

電極内の原子観察

ム池
ウ次電
チニ
オン
リイ

JFCC な ど 走査透過電子顕微鏡法で

ファインセラミックス
センター（JFCC）、
トヨタ自動車、東京大
学、東北大学の共同研究
グループは「走査透過電
子顕微鏡法を使って、リ
チウムイオン二次電池の
電極内のリチウム原子を
直接観察することに成功

した。同手法でリチウム
のような軽い元素を直接
観察したのは世界で初め
て。軽い元素を含む構造
解析を行うことができ、
機能性材料の高性能化に
つながる可能性がある。
同研究グループは、リ
チウムイオン二次電池の

正極に使われるリチウム
コバルタイト内のリチウ
ム原子の直接観察に成功
した。薄く加工した試料
に細く絞った電子ビーム
を走査しながら照射し
て、試料中の原子によっ
て散乱された電子を検出
することで顕微鏡像を得
る「走査透過電子顕微鏡
法」を用いた。この手法
に、散乱した電子の検出
のための角度を最適化す

るなどの工夫を加えるこ
とで軽い元素の直接観察
が可能になった。

これまでの手法では、
原子番号が大きく異なる
元素で構成された材料を
観察する際は各元素を区
別することができなかつ

た。例えばリチウムコバ
ルタイトは原子番号3の
リチウム、同8の酸素、
同27のコバルトからなる
が、各元素を同時に直接
観察することができなかつ
た。

複数の元素からなる機
能性材料の機能発現の解
明には各元素を明確に区
別して観察することが求
められるという。今回の
成果によって、機能性材
料の機能発現メカニズム
の解明に弾みがつきそう
だ。