

2022年情報文化学会九州支部大会

日時：2022年2月11日（金）12:50～

会場：オンライン開催（Zoomを使用）

1. 開会挨拶 (12:50 – 12:55)

情報文化学会九州支部長 飯村伊智郎

2. オンライン開催に伴う諸注意 (12:55 – 13:00)

情報文化学会九州支部長 飯村伊智郎

3. 特別講演 (13:00 – 13:30)

「Julia 量子機械学習」

鹿児島大学名誉教授 中山 茂

4. 研究発表 (13:45 – 16:44)

1件あたりの目安：講演8分，質疑3分，交代1分

■セッションA (13:45 – 15:09)

座長：武田和大（鹿児島高専）

OP-A1 量子小切手の真贋鑑定処理における閾値の検証

○村山光太郎・森山賀文（熊科大）・中山 茂（鹿大）

OP-A2 Julia 量子ゲート方式による量子 N クイーン問題の研究

○飯村伊智郎（熊科大）・中山 茂（鹿大）

OP-A3 電極配置による筋電図認識率向上に関する研究

○長野聡一郎・鎌田清孝・玉利陽三（鹿児島高専）

OP-A4 脳波解析に基づくリラックス効果の高い曲調の検討の基礎研究

○下津曲将・鎌田清孝・玉利陽三（鹿児島高専）

OP-A5 撮像系の PSF に基づく CG 画像のブルーム効果

○高橋信雄・浦田真由・遠藤 守・安田孝美（名大）

OP-A6 人の行動予測を用いたロボットの移動経路生成

○有村幸峻・前蘭正宜（鹿児島高専）

OP-A7 GAN を用いた楽曲の情報に基づく自動コード推定法の検討

○森田龍斗・岸田一也・原 崇（鹿児島高専）

(休憩)

■セッションB (15:20 – 16:44)

座長：森山賀文（熊科大）

OP-B1 深度画像を用いた物体検出アルゴリズム

○愛甲 遼・武田和大・原 崇（鹿児島高専）

OP-B2 重症児の心理過程把握における心拍変動に基づく支援アプリ「HeartRecorder」

○寺田 縁・後藤雅弥（熊科大）・内田考洋（埼玉県立総合教育センター）・
大島啓輔（埼玉県立熊谷特別支援学校）・飯村伊智郎（熊科大）

OP-B3 小学校プログラミング教育のための ADDIE モデルに基づいた研修の設計とその評価

～熊本市教職員向け SD 研修を対象として～

○古嶋太一・飯村伊智郎（熊科大）

OP-B4 リアル謎解きゲームの展望

○中屋日菜（東京工科大）

OP-B5 日本国内における喫煙環境の変化

○蛭原海人（東京工科大）

OP-B6 公的統計に関わる品質保証活動の現状と課題

○本田正美（関東学院大）

OP-B7 デジタル時代のコーポレートユニバーシティの課題と展望

○大嶋淳俊（宮城大）

5. 閉会挨拶

情報文化学会九州支部副支部長 武田和大

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 (iiimura@pu-kumamoto.ac.jp)

研究発表の概要 (200 字程度)

■セッションA (13:45 – 15:09)

座長：武田和大 (鹿児島高専)

OP-A1 量子小切手の真贋鑑定処理における閾値の検証

量子小切手アルゴリズムのための量子回路は提案されているが、換金者が持ち込んだ量子小切手の真贋鑑定に使用されるスワップテストの、具体的な受理基準 (閾値) については示されていない。本研究では、IBM Q が提供する複数の量子コンピュータ上に、量子小切手アルゴリズムを実装し、閾値を確認した。さらに、量子小切手アルゴリズムで使用されるアルゴリズムごとの観測確率と、盗聴による影響を検証した。

OP-A2 Julia 量子ゲート方式による量子 N クイーン問題の研究

N クイーン問題とは、チェスに使われるクイーンのコマの動きに注目し、昇目が $N \times N$ の正方形のチェスボードに、クイーン同士が駒を取り合わないよう N 個のクイーンを置くことを要求する制約充足問題の 1 つであり、NP 完全問題であることが知られている。色々な計算知能で挑戦されるベンチマークになっており、ビジネスへの応用範囲も広い。本発表では、N クイーン問題での量子ゲート方式による解法を説明し、4 クイーン問題の成功事例を提示するとともに、5 クイーン問題でのメモリ不足の問題点に触れる。

OP-A3 電極配置による筋電図認識率向上に関する研究

本研究は、様々な上肢障害に対応できるように筋電電極の配置を通常より手首に近い位置と、肘に近い位置の 2 箇所に変更し、先行研究で使用していた測定位置と同等の識別率 (80% 以上) を得られるかを検証した。測定には表面筋電図法、双極導出法を用いた。取得したデータを RMS 処理し、積分値で定量化後、SVM で識別した。その結果、筋力が高ければ各位置の識別率は向上した。一方、筋力が低い人でも手首に近い位置では高い識別率を得られることができた。

OP-A4 脳波解析に基づくリラックス効果の高い曲調の検討の基礎研究

本研究では、音楽聴取によるリラックス効果をふまえ、 $1/f$ ゆらぎに注目し、モーツァルト楽曲をはじめとする他の楽曲の快適性について検討を行った。音楽聴取の曲調はクラシック、J-pop、BGM、演歌の 4 種類とし、20 歳男性 5 名に対して α 波、 β 波周波数帯域の変化を指標に脳波解析および楽曲の主観評価を行った。結果として、どの曲調においても、 $1/f$ ゆらぎを持つ楽曲の方がリラックス効果をもつ有意性があることが示唆された。

OP-A5 撮像系の PSF に基づく CG 画像のブルーム効果

本研究では、CG 実写合成の視覚的整合性を向上させるため、カメラ PSF による CG ブルーム効果の表現手法について検討した。はじめに、エッジ像を撮像し、その ESF (edge spread function) から得られた LSF を用いて PSF を推定した。次に、CG 画像と推定した PSF の畳み込みにより、CG 画像にブルーム効果を付加した。結果として、CG 画像の画質は実写と近づき、CG 実写合成の視覚的整合性は向上した。

OP-A6 人の行動予測を用いたロボットの移動経路生成

本研究では、人の姿勢状態 (歩いている、立っている、座っている、歩きスマホ)・姿勢方向・位置の 3 つのパラメータを検出することで人がこれから移動すると考えられる経路を予測する。そして、ロボッ

トが人にぶつからずに移動することが出来る経路を予測結果から RRT アルゴリズムを用いて生成することを目的としている。人のパラメータは、骨格検出・ステレオカメラ等の技術を用いて深層学習を行うことによって検出している。

OP-A7 GAN を用いた楽曲の情報に基づく自動コード推定法の検討

音楽音響信号の自動コード推定は、音楽情報検索分野における重要な研究課題であり、推定精度を上げることが、自動採譜、類似楽曲のクラスタリング、カバー曲同定等の応用の性能向上に繋がる。本研究では、楽曲の情報によって予想されるコードが絞られることを利用して、自動コード推定の精度向上を目的とする。条件付き GAN を用いて、曲のキーや推定区間のルート音、メロディ等の楽曲の情報を条件として与えて学習させる。

研究発表の概要（200 字程度）

■セッション B (15:20 – 16:44)

座長：森山賀文（熊科大）

OP-B1 深度画像を用いた物体検出アルゴリズム

近年、AI 技術が様々な分野に応用され始めており、自動車の自動運転化もその一例である。自動運転化のためには道路標識を識別する必要がある。しかし、日常の風景では道路標識が街路樹で隠れてしまっているなど、道路標識の全体が見えないことがあり、正しく識別できない可能性がある。そこで本研究では、道路標識が障害物に遮られている場合に、その障害物を取り除き、道路標識の識別の精度を向上させることを目的とする。

OP-B2 重症児の心理過程把握における心拍変動に基づく支援アプリ「HeartRecorder」

特別支援学校にて重症児の療育にあたる教員は、働きかけに対する「反応がない、乏しい」という課題を抱えている。当該課題解決のための指標の一つとして心拍変動が注目されており、内田らの先行研究によってその有効性が示されている。しかしながら、先行研究で用いられた手法には、その実施に際し非常に手間がかかるなどの課題が残されており、実際の現場で活用していくことは困難であった。本研究では、その課題を解決すべくアプリ「HeartRecorder」を開発した。評価実験の結果、当該アプリの有効性を確認した。

OP-B3 小学校プログラミング教育のための ADDIE モデルに基づいた研修の設計とその評価

～熊本市教職員向け SD 研修を対象として～

ADDIE モデルに基づいた研修設計を行い、小学校プログラミング教育を対象とした熊本市教職員研修の実践研究を行った。受講者を対象としたアンケート調査を実施し、本研修の成果を評価した結果、受講者の指導における不安を払拭することや指導における自信の創出につながったと考えられる。しかし、受講者が本研修内容を学校現場において実践したか不明であり、継続した追跡調査による本研修の評価を行う必要性が示唆された。

OP-B4 リアル謎解きゲームの展望

本研究では、リアル謎解きゲームがなぜ人を惹きつけるのかを分析し、今後の発展に寄与することを目的とする。リアル謎解きゲームの利用に関する先行研究調査の結果、町おこしや教育活動における有用性が高く、開催事例も存在することが分かった。一方、アンケート調査の結果より、開催地域の少なさや難易度調整に課題を抱えていることが分かった。調査結果を踏まえ、開催地域の拡大やフィールド型リアル謎解きゲームの開催、達成度の複数設定が有効であると考えられる。

OP-B5 日本国内における喫煙環境の変化

2018 年 7 月に健康増進法の一部が改正される法律が成立し 2020 年 4 月 1 日より、様々な施設で「原則屋内禁煙」となった。本研究では、このことを踏まえた上で、喫煙環境の変化に重点を置き、今後の考察を行った。調査は、書籍やインターネットで、実際の喫煙環境の調査を研究対象とした。結果として、喫煙環境はここ数年で大きく変化している。今後も国民の需要、健康志向等に合わせて変化していくと結論付けた。

OP-B6 公的統計に関わる品質保証活動の現状と課題

総務省統計局は「公的統計の品質保証に関するガイドライン」に沿って公的統計に関わる品質保証活

動を進めている。その活動の一環として、総務省統計局は所管する統計調査等から作成された統計について自己評価を行い、その結果を公表している。本研究は、総務省統計局が公表している自己評価に関する事例分析を行い、公的統計に関わる品質保証活動の現状と課題を明らかにする。

OP-B7 デジタル時代のコーポレートユニバーシティの課題と展望

デジタル社会の進展により、企業が必要とする人材の能力は大きく変化し、高度化している。また、価値観が多様化する中で、企業文化を創り上げ、企業の存在価値（パーパス）を社員に浸透させることが喫緊の課題になっている。このような中で改めて注目されているのが、「コーポレートユニバーシティ（企業内大学）」である。本研究では、近年のコーポレートユニバーシティの事例を基に特徴や課題を分析し、デジタル時代における企業文化の浸透と人材育成基盤の要件について考察する。