

区立公園等における多様なニーズに対応する利用案内看板の設置に関する調査・研究

研究期間：令和4年4月～令和6年3月（2年目）

研究担当者

原 寛道 教授
藤本 香 教授
張 益準 准教授

研究参加者

環境デザイン研究室学生
修士学生 3名
学部生 1名
コミュニケーションデザイン研究室学生
学部生 1名
墨田区道路公園課 3名

受託研究の目的と基本的考え方

日々、住民ニーズが多様化していく中で、既存の公共的場においては、当初想定していない利用により、周辺環境に影響を及ぼす場合がある。墨田区立公園においては、喫煙の禁止・スケートボードの禁止等、禁止事項が多岐にわたり、都度、公園内に利用案内看板を設置しているが、これによって公園内に禁止看板が乱立し、維持管理が難しくなり、また、景観に悪影響を与えている。そもそも、公共的な場は多様な人が利用することは好ましいことであるが、一方で、特定の人々の利用が拡大することで、そのほかの利用者を排除せざるを得ない状況は避けなくてはならない。この多様な状況に対して、一つの禁止看板の考え方のみで対応することが困難であり、そのことが現状の乱立状況を生んでいると考えた。

そこで、利用者の目線に立ち、利用の方法に合わせた情報を示すことを基本的方針とし、その情報内容に合わせて景観や維持管理に配慮し、視認性・機能性・デザイン性に富んだ看板の提案を行う。最終的には、区内全域の公園における、看板の統一化を図り、良質な公園環境を確保することを目的とする（図1）。

方法と成果

1, 基礎調査

千葉大学墨田サテライトキャンパスを中心として、区が管理する公園27カ所の調査を実施。主に利用案内（注意喚起・禁止など）の状況と、利用者の目線に立ち公園の良好な使われ方ができているか、調査シートを作り、経時的に情報を蓄積してプロトタイプ調査の根拠としている。

2, プロトタイプ調査

初年度では、新しい考え方のサインによって利用者の行動変容を、2種類のプロトタイプを隅田公園で実践した（図2, 図①②）。利用者の行動を詳細に分析すると多くの可能性があることがわかった。

本年度は、以下の5つのプロトタイプを製作し（図4）、利用実験調査を行った。これらの分析から、それぞれの利用者の属性に合わせて、看板のあり方が整理され「意識の高低」「行動（受動能動）の強度」に着目して3つの大区分で提案を進める（図3）。

- ③ 吹き出し型：文花公園のフェンスに設置し管理者からの語りかけるように見せる
- ④⑤ 掲示型：原公園で利用者同士の良好なやりとりが良好な利用を生み出す
- ⑥ 家具型：文花公園のベンチに設置し座る行為に付随して良好な利用方法を伝える
- ⑦ ウェア型：文花公園の愛護団体の衣類にメッセージを記し利用者に効果的に伝える
- ⑧ 側溝型：原公園の側溝の灰皿的利用に対して直感的に思いとどめる表現をする

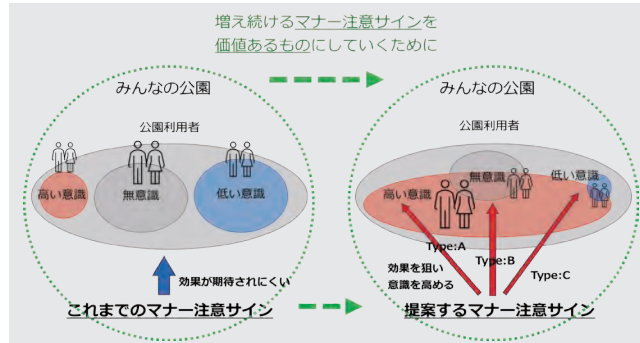


図1 基本的考え方



図2 これまでの成果例

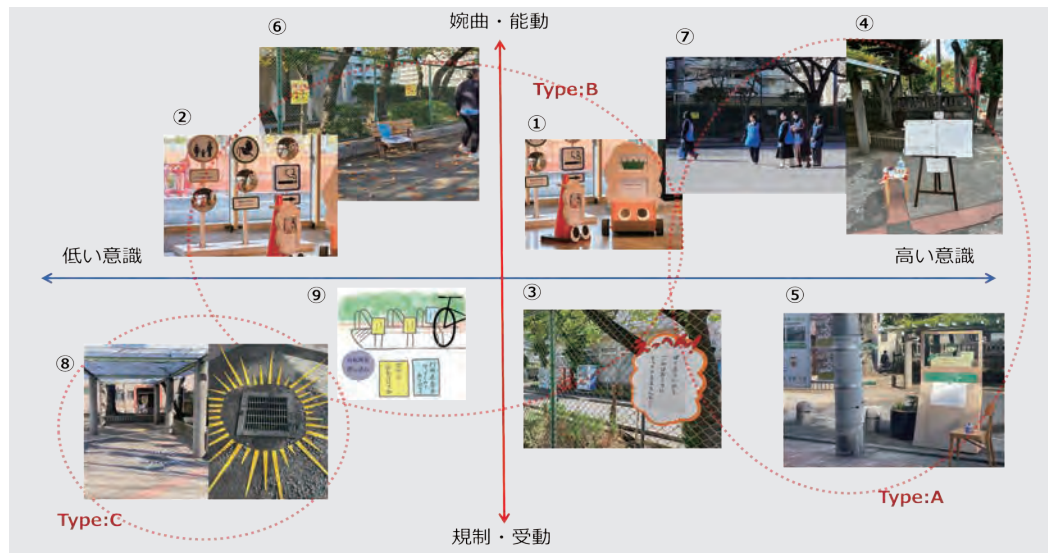


図3 提案の類型化



図4 提案プロトタイプの実践調査(左上④、中上⑤、右上⑥、左下⑦、右下⑧)

区内の中小製造業による A I 活用に向けた調査研究

研究期間：令和5年5月～令和7年3月（1年目）

研究担当者
津村 徳道 准教授

受託研究の目的と結果を下記の（１）（２）にまとめます。

研究参加者
津村研究室学生
修士課程 2名

（１）中小製造業による A I 活用のための課題の分析・提案
下記の（２）の実施結果に基づき、印刷業に限らない区内の中小製造業による A I 活用を円滑に推進していくための課題及びその方法についての分析・提案する。

墨田区企画政策課 2名

【結果 1】

中小製造業において A I 活用を図るためには、A I 活用を図ることによって、新たなビジネスモデルの構築、新規事業の創出、経費節減など、中小製造業の負担に対して得られるメリット、利益・果実を明らかにするとともに、A I 活用の成功事例の創出を試みる必要がある。

近年の AI を適用するためには、ビッグデータの蓄積が重要であり、ビッグデータの蓄積された部分を精査する必要がある。ただ、最近の生成 AI の隆起は別のビッグデータで作られた生成 AI の利用も可能としているので、この流れで、DX 化がどのように可能か検討し、ビジネス等を加速することが期待できる。

今回、印刷分野で開発されたプログラムを、試験的に社会実装に向けたビジネス化を図る取組を行い、その社会実装化、ビジネス化を行うノウハウを様々な分野の横展開することも期待できる。

（２）印刷業における画像の色変換技術を可視化・自動化する A I に関する調査・研究

印刷業における画像の色変換技術を可視化・自動化する A I に関する調査・研究を通じた実践した。

技術承継の課題を抱える印刷業において職人が実施している、光の 3 原色 R G B から印刷用インクの 4 原色 C M Y K への画像データの色変換に際しての技術（色調やコントラスト等の補正）を A I に学習させることによって、当該技術の一部を再現できる A I のプロトタイプを構築するため、以下を実施した。

- ・プロトタイプの実現可能性を見出すための概念検証を行った。
- ・誤認識を防止するための A I 内部におけるプロセスの可視化を行った。

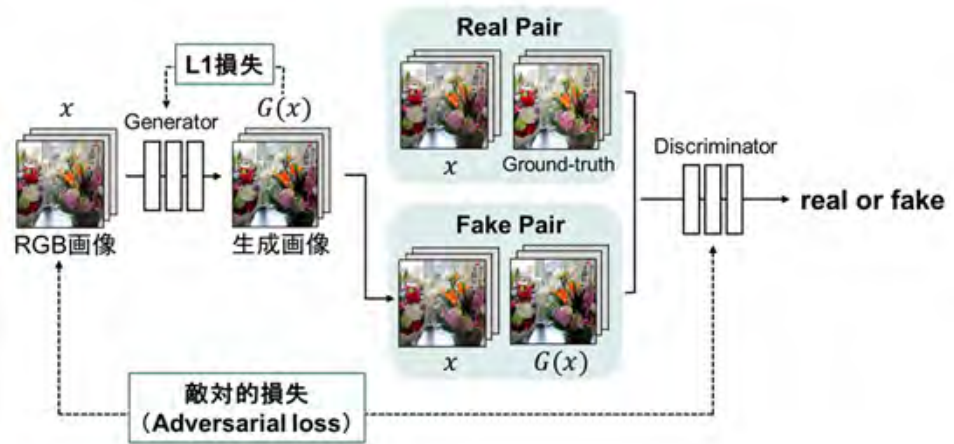


図1 ディープラーニングにより熟練者の色変換を学習するプロセス

本研究では、図1示すディープネットにより、RGBからCMYK変換後の自動色補正手法を提案した。これまで手作業によって行われていた色の補正を提案手法によって自動化できることが示された。

今後の課題として、より熟練者の色補正に近い画像生成の実現に向けて、定性的な評価に基づく損失関数を新たに追加することが挙げられる。また様々な検証を深め、損失関数の重みの調整などを行うことで最適な学習モデルの構築を目指す。

さらに、提案手法は適用可能な画像サイズが限られるため、今後は画像の高解像度化及び画像サイズの拡張を行うことで、より実用的な手法を確立する必要があると考える。図2に図1のネットワークを学習したビッグデータの一部と図3に本研究の精度向上の結果を示す。



図2 ビッグデータ (7379組) の一部

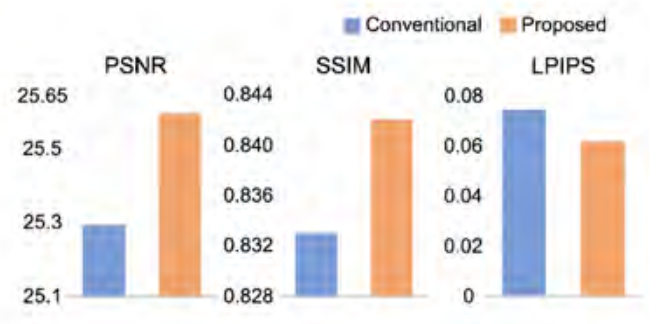


図3 本研究で精度向上の結果

ウェルネススマートシティ実現に向けた統合アプリ開発に係る研究

研究期間：令和5年4月～令和6年3月（2年目）

研究担当者

鈴木 弘樹 准教授

落合 慶広 准教授

-

研究参加者

千葉大学

鈴木弘樹研究室学生

修士課程2名

学部生1名

IU

落合慶広研究室

学部生2名

-

研究依頼

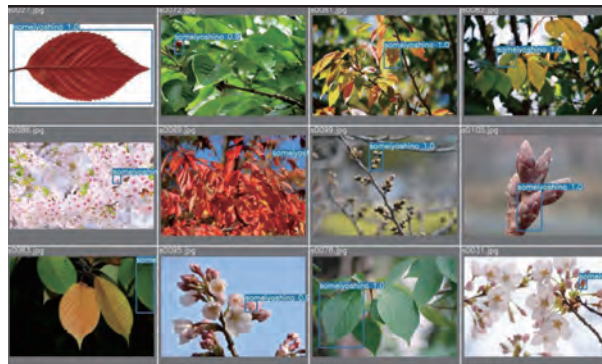
墨田区

受託研究の目的

本プロジェクトは、情報経営イノベーション専門職大学・千葉大学・UDCすみだが連携して取り組んでいます。住民が投稿した公園の樹木写真や利用者の動画を最新のAIにより分析し、公園の緑の状態や利用者実態を把握し、区民の方々によってよりよい快適な憩いの場所を作ることを目指しています。それらの技術は現在確立されていないため、世界で初めての技術となります。現在の公園管理は、自治体が民間会社に委託して行われています。しかしながら、公園ごとに樹木剪定時期や利用者頻度の違いがあるので、各公園の最新の状態等がうまく共有されていないことも多くあります。その為、管理が行き届かず、公園の管理状況には違いが生じている現状です。クラウドソーシングによる管理基盤を構築することで、画像による樹木識別や剪定時期判断、病気判断などの植栽管理やカメラ映像による人の行動解析に基づく公園の利活用調査を取り入れ、住民と行政が共同して安心安全な公園の環境づくりを実現することを目指しています。



隅田公園



樹木識別の学習結果



行動解析の様子

2020・2023

墨田区受託研究成果集

活動内容

本プロジェクトは公園管理として以下のシステムを構築中です。

(1)樹木の種類(科目)の識別(クラスタリング)

カメラ画像(映像)を分析し、機械学習モデルを用いて、機械学習用データの作成、学習データ教材収集等を行い、AIに樹木の特徴的な葉、花、蕾、樹皮の形状の学習を行いました。また、太陽光、影、色(紅葉)の違いなど様々な見え方も反映します。

(2)剪定判断、病気判断などの高次判断

枝葉の伸び具合を判断する為、枝葉が伸びているか否かをラベル付けで行いました。

(下草が伸びているや樹木の幹部分から新芽が伸びているなど)

病気判断に関しては、(1)と同様に病害虫の画像教材データ収集を行い、AIの学習を行いました。

(3)行動解析

当初はSlowfastの解析モデルを使用していましたが、学習データが膨大になり、動画の入出力に時間が多く掛かるため、TimesFormerの解析モデルを変更し、キャンパスコモン、IU校庭などで撮影した映像を対象に行動解析の実験を行いました。また、行動解析の課題点を抽出し、データの最適化や対策の検討を行なっています。

得られた成果・知見

本プロジェクトは現在も進行中であり、11/11に行なったワークショップの実証実験では2種類での樹木識別を体験してもらうものでしたが、ワークショップの中で参加者から積極的な質問を多くもらうことができ、隅田公園に対しての区民の思いを感じることができました。今後、隅田公園全体での樹木識別や行動解析に関しても、区民の方々の声を聞きながら進めていきたいと考えています。

本プロジェクトを通して、住民と行政が共同して安心安全な公園の環境づくりに関わっていただける未来を目指していきます。



みどりツアーワークショップの様子

養蜂を通じた食育・緑化推進に関する調査・研究

研究期間：令和5年5月～令和7年3月（1年目）

研究担当者

三輪 正幸 助教

墨田区行政経営担当

本研究の目的

千葉大学ミツバチプロジェクトでは、教育研究と収益事業などを目的に研究材料としてキャンパス内でミツバチを飼育し、様々な活動を展開しています。具体的には、教育研究分野ではDNA分析によって蜜源植物を調査する「ハチミツの評価手法の開発」、養蜂箱などのプロダクト開発を行う「養蜂のデザインング」、都市養蜂と緑化植物の関係性を調査する「都市養蜂・緑化」などといった研究のほか、附属小学校の授業「総合的な学習」の一部を担当しています。収益事業分野では、生食用のハチミツを商品化し、学内の各種販売所やそごう千葉店などで販売しているのに加え、ハチミツを原料として周辺企業と洋菓子などのコラボ商品を共同開発して販売中です。これらの収益事業の売上は、研究費や本プロジェクトの活動拡大のために有効活用されています。

今年度は、墨田区役所と受託事業「養蜂を通じた食育・緑化促進の普及啓発に関する調査・研究」を締結し、千葉大学墨田サテライトキャンパス屋上で行っている養蜂を通じて、区内の食や緑化について理解を深める普及活動を行いましたので、報告いたします。



墨田サテライトキャンパスの屋上での飼育風景



養蜂見学会の様子

活動内容

すみだ食育フェス2023「親子採蜜体験会」

本イベントは、墨田区保健計画課が主催する「すみだ食育フェス2023」の一環として、2023年6月17日（土）に開催されました。墨田区在住の小学生とその保護者を対象として、ミツバチの生態に関する雑学講義（座学）とミツバチの巣から実際にハチミツを搾る実習（体験会）が体験できる内容にしました。定員30名×1回の事前募集に対して、100名以上の応募があったため、急遽、40名×2回に増員して対応しましたが、それでもすべての応募者を受け入れることができないほどの人気がありました。イベント後にとったアンケート調査では、「また参加したい」という回答が多く上がり、好評を得ました。

すみだ環境フェア2023「蜜蝋ハンドクリーム作り体験会」

蜜蝋(みつろう)とは巣の材料としてミツバチが体内から分泌する蝋であり、この蜜蝋を使ってハンドクリームをつくることができます。ミツバチを通じて環境問題に興味をもつきっかけを創出するため、すみだ環境フェア2023年実行委員会および墨田区環境保全課が主催する「すみだ環境フェア2023」に参加し、「蜜蝋ハンドクリーム作り体験会」を行いました。イベント後には多くの参加者からミツバチに関する質問があり、ミツバチやハチミツに対する区民の興味が非常に高いことが、このイベントでも示唆されました。

UDCすみだ超文化祭2023「利きハチミツ試食会」

2023年12月3日(日)に行われた「USCすみだ超文化祭」において、千葉大学の3キャンパスでとれた15種類のハチミツを食べ比べできる「利きハチミツ試食会」を開催しました。定員を超える参加があり、多くの来場者から好評を得ました。試食会を通じて、参加者に墨田区の緑化に興味をもつきっかけを創出することができました。

UDCすみだ 春のキャンパスコモン「食育イベント」

2024年3月10日(日)に開催される「USCすみだ春のキャンパスコモン」において、食育イベントを実施する予定です。



すみだ食育フェス2023「親子採蜜体験会」の様子



UDCすみだ超文化祭2023「利きハチミツ試食会」の様子

今後の展望

墨田区には農家が1戸も存在しないため、農業に触れあうことが極めて難しいうえ、緑地面積が極めて小さく、食育や緑化教育を体験できる場所や機会を得にくいのが現状といえます。今年度にも本調査・研究で行った複数のイベントがすべて盛況であった背景には、墨田区のような教育環境が影響したものと推測されました。今後も本学として、墨田区内で食育・緑化推進の普及啓発活動を行う意義は大きいと考えられます。加えて本学が自ら推進拠点として機能するだけでなく、新たな食育・緑化推進拠点の創出や人材育成を行う教育機関として機能することが重要であると示唆されました。