

## 第7回 (2022年度) 日本セラミックス大賞 緩和型強誘電体における電歪・圧電効果の研究

Kenji Uchino 氏 (ペンシルベニア州立大学)



Kenji Uchino 氏

内野 研二氏は、1970年代後半に多くの材料研究者にさきがけて誘電体・圧電体の研究を始めた。同氏は20世紀後半の圧電材料における重要発見と言われる「緩和型強誘電体を用いた電歪・圧電材料」で従来のPZTを超える圧電材料の創成に大きく貢献した。特に、電場の2次効果である電歪が1次効果の圧電歪より大きいという従来の材料科学の常識を覆した発見は重要であり、その後の電歪材料を基盤としたマグネシウムニオブ酸鉛-チタン酸鉛(PMN-PT)系セラミックスにおける0.1%以上の巨大電歪の発見、更には亜鉛ニオブ酸鉛-チタン酸鉛(PZN-PT)系単結晶における巨大電気機械結合係数(95%以上)の発見へとつながった。これら一連の重要な発見は、学術・産業界に大きなインパクトを与え、この分野のその後の発展に大きく貢献した。また、同氏は誘電体においても現在の積層セラミックスコンデンサ(MLCC)における重大な課題となっているサイズ効果の解明にも1980年代より精力的に取り組み、その起源の解明に大きく貢献している。加えて、世界に先駆けて強誘電体におけるバルク光起電力効果を用いた光発電や光照射で駆動する光アクチュエータの研究など数多くの重要な研究を行ってきたことも特筆すべきことである。

同氏が早くから行ってきた誘電・圧電体に関わる多くの基礎研究ならびにそれに基づくデバイス化などの応用研究は、早くから学術・産業界に注目され、電子部品産業、自動車産業、ロボット産業、エネルギー産業などの幅広い分野の産業に大きなインパクトを与えた。身近な例だけでも、積層型圧電アクチュエータ、積層電歪アクチュエータ、マイクロ超音波モータ、医療超音波診療デバイスのプローブ材料、ソナーなどに用いられ、社会的にも大きく貢献している。

同氏の先駆的研究は、多くの受賞歴からわかるように、世界で高く評価されている。同氏は米国内での研究啓蒙活動に留まらず、国際アクチュエータ会議などの国際会議を複数創設し、その代表としての活動に加え、更には米国電気・電子技術者協会(IEEE)の強誘電体・超音波部会での永年に渡る貢献など、同分野の発展に大きな貢献を果たした。よって日本セラミックス大賞の受賞に十分値するものとしてここに推薦する。

Kenji Uchino (通称:内野 研二 (うちの けんじ))

出身大学:東京工業大学(工学博士), St. Francis University (MBA)

略歴:1973年東京工業大学理学部物理学科卒業, 1981年東京工業大学より工学博士を授与, 1976年~1985年東京工業大学電子物理工学科助手, 1985年~1993年上智大学理工学部物理学科助教授, 1991年~2021年ペンシルベニア州立大学電気工学科教授, 2018年~2020年同大シュライヤー名誉学部特別教授, 1986年~1988年日本宇宙開発事業団スペースシャトル利用委員会委員, 2010年~2014年米国海軍研究オフィスアジア支局副局長。