

平成16～19年度豊橋技術科学大学教育研究活性化経費評価書

外部評価者氏名： _____

研究題目	自由電子レーザーを用いた高温超伝導物性の解析	
研究者	エコロジー工学系 准教授 西 和久	
項目	採点	評価(コメント)
研究の独創性	5	FELは半導体などの物性評価に利用されてきたが、高温超伝導体に適用するという試みは先駆的である。また、高温超伝導膜の電子構造を調べるのに電極との界面に着目し、FELを光源とする内部電子分光を用いる方法は独創的である。
実用化への可能性	4	具体的な装置を設計する段階ではないが、将来エネルギー分解能の高い解析装置の開発が期待できる。
学問的発展への貢献度	5	FELを用いた解析システムの開発は超伝導物性や分光分析の分野の発展に寄与している。本研究で開発された解析システムは将来材料科学やエレクトロニクスなどの分野に大きく貢献できるものと期待される。
当初研究計画の達成度	4	超伝導ギャップについては従来測定の困難なイットリウム系高温超伝導膜で測定に成功している。エネルギー分解能については数meV程度には達しているが、当初計画が完全に達成されたとは言えずFELの波長を拡大するなどの新たな方法が必要になると考えられる。
総合		本研究においてFELを利用することにより高温超伝導膜の物性を解析することに成功し、超伝導ギャップを測定するシステムを完成させたことは高く評価できる。また、内部光電子分光法で得られたスペクトルについて光電子放出理論を用い、信頼性の高い解析技術を構築している。本研究はFELを高温超伝導体の物性解析に世界で始めて利用した研究である。今後本解析システムを基に幅広い分野への応用が期待できる。

※ 1 上記の4項目について、5点満点(0～5点)で採点を行い、それぞれの評価及び総合評価について簡単にコメントを記入願います。