バーチャルリアリティを活用した３次元可視化・触感の理科実験

シミュレーション科学、可視化情報学

埼玉工業大学

会期：2009年8月4日（火）13：00 ～ 8月6日（木）14：30　2泊3日

自然界において観測される３次元の現象、構造物について、３次元可視化および触感体験を与えるバーチャルリアリティ（ＶＲ）装置により、３次元の構造、運動について、学びます。主な対象は、流体場、電磁場、力場、結晶構造、生体構造、などです。特に、流体場、力場、などの時間発展のある動きについては、シミュレーションを行い、観測します。初期条件、境界条件の意味を考え、物理法則に従ったデータを自作し、可視化により観測し、解明します。

没入型の３次元可視化のバーチャルリアリティ装置（ＣＡＶＥ）により、３次元構造、３次元運動を、体験します。また、同一のデータを触感型のバーチャルリアリティ装置（ＰＨＡＮＴＯＭ）に移し、手に与えられる力の場を体感します。

会　場

埼玉工業大学
　埼玉県深谷市普済寺1690
　（ＪＲ［東京駅］より約１時間30分。
　ＪＲ高崎線「岡部駅」下車、徒歩約15分）
ＵＲＬ：http://www.sit.ac.jp
宿泊場所：埼玉グランドホテル深谷（予定）

募集人数

20名

キャンプの実習内容（予定）

（1）講義「自然現象と3次元可視化」
自然現象を理解するためには、まず、$y=f(t)$ のように時間的な変化を方程式にして、予測し、表示することが大事です。さらに、実際の物理空間は3次元ですので、3次元の構造を見通し、更にその構造の時間的な変化を追跡することが行われます。これを計算機によるシミュレーション科学といいます。講義では、シミュレーションと可視化、および3次元可視化の仕組みの紹介を行います。

（2）野菜・果物の断面写真の撮影と3次元データの作成
生体の構造などを、CTなどにより、多層の断面写真として知ることが出来ます。この実習では、同様の原理を知り、また3次元データを得るために、きゅうり・りんごなどの野菜や果物を切っていき、多層の断面写真を撮影して画像処理を行うことにより、3次元データを作成します。

（3）3次元データの可視化、VRへの投影と体験
可視化ソフトにより、3次元データの可視化、解析を行います。このデータをVR装置に投影し、没入型の立体表示を体験します。

（4）3次元構造物（結晶、分子）などのデータ作成と可視化体験
分子データなどの3次元データを3次元可視化により観測します。これらの3次元構造をVR装置（可視化、触感）により観測します。

（5）3次元流体場・電磁場のシミュレーション実験と可視化体験
3次元シミュレーションを行い、流体場、電磁場における運動（時間発展）を観測します。アニメーションの形で運動を調べます。VR装置にも表示します。

スケジュール（予定）

1日目　８月４日（火）

13:00～13:30	開講式／ガイダンス
13:30～14:30	講義「自然現象と３次元可視化」
14:30～16:00	野菜・果物の断面写真の撮影と３次元データの作成
16:00～17:20	３次元データの可視化、ＶＲへの投影と体験
18:00～20:00	講師等との交流会

2日目　８月５日（水）

9:00～12:00	３次元構造物（結晶、分子）などのデータ作成と可視化体験
12:00～13:00	昼食
13:00～14:30	ＶＲ装置（可視化装置）へのデータ移植と観測
14:30～16:00	ＶＲ装置（触感装置）へのデータ移植と体験
16:00～16:30	ＶＲの仕組みについての討論

3日目　８月６日（木）

9:00～12:00	３次元電磁場・流体場のシミュレーション実験と可視化体験
12:00～13:00	昼食
13:00～14:00	発表とまとめ
14:00～14:30	講評／閉講式

プログラム関連Webサイトの紹介

可視化については、
http://luna.sit.ac.jp/IDOLAB/index.html
が参考になります。

サイエンスキャンプ事務局 TEL:03-3212-2454　E-mail:camp@jsf.or.jp