

報 告

“International Conference on Machinability Testing and Utilization of Machining Data (Oak Brook)” 切削性国際会議報告

荒 木 透*

1978年9月11日より13日まで、米国シカゴ市郊外のOak BrookのHyatt Houseで開かれた“Machinability Testing and Utilization of Machining Data”の国際会議に出席した。この会議はAmerican Society for Metals (ASM) と Society of Manufacturing Engineers (SME) の共催によるもので、日本鉄鋼協会はCosponsorとして協力した。これは既報(鉄と鋼 64 (1978) p. 506)の国際シンポジウム「鋼の被削性に及ぼす冶金的影響(1977・東京)」を日本鉄鋼協会がASMの協力を得て開催し多くの成果を得たあとを受けたことも関連しており、今回日本からは、そのシンポジウムの実行委員であつた荒木(金材研)、赤沢(新日鉄)、阿部山(大同特)、浅野(東芝タンガロイ)他住友金属、神戸鋼よりの代表が参加し、また星(京大)が出席した。

今回の国際会議の目標は、「被削材料、工具、切削剤等の使用者側および製造者側両者の技術者」が参加して、首題テーマについての手法、技術に関連した共通問題に焦点を絞り、発表、討論をすることにある。とくに、被削性の試験方法、材料選択の手法、モニタリング(チェック手法)、評価等の問題ならびに切削性応答の予報等の問題に重点がおかれている。

会議のプログラムの内容をみると、大別して被削性の試験方法、評価に関する問題の追求と、切削(試験)データの実用作業面への適用の二つに別けられ、それぞれについて講演発表ならびにパネルディスカッションが行われた。

1975年に行われたChicagoのInternational Forumならびに1977年の東京のシンポジウムが材料の力学的特性である被削性の本質ならびにその改善の問題を、主としてmetallurgyの立場から研究討論する場を提供して成果をあげたのに対して、今回の国際会議はより切削作業技術に近い問題を取りあげており、被削性の研究者ばかりでなく、切削技術の実践面に従事する米国のmachinist engineersが多く参加していた。

まずプログラムによると、会議の組織委員会は、ASMを代表してConference Chairman Dr. R. W. THOMPSON (Inland Steel)、ASM被削性委の代表Dr. V. A. TIPNIS

(Metcut Research)ならびにSMEの生産技術委代表のR. L. KEGG (Cincinnati Milacron)より成り、共催者としてISIJ代表荒木ならびにASMのProcess Modeling委代表H. L. KEGELが併記されていた。実行委員としてはG. E., Chrysler Corp, Republic Steel, Acme, Catapillar Tractor等の専門家ならびにDr. S. RAMALINGAM (Georgia 工大)等の名前がみられる。

Sessions I, II, IIIは主として被削性試験・評価の講演と討議が行われ、THOMPSON他米国側座長の他外国参加者からは荒木、赤沢ならびにG. LORENZ (Melbourne 大)が座長を勤めた。I. 被削性試験の意義と方法論(Tipnis)、ミリングによる被削性試験実施結果の解析(赤沢)、CNC旋盤による試験(La Salle社)、データ処理のコンピュータ利用(Sandvik社)などの講演と討議があつたあと、II. 歯切りシミュレートテスト(Republic Steel)、被削性試験用旋盤による工具寿命データ取得のシステム化(浅野)、快削鋼生産における被削性品質管理(Fiat社)、低合金肌焼鋼の熱処理の有無による被削性評価の問題(荒木)、つづいてIII. ドリル性比較テスト法(Lorenz)、連続増速式簡易切削性試験(住友金属)、被削性テストの工具メーカーとしての見解(Acme-Cleveland)等の講演に加えて、断続切削試験の意義についての阿部山よりの発表等が行われ、それぞれ討論が熱心に交された。

翌日のSession IV以後は切削データの実際利用に関する講演発表が主であつて詳細は省略するが、ルノー社の低寿命工具(低合金鋼)を用いた加速式被削性試験の発表が印象に残つた。

被削性試験と評価についての研究発表と討論を省みると：被削性について厳密に切削現場にそのまま適用しようとするような簡易試験法を見出すことはまず困難であるが、切削方法、工具、被削材質の差に見合った各種の方法が試みられつつある。被削材の改良研究に、品質管理、検査の手段に、切削作業データへのインプットに、それぞれの目的に応じて試験方法が選ばれ、評価値が測定されるという現状にあるとみられ、ユニバーサルな被削性試

* 本会会長 金属材料技術研究所所長

験法はないといつてよいであろう。

研究発表に対する質疑討論の中には、被削性テストの手法、条件、結果の解釈、冶金的要因等についての意見の交換が活発に行われ、前回東京の国際シンポジウムから引き続いての議論もみられた。

パネルディスカッション1、としては被削性試験の問題点に絞られ、Metcut Research の Field が moderator となつて行われた。研究所で行う試験と切削現場での結果との差をどう解析し、その差を少なくするか？ドリル、ミリング、旋削など異なつた切削法による被削性の差のデータとその解釈、被削性試験の品質管理や材料のスクリーニングへの応用上の問題点、切削機の安定性と振動の影響の問題、工具材種の差による被削性結果の差についての議論などが各米国パネラーによつて行われ、参加者からも意見が述べられた。快削鋼の鋳の被削性についての議論に、孔明け、平削、ミリング等の被削性がそれぞれ異なることが材質選択上の問題点として述べられたり、かなり実際技術面の事例の紹介や意見の交換なども多く行われ、熱心な参加者に盛り上がりを感じられた。

会議の席で Michigan 大学の Prof. DATKO と話す機会があつたが、彼は被削材の材質成分、強度、延性、熱伝導度等のデータならびに工具材種、切削条件等をポータブルミニコンにインプットして、最適切削速度、工具寿命などを算出しアウトプットする研究の成果を実演して見せてくれた。米国の大学の研究が実用面に直結した研究を手ぎわよくやっている一つの例として印象に残つた。

会議の日程の一部をさいてシカゴ市に同時開催されていた International Machine Tool Show を見学した。量産機の高効率化、自動制御やロボットの技術の進歩が目ざましいのに加えて、中、小量生産にも適した machining center や Flexible machining System の先端的な各種機械類の展示、実演が行われており盛会であつた。各種の切削方法の組合せをもつた複雑な工程の工作を電算機制御によつて手ぎわよく仕上げてゆく未来の flexible machining system に適した被削材は、やはり冶金管理技術の進歩によつて調製されたものでなければならぬであろうというのが最後の感想である。