第 12 回 ICAS 大会 報告*

神 谷 信 彦**

第 12 回 ICAS (国際航空科学会議) に出席したので簡単に会議の報告を行ないたい。ICAS については本学会誌に河村先生¹⁾、近藤・保原両先生²⁾ が紹介しておられるのでここでは詳しい説明を省略するが、航空機工学全般に関する唯一の国際会議である。

今回は 1980 年 10 月 12 日(日)から 17 日(金)まで西独ミュンヘン市の Hotel Bayerischer Hof で開催された。ミュンヘン市での開催は 1968 年の第 6 回大会につづいて 2 回目である。ミュンヘン市は西ドイツ南部にあり現在はビールの本場として有名であるが、14 世紀からのそれぞれの時代の領主やバイエルン国王の宮殿のある古都である。同宮殿や、1488 年に建てられたフラウエン教会はじめ、バロック様式やゴシック様式のさまざまな歴史的建物が伝統と風格を感じさせている。とくに“新”市庁舎と呼ばれ現在も使われているネオ・ゴシック様式の建物が 1867 年から 1908 年にかけての建造であると聞いて驚かされた。

今回の出席者は 500 名を越え、近來になく盛会であったという発表があったが、日本代表評議員の河村龍馬先生がご病気で欠席されたため、日本からの出席者は航技研の沢田君と筆者のわずか 2 名であった。インドネシアや中国のように日本と同様遠方の国々からも 5 名ずつも参加しているのを思うとき、少し淋しい感じがした。なお河村先生はその後ご病気が回復されたと同っている。

論文は 15 カ国から 99 編集まった。ICAS 加盟国以外からもリビアからの論文があった。日本からは沢田君と筆者のほか、出席はしておられなかったが防衛庁第三研究所の久保田氏が英国クランフィールド工科大学の STOLLERY 教授と連名(筆頭は久保田氏)で論文を発表され、同教授が講演を行なった。

特別講演以外は三つのパラレル・セッションで講演が行なわれた。分野別には空力 32、材料・構造 20、飛行制御・機器 32、推進 6、全機性能・設計等 9 であり、そのうち総合講演的なものが 11 あった。推進関

係の論文がやや少ない感じがするが、航空工学のほとんど全分野をカバーしており、全体的にはバランスのとれたプログラムであったと思う。

13 日(月) 午前開会式の後に行なわれた Guggenheim 記念講演では、ミュンヘン工科大学の E. TRUCKENBRODT 教授が「翼のアスペクト比と振りの変更による輸送機性能の改善法」という題目で論文を発表した。前進翼に翼の振りを適当に組み合わせることによって、後退翼よりも小さなアスペクト比で同じ揚抗比を得ることができることを論じ、複合材を用いれば空力的に現在よりすぐれた航空機を製作することができると結論している。

特別講演は他に 3 件あったが、その中で Boeing 社副社長の SWIHART 氏の論文「次世代の民間輸送機——技術的課題」がとくに印象に残った。同論文によれば、次世代の輸送機に必要な性能は一にも二にも燃料効率の向上である。有力な技術としては超軽量複合材、アクティブ・コントロール技術、電子技術、高効率エンジン、空力技術等があり、これらの技術の改良により、767 よりもさらに 25~30% の燃料消費の減少が達成できるとしている。また層流制御の実用化はさらに後の世代になると予測している。常識的な結論といえるかもしれないが、Boeing 社の責任者の発言として興味深く聞いた。

筆者が出席した空力関係の一般講演の中では高揚力装置の 11 編が目立って多かった。残りは、設計、全機性能 7、基礎、風洞各 5、遷音速 3 といったところで講演時間はすべて 40 分である。ウイングレットとは若干異なり、翼端の少し下流におかれた数枚の羽根によって翼端渦を拡散させて抵抗を減少させる vortex diffuser の開発、細長い翼の前縁にフラップ(vortex flap)をとりつけてそれに推力成分を持たせ、前縁の剝離による揚力にもとづく抵抗を減少させる試み、多孔壁からの抽気を用いずに、風洞壁を変形させることによって遷音速一様流中の状態をシミュレートさせようとする adaptive wall の開発等、斬新なアイデアによる意欲的な研究が印象的であった。また旧来のテーマによる研究はたんねんな実験、包括的な理論等年期を感じさせる研究が多かった。

* 昭和 56 年 2 月 27 日原稿受理 Report on the 12th Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences

** 航空宇宙技術研究所 Nobuhiko KAMIYA

会期中の行事としてはレセプション、見学会、晩さん会等があった。とくに14日(火)のバイエルン州知事主催のレセプションは宮殿の考古館で開催され、16世紀の情話を味わうことができた。15日(火)午後にはドイツ航空宇宙研究所 (DFVLR), Dornier 社, Messerschmitt 社, Motoren 社等への見学会があった。筆者が訪れた Dornier 社は人気も高くバスも満員であった。同社では独仏共同開発の対地支援攻撃/練習機アルファ・ジェットの組立て、NC ミリング等を見学した。同機は最大速度 0.85 で、筆者の専門である超音速翼を使っているということであった。翼断面をよく眺めたが、やはり他性能との妥協により超音速抵抗特性をある程度犠牲にしているという印象をうけた。宮殿でのレセプション、見学会場への往復のバスの中などで興味を同じくする何人かの人々と知り合うことが

できたのは大きな収穫であった。

次回は1982年8月23日(月)~27日(金)に米国シアトル市で開かれる。応募の締切は今年の6月1日で、応募先、テーマの概要等は本学会誌本年2月号に記載されているので参照されたい。

最後に今大会で発表された論文リストを掲載する。論文は学会事務局に置いてあるので個々の論文に関心をお持ちの方は事務局へご連絡いただきたい。

参 考 文 献

- 1) 河村龍馬: 第11回 ICAS 大会報告, 日本航空宇宙学会誌, 第27巻, 302号 (1979年3月)。
- 2) 近藤次郎, 保原 充: 第10回国際航空科学会議に出席して, 日本航空宇宙学会誌, 第25巻, 第280号 (1977年5月)。

12th ICAS 発表論文リスト

No.	題 名	頁 数	No.	題 名	頁 数
1	THE DANIEL AND FLORENCE GUGENHEIM MEMORIAL LECTURE		5	CAD/FUEL SYSTEM	
80-0.1	How to Improve the Performance of Transport Aircraft by Variation of Wing Aspect-Ratio and Twist	17	80-3.1	DRAPO: Integral Computer-Assisted Design and Manufacturing System	11
	E. TRUCKENBRODT			F. BERNARD	6
2	GENERAL LECTURES		80-3.2	Computer-Aided Compilation of an Electrical Drawing File	15
80-0.2	The Next Generation of Commercial Aircraft—The Technological Imperative	17		J. P. PAUZAT	
	J. M. SWIHART		80-3.3	Advanced Fuel System Technology for Utilizing Broadened Property Aircraft Fuels	
80-0.3	The Analysis of Fatigue Failures	12		G. M. RECK	
	C. J. PEEL, P. J. E. FORSYTH		6	PROPULSION AIRFRAME INTEGRATION	
80-0.4	Impact of Advanced Control Concepts on Aircraft Design	44	80-4.1	Calculation of the Flow Field around Engine-Wing-Configurations	14
	H. A. REDIESS			C. HABERLAND, E. GÖDE, G. SAUER	
3	CIVIL AIRCRAFT CONFIGURATIONS		80-4.2	Engine Air Intake Design Support by Use of Computational Methods and Comparison of Theoretically Derived Pressure Distributions with Experimental Data	15
80-1.1	Aerodynamic Concepts for Fuel-Efficient Transport Aircraft	未入手		A. EBERLE,	
	G. KRENZ,			D. M. SCHMITZ	
80-1.2	Numerical Optimization: An Assessment of its Role in Transport Aircraft Aerodynamic Design through a Case Study	12	80-4.3	A Study of the Air Inlet Efficiency of a Combat Aircraft Concept with Dorsal Inlet	10
	M. E. LORES, P. R. SMITH			K. WIDING	
80-1.3	Wing Design for Light Transport Aircraft with Improved Fuel Economy	未入手	80-4.4	Experimental Studies of the Upper-Surface-Blowing Propulsion System at Cruise	未入手
	D. WELTE, R. BIRRENBACH,			J. A. BRADEN,	
	W. HABERLAND			W. C. SLEEMAN	
80-1.4	The Relevance of the Flex-Hub Prop-Fan for Fuel-Efficient Airliners	10	80-4.5	On Screeching Jets Exhausting from an Axisymmetric Supersonic Nozzle	6
	K. W. SAMBELL			G. M. CARLOMAGNO, C. IANNIELLO,	
80-1.5	New Concepts for Design of Fully-Optimized Configurations for Future Supersonic Aircraft	12		P. VIGO	
	A. NASTASE		7	ACTIVE CONTROLS	
4	MILITARY AIRCRAFT CONFIGURATIONS		80-5.1	The All-Electric Aircraft	13
80-2.1	Transonic Fighter Design Using Numerical Optimization	未入手		D. K. BIRD	
	P. V. AIDALA		80-5.2	Flying Qualities Criteria for Advanced Control Technology Transports	7
80-2.2	Possibilities for the Valuation of Different Combat Aircraft Configurations with Respect to Flight Mechanics	7		H. A. MOOIJ	
	P. MANGOLD, H. WÜNNENBERG		80-5.3	Improved Flight Control Performance and Failure Tolerance Using Modern Control Techniques	10
80-2.3	Advanced Combat Aircraft Wing Design	15		H. BERMAN	
	B. PROBERT, D. R. HOLT		80-5.4	OLGA, A Gust Alleviation System for Improvement of Passenger Comfort of General Aviation Aircraft	13
80-2.4	Some Experiences with Numerical Optimization in Aircraft Specification and Preliminary Design Studies	15		B. KRAG, D. ROHLF, H. WÜNNENBERG	
	D. A. LOVELL		80-5.5	Active Flutter Suppression Design and Test, a Joint U.S.—F.R.G. Program	10
80-2.5	Mini-RPV for Reconnaissance and Target Acquisition/Designation on Battlefield (Concept and Test Results)	未入手		T. NOLL, H. HÖNLINGER,	
	M. MÖHRING			O. SENSBURG, K. SCHMIDT	
			80-5.6	A Stability Augmentation System which Covers the Complete Flight Envelope for a F-4C Aircraft without Gain Scheduling	5
				G. KREISSELMEIER, R. STEINHAUSER	

No.	題 名	頁 数	No.	題 名	頁 数
8	FLIGHT MANAGEMENT SYSTEMS		80-10.4	Review of Numerical Methods for the Problem of the Supersonic Flow Around Bodies at Angle of Attack	11
80-6.1	Design of Navigation Estimation Algorithms for Implementation on a Micro-processor V. B. GYLYS, J. N. DAMOULAKIS	未入手	13	TRANSONIC AERODYNAMICS	
80-6.2	Multivariable Aircraft Control Manoeuvre Commands—An Application to Air-To-Ground Gunnery DANG VU BINH	10	80-11.1	Research on Transonic Wings at the National Aerospace Laboratory, Japan N. KAMIYA, N. HIRORE	15
80-6.3	Some Aspects of Advanced Flight Management Systems and their Application to Modern Transport Aircraft H. GRIEM	未入手	80-11.2	Adaptive Airfoils and Wings for Efficient Transonic Flight H. SOBIECZKY, A. R. SEEBASS	未入手
80-6.4	Maneuver Optimization of Aircraft Utilizing High Angles of Attack K. H. WELL, B. FABER, E. BERGER	8	80-11.3	Flow Computation Around Multi-Element Airfoils in Viscous Transonic Flow H. ROSCH, K. D. KLEVENHUSEN	10
9	DYNAMIC STABILITY		14	HIGH-LIFT RESEARCH I	
80-7.1	Dynamic Stability Parameters at High Angles of Attack K. J. ORLIK-RUCKEMANN, E. S. HANFF	13	80-12.1	High-Lift Research and its Application to Aircraft Design J. R. WEDDERSPOON	14
80-7.2	Investigation of High-Manoeuvrability Flight Vehicle Dynamics M. E. BEYERS	16	80-12.2	Recent Advances in Boeing High-Lift Technology J. L. LUNDY	7
80-7.3	Longitudinal Motion of Low-Flying Vehicles in Nonlinear Flowfields R. STAUFENBIEL, G. KLEINEIDAM	15	80-12.3	High-Lift Investigations on Some Small Aspect Ratio Wings H. KÖRNER	12
80-7.4	Identification of Longitudinal Flying Characteristics of an Aeroplane and the Effect of Nonstationary Aerodynamics V. KOCKA	14	80-12.4	Optimizing the Fixed Leading Edge Shape of a Transonic Wing to Suit the Landing High-Lift Requirements M. INGELMAN-SUNDBERG, L.-E. ERIKSSON	9
80-7.5	A Rapid Method for the Approximate Determination of Nonlinear Solutions: Application to Aerodynamic Flows S. S. STAHARA, J. P. ELLIOTT, J. R. SPREITER	14	80-12.5	Winglets Development at Israel Aircraft Industries I. DAREL, Y. ELIRAZ, Y. BARNETT	8
10	FUTURE COCKPITS		80-12.6	Slotted Flapped Wing Sections for Variable Geometry Sailplanes D. J. MARSDEN, R. W. TOOGOOD	未入手
80-8.1	New Developments in Cockpit Human Interfaces E. B. DAVIES, J. B. PECKHAM	9	15	HIGH-LIFT RESEARCH II	
80-8.2	The Future Cockpit of the Next Generation of Civil Aircraft J. P. LABORIE	6	80-13.1	Delta-Canard Configurations at High Angles of Attack W. KRAUS	34
80-8.3	A Theoretical and Practical Design Investigation of the Future Military Cockpit J. W. LYONS	7	80-13.2	Influence of Jet Location on the Efficiency of Spanwise Blowing W. H. STAUDACHER	未入手
80-8.4	On the Possibilities of Pilots to Get Information from Outside by Vision H.-E. HOFFMANN	11	80-13.3	Optimum Subsonic, High-Angle-of-Attack Nacelles R. W. LUIDENS, N. O. STOCKMAN, J. H. DIEDRICH	12
11	SIMULATION		80-13.4	Vortex Drag Reduction by Aft-Mounted Diffusing Vanes J. E. HACKETT	12
80-9.1	Simulation of Tactical Aircraft Weapons Systems: A Methodology for Performing Trade-Off Analyses for Avionics Systems Aircraft Performance and Ordnance Capabilities R. J. SANATOR, C. PROKOP	未入手	80-13.5	Leading-Edge 'Vortex Flaps' for Enhanced Subsonic Aerodynamics of Slender Wings D. M. RAO	9
80-9.2	Development and Application of a Moving-Base Visual Flight Simulator Including the Design of Hydraulic Actuators with Hydrostatic Bearings T. J. VIERSMA, M. BAARSFUL	14	16	VISCOUS PHENOMENA AND THEIR MODELING	
80-9.3	Reduction of the Take-Off Ground Run Distance to a Given Set of Atmospheric Condition D. IONESCU	6	80-14.1	An Experimental Investigation of the Interaction between a Glancing Shock Wave and a Turbulent Boundary Layer H. KUBOTA, J. L. STOLLERY	12
80-9.4	Use of DFVLR In-Flight Simulator HFB 320 Hansa for Handling Qualities Investigations H.-H. LANGE, D. HANKE	未入手	80-14.2	Numerical Prediction of Vortex Cores from the Leading and Trailing Edges of Delta Wings O. A. KANDIL	13
80-9.5	The Role of Flight Simulation in the Design and Development of the Sea Harrier Nav-Attack System H. J. ALLEN, P. R. WALWYN	10	17	STRUCTURAL OPTIMIZATION	
12	BASIC AERODYNAMICS		80-15.1	Optimization of Aeronautical Structures via Finite Element Technique L. BALIS CREMA, R. BARBONI, A. CASTELLANI	未入手
80-10.1	Low-Speed Airfoil Section Research at Delft University of Technology J. L. VAN INGEN, L. M. M. BOERMAS, J. J. H. BLOM	16	80-15.2	Weight Optimization of Wing Structures According to the Gradient Method D. W. MATHIAS, H. RÖHRLE, J. ARTMANN	8
80-10.2	Some Practical Aspects of the Burst of Laminar Separation Bubbles N. KAMIYA, S. SUZUKI, M. NAKAMURA, T. YOSHINAGA	12	80-15.3	Structural Optimization of Advanced Aircraft Structures G. SCHNEIDER, H. GÖDEL, O. SENSBURG	13
80-10.3	Design and Tests of a Helicopter Rotor Blade with Evolutive Profile J. J. THIBERT, I. M. POURADIER	15	18	MATERIALS	
			80-16.1	Application of Weldbonding to A-10 Production Aircraft A. SHAMES, R. RUPP, J. CLARKE	8
			80-16.2	Development of the A 300 Fin in Modern Composite Fibre Construction D. SCHULZ	15
			19	STRUCTURAL TESTING	
			80-17.1	Contrôle Non Destructif des Pièces en Matériaux Composites M. TRECA, J. ODORICO	
			80-17.2	Holographic Non-Destructive Testing of Materials Using Pulsed Lasers H. FAGOT, F. ALBE, P. SMIGIELSKI, J. L. ARNAUD	8

No.	題 名	頁 数	No.	題 名	頁 数
80-17.3	Structural Flight Load Testing, Calibration and Analysis E. RAUSCHER	11	24	AIRCRAFT OPERATION I	
80-17.4	Initial Postbuckling Behaviour of Orthotropic Shells B. GEIER	未入手	80-22.1	Energy Costs of Some Aircraft Noise Abatement Procedures N.M. STANDEN, R. E. JONES	未入手
20	SIMULATION IN STRUCTURES		80-22.2	Investigation of the Stalling Characteristics of a General Aviation Aircraft R.F. STENGEL, W.B. NIXON	15
80-18.1	Simulation-Using Computer-Piloted Point Excitations-of Vibrations Induced on a Structure by an Acoustic Environment A. BOURGINE, P. MONTEIL	未入手	80-22.3	Procedures to Improve Flight Safety in Wind Shear Conditions R. KÖNIG, P. KRAUSPE, G. SCHÄNZER	14
80-18.2	Flight Simulation Environmental Fatigue Crack Propagation in 2024-T3 and 7475-T761 Aluminium R. J. H. WANHILL	7	25	AIRCRAFT OPERATIONS II	
21	FATIGUE CRACKS		80-22.4	Aircraft Performance Optimization by Forced Singular Perturbation J. SHINAR, A. MERARI	15
80-19.1	Theoretical and Experimental Studies of Crack Propagation J. M. THOMAS, D. ALLIAGA	14	80-22.5	New Flight Control Modes for Civil Transport Aircraft V. ADAM	未入手
80-19.2	A Practical Method for Predicting Flight-By-Flight Crack Growth in Fighter Type Aircraft for Damage Tolerance Assessment M. LFVY, A. S. KUO, K. P. GRUBE	10	80-22.6	Optimal Flight Vehicle Design and Linear Vector Spaces S. M. RAMACHANDRA	5
80-19.3	The Role of Simplified Crack Growth Prediction Methods in the Design and Maintenance of Aircraft A. SALVETTI, V. GIAVOTTO, G. CAVALLINI	未入手	26	WIND TUNNEL TECHNIQUES I	
22	BUCKLING		80-23.1	Three Years of Operation of the ONERA Pressurized Subsonic Wind Tunnel J.-M. CARRARA, A. MASSON	15
80-20.1	Recent Advances with the 'Experimental Method Fokker (EMF)' to Predict Critical Loads of Stringer-Stiffened Panels J. H. VAN DER SLOOT	12	80-23.2	DFVLR-Dynamic Model Testing in Wind Tunnels for Active Control Research K. WILHELM, B. GMELIN	15
80-20.2	Computerized Stability Analysis Using Measured Initial Imperfections J. ARBOCZ, C. D. BABCOCK	14	80-23.3	Adaptable Wind Tunnel Walls for 2D and 3D Model Tests U. GANZER	9
23	DURABILITY		27	WIND TUNNEL TECHNIQUES II	
80-21.1	取消し		80-23.4	A System for Model Access in Tunnels with an Unbreathable Test Medium R. R. HOWELL, S. D. JOPLIN	
80-21.2	Operational Durability of Airframe Structures R. J. SCHLIEKELMANN	11	80-23.5	Wind Tunnel Wall Interference in a Test Section with Ventilated Walls H. SAWADA	14
80-21.3	Crack Propagation Analyses of Built-Up Structures L. SCHWARMANN	10	28	SYSTEMS	
80-21.4	A Comparison of Anodize Processes on the Strength and Durability of Adhesively Bonded Aluminium O.-D. HENNEMANN	6	80-24.1	Ground Testing of Aircraft Antistatic Protection J. TAILLET	10
			80-24.2	Wind Shear Detection from PCM-Recorded MLS-Flight Data P. VÖRSMANN, M. SWOLINSKY	9
			80-24.3	ECS Integration for Fuel Efficient/Low Life Cycle Cost Design V. K. RAJPAUL	6