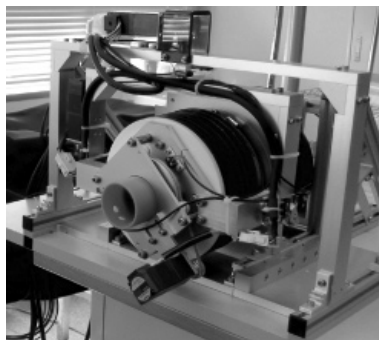


● 研究室紹介



名城大学

理工学部情報工学科

● 柳田研究室

柳田康幸

1. はじめに

名城大学は、名古屋市東部に位置する私立大学で、学生数では中京圏最大です。近隣には名古屋大学、南山大学、中京大学など、中京圏を代表する大学があり、名古屋の文教地域の一角を占めています。

柳田研究室は、2005年4月に柳田が本学へ赴任して発足した研究室です。2008年8月現在、大学院修士課程学生5名、卒業研究を行う学部学生9名が所属しています。当研究室では、VRの中でも感覚提示技術、特に五感のうち視覚、触覚、嗅覚に着目して研究を行っています。興味の対象は人間の基礎的な感覚知覚特性から基盤技術の開発、VRの応用まで幅広く、自分たちが面白いと思うことは何でもチャレンジしようと思っています。また、中京圏は自動車産業の盛んな地域ということもあり、近隣の研究室と協力して、将来のITS(Intelligent Transport System: 高度道路交通システム)のためのインタフェース技術についても研究開発を進めています。以下、当研究室で行っている研究のいくつかについて紹介します。

2. 視覚提示関連

ITS用インタフェースへの応用として、「シースルーピラー」の研究を開始しました。自動車のピラーによる死角は案外大きく、出会い頭の衝突や巻き込み事故などの原因となっています。視覚的にピラーを透明化するため、東京大学・館研究室と慶應義塾大学・稲見研究室が開発した再帰性投影技術(RPT)による光学迷彩技術を応用しつつ、車内の配置に適した構成とするための研究を進めています。

3. 触覚提示関連

皮膚感覚が一般感覚、すなわち全身に多数の感覚器が存在する特徴を活かして、全身型触覚インタフェースの研究を進めています。特に、触覚の仮現運動に着目し、基礎的な検討と装置への応用を行っています。

例えば、振動子アレイを使い、仮現運動が生じるように駆動すると、比較的少ない点数で方向やストロークなどによる情報提示が可能です。シートの背面を利用し、側方や後方など、ドライバーの視野外の情報を直感的・効果的に提示できないか、検討を進めています。

4. 嗅覚提示関連

VRの感覚提示では、視覚、聴覚、力・触覚に続き、嗅覚の提示技術が注目されるようになりました。当研究室では、柳田の前職の(株)国際電気通信基礎技術研究所(ATR)における嗅覚ディスプレイ研究を引き継ぎ、進めています。

嗅覚のVR型提示には香り発生技術(気化、濃度制御、選択・調合など)と香り搬送(香りを嗅覚器へ届ける)技術が必要ですが、当研究室では主に後者に着目して研究しています。従来は香りを単純に拡散させる方式(拡散式)、風に載せて運ぶ方式(送風式)、香りを鼻の近傍までチューブなどで搬送する、もしくは鼻の近傍で香りを発生する方式(装着式)などが行われていましたが、これらとは異なる新しい形態を提案しました。すなわち、自由空間を通して鼻先まで香りを運ぶため、「空気砲」の原理を利用して小さな空気塊(渦輪)に香りを載せる方式を提案し、「香りプロジェクタ」方式と名付けました。拡散式、送風式、装着式に続く第4の方式

として、香り提示の適用場面を広げるべく研究を進めています。

研究室発足以降は、下記のような課題に取り組んでいます。

(a) 渦輪衝突による香り場生成

複数の渦輪を衝突させ、自由空間中の一カ所に香りの分布(香り場)を生成することに挑戦しています。これまでに、2台の空気砲から射出される渦輪の衝突、空気砲1台の連射による渦輪追突に成功しました。より確実な香り場生成のために、渦輪軌道の安定化、効率化(尾のないきれいな渦輪の生成)などに取り組んでいます(図1)。

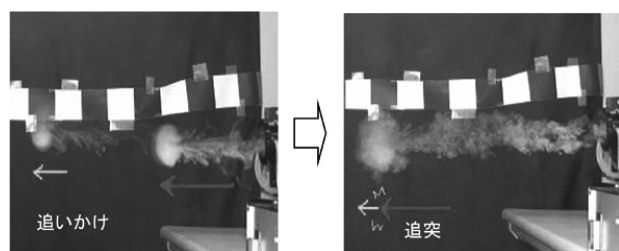


図1 空気砲連射による渦輪追突
*口絵にカラー版掲載

(b) コンパクト化

ドライバーの居眠り防止などへの応用を想定し、空気砲の性能低下を抑えつつコンパクト化する方法を探っています。

(c) 空気砲の詳細形状と渦輪の挙動解析

開口部付近の形状が渦輪の挙動に与える影響を、流体シミュレーションと実験により検討しています。

(d) 歩行者への提示

うなぎ屋や焼鳥屋の煙、パン屋から流れる香りのように、道行く人への香り提示による広告・購買意欲刺激効果が期待されます。香りの発生と提示をコンピュータ制御し、かつ局所的に行うことにより、歩行者ごとに個別の香りを提供するシステムの開発を進めています(図2)。

(e) 香り提示効果の検証

ドライビングシミュレータを使い、香りによる居眠り防止効果を検証しています。

5. 視触覚連携

オンラインゲームなどの3D世界におけるキャラクタの動作生成を簡単にするを旨として、ハプティックフィードバックを有するオーサリングツールの開発を



図2 歩行者への局所型香り提示デモ
(日本科学未来館におけるJST「予感研究所2」にて)
*口絵にカラー版掲載

行っています。当研究室への配属を希望する学生の多くはゲーム好きで、日頃の問題意識を自主的に研究テーマとした一例です。

6. おわりに

名城大学は、地方私立大学ですが、能力や意欲の高い学生が多数在籍していることに気づきます。バラエティに富んだ学生にどうアドバイスするかはいつも頭を悩まされるところではありますが、学生が自分の持つ能力に気づき、力を発揮していく様子を見るのは何事にも代え難い喜びです。VRは一人一人の創造性が発揮できる分野ですので、VRの研究を通して、これからの日本を支える技術者を育成する場になれば、と思います。同時に、VRの可能性を少しでも広げる研究を続けていきたいと思っています。

【連絡先】
 名城大学
 理工学部情報工学科
 柳田研究室
 〒468-8502 愛知県名古屋市天白区塩釜口1-501
 TEL:052-832-1151 内線5115, FAX:052-832-1298
 E-mail: yanagida@ccmf.ms.meijo-u.ac.jp
 URL: http://vrlab.meijo-u.ac.jp/