

詳細情報

CaveLAB(*Computational And Visual Science Laboratory*)

ビジュアルサイエンス研究室

<http://www.cavelab.cs.tsukuba.ac.jp/>

[所在地] 第3学群F棟9階 3F935・936

[指導教官名] 蔡 東生(cai@cs.tsukuba.ac.jp)

J.B.Cole(cole@cs.tsukuba.ac.jp)

[連絡先] {cavelab, cai, }@cs.tsukuba.ac.jp

[学生数] 20名

[募集人数] 5名

ライトスタッフ!!? 先生は二人ともNASA出身。
一人は宇宙飛行士の試験も受けた猛者!?
自由な雰囲気で、自分を伸ばす研究!!

・ 学生に望む態度

18歳からの10年は、人間の一生の中で一番成長する期間です。自分を成長させるために何が必要か、自由でオープンな雰囲気、積極性、自主性を重んじる雰囲気の中で、“考える”ことを重視します。小手先ではなく基礎を重視して、本当に自分を伸ばすための研究を考えてもらいます。

・ ゼミについて

週1回、木曜日5～7時頃に開始。専門書の輪講、英語文献の翻訳、研究発表とその練習、近況報告、研究室に関する諸連絡などを行っています。土曜日は各個人の研究に関するミーティングを行うことがあります。また、月1、2度コール先生のナノテクノロジーに関する英語ゼミ(平易な英語で心配はいりません)が行われています。年一回ゼミ合宿を行います。詳しいことはホームページで。

・ 知っておくと良い科目・知識

インタラクティブCG, CG基礎のCG関係の科目, 線形代数, 情報数学, 光学などの知識があると Good です。ただし, ゼミなどを通して徹底して基礎を学び直すので, 知らなくても大丈夫です。

・ 見学時間

Seeing is believing! 本研究室では, シミュレーションとモデリングを理解するためのビジュアル化研究・可視化を行っています。ぜひ, その目で実際に見学してみてください。

★第4回研究室紹介は1月7日(木)4時45分から, 3F816で予定。その他の, 研究室紹介, 詳しい情報はHPを見てください!

★人間の骨格・筋肉モデルによる生体運動シミュレーション

人体の骨格に、筋肉骨格モデルと呼ばれるモデル化された筋肉を腱に貼り付け、遺伝的アルゴリズムを使いビジュアルシミュレーションします。人間の歩行シミュレーションや、けがをした人のリハビリシミュレーションへの応用が期待されます。

転倒動作



筋肉骨格モデル歩行シミュレーション

★感性・ビジュアライゼーション コンピューティング

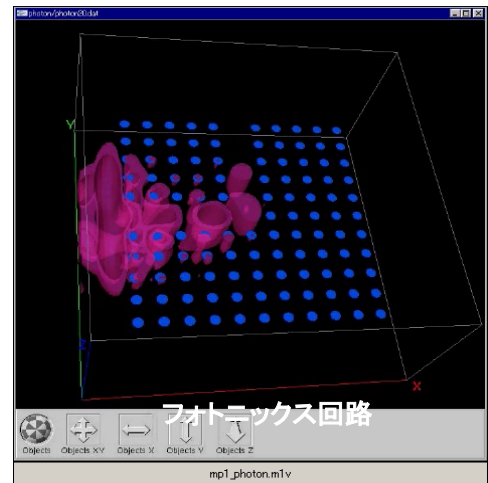


世界遺産龍安寺石庭でのアイトラッキング実験

目は口ほどに物を言う。目の動きにより、人の考え感性が分かると言われています。上の図は、2007年夏龍安寺社務社の協力を得て行った、龍安寺の石庭での、アイトラッキング実験です。脳計測と計算心理実験により、500年前に龍安寺の石庭では近代認知心理学理論でいる認知不協和を使っていることを発見しました。

この他にも！！様々な研究が行われています。ぜひHPを見に来てください。

★フォトニック・プラズモニクス 量子コンピュータシミュレーション

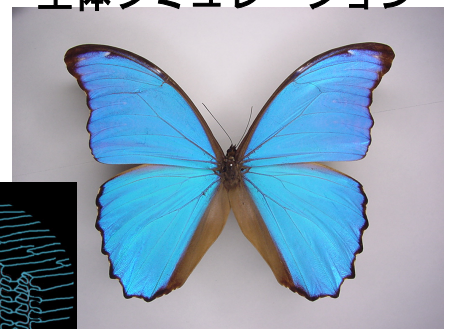
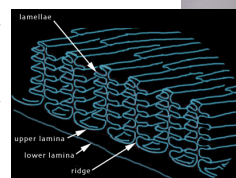


現在の集積回路による、コンピュータの速度は10ギガヘルツまでが限界です。この限界を突破するには、フォトニクスと呼ばれる光や、光と量子波による回路が必要です。CAVElabでは、次世代のコンピュータデバイスの設計シミュレーションを行っています。（上の図は光の回路伝搬）

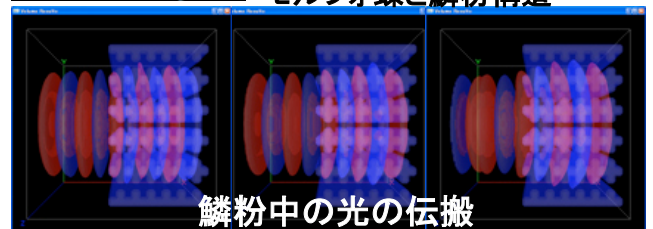
Modeling Visualization 創造性の発揮

★昆虫の発色を調べる高精度 生体シミュレーション

0 - 5sec
5 - 10sec



モルフォ蝶と鱗粉構造



鱗粉中の光の伝搬

アゲハ蝶の黒は普通の黒より黒く、モルフォ蝶と呼ばれる南米の蝶は、強く輝く青を放出します。これは蝶の鱗粉が光を吸収し、LEDのように強く放射しているからです。このように生物は古代から、いろいろな情報を利用して、うまく活用しており、この生体の知恵をバイオミメティクスと呼んでいます。上の絵はその鱗粉がどのように青色を出すかの生体シミュレーションです。