

2019年度情報文化学会九州支部大会

日時：2020年2月11日（火）12:55～

会場：鹿児島医療技術専門学校 平川キャンパス 3号館3階 大講義室

(鹿児島県鹿児島市平川町字宇都口5417-1)

1. 開会挨拶 (12:55 - 13:00)

情報文化学会九州支部長 飯村伊智郎

2. 特別講演 (13:00 - 13:30)

「量子電卓 Model Q タブレットで量子プログラミング」

鹿児島大学名誉教授 中山 茂

3. 研究発表 (13:35 - 17:10)

1件あたりの目安：発表10分、質疑3分

■セッションA (13:35 - 14:40)

座長：武田和大（鹿児島高専）

OP-A1 ハイブリッド量子アニーリングによる巡回セールスマン問題の研究

船橋弘路・大浦清・竹居邦彦（A*QUANTUM）・○中山 茂（鹿大）

OP-A2 カメラ画像の学習を用いた画像処理による害獣検出手法の研究

○前蘭正宜・永田亮一（鹿児島高専）・今村幸夫（カマルク特定技術研究所）
新屋 豊（コアツ工業）・富永晃平（鹿児島高専）

OP-A3 多目的0-1KPにおける多目的量子風進化計算手法 QMEA based on Single Population の探索性能評価

○森山賀文・飯村伊智郎（熊本大）・中山 茂（鹿大）

OP-A4 機械学習を用いた乳腺超音波画像の腫瘍判別について

○馬場祥吾（鹿児島医療技術専門学校）

OP-A5 都道府県におけるオープンデータ利用の把握状況

○本田正美（東工大）

(休憩)

■セッションB (14:50 - 15:55)

座長：前蘭正宜（鹿児島高専）

OP-B1 シンプルに考える道具—TOCFE

○姜 滄文（ピクオス）

OP-B2 災害時のボランティア参加者受付業務改善を目的としたQRコード受付システム

○鈴木俊亮・飯村伊智郎（熊本大）・宮原栄志（熊本市社会福祉協議会）

OP-B3 視覚障害者のための局所特徴量検出と音声を用いた誘導システムの研究開発

○富田光向・福添孝明（鹿児島高専）

OP-B4 静止指文字画像による物体検出を用いたコミュニケーションシステムの構築

○榎田侑也・鎌田清孝（鹿児島高専）

OP-B5 日本語文書分類システムの構築

○竹崎隼平・岸田一也（鹿児島高専）

(休憩)

■セッションC (16:05 - 17:10)

座長：森山賀文（熊本大）

OP-C1 安価筋電計を用いたハンドロボット制御

○五十峯 旭・永田悠祐・鎌田清孝（鹿児島高専）

OP-C2 二足歩行ロボットの姿勢制御に関する基礎研究

○木原諒也・鎌田清孝（鹿児島高専）

OP-C3 深層学習による風速データの補間と予測

○西元優生・前藺正宜・原 崇・武田和大（鹿児島高専専攻科）

OP-C4 類似楽曲検索のためのコード進行推定

○迫田瑞樹・前藺正宜・原 崇・武田和大（鹿児島高専専攻科）

OP-C5 深度センサを利用した位置検出のための画像処理とその活用

○村元翔太・東 誠太・市川知春・福添孝明・岸田一也・古川翔大・原 崇・
武田和大・芝浩二郎（鹿児島高専専攻科）

4. 閉会挨拶

鹿児島大学名誉教授 中山 茂

5. 懇親会（閉会后、30～60分程度）

※懇親会は無料ですので、みなさまお気軽にご参加ください。

連絡先：熊本県立大学 総合管理学部 総合管理学科（情報部門） 飯村伊智郎 (iimura@pu-kumamoto.ac.jp)

研究発表の概要 (200 字程度)

■セッションA (13:35 – 14:40)

座長：武田和大 (鹿児島高専)

OP-A1 ハイブリッド量子アニーリングによる巡回セールスマン問題の研究

ハイブリッド量子アニーリングとは、古典的なシミュレーテッド・アニーリングと量子アニーリングとのハイブリッドで、ローカルマシンの CPU/GPU でタブー探索やシミュレーテッド・アニーリングが使われ、量子アニーリングではクラウドの QPU が使われ、それぞれ非同期で並列処理されてループで繰り返されて、最適解探索に使われる。ここでは、このハイブリッド量子アニーリングを巡回セールスマン問題に適用した例を発表する。

OP-A2 カメラ画像の学習を用いた画像処理による害獣検出手法の研究

イノシシやシカなどによる農作物等への被害は日本各地で年々増加しており、深刻な問題となっている。鳥獣に対しては侵入の防止が重要であり、カメラ等を用いて鳥獣を認識し追い払うシステム等が必要となる。本研究では鹿児島県薩摩川内市の協力を得て実際の農地付近にカメラを設置し、撮影された画像に対して遺伝的プログラミングや深層学習を用いることで状況に応じた画像処理を設定し、鳥獣を検出する手法の検討を行った。

OP-A3 多目的 0-1KP における多目的量子風進化計算手法 QMEA based on Single Population の探索性能評価

唯一の母集団のみを用いた新たな多目的量子風進化計算手法 QMEA based on Single Population (QMEA-SP) は、各個体が保持する情報として最良解を導入することで、探索過程で得られた有用な解を適切に保持できる。またグループの概念を有しないため、調整すべきパラメータ数を削減でき、さらにより広範囲にわたる近似パレート解の探索が期待できる。本研究では提案する QMEA-SP と従来手法である古典的遺伝子表現法を用いた進化計算手法との性能比較を行う。

OP-A4 機械学習を用いた乳腺超音波画像の腫瘍判別について

近年、乳がんの診断には X 線マンモグラフィ検査だけでなく、乳腺超音波検査が併用されており、腫瘍検出感度の高い乳腺超音波検査は有用である。本研究は、乳腺超音波画像 30 枚(良性：15 枚、悪性：15 枚)から得られた 294 項目のレディオミクス特徴量を用いて、機械学習ランダムフォレストのアルゴリズムから「良性」・「悪性」分類の学習と評価を行った。結果については当日報告する。本研究は 2020 年 11 月に行われる「九州放射線医療技術学術大会」の予備実験である。

OP-A5 都道府県におけるオープンデータ利用の把握状況

内閣官房情報通信技術(IT)総合戦略室によると、2019 年 12 月時点で 700 前後の自治体がオープンデータ取組済となっている。都道府県については、その全てが取組済である。オープンデータとして一定数のデータセットが公開されていることになる。本研究では、都道府県に着目し、各団体でオープンデータの利用状況がいかにか把握されているのか事例分析を行った。事例分析の結果、オープンデータの利用状況自体が必ずしも把握されていない現状が明らかとなった。

研究発表の概要 (200 字程度)

■セッション B (14:50 - 15:55)

座長：前蘭正宜 (鹿児島高専)

OP-B1 シンプルに考える道具—TOCfE

近年、色んな分野で技術が進んでおり、AI や IoT , 5G, 自動運転, IPS 細胞など言葉がよく耳に入っている。技術の共に人間の考え方、問題解決するための手段も発展している。世の中に沢山のフレームワーク (PDCA, 3C, SWOT など) が存在するが、今回紹介したいのは TOCfE (TOC for Education—教育のための TOC) である。教育のための TOC は、世界 20 か国以上の教育の場で活用されている、とてもシンプルな考えるための道具である。この道具は、ものごとのつながりを考える「ブランチ」、意見の対立について考える「クラウド」、目標を達成する方法を考える「アンビシャス・ターゲット・ツリー」の 3 つで構成されている。

OP-B2 災害時のボランティア参加者受付業務改善を目的とした QR コード受付システム

現在、災害時に設置されるボランティアセンターでの受付業務は紙媒体で行われている。2016 年に発生した熊本地震の際は、作業開始前のボランティア受付において最大 2 時間以上もの待ち時間が生じていた。また、受付情報を手作業で電子化しているため、担当者の集計作業への過負荷が懸念されている。本研究では、ボランティア参加者の受付時間短縮による活動時間の拡大や集計作業の効率化を目的とし、ネットワーク・インフラが利用できない環境においても機能する QR コード受付システムをデザイン・開発した。

OP-B3 視覚障害者のための局所特徴量検出と音声を用いた誘導システムの研究開発

視覚障害者が生活の中で困難を感じる例として、外出時のトイレ位置探索がある。本研究では過年度に発表した AKAZE を用いた局所特徴量検出と音声を用いた誘導手法を、一つのシステムとして実装した上で、検出可否判断のアルゴリズムを追加した。今回の発表では、これまでにオフラインで実験していた状態から、実際に装着可能な構成としたシステムを構築した上でのリアルタイム処理の実験を行い、実用に耐えうるかの観点で考察したことを報告する。

OP-B4 静止指文字画像による物体検出を用いたコミュニケーションシステムの構築

手話は覚えるのに相当な時間と労力がかかることや、翻訳者が少ないという現状にある。本研究では、聴覚障害者と手話を習得していない健常者との間でのコミュニケーションを円滑なものにするためのシステムを構築する目的で研究を行った。評価方法として Faster-R-CNN を用いた。静止指文字画像をリアルタイムで翻訳し検出率を出し評価を行った。結果として検出率は平均して 81% となった。これは、被験者の手の形に個人差があるためだと考えられる。

OP-B5 日本語文書分類システムの構築

本研究では、形態素解析と SVM (サポートベクターマシン) を用いた日本語文書分類システムの構築を行なった。日本語文書は、顧客から企業に寄せられた内容をオペレーターが文書化したものである。本分類システムでは、これらの文書を問い合わせ、苦情の 2 分類に分けることを目的としている。また、分類システムの目標値は、再現率 0.9、適合率 0.5 とした。本手法では、文書に出現する形態素を出現頻度を元に削除することによって、分類システムの能力の向上を図っている。

研究発表の概要（200 字程度）

■セッション C (16:05 – 17:10)

座長：森山賀文（熊県大）

OP-C1 安価筋電計を用いたハンドロボット制御

表面筋電位をハンドの開閉モータのスイッチとして利用する筋電義手は動作のパターンが決まっている。本研究では、示指と中指の 2 本の指を制御できるようなシステムの構築を行った。そのため、20 歳男性 2 名の筋電図を採取し閾値を設定したのちにハンドロボットを ON/OFF 制御で動作させたときの認識率を算出し評価した。その結果は、認識率の平均が 76%となった。また 2 名の認識率には差異があった。その原因として、筋力量の違いなどが挙げられる。

OP-C2 二足歩行ロボットの姿勢制御に関する基礎研究

移動手段として二足歩行は、車輪による移動と比べて飛び石伝いの移動など離散的な着地点を使うことが可能な点などで優れており、近年、研究が盛んに行われている。本論文では、足に左右 5 個ずつの計 10 個のサーボモータを搭載したロボットを用いて、二足歩行を行わすことを目標としている。また、独自の手法として、加速度センサと PID 制御を用いて外部から衝撃が加わった際にロボットの角度が基準値を超えると足首のモータを回して転倒を回避させる制御を行った。

OP-C3 深層学習による風速データの補間と予測

風速データは時間変化が著しく、補間や予測が難しい。従来の気象データにおける補間や予測などといった応用は、統計的な手法や物理モデルによるものであった。気象データは過去の観測結果が蓄積しているが、深層学習は大量のデータを利用できる場合に有効で、風速データに対する深層学習による解析が可能と考えられる。深層学習を用いて風速データの補間と予測を行い、その精度を検証する。

OP-C4 類似楽曲検索のためのコード進行推定

近年、ユーザの好みに沿って楽曲を自動で推薦するシステムの需要が高まっている。本研究では、楽曲特徴量の一つであるコード進行を用いて、入力された楽曲データと類似した楽曲を自動推薦するシステムの構築を目指す。システム実現のため、楽曲における一般的なコードの遷移・構成のルールとクロマベクトルを用いてコード推定を試みる。また、推定したコードから類似楽曲の検索とその評価を行う。

OP-C5 深度センサを利用した位置検出のための画像処理とその活用

深度センサは深度計測が可能で、通常の RGB センサから得られるカラー画像とは異なり、深度情報を視覚的に表す深度画像を得ることができる。ひとつの画像に対する画像処理だけでは、位置検出が困難な物体において、カラー画像と深度画像を組み合わせることで、高精度な位置検出を試みる。また、位置検出して得られる座標情報は、他の装置に伝達し、活用できる仕組みの構築も行う。

会場へのアクセス

大会会場：鹿児島医療技術専門学校 平川キャンパス 3号館3階 大講義室

(鹿児島県鹿児島市平川町字宇都口5417-1)

懇親会会場：同会場

交通手段：

- ・車 産業道路経由で約43分(鹿児島中央駅から)／国道226線経由で約49分(指宿駅から)

※駐車場は本校敷地内をご利用ください。詳細は下記の平川キャンパスの地図をご参照ください。



- ・JR 鹿児島中央駅→平川駅(約30分)→バス(5分)／指宿駅→平川駅(約45分)→バス(5分)

※平川駅から会場まで徒歩30分程度で、バス等の公共機関も1日数便しか運行されていません。

※平川駅から会場までの交通手段がない場合、事前にご連絡をいただければ送迎を行います。送迎を希望される方は、下記の通りお申込みください。

申込先： 熊本県立大学 飯村伊智郎 (iimura@pu-kumamoto.ac.jp)

その他： 申込メールの本文には、ご名前および平川駅到着時刻(次の①～④のいずれか)をご記入ください。

(往路) 平川駅→大会会場のお迎えは、次の電車到着時刻に合わせて行います。

指宿枕崎線 喜入・指宿・山川方面(下り)：

①JR 平川駅 11:55 着 ②JR 平川駅 12:33 着

指宿枕崎線 鹿児島中央方面(上り)：

③JR 平川駅 11:47 着 ④JR 平川駅 12:05 着

(復路) 会場で直接ご相談ください。