

第1回福知山数理・データサイエンス研究会
プログラム・ポスター概要集

8月17日（木）	
12：00～13：30	開場
13：30～13：40	開会の言葉
13：40～15：10	今野紀雄（横浜国立大学，立命館大学） 「量子ウォークから眺めたゼータ対応と絶対数学」
15：20～16：50	谷田純（大阪大学） 「自然現象から情報処理へ」
17：00～18：00	ポスターセッション

8月18日（金）	
8：40～9：10	開場
9：10～10：40	佐藤巖（小山工業高等専門学校） 「グラフゼータ関数と量子ウォーク」
10：50～11：50	成松明廣（福知山公立大学） 「量子情報の応用としての量子探索アルゴリズムとその数理」
11：50～11：55	閉会の言葉

ポスター発表概要集（代表者は下線）	
P01	<p><u>杉浦圭祐</u>（福知山公立大学），<u>渡邊扇之介</u>（福知山公立大学）</p> <p>「ブール関数の標準形とそのファージ化」</p> <p>論理関数はブール多項式で表現でき，その表現方法としては選言標準形や連言標準形が有名である．本研究では，これらの標準形を従来の和と積の演算に書き換える方法について紹介し，その性質を議論する．</p>
P02	<p><u>木村太郎</u>（福知山公立大学），<u>渡邊扇之介</u>（福知山公立大学）</p> <p>「2次元セルオートマトンを用いた生物モデルの漸近解析」</p> <p>生物の生存と死滅をシミュレーションするライフゲームモデルは2次元CAの1つである．本研究では新しいモデルを提案し，その時間発展を多項式で表現する．また初期密度と生物の生存・死滅との関係を考察する．</p>
P03	<p><u>牧将太</u>（福知山公立大学），<u>渡邊扇之介</u>（福知山公立大学）</p> <p>「Max-plus代数を用いたヒープモデルの考察」</p> <p>必要なリソースと作業時間が与えられた製品の製造工程を記述するヒープモデルは，Max-plus代数上の線形システムで表せる．本研究では，与えられたMax-plus行列に対応するヒープの存在性を議論する．</p>
P04	<p><u>安井悠馬</u>（福知山公立大学），<u>藤井叙人</u>（福知山公立大学）</p> <p>「VRアバタを用いたダンスを踊る際に感じる緊張・羞恥の軽減手法」</p> <p>本研究では，VRアバタの匿名性とプロテウス効果を利用して，ダンス中の緊張と羞恥の軽減手法を提案する．まずは，実験環境として多人数参加型のVR空間にスタジオを作成し，対象とするダンスとアバタを選定する．</p>
P05	<p><u>井山友理</u>（福知山公立大学），<u>青柳夏輝</u>（福知山公立大学）， <u>難波江生磨</u>（福知山公立大学），<u>畠中理英</u>（福知山公立大学）， <u>山邊悠雅</u>（福知山公立大学）</p> <p>「独居老人の安心安全な生活のための見守りシステム」</p> <p>現在日本では高齢化が急速に進んでおり，2025年には福知山市の高齢化率は約30%となると言われている．そこで介護の負担を減らし，要介護者が安心安全に生活するための見守りシステムの研究に取り組んでいる．</p>
P06	<p><u>川西凜乃助</u>（福知山公立大学），<u>藤井叙人</u>（福知山公立大学）</p> <p>「4コマ漫画のテキスト自動生成に向けた機械学習法の検討」</p> <p>本研究では，大規模言語モデルを用いて，面白いと感じさせる4コマ漫画のテキスト自動生成を目指す．学習データの前処理，モデルの検討を行い，1コマ目を入力として2～4コマ目を出力するプロトタイプを構築する．</p>

P07	<p>藤井琉成（福知山公立大学），藤井叙人（福知山公立大学）</p> <p>「愛着のあるキャラクタに注目した自然な販促支援を目的とする食品ラリーコンテンツの提案」</p> <p>愛着のあるキャラクタとインタラクション可能なAR体験をとおり，商品の自然な販促支援を行う食品ラリーアプリを開発する．商品の種類で異なるARライブや，キャラクタを介した情報発信やアンケート等を実装する．</p>
P08	<p>塩野谷樹（福知山公立大学），藤井叙人（福知山公立大学）</p> <p>「テーブルトークRPGにおけるゲームマスター代行システムの提案」</p> <p>複数人での会話によりストーリーが進行するテーブルトークRPGにおいて，進行役であるゲームマスターの負担は大きい．本研究では，大規模言語モデルを活用し，ゲームマスターを代行するシステムの開発を試みる．</p>
P09	<p>本永幸嗣郎（福知山公立大学），渡邊扇之介（福知山公立大学）</p> <p>「多重交代形式によるMax-Plus行列式の定義とその性質」</p> <p>Max-plus代数における行列の行列式は置換を用いて定義されることが一般的である．本研究では置換ではなく多重交代形式を用いた行列式の定義を行い，その性質も含めて線形代数との差異を楽しむ．</p>
A01	<p>山上智輝（東京大学），瀬川悦生（横浜国立大学），巳鼻孝朋（東京大学），André Röhm（東京大学），堀崎遼一（東京大学），成瀬誠（東京大学）</p> <p>「量子ウォークを用いたバンディットアルゴリズム」</p> <p>本研究では，ランダムウォークの量子版である「量子ウォーク」に特有な数理的性質を用いて，強化学習の最も単純なモデルの1つであるバンディット問題に内在する「探索と活用のジレンマ」の対処方法を提案する．</p>
A02	<p>陰山真矢（関西学院大学），秋山拓海（関西学院大学），大崎浩一（関西学院大学）</p> <p>「等方的なミツバチ営巣モデルにおける解の異方的パターン形成」</p> <p>ミツバチ巣の異方的形成メカニズムを明らかにするために，Škarkaらはミツバチ営巣モデルを導入した．本発表ではこのモデルから異方性要素を取り除いた新たなモデルを提案し，その数値計算結果を紹介する．</p>
A03	<p>渡邊扇之介（福知山公立大学），福田亜希子（芝浦工業大学），瀬川悦生（横浜国立大学）</p> <p>「Ultradiscrete Burgers Cellular Automata derived through the Correlated Random Walk」</p> <p>ランダムウォークの一般化である相関付きランダムウォークを用いて，拡散方程式とバーガース方程式の関係を一般化する．また，超離散極限で得られる興味深い交通流モデルへの応用をもつセルオートマトンを紹介する．</p>