

令和元年度バックエンド部会表彰

令和元年度バックエンド部会表彰選考について

令和元年度の部会表彰では、功績賞、業績賞、奨励賞、優秀講演賞、ポスター賞および論文賞を選考し表彰を行った。当部会がカバーする幅広い領域で行われてきた活発な研究開発を網羅し、評価・選考することはきわめて困難である。しかし、今年度は、処分研究および人材育成に長年貢献下さった上田真三氏の功績賞を、また廃止措置システム工学の礎を築かれた柳原敏氏の功績賞を、選考委員総意のもと決定することができた。両氏のこれまでのバックエンド分野へのご貢献に心より感謝申し上げる。また、奨励賞、優秀講演賞、ポスター賞および論文賞では、多岐にわたる専門分野にて、それぞれ優れた研究成果を発表された方々を例年より数多く表彰することができたことは大きな喜びである。

残念なことに、新型コロナウイルス感染拡大の影響で、表彰式を執り行うことができず、誌面およびホームページでのご紹介となったが、このような困難を早期に克服し、当部会が益々発展することを期待している。

令和元年度バックエンド部会 部会長 小崎 完

功績賞 [1名]

上田 真三 殿 (三菱マテリアル)

受賞理由：所属企業において長年にわたってバックエンド分野の研究開発に従事して多くの成果を挙げ、50報を超える論文・技術報告書等に関与するなど、我が国のバックエンド分野の発展に大きく寄与してきた。また、バックエンド部会の運営委員会委員、学会プログラム編成委員、学会誌編集委員等を歴任し、当学会のバックエンド分野の学術活動に長期間貢献した。さらに、所属企業のみならず、複数の大学において非常勤講師を務めるなど、後進育成に精力的に取り組み、所属企業を中心に多くの優れた研究者・技術者をバックエンド分野の発展を支える人材として輩出してきた。一方、ベルギー (ONDRAF/NIRAS) との国際共同研究を主導して国内の複数の大学との連携の下で実施・成功させ、処分分野での国際貢献を実現すると共に、我が国バックエンド技術の海外展開の好例を示したことは大きな功績と認められる。

業績賞 [1名]

柳原 敏 殿 (福井大学)

受賞理由：研究開発において、JPDRの解体プロジェクトを成功に導くとともに、その際の解体データを収集・分析することで、我が国における廃止措置のシステム工学的展開の礎を築き、さらにそれを福井大学において発展させるな

ど、廃止措置工学の進展に多大な学術的および技術的貢献があった。また、福島第一原子力発電所廃炉関係において、本会の福島第一原子力発電所廃炉検討委員会委員および同委員会の廃棄物検討分科会の主査を務め廃棄物管理に係る検討と報告書の取り纏め (中間報告) など、本会の組織運営に顕著な貢献があった。さらに、国際貢献活動として、長年にわたって原子力施設の廃止措置に関するOECD/NEAおよびIAEAの活動に参加し、OECD/NEA廃止措置協力では技術諮問委員会の副議長を務め国際的に廃止措置の推進に貢献した。また、近年では韓国における大学 (ウルサン科学技術大学、漢陽大学、KAERIなど) および台湾原子能委員会との交流、各種国際会議 (ICONE25, 26, 27 (機械学会)、AWNT2019 (独原子力学会) など) での講演、コーディネータなど廃止措置分野における国際交流に貢献した。また、廃止措置に係る人材育成に関して、NPO法人「原子力デコミッション研究会」において総合主査、また、福井大学において特命教授として教育活動を積極的に進めるとともに、北海道大学において非常勤講師を務めるなど、大学、産業界における原子力分野の若手育成にきわめて顕著な貢献があった。

論文賞 [7名]

尾上 博則殿 (日本原子力研究開発機構 (以下、JAEA)、小坂 寛殿 (西日本技術開発)、松岡稔幸殿 (JAEA (現所属 NUMO))、小松 哲也殿 (JAEA)、竹内竜史殿 (JAEA)、岩月 輝希殿 (JAEA)、安江 健一殿 (富山大学)

受賞理由：部会誌「原子力バックエンド研究」Vol.26-1 (2019.1) に掲載の論文「長期的な地形変化と気候変動による地下水流動状態の変動性評価手法の構築」について、「論文賞」の評価基準」に基づく採点の評価結果による。

奨励賞 [3名]

紀室 辰伍 殿 (日本原子力研究開発機構)

受賞理由：受賞者は、深部地下水フミン物質の錯生成反応に関する化学熱力学研究に取り組んできた。このテーマは、放射性廃棄物の地層処分の安全評価において必要となる、岩盤中の核種移行に天然有機物が及ぼす影響を評価するための技術を開発するうえで、基礎的かつ重要な課題として位置づけられる。その成果は3報の国際誌論文 (直近のものは令和元年5月、うち1報は原子力学会英文誌) として発表している。これらの研究では、幌延地下研究施設の地下350m坑道から採取した地下水からフミン物質を抽出し、さまざまな分析技術を駆使して、その特性評価と錯生成データを取得するとともに、熱力学データを導出することによってフミン物質の錯生成反応機構を解明している。例えば、深部地下水フミン物質の酸解離反応は、従来から研究されてきた標準フミン酸とは特徴が異なり、酢酸や安息香酸、フェノールといった単純な構造を持つ有機酸とほぼ同

等の反応機構を持ち、組成不均質性の及ぼす影響は小さく、金属イオンと形成する結合が比較的弱いことなどを明らかにした。これらの成果は、地層処分の安全評価において考慮すべき不確実性要因の一つである、深部地下水中の有機物が核種移行評価に及ぼす影響評価に大きく貢献する成果と評価でき、今後の研究のさらなる展開が期待される。

Francisco Paul Clarence Magdael 殿（日本原子力研究開発機構）

受賞理由：Fe と Si の相互作用により生成する固相は、両元素の溶存濃度を決定する重要な因子であるとともに、放射性核種を収着する固相としても働きうる。そのため、Fe-Si 固相の特性を把握することは、地層処分における緩衝材の変質挙動や放射性核種の移行遅延を評価する上で非常に重要である。候補者は、最新の研究論文にて、これまでに十分な知見を得られていなかった Fe(II)-Si 相互作用により生成する固相を同定し、生成条件や生成過程を明らかにしている。これまでも、Si 共存下での鉄鉱物の生成挙動や鉄鉱物への Se の共沈メカニズム等を明らかにしてきており、その研究内容は高く評価できるとともに、これらの現象の地層処分安全評価への導入に向けた今後の研究の発展が期待される。

太田 朋子 殿（電力中央研究所）

受賞理由：HLW の地層処分のための地下水年代測定法を開発するとともに、原子炉過酷事故や核実験などに伴い環境中に放出された放射性核種の動態に関する研究を行い、それぞれ高い成果を挙げている。前者においては、循環速度の速い地下水に焦点をあてた ^{85}Kr 年代測定法の技術開発や、HLW 処分の安全評価で対象となる深部地下水流動評価のための ^{81}Kr をトレーサーとした地下水年代測定法の実用化に向けた開発を行った。（2019 年に J. Hydrology 誌に発表）。後者では、福島第一原子力発電所の事故直後から、福島オフサイトの核種の環境評価のために、文科省国家課題対応型研究開発推進事業に参加して、事故由来の放射性 Cs と ^{129}I の動態および不飽和層・地下水への移行挙動を予測し、それらは帯水層にまで到達できず、地下水汚染の可能性が低いことを見出し、日本原子力学会 2014 年春の年会・2014 年秋の大会の大会で発表した他、学術論文として発表するなどの成果を挙げている。以上、候補者のこれまでの研究は、原子力施設稼働に伴う環境負荷の評価、地層処分に重要な地下水流動評価、デコミッションで生じる低レベル放射性廃棄物の処分手法の立案などの社会的重要な課題の解決に資する成果を挙げている。今後もバックエンド分野において顕著な貢献が期待できる。

優秀講演賞 [2名]

新井 剛 殿（芝浦工業大学）

受賞理由：2019 年春の年会の口頭発表 2B12 「放射性核種の長期安定化を指向した使用済みゼオライト焼結固化技術の開発 (1)」について、「優秀講演賞」の評価基準に基

づく採点の評価結果による。

杉山 大輔 殿（電力中央研究所）

受賞理由：2019 年秋の大会の口頭発表 2B01 「福島第一事故廃棄物のインベントリ評価手法の開発 (15) 解析的推算方法へのベイズ統計手法導入の検討」について、「優秀講演賞」の評価基準に基づく採点の評価結果による。

学生優秀講演賞 [2名]

久保 満優 殿（東京工業大学）

受賞理由：2019 年春の年会の口頭発表 1B14 「核変換による高レベル放射性廃棄物の大幅な低減・資源化 (3-1) 酸溶出処理における模擬ガラス固化体の 1 次元深さ方向変性挙動」について、「優秀講演賞」の評価基準に基づく採点の評価結果による。

金川 俊 殿（東京工業大学(現所属 電力中央研究所)）

受賞理由：2019 年秋の大会の口頭発表 2B14 「アルミニウムを用いたアパタイト構造を有する Cs 含有固化体の合成」について、「優秀講演賞」の評価基準に基づく採点の評価結果による。

ポスター賞 [2名]

大野 宏和 殿（日本原子力研究開発機構）

受賞理由：第 35 回「バックエンド」夏期セミナー（2019 年 8 月）ポスターセッションの発表「幌延 URL における稚内層深部領域の断層を対象とした原位置物性移行試験」についての評価結果による。

須藤 健吾 殿（東北大学）

受賞理由：第 35 回「バックエンド」夏期セミナー（2019 年 8 月）ポスターセッションの発表「蛍光寿命測定を用いた炭酸イオン共存下における CSH とウランの相互作用の評価」についての評価結果による。

令和元年度部会表彰は、バックエンド部会運営小委員会が選考を行いました。

功績賞を受賞して

三菱マテリアル

上田 真三

このたび原子力学会バックエンド部会功績賞を頂き、誠に身に余る光栄に存じます。選考に携わられたバックエンド部会の皆様に深く感謝申し上げます。部会では 2004～2005 年度に運営小委員会の企画担当委員を務め、2005 年度は河田東海夫部会長（当時）の下で部会賞の制定に携わりました。受賞要件の案出や制定後の第 1 回受賞者選定プロセスにも関わりましたが、自らの受賞は全く予期せぬ出

来事でとても過分に感じています。

振り返ると、この分野に身を置いてから 38 年が経っています。これまで放射性廃棄物処理処分の基礎的な実験研究から実業に繋がる施設設計や設備製作まで本当に数多くのプロジェクトに関わらせて頂きました。そこではいつも会社という垣根を越えて多様な分野の多彩な方々が同じ目的に向かって暖かく協働して下さいました。たとえば今回受賞理由の一つに挙げて頂いたベルギーの業務では、同国の放射性廃棄物を一元管理する ONDRAF の依頼により、モル地区の深地層から採取したブーム粘土を実際に使用して 7ヶ年にわたり実験研究を行いました。その際、北海道大学小崎教授研究室と東北大学新堀教授研究室のご協力を得て研究を進めたことで、我が国の産学連携した取組みの有能さや高い研究力を海外に知らしめることができました。放射性廃棄物について詳しく学んだのは社会人になってからです。指導役だった先輩陣の専門分野は物理、化学、地学などさまざまで、当時の職場は放射性廃棄物問題が抱える多面性をそのまま反映していたように思います。放射性廃棄物問題の多面性は現在さらに複雑化しています。諸問題を解決するためには、分野を横断する理解と協力が欠かせません。その軸としてのバックエンド部会の重要性は益々高まっていると強く感じます。

末筆ではございますが、ご協力ご支援賜った社内社外の多くの皆様に改めて御礼を申し上げますと共に、今後益々重要になる放射性廃棄物問題についてバックエンド部会の皆様のさらなるご活躍を祈念致します。

業績賞を受賞して

福井大学
柳原 敏

30 年以上も昔のことですが、当時の日本原子力研究所（現 日本原子力研究開発機構）で JPDR 解体プロジェクトに参画したのが廃止措置に関わる切っ掛けです。当時、わが国では大型原子力施設の廃止措置はずっと先のことと考えられていましたが、世界はその重要性を認識し、OECD/NEA では廃止措置に関する国際協力が始められました。JPDR 解体プロジェクトは、技術開発、解体工事、廃棄物対策、データ収集と分析など、どの分野でも世界をリードする存在でした。原研職員のみならずさまざまな会社の人々の協力の賜物でした。多くの人々との議論や協力が楽しかったことを覚えています。JPDR 解体プロジェクトは 1996 年に完遂しましたが、その後は、廃止措置や放射性廃棄物に係る関心が少し遠のいた感がありました。

福島第一原子力発電所の事故を契機に、わが国の原子力利用や開発の方向が変わりました。マスコミも廃炉/廃止措置を大きく取り上げるようになりました。廃止措置や廃棄物管理など環境に関わる取組みの重要性が認識されつつあります。これらの仕事は「バックエンド対策」といわれ

ますが、決して後ろ向きの仕事ではなく、次の世代に向けた創造的な取り組みです。また、その中身は多様性に富み、独創性が求められ、目に見える成果が得られるものです。現場での実務、実地適用が必須な技術開発、知識・情報・経験に係る論文作成、海外との協力など、参加する人の個性を生かした活動が可能な分野でもあります。この分野で我が国が世界をリードする地位を確立することを期待します。なお、私の業績の多くは一緒に仕事をしてきた同僚や関係者との共同の成果であり、皆さんに感謝しています。

論文賞を受賞して

日本原子力研究開発機構
尾上 博則

この度、バックエンド部会誌「原子力バックエンド研究」Vol.26-1 (2019.6) に掲載された私たちの研究論文「長期的な地形変化と気候変動による地下水流動状態の変動性評価手法の構築」を論文賞に選定していただき、大変光栄に感じています。バックエンド部会の関係者、部会誌の編集委員や査読者の皆様方に心より御礼申し上げます。

本研究は、経済産業省資源エネルギー庁委託事業において進めてきたものであり、共著者をはじめとする多くの専門家の方々との貴重な議論を糧に推敲を重ねた結果が今回の受賞につながったものと思います。関係者の皆様のご支援、ご協力に心より感謝申し上げます。

本論文は、長期的な自然現象のうち隆起・侵食による地形変化や気候変動に着目し、それらが地下水の流速や移行時間などの地下水流動状態に及ぼす影響を評価するための考え方や手法を構築したものです。構築した手法は地下水流動解析結果を用いるため、例えば地下水流動状態が地形変化や気候変動の影響を受けにくい領域の空間的な広がりや三次元的に評価することができます。変動帯に位置している日本では、長期的な自然現象が地質環境特性に及ぼす影響の評価技術の整備は重要な技術開発課題であり、本評価手法が日本における地層処分の長期安定性を評価する上で有効な手法と評価されたものと考えます。

話は変わりますが、岐阜県瑞浪市にある瑞浪超深地層研究所では、2020 年 2 月から研究坑道の埋め戻し作業が開始されました。瑞浪超深地層研究所は、2002 年から結晶質岩を対象とした深地層の科学的研究を進めてきた地下研究施設です。約 18 年の間、地層処分に関する技術基盤の整備を進めるためのインフラとしてだけでなく、地層処分に対する理解情勢の場、人材育成や技術継承の場としての役割も担ってきました。2010 年にキャリア採用として瑞浪超深地層研究所に赴任した私にとっても、この研究所は深度 500 m までの地質環境に直接接触れることのできる貴重なフィールドです。瑞浪超深地層研究所のような地下研究施設で得られる知見は、地層処分事業の進展に必要な不可欠であり、現時点で埋戻しとなることは誠に残念ですが、研究坑道の

埋め戻し後も瑞浪超深地層研究所が世界に誇れる地下研究施設としての役割を果たせるように、この研究所で取得されたさまざまな調査データや試料を用いた研究活動を継続し、バックエンド分野の発展に貢献していきたいと思いません。

奨励賞を受賞して

日本原子力研究開発機構 紀室 辰伍

このたびは、日本原子力学会バックエンド部会より奨励賞を頂き、大変光栄に存じます。受賞のきっかけになりました研究論文「Thermodynamic study of the complexation of humic acid by calorimetry」は、東北大学多元物質科学研究所の桐島陽教授を始めとした共著者の方々のご指導、ご鞭撻のおかげで取りまとめることができたものです。この場をお借りして、深く御礼申し上げます。また、推薦頂きました出版小委員会の皆様、ご審査頂いた表彰小委員会の皆様に心より感謝申し上げます。

本論文は、JAEA 幌延深地層研究センターの深度 350 m 地下水から分離・精製した、天然有機物であるフミン酸の錯生成反応について、熱力学量を直接決定することから反応機構を推定するという内容でした。カルボキシル基やフェノール性水酸基といった解離性官能基を有するフミン物質と錯生成することにより、放射性核種の溶解度や移動性が増加する可能性があることはかねてから指摘されていましたが、地層処分が計画されている深度 300 m 以深の地下水中のフミン酸に関する既往研究は少なく、地層処分における有機物の影響を評価するためにはさらなるデータ拡充が必要であると考え、本研究に取り組みました。

結論として、幌延深部地下水中のフミン酸は長期間にわたる続成作用により、これまでの評価に使用されてきたフミン酸よりも小さな分子量と、安息香酸やフェノールに似た単純な反応機構を有するという、特異的な性質が明らかになりました。この知見は、まだ決定していない地層処分のサイトにおいても、地下水中の有機物の性質がこれまでの評価に使用されてきた有機物と大きく異なる可能性を示唆する、重要なものと考えております。

最後に、本賞を頂いたことを励みに、わが国の地層処分の実現に貢献できるよう、日々精進していく所存です。

奨励賞を受賞して

日本原子力研究開発機構 Francisco Paul Clarence Magdael

I am greatly honored to receive the Encouragement Award from the Backend Division of the Atomic Energy Society of Japan. The

research that was recognized for this award, "Interaction of Fe(II) and Si in anoxic and reducing conditions," was carried out under the supervision of Seiichiro Mitsui, Takamitsu Ishidera and Yukio Tachi of JAEA and was also supported by a productive collaboration with SPring-8. I am grateful for the guidance and support that I received. I would also like to thank the nomination and evaluation committees for their recognition of our work.

The objective of this work is to understand Fe(II) and Si interaction during the alteration of vitrified waste in geological disposal conditions. A key uncertainty is the mineralogical nature of ferrous silicate phases that form on the glass and steel interface. We carried out synthesis and precipitation experiments under relevant conditions and characterized our samples using advanced analytical techniques.

Our results confirm the formation of nanocrystalline clay minerals as the product of the interaction. These results may be used to create more meaningful thermodynamic models to predict the precipitation at the glass-steel interface. The results also have broader implications in other disciplines outside of geological waste disposal.

With the encouragement of receiving this award, I intend to continue my research on understanding nanocrystalline phase formation towards the safe and effective disposal of nuclear wastes.

奨励賞を受賞して

電力中央研究所 太田 朋子

HLW の地層処分や適切な水資源保全・活用のための地下水年代測定法を開発するとともに、原子炉過酷事故や核実験などに伴い環境中に放出された放射性核種 (Radio-Cesium, Radio-Iodine) の動態に関する研究を行っております。地下水年代測定法の主な開発では、Radio-Krypton をトレーサーとした基礎研究に従事しております。循環速度の速い地下水に焦点をあてた ^{85}Kr 年代測定法の基礎研究・適用や、HLW 処分の安全 評価で対象となる深部地下水流動評価のための ^{81}Kr をトレーサーとした地下水年代測定法の実用化に向けた技術開発に携わっております。

これらの研究は、14 年前より私が所属した京大炉 (現: 複合研)・放射能環境動態工学研究分野の先生方と着手し、事故後は北大・原子力分野の先生方と福島のおフサイトのフィールド研究を協働させていただき、現在に至るまでに多くの方々に支えていただき得た成果であります。近年、国内外を問わず、地道に手を動かし自然と向き合うフィールド・実験系の研究は敬遠されがちです。しかし、データの質は、フィールド (サンプリング手法) の正確さで決まります。過酷なフィールド研究も、温かく支えていただきました先生方に厚く御礼を申し上げます。

優秀講演賞を受賞して

芝浦工業大学
新井 剛

2019年春の年会において、優秀講演賞という過大な評価をしていただき、大変光栄に思っております。選考委員の皆様はじめ部会の皆様方にこの場を借りて厚くお礼申し上げます。

我々は福島第一原子力発電所から排出される使用済みゼオライトに吸着した核種の長期安定化を目指した焼結固化技術の開発を行っております。本研究は、Csを吸着したCHA型ゼオライトを焼成することでCsが安定に固定可能なPollucite相が生成することに着想し、これまでのガラス固化技術と焼成固化技術を融合した焼結固化技術を提案しました。焼結固化技術は、ゼオライトに少量のガラスをバインダーとして添加し、加熱・冷却のみの熱処理によりPollucite相を生成させた固化体を作製する技術です。本技術の確立にはPollucite相の結晶化制御やゼオライトとガラスとの液相焼結法の開発など、多くの技術課題に取り組まなくてはなりません。本会では本技術開発の全体概要および高温下におけるガラスとゼオライトの界面の観察法等の基礎データについて報告させて頂きました。研究の初期段階にも関わらず会場からは多くのコメントやご質問を賜うことができ、それらは現在の研究推進に役立てさせて頂いております。会場の皆様に厚く御礼申し上げます。本研究はまだ道半ばではありますが、本研究が廃炉の一助を担う技術として確立できると信じ、今回の受賞を励みにこれからも努力していきたいと思っております。

最後になりますが、本研究にご協力頂いております共同研究者の皆様にご改めて厚く御礼申し上げます。今後とも宜しくお願い申し上げます。

優秀講演賞を受賞して

電力中央研究所
杉山 大輔

この度、日本原子力学会 2019年秋の大会における口頭発表「福島第一事故廃棄物のインベントリ評価手法の開発 (15) 解析的推算方法へのベイズ統計手法導入の検討」に対して、バックエンド部会より優秀講演賞を頂き、大変光栄に存じます。発表当日に貴重なご意見を賜りました会場参加の皆様および座長、選定に関わられた部会関係者の皆様、そして本研究の関係者の方々に深く感謝申し上げます。

本研究は、福島第一原子力発電所の廃炉・汚染水対策事業における固体廃棄物の処理処分に関する研究開発の一環として、福島第一原子力発電所で発生する廃棄物の核種イン

ベントリを解析的に推算する方法を開発してきたものです。事故後の放射性核種の気中への放出や滞留水への浸出における核種の移行をモデル化して、福島第一事故廃棄物の核種組成を推算します。推算結果には現状大きな不確実性が含まれますが、現場で採取できる実廃棄物の分析データが限られている状況においても、ベイズ統計手法の適用によって、廃棄物インベントリを確率論的に推算することを可能としました。さらに、実廃棄物の分析データの蓄積に伴って、廃棄物インベントリ推算の確信度が向上する過程を定量的に示すことを可能としました。

福島第一原子力発電所で発生する廃棄物の性状把握は、実廃棄物を採取した分析研究と、本研究のような机上の解析研究の連携によって、徐々に進んでいます。しかしながら、着実に廃炉を進めるためには、廃棄物の全体像を精度よく把握するためのさらなる研究が必要です。今回の受賞を励みに、本研究をより実用的なものに発展させ、福島第一原子力発電所の廃炉に資するとともに、バックエンド分野の発展にも寄与できるよう、努力していきたいと思っております。

優秀講演賞を受賞して

東京工業大学
久保 満優

この度は、日本原子力学会 2019年春の年会における口頭発表「核変換による高レベル放射性廃棄物の大幅な低減・資源化 (3-1) 酸溶出処理における模擬ガラス固化体の1次元深さ方向変性挙動」について、バックエンド部会より学生優秀講演賞をいただき、大変光栄に思います。本研究を進めるにあたり、多大なご支援をいただいた関係者の皆様、選定に関わられた部会関係者の皆様、また、発表当日に貴重な意見を賜りました会場の皆様にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

本研究では、従来全く予想されていなかった酸性条件下で高レベル放射性廃棄物ガラス固化体が著しく変性する際の変性挙動の詳細を明らかにしました。このようなガラスの変性メカニズムを理解することで、将来的に長寿命放射性核種を短寿命もしくは安定核種に変換する「核変換プロセス」のための、ガラス固化体からのHLW取り出し技術の開発につながる可能性があります。核変換が実用化するまでにはまだ長い年月が必要ですが、本研究を用いればガラス固化体技術を利用したHLW安定的閉じ込め/要事取り出しの双方向性が担保できるようになると期待できます。本研究はまだ道半ばではありますが、本賞の受賞を励みに、今後もバックエンド分野の発展に貢献できるよう、より一層精進する所存です。

優秀講演賞を受賞して

東京工業大学
(現所属 電力中央研究所)
金川 俊

この度は、日本原子力学会 2019 年秋の大会における口頭発表「アルミニウムを用いたアパタイト構造を有する Cs 含有固化体の合成」に対してバックエンド部会より学生優秀講演賞をいただきましたこと大変光栄に存じます。また、日頃からご指導いただいております国内外の関係者の皆様には心より御礼申し上げます。

本発表は、放射性 Cs の長期安定保管を行うため、安定固化体の検討および開発を行った結果についてまとめたものです。放射性 Cs の安定固定化体を合成する際、揮発を防ぐための合成温度設定や水素発生を防ぐための含有水除去が求められます。本研究では、構造内に Cs や Sr 等 1~3 個の陽イオンを構造内に組み込むことが可能であり低溶解性を示すアパタイト構造に着目し、Al を用いた固相反応により新規固化体を合成しました。また、合成した試料に対して、構造分析並びに元素分析を行いました。構造分析の結果、アパタイトの特徴的なピークを確認しました。また、元素分析の結果から、添加した Cs のほぼ全量が含まれていることを確認しました。以上の結果から、目的物質とした Cs 含有アパタイト構造体の合成に成功しました。現在も、放射性核種の長期安定保管に資するため、合成した試料の放射線耐性や浸出性評価を継続して行っています。

最後に、本研究を行うにあたりご指導ご鞭撻いただいております国内外の関係者の皆様には重ねて御礼申し上げます。今回の受賞を励みにバックエンド分野の発展に貢献できるよう、より一層の研鑽に励んでまいります。

ポスター賞を受賞して

日本原子力研究開発機構
大野 宏和

日本原子力学会バックエンド部会第 35 回「バックエンド」夏期セミナー（青森市）において発表いたしました「幌延 URL における稚内層深部領域の断層を対象とした原位置物質移行試験」につきまして、バックエンド部会のポスター賞として表彰して頂きましたこと、心より御礼申し上げます。発表時には、貴重なご意見を会場の皆様から頂戴しましたこと、重ねて御礼申し上げます。

本研究は、幌延深地層研究センターの地下施設で実施した原位置物質移行試験結果から、稚内層深部領域の断層の物質移行特性を把握することを目的としたものです。稚内層深部領域は断層の水理学的連結性が限定的であることが地質・水理・地化・力学的検討から推定されています。そのような領域において 2 本のボーリング孔を掘削し、流体

検層によりそれぞれのボーリング孔でフローアノマリーとして検出された断層出現区間を対象にダイポール試験を行い、孔間の物質移行特性を確認しました。また、将来的な地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力を検証するために、同断層内に高圧注水を行うことで人工的にせん断破壊を生じさせ、そのせん断破壊前後における物質移行特性の変化を確認しました。その結果、試験対象とした断層の水理学的連結性は確認されず断層間に健岩部が介在する可能性が示唆されました。また、せん断破壊前後での物質移行特性は変化せず、将来的に断層が活動したとしても、堆積岩がもつ緩衝能力により、その巨視的な物質移行特性は健岩部の特性に支配され続ける可能性があることが示唆されました。

本研究においては、詳細なメカニズム解明に向けて解析等を含めた継続した検討が必要であると考えています。今後も、この受賞を励みにバックエンド分野の発展に貢献できるよう、一層の努力をする所存です。

ポスター賞を受賞して

東北大学
須藤健吾

日本原子力学会バックエンド部会第 35 回「バックエンド」夏期セミナー（青森市）において発表いたしました「蛍光寿命測定を用いた炭酸イオン共存下における CSH とウランの相互作用の評価」につきまして、バックエンド部会のポスター賞として表彰して頂きました。このような賞を頂いたことを大変光栄に思います。発表時に熱心に御議論頂くとともに、多々貴重な御意見を賜りました会場の皆様および審査員の皆様には心より御礼申し上げます。また、本研究は科学研究費補助金（基盤（A）17H01371）「核種閉じ込め機能を冠水流動場において自己発現するセメント系バリアの開発」および東北大学金属材料研究所共同研究課題（19K0201）「ウランとカルシウムシリケート水和物の相互作用に関する研究」の成果の一部であり、ここに深く感謝申し上げますとともに、常日頃より多くの御助言を頂いております関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

本研究では、デブリ等のウランを含む廃棄体を地下埋設施設へ処分することを想定し、処分場に多量に使用されるセメント系材料の主成分であるカルシウムシリケート水和物（CSH）とウランとの相互作用について蛍光分光分析を用いた検討を行っております。ポスター発表においては、アルカリ条件において炭酸錯体としてウラニルイオンが溶存し移行が促進される可能性を考慮して、とくに炭酸イオン共存条件における CSH との相互作用に関する予備的検討を紹介致しました。そして、炭酸イオン共存条件においても、CSH がウランを取り込み固定化する可能性を示しました。

この受賞を励みに、今後さらにバックエンド分野の研究活動に邁進していく所存です。