

戦略的テーマ 2. 材料種の垣根を越えて力学と強靱化法を考える

セッションオーガナイザー
(北海道大学大学院先端生命科学研究院) 中島 祐
E-mail: tasuku@sci.hokudai.ac.jp

<趣旨>

現代世界を支えているのは、高分子を始め、金属・セラミックスなどの多種多様な材料である。近年、持続可能な社会の実現に向けて、あらゆる材料の長寿命化・材料使用量の削減（薄肉化）が求められており、そのためには材料の強靱性・耐疲労性の向上が不可欠である。材料の強靱性を考えるための基礎となる材料・破壊力学は、根本的には様々な材料種に共通であるはずである。しかし歴史的に、材料の力学・強靱化についての研究・教育は、個々の材料種ごとに縦割りで行われてきた。特に新材料の合成を必然的に伴う材料強靱化研究は、その多くが当該材料種の合成に長けた専門家の手によって行われ、異材料間の知見の交流は極めて限られていた。

一方で多様な材料領域を俯瞰すると、その力学や強靱化原理について収れん進化のような現象が見られる。すなわち、ある材料種と別の材料種において（細部は大きく異なりつつも）類似した強靱化法が独立に提案される、ということがしばしば生じているのである。私はこの点に着目し、材料種ごとに別々に見出されてきた多様な材料強靱化法を、力学という共通言語を用いて系統的にまとめることが出来れば、材料種の垣根を越えた材料強靱化原理が確立出来るのではないかと考えている。そして、この材料横断的な強靱化原理を材料種ごとにローカライズすることで、多様な材料種について、その材料の実情に合った新たな強靱化手法を生み出せるのではないかと期待している。

以上を踏まえ、本戦略的テーマでは「力学と強靱化」を共通言語として、プラスチック・熱硬化性樹脂・エラストマー・ゲルなどの多様な高分子材料を扱う研究者、そして金属・セラミックス等の非高分子材料を扱う研究者までもが集い、各々の材料の力学・強靱化法について紹介し、その類似点や相違点・異材料への適用可能性などを議論する。プログラム編成に際しては、セッションオーガナイザーの視点から、材料種は違うが類似の原理に基づくと思われる講演を材料種横断的に連続配置し、異種材料の知見の融合を引き起こすように努める。究極的にはこれまでの材料種ごとの壁を打破し、力学という共通原理を基にして材料横断的な力学・強靱化法を打ち立てることを目指す。

本セッションでは、なるべく多様な切り口から材料強靱化について情報交換出来ればと思っております。材料種・研究手法は問いません。独自の手法で新たな強靱材料を合成されている方、先端計測・シミュレーション・機械学習などによって材料の強靱性の仕組みを解き明かそうとしている方、是非、次のような研究分野で研究成果を発表し、討論に参加していただきますようお願い申し上げます。

<研究分野>

- ☐ 2-1. 高分子固体の力学と強靱化
- ☐ 2-2. エラストマー・ゲルの力学と強靱化
- ☐ 2-3. 非高分子材料・複合材料の力学と強靱化
- ☐ 2-4. 材料種横断的な力学・強靱化研究手法