

# 地球温暖化シミュレーション～NASAの気候モデルにチャレンジ～

地球温暖化、気候モデル、コンピュータ・シミュレーション

## 桜美林大学 リベラルアーツ学群

会期：2011年8月22日（月）12：30～8月24日（水）15：00 2泊3日

このキャンプでは、NASAが開発した気候モデルを用いて、地球温暖化シミュレーションを体験します。NASAのゴダード宇宙科学研究所（NASA/GISS）とコロンビア大学は、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）で用いられている気候モデルから、一般のPCで動作可能な気候モデル（EdGCM）を開発しました。

桜美林大学ではコロンビア大学の研究グループと連携して、このEdGCMを用いたキャンプを2009年から開催しています。キャンプでは気候モデルによるシミュレーションを実行するだけでなく、背景にある理論の理解を深めるために観測や実験も体験します。

そして、参加者は気候モデルEdGCMを持ち帰ることができ、研究を継続することができます。あなたが考える21世紀のシナリオで地球の未来を予想し、どうすれば持続可能な社会の構築が可能かを一緒に考えましょう。



### 会場

桜美林大学町田キャンパス理化学館  
東京都町田市常盤町3758  
(JR横浜線「淵野辺駅」下車、スクールバス約8分)  
URL：http://www.obirin.ac.jp  
宿泊場所：桜美林大学多摩アカデミーヒルズ

### 募集人数

12名

### キャンプのプログラム内容（予定）

#### (1) 地球温暖化シミュレーション

地球温暖化シミュレーションでは、コンピュータの中にプログラムで構築した気候モデルを利用します。最初にこの気候モデルの構造について学習します。次にモデル実験の実行に必要な初期条件と境界条件、気候強制力について学習します。そして、二酸化炭素濃度が2倍になった場合や二酸化炭素濃度が増え続けた場合について、シミュレーション結果を分析します。最後に、グループごとに実験シナリオを考えて、実際にシミュレーションを実行します。シミュレーション結果は、データを可視化して、グループ内で議論して最終的なプレゼンテーションにまとめます。報告会では、結果を共有して、全員で意見を交換します。

#### (2) 気象観測と実験

地球温暖化は本当に起こっているのでしょうか？地球温暖化は気象観測で検証しなければなりません。また、気象は本当に物理法則で記述できるのでしょうか？気象理論もまた、観測で検証しなければなりません。実際に気象観測を体験し、物理法則の正しさを確認しましょう。

太陽放射と地球放射の違い、二酸化炭素の性質、温室効果の原理、雲の発生条件と分布、海水の特性など、地球温暖化の理解に必要な科学を実験で調べてみましょう。

#### (3) IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の評価報告書と現状

IPCCの第4次評価報告書を読んだことはありますか？何が書かれているのでしょうか？3つの作業部会がまとめた報告書を概観してみましょう。何が起こっていて、何が予想され、何が求められているのでしょうか？みんなで確認しましょう。

### スケジュール（予定）

#### 1日目 8月22日（月）

12:30～13:00 集合受付  
13:00～13:30 開講式  
13:30～14:20 気候リテラシー  
14:30～15:20 気象観測所の見学と気象観測体験  
15:30～16:20 コンピュータ気候モデルの基礎  
16:30～17:20 気候モデル（EdGCM）の基礎

#### 2日目 8月23日（火）

9:00～ 9:45 EdGCMの基礎とモデリングの概念  
9:45～10:30 地球温暖化シミュレーションの練習  
10:45～11:15 CO<sub>2</sub>と温室効果に関する実験  
11:15～12:15 シミュレーション結果の分析  
12:15～13:15 昼食  
13:15～14:00 シミュレーション結果の報告会  
14:00～14:45 最終課題の問題設定  
14:45～15:30 シミュレーションの設定と実行  
15:45～17:45 雲とCO<sub>2</sub>と海面上昇に関する実験  
18:00～19:30 講師等との交流会

#### 3日目 8月24日（水）

9:00～ 9:50 IPCCの評価報告書と最新情報  
10:00～10:50 シミュレーション結果の可視化  
11:00～11:50 結果の集約と報告会の準備  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:30 結果の報告会と総合討論  
14:45～15:00 閉講式・解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Webサイト紹介

「地球システムの基礎～地球環境変動と人間活動～」  
訳編：坪田幸政 出版社：成山堂書店（2,310円）  
・コロンビア大学EdGCMのウェブページ  
http://edgcm.columbia.edu/  
・IPCC評価報告書のウェブページ  
http://www.env.go.jp/earth/ipcc/4th\_rep.html