

可視化情報学会講習会のご案内 2017年5月29日(月)

第27回可視化フロンティア「PSP/TSP講習会2017(東京)」 ～蛍光燐光による定量可視化～

～可視化情報学会 CPD プログラム(技術士/JABEE 継続教育)～

本講習会では画像による流れの可視化を基礎技術とした、蛍光燐光による定量可視化に関する技術情報を提供することを目的としています。

PSP(感圧塗料)/TSP(感温塗料) システムでは、センサ分子の発光を捉えて簡単な画像処理を施せば何らかの分布情報が得られる、ということは良く知られています。しかしながら、市販システムとして普及している技術ではないため「どこで、どのようなセンサ分子(塗料)やバインダを入手できるのか」「どのように塗布すれば良いのか」すら、広く認知されているとは言えない状況です。

画像輝度の強弱分布など、何らかの「もっともらしい」データを得ることができます。正しい結果であると信じたいところですが、実は“もっと正しい”結果を得ることができるかもしれません。視覚的に得られる定性的な情報認識に留まり、定量的で信頼できるデータとして理解・活用できていないかも知れません。得られた評価結果に、実は大きな落とし穴があるかも知れません。塗料、ポリマー、光源やカメラの選び方、使い方など、いろいろなパラメータの考え方はどうでしょうか？

本講習会では、ニーズの高まりつつある、蛍光・燐光によるスカラー量の定量可視化計測について、よりよく理解し、適切に活用するためのノウハウと技術情報を提供します。センサ分子とその固定法、測定法など目的に合致する選択をするためのノウハウと技術情報を提供します。現在の技術動向、測定限界や最新事例についても俯瞰し、研究・開発への導入を支援します。企業・大学等の研究者、技術者、大学院生などのうち、流れの可視化計測をこれから実施しようとしておられる方、実施現場でお困りの方、計測データの処理方法を知りたい方、これまで以上に活用したい方を対象としています。

本講習会は技術士や JABEE の継続教育に関する可視化情報学会 CPD プログラムの第 27 回目として位置づけられており、全ての講習会受講者に講習会修了証が発行されます。

日時：2017年5月29日(月)9:40 – 18:00 (9:20 開場)

場所：LMJ 東京研修センター(<http://www.lmj-japan.co.jp/kaigishitu/>) 3 階大会議室

アクセス：都営地下鉄三田線水道橋駅下車徒歩 3 分

定員：50 名

参加費：可視化情報学会正会員/賛助会員 10000 円、可視化情報学会学生会員 5000 円
(協賛学生会員は非会員です。申込み時に入会し、会員価格で参加することが可能です。)

非会員一般 25000 円、非会員学生(修士まで)10000 円。

(非会員価格での参加者は講習会開催後に学会に入会できます。その際、入会費と初年度年会費は無料とします。過去に入会歴のある方は対象外とします。)

クレジットカード決済または銀行振り込みによる事前支払をお願いいたします。早期にお申込み頂ければ請求書の発行も可能です。万が一ご出席がなくなっても規定通りの参加費が発生致しますので、ご了承ください。その場合、代理の方のご参加が可能となります。

申込方法：学会ホームページより申込み下さい。(<http://www.visualization.jp/>)

申込期限：2017年5月9日

問合せ先：産業技術総合研究所 染矢聡 E-mail: s.someya@aist.go.jp

主催：可視化情報学会

協賛(依頼予定)：日本原子力学会、ターボ機械協会、土木学会、日本伝熱学会、日本燃焼学会、日本流体力学会、日本混相流学会、日本液体微粒化学会

プログラム(予定) :

9:40~11:00 感圧分子の光学特性と試料作成法 (東海大学 沼田 大樹)

この講義では PSP 計測の原理について理解する。蛍光燐光のスペクトルは WEB 等で探すことができるものもあるが、酸素分圧に反応するセンサ分子の光学特性データベースはない。この講義では感圧色素として用いられる代表的なセンサ物質の光学物性とその特徴について解説する。また PSP は色素とポリマー、それらを溶解する溶媒の組み合わせや成膜方法、色素の濃度を変化させることで発光強度や、圧力感度などの特性が大きく変化する。実験内容に応じて、どの PSP、ポリマーを選択すれば良いのか、実験計画を立てる上で参考になるように、実践的なガイドラインを示す。

また、代表的な PSP の作成方法について理解する。最も基本的なポリマータイプ、高速応答試験に適した陽極酸化タイプなどについて説明する。作成上注意すべき点や特性が変化する要因などについても述べる。また PSP を模型に塗布する方法などの実践的なテクニックについても解説する。さらに陽極酸化被膜の作成方法と注意点、陽極酸化被膜に適用可能な色素の種類と付着方法についても述べる。また主要な色素やポリマー、溶媒の購入先についても紹介する。

11:10~12:30 PSP による圧力分布計測基礎(宇宙航空研究開発機構 中北 和之)

ここでは PSP を用いた圧力分布計測について、計測システムの構成と、計測データから圧力を算出する際の手法及び留意点について述べる。計測システムについては、PSP 発光励起光源や画像計測用カメラなど必要となる機器構成と求められるスペックについて解説する。計測データからの圧力分布算出については、基本的な処理フローを紹介した上で、色素の劣化や温度分布などの実際の計測時に問題となるさまざまな PSP 計測上の誤差要因を挙げ、それらの問題に対処するための精度・信頼性向上手法について解説する。いくつかの PSP 計測例も用い、PSP 計測の一般的な計測精度や適用可能流速範囲などにも触れる。これらを通してノイズレスかつ高精度な定量的圧力分布データを得るための実践的なノウハウを取得する。

また、時間平均的な圧力分布を計測する基本的な PSP 計測である定常 PSP 計測を学んだ後で、陽極酸化 PSP などの高速応答 PSP を用いて動的な圧力変化を画像計測することができる非定常 PSP 計測についても定常 PSP 計測とのシステム構成やデータ処理での差異や注意事項などを紹介する。

13:30~14:50 TSP による温度分布計測基礎(東北大学 永井 大樹)

TSP に関して、その原理と適用可能な温度範囲、温度応答性および計測例について述べる。温度分布の計測方法については、感温液晶、サーマルテープ、赤外線カメラがよく知られており、一般に使われている。これらの一般的な温度分布計測手法に対して、TSP を用いることのメリットやデメリットについて述べるとともに実際に計測を行う上で必要となる様々な実践的な注意事項を紹介する。特に可視化データより定量的なデータを抽出するために知っておくべきノウハウや誤差の考え方についても紹介する。最後に、また高温 (1000°C) や極低温 (-200°C) 領域での計測のために必要な色素やバインダの種類、その計測例や航空宇宙分野において宇宙往還機に流入する熱流束の計測結果を紹介する。

15:00~16:20 分子タギング法による流体計測 (豊田工業大学 半田 太郎)

分子タギング法は、流れ内の分子にタグを付け (分子のエネルギー状態や組成を変化させ)、タグ付けした分子をイメージングすることで流れの情報を得る手法である。本講義ではまず分子タギング法の基本原理について解説する。なお、分子タギング法では、トレーサとなる分子によってタグ付けする方法が異なるので、基本原理の解説では主に代表的なトレーサ分子についてタグ付けする方法を述べる。分子タギング法は流れの速度を求める場合に多く用いられ、計測した速度に誤差を与える要因について述べる。また、現在流れの速度計測において主流となっている粒子画像流速測定法 (PIV) と比較することで、本計測法の長所・短所について述べる。さらに、分子タギング法を利用するにあたっての必要な装置および留意点について説明する。

16:30~17:50 事例紹介(全講師)

ここまでの講義の基礎的情報とは対極的に、蛍光燐光による定量可視化計測によって、世界最先端の技術レベルでは何を測れるのか、どんなことまで見えるのか、最新技術の現状と可能性についても紹介します。

15:00~18:00 PSP/TSP/分子タギング法やその他の可視化に関する技術相談(併設、全講師)

本講習会で講義する流れの可視化手法を企業や研究所、大学での研究に活かすため、導入から応用計測まで個々の具体事例について、講師陣がノウハウを伝授します。他の講習会や学会等ではみられない稀有なチャンスをご活用下さい。

(※本講習会は可視化情報学会 PSPTSP 研究会の目指す普及・教育活動の一環として実施されます)