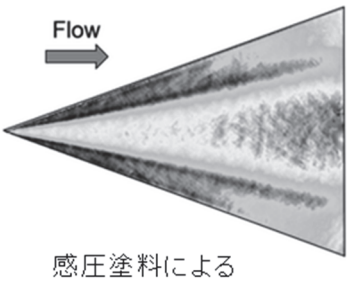
M02 感圧・感温塗料を用いた光学的な圧力・温度計測

工学部・機械学科・教授・江上　泰広
egami@aitech.ac.jp

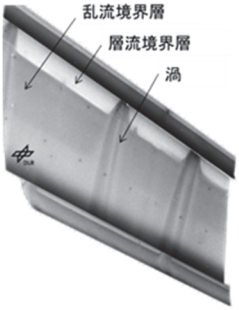
キーワード　感圧塗料(PSP)、感温塗料(TSP)、温度、圧力、光学計測、非定常計測

概要

模型表面に塗布した特殊な塗料（感圧・感温塗料）からの光をカメラで計測することで圧力や温度の面分布を計測することができる。圧力の分布を「面」で観察することができるので、どのような現象が生じているのか理解することができる。実機飛行機や自動車から微小なマイクロノズルの流れまで適応できる。近年では、1kHz以上で変動する現象を計測できるようになっている。



感圧塗料による
デルタ翼上の圧力分布



翼の上の流れ場の可視化

セールスポイント

1．圧力や温度の面分布を　CMOSカメラを用いて非接触・光学的に測定
2．従来の圧力センサや赤外線カメラでは達成できない高空間分解能
3．航空機や自動車の表面の非定常に変化する流れを1kHz以上で計測可能

企業等での活用例、今後の展望等

1．航空機や自動車の開発段階における流体データ収集の能率化、低コスト化
2．圧力分布や境界層遷移のオンサイト評価
3．流れの数値解析(CFD)を評価するためのデータ収集

参考資料

- Y. Egami, Y. Sato, and S. Konishi, "Development of Sprayable Pressure-Sensitive Paint with Response Time of Less Than 10 μs", AIAA Journal, Vol.57(5), (2019.05), P.2198–2203.
- 江上泰広，染矢聡，松田佑，満尾和徳，沼田大樹，「多様な感圧・感温物質とその諸特性」，可視化情報，Vol.37, No.147, (2017.10), pp.165-170.
- 研究室HP　https://aitech.ac.jp/~egami/