

西部支部ニュース No. 22

2014年1月発行

目次

支部長あいさつ	1
研究室紹介	
九州大学 大学院 工学研究院 航空宇宙工学部門 推進工学研究室	2
九州大学 大学院 総合理工学府 先端エネルギー理工学専攻	4
先端エネルギーシステム開発学講座 先進宇宙ロケット工学研究室	
報告	
日本航空宇宙学会西部支部講演会 2013 および第11回手作り紙飛行機大会	6
最優秀学生講演賞受賞者の声	8
優秀学生講演賞受賞者の声	8
第11回手作り紙飛行機大会 優勝者の声	9
第7回アジア太平洋航空宇宙科学技術会議 (APCATS 2013) 報告	10
日本航空宇宙学会西部支部優秀学生賞受賞者	11
支部会員の声	
University of Washington への留学体験記	12
九州工業大学 有翼ロケット実験機の開発プロジェクト	13
賛助会員名簿	15
おしらせ	16
編集後記	17

日本航空宇宙学会西部支部

第41期事務局：〒755-8611 山口県宇部市常盤台2丁目16-1

山口大学大学院理工学研究科内

支部長 小河原加久治, 庶務幹事 三上真人, 会計幹事 葛山浩

TEL : (0836)85-9112, FAX : (0836)85-9101

E-mail: west@aero.kyushu-u.ac.jp

URL: http://www.aero.kyushu-u.ac.jp/jsass_west/

支部長あいさつ

第41期支部長 小河原 加久治

日本航空宇宙学会西部支部の会員の皆様には、平素より支部運営に対してご支援とご協力を賜り、厚くお礼申し上げます。ニューズレターの発行にあたりまして一言ご挨拶申し上げます。

今期は、私をはじめ山口大学所属の幹事を中心に支部の運営にあたらせていただきました。九州大学と、その他の大学・企業が隔年で支部運営に携わり、幹事の負担平準化を図ろうという試みは、20年ほど前に始まったと伺っております。山口大学が担当させていただくのは、ほぼ10年ぶり2回目となります。前回担当させていただいた際には、支部講演会に特別講師として堀内浩太郎先生に来ていただき、無人ヘリコプター開発や人力水中翼ボートの話などをご提供いただきました。堀内先生には、その後山口大学の非常勤講師として学生指導にご協力いただき、山口大学で西部支部の講演会が開催された良い思い出として残っております。今年度の講演会には北海道大学の永田晴紀先生に御講演いただきました。永田先生にはハイブリッドロケット開発過程の失敗の経験などもお話いただきました。共同研究していた大学院生とのエピソードなどもあり、学生会員の皆様には貴重な講演だったのではないのでしょうか？

支部が行う事業の中でも、秋の講演会は最も重要なものの一つだと思います。私が学生だった30数年前と比較すると日本国内での航空宇宙関連の学術講演会は飛躍的に増え、学生の研究発表の機会も十分に提供されるようになりました。しかし一方では、それら講演会の参加者が増加するに伴い、運営も大変になり、参加登録料の上昇につながっているようです。その点、西部支部の講演会の参加者は例年100名程度で安定しており、少人数の事務局でも何とか開催できるちょうど良い規模だと思います。特に、学生の参加登録料は低額に維持する努力をしておりますので、これからも研究発表・交流の場としてご活用いただければと思います。

さて、前置きが長くなりましたが、今期の支部活動として会員の皆様にお伝えしたいことが一つあります。それは、支部講演会で発表された論文の著作権に関することです。今年度の講演会から、発表される論文の著作権は航空宇宙学会に帰属することを御同意いただいております。これは、講演会での発表後1ヶ月程度で、学会ホームページから論文を閲覧できる学会員限定のサービス開始が学会本部で検討されているためです。西部支部では、数年前から既に論文の電子媒体化を進め、紙媒体での論文集を作成しておりませんので、他支部に先駆けた対応ができたと考えております。今後、会員の皆様の論文閲覧形態も変化していくと考えられますので、国内外の他学会の動向なども参考にしながら、会員サービスの向上につながればと思います。

最後になりますが、今年度の講演会では“紙飛行機コンテスト”が数年ぶりに復活しました。多少風は強かったのですが、心配された雨はあがり、屋外での開催に問題はありませんでした。参加者の多くは、数週間前から機体の準備をし、コンテストの為に山口まで来てくださったと聞きました。入念な準備の甲斐あって大変良い記録が出た参加者もいたようです。西部支部の講演会は、学生の聴講は無料（発表を行わない場合）となっておりますので、コンテスト目的で会場に足を運んでいただき、学術講演会の雰囲気を感じていただくことも、大変大事だと感じました。

研究室紹介

研究室紹介

九州大学 大学院 工学研究院 航空宇宙工学部門推進工学研究室

山崎 伸彦

私どもの九州大学大学院工学研究院航空宇宙工学部門推進工学研究室の紹介をします。教職員は猪口雄三准助教と教授の私の2名で、学生は現在、学部4年生3名、大学院修士課程1年生3名、同2年生5名、博士課程(社会人)2名から構成されています。主な研究テーマは、翼列の非定常空気力学、ジェットエンジンの空力音響学、小型遠心圧縮機の空気力学です。

翼列の非定常空気力学に関連しては、研究室で開発中の線形非定常数値流体力学(CFD)計算を紹介します。フラッタと呼ばれる流れからエネルギーをもらって振動が励振される現象の予測には、振動する翼列に働く非定常空気力を求めることが必要になります。振動を時々刻々追いかけていくCFDに比べ圧倒的に計算時間の少なくて済み、振動振幅が十分小さなフラッタ初生の段階で有効な線形非定常数値流体力学を展開してきました。本計算を理論解(線形理論)と比較した例を図1に示します。理論解との十分な一致が確認できます。本計算コードは航空エンジンメーカーに使ってもらっています。

ジェットエンジンの空力音響学に関連しては、研究室のファン実験装置(図2)でのファン騒音低減実験を紹介します。ファン騒音はターボ機械の動翼と静翼やストラットなどの静止部分が干渉して発生する騒音です。本実験装置では、ウェークジェネレータという後流速度欠損の下流を動翼が通過して行く際に、騒音を生じることになります。周方向に12個のスピーカを設置してダクト内に回転する音響場を生成して騒音を低減させています。従来はゲインと位相の最適値を手動で探査していたのですが、現在は制御手法を用いた探査になっています。この研究はJAXAとの共同研究として実施しています。

もう一つ、ジェットエンジンの空力音響学に関連して、ファン騒音の空力音響学(CAA)計算を紹介します。本計算では、動静翼干渉を取り扱い、CFDでの流れ場計算結果として得られた圧力場を、音響計算プログラムでモード分解していくものです。図3に航空エンジンメーカーから提供してもらった計算結果との比較を示しています。比較的高精度で予測できているのがわかります。

最後に、小型遠心圧縮機の空気力学に関連して、車両用過給機の遠心圧縮機のCFDを紹介します。図4は、ベースラインとして上流に直管があるときと、上流のスペースが制限される場合を想定した曲管の場合の性能計算を示しています。スクロール付きの遠心圧縮機全体を非定常計算することも可能なのですが、ここでは、羽根車のみで定常計算を実施して、羽根車出口での動圧の半分がスクロール出口で静圧回復されるというモデル化しての結果です。計算ベースラインの直管の計算結果が車両用過給機メーカーからもらった実験結果と良い一致を示すことと、曲管で性能が低下することを予測しています。

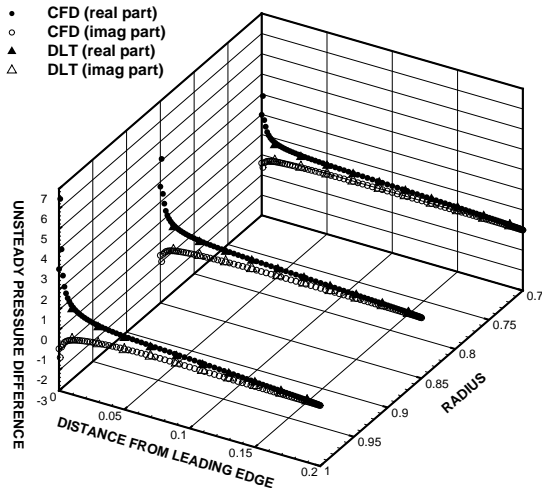


図 1 線形非定常計算での非定常空気力計算と 2 重線形理論 (DLT) による解析解による非定常空気力の比較, 実部が振動速度と同位相成分に対応.

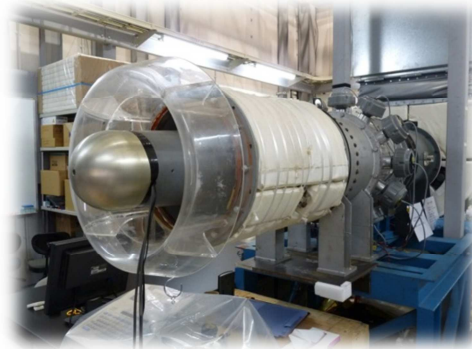


図 2 ファン騒音の能動制御実験 (下流のケーシング上の 12 個のスピーカから制御音を発生).

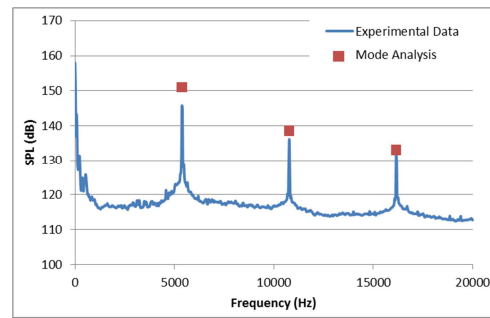
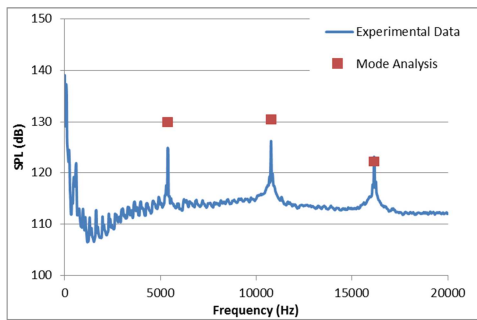


図 3 ファン騒音の予測計算 (左: 上流伝播, 右: 下流伝播), Mode Analysis が本研究室の手法

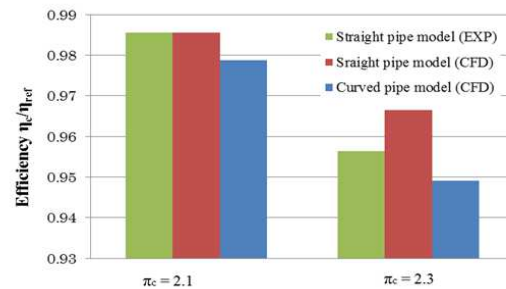
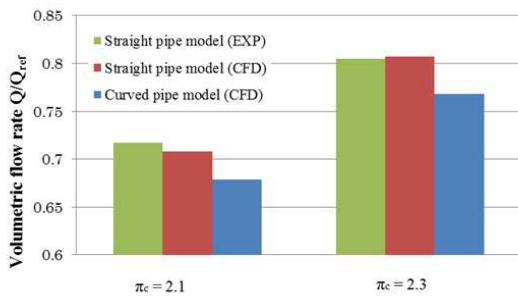


図 4 車両用過給機の遠心圧縮機の性能計算

研究室紹介

九州大学 大学院 総合理工学府 先端エネルギー理工学専攻
 先端エネルギーシステム開発学講座 先進宇宙ロケット工学研究室

山本直嗣, 中島秀紀

先進宇宙ロケット工学研究室は、中島秀紀教授と山本の教員2名と1名の事務補佐員、博士課程1名、修士課程10名、学士4名の合計15名の学生で構成されています。中島教授は、主に核物理、宇宙推進における数値解析分野を専門とし、有人惑星間航行を可能にする核融合ロケットの開発から小型人工衛星用のイオンエンジンの開発まで幅広い題材をテーマにして研究・教育活動を行っています。また私、山本はホールスラストに代表される電気推進機の実験的研究開発およびこれらの研究のための測定方法の開発を行なっています。以下に本研究室で行なっている研究を紹介いたします。

1. レーザー核融合ロケットの研究

レーザー核融合ロケット (図1) は、将来の有人惑星探査を目指したロケットです。核融合反応は他の化学反応や核分裂反応に比較して単位質量あたりに発生するエネルギーが非常に大きいため、高温高压のプラズマが容易に得られます。この核融合反応で生成される高温高压のプラズマを推進力に変換することで、高比推力 (低燃費) と大推力を同時に満たすエンジンとなり、火星往復が100日で出来るという試算もあります。

レーザー核融合ロケットは核融合反応で生成した高温のプラズマを利用するため、従来の固体壁を持つノズルを用いた推力変換システムでは壁面が持ちません。そこで、磁場との相互作用を利用してプラズマの運動方向を制御する磁気スラストチャンバと呼ぶシステムを用いて推力に変換します。

この磁気スラストチャンバがどのような条件下で最適に働くのかを数値解析で明らかにし、運動量の変換効率は75%に達しました (図2)。数値解析と共に、世界最大級のレーザー施設である大阪大学大型レーザー施設激光XII号を用いて、レーザー生成プラズマで核融合プラズマを模擬した原理実証実験を行ない、世界で初めて磁気スラストチャンバによる力積の測定に成功しました。しかしながら数値解析で予想された力積の1/10程度しか得られていないため、様々な計測を通してその理由を調査しています。



©Yazawa science office

図1 レーザー核融合ロケット概念図

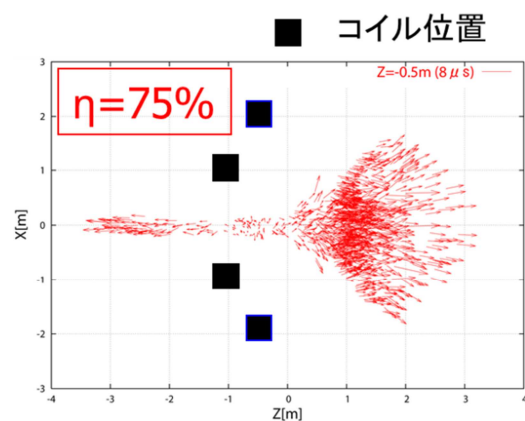


図2 磁気スラストチャンバ中のプラズマの振る舞い

2. 小型衛星に搭載可能な小型推進システム

電気推進機はプラズマを用いた宇宙用ロケットエンジンであり、電気推進機の一つであるイオ

ンエンジンは宇宙航空研究開発機構のMUSES-C 計画において、小惑星探査機「はやぶさ」用の主エンジンとして使われるなど、次世代宇宙用推進機として注目されています。この電気推進機を小型化して、10 kg-100 kg程度の小型衛星に搭載可能な低消費電力、低燃費な次世代ロケットエンジンの開発を行っています。

はやぶさで使われたマイクロ波放電型イオンエンジンを小型化した手のひらサイズのイオンエンジン（図3）の開発においては、レーザートムソン散乱法によりイオンエンジン内部の 10^{17} m^{-3} と非常に薄い密度のプラズマの計測にも成功し、この成果を用いて最適化を行ないました。その成果として全消費電力28 Wにおいて、推力0.79 mN, 比推力

3,100 秒 エネルギー変換効率44%を達成しました。現在これを載せてもらえる人工衛星を募集しています。

また一円玉と同じ大きさのホールスラスタや小型ダブルレイヤー型推進機の開発もはじめました。

3. 大型電気推進機の開発

2030年代の有人火星探査船や太陽光発電衛星の建設用の輸送船のメインエンジンとして大型電気推進機の研究が盛んに行なわれています。その中でもホールスラスタは50%以上という高いエネルギー変換効率と高比推力（1,000-3,000 秒）を両立し、さらにその原理上高密度プラズマイオンを排出することが可能であるためコンパクトな推進機です。本研究室でもホールスラスタの実用化のために、内部プラズマの観察や小型ホールスラスタの開発、寿命評価システムの構築、インテリジェンス電源の開発などに取り組んできました。寿命評価システムはコロラド州立大学のProf. Azer. P. Yalinと共同で、光学測定法の一つであるキャビティリングダウン法（CRDS）を用いて、ほぼリアルタイムで定量的な寿命評価できるシステムの構築に成功しました。現在このシステムを用いて大型ホールスラスタの寿命最適化を行なっています。また三菱電機株式会社と共同研究として電源自身が判断して最適な作動条件を保ち続けることが可能なインテリジェンス電源の開発にも取り組んでいます。

また宇宙用推進機だけではなく、火の玉プラズマなど様々なプラズマの物理現象の解明にも取り組んでいます。

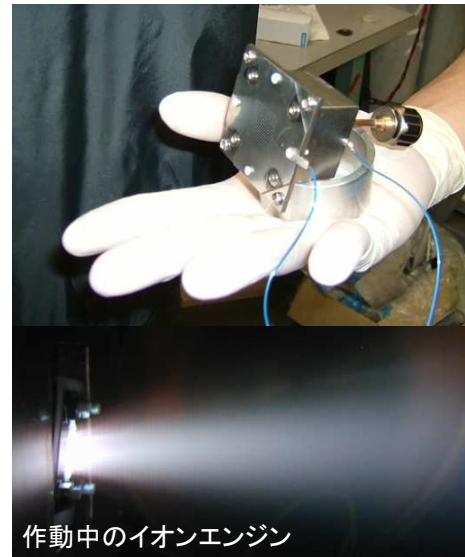


図3 小型マイクロ波イオンエンジン



図4 小型ホールスラスタ

報告

報告

日本航空宇宙学会西部支部講演会 2013 および第 11 回手作り紙飛行機大会

庶務幹事 三上真人 (山口大)

1. はじめに

11月14日(木)・15日(金)に山口大学吉田キャンパスにおいて、第11回手作り紙飛行機大会と西部支部講演会 2013 が開催されました。山口大学での講演会実施は工学部のある常盤キャンパスで実施した 2001 年の講演会以来のことです。今回の講演会には実は小河原支部長のこだわりが3つ込められていました。一つ目は、湯田温泉を楽しんでいただくため山口市にある吉田キャンパスで開催すること、二つ目は、要望が多かった手作り紙飛行機大会を5年ぶりに再開すること、三つ目は、懇親会でふぐの唐揚げを出すこと！、でした。

2. 手作り紙飛行機大会

初日の13時から晴天の中、大学会館前の芝生の広場で手作り紙飛行機大会を行いました。参加者は、日本文理大学から9名、第一工業大学から6名、山口大学から4名の19名。早くから来て練習に励む者あれば、広場の木に引っかける者、電車に乗り遅れて遅刻しそうな者などありましたが、5年ぶりの紙飛行機大会を参加者も見学者も楽しみました。久しぶりの紙飛行機大会でしたので、ル



久しぶりの手作り紙飛行機大会

ールはシンプルに、機体寸法・重量制限は設けず、手投げ・カタパルト投げも自由とし、2回の飛行時間の合計を競いました。優勝は日本文理大学の長亮太君。1回目の飛行で風をうまくとらえ15.15秒という圧倒的記録を出しました。2回目はなんと0.76秒と大失敗なのはご愛敬でしたが、それでも合計タイムで1位となりました。学生達は大会が終わってからも大学間の垣根を越えて飛ばし合いをしていたのが印象的でした。

3. 講演会&懇親会

11月14日14時から15日のお昼までのまる1日をかけて、講演会、懇親会、特別講演が行わ

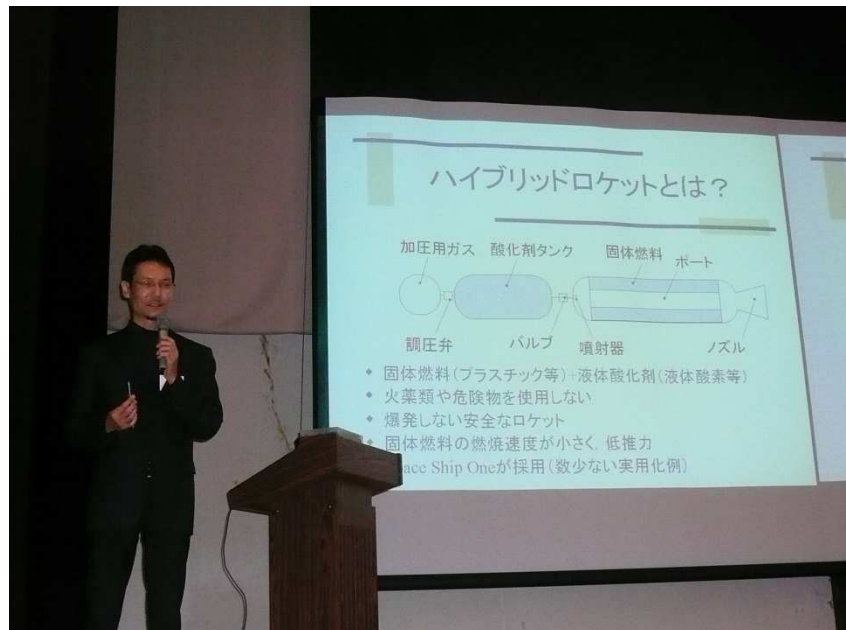
れました。講演会の参加者は 80 名ほどで半分以上が学生でした。講演件数は 40 件のうち 37 件が学生による講演で、そのうち 20 件は学生会員による優秀講演賞の審査対象講演でした。表彰された講演は以下の 3 名。

- ・最優秀講演賞：宮原信（九州工業大）「異なる環境温度条件下における 絶縁体宇宙材料の二次電子放出係数測定」
- ・優秀講演賞：寶川兼人（山口大）「空気中のレーザー支持爆轟波の一次元数値解析」
瀬戸口和穂（九州大）「小型回転翼 UAV の災害監視用パスプランニング」

初日の夜は懇親会が盛大に行われました。2 日制の講演会の初日の夜ということもあり、参加者は例年になく多く 55 名、そのうち半分以上が学生という、西部支部講演会の懇親会としてはもしかすると過去最高の学生参加率でした。支部長こだわりのふぐの唐揚げが好評だったかは定かではありませんが、一般参加者だけでなく学生達も活発に交流しているのを見て、良い懇親会になったと嬉しく感じました。その日の夜は、さらに二次会、温泉と皆楽しまれたことと思います。

2 日目の朝には北海道大学の永田先生による特別講演「無火薬化によるロケット実験のダウンサイジング」が行われました。すでに前日の懇親会において、11 月 11 日のポッキー&プリッツの日にポッキーロケットとプリッツロケットを高度 1111m を目指して飛ばしたという楽しいお話をいただいていたのですが、特別講演ではさらに、永田先生のハイブリッドロケット開発を通しての宇宙開発にかける熱い思いをユーモアを交えて講演いただきました。プラスチックを液体酸素で燃焼させるハイブリッドロケットを用いることで、高額な射場利用という制約から解放され、手頃な値段で、しかも比較的場所を選ばず打ち上げが可能となること、それによって宇宙開発が

研究者だけでなく一般の人々にとっても身近なものとなることをわかりやすく解説いただきました。ポッキーロケットとプリッツロケットの打ち上げを、永田先生はあえて「くだらない利用」という表現を用いて面白く紹介しておられましたが、会場の聴講者はそこまで宇宙開発が身近なものとなることの素晴らしさを感じることができ、皆永田先生の思いに共感していたようです。



北海道大永田教授によるユーモアあふれる特別講演

4. おわりに

日本航空宇宙学会では、今後、講演論文を講演会の後に Web で会員に公開していくとのことです。西部支部講演会の今回の講演論文もおそらく本部の Web 上で閲覧可能となるはずですが、さらにもう一步進めて、AIAA のように講演会前に本部の Web に論文をアップロードし、講演会前および講演会中の論文閲覧・ダウンロードを行えるようにしてはどうかとの提案も小河原支部長からなされています。このシステムの実現はまだ先となるかもしれませんが、今後支部の講演会もさらに活発なものとなるよう変わっていくものと期待されます。

<最優秀学生講演賞受賞者の声>

九州工業大学 大学院工学府 電気電子工学専攻 宮原 信

この度は、日本航空宇宙学会西部支部講演におきまして、最優秀学生講演賞という栄誉ある賞を頂きましたことを、誠に光栄に感じております。日頃から充実した研究設備を揃えて頂いた上で、多大な指導を施して下さった豊田和弘准教授を始め、不手際だった後輩に的確なアドバイスとサポートでいつも支えてくれた烏江先輩、そして研究室の皆様方に感謝申し上げます。

本講演でお話しさせて頂いた講演は、「異なる温度環境下における絶縁体宇宙材料の二次電子放出係数測定装置の開発」と題しました。簡単に記しますと、急激な温度変化に晒される宇宙機表面材料の帯電のしやすさが、低温・高温でどう変化するかを見極める研究です。そのために本研究では、「宇宙材料表面の二次電子放出係数を測る」こと、「高温・低温環境を構築する」こと、そして「サンプルの正確な温度を測定する」ことの3つを必要条件に掲げ、すべての条件を満たした上で絶縁体材料であるポリイミドフィルムの係数について測定・比較を行なったと報告しております。中でも低温環境の構築およびサンプル温度測定は、何度も躓いては試行錯誤の繰り返しでした。しかし、この積み重ねが今回の功績の結果につながったのであるならば、あの時の苦労も報われたものだと喜ばしく感じております。

今後も、この結果に慢心することなく、更なる励みとして研究の発展に努めていくつもりです。最後に、この素晴らしい学会に尽力されてこられた諸先生方、そしてこの講演にお越し頂いた皆様にもう一度感謝申し上げます。誠にありがとうございました。

<優秀学生講演賞受賞者の声>

山口大学 大学院理工学研究科 機械工学専攻 寶川兼人

この度は、日本航空宇宙学会西部支部講演にて優秀学生講演賞を頂き、大変光栄に思います。多くの良い講演がある中、自分が受賞できるとは思ってもおらず、大変驚くと同時に自信を持つ事ができました。受賞にあたり、日頃から指導して頂いている葛山浩助教、アドバイスを頂いている加藤泰生教授、また切磋琢磨している研究室の仲間に心より感謝申し上げます。

宇宙への輸送方法として、化学ロケットに代わる新しい低コスト打上げシステムのパルスレーザー打上げシステムに注目しています。本研究では、パルスレーザー推進の推力発生メカニズムであるレーザー支持爆轟波のメカニズムを一次元数値解析で解明することを目指しています。本講演におきましては、レーザー支持爆轟波の雰囲気圧依存性についての結果を報告させて頂きました。解析の結果、過去の実験とレーザーから流体へのエネルギー変換効率はよく一致したものの、標準大気圧下では実験と異なり、完全なレーザー支持爆轟波を形成しない事がわかりました。今後は、今回の受賞を励みに、過去の実験とより詳細に一致する解析モデルを構築する事を目指していきます。この度は、誠にありがとうございました。

<優秀学生講演賞受賞者の声>

九州大学 大学院工学府 航空宇宙工学専攻 瀬戸口 和穂

この度は日本航空宇宙学会西部支部講演会において優秀講演賞を頂くことができ、大変光栄に思っています。受賞にあたり、日頃指導を頂いている東野伸一郎准教授、長崎秀司助教、研究に関して多くのご助力を頂いた株式会社ゼノクロス満武勝嗣様、そして発表までに様々な面で協力をしてくださった九州大学飛行力学研究室の皆様にご心より感謝申し上げます。

今回の発表では小型回転翼 UAV を用いて災害現場の監視・撮影を行うためのパスプランニング法を提案しました。特徴といたしましては人間の指示が無くとも現場で機体自らが周囲を探索しながら逐次把握した状況に合わせてパスプランニングを行う点にあります。これにより地上からの状況把握が難しい災害現場や通信の難しい建造物内での撮影ミッションも可能となり、より安全かつ容易な UAV の運用が実現できます。本発表では従来の研究からの改良点として撮影など実機の動きに関する部分の正確なシミュレーションと方式の一部を変更することで計算時間の大幅な削減に成功しました。

このパスプランニング手法のコンセプトや一部の手法は過去の先輩方の研究成果を参考にさせていただいています。研究室で培ってきた研究成果の積み重ねである本研究がこの様な賞をいただけたことを本当に嬉しく思います。当研究室では実機を用いた実験も行っており、今後はこの受賞を励みに実証実験を目標に邁進していきたいと思っております。本当にありがとうございました。

■ 報 告 ■

第 11 回手作り紙飛行機大会 優勝者の声

日本文理大学 工学部 航空宇宙工学科 1 年 長 亮汰

私は航空宇宙技術研究部に所属しています。この部活動はラジコン飛行機や紙飛行機などを楽しむクラブで、学園祭などでは紙飛行機教室を開催し、地域の紙飛行機大会にも出場しています。

今回、手作り紙飛行機コンテストが開催されると聞き、参加するにあたって一番に考えたことは、ゴムカタパルトで飛ばすということでした。それは、発射速度、角度をある程度一定に飛ばすことが容易だからです。また、胴体はバルサ材を使わず全て紙で作ることにしました。紙で作ることは手間がかかりますが、加工しやすく軽量化しやすいからです。そして、様々な主翼の平面形を製作して飛ばした結果、テーパー翼を選びました。さらに、上反角と尾翼の関係やキャンバなど細かいところは航空宇宙工学科の先生に教えてもらい、以前、九州オープン紙飛行機大会に出場した時に、参加者の方々から頂いたアドバイスも盛り込んで完成させました。

手作り紙飛行機コンテストでは、風が強く不安もありましたが、一投目は上手く飛行させることが出来ました。しかし、二投目は風に対する発射方向を間違えましたが、優勝することが出来ました。コンテスト後には他大学の方々と色々な情報を共有し、お互いに来年の出場を誓いました。

最後に、紙飛行機は手間をかけるほど飛行時間が長くなり調整に根気が必要ですが、長く飛ばせるととても楽しいものです。このような紙飛行機大会での出会いもありますので、来年もコンテストへの出場を楽しみにしています。

■ 報 告 ■

第 7 回アジア太平洋航空宇宙科学技術会議 (APCATS 2013) 報告

山崎 伸彦*

第 7 回アジア太平洋航空宇宙科学技術会議 (APCATS 2013) が 2013 年 5 月 23 ~ 26 日に、台湾 日月潭で開催されました。この会議は、北京航空航天大学が主催し、日本航空宇宙学会西部支部が協賛で、アジア太平洋地域の国々の参加を得て、ほぼ 3 年に 1 回開催されてきたものです。第 1 回は 1994 年に杭州、第 2 回は 1997 年に嘉峪関・敦煌、第 3 回が 2000 年に昆明、第 4 回が 2002 年に重慶・三峡下りの船上、第 5 回が 2006 年に桂林、第 6 回が 2009 年に黄山といずれも中国で開催されてきました。第 7 回となる今回は初めて中国本土を出て台湾での開催となりました。

今回の会議の主催は台湾国立交通大学で組織委員長は Kam 教授でした。プログラムによると、キーノート講演・招待講演 8 件、一般講演は 92 件でした。総登録者数は 122 人となっていて、内訳は、中国 72 名、台湾 24 名、韓国 10 名、日本 7 名、アメリカ合衆国 2 名、香港 2 名、シンガポール 2 名、マレーシア 2 名、ロシア 1 名 (主に学会事務局からの資料に基づきますが、少なくとも、日本人についてはわかる範囲で修正しています) でした。前回の会議の正確な参加者とその内訳を掌握しているわけではないのですが、全体の参加者は過去最大、前回若干名であった台湾からの参加者が大幅に増え、反対に日本と韓国の出席者が前回に比べ半分以下に減少しているかと思われます。日本からの所属機関は、九州大学、名古屋工業大学、首都大学東京だけでした。西部支部ニュース No. 11 に掲載された第 4 回会議の日本人登録数 32 名、所属機関数 14 機関に比べれば、大幅に減少しています。これは、今回に限れば、従来は秋に開催していた会議を今回初めて春に開催したことによる日程の都合がつきにくくなったこと、また長期的には、初期に本会議開催に関わった世代の先生方がリタイアして、その後の世代の方が多忙で、国際学会に参加する余裕が少ないということと、類似の日本・中国・韓国を中心としたアジア地区の航空宇宙関係の学会との競合などが、理由と思われるが、同時に、日本の窓口である小職の能力不足も感じているところです。今回の会議では、優秀な講演論文については校閲の上、学術誌掲載が予定されるなど、学会事務局でも努力されていることは特記されます。次回は、韓国、そして多分、済州島での開催がほぼ決まっています。ぜひとも西部支部の皆様にも、よろしく参加をお願いする次第です。最後に、本会議の主催者として尽力された台湾国立交通大学 Kam 教授に感謝申し上げるとともに、日本からの参加者に心からお礼を申し上げます。



* 九州大学大学院工学研究院航空宇宙工学部門 (〒819-0395 福岡市西区元岡 744)


 報 告
 

日本航空宇宙学会西部支部優秀学生賞受賞者

庶務幹事 三上 真人

平成 25 年度（昨年度）より，日本航空宇宙学会西部支部では，学生の航空宇宙工学への関心及び向学心を高めるため，学業優秀な学生を支部表彰する制度として，日本航空宇宙学会西部支部優秀学生賞を設けております．本制度では，正会員数 5 名以上の大学，または「航空」あるいは「宇宙」が学科名，コース名等に入っている大学を対象として，学部 4 年生 1 名(日本航空宇宙学会学生会員でなくとも可)を，日本航空宇宙学会西部支部優秀学生賞候補者としてご推薦いただき，幹事会による承認の手続きを経て，賞状ならびに副賞を贈呈し，表彰いたします．

本年度は以下の 9 名の方(順不同・敬称略)が受賞されましたのでご報告いたします．日本の航空宇宙工学の発展のために，今後ますます勉学に励まれることを期待いたします．

臼井 啓司	九州工業大学 工学部 機械知能工学科 宇宙工学コース
草場 彰	九州大学 工学部 機械航空工学科 航空宇宙工学コース
大谷 佳央	熊本大学 工学部 機械システム工学科
上野 佳祐	広島大学 工学部 第一類（機械システム工学系）
小林 郁明	山口大学 工学部 機械工学科 航空宇宙コース
青木 太一	崇城大学 工学部 宇宙航空システム工学科
藤田 正直	第一工業大学 航空宇宙工学科 航空宇宙コース
池田 真己	長崎総合科学大学 工学部 機械工学科
川合 真紀	日本文理大学 工学部 航空宇宙工学科 航空宇宙システムコース

支部会員の声

学生会員の声

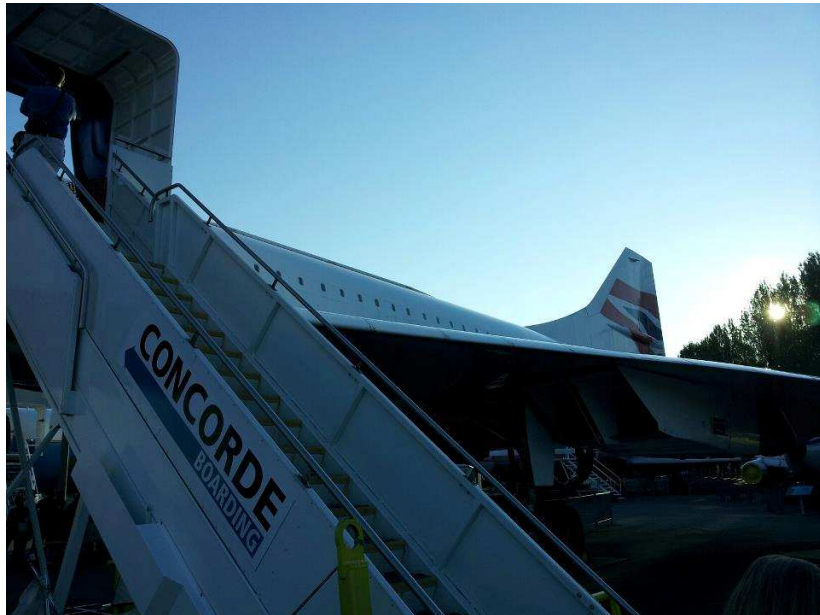
University of Washington への留学体験記

九州大学 工学部 航空宇宙工学コース 学士3年 林田將

私は、昔から海外留学に興味があったので、2012年6月から2013年6月まで、アメリカ、ワシントン州にあるUniversity of Washington(UW)へ留学してきた。九州大学の交換留学制度により、留学中は現地のAeronautics and Astronautics (AA) departmentの学部3年生が受ける授業を、いくつか履修させてもらうことができた。現地学生とともに授業を履修したり、宿題をこなしたり（たまにパーティに行ったり）するなかで、現地学生の大学生活に触れることができた。

UWのAAの授業で興味深かったのは、勉強に励めば励むほど、航空宇宙工学科から奨学金がもらえるということだ。まず、現地のAAの3年生は65人いるのだが、1年間の成績上位8人には翌年の授業料免除、または補助が出ている。これは、現地の学生の勉強意欲を引き上げる一つの要因となっている。また、流体力学の授業では、チームごとに翼を設計してプレゼンテーションを行い、上位2チームは教授から研究費をもらって大型ラジコン機をつくって研究ができる。これは、現地の学生にとって重要な企業インターンや、実際の就職活動でのかなりの強みになるらしい。留学に興味がある学生にもプログラムが整っており、AAからは毎年3人ほど、奨学金が支給されて、フランスのエアバス社との協定がある大学の航空宇宙工学科に留学できる。UWのAAは学生の興味を深めようと、様々な試みをしており、それをモチベーションに頑張る学生に多く出会った。

アメリカの大学では日本の大学と比べ異常なほどの宿題が出るといわれるが、航空宇宙工学科に限ると、これは的を射ていない。確かに、ひとつひとつの授業での宿題量はかなり多いが、1学期に履修する授業は4つほどである。英語で学ぶという負荷さえ取り除ければ、全授業の宿題をトータルした日々の勉強量でいうと、九州大学の3年時のほうが忙しい。しかし、非英語圏からの留学生にとってはやはり言語の違いによる負荷は大きく、とても苦勞することになる。



現地語圏からの留学生にとってはやはり言語の違いによる負荷は大きく、とても苦勞することになる。

現地の学生はよく勉強するが、同時によく遊ぶ。金曜日の夜は、多くの人がかか所で飲んで踊っている。ただ、AAの学生は、いわゆるエリートといわれるだけあって、土日も学校に来

ている学生が多かった。遊びと勉学の切り替えはとても早く、現地の同期の学生から見習うべきことはとても多かった。

留学する前は、アメリカの大学に対する漠然とした憧れがあったが、留学を終えた今、日本とアメリカの大学生活それぞれの長所と短所を理解でき、日本を外の環境から見直すことができた。留学の価値は行ってみないとわからないものなので、是非いつてみるべきだ。

■ 学生会員の声 ■

九州工業大学 有翼ロケット実験機の開発プロジェクト

九州工業大学 工学府機械知能工学研究科 博士前期課程2年 戸高彰

プロジェクトの概要

九州工業大学では、2005年より再使用型宇宙輸送システムの実現を目指し有翼ロケット実験機 WIRES (WInged REusable Sounding rocket) の開発と飛行実験を行っています。当初は、小型のモデルロケットからスタートしましたが、徐々に機体規模を拡大し、現在では、全長 1.7m、機体質量約 50kg の実験機の開発を手掛けるに至りました。将来的には、多くの他大学と協力する他、JAXA や宇宙機メーカ、ベンチャー企業等と連携して、宇宙空間を往復する技術実証実験機の開発と飛行実験を目指しています。

有翼ロケット実験機の現状

現在、航法誘導制御システムの技術実証を目的として、全長 1.7m、質量約 50kg の自律型有翼ロケット実験機 WIRES#014 を開発し、飛行実験を行っています。機体は、炭素繊維強化プラスチックを用いたセミモノコック構造であり、学生が中心となって学内で成形しました。エンジンは、北海道大学と植松電機が開発した CAMUI 型ハイブリッドロケットを搭載しています。最高到達高度は約 1700m で、頂点到達後の滑空飛行フェーズにおいて環境適応型の誘導制御を行い、最終的に 2 段式パラシュートによって地上回収されます。

WIRES#014 では、推力プロファイルの取得と搭載機器の動作確認を目的として、地上燃焼試験を実施しました。誘導制御機能の拡張や 2 故障許容の実現に伴い搭載システムが複雑化し、試験は簡単ではありませんでしたが、3 回目の燃焼試験にて完全な成功を達成しました。そして、2013年6月28日に WIRES#014 の初回飛行実験を実施しました。ロケットは打上げと上昇に成功したものの、予定した最高高度に到達しなかったことから、地上から非常系コマンドを送信してパラシュートを放出させました。しかし、メインパラシュートの開傘が間に合わず、機体は硬着陸し大きく損傷しました。電装系も大きく壊れましたが、データ保存システムを冗長化していたこともあり飛行データを全て回収することができました。目下のところ機体を再製作中で、航法誘導制御システムもバージョンアップを行っている他、飛行制御則も改善しています。年度内を目指して、2 度目の飛行実験を行う計画です。



今後の展望

WIRES#014 の飛行実験と並行して、更に大型の WIRES#015 を設計中です。WIRES#015 は、全長 4m、質量 500kg で、高度 5, 6km の到達を目標に、サブオービタル飛行に必要な全技術の実証を目的にしています。2015 年春に米国で飛行実験を行う計画です。このため、今年の夏に米国のテキサス大学エルパソ校と協力協定を結びました。今後は、機体開発や射場準備を共同で行っていくことになっています。私達は、「宇宙旅行は夢じゃない」を合言葉に、高度 100km の宇宙空間到達に向けて着実に前進し続けています。これからも夢の実現に向けて多くの事を学びながら邁進していきたいと考えています。

西部支部 第41期（2013年度）賛助会員

日本航空宇宙学会西部支部賛助会員各位の名簿を掲載させていただきます。支部活動へのご支援に対して深く感謝の意を表します。なお、失礼ながら敬称は省略させていただきました。

1. 三菱重工業（株）技術統括本部長崎研究所
〒851-0392 長崎市深堀町 5-717-1
所長 内田 澄生 (4口)
2. 第一工業大学
〒899-4395 鹿児島県霧島市国分中央 1-10-2
工学部長 山尾 和広 (2口)
3. 三菱重工業（株）航空宇宙事業本部
〒850-9610 長崎市飽ノ浦町 1-1
所長 橋本 州史 (4口)
4. 日本文理大学
〒870-0397 大分市一木 1727-162
学科長 本多 恒雄 (2口)
5. 広島工業大学附属図書館
〒731-5193 広島市佐伯区三宅 2-1-1 (2口)
6. マツダ（株）
〒730-8670 広島県安芸郡府中町新地 3-1
代表取締役社長 山内 孝 (10口)
7. 崇城大学
〒860-0082 熊本市池田 4-22-1
学長 中山 峰男 (2口)
8. （株）黒木工業所 技術研究所
〒807-1306 鞍手郡鞍手町大字古門字兵丹 3109-10
技術研究所所長 服部 和徳 (2口)
9. 九州航空宇宙開発推進協議会
〒810-0004 福岡市中央区渡辺通 2-1-82 電気ビル共創館 6F (社)九州山口経済連合会内
会長 麻生 泰 (2口)
10. 鹿児島県宇宙開発促進協議会
〒890-8577 鹿児島市鴨池新町 10-1 鹿児島県企画部地域政策課内
会長 伊藤 祐一郎 (3口)
11. （株）西日本流体技研
〒857-0401 長崎県佐世保市小佐々町黒石 339-30
代表取締役社長 松井 志郎 (3口)
12. （有）QPS 研究所
〒810-0001 福岡市中央区天神 5-5-19 天神赤い風船ビル 4F-B
代表取締役社長 船越 国弘 (2口)

おしらせ

第 42 期（平成 26 年度）支部総会および特別講演会のご案内

平成 26 年度支部総会ならびに特別講演が下記の要領で開催されます。支部会員の皆様多数のご参加をお願い申し上げます。

記

日時：平成 26 年 3 月 18 日（火）15:00～16:40

場所：九州大学大学院工学研究院航空宇宙工学部門 ウエスト 4 号館 816 号室(セミナー室 1)
〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡 744 番地

1. 平成 26 年度支部総会 15:00～15:30

- (1) 平成 25 年度事業報告
平成 25 年度会計報告
平成 25 年度会計監査報告
- (2) 役員改選の件
新役員選出結果報告
旧支部長挨拶
新支部長挨拶
- (3) 平成 26 年度事業計画・予算の件
平成 26 年度事業計画案
平成 26 年度予算案

2. 特別講演 15:40～16:40（ウエスト 4 号館 816 号室(セミナー室 1)）

演題：「Introduction of Department and Research Activities in Aerospace Systems and Control Laboratory of Aerospace Department of KAIST」

講師：Hyochoong Bang 教授 韓国科学技術院(KAIST) 航空宇宙工学科長

参加費：無料

3. 懇親会：17:00～19:00

場所：九州大学伊都キャンパス内レストラン

参加費：3000 円（予定）

連絡先：

〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡 744 番地

九州大学大学院工学研究院航空宇宙工学部門

谷 泰寛

電話：092-802-3051

E-mail: tani@aero.kyushu-u. ac. jp

会場案内：<http://www.eng.kyushu-u.ac.jp/overview/access.html>

編集後記

西部支部会員の皆様、あけましておめでとうございます。新年を迎え、少し遅くなりましたが、本年度も西部支部会員の皆様からのニュースをお届けすることができました。掲載記事の著者の方々には、お忙しいところ、執筆を快諾して頂き、誠にありがとうございました。どれも大変興味深い記事で、会員の皆様も喜ばれておられることと思います。私事になりますが、今回の西部支部事務局にて、初めて学会運営の仕事をさせて頂きました。至らない点多かったと思いますが、おかげさまで西部支部講演会や紙飛行機大会なども盛況でした。会員の皆様には、この場を借りて、厚くお礼申し上げます。本年度も会員の皆様方にとって良い年でありますようお願いいたしております。

会計幹事 葛山 浩

©著作権：社団法人 日本航空宇宙学会 西部支部