

## 2.12.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 伊藤 憲三
--------	-----------

### [教育活動]

(a) 学部担当授業科目

脳科学入門，デジタル回路，メディアシステム演習 B

(b) 研究科担当授業科目

知覚情報処理特論

(c) その他（教育内容・方法の工夫，作成した教材など）

脳科学入門や演習では，ヒトや動物の情報処理過程の理解とその応用を強く意識した授業を展開している．またデジタル回路では，内容を分かりやすくするために，他大学の教員や企業の実務者を講師とした授業も取り入れ，実学的側面からの情報提供も積極的におこなった．

### [研究活動]

(a) 著書

該当無し

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 伊藤史人，プリマ オキ ディッキ，上野育子，伊藤憲三，“CT 画像からの立体三次元膝関節モデルの生成手法，画像電子学会誌，pp. 706-713 Vol. 39, No. 5 (2010/9)

(c) (b) 以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文，国際会議プロシーディング，ワークショップ等）

該当無し

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 大林匠，伊藤憲三，“時間・周波数領域におけるレコードノイズの除去法に関する検討”，H23 年東北若手研究者研究発表会
- 2) 伊藤憲三他，“高齢者・聴覚障害者を対象とした音声聴取能力測定ガイドライン作成の試み-日常生活環境下における音声聴取能力の評価法の構築-”，日本音響学会秋季研究発表会，2010/9.

(e) 研究費の獲得

- 1) 共同研究（関東自動車） 1,880,000 円
- 2) イノベーションパーク推進研究（岩手県立大学） 500,000 円
- 3) 奨学寄付金（ミクニ） 100,000 円

(f) その他総説・解説，調査報告・市場調査，特許，受賞，報道など

該当無し

### [大学運営]

(a) 全学委員会

教育研究会議，学部長等会議，人事等検討委員会，入試検討委員会，  
岩手県立大学ものづくり・ソフトウェア融合テクノロジーセンター（仮称）設立準備委員会

(b) 学部/研究科の委員会

学部長，研究科長

## (c) 学生支援

剣道部, 茶道部 (顧問)

## (d) その他

該当無し

## [社会貢献]

## (a) 国や地方自治体などにおける活動

- 1) いわて情報基盤戦略会議 (座長)
- 2) ICT 地域振興サポーター
- 3) さんりく基金 (審査・評価員)

## (b) 企業・団体などにおける活動

- 1) (株) アイ・ケー電子 取締役

## (c) 一般教育

該当無し

## (d) 産学連携

- 1) 滝沢村産学連携事業

## (e) 学会などにおける活動

- 1) 電子情報通信学会 (論文誌査読員)
- 2) 日本音響学会論文 (代議員・評議員, 論文誌査読員)
- 3) 日本音響学会音バリアフリー研究委員会 (委員)

## (f) その他

該当無し

## [主な業績]

## (1) 音響的特徴量を利用した機械診断方式に関する研究 (継続)

生産機械の動作は、連続運転や長時間動作などによって様々な部分での劣化を引き起こし破壊や故障の原因となる。その結果、ライン的な生産をおこなう工場等では、定期的な保守や診断を実施する必要があり、このための経費は非常に大きい。本研究では、機械の劣化や突然の破壊等を予測し診断するシステムの開発を目指した。具体的には、機械から発せられる動作音を音響的に分析し、信号処理によってその変化を捉える手法を用いる。研究成果を情報処理学会で発表し、学生奨励賞を受賞した。また、音響診断装置として特許出願を申請中である。

## (2) 難聴者支援を目的とした生活音識別装置に関する研究 (継続)

聴覚の障害や加齢に伴う音の聴こえの劣化がある。聴覚特性の劣化は、聴覚の末梢部位の性能劣化だけではなく、知覚機構の高次 (脳機能) の劣化も伴う場合がある。これを補う装置として補聴器があり、種々の生活場面で利用されている。しかし、家の中で補聴器を装用する人は、その煩わしさを主な理由にほとんどの場合は装着しないといわれている。本研究では、家の中で必要とされる様々な「生活音」を指導識別するシステムの開発をおこなった。本年度は、携帯電話を利用した実用的なシステムを構築するとともに、アンドロイド端末対応への検討を開始した。

## (3) 骨導受聴方式に関する研究 (継続)

頭蓋骨を伝搬経路として音を聴く方法は、耳を塞がないことでのメリットや聴覚障害者のあらたな受聴方式として注目されている。昨年度まで、骨導受聴の基本特性を解明すること及びその応用手法について検討

を加えた結果、外耳道を伝搬する気導音と骨導音の加算効果が蝸牛でおこなわれている可能性を示す基礎的知見が得られた。また、頭部の各部位における伝搬効率についても貴重なデータが集積され、骨導方式の実現に向けた研究の基礎資料として有用であることが分かった。これらの結果をもとに、前年度は、振動子形状に関する検討に着手し、人差し指形の小型で効率の良い振動子を見出すことに成功した。この成果は、今期、外部特許として出願し、また外部資金獲得のための準備を始めた。

職名： 講師	氏名： Prima Oky Dicky Ardiansyah
--------	--------------------------------

## [教育活動]

## (a) 学部担当授業科目

メディアシステム学, 専門英語 I, プロジェクト演習, ソフトウェア演習 A, メディアシステム演習 A, メディアシステム演習 B

## (b) 研究科担当授業科目

高性能計算特論

## (c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

該当無し

## [研究活動]

## (a) 著書

該当無し

## (b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 伊藤文人, プリマ オキ ディッキ, 上野育子, 伊藤憲三. CT 画像からの立位 3 次元膝関節モデルの生成手法. 画像電子学会誌, 706-713, 2010.

## (c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) Prima, O. D. A., Yoshida, T., Delineation of Late Miocene to Pleistocene Caldera Rims from Gravity and Aeromagnetic Data, 6th WSEAS International conference on Remote Sensing, 239-243, 2010.
- 2) Prima, O. D. A., Yoshida, T., Kudo, T., Caldera rims of Northeast Honshu Extracted from Gravity Anomalies and Aeromagnetic Data, 2011 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, Geoscience and Remote Sensing Symposium, 4p, 2011.

## (d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) プリマ・オキ・ディッキ, 吉田 武義, DEM からの地形パラメータによる火山地質の分析, 日本地球惑星科学連合 2010 年大会, 2010.
- 2) 海田俊輝, プリマ・オキ・ディッキ, 菅野洋光, 可降水量からインドネシア農業生産性の変, 日本地球惑星科学連合 2010 年大会, 2010.
- 3) Kanno, H., Prima, O. D. A., Kaida, T., Agricultural product fluctuation in Indonesia and the global teleconnection pattern, Japan Geoscience Union Meeting, 2010.
- 4) 海田俊輝, Prima, O. D. A., 菅野洋光, 時空間分析からみた可降水量とインドネシアの米収穫量との関連, 情報処理学会第 73 回全国大会, 2011.
- 5) 野中翔太, Prima, O. D. A., バンドパスフィルタによる重力データ上のカルデラ輪郭の改善, 情報処理学会第 73 回全国大会, 2011.
- 6) 山田真吾, Prima, O. D. A, 伊藤久祥, 宮腰直人, 細江達郎, 交通提言投稿システムの構築とその効果, 情報処理学会第 73 回全国大会, 2011.
- 7) 大棒麻実, Prima Oky Dicky A., 注視実験による顕著性マップの検証, H23 年東北若手研究者研究発表会, 2011.

## (e) 研究費の獲得

- 1) 平成 22 年度文部科学省気候変動適応戦略イニシアチブ気候変動適応研究推進プログラム受託研究費  
期間: 2010 年 10 月~2015 年 03 月  
課題: 東北地域のヤマセと冬季モンスーンの先進的ダウンスケール研究  
担当: 再委託先・分担者 (代表・岩崎俊樹)

獲得金額：2,217,189 円（2010 年度）

受託研究費（研究代表者）

依頼元：農研機構・東北農業研究センター

期間：2008～2010 年度

金額：450,000 円（2010 年度）

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 伊藤史人, Prima, O. D. A., 伊藤憲三, 上野育子, CT 画像から立位膝関節モデルの生成手法, 画像ラボ 2011 年 x 号, 2011. (印刷中)

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当無し

(b) 学部/研究科の委員会

入試検討委員会, 学生委員会

(c) 学生支援

留学アドバイザー着任 (2009 年度～現在)

(d) その他

該当無し

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

- 1) 東日本大震災への復興支援：避難所および被災状況の WebGIS による可視化  
<http://road.comlab.soft.iwate-pu.ac.jp/map/current/HTML/index.html>

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 日本自動車連盟 (JAF) と共同して, 「道路情報収集システム」を開発している.

(c) 一般教育

該当無し

(d) 産学連携

該当無し

(e) 学会などにおける活動

- 1) 論文査読：GISA 地理情報システム学会. (日本語)
- 2) 論文査読：Geomorphology. Elsevier. (英語)

(f) その他

該当無し

[主な業績]

- 1) 地理情報システムを用いた重力データからのカルデラ構造の輪郭抽出

岩手・宮城内陸地震では, 栗駒火山周辺において大規模な地すべりと中小規模の斜面変動が発生した. これらの発生要因の一つとして, 当該地域において多数分布するカルデラ (布原ら, 2010) の存在があげられる. Prima and Yoshida (2010) は東北地方に分布する多くのカルデラが負の重力異常を示すという特徴を持っているとし,

この特徴を利用して重力異常の空間分布に対して水文解析を適用し、カルデラ構造の輪郭抽出を試みた。しかしながら、古いカルデラの輪郭が必ずしも明確ではなく、また重力データが持つ固有のノイズによって、一部で、抽出されたカルデラ輪郭とこれまでに推定されてきた輪郭との間に、不一致が認められる。野崎 (1997) によれば、重力異常の振幅スペクトル分布は、浅部の大局的構造を表すトレンド成分、深部の地下構造を表しているシグナル成分、そしてデータ生成時に発生した誤差によるノイズ成分に大別できる。本研究では、バンドパスフィルタを用いて重力異常値のノイズ成分を除去し、抽出されるカルデラ輪郭の改善を試みたものである。ここでは、重力異常値のデータとして、地質調査総合センターが発行したもの（地質調査所、2000）を使用した。当該重力異常値の仮定密度は 2.0, 2.3, 2.67 g/cm<sup>3</sup> で提供されているが、東北地方の基盤構造をより反映している、仮定密度 2.67 g/cm<sup>3</sup> を用いた。本研究では、ノイズ成分遮断フィルタの波長を 1~10 km に設定し、カルデラ構造の輪郭抽出を行なった。ノイズ成分遮断フィルタの波長が短ければ、抽出したカルデラ構造の輪郭が詳細なものとなり、遮断フィルタの波長が長ければ、大まかなカルデラ構造の輪郭が抽出される。東北地方で報告されている多くのカルデラ構造について、輪郭を抽出した結果、カルデラ構造の輪郭を最もよく抽出できる遮断フィルタの波長が約 4 km であることを確認できた。なお、バンドパスおよびカルデラ構造の輪郭抽出の一連の作業は GMT と ArcGIS で自動化しており、遮断フィルタの波長の変更によるカルデラ構造の輪郭形状の変化を即時に確認できる。

キーワード：カルデラ構造, GIS, 重力異常値, バンドパスフィルタ

## 2) JPEG 画像に ROI を導入するための手法

JPEG は効率的に画像を符号化または復号化が行なえることによって、現在 Web コンテンツやデジタルカメラの画像記録方式として最も多く利用されてきている。近年、3G の携帯電話の普及により、画像を効率的に転送するために画像の高圧縮率が求められており、画像に対して部分的に異なる圧縮率の実現が必要とされている。このような符号化方法は ROI (region of interest) 符号化として Daly et al. (1998) が考案しており、画像の重要な領域に対して高品質で圧縮し、視覚的に重要でない領域に対して高圧縮する。現状の JPEG は、次章で述べるように、符号化ブロックにおいて符号量制御を独立に行なうことができないため、ROI 符号化に対応していない。

JPEG2000 は JPEG を補完するために、ROI 符号化 (ROI coding) を可能にした他、圧縮率の向上を実現している。ここで ROI 符号化を実装できたのは、JPEG2000 において符号化ブロック単位で符号化処理を独立に行なうことによってランダムアクセスが可能になったからである。しかしながら、JPEG2000 の符号化・復号化に計算量が多いことがその普及を妨げており、Web コンテンツまたは多くのデジタルカメラの画像記録方式として採用されていない原因の一つだと考えられる。

以上のように、JPEG の重要性が依然として高く、JPEG に ROI 符号化を実装できれば、ユーザが目目する画像の部位の画質を維持できる一方、符号化した画像のファイルサイズを小さくすることができ、多くのユーザがその恩恵を受けることができる。本研究は、JPEG の符号化アルゴリズムを改良し、JPEG で ROI 符号化を可能にした新しいアルゴリズムを提案する。ここで、ROI-JPEG で生成した JPEG 画像を既存の JPEG 復号器で復号できること、そして必須ではないが、ROI-JPEG の処理を自動で行なえることを条件とする。前者は、ROI-JPEG で生成した画像を既存のマルチメディアのリソースとして利用できるため、ROI-JPEG が普及するために必須条件といえる。後者は、利用者による ROI の定義を行なう作業と必要なパラメータの設定を省くことによって、ROI-JPEG を処理する際のユーザの負担を軽減し、最終的に ROI-JPEG の利用者が増えるという狙いである。

職名： 講師	氏名： 伊藤 久祥
--------	-----------

**[教育活動]**

## (a) 学部担当授業科目

ヒューマンインタフェース, メディアシステム学, コンピュータ入門

## (b) 研究科担当授業科目

知覚情報処理特論

## (c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

QRコードを利用した学生提出物管理システムの構築と運用, ペンタブレットを利用した板書の代替手段としてのプロジェクタ投影画像上への手書き文字書き込みと提示の試み

**[研究活動]**

## (a) 著書

該当無し

## (b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当無し

## (c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

該当無し

## (d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 田中優美, 伊藤久祥, Twitterにおけるタイムライン閲覧時の不快感軽減の試み, 情報処理学会第73回全国大会, 2011年3月
- 2) 鈴木瑛大, 伊藤久祥, アナログジョイスティックを用いた2段階操作での文字入力手法の検討, 情報処理学会第73回全国大会, 2011年3月
- 3) 高橋大佐, 伊藤久祥, ARDisk:拡張現実感を用いたデスクシステムのための腕時計型マーカインタフェースの提案, インタラクション2011, 2011年3月

## (e) 研究費の獲得

- 1) イノベーションパーク推進研究 (岩手県立大学) 500,000円

## (f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当無し

**[大学運営]**

## (a) 全学委員会

A0委員会

## (b) 学部/研究科の委員会

入試広報委員会, 学部教務委員会

## (c) 学生支援

該当無し

## (d) その他

該当無し

**[社会貢献]**

## (a) 国や地方自治体などにおける活動

該当無し

## (b) 企業・団体などにおける活動

該当無し

## (c) 一般教育

該当無し

## (d) 産学連携

該当無し

## (e) 学会などにおける活動

該当無し

## (f) その他

- 1) 東日本大震災における県内避難者の携帯向け安否情報検索システムにおけるデータの統合作業

<http://m.go-iwate.org/anpi/m/>

**[主な業績]**

## 1) 円周分割方式を用いた文字入力手法の提案（継続）

本研究では、キーボードを実装するスペースを確保することが乏しい小型情報機器などにおける文字入力手法として、アナログジョイスティック等のデバイスを用いて円周上の位置に項目を対応づけ、それを選択することで入力とする手法の効果について検討した。従来は多数の入力項目について1回の操作で入力を行う設定にしていたため、項目選択に細かい調節操作が必要となっていた。そこで、2段階に分けて選択操作を行う手法を実装し、従来手法との比較を行った。提案手法では、第1段階で特定の項目を指定する方向へスティックを一定時間倒すことにより、第2段階の項目を選択するモードへ切り替わる操作手順を採用している。

実験の結果、提案手法は従来手法と比較して誤操作による入力ミスの頻度を減少できることが確認された。一方、第2段階への切り替わりを待たずに項目を選択することで正確な入力ができない例が多く見られた。そのため、第2段階へ切り替えるまでの時間についても検討した結果、被験者の主観では0.4秒のときに最も高い評価が得られた。

## 2) 拡張現実感を利用した作業環境のための操作デバイスの提案

カメラを利用した拡張現実環境における細かい操作を実現するために、手首に装着する回転可能なマーカを用いた手法「ARDisk」を開発し、その基本性能を実験を通して検証した。本システムでは、マーカの向きをシステムへの入力として扱うもので、ジェスチャでは表現しにくい微妙な量の増減を指示するのに適している。

試作システムを用いた評価を行い、回転の分解能に関する設定を変化させて応答性を確認した結果、20～36分割の条件でも概ね良好な結果を得た。また、ユーザの主観評価による使いやすさの評価においては、手首に装着するスタイルへの違和感を感じるユーザが全体の30%程度を占めていたが、回転による操作自体への評価は良好であった。今後はディスクの小型化による装着感の向上と同時に、小型化したマーカでも応答性・操作性の改善を図る。

## 3) 見づらさを利用した読み飛ばしを促す表示手法の評価

近年利用者が増え、活発に利用されているコミュニケーションシステムであるTwitterでは、自分がフォローしたユーザの発言（ツイート）をリアルタイムに閲覧することができる反面、不快なツイートがあった場合に発言者との関係を維持するためには表示を回避しづらいという問題がある。そこで、ユーザがあるツイートを不快である



と判断したときに、その発言者のツイートを一定期間見づらくすることで読み飛ばしを支援する手法を提案した。提案手法では、見づらくする操作を行ってから時間経過に応じて徐々に見づらさが軽減され、最終的には標準の表示へ復帰する表示方法を採用している。

見づらさを評価する実験のためのシステムを用いてツイートが表示される領域の背景色と文字色について最適な配色を主観評価によって確認した結果、通常のツイートの背景色よりもわずかに暗い背景色が最適であること、また文字色についても背景色の95%程度の明度までを利用するのが適切であることが確認された。また、Twitter APIを利用して実際に投稿されるツイートを対象として読み飛ばしを可能にする試作システムを実装して実際に利用してもらった結果、利用者からは良好な感想を得た。今回は無彩色の範囲で見づらさの検討を行ったが、今後は色相を変化させた場合の見づらさの設定や、発言者のアイコンを含めたツイート全体の見づらさに関する検討を行う。