

日本熱電学会 2019 年受賞者紹介

学会賞，学術賞，技術功績賞，功労賞および進歩賞

日本熱電学会表彰委員会

学会賞



西野 洋一 氏
名古屋工業大学
教授

業績名称：擬ギャップ工学の創生とホイスラー系熱電変換材料開発および移動体排熱発電への応用展開

西野洋一氏は、1983年に名古屋大学大学院工学研究科結晶材料工学専攻の博士課程を修了後、日立製作所中央研究所の研究員を経て、1986年に名古屋工業大学工学部の助手に任ぜられ、1988年に同講師、同助教授を経て、1995年にケンブリッジ大学の客員研究員、2003年から名古屋工業大学大学院工学研究科において教授の任にあたっています。

西野氏は、名古屋工業大学に着任後、高温構造材料 Fe_3Al の高温強度特性に関する研究を開始し、1997年に Fe_2VAl ホイスラー化合物が半導体的な電気抵抗特性を示すことを発見しました。この合金は擬ギャップという特異な電子構造を有する物質群であり、 $3d$ 電子系としては極めて珍しい重い電子系であることをPhysical Review Letters誌に発表しました。この論文はこれまでに270件以上も引用されており、ホイスラー化合物の研究論文として世界的に有名な論文です。

その後、西野氏は擬ギャップ的な電子構造を利用した熱電変換材料の研究に着手し、巧みな元素置換とサイト選択性を駆使することにより高い熱電性能を実現するとともに、擬ギャップ電子構造の制御に関する学理を構築し、「擬ギャップ工学」という新しい学問分野を切り開きました。研究成果はこれまでに総数約130報の原著論文にまとめられており、材料科学分野の発展に大きく貢献しています。

また、この材料群は特に自動車排熱のように従来は利用が難しいとされてきた低品位の熱エネルギーの直接発電に適していることから、ホイスラー化合物を熱電変換

発電として実用化するために産官学の共同研究プロジェクトとして「経済産業省・地域新生コンソーシアム研究開発事業（2006年～2008年）」、「科学技術振興機構・研究成果展開事業・A-STEP（2012年～2016年）」、「科学技術振興機構・研究成果展開事業・NexTEP-B（2017年～2022年）」を立上げ、熱電変換材料の実用化に向けた研究を進めてきました。その結果、従来の熱電変換材料では達成できなかった熱電モジュールにおける素子の接合性や耐熱・耐酸化性などの課題を次々と解決し、車載用熱電変換モジュールへの道を切り拓きました。大学で発見・開発した熱電変換材料を実際に実用化することに成功したことから、熱電変換技術による社会貢献への功績も極めて大きいものと考えられます。

西野氏は日本熱電学会設立当初から理事を務め、2013年からはInternational Thermoelectric Academyのアカデミー会員にも選出されるとともに、国内外の熱電関連学会でも多くの招待講演を行っており、国内外の熱電に関する学会の運営・発展への貢献および学術・教育に関する社会的な功績も高く評価されます。

このように、西野氏の一連の研究は基礎研究として卓越しているばかりではなく、熱電変換技術の発展に大きく貢献するものであり、本学会における学会賞の受賞に相応しいものと認められます。