

## 特集「顕微鏡法による材料開発のための微細構造研究最前線(9)」 —先端顕微鏡法開発がもたらす材料科学の新たな展開— 企画にあたって

古屋一夫<sup>1</sup> 阿部英司<sup>2</sup> 幾原雄一<sup>3</sup> 大貫惣明<sup>4</sup> 倉田博基<sup>5</sup> 今野豊彦<sup>6</sup>  
進藤大輔<sup>7</sup> 陣内浩司<sup>8</sup> 関口隆史<sup>9</sup> 高井義造<sup>10</sup> 竹口雅樹<sup>11</sup> 竹田精治<sup>12</sup>  
田中信夫<sup>13</sup> 寺内正己<sup>14</sup> 波多 聰<sup>15</sup> 平山 司<sup>16</sup> 堀田善治<sup>17</sup> 松村 晶<sup>18</sup>  
三石和貴<sup>19</sup> 武藤俊介<sup>20</sup> 森博太郎<sup>21</sup> 山本直紀<sup>22</sup>

材料を構成する原子・分子の配列を実空間で観察し元素種を同定することで、ナノ領域の材料特性を解明し、新材料の開発に資する研究が活発に行われています。その中で過去の本特集は、材料科学の側から顕微鏡手法の有効性とその発展、結果としてもたらされた多くの知見を簡潔にまとめたものとして、極めて有用でありました。

一方、この間も電子顕微鏡の手法開発では、より一層先端的な研究が電子線光学や試料・観察法、分光・分析法などの分野で行われ、多くの成果が得られています。例えば、透過型電子顕微鏡における電子線源の改良とレンズの収差補正技術は、サブオングストロームの分解能を可能にするとともに、分析精度の飛躍的な向上をもたらしています。また、環境セルや高傾斜ホルダーの導入は、高感度・高速検出器の開発と相まって、3次元その場観察の分野を大きく発展させています。さらに、新しい計測原理に基づいた分光器の開発は、光でしか見えなかった材料の状態分析を可能にしつつあります。

本特集では、電子顕微鏡法の最近の技術的発展を頭に置きながら、材料科学への大きなインパクトを持つ学術情報を、顕微鏡写真を中心にまとめてみました。専門分野の異なる研究者・技術者にも、将来にわたって活用できる記事構成としたつもりです。その意味で、学会を超えて各分野の第一線でご活躍の研究者の方々に企画世話人をお願いし、各手法の多様性にも十分に対応できるように企画しました。幸いにも51件の原稿が集まり、本分野における我国のポテンシャルの高さと研究状況を広く知ることができるものになりました。また、本特集の意義に賛同された顕微鏡関連の企業からも広告を掲載して頂きました。機器検討や解析支援の情報源として活用して頂きたいと思います。最後に、本企画が今後の材料開発における発展の一助となれば幸いに思います。

(文責 古屋一夫 2009年10月13日受理)

<sup>1</sup>物質・材料研究機構, <sup>2</sup>東京大学マテリアル工学科, <sup>3</sup>東京大学大学院工学系研究科, <sup>4</sup>北海道大学大学院工学研究科, <sup>5</sup>京都大学化学研究所, <sup>6</sup>東北大学金属材料研究所, <sup>7</sup>東北大学多元物質科学研究所, <sup>8</sup>京都工芸繊維大学大学院工学研究科, <sup>9</sup>物質・材料研究機構, <sup>10</sup>大阪大学大学院工学研究科, <sup>11</sup>物質・材料研究機構, <sup>12</sup>大阪大学大学院理学研究科, <sup>13</sup>名古屋大学エコトピア科学研究所, <sup>14</sup>東北大学多元物質科学研究所, <sup>15</sup>九州大学大学院総合理工学研究院, <sup>16</sup>財団法人ファインセラミックスセンター, <sup>17</sup>九州大学大学院工学研究院, <sup>18</sup>九州大学大学院工学研究院, <sup>19</sup>物質・材料研究機構, <sup>20</sup>名古屋大学大学院工学研究科, <sup>21</sup>大阪大学超高压電子顕微鏡センター, <sup>22</sup>東京工業大学大学院理工学研究科

Forewords to Recent Advances in Microstructural Researches for Materials Development via Microscopy (9) —New Scopes in Materials Science from the Progress of Advanced Electron Microscopy—  
Keywords: HRTEM, STEM, Cs corrector, in-situ TEM, 3D tomography, EDS, EELS