

ものづくり現場における熟練技術者の暗黙値の解明

Clarification of Tacit Knowledge of Skilled Engineers at Manufacturing

高井 由佳（TAKAI Yuka）

ものづくりと、その修理の現場を対象として、熟練技術者の暗黙知の解明を目的とし、熟練者の動作の可視化・数値化および仕上がった製品の評価を行っている。本年は、自動車修理塗装に関する成果をまとめる。

自動車修理塗装とは、損傷を受けた自動車車体の一部の塗装を、他の箇所と遜色ない仕上がりに塗装する作業である。自動車塗料には、メタリックやパールといった光輝材を含んだ塗料が使われることが一般的である。メタリック塗装はアルミ片を混ぜた塗料を使用して塗装する技術であり、傷が目立ちにくいなどの効果がある。しかし、元々の塗装と修理塗装のアルミ片の並びが異なると色が異なって見える、アルミ片が均一に散布しないことが原因による吹きムラが起りやすい等、良い仕上がりを得るためには高い塗装技術が必要とされている¹⁾。より効率的に技術継承を行うため、メタリック塗装を行う際の熟練者の動作を計測・解析し、熟練者のスプレーガンの運行を数値化することを目的とした。

自動車修理塗装に携わる10名の技術者の協力を得て実験を実施した。経験年数17年以上の技術者5名を熟練者、5年以下の技術者5名を非熟練者とした。塗装対象として、株式会社スバルの乗用車レガシィの左フロントドアパネルを使用した。トヨタ自動車製シルバーメタリック、カラーコード1F7に塗られたドアパネルの左下100mm四方をグレーに塗装することで損傷部位に見立て、部分塗装を行わせた。塗料は、日本ロックペイント株式会社製のシルバー色のメタリック塗料を使用した。スプレーガンは、アネスト岩田株式会社製のW-101を使用した。調整可能な塗料の吐出量等は、全て統一した。技術者にはスプレーガンを調整してはならないと指示した。技術者の作業は、光学式モーションキャプチャシステムMAC 3D SYSTEM（Motion Analysis社製）を用いて計測を行った。標点として赤外線マーカーを用いた。解析対象は着色を行うベースコート塗装時のみとした。

スプレーガンに貼り付けした標点より、スプレーガンの軌跡、スプレーガンの運行距離、スプレーガンの運行速度を解析した。スプレーガンの軌跡では、熟練者はドアに対して弧を描くようにスプレーガンを動かしていたのに対し、非熟練者はドアと平行や右に行くほどドアから離れていた。スプレーガンの運行距離と速度に関しては、非熟練者と比べて熟練者は、距離は約18m長く、速度は300mm/s速かった。

参考文献

- 1)クルマ&バイクの塗装技術，株式会社グランプリ出版，pp.92-93（2013）