

# プラズマ粒子シミュレーション研究分科会報告

臼井 英之 (京都大学宙空電波科学研究センター、 usui@kurasc.kyoto-u.ac.jp)  
岡田 雅樹 (国立極地研究所、 mokada@nipr.ac.jp )  
上田 裕子 (宇宙開発事業団、 ueda.hiroko@nasda.go.jp )  
村田 健史 (愛媛大学、 murata@cs.ehime-u.ac.jp )

本分科会では、プラズマ粒子シミュレーションをもっと身近な解析ツールとして関連分野の研究者に提供するために、共通する技術的な問題点や数値手法を議論し、シミュレーション研究者間の情報交換を行ってきました。これまで、本分科会は、京都大学宙空電波科学計算機実験共同利用が主催する「KDKシンポジウム」や極地研究所での「極域、磁気圏大規模シミュレーションに関する研究小集会」と共催という形で活動を行い、プラズマ粒子シミュレーションに関する議論の場を提供してきました。昨年度のKDKシンポジウムではSGEPSS外部から以下のような講演発表がありました。

招待講演：「開放系粒子シミュレーション手法の開発」 高丸 尚教(核融合科学研究所(現在、中部大学))

一般講演：「シールド衣料による電磁波遮蔽効果のFDTD解析」吉村慶之(石川県工業試験場)

これらの研究会・シンポジウム活動に加え、以下のプロジェクト活動を行ってきましたので簡単に紹介します。

## ACT-JST プロジェクト

### 「宇宙シミュレーション・ネットラボラトリーの開発」への参加

平成12年度から3年間にわたりJST(科学技術振興事業団)の計算科学技術活用特定研究(ACT-JST)の研究プロジェクト「宇宙シミュレーション・ネットラボラトリーの開発」にも全面的に協力し、本分科会に関連するメンバーを中心に粒子シミュレーションサイトの構築を行い、ビーム不安定性などの基本課題がWEBブラウザを用いてオンライン上でテストシミュレーションできるサイトを構築しました。(http://www-netlab.kurasc.kyoto-u.ac.jp)

このACT-JSTプロジェクトは天文シミュレーションとの共同プロジェクトであり、SGEPSSと天文学会のスペースシミュレーションメンバーが一致協力しました。

また、オンライン上で研究成果の電子ファイルを登録・閲覧できるVESS (Virtual Exhibition of Space Science) (http://www-netlab.kurasc.kyoto-u.ac.jp/VESS/)も開発し、スペースシミュレーションの研究成果オンライン公開に貢献しています。



「宇宙シミュレーション・ネットラボラトリー」ホームページ

2002年度・2003年度

**「天文・スペース合同シミュレーションサマースクール」  
粒子シミュレーション部の担当**

ACT-JSTプロジェクトの一環として平成14年9月に名古屋大学で行われた「天文・スペース合同シミュレーションサマースクール」において、粒子シミュレーション部の教材、講師、アシスタントの面で全面的に協力し、若手研究者・大学院生を中心に粒子シミュレーション手法についての講義、実習を行いました。平成15年度も9月に千葉大学においてシミュレーションサマースクールが実施され、昨年度に引き続き、プラズマ粒子シミュレーションのスクーリングにおいて全面協力を行いました（講師・スタッフ：臼井、杉山、坪内、寺田、村田、岡田、中村（雅）、篠原（育））。今年度の粒子シミュレーション受講者数は20名であり、SGEPSS関連の学生、若手研究者のみならず、**天文学会系からの参加**もありました。<http://www.astro.phys.s.chiba-u.ac.jp/netlab/summer-school/>



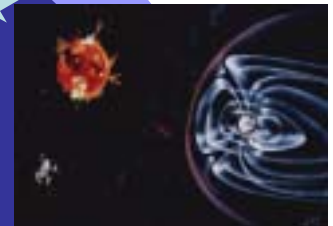
シミュレーションスクールの様子

電離層、磁気圏環境は  
粒子、ハイブリッドシ  
ミュレーション

太陽地球系環境は  
ハイブリッド、  
MHDシミュレーシ  
ョン



宇宙飛翔体環境は  
粒子シミュレーション



「宇宙環境シミュレータ」概念図

**地球シミュレータプロジェクト**

**「宇宙環境シミュレータのプロトモデル構築」開始**

平成15年度から、地球シミュレータを用いた「宇宙環境シミュレータ」のプロトモデル構築を開始しており、これまで培われてきた様々なシミュレーション手法を、宇宙プラズマ解析のみならず、宇宙利用・開発の際の宇宙機環境の定量理解に役立てることを目指しています。本分科会メンバーは、粒子シミュレーションコードの高効率ベクトル化、並列化、領域分割法開発など粒子モデル特有の数値手法に取り組み、地球シミュレータを用いた超大規模シミュレーションを行いつつあります。

今後も、分科会のもとで様々な活動を行っていきたいと考えています。特に若手研究者・学生の積極的なご参加を希望します。

メーリングリスト：[simulationML@kahlua.cs.ehime-u.ac.jp](mailto:simulationML@kahlua.cs.ehime-u.ac.jp)