

## Q. この画像はなに？

この画像は、アーク溶接を行なったステンレス鋼の図1に示したような表面を、EBSD法（電子後方散乱回折法）という方法を用いて解析したものです。

身の回りの多くの金属材料は、図2に示すような金属原子が規則的に並んだ構造を持っていて、同じ方向を向いた規則構造のかたまりを「結晶粒」と呼びます。（いろいろな方向を向いた小さなジャングルジムが集まっているようなイメージです。）EBSD法を用いると、この結晶粒が向いている方向を色分けして示すことができます。ポスターの画像は、「溶接を行なった方向」と「結晶粒が向いている方向」の関係に注目して、図3のように得られたデータを色分けしたものです。

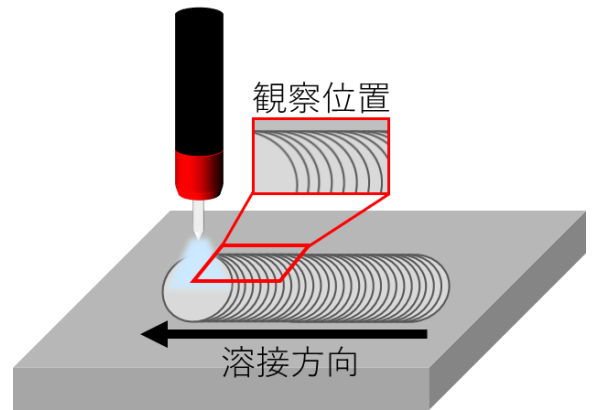


図1 溶接を行った試験片の観察位置

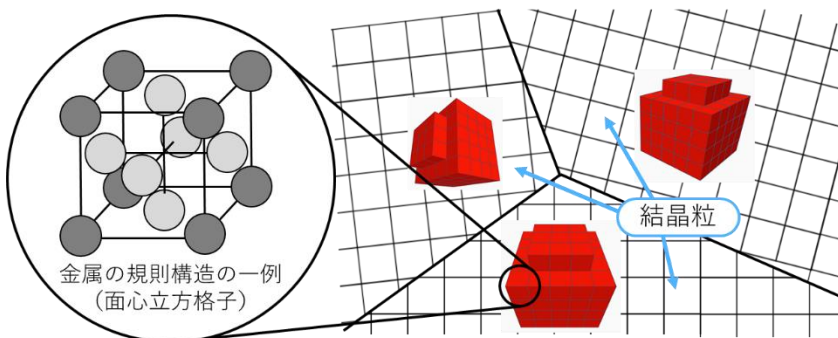


図2 金属の内部構造

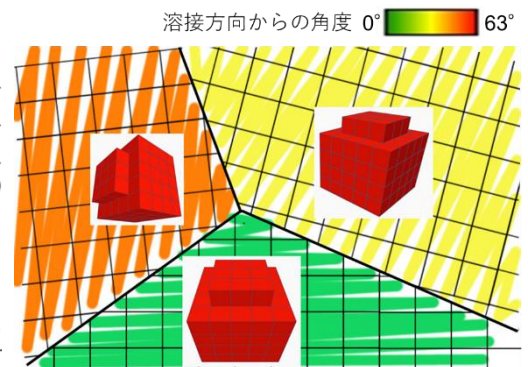


図3 EBSD解析のイメージ

## Q. この画像からなにがわかるの？

溶けた金属が固まるときには、「金属が固まっていく方向」と「結晶粒が向いている方向」が揃うことが分かっています。このことを利用して、出来上がった溶接部の観察結果から「金属がどのように固まったか」を予想することができます。今回の画像（図4）では、ポスターで私たちの足元(!)に緑色で示した溶接部の左側に向かってまっすぐ成長した結晶粒が観察され、このような箇所では溶接割れが発生しやすい傾向があります。このように、金属がどのように溶けて固まったのかを解析することで、溶接部で生じる「割れ」や「腐食」などの問題がなぜ発生するのか、どうすればそれらの問題を解決できるのかを明らかにすることを目指しています。

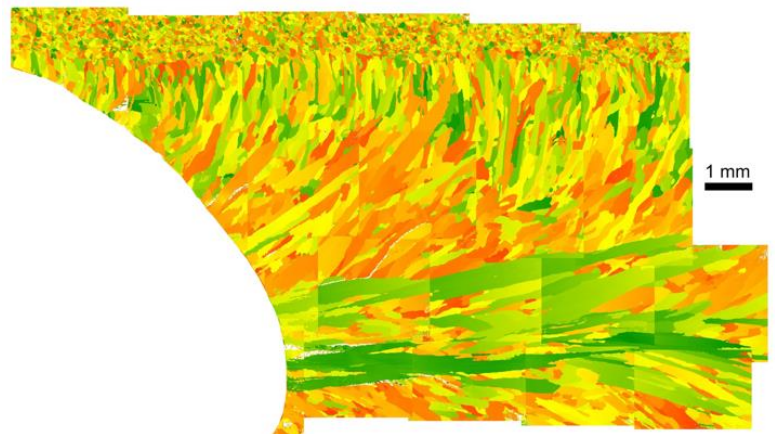


図4 溶接部の EBSD 解析結果(ポスターの背景)

## Q.他にどんな研究をしているの？

私たちの研究室では、溶接部で起こるさまざまな問題に対して、材料科学的な視点からその発生原理の解明や新たな接合プロセスの開発を目指した研究をしています。最近の研究テーマとしては、ステンレス鋼や高強度鋼を対象として、溶接金属における凝固割れ感受性評価や、腐食の発生メカニズムの解明、溶接部における微細組織形成機構の解明などの研究を行っています。

<http://www.jwri.osaka-u.ac.jp/~spc4/index.html>

↑詳しい研究内容や研究室の様子などについてはこちら！



門井 浩太 准教授 鴫田 駿 助教  
(大阪大学接合科学研究所 井上研究室)