

産学共創プログラム「テラヘルツ」 評価結果

1. 研究課題名：凝縮相テラヘルツ分子科学の深化

2. 研究代表者：富永 圭介（神戸大学 分子フォトサイエンス研究センター 教授）

3. 研究概要

テラヘルツ波によるセンシングやイメージングは、産業界がテラヘルツ波の応用でもっとも期待している分野である。本研究では、分子性固体、液体・溶液、高分子などの凝縮相のスペクトルの精密測定を行い、「物質のテラヘルツ帯のスペクトルは分子について何を語るのか」という根源的な問題を明らかにする。また、産業界との対話を通して、食品、安全・安心、医療、薬剤などへのテラヘルツ波の産業応用の基盤技術構築に貢献する。

4. 中間評価結果

4-1. 研究の進捗状況及び研究成果の現状

基礎的な分光の積み重ねに基づく、将来的な産業競争力強化の土台づくりに貢献することを期待している。結晶や重水素、置換結晶と計算との一致やモード分離が理論的に示せたことは進展である。一方スペクトル測定は進んでいるが、分子個別の問題にとどまっており、分子科学の産業応用についてあるべき姿の提示がほしい。常に本テーマの成果が産業界にどういったインパクトを与えるかを説明しながら進めていただきたい。

光学材料のTHz帯特性が産業界からニーズがあると研究者自身が積極的に把握している。産業界との対話からも、得られた成果が「応用上どのように役立つか」を具体的に示すよう努力することが必要である。

提言されている「産業応用の出口を見据えての分子科学の深化」という産学共創としてのビジョンに基づき、THzスペクトルからわかること、わからないことの明確化とデータベース化という目標に向かった進展度合を示しながら研究を進めてほしい。

4-2. 今後の研究に向けて

THz スペクトルの理論はデータベース構築上、重要テーマである。測定・評価については他研究機関との連携により加速し、理論の強化やデータベースのありかたについて検討を強化していただきたい。

広帯域分光などに関し光源開発のグループや計測法のグループとの交流や意見交換が必要である。分光応用に興味を持つ（スペクトルを使う側）企業に積極的にアピールして欲しい。産業と直接関係しない基礎研究という評価はいつでもあるので、繰り返しになるが常に本テーマの成果が産業界にどういったインパクトを与えるかを説明しながら進めていただきたい。

4-3. 総合評価

総合評価 A

産学共創のプログラムとしての研究では、分子科学がテラヘルツ応用にいかにつながるかを早期に明確に示す必要がある。そのためにマイルストーンを明確にしていきたい。このままではエンドレスのような印象を受ける。いかにテラヘルツ分子科学を産業応用に使うのか、そこにどんな問題があるのか明らかにしていきたい。そのためにも目指す「産業化で活用できるデータベースや固体分子の低振動運動を理解する普遍的な概念の提供」を最終年に行うのではなく、H25年からでも解釈できたものから示して行ってほしい。そして理論とシミュレータの完成に期待する。

データベースの考え方（シナリオ）がある程度整理されており、トライしていただく価値がある。すべての材料についての測定は不可能であるので、ある一定の方向性を示せば良い。産業界に分かりやすくアピールして欲しい。

以上