

なぜさびはさびを呼ぶのか  
—さび層のイオン選択的透過性と物質輸送—  
Why Does Rust Layer Cause Formation of Rust?  
—Ion Selective Permeability and Material Transport of Rust Layers—

島倉 俊明

キーワード：塗膜下腐食、さび、表面処理、イオン透過性、物質輸送、電気浸透

Keywords: Under paint film corrosion, Rust, Surface treatment, Ion selective permeability, Material transport, Electroosmosis

1. はじめに

1950年にノーベル文学賞を受賞したパトリック・ラッセル卿（1872–1970）は哲学者であるが、本来は著名な論理学者・数学者であった。そのためラッセルは、科学的な洞察力にも非常に優れている。彼は1912年の著作である「哲学入門」の中でセンスデータという概念を用いて物質についての知識や世界像の考察を展開している<sup>1)</sup>。ここで言うところのセンスデータとは、色、音、におい、硬さ、手触りなどの人間の感覚によって直接知られるもの、あるいは意識されるもののことである。たとえば丸いテーブルは、見る視点によってその形を変え楕円にも見えたりする。見えているもの、すなわちセンスデータは実在のテーブルそのものではない、ということになる。事物の知覚経験には誤りの可能性が常にある。知っていると思いついでいるだけで、われわれは本当の世界について何も知らないのではないか、という疑念が浮かぶ。本当の世界を知るためにはできるだけ多くのセンスデータを入手し、そこから物質の世界像全体

を推察する必要がある。センスデータは、どんな知覚経験からも得ることはできるが、そのセンスデータを得るときの視点が正しくなければ正しい世界像（テーブルが丸いということ）を知ることは不可能となる。したがって、ひとつのセンスデータから真理を探るということは非常に危険なことである。

さて、科学の世界にこのセンスデータを適用しよう。科学の世界では、色、音、においなどの知覚経験は、物質の科学的解明に対する測定（計測）手段やアプローチ法であり、そこから得られた数値などの結果ということになる。現在は、科学や技術の発達により様々な学問と測定手段がある。

さび層のイオンの選択的透過性という視点は、塗膜下腐食や耐指紋鋼板などの腐食を考える上でも重要である。これらの腐食を観察して誰でも気づくことは、さびが塗膜のカット部や耐指紋鋼板の表面に一度形成されると、その後の腐食速度が加速度的に速くなることである。この理由のひとつとして、さび層の選択的イオン透過性が考えられる。まさに「さびはさびを呼ぶ」の原因としてさび層のイオン選択的透過性が考えられる。

本稿で述べる「なぜさびはさびを呼ぶのか」というテーマについてアプローチする方法は多

2021年3月5日受付  
SHIMAKURA Toshiaki  
日本ペイント・サーフケミカルズ株式会社 技術本部