

国際会議報告

IIW (国際溶接学会) 1976 大会

鈴木 春 義*

1976 IIW Annual Assembly

Haruyoshi SUZUKI

IIW (International Institute of Welding) は、世界の主要な 36 箇国の溶接学協会を母体とする国際溶接学会である。その目的とすることは溶接関係者の国際的親睦と交遊をはかり、情報交換、研究発表、共同調査や研究の実施、規格草案の作成、文献調査などを行なうことで、機関誌として“Welding in the World”を発行(年 6 回)している。そして毎夏 1 週間の年次大会 (annual assembly) を開催国順送りで行ない、その間には 16 の分科委員会にわかれて春秋 2 回の中間会議を欧州で行なっている。わが国でも 1969 年の大会が京都の国際会議場で行なわれた。昨年 1976 年の大会は第 29 回目にあたり、8 月 21~28 日にオーストラリアのシドニーで開催された。例年初日は全体会議、翌日からは 16 の委員会にわかれて会議が行なわれる。

筆者は初日の Public Session で、わが国の溶接用高張力鋼の最近の進歩について講演するように、オーストラリアの IIW 大会組織委員会より依頼されてシドニーでの大会に出席した。

IIW 大会

1976 IIW 大会は 8 月 21~28 日にシドニーの New South Wales 大学で開催され、28 箇国より約 400 名が参加した。このうちオーストラリアより約 100 人、日本より 42 人、欧州からは少なかつた。(欧州での大会では 800~1000 人の参加者が普通である)。

今回はオーストラリアの溶接学会、金属学会および溶接研究協会が共催で溶接関連のテーマに絞って MTC (Metals Technology Conference) を IIW 大会と同時に同会場で開催し (17 Sessions, 全論文前刷オフセット印刷)、その出席者約 400 人を併せると合計約 800 人の賑わしい大会であつた。

IIW 大会初日 (月) には開会式、Houdremont Lecture および Public Session が行なわれた。この日は MTC のメンバーも出席を許されたので、大講堂で約 600 名がこれに参加した。写真 1 はオーストラリアの総督 Sir John Kerr 出席をえて行なわれた開会式 (9:30~

10:30) に、NSW 大学の Samuels 総長が挨拶しているところで、バックの左側 4 人目は IIW 副会長の東北大学の小林教授である。

Houdremont 記念講演 (11:00~12:30) は英国原子力研究所の Dr. NICHOLS の“The reliability of welded structures”と題し、第 X 委員会 (溶接残留応力、脆性破壊関係) の成果をまとめたもので、内容は溶接欠陥と破壊条件、破壊力学による許容欠陥の大きさ、残留応力の影響、破壊靱性の評価、実在する欠陥、再熱割れにつき最近の研究成果が盛られている。これは内容、表現ともに卓越した名講義で好評であつた。この報告は Welding in the World 誌, vol. 14, No. 7/8 1976 に掲載されている (同誌は溶接学会にあり)。

Public Session (14:00~17:00) は MTC Session 1 と兼用で行なわれた。例年と異なり今年“大型溶接構造物の溶接、鋼材および設計”をテーマとして、オーストラリア IIW 組織委員会より次の 3 者に講演を依頼した。

(イ) Dr. R. WECK (英国溶接研究所長)

“Where we stand in fusion welding now”

(ロ) 鈴木春義 (新日鉄参与) (筆者)

“Recent Japanese high strength steels for large welded structures”



写真 1 1976 IIW 大会の開会式

* 新日本製鉄(株)参与

(ハ) Prof. L. K. STEVENS (メルボルン大学, 土木
学科教授)

“Efficient design of steel structures”

講演は各 30 分ずつ, 質疑各 15 分ずつ, 最後に総括質
問約 30 分で, 出席者約 400 人.

Dr. WECK の講演 (イ) は構造物の最近の大型化に伴
い, 安全性への要求から材料と構造物の品質管理への要
求が強まったこと, 溶融溶接は複雑さの故にその限界が
見えてきて, もつと単純な制御しやすい新しい溶接法
(たとえば電子ビーム溶接など)の研究開発の必要性を強
調したものである.

筆者の講演 (ロ) は, 前刷には最近の日本の溶接用高
張力鋼とその溶接性につき, とくに大型タンカー, 海洋
油掘削装置, 貯油槽, 球形压力容器, 長大橋, 低温用貯
槽および高靱性パイプラインへの応用例につき, 鋼の代
表的化学成分と機械的性質, 溶接割れ, 破壊靱性と溶接
入熱, 炭素当量と割れ感受性組成, 高靱性の溶接金属と
溶接条件などにつき記述しておいた. しかし内容が30分
の講演時間には多過ぎるので, 話す内容を思い切つて圧
縮し, 海洋構造物用耐ラメラテア鋼, 大入熱用 HT 50
鋼, QT (焼入れ焼もどし) 鋼の切欠靱性, 球形タンク
用クラックフリー HT 60 鋼, 港大橋用 HT 60~HT 80
鋼, LNG 用 9Ni 鋼, および寒冷地向け高靱性ラインパ
イプ鋼, (制御圧延および QT) の説明に限定した. 以上
の鋼種はいずれも最近各国で, とくにオーストラリアで
は関心の強い用途向けであつたから, 講演は予期以上の
注目をひき, きわめて好評であつた由である. これは後
で多くの外人参加者から讃辞を賜つたこと, また日本人
の出席者を通じて外人の讃辞を間接に聞いたことから確
められる, この好評は日本の優秀な高張力鋼開発の成果
が聴衆に多大の感銘を与えたことを示すもので, 質問も
最も多かつた (5 件).

以上の Dr. WECK と筆者の論文は, *Welding in the
World*, vol. 14, No. 11/12 1976 に最近転載されてい
る.

なおオーストラリアではわが国の鉄鋼技術に最大の敬
意と好意を持っているようで, 筆者はオーストラリア金
属学会誌 1976 年 8 月号に, 著名な外人講演者として写
真入りで紹介された 3 人のなかに選ばれ, 大会中きわめ
て丁寧な扱いをうけた.

IIW 大会の 2 日目以降は 16 箇の分科委員会に分か
れてそれぞれ専攻分野の議事が行なわれた. 筆者は第Ⅱ
委員会 (溶接性) に出席したが, 同委員会でもつとも興
味をもたれているテーマは,

溶接の冷間割れ (とくにインプラント試験と実際の
割れとの関連)

水素の影響 (冷間割れに対する)

低サルファ鋼の冷間 (水素) 割れ

調質 (QT) 高張力鋼

ラメラテア

冷間割れの破壊力学的取扱い

高靱性の溶接金属

などである.

また第Ⅰ委員会 (残留応力) と第Ⅱ委員会は一日共同
で開催されたが, その際の重要テーマとして

溶接拘束と割れ

補修溶接部に応力除去焼なまし (SR) の要否
が話題になつた. とくに後者は実際の圧力容器の補修溶
接部の SR や耐圧テストの要否に関連して重要な問題で
今後も引継いで検討されることになつた.

MTC

Metals Technology Conference は 17 箇の sessions
にわかれて 2~3 会場を用いて, IIW 大会の各委員会
と同時に行なわれた. IIW の 16 の委員会は午前と午後
の 2 組に分けて開かれるが, ひまな時間に MTC の興味
ある session に出られるように session テーマが次のよ
うに配列されていた.

- (1) IIW Public Session
- (2) Design and Construction of Welded Structures
- (3) Fracture Control
- (4) Welding Metallurgy
- (5) The Use of Aluminium in Welded Structures
- (6) Hardfacing
- (7) Materials for the Future (Panel discussion, 前刷なし)
- (8) Research Symposium-Transformation and Properties
- (9) Research Symposium-Welding
- (10) Testing of Welds
- (11) Health and Safety in Welding
- (12) Materials Shaping
- (13) Welding Education
- (14) Research Symposium-Crystal Defects
- (15) Research Symposium-Fracture
- (16) Welding Processes
- (17) Offshore Structures

MTC の講演者は合計 94 名 (このうちオーストラリ
ア人が 55 名), 欧米人が多く, 日本からは 2 人 (IHI
の中村氏と筆者) しかいなかった. 筆者は MTC の
session には上記の (1), (4), (16) および (17) にしか
出席できなかったが, そのほかの論文は前刷から推定す
ると, 注目すべき論文としては, 脆性破壊と延性きれつ
(WELLS 英), 低温割れへの破壊力学の応用 (BAKER 英),
溶接方法の新しい選び方 (SMITH 英), エレクトロスラ
グ溶接とその応用 (SKRINIAR チェコ), ナロウギャップ
溶接 (HENDERSON 西独), 反応容器と圧力容器の溶接の

実際 (STRAUB スイス), 英国の海洋構造物用鋼材 (CLARK 英), 海洋構造物の疲れ破損の防止 (SMEDLEY 英) および溶接ヒュームと安全衛生関係 (Session 11) であろう。

なお最終日午後 (14:00~17:00) の Session 17 Offshore Structures は, 各国とも最大の関心テーマであるだけに盛会であつた。論文題目は

- (イ) H. WINTERMARK: "Offshore Structures—Fabrication and Control of the Brittle Fracture Risk"
- (ロ) A. Clark, P. R. KIRKWOOD, J. G. GARLAND: "Steels for Welded Offshore Structures"
- (ハ) G. SMEDLEY: "The Avoidance of Fatigue Failures in Offshore Steel Structures"
- (ニ) N. EATON: "Fabrication of Offshore Structures"
- (ホ) J. BARNARD: "Certification, Inspection and Welding Aspects of Offshore Structures Fabrication"

(イ)は総括的解説, (ロ)は British Steel Corp. の論文で, 北海の油掘削装置用鋼材 (軟鋼と HT50 級) の要求規格の数例, C-Mn-Si-Nb-Al 鋼の化学成分ヒストグラム, ラメラテアの例など, 英国では Z 方向絞り 20% 以上なら ラメラテアは起こらないとの意見である。(これに対して筆者より関連発言……新日鉄製品技研の Z タイプ窓形ラメラテア試験では 20% は安全最低限。板内バラツキを考えると, 購入仕様では 20% 以上の規定が必要。実際に北海の Forties Field (B.P.) および Ninian Field (Chevron Pet.) の油掘削用プラットフォーム向けの HT50 厚板 (26~130 mm) (BS 4360 50D) には, S 含量 0.006% 以下で Z 絞り 25% 以上, あるいは 30% 以上の要求に応じて新日鉄より出荷し, 溶接中ラメラテアは全く起こらなかつた)。

上記(ハ)はロイド協会の Offshore Services Group のヘッドでクランフィールド工科大学教授の Mr. SMEDLEY. 波による疲れ破壊 (Sea Gem と Sea Quest) の実例, 疲れ設計応力の計算式, 疲れ実験例など有益な報告である。また (ニ) はオーストラリアの Mackerel, Tuna Jackets の製作 (1974) の記録, Nb 入り REM 処理の HT50 (CE \leq 0.427%, 板厚 42 mm 以下) の仕様と溶接の報告。(ホ) はニュージーランドの Maui プラットフォーム (ガス用) の製作記録。これは日本鋼管の津造船所で 1975 年秋に製作したもの, 鋼材は DIN 17100 Gr ST52-3N を使用。映画で製作状況を紹介した。

以上でシドニーにおける 1976 年 IIW 大会と同地の MTC 会議の概要を述べた。IIW 大会は, わが国の学会の講演会や今回の MTC 講演会と趣を異にし研究発表を主目的とするものではなく, 共同作業や討議に主力をおくものであるから, わが国からの出席者にとってはやや物足りない感があつた。しかし今回は MTC を同時に開いて研究論文の発表会も見られたので日本からの出席者には興味深かつた。しかも MTC をオーストラリアだけでなく, 約 4 割の欧米研究者を加えて実施したので内容的にも立派なものであつた。オーストラリアは人手不足のため, 学会理事級の人々が雑用を受持つていられたのはお気の毒であつた。なお開会式の朝, 来賓の KERR 総督の来学反対を叫んで数十人の大学生のデモがあり, のんびりした気分のオーストラリアでもこんなことがと驚ろかされた寸劇もあつたが, シドニーでは友好的なオーストラリアの雰囲気の中で, IIW の一週間を楽しく過ごせたのは幸いであつた。

なお今年 1977 年の IIW 大会はコペンハーゲンで 7 月 3 日の週に行なわれる。