

## 2021年度バックエンド部会表彰

### 2021年度バックエンド部会表彰選考について

#### 2021年度バックエンド部会 部会長 杉山大輔

2021年度の部会表彰では、功績賞、業績賞、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。功績賞は、学会・部会の要職を歴任されながら、幅広くかつ本質的で深い学術研究成果の創出・発信によってバックエンド分野の進展に大きく寄与された新堀雄一氏、業績賞は、わが国の地層処分研究開発の歴史を創り、現世そして後世に紡ぐ、「オーラル・ヒストリー～地層処分研究開発～」を出版された同タスクフォース殿への授与を決定した。両受賞者には、これまでのバックエンド分野への貢献に深く感謝申し上げるとともに、引き続き、人材育成を含めた指導的な役割を期待したい。

優秀講演賞、ポスター賞および論文賞の選考では、バックエンドの特徴である多岐にわたる専門分野の優れた研究成果を表彰することができ、大きな喜びと心強さを感じた。

唯一、奨励賞は残念ながら該当なしとなったが、コロナ禍の抑制された状況から新たな活動様式へ移行し進んでいく中で、改めて、若手の部会員が思う存分に活躍できるような部会への展開の願いを強くするとともに、微力ながら尽力を誓いたく思う。

#### 功績賞 [1名]

##### 新堀雄一 殿 (東北大学大学院)

受賞理由：候補者は、バックエンド分野において、幅広く深い研究活動を行い、200件を超える原著論文等を発表するなど、多くの成果を挙げてきた。特に、地下環境における物質の移動や化学反応を明らかにした現象論的研究成果、さらに現象理解を基盤とした処分安全評価研究の成果は関連分野の道標となっている。また、放射性廃棄物処分の現状解説や課題提起の著作を多数手がけ、人材育成活動にも取り組み、指導的役割を果たしてきた。長年にわたり我が国のバックエンド分野の発展に大きく貢献してきたことは明白である。

学会においては、バックエンド部会長・運営委員、標準委員会原子燃料サイクル専門部会長、日本原子力学会東北支部長、日本原子力学会副会長・理事等を歴任し、バックエンド分野はもちろん、学会のアクティビティへの貢献は顕著である。近年は、福島第一原子力発電所事故後の除染で発生した除去土壌等の処分に関する検討チームの委員を務めるなど、バックエンド分野の第一人者として、幅広い貢献がある。

以上、候補者のバックエンド分野における功績は著しく、功績賞に値するものと思料する。今後も引き続き、バックエンド分野における指導的役割を強く期待することを付記

したい。

#### 業績賞 [6名]

##### オーラル・ヒストリー～地層処分研究開発～タスクフォース 殿 (坪谷隆夫 殿, 増田純男 殿, 梅木博之 殿, 河村秀紀 殿, 藤原啓司 殿, 間野正 殿)

受賞理由：「オーラル・ヒストリー～地層処分研究開発～」は、わが国における地層処分研究開発の歴史の一断面を複数の関係者の口述をもとに遺す試みである。一大研究開発史と言える。

わが国における地層処分はこれから長い年月を刻んで歴史が遺されるものと考えられるが、本書は、当時どのような考えで、どのようにして報告書がとりまとめられたのか、その背景を当事者自らの言葉で証言してもらったものである。その過程は、放射性廃棄物処分システムの性能評価研究の黎明期の状況を含む多くを学ばなければならない者にとって、数多の示唆を含んでいる。

なお、本書は、原環センター創立40周年記念事業として取りまとめた「オーラル・ヒストリー～地層処分研究開発を語る～」(2016年9月、関係者のみに配布)を一部改訂のうえ、編者坪谷氏が著作権の譲渡をうけ「オーラル・ヒストリー～地層処分研究開発～」として自費出版(2020年10月、印刷・製本)したものである。日本原子力学会シニアネットワーク連絡会HPから無償でダウンロードが可能である。

以上から、業績賞授与が相応しいと考えるものである。

#### 優秀講演賞 [2名]

##### 宮部昌文 殿 (日本原子力研究開発機構)

受賞理由：2021年春の年会の口頭発表2J13「レーザー加工により発生する微粒子の解析と核種同定手法の開発(4)\_(2)高分解能遠隔核種分析法の開発」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。

##### 桜木智史 殿 (原環センター)

受賞理由：2021年秋の大会の口頭発表3B09「使用済みMOX燃料由来のガラス固化体のMA分離による発熱低減と高含有化による処分場面積の合理化検討」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]

##### 米山海 殿 (東京都市大学大学院)

受賞理由：2021年春の年会の口頭発表1104「中性子放射化分析によるコンクリートへのCs浸透挙動の検討」について、「『学生優秀講演賞』の評価基準」に基づく採点の評価結果による。

**頓名龍太郎 殿（京都大学大学院）**

受賞理由：2021年秋の大会の口頭発表 1C01「5価ウラン-鉄酸化物の溶解メカニズムに関する考察」について、「“学生優秀講演賞”の評価基準」に基づく採点の評価結果による。

**ポスター賞 [1名]****中林亮 殿（電力中央研究所）**

受賞理由：第37回「バックエンド」夏期セミナー（2021年8月）ポスターセッションの発表「放射性廃棄物処分におけるベントナイト層の透水係数の合理的な品質管理手法の提案—地球統計学手法の適用性に関する基礎的検討—」についての評価結果による。

**学生優秀ポスター賞 [1名]****吉田智哉 殿（東海大学）**

受賞理由：第37回「バックエンド」夏期セミナー（2021年8月）ポスターセッションの発表「銅コーティングオーバーパックの腐食に関する解析的検討」についての評価結果による。

**論文賞 [2名]****高山裕介 殿（日本原子力研究開発機構）、菊池広人 殿（日本原子力研究開発機構）**

受賞理由：部会誌「原子力バックエンド研究」Vol.27-1（2020.6）に掲載の論文「塩水条件での緩衝材の力学挙動に対する弾塑性構成モデルの適用性に関する研究」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。

2021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****東北大学大学院  
新堀雄一**

この度は、本分野において最も栄誉ある賞の一つである日本原子力学会バックエンド部会 功績賞 を賜り、心より御礼を申し上げます。これまで長きに亘り多くの皆様からご支援を頂戴しており、この場をお借りして深く感謝申し上げます。

バックエンド分野の研究は、多くの方もご指摘のように、俯瞰的な観点と要素的な観点の双方を特に必要とすると考えております。当方の研究の視点も要素的な事象が集合した場合にどのような挙動を示すかという部分にあり、たとえば、遅延効果や透水性の空間的な不均質性が流動場全体でどのような効果になるかなどを数値計算や実験を進めてまいりました。そのような不均質でかつ収着という固液界面（不均一系）での反応と系全体の物質移動との関連性への観点は、現在、気液界面を持つ流動系（不飽和な系）に

おける物質移動の研究に繋がっております。また、その一方で、20代のころからシリカや微生物にも関心があり、特に前者について溶解速度や重合速度の検討をしてまいりました。1996年に朽山先生の研究室に移った後、様々なご教示を賜りつつ、ふと、固相と共存する不均一系やカルシウムをはじめとした共存イオンの影響と核種移行との関連に興味を持ち、研究を進めてまいりました。このように、これまでを振り返りますと、不均質系（遅延係数、浸透性や飽和度の空間分布など）や不均一系（固液や気液の共存系）といった部分を見つめており、それらが核種移行の観点からどうなるのかを粗削りながら考えていることとなります。

このようなものが、この度、栄誉ある賞を頂戴し、誠に恐縮しております。今後もこの賞を励みにバックエンド分野の人材の育成および研究の発展に非力ながら尽力して参ります。末筆ではございますが、バックエンド部会の皆様の更なるご活躍を祈念申し上げます。ありがとうございました。

**業績賞を受賞して****オール・ヒストリー～地層処分研究開発～  
タスクフォース  
坪谷隆夫**

このたび「オール・ヒストリー～地層処分研究開発～」タスクフォースがバックエンド部会業績賞の栄に浴し、誠に光栄です。ここにタスクフォースメンバーを代表し坪谷隆夫がご挨拶を致します。

この著作には多くの方々の参加を頂きました。増田純男、梅木博之、河村秀紀、藤原啓司、間野正（敬称略）は、筆者とともに構想をまとめるところから参画を頂きました。日本の地層処分研究は、2000年代初頭まで国のプロジェクトとして実施され、公式な成果物として「第2次取りまとめ」に結実し公表されましたが、この報告書の作成過程で指導的な役割を果たして来た多くの人材は、著作の構想段階が持ち上がった2016年頃には、世代交代の時期を迎えその経緯は暗黙知のままに失われようとしていました。本著は、インタビューなどを通じてそのような人々に地層処分研究開発における重要な局面を構成した数々のトピックスとエピソードについて証言を得て、次の世代の皆様に遺すことを試みた著作です。インタビューには、東京大学名誉教授鈴木篤之先生を初め11名の協力を得ました。

この機会に、本著で証言を頂いております日本の地層処分研究開発の黎明期におけるエピソードを2つご紹介して受賞のご挨拶に代えたいと存じます。1つ目は、工学的な研究開発をしっかりとやる、良くわかっていない地質関係を地層科学研究として取り組む経緯です。平成元年（1989年）の頃です。サイト調査を優先する地層処分計画がゲッドロックに乗り上げようとしていた時期に重なります。放射性核種の閉じ込め性能が高い工学バリアの開発に研究資源が投じられることになりました。それが第2次取りまとめの

地層処分概念となり、国土の 30%におよぶグリーン沿岸部などを提示した「科学的特性マップ」に役立てられました。2 つ目は、地層処分事業には情報の非対称性やトランス・サイエンスなど若い世代に取り組んでほしい行動科学の重要課題があると指摘しています。地層処分は、どこまでの安全を考えるのかわれわれに問いかける技術ですが、その問いかけには行動科学が答えることが期待されています。

#### 優秀講演賞を受賞して

##### 日本原子力研究開発機構 宮部昌文

この度は優秀講演賞をいただき、大変光栄に存じます。バックエンド部会の関係者の皆様や、本研究の関係者の皆様に心より感謝いたします。

今回表彰していただきました研究は、2018 年から 3 年間実施された英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業「レーザー加工により発生する微粒子の解析と核種同定手法の開発」の成果の一部です。我々は福島の実験場における様々な分析ニーズに応えるため、遠隔・非接触核種分析法の開発を行っており、この研究は、レーザー加工時に発生する放射性微粒子の飛散をいち早く検知し、レーザー加工と同時に組成分析を行うことを目指した分析法開発の一つです。従来のアブレーション共鳴分光分析にドップラーフリー技術を初めて導入することに成功し、これまでより桁違いに高いスペクトル分解能が得られることを実証しました。これによって遠隔・非接触分析が可能な核種が格段に増えると期待されます。この方法をレーザー加工に実際に適用するには、微粒子を効率よく分解して原子化するプロセスも必要で、現在はその研究にも取り組んでいるところです。

今回の受賞を励みとして、この賞に恥じないよう、今後も廃炉のための分析法開発に取り組んでまいりたいと思います。

#### 優秀講演賞を受賞して

##### 原環センター 桜木智史

この度は優秀講演賞を頂き大変光栄に存じます。

ガラス基盤研究の一部として、地層処分の視点からガラス固化体の高充填化やマイナーアクチニド (MA) 分離の影響・効果を評価しております。この場をお借りして、関係者の皆様へ感謝申し上げます。

今後益々、廃棄物の有害度低減・減容に向けた取組として、核燃料サイクル全体を俯瞰した評価や分野間の連携が重要になってくると思います。引き続き、再処理や MA 分離、ガラス固化技術の開発等、ガラス基盤研究の関係者からの助言を頂きながら研究を進めて参ります。

バックエンド部会員の皆様からのご指導・ご鞭撻、何卒よろしくお願い申し上げます。

#### 学生優秀講演賞を受賞して

##### 東京都市大学大学院 米山海

この度は学生でありながら優秀講演賞をいただき、大変光栄と存じます。テーマとしては大学時代より取り組んできたコンクリートの浸透挙動に関する研究の中で、指導教授をはじめとする多数の方々からご協力を頂き進めることができました。この場をお借りして御礼申し上げます。また、このような研究が皆様に評価されることになり、大変やりがいを感じております。これより就職し、廃止措置の現場に携わることになるので、これを励みの一つとして真摯に取り組んで行きたいと思っております。選考に携われたバックエンド部会の皆様に深く感謝申し上げますと共に、バックエンド部会と皆様の更なるご活躍を祈念致します。

#### 学生優秀講演賞を受賞して

##### 京都大学大学院 嶋名龍太郎

この度は 2021 年秋の大会において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。本研究を進めるにあたりご指導をいただいております佐々木先生をはじめ、バックエンド部会関係者の皆様に心より御礼申し上げます。今回表彰いただきました報告は、「5 価ウラン - 鉄酸化物の溶解メカニズムに関する考察」です。本発表では 1F 燃料デブリ中での生成が予想される  $\text{FeUO}_4$  の水中での溶解反応について考察し、 $\text{FeUO}_4$  中の U が 5 価という水中で不安定な酸化数を持つことに起因する溶解メカニズムを報告しました。さらにそこから推察される  $\text{FeUO}_4$  相の経年変化予想についても報告をいたしました。燃料デブリの取り出しが始まろうとしている中、汚染水や燃料デブリの特性把握は重要となります。本研究の成果は今後の廃炉並びにデブリの処理処分工程の立案に資するものと期待しております。今回の受賞を励みに本研究に引き続き真摯に取り組むとともに、バックエンド分野の発展に貢献できるよう、一層の努力をしてまいりたいと思っております。

#### ポスター賞を受賞して

##### 電力中央研究所 中林亮

この度、日本原子力学会バックエンド部会第 37 回「バックエンド」夏期セミナーにおいて発表いたしました「放射性廃棄物処分におけるベントナイト層の透水係数の合理的

な品質管理手法の提案—地球統計学手法の適用性に関する基礎的検討—」に対して、バックエンド部会よりポスター賞を頂き、大変光栄に存じます。

本研究は、低レベル放射性廃棄物処分施設での使用が想定されるベントナイト層の品質管理を合理的に実施するための方法として、地球統計学手法の適用性を議論したものです。ベントナイト層には核種の移行抑制機能として低透水性が期待されており、低透水性を表す指標としてマクロ透水係数（ベントナイト層全体を均一な透水係数を持つ要素と見立てた場合の等価な透水係数）が提案されています。マクロ透水係数が管理基準値を下回っていることを確認することは、ベントナイト層が十分に品質管理されて施工されたという根拠の一つとなります。マクロ透水係数は浸透流解析等の数値解析によって算出されますので、精度よく評価するためには、ベントナイト層から多くの実測データ（乾燥密度等）を取得する必要がありますが、測定にかかる時間や労力の増大が懸念されます。本研究では、実測データから測定していない地点の値を統計学的に推定可能な地球統計学手法を活用することで、少ない測定点数でマクロ透水係数を合理的に評価可能か、さらに地球統計学手法を活用することの長所や短所を現場への適用を見据えて整理しました。現在、この成果をベースとした、ベントナイト層の性能確認方法の提案に着手しております。

最後に、本セミナーの開催に向けてご尽力いただきました部会関係者の皆様に感謝申し上げます。また、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、本発表をご聴講ならびに貴重なご意見を賜りました皆様に厚く御礼申し上げます。今回の受賞を励みに本研究に引き続き真摯に取り組むとともに、バックエンド分野の発展に貢献できるよう、一層の努力をしてまいりたいと思います。

#### 学生優秀ポスター賞を受賞して

**東海大学  
吉田智哉**

この度は第 37 回バックエンド夏季セミナーにおけるポスター賞を受賞させて頂きましたこと、大変光栄に存じます。ポスター発表では、銅を炭素鋼の周りにコーティングした複合オーバーパックの腐食について、発表させて頂きました。こちらの銅コーティングオーバーパックは、現段階では性能が未知数のオーバーパックではありますが、メリットとして期待されているコストの削減や、設計寿命の長寿化についての知見を確立できれば、地層処分において必ず必要となるオーバーパックになりえるのではないかと感じ、解析的に検討させて頂きました。手探りの状態で検討を行っているため、まだまだ拙い研究内容ではありますが、今後の処分事業の進展に、少しでも貢献できればと思っております。最後に、本研究を進めるにあたって、ご指導頂きました東海大学の若杉圭一郎教授を始めとする、多くの関係者の方々に心より御礼申し上げます。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、より一層精進していく所存です。

#### 論文賞を受賞して

**日本原子力研究開発機構  
高山裕介**

このたびは私共の研究論文「塩水条件での緩衝材の力学挙動に対する弾塑性構成モデルの適用性に関する研究」を論文賞に選定いただき、誠にありがとうございます。このような栄誉ある賞を頂き、著者一同、大変光栄に感じております。本論文の作成にあたり貴重なご意見をいただいた査読者の皆様、編集委員の皆様をはじめ、本論文に携わっていただいた方々にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

放射性廃棄物の地層処分施設の緩衝材への利用が検討されているベントナイトは、塩分濃度等の地下水条件に応じて膨潤性等の力学特性が変化することが知られています。そのため、様々な塩分濃度条件での緩衝材の力学特性に関する試験データを取得し、塩分濃度に応じた力学特性を把握する必要があります。さらに、処分施設の設計等において、緩衝材の力学挙動を評価するためには、地下水条件に応じた「構成モデル」と呼ばれる力学の数理モデルを適切に選定し、そのパラメータ値を整備しておく必要があります。本研究では、様々な塩分濃度条件での室内試験データを拡充し、それらのデータに対して既存の弾塑性構成モデルが適用できることを確認したものです。さらに、様々な塩水条件での緩衝材の力学挙動解析を可能とするために、モデルのパラメータ値と当量イオン濃度との関係を整理しました。本成果は、今後の処分事業の進展に伴いサイト条件等が具体化された時に対応可能な力学解析手法の整備に資すると考えています。

ベントナイトは透水性の低い材料であるため、一つ一つの試験期間が長くなり、成果が出るまでには時間がかかります。数年に渡りこつこつ取得したデータをまとめた成果が論文賞として評価していただき非常にうれしく思うとともに、本受賞を励みに今後もより一層研究活動に邁進し、バックエンド分野の発展に貢献していきたいと思っております。