

平成 30 年度

東京情報大学 総合情報研究所

プロジェクト研究実績報告書

1. プロジェクト香取	1
2. プロジェクト千葉・四街道	5
3. プロジェクト佐倉	25
4. 地域連携協定を締結する自治体と新規に実施する研究プロジェクト	31
5. 先端的分野探索のための研究	35

# 1. プロジェクト香取

- ① 香取市佐原の小野川周辺の3次元データ化  
… 研究代表者：井関 文一
- ② 佐原三菱館の歴史に関する研究  
(川崎財閥の歴史に関する調査) … 研究代表者：堂下 浩

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	香取市佐原の小野川周辺の 3 次元データ化
【研究代表者】	井関 文一（東京情報大学・教授）
【研究分担者】	
【研究の目的】	<p>本研究の目的は、香取市が今後 100 年、200 年、それ以後と続いていくための持続可能な地域社会の体制作り、市民同士の絆作り、そして佐原の歴史遺産の再認識と PR を通じた地方創生にある。そのためには、市民一人ひとりが自分の街の歴史や文化、そこに住む人々や地域産業を理解し、積極的な情報発信により、人々の共感を得ることが大切と考える。</p> <p>そこで本研究では、一般の人々に、香取市佐原の小野川周辺の歴史的な雰囲気をもっとよく知ってもらう為に、小野川周辺の町並みおよび歴史的建造物等を 3 次元データ（3DCG）化し、近年のバーチャルリアリティ技術等を用いてリアルに体感してもらうことを目的とする。これにより、佐原の小野川周辺の観光地としての魅力をより詳細に PR することが可能となる。</p>
【研究報告】	<p>小見川周辺の一部の 3 次元データ化は完了したが、マップ全体としては残念ながら研究期間中には満足に行く完成度には至らなかった。原因としては、再現するマップ範囲を大きく取りすぎたこと（1km×1km）と開発人員の不足であった。本プロジェクトは平成 30 年度で終了したが、今後は再現する範囲の縮小や人員の確保を行い、一定の水準（一般公開可能）を目指して引き続き研究を続けていきたい。</p>
	
	小野川周辺のモデリング（全景と川岸。ポールは位置取りのためのもの）
【成果の公表】	<p>OpenSimulator の Japan Open Grid (JOG : <a href="https://www.jogrid.net">https://www.jogrid.net</a>) にて作成途中のものであるが公開中である。</p>

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

<b>【研究課題名】</b>	「佐原三菱館」の歴史に関する調査 ～「佐原三菱館」が示唆する、戦時下で実施された三菱銀行と第百銀行の吸収合併における背景と経緯に関する論考整理～												
<b>【研究代表者】</b>	堂下 浩（東京情報大学・教授）												
<b>【研究分担者】</b>	井関 文一（東京情報大学・教授） 長谷川 純平（東京情報大学・研究生）												
<b>【研究の目的】</b>	<p>佐原の街並みにたたずむ「佐原三菱館」は川崎銀行佐原支店の建物として大正 3 年に建てられた。昭和 64 年に三菱銀行から香取市に寄贈され、千葉県の有形文化財にも指定された貴重な建造物である。本研究では文献調査に基づき実施された専門家によるパネルディスカッションや、同館ゆかりの関係者への面談調査を通して、同館の歴史や明治時代から千葉の地域経済に大きな影響を与えてきた川崎銀行と、同行を中核機関として明治・大正期に発展した金融財閥であった川崎財閥の栄華をつまびらかにすることを本研究の目的とする。</p> <p>さらに本研究では、戦前期に都市銀行として日本全国で隆盛を誇った第百銀行（川崎銀行の後身）が太平洋戦争中に三菱銀行に吸収された時代背景についても議論を深める。三菱銀行による第百銀行の吸収合併という事例が象徴するように、統制経済が強化された戦時下、国策で消滅した地域に根差した銀行が千葉県内でも多く見られる。当時の金融統制は戦後の“護送船団行政”として受け継がれ、高度経済成長期の産業経済、さらには香取を含めた地域経済に深く影響を及ぼした。「佐原三菱館」の歴史を通して、こうした戦後日本の産業経済と地域経済の“光と影”の部分を見つめ直すことも本研究の目的とする。</p>												
<b>【研究報告】</b>	<p>本研究の前半部分で実施された文献調査や「佐原三菱館」ゆかりの関係者へ面談調査から、戦時統制下で三菱銀行に吸収された川崎銀行の歴史を辿りながら、香取の地域経済が歩んだ道程を金融という側面から捉え直すために、市民や研究者を対象にしたパネルディスカッションを開催した。パネルディスカッションは「東京情報大学・香取市 地域連携フォーラム 2019（サブタイトル：佐原三菱館が語る銀行統制の時代 ～香取で隆盛を誇った旧川崎銀行を辿る～）」として以下の通り開催された。</p> <p>《開催概要》</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">①</td> <td style="width: 15%;">主 催</td> <td>東京情報大学及び香取市</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>日 時</td> <td>平成 31 年 1 月 24 日（木）13：30～15：30</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>場 所</td> <td>香取市佐原中央公民館 大会議室</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>講 師</td> <td>パネリスト：川崎定徳株式会社 川崎 善保 監査役 パネリスト：茨城大学 進藤 寛 名誉教授 司 会：東京情報大学総合情報学部 堂下 浩 教授</td> </tr> </table> <p>当日のパネルディスカッションでは、パネリストとして戦前の貯蓄銀行や地域金融について造詣の深い茨城大学の進藤寛名誉教授と、同館の歴史に詳しい川崎定徳株式会社の川崎善保監</p>	①	主 催	東京情報大学及び香取市	②	日 時	平成 31 年 1 月 24 日（木）13：30～15：30	③	場 所	香取市佐原中央公民館 大会議室	④	講 師	パネリスト：川崎定徳株式会社 川崎 善保 監査役 パネリスト：茨城大学 進藤 寛 名誉教授 司 会：東京情報大学総合情報学部 堂下 浩 教授
①	主 催	東京情報大学及び香取市											
②	日 時	平成 31 年 1 月 24 日（木）13：30～15：30											
③	場 所	香取市佐原中央公民館 大会議室											
④	講 師	パネリスト：川崎定徳株式会社 川崎 善保 監査役 パネリスト：茨城大学 進藤 寛 名誉教授 司 会：東京情報大学総合情報学部 堂下 浩 教授											

査役を招聘した上で、川崎財閥の歴史、そして川崎銀行が佐原に荘厳な支店を建造した背景や、日中・太平洋戦争下における銀行統制が香取地域の経済に及ぼした影響を討論するだけでなく、聴講者からの質問や意見も取り入れながら本研究の知見を深めた。

#### 【成果の公表】

開催されたパネルディスカッションは新規性や学術的価値が高い内容であった。このため、当日の内容を整理した上で、その詳細を本学の紀要又は関連する学会等で発表したい。

#### 【総評】

上記のパネルディスカッション及び本年度の本研究に対して香取市より以下の講評を得た。以下の講評をもって本調査に対する香取市からの総評とする。

香取市は貴学との連携を通して、市民協働によるまちづくりの推進を図るため、香取市をフィールドとして持続可能な地域・市民一体型のまちづくりの研究の専門家である大学関係者との市民交流を実施し、市を広くPRするための効果的な情報「プロジェクト香取」として大学の研究成果を地域振興に役立てることができ感謝しております。

これまでも貴学のご尽力によりいくつかの連携事業を実現することができましたが、この度、その研究成果として、銀行統制の時代を題材に、戦前の本市で隆盛を誇った旧川崎銀行の歴史をたどる講演とパネルディスカッションを行い、約150人の方々が参加していただきました。堂下教授・関係職員及びゼミの学生の皆様、誠にありがとうございました。

今後において、かつて醸造業や利根川水運の物流拠点として栄えた地域の経済を支えた金融機能の歴史史実を今後どのように現代に生かし、地域社会の魅力を高めるための活動に寄与されるか期待しております。

上記講評は以下URLにて本学ホームページで公開される（掲載日：2019年4月17日）。

URL: [http://www.tuis.ac.jp/topics/forum2018\\_1/](http://www.tuis.ac.jp/topics/forum2018_1/)

以上

## 2. プロジェクト 千葉・四街道

- ① 千葉市下田都市農業交流センター(下田農業ふれあい館)を活用した地域活性化に関する研究 … 研究代表者：櫻井 尚子
- ② 千葉市シティセールスビデオ制作プロジェクトおよび若葉区民まつりでの子ども向けショーの開催  
… 研究代表者：藤田 修平
- ③ 子供向けアントレプレナーシップ教育講座の開催  
… 研究代表者：樋口 大輔
- ④ 地域と情報大のヒト・モノ・コトを記憶する Web サイト「ちば Active!」の開発・運用 … 研究代表者：河野 義広
- ⑤ 地域在住者の生活・健康の実態と健康支援に関する研究  
… 研究代表者：豊増 佳子
- ⑥ 千葉市若葉区在住高齢者への「動きの能力」学習プログラム導入による健康増進効果の検証 … 研究代表者：吉武 幸恵

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	千葉市下田都市農業交流センター（下田農業ふれあい館）を活用した地域活性化に関する研究
【研究代表者】	櫻井 尚子（東京情報大学・教授）
【研究分担者】	柳田 純子（東京情報大学・准教授） 安岡 広志（東京情報大学・准教授） 藤原 丈史（東京情報大学・准教授）
【研究の目的】	<p>(1) 併設レストランの付加価値強化（マーケティング関連分野） レストラン利用者に対して「食事」以外の価値を提供することによる「地域再生マーケティング」を検討し具現化する。情報通信機器の機能活用法やセキュリティ対策に関する情報提供を行う学生ボランティア活動を試行する。</p> <p>(2) CG 技術を応用した視覚的訴求性向上（メディア関連分野） レストラン内部における視覚的訴求性向上策を検討し具現化する。学生作品を展示することによる場の活気の醸成を試行する。</p>
【研究報告】	<p>(1) 併設レストランの付加価値強化（マーケティング関連分野） 主にスマートフォンの機能活用法やセキュリティ対策に関する高齢者層からの相談を学生がボランティアで個別対応するイベントを企画した。千葉市農政センターと連携し、市政だよりを活用してイベント日時を広報した。 平成 30 年 6 月 14 日, 21 日, 11 月 29 日および 12 月 6 日の計 4 回で、のべ 23 名から相談が寄せられ、解決策を助言した。また平成 29 年度の本共同研究のなかで設置したレストラン内マグネットシート掲示板に、情報通信機器「まめ知識」ポスターを掲示し情報提供を継続した。</p> <p>(2) CG 技術を応用した視覚的訴求性向上（メディア関連分野） 現状の併設レストランの課題として、レストラン壁面が経年劣化による殺風景な雰囲気と簡素な雰囲気の点があった。そういった壁面状況を変える方向で、下田農業ふれあい館店長と学生との意見交換を行った（平成 30 年 11 月 5 日, 12 月 19 日）。 来客者に向けて CG を駆使した表現物にて、居心地感の向上、地元野菜にさらなる興味を与える提案を具現化した形で実施した（平成 31 年 1 月 16 日）。</p>
【成果の公表】	<p>(1) 大学オープンキャンパス社会情報学系の展示のなかで、地域再生マーケティングの事例として「併設レストランの付加価値強化」策をどのような経緯と手法で検討・実施したか、PDCA マネジメントサイクルに則り来場者に説明した。また上記ボランティア活動状況を本学ホームページに掲載し広報した。</p> <p>(2) 下田農業ふれあい館併設レストランの壁イメージの改良を実施し、地物野菜とその薬膳の効能などを表現した季節野菜イラストと薬膳効能を示したマグネット形式の印刷物 22 点を</p>

展示した。

**【連携先・総評】**

千葉県農政センター農業経営支援課

これまでも新商品の開発や店内装飾の見直しなど、下田農業ふれあい館の活性化にご尽力いただきましたが、今回の新たな試みは、食事以外の付加価値を付けることによるマーケティング強化策として、相談者のみならず施設運営側にとっても有益であったと考えます。



## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	千葉市シティセールスビデオ制作および若葉区民まつりでの子ども向けショーの開催
【研究代表者】	藤田 修平（東京情報大学・准教授）
【研究分担者】	高田 真吾（東京情報大学・総合情報学部 3 年） 土井 一太（東京情報大学・総合情報学部 3 年）
【研究の目的】	<p>本プロジェクトはシティセールスビデオ制作とワカバマンライブショーから成り立ち、いずれも地域活性化への貢献を目的として行われた。前者については、集客力のあるイベントから、限られた季節だけに運営される小規模の施設、さらには潜在的な観光資源というべき公共施設といった、多様な観光資源を抱える千葉市に対して、それぞれの観光施設やイベントの広報ビデオを毎年、継続的に制作して提供し、カテゴリーに分けてリスト化したウェブサイト（「千葉市・魅力チャンネル」）を構築してもらうことで、千葉市内外からアクセスを集めることを試みた。（シティセールスビデオは 2011 年に千葉市の協力を得て、伊藤敏朗教授が始めたプロジェクトで、その多くが伊藤ゼミで制作され、それを引き継ぐ形で今年度も行われた）。後者については、若葉区民まつりの会場が本学となったことから、映像ゼミも参加して、区民まつりを盛り上げようとしたもので、この祭りには子ども連れの家族が多く訪れることから、本学らしいコンテンツとして、学生自らが考案したキャラクターによる、映像と組み合わせた子ども向けライブショーを行うこととした。</p>
【研究報告】	<p>シティセールスビデオについては、泉自然公園内にオープンした自然共生型のアウトドア施設「フォレストアドベンチャー・千葉」と春から夏にかけて行われたレンタサイクルによる「里山サイクリング」（若葉ルート）を取り上げた。また、この 2 年間に納品したビデオと説明文の内容確認を経て、ウェブへの掲載を行ってもらった。これらの一部は地元のケーブルテレビ（ケーブルネット 296）で放映された。ワカバマンに関しては、子ども向けコンテンツであることを検討し、暴力的な内容を排したシナリオを準備し、民俗的な衣装デザインを用意して、AE プラグインソフトによって、前年よりも迫力あるエフェクトを制作し、公演を行った。</p>
【成果の公表】	<p>シティセールスビデオについては、「千葉市・魅力チャンネル」（<a href="https://www.city.chiba.jp/keizainosei/keizai/promotion/citysalesvideo.html">https://www.city.chiba.jp/keizainosei/keizai/promotion/citysalesvideo.html</a>）への掲載が行われた。加曽利貝塚の PR 動画については、シティセールスビデオとして、PR 大使「かそりーぬ」のアニメーションを用いた広報ビデオを制作し、納品した。若葉区民まつりではワカバマンライブショーをメディアサブホールで 2 回行い、それぞれ 15 人～20 人程度の来場者があり、公演後には多くの方々から写真撮影を求められ、順番に撮影を行った。アンケートによればかなり好評であり、公演後には映像ゼミで制作した映画の上映も行った。今回からチラシや会場案内で告知が行われ、千葉市観光協会「千葉市観光ガイド」のウェブサイト（<a href="http://www.chibacity-ta.or.jp/">http://www.chibacity-ta.or.jp/</a></p>

events/event/wkabakuminmatsuri) に「◆映画上映会 今年も登場”ワカバマンショー”」との記載があり、千葉市の「第26回若葉区民まつりを開催しました」のウェブページ

(<https://www.city.chiba.jp/wakaba/chiikishinko/documents/26kuminmaturi-kaisai.html>) に「ワカバマンショー開催」と書かれたチラシを見ることができる。

#### 【連携先・総評】

千葉市経済農政局経済部観光プロモーション課

本市では、市の持つ広報メディアでの効果的・重点的な情報発信を進めるほか、民間のメディアを活用して積極的に情報発信を行っている。

シティセールスビデオは、東京情報大学映像ゼミナールの協力を得て、市のイベントや施設等について動画による情報発信を行っており、学生による若い視点・感性により企画・撮影を行い、作品にして公開している。

動画公開には国内利用率の高いメディアである「You Tube」を活用し、現在 93 の動画を公開しており、再生回数 1 万回以上を誇る動画も複数ある。当該動画配信サイトは 10 代～30 代の若い世代の利用率が高いことから、学生が企画から制作まで実施することで、You Tube ユーザに向けた効果的な情報発信を実施できたものと考えている。

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	子供向けのアントレプレナーシップ教育講座の開催
【研究代表者】	樋口 大輔（東京情報大学・准教授）
【研究分担者】	
【研究の目的】	<p>近年、日本社会においても経営学においても、イノベーションの担い手として起業家の重要性が改めて認識されてきているものの、実社会におけるその浸透は不十分であるように見える。そこで、次の時代の担い手である中学生を対象とした起業塾「中学生のための起業体験講座」を千葉市および四街道市と共同開催し、若い世代のアントレプレナーシップを喚起するとともに、実践的な経営学教育を展開する。本研究は、そのような教育プログラムの開発と効果の検証を目的とする。</p>
【研究報告】	<p>前年度までの枠組みを踏襲しながら、四街道市からの中学生の参加者も迎えて教育講座が実施された。今年度は、千葉市および四街道市の2中学校の生徒が参加し1チームでの実施となった。10月7日、10月14日、11月3日、11月4日の合計4日間の日程で4人の中学生を迎えて行われた。</p> <p>教育講座の実施前後においてアンケート調査を実施し、効果検証を行うためのデータの収集を行った。</p>
【成果の公表】	<p>本講座で継続的に収集したデータを分析し、教育講座開催の意義と教育的効果を検証した論文「起業家教育に向けた地域連携型起業体験プログラムの開発と教育効果」が本学研究論集 2018年第2号に掲載された。</p>
【連携先・総評】	<p>千葉市 経済農政局経済部雇用推進課 市原 智久 課長</p> <p>この度は「中学生のための起業体験講座」開催にご尽力いただき、誠にありがとうございました。中学生たちが、樋口先生をはじめとして社会で活躍する大人たちの話に真剣に耳を傾け、悩みながら議論し、そして区民まつりで一生懸命に接客する姿がとても印象的でした。</p> <p>このような、社会人と交流しながらビジネスを考える経験は、学校ではなかなか得られない非常に有意義なものと考えております。引き続き、さまざまな場面で貴学との連携・協力を図れますよう、何卒よろしくお願ひ申し上げます。</p> <p>四街道市 環境経済部産業振興課 和田 浩史 課長</p> <p>中学生が自分の将来を考える時、多くの子どもは、会社員などのいわゆるサラリーマンになる姿をイメージするのではないのでしょうか。この講座を通して、会社の設立から事業計画の作成、実践、さらには決算から会社の解散までを体験することで、子どもたちの中で自ら起業するイメージが具体化されたものと思います。将来の選択肢を増やすという意味でも、本講座は非常に濃密で、なかなか得難い有意義な時間であったと思います。</p>

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	地域と情報大のヒト・モノ・コトを記憶する Web サイト「ちば Active!」の開発・運用
【研究代表者】	河野 義広（東京情報大学・助教）
【研究分担者】	堂下 浩（東京情報大学・教授）
【研究の目的】	<p>地域の孤立は、地域内外の人々の交流を妨げる要因であり、地域活動の活性化における問題点の 1 つとなる。例えば、本学の近隣地区である四街道市吉岡地区は、市の中心部から離れている地域であることから、隣接する千葉市との連携や地域住民同士の交流が地域活動において重要される。同様に、千葉市花見川区では区内に鉄道の駅がないことや道路渋滞が問題となることから、区外からの人の流入に課題がある。地域内外の人々の交流を促進するには、魅力的な地域活動とその活動が認知される仕組みが不可欠である。</p> <p>そこで本研究では、地域活動に参画する地域内外の人々の増加、並びに持続可能な地域活動の実現を目的とし、地域活動の仕組み作りや情報発信に取り組む。具体的には、地域の小学生達を中心としたまちづくり企画「こどものまち」の企画運営や活動支援を通じて、子ども達、子育て中の保護者や地域住民、地域活動を支援する NPO や自治体、大学や大学生など、多様な世代が関わる仕組みを構築する。加えて、地域活動の情報発信として、地域と情報大のヒト・モノ・コトを記憶する Web サイト「ちば Active!」の開発と運用を推進する。対象地域は千葉市、四街道市、佐倉市、香取市とし、地域の魅力や歴史、イベントの告知や報告、情報大の研究成果を発信し、地域と情報大の過去から現在、未来へ人々の記憶を繋ぐ Web メディアを目指す。</p> <p>上記活動と並行し、地域活動に関わる学生の教育効果を評価するため、学生の主体性、地域交流、子どもとの接し方、IT スキルなどを定期的に計測する。これら各能力要素の評価指標を策定し、定期的に観測しながら、地域活動の種類や度合いと照合し教育効果を評価する。</p>
【研究報告】	<p>本プロジェクト研究では、地域活動や研究成果を記録するための Web サイト「ちば Active!」を開発・運用し、地域の活動記録を随時発信した（図 1）。主として取り組んだ地域活動は、以下の 3 点である。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 四街道市を中心とした「こどものまち」の企画・運営</li><li>(2) 千葉市若葉区での「こどものまち」の参加・「IT 大学」の開催</li><li>(3) みつわ台夏祭りや情報大翔風祭での「IT 大学」の開催</li></ol> <p>(1) 四街道市を中心とした「こどものまち」の企画・運営について</p> <p>学生達は、地域の小学生達が主体で行うまちづくりプロジェクト「こどものまち」に参加し、子ども達のサポートをしながら、地域の大人達と協力して活動を進めた（図 2～4）。こどものまちでは、子ども達が考えたお店、市役所や警察などの行政機関の仕事を体験し、働くことやお金の流れを知ることが目的である。</p> <p>四街道市でのこどものまち開催は、平成 30 年度が 3 年目であり、昨年度と同様に四街道市吉岡小学校に加え、千葉市千城台東小学校の小学生達と合同で開催した。企画の段階からゼミの主体</p>

的に参加し、チラシの作成や各種企画、地域住民との関係構築、吉岡小学校や千城台東小学校の児童の企画サポートや事前準備、当日の運営に至るまで、全行程にゼミの学生が関わった。



図 1. ちば Active ! の Web サイト

四街道こどものまちは、2018年9月1日、2日の2日間で開催され、初日は四街道市吉岡小学校、2日目は鷹の台公園で開催された。図2は、子ども達が考えたお店の看板や商品作成などの準備作業の様子である。図3は、こどものまち当日の様子であり、ゼミで開発したお仕事センターシステムを使って、子ども達が体験したいお仕事を自分で選んでいる様子である。図4は、2日目の鷹の台公園での開催の様子であり、初日と2日目で趣の異なる点が特徴である。

学生達は、夏休みの本番に向けて、子ども達と一緒に企画を考えたり、お店の作り方を教えたり、たまにふざけている子がいれば叱ったりして、子ども達との関係を築いていく。同様に、動画制作やFacebookでの発信など、地域活動の取り組みを学生達が積極的に発信した。



図 2. 四街道こどものまちな様子 1



図 3. 四街道こどものまちな様子 2



図 4. 四街道こどものまちな様子 3

上記活動と並行し、昨年開発した四街道こどもまちづくりプロジェクトの Web サイトのバージョンアップを行った。四街道こどもまちづくりプロジェクトでは、「こどものまち」「プレーパーク」「みんなでマーケット」の三本柱で地域活動を支え、挨拶のできるまちづくりを目指し活動を推進している。昨年度は、こどものまち特設サイトのみの開設であったが、平成 30 年度はプロジェクト全体の Web サイトとして、全体レイアウトの更新、コンテンツの充実を図った（図 5）。





図 5. 四街道こどもまちづくりプロジェクトの Web サイト

ゼミで開発した「お仕事センターシステム」は、お仕事センター（子ども達が働きたい仕事を選ぶハローワークのような場所）と銀行の機能をシステム化し、子ども達自身がタブレット端末で操作できるよう設計したものである（図 6）。当日はタブレット端末を複数台用意し、お仕事の記録と給料の支払いを簡略化し、監督者である学生の負担軽減に努めた。こどものまち終了後、システム開発を進め、四街道以外のこどものまちでも利用するために、まち作成やお店登録などの機能を Web 上から利用できるようシステムのサービス化を実現した。令和元年度のこどものまちで使用する予定である。

## ↓のじかんでおしごとをえらんでね

12:00 ~ 12:30

※おしごとセンター、ぎんこうは12:15~12:45



図 6. お仕事センターシステム

(2) 千葉市若葉区での「こどものまち」の参加・「IT 大学」の開催について

2018年7月22日に植草学園大学にて開催された「わかば CBT こどものまち」に参加した。河野ゼミでは、「IT 大学」として「プログラミング教室」と「放送局でのライブ配信」を出展した(図7、8)。プログラミング教室では、Scratchを用いて子ども達にプログラミングの体験をしてもらった。放送局では、会場に入れない保護者のために、参加した子ども達がタブレットを用いて会場内の様子を撮影し、リアルタイムで会場外のモニタに放送する仕組みである。



図 7. IT 大学 (プログラミング教室) の様子



図 8. IT 大学 (放送局) の様子



(3) みつわ台夏祭りや情報大翔風祭での「IT 大学」の開催について

千葉市若葉区のみつわ台駅前商店街で開催された「みつわ台夏祭り」に参加し、「IT 大学」の活動として「お祭り会場ライブ配信」を行った。モノレールみつわ台の駅前商店街とお祭り会場の野球グラウンドが離れていることから、会場の様子をタブレット端末で撮影し、その様子を駅前商店街のブースからライブ配信した。ライブ配信ブースの大型モニターやその他設備は、プログラミング教室でも連携するアイオーみつわ台学習の協力のもとで実現した（図 9）。



図 9. みつわ台夏祭りでの IT 大学の様子

また、東京情報大学の翔風祭にて、河野ゼミでは「IT 大学」を開催し、子ども達向けのプログラミング教室、名刺作り体験の他、一般の方を対象とした IT 相談コーナーを設置した（図 10）。



図 10. 情報大翔風祭での IT 大学の様子

上記活動を踏まえ、地域活動に関わる学生達の主体性や地域交流、子どもとの接し方、ITスキルなどを定期的に測定し、地域活動が学生に与える教育効果の評価を試みた。地域活動において、地域の大人達との打ち合わせや子ども達との交流、準備や各種制作に関する計画と作業など、実際の活動内容とその強度（どの程度活動したか）を記録し、それらの活動が学生の主体性や実行力、コミュニケーション力などの成長度にどの程度影響があるかを調査した。具体的には、活動内容と成長度を記録するためのルーブリックを作成し、定期的に計測した（活動内容は週1、成長度は月1の頻度で計測）。学生の成長度を評価するルーブリックの一部を表1、活動強度を評価するルーブリックの一部を表2に示す。表1のルーブリックを定期的に計測しながら、学生の活動内容とその強度も合わせて記録し、統計的な分析を行った。

その結果、作業に対する主体性が高い学生は、子ども目線に立てたかや子どもとの接し方、子どもを教え導くこと、活動の計画性に関する成長との関連が見られた。地域活動と学生の教育に関する調査を継続し、より詳細な分析を重ねることで、効果的な地域活動への関わりと学生の教育効果を両立できる活動プログラムを構築できると考える。

表 1. 学生の成長度を評価するルーブリック（一部）

	5点	4点	3点	2点	1点
子ども目線に立てたか	子どもの目線に立って行動できるよう学生を指導することができる	子どもの目線に立ち気持ちを汲み取って行動することができる	子どもの目線に立ち気持ちを汲み取ることができる	子どもの目線に立ち気持ちを汲み取れるよう努力できる	子どもの目線に立ち気持ちを汲み取るにはまだ努力が必要である
計画	自身の役割を果たすことができるよう学生を指導することができる	自身の役割を理解し、自ら計画を立案し目標まで計画を進めることができる	与えられた計画を目標まで進めることができる	与えられた計画を達成するために努力できる	自身の役割を理解し、計画を進めるためにはまだ努力が必要である

表 2. 活動強度を評価するルーブリック（一部）

	強度 5	強度 4	強度 3	強度 2	強度 1	強度 0
子どもと接する	子どもと一緒に何かを達成した	子どもと一緒に何かを作業した	子どもに物事を教えた	子どもと遊んだ	子どもと話した	子どもと全く関わっていない
作業に対する主体性	自身の作業を完了した上で、他人の作業を手伝った	自身の役割を理解して作業を完了した	自身の役割を理解して作業に着手した	指示された作業を完了した	指示された作業に着手した	全く作業をしていない

## 【成果の公表】

上記研究活動に関する成果は、以下の学会および Web サイトで公表した。

- ・河野義広, 河野由香, ”子ども達の主体的な学びを促進する学修支援システムの検討”, 教育システム情報学会 2018 年度 第 6 回研究会 (於武蔵野大学), 2019. 3.
- ・ちば Active!, <https://chiba-active.tuis.ac.jp/>
- ・四街道こどもまちづくりプロジェクト Web サイト, <https://yct-project.tuis.ac.jp/>
- ・四街道こどもまちづくりプロジェクト Facebook ページ, <https://www.facebook.com/yotsupro/>
- ・わかば CBT こどものまち Facebook ページ,  
<https://www.facebook.com/wakaba.kodomonomachi/>

## 【連携先・総評】

### 四街道市シティセールス推進課

代表 シティセールス推進課長 岩林 誠

担当 シティセールス推進課 齋藤久光

2016 年、地域の学校 (四街道市立吉岡小学校)、地域住民 (四街道市民、千葉市民等)、貴学河野ゼミ等が連携して取り組んだ「吉岡こどもまちづくりプロジェクト」は、四街道市長寿社会づくりソフト事業として実施されました。現在は、四街道こどもまちづくりプロジェクトとして、地域の様々な主体と連携し、本市の補助等を受けながら実施しています。

本プロジェクトが実施された四街道市吉岡・鷹の台地区は、千葉市に近接し、住民の生活圏やコミュニティが両市にまたがる等、特徴がある地域です。

このような特徴のある地域で行うプロジェクトへの貴学の参画は、本市が取り組む「みんなで地域づくり」(本市に関わる様々な主体とともに地域課題の解決やよりよい地域をつくっていくこと)の推進に大きく寄与されました。

その中において、「IT を活用した地域づくり」をテーマに研究を行う河野ゼミは、こどもたちがつくる仮想のまち「こどものまち」を小学生が主体性を持って作り上げていくためのコーディネーター役を担い、また「こどものまち」の効率的な運営を図るためのシステム開発を行いました。

慣れない小学生との関わりの中で、主体性を尊重しながらも、プロジェクトの目的を遂げるための適切な導きやスタッフ (他大学生、自治会、地域住民等) との良好な関係を築きながら協調性をもってプロジェクトに携わることで、プロジェクトの成果を大いに高めることができました。

今後も、高い専門性と、新たに築かれた地域コミュニティとの関係性をもとに、魅力ある地域づくりに取り組まれることを期待します。

---

### 四街道市立吉岡小学校

教頭 油座誠市

最初は子どもたちとの距離や関係にとまどいを見せていた大学生たちが、回を重ねるごとに積極的になり、運営に関わろう、やっといこうという姿勢を見ることができました。

慣れない大学生に人見知りしていた子どもたちとも、人間関係を作っといこうという気持ちも

感じられました。

小学生特有のコミュニケーション方法に苦労もあったと思いますが、徐々にコミュニケーションがとれるようになっていたように思います。

子どもたちと話す目線ひとつとっても大学生たちの成長が感じられました。

これからも子どもたちとのこうした関わりが続いていくことを期待しています。

---

#### 四街道市鷹の台自治会

会長 皆川孝壽

こどもまちづくりプロジェクトではおしごとセンターのシステムをはじめ、情報大の皆さんの技術が役立ち、子どもたちが関心を持つことに繋がった。

これからますます IT の時代が来るので、地域の子どもたちが IT の知識や技術に触れる機会を与えてもらえたら嬉しい。

今後もよろしくお願いします。

---

#### みつわ台祭り実行委員会

留守 敦

みつわ台まつり実行委員会は貴学との連携を通しまして、これまででは行うことができなかった IT ツールを使った動画配信やライブ中継を行うことが可能となりました。

モノレールからお越しのお客様に対して祭り会場がどんな様子なのかを一目で分かるようにして頂きました。

また、実行委員会からも『若者がいると祭りが若返る』や『元気がもらえる』などの声が上がっており、この連携が双方にとって意味のある連携であったと振り返っております。

私個人といたしましても『若葉 CBT こどものまち』におけるワークショップや『CoderDojo 若葉みつわ台』のプログラミング道場のボランティアスタッフとしてのお手伝いも頂き、大変よい交流をさせて頂きました。

私自身もみつわ台祭りを通して地域社会の魅力を高めるための活動を続けていくつもりではございますが、貴学においても今後の活動の幅が広がることを期待しつつ、同じ若葉区ときでの連携を深められればと思っております。

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	地域在住者の生活・健康の実態と健康支援に関する研究
【研究代表者】	豊増 佳子（東京情報大学・講師）
【研究分担者】	吉岡 洋治（東京情報大学・教授） 葛西 好美（東京情報大学・准教授） 伊藤 嘉章（東京情報大学・助教）
【研究の目的】	<p>本研究の達成目標は、地域における生活・健康と健康支援の実態を把握して、地域における健康支援をサポートする方法について情報の観点から探究しデザインすることである。</p> <p>本研究の背景として、各地域ともに急激な高齢化率の上昇による地域住民の生活・健康支援ニーズの増加・多様化・複雑化しており、地域における生活・健康支援サービス活動に対する住民理解や活用推進のための情報伝達手段や専門職間連携の手段に関わる課題が存在する。</p> <p>よって、地域在住者の生活や健康の実態、そして、情報提供・伝達に関わるニーズを更に把握して、現在センター内で使用中の記録管理や情報システム等を包含する情報ツール、そして、それらの利活用者の情報リテラシーに関わる実態把握を行う。新たなニーズ・課題があればその充足・解決方法を探求する。最終的に、本研究のプロセス上の地域連携によって地域貢献を目指す。</p>
【研究報告：経緯と方向性】	<p>初年度(2017)においては、健康支援に関わる地域と大学との連携の可能性探究のために、「地域在住者の生活・健康の実態と地域包括支援センターの健康支援ニーズ」をテーマとして、インタビュー調査を実施した。近年の調査地域内においては、地域包括ケアセンターの増数に伴い、管轄地区の分割化・縮小化からサービス体制の充足、そして、住民の生活・健康に関わる様々な課題を解決するための包括的支援事業について様々な工夫や活動が行われていた。その中で、本調査の趣旨をご理解・ご協力いただき、また、継続的な連携の可能性の基盤を築いた。</p> <p>2年度(2018)においては、継続的に地域連携する具体的方法を探究するために、地域在住者の生活・健康の実態と地域包括支援センターにおける健康支援ニーズを分析してまとめて発表した。その結果から健康支援方法に関する検討を行っている。</p> <p>3年度(2019)以降は、2年間でまとめてきた地域在住者の生活・健康の実態に対する健康支援方法に関して連携先である団体等への報告や提案を行うことで相互連携を充実・強化して、地域における健康支援に関する研究としてさらに進化させていく予定である。</p>
【「地域在住者の生活・健康の実態と地域包括支援センターにおける健康支援ニーズ」調査の要旨】	<p>調査の目的は、地域包括支援センター職員が、地域住民の健康支援ニーズをどのように把握し、今後の情報社会に向けた情報通信技術活用に対してどのように考えているかを明らかにすることとした。</p> <p>調査は、地域包括ケアを提供する専門職者に対する認識調査で、A 地区 5 か所の地域包括支援センターにおける 3 職種に対して半構成的グループインタビューを行い、その逐語録を質的に分析して、図 1 と図 2 にまとめた。</p>



結果、高齢化率の急加速により地域住民の健康支援ニーズは多様化しており、情報通信技術を活用する健康支援ニーズは、健康・平常時からデータを把握しながら住民の生活と健康を「見守り」「つながる」システムだった。地域住民の年代、健康リテラシー、情報リテラシーに配慮した個別のサポートの必要性が示唆され、日常的に住民の健康や生活をサポートしている民生委員・ボランティア、多職種等が情報を共有して連携できるシステムの構築、個人情報保護に配慮した仕組みづくり、人材育成支援の重要性が示唆された。

住民の実態	地域の実態
<b>高齢化の加速</b> 団地、戸建ても入居同時世代の高齢化 現役世代の減少と街の衰退・停滞	<b>地域内のコミュニティ力の低下（人々のつながりの希薄化）</b> 地域内の課題・健康意識の格差が大きい 元某企業関係者が多く住む地域では、 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高齢化がすすむ中で、健康や病院・施設、往診等への漫然とした不安があり、情報を必要としている</li> <li>・ 健康の意識・自己管理、住民同士の意識・支えあい、ICTリテラシーが高い、ここで成功すれば他の地域でも応用可能と想定</li> </ul>
<b>生活・経済的水準の格差</b> 地域(農村地区、新興住宅地) 住宅(高級戸建て、市営・県営住宅)	<b>ケア提供サービスの実態</b> 医療・健康支援サービス恩恵の格差 相談者宅からセンターまでの距離の差 使えるサービス 買い物、サロン活動に参加するための交通手段がない(足の問題) 諸事情を有する住民の受け入れ施設が少ない ケア提供者の高齢化 医師の高齢化による身近な医療資源の低下 地域活動のボランティア等の担い手の高齢化
<b>複合的で複雑な問題を抱える高齢者</b> 市平均より高い介護認定率 認知症 医療依存度が高い 社会参加の低下(引きこもり)：男性の傾向が強い	
<b>家族関係の格差</b> 老々介護 独居の高齢者 身寄りのない高齢者 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 検死数増加に伴う警察等への情報提供の機会増加</li> </ul>	

図1 A地区住民の健康と生活の実態

センター内の情報管理に関するニーズ	地域における健康支援に関するニーズ	住民個々の健康支援に関するニーズ
業務中での記録の現状と期待：ほぼ全てパソコンを使用 ・ 業務中では複雑すぎると活用しづらくなるため、簡単に操作できるもので、情報の可視化・利用可能性が高まることに期待 ・ 初期導入から情報支援ツールを使っている：看護の記録類も使いやすい、業務効率、同じソフトを使っている組織・専門職とは連携できて楽 ・ 同ソフトを使っていない相手とは紙媒体で、郵送が持参 ・ 相手方の書式を要求されると使い勝手が良い	<b>信頼関係・なじみの関係構築にまず神経を使う</b> 介護支援と健康ニーズ・課題が簡単に把握できるもの、包括的に高齢者に働きかけられるもの 声掛けだけでなく、閉じこもりの人たちに役割等を与えるなどの仕組み作って欲しい ・ 「向こう三軒両隣」の精神を、機器から発信して結ばれていければありがたい。何かきっかけがあれば、一人では立ち上がれない。 見守り、つながるシステムの必要性：安心感 ・ 直接訪問で見守る場合、アポイントやセッティングが面倒なため、事態が深刻化する前に、生活の中での見守りや改善ができれば・・・ ・ 現在の見守る具体的な方法には利点・欠点があるからつけの医療機関の現住歴や内服薬の情報ケースを冷蔵庫に入れる方法、ゴミ出し支援、直接訪問での安否確認、電話連絡、雨戸の開閉や電気の消灯や洗濯物の出し入れの見守り、携帯電話の不使用状況の把握、など あれば良いが費用がかかる 無料であれば広がる可能性あり 全員対象にならないだろうことは問題	現在のニーズはなくても、価値観の多様性から、使うことや広がることで発端できる 有線電話、アナログ 携帯のみの使用者も増えている 団塊の世代以下であれば可能性は高い ・ 60歳代、達者な人は使いこなせるだろう。 ・ 現在高齢社会の中には難しい気がする。現時点で70～80歳代は様々な支援・サポートが必要なので困難 ・ 団塊の世代の10年後の可能性 健康時データの日常的な把握など具体的な期待 ・ 1日1回の健康チェック、正常時のデータ把握・健康情報入力・基本チェックリスト入力による働きかけ、健康意識を高める ・ 予防の段階はスマホ利用、介護の人はボタン一つのナースコール感覚での相談か緊急通報 ・ 過疎地ほど体調の問いかけなどにより ・ 統計、自動計算できるもの 対象者に応じた説明が必要 ・ 高齢者は説明書も読まずにすぐ「教えて」と尋ねてしまう ・ 1から3個の説明で済むものでなければ難しい ・ 自尊心・自己効力感に配慮：新しい技術を紹介しても使えないことで却って挫けに傷つけてしまうこともある ・ 急激な変化を嫌う老人も対応できる、抵抗感の少ない機器の工夫：回転寿司屋等の注文システムみたいなもの ・ 難しい、使いやすいもの、小さすぎない適度な大きさ（タブレット、マイクシステム程度）、こたつの上に常に置いてある感じ、音声と連動するもの、家電のようなもの ・ 血糖値測定そのものでもできるかどうか・・・
<b>多職種間の情報連携に関するニーズ</b> 自治体から住民に関する基本情報の提供はない ・ 相談を受けて初めて住民の生活状況を知る ・ 災害時の要配慮者・要支援者リストについては、昨年から家内され把握しあえる状況になったため、介護者・障害のある人については全体的に把握しやすくなった 多職種間で問題解決のための意見を集めて問題を明らかにするような、情報が共有できるような仕組みを作ってほしい ・ 地域会議は、地域の具体的な問題を解決する会議に変化 ・ 情報を共有化して、すべの対応ができる様になりたい ・ 民生委員は自ら情報を集めることは少ないため、理解力があり使いこなせる主力者にタブレットを渡せば、見回りや見直し、普及もできるかもしれない 情報連携・共有の是非について心配や葛藤がある ・ 緊急時用の情報共有の仕方 ・ 個人情報の関係で許可なく情報を連携できない、どこまで共有してよいのか不明、同意を得ることの難しさを予測する、情報の共有推進と慎重の間で葛藤している ・ 地区内のネットワーク関係は良いが、情報把握は管轄内に留める方がよく、連携外の余計な情報も見えしてしまうのは少し心配		

図2 情報通信技術活用に向けたニーズ

【成果の公表】 <2>は、上記調査の要旨と図1、2の引用論文>

- 1) 豊増佳子・葛西好美・吉岡洋治・川口孝泰，地域包括支援センターにおける情報通信技術活用に向けたニーズ調査、第22回日本遠隔医療学会学術大会発表[口演]、2018年11月9日(福岡)
- 2) 豊増佳子・葛西好美・吉岡洋治・川口孝泰，地域包括支援センターにおける情報通信技術活用に向けたニーズ調査、日本遠隔医療学会雑誌，14(2)，159-162，2018。

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	千葉市若葉区在住高齢者への「動きの能力」学習プログラム導入による健康増進効果の検証
【研究代表者】	吉武 幸恵（東京情報大学・講師）
【研究分担者】	林 美佐（東京情報大学・助教） 山口宏紀、香西洋、三宅康彦（千葉市若葉区 都賀の台支え合い活動委員会）
<b>【研究の目的】</b> <p>本研究の目的は、①動きの能力に関する学習プログラム「キネステティクス®」の習得による、高齢者の健康増進への効果を検証すること、②高齢者が集団で学習プログラムに参加することによる「共に学ぶ」、「学びを他者に伝える」体験が生活の質に及ぼす効果を検証することである。</p> <p>少子高齢化が加速する中、高齢者個人の生活の質を維持するためには、健康寿命の延伸が求められる。本プロジェクトのモデル地区とした千葉市若葉区都賀の台地区は、全人口のうち 65 歳以上の高齢者が占める割合が 50%以上と、人口の高齢化が著しい地域であり、高齢者自身や家族の健康や介護が現実的な問題として捉えられている。</p> <p>本研究で導入した「キネステティクス®」学習プログラムは、日常生活における様々な活動の質を改善することを目的としており、人の動きの能力を効果的に引き出すツールとして活用される。キネステティクス®の習得および集団での学習体験により、様々な活動に伴う心身の負担の軽減、活動量の増加、健康関連 QOL の向上が期待される。</p>	
<b>【研究報告】</b> <p>平成 30 年度は、10 月～12 月の期間に全 10 回の学習プログラム、平成 31 年 2 月～3 月の期間に 3 回のフォローアップ講習会を実施した。平成 29 年度に続く第 2 期生として 21 名の住民が新たにプログラムに参加した。また、学習プログラムおよびフォローアップ講習会の全日程に、平成 29 年度のプログラム修了者（第 1 期生）各 5～9 名が参加した。第 1 期生には、自身の学習のフォローアップと共に、「サポーター」として、運営の補助および新規参加者（第 2 期生）の学習の支援を依頼した。</p> <p>プログラム参加者の感想より、学習の効果として、身体的な負担の軽減が報告された。また、「共に学ぶ」ことの効果として、人との交流の深まり、新たな知り合いが獲得できたことが日々の喜びになったこと、1 期生の支援が「心強かった」ことが報告された。一方、「サポーター」として参加した第 1 期生からは、「人の役に立てる喜び」や「他者に伝えることで自身の技術が向上する実感」が得られたことが報告された。</p> <p>今後は、前年度分析した量的・質的データに新たに得られたデータを加えながら、学習者自身への効果、「サポーター」としての活動の効果を検証していく。</p>	
<b>【成果の公表】</b> <p>平成 29 年度にプログラムに参加した第 1 期生 7 名と共に、千葉市若葉区共催の市民公開講座「健康的な『動きの質』で楽々介護」にて、成果の報告と実際の介護場面での活用方法の紹介を行った（<a href="http://www.tuis.ac.jp/topics/kouza0726/">http://www.tuis.ac.jp/topics/kouza0726/</a>）。</p>	

**【連携先・総評】**

都賀の台支え合い活動委員会委員長 山口 宏紀 様

参加者は皆、興味・関心を持ち熱心に受講されていた様子であった。  
プログラム修了者は、各自の活動の場や地域の連絡会等で本学習プログラムの紹介や実演を行っており、プログラムの普及に努めている。都賀の台だけで広めるのではなく若葉区全体に展開して貰えないものかとの前向きな発言も多くいただいている。いずれにしても本学習プログラムの内容は高齢化が進んでいる地域には最大の関心事であり、大学側の今後の展開を期待する声は大きいものである。



## 3. プロジェクト佐倉

① 佐倉市における地域資源の発掘と地図化

… 研究代表者：原 慶太郎

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	佐倉市における地域資源の発掘と地図化
【研究代表者】	原 慶太郎（総合情報学部・教授）
【研究分担者】	ケビン・ショート（総合情報学部・教授） 朴 鍾杰（総合情報学部・准教授） 安岡 広志（総合情報学部・准教授） 中野 雄貴（東京情報大学・総合情報学研究科前期課程 1 年）
【研究の目的】	<p>佐倉市は、千葉県北西部に位置し、佐倉城を中心に発展してきた歴史ある街であり、城下町の武家屋敷をはじめ、佐倉順天堂記念館、国立歴史民俗博物館、印旛沼などの観光拠点をもつ。近年、観光客が伸び悩み、また、人口減少時代を迎え、若い世代の移住の拡大などが課題として挙がっている。一方で、平成 28 年 4 月には、佐倉市、成田市、香取市、銚子市の 4 市と千葉県が申請した「北総四都市江戸紀行・江戸を感じる北総の町並みー佐倉・成田・佐原・銚子・百万都市江戸を支えた江戸近郊の四つの代表的町並み群ー」が平成 28 年度の日本遺産に認定され、北総地域の市域と連携した観光の取組が始まっている。</p> <p>本学と佐倉市は、平成 26 年度に包括的連携協定を締結し、協定に基づいたプロジェクトとして、佐倉市の地域資源に関する調査を実施してきた。これまで、地域資源として自然環境や景観、文化、歴史的な事物を対象としてマップ上に展開する手法検討、観光や地域振興につながる地域資源の発掘と、佐倉市で進めている AR (Augmented Reality: 拡張現実) 事業に対する検討、さらに、佐倉市の地域資源のうち、景観資源としての谷津景観のドローン撮影を実施し、地域資源としての有効性を検討してきた。平成 30 年度は、地域資源のうち、緑地や水域をグリーンインフラとして位置付け、社会の持続可能性 (サステナビリティ) と回復性 (レジリエンス) を高める取り組みについて、予察的な調査・研究を実施した。</p>
【研究報告】	<p>近年、レジリエンスを高めた持続可能な地域づくりのために、グレーインフラに代わる新たなインフラとして、グリーンインフラ (Green infrastructure) が注目され始めている。グリーンインフラとは、自然が持つ多様な機能 (生態系サービス) を活用することで、持続可能な社会と経済の発展に寄与する社会基盤や土地利用のことである (グリーンインフラ研究会, 2017)。しかし、都市や農山漁村など地域ごとに発揮されるグリーンインフラの機能効果は異なる (西田, 2017)。グリーンインフラを地域の管理に結び付けるには、その空間的な広がりを示すグリーンインフラ・マップが必要となる (Firehock and Walker, 2015)。地図化をすることで、野生動植物の生息地としての評価など、地域計画における効果的な施策が期待できる。</p> <p>本研究では、千葉県北西部に位置する佐倉市をモデルケースとして、地域計画・管理の基本となる市町村スケールにおけるグリーンインフラ・マップ作成を目指す。佐倉市は、人口 17 万人で、印旛沼に面し、流入する小河川の上流に谷津田がみられ、周辺の斜面林とともに野生動植物の貴重な生息地となっているなど、都市景観と農村景観が隣接し、様々な土地利用が混在するためグリーンインフラ・マップの検討及び作成に適していると考えられる。</p>

平成 30 年度の成果を記す。

### 1. 佐倉市の代表的な土地利用タイプとグリーンインフラ機能整理

研究対象地である佐倉市の代表的な土地利用タイプ（森林、草地、耕作地(畑地)、水田、水域、裸地、市街地）とそこで発揮されると考えられるグリーンインフラの機能について、既存資料と現地調査によって、整理した。（図 1）

森林：水質浄化や二酸化炭素固定、自然エネルギー供給、のほかに、谷津環境により景観の向上や動植物の生息地として機能することから、生物多様性の保持にも役立つ。

草地：草地は印旛沼周辺に生息しており、水質浄化や局所気候の緩和などの効果が発揮されるが、市街地に近い場所に多くみられるため、災害時の避難場所や子供の環境教育の場やレクリエーションの場としての効果が期待できる。

耕作地(畑地)：食糧生産の効果が高く、また農産物の直売を行っているので、観光資源としての効果もある。

水田：市北部にある印旛沼やそこから流れる河川沿いに水田が多く、面積も広い。そのため食糧生産の効果は高い。治水や洪水災害時の遊水地として多くの機能が期待できる。

水域：佐倉市の水域として印旛沼が存在する。印旛沼は調整池とされているほか、局所気候の緩和の効果が期待できる。

裸地：災害時の避難場所や遊びの場として活用することができる。

市街地：道路脇に木を植えることでグリーンストリートとしていることや、地区によって数の差はあるが、公園によりレクリエーションの場、福祉の場、健康増進・治療の場としての効果が期待できる。

### 2. 6つの土地利用タイプごとにグリーンインフラの機能整理

グリーンインフラ研究会（2017）の機能別分類表（表 1）に基づき、6つの土地利用タイプごとにグリーンインフラの機能を整理した。表の太字のものが機能の効果が高い、重要であると考えられるもの（表 2）。

### 3. 土地利用別機能表の作成

6つの土地利用タイプごとに整理した中から、佐倉市にとって重要度の高い7つを取り上げ、土地利用別機能表を作成した。a) 洪水・土砂災害防止、b) 二酸化炭素固定、c) 局所気候緩和、d) 食糧生産、e) 生物多様性保全、f) 歴史文化・観光資源、g) レクリエーション（表 3）。

### 4. 局所気候緩和のグリーンインフラ・マップの作成。

① 2017年5月23日に取得された Landsat8/TIRS データ（図 2）を用いて、入江（2017）に基づいて地表面温度図を作成した（図 3）。

② 作成した地表面温度図を佐倉市の相観植生図（図 4）と比較し、局所気候緩和の効果を 1（効果小）～5（効果大）までの 5 段階に評価して図示した（図 5）。

図・表



図 1. 佐倉市の代表的な土地利用タイプ

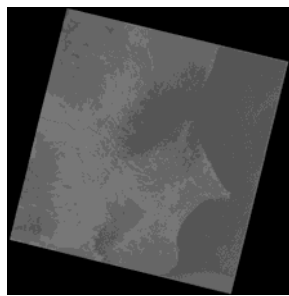


図 2. Landsat8/TIRS データ

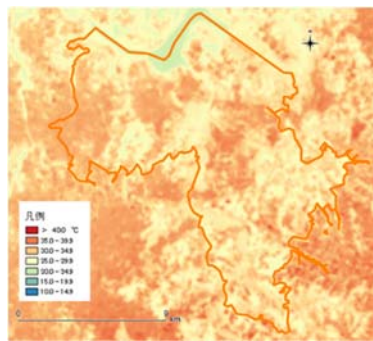


図 3. 地表面温度図

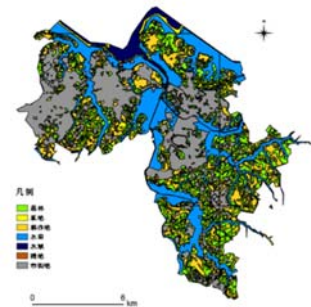


図 4. 相観植生図

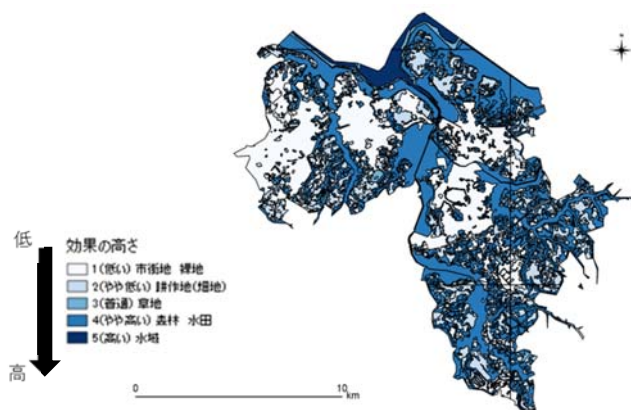


図 5. 局所気候緩和のグリーンインフラ・マップ

表 1. 機能別分類表 (グリーンインフラ研究会 2017)

グリーンインフラ機能効果	h 局所気候緩和	p 歴史文化機能の維持
a 治水	i 自然エネルギー供給	q 景観向上
b 土壌・洪水災害防止	j 資源循環	r 環境教育の場
c 地震・津波減災	k グリーンストリート	s レクリエーションの場
d 大災害時の避難所	l 害虫抑制・受粉	t 福祉の場
e 水源・地下水涵養	n 食糧生産	u 健康増進・治療の場
f 水質浄化	m 土砂供給	v コミュニティー維持
g 二酸化炭素固定	o 観光資源	

表 2. 機能効果表

土地利用	機能効果													
	b	e	f	g	h	i	j	l	q	r	s	t	u	v
森) 森林														
草) 草地	b	d	e	f	g	h	i	j	l	r	s	u	v	
畑) 耕作地 (畑地)	a	b	e	g	h	i	j	n	o	q	r	s		
田) 水田	a	b	e	f	g	h	i	j	n	o	p	q	r	s
水) 水域	a	e	f	h	j	n	o	l	r	s	t	u	v	
裸) 裸地	d	e	n	s	t	u								
街) 市街地	d	k	o	p	q	r	s	t	u	v				

表 3. GI 機能と土地利用

GI機能		土地利用						
		森	草	畑	田	水	裸	街
1	土壌・洪水災害防止	森	草	畑	田	水	裸	街
2	二酸化炭素固定	森	草	畑	田	水	裸	街
3	局所気候緩和	森	草	畑	田	水	裸	街
4	食糧生産	森	草	畑	田	水	裸	街
5	生物多様性保全	森	草	畑	田	水	裸	街
6	歴史文化・観光資源	森	草	畑	田	水	裸	街
7	レクリエーション	森	草	畑	田	水	裸	街

**【成果の公表】**

中野雄貴・原慶太郎（2018）グリーンインフラ・マップ作成手法の検討—千葉県佐倉市を例としたグリーンインフラ機能評価—．日本景観生態学会第 28 回宮崎大会．2018 年 9 月 18 日．ホテルメリージュ，宮崎．

**【連携先・総評】**

「佐倉市環境（グリーンインフラ）調査の継続実施及び調査結果の提供について」

佐倉市では本市の良好な環境を次世代に引き継ぐため、(仮) 第二次佐倉市環境基本計画の策定に着手しております。当該計画の策定にあたりましては、本市の環境現況を詳細に把握する必要があり、貴学総合情報学部で進められております『佐倉市環境（グリーンインフラ）調査』（担当：原慶太郎教授）の結果を資料として活用させていただきますようお願い申し上げます。

平成 31 年度におきましても、その調査結果のご提供をお願いするとともに、あわせて「佐倉市と東京情報大学との連携協力に関する包括協定」に基づく事業として実施することをご提案申し上げます。

**【専決者】** 佐倉市環境部長 井坂幸彦 （担当：生活環境課 上木原健太）

佐倉市より本学学長への研究継続依頼書より

## 4. 地域連携協定を締結 する自治体と新規に実施 する研究プロジェクト

- ① 地域包括ケアにおける民生委員の役割と連携の在り方に関する研究  
… 研究代表者：豊増 佳子
- ② 中学生の職業体験における大学の研究室訪問  
～千葉市教育委員会と連携で行うキャリア教育の構築～  
… 研究代表者：原田 恵理子

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	地域包括ケアにおける民生委員の役割と連携の在り方に関する研究
【研究代表者】	葛西 好美（東京情報大学・准教授）
【研究分担者】	川口 孝泰（東京情報大学・教授） 吉岡 洋治（東京情報大学・教授） 豊増 佳子（東京情報大学・講師） 大石 朋子（東京情報大学・講師） 伊藤 美香（東京情報大学・助教） 伊藤 嘉章（東京情報大学・助教）
【研究の目的】	<p>高齢化対策として、地域包括ケアによる予防重視型システムへの転換が進められている。しかし、地域包括支援センター（以下、センターとする）の業務は複雑で必ずしも明確ではなく、何らかの疾患や健康問題を抱えている住民に対する、民生委員と地域包括支援センターによる支援やその効果の明確化が求められている。本研究は、センターと民生委員との連携の実態を明らかにすることを目的に、地域住民の生活や健康の課題を解決するための民生委員の役割と連携の方略を考察した。</p>
【研究報告】	<p>1. <b>方法</b>：研究協力の同意が得られた、大学と連携している地域のセンターに所属している職員と民生委員を対象とした。センター職員と民生委員が連携して対応した相談事例の活動について、半構造的インタビュー調査を行い、質的分析を行った。</p> <p>2. <b>結果および考察</b>：センター職員および民生委員が連携した事例は 8 事例であった。</p> <p>民生委員は、自らの役割が地区住民の見守りであると認識し、住民の健康問題や介護保険申請の必要性、自分だけでは判断できない問題が生じると、民生委員同士で相談し合いながら、センターに相談し対応の依頼をしていた。一方、センター職員は、民生委員と日頃からコミュニケーションをとるように心掛け、情報共有をしながら、民生委員からの住民の対応依頼を受けると、相談に関する対応や介護支援、介護保険申請等をすぐに行っていた。また、センター職員は、住民の問題が解決すると、民生委員が在宅生活の見守りを継続できるよう引き継いでいた。さらに、民生委員とセンター職員は自らの役割を見出しながら、それぞれの役割を理解し合い、連携していることが示唆された。</p> <p>地域包括ケアを推進し、地域住民の生活や健康の課題を解決するためには、民生委員とセンター職員との密なコミュニケーションの場づくりや、民生委員による見守りとセンター職員との連携に関するネットワークの「見える化」のしくみをつくることが重要である。</p>
【成果の公表】	<p>対象者の人権擁護・個人情報保護の配慮を行い、学会および論文の発表を予定している。</p>
【連携先・総評】	<p>四街道市民生委員・児童委員協議会より、地域住民の健康問題のより効果的な解決のために、民生委員の役割の明確化は重要であり、自分たちの活動をより多くの人に知ってもらいたいとの評価をいただいた。</p>



## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	中学生の職業体験における大学の研究室訪問～千葉市教育委員会と連携で行うキャリア教育の構築～
【研究代表者】	原田 恵理子（東京情報大学・准教授）
【研究分担者】	田邊 昭雄（東京情報大学・教授） 吉武 幸恵（東京情報大学・講師） 中嶋 のり子、末廣 啓子（千葉市教育委員会）

### 【研究の目的】

平成 29 年 3 月、千葉市は「千葉市のキャリア教育～生涯を通じたキャリア発達の支援に向けて～」を策定した。その背景として、中学校の職場体験は体験先に偏りがあること、体験内容に改善の必要があるという課題が挙げられ、教育委員会等の役割を含めたキャリア教育の視点から、職場体験全体の在り方を見直すことが急務の課題とされた。現在、千葉市の中学校では、2 年生の 5 月下旬から 6 月に職場体験を実施している。望ましい職業観・勤労観及び職業に対する知識や技能を身に付けさせるとともに、主体的に進路を考えるための自己理解・自己管理能力の育成を図っている。その一方、超高齢社会を迎え、IoT や AI が活用される第 4 次産業時代における働き手の中核を担う立場になる中学生が、働き方が大きく変化することを予想し、時代の変化を理解した職業の創造と選択、キャリア発達の形成といった新たな視点のキャリア教育が必要になってくる。しかし、現段階ではそれらの視点を考慮し、「来るべき時代の職業を創造し職業意識の向上する」ことは目指されていない。そこで、本研究では、職場体験を包括した職業体験としてのキャリア教育の視点からプログラムを開発することを目的とする。

### 【研究報告】

今年度は、次年度（2019 年度）の実施に向けた準備を行った。キャリア形成として身につけさせたい能力とその能力に基づく職業体験としての職場体験、検証方法、学校選定等を千葉市教育委員と、同時進行で、キャリアプランニング能力における文献レビューや意義の検討等を東京情報大学が行った。12 月以降は、学校への周知と学校選定、システム構築等を千葉市教育委員会と検討し、千葉市教育委員会が実施校選定に動き、2 月に決定した。3 月には実施校に本実践と研究の説明と今後のスケジュール確認をする打ち合わせを行った。以上より、キャリアプランニング能力の育成を目指す大学研究室訪問の職場体験とその効果検証を 2019 年 5 月に実施することになった。

### 【連携先・総評】

千葉市教育委員会学校教育部教育指導課指導主事 末廣啓子

千葉市の中学校で実施している職場体験は、キャリア教育の視点からの見直し、工夫・改善が重要とされている。そこで今年度、職業体験学習の一環としての「職場体験の在り方」について検討を重ね、プログラム開発に向けた準備を行ってきた。大学研究室を職場体験先とし、見学や授業体験だけでなく、それらの活動が実際の社会の中につながる学びと自分の将来とのつながりを意識させることを目的とする。今後は、大学研究室訪問によるキャリアプランニング能力の育成に向け、事前事後学習を含む「中学生の職業体験学習プログラム」を開発し、将来に向けた新たなキャリア教育を目指す。

## 5. 先端的分野探索の ための研究

- ① 人工知能技術の産業応用に関する基礎的研究  
… 研究代表者：マッキン ケネスジェームス
- ② セキュリティインシデント解析技術に関する研究  
… 研究代表者：布広 永示
- ③ 墜落しないドローンの開発  
… 研究代表者：鈴木 英男
- ④ アドホックネットワークにおける無線端末の移動予測と混雑  
状況を用いた経路制御方式 … 研究代表者：花田 真樹
- ⑤ 空間情報分野における AI を応用し作成した画像分類結果の  
評価手法の開発 … 研究代表者：富田 瑞樹
- ⑥ 認知機能検査で第 1・第 2 分類と判定された高齢ドライバー  
の心理的葛藤 … 研究代表者：成松 玉委
- ⑦ ストレスの可視化を目指したウェアラブルデバイスの開発  
… 研究代表者：伊藤 嘉章
- ⑧ 企業・団体の認知症サポーターによる活動の実態調査と活性  
化に向けての要因 … 研究代表者：宮野 公恵

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	人工知能技術の産業応用に関する基礎的研究
【研究代表者】	マッキン ケネスジェームス（東京情報大学・准教授）
【研究分担者】	永井 保夫（東京情報大学・教授） 平田 駿稀（東京情報大学・総合情報学研究科前期課程 1 年） 川口 拓海（東京情報大学・総合情報学部 4 年）
【研究の目的】	<p>現在、様々な分野での人工知能応用が盛んに研究されている。本研究では、人工知能の産業応用を検討し、必要となる基礎研究を行う。しかし、人工知能技術を特定の分野に応用するには、その分野の問題点を詳しく調査し、その問題に適した人工知能技術を正しく選定し、問題に特化したチューニングを時間かけて行わなければならないため、産業分野でも人工知能技術の応用が中々進んでいない。</p> <p>本研究では、産業応用の内、環境分野を取り上げ、特にごみ焼却プラントにおけるゴミ収集車（パッカー車）の運用に着目し、どのような問題が存在し、どのような人工知能技術が適応可能かの基礎的調査を行う。基礎調査結果を 3 月の情報処理学会総合大会で発表することを目標とする。</p>
【研究報告】	<p>パッカー車運用の調査を進める中、ごみ焼却プラント内のプラットホームでのパッカー車誘導の効率化に改善の余地があることが分かった。今後自動運転車両の実用化が進む中、自動運転車両に対する閉鎖空間での誘導が重要であると考え、本研究の具体的な適用分野を、プラットホームや駐車場等の閉鎖空間における自動運転車両の誘導に関する AI 応用とした。</p> <p>本研究では閉鎖空間内の自動運転車両の誘導を、日本自動車研究所(JARI)が提案する自動バレーパーキングにおける管制センタと移動車両を独立制御とした提案を前提とした。本研究では、管制センタ制御の内部モデルとして、ペトリネットを用いた駐車場のモデル化を提案した。</p> <p>ペトリネットとは、カール・アダム・ペトリが 1962 年に発表した離散事象システムを数学的に表現するモデリング手法である。ペトリネットの特徴として、数学的評価モデルであると共に、モデルの視覚的表現方法、としてシミュレーションプラットホームを一つのパラダイムとして実現していることが挙げられる。</p> <p>本研究では、離散事象システムとしての閉鎖空間内の複数車両制御を、ペトリネットとしてモデル化することで、効率的な制御設計およびシステム実装が可能になることを、シミュレーションを通して実証することを目指した。ペトリネットシミュレータを開発し、シミュレーション上の評価、およびマイクロロボットを用いた実験を通して、ペトリネットによる閉鎖空間内の複数車両制御が有効であることを示した。</p> <p>本研究の成果は、平成 30 年度電子情報通信学会全国大会で発表した。本研究成果に対して、駐車場誘導管制システムを開発している株式会社ニチゾウテックから高い関心を寄せていただき、今後の共同研究を模索することとなった。</p>

**【成果の公表】**

- [1] 「ペトリネットによる自動バレーパーキングのモデル化」, 川口拓海, 平田駿稀, マッキンケネス, 永井保夫, 2019/3/19, 電子情報通信学会全国大会, 基礎・境界/NOLTA 講演論文集, p. 129

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

<b>【研究課題名】</b>	セキュリティインシデント解析技術に関する研究
<b>【研究代表者】</b>	布広 永示（東京情報大学・教授）
<b>【研究分担者】</b>	花田 真樹（東京情報大学・准教授） 村上 洋一（東京情報大学・助教） 中野 心太（東京情報大学・総合情報学部 4 年） 佐野 涼太（東京情報大学・総合情報学部 4 年）
<b>【研究の目的】</b>	<p>セキュリティインシデント解析に関連する次の 2 つのテーマについて研究する。</p> <p>a) セキュリティインシデント解析システムの研究・開発</p> <p>本研究では、ニュース記事などの Web 情報を調べて、セキュリティインシデントの発生状況を抽出し、インシデントの発生パターンや件数などの推移や発生動向を解析すると共に、過去に発生したサイバーセキュリティインシデントと株価などの経済状況の変動などとの関係性を解析するセキュリティインシデント解析システム SIAS（Security Incident Analysis System）の研究・開発を進める。</p> <p>b) 悪性 Web サイト検知手法に関する研究</p> <p>近年、ドライブバイダウンロード攻撃やフィッシング攻撃など、悪性 Web サイトを経由した Web 媒介型攻撃による被害が増加している。これらの被害を防止するために、従来より、悪性 Web サイトの JavaScript の調査が行われ JavaScript 関数の種類や関数の実行回数などに関する特徴が明らかになっている。本研究では、このような JavaScript の動的な振る舞いの特徴量に加えて、ソースコードに着目した特徴量を用いた悪性 Web サイト検知手法を提案し、評価する。</p>
<b>【研究報告】</b>	<p>a) セキュリティインシデント解析システムの研究・開発</p> <p>SIAS の機能として、Web サイトの情報からセキュリティインシデントに関連する企業名やインシデント情報を抽出する固有表現抽出機能、セキュリティインシデント発生前後のネガティブ文章の増減の傾向を分析するための極性分析機能の開発を進めている。本研究では、固有表現抽出機能の中核であるパターンマッチングによる固有表現抽出と係り受け解析による固有表現抽出、感情極性分析機能を開発した。感情極性分析では、世評の感情極性値がネガティブかポジティブかを自動的に判定することを目的としているが、今回の結果では、正常に判断した割合は 60%程度であり、精度を向上するための改良として、不要単語の除去等の辞書の改良、係り受けを考慮した文脈解析などの研究を進めていく予定である。</p> <p>b) 悪性 Web サイト検知手法に関する研究</p> <p>本研究では、悪性 Web サイトを経由した Web 媒介型攻撃による被害を防止することを目的とし、Web ページに埋め込まれた JavaScript の抽象構文木における出現キーワード（出現文字列）とその属性、階層数（入れ子の深さ）に関する特徴を利用した悪性の JavaScript の検知手法を提案した。評価実験では、3 種類（ナイーブベイズ、ランダムフォレスト、サポートベクターマシン）の機械学習アルゴリズムに対し、出現キーワード（特徴 1）、出現キーワードとその属性（特徴 2）、出現キーワードとその属性と階層数（入れ子の深さ）（特徴 3）の 3 つの特徴を用いた場合の悪性の JavaScript の検出率に関する評価を行った。結果として、ランダムフォレストの機械学習アルゴリズムに対し、特徴 3 を用いた検出率が 93.4%と高い値を示した。今後は、更なる検出率向上に向け、悪性の JavaScript の特徴に関する再検討を進めていく予定である。</p>
<b>【成果の公表】</b>	<p>[1] 中野心太, 宇都太祐, 黒澤祐一郎, 花田真樹, 村上洋一, 布広永示, “セキュリティインシデントに関する固有表現抽出及び極性分析機能の開発”, 電子情報通信学会, 情報セキュリティ研究会(ISEC) (九州大学)、2018 年 11 月</p>

[2] 佐野涼太, 佐藤順子, 村上洋一, 花田真樹, 布広永示, ”抽象構文木に基づく情報を用いた悪性 JavaScript 検知手法,” 電子情報通信学会 情報セキュリティ研究会(ISEC) (九州大学), 2018 年 11 月

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	墜落しないドローンの開発
【研究代表者】	鈴木 英男（東京情報大学・教授）
【研究分担者】	松下 孝太郎（東京情報大学・教授） 花田 真樹（東京情報大学・准教授）

### 【研究の目的】

ドバイ道路運輸局では 2018 年からの空中タクシー運用に向け,Ehang 184 と Volocopter VC200 というマルチコプター 2 種のテスト飛行を重ねている。日本でも 2017 年 10 月南相馬市にてマルチコプターによる宅配が始まりつつあるように,マルチコプターの昨今の普及は目覚ましい。だが,2017 年 10 月マルチコプターと航空機などとの衝突事故も報告され,安全確保が喫緊の課題である。それには,運用面での安全管理と,マルチコプターの構造面での安全性を高めるという両面からの改善が必須である。本研究は,マルチコプターの構造上の安全性を高める研究である。

本研究は,少子高齢社会で労働力不足解消にも役立つ無人空中タクシーやドローン宅配の安全性確保には不可欠なマルチコプターの構造上の安全性を高める研究である。研究代表者は,従来マルチコプターでは不可能であったプロペラ故障時の安定飛行も可能な 4 象限理論による 4 種の新型オクトコプターを考案した。不安定状態が生じる既存方式の欠点を補完しうる新型 4 方式のうち,同軸同回転方式は本体サイズを最小にできるがエネルギー効率は下がり,残り 3 方式は効率は落ちないが本体サイズが大きくなる点が課題であった。これら課題を解決すべく本研究では,同回転で 1 / 2 オーバーラップする構造にて効率を落とさず,4 象限理論のメリットを活かす新たな方式を提案する。本方式は,耐故障性,安定性,最小化,軽量化,航続距離増加,積載ペイロード増加の利点が見られる。この新型プロペラのエネルギー効率を検証し,新しいプロペラ配置構造を有するマルチコプターを開発する。

### 【研究報告】

今年度は、図 1 の新しい構造のオクトコプター Octo Dense X type II 型を製作した。

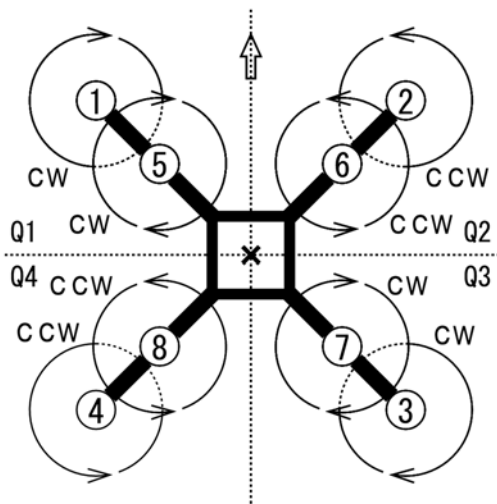


図 1 Octo Dense X type II 型

実際に製作した機体の写真を図2、3に示す。

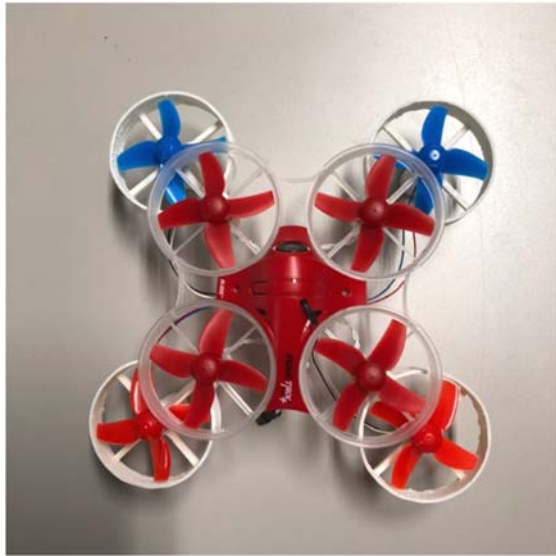


図2 (上面から見た) 実機の写真



図3 (上部斜めから見た) 実機の写真

図2、3では、機体を上から見て4象限に分割したときに、各象限内のプロペラは同じ回転方向に回転し、かつ、象限内のプロペラ同士は半径程度オーバーラップしているという構造である。この構造による、耐故障性, 安定性, 最小化, 軽量化, 航続距離増加, 積載ペイロード増加を検証するために、実際に飛行させてエネルギー効率を測定する必要がある。

図2、3の機体は、全8個のプロペラを回転させると浮上ホバリングできるが、4個のプロペラの回転では推進力が不足して浮上ホバリングできなかった。浮上ホバリングできないために、耐故障性フォールトトレラント機能を検証することができない結果となった。

今後は、より大きな機体を製作し推進力の問題を解決していきたい。

#### 【成果の公表】

まだ外部に公表できる段階ではないので、公表していない。将来、公表できる段階になればAIAA(米国航空宇宙学会)またはIEEE(米国電気電子学会)の国際会議に投稿したい。



## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	アドホックネットワークにおける無線端末の移動予測と混雑状況を用いた経路制御方式
【研究代表者】	花田 真樹（東京情報大学・准教授）
【研究分担者】	永井 保夫（東京情報大学・教授） 長田 航（東京情報大学・総合情報学研究科前期課程 2 年）
【研究の目的】	<p>今後、社会の IoT（Internet of Things）化が進むにつれ、ネットワークに接続することが可能な自動車「コネクテッドカー」の普及が拡大し、加えて、無線 LAN 等による端末間通信が可能なスマートフォンの保有率が急激に増加すると予想されている。これに伴い、無線 LAN 等により、スマートフォンと自動車間、スマートフォン同士間、自動車同士間を直接接続して構成されるアドホックネットワークを用いて、災害対応等に活用する技術的検討が行われている。</p> <p>アドホックネットワークでは、一般的に、無線端末（無線通信デバイス）の移動を伴うため、無線端末間のリンク切断が頻繁に発生する。この問題を解決するため、既に我々は、リンクの予測切断時刻を用いて、経路構築に必要となる制御メッセージがネットワーク全体に伝わる制御手法を提案し、加えて、リンク切断の予測されるノードを迂回する経路制御手法を提案・評価した。しかしながら、スループットの改善率が 8%にとどまっており、想定より低い改善率となった。低い改善率となった原因として、リンク切断の予測されるノードを迂回する経路のホップ数が大きくなったことが考えられる。そこで、本研究では、リンク切断の予測されるノードを迂回する経路を適用する際に、ホップ数に関する一定の条件を設ける経路制御手法を提案し、評価する。</p>
【研究報告】	<p>これまでの研究において、我々は、無線アドホックネットワークにおいて、無線端末の移動を伴うリンクの予測切断時刻を用いて、経路構築に必要となる制御メッセージがネットワーク全体に伝わる制御手法を提案し、加えて、リンク切断の予測されるノードを迂回する経路制御手法を提案・評価してきた。しかしながら、スループットの改善率が 8%にとどまっていたため、まず、その低い改善率となった原因の分析を実施した。分析の結果、リンク切断の予測されるノードを迂回することにより、経路のホップ数が大きくなるため、結果として、リンク切断の予測されるノードを使用する経路（標準方式の経路）と比較して大きな改善が得られないことが判明した。</p> <p>そこで、本研究では、リンク切断の予測されるノードを迂回する経路のホップ数と標準方式の経路のホップ数を比較し、その差が一定範囲に入っている場合のみ、リンク切断の予測されるノードを迂回する経路を適用する経路制御手法を提案した。評価実験の結果、リンク切断の予測されるノードを迂回する経路のホップ数と標準方式の経路のホップ数と差が 1 ホップ以内という条件下で迂回経路を適用する場合は最もよい結果となり、特に、無線端末の移動速度が低速（1~5 m/s）の場合では 20%程度の改善率となった。今後は、更なる改善率向上に向け、リンク切断の予測精度向上に向けた手法の検討を進めていく予定である。</p>
【成果の公表】	<p>[1] Wataru Nagata, Masaki Hanada, Hidehiro Kanemitsu, Hideo Suzuki, and Yasuo Nagai, “MPR Selection and Routing Algorithm Based on Link Disconnection Prediction and Hop Count in OLSR Protocol,” Proc. NCSP 2019, pp. 335-338, Mar 2019.</p>

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	空間情報分野における AI を応用し作成した画像分類結果の評価手法の開発
【研究代表者】	富田 瑞樹（東京情報大学・准教授）
【研究分担者】	原 慶太郎（東京情報大学・教授） 平山 英毅（東京情報大学・総合情報学研究科後期課程 2 年）

### 【研究の目的】

衛星画像から土地被覆分類図を作成する研究は数多くなされてきた。近年では、機械学習を分類処理に用いることで、従来の手法と比べると高精度な分類器の作成が可能となってきた。また、より高精度の分類器を選択する際には、Kappa 係数や、Kappa 係数を用いた Z 検定による分類器の比較がなされてきている。しかし、Z 検定による比較では、Kappa 係数の差が非常に小さい場合は分類器間の有意差を確認することが困難であった。さらに、分類器間の Kappa 係数が非常に近い場合であっても、衛星画像を土地被覆分類した結果を確認すると相違点がある。たとえば、異なる分類器で処理した同じ衛星画像のそれぞれの分類結果の Kappa 係数がほぼ同じ値を示しても、ある土地被覆パッチの空間分布は異なることが多い。すなわち、機械学習によって、高精度な分類図を作成できるようになったものの、実際の土地被覆パッチの分布を再現可能な、より高精度な分類器の選択に関しては課題が残る。また、分類器の比較には、同じ検証データが用いられることが多く、これは、統計学的には対応のあるデータである。したがって、対応のあるデータを対象とした McNemar 検定を分類結果の差の判定に用いることが望ましい。そこで本研究では、同一の衛星画像を異なる分類器を用いて処理した土地被覆分類図間の分類精度の差を、Z 検定と McNemar 検定を用いて判定し、両者の結果を比較することを目的とした。

### 【研究報告】

#### 1. データと方法

##### 1.1. 研究全体の流れ

6 つの機械学習手法により各分類器を作成した。すべての分類器の組み合わせについて、Z 検定と McNemar 検定による比較をそれぞれ実施した（図 1）。

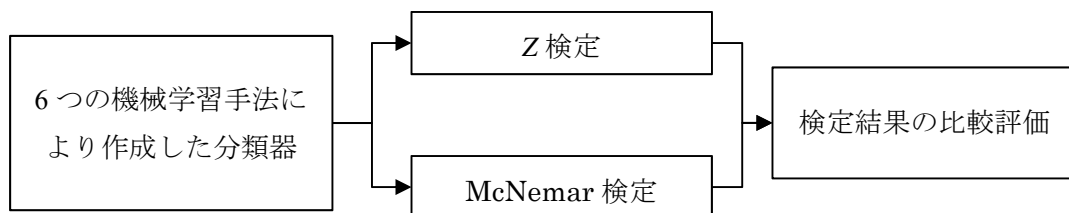


図 1. 研究全体の流れ図

## 1.2. 分類器の作成

6つの機械学習手法 (Random forests (RF), Bagging (BAG), eXtreme Gradient Boosting (XGB), Support vector machine (SVM), Feed-forward neural networks (NNET), K-nearest neighbor (KNN)) により各分類器を作成した。なお、各分類器のパラメータには、グリッドサーチによって Kappa 係数が最高値となる組み合わせを選択した。

解析に用いたデータは、RapidEye 衛星により得られた画像と、国土地理院が提供する基盤地図情報 5 m DEM, さらに、当該 DEM から計算した傾斜度と傾斜率である。教師データと検証データには、複数回の現地調査と Google Earth による情報から整備したグランドトゥルスデータを用いた。グランドトゥルスデータとして 6つの分類クラス (森林, 低木/草地, 耕作地, 都市域, 水域, 裸地) を設定し、分類クラスごとに 2076 ポイントを整備した。検証には合計 1495 ポイントのデータを用いた。

## 1.3. Z検定

Z 検定は、標本の平均と母集団の平均とが統計学的にみて有意に異なるかどうかを検定する手法である。本研究では、各分類器の分類結果をもとに Kappa 係数を計算した。さらに、分類器のすべての組み合わせについて、Kappa 係数を用いた Z 検定により Z 値を求め、 $p$  値を計算した。多重比較には Bonferroni 法を用いた。

## 1.4. McNemar 検定

McNemar 検定は、対応のある 2 組の標本の比率の差を検定する手法である。本研究では、比較する 2 つの分類器 A と分類器 B について、検証データに対する一致・不一致の数を集計した。そして、分類器 A のみが一致した数と分類器 B のみが一致した数について、カイ 2 乗値を求めた。最後に、Z 検定の結果と比較するため、カイ 2 乗値から  $p$  値を計算した。多重比較には、Z 検定と同様に、Bonferroni 法を用いた。

## 2. 結果と考察

### 2.1. Kappa 係数と Z 検定による分類結果の比較

XGB, RF, BAG の Kappa 係数は非常に近く、その差は最大で 0.023 であった。また、RF, BAG および XGB の組み合わせには Z 検定による有意差はみられなかった ( $p > 0.003$ , Bonferroni の補正)。一方で、SVM, NNET, KNN は、Kappa 係数の値に最大で 0.124 の差があり、分類器間に有意差がみられた ( $p < 0.003$ , Bonferroni の補正)。近年の機械学習手法の進歩により、非常に高精度かつ近い精度の分類器を作成できるようになってきた状況から、Z 検定を分類結果の比較に用いることは適切ではないと考えられる。

表 1. 分類器ごとの Kappa 係数 ( $\kappa$ ).

	RF	BAG	XGB	SVM	NNET	KNN
$\kappa$	0.961	0.943	0.966	0.861	0.737	0.794

表 2. 分類器ごとの Z 検定の結果.

	RF	BAG	XGB	SVM	NNET	KNN
RF	-	0.03	0.28	$1.6 \times 10^{-16}$	$9.8 \times 10^{-52}$	$1.0 \times 10^{-33}$
BAG		-	0.01	$7.1 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-41}$	$1.6 \times 10^{-25}$
XGB			-	$8.6 \times 10^{-18}$	$8.6 \times 10^{-55}$	$3.0 \times 10^{-36}$
SVM				-	$4.8 \times 10^{-13}$	$2.8 \times 10^{-5}$
NNET					-	$9.6 \times 10^{-4}$
KNN						-

## 2.2. McNemar 検定により有意差が認められた要因

Z 検定では分類器間に差が見られなかった RF と BAG, BAG と XGB の組み合わせについて McNemar 検定を用いたところ有意差が認められた ( $p < 0.003$ , Bonferroni の補正). この要因としては, 対応のあるデータに用いる適切な検定手法を実施したことにより, 分類器による分類結果の差を検出できたためだと考えられる. また, 分類器間に差が認められなかった RF と XGB の組み合わせについては, 土地被覆分類結果のパッチの分布がほぼ同様であることが確認できた (図 2). すなわち, 対応のあるデータを用いた分類結果の比較には, McNemar 検定を用いることが適していると示唆された.

表 3. 分類器ごとの McNemar 検定の結果.

	RF	BAG	XGB	SVM	NNET	KNN
RF	-	$2.5 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-1}$	$2.7 \times 10^{-21}$	$7.0 \times 10^{-53}$	$1.1 \times 10^{-39}$
BAG		-	$2.9 \times 10^{-4}$	$9.8 \times 10^{-14}$	$5.0 \times 10^{-43}$	$1.6 \times 10^{-31}$
XGB			-	$2.5 \times 10^{-23}$	$3.6 \times 10^{-53}$	$2.2 \times 10^{-40}$
SVM				-	$3.4 \times 10^{-20}$	$1.2 \times 10^{-8}$
NNET					-	$3.0 \times 10^{-4}$
KNN						-

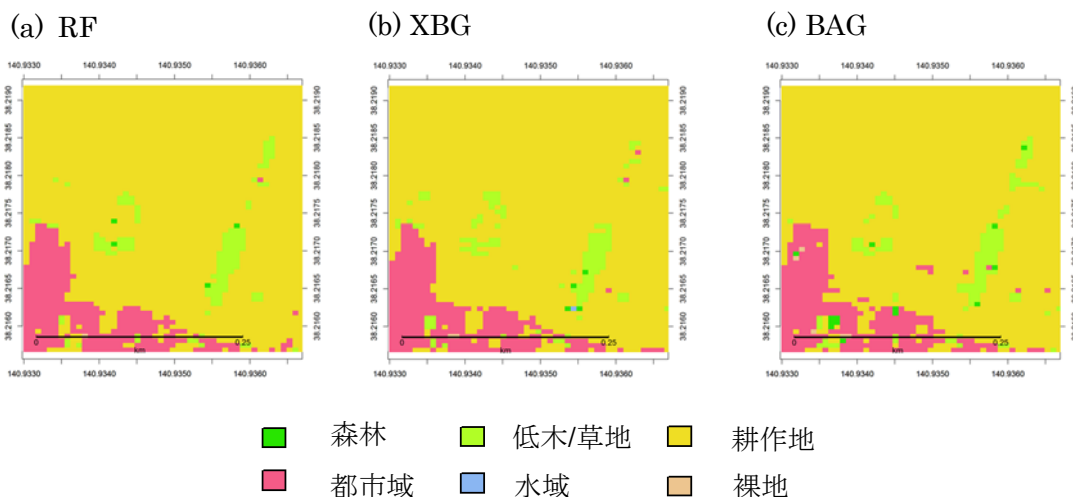


図 2. 土地被覆分類図の拡大図.

### 3. 結論

本研究では、複数の機械学習による分類器を作成し、分類器間の差について、 $Z$  検定と McNemar 検定を用いて比較した。その結果、同じ検証データを用いた分類結果の差の判定には、McNemar 検定を用いることが適していると示唆された。

#### 【成果の公表】

国際会議プロシーディング

Hidetake Hirayama, Mizuki Tomita, and Keitarou Hara. 2018. An Examination of Evaluation Method for the Classifiers with A Very High Accuracy in Land Cover Classifiers. Proceedings of the 39th ACRS (Asian Conference on Remote Sensing) Vol.5: 3155-3159.

国際会議

Hidetake Hirayama, Mizuki Tomita, and Keitarou Hara. 2018. An Examination of Evaluation Method for the Classifiers with A Very High Accuracy in Land Cover Classifiers. The 39th ACRS (Asian Conference on Remote Sensing) Kuala Lumpur, Malaysia.

国内学会

平山英毅・富田瑞樹・原慶太郎. 2018. 機械学習を用いた高精度な分類器により作成した土地被覆分類図の評価方法の検討, 平成 30 年度 写真測量学会, アオーレ長岡.

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題】	認知機能検査で第 1・第 2 分類と判定された高齢ドライバーの心理的葛藤
【研究代表者】	成松 玉委（東京情報大学・講師）
【研究分担者】	大山 一志（東京情報大学・助教） 宮野 公恵（東京情報大学・助教） 柏葉 英美（岩手県立大学・准教授） 堂下 浩（東京情報大学・教授） 藤井 博英（東京情報大学・教授）
【研究の目的】	<p>当初の研究目的は、認知機能検査結果において、「認知症のおそれあり（第 1 分類）」又は「認知機能低下のおそれあり（第 2 分類）」と判定された高齢ドライバーを対象に、①高齢者自身の心理葛藤や②運転を危険であると感じながらも止められない戸惑いの実態を明らかにすることであった。しかし、千葉県内の運転免許センター及び教習所において、研究協力を依頼したが何れの施設からもインタビュー調査協力が得られず、目的は達成できなかった。先行研究において、高齢ドライバーの運転特性に関する論文は多く報告されているが、免許返納の意志決定プロセスにおける高齢ドライバーの「後悔」と「悲嘆」についての先行研究は見受けられない。そこで、研究目的は運転免許を返納した高齢ドライバーの意思決定における「後悔」と「悲嘆」の実態を明らかにすることとした。対象者は東北地方 A 県に住む運転免許証を返納した高齢ドライバーで、取消し処分及び家族から勧められて自主返納した 75 歳以上とした。本研究で得られた知見は、高齢ドライバーの免許返納に伴う心理的負荷のサポートを担うための基礎資料とする。</p>
【研究報告】	<p>対象者は男性 3 名である。対象者の平均年齢 84.7 歳（標準偏差：4.0）である。分析の結果、4 つのカテゴリが導出された。【過信による抵抗感】、【運の悪さを悔やむ】、【外部の暗黙のプレッシャー】、【生きがいの喪失への危機感】であった。自身の運転技術を過信と捉えている（まだ若い・自信がある）高齢ドライバーは、メタ認識の歪みの表れと考えられる。更に、モータリゼーション世代として、車との一体感及び車中心とした人生を歩んできた思い入れが他の世代と比べると強いと考えられる高齢ドライバーは、たった一度のドライビングミスで、人に免許返納の是非を指摘されることに、①過敏に反応し、②自身の人生を否定されていると感じ危機感を持つのであろう。特に運転免許証を返納した高齢ドライバーに対しては、個別性・人生史を考慮した配慮のある対応が喫緊の課題である。</p>
【成果の公表】	1. 公開講座 平成 30 年 9 月 10 日 テーマ：認知症高齢者の安全を支える取り組み
【総評】	<p>認知症高齢者の家族及び認知症高齢者を収容する介護保険施設の職員によれば、運転免許証の自主返納の促進・返納後の高齢ドライバーの苦悩が明らかになったので、今後は専門職者が連携して高齢ドライバーのサポート体制の構築に努めたいとのことであった。</p>

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	ストレスの可視化を目指したウェアラブルデバイスの開発
【研究代表者】	伊藤 嘉章（東京情報大学・助教）
【研究分担者】	大石 朋子（東京情報大学・講師） 豊増 佳子（東京情報大学・講師） 三宅 修平（東京情報大学・教授） 吉澤 康介（東京情報大学・准教授） 川口 孝泰（東京情報大学・教授）
【研究の目的】	<p>近年、職場ストレスが原因で精神疾患を発症する労働者は増加傾向にある。職場ストレスは抑うつ症状や頭痛、嘔気などの身体症状を引き起こすだけでなく、生活行動へも影響を与え様々な精神症状も引き起こすことが報告されている。ストレス状態を調査するために、様々な質問紙が活用されている。しかし、多くの質問紙は「過去 1 週間について」といった長期的な時間間隔におけるストレス程度に着目しており、ストレスの日内変動を明らかにする調査手法は開発されていない。</p> <p>ストレスは質問紙調査だけではなく、生体反応からも測定が可能となっている。ストレスの状態によって変化する生理指標には様々なものがあるが、中でも心拍変動に着目した調査方法が注目されている。生体はストレスを受けることで自律神経に変調をきたす。心臓の拍動は自律神経によって制御されており、健常者であればその活動周期はほぼ一定に保たれている。しかし、何らかのストレスを受けることによって、自律神経に変調をきたし、心臓の活動周期にゆらぎが生じる。心臓のゆらぎを解析することで、生体のストレスを定量評価することが可能である。また、測定機器を装着することで、心臓のゆらぎを連続的に測定し、ストレスの発生状況を時系列変化として捉えることも可能である。一方で、自律神経はストレスだけでなく、身体的負荷が生じることでも変調をきたす。そのため、心臓のゆらぎ解析だけでは、自律神経に変調を生じる原因が「精神的負荷」によるものか、「身体的負荷」によるものかは判別することができない。対象のストレス状況をより詳細に評価するためには、心臓のゆらぎと対象の活動量を統合したストレス測定手法の開発が必要である。</p> <p>本研究の目的は、心臓のゆらぎと活動量を同時に測定するウェアラブルデバイスを用いることで、精神的負荷により生じるストレスを検出する新たなストレス測定手法の提案である。</p>
【研究報告】	<p>&lt;活動量・脈波測定機器の開発&gt;</p> <p>本研究では、Arduino 型マイコンを中心に測定機器を構成した。マイコンは Arduino Uno R3 を使用した。以下に、活動量測定部分と脈拍波形測定部分の構成について概説する。</p> <p>1：活動量の測定</p> <p>活動量は、加速度センサを用いた測定データによる計測した。センサ部分は、ROHM 社製センサシールド (SensorShield - EVK - 001) を実装し、ROHM 社製加速度センサモジュール (KX022) を接続することで構成した。加速度センサによって、X 軸方向、Y 軸方向、Z 軸方向の単位時間</p>



における、センサの移動速度 (m/s) を測定した。測定した 3 軸における加速度値から、合成関数を作成し、得られた値を「活動量」として使用した。

$$\text{合成関数(活動量)} = \sqrt{(X^2 + Y^2 + Z^2)}$$

## 2 : 脈波の測定

脈波測定用のセンサは World Famous Electronics 合同会社製 : PulseSensor を使用した。PulseSensor は、ROHM 社製センサシールドに接続する構成とした。

測定した脈波データは、PC 上でデジタルノイズ処理 (RC フィルタ、移動平均フィルタ) を実施し、脈波のピーク値の間隔 (RRI) を計測した。周波数解析を実施するために、得られた RRI 値は線形補間によって再サンプリングした。再サンプリングを実施したデータをフーリエ変換し、0.05~0.15Hz 帯の振幅値の合計値を LF 成分、0.15~0.40Hz 帯の振幅値の合計値を HF 成分として自律神経系の測定指標とした。

### < 新たなストレス測定手法の有効性の検証 >

開発した活動量・脈波測定器による生体指標の測定に合わせ、職業性ストレス簡易調査票と POMS2 (Profile of Mood States 2<sup>nd</sup> Edition) による主観的ストレスの調査を併せて実施する。現在、本研究が提案する心臓のゆらぎと活動量を同時に測定することで、精神的負荷により生じるストレスを検出する手法の有効性について、検証を続けている。

### 【成果の公表】

本研究プロジェクトの活動によって、日本学術振興会 : 科学研究費助成事業に採択された (課題番号 : 19K10721、研究課題名 : 看護臨床判断を支援する AI 活用に向けた新技術の創生)。

本研究成果は、第 7 回看護理工学会学術集会 (沖縄) において報告予定である。

## 平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

<b>【研究課題名】</b>	企業・団体の認知症サポーターによる活動の実態と活性化に向けての要因
<b>【研究代表者】</b>	宮野 公恵（東京情報大学・助教）
<b>【研究分担者】</b>	大山 一志（東京情報大学・助教） 成松 玉委（東京情報大学・講師） 柏葉 英美（岩手県立大学・准教授） 内田 治（東京情報大学・准教授） 藤井 博英（東京情報大学・教授）
<b>【研究の目的】</b>	<p>在宅認知症高齢者と家族が地域で安心して生活できる支援の一つとして認知症サポーター事業の拡充がある。中でも企業・団体の認知症サポーター事業は地域に密着したサービス業として公共性があり活躍が期待される。本研究では、認知症サポーター事業に参画する企業・団体に働く職員について、認知症の理解度と業務上どのような関わりを経験しているかを調査し、その課題を明確にすることを目的とした。</p>
<b>【研究報告】</b>	<p>認知症サポーター事業に参画する企業・団体である A 社の販売店に留め置き式でアンケート調査を依頼した。アンケート内容のうち、認知症サポーター講座受講の有無、及び認知症についての理解度（選択回答）は単純集計を、業務中に認知症高齢者と関わった経験（自由記述）は内容分析を実施した。（東京情報大学倫理審査委員会 審査・承諾 第 29-007 号）</p> <p>対象者は、認知症サポーター事業に参画する企業・団体である A 社の販売店 78 店舗の職員 733 名にアンケート調査を依頼し、有効回答の得られた 553 名 (75.4%) とした。対象のうち認知症サポーターは 31.6% であった。認知症についての理解度は、「知っている」84.3% (徘徊 84.4%、妄想 66.7%、物忘れ 88.9%) と高かったが、認知症高齢者との関わり方については「知っている」43.8%、「知らない」56.2% と逆転した。業務中に認知症と関わった経験は「あり」22.5%、「なし」が 77.5% であった。関わった経験について自由記述のあった 114 件の状況を分析しカテゴリ化した結果、7つのカテゴリが導出された。カテゴリは、&lt;かみ合わない会話&gt;&lt;契約に伴うトラブル&gt;&lt;支払い時の金銭トラブル&gt;&lt;商品授受に伴うトラブル&gt;&lt;迷子・徘徊の発見・対応&gt;&lt;理解不能な行動&gt;&lt;知らずに対応&gt;であった。その場面での受け止め方は 3 カテゴリに分類され、根気強く聞き安心を促す等の&lt;受容的な受け止め&gt;、諦めや面倒等の&lt;否定的な受け止め&gt;、驚きや悲しみ、他人事でない不安等の&lt;感情的な受け止め&gt;であった。経験の中には、適切な対応ができなかった事を後悔する内容や、顔見知りの高齢者の急な変化に戸惑い困惑する内容の記述があり、認知症サポーターと看護職等の専門職が連携して、業務上生じやすいトラブルに焦点をあてた対応を検討することの重要性が示唆された。</p>
<b>【成果の公表】</b>	2018 年 12 月 第 38 回日本看護科学学会にて発表(示説)
<b>【総評】</b>	A 社によれば、2017 年から開始した認知症サポーター事業の現状と課題が明らかになり、今後更に充実した講座の工夫とサポーターのフォローに努めたいとのことだった。

---

平成 30 年度  
東京情報大学 総合情報研究所  
プロジェクト研究実績報告書

令和元年 11 月 29 日 発行

編集 東京情報大学総合情報研究所運営委員会

発行 学校法人東京農業大学

東京情報大学 総合情報研究所

〒265-8501 千葉県千葉市若葉区御成台 4-1

TEL.043-236-4710

FAX.043-236-1251