

POPULAR

ポプラ

2006
AUTUMN

秋号
No. 54
関西学院通信

SPECIAL ISSUE

音楽や映像メディアで

より豊かで楽しい生活を

時代をリードする

ユニークな研究

©Photo Library
中学部本館

P O P L A R
C O N T E N T S
2006 AUTUMN No.54

SPECIAL ISSUE
音楽や映像メディアでより豊かで楽しい生活を
時代をリードするユニークな研究 2

数字でみる関学
関学の卒業生数 8

就職の窓
エクステンションプログラム 9

Photo Library
中学部本館 10

ひと 人 ひと 12

私たちの先生
経済学部 寺本益英ゼミ 14

Sky Seminar
法学部教授 櫻田大造 15

CAMPUS NEWS 16
野田正彰教授からのメッセージ
クローズアップ
高中部通信

BOOK SELECT 22

また今度の日曜日
文学部教授・宗教総主事 田淵 結 23

SPECIAL ISSUE

音楽や映像メディアで

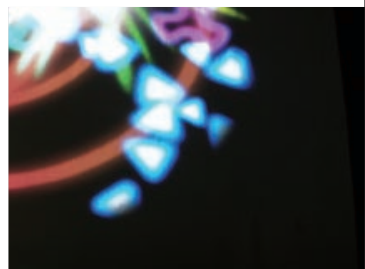
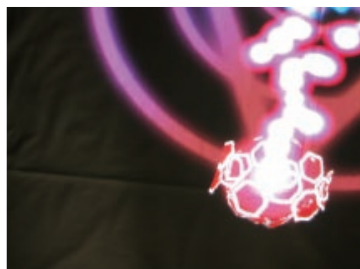
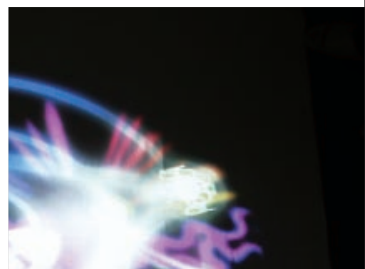
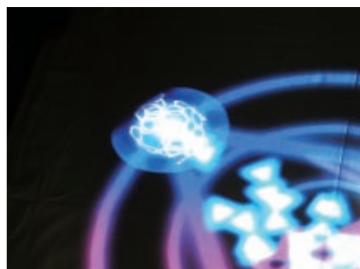
より豊かで楽しい生活を

時代をリードする

ユニークな研究

表紙/法学部の秋
(西宮上ヶ原キャンパス)
秋は鮮やかな紅葉で彩ら
れるキャンパス。中央芝生
のシュロの木に芽をふい
たハゼの木も紅く色づく。





音楽の専門的な知識や技術がなくても好みの曲を表現できるシステムの開発に取り組んだり、メディアが人の心を与える影響を分析してより良いメディア表現の在り方を探ったり。理工学部情報科学科では、コンピューターを使って、私たちの生活をより豊かで楽しいものにするためのユニークかつ最先端の研究が進んでいる。

**受動から能動へ
音楽鑑賞を楽しむ
システムの開発を**

20世紀前半のフランスを代表するピアニスト、アルフレッド・コルトーの演奏曲。この名演奏を、「手振り」という簡単な拍子を持つ動作によって速度や音量を自在に操作し、まるで指揮者になったような感覚で自らが考える演奏表現を楽しむことができる。

これは、人が用意した音楽を受動的に聞き流すスタイルとなっている音楽鑑賞を、より主

体的、能動的に楽しむためのシステムの一つ。「著名な音楽家の演奏を借りることで、技術がなくても表現に積極的に参加でき、自分が思い描くイメージの音楽をつくることができます」と、開発に携わる片寄晴弘教授は話す。

鼻歌をバツハ風に 音楽の表情を 自在にデザインする

このシステムを支えるのが、音楽の特徴を転写、つまり真似する「時系列メディアのデザイン転写技術」だ。楽譜などの客観的データだけでなく、音量やテンポ、和音内の微妙な音のゆらぎなどナイーブな知覚・認知にかか



わる部分を数値化しコンピュータで扱えるような形にして演奏の表情をモデル化する。それが演奏者の「らしさ」、個性であり、この個性を集積したデータベースを基本として、別の演奏

片寄教授が代表を務め デジタルメディア領域 CRESTの 研究を推進

独立行政法人科学技術振興機構が実施する戦略的創造研究推進事業CRESTの研究領域「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」において、2005年度採択テーマに、片寄晴弘教授の「時系列メディアのデザイン転写技術の開発」が選ばれた。片寄教授を代表者に、長田典子助教授らによる研究チームを編成。約4億円の研究費を受けて、5年以内の実施期間で研究を推進しており、成果はワークショップやシンポジウムなどで発表している。

に適応させれば、「○○風」の演奏に変換することができるというものだ。

例えば、思いついた鼻歌をパソコンに入力し、「バツハ風」「コルトレーン風」といった具体的な目標事例を示すだけで、それ風の音楽デザインができるし、Aさんの曲のテンポとBさんの曲の音量を1曲にまとめることもできる。ひいては、美空ひばりが宇多田ヒカルの曲を歌うことも、中村絢子の演奏のタッチでプリンンのテンポを表現することも原理的には可能になるという。

「プロでなくても、簡単に音楽をつくることができるようにしたいというのが研究の原点。アマ

チュア作家がより創造的な楽しみを享受できるようなシステムを開発したい」

自分の好みにつくり上げた曲を、自らの指揮で自在にアレンジする。そんな音楽好きにはたまらない楽しみが、現実には近づいている。

感性という情報を 反映させた より良いメディア表現を

「さわやかな服装」「秋らしい色」と言われて、どんな服や色を思い浮かべるだろうか。実際、「さわやかさ」や「秋らしさ」をどのように感じ、受け止めるかは人



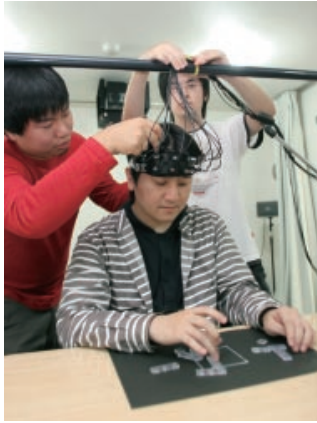
手を振るだけで、音楽の速度や音量が操作できる

により異なる。このような受け止め方の違いは個人の感性の違いから生まれるものと考え、感性の違いがどこから来るのかを探り、感性という情報を反映したより良いメディアの在り方を研究しているのが長田典子助教だ。

研究の一つに、2000人に1人が持つといわれる共感覚がある。「ソースの味(味覚)にとんがった形(触覚)を感じる」「人の名前(聴覚)に青い色(視覚)をイメージする」など、脳が複数の感覚にまたがって認識することで、生後まもなくは誰もがこの共感覚を持つていたと考えられている。

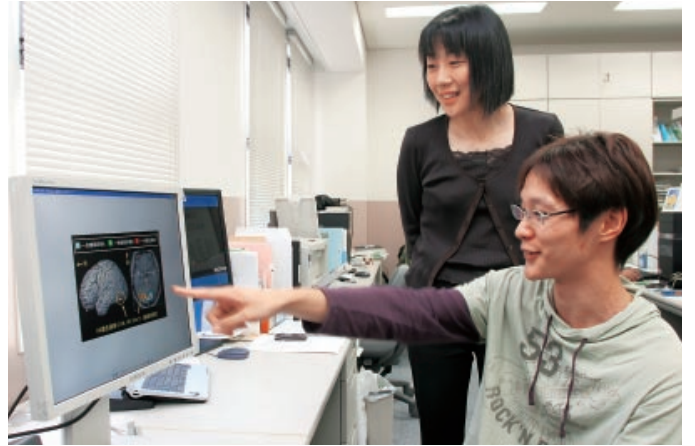
音を聴くと色が見える 共感覚を計測し 聴覚と視覚の関係を探る

その一種の色聴は、イ長調の音楽を聴くと赤色が見える…というように、音を聴くと、ある色が漠然と見えてくるというもの。長田助教自



脳の血流計測装置(NIRS)を使った実験

身も色聴保持者で、音に色を感じるといふ。
なぜそのような感覚が生まれるのか。3人の色聴保持者に音



聴覚と視覚の関係を脳内の活動で確認する

楽を聴かせ、色の知覚に関係していると考えられる脳内の領域で実際に活動が生じているかを計測した結果、活動が確認された。

「色聴が、聴覚系と視覚系の直接的な相互関係によって生じていることが考えられます」と長田助教。 「共感覚が万人に備わった機能であるならば、そのメカニズムをアイトやマ

ルチメディア制作に役立てられるのではないかと話す。

また、聴覚と視覚の関係はCMの中にも存在するという。170種のCMサンプルを調べた結果、へ長調など別の音楽には鮮やかな映像が使用され、ト長調や二長調などの#の音楽には落ち着いた映像が使われていた。

「視覚と聴覚には何らかの関係があり、私たちが無意識のうち持っているものが、CMのようなコンテンツに表われているということだと思っています」

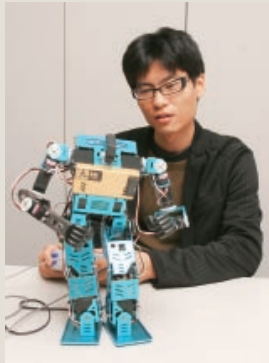
望ましいメディアの在り方を追究し、多方面からメディアコンテンツと感性の関係性に迫っている。

理工学部 情報科学科

2002年4月に開設。情報技術や知的情報処理の研究、創造的技術の実践と研究、健全なシステム基盤の研究などを通じ、次世代IT技術を創造する力を身につける。情報科学・工学分野における研究者、技術者の養成に力を入れ、世界を舞台に活躍できる人材の育成をめざす。

06年3月には第1期生140人が卒業。そのうち55%が、理工学研究科に新設された情報科学専攻など大学院に進学した。就職組では、日本アイ・ピー・エム(株)やヤフー(株)、NTTコミュニケーションズ(株)など、情報・通信関連企業への就職内定率が約半数に達した。

人間について追究し ロボットに人間らしい動きを



理工学研究科後期課程1年生
(中津研究室)

篠崎邦耶さん

ロボットに足りないのは人間らしさです。すでに開発されている2足歩行のロボットにしても、歩くことは得意ですが、私たちが日常、無意識に表現する身振り手振りなどは得意ではありません。その人間らしい動きが自動的にできるようなプログラムが組めれば、ロボットの活用範囲はさらに広がるのではないのでしょうか。

人間らしい滑らかな動きが出せるものとして、まず太極拳を選び、その所作をさせてみました。さらにユニバーサル・スタジオ・ジャパンでパフォーマンスを披露しているプロダンサーと共同でダンスの動きを研究しています。肩やひじ、もも、ひざ、足首など21カ所の稼働部分の動作を組み合わせて、ムーンウォークから激しい踊りまでパソコンで制御します。

今は、人間らしい日常の動作とはどういうものなのかを探っている段階です。そのためには人間のことをどんどん追究していく必要があり、文学部の総合心理科学科などと連携し、情報交換したり共同研究できればと思っています。それと同時に、人間の動きをそのままサイズダウンしたのでは動きが小さくなり、インパクトがなくなるため、ロボットのサイズに合った動き、適した動きができるように解明していきたいと思っています。

マルチメディアやCG、ロボットなど、
学生たちも多彩な分野で興味深い研究に取り組んでいる。
企業と共同で製品化に取り組んだり、学会で発表したり、
またコンテストで受賞したり。着実な成果を挙げている。

布の透過特性を計測し カーテンの三次元CGを制作



理工学研究科前期課程1年生
(長田研究室)

鵜野仁史さん

コンピューターの発達に伴い、CGといわれる画像作成の分野でも、よりリアルな表現ができるようになりました。しかし、現状の3DCG(三次元コンピューターグラフィックス)制作においては、リアルな質感表現へ近づけていくのは制作者による手作業であり、大きな手間や時間がかかってしまいます。

そこで、制作コストの削減を目的に、デジタルファッション株式会社との共同研究を開始しました。透過特性を持った布に着目し、その素材の質感を基に完成品となるカーテンの3DCGの作成に取り組んでいます。

全方位光学測定装置を使い、サンプルの布片にいろいろな方向角度から光を当てて撮影。異方性透過関数を計測し、コンピューターで処理して画像化します。さらに動画化することで、光の透け具合、風が吹いたときの揺れ具合など布の動きに豊かな表情が与えられ、より質の高いシミュレーション画像となります。

現在は、布の構造を解析してモデル化することで、実際に布を計測しなくても計算により描画できるような3DCG作成アプリケーション用プラグインの開発をめざしており、最終的には、カーテンのアニメーションカタログ制作を目標としています。

音によるコミュニケーションを 見て楽しむ作品



理工学研究科前期課程1年生
(片寄研究室)

小岩亮太さん

作品が演出者や鑑賞者などの働き掛けにより変化するという双方向性を持つコンテンツの中でも、特に人と人を結び付ける性質を持つものを制作しています。

今年に入ってから半年かけて作成したのが「Crossing Colorful Communications」。3人が各自マイクを持って音声を発すると、それぞれの音声は赤、青、緑の物体に変換されます。音の大きさは物体の大きさに、音の高さは物体の移動の仕方や速さに関係しており、物体が融合したときの効果を見て楽しもうというものです。融合する色や位置に応じていろいろな効果起きるようにしています。日本科学未来館での「国際学生対抗バーチャルリアリティコンテスト」では子どもたちに大人気で、観客投票数1位の作品に贈られる未来観客賞を受賞しました。作品自体がコミュニケーションの媒介となり、交流関係が広がってほしいと思っています。

こうなるとこういう色が出る、この場所でぶつかるとこう変化するなど、効果を考えながら根本的なシステムをつくるのが大変でしたが、それ以上に、そこから改良していくのに手間がかかります。ビジュアル面、物体の飛ばし方など試行錯誤しながら磨きをかけています。

温かくてやわらかい、ポップで親しみやすいをキーワードに、今後もみんなで楽しめる作品を制作したいです。

学生たちの研究も 着々と進行中

他人の顔画像から自分の年齢をイメージ 実年齢より約2歳若いと“錯覚”



理工学研究科前期課程1年生
(長田研究室)

宮本直幸さん

初対面の人と話をした後、実年齢を聞いて、「もっと年上だと思ったのに…」と必要以上にへりくだった自分に気付くことがあります。これは自分自身の年齢を実年齢より若く錯覚しているからです。

そこで、自分自身がイメージする自己の年齢を主観年齢と定義し、他人の顔画像から主観年齢を推定する方法を考えました。被験者と年齢の近い顔画像60枚を呈示し、「自分より年上か年下か」を5段階で評価してもらい、顔画像と実年齢の差と、5段階評定値のペアデータにより主観年齢を推定します。

20歳から70歳までの男女160人に対して実験をした結果、平均的には自分を実年齢より約2歳若いと“錯覚”していることが分かりました。また、女性より男性の方が錯覚の度合いが大きいこと、年を取るにつれて錯覚の度合いが小さくなり実年齢に近づくことも判明しました。逆に、顔画像について、人からイメージされる見かけの年齢を算出すると、35歳以上では笑顔の方が真顔よりも年上に見られるという結果も出ています。

今後は、外国人と比較をしたり、職業別の評価特性などについても調べてみたいと思います。