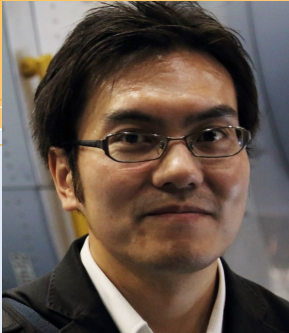


実験空気力学への分子イメージング技術の応用

Application of Molecular-Imaging Technique in Experimental Aerodynamics



講師 沼田 大樹

Junior Associate Professor

Daiju Numata

**Keyword:** 実験空気力学、感圧・感温塗料、衝撃波、風洞、エアロバリスティックレンジ  
**Keywords:** Experimental Aerodynamics, Pressure and Temperature-Sensitive Paint, Shock Wave, Wind Tunnel, Aeroballistic Range

近年、航空宇宙工学をはじめとする様々な分野における実験的アプローチによる空気力学研究において、感圧・感温塗料技術が注目されている。感圧・感温塗料は酸素消光や温度消光作用を用いた機能性分子センサーの一種であり、励起された色素分子の発光が、周囲の圧力や温度に依存して変化する特性を利用して塗装面の圧力・温度計測を実現する。また、塗装面全てが圧力・温度センサーとなるため、従来型の機械式センサーを用いた点計測手法に比べ、空間解像度の面で圧倒的に優れているという特徴がある。沼田研究室では、非定常現象に適用可能な感圧・感温塗料技術の開発や、開発した技術を用いた航空宇宙工学やスポーツ工学、自動車工学等の各分野における空気力学的課題の解決を目指した実験的研究を行っている。

Recently, pressure-sensitive paint (PSP) and temperature-sensitive paint (TSP) techniques have been attracting attention in experimental aerodynamic research in various fields. PSP/TSP are a kind of pressure/temperature sensor and uses quenching phenomenon of the PSP/TSP dye by oxygen and/or temperature in measurement. This technique realizes pressure and temperature distribution measurement of all over the surface of the test model which was painted PSP/TSP. Therefore, PSP/TSP measurement technique is much better than conventional discrete pressure and temperature measurement techniques in this point. In my laboratory, we are conducting experimental research to develop PSP/TSP techniques applicable to unsteady phenomena in aerodynamics, and to solve aerodynamic problems in various fields such as aerospace engineering, sports engineering, automotive engineering and so on using these techniques.

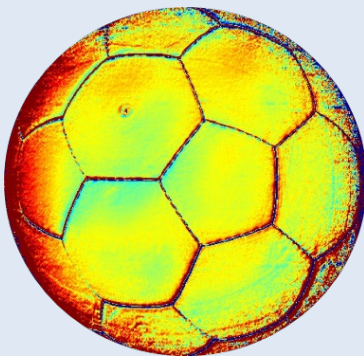


Fig. Pressure distribution on the surface of the soccer ball at 33 m/s.

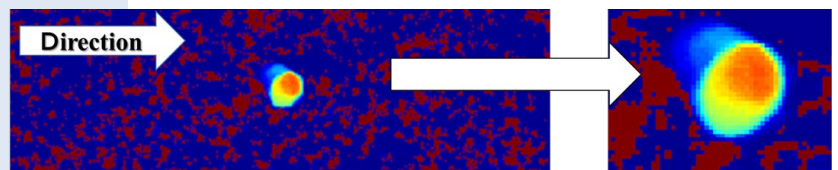


Fig. Pressure distribution on the surface of the free-flight object (Ms = 1.5)

◆リンクページ(Link) : <http://www.ea.u-tokai.ac.jp/numata/>

◆電子メール (address) : numata.daiju@tokai.ac.jp