

Institute for Advanced Studies in Artificial Intelligence

2022.12

IASAI News

中京大学 人工知能高等研究所
ニュース No.47

発行人：中京大学人工知能高等研究所
運営委員会（発行年1回）
〒470-0393 豊田市具津町床立101
Tel 0565-46-1280 Fax 0565-46-1296
<https://www.iasai.chukyo-u.ac.jp/>



IASAI News No.47 目次

| | | |
|----------------------------------|--------|----|
| ■ ご挨拶 | 伊藤 秀昭 | 1 |
| ■ 巻頭言 | 長谷川 純一 | 3 |
| ■ 名誉所長の紹介 | | 5 |
| ■ 講座報告 | | |
| 2022 年度 名古屋市科学館連携講座 | | |
| 虹色の金属結晶を育成しよう | 長谷川 明生 | 6 |
| 梅村学園 100 周年記念学術講演会 中京大学オンライン公開講座 | | |
| ソフトサイエンスシリーズ第 43 回 開催報告 | 伊藤 秀昭 | 9 |
| ■ 2021 年度 事業報告書 | | 11 |
| ■ 2021 年度 研究・事業プロジェクト実績報告書 | | |
| A. 竹炭プロジェクト | | 14 |
| B. 名古屋市科学館連携講座 | | 18 |
| ■ 2022 年度 研究プロジェクト一覧 | | 20 |
| ■ 2022 年度 研究員一覧 | | 22 |

●ご挨拶



人工知能高等研究所 所長
伊藤 秀昭

日頃より、人工知能高等研究所（IASAI）の活動のご理解とご支援とをいただきありがとうございます。

IASAIは、人工知能研究だけではなく、中京大学の理系・工学系研究を積極的に進めるために設置された研究機関です。現在の主な活動は、研究活動支援および社会貢献の2つです。研究活動支援では、共同研究を積極的に支援しています。研究は属人性が高く、研究テーマも興味の対象も全く同じであるということは希でしょう。しかし、個人の力だけではなく、隣接分野や関連テーマを対象とする研究者や、共同研究者との意見交換、技術技能の提供によって、研究が進んだり深まったりします。研究所の意義もその点にあると考えています。本学に限ることなく他機関・他大学、本学が設置する他の研究所に所属する研究者を、本研究所を介して組織化したり、研究の物理的な支援だけではなく議論や実験の場所を提供したりすることによって、自由な研究環境が整えられ、研究者の交流を図ることができれば、研究所としての役割を果たしていると考えています。また、そのように本研究所を活用して研究活動の社会的な場を構築して、新たな研究が萌芽すれば、研究所の意義の一つが達せられると考えています。

むろん、研究所として共同研究だけではなく、個人研究の発展を支援する必要があると考えています。先に述べましたが、研究の主体は個人的な研究活動に端を発し、研究テーマは個人的な知的な探究心、社会からの要請、社会に対する責務、創意工夫の要求など様々な動機より発せられます。共同研究と形式張った硬い組織ではなく、緩やかな研究者間の紐帯ができる環境整備も研究所の役割であると考えています。

研究所のもう一つの役割は社会貢献です。名古屋市科学館との連携講座と、ソフトサイエンスシリーズの開催です。連携講座は子供たちへの知識や技術の紹介や、科学・技術の実践の動機付けを目的としています。一方、ソフトサイエンスシリーズは、専門家や研究者による最新技術の紹介や、研究動向の紹介を目的としています。近年は専門家・実務家だけではなく、高校生を対象とするようなテーマを設けて開催しています。

本稿では、IASAIの社会的な活動と目的に関して、現状を紹介しました。研究所は、学部附置から本学先端共同研究機構の一つの部局となりました。先端共同研究機構の一部となったことにより、全学的な組織との関係が得られ、他の研究所で行っている研究の一端を知る機会が得られています。先日は、他の研究所から情報分野の研究を立ち上げるので、分野の専門家を紹介されたいといった問い合わせがありました。また、研究所を跨がる学際分野の研究グループへ、研究メンバとして研究員が加入するといった活動が、研究所を介して行われることもあります。直接的な個人的繋がりが少なくても、研究所として研究者の組織化の支援や、研究

活動の場の提供を支援したいと考えています。

本年度の IASAI News の掲載記事の多くは、本研究所の活動報告として編集されています。2021 年度の詳細と 2022 年度の活動概要とが本号に記載されています。本号により本研究所の活動を知っていただければ幸いです。

最後に、この場をお借りして、IASAI の活動を通じた研究活動や社会貢献にご協力いただいている方々に感謝いたします。特に様々なプロジェクトで講師をご担当くださる先生方にはお忙しい中、ご協力いただきありがとうございます。また、名古屋市科学館連携講座における講師をご担当いただいた 2021 年度担当 兼松篤子任期制講師、2022 年度担当 田口博久教授には、コロナ禍の中での感染防止を配慮した実験、高温の金属を扱う実験を安全に実施して頂きありがとうございます。さらに、過去に講師をお引き受けいただいた方々に深謝いたします。

皆様には、これからも研究所をご指導、ご鞭撻くださいますようお願いいたします。

2022 年 11 月吉日

授業オンライン化の功罪

中京大学名誉教授・人工知能高等研究所 名誉所長
長谷川 純一



コロナの爆発的な感染をきっかけに、多くの大学でオンラインによる授業が急増した。その当時、コロナが終息すればまた元に戻るだろうという楽観的な観測もあったが、感染の波が繰り返される中でいまも完全には戻っていない。

コロナ前でも、研究活動の場ではオンラインの利用は普通に行われていた。遠く離れた研究者同士がテレビ会議で意見交換をするなどは日常の光景であった。急いでいるけれど会いに行く時間がない、旅費が足りないなど、理由はそれぞれであろうが、参加者の数が限られていればそれなりの効果が期待できた。オンラインに必要な装置やシステムも慣れればそれほど面倒ではないから、情報交換ツールの一つとして重宝した人も多かろう。

一方、教育の現場、とくに授業においてはどうかであったか？ 2年半前、本学でそれまで対面で行われてきた授業のほぼすべてをオンラインで行うことが決まったとき、複数の教員から嘆きの声が聞こえてきた。「講義資料がオンラインに対応していない」、「対面でなければうまく説明できない」、「授業が一方通行になりがちだ」といった授業の質の低下を危惧するものから、オンラインシステムやビデオ会議ツールに不慣れなことを心配するものまでさまざまであった。授業のやり方や使用する教材などは教員ごとに違出し、周囲にオンライン授業の経験者も少なかったから、このような不満が出るのは当然だったかも知れない。もちろん、不満をあえて口にしなかった教員もいたであろうが、いずれにせよ、本学では短い準備期間をへてオンライン授業が全面的に始まったのである。その後もしばらくは、「オンラインはあくまで対面の補助であって代替にはならない」、「授業は対面が本筋だ」といった声を耳にした。

ところが、オンライン授業が1年、2年と続いたころ、オンラインに対する教員の考え方に変化が現れてきたことに気付いた。オンラインツールの操作に不慣れなことを心配する声はあまり聞かれなくなったし、コロナが終息しても、オンライン利用はなくなると予想する教員も出てきたのである。そもそもオンラインには、リモート性、双方向性、マルチメディア性などの機能的な良さがある。これに、端末PCのデータ処理・管理機能を加えれば、授業に必要な作業の大部分をオンライン上で行える。さらに、これらの機能をうまく使えば対面授業との併用もできる。オンライン授業に最初は難色を示していた教員もこのことに気付き始めたのであろう。筆者がオンラインの良さをもう一つ加えるとすれば、教員の授業に対する準備意識を高める効果ではないかと思っている。とくに講義資料は講義の要であるが、オンライン授業ではそれをもっと強く意識してもよいと思う。オンライン授業中に学生が見るものは、教員が話すシーンを除けばあとは教科書と画面に提示された講義資料しかないからである。講義資料には、教員が話す内容をより忠実・正確に反映させ、教員の話の流れに整合させ、学生があとで読ん

でも分かりやすいよう丁寧に記述した内容を書けることをもっと意識してもよい。この作業は教員には負担かも知れないが、学生のためだけでなく、教員自身はその授業全体を俯瞰する機会にもなろう。試しに筆者も実践してみたが、少なくとも学生の反応はよかった。

オンラインと対面のどちらにもそれぞれ利点・欠点があるから、それぞれの特徴を活かしたハイブリッド授業を考えていくのは今後の自然な流れであろう。ネットワーク技術の進展で、オンラインでいろいろな作業ができる時代にはなったが、それでも、実空間と同じ感覚（臨場感や対面感）を得るにはVR/MR技術のさらなる開発が必要であろうし、もっと自然で違和感のない対話が可能になるにはAI技術やデータベース技術を援用した高いレベルでのコンテンツ提示が必要であろう。望むべくは、オンラインを意識しないオンラインの実現である。

* * *

筆者は今年3月に退職し、現在は工学部の非常勤講師やIASAIの特任研究員としてキャンパスに出入りしています。また、この7月にはIASAI名誉所長の称号もいただきました。これからも研究プロジェクトなどに参加させてもらいながら、IASAIとの深いつながりを大切にしたいと思っています。

● 名誉所長の紹介

2022年度第1回研究員総会(2022年6月)の議を経て、長谷川純一 前人工知能高等研究所長 前先端共同研究機構長が、2022年度第2回先端共同研究機構運営委員会において中京大学人工知能高等研究所名誉所長に推挙され、7月に辞令が交付されました。

*** **

長谷川純一氏は、名古屋大学工学部助手・講師を経て、1987年に中京大学教養部助教授として着任されて以降、本年3月までの35年の長きに渡り本学の理工系教育・研究活動に尽力されてこられました。この間、生命システム工学部長、情報科学研究科長、工学研究科長等を歴任されるなど、その功績が高く評価され、本年8月には本学名誉教授の称号が授与されました。ご専門は画像情報処理で、「医用画像認識と多次元画像エキスパートシステムの先駆的研究」において電子情報通信学会フェローの称号を授与されたほか、日本医用画像工学会論文賞3件、サッカーやゴルフ等のスポーツ映像処理の分野においても日本写真測量学会や芸術科学会などで論文賞を獲得されました。

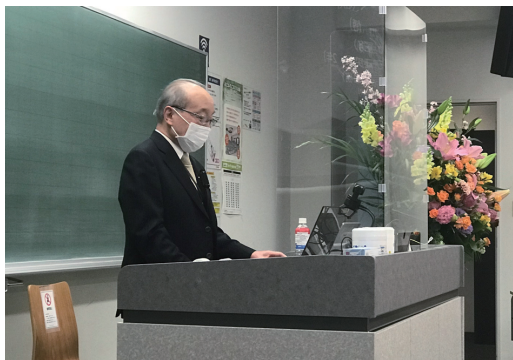


本研究所、及びその前身である学部附置人工知能高等研究所においても、1991年度の発足時から2021年度末に本学を退職されるまで、所員および運営委員として、また、2010年4月から2014年3月、2018年4月から2022年3月の4期8年に渡り第3代、第5代人工知能高等研究所長として、研究所の運営ならびに人工知能研究の発展に尽力されました。

また、2019年4月から2022年3月まで、第2代中京大学先端共同研究機構長として、7つの中京大学附置研究所を統括して、先端共同研究機構の運営に尽力されました。さらに、本学の新たな研究体制の礎を築くとともに、研究力の強化と発信に大きく寄与されてこられました。

同氏のこれまでの功績を顧みますと、本研究所が主催する、人工知能に関する公開講座(ソフトサイエンスシリーズ)の企画・運営、研究所機関誌IASAIニュースの発行などに尽力され、研究所の活動として、共同研究施設の設置による基盤整備、実験施設の充実、CGラボの運営、IPA助成金をはじめとする大型研究資金の獲得など、研究所の発展・充実に実に多くの貢献をされました。また、近年は「五輪史プロジェクト」、「デジタルヒューマニティーズプロジェクト」、「竹炭プロジェクト」といった人工知能高等研究所だけではなく、社会科学研究所や先端共同研究機構における共同研究プロジェクトを研究所長や先端共同研究機構長として主導し、かつ研究開発の中心メンバとして数多くの研究実績を残されました。

以上のような氏の功績を称えらるとともに、今後も本研究所に対して大所高所からのご指導を頂くため、中京大学人工知能高等研究所規程第9条、および中京大学附置研究所名誉所長及び名誉研究員称号授与規程に基づき、氏を本研究所の名誉所長として推薦致しました。



| | |
|------------|--------|
| 推薦人 工学部 教授 | 長谷川 明生 |
| 工学部 教授 | 野浪 亨 |
| 工学部 教授 | 伊藤 秀昭 |
| 工学部 教授 | 山田 雅之 |
| 工学部 教授 | 青木 公也 |
| 工学部 教授 | 瀧 剛志 |
| 工学部 准教授 | 中 貴俊 |

● 講座報告

2022 年度名古屋市科学館連携講座 虹色の金属結晶を育成しよう

中京大学工学部 教授
長谷川 明生

はじめに

2013 年から本研究所は名古屋市科学館と名古屋市科学館・人工知能高等研究所連携講座を共催している。その講座は今年で 10 回を迎えた。

今年度は「虹色の金属結晶を育成しよう」をテーマに電気電子工学科の田口博久先生に講師をお願いし、8 月 27 日土曜日に名古屋市科学館で開催した。「虹色の金属結晶を育成しよう」というテーマは第 7 回に続いての 2 度目の開催である。今回は、前回実施でのヒヤリハットの経験から、対象を中高校生に絞っただけでなく、高校生についても保護者の同伴をもとめた。また、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止策として密をさけるために定員を通常 16 組から 8 組におさえて実施することとした。さらに、時間短縮のために前回実施したガリウムを使った実験を中止した。

ビスマスカップ作成の実験は、非常に有名な実験テーマなので、関心も高く 8 組の募集に対して 72 組の応募があった。

当日、受講者 8 組のうち 1 組の欠席があり、参加者は受講者 7 名と、その保護者 7 名であった。受講者のうちわけは高校生 1 名、中学生 6 名であった。

金属ビスマスの結晶は、表面の薄い酸化膜のために、光の加減で七色に輝いて美しいだけでなく、結晶の引上げ過程において骸晶が形成され複雑な形も楽しめる。そのためアクセサリとして市販もされている。

図 1 に、本講座で作成したビスマス結晶とビスマスカップの写真を示した。



図 1 ビスマス結晶とビスマスカップ

講座の準備について

ビスマス (元素記号 Bi) は、融点が 271.5 度と比較的低温度で融ける金属である。ビスマスの結晶引き上げには厳密な温度管理が必要で、前回実施時には一定時間空調を停止したが、今回は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため空調を停止できないので、田口先生には詳細な事前実験を科学館で実施していただいた。

ビスマスは、金属の融点としては低いが、本講座では、溶融したビスマスの入ったステンレスカップをプライヤーで挟んで傾け溶融ビスマスをステンレス器に流しだすといった操作が必要である。その際にビスマスの入った容器を落下させたりして溶融ビスマスが飛散し、その飛沫が衣服や皮膚にかかるだけで火傷の危険がある。したがって、実験者の顔面の保護のためのフェイスガードと火傷防止のための耐熱手袋を準備した。一人当たり 1.4kg のビスマスチップ、るつぼのかわりのステンレスカップ、ビスマスカップ作成時に余分の溶融ビスマスを流し出すためのステンレス深皿、熱電対温度計、結晶引上げ

本事業には次の皆様にご協力いただきました。

中京大学 工学部電気電子工学科 田口博久研究室

有永 修人 岩井 健斗 小川 竣也 加藤 拓磨 木下 颯

清水 勇貴 丹羽 一磨 野呂 竜大 林 流生 藤原 温也 (敬称略)

に使う逆作用ピンセット、セラミック付き金網、ステンレスカップを挟んで移動したりするプライヤー、加熱用の電気コンロ等を事前に用意し科学館に発送した。

講座の様子

各テーブルにビスマス溶融に使う電気コンロと金網、ステンレス深皿、ステンレス皿、溶融に使うステンレスカップおよびビスマスチップを配置し準備した。

13時に田口先生の講義で講座が開始された。講義は、「実験成功より、安全第一」と「実験は、失敗が当たり前です。」という言葉ではじまった。そして、周到に準備された講座スケジュールをもとに実験が進んでいく。

受講者は、各自フェイスマスクを組み立て、白衣とグローブを装着し、加熱前のビスマスがぎっしり入ったステンレスカップをプライヤーで挟んで持ち上げ、重さを体感するとともに、安全にステンレス深皿に移せるように練習をした。本番では、この作業をビスマスが融けた状態で安全に実施しなければならない。

田口先生によりビスマスについての講義を受ける。その後、電気コンロのスイッチを入れ、ステンレスカップに数個のビスマスチップを入れて温度が上がり融けてくるのを待つ。その様子を図2に示す。入れたチップが融けたところで、残りチップを融けたビスマスが飛び散らないように注意しながらピンセットでステンレスカップに入れていき、完全に融けるのを待つ。完全にビスマスが溶けた状態でのカップをプライヤーで持ち上げて、ステンレス網の上に移動させる。その後、結晶の引き上げに適した温度に下がるまで待った。先生からの「逆ピンセットの先をステンレスカップの底から1cmくらいの位置で静止し、5分間待つ。」ようにという指示にしたがって、ビスマスカップにピンセットを入れて結晶が成長するのを待つ。結晶引き上げの様子を図3に示した。図はピンセットを指定された位置から動かないようにして、結晶の成長を待っているところである。

このようにして引き上げられた結晶の様子を図4に示す。参加者ごとに、様々な形に結晶ができた。

つぎにビスマスカップ作成のために、ビスマス入りのステンレスカップを電気コンロに戻し加熱した。完全に溶融した後、ステンレスカップをステンレス網に戻し、少し冷ましたのちに、プライヤーで持ち上げて余分の溶けたビスマスをステンレス深皿に流し出して冷えるのを待つ。図5に、余ったビスマス湯をステンレス深皿に流し出す作業の様子を示す。その後、容器が安全な温度に下がるまで待って、各自でビスマスカップの取り出し作業に挑戦した。参加者が取り出せないものについてはTAが取り出しを補助した。

ステンレス深皿に残ったビスマスも板状に固まり酸化被膜ができていて虹色に輝いていた。残ったビスマス板を満足気を持つ参加者において撮影させていただいた。その写真を図6に示した。



図2 ビスマスの溶融



図3 結晶引き上げ操作

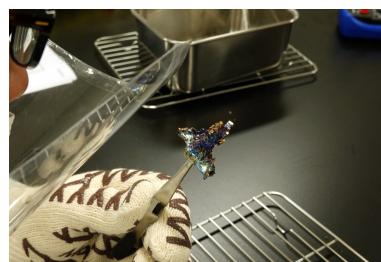


図4 引き上げられた結晶



図5 余ったビスマスを深皿に



図6 ビスマス板を持つ参加者

講座を終えて

講座終了後、参加者にアンケート依頼の葉書を送り、Google フォームを用いて実施した。アンケート対象は受講者と同席した保護者としたところ、全員から満足した、楽しかったという回答が得られている。

最後に、講座検討段階から講座の終了まで、長期に渡り多くの実験と時間を費やして参加者のためにご尽力いただいた田口先生と田口ゼミの学生さんに感謝いたします。準備段階から名古屋市科学館の堀内学芸員には、助言および会場手配、実験当日の安全で円滑な講座開催に尽力いただきました。記して感謝いたします。また、保険や消耗品調達、荷物の発送等について、IASAI 事務室の方の手を借りました。

● 講座報告

梅村学園 100 周年記念学術講演会 中京大学オンライン公開講座 ソフトサイエンスシリーズ第 43 回 開催報告

日 時：オンライン公開 2022 年 10 月 17 日
(撮影：2022 年 8 月 5 日(金) 13:00 ~ 15:00)
場 所：中京大学名古屋キャンパス 清明ホール
講演題目：自動運転技術と時空間情報処理による社会イノベーション
講 師：河口 信夫 氏 (名古屋大学未来社会創造機構 教授)

中京大学オンライン公開講座ソフトサイエンスシリーズ第 43 回が、河口信夫名古屋大学教授を講師に迎えて収録された。講演題目は「自動運転技術と時空間情報処理による社会イノベーション」であった。収録の編集作業の後、2022 年 10 月 17 日に中京大学ホームページにて公開された。講演に先だって、中京大学 梅村清英学長の挨拶、および筆者による講師紹介があった。なお、ソフトサイエンスシリーズ第 43 回は 2021 年度のソフトサイエンスシリーズ第 42 回と同様に、コロナ感染防止のために、聴衆を迎えた有観客ではなく無観客にて開催された。

1. 講師プロフィール

河口信夫氏は、現在、名古屋大学未来社会創造機構教授、並びに同大学大学院工学研究科情報・通信工学専攻教授である。河口氏は、1990 年名古屋大学工学部電気電子工学科を卒業し、その後 1995 年同大学院博士後期課程を修了され、名古屋大学より博士(工学)を取得している。また同氏は、1995 年に名古屋大学工学部助手に着任し、2000 年より同大型計算機センター助教授、2009 年より名古屋大学教授を務めている。さらに、産業界における社会活動として、位置情報サービスのための NPO 法人位置情報サービス研究機構 (Lisra) 代表理事、名古屋大学発の自動運転に関わる企業 株式会社ティアフォーにおいてフェロー、並びにスマート IoT 推進フォーラムテストベッド分科会長を務めている。河口信夫先生の専門分野は、ユビキタスコンピューティングや、時空間情報処理などである。



講演中の河口 信夫 教授

2. 講演

講演では、大きく 3 つのトピックが紹介された。それらは、自動車や移動ロボットの自動運転、時空間ビッグデータ処理、および人材育成プロジェクトである。

まず、自動車や移動ロボットの自動運転では、河口教授らによる日本初の自動車公道無人運転実験や、最近の完全自動運転にいたる自動車の自動運転の歴史、各メーカーでの自動運転への取り組みが紹介された。また、自動運転を実現するための道路状況、障害物などのセンシング技術、狭い道の道幅を考慮した運転プランニング、名古屋大学で開発を進めている自動運転ソフトウェア Autoware、自立移動ロボットの開発動向 (掃除ロボット、警備ロボット、配膳ロボットなど) などが示された。

次に、時空間ビッグデータ処理では移動ビッグデータの可視化と、移動情報の人や車両の移動データである表現方法とが示された。時空間ビッグデータを単純な数値や数式によって分析したり、直感的に捉えたりすることは困難である。時空間データとしてバスの運行データを対象に、運行状況、乗降者数、遅延情報を可視化することによってデータを可視化する試みが紹介された。また、移動データの表現に

は、エリア（メッシュや地域、例えば、ショッピングエリア、住宅エリアなど）での人の移動と滞在データを深層学習により得られる分散表現が利用される。得られた分散表現を用いた人の行動予測や、自治体の政策判断への利用、および人の特性のモデル化（会社員、主婦、など）などへの試みが示された。

さらに、名古屋大学博士課程が取り組んでいる社会イノベーションのための人材育成について説明された。技術イノベーションのためには、異分野を融合する学際研究と、各分野の高度な知識を有する人材が必要となる。名古屋大学が提供する博士課程教育推進機構が紹介され、運営体制が説明された。

3. 所感

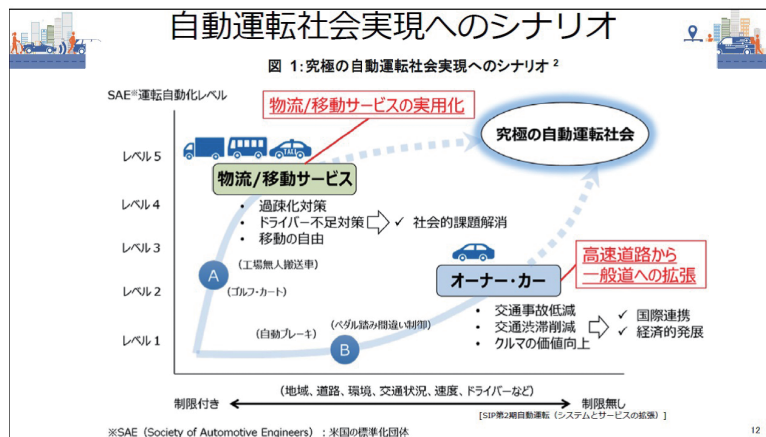
自動車の自動運転の技術開発が進められ、自動運転支援機構を備えた自動車が市場に提供されている。自動車の自動運転では、環境に存在する対象を認識して、走行路を求めて、自動車を適切に制御する必要があることが示された。さらに前提として、安全かつ事故のない自動運転技術の確立が必要であることが指摘されている。法的な課題が解決されたとして（むろん、責任問題など難しい課題があるので、法的な問題が簡単には解決されないと考えられる）、自動運転の実験環境では想定することが困難な、実世界で生じるであろう問題の解決が今後重要となる段階にあると感じられた。飛び出しや、交錯による衝突などは、環境が完全に記述できれば解決されるであろう。しかし現実の環境ではすべてのオブジェクトにある種の発信器をつけたり、全てを認識する画像処理を実現したり、環境を観測するための何らかのセンサを備えたりするには時間と経費が必要となるであろう。社会実験を通して技術を徐々に拡張するといった地道な方法により自動運転の適用可能範囲が広がると考えられた。

モビリティ社会では、自動車だけではなく人も移動するということが改めて考えさせられた。人の移動データはビッグデータの一つであり、既存の手法では人を特徴づける素性の抽出、分析が困難であることが講演では指摘され、移動データの分析支援を可能にするために可視化技術について述べられた。可視化の結果は専門家が分析することになるであろう。また、人の移動は深層学習によって分散表現で表される。人の移動を記述する分散表現や深層学習の有用性が示された。

移動に基づく社会イノベーションのためには、可視化や人工知能技術の知識だけではなく、応用分野の知識を備えた専門家の育成が必要であり、人材には情報技術だけではなく文系の素養や知識が必要であることが指摘され、そのことが理解できる講演であった。学際的な人材育成プログラムを備えた大学院教育プログラムは、従来にはない博士教育プログラムであると感じられた。データ解釈のために情報技術を適切に利用して、結果を解釈可能とする人材の教育・育成が求められる。博士教育プログラムによって、分析方法の開発技術と解釈方法とを身につけた人材が育成されることを期待する。

人が動くための道具と、人の移動に基づく社会イノベーションに関する講演は、今後の社会生活を営むツールの提供や政策提案に対して示唆に富んでいた。また、移動の特徴を反映する街作りや、自動運転可能な環境整備に期待したい。

（報告者：伊藤秀昭 工学部 情報工学科 教授、人工知能高等研究所 所長）



「自動運転社会実現へのシナリオ」と題されたスライド

● 2021 年度 事業報告書

中京大学人工知能高等研究所 2021 年度事業報告書

2022 年 3 月 31 日

1. 総会および運営委員会開催実績

1-1. 研究員総会開催概要

第 1 回 研究員総会

日時：2021 年 5 月 19 日（水）15：00～16：00

会議方式：オンライン（リアルタイム Zoom）

第 2 回 研究員総会

日時：2021 年 11 月 10 日（水）16：00～17：00

会議形式：オンライン（リアルタイム Zoom）

第 3 回 研究員総会

開催日時：2022 年 3 月 23 日（水）16：00～17：00

会議方法：オンライン（リアルタイム Zoom）

臨時研究員総会

日時：2021 年 10 月 19 日（火）13：00～10 月 20 日（水）19：00

会議方式：メール会議

臨時研究員総会

日時：2022 年 1 月 18 日（火）12：00～1 月 19 日（水）12：00

会議方式：メール会議

1-2. 運営委員会開催概要

第 1 回 運営委員会

開催日時：2021 年 5 月 19 日（水）15：00～16：00

会議方法：オンライン（リアルタイム Zoom）

第 2 回運営委員会

開催日時：2021 年 9 月 22 日（水）15：00～16：00

会議方法：オンライン（リアルタイム Zoom）

第 3 回運営委員会

開催日時：2021 年 11 月 10 日（水）15：00～16：00

会議方法：オンライン（リアルタイム Zoom）

第4回運営委員会

開催日時：2022年3月23日（水）15：00～16：00

会議方法：オンライン（リアルタイム Zoom）

2. 定例研究会

第17回先端研究交流会（先端共同研究機構 主催）

日時：2022年1月27日（木）13：00～16：15

会場：オンライン開催

演題：日本近代公文書自動解読システムの構築（長谷川純一）

3. 広報活動

3-1. 研究所ホームページ更新作業

研究所のホームページの更新作業を下記のように行った。

URL <https://www.iasai.chukyo-u.ac.jp>

(1) トップページレイアウト変更

- ・第2期研究員・特任研究員一覧を更新
- ・プロジェクト一覧を更新
- ・事業実績を追加

(2) トップページでのお知らせ

- ・2021年度名古屋科学館・中京大学人工知能高等研究所連携講座「電子イライラ迷路にチャレンジ！」ページ公開（2021年5月募集案内、2021年8月実施報告）
- ・文学部西嶋ゼミ「COBOTTA アイデアチャレンジ」で、優秀賞と審査員特別賞を受賞（2022年2月）
- ・「第2期研究員2022年度追加募集について」（2021年2月）

(3) 各ページの更新

- ・「所長の挨拶」掲載（2021年4月）
- ・「IASAI News No.46」掲載（2021年12月）

3-2. IASAIパンフレット発行

研究所の活動を紹介するIASAIパンフレットを下記のように発行した。

IASAIパンフレット2022年3月発行（発行部数：500部）

4. 出版

機関紙IASAI Newsを下記のように発行した。

IASAI News No.46 2021年12月発行（発行部数：700部）

5. 研究プロジェクト

竹炭材料プロジェクト（代表者：野浪亨）

籾殻に特化した小型ガス化発電システムでは、籾殻をガス化することにより電気、熱エネルギーを供給でき、さらに副産物として籾殻くん炭を得ることができる。竹炭材料プロジェクトでは、このくん炭を土壌に還元することによって、炭素を固定化してCO₂排出を抑制し、温暖化対策に寄与するとともに、SDGsの実現を可能とするための検討を行った。ガス化炉で炭素化した籾殻くん炭の基本特性及び水中の金属イオンの吸着について検討した。走査型電子顕微鏡による断面観察により、macro-shellおよびmicro-shell構造を保持し、比表面積、細孔分布の結果より細孔が発達していることが確認できた。また金属イオン吸着に有効な酸性官能基が存在し、さらに比較的高いカ

リウム含有、溶出量であることも確認できた。水中の金属イオンの吸着は、セシウムイオン、カドミウムイオン、鉛イオンが高い吸着率を示した。このくん炭を土壌に還元することによって、炭素を固定化してCO₂排出を抑制し、温暖化対策に寄与するとともにカリウムの溶出、有害な金属イオンの吸着除去に寄与できる可能性があることを見出した。

6. 事業プロジェクト

名古屋市科学館連携プロジェクト（代表者：長谷川明生）

人工知能高等研究所と名古屋市科学館は連携協定を締結しており、契約により毎年度、主として小中学生を対象に、ものづくり講座を以下に示すようにすでに8回実施した。

2013年度 「動く昆虫メカをつくろう！」（工学部機械システム工学科）

2014年度 「においを消す不思議な「タマゴ」を作ろう！」（工学部機械システム工学科）

2015年度 「タブレットで風をあやつろう！」（工学部メディア工学科）

2016年度 「手作りアンテナで気象衛星写真をキャッチしよう！」（工学部電気電子工学科）

2017年度 「動く昆虫メカをつくろう！」（工学部機械システム工学科）

2018年度 「光るメッセージをつくろう」（工学部情報工学科）

2019年度 「虹色の金属結晶を育成しよう」（工学部電気電子工学科）

2020年度 「においを消す不思議な「タマゴ」を作ろう！」（工学部機械システム工学科）

2021年度は「電子イライラ迷路にチャレンジ！」と題して、「micro:bit」を使用し簡単なプログラミングに取り組む講座を、入念な新型コロナウイルス感染症対策の下に実施した。

7. 講座

名古屋市科学館連携講座

日時：2021年8月28日（土）

場所：名古屋市科学館第2実験室

題目：電子イライラ迷路にチャレンジ！ープログラミングをやってみようー

講師：兼松篤子（中京大学大学院工学研究科講師）

ソフトサイエンスシリーズ Vol.42

日時：2021年11月15日～2022年3月末

場所：中京大学ホームページ（オンライン）

（<https://www.chukyo-u.ac.jp/koukaikouza03/>）

題目：AI（人工知能）新時代における医用画像診断の新潮流

講師：藤田広志（岐阜大学工学部特任教授・名誉教授）

以上

● 2021 年度 研究・事業プロジェクト実績報告書

中京大学人工知能高等研究所 2021 年度研究・事業プロジェクト実績報告書

2022 年 3 月 31 日

本報告書は、人工知能高等研究所において予算が講じられている研究プロジェクトおよび事業プロジェクトが実施した活動内容を報告するものである。竹炭材料プロジェクト、名古屋市科学館連携講座を実施内容だけではなく、予算の収支報告も併せて記載している。

A) 竹炭材料プロジェクト

研究代表者 野浪 亨（人工知能高等研究所・工学部教授）

研究分担者 長谷川 純一（人工知能高等研究所・工学部教授）

河村 典久（人工知能高等研究所特任研究員）

研究協力者 池田 和生 國枝 燎優 小玉 拓実 齋藤 龍一 成田 翼 林 寛太

村瀬 恭平 米田 伊吹（中京大学 工学部機械システム工学科）

佐伯 省吾 高田 麻由 町野 史弥

古田 愛音（中京大学大学院 工学研究科機械システム工学専攻）

1. 研究期間

2021 年 4 月 1 日～2022 年 3 月 31 日

2. 研究課題名

竹炭材料プロジェクト；竹炭、籾殻炭等の自然由来多孔質炭素材料の構造解析と金属イオン等の吸着能

3. 研究実績の概要

籾殻に特化した小型ガス化発電システムでは籾殻をガス化することにより電気、熱エネルギーを供給でき、さらに副産物として籾殻くん炭を得ることができる。竹炭材料プロジェクトでは、このくん炭を土壌に還元することによって、炭素を固定化して CO₂ 排出を抑制し、温暖化対策に寄与するとともに、SDGs の実現を可能とするための検討を行った。ガス化炉で炭素化した籾殻くん炭の基本特性及び水中の金属イオンの吸着について検討した。走査型電子顕微鏡による断面観察により、macro-shell および micro-shell 構造を保持し、比表面積、細孔分布の結果より細孔が発達していることが確認できた。また金属イオン吸着に有効な酸性官能基が存在し、さらに比較的高いカリウム含有、溶出量であることも確認できた。水中の金属イオンの吸着は、セシウムイオン、カドミウムイオン、鉛イオンが高い吸着率を示した。このくん炭を土壌に還元することによって、炭素を固定化して CO₂ 排出を抑制し、温暖化対策に寄与するとともにカリウムの溶出、有害な金属イオンの吸着除去に寄与できる可能性があることを見出した。

4. 背景および目的

竹炭材料プロジェクトは 2013 年 4 月、本学の 3 つの研究所（人工知能高等研究所、社会科学研究所、

体育研究所)により、竹炭の製作と利用に関する共同研究プロジェクト(竹炭プロジェクト)をスタートさせた。

2011年の東北の原発事故以来、放射性物質による汚染が大きな社会問題となっている。特に、セシウムやストロンチウムなど半減期の長い放射性物質は、人間生活に与える影響が大きいため、迅速な除染や処分場の確保が急務である。原発事故発生以来、数多くのセシウム、ストロンチウム吸着剤の評価が進められている。セシウム吸着材としては、ゼオライト、チャバサイト、フェロシアン化鉄などがある。しかしセシウム、ストロンチウムに適した吸着剤は異なるため、除染に用いるには何種類もの吸着剤を使用することが必要である場合もある。そのため、両者を同時に吸着できる材料の研究も行われている。さらに吸着剤の埋蔵量や処理後の廃棄方法など課題が残されている。

放射性物質の吸着には従来からゼオライトなどが利用されているが、我々の研究で、竹を炭化してできる竹炭にも比較的高い吸着性能のあることが分かってきた。鉱物のゼオライトは輸送や製造コストが高いうえ、セシウムなどを吸着させたあともそのままの状態では保管するしかなく、保管スペースが膨大になる。これに対して、竹炭は後で燃やすことができるため、吸着させた放射性物質だけを濃縮して取り出せるメリットがある。

一方、全国各地に点在する竹林は、所有者の高齢化や竹材の資源化の難しさなどから、整備や保全が十分に行われていない。里山環境保全の一環として竹林整備事業やボランティア活動などが行われているものの、いずれも小規模であり竹林の拡大や竹藪化の進行をとどめるまでには至っていない。

その結果我々は400℃で炭化した竹炭(真竹)にゼオライトの7割程度のセシウム吸着能があり、ヨウ素に関してはゼオライトよりもすぐれた吸着能を有していることを報告している。また、熱分析の結果から竹炭は空気雰囲気では約400℃で燃焼することを示している。セシウムの沸点は670℃であるため、将来専用の焼却炉などが開発できれば、竹炭を400℃程度で燃焼させることで吸着した放射性物質を濃縮し減容化でき、除染後の保管場所を大幅に縮小できる可能性もある。一方、ゼオライトなどの無機化合物はこのような燃焼による減容化は難しい。このように竹炭は炭化方法や利用方法によっては、従来の吸着材料よりも優れた材料として期待できる。

竹炭、籾殻炭などの生物由来炭素化合物は、植物の自己最適モデリングの結果得られた組織構造を継承している。炭素化は植物組織の精妙な構造を簡単な処理で手に入れ、安定的に利用するための有効な手段である。

竹炭プロジェクトでは自然由来の多孔性炭素化合物がもつ自己組織化構造微粒子吸着能を科学的に解明し、それを放射能除染、汚水浄化、水質改善等へ応用することを目的とした共同研究プロジェクトである。本プロジェクトで得られた技術や知見は、環境にやさしい除染材料、経済的な下水浄化システム、植物性廃棄物の新たな利用法、二酸化炭素削減のための炭素固定化技術などの開発につながるため、人間生活環境の改善にも大きく貢献できる可能性がある。

5. 研究成果

竹、籾殻などを農業残渣を炭素化した自然由来炭素化合物の処理方法は生産者にとって大きな課題となっている。ガス化発電システムでは籾殻処理問題を解決するだけでなく、熱と電力を供給することが可能である。また、籾殻は適切に処理しなければ有害物質である結晶質シリカが発生するが、このガス化発電システムは特許技術により有害物質を発生させず、環境や健康に配慮した籾殻の処理も可能である。このシステムでは副産物としてくん炭が得られる。このくん炭を土壌に還元することによって、炭素約111万t-CO₂/年を固定化してCO₂排出を抑制し、温暖化対策に寄与し、SDGsの実現を可能とする可能性がある。また、くん炭からは可溶ケイ酸やカリウムが溶出するため土壌改良材としての効果も期待されている。さらに、くん炭によって土壌改良した土地より、収穫した米から得られる籾殻をバイオマス燃料として使用することで循環型農業を可能とする。

本年度はガス化炉で炭素化した籾殻くん炭の有効利用法を模索することを目的とし、基本特性評価及び水中での金属イオン吸着を評価した。また、くん炭の構造、組成を評価した。くん炭の構造は、走

査型電子顕微鏡による断面観察により、macro-shell および micro-shell 構造を保持していることが確認できた。細孔、特に meso-pore が発達していた。また、Boehm 法による測定結果から酸性官能基量が存在している。カリウムを 6.98 mg/g 含有していたが、水に 1 時間浸漬したところ、94.2%を溶出した。水中の金属イオンの吸着率は、セシウムイオンが 63.1%、カドミウムイオンが 96.7%、鉛イオンが 97.0%であった。以上の事から、ガス化炉で炭素化したくん炭は吸着材や、土壌改良剤としての可能性が示唆された。

本年度の研究成果は、査読付き論文として、ガス化炉で炭素化した粉殻くん炭に関する論文が日本炭素材料学会（2022 年 3 月）に掲載された。さらに学会発表として、第 31 回日本 MRS 年次大会（2021 年 12 月）で 2 件、第 19 回木質炭化学会で 1 件の発表を行った。

以下、研究会、調査、実験に関する成果を記す。

研究

- ◆第一回（2021.4.22）於：コンドーマシナリー(株)
竹炭の塗料化に適した粉碎方法に関する検討
- ◆第二回（2021.6.3）於：中京大学野浪研究室
電炉スラグに粉殻炭を入れたインターロッキングブロックの環境適合に関する研究について
- ◆第三回（2021.10.18）於：名古屋 JR ゲートタワーホテル
竹炭材料の鶏卵工場現場での抗ウイルス機能の検討

調査

- ◆第一回（2021.4.1）於：(株)ニッセーデリカ（愛知県）
- ◆第二回（2021.12.10）於：金納興業(株)（福岡県）

実験

- ◆産学共同実験
- ◆第一回（2021.4.22）於：コンドーマシナリー(株)
竹炭の金属イオン等吸着実験用の材料作製
- ◆第二回（2021.12.10）於：コンドーマシナリー(株)
竹炭の粒度分布確認のための粉碎実験

6. 今後の展望および課題

人工知能高等研究所「竹炭材料プロジェクト（旧竹炭プロジェクト）」は 2013 年度に発足し、今までに、セシウム、ストロンチウム、ヨウ素などの金属イオンの吸着能と竹炭や粉殻炭の構造との関係を検討した。その結果、炭化条件などにより、表面の官能基量、カリウム溶出量、細孔（マイクロポア、メソポア）容積などを制御できることを見出し、吸着能に優れた竹炭の製法を世界に先駆けて提案することができた。今後は竹、粉殻などの自然由来材料を SDGs や二酸化炭素削減、炭素固定化に寄与する材料としての利用につなげる必要がある。そのためには、炭表面および内部の微細構造を解明し、炭の持つ機能との関係を明らかにし、さらに高度な機能を付与する技術の開発が不可欠である。また土壌や河川などの現場での応用を考えた基礎的検討が必要である。そこで、本研究プロジェクトでは、自然由来多孔質炭素化合物の、①内部微細構造の観察、②金属イオン吸着能の検討、③吸着金属の揮発を抑えた減容化条件の検討、④集積による機能化検討を行う。

7. 研究発表（2020年度の研究発表／2021年度の研究発表予定）

〔雑誌論文〕

計（1）件／うち査読付論文 計（1）件／うち国際共著論文 計（0）件／うちオープンアクセス 計（1）件

| 著者名 | | 論文標題 | | | | |
|--|-------|---|------|---------|------|--|
| Ryoya Kumieda, Kyohei Murase, Aine Furuta, Fumiya Machino, Hiroaki Wakizaka, Toru Nonami | | Metal adsorption characteristics of rice husk charcoal carbonized in a gasifier | | | | |
| 雑誌名 | 査読の有無 | 巻 | 発行年 | 最初と最後の頁 | 国際共著 | |
| 木質炭化学誌 | 有 | 18 | 2022 | 2-11 | なし | |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） | | | | | | |
| 未定 | | | | | | |
| オープンアクセス | | | | | | |
| オープンアクセス | | | | | | |

〔学会等発表〕

計（3）件／うち招待講演 計（0）件／うち国際学会 計（0）件

| 発表者名 | | 発表標題 | | |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|--|--|
| 成田 翼、米田 伊吹、町野 史弥、 江藤 忠士、野浪 亨 | | サケ骨由来アパタイトと炭素化合物の複合材料のストロンチウム吸着 | | |
| 学会等名 | 発表年月日 | 発表場所 | | |
| 第31回日本MRS年次大会 | 2021.12 | オンライン | | |

| 発表者名 | | 発表標題 | | |
|----------------------------|---------|-----------------------------|--|--|
| 高田 麻由、佐伯 省吾、齋藤 龍一、 野浪 亨 | | 籾殻由来のシリカを原料としたカルシウムシリケート化合物 | | |
| 学会等名 | 発表年月日 | 発表場所 | | |
| 第31回日本MRS年次大会 | 2021.12 | オンライン | | |

| 発表者名 | | 発表標題 | | |
|------------|--------|------------------|--|--|
| 林寛太、野浪亨 | | 籾殻の炭・灰化時に揮発するケイ素 | | |
| 学会等名 | 発表年月日 | 発表場所 | | |
| 第19回木質炭化学会 | 2021.9 | オンライン | | |

8. 収支決済報告

研究経費 2,619,167円

| | 合計 | 費目名 | | | |
|---------------------|------------|----------|----------|------------|-----|
| | | 物品・消耗品費 | 旅費 | 謝金等 | その他 |
| 実支出額の 使用内訳 | 2,619,167円 | 944,853円 | 55,600円 | 1,618,714円 | |
| 申請書に記載の 研究費の使用内訳 | 2,644,000円 | 958,000円 | 886,000円 | 800,000円 | |

B) 名古屋市科学館連携講座

事業代表者 長谷川 明生 (人工知能高等研究所・工学部教授)
事業分担者 長谷川 純一 (人工知能高等研究所・工学部教授)
中 貴俊 (人工知能高等研究所・工学部准教授)
兼松 篤子 (人工知能高等研究所・工学部任期制講師)
事業協力者 浅田 奈那美 安藤 亮太 伊藤 遥 小向 辰旺
杉山 達郎 高田 将汰 新国 隼 服部 侑奈 坂 和泉
山口 真穂 山野 佑馬 (中京大学 工学部メディア工学科 兼松篤子研究室)

1. 事業期間

2021年4月1日～2022年3月31日

2. 事業名

人工知能高等研究所・名古屋市科学館連携プロジェクト

3. 事業実績の概要

人工知能高等研究所と名古屋市科学館は連携協定を締結しており、契約により毎年度、主として小中学生を対象に、ものづくり講座を、以下に示すようにすでに8回実施した。

- 2013年度 「動く昆虫メカをつくろう！」(工学部機械システム工学科)
- 2014年度 「においを消す不思議な「タマゴ」を作ろう！」(工学部機械システム工学科)
- 2015年度 「タブレットで風をあやつろう！」(工学部メディア工学科)
- 2016年度 「手作りアンテナで気象衛星写真をキャッチしよう！」(工学部電気電子工学科)
- 2017年度 「動く昆虫メカをつくろう！」(工学部機械システム工学科)
- 2018年度 「光るメッセージをつくろう！」(工学部情報工学科)
- 2019年度 「虹色の金属結晶を育成しよう！」(工学部電気電子工学科)
- 2020年度 「においを消す不思議な「タマゴ」を作ろう！」(工学部機械システム工学科)

2021年度は「電子イライラ迷路にチャレンジ！」と題して、「micro:bit」を使用し簡単なプログラミングに取り組む講座を、入念な新型コロナ感染症対策の下に実施した。

4. 背景および目的

名古屋市科学館と本学は平成3年より公開講座ソフトサイエンスシリーズの共催や合同ゼミや等の研究協力が実施されており、2013年には、本研究所と名古屋市科学館の間で、ソフトサイエンス講座および市民向け教室の継続実施を目的として連携協定が締結された。

連携協定の基づき毎年度小学生とその家族(内容により中高生)を対象として講座を実施してきている。小学生向け講座は人気で毎回定員の数倍から10倍の申し込みがある。これらの事業は名古屋市民に浸透してきており、本研究所および本学の認知度向上に役立っている。

5. 事業成果

今年度は「電子イライラ迷路にチャレンジ！」をテーマにメディア工学科の兼松講師の指導で8月28日土曜日に小学生を対象に名古屋市科学館で開催した。講座開催にあたっては、2020年度につづき新型コロナウイルス感染症対策に細心の注意を払い、講座参加者には当日朝の検温結果および緊急連絡先を記載した連絡票の提出をお願いした。

講座は8月28日土曜日の午後に8組の親子(講座受講の小学生9名、一組は小学生2名)の参加を得て実施した。参加者の学年内訳は、6年生2名、5年生1名、4年生1名、3年生3名および2年生

2名（うち、6年生と2年生のきょうだい1組）であった。

受講者は、簡単な工作と手のひらにのる小さなコンピュータ micro:bit を使ったプログラミングに取り組んだ。

今回作成した「電子イライラ迷路」とは、市販されていた「イライラ棒」というゲームのアイデアをもとに小さな子供でも安全に遊べるようにしたものである。「イライラ棒」の迷路に相当する部分を一本の導電性の針金をグニャグニャに曲げてつくる。ゴールは迷路の取り付け位置のそばに迷路と同じ針金で作った。迷路と同じ素材で柄のついた小さな輪をつかって、これを迷路に触れないように動かしてゴールをめざす。ゴールに到達すると楽しい曲が、迷路の針金に触れると悲しい曲が流れる。

最初に講師による講座説明と micro:bit の説明が行われた。その後、参加者は LED の点灯や接触判定、ゴール判定と、それぞれの場合にならす悲しい音楽と楽しい音楽を鳴らすプログラムを作って micro:bit にセットした。プログラムを準備した後、迷路の基盤となる厚紙に完成をイメージした絵を描いた。その後針金を曲げて迷路とゴールポストを用意し絵を描いた厚紙に張り付けた。安全のため針金の端には絶縁テープを巻き付けた。完成したイライラ迷路の写真を図1に示した。迷路にプログラムした micro:bit を接続し、動作確認したのち、参加者は迷路ゲームを楽しんだ。

最後に、グループごとに完成したイライラ迷路について、および講座の感想について報告して、講座を修了した。図2に成果報告する参加者の様子を示す。

参加者へのアンケート結果からは、感謝の言葉が書かれており好評であった。



図1 完成したイライラ迷路



図2 絵付けをする参加者

6. 今後の展望および課題

本事業は科学館との契約により毎年実施することとしており、2022年度の講座は講師を電気電子工学科田口教授による「虹色の金属結晶と育成しよう！」をテーマに、開催に向けての準備会合をオンラインで3月28日に実施した。

7. 収支決済報告

事業経費 400,882円

| | 合計 | 費目名 | | | |
|---------------------|----------|----------|----|----------|----------|
| | | 物品・消耗品費 | 旅費 | 謝金等 | その他 |
| 実支出額の 使用内訳 | 400,882円 | 179,840円 | | 146,000円 | 75,042円 |
| 申請書に記載の 事業費の使用内訳 | 433,000円 | 183,000円 | | 96,000円 | 154,000円 |

● 2022年度 研究プロジェクト一覧

共同研究プロジェクト

| プロジェクト名 | 研究員 | 特任研究員 |
|--|--------|-----------|
| 竹炭材料プロジェクト | 野浪 亨 | 河村 典久 |
| | 目加田 慶人 | 寺岡 啓 |
| | | 長谷川 純一 |
| 地球内部における3次元変動データ可視化に関する研究 | 中 貴俊 | 光井 能麻 |
| | 宮崎 慎也 | |
| | 山田 雅之 | |
| ヒューマン・ロボティクス研究 | 橋本 学 | |
| | 秋月 秀一 | |
| 五輪史料プロジェクト | 伊藤 秀昭 | |
| | 山田 雅之 | |
| デジタルヒューマニティーズプロジェクト (DHP) | 山田 雅之 | 寺沢 憲吾 |
| | 目加田 慶人 | 長谷川 純一 |
| メディア工学技術の社会応用 | 中 貴俊 | 遠藤 守 |
| | 山田 雅之 | 福安 真奈 |
| | 宮崎 慎也 | |
| | 兼松 篤子 | |
| 持続可能な発展のためのICTを活用した異文化交流活動ラーニングサイクル | 宮田 義郎 | フセイン・ザナティ |
| | 上芝 智裕 | |
| オーセンティック環境でのものづくりの学びによる持続可能社会構築のための理論と実践 | 宮田 義郎 | |
| | 上芝 智裕 | |

個人研究プロジェクト

| プロジェクト名 | 研究員 | 特任研究員 |
|-----------------------------|-------|----------------|
| 人型サッカーロボット用モーションの高精度化 | 沼田 宗敏 | 佐藤 俊朗 |
| 表面性状用ロバストフィルタの開発 | 沼田 宗敏 | 吉田 一朗 近藤 雄基 |
| ロバスト性調整可能な高速M推定ガウシアンフィルタの研究 | 沼田 宗敏 | 興水 大和 |
| 生物模倣製造プロセスの開発 | 野浪 亨 | 寺岡 啓 山本 翔 |
| AI・ロボット研究 | 橋本 学 | |

| プロジェクト名 | 研究員 | 特任研究員 |
|---|----------|-----------------|
| 3D ロボットビジョン | 橋本 学 | |
| 超高速パターンマッチング研究 | 橋本 学 | |
| 網膜視覚情報処理機能の解明に関する研究 | 石原 彰人 | |
| beyondo-KIZKI 機構の万能検査機の研究 | 青木 公也 | 興水 大和 吉村 裕一郎 |
| 人と共生するロボットのためのビジョンシステムに関する研究 | 加納 政芳 | 早瀬 光浩 |
| 物体の 6DoF 姿勢推定 | 秋月 秀一 | |
| 非接触呼吸・心拍測定法の研究 | 上林 眞司 | |
| 脳コンピュータを実現する実装技術の開発 | 山中 公博 | |
| 科学啓蒙活動実施による地域への科学技術の理解増進 | 磯 直行 | |
| 宇宙利用の持続可能性を拓げる宇宙機とプラズマの相互作用に関する研究 | 村中 崇信 | |
| 非線形ダイナミクスによるカラリゼーション手法の開発 | 青森 久 | |
| 知的情報処理に基づく高能率画像符号化方式の開発 | 青森 久 | |
| 網膜情報処理による画像の圧縮伝送技術の開発 | 青森 久 | |
| OKQT 理論による符号化法の研究 | 青森 久 | 興水 大和 |
| カオスニューラルネットワークを用いた組合せ最適化問題の解法の解探索時系列の解析 | 藤田 実沙 | |
| セキュリティ教材開発プロジェクト | 長谷川 明生 | |
| 知識データベース開発に関する研究 | 伊藤 秀昭 | |
| ネットワーク環境における顔画像メディアの実装 | 鈴木 常彦 | 興水 大和 |
| 大規模数値シミュレーションと HPC に関する研究 | 鈴木 常彦 | 山本 茂義 秦野 甯世 |
| 情報表現の理解・利用・生成の支援に関する認知科学的研究 | 土屋 孝文 | |
| 編曲を利用した音楽電子透かし法に関する研究 | 村田 晴美 | |
| Magic/logic/Music | カール・ストーン | 松崎 淑子 |
| スポーツ競技における個人・集団の特徴的パターン検出に関する研究 | 瀧 剛志 | |
| 1990 年代メディアアート作品の記録と保存 | 上芝 智裕 | |
| コンピューテーショナルデザイン研究 | 上芝 智裕 | |
| 工学技術を活用したヘルスプロモーションに関する研究 | 種田 行男 | |
| ボンドグラフによる人体の動作に関する研究 | 種田 行男 | 鈴木 勝也 |
| ロボット教育プロジェクト（愛知県庁後援） | 西嶋 頼親 | |

● 2022年度 研究員一覧

第2期（2021年4月1日～2024年3月31日）

【研究員】（29名）

◆ 文学部

西嶋 頼親

◆ 工学部

| | | | |
|----------|-------|--------|-------|
| 青木 公也 | 青森 久 | 秋月 秀一 | 石原 彰人 |
| 磯 直行 | 伊藤 秀昭 | 上芝 智裕 | 上林 眞司 |
| カール・ストーン | 兼松 篤子 | 加納 政芳 | 鈴木 常彦 |
| 瀧 剛志 | 土屋 孝文 | 中 貴俊 | 沼田 宗敏 |
| 野浪 亨 | 橋本 学 | 長谷川 明生 | 藤田 実沙 |
| 宮崎 慎也 | 宮田 義郎 | 村田 晴美 | 村中 崇信 |
| 目加田 慶人 | 山田 雅之 | 山中 公博 | |

◆ スポーツ科学部

種田 行男

【特任研究員】（19名）

| | | | |
|-----------|-------|--------|-------|
| 遠藤 守 | 河村 典久 | 輿水 大和 | 近藤 雄基 |
| 佐藤 俊郎 | 鈴木 勝也 | 寺岡 啓 | 寺沢 憲吾 |
| 長谷川 純一 | 秦野 甯世 | 早瀬 光浩 | 福安 真奈 |
| フセイン・ザナティ | 松崎 淑子 | 光井 能麻 | 山本 茂義 |
| 山本 翔 | 吉田 一朗 | 吉村 裕一郎 | |

【研究協力者】（12名）

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 池田 和生 | 國枝 燎優 | 小玉 拓実 | 齋藤 龍一 |
| 成田 翼 | 林 寛太 | 村瀬 恭平 | 米田 伊吹 |
| 佐伯 省吾 | 高田 麻由 | 町野 史弥 | 古田 愛音 |

【名誉所長】

長谷川 純一

【名誉所員・名誉研究員】

| | | | |
|-------|--------|-------|-------|
| 福村 晃夫 | 田村 浩一郎 | 棚橋 純一 | 輿水 大和 |
|-------|--------|-------|-------|

● 2022年度 運営役員

| | | | | |
|--------|--------|-------|--------|-------|
| 【所長】 | 伊藤 秀昭 | | | |
| 【副所長】 | 長谷川 明生 | 山田 雅之 | | |
| 【幹事】 | 青木 公也 | | | |
| 【主任】 | 中 貴俊 | | | |
| 【運営委員】 | 磯 直行 | 上林 眞司 | 加納 政芳 | 鈴木 常彦 |
| | 土屋 孝文 | 沼田 宗敏 | 野浪 亨 | 橋本 学 |
| | 宮崎 慎也 | 宮田 義郎 | 目加田 慶人 | |

● 歴代所長

| | | |
|----|--------|-----------------|
| 初代 | 戸田 正直 | (1991.4～1999.3) |
| 2代 | 田村 浩一郎 | (1999.4～2010.3) |
| 3代 | 長谷川 純一 | (2010.4～2014.3) |
| 4代 | 輿水 大和 | (2014.4～2018.3) |
| 5代 | 長谷川 純一 | (2018.4～2022.3) |
| 6代 | 伊藤 秀昭 | (2022.4～現在) |

編集担当 土屋 孝文 伊藤 秀昭 中 貴俊
長谷川 明生 山田 雅之 青木 公也 橋本 学
編集実務担当 加藤 明日美 戸田 あずさ

★★★ 人工知能高等研究所のホームページのご案内 ★★★

アドレス <https://www.iasai.chukyo-u.ac.jp/>



☆☆☆ 中京大学のホームページのご案内 ☆☆☆

アドレス <https://www.chukyo-u.ac.jp/>

IASAI NEWS 第47号 2022年12月16日発行

- 発行・編集 中京大学 人工知能高等研究所
〒470-0393 愛知県豊田市貝津町床立101 ☎ (0565) 46-1280 (代表)
 - 印刷 ニッコアイエム株式会社
〒462-0011 愛知県名古屋市北区五反田町236番地
-

本誌記事の無断転載を禁じます。

© 2022 中京大学 人工知能高等研究所

