

2025 年度懇話会報告

懇話会名：気液二相流技術懇話会

代表者：関西大学 網 健行

懇話会開催数：1 回

設置年月日：2001 年 4 月

会員数：43 名

○懇話会

第 1 回 懇話会（一般社団法人日本機械学会 関西支部 第 26 回秋季技術交流フォーラム）

日時：2025 年 10 月 25 日（土）13:40～15:50

場所：京都先端科学大学 京都太秦キャンパス

プログラム：

●第 5 室● 気液二相流技術懇話会，エネルギー技術懇話会（共催，日本伝熱学会次世代研究者による伝熱技術研究会・日本伝熱学会関西支部伝熱技術フォーラムとの共同企画）

テーマ「熱流動現象の理解に向けた機械学習と計測・解析技術の最新動向」

[座長 網 健行（関西大学），友田俊之（関西電力）]

13：40～14：40 【基調講演】「学習済みネットワークから根拠を学ぶ - 実験と数値流体力学シミュレーション結果の可視画像の機械学習法と説明可能性」

古谷 正裕（早稲田大学）

14：50～15：50 【基調講演】「ガスタービン翼冷却に関わる非定常熱流動現象の計測・解析技術」

小田 豊（関西大学）

日本機械学会 関西支部 秋季技術フォーラムにおいて，早稲田大学の古谷先生，関西大学の小田先生を基調講演にお招きし，懇話会を開催した。

初めに，古谷先生より，伝熱面上の孤立気泡の挙動を例に，セマンティックセグメンテーションを用いた，画像特徴量抽出についてご説明頂いた。二重マイクロチャンネル T 字路による液滴混合列生成や，菱形流路における多数油水液滴の合体挙動について機械学習を用いた解析結果についてご紹介頂いた。また，説明可能な AI（XAI）について，ご説明頂き，AI のブラックボックス問題と透明性の必要性についてご講演頂いた。XAI 手法の分類分け（局所的解釈，大域的解釈，モデル非依存型，モデル依存型）や，各種モデル（LIME, Grad-CAM, Attention 機構, t-SNE, PINN）の特徴や注意点，適用事例についてご説明頂いた。

次に，小田先生より，ガスタービンの動向，高温化に伴う翼冷却構造・技術の遷移，代表的なタービン静翼・動翼の翼冷却構造・技術の詳細についてご説明頂いた。フィルム冷却，ピンフィン冷却，回転場における乱流リブ冷却をご紹介頂き，フィルム冷却の効果，Thermal barrier coating の効果について一次元熱通過モデルを用いてご説明頂いた。PSP, TSP を用いたフィルム冷却効率の計測方法についてご説明頂き，時間平均値だけではなく RMS も計測できることをご紹介頂いた。また，DMD 解析を用いたモード解析や，機械学習を用いたノイズ除去についてもご説明頂いた。

19 名ほどの参加があり，学生や大学関係者などの聴講者によって活発な議論が行われた。



図1 古谷先生 ご講演の様子

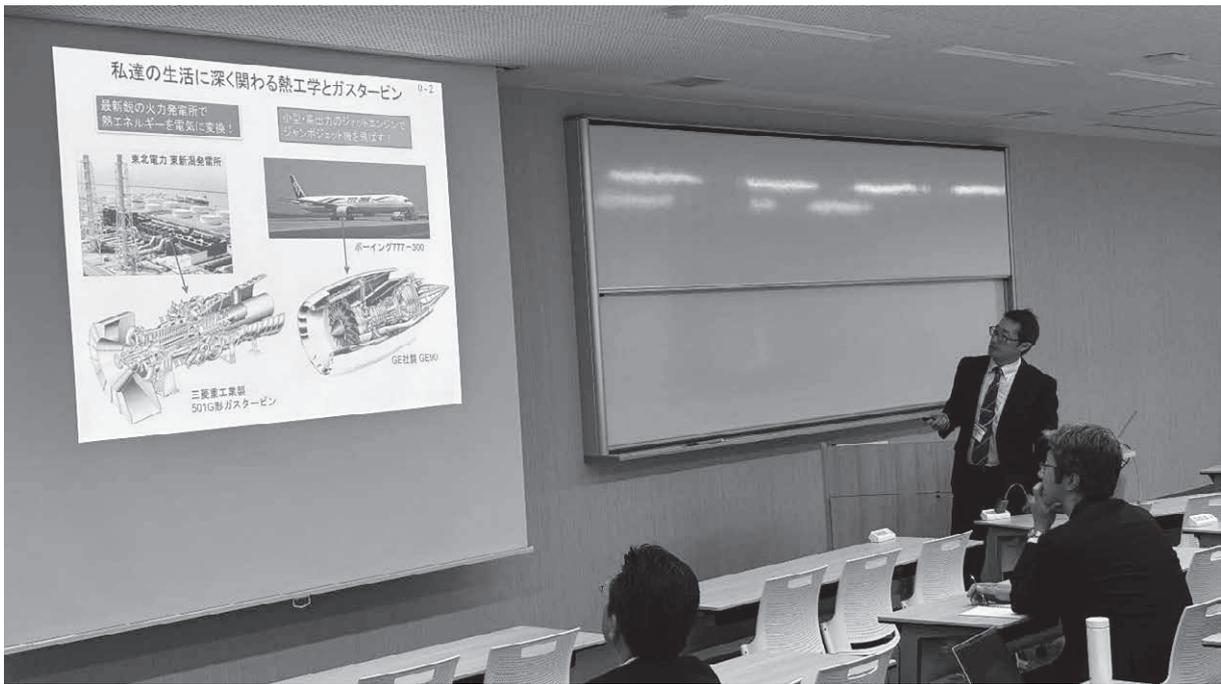


図2 小田先生 ご講演の様子

以上