

西部支部ニュース No. 16

2007年12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	
宇宙システム工学講座 宇宙機ダイナミクス研究室	2
崇城大学 工学部 宇宙航空システム工学科	4
賛助会員紹介	
日本カノマックス株式会社	6
有限会社コスモシステム	9
報 告	
崇城大学宇宙産業視察・研修について	10
第51回宇宙科学技術連合講演会	11
日本航空宇宙学会西部支部講演会(2007)	11
最優秀講演賞受賞者の声	13
第9回紙飛行機コンテスト	14
紙飛行機コンテスト受賞者の声	15
支部会員の声	
わが大学人生活をふりかえる	16
なんちゅうカレッジ「おもしろサイエンス2007」に参加して	18
第3回種子島ロケットコンテストに参加して	19
おしらせ	20
賛助会員名簿	21
編集後記	21

(カラー版は支部ホームページ http://www.aero.kyushu-u.ac.jp/jsass_west/ でご覧頂けます。)

日本航空宇宙学会西部支部

第35期事務局：〒860-8555 熊本市黒髪2-39-1

熊本大学工学部機械システム工学科内

支部長 廣江哲幸, 庶務幹事 藤原和人, 会計幹事 金澤康次

TEL/FAX:(096) 342-3692

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 35 期支部長 廣江 哲幸¹

日本航空宇宙学会西部支部の会員の皆様方には日頃より支部運営にご支援、ご協力を頂き厚く御礼申し上げます。支部開設 35 年に当たる本年度は、18 年振りに熊本で事務局をお引き受けしました。現在、支部の最大行事である学術講演会とその関連行事を終えて支部ニュースの準備に入り一息ついたところです。

昨今、伝統ある多くの学会はその持続・発展に苦慮しているところですが、会員数約 3600 名の本学会も漸減防止に努めている状況です。本支部は学会全体の 6~7%規模で推移しておりますが、昨年度は会計的な引締めを含む種々の改善策がなされ、また他支部に先駆けて副支部長（次期支部長）制が導入されました。本年度も引続き活性化に向けた運営を心掛けながら活動してきました。以下、これまでの行事を中心に支部活動を紹介させていただきます。



3 月の総会では支部規則の改定、役員選出などの承認を頂き、また特別講演は吉村勉氏（崇城大学）“ヘリコプターの新技术”をお願いしました。5 月の本部での支部長・委員長会議では特に支部運営に直接関係する議題はありませんでしたが、前年度からの継続課題であった北部支部との支部間交流の開始について北部支部長と話し合いました。その結果、本年度は交流の足掛かりとして各々の支部講演会に相互で参加・発表することとし、今年の講演会での特別セッション（衛星関係（西部支部）、推進関係（北部支部））での事例交流が適当と合意しました。

支部講演会は 11 月 16 日に開催され、学術講演会、恒例行事である特別講演（中村俊哉氏，“JAXA における国産旅客機技術の研究—構造・材料分野を中心として—”）と紙飛行機コンテストなどを実施しました。また、本年度は久しぶりの熊本開催であることから、翌 17 日には見学会（熊本大学・衝撃実験設備、崇城大学・空港キャンパス、九州東海大学・宇宙情報センター）を復活・企画しました。特に学術講演では、通常の講演以外に、九州小型衛星の会（QSSF）を中心としたオーガナイズドセッション“地域をつなぐ宇宙開発”を設け、北部支部からの発表も含めて、総計 66 件の講演発表を 4 会場で行いました。特別講演を含めると 120 名近い参加者があり、特に懇親会には 70 名近くが集い近年にない盛会となりました。なお北部支部講演会（キーノートスピーカー）への講師派遣は九大・総理工の中島秀紀先生をお願いしております。

これから 1 月の談話会、3 月の総会・引継ぎなどが残っておりますが、昨年度の諸改革で支部事務局は確かに運営しやすくなりました。しかし本部交付金に頼れない状況が続く中で、支部活動をさらに拡大・活性化させるには支援企業の拡大が不可欠であり、社会への積極的な広報活動、関連研究会との交流、さらに慣例にとらわれない運営改革が必要になると考えます。

先端技術としての航空機への関心は依然極めて高く、最後のフロンティアとしての宇宙とその関連技術への興味は尽きることはないと思います。今後とも魅力ある西部支部の発展に向けて引き続きのご支援をお願いします。最後に、本年度の諸行事の多くは崇城大学と QSSF のご協力を頂いております。末筆ながら厚く御礼申し上げます。

1 熊本大学大学院自然科学研究科産業創造工学専攻（〒860-8555 熊本市黒髪 2 丁目 39 番地 1 号）

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
宇宙システム工学講座 宇宙機ダイナミクス研究室

Jozef C. van der Ha², 花田俊也², 平山寛²

宇宙機ダイナミクス研究室は、九州大学大学院工学研究院航空宇宙工学部門宇宙システム工学講座に属しており、2007年度のメンバーはJozef C. van der Ha教授、花田俊也准教授、平山寛助教の3名の教員と博士後期課程4名、修士課程6名、学部4年生4名の計14名の学生から構成されています。本研究室では、小型衛星開発、宇宙機の軌道・姿勢に関するダイナミクス、スペースデブリの3つの研究テーマに取り組んでいます。

1つ目の小型衛星開発として、現在、50kg級小型衛星QSATの開発に参加しています(図1)。QSATは九州大学航空宇宙工学部門、九州大学宇宙環境研究センター、九州工業大学宇宙環境技術研究センター、福岡工業大学の合同によるプロジェクトであり、地域企業の支援により具体的な衛星機器の製造を実施しています。QSATのミッション主目的は、搭載される磁力計、プラズマプローブの同時観測により、極軌道における磁場変動と衛星帯電の相関を明らかにすることであり、2009年以降のH-IIAロケットによる相乗り打上を目指しています。QSATに使用されるコンポーネントは基本的に、宇宙用として特別に製造されたものではなく、一般に販売されている民生品を使用しており、従来の大型衛星に比べてコスト的に優位なミッションが実現できることが期待されています。本研究室では、QSATのシステム設計、サブシステム設計・開発を担当しています。具体的には、システムエンジニアリングの手法に基づき、衛星ミッションを実現するためのシステム設計・開発マネジメント、衛星運用のプランニングを行っています。また、衛星のサブシステムとして、姿勢制御系、データ処理系、構造系、熱制御系、電源系、通信系の6つの系に関して、担当教員と担当学生の連携のもと開発を進めており、概念設計、初期解析、機能検証モデルによる機能確認から工学モデルによる機能および耐環境性能に対する評価試験までを本研究室が所有する設備(真空槽、恒温槽、加振機)で実施しています。さらに衛星を運用するためのアマチュア無線設備による地上局開発も行っています。また、50kg級の衛星開発に参加するにあたり、衛星のミッション提案やシステム設計、電子工作やプログラミングといった基礎技術の習得を目指して、衛星設計コンテストへの参加、空き缶サイズの人工衛星モデルCanSatの開発およびコンペティションへの参加に、学生の課外活動として取り組んでいます。

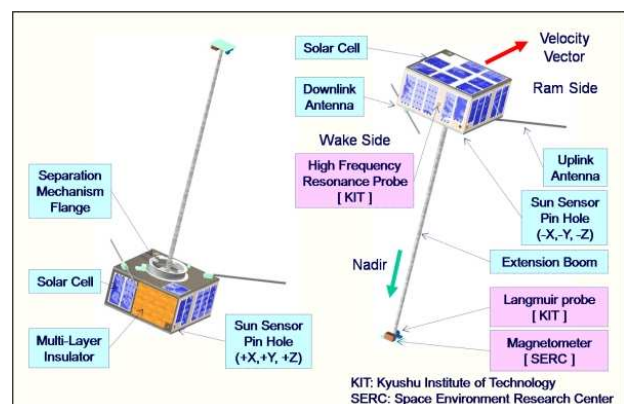


図1 50kg級小型衛星QSAT外観

本研究室では、van der Ha 教授を中心とした研究グループによって、宇宙機の姿勢・軌道に関するダイナミクス、誘導・制御、ダイナミクスを中心とする宇宙機のミッション設計に関する研究を行っています。主なアプローチとして、QSAT のような民生品を利用した低コスト衛星システムにおいて、より高い信頼性を有する姿勢推定法および姿勢制御法の実現に向けた研究があります。これは、搭載可能なセンサやアクチュエータなどの機能が限定される小型衛星において、効果的な推定手法、制御手法を提案し、評価するもので、独自のシミュレータソフトウェア

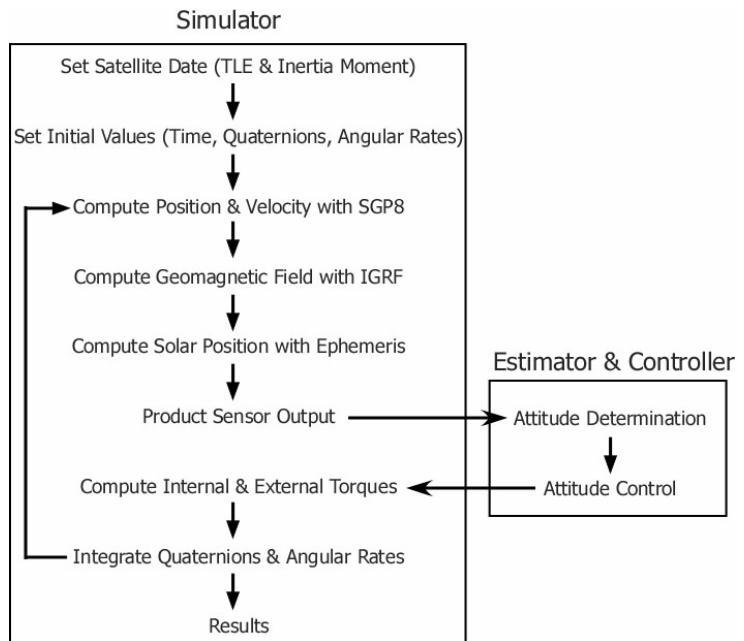


図 2 シミュレータブロック図

(図 2)を開発し、太陽センサ、磁気センサ、ジャイロセンサのデータを最小二乗法とカルマンフィルタの組み合わせによって最適化する姿勢推定シミュレーション、伸展ブームによる姿勢安定解析、磁気トルカを利用した姿勢制御シミュレーションを実施しています。また、深宇宙探査ミッションにおけるスイングバイに関する研究も行っており、計算機上で軌道計算を行い、実際の深宇宙探査機で観測された軌道誤差に関する評価も行っています。

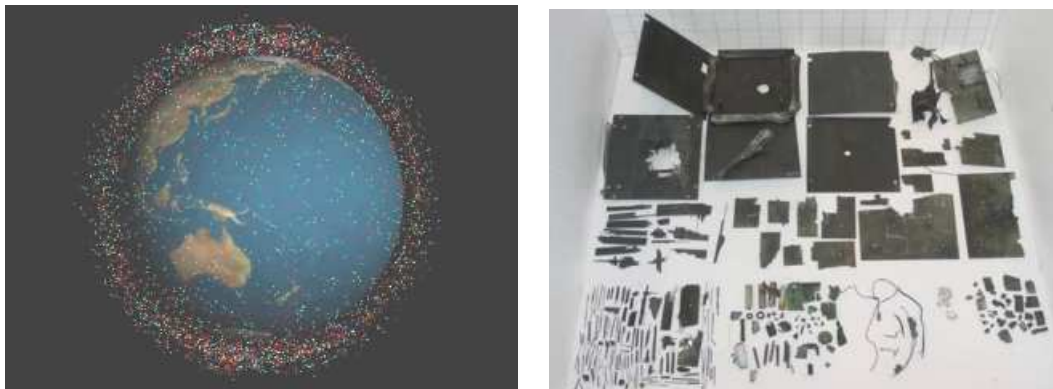


図 3 スペースデブリ (左：低軌道での軌道環境シミュレーション、右：衛星破壊実験破片)

また、花田准教授を中心とする研究グループでは、宇宙機の脅威となりうるスペースデブリに対する研究にも取り組んでいます。主なアプローチとして、将来の軌道環境がどのように変化するかをシミュレートする環境推移モデルの研究があり、現在、静止軌道を対象とした GEODEEM (GEO Orbital Debris Environment Evolution Model)と低軌道を対象とした LEODEEM (LEO Orbital Debris Environment Evolution Model)という 2 つのモデルが開発されています。図 3 左は、低軌道における宇宙機およびスペースデブリの分布を表わした例であり、このように計算機上で軌道環境を再現することが可能です。また、小型衛星モデルをターゲットとした衝突実験・破片解析も実施しています(図 3 右)。これは発生した破片のサイズ、質量、材質、形状などの特性を調査、解析することで、衝突によるスペースデブリ発生モデルの評価・検証を目的として

います。さらに、導電性テザーによる宇宙機の De-Orbit に関する研究や新しい概念のデブリ防御機構の提案・基礎研究も実施しており、スペースデブリの将来環境の予測から低減に向けた対策までを対象とした研究を行っています。

■ 研究室紹介 ■

崇城大学 工学部 宇宙航空システム工学科

金澤 康次³

崇城大学工学部宇宙航空システム工学科は、2001年（平成13年）4月に開設された比較的若い学科であります。その母体は昭和51年発足の熊本工業大学工学部構造工学科にあります。開設以来「基礎重点・実学重視」の教育思想の下に、航空機や飛行体システムを対象に、空気力学、構造・材料、推進・原動機、飛行力学・制御、宇宙航行、設計、運行・整備、共通の8分野からアプローチし、教育・研究に取り組んでいます。また、飛行可能な航空機やヘリコプタによるフライト実習やエンジン整備実習などのユニークな授業や人力飛行機プロジェクトやアメリカ航空宇宙産業視察研修プロジェクトなどの学科プロジェクトを立ち上げ、将来、航空宇宙関連の分野に進むであろう学生のエンジニアとしての感性や素養を育むよう工夫して参りました。

一方、学科開設と平行し、阿蘇くまもと空港に隣接する広大な空港キャンパス（図1）の整備を進めて参りました。以来、実習棟や講義棟の開設、実習用航空機や実習用エンジンを随時導入し、この様な教育履歴などを基に昨年度国土交通省より航空機整備訓練課程実施校として認定を受け、今年度からは日本の大学としては初めての航空機整備訓練課程を開設、1期生の教育が始まりました。学士資格を持った航空整備士を4年間の大学在籍で養成するという課程です。このため、学科には一般課程と航空整備士訓練課程の、言わば2コースが存在することとなり、教授8人、准教授4人、講師および助教3人、技師3人、技師補5人、技術員1人の総計24人の大所帯となりました。ここでは、この課程の紹介をさせて頂きたいと存じます。

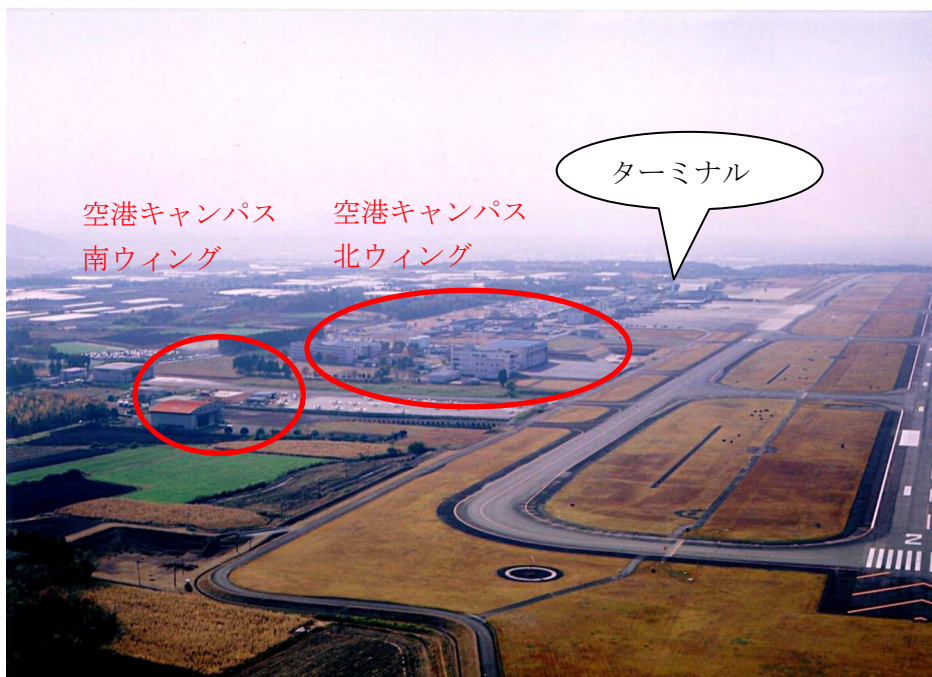


図1 阿蘇くまもと空港全景

³ 崇城大学工学部宇宙航空システム工学科（〒860-0082 熊本市池田4丁目22番1号）

二等航空整備士の技能証明の取得に必要な知識と技能を習得させると共に、航空従事者としての高い見識を培うことを目的として、今年度航空機整備訓練課程が開設されました。背景としては、全国的な空港の建設ラッシュ、利便性を図るための直行便の増大などによる航空会社の保有機数の急増、団塊の世代の大量定年時代の到来などが上げられます。



図2 入学から卒業までの流れ

一般的に航空整備士になるには、大学卒業後航空会社などで3年間の実務を経験してから、ということになりますが、この整備訓練課程では、大学入学後3年間の課程修了で受験資格が得られ、ライセンスの取得が可能になり、更には学士資格も得ることが可能です。入学してから卒業までの流れは図2のようになります。

1～3年次には航空機整備訓練課程のみの履修を行い、そこで学んだものが大学の単位となります。航空機整備訓練課程の履修は、学科と呼ばれる講義科目と実技と呼ばれる実習科目に分けられます(表1)。それぞれ、整備士資格取得のために学ばなければならない延べ時間数が定められており、これに3年間要します。通常大学でも週1コマで15回とか、授業時間数は定められていますが、ここでの意味は違います。学生は、必ず、その時間数分は授業または実習を受けなければならないと言う事で、欠席は勿論、遅刻や早退もできません。全員出席率100%と言うことです。ただし、病気などによる止むを得ない場合もあります。従いまして、教員としては、1人の学生が欠席したら、その1人のために1回分の補習授業を実施しなければなりませんし、1人の学生が10分遅刻したら、その10分を補う補習を実施しなければなりません。お互い大変ですが、この様なことから連帯感も生まれています。

表1 学科および実技教育科目

学科教育	航空法規など 機体 発動機 装備品 整備の基本技術
実技教育	整備の基本技術 機体実習 発動機実習 装備品実習 航空機の取扱い

この間、入学して2年後に、最初の国家試験(学科4教科)を受験、また3年終了時に、国土交通省の試験官による実技の習熟度に関するマンツーマンの実技試験を受験します。これらに合格すれば二等航空整備士の資格を取得できます。

大学4年次になると、卒業研究を1年間かけて仕上げると共に、総合教育を中心にして卒業に必要な単位を修得します。この様に、その内容は結構ハードなものとなっております。また、航空整備士になるということは、人の生命や安全を預かる仕事に就くということのため、それだけ高いモラルや、それに相応しい精神力をも養わなければなりません。このため、訓練課程の学生は全寮制(図2)となっており、規律ある生活を通じて、確かな人格を持つ整備士となるべく、エアラインの離発着を横目に、阿蘇の大自然の下、充実した日々を過ごしています(図3, 4)。

崇城大学工学部宇宙航空システム工学科では、日本の宇宙航空産業に貢献できる人材の育成に教職員一同力を合わせ励んでおりますが、会員の皆様より更にご指導ご鞭撻賜りますよう宜しくお願い申し上げます。なお、本施設は阿蘇くまもと空港国内線ターミナルより徒歩にて10分程

度のところにあります。阿蘇くまもと空港を御利用の際には気軽にお立寄り頂ければと存じます。



図3 航空機整備訓練課程専用学生寮



図4 実技教育の様子

西部支部ニュース原稿執筆要領

日本航空宇宙学会西部支部ニュースは、会員の皆様から寄せられた記事を編集して発行しています。募集しております記事の分類は下表のとおりです。これらに該当する情報またはご意見をお持ちの方は、是非原稿をお寄せください。

分類	内容	標準ページ数
研究室紹介	支部会員が所属する研究室の紹介	2
賛助会員紹介	賛助会員である団体の紹介	2
報告	航空宇宙関連の行事等についての報告	1～2
支部会員の声	支部会員の自由な投稿	0.5～1

原稿は、MS-Word ファイルまたはテキスト文書ファイル形式のものを E-mail に添付して、または CD-ROM 等にて郵送で、その年度の西部支部事務局宛に送付してください。表や画像は直接文中に挿入しても別途送付されても結構ですが、白黒印刷時に鮮明に写るようご配慮願います。

支部ニュースはホームページ (http://www.aero.kyushu-u.ac.jp/jsass_west/) でも公開しています。ホームページではカラーでご覧になれます。

広告掲載のご案内

西部支部では、講演集と支部ニュースに掲載する広告を募集しております。詳しくは、ホームページをご覧ください。

また、賛助会員の方は A4 の 1/4 頁サイズであれば、講演集か支部ニュースに無料で掲載することができます。特に支部ニュースの方は広告掲載について、あまり周知されておりませんので、次回よりお申し込みいただくようお願い申し上げます。

賛助会員紹介

賛助会員紹介

日本カノマックス株式会社

名越 正穂⁴

日本カノマックス株式会社（旧社名：日本科学工業株式会社）は昭和26年6月に設立され、以来、流体・環境計測器の製造・販売を主体に業務を行っております。流体力学や熱・エネルギー等に関わる研究分野においては、流れ現象の解析・評価に不可欠の流体の諸特性、とくに、流体の速度や粒子等の挙動、乱流変動の時間的変化や空的な速度分布等を定量的に計測する最先端のシステムを研究し、世界の先端企業との提携を行い、それぞれのアプリケーションに最適なシステム提案を行っております。以下、主な取り扱い製品と特長をご紹介致します。



写真1 本社（大阪府 吹田市）

1) レーザ・イメージングシステム (Multi-parameter Laser Imaging System)

提携企業：ドイツ LaVision 社

強力なパルスレーザー光を照射して得られる、流体中の微小粒子や分子からの散乱光、蛍光強度を検出し、測定場の多数点の瞬時の空間的情報を得ることが可能です。

LaVision社は、PIV、レーザ誘起蛍光法(LIF)、ラマン、レイリー技術、ミー干渉画像法(IMI)、シャドウ画像法等、反応、非反応の流れ場の定量的な可視化に必要な複合計測技術を全て構築しており、これによりマルチパラメーター計測（速度、種、濃度、ガス組成、温度、粒子径）を実現しています。

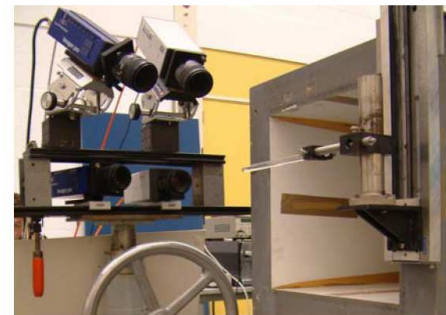


写真2 トモグラフィック PIV

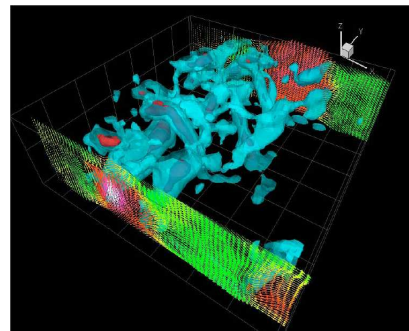
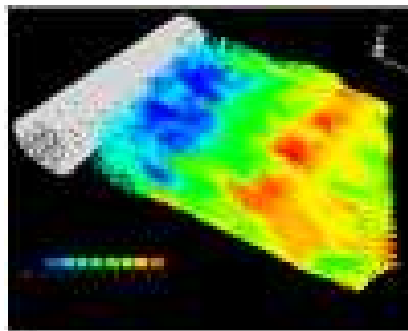


写真3 計測結果（左：瞬時の3D-3Cベクトル図、右：瞬時の渦度分布図）
(Partner: Dr. F. Scarano, TUDelft)

4 日本カノマックス株式会社 流体計測部門（〒565-0805 大阪府吹田市清水2-1）

最新のPIVとして、3次元空間において瞬時の速度3成分を同時に高時間分解能で計測するトモグラフィックPIVを開発し、流体現象の把握を更に発展させる有力なツールとして提案を行っています。2D-PIVと同じトレーサ条件（粒子サイズ、数密度）での計測が可能で、DLR風洞において5KHzで時系列解析した事例があります。

2) 産業プロセス・トモグラフィシステム (IPT ; Industrial Process Tomography System)

提携企業：イギリス ITS 社

X線CT等と同様のアルゴリズムを用いて、容器、配管等で内部の直接観察が困難な混相流や物質混合の様相を把握する手法です。1断面を16センサによりサーチし、リアルタイムで内部の物質分布の解析モニタリングを行います。電気伝導度式(ERT)、キャパシタンス式(ECT)など、アプリケーションに最適なセンサーを用意し、プロセスの最適な運転パラメータ決定を支援します。

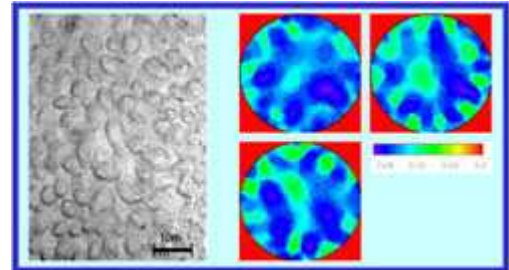
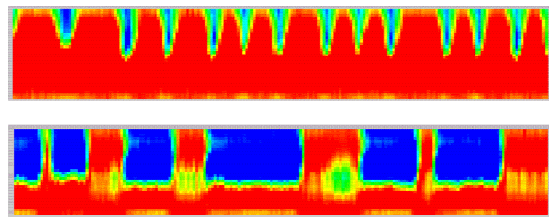


写真4 適用事例 (気泡流の断層像)



写真5 石油化学プラントへの適用事例
(断面中心線上の時系列モニター、
上：プラグ流、下：スラグ流)



3) レーザ流速計 (LDV ; Laser Doppler Velocimeter)

コヒーレントなレーザ光を流体中の微小粒子に照射して得られる散乱光のドップラ偏移周波数を検出して、粒子の速度(流速)を計測します。LDVは、非接触計測、高空間分解能、低速から高速までの広い速度ダイナミックレンジ、校正不要で高精度、速度方向の判別可能、などの特長があります。光ファイバ式FLV(Fiber-optic Laser Velocimeter)やコンパクトな一体型の光学プローブの導入により、操作性が飛躍的に向上し、汎用流速計として様々な分野で利用されております。

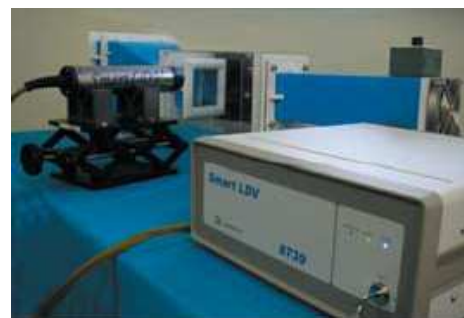


写真6 Smart-LDV

4) 熱線流速計 (HWA ; Hot-Wire Anemometer)

微細な熱線センサ(φ5μmのタングステン線など)を一定温度で加熱し、流れによる冷却作用を利用して流体の速度を測定します。高応答性で比較的小型かつ安価な計測器であり、種々の乱流計測に利用されています。



写真7 IHW-100

■ 賛助会員紹介 ■

有限会社コスモシステム

電口 望⁵

当社は、平成8年11月にコスモシステム（個人会社）として開業し、平成14年4月に有限会社として発足いたしました。以来、主要営業品目として各種の真空機器および真空用材料を扱っております。真空装置におきましては、設計および製作、さらに既製品の改造等も行っており、ニーズに合わせたカスタマイズを行うことで大学や企業における研究の一端を担って参りました。また真空機器等のメンテナンスなど安心・安全な研究環境のサポートに鋭意努力しております。他にも理化学機器につきまして幅広く取り扱っており、利用上のアドバイス等も含めましてフォローできますので、何か必要な機器、材料をご入用の場合は気兼ねなくご相談ください。

これまで、主要なお取引先としまして大学関係では、九州大学を始めとする九州一円の大学様から山口大学、広島大学、京都大学、慶應義塾大学を含む広域の大学様までご利用いただいております。また、産業技術総合研究所、核融合科学研究所および長州産業株式会社、浜松ホトニクス株式会社などの研究所様や企業様にも納入させていただいております。

以下は、お取り扱いさせていただいております品目の一例でございます。

スパッタリング装置



真空チャンバー



ドロップレットフィルター



<営業品目例>

- ・各種真空装置
- ・各種真空機器
- ・Z-Stage 及び X-Y-Z Stage
- ・溶接ベローズ
- ・各種真空チャンバー
- ・チタンチャンバー
- ・各種真空部品及び継手
- ・各種理化学機器

宇宙関係の研究には欠かせない真空環境。真空機器の見計らいや真空の取り回し技術について絶対の自信がございますので、是非お声を掛けていただきますようお願い申し上げます。

TEL/FAX : 0940-35-5750 E-mail : cosmo-dr1@tkz.bbiq.jp

報 告

報 告

崇城大学 宇宙産業視察・研修について

千馬 浩充⁶

崇城大学 工学部 宇宙航空システム工学科の学生・教授ら 35 名は、6 月 23 日～30 日に航空宇宙産業視察・研修を実施した。この研修は、当学科の学生が航空宇宙産業の工場、博物館等での視察・研修を受けることにより、最先端の技術や研究に接して、将来、国際社会でのグローバルな交流活動を行う素地を築いてもらうことを目的としており、隔年で実施している。これまでに二度実施しており、シアトルのボーイング工場、テキサスのベルヘリコプタ・テキストロン社、ワシントン DC のスミソニアン博物館などを訪れている。三度目となる今年は、訪問地をヨーロッパに移して実施した。研修中は、パリ国際航空ショー、ルーブル美術館、トゥルーズでのエアバス社工場、ミュンヘンでのドイツ博物館の見学、ドナウヴェルトのユーロコプタ社工場での研修・見学を実施した。

研修初日のパリ国際航空ショーの会場では、普段見ることの出来ない機体やその内部の部品、今後開発・利用される最新の機器等を間近に見ることが出来た。また、デモンストレーション・フライトでは、飛行性能限界で急上昇や旋回をする戦闘機や A380 の重厚かつ優雅なフライトに魅了された。3 日目のエアバス社工場見学では、大型の旅客機が 6 機ほど入る巨大な工場に先ず圧倒された。加えて、巨大な工場内が実に効率的に作業できるように配置されていることに驚いた。5 日目のユーロコプタ社では、ヘリコプターの機体組立ラインを隅々まで見学することが出来た。これまで知識として“機体材料として複合材を使用している”ことは知っていたが、製造過程を見ることでこの事を再認識させられた。また、機体底面への配線や部品取り付けの際に、機体全体をロールさせることにより、作業者は立った姿勢を保ったまま作業出来ることや、作業時に使用する足場などが非常に軽量であったことが特に印象に残った。今回の研修において、これら航空産業に関する知識を直接得られたことは非常に有意義なことであった。さらに加えて、学生らのほとんどが仏語、独語圏の国は初めてであったにも係わらず、美術館や博物館見学の際や自由行動時間に積極的に街に出て、コミュニケーションをとる姿を見ることができた。学生らが今回の研修を活かして、将来、国際社会で活躍する姿を予見させてくれたことは、最大の成果であったと考える。



ユーロコプター



エアバス

6 崇城大学工学部宇宙航空システム工学科 (〒860-0082 熊本市池田4丁目22番1号)

■ 報 告 ■

第 51 回宇宙科学技術連合講演会

波多 英寛⁷

北海道札幌市にある札幌コンベンションセンター「SORA」において開催されました、日本航空宇宙学会が主催する「第 51 回宇宙科学技術連合講演会」に参加してきましたのでご報告します。この講演会は、10月29日～31日(テクニカルツアー 11月1日)に開催されました。毎日特別講演が開催されており、初日目は「成層圏気球の展望」吉田 哲也 氏 (JAXA 宇宙科学研究本部 教授)、2 日目は「打上げ間近の『きぼう』日本実験棟の準備状況」長谷川 義幸 氏 (JAXA 国際宇宙ステーションプログラムマネージャ JEM 運用プロジェクトマネージャ)、3 日目は「21 世紀の動物園(種の保存と魅力的な展示)」小菅 正夫 氏 (旭山動物園 園長)といずれも魅力的なお話を聞くことができました。また 2 日目には、サッポロファクトリービアケラー札幌開拓使にて盛大に懇親会が行われました。また、参加者数は650名強で、西部支部会員の方も多数参加していた模様です。講演会では「地域発の宇宙開発」や「小型衛星の開発と利用」など大学発衛星に関する話題が多くあり、各地域において大学と企業が一緒になって宇宙に関する活動を熱く行っているのだと感じました。



札幌コンベンションセンター「SORA」

■ 報 告 ■

日本航空宇宙学会西部支部講演会(2007)

庶務幹事 藤原 和人⁸

OS オーガナイザー 花田 俊也⁹

去る 11 月 16 日 (金)、17 日 (土) の 2 日間にわたり、熊本大学工学部にて日本航空宇宙学会西部支部講演会(2007)と見学会が開催されました。一般講演 52 件とオーガナイズドセッション 14 件を合わせ過去最高の 66 件の発表があり、4 講演室で非常に興味深い発表や熱い討論がなされました。懇親会にも 70 名の方に参加いただき、盛会のうちに行われたことは、会場を確保する開催側としましてうれしい悲鳴でありました。また発表者の方のご協力によりまして、260 頁ものボリュームがある講演集を発行することができました。

特別講演には、講師に宇宙航空研究開発機構 航空プログラムグループ・国産旅客機チームの中村俊哉氏をお招きし、「JAXA における国産旅客機技術の研究 ―構造・材料分野を中心として―」の演題で、これからの国産旅客機の開発計画や材料強度の課題に取り組む先端の研究についてお話いただきました。

一般講演では優秀学生講演賞を設けており、以下の 3



特別講演 (中村俊哉氏)

7, 8 熊本大学大学院自然科学研究科産業創造工学専攻 (〒860-8555 熊本市黒髪 2 丁目 39 番地 1 号)

9 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 番地)

名が優秀学生講演賞および最優秀学生講演賞を受賞しました。

- 最優秀学生講演賞** 川口 純一郎 君 (九州大学大学院工学府航空宇宙工学専攻)
 「ダイナミックインバージョンを用いた飛行制御則の構造化に関する研究」
- 優秀学生講演賞** 宇都宮 裕二 君 (九州大学大学院工学府航空宇宙工学専攻)
 「薄膜状 DDP 爆薬の製作および燃焼試験」
- 優秀学生講演賞** 田中 康貴 君 (佐賀大学大学院工学系研究科生体機能システム制御工学専攻)
 「バックステッピング法による VTOL 型飛行ロボットの劣駆動不連続制御」

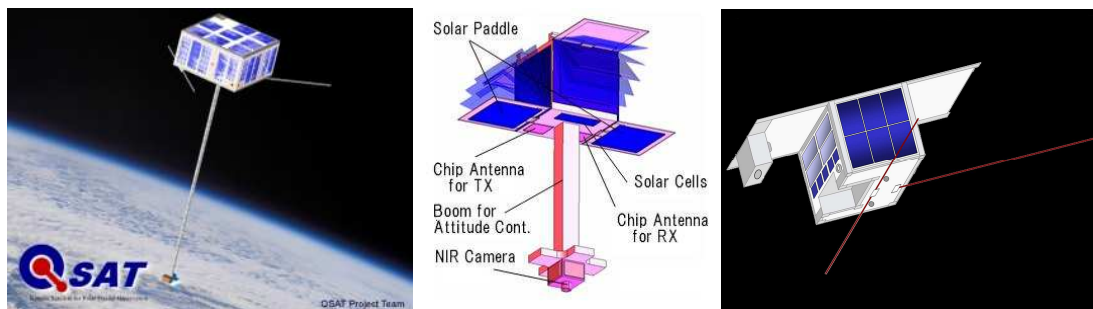
受賞者には賞状ならびに副賞の図書券が廣江支部長より授与されました。この表彰を機会に、今後ますます学生会員諸君の研究活動が活発になることを期待しております。

今期の講演会では、九州小型衛星の会との共催でオーガナイズド・セッション「地域をつなぐ宇宙開発」が開催されました。九州小型衛星の会は九州航空宇宙開発推進協議会の取組のひとつとして昨年発足した九州宇宙利用プロジェクト創出研究会の小型衛星グループが主宰しています。

まず花田俊也 (第2著者) 九州小型衛星の会代表が挨拶を兼ねて、九州小型衛星の会の趣旨、目標および活動等を、九州発の小型衛星を交えて紹介しました。九州地域では、九州大学、九州工業大学、鹿児島大学が、それぞれ、オーロラ帯磁化プラズマ観測衛星「QSAT」、大気水蒸気観測衛星「KSAT」および宇宙用材料曝露試験撮影衛星「鳳龍」と名付けられた小型衛星を開発中で、H-IIA ピギーバックなどによる打上げを目指しております。氏の挨拶に続き、各衛星の概要と進捗状況が報告されました。紹介された小型衛星の開発に携わる企業からオン・ボード・コンピュータ、データ・ハンドリング、磁力計、Ku 帯送信機、電源系、伸展ブーム、衛星分離装置に関する7件の講演がありました。いずれも「ものづくり」に視点・観点をのいた講演で、新鮮かつ興味深いものでした。

小型衛星はアマチュア無線帯を利用して通信をすることが多い。それゆえアマチュア無線家との協調は不可欠であります。そこで、衛星通信において実績のあるアマチュア無線家に登壇いただき、「アマチュア無線家が小型衛星に期待することについて」と題して講演いただきました。

最後に、北海道の小型衛星 HIT-SAT の開発と運用成果の報告および東大阪の SOHLA-2 (PETSAT) の開発と進捗状況の報告でオーガナイズド・セッションは終了しました。



図：九州地域で開発が進められている小型衛星 (左から QSAT, KSAT, 鳳龍)

17 日の見学会には、九州外の方を含む 17 名の参加があり、熊本大学衝撃・極限環境研究センター衝撃実験設備、崇城大学空港キャンパス、東海大学宇宙情報センターの 3 箇所の見学を行い

ました。熊本大学の衝撃実験施設では直径 6m の爆発ピットに入り、その傷跡から爆発衝撃のすさまじさを感じました。崇城大学の空港キャンパスでは、訓練用の実機が格納されている施設とフライトシミュレータ設備を見学しました。航空整備士資格の種類や内容について説明を聞き、格納庫では、ヘリや飛行船、鳥人間コンテスト用のフレームなど目を奪われるものばかりでした。最後に見学した東海大学宇宙情報センターでは、気象観測衛星「ひまわり」や NOAA を始め地球観測衛星 LANDSAT などの多衛星から信号をほぼ無人で受信し、データ配信するシステムについて下田センター長より解説がありました。参加者の皆さんは高分解能の衛星画像を前に、ご自宅の位置を熱心に確認されておられました。



崇城大学空港キャンパスにて

<最優秀学生講演賞受賞者の声>

川口 純一郎¹⁰

今回の西部支部講演会は私が博士後期過程に進学して初めての発表の場となりました。そこでこのような荣誉ある賞を頂き、大変光栄に思います。プレゼンテーションの内容を思い切って短くし、聞く人が分かりやすい構成で、「大きな声で明るくはきはきと」（これが何よりも大事？）発表できたのが良かったのかなと感じています。幸先良い研究生活のスタートが切れたと自信を得ることができたのと同時に、これからさらに注目される研究を進めていかななくてはならないと改めて気を引き締めることもできました。

私は航空宇宙工学の修士課程を終了した後、二年という短い期間ではありますが鉄鋼メーカーで研究に従事していました（当時は主に有限要素法による塑性加工および組織予測・材質予測のシミュレーションを担当）。研究員としての実地経験はそれほど積むことはできませんでしたが、「研究成果は生産現場に活用できるものでなければならない」という、工学者として当然の心構えではありながらも、学生の時にはあまりピンとこなかったことをその身で実感できたのが最大の収穫でした。

二年の社会人経験を経て、航空工学の博士課程に進学したきっかけは、やはり航空分野に携わりたいという希望を捨てきれなかったことでもあります。時期を同じくして宮沢先生が着任され、「設計現場を指向した新たな飛行制御設計パラダイムの創造」を目標に研究を開始されると知ったことです。現場指向の研究者であるべきという思いをメーカー勤務の中で感じるようになっていた私にとって、先生の研究テーマは大変魅力的でした。

制御に携わってまだ日の浅い若輩者ですが、制御は職人技的な側面と応用数学的な側面を併せ持つ魅力的な分野です。ただし、どちらかの側面に軸足を置きすぎると、本来工学があるべき姿と違ってしまう難しい分野であるとも感じています。このバランスを取りながら今後も研究に励み、飛行制御の新たなパラダイムの礎を築いていきたいです。

最後に、これまで辛抱強く私を指導して下さった宮沢先生と、この度発表の場を与えて下さった運営委員の方々に改めて御礼申し上げます。

¹⁰ 九州大学大学院工学研究院航空宇宙工学専攻（〒819-0395 福岡市西区元岡744 番地）

第9回手作り紙飛行機コンテスト

紙飛行機コンテスト実行委員 金澤 康次¹¹

「日本航空宇宙学会西部支部講演会2007」の開催時の2007年11月16日(金)に第9回手作り紙飛行機コンテストが熊本大学工学部百周年記念館で開催されました。今回は競技会場である百周年記念館の特徴にあわせて、飛行距離部門と飛行時間部門の2部門で競うことになりました。距離部門ではミサイル型の出品も予想されたので、両部門とも翼長(スパン)のみ30cm以上とする製作条件を付け、他の大きさと重量は制限を付けず、また個人的な飛ばしのテクニックを除外するため発進には主催者用意のカタパルトを用いました。両競技とも、床、壁、柱等に接触した時点や飛行フィールドを逸脱した時点で着陸と見なされるため、飛行距離競技(フィールド長さ約35m、高さ約6m)では、約2.5mの幅を如何に直線飛行できるか、また飛行時間競技(フィールド面積約16×20m)では、約5mの天井高さを如何に有効に利用できるかが勝敗を左右するものと考えられました。

コンテストへの参加者は23名(広島大(4名)、日本文理大(8名)、九州大(2名)、熊本大(9名))の延べ27機で、飛行距離に18機、飛行時間に9機の参加がありました。競技は各部門とも2回の試技で、成績の良い方を記録としました。

成績は表の通りです。距離部門では予測された通りに左右の壁に阻まれる機体が続出する中、2回とも見事な滑空を見せてくれた今村健治君(日本文理大)、時間部門でも2回とも好タイムを出した津野拓君(日本文理大)がそれぞれ1位となりました。それぞれ丁寧な造りの安定した飛行特性を有した機体であり、一発逆転を狙った他の参加者を撥ね付けました。また、記録上位の全てが日本文理大からの参加機であり、日本文理大の圧倒的強さを示す格好となりました。特別賞としては、星田良光君(九州大)の機体が飛行時間部門で見事なループを描いたことにより選ばれました。なお、各部門2位までと特別賞の計5名には賞状ならびに副賞として図書カードが贈られました。

参加いただきました皆様ありがとうございました。

<成績表>

飛行距離部門

順位	氏名	所属	記録(m)
1	今村健治	日本文理大	26.30
2	友田恭介	日本文理大	15.34
3	佐嶋圭介	熊本大	14.30

飛行時間部門

順位	氏名	所属	記録(s)
1	津野 拓	日本文理大	4.20
2	田中良介	日本文理大	3.28
3	真島隆志	熊本大学	2.69



成績上位を占めた日本文理大学の皆さん
(左から今村君、友田君、津野君、田中君)

11 崇城大学工学部宇宙航空システム工学科 (〒860-0082 熊本市池田4丁目22番1号)

＜紙飛行機コンテスト受賞者の声＞

飛距離部門優勝 今村 健治¹²

今回の飛行距離競技で優勝できたのは、私が所属する航空宇宙研究同好会の顧問の河邊先生、技術員の田原先生や友人たちのおかげだと思っています。

航空宇宙研究同好会のクラブ活動の一環で、毎年同好会の先輩たちがコンテストに参加して好記録を出してきたと聞いていたので、私も参加して頑張ってみようと思いました。まず、最初に考えたのは機体形状でした。飛行距離競技に出ることは決めていたので、矢のように飛ぶ紙飛行機にしようと思っていました。今話題のボーイング787を参考にして、友人たちとお互いに意見を出し合いながら楽しく機体形状を決めました。田原先生に大会で使用されるカタパルトと同じものを製作していただいたので、練習で試作1号機を飛ばすとき、射出速度や射出角度などを本番と同じような条件で調整することができました。しかし、私の試作1号機は15m飛ぶのに精一杯で、友人たちの紙飛行機は30mも飛んでいました。どうすればもっと飛ぶのか河邊先生に質問したところ、「翼端の上反角をさらにつけること」と、「重りを重くするのではなく重りをつけた機首をもっと前に伸ばすこと」というアドバイスをいただきました。先生や友人たちのアドバイスを参考に試作2号機を作ったところ試作1号機より遥かに飛行が安定して距離も伸びました。

紙飛行機コンテスト本番では、会場の幅が3m程度しかないうえに、壁に当たってもいけないということだったので、主翼や尾翼のねじれを微妙に調整する必要があり、まっすぐ飛ばすのが非常に難しかったです。練習では友人たちの飛行距離を超えることはできなかったのですが、本番では調整がうまくいって優勝することができました。また、来年も挑戦したいと思っています。

飛行時間部門優勝 津野 拓¹²

私は大学で航空工学を学びながら鳥人間クラブに所属し、飛行機の設計と製作の両方に携わってきました。紙飛行機コンテストでは、その経験を生かして優勝することができました。

今回で2回目のコンテスト出場ということもあり、ベースとなる機体は去年のものを使用し、機体設計や製作にあまり苦労しませんでした。今年はゴムカタパルトを使用するため、手投げの時よりも機体の初速度が速くなり調整が非常にシビアでした。しかし、これもコツさえつかんでしまえば、数回の飛行試験でうまく飛ばせるようになりました。

紙飛行機は簡単な航空力学と紙飛行機の基礎を理解すれば、誰でもうまく飛ばすことができます。ところが、きれいに作ったつもりでもわずかな翼の振れなどで思わぬ機動をしたり、ほんの少しいじっただけで思った以上に飛ぶこともあります。紙飛行機は、大変奥の深い競技なのです。

よく飛ぶ紙飛行機に必要な要素は、3つあります。それは、主翼、機体剛性、安定性です。主翼が必要なのは当然ですが、機体の剛性が低いと機速が速くなったとき主翼が自らの揚力で振れてしまうため、それなりの強度が必要です。そして、最も重要な要素が安定性です。この安定性には重心や尾翼が関係してきますが、その調整には経験がものを言います。ある程度の目安はありますが、実際に機体を作ってみてから調整するしかありません。この3つがしっかりしていると、どんな形であっても大抵の紙飛行機は飛ばすことができます。

コツさえつかめば誰でも飛ばすことができ、自分のアイデアを生かした、実機ではありえない形の飛行機でも飛ばすことができます。それが、紙飛行機の魅力です。今回のコンテストは屋内でしたが、青空の下で飛ばすのも大変気持ちがいいものです。ぜひ、来年のコンテストは、屋外で開催していただきたいと願っています。

¹² 日本文理大学工学部航空宇宙工学科 (〒870-0397 大分県大分市大字一木1727)

支部会員の声

会員の声

わが大学人生活をふりかえる

難波 昌伸¹³

最近 CPU のスピードが目に見えて落ちてきた。ハードディスクに収納したデータはたちまち居所がつかめなくなり、有効なメモリの用をなさない。ただし、これは電腦のことではなく、私の脳の話である。

このたび西部支部の強力なご推薦により本学会の名誉会員にいただいた。大変光栄に思い、感謝の気持ちでいっぱいである。支部の幹事の方から回顧談の寄稿を要求されたので、お礼かたがたお応えすることにした。

さて、私が九州大学に助教授として赴任した1968年から現在に至るまで、九州大学と崇城大学の2つの大学ではほぼ40年にわたって航空宇宙工学の分野で教育・研究の職業に携わっていることになる。更に、東京大学の学生時代・助手時代を含めれば、航空宇宙分野に身を置いた期間はほぼ50年に及び、動力飛行100年の歴史の後半分に相当する。この間の航空宇宙科学・技術の発展はすさまじく、もしライト兄弟がプロペラのない航空機を見れば、さぞかしあつけにとられるであろう。さらに自動操縦システムを備えた最新鋭の旅客機のcockpitの中を眺めれば、ただ呆然とするのみに違いない。

教育活動は研究の遂行に極めて有用である。ひと頃は前処理と後処理を含めて講義に費やす時間を全て研究に振り向けられれば研究がはかどるのにと弁解がましい気持ちを持っていたものであるが、後になってそれは間違いであることに気づいた。

まず、教育活動は否応なしになさねばならない強制労働である。授業で教えるべき知識の範囲は、研究に必要な範囲をはるかに超える。その広い範囲の知識を人に理解させるには、それについて好むと好まざるとに関わらず自分が深く理解しておかなければならない。

実際のところ、もし熱力学を教える立場に立たなかったならば、エントロピーの本質とは何ぞや、について、理解し、理解させる努力はしなかったであろう。九大時代にはボルツマン流の統計力学的解釈によって自分もわかった積もりになり、学生にもわかった積もりになってもらっていたが、現職の崇城大学では余計な確率論を回避して元祖クラウジウスの巨視的古典熱力学の範囲内で話を完結する方針を選んでいる。これが実は大変難しいのであって、多分、クラウジウス自身は、このようなものを定義すると不可逆性を評価するのに便利ですよ、というくらいの思い付きだったに違いない。勿論、この思いつきは驚嘆に値する素晴らしいものであるが、発案者自身が深遠な意味づけをしていたわけではないので、もともと屁理屈をつけることが難しいのは無理もないのである。

また、教える相手が未熟であるほど、理解させることの困難は大きく、教える側には一層の理解の深さを必要とする。小学生にエントロピーを理解させることを想像してみるがよい。自明だと思いついでいたことが実は自明ではないことに気づかされるに違いない。有名な物理学者ファインマンは、「大学1年生に理解させることができなかつたならば、それは自分が本当に理解していないことを意味する」と言ったそうである。私は崇城大学でも熱力学の授業を受け持ち、理解させるのに悪戦苦闘を続けている。それはまた、いまだ自分の理解が不足していることを思い知って嘆くことの連続を意味する。本音を言えば、熱力学くらい教えるに苦勞する学問はないであろう。エンタルピー、エントロピーは言うに及ばず、エネルギー、熱、温度、のどれ一つをとっても日常的に使っている自明と思われる言葉でありながら、実は甚だ抽象的な概念であって、正面きってその意味を問われると分子運動論の助けを借りなければ説明に窮するものばかりである。

話が横道に逸れたが、このように強いられて身につく知識の深化・拡大が、強制されて行うわけではない研究活動の原動力として役に立たないはずはない。したがって、九大を定年退職後も、

¹³ 崇城大学工学部宇宙航空システム工学科 (〒860-0082 熊本市池田4丁目22番1号)

熊本工業大学（現在の崇城大学）で教育の仕事を与えていただいたことを大変に有難く思っている。しかし冒頭に述べた事情もあって最近の研究パワーは明らかに低下している。

その研究はと言えば、私が取り組んできた問題の殆どはガスタービンエンジンの空気力学・音響学の分野に限定されている。レパトリの狭さは機を見る敏捷性に欠ける生来の性格の故であるが、今日のように学問分野が高度に専門化し細分化されると、凡庸な人間が独創性の高い成果をあげようとするれば、狭い分野で執念深く勝負するほかはない。

さらに、研究手法となると、近年の常套手段と化しているCFD（数値流体力学）の進展と同時代に身をおきながら、線形代数、フーリエ級数、フーリエ積分、グリーン関数、ベッセル関数などを使う古典応用数学的手法に執着している。

このような数理解析的手法に拘ると、取り扱うモデルが複雑になればなるほど、数学的表現も複雑怪奇にならざるを得ない。ある人が私の論文を眺めて、これがジェットエンジンと何の関係があるのだと冷評したという話が耳に入ってくることもある。そんなときには、さりげなく苦笑いをするのみであるが、文句を言うならニュートンに言ってくれと心の中でつぶやいている。そもそも自然現象の仕組みを数学的に表現できるという思想は「自然哲学の数学的原理」に端を発している。ニュートンこそは人類科学文化史上の偉大なる革命家である。この思想は、アインシュタインによる時空世界観の変革、量子力学的微視的世界像の展開を経ても、根幹としていささかも揺るいではない。

私が関わっている研究分野においても、いまや圧倒的多数はCFD派で占められ、古典的数理解析手法派は完全に少数派になっている。世界の空力音響学研究者がNASAをスポンサーとして定期的にCAA Workshop（数値空力音響学研究会）を開催しているが、数年前に米国の主催者から、ファンとガストとの干渉騒音のベンチマーク問題に対する解析解（揚力面理論解）を提供することを要請された。呼びがかかったのは私のほかはオランダのSchulden博士のみであったから、解析解を提供できる者が当時既に世界でも二人しかいなかったと言ってもよいであろう。このように極端に少数派になれば逆に希少価値として珍重される存在になり得る。

これについて、少々自慢話をさせていただくことをお許し願いたい。最終結果を提出する前にSchuldenさんと予め電子メールで情報交換を行ったのであるが、与えられた問題の計算結果をだすのに要する時間は、私のプログラムでは普通のパソコンで30秒程度であるのに対し、驚くことにSchuldenさんのプログラムでは1週間を要することがわかった。これではCFDの数値解法と計算時間は変わらないではないか。揚力面理論の核となるグリーン関数はフーリエ・ベッセル二重級数展開で表現されるが、これはグリーン関数の基本性質として擾乱発生源点で無限大になる非一様収束級数である。Schuldenさんは真正直に特異点近傍でも原型のままに数値計算する方法をとっているので膨大な項数の級数を取り扱う羽目に陥り、関数項は高次項になればなるほど変動の激しい性質のものとなるから数値的積分にも莫大な点数を必要とするのである。私にはこの難点を回避するウルトラC級の技がある。それは、各関数項を形成するベッセル関数をさらに別の素性のおとなしい直交関数系列による有限項級数で展開するのである。これによってグリーン関数は三重級数展開になってしまうが、特異部分を初等関数表現によって分離できるという決定的利点が生まれる。この言わば藤沢周平の秘剣村雨とも言うべき裏技は、私の研究歴の初期時代に考案したものであり、以後手がけたいろいろな問題にそれが役に立っている。勿論、論文中に公開して決して秘密にしているわけではない。

なお、グリーン関数とかグリーンの公式などと呼ばれている代物は物理数学の重要項目の地位を占めており、私も大層重宝しているので、創案者George Green (1793-1841)には厚くお礼を申し上げたいくらいであるが、不思議なことに、あちこち調べても人物・経歴についての記述が見当たらない。パン屋の親父だったそうだと書かれている記事を見つけたのが精一杯である。英国にはジュールやファラデイのように傑出したアマチュアが生まれる土壌があるのかも知れない。グリーン関数の原型は古い数学書では、いくつかの条件を満たす特別な関数として、ごたごたと定義されているのであるが、現代ではディラックのデルタ関数とフーリエ変換を使って簡単に導くことができることが分かっている。ご本人がそれを知ったらさぞ驚くに違いない。余計なことを更に付け加えさせていただければ、私の車は英国製で緑色である。

数理解析的手法といえども、大変複雑で計算量も大きいので実際のところ近代の高性能電子計

算機なくしては仕事にならない。この点では私もCFD屋さんに劣らず電子計算機技術の進歩の恩恵を大いに受けているのである。これはまた乏しい研究費でも何とか成果を出せている理由でもある。プログラムは長大で複雑にはなるが、たいいてい問題では現代のパソコンの性能ならば、長くても数分の計算で答えが出せる。一方、これくらい複雑で長いプログラムになるとプログラムミスの問題が重大となる。これは私が常々抱えている不安でもある。今までのところ、あちこちから、CFDの検証を行いたいから、これこれの条件で計算結果を出してもらいたい、という要求があって、そのたびに完璧に一致したという報せを受けて安堵することで過ごしてきたのは幸いというべきであろう。

モーム曰く。“I love young girls, old wines and good books.” 幸いにも、九州大学に在任中の後半期に3人、さらに崇城大学でもこの数年間に4人の、聡明にして純情なる女子学生をわが研究室に迎えて、young girls を身近な存在とする幸運に恵まれた。私の現役生活も黄昏時になっているが、引退後のold wines と good books の入手にはなんらの問題もない。しかし、young girls だけは縁遠くなりそうである。

■ 学生会員の声 ■

なんちゅうカレッジ「おもしろサイエンス 2007」に参加して

辻 美奈子¹⁴, 小田 雅之¹⁴

福岡県春日市に位置する春日南中学校では、「なんちゅうカレッジ」というユニークな取り組みが行われています。このカレッジの特徴は、各講座の講師を地域に住む大人が務め、中学生と地域住民の方々が一緒に受講する点にあります。九州大学筑紫キャンパスは春日南中学校と同じ市内に位置しており、2005年度から講座の1つである「おもしろサイエンス」を担っています。この講座では筑紫キャンパスの学生が講師となり、身近なものから最先端のものまで様々な科学に関する講義を展開しています。

今回、私たちの大気流体工学研究室に初めて講師の依頼が来ました。軽い気持ちで2回分の講義を引き受けたものの、いざ講義のプログラムを決めようとするとなんをどう教えたらよいのか困惑しました。大学や研究室で学んだ専門知識をそのままの形で教えようと考えたからです。しかし、私たちが参加者に伝えたいのは専門的な内容よりも科学のおもしろさであることに気づき、「流れの研究に驚きと感動を！」という目標を掲げて2回分のプログラムを組み立てました。

「身近な風の流れ」と題した第1回の講義では、簡単な流れの可視化実験と計算演習を行いました。実験では、水を張った容器に墨汁を垂らし、水面に割り箸を横切らせることでカルマン渦列の可視化を行いました。また、可視化したカルマン渦列を転写した紙からストローハル数を概算してもらいました。参加者はカルマン渦列という耳慣れない現象と可視化された渦列に驚き、計算演習から隠れた法則を見つけ出す楽しさを体感していました。

中学校で行った第1回の講義中の「大学のキャンパスに入りたい」という参加者の声に応じて、第2回は筑紫キャンパスで行いました。前半は講義と体験学習、後半は実験設備の見学というプログラムです。前半は、航空機についてプレゼン形式で簡単に講義し、体験学習としてよく飛ぶ折り紙飛行機を試行錯誤しながら作成してもらいました。後半は場所を大型境界層風洞へと移動し、過去に行われた紙飛行機の風洞実験の様子をビデオ上映しました。紙飛行機まわりの流れの可視化映像を見た参加者からは、驚きの声や質問が上がりました。

担当した講座では身近なもので流体力学を学べるような工夫をしました。その1つが実験道具には家庭にあるものを使うということです。この講座をきっかけとして、家に帰ってから科学を楽しむことができるように配慮してのことです。

講座の終了後、参加者から「楽しかった」、「興味を持った」という感想が聞かれ、目標は達成できたと感じています。今回、講師をする機会を与えて下さった関係者の皆様には感謝いたしますとともに、今後も地域と大学の交流を深める取り組みが続いていくことを願っております。



写真1 身近な風の流れに関するプレゼン



写真2 カルマン渦列の可視化実験

学生会員の声

第3回種子島ロケットコンテストに参加して

渡辺 健次郎¹⁵

(独)宇宙航空研究開発機構(JAXA)種子島宇宙センター、種子島ロケットコンテスト大会実行委員会が主催する種子島ロケットコンテストに今回初めて参加させて頂きました。会場は、日本で一番宇宙に近い島・種子島にある宇宙センターでした。

このロケットコンテストには、4つの部門があり本研究室からは全ての部門に出場しており、私が出場したのは高度部門という高度を競い、且つロケットに生卵を搭載しロケット着陸後生卵が割れていると失格というものです。ロケットを作成するに当たり、一番気をつけたことは如何に身近な材料で作成するかということです。また、高度を競う部門に出場するのですから重量も大きな因子と考え、なるべく安価、軽くそして強い材料を選定しました。一番苦労したのは、ノーズコーンというロケット先端の尖っている部分の材料の選定です。ここには当初より生卵を搭載する予定でしたので、ある程度の強度を持たせなければなりませんでした。苦心の末、100円ショップに売ってある墓前に花を添えるための竹の形を模したプラスチック容器を採用しました。ロケット作成後、ロケットのバランスを容易に試験できるストリングテストを実施し、打ち上げが成功するように再度バランスを調整しました。

コンテスト当日は、非常に天気は良かったのですが、風が強かったことを覚えています。風上は海で、風下には小高い丘がありましたので出場者は海に向けてロケットを打ち上げていました。私の場合も同様に出来る限り角度を傾け、海へ向けロケットをセッティングし、うまく打ちあがってくれ!と祈りながら発射ボタンを押しました。すると、ロケットは予想以上に綺麗に空高く打ち上がり、うまくパラシュートが開きました。やった!成功だ!と思っていたのも束の間、落下してくるロケットを眺めているとどんどん風に流されて丘の木に引っかかってしまいました。ロケットを回収できない限りは何も記録に残らないので、必死に1時間ほど捜索しましたが、見つかりませんでした。私は諦め会場に戻ってしばらくすると、なんとJAXAの職員の方が私のロケットを回収して持ってきてくれました。そのお陰でロケットの最高高度が分かり、私が高度部門で優勝することが出来ました。ロケット作成に時間をかけた分このような結果になったことが非常にうれしかったです。

コンテスト翌日には、種子島宇宙センター内の大型ロケット組み立て棟や管制棟、また実際のロケットを見学させていただきました。夜には交流会を開いて頂き、そこで沢山の他大学の方と交流することが出来ましたし、JAXA職員の方から貴重な話を聞くことが出来ました。このような貴重な体験が出来たことを非常に嬉しく思います。

¹⁵ 熊本大学大学院自然科学研究科機械システム専攻 (〒860-8555 熊本市黒髪2丁目39番地1号)

お知らせ

定例談話会

九州小型衛星の会と共催で開催いたします。事前の参加申込みは不要です。

なお、九州小型衛星の会については<http://www.i-qps.net/qssf/> をご参照下さい。

- ・ 日 時：平成 20 年 1 月 25 日（金）15：00～17：00
- ・ 会 場：九州大学工学部航空工学部門 セミナー室 1
(〒819-0395 福岡市西区元岡 744 番地 伊都キャンパスウエスト 4 号館 8 階 816 号室)
- ・ 参加費：無料
- ・ 講 演：
 1. 「大規模計算におけるアプリケーション開発と可視化について（仮題）」
独立行政法人 理化学研究所 小野謙二 氏
 2. 「小型衛星はゴミの種？」
九州小型衛星の会 花田俊也 氏

なお談話会終了後、交流会を予定しております。

連絡先：熊本大学工学部機械システム工学科内 日本航空宇宙学会西部支部事務局

(※連絡先の詳細は本支部ニュース表紙をご覧ください)

平成 20 年度支部総会

平成 20 年度西部支部総会および特別講演会を、平成 20 年 3 月 21 日（金）に予定しております。詳細は後日、学会誌またはホームページなどでお知らせいたします。

北部支部との交流

西部支部は本年度より北部支部と学術交流を深めております。11 月の西部支部講演会に北海道工業大学から佐藤立博様にご参加いただき、OS にてご発表いただきました。今度は平成 20 年 3 月 10 日から開催されます北部支部 2008 年講演会に九州大学の中島秀紀先生にご参加いただき「未来推進系 - 原子力ロケット/核融合炉ロケット/磁気プラズマセイル-」の題でキーノートスピーチをお願いしております。講演会の詳細は、<http://gaea-me.eng.hokudai.ac.jp/JSASS/2008/> にございますので一人でも多くの方の参加を期待しております。

種子島ロケットコンテスト（ロケコン 2008）のご案内

種子島で毎年開催されておりますロケットコンテストを本年度は、西部支部が後援という形で広報など協力することになりました。出場申し込み締め切りが平成 20 年 1 月末となっております。

開催日：2008 年 3 月 21 日（金）、22 日（土）

会 場：宇宙航空研究開発機構（JAXA）種子島宇宙センター竹崎射場

（鹿児島県熊毛郡南種子町大字荃永字麻津）

競技内容等詳細につきましては、<http://stl-www.aero.kyushu-u.ac.jp/tane-con/> をご覧下さい。

西部支部 第 35 期（2007 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）技術本部長崎研究所
〒851-0392 長崎市深堀町 5-717-1 | 所長 今井 哲也 | (2 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 七田 邁 | (1 口) |
| 3. 三菱重工業（株）長崎造船所
〒850-9610 長崎市飽ノ浦町 1-1 | 所長 和仁 正文 | (2 口) |
| 4. 日本文理大学
〒870-0397 大分市一木 1727-162 | 学長 松原 典宏 | (1 口) |
| 5. 広島工業大学付属図書館
〒731-5193 広島市佐伯区三宅 2-1-1 | 正戸 聰 | (1 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 井巻 久一 | (5 口) |
| 7. 崇城大学
〒860-0082 熊本市池田 4-22-1 | 学長 中山 峰男 | (1 口) |
| 8. 九州電力（株）総務部地域共生グループ
〒810-8720 福岡市中央区渡辺通 2-1-82 | 常務取締役 橋田 紘一 | (1 口) |
| 9. （株）黒木工業所
〒806-0012 北九州市八幡西区陣山 3-4-20 | 専務取締役 黒木 博憲
技術研究所所長 | (1 口) |
| 10. 九州航空宇宙開発推進協議会
〒810-0001 福岡市中央区天神 1-10-24（社）九州・山口経済連合会内 | 代表 鎌田 迪貞 | (1 口) |
| 11. 日本カノマックス（株）
〒565-0805 大阪府吹田市清水 2-1 | 代表取締役社長 加野 温 | (1 口) |
| 12. 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 | (1.5 口) |
| 13. （株）タカギ
〒802-8540 北九州市小倉南区石田南 2-4-1 | 代表取締役社長 高城 寿雄 | (1.5 口) |
| 14. （株）システック井上
〒852-8011 長崎市稲佐町 3-3 | 代表取締役社長 井上 達 | (1.5 口) |
| 15. 西日本工業大学
〒800-0394 福岡県京都郡苅田町新津 1-11 | 学長 坂本 正史 | (1.5 口) |
| 16. （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 | (1.5 口) |
| 17. （有）コスモシステム
〒811-4163 福岡県宗像市自由ヶ丘 6-389-29 | 代表取締役 竜口 望 | (1 口) |
| 18. （有）QPS 研究所
〒810-0041 福岡市中央区大名 2-2-57-504 | 代表取締役社長 船越 国弘 | (1 口) |

編集後記

本年度は、投稿記事の量が多く、21 頁に増やしましたが、結局、編集後記も 2～3 行しか書けないスペースになってしまいました。講演会の後処理に時間がかかったこともあり、ニュースの編集と発送作業については最後までどたばたとあわただしく、気がつけば歳の瀬がもうそこまで近づいている状況でした。会員の皆様方には来年も良い年になるようお祈りしております。 庶務幹事 藤原和人