

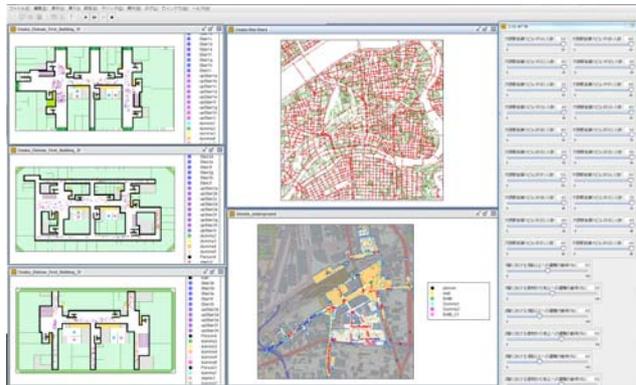
修士論文テーマ 2013

「津波警報時の JR 大阪駅周辺における避難計画策定支援」 石田 涼

今後 30 年の間の発生確率が 60%以上と見積もられている南海トラフ大地震が、大阪市や名古屋市などの近代都市を初めて襲う大地震でありながら、その対策が進んでいないことを受け、特に津波警報時の混乱を抑制するための様々な施策の有効性をシミュレーションベースで評価できるツールの開発を行った。

特に大阪市梅田地域を対象地区として選定し、20 万人とも言われる滞留者の避難行動を、現場での退避行動（ビルや地下街から地上、地上からビル、ビル内の上層階への移動）と、地上の道路を使った徒歩帰宅に分けてモデル化し、現地でのアンケート調査に基づいて、それぞれの行動をとる人の比率を割り出し、エージェント型シミュレーションという枠組みにより、個々人の行動を模擬するシステムを開発した。また、津波避難ビルの指定や収容人数、避難経路の指定、歩行速度などの各種パラメータを設定できるような評価環境を構築した。

このシステムを用いて、約 3 万人の行動を複数のシナリオの下で模擬した結果、①地上や地下街の各所で滞留が発生すること、②津波避難ビルにより滞留をある程度軽減できこと、③それでも対策としては十分ではないので、効果的な避難誘導方法を検討する必要があること、④特に、津波避難ビルの出入り口で、ビルから出ようとする人と入ろうとする人が鉢合わせると、長時間の滞留が発生するので、ビル内の人には全員、3 階以上に避難させるなどの誘導が必要なこと、などがわかった。また、ひょうご震災記念 21 世紀研究機構学術交流センターが評価を得て、ツールとして有効であること、時系列的に行動が変化することも考慮する必要があること、あえて失敗事例の模擬を行うことで最適な避難誘導方法を発見できる可能性があることなどの意見を得ることができた。

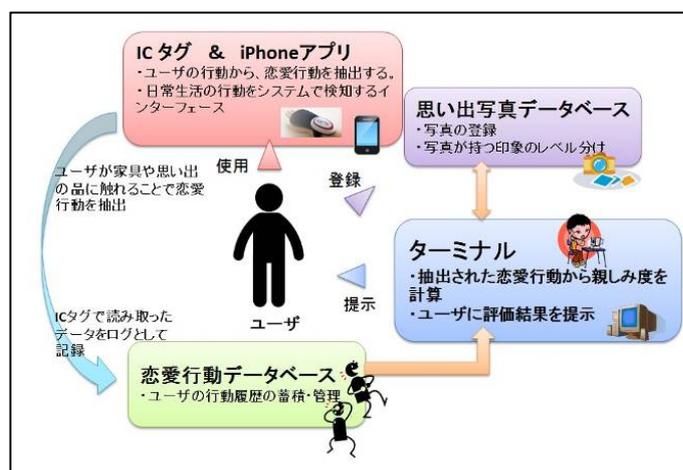


「遠距離恋愛者に対する日常の行動を用いたウェアラブル支援の提案」 大廣 智也

遠隔地の人々と容易にコミュニケーションを行えるようになった現在でも、意思疎通がうまくいかず、対面コミュニケーション時とのギャップに悩む人が多く存在する。このギャップは、合理的な意思決定場面よりも、感情的・感覚的な会話において顕著に発現する。例えば、遠距離恋愛は通常の恋愛と比べると成就しにくいと言われているが、これは、言語中心のメディアを使用しているためにウェアラブル情報を十分に共有できず、相手に不安や不快などの感情を抱かせてしまうためである。

本研究では、普段相手に伝わりにくい恋愛行動に関する情報を、相手に「さりげなく」伝えることで、ウェアラブルを補完するシステムを提案した。最初に、日常生活の中での恋愛行動（相手との写真が収められているアルバムを見る、相手との思い出の品を手取る、など）をアンケート調査で抽出した。ユーザの部屋の中にある恋愛行動の対象物に IC タグを取り付け、それらを開いたり手に取ったりする行動を、手甲型 IC タグリーダを用いて検出する。この頻度を得点化し、3 日間の得点合計（評価値）に基づいて、相手の部屋にあるデジタルフォトフレームに、評価値に対応してあらかじめ設定した思い出の写真（高評価のときは笑っている写真、低評価のときは後ろ向きの写真、など）として提示する。

2 組の遠距離恋愛カップルに 3 週間利用してもらった実験の結果、2 組ともに実験開始後 15 日目以降に、関係が良好と判断される評価結果に収束し、カップルが協力しながら互いに評価をよくするという意識を持って本システムを利用していた。また本システムが、期待感や安心感を与え、相手の存在を身近に感じることができるツールとしてよい評価を得た。



「津波警報時の自動車避難状況分析ツールの提案」 小野 一樹

南海トラフ大地震では津波による大規模な被害が危惧されている。大阪湾には、地震発生時から約2時間で津波が到達すると予想されている。平坦な海拔ゼロメートル地帯が広がる地域では、津波被害を避けるためには津波避難ビルへの避難か内陸部への避難しかないが、津波避難ビルの数には限界があるため、自動車による避難が予想される。しかし大都市湾岸部における自動車による津波避難についての研究はなく、どのような状況が発生するかを理解や、どのような対策をとれば有効かなどの検討が課題となっている。

本研究では、大阪湾における自動車による避難行動の様子を模擬し、それによって起こりうる影響の評価を行うためのデータを提供する分析ツールを開発した。過去の津波避難研究から、①避難手段として、徒歩と自動車がほぼ半分であること、②避難する方向は沿岸から離れた内陸方向であること、③目指す避難場所が遠いほど自動車による避難率が高くなること、④避難場所として、海岸により近い世帯ほど自動車内で内陸・高台への避難を考えており、遠い世帯ほど近くの公的指定避難場所を考えていること、などが整理できた。この知見に基づき、自動車による避難行動をモデル化し、エージェント型シミュレーションモデルとして実装した。ツールとして、避難先と許容台数、利用できる道路や橋、車のすれ違いやUターンの可能性、地域単位での避難開始時刻、避難速度などの設定を行える。なお避難速度は、前方の車両との車間距離に応じて増減する。

このモデルを、周りを川に囲まれた島である大阪市大正区に適用した。地震発生直後に避難を開始し、すべての橋が通行できる場合、避難時間は約95分で、津波到達予測時間の2時間以内に避難が完了するが、避難開始時間が遅れ、いくつかの橋が利用できない場合、大きな渋滞により、津波到達までに避難が完了しないことが分かった。また、ひょうご震災記念21世紀研究機構学術交流センターからは、自動車を利用せざるをえない要介護者など、特定の自動車にとっての最適ルートを提案できる機能など、いくつかの提案を得た。なお、本研究は、情報処理学会第76回全国大会にて学生奨励賞を受賞した。



「津波発生時の住民避難先推定システム」 川邊 顕裕

大規模災害発生時には、被災地においてDMAT (Disaster Medical Assistance Team : 災害派遣医療チーム) による災害医療活動が行われる。しかし東日本大震災では、避難所や住民に関する基本的なデータを保有するはずの自治体が被災し、人材やデータを利用できなかったため、DMATが有効に機能しなかった。

本研究では、災害医療などの活動を補佐するために、津波発生直後に、どの施設にどのような属性の被災者が何人程度避難しているのかを、地域住民からの避難先情報、災害特性、地域特性、心理特性などの観点から推定するシステムを開発した。平常時に地域住民から避難先情報を収集する。これにより、自治体が指定する指定避難所以外の、災害時に人が逃れそうな場所(企業、公園、寺社など)を把握できる。津波発生時には、これらの各施設に対して、最初に津波高より低い標高にある施設を排除した後、避難先集合を母点集合としてポロノイ図を作成することで、避難先を中心とする地域に分割し、避難者数を求める。次に、避難所の立地や地域内の人口の偏りを考慮して、避難者数を再分配する。このように本システムでは、地域の避難所等の詳細なデータがなくとも、避難施設および避難人数の推定を行うことができる。

高知県黒潮町入野を対象にし、高知県出身者5名を実験協力者とする実験結果を実施した。その結果、津波発生時の避難行動や避難先に関する意識が向上したことがわかった。また公益財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構からは、津波被害の意識に低い地域で有効なのではないかと意見を得た。

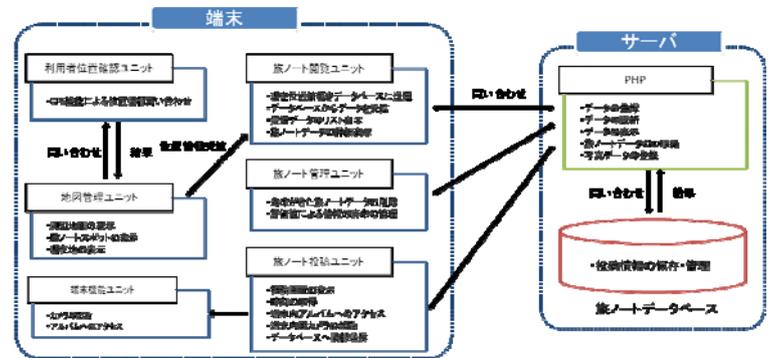
ポロノイ図での計算結果



「観光地での旅ノート型情報継承による偶発的観光の支援」 高木 修一

観光客どうして観光の体験を観光現場で共有する仕組みの有効性に着目して、旅ノート型観光体験共有システムの開発を行った。具体的には、旅先の旅館などに設置してあり、誰でも旅の記録や印象に残ったことを読んだり書いたりできる「旅ノート」をモデルとして、個人の観光現場での体験を観光現場で次の観光客に継承するシステムを考案した。その際、場所と時間という2つの観点から、情報共有に制約を設けた。場所的制約では、特定の場所（街角や大型施設）にあらかじめ設定された場所（旅ノートスポット）でのみ情報の閲覧や投稿ができないようにした。これは、旅ノートと同じく、現場の体験はあくまで現場でのみリアルに継承できるという仮説に基づく。ユーザは、旅ノートスポットの周辺 20m 程度に近づくと、スマートフォンなどの携帯端末を用いて閲覧・投稿できる。もうひとつは時間的制約である。投稿される情報には「旬」があり、旬を過ぎた情報の価値は低下するという仮説に基づいて、一定の期間を過ぎた情報は削除されるようにした。これを「情報の寿命」と呼び、寿命は、イベント、個人的経験などの情報の種類によって異なる。ただし、閲覧した他ユーザが高く評価すれば、寿命が延びるようにした。

このシステムを用いた評価実験では、普段の生活空間の中で一定期間システムを利用してもらい実験協力者の行動の変化を観察し、観光地で適用可能であるかを検証した。評価実験の結果、システムを利用したことによる実験協力者の行動の変化や既存の SNS との違いが明確になり、実際の観光地への適用の可能性を検証できた。米国で開催された WCECS'13、および情報処理学会第 76 回全国大会にて学生奨励賞を受賞した。

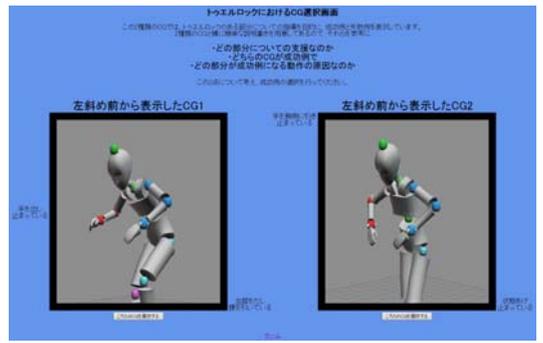


「認知的徒弟制度に基づいたストリートダンス未経験教師の支援枠組み」 武居 拓郎

ストリートダンスが小・中・高等学校で選択科目として導入されたが、教育の現場でストリートダンスを経験したことのある教師が少なく、生徒達に教える人材が不足している。ストリートダンス関連の従来研究は、学習者の自主練習を支援するものがほとんどであり、他者に教えるために効果的な研究は少ない。

本研究では、ロックダンスの基本技であるトゥエルロックの指導方法について、①認知的徒弟制度に基づいた指導方法のシステム化、②ストリートダンス経験者と未経験者の着目点の違いの考慮、③ニュアンスの伝達、を行った。認知的徒弟制度の導入については、コーチングを重点的に支援する。モーションキャプチャを使用し作成した2種類のCG（正答と誤答）と、複数の熟練経験者から得た技の要点などの説明文を表示し、正しい方とその理由を学習者に問いかける。その際、誤答を選択した場合には、すぐに間違いの理由の表示はせず、正答を選択できるまで種類の違う2つのCGを比較表示することで、自ら知識の問題点に気づけるようにした。ニュアンスについては、身体各部位の動作の指導に効果的なオノマトペを専門家の意見に基づいて決定し、CGとともに提示する動作の表現に用いた。オノマトペを使用することで、指導時に理解しやすく効果的な指導ができるとともに、学習者も技に対するイメージを容易に持てる。コーチングやオノマトペの対象は、経験者と未経験者の着眼点の違いを反映したものである。アンケート調査より、未経験者は動作のリズムや技間のつなぎ方に注意が向かないことがわかった。そこで、複数の経験者の意見や、経験者と未経験者の動作解析から、重要ポイントを抽出し、教材とした。

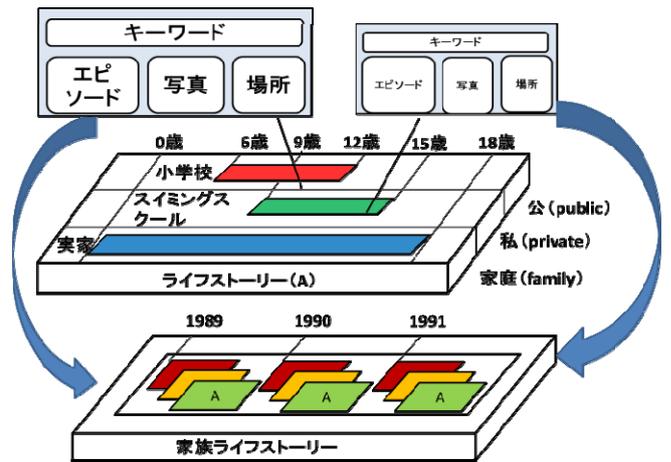
ダンス未経験者および経験者の浅い大学生 15 名による評価実験を実施した。その結果、理解の促進が得られたとともに、他者、とくに未経験者への指導にとって有効であることがわかった。



「思い出共感促進による認知症者と家族のコミュニケーション支援」 山崎 和紘

認知症者は、認知症者は記憶障害によって、家族の思い出を忘れることや自身への失望や焦りを感じる事が多くなり、精神的に不安定な状態になる。また認知症者を支えている在宅介護者は、認知症に対する知識不足による試行錯誤や、要介護者から目を離せずに日々の介護によるストレスが溜まりやすい環境にある。本研究では、認知症者にとって最も身近な存在である介護家族との思い出の想起を促し、共有することで、家族内のコミュニケーションの促進を図る。家族介護者は家族全員でその思い出を話題として語り合い、協力して認知症に向き合う環境作りを支援する。

具体的には、写真を用いた思い出想起支援を行い、家族それぞれが自分のライフストーリーを作成する。その際、各思い出を、コミュニティ（職場、趣味・活動、生活をトップとする階層構造）の観点から分類し、キーワードをつける。システムは家族のライフストーリーを比較し、自動的に関連づける。このとき、他のユーザのライフストーリーに、同一のコミュニティとキーワードが存在する場合には、類似の経験をしていると判断する。例えば、認知症者の父と息子の間で「大学時代」という共通のコミュニティと、「大学祭での出店」という共通のキーワードがあるとき、システムが両者の類似性を提示することにより、息子が自分と同じ年齢の頃の父の経験を知って共感を得ることができる。同一のコミュニティ名だが同一のキーワードがない場合には、システムはエピソード内容を隠したまま、どのようなキーワードが登録されているのかだけを提示して、コミュニケーションを促す。さらに、それぞれのライフストーリーから印象的な出来事を家族全員で話し合いながら抽出・統合を行い「家族ライフストーリー」を作成することで、家族としての共通の軌跡を辿ることができ、思い出の整理や共有が容易になるようにした。



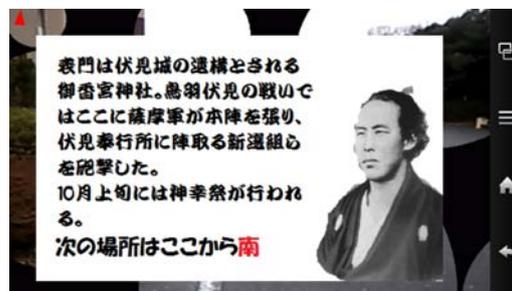
卒業論文テーマ 2013

「かくれんぼと覗く行為により町の魅力発見を促す観光ナビシステム」 江熊 浩史

散策観光を行う観光者を対象に、ユーザが観光地のどこかに隠れているキャラクターを探すことで、キャラクターに導かれて街の魅力を新たに発見する方法を提案するものである。

観光地に由来するキャラクターをナビゲーターとして用いる。キャラクターは、管理者が定めた街角に潜んでおり、ユーザがその場所に来て携帯端末のカメラライブ映像を通したときのみ見ることができる。ただしキャラクターが隠れている観光スポット付近では、システム画面に穴あきチーズ型のエフェクトがかかるので、観光者は穴を覗きながらキャラクターを探すことになる。キャラクターが隠れている場所は、実はそのキャラクターに関連する場所であり、関連性については、キャラクターが発見できたときにスポット紹介文として提示される。キャラクターは、発見されると、別の場所に移動する。そのとき、その場所に関するヒント（方角を示すエアタグとコンパス）をユーザに与える。ユーザはそのヒントに基づいて、キャラクター探しを繰り返す。このように、「覗く」という行為とキャラクターとの「かくれんぼ」という遊びの要素を取り入れた、まったく新しいタイプの観光誘導システムである。

この機能を実装したプロトタイプシステムを用いて、坂本龍馬をキャラクターとして、京都市伏見区で評価実験を実施した。その結果、街の新たな魅力の発見を誘発でき、ゲーム感覚で楽しめる散策観光を提供できることを実証した。一方、画面を覗きながらの観光の危険性なども明らかになった。



「観光客避難誘導策定ツールにおける空間状況の視認支援」 江守 直人

本研究は、観光客に対して特定の誘導方法を適用した場合の観光客の行動を模擬する計算機シミュレータをベースにした避難誘導方法検討ツールの開発の一環である。枠組みは一般的なものであるが、具体的な機能の検討をおこなうために、世界的観光都市の京都市を具体的都市として取り上げ、京都市での避難誘導方法を検討できるツールとして開発を進めている。

京都市では、都市周辺に散在する観光スポットから都市中央の鉄道駅までの間に、観光客を一時滞留させる緊急避難広場を設けることによって、駅への観光客の一斉移動を回避する段階的避難誘導方法を検討しているが、本システムでもその有効性の検証を実施できることを念頭に置いている。昨年度までの先行研究において、ツールとしての基本的機能の開発は実施した。本研究では、先行研究で課題として残されていた下記の点について、改良や新規開発を行った。

- ① 駅や緊急避難広場などに観光客が集中する状況を視覚的に表現する機能の新規開発。
- ② 複数の観光客のフローが合流する状況で、先行研究では歩行速度の低下を十分に扱えていなかったことで、合流による速度の低下のモデル化の新規開発。
- ③ 複数の緊急避難広場を指定した多段階避難誘導を設定できる機能の改良。
- ④ 緊急避難広場での滞留時間の設定機能の改良。

本システムの有効性を、京都市防災危機管理室の防災専門家に評価してもらったところ、有効性を確認するとともに、改善点の指摘も受けた。今後も継続してツールとして完成度を上げる計画である。

なお、本研究は、情報処理学会第76回全国大会にて学生奨励賞を受賞した。



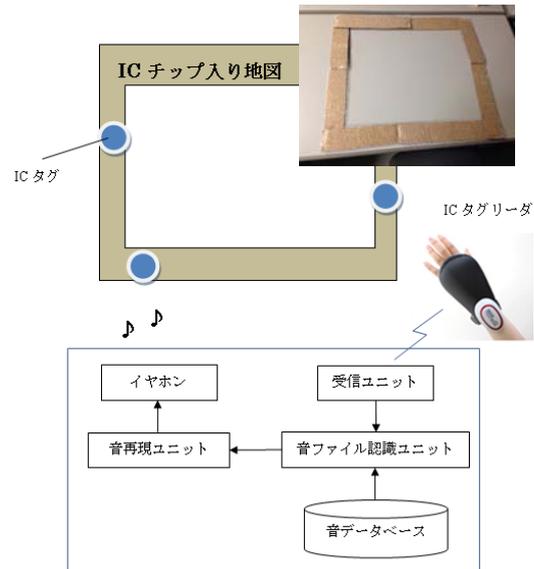
「視覚障害者のための観光支援システム」 大島 唯

視覚障害者のための観光支援システムを対象とし、特に、音による疑似体験を通して実際の観光地に「行きたい」と思わせることを目的とするシステムを提案した。

視覚障害者のための観光支援システムの多くは、観光ルート上の歩行の安全や周囲のバリアフリー情報等を目的とした安全な観光に焦点を当てた研究が多く、まだ訪れたことのない観光地に対し「楽しそう」「行きたい」という感情を惹起することに焦点を当てた研究がほとんどない。そこで本研究では、視覚障害者が観光地への訪問を、観光地の各所で聞こえる音を聞いて疑似体験できるシステムを検討することで、今まで訪れたことのない観光地に対して「行きたい」と思う気持ちを惹起させ、期待感に基づいてより楽しい観光の実現を提供できるものとする。

具体的には、視覚障害者へのアンケートより、観光をする際に「音」を重要視することに注目し、段ボールで作成した触知型の模型地図（移動ルートのみ）を触手することで、観光地のそれぞれの場所に特有の音を再現する。模擬ルートの触手した位置は、模擬ルートに埋め込んだICタグを、手甲に装着したICタグリーダーで読み取ることで判断する。

京都市を対象地区として、協力者（健常者）による評価実験を行った。その結果、祇園祭に行ったことがない協力者のうち、観光パンフレットのみを提示された協力者に比べて、本システムを利用した協力者の方が祇園祭に行きたいという回答が多かった。特に、祇園祭の山車の掛け声、店の人の声、虫の声などの音が聞こえ出したり、逆に器楽音が聞こえなくなることへの気づきを通じて、地理的把握に音は効果があったことが確認できた。

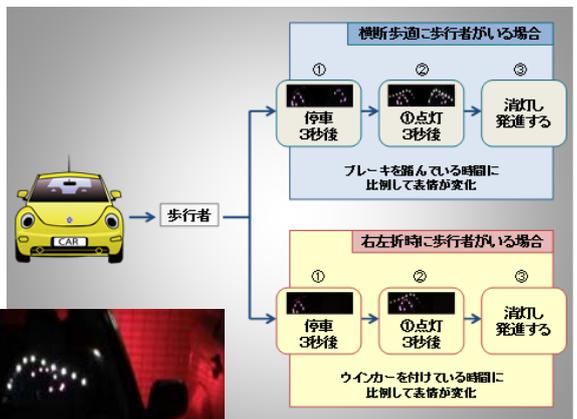


「自動車の擬人化により他者に譲歩を促すシステムの提案」 木下 相恵

本研究は、自動車が商店街などの人車混在の道路に入り込んだときや、信号のない横断歩道に多くの歩行者がいるときのように、スムーズな走行ができない場合に、車体を擬人化したヒューマンインタフェースとして使用し、状況に応じた表情を外部に提示することによって、他のドライバーや歩行者の心理的な変化を誘導し、他者とのコミュニケーションを図る方法を提案するものである。ドライバーと他者が良好なコミュニケーションをとれることで、スムーズな交通を実現することを目的とする。

本研究では、自動車のフロントガラスにLEDライトにより人間のような目の形を構成し、ドライバーの動作に連動して発光させることによって、弱さや頼りなさを表現する。今回は動作としてウインカーとブレーキを用いた。ウインカーやブレーキの使用を検知して、それらの継続使用時間に比例して、フロントガラスのLEDライトを段階的に変化させる。例えば目の前の道を横切る歩行者がいるとき、ブレーキを踏むことで自動車のフロントガラスに貼りつけられたLEDライトを点灯し、人間の目に見えるようにする。ブレーキの時間が3行を超えると、眉を点灯させ、悲しい表情に見えるようにする。左折の場合には、最初に左の眼だけを点灯させ、3秒後に左眉も点灯させて、頼りなさそうな表情を提示する。これにより、ドライバーの感情を間接的に表現し、他者に「ドライバーが困ってそうだから許してあげよう」という気持ちを誘発する。この表情は、歩行者にとって自然と自動車に譲る心理的な変化を誘導するような表情を検討した結果である。この当たり障りのないコミュニケーションが、スムーズな交通の実現につながると考えられる。

上記の機能を実装したプロトタイプシステムを用いて、夜間の大学内の道路で協力者による評価実験を行った。場面として、横断歩道を渡る歩行者を対象とした。その結果、少数だが歩行者の心理的な変化を誘導でき、道を譲る譲歩行動の生起に成功した。



「CookMe：食材からの発話による献立支援システムの提案」 黒原 亜耶

毎日の献立を決定することは、献立のバリエーションや栄養バランス、食品の消費期限などの多様な要因を考慮する必要があり、毎日献立を考える人にとっては煩わしい作業となっている。これを支援するために今日多くの料理レシピサイトやレシピ推薦の研究などが存在するが、レシピの検索が中心で、献立を考える行為に楽しさを与えるものではない。

そこで本研究は、主婦やひとり暮らしの人が日々決定に悩む献立に着目し、献立を考える場の一つである冷蔵庫を使う場合に、食材からレシピの提案を行うことによって楽しく献立を考えられる環境“CookMe”を提案した。このシステムでは、冷蔵庫内の各食材がユーザに対して、食品在庫の量、賞味期限、最近の献立、栄養バランス、天候などに基づいて、それぞれ献立の提案を行う。ユーザは多様な視点からの献立案を参考にして献立を決定することができる。

プロトタイプシステムでは、キーホルダータイプの IC タグを用意し、野菜を専用の袋に入れて、袋に、その食材の情報を書き込んだ IC タグを貼り、冷蔵庫に貯蔵する。ユーザが、手甲型 IC タグリーダーを装着して食材を手にとると、IC タグに対応した食材を同定し、献立の提案を立案し、合成音声でユーザに推薦する。推薦文は、今回は賞味期限や栄養バランスなどの観点ごとに文例をテンプレート（「賞味期限○日だし、初の○料理で、○とか作って見たらどうかな？」など。○はパラメータ）として用意し、条件に合わせて修正した上で提示した。

大学生 10 名の協力を得た評価実験の結果、推薦文に基づく献立の決定を楽しく行えることがわかり、本システムの有効性を検証できた。

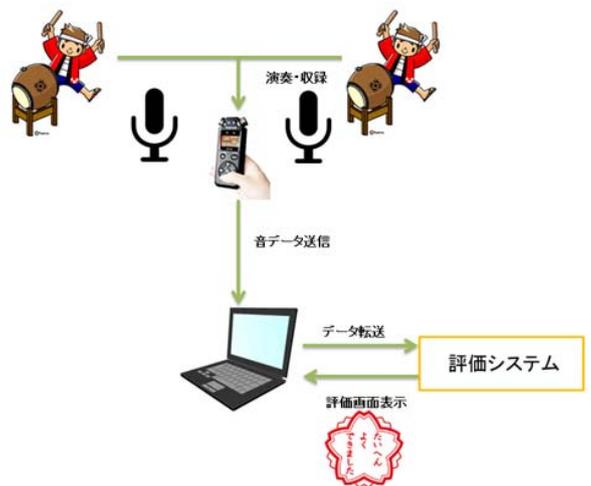


「小学校低学年を対象とした和太鼓練習支援システム」 後藤 桜

日本人でも日本の伝統楽器に触れる機会は比較的に少ない。和太鼓は祭りや運動会などのイベントで多く使われ、他の伝統楽器と比べ目にする機会は多いが、実際に演奏したことのある人は少ない。音楽の時間や総合的な学習の時間を使って、和太鼓に触れる機会を設けている小学校も存在し、伝統楽器の知識や楽器の演奏の仕方、また楽器に触れたという経験そのものを伝承していく上で重要であるが、演奏できる時間が限られているため、短時間で和太鼓の楽しさを感じたり、演奏に対する成長や達成感を感じたりすることは難しい状況にある。

本研究では、和太鼓の初心者である小学校低学年の児童を対象として、和太鼓を叩く楽しさ、および達成感を創出するシステムを提案した。特に、和太鼓で大切だと言われている、合奏で息を合わせることに着目する。具体的には、複数人の児童が叩いた音をリアルタイムに解析し、その結果をわかりやすく、また向上心が刺激されるように提示する。対象は 2 人で、それぞれの音を単一指向性コンデンサーマイクで収集し、PCM レコーダに録音して wav ファイルを作成し、2 人のデータのピークの時間差を測定して、ずれを評価し、PC 画面に提示する。ずれは、事前実験で小学生、大学生それぞれ 10 名で 5 ペアずつを作り、息をあわせるように 8 回叩いた場合の 2 人の間の時間差と「ずれ」の主観的評価に基づいて、ずれが 0.06 秒未満、0.06 秒以上 0.12 秒未満、0.12 秒以上の 3 段階で評価する。

小学 1 年～3 年の 5 名に協力を得て、6 組のペアを作り、成人の女性指導者 2 名にシステムを操作してもらい、8 回叩くことを 3 度、システムなしで 8 回、最後にシステムを利用して 8 回叩いてもらった。その結果、子供たちが、息を合わせる努力を楽しく行えることがわかり、本システムの有効性が検証できた。



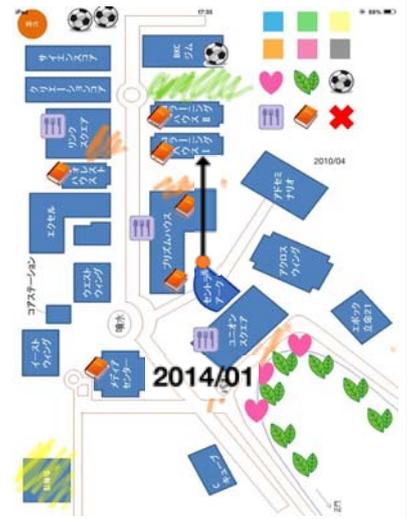
「対面状況での思い出共同想起による地域住民コミュニケーション支援ツール」 灰山 美穂

近所付き合いは被災時などの共助の成立に大きく影響するが、近所付き合いに対する意識が低下した近年では、住民間の関わりを避ける傾向にある。本研究では、地域住民のコミュニケーションの活発化を目的として、近隣住民間で気軽に会話できる情報システムを提案する。互いに知り合っていない住民が気軽に会話をするために、共通の話題を提供できる地域の思い出に着目し、電子地図に地域の人々がそれぞれに思い出を書き込んだ上で、複数の人が対面する状況で、それらの思い出を共有し、それらについて語り合う場を提供するシステムを提案した。

システムでは、地域内で住民が自由に対面できる場（駅、小学校、公民館、集会所など）に設置することを想定する。登録時間の短縮、プライバシーの確保や多数の思い出を表示することによる視認性の悪化などに配慮して、具体的な思い出をテキストで登録する方法はあえて取らず、地図の関連場所にスタンプを押したり、ペンで色を塗るなどの方法で、思い出の内容の概要を登録する方式とした。スタンプは、事前実験で想起された内容を分類整理した結果に基づいた6種類（お勧め場所、自然など）を用意した。ペンの色は、事前実験で想起された思い出を表現する形容詞に対して、日本カラーデザイン研究所が対応づけた色（リラックスできる場所は緑など）を用意し、色で思い出の内容が直観的にわかるようにした。

また、画面に時計の針を表示し、指で針を時計まわりにまわす動作をすると未来方向の特定年月にリンクされたデータを読み出して表示し、反時計まわりにまわす動作をすることで、過去方向の特定年代にリンクされたデータを表示する年代時計を実装した。まわす速度が速いと、変化する年代幅が大きくなる。

本システムをタブレットPC上に実装し、評価実験を行った。その結果、複数人で会話しながら利用することで想起が促進されること、特に同じ場所で同時に思い出を共有できた場合に楽しさが感じられること、ペンとスタンプによる入力が楽しく容易であったこと、などが明らかになった。

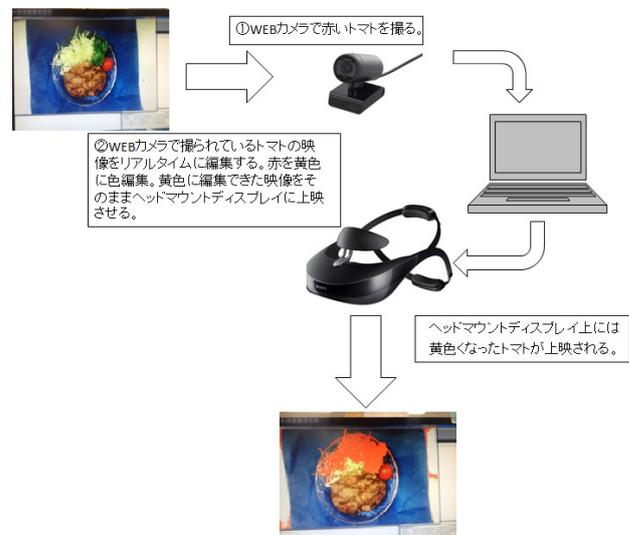


「色彩効果による野菜嫌いの克服支援システムの提案」 松浦 ちさと

食育支援研究の一環として、生活習慣病の予防や対策として野菜嫌いを克服しようとしている人を対象に、野菜を少しでも口に入れてもらえるきっかけを提供するシステムを提案する。

最初に20代～50代の一般の市民および大学生の計15名を対象にアンケート調査を実施した。その結果、11人が嫌いな野菜があると回答し、理由として、味、見た目、匂いを挙げている。料理に嫌いな野菜が含まれている場合には、どけたり、我慢している。我慢の方法としては、見た目を变える、見えないようにする、などの視覚的な対応が多かった。このような結果や、食材の好悪が色によって変化するという色彩心理学の知見もあることから、本研究では、ヘッドマウントディスプレイを装着して食事をしているときに、ユーザが嫌いな野菜の色を、ユーザにとって抵抗感のない色に変化させた映像をリアルタイムに映し出す。例えば、緑色のピーマンが嫌いなユーザに対しては、ピーマンを、食欲を増進させる赤や黄色などの暖色系に変えて提示する。ただ、最終的には元の色でも食べられるようにすることが目的であるため、赤に変更した後は、段階的にオレンジ、黄色、黄緑色、そして最終的に元々の色である緑に戻す。野菜を最初にどの色に変更するかは、ユーザがキー操作することによって決定できるようにした。なお、見えないようにする効果も出すために、野菜の形がわからないように色で塗りつぶして提示する。

本手法の有効性を示すために評価実験を行った。色の变化を段階的に元の野菜の色に戻す方法と、色による味覚のイメージを活かした方法の2つのパターンの色の变化について有効性の検証を行った。その結果、実験協力者が嫌いな野菜を違う食べ物に感じ、その野菜を食べようと思ったという評価を得た。



「高齢者を対象とした安全・健康面での自転車運転支援システムの提案」 村上 暢

増え続ける高齢の自転車運転者を対象とし、道路で自転車を運転する際に起こりうる危険運転を防止することを目的として、自転車運転中に発生する運転者のふらつき運転を検知し、ふらつきが起きていることを実感させることにより危険運転を防止するとともに、健康増進のために1日の運転時間を計測し、運動量に応じて点数を、自転車に設置した表示装置に表示するシステムを開発した。長期間にわたって本システムを利用してもらうことを通じて、運転者に対して安全運転を促すだけでなく、健康維持や自転車に乗る際の楽しさを実感してもらうことを目指す。

本研究では以下の2点を新規開発した。

- ① 身体活動の強さと量を表す単位として、身体活動の強さについては「メッツ」を用いた。座って安静にしている状態が1メッツ、普通歩行が3メッツに相当する。身体活動の量については「メッツ・時＝エクササイズ」を用いた。3メッツの身体活動を2時間行った場合、 $3 \times 2 = 6$ エクササイズとなる。65歳以上の高齢者の場合、強度を問わず、身体活動を毎週10エクササイズ（毎日身体活動を40分）行うことが運動量の基準となる。そこで、2分間の運動につき5点の加点を行い、40分間運動を行うことにより100点となるようにした。
- ② ジャイロセンサのY軸を用いてハンドルの傾きによりふらつきを検知する。走行中にふらつきが起きた場合、ふらつきが起きている間、点数を1点減点することにより自覚させ、危険運転を防止する。ふらつきが多く起こると点数はマイナスになる。

システムはAndroid上に実装し、自転車のハンドル中央部にホルダーで取り付け、利用者が画面を見ることができるようにした。

50歳以上の実験協力者7名に、システムの仕様を説明し自転車に本システムを取り付け、10分間走行してもらうという内容の実験を実施した。その結果、ふらつきが検知された人物に対して安全運転の意識を高めることができた。健康増進に関しては、過半数以上の実験協力者を自転車こぎ運転による健康増進を行う意欲を高めることができた。



「オノマトペを使用した投球イップス改善支援システム」 森 俊介

スポーツ選手は過去の失敗やトラウマから、かつてはうまくできていた動作ができなくなり、失敗を繰り返す症状がある。野球では投球に関するこのような症状を「投球イップス」と呼んでいる。投球イップスは、プロ野球選手であっても多くの選手が抱える問題であるが、治療法は解明されていない。選手によって陥った原因や症状が異なるため、選手ごとに治療方法が異なる。そのため、メンタルトレーナーなどの専門家へ相談する選手もいるが、費用や時間の面でコストが高くなる。本研究では、多くの選手が低コストで利用可能な、効果的に投球イップス選手を支援するプログラムシステムを開発した。

本システムでは、Androidタブレットを使用して投球イップス選手の支援を行う。具体的には、投球動作をシステムでビデオ撮影し、それを選手自身が見ながら問題点をチェックリストに入力する。チェックリストは、投球動作の始まりからリリースまでと、フォロースルーの2つの部分に分けた。システムは入力された問題点に対して、問題点を解決するための動作に関する知識ベースに基づいて、改善策（最大でも4種類）を提案する。例えば、「上半身で投げている」という問題点に対しては、「内転筋に力を入れ、上半身は力を抜く」という改善策が、優先度2で対応づけられている。優先度は数字が小さいほど高く、問題点が多い場合に優先的に表示される。このとき、一般的に正しいとされている動作になるよう細かく指導をすると、選手に緊張を与える可能性があるため、詳しい動画像解析を行ったり、細かな動作指示を行うことはせず、動作の説明文に加えて、直感的に選手が把握できるように、動作の画像と、動作を表現するオノマトペを音声で提示する。「内転筋に力を入れ、上半身は力を抜く」では「グーン」というオノマトペが提示される。オノマトペは、オノマトペに関する知見に基づいて、主にイメージ法により決めた。

イップス症状を現在も持っている7名の被験者実験により本手法の有効性を評価した。その結果、すべての被験者で、チェックリストでの優先度の高い課題の修正が見られ、オノマトペに対する評価が高かった。



「交通事故経験者を対象とした運転復帰支援システム」 横田 賢二

交通事故を起こした多くの人は、運転に対する恐怖心や不安感といったトラウマを抱えている。そのトラウマから運転を避ける人もいる。既存の運転支援システムには、安全運転を支援する運転支援システムが多く装備されているが、交通事故者の復帰支援システムはない。また安全運転支援システムの多くが、安全の確認をシステムが自動的に行うため、トラウマを抱えたドライバーがシステムに頼ってしまい、ドライバーが主体的に安全確認を行えるように支援する仕組みがない。

そこで、交通事故経験者を対象として、トラウマを軽減することで運転復帰を支援するシステムを開発した。具体的には、コメンタリードライブと音楽を用いてストレスの軽減を行う。特に、事故の多い後退走行と路地走行を支援対象として、そのような場面に遭遇したドライバーに対して、システムから注意事項を音声で提示する。注意事項は、後退で 6 項目（「左サイドミラーを確認して下さい」など）、路地走行で 3 項目ある。音声は、ゆっくりとした女性の声で、注意事項の提示の前後に、「大丈夫です」「できます」などの、肯定的でポジティブなプラス思考を導く文言を追加提示した。各注意事項に対してドライバーが音声で確認を回答すると、システムは音声認識によって確認し、次の注意事項を提示する。すべての注意事項への対応が確認できると、システムが不安感を低減する音楽を流すので、ドライバーは後退あるいは路地走行を実行する。流す音楽は SD 法によるアンケート調査で決定した。ドライバーが注意事項に回答しないと、システムは支援の必要がないと判断して、支援を中止する。システムは Android 端末上に Java で実装した。

事故を経験しトラウマを持つ 5 名の被験者に、システム無・有の 2 種類の実験を実施し、唾液アミラーゼのストレス数値を比較することで、システム利用によってストレスが低減されるかどうかの検証を行った。その結果、システムを用いた条件でストレス値が低いことがわかった。

