆するものであった。一般に、日本の地下水は数十年程度の滞留時間を有するため、水温や水質や同位体成分は一定で変化がほとんどない。ここで、季節変化がみられたということは、数年以内の滞留時間からなる早い流動であるとともに、地下水の揚水にともなって低下した水圧に向かって、浅層地下水もしくは河川水が集中的に涵養する現象が起こっている可能性もある⁸。

降水の年間加重平均値(酸素安定同位体比-7.7~-8.0‰)と比較して、湧水、河川水、地下水は、それぞれ-6.0~-8.4‰、-6.5~-7.5‰、-6.5~-7.5‰と、平均して降水より高くなっている。すなわち、龍王山の降水 320m からさらに標高の低い地点(220m)を想定しても-7.6‰程度であり、単純な自然の降水の涵養では説明ができない。実は、水田とかため池では常時水の蒸発が起こっており、それにもなう同位体濃縮が生じることで、高い同位体比が形成されていると考えられる(岡山での水田での計測では-2‰程度上昇)。そのような農業用水や農地・水田での高い同位体比を有する水の混合が流域での降水と平均的に 1:1 程度で混合すると説明がつくことになる。今後は、そのより詳細な定量的評価が必要である。

以上より、西条の酒蔵通りに流れてくる地下水を保全していくためには、源流域の森林域を保全していくこととともに、中流域に残る水田やため池などの農業施設も保全していくことが同時に必要であることが明らかになった。現在の都市化の進行は、貴重な涵養源である農地から住宅地への改変が目立っている。まさに中流がどんどん都市化していて涵養域を減らしているということになっている。将来に渡って持続可能かどうかという点においては、この保全がいかに重要か、今後さらに定量化していく必要がある。

今後に向けて

今後に向けて、前述したように流域内の重要な地下水涵養域について保全していくことは重要である。同時に、水資源を創生していくことも重要である。創生にあたってのコンセプトは、近年のカーボンニュートラルと同じように、ウォーターニュートラルという概念である(例えば、サントリー⁹やアサヒビール¹⁰などの大規模な取り組みなど)。すなわち、資源を消費(使用)した分を再生水などで下流に戻すとともに、上流側には荒廃してしまった涵養域を健全化して、地下水涵養量を再生することであり、その量が釣り合っていることである。例えば、サントリーは大山において取水し使用した水に見合うだけの地下水涵養林を育むという山林整備を大々的にやっている⁹。そして、アサヒビールも広島県の広大な森林をかつて購入していて、そこをしっかりと管理し健全な森林に育てていて、水源涵養機能を確保しており、現在もエリアを拡大中(購入という形式ではなく、管理のみ実施する形も含む)である¹⁰。アサヒビールの場合は、工場のない地域であり、間接的(代替的)なウォーターニュートラルとしてのデザインであり、将来に向けて大きなヒントを与えている。

西条における酒造組合の取り組みも、ウォーターニュートラルの先駆的な行動として評価していく

必要があるだろう。ただし、これまでの森林管理が消費した分の水のどの程度にあたるのかを定量的に評価する必要がある。また、水を利用しているのは、特定の企業だけではなく、都市に住む人も農業も消費しているわけで、本当の意味のニュートラルに向けては、地域一体となった取り組みが必要である。そのためにも、詳細にわたり定量的に評価していくことが必要である。特に、SDGs 未来都市に認定された東広島市や広島大学のリーダーシップは重要である。

謝辞

本講演内容の多くは、広島大学の開発一郎名誉教授による研究実績を踏まえて、小野寺研究室のメンバー（Sharon Kimbi さん、野崎真吾君、友澤裕介君ら）が現在進行で取り組んでいる内容をベースで紹介したものである。関係各位には、記して感謝の意を表す。

引用文献

1. 小野寺 真一（2019）地下水学会誌における最近の動向－60 周年そしてこれからの 10 年－，地下水学会誌, 61, 1-2.
2. 小野寺真一・齋藤光代・北岡豪一（2018）瀬戸内海流域の水環境―里水―。吉備人出版.
3. Todd,DK and Mays,LW (2005) Groundwater Hydrology, John Wiley and Sons.
4. Flörke,M, Schneider,C and McDonald,R (2018) Water competition between cities and agriculture driven by climate change and urban growth, Nature Sustainability, Vol.1, January, 51-58.
5. Wang,K, Onodera,S, Saito,M, Shimizu,Y and Iwata,T (2021) Effects of forest growth in different vegetation communities on forest catchment water balance, Science of the Total Env., (in press)
6. Wang,K, Onodera,S, Saito,M (2022) Evaluation of nitrogen loading in the last 80 years in an urbanized Asian coastal catchment through the reconstruction of severe contamination period, Env. Res. Let., (in press)
7. Kimbi,S, Onodera,S, Tomozawa,Y and Nozaki,S (2022) Estimation of seasonal variation in groundwater flow in an urbanized mountainous catchment, using multi-tracers of D/O stable isotopes of water and N/O stable isotopes of nitrate, Water (prep.)
8. 友澤裕介・小野寺真一・齋藤光代・竹内徹・北岡豪一（2021）都市化の影響を受けた沿岸沖積平野の地下水環境に及ぼす非定常な涵養機構の影響，日本水文科学会誌， 51, 25-41.
9. 小口正貴（2020）大自然の懐に抱かれた飲料水工場が体現”サステナブルな水”との向き合い方，未来コトハジメ，日経 BP, https://project.nikkeibp.co.jp/mirakoto/atcl/design/2/t_vol59/
10. アサヒグループホールディングス株式会社（2022）ウォーターニュートラルを目指して，<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000005.000058947.html>

東広島市のSDGsの取り組みについて

東広島市 総務部 政策推進監

栗栖 真一



東広島市政策推進監の栗栖と申します。本日はお招きいただきまして、ありがとうございます。皆様の知見に富んだ熱いメッセージをいただいたということで、大変圧倒されているところです。

政策推進監というところは、総合計画の担当をしております。そして、もうひとつラインがありまして、大学連携ということで、先ほど金子先生からもご紹介がありましたけれども、Town&Gownの東広島市側の窓口として、一緒にアリゾナ州立大学にも行かせていただきましたし、広島大学の客員教授の肩書をいただいております。そして、もう一つがSDGsとスマートシティーなんかも担当しているチームがありまして、今日はそちらの立場として参加をさせていただいて、そしてコメントさせていただければというふうに思います。今日は、コメントというか、東広島市の取り組みということで、簡単にご紹介させていただきたいと思います。

本日、東広島市の取り組み、そして、まとめということで発表させていただきます。東広島市では総合計画を作っておりまして、2030年を目標年次ということで作りました。これはSDGsの目標年次と全く一緒でございますが、東広島市の総合計画にSDGsの考え方を取り入れて作っていくということで、将来都市像、未来に挑戦する自然豊かな国際学術研究都市ということ掲げております。

ご承知のとおり、SDGsは非常に多岐にわたっております。同じように市役所の業務も多岐にわたっておりまして、ほぼ全ての業務でSDGsを目標にして取り組むというのが現状でございます。理念を取り込んで総合計画を組み立てているということです。

こうした中で、東広島市がSDGs未来都市に選定していただきました。国がSDGsの理念に沿った取り組みを推進しようとする都市・地域の中から、とくに経済、社会、環境の三側面における新しい価値を創出して、持続可能な開発を実現するポテンシャルの高い都市・地域を選定するというので、県内では東広島市だけということになっております。

その内容を見ますと、先ほど金子先生からもご紹介がありましたけれども、やはり学園都市として大学を中心にですね、学生や外国人が定着し、活躍し、そして質の高い教育を受けられ、さらに環境に配慮した持続可能で住みやすく、住みたくなる先端技術のまち、ということで、これらを経済、社会、環境の三側面からさまざまな取り組みを進めていこうという内容でございます。

それぞれあるべき姿を実現するための施策ということで、経済においては、大学が立地、試験・研究機関をはじめ多くの学術研究機関が集積している、イノベーション創出のカギとなる知的資源に恵まれているという内容の中で、豊かな自然環境で培われた農林水産業や酒造などの伝統産業、自動車関連産業や電子デバイス関連の先端産業などが基幹となり、本市の成長を支えているという内容でございます。そして社会面で行きますと、多くの研究者や学生が研究や実践のフィールドとして活躍の場をこの東広島で行い、そして課題解決を行うことによって、さまざまなまちの魅力を高めて、選ばれる都市として

の魅力を作り出していくという内容になっております。

環境面においては、豊かな自然環境、そして利便性の高い居住環境が共存するという中で、魅力的な暮らしのあるまちを実現するため、各地域の生活を支える拠点の形成を図ったり、公共交通の充実を図ったりしていく、そうした内容を掲げております。

細かくいくつか、それぞれの取り組みの中でおもなものを書いておりますが、環境面においては、一番大きいのはやはり「エコパーク」というのが新しくできます。新しいごみの焼却処理場ということでございますが、再利用可能なスラグを使いながら、また焼却過程で発電が可能となり、併せて Co2 削減につながるような内容になっております。そして、「未来を感じるプロジェクト挑戦」ということで、赤い車がいま広島大学の中を走っています自動運転車両、こうしたことにも取り組んでいるということでございます。

そして経済面の取り組みでございますが、技術革新、イノベーションを起こす環境の充実、そして社会面では小中学校の運営など教育に関することなどを入れております。そして、右下に Town&Gown オフィスのマークを掲げておりますが、こうした大学と結びつきながらまちを作っていく、それも一つの SDG s の取り組みとして東広島の施策として掲げております。

そしてもう一つの側面としてあるのが、先ほどからさまざまな取り組みをご紹介していただきましたけれども、やはりこうした取り組みは、われわれ個人、単独だけでは出来ないというのが非常に最近 SDG s もそうですし、Town&Gown の取り組みの中でも感じる場所ですけれども、やはり大きな活動にしていって、さまざまな人を巻き込みながらしていくということが非常に大事だろうというふうに思っております。

そうした中、東広島市では SDG s パートナー制度というのを設けております。身近な企業、団体の取り組みの発信を通じて、こうしたことが SDG s に取り組む内容なんだということを市民の皆様にご覧いただくというのが一つ、そしてその気づきの中から自らの行動につなげていただく、そして一人ではできないことを、さまざまな方々とパートナーを結んで取り組んでいくというような内容になっております。

こちらは先ほど紹介した SDG s 未来都市推進パートナー募集と併せて SDG s の専用サイトを設けております。この中では、SDG s の理念を紹介したり、市の取り組みももちろん紹介しておりますが、それぞれどういった方々、パートナーとして登録していただいた方々がどういった活動をしているかということと、そしてそのパートナーの取り組みの紹介を細かくフォーカスしてやっております。

やはり、単独では出来ないもの、みんなで取り組んで行かないと出来ないものの中から、それぞれの企業がどういった取り組み、どういった活動をしているのかというのを SDG s の目標ごとにカテゴライズしまして、さらにこれが検索できるような機能を設けております。従いまして、たとえば環境分野でつながりたい、平和でつながりたい、国際貢献であったり人権問題でつながりたいという場合は、この中で検索していただいて一緒に活動を進めていただくパートナーを募集していただけるような内容になっているということでございます。

併せて出前講座ということで、今さまざまなおところへ行かせていただいて、その場所ごとにどういった内容になるかということがありますが、SDG s とは、というところから始まって、東広島市の取り

組みであったり、そして皆さんにできることってこんなことはありませんか、というのを一緒に紹介をさせていただいたりしています。

「まとめ」ということで紹介させていただきますけど、地域に出て行ったときにですね、やっぱり一番問題になるのは、自分がどうやって理解をして、どうやって行動を変えていくかということになかなか結び付かないというのがSDGsをやっている難しいなというふうに思うところです。

今日の皆さんのようにですね、高い意識をもって理解しながら進めていこうということであれば良いのですが、やはりたとえばアフリカのことが自分たちの生活とどういうふうにつながるのかというのを、なかなか腹に落ちないと先に進めないということも出てくるということです。たとえばレジ袋を節約することによって、それがどういうふうに地球環境につながるのかということを引きちんと見える化しないとできないということもあろうと思います。まずは地域に出たときにわれわれが説明をしているのが、SDGsは世界の遠いところの課題解決ではないですよと、まずは自分や家族の幸せにつながるもの、SDGsの目標が達成された世界って自分たちの生活も非常に幸せですよっていうお話を最初にさせていただいて、だったら自分たちの日常生活から、そういうことができることをひとつづつでも見つけて取り組んで行きませんか。そうすることによって最終的にはそれがSDGsの目標であったり、地球全体のSDGs達成につながるのではないのでしょうかという話をさせてもらうようにしています。

そしてもうひとつはパートナーの活性化ですけれども、繰り返しますけれどもやっぱり一人ではできないということで、先ほど中越先生のほうからこれまでの山水機構の話をご紹介いただきましたけれども、まさに理想的なかたちなんだろうなというふうに思いました。

社会、経済、環境、それが揃ってSDGsを達成するという中で、企業、そして市民のちからを借りて、そこに大学の知見が加わって、単に環境を守るだけではなくて、そこに持続可能な経済的な枠組みを作っているということで、本当にSDGsのわれわれが地域に出て説明をする中で理想的なかたちを、すでにSDGsの目標が公表される前からされているのだなということを改めて実感させていただいたところでした。

最後になりますけれども、地域に出たときに最後にいう言葉なのですが、SDGsは我々の行動の答え合わせというふうによく説明をしております。われわれの幸せのために、そして環境を守ることも含めてそうですけれども、それが今やっていることがSDGsと照らし合わせて正しいことなのかどうか、それを答え合わせするのがSDGsの目標であるというふうに説明をしております。

それらの取り組みが最終的にはSDGsに向けての取り組みになりますよということを説明しております。

今日は東広島市の取り組みを簡単に説明させていただきましたけれども、先ほど言いましたように環境問題を含めて本当にそれぞれが、一人一人が意識を変えながら取り組んで行くことが必要だというふうに、改めて今日の皆様のコメントを聞かせていただいて感じたところでございます。

最後に、「西条・山と水の環境機構設立20周年及び記念誌の発行、誠にありがとうございます。20年にわたる企業・地域・大学の一体となった取り組みに深い敬意を表するものです。機構の益々のご発展と活動の更なる活性化を祈念いたします。」

私からは以上でございます。

地域活動と市民の役割

呉工業高等専門学校 人文社会系分野講師
小倉亜紗美



「地域と環境の持続のために市民がどんなことができるか」ということを考えながら、これまで発表された先生方のお話を聞いていました。そして、それは次の2つではないかと思いました。まずは「知ること」です。今日のシンポジウムでは、金子先生からは広島大学のSDGsの取組みにと東広島市との連携についてのお話がありましたし、中越先生と前垣理事長からは、なぜ西条・山と水の環境機構ができたのかというお話がありました。

西条・山と水の環境機構は2001年に設立されたというお話がありました。私は今、呉工業高等専門学校（以後、高専）の教員をしています。先ほど前垣理事長が「大学でも何度もお話をした」と言われていた、その一番初めの授業を聞いていた学生の一人です。2002年に和歌山高専から広島大学に編入をしたのですが、和歌山高専でも環境サークルの代表をしながら森林ボランティアをやっていたので、広島に来て何かやってみたいと思っていた時にこの話を聞き、すぐに参加するようになりました。その後、私が研究室のメンバーと学生時代にやっていた環境保全活動に対し、西条・山と水の環境機構の助成金「西条・山と水の基金」を頂いたりもしました。そして2020年より運営委員として、主に子供たちの教育に関わる部分を担当させて頂いております。このような活動を行う中で、やはり知ことは大事だなとも思っています。

一方で、市民が出来ることではないですが「新しい技術」の開発・普及も大切だと思います。金子先生のお話では、広島大学でも新しい技術を取り入れているというお話がありました。先日、第47回日本環境学会で聞いた木原先生たちの研究報告によると、今まで日本の環境の対策、特に温暖化対策では、「節電しよう」、「みんな環境のために我慢しよう」ということを言ってきましたけれども、ドイツと日本の市民の気候変動対策に対する意識を比較したときに、ドイツの市民は「我慢ではなく新しいテクノロジーによってこれを乗り越えていくことが出来る」と考えている人の割合が高いが、日本の市民の温暖化の影響などの認知度は高いけれども、「室内の暑さ寒さなどの我慢を伴うもの」と思っている人の割合が多いそうです。今日の金子先生のお話を聞いて、「新しいテクノロジーによって乗り越えていく」、みんながそう思えるようになるというのが、「2030年までにSDGsを達成していくぞ」というみんなの気持ちを高めることにつながると思いました。

もう一つは「行動すること」です。これはもう、私が言うまでもないことです。山本さんのお話を聞いて、皆さん今日帰ったらお酒を飲まざるを得ないじゃないかと思われたのではないかと思います。お酒を飲む、それから賀茂八十八をできれば食べて頂きたいのですが、それらの行動が地域を守っていくことに繋がります。今はコロナ対策であまりたくさんの方を一度に受け入れることが難しい状況ですが、もちろん山のグラウンドワークなどの、地域の自然環境を保全する活動に参加するというのも、私たちができる直接的な「山を守る」ことに繋がる行動だと思います。

続いて、小野寺先生からは、ウォーター・ニュートラルに取り組んでいる会社がたくさんあるよというお話がありました。今は ESG 投資に代表されるように、環境に配慮していない会社が投資をしてもらえなくなるという時代に来ています。山本さんのお話にもありましたけれども、環境に取り組んでいる、真剣に向き合っている会社の製品を買うということは、その会社を応援することに繋がります。つまり、西条の酒が売れると、西条・山と水の基金に入のお金が増えて、山の保全に繋がるという循環の仕組みが既に出来ていますので、そういった製品を買うということ自体がすごく重要なことだと思っています。そして、それを周りの人に伝えていくことで、一人では一升瓶をあけるのは難しくても、3、4人が集まれば空けられるようになります。こうやって、一升瓶を開けていくことも重要かと思えます。

次に、お酒と水の関係についてスライドを準備しました (図 1)。日本酒が一升あったときに、どれくらいの水分あるかというのと、約 80%です。山本さんのお話では、日本酒を作るのにどのくらいの量のお米が必要かというお話がありました。おいしい日本酒を作るためには、おいしいお米に加え、おいしい水を守るということも非常に重要です。西条のお酒は私も大好きです。西条のおいしいお酒は、おいしい水があるおかげなので、山を守ること、水源を守ることというのは、西条の産業を守ることに繋がります。つまり環境保全は、私たちの都市を守ることに繋がります。これを、私たちみんながしっかり認識することが大切だと思います。

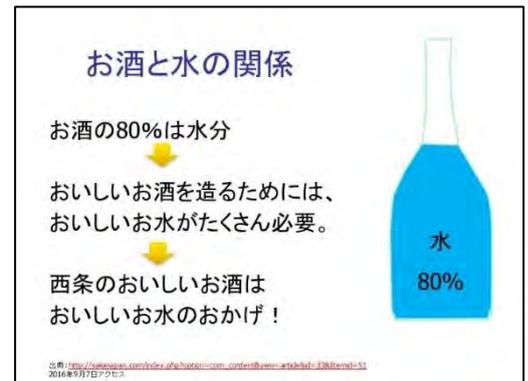


図 1 お酒と水の関係のスライド

実はこのスライドは、小学生に授業をするときに見せているものです。西条の小学生は、西条の街のことを学ぶ中で、環境保全についても学んでいます。このグラフは、西条の山林、水田、ため池の面積の割合、そしてそれぞれの場所が 1 年間にどの程度水を蓄えているのかが示されています (図 2)。これを見ると、山地、水源が重要といたということがよく分かります。これは私の研究ではなくて岡山大学の西垣先生たちのご研究内容です (西垣・石川 (2008) 西条の地下水流動に関する報告より)。小野寺先生のお話で詳しい説明がありましたが、山の保全をして水源を守っていくことが、本当に重要なことだと思います。

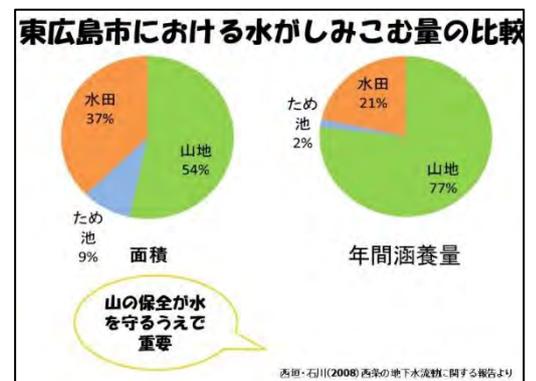


図 2 西条の山林、水田、ため池の面積とそれぞれの場所にしみこむ水の割合のグラフ

西条・山と水の環境機構では、山の保全の活動をもう 20 年以上続けています。水の調査も、主に広島国際学院大学の故佐々木健先生、そして竹野先生が中心になってされています。このグラフは、その調査結果の一部で、2002 年から 2011 年の約 10 年間で、龍王山のいくつかの場所で川の流量がどう変化したかを比較すると、わずかではありますが流量が増えていることが分かっています (図 3)。見た目にも樹が大きくなっていますが、水量のデータにも活動の成果が表れていると思います。龍王山の中腹には、「龍王の名水」という美味しい水が湧き出ているので、ぜひ龍王山に登ったことがない方はおいしいお水を飲みに行ってくださいと思います。

ところで、中越先生のお話しの中で堆肥を作っているという説明がありましたが、そこには実はこんな大きなカブトムシの幼虫とかも居ます。こういう昆虫の生息場所も、じつはこの活動の中で確保できています。私はいつかここで、子どもたちがカブトムシを掘るというイベントをやってみたいと思っています。

さて、また水の話に戻ります。龍王山に降った雨は、もちろん酒蔵の方に流れて行って、19年から52年ぐらいで酒蔵の井戸水になっているということも、別の先生の研究成果から判っています。それ以外に私たちが普段見ているこの川、旧西条プラザ（現在のハローズ）の側の川のことをご存知ですか。この川は「西条プラザの横のドブ川」と多くの人が呼んでいます。しかし、この川は「^{ほんのをがわ}半尾川」という龍王山を源流として西条市街の

方向に流れ黒瀬川に合流する川で、実は水質はそんなに悪くありません。最近、私は別の仲間たちと一緒にこの川で活動しています。私たちはこの川沿いに球根を植え、春になったらスイセンが咲き、秋にはヒガンバナが咲くという場所を作りました(図4)。なぜこのような活動をしているかという、今までの地域づくりでは、市民が行政に文句を言って良くしてもらおうという行動をよくしてきました。でも文句ばかり言われても、行政の方のやる気もなくなるだろうし、第一自分たちの街なのだから自分たちでよくしていこう、このような活動が市民から生まれるべきじゃないかと思ったからです。

この半尾川は、この川は多くの人々がドブ川だと呼び、あまり川として認識されていない川でしたが、実は酒蔵通りを横切る唯一川で、なんと JR 西条駅から徒歩5分以内でホテルが見られる川でもあります。最近の開発のせい、今年はホテルがあまり見られなかったですが、三面護岸のこの川には生物がいなだらうと思って調べてみると、結構色々な生物がいます。この写真の生き物は全て半尾川で採れた生物で(図5)、こういう身近な川を見直してもらいたい、みんなで川を良くしていこうと考え、2016年に半尾川再生まちづくり倶楽部という団体を立ち上げました。

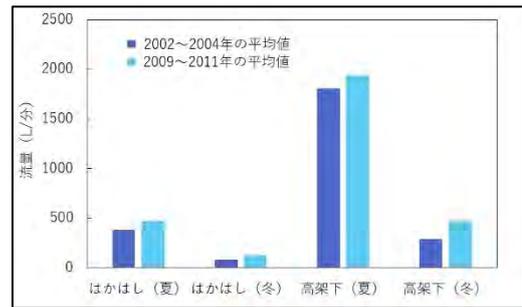


図3 龍王山における河川流量の10年間の変化



図4 スイセンが咲く半尾川



図5 半尾川で採取した生物

具体的な活動を少しご紹介します。まず、毎年 10 月に開催される「酒まつり」の時に樽募金を実施して、お酒を飲んで酔って財布の紐が緩んだところで献金して頂きます（図 6）。このお金を使って、スイセンとヒガンバナの球根を買いました。こんな草だらけだった場所を、みんなで耕して、球根を植栽しました（図 7）。10 時集合のはずだったのに、9 時半に行ったら畑がもう耕されていました。みんなのやる気が満ちています。なお草刈りや植栽は、私のちょうど妊娠・出産を挟んでいた時期に実施したので、私以外のメンバーがほとんどやってくれました。このように、身近な川の良さを見つけていく活動というのも、私たちができる活動の一つかなと思っています。



図 6 酒まつりでの樽募金の様子

「地域と環境の持続のための活動」と聞くと、すごく大変なことをしないといけないのではないかと、身構えてしまうかもしれませんが、今日のシンポジウムを聞いて、お米を食べる、お酒を飲むという、行動もそのための行動だということが分かりました。今日のシンポジウムに参加された皆さんは、簡単に参加できる取組みを知ったことで、既にその活動の一步を踏み出していると思います。ぜひその参加者を増やすために、周りの人に学んだことを伝えて頂き、「地域と環境の持続のための活動」する仲間を増やして頂けると嬉しく思います。



図 7 半尾川を耕し整備する様子

調査研究事業 最近10年の研究概要
2012～2021

憩いの森の植物相 Flora in Ikoinomori Forest Park, Higashihiroshima

広島大学名誉教授 中越信和

Nobukazu Nakagoshi, Prof. Emeritus of Hiroshima University

憩いの森 (面積 90ha) において 2014~2021 年に記録された植物と文献で確認されている種子植物は合計で 337 種 (変種や品種を含む) だった。この内、野生種が 282 種、植栽種が 55 種である。

Abstract: Totally 337 species including varieties and forma of Spermatophyta were noted in Ikoinomori Forest Park (90ha in area), Higashihiroshima City. The flora is consisted with 282 species of native and naturalized and 55 species of transplantation by the field survey during 2014-2021 and from two references.

凡例 Legend, *: 1998 年に報告された木本植物 Woody plants noted in 1998

** : 2021 年までに確認された木本植物 Woody plants noted from 2003 to 2021

: 木本植栽種 Transplanted woody species 55, #” : 草本種 Herbaceous 4 spp.

印なし No marks: 2021 年までに確認された草本植物 Herbaceous plants in 2021

裸子植物

- Ginkgoaceae イチョウ科
Ginkgo biloba イチョウ
Podocarpaceae マキ科
Podocarpus macrophyllus イヌマキ
Pinaceae マツ科
Abies firma モミ
Larix kaempheri カラマツ
Cedrus foliosa ヒマラヤスギ
* *Pinus densiflora* アカマツ
Pinus thunbergii クロマツ
Pinus palustris ダイオウマツ
Taxodiaceae スギ科
Sciadopitys verticillata コウヤマキ (枯死)
#** *Cryptomeria japonica* スギ
Cupressaceae ヒノキ科
#** *Chamaecyparis obtuse* ヒノキ
* *Juniperus rigida* ネズ
Juniperus chinensis var. *kaizuka* カイズカイブキ
Juniperus chinensis var. *procumbens*
ハイビャクシン
Cupressus macrocarpa ゴールドクレスト
Metasequoia glyptostroboides メタセコイア

被子植物双子葉離弁花類

- Saururaceae ドクダミ科
Houttuynia cordata ドクダミ
Salicaceae ヤナギ科
** *Salix sieboldiana* ヤマヤナギ
Myricaceae ヤマモモ科
* *Myrica rubra* ヤマモモ
Betulaceae カバノキ科
** *Corylus sieboldiana* ツノハシバミ
* *Alnus sieboldiana* オオバヤシャブシ
* *Alnus firma* ヤシャブシ
* *Alnus pendula* ヒメヤシャブシ
* *Alnus hirsuta* ケヤマハンノキ
* *Alnus hirsuta* var. *sibirica* ヤマハンノキ
Fagaceae ブナ科
* *Castanea crenata* クリ
* *Quercus serrata* コナラ
* *Quercus acutissima* クヌギ
* *Quercus variabilis* アベマキ
* *Quercus dentata* カシワ
Quercus phillyraeoides ウバメガシ
* *Quercus myrsinaefolia* シラカシ
* *Quercus glauca* アラカシ
* *Quercus salicina* ウラジロガシ
* *Castanopsis cuspidata* ツブラジイ

**Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* スダジイ
 #*Pasania edulis* マテバシイ
 Ulmaceae ニレ科
 #*Ulmus parvifolia* アキニレ
 ***Aphananthe aspera* ムクノキ
 #*Zelkova serrata* ケヤキ
 **Celtis sinensis* var. *japonica* エノキ
 Moraceae クワ科
Fatoua villosa クワクサ
 ***Morus bonbycis* ヤマグワ
 Urticaceae イラクサ科
Boehmeria holosericea オニヤブマオ
 Polygonaceae タデ科
Rumex acetosa スイバ
Rumex japonicus ギシギシ
Persicaria longiseta イヌタデ
Persicaria posumbu ハナタデ
Persicaria thunbergii ミゾソバ
Persicaria muricata ヤノネグサ
Persicaria filiformis ミズヒキ
Fallopia japonica イタドリ
 Amaranthaceae ヒユ科
Achyranthes fauriei ヒナタイノコツチ
 Phytolaccaceae ヤマゴボウ科
Phytolacca americana ヨウシュヤマゴボウ
 Aizoaceae ツルナ科
 #”*Lampranthus spectabilis* マツバギク
 Caryophyllaceae ナデシコ科
Cerastium glomeratum オランダミミナグサ
Arenaria serpyllifolia ノミノツヅリ
 Magnoliaceae モクレン科
 #*Magnolia liliiflora* モクレン
 ***Magnolia salicifolia* タムシバ
 **Magnolia obovata* ホオノキ
 #*Magnolia grandiflora* タイサンボク
 Nymphaeaceae スイレン科
Nymphaea tetragona var. *angusta* ヒツジグサ
 Ranunculaceae キンポウゲ科
Ranunculus cantoniensis ケキツネノボタン
 Lardizabalaceae アケビ科
 **Akebia trifoliata* ミツバアケビ
 Berberidaceae メギ科
 #*Mahonia japonica* ヒイラギナンテン
 ***Nandina domestica* ナンテン
 Menispermaceae ツヅラフジ科
 ***Cocculus oriculatus* アオツヅラフジ
 Calycanthaceae ロウバイ科

#*Chimonanthus praecox* ロウバイ
 Lauraceae クスノキ科
 ***Cinnamomum camphora* クスノキ
 **Cinnamomum japonicum* ヤブニッケイ
 ****Persea thunbergii*
 = *Machilus thunbergii* タブノキ
 ***Lindera umbellata* クロモジ
 ***Lindera erythrocarpa* カナクギノキ
 **Lindera glauca* ヤマコウバシ
 **Lindera obtusiloba* ダンコウバイ
 #*Laurus nobilis* ゲツケイジュ (枯死)
 Cruciferae アブラナ科
Cardamine flexuosa タネツケバナ
 Saxifragaceae ユキノシタ科
 **Deutzia crenata* ウツギ
 #*Hydrangea macrophylla* アジサイ
 ***Hydrangea hirta* コアジサイ
 ***Hydrangea luteovenosa* コガクウツギ
 ***Hydrangea petiolaris* ゴトウヅル
 **Schizophragma hydrangeoides* イワガラミ
 Pittosporaceae トベラ科
 **Pittosporum tobira* トベラ
 Hamamelidaceae マンサク科
 #*Hamamelis japonica* マンサク
 Rosaceae バラ科
 #*Spiraea thunbergii* ユキヤナギ
 **Sorbus alnifolia* アズキナシ
 **Sorbus japonica* ウラジロノキ
 *#*Photinia glabra* カナメモチ
 **Pourthiacea villosa* var. *laevis* カマツカ
 ***Pourthiacea villosa* var. *zollingeri* ケカマツカ
 ***Amelanchier asiatica* ザイフリボク
 #*Rhaphiolepis umbellata* シャリンバイ
 #*Kerria japonica* ヤマブキ
 **Rubus palmatus* ナガバモミジイチゴ
 ***Rubus corchorifolius* ビロードイチゴ
 ***Rubus crataegifolius* クマイチゴ
 **Rubus parvifolius* ナワシロイチゴ
 ***Rubus buergeri* フユイチゴ
Agrimonia japonica キンミズヒキ
Sanguisorba officinalis ワレモコウ
 ***Rosa multiflora* ノイバラ
 ***Rosa wichuraiana* テリハノイバラ
 #*Prunus mume* ウメ
 #*Prunus pendula* シダレザクラ
 #*Prunus ×yedoensis* ソメイヨシノ
 **Prunus jamasakura* ヤマザクラ

- ***Prunus grayana* ウワミズザクラ
 Leguminosae マメ科
 **Albizia julibrissin* ネムノキ
 **Caesalpinia japonica* ジャケツイバラ
 ***Cytisus scoparius* エニシダ
Trifolium repens シロツメクサ
Medicago polymorpha ウマゴヤシ
Medicago lupulina コメツブウマゴヤシ
Lotus corniculatus var. *japonicus* ミヤコグサ
 **Indigofera pseudotinctoria* コマツナギ
 ***Wisteria floribunda* フジ
 **Wisteria brachybotrys* ヤマフジ
 ***Millettia japonica* ナツフジ
 **Robinia pseudoacacia* ハリエンジュ
Desmodium oxphyllum ススビトハギ
 ***Lespedeza bicolor* f. *acutifolia* ヤマハギ
 **Lespedeza cyrtobotrya* マルバハギ
 ***Lespedeza homoloba* ツクシハギ
Lespedeza pilosa ネコハギ
Lespedeza cuneata メドハギ
Vicia hirsute スズメノエンドウ
Vicia sepium カラスノエンドウ
 ***Pueraria lobata* クズ
 ***Amorpha fruticosa* イタチハギ
 Oxalidaceae カタバミ科
Oxalis corniculata カタバミ
 Geraniaceae フウロソウ科
Geranium thunbergii ゲンノシヨウコ
 Rutaceae ミカン科
 ***Fagara ailanthoides* カラスザンシヨウ
 **Fagara mantchurica* イヌザンシヨウ
 Polygalaceae ヒメハギ科
Polygala japonica ヒメハギ
 Euphorbiaceae トウダイグサ科
 ***Sapium sebiferum* ナンキンハゼ
 **Mallotus japonicus* アカメガシワ
 Anacardiaceae ウルシ科
 ***Rhus succedanea* ハゼ
 **Rhus sylvestris* ヤマハゼ
 **Rhus trichocarpa* ヤマウルシ
 **Rhus javanica* スルデ
 Aquifoliaceaeモチノキ科
 ***Ilex integra*モチノキ
 **Ilex rotunda* クロガネモチ
 **Ilex chinensis* ナナミノキ
 **Ilex pedunculosa* ソヨゴ
 **Ilex crenata* イヌツゲ
 **Ilex serrata* ウメモドキ
 **Ilex macropoda* アオハダ
 Celastraceae ニシキギ科
 ****Euonymus japonicus* マサキ
 Staphyleaceae ミツバウツギ科
 **Euscaphis japonica* ゴンズイ
 Aceraceae カエデ科
 ****Acer palmatum* イロハモミジ
 #*Acer palmatum* var. *amoenum* オオモミジ
 ***Acer palmatum* var. *matsumurae* ヤマモミジ
 **Acer crataegifolium* ウリカエデ
 **Acer rufinerve* ウリハダカエデ
 #*Acer siboldianum* コハウチワカエデ
 Hippocastanaceae トチノキ科
 #*Aesculus turbinata* トチノキ
 Balsaminaceae ツリフネソウ科
Impatiens textoni ツリフネソウ
 Rhamnaceae クロウメモドキ科
 **Rhamnus crenata* イソノキ
 Vitidaceae ブドウ科
 ***Vitis ficifolia* var. *lobata* エビヅル
 **Parthenocissus tricuspidata* ツタ
Cayratia japonica ヤブガラシ
 ***Ampelopsis brevipedunculata* ノブドウ
 Malvaceae アオイ科
 #*Hibiscus syriacus* ムクゲ
 Sterculiaceae アオギリ科
 #*Firmiana simplex* アオギリ
 Buxaceae ツゲ科
 #*Buxus microphylla* var. *japonica* ツゲ
 Theaceae ツバキ科
 **Thea sinensis* チャノキ
 #*Camellia japonica* ヤブツバキ
 #*Camellia sasanqua* サザンカ
 #*Stewartia pseudocamellia* ナツツバキ
 **Ternstroemia gymnanthera* モッコク
 ***Cleyera japonica* サカキ
 **Eurya japonica* ヒサカキ
 Guttiferae オトギリソウ科
 #*Hypericum calomelanos* キンシバイ
 Violaceae スミレ科
Viola violacea シハイスミレ
Viola grypoceras タチツボスミレ
Viola mandshurica スミレ
 Stachyuraceae キブシ科
 ***Stachyurus praecox* キブシ

Thymelaeaceae ジンチョウゲ科
 * *Wikstroemia sikokiana* ガンピ
 Elaeagnaceae グミ科
 * *Elaeagnus pungens* ナワシログミ
 Lythraceae ミソハギ科
 # *Lagerstroemia indica* サルスベリ
 Onagraceae アカバナ科
Trapa japonica ヒシ
Oenothera erythrosepala オオマツヨイグサ
Oenothera biennis アレチマツヨイグサ
 Haloragaceae アリノトウグサ科
Haloragis micrantha アリノトウグサ
Myriophyllum verticillatum フサモ
 Araliaceae ウコギ科
 ** *Fatsia japonica* ヤツデ
 ** *Hedera rhombea* キツタ
 # *Hedera helix* セイヨウキツタ
 * *Acanthopanax sciadophylloides* コシアブラ
 * *Kalopanax pictus* ハリギリ
 * *Evodiopanax innovans* タカノツメ
 ** *Dedropanax trifidus* カクレミノ
 * *Aralia elata* タラノキ
 Umbelliferae セリ科
Hydrocotyle sibthorpioides チドメグサ
Torilis japonica ヤブジラミ
 Cornaceae ミズキ科
 * *Cornus kousa* ヤマボウシ
 # *Cornus florida* アメリカヤマボウシ
 双子葉合弁花類
 Clethraceae リョウブ科
 * *Clethra barbinervis* リョウブ
 Ericaceae ツツジ科
 * *Rhododendron reticulatum* コバノミツバツツジ
 * *Rhododendron kaempferi* ヤマツツジ
 # *Rhododendron indicum* サツキツツジ
 # *Rhododendron* × *plchrum* ヒラドツツジ
 * *Lyonia ovalifolia* var. *elliptica* ネジキ
 ** *Pieris japonica* アセビ
 * *Vaccinium smallii* var. *glabrum* スノキ
 * *Vaccinium hirtum* ウスノキ
 * *Vaccinium oldhamii* ナツハゼ
 * *Vaccinium bracteatum* シヤシャンボ
 * *Vaccinium japonicum* アクシバ
 Myrsinaceae ヤブコウジ科
 ** *Maesa japonica* イズセンリョウ
 * *Ardisia japonica* ヤブコウジ
 * *Ardisia crenata* マンリョウ

Primulaceae サクラソウ科
Lysimachia clethroides オカトラノオ
 Ebenaceae カキノキ科
 *** *Diospyros kaki* カキノキ
 * *Diospyros kaki* var. *sylvestris* ヤマガキ
 Symplocaceae ハイノキ科
 ** *Symplocos coreana* タンナサワフタギ
 * *Symplocos chinensis* var. *leucocarpa* サワフタギ
 * *Symplocos lucida* クロキ
 * *Symplocos myrtacea* ハイノキ
 Styracaceae エゴノキ科
 * *Styrax japonica* エゴノキ
 Oleaceae モクセイ科
 ** *Fraxinus sieboldiana* マルバアオダモ
 # *Forsythia viridissima* シナレンギョウ
 * *Ligustrum japonicum* ネズミモチ
 # *Ligustrum lucidum* トウネズミモチ
 # *Osmanthus aurantiacus* キンモクセイ
 * *Osmanthus heterophyllus* ヒイラギ
 Gentianaceae リンドウ科
Tripterospermum japonicum ツルリンドウ
 Apocynaceae キョウチクトウ科
 ** *Trachelospermum asiaticum* var. *intermedium*
 テイカカズラ
 # *Nerium indicum* キョウチクトウ
 Verbenaceae クマツヅラ科
 ** *Callicarpa japonica* ムラサキシキブ
 ** *Callicarpa mollis* ヤブムラサキ
 # *Callicarpa dichotoma* コムラサキ
 * *Clerodendron trichotomum* クサギ
 Labiatae シソ科
Salvia japonica アキノタムラソウ
Clinopodium gracile トウバナ
 Solanaceae ナス科
Solanum nigrum イヌホウズキ
 Scrophulariaceae ゴマノハグサ科
 * *Paulownia tomentosa* キリ
Vandellia crustacean ウリクサ
Mazus pumilus トキワハゼ
Veronica arvensis タチイヌノフグリ
Melampyrum setaceum ホソバママコナ
 Acanthaceae キツネノマゴ科
Justicia procumbens var. *leucantha*
 キツネノマゴ
 Plantaginaceae オオバコ科
Plantago lanceolata ヘラオオバコ
Plantago asiatica オオバコ

Rubiaceae アカネ科
 # *Gardenia jasminoides* f. *grandiflora* クチナシ
Paederia scandens var. *mairei* ヘクソカズラ
 Caprifoliaceae スイカズラ科
 * *Viburnum dilatatum* ガマズミ
 * *Viburnum erosum* f. *punctatum* コバノガマズミ
 * *Viburnum wrightii* ミヤマガマズミ
 * *Abelia serrata* コツクバネウツギ
 # *Abelia grandiflora* シナツクバネウツギ
 ** *Lonicera japonica* スイカズラ
 * *Weigela decora* ニシキウツギ
 Campanulaceae キキョウ科
Adenophora remotiflora ソバナ
Specularia perfoliata キキョウソウ
 Compositae キク科
Eupatorium chinense var. *simplicifolium*
 ヒヨドリバナ
Solidago virga-aurea var. *asiatica*
 アキノキリンソウ
Solidago altissima セイタカアワダチソウ
Kalimeris yomena ヨメナ
Aster scaber シラヤマギク
Erigeron annuus ヒメジョオン
Erigeron sumatrensis オオアレチノギク
Erigeron canadensis ヒメムカシヨモギ
Eclipta prostrata タカサブロウ
Bidens frondosa アメリカセンダングサ
Achillea millefolium セイヨウノコギリソウ
Gnaphalium japonicum チチコグサ
Gnaphalium purpureum チチコグサモドキ
Carpesium glossophyllum サジガンクビソウ
Artemisia princeps ヨモギ
Petasites japonicus フキ
Ainsliaea apiculata キッコウハグマ
 ** *Pertya scandens* コウヤボウキ
Youngia japonica オニタビラコ
Taraxacum officinale セイヨウタンポポ
Ixeris dentata ニガナ
Ixeris debilis オオジシバリ
Lactuca sororia ムラサキニガナ
Lactuca indica アキノノゲシ
Crassocephalum crepidioides ベニバナボロギク
Erechtites hieracifolia ダンドボロギク
Hypochoeris radicata ブタナ
 単子葉類
 Gramineae イネ科
 # *Phyllostachys bambusoides* マダケ

* *Pleioblastus simonii* メダケ
 * *Pleioblastus distichus* var. *glaber* ネザサ
 # *Festuca arundinacea* オオウシノケグサ
Lophatherum gracile ササクサ
Moliniopsis japonica スマガヤ
Phragmites australis ヨシ
Briza maxima コバンソウ
 # *Eragrostis curvula* シナダレスズメガヤ
Leptochloa chinensis アゼガヤ
Eleusine indica オヒシバ
Calamagrostis arundinacea var. *brachytricha*
 ノガリヤス
Pennisetum alopecuroides チカラシバ
Setaria viridis エノコログサ
Setaria glauca キンエノコロ
Digitaria adscendens メヒシバ
Digitaria violascens アキメヒシバ
Oplismenus undulatifolius ケチジミザサ
Oplismenus undulatifolius var. *japonicus*
 コチジミザサ
Arundinella hirta トダシバ
 # *Zoysia japonica* シバ
Miscanthus sinensis ススキ
Andropogon virginicus メリケンカルカヤ
 Cyperaceae カヤツリグサ科
Cyperus microiria カヤツリグサ
Killinga gracillima ヒメクグ
Scirpus triangulatus カンガレイ
Rhynchospora chinensis イヌノハナヒゲ
Carex phacota ヒメゴウソ
Carex lanceolata ヒカゲスゲ
Carex conica ヒメカンスゲ
 Palmae ヤシ科
 # *Trachycarpus fortunei* シュロ
 Araceae サトイモ科
Acorus gramineus セキショウ
 Commelinaceae ツユクサ科
Commelina communis ツユクサ
Aneilema keisak イボクサ
 Juncaceae イグサ科
Juncus tenuis クサイ
Luzula capitata スズメノヤリ
 Liliaceae ユリ科
Heloniopsis orientalis ショウジョウバカマ
Metanartheicum luteoviride ノギラン
Hosta longissima var. *brevifolia* ミズギボウシ
Lilium japonicum ササユリ

Polygonatum lasianthum ミヤマナルコユリ
Scilla sinensis ツルボ
Liriope spicata コヤブラン
Ophiopogon ohwii ナガバジャノヒゲ
Smilax china サルトリイバラ
Smilax riparia var. *ussuriensis* シオデ
Amaryllidaceae ヒガンバナ科
Lycoris radiata ヒガンバナ
Dioscoreaceae ヤマノイモ科
Dioscorea japonica ヤマノイモ

Dioscorea tokoro オニドコロ
Dioscorea tenuipes ヒメドコロ
Dioscorea quinqueloba カエドコロ
Iridaceae アヤメ科
Iris pseudoacorus キショウブ
Iris japonica シャガ
Orchidaceae ラン科
Platanthera minor オオバノトンボソウ
Cymbidium goeringii シュンラン

植物相の解析

憩いの森 (90ha) で木本植物相の調査が行われ、野生種 92 種と代表的植栽種が公表されている (広島大学総合科学部中越研究室、1998)。その後、各種森林群落で植生調査が行われ、調査方形区 (面積 $10\text{m} \times 10\text{m} = 100\text{m}^2$) 68 個 (計 $6,800\text{m}^2$) での種子植物は 129 種であった (佐久間ほか、2003)。2014 年と 2015 年の法面の調査で陽地生の植物が記録され、2021 年には園内全域で種子植物相が調べられた。なお、文献記載の全種は再確認された。

これらの野外調査や文献から、公園内の種子植物は野生種が 282 種 (変種や品種を含む)、植栽種が 55 種、総数 337 種であった。なお、植栽種でも自生個体があれば野生種としている (木本 8 種)。森林面積が 86% あり、野生種の 188 種が森林性だった。草地・路傍の種は 68 種、水系・湿地の種は 26 種だった。目録は宮脇ほか (1978) の科名・学名・和名を用い、最近の学名変更も施した。

1998 年と比較できるのは木本類で、新たに 49 種出現した。内訳は照葉樹林への生態遷移でサカキ、ヤツデ、イズセンリョウなど 12 種、2000 年開始の里山林整備 (山のグラウンドワーク) でクロモジ、ザイフリボク、コウヤボウキなど 32 種、2018 年 7 月豪雨とその復旧工事などでエニシダ、クズなど 3 種、逸出侵入でナンテン、ナンキンハゼ 2 種である。今回の解析から、山のグラウンドワークが里山種の増加、すなわち生物多様性向上に貢献していることが判明した。今後、照葉樹林の育成も勘案しつつ広範囲で強度の異なる山の手入れが必要である。里山林に一般的に生育する草本種が未だに少ないためである。

引用文献

佐久間智子・中越信和・向原真由 (2003) マツ枯れ後の植生管理が種組成に与える影響。

ランドスケープ研究 66(5):551-554.

広島大学総合科学部中越研究室 (1998) 憩いの森の生物相 28pp. 東広島

宮脇 昭・奥田重俊・望月陸夫 (1978) 日本植生便覧 850pp. 至文堂、東京 Spermatophyta
種子植物目録

西条地区龍王山の森林整備20年経過後の水質と源流から 酒造地区までの地下水の水質変化および西条酒造用水の特徴

広島国際学院大学 工学部 生産工学科 教授
博士(工学)、環境計量士(濃度関係)
竹野 健次



1. はじめに

広島県東広島市の西条は兵庫県の灘、京都府の伏見とともに「日本三大酒蔵」と呼ばれ、古くから日本酒の醸造が盛んなところである。西条の醸造用地下水は、西条駅の北部に位置する龍王山が源流とされ、西条駅周辺の極限られた地域でのみ良質でお酒造りに適した地下水が湧き出る特殊な地域である¹⁾。それ故に、江戸時代から始まった西条の酒造りも西条駅周辺に密集し、古い建物や煙突が立ち並ぶ独特の風情を醸し出している。2017(平成29)年には、東広島市西条の酒造施設群による赤レンガの煙突の並び立ちと、しっくい塗りの白壁やなまこ壁によって織り成す景観が「20世紀に継続的に発展した伝統産業景観の代表」と評価され、「日本の20世紀遺産20選」の一つに選定された。これにより、西条の酒蔵通り周辺の酒造施設は後世に引き継ぐべき重要な建造物となった。

しかし、近年の東広島市の人口増や現代の需要に応じた都市開発も必要であることから、西条駅周辺の地下水保全と市街地整備の両立という難しい課題は残されたままである。

2001(平成13)年5月、西条の地下水源を守るため、龍王山の森林保全活動や学習の拠点とする環境保護団体「西条・山と水の環境機構」が発足し、山のグラウンドワークなど森林整備が行われている。

この報告は、2001年から始まった20年間におよぶ龍王山の森林整備経過後の水質調査の結果と、複数の中間井戸の水質変化も含めた西条の醸造用地下水の現状について述べる。

2. 西条地区の水質調査

2-1 西条 龍王山憩いの森公園から酒造地区の水質調査方法

2-1-1 調査地点

西条地区の水質調査地点を図1に示す。今回の調査では、まず、西条の醸造用地下水の源流とされ、西条駅の北部に位置する龍王山憩いの森公園10箇所の湧き水および沢水を選定した。2001年から10年間行われた8箇所の水質調査をもとに、2013年からはさらに龍王山の水質把握を目的に調査地点を2箇所増やした。図1の①～⑩が憩いの森公園での水質調査地点であるが、③龍王名水と⑨駐車場のみ湧き水で、その他は沢水か小規模河川である。このため水質は降雨の影響を受けやすく、濁りなど水質の状態は変化したが、一週間程度晴天が続いた後で採水するなど、平常時の採水に努めた。

次に、醸造用地下水の調査を行った。⑭の酒蔵通りで自由に採水できる水の他、今回特別に採水をお願いし、西条酒造協会に加盟されている7酒造の井戸水の調査を行った。また、同じく西条地区の酒蔵で、2014年に廃業した旧賀茂輝酒造「立て身の井戸」の分析値も改めて確認した。

さらに、龍王山から酒造地区までの地下水質の変化を把握するため、③の龍王名水から⑭酒造地区まで、約500-900m間隔で中間井戸を3箇所(⑪～⑬)設置し、合計5箇所の水質調査を行った。



図1 西条地区の水質調査地点

2-1-2 採水および水質分析

調査地点での採水は、まず現地で水温と電気伝導度を測定した後、1 Lのポリエチレン製のビンに採水し、保冷しながら実験室に持ち帰った。分析項目は、pH、電気伝導度、総硬度、有機物（過マンガン酸カリウム消費量）、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、リン酸イオン、塩素イオン、溶解性全鉄、マンガン、大腸菌群数について測定した。分析手法は前報に基づいて行った¹⁾。

3. 西条地区の各種地下水を用いた清酒酵母の増殖試験

3-1 実験方法

3-1-1 試験水と清酒酵母

一般に、日本酒の醸造は仕込み水に含まれるミネラルの種類と量により、清酒酵母の増殖と発酵の進みが異なる。そこで、清酒酵母の増殖を調べるため龍王名水と3箇所の中間井戸、西条酒蔵通りの仕込み水の、合計5種類の水を試験水とした。試験に使用した酵母は日本醸造協会7号を用いた。

3-1-2 培養条件および清酒酵母の増殖測定

清酒酵母の培養は生物工学の資料²⁾を参考に培養液を作成し、硬度などミネラルの供給は試験水とした。酵母の増殖量の測定は吸光光度計（吸光度 OD₆₆₀）を用い測定した。

4. 西条地区の水質調査結果

4-1 西条地区龍王山の水質

龍王山憩いの森公園の水質は、龍王名水と駐車場以外は沢水か小規模河川であるため降雨の影響を受けやすく、各分析値もバラつきが見られたが、前回 2001–2011 年の 10 年間に於ける毎月または年 4 回の調査でその特徴は明らかになっている。それによると、龍王山の水は全体的に総硬度が 14–30(mg/L) の軟水で、有機物（過マンガン酸カリウム消費量）も最大で 5.6 (mg/L) と比較的きれいな水質であった。また、リン酸イオン、アンモニア性窒素、硝酸性窒素など汚染を示す分析項目も数値が低く、工場や生活排水の影響がない山間部の水質であった。また、鉄分やマンガンも少なく、中国地方に多い典型的な花崗岩質での水質となっていた。特に、龍王名水は総硬度が 15 (mg/L) と極めて軟水で、有機物も少なく大腸菌群も検出されていない。また、地表を流れる沢水ではなく地下水であるため水温も 12–15°C と一年を通じて安定であることから、いわゆる名水の水質³⁾であった。

これらのことから、麓の酒造地区に流れる前の龍王山の地下水や沢水は「きれいな軟水」であった。

4-2 龍王山の森林整備 20 年経過後の水質

龍王山の水質調査は 2001 年から毎年行っているが、2013 年から調査地点を 8 箇所から 10 箇所に増やした。そこで、その 10 年前の 2003 年と 2013 年、そして今年（2021 年）の代表的な水質を、表 1 から表 3 に示す。結論から述べると、調査開始から 20 年間龍王山の水質はほとんど変化なく、2018 年の「西日本豪雨」により池流入口付近で表層崩壊が見られたが、大部分の森林が以前の状態を保っていることもあって、「きれいな軟水」の水質は維持されていた。

表 1 西条 憩いの森公園 水質分析結果（2003 年）

分析項目	単位	② 源流 (西)	③ 龍王 名水	⑤ もみじ 谷口	⑥ 堰堤 下	池の水	⑨ 駐車 場	⑩ 高速 下	半尾川 (上流)
水温	(°C)	14.0	12.9	14.0	14.4	17.4	13.2	16.6	19.5
電気伝導度	($\mu S/cm$)	73.7	75.4	65.1	69.2	56.2	32.1	92.4	68.5
pH		6.90	5.88	6.80	6.95	7.00	6.40	7.30	7.20
総硬度 ¹⁾	(mg/L)	20	14	16	16	16	6	20	16
有機物 ²⁾	(mg/L)	1.9	0.1	2.8	2.2	2.2	1.3	4.1	2.2
アンモニア性窒素	(mg/L)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.05
亜硝酸性窒素	(mg/L)	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
硝酸性窒素	(mg/L)	2.28	0.20	0.92	1.37	0.24	0.26	1.06	0.91
リン酸イオン	(mg/L)	0.05	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
塩素イオン	(mg/L)	7.1	13.5	6.4	6.4	5.7	4.3	8.5	8.5
溶解性全鉄	(mg/L)	0.02	< 0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.05	0.05
マンガン	(mg/L)	0.02	< 0.01	0.04	0.02	0.03	0.02	0.04	0.09
大腸菌群数	(個/mL)	30	不検出	27	43	19	15	50	88

※ 2003 年春～夏期、調査地点は 2013 年からの地点名で表記、1) CaCO₃ 換算、2) 過マンガン酸カリウム消費量

表2 西条 憩いの森公園 水質分析結果 (2013年 夏季)

分析項目	単位	① 源流 (東)	② 源流 (西)	③ 龍王 名水	④ キノ の森	⑤ もみ じ谷	⑥ 堰堤 下	⑦ 池流 入口	⑧ 中川 上流	⑨ 駐車 場	⑩ 高速 下
水温	(°C)	20.0	20.3	14.6	21.1	21.9	21.2	27.4	20.1	18.9	23.6
電気伝導度	($\mu S/cm$)	67.5	71.4	70.5	67.8	64.6	70.4	51.4	63.1	34.9	74.6
pH		6.58	6.70	6.35	6.75	6.75	6.98	6.10	7.20	6.20	6.70
総硬度 ¹⁾	(mg/L)	14	19	15	17	19	18	18	14	4	19
有機物 ²⁾	(mg/L)	3.0	2.7	0.3	4.4	3.1	4.4	2.5	3.0	2.9	5.5
アンモニア性窒素	(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
亜硝酸性窒素	(mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
硝酸性窒素	(mg/L)	1.42	2.10	0.71	1.03	0.12	1.45	0.37	0.44	0.44	0.91
リン酸イオン	(mg/L)	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
塩素イオン	(mg/L)	7.1	6.7	4.5	6.7	8.2	6.4	5.0	6.7	6.4	5.7
溶解性全鉄	(mg/L)	0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.08
マンガン	(mg/L)	0.03	0.04	0.02	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04
大腸菌群数	(個/mL)	21	37	不検出	40	25	50	12	24	5	120

※ 2013年8月採水, 1) CaCO₃換算, 2) 過マンガン酸カリウム消費量

表3 西条 憩いの森公園 水質分析結果 (2021年 春季)

分析項目	単位	① 源流 (東)	② 源流 (西)	③ 龍王 名水	④ キノ の森	⑤ もみ じ谷	⑥ 堰堤 下	⑦ 池流 入口	⑧ 中川 上流	⑨ 駐車 場	⑩ 高速 下
水温	(°C)	9.8	10.0	12.9	10.5	10.6	9.7	23.1	10.5	11.4	16.1
電気伝導度	($\mu S/cm$)	65.8	72.7	70.5	66.6	46.6	68.1	74.3	58.2	35.3	71.7
pH		6.82	6.95	6.39	6.83	6.78	6.98	6.76	6.81	6.55	6.79
総硬度 ¹⁾	(mg/L)	14.8	19.6	13.2	17.8	11.0	18.2	22.4	15.4	5.6	23.2
有機物 ²⁾	(mg/L)	1.3	1.6	0.2	1.4	1.6	1.4	1.6	1.0	1.3	2.2
アンモニア性窒素	(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05
亜硝酸性窒素	(mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
硝酸性窒素	(mg/L)	0.37	0.90	0.60	0.20	0.17	0.25	0.07	0.14	0.03	0.37
リン酸イオン	(mg/L)	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04
塩素イオン	(mg/L)	6.0	5.3	6.7	5.7	5.7	5.7	6.0	6.0	4.6	6.4
溶解性全鉄	(mg/L)	0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	0.04	<0.01	<0.01	0.05
マンガン	(mg/L)	0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	0.02
大腸菌群数	(個/mL)	10	15	不検出	20	10	10	10	5	5	20

※ 2021年4月採水, 1) CaCO₃換算, 2) 過マンガン酸カリウム消費量

4-3 西条地区蔵元の地下水の水質

龍王山の水質調査とともに、麓の酒造地区の醸造用地下水の調査も行った。対象は、西条酒造協会に加盟されている西条地区7酒造の井戸水の調査を行った。その結果を酒造名は伏せて表4に示す。また、2013年に採水した旧賀茂輝酒造「立て身の井戸」の水質も龍王名水とともに示す。

まず、比較のため同日に採水した龍王名水の水質を見ると、前述のとおり硬度が極めて低い軟水で、有機物や鉄分も少ない名水の水質³⁾であった。これに対して麓の酒造地区の仕込み水は、旧賀茂輝酒造も含めて総硬度が43.6–97.6 (mg/L)とやや高く、中硬水(中軟水)と呼ばれる水質であった。また、醸造用水として備えるべき条件に、汚染された水や鉄分などを含む水は除外されるが⁴⁾、水の汚れを示す有機物の量も少なく、お酒の色や味を悪くする鉄分やマンガンを含んでいない。さらに大腸菌群も検出されていないことから、西条酒造地区の地下水はお酒造りに適する良質な水質であった。

ここで特徴的なのが、西条駅周辺の狭いエリアにもかかわらず総硬度には差があった。これまでの研究から、西条酒造地区周辺には古い時代の大河の堆積物による西条層があり⁵⁾、これらを含む酒蔵通り周辺の地層や地下水脈は複雑に成り立っていると推測され、一部では軟水の水質が湧き出るなど各蔵の井戸によって水質に個性があった。

また、最近復刻された古い資料によると、西条のお酒造りの初期にあたる明治時代の分析値では、総硬度がドイツ式度で1.30–3.32と記されており⁶⁾、現在、よく使用されているアメリカ硬度(CaCO₃換算)で示すと⁴⁾、23.1–59.1 (mg/L)と軟水の数値となった。つまり、西条の地下水の水質も元々は軟水であった可能性があり、明治時代に三浦仙三郎が開発した「軟水醸造法」や広島県立醸造試験場初代場長であった橋爪陽らにより、西条の軟水でも安定的に清酒醸造ができる技術の向上と発展がなされ⁷⁾、現在も地下水の水質に応じた各蔵伝統の醸造技術によりお酒造りを行っている。

表4 西条の名水および酒造地区 水質分析結果 (2021年)

分析項目	単位	龍王名水	A酒造	B酒造	B酒造	C酒造	D酒造	E酒造	F酒造	旧賀茂輝
水温	(°C)	15.4	21.1	19.0	20.2	18.0	19.4	18.1	21.5	14.6
電気伝導度	(μS/cm)	67.6	316	277	211	280	213	234	239	262
pH		6.35	6.90	6.86	6.45	6.98	6.75	6.90	6.82	7.10
総硬度 ¹⁾	(mg/L)	14.0	97.6	91.8	58.2	77.2	43.6	62.8	65.2	82.8
有機物 ²⁾	(mg/L)	0.5	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	1.0
アンモニア性窒素	(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
亜硝酸性窒素	(mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
硝酸性窒素	(mg/L)	0.42	3.60	3.42	3.81	3.56	2.67	1.67	3.93	3.02
リン酸イオン	(mg/L)	0.01	0.07	0.03	0.06	0.04	0.02	0.06	0.05	0.05
塩素イオン	(mg/L)	6.4	19.5	16.0	14.9	20.9	15.2	18.8	21.9	14.9
溶解性全鉄	(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
マンガン	(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
大腸菌群数	(個/mL)	不検出								

※ 2021年9月採水, 旧賀茂輝酒造; 2013年12月採水, 1) CaCO₃換算, 2) 過マンガン酸カリウム消費量

4-4 西条地区龍王山から酒蔵通りまでの地下水の水質変化

龍王山から麓の酒蔵通りまで、3箇所の中間井戸を含めた地下水の水質変化を表5に示す。

表5 西条 龍王名水から酒造地区までの水質変化（2021年）

分析項目	単位	龍王名水	中間井戸A	中間井戸B	中間井戸C	A酒造
水温	(°C)	15.1	17.6	18.3	18.5	19.6
電気伝導度	(μ S/cm)	69.2	106	150	183	329
pH		6.30	6.97	7.15	6.55	6.88
総硬度¹⁾	(mg/L)	14.0	37.2	41.6	52.4	98.0
有機物²⁾	(mg/L)	0.6	0.8	0.5	0.8	0.9
アンモニア性窒素	(mg/L)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
亜硝酸性窒素	(mg/L)	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
硝酸性窒素	(mg/L)	0.83	1.39	1.19	3.56	3.33
リン酸イオン	(mg/L)	< 0.01	< 0.01	0.04	< 0.01	0.06
塩素イオン	(mg/L)	6.0	8.9	9.2	14.9	19.9
溶解性全鉄	(mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
マンガン	(mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
大腸菌群数	(個/mL)	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出

※ 2021年8月採水、1) CaCO₃換算、2) 過マンガン酸カリウム消費量

今回調査した主に西条駅北側の地下水は、全ての地点において有機物や窒素、リンが少なく、大腸菌群も検出されていないことから、現時点では水質の汚染は見られなかった。また、鉄分やマンガンも検出されず、飲料用水としてもきれいで、良質な地下水であることが確認された。

総硬度については変化が見られ、極めて軟水である龍王名水から南側の酒造地区へ地下水が流れるにつれて総硬度が上昇し、酒造地区では中硬水となっていた。この現象は、以前の我々の研究における中間井戸の調査でも観測していたが⁸⁾、今回の観測井戸を増やした調査によって、さらに地下水の変化が詳しく観測された。ここで注目すべき点は、龍王名水から酒造地区まで流下した距離に比例して総硬度が上昇するのではなく、酒造地区の約500m手前までは軟水であり、酒造地区に到達した伏流水がこの区域で中硬水に変化することを初めて示した⁹⁾。前述の通り、西条酒造地区周辺の地質は古い時代の大河の堆積物による地層があり⁵⁾、適度にミネラルを含むお酒造りに適した良質な中硬水に変化していると推測されているが¹⁾、西条駅周辺の地質が特に重要なのが明らかになった。

西条の奇跡の地下水（お宝の水）

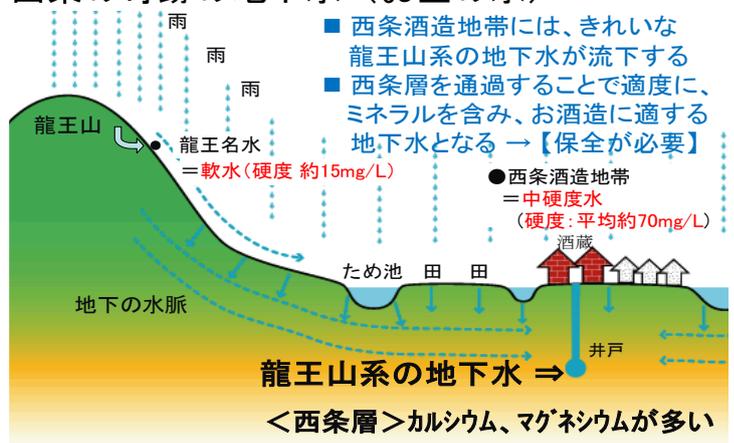


図2 龍王山から酒造地区までの地下水予想

5. 西条地区の各種地下水による清酒酵母の増殖特性

前述での西条の地下水調査を行った龍王名水と、酒造地区まで段階的に設置した中間井戸3ヶ所、酒造地区の醸造用地下水を用いた清酒酵母の増殖試験の結果を図3に示す。

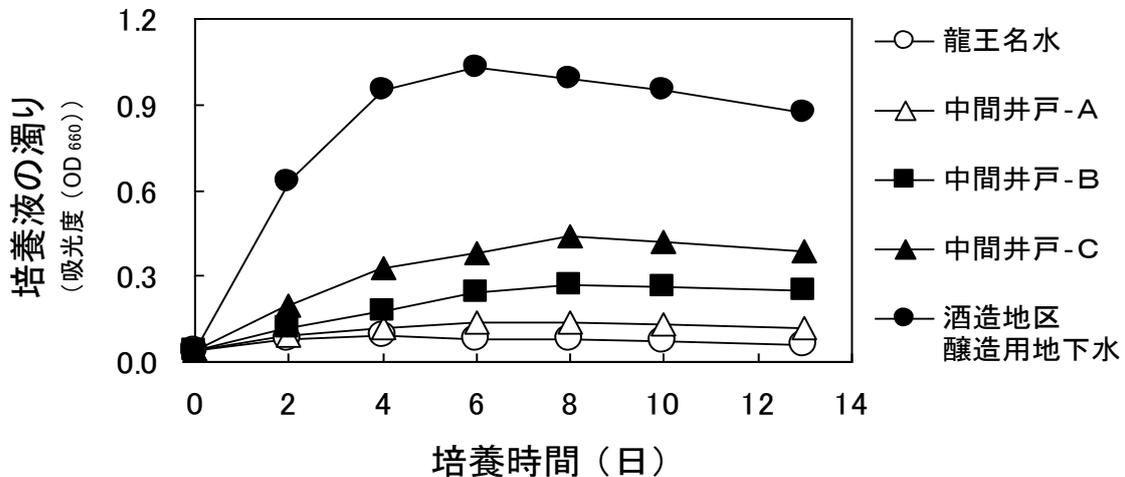


図3 西条・龍王名水から酒造地区における各種試験水を用いた清酒酵母の増殖

図3に示すとおり、総硬度が低い源流付近の龍王名水や少し下った中間井戸Aの水では、酵母の増殖はほとんど見られなかった。さらに、龍王名水と酒造地区のほぼ中間に位置する中間井戸Bや酒造地区約500m手前の中間井戸Cの水を用いた場合でも、源流付近からミネラルを含みながら流下するため若干酵母の増殖は見られたが、やはり酵母の増殖能は高くなかった。

これに対して酒造地区の醸造用地下水を用いて酵母を培養したところ、培養初期から高い増殖能を示し、軟水である龍王名水や各中間井戸水の約3-11倍の増殖となった⁹⁾。このように、総硬度の濃度に応じて清酒酵母の増殖能が高くなり、軟水より西条の中硬水の方が酵母の増殖に有利であることを確認した。また、今回は西条の酒造地区の代表として一社の仕込み水を示したが、同じ地区で他の酒造会社の仕込み水を使って試験した場合においても、多少増殖の立ち上がりに差は見られたものの、やはり良好な酵母の増殖能を示した。

6. 水質および清酒酵母の増殖から見た西条の水

今回の西条地区の龍王山および酒蔵通りの水質調査により、以下の結果が得られた。

- (1) 龍王名水をはじめとする龍王山の水質は極めて軟水であり、山のグラウンドワークなどの森林整備を始めて20年経過後も、良質な水質が維持されていた。
- (2) 西条の酒蔵通りの醸造用地下水は、何れの酒蔵の水も鉄分やマンガン、大腸菌群が検出されず、有機物も少ないことから、汚染がなくきれいであり、適度にミネラルを含んだお酒造りに適する水質であった。
- (3) 源流付近の龍王名水から酒蔵通りまで中間井戸を3ヶ所設置し、それぞれ水質調査した結果、龍王名水から地下水はミネラルを含みながら流下していたが、酒造地区約500m手前までは軟水であり、酒蔵通りで中硬水に変化していた。さらに、これらの水で清酒酵母の増殖試験を行ったところ、醸造用地下水を用いた場合は龍王名水や各中間井戸水の約3-11倍の増殖となった。

特に、これまで龍王山の源流付近から酒造地区に至るまで、地下水の水質変化を示した例はなく、今回の龍王名水から酒蔵通りまで3か所の中間井戸を含めた水質調査により、流下した伏流水が酒造地区でお酒に適した中硬水の地下水に変化していることを初めて示した。また、これら西条の地下水を用いて清酒酵母の増殖を比較した例もなく、酒蔵通りの地下水は他の地下水よりも約3-11倍という高い増殖を示した。このように、水質調査と清酒酵母の増殖試験の両面から、酒造地区の地下水の重要性が明らかになった。

日本酒の醸造用水でよく知られている兵庫県の灘の宮水は、芳醇で良質な酒を醸造できる酒造用の名水として江戸時代から認識されており、十分な発酵を支えて腐蔵しにくい「強い水」といわれている²⁾。水質的には水に含まれるミネラル量を示す総硬度が高く、仕込み初期の発酵力が強いという早い段階でアルコールが多く生成され、お酒が腐る腐造が起りにくい。一方、西条の酒造に用いる地下水は、最近復刻された明治時代の資料から元々は軟水であった可能性があるが⁶⁾、その後の地下水の継続的な取水によって、一部は西条層から溶出したミネラルが加わり中硬水に変化したと推測される。このように、各蔵で水質に応じた伝統技術によって、西条のお酒造りは守られている。

現在の西条の水も灘のような強い硬水ではなく「やわらかな中硬水」であり、鉄分や汚染の度合いを示す分析項目の数値も低い。それ故に、西条の地下水は繊細であるため守る努力が必要であろう。

7. SDG s 未来都市東広島と西条の水

最近よく聞かれるSDG sとは「Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）」の略称であり、2015年9月の国連総会により採択された貧困や飢餓、気候変動の対策や生態系の保護など、2030年までに達成すべき国際社会共通の17の目標のことである。

東広島市は、2020（令和2）年に2030年の「あるべき姿」についての「未来に挑戦する自然豊かな国際学術研究都市」を策定し、同年に内閣府が実施するSDG s未来都市に東広島市が広島県内で初めて選定された¹⁰⁾。大変誇りに思うと同時に携わられた東広島市職員の方々に感謝申し上げたい。

そのSDG sの一つに、「(6)すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する」がある。これまで述べた西条の地下水を後世に残すため、その具体的な仕組みづくりにも期待したい。

8. これから

環境基本法の基本理念の一つに「環境の恵沢の享受とその継承」が記されている。また、近年持続可能な開発目標（SDG s）に向けた具体的な行動も盛んに叫ばれている。つまり、我々は水を含めた自然や環境の恵みに感謝し、受け取った資源は損なうことなく次の世代に継承しなければなりません。

私は2001年からの西条の水質調査に分析員として関わっていましたが、これまで「水」という環境資源の継承を一つの目的に、西条の龍王山と酒蔵通りの水質調査そして西条・山と水の環境機構「20周年記念誌」の作成に関わったことは、大任を拜する思いと同時に大変光栄に思います。

西条・山と水の環境機構の立ち上げにも尽力され、水質調査の初代責任者として龍王山と酒蔵通りの水質を調査された故佐々木健先生（2018年5月没）より、2012（平成24）年から水質調査の後継を依頼され、未熟ながらお引き受けいたしました。佐々木先生（図4）の水に対する情熱は強く指導も厳しいものでしたが、西条の清らかな水と美味しいお酒の継承を願う佐々木先生の遺志を引き継ぎ、今後も龍王山と西条の仕込み水を見守ってまいります。



図4 広島の水博士 故佐々木健先生（写真左側）との記念写真
（佐々木 健「水の最終講演会」 2016. 7. 29、広島県民文化センターにて）

謝辞

本水質調査研究にご協力いただいた西条酒造協会、西条・山と水の環境機構に感謝申し上げます。また、広島県初のSDGs未来都市の選定に尽力され、東広島市の持続可能な開発の実現に夢を繋いでいただいた、高垣廣徳市長をはじめとする東広島市役所の皆さまに感謝の意を表します。

最後に、厳しくも温かく分析指導をしていただいた広島国際学院大学の故佐々木健先生をはじめ、西条での水質調査に関わってくれた学生と卒業生に深謝いたします。

引用文献および参考サイト

- (1) 佐々木健・森川博代・竹野健次：西条地区龍王山における森林整備と10年経過後の水質、水量の変化および西条酒造用水の特徴，西条・山と水の環境機構10周年記念誌（2001-2011），pp.75-83（2012）
- (2) 佐々木慧・古谷大輔・竹野健次・佐々木健：軟水による米麴からの無機成分の溶出と清酒酵母の発酵能に与える影響および軟水醸造法における意義，生物工学会誌，95(5)，254-261（2017）
- (3) 佐々木健・竹野健次・保光義文：名水とは - 名水鑑定の実際 - ，水处理技術，47(6)，269-278（2006）
- (4) 佐々木健：酒造用水 - その微妙な水質 - ，最新日本の酒米と酒造り，pp.244-246（2000）
- (5) 水野篤行・平川昇一：中部更新統西条層の河川堆積相，堆積学研究会報，38：73-84（1993）
- (6) 石川達也・広島杜氏組合：醸造試験所報告 第二十六号（復刻版），pp.41-42（2020）
- (7) 東広島郷土史研究会：西条酒蔵通りの街をつくった三世代の産業功労者，pp.125-163（2017）
- (8) 竹野健次・里 太介・山岡洋介・佐々木健：酒都西条、水源保全と日本酒の醸造用水，第39回日本水環境学会年会講演集，p.420（2005）
- (9) 竹野健次・土屋英男・新川英典・前垣壽男：広島県西条の水を題材とした環境教育の教材開発，環境科学会2021年次大会講演要旨集，p.79（2021）
- (10) 東広島市，東広島市とSDGs；<https://hh-sdgs.jp/plan/>（2021年10月22日閲覧）

憩いの森における土壌保水機能の経年変化

博士（学術）広島大学 金行悦子



1. はじめに

西条・山と水の環境機構は“山づくり、水づくり、美しいふるさとづくり”をテーマに、西条酒造協会関係者はじめ、東広島市民の参加をも仰ぎ、ふるさと西条の山を保水力の高い山づくり、水づくり、美しいふるさとづくり運動を展開している。

これまでの東広島市龍王山憩いの森の研究では、「マツ枯れ後の植生管理が種組成に与える影響」（佐久間ら 2003）において、松枯れを起こしたアカマツ林では、従来のアカマツ林の構成種を保全する目的ならマツ枯れ後に再生・侵入した多くの草本・低木を原資としてゆるやかな森林管理が適当であると結論している。また「松枯れ病が森林生態系にもたらした変化と、その変化に対する土壌微生物群集の反応」（Mabuhay & Nakagoshi 2012）においては、マツ枯れにより林床の光・温度環境が改善され微生物群集が発達、物質循環が促進されることが判明し、それによって、林床の光環境を良好にする間伐や下刈など憩いの森で行っている森林管理は、森林育成に役立っていることが推察できるとしている。さらに「東広島市における管理放棄里山林における樹木の燃料としての潜在性と生物多様性」（Nakagoshi et al. 2011）においては常緑広葉樹のソヨゴ、ヒサカキ、アセビなどが里山の林床を通年被陰し、林内の物質循環を妨げていると推測されるため、これらを採用することは里山の各種機能を向上させるのに有効であるとしている。水質調査の研究では「西条地区龍王山における森林整備と 10 年経過後の水質、水量の変化および西条酒造用水の特徴」（佐々木ら 2011）の報告において、1999 年と 2009 年の水質調査の結果は、10 年に及ぶ「西条・山と水の環境機構」のグラウンドワークの成果でもあり、以下の結果及び考察を得ている。

- （1）水質にほとんど変化はなく軟水のきれいな水が現在も恒常的に流れている。
- （2）森林整備により、土壌浸透能が増大し地下水や伏流水が安定して流れている可能性が示唆される。
- （3）西条酒造用水は総硬度がやや高い中硬度水で、この水質は酒造地帯に供給され、ミネラルバランスの良い酒造好適水が生成されていると推定される。

このように今までに、森林管理の方法や林床の光環境を良好にするなどの研究や、龍王山の水質に関する研究が行われてきた。西条では龍王山の森林が酒造用水の源と考えられており、憩いの森の土壌の持つ保水力の調査・研究も必要となった。そこで著者の研究（金行・中根 2006）を参考に、憩いの森での森林土壌の持つ保水力について調査・研究を行った。

森林土壌は、土壌孔隙により降雨を一時貯留（保水）する機能を持っている。その貯留した水を徐々に移動流出させることで水源涵養機能・洪水緩和機能に強く関与している（有光 1987）。この降雨を一時的に保水する能力は土壌母材や地質によって影響され、保水機能の主体を担う下層土壌ではこうした物理特性の強い影響を受ける（加藤 2002）。一方、表層土壌では、森林の管理・保全の仕方や植生の違いによる影響を受けやすい（有光 1987）。そこで憩いの森の 3 地点において管理方法や保全の影響を受け

やすい表層土壌での、土壌保水力の調査を行った。

2. 調査地及び調査・測定方法

調査地の3か所の選定は、既に水質調査が行われている個所との比較も可能になる、水質調査地点に近い林内3か所を選んだ。調査地点名は「源流」、「名水」及び「砂防ダム横」とした。図1にこれらの地点を示す。「源流」調査地点は、龍王山の頂上に続く山道の入り口付近にあり、両側には直径約20cmのヒノキの人工林である。森林整備により、低木層は少なく、広葉樹の落葉が土壌に点在していた。土壌表面は礫が少し混じり灰色がかったこげ茶色であった。「名水」地点は、付近の土壌表面は礫が混じるが灰色がかった薄茶色であった。針葉樹は見られず、広葉樹が生育していた。森林整備により低木層はみられず、落葉広葉樹林であった。名水が湧き出る場所の山側を調査地とした。「砂防ダム横」地点は、土壌表面は礫が混じるが、3か所の調査地の中でもっとも黒色に近かった。針葉樹は見られず、広葉樹が生育していた。森林整備により低木層は見られない。広葉樹の落葉が3か所の調査地の中で一番多かった。全調査地点の林内は明るく、アスファルト塗装車道から30m以内に位置する。

各地点の土壌採取場所は、その調査地点を代表していると考えられるところ3か所を選び、平均傾斜が15度から20度の場所を選んだ。平坦なところは人の通り道になる場合もあり攪乱が予想されたためである。

土壌物理性測定のための土壌資料採取には、非攪乱試料採取のための100ml(直径5cm 高さ5cm)ステンレス円筒サンプラー(以後100mlサンプラー)を使用した。土壌採取は各調査地点につき、表層土壌から3サンプルを採取した。表層土壌は森林の管理方法の違いや、植生の違いによる影響を受けやすい(加藤2002)ことが知られている。さらに外からの物理的影響を受けやすく、土壌特性にばらつきがあると考えられる。

・土壌孔隙率の測定

土壌孔隙率(Porosity)とは、土壌の全孔隙容積の全容積に対する百分率である。土壌は、細土、礫、の鉱物を主とする無機質と根などの有機質からなる固体(固相)と、固体と固体との間の孔隙を満たしている液体(液相、土壌水)および気体(気相、空気)から構成されている。この三相の土壌全容積に対する容積比率(%)を三相分布といい土壌三相計を使って、その三相分布に含まれる実容積(固相+液相)

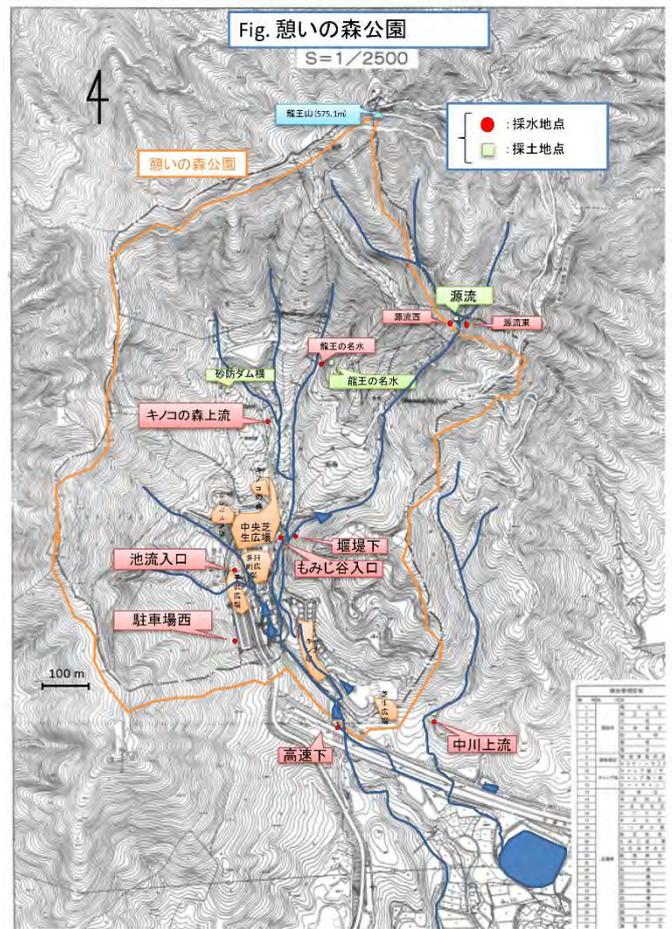


図1. 憩いの森における3か所の調査地点.

を測定できる (美園 1986)。この土壌三相計を使って 100ml サンプラー中の土壌実容積を測定し、その後乾燥させて液相部分をなくし、固相の容積を求め、そこから気相部分である土壌孔隙率を算出した(河田・小島 1979)。

・最大容水量の測定

最大容水量(Maximum Water Holding Capacity) とは、土壌が重力に抗して保持できる最大の水分量のこと、飽和状態における土壌水分含量である。最大容水量は採取した土壌の容積 (100ml) と実容積、飽和状態の土壌の水分量を計測することにより算出した(河田・小島 1979)。

3. 結果

・3 か所の調査地の土壌孔隙率の平均値

図 2 は、3 か所の調査地の土壌孔隙率とその平均値である。2013 年から 2017 年までの土壌孔隙率の値は 67.3~72.7%で、平均 70%前後であった。地点や経年の土壌孔隙率の値に大きな差はみられない。2018 年 7 月に西日本豪雨災害が憩いの森にも及び、土砂災害のため調査地が立ち入り禁止になり、調査は不能となった。その後 2019 年から設置した 3 か所の地点に立ち入りが可能となり、調査を再開した。その結果、土壌孔隙率の平均値は 2019 年が 69.3%、2020 年が 71.0%で、2013 年から 2017 年までの値と差はなかった。

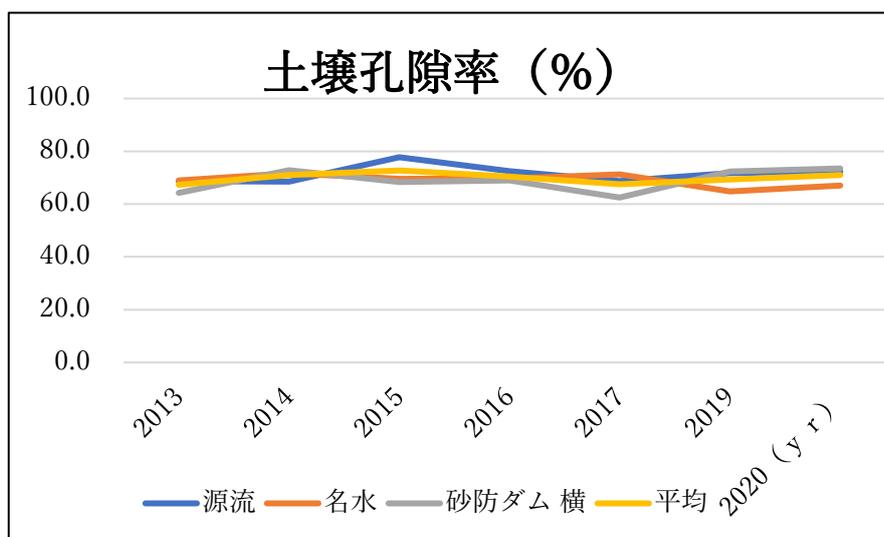


図 2. 各調査地の土壌孔隙率の平均値とその平均値.

・3 か所の調査地の最大容水量の平均値

図 3 は、3 か所の調査地点の最大容水量とその平均値である。2013 年から 2017 年までの最大溶水量の値は、48.2~53.0%であった。50%を前後して最大溶水量の平均値は 50%前後で、地点や経年の差はなかった。西日本豪雨災害被災後の平均値は 2019 年が 41.3%、2020 年が 37.8%で、2013 年から 2017 年までの平均値と比較すると約 10%低下していた。

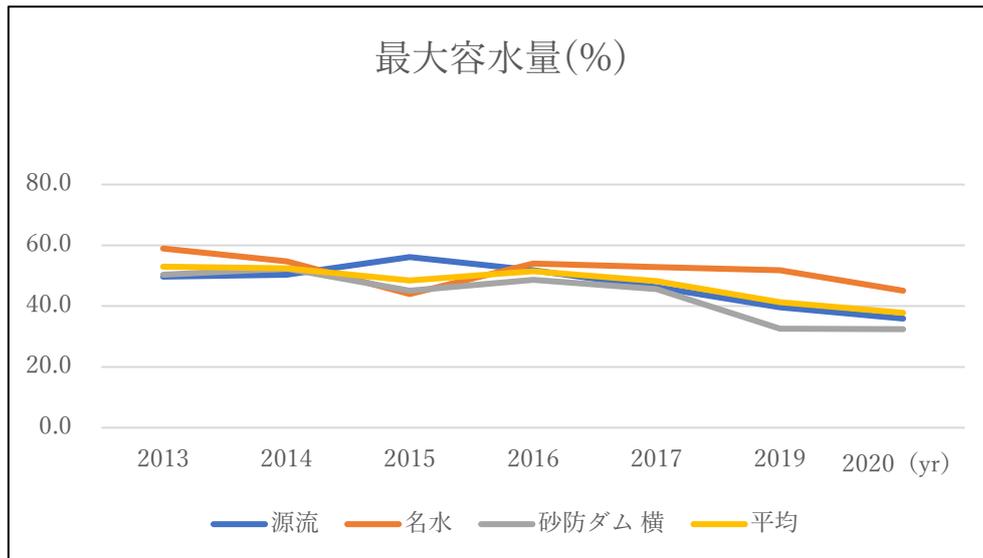


図 3. 各調査地の最大溶水量の平均値とその平均値

・ 3 か所の調査地の土壌孔隙率と最大容水量の関係

図 4 は、憩いの森で得られた土壌孔隙率と最大容水量の関係を表した図である。土壌孔隙率の値には西日本豪雨災害被災前の値と後の値にはほとんど差が無かったが、最大容水量の値には、西日本豪雨災害被災以前と以後には 10% という差が見られた。

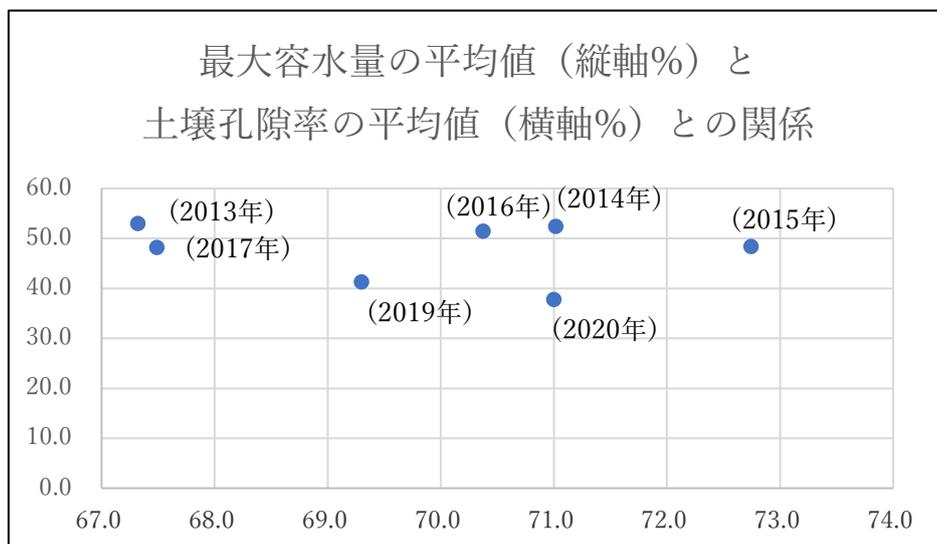


図 4. 各調査地における最大溶水量の平均値と土壌孔隙率の平均値との関係

4. 考察

本研究によって龍王山における 3 か所の調査地での、土壌孔隙率と最大容水量が明らかになった。

土壌孔隙率とは土壌中の空気の含有率を言い、最大容水量とは土壌中に保持できる最大の水分量を言う。土壌孔隙率の値が高いと、水の通りのいい土壌と言うことになるが、高すぎても水を保持できにく

い。最大容水量の値が高いと、水を保持する能力は高くなるが、水を排水することが難しい。その両方をバランス良く持ち合わせている土壌が山林には適していると言われる。しかし、土壌孔隙率や最大容水量の数値には水質調査のような指標となる値が無いために、数値だけを示すこととなった。

2013年から2017年の5年分の結果は、土壌孔隙率の平均値が70%前後、最大容水量の平均値が50%前後という値で、安定していた。山林土壌は土壌の孔隙により降雨を一次貯留し、ゆっくりと地下水から河川へと運ぶ機能を持っているが、山林の保全や管理を適切に行うことによりその機能が保たれる。憩いの森では毎年数回おこなわれる森林の手入れや保全活動により、保水力のある土壌が維持されてきたのではないだろうか。

西日本豪雨後の2019年と2020年の土壌孔隙率の平均値は70%前後であり、2013年から2017年との差は見られなかった。西日本豪雨後の2019年と2020年の最大容水量の平均値の結果は40%前後という値であり、2013年から2017年の結果と比較すると10%前後下がっていた。調査地点では3か所とも土壌の攪乱が見られ土壌流亡によるものと考えられる。2018年7月の西日本豪雨災害では災害後に憩いの森付近において流出してきた3294.1 m³の土砂が撤去されている（東広島市都市整備課による）。最大容水量の値の変化は土砂災害による土壌の流亡によると考えられる。

一定容積の土壌に占める全孔隙の量は多いほど保水力は高い（有光 1987）。さらに、表層土壌が皆伐によって林地が裸地化された場合などは、攪乱によってその効果が減退し、降雨を土壌中に受け入れる水の導・排水路が減少し、水がスムーズに土壌中に流入できなくなる（有光 1995）。あるいは表層土壌が、撥水性を帯び、水をはじくようになり、水が土壌中に浸透するのを妨げる原因になる（荒木 1987）などの理由により最大容水量が下がったと考えられる。土壌の最表層部で起こる変化が下層にまで影響を及ぼし森林土壌の水貯留機能を大きく左右することになる（有光 1995）。などのように森林の表層土壌は、水分を保持するだけでなく、その孔隙率の高さによって貯水機能の高い容水量を多量に保持した下層に水分を送るための、重要な役割も果たしていると考えられる。

森林下では主としてA層に有機物質の富化が行われ、有機物質を含む土を摂食し、穴を掘る土壌動物の活性に土壌構造は関係する。その中でも特にミミズは土壌構造に大きな重要性を持ち、このミミズの通路の容積は、森林土壌では全粗孔隙の50%にもなる（Scheffer & Schachtschabel 1979）など、表層土壌での最大容水量の高さは、孔隙率と同様に重要である。

2013年から2017年の調査から、土壌孔隙率と最大容水量に大きな差がなかったことや、また、2018年7月の西日本豪雨災害後の最大容水量の低下は土壌の流出によるものと推測できたこと、腐食の含量が多い土壌ほど貯水機能が高い（金行・中根 2006）ことから、今後も間伐や下刈りなどの森林整備を継続し、表層土壌に落葉広葉樹の落葉による有機物質の富化が行われて、災害による土壌流亡以前のような高い最大容水量を持つ森林土壌が再生されていけば、憩いの森の保水機能が回復すると考えられる。

謝辞

長期にわたる調査・研究を進めるにあたり、ご指導いただいた広島大学統合生命科学研究科教授の中坪孝之先生には心よりお礼を申し上げます。また、ご協力いただきました中坪研究室の皆様、卒業生の皆様にもお礼を申し上げます。

引用文献

- 荒木 誠 (1987) ヒノキ複層林施業の土壤保全効果 (II) —今市署管内ヒノキ複層林、上木伐採林およびヒノキ皆伐—新植地における表層土壤の物理性の違い—. 日林論 98 : 161–162
- 有光一登 (1987) 森林土壤保水のしくみ. 199pp. 創文社, 東京.
- 有光一登 (1995) 宝川森林理水試験地における土壤孔隙量をもとにした保水容量の推定—初沢小試験流域 1 号沢および 2 号沢の比較—. 森林立地 37(2):49–58.
- 東広島市都市整備課 (2018) 資料提供による.
- 金行悦子・中根周歩 (2006) 吉野川上流域の同一斜面上に隣接する無間伐人工林と広葉樹自然林の土壤孔隙率と最大溶水量の比較. 森林立地 48(1):17–26.
- 加藤正樹 (2002) 森林土壤の保水機能と土壤保全. 森林の水土保全機能と管理. 平成 14 年度研究発表会要旨集 p.2. 森林総合研究所四国支所, 高知.
- 河田 弘・小島敏郎 (1979) 生態学研究法講座 30 「環境測定法IV—森林土壤—」. xxpp. 共立出版, 東京.
- Mabuhay, J.A. & Nakagoshi, N. (2012) Response of soil microbial communities to changes in a forest ecosystem brought about by pine wilt disease. *Landscape and Ecological Engineering* 8: 189-196.
- 美園 繁 (1986) 実容積法と土壤の三相構造. 177pp. 大起理化工業, 東京.
- Nakagoshi, N., Kuti, F.O., Yamaba, A., Watanabe, S. & Saito, I. (2011) Biodiversity and fuel potential of woody species from unmanaged Satoyama forest in Higashi-Hiroshima. *Proceedings of 8th Biomass-Asia Workshop 2011, Hanoi*.
- 佐久間智子・中越信和・向原真由 (2003) マツ枯れ後の植生管理が種組成に与える影響. *ランドスケープ研究* 66(5):551-554.
- 佐々木 健・森川博代・竹野健次 (2011) 西条地区龍王山における森林整備と 10 年経過後の水質、水量の変化および西条酒造用水の特徴. 西条・山と水の環境機構 10 周年記念誌, p.75-83. 西条・山と水の環境機構, 東広島.
- Scheffer F・Schachtschabel P (佐々木 清一・長谷川 寿喜訳, 1979). 土壤学. 469pp. 博友社, 東京.

歴代役員名簿（2012～2021）※就任年は理事会開催時、所属は期間中最新のもの

■理事会

役職	氏名	所属	任期
顧問	牟田泰三	(前・広島大学学長/マツダ(株)社外取締役)	※理事より 2008～現在
	佐々木健	(広島国際学院大学学長)	2013～2018
	高垣廣徳	(東広島市長)	2018～現在
理事長	石井泰行	(賀茂鶴酒造株式会社代表取締役会長)	2001～2012
	前垣壽男	(賀茂泉酒造株式会社会長)	※理事より 2013～現在
副理事長	浅原利正	(広島大学学長)	※理事より 2010～2014
理事	越智光夫	(広島大学学長)	2015～現在
	藏田義雄	(東広島市長)	2006～2017
	田端秀秋	(広島県東広島農林事業所所長)	2012～2012
	森光俊樹	(広島県東広島農林事業所所長)	2013～2016
	谷 英彦	(広島県東広島農林事業所所長)	2017～2018
	神川勇人	(広島県東広島農林事業所所長)	2019～現在
	梅本道夫	(東広島ケーブルメディア取締役統括部長)	2012～2020
	上杉和寛	(東広島ケーブルメディア統括部長)	2021～現在
	大石直紀	(JA 全農ひろしま米穀部長)	2018～2018
	池田道晴	(JA 全農ひろしま米穀部長)	2019～現在
	木崎康造	(酒類総合研究所理事長)	2011～2014
	家村芳次	(酒類総合研究所理事長)	2015～2016
	後藤奈美	(酒類総合研究所理事長)	2017～2020
	福田 央	(酒類総合研究所理事長)	2021～現在
	岸田正之	(東広島商工会議所会頭)	2010～2012
	佐々木隆一	(東広島商工会議所会頭)	2013～2015
	木原和由	(東広島商工会議所会頭)	2016～現在
	西宮宣昭	(国際協力機構中国国際センター所長)	2012～2013
	大田孝司	(国際協力機構中国国際センター所長)	2013～2015
	池田修一	(国際協力機構中国国際センター所長)	2016～2018
	三角幸子	(国際協力機構中国国際センター所長)	2018～2020
	岡田 務	(国際協力機構中国国際センター所長)	2021～現在
	佐々木 健	(広島国際学院大学工学部部長)	2011～2012※顧問へ
	佐竹利子	(株式会社サタケ代表)	2001～2014
	松本伸宏	(株式会社サタケシステム事業本部取締役本部長)	2015～2022
	佐藤 充	(株式会社サタケプラント事業本部副本部長)	2021～現在
	京極秀樹	(近畿大学工学部部長)	2009～2014
	野村正人	(近畿大学工学部部長)	2015～2018
	旗手 稔	(近畿大学工学部部長)	2019～現在
	中越信和	(広島大学名誉教授)	2001～現在
大石直紀	(JA 全農ひろしま米穀部部長)	2018～2018	
池田道晴	(JA 全農ひろしま米穀部部長)	2019～現在	
前垣壽男	(賀茂泉酒造株式会社代表取締役社長)	2012～2013※理事長へ	
神原 稔	(株)中国電力エネルギー総合研究所部長)	2011～2012	
糸谷康宏	(中国電力(株)エネルギー総合研究所部長)	2013～2014	
坪井俊郎	(中国電力(株)エネルギー総合研究所部長)	2015～2018	
水津卓也	(中国電力(株)エネルギー総合研究所部長)	2019～2021	
中本信也	(中国電力(株)エネルギー総合研究所企画・総括部長)	2021～現在	
土手直則	(西日本旅客鉄道(株)広島支社西条駅管理駅長)	2017～2018	
山下明彦	(西日本旅客鉄道(株)広島支社西条駅管理駅長)	2019～2019	
今田亨	(西日本旅客鉄道(株)広島支社西条駅管理駅長)	2020～2021	
富田啓二	(西日本旅客鉄道(株)広島支社西条駅管理駅長)	2021～現在	
監事	岡谷陸生	(賀茂地方森林組合代表理事組合長)	2012～2015
	近光一巳	(賀茂地方森林組合代表理事組合長)	2016～2017

石井 紘	(賀茂地方森林組合代表理事組合長)	2018～2021
川口洋海	(賀茂地方森林組合代表理事組合長)	2021～現在
立上良典	(広島県立西条農業高等学校校長)	2012～2015
池田克郎	(広島県立西条農業高等学校校長)	2016～2017
福嶋一彦	(広島県立西条農業高等学校校長)	2018～2018
澄川利之	(広島県立西条農業高等学校校長)	2019～現在

■運営委員会

役職	氏名	所属	任期
運営委員長	中越信和	(広島大学名誉教授)	2001～現在
運営委員	石井英太郎	(亀齢酒造株式会社代表取締役社長)	2001～現在
	島 靖英	(白牡丹株式会社代表取締役)	2003～現在
	吉本義一	(シャープ(株)通信システム事業本部総務部副参事)	2011～2012
	久都瀬雅弘	(シャープ(株)通信システム事業本部総務部副参事)	2012～2014
	柳原 進	(シャープ(株)通信システム事業本部総務部総務部チームリーダー)	2014～2015
	吉本義一	(シャープ(株)通信システム事業本部総務部副参事)	2015～2015
	柳原 進	(シャープ(株)通信システム事業本部総務部総務部チームリーダー)	2016～2017
	海道聖治	(シャープ(株)通信事業本部総務部課長)	2017～2021
	藤原昭悟	(シャープ(株)通信事業本部総務部課長)	2021～現在
	石丸敏和	(東広島市産業部部長)	2010～2012
	田阪資啓	(東広島市産業部部長)	2013～2013
	前藤英文	(東広島市産業部部長)	2013～2018
	木原岳浩	(東広島市産業部部長)	2019～2019
	鈴木嘉一郎	(東広島市産業部部長)	2020～現在
	久藤武志	(東広島市民)	2012～現在
	佐藤高晴	(広島大学大学院総合科学研究科准教授)	2010～2017
	浅野敏久	(広島大学大学院人間社会科学研究科教授)	2011～現在
	小倉亜紗美	(呉工業高等専門学校講師)	2011～現在
	小野寺真一	(広島大学大学院先進理工系科学研究科教授)	2017～現在
	野島信隆	((一社)広島県山岳連盟副会長)	2011～2016
	兼森志郎	(公社)日本山岳会広島支部支部長	2013～2018
	松浦尚樹	(賀茂地方森林組合)	2010～現在
	西 強	(広島県東広島農林事業所林務課課長)	2010～2012
	吉村 淳	(広島県農林局林業課林業技術担当監)	2012～2013
	青木 隆	(広島県東広島農林事業所林務課課長)	2013～2014
	沖田一良	(広島県東広島農林事業所林務課課長)	2015～2017
	杉野利弘	(広島県東広島農林事業所林務課課長)	2018～2020
	土師 広	(広島県東広島農林事業所林務課課長)	2021～現在
	吉長成恭	(広島国際大学心理科学部教授)	2013～2014
	武島靖爾	(東広島みどりの少年団 団長)	2016～2019
	部谷拓司	(東広島みどりの少年団 団長)	2020～現在
	佐々木隆一	(賀茂鶴酒造株式会社代表取締役社長)	2012～2012
	荒巻 功	(賀茂鶴酒造株式会社取締役副社長)	2013～2019
	山岡 洋	(賀茂鶴酒造株式会社常務取締役製造本部長)	2020～現在

■特記：地下水部会（2007～2009）所属は当時

役職	氏名	所属
部会長	西垣 誠	(岡山大学環境理工学部教授)
副部会長	山下 江	(弁護士)
部会委員	佐々木健	(広島国際学院大学教授)
	中越信和	(広島大学大学院国際協力研究科教授)
	開発一郎	(広島大学総合科学部教授)
	小野寺真一	(広島大学総合科学部教授)
	清水迫章造	(東広島市産業部部長)
	橘川敏信	(東広島市都市計画部長)
	川北秀孝	(東広島市商工会議所専務理事)

前垣壽男（西条酒造協会理事長）
 木村忠彦（賀茂鶴酒造株式会社取締役社長）
 小林信也（賀茂鶴酒造株式会社取締役副社長）
 石井英太郎（亀齢酒造株式会社代表取締役社長）

■事務局

役職	氏名	所属	任期
事務局長	吉長國男	（西条酒造協会）	2007～現在
事務局	兼森志郎	（株式会社富士パブリックス）	2001～2012
	畝崎辰登	（株式会社富士パブリックス）	2001～2016
	船本昌義	（株式会社富士パブリックス・山と水のクラブ）	2006～2017
	薦田直紀	（一社）サステナブル地域づくりセンター HIROSHIMA 代表理事	2018～2020
	佐々木桂一	（一社）サステナブル地域づくりセンター HIROSHIMA スタッフ	2018～2020
	岩見潤治	（七三農園）	2020～現在

編集後記

広島大学名誉教授

西条・山と水の環境機構 理事・運営委員長

中越信和

ここに本機構の20周年記念誌をお届けできることを幸せに思っています。前回10周年記念誌で紹介した諸事業を量的に上回る成果を挙げたことや、広島大学で実施した共同シンポジウムの全文を掲載できたことなどからです。持続可能性こそ今の地球に必要なことは、読者の皆様は良くご承知だと思います。SDGsの7項目にも相当する持続可能な事業（将来性の担保が前提）に取り組んで20年間もそれらを継続しました。本誌はその最近10年分の記録です。どのページをご覧になっても、7つのどれかに相当するかお判りになるでしょう。この視点でお読みになって頂くと大変光栄です。なお、本機構のホームページ (<http://www.kamon.ne.jp/~yamamizu/>) には本誌のカラー版を掲載しております。

本機構は歴代役員を中心に活動してきました。事業への協力者や参加者が多数おられたことが成功の理由です。山と水のグラウンドワークは持続可能性の好例です。最近の異変のため数回延期しましたが、確実に実績を積み上げました。効果もありました。詳細は本編の調査研究事業を、ご覧ください。また、表紙の絵もその一つです。西条の小学生が地域の自然や生業（水田・酒蔵）を大きな壁画にしてくれました。子供たちがサイバー空間から離れ、自身で龍王山を体験し、さらに実在の山（森林）や水、特に雨水や地下水にまで関心を持ってきています。本機構の目標の一つ「美しいふるさとづくり」が明確に視野に入ってきました。コロナ禍でもSDGsの達成を目標とする東広島市から高垣市長を来賓とした機構と広島大学の共同シンポジウムを実現しました。機構の活動・広島大学や東広島市のSDGsへの取り組み・日本酒の豊饒さ・西条地区の地下水動態・市民の役割などで、全ての発表は持続可能を基盤としていました。新生の市と、移転してきた大学であることが、このSDGsの取り組みに素早く対応できたと推測しています。シンポジウム演者たちは渾身を込めて発表されたので難解な部分もあると思いますが、オリジナリティを尊重し原文で掲載いたしました。

朗報もお伝えします。今年3月17日の西条酒造協会を会場とする定例運営委開会では、次の10年後の目標を市民に伝える方策が具体的に議論されました。確かに20年は記念すべき年数ではありますが、過渡的な年だと全員で再確認しました。掲載した最近10年分の活動や文字にしなかった事柄を含めて振り返ってみると、本機構のあらゆる事業について大きな手ごたえを感じます。しかし、自画自賛であってはけません。本誌を読まれて、ご異論や忠告などがありましたら是非事務局にご連絡ください。本機構はより良い高みを目指していますので歓迎いたします。最後になりましたが、本誌出版にご協力頂いた方々に深くお礼申し上げます。ありがとうございました。

西条酒造王國

清酒	清酒	清酒	清酒	清酒	清酒	清酒	清酒
福美人	白牡丹	山陽鶴	西條鶴	龜鈴	賀茂鶴	賀茂泉	桜吹雪
フクビジン	ハクボタン	サンヨウツル	サイジョウツル	キレイ	カモツル	カモイズミ	サクラフブキ

美味しいお酒を造るために、
山と水を守り続けます。

酒造りには良い水が欠かせません。
西条酒造協会では、いつでも変わらぬ旨さをお届けするために、
山を守り、良質な天然水を育てています。



西条・山と水の基金

売り上げの一部を
山と水づくり基金として
役立てています。

西条酒造協会

お酒は20歳を過ぎてから

西条・山と水の環境機構 20周年記念誌

山づくり、水づくり、美しいふるさとづくりのあゆみ

- 発行日 2022（令和4）年3月25日
- 発行 西条・山と水の環境機構
- 編集 西条・山と水の環境機構理事・運営委員長 中越信和 責任編集
- 事務局 〒739-0012 東広島市西条朝日町6-51 西条酒造協会内（月・木）

TEL 082-421-8032 FAX 082-422-2668

Website: <http://www.kamon.ne.jp/~yamamizu/>

Printed in Japan ISBN978-4-9906487-1-8 C3000 ¥00000E



西条・山と水の環境機構
～ Since 2001 ～