

計測技術と高度情報処理の融合によるインテリジェント計測・解析手法の  
開発と応用

2018 年度採択研究者

2018 年度  
実績報告書

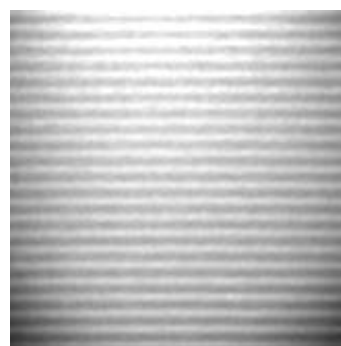
松田 佑

早稲田大学理工学術院  
准教授

## 圧縮センシングを活用した高精度空力診断システムの構築

### § 1. 研究成果の概要

本研究では、空気流を対象とし感圧塗料(Pressure-Sensitive Paint; PSP)による物体表面の圧力分布計測手法に着目している。PSP は高空間分解能に物体表面の圧力分布を計測でき、複雑な流動場を詳細に把握することが可能なため大きな注目を集めている。しかし現在の PSP は圧力分解能が低く航空工学分野に適用範囲が限定されている。そこで本研究では、自動車や鉄道車両などの空力設計に活用できる高圧力分解能での圧力分布計測手法を、構造化光を用いた PSP 計測法と圧縮センシングを融合することで確立し、空力抵抗や空力騒音の低減技術の進展に貢献することを目指した研究を実施している。PSP では、感圧性色素分子が励起光を受けて励起発光する発光強度が圧力に応じて変化することを利用して圧力分布を計測する。本年度では計測手法に関連して、感圧性色素分子の選定と、それに応じた励起光源の選定を行った。また、励起光を構造化するシステムの開発を行った。情報アプローチの観点からは、提案する計測手法における圧縮センシングに適した定式化の検討を実施した。



構造化光による PSP 励起の様子

## § 2. 研究実施体制

①研究者:松田 佑 (早稲田大学理工学術院 准教授)

②研究項目

- ・感圧塗料による圧力分布計測法の開発
- ・圧縮センシング技術の感圧塗料計測への応用