

令和3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4年11月

東京情報大学総合情報研究所

令和3年度総合情報研究所プロジェクト研究成果報告

目 次

【地域連携協定に基づくプロジェクト】

1. プロジェクト香取（香取市連携プロジェクト）
佐原三菱館の歴史に関する調査（川崎財閥の歴史に関する調査） Phase3
研究代表者 総合情報学部・総合情報学科 堂下浩 …… 2
2. プロジェクト千葉・四街道（千葉市及び四街道市連携プロジェクト）
 - (1) 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 総合情報学部・総合情報学科 河野義広 …… 6
 - (2) 千葉市の地域活性化のための映像制作と PR 映像の活用方法の検討
研究代表者 総合情報学部・総合情報学科 藤田修平 …… 12
 - (3) 地域包括支援センターにおける専門職によるアセスメントの現状把握を
ふまえた一般住民のためのセルフモニタリングツールの検討
研究代表者 看護学部・看護学科 井坂智子 …… 14
 - (4) 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 総合情報学部・総合情報学科 原田恵理子 …… 16

【先端的分野探索のための研究】

- (1) 高齢者の IT 活用とヘルスリテラシーの実態に関する研究
～ヘルスケア実践研究センターにおける IT を活用した健康教育プログラム
開発に向けて～
研究代表者 看護学部・看護学科 金子仁子 …… 19
- (2) 対話型評価環境を用いた情報教育システムの基盤整備と学習教材の検討
研究代表者 総合情報学部・総合情報学科 村上洋一 …… 21

【東京農業大学との共同研究】

- (1) Society5.0 社会におけるレジリエンス農業の確立に向けた
多様な人々の能力を発揮するロボティック・プロセス・オートメーション (RPA)
実装の加速化
研究代表者 総合情報学部・総合情報学科 朴鍾杰 …… 26
- (2) うつ病患者における食事によるセロトニン量の変化と抑うつ症状の変化の検証
研究代表者 看護学部・看護学科 大山一志 …… 28

【地域連携協定に基づくプロジェクト】

1. プロジェクト香取

佐原三菱館の歴史に関する調査（川崎財閥の歴史に関する調査） Phase3

研究代表者 総合情報学部・総合情報学科 堂下浩

令和3年度 東京情報大学総合情報研究所プロジェクト研究
研究実績報告書

1. 研究課題名

佐原三菱館の歴史に関する調査（川崎財閥の歴史に関する調査） Phase3

2. 研究組織

区分	氏名	所属・職名
研究代表者	堂下 浩	総合情報学部 総合情報学科・教授
研究分担者	井関 文一	総合情報学部 総合情報学科・教授
	伊藤 幸郎	総合情報学部 総合情報学科・非常勤講師
	酒井 航	大学院総合情報学研究科・博士前期課程2年

3. 連携先団体等

団体名	担当部署
香取市役所	生活経済部市民協働課
	総務企画部企画政策課
	教育部生涯学習課

4. 研究期間

2021年4月1日～2022年3月31日(7年計画の4年目)

5. 研究の目的

保存修理が進められてきた佐原三菱館は令和4年4月に竣工された。そこで本調査では、同館に関わる資料を収集するとともに、修復調査で新たに発見された知見も加えながら、展示用のコンテンツを作成する。そして、市民向けパネル展として公開するとともに、また過去に行われた調査結果を論文として整理し、その学術的成果として発表することを目的とする。

6. 研究報告

佐原三菱館が修復するにあたり、大正期に川崎銀行が佐原に荘厳な支店を建設した理由を解明するとともに、今回の修復工事を通して新たに発見された資料も盛り込みながら、市民向けの展示コンテンツを作成した。市民向けの展示内容を作成するにあたり、金融の専門知識がなくとも、川崎銀行と三菱銀行の関係性の歴史を紐解きながら、川崎銀行佐原支店が三菱銀行佐原支店となった経緯を理解できるようにコンテンツの作成に腐心した。同時に、市民向けパネル展示の内容を補足解説するための小論を、香取市民向け広報誌である「広報 香取」に寄稿した。

また今年度も、佐原三菱館を建設した川崎銀行と川崎財閥に関して研究を進めた。今年度の調

査では川崎財閥の総帥であった 2 代目川崎八右衛門の銀行経営に対する思想を明かす資料を収集することができた。特に 2 代目は銀行の建物に銀行経営の哲学を具象化することに専念していたことから、2 代目が建設に関わった川崎銀行の支店に関する資料を通して、川崎銀行や金融財閥である川崎財閥が目指した経営方針の一片を知ることができた。こうした分析内容を整理した論文を早稲田大学クレジットビジネス研究所に寄稿した。

7. 成果の公表

(1) 市民向けパネル展示

令和 3 年 12 月 10 日(金)～22 日(水)において香取市役所の 1 階・情報コーナーを会場として、パネル展「話譚(わたん)佐原三菱館を知る」を実施した。その内容は本学のホームページでも案内された。

- ・公表媒体:東京情報大学 What's New 「佐原三菱館についてのパネル展『話譚(わたん) 佐原三菱館を知る』を開催」

- ・掲載 URL: http://www.tuis.ac.jp/topics/sawara_exhibition/

(2) 香取市広報誌への寄稿

令和 3 年 12 月に実施されたパネル展「話譚(わたん)佐原三菱館を知る」を解説する、「川崎と三菱」というタイトルの小論を香取市民向け広報誌である「広報 香取」(令和 4 年 1 月号)に寄稿した。

- ・公表媒体:香取市 広報かとり Web 版(No.322 令和 4 年 1 月)

- ・掲載 URL:

- https://www.city.katori.lg.jp/government/koho/koho_web/koho_back03/koho_2201.html

(3) 早稲田大学クレジットビジネス研究所への寄稿

令和 2 年度及び令和 3 年度の調査にて発見された新資料を盛り込みながら、川崎財閥及び川崎銀行の歴史を解明するとともに、佐原三菱館が修復・復元される意義を議論した学術論文を、早稲田大学クレジットビジネス研究所のサイト上にワーキングペーパーとして発表した。

- ・公表媒体:早稲田大学クレジットビジネス研究所

- ・論文タイトル:川崎銀行(第百銀行)の遺構が示唆する銀行建築のあり方

- 佐原三菱館を修復・保存する意義を考える —

- ・論文ナンバー:IRCB21-001

- ・掲載 URL: <https://www.ibi-japan.co.jp/prj-ircfs/pdf/ircb21-001.pdf>

8. 総評

香取市・市民協働課

東京情報大学と香取市は、平成 24 年に地域連携協定を締結し、大学には香取市を教育・研究活動のフィールドとして活用いただいております。市では市民協働のまちづくりを推進するため、お互いが協力・連携してさまざまな活動に取り組んできました。

香取市では歴史的な建造物であり、千葉県有形文化財に指定される「佐原三菱館」の保存修理を進めておりましたが、本年3月をもって完了し、4月9日に竣工式が開催されました。昨年度はパネル展「話譚(わたん)佐原三菱館を知る」が、香取市役所内にて令和3年12月10日～22日にかけて開催されました。本パネル展は、御学の堂下教授(総合情報学部・総合情報学科)のグループにより実施されてきた研究プロジェクト「佐原三菱館の歴史に関する調査(川崎財閥の歴史に関する調査)」における研究成果をまとめた内容でした。

本パネル展を通して、「佐原三菱館」が地域のシンボルとして、香取市民にいつそう

愛着を深めていただくための機会となったものと察します。引き続き、御学からのご支援を宜しくお願い致します。

【地域連携協定に基づくプロジェクト】

2. プロジェクト千葉・四街道

- (1) 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 総合情報学部・総合情報学科 河野義広

- (2) 千葉市の地域活性化のための映像制作と PR 映像の活用方法の検討

研究代表者 総合情報学部・総合情報学科 藤田修平

- (3) 地域包括支援センターにおける専門職によるアセスメントの現状把握をふまえた

一般住民のためのセルフモニタリング内容の検討

研究代表者 看護学部・看護学科 井坂智子

- (4) 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 総合情報学部・総合情報学科 原田恵理子

令和3年度 東京情報大学総合情報研究所プロジェクト研究
研究実績報告書

1. 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

2. 研究組織

区分	氏名	所属・職名
研究代表者	河野 義広	総合情報学部 総合情報学科・助教
研究分担者	布広 永示	総合情報学部 総合情報学科・教授

3. 連携先団体等

団体名	担当部署
四街道市	経営企画部政策推進課

4. 研究期間

2021年4月1日～2022年3月31日(9年計画の7年目)

5. 研究の目的

本研究では、地域活動を通じた子ども達の主体的な学びの促進を目的とし、地域活動の仕組み作りや課題解決のためのシステム開発に取り組む。これにより、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指す。

6. 研究報告

本研究では、「四街道こどものまち」を中心とした地域活動および課題解決のためのシステム開発、子ども達の主体的な学びを促す子ども向け学修支援システムに関する研究を推進している。2021年度は、2020年度に引き続きコロナ禍で活動が制限される中、地域との繋がりを維持できるようオンラインとオフラインが連携した地域交流イベント「四街道ウォークアドベンチャー(ウォークラリーの要領で地域のスポットを巡り、ミッションに挑戦しながらクリアタイムを競う地域活動)」の企画・運営を実施した。コロナ禍で開催自体が懸念されたが、大学生はオンラインサポート班と現地対応班に分かれて参加し、地域活動の支援者や子ども達とも積極的に交流しながら、地域との繋がりを継続することができた。図1、2は、2021年10月30日に開催した四街道ウォークアドベンチャーの現地対応班およびオンラインサポート班の活動の様子である。現地の参加者はタブレット端末を携帯し、Zoomを利用してオンラインの参加者と交流しながらミッションクリアを目指す。

上記活動に際して、ウォークアドベンチャー専用フィードバックシステムを開発し、活動時に収集した振り返りデータに基づき、参加者の志向に適応したフィードバックが参加

者の次の主体的な行動に好影響を与えるかを調査した。その結果、繰り返しフィードバックを行うことで、主体的な行動が増加することが確認できた。



図 1. 四街道ウォークアドベンチャー当日の現地組の様子

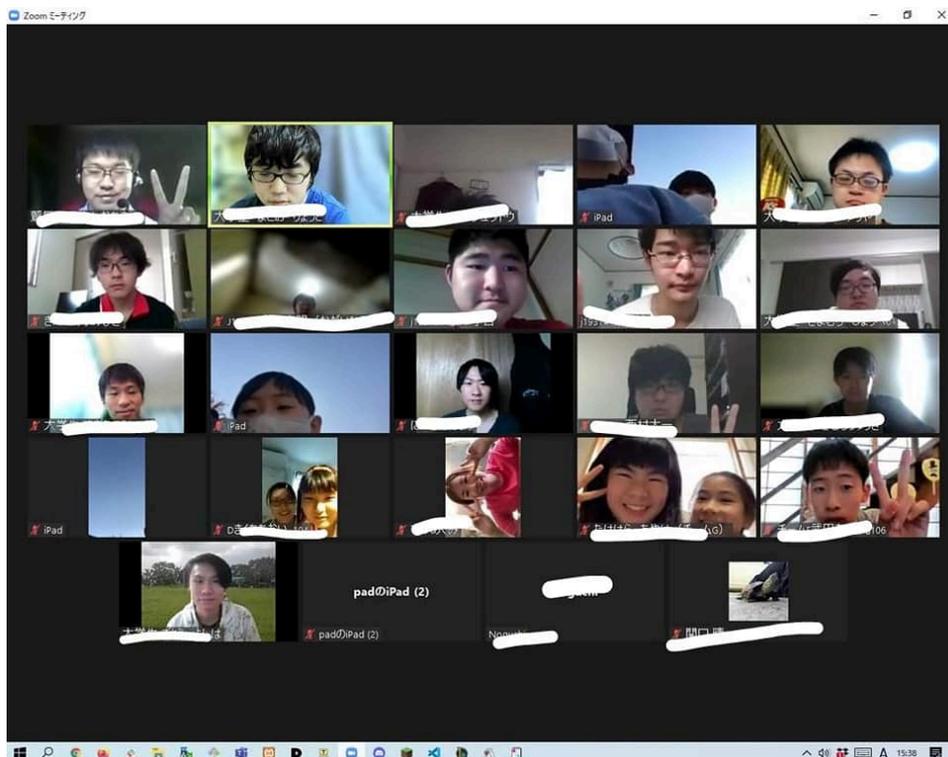


図 2. 四街道ウォークアドベンチャー当日のオンラインサポート班の様子

2021年度の活動前に、学修データ収集システム(図3、4)を用いて2020年度に収集したデータに基づき、参加者志向のクラスタリングを実施した。2021年度は、2020年度の学修データを用いたウォークアドベンチャー専用フィードバックシステムを開発した(図5、6)。図5において、学修データを後述の理由により3つのクラスタに分類した。各クラスタの命名は、ゲーマー分類手法のバトルテストに基づき、「アチーバー(達成者)」「エクスプローラー(探検家)」「ソーシャライザー(社交家)」の3種に分類した。なお、本活動では個人活動主体で他者を排除する要素はないものと判断し、バトルテストの「キラー(殺し屋)」は除外した。図5のクラスタリング結果に加えて、参加者全体のクラスタの割合、達成度レーダーチャートおよびクラスタリング結果に応じた称号付与の要素を実装した(図6)。次回活動に対する動機づけを意図し、学修活動毎に繰り返し回答することで、クラスタ毎の経験値蓄積とそれによる称号のランクアップを提示するよう設計した。これらの研究成果を2022年3月に開催された教育システム情報学会 特集論文研究会にて発表した。

図 1. 学修データ収集システムの学修活動選択画面

学びのアンケートシステム

1. 楽しかったことは何ですか？
【複数選択問題】

ゲームが面白かった 問題が面白かった
 地域の人と話ができた
 ゲーム/問題内容を理解できた
 チームメイトと積極的に話ができた
 大学生や大人に褒められた その他 なし

□

図 2. 学修データ収集システムで動的に生成したアンケートページ

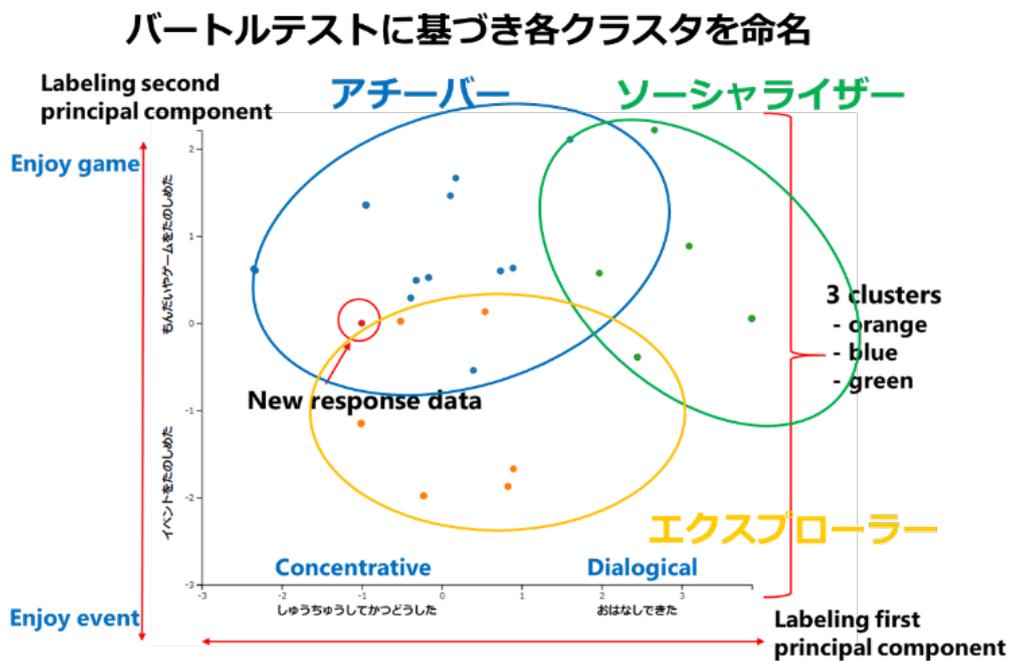


図 3. フィードバックシステムの実行画面および補足説明

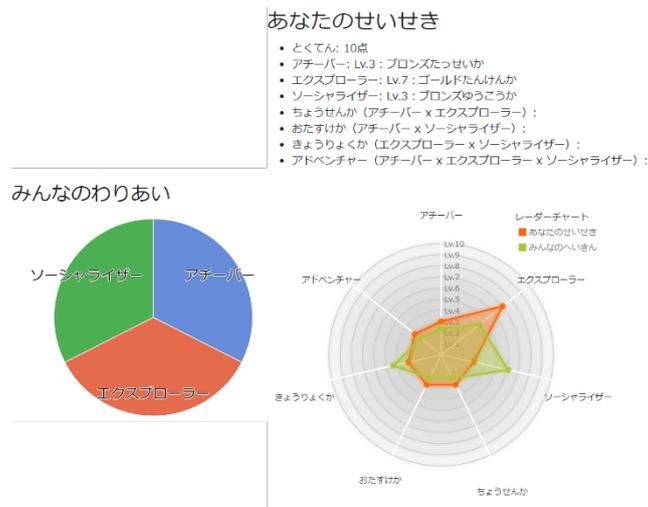


図 4. 参加者全体のクラスタ割合および達成度レーダーチャート

7. 成果の公表

本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。

- Kawano, Yoshihiro, & Kawano, Yuka (2021). Development of Learning Systems for Children to Promote Self-Directed Choosing of Learning Tasks. *International Journal of Mobile Computing and Multimedia Communications (IJMCMC)*, 12(3), 60-77.
<http://doi.org/10.4018/IJMCMC.20210701.oa1>
- Yoshihiro Kawano, Yuka Kawano, "A Proposal of Learning Feedback System for Children to Promote Self-directed Learning", *The 24th International Conference on Network-Based Information Systems (NBIS-2021)* (Taichung, Taiwan), 2021.9.
- 河野義広, "子ども対象の地域活動における学修フィードバックシステムの開発と評価", 教育システム情報学会 2021 年度特集論文研究会, 2022.3.
- 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/>

8. 総評

四街道市・経営企画部 政策推進課

代表 政策推進課長 荒巻 敦司、担当 政策推進課 石渡 絵里

2016 年に、吉岡地区の学校、地域住民、貴学河野ゼミ等が連携して取り組んだ四街道市長寿社会づくりソフト事業「吉岡こどもまちづくりプロジェクト」は、地域コミュニティの充実を図る目的で実施されました。

その後、「四街道こどもまちづくりプロジェクト」として組織され、スタッフを中心に、地域の様々な主体と連携しながら自主的に実施しています。

本年度「吉岡こどもまちづくりプロジェクト」は、小学生をはじめとした子どもたちが、コロナ禍のもとオンラインを活用し、学生や地域の大人と協力しながら公園内のチェックポイントを巡る「四街道ウォークアドベンチャー」を企画・実施しました。

「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の学生もこのイベントの企画へ積極的に参画し、ウォークラリーに必要な問題の作成、オンライン環境の整備、オンラインアンケート集計システムの開発を行っていただいたことで、本プロジェクトの効率的な運営が図られました。

また、イベント当日は学生が、参加者である子どもたちの自主性を促すような役割を務め、事業の成果を飛躍的に高めることができました。更に、地域の自治会、地区社協、住民等と世代や所属を超えた良好な関係を築くことで、事業の実施を円滑に運ぶことができました。

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、大きな特色がある地域だと言えます。

この特性を持つ地域で行われたプロジェクトへの貴学の参画は、官学民一体となって行う地域課題の解決や地域づくりの推進のモデルとなる取り組みであると言えます。

今後も、地域活動への高い専門性をもった河野ゼミをはじめ、貴学が、当市の魅力ある地域づくりへの取り組みに積極的に関わっていただけますよう、心よりお願い申し上げます。

令和3年度 東京情報大学総合情報研究所プロジェクト研究
研究実績報告書

1. 研究課題名

千葉市の地域活性化のための映像制作と PR 映像の活用方法の検討

2. 研究組織

区分	氏名	所属・職名
研究代表者	藤田 修平	総合情報学部 総合情報学科・准教授
研究分担者	浅川 順	総合情報学部 総合情報学科・教授
	樋口 大輔	総合情報学部 総合情報学科・准教授

3. 連携先団体等

団体名	連携部署
千葉市	経済農政局経済部観光プロモーション課国内集客班

4. 研究期間

2021年4月1日～2022年3月31日

5. 研究の目的

コロナ感染症の収束後に来日が期待される外国人観光客に向けて千葉市に魅力を訴える PR 映像制作と、地域に住む外国人やその暮らしを取材・紹介し、それを地域の魅力として取り上げて、地域の再発見(マイクロツーリズム)につなげ、同時に住民の相互理解を促進することを目的とする映像制作を行うこと。そして、制作した PR 動画をできるだけ多くの人に見てもらうための分析と新しい方法を提案すること。

6. 研究報告

5月上旬に第4波と呼ばれるコロナ感染者増加があり、5月下旬に千葉市観光プロモーション課と話し合いを行い、コロナ禍での適切な感染対策がとられていない動画を、千葉市の YouTube 等で公開しない方針が伝えられ、これまでの撮影素材が使えないこともあり、今年のシティセールスビデオの制作は見送りとし、来年に向けた準備期間とすることになった。その後、感染者が大きく減少したので、2つの班で制作に向けたリサーチと連絡を始めたが、7月から感染者数が急増し、学生は大学に来ることができず、一旦中止となった。後期から再開したが、文化交流に関する秋のイベントがほとんど中止となっており、その後の状況が予想できないため、学生には他の活動に参加してもらうこととして、再度、停止し、年が明けてから、留学生を中心としてこのプロジェクトを一部、再開した。こうした事情で、樋口ゼミに参加いただいていたが、協力を依頼する段階に至らなかった。

7. 成果の公表

準備期間として行ったリサーチと撮影を引き継いで、作品を千葉市に提出する予定である。

8. 総評

今年は準備期間となったこともあり、千葉市に総評をお願いすることは見送りとさせていただきました。

令和3年度 東京情報大学総合情報研究所プロジェクト研究
研究実績報告書

1. 研究課題名

地域包括支援センターにおける専門職によるアセスメントの現状把握をふまえた一般住民のためのセルフモニタリングツールの検討

2. 研究組織

区分	氏名	所属・職名
研究代表者	井坂 智子	看護学部 看護学科・助教
研究分担者	市川 香織	看護学部 看護学科・教授
	葛西 好美	医療創生大学 国際看護学部看護学科・教授
	八代 裕美子	四街道市地域包括支援センター・保健師

3. 連携先団体等

団体名	担当部署
社会福祉法人四街道市社会福祉協議会	四街道市地域包括支援センター

4. 研究期間

2021年4月1日～2022年3月31日(3年計画の3年目)

5. 研究の目的

本研究の目的は、「基本チェックリスト」を用いて一般介護予防事業者(以下、利用者)の状況を把握する専門職のアセスメントの実態を明らかにし、専門職ならではのアセスメントの過程や判断の根拠を加味したセルフモニタリングツールを作成することである。そして、作成したセルフモニタリングツールが、利用者にとって自らの健康状態を把握し維持できることに寄与するか検証していく過程において地域連携を図るものである。

6. 研究報告

基本チェックリストを用いたアセスメントの現状を把握するため、令和元年度(初年度)に介護支援専門員が行っているアセスメントの過程や判断の根拠、また、基本チェックリストに関する考えについてインタビュー調査をおこなった。令和2年度には、インタビューデータについて、基本チェックリストを用いたアセスメントについて述べた文脈、利用者のアセスメントするうえでの考えを述べた文脈を抽出し、1事例ごとに意味内容に合わせて分類した。

令和3年度は、「基本チェックリストに関する介護支援専門員の考え」について分析を修正し、227コードが抽出された。その中から①基本チェックリストの質問で聞きにくさを感じている点は何

か、②聞きにくさを感じる場合にどのようにアセスメントしているか(専門職としての視点)に焦点化し、129コードが挙げられた。コードの結果から、介護支援専門員は基本チェックリストと併せて、チェックリスト以外から得られる情報も重要と考えアセスメントにつなげていることが示唆された。

7. 成果の公表

対象者の人権と個人情報の保護に配慮し、学会発表および論文の公表を予定している。

8. 総評

社会福祉法人四街道市社会福祉協議会・四街道市地域包括支援センター

基本チェックリストは客観的に評価するものである。その一方で、基本チェックリストを使用しているうえで、支援者側も統一した共通理解や目的を認識していく必要性が明らかになった。データとして挙げられた言葉一つ一つに支援者である専門職の考えが反映していることが理解できたと総評をいただいた。

令和3年度 東京情報大学総合情報研究所プロジェクト研究
研究実績報告書

1. 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～

2. 研究組織

区分	氏名	所属・職名
研究代表者	原田 恵理子	総合情報学部 総合情報学科・教授
研究分担者	田邊 昭雄	総合情報学部 総合情報学科・教授
	吉武 幸恵	看護学部 看護学科・講師
	中山 亜矢子	千葉市教育委員会
	勝治 雄紀	千葉市教育委員会

3. 連携先団体等

団体名	担当部署
千葉市教育委員会	千葉市教育委員会事務局学校教育部教育改革推進課

4. 研究期間

2021年4月1日～2022年3月31日(5年計画の3年目)

5. 研究の目的

職場体験は、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を重視した内容が重要になる。しかし、従来の職場体験は、体験先の偏りや体験内容の課題等が指摘され、新たな職場体験の在り方を検討することが急務の課題である。そこで本研究では、職場体験を包括した職業体験活動として、キャリア教育の視点からキャリアプランニング能力に焦点化した職場体験を実施し、その効果の検証を通してプログラム開発と実施体制に向けた知見を得ることを目的とする。そして、得た知見に基づきキャリア教育主任の研修に反映させ、その研修による担当者への研修効果をも検討することが目的である。

6. 研究報告

2019年度の予備実践後の翌年に本実践を予定していたが、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の拡大により、2020・2021年度の千葉市内中学校における職場体験が中止となった。そこで本年(2021年度)は、小学校・中学校のキャリア教育主任を担当する先生方を対象とした研修に向けた準備としてガイドラインの増刷及び効果検証に向けた実践計画と同時

に実践群・統制群となる中学校の調整を進めた。

7. 成果の公表

原田恵理子・田邊昭雄・吉武幸恵(2022). キャリアプランニング能力育成のための教員用キャリア教育ガイドブック 2刷

8. 総評

千葉県・教育委員会学校教育部教育改革推進課 指導主事 佐藤 素子

千葉県では、児童生徒が「今学んでいること」や「これから学ぶこと」と、社会や職業とのつながりについて、発達段階に応じた理解を深め、将来社会に出たときに役立つ力を育むためのキャリア教育を展開しています。

今年度は、東京情報大学との共同研究により、キャリアプランニング能力を育成する効果が実証された内容が掲載されている「教員向けガイドブック」を2022年度市内小・中・特別支援学校キャリア教育主任研修会で用いるために増刷する等、研修準備を行いました。

今後も東京情報大学と更に連携を深め、このガイドブックの活用を進めるとともに、市内の2つの中学校において、職場体験学習に関する共同研究を進めていきます。

【先端的分野探索のための研究】

(1) 高齢者の IT 活用とヘルスリテラシーの実態に関する研究

～ヘルスケア実践研究センターにおける IT を活用した健康教育プログラム
開発に向けて～

研究代表者 看護学部・看護学科 金子仁子

(2) 対話型評価環境を用いた情報教育システムの基盤整備と学習教材の検討

研究代表者 総合情報学部・総合情報学科 村上洋一

令和3年度 東京情報大学総合情報研究所プロジェクト研究
研究実績報告書

1. 研究課題名

高齢者の IT 活用とヘルスリテラシーの実態に関する研究
～ヘルスケア実践研究センターにおける IT を活用した健康教育プログラム開発に向けて～

2. 研究組織

区分	氏名	所属・職名
研究代表者	金子 仁子	看護学部 看護学科・教授
研究分担者	芳賀 邦子	看護学部 看護学科・助教
	大山 一志	看護学部 看護学科・助教
	児玉 悠希	看護学部 看護学科・助教
	時田 礼子	看護学部 看護学科・助教
	岸田 るみ	看護学部 看護学科・助教

3. 研究期間

2021年10月1日～2022年3月31日

4. 研究の目的

本研究はヘルスケア実践研究センターで行う、2022年度から実施予定のITを活用した健康教育等の実践研究のための基礎として近隣地域の高齢者のIT活用状況、健康情報の関心事、自覚症状、ヘルスリテラシーの状況等の実態把握を目的とする。

5. 研究報告

本学が所在する若葉区、近隣の四街道市の老人クラブの会員、および高齢者支援の中核的人材である地区内の民生・児童委員を対象に質問紙調査を実施した。ヘルスリテラシーについての尺度はHLS-Q12(Hanne Finbratenら)を用いた。

配布数は3572人で回収数は1147人(回収率32.1%)であった。性別は、男性:576名(50.2%)、女性:563名(49.1%)、未回答:8名(0.7%)であった。居住地域は若葉区:433名(37.8%)、四街道市:703(61.3%)、その他・未回答:11名(1.0%)となった。平均年齢は76.8歳であった。回答者の年齢別は、70歳代550人(48.0%)、80歳代400人(34.9%)、60歳代121人(10.5%)となった。

外出頻度を調べた結果、最も多かったのは「週に3～4回」で343人(29.9%)、次が「週に5回」300人(26.2%)、「週5～6回」299人(26.1%)であったが、「たまに、1度も外出しない」34人(3.

0%)となった。

自覚症状は、腰痛 400 人 (34.9%)、視力低下 365 人 (31.8%)、物忘れ 290 人 (25.0%)となった。また、興味関心がある事項では、体力維持・増進 606 人 (52.8%)、認知症予防 538 人 (46.9%)、認知症について 273 人 (23.5%)となった。

インターネットの利用状況とヘルスリテラシーの状況について、マンローホィットニーのU検定結果も含め表 1 に示すとおりである。「インターネット回線」、「この 1 年にインターネット利用」の両方とも「あり」の方が「なし」に比べ、ヘルスリテラシーの点数が高かった。

表1インターネットの状況とヘルスリテラシーの状況					
	度数	HLS-Q12平均値	標準偏差	95%信頼区間 上限 - 下限	P 値
全データ	1045	27.9	9.8	27.3-28.5	
インターネット回線有無					
あり	732	29.3	9.2	28.6-30.0	<.001*
なし	277	24.5	10.4	23.2-25.7	
過去1年間のインターネット利用					
あり	630	29.8	9.1	28.6-30.0	<.001**
なし	343	24.8	9.9	23.8-25.9	

さらに属性の違いによるヘルスリテラシーの状況などについて分析を継続して実施していく予定である。

6. 成果の公表

ヘルスケア実践研究センターオープン記念講演会において、結果の一部を公表した。また、ヘルスケア実践研究センターの新聞「こもれび通信」にも結果の概略を掲載し、地区内住民に配布予定である。

今後さらに詳細な分析を行い、看護系学会で発表および、学会誌に掲載を予定している。

令和3年度 東京情報大学総合情報研究所プロジェクト研究
研究実績報告書

1. 研究課題名

対話型評価環境を用いた情報教育システムの基盤整備と学習教材の検討

2. 研究組織

区分	氏名	所属・職名
研究代表者	村上 洋一	総合情報学部 総合情報学科・准教授
研究分担者	布広 永示	総合情報学部 総合情報学科・教授
	永井 保夫	総合情報学部 総合情報学科・教授
	井関 文一	総合情報学部 総合情報学科・教授
	花田 真樹	総合情報学部 総合情報学科・教授
	朴 鍾杰	総合情報学部 総合情報学科・教授
	マッキン・ケネス ジェームス	総合情報学部 総合情報学科・准教授
	鈴木 優介	総合情報学部 総合情報学科・学部生
	林 子易	総合情報学部 総合情報学科・学部生

3. 研究期間

2021年6月1日～2022年3月31日

4. 研究の目的

近年、ウェブブラウザ上で対話的に開発が行える環境を利用した学習教材が注目されており、それを利用しているユーザの実行ログを取得し解析することで、学習教材や教育方法の改善、また学生の理解度に応じた教育指導等を実践できることが期待される。本研究では、①対話型開発環境の一つである JupyterLab 上の実行ログをリアルタイムに取得し、②その実行ログをリアルタイムに可視化するシステムの開発を目指す。

5. 研究報告

(1) 対話型開発環境の構築とログ収集システムの開発

本研究で構築した対話型開発環境のシステム構成とサーバ構成を図1に示す。

本研究では、ログ管理ソフトウェアやデータベースが必要となるため、Jupyter 開発チームが GitHub 上で公開している jupyter-docker-deploy に変更を加えて環境構築を行った。jupyter-docker-deploy では、コンテナ仮想化技術を用いて、JupyterLab に必要なシステムを構築することができる。また大規模な演習が想定される場合、コンテナ仮想化技術のクラスタリングを活用するこ

とで、複数台のサーバを 1 台の仮想的なサーバに見立てディスクを共有することができ、安定したシステムを提供できるという利点がある。

複数のユーザにプログラミング環境の提供を行うために、JupyterHub を用いた。JupyterHub で用いられる認証システムには、東京情報大学の Gateway サーバに SSH 認証を試行し、認証を行うプログラムを開発した。

ユーザの開発環境となる JupyterLab には、新たに開発したログ収集カーネルを実装した。本カーネルは、Jupyter Notebook や JupyterLab と同時にインストールされる iPython カーネルをベースとして、このカーネルに実行ログを収集するためプログラムを加えたものである。カーネルからデータベースへのログ送信には、将来的な拡張性を考慮して、ログ管理ソフトウェアを用いることにした。本システムでは、ログ管理ソフトウェアとして、Fluentd を用いることにした。これは Elastic Stack 等のログ解析ソフトウェアとの連携や MongoDB といったデータベースへの接続が比較的容易であるというメリットがある。本研究では、Fluentd を介して、カーネルによって収集された実行ログを MongoDB に蓄積するシステムを構成した。

(2) ログ収集システムの評価実験

構築した対話型開発環境及びログ収集システムを用いて、リアルタイムに実行ログを収集し、そのログを可視化する評価実験を実施した。実験は、学部 2 年生から 4 年生の 6 人を対象に 45 分間で実施した。学生には Python を用いたプログラミング課題を 11 題含んだ演習用ノートブックを事前に配布し、模擬演習内で各課題を解説しながら評価実験を行った。教材には、課題 1 つにつき 1 つのコードセルが用意されており、各コードセルには一意の UUID が割り当てられている。学生は JupyterHub にアクセスし、学生 ID とパスワードを入力して認証する。認証後は JupyterHub によって学生ごとのコンテナが起動し、JupyterLab のランチャー画面が表示される(図 2)。ランチャー画面起動後、事前に配布した演習教材を個人の JupyterLab 内にアップロードするよう指示をした。アップロード完了後、JupyterLab 上のカーネル選択ダイアログからログ収集カーネルを選択してもらい、演習を進めた。

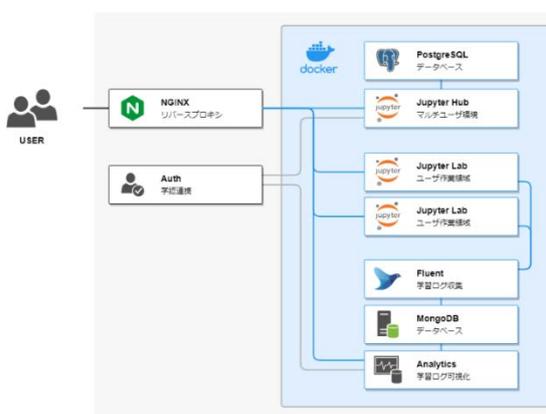


図 1. 対話型開発環境のシステム構成

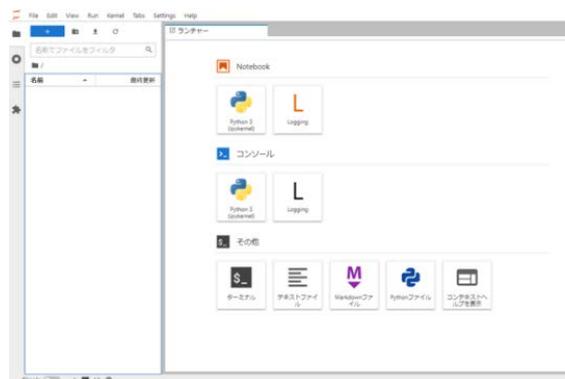


図 2. JupyterLab ランチャー画面

実験に参加した学生のうち 3 名のコードセル実行過程のグラフをそれぞれ図 3-5 に示す。グラフは横軸がコードセルの実行回数で縦軸は課題番号となっている。データベース上では、コードセル番号は UUID となっているがグラフの表記上、各コードセルの UUID を課題番号と対応させている。学生 1 のコードセル実行過程のグラフ(図 3)では、合計 30 回コードセルを実行していたことがわかる。課題 1 から 8 まで連続して実行していたが、その後課題 9 を複数回実行し、一度実行した課題を再度実行していたことがわかる。学生 2 のコードセル実行過程のグラフ(図 4)では、合計 14 回コードセルを実行したことがわかる。学生 2 は学生 1 と比較して、各課題の実行回数が少ないことがわかる。学生 3 のコードセル実行過程のグラフ(図 5)では、合計 23 回コードセルを実行していたことがわかる。学生 3 は課題 3 と課題 10 を実行せず、課題 11 を実行した。その後、課題 3 に戻って実行していたことがわかる。演習開始時刻からのコードセル実行過程を表したグラフを図 6 に示す。横軸がコードセルを実行した時刻で、縦軸が課題番号となっている。図 6 から各学生がどのタイミングでコードセルを実行したかを把握することができる。

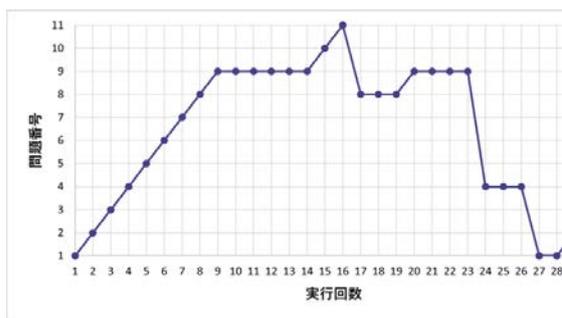


図 3. 学生 1 のコードセル実行過程

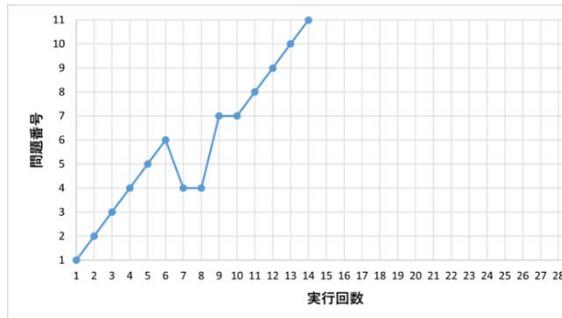


図 4. 学生 2 のコードセル実行過程

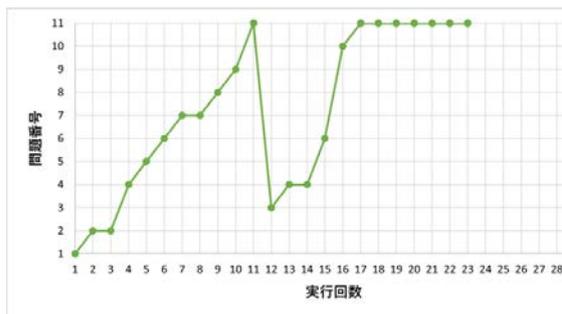


図 5. 学生 3 のコードセル実行過程

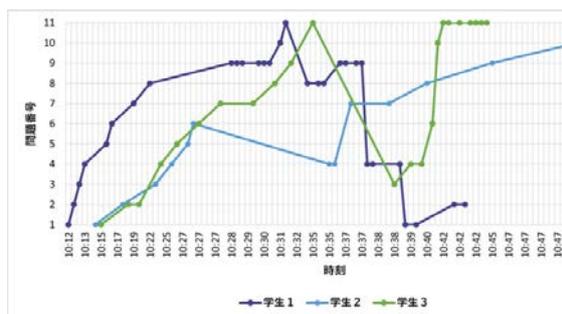


図 6. 開始時刻からのコードセル実行過程

新たに開発したログ収集カーネルと Fluentd を用いることで、JupyterLab 上のユーザの実行ログをリアルタイムにデータベースに蓄積するシステムを実現した。初等教育から高等教育まで幅広くプログラミング教育が実施されていく状況下において、Jupyter Notebook や JupyterLab のような対話型開発環境は、環境構築の簡略化が期待できるだけでなく、実践的な演習を取り入れることができるため、今後さらに普及すると予想される。その上で、学生の理解度をリアルタイムに把握し、

タイムリーに学生一人ひとりに合った指導をするためのツールとして、筆者らが開発した実行ログをリアルタイムに収集するシステムは有益であると考えられる。今後はエラーや実行した内容を解析し、学生の理解度に合わせた指導教育ツールとして活用できるシステムを目指していきたい。

6. 成果の公表

上記の研究活動に関する成果は、以下の研究会で公表した。

- 鈴木優介, 林子易, 井関文一, 村上洋一, “JupyterLab 上での実行ログのリアルタイム取得と学習状況の可視化”, 電子情報通信学会技術研究報告, vo.121, no.406, pp.54-58, 2022.2。

【東京農業大学との共同研究】

(1) Society5.0 社会におけるレジリエンス農業の確立に向けた

多様な人々の能力を発揮するロボティック・プロセス・オートメーション (RPA)

実装の加速化

研究代表者 総合情報学部・総合情報学科 朴鍾杰

(2) うつ病患者における食事によるセロトニン量の変化と抑うつ症状の変化の検証

研究代表者 看護学部・看護学科 大山一志

令和3年度 東京農業大学と東京情報大学との
共同研究実績報告書

1. 研究課題名

Society5.0社会におけるレジリエンス農業の確立に向けた多様な人々の能力を發揮するロボティック・プロセス・オートメーション（RPA）実装の加速化
～テクスチャ解析による VIIRS day/night band の雲検出～

2. 研究組織

区分	氏名	所属・職名
研究代表者	朴 鍾杰	総合情報学部 総合情報学科・教授
	町田 怜子	東京農業大学 地域環境科学部地域創成科学科・准教授
研究分担者	大見 嘉弘	総合情報学部 総合情報学科・准教授
	内田 治	総合情報学部 総合情報学科・准教授
	池田 幸代	総合情報学部 総合情報学科・准教授
	高畑 健	東京農業大学 農学部農学科・教授
	鈴木 伸治	東京農業大学 地域環境科学部生産環境工学科・教授
	関山 絢子	東京農業大学 地域環境科学部生産環境工学科・准教授
	藤川 智紀	東京農業大学 地域環境科学部地域創成科学科・教授
	下嶋 聖	東京農業大学 地域環境科学部地域創成科学科・准教授
	大久保 研治	東京農業大学 国際食料情報学部国際食農科学科・准教授
	谷岡 由梨	東京農業大学 国際食料情報学部国際食農科学科・准教授

3. 研究期間

2021年4月1日～2022年3月31日

4. 研究の目的

本研究は、VIIRS DNB の夜間光における雲の影響を検出するために、1. 雲分類におけるサポートベクターマシン分類(SVC)法とランダムフォレスト分類(RFC)法の精度比較、2. GLCM と背景の影響を0とした GCLM 特徴量の分類精度比較、3. GLCM に用いる最適関心領域(Region Of Interest ; ROI)サイズ決定、4. 雲マスクと本研究の提案方法結果との比較、について調べた。

5. 研究報告

本研究では VIIRS DNB 画像を用いて夜間の経済活動域における雲の影響について調べた。地上からの光が薄い雲の影響を受けミー散乱すると光が散乱しボケる現象に着目した。夜間の経済活動領域と非経済活動領域間のエッジ付近の濃淡差の特徴を調べるため

にテクスチャ解析の GLCM を用いた。GLCM では、夜間の非経済活動域（背景域）が広いことを考慮し、背景域を 0 処理した GLCM を提案した。また、GLCM の 5 つの特徴量（contrast, dissimilarity, homogeneity, Angular Second Moment, correlation）とエッジ抽出に有効と思われる contrast と homogeneity との非演算正規化指数 $ND(co,ho)$ を提案した。2 つの提案の有効性を調べるために機械学習法の一つである SVC と RFC を用いて検証した結果、背景域を 0 処理した GLCM の特徴量を用いた方が、SVC では 3~5%、RFC では 0.5~2% の精度が向上した。また、RFC 分類において有効な特徴量は contrast、 $ND(co,ho)$ 、dissimilarity、homogeneity の順であり、 $ND(co,ho)$ が有効であることがわかった。ROI サイズは大きければ大きいほど分類精度が上がるが、サイズが大きくなると注目画素は晴れても周辺に雲が存在する確率が高くなり誤分類になることがある。RFC 結果では ROI サイズが 29 から大きくなっても検証データの精度が 97.5% より上がらないので、適正サイズは 29 であると判断した。

DNB 画像全体に対して RFC による雲判別結果と VCM との比較を行った。VIIRS 画像全体における雲分布を調べるためには VCM が有効であるが温度が 0°C 付近の雲域の検出には誤分類も生じた。RFC 分類では夜間の人間経済活動域のみでは有効であることがわかった。

夜間光の強さや広がりによる人間の経済活動を調べるためには晴れた画像が必要である。夜間光が大気などの影響によって面積が広がるかまたは光強度が低くなると正確な経済活動推定ができなくなる。また、夜間光の月別コンポジットの作成にも有効であると考えられる。

今後の課題としては、DNB 画像全体の VCM と現在の VCM で検出できない範囲を RFC 結果の雲域の大気を取り込んでより正確な雲マスク作成が必要である。

6. 成果の公表

日本写真測量学会で査読中。

令和3年度 東京農業大学と東京情報大学との
共同研究実績報告書

1. 研究課題名

うつ病患者における食事によるセロトニン量の変化と抑うつ症状の変化の検証

2. 研究組織

区分	氏名	所属・職名
研究代表者	大山 一志	看護学部 看護学科・助教
	若菜 宣明	東京農業大学 応用生物科学部栄養科学科
研究分担者	藤井 博英	看護学部 看護学科・教授
	市川 香織	看護学部 看護学科・准教授
	本間 和宏	東京農業大学 応用生物科学部栄養科学科
	福山 直人	東京農業大学 応用生物科学部栄養科学科

3. 研究期間

2021年6月9日～2022年3月31日

4. 研究の目的

うつ病の原因の一つとして、脳内の神経伝達物質であるセロトニンの不足により引き起こされることが知られている。また、セロトニンは、アミノ酸の一種であるトリプトファンやビタミン B₆、炭水化物によって体内で作られることも知られている。本研究では、うつ病患者における食事によるセロトニン量の変化と抑うつ症状の変化を検証することを目的に基礎的研究として、実験動物を用いてトリプトファン強化食、ビタミン B₆ 強化食、トリプトファンおよびビタミン B₆ 強化食を投与し食餌が脳内セロトニン濃度に与える影響とうつ病患者への食事療法の可能性について検討することとした。

5. 研究報告

東京農業大学において、15週齢の雄性 Wistar ラット 20 匹を、日本クレア社製の CE-2 (トリプトファン 0.24%、ビタミン B₆ 1.3 mg/100g) を摂取させた Control 群、CE-2 にトリプトファンを添加したトリプトファン強化食 (トリプトファン 0.85%、ビタミン B₆ 1.3 mg/100g) を摂取させた HTRP 群、CE-2 にビタミン B₆ を添加したビタミン B₆ 強化食 (トリプトファン 0.24%、ビタミン B₆ 16.3 mg/100g) を摂取させた HVB6 群、CE-2 にトリプトファンおよびビタミン B₆ を添加したトリプトファンおよびビタミン B₆ 強化食 (トリプトファン 0.85%、ビタミン B₆ 16.3 mg/100g) を摂取させた HMIX 群の 4 群に分け、1 週間飼育した。飼育期間中は食餌と飲水は自由摂取とした。飼育後、採血した後に、肝臓、腎臓、ヒラメ筋、小脳、大脳を摘出しそれぞれの重量を測定した。血清セロトニン濃度は ELISA 法により測定し、脳内セロトニン濃度は、脳組織をホモジナイズしたのち ELISA 法にて測定した。各種デー

々は平均値±標準偏差で示した。統計処理は、kruskal-wallis 検定による比較を行ったのち Bonferroni の多重比較検定を行った。統計ソフトは EZR(ver.4.1.2)を使用し、有意水準は5%とした。

その結果、飼育期間中の体重変動量および解剖時体重には、各群間に有意な差は認められなかった。腎臓重量やヒラメ筋重量、脳重量では各群間に有意な差は認められなかった。肝臓重量は、Control 群に比較し HMIX 群が有意に低値であった($p < 0.05$ 、表 1)。

表 1 体重および各組織の重量

	Control (n=5)	HTRP (n=5)	HVB6 (n=5)	HMIX (n=5)
体重(g)	374.3±9.7	368.9±16.5	375.6±8.8	358.3±11.0
肝臓重量(g)	14.7±1.2	13.6±1.7	13.0±0.7	12.2±0.8*
腎臓重量(g)	2.9±0.4	2.6±0.3	2.6±0.3	2.5±0.2
ヒラメ筋重量(g)	4.9±0.5	4.7±0.3	4.8±0.1	4.4±0.3
脳重量(g)	2.0±0.2	1.9±0.1	2.0±0.1	2.0±0.1

* $p < 0.05$ vs control group

食餌によるセロトニン濃度に対する影響を検討したところ、血清セロトニン濃度は、HTRP 群に比較して HMIX 群が有意に高値であった($P < 0.05$ 、図 1)。HTRP 群については、トリプトファンを添加した食餌が血清セロトニン濃度に与える影響を検討した先行研究と同様の結果であった。セロトニンがトリプトファンから合成される際に関与する芳香族アミノ酸脱炭酸酵素の補酵素としてビタミン B₆が利用される。したがって、トリプトファンからセロトニンへの変換酵素である芳香族アミノ酸脱炭酸酵素の基質としてのトリプトファンが添加されたことに加え、アミノ酸脱炭酸酵素の補酵素であるビタミン B₆も添加されたことによって、セロトニンの合成が促されたことから、HTRP 群に比較し HMIX 群の血清セロトニン濃度が有意に上昇したと考えられた。

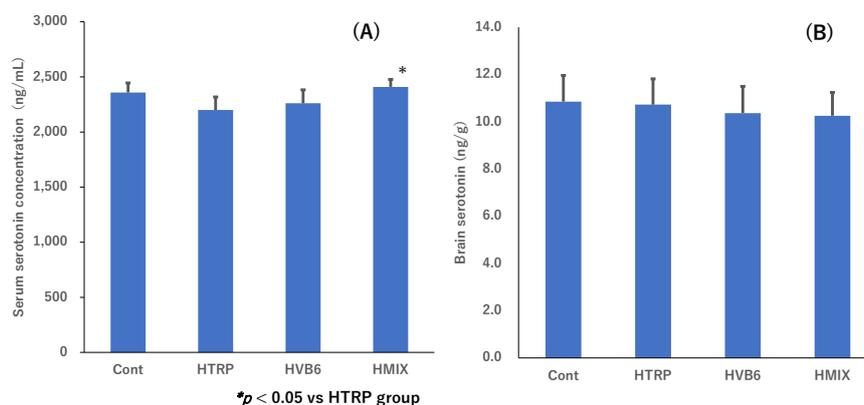


図2 食餌による血清セロトニン濃度(A)と脳内セロトニン濃度(B)の変動

一方で、脳内セロトニン濃度は各群間に有意な差は認められなかった。トリプトファンを 125mg/mL/day を経口投与した先行研究では脳内セロトニン濃度は変化しておらず、2 mg/mL の

ビタミン B₆腹腔内投与が脳内へのトリプトファンの取り込みを促すことを明らかにした先行研究でも脳内のセロトニン濃度は変化がなかったと報告しており、本研究も同様の結果であった。

東京情報大学においては、うつ状態の評価方法およびうつ病患者への食事療法実施方法について検討した。文献検討により、うつ状態の評価方法については、HAM-D (Hamilton Depression Scal) および MADRS (Montgomery- Asberg Depression Rating Scale) を評価尺度として採用することとした。いずれの尺度においても、信頼性が確保されており、臨床でも広く用いられている。うつ病患者の食事療法の実施方法については、文献検討および臨床の精神科医と実行可能性について検討した。SSRI 等の抗うつ薬の服薬による脳内セロトニン量の変化の影響を受けていない治療段階の患者を対象とすることが望ましく、精神療法の対象となる患者を対象者としてとした。

6. 成果の公表

現時点では、成果の公表には至っていないが、今後の研究継続と成果により、公表に結び付けていきたい。

令和3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4(2022)年11月30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