

河本邦仁 氏 公益財団法人 豊田理化学研究所 フェロー  
名古屋大学 名誉教授



### 【対象業績】

## 「ナノ構造熱電変換材料の創製とエネルギーハーベスティングへの応用」

河本邦仁氏の研究は「環境・エネルギー・無機材料」というキーワードを中心として多岐に亘るが、二酸化炭素排出と同時に発生する大量の排熱や自然界に豊富に存在する熱（太陽熱、人体熱、etc.）から電気を産み出すことができる熱電変換材料の研究開発を主として行ってきた。

熱電変換材料の研究・開発の最大の関門はいかにして熱起電力を高めるとともに熱伝導率を制御するかである。この最重要課題に対して河本邦仁氏は、一つの結晶の異なる複数の部位（ナノブロック）で電子物性と熱物性を独立に制御して高熱電性能化するための新しい戦略として“ナノブロックインテグレーション”の概念を提唱した。

河本氏が世界に先駆けて創製した主要な熱電変換材料には次の3種がある。

1. ナノポーラス SiC 半導体が高温度で高い熱電性能を示すことの発見
2. チタン酸ストロンチウム  $\text{SrTiO}_3$  (STO) 系人工超格子の二次元電子ガスが巨大熱起電力を発生することの発見
3.  $\text{TiS}_2$  系無機/有機複合超格子がフレキシブル熱電変換材料へ応用可能であることの提言と実証

これらの成果は、エネルギーハーベスティングをベースにした IoT 社会の実現および工業排熱・太陽熱などから電気を産み出す技術の進歩発展に世界的にも大きく貢献するものである。

### 【略歴】

- 1974年 東京大学 工学部 卒業
- 1979年 東京大学 大学院工学系研究科 博士課程修了 工学博士
- 1979年 東京大学 工学部 助手
- 1986年 東京大学 工学部 助教授
- 1992年 名古屋大学 工学部 教授
- 2015年 名古屋大学 定年退職 名誉教授
- 2015年 公益財団法人 豊田理化学研究所 フェロー

### 【主な受賞歴】

- 1993年 Richard M. Fulrath Pacific Award
- 2000年 日本セラミックス協会 学術賞
- 2002年 粉体粉末冶金協会 研究功績賞
- 2005年 Fellow, The American Ceramic Society
- 2006年 Academician, The World Academy of Ceramics
- 2008年 文部科学大臣表彰 科学技術賞（研究部門）
- 2013年 日本熱電学会 学会賞
- 2013年 紫綬褒章（春）