

第 98 回定時総会

【参考資料】

2022 年度日本エネルギー学会表彰 受賞者と業績

2022年度日本エネルギー学会各種表彰受賞者

○ 学会賞(学術部門)

- ・数値シミュレーションの援用による石炭・コークス・バイオマス等炭素質資源関連研究の進展
東北大学 青木 秀之
- ・バイオマスおよび低品位炭の熱分解、ガス化および炭化に関する研究
九州大学 林 潤一郎

○ 学会賞(技術部門)

- ・製鉄所における燃料・電力運用ガイダンスシステムの開発
JFEスチール株式会社
- ・階段炉下水汚泥焼却発電システム
株式会社タクマ

○ 進歩賞(学術部門)

- ・内燃機関の高効率化・高出力密度化への貢献
日本大学 飯島 晃良
- ・エクセルギーを基盤とした低炭素かつエネルギースマートな社会の実現
東京大学 菅 蕉 寂樹
- ・バイオマスエネルギーシステムの設計および評価に関する先進的研究
秋田大学 古林 敬顕

○ 進歩賞(技術部門)

- ・世界初、褐炭から製造した水素を液化水素運搬船で海上輸送・荷役する実証試験の完遂
川崎重工業株式会社、岩谷産業株式会社、電源開発株式会社、技術研究組合CO₂フリー水素サプライチェーン推進機構(HySTRA)
- ・灰付着と高温腐食の分析モニタリング評価(見える化)技術
東北発電工業株式会社

○ 論文賞

- ・ A Concept of Carbon Energy to Connect Energy Consumption with CO₂ Emissions
著者: Hiromi YAMAMOTO *1*2*3†, Kenji YAMAJI*4 (†Corresponding author)
所属: *1 Central Research Institute of Electric Power Industry, *2 Tsukuba University, *3 Tokyo University,
*4 Research Institute of Innovative Technologies for the Earth
- ・ 高圧気流層ガス化炉条件での高揮発分炭からの揮発分の生成特性評価への¹³C-NMR石炭構造分析適用
著者: 横濱克彦*1*2†, 渡邊裕章*2 (†Corresponding author)
所属: *1 三菱重工業(株), *2 九州大学
- ・ スギペレットを燃料とした固気上向き並流型移動層ガス化炉に発生するクリンカ抑制を目的とした酸化アルミニウム系添加剤の効果
著者: 佐藤龍磨*1*2, 角間隆司*1, 藤元祐輔*1, 尾形直亮*1, 藪内一博*2, 二宮善彦*2†, 堀尾正朝*3 (†Corresponding author)
所属: *1 シン・エナジー(株), *2 中部大学, *3 東京農工大学名誉教授

○ 奨励賞

第31回年次大会発表

- ・ 需要家の特性を考慮した木質バイオマス熱利用システムのCO₂削減効果
横浜国立大学 阿部 哲也
- ・ 旋回・絞り構造バーナーによるバイオシingasの高負荷燃焼
香川大学 楠 直也
- ・ 炭素-炭素二重結合を含む第四級ホスホニウムカチオンからなるセミクラスハイドレートの潜熱蓄熱特性
大阪大学 嶋田 仁
- ・ 森林簿を用いた市区町村別木質バイオマスポテンシャル推計手法の開発
東北大学 鈴木 琢允
- ・ 新型プラズマメンブレンリアクターの高圧条件下における水素精製特性
岐阜大学 津田 基貴

第59回石炭科学会議発表

- ・ 医療用CTを用いたコークス亀裂の三次元形状評価方法の開発
日本製鉄株式会社 松尾 翔平

第30回微粒化シンポジウム発表

- ・ 吸気管噴射用マルチホールノズルを用いた減圧沸騰噴霧の噴霧特性解析
同志社大学 西村 佳那子

第17回バイオマス科学会議発表

- ・ ヤナギノスギの共熱分解・共ガス化特性と環境影響評価
福島大学 遠藤 健次

○ 功績賞

- ・ 本会の発展に対する功績
前当会会長、一般財団法人電力中央研究所名誉研究アドバイザー 牧野 尚夫
- ・ 本会の発展に対する功績
元当会理事、守富環境工学総合研究所所長、岐阜大学名誉教授 守富 寛

2022 年度 日本エネルギー学会表彰 受賞者と業績

○ 学会賞（学術部門）

受賞者 東北大学 青木 秀之

業績 数値シミュレーションの援用による石炭・コークス・バイオマス等炭素質資源関連研究の進展

同氏は石炭利用基盤技術、連続式成形コークス製造、次世代コークス製造技術、フェロコークス技術および環境調和型プロセス技術の開発／水素還元等プロセス技術開発の国家プロジェクトに参画し、石炭やコークスの研究に従事してきた。これらのプロジェクトの要となる現象を定量的に把握することを目的としてシミュレーションを援用し、例えば1) チャーを三次元構造体とみなして燃焼飛灰の生成数を予測、2) 乾留炉内における主亀裂の進展を模擬する熱応力解析により塊寸法を予測、3) 成型炭乾留時における熱間引張試験法を開発、4) ナノインデンテーション法でコークス基質の弾性係数を測定し、均質化法によりコークスの材料強度を評価、5) コークス破断面の観察により非接着粒界を定量化し、剛体ばねモデルにより強度低下機構を解明、6) マイクロ X 線 CT と 3D ボクセル大規模反応シミュレーションにより塊コークスの反応を予測するなど、世界初となる斬新な実験・測定手法や新規な数値解析モデルおよび材料評価手法の提案を行い、石炭の高度利用技術の発展に寄与してきた。近年は炭素質資源として木質バイオマスのコークス原料化に関する研究に従事しており、これらの研究は結局、関連プロセスにおける CO2 排出量の削減につながる成果となっている。

これらの業績は、学術的成果の独自性、学会や産業界に対する貢献度が大きいと認められ、本会学会賞（学術部門）に値する。

受賞者 九州大学 林 潤一郎

業績 バイオマスおよび低品位炭の熱分解、ガス化および炭化に関する研究

同氏は、バイオマスおよび褐炭の熱化学的転換に関する化学的・工学的研究を展開し、以下に述べる成果を創出した。

同氏は、熱分解とこれに続くチャーガス化、揮発成分改質におけるアルカリ・アルカリ土類金属種の気固相間移動や触媒活性変化等の挙動と機構、次いで、揮発成分とチャーの転換に著しい影響を及ぼす両者の化学的相互作用等を明らかにした。同氏はこれらの知見を踏まえて革新的ガス化法を提案し、700℃程度の低温におけるチャーおよび揮発成分の完全ガス化・改質の概念を実証している。

熱分解における重質油分の消去は困難な課題であったが、同氏は、原料の重質油分吸着・吸収能力、重質油分と原料の共炭化性等を見出し、これらの物性を利用した重質油分のリサイクルによる高温・触媒不要の重質油分フリー熱分解を概念実証している。

加熱時の軟化溶解性を持たない褐炭、バイオマスはコークス原料に不適とされてきたが、同氏は、これらの資源が 200℃以下の加熱と機械的加圧によって可塑化すること、この物性を利用して得た成型物中の粒子が炭化に結合・合一する焼結的現象を見出し、高炉用コークスの数倍の強度を持つコークスを製造している。

以上の業績は、学術的意義、独自性および革新性による学界への貢献は無論、カーボンニュートラル・ネガティブ炭素質資源転換技術の実装が求められる産業界への貢献も大いに期待されることから本会・学会賞（学術部門）に値する。

○ 学会賞（技術部門）

受賞者 JFEスチール株式会社

業績 製鉄所における燃料・電力運用ガイダンスシステムの開発

製鉄所では、高炉、コークス炉や転炉で生成される副生ガス、および所内排熱をそれぞれ燃料・蒸気として回収し、発電所や工場で再使用している。この供給が不足する場合には、製鉄所外から燃料（都市ガス・重油）・電力を購入して補う。一方、副生ガスや蒸気が余剰の場合には大気放散となる。

受賞者は製鉄所の省エネルギー・コスト削減およびCO₂排出削減を図るために、製鉄所における燃料・電力運用ガイダンスシステムを開発した。技術的な特徴として、本システムはリアルタイムに得られる膨大な実績値、予測値、コストや設備モデルのパラメータ、制約値を用いてモデル予測制御を行う。特に、現在から数時間先までの燃料・電力購入および放散が最小となる運用条件を求めるために、混合整数線形計画問題（数理計画問題の一種）に帰着し、分枝限定法によって効率的に解く。最終的に、求めた運用条件、予測値、実績値を定周期でオペレータにガイダンスし、運用を支援する。これによって、従来のオペレータの経験や能力に基づく運用が更に効率的になる。これまでに西日本製鉄所（倉敷地区、福山地区）に導入され、省エネルギー・コスト削減およびCO₂排出削減に貢献している。

本成果に基づき、他製鉄所への導入を進めることで更なる効果発現が期待される。また、製鉄所におけるCO₂排出を出来る限り最小化するガイダンスシステムの開発も期待されており、本学会賞（技術部門）に値する。

受賞者 株式会社タクマ

業績 階段炉下水汚泥焼却発電システム

下水汚泥は衛生上の観点から多くが焼却処理されているが、下水汚泥の脱水汚泥は水分が高く自燃しないため、補助燃料を使用した焼却が行われている。また、汚泥の焼却処理により温暖化係数がCO₂の298倍である亜酸化窒素（N₂O）が発生することが問題となっており、N₂O排出抑制策として焼却温度を通常の800℃から850℃とする高温焼却が進められているが、さらなる補助燃料を必要とする。

受賞者らは、下水汚泥の脱水汚泥含水率を低含水率型脱水機または乾燥機により低減して補助燃料を使用せずに自燃させるとともに、砂層を持たず消費電力の低い階段炉を採用し、さらに焼却廃熱を利用した発電を行うことで、余剰電力を生み出すことが可能な発電システムを開発した。また階段炉は燃焼温度が900℃以上に達するため、流動床炉に比べてN₂Oの排出量が大幅に少ないという特長を有している。

本技術は、これまで大量のエネルギーを費やしてきた下水汚泥焼却を、エネルギー創出型のシステムへと転換するものであり、3件の納入実績を有している。環境負荷の低減に大いに貢献する有望な廃棄物系バイオマス利用循環技術として、今後の普及拡大が期待できることから、本学会賞（技術部門）に値する。

○ 進歩賞（学術部門）

受賞者 日本大学 飯島 晃良

業績 内燃機関の高効率化・高出力密度化への貢献

これからの内燃機関は、電動化技術との組み合わせ利用、発電に特化した使用、燃料の多様化・カーボンニュートラル化に伴う新しい燃料を高効率に燃焼させる技術、分散動力源としての使用など、多様な目的のものが要求される。このような背景のもと、電動化や新燃料と融合した新しい内燃機関技術の創出機運が高まっている。

内燃機関に要求される重要事項は、高い熱効率と高い出力密度をクリーンな排気特性で実現することである。特に内燃機関の燃焼は、化学反応により作動ガスに与えられた熱を動力に変換する過程であり、その研究の重要性は極めて高い。

受賞者は、内燃機関の高効率化・高出力密度化を実現するために、異常燃焼メカニズムの研究や予混合圧縮着火（HCCI）燃焼等のリーン燃焼技術の研究に取り組んできた。同氏は連続運転している実機の燃焼室内で起きている情報を可視化や分光計測が可能な手法を構築することで、未知の現象にアプローチしてきた。内燃機関の実機燃焼室内で発生する HCCI 燃焼の詳細現象や、燃焼室内での圧力波の形成と強いノッキングへの遷移メカニズムなど、内燃機関の高効率化を妨げる課題となる現象の解明に寄与する成果を挙げてきた。

これらの業績は、内燃機関の高熱効率化及び高出力密度化技術の進展に大きく貢献したと言えるものであり、本会進歩賞（学術部門）に値する。

受賞者 東京大学 菅 寂樹

業績 エクセルギーを基盤とした低炭素かつエネルギースマートな社会の実現

良好な環境の維持と持続的な経済成長の双方を満たす社会を実現するためには、資源消費型社会から循環型社会への転換が不可欠である。循環型社会への転換に向けて受賞者は既存の生産システムを根底から見直し、プロセス流体の持つ熱の質（エクセルギー）を再生させ、循環利用する「自己熱再生」を提案した。また、この自己熱再生を用いることで、既存の産業プロセスの大幅な省エネルギー化が可能であることを明らかにするとともに、各プロセスの熱移動に伴うエクセルギー損失を最小化できることを理論的に証明した。また、エクセルギーを考慮することで、新規の省エネルギーなプロセスの設計や、それらの新規のプロセスを組み合わせたシステムの構築に関して大きな実績を有する。さらには、受賞者はそれらのプロセス設計の要素技術となる物理化学現象を用いたエクセルギー再生装置の提案や常温付近の熱が有するエクセルギーを高効率に電気に変換する環境発電システム、また、その環境発電システムを応用したエネルギーハーベスティングワイヤレスセンサの開発を実施してきた。

エクセルギーを基盤としたこれらの業績は、エネルギースマートかつ低炭素社会の実現に大いに貢献しているものであり、本会進歩賞（学術部門）に値する。

受賞者 秋田大学 古林 敬顕

業績 バイオマスエネルギーシステムの設計および評価に関する先進的研究

同氏は多様なバイオマス資源および前処理技術、エネルギー変換技術を対象としたバイオマスエネルギーシステムの設計および分析について優れた業績を積み重ねてきた。木質バイオマスのサプライチェーンを設計して、大規模かつ広範囲から資源を収集することで、石炭火力発電所での木質バイオマス混焼率を 50%程度に高めることが可能であり、石炭を直接代替することで CO2 排出量を効果的に削減可能であることを示した。また、バイオマスエネルギーシステムの評価指標として従来用いられていたエネルギー収支比の問題点をとりあげて、新たな指標となる資源有効利用率と化石燃料代替率を提唱した。さらに、木質バイオマスの利用可能量の推計において重要となる、素材生産から消費に至る木材のマテリアルフローを明らかにして、低品質材を供給する仕組みが重要であることを示した。

地域の脱炭素化を目的とした 100%再生可能エネルギーシステムの設計にも取り組み、風力発電などの他の再生可能エネルギーの導入量に比べて小規模であっても、バイオマス発電をベースロード運用することでエネルギー供給コストが安価になることを示した。

これらの業績は、バイオマスのエネルギー利用の促進に大きく貢献したものであり、本会進歩賞（学術部門）に値する。

○ 進歩賞（技術部門）

受賞者 川崎重工業株式会社、岩谷産業株式会社、電源開発株式会社、技術研究組合 CO2 フリー水素サプライチェーン推進機構（HySTRA）
業績 世界初、褐炭から製造した水素を液化水素運搬船で海上輸送・荷役する実証試験の完遂

岩谷産業株式会社、川崎重工業株式会社、電源開発株式会社他の計7社は、HySTRA（技術研究組合 CO2 フリー水素サプライチェーン推進機構の略称）として2016年から取り組んでいたNEDO（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）の助成事業「未利用褐炭由来水素大規模海上輸送サプライチェーン構築実証事業」において、世界初の褐炭から製造した水素を液化水素運搬船で日豪間を海上輸送・荷役する実証試験を完遂した。

本事業を通じて、HySTRAは、大量の水素を製造・輸送する技術を開発し、サプライチェーン構築時の課題を抽出するために、日豪間で実証試験を行った。豪州褐炭由来の水素は、2021年1月から製造を開始し、同年2月には純度99.999%という高品位の水素製造に成功し、その後、液化水素を製造した。世界初の液化水素運搬船「すいそ ふろんていあ」は、2021年12月から2022年2月にかけて日豪往復実証航行を実施し、豪州にて褐炭から製造した水素を積荷し日本に帰港した。帰港後、液化水素運搬船から陸上の液化水素貯蔵タンクに荷揚作業を行い、問題無く実施できることを実証したとともに、実証試験中の各種運用データを検証した結果、目標とした性能を達成したことを確認し、国際的な液化水素サプライチェーン構築が可能なことを立証した。

これらの業績は、水素をエネルギーとして当たり前に見える社会の実現に大きく貢献したものであり、本会進歩賞（技術部門）に値する。

受賞者 東北発電工業株式会社
業績 灰付着と高温腐食の分析モニタリング評価（見える化）技術

各種固体燃料や廃棄物等の燃焼・ガス化設備では、伝熱管表面における灰付着や高温腐食が熱効率やプラント稼働率の低下を引き起こしている。このため、これらの対策や現状把握、予測に関する技術開発は、経済・環境上の重要な課題になっている。このような課題に関して、受賞技術は、ラボベースのみならず実機においても、分析・評価を組み合わせることによってブラックボックスであるプラント内部の現象（灰付着・高温腐食）を見える化するものである。とりわけ、実機運転中のモニタリングは電気化学インピーダンス法を用いた評価であり、これは灰付着層のインピーダンス標準偏差が灰の酸・塩基比（B/A比）とガス中のSO₂濃度によって変化することに着目した技術である。また、灰付着力測定試験は実機の灰付着界面と同様の温度勾配を再現してその温度環境下で灰付着力を測定するものであり、灰付着機構解明や灰付着抑制材料開発等、様々な分野に応用できる試験方法である。その他、実機運転中の灰サンプリング技術はプローブを用いて燃焼ガス中の灰を捕捉・吸引するものであり、灰付着機構（熱泳動や慣性衝突等）を分類・評価できる手法である。

当該技術は様々なユーザーに採用されつつあり、国内で30件以上の実績（燃料添加剤対策技術等の定量評価）があつて、今後のエネルギー利用に関する研究開発や産業界へ貢献し得る技術でもあり、本会進歩賞（技術部門）に値する。

○ 論文賞

受賞者 Hiromi YAMAMOTO *1*2*3†, Kenji YAMAJI*4 (†Corresponding author)
*1 Central Research Institute of Electric Power Industry, *2 Tsukuba University,
*3 Tokyo University, *4 Research Institute of Innovative Technologies for the
Earth
業績 A Concept of Carbon Energy to Connect Energy Consumption with CO2 Emissions

気候変動の緩和のために、エネルギー起源の二酸化炭素 (CO₂) 排出量の削減が求められている。しかしながら、エネルギー消費者が CO₂ 排出量を簡明に認識することは困難であり、それが CO₂ 排出量の削減を妨げる要因の一つとなっている。

著者らは本論文にて、CO₂ 排出量の直感的な認識を補助する新指標を開発し、その新指標の応用を示すことを本研究の目的として、以下の主要成果を示した。(1) 著者らは炭化水素燃料の CO₂ 排出量と非常に強い相関を示す新しい概念として CE (carbon-related energy, カーボンエネルギー) を導入する。CE は、燃料中の炭素および水素の組成と発熱量から計算される炭素分の比率と燃料発熱量の積で定義される、エネルギー量である。CE に関連する概念として、HE (hydrogen-related energy), RE (renewable energy), CE レシオなどが定義できる。(2) CE を燃料発熱量により除することで定義される CE レシオは、CO₂ 排出原単位と強い相関を持つ。CE レシオは 0.0 から 1.0 の間の規格化された指標であるため、CO₂ 排出原単位よりも直感的に理解しやすい。(3) 著者らは CE 関連概念を用いた改良茅の恒等式を定義し、CO₂ 排出量が CE 関連概念と GDP により説明されることを示した。また、エネルギーと CO₂ 排出量は、従来別々の図表で示されていたが、CE 関連概念を用いることで同一の図表で表示可能となる。

以上のように、本論文は社会的にも学術的にも価値ある知見を提供しており、本会論文賞に値する。

受賞者 横濱克彦*1*2†, 渡邊裕章*2 (†Corresponding author)
*1 三菱重工業 (株), *2 九州大学
業績 高圧気流層ガス化炉条件での高揮発分炭からの揮発分の生成特性評価への 13C-NMR 石炭構造分析適用

石炭の化学構造に基づく、揮発分の発生挙動把握は、石炭ガス化炉内部の反応挙動を明らかにするために重要である。しかしながら、石炭の 13C-NMR データの評価方法と、Chemical Percolation Devolatilization (CPD) 理論に基づく石炭の構造パラメータの関係に着目し、高圧流通管式反応実験装置 (高圧 DTF) で取得した揮発分の発生挙動と比較した報告は少ない。

本研究では、燃料比 0.94 と 1.64 の石炭について 13C-NMR 分析を行い、高圧 DTF で取得した温度 800 ~ 1200°C、滞留時間 0.4 ~ 0.8 s の揮発分の発生挙動データを基に、石炭の化学構造に対する考察を行った。その結果、橋頭炭素の化学シフトピークをそれぞれ 133ppm, 131ppm に設定することで、CPD 理論に基づく計算結果と、高圧 DTF 実験で取得した揮発分放出量の相関が取れた。炭種による化学シフトピークの違いは、芳香核クラスターを構成する炭素環数の差に起因すると考えられ、化学構造の違いに応じて 13C-NMR データ分析のパラメータも調整する必要があることが分かった。

以上のように、本論文では、低燃料比炭の構造と熱分解特性の相関性について理解を深めるとともに、13C-NMR 分析を用いて石炭の結合形態を推定する際の橋頭炭素の化学シフトピーク位置の重要性を明らかにしている。これらは石炭構造の適切なモデル化手法について論ずる優れた研究成果であることから、本論文は本会論文賞に値する。

受賞者 佐藤龍磨*1*2, 角間隆司*1, 藤元祐輔*1, 尾形直亮*1, 藪内一博*2, 二宮善彦*2†,
堀尾正靱*3 (†Corresponding author)
業績 スギペレットを燃料とした固気上向き並流型移動層ガス化炉に発生するクリンカ抑制を
目的とした酸化アルミニウム系添加剤の効果

我が国では 2015 年の FIT 制度の買取価格改定により, 地域経済の活性化につながる小型木質バイオマスガス化発電への優遇が開始され, 豊富な稼働実績をもつ欧州製の小型ガス化熱電併給 (CHP) が多数導入されてきた。これら小型ガス化炉のうち, 固気並流上向きペレットガス化炉において, スギペレットを使用した際に, 灰の凝集によるクリンカトラブルが起これるその解決が課題となっている。

著者らは本研究にて, ガス化炉内のクリンカ抑制をするために, スギ材中の無機物の反応過程を基礎的観点から検討した。この結果, CaCO_3 相が安定なガス化炉のクリンカ生成においては, CaCO_3 - K_2CO_3 系の共晶関係が支配的因子であり, CaCO_3 - K_2CO_3 系の熔融を阻害する化合物として, 無害で安価な酸化アルミニウム系添加剤を見いだした。 Al_2O_3 が共存する CaCO_3 - K_2CO_3 - Al_2O_3 系において, CaCO_3 - K_2CO_3 系の融液は Fairchildite, KA102 などの複合化合物に近い構造の化合物を移行することを確認した。これらの化合物の生成により, 800°C 付近の発泡を伴う融液の発生が抑えられ, 軟化点 (DT) は 1300°C 以上になることが確認された。大生黒潮発電所ならびに内子バイオマス発電所において, 水酸化アルミニウム添加剤としてスギペレットを用いた燃料を用いることによって, それぞれの平均連続稼働時間が 689 時間および 658 時間となり, 当初の発電事業計画値を満足する稼働率を実現した。

以上のように, 本論文では, 固気並流上向きペレットガス化炉内のクリンカ生成を抑制するために, スギ原料に添加剤を加えたときのスギ材中の無機物の反応過程を明らかにし, 更に大生黒潮発電所ならびに内子バイオマス発電所において, 添加剤入りの原料を供給したときの設備利用率の向上を実現した優れた研究成果であることから, 本論文は本会論文賞に値する。

○ 奨励賞

【第31回年次大会発表】

受賞者 横浜国立大学 阿部 哲也

業績 需要家の特性を考慮した木質バイオマス熱利用システムのCO₂削減効果

同氏は第31回年次大会（2022年8月4、5日）の研究発表において優れた成績と認められました。

受賞者 香川大学 楠 直也

業績 旋回・絞り構造バーナーによるバイオシingasの高負荷燃焼

同氏は第31回年次大会（2022年8月4、5日）の研究発表において優れた成績と認められました。

受賞者 大阪大学 嶋田 仁

業績 炭素-炭素二重結合を含む第四級ホスホニウムカチオンからなるセミクラスレートハイドレートの潜熱蓄熱特性

同氏は第31回年次大会（2022年8月4、5日）の研究発表において優れた成績と認められました。

受賞者 東北大学 鈴木 琢允

業績 森林簿を用いた市区町村別木質バイオマスポテンシャル推計手法の開発

同氏は第31回年次大会（2022年8月4、5日）の研究発表において優れた成績と認められました。

受賞者 岐阜大学 津田 基貴

業績 新型プラズマメンブレンリアクターの高圧条件下における水素精製特性

同氏は第31回年次大会（2022年8月4、5日）の研究発表において優れた成績と認められました。

【第59回石炭科学会議発表】

受賞者 日本製鉄株式会社 松尾 翔平

業績 医療用CTを用いたコークス亀裂の三次元形状評価方法の開発

同氏は第59回石炭科学会議（2022年10月20、21日）の研究発表において優れた成績と認められました。

【第30回微粒化シンポジウム発表】

受賞者 同志社大学 西村 佳那子

業績 吸気管噴射用マルチホールノズルを用いた減圧沸騰噴霧の噴霧特性解析

同氏は第30回微粒化シンポジウム（2021年12月16、17日）の研究発表において優れた成績と認められました。

【第17回バイオマス科学会議発表】

受賞者 福島大学 遠藤 健次

業績 ヤナギノスギの共熱分解・共ガス化特性と環境影響評価

同氏は第17回バイオマス科学会議（2022年1月20、21日）の研究発表において優れた成績と認められました。

○ 功績賞

受賞者 前当会会長、一般財団法人電力中央研究所名誉研究アドバイザー 牧野 尚夫
業績 本会の発展に対する功績

牧野尚夫氏は、昭和 54 年に（財）電力中央研究所に入所以来、電気事業における石炭利用の拡大に着目し、微粉炭の燃焼技術を中心に、石炭のクリーンかつ効率的な利用技術の確立に努めてきた。特に微粉炭火力の中間負荷運用に不可欠な負荷運用性改善技術にも着手し、新型低 NOx バーナの開発に成功している。また、これまで我が国では利用されなかった亜瀝青炭などの低品位炭の燃焼特性を明らかにすると共に、それらに適した燃焼技術の開発を行ってきた。特に亜瀝青炭については、その特徴である高含水率が燃焼特性に及ぼす影響を詳細に評価し、亜瀝青炭を高効率かつ低 NOx で燃焼できる技術の開発や、亜瀝青炭中の水分が瀝青炭との混炭燃焼時に瀝青炭の燃焼に及ぼす影響を詳細に明らかにすると共に、最適な混炭燃焼条件などを把握したことにより、微粉炭火力の燃料供給源の強化にも大きく貢献したことから、2008 年には「微粉炭の高度燃焼技術の開発」の研究業績にて当会学会賞（学術部門）を受賞されている。さらに水分含有率の高い褐炭などの高度利用を目的とした、DME 抽出による新たな常温脱水法の開発を行うとともに、同技術の廃棄物、バイオマスなどへの適用、石炭燃焼後の環境対策技術開発など様々な成果を挙げており、更に、今後、重要となる CO2 回収技術の評価、さらには生成石炭灰の性状評価技術の高度化等に対してもオリジナリティの高い成果を挙げている。また、これら長年の同分野における知見を活かして、国内外の学会や協会、また NEDO 等の委員も要請、歴任され、国内外への貢献度も非常に高い。

また本学会においては、2007 年から 2008 年まで、監事、その後は 2009-2012 年度理事、2013-2018 年度副会長を歴任された後、2019-2020 年度は第 27 代会長に就任され、当学会の運営、発展に大きく貢献された。

牧野尚夫氏は、上述の通り、エネルギー関連研究分野の進展に対する長らくの貢献、多くの研究者の育成など、様々な観点から極めて顕著な貢献をされてきたことから、本会功績賞に値する。

受賞者 元当会理事、守富環境工学総合研究所所長、岐阜大学名誉教授 守富 寛
業績 本会の発展に対する功績

守富寛氏は、1980 年に北海道大学工学部付属石炭系資源実験施設の助手として、石炭液化の研究に従事する一方、オイルショック後の石炭有効利用の一環として流動層燃焼、水素製造のための石炭ガス化などのエネルギー全般における研究会の立ち上げに貢献し、当時の「燃料協会（石炭科学会議）」で活動の場を拡げて活躍された。1988 年には通商産業省工業技術院公害資源研究所燃焼技術部燃焼機器研究室技官として、高効率発電を目指した常圧流動層や加圧流動層、地球温暖化ガス、N₂O の発生抑制に関する技術検討会を立ち上げ、その中心的存在として携わった。1992 年からは通産省工業技術院総務部研究開発官付及び総務部地球環境技術企画官付として、ニューサンシャイン推進本部石炭液化・石炭ガス化・国際協力の担当となり N E D O プロジェクトの指導・推進にあたった。その後 1995 年に岐阜大学赴任し、全国と初となる「環境エネルギー」を冠した専攻を岐阜大学大学院学研究科に設置、退職する 2018 年まで同分野の専門家の育成に尽力した。この間、クリーン・コール・テクノロジーにおける高効率発電技術、石炭利用に伴う有害重金属に着目し、環境影響のみならず装置腐食の観点から検討するため、「有害微量成分研究会」を立ち上げ、メーカー、ユーザーのみならず、行政、計測、分析、疫学分野との連携を図り、海外の研究者を招聘するなどの活動に貢献している。その一環として、「水銀に関する水俣条約」の水銀排出抑制技術のための国連環境計画の専門家会合に日本代表として参画し、特に石炭からの抑制技術の条約ガイダンス作成に多大な貢献をしている。一方、岐阜大学を通してブラジルとのバイオマスエタノール技術、資源エネルギー庁の中国石炭火力の高効率排ガス処理技術への協

力などの国際協力にも貢献されている。

日本エネルギー学会においては 2011 年から 2018 年の 8 年間は理事を務めるなど当学会の運営、発展に尽力されるとともに、2010 年には「石炭利用技術」に関する研究にて学会賞を受賞されるなど学会活動に大きく貢献している。

守富寛氏は、上述のように当会の発展にも多大な貢献をされるとともに、エネルギー研究分野の進展、多くの研究者の育成に取り組まれたことから、その顕著な業績は本会功績賞に値する。