

研究グループ紹介

東京農工大学工学部岡田研究室

(1995年1月9日受理)

1. はじめに

東京農工大学工学部は都心の「新宿」から中央線でわずか24分の小金井市にあり、東京にまだこんなに緑があったのかと驚くほど緑豊かな自然に恵まれた環境にあります。16万平方メートルの広大な工学部キャンパスには、現在約3,000人の学生が在籍し、新しい科学技術の研究・開発に取り組んでいます。平成元年にはそれまでの12の学科を三つの大きな学科に統合再編し、大学院博士課程が設置され、従来の修士課程は博士前期課程となり、さらに博士後期課程が新設されました。平成6年度からは、新しいカリキュラムのもとに教育が開始され、技術系総合大学として新しいスタートを切りました。

岡田研究室は、工学部電子情報工学科応用物理学コースの計算物理工学講座に属しています。本研究室では講座の名称通りプラズマ・慣性核融合を中心としたシミュレーション物理の研究を行っています。

2. 研究室の紹介

現在研究室には学部4年生が6名、博士前期課程学生が4名在籍しています。学部3年生に対してプラズマ物理入門の講義を行っていますが、研究室に配属になった4年生に対してはF. F. Chen 著の Introduction to Plasma Physics 等の本を輪読し、プラズマ物理の基礎的知識の修得とともに、卒業研究に関する論文紹介を行っています。

研究室の年間の主な行事の1つとして、毎年夏に行われる関東地区のプラズマ理論グループの夏の合宿への参加があります。この夏の合宿への主な参加校は早大、慶大、東工大、帝京技科大、群馬大、長岡技科大、農工大ですが、このことについてはプラズマ・核融合学会誌第70巻第1号103頁に詳しく紹介されています。この合宿では4年生、院生がそれぞれ各自の研究テーマについて発表を行います。4年生にとっては同じ専門分野の研究者の前で発表する最初の機会であるため、

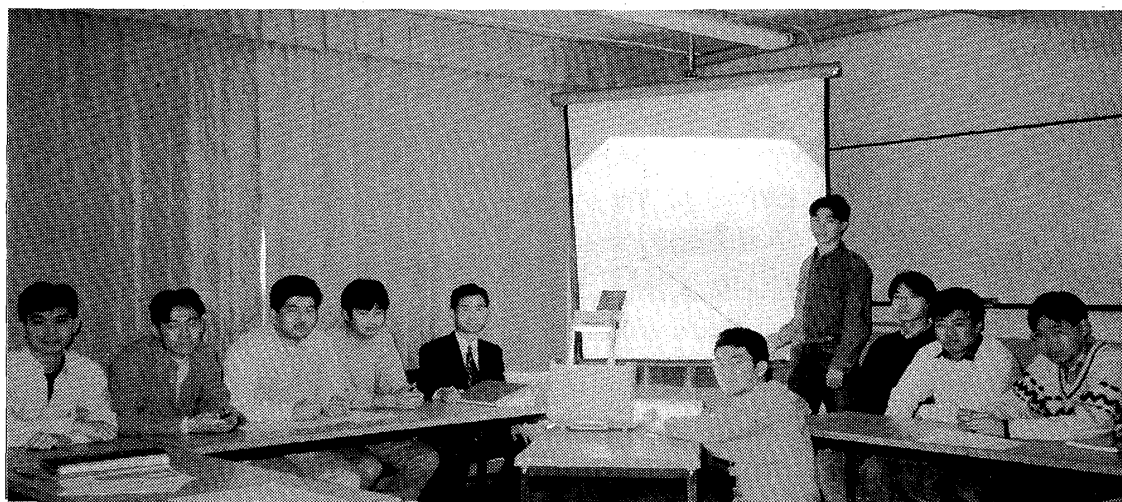


写真1

その発表とともにそのための準備期間は大変良い勉強の機会となっています。また、発表を通しての多くのコメントはその後の研究にとって大変プラスになっています。写真2は、平成6年の夏に合宿を行った早稲田大学の松代セミナー・ハウス(新潟県松代町)前での写真で、ここに写っている方々は、今回参加された大学の先生方、特別講師の先生および筆者です。研究発表の合間のレクリエーションの時間には、写真3のようにテニスコートで一諸に汗を流し、また夜には懇親会を通して大学間の交流を深めあいます。夏から秋にかけては、学会や研究会に向けて研究に最も拍車がかかる時期です。秋から冬にかけては研究もまとめの段階にはいり、12月には写真1のような研究室での中間発表を行い、研究の進行状況を報告しあいます。その進行状況によっては正月も返上して修論、卒論に取り掛かり、順調にいけば3月には研究室でスキー旅行に行き1年間の締めくくりとなります。

3. 研究活動

現在の研究活動としては、慣性核融合の理論的研究を中心にした次のようなテーマに取り組んでいます。

(1) レーザーとプラズマとの相互作用の研究

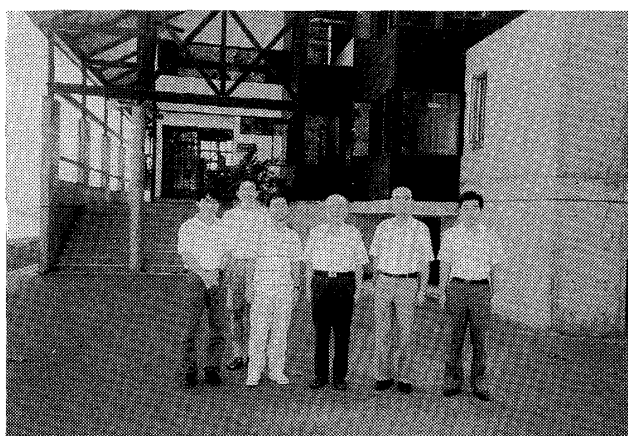


写真2

現在、慣性核融合を目的としたレーザープラズマの研究においては、レーザー照射後のプラズマにおける各種の不安定性が重要な研究課題になっています。本研究室では3次元 PIC コードによるシミュレーションによって微視的不安定性の研究を行い、また2~3次元 CIP 法によって巨視的不安定性の爆縮への影響を研究しています。

(2) 荷電粒子(重イオン, 軽イオン) ビームとプラズマとの相互作用の研究

現在、重イオンビームとプラズマとの相互作用の研究においては、ビームのプラズマによる阻止能を非線形効果の観点から研究し、また軽イオンビームとプラズマとの相互作用の研究においては、ビームの伝播時における各種不安定性の影響を3次元 PIC 法によって研究しています。

(3) プラズマにおけるカオスの研究

最近カオスはいろいろな分野で研究されていますが、プラズマ物理の分野でもダブルプラズマ装置におけるカオスの発生をはじめとして実験的にもカオス現象が報告されています。それらの実験事実の解析の研究をはじめとして、その他各種プラズマ装置において特徴的に生起するカオス現象を理論およびコンピュータシミュレーションによって研究しています。

(岡田利男/東京農工大学工学部)



写真3