

『第 46 回（2019 年春季）応用物理学会講演奨励賞』の受賞

受賞概要

応用物理学会講演奨励賞は、春季および秋季の学術講演会において、応用物理学の視点から極めて優れた一般講演を行った若手会員に授与し、これを称えることを目的としています。2019 年春季学術講演会では 3559 件の一般講演があり、厳正な審査の結果、36 名が選出されました。本賞は、2019 年 3 月 9 日～12 日に東京工業大学大岡山キャンパスで開催された春季学術講演会での発表に対して授与されたものです。2019 年 9 月 18 日に、秋季学術講演会において表彰式が行われました。永岡助教は、受賞記念講演「多元系熱エネルギー変換単結晶材料の開発」を行い、受賞研究内容のさらなる発展性について発表しました。宮崎大学からは初めての受賞者となります。

受賞年月日

令和元年 9 月 18 日

研究題目

$ZT > 1$ を示す環境調和型熱電変換材料 $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ バルク単結晶の開発

著者

永岡 章¹，吉野 賢二¹，増田 泰造²，Michael Scarpulla³，西岡 賢祐¹ (1.宮崎大工，2.トヨタ自動車，3.ユタ大材料工)

研究内容

化石エネルギーでは 60%近くが廃熱として環境に放出されており、特に日常生活に無くてはならない自動車の場合、有効に活用されているエネルギーは 30%程度であり、残りは廃熱です。例えばエンジンの熱やブレーキの際の摩擦熱を回収し電気に変換する事が可能ならば、エネルギー消費量を有効に減らす事が出来るため熱エネルギーを電気エネルギーに変換する熱電エネルギーは注目されています。現在実用化されている熱電材料は Bi 系や Pb 系の化合物で効率は 10%程度であり環境負荷が大きいため「低コスト・安全性」と「高い熱電変換効率」を示す材料開発が求められています。

本研究では、宮崎大学が持つ独自の結晶成長技術を用いて安全安価な元素で構成される $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ 化合物単結晶を開発し、変換効率 10%以上を達成するために必要な指標である無次元性能指数 $ZT > 1$ を関連材料において世界で初めて達成しました。これにより、低環境負荷かつ高効率を示す熱電デバイスへのポテンシャルを示しました。

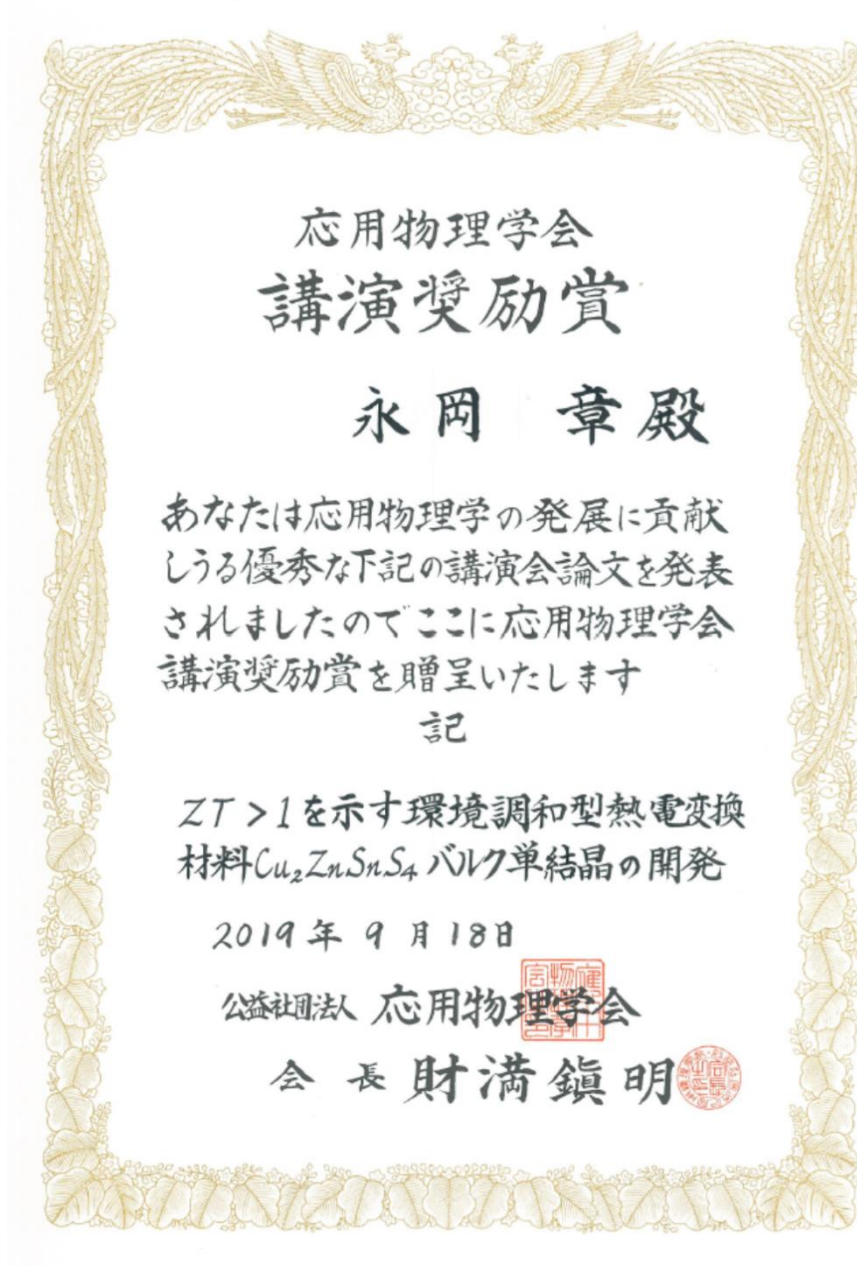


授賞式の様子 右側：永岡 章 助教と左側：応用物理学会 財満鎮明会長



受賞記念講演の様子

表彰状



詳細

主催：公益社団法人応用物理学会

<https://www.jsap.or.jp/young-scientist-presentation-award>

受賞者：工学教育研究部 環境・エネルギー工学研究センター 永岡 章 助教