

# 基礎研究成果を産業につなぐJFCC 先端材料研究でも実績

ファイナセラミックスセンター（JFCC、名古屋市熱田区）は先進素材のファイナセラミックスの研究機関として多くの研究成果を上げている。大学とも密接につながる研究人材に恵まれ、最先端の電子顕微鏡をはじめとする機器設備を駆使。断熱材料や耐熱材料での研究実績に加え、CFRP（炭素繊維強化プラスチック）やSiC（炭化ケイ素）など現在注目の先端素材の研究でも力を発揮している。

## 大学と企業つなぐ独自の研究領域

JFCCは中部地域の財界・企業のみならず、中央財界・企業・及び国など多くの人が関わり設立された非営利一般財団法人。1987年から事業を本格開始し、先端素材のファイナセラミックスの研究機関としてこれまでに数々の研究成果を上げてきた。

JFCCの研究姿勢を特徴づけるのは大学などの基礎研究成果を産業につなぐための応用研究。「大学は基礎研究を、企業は製品開発など事業を指向した研究が主体なのに対し、JFCCは大学と企業の中間に位置する。基礎研究をベースにしながら応用研究を中心に行っている」（高田雅介JFCC所長・専務理事、前長岡技術科学大学副学長）。こうした姿勢は一般財団法人として企業からの委託研究も受け入れるとともに、公益性の強い基礎研究も数多く手がけていることにも表れている。

JFCCは材料技術研究所とナノ構造研究所の2つの研究所を軸に、透過型電子顕微鏡10台を含む15台の電子顕微鏡をはじめとする最先端の機器設備を駆使して研究活動を進めている。また人材面で大学とつながりを持つのも強みで、JFCCから大学に移った人材が客員研究者として戻って大学との共同研究に従事する例も多い。高田所長は「JFCCでは大学との連携がよく取れている。客員研究者は大学とつながっており、大学との連携が有機的に機能している」と語る。

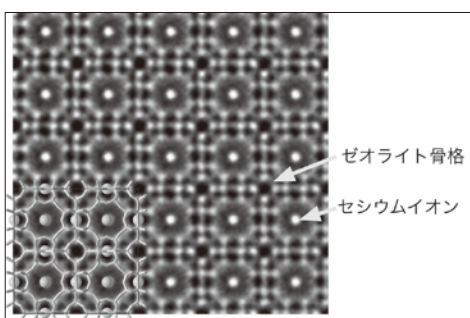
## SiCウエハー製造技術で新たな成果

JFCCは数々の研究成果



高田雅介 JFCC 所長

を上げているが、世界最高レベルの電子顕微鏡を駆使した原子の直接観察もその一つ。リチウムイオンの直接観察に続き水素原子の観察に成功し、最近では触媒に広く使われ放射性物質の吸着剤としても注目されているゼオライトの微細構造の可視化にも成功している。



セシウムを吸着したゼオライトの高分解能電子顕微鏡像（明るいドットがセシウム）

SiCは省エネを実現するパワー半導体材料の有力候補と目され、中部圏の主要産業である自動車でも次世代車載パワー半導体として期待されている。JFCCはSiCの研究も手がけ、エッチング技術を利用してSiCウエハー面上の欠陥を簡単・確実に検出できる技術開発などで成果を上げてきた。

SiCウエハーは塊の切り分け・研削・研磨などの工程を経て製造されるが、これら工程中にウエハー面に傷などが生じる。JFCCでは加工時に生じたこうした欠陥を取り除くことのできるエッチング溶液を新たに開発。ウエハーの研削や研磨の難しさが本格普及の壁となっているSiC半導体の課題解決に向け、新たな道を提示した。

## 自動車材料開発新プロジェクトでも役割期待

自動車車体の軽量化による省エネを実現する新材料の開発などを目標に、国の研究開発プロジェクト「革新的新構造材料等技術開発」がスタートした。プロジェクトには国内の主要な自動車・素材メーカーが参加している

が、プロジェクト全体の研究統括代行に松原秀彰JFCC副所

長が就任。研究開発では金属材料が中心となるが、粉末冶金や焼結のようにセラミックスは金属と研究領域が隣接することも多く、JFCCでのノウハウが生かせるという。

このプロジェクトでJFCCは、セラミックス粒子の分散により特性を向上させた耐熱合金の開発に取り組み。ここでは金属にセラミックス粒子を入れ込んで成型・焼結した金属・セラミックス融合型の耐熱新材料の開発を目指す。JFCCではこの手法を用い工具材料の研究開発を行ってきたが、今回は自動車用材料への応用に挑戦する。

## 断熱・耐熱材料に加えCFRP技術研究も

耐熱性材料では今年に入って耐熱性コーティングの耐酸化性の向上でも成果を上げている。高温にさらされる航空機エンジンや発電機のタービン翼では耐熱性を高めるため表面にコーティングを施すが、その耐久性向上がテーマとなっていた。これにはコーティング膜と母材の間の反応を抑えるのが有効だが、JFCCでは反応を抑えることができる添加物を開発した。耐熱・断熱関連ではほかにもマルチセラミックス断熱材の研究をNEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）からの委託研究として昨年まで実施。断熱建材として応用が期待できる多孔質セラミックスなどの材料の研究を行った。

セラミックスや金属のほか、航空機部材や次世代の自動車材料として期待されるCFRPの研究開発にも取り組んでいる。この関連ではCFRPのなかで次世代材料とされる熱可塑性CFRPの研究を進めている。

目下は価格が課題とされるCFRPではリサイクル技術の確立も普及の決め手とされ、このテーマにも取り組んでいる。ここでは温度がセ氏100度を超える高温過熱水蒸気に着目。これを使うことで使用済みのCFRPから炭素繊維を抜き取って回収する技術の開発を進めている。この研究は愛知県の「知の拠点あいち」の重点研究プロジェクトにも指定されている。

## 広告

企画・制作  
日本経済新聞社  
クロスメディア営業局