

教員名	伊藤 貴之 (ITO Takayuki)
所 属	理学部情報科学科
学 位	博士 (工学)
職 名	助教授
URL/E-mail	http://www.is.ocha.ac.jp/~itot/ / http://ito.is.ocha.ac.jp/ / itot@is.ocha.ac.jp

◆研究キーワード

コンピュータグラフィックス / コンピュータ画像処理 / コンピュータ音楽処理 / コンピュータ可視化

◆主要業績

- Itoh T, Takakura H, Sawada A, and Koyamada K, Hierarchical Visualization of Network Intrusion Detection Data in the IP Address Space, IEEE Computer Graphics and Applications, Vol. 26, No. 2, pp. 40-47, 2006.
- Itoh T, Yamashita F, Visualization of Multi-dimensional Data of Bioactive Chemicals Using a Hierarchical Area Visualization Technique "HeiankyoView", Asia Pacific Symposium on Information Visualization (APVIS) 2006, pp. 23-29, 2006.
- 伊藤 山口, 情報可視化手法「データ宝石箱」のハイパフォーマンス計算技術への応用, 日本計算工学会論文誌 Vol. 10, No. 1, pp. 1075-1078, 2005.

◆研究内容

情報可視化。身の回りにある複雑で膨大な情報を、コンピュータのディスプレイ上でわかりやすく示す技術の研究。2005年度は文部科学省原子力システム研究事業を獲得し、東大、原子力機構との共同で原子力システム計測情報の可視化を進めた。また製薬企業からの委託、京大との共同により、薬物データの可視化を進めた。また京大との共同で計算機ネットワーク不正侵入の可視化、東大のアドバイスにより遺伝子ネットワークデータの可視化、本学生活科学部および文教育学部のアドバイスにより大規模アンケート集計結果の可視化などを進めた。研究成果の一部は、IEEEという学会が発行する世界的に有名な雑誌にも掲載された。流体力学シミュレーションのための格子生成および可視化。自動車や飛行機や建築物の周囲の気流、気象現象、その他の物理現象をコンピュータによって科学的に解明するためのシミュレーションを援助する技術の研究。2005年度は本学科河村研究室との共同で、格子生成および可視化の研究を進めた。医療撮影結果（例えばCT, MRIなどの撮影結果）、生命科学系立体データ（例えばたんぱく質の分子構造）、などの3次元コンピュータグラフィックスによる立体的な画面表示の研究。2005年度は基礎的な勉強にとどまった。デジタルカメラなどによる実写撮影画像の解析。例として、写真からの3次元情報の復元、大解像度写真からの特定物体の発見、などをコンピュータで自動的に実現する技術の研究。2005年度は基礎的な勉強を進め、学会にて数件の講演を行った。コンピュータ映像とコンピュータ音楽の融合。例として、任意の音楽に印象の合う背景画像やアイコン画像を自動提供したり、逆に任意の画像に印象の合うBGMを自動提供する技術の研究。2005年度は基礎的な勉強を進め、学会にて数件の講演を行った。

◆教育内容

マルチメディア技術、画像処理技術、コンピュータグラフィックス技術、などの講義と研究指導を担当した。研究指導においては、4年生の卒業研究だけで10件の学会口頭発表を行うことができた。

◆Research Pursuits

Information Visualization. We started an entrusted research project on visualization of measurements of atomic plant systems jointly with University of Tokyo, and Japan Atomic Energy Agency. We also started an entrusted research project on visualization of drug data jointly with Kyoto University. We also focused on visualization of network intrusion detection data, genome network data, and large-scale questionnaire data. A part of research results has been published on a magazine of IEEE, one of the most world-famous academic society on computer.

Grid generation and visualization for computational fluid dynamics simulation. We developed a grid generation and visualization technique jointly with Kawamura lab. in the department of information sciences.

Study of 3D computer graphics techniques for visualization of medical images and molecular dynamics data.

Study of image processing for real scenes taken by digital camera, such as 3D data reconstruction, and discovery of specific objects from large-resolution photographs.

Study of automatic integration of computer image and computer music.

◆Educational Pursuits

Classes and research on multimedia, image processing, and computer graphics. Undergraduate student in our lab archived 10 talks at academic conferences.

◆共同研究例

- ・文部科学省からの委託による、原子力システム計測情報の可視化
- ・製薬企業からの委託による、薬物データの情報可視化

◆将来の研究計画・研究の展望

世の中の役に立つ目的のためのコンピュータグラフィックス（CG）技術の研究を進めたい。

現状では原子力システム監視、計算機ネットワーク監視など、世の中の安全や環境を守る目的でのCG技術の研究に従事しているが、さらに力を注いでいきたい。

また現状では、医療撮影結果、たんぱく質分子構造、遺伝子ネットワーク、製薬用化合物データ、電子カルテなどの医療情報統合結果など、医療や健康を目的としたCG技術の研究に従事しているが、これもさらに力を注いでいきたい。

デジタルカメラやポータブル音楽プレイヤーの普及で、ますます膨大に生産されていくデジタル映像やデジタル音楽を、さらに使いやすく面白いものにしたい。

具体的には、欲しいシーンやサウンドの自動検索、好みにあったシーンやサウンドの自動提供、撮影現場や演奏現場の情報復元、美術や音楽に関する文化遺産のデジタル復元、などといった研究に興味がある。

◆共同研究可能テーマ・今後実用化したいテーマ

- ・データや情報を計算機上でわかりやすく表示する技術。
- ・映像や音楽に関する、検索、合成、自動提供、情報復元、などの技術。

◆受験生等へのメッセージ

皆さんの日常生活に欠かせない映像や音楽を、もっと使いやすく、もっと面白く、またもっと世の中の役に立つように、といった観点から新しい技術を研究しています。受験生の皆様と一緒に勉強ができる日を楽しみにしています。