

巻頭言

航空機開発技術の継承

昨年11月の役員、幹事会で私は副会長に推挙され、お承け致しました。宜しくお願ひ致します。

2000年（平成12年）に防衛庁が国内開発を決定した次期哨戒機P-Xと次期輸送機 C-Xは2003年に基本設計審査会で妥当と判断されて、細部設計、試作へ進み、今年、初飛行に成功するものと期待されています。この開発に参加した技術者が習得した航空機開発技術が、更に次の世代に継承されるのは、自然の流れですが、日本では航空機を開発する機会が少なく、次の開発計画も見えませんが、継承とはどういうことで、どうすればより適切に継承されるのか、認識しておくのは無駄ではないと思います。

世間では、技術の継承とは、例えば戦後生まれの団塊の世代が今年、大勢定年を迎えるので、これらのベテランが築いた高度な製造技術などを維持するように継承することと考えられることが多いようです。しかし私達が以前から問題にして来た航空機開発技術では空力、構造、各種機能システムとそのインテグレーションの設計、製造、試験などの広範な技術が開発に必要と考え、如何に継承するか論じて来ました。

日本で航空機の開発が盛んになって来た大正の後半から昭和の初期には、国内にリーダーとなる技術者がいなかったため、イギリス、ドイツなどから技術指導者を招聘して、その指導を得て開発が行われました。

第二次大戦後、日本の各社は終戦まで航空機の開発に活躍した我が航空会の大先輩などをリーダーにして開発が始まりました。しかし防衛庁のジェット練習機T-1/T-2、輸送機C-1、民間の旅客機YS-11、ビジネス機MU-2、軽飛行機FA-200など一連の開発終了後、白紙の計画から運用に至る航空機の開発が行われたことはまれで、航空機開発技術の継承は現在も課題になっています。

航空会副会長 神田国一
(昭和37/3年航空学専修)



例えば支援戦闘機はF-1の母機、高等練習機T-2の開発着手1967年からF-2の開発着手1990年まで23年など、(T-4の開発で基礎的技術は継承されましたが)戦後の空白7年より遥かに長い間、戦闘機の開発技術をまともに継承することが困難な間隔で開発が行われました。そもそも、継承すべき航空機開発技術とは何でしょうか。

中山隆志氏の論文「航空機開発技術の継承」(防衛技術ジャーナル2000年7月号)によると「航空機開発技術には形式知の要素と暗黙知の要素がある。形式知の部分は設計図、製造図、性能計算書、強度計算書などに明確に表現されるので読むことによって伝承することが可能である。

一方、暗黙知の部分は、技術者各個人が持つ洞察力、構成力であり、諸技術、諸経験を能動的に形成・統合して新しい技術を生み出す力であると

考えられる。」例えばバレーボールで攻撃する時、トスに対して、ある距離を置いて、タイムリーにジャンプし、ボールを打つ最適な高さ、角度に合わせて鋭いスパイクを打ち込むコツ即ち暗黙知を、練習を重ねて身体で覚えると、条件が変わっても鋭いスパイクを打ち込めるようになります。

航空機の開発に於いて、問題点の捉え方、対策の考え方など開発の常道を身に着けていると、適切な状況把握と問題解決／進路設定が可能になります。ところが日本では航空機の開発作業を経験する機会が少ないので、航空機の部分的な能力向上でも改修工事でも実務を若手技術者にも体験させて、暗黙知を習得させることが必要です。私達はこうして、辛うじて開発技術を維持して来ました。

ゼロ戦の堀越二郎氏から昔、直接伺った言葉を

借りると、「上司は開発／設計の実務を細部まで指導するのではなく、若い技術者に仕事をする場所を用意するのが仕事であり、実務はその技術者に思う存分、力を発揮して貰うのがよい。」

また、開発に参加する技術者は「航空機を多数の構成要素の機能的集合体と捉えて、全体最適を部分最適よりも優先して最終製品の合目的性を最大限に追求することが必要である」(F-2日米共同開発の初代日本側プログラム・マネジャー、その後、日本航空宇宙工業会の常務理事を勤めた山田秀次郎氏の講演から引用)と考えられます。

このような開発経験を重ねれば、技術者は航空機の開発技術を継承し、将来を担うことができるものと思料致します。以上



報告

航空宇宙工学専攻・航空宇宙工学科の近況について

専攻長・学科長 森下悦生（昭和45/4 航空工学専修）

新領域創成科学研究科の先端エネルギー工学専攻における教育研究活動が本格化し、大学院では本郷、駒場、柏、相模原を合わせた4極体制が構築されました。複数地区にまたがるため、情報通信技術の活用が望まれます。7号館の地震対策改修後、船舶海洋に属していた東館が航空所屬になり、研究室スペースの適正化が行われました。工作室も東館部分に移っております。

教員の異動につきましては、土屋武司（制御）、岡部洋二（複合材料）、駒場地区の矢入健久（宇宙環境システム）各先生が助教授に昇任されました。また2007年2月1日付けでJAXAより横関智弘氏（複合材料）が講師として着任されました。長島利夫教授（内部流体）が柏に移られましたが、引き続き本郷の学部・大学院の教育研究も担当されます。また、塩谷義教授（材料）、河野通方教授（燃焼）が3月末日で停年を迎えられます。長年にわたる教育研究のご功績に対し、誌上をお借りして感謝の意を表したいと思っております。

教育研究活動については、従前にもまして活発なものがありますが、21世紀COEプロジェクト関連では、小型衛生や飛行ロボットなどが、成果を挙げております。11月末には関連の国際会

議も開催され、また1年を通じて啓蒙的なセミナーなどが多数開催されました。各種学術賞の受賞に加え、国際的な評価も高く、李家賢一教授（空力・航空機設計）が英国王立航空学会からフェロー称号を授与されました。院生も大活躍で、ドイツで開催された第25回国際航空科学会議ICASにおいて、博士課程3年、鈴木・土屋研究室の伊藤恵理さんが、学生セッションの最優秀論文賞ICAS McCarthy AWARDを受賞しました。学術的な知見の普及や社会への還元という視点から広報活動は重要であり、本専攻の各研究テーマもテレビや新聞報道等で多数取り上げられているのはご承知の通りです。

駒場からの進学については、学科としては長らく恵まれた状況にあります。学生の活動として、有名な鳥人間コンテストでは学部生が中心となり、3位入賞を果たしております。修士課程への進学はほぼ全員が希望している状況ですが、他大学からの進学者も増大しつつあります。学生の就職については、修士が中心で、近年の採用圧力の上昇に伴い、状況が急速に改善しつつあるというのが実感です。学生の立場からは、初めて経験する世間の風ということもあって大変ですが、諸先輩の

ご厚情にも支えられて、多くの者が希望を叶えております。

大学法人化という外部境界条件の変化に対応しつつありますが、研究室配分の基礎的な費用が次第に減少していることが実感として感じられます。

世間で言う費用対効果が大学にも適用されている訳ですが、教育の長期的な影響を考えると、適切なバランスが期待されています。等々様々な困難に直面してはおりますが、教職員学生共々それぞれの夢に向かって研鑽の日々が続いております。

報告

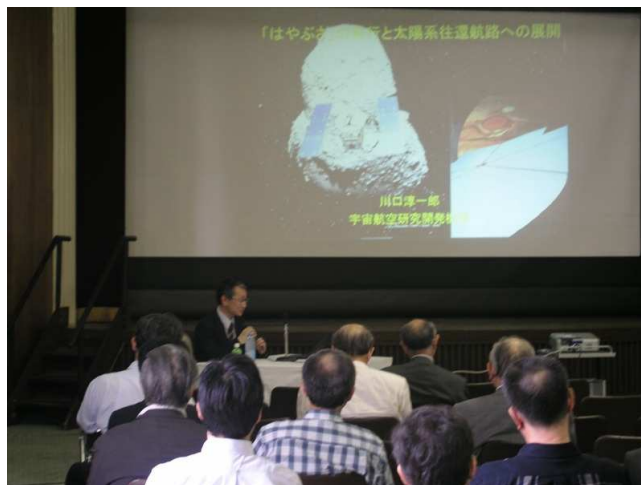
平成18年度航空会総会および講演会の報告

鈴木真二（昭和52/3機体コース）

平成18年度航空会総会および特別講演会は平成18年6月24日（土）、例年のように神田学士会館本館で開催されました。特別講演は、午後2時半より「はやぶさの飛行と太陽系往還航路への展開」と題し、川口淳一郎氏（JAXA宇宙科学研究本部教授）によって行われました。「はやぶさ」の活躍はニュースでも大きく報じられましたが、その計画は1985年頃のサンプルリターンの研究会に端を発し、90年代の小惑星ランデブー計画を通して構想が固まり、2003年にMUSES-Cによって衛星が打ち上げられました。小惑星「イトカワ」からサンプルを取得し地球に帰還するという果敢な計画は、大規模な予算を投入するNASAに先行するためであったそうです。小惑星でサンプルを取得した後に、地球に帰還するには、化学ロケットでは不可能で、宇宙研にはそれを可能にするイオンエンジンの実績がありました。地球の重力でスウィングバイを行い加速された「はやぶさ」は2005年「イトカワ」に到達しました。幾多のトラブルに遭遇しながら、「イトカワ」への着陸に挑戦する様は、後で小林繁夫会長のコメントにありましたが、限られた時間に限られた資源で最適解を求めるプロセスであり、「アポロ13号」の「奇跡の生還」を彷彿とさせるものでした。当時の報道では断片的にしか分らなかった数々の英断が、論理的に説明頂けたのは、

マネージャーを務めた川口教授ならではの、参加者一同、固唾を呑んで聞き入りました。

特別講演後の総会では、会長挨拶、会計報告、森下専攻長による学科・専攻の近況報告がなされ、その後、懇親会が開催されました。昭和19年卒の平沢秀雄氏の乾杯の挨拶では、「はやぶさ」が挑んだ小惑星の名前の由来となった糸川先生と「隼」戦闘機の思い出なども披露されました。途中、クラス会開催メンバーの挨拶、F-TECの鳥人間コンテスト参加機の準備状況などが報告され、五代会長の閉会挨拶の後、河野教授のシュプレヒコールで平成18年度の航空会総会・懇親会が終了しました。



H18年度航空会総会特別講演の川口教授

報告

柏キャンパスに極超音速・高エンタルピー風洞完成

長島利夫（S44、原動機）

小林繁夫会長が式典にて祝辞、野口宇宙飛行士のビデオメッセージ届く



2007年1月26日柏キャンパスでの完成記念式典後の風洞お披露目

産学融合を目指す柏キャンパスの立ち上げに当専攻から教授2+助教授2の4名が参画した件は既に報告済みです。とりわけ河野通方教授（S42原動機）においては、新領域創成科学研究科長の重責を負い、2006年春の全研究棟完成・引っ越しの完了にこぎつけた記憶は未だ新鮮です。所謂、本郷一駒場一柏という東大の3極キャンパス構造が実現したわけです。現在、4名は同研究科基盤科学研究系・先端エネルギー工学専攻に所属して、電気系や原子力系の先生方と協働し、また、JAXA総研や電中研と連携講座を組み合わせながら、エネルギーおよび宇宙といった鍵語をもとに研究教育活動に励んでいます。この度、基盤科学実験棟には、完成済のRT-1プラズマ実験装置に続き、新たに待望の極超音速高エンタルピー風洞も本格的運転に入りました。大学の風洞としては国内最大級（M7, 8, 9、最高気流温度1500C）の設備で、専攻学生実験や学内共同研究のみならず、学外の様々な研究機関による基礎実験の目的に適った利用を通じて、世界に通用する実験成果を目指します。

この風洞設備は、その前身である駒場IIキャンパス60号館の極超音速風洞および59号館の燃焼

風洞を、柏に移設・リニューアルオープンしたものです。本年正月25、26両日にわたり、「第1回柏ハイパーソニックフォーラム ～飛行の新領域へ～」と銘打った講演会が行われ、辛島名誉教授（昭和31年航空）はじめ久保田名誉教授（昭和40年航空）ら駒場に縁ある先生方も出席されてお元気な弁論をふるわれました。

26日午前には、盛大な記念式典が催され、柏キャンパスの情報メディアセンター（図書館）を晴れ舞台に、磯部研究科長はじめ新領域の執行部先生方、工学系を筆頭とする学内部局や学外連携機関などの代表者、そして日本航空宇宙学会や韓国学会の祝辞さらには中国学会そして海外研究機関と大学から寄せられた祝メッセージが披露されました。最後に、小林会長が祝辞を述べられ、野口宇宙飛行士による駒場風洞での体験にもとづく後輩へのメッセージがビデオ上映されて無事閉幕となりました。

写真は、風洞室内で撮影されたもので、ノンアルコール昼食パーティーのせいで幾分熱気の冷めた感もするが、全員の目が輝いているように見えてなりません。今後とも会員諸氏による柏風洞への暖かいご支援を祈願して筆を置きます。



報告

21世紀COEプログラム「機械システムイノベーション」と第3回国際革新的飛翔システムに関するシンポジウム～翔を極める～の報告

武田展雄（昭和50/3，宇宙工学専修）



東京大学航空宇宙工学専攻は、文部科学省21世紀COEプログラム「機械システムイノベーション」(<http://mechasys.jp/>)に機械工学専攻、産業機械工学専攻などとともに参加しています。本プログラムは東京大学における、いわゆる機械系専攻・学科が結集し、年間2億円程度の予算をいただき、機械工学分野における革新を目指した様々な研究・教育活動をしております。経費の一部は博士課程学生の海外学会発表やRA(Research Assistant)経費に有効に活用しています。

その中で航空宇宙工学専攻は、他専攻と協力しつつも、専攻を中心とした二つの研究プロジェクトを立ち上げています。一つ目は、革新飛行ロボットプロジェクトIARP (Innovative Aerial Robot Project)であり、昨年度の航空会たよりに、当専攻の鈴木真二教授によるご紹介がありますが、主に大学に適したMAV(微小飛行ビークル)、UAV(無人飛行ビークル)の研究開発を行っています。とくに、愛・地球博「プロトタイプロボット展」

への飛行ロボット出展、第1回全日本学生室内飛行ロボットコンテストの開催など、活発な活動を続けています。二つ目は、宇宙エネルギープロジェクト (Space Energy Project)であり、宇宙エネルギー利用と変換システムの最適化を、大学衛星というマイクロプラットフォーム上に実現するための先導研究を実施しています。地上実験モデルを用いたデモ実験、さらには大学衛星を用いた実証試験を目指した基礎的研究を行っています。両プロジェクトともに、研究室、専門分野、専攻を横断し、産業界との連携も意識した研究教育プロジェクトとして展開しております。

両プロジェクトともに、国内外の関心が高いテーマを扱っていること、国際的な研究協力や情報交換が不可欠であることから、機械システム・イノベーション国際シンポジウム、International Symposium on Innovative Aerial/Space Flyer Systemsを毎年開催しております。今回は3回目を迎え、2006年11月24日(金)、25日(土)に浅野

キャンパス武田先端知ビル武田ホールにて開催しました

(<http://www.mechasys.jp/activity/seminar/symp20061124.html>)。上記2プロジェクトの研究発表を公表するとともに、欧米・アジアから、NASA Langley, ONERA, Georgia Tech., Purdue Univ., Michigan State Univ. Warsaw Inst. Tech., Royal Melbourne Inst. Tech., Seoul Nat. Univ. などからの10名以上の著名な研究者を招聘し、最先端の研究発表について講演頂き、活発な議論を展開

しました。さらに、若手研究者や学生による30以上のポスター講演・議論やデモンストレーション実験は、招聘者の活発な質疑により盛り上がりました。若手研究者や学生たちの英語によるプレゼンテーション能力は近年すばらしく向上しているように思いますが、発表の良い機会を得て、目を輝かせています。継続的にこのような機会を設けていきたいと考えております。今年も開催予定ですので、ご興味のある皆様は是非ご参加下さい。

各種開催報告

(鈴木真二、昭和52年・機体コース卒)

夏休み航空宇宙工学教室

恒例となりました、小中学生向けの「夏休み航空宇宙工学教室」を平成18年8月2日、3日の2日間にわたり本郷キャンパスで開催しました。初日は、本専攻教職員による飛行原理の説明に続き、ペットボトルロケットとゴム動力飛行機の製作を行い、本専攻の研究室見学も実施しました。翌日は、農学部グラウンドと体育館で、各自が製作したロケットと飛行機を実際に飛ばして、飛距離や滞空時間の計測を行ないました。申し込み初日に定員が埋まるほど盛況で、開催の様子はHNKニュースや朝日新聞でも報道され、担当した教職員、学部生、院生も充実した2日間でした。卒業生が子供と参加するのも恒例となりました。学科HPに開催案内が掲示されますので、夏休み前にご確認ください。



「夏休み航空宇宙工学教室」の様子

5月祭オープンラボ

平成18年5月27日(土)と28日(日)の両日に開催される第79回五月祭に合わせ、航空宇宙工学専攻では、各研究室が主催するオープンラボ(一般公開)と、学部3年生および人力飛行機サークル(F-tec)が主体となって企画する展示を行ないました。学部3年生は毎年、力を入れた企画を行い、今回は「宇宙空港」の名のもと、航空宇宙工学の各種企画を行いました。今年も5月下旬に開催されますので、この機会に母校を訪問ください。

高校生のための工学体験ラボ

工学研究の最先端に直接触れ、その魅力を知ってもらうために、工学部広報センターでは高校生を対象として「工学体験ラボ(T-Lab)」を開催しています。第2回となる平成18年10月21日(土)のラボでは、「ここから始まる空と宇宙の最先端」をテーマとして、航空宇宙工学の最前線を、中須賀、鈴木、小紫各教員による「衛星」、「飛行ロボット」、「ロケット」のセミナーと、森下(空力)、青木(構造)、荒川・小紫(推進)、中須賀(衛星)各研究室での体験実験を通じて参加の高校生の皆さんに紹介しました。なお、工学部11号館に新たに開設されたT-Loungeには、当専攻で開発された飛行ロボットと小型衛星が今年の夏ごろまで展示されています。

国産旅客機開発セミナー

YS-11に続く国産旅客機として70-90席級ジェット旅客機の開発研究が進められています。平成19年1月19日に、工学部11号館講堂において、学生・大学院生を主な対象として、民間旅客機開発に関する多角的視点の提供を目的とし

たセミナーを開催しました。経済産業省、三菱重工、JAXA、JADCからの講演のあと、JALおよび本学教員の加わったパネルディスカッションが開催されました。立ち見も出るほどの大勢の参加者で、産業政策、技術課題、販売戦略、市場価値、人材育成について熱の入った議論が展開されました。

クラス会報告

平成15年の航空会役員会にて卒業5年毎にNクラス会を開催していただくことが決まり、昨年は昭和41, 45, 51, 56, 61年, 平成3, 8, 13, 16年卒

の各クラス会が開催されました。航空会ホームページにクラス会報告を掲載致しましたのでどうぞご覧下さい。 <http://ko-ku-kai.t.u-tokyo.ac.jp/>

航空会からのお知らせ

(1) 航空会総会および講演会のお知らせ

平成19年度の航空会総会および講演会を下記の要領で開催いたします。万障お繰り合わせの上ご出席ください。

記

1. 開催日：平成19年6月16日(土)
2. 会場：神田学生会館本館 (TEL:03-3292-5931)
3. 講演会：
時間：午後3時～4時30分(含質問)
「世界最大の展開アンテナをもつ衛星「きく8号」の開発を通して得たもの」
講師：本間正修氏(昭47 宇宙コース、昭和52 博士修了) 宇宙航空研究開発機構 宇宙利用推進本部 利用推進プログラムSE室長(兼) チーフエンジニア
4. 総会：午後5時00分より
5. 懇親会：総会終了後 直ちに開催
会費5,000円(在学生：1,000円)

ご出欠を同封の会費振込用紙により4月30日までにご回答下さい。会費振込用紙は名簿の訂正更新にも利用しておりますので、ご出欠のほか、ご氏名、卒業年月、コース名、現住所、封筒ラベル最下段に記してある整理番号、および勤務先が変更された方は新しい勤務先を必ずご記入下さい。なお、Email、FAXでも出欠を受け付けます。その場合、上記事項に加え、Emailの場合はsubjectに「航空会総会申し込み」と明記されるようお願い致します。

(2) 会費・通信費について

航空会の「会費・通信費」として年額1,000円ずつご納付頂いております。総会ご欠席の方は平成19年

度分を同封の振込用紙にてご送金下さるようお願い申し上げます。整理の都合上、振込用紙の通信欄に卒業年月(名簿の索引に記載されています)、コース名をご記入下さい。

口座番号：00150-1-55763

加入者名：航空会

なお、卒業後55年以上経過された会員の方からは「会費・通信費」は頂かないことになりました。本年度は昭和27年以前に卒業された方が対象です。一方、若い会員の方々には、進んで会費をご負担頂きたくお願い申し上げます。本会はこの会費・通信費のみで運営されています。よろしく願いいたします。

(3) 航空宇宙工学専攻研究室公開のお知らせ

再開50周年記念行事の一環として、昨年度より、本郷キャンパス五月祭を利用して、研究室の公開を実施しています。学部学生の各種展示の外、各研究室、最新の研究成果や、活動を展示いたします。この機会に母校をぜひお訪ねください。

日時：平成19年5月26,27日(五月祭期間中)

(4) 「夏休み航空宇宙工学教室」のお知らせ

数年前より、夏休みを利用して、小中学生を対象とした「夏休み航空宇宙工学教室」を本郷キャンパスで開催しています。本年も7月上旬ごろより受付を開始する予定です。学科HPに案内を掲載いたします。

(5) 航空会懇親ゴルフ大会

航空会のゴルフ大会も、はや14回目を迎えました。今年は例年と違い月曜日開催を予定しておりますの

で、お間違えの無いよう予定表に書き込んでいただけたらと思います。コースは例年どおり湘南CCです。今回は雨の中のスタートでしたが、皆さんの日ごろの行いが良かったせいか、すぐに雨もあがり気持ちよくプレイできました。優勝は若返って46年卒の原さんが勝ち取りました。今年もご健闘を期待し皆様のお申し込みをお待ちいたします。なお、詳細ご案内は8月頃、参加予定の方々にお送りいたします。

日時 : 平成19年9月10日(月)
場所 : 湘南カントリークラブ
費用 : 約2万5千円

参加ご希望の方は下記幹事までご連絡ください。
日根野 穰 (昭和32/3 航空学専修)

青村 明 (昭和46/6 航空工学専修)

(6)名簿発行の件

平成19年名簿発行が遅れてしまいましたが、3月中には発送できる見込みです。大変ご迷惑をおかけいたしました。

(7)クラス会のお知らせ

本年度のNクラス会、卒業後2年目のクラス会をお願いしている幹事の方々は以下の通り(敬称略)です。詳細は、追って幹事の方から連絡があると思いますので、総会と併せてご予約下さるようお願い申し上げます。

<昭和42年卒クラス会>

金澤 武夫 :
名取 通弘 :
塩谷 義 :

中川 八洋 :

<昭和47年卒クラス会>

鈴木 和雄 :

本間 正修 :

<昭和52年卒クラス会>

鈴木 真二 :

青木 宏 :

原 裕二 :

<昭和57年卒クラス会>

李家 賢一 :

金山 功一 :

小山 浩 :

<昭和62年卒クラス会>

辰己 薫 :

<平成4年卒クラス会>

吉住 英典 :

寺本 進 :

<平成9年卒クラス会>

岡本 光司 :

<平成14卒クラス会>

天野 正太郎 :

浮田 敏行 :

<平成17卒クラス会>

奥野 真史 :

小原 裕史 :

oo

編集担当 : 河内 啓二 (昭和45年卒)