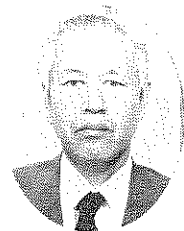

 巻 頭 言

表面処理特集号によせて——地球の表面処理

馬 場 宣 良



地球の直径は約 13,000 キロメートル、その上を覆っている大気圏の厚さは数十キロメートル、しかしそのうち生物が生存できる濃厚な大気圏（対流圏）の厚さはわずか 10 キロメートルしかない。地球をゴルフボールの大きさに縮小して見ると、その上にある大気圏の厚さはわずか 5 ミクロメートルの薄い皮である。このような薄い層の下にわれわれ人類をはじめ多種類の生物がお互いにバランスを保ちながら生活してきたのが、地球が誕生しそこに生物が発生して以来の歴史であった。

この薄い大気層の厚さを表面処理の代表である電気めっき層の厚さと比較して見てみると、標準の厚さは数ミクロメートルから数十ミクロメートルであり、また、陽極酸化のアルマイト層の厚さも 10 ミクロメートル程度であるから、われわれが住んでいる地球大気の厚さの割合とはほぼ同じオーダーである事がわかるだろう。

しかしその薄い大気をわれわれは今文明、科学技術の進歩という名のもとで変化させつつある。大気中の二酸化炭素濃度の増加、フロンガスによるオゾン層の破壊、窒素、硫黄酸化物による酸性雨現象など地球科学者をはじめ多くの人たちが地球の未来に対して警告を発している。このような大気汚染を防ぐためのさまざまな研究、たとえば二酸化炭素の固定化、フロンガスに代わる材料の開発などの研究も地球の表面処理と考えれば表面科学の分野になるといっても過言ではないだろう。

一方地球表面積の 3 分の 2 を占める海面の水の厚さはさらに薄く、最深のところでも 10 キロメートル、平均では数百メートルで大気の厚さより薄い。この海水もまた変化しつつある。最近の話題ではペルシャ湾における原油の大量流出があり、これは今後数世紀にわたって海中生態系に影響するといわれている。このほかにも世界各地における地域的な汚染源として生活廃水、工業廃水、産業廃棄物など枚挙にいとまがない。したがって廃水処理、廃棄物処理も地球規模でみれば地球の表面処理といってもよいだろう。

一方小さなほうでは触媒表面の改質、超微粒子の表面処理、微細構造の制御などミクロな、原子オーダーに着目した表面処理にも関心が高まってきている。このように原子の世界から宇宙規模に至るまで表面処理の役割は重要になってきている。

そこでこれからの科学技術発展の目標は単に便利になる、豊かな生活ができるといったものでなく、地球規模に着目した、われわれの子孫にまで及ぶ長期展望にたった科学の発展を目標にしなければいけないと思う。

(東京都立大学工学部)