

国際会議報告

「第 9 回原子炉構造力学国際会議」
に出席して*

大 平 貴 規**

昭和 62 年 8 月 17 日から 21 日まで、スイス、ローザンヌにおける「原子炉構造力学国際会議」に出席した。この会議は、1971 年の第 1 回 (ベルリン) 以来、隔年に開かれてきており、今年が第 9 回となる。夏にスイスでというためもあつてか (もつともこの夏のスイスは期待を裏切つてたいへん暑かつたが) 参加者数約 2000 人、発表論文数 850 以上という巨大な国際学会であつたが、そのうち日本からの参加が約 200 名にのぼつたと大きく。会期直前にプロシーディングスが送られてきたが、そのプロシーディングスたるや全 13 巻、総計 6500 ページにも及ぶということも、いかに大きな学会であつたかを示す一端であろう。ちなみに各巻のタイトルを以下に列挙するが、「原子炉構造力学」と題するこの会議の内容がいかに広範な分野を網羅しているかが示されている。また、これらのタイトルが各セッションのテーマに対応している。

Vol. A : Indexes, Abbreviations, Supplement

Vol. B : Computational Mechanics and Computer-aided Engineering

Vol. C : Fuel Elements and Assemblies

Vol. D : Experience with Structures and Components in Operating Reactors

Vol. E : Fast Reactor Core Coolant Circuit Structures

Vol. F : LWR Pressure Components

Vol. G : Fracture Mechanics and NDE

Vol. H : Concrete and Concrete Structures

Vol. J : Extreme Loading and Response of Reactor Containments

Vol. K : Seismic Response Analysis of Nuclear Power Plant Systems

Vol. L : Inelastic Behavior of Metals and Constitutive Equations

Vol. M : Structural Reliability—Probabilistic Safety Assessment

Vol. N : Mechanical and Thermal Problems of Fusion Reactors

会議は、初日午前中の Opening Session と 3 日目の

* 本国際会議出席にあつては、日本鉄鋼協会日方斉学術振興交付金が賦与されました。

** 東京大学工学部 工博

Principal Division Lectures で行われた合計 15 件の招待講演と一般講演から成つた。

招待講演の中では、1986 年には全世界で原子力発電の総発電量に占める比率は 16% に達し、11 か国で 25% を超え、3 か国では 5 割を超えた (フランス (69.8%), ベルギー (67%), スウェーデン (50.3%)) のに対し、アメリカでは今後当分、新しい原子炉建設の計画がないという報告が印象に残つた。

一般講演は前述の 12 のテーマ別に最大 25 のセッションに分かれて行われた。筆者は原子力工学一般については全くの門外漢なので、以下述べる内容は筆者の専門分野であるテーマ G (Fracture Mechanics and NDE) に限らせていただく。テーマ G はさらに (1) 破壊力学—その試験法, (2) 破壊力学—材料学的側面, (3) 破壊力学—解析, (4) 表面き裂と破壊評価, (5) NDE, (6) 配管系の Leak before break に関する評価, (7) 熱衝撃, (8) 配管系の Failure assessment—解析, (9) 疲労き裂進展の九つのサブテーマに分かれて発表が行われた。(1) では、10 件の発表論文のうち 5 件が動的破壊に関するものであり、その中には日本で行われたラウンドロビン試験の報告も含まれている。(2) では 8 件のうち筆者も含めて 4 件が日本からの発表であつた。筆者は核燃料廃棄物輸送、貯蔵容器 (いわゆるキャスク) 用材料として最近あらためて注目されている球状黒鉛鋳鉄の破壊靱性に及ぼす黒鉛性状 (粒径、球状化率など) の影響に関して報告した。この材料に関しては、前回の会議で西独の発表があつたらしいが、今回は他はすべて圧力容器用鋼の破壊靱性に関するものばかりであり、へき開破壊時の破壊靱性を炭化物を核として発生した微視き裂の分布とそれらの合体挙動から予測しようとしたもの、鋼の照射脆化に関する研究などが主だつた報告だつた。

その他、著者にとつて興味深かつたものとして、ヨーロッパで行われた超音波探傷のラウンドロビントスト (PISC II) に関する報告があつた。これは OECD の原子力エネルギー委員会とヨーロッパ共同体の主催の下に、計 120 の欠陥 (主として人工欠陥) を含む 4 個の試験体を 15 か国 50 グループが 2 年半にわたつて調べたものである。報告の中では、個々のグループの熟練度及び探傷所要時間の欠陥検出率に及ぼす影響を定量評価しようとしたこと、いわゆる Special procedure (詳細は不明) を用いると、試験体板厚約 300 mm に対して板厚方向寸法が 30 mm を超える欠陥は 100% 検出できた一方で、欠陥位置評定に関しては平均数 10 mm の誤差があつたことなどが興味をひき、いかに構造、応力解析や破壊力学、材料特性に関する研究が進んでも NDE がフォローしなければあまり意味がないという点で、その重要性をあらためて痛感した。

紙面の都合でその他については省略するが、このよう

に巨大な会議を運営したことに感心すると同時に、率直に言ってこれではいくら何でも大きすぎて一つの会議として意味があるのだろうかという素朴な疑問をも抱いた。

その他印象に残っていることとして、会期中ずっと会場入口には女性ガードマンががんばっていて、参加登録

者以外は一切立入りを許さないようになっていた。原子力という分野の特殊性の故かとも思われるが、このような国際会議は初めての経験であった。

最後に、今回の会議出席にあたり、日本鉄鋼協会第7回日向方学術振興交付金の援助を受けたことを記す。

コ ラ ム

武田信玄の愛読書

原著者の詳細は不明であるが、足利時代末期に発行されたとされている「人国記」なる本がある。

内容は真にユニークな国別性格分析記録である。今日的に言えば、長期ベストセラー本である。当時の為政者はひそかに愛読し、口コミにつて再版を重ね、数種の写本も発行された。今日、宮内庁を初めとして、全国の官公市立の図書館に何種類かの写本が秘蔵されていることから、多くの読者の支持を受け、今日まで愛蔵されたものであろう。

中でも、武田信玄の愛読ぶりは史実にも残っており、隣国または他国との攻防には徹底的に活用した。すなわち常時座右に置いていたことはもちろんのこと、いつたん緩急あつて出陣ともなれば、該当国部分をすべて自ら扇面に写し、作戦期間中は、たとえ馬上にあつても常時携えていたとされている。NHK 中井貴一信玄にいつこの「人国記」を引用するカットが出てくるか、今から興味深い。(近年、抬頭時のジャック ニクラウスがトーナメント時に、靴、手袋にピッシリとゴルフベからず集を記入し、ショットごとにこれをチェックし、パートナーの響響を買ったことはあまりにも有名である。)

なお「人国記」の詳細は、岩波文庫に「人国記・新人国記」として刊行されているので、これに譲るとして、今日的に見ても一読巻をおくあたわざるの感が深いので、是非御一見をお勧めするが、2~3例をあげれば、次のごとくである。

全国60余州広しと言えども、最高得点は、人心の安定性、信義の豊かさなどすべての点で満点は信濃国であり、信玄の領地である甲斐国は必ずしも良くない点などは興味深い。また、中にはここに公表することも憚らねばならぬほど酷評された国もあり、とにかく往時の情報収集能力の高さに一驚する。

さて「鉄と鋼」は最近、面白いとか面白くないとかの論評を良く聞くが、本誌のごとく投稿原稿の羅列が主体という協会誌は21世紀まで命脈を保てるものだろうか。最近、好評と言われている雑誌はすべて取材記事のみで、必ず特定のフィルターを通っているものである。

本稿にとりあげた「人国記」も、あくまでも個人の喝破記事の集大成である。既に本コラム欄で取り上げられた(鉄と鋼, 74(1988), p. 398)ように、各論文に対し、少なくともレフリーの意志(オリジナリティの有無の表示、長所短所の指摘)の表明をすべきであろう。(日立金属(株)特殊鋼事業部 吉田勝彦)