

第1回計算科学シミュレーションシンポジウム(日本学術会議主催) の報告

萩原一郎 (東京工業大学)

第21期日本学術会議では、総合工学委員会(委員長:矢川元基・東大名誉教授、東洋大教授)、機械工学委員会(委員長:笠木伸英・東大教授)合同の「計算科学シミュレーションと工学設計応用分科会(委員長:萩原一郎)」が設けられている。今回、この分科会が主催、JACMはじめ日本機械学会、日本応用数理学会、日本計算工学会、日本シミュレーション学会の共催で3月25日(木)10時から17時の間、第1回計算科学シンポジウムが開催された。矢川元基先生の開会挨拶では、「計算科学シミュレーションに関する講演会は多くの学協会でなされている。その意味で多くの学協会の共通の学問として学術会議で計算科学シミュレーションのシンポジウムを開催することは非常に意義がある」などの開催の趣旨が述べられたあと、午前中は次の二つの基調講演があった。

基調講演1:矢川元基「大規模計算は科学や技術をどう変えたか」では、国家プロジェクトとしての計算科学技術をどう進めるべきか、社会の理解の必要性、計算科学技術における課題について述べられた。

基調講演2:渡辺 貞(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)「次世代スーパーコンピュータプロジェクトの概要」では、日米のスパコン整備状況と開発状況、次世代スパコンシステム開発の狙いと開発状況について述べられた。

さて、本分科会は、(1)ものづくりや工学設計に関する計算科学の共通する課題、次世代スーパーコンピューティングを含む計算科学シミュレーションの基盤技術を明確にする、(2)上記を推進するための、CGをベースとするCAD、CAEの完全融合を図る基盤技術を明確にする、(3)関連する学協会と協力して現在個別のコミュニティーを統括する研究発表会などを作りわが国が計算科学シミュレーション大国となる足がかりを作る、(4)関連する人材育成の方法を提案する、を目的に設立された。委員は、会員、連携会員、特任連携会員合わせて28名。これらを達成するために、(1)ものづくり支援シミュレーション検討小委員会(委員長:白鳥正樹・横国大教授、学術会議連携会員)、(2)マルチスケール・マルチフィジックスの数理検討小委員会(委員長:松宮徹・新日鐵、学術会議連携会員)、(3)心と脳など新しい領域検討小委員会(委員長:萩原一郎・東工大教授、日本学術会議連携会員)、(4)ものづくりにおけるスーパーコンピュータ技術の推進検討小委員会(委員長:加藤千幸・東大教授、学術会議特任連携会員)、を設けられている。小委員会(1)の委員数は、

14名で、ものづくりにおけるシミュレーション利用の現状・課題の調査、シミュレーションがもたらすものづくりの革新とそのための重要課題抽出、などが進められている。小委員会(2)の委員数は、17名で、多分野にわたるマルチスケール・マルチフィジックスの課題から共通の数理を導く、また関連する人材育成の方法、などが検討されている。小委員会(3)の委員数は14名で計算科学者に加えて、脳科学者、心理学者、認知科学者、ロボット学者などの参画による多分野の共同検討により身体・脳・心の理解を包含する科学シミュレーション法を誘導するための文献調査とモデル化の検討が行われている。小委員会(4)の委員数は12名で並列化チューニング、増加するプログラミングの複雑度、エラーチェック機構やトータルシステムダウンの最小化、データ量の激増対応など課題の明確化、関連する人材育成の方法、について検討されている。午後のセッションは下記のように各小委員会から1,2名ずつの講演があった。

1) 白鳥正樹「ものづくり支援シミュレーションの現状と課題」では、我が国では計算精度の評価方法の標準化が遅れているので、早急に解決すべきであると強調された。

2) 尾形修司(名古屋工業大学教授)「マルチスケール・マルチフィジックスシミュレーションの概要」では、実用の機能・構造材料に見る多階層物理の連携のための数理と事例について述べられた。

3) 中尾 充宏(九州大学教授、日本学術会議連携会員)「数値シミュレーションの信頼性」では、丸め誤差の精度保証、方程式の解の精度保証、離散化誤差の精度保証と講演者オリジナルの精度保証の説明がなされた。

4) 加藤千幸「ものづくり分野におけるスーパーコンピューティング技術推進について」では、ペタスケール時代におけるものづくり分野のシミュレーションとその推進方策、ポストペタスケール時代におけるものづくり分野のシミュレーションなどについて述べられた。

5) 内藤 健(早稲田大学教授)「脳の情報・機能・構造の統合的理解に関する検討」では、何故、腎臓や脳は対称で心臓や肝臓は非対称か統計熱流体力学から考察された。

6) 萩原一郎「心と脳など新しい領域に関する計算科学シミュレーションの現状と課題」では、脳の研究の3つの方法の一つであるバイオメタリクス的アプローチの事例を中心に述べられた。延べ約70名の方々が聴講した。

今後毎年4月中旬から下旬に学術会議ならではの特色を出して行なう予定であるとアナウンスされた。皆様の参加をお待ちします。

東洋大学計算力学研究センター第5回計算力学シンポジウムの報告

岡田 裕 (東京理科大学)

2010年3月24日に開催された、東洋大学計算力学研究センター(センター長、矢川元基教授)の第5回計算力学シンポジウムについて報告する。

はじめに、シンポジウムの位置付けについて紹介するため、東洋大学計算力学研究センター(以下、センターとよぶ)の概要を簡単に説明する(詳しくは、WWW ページ: <http://www.ccmr.toyo.ac.jp/>)。センターは、文部科学省学術フロンティア推進事業「計算力学研究センター」(5年プロジェクト)として2005年6月に発足し、今年度末で満5年となった。センター長の矢川元基教授のもと、東洋大学所属の4名の研究員と2名の研究助手、そして約20名の客員研究員が活発な活動を展開してきた。客員研究員は Professor Ahmad Kamal Ariffin (University of Kebangsaan, Malaysia) のように海外の大学教員も含め、国内の大学・研究機関、企業の研究者らで構成され、また、東洋大学工学部や工学研究科の学生たちがセンター研究員らの指導のもと、研究活動に参加している。センターの研究活動は主として、「健全性評価統合ソフトウェア開発プロジェクト」、「腐食検出プロジェクト」、「構造最適化プロジェクト」、「可視化プロジェクト」、「大規模並列化プロジェクト」、「統合化プロジェクト」といった研究プロジェクトによって構成されている。また、日本機械学会計算力学講演会において計算力学フォーラム、韓国成均館大学のような海外の有力大学とタイアップした計算力学フォーラム、その他多くのセミナーを行ってきた。そして、各年度の研究成果報告会として計算力学シンポジウムがある。

第5回目となった今回の計算力学シンポジウムは3月24日(水)午後1時から約4時間にわたり、矢川元基センター長による開会挨拶の後、「構造健全性」、「逆問題・最適化」、「大規模シミュレーション」、「プレ・ポストプロセッシング」、「パネルディスカッション」の5つのセッションが行われた。それらは、センターを構成するプロジェクトに対応している。参加者数は約40名であった。

「構造健全性」セッションでは(以下、敬称略)、

- 「計算力学の将来ビジョン」(矢川元基、東洋大学)
- 「三次元破壊力学解析の高度化に関する研究」(岡田裕、東京理科大)
- 「三次元混合モードき裂進展シミュレーション」(松原仁、琉球大学)
- 「SPH 法によるクラック進展解析」(酒井譲、横浜国立大学)
- 「半導体 Cu コアはんだ接続部のき裂進展解析」(谷江

尚史、日立製作所)

- 「非接触センサのデータフュージョンによる構造健全性評価」(古川知成、バージニア工科大学)

の発表があった。矢川センター長は講演(「計算力学の将来ビジョン」)の中で、昨年の政府による事業仕分によって開発継続の危機に直面した「次世代スーパーコンピュータ」に関連した話題を提供された。研究者も社会に対してその重要性を説明していく努力が必要であったなど、我々研究者と社会の係りに関するコメントがあった。多少手前味噌になるが、このセッションのその他の講演では、構造物の構造健全性評価のツールとなる三次元破壊力学解析技術がここ数年で大きな進歩を遂げたこと、そして実用的な解析ツールになりつつあることが紹介された。

「逆解析・最適化」セッションでは、「材料強度規準に基づくリンク機構の形状最適化」(畔上秀幸、名古屋大学)他4件の報告、「大規模シミュレーション」セッションでは、「原子シミュレーションによる水素脆化機構の解明」(宮崎則幸、京都大学)他5件、「プレ・ポストプロセッシング」セッションでは、「階層メッシュを用いたアダプティブ解析とその応用」(室谷浩平、東洋大学)他1件の報告があった。プログラムの詳細は http://www.ccmr.toyo.ac.jp/sharedimg/contents/CMS10_0324.pdf を参照されたい。

「パネルディスカッション」では、中林靖准教授(東洋大学)から「統合化プロジェクト」に関する紹介があった。東洋大学計算力学研究センターで実施されてきた、「健全性評価統合ソフトウェア開発プロジェクト」等のプロジェクトで様々なソフトウェア/プログラムが開発されてきた。それらの統合化とその現状に関する説明があった。最後に、矢川センター長による閉会の辞では、シンポジウムと計算力学研究センターの活動に関する総括があった。国際交流活動を積極的に推進し、特に学生を含めた若手研究者が国際経験を積む機会を得たこともセンターの成果の一つとして紹介された。その後の懇親会が行われ、改めて互いの交流を深めた。

シンポジウムに参加して、私自信も客員研究員としてセンターの活動に参画し、産学官連携の中での研究活動やセンターの多くの方々との研究協力・交流によって多くのものを得ることができたことを再確認した。今後、より多くの計算力学研究者がこのような機会に出会えることを切に望む。



Fig. 1. シンポジウム会場の様子①



Fig. 2. シンポジウム会場の様子②



Fig. 3. 閉会の辞を述べられる矢川元基センター長



Fig. 4. 懇親会の様子

九州地区でのデジタルエンジニアリング関連の活動の紹介

萩原世也（佐賀大学）

九州地区は、関東、関西地区に比較して、いろいろな意味で地理的に不利な状況にあるが、九州地区のデジタルエンジニアリング技術の向上を目指す様々な活動がある。九州地区のデジタルエンジニアリング技術の向上のための、これらの活動の紹介を行う。

1. 九州地区におけるデジタルエンジニアリングの状況

これまでの CAE という言葉は、コンピュータ援用技術を総合してデジタルエンジニアリングという言葉で表されているようになってきている。このデジタルエンジニアリングは、その言葉通り従来の CAE だけでなく、生産に関連したバーチャル技術、CG に関わる技術等も含まれる。関東、関西などの地域では、CAE を含めたデジタルエンジニアリング技術がいわゆる「ものづくり」に盛んに利用されている。一方、関東、関西地区に比較して、九州地区では、デジタルエンジニアリングの普及の状況が遅れている。こ

れには様々な要因が考えられる。まず、九州地区は企業の規模が小さく、関東、関西地区とは比較にならない。また、企業の集積規模も小さい。近年のデジタルエンジニアリング技術の高度化と複雑化により、九州の企業規模では、人とツールを容易に手当できないことによる。また、企業間の連携により、いわゆるデジタルエンジニアリング技術者の「ひとづくり」を容易にできる環境にないことが上げられる。しかしここ数年は、これらのハンディキャップを打破しようと九州地区のデジタルエンジニアリング技術の向上を目指す様々な活動が実施されているので、その活動を紹介する。

2. (社)日本機械学会九州地区計算力学研究会

2001 年に (社) 日本機械学会の計算力学部門に九州地区計算力学研究会が正式に発足し、日鐵プラント設計株式会社を幹事会社となり、他ベンダー数社と共に CAE 活用事

例セミナーを共同で実施してきた。CAE 活用事例セミナーは 2008 年にすでに第 13 回を迎えている。また、この研究会では、CAE 解析初心者のための講演会、流体解析初心者のための講演会、日本機械学会での年次大会でのフォーラム開催や、計算力学講演会を中心になって実施してきた。この九州地区計算力学研究会は発足 10 年を迎えている。これらのセミナーや九州地区計算力学研究会の講演会は共に参加費無料で開催されており、学生や初心者が気軽に参加できる環境を提供している。このような活動が継続していることにより、九州地区のデジタルエンジニアリング技術の普及に貢献している。

3. 九州デジタルエンジニアリング研究会 (KDK)

九州地区の CAE をはじめとするデジタルエンジニアリング技術の向上を目指して、2004 年、九州デジタルエンジニアリング研究会 (<http://k-d-k.hp.infoseek.co.jp/kdk.html>) が立ち上げられた。この研究会は、九州地域近郊の産学官連携により、CAE/CAD/CAM/CG 等コンピュータ援用技術の向上と、デジタルエンジニアリング技術を駆使した 21 世紀型モノづくり支援への活用を進めるオープンな情報交換の場、新技術習得の場の提供を目的としており、これらの技術を駆使する「ひとづくり」も行うニュートラルな研究会である。現在、団体会員 18 社、個人会員 (メールベース) 224 名である。総会(10 月)、例会(5 月 or 6 月)や 4 日間みっちり FEM の理論および基礎と応用の勉強と実習を行う FEM 塾 (社団法人日本機械学会計算力学技術者認定事業公認 CAE 技能講習会 (固体力学分野の有限要素法解析技術者))等の企画を実施してきている。これらはすでに毎年実施し、そ

れぞれ 5 回にわたる開催実績を有している。また、九州全域に会員を持っているため、そのネットワークを生かして、北部九州だけに偏るのではなく九州各地との連携を強める役割も果たしている。今後、九州各県の企業、大学、工業技術センター、財団法人を中心に地域に合った企画を実施していき、九州地区計算力学研究会とも連携して九州のデジタルエンジニアリング技術の向上を目指す活動を進めている。

4. 計算力学技術者認定試験

2003 年より (社) 日本機械学会では、計算力学技術者のレベルの向上を目的として、計算力学技術者認定試験を行っている。2003 年の計算力学技術者 (2 級) (固体力学分野の有限要素法解析技術者) 試験を皮切りに、計算力学技術者 (1 級) (固体力学分野の有限要素法解析技術者) 試験や上級アナリスト試験も行われている。試験の水準は大まかに、2 級は固体力学の基礎、線形弾性の解析を正しく行い検証することができるレベル、1 級はこれらの知識の上に、非線形解析を行い検証することができるレベルの技術者を認定する試験となっている。2 級対策講習会もそれに伴い九州地区で例年開催されている。1・2 級の試験は九州の試験実施会場で受験でき、九州地区でも多数の合格を出し、日本機械学会より認定された計算力学技術者を生み出している。また、九州地区も上級アナリスト試験の合格者を輩出している。この試験は必ずしも九州地区のものではないが、これらの活動が、九州のデジタルエンジニアリング技術の向上の後押しとなっている。

JACM 参加学協会の紹介 (その 5)

JACM は 24 の学協会によって構成されています。今回は、日本流体力学会、および日本複合材料学会を紹介いたします。

日本流体力学会の紹介

白山 晋 (東京大学)

日本流体力学会 (The Japan Society of Fluid Mechanics; 英文略称 JSFM; <http://www.nagare.or.jp/>) の前身は、1968 年 (昭和 43 年) に設立された流体力学懇談会です。1982 年 (昭和 57 年) に同会を改組し、現在の日本流体力学会と改称し、1993 年 (平成 5 年) に文部省から社団法人日本流体力学会の設立が許可されました。その後、数値流体力学の発展に寄与し、後述の数値流体力学シンポジウムを維持発展させることを趣意として設立された日本数値流体力学会 (1992 年 10 月 1 日発足) と 2002 年 10 月 1 日に融合し (日本数値流体力学会の会員数は約 450 名)、今日に至っています。会員は正会員、学生会員 (流体力学に関心を持つ学生)、フェロー会員、名誉会員、賛助会員から成り、会員数は 2009 年 12 月末で 1415 名です。委員会としては、会誌編集委員会、数値流体運営委員会、国際連携委員会、IT 広報委員会などがあります。ま

た、2004 年 3 月に中部支部、2005 年 12 月に中四国・九州支部を設立し、各地域での活動を活性化しています。

また、優れた流体力学研究への顕彰として、流体力学の発展に大きく寄与したと認められる論文の著者に授与される論文賞、40 歳未満の若手研究者を対象とする竜門賞、流体力学の知見に基づく画期的な技術 (製品やソフトウェアも含む) を開発したと認められる個人もしくは代表者とそのグループに授与される技術賞、後述の英文誌 FDR の掲載論文の中から選ばれる FDR 賞があります。論文賞、竜門賞は、過去 10 年の論文の中から選ばれ、論文発表後の流体力学への貢献が実証された後に授与されるというものです。

さて、流体力学は理学、工学、さらに医学など自然科学の多くの分野で研究されています。このため、流体力学部門などの部門、研究会、委員会等を設置する学会も多くあります。しかしながら、異なった分野の研究者間の連絡は必ずしも十分ではありません。日本流体力学会は、流体力学懇談会の発足から 40 年余り、流体力学の研究者を横につなぐことを目的として活動を続けています。実際、流体力学懇談会は、流体物理を専門とする理学系の研究者と機械、航空宇宙などの工学系の研究者をつなぐという意味で希有な存在だったと思います。近年では、物理、数学、気

象, 海洋, 機械, 航空, 船舶, 建築, 土木, 化学, 医学, 薬学など様々な分野の研究者から構成される学会になっています.

また, 流体力学単独での学会は世界でも珍しく, 流体力学研究の国際交流を促進することに注力しています. 英文の国際学術誌の刊行や IUTAM (International Union of Theoretical and Applied Mechanics) シンポジウムをはじめとする国際シンポジウムの提案, 日韓 (韓国) CFD ワークショップ (韓国 CFE 学会; Korean Society of Computational Fluids Engineering; <http://www.ksafe.or.kr/> と共催) の開催, カナダ CFD 学会との連携などの活動です. 2009 年の日韓 CFD ワークショップは, 12 月に仙台にて開催されました (<http://www2.nagare.or.jp/jkws/2009/>).

定期刊行物は, 学会誌「ながれ」(年 6 回) および国際学術誌「Fluid Dynamics Research (略称 FDR)」です. ながれは, 第 20 巻第 1 号 (2001 年) からウェブ上で公開しており (<http://www.nagare.or.jp/publication/nagare.html>), 会員外でも閲覧できます. 原著論文を同時掲載する学会誌は少なくなりましたが, ながれでは毎号数編の論文を掲載しています.

FDR は, 英国物理学会出版部 (Institute Of Physics Publishing; 略称 IOPP) で印刷され, 出版されています. 2008 年の Impact Factor は 1.012 で, 例えば, International Journal for Numerical Methods in Fluids よりも高いものです. 学会員は 1986 年発刊の Vol. 1 から 2008 年の Vol. 40 までのアーカイブ, および Vol. 41 以降の記事が閲覧できます. Vol. 1 から Vol. 40 までは, 会員外でもアブストラクトを閲覧できます (http://www.nagare.or.jp/publication/fdr_old.html). 不定期ですが, オンラインジャーナル「ながれマルチメディア」を 1998 年から刊行しています. マルチメディア素材を含む論文を発行することを目的とし, ブラウザによる閲覧を前提とした査読付き論文誌です. アクセス数が非常に多いことも特色として挙げられます. また, 旧日本数値流体力学会ウェブ会誌のアーカイブをみることもできます (<http://www.nagare.or.jp/publication/jscfd.html>). このようにホームページのコンテンツが充実していることが, この学会の特色でもあります.

主催の国内会議は, 流体力学会年会と数値流体力学シンポジウムです. 数値流体力学シンポジウムは, 様々な分野の数値流体力学関連研究者・技術者に対して幅広い交流の場を提供することを目的として, 1987 年 12 月 22 日-24 日に中央大学理工学部で第 1 回が開催されました. 以来, 数値流体力学者にとっての年末の恒例行事となっています. 昨年 (2009 年) の第 23 回シンポジウムは仙台で開催されました. 多くの JACM 会員が参加されたのではないかと思います. このシンポジウムでは, 特別な告知なしで, 200 件から 300 件の発表論文と 450 から 600 名の参加者が集まります. この規模で発表件数の 2 倍以上の参加人数になり, 他学会会員の発表や参加が多いことは, このシンポジウムの特徴でもあります. なお, 第 19 回 (2005 年) 以降の資料は, <http://www2.nagare.or.jp/cfd/cfdXX/> (XX を 19~23 に置き換える) にあります.

以上のように, 殊更に言うまでもなく JACM との関連が強い学会です. しかしながら, 流体力学会における JACM の認知度は必ずしも高いとはいえません. 認知度を高める

ことは, 日本流体力学会からの JACM 運営委員の使命と考えています. そのためには, 今以上に連携を密にしながら計算力学分野の発展に寄与することが必要でしょう. 自然と双方が認知され, 共にますます発展していくことを祈念して紹介記事の結びとさせていただきます.

日本複合材料学会の紹介

末益博志 (上智大)

日本複合材料学会 (Japan Society for Composite Materials) は, 複合材料に関する科学技術の進歩発展およびその普及を目的として 1975 年に林毅教授 (東京大学) により創設された比較的新しい学会です. 現学会の陣容は, 2009 年 12 月 現在, 名誉会員: 8 名, フェロー: 41 名, 正会員: 607 名, 学生会員: 103 名, 維持会員: 34 社です. 本年度の理事会メンバーは, 維持会員理事を含めて 33 人, 役務を担当している理事は, 以下の通りです.

会 長 末益 博志 (上智大)

副会長 影山 和郎 (東大)

副会長 永尾 陽典 (宇宙航空研究開発機構)

庶務理事 高橋 淳 (東大)

邦文誌委員長 青木 義男 (日大)

欧文誌委員長 (兼東北・北海道支部担当) 福永 久雄 (東北大)

行事委員長 中田 政之 (金沢工大)

出版委員長 轟 章 (東工大)

国際交流担当理事 (兼広報) 高坂 達郎 (大阪市大)

会計担当理事 尾崎 毅志 (三菱電機)

学会賞担当理事 北出 真太郎 (IHI)

他組織との行事共催担当理事 青木 隆平 (東大)

西部支部担当 宇田 暢秀 (九大)

東海・北陸支部担当 東郷敬一郎 (静岡大学)

関西支部担当 北條 正樹 (京大)

複合材料 (Composite Materials) は, 2 つ以上の材料からなる材料ということで, 製造から設計に至るまで, まさに学際的科学技術の集成であり, その関連分野は, 金属材料, 高分子材料, 無機材料といった従来の物質種別の材料工学分野はもとより, 界面科学, プロセス工学, 生産工学, 機械工学, 航空宇宙工学, 船舶工学, 建築土木工学等々, 極めて広範囲に及びます. 本学会は, このような広域分野にまたがる関係者を会員とし, 最新の研究・開発に関する成果発表, 問題解決のための情報交換等を通じて, 複合材料に関する学術の発展, 技術の向上に寄与するとともに, その普及・啓蒙活動を行っています. また日本の複合材料研究者を代表する学会として様々な国際会議を主催・共催し, 複合材料分野の国際交流を推進しています. 複合材料に関連するアクティブな研究者を多数抱え, 国際的な評価の高い学会です.

学会の活動としては, 機関誌「日本複合材料学会誌」を奇数月 (年 6 回) に発行しています. 英文誌 Advanced Composite Materials を韓国複合材料学会と共同で, 年 4 回発行しています. Brill 社から発行されていることもあって日本の学会主催の英文論文集としては高いインパクトファクターを得ていると自負しています. また, 機関紙

に関しては本年度中に J-STAGE からネットで公開されることになりました。これにより、本学会が、より多くの人に対して複合材料の研究・教育に資することができると考えております。

本学会では、講演会活動も、活発に行っております。特筆することは、2010 年 3 月から「日本複合材料合同会議」を日本材料学会との共同主催で発足させました。日本における複合材料の中心となるような講演会にする目的です。これにより、学会数を増やすことなく複合材料を研究する人の利便をよくすることになればという一つの試みでもあります。また、本学会単独開催の複合材料シンポジウムを秋に実行しています。

本学会では、記念となる年に出版理事の元、記念の書籍を出版してきています。最近では、本学会が幹事学会となり、日本で開催した International Conference on Composite Materials (ICCM) の成功を記念して、複合材料の入門者を対象にした教科書、「入門 複合材料の力学」が 2009 年 9 月に日本複合材料学会監修で培風館から発行されました。理解が難しいと言われる複合材料の力学を平易に説明した教科書になったと自負しています。

本学会は、先に述べましたように、複合材料工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。また、会員のみならず複合材料にかかわっている全ての人にとって役に立てるような学会でありたいと考えております。日本複合材料学会のホームページのアドレスは、<http://www.jscm.gr.jp> です。



会長 末益博志

今後とも、日本複合材料学会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。

編集責任者

宮崎 則幸（京都大学）