複合材料の力学に関する IUTAM シンポジウム出席報告*

平 野 陽 一**

Key words: Society activities; IUTAM; composite materials

1982年8月16日から19日まで4日間、アメリカ合衆国ヴァージニア州 Blacksburg の Virginia Polytechnic Institute & State University (略称: Virginia Tech) で IUTAM Symposium on Mechanics of Composite Materials が開催された。筆者は日本からただ一人このシンポジウムに参加し、講演したので、その概要を簡単に報告する。

本シンポジウムは複合材料の力学に関する IUTAM のシンポジウムとしては初回のものであり、1980年以前からイスラエル Tel Aviv Univ. の Zvi HASHIN とアメリカ Virginia Tech の Carl HERAKOVICH の2人が中心になって準備企画していたものである。最近の複合材料の研究および実用化の急速な発展を思うとき、まことに時宜になかった企画であると考えられる。科学委員会 (Scientific Committee) は HASHIN (イスラエル), HERAKOVICH (アメリカ), FREDERICH (アメリカ), KELLY (イギリス), LEE (アメリカ), MEIJERS (オランダ), POSTRIGACH (ソ連), ROSEN (アメリカ), TSAI (アメリカ) の9人より構成されており、講演者、参加者の選定を行った。本シンポジウムの特別講演は5、一般講演は26で総計31であり、講演題目については別表を見られたい。特別講演5件はすべてアメリカ人によるもので、CHRISTENSEN が複合材料の力学特性、ROSEN が複合材料の破壊、PAGANO が積層複合材の応力解析、REIFSNIDER が積層複合材の破壊力学と非破壊検査、DANIEL が複合材の実験力学について講演を行った。参加者は127名で、アメリカ95、イギリス9、イスラエル5、フランス4、オランダ、デンマーク各3、西ドイツ2、ベルギー、イタリア、インド、スウェーデン、ギリシア、日本各1という内訳である。

講演は午前8時30分から午後5時まで、最終日は午前8時から午後1時20分まで行われた。会場に使われた Virginia Tech は Virginia 州の Roanoke 空港から車で約1時間の Blacksburg という小さいが綺麗な町にある。Virginia Tech は現在複合材料の研

究に熱意を示しており、Dept. Engr. Sci. & Mechanics 全体が複合材料一色という感じである。講演会場および宿舎には Donaldson Brown Center for Continuing Education という建物があてられた。この建物は小ホテルという感じで、Virginia Tech が辺りな所にあるのでこのような立派な宿泊設備が必要なのであらうと思われた。シンポジウム参加者はこの建物の食堂で朝、昼、晩と食事をともにした。供された食事は毎回すばらしく、とくに Banquet は豪勢であった。

本シンポジウムは1会場方式で、Analysis of Properties I, Analysis of Properties II, Strength, Dynamic Properties, Laminates I, Laminates II, Damage & Fatigue, Experimental Mechanics の8セッションより構成されている。筆者はLaminates II のセッションで平板および円筒殻の最適化に関する講演を CFRP 円筒殻の圧縮座屈実験結果をまじえて行い、Univ. of Oklahoma の BERT, NASA Langley の STROUD, Tel Aviv Univ. の HASHIN 他1名の計4名から質問を受けた。本シンポジウムは複合材料の力学という相当に幅広い分野のシンポジウムであったことと講演抄録集のみしか配布されなかったため、筆者の理解困難なセッションもあった。なお Proceedings は Pergamon より HASHIN & HERAKOVICH 編 "Mechanics of Composite Materials: Recent Advances" として出版される。

第1表 講演題目一覧

- 1) CHRISTENSEN, R. M.(USA): Mechanical Properties of Composite Materials (General Lecture).
- 2) McCULLOUGH, R. L. (USA): Influence of Microstructure on the Thermoelastic and Transport Properties of Particulate and Short-fiber Composites.
- 3) KRÖNER, E. (West Germany): Further Applications of the Systematic Theory of Materials with Disordered Constitution.
- 4) NEMAT-NASSER, S. and IWAKUMA, T.(USA): Finite Elastic-Plastic Deformation of Composites.
- 5) ABOUDI, J. (Israel): Effective Constitutive Equations for Fiber-Reinforced Viscoplastic Composites.

* 昭和57年10月14日原稿受理 Report on IUTAM Symposium on Mechanics of Composite Materials

** 東京大学工学部境界領域研究施設 Yoichi HIRANO

- 6) DVORAK, G. J.(USA): Metal Matrix Composites—Plasticity and Fatigue.
- 7) PLUNKETT, R. (USA): Damping Mechanisms in Fiber Reinforced Laminates.
- 8) ROSEN, B. W.(USA): Failure of Fiber Composite Laminates (General Lecture).
- 9) PHOENIX, S. L. and WU, E. M. (USA): Probability Models for the Time and Temperature Dependent Failure of Unidirectional Composites—Understanding Stress Rupture Data.
- 10) DHARANI, L. R. and GOREE, J. G.(USA): Analysis of a Hybrid, Uni-directional Laminate with Damage.
- 11) SENDECKYI, G. P., SANDHU, R. S. and GALLO, R. (USA): Modeling of the Failure Process in Notched Laminates.
- 12) WILLIS, J. R. (GB): Variational Characterization of Waves in Fiber Reinforced Materials.
- 13) DATTA, S. K., SHAH, A. H. and LEDBETTER, H. M. (USA): Harmonic Waves in a Periodically Laminated Medium.
- 14) THEOCARIS, P. S. (Greece): Dynamic Behavior of Composites Studied by Caustics.
- 15) HORGAN, C. O. (USA): Computational Methods for Eigenvalue Problems in Composites.
- 16) PAGANO, N. J.(USA): On the Applicability of the Global-Local Model in Stress Analysis of Composite Laminates (General Lecture).
- 17) HYER, M. W.(USA): Nonlinear Effects of Elastic Coupling in Unsymmetric Laminates.
- 18) WANG, S. S.(USA): Elasticity and Finite-Element Solutions for a Class of Composite Laminate Problems with Stress Singularities.
- 19) STARNES, J. H. Jr. and WILLIAMS, J. G. (USA): Failure Characteristics of Graphite-Epoxy Structural Components Loaded in Compression.
- 20) STROUD, W. J.(USA): Optimization of Composite Structures.
- 21) BERT, C. W. and REDDY, J. N. (USA): Mechanics of Bimodular Composite Structures.
- 22) de JONG, Th.(Netherlands): Stresses around Pin-Loaded Holes in Composite Materials.
- 23) HIRANO, Y. (Japan): Optimization of Laminated Composite Plates and Shells.
- 24) PINDER, M. J. and HERAKOVICH, C. T.(USA): An Endochronic Model for the Response of Unidirectional Composites under Off-Axis Tensile Load.
- 25) HERRMANN, K. (West Germany): Curved Thermal Crack Growth in the Interfaces of a Unidirectional Carbon-Aluminum Composite.
- 26) REIFSNIDER, K. L.(USA): Damage Mechanics and NDE of Composite Laminates (General Lecture).
- 27) ROTEM, A. (Israel): Fatigue Failure Mechanism of Composite Laminates.
- 28) NUISMER, R. J. and TAN, S. C. (USA): The Role of Matrix Cracking in the Continuum Constructive Behavior of a Damaged Composite Ply.
- 29) POURSAITIP, A. and BEAUMONT, P. W. R. (GB): A Damage Approach to the Fatigue of Composites.
- 30) TAYA, M. and CHOU, T. W. (USA): Energy Release Rates of Various Microcracks in Short-Fiber Composites.
- 31) DANIEL, I. M.(USA): Experimental Mechanics of Composite Materials (General Lecture).

===== 告 =====

第21回接着研究発表会講演募集

主催：日本接着協会

共催・協賛：日本航空宇宙学会ほか21学・協会

日時：昭和58年6月8日(水)・9日(木)

会場：愛知県産業貿易館 名古屋市中区丸ノ内
2-4-7

研究発表：接着研究発表会，発表10分，討論5分の予定

研究発表の内容：接着に関連があるすべての研究
一般：④物性，⑤合成，⑥加工技術，⑦試

験法，⑧応用，⑨その他

特定：⑩自動車・航空宇宙，⑪木質複合材料，⑫ニューセラミックス，⑬電子材料

申込締切：3月10日(木)必着

講演趣旨締切：5月10日(火)必着

申込先：〒532 大阪市淀川区西中島5丁目8番 29-908号 日本接着協会年会係
電話 (06) 303-5688