

## はじめに

- 我が国のマテリアル分野は国際競争力を有する分野であるとともに、産業の基盤・根幹となっている。
- 研究環境は研究者の不足、研究時間の減少、研究資金の減少などの問題が顕在化してきており、基礎研究の土台がゆらぎかねない危機的な状況である。
- 国際競争力は負けていると認識。負けていることを認め、勝つ手段を検討すべき。
- 海外に比べ、スピード感がない。（人材育成の問題なのではないか）
- ナノテク・材料領域は、他分野と比べ、総体的にはまだ競争力がある。

## （1）データ駆動型研空開発の促進（マテリアルDXプラットフォームの推進）

- マテリアルDXプラットフォーム（MDX）を推進していくためには、諸外国の動向を把握し、強みと弱みを分析を踏まえた記載を検討すべき。
- データサイエンティスト、コーディネータ、エンジニアなどMDXに必要な人材像やスキルを時間軸に合わせて検討すべき。

## (2) マテリアル分野において今後振興すべき領域

### (自動・自律実験、情報系研究者との連携)

- 自動・自律実験設備の整備には、設備投資やロボティクス、システムインテグレーション、データサイエンスなどの専門分野を横断的につなげることが必要。大型の投資がなければ難しい。
- 海外の取組は外挿領域まで踏み込んだ取り組みには至っていないという認識。我が国の強みである高精度なデータやプロセスノウハウを生かし外挿領域に踏み込むところに活路があるのではないか。
- 自動化と自律化を分けたほうがよい。中国、ヨーロッパは自動化を進めている。自律化についてはそこまで進んでいない印象。
- 材料研究者に情報技術を扱うことは難しいので、情報系研究者とのコラボレーションが重要。

【論点】材料分野のDXについて日本の立ち位置（強み弱み）、情報系研究者からの視点、今後の我が国の取組の方向性 など

### (スタートアップ)

- スタートアップの設立は社会実装の加速のみならず、基礎研究の促進につながる。米国では早期に研究成果をスタートアップに移行することにより、研究者がより研究に集中できると認識。
- スタートアップは若手育成の場としても非常に有効。

### (その他)

- 元素戦略のような長期的なプロジェクトにおいて、得られた知見は非常に重要。より具体的に成果を書くべき。成果の要因や社会実装に至った具体例や必要となった方策などは、次のマテリアル分野における推進方策にもつながるのではないか。

### (3) 人材育成、国際連携

#### (国際プレゼンス)

- 若手研究者の国際的なプレゼンスの低下は明白。
- 国際的な活動（交際会議の委員やエディターなど）を奨励することが必要。また国際的な活動が評価される環境を整備することが重要。

#### (国際連携)

- 国際連携においては我が国と同志国の強み弱みを分析したうえで、連携する分野を検討すべき。
- 国際連携を進める上では、研究者が望む連携をとる必要がある。ここで躓いている印象。

#### (産学連携)

- 産学連携の実例の現状を記載できるとよい。
- 企業側にも、契約の概念を持ち込んで、デリバラブルを明確にして、いつまでにこれをやってくださいということを大学に要求し、大学側もそれを承知の上でやっていくという、緊張関係を持って産学連携を進めていけるとよい。

#### (研究支援人材)

- 産学連携を推進し、企業から投資を得るためには大学（アカデミア）の提案力を上げることが必要。日本の大学は研究者単独の取り組みが多い一方で、諸外国はオープンイノベーション推進の専門チームが窓口となり議論し、期待を越えた提案が迅速にもたらされる。この結果、研究開発が海外シフトするケースが見られる。日本の大学ではこのような人材が不足している。研究コーディネータやURAなどの人材を育成・確保し、魅力ある提案ができる組織を整備し、国際競争力を強化すべき。

### (3) 人材育成、国際連携

#### (学生)

- 博士課程の就職先を大学と国研だけでは受けきれない。産業界の受け入れ体制を整備する必要があるのではないか。
- 博士学生と産業界とのマッチングが重要。
- 基盤経費が減り、研究環境が十分確保できていない。実態として、研究費がなく4年生が研究できない研究室もある。
- 博士学生が減っている。
- 学部レベルでも、学科選択の際、材料系は楽観視できない状況がある。
- 学部レベルでは物理、化学、情報が完全に分けられており、マテリアルの広がりや伝えられていない。

#### (多様な人材)

- 多様な人材の登用においては優秀な外国人材だけでなく女性研究者を取り込んでいくことも必要。
- 研究現場をもっと開放し、優秀な外国人が来たいと思う国にしなければいけない。

#### (研究者評価)

- 我が国における研究者の活動を正当に評価するため、サンフランシスコ宣言（CoARAやDORAなど）の積極的な締結を促すことはできないか。