

# 13th Asia-Pacific Symposium on Engineering Plasticity and Its Applications (AEPA2016)

広島大学 大学院 機械物理工学専攻  
准教授 日野 隆太郎  
(平成 27 年度国際会議等開催準備助成 AF-2015046)

キーワード：塑性力学，塑性加工，数値シミュレーション

## 1. 開催日時

平成 28 年 (2016 年) 12 月 4 日 (日) ~ 8 日 (木)

## 2. 開催場所

東広島芸術文化ホール・くらら  
(〒739-0015 広島県東広島市西条栄町 7 番 19 号)

## 3. 国際会議報告

### 3・1 はじめに

塑性工学とその応用に関するアジア-太平洋国際シンポジウム (Asia-Pacific Symposium on Engineering Plasticity and Its Applications, AEPA) は、塑性力学とその工学的応用としての塑性加工の分野における最新の研究成果報告と情報交換が行われる国際会議である。第 1 回の香港<sup>1)</sup> (1992) を皮切りにアジア・太平洋諸国で隔年開催され、北京<sup>2)</sup> (1994)、広島<sup>3)</sup> (1996)、ソウル<sup>4)</sup> (1998)、香港 (2000)、シドニー (2002)、上海 (2004)、名古屋<sup>5),6)</sup> (2006)、テジョン (2008)、武漢 (2010)、シンガポール (2012)、高雄 (2014) での開催を経て、今回の広島における AEPA2016 で 13 回目を迎えた。毎回アジア諸国を中心に世界中の大学・研究機関・企業から 200 人前後の研究者・技術者が参加し、活発な研究発表・討論が行われている。

### 3・2 AEPA2016 概要

AEPA2016 の組織委員会は吉田総仁教授 (Chair, 広島大学) を委員長とし、岩本剛准教授 (Co-Chair, 広島大学)、筆者 (Co-Chair)、濱崎洋助教 (Secretariat, 広島大学)、片平卓志氏 (広島大学 University Research Administrator, URA) をはじめとする合計 12 名で構成された。2015 年 2 月 6 日に第 1 回実行委員会を開催するとともに作業用メールアドレスを開設して準備作業を進めた。

この会議が 1996 年に広島で開催された際には広島大学東広島キャンパスが会場であったが、今回は JR 西条駅至近で交通の便が良いこと、会場費が手頃であることなどから東広島芸術文化ホール・くらら (2016 年 4 月開館) を会場として実施された (図 1)。参加登録者は表 1 に示すように国内 101 名、国外 84 名の合計 185 名であり、国外ではやはり近隣の中国、韓国からの参加者が多かった。

先述のとおり開催日程は 2016 年 12 月 4 日から 8 日までの 5 日間であった。初日は Registration と簡単な Welcome Reception を行い、2 日目の朝に Opening Ceremony を開催

した (図 2)。その後、2 日目から 4 日目までは Plenary Lecture を挟みながら 4 室パラレルで一般講演を実施した。4 日目の夜には Banquet を開催したが、Plenary Lecture などの会場として利用したくらら・小ホールは階段状の座席を格納してフラットな床面のホールに転換できるため、Banquet 会場としてもここを利用した。

最終日の午前中には AEPA2016 の併設行事として開催

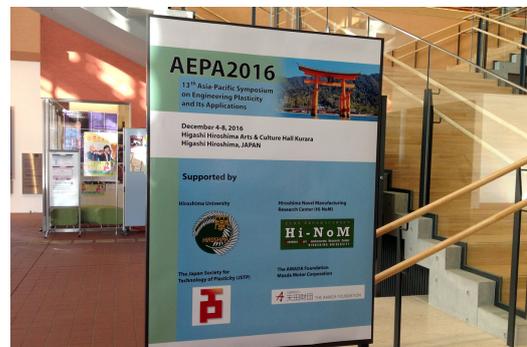


図 1 くららロビーに設置された AEPA2016 ポスター

表 1 国別参加登録人数

国名	人数	国名	人数
Japan	101	France	2
China	35	UK	1
Korea	11	Thailand	1
Australia	9	Switzerland	1
Hon Kong	8	Poland	1
Germany	5	Belgium	1
Taiwan	5	Algeria	1
India	3	合計	185



図 2 Opening Ceremony での吉田組織委員長挨拶

された日本塑性加工学会中国・四国支部主催の国際シンポジウム International Symposium on Damage, Fracture and Forming Limit Prediction in Metal Forming (JSTP シンポジウム) がプログラムに組み込まれ、午後には Technical Tour としてマツダ株式会社の協力によりマツダミュージアムおよび本社工場の見学が行われた。最終日午後の行事のためか Technical Tour 参加者が申込数の約半分の 68 名となっていたが、無事に全日程を終えることができた。

### 3・3 研究発表

発表は全て口頭発表であり、Plenary Lecture なども含めた発表件数は合計 140 件であった。AEPA2016 では以下に記す 8 つの Mini Symposium (MS) を設け、一般講演は発表者が希望した MS、あるいは適切と思われる MS に振り分けられた。MS の運営は各 MS オーガナイザに一任されており、MS によっては一般講演に加えて Keynote Lecture も行われていた。

MS-1: Recent progress in impact and dynamic plasticity (23)

MS-2: Modeling and simulation of multiscale plasticity for various materials (22)

MS-3: Damage, localization and fracture of engineering materials and its applications (7)

MS-4: Strength of advanced materials (25)

MS-5: Cyclic plasticity (14)

MS-6: Optimization and inverse problems in nonlinear mechanics (6)

MS-7: Advance in metal material processing, numerical modeling and forming (24)

MS-8: Material modeling for sheet metals (8)

なお、上記 MS 名の末尾に付したカッコ内の数値は各 MS での発表件数である。発表件数最多の MS-4 では複合材料、非金属材料、軽量合金、形状記憶合金など様々な材料の強化機構や破壊に関して多くの発表がなされた。またマイクロ構造とマクロ挙動の関連 (MS-2, 4) や結晶塑性 (MS-2)、速度依存性や動的挙動 (MS-1)、板材成形、鍛造、圧延などの塑性加工問題 (MS-7)、繰返し塑性 (MS-5) などについても活発な議論が行われた。

Plenary Lecture は 7 件行われ、講演者名と講演題目は以下のとおりである (プログラム順)。

- (I) Prof. E. Tekkaya (Technical University of Dortmund, Germany), In-plane torsion testing of sheet metal - local strength, cyclic testing and damage characterization
- (II) Prof. M. Kuroda (Yamagata University, Japan), Strain-gradient plasticity: an application to plastic flow localization analysis
- (III) Prof. P. Hora (ETH, Switzerland), Modelling of instability and fracture effects in the sheet metal forming based on an extended X-FLC concept
- (IV) Prof. F. Barlat (POSTECH, Korea), Advances in constitutive modeling of plasticity for metal forming applications

(V) Prof. Y. Liu (Tsinghua University, China), Plastic limit analysis of piping with local wall-thinning under elevated temperature

(VI) Prof. L. Taleb (INSA, France), Towards a better understanding of the ratcheting phenomenon

(VII) Prof. V.V. Toropov (Queen Mary University of London, UK), Optimization and inverse problems in nonlinear mechanics

最終日の JSTP シンポジウムでは、塑性加工における材料の破壊・成形限界予測に関連した以下 4 件の講演があった (プログラム順)。

(1) Prof. J.W. Yoon (KAIST, Korea / Deakin University, Australia), Strategy for handling nonlinear strain paths in forming and fracture limits

(2) Prof. P. Hora (ETH, Switzerland), Applicability of a standardized tension-torsion-test for the experimental detection and numerical prediction of forming limits under different 3D-stress conditions

(3) Prof. H. Huh (KAIST, Korea), Fracture prediction in sheet metal forming of advanced high strength steels

(4) Prof. K. Hayakawa (Shizuoka University, Japan), Analysis on damage to and fracture of material in bulk forming process

### 3・4 おわりに

以上のように本国際会議ではアジア諸国を中心に世界各国から集まった研究者・技術者によって塑性力学・塑性加工研究の最新成果が発表され、この分野の発展と国際交流に大変有意義であったと思われる。本国際会議の Proceedings は Key Engineering Materials の特集号<sup>7)</sup>として刊行されているほか、Selected Paper を収めた International Journal of Mechanical Sciences の AEPA2016 特集号を刊行すべく作業が進められている。なお、次回の AEPA は韓国・Jeju 島で 2018 年 11 月頃に開催される予定である。

### 謝 辞

本国際会議の開催にあたり公益財団法人天田財団より国際会議等開催準備助成 (AF-2015046) を賜りました。ここに記し厚く御礼申し上げます。

### 参考文献

- 1) 富田佳宏：材料, **42**-474 (1993), 341.
- 2) 阿部武治：材料, **43**-493 (1994), 1381.
- 3) 阿部武治：天田金属加工機械技術振興財団 研究概要報告書・国際交流報告書, **10** (1997), 150-153.
- 4) 水野衛：材料, **47**-12 (1998), 1312.
- 5) 大野信忠：天田金属加工機械技術振興財団 研究概要報告書・国際交流報告書, **19** (2007), 119-120.
- 6) 上原拓也：材料, **56**-1 (2007), 97-98.
- 7) Key Engineering Materials, **725** (2017), Trans Tech Publications.