エレクトロニクス系工学専攻 計測・情報システム分野	URL: http://mics.info.kindai.ac.jp/

人間情報科学研究室 Lab. for Media Informatics and Cognitive Science	**准教授** Associate Prof.	**阿部 孝司** Koji Abe

キーワード

類似画像検索、視覚心理学、医用画像処理、画像診断支援、マルチメディア情報学
content-based image retrieval, visual psychology, medical image processing, computer-aided diagnosis, multimedia informatics

研究内容

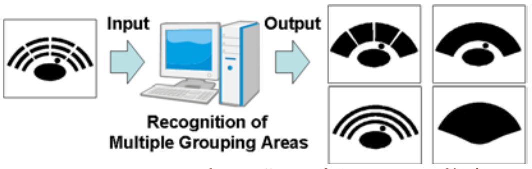
［１］ 人間の主観を考慮した類似画像検索

（協力機関：金沢大，新潟大，ベンガル工科大，重慶大）

人間の知覚，経験，知識，印象を考慮した類似画像検索システムを構築する一環としてゲシュタルト心理学で明らかにされている群化知覚における要因「近接性」「類同姓」「連続性」「閉合性」を定量化する特徴量を作成し，図形内の局所領域を統合していき人間の知覚に準じた群化領域を認識する方法を提案した[1]．さらに，「良い連続性」で知覚される群化領域を認識する方法を別に提案した[6].

◎現在行っている主な取り組み

◆ 「平行性」要因に対する特徴量の作成
◆ 上記手法の濃淡画像への適用方法
◆ 近大マグロの稚魚養殖に有効な魚群認識



１図形の入力に対する群化パターンの複数出力

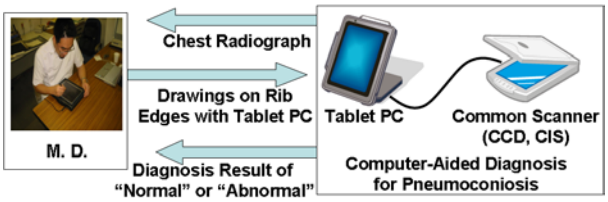
［２］ 医用画像の自動診断・読影支援に関する研究

（協力機関：東大医学系大学院，ハーバード大医学部）

コンピュータを用いて，医師の画像診断を支援する，若手医師の教育を支援する，などの目的を掲げ，臨床医や医学分野の研究者の意見を反映させながら，多数の医用画像処理に関する研究を扱っている．

◆ 市販スキャナで取り込んだ胸部 X 線像を用いたじん肺の自動診断

じん肺の診断は熟練された医師間でも異なることが多く，定量的な診断が求められている．本研究では，市販スキャナで画像化された不鮮明な X 線像に対してじん肺を評価する方法を提案した[2][5][8].



TabletPC と市販スキャナを用いたじん肺診断システム

◆ 胃 X 線二重造影像を用いた健常胃の自動判別

胃がんの集団検診における医師の読影枚数を削減することを目的として，胃 X 線像に対する胃がん自動診断に有効な胃健常度を提案した．本手法では，診断領域内に現れているひだを抽出し，ひだは平行に映るという健常胃の特徴に着目し，ひだの平行性を定量化することで健常度合いを特徴量として抽出した．健常胃の判別は，診断領域全体と局所領域の 2 種類の領域に対して行われ，提案手法により高精度に健常胃を判別できることを示した[3].

◎現在行っている主な取り組み

◆ CR 画像を用いたじん肺の自動診断
◆ 胃 X 線像内に映る種々の臓器認識[9]
◆ 内視鏡画像を用いた痔の定量的評価[10]

［３］ 補聴器への搭載を想定した音環境分析

（リオン株式会社からの委託研究，平成 20～24 年度）

ディジタル補聴器の性能を向上させるため，Classic音楽，Multi-talker Noise (MTN)，音声，音声とMTNの複合音を対象とし，時間周波数画像を用いて，これらの環境音を高い精度で分類するシステムを開発した[4].

最近の主な業績

[1] K.Abe, et al : Recognition of Grouping Patterns in Trademarks for CBIR According to the Gestalt Psychology, *IEICE Trans. on Information and Systems*, E89-D (6), 1798–1805 (2006).
[2] 阿部孝司，他：CCD スキャナで取り込んだ胸部 X 線像に対するじん肺コンピュータ診断，信学論, J94-D (1), 395–408 (2011).
[3] K.Abe, et al : Computer-Aided Diagnosis of Mass Screenings for Gastric Cancer Using Double Contrast X-ray Images, *Proc. of IEEE Pacific Rim Conference on Communications, Computers and Signal Processing*, 708–713, Victoria, Canada (2011).
[4] K.Abe, et al. : Sound Classification for Hearing Aids Based on Time-frequency Image Processing, *Proc. of 2011 IEEE Pacific Rim Conference on Communications, Computers and Signal Processing*, 719–724, Victoria, Canada (2011).
[5] M. Minami, et al. : Discrimination of Pneumoconiosis X-ray Images Scanned with a CCD Scanner, Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics, 16(1), 69–75 (2012).
[6] B.Befane, et al. : A Method for Extracting Grouping Areas of Good Continuity Parts in Trademark Images, *Proc. of the 27th Image and Vision Computing New Zealand*, 295–300, Dunedin, NZ (2012).
[7] 林貴宏，他：ラスタベクタ変換における部分遮蔽図形の輪郭線補完，信学論 D, J96-D(11), 2804–2814 (2013).
[8] K.Abe, et al. : Computer-aided diagnosis of pneumoconiosis X-ray images scanned with a common CCD scanner, Automation, Control and Intelligent Systems, 1(2), 24–33 (2013).
[9] K.Abe, et al. : Extraction of Essential Region in Gastric Area for Diagnosing Gastric Cancer Using Double Contrast X-ray Images, Proc. of the 11th Australasian Data Mining Conference, Canberra, Australia (2013).
[10] K.Abe, et al. : Features for Measuring the Congestive Extent of Internal Hemorrhoids in Endoscopic Images, Proc. of the 11th Australasian Data Mining Conference, Canberra, Australia (2013).

■ Certificate of Merit 受賞（*Journal of the Institution of Engineers*, 平成 21 年）.
■ 科学研究費 若手研究（B） 代表（平成 16–17 年度）.
■ 科学研究費 若手研究（B） 代表（平成 18–19 年度）.
■ 科学研究費 若手研究（B） 代表（平成 20–21 年度）.
■ 科学研究費 若手研究（B） 代表（平成 22–23 年度）.
■ 科学研究費 基盤研究（C） 代表（平成 25–27 年度）.
■ 近畿大学学内研究助成金 奨励研究 代表（平成 25 年度）.
■ エヌ・エス知覚科学振興会 研究開発費助成金 代表（平成 25–27 年）.
■ 音処理装置（特許出願済）.
■ 画像処理装置及びプログラム（特許出願済）.
■ 視力判定用装置、車両用表示制御装置及びプログラム（特許出願済）