

継往開来

京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設
大沢信二

この度、陸水物理学会誌に掲載された私たちの論文「ラドン曳航調査でみた別府湾沿岸の海底温泉湧出」が、論文賞の荣誉にあずかりました。この論文は、谷口真人さん(総合地球環境学研究所〔地球研〕)、杉本亮さん(福井県立大学)、本田尚美さん(現在、福井県庁)、三島壮智さん(現在、安心院中学校教員)、岸田立君(京大院生、卒業後に大気社に就職)と共同で行った調査研究の成果を私がまとめたものです。共著者一同を代表し、この場をかりてお礼申しあげます。

さて、この論文の主旨は、別府湾最奥部の別府温泉に面した沿岸の海底から湧出している温泉を、最新の海底湧水(SGD)観測手法である「ラドン曳航調査法」を使って捉えることに成功したというものです。これには先行研究があり、「別府温泉の海底湧出と海洋學的要素に就いて」というタイトルの論文(野満ほか、1941)として京都帝國大學地球物理学教室が1937年から1954年まで発行した紀要『地球物理』の第4巻第4号に掲載されています(図1)。その緒言には「(前略)我京大別府研究所も昭和12—14年の3ヶ年に互り毎夏種々の方法によって海底温泉の存否と之に関係ある海洋學的特異性を明かにせんと試みた。」と記されており、明らかに海底温泉湧出の検出が研究目的でしたが、当時の観測装備で明確な証拠を見つけることは難しかったようです。

第一著者の野満隆治先生のご専門が海洋物理学を中心とした水圏地球物理学、そして第二著者の瀬野錦蔵先生(図2の砂湯に入っている右端の人物〔瀬野先生のご息からの情報〕)のご専門が温泉物理学であったことを思うと、海底からの温泉の湧出に強い関心を持たれたことは想像に難くないことですが、その後の“京大別府研究所”〔正式名称は理学部附属火山温泉研究所別府研究所；以後、理学部附属地球物理学研究施設、理学研究科附属地球熱学研究施設(「京大地熱研」と略称)と改組される〕において海底温泉湧出に関心が持ち続けられることは、1986年発行の地球物理学研究施設要覧に「別府湾海洋調査」として紹介されているものの(わずか2行)、ほとんど無かったといっても過言ではないと思います。

と紹介しながらかくいう私(1992年の8月に地球物理学研究施設のメンバーに加わりました)も最初から海底温泉湧出に関心を持っていただけではなく、別府温泉では多量の温泉排水が河川に流出して別府湾にまで流れ出していることを実地調査から認識し(大沢ほか、2007;大沢ほか、2008)、主要な温泉成分であるシリカ(H_2SiO_3)が河川に珪藻を繁茂させ、水温の高さと相まって、テラピアなどの熱帯魚が大量発生していること(山田ほか、2010;2017)を感じはじめたことが、海底温泉湧出に目を向けることにつながっていきました。そして、直接的なきっかけとなったのは、地球研の谷口真人さんからの研究のお誘い、「城下カレイ」で有名な別府湾の日出(ひじ)の海底湧水の調査の話でした。2012年だったと記憶します。谷口さんから海底湧水は栄養塩が豊富で豊かな漁場につながっている可能性があることを教わり、海底湧水の検出にラドン曳航調査という観測方法を用いるという話が出て、ピピッと来たわけです。

温泉にラドンが付きものなのは温泉科学会でよく聞いていたので、温泉水が海底に湧出していれば、ラドン曳航調査で検出可能であるに違いないと直感したの

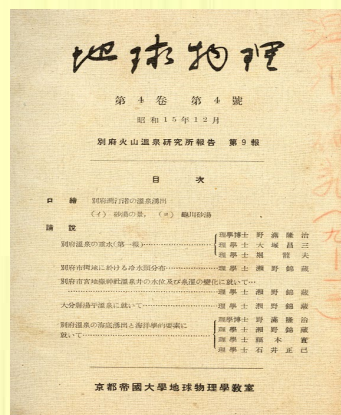


図1.『地球物理』第4巻4号の目次



図2.『地球物理』第4巻第4号の口絵写真

でした。日出の海底湧水の調査は、地球研の研究プロジェクト「アジア環太平洋地域の人間環境安全保障—水・エネルギー・食料連携」（2013年から5年間）の中で行われることになり、2013年7月には別府湾での予備的なラドン曳航調査が始まりました。それ以降、三島壮智さん（当時、京大地熱研の技術職員）と共に、杉本亮さんのアドバイスと本田尚美さん（当時、地球研の研究推進支援員）からの観測の手ほどきを受けてラドン曳航調査の経験を積み、2017年から2018年にかけて別府湾最奥部の別府温泉に面した沿岸で海底温泉湧出の検出の本調査に着手しました。その結果は岸田立君の修士論文としてまとめられ（2019年3月）、さらに私がその修士論文を元に内容をチェック・再考して原著論文として2021年9月に陸水物理学学会誌に投稿し（2022年2月22日受理）、遅ればせながら地球研の研究プロジェクトの成果にした次第です。

その後は、海底温泉湧出の検出にも有効であることを示せた曳航調査の観測項目を増やし（全溶存炭酸や酸化還元電位など）、海底火山噴火の予測に役立てるための研究に発展させ、その成果も順次公開しているところですが（大沢ほか、日本水文科学会誌、第52巻、第3号、107-121、2022）、私は2025年度末で京大地熱研を定年退職しますので、次の継往開来につながってってくれることを心から願っています。

陸水物理学学会第45回長崎大会 報告

利部 慎(長崎大学)

2024年度（第45回）長崎大会は、12月7日(土)に出島メッセ長崎（会議室109）（写真1）を会場に、研究発表会および総会が行われ、12月8日(日)に「島原半島ジオパーク等（雲仙市・島原市・南島原市）」を見学する巡検が行われた。大会には、北は北海道から南は長崎県まで、9名の学生・院生を含む計30名の参加があり、合計20件の研究発表に対し時間が足りないほどの活発な質疑応答が交わされた（写真2）。研究発表会では、水文地理、水質、環境、水理モデルなど多岐にわたるテーマが扱われており、それぞれの発表が興味深いものだった。特に、淡路島や長崎県対馬の河川における水質形成メカニズムの解明といった地域に根ざした研究は、地域特有の課題解決に貢献する可能性を秘めており、その意義は大きいと感じた。また、吉野川水系における河川環境と

水質の関係や、新潟焼山北斜面における積雪水量と植生分布の関係など、異なる要素間の相互作用に着目した研究も興味深いものだった。さらに、衛星観測や機械学習といった最新技術を駆使した研究も目立っていた。富栄養湖からのメタン排出量推定や、北海道・白金青い池の呈色機構に関する研究などは、環境問題の解決や自然景観の保全に貢献し得る研究に感じた。

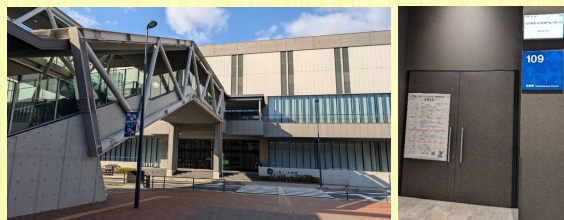


写真1.長崎大会研究発表会場（出島メッセ長崎）

私自身、この長崎大会の実行委員を契機に陸水物理学学会に入会し、初めて研究発表会に参加したが、陸水物理学学会の多様性と深さを実感することができた。活発な質疑応答と若手がのびのびと発表できる雰囲気の中で、参加者一同が積極的に議論し、学びを深められる有意義な場であると感じた（写真3）。

この日の夜には、長崎駅前において研究交流会が開催され、長崎の銘酒と海鮮を堪能するとともに、有益な情報交換・意見交換と若手・ベテラン間の交流がなされた。



写真2.研究発表会の様子



写真3.研究発表会場にて

翌12月8日に行われた巡検は、島原半島の歴史、文化、自然を深く体験できるものだった。千々石観光センターでは千々石断層や橘湾の風景を見学し、雲仙温泉では、雲仙地獄の迫力ある景色と硫黄臭に圧倒された。原城跡は、キリスト教の歴史と悲劇を伝える重要な史跡である。ガイドさんの説明を聞きながら、当時の様子を想像し、歴史の重みを感じた。午後は、吉田屋で日本酒の製造工程を見学した。タイミング良く伝統的な製法「はねぎ搾り」を見学することができ、職人さんの技に感銘を受けるとも

に、たくさん試飲させていただいた。島原湧水群では、湧水の保全活動を知ることができた。最後に諫早湾干拓道路を通して諫早駅に向かった。干拓地や諫早湾の景色を眺めながら、この地域の自然環境や社会問題について考えさせられた。原城跡で撮影した集合写真を写真4に示す。

最後に、本会の準備運営全般にわたりご支援いただいた知北和久会員、資機材の準備にご尽力いただいた大八木英夫会員、受付と会場係を担当いただいた内山翔太さん・植山 森さん・田中優香さん（長崎大学学生）に深く感謝します。



写真4. 巡検先での集合写真

2024年度陸水物理学学会賞受賞者

今回は、学会賞選考委員長・小野寺真一会員の提言に基づき、当会の前身である陸水物理研究会の創設と運用に尽力された下記の三氏に特別賞を授与することとなった。

- ・中尾欣四郎先生(北海道大学)
- ・奥田節夫先生(京都大学・岡山理科大学)
- ・新井 正先生(立正大学)

今年度の学会賞は、次の方が受賞されました。

おめでとうございます。

- ・功績賞：戸田 孝氏
- ・学術賞：石井吉之氏
- ・奨励賞：濱 侃氏
- ・論文賞：大沢信二氏
- ・学生優秀発表賞：長崎大・内山翔太氏
新潟大・諸本大輝氏

各受賞者から一言

戸田 孝氏：この度は、榮譽ある賞を頂き、ありがとうございます。お話を伺って先ず思ったのは、「何が功績なのかな」ということです。やはり、学会運営の中心になっている多くの方とは「少し異なる立場」「少し異なる視点」で関わってきたことが重要なんだろうと思っています。私は大学の常勤職員になったことがなく、博物館学芸員という立場でどうすれば陸水物理を中心とする自然環境の中の物理学を人々に伝え考えてもらえるか、ということを探求してきました。科研費の分野区分などで「気象海洋陸水」と一括りにされてしまう流体地球物理の中で、日常生活に最も近い部分を取り扱うのが陸水物理であり、官公庁や企業にも直接かかわる部門が

多く存在します。つまり、多様なバックグラウンドの人々が一堂に会して議論し、新しいものを産み出すことができるのがこの学会であり、それを具現化するのが、私のような立場の役割なのでしょう。今後も、この立ち位置ゆえの役割を果たしていければと思っています。

石井吉之氏：このたび思いもよらず榮譽ある賞をいただき、選考に携わられた先生方には心から御礼申し上げます。水災害の研究がやりたくてこの分野に飛び込みましたが、トリチウムが語る地下水循環の実態や、水文時系列データに現れる低水流出の特性などの研究を進める中で、最後は山腹斜面における降雨流出機構の研究で学位をいただきました。小さい頃から手足末端の血のめぐりが悪く、冬はしもやけで手が赤く腫れあがるので苦手でした。そんな私がどういうめぐり合わせか、雪解け水の研究に携わるようになって40年あまり。いろいろな先人達の叱咤激励をいただきながら、しもやけも治り、専門家集団の一人に数えていただけるようになりました。融雪現象は積雪表面での融解と積雪底面からの流出からなり、前者の理解には気象学、特に放射光学、後者には水文学の知見が欠かせません。ところがどちらも解かったようで解かっていない、複雑怪奇な現象です。パラメーター化できればそれで終わりでは、科学の醍醐味が失せてしまいます。また、好天時の現象は良く解かってきたのですが、荒天時はほとんど解からないままです。観測しようにも機器が濡れてしまったり動作不良になったりで、満足な測定値が得られません。積雪寒冷地の冬場の観測で、ペンレコのインクが凍って記録が書けなかったり、湿度で記録紙が詰まったりという苦労はデータロガーの登場で昔話になりました。しかし、今後も荒天時の観測が上手く出来るような技術革新が望まれます。そうすれば、きっと新しい知見が量産されるでしょう。私は30年以上にわたり、北海道北部(母子里)の森林小流域を野外研究の実験室と位置づけ、融雪流出の研究を続けてきました。融雪期のある期間を対象とした研究成果は、世の中に多々ありますが、融雪期全期間の測定結果を報じた文献は少ないと思い、以下に報告いたしました。興味のある方々の参考にしていただければ幸いです。

石井吉之(2022): 寒冷地域の水文現象. 水文・水資源ハンドブック(水文・水資源学会編)第2版, 第5.9節, 119-123, 朝倉書店, 東京.

(私の思い出の写真を下に示します)



中尾先生と網走湖調査の準備中(1980年頃)



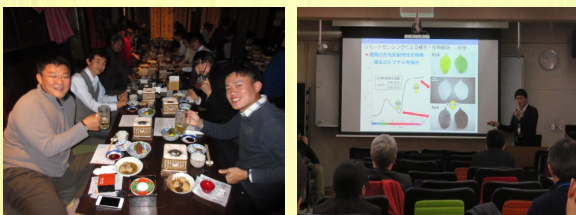
母子里の融雪観測室
(手前は3.6m×3.6mの大型積雪ライシメーター)

濱 侃氏：この度は、幸運なことにこのような榮譽ある賞をいただきありがとうございました。この賞に推薦して下さった先生方をはじめ、関係するすべての方々に感謝申し上げます。

私が初めて陸水物理学会・陸水物理研究会に参加したのは2011年東京大会でした。私は学部2年生で、その時は研究発表ではなく大会運営の方での参加でしたが、制限時間を大幅に超過しながらも参加者の方々が楽しそうに議論していたのがとても印象的でした。初めて参加した学会が陸水物理研究会でしたので、学会とはこのようなものなのだと思いますが、その他の学会に参加すると陸水物理研究会が異質であることがよくわかりました。その後も大会への参加と研究発表をさせていただいておりますが、私自身の研究内容は陸水物理学会の本流からは外れているため、後ろめたさを感じながら発表していることが多いのですが、皆様は寛大な心で受け入れてくださり、学会の間では貴重なご意見をいただきながら研究を継続することができております。その1つの成果として、初めて参加した学会である陸水物理学会から奨励賞をいただけたことは、私にとっては大きな意味があるように感じており、色々な縁に恵まれながら研究が出来た運の良さと有難さを再認識しております。

最後になりますが、今回の奨励賞の受賞は、関係する多くの方の支えによって得られた成果であり、関係者の皆様には改めて心から感謝申し上げます。

今回の受賞を励みに、今後も研究を楽しみつつ、学会やその運営の面でも陸水物理学会に貢献できればと思います。



2015年秋田大会の懇親会(左)と2017年奈良大会での発表(右)

内山翔太氏：この度は学生優秀発表賞に選んでいただき、ありがとうございました。この賞を受賞するにあたり、日々の研究生生活を支えご指導くださっている利部先生、調査に同行いただいた研究室の学生の皆様にも合わせて御礼申し上げます。私自身、静岡から長崎に来て6年が経ち、受験生時代には、まさか自分が対馬に何度も足を運び、学会に出られるような研究生生活を送ることができるとは思ってもいませんでした。この貴重な経験を得られた自分がどれほど恵まれているかを日に日に感じております。

4月からは1人の社会人として、この賞をいただいた事を誇りに邁進してまいりますので、今後ともご指導のほど、よろしく願いいたします。

諸本大輝氏：この度は、2024年度(第45回)長崎大会にて学生優秀発表賞をいただき、大変光栄に存じます。審査して下さった皆様により感謝申し上げます。初めての陸水物理学会への参加で、このような受賞の榮に浴することができたのは多くの方々の支えがあったからに他なりません。研究を進めるにあたり、日頃から多くの助言をくださり最大限の研究環境を整えてくださっている河島克久教授は

もちろんのこと、ゼミなどを通じて多くの助言をしてくださる松元高峰特任准教授、新屋啓文准教授には、この場をお借りして感謝申し上げます。

また今回の学会ではたくさんのお会いがあり、研究に関するアドバイスやコメント、興味深いお話を聞くことができました。このような貴重な経験ができたことは、大変幸運であると感じるとともに、研究をするうえで大きなモチベーションとなりました。この度の長崎大会での経験を励みに、より研究を発展できるよう精進してまいります。

陸水物理学会第45回長崎大会 研究発表プログラム

2024年12月7日(土)：出島メッセ長崎(会議室109)

<Session 1> 9:00~10:49

1) 淡路島の河川水質に関する水文地理学的予察研究

*小永吉温志(法政大・学), 小寺浩二(法政大・地理)

2) 長崎県対馬の河川における水質形成メカニズムの解明

*内山翔太(長崎大・院), 利部 慎(長崎大学)

3) 吉野川水系貞光川と穴吹川の水質について—河川環境の違いが水質に与える影響—

*中岡和好(法政大・学), 小寺浩二(法政大・地理)

4) 新潟焼山北斜面における積雪水量の高度分布と植生分布との関係

*諸本大輝(新潟大・院), 河島克久, 松元高峰, 新屋啓文, 渡部俊, 西井稜子, 片岡香子(新潟大)

5) Estimation of rainfall-runoff and water balance components for Chikugo River catchment using modeling approach

*Francis Jhun T. Macalam, Kunyang Wang, Shin-chi Onodera, Mitsuyo Saito (Grad. School of Adv. Scie. and Engng., Hiroshima Univ.), Yuko Nagano (Japan Forest Technol. Assoc.), Masatoshi Yamazaki (PASCO Corp.)

6) 佐賀平野のクリークを中心とした水環境

*田代 豪(法政大・学), 小寺浩二(法政大・地理)

7) Estimation of submarine groundwater discharge considering unsaturated zone on a tidal flat with different substrates

*Qidi Gao, Shin-ichi Onodera, Mitsuyo Saito, Yusuke Tomozawa (Grad. School of Adv. Sci. and Engng., Hiroshima Univ.), Reiya Matsubara (Fac. Integr. Arts and Sci. Horishima Univ)

<Session 2> 11:10-12:35

8) 衛星観測と機械学習の統合による富栄養湖からのメタン排出量の推定

*小田理人(千葉大・院), 楊偉(千葉大・CEReS), 岩田拓記(信州大・理学部)

9) 北海道釧路市の春採湖を想定した湖氷の鉛直1次元モデルの計算結果に対するアルベドと入力パラメータの影響評価

*牛塚貴博(北見工大・院), 亀田貴雄(北見工大)

- 10) 浅い部分循環湖における微生物群集と物質代謝
～春採湖を例として～
福井 学 (北海道大・低温研)
- 11) Micの散乱理論に基づく北海道・白金青い池の
呈色機構に関する研究 (序報)
*花石竜治 (青森県東青地域県民局), 知北和久 (北海道大・北極セ)
- 12) 大深湖の循環と温暖化の影響: 秋田県・田沢湖
*知北和久 (北海道大・北極セ), 網田和宏 (秋田大・理工), 大八木英夫 (南山大・総合政策)
- <Session 3> 13:40-15:40
- 13) 東南アジア沿岸水資源に及ぼす汽水養殖および都市化の影響
*小野寺真一 (広島大), Rusydi, AF (BRIN), 齋藤光代 (広島大), 井岡聖一郎 (弘前大)
- 14) 海底湧水が沿岸域の魚類分布へ及ぼす影響: 瀬戸内海島嶼スケールでの検討
*齋藤光代 (広島大), Nguyen Hong Nhat (岡山大), 小野寺真一 (広島大), 濱田麻友子, 兵藤不二夫, 永禮英明 (岡山大)
- 15) Influence of temporal resolution on sediment transport modeling in SWAT for high-flow events
*Nang Yu War1, Shin-ichi Onodera1, Kunyang Wang1 (Hiroshima Univ.), Yuta Shimizu (Nat. Agr. Food Res. Org.), Mitsuyo Saito (Hiroshima Univ.)
- 16) 活火山御嶽山南麓のCO2ガスをともなう湧水域の特性
*宇佐見亜希子 ((株)アルガルバイオ), 田代喬 (名古屋大・減災セ), 岩月栄治, 八木明彦 (愛工大・工学)
- 17) 1m深地温調査法を用いた秋田県馬踏川における水ミチ調査
*網田和宏 (秋田大・理工), 五十嵐慎久 (キタイ設計), 荻田茂 (奥山ポーリング), 岩瀬信行, 近藤恵太 (キタイ設計), 竹内篤雄 (自然地下水調査研)
- 18) 三重県津市大洞山における気温遞減率
*谷口智雅 (三重大・人文), 田中愛乃 (テレビ松本)
- 19) 大型融雪ライシメータを用いた温暖積雪地域の森林における水・物質動態の観測
*伊藤優子 (森林総研), 小倉晃 (石川県林試), 高瀬恵次, 藤原洋一 (石川県立大), 竹内由香里 (森林総研・十日町試験地), 久保田多余子, 小林政広 (森林総研)
- 20) 北アルプスの源流域における降積雪量の変動
鈴木啓助 (信州大・大町市立山岳博物館)

総会 議事録

知北和久

日時: 2024年12月7日(土)15:45-16:20

場所: 出島メッセ長崎109室

議題

- 次期会長について
現・鈴木会長の再任が了承された(任期は2025/4/1-2028/3/31の3年間)
- 今年度の学会賞候補者について
*学術賞: 石井吉之氏 *功績賞: 戸田 孝氏
*論文賞: 大沢信二氏 *奨励賞: 濱 侃 氏
*特別賞: 中尾欣四郎氏, 奥田節夫氏, 新井 正氏

総会 議事録(続き)

- (続き)
小野寺選考委員長・藤井論文賞選考委員のコメントに基づき, これが承認された。
- 2025年度の全国大会について
候補地: 法政大学
日程: 2025年11月22日(土)~23日(日)または8日(土)~9日(日)
世話人: 法政大・小寺浩二氏
巡検地(候補): 三宅島・御蔵島
- 要旨集とWaternewsのデジタル化とJ-Stageアップロード状況
大八木英夫会員の提案により, デジタル化について今大会の収支に応じて予算化することとなった。
- 運営委員の退任について
一人の運営委員の退任が了承された。
- その他
特になし

報告:

- 会誌の投稿・編集状況
藤井編集委員長から報告があった。
- 当会のサーバーについて
担当の大八木英夫会員に代わり, 知北より報告があった。
- JpGU2024大会セッション「流域圏生態系における物質輸送と循環: 源流から沿岸海域まで」と「水循環・水環境」への共催参加プログラム委員: 濱, 知北
- JpGU学協会長会議(24/11/27開催)の報告
2026年度はJpGU-AGUの共同開催のため, ほぼ全てのセッションで英語を使用。
- 会計報告
担当・知北より通帳を掲示し報告があった。
- 会員状況
知北より, 2024年10~11月に12名の入会(一般3名, 学生9名)があり, 現在の会員数154名であることが報告された。

巡検報告

花石竜治(青森県東青地域県民局)

我ら陸水物理学学会長崎大会の巡検バスは, 12月8日7時45分にJR長崎駅西口の出島メッセ前を出発した(写真1)。なお, 参加者22名のうち, 1名が体調不良で午後から参加した。天候は, 数日前までの予報が外れ快晴となった。これは, 参加された学会幹事のある先生が晴れ男だから, とのことである。8時30分頃, 千々石(ちぢわ)展望台に到着した(写真2)。ここは, 島原半島を東西に走る千々石断層の近傍にあり, 南に橘(たちばな)湾, 東に雲仙を望む。九州地方では, 地殻変動によって生じる歪みが



写真1. 出発前の巡検バス



写真2. 千々岩展望台

南北方向に伸張しており、千々石断層でそれが顕著という。

巡検バスはその後、曲がりくねった山道を登り、雲仙温泉へと向かった。車窓に見える森林は、照葉樹林と落葉樹林、植樹された杉などの混交林であった。この地域の落葉樹の紅葉は、例年12月である由。今年は山麓ではまだ早かったが、標高が高くなるにつれて赤や黄色の紅葉が見られた。

9時20分頃、雲仙温泉に到着。この散策時間には、雲仙地獄(写真3)を見学した。あたりは二酸化イオウ臭などがして、激しく湯気を上げる噴気孔もあった。これらの火山活動の表出は、雲仙普賢岳噴火の記憶を彷彿させた。噴気孔周辺に析出したイオウの結晶は、時間をかけて気相反応により晶出したためか、温泉水の水たまりの底質に含まれる湯の花よりも粒が大きかった。散策の途中には、江戸時代にキリシタンを拷問した場所に殉教碑が建てられていた(写真4)。



写真3. 雲仙地獄と散策路



写真4. キリシタン殉教碑

その後、次の訪問先である原城跡には10時30分過ぎに到着。この場所では、常駐しているガイドの案内で、2つのグループに分かれて説明を受けた(写真5)。原城跡は、南島原市にある潜伏キリシタン関係の遺構で、世界文化遺産の一部でもある。この原城が主戦場となった島原・天草一揆は国史上の重大事件であり、その後の我が国の対外政策に大きく影響したと後世の史家は論じている(写真6)は、一揆の象徴的存在であった天草四郎時貞の像)。この一揆は、当時の島原城主、松倉重政・勝家父子による過酷な年貢負担と苛政に耐えかねて農民が起した一揆で、キリシタン弾圧が直接の原因ではないと考えられている。しかし、我が国はその結果を踏まえて、キリシタン弾圧をさらに続け、諸外国との外交を極端に制限する鎖国政策を取った。

今回の巡検では、足で歩き見聞きして、我が国がまさにこの長崎県を舞台として世界と独自の関係を持ったという歴史に思いをはせた。その関係に至った理由は、長崎が天然の良港であるという



写真5. ガイドの説明を聞く参加者



写真6. 天草四郎時貞の像

地形条件があり、この自然条件が、後に島原・天草一揆につながったのだろうと想像した。

一行は原城跡を辞して、12時頃に南島原市の「味太櫓」で昼食をとった。島原地方の特徴的な郷土料理は具雑煮(ぐぞうじ)であるというが、この膳にあった島原そうめんも新鮮な刺身と共に十分楽しめた(写真7)。

13時前に、一大見学地である造り酒屋「吉田屋」に到着。ここでは「はねぎ搾り」という、もろみから清酒の成分を絞り取る技法の実演を見学した(写真8)。これは、比重が大きい檜(なら)の木の棒の自重を利用し「てこの原理」で力を加え、搾り取る伝統的な技法であり、これを伝える造り酒屋は全国に数軒しかないとのことであった。見学の後、日本酒を試飲させていただいたが、醸造に使用した酵母の種類や精米歩合により多様な味わいを呈するという記憶が今なお鮮明である。さて、酒造りに地下水が欠かせないことは論を俟たないが、後に述べるように島原半島は地下水に富む。すなわち、この地に根付き生き続ける酒造り文化は、地域の自然の恩恵を享受している。



写真7. 「味太櫓」の昼食膳



写真8. 酒蔵吉田屋の「はねぎ搾り」

その後、バスは島原市に向かったが、車窓からは普賢岳と眉山が見られた(写真9)。島原市中心街に入る前に、自噴井が多く存在する場所を通過した。これらは、雲仙普賢岳の山麓から周防灘に落ちる斜面に多くあるとのことで、車窓から確認できた。14時15分頃、島原城近くの武家屋敷街にある湧水を見学した(写真10)。このように島原市中心街も地下水が豊富であり、島原城跡周辺では多くの地下水湧水が見られた。現在、島原市の上水道水は100%地下水由来であるという。

島原市での最後の訪問地として、小寺浩二会員の案内で猪原(いのはら)金物店周辺の湧水を見学した。店主の猪原氏は、1990年の雲仙普賢岳の噴火以降、



写真9. 車窓から見る普賢岳(左)と眉山(右)



写真10. 武家屋敷街の湧水

地下水を利用するビオトープ研究に取り組んで来られたとのこと。猪原氏が、地域の環境問題にかける思いを実感した(写真11)。



写真11. 猪原氏による説明(背後に湧水路がある)

最後の見学地は、諫早市の諫早湾干拓道路であった。15時40分頃に諫早湾の「潮受け堤防」の駐車場に到着(写真12)。堤防上の道路を挟んで右側の濁っているのが淡水、左側が有明海につながる海側であり、報道で馴染み深い水門、いわゆる「ギロチン」は、直接、車窓から見学した。ここでは駐車場で下車し、海の干満に伴う潮受け堤防の役割を展示パネルから読み取った。



写真12. 諫早湾の潮受け堤防(右が陸側で淡水、左が有明海につながる)

全ての見学を終え、巡検のバスは諫早駅前を経由して、17時近くに長崎駅前に到着した。9時間超にわたる旅行を通して、我々は、島原半島ジオパークの自然や地理、風土に触れることができた。島原半島では、火山活動によりできた山が地下水の流れを作っている。その地下水は酒造り文化を興し、また、住民が使う水道水となっている。さらに、地下水を水源とするビオトープの発想を地域の人々に与えた。そして長崎県は、例えば長崎港が天然の良港たる自然条件ゆえに、海外の文化を受容する国内唯一の場となり得たのであろう。

今回の巡検で、我々はこの地における自然と文化のつながりに接した。これらの関係性のセオリーは、畢竟するに自然がそこに住む人々の文化

を規定するという考えである。これは、自然地理学的なものの方の一つであろう。我々が、巡検で足を運び体得した見解とは、島原半島において、この見方が火山や地下水などを主題として数10 kmの縮図で実証されてきたこととって過言ではあるまい。さらに文化史観の立場からすれば、長崎県の自然条件は、延いて近世にこの地で蘭学を勃興させる要因となり、その学問の系譜が、後に明治に開化した我が国の近代文明へと連なったのであろう。

末筆ながら、今回の巡検を企画し現地を案内され、我々会員に貴重な体験を与えてくださった大会委員長の長崎大学環境科学部・利部 慎先生に心から謝意を表します(写真13)。



写真13. 原城跡での集合写真

2025年度水関連学会大会の日程・場所

- 1) 陸水物理学会第46回東京大会
研究発表会場：法政大学
日程：2025年11月22日(土)～23日(日)
または8日(土)～9日(日)
世話人：法政大・小寺浩二氏
巡検地(候補)：三宅島・御蔵島
- 2) 日本地球惑星科学連合(JpGU)全国大会
千葉幕張：2025年5月25日(日)～30日(金)
共催セッション(英語使用)：「流域圏生態系における物質輸送と循環：源流から沿岸海域まで」および「水循環・水環境」
- 3) 日本水文科学会学術大会
会場と日程は未定
- 4) 日本陸水学会第89回札幌大会
会場：北海道大学・クラーク会館
日程：2025年9月25日(木)～28日(日)

・ 陸水物理学会の構成委員 (2024年12月現在)

(敬称略)

会長：鈴木啓助

運営委員長：知北和久

運営委員：網田和宏、飯泉佳子、池田隆司、石井吉之、浦野慎一、大八木英夫、小野寺真一、北岡豪一、小寺浩二、齋藤光代、阪田義隆、谷口智雅、戸田孝、濱 侃、林 武司、藤井智康

陸水物理学会事務局：

〒001-0021 札幌市北区北21条西11丁目

北海道大学 北極域研究センター 知北和久 気付

TEL/FAX 011-772-4292

E-mail: chikita@sci.hokudai.ac.jp

*本冊子内容の無断の複製・転載を禁ず