



〈表紙解説〉

講義、講演に用いた手書きOHPシートの中から選んで構成した。

Webの上で、Cyber、Computation、VR、AI、Human、Robotをキーワードとした研究が行われている。

飯の種は「情報」である。

(福村 晃夫)

■ 巻頭言	「生きている情報」	1
■ 福村晃夫先生特集		
略 歴		2
インタビュー	「はじめから、耳を使って」	3
研究業績一覧		10
■ 研究動向紹介		19
■ 会議報告		44
■ 2007年度 研究成果一覧		46
■ 2008年度 委託・共同研究一覧		66
■ 2008年度 研究所員一覧		67
■ 編集後記		68

## ● 巻頭言

### 生きている情報

中京大学 情報理工学部  
笈 一彦



今から2年ほど前のIASAI News (No.18)に福村晃夫先生が「Machine, Mind & Mankind」と題して巻頭言を寄せられている。巻頭言では現在の情報理工学部の母体となった情報科学部創設(1990年)の理念を表紙のイラストつきで敷衍されている。その内容は、普段は間近の目標にだけ目が向きがちなものにとって示唆に富むものであり、わずか1ページというコンパクトな中に大変含蓄のあることが書かれている。先生の言われようとするところを私なりに理解すると、情報というものは、心が宿る人間に戻してこそ生きたものとしてその意味を捉えることができ、情報の研究はそのことを軸に考えて行くことが重要であるということを示されているのだと思う。

最近、先生が名古屋大学で研究生活を始められたころの論文のいくつかを読ませていただく機会があった。研究対象は音声で、音声という情報が人間にとってどのような意味を持つかという視点から基礎研究を展開されている。当時は工学の研究は、いまよりもずっと「いわゆる工学」らしいものであり、工学的音声の研究といえば音量や明瞭度のみに着目した研究が行われていた。先生は上記の視点から音声という情報の「韻質」、最近の言葉でいえばパラ言語的、非言語的情報に着目し研究を進められており、その視点は30・40年先行していたことになる。本号に掲載されている先生のインタビューの中で、音声研究の後にORの研究を進めたが、それが人間の意思決定のモデルへのつながりとなるのではないかという視点を持ってやっていたと述べられている。このように先生は、研究のスタートから今に至るまで情報の研究の軸はいかにあるべきかということを一貫して持ってこられたということが良く分かる。

情報が生命のある人間に帰着され、情報が生きているということはどのようなことを考えるうえで興味のある本(福岡伸一著「生物と無生物の間」)が出ている。相当話題になった本なので読まれた方も多いと思う。この本では主として分子生物学というミクロな視点から「生きているということ」は、どういうことを追求しており、それは生物の構成要素である物質(原子)は、急速に入れ替わっているが(DNAという情報により)動的な平衡状態が保たれていることであるとしている。動的平衡状態とはマクロにはホメオスタシスのことであろう。最近の脳の神経生理、認知神経心理からアントニオ・R・ダマシオは、ホメオスタシスが人間システムの基本原理であるとして、そこからソマティックマーカー仮説を出している。先生も「『生命』は執拗に自己を維持しようとするもの」と捉えられ、「われわれは、互いにインタラクトする心と身体両システムの狭間であって、両者の間を経験を移動させながら生きているようである。知能もこのプロセスを通して発現するのであろう」と述べられている。これはダマシオらの考えとまさに符合するもので本質をついたものになっている。先生は、インタビューのなかで人間が構成要素となる社会における情報にも言及しておられるが、人間というシステムに対する考え方は、社会に対してもかなり同型に当てはまるように考えられる。社会を構成する人間は移り変わっていくが、社会がその動的平衡を保つのは情報によってであり、情報の生きた意味は社会において捉えられることになる。

さて、この変化の激しい世の中にあって、先生の示された考えが揺らぐことなく半世紀を越えて常に研究の指針と成り得たことはその正しさを示している。この4月から中京大学情報理工学部に機械情報学科が発足した。先生のいわれる「自律して作動し、人間に会えば容易に内面化の対象となる機械」また、「知能が発現するような機械」を目標に情報の意味の研究を進めIASAIともども前進できれば良いと考えている。

## ● 略歴

### 福村 晃夫 氏

#### 略歴

昭和 20 年	旧制広島高等学校甲類卒業
昭和 24 年	名古屋大学工学部電気学科卒業
昭和 41 年	工学博士
平成 6 年 4 月～平成 12 年 3 月	中京大学大学院情報科学研究科 研究科長
平成 2 年 4 月～平成 6 年 3 月	中京大学情報科学部 学部長
昭和 60 年 4 月～平成 2 年 3 月	中京大学社会科学部 教授
昭和 56 年 4 月～昭和 60 年 3 月	名古屋大学大型計算機センター センター長 (併任)
昭和 24 年 8 月～昭和 60 年 3 月	名古屋大学工学部 教授
昭和 59 年 5 月～ 60 年 4 月	電子通信学会評議員
昭和 59 年 5 月～ 60 年 4 月	電子通信学会東海支部長・電子情報通信学会における所属委員会等
昭和 46 年 4 月～ 47 年 3 月	インホメーション理論研究会委員長
昭和 47 年 4 月～ 48 年 3 月	オートマトン研究会委員長
昭和 48 年 4 月～ 49 年 3 月	オートマトンと言語研究会委員長
昭和 56 年 4 月～平成 5 年 3 月	日本 ME 学会評議員
昭和 56 年 4 月～昭和 59 年 3 月	文部省学術情報センターシステム開発調査協力者会議委員
昭和 59 年 4 月～昭和 61 年 4 月	情報処理学会理事 情報処理学会コンピュータビジョン研究会委員長
昭和 59 年 4 月～昭和 62 年 3 月	文部省特定研究「多元知識情報の知的処理と統合化に関する研究」 研究代表者
昭和 60 年 12 月～平成 12 年 3 月	東海エーアイ研究会会長
昭和 60 年 12 月～平成 14 年 3 月	東海ニューメディア懇談会会長
昭和 61 年 7 月～ 63 年 6 月	人工知能学会会長
昭和 61 年 7 月～平成 2 年 6 月	大学設置・学校法人審議会委員 (大学設置分科会)
昭和 63 年 7 月～平成 17 年 3 月	学術情報センター参与
昭和 63 年 10 月～平成元年 9 月	科学技術専門委員 (研究評価ワーキンググループ)
平成 2 年 10 月	環太平洋人工知能国際会議 General Chair Person
平成 2 年～現在	人工知能研究振興財団顧問
平成 8 年～現在	栢森情報科学振興財団選考委員長
平成 14 年～現在	ヒューマンロボットコンソーシアム会長

- ・環太平洋人工知能国際会議 (PRICAI : PACIFIC RIM INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE '90) を開催し、自ら General Chair Person を務める。
- ・東海エーアイ研究会、人工知能学会を創設し、初代会長を務める。
- ・名古屋大学で多くの若手研究者を育成する。
- ・中京大学情報科学部を創設する。
- ・著書「情報学絵とき読本」で大川出版賞を受賞する。
- ・音声通信の通話品質・聴覚に関する研究を端緒とし、電子情報通信学会のインホメーション研究会、オートマトン研究会、オートマトンと言語研究会の委員長を務める。
- ・1984 年文部省特定研究「多元知識情報の知的処理と統合化に関する研究」の研究代表者を務める。
- ・電子情報通信学会において勤めた役職

## ●インタビュー 「はじめから、耳を使って」

2008年2月8日、お仕事の合間にちょっと手を休められていた福村先生に、ご自分の研究史を約1時間お話いただいた。当日話された様子をお伝えできるようまとめてみた。初期のお仕事やこれからの方向性など、端緒を何うに留まっている。この続きや、もっと深いところは、長いお話になりそうなので、先生のお部屋に伺って直接聞き出していただければと思う。

(インタビュー:三宅なほみ 補佐:富岡旭容、新美雅子 原稿作成補佐:尾関智恵)



インタビュアー (I): 今日、よろしくお願いたします。普段、学部生や院生に話をなさるようなお気持ちで、先生の研究史を語って下さいませんか。

### 【人の声はどうして人の声になるのか】

福村先生 (F): 私の古代研究史は大体1970年でオシマイですね。私の業績リストは、最初のほうはみんな知らないですよ。私が若い頃、精力をつぎ込んだのは音声ですね。クオリティの研究をやったもんだから、仕事はほとんど表に出ませんでしたけれど。工学部でクオリティっていうと、製品の品質ならいいのだけど、音声の品質をやったものですから。

卒業研究のあとで助手になったころかな。周りにそういう雰囲気も何もない。何もないけど、名大にあった音響研究室が、終戦直後で道具も何もないから、かえって夢がありましたね。テレビがないでしょ？音しかないわけですよ。で、音の世界ってのはやはり目に見えないもので、非常に幻想を誘うんですよ。

音楽自身はそんなに得意じゃなくて、なんだか良く分からないんですけどね。それで音声のphoneme (韻) の研究から始めたわけですよ。Phonemeの成り立ちを調べようと思ったら、やはり出来上がったディスクリートの韻じゃダメなんですよ。もう少しアナログ的なね、クオリティがどうやって出来上がるかっていうところから調べてみようって、とんでもないこと始めたんです。

だから、最初から人の声ですよ。どうして人の声は人の声になるのか。どうして三宅さんの声は三宅さんの声か。「あ・か・さ・た・な・は・ま・や・ら・わ」がわかる声じゃなくて、三宅さんの声。「どうしてそうなんだろう」というような疑問。そこまで考えないとダメなんですよ。おそらくそうじゃないかと思ったもんで。

I: どんな方法でなさったのでしょうか？

F: 分析と言ってもね、あの頃は分析装置があんまりなかった頃です。道具は、周波数分析器だけです。あとは全部ヒアリングテストとそれからディストーションを与えるフィルタ。コンピュータももちろんないから。アナログで全部。あとは増幅器。アナログ増幅器ですよ。

ヒアリングテストっていうのは誰の声に聞こえるかとかをテストするわけです。僕の声も使いました。だけど、アルバイトの学生さんの声を使いましたね。有料ですよその頃は(笑)。卒研じゃないから。1チーム5~6名使ってやりましたかね。韻の判定と、質の判定を同時にやらせたんですよ。誰の声、誰が何を話してるか、どの母音を話しているかってことですね。

だって、合成器がないころですからね。で、壊すのです、声を。壊しながら、どこを壊すというふうにコンフュージョンが起こるかっていうふうなこと。そういうヒアリングテストをやっていました。大変な仕事だったけど(笑)。

I: 成果はまとめて発表なさったのですか。

F: おそらく、論文としてまとめるのにほぼ10年くらいかかりましたね。実験自身は数年だと思っただ。まとめて全部で70ページくらいの論文になりました。

それ全部は、学会雑誌には出してくれないから、通信学会が一番近かったんだけど、結局ね、通研(日本電信電話公社電気通信研究所)から委託研究として支援を受けてたものだから、通研の研究実用化報告というのに出してもらいましたね。和文と英文と。まだもっています。記念品で(笑)。

- I：先生、それをテクニカルレポートで残しておきましょうか？
- F：まあ、いいです。<sup>1</sup>
- I：その時期ですと、やはり通研がずっと音の質の研究をやっていたわけですね。
- F：そうです。
- I：通研では、どなたと仕事をなさっていらっしゃったのですか？
- F：共同研究の相手はいませんよ。世話になったのは、通研の音響研究室でね、第四研究室だったかな？基礎研ですよ。早坂さんていう、ちょっと口の悪い方だったけど、その人の研究室の世話になりました。私の指導教官が落合先生という東北大学の出身の方でね、元電電公社・昔の通信省の工務部におられたもんですから、そういう関係で、通研と電話の開発に関する研究をやったわけです。
- 四号電話機ですからね、あのころは。ダイヤルの重たいやつですよ。その特性をどうすればいいかっていうのを研究してたから、関連の研究で、聞こえりゃ良いだろっていうのじゃなくて、もうちょっと「音声ってなんだ」ということから研究したらどうだろうという雰囲気がありましたね。どうせ金にならないことやるなら大学にやらせようってことでね。年に10万円くれましたかねえ。僕がもらったんじゃないですよ、先生がもらってきたんですよ。で、それを全部僕が使ったの、アルバイト代にね。被験者代。
- I：やっぱり、電話の普及に関わる基礎研究をやってらっしゃった。
- F：新しい電話機をつくろうというのでね、で、基礎研究をやるわけですよ。
- I：という意味では、ある意味でとても工学的な話でもあったのですね。
- F：まったく工学的、最初はね。いや、だから通信研究所での考え方はそうなんだけど、われわれが大学へテーマをもらってきたときにはもう、ほとんどそういうことから離れて、もう少し基礎的な研究をやりましょうということなんですよ。なにしろ道具がないから、子音は触れないんです。速いから（笑）ブラウン管に出すしかないわけですよ。ブラウン管に出して写真機で撮るしかないわけですよ。テープレコーダはないからね。
- I：その、オシロスコープなどは。
- F：オシロはあった。これはもう古くからありましたよ。今の学生さんはオシロ見たことないもんね。だから振動のことを何も知らないもんね、直感的には。
- アナログではねえ。1950年台にビジブル・スピーチという分析器が作られたんです。これは、横軸に時間とって縦軸に周波数とってね、各時点時点のスペクトルがずーっと並ぶわけですよ。これだと音声の分析は目で見て分かるんです。それがね、とてもじゃないが日本じゃ手に入らない。それでも通研が昭和30年代の初めか少し前に手に入れましたが、当方には高嶺の花でした。それから間もなくして、コンピュータが速くなって、いろんなデータを取るインターフェイスなんかがよくなってからは、それはもう全部計算機で、デジタルに変換して、あとは計算しましょうという世の中になりました。1960年代に入ってからそうになりましたね。それからですよ、ばーっといろんな研究者が現れはじめたのは。だから我々が知ってるのはその前のこと（笑）。トランジェントのところを知ってるのはそんな生きていません、今。
- その頃、視覚に関する認識、工学系で言うとパターン認識の研究が始まりました。視覚パターンは、聴覚パターンとかなりアナログ的に言えば似ているところがあるんです。視覚だとね、なんていうのかな、パーっと広がってるのがだんだんとある形を持ってきて、人間だとああ、これはこういうものだと認めるでしょ。聴覚にもね、そういうような、カテゴリカルなスレッシュホールド（閾値）があるんじゃないかとね。どこからが山なら山と感ずるようになるかとかね。それは視覚的には分かりやすいんだけど、聴覚的にスペクトルパターンをどういう形にしたら「あ」になるかということをおね、そこを定量的に知りたかったんですよ。だから、クオリティとか、音色としか言えないんだけど、ある特性を持たせると、あるスレッシュホールドを通り過ぎると人間は確かにディスプレイントに（他のものとははっきり区別して）「あ」なら「あ」とPhonemeというものを感ずる。そこがどこかを言えれば、定量的にちゃんとするでしょう？
- だから言ってみれば、結局今でもおんなじことをやってるわけ。音声だってノンバーバルなものもあるでしょ。バーバルなものなかでもエモーショナルなものもあるし、それから非常にシンボリックなやつもあるでしょ。そういう境目は茫洋としたところがあるわけね。そのあたりをね、な

---

1 この報告書は2008年度情報理工学部テクニカルレポートとして発行されている。配布のお問合せは編集後記ページを参照されたい。

んとかセオリアルな角度から形式的に捉えられないかと思って。

音ですからね。振幅と周波数の領域で、つまり周波数空間領域でいろいろな音に特性をつけてね、そしてある特性を持たせると、そのあたりからシンボリックになるという。それ以前のままだとクオリティでしか表現できないと。考えてみりゃあね、被験者がどういう文化的な背景を持っているとか、そういうことが全部関わる話であるんだけど、まあとにかくやってみるわけですよ。なんかあるかもしれないってことで。

このごろ皆さん iPod とか楽しんでらっしゃいますけど、あれはデジタル化のお陰なんですよ。アナログデバイスですとなかなか難しいですよ、いい音出すのは。だからできるだけ、音声の肝心なところだけを再生するようにしようと。そうすると帯域圧縮みたいなことを考えなくちゃいけない。今もやってるけどね。どこがサボれるかって。で、韻のほうを大事にしようと思ってある部分を省略すると、クオリティが、質がダメになる。誰の声だかわからなくなる。そうなったら困るわけでしょ。それを調べなくちゃいけない。すべてのことは耳に聞いてみないとわからないわけですよ。それで僕は最初から耳をつかって仕事をするということをやってきたわけですよ。

だから、さっきの 10 年でやってたことをまとめた後ですけどね、G. A. Miller とおんなじようなことをやっていました、ある意味では。彼はマジカルナンバーを探したでしょ？ 7 つくらいまで覚えられるって。で、周波数領域では人間の耳はね、いくつくらい覚えられるかということ調べたんですよ。5 つ 6 つくらいまで覚えられたかな。母音になってしまうとたくさん覚えられるけど、その前に周波数のクラスタとしてね、音のクラスタを作るとね、どれくらいのまとまりかたで、どれくらいの距離があると弁別ができるか、そういうことも調べました。そこでの取り組み方としてはね、ディスクリミネーション（弁別）とアイデンティフィケーション（同定）とを、非常に厳密に区別しましてね。どれくらいの周波数のクラスタまでが何個くらいまでがアイデンティファイできるかというような実験をはじめたんですよ。

そのころをすぎると情報処理のいろいろな道具が入るようになっていたし、工学部だからもっと定量的な仕事をしようっていうので、計算テクニックを身につけて、いろんな計算をやるようになりました。たとえば工学的なパターン認識分野の研究もやりました。これは鳥脇先生とやりました。

それとやはり、音声をやっていたから言語に入らなくちゃダメでしょ。言語だと理論は形式言語理論となりますので、オートマトン理論とかそういった理論面のところの勉強をはじめました、学生さんと一緒に。その頃からです、子分がわーっとできたのは。鳥脇先生も稲垣先生もその頃からのつきあいだから、昔の私のことはご存知ないかも知れませんね。はじめから計算の時代ですよ、彼らの時代は。

## 【計算機が入ってきて】

- I：計算機が入ってきますと、例えばカテゴリカルパーセプションの研究では音の特性を少しずつ変化させて聞かせたり、途中にノイズを入れたり、という研究も出てきますね。
- F：それはやはり道具がないとできません。B と P の区別を実験ではっきりさせるなら、B と P の境目作らないといけなでしょ。それはコンピュータがないとできません。
- I：コンピュータがだんだん使えるようになった環境の中で、もう一回さっき言っていたような研究をなさるっていう可能性もありだった。
- F：それもそうですねえ、やる気がなくなったんでしょうかね、やっぱりね。もうだいたいわかることはわかってしまったっていうのかなあ、だいたいのことがわかったような気がしたんですかね。だが、結局わかっていないんですよ。今でもわかりません。問題はねえ非常に深い問題でね、どっかで区切りをつけないと、わかったと言えないというのかな。その辺、工学っていうのは物を作らないといけなでしょ。作れる範囲内でわかったことにおけば良いわけで。音声認識なんて全部そうでしょう。あるところまでしかわからないのに、結構製品にしていました。文字認識だってそうですよ。
- I：その時代、アメリカはどんなことをやっていたのでしょうか？
- F：アメリカはねえ、何やってたかなあ？アメリカでとくに印象に残るのは音声認識・合成でしょ。い

ろいろやっていたけれど、隠れマルコフなんていうのもね、あれは日本だって、研究室の隅っこで院生が考えていたことなんですよね。ダイナミックプログラミングを日本に紹介した一人は私です。最初は通研が所内資料としてベルマンのものを仕入れてきたのだけど、わり難いってね(笑)。ORの本を昭和35年ころ共著で出しました。音声をそろそろ手放して計算的なものに鞍替えするかなって考えていた時期です。DPの勉強をしろっていうんで、必死に読みました。で、なんのために使うのかがはじめわからなかった。コンピュータがないからね(笑)。昭和30年ころはコンピュータはありません、日本には。使えるやつはね。

I：それは大変(笑)。

F：コンピュータもないのに勉強したってあんまり意味ないんだけど。で、だいたいわかってきてね。コンピュータが使えるようになってきてからパターン認識に使ったのは名大のグループが一番早いんです。これは、いま愛工大におられる阿部先生です。

I：通研にはコンピュータがあったのですか？

F：通研には昭和30年の半ばで、パラメロン計算機や富士通の207/30とかね、これは制御用コンピュータを手直ししたようなものでした。

I：それは先生は直接接触してはいらっしやらなかった。

F：僕は使わないですよ。通研では論理関数の分類とか組合せの問題にも使っていました。基礎研の連中が使っていたのは1960年以降です。私の若い頃は1950年代ですから。合成音声作るときにはテープのつぎはぎですよ。切って貼って、アナログで、槍と刀と弓を使ってやっていたようなものです。

I：その頃の日本の音声研究のお仲間というとどなたですか？

F：えーっとね東北大学の通信研究所、それから電々通研の基礎研究所、東大から小林理研に行ってアメリカに行ったのは藤村靖さんね。彼のほうが僕より少し若いんだけどね、彼まだ本書いてる、えらいもんですね。それと名大。それぐらいしかなかったです。学会としては音響学会です。音響学会には聴覚・音声部門がありましたから。僕はそのころは助手でしたが、大学間を相互訪問して研究をやっていました。

だから、東北大学に大泉先生という大先生がおられたころ、ずいぶん世話になりました。音声を研究するならコンピュータがなくてはできないと言って東北大の通研にコンピュータの研究グループが作られたと思います。昭和30年代の初め頃テープレコーダができたもので見ようによっては状況はかえって悪くなった。テープレコーダがなければね、あきらめますけどね、音声は消えてしまうから。でも、記録できるのならばね。だが声なんていくらでもあるからデータの洪水です。それでもどうしても記録を残したいわけでしょ？記録しないと分析もできないからね。だから、テープレコーダをものすごく欲しかったんだけどね。高くて買えなくて。

I：私がテープレコーダを使い始めたのは1970年で、ソニーのオープンリールの、一応持って歩けるタイプでした。

F：あーあ、ありましたねえ。私らのころにはまだソニーではなくて東通工ね。東京通信工業が放送局用のテープレコーダを開発してね。はじめはこんな大きいやつです。それから少し小さくなったけど、持ち歩ける感じじゃない(笑)。

I：福村先生が初期のころに研究なさっていた、その遺産というのでしょうか、それはこの日本の中で工学系の音声研究とか今のロボット研究とかにちゃんと生きていますでしょうか？

F：さっき言ったように、1950年代に私が名大の音響研究室にいたときに、落合先生っていう方がプロフェッサーで、その先生の提案でボーカルクオリティという、日本語で声質という言葉を使いましょうって、それに対して、フォーニムクオリティという言葉、韻質という言葉を使いましょうと。「韻質」対「声質」という対立概念になるのか包含関係にあるのかよくわかりませんが、とにかく、対立させていろいろ音声の物理特性とそれからヒアリング特性との突合せをやりましょうと。ということを始めたんです。その記録はそのころ音響学会の論文なんか少しあるし、大学の研究報告なんかにもそういう論文ありますけどね、その「声質」という言葉を日本の工学系の人たちが使いたしたのは、文部省の特定研究で、京都の堂下先生が音声の特定研究をやられたんだけど、そのときに「声質」という言葉を使われました。私が名大を定年になってからでしょう。

特定研究の、ワークショップみたいなものに招かれたことがあったので、その時に、実は何十年

か前に俺が使ってたんだよって言うようなことを言いましたけどね（笑）。だけどね、そんなことは知っちゃいないよね若い人はねえ（笑）。で、質の問題も結構堂下先生の傘下でやっていたと思いますね。質のことは分からないとね、サービスができませんよ、いいサービスがね。

電話の性能をどのようにすればいいかということについて、随分技術屋さんは苦労した。ところが、デジタル化されて、非常に高品質の音の伝送ができるようになったから、苦労しなくてもよくなった（笑）。だから、今は品質のことを一生懸命やってる人ってあまりいないんじゃないですかね。あの、貧乏しなきゃだめなんです。人間も病気をするもので医学が発達するのと一緒でね、なんでも豊富に与えられると物を考える意欲がなくなるね。

I：計算論でなされたのは、少し違うタイプのお仕事ですか？

F：計算論的なアプローチって言うのは工学的なアプローチです。工学はなんか理論体系作るか、あるいは物をつくるかでしょ。だから非常にはっきりしてるんだけど、以前の研究は聞こえですからね。で、計算論的な仕事ははじめてから、音声にどうして手を出さなくなったかっていうと、声はひびきなのに音を聞かない研究者がべらぼうに増えた、計算ばかりしてる。

コンピュータのための音声研究ですよ。人間のための音声研究はあんまりやってない。音声認識でインターフェイスを楽にしようってやつでしょ。みえみえなんだよね目的が（笑）。でも、それだけでは面白くないでしょ。

板倉先生なんかの仕事は声を聞く仕事ですよ。彼の再帰圧縮方式は確か携帯で使ってるはずですからね。彼がね、音声研究始めたのは彼がドクターに行った頃だから昭和40年くらいかな。彼は計算に非常に強い男でね、音声というと、くずし文字のように形式的には、箸にも棒にもかからんようなものが対象でしょ？でね、両極端なものと一緒にするとねなんか面白いことができるんじゃないかと思ってね、「板倉君、音声やらない？」って言ったら、彼も好きなんです、ああいうことが。やりましようってんで、で、通研で結局仕事したんですけどね。それで彼独特のフィルタの方式を編み出しました。彼らの世代が、アナログ時代からデジタル時代に移り変わって新しい時代がはじまったころのニューフェイスかな。それで、未開拓な分野がたくさんあったから、いろんな仕事ができたとします。

#### 【曖昧さから人工知能高等研究所へ】

I：その時代に先生が一番面白いと思ってやってらしたことはどのようなことでしょうか？

F：僕はねえ、何のための計算かというやはり、ディシジョンするための計算だと思いますよ。決定するためのね。だからORから計算にはいったわけです。戸田先生も一緒だと思いますけどね、ORでなにやるかっていうと最終的にはソリューションを出すわけでしょ。そのために計算するわけです。工学だとパターン認識がカテゴリ決定で一番はっきりしてるわけでしょ。オートマトンだったらどういうシンボル系列を受理・決定するかっていうようなことでしょ。だから、そういうような面で、ひとつの、処理決定を行うシステムについて、人間をモデル化できないかっていうそういう考え方でしょね。だからある意味では、はじめアナログで音声をやっていて、それからコンピュータ時代に入って若い人たちと一緒にいろんな仕事をして、やはり人間のシミュレーションはできないかってことでしょうね。大きく言えばね、恐らく全てはできっこないでしょうけど。

特におもしろかったのがいわゆる「曖昧さ」。曖昧さのもとでのディシジョン問題っていうのね。これをORで勉強したときはおもしろかったですよ。それから、かじりついて歯が折れそうになったのが、ノイマンとモルゲンシュタインのゲーム理論ね。あれがN人ゲームになって、いわゆる協調とか結託とかいうような人間くさいことが入ってくるとね、大変おもしろいよね。一生懸命、どうやってモデル化するんだらうって考えていましたね。だから、オートマトンでも確率を入れよう、と。ディターミニスティックなやり方ばかりじゃなくてね。ランダムの世界で動くシステムのことをやらなきゃダメだといったようなことを、自分ではやらないで若い連中に焚きつけておりました（笑）。パターン認識ではまさにもうごちゃごちゃの中から何か取り出してくるわけで、そのようなフィルタがいるわけですよ。

稲垣先生の仕事の中で非常にユニークな仕事があって、確率オートマトンの仕事があるんですよ。確率で動くオートマトンがあって、どういうシンボル系列の識別能力があるかという問題。これは

いわゆる普通の記号の世界に測度を入れて確率空間をつくって、その中でオートマトンを動かすというモデルをつくりました。積極的にこの仕事をしたのはマスターの学生なんだけど。これが非常に早かった。確率入れる提案をしたのは僕だったと思いますけど、それを上手にモデル化して、そういうオートマトンで何ができるかの結論を出したのはその院生と稲垣先生。これは早かったですよ。これはね 1970 年台の半ばです。板倉先生もそうなんだけど、言葉のギャップがあって、国際学会の発表がちょっと遅れたんですね。アメリカの雑誌に出すわけでしょ。査読者の判断ですよ。板倉先生は奮起してニューバージョンを出しましたけどね。

I：こう伺ってきますと、先生が音声でなさっていたことは、ほんとうに人に近いところで研究をなさっていて、私たちから言うと認知科学をやってらっしゃった。

F：ですから戸田先生がいつだったかね、認知科学をやったほうが良かったんじゃないですかと言われたことがあります。でも私は技術屋ですからとてもじゃないです、とお返事しましたけどね。

I：先生が、今見ていらっしゃって、日本の人工知能の研究の中で、どの辺がおもしろくなりそうでしょうか？

F：今は人工知能も社会的な規模でやらなきゃもうだめでしょう。社会的なものの中で集合知といえるかもしれないものがどうやってできるか。人工知能という言葉が良いのか悪いのか今はわからないですけどね。まあ、人工知能は古い言葉ですから、残しておきたいんだけど。前代未聞の大量の情報のマグマの中で、集合におけるインテリジェンスはどうやってできてくるのか。やっぱり社会的なものとの関わり合いから考えないと、個人というものも定義できないし。で、人工知能というのが普遍的な教条的なものであれば、世界に人工知能はひとつあればいいじゃないかという極端なことになっちゃうわけです。いわゆる、一神教？になってしまう。これはおかしいですよ。やはり社会というものを考えなきゃダメなんで、社会的な知でものを考える。だから、エージェントのアプローチなどはその気配があるんだけど、世の中変わってしまいましたよね随分と。ネットワーク化してから特にそうなんだけど。セマンティックウェブなんてのもどうなるんですかね。

I：社会的なものをいれたひとつの知能ができる…

F：だから結局それ何？って言われると、他の見方から言えば個人的にも社会的にも通用する良識とか道徳とかなんとかになっちゃうわけですよ。(笑)

I：あ、そうですか。(笑)人工知能を作りたいっていうすごく素朴な動機として、人が知っていることをすべて他の人も手を出せる場所に持ち出しておきたい、で、初期の頃には知識表象の形というのをフォーマルに決めれば、そういうこともできるのではないか、という…

F：もちろん、そういうことはあります。知の容れものや推理の動力としてはあります。

AIでデータマイニングとかなんとかって色々やっていますね。人が知りうる情報がどんどん増えていきますからね。増えるとね、上手にそれを扱うのにいらぬものを捨てるという処理じゃなくてね、突き合わせると何か新しいノンリニアってのかな、非常に矛盾する情報を突き合わせてみるとなんか新しいものを別次元で発見できるというね。そういうような機会が非常に増えてきてるんじゃないかと思う。そういうふうな情報処理、いや処理っていい言葉じゃないんですけどね、そういうふうな情報の一種のマグマみたいなもんだけど、その中から、新しいものを見つけ出すようなことは、やはりそのような発見をうながす社会知があるからそれができるわけだからね。AIはそれを機械でやるわけでしょ。機械でやらないと商売になりません。

I：今のところ、それを機械に任せておけばうまくいくという話ではないですよ、まだ。

F：それは、機械に任せてうまくいくわけじゃないと思うけど、機械が見つけたものの中になにかがあるかもしれない。機械はほっといても動いているわけだから。アルゴリズムを工夫して与えておけばやるわけでしょ。で、みつけたものの中に何かあれば使えばいいんで、だってもったいないじゃない、たくさん情報があるのに(笑)。それとやっぱり、いろんな情報があったとして評価の問題ですよ。

人工知能にしたって何をすればいいか、したことに対して評価を与えなくちゃいけない。で、パターン認識やってて正解率何%って出すときに何をもちって正解とするかというような評価の問題は、これは社会的な視野でものを考えると随分変わってきますよね。人工知能は人間、つまり脳が作るものですから、栽培と違ってアーティフィシヤルなものじゃなくちゃいけない。だが脳が作っ

たものを全部アーティフィシャルとすれば、もう社会全部がアーティフィシャルになっちゃう(笑)。そして社会的評価はリフレクティブになる。世の中はそういうことでなかなか我々年寄りがフォローできなくなるような世の中じゃなくなってきましたねえ。

I：その評価はこれからどうやってしていったらよろしいでしょう？

F：やっぱり自分がそれで何をしたいと思ってるかをまず考えれば良いのじゃないですか？ただ知的、論理的な興味だけだったらそれでもよろしいけど、それは自分自身への評価ですから。だけど公な意味での評価ならばそうはいかんでしょね。

I：その公の評価というのとはどこがしていくことになるのでしょうか。例えば日本の中での発想を日本はこう考えている、おたくはどうですか？という形で国際的にそれこそ切磋琢磨して全体のレベルを上げるといような発想はまだ少ないように感じますけれど、そういうところに人工知能って貢献できないのでしょうか。

F：AIではそれは協調の計算になりますかね。国際的な協調もとどのつまりは結局産業でしょ？まあ要は特許の問題。そういう目的がはっきりしてるんだったらその測度で評価すればいいわけなんで。だけど、新しい研究だとかすばらしい研究だとかとはちがいますね。中村桂子さんって生命科学の人ね、プロジェクト研究で若い人がかなりの高給もらって仕事してるのが心配だって書いてましたよ。苦労しないから新しい発想が起こらない。僕はもともと研究所は放し飼いにしなくちゃいけないと考えていました。

I：ここ（人工知能高等研究所）の話ですね。

F：ここを作るときもそうです。目的が無くて遊んでばかりじゃいけないけど、何も束縛を与えないでね、自由な発想で好きなことをやらなきゃいけない。これには統一的な目的意識なんてないですよ。何か新しいことやれば、それが核になって周囲に影響を及ぼしてることになればいいんですよ。

アカデミズムだけじゃなくてね、産業という、ある目的を持った社会の人たちと交わりながら、お互いにインタラクションしながらの人事交流を考えていたわけですよ。産業界の若手の研究者が自然に大学にはいつてきて、大学の若手の研究者や学生が自然に産業界にはいるという無理のない交流ができないかなあと思ってたんですけどね。これはねえ、おそらくミスマッチングだったんじゃないかな、企業とこちらとのね。思うようにはいかなかった。でもある程度の交流はできましたね。

ある意味では一種のユートピアみたいなことを考えたんだけど、非常に限られた空間でね、特定の企業と特定の大学だけでできるかということ、やっぱりちょっと無理だったのですね。

I：最近、産学連携の話がさかんですけれど、この間講演にうかがった先に企業の方がいらして、企業にとってもやっぱり一番だいじなのは基礎研究、産学連携で1年や2年で結果を出せというような掛け声はおかしいっておっしゃっていて、ああいう話を企業の方が大学でなさるようになってきたのか、と思いました。

F：そうかもしれませんね。

I：そういう意味では、先生、人工知能高等研究所はやはり早かったのかもしれないですね(笑)。

F：ずっと早すぎた。

I：むしろこれから、ということなのですね。連携大学院構想や全国共同研究のためのネットワーク拠点を作ろうという話が文部科学省主導で動き出すようになってきている今、もう一回この人工知能高等研究所というところに人が集まって、その場の目的ははっきりしていなくても、話をして何かを生み出すことが一番の目的であるような、ここがそういう場所だと良い、ということですね。

F：そうですね。そのサポートインフラを7階でね、研究所の企画当時はね、7階にラウンジを作って5時以降は飲み物サービスをしますよって真面目に考えてたんだけど。まあ、どう使われるかってことは私が口を出すことじゃないんですけど、箱だけは残れば良いなって思っていましたから(笑)。

I：どうもありがとうございました。

F：ご苦労様でした。

## ●研究業績一覧

福村晃夫

### 【解説・調査】

(名古屋大学大型計算機センターニュース)

- 福村晃夫：“利用者向け講座はしがき”，VOL.1,NO.1, P.36 (1970.10)  
福村晃夫：“利用者向け講座 オペレーティング・システム”，VOL.2, NO.1 P.63 (1971.03)  
福村晃夫：“解説 センター組織について”，VOL.2, NO.3, P.164 (1971.08)  
福村晃夫：“論壇 LDS と OEM”，VOL.3, NO.1, P.5 (1972.02)  
福村晃夫：“利用者向け講座 コンピュータグラフィックス（その1）”，VOL.3, NO.4 P.299 (1972.08)  
福村晃夫：“利用者向け講座 コンピュータグラフィックス（その2）”，VOL.3, NO.6, P.446 (1972.12)  
福村晃夫：“論壇 骨々しい話”，VOL.4, NO.2, P.117(1973.04)  
福村晃夫：“利用者向け講座 コンピュータグラフィックス（その3）”，VOL.4, NO.3, P.241 (1973.06)  
福村晃夫：“巻頭言 センター開所より3年目を迎えて”，VOL.4, NO.5, P.341 (1973.10)  
福村晃夫：“講演 コンピュータリズム”，VOL.5, NO.1, P.32 (1974.02)  
福村晃夫, 足立賢治：“解説 名古屋大学大型計算機センターの第1世代”，VOL.7, NO.3, P.224 (1976.08)  
福村晃夫, 吉田雄二：“解説 新システムの解説—序論”，VOL.9, NO.2, P.230 (1978.05)  
福村晃夫, 青木央阡：“解説 システム I のサービス実績について”，VOL.10,NO.3, P.118 (1979.08)  
福村晃夫, 青木央阡：“解説 システム I のサービス実績”，VOL.11, NO.3, P.242 (1980.08)  
福村晃夫：“論壇 “大型” と “教育” ”，VOL.12, NO.2, P.219 (1981.05)  
福村晃夫：“巻頭言 第2世代の大型計算機センターを思う”，VOL.19, NO.1, P.139 (1988.02)  
福村晃夫：“巻頭言 間違いだらけ”，VOL.19, NO.4, P.1 (1988.11)  
福村晃夫：“講演 ネオ・コンピュータリズム” VOL.23, NO.3, P.460 (1992.08)  
村上和人, 興水大和, 中山 晶, 福村晃夫：“解説 似顔絵システム PICASSO について—その生い立ちから現在まで—”，VOL.24, NO.4, P.235 (1993.11)

(情報連携基盤センターニュース)

- 福村晃夫：“特別寄稿 なぜセンターニュースなのか”，P.239  
福村晃夫：“訃報 「成岡昌夫先生の訃報に接して」”，Vol.2, No.3, P.271 (2003.08)

(名古屋大学大型計算機センター研究開発部報告)

- “まえがき”，NO.2 (1976)  
“まえがき”，NO.3 (1977)  
“まえがき”，NO.4 (1978)  
“まえがき”，NO.5 (1979)  
“まえがき”，NO.5 (1980)

(他大学センターニュース)

- 福村晃夫：“まえがき名古屋より謝意をこめて、京都大学大型計算機センター広報”，VOL.15, NO.5, p.319

(名古屋大学センター10年史)

- 福村晃夫：“創立10周年を迎えて、名古屋大学大型計算機センターニュース10年史”，(1981.05)

(中京大学 人工知能高等研究所ニュース)

- “巻頭言”，NO.2 (1998.04)  
“人工知能高等研究所 - 10周年を迎えて”，(2001.02)  
“巻頭言”，NO.13 (2004.02)  
“巻頭言”，NO.18 (2006.04)  
“戸田先生を悼んで：学部創設のころ”，NO.19(2006.12)

(SCCS TECHNICAL REPORT, Chukyo University)

Katsuhiko Toyama, Yasuyoshi Inagaki, Teruo Fukumura: "Knowledge Representation Based on Autoepistemic Logic for Multiple Agents" No.90-1-06 (1991)

Hiroyasu Koshimizu, Kazuhito Murakami, Akira Nakayama, Teruo Fukumura: "Computer Generation of Facial Caricature: PICASSO Project-A step toward the description and generation of non-verbal informations-" No.90-1-07 (1991)

Kazuhito Murakami, Hiroyasu Koshimizu, Akira Nakayama, Teruo Fukumura: "Facial Caricaturing Based on Visual Illusion-a Mechanism to Evaluate Caricature in PICASSO System-" No.1-06 (1991.12.01)

中山晶, 小野泰裕, 福村晃夫：“パイプライン形画像処理アルゴリズムに基づくカスケード画像処理システムの開発” No.2000-2-01(2000.06.13)

小野泰裕, 中山晶, 福村晃夫：“パイプライン形画像処理アルゴリズムに基づくデジタルボロノイ線図アルゴリズムとその実現—カスケード画像処理システムへの組み込み—” No.2001-2-01 (2001.04.18)

### 【研究論文】

Teruo Fukumura, Yoshihiko Ishihara, "Notes on the Measurement of Auditory Threshold, Memoirs of the Faculty of Engineering, Nagoya University, Vol.4, No.1,(1952.01)

Yoshiyuki Ochiai, and Teruo Fukumura, "Studies on Qualities of Speech and Voice by Timbre Distortion", Memoirs of the Faculty of Engineering, University of Nagoya, Vol.4, No.2 (1952.11)

Yoshiyuki Ochiai, and Teruo Fukumura, "Timbre Study of Vocalic Voices", Memoirs of the Faculty of Engineering,

Nagoya University, Vol.5, No.2, (1953.09)

Teruo Fukumura, and Kenzo Hara, "Phoneme Figures of Sustained Oral Vowels by Two-Dimensional Representation (II) Phoneme Position of Vowel-Pentagon", Memoirs of the Faculty of Engineering, Nagoya University, Vol.6, No.2,(1954.11)

Yoshiyuki Ochiai, Shuzo Saito, Masanobu Watanabe, and Teruo Fukumura, "Quality Studeis of Speech Transmission System Especially with Reference to Characteristic Forms in Frequency Response", Memoirs of the Faculty of Engineering, Nagoya University, Vol.6, No.2,(1954.11)

Teruo Fukumura, andYoshiyuki Ochiai, "Loudness Comparison Between Vowels Within Voice", Memoirs of the Faculty of Engineering, Nagoya University, Vol.7, No.1(1955.05).

Yoshiyuki Ochiai, and Teruo Fukumura, "Timbre Study of Vocalic Voices Viewed from Subjective Phonal Aspect Part1. Preliminary Studies on Naturalness and Articulation Qualities Actually and Directly Measured with Respect to Band-Eliminating Distortion", Memoirs of the Faculty of Engineering, Nagoya University, Vol.8, No.1 (1956.05)

落合宣之, 福村晃夫, 中谷邦彦, "完全通鼻音の音色構造, 特にその微細構造について 第II部 上部構造の精密観察", 日本音響学会誌, Vol.14, No.1 (1958)

福村晃夫, "フォルマント状スペクトルを持つ合成音の音色弁別について", 日本音響学会誌 (1958)

落合宣之, 福村晃夫, "音声通信における基本品質について \* -母韻音色を主体として-", 研究実用化報告, Vol.8, No.12 (1959)

福村晃夫, 足立邦彦, "逐次ゲームのベーズ危険関数とパターン認識問題におけるその近似計算法について" 信学誌, Vol.47, No.10, p p 486-1495(1964.10)

福村晃夫, 足立邦彦, "周波数帯域成分の順序関係による日本語単母音の音域識別について", 信学誌, Vol.47, No.10, pp1496-1505 (1964.10)

福村晃夫, 安部圭一, "ベーズ決定規則による誤り確率の非増加性について", 信学誌, 第47巻, 第10号, p1521 (1964.10)

Yoshiyuki Ochiai, and Teruo Fukumura, "Timbre Pattern Representation and Subjective Quality Measurement of " Forced Vocalics", Memoirs of the Faculty of Engineering, Nagoya University, Vol.12, No.1, and (1960.05).

杉野花津江, 稲垣康善, 福村晃夫, "多入力変数の変化による静的ハザードの3値論理を用いた一検出法", 電子通信学会雑誌, Vol.50, No.6, pp.997-1004 (1967.06)

稲垣康善, 福村晃夫, "制約条件をもつ擬似ブル計画法について", 電子通信学会雑誌, Vol.50, No.6, pp.1005-1012(1967.06)

福村晃夫, 稲垣康善, 香村 求, "ハザードのない最簡論理回路の設計", 情報処理, Vol.8, No.684, pp.194-206 (1967.07)

吉田雄二, 稲垣康善, 福村晃夫, "Branch and Bound 法にもとづく擬似ブル計画法のアルゴリズム", 電子通信学会雑誌, Vol.50, No.10, pp.1995-2002(1967.10)

杉野花津江, 稲垣康善, 福村晃夫, "確率的オートマトンの状態特性方程式による解析", 電子通信学会論文誌, Vol.51-C, No.1, pp.29-36 (1968.01)

福村晃夫, 稲垣康善, 伊藤 誠, "NAND 論理回路網のハザード検出", 電子通信学会論文誌, Vol.51-C, No.7, pp.303-310(1968.07)

T.Fukumura, Y.Inagaki and M.Komura, "Minimization of Hazard-Free Switching Networks", Information Processing Japan, Vol. pp14-25(1968)

松浦洋征, 稲垣康善, 福村晃夫, "線形空間オートマトン", 電子通信学会論文誌, Vol.52-C, No.5, pp.274-281(1969.05)

伊藤 誠, 稲垣康善, 福村晃夫, "NAND 論理を用いた論理回路網の合成", 電子通信学会論文誌, Vol.52-C, No.7, pp.415-422 (1969.07)

稲垣康善, 杉野花津江, 福村晃夫, "疑似正規表現の代数的性質と線形空間オートマトン", 電子通信学会論文誌, Vol.53-C, No.5 pp.309-316(1970.05)

森下俊三, 稲垣康善, 福村晃夫, "算術ステートメントの並列形直接実行装置の設計", 情報処理, Vol.11, No.7, pp.400-410 (1970.07)

T.Fukumura, Y.Inagaki and H.Matuura, "Identification and Its Related Problem on Linear Space Automata", Preprints Of Oaers, IFAC Kyoto Symposium, pp.587 (1970.08)

伊藤 誠, 稲垣康善, 福村晃夫, "多段シフトレジスタ形順序回路の合成", 電子通信学会論文誌, Vol.53-C, No.5, pp.225-233, (1971.03)

T.hayashi, Y.Inagaki and T.Fukumura, "I Some Notes on Stability Problem of Probabilistic Automata", Journaof Cybernetics, Vol.1, No.2, pp.94-114(1971)

S.Morishita, Y.Inagaki and T.Fkunmura, "System Design of Parallel Direct Execution Device for Arithmetic Statements", Information Processing Japan, Vol.11, pp.9-16(1971)

伊藤英則, 稲垣康善, 福村晃夫, "制御集合をもつ文脈自由型文法によって生成される言語の認識時間", 電子通信学会論文誌, Vol.55-D, No.6, pp.387-394(1972.06)

伊藤英則, 稲垣康善, 福村晃夫, "ストリング文法について", 電子通信学会論文誌, Vol.55-D, No.8, pp.523-530, (1972.08)

伊藤英則, 稲垣康善, 福村晃夫, "片側文脈規定形文法について", 電子通信学会論文誌, Vol.55-D, No.9, pp.609-616, (1972.09)

Y.Inagaki, T.Fukumura and H Matuura, "Some Aspects of Linear Space Automata Information and Control", Vol.20, No.5, pp.439-479(1972.06)

伊藤 誠, 稲垣康善, 福村晃夫, "正方形法による順序機械の逐次的状態割当について", 電子通信学会論文誌, Vol.55-D, No.12, pp.783-790(1972.12)

伊藤英則, 稲垣康善, 福村晃夫, "文脈規定形文法の導出木の特性化", 分散文脈規定形木生成システム, 電子通信学会論文誌, Vol.56-D, No.3 pp.178-185(1973.03)

H.Ito, Y.Inagaki and T.Fukumura, "hierarchical Studies of Dendrolanguages with an Application to characterizing Derivation Trees of Phrase Structure Grammars", Memoris of the Faculty of Engineering, Nagoya Univ., Vol.25, No.1, pp.1-46(1973.05)

伊藤英則, 稲垣康善, 福村晃夫, "分散木オートマトンと分散文脈規定形木生成システムについて", 電子通信学会論文誌, Vol.56-D, No.7, pp.408-415, (1973.07)

伊藤英則, 稲垣康善, 福村晃夫, "樹状言語の族の階層構造, 電子通信学会論文誌, Vol.56-D, No.10, pp.576-583, (1973.10)

伊藤英則, 稲垣康善, 福村晃夫, "制御状態集合上の樹状言語生成システムについて - 文脈自由形と文と文脈規定形樹状言語の間の階層構造 -", 電子通信学会論文誌, Vol.57-D, No.7 pp.395-402, (1974.07)

伊藤英則, 稲垣康善, 福村晃夫, "制御系列集合上の樹状言語生成システム, 電子通信学会論文誌, Vol.57-D, No.7, pp.403-410(1974.07)

Y.Inagaki, T.sakabe and H Matuura, "Addressable Approximations to Nonaddressable Data Graph s", Proceedings of 2nd USA-Japan Computer Conference, pp.343-346(1975)

- T.Yanase, Y.Inagaki and T.Fukumura, "Recursive Structure of Configuration Transition Relation of Asynchronous Cellular Automaton and Its Garden of Eden Problem", Proceedings of International Symposium on Uniformly Structured Automata and Logic, pp.119-125(1975.08)
- Y.Inagaki and T.Fukumura, "On the Description of Fuzzy Meaning of Context-Free Languages, L.A.Zadeh et al eds", Fuzzy sets and Their Applications to Cognitive and Decision Process, (Academic Press), pp.301-328(1975)
- 坂部俊樹, 稲垣康善, 福村晃夫, "リンク記号系列集合上の右合同関係によるデータグラフの特性化", 電子通信学会論文誌, Vol.59-D, No.4, pp.284-291, (1976.04)
- K.Sugino, Y.Inagaki and T.Fukumura, "A Note on the Linear Space Automata Stability problem IEEE Transaction on Computers, Vol.c-25, No.7, pp.678-683(1976-07)
- 坂部俊樹, 稲垣康善, 福村晃夫, "データクラブの addressable 近似", 電子通信学会論文誌, Vol.59-D, No.12, pp.897-904 (1976.12)
- 坂部俊樹, 稲垣康善, 福村晃夫, "データクラブの代表的ならびにグラフ的一様性の無限階層構造", 電子通信学会論文誌 Vol.60-D, No.2, pp.122-128(1977.02)
- 柳瀬龍郎, 稲垣康善, 福村晃夫, "1次元有限長2値3近傍非同期セルオートマトンとそのエデンの園の問題について", 電子通信学会論文誌, Vol.60-D, No.5, pp. 331-338(1977.05)
- 坂部俊樹, 稲垣康善, 福村晃夫, "自由モノイド上の右合同関係と右イデアルとの対によるデータグラフの特性化, 電子通信学会論文誌, Vol.60-D, No.10, pp.838-845(1977.10)
- Y.Inagaki, T.Sakabe and T.Fukumura, "Addressable Approximations to Nonaddressable Data Graphs", Journal of Computer and System Sciences, Vol.17, No.1, pp.1-34(1978.08)
- 柳瀬龍郎, 稲垣康善, 福村晃夫, "非決定性セルオートマトンの状相推移関係に関する漸化式とエデンの園, 電子通信学会論文誌, Vol.62-D, No.2, pp.118-125(1979.02)
- K.Sugino, Y.Inagaki and T.Fukumura, "Tree Language Accepted by Probabilistic Tree Automaton with Isolated Cut-point", Memoirs of the Engineering, Nagoya Univ., Vol.34, No.1, PP.139-148(1982.05)
- 太田義勝, 吉田雄二, 稲垣康善, 福村晃夫, "FORTRANによって実現された会話型 LISP システムとその応用" 情報処理学会論文誌, Vol.23, No.4, pp.341-348(1982.07)
- "パターン認識・画像処理からコンピュータビジョンへ" (情報処理 Vol.24, No.12) (1983)
- "自動推定文法による線図形の解析とその胸部X線画像への応用" 共著 (電子通信学会論文誌 DJ67-D, No.10) (1984)
- "LISP 関数によって生成されるリスト構造の解析" 共著 (電子通信学会論文誌 DJ69-D, No.6) (1986)
- "Description of Signature Images and its application to their classification" 共著 (Proc.of 9th ICPR) (1988)
- "An object-oriented architecture for cooperatively integrated information systems" 共著 (Proc.of TENCON '89) (1989)
- "AI and Folk Culture" (Proc.Int.Symp.on AI in NAGOYA '90) (1990)
- K.Toyama, Y. Inagaki and T.Fukumura, "Knowledge Representation Based on Autoepistemic Logic for Multiple Agents", Proceedings of Pacific International Conference on Artificial Intelligence '90 (PRICAL'90), pp.754-759(1990.11)
- "AI 辺縁における諸問題" (人工知能学会誌 Vol.7, No.3) (1992)
- "知識ベース・データベース統合化ツール IKD の構造とその利用" 共著 (人工知能学会誌 Vol.8, No.1) (1993)
- 外山勝彦, 稲垣康善, 福村晃夫, "多エージェント系自己認識論理にもとづく状態継続と因果関係の表現", 人工知能学会誌, Vol.12, No.3, pp.466-474(1997.05)
- 【解説論文】**
- 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 小池和夫, 高木良雄: "胸部X線写真の濃度分布の性質と肋骨境界の自動識別", 医用電子と生体工学, 5, 3, pp.182-191(10-19), July 1967
- 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "雑音をともなう二次元図形の境界の一識別法", 電子通信学会論文誌, 51-C, 2, pp.43-50, Feb.1968
- 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "An Approach to Boundary Recognition of Two-dimensional Noisy Figures", Electronics and Communications in Japan, 51-C, 2, pp.72-81, 1968
- 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "An Approach to Boundary Recognition of Two-dimensional Noisy Figures", (Abstract), The Transactions of the Institute of Electronics and Communication Engineers of Japan (Trans Inst. Electronics, Comm. Engrs. Japan), 51, 2, pp.21-22, 1968
- 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 小池和夫, 高木良雄: "電子計算機による胸部X線写真の病巣陰影識別に関する基礎的実験", 医用電子と生体工学, 6, 3, pp.207-214 (17-24), Jun.1968
- 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "加法的ガウス雑音をともなう不規則な塊状パターンの識別方法について", 医用電子と生体工学, 6, 6, pp.449-456(11-18), Dec. 1968
- J.Toriwaki, Teruo Fukumura: "The Program System for Image Processing and Its Application to Automatic Interpretation of Chest X-ray Films, Memoirs of the Faculty of Engineering, Nagoya Univ., 20, 2, pp.458-473, Nov.1968
- 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 小池和夫, 高木良雄: "胸部X線写真自動診断システムのシミュレーション", 医用電子と生体工学, 8, 3, pp.220-228, Jun. 1970
- 鳥脇純一郎, 小柳津育郎, 福村晃夫: "雑音を伴う連続濃度図形から曲線を識別する一方法", 情報処理, 11, 7, 388-399, July 1970
- 鳥脇純一郎, 桑原耕治, 福村晃夫, 小池和夫, 高木良雄: "肺結核における血清蛋白分画の分布と病勢の進行度について", 医用電子と生体工学, 10, 1, pp.40-42(40-42), Feb.1972
- J.Toriwaki, I.Oyaizu, T.Fukumura: "A Method for Line Extraction in Noisy Photographs", Information Processing in Japan, 11, pp.1-8, 1971
- 鹿野清宏, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "濃淡図形を線図形に変換する方法・Wave Propagation Method について" 電子通信学会論文誌, 55-D, 10, pp.65-72, Oct.1972
- 末永康仁, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "間接撮影胸部X線写真のパターン認識", テレビジョン, 26, 9, pp.747-754(25-32), Sep.1972
- 根来俊夫, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "線図形を構成する点要素の分類の一方法" (技術談話室), 電子通信学会論文誌, 55-D, 11, pp.761-763, Nov.1972
- 加藤修, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "コルモゴロフ・スミルノフフィルタの能力評価と織目パターンの処理への応用", 信学論誌, 56-D, 4, pp.242-249, Apr.1973
- 鹿野清宏, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "濃淡図形を線図形に変換する一方法 (WPM) の諸性質について", 情報処理, 14, 7, pp.474-481, July 1973

- 鹿野清宏, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "濃淡図形処理のための Wave Propagation Method の諸変形について", 信学論誌 D, 56-D, 9, pp.515-522, Oct.1973
- K.Shikano, J.Toriwaki, T.Fukumura : "A Wave Propagation Method for Conversion of Grey Pictures into Line Figures", Systems, Computers, Controls, Scripta electronica japonica III, 3, 5, pp.58-64, Sep-Oct.1972
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "標準化された二値図形のトポロジカルな性質について", 信学論 D, 11, pp.56-D, 662-669, Nov.1973
- 末永康仁, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "濃淡図形処理のための Range フィルタとその応用", 信学論 D, 57-D, 1, pp.23-30, Jan.1974
- Y.Suenaga, J.Toriwaki, T.Fukumura : "Range filters for processing of continuous-tone pictures and their applications", Systems · Controls, 5, 1, pp.16-24, Jan.-Feb.1974
- 末永康仁, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "濃淡図形処理のための差分型線形フィルタについて", 信学論 D, 57-D, 3, pp.119-126, Mar.1974
- 末永康仁, 根来, 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 小池和夫, 高木良雄: "間接撮影胸部 X線写真の自動読影のためのソフトウェアシステム A I S C R - V 2 について", ME 誌, 121, pp.8-15, Feb.1974
- 末永康仁, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "間接撮影胸部 X線写真のパターン認識・肺の異常陰影の識別", 信学論 D, 57-D, pp.300-307, May 1974
- Y.Suenaga, J.Toriwaki, T.Fukumura : "Pattern recognition of chest photofluorograms-recognition of abnormal shadows in lung", Systems · Controls, 5, 3, pp.35-43, May-June.1974
- Y.Suenaga, T.Negoro, J.Toriwaki, T.Fukumura : "Pattern Recognition of Chest X-ray Images", Computer Graphics and Image Processing, 2, 3/4, pp.252-271, Dec.1973
- 末永康仁, 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 高木良雄, 小池和夫: "間接撮影胸部 X線写真における肺の異常陰影の自動識別", ME 誌, 12, 5, pp.15-21 (277-283), Oct.1974
- 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "間接撮影胸部 X線写真のパターン認識・心陰影の識別と特徴抽出", 信学論 D, 57-D, 12, pp.705-715, Dec.1974
- Y.Suenaga, J.Toriwaki, T.Fukumura : "Pattern recognition of chest photofluorograms-recognition and feature extraction of the heart shadow", Systems · Controls, 5, 6, pp.99-106, Nov.-Dec. 1974
- K.Shikano, J.Toriwaki, T.Fukumura : "Properties of Wave Propagation Method for Conversion of Grey Pictures into Line Figures", Information Processing in Japan 14, pp.1-6, 1974
- S.Yokoi, J.Toriwaki, T.Fukumura : "An analysis of topological properties of digitized binary pictures using local features", Computer Graphics and Image Processing, 4,1, pp.63-73, Mar.1975
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "濃淡図形における特徴点の抽出と細線化の一方法", 信学論 D, 58-D, 10, pp.601-608, Oct.1975
- S.Yokoi, J.Toriwaki and T.Fukumura : "A method for extracting (45) feature points and line figures from grey pictures", Systems · Computers · Controls, 6, 5, pp.77-85, 1975 (published 1980)
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "電子計算機による画像処理におけるフィルタリングのための高速アルゴリズム", 情報処理, 17, 3, pp.215-221, Mar.1976
- 奥水大和, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "間接撮影胸部 X線写真の空間周波数構造", テレビジョン, 29, 9, pp.721-727, Sep.1975
- H.Kosimizu, J.Toriwaki, T.Fukumura : "MINISCR-V2 - the software system for automated interpretation of chest photofluorograms", Digital Processing of Biomedical Images eds, K.Preston, Jr. and M.Onoe, Plenum Press 1976, pp.357-384
- 奥水大和, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "間接撮影胸部 X線写真のパターン認識における空間周波数帯域制限の効果", 信学論 D, 59-D, 6, pp.422-429, June 1976
- 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "濃淡画像のパターン認識システムにおける入力画像の濃度値量子化レベル数削減の効果", 信学論 D, 60D, 6, pp.403-410, June 1977
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "標準化図形の演算系の代数的構造とその応用 (I) 一定式化及び基礎的な諸演算について", 信学論 D, 60D, 6, pp.411-418, June 1977
- 成瀬正, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "濃淡画像の細線化法の比較研究", 信学論, 60D, 12, pp.1093-1100, Dec.1977 (Comparative study of thinning algorithms for grey pictures)
- 成瀬正, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "濃淡画像の重みつき距離変換の基礎的性質", 信学論, 60D, 12, pp.1101-1108, Dec.1977 (Fundamental properties of the grey weighted distance transformation)
- 大槻直隆, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "Texture 識別を伴う生体組織顕微鏡画像の自動識別", 信学論, 61-D, 2, pp.135-142, Feb.1978
- N.Ohtsuki, J.Toriwaki and T.Fukumura : "Texture discrimination (80) and automated measurement of microscope images of tissue sections", Systems · Computers · Controls, 9, 1, pp.77-85, 1979
- 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 高木良雄: "胸部 X線像の経時変化の自動計測に関する基礎的考察", 医用電子と生体工学, 16, 2, pp.109-116, Apr.1978
- 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 高木良雄: "逐次決定過程モデルを用いた胸部 X線像の特徴点の識別", 医用電子と生体工学, 16, 3, pp.184-190, June 1978
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "画像処理のための 2次元フィルタの 1次元分解について", 信学論, J61-D, 7, pp.512-513, June 1978
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "濃淡図形処理における図形融合, 距離変換およびスケルトンの諸性質", 信学論, J61-D, 9, pp.613-620, Sep.1978
- 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 高木良雄: "間接撮影胸部 X線写真における血管影の識別", 医用電子と生体工学, 16, 5, pp.352 · 359, Spt.1978
- 奥水大和, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "デジタル画像処理における折返し誤差の実際的評価の一方法", 信学論 (技術談話室), J61-D, pp.443-444, June 1978
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "濃淡画像の局所平滑化処理とその相互関係", 信学論 (技談話術室), J61-D, pp.882-883, Nov.1978
- J.Toriwaki and T.Fukumura : "Extraction of structural information from digitized gray pictures", Computer Graphics and Image Processing, 7, 1, 30-51, Feb.1978
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "2値図形取縮のための逐次型アルゴリズムについて", 信学論, J62-D, 8, pp.537-542,

Aug.1979

J.Toriwaki, N.Kato, and T.Fukumura : " Parallel local operations for a new distance transformation of a line pattern and their applications", IEEE Trans. SMC, 9, 10, pp.628-643, Oct.1979

J.Toriwaki, and T.Fukumura : " SLIP: Program package for imageprocessing and patern classification", 信学論 (英文版) (letter) Trans. IECE, Japan, E62, 12, pp. 876-877, Dec.1979

J.Toriwaki, J.Hasegawa, and T.Fukumura : "Computer analysis of chest photofluorograms and its application to the automatedscreening", AUTOMEDICA, 3, pp.63-81, 1980

伴 達也, 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "8 角形距離による距離変換の性質とその胸部X線像処理への応用", 信学論, J63-D, 4, pp.311-318, Apr.1980

T.Ban, S.Yokoi, J.Toriwaki, and T.Fukumura : " Properties of octagonal distance transformation and its application to recognition of rib images of chest radiograms", The Trans. the IECE, Japan, E63, 4, pp.322-323, Apr1980

T.Ban, S.Yokoi, J.Toriwaki and T.Fukumura : " Properties of octagonal distance transformation and its application to recognition of rib images of chest radiograms", Systems · Computers · Controls, 11, 2, pp.54-63, 1982 (102 の英文版)

横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "可変近傍系列を用いた2値図形の距離変換と図形融合演算", 信学論, J63-D, 5, pp.386-393, May 1980

S.Yokoi, J.Toriwaki and T.Fukumura : " Distance transformationand fusion of digitized binary pictures using a variable neighborhoods sequence", Systems · Computers · Controls, 11, 3, pp.18-26, 1980

長谷川純一, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "胸部X線像のパターン認識における最近の動向", 放射線像研究, 10, 1, pp.5-15, Feb.1980

T.Yonekura, J.Toriwaki, T.Fukumura and S.Yokoi : " On connectivity and Euler Number of three-dimensional digitized binary pictures", The Trans. the IECE, Japan, E63,11, pp.815-816, Nov.1980

S.Yokoi, J.Toriwaki and T.Fukumura : " On generalized distance transformation of digitized pictures", IEEE Trnas. PAMI, PAMI-3, 4, pp.424-443, Jul.1981

T.Yonekura, J.Toriwaki, T.Fukumura and S.Yokoi : "Connectivity number and deletability for a three-dimensional digitized binary picture", Trans. IECE, Japan, E-63, 12, pp.1108-1109, Dec.1980

木村 茂, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "パターン認識における逐次形特徴選択手順の能力に関する実験的検討", 信学論, 64D, 3, pp.268-275, Mar.1981 (Experimental evaluation of the performance of sequential feature selection procedure in statistical pattern classification)

鳥脇純一郎, 福村晃夫: "画像処理のためのサブルーチンライブラリ S L I Pについて", 情報処理学会論文誌, 22, 4, pp.353-359, (On a subroutine library for image processing: SLIP)

間瀬健二, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "拡張されたデジタルボロノイ線図とその画像処理への応用", 信学論D, J64-D, 11, pp.1029-1036, Nov.1981 Modified digital Voronoi diagram and its applications to image processing

米倉達広, 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "三次元デジタル空間における図形の連結性とオイラー数", 信学論D, J65-D, 1, pp. 80-87, Jan.1982 Connectivity and Euler number of figures in the digitized three-dimensional space

米倉達広, 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "三次元デジタル画像における連結数と消去可能性について", 信学論D, J65-D, 5, pp.652-659, May1982 Connectivity number and deletability of a three-dimensional digitizedbinary picture.

T.Yonekura, T.Fukumura, J.Toriwaki and S.Yokoi : "Connectivity numberand deletability of a three-dimensional digitized binary picture", Systems · Computers · Controls, 13, pp.40-48, May-June1982

米倉達広, 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "面心立方格子上で標本化された3次元デジタル画像のトポロジカルな性質", 信学論D, J65-D, 7, pp.920-927, Jul.1982

Topological properties of three dimensional digital images sampled onthe face-centered cubic lattice.

桑原英二, 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "3次元デジタル画像上の距離関数および距離変換について", 信学論D, J65-D, 8, pp.967-974, Aug.1982 (Distance Function and Distance Trnsformation on 3-D Digital Image Data)

李 志広, 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "交差点記述法による2値図形の輪郭追跡と復元", 信学論D, J65-D,10, pp.1203-1210, Oct.1982 (Border following and reconstruction of binary pictures using grid point representation)

J.Toriwaki, M.Tanaka and T.Fukumura : " A generalized distance transformation of a line pattern with grey values and its applications", Computer Graphics And Image Processing, 20, 4, pp.319-346, Dec.1982

長谷川純一, 福村晃夫, 鳥脇純一郎: "胸部X線写真データベースのためのスケッチ画像の作成と利用", 信学論D, J65-D, 9, pp.1121-1128, Sep.1982 (Generation and Use of Sketches for Chest X-ray Image Database)

米倉達広, 鳥脇純一郎, 横井茂樹, 福村晃夫: "3次元デジタル画像における1-要素の消去可能性と図形収縮について", 信学論, J65-D, 12, pp.1543-1550, Dec.1982 (Deletability of 1-voxels and a shrinking algorithm for 3- dimensional digitized pictures)

岡部, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "3次元デジタル画像上の距離関数の基礎的性質", 信学論, J66-D, 3, pp.259-266, Mar.1983 (Fundamental properties of distance functions on the three-dimensional digitized image data)

N.Okabe, J.Toriwaki and T.Fukumura : " Paths and distance function on three-dimensional digitized pictures", Pattern Recognition Letters, Vol.1, No. , pp.205-212, May1983

八島, 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: "デジタル画像上の隣接関係グラフとその応用", 信学論, J66-D, 10, pp.1099-1106, Oct. 1983 (Adjacency graphs on a digitized picture and their applications)

長谷川純一, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: 間接撮影胸部X線写真の自動スクリーニングのためのソフトウェアシステム A I S C R - V 3 について、電子通信学会論文誌 J66-D,10, pp.1145-1152 (Oct.1983.) (Software system AISCR-V3 for automated screeing of chest photofluorograms)

福村晃夫: "パターン認識・画像処理からコンピュータビジョンへ", 情報処理 Vol.24, No.12 (1983)

松本哲也, 鳥脇純一郎, 横井茂樹, 福村晃夫: "3次元デジタル2値画像の境界追跡について", 電子通信学会論文誌, J67-D, 10, 1250-1257 (1984-10) (A border-following algorithm of three dimensional digitized binary pictures)

T.Matsumoto, J.Toriwaki, S.Yokoi, and T.Fukumura :A border-following algorithm of three dimensional digitized binary pictures ", Systems and Computers in Japan, 16, 4, pp.57-65 (1985-7/8) (Scripta 社)

福村晃夫: "AI and Folk Culture" (Proc.Int.Symp.on AI in NAGOYA '90) (1990)

福村晃夫: "AI 辺縁における諸問題", 人工知能学会誌 Vol.7, No.3 (1992)

#### 【著書】

- “オペレーションズ・リサーチ入門” 共著, 広川書店 (1962)  
“情報理論”, コロナ社 (1970)  
“アルゴリズム理論入門”, 昭晃堂 (1977)  
福村晃夫, 稲垣康善: “オートマトン・形式言語理論と計算論”, 岩波書店, (1982.03)  
福村晃夫, 稲垣康善, 坂部俊樹 編: “知識情報処理ハンドブック”, オーム社 (1988.08) [共著者: ほか 97 名]  
人工知能学会編: “人工知能ハンドブック”, オーム社 (1990.01) [共著者: 福村晃夫ほか 181 名]  
福村晃夫: “情報学絵とき読み本”, オーム社 (1996.03)

#### 【受賞】

- 情報化推進貢献郵政大臣賞 (1986.10)  
第 15 回国際人工知能合同会議貢献報奨碑 (1987.08)  
情報処理学会功績賞 (1994.05)  
人工知能学会功績賞 (1996.05)  
大川情報通信基金会大川出版賞 (1996.11)

#### 【国際会議】

- J. Toriwaki, J. Hasegawa and T. Fukumura: "Recognition of Vessel Shadows for Automated Measurements and Classification System of Chest Photofluorograms", Proc. Symposium on Computer Aided Diagnosis of Medical Images, pp.1-8 (Nov. 1976)  
J. Hasegawa, J. Toriwaki, T. Fukumura and Y. Takagi: "New Software System AISCR-V3 for Automated Interpretation of Chest Photofluorograms", Proc. International Symposium on Medical Information System (MEDIS'78), pp.419-422 (Oct. 1978) [Osaka, Japan]  
J. Hasegawa, J. Toriwaki, T. Fukumura and Y. Takagi: "New Software System AISCR-V3 for Automated Interpretation of Chest Photofluorograms", Proc. 4th International Joint Conference on Pattern Recognition (4thIJ CPR), pp.925-927 (Nov. 1978) [Kyoto, Japan]  
J. Toriwaki, J. Hasegawa, T. Fukumura and Y. Takagi: "Pictorial Information Retrieval of Chest X-ray Image Database Using Pattern Recognition Techniques", Proc. 3rd World Conference on Medical Informatics (MEDINFO'80), pp.1116-1120 (Sep. 1980) [Tokyo, Japan] J. Hasegawa, J. Toriwaki, T. Fukumura and Y. Takagi: "Computer Analysis of Chest Photofluorograms for Automated Screening", Proc. 3rd World Conference on Medical Informatics (MEDINFO'80), pp.1244-1248 (Sep. 1980) [Tokyo, Japan]  
J. Hasegawa, J. Toriwaki, T. Fukumura and Y. Takagi: "Development of a Database and Computer Aided Screening System of Chest Photofluorograms", Proc. 5th International Conference on Pattern Recognition (5thICPR), pp.610-612 (Dec. 1980) [Miami Beach, USA]  
J. Hasegawa, J. Toriwaki, T. Fukumura and Y. Takagi: "Further Experiments of the Software System AISCR-V3 for Computer Aided Screening of Chest Photofluorograms", Proc. 6th International Conference on Pattern Recognition (6thICPR), pp.273-275 (Oct. 1982) [Munich, Germany]  
T. Taki, J. Hasegawa and T. Fukumura: "Development of Motion Analysis System for Quantitative Evaluation of Teamwork in Soccer Games", Proc. IEEE International Conference on Image Processing (ICIP-96), Vol.III, pp.815-818 (Sep. 1996) [Lausanne, Switzerland]  
S. Yoshida, T. Hoshino, T. Ozeki, S. Miyazaki, J. Hasegawa and T. Fukumura: "An Improvement Method of Depth Perception in Stereoscopic Display", International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol.XXXII, Part 5, pp.386-391, Hakodate (June 1998) [Hakodate, Japan]  
T. Taki, J. Hasegawa and T. Fukumura: "Group Motion Features for Teamwork Evaluation and Its Application to Soccer Games", presented orally in the 14th International Conference on Pattern Recognition (14thICPR), Brisbane, Australia, Aug. 1998, but not published in the proceedings due to a failure in sending the final manuscript.

環太平洋人工知能国際会議 (PRICAI: PACIFIC RIM INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE '90)

#### 【学会研究会】

- 福村晃夫, 好田正紀: “認識パラメータ間の力強さの関係について”, 信学会全大論文集 (1965)  
阿部圭一, 福村晃夫: “対数尤度比の正規分布モデルによる認識パラメータ集合の合併の考察”, 電気四学会東海支部連大論文集, p.173 (1965)  
宇田川銈久, 福村晃夫, 阿部圭一: “認識パラメータ集合の動的計画法を用いた一構成法”, 信学誌, Vol.48, pp.962-934 (1965)  
鳥脇純一郎, 福村晃夫: “X線写真のパターン認識—電子計算機への導入—”, 日本ME学会放射線関連装置委員会研究会資料 (1967.06)  
鳥脇純一郎, 福村晃夫: “胸部X線写真の濃度分布の性質と肋骨境界の自動識別について”, 電子通信学会医用電子・生体工学研究会資料 (1967.02)  
鳥脇純一郎, 福村晃夫: “胸部X線写真の病巣陰影識別に関する基礎的実験”, 電子通信学会医用電子・生体工学研究会資料 MBE67-13 (1967.11)  
鳥脇純一郎, 福村晃夫: “加法的ガウス雑音をともなう Random Mass Pattern の識別”, 電子通信学会医用電子・生体工学研究会資料 MBE67-14 (1967.11)  
鳥脇純一郎, 福村晃夫: “胸部X線写真の電子計算機による処理”, 電子通信学会インホメーション理論研究会資料 IT67-11 (1970.05)  
末永康仁, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “雑音をともなう曲線の識別—曲線の濃度が未知の場合—”, 電子通信学会インホメーション理論研究会資料 IT70-25 (1970.07)  
鹿野清広, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “Wave Propagation Method による曲線抽出”, インホメーション理論研究会資料 IT71-48 (1970.09)  
桑原耕治, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “血清蛋白分画測定値の分布状態と病勢の進行度について”, 電子通信学会医用電子・生体工学研究会資料 MBE71-25 (1971.10)  
末永康仁, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真の濃度分布の諸性質について”, 電子通信学会医用電子・生体工学研究会資料 MBE71-23 (1971.10)  
大野英夫, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真における心臓陰影の識別”, 電子通信学会医用電子・生体工学

研究会資料 MBE71-24 (1971.10)

加藤修, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “Kolmogorov-Smirnov フィルタの能力の評価と画像の Texture edge 検出への応用”, 電子通信学会インホメーション理論研究会資料 IT71-65 (1971.12)

末永康仁, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “濃淡図形の局所的濃度変化を検出するための Range Filter について”, 電子通信学会オートマン, インホメーション理論研究会資料 A71-105, IT71-90 (1972.1.19)

横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “標本化された二値図形のトポロジカルな性質について”, 電子通信学会オートマンと言語, パターン認識と学習研究会資料 AL-72-66, PRL72-66 (1972.10.20)

根来俊夫, 末永康仁, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真における肋骨像の識別”, 電子通信学会画像工学研究会資料 IT72-24 (1972.10.26)

末永康仁, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真における異常陰影の識別”, 電子通信学会画像工学研究会資料 IT72-25 (1972.10.26)

末永康仁, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “Bridge Filter による間接撮影胸部X線写真の特徴抽出と処理”, 第3回画像工学コンファレンス論文集 pp.107-110 (1972.11.21 ~ 22)

鳥脇純一郎, 福村晃夫, 大野英夫: “間接撮影胸部X線写真における心陰影の識別と特徴抽出”, 電子通信学会画像工学研究会資料 IT72-37 (1973.02.23)

末永康仁, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真における異常陰影の識別”, 放射線像研究 3, 1 p.7-22 (1973)  
Y.Suenaga, T.Negoro, J.Toriwaki, T.Fukumura: “Pattern Recognition of Chest X-ray Images”, Proc.USA-Japan Seminar on Picture and Scene Analysis.(1973.7.23 ~ 27)

末永康仁, 根来俊夫, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真における肋骨像と異常陰影の識別(2)”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL73-57 (1973.09)

奥水大和, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真のパターン認識における空間周波数帯域制限の効果”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL73-58 (1973.09)

奥水大和, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真の空間周波数領域における諸性質”, 電子通信学会画像工学研究会資料 IE73-28 (1973.10.28)

奥水大和, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真の空間周波数領域における諸性質”, 日本ME学会画像処理研究会資料 73-13 (1973.12)

横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “濃淡図形の細線化の一方法”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL73-69 (1973.11)

鳥脇純一郎, 福村晃夫, 根来俊夫, 末永康仁: “間接撮影胸部X線写真における肋骨像と異常陰影の識別(3)”, 電子通信学会画像工学研究会資料 IE73-48 (1974.03)

福垣充廣, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真のパターン認識における統計的決定の応用”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL74-1 (1974.04)

横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “濃淡図形処理のための Filtering および Shrinking の高速逐次型アルゴリズム”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL74-13 (1974.07)

奥水大和, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真のパターン認識における標本点数削減の効果の実験的検討”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL74-30 (1974.11)

横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “画像の並列型処理系の代数的性質とその応用”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL74-30 (1974.11)

奥水大和, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真のパターン認識における標本点数削減の効果の実験的検討”, 日本ME学会画像処理研究会資料 74-17 (1974.12)

柳本真市, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真における肋骨像と異常陰影の識別(4) - 肺尖部の処理について”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL74-68 (1975.03)

奥水大和, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “胸部X線写真のパターン認識システムMINISCR-V2について”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL75-1 (1975.04)

鳥脇純一郎, 福村晃夫: “濃淡画像のパターン認識システムにおける入力画像の濃度値レベル数削減の効果”, 電子通信学会画像工学研究会資料 IE75-100 (1976.01.23)

壁谷喜義, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “画像比較における対応づけアルゴリズムについて”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL75-77 (1976.01.26)

長谷川純一, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “多段 template matching を用いた胸部X線写真の特徴点抽出”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL75-90 (1976.03)

壁谷喜義, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “胸部X線写真の比較と病勢変化の検出に関する基礎的考察”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL75-89 (1976.01.26)

横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “画像の並列処理系の代数的性質(2) - 2値図形のトポロジカルな性質の解析”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL76-11(電子通信学会技術研究報告, Vol.76.18, pp.93-102) (1976.04)

鳥脇純一郎, 福村晃夫: “標本化された濃淡画像の構造情報抽出の一方法”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL76-15(電子通信学会技術研究報告, Vol.76.19, pp.21-30) (1976.05)

成瀬正, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “濃淡図形の細線化アルゴリズムの比較について”, 情報処理学会イメージプロセッシング研究会資料 イメージ 7-1 (1976.07.13)

横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “濃淡画像の距離変換と演算子の分解に関する諸性質”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL76-29(電子通信学会技術研究報告 Vol.76.75, pp.97-106) (1976.07.20)

長谷川純一, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “間接撮影胸部X線写真における血管影の識別”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL76-30(電子通信学会技術研究報告 Vol.76.75, pp.107-115) (1976.07.20)

成瀬正, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “重み付き距離変換の性質について”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL76-67(電子通信学会技術研究報告, Vol.76.205, pp.29-28) (1977.01)

大槻正隆, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “Texture 解析にもとづく生体組織顕微鏡写真の自動計測”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL76-70(電子通信学会技術研究報告, Vol.76.205, pp.57-56) (1976.01)

春田真治, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “直接撮影胸部X線写真の心輪郭情報による先天性心臓疾患の自動分類”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL76-71(電子通信学会技術研究報告, Vol.76.205, pp.67-76) (1976.1)

長谷川純一, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “胸部X線写真における特徴点の逐次決定手順について”, 情報処理学会イメージプロセッシング研究会資料 イメージ 12-1 (1977.3)

- 吉田雄二, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “研究室紹介一名古屋大学工学部福村研究室”, 情報処理学会イメージプロセッシング研究会資料 イメージ 12-1 (1977.05)
- 大槻正隆, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “Texture 識別を伴う生体組織顕微鏡画像の自動計測”, 第8回画像工学コンファレンス論文集 pp.93-96 (1977.11)
- 成田博通, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “胸部X線像の比較における有意な特徴をもつ局所領域の対応づけについて”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL29-38(電子通信学会技術研究報告, Vol.77-271,pp.77-71) (1976.01)
- 加藤直也, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “線図形の距離変換のための反復型局所並列処理とその応用”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL29-28(電子通信学会技術研究報告 Vol.77-271,pp.77-72) (1978.03)
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “胸部X線像の心輪郭トレース図形による先天性心疾患の識別”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL78-7(電子通信学会技術研究報告, Vol.78, No.40, pp.77-72) (1978.05)
- 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “胸部X線像のパターン認識”, テレビジョン学会技術報告画像技術応用 ITA35-3(テレビジョン学会技術報告 Vol.2, No.1, pp.13-18) (1978.05)
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “胸部X線像の心輪郭トレース図形による先天性心疾患の識別(2)”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL78-36(電子通信学会技術研究報告, Vol.78, No.75 pp.129-138) (1978.07)
- 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “胸部X線像の自動スクリーニングシステムA I S C R - V 3の前処理”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL78-37(電子通信学会技術研究報告, Vol.78, No.75 pp.139-148) (1978.7)
- 鳥脇純一郎, 塩見佳久, 福村晃夫: “画像処理サブルーチンライブラリS L I Pについて”, 電子通信学会技術研究報告 Vol.78, No.225, pp.1-10 (パターン認識と学習研究会資料, PRL78-69) (1979.01)
- 柴田滋司, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “胸部X線写真データベースの開発と素抽の応用”, 電子通信学会技術研究報告 Vol.78, No.225, pp.11-20 (パターン認識と学習研究会資料, PRL78-70) (1979.01)
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “可変近傍系列を用いた一般距離変換について”, 電子通信学会技術研究報告 Vol.78, No.249, pp.21-30 (パターン認識と学習研究会資料 PRL78-76) (1979.02)
- 伴達也, 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 横井茂樹: “Octagonal distance による距離変換の性質とその応用”, 電子通信学会技術研究報告 Vol.78, No.249, pp.31-40 (パターン認識と学習研究会資料 PRL78-77) (1979.02)
- 塩見佳久, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “画像処理プログラムライブラリの為のプログラム情報検索システム”, 電子通信学会技術研究報告 Vol.79, No.283, pp.57-64 (パターン認識と学習研究会資料 PRL78-?) (1979.03)
- 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 高柳哲也, 祖父江逸郎: “脊髄小脳変性症調査データの統計解析”, 厚生省特定疾患脊髄小脳変性症調査研究班・昭和53年度研究業績集(班長:祖父江逸郎), pp.131-143 (1979.03)
- 田中雅彦, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “距離変換に基づく線図形の構造解析”, 電子通信学会技術研究報告 Vol.79, No.23, pp.73-82 PRL79-9 (1979.05)
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “3次元デジタル画像データの距離変換”, 電子通信学会技術研究報告 Vol.79, No.23, pp.83-92 (パターン認識と学習研究会資料 PRL79-10) (1979.5)
- 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “画像処理とサブルーチンライブラリS L I Pについて一機能一覧”, 情報処理学会コンピュータビジョン研究会資料, コンピュータビジョン1-2 (1979.05)
- 木村茂, 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 横井茂樹: “胸部X線像の心輪郭トレース図形による先天性心疾患の識別(3)”, 電子通信学会技術研究報告 Vol.79, No.93, pp.11-20, (パターン認識と学習研究会資料 PRL79-21) (1979.07)
- 間瀬健二, 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 横井茂樹: “可変近傍系列を用いた一般距離変換における逐次型アルゴリズムについて”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL79-40, (電子通信学会技術研究報告 Vol.79 No.141, pp.1-10) (1979.10)
- 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “胸部X線像パターン認識システムA I S C R - V 3における知識の利用”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL79-65, (電子通信学会技術研究報告 Vol.79 No.203, pp.9-16) (1979.10)
- 木村茂, 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 横井茂樹: “パターン認識における逐次型特徴選択手順の能力に関する実験的検討”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL79-81, (電子通信学会技術研究報告 Vol.79, No.228, pp.63-70) (1980.1)
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “2値画像の一般化距離変換について”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL79-97, (電子通信学会技術研究報告 Vol.79, No.275) (1980.03)
- 米倉達広, 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 横井茂樹: “3次元デジタル画像データのトポロジカルな性質(1)一連結性とオイラー数”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL80-1, (1980.05)
- 米倉達広, 鳥脇純一郎, 福村晃夫, 横井茂樹: “3次元デジタル画像のトポロジカルな性質(2)一連結数とdeletability”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL80-30 (電子通信学会技術研究報告 Vol.80, pp.23-30) (1980.9)
- 米倉達広, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “3次元デジタル画像のトポロジカルな性質(3)一3次元デジタル画像に対する図形収縮アルゴリズム”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL80-31 (電子通信学会技術研究報告 Vol.80 pp.31-38) (1980.09)
- 大下弘, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “ドラム型画像入力装置の性能評価実験”, 情報処理学会コンピュータビジョン研究会資料コンピュータビジョン 8-5 (1980.09)
- 間瀬健二, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “2値画像の外部スケルトンとその応用”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料, PRL80-38 (電子通信学会技術研究報告 Vol.80) (1980.10)
- 坂部俊樹, 山本修一郎, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “2次元および3次元デジタル2値画像における局所パターンの個数について”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL80-85 (電子通信学会技術研究報告 Vol.80, No.269, pp.27-32) (1981.02)
- 李夏, 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “地形図情報の構造化の一実験”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL80-102 (電子通信学会技術研究報告 80 No.272, pp.47-52) (1980.03)
- 周迪偉, 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “グラフィック端末による胸部X線像のデータベースのためのスケッチ情報の管理”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL80-105 (電子通信学会技術研究報告 Vol.80 No.272, pp.67-74) (1980.03)
- 桑原英治, 福村晃夫, 鳥脇純一郎, 横井茂樹: “3次元デジタル画像上の距離関数および距離変換について”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料 PRL81-47 (電子通信学会技術研究報告 Vol.81 No.152, pp.17-24) (1981.10)
- 李志広, 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “交差点記述法による2値図形の輪郭追跡と復元”, 電子通信学会技術研究報告 Vol.81, No.166, pp.1-8 (パターン認識と学習研究会資料 PRL81-49) (1981.11)
- 岡部直木, 福村晃夫, 鳥脇純一郎: “3次元デジタル画像上の距離関数の一性質”, 電子通信学会技術研究報告 Vol.81, No.237, pp.11-20 (パターン認識と学習研究会資料 PRL81-61) (1982.12)
- 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “X線CT像の3次元表示に関するサーベイ”, 情報処理学会コンピュータビジョン研究会資料 コンピュータビジョン 18-5 (1982.05)
- 八島由幸, 福村晃夫, 鳥脇純一郎, 横井茂樹: “デジタル画像における成分の隣接関係の記述法とその応用”, 電子通信

学会技術研究報告, Vol.82, No. pp.25-32 (パターン認識と学習研究会資料 PRL82-34) (1981.10)

川瀬洋一, 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “3次元デジタル画像の薄面化の一方法”, 電子通信学会技術研究報告 Vol.82, No. 232, pp.31-38 (パターン認識と学習研究会資料 PRL82-69) (1983.01)

松本哲也, 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “3次元デジタル画像の境界追跡”, 電子通信学会技術研究報告 Vol.83, No.27, pp.73-80 (パターン認識と学習研究会資料 PRL83-10) (1983.05)

(A border-following algorithm for three-dimensional binary images)

中山忠義, 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “SIMD型計算機上でのヒストグラム計算と中央値フィルタのアルゴリズム”, 電子通信学会技術研究報告 Vol.83 (パターン認識と学習研究会資料 PRL83-16) (1983.06)

(Algorithm for histogram calculation and median filter on SIMD computers)

堀内浩規, 横井茂樹, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “顕微鏡画像からの神経細胞の3次元構造復元・表示システムの開発”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料, PRL84-75 (1985.01)

岡部直木, 鳥脇純一郎, 福村晃夫: “バス延長法による可変近傍距離変換アルゴリズム”, 電子通信学会パターン認識と学習研究会資料, PRL85-25(1985-07)

福村晃夫, 稲垣康善, 鳥脇純一郎, 吉田雄二: “名古屋大学における人工知能関連の研究”, 電子通信学会人工知能と知識処理研究会資料, AI86-16 (1986-06) (Research activities of artificial intelligence in Nagoya University)

瀧 剛志, 松本貴之, 長谷川純一, 福村晃夫: “チームプレー分析を目的としたサッカー動画像処理システムの開発”, 電子情報通信学会技術研究報告, PRU95-27 (1995.05)

瀧 剛志, 松本貴之, 長谷川純一, 福村晃夫: “サッカー映像からのチームワーク評価方法の検討”, 電子情報通信学会技術研究報告, PRMU96-10 (1996.05)

吉田俊介, 星野俊仁, 大関 徹, 宮崎慎也, 長谷川純一, 福村晃夫: “自動車の内装デザインのための物体位置把握に関する一考察”, 電子情報通信学会技術研究報告, PRMU96-116 (1996.12)

吉田俊介, 星野俊仁, 大関 徹, 宮崎慎也, 長谷川純一, 福村晃夫: “立体表示された仮想物体の知覚位置補正について”, 情報処理学会研究報告, CVIM106-22 (1997.07)

#### 【学内資料】

J. Hasegawa, J. Toriwaki, T. Fukumura and Y. Takagi: "Further Experiments of the Software System AISCR-V3 for Computer Aided Screening of Chest Photofluorograms", Technical Research Report, 8204, Dept. of Information Science, School of Engineering, Nagoya University (1982.02)

#### 【技術成果発表】

“パターン認識・画像処理からコンピュータビジョンへ”, 情報処理 Vol.24, No.12 (1983)

“自動推定文法による線図形の解析とその胸部X線画像への応用” 共著, 電子通信学会論文誌 D, J67-D, No.10 (1984)

“LISP 関数によって生成されるリスト構造の解析” 共著, 電子通信学会論文誌 D, J69-D, No.6 (1986)

“Description of Signature Images and its application to their classification” 共著 (Proc.of 9th ICPR) (1988)

“An object-oriented architecture for cooperatively integrated information systems” 共著 (Proc.of TENCON '89) (1989)

“AI and Folk Culture” (Proc.Int.Symp.on AI in NAGOYA '90) (1990)

“AI 辺縁における諸問題”, 人工知能学会誌 Vol.7, No.3 (1992)

“知識ベース・データベース統合化ツール IKD の構造とその利用” 共著, 人工知能学会誌 Vol.8, No.1 (1993)

## 濃淡・距離画像計測処理による小型電子部品 検査システム開発に関する研究

中京大学大学院 情報科学研究科 情報認知科学専攻  
渡辺 隆



### 1. はじめに

製造物責任法(PL法)の制定により[1]、製造者の消費者に対する品質責任が明確になり、品質保証体制の強化は業種を問わずに重要な位置付けになっている。製造物の品質安定化には、つくりやすさ・生産用設備の安定した動作が重要であり、両事項とも不具合現象を予測した事前防止策の実施が不可欠であるが[2]、設備の老朽化・材料の変化・設備補修状況の変化により、欠陥の発生が皆無な生産設備を作することは不可能であるため、欠陥検出のための検査の導入が必要になっている。

小型電子部品の製造工程においても、その品質保証体制の確立は非常に重要であり、部品を構成する材料の特性検査、成形工程後の形状検査を経て、最終的には完成品検査が実施されている。完成品検査は、機能検査・形状計測検査・外観検査後に最終的な合否判定をすることが一般的であり、検査員による目視検査と同時に、画像処理検査が重要な役割を果たしている[3][4]。しかし、画像処理検査には2つの課題があり、導入後の信頼性低下に大きな影響を与えている。まず第1の課題は、小型電子部品を構成する材料の微細な形状変化への対応問題である。製造ロットの変化に伴う形状変化は、計測検査のための計測点抽出精度を低下させる原因となり形状変化への柔軟な追従性が求められるが、その方法は確立していない。第2の課題は、開発コストの問題である。欠陥現象の複雑化により3次元計測の要求が高まっているが、原価の低廉な小型電子部品検査において高価な計測器の導入は困難であるため、開発コストを低く抑える必要がある。これらの課題への対処が、小型電子部品検査環境の安定化と更なる普及に繋がることは明確であるため、濃淡・距離画像による新たな検査手法開発に関する研究を進めた。

### 2. 小型電子部品の定義と構成

#### 2.1 定義

本研究では、電化製品のフレーム内部搭載用の図1に示すようなプリント基板(Printed Circuit Board: 以下PCBと略)へ実装されるコネクタ、ICなどの部品を小型電子部品と定義する。PCBに対する半田印刷技術の進歩により、表面実装が現在の主流であるため、関連する電子部品の形状も小型化、表面実装型(Surface Mount Device: 以下SMDと略)への要求が高まっているが、そのニーズに応えるために、本研究ではこのような小型SMDを検査の対象とする。

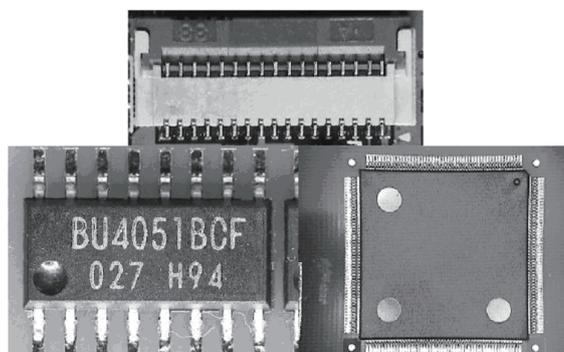


図1 小型電子部品

## 2.2 構成

小型電子部品は、図2に示すように外形を構成する成形樹脂の「モールド」および部品内部および外部との接続のための金属「端子」にて構成され、PCBへ接触させる部位を特に「端子リード」と呼ぶ。

モールドは、樹脂のチップを射出成形機にて金型へ充填し形成するものであり、その形状・色・大きさに制限が無いため多くの種類が存在する。端子は、金属の薄板を高速プレス機に搭載した金型へ規程の距離を順次移動させることで成形するものである。こちらも、単純な抜き加工による平面形状から曲げの工程を含んだ非常に複雑な立体形状まで多種多様である。

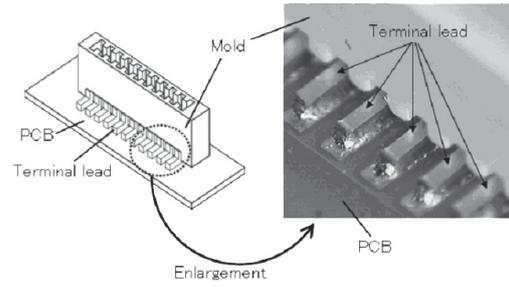


図2 小型電子部品の構成

## 3. 小型電子部品の欠陥現象と検査方法

小型電子部品の欠陥現象は、図3に示すような端子リードのPCBに対する半田付け不良である「半田付け性欠陥」、図4に示す端子の変形・異物の付着により非導電現象を引き起こす「導電性欠陥」、油・ごみの付着または、傷等の外観上の不良である「外観欠陥」の3種に分類でき、それらの検査方法は、図5に示す4種類が一般的である。目視検査は、小型電子部品の外観欠陥を検出するための検査であり、その合否は検査員の判定に委ねられる。また、目視では確認できない微小な欠陥検出のためには、顕微鏡を利用する場合もある。更に形状変化の合否判定のためには、市販の計測機を用いたオフライン計測検査を行うが、製造工程内からの抜き取り検査を余儀なくされるために、全ての製造品の品質を保証するには至らない。よって、インライン化が可能な画像処理を利用した検査の導入が進められている。本研究では、半田付け性欠陥および導電性欠陥を高精度で検出することを目的とする。

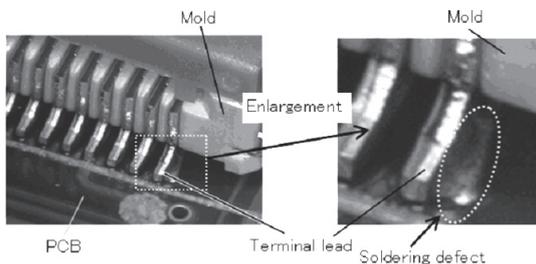


図3 半田付け性欠陥例

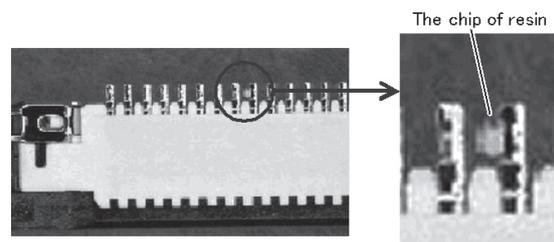


図4 導電性欠陥例

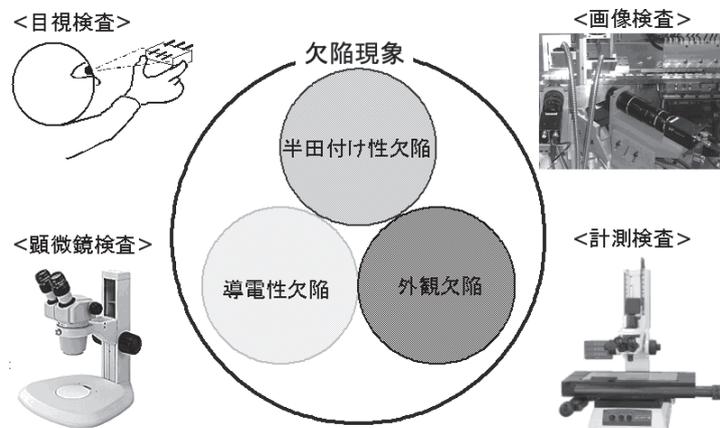


図5 欠陥現象と検査方法



移動体に矩形のシンボルマークを設置し、移動前後の2枚の撮像画像より各々抽出したシンボルマーク間の距離(この距離は、基線長となる)を算出することにより外部の位置検出装置は不要となる。よって、カメラと移動機構のみで構成される簡素なシステムになるため低コスト化が図れる。本研究ではステレオ計測法 [8] を基に、図9に示すような、1台の固定カメラと物体をカメラに対し水平に移動させる機構による、物体の移動前後の2枚の撮像画像を利用したステレオ計測法を提案し [9][10]、単眼視ステレオ計測法と定義する。この単眼視ステレオ計測法は、導電性欠陥検出のための隠蔽された端子の変形検査、半田付け性欠陥検出のための端子リードの変形検査の基盤技術として利用している [9][10]。

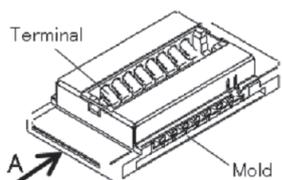


図8 モールド内部の隠蔽端子

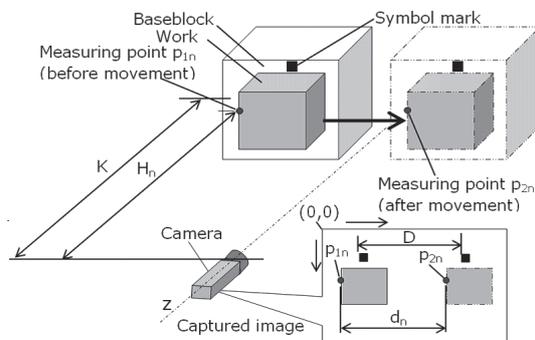


図9 単眼視ステレオ計測モデル

## 5. まとめ

本研究では、電子部品検査のためのモールドの形状変化に追従した検査手法、環境を提案し、その有効性を実験装置および生産ラインの中で立証した [5]。また、単眼視ステレオ計測法を提案し、小型電子部品の隠蔽された端子の変形検査、端子リードの変形検査に応用することで、その有効性を実験的に検証した [9][10]。

これらの提案手法は、小型電子部品検査における汎用的な一手法としての利用が可能であり、低廉な製造物に対する低コストな検査環境を提供するための基盤技術として、十分にニーズに対応できるものである。さらに、提案した各手法ともに処理時間 1.0sec 未満を達成しており、インライン化にも十分耐えうる性能を持つ。

## 参考文献

- [1] 岡村久道編：製造物責任法 (PL 法) 入門 (2006.9) [http://www.law.co.jp/okamura/PL\\_Law/](http://www.law.co.jp/okamura/PL_Law/)
- [2] 連載 HF( ヒューマンファクター) 講座 (2006.9) <http://www5f.biglobe.ne.jp/~kotohaji/HF/HF2nd/HF2nd.html>
- [3] 江尻正員編：画像処理産業応用総覧下巻応用技術編，フジ・テクノシステム (1994)
- [4] 輿水大和編：最新目視検査の自動化，テクノシステム (1990)
- [5] 渡辺隆，輿水大和：" 電子部品プリント基板認識のための画像処理検査アルゴリズム "，電気学会論文誌 C, Vol.124-C, No.3, pp. 740-747 (2004)
- [6] 川村拓史，斎藤英雄，中島真人：" 時空間画像解析による水中物体の3次元形状計測 "，計測自動制御学会論文集 Vol.32, No.4, pp.607-609 (1996)
- [7] 角保志，石山豊，富田文明：" ステレオビジョンシステムのためのモデルベースアプローチによる自由曲面体の実時間運動追跡 "，信学論 (D- II )Vol.J84-D- II No.8, pp.1693-1700 (2004)
- [8] 井口征士，佐藤宏介：三次元画像計測，昭晃堂 (1990)
- [9] 渡辺隆，草野洸，藤原孝幸，輿水大和：" 変形・バリ欠陥を含む端子リードの平坦度検査法 "，電気学会論文誌 D, Vol.127-D, No.1, pp. 77-86 (2007)
- [10] 渡辺隆，草野洸，藤原孝幸，輿水大和：" 単眼ステレオにおける基線長実時間キャリブレーションの提案と応用 "，電気学会論文誌 C, Vol.127-C, No.4, pp. 644-651 (2007)

## 大規模空間分布データの 特徴把握のための可視化技術に関する研究

中京大学大学院 情報科学研究科 情報認知科学専攻  
中 貴俊



### 1. はじめに

昨今の測定技術、観測技術の進歩によって得られるデータは膨大に蓄積されており、その大規模データを取り扱う高性能なコンピュータ環境を利用した数値シミュレーションは様々な分野で必要不可欠な技術として定着しており、コンピュータ性能の進化とともにCGによる可視化環境の構築は年々容易なものとなってきている。そのため、大規模な研究用途のデータの可視化による研究補助や教育への利用の期待が高まっている。しかしながら、近年急速に巨大化している大規模シミュレーションの可視化においては、一般的に用いられる手法では、十分な可視化処理を行うことが難しく、新しい可視化手法や、アルゴリズムの研究・開発は今なお本研究分野での現状の課題となっている。

そこで、本論文では大規模データの可視化が要求される各分野において、現在課題を抱えている具体的な事例を対象とし、処理の高速化および視認性の向上を目的とした可視化手法を検討する。本論文では第一に大規模データ可視化における高速化処理に関する研究について述べる。特に化学における分子軌道の特徴解析を事例として核座標の変化による分子軌道変化の様子をリアルタイムに可視化する手法の提案について述べる。第二に大規模データの可視化における空間把握の一提案として、点群の立体視に関する研究について述べる。特に、地震の震源分布という視認性の低い大量の点群データを立体視によって可視化表示するシステムについて述べる。

### 2. 核座標の変化に伴う分子軌道変化のリアルタイム表示

#### 2.1 はじめに

分子軌道は電子の挙動を記述するための基本となるものであり、分子軌道の形状を把握することは、反応のメカニズムを解明するうえで重要である。しかしながら、最も構造が簡単な水素原子でさえ、量子数が大きくなると軌道の関数式から電子のふるまいをイメージすることは困難となる。その後、急速に進歩したコンピュータグラフィックスの技術を用いてこれらの情報を3次元的に可視化しようという試みが、ここ十数年の間に盛んに行われてきた。他方、分子軌道の関数値分布全体を把握するには、むしろ分布状態を雲状に表示する方が有効である。このような例としては文献[1]が挙げられるが、これはレイキャスティング法に基づいたものであり、リアルタイム性は考慮されていない。

そこで本研究では、多原子分子内において分子骨格中の特定の原子団をある経路に沿って移動させることによって生じる分子軌道の変化を、まず雲状オブジェクトとしてリアルタイムで表示する方法を提案する。

#### 2.2 本研究における分子軌道のレンダリング手法

分子軌道は、空間中の関数として定義される量であるが、ここでは可視化を行うために、空間中の格子点における値をボクセルデータとして、ファイルに格納して用いる。ここではボクセルデータは分子軌道計算ソフト Gaussian 98 により作成し、cube フォーマットの形式で出力したものをを用いる。透過率をもつボリュームデータのレンダリングにおいては各ピクセルの輝度値を積算するレイキャスティング法 (ray casting method) が基本となるが、この方法では各ピクセルにおける輝度値の積算に時間がかかるためリアルタイム処理が困難となる。これに対し、リアルタイム CG の技術を利用したボリュームレンダリングの方法として、透過率をピクセル値としてもつ半透明のテクスチャをポリゴンにマッピング

ぐし、それを多重に配置することにより空間分布データを雲状にレンダリングする方法が確立されている [2][3]。本研究でもリアルタイム性を前提としているためこの手法を用いる。

## 2.3 補間レンダリング

分子骨格が変化すれば分子軌道を再計算する必要があるが、用意できる軌道データの数は有限である。そこで、核座標の変化を単一のパス上に限定し、そのパス上の代表となる離散点のみであらかじめ軌道データを作成しておく。軌道データが存在する離散点以外の点においては、近隣2つの軌道データを混合した状態をレンダリング処理により生成する。補間位置における軌道データは近隣の離散点における軌道データを内分することによって得られるが、この処理はボクセル数に比例した計算処理となるのでリアルタイム処理は難しい。そこで、OpenGLの混合処理に関するAPIを組み合わせて用いることで近似的に2ボクセルデータ間の内分結果をレンダリングする。しかしながら、これをOpenGLの混合処理の組合せで実現することはできない。そこで本研究では近似的な手法を提案し高速化を図っている。

## 2.4 まとめ

本文ではボクセルデータとして与えられた分子軌道関数値の空間分布をリアルタイムCGにより雲状オブジェクトとして表示し、分子骨格の一部を回転させる等の操作をリアルタイムで対話的に行える機能を実現した。さらに本研究ではボクセルデータとして与えられた分子軌道データに基づき、分子骨格の変形に伴い分子軌道が変化の様子を、5種類の表示によりリアルタイムで表示する分子軌道描画プログラム MOOTIC (図1)を開発した。本研究の成果は分子軌道計算結果の可視解析ツールとして、分子の電子状態の特徴を把握するのに役立つことが期待できる。

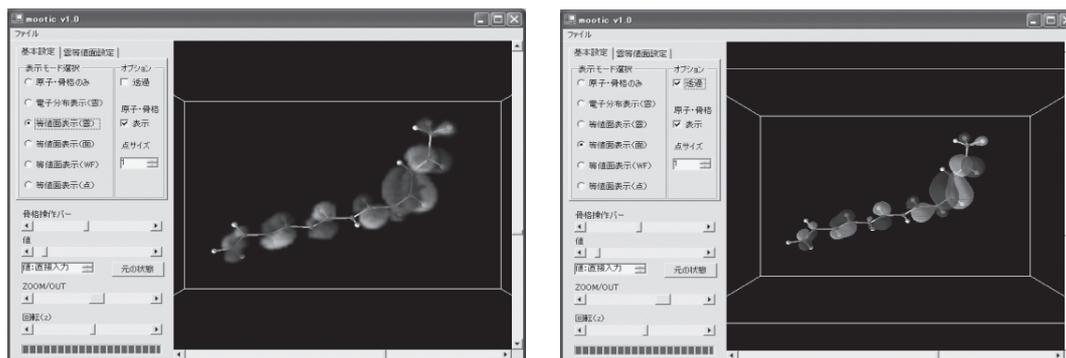


図1 MOOTIC 表示例 (左:等値面 (高速表示) 右:等値面 (通常))

## 3. 地震データ解析のための震源分布の3D表示システム

### 3.1 はじめに

近年、東海地震や南海地震などの大型地震に近い将来発生するとの予測もあり、地震防災への関心が高まっている。地震防災を的確に行うためには、地震現象のメカニズムを解明し、地震予知や被害予測を精度よく行うことが必要であり、現在、多くの研究機関がこれに取り組んでいる。

気象庁は、国内で発生した地震の震源位置(緯度・経度・深さ)、発生時刻、マグニチュードなどの数値データを収めた「気象庁一元化震源リスト」を数年前からWeb上に公開している。このリストから得られる震源の3次元分布は大域的な震源分布の特徴を示すものであり、地震現象のメカニズム解明に重要な役割を果たす。震源分布は、基本的には震源の3次元位置を点群としてレンダリングすることで3D表示できるが、震源の数が膨大なため、単純な表示ではその分布構造を把握することは困難である。曲面パッチを用いて大まかな分布構造を表示する試みは行われているが[4]、この方法は個々の震源位置の詳細を把握するには適していない。

そこで我々は、液晶シャッター式眼鏡を用いる方法により震源分布を点群として立体視表示し、その表示方法の有効性を検証した。視覚系の理論研究では、従来から点群の立体視(ランダムドット・ステ

レオグラム)に関する研究が数多く行われてきた[5]。それらは面の連続性と対象の非透過性を前提としているものであり、点群を立体視したとき、もとの形状の曲面や稜線を知覚する心理的なプロセスを解明することが主な目的である。一方、我々が扱う震源分布は膨大な数で、かつ、個々の点が独立した分布であり、上述のような連続性は保証されない。このような独立点群の多数分布を立体視表示したとき、視覚による判別を容易にする表示方法を調査することが本研究の目的の1つである。

### 3.2 地震データの3D表示システム

震源分布の3D表示機能では、震源の緯度、経度、深度の震源データに基づいて震源を点または球として3D空間に配置し、表示する。また、視覚的に震源を分類できるように、マグニチュード、深度、地域のデータに基づいた彩色や球の大きさを設定する。図2は震源を地域別に彩色し、震源分布を表示した例である。このように地震データに基づいた様々な表示を提供することで、震源分布の特徴を様々な観点から解析できる。

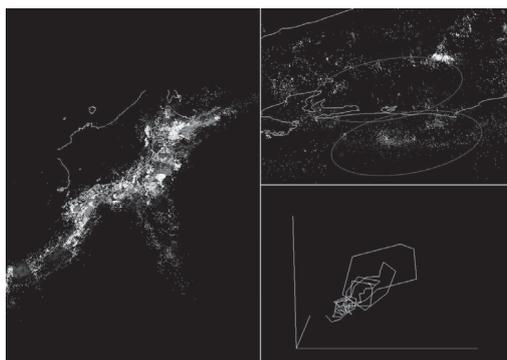


図2 地震データ可視化表示システムによる表示例

### 3.3 震源分布の立体視表示

液晶シャッター式眼鏡を用いた立体視表示では、視差を含めた左目用、右目用の各画像を予め用意し、シャッターを左右交互に切り替え、左目には左目用画像、右目には右目用画像のみを提示することにより立体視を実現する。観測者は左右両画像の同一要素を対応付けることにより融像し、主に要素間に生じる相対視差から奥行きを知覚する[6]。融像のプロセスは、単純な3次元形状を対象とする場合は容易であるが、震源分布のように、個々が独立した3次元点を多数表示する場合、左右の画像から個々の同一点を対応付けることが困難となり、その結果、融像が困難となる。

そこで本研究では、多数の3次元点群を立体視する際、画像や個々の点に付加情報を与えて表示し、融像を容易にする方法を検討した。そして人工的な3次元点群データによる検証実験を行い、その有効性を確認した。

### 3.4 まとめ

本章では、地震データを可視化表示するシステムについて述べた。特に、震源分布を立体視するための表示手法について検証実験を行い、その有効性を確認した。現段階では具体的な評価を得るには至っていないが、地震防災の専門家から、地震の発生頻度およびパターンを判りやすく提示できる方法であり、都市計画における合意形成ツールとしての利用可能性大との意見も得ている。

## 4. むすび

本研究によって得られた成果は、コンピュータグラフィックスの技術を応用した分野、例えばサイエンティフィックビジュアライゼーションのように大規模なデータを取り扱う研究を行っていく上で重要な役割を果たした。しかしながら近年のコンピュータとくにグラフィックに関するハードウェアの技術の発展により、上述以外の可視化技術のアプローチも登場し、今後の研究課題のひとつと考えられる。さらに、より多くの機能や専門家の要求に応じてシステムを拡充し、実際の解析実績をとおして本システムおよび個々の提案手法の有効性を実証することも重要である。

## 参考文献

- [1] S. Handa, T. Takada: Visual Computing: Integrating Computer Graphics with Computer Vision, pp.313-328, 1992.
- [2] K. Akeley, In Computer Graphics, SIGGRAPH '93, Anaheim, CA, 1993.
- [3] B. Cabral, N. Cam, and J. Foran.: Proceedings of the 1994 symposium on Volume visualization, p.91-98,, 1994.
- [4] 理化学研究所, CHIKAKU システム, <http://www.riken.go.jp/lab-www/CHIKAKU/>
- [5] デビット・マー, "ビジョン - 視覚の計算理論と脳内表現 -", 産業図書, 1987.
- [6] 舘暲, "人工現実感の設計 - 究極のインタフェースを求めて", 培風館, 2000.

## 顔の階層的トラッキング・認識と 顔メディア創出に関する研究

中京大学大学院 情報科学研究科 情報認知科学専攻  
舟橋 琢磨



### 1. 緒言

顔は個人情報のメディアである。人種は何か、誰であるか、性別はどれか、どの程度の年齢か、などは顔全体で表現しており、主に個人種別についての情報を発信している。どんな表情であるか、何処を見ているのか、などは個人の意思感情の情報を発信している。これらの情報は、人がコミュニケーションを行う場面において、特に非言語によるコミュニケーションでは重要な役割を担っている [1]。

工学分野において、人の「顔」が研究対象として本格的に認められるようになってきて、様々な顔研究がされている [2,3]。検出、特徴抽出、分析、生成・合成を基礎として、セキュリティ [4,5]、バイオメトリックス [6,7]、ITS[8,9]、アミューズメント [10,11]、など多種多様な応用が挙げられ、他分野においては医学、心理学、歯科学、精神医学など多岐にわたる。

本研究の概要と工学分野における顔研究との関連を図1に示す。

顔が情報を伝達する一つのメディアとして考え、2次元顔画像から拡張された情報を付加することで、非言語コミュニケーションの支援や個人属性における各種情報の可視化に貢献できる技術を示す。

顔・顔部品トラッキングは、検出、特徴抽出における顔画像処理技術を基礎としたものであるが、シーン中の顔検出と顔画像からの特徴抽出を階層的に処理する点においては、非常に検出が困難な顔部品も含まれる顔画像の合成を必要とする顔メディアを考慮すると、重要な要素である。

次いで、顔・顔部品トラッキングを基盤技術として、アイコンタクト顔映像というヒューマンインタフェース性のよい顔メディアの創出を、また似顔絵という新種の顔メディア創出を可能とするシステムを構築した。単眼カメラとPCのみで構成されるシステムは、近年普及が持続しているカメラデバイスの新しい機能として利用できる可能性が高い。これらの顔メディアは、今日まで特殊な機器、環境、人員による補助を必要とし、様々な課題を持っていたが、本研究において実利用化の可能性に大きく貢献できた。

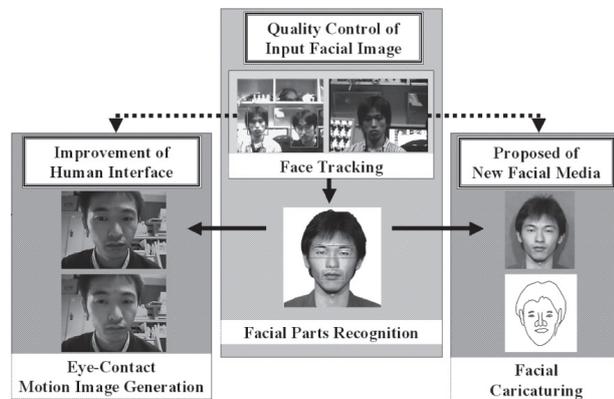


図1 本研究の基礎技術と応用技術との関連

### 2. 階層的顔トラッキング・認識手法

顔メディアの創出には、まずシーン中の顔検出を行い、検出された顔の器官部品認識を行うことが必要である。人がシーンの中から顔らしき物体を発見し、それが顔であるならばどのような顔であるかを判別するように、これらの処理は階層的に行なわれる。本研究ではシーン中で動く顔に対して、背景差分とテンプレートマッチングを併用した手法による顔トラッキング手法（図2）と、トラッキングされた2次元カラー顔画像から瞳・鼻孔の近似円検出を基に、各顔器官部品領域を抽出して、各領域の特徴点抽出を行う手法（図3）によって、人の「顔を探す」というプロセスを実現させた。

2次元画像からの顔検出、顔特徴量抽出の研究は盛んに行われており、シーン中からの顔検出 [12,13]、特徴量抽出を利用した個人認識・識別の研究 [14,15]、顔部品抽出の研究 [16] などが挙げられる。しかし

ながら、顔画像の合成を考慮する際、非常に検出が困難な顔部品も含める必要があるため、特徴抽出に必要な一定の画像解像度を確保しなければならない。

本研究の提案手法における階層的顔トラッキング・認識する手法は、被験者に撮像範囲を限定させずに複数の顔データ取得を容易にし、本論文での顔メディア創出における重要な基礎研究となっている。



(a) 顔領域抽出 (b) 顔領域追跡

図2 顔トラッキング

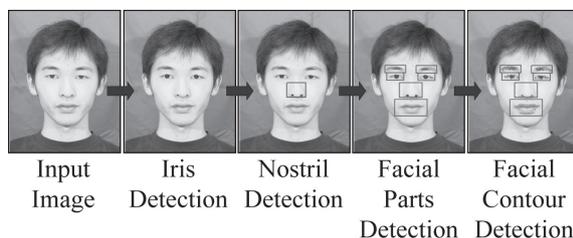


図3 階層的顔部品認識

### 3. アイコンタクト映像生成手法

人の目には強膜(白目)部分に特徴があり、他の生物には見られない視線の方向を察知されやすい構造になっている。他者に対して自らの視線の向きや動きを見せることによって、その時の心的状態が読まれると同時に、他者に能動的に情報を読ませていることにもなる目は、人にとって重要なコミュニケーション・ツールの役割を果たしている [17]。

本研究では、非対面対話環境における入力機器と出力機器の分離によって起こる視線の不一致問題に着目し、視線の一致した映像を生成して受信者側に見せるアイコンタクト映像生成を提案する。

遠隔会議システム上でのアイコンタクトの研究は古くから行われている。映像を投影するスクリーンの背面からカメラを設置する手法 [18]、仮想空間上でのアバタを利用した手法 [19]、自己像を表示する超鏡対話システム [20] など、ハードウェアを基盤とした提案がされている。また、カメラと画像処理を利用して、頭部姿勢の修正によってアイコンタクトを実現する手法など [21]、ソフトウェアを基盤とした提案もされている。

本研究では、特殊な機器や環境を使用せず、市販されている単眼カメラのみを入力機器として、画像処理によって視線のずれた不自然な顔画像を視線の一致した顔画像に修正する手法を提案し、Eye-Contact Camera と称してシステム開発した。本システムは、視線の外れた静止画像において、顔領域抽出、瞳輪郭抽出、瞳中心座標移動、瞳再描画の処理を経て、アイコンタクト画像(図4)を生成する。



(a) 原画像



(b) 瞳再描画結果

図4 アイコンタクト画像生成

#### 4. 似顔絵自動生成手法

愛知万博(プロトタイプロボット展 [22])において似顔絵ロボット絵師「COOPER」(以降、COOPERと称す)を開発、展示した。このロボットは、来場者の顔画像を取得して瞳などの251の特徴点を自動的に抽出し、これをデフォルメして海老煎餅に描画して来場者に贈呈する。このロボットの似顔絵生成部は既存の似顔絵生成システムPICASSO[23]を拡張したもの(以降、cooper-PICASSOと称す)である。

似顔絵生成システムPICASSO(図5b)は、顔画像を取得してから似顔絵を出力するまで、作業員の操作が必要である。似顔絵の品質は顔特徴点入力を行う作業員の主観や技術力に影響され、安定した品質を保持することが困難である。また、顔特徴点を全て入力する時間は約4分を要す。

本システムの似顔絵(図5c)は、顔特徴点入力を画像処理によって自動化し、作業員の技術力に影響されない似顔絵を出力することが可能となり、全顔特徴点を入力する時間は約3秒に短縮された。

#### 5. 結言

本研究では2次元顔画像における似顔絵の初期記述生成の自動化に向けた階層的顔部品トラッキングを提案し、顔部品輪郭を抽出することで、そのデータを似顔絵の初期記述生成の自動化へ対応させること手掛かりを得ることができた。

非言語コミュニケーションの支援を目的として、視線の外れた顔画像を視線の合った顔画像に修正するEye-Contact Cameraシステムを提案し、静止画像と動画における実験を行った。静止画像で実現したそのシステムを、動画においては瞳判別評価処理を導入し、誤認識を軽減させることで実用の可能性を示した。

COOPERによる似顔絵自動生成では、顔特徴点入力を画像処理によって自動化し、作業員の技術力に影響されない似顔絵を出力することができ、従来のシステムでは実現困難であったロボットシステムとの連携を可能にし、コンピュータ外に似顔絵を出力可能にしたほか、顔写真を撮影する感覚で似顔絵を出力可能にしたことで、より身近に新しい顔メディアとしての似顔絵を目にする場面を創出することができた。



図5 コンピュータ似顔絵生成

#### 参考文献

- [1] 原島博: "顔学への招待", 岩波書店 (1998)
- [2] 赤松茂: "コンピュータによる顔の認識サーベイ", 電子情報通信学会論文誌, Vol.J80-A No.8, pp.1215-1230 (1997)
- [3] 長谷川修, 森島繁生, 金子正秀: "「顔」の情報処理", 電子情報通信学会論文誌, Vol.J80-A No.8, pp.1231-1249 (1997)
- [4] 佐藤俊雄: "立ち位置変動を考慮した顔照合セキュリティシステム 「FacePass」の開発", 映像情報メディア学会誌, Vol.56, No.7, pp. 1111-1117 (2002)
- [5] 平山高嗣, 岩井儀雄, 谷内田正彦: "顔画像認識を用いた施錠セキュリティシステム FACELOCKの開発", 電気学会論文誌, Vol. 124-C, No. 3, pp. 784-798 (2004)
- [6] 土居元紀, 陳謙, 佐藤宏介, 千原國宏: "顔画像照合による入室管理システム", 第41回システム制御情報処理学会研究発表講演会講演論文集, pp.271-272 (1997)

- [7] 細井聖: "人にやさしい画像認識技術－画像認識を用いた個人認証システム－", 映像情報メディア学会誌, Vol.55, No.11, pp.1384-1387 (2001)
- [8] 足立和正, 濱田尊裕, 中野倫明, 山本新: "ドライバの意識低下検知のための動画画像処理によるまばたき計測", 電気学会論文誌, Vol.124-C, No.3, pp. 776-783 (2004)
- [9] Yasuhiro Suzuki, Kazuhiko Yamamoto, Kunihito Kato, Michinori Andoh and Shinichi Kojima, "Skin Detection by Near Infrared Multi-band for Driver Support System", ACCV 2006, LNCS 3852, pp. 722-731 (2006)
- [10] 藤原孝幸, 輿水大和, 藤村恒太, 藤田悟朗, 野口孔明, 石川猶也: "3D 似顔絵フィギュア製作の実用化の試み", 情報処理学会論文誌, Vol.43, No.sig4, pp. 85-94 (2002)
- [11] 森島繁生: "フューチャーキャストシステム『三井・東芝館』", 映像情報メディア学会誌, Vol.59, No.4, pp.522(36)-524(38) (2005)
- [12] 伊藤渡, 上田博唯: "広域監視用親カメラと追尾監視用子カメラによる協調監視システム", 画像の認識・理解シンポジウム講演論文集 (MIRU2000), vol.2, pp.229-234 (2000)
- [13] 小川雄三, 藤吉弘亘: "実空間に対応した master-slaving による追尾カメラシステム", 第9回画像センシングシンポジウム講演論文集, pp.211-216 (2003)
- [14] 湯浅真由美, 武口智行, 小坂谷達夫, 山口修: "静止画顔認証のための自動顔特徴点検出", 電子情報通信学会技術研究報告・PRMU, パターン認識・メディア理解, Vol.106, No.539, pp. 5-10 (2007)
- [15] 渡部裕志, 小谷一孔: "顔画像の特徴点移動量を用いたニューラルネットによる顔表情強度・種類抽出の一手法", 電子情報通信学会技術研究報告・PRMU, パターン認識・メディア理解, Vol.104, No.447, pp. 25-30 (2004)
- [16] タンスリヤボン スリヨン, 蛭沢 純也, 花木 真一: "移動人物を対象とする多方向顔画像取得と認識", 映像情報メディア学会誌, Vol.60, No.7, pp. 1085- 1094 (2006)
- [17] 遠藤利彦: "読む目・読まれる目－視線理解の進化と発達心理学", 東京大学出版会 (2005)
- [18] H.Ishii, M.Kobayashi and J.Grudin: "Integration of interpersonal space and shared workspace: ClearBoard design and experiments", ACM Transactions on Information Systems, Volume 11, Issue 4, pp.349-375 (1993)
- [19] 石井裕, 渡辺 富夫: "VirtualActor を対面合成した身体的ビデオコミュニケーションシステム", ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.5, No.2, pp.73-82 (2003)
- [20] 森川治: "人間の認知特性を考慮したビデオ対話方式の提案", 計測自動制御学会, 第13回H I S 論文集, pp653-658 (1997)
- [21] B.Yip: "Face and Eye Rectification in Video Conference Using Artificial Neural Network ", Proc. of IEEE International Conference on Multimedia & Expo 2005, CD-ROM (2005)
- [22] 2005 年日本国際博覧会プロトタイプロボット展:  
<http://www.expo2005.or.jp/jp/C0/C3/C3.8/C3.8.2/C3.8.2.6/>
- [23] 輿水大和: "似顔絵のコンピュータ生成", 映像情報メディア学会誌 (小特集: 人体と顔の画像処理), Vol. 51, No. 8, pp.1140-1146 (1997)

## スポーツ科学のための情報提示技術に関する研究

中京大学大学院 情報科学研究科 情報認知科学専攻  
稲葉 洋



### Abstract

本研究は、運動中のヒトに生じる組織の活動や現象を計測した情報(身体情報)の理解と利用を支援するため、情報技術に基づく身体情報の可視化・提示手法を提案する。また、スポーツ、特にスポーツトレーニングに焦点をあて、運動中の身体機能を知るための情報提示、運動中の身体機能を改善するための情報提示、運動中の身体変形を知るための情報提示の3つのテーマに応用する。これらにより、スポーツ競技者や指導者、またスポーツに携わる研究者を支援する。

### 1. はじめに

スポーツには、人間の身体能力の限界を追求するという競技志向的な側面と、人間生活に健全さと潤いを与えるという教育・文化的な側面がある。その両面でさらなる進歩と新しい価値を求めるとき、その手段として情報技術にかかる期待は大きい。

競技においては、競技者の能力を最大限に活かすために、また、運動における問題を明らかにするためにさまざまな解析が行われ、その結果を反映し運動を改善するためにトレーニングが行われる。現在のトレーニングは科学的根拠に基づいて行われるものが多く、その効果や効率に対して客観性、定量性が求められる。これは、指導(コーチング)する側にも同様に客観性や定量性のある指導方法が求められることを意味する。一方、教育や文化においては、スポーツを趣味として人間生活を豊かなものにしたたり、スポーツを通じて健康に対する関心を深めたりするなど、人間生活に必然ではないもののスポーツがもたらす影響は計り知れない。健康に対する関心が深まるにつれ、運動が体に及ぼす影響を科学的に理解することへの関心も高まりつつある。

スポーツに対する情報技術の貢献を考える場合、身体の動作や機能の定量的な計測、解析、提示技術を開発することは重要である。しかしながら、得られる情報をすべて提示することがいつもよい結果を生むとはいえない。言い換えれば、それぞれの目的に応じてどれが本質的に重要な情報かを見極め、それをいかに効率的に計測し、分かりやすく提示するかが重要となる。特に、トレーニングにおける情報提示では、競技力の向上を望む選手、および、それらを支える指導者が情報を有効に扱えるよう支援することが望まれる。具体的には、練習者と上級者の違いを示したり、好調時と不調時の違いを示したりすることが望まれ、指導者はそういった情報を基にして問題点の追求や新たな指導計画の立案を行う。

本研究では、運動中のヒトに生じる組織の活動や現象を計測した情報(身体情報)の理解と利用を支援するため、3次元動作計測技術、コンピュータグラフィックス技術、バーチャルリアリティ技術などの情報技術に基づく、身体情報の可視化・提示手法を提案する。研究においては、個人を対象とすること(個人性)、その場で結果が見られること(実時間フィードバック)、複数の異なる身体情報を統合して提示できること(情報の統合)に重点をおく。また、スポーツ、特にスポーツトレーニングのための可視化に焦点をあて、次の3つのテーマに応用する。これらにより、スポーツ競技者や指導者、またスポーツに携わる研究者を支援する。

- テーマ1 運動中の身体機能を知るための情報提示
- テーマ2 運動中の身体機能を改善するための情報提示
- テーマ3 運動中の身体変形を知るための情報提示

## 2. 運動中の身体機能を知るための情報提示<sup>[1]</sup>

スポーツにおける動作解析では、一般に動作を撮影した映像、および、身体情報が用いられる。映像は、主に動作全体を通したフォーム(競技中の姿勢)の検証や、映像の各コマにおけるその瞬間のフォームの問題点を指摘するために使われる。一方、筋電位、心電図などの身体情報は、動作における身体器官の活動を知る上で重要な情報であり、多くは時系列に沿った1次元の数値情報で与えられる。解析の場において、動作映像と身体情報は別々に提示され利用されるのが一般的であり、これらと比較しながら解析を行うには、その内容によって個別の対応がとられていた。そこで、解析を支援するための動作部位へのマッピングに基づく身体情報の可視化システムを開発する。本システムは、2台以上のビデオカメラにより撮影された映像と、同時刻に記録された1次元の時系列情報として表される身体機能情報を入力とし、CGアニメーションを出力として得る。手法は、動作中の人物の各要素部位における身体情報の計測値を、映像から構築されるその人物の3次元人体モデル上の対応する部位に色としてマッピングし、CGアニメーションを作成するものである(図1)。

図2は、本システムをゴルフのスイング動作と同時に計測された主要な筋の筋電位情報に適用した例である。計測部位の着色は、筋電位の強度が最も小さい時を青色、最も大きい時を赤色とし、その間はその値を連続的に変化させている。本システムは、複数の筋の活動状態の同時観察を可能とする。また、計算機内に3次元人体モデルを構築したことにより、カメラ映像では確認することのできない方向からの観察を可能とする。本システムを利用したスポーツ研究者や競技指導者からは、複数の筋の状態や体重移動が一度に観察できる、自由な方向から観察できる、異なる人物の動作の比較が容易である、などの評価を得た。

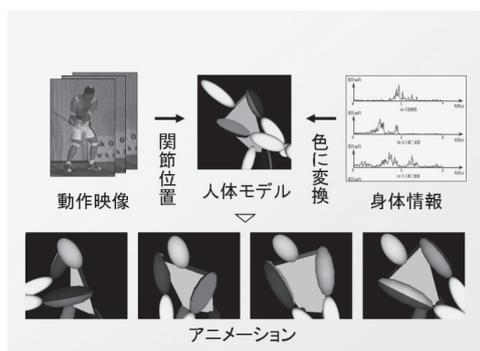


図1 処理の概要

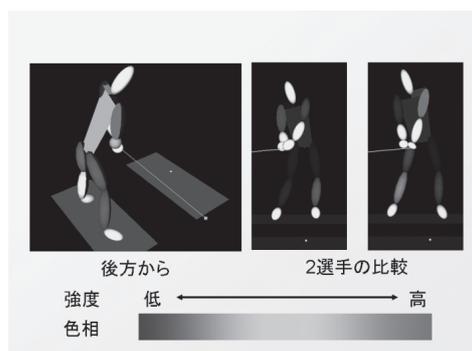


図2 ゴルフスイングへの適用

## 3. 運動中の身体機能を改善するための情報提示<sup>[2,3]</sup>

一般に、スポーツ競技者は反復練習を通じて競技技術を習得する。しかし、この種の練習は長い時間、また長い期間を要するため、反復練習を効率よく行うことが求められる。そこで、スポーツの反復練習時に自身の動作確認と熟練者が行う動作(模範動作)との比較が定量的かつ直感的にできる提示手法を提案する。テーマ1が練習・競技終了後の確認に用いることを想定しているのに対し、テーマ2は、動作を行っている練習者に対して直接情報を提示する点に特徴がある。手法は、動作の取得、身体機能の計測、練習者と熟練者との動作の違いを表わすアニメーション(類似度アニメーション)の作成、および提示からなり、これを実時間で繰り返し行うものである。類似度アニメーションの作成方法は、基本的な流れはテーマ1における方法と同じであるが、身体情報の代わりに、相関係数を用いて練習者と熟練者の身体情報の違いを表したのち、これを一定値ごとに適当な色に置き換え計測部位にマッピングする。

図3に自転車ペダリング動作における適用例を示す。図において赤い部位は練習者と熟練者の身体情報が似ていること、青い部分は似ていないことを示している。また、図4は類似度アニメーションに基づく実時間提示システムの概念図である。本システムでは、システムと競技者の間に生じる“計測”、“提示”、“理解”のサイクルを実時間で行うことにより、練習者は、自身の様子および模範動作との違いを瞬時に視覚的に把握することを可能とする。また、模範動作との違いを認識しその後の動作に反映させながら練習を繰り返すことにより理想の動作に近づけるものである。

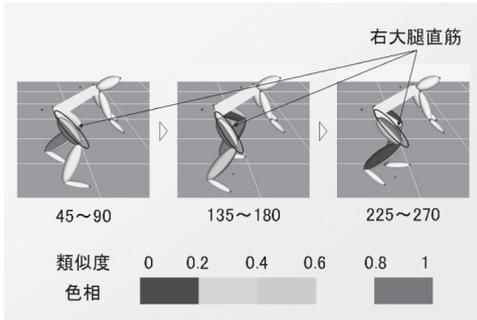


図3 自転車ペダリング動作への適用

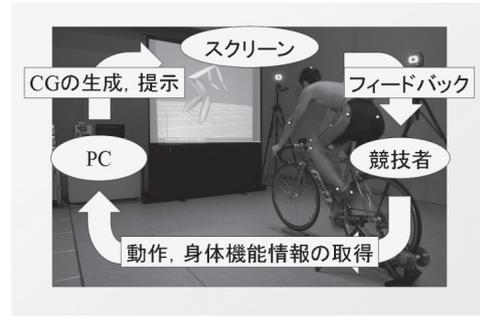


図4 実時間提示システム

#### 4. 運動中の身体変形を知るための情報提示<sup>[4]</sup>

近年、身体を扱うさまざまな分野において、人間と同等の機能や形体を持つ計算機内に構築された仮の身体(人体モデル)を用いた実験や解析、また評価などを行う取り組みが数多く行われている。スポーツ医学やリハビリテーションで利用される人体モデルの多くは、人体の骨および骨格筋を、それぞれ剛体棒およびばねとみなし、そのリンク系の動力学を解析することにより人体の動作生成を実現している。しかし、それらの中で動作時の身体形状の細かな変化に着目して再現しているものはほとんどない。そこで、人体組織を弾性などの変形特性を有する立体モデルで表現することによって、動的シミュレーション時に身体各部の微細な変形も提示できるシステムを開発する。手法は、最初に人体断層像中の人体組織を元に構築された骨、骨格筋および脂肪からなる人体の形状モデルを作成する。次に、骨格筋に配置された骨格筋が収縮動作を行うことにより筋張力を発生する。この力は、関節の回転運動を行うためのトルクとなり、骨の質量や慣性モーメントなどを考慮し骨を回転や移動させる。骨格筋は、それ自身の変形、また骨の移動に伴い変形する。脂肪は骨の移動および骨格筋の形状変化を考慮して変形する。最後に、これを繰り返すことにより動作中の組織変形を実現する(図5)。

図6は構築された人体モデルと、それに基づく膝関節の屈曲動作時における変形のシミュレーション例である。また、図7は組織の形状を持つ人体モデルの特徴を活かし、動作中の組織変形における脂肪の変形度を計測し色の变化として可視化した例である。

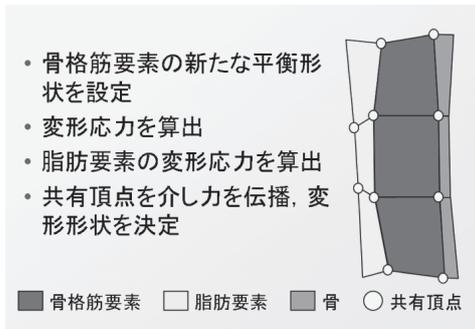


図5 変形の流れ



図6 変形シミュレーションの例

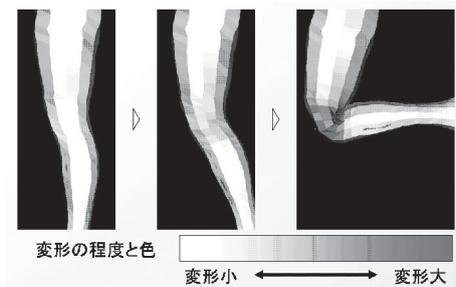


図7 脂肪変形度の可視化

## 5. まとめ

本研究では、情報技術のスポーツ応用のひとつとして、スポーツトレーニング支援のための情報提示手法を提案した。本システムの開発にあたり、“個人性”、“実時間フィードバック”、“情報の統合”を重視し、実際には3つのテーマに分けてアプローチした。それぞれのテーマで残された課題も多いが、目標とするシステムのプロトタイプはある程度実現できたと考えている。今後、各システムの改善と統合を進めることにより、総合的な身体情報提示システムへと発展させたい。

## 参考文献（代表的な業績）

- [1] 稲葉 洋, 瀧 剛志, 宮崎慎也, 長谷川純一, 肥田満裕, 山本英弘, 北川薫: “スポーツ動作分析の支援を目的とした人体センシング情報の可視化提示法”, 芸術科学会論文誌, 2, 3, pp.94-100 (Sep. 2003)
- [2] 宮嶋孝治, 稲葉 洋, 瀧 剛志, 西井 匠, 長谷川純一: “筋電図情報のビジュアルフィードバックによる自転車ペダリング動作の分析”, 日本体育学会第56回大会予稿集, 09-23-53A11-01, p.332 (Nov. 2005)
- [3] H. Inaba, T. Taki, J. Hasegawa, S. Miyazaki, M. Koeda, and K. Kitagawa: “Visual Sensing in Sports Motion Capturing”, Proc. IWAIT 2006, S01-1, pp.6-11, Naha, Japan (Jan. 2006)
- [4] 稲葉 洋, 瀧 剛志, 宮崎慎也, 長谷川純一, 鳥脇純一郎, “弾性骨格筋モデルに基づく組織変形と人体動作生成シミュレーション”, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 10, 4, pp.619-626 (Dec. 2005)

## ステレオビジョンカメラを用いた簡易型モーションキャプチャの開発

中京大学大学院 情報科学研究科 情報科学専攻  
本多 芳寛

モーションキャプチャとは、エンターテインメントやスポーツ医学の分野において、人や物の動作を計測し、データ化するために利用されている。近年その利用は多岐に渡り、モーションキャプチャの利用目的・用途の拡大が進んでいる。しかし、一般的に利用されるモーションキャプチャの多くは特殊な計測機器やスタジオが必要であり、コストなどの面において一般ユーザが気軽に利用することは困難である。

そこで本研究では、利用するにあたり簡便なモーションキャプチャシステムの開発を目的とする。計測対象であるマーカには、特殊な光源などを必要とせず、着脱が容易であり計測対象の動作を妨げにくい点から、カラーマーカを用いる。また、対象を計測するトラッカーには、単体で撮影範囲の距離画像を得ることが可能なステレオカメラを使用する。これらのシステムにより、光学式モーションキャプチャに準ずる簡易型モーションキャプチャシステムを開発した。

本論文ではまず、簡易型モーションキャプチャシステムのベースとなる、“カラー・レンジ・ラベリング法を用いた手法”と“Mean-Shift 法 [1] を用いた手法”の二つについて、その基本システムについて述べる。構築したシステムにより、対象に装着した最大6個のマーカを追跡することが可能であった。

次に、簡易型モーションキャプチャシステムの拡張として行った、“パン・チルト・トラッキングシステム”と“インビジブルマーカによる回転検出”について述べる。前者はカメラをパン・チルトユニットに搭載することにより、撮影範囲の拡大を図る。後者は、新規にマーカを追加装着することなく3Dフローを検出し、マーカ間部分の回転を検出する。Fig.1に、Mean-Shift法によりマーカ追跡を行い、前腕部分の捻り検出を行った実験結果を示す。

以上、簡易型モーションキャプチャの開発を行い、二つのマーカ追跡手法、及び簡易型モーションキャプチャの拡張として実装した二つの手法について、その有効性を確認した。

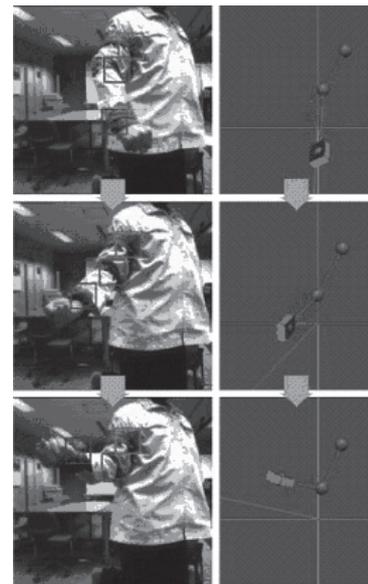


Fig.1 実験結果

### 参考文献

- [1]H.Tanie, K.Yamane, and Y.Nakamura, “High Marker Density MotionCapture by Retroreflective Mesh Suit,” IEEE International Conference on Robotics and Automation, pp.2895-2900, April 2005.

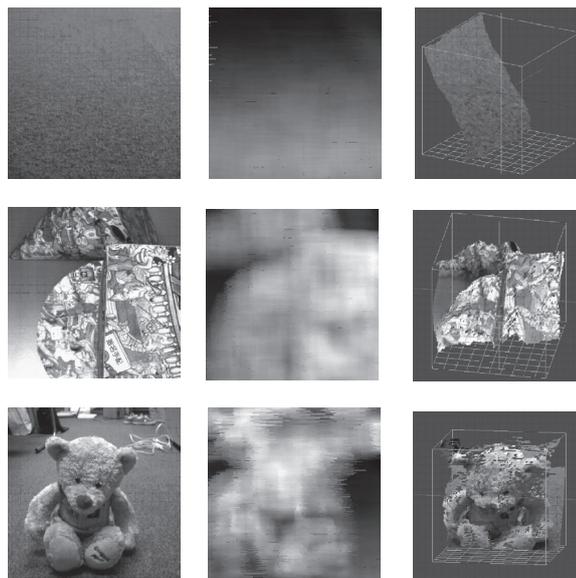
## 焦点ボケ量推定による単眼単視点から三次元計測

中京大学大学院 情報科学研究科 情報科学専攻  
望月 優介

三次元計測技術は一般に、能動型計測法と受動型計測法の二種類に大別することができる。従来では、計測精度に優れた能動型計測法が産業分野において多く使われてきた。しかし近年、技術の進歩からカメラが比較的安価に手に入るようになり、一般に広く普及した。また、計算機の処理速度の向上等から、受動型手法による三次元計測手法が注目されるようになり、様々な環境でその需要が高まってきた。本研究ではこうした背景から、比較的小型で軽量、また最も広く一般に普及している単眼カメラの使用を想定した単眼単視点による計測手法を開発し、計測システムの小型化を図る。これによって、三次元計測技術の更なる用途開拓を目指す。

単眼単視点とは、単眼カメラ一台を用いて、ある位置で撮影したただ一枚の静止画像を計測に用いるという事である。単眼単視点による測距は代表的な手法として Shape from texture や Shape from focus 等を挙げる事ができる。前者は既知の情報としてテクスチャ形状を用いる為汎用性に欠ける。後者は、対象の焦点特性を特徴量とする為、前者と比較し汎用性が高い手法といえる。この事から、本研究では後者の計測原理を用いて計測する手法を提案する。具体的には、焦点距離から外れた状態で撮像されたときに、画像のディテールがぼやける現象を焦点ぼけとし、この特徴を手掛かりに計測を行う。

本研究では、焦点ぼけ量を、対象領域を空間周波数解析したときの低周波を示すスペクトラムと高周波を示すスペクトラムの割合をぼけ量とする手法と、振幅特性における直流成分原点から各周波数の振幅値までの距離の平均値をぼけ量とする2種類の手法を提案し実験を行った。実験の結果、同一テクスチャで構成される対象物体の三次元形状を示す凹凸を捉えることが出来た。また、焦点ぼけの発生からぼけ量の増加に伴い対象ぼけ領域を示す輝度分布を入力画像としたときの空間周波数がどのように推移するかを検証し、複数テクスチャで構成される物体について計測可能な手法を検討した。



入力画像 (左) 距離画像 (中央) 3DCG (右)

図：入出力画像

## 動画像とレーザレンジセンサによる 移動ロボットの確率的自己位置推定

中京大学大学院 情報科学研究科 情報科学専攻  
日浦 一彰

### 1 研究背景

移動ロボットの構成において、自己位置を推定する技術は重要である。特に、災害現場における地図生成問題では、さまざまな移動機構に適用可能な自己位置推定技術が必要になると考えられる。そこで本研究では、ロボットの機械的仕組みに対して依存度の低いカメラを用いた自己位置推定手法を提案する。

### 2 提案する自己位置推定手法

本研究では、ロボットの移動を3自由度に限定し、水平な床面を走行させたときのロボット位置を2台の単眼カメラから推定する。まず、それぞれのカメラで取得した画像に対して、ランドマークとなる特徴点を複数抽出しておき、連続する画像間でその特徴点群を追跡する。そして、特徴点の推移情報からカメラの相対的な位置・姿勢を算出し、求められた移動量を逐次的に累積していくことで、ロボットの起動した地点を原点とした位置推定を行う。

本手法では、特徴点追跡により画像間の点対応を決定した後、2台のカメラに対して異なる手法を適用する。1台目のカメラには、8点アルゴリズムを適用し、求められたカメラの相対的な位置・姿勢から、ロボットの回転運動を推定する。また、2台目のカメラには、三角測量を用いてロボットから特徴点までの距離を算出し、連続する画像間における特徴点の移動量からロボットの並進運動を推定する。

2台のカメラから推定した移動前後の回転運動と並進運動を統合したものをロボットの移動量とし、この処理を時系列画像に対して逐次的に行うことで、ロボットの自己位置推定を行う。

### 3 提案する自己位置修正手法

カメラ画像による自己位置推定では、一度でも推定に失敗してしまうと、それ以降のロボット位置がすべて誤った推定となってしまう。そこで本研究では、レーザレンジセンサによる Monte Carlo Localization を拡張した手法を提案し、カメラ画像による推定誤差を修正する。本手法では、カメラから推定した位置情報を動作モデル、ロボットが移動中に取得したレンジデータの履歴と、現在位置から取得したレンジデータの相関を計測モデルとした。

### 4 実験結果

提案手法を評価するため、屋内環境にて実験を行った。実験では、ロボットを4m直進させた後、90度旋回させ、さらに4m直進させた軌跡を評価した。実験の結果、最終位置における実測値と推定値の誤差は総移動距離の3%となり、ロバストな自己位置推定が実現できたと考えられる。

### 3次元モデルの投影像と形状に関する知識を用いた物体認識

中京大学大学院 情報科学研究科 情報科学専攻  
早瀬 光浩

近年、様々な分野にロボットが進出してきており、特に人間と共存するためには、人間のために物体を把持、移動などをする必要がある。そのために物体認識が必要であり、重要な課題である。物体認識の研究には、長い歴史があり、ボトムアップ的な手法がよく用いられるが、ある程度の限度も指摘されている。一方、モデルベースを始めとするトップダウン的な手法は、限られた物体では成功したが、汎用性は少ないと言える。

所属の研究室では、2次元の基本形状図形に拡大・縮小、回転運動を作用させたモデル（これを時空間モデルと呼ぶ）を用いて、物体の認識の手法が提案されており、複雑な形状の物体も基本形状に分割することで認識が可能であるという研究成果がある。

この2次元の時空間モデルを発展させて、3次元の基本形状に拡大・縮小の自由度、回転運動を作用させ、その2次元の投影像をモデルとして用いることを提案した。このモデル空間を探索し、入力画像の処理画像とのマッチングを行うことで、3次元の物体認識・位置姿勢を推測することが可能であり、これを用いて、例えば人体の位置・姿勢推測を行うことができた。しかし、一般的には同じ投影像に複数の3次元モデルが対応するので一意的には定まらないという欠点がある。

ここで、人間と共存するロボット、例えば、家屋内やオフィスの中においては、認識する環境にある程度の対象に関する知識を持っているという前提をおくことができる。この前提を利用し、対象物体の形状、拘束条件などの知識を利用すれば上記の欠点を補うことが可能である。例えば、人体の場合を挙げると、胴体部分が球体のような胴体の人間はいないので、「球体ではない」という部分ごとの知識があり、また頭部、胴体部、手腕、脚部の幾何学的な拘束条件が存在する。また、知識を利用する手法は、同時にモデル空間の探索範囲を狭めることにも有効に機能した。例えば、果物のりんごを例にすると、りんごは球体なので、細長い楕円体等を探す必要はない。

このように3次元モデルの投影像と形状に関する知識を用いて、ある程度汎用的なモデルベースの認識を行うことができた。一般的に3次元的な認識には、距離や奥行きを計測する手法が用いられるが、知識を組み合わせることで単眼による認識が可能であることがわかった。これにより、人間と共存するロボットに有効であることが示せた。

## コンフィギュレーション空間の構造化と知恵の輪難易度評価への応用

中京大学大学院 情報科学研究科 メディア科学専攻  
岩瀬 亮

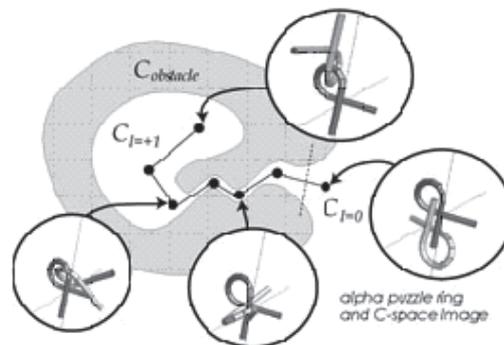
近年、製造業ばかりでなく医療、福祉、エンターテインメントなど幅広い分野でロボットが一部で導入または検討されている。これまでロボットは産業ロボットとして顕著な活躍が見られる。これは人間が作業を行う場合には肉体的負担の大きい労働環境下においてもロボットは安定して作業できること、また生産効率や品質面からも優れているからである。これらのメリットからより多くの作業をロボットが代替することが望まれている。また最近ではレスキューロボットコンテストなどにより災害時に活躍するロボットに注目が集まっている。このロボットは要救助者の探索を目的とした探索型ロボットと瓦礫撤去など直接的な作業を行う建設機械の延長にあるロボットに二分される。探索型ロボットは複雑な環境下での探索（移動）が必要である。このように産業ロボットや探索型のレスキューロボットでは、複雑な環境下での動作が必要であり、これは高次元経路探索問題に属する。ここで一般に知られている知恵の輪という玩具がある。これは人にとっても解くのが難しく、3次元空間での複雑な環境下における高次元経路探索問題として様々な難しさを網羅する良い題材である。また種類が豊富であり探索問題としての難しさを比較しやすい。

そこで本研究では、知恵の輪を題材に複雑な環境下におけるロボットの動作計画問題の基礎研究を行った。また空間的な探索で人はどういった所で難しいと感じるかを調べることにより、人間の思考メカニズムの一端を工学的な視点により検討を行った。これらを以下の手順で行った。

まず、知恵の輪を計算機上に再現することが必要となる。これには、計算機に形状表現、衝突判定、位置表現、そして知恵の輪が解けているかまたは解けていないかの判定を実装する必要がある。ここで、知恵の輪が解けているかまたは解けていないかの判定に結び目理論から絡み数を用いる。

次に、知恵の輪の問題を絡みを外すという観点から定義する。さらに、高次元経路探索問題の観点から知恵の輪の特徴を明らかにし、人の解く際の戦略を考慮し効率的に解く。そして知恵の輪を解く過程で探索した空間を構造化し、人の解決プロセスを考慮して特徴量を抽出する。探索空間の特徴量と知恵の輪の難しさとの関連性について検討する。

最後に被験者実験を通じて評価し、それらの諸量の知恵の輪の難易度としての妥当性を検証する。



## コンピュータを利用する演奏システムの考察 — 作品「fmi:RGB」の制作 —

中京大学大学院 情報科学研究科 メディア科学専攻  
井藤 雄一

この論文では、筆者が制作した作品「fmi:RGB」の制作課程とその作品の志について述べる。何を目的に制作を始めたかという点、コンピュータを楽器にし、演奏・パフォーマンスできるようにすることである。しかし、近年のコンピュータの発達によりソフトウェア上で楽器の音を再現することが容易であり、すでにコンピュータが楽器であると言えるだろう。そこで、コンピュータを本物の楽器のように演奏する道具として利用し、ソフトウェア音源とは一線を画す音の再生方法を考えたい。

そこで、コンピュータの映像出力を直接音声化する方法を考案した。それは、コンピュータの通常の映像出力より出力される RGB 各色のアナログデータを直接音響機器に接続する方法である。音声はノンインターレースで走査しているノイズ音であるのだが、画面に表示される RGB 各色の量でコントロールできることが分かった。逆に画面に何も表示されていない場合、音は出力されない。

この性質を利用し、コンピュータに付属の WEB カメラより映像を取り込み、各フレームの差分を検出し動きがあった部分のみコンピュータのディスプレイに表示するシステムを構築した。これにより演奏者がアクションを起こした時のみ音を出力することができ、演奏を行っているという状況を作り出すことができた。

この制作で言えることは、誤用を利用したことである。RGB のアナログシグナルは通常音声用では使用しない。しかし、コンピュータを楽器にする試みとして使用する事によって、逆に利用し新しい音楽を作り出す事ができた。

もう一つは音と映像の関係である。この作品では、演奏者が映像を作り出さなくては音を出すことができない。したがって音と映像がシンクロを超えたレベルで一体となっているのである。映像から音を作る出すことによって、音と映像の関係性について今までに無いものを作り出す事ができたと考える。

## 「自己経験」との関連付けによる講義内容把握支援

中京大学大学院 情報科学研究科 認知科学専攻  
高橋 信之介

学習科学では、学習者自身が学習内容を自らの知識と関連付け、構成し直して理解することが学習の本質であると考えられることが多い (Bransford et al,1999 他)。しかし、学習者が学習対象に対してもつ既有知識が少ない場面では、この学習者自身による知識構築は一般に困難であり、大学の講義も例外ではなく、半年後に思い出されるものの大部分は断片的な知識に過ぎないとの報告もある (Miyake & Shirouzu,2002 ;白水,2007)。本研究は、このような困難に対して学生が講義内容を理解して長期間保持するために、講義内容そのものの振り返りに加えて自己の体験など既有知識との関連付けが有効であることを示すと共に、その支援方法を検討するために、二つの実験を行った。両実験とも、情報理工学部「情報知能学研究法Ⅳ」の受講者(実験1:45名、実験2:7名)を対象に行った。

実験1では、講義内容の長期保持の支援方法として、講義内容を直接振り返らせる条件と内容を直接振り返るかわりに自分の知識や経験と関連づけさせる条件の結果を比較検討した。各条件とも結果の傾向は異なるものの、長期保持に対して一定の効果が得られることが示唆された。また、自己経験と関連付けるという方法は、講義内容に対して明示的な支援を行わなかったにもかかわらず、その有効性が示唆された。「自己経験」関連付け条件の分析結果を見てみると、関連付けられた内容の6~7割程は保持されていたことから関連付けによる保持の効果が認められる。一方で、条件別活動の記述内容を見てみると、実際に関連付けがなされていた記述は4割程度に留まっており、残りの6割の記述では関連付けがなされていなかった。自発的な関連付けには何らかの支援が必要だと考えられる。

そこで実験2では、関連付け自体を3つの要因、すなわち①練習期間を設けること、②講義前後に関連付けを意識させること、③学生同士が情報を共有することによって支援し、その効果を検討した。関連付け記述を実験1の「自己経験」関連付け条件と比較してみると、実験2では記述数自体が増加し、さらにその対象となる講義内容が“表面的”な「題材・証拠事実」についてではなく、多くが“構造的、本質的”な「主張・事実」部分について言及していることがわかった。このことから、一定の環境を用意することで「関連付けスキル」獲得と共に講義内容把握の支援が可能であることがわかった。

また、事後インタビューについても興味深い事例が観察されている。ある学生は「関連付けに出したような日常場面で、講義について思い出すことがあった」と述べている。これは、「自己経験」と関連付けた知識が“使える”ものになっている可能性が考えられる。近年、PISAなどの影響もあり、学校で学んだ知識をいかに「学校外」へ適用できるものにするかといった研究が盛んに行われている。この学生の事例は、学んだ内容を「自己経験」と関連付けるという活動が、このような問題の解決策のひとつとして有効である可能性を示唆しているだろう。このような事例も含め、今後、詳細なプロセスの分析をし、より実効力のある研究への発展を目指したいと考えている。

### 参考文献

- [1]Bransford J.D., et al (1999) How people learn. National Academy Press, Washington. D.C.
- [2]Miyake, N., & Shirouzu, H. (2002). Concurrent and retrospective talks as an assessment tool for complex learning: Special session on assessment of complex learning. Paper presented at the meeting of the 5th International Conference of Learning Sciences, Seattle, Washington.
- [3]白水始, 三宅なほみ, 高橋信之介 (2007) ビデオシステムによる講義内容の協調的な振り返り活動を支援する. 日本認知科学会第24回大会発表論文集

## プログラミング学習教授過程の研究

### ～多様なプログラミング学習過程の実態の解明～

中京大学大学院 情報科学研究科 認知科学専攻

田中 善雄

大学におけるプログラミングの教育では、学習者の努力にも関わらず十分な学習成果を挙げられないままに終わることは珍しくない。本研究では、このような学習の困難が、練習の過程が効果的に進行せず、表面的な学習が成立してしまうことによってもたらされるという観点に基づき、現実の授業で得られたさまざまなデータから、そのような表面的な学習の成立に至る過程を詳細に検討し、学習の困難がどのようにして生じるのかその一端を解明した。

プログラミングの効果的な教育が難しいことはよく知られている。効果的なプログラミング教育の実現には、学習の実態の十分な把握が重要である。現実のプログラミング学習の多様で複雑な過程の実態を詳細に明らかにするために、プログラミングを初めて学ぶ初心者を対象にした授業において、多様なデータを収集した。対象にしている授業は、web上の演習課題を中心にした学習者主体の授業であり、webに提出される演習課題の解答や感想、質問、コメントをデータとして収集した。この他に、学習者の学習進捗の確認や学習の実態を明らかにするため、授業毎に小テストを行った。小テストは実施した直後に即座に採点を行い、理解度が低いと判断された学習者に対して、一人ずつ解説や確認を行い、その時のやりとりをビデオカメラに収めた。小テストの作成に関しては、毎回教授者同士で議論を行い、適切な課題を工夫し、焦点を絞ったデータの収集を行った。

プログラミングの学習では、基本事項を学んだ上で、それらを現実の問題に応用する力を獲得する練習の過程が不可欠である。この練習の過程は、現実の多様な問題に対応して基本事項を適用できるようになるための柔軟な知識構造を構築する過程であり、必然的に複雑でインタラクティブな過程になる。この練習の実態は学習者によって異なる多様なものであり、中には、練習に時間を使っているにも関わらず十分な練習効果が上がらない場合が出てくる。特に、応用課題の練習が基本の学習と結びつかず、解答をそのまま字面だけ覚えるだけで終わってしまい、本来の練習が狙うものとは別の学習が成立してしまう場合がある。例えば、配列の学習では、配列がプログラムの基本要素としてよく使われるため、繰り返し構造の中での使い方を含め、多くの演習課題を行うが、それでも、基本を柔軟に適用する応用力のある安定した学習状態が成立するとは限らない。実際、授業の中で収集されたデータによって、比較的単純な演習課題で繰り返し練習を行っても、新しい場面で配列を使える応用力のある知識の獲得には至らず、表面的な学習が成立するだけに留まる場合があることが示された。

今後は、プログラミングの練習過程でどのようにして表面的な学習が成立するかという知見に基づき、学習者の学習状態を正確に捉え、表面的、部分的な学習の状態からより深い理解に基づく応用力のある学習に導く適切な授業を考案し、よりよいプログラミング教育に繋げていく。

## 中京大学大学院 情報科学研究科 通信教育課程 修士論文 概要

### 内山 武 説明文読解指導において読みの動機付けを促す問いの効果

小学生の説明文読解に対して、本文の読解前に「要約」を読ませ、そこに発生する児童の発問を中心に内容理解を支援する授業を展開したところ、従来よりも発展的な読みが可能になることを明らかにした。発問を軸に児童が自主的に「答え」を探しに行く活動を繰り返し支援することによって、教科書のテキストに留まらず原典にあたって答えを得、各人が得た情報をクラスで統合して発展的な理解に至る展開が観察された。同時に3名の児童の発問過程を詳細に追い、発問に基づく理解過程のモデル化を試みた。

### 太田 真理子 学生が直面することに応じて行動できる教育的な支援方法の検討

看護教育における教室での基礎的な学びを現場で活用できる知識につなげる学習支援として、学年を越えた既習知識の共有と、学生が自ら行動して看護動作の意味を協調的に確認しながら振り返る実践的な演習を考案し、現場での実習においてその効果が現れることを実証した。演習では、模擬教材を活用した協調学習が有効に機能し、学生の事後評価からも現場で「戸惑わない」学習が成立していたことが確認できた。副次的に演習と実習のタイミングなど今後の授業改善に資する知見が得られている。

### 高橋 千恵子 小児看護学演習における「発達段階別対比法」の効果の実践的検証

小児看護演習に年齢の異なる2児の症例を比較しながら学ばせる協調的な学習を導入し、現場で活用可能な理解が促進されることを明らかにした。通常は乳児のみを扱う演習に、3歳児を導入し、クラスの半分ずつにそれぞれの例を担当させ、双方の学生同士で情報を交換してロールプレイにつなげたところ、現場での実習時に状況に応じた行動が観察された。学生の演習記録を分析したところ、対比を見る視点にも複数あることがわかるなど、今後授業の改善に役立つ知見が得られた。

### 佐々木 健史 リハビリテーションセラピストの熟達過程について

リハビリテーションセラピストの熟達化過程について、中堅者が初心者と熟達者の視点をつなぐ役割を果たすことによって職場での熟達化が全体として促進される可能性があることを見出した。まず経験年数の異なるセラピストが他者の施術を評価する視点を比較したところ、中堅者、熟達者はより状況にあわせた視点を活用していた。同時に、初心者が直接熟達者の視点を活用するのは難しいと考えられる結果が得られた。これを踏まえて中堅者が症例検討会などで積極的に発言できる工夫をしたところ、中堅者がこれらの視点を熟達者から初心者に伝える役目を果たし得ることが明らかになった。

### 平崎 里沙 中途視覚障害者の講義による学習のための支援システムの検討

成人中途視覚障害者の学習に対して、受講中に録音しながらポイントを記録し、後から選択的に聞き直せるツールを開発、3名の全盲者を対象に評価した結果、講義内容をより効果的に復習することが出来、内容の正確な把握に繋がることが明らかになった。本ツールを活用することによって、従来受身的になりがちな講義がより積極的に受講され、復習時にはポイントを選択的に聴き直したり、全体を聞き直す際にポイントに注意を払ったりする行為が観察された。今後、継続的な利用を可能にしたい。

情報理工学部学術講演会第116回

## 情報理工学部コロキウムのお知らせ

日 時：2008年3月24日（月） 14：00～16：00

場 所：中京大学 人工知能高等研究所 1階会議室

講演題目：IntraSite, Modeling Integration and Peirce's Triad

講演者：田村浩一郎

### 講演概要

学部コミュニティの情報共有を促進するためのウェブアプリケーションシステムであるイントラサイト（IntraSite）の構築と運用の経験から、情報システム構築についての様々な問題点を学んできた。そのなかで、最も重要かつ本質的な課題は、実世界をいかに正しくモデル化するか、ということである。従来、人工知能、ソフトウェア工学、データベース、さらにはパターン認識や認知科学、論理学、記号学、言語学等々、情報科学の様々な分野で様々な用語によってこの問題にたいする取り組みが行われてきたが、実システム構築への適用に対してはいずれも不十分、あるいは不効率であった。しかし、それらを総合することにより、問題の本質がより明晰になり、また、実用的には、効率的でバグの少ないシステム作りを基礎づけることができる。哲学的指導原理としてPeirceのTriadを、数学的基盤として圏論を、採用し、その基点から、情報システム作りにおけるモデリング手法を基盤から見直し、あらたに、A-Net（Associative Net）と呼ぶ表現形式を開発した。すぐれたウェブアプリケーションフレームワークであるRuby on Railsのわずかな拡張により、この表現形式を実システムの構築に利用することができる。これにより、容易かつバグフリーの構築ができるため、次期イントラサイトは、この拡張版Ruby on Railsによって構築するべく作業を進めている。また、A-Netは、意味論など多くの関連分野にたいしても有用であると考えられるため、それらについても論及する。

## 動的画像処理実利用化ワークショップ (DIA2008) 開催報告

DIA2008 実行委員幹事 中京大学 情報理工学部  
藤原 孝幸

2008年3月6日～7日の2日間、中京大学豊田キャンパスで動的画像処理実利用化ワークショップ (DIA2008) が実行委員長に興水情報理工学部長、プログラム委員長に橋本氏 (三菱電機/現情報理工学部 機械情報工学科教授) として委員会を組織し、開催されました。DIA2008は社団法人精密工学会が主催学会となり、実利用に向けた様々なビジョン技術を中心に、研究開発者が産学官の枠をこえて自由に討論できる技術発表・交流の場です。DIAの沿革としては前身である動画像処理実利用化ワークショップを経て、2004年の岐阜大学から、香川大学、立命館大学、北海道大学と続き、今回の中京大学で5回目の開催になります。

全体のプログラムは、特別講演、オーガナイズドセッション、一般講演、およびデモセッションから構成され、最新のビジョン関連技術を聴いて、見て、討議し体験できる場を提供することを目的としました。一般講演は、26件の講演からなるオーラルセッションと、35件の講演からなるインタラクティブセッションの2つのカテゴリに分類し、また、プログラム委員会のリードで「ものづくり関連技術」をテーマとしたオーガナイズドセッションを開催し、トヨタ自動車、シャープ、三菱電機、オプトウェアと中部地区に拠点・工場などを有する企業の方に基調講演をいただきました。これに加えて、企業開発研究から、産学連携研究からの総数14件にのぼる機器デモ展示としてデモセッションを開催し、また、ワークショップの趣旨に沿った特別講演として、名古屋大学福田敏男先生、筑波大学山海嘉之先生にご講演いただきました。そして、学内の施設見学として2007年5月にオープンしましたアイスアリーナ「オーロラリンク」を参加者に見学いただき、スケート部員をはじめとした演技をご覧いただきました。初日の夜に行われた懇親会では100名ほどの研究者が集まり、地元食材を中心とした料理を楽しんでいただきました。また、北川学長にご出席いただき、歓迎のご挨拶を戴きました。

DIA2008では、優れた論文発表を行った若手研究者に対し表彰を行いました。これはDIA2008実行委員会およびプログラム委員会からなる表彰委員会を組織し、提出されたカメラレディ原稿を精読して、実用性、新規性、将来性、信頼性、の観点からDIA2008研究奨励賞を1件、DIA2008実行委員長特別賞を2件選定し、上記の懇親会で表彰がされました。また、DIA2008で発表された論文から精密工学会誌における特集号「実世界における画像技術の応用」へのDIA2008推薦論文を選定予定です。

開催期間中は好天にめぐまれ、DIAで過去最大となる271名の参加者にお越しいただきました。特に、様々な開催地で周辺の研究者に新たにDIAに参加いただくという目的もはたせ、各セッションもたいへん盛り上がり、記録に残るワークショップとなりました。多くの貢献をいただきDIA2008の招致・運営に際して頂戴した、情報理工学部、人工知能高等研究所、また中京大学の関係各位のご支援を深く感謝いたします。また、DIA2008は中部経済新聞社からの取材を受け、3月7日の新聞記事に大きく採り上げられました。なお、次回のDIA2009は、日本大学工学部 (福島県郡山市) にて開催予定です。



## ● 2007 年度研究成果一覧

### 山本真司

#### 【研究論文】

Hotaka TAKIZAWA, Shinji YAMAMOTO, Tsuyoshi SHIINA : Accuracy Improvement of Pulmonary Nodule Detection Based on Spatial Statistical Analysis of Thoracic CT Scans, IEICE Transactions on Information and Systems, E90-D 巻, 8号, pp.1168-1174, 2007.8

川尻傑, 水野慎士, 滝沢穂高, 山本真司, 梅田諭, 松本徹, 飯沼武, 館野之男 : "CTによる肺がん診断支援システムのための画像前処理法の定量評価", J.Computer Aided Diagnosis of Medical images, Vol.11.No.1, pp.1-9,2007.9

#### 【国際会議発表】

S. Mizuno, K. Noda, N. Ezaki, H. Takizawa, S. Yamamoto: "Detection of Wilt by Analyzing Color and Stereo Vision Data of Plant" Third International Conference, MIRAGE 2007, Proceedings, LNCS4418, pp.400 - 411, 2007.3 (France)

Hotaka Takizawa, Shinji Yamamoto : "Accuracy Improvement of Lung Cancer Detection Based on Spatial Statistical Analysis of Thoracic CT Scans", Third International Conference, MIRAGE 2007, Proceedings, LNCS4418, pp.607-617, 2007.3 (France)

S.Mizuno, K.Noda, N.Ezaki, H.Takizawa, S.Yamamoto : Image Processing for Intelligent Farm Observation System, Proc. of The First International Symposium on Information and Computer Elements ISICE 2007, 6 pages, 2007.8

S. Mizuno, K. Noda, N. Ezaki, H. Takizawa, S. Yamamoto: " A Remote Farm Observation System with Field Servers and its Applications" , Proc. of ISICE 2007 - the First International Symposium on Information and Computer Elements, pp. 156-161, Kitakyusyu/Japan, 2007.9

K. Kiyota, N.Ezaki, K.Itoh, L.Hirasaki, S.Yamamoto: "Pen-based Electronic Note-taking System to support study of visually impaired person" , 13th Conf. Inter.Graphonomics Soc., pp205-208, 2007.11(Melbourne)

### 嶋田 晋

#### 【国内学会発表】

早瀬光浩, 嶋田晋, "体型に応じた楕円体 3次元モデルを用いたサーモグラフィ画像からの人体の姿勢推測", 第6回情報科学技術フォーラム (FIT2007) 講演論文集 (CD-ROM), H-048(2007.9).

渡辺悟史, 早瀬光浩, 嶋田晋, "手指によるロボットとのコミュニケーションにおける階層的制御", 第6回情報科学技術フォーラム (FIT2007) 講演論文集 (CD-ROM), J-050(2007.9).

早瀬光浩, 嶋田晋, "3次元楕円体モデルとその投影像を用いた野菜・果物の位置・姿勢, 平成19年度電気関係学会東海支部連合大会講演論文集 (CD-ROM), O-359(2007.9).

早瀬光浩, 嶋田晋, "3次元直方体モデルの投影像による事務用品の認識", 動的画像処理実利用ワークショップ (DIA2008), I2-13(2008.3).

早瀬光浩, 嶋田晋, "3次元モデルと拘束条件を用いた人体の位置・姿勢推測", 情報処理学会 第70回全国大会, 2V-8(2008.3).

#### 【展示・デモ】

嶋田研究室, "ロボット企画展", あいち ITS 交流フォーラム 2007 ITS 特別企画展 ITS ワールド in あいち (名古屋モーターショー会場内), ポートメッセ名古屋 (名古屋市) (2007.11.22-25).

嶋田研究室, "新しい暮らし方提案ゾーン ロボットのある暮らしコーナー", ハウジング&リフォームあいち2008, 吹上ホール (名古屋市) (2008.3.14-16).

### 伊藤秀昭

#### 【国際学会発表】

Hideaki Ito and Teruo Fukumura, Message Flow: Design and Architecture of a Message Flow Management System, Bruno Apolloni, Robert J. Howlett, Lakhmi C. Jain (Eds.): Knowledge-Based Intelligent Information and Engineering Systems, 11th International Conference, KES 2007, Vietri sul Mare, Italy, September 12-14, 2007. Proceedings, Part II. Lecture Notes in Computer Science 4693 Springer 2007, ISBN 978-3-540-74826-7.

#### 【国内学会発表】

川井優司 三澤直樹 伊藤秀昭 輿水大和, 決定木を用いた顔データのキーワード付けに関する検討, FIT2007 第6回情報科学技術フォーラム

川井優司 三澤直樹 伊藤秀昭 輿水大和, 顔イメージに対するルールに基づくキーワード付与の検討, 第12回 日本顔学会大会 (フォーラム顔学 2007)

廣畑智仁, 伊藤秀昭, 飯田三郎, 並列計算機による画像処理アルゴリズムの実現—細線化を例として—, 平成19年度電気関係学会東海支部連合大会

### 清水 優

#### 【国際学会発表】

M. SHIMIZU, "RoboCupRescue 2007 - Robot League Team < C-Rescue (Japan) > ", Proceedings of RoboCUP 2007 ATLANTA(CD-ROM), Atlanta, USA, (2007.7)

#### 【国内学会発表】

清水優, 日浦一彰, 加藤忠昌, 信原卓弥, "4足レスキューロボットのためのモータ負荷情報を用いた障害物対応脚モーション制御手法の提案", ロボティクス・メカトロニクス講演会2007講演論文集 (CD-ROM)(2007.5)

信原卓弥, 日浦一彰, 清水優, 伊藤誠, "連結型飛行船群を用いた屋内環境マップ作成システムの提案", 日本知能情報ファジイ学会 第17回インテリジェント・システム・シンポジウム (FAN2007) 講演論文集 (2007.8)

信原卓弥, 日浦一彰, 清水優, 伊藤誠, "連結型飛行船群を用いた局所センサネットワークの構築", 第6回情報科学技術フォーラム (FIT2007) 講演論文集 (CD-ROM)(2007.9)

日浦一彰, 信原卓弥, 清水優, "動画像とレーザレンジセンサによる移動ロボットの自己位置推定", 第6回情報科学技術フォーラム (FIT2007) 講演論文集 (CD-ROM)(2007.9)

清水優, "近未来技術と情報科学 一次世代ロボット技術を展望する-(パネル討論「近未来ロボティクスと情報科学」)", 第6回情報科学技術フォーラム(FIT2007)(2007.9)

信原卓弥, 日浦一彰, 清水優, 伊藤誠, "連結型飛行船群に用いる制御モジュールの開発", 平成19年度電気関係学会東海支部連合大会, 講演論文集(CD-ROM)(2007.9)

#### 【展示・デモ】

清水優, 武田裕也, "Team C-Rescue", ロボカップ2007ジャパンオープン大阪 レスキューロボットリーグ, 大阪府大阪市(2007.5)

清水優, 信原卓弥, 日浦一彰, 武田裕也, 船橋和博, 加藤吉揮, "レスキューロボットの紹介", 2007なごやの消防・防災展, 愛知県名古屋市(2007.6)

M. SHIMIZU, "Team C-Rescue", RoboCUP 2007 ATLANTA Rescue Robot League, Atlanta(USA) (2007.7)

清水優, 浅井昭伍, 鶴田智寛, 加藤吉揮, 日浦一彰, 信原卓弥, "小型レスキューロボット", ITS ワールド in あいち2007ロボット企画展示, 名古屋市(2007.11)

清水優, 伊藤卓也, 鶴田智寛, 加藤吉揮, 日浦一彰, 信原卓弥, "被災者探索 小型レスキューロボットの開発", 産学交流テクノフロンティア2007, 名古屋市(2007.11)

清水優, "新しい暮らし方を提案 ロボットのある暮らし(被災者探索 小型レスキューロボット)", ハウジング&リフォームあいち2008, 名古屋市(2008.3)

#### 【新聞・報道】

清水優, "シーズ研究で暮らし豊かに -小型レスキューロボット-", 中部経済新聞, 中部経済新聞社(2008.1)

### 笈一彦

#### 【研究論文】

木村敏幸, 笈一彦, "波面合成法による立体音場再生におけるマイクロホン及びスピーカの指向特性による波面の合成精度への影響", 日本バーチャリアリティ学会論文誌(TVRSJ), 12, 2, pp.191-198(2007)

#### 【国際学会発表】

A. Shirose, K. Kakehi, "Acquisition Course of the Perception of Lexical Prosody -The Case of Japanese-learning Children-", Proc. 12th International Conference on the Processing of East Asia Related Languages, p. 16, Tainan, Taiwan(2007.12)

#### 【国内学会発表】

木村敏幸, 笈一彦, "波面合成法による3次元音場再現におおえるマイクロホン及びスピーカの指向特性による影響", 音響学会講演論文集, pp.689-690(2007.03)

白勢彩子, 笈一彦, "幼児期のアクセント聴取の発達変化に関する一検討", 音響学会講演論文集, pp.605-606(2007.03)

志村栄二, 笈一彦, "Dysarthria 例における発話速度の検討", 言語聴覚学会講演論文集, p.202(2007.06)

渡辺真澄, 笈一彦, 辰巳格, "語彙範疇および機能範疇の障害と、文の発話プロセスのモデル", 認知神経心理学研究会講演論文集, 2-6, (2007.08)

渡辺真澄, 辰巳格, 笈一彦, "絵の命名における意味/連想/文法/効果 -絵・単語・干渉(PWI)課題による検討-", 日本高次脳機能障害学会講演抄録 p.120(2007.11)

### 鳥脇純一郎

#### 【研究論文】

R.Takaki, J.Toriwaki, S.Mizuno, R.Izuhara, M.Khudjanazarov and M.Reutova: Shape analysis of petroglyphs in Central Asia FORMA 21, pp.243-258 (2006) (雑誌の巻、号は2006年であるが、印刷、公開は2007年8月)

#### 【巻頭言】

鳥脇純一郎: "リスクを恐れず、新しい分野を作り出すような研究をやろう", 日本知能情報ファジィ学会誌, 巻頭言, 19, 5, p.1(2007.10)

#### 【国内学会発表】

渡辺恵人, 目加田慶人, 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 篠崎賢治, 縄野繁: "多時相X線CT像による肝がん検査システム", 第6回情報科学技術フォーラム講演論文集, pp.535-538(2007)

### 三宅芳雄

#### 【研究論文】

近藤秀樹, 小出洋, 三宅芳雄 "活動履歴を活用するシステムの基本設計と漸次的開発" 情報処理学会論文誌: プログラミング Vol. 48 No. SIG12 (PRO 34) pp. 19-27 2007年8月

松本章代, 小西達裕, 高木朗, 小山照夫, 三宅芳雄, 伊東幸宏 "検索キーワード間の修飾-被修飾関係の詳細な分析に基づくWWW検索性能の向上" 情報処理学会論文誌 Vol. 48 No.10 pp 3386-3404 2007年10月

松本章代, 小西達裕, 高木朗, 小山照夫, 三宅芳雄, 伊東幸宏 "表構造における意味的關係に基づくWWW検索精度の向上", 電子通信学会論文誌 Vol. J91-D, No.03, pp.560-575, Mar. 2008年3月

#### 【国内学会発表】

田中善雄, 三宅芳雄 "プログラミング教育における小テストの実践報告" SSS2007 情報処理学会・コンピュータと教育研究会情報教育シンポジウム 論文集 pp 51-54 2007年8月

近藤秀樹, 三宅芳雄 PC上での活動履歴をウェブ上に集約するシステムの運用 第6回情報科学技術フォーラム 講演論文集 pp 466, 2007年9月

### 三宅なほみ

#### 【研究論文】

三宅なほみ, "協調的な学習とAI", 人工知能学会誌, 23巻, 2号, pp.174-183.(2008.03)

#### 【解説論文】

三宅なほみ, "一緒に考えるということ -「わかる」を科学する10", えるふ, Vol.20, ちゅうでん教育振興財団, 裏表紙見返し(2007.10)

三宅なほみ, "3人寄れば文殊の知恵? -「わかる」を科学する09", えるふ, Vol.19, ちゅうでん教育振興財団, 裏表紙見返し(2007.07)

三宅なほみ, "「頭の中のもの」をいったん『頭の外』に出してみる - 「わかる」を科学する08", えるふ, Vol.18, ちゅうでん教育振興財団, 裏表紙見返し(2007.04)

【国際学会発表】

- A. Nozawa, S. Miyahara, N. Miyake and T. Ozeki, "A writing support through peer reviewing", Supporting Learning Flow Through Integrative Technologies (Proceedings of ICCE 2007), eds. T. Hirashima et al., pp.641-644, Amsterdam, IOS Press (2007.11)
- N. Osada and N. Miyake, "Making project fields accessible", Supporting Learning Flow Through Integrative Technologies (Proceedings of ICCE 2007), eds. T. Hirashima et al., pp.347-354, Amsterdam, IOS Press (2007.11)
- H. Shirouzu and N. Miyake, "Scaffolds for lecture comprehension: video-jigsaw and stop-and-think using a video system", Supporting Learning Flow Through Integrative Technologies (Proceedings of ICCE 2007), eds. T. Hirashima et al., pp.175-182, Amsterdam, IOS Press (2007.11)
- J. Oshima, R. Oshima and N. Miyake, "Teacher professional development in Japanese knowledge building communities", The Supplementary Proceedings of ICCE 2007, eds. B. Chang et al., pp.270-272, Hiroshima, Japan (2007.11)
- H. Shirouzu and N. Miyake, "Scaffolds for learning from video materials", The Supplementary Proceedings of ICCE 2007, eds. B. Chang et al., pp.340-342, Hiroshima, Japan (2007.11)
- N. Miyake, K. Shiga and H. Shirouzu, "Developing question asking skills through collaboration", Proceeding of the 29th meeting of the Cognitive Science Society (CogSci2007), p.14, Nashville, USA (2007.08)
- N. Miyake, "Symposium: Redefining Learning Goals of Very Long-Term Learning Across Many Different Fields of Activity", Proceedings of the Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) Conference 2007, Part1 [CD-ROM], p.26, New Jersey, USA (2007.07)
- N. Miyake, "Introduction to Computer Supported Collaborative Learning.", Proceedings of the Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) Conference 2007, Part2 [CD-ROM], p.825, New Jersey, USA (2007.07)
- N. Miyake, "Interactive digital records for learning for the future", the 2nd Distributed Learning and Collaboration (DLAC-II), Singapore (2007.06)
- N. Miyake, "Special Session: Development in cognitive science in Asia", Proceeding of the 2nd European Cognitive Science Conference, Delphi, Greece (2007.05)
- N. Miyake, "Invited Symposium: Can design research contribute to bridge the gap between theory and educational practice?", Proceeding of the 2nd European Cognitive Science Conference, p.36, Delphi, Greece (2007.05)
- N. Miyake, "Symposium: Designing sociocultural constraints into a learning environment for scientific knowledge building at college", the annual meeting of the 2007 American Education Research Association (AERA), p.411, Chicago, USA (2007.04)
- R. Oshima, N. Miyake and J. Oshima, "Expertise development in design-based research communities: Sustainable progress and community expansion", the annual meeting of the 2007 American Education Research Association (AERA), p.395, Chicago, USA (2007.04)

【国内学会発表】

- 三宅なほみ, "学びをどうとらえるか -量的・質的研究の統合とその先にあるもの-", 第2回関西大学外国語教育学会年次大会 (2008.02)
- 三宅なほみ, "認知科学から見たこれからの科学", 北陸先端科学技術大学院大学 先端融合領域研究院 多次元セミナー (2008.02)
- 三宅なほみ, "持続する学習を目指して -今の学びを未来の学びに結びつける新たな学習支援の姿-", e-Learning Conference 2007 Winter (2007.12)
- 三宅なほみ, 白水始, "マルチメディア情報の共有による協調的知的創造活動支援に関する基盤研究", FIT2007 第6回情報科学技術フォーラム シンポジウム 近未来技術と情報科学 (2007.09)
- 土屋衛治郎, 尾関智恵, 三宅なほみ, 田中真一, "タブレットPCを利用した行動記録・分析支援ツール:ROG: Reflective Observation Grabによる教室での学習活動の評価", FIT2007 第6回情報科学技術フォーラム, 第4分冊, pp.353-355 (2007.09)
- 荒木敦志, 加納政芳, 種田行男, 小長谷陽子, 井原一成, 清水太郎, 木村憲次, 三宅なほみ, 白水始, "会話ロボットを用いた高齢者のための Robot Assisted Activity の試み", FIT2007 第6回情報科学技術フォーラム, 第3分冊, pp.581-583 (2007.09)
- 野村優, 種田行男, 加納政芳, 井原一成, 三宅なほみ, 白水始, 小長谷陽子, 木村憲次, 清水太郎, "高齢者を対象とした会話ロボットによる Robot Assisted Activity", 第17回インテリジェント・システム・シンポジウム, pp.443-446 (2007.08)
- 三宅なほみ, "学習科学の現在:様々なレンジの学習の姿から", ISCAR 第1回国際アジア大会 (2007.09)
- 三宅なほみ, "来るべき認知科学の姿:戸田正直の夢から", 日本認知科学会第24回大会 大会実行委員会 シンポジウム (2007.09)
- 三宅なほみ, "「転移」再考:認知の基礎過程を考え直す", 日本認知科学会第24回大会 ワークショップ, pp.242-243 (2007.09)
- 長田尚子, 鈴木宏昭, 三宅なほみ, "大学授業でのグループ活動における協調的な談話が持つ特徴-ジグソー活動から生じたグループ間の差を手がかりとして-", 日本認知科学会第24回大会発表論文集, pp.174-175 (2007.09)
- 志賀要, 三宅なほみ, "少人数の話し合いによる発問の質の向上", 日本認知科学会第24回大会発表論文集, pp.304-309 (2007.09)
- 志村栄二, 三宅なほみ, "ペーシング・ボード使用時と非使用時の発話モータ数と発話内容の質的検討 - dysarthria 1例の分析より-", 日本認知科学会第24回大会発表論文集, pp.460-461 (2007.09)
- 白水始, 三宅なほみ, 高橋信之介, "ビデオシステムによる講義内容の協調的な振り返り活動を支援する", 日本認知科学会第24回大会発表論文集, pp.498-501 (2007.09)
- 高橋信之介, 三宅なほみ, 白水始, "講義内容の長期保持支援", 日本認知科学会第24回大会発表論文集, pp.502-505 (2007.09)
- 遠山紗矢香, 三宅なほみ, "授業中の協調的吟味による説明活動の深化", 日本認知科学会第24回大会発表論文集, pp.382-387 (2007.09)
- 山中佑也, 三宅なほみ, "カーナビゲーションシステムの操作におけるユーザの学習", 日本認知科学会第24回大会発表論文集, pp.300-301 (2007.09)
- 三宅なほみ, "学習者を中心とした「作る, わかる, 考える」授業を目指して", 社団法人日本語教育学会 2007年度日本語教師研修コース 集中合宿研修 (2007.08)
- 三宅なほみ, "「賢さ」とは何か-「学びあう共同体」による知の開発-", 外国語教育メディア学会 (LET) 第47回 (2007年度) 全国研究大会 (2007.09)
- 三宅なほみ, "Collaborative Learning in Language Classrooms: Redefining instructional practices - 大学における協調学習〜好奇心と適応的な熟達化〜", 南山大学 Nanzan English Program At Seto (NEPAS), Faculty Development (2007.06)

【新聞・報道】

- 三宅なほみ, 審査委員コメント, 第34回日本賞 世界が教育を見つめた七日間 NHK総合 (2007.11.02 22:00 ~)

白井英俊

【著書】

H. Sirai, et al. Eds., Studies in Language Sciences 6, Kurosiso, Tokyo (2007)

【研究論文】

白井英俊、杉浦正利、"時系列データから要素の出現順序の関係構造を抽出する方法". 国際開発研究フォーラム. 35.37-49. (2007.08)

R. Kikuchi, and H. Sirai, Analysis of Context-Dependent Interpretation of Noun Phrases, in Studies in Language Sciences 6, H. Sirai et al. eds., pp.259-276, Kurosiso, Tokyo (2007)

【解説論文】

白井英俊. 談話と論理 -- 分節談話表示理論の紹介. 人工知能学会誌. 22、5、pp. 621-629. (2007.09)

土屋孝文

【国内学会発表】

土屋孝文, 工藤慎也, "体験的な活動に適切な内省を促す対話文の設計と運用 - ビクトグラム設計問題を例に", 2007PC カンファレンス論文集, pp 37-38 (2007.8)

土屋孝文, 高浪亘, 西田亮, 森川勝平, 村井翔太, "自作テスト問題を共有する学習環境の試作と運用", 2007PC カンファレンス論文集, pp 39-40 (2007.8)

白水 始

【国際学会発表】

H. Shirouzu and N. Miyake, "Scaffolds for lecture comprehension: video-jigsaw and stop-and-think using a video system", Supporting Learning Flow Through Integrative Technologies (Proceedings of ICCE 2007), eds. T. Hirashima et al., pp.175-182, Amsterdam, IOS Press (2007.11)

H. Shirouzu and N. Miyake, "Scaffolds for learning from video materials", The Supplementary Proceedings of ICCE 2007, eds. B. Chang et al., pp.340-342, Hiroshima, Japan (2007.11)

H. Shirouzu, "Comments on Catherine & Jean/Kiyomi", Conference on Lesson Study, Tokyo, Japan (2007.5)

N. Miyake, K. Shiga and H. Shirouzu, "Developing question asking skills through collaboration", Proceeding of the 29th meeting of the Cognitive Science Society (CogSci2007), Nashville, USA (2007, July)

【国内学会発表】

白水始, "学習科学とは何か", ISCAR-J・DEE 共同ワークショップ "質的方法と学習科学の現在" (2007.02)

白水始, "協調学習における発話データの分析法", 日本教育心理学会第 49 回総会発表論文集, p. s23. 東京 (2007.09)

白水始, 三宅なほみ, 高橋信之介, "ビデオシステムによる講義内容の協調的な振り返り活動を支援する", 日本認知科学会第 24 回大会発表論文集, pp.498-501 (2007.09)

白水始, "学年を超える転移をどう引き起こすか:「スキーマ」の学習を例に", 日本認知科学会第 24 回大会発表論文集 ワークショップ「転移」再考: 認知の基礎過程を考え直す, pp.242-243 (2007.09)

白水始, "一人一人を追うことで見えてくる Divergent な理解のプロセス:45 分の授業の分析から", ISCAR 第 1 回国際アジア大会 シンポジウム "学習科学の現在: 様々なレンジの学習の姿から" (2007.09)

白水始, "ビデオ教材による協調的な知識構成", FIT2007 第 6 回情報科学技術フォーラム 近未来技術と情報科学シンポジウム "マルチメディア情報の共有による協調的知的創造活動支援に関する基盤研究" (2007.09)

白水始, "学年を超える転移をどう引き起こすか:「スキーマ」の学習を例に", 日本認知科学会第 24 回大会発表論文集 ワークショップ「転移」再考: 認知の基礎過程を考え直す, pp.242-243 (2007.09)

白水始, "見えない学びを可視化する", 情報処理学会, 教育学習支援情報システム研究グループ (CMS 研究会) "授業・学習の可視化シンポジウム" (2007.12)

高橋信之介, 三宅なほみ, 白水始, "講義内容の長期保持支援", 日本認知科学会第 24 回大会発表論文集, pp.502-505 (2007.09)

白水始, 遠藤守, 高橋和弘, "講義ビデオの振り返りによる学習を促進する方法:ゼミ選択活動との連動から", FIT2007 第 6 回情報科学技術フォーラム, 第 4 分冊, pp.347-349. (2007.09)

荒木敦志, 加納政芳, 種田行男, 小長谷陽子, 井原一成, 清水太郎, 木村憲次, 三宅なほみ, 白水始, "会話ロボットを用いた高齢者のための Robot Assisted Activity の試み", FIT2007 第 6 回情報科学技術フォーラム, 第 3 分冊, pp.581-583 (2007.09)

野村優, 種田行男, 加納政芳, 井原一成, 三宅なほみ, 白水始, 小長谷陽子, 木村憲次, 清水太郎, "高齢者を対象とした会話ロボットによる Robot Assisted Activity", 第 17 回インテリジェント・システム・シンポジウム, pp.443-446 (2007.08)

棚橋純一

【国内学会発表】

大浦麻衣, 棚橋純一, "ペーパークラフトおもちゃの CAD モデル試作実験", FIT2007 講演論文集, N\_013 (2007.9)

山中友貴, 藤本光志, 棚橋純一, "車メカニズムのアセンブリと動作実現を題材とした 3 次元 CAD と機構解析 CAE の連携学習実験", FIT2007 講演論文集, N\_017 (2007.9)

輿水大和

【研究論文】

藤原孝幸, 山足和彦, 輿水大和: "画像の共起度数からなる特徴量を用いた新しい空間フィルタ", 電気学会論文誌 C, Vol.127, No.4, pp.546-552 (2007.4)

藤原孝幸, 室伏広治, 湯浅景元, 輿水大和: "蛍狩りカメラを用いたアスリートの運動解析システムの提案", 情報科学技術レターズ, Vol.6, pp.305-307 (2007.9)

渡辺隆, 草野洸, 藤原孝幸, 輿水大和: "単眼ステレオにおける基線長実時間キャリブレーションの提案と応用", 電気学会論文誌 C, Vol.127-C, No.4, pp.644-651 (2007.4)

渡辺隆, 草野洸, 藤原孝幸, 輿水大和, "隠蔽抑制のための単眼カメラによる擬似マルチベースラインステレオ計測法の提案", 電気学会論文誌 C, Vol.127-C, No.4, pp.652-658 (2007.4)

舟橋琢磨, 藤原孝幸, 渡辺 隆, 徳田尚也, 滝野史宜, 輿水大和: "似顔絵師ロボット COOPER による新しい顔メディアの提案と愛知万博 2005 におけるフィールドテスト", 電気学会論文誌 C, Vol.127, No.4, pp.659-666 (2007.4)

山足和彦, 藤原孝幸, 奥水大和: "共起度数画像の提案", 電気学会論文誌 C, Vol.127, No.4, pp.528-536 (2007.4)  
徳田尚也, 星野喬之, 渡辺隆, 舟橋琢磨, 藤原孝幸, 奥水大和, "似顔絵生成システム PICASSO-2 システム性能評価と改善", 情報科学技術レターズ, Vol.6, pp.309-310 (2007.9)

本多芳寛, 青木公也, 奥水大和: "簡易型モーションキャプチャにおける捻り検出", 情報科学技術レターズ, Vol.6 (2007.9)

沼田宗敏, 奥水大和, 秦野甯世, 神谷和秀, 野村俊, 二宮市三: "三角関数の三項漸化式による傾斜楕円の高速生成法", 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.12, pp.4051-4058 (2007.12)

Kunihito Kato and Hiroyasu Koshimizu: "Proposal of the LMedS Hough Transform", Electronics and Communications in Japan, Part 3, Vol.90, No. 5, pp.31-39 (2007.5)

#### 【解説論文】

奥水大和, "顔画像の計測・処理をめぐる話題", SICE 計測自動制御学会, 計測と制御, Vol.47, No.1, pp.41-46 (2008.1)

奥水大和: "入門講座 画像検査・計測技術-1/ 画像検査・計測技術の動向" 日本鉄鋼協会 ふえらむ, Vol.13, No.3 (2008.3)

青木公也, 本多芳寛, 奥水大和: "3D フローによる物体の運動・変形推定", 日本工業出版(株), 画像ラボ, Vol.18, No.10, pp.16-21(2007.10)

渡辺隆, 草野洸, 藤原孝幸, 奥水大和, "画像処理による電子部品の高精度 3次元検査 - 単眼ステレオ計測法による端子リードの変形検査-", 日本工業出版(株), 画像ラボ, Vol.18, No.9, pp.29-34 (2007.9)

#### 【国際学会発表】

Hiroyasu Koshimizu and Shun'ichiro Oe: "Current State and the Future of Image Features -Theory and Application of Frequency and Co-occurrence Frequency Images -" Proc. SICE Annual Conference 2007, pp.580-583, Takamatsu (2007.9)

Takayuki Fujiwara, Kazuhiko Yamaashi and Hiroyasu Koshimizu: "Proposals of Co-occurrence Frequency Image based Filters", Proceedings of MVA 2007, pp.260-263 (Tokyo) (2007.5)

Takayuki Fujiwara, Mikiko Kawasumi and Hiroyasu Koshimizu: "Analysis and Evaluation of Facial Expression and Perceived Age for Designing Automotive Frontal Views", Proceedings of SPIE, Vol.6356 (Quality Control by Artificial Vision) pp.63560W-1-6 (France) (2007.5)

Takayuki Fujiwara and Hiroyasu Koshimizu: "On CFI and CFI-based filters", SICE2007 Proceedings, pp. 592-597 (Takamatsu) (2007.9)

Takayuki Fujiwara, Kohji Murofushi, Kagemoto Yuasa and Hiroyasu Koshimizu: "Firefly Capturing Method and Its Application to Performance Analysis of Athlete", SICE2007 Proceedings, pp. 295-298 (Takamatsu) (2007.9)

Takayuki Fujiwara, Kohji Murofushi, Kagemoto Yuasa and Hiroyasu Koshimizu: "Firefly Capturing Camera for Analyzing Athlete Performance", Proc of 14th Japan-Korea Joint Workshop on Frontiers of Computer Vision (FCV 2008), pp.422-427, (2008.1)

Takashi Watanabe, Akira Kusano, Takayuki Fujiwara and Hiroyasu Koshimizu, "3D Precise Inspection of Electronic Devices by Single Stereo Vision", Proc. MVA2007, pp.449-452, Tokyo (2007.5)

Takashi Watanabe, Akira Kusano, Takayuki Fujiwara and Hiroyasu Koshimizu, "Quasi Multi-Baseline -Stereo Vision for Reducing Occlusion", Proc. Nicograph International 2007, s2-6, Toyota (2007.5)

Takashi Watanabe, Akira Kusano, Takayuki Fujiwara and Hiroyasu Koshimizu, "A Proposal of Quasi Multi-Baseline-Stereo Measuring Method with Single Camera for Reducing Occlusion", Proc. SICE Annual Conference 2007, pp.734-739, Takamatsu (2007.9)

Takashi Watanabe, Akira Kusano, Takayuki Fujiwara and Hiroyasu Koshimizu, "3D Precise Inspection of Terminal Lead by Single Camera Stereo Vision", Proc of 14th Japan-Korea Joint Workshop on Frontiers of Computer Vision (FCV 2008), pp.392-397, (2008.1)

T. Funahashi, T. Fujiwara, and H. Koshimizu: "Iris Tracking for Generating Novel Facial Interface Media", Proc of 10th IAPR Conference on Machine Vision Applications (MVA2007), pp.122-127,(2007.5)

T. Funahashi, T. Fujiwara, and H. Koshimizu: "Face and Eye Tracking for Gaze Analysis", Proc of International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS2007), pp.1337-1341 (CD-ROM), (2007.10)

T. Funahashi, T. Fujiwara, and H. Koshimizu: "Implementation of Human Factor "Eye-Contact" in Non-Verbal Communication", Proc of The 33rd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, (IECON 2007), pp.233-238 (CD-ROM), (2007.11)

T. Funahashi, T. Fujiwara, and H. Koshimizu: "Iris Tracking and Regeneration for Improving Nonverbal Interface", Proc of 8th Asian Conference on Computer Vision (ACCV2007), pp.891-900, (2007.11)

T. Funahashi, T. Fujiwara, and H. Koshimizu: "PROPOSAL OF EYE CONTACT MOTION IMAGE BY IRIS REGENERATION", Proc of International Workshop on Advanced Image Technology 2007 (IWAIT 2008), B7-1, pp.159-160(CD-ROM) (2008.1)

T. Funahashi, T. Fujiwara, and H. Koshimizu: "Iris Detection for Coping with Roll Rotation of Face and Its Application", Proc of 14th Japan-Korea Joint Workshop on Frontiers of Computer Vision (FCV 2008), pp.173-178, (2008.1)

Takayuki Hoshino, Takayuki Fujiwara, Hiroyasu Koshimizu and Yasuyo Hatano: "Smart Method of Analytical Curve Fitting for Facial Contour", Proc. Nicograph International 2007, pp55-60 (2007.5)

Takayuki Hoshino, Takayuki Fujiwara, Hiroyasu Koshimizu and Yasuyo Hatano: "Automatic Recognition of Exception Points Using Polynomial Expression", International Conference on Control, Automation and Systems 2007, (2007.10)

Takayuki Hoshino, Takayuki Fujiwara, Hiroyasu Koshimizu and Yasuyo Hatano: "Jaw Shape Estimation Method by Analytical Curve Fitting", International Workshop on Advanced Image Technology 2008, (2008.1)

N.Tokuda, T.Hoshino, T.Watanabe, T.Funahashi, T.Fujiwara and H.Koshimizu: "Facial Caricaturing Robot COOPER Exhibited at EXPO2005 and Its Improvements", Proc of Machine Vision Applications 2007 (MVA2007), pp.512-515, Tokyo (2007.5)

N.Tokuda, T.Hoshino, T.Watanabe, T.Funahashi, T.Fujiwara and H.Koshimizu: "Caricature Generation System PICASSO-2 Exhibited at Expo2005 and Its Performance Improvement", Proc of International Conference on Control, Automation and Systems 2007 (ICCAS2007), (2007.10)

N.Tokuda, T.Fujiwara and H.Koshimizu: "EXPERIMENTAL PERFORMANCE EVALUATION OF CARICATURE GENERATION SYSTEM PICASSO-2 EXHIBITED AT EXPO2005 AND SOME IMPROVEMENTS", Proc of International Workshop on Advanced Image Technology 2008 (IWAIT2008), (2008.1)

#### 【国内学会発表】

奥水大和: "画像処理の基礎理論", 日立製作所研修所 (2007年5月10日)

- 奥水大和: "マシンビジョンの動向と展望 一人のように人を見・視・看・診・観る諸技術 - "MDS 調査専門委員会 (IEEJ), (2007年6月15日 / 中京大学)
- 奥水大和, 舟橋琢磨, 藤原孝幸: "顔・顔部品の階層的トラッキング技術開発とアイコンタクト顔メディア創出の研究", 第6回情報科学技術フォーラムシンポジウム, 近未来技術と情報科学-中京大学ハイテク・リサーチ・センターの取り組み- (2007.9)
- 奥水大和, 棚沢信: "カメラの知能化に期待する - 画像応用と知能化システム", キーノート論文 (OS「画像応用と知能化システム」), JSPE2007年秋季大会 (2007年9月13日 / 旭川)
- 奥水大和: "最新の画像処理技術について", 不二越, (2007年11月8日 / 富山市)
- 奥水大和: "ロボットビジョン", HRC 研究会, (2007年12月17日 / 名工大)
- 奥水大和: "情報科学をという学問を考える" H2K60 シンポジウム (2008年1月26日 / 早稲田大学理工学部)
- 奥水大和: "顔メディア臨床考 (似顔絵ロボット PICASSO 開発の裏話)", (2008年2月10日 / 宇都宮 独協医科大学)
- 藤原孝幸, 室伏広治, 湯浅景元, 奥水大和: "蛍狩りカメラ FCC の開発とアスリートパフォーマンス支援の試み", 第6回情報科学技術フォーラムシンポジウム, 近未来技術と情報科学-スポーツと情報技術-, 6C2-1 (2007.9)
- 藤原孝幸, 奥水大和, 今田宗利: "一般化 Hough 変換による回転サーチ装置", 第13回画像センシングシンポジウム, pp.LD1-02-1-2 (2007.6)
- 藤原孝幸, 奥水大和, 今田宗利: "一般化 Hough 変換による高速・ロバストな回転サーチ装置", MIRU2007 画像の認識・理解シンポジウム, pp.473-474 (2007.7)
- 藤原孝幸, 奥水大和: "共起度数画像の提案とその展望と応用技術", 一般産業研究会, GID-07-7 (2007.8)
- 藤原孝幸, 奥水大和, 川澄未来子: "車フロントマスクにおける顔表情と年齢印象の評価", 第12回日本顔学会大会フォーラム顔学2007, 日本顔学会誌, Vol.7, No.1 (2007.9)
- 藤原孝幸, 室伏広治, 湯浅景元, 奥水大和: "蛍狩りカメラを用いた運動解析システム", ViEW2007 ビジョン技術の実利用ワークショップ講演論文集, pp.59-64 (2007.12)
- 渡辺隆, 草野洸, 藤原孝幸, 奥水大和: "単眼視ステレオ法を用いた端子リードの変形欠陥検出法", 精密工学会 2007 年度春季学術講演会, E78 pp.475-476 (2007.3)
- 渡辺隆, 草野洸, 藤原孝幸, 奥水大和: "単眼カメラによる隠蔽抑制のための擬似マルチベースラインステレオ計測法", 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2007), pp.1117-1122 (2007.7)
- 渡辺隆, 草野洸, 藤原孝幸, 奥水大和: "隠蔽を抑制する単眼視ステレオ計測法の提案と応用", 第12回知能メカトロニクスワークショップ, pp.54-59 (2007.8)
- 渡辺隆, 草野洸, 藤原孝幸, 奥水大和: "隠蔽を抑制する単眼視ステレオ計測法の提案", 第6回情報科学技術フォーラム FIT2007, pp.97-98 (2007.9)
- 渡辺隆, 草野洸, 藤原孝幸, 奥水大和: "単眼ステレオ法による高精度 3 次元電子部品検査の実用化", 動的画像処理実利用化ワークショップ 2008 (DIA2008), I2-8, (2008.3)
- 草野洸, 渡辺隆, 藤原孝幸, 奥水大和: "単眼カメラによる擬似マルチベースラインステレオ計測法の提案と応用", SSII07 第13回画像センシングシンポジウム, IN1-14 (2007.6)
- 舟橋琢磨, 藤原孝幸, 奥水大和: "瞳認識を利用したアイコンタクト顔映像生成", 第13回画像センシングシンポジウム (SSII 2007), IN2-22 (2007.6)
- 舟橋琢磨, 藤原孝幸, 奥水大和: "瞳トラッキング・認識によるアイコンタクト顔映像生成", MIRU2007 画像の認識・理解シンポジウム, pp.708-713 (2007.7)
- 舟橋琢磨, 藤原孝幸, 奥水大和: "顔の roll 回転に対応した目領域トラッキングと瞳検出・評価の提案", (社)精密工学会サマーセミナー 2007「画像応用の新たなフロンティア」, pp.9-12 (2007.8)
- 舟橋琢磨, 藤原孝幸, 奥水大和: "瞳認識・描画を利用したアイコンタクト顔映像生成", 第6回情報科学技術フォーラム (FIT2007), 第3分冊, pp.29-30 (2007.9)
- 舟橋琢磨, 藤原孝幸, 奥水大和: "瞳検出・評価を利用したアイコンタクト顔映像生成", 第12回日本顔学会大会フォーラム顔学2007, 日本顔学会誌, Vol.7, No.1, pp.238 (2007.9)
- 舟橋琢磨, 藤原孝幸, 奥水大和, "顔の roll 回転に対応した瞳検出・評価によるアイコンタクト映像生成", 動的画像処理実利用化ワークショップ 2008 (DIA2008), I1-4, (2008.3)
- 星野喬之, 藤原孝幸, 奥水大和, 秦野甯世: "顎輪郭抽出における曲線推定を用いた例外点の除去法", 第13回 画像センシングシンポジウム (SSII2007), pp33-36 (2007.6)
- 星野喬之, 藤原孝幸, 奥水大和, 秦野甯世: "トップダウン処理を用いた顎輪郭抽出", MIRU2007 画像の認識・理解シンポジウム, pp1504-1509 (2007.7)
- 星野喬之, 徳田尚也, 藤原孝幸, 奥水大和: "顔認識のためのボトムアップ・トップダウン処理の強化", 電気学会 情報処理・産業システム情報化合同研究会, IP-07-23, pp07-12 (2007.8)
- 星野喬之, 藤原孝幸, 奥水大和, 秦野甯世: "顔部品輪郭抽出と曲線当てはめ", (社)精密工学会サマーセミナー 2007「画像応用の新たなフロンティア」, pp33-36 (2007.8)
- 星野喬之, 藤原孝幸, 奥水大和, 秦野甯世: "解析的な手法を用いたトップダウン顎輪郭抽出", FIT2007, (2007.9)
- 星野喬之, 藤原孝幸, 奥水大和, 秦野甯世: "顎形状認識のための当てはめ曲線による形状推定法", 第12回日本顔学会大会 (フォーラム顔学 2007), o5-02 (2007.9)
- 星野喬之, 藤原孝幸, 奥水大和, 秦野甯世: "顎輪郭形状認識の実験と例外点除去の提案", ViEW2007 ビジョン技術の実利用シンポジウム (2007.12)
- 星野喬之, 藤原孝幸, 奥水大和, 秦野甯世: "似顔絵生成システム PICASSO-2 における顎形状認識の改善", 動的画像処理実利用化ワークショップ (DIA2008), I1-9, (2008.3)
- 徳田尚也, 滝野史宜, 星野喬之, 渡辺隆, 舟橋琢磨, 藤原孝幸, 奥水大和: "似顔絵生成システム PICASSO-2 の性能評価と改善", SSII07 第13回画像センシングシンポジウム, IN2-27 (2007.6)
- 徳田尚也, 星野喬之, 渡辺隆, 舟橋琢磨, 藤原孝幸, 奥水大和: "似顔絵生成システム PICASSO-2 の性能評価実験と改善", MIRU2007 画像の認識・理解シンポジウム, pp.1510-1515 (2007.7)
- 徳田尚也, 星野喬之, 渡辺隆, 舟橋琢磨, 藤原孝幸, 奥水大和: "万博展示の似顔絵生成システム PICASSO-2 の調査的再実験の考察と改良", (社)精密工学会サマーセミナー 2007「画像応用の新たなフロンティア」, pp19-22 (2007.8)
- 徳田尚也, 星野喬之, 渡辺隆, 舟橋琢磨, 藤原孝幸, 奥水大和: "似顔絵生成システム PICASSO-2 の調査実験による考察と改善", 第12回日本顔学会大会 (フォーラム顔学 2007), pp.226 (2007.9)
- 徳田尚也, 藤原孝幸, 奥水大和, "似顔絵生成システム PICASSO-2 の調査実験の検証とボトムアップとトップダウンによる似顔絵品質の改善", 動的画像処理実利用化ワークショップ DIA2008, I1-8, (2008.3)

関島陽介, 田中祐司, 藤原孝幸, 輿水大和: "実画像を用いた OK 量子化理論による画質劣化の評価", SSII07 第 13 回画像センシングシンポジウム, IN3-11 (2007.6)

関島陽介, 藤原孝幸, 輿水大和: "実画像を用いた OK 量子化理論による階調数削減の画質劣化の実験的検討", 電気学会 情報処理・産業システム情報化合同研究会, IP-07-26, pp.25-30 (2007.8)

関島陽介, 田中祐司, 藤原孝幸, 輿水大和: "実画像を用いた OK 量子化理論による画質劣化の実験的検討", (社) 精密工学会サマーセミナー 2007「画像応用の新たなフロンティア」, pp.45-48 (2007.8)

関島陽介, 藤原孝幸, 輿水大和: "OK 量子化理論による階調数削減の画質劣化の実験的評価", 平成 19 年度電気関係学会東海支部連合大会, O-101 (2007.9)

安藤裕樹, 山足和彦, 藤原孝幸, 輿水大和: "共起度数画像の提案とその応用技術", SSII07 第 13 回画像センシングシンポジウム, IN2-06 (2007.6)

安藤裕樹, 藤原孝幸, 輿水大和: "共起度数画像による各種フィルタの設計", 電気学会 情報処理・産業システム情報化合同研究会, IP-07-15, pp.7-12 (2007.8)

安藤裕樹, 藤原孝幸, 輿水大和: "共起度数画像の提案と応用の可能性", 平成 19 年度電気関係学会東海支部連合大会, O-102 (2007.9)

藤吉正樹, 藤原孝幸, 輿水大和: "3D 顔画像における距離・カラー情報を併用した特徴点抽出法の改善", 平成 19 年度電気関係学会東海支部連合大会, O-116 (2007.9)

藤吉正樹, 藤原孝幸, 輿水大和: "距離・カラーテクスチャ情報を併用した 3D 顔形状モデリングの改善", 電気学会 情報処理・産業システム情報化合同研究会, IP-08-9, IIS-08-9 (2008.2)

藤吉正樹, 藤原孝幸, 輿水大和: "距離・カラーテクスチャ情報を併用した 3D 顔画像における特徴点抽出の改善", 動的画像処理実用化ワークショップ (DIA2008), 11-7, (2008.3)

吉住俊明, 舟橋琢磨, 藤原孝幸, 輿水大和: "顔の Roll 回転に対応した目領域トラッキングの提案", 平成 19 年度電気関係学会東海支部連合大会, O-117 (2007.9)

藤本紘, 藤原孝幸, 輿水大和, 川澄未来子: "パーツの形と位置関係の誇張を分離した coche-PICASSO の検討", 平成 19 年度電気関係学会東海支部連合大会, O-119 (2007.9)

藤本紘, 藤原孝幸, 輿水大和, 川澄未来子: "クルマ正面似顔絵における形状・位置関係に注目した誇張手法の提案", 動的画像処理実用化ワークショップ (DIA2008), 11-10, (2008.3)

細羽雄輔, 藤原孝幸, 輿水大和, 大岡立: "似顔絵作家のデフォルメ機構のモデル化とその応用", 平成 19 年度電気関係学会東海支部連合大会, O-120 (2007.9)

前島清, 渡辺隆, 草野洗, 藤原孝幸, 輿水大和: "隠蔽を抑制する単眼ステレオ法の基線長自動選択法", 平成 19 年度電気関係学会東海支部連合大会, O-354 (2007.9)

青木公也, 本多芳寛, 輿水大和: "3D フローによる物体の運動・変形推定", SSII07 第 13 回画像センシングシンポジウム, IN3-24 (2007.6)

本多芳寛, 青木公也, 輿水大和: "簡易型モーションキャプチャのためのインビジブルマーカの提案", SSII07 第 13 回画像センシングシンポジウム, IN3-03 (2007.6)

青木公也, 輿水大和: "仮想物体を介した実物体の運動推定", 第 6 回情報科学技術フォーラム (FIT2007), H-038 (2007.9)

川井優司, 三澤直樹, 伊藤秀昭, 輿水大和: "決定木を用いた顔データのキーワード付けに関する検討", 第 6 回情報科学技術フォーラム (FIT2007), D-021 (2007.9)

川井優司, 三澤直樹, 伊藤秀昭, 輿水大和, "顔イメージに対するルールに基づくキーワード付与の検討", 第 12 回日本顔学会大会 (フォーラム顔学 2007)

沼田宗敏, 輿水大和: "効果的なインクリメンタル型 Hough 変換アルゴリズム", 第 6 回情報科学技術フォーラム (FIT2007), H-022 (2007.9)

沼田宗敏, 輿水大和: "マハラノビス距離を用いた学習による大局的欠陥検査", 第 19 回ビジョン技術の実用化ワークショップ, ViEW2007, pp.9-13 (2007.12)

沼田宗敏, 輿水大和: "階層化パラメータを用いた学習型大局的欠陥検査", 第 9 回動的画像処理実用化ワークショップ, DIA2008, I2-5, (2008.3)

川澄未来子, 林美恵子, 安藤佳奈子, 山川愛子, 藤原孝幸, 輿水大和: "自動車フロントマスクにおける表情と年齢印象の評価研究—似顔絵線画を使った分析—", 日本感性工学会大会, (2007.7)

#### 【テクニカルレポート】

本多芳寛, 青木公也, 輿水大和: 簡易型モーションキャプチャにおける捻り検出, 中京大学人工知能高等研究所, IASAI News, No.21, pp.19-20(2007.9)

#### 【展示・デモ】

輿水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, 第 9 回ぎん・ザ・えんにち, 瀬戸市銀座通商店街 (瀬戸市) (2007.6)

輿水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, 第 6 回情報科学技術フォーラム FIT2007, 中京大学 (豊田市) (2007.9)

輿水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, フォーラム顔学 2007, 日本大学文理学部キャンパス (東京都) (2007.9)

輿水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, 中京大学祭ミニオープンキャンパス, 中京大学 (豊田市) (2007.11)

輿水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, 第 4 回 Business Link 商売繁盛, ナゴヤドーム (名古屋市) (2007.11)

輿水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, ITS ワールド in あいち, ポートメッセなごや (名古屋市) (2007.11)

輿水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, 動的画像処理実用化ワークショップ DIA2008, 中京大学 (豊田市) (2008.3)

輿水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, ハウジング&リフォームあいち 2008, 吹上ホール (名古屋市) (2008.3)

#### 【受賞】

日本感性工学会大会優秀発表賞, 川澄未来子, 林美恵子, 安藤佳奈子, 山川愛子, 藤原孝幸, 輿水大和 (日本感性工学会) (2007.7)

優秀論文発表賞 (次点), 舟橋琢磨, 藤原孝幸, 輿水大和 ((社) 精密工学会サマーセミナー 2007) (2007.8)

#### 大泉和文

##### 【研究論文】

大泉和文, 宮崎慎也, "「皇帝列車」: VR 技術を援用したフェノメナのインスタレーション作品", 日本 VR 学会論文誌「アート & エンタテインメント」特集, 12, 3, pp. 233-238 (2007.9)

K. OIZUMI: "CTG: Computer Technique Group, 1966-1969", Bulletin of the Computer Art Society, PAGE 66, pp. 2-5, p. 9 (2008.3)

**【展示・デモ】**

大泉 和文, " シュレーディングアの猫 II ", アート イン コンテナ展・神戸ビエンナーレ 2007, 神戸市 (2007年10月)

**宮崎慎也**

**【研究論文】**

岩瀬 亮, 鈴木茂樹, 中 貴俊, 山田雅之, 遠藤 守, 宮崎慎也, " コンフィグレーション空間構造に基づく知恵の輪の難易度評価, 芸術科学会論文誌 ", Vol. 6 No. 1, pp. 37-43 (2007.4)

中 貴俊, 山本 茂義, 秦野 やす世, 遠藤 守, 山田 雅之, 宮崎 慎也, " 分子骨格操作に伴う分子軌道変化のリアルタイム描画システム ", Journal of Computer Chemistry, Japan, Vol. 6, No. 4, pp. 245-252 (2007.7)

大泉和文, 宮崎慎也, " 「皇帝列車」: VR 技術を援用したフェノメナのインスタレーション作品 ", 日本VR学会論文誌「アート&エンタテインメント」特集, 12, 3, pp. 233-238 (2007.9)

**【国内学会発表】**

浦正広, 岩瀬亮, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, " 6自由度測定装置を用いた卓球フォーム改善システムの提案 ", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-12, pp.55-60 (2007.6)

中貴俊, 山本茂義, 秦野やす世, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, " 分子骨格操作に伴う分子軌道変化可視化システム MOOTIC ", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-26, pp.19-24 (2007.7)

鈴木茂樹, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, " 即興演奏の楽譜情報に基づいたドラマ演奏動作の生成 ", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-27, pp.25-30 (2007.7)

浦正広, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹 " ゲーム木に基づくカーリングの戦略解析 ", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-28, pp.31-36 (2007.7)

浦正広, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, " データ放送におけるモーションキャプチャデータの表示方法の提案 ", FIT2007 K 分野 マルチメディア・仮想環境基礎 (2), LK-006 (2007.9)

鈴木茂樹, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, " 音楽セッションを目的としたコミュニティサイトの提案 ", FIT2007 K 分野 マルチメディア・仮想環境基礎 (2), K-024 (2007.9)

岩瀬亮, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, " マルチプラットフォームに対応した入門者向けグラフィックスクラスの構築 ", FIT2007 K 分野 マルチメディア・仮想環境基礎 (2), K-025 (2007.9)

浦正広, 近藤真由, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, 岩崎公弥子, 安田孝美, 横井茂樹, " 天文教育におけるマルチプラットフォームコンテンツ生成のためのフレームワーク構築 ", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-46, pp.53-58 (2007.10)

岩瀬亮, 鈴木茂樹, 中貴俊, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, " 知恵の輪デザインにおける難易度制御に関する研究 ", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-47, pp.59-62 (2007.10)

浦正広, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, " データ放送における Widget インタフェースの提案と試作 ", 第23回 NICOGRAPH 論文コンテスト論文集, セッション II-6 (2007.11)

菊池憲一, ランキア城治, 浦正広, 宮崎慎也, " 音声認識を用いた Google Earth バーチャルツアーシステム ", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-72, pp.23-26 (2008.1)

**【受賞】**

電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会 MVE 賞, 共同, 電子情報通信学会 (2007.7)

**山田雅之**

**【研究論文】**

岩瀬 亮, 鈴木茂樹, 中 貴俊, 山田雅之, 遠藤 守, 宮崎慎也, " コンフィグレーション空間構造に基づく知恵の輪の難易度評価, 芸術科学会論文誌 ", Vol. 6 No. 1, pp. 37-43 (2007.4)

中 貴俊, 山本 茂義, 秦野 やす世, 遠藤 守, 山田 雅之, 宮崎 慎也, " 分子骨格操作に伴う分子軌道変化の等値面リアルタイム描画システム ", Journal of Computer Chemistry, Japan, 16, 4, pp.245-252(2007.09)

**【国内学会発表】**

浦正広, 岩瀬亮, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, " 6自由度測定装置を用いた卓球フォーム改善システムの提案 ", 電子情報通信学会ヒューマンインタフェース学会研究報告集, MVE2007-12, 9, 3, pp.55-60 (2007.06)

浦正広, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, " ゲーム木に基づくカーリングの戦略解析 ", 電子情報通信学会信学技法, MVE2007-28, pp.31-36 (2007.07)

中貴俊, 山本茂義, 秦野やす世, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, " 分子骨格操作に伴う分子軌道変化可視化システム MOOTIC ", 電子情報通信学会信学技法, IE2007-23, MVE2007-26, pp.19-24 (2007.07)

鈴木茂樹, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, " 即興演奏の楽譜情報に基づくドラマ演奏動作の生成 ", 電子情報通信学会信学技法, IE2007-24, MVE2007-27, pp.25-30 (2007.07)

浦正広, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, " データ放送におけるモーションキャプチャデータの表示手法の提案 ", 情報科学技術レターズ, FIT2007 講演論文集, pp.355-356 (2007.09)

鈴木茂樹, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, " 音楽セッションを目的としたコミュニティサイトの提案 ", FIT2007 講演論文集, pp.567-568 (2007.09)

岩瀬亮, 中貴俊, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, " マルチプラットフォームに対応した入門者向けグラフィックスクラスの提案 ", FIT2007 講演論文集, pp.571-572 (2007.09)

浦正広, 林茂実, 中村浩司, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, " 地域情報加のためのデータ放送コンテンツとその評価 ", 日本社会情報学会, 合同研究大会研究発表論文集, pp.314-317 (2007.09)

浦正広, 近藤真由, 遠藤 守, 山田雅之, 宮崎慎也, 岩崎公弥子, 安田孝美, 横井茂樹, " 天文教育におけるマルチプラットフォームコンテンツ生成のためのフレームワーク構築 ", 電子情報通信学会信学技法, MVE2007-46, pp.53-58 (2007.10)

岩瀬亮, 鈴木茂樹, 中貴俊, 山田雅之, 遠藤 守, 宮崎慎也, " 知恵の輪デザインにおける難易度制御に関する研究 ", 電子情報通信学会信学技法, MVE2007-47, pp.59-62 (2007.10)

浦正広, 山田雅之, 安田孝美, 横井茂樹, 遠藤守, 宮崎慎也, " デジタルデータ放送における配信情報のパーソナライズに関する研究 ", 電子情報通信学会信学技法, PRMU2007-134, MVE2007-67, pp.43-46 (2007.11)

**【受賞】**

電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会 MVE 賞, 共同, 電子情報通信学会 (2007.7)

## 遠藤 守

### 【研究論文】

岩瀬 亮, 鈴木茂樹, 中貴俊, 山田雅之, 遠藤 守, 宮崎慎也, " コンフィグレーション空間構造に基づく知恵の輪の難易度評価, 芸術科学会論文誌 ", Vol. 6 No. 1, pp. 37-43 (2007.4)

中 貴俊, 山本 茂義, 秦野 やす世, 遠藤 守, 山田 雅之, 宮崎 慎也, " 分子骨格操作に伴う分子軌道変化のリアルタイム描画システム ", Journal of Computer Chemistry, Japan, Vol. 6, No. 4, pp. 245-252 (2007.7)

### 【国際会議発表】

M.KONDO, T.YASUDA, S.YOKOI, M.MURA, M.MENDO, K.IWAZAKI, K.MOURI, M.NODA, "A Multi-platform Contents Management System for Online Constellation Learning", Proc. of Communication, Internet and Information Technology (CIIT 2007), pp.73-78, 2007.07

### 【国内学会発表】

浦正広, 岩瀬亮, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, " 6自由度測定装置を用いた卓球フォーム改善システムの提案 ", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-12, pp.55-60 (2007.6)

中貴俊, 山本茂義, 秦野やす世, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, " 分子骨格操作に伴う分子軌道変化可視化システム MOOTIC ", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-26, pp.19-24 (2007.7)

鈴木茂樹, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, " 即興演奏の楽譜情報に基づいたドラム演奏動作の生成 ", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-27, pp.25-30 (2007.7)

浦正広, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹 " ゲーム木に基づくカーリングの戦略解析 ", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-28, pp.31-36 (2007.7)

浦正広, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, " データ放送におけるモーションキャプチャデータの表示方法の提案 ", FIT2007 K 分野 マルチメディア・仮想環境基礎 (2), LK-006 (2007.9)

鈴木茂樹, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, " 音楽セッションを目的としたコミュニティサイトの提案 ", FIT2007 K 分野 マルチメディア・仮想環境基礎 (2), K-024 (2007.9)

岩瀬亮, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, " マルチプラットフォームに対応した入門者向けグラフィックスクラスの構築 ", FIT2007 K 分野 マルチメディア・仮想環境基礎 (2), K-025 (2007.9)

浦正広, 近藤真由, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, 岩崎公弥子, 安田孝美, 横井茂樹, " 天文教育におけるマルチプラットフォームコンテンツ生成のためのフレームワーク構築 ", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-46, pp.53-58 (2007.10)

岩瀬亮, 鈴木茂樹, 中貴俊, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, " 知恵の輪デザインにおける難易度制御に関する研究 ", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-47, pp.59-62 (2007.10)

浦正広, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, " データ放送における Widget インタフェースの提案と試作 ", 第 23 回 NICOGRAPH 論文コンテスト論文集, セッション II-6 (2007.11)

近藤真由, 浦正広, 遠藤守, 岩崎公弥子, 毛利勝廣, 野田学, 安田孝美, 横井茂樹, " 天文教育におけるポッドキャスト配信に向けたコンテンツ管理手法の提案 ", コンピュータ利用教育協議会, PC カンファレンス, pp.267-270, 2007.08

### 【受賞】

電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会 MVE 賞, 共同, 電子情報通信学会 (2007.7)

## 長谷川純一

### 【解説論文】

長谷川純一, 瀧 剛志, 荻野雅敏, 宮崎慎也: " 体感型 VR システムを用いたリアルタイムボブスレーシミュレータ ", 映像情報インダストリアル, 39, 7, pp.33-37 (July 2007.07)

長谷川純一: " FIT2007 現地企画シンポジウム: 近未来技術と情報科学-スポーツと情報技術 ", IASAI News (中京大学人工知能高等研究所ニュース), No.21, pp.3-6 (2007.12)

目加田慶人, 渡辺恵人, 長谷川純一: " 多時相 X 線 CT 像からの肝臓がん検出 ", IASAI News (中京大学人工知能高等研究所ニュース), No.21, pp.27-28 (2007.12)

長谷川純一: " 身体情報の可視化技術について ", あいち健康長寿産業クラスター/中京大学健康長寿関連 研究成果・技術シーズ発表会資料, pp.3-5 (2008.02)

### 【国内学会発表】

森 健策, 末永康仁, 北坂孝幸, 目加田慶人, 平野 靖, 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 名取 博: 知的 CAD としてのナビゲーション診断システムの開発", 第 4 回多次元医用画像の知的診断 支援シンポジウム論文集, pp.85-100 (2007)

瀧 剛志, 斎藤秀樹, 長谷川純一: " フットボール解説支援を目的とした戦略的スペースの自動抽出 ", 第 6 回情報科学技術フォーラム (FIT2007) 講演論文集 CD-ROM, H-065, pp.157-158 (2007.09)

渡辺恵人, 目加田慶人, 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 篠崎賢治, 縄野 繁: " 多時相 X 線 CT 像による肝がん検出システム ", 第 6 回情報科学技術フォーラム (FIT2007) 講演論文集 CD-ROM, G-031, pp.535-538 (2007.09)

## 矢内利政

### 【研究論文】

Yanai, T. Biomechanics of front-crawl swimming: buoyancy as a measure of anthropometric quantity or a motion-dependent quantity? In: Fuss F.K., Subic A. and Ujihashi S. (Eds.) The Impact of Technology on Sport II. Taylor & Francis Group, London, pp 547-560, 2007.

Goh, P. K., F. K. Fuss, T. Yanai, A. C. Ritchie, D. T. T. Lie and S. C. Tjin. Measurement of intrameniscal forces and stresses by two different miniature transducers. Journal of Mechanics in Medicine and Biology, 7(1), pp1-9, 2007.

矢内利政 野球のバッティングにおける重心移動と回転運動: Deterministic model を利用した分析 バイオメカニクス研究 11(3), pp 200-212, 2007.

矢内利政, 福永哲夫 肩峰下インピンジメントの運動学的リスク バイオメカニクス研究 11(3), pp 250-257, 2007.

### 【国際学会発表】

Yanai, T. Misperceptions of sports techniques and specificity of sports trainings, Netherlands Science & Technology Officers Network Conference "Innovative Technologies in Sport" [Invited presentation]. Hague, Netherlands, November 2007.

Yanai, T. Biomechanics of front-crawl swimming, Asia-Pacific Congress on Sports Technology [Keynote presentation],

Singapore, September 2007

Yanai, T. A mechanical cause of body rotation about the vertical axis in baseball batting, American Society of Biomechanics meeting, Stanford CA, USA, August 2007.

【国内学会発表】

矢内利政 三次元的に見る肩甲骨運動とインピンジメント障害のリスク 整形外科リハビリテーション学会特別講演 2007年3月

加納政芳

【研究論文】

後藤みの理, 加納政芳, 加藤昇平, 中村剛士, 伊藤英則, "ニューラルネットワークを用いた感性ロボットと人の表情対応付け", 感性工学研究論文集, Vol. 7, No. 3, 2008 (掲載予定)

柴田寛, 加納政芳, 加藤昇平, 中村剛士, 伊藤英則, "感性ロボットの表情変化による性格付け", 情報科学技術レターズ, No.6, pp.323-326, (2007.9)

趙章植, 加藤昇平, 加納政芳, 伊藤英則, "ベイジアンネットワークを用いた感性会話ロボットのための対話者感情の推定法", 情報科学技術レターズ, No.6, pp.327-330, (2007.9)

【国際学会発表】

Yuki Matsui, Hiroshi Shibata, Masayoshi Kanoh, Shohei Kato and Hidenori Itoh, "Interaction Effects in Facial Expressions of Emotional Space-using Kansei Robot "Iboto"", International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research 2007, in CD-ROM, Sapporo, Japan (2007.10)

Minori Gotoh, Masayoshi Kanoh, Shohei Kato and Hidenori Itoh, "A Neural-Based Approach to Facial Expression Mapping Between Human and Robot", Lecture Notes in Artificial Intelligence (Knowledge-Based Intelligent Information and Engineering System, Part III), Vol. 4694, pp.194-201, Vietri sul Mare, Italy (2007.9)

【国内学会発表】

加納政芳, "ロボットと人との心理的インタラクション", 第6回情報科学技術フォーラム イベント企画「近未来技術と情報科学-次世代ロボット技術を展望する-」(パネルディスカッション) (2007.9)

加納政芳, 鈴木悠司, 伊藤英則, "n-BDDの遺伝的操作の提案とロボットの運動生成への適用による評価", 第6回情報科学技術フォーラム, 第2分冊, pp.425-427 (2007.9)

松井裕紀, 柴田寛, 加納政芳, 加藤昇平, 中村剛士, 伊藤英則, "感性ロボットの感情空間を用いた表情変化によるインタラクション効果", 第6回情報科学技術フォーラム, 第3分冊, pp.487-488 (2007.9)

加納政芳, 後藤みの理, 加藤昇平, 伊藤英則, "遠隔コミュニケーションのための感性ロボットと人の表情対応付け", 第6回情報科学技術フォーラム, 第3分冊, pp.489-492 (2007.9)

荒木敦志, 加納政芳, 種田行男, 小長谷陽子, 井原一成, 清水太郎, 木村憲次, 三宅なほみ, 白水始, "会話ロボットを用いた高齢者のためのRobot Assisted Activityの試み", 第6回情報科学技術フォーラム, 第3分冊, pp.581-583 (2007.9)

野村優, 種田行男, 加納政芳, 井原一成, 三宅なほみ, 白水始, 小長谷陽子, 木村憲次, 清水太郎, "高齢者を対象とした会話ロボットによるRobot Assisted Activity", 第17回インテリジェント・システム・シンポジウム, pp.443-446 (2007.8)

松井裕紀, 柴田寛, 加納政芳, 加藤昇平, 中村剛士, 伊藤英則, "感情空間を用いた感性ロボットの表情表出効果", 第17回インテリジェント・システム・シンポジウム, pp.447-450 (2007.8)

大星多聞, 徳原信哉, 武藤敦子, 加藤昇平, 加納政芳, 伊藤英則, "同調・非同調エージェントモデルによる流行発生シミュレーション", 第23回東海ファジィ研究会, pp.11-17 (2007.7)

福島宏隆, 加納政芳, "連続空間における強化学習のためのプランニング", 第24回東海ファジィ研究会, pp.41-46 (2008.2)

森田峻, 加納政芳, "強化学習を用いたヒューマノイドロボットの安定動作生成", 第24回東海ファジィ研究会, pp.181-186 (2008.2)

【テクニカルレポート】

加納政芳, "n-BDDの遺伝的操作の提案とヒューマノイドロボットの運動生成への適用", IASAI NEWS (中京大学人工知能高等研究所ニュース), No.21, pp.30-31 (2007.12)

加納政芳, "第6回情報科学技術フォーラムイベント企画「近未来技術と情報科学-次世代ロボットを展望する-」開催報告", IASAI NEWS (中京大学人工知能高等研究所ニュース), No.21, pp.7-10 (2007.12)

加納政芳, "感性ロボットの表情による感情表出", LSST TECHNICAL REPORT(中京大学生命システム工学部テクニカルレポート), No.2006-1 (2007.3)

【展示・デモ】

中京大学加納研究室, "感性ロボットの表情による感情表現", 産学交流テクノフロンティア 2007 (2007.11)

中京大学加納研究室, "感性ロボットの感情表現", 第15回名古屋モーターショー併設企画 ITS ワールド in あいち「ロボット企画展」 (2007.11)

中京大学生命システム工学部加納研究室, "人間工学(ヒューマノイドロボットの安定制御)", 2007 なごやの消防・防災展 (2007.6)

針本哲宏

【国内学会発表】

小長谷巧, 針本哲宏, 石原彰人, "筋空間モデルを用いた筋収縮信号の推定", 平成19年度電気関係学会東海支部連合大会, P-058 (2007.9).

ラシキア ジョージ

【研究論文】

G. Lashkia, L. Anthony, H. Koshimizu, Classification Rule Extraction Based on Relevant, Irredundant Attributes and Rule Enlargement, Journal of Advanced Computational Intelligence, and Intelligent Informatics, Vol. 11, No.4, 389-395, 2007.

【国内学会発表】

菊池憲一, ラシキア ジョージ, 浦正広, 宮崎慎也, "音声認識を用いた Google Earth バーチャルツアーシステム", 電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会資料, MVE2007-72, 2008

山村直也, ラシキア ジョージ, 打鍵署名によるパスワード認証の強化について, FIT2007 第6回情報科学技術フォーラム, 2007

松浦久人, ラシキア ジョージ, Suffix Treeを用いたホストベース異常検出セキュリティシステム, 電気関係学会東海支部連合大会, 2007

山村直也, ラシキア ジョージ, 打鍵署名によるパスワード認証の強化について, 情報処理学会第69回全国大会, 2007

.....  
カール・ストーン  
.....

**【著書】**

Al-Noor published Nov 11 2007 by Intone Music

**【研究論文】**

白井英俊、杉浦正利、"時系列データから要素の出現順序の関係構造を抽出する方法". 国際開発研究フォーラム . 35.37-49. (2007,08)

**【解説論文】**

Yoi otoshi wo Published: 12/20/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
und am achten Tag Published: 12/13/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Song, Sentiment, and Sake Published: 12/6/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Music, Correct At Least Twice a Day Only Published: 11/29/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Sound Ecologies Published: 11/15/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Meta-NoNotes Published: 11/8/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Life—fluid, invisible, inaudible... Published: 11/1/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Why I Love Japan, pt. 317 Published: 10/25/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Use a Mic—Go To Jail? Published: 10/18/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Is that a mic in your pocket, or are you just glad to see me? Published: 10/11/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Brian Eno's Recording Studio as Sackbutt Published: 10/4/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Koto of Arms Published: 9/27/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Empire of Sounds Published: 9/20/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
I Hear What You're Singing (I Just Don't Know What It Means) Published: 9/6/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Love and Respect Musical confessions of emotion and taste. Published: 8/30/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Magnificent Obsession Published: 8/23/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"  
Art In the Presence of Sound Published: 8/16/2007, American Music Center "New Music Box [Chattering]"

**【国際学会発表】**

New Interfaces for Musical Expression, New York, NY (USA) July 6-10 2007

**【国内学会発表】**

2007年 10月 7日(日) 東京都 [] 近畿大学国際人文科学研究所

**【展示・デモ】**

2007年 1月 13日(土) 東京都 スーパーデラックス  
2007年 2月 18日(日) セントルイス USA Bill Christman Studio  
2007年 2月 24日(土) サンフランシスコ [カリフォルニア州 USA] Swedenborgian Church  
2007年 3月 18日(日) パリ [フランス] Salle Olivier Messiaen, Maison de Radio France  
2007年 4月 21日(土) 東京都 Apple Store 銀座  
2007年 4月 26, 29日(木) ポイントリッチモンド [カリフォルニア州] First United Methodist Church  
2007年 5月 20日(日) 東京都 Loop-Line  
2007年 6月 2日(土) 東京都 [] Cafe FLYING TEAPOT  
2007年 6月 9日(土) 東京都 [] Loop-Line  
2007年 7月 21日(土) 大阪市 [] BRIDGE  
2007年 9月 26日(水) 名古屋 [] 愛知芸術文化センター小ホール  
2007年 10月 7日(日) 東京都 [] 近畿大学国際人文科学研究所  
2007年 11月 3日(土) 横浜 [] BankART 1929 Yokohama 1F/1929 ホール  
2007年 11月 25日(日) 京都 [] 京都精華大学  
2007年 11月 30日(金) バサデナ [カリフォルニア州 USA] Neighborhood Unitarian 教会

**【新聞・報道】**

2007年 3月 2日(金) ブレメン(ドイツ) Radio Bremen Nordwest Radio  
2007年 3月 18日(日) パリ [フランス] Salle Olivier Messiaen, Maison de Radio France  
2007年 5月 25日(金) ドイツ Deutschlandradio Kultur

**【受賞】**

American Society of Composers Authors and Publishers (ASCAP) Special Award \$2500, September 1 2007

.....  
宮田義郎  
.....

**【著書】**

宮田義郎、Connecting Distributed Potential、可能性をつなぐパーティ、Party of the future documentation book, p10, neomuseumpress, 吉野、2007

**【国際学会発表】**

Nobuyuki Ueda, Yoshiro Miyata, Hideki Mori, Yasushi Harada, Yuuka Sato, Ryoko Matsumoto, "Learning Art Project - Cultivating Learning Sensibilities-", Proceedings of The International Conference of Play and Creativity, p55-70, National University of Tainan, Taiwan, 2007.5

**【国内学会発表】**

中村太郎、宮田義郎、芸術作品制作過程を振り返り吟味する新たな授業デザインの提案とその評価、日本教育工学会研究報告

集、JSET-07-4, p85-92、2007.10

中村太郎、宮田義郎、芸術作品制作活動における表現観の意識化を目的としたリフレクション支援ツールの開発と実践、日本認知科学会第24回大会論文集、p64-65、2007.09

宮田義郎、中村太郎、加藤正太、学生一人一人に対応した上級生のサポートによる、芸術作品制作過程のリフレクションの向上、日本認知科学会第24回大会論文集、p436-437、2007.09

青木公也

【研究論文】

本多芳寛、青木公也、輿水大和、"簡易型モーションキャプチャにおける捻り検出" 第6回情報科学技術フォーラム FIT2007 情報科学技術レターズ、pp.227-228(2007.09) (ショートペーパー)

【解説論文】

青木公也・本多芳寛・輿水大和、"3D フローによる物体の運動・変形推定"、日本工業出版、「画像ラボ」、Vol.18, No.10, pp.16-21、(2007.10)

野村侑一朗、青木公也、"做い動作による部品検査システムの検討"、日本工業出版、「画像ラボ」、Vol.18, No.12, pp.58-62、(2007.12)

青木公也、"福祉・ホームロボットにおける対話的な道具の形状・操作教示システムの開発"、(財)日比科学技術振興財団、「生活環境向上のための研究報告書」、Vol.9, pp.91-100、(2007.10)

【翻訳】

"K.Aoki, N.H.Dong, and T.Kaneko, "Representation Method of Cracks on Drying 3D Solid by Physical Model", The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, System and Computer in Japan, Vol.90, No.5(2007-5), pp.50-59 (青木公也・Ngo Hai Dong・金子豊久、

"" 物理モデルによる3次元物体の乾燥によるひび割れ表現法 ""、

電子情報通信学会論文誌 (D-II), Vol.J86-D-II, No.12(2003-12), pp.1756-1764) の翻訳

【国内学会発表】

本多芳寛、青木公也、嘉山和孝、輿水大和、"簡易型モーションキャプチャのためのインビジブルマーカの提案"、画像センシング研究会、第13回画像センシングシンポジウム (2007.06)

嘉山和孝、青木公也、本多芳寛、"簡易型モーションキャプチャによるロボット教示システムの検討"、画像センシング研究会、第13回画像センシングシンポジウム (2007.06)

野村侑一朗、青木公也、"ロボットアームによる組み付け部品検査"、画像センシング研究会、第13回画像センシングシンポジウム (2007.06)

青木公也、本多芳寛、輿水大和、"3D フローによる物体の運動、変形推定"、画像センシング研究会、第13回画像センシングシンポジウム (2007.06)

嘉山和孝、本多芳寛、青木公也、"簡易型モーションキャプチャによるロボットによるロボット教示システムの検討"、第6回情報科学技術フォーラム (FIT2007)(2007.09)

青木公也、輿水大和、"仮想物体を介した実物体の運動推定"、第6回情報科学技術フォーラム (FIT2007)(2007.09)

野村侑一朗、青木公也、"ロボットアームによる組み付け部品検査"、第6回情報科学技術フォーラム (FIT2007)(2007.09)

筒井崇洋、青木公也、"ウェアラブル式色バリアフリーシステムの開発"、第6回情報科学技術フォーラム (FIT2007)(2007.09)

望月優介、青木公也、"焦点ぼけを利用した単眼視計測による表面形状再構築" 第6回情報科学技術フォーラム (FIT2007)(2007.09)

本多芳寛、青木公也、輿水大和、"簡易型モーションキャプチャにおける捻り検出"、第6回情報科学技術フォーラム (FIT2007)(2007.09)

嘉山和孝、本多芳寛、青木公也、"単眼カメラによる簡易型モーションキャプチャシステムの検討"、精密工学会 画像応用技術専門委員会、ビジョン技術の実利用ワークショップ (ViEW2007)(2007.12)

野村侑一朗、青木公也、"做い動作による部品検査システムの検討" 精密工学会 画像応用技術専門委員会、ビジョン技術の実利用ワークショップ (ViEW2007)(2007.12)

筒井崇洋、青木公也、"ウェアラブル式色バリアフリーシステムの開発"、精密工学会、動的画像処理実利用化ワークショップ (DIA2008)(2008.3)

【テクニカルレポート】

"本多芳寛・青木公也・輿水大和、"簡易型モーションキャプチャにおける捻り検出"、中京大学人工知能高等研究所、「IASAI News」、No.12, pp.19-20、(2007.12)"

【展示・デモ】

青木研究室、"CVSLab(青木研究室) 研究デモ展示"、ITA ワールド in あいち、名古屋 (2007.11.22-11.25)

土居隆宏

【国内学会発表】

土居隆宏、程島竜一、福田靖、広瀬茂男、岡本俊仁、森純一、"4足歩行型法面作業ロボット TITAN XI の開発:第9報 クリープ型インチョーム歩容と削孔作業に関する考察"、日本ロボット学会学術講演会 '07 予稿集、1K27、(2007.9)

目加田慶人

【研究論文】

高橋友和、Lina、松ヶ野修功、井手一郎、目加田慶人、村瀬 洋:"複数カメラ入力によるアピアランスベース物体認識のためのカメラ配置決定手法"、電子情報通信学会論文誌、Vol.J90-D, No.8, pp.2182-2190, Aug. 2007

Hiroyuki Ishida, Tomokazu Takahashi, Ichiro Ide, Yoshito Mekada, Hiroshi Murase: "Generation of Training Data by Degradation Models for Traffic Sign Symbol Recognition", IEICE Trans., Vol.J90-E, No.8, pp.1134-1141, Aug. 2007

Hiroyuki Kurihata, Tomokazu Takahashi, Ichiro Ide, Yoshito Mekada, Hiroshi Murase, Yukimasa Tamatsu and Takayuki Miyahara: "Detection of Raindrops on a Windowshield from an In-vehicle Video Camera", International Journal of Innovative Computing, Information and Control (IJICIC), Vol.3, No.6(B), pp.1583-1591, Dec. 2007

【解説論文】

目加田慶人、電子情報通信技術を用いた医療診断支援技術の進展、電子情報通信学会誌、vol.90, No.5, pp.406-411 (2007)

宮原孝行、玉津幸政、栗畑博幸、高橋友和、目加田慶人、井手一郎、村瀬 洋:"運転支援のための車載カメラ映像による状

況別降雨認識", デンソーテクニカルレビュー, Vol.12, No.1, pp.50-57, May. 2007

【国際学会発表】

Kimura Fumika, Tomokazu Takahashi, Yoshito Mekada, Ichiro Ide, Hiroshi Murase, Takayuki Miyahara, Yukimasa Tamatsu: "Measurement of Visibility Conditions toward Smart Driver Assistance for Traffic Signals", Proceedings of the 2007 IEEE Intelligent Vehicles Symposium, ThB1.16, pp.636-641, Jun. 2008, (Istanbul, Turkey)

Hiroyuki Ishida, Tomokazu Takahashi, Ichiro Ide, Yoshito Mekada, Hiroshi Murase: "Recognition of camera-captured characters in blurred image using motion-blur parameters", Proceedings of the 8th International Conference on Pattern Recognition and Image Analysis, pp.126-130, Oct. 2007, (Yoshkar-Ola, Russia)

Md. Khayrul Bashar, Kensaku Mori, Yasuhito Suenaga, Yoshito Mekada, Informative frame detection from wireless capsule video endoscopic images, SPIE medical imaging, Feb. 2008(San Diego, USA)(in printing)

【国内学会発表】

中川祐, 高橋友和, 目加田慶人, 井手一郎, 村瀬洋: "GPSと車載全方位カメラによる地図上の店舗の存在確認に関する検討", 2007年電子情報通信学会総合大会講演論文集, D-12-59, Vol. 情報・システム, pp.175, Mar. 2007, (名城大学(天白キャンパス))

高橋友和, Lina, 井手一郎, 目加田慶人, 村瀬洋: "高次元回転行列の補間とその応用", Visual Computing/グラフィクスとCAD 合同シンポジウム, pp.281-284, (June 2007).

高橋友和, Lina, 井手一郎, 目加田慶人, 村瀬洋: "超楕円体の回転を用いた固有空間の補間", 画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2007)講演予稿集, IS-4-09, pp.1195-1199, Aug. 2007, (広島市立大学)

道満恵介, 高橋友和, 目加田慶人, 井手一郎, 村瀬洋: "カスケード型識別器による標識検出のための生成型学習法", 画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2007)講演予稿集, IS-4-12, pp.1212-1217, Aug. 2007, (広島市立大学)

木村文香, 高橋友和, 目加田慶人, 井手一郎, 村瀬洋, 宮原孝行, 玉津幸政: "運転支援を目的とした車載カメラ画像からの交通信号機の視認性自動認識", 第6回情報科学技術フォーラム(FIT2007)予稿集, M-029, pp.201-202, Sep. 2007, (中京大学)

朱曉東, 高橋友和, 井手一郎, 目加田慶人, 村瀬洋: "歩行の向きに依存しない多視点人物歩容認識", 第6回情報科学技術フォーラム(FIT2007)予稿集, H-051, pp.121-122, Sep. 2007, (中京大学)

野田雅文, 高橋友和, 井手一郎, 目加田慶人, 村瀬洋: "車載カメラ映像中におけるフロントガラス上の遮蔽領域復元に関する検討", 第6回情報科学技術フォーラム(FIT2007)予稿集, H-057, pp.135-137, Sep. 2007, (中京大学)

渡辺恵人, 目加田慶人, 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 篠崎賢治, 縄野繁: "多時相 X 線 CT 像による肝がん自動検出システム", FIT2007(第6回情報科学技術フォーラム)論文集, No.G-031, pp.535-538 (Sep. 2007)

目加田慶人, 平澤宏祐, 鷺見和彦, 村瀬洋: "固有空間法による医用3次元画像の高速な位置合わせ", 電子情報通信学会技術報告, MI2007-35, Vol.107, No.220, pp.1-4, Sep. 2007, (九州大学)

目加田慶人, 平澤宏祐, 鷺見和彦, 村瀬洋: "医用3次元画像のパラメトリック表現と画像間位置合わせ", 電子情報通信学会技術報告, MI2007-112, Vol.107, No.461, pp.271-276, Jan. 2008, (那覇市)

木村文香, 高橋友和, 目加田慶人, 井手一郎, 村瀬洋, 宮原孝行, 玉津幸政: 画像特徴を用いた交通信号機の視認性定量化手法, 動的画像処理実用化ワークショップ DIA2008, Mar. 2008 (in printing)

中川祐, 高橋友和, 目加田慶人, 井手一郎, 村瀬洋: マルチテンプレート生成による実環境下のランドマークシンボル検出, 動的画像処理実用化ワークショップ DIA2008, Mar. 2008 (in printing)

野田雅文, 高橋友和, 井手一郎, 目加田慶人, 村瀬洋: 生成型学習を用いた車載カメラ映像中の路面標示認識の検討, 2008年電子情報通信学会総合大会講演論文集, D-12-89, Mar. 2008, (北九州学術研究都市)(in printing)

道満恵介, 高橋友和, 目加田慶人, 井手一郎, 村瀬洋: 生成型学習とカスケード型識別器による交通標識検出, 2008年電子情報通信学会総合大会講演論文集, D-12-90, Mar. 2008, (北九州学術研究都市)(in printing)

濱川 礼

【国内学会発表】

伊藤秀和, 濱川 礼, "時間属性を持ったマルチメディアによる動画ダイジェスト", 第6回情報科学技術フォーラム FIT2007 (2007.9)

沢柳 佑, 濱川 礼, "地図空間における特定時間内での到達可能エリアのグラフィカル表示", 第6回情報科学技術フォーラム FIT2007 (2007.9)

本田敬士, 杉浦美歩, 中山一樹, 濱川 礼, "携帯端末を用いたコミュニケーションの支援を目的とする位置情報共有システム", 第70回情報処理学会全国大会 (2008.3)

鈴木健太, 野崎政人, 松田朋子, 濱川 礼, "タグによる Web 検索の絞り込みシステム", 第70回情報処理学会全国大会 (2008.3)

山田達也, 曾我幸雅, 中村岳史, 濱川 礼, "発言者の感情を取得しグラフィカルに表現するチャットソフト", 第70回情報処理学会全国大会 (2008.3)

富士本達矢, 浅田裕也, 濱川 礼, "動画からの感情抽出および感情遷移によるストーリーの自動構築", 第70回情報処理学会全国大会 (2008.3)

榎間祐太, 岩倉大輔, 岩田和也, 河合 繁, 和多田康宏, 遠藤 守, 嶋田 晋, 秦野やす世, 藤原孝幸, 濱川 礼 "フォトモザイクアートを用いたネットワークコミュニケーション", 第70回情報処理学会全国大会 (2008.3)

秦野 甯世

【研究論文】

中 貴俊, 山本 茂義, 秦野 やす世, 遠藤 守, 山田 雅之, 宮崎 慎也, "分子骨格操作に伴う分子軌道変化の等値面リアルタイム描画システム", J.Comput.Chem.Jpn.Vol.6.No.4, pp.245-252.(2007)

沼田宗敏, 輿水大和, 秦野甯世, 神谷和秀, 野村俊, 二宮市三, "三角関数の三項漸化式による傾斜楕円の高速生成法", 情報処理学会論文誌, Vol. 48, No. 12, pp. 4051-4058, (Dec. 2007).

【国内学会発表】

若松秀明, 中 貴俊, 山本茂義, 秦野甯世, 館脇 洋, 宮崎慎也, "原子・分子軌道関数の描画システムーMOOTICの拡張", 第30回情報化学討論会講演要旨集 (2007.11)

二宮市三, 長谷川武光, 秦野甯世, "戸田積分" 第35回数値解析シンポジウム, ウェルシティ湯河原, 講演予稿集 pp.39-42(2007.6)

中 貴俊, 山本茂義, 秦野甯世, 遠藤 守, 山田雅之, 宮崎慎也, "核座標の変化に伴う分子軌道変化のリアルタイム可視化表示", 日本コンピュータ化学会, 東京工業大学, 講演予稿集 2P01(2007.5)

榎間祐太, 岩倉大輔, 岩田和也, 河合繁, 和多田康宏, 濱川 礼, 嶋田 晋, 藤原孝幸, 遠藤 守, 秦野甯世, "フォトモザイクアートを用いたネットワークコミュニケーション", 情報処理学会全国大会 (2008)4ZC-8, 筑波大学筑波キャンパス (2008.3)

【著書】

技術情報協会編(部分執筆)：“自動車樹脂材料の高機能化技術集”，技術情報協会，2008/03/31(予定)

日本色彩学会編(部分執筆)：“色彩用語事典”，東京大学出版会，pp.183, pp.333-334, 2003

【論文・国際会議】

川澄未来子、鈴木和彦：“テクスチャーをもつ色に対する色感度特性の計測－自動車内装樹脂部品の色ずれ判定への応用－”，日本色彩学会誌〔投稿中〕

T. Fujiwara, M. Kawasumi, H. Koshimizu: "Analysis and Evaluation of Facial Expression and Perceived Age for Designing Automotive Frontal Views", Proc. of 8th International Conference on Quality Control by Artificial Vision, 2007/05/25

T. Fujiwara, M. Kawasumi, H. Koshimizu: "Analysis of facial expression and perceived age for designing automotive frontal views", Proc. of International Workshop on Advanced Image Technology(IWAIT2007), pp.122, 2007/01/09

川合真弓、川澄未来子、中野倫明、山本新：“カーナビにおける女性向け地図表示方法の検討”、ヒューマンインタフェース学会論文誌、Vol.8, No.3, pp.83-90, 2006

H.Ishigaki, K.Kato, S.Yamamoto, T.Nakano, M.Kawasumi: "Human-Friendly Information Display in Accordance with Degree of Urgency and Driver Alertness", Proc. 7th international Conference on Quality Control by Artificial Vision, pp.131-135, 2005/05/19

H.Tsuji, T.Masuoka, N.Nozaawa, R.Kawaguchi, M.Kawasumi: "Estimation method of traveling load originated from driving a wheelchair for a pedestrian assistance traffic system", 5th Conference on Gerontechnology, No.PS1a3, 2005/05/25

辻絃良、増岡孝之、野澤成裕、川口理恵、川澄未来子：“車いすの移動に伴う生理負担量の計測”，愛知淑徳大学現代社会学部論集、第10号，pp.69-82, 2005

K.Kato, H.Ishigaki, T.Nakano, S.Yamamoto, M.Kawasumi: "Human-Friendly Method for Display Drive Assist Information", 11th World Congress on ITS Nagoya, No.3302, 2004/10/21

辻絃良、川澄未来子、増岡孝之、野澤成裕：“車いすの移動負担度推定に関する実験と計測”，愛知淑徳大学現代社会学部論集、第9号，pp.123-135, 2004

M.Kawai, M.Kawasumi, T.Nakano, S.Yamamoto: "Displaying method in on-board display(2) -Route guidance method based on sex differences-", IEEE Intelligent Vehicles Symposium, pp.357-360, 2003/06/09

T.Hamada, M.Kawasumi, T.Nakano, S.Yamamoto: "Displaying method in on-board display(1) -Recognizable information Amount-", The 9th International Display Workshops, 2002/12/04

M.Kawai, M.Kawasumi, T.Nakano, S.Yamamoto: "Displaying method in on-board display(2) -Route guidance method based on sex differences-", 9th International Display Workshops, 2002/12/04

Hiroshi Ishigaki, Kazuya Kato, Mikiko Kawasumi, Shin Yamamoto, Nobuaki Miki: "The Display Method of Route Information and Driver Support Information System Depending on the Degrees of the Consciousness of a Driver and Feature for the Elderly", 9th World Congress on ITS, No.3085, 2002/10/14

川澄未来子、石原利員：“自動車内装樹脂部品の色ずれ判定法の開発”，映像情報メディア学会誌，Vol.55, No.9, pp.1291-1297, 2001

國分三輝、倉橋哲郎、古西浩之、向江秀之、井口弘和、川澄未来子：“個人感性情報を用いた住空間設計支援システム”，ヒューマンインタフェース学会論文誌，Vol.3 No.4, pp. 239-248, 2001

M.Kawasumi, M.Kokubun, T.Kurahashi, H.Iguchi, H.Konishi, H.Mukae: "Assistant System for Interior Design Adapted to Emotions", Knowledge-Based Intelligent Information Engineering Systems and Allied Technologies, pp. 1106-1110, 2001/09

M.Kokubun, H.Konishi, M.Kawasumi, H.Iguchi: "System for Visualizing Individual Kansei Information", Proc. of IEEE International Conference on Industrial Electronics, Control and Instrumentation, pp.1952- 1957, 2000/10

M.Kawasumi, Y.Uchiyama, T.Ishihara, H.Tsuji: "Analysis of colorimetric factors related to "feeling of depth" of painted automobile panels by using color simulator", Proc. of IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, p.II-289 ~ II-293, 1999/10

M.Kawasumi, K.Suzuki, M.Yamakawa: "Measurement of colour discrimination ellipses for surface colour with texture", PERCEPTION(ECVPI999), Vol.28, pp.63, 1999/08

M.Kawasumi, T.Ishihara, M.Yamakawa: "Color Difference Measurement for Plastic Parts of Automotive Interiors", Proc. of International Conference on Quality Control by Artificial Vision, pp.77-81, 1998/11

M.Kawasumi, Y.Uchiyama, T.Ishihara, H.Tsuji: "Using a Color Simulator to Extract Colorimetric Factors Related to the Feeling of Depth Produced by Painted Panels", Proc. of IEEE International Workshop on Robot and Human Communication, pp.709-713, 1998/09

川澄未来子、内山祐司、石原利員、辻絃良：“カラーシミュレータによる塗装深み感の評価と設計への応用”，映像情報メディア学会誌 Vol.52, No.4, pp.528-534, 1998

M. Kawasumi, T. Ishihara, M. Yamakawa, Y. Tanaka and H. Ito: "Color Difference Measurement for Plastic Parts of Automotive Interiors", Proc. of 8th Congress of the International Color Association, pp.933-936, 1997/05

【学会・研究会・雑誌】

野田龍臣、嘉藤晃、近藤洋平、山田宗男、川澄未来子、山本修身、中野倫明、山本新：“認知症の早期発見のためのスクリーニングシステムの検討”、動的画像処理実利用化ワークショップ(DIA2008)、I1-5、2008/03/06

藤本紘、藤原孝幸、興水大和、川澄未来子：“クルマ正面似顔絵における形状・位置関係に注目した誇張手法の提案”、動的画像処理実利用化ワークショップ(DIA2008)、I1-10、2008/03/06

小林啓一郎、山北真実、川澄未来子、山田宗男、山本修身、中野倫明、山本新：“運転負荷が変化できるシミュレータの開発と携帯通話の負担度測定への応用”、動的画像処理実利用化ワークショップ(DIA2008)、I1-15、2008/03/06

牛田将弘、平岡雅丈、野田龍臣、山田宗男、川澄未来子、松田克己、山本修身、中野倫明、山本新：“自動車教習所向け高齢者の運転能力測定システムの開発”、動的画像処理実利用化ワークショップ(DIA2008)、O4-2、2008/03/06

鈴木麻以、川澄未来子、山本修身、中野倫明、山本新：“まばたきの変化と操舵特性からドライバの意識低下状態の推定”、ビジョン技術の実利用ワークショップ(VIEW2007)、I-14、2007/12/06

山北真実、小林啓一郎、井東道昌、川澄未来子、山本修身、中野倫明、山本新：“運転負荷を変化させたときの携帯通話の負担度と顔表情変化”、I-15、ビジョン技術の実利用ワークショップ(VIEW2007)、I-14、2007/12/06

平岡雅丈、篠田耕作、山本裕、松田克己、山田宗男、川澄未来子、山本修身、中野倫明、山本新：“自動車教習所向け高齢者の運転能力測定システム”、I-38(E-7H)、2007/12/07

野田龍臣、足立委昭、棚橋寿行、山田宗男、松田克己、川澄未来子、山本修身、中野倫明、山本新：“高齢ドライバの視覚お

よび認知・判断機能の測定”、I-39、2007/12/07

篠田耕作、平岡雅丈、山本裕、松田克己、山田宗男、川澄未来子、山本修身、中野倫明、山本新：“高齢ドライバを意図した自動車教習所向け運転能力測定システム”、第6回ITSシンポジウム2007～安全と共生のITS～、P1-25、2007/12/06

嘉藤見、野田龍臣、山田宗男、川澄未来子、山本修身、中野倫明、山本新：“中高年の認知症早期発見システムの検討”、第6回ITSシンポジウム2007～安全と共生のITS～、P1-26、2007/12/06

牛田将弘、足立委昭、棚橋寿行、山田宗男、川澄未来子、松田克己、山本修身、中野倫明、山本新：“高齢ドライバのための運転能力の測定方法”、第6回ITSシンポジウム2007～安全と共生のITS～、P1-28、2007/12/06

小林啓一郎、山北真実、井東道昌、川澄未来子、山本修身、中野倫明、山本新：“運転負荷を変化させたときの携帯通話の負担度と顔表情変化”、第6回ITSシンポジウム2007～安全と共生のITS～、P1-29、2007/12/06

中野倫明、棚橋寿行、野田龍臣、嘉藤見、近藤洋平、山田宗男、川澄未来子、山本修身、山本新：“高齢ドライバの認知判断能力測定システムの検討”、自動車技術会春季学術講演会、36-07、2007/05/24

山北真実、川澄未来子、山本修身、中野倫明、山本新：“運転負荷変化に伴う負担度／顔表情の変化”、平成19年度電気関係学会東海支部連合大会、2007/09/27

川澄未来子、玉木克志、高幡幸太郎、阿部智仁、花井香織：“テレビドアホンのユーザビリティ評価－ユーザ属性別の比較検討－”、ヒューマンインタフェースシンポジウム2007、pp.723-728、2007/09/05

野田龍臣、森香子、西出陽子、川澄未来子、山本修身、中野倫明、山本新：“タッチパネル方式による認知症高齢者の早期発見方法の検討”、第13回画像センシングシンポジウム、IN2-18、2007/06/07

棚橋寿行、山本裕、野田龍臣、山田宗男、川澄未来子、山本修身、中野倫明、山本新：“高齢ドライバを意図した自動車学校向け認知判断機能測定シミュレータ”、第13回画像センシングシンポジウム、IN1-17、2007/06/07

中野倫明、棚橋寿行、野田龍臣、山田宗男、川澄未来子、山本修身、山本新：“高齢ドライバの認知判断能力測定システムの検討”、自動車技術会春季大会、No.165、2007/05/24

川澄未来子、奥水大和、夏目和典、仲田麻美：“自動車リアランプに対する印象評価研究－実物・写真紙・Web実験の比較－”、日本色彩学会誌、Vol.31、SUPPLEMENT、p.98-99、2007/05/12

川澄未来子、桑原京介、石井由加里：“地図の色調に対する印象評価研究－国籍別・年齢別被験者の比較－”、日本色彩学会誌、Vol.31、SUPPLEMENT、p.100-101、2007/05/12

藤原孝幸、奥水大和、川澄未来子：“クルマフロントマスクの顔表情と年齢印象の研究”、NICOGRAPH Spring Festival in TAF(CGアニメーションカンファレンス(CGAC2007))、pp. 2007/03/23

棚橋寿行、野田龍臣、山本修身、中野倫明、山本新、川澄未来子、山田宗男：“高齢ドライバの認知判断能力測定システムの検討”、電気学会研究会 情報処理・産業システム情報化合同研究会、IP-07-4、2007/02/24

川澄未来子、林美恵子、安藤佳奈子、山川愛子、藤原孝幸、奥水大和：“自動車フロントマスクにおける表情と年齢印象の評価研究－似顔絵線画を使った分析－”、第8回日本感性工学会大会予稿集2006、p111、2006/09/14

川澄未来子、林美恵子、古田愛子、高木美優、夏目和典、横川麻美：“自動車リアランプの感性品質評価－車格とデザインの関係－”、第8回日本感性工学会大会予稿集2006、p112、2006/09/14

川澄未来子、藤原孝幸、奥水大和：“車フロントマスクの顔メディア性の実験的考察”、第11回画像センシングシンポジウムSSII05、2005/06/7

辻絃良、川澄未来子、増岡孝之、野澤成裕：“歩行者支援システムにおける車いすの移動負担度の推定”、第24回交通工学研究発表会、(Oct.2004)

安藤幸恵、藤原孝幸、奥水大和、川澄未来子：“フロント顔を想定した車似顔絵 coche-PICASSO システムの開発”、平成16年度電気関係学会東海支部連合大会、(Sep.2004)

藤枝里奈子、藤原孝幸、奥水大和、川澄未来子：“車フロントパーツと顔パーツの関係の一考察”、平成16年度電気関係学会東海支部連合大会、(Sep.2004)

川澄未来子：“車の色・質感の計測と設計”、平成16年度電気関係学会東海支部連合大会(シンポジウム)、S2-4、2004

大脇真理、川澄未来子、藤原孝幸、奥水大和：“顔ことばによる自動車フロントマスクの表情の評価”、日本顔学会誌、Vol.4、No.1、p161(Sep.2004)

山森幸奈、川澄未来子、尾形透：“自動車のヘッドランプにおける感性品質の評価”、日本顔学会誌、Vol.4、No.1、p162(Sep.2004)

安藤幸恵、藤枝里奈子、藤原孝幸、川澄未来子、奥水大和：“クルマ似顔絵 coche-PICASSO”、日本顔学会誌、Vol.4、No.1、p163(Sep.2004)

川澄未来子、藤原孝幸、奥水大和：“クルマの表情と年齢印象の評価”、日本顔学会誌、Vol.4、No.1、p107-111(Sep.2004)

小山栄利、川澄未来子、古橋武：“視覚探索時におけるパラレル／シリアル処理とグルーピングの関係に関する基礎検討”、第15回東海フジイ研究会、(Aug.2004)

増岡孝之、野澤成裕、辻絃良、川澄未来子：“車いす経路誘導システムにおける移動負担度の推定”、日本オペレーションズ・リサーチ学会中部支部第31回中部支部研究会発表会、2004

川澄未来子：“車のフロントマスクの評価と分析”、電気学会パターン認識応用分野拡大共同研究委員会、2004

川澄未来子：“ものづくりと感性－芸術と工学－”、自動車技術会中部支部報 No.53、pp.26-29、2003

小山栄利、川澄未来子、古橋武：“視覚探索課題における視線移動とパターン処理／シリアル処理の関係に関する一考察”、ヒューマンインタフェースシンポジウム2003、2003

小山栄利、川澄未来子、古橋武：“視覚探索課題における視線移動とパターン処理／シリアル処理の関係に関する考察”、第19回フジイシステムシンポジウム、2003

小山栄利、川澄未来子、古橋武：“視覚探索課題と心的ストレスに関する私の最近の試み”、第13回東海フジイ研究会、2003

川合真弓、川澄未来子、中野倫明、山本新：“車載ディスプレイの表示方法2-空間認知の性差に基づく女性向け経路案内の表示-”、自動車技術会秋季大会、2003

加藤一弥、石垣裕嗣、川澄未来子、野村大蔵、中山和之、中野倫明、山本新：“車載ディスプレイの表示(第3報)-ドライバ状態と情報の重要度・緊急度に応じた情報提示方法-”、自動車技術会春季大会前刷集、2003

川合真弓、川澄未来子、中野倫明、山本新：“車載ディスプレイの表示方法-性差を考慮した経路案内方法-”、シンポジウム・ケータイ・カーナビの利用性と人間工学、2003

中山和之、野村大蔵、中野倫明、山本新、石垣裕嗣、川澄未来子：“「自動車の警報の提示方法-ドライバの意識状態を考慮した警報」”、電気学会東海支部、2003

石垣裕嗣、加藤一弥、川澄未来子、三木修昭：“～NEDO共同開発～ヒューマンセンタードITSビューエイドシステム 運転支援情報の提示方法の開発 ドライバに信頼される運転支援情報の提示方法の実現を目指して”、画像ラボ、Vol.14 No.3、2003

白井了, 中野倫明, 山本新, 加藤一弥, 石垣裕嗣, 川澄未来子: “特集 官能検査の自動化 知覚しやすい文字デザイン 車載ディスプレイにおける研究開発検討”, 映像情報 February 2003, 2003

中井陽子, 古橋武, 川澄未来子: “アイコンクメモリに依存した視覚探索課題におけるパターン/シリアル処理の切り替えに関する一考察”, 東海ファジイ研究会, 2003

中井陽子, 川澄未来子, 古橋武: “視覚情報のパターン処理とシリアル処理に関する基礎検討”, 日本視覚学会冬季大会, 2003  
濱田尊裕, 山本 新, 中野倫明, 川澄未来子: “車載ディスプレイの表示法 ～認知可能な情報量～”, 映像情報メディア学会, 2002

川合真弓, 山本 新, 中野倫明, 川澄未来子: “車載ディスプレイの表示法 ～性差を考慮した経路案内方法～” 映像情報メディア学会, 2002

川澄未来子: “車の色・質感の計測と評価”, 日本色彩学会東海支部研究会, 2002

石垣裕嗣, 川澄未来子, 野村大蔵, 中野倫明, 山本新: “緊急度と意識低下度に応じた情報提示法”, 電気学会パターン認識応用分野拡大共同研究委員会, 2002

中井陽子, 川澄未来子, 古橋武: “視覚情報のパターン処理とシリアル処理についての一考察”, 電気学会パターン認識応用分野拡大共同研究委員会, 2002

板谷尚哉, 川澄未来子, 古橋武: “視覚情報のパターン処理とシリアル処理に関する一考察”, 第18回ファジイシステムシンポジウム, 2002

M.Kawasumi, M.Kokubun, T.Kurahashi, H.Iguchi, H.Konishi, H.Mukae: "Assistant System for Interior Design Using Individual KANSEI Information", SICE annual conference 2002 in Osaka(SICE2002), pp.19-23, 2002/08/05

石垣裕嗣, 加藤一弥, 三木 修昭, 川澄未来子, 山本新: “車載ディスプレイの表示(第2報) ドライバ状態と情報の重要度・緊急度に応じた情報提示方法”, 自動車技術会春季大会, 2007/05/19

川合真弓, 濱田尊裕, 白井了, 三田真司, 石垣裕嗣, 三木 修昭, 川澄未来子, 中野倫明, 山本新: “車載ディスプレイにおける表示-知覚しやすい表示文字サイズと認知できる表示情報量-”, 第8回画像センシングシンポジウム, 2002/07

川澄未来子, 板谷尚哉, 古橋武: “視覚情報のパターン処理とシリアル処理に関する一考察”, 第13回東海ファジイ研究会, pp.1-1～1-3, 2002/07/05

濱田尊裕, 川合真弓, 小島夏樹, 川澄未来子, 山本新: “ディスプレイの表示情報量と視認時間について”, 電気学会東海支部若手セミナー講演論文集, pp.52-53, 2002/03

板谷尚哉, 川澄未来子, 古橋武: “視覚情報の表示情報量と認知情報量の関係に関する一考察”, 電気学会東海支部連合大会講演論文集, pp.405, 2001/11

川合真弓, 三田真司, 川澄未来子, 中野倫明, 山本新: “ディスプレイの表示情報量と視認時間”, 電気学会東海支部連合大会講演論文集, pp.404, 2001/11

白井了, 濱田尊裕, 松永好生, 川澄未来子, 中野倫明, 山本新: “加齢に伴う視覚特性の変化とそれを補う表示方法”, 電気学会東海支部連合大会講演論文集, p.357, 2001/11

板谷尚哉, 川澄未来子, 古橋武: “認知情報量と表示情報量の関係に関する一考察”, ヒューマンインタフェースシンポジウム講演論文集, pp.233-236, 2001/09

板谷尚哉, 古橋武, 川澄未来子: “視覚情報の物理量と認知情報量との関係に関する基礎的考察”, 第17回ファジイシステムシンポジウム講演論文集, pp.655-658, 2001/09

松永好生, 平野吉春, 坂口靖雄, 川澄未来子, 中野倫明, 山本新: “視覚特性に基づいた車載ディスプレイの表示方法”, 第7回画像センシングシンポジウム講演論文集, pp.275-278, 2001/05

倉橋哲郎, 國分三輝, 古西浩之, 向江秀之, 井口弘和, 川澄未来子: “ニューラルネットを応用した感情理解型設計支援システム”, 信学技報 HIP2000-56(2001-3), pp.9-14, 2001/03

三田真司, 鈴木晶, 川澄未来子, 中野倫明, 山本新: “ディスプレイにおける表示情報量と視認時間”, 電気学会東海支部若手セミナー「新世代計測システム」講演論文集, pp.82-83, 2001/03

川澄未来子, 鈴木和彦, 山川みゆき: “物質感を伴う色を使った人間の色感度の計測”, 第16回ファジイシステムシンポジウム講演論文集, pp.441-444, 2000/09

川澄未来子: “「質感を伴った色」に対する人間の色許容特性の計測”, 画像ラボ, Vo.11, No.2, pp.5-6, 2000/02

川澄未来子, 鈴木和彦, 山川みゆき: “物体表面色に対する人間の色感度特性の測定手法”, 第5回画像センシングシンポジウム講演論文集, pp.275-276, 1999/06

川澄未来子, 辻絃良: “車の感性を視る-車の色と質感の感性計測-”, 画像の認識・理解シンポジウム講演論文集, pp.171-176, 1998/07

田中喜彦, 音成信弥, 伊東裕之, 石原利員, 川澄未来子, 山川みゆき: “内装樹脂部品の色ずれ評価法の開発”, 自動車技術会学術講演会論文集, pp.45-48, 1997/05

川澄未来子, 内山祐司, 石原利員, 辻絃良: “塗装深み感におよぼす色の見えの効果-カラーシミュレータによる検証-”, VISION, Vol.6 No.2, pp.77-80, 1994/04

川澄未来子: “文化を演出する技術 目に美しい-塗装の深み感-”, 自動車技術会中部支部報, Vol.43, pp.46-49, 1994/02

川澄未来子: “塗装の深み感におよぼす色の見えの効果”, 自動車技術会中部支部研究会, pp.61-65, 1993/06

森下(川澄)未来子, 内川恵二, 辻絃良: “自動車の塗装における深み感の形成因子-2”, 日本機械学会第1回交通・物流部門大会講演論文集, pp.301-304, 1992/10

森下(川澄)未来子, 内川恵二, 辻絃良: “塗装の深み感におよぼす色の見えの効果”, VISION, Vol.4 No.4, pp.155-158, 1992/10

森下(川澄)未来子, 山崎知彦, 杉本軍司: “緩和法による流れ解析用格子の生成”, 日本機械学会第69期全国大会講演論文集, pp.715-718, 1991/10

#### 【特許】

概念の構造化方法、装置、及び概念構造を備えた装置(特願 2000-095793) 2000 発明者: 川澄未来子、國分三輝、古西浩之、向江秀之、倉橋哲郎、井口弘和

物体色付け装置(特願平 9-301741) 1997 発明者: 川澄未来子

明度差評価法(特願平 8-302188) 1996 発明者: 川澄未来子, 石原利員, 山川みゆき

色差弁別感度測定法(特願平 8-302187) 1996 発明者: 川澄未来子, 石原利員, 山川みゆき

画像の深み感制御機能を有するコンピュータグラフィック装置(特願平 5-275239) 1993 発明者: 石原利員, 辻絃良, 内山祐司, 川澄未来子

格子生成装置 (特願平 2-308267) 1990 発明者: 森下 (川澄) 未来子, 山崎知彦

【ソフトウェア】

内装樹脂部品色ずれ評価用プログラム, 1996

感性可視化プログラム Mind Projecter Lite, 2000

【共同研究】

顔メディアのプレゼンテーション援用の実践と評価, 2004.4 ~ 2006.3 共同研究者: 興水大和教授 (中京大学 情報科学部)

移動負担度に基づく車いすの経路誘導システム, 2005.4 ~ 2006.3 共同研究者: 辻紘良教授 (愛知淑徳大学 現代社会学部)

車椅子利用者の経路誘導システムに関する調査研究, 2003.4 ~ 2005.3 共同研究者: 辻紘良教授 (愛知淑徳大学 現代社会学部)

モバイル情報機器を利用した野外観察支援用の教材開発, 2001.4 ~ 2002.3 共同研究者: 親松和浩助教授 (愛知淑徳大学 現代社会学部)

視覚情報の物理量と認知情報量との関係に関する研究, 2000.9 ~ 共同研究者: 古橋武教授 (~ 2000.12 名古屋大学工学部, 2001.1 ~ 三重大学工学部)

視覚特性に基づいたディスプレイ表示に関する研究, 2000.4 ~ 共同研究者: 山本新教授、中野倫明助教授 (名城大学大学院理工学研究科)

パソコンとインターネットを利用した教育教材開発, 2000.4 ~ 2001.3 共同研究者: 親松和浩助教授 (愛知淑徳大学 現代社会学部)

電気学会パターン認識適用環境拡大協同研究委員会中部地区委員会 (運営委員) 平成 13 年 4 月 ~ 現在

中京大学人工知能高等研究所 (所員) 平成 15 年 4 月 ~ 現在

日本色彩学会東海支部 (代議員) 平成 15 年 4 月 ~ 現在

国立長寿医療センター研究所 中井敏晴

【原著論文】

Bagarinao E, Tanaka Y, Nakai T, Building Grid-Based Applications for the Management and Analysis of Neuroimaging Data Sets for the Medical Grid, Medical Imaging Technology 25, 344-347, 2007

Bagarinao E, Nakai T, Tanaka Y, Medical Grid: Using Grid Technology for Brain Studies, Philippine Information Technology Journal, 1, 3-7, 2008

【解説・総説】

中井敏晴、松尾香弥子、fMRI のデータ品質、日本神経心理学会誌、23、 84-96、 2007

【著書】

中井敏晴、新版 機械工学便覧 9 編 (医療・福祉・バイオ機器) 第 11 編 第 5 章 5.7 「NMR・MRI 装置」、日本機械学会、2008 (in press)

中井敏晴、松尾香弥子、Epifanio Bagarinao、非侵襲可視化技術ハンドブック - ナノ・バイオ・医療から情報システムまで、第一章 MRI を用いる形態、機能、代謝の可視化、第 5 節 脳機能イメージング 第 3 項 fMRI の実験計画とデータ処理、ISBN 978-4-86043-133-4/C3050、ティー・エヌ・エス、56-65、2007

【その他の記事】

中井敏晴、松尾香弥子、「fMRI が拓く高次脳機能診断」、新医療 440、60-63、2007

(序文) Nakai T, Racocceanu D, Special Issue on ONCO-MEDIA - Introduction -, Medical Imaging Technology 25, 325-326, 2007

【国際学会発表】

<国際磁気共鳴医学会、ベルリン>

Bagarinao E, Matsuo K, Nakai T, Tanaka Y, The application of consistency constraint in sliding window functional MRI analysis, Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine, 1850, 2007

Matsuo K, Bagarinao E, Kato C, Nakai T, Relating yourself to visual scenes incongruous with body posture: An fMRI study, Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine, 2025, 2007

Nakai T, Bagarinao E, Ohishi K, Kato C, Matsuo K, Monitoring of the Consistency of Brain Activation by Using a Dynamic Analysis of t-Statistics - An Application to Conventional Mapping of the Motor Areas, Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine, 1960, 2007

<国際脳マップ会議、シカゴ>

Nakai T, Bagarinao E, Kato C, Matsuo K, Consistency Mapping of the Motor Areas as a Stability Indicator of Brain Activation under Pathologic Changes, 13th Annual Meeting of Organization for Human Brain Mapping, NeuroImage, Sup 1, 2007

Nakai T, Bagarinao E, Kato C, Matsuo K, The Reliability of A Sliding Window Analysis for Dynamic Monitoring of Brain Activation, 13th Annual Meeting of Organization for Human Brain Mapping, NeuroImage, Sup 1, 2007

Matsuo K, Chen Annabel, Bagarinao E, Tseng I, Nakai T, An event-related fMRI of homophony judgment as a model for simulating Chinese and Japanese, 13th Annual Meeting of Organization for Human Brain Mapping, NeuroImage, Sup 1, 2007

< IEEE, Healthcom/HL7 AP/IPv6 Summit Joint Conference、台北 >

Nakai T, Two Technologies to Establish Cognitive Diagnosis in the Elders - Dynamic Monitoring and Content-Based Indexing of Brain Activation Maps, International Convention Center, National Taiwan University Hospital, Taipei, June 22, 2007 (Keynote Lecture)

<国際シンポジウム>

Nakai T, Matsuo K, Bagarinao E, Data Management for Neuroimaging in Medical GRID, International Medical Informatics Symposium in Taiwan, Taipei Medical University, Taipei, Nov 19, 2007

Bagarinao E, Nakai T, Tanaka Y, Medical Grid: Using Grid Technology for Brain Studies, International Symposium on ICT for Health 2008, Ateneo de Manila University, Manila, Feb 29, 2008

【国内学会発表】

<日本医用画像工学会>

Epifanio Bagarinao、中井敏晴、田中良夫、「Building Grid-Based Applications for the Management and Analysis of Neuroimaging Data Sets for the Medical Grid」第 26 回日本医用画像工学会大会抄録集、25、2007

<第 34 回日本磁気共鳴医学会大会>

中井敏晴、Epifanio Bagarinao、大神優子、大石健一、加藤知佳子、松尾香弥子、「動態 fMRI を用いた運動制御における頭頂葉活動の左右差の評定」、日本磁気共鳴医学会雑誌, 27, S418, 2007

松尾香弥子、陳 聖馨、Epifanio Bagarinao、曾文毅、中井敏晴、「漢字読み判断課題の event-related fMRI」、日本磁気共鳴医学会雑誌, 27, S418, 2007

中野 洋、拝師智之、中井敏晴、「液体窒素冷却による MRI 用 RF コイルの SNR の改善」、日本磁気共鳴医学会雑誌, 27, S436, 2007

特別講演 中井敏晴、亀井裕孟、吉川宏起、上野照剛、「MR の安全性 その動向と最近の問題点」、日本磁気共鳴医学会雑誌, 27, S140, 2007

.....  
大宏電機(株) 草野 洸

【研究論文】

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和: "単眼ステレオにおける基線長実時間キャリブレーションの提案と応用", 電気学会論文誌 C, Vol.127-C, No.4, pp.644-651 (2007.4)

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和: "隠蔽抑制のための単眼カメラによる擬似マルチベースラインステレオ計測法の提案", 電気学会論文誌 C, Vol.127-C, No.4, pp.652-658 (2007.4)

【解説論文】

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和: "画像処理による電子部品の高精度 3 次元検査 - 単眼ステレオ計測法による端子リードの変形検査-", 日本工業出版(株), 画像ラボ 2007.9, Vol.18, No.9, pp.29-34 (2007.9)

【国内学会発表】

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和: "画像処理による電子部品の高精度 3 次元検査法", 動的画像処理実利用化ワークショップ DIA2007, pp.99-104 (2007.3)

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和: "単眼視ステレオ法を用いた端子リードの変形欠陥検出法", 精密工学会 2007 年度春季学術講演会, E78 pp.475-476 (2007.3)

草野洸、渡辺隆、藤原孝幸、奥水大和: "単眼カメラによる擬似マルチベースラインステレオ計測法の提案と応用", SSI07 第 13 回画像センシングシンポジウム, IN1-14 (2007.6)

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和: "単眼カメラによる隠蔽抑制のための擬似マルチベースラインステレオ計測法", 画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2007), pp.1117-1122 (2007.7-8)

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和: "隠蔽を抑制する単眼視ステレオ計測法の提案と応用", 第 12 回知能メカトロニクスワークショップ, pp.54-59 (2007.8)

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和: "隠蔽を抑制する単眼視ステレオ計測法の提案", 第 6 回情報科学技術フォーラム FIT2007, pp.97-98 (2007.9)

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和: "単眼ステレオ法による高精度 3 次元電子部品検査の実用化", 動的画像処理実利用化ワークショップ 2008 (DIA2008), I2-8 (2008.3)

【国際学会発表】

Takashi Watanabe, Akira Kusano, Takayuki Fujiwara and Hiroyasu Koshimizu: "3D Precise Inspection of Electronic Devices by Single Stereo Vision", Proc. MVA2007, pp.449-452, Tokyo (2007.5)

Takashi Watanabe, Akira Kusano, Takayuki Fujiwara and Hiroyasu Koshimizu: "Quasi Multi-Baseline-Stereo Vision for Reducing Occlusion", Proc. Nicograph International 2007, s2-6, Toyota (2007.5)

Takashi Watanabe, Akira Kusano, Takayuki Fujiwara and Hiroyasu Koshimizu: "A Proposal of Quasi Multi-Baseline-Stereo Measuring Method with Single Camera for Reducing Occlusion", Proc. SICE Annual Conference 2007, pp.734-739, Takamatsu (2007.9)

Takashi Watanabe, Akira Kusano, Takayuki Fujiwara and Hiroyasu Koshimizu: "3D Precise Inspection of Terminal Lead by Single Camera Stereo Vision", Proc of 14th Japan-Korea Joint Workshop on Frontiers of Computer Vision (FCV 2008), pp.392-397, (2008.1)

【展示・デモ】

奥水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, ハウジング&リフォームあいち 2008, 吹上ホール(名古屋市) (2008.3)

.....  
大宏電機(株) 渡辺 隆

【研究論文】

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和, "製造現場におけるヒューマンエラー防止のための画像処理を用いた電子部品 3 次元インライン検査システム適用の可能性", 電気学会論文誌 D, Vol.126-D, No.11, pp.1430-1438(2006.11)

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和, "変形・バリ欠陥を含む端子リードの平坦度検査法", 電気学会論文誌 D, Vol.127-D, No.1, pp.77-86(2007.01)

【研究会・シンポジウム】

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和, "単眼ステレオ計測法を適用した端子リードの平坦度検査", SSI06 第 12 回画像センシングシンポジウム, pp.76-81(2006.06)

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和, "端子リードの単眼ステレオ平坦度検査法", 画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2006), pp.1012-1017(2006.07)

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和, "単眼ステレオ計測法を用いた端子リード検査", 電気学会情報処理・産業システム情報化合同研究会, pp.35-40(2006.08)

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和, "単眼ステレオ計測を用いた端子リードの半田付け欠陥検出法", 第 11 回知能メカトロニクスワークショップ, pp.24-29(2006.09)

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和, "単眼視ステレオ計測を用いた端子リードの欠陥検出法", 第 49 回自動制御連合講演会, SA9-1-2(2006.11)

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和, "画像処理による電子部品の高精度 3 次元検査法", 動的画像処理実利用化ワークショップ DIA2007(2007.3)

渡辺隆、草野洸、藤原孝幸、奥水大和, "単眼視ステレオ法を用いた端子リードの変形欠陥検出法", 精密工学会 2007 年度春季学術講演会 (2007.3)

【国際会議】

Takashi Watanabe, Akira Kusano, Takayuki Fujiwara and Hiroyasu Koshimizu, "Practical Use of the Method for Soldering Defect

Inspection of Terminal Lead by Single Stereo Measurement System", Proc. IWAIT2007, pp.94-99, Bangkok, Thailand (2007.01)

【展示・デモ】

興水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, ビジネスウェーブ21, 吹上ホール(名古屋市) (2006.6)  
興水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, フォーラム顔学 2006, 芝浦工業大学(東京都) (2006.9-10)  
興水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, オープンキャンパス, (2006年9月24日)(中京大学)  
興水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, 第3回 Business Link 商売繁盛, 東京ビックサイト(東京都) (2006.10)  
興水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, 大学祭協賛, ミニオープンキャンパス, (2006年11月4日)(中京大学)  
興水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, 2006 かかみがはら産業・農業祭, JA 各務原(各務原市) (2006.11)  
興水研究室, 似顔絵ロボット PICASSO-2 展示, グレーター・ナゴヤ クラスタフォーラム 2007, ポートメッセなごや(名古屋市) (2007.1)

【特許】

渡辺隆, 草野洸, 藤原孝幸, 興水大和: 画像処理による微小高さ計測方法, 特願 2006-143392 (平成 18 年 5 月 24 日)  
渡辺隆, 草野洸, 藤原孝幸, 興水大和: 端子リード検査方法, 特願 2006-158556 (平成 18 年 6 月 7 日)  
渡辺隆, 草野洸, 藤原孝幸, 興水大和: ワークの変形・歪み検出方法, 特願 2007-042692 (平成 19 年 2 月 22 日)

名古屋大学大学院 浦 正広

【国際学会発表】

M. Kondo, T. Yasuda, S. Yokoi, M. Ura, M. Endo, K. Iwazaki, K. Mouri, and M. Noda, "A Multi-platform Contents Management System for Online Constellation Learning", Proc. of Communication, Internet and Information Technology (CIIT 2007), pp.73-78, Banff, Alberta, Canada (2007.07)

【国内学会発表】

菊池憲一, ラシキア城治, 浦正広, 宮崎慎也, "音声認識を用いた GoogleEarth バーチャルツアーシステム", 電子情報通信学会技術研究報告, MVE2007-72 (2008.01) [中京大学との共同研究]  
浦正広, 山田雅之, 安田孝美, 横井茂樹, 遠藤守, 宮崎慎也, "デジタルデータ放送における配信情報のパーソナライズに関する研究", 電子情報通信学会技術研究報告, MVE2007-67 (2007.11) [中京大学との共同研究]  
浦正広, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, "データ放送における Widget インタフェースの提案と試作", 第 23 回 NICOGRAPH 論文コンテスト予稿集 (2007.10) [中京大学との共同研究]  
浦正広, 近藤真由, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, 岩崎公弥子, 安田孝美, 横井茂樹, "天文教育におけるマルチプラットフォームコンテンツ生成のためのフレームワーク構築", 電子情報通信学会技術研究報告, MVE2007-46 (2007.10) [名古屋市科学館, 金城学院大学, 中京大学との共同研究]  
浦正広, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, "データ放送におけるモーションキャプチャデータの表示手法の提案", 情報科学技術レターズ, FIT 2007 (2007.09) [中京大学との共同研究]  
浦正広, 林茂実, 中村浩司, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, "地域情報化のためのデータ放送コンテンツとその評価", 2007 年日本社会情報学会 (JSIS&JASI) 合同研究大会発表論文集 (2007.09) [パナソニック SS マーケティング株式会社, 瀬戸市, 中京大学との共同研究]  
近藤真由, 浦正広, 遠藤守, 岩崎公弥子, 毛利勝廣, 野田学, 安田孝美, 横井茂樹, "天文教育におけるポッドキャスト配信に向けたコンテンツ管理手法の提案", 2007PC カンファレンス論文集 (2007.08) [名古屋市科学館, 金城学院大学, 中京大学との共同研究]  
浦正広, 山田雅之, 遠藤守, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, "ゲーム木に基づいたカーリングの戦略解析", 電子情報通信学会技術研究報告, MVE2007-28 (2007.07) [中京大学との共同研究]  
浦正広, 岩瀬亮, 遠藤守, 山田雅之, 宮崎慎也, 安田孝美, 横井茂樹, "6 自由度測定装置を用いた卓球フォーム改善システムの提案", 電子情報通信学会技術研究報告, MVE2007-12 (2007.06) [中京大学との共同研究]

【受賞】

2007 年度第 2 回 MVE 賞, 電子情報通信学会マルチメディア仮想環境基礎研究会 (2008.01)

名古屋大学大学院 森 健策

【研究論文】

Takayuki Kitasaka, Yukihiro Tsujimura, Yoshihiko Nakamura, Kensaku Mori, Yasuhito Suenaga, Masaaki Ito, and Shigeru Nawano: "Automated Extraction of Lymph Nodes from 3-D Abdominal CT Images Using 3-D Minimum Directional Difference Filter" N. Ayache, S. Ourselin, A. Maeder (Eds.): MICCAI 2007, Part II, LNCS 4792, pp.336-343, 2007. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007

Kensaku Mori, Daisuke Deguchi, Kazuyoshi Ishitani, Takayuki Kitasaka, Yasuhito Suenaga, Yoshinori Hasegawa, Kazuyoshi Imaizumi, and Hirotsugu Takabatake: "Bronchoscope Tracking Without Fiducial Markers Using Ultra-tiny Electromagnetic Tracking System and Its Evaluation in Different Environments" N. Ayache, S. Ourselin, A. Maeder (Eds.): MICCAI 2007, Part II, LNCS 4792, pp.644-651, 2007. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007

シャープマニファクチャリングシステム(株) 今田宗利

【国内学会発表】

SSII07 第13回画像センシングシンポジウム LD1-02 "一般化Hough変換による回転サーチ装置" 藤原孝幸, 興水大和(中京大学) 今田宗利(シャープマニファクチャリングシステム)  
MIRU2007 画像の認識・理解シンポジウム DS-19 "一般化Hough変換による高速・ロバストな回転サーチ装置" 藤原孝幸, 興水大和(中京大学) 今田宗利(シャープマニファクチャリングシステム)

【展示】

DIA2008 的画像処理実利用化ワークショップ 機器デモ展示 "一般化Hough変換による回転サーチシステム" 今田宗利(シャープマニファクチャリングシステム)

トヨタ自動車(株) 三和田靖彦

【国内学会発表】

三和田靖彦, 中村淳良, 小平紀生, 堀米秀嘉, オーガナイズドセッション(座長 小沢慎治) "ものづくり分野の知的システム", 動的画像処理実利用化ワークショップ DIA2008 (2008.3)

【国際学会発表】

H.Kishioka, J.Hayashi, S.Hata: "A Method for Moving Obstacle Detection using Omnidirectional Image Sensor", 14th Korea-Japan Joint Workshop on Computer Vision Frontiers of Computer Vision(FCV2008), Proc. of FCV2008, pp.124-129, 大分, 日本 (2008.1) [独立行政法人日本学術振興会科学研究費補助金若手研究 (B) による助成]

T.Iga, T.Tanaka, J.Hayashi, S.Hata: "Visual Defects Classification System Using Co-occurrence Histogram Image", SICE Annual Conference 2007, Proc. of SICE2007, pp.598-604, 高松, 日本 (2007.9) [(株)ヒューテックとの共同研究]

M.Nomura, J.Hayashi, S.Morimoto, S.Hata, I.Ishimaru: "Nano-Level 3-D Measurement System Using Combination of 3-Wavelength Laser Lights", SICE Annual Conference 2007, Proc. of SICE2007, pp.759-763, 高松, 日本 (2007.9) [四国経済産業局「平成 19 年度地域新生コンソーシアム研究開発事業」による (株) 四国テクノネットワークからの受託研究]

J.Hayashi, T.Hiroyasu, H.Hojo, S.Hata, H.Okada: "3-D Vision Sensor and Its Algorithm on Clone Seedlings Plant System", 8th International Conference on Quality Control by Artificial Vision (QCAV2007), Proc. of QCAV2007, CD-ROM, Le Creusot, France (2007.5) [独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構「戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト」による受託研究]

【国内学会発表】

林純一郎, 伊賀哲平, 秦清治: "共起ヒストグラムを用いた欠陥画像分類のための周期性評価", 電気学会情報処理・産業システム情報化合同研究会, IP-08-6 IIS-08-6, pp.33-38 (2008.2) [(株)ヒューテックとの共同研究]

林純一郎, 伊賀哲平, 田中崇輝, 秦清治: "印刷機における欠陥画像分類に関する検討", 第 5 回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集, pp.43 (2007.10) [(株)ヒューテックとの共同研究]

林純一郎, 伊賀哲平, 田中崇輝, 秦清治: "共起ヒストグラムを用いた欠陥画像分類に関する検討", 電気学会電子・情報・システム部門大会, pp.53-56 (2007.9) [(株)ヒューテックとの共同研究]

伊賀哲平, 田中崇輝, 林純一郎, 秦清治: "共起ヒストグラム画像による欠陥分類性能の評価", 第 12 回知能メカトロニクスワークショップ講演論文集, pp.60-65 (2007.8) [(株)ヒューテックとの共同研究]

野村将史, 林純一郎, 高橋悟, 石丸伊知郎, 秦清治, 森本茂明, 船津俊一: "複数波長のレーザ光干渉による微小 3 次元計測のためのルックアップテーブルの構成", 第 12 回知能メカトロニクスワークショップ講演論文集, pp.99-104 (2007.8) [四国経済産業局「平成 19 年度地域新生コンソーシアム研究開発事業」による (株) 四国テクノネットワークからの受託研究]

野村将史, 林純一郎, 高橋悟, 石丸伊知郎, 秦清治: "テーブル参照による多波長レーザ光干渉像からの 3 次元形状抽出", 電気学会情報処理・産業システム情報化合同研究会, IP-07-21 IIS-07-45, pp.43-47 (2007.8) [四国経済産業局「平成 19 年度地域新生コンソーシアム研究開発事業」による (株) 四国テクノネットワークからの受託研究]

伊賀哲平, 田中崇輝, 林純一郎, 秦清治: "共起ヒストグラム画像による広範囲分布欠陥の認識", 電気学会情報処理・産業システム情報化合同研究会, IP-07-16 IIS-07-40, pp.13-18 (2007.8) [(株)ヒューテックとの共同研究]

伊賀哲平, 田中崇輝, 林純一郎, 秦清治: "欠陥分類における共起ヒストグラムの有効性", 精密工学会知能メカトロニクス専門委員会研究会報告, Vol.11, No.3, pp.1-4 (2007.5) [(株)ヒューテックとの共同研究]

## ● 2008年度 委託・共同研究一覧

氏名	研究テーマ	研究期間	相手先
興水 大和	自動車用タイヤ外観自動検査の開発	2008.4.1～ 2009.3.31	東洋ゴム工業(株) 水草 裕勝
興水 大和	視覚感性を取り入れたマシンビジョンシステムに関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	早稲田大学 WABOT-HOUSE 研究所 富永 将史
興水 大和	顔画像の分析による顔画像製作	2008.4.1～ 2009.3.31	ミズノ(株)スポーツプロモーション部 等々力 信弘
興水 大和	Hough 変換の高速化、高精度化の研究	2008.4.1～ 2009.3.31	岐阜大学工学部 加藤 邦人
興水 大和	似顔絵メディアのネットワークへのインプリメント	2008.4.1～ 2009.3.31	SKEN 鈴木 健志
興水 大和	似顔絵メディアのプレゼンテーション援用の実践と評価	2008.4.1～ 2009.3.31	愛知淑徳大学文化創造学部 川澄 未来子
興水 大和	顔特徴抽出の応用について	2008.4.1～ 2009.3.31	香川大学工学部 林 純一郎
興水 大和	人の検査メカニズムに基づいた画像認識技術の開発	2008.4.1～ 2009.3.31	トヨタ自動車(株) 計測技術部 三和田 靖彦
興水 大和	高画質画像を用いた高精度画像処理検査の研究	2008.4.1～ 2009.3.31	大宏電機(株) 高木 和則
興水 大和	高精度3次元画像検査装置の開発、外観検査装置の開発	2008.4.1～ 2009.3.31	大宏電機(株) 渡辺 隆
興水 大和	小型電子部品接点部の画像検査での最適な検査手法の開発	2008.4.1～ 2009.3.31	大宏電機(株) 草野 洸
興水 大和	画像の量子化、機械学習	2008.4.1～ 2009.3.31	(株)ロゼテクノロジー エレメカ部 沼田 宗敏
興水 大和	ネットワークセキュリティ	2008.4.1～ 2009.3.31	愛知学院大学総合政策学部 稲垣 充廣
興水 大和	ピッキング向け三次元計測	2008.4.1～ 2009.3.31	シャープマニファクチャリングシステム(株)第3機器部 今田 宗利
興水 大和	フィギュアスケートのパフォーマンス解析とその表示方法	2008.4.1～ 2009.3.31	中京大学体育学部 湯浅 景元
興水 大和	似顔絵制作の研究	2008.4.1～ 2009.3.31	オフィス大岡 大岡 立一
石原 彰人	マルチマイクロプローブを用いた網膜光応答計測に関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	理化学研究所 白井 支朗
石原 彰人	マルチマイクロプローブを用いた網膜光応答計測に関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	豊橋技術科学大学 針本 哲宏
山田 雅之	地域情報化のためのデジタルデータ放送用コンテンツ作成	2008.4.1～ 2009.3.31	名古屋大学大学院情報科学研究科 浦 正広
棚橋 純一	風エネルギーの活用システム	2008.4.1～ 2009.3.31	(株)ソシオリカ 杉岡 良一
種田 行男	低温および風雨による寒冷暴露時の熱放射反応に関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	愛知みずほ大学人間科学部 山根 基
種田 行男	低温および風雨による寒冷暖露時の熱放射反応に関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	愛知みずほ大学人間科学部 山根 基
種田 行男	風雨のヒトの体温調節への影響	2008.4.1～ 2009.3.31	中京大学体育学部 松本 孝朗
長谷川 純一	シミュレータによる認知的トレーニングの効果検証	2008.4.1～ 2009.3.31	中京大学体育学部 猪俣 公宏
長谷川 純一	運動生理学への可視化技術の応用	2008.4.1～ 2009.3.31	中京大学体育学部 北川 薫
長谷川 純一	身体動作の3次元解析に関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	中京大学体育学部 桜井 伸二
長谷川 純一	脳機能イメージング解析のための画像処理・可視化法の開発	2008.4.1～ 2009.3.31	国立長寿医療センター研究所 中井 敏晴
井口 弘和	自転車の快適性に関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	日本マウンテンバイク協会 西井 匠
鳥脇 純一郎	人体の3次元画像処理とその医用応用	2008.4.1～ 2009.3.31	国立精神・神経センター神経研究所 山下 典生
三宅なほみ	身体スキル学習の認識プロセスに関する研究	2008.5.1～ 2009.3.31	慶応義塾大学環境情報学部 諏訪 正樹

## ● 研究所員一覧

■ 名誉所員	福村 晃夫			
■ 情報理工学部 情報システム工学科	山本 眞司 長谷川 明生 目加田 慶人 磯 直行	田村 浩一郎 嶋田 晋 濱川 礼 藤原 孝幸	飯田 三郎 伊藤 秀昭 高橋 和弘	秦野 甯世 ラシキア 城治 鈴木 常彦
情報知能学科	笥 一彦 白井 英俊	田中 穂積 小笠原 秀美	三宅 芳雄 土屋 孝文	三宅 なほみ 白水 始
情報メディア工学科	棚橋 純一 中山 晶 大泉 和文 遠藤 守	幸村 真佐男 輿水 大和 宮崎 慎也 曾我部 哲也	伊藤 誠 カール・ストーン 上芝 智裕 中 貴俊	興膳 生二郎 宮田 義郎 山田 雅之 舟橋 琢磨
■ 機械情報工学科	長谷川 純一 橋本 学 清水 優 平名 計在	井口 弘和 矢内 利政 青木 公也 加納 政芳	種田 行男 王 建国 石原 彰人 深津 鋼次 (客員教授)	野浪 亨 森島 昭男 瀧 剛志
■ 生命システム工学部	鳥脇 純一郎 白井 良明 (客員教授)	舟橋 康行	長谷 博子	
■ 体育学部	猪俣 公宏 松本 孝朗 稲垣 充廣	北川 薫	桜井 伸二	湯浅 景元
■ 愛知学院大学	川澄 未来子			
■ 愛知淑徳大学	林 純一郎			
■ 香川大学	加藤 邦人			
■ 岐阜大学	富永 将史			
■ 早稲田大学 WABOT-HOUSE 研究所	山根 基			
■ 愛知みずほ大学	諏訪 正樹			
■ 慶応義塾大学	中井 敏晴	松尾 香弥子		
■ 国立長寿医療センター研究所	山下 典生			
■ 国立精神・神経センター神経研究所	針本 哲宏			
■ 豊橋技術科学大学	渡辺 隆	高木 和則	草野 洸	
■ 大宏電機 (株)	鈴木 健志			
■ SKEN	沼田 宗敏			
■ (株)ロゼフテクノロジー	山本 協子			
■ (株)ケミトロニクス	大岡 立一			
■ オフィス大岡	今田 宗利			
■ シャープマニファクチャリングシステム(株)	等々力 信弘			
■ ミズノ(株)	三和田 靖彦			
■ トヨタ自動車(株)	杉岡 良一	比屋根 正雄		
■ (株)ソシオリカ	西井 匠			
■ 日本マウンテンバイク協会	白井 支朗			
■ 理化学研究所 脳科学総合研究センター	水草 裕勝			
■ 東洋ゴム工業(株)	荻野 雅敏	徳田 尚也	中村 嘉彦	浦 正広
■ 準研究員	星野 喬之	藤本 鈺	藤吉 正樹	松原 宏晃
	加藤 備織	加納 徹哉	李 昕	水野 雅斗
	星野 航	山中 佑也	土屋 衛治郎	山田 雅之
	荒井 豊文	遠藤 宏	遠山 紗矢香	岡本 郁子

## ● 歴代所長

初代	戸田 正直	(1991.4.1 ~ 1998.3.31)
2代	田村 浩一郎	(1998.4.1 ~ 現在)

〈編集後記〉

福村晃夫先生が、この春、これまでお使いになっていた研究室（建物台帳をみると、研究科長室として使われることが期待されていた部屋であったようだが、研究科長が福村先生以降代々代わられてもずっと福村先生の研究室として機能してきた一室である）を片付けられ、4月以降はこれまでより学生にもアクセスの良い本研究所一階のお部屋に移られることになった。これに合わせて大学にいらっしゃる回数もこれまでよりは少なくなると伺っている。先生が研究室を整理されるのを機に、表紙をまた先生にお願いしただけでなく、先生の業績の一覧を作り直し、先生が手がけてこられた初期の研究から当研究所を作られた動機などについて伺ったお話を短くまとめて収録した。今号は、人工知能高等研究所も少しずつ時代を経て、変化、成長を続けなければならないことの証としての号でもあるだろう。

先生の業績のうち、もっとも古いものとして話題に出てくる音声認識についての一連の報告書は、別途中京大学情報理工学部テクニカルレポートとしてまとめた。今回の巻頭言は、福村先生のこの研究の内容に近いところでずっと仕事をしてこられ、先生の仕事を最初に支えた基盤の一つであった電気通信基礎研究所（その後NTT基礎研究所）のご出身でもある箕一彦先生にお願いした。度重なる御願いに快く執筆をお引き受けいただき、感謝している。なお、テクニカルレポートは、御請求いただければお送りすることができる。下記編集補佐富岡までご連絡いただきたい。

編集担当           三宅 なほみ・白水始  
編集実務担当       富岡旭容  
(atomioka@mng.chukyo-u.ac.jp)

★★★ 人工知能高等研究所の WWW ページのご案内 ★★★

アドレス <http://www.cglab.sist.chukyo-u.ac.jp/IASAI/>

☆☆☆ 中京大学の WWW ページのご案内 ☆☆☆

アドレス <http://www.chukyo-u.ac.jp/>

---

IASAI NEWS 第22号   2008年4月1日発行

---

- 発行・編集   中京大学 人工知能高等研究所  
                  〒470-0393 愛知県豊田市貝津町床立101 ☎(0565)46-1211 (代表)
- 印刷           ニッコアイエム株式会社  
                  〒460-0024 名古屋市中区正木1-13-19
- 

本誌記事の無断転載を禁じます。

© 2008 中京大学 人工知能高等研究所