

## 2010年 JACM 総会報告

吉村忍 JACM 副会長・事務局長 (東京大学), 岡田浩 JACM 企画委員 (東京理科大学)

第9回世界計算力学会議と第4回アジア太平洋計算力学会議の合同会議 (WCCM/APCOM2010) の初日, 2010年7月19日 (月) の昼休みの時間帯に, 2010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 APCOM, ECCOMAS, USNCCM に合わせて開催されています。2009年は, 7月に米国オハイオ州コロンバスで開催された, 第10回 USNCCM の折に開催されました。「総会」というと何やら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が昼食時に集まり, その場所ならではの食事をしながら, 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・エンターテイメント情報などについて会話をしながら楽しいひと時を過ごします。

今回の会場は, Sydney Convention and Exhibition Centre に隣接する Harbourside Shopping Centre の1階にあるレストラン Bluefish Seafood Restaurant で開催されました。メニューには, 前菜に鯛とエビのダンプリング, メインはカンガルー肉のステーキ, チキンパスタあるいは白身魚グリルからの1品を選択, 最後のデザートはストロベリーソース付きバナラクリームブルレでした。

今年の総会には, 宮崎則幸会長・京大, 青木尊之副会長・東工大, 萩原世也事務局長補佐・佐賀大, 池田徹企画委員・京大, 西脇眞二企画委員・京大, 安達泰治・京大, 石原大輔・九工大, 泉井一浩・京大, 大崎純・広島大, 大野信忠・名大, 荻野正雄・九大, 梶島岳夫・阪大, 金山寛・九大, 河合浩志・東大, 小金丸正明・福岡県工業技術センター, 越塚誠一・東大, 塩谷隆二・東洋大, 宍戸信之・名工大, 白鳥正樹・横国大, 肖鋒・東工大, 杉本振一郎・東大, 高橋昭如・東京理科大, 武富紳也・京大, 只野裕一・佐賀大, 長嶋利夫・上智大, 中林靖・東洋大, 西岡俊久夫妻・神戸大, 野田茂穂・理研, 橋本学・理研, 姫野龍太郎夫妻・理研, 深淵康二・慶大, 藤本岳洋・神戸大, 松本洋一郎・東大, 松本龍介・京大, 宮村倫司・日大, 村山敏夫・ソニー, 矢川元基・東洋大・APACM 事務局長, 山田知典・原子力機構, 山本誠・東京理科大, 和田義孝・諏訪東理大の方々, に加えて, 各メンバーの研究室の研究員・学生など総勢49名が参加しました。昨年の参加者が21名でしたので倍増以上でした。しかも, 事前登録を10数名も上回る数でした。

吉村の司会のもと JACM 総会の公式行事がスタートしました。はじめに, 宮崎則幸会長から挨拶があり, 総会参加へのお礼と JACM の近況報告が述べられました。続いて総会のメインイベントである2010年度 JACM Award の授賞式がありました。今回の受賞者は, JACM Computational Mechanics Award が, 大野信忠・名大教授, 中橋和博・東北大教授 (総会欠席) の2名, JACM Fellows Award が, 池田徹・京大准教授, 金山寛・九大教授, 萩原世也・佐賀大教授, 田中伸厚・茨城大准教授 (総会欠席)

の4名, JACM Young Investigators Award が, 今井陽介・東北大助教 (総会欠席), 坪田健一・千葉大准教授 (総会欠席), 高木知浩・京都工芸繊維大准教授 (総会欠席) の3名であり, 出席された方々と代理出席された方々それぞれに宮崎会長より賞状が授与されました。

続いて, 今年度新しく制定された名誉員 (Honorary Member) の授与式がありました。今年の授与者は, 白鳥正樹・横浜国大名誉教授, 矢川元基・東洋大教授/東大名誉教授, 小林昭一・京大名誉教授 (総会欠席), 小林敏雄・日本自動車研究所長/東大名誉教授 (総会欠席), 里深信行・京都工芸繊維大名誉教授 (総会欠席) の5名であり, 出席された2人に宮崎会長より名誉員証が贈られました。それぞれの賞の受賞者を代表し, 大野教授, 金山教授, 白鳥教授よりそれぞれに喜びのご挨拶をいただきました。

引き続き, 吉村より配布資料に基づき, JACM の過去1年間の活動概要と今後の活動計画について報告がありました。まず, JACM の会員数が278名 (2010年7月19日現在) であること, メールマガジンが No.1~6 まで発行済みであること, 2010年5月19日に京都大学において企画委員会が開催されたことなどが報告されました。また, IACM や APACM からの要請に応じて, JACM として, WCCM/APCOM2010 の Plenary 及び Semi-plenary 講演者候補者の推薦, IACM General Council メンバー候補者の推薦, 同 Executive Council メンバー候補者の推薦, IACM Award 候補者の推薦, APACM Award 候補者の推薦を行ったことが報告されました。そうした活動の結果として, WCCM/APCOM2010 の Semi-plenary 講演者に宮崎会長が選ばれましたし, 本メールマガジンで別途紹介されているように, 複数の JACM メンバーが IACM や APACM の Award にも選ばれました。

WCCM/APCOM2010 では, JACM メンバーによるミニシンポジウムが13件企画されていること, また, 今回は, 最近亡くなられた世界の計算力学に貢献された研究者を追悼することとなり, JACM と JSCES が共同で故田中正隆・信州大教授と故野口裕久・慶大教授を推薦し, 初日のオープニングセレモニーにおいてお2人が追悼されたことが紹介されました。

企画されたミニシンポジウムのタイトルとオーガナイザーは次の通りです。

- (1) Computational Mechanics on GPUs and Modern Many-core Processors (T. Aoki, L. Barba and E. Darve)
- (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, and Y. Y. Kim)
- (10) Recent Developments in Computational Fracture Mechanics (H. Okada, T. Nagashima, Y. J. Kim, K. Ting and G. Yagawa)
- (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)

次に、JACM 規約の改定について報告がありました。JACM 規約は 2002 年の JACM 設立以来ほとんど改訂が行われてきませんでした。しかし、上位機関である IACM, APACM の規約が昨年大幅に改訂されたことから、これまでの JACM 活動実績をベースに、企画委員会において議論を行い、規約改定案をまとめました。それを、メール審議にて運営委員会に諮り、若干の修正の後に承認されましたので、改訂版が、本総会に報告されました。詳細は、JACM の web ページをご覧くださいと思いますが、主な改訂点は次の通りです。

- 名譽員 (Honorary Member) の規定を新しく設けたこと。
- 運営委員の任期を 1 期 2 年から 1 期 3 年としたこと。
- JACM 会長経験者が、自動的に運営委員に加わるようにしたこと。
- 運営委員の役割を、これまでの実績を踏まえ具体的に記述したこと。
- 役員の任期を 1 期 2 年から 1 期 3 年に変更し、再任は 1 回限りとしたこと。
- 企画委員会の体制・役割を明記したこと。

次に、JACM 共催イベントとして、昨年 9 月 11 日に東京で開催された第 7 回 ADVENTURE 定期セミナーの報告がなされ、JACM 協賛イベントとして、本年 1 月 25 日に東京で開催された第 21 回日本原子力機構 CCSE ワークショップ「原子力耐震計算科学の可能性」の報告、昨年 12 月 19 日に開催された日本機械学会・計算力学技術者認定事業の報告がなされました。さらに、この認定事業は本年度、上級アナリスト試験が 9 月 19 日に東京で開催され、1, 2 級試験が、12 月 11 日に東京、名古屋、大阪、金沢、福岡にて開催されることが報告され、協力の呼びかけがなされた。

最後に、次回の JACM 総会は、2011 年 7 月 25 日-29 日に米国ミネアポリスで開催される第 11 回 USNCCM に合わせて開催されることがアナウンスされた。

はじめに述べたように、今回は事前登録を大きく上回る

参加者が総会に参加し、しかも、WCCM/APCOM 会議の昼休みが 1 時間しかなかったのに対して、食事の注文から料理が出てくるまでに予想以上の時間がかかったため、何人かの方に迷惑がかかってしまいました。ご迷惑をかけた方々にこの場を借りて改めてお詫びさせていただきます。この教訓を今後の総会運営に生かしていきたいと思えます。

以上のようなことは在りましたが、これに懲りずに次回の JACM 総会にもより多くの皆様の参加をお待ちしています。



写真 1 総会会場の様子



写真 2 宮崎会長から JACM Computational Mechanics Award を受けた大野信忠・名大教授



写真 3 宮崎会長から JACM Fellows Award を受けた萩原世也・佐賀大教授



写真4 宮崎会長から JACM Fellows Award を受けた  
池田徹・京大准教授

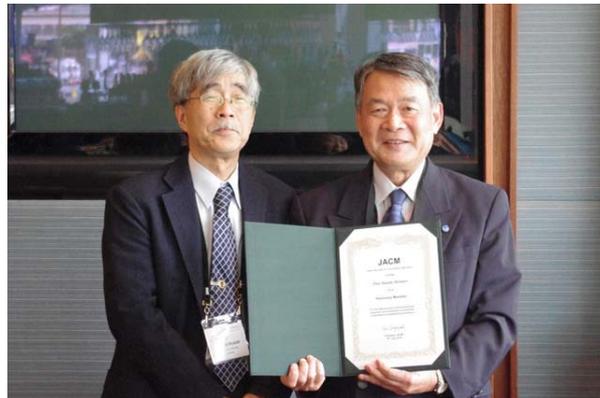


写真6 宮崎会長から JACM 名誉員証を受けた  
白鳥正樹・横浜国大名誉教授



写真5 宮崎会長から JACM Fellows Award を受けた  
金山寛・九大教授

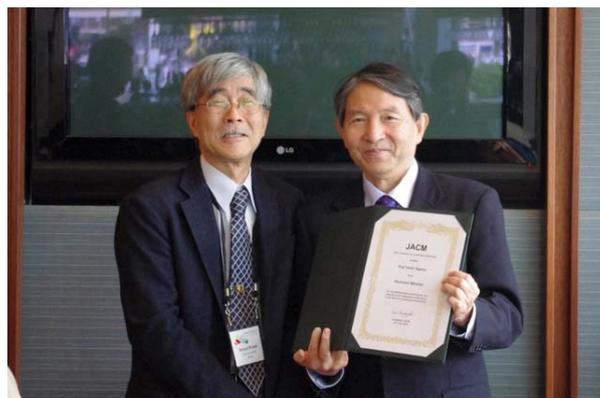


写真7 宮崎会長から JACM 名誉員証を受けた  
矢川元基・東洋大学教授

## JACM Awards 贈賞および名誉員証授与報告

宮崎則幸 JACM 会長（京都大学）

2010年7月19日にシドニー市で開催された JACM 総会において、2010年 JACM Award 各賞の受賞者および名誉員(Honorary member)授与者が発表されました。

### The JACM Award for Computational Mechanics

大野信忠・名古屋大学教授

（受賞理由：非弾性構成式の開発と FEM 解析コードへのインプリメンテーション、セル状材料の大変形問題への均質化法適用といった計算固体力学分野における先駆的で顕著な業績に対して）

中橋和博・東北大学教授

（受賞理由：CFD アルゴリズムに関する研究と任意 3 次元物体周りの圧縮性流体 CFD ソフト開発といった計算流体力学分野における先駆的で顕著な業績に対して）

### The JACM Fellows Award

池田徹・京都大学准教授

（受賞理由：異種材き裂と異種材接合角部の応力拡大係数解析法に関する顕著な業績と、JACM へのサポートおよび国際的学会活動への貢献に対して）

金山寛・九州大学教授

（受賞理由：大規模有限要素解析ソフトウェアの開発に関する顕著な業績と、JACM へのサポートおよび国際的学会活動への貢献に対して）

田中伸厚・茨城大学教授

（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、JACM へのサポートおよび国際的学会活動への貢献に対して）

萩原世也・佐賀大学教授

（受賞理由：メッシュフリー法に関する顕著な業績と、JACM へのサポートおよび国際的学会活動への貢献に対して）

### The JACM Award for Young Investigators in Computational Mechanics

今井陽介・東北大学助教

（受賞理由：高精度流体計算手法の開発とその生理流体力学問題への適用に関する優れた業績に対して）

高木知弘・京都工業繊維大学准教授

（受賞理由：フェーズフィールド法の材料組織形成シミュレーションへの適用に関する優れた業績に対して）

坪田健一・千葉大学准教授

（受賞理由：計算力学手法を用いた大規模生体力学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回程度表彰、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。

#### 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。

さらに，今回初めて以下の5名の方をJACM名誉員と

認定し，名誉員証が授与されました。

小林昭一・京都大学名誉教授

小林敏雄・日本自動車研究所所長／東京大学名誉教授

里深信之・滋賀県立大学副学長／京都工業繊維大学名誉教授

白鳥正樹・横浜国立大学名誉教授

矢川元基・東洋大学教授／東京大学名誉教授

名誉員は，計算力学分野において特に優れた業績を有し，かつJACM活動に大きな貢献をした65才以上の会員に与えられるものです。

JACM各賞の受賞者およびJACM名誉員認定者の写真は下記のようにJACMのホームページに掲載されていますのでご覧下さい。

<http://www.sim.gsyc.titech.ac.jp/jacm/Japanese/Award/past.html>

## WCCM/APCOM2010 会議報告

池田徹（京都大学），只野裕一（佐賀大学），安達泰治（京都大学），萩原世也（佐賀大学），青木尊之（東京工業大学），西脇眞二（京都大学），越塚誠一（東京大学）

2010年7月19日（月）～23日（金）まで，オーストラリアのシドニーにおいて，WCCM/APCOM2010が開催された。これは，9th World Congress on Computational Mechanics (WCCM)と4th Asian Pacific Congress on Computational Mechanics (APCOM)のジョイント国際会議として行われたものである。会場は，シドニーの人気スポットであるダーリングハーバーにあるコンベンションセンター（写真1）であった。WCCMが2年おきに，APCOMが3年おきに行われており，今年はちょうど両会議が開催される年にあたったことから共同開催となったものである。

今回の会議には，1100人近くが参加し，1054件の発表が行われるなど，大変盛況な会議となった。発表件数の国別内訳は，日本（200件），米国（199件），中国（100件），オーストラリア（98件），ドイツ（63件）と続き，日本が大きく貢献したことがわかる。

発表内容は，マルチスケール解析，バイオメカニクスおよびナノバイオメカニクス，メッシュフリー法と粒子法，GPUコンピューティングなどに代表されるハイパフォーマンスコンピューティング，Geomechanicsなどの分野が特に目立っていた。また，特別セッションとして，故野口裕久教授（慶應義塾大学）の追悼セッションが開催された。これらの内容のうち，著者らに特に関係の深い分野については，個別に後述することにする。

同地区のスターシティカジノで行われたバンケットにおいては，主催団体であるIACM(International Association for Computational Mechanics)とAPACM(Asian Pacific Association for Computational Mechanics)の各賞の表彰が行われた。IACM賞のうち，今回はJACM前会長の矢部孝・東京工業大学教授（写真2）がIACM Computational Mechanics AwardとIACM Fellows Awardをダブル受賞された。次に，APACM賞に関しては，APACM Award for Computational Mechanicsを松本洋一郎・東京大学教授（写真3）が受賞された。矢部孝先生と松本洋一郎先生の受賞

関連記事は本メールマガジンに掲載されています。また，九州大学の萩野正雄助教と京都大学の松本龍介助教の2人（写真4）がAPACM Award for Young Investigators in Computational Mechanicsの受賞者5人のなかに入ったことは，日本の計算力学の将来にとって，特に明るいニュースとなった。さらに，長年計算力学分野に貢献された65歳以上の方に与えられるAPACM Award for Senior Scientistsについては，日本からは川原陸人・中央大学教授，小林敏雄・日本自動車研究所所長／東京大学名誉教授，里深信之・滋賀県立大学副学長／京都工業繊維大学名誉教授，白鳥正樹・横浜国立大学名誉教授の4名の先生方（写真5）が受賞された。

本会議中のIACMの会議においてIACMの会長に東京大学名誉教授で東洋大学教授の矢川元基先生（写真6）が，アジア・オーストラリア地区副会長にM. Yuan教授，アメリカ地区副会長にW.-K. Liu教授，ヨーロッパ・アフリカ地区副会長にP. Wrigger教授が選出されたことも報告された。このようにアジア系の方々がIACMの中核を占めたことは，計算力学研究におけるアジアとアジア人の地位が欧米と対等になりつつあることを象徴する出来事であった。また，APACM事務局長にはシンガポールのG. R. Liu教授が選出されたとの報告もあった。

次の開催は，10th WCCMが2012年7月8日～13日にブラジルのサンパウロで，4th APCOMが2013年12月12日～15日にシンガポールで行われる予定である。（池田）

#### 野口裕久教授追悼セッション

2008年8月に逝去された故野口裕久教授（慶應義塾大学）を偲び，”Advances in Computational Nonlinear Continuum Mechanics: A minisymposium in Memory of Professor H. Noguchi”と題した追悼セッションが企画された（写真7）。野口教授との親交が深かった国内外の研究者を中心に16件の講演がなされ，3セッションに渡って議論が交わされ

た。矢川元基教授, Prof. J.S. Chen, Prof. W.K. Liu による3件の基調講演も行われ, フリーメッシュ法 (FMM) による固有値解析, メッシュフリー法による接触アルゴリズム, マルチスケールの視点に基づいた破壊問題解析について, それぞれ最先端の研究内容が紹介された。本セッションでは, その名が示すように非線形固体力学に関連する幅広い先端研究の報告がなされ, 本分野における最新動向を短時間で俯瞰できる有意義なセッションであったとともに, 改めて生前の野口教授の計算力学への国際的貢献を振り返りながら, 各国の研究者が親交を深める場ともなった。(只野)

#### マルチスケール解析関連セッション

今やマルチスケール解析は計算力学の1つのキーワードとして定着しているが, 本会議でも関連する多数のミニシンポジウムが企画された。これらの問題への変わらぬ関心が伺える一方で, パラレルセッションが多いことから全てのセッションに参加することが叶わないことは残念であった。

計算手法としては, 均質化法やFEMなどの連続体的なアプローチから, 分子動力学(MD), 離散転位動力学(DD), 量子力学(QD)などの微小スケールにおける離散的な手法まで幅広く取り扱われているが, 手法自体は成熟期に入りつつあるものも多く, ここ数年の動向としてアプリケーションの模索へと関心がシフトしている印象を受けた。具体的には, 電磁場, 温度場などと応力場を連成させるマルチフィジクス問題への適用や, 機能性材料への応用などが多数報告された。また, 当該分野のもう一つの方向性として, QD, DD, MDなどの極小スケールとマクロスケールを統一的に取り使う試みも見られた。計算機性能の向上とも相まって, ナノスケールからマクロスケールまでの統一解法の構築は, 今後のマルチスケール解析の大きな潮流となるであろう。(只野)

#### バイオメカニクス・生体医工学

バイオメカニクス・生体医工学に関連した分野では, 9つのミニシンポジウム(講演65件)に加えて, 一般セッションでは15件の講演が行われた。骨・軟骨をはじめとした生体組織の力学的ふるまいや生体流れに関する計算力学シミュレーション研究は, 従来からの重要な中心的テーマとして, 多くの研究発表が行われた。その一方で, 生体内の電気・化学・力学的現象の連成を取り扱ったバイオメカニクスシミュレーションや, 生体分子のマルチスケールモデリング, さらに, ナノ材料と生体分子の相互作用を対象とする新しいシミュレーション研究の展開がミニシンポジウムとして企画され, 今後の方向性を示すものとして興味深いものであった。また, これらの基礎的なシミュレーションの応用となる生体医工学分野においても, 腫瘍形成や腎臓等のモデリングから血流やステント解析, 骨延長や膝関節OAの解析など, 様々な分野の新たな課題に対して, バイオメカニクスシミュレーションが広く活用されている状況を理解することができた。

計算機支援による生体組織工学など, 最新的话题を取り上げるミニシンポジウムも開催され, 益々, 本分野における基礎的な研究の深まりと応用研究の幅の広がり強く感じられた。その一つの研究例として, HIVの増殖に重要な役割を果たすHIV-1プロテアーゼの切断機能を阻害するための薬剤として, CNTを用いようとする研究が印象的であった。生体分子と人工的に創製されたCNT分子との相

相互作用を粗視化動力学シミュレーション手法を駆使して理解しようとするこの研究は, 計算力学シミュレーションをナノ分子レベルにおける創薬のための実験的手法として活用しようとする試みであり, 特に生体分子と材料との相互作用について力学的な解釈が不可欠な研究分野として, 今後の発展が期待される。(安達)

#### メッシュフリー法関連報告

メッシュフリー法・粒子法の関連については, 日本からも「Recent Advances in Meshfree and Particle Methods」といったタイトルの Minisymposium 企画提を行っており, 日本からの発表も数多く見られた。

また, Generalized Finite Element Method や Extended Finite Element Method, Discrete Element Method 等も含んだメッシュフリー法の Minisymposium が複数企画されていた。General Session にもメッシュフリー法関連のセッションがいくつかあり, これらを合わせるとトータルで60前後の演題が登録されていた。

メッシュフリー法に関する複数の Minisymposium の企画については, WCCM おいてこのようなことは珍しいことではなく, これまでもアメリカ, ヨーロッパ, 日本などから, 別々に Minisymposium が企画されることが多い。今回もこの分野でのそれぞれの地域での活発な活動を見ることができた。WCCM ならではの盛り上がりであった。(萩原)

#### GPUコンピューティング

GPU コンピューティング関係では, "Computational mechanics on GPUs and modern many-core processors" の Minisymposium が企画され, 17件の発表があった。最近注目される分野であるため, Keynote 講演では立ち見ができるほど会場の席が埋まった。分子動力学, 高速多重極展開などの比較的早い時期に GPU コンピューティングが適用された分野の発表が数件あり, 構造格子系の流体計算では複数 GPU を用いた大規模計算の発表が目立った。また, 有限要素法への適用を視野に入れた非構造格子での高速化に関する発表が4件あり, GPU 計算における最適化パラメータの自動チューニング, 疎行列計算に対するマルチグリッド法の発表など, これまでは GPU の適用が難しいと言われていた計算も行われるようになってきていて, まずは GPU コンピューティングの発展を予想できるセッションであった。(青木)

#### 構造およびマルチフィジクス最適化

今回オーガナイズしたミニシンポジウム名は「Advanced Structural and Multiphysics Optimization」で, ソウル国立大学の Yoon Young Kim 教授と共同で提案した。

本ミニシンポジウムは, 7月20日(火)の14:00~18:30に, 二つのセッションにより開催された。発表は, 最初のセッションにて7件, 次のセッションにて6件, 合計13件あり, 構造最適化の基礎から応用までの広い分野における研究成果が発表された。併せて, 発表後には活発な質疑応答があった。今回のミニシンポジウムを開催して, 構造最適化の分野においては, 複数の物理現象, いわゆるマルチフィジクスに関連する構造最適化, 特にトポロジー最適化に世界的トレンドがあることを実感した。(西脇)

#### 流体解析関連

流体解析関連は, Plenary では Idelsohn による粒子法の

発表, Semi plenary では Tezduyar による流体構造連成の発表があった。ミニシンポジウムには, Biofluids, Novel numerical methods, Flow-related multi-physics, Turbulence, Gas-liquid two-phase flow, High-resolution flow simulations, Fluid structure interaction などのテーマで多数の発表があった。その他, メッシュフリー法/粒子法や GPU のミニシンポジウムにも流体関連の発表が含まれていた。また, ASME V&V-10 委員会の座長である Schwer による, 検証と妥当性確認(V&V)の紹介と, これ関連するミニシンポジウムがあった。工学シミュレーションを産業において実用的に使っていくためには計算結果の信頼性を確保することが不可欠であり, V&V はそのための方法論として注目されている。(越塚)

### 破壊力学と損傷力学

破壊力学関連のセッションとしては, JACM から Mechanics of Heterogeneous Structures (発表 5 件)と Recent Developments in Computational Fracture Mechanics (発表 5 件)が提案された。前者では主として, 界面破壊力学関連のテーマが, 後者では三次元き裂進展シミュレーションのテーマが議論された。それ以外の破壊力学関連のセッションでは, Damage, Fracture and Failure Mechanics (発表 16 件)が行われたが, 破壊力学関連のセッションはこの 3 つだけであった。かつては, 数値破壊力学は計算力学の主たるテーマの一つであったが, 近年では計算力学のトレンドが他に移り, マイナーなテーマとなってしまったことは, 破壊力学を研究する者としては残念なことである。

また, 損傷力学関連のセッションとしては, Multiscale Damage and Failure Mechanics of Engineering Materials (発表 13 件)と Numerical Techniques for the Modelling of Material Failure in Solids (11 件)が企画されていた。マルチスケール解析を使って, より微視的な損傷を取り扱おうとする研究が, 一つの潮流であるのかもしれない。(池田)



写真1 ダーリングハーバーにあるコンベンションセンター



写真2 IACM Computational Mechanics Award 及び IACM Fellows Award 受賞者: 矢部孝・東京工業大学教授



写真3 APACM Award for Computational Mechanics 受賞者: 松本洋一郎・東京大学教授



写真4 APACM Award for Young Investigators in Computational Mechanics 受賞者: 荻野正雄・九州大学助教(左), 松本龍介・京都大学助教(右)



川原陸人・中央大学教授



白鳥正樹・横浜国立大学名誉教授

写真5 APACM Award for Senior Scientists 受賞者



小林敏雄・日本自動車研究所所長  
／東京大学名誉教授



写真6 IACM 新会長・矢川元基・東洋大学教授



里深信之・滋賀県立大学副学長  
／京都工業繊維大学名誉教授



写真7 野口先生の追悼セッションの様子

## IACM Awards を受賞して

矢部孝（東京工業大学）

この度は、IACM Computational Mechanics Awards および IACM Fellow Awards のダブル受賞という身に余る榮譽に浴しました。今回の受賞は、1985年に初めて提案した CIP 法に対するものですが、本手法は数多くの方々のご協力により大きく発展してきました。すべての方のお名前をここで、あげるのは紙面の関係でできませんが、東工大の青木尊之教授、肖鋒准教授、中村恭志准教授、広島大の尾形陽一准教授、ライス大学の滝沢研二研究員には、大きく貢献していただきました。今回の受賞はこれらの方々との共同受賞と思っております。

CIP 法に対しては、開発当初は国内での批判が特に強く、「数学的に証明されていない」、「どこかでインチキをしている」などということを言われてきました。実際、著書でプログラムを掲載したときでさえ、「そのままプログラムしたのに、おかしい結果がでる」とクレームをしてきた人が結構います。「プログラムを送ってください」と見てみると、本からの転記ミスがありました。海外の論文だと、「きっと自分がタイプミスしたのだらう」と思うでしょうが、日本発の技術だと自分にタイプミスがあるとは思わないのでしょうか。一方、米国では、UCLA の Stanley Osher

教授とその弟子たちの間で高い評価をしていただきました。特に、Computer Graphics で世界的に有名な Stanford 大の Fedkiw 教授は、UCLA の博士課程時代に私の講演を聞き、今の道に進んだと言ってくれています。

CIP 法の評価が一転したのは、1999 年に私が英国王立研究所の 200 周年記念講演を行ってからです。米国からの推薦でしたが、Faraday が「ろうそくの科学」を講演した同じ机、同じ講堂でこの記念講演を行えたことは夢のようでした。因みに、この講堂の名前は Faraday Theatre と呼ばれています。この講演が日経新聞で報じられたその年に、日本機械学会から業績賞をいただくことになり、その後は毎年のように何かの賞をいただけるようになったことは、うれしくもあり寂しくもあります。我が国はどうしても日本発の技術には厳しいところであるようです。

現在、同様のことが起きております。マグネシウム文明論 (PHP 新書) で書きましたが、マグネシウムと太陽光励起レーザーで新エネルギーサイクルを実現させる試みを行っています。しかし日本の科学者からの評価は最悪です。昨年、米国 TIME 誌で 2009 年の Heroes of the Environment に選ばれたことで、一般の人の評価は高くなりましたが、我が国の学術界の評価は依然として芳しくありません。一方、海外からの評価は高く、資金提供の申し入れはほとんど海外からです。私の中では、このサイクルは CIP 法と同

じような道を辿るのだらうなと思っております。

興味あることに、最先端の数学理論を使うと CIP 法が数学的に正しいということを証明できるという論文が最近海外誌に掲載されました。私にはほとんど理解不能の数学の論文ですが、「数学的に証明されていない」と言った人はどういう反応をするのか興味あります。

CIP 法は古くから数値計算をやっている人たちには人気のない手法でしたが、今まで数値計算をしたことがない学生の間では人気がありました。なにしろ、簡単にプログラムでき、すぐに結果が出るからです。そのため、指導教官の目を盗んで学生がこっそりと試し、それにのめりこんでいった例が多数あります。この人たちのお陰で、私たちの CIP 法の論文に対する引用件数が 1300 件にもものぼることになったことも今回の受賞理由の一つです。

最初の CIP 法の発表からすでに 25 年たちましたが、未だに人気は衰えていませんし、改良も続々と続いています。保存型 CIP 法、ソロバン格子 CIP 法などはその一例です。私自身、最初の CIP 法以上にすばらしい手法は生まれないうらと思っていましたところに、これらの思っても見なかった改良が行われたことに対して驚きを隠せません。これからも若い人たちのアイデアでもっと良い手法へと変貌してゆくことを期待しております。

## 松本洋一郎先生の APACM Award for Computational Mechanics 受賞に係る研究業績 -混相流, 希薄流, 生体流分野におけるマルチスケール解析手法の開発と実問題への適用-

高木 周 (東京大学)

松本洋一郎先生は、流体工学を専門とし、流体機器にとって重要なキャビテーションの基礎的研究から水処理などの環境関連技術、電子デバイスの冷却・製造プロセス関連技術、そして医療応用に関するテーマまで、流れに関する実に広範な分野で精力的に研究を行なわれてきました。研究者としてのキャリアの初期のころより、キャビテーション気泡の挙動を予測する気泡力学の分野において際立つ成果を挙げられ、数々の実験的業績に加え、1980 年代よりこの分野における数値計算の重要性を重視し、数値流体力学の分野において先駆的仕事を達成されました。また、気泡力学の研究を推進されるとともに、混相流体力学、希薄気体力学、生体流体力学と関連する分野に研究テーマを拡大しながら多くの成果を挙げ、それぞれの学術分野の進展に貢献されてきました。いずれの分野においても、分子レベルの現象から連続体レベルの巨視的現象まで様々なスケールの現象を考慮することにより、複雑な現象の本質に迫るマルチスケール解析を基本としております。マルチスケール解析を行なうための新たな計算手法の開発や、シ

ミュレーション結果の検証のための新たな実験手法の開発など、研究方法そのものに新規性に富んだものが多いのが特徴です。最近では、神戸に建設中の次世代スーパーコンピュータの稼動に向けて、患者個々のデータを用いて病態予測や医療支援を行なう生命体統合シミュレーションのソフトウェア研究開発のプロジェクトに関係して、人体データを用いた強力集束超音波による治療シミュレーションや、医用画像データに適した新たな計算手法の開発などに関わっておられます。さらに、超音波の医療応用のテーマを中心に医工連携、産学連携を積極的に推進し、国産初の超音波治療機器開発を目指してのコンソーシアム作りなど、研究そのものだけでなく、最先端工学技術の実用化・製品化に向けて熱心に取り組んでおられます。今回の受賞は、松本先生とともに研究を行なって参りました私たちにとってもとても嬉しいニュースであり、研究の励みになります。心よりお祝い申し上げます。文章を締めくくりたいと思います。

編集責任者

宮崎 則幸 (京都大学)