

日本科学者会議

京都支部ニュース 9月号 No.475

2023年9月14日発行

〒604-0931 京都市中京区二条通寺町東入榎木町 95-3 延寿堂南館 3 階

Tel/Fax : 075-256-3132

E-mail : jsa-kbranch3132@mbox.kyoto-inet.or.jp

URL : <http://web.kyoto-inet.or.jp/people/jsa-k/>

ゆうちょ銀行振替口座 加入者名: 日本科学者会議京都支部 口座番号: 01050-6-18166

ゆうちょ銀行総合口座 加入者名: 日本科学者会議京都支部 口座番号: 14480-2800181

上記総合口座を他金融機関からの会費振り込みの受取口座として利用される場合は以下の内容を指定して下さい。

店名: 四四八 (読み ヨンヨンハチ) 店番: 448 預金種目: 普通預金 口座番号: 0280018

目次

- ・声明「福島第1原発事故汚染水(ALPS 処理水)の海洋放出の即時中止を求める」……………2
- ・第17回女性研究者・技術者全国シンポジウム「大学院生から学長までの道のり」報告 ……5
- ・JSA 院生・若手ゼミ立ち上げ記念読書会 報告……………7
- ・『日本の科学者』読書会 8 月例会報告 7 月号 「天文学・宇宙物理学 30 年の進展」……………7
- ・「放射線を浴びたX年後 III サイレント・フォールアウト 乳歯が語る大陸汚染」上映会の報告 (前田耕治) ……………11
- ・支部主催行事案内 ……………12
- ・支部幹事会だより ……………14

<今年度会費の早期納入のお願い>

今年度会費の納入率は8月31日現在76%となっています。引き続き今年度会費(一般会員:14,400円,特別会費会員:7,200円,家族割り会員:4,200円,若手会員:4,200円)の早期納入にご協力くださるようお願い申し上げます。過年度分の未納会費がある方は、あわせて納入いただきますようお願いいたします。

なお、ご不明な点につきましては、支部財政担当幹事・細川孝宛にメールでお尋ねください(E-mail アドレスは、hosokawa@biz.ryukoku.ac.jp)

(支部財政担当幹事)

声 明

福島第 1 原発事故汚染水(ALPS 処理水)の海洋放出の即時中止を求める

岸田内閣が福島県漁連との約束を一方的に破り、8月24日に福島第1原発事故汚染水(ALPS 処理水)を海洋放出したことに對し、日本科学者会議近畿地区会議は、9月11日、汚染水海洋放出の即時中止を求める声明を發出し、同日に京都府政記者クラブにて記者会見を行いました。

記者会見には、滋賀支部の畑明郎さん、奈良支部の溝川悠介さん及び京都支部からは私(竹中)の3人が出席しました。府政記者クラブからは、京都新聞、朝日新聞、読売新聞及び産経新聞から4人の記者が参加されました。近畿地区会議として畑さんから声明を読み上げる形で必要な補足を行いつつ声明の主旨を説明しました。記者からの質問には、出席した3人からそれぞれ答えました。下記声明文に続けて質疑応答の報告を掲載しました。

声明本文は下記のとおりです。なお、公開された声明には別紙添付があります。次の URL からご覧いただけます。 https://jsa.gr.jp/d/statement/20230913_kinki_statement

声 明

福島第 1 原発事故汚染水(ALPS 処理水)の海洋放出の即時中止を求める

2023年9月11日、日本科学者会議近畿地区会議

政府と東電は、8月24日に東電福島第1原発事故の汚染水(ALPS 処理水)の海洋放出を開始した。

これは、2015年8月24日の福島県漁連への「漁業関係者を含む関係者への丁寧な説明等必要な取り組みを行うこととしており、こうしたプロセスや関係者の理解なしには、いかなる処分も行わない」との政府約束を平然と踏みにじるものであり、福島原発事故以降の12年間の非常に困難な状況のもとであっても、生業復興に向けて県漁連をはじめとした福島県民の筆舌に尽くしがたいさまざまな苦勞と努力によって、ようやく現実的に一筋の光明を見出そうとしている時に、その復興に向けて築かれつつある土台を一挙に足元から崩す行為である。このような岸田政権の県民無視の姿勢は絶対に許すことはできない。

ALPS(多核種除去設備)処理とは、原発事故でメルトダウンした原子炉下部のデブリ(熔融核燃料)と接触し汚染した冷却水、地下水、雨水などを凝集・沈殿・汙過処理するものであり、浮遊粒子(SS)に含まれた放射性核種を一定量除去できるが、水として存在しているトリチウムはALPSでは処理できない。また、ヨウ素129、ストロンチウム90、セシウム137、プルトニウム239、カドミウム113など62種類に及ぶ放射性核種を100%除去できるものではないため明確に放射性汚染水である。しかし、政府と東電は、「処理水」が「汚染水」ではないとして、汚染水との表現を避けて処理水と言っているが、「処理汚染水」と言うべきである。

原子力利用を推進する IAEA(国際原子力機関)報告書は、「ALPS 処理水の海洋放出計画のトリチウム濃度が国際安全基準に合致している」とするが、「海洋放出決定に係るプロセスを推奨・支持するものではない」としており、政府の海洋放出を支持したわけではない。

ALPS 処理水には、トリチウム以外の多数の放射性核種が含まれており、希釈しても放射性物質の総量は変わらず、50 年以上前の公害多発時代に明確に否定された希釈放出方式が総量規制方式に変えられた教訓を捨て去るものである。また、汚染水の海洋放出は、放射性廃棄物などの海洋投棄を禁止しているロンドン条約の 1996 年議定書に違反するものである。

メチル水銀を含む工場排水を海洋放出した結果、食物連鎖により魚介類に高濃度の水銀が蓄積し、それを食べた人々に深刻な健康被害を引き起こした水俣病を経験した私たちは、放射能に汚染された魚介類が広く海洋を回遊して、人体に入り、国際環境問題となることを危惧する。

このことから、汚染水の海洋放出ではなく、5 年前(2018 年 8 月)の時点においても公聴会では、石油備蓄などで実績のある大型タンクでの長期保管との意見が多く出され、それを受けた ALPS 小委員会(8 月 9 日)でも、意見の大勢は海洋放出容認でなく、当面、保管を継続するとの方向だった。そもそもタンクでの ALPS 処理水保管の目的は海洋放出を避けるためなのだから。また、原子力市民委員会は、大型タンク長期保管とあわせて汚染水のモルタル固化による永久処分(既に米国サバンナリバー核施設において実施)についても「ALPS 処理水取扱いへの見解」(2019 年 10 月 3 日)として提案している。この現実的な二つの方法について、政府は十分に議論することなく、海洋放出に一路突き進んできた。

この二つの方法に加えて、根本的な対策として必要なのは、汚染水発生の根本的原因である原子炉建屋に日々流れ込んでいる地下水を遮断することである。汚染水発生の原因を止めることを何よりも重視しなければならない。原子炉建屋周辺の失敗した凍土壁だけでなく、敷地境界全体に遮水壁を設置して大量に流入する地下水を削減することが汚染水の抜本的な削減につながる。イタイイタイ病の原因物質のカドミウムの最大汚染源であった神岡鉱山六郎垂鉛製錬工場の高濃度地下水汚染対策として、工場に流入する地下水を徹底的に削減するとともに、残る汚染地下水を揚水処理する方式で成功した。

この点について、地学団体研究会は、福島第一原発地質・地下水問題団体研究グループで調査研究を実施し、『福島第一原発の汚染水はなぜ増え続けるのか—地質・地下水から見た汚染水の発生と削減対策』を 2022 年に出版した。そこで提案された原子炉建屋への地下水流入を抜本的に削減する「広域遮水壁」は、処理水の海洋放出をしなくても済む抜本的対策として国内外から注目されている。

政府と東電は、処理水の海洋放出は廃炉までの 30 年間と言っているが、廃炉作業における必須の作業である推定 997 トンにも及ぶデブリ取り出しは、あろうことか現在 1 グラムも取り出せておらず、廃炉の見通しは全く立っていない状態である。30 年との数値は、机上の空論に等しいと言わざるを得ない。デブリ取り出しの有効な方法が見つからなければ、半世紀や 1 世紀もの期間をも考慮せざるを得なくなり、このようになった場合、地球規模での海洋の放射

能汚染につながりかねない。

以上のことから、私たちは汚染水の抜本的な削減と汚染水の海洋放出の即時中止を強く求めるものである。

以上

記者との応答（要旨）は次のとおりです。

Q：中国の対応をどう見ているか。

A：JSAとして特段の見解は出していない。個人として言えば、中国政府の対応は外交的政治的とも言われているが、海洋は一国だけのものではないから、影響を受ける国が対応することは当然。岸田政権は他国に影響を及ぼす行為だとわかっているのだから、予め周知等必要なことを行うべき。もっと言えば、外交の問題だから、今回のように事を起こして問題を混乱させるのでなく、何年以上も前から良好に話し合える中国政府との外交関係を作っておくべきだったと思う（竹中）。

危険な放射能汚染水は一滴も出したらいけない。中国は“核汚染水”と言っている。私も放射能汚染水だと思っている。レントゲン検査のように、放射線を環境に出さざるを得ない時もある。害以上に益があるときにのみ放射線放出が認められる。これを”正当化基準”と言う。IAEAでも国際的な第1原則としている。今回の放射性物質の海洋放出では、政府もIAEAも”正当化基準”の検討は全く行っていない。通常運転の原発でも出ているというが、普通の原発から出るトリチウム水も本来はいけない。今回処理水はトリチウムだけでなくデブリに接触した危険な各種の放射能を含んだ水で全然質が違う。通常原発排水との比較は科学的でない。1リットル当たり6万ベクレル以下で安全というが、この安全証明はされていない。安全ではないが原発稼働するとどうしても出てくるので、原発推進のために6万ベクレルとの基準を勝手に決めている。その1/40だから安全と言うのは情報操作だ。又、WHOのトリチウム飲料水基準1万ベクレル/Lと比しても、今回放出は1500ベクレル/Lで約7分の1だから安全と言っている。しかし、WHO基準は甘すぎるもので、EU基準は100ベクレル/L。カナダのオンタリオ州は20ベクレル/L。今回放出はEU基準の15倍も汚染度が高い処理水だ。こんなことは絶対に許されない。（溝川）

Q：海洋放出でなく保管方式というが、その年数が長くなることをどう思うか。

A：半減期はストロンチウム90が29年、セシウム137は30年、こういうものを海洋に放出してはいけない（畑）。

トリチウムは半減期12.3年、100年も保管すれば害がなくなる。政府はタンクが満杯になるのでこれ以上、海洋放出を延ばせないと言うが、原発事故の象徴になっている林立するタンク群が目障りで仕方がない、海洋放出で見えないようにしたいとの思惑があるのではと思う（溝川）。

一旦、事故が起これば50年、100年の単位で生態と人体に悪影響を与える。防御し続けなければならない。子、孫の代まで続く。原発も今回の汚染水海洋放出もそういうもの。やってはいけないことをやってしまったということではないか（竹中）。

（以上）

JSA 女性研究者・技術者委員会主催
第 17 回女性研究者・技術者全国シンポジウム
「大学院生から学長までの道のり」報告

2023 年 8 月 19 日 (土) 13:00~17:00 にシンポジウム, 17:00~18:00 に懇親会が Zoom によるオンラインで開催されました。参加者 30 数名 (懇親会 10 数名), 京都からは 4 名か (未確認)。

実行委員長・笹倉万里子氏より進行説明, JSA 女性研究者・技術者委員会委員長・廣森直子氏の開会のことばに続き, 基調講演として河野銀子氏 (山形大学・教育社会学) が「女性学長を増やすための 6 つの鍵: 女性学長の共同研究を通して」と題する河野氏はか 4 名の科研費による調査研究を報告されました。

国際的に目立つ日本のジェンダーギャップの大きさは, 大学教育にも原因の一端があるのではないかと, 大学教員におけるジェンダーギャップも一因ではないかと, 1986 年雇用均等法後の世代で大学教育を必要とする職種でジェンダーギャップが大きい。

学長職の女性比率は私立 > 公立 > 国立の順, 女性学長の実現した順序も私立 (戦後 ~), 公立 (1990), 国立 (1997 奈良女大) の順ということです。本研究では半構造化インタビューにより女性学長のキャリアパスも分析, 学外からの登用, 研究職以外の職歴経験者もいるとのことでした。

学長はじめ上位職を増やすには, 母数となる女性教員を増やす, ポジティブ・アクション (女性指定枠の設定), 両立支援 (ワーク & ライフ・バランス), 登用, やれることを自身が示す, トップになることを避けない, 中

央団体を変える, などが挙げられました。

演題にあった 6 つのキーとは, 1. 女性教員を増やす, 2. 教授を増やす, 3. 大学院進学者を増やす, 4. 「アライ」(支援・協力者の男性)を増やす, 5. ネットワークの重要性, 6. 研究・・・(この項詳細不明)。科研費研究の一環として開催されたシンポジウムの記録が『女性学長はどうすれば増えるのか』(東信堂)として公刊されています。

質疑・討論では, 「従来のルートで選ばれる学長では学長になることの意味があるか」- 「女性はずっとマイノリティだったので, 同じルートで選ばれてもちがう」, 「トップになることと改革すること」, 「男性スタンダードでバイタリテイのある人しかトップに行けない」, 「リーダーシップ育成の特別チームを作っても, いまの仕事で手一杯, 家事もある・・・と入ってこない (企業職場) 現状もある」, 「女性管理職は女性の利益代表か?」など, 次々と問題提起がありました。

15:25~16:55 のパネル・ディスカッション「院生からここにいたるまで, そしてこれから」, 大竹美登利氏 (元東京学芸大学), 宮本ともみ氏 (岩手大学), 岸田未来氏 (立命館大学), 司会: 久米鏡花氏, 峰尾菜生子氏。

登壇された 3 氏は国立, 公立, 私立の大学で, 異なる年代で執行部経験 (学長・副学長・副学部長) をされています。それらの経験をもとに, 女性が執行部に加わる意義, 研究 (学会での役割) と大学運営の両立調整の難しさ

などを語られ、質疑も活発に行われました。

閉会後の懇親会では初参加の院生から古いメンバーまで全員自己紹介をかねて発言の機会がありました。

(文責・清水民子)

感想 1 開拓につぐ開拓で半世紀。私たち女性の向かう道はまだまだ半ば 福島敦子

教育現場での女性の立場の過去から現況のお話と、学長をされていたあるいは候補者の生の声にたくさんの気付きがありました。また、とても内容が深く感動する時間でした！

歴史を学ぶ大切さは、もちろんのこと。

繋がりを持つことが中でも重要。

また、女性の特徴から多くの細やかな目線でもってネットワークのみならず、女性部下に仕事を与えて、自信をつけてもらう、経験を積ませる大切さがある、と学びました。

けっして男性的な考えの先生方ではなかったし、一つひとつ悩みながらここまで来た、というお話に、共感しかありませんでした。

開拓につぐ開拓。すでに半世紀が経ちましたが、私たち女性の向かう道はまだまだ続きそうですね。

我が会社のTUBAKI(女性管理者を育てるチーム)でも活用していきたいと思いました。

感想 2 女性研究者のキャリア問題いまむかし 清水民子

1980年代、職場では、旧制大学卒の先輩女性教員(戦前、女性の入学を許していた東北大などの出身者と戦後初期の旧制大学出身者)が順調にキャリアアップを果たし、図書館長、学部長などの管理職ポストにも就くようになっていました。

同時期、「戦後、大学の研究室には女性が多数いた」(懇親会での長野氏の発言、「だけど辞めていなくなった・・・」と続く)のその後として、実験室には旧制女専卒の女性助手が女性研究職の大半を占める形で勤務しており、後から入った新制大学卒の女性助手も昇進を阻まれるという実態をかかえていました。組合としては給与格差を解消するための「わたり」の制度などしか取り組めなかったと思います。そんなわけで、一方で管理職に登用される女性教員がいても「女性研究者の地位向上」などとは受けとめられず、「女性がトップになって職場が変わる」という実感もなかったのです。

世紀が変わって、大学・研究機関でのジェンダー格差が政策的に問題視されるようになり、女性研究者支援策が設けられ、おそらくその情勢のなかで「上位職に女性が就くこと」の意味を問う意義が大きくなったのであろうとシンポをつうじて考えました。

今後とも委員会やシンポでの調査・検討の継続に期待するところです。

JSA 院生・若手ゼミ立ち上げ記念読書会(2023年8月20日実施) 報告

東京支部と京都支部の院生が共同で、全国の院生・若手向けに、論文執筆・学会報告に関して相談するためのゼミを開講した。初回のゼミでは読書会を行い、支え合う社会研究会編『資本主義を改革する経済政策』(かもがわ出版, 2021年7月)を課題文献とした。この読書会はこれまで交流の機会に乏しかった全国各地のJSAの院生・若手会員の参加を目的としており、4人のJSA若手院生と2人のJSAメンバーの勧誘を受けた院生が参加した点で盛況に終わった。

本読書会では9ページのレジュメを下敷き

とし「日本経済は歴史的にどのような位置にあるのか」、「日本経済を改革するための基本的な方向性」といった論点が議論された。約2時間のなかではこれら主テーマに加え経済思想史、アート、エネルギー自立転換、環境問題といった論点も提示され、深みと広がりのある議論になった。なかでも、日本企業、ひいては日本社会は1980年代から今まで、「成功体験」としての「減量経営」にこだわりつづけているのではないか?という仮説についての議論は、日本社会の問題の核を突くJSAらしい議論になったように思える。

『日本の科学者』読書会8月例会(8/22)の報告

7月号 特集:天文学・宇宙物理学30年の進展

標記例会が8月22日(火)15時30分より17時30分までZOOMを用いて行われた。参加者6名。7月号は北海道大学の羽部朝男さんの提案で、この30年間に大きな進展があった天文学・宇宙物理学について特集が組まれた。自然科学、特に基礎科学をテーマとしている点でユニークな特集となった。その中で3編の論文が紹介された。

中井直正「銀河の中心の巨大ブラックホールの発見」(報告:左近拓男)

この論文では、理論的に予測されていた巨大ブラックホールの発見とその観測について詳細に解説されている。1960年代末から1970年代にかけて銀河の中心に太陽の数百万倍から数十億倍の質量のブラックホールが存在することが理論的に予言されていたが、1990年以降、 H_2O (水蒸気)レーザーなどの電波や赤外線で天の川銀河やほかの銀

河の中心にそのような巨大質量ブラックホールが発見された。2019年と2022年には巨大ブラックホールの背景光の影が直接撮影された。

銀河の中心が極めて明るく輝いているクエーサー(QSO, 準恒星状天体)や光速に近い速さでジェットが噴出している銀河中心核(活動銀河核)は膨大なエネルギーを放出している。そのエネルギーを説明するために1960年代末から1970年代にかけて銀河の中

心に太陽の数百万倍から数十億倍の巨大質量を持つブラックホールの存在が予言された。楕円銀河 M84 の望遠鏡観測ではジェットが噴出しているのが確認された。ブラックホールの重力に引き付けられて周囲からガスが回転しながら流入し、ブラックホールのまわりに超高温高密度のガス円盤（降着円盤）が形成され、さらに、ブラックホールの大きな重力エネルギーが降着円盤で莫大な放射エネルギーやジェットの力学的エネルギーに転換されるためと考えられている。

ブラックホールの検出法としては、その周囲のガス（電波観測）や星（光赤外線観測）の運動を調べる方法がある（電波や可視光・赤外線の観測技術 1990年以降発達）。観測においては、いかにブラックホールの近くを観測できるかという空間分解能（解像度）が必要となる。

1993年には、M106 近傍渦巻銀河（別名：NGC4258）の中心部にある水蒸気メーザー（周波数 22 GHz）の観測が国立野辺山天文台 45 m 電波望遠鏡を使用して行われた。その結果、宇宙膨張により我々から見て約 470 km/s で遠ざかっている銀河中心に対して約 $\pm 1,000$ km/s（時速 360 万 km）で運動する水蒸気メーザーが発見された。また、米国の VLBA（超長基線電波アレイ）による 1 ミリ秒角（角度 1 度の約 360 万分の 1）という解像度で観測したところ、複数のメーザー源（冷たいガス）が我々から見てほぼ横向きのガス円盤上にあることが発見された。特徴としては、ガス円盤は銀河全体の 10 万分の 1 の大きさという極めて小さいものであり、銀河中心からの距離が大きくなるほど中心のまわりを公転する速さが距離の平方根に反比例して遅くなるケプラー回転（公転周期の 2 乗

と軌道半径の 3 乗の比は一定）をしていることがわかった。

これらの観測と解析の結果から、

- (1)公転半径と公転速度が正確に測定され、中心天体の質量が太陽の約 4000 万倍であること。
- (2)円盤内縁の半径のさらに 10 分の 1 つまり銀河全体の 100 万分の 1 以下という極めて小さな領域に存在すること。
- (3)この中心にある物質質量の密度は 1 立方パーセク（1 パーセク = 3.26 光年）あたり 1012 太陽質量以上であり、宇宙にある星団の最大密度の 1000 万倍に相当する膨大な密度であること。

これら 3 つの結果はブラックホールの可能性を示している。

楕円銀河の星の速度分散や円盤銀河の中心付近にある楕円部分（バルジ）の速度分散（横軸）が大きいほど銀河中心巨大ブラックホールの質量（縦軸）が大きいことを示している（マゴリアン関係）。

これは巨大ブラックホールはそれが存在する母銀河と密接に関係していることを示唆しているが、このような関係がなぜ生じているのかの明確な理由ははっきりしていない。

恒星で、太陽の 30 倍以上の質量が超新星爆発を起こせばブラックホールが残るといふから、宇宙には数え切れないくらいのブラックホールがあるのだろう。この論文にも紹介されている直接観測写真の中心部の 1 点（特異点）がブラックホールであろうが、ブラックホールには光も飲み込まれるため、「事象の地平線」と呼ばれる、光がギリギリ抜け出せる円環の外側しか観測できない。ブラックホールの中はどうなっているのか？

「宇宙」は1つではなくいっぱいあって、ブラックホールで他の「宇宙」に繋がっているのか？ また、太陽の質量の数十億倍のものは数十億年かかるはずなのに、宇宙が誕生してから数億年のところに巨大ブラックホールが存在する原因も未だ不明である。そもそも「この」宇宙の年齢は138億年と言われるが、果たして本当なのか？

宇宙に関するロマンは尽きない。

今井 裕「最も解像度が高いVLBI—平和的国际同期で解明する天体物理」(報告：坂本宏)

電波天文学で重要な観測手法の一つである超長期線電波干渉計(VLBI)について紹介している。VLBIは遠く離れた複数の電波望遠鏡が同時に一斉に特定の天体を観測し、それぞれの望遠鏡が受信した信号に共通するパターン～現象を特定し、そのパターンが出現した時間差から件の現象の発生方向を精密に決定できる。等価的に望遠鏡間の距離の直径を持った巨大な電波望遠鏡の働きをする。こういったVLBI観測の成功例としてEHT(事象の地平望遠鏡)によるM87星雲超重ブラックホールの解像があげられる。最新の電波望遠鏡の単一解像度の2百万倍もの解像度を実現している。

このような国際的観測を成功させるためにはまず多国間の共同研究の機運の醸成が必要である。また、同時観測を実現するための共通基盤、データフォーマットや高速ネットワークなどの整備が重要になる。日本の研究者はVLBIに必要な種々の技術を独自に開発してきており、その成果を国際的に共有することでVLBI観測を主導的に進めている。日本で2002年から運用されているVERAは2天体同時観測システムにより大気揺らぎの

影響を相殺することで高精度の観測が可能になった。

続いて論文ではVLBI観測の現況について述べている。欧州ではすでに1990年代から欧州VLBI観測網(EVN)が稼働しており、米国の観測網VLBAとも共同で観測が行われている。2009年にはインターネット国際接続によるオンライン観測e-VLBIが実現し、それまでの磁気テープなどによるオフライン解析が必要なくなり、観測の機動性が大幅に向上した。アジアでも2018年以降日本・韓国・中国が共同し、東アジアVLBI観測網(EAVN)がスタートした。2週間に一度の合同観測が行われ、若手研究者の活躍の場も広がっている。

より解像度を上げるためには基線の長さをより長くする必要がある。そのために望遠鏡の一台を宇宙にあげる。直径8mのパラボラアンテナを搭載した日本の「はるか」衛星によるVSOPプロジェクトは1997年から2005年まで行われた。ロシアの衛星Spectr-RによるRadioAstronは2011年から2019年まで運用された。ただ2次元画像を構築できるだけのデータを集めることは出来なかったようである。解像度を上げるにはより短波長の観測を行うことでも実現する。前述したEHTはその例である。

天体現象の時間変化を捉える「時間領域天文観測」も注目されている。VLBIの場合、運用スケジュールがサイトによりばらばらであったり、重力波発生天体や超新星爆発など突発的な現象に対し一斉に望遠鏡を向ける仕組みが整っていなかったりなど、検討課題も追いようである。

今後の展開として、欧州・米国・アジアの観測網が共同し、全地球VLBI連携構想も議

論されている。さらに天文学の諸分野や測地学など他の研究分野との連携も必要になってくる。いずれも全地球的協力が求められているが、これが VLBI 観測の本質的な特徴といえる。そういったときにロシアのウクライナ侵略はきわめて深刻な否定的影響を与えている。

青木和光「すばる望遠鏡—これまでとこれから」(報告:坂本 宏)

天文学において、可視光・赤外領域の観測は今でも重要な役割を果たしている。太陽など普通の恒星はエネルギーの大部分を可視光として出している。また、赤外領域は星間物質の地理による吸収が抑えられ透過力が強く、また赤方偏移により遠方の銀河の観測に不可欠である。この論文では領域の最先端で観測を続けるすばる望遠鏡について解説している。

ハワイ・マウナケア山頂に建設されたすばる望遠鏡は 1999 年に観測を開始した。すばる望遠鏡は直径 8.3m の主鏡を持ち、可視光から赤外領域をカバーする様々な観測装置を搭載している。主鏡は裏面から 261 点で支持され、その力をリアルタイムで制御することによりどの方向を向いても重力による歪みが補正され、最善の状態で観測が出来る。

すばる望遠鏡は 2022 年までに 1,900 件に及ぶ観測を実施し、参加者 7,000 名、査読論文 2,600 編に及ぶ成果を上げている。その中から主要なものを紹介している。まず望遠鏡の最大の特徴である広視野観測である。満月 9 個分の空を一度に観測できる超広視野主焦点カメラが威力を発揮する。2012 年には 130 億光年の遠方にある銀河の観測に成功した。宇宙誕生後の天体の形成に知見を与えた。また、広視野を生かし暗黒物質の分布を明らか

にしてきた。さらには銀河の分布状況を詳しく調べることにより、宇宙の加速膨張の原因の解明につながることを期待される。

高解像度観測では大気の揺らぎによる像の乱れが問題になる。補償光学という方法でこの問題に対処している。ガイド星と呼ばれる明るい天体を同時に観測することで大気の揺らぎを常に計測し、それをキャンセルするように鏡の表面の形状をリアルタイムに制御する。これにより、地上にありながら宇宙望遠鏡並みの高解像度を実現している。コロナグラフという手法で恒星の光を隠し、周囲する惑星の直接撮像に成功した。

天体からの光を波長で分けて観測する分光観測も重要な観測手法である。天体を構成する物質を特定することが出来る。水素とヘリウム以外の重元素の割合が極端に少ない恒星は宇宙誕生直後に生まれたと考えられる。そのような天体の発見もある。また、ドップラー効果による波長のずれを見ることで天体の動きを精密に測定できる。恒星の位置の周期的な揺らぎからその恒星が持つ惑星の存在・その運動を特定できる。

すばる望遠鏡は観測開始以来 24 年にわたって運用を続けてきた。その間に検出装置のアップグレードを続けてきた。すばる 2 計画としてさらに強化が計画されている。さらに巨大な望遠鏡計画 TMT(30 メートル望遠鏡)も 30 年代に稼働が期待されている。著者は謝辞においてマウナケアの自然環境だけでなく、その文化や歴史について大切な場所だとし、観測が許されていることに感謝している。ニュースによれば TMT は地元住民の反対に遭い、サイト決定が頓挫したとされる。巨大科学推進には住民の理解と支持が不可欠である。著者の思いが謝辞に現れていると

感じた。

「放射線を浴びたX年後 Ⅲ サイレント・フォールアウト 乳歯が語る大陸汚染」上映会の報告（前田耕治）

8月23日18時30分より、核兵器廃絶ネットワーク京都が主催する表記映画会が龍谷大学響都ホールで催された。参加者は70名であった。

冒頭、映画制作のためのクラウドファンディングに参加した「京都被ばく二世・三世の会」の平さんより、上映会の趣旨説明がなされた。本映画は「放射線を浴びたX年後」シリーズの3作目であり、第1作は愛媛のローカルテレビ局のドキュメント番組をもとに映画化され、2012年に公開された。つづいて第2作が2015年に公開された。今回の第3作は、過去の2作と違って、劇場公開はされず、クラウドファンディングを募って、自主上映という形で普及を図っているとの説明がなされた。また、その上映の場でのカンパによってさらに上映の場を広げるというスタイルを取っているという理由から、参加者にカンパの協力が呼びかけられた。終了後には48名からカンパが寄せられた。

さて、映画の内容であるが、過去2作はいずれも、太平洋で繰り返される核実験の被ばくが第五福竜丸の船員だけにとどまらないという、被ばくの広がりや実態を告発した映画であった。これに対して、第3作は、日本の漁師たちの被ばくの実相から、アメリカ国土での核実験とその被ばくの実態に大きく視点が移された。カメラやマイクをもってアメリカ各地やイギリスなどで取材をする製作スタッフの様子も映されていた。

ネバダ核実験場の近くの町、ソルトレークシティーやセントジョージでの被ばくの被害者のインタビューが次々と映されて、赤ちゃんから高齢者まで家族全員がガンでなくなった一家の話など、悲惨な実態が明らかにされた。そのとき、南方のラスベガスでは、核実験のきのこ雲を見物する観光が名物となっていたというのはいかに市民レベルで放射能に関する知識が欠如していたかを表している。

ところが、被害はネバダ周辺だけではなく、繰り返される核実験場から放出された放射性物質が毎回どこを拡散し降下したのか、その「軌跡」がマップ化された。その結果が衝撃的であった。その軌跡はアメリカ全土にわたり、とくに複数の実験により同時に放射性物質が降下した部分、いわゆるホットスポットを黒くマークした地図を見ると、ネバダ周辺だけではなく、全土に広がりアメリカ東部にまで及んでいることが一目瞭然であった。

そのなかで、全米の牛乳が放射能に汚染され、子どもたちが被ばくしているという不安が広がり、その証明のために、セントルイスの母親研究者であるルイーズ・ライザが仲間とともに、乳歯を集めてストロンチウム90を測定するという活動を始めた。約6万本の乳歯を解析した結果は、雑誌 Science に1961年に掲載され、科学的に子どもの被ばくが証明された。その研究がケネディ大統領を動か

し、大気圏核実験が中止されるという成果につながった。その女性研究者宅にケネディが電話をして、子どもが電話を取り次ぐというシーンがリアルであった。最終的に集まった乳歯の数は 32 万本、提供者のインタビューが当時の母親の思いを代弁していたのが印象的であった。そのほか、クリスマス島核実験でのイギリス兵士の被ばくの取材など、世界中に被ばく者は広がっている様子も映された。

筆者の感想としては、自ら核兵器を開発し、核使用や核実験を繰り返して実施したアメリカが加害者であるだけでなく、自分の国土を放射能で汚染し、自国の国民までも被ばくさせた事実を、多数の証言でもって映像化したこの映画が日本だけでなく、ぜひアメリカはじめ世界中で上映され、核廃絶への流れを促進することを期待したい。

支部主催行事案内

1. 京都支部 9月読書会 (対面+ZOOM のハイブリッド)

日時：9月18日(月・祝) 15:00-17:00

場所：龍谷大学大宮学舎東翼 209 教室

特集 2023年9月号「日本におけるインクルーシブ教育の動向と発達保障」

窪島論文(窪島) / 伊井論文(伊井) / 近藤論文(近藤) 等

<https://us06web.zoom.us/j/86270835878?pwd=bXNkWG12cUpUMkE9ia0tORjkvNEdnZz09>

ミーティング ID: 862 7083 5878

パスコード: 268345

2. シンポジウム 「親でも、しんどいって言える場所が欲しかったんよ」

日時：10月1日(日) 14:00-17:00

会場：堺市総合福祉会館大研修室 (堺区南瓦町 2-1 堺東駅より徒歩 8 分)

オンライン参加可能

オンライン申し込み QR コード



3. 京都支部主催 第4回市民講座 (対面+ZOOM のハイブリッド)

「カーボンニュートラルの科学」

日時：11月8日(水) 19:00-21:00

会場：龍谷大学大宮学舎 東翼 302 教室

<https://us02web.zoom.us/j/84380075888?pwd=M3pvYm5ic3R6YVdMWGtKN0VFcmRHQT09>

ミーティング ID: 843 8007 5888

パスコード: 805508

<第1講演>

「カーボンニュートラルへのバイオマス貢献—太陽光発電と植物光合成によるエネルギー蓄積を比較する—」

講演者 飯塚 泰雄 氏

元京都工芸繊維大学工学科学部

<講演概要>

2050年カーボンニュートラル実現に向け、太陽エネルギーを再生可能エネルギーとして化石燃料に代替することを念頭に、太陽光発電による電気、発電した電気の $H_2 \rightarrow NH_3$ へ変換、燃料エネルギーとして利活用する動きが始まっている。植物は、光合成作用によって、太陽光を吸収しつつ空気中の CO_2 と H_2O からブドウ糖 $C_6H_{12}O_6$ を合成、再生可能エネルギーとして蓄積するとともに、C-H結合を含む有機物を合成することから化石燃料に替わる新たなエネルギー源、次世代の化学工業原料としてバイオマスを利活用する動きも始まっている。太陽電池にしる、バイオマスにしる、日本国土に注がれる太陽エネルギーが基になっている。本講演では、最初に日本国土に一年間に注がれる太陽エネルギー総量を概算し、我が国における一年間のエネルギー総消費量と比較する。次いで太陽電池を用いて日本の全エネルギー消費を賄う場合、必要となる設置面積の計算結果を紹介する。その後、森林によるエネルギー蓄積、 CO_2 吸収量などについての概算からカーボンニュートラル実現に向け、バイオマスがどれくらい貢献できるかを考えたい。

<第2講演>

「 CO_2 選択透過膜の開発とカーボンニュートラル分野への展開」

講演者 岡田 治 氏

(株)ルネッサンス・エナジー・リサーチ 代表取締役社長

一般社団法人 先端膜工学研究推進機構 理事

(元神戸大学大学院科学技術イノベーション研究科 特命教授)

<講演概要>

CO_2 分離・回収プロセスは、化学や石油精製分野の水素製造プロセスで CO_2 を除去するという点で重要な役割を果たしているだけでなく、近年地球温暖化対策技術としても注目されている。しかし、既存の代表的な CO_2 分離・回収技術である化学吸収法やPSA (Pressure Swing Adsorption : 吸着剤を用いた CO_2 分離・回収技術)等はいずれも高価・大型な設備が必要であり、かつエネルギー多消費型のプロセスであるため、普及が進まないだけでなく、 CO_2 除去の段階で大量のエネルギーを消費するため、地球環境対策技術としては大変問題が多い。一方、 CO_2 選択透過膜による膜分離法では、 CO_2 分離工程でのエネルギー消費を大幅に削減することが可能となる。既に、バイオガス分野では実用化段階に進んでおり、今後幅広い分野への応用展開が期待される。ここでは特に早期実用化が期待されるカーボンニュートラル分野での開発・実用化状況を紹介する。

◆◆◆◆ 支部幹事会だより ◆◆◆◆

1. 会員の現況 (9月1日)

一般会員 :	169
特別会費会員 :	3
家族割り特別会費会員 :	2
若手会員 :	11
【会員合計】	185人
読者 :	3人

2. 会費納入状況 (8月31日現在)

一般 129/169 (前納の6人を含む) 特別 2/3 家族 2/2 若手 4/11
 2021年度未納会費 (2022年度は納入) 一般 2

3. 2023年8月決算

2023年度累計		2023年8月決算	
収入累計	2,063,464 円	8月収入合計	141,264 円
支出累計	1,290,271 円	8月支出合計	225,702 円
収支累計	773,193 円	8月分収支	△ 84,438 円
前年度繰越金	200,451 円	前月繰越金	1,058,082 円
8月末残高	973,644 円	8月末残高	973,644 円