

国立大学法人東海国立大学機構

岐阜大学航空宇宙生産技術開発センター/名古屋大学フライト総合工学教育研究センター



航空宇宙生産技術開発センター
INTELLIGENT PRODUCTION TECHNOLOGY RESEARCH & DEVELOPMENT CENTER FOR AEROSPACE

Education and Research Center for

Flight Engineering



2025 年度第 1 回航空宇宙人材育成講演会

2025 年 6 月 20 日 16:00—17:30 オンライン・オンサイトハイブリッド形式

オンサイト会場：名古屋大学オークマホール

Unveiling the 3D Effects in Shock-Wave/Boundary-Layer Interactions

Using Fast PSP and TSP

講師：Di Peng 教授（上海交通大学）

2014 年にオハイオ州立大学で航空宇宙工学の博士号を取得。2015 年に上海交通大学機械工程学院に着任し、2021 年より教授。主な研究テーマは、感圧塗料（PSP）、感温塗料（TSP）、蛍光体温度計を含む先進的な空力測定技術の開発と応用。100 を超える学術誌への論文発表があり、Chinese National Science Fund for Excellent Young Scholars を受賞している。Advanced in Aerodynamics 誌の編集委員、Experiments in Fluids 誌の編集諮問委員を務める。また、Experiments in Fluids の PSP & TSP Collection のゲストエディタも務める。



要約（和訳、発表は英語です）：

高速応答型の感圧塗料（PSP）および感温塗料（TSP）は、複雑な流れ場の研究において強力な実験手法へと進化してきた。塗料の開発、測定手法、データ処理における重要な進展により、これらの技術の応用範囲は従来の風洞試験からより過酷な条件下へと拡大してきた。これにより、超音速および極超音速流れにおいて、高い空間・時間分解能をもつ全域的な表面圧力および熱流束の測定が可能となった。これらの貴重なデータに対する時空間解析により、衝撃波・境界層干渉（SWBLI）における顕著な三次元効果が明らかとなった。具体的には、1) さまざまなタイプの SWBLI において、流れ方向およびスパン方向の両方にわたる大規模な非定常性が高速 PSP によって示され、2) 二次元および傾斜 SWBLI の両方において、極超音速圧縮ランプ上での三次元的な空力・熱的效果が高速 TSP によって解明された。高速 PSP および TSP による全体的な視野がもたらしたこれらの知見は、SWBLI における三次元効果に関する今後の研究に新たな展望を提供するものである。

参加登録はこちらから

<https://ipteca.gifu-u.ac.jp/event/4056-2.html>



Tokai National Higher Education and Research System
Intelligent Production Technology Research & Development Center for Aerospace/
Education and Research Center for Flight Engineering



Aerospace Human Resource Development Lecture 2025 #1

June 20th, 2025. 16:00—17:30 Online/Onsite hybrid format

Onsite venue : Okuma hall, Nagoya University

Unveiling the 3D Effects in Shock-Wave/Boundary-Layer Interactions

Using Fast PSP and TSP

Lecturer: Prof. Di Peng (Shanghai Jiaotong University)

Di Peng received his Ph.D. in aerospace engineering from The Ohio State University in 2014. He joined School of Mechanical Engineering, Shanghai Jiao Tong University in 2015, and has served as a full professor since 2021. His main research interest is development and application of advanced aerodynamic measurement techniques, including pressure-sensitive paint (PSP), temperature-sensitive paint (TSP) and phosphor thermometry. He has over 100 journal publications and received the Chinese National Science Fund for Excellent Young Scholars. He is on the Editorial Board for *Advanced in Aerodynamics* and Editorial Advisory Board for *Experiments in Fluids*. He also serves as Guest Editor for the PSP & TSP Collection of *Experiments in Fluids*.



Abstract :

Fast-responding pressure- and temperature-sensitive paints (fast PSP & TSP) have evolved into powerful experimental tools for studying complex flow problems. Key advances have been made in paint development, measurement method and data processing, which extends the applications of fast PSP and TSP from regular wind-tunnel tests to more challenging conditions. Global surface pressure and heat flux measurements with high spatial and temporal resolution were achieved in supersonic and hypersonic flows. Spatial-temporal analysis on these valuable data unveiled the significant 3D effects in shock-wave/boundary-layer interactions (SWBLIs): 1. The large-scale unsteadiness in both streamwise and spanwise directions was revealed by fast PSP for various types of SWBLIs; 2. The 3D aerothermal effects in both 2D and swept SWBLIs were resolved by fast TSP on hypersonic compression ramp. These findings from the unique global view offered by fast PSP and TSP inspires future efforts on the 3D effects in SWBLIs.

Registration:

<https://ipteca.gifu-u.ac.jp/event/4056-2.html>

