

URS,CAMX2023

参加報告書

Georgia World Congress Center
Atlanta, GA, USA

10/28-11/4

東京農工大学

作成者: 藤澤 優



CAMX
THE COMPOSITES AND ADVANCED MATERIALS EXPO

URS および CAMX 概要

URS (University Research Symposium) は選抜されたアメリカの学生が研究成果を毎年 CAMX にて発表するプログラムである。学士、修士、博士の 3 つのカテゴリー別に評価され、各 3 名ずつ表彰される。博士課程の優勝者にはヨーロッパまたは日本での SAMPE 会議に招待される。今回私はゲストスピーカーとして参加した。また、CAMX (the Composites and Advanced Materials Expo) は北米で開催される複合材料、先端材料に関する最大規模のイベントである。

スケジュール

10/28 アトランタ着 (18:00)

 Welcome Dinner (18:30-) 欠席

10/29 University Research Symposium (8:20-16:00)

 President's Reception (17:00-)

10/30 University Research Symposium (9:00-11:00)

 SAMPE Awards Reception & Banquet (17:00-)

10/31 CAMX (8:30-)

 URS luncheon & Awards (12:00-14:00)

11/1 CAMX (10:00-)

11/2 CAMX (10:00-)

11/3 Free Day

11/4 アトランタ発 (10:20)

URSの様子、雰囲気

北米の学士，修士，博士学生に SAMPE EUROPE，SAMPE JAPAN の代表学生各 1 名が加わり，総勢 16 名の研究発表が 2 日間にわたり開催された．発表内容は FRP，カーボンナノチューブ（CNT）の機械的，熱的特性から医療用ひずみゲージ，また AFP などの生産技術など多岐にわたるものだった．全体的に，話し方や堂々とした姿勢という点でプレゼンテーションのレベルが高かった．また，学年を問わず質疑応答が活発に行われていた．日本の学生にはあまり見られないスタイルであり，今後の発表・聴講で参考にするべき点が多かった．

今回私は CFRP の雷撃損層について発表を行った．アブストラクトは次ページに掲載する．本分野に精通している聴講者が少なかったことから研究アプローチに関する質問をいくつか受けた．加えて，今回の研究結果から明らかになった CFRP の雷撃損傷における脆弱性を改善する提案などを頂き活発な議論が交わされた．また，雷撃損傷の見た目の派手さにより多くの聴講者を魅了できたと感じた．



発表タイトル

Effect of ply-thickness and interleaf layer on the damage behaviour of CFRP laminates subjected to simulated lightning strike

Abstract

Lightning strike damage is one of the problems facing CFRP aircraft structures. The damage requires inspections and repairs, leading to increased operating costs for airlines. Nowadays, thin-ply CFRP laminates, which exhibit excellent compressive strength and damage tolerance, have been developed (due to the development of tow-spreading technology). However, few studies of the lightning damage behaviour have been reported. Elucidation of the effect of ply-thickness on the lightning strike damage mechanism are essential for the application of thin-ply CFRP laminates to aircraft structures.

In this study, arc-entry tests were conducted to elucidate the effect of layer thickness on the lightning damage behaviour to CFRP laminates with and without interleaf layers. A component A lightning waveform (-20kA, -40kA kA, SAE APR 5412B) was applied. As a result, the severest lightning damage to thin-ply CFRP with interleaf layers was observed. The experimental results suggested that the interleaf layers and its number have a greater effect on the lightning damage in CFRP laminates than the ply thickness.

CAMX の様子，雰囲気

会場内は主に企業の展示ブースとセッションブースの 2 つに分かれていた。展示ブースでは材料メーカーによる成型品のサンプルや実物の商品，生産機器メーカーによるデモンストレーションが主であった。特に私は航空宇宙関連の材料メーカーを見学し，材料の開発過程から製造までのプロセスに関する知識を深めた。また，同行していた他学生の研究に関わる企業も訪問し，スポーツ産業や積層造形技術などについて学んだ。中でも，再生可能な複合材を使用した 3D プリントによる住宅の展示が興味深く，多くの目を引いていた。

セッションブースでは，高温下における CFRP の応答や炎にさらされた CFRP の機械的特性の調査など熱的な研究発表を主に聴講した。またノースカロライナ A&T 州立大学の Mohammad Uddin による「耐雷撃用に導電性を向上させた CFRP の開発」は私の研究に直接関係する発表も聴講できた。同じ雷の分野でも，私の研究は CFRP が雷でどのように壊れるかに焦点を当てているのに対し，本発表は雷撃損傷を実際に減少させるアプローチを取るものであった。自身の研究の将来的な方向性と繋がるものであり，非常に参考になった。



所感

URS を通し北米トップ大学の研究動向，CAMX を通し複合材料業界の最新技術また数年以内に商業化される技術に触れることができる貴重な機会であった。今回の派遣で学んだ数多くの中でも，最も感心させられたのはやはり学生のプレゼンテーション能力の高さである。理解しやすい話し方はもちろん，質疑応答での学生同士の活発な議論など相互的な対話の様子は参考にすべき点多かった。

空き時間のほとんどは学生同士で過ごし会場近くの飲食店や水族館などを楽しんだ。刺激が多かった一方で，ネイティブに囲まれた環境下での自身の英語力の未熟さを認識させられ今後のモチベーションとなった。

研究，プライベートともに充実した 1 週間を過ごすことができ，この貴重な機会を与えてくれた SAMPE North America, SAMPE JAPAN に深く感謝申し上げます。

