

JACM 会長からのメッセージ

宮崎則幸 JACM 会長（京都大学）

JACM (Japan Association for Computational Mechanics : 日本計算力学連合) は、国際学術講演会 (WCCM, APCOM, ECCOMAS, USNCCM) ^注を運営する IACM (International Association for Computational Mechanics : 国際計算力学連合) より、計算力学におけるアクティブな研究者を多数抱える日本の現状に見合った国際的な活動・貢献を行う組織を設立するよう要請があり、日本の計算力学関連学会に所属する研究者を広くカバーする組織として、2002 年 12 月 17 日に設立されました。初代会長は矢部孝教授（東京工業大学）が務め、運営委員の互選を経て 2009 年 4 月 1 日より京都大学の宮崎則幸が 2 代目会長に就任しました。JACM 運営体制強化のために、副会長を 2 名にするとともに、会長をサポートする企画委員会を設けました。下記に JACM の新体制を示します（会長と 2 名の副会長の顔写真を掲載します）。

会長：宮崎則幸（京大）

副会長：青木尊之（東工大）

吉村忍（東大）

事務局長：吉村忍（東大）

事務局長補佐：萩原世也（佐賀大）

田中伸厚（茨城大）

企画委員：池田徹（京大）

岡田裕（東京理科大）

渋谷陽二（阪大）

西脇眞二（京大）

前会長：矢部孝（東工大）

計算力学は広範な理工学分野を含む学問領域です。JACM は通常の学協会とは異なり、上記のような計算力学に関連した学問分野を含む学協会の緩い連合組織であり、現時点で、下記に示す 24 の学協会が JACM に参加しています。

日本機械学会、日本応用数理学会、日本シミュレーション学会、日本流体力学会、日本 AEM 学会、プラズマ・核融合学会、日本航空宇宙学会、日本塑性加工学会、プラスチック成形加工学会、日本熱物性学会、日本複合材料学会、日本生体医工学会、日本地震学会、日本金属学会、日本原子力学会、可視化情報学会、日本建築学会、情報処理学会、化学工学会、日本レオロジー学会、日本材料学会、日本ゴ

ム協会、日本知能情報ファジィ学会、日本フルードパワーシステム学会

JACM のミッションおよび運営方針は下記のとおりです。

(1) JACM は、IACM とつながりを持つ日本国内組織とし、IACM 主催の国際学術講演会（WCCM, APCOM, ECCOMAS, USNCCM）の企画（オーガナイズドセッションの企画など）に参画する。

(2) 同会議における招待講演、基調講演の提案を行う。

(3) JACM は、国内の計算力学研究者が個人で参加する任意団体（友好団体）とし、国内の既存の学会とは独立した、一種のアンプレラ組織とする。

(4) 主として、ネットワーク、HP を活用して、コミュニケーションを図る。また、国内講演会やジャーナル発行などの活動は行わない。

(5) JACM としての登録料は無料とする。

(6) IACM 登録希望者には登録料納入を代行する。

計算力学は広い分野を包括する領域ですので、前記のような計算力学に関連した学協会からの運営委員のご協力を得ながら、JACM のミッションを遂行するとともに、日本の計算力学の発展に微力ながら貢献していきたいと考えております。

今回 JACM が新体制に移行するにあたり、広報活動を強化するためにホームページを一新するとともに（新しいホームページのアドレス：

<http://www.sim.gsic.titech.ac.jp/jacm/>）、2 ヶ月に一度の目安で本メールマガジンを発行していくこととなりました。今後とも、JACM の活動に対してご支援を賜りますようお願い申し上げます。

注：WCCM, APCOM, ECCOMAS, USNCCM は、それぞれ下記のような略称です。

WCCM : World Congress on Computational Mechanics

APCOM : Asian Pacific Congress on Computational Mechanics

ECCOMAS : European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering

USNCCM : US National Congress on Computational Mechanic



会長：宮崎則幸



副会長：青木尊之



副会長（事務局長）：吉村忍

2009 年 JACM 総会報告

吉村 忍 JACM 副会長・事務局長（東京大学）

2009 年 7 月 16 日（木）に、第 10 回米国計算力学会議の初日の昼休みの時間帯に、2009 年 JACM 総会が開催されました。JACM 総会は、毎年 IACM 傘下の計算力学国際会議である WCCM や ECCOMAS, USNCCM, APCOM の会合に合わせて開催されています。2007 年は、12 月に京都で開催された APCOM'07-EPME SC XI の会議に合わせて開かれ、2008 年は、7 月にイタリア・ベニスで開催された WCCM8-ECCOMAS2008 に合わせて開かれました。JACM 総会というと堅苦しい会議をイメージしますが、実際には、国際会議に参加する JACM メンバーやその研究室の学生たちや家族など関係者が昼食時に集まり、海外ならではの食事をとりながら、会議の様子や最新研究動向に関する情報交換の他、現地の文化・レストラン・エンターテインメント情報などの会話をしながら楽しいひと時を過ごします。

今回は、総会担当の JACM 企画委員である岡田裕・東京理科大学教授が見つけた Greater Columbus Convention Center 近くのイタリアン・レストランで開催されました。



食事と会話を楽しむ参加者たち

今回は、宮崎則幸会長・京大教授、萩原世也事務局長補佐・佐賀大教授、岡田裕企画委員・東京理科大学教授、西脇眞二企画委員・京大教授、萩原一郎・東工大教授、只野裕一・佐賀大准教授、藤本岳洋・神戸大准教授、古川知成・バージニア工科大学准教授一家、和田義孝・諏訪東理大准教授、河合浩志・東大研究員、杉本振一郎・東大助教、藤井秀樹・東大助教、山田知典・原子力機構研究員、Olga Egorova・東工大研究員、李薇・東工大研究員、Luis Diago・東工大研究員に加えて、各メンバーの研究室の学生など総勢 21 名が参加しました。

食事が一段落した頃、吉村忍副会長・事務局長の司会のもと JACM 総会の公式行事がスタートしました。はじめに、本年新しく会長に就任した宮崎則幸・京都大学教授から挨拶があり、その後、参加者全員が簡単に自己紹介しました。続いて吉村副会長・事務局長より、JACM 新体制として新運営委員、新設の企画委員会の役割とメンバー、事務局の体制等について報告がありました。

その後、総会のメインイベントである 2009 年度 JACM Award の授賞式がありました。今回の受賞者は、JACM Award for Computational Mechanics が、萩原一郎・東京工業大学教授、三宅裕・福井工業大学教授／大阪大学名誉教授の 2 名に、JACM Fellows Award が、岡田裕・東京理科大学教授、奥田洋司・東京大学教授、肖鋒・東京工業大学准教授の 3 名に、JACM Award for Young Investigators in Computational Mechanics が、藤本岳洋・神戸大学准教授、

松本龍介・京都大学助教の 2 名に贈られました。今回は、萩原一郎教授、岡田教授、藤本准教授の 3 名が出席され、それぞれに宮崎会長より賞状が授与されました。



宮崎会長から JACM Award for Computational Mechanics を受けた
萩原一郎・東京工業大学教授



宮崎会長から JACM Fellow Award を受けた岡田裕・東京理科大学
教授



宮崎会長から JACM Award for Young Investigators in Computational
Mechanics を受けた藤本岳洋・神戸大学准教授

引き続いて、吉村忍副会長・事務局長より最近の JACM 活動報告があり、JACM の会員数が 290 名(2009 年 7 月 16 日現在)であること、JACM 関係のメールアドレス/URL (2009 年 7 月 16 日現在)が次のようになっていること、

事務局 jacm-jim@save.sys.t.u-tokyo.ac.jp
全員 jacm-kaiin@save.sys.t.u-tokyo.ac.jp
運営委員 jacm-StC@save.sys.t.u-tokyo.ac.jp
入会申込み用アドレス

membership_jacm@sim.gsic.titech.ac.jp

JACM ホームページ

<http://www.sim.gsic.titech.ac.jp/jacm/>

が報告されました。また、本年よりメールマガジンを新たに開始することが報告されました。また、JACM 共催講演会として今年 4 月 1-3 日に東京で開催された FEF09 会議の報告、また、来年開催される WCCM-APCOM2010, Sydney, Australia, 19-23 July, 2010 (<http://www.wccm2010.com/>) に対して JACM メンバーより、以下の 14 件のミニシンポジウムが企画されていることが紹介されました。

- (1) GPGPU for Computational Mechanics (T. Aoki)
- (2) Simulation Technology towards the Hydrogen Use World (H. Kanayama and N. Miyazaki)
- (3) Computational Mechanics for Microsystems Devices, Packaging and Related Materials (N. Miyazaki and C. Bailey)
- (4) Computational Mechanics Aided Origami Engineering (I. Hagiwara)
- (5) Advanced Computational Fluid Dynamics for Flow-Related Multi-Physics Phenomena (M. Yamamoto and M. Tanahashi)
- (6) Recent Advances in Meshfree and Particle Methods (S. Hagihara, S. Koshizuka and Y. Sakai)
- (7) Novel numerical methods for computational fluid dynamics (F. Xiao, T. Aoki and T. Yabe)
- (8) High-performance computing for structural mechanics and earthquake engineering (M. Ohsaki and M. Hori)
- (9) Advanced Structural and Multiphysics Optimization (S. Nishiwaki, Kim, Yoon Young)
- (10) Recent Developments in Computational Fracture Mechanics (H. Okada and T. Nagashima)
- (11) Advanced Computations for Photonic/Phononic Crystals (T. Matsumoto and N. Nishimura)
- (12) Inverse problems (S. Kubo and T. Matsumoto)
- (13) Mechanics of heterogeneous structures (T. Ikeda and H. Koguchi)
- (14) Computational Methods for Social, Environmental and Disaster Prevention Problems (S. Yoshimura, Y. Sakai and E. Kita)

なお、WCCM-APCOM2010 のミニシンポジウムの募集は 8 月 31 日まで延長されていますので、最終的にはこれ

よりももう少し増えるものと思われます。最終的な結果は JACM ホームページおよび次号のメールマガジンで報告いたします。

続いて、JACM 共催イベントとして、本年 9 月 11 日に東京で開催される第 7 回 ADVENTURE 定期セミナーのアナウンスと、JACM 協賛イベントとして、本年 12 月 19 日に東京、名古屋、大阪、金沢、福岡で開催される日本機械学会・計算力学技術者認定事業への協力が呼びかけられました。

さらに、昨年 IACM 及び APACM の規約が改定されたことに伴い、それらと整合性を取れるように、今後 JACM 規約の改定を検討中である旨の紹介がありました。

今回の JACM 総会は、2010 年夏頃、WCCM-APCOM2010, Sydney, Australia, 19-23 July, 2010 に合わせて開催されることがアナウンスされた。

その後、再び会食を楽しんだ後、最後に全員で集合写真を作り散会しました。



2009 年 JACM 総会参加者

来年の WCCM-APCOM2010 会議には多くの JACM 会員が参加されると思いますが、JACM 総会にもより多くの皆様の参加をお待ちしています。

2009 年 JACM Awards 贈賞報告

吉村忍 JACM 副会長・事務局長（東京大学）

2009 年 7 月 16 日に開催された JACM 総会において、2009 年 JACM Award 各賞の受賞者が発表されました。

The JACM Award for Computational Mechanics

萩原一郎・東京工業大学教授

（受賞理由：自動車衝突解析・モード合成技術・最適化設計・協調工学などの計算力学の幅広い分野の顕著な業績に対して）

三宅裕・福井工業大学教授／大阪大学名誉教授

（受賞理由：大規模数値流体力学と乱流の幅広い分野における先駆的で顕著な業績に対して）

The JACM Fellows Award

岡田裕・東京理科大学教授

（受賞理由：3 次元破壊力学の高精度評価に関する顕著な業績と国際的学会活動への貢献に対して）

奥田洋司・東京大学教授

（受賞理由：並列有限要素解析とそのプラットフォーム化

に関する顕著な業績と国際的学会活動への貢献に対して）
肖鋒・東京工業大学准教授

（受賞理由：高精度数値流体解析スキームに関する顕著な業績と国際的学会活動への貢献に対して）

The JACM Award for Young Investigators in Computational Mechanics

藤本岳洋・神戸大学准教授

（受賞理由：延性破壊の数値解析法に関する優れた業績に対して）

松本龍介・京都大学助教

（受賞理由：金属材料の原子シミュレーションに関する優れた業績に対して）

なお、各賞の表彰規定は次の通りです。

The JACM Award for Computational Mechanics

日本計算力学賞（年に 1 回程度、3 名以内）

計算力学の広い分野での顕著な研究業績、ソフトウェア開

発、計算技術開発に対して与えられる。

The JACM Fellows Award

日本計算力学連合フェロー賞（年に1回程度表彰、5名以内）

計算力学分野で顕著な業績を上げ、JACMへのサポート、および関連国際学会に貢献した研究者に対して与えられる。

る。

The JACM Award for Young Investigators in Computational Mechanics

日本計算力学奨励賞（年に1回程度表彰、3名以内）

顕著な業績及び研究を行った40才未満（表彰時）の研究者に与えられる。

矢川元基先生の学士院賞受賞について

宮崎則幸 JACM 会長（京都大学）

JACM の創設に尽力され、国際計算力学連合



（IACM=International Association for Computational Mechanics）常任理事・日本代表、およびアジア太平洋計算力学連合

（APACM=Asian Pacific Association for Computational Mechanics）代表常任理事・事務総長を務められている矢川元基

先生（東洋大学教授・同計算力学研究センター長、東京大学名誉教授）が第99回の学士院賞を受賞されました。受賞式は平成21年6月1日に日本学士院において天皇皇后両陛下ご臨席のもとで行われました。

日本学士院賞は人文科学、社会科学、自然科学等、全ての学問領域において学術上特にすぐれた論文、著書その他の研究業績に対して与えられる日本の学術賞としては最も権威ある賞であり、毎年9件以内に授与されています。その創設は1911年にさかのぼります。さて、矢川先生の今回の受賞は「大規模・高精度計算科学に関する研究」のご業績に対してであり、渡邊 貞氏（理化学研究所次世代スーパーコンピュータ開発実施本部プロジェクトリーダー）との共同受賞の形となっています。

矢川先生のこれまでのご業績について、良くご存じの方も多いたと思いますが、今回の受賞対象の「大規模・高精度計算科学に関する研究」のご業績について、学士院賞の受賞審査要旨を参考にしながら説明いたします。

矢川先生の最大のご業績は、構造解析、流体解析などに代表される計算力学を根底から見直し、大規模・複雑構造体の力学量の高精度解析を可能とする画期的な方法を先駆的に創出したことがあげられます。このご業績は下記のように大別されます。

(1)大規模並列計算力学の創出：計算力学が扱う対象は大規模複雑かつ精密化しています。このような問題を解決可能な、階層型領域分割法と動的負荷分散法を融合した大規模並列計算力学とよばれる方法を世界に先駆けて創出しました。従来と比較して100ないし1000倍の大規模問題を解析可能で、格段に計算効率の高い超並列計算システムを生み出すことに成功しました。実用面では、例えば、原

子炉圧力容器のような機械・構造物に対して、確率論的破壊力学的研究の中にこの並列計算法を適用して、その破壊寿命の高精度評価システムを創出しました。

(2)フリーメッシュ法の創出：従来おこなわれていたような要素作成法を必要としないフリーメッシュ法と呼ばれる画期的な方法を創出しました。本方法は、物体中に配置された多くの節点から、解くべき連立方程式を直接導き出すというものです。例えば、き裂成長解析や流体解析のような移動境界問題の解析に特に有効です。また、従来は不可能であったきわめて複雑な形状の場合や幾何学的特異性を含む場合にも、常に安定解を得ることに成功しています。これまでの計算力学のあり方そのものを抜本的に変える画期的な手法です。

(3)高精度解析手法としては、線形および非線形破壊力学の分野で高精度数値破壊力学という新しい分野の確立に寄与しています。とりわけ、実用上重要な三次元表面き裂の非線形解（塑性解）は世界で最高精度解とされています。また、物体中の欠陥を検出するといった非破壊検査問題は、逆問題と呼びますが、このような逆問題に計算力学とニューラルネットワークを組み合わせる新しい高精度同定法を創案しました。

以上の研究成果をもとに、世界最大規模の問題の解析が可能な大規模固体地球解析用並列計算ソフトウェアなど多くの有用なソフトウェアを開発しました。また、このような手法は日本発の汎用有限要素法ソフトウェアとして高い評価を受けているADVENTUREをはじめ、著名なソフトウェアの中に組み込まれ世界中の研究機関・企業に広く採用されているだけでなく、その応用は、幅広く、医療、固体地球解析、地震・地盤解析などにまで至っています。

矢川先生の今回の学士院賞は、上記のような計算力学に関するこれまでのご業績を総合的に評価して授与されたものと考えられます。このように計算力学に関連した研究業績により学士院賞を受賞されたことは、誠によろこばしいことであり、お祝い申し上げます。矢川先生に続いて、計算力学分野で活躍されている研究者から将来、学士院賞のような権威ある賞の受賞者がでることを期待して、筆を置かせて頂きます。

第 15 回流れの有限要素法国際会議（FEF09）の報告

白崎 実 FEF09 実行委員（横浜国立大学）

IACM および JACM, 日本計算工学会, 日本機械学会計算力学部門, 中央大学, 東京大学人工物工学研究センターの共催で, 2009 年 4 月 1 日 (水) から 3 日 (金) の 3 日間, 中央大学駿河台記念館 (東京都千代田区) にて 15th International Conference on Finite Elements in Flow Problems (略称 FEF09) が開催されました。これは 1974 年という流れの有限要素法の黎明期から 2 年あるいは 3 年毎に世界各地で開催されている歴史ある国際会議で, 本分野に大きな影響を与える新しい計算手法や技術が発表されて来ました。特に今回からは IACM の Thematic Conference として位置づけられ, その重要性はますます大きくなっています。

論文件数は 184 件で筆頭著者の国別では, 日本 (71 件), 米国 (35 件), フランス (14 件), ドイツ (9 件), スペイン (8 件) と続きます。参加者もほぼ同様の傾向で, 国内から 94 名, 海外 17 カ国から 99 名の合計 193 名でした。

オープニングセレモニーは, 共同議長のひとりである奥田洋司教授の司会により進められました。もうひとりの共同議長である檜山和男教授の開会挨拶の後, IACM を代表して事務局長の Sergio Idelsohn 教授の挨拶が行われました。その後, Thomas J.R. Hughes 教授のプレナリー講演で学術講演が始まりました。もうひとつのプレナリー講演は, 藤井孝蔵教授にご担当いただきました。いずれの講演も非常に多くの聴衆が講演に耳を傾け, 講演後の質疑の時間ももちろん, その後も熱い議論が交わされていました。

8 件のセミプレナリー講演は 2 日目の午前中に 2 講演ずつパラレルで 4 スロット連続して行われました。松本洋一郎教授, Joannes Westerink 教授, Tayfun Tezduyar 教授, Antonio Huerta 教授 (Sonia Fernandez-Mendez 教授が代理講演), 越塚誠一教授, Djordje Peric 教授, Wolfgang Wall 教授, 加藤千幸教授という先生方の顔ぶれからもおわかりいただけるようにいずれも興味深い内容で, 同じ時間帯のもう一方の講演も聞きたかったという声が聞かれました。

そして, 14 のミニシンポジウム, 6 つの一般セッションが, 5 会場を使ってパラレルセッション形式で行われました。どの講演室も外国人の比率が高く, 国内で開催されている会議であることを忘れてしまいそうなほどでした。参加者は最終までほとんど減ることもなく, どの講演室でも終始熱心な聴講, 議論が見られました。

初日の夜に会議会場でレセプションが行われ, 2 日目の夜には, 東京ドームホテルの「天空の間」でバンケットが開催されました。バンケット会場では, 3 名の奏者による琴の演奏が行われ, この季節にちなんで伝統的な歌曲であ

る「さくら」も披露されました。Hughes 教授の 65 歳のお祝いのイベントも行われ, 最後に次回会議は Wall 教授が議長となりドイツのミュンヘンにて開催されることが発表され, 同教授からの挨拶が行われました。

世界的な経済状況の悪化で, 参加者数の減少が心配されたものの, 多数の方々の参加を得て, 会議の歴史に恥じない成功をおさめることが出来たのではないかと思います。最後になりましたが, 参加者, 協賛学会, スポンサー, 学生アルバイトの皆様をはじめとする関係各位に心より御礼を申し上げます。

(FEF09 URL: <http://fef09.race.u-tokyo.ac.jp/>)



レセプションの様子



バンケットの様子

USNCCM-X 講演会報告

只野裕一（佐賀大学），杉本振一郎（東京大学）

1. はじめに

2009 年 7 月 16 日から 19 日までの 4 日間，米国オハイオ州コロンバスの Greater Columbus Convention Center において 10th U.S. National Congress on Computational Mechanics (USNCCM-X) が開催された。本会議は，アメリカ合衆国の名を冠していることからわかるように，本来は United States Association for Computational Mechanics (USACM) が主催するドメスティックな会議という位置づけである。しかしながら，日本を含む各国から多くの研究者が集い，事実上国際会議としての様相を呈した会議である。1991 年の第 1 回講演会（シカゴ）から 2 年に 1 回のペースで開催されてきた本会議は，第 10 回という 1 つの節目を迎えた。初日の朝に行われた Opening Session ではこれまで USACM の歴史も紹介され，計算力学の 20 年間の歴史を振り返りながらの幕開けとなった。

2. 講演会報告

第 10 回を迎える今回は，ミニシンポジウム 77 セッション，講演件数 1200 件以上という大規模なものとなった。このため，パラレルセッションも 20 を越え，巨大な会場の中でプログラムを片手にセッション間を移動する参加者も多く見られた。4 件のプレナリーレクチャー，6 件のセミプレナリーレクチャーも企画され，ナノスケール解析や生体解析をはじめとして，多方面にわたる内容が講演された。基礎理論の解説よりもアプリケーションの報告が多いように感じたが，最先端の解析事例を交えての発表は見ているだけでも楽しく，有意義なレクチャーが多かった。以下に，著者らが参加したセッションを中心に講演会の様子を報告する。



講演会会場となった Greater Columbus Convention Center

・マルチスケール，マルチフィジックス

マルチスケールやマルチフィジックスが計算力学の 1 つのキーワードとなって久しいが，本会議でも関連するミニシンポジウムは全体で 10 以上企画されており，変わらぬ関心の高さが伺えた。

2 日間で 4 セッションが行われたミニシンポジウム “Multi-scale and multi-physics computations in materials” では，MEMS やナノテク関連の研究のような極小のものから，MRI などの大きなものまで様々なスケールでの報告が行われたり，解析内容も構造，電磁場，熱や，それらを様々なに組み合わせた連成解析の報告が行われていたりして，タイトルを見ると類似研究のように見えても発表者ごとに内容がまったく変わってしまうので，発表内容を追いかけるのがたいへんであった。

また筆者は電磁場関連の連成解析を研究しているが，普段は機械系の学会ではおなじみの先生方以外では類似研

究をあまりみかけない。しかし，本ミニシンポジウムでは電磁場関連の連成解析に関する報告もいくつかあり，たいへん興味を引かれた。

量子力学 (QD)，離散転位動力学 (DD)，分子動力学 (MD) など，極小スケールとマクロスケールをブリッジングしようという試みも多く報告されていた。QD，DD，MD はいずれも離散体に対する解析アプローチであり，これをマクロスコピックな連続体モデルとどのように結びつけていくのか，非常に興味ある話題である。現時点では，まだ試行錯誤段階という印象も強いが，ナノスケールからマクロスケールまでの統一解法はマルチスケール解析の 1 つの大きなゴールであり，今後の発展に大いに注目したい。

・マルチコア，GPU 関連

マルチコア・GPGPU 関連のミニシンポジウムは 2 日間で 4 セッションが行われ，白熱した議論が展開されていた。

GPGPU の利用については高速多重極法や差分法など，単精度計算でも十分な計算精度が得られる手法についての報告が多かった。そのなかでも流体解析への適用研究が多く，スペクトル法による乱流解析などが報告されていた。これらの単精度計算では，CPU のみの計算と比較して 100 倍以上の高速化が達成されており，たいへん興味を引かれた。

また，近年登場した倍精度計算をサポートした GPU を利用した研究報告もいくつか行われた。有限要素法などを用いる場合には倍精度計算が必須になってくるが，残念ながら単精度計算に比べるとまだそれほど高速化されておらず，CPU のみの計算と比較して 10 倍程度の高速化にとどまっていた。

マルチコア関連の報告では，OpenMP の利用と，CPU 上のキャッシュの有効利用，メモリのロード・ストアと演算量のバランスを調整することで高速化が図られ，24 並列のメモリ共有型のマシンでシングル計算の 23 倍以上の高速化が達成されていた。

以上のように，マルチコアや GPU の利用により既存の解析コードの高速化も可能なのではないかと感じたが，同時にそれらの利用にはまだまだ特殊なプログラミング技法が必要であり，広く普及するにはまだ時間がかかりそうだと感じた。しかし，このミニシンポジウムでは GPGPU を利用するための専用の言語の開発に関する報告もあり，この分野の今後の動向に目が離せないと感じた。

・メッシュフリー，GFEM，X-FEM

メッシュフリー法や一般化有限要素法 (GFEM)，拡張有限要素法 (X-FEM) についても，国内同様に本講演会でも盛んな議論が交わされた。例えば”

Extended/generalized FEM and other partition of unity based methods” は講演件数 55 件で全日に渡って行われ，本講演会最大のミニシンポジウム”であった。会場にも常時多くの聴衆が訪れ，盛り上がりを見せていた。近年では，メッシュフリー法や GFEM，X-FEM に関して，基礎的な手法開発はもはや成熟した感があり，本講演会でもアプリケーションの報告が多かったように感じた。不連続場を容易に表現できるというメリットを活かし，き裂や異種材界面を

はじめとした幅広い応用が紹介された。

X-FEM に関連するところでは、転位場の情報を取り込む解析手法がいくつか報告されていた。転位周辺の応力場を X-FEM のエンリッチ関数によって表すことで、マクロスケールの解析に転位の影響を取り込むという試みである。2 年前の USNCCM 9 でも同様の報告があったが、今回はさらに QD や DD との連成まで拡張されていた。前述のマルチスケール解析同様、本来離散的に扱われる転位と連続体を結びつけていく 1 つの可能性として、非常に興味深いアプローチであった。

3. JACM 総会

USNCCM-X 議の開催と連動し、7 月 16 日の昼休みを利用して JACM の総会が行われた。会場近くのイタリアンレストランを会場に、20 名以上の会員の参加を得ての開催となった。新会長の宮崎則幸先生の挨拶からはじまり、新体制の報告、2009 年度の JACM Award 贈賞、JACM の活動報告などが行われた。歓談の時間も十分に与えられたことから、会員同士の親睦をより深めることもできた。アメリカらしい大味なイタリア料理を囲みながら、大いに盛り上

がった総会となった。



バンケット風景

4. おわりに

以上、簡単ながら USNCCM-X の講演会報告をさせて頂いた。規模の大きな会議であることから、全てのセッションの様子を報告することは不可能であったが、少しでも会議の雰囲気をお伝えできたのであれば幸いである。なお次回の USNCCM は 2011 年にミネソタ州ミネアポリスで開催される予定である。今回同様に活気ある講演会となることを期待したい

JACM 参加学協会の紹介（その 1）

JACM は 24 の学協会によって構成されています。今後、これらの学協会について順次紹介していきたいと思います。その第一回目として日本機械学会を紹介いたします。

日本機械学会の紹介

萩原世也（佐賀大学）

日本機械学会は 1897 年（明治 30 年）に創設され、約 110 年の歴史を持っています。現在、会員数約 38,000 人の日本で最大級の学会であります。

所属会員については、技術社会の基幹である機械関連技術に関わる技術者、研究者、学生、法人の会員から構成されています。活動については、講演発表会、講習会、研究分科会などの企画実施、市民フォーラムによる社会の啓蒙活動、国際会議による世界への貢献を活発に行い、会員相互の学術の向上と社会への技術成果の還元を行っています。また、出版物は「日本機械学会誌」、「日本機械学会論文集」、「英文ジャーナル（電子版）」、「機械技術専門図書」を出版し、機械工学の学術の発展と文化の創造に貢献しています。

日本機械学会は、機械に関連する広い学術の分野をカバーする 20 の部門（計算力学、バイオエンジニアリング、材料力学、機械材料・材料加工、流体工学、熱工学、エンジンシステム、動力エネルギーシステム、環境工学、機械力学・計測制御、機素潤滑設計、設計工学・システム、生産加工・工作機械 生産システム、ロボティクス・メカトロニクス、情報・知能・精密機器、産業・化学機械と安全、交通・物流、宇宙工学、技術と社会）および、地域の活性化活動を中心に行う 8 つの支部（北海道、東北、北陸信越、関東、東海、関西、中国四国、九州）があります。このように、部門活動と支部活動とが「縦糸・横糸」

となって技術相談・研究協力、規格・基準の制定、人材育成と教育支援、資格・認証・認定等などについて活発に活動を行っています。

上記に掲げた部門の中で、計算力学部門の専門分野は機械工学という幅広い分野の中で対象物や現象ということをも目的とした分野ではなく、主たる計算力学分野とそれぞれの専門分野における計算力学関連分野をも含めた学際的分野という性格が強く、計算力学部門の活動はすべての分野にまたがって活動を行っています。日本機械学会会員のうち、計算力学部門を第 1 位-3 位に登録している会員数は 5300 名程であり、日本最大の計算力学の組織であるといえます。

このような部門の性格上、日本機械学会の部門の中で計算力学部門が最も JACM の活動と密接に関連しており、2007 年 12 月に京都で開催された APCOM'07-EPMESEC XI 開催について JACM とともに中心的な役割を果たしてきました。また、毎年秋（10 月あるいは 11 月）に計算力学講演会を開催しており今年で 22 回を数えます。

日本機械学会の活動の中で、計算力学関連解析従事者の質の保証を目的として、2003 年度より「計算力学技術者」認定事業をスタートしました。現在この事業は、計算力学技術者（CAE 技術者）の資格認定（固体力学分野／熱流体力学分野）として、講習および試験が行われています。この事業では計算力学部門所属の方々が中心的役割を担って活動しています。

このように日本機械学会は幅広く、きめ細かい活動を行っています。その中で計算力学部門は、他の 19 部門をまたぐ部門であり、これからも JACM と密接に関連して活動を行っていくことにより、計算力学分野の発展に貢献していくことが出来ると思います。

編集責任者

宮崎 則幸（京都大学）