



TOYOTA KONPON RESEARCH INSTITUTE INC.

株式会社トヨタコンポン研究所
アニュアルレポート 2023



株式会社 トヨタコンポン研究所
〒451-0051 愛知県名古屋市西区則武新町4丁目1番35号
トヨタ産業技術記念館内
TEL : 052-551-6330 FAX: 052-551-6340
URL : <https://www.konpon.toyota>



「何を研究するかを研究」し続けるために、トヨタコンポン研究所のあり方を明確化

活動の基本形としての3本柱

2023年7月私たちはトヨタコンポン研究所へと社名を変更しました。その思いは原点に帰ること、設立当時の思いに立ち戻り「何を研究するかを研究する研究所」として再出発しました。2022年(新しいコンポン研究所へのトライアル時)に私たちの役割として3本の柱を作りしました。それがその後の活動の大きな軸になっています。

【1の柱】
これから研究する
テーマの探索・探査

【2の柱】
サイエンスへの関心を高め
科学リテラシーを磨く

【3の柱】
多様な研究者とつながる
人材の育成

私たちはこの柱をさらに太くたくましい柱にしてゆくために、活動しながら即改善し、2022年より2023年と次の年の取組みをもっと良くしようという変化を生み出してゆくことにチャレンジしています。

再出発に相応しいロゴマークへ

原点に帰り再出発に相応しいロゴマークにするために、設立時のデザインを基本として新たな活動にあわせたアップデートを図りました。下向きにとがった白い部分はコンポンの追及を表し、上向きの広がりには係わる研究領域や研究者とのつながりの広がりを示しています。また設立時の従来のロゴマークに比べ縦長にすることでより深掘りする姿を強調し、そこから「ポン」とつぼみが開いた様子を表現しました。青色のグラデーションの色合いや色使いは、万象のコンポンである宇宙の深淵の中に、下から淡い光がさすことで未来への希望(アイデアのひらめきの予感)を表しています。設立の思いであるコンポンを英文でも「KONPON」としてロゴの中心におきました。赤文字のTOYOTAはトヨタ自動車の関連会社であることを示しています。



多様化し変化する社会の中でブレずに進む

パーパス・ビジョン・ミッション・バリュー

私たちには豊田綱領や設立趣旨という変わらない指針があります。しかし今、私たちは再出発という大きな変化のなかで、いまの私たちの思いを言語化して体系立てて示しておく必要があると考えました。今回の再出発では、常により良くする、もっとよくしたい、さらに何が出来るだろうという行動から始めました。これからの長い時間の中でも、その行動が継続されいつも変化が生まれる。上手くいかないことも次にはもっとよくするとチャレンジを積み重ねてゆく、そんなトヨタコンポン研究所になってゆくためにも大切です。また私たちの活動は、よりオープンにアカデミアの方々となつたり、何を研究するかを共に生み出してゆく、その活動はどんどん広がりがさまざまな分野の研究者が集い、面白い研究に夢中になる。そんな方向へと向かっています。思いを共にする仲間(共感する仲間)が集まる。その思いをつないでゆくことが出来ればと思っています。

全員参加で議論

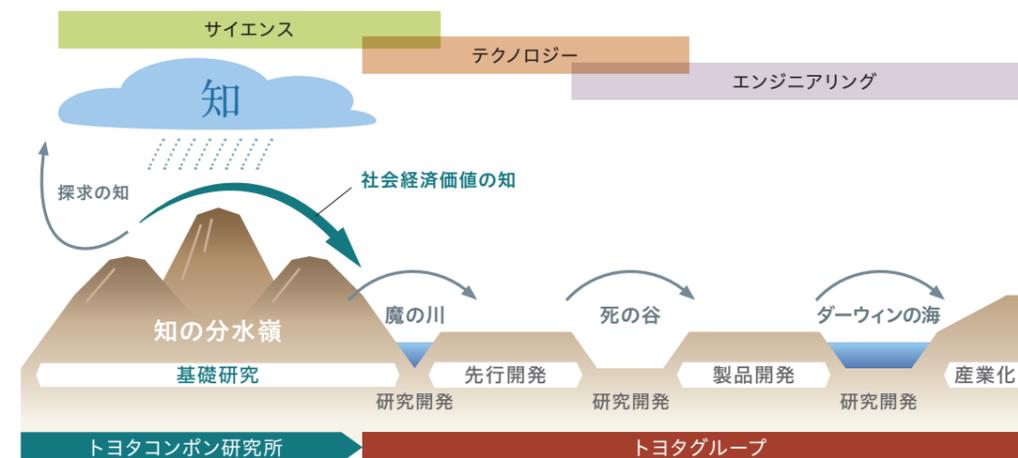
今回のパーパス・ビジョン・ミッション・バリューの策定にあたっては、トップからメンバーまでが全員意見を伝え合い、今の私たちの思いをどう表現するかを話し合いました。約半年間議論を重ね、一言一句にまで意志を合わせてゆきました。この議論は一人ひとりが私たちは何者なのかを明確化し、一体感を持って活動してゆくためにもとてもいい機会だったと思います。トヨタコンポン研究所は私たちの研究所であり、これを継続してゆく意志を持つためにも、全員参加で決めてゆくことに拘りました。

PURPOSE | 「人類の幸せ・進歩」と「地球・生物との調和」に貢献する

私たちはドリームドリブというアプローチに挑戦しています。一人ひとりの夢を集めたドリームへチャレンジしてゆくアプローチです。未来では何が役に立つのかは誰にもわかりません。未来の選択肢を増やしてゆきたい。物事のコンポンから見つめ直し、今はない何かに向かってゆく。そこではさまざまな研究テーマが生まれてくるでしょう。多様な面白い研究がつながってゆく未来を表す、私たちの向かってゆく方向を示す言葉としました。「人類の幸せ・進歩」と「地球・生物との調和」は、同じように大切にあり共により良くしたいという思いを表しています。

VISION | 「知の分水嶺」を越える

新しいコンポン研究所へのトライアルを実施していた2022年の時点から、パーパスにある“「人類の幸せ・進歩」と「地球・生物との調和」に貢献する”テーマを生み出し魔の川へつなぎたいと考えていました。さらにトヨタグループのみならず多くの選択肢を見つけてゆきたいという強い思いを込めて、“「知の分水嶺」を担う”から“「知の分水嶺」を越える”としました。「知の分水嶺」をサイエンスの峠と考えるとその峠を越えてこそ魔の川の研究が始まる。私たちはその分水嶺(サイエンスの峠)を越えてゆくテーマを生み出してゆきたいと思います。



MISSION | 何を研究するかを研究する

そもそも私たちの原点、何のために存在するのかを表す言葉であり、この存在意義を考え続けることで次の行動が生まれてくる。

VALUE | 「コンポンから考える」「よりオープンに」「初めてを楽しむ」

バリューとは私たちが大切にしている価値観であるとともに、トヨタコンポン研究所に関わる研究者が共感できる価値観でありたいと考えました。世界中の人々からみたトヨタコンポン研究所が、より魅力的であり、愛され、共に研究する仲間として選ばれるワードを選びました。「コンポンから考える」はまさに私たちの原点です。「よりオープンに」はより良くする活動にはより多くの仲間たちとつながってゆくことだと思います。もっともっと広がってゆく動きを伝える表現にしました。「初めてを楽しむ」は私たちの行動のベースにあってほしいこと。研究には上手くいかないことがほとんどだと思いますが、それも楽しんで次へ行く、未来へ進んでゆく。この3つに共感いただく仲間と歩んでゆきたいと思っています。

探索活動をスケールアップ 2つの異なるアプローチで

研究テーマ創出の骨子

山脈からどの山にするのか？
広大な研究分野を見渡し、学
際的・先端的な未踏の「山(研
究テーマ)」を見出す活動

探索

>

探査

その山に鉱脈はあるか？
探索で見出された研究テーマ
について、検証・評価・見直し・
見定めを行う活動

研究テーマの探索・探査には、広い見識・深い専門性・多様な観点が求められ、研究者一人の能力に頼った活動には限界があります。探索では、最先端研究を推進する多分野研究者と共創し、議論を通して多くの視点で未踏の研究テーマを見出す活動を行います。

探索における2023年度の進化点

2022年度に培った「探索プログラム」の活動をスケールアップし、2023年度は、トヨタコンポン研究所の研究コーディネーターとアカデミアによる共創活動を加えました。

2つの異なる研究テーマ探索アプローチ

1 探索プログラム2023

>> P.04~07

学界で活躍する多分野の若手研究者を研究アドバイザーとして招聘し、研究アドバイザーの好奇心主導により、研究テーマを創出するアプローチです。

2 研究コーディネーターとアカデミアによる共創活動

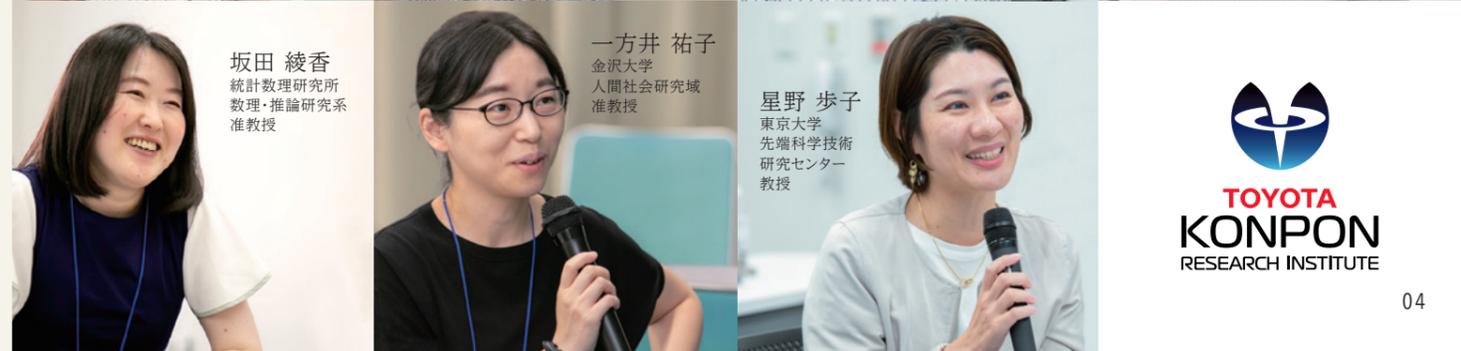
>> P.08

学界で活躍する研究者との深い交流を通して、研究コーディネーターの主導により、時流に先んじる研究テーマの共創を目指すアプローチです。



研究アドバイザー 2023

※所属・役職は研究アドバイザー就任時の情報です。



1 探索プログラム2023

学術界で活躍する多分野の若手研究者を研究アドバイザーとして招聘し、最先端の研究成果を起点とした学際テーマを議論するプログラムとして2022年度からスタートしました。2年目となった2023年度は、探索領域や招聘研究者数の拡大により活動そのものをスケールアップすると共に、参加する研究アドバイザーへのサポートも充実させて、質・量ともにステップアップする活動を実施しました。

2023年度の進化点

■探索領域・研究者数のスケールアップ

- 2023年度は、総合的・根本的に物事を捉え、物事の根本まで遡ってテーマを探索するべく、自然科学の3科学領域に人文社会科学を加えた4科学領域に拡大しました。
- 多様な専門性・研究背景を持った研究者が集まる場を目指し、研究アドバイザーを9名から21名に増員しました。



■子育て世代への支援

研究アドバイザーの多くが子育て世代でもあるため、2022年度の活動では、保育園のお迎え時間に合わせて議論を切り上げ早退するケースがありました。そこで、子育て世代の研究アドバイザーを少しでも支援できるよう2023年度はWorkshop会場の隣に臨時託児室を開設しました。お子さんの笑い声が研究アドバイザーの笑顔をつなぎ、朗らかな場となっていると実感しています。2024年度も探査テーマの具体化や実現に向けて議論を行うだけでなく、アカデミアの皆様と共創するために必要な施策について探求し、実施していきたいと思えます。



託児サービス利用者の声



育児中でも心おきなく参加できる場

石川 麻乃
東京大学
大学院新領域創成科学研究科
准教授

ワンオペで0歳児を育てながら探索プログラムへ参加することに最初は躊躇しましたが、全面的にサポートいただけるのと、新しい環境に飛び込んでみました。託児サービスがあるだけでなく、トヨタコンポ研究の皆さんが子供に声をかけてくださったり抱っこしてくださったりと常に気にかけてくださるので、いつも楽しく議論の場に参加しています。また、子育て世代の研究者と公私共に話をする機会があることも非常に有意義な時間になっています。

テーマ創出の考え方

異分野の研究者による学際融合テーマを創生するため、2022年度の考え方を基に、議論の場を「発想を広げる」・「収斂させる」の2ステップに分け、計4ステップで構成しました。

| | | |
|--------|--------|------------------------|
| STEP 1 | 互いを知る | 他研究領域の最先端を知る |
| STEP 2 | 発想を広げる | 心理的安全性を確保し、発想を豊かにする |
| STEP 3 | 収斂させる | 異なるアイデアを収斂させ、テーマを洗練させる |
| STEP 4 | 決める | テーマの面白さで決める |

2023年度の活動実績

探索プログラム2023には、21名の研究アドバイザーが参加。異分野の研究者同士がまずはMeetupと1on1でお互いの理解を深めた後、発想を広げていくWorkshopでは17件の萌芽アイデアが生まれ、Ideathonではそれらを5つの研究テーマに収斂させて、最後のステップとなるContestでは4つの新たな学際研究テーマを選出しました。

STEP 1 互いを知る

Meetup : 14トーク、1on1 : 延べ89回

21
研究者

普段出会うことのない研究者同士で現在の研究テーマの紹介やチャレンジしてみたい研究テーマなどの夢を語っていただく出会いの場。最先端の研究成果を起点として、新たな学際研究テーマの種を見つけるため、昨年好評だったMeetupに加え、双方向に対面でコミュニケーションが取れる1on1の時間を設けました。



1on1のコミュニケーションで互いの理解を深めていきます



研究コーディネーターとも懇親会を通して交流を深めます

STEP 2 発想を広げる

Workshop : 6~8月 (計3回開催)

17
アイデア

発想力豊かな視点を持つためには、どのような意見でも受け入れてもらえるという心理的安全性が重要となります。2023年度は、東京大学認定URAの中西もも准教授と共に、ウィリアム・アイザックスが提唱する対話の4ステップ(「情報の交換・意見の交換・感覚の共有・意志の共有」)を導入することで、心理的安全性を損なう4つの不安 (Ignorant, Incompetent, Intrusive, Negative)を取り除くグループワークを設計。8月末迄に、計17件の萌芽アイデアが創発されました。



Workshopを3回実施することで幅広いアイデアが誕生



異分野の研究者同士が議論することによって幅広いアイデアが生まれます

STEP 3 収斂させる

Workshop : 9月、Ideathon : 10月

5
テーマ

創発された17件のアイデアに共感するメンバーが自発的にチームを組み、具体的なテーマを形作ります。アイデアによっては賛同者が少なく研究テーマへと発展しなかったものや、複数テーマが共通概念により融合されたものがありました。Ideathonでは、融合した5テーマに対し相互議論を行い、マイルマヤーの基準に則って、強めるべき要件を顕在化させました。



発表されたテーマに対して活発な議論が行われました



自発的に組んだチームごとに研究テーマを発表します

STEP 4 決める

Contest : 12月

4
テーマ

研究テーマの面白さにより、研究者の相互評価 (Peer Review) で探査フェーズへと進む研究テーマを決定。本年度のContestでは、地球環境に対する研究テーマが出てくるなど、幅広い視点・観点から見出された研究テーマの提案がありました。

選出テーマ

研究アドバイザー同士による相互評価(Peer Review)から選出されたテーマに加え、研究コーディネーターによる選出テーマを加えた下記4テーマが選出されました。選出されたテーマは、研究計画を立案の上、「探査」研究を開始します。

① 多成分・多分散系の普遍構造の数理的探索

③ 地球環境の未来型デザイン

② 内臓つきAI

④ 人類未踏「砂」エリアへの進出

研究アドバイザーの声



好奇心ベースで研究テーマを探索できる場所

伊藤 亜紗

東京工業大学 リベラルアーツ研究教育院 教授

短期的な成果や実用性にとらわれず、好奇心ベースで研究テーマを探索できる場所は、非常に貴重だと思います。人文系の研究者として参加し、つねに「和を乱す」ことしかできない存在でしたが、私が口にしたキーワードを理系のみなさんが拾ってくださったおかげで、とても居心地がよかったです。ここで話されることは一言も逃すまいと必死にメモをとりながら参加していました。



固定観念を越え、新しい融合領域構築のキッカケを掴める刺激的な場

藤島 皓介

東京工業大学 地球生命研究所 准教授

分野が異なる研究者との未踏分野の探索は想像以上に難しくもありましたが、探求の楽しさに溢れていました。例えば、最初は生物学と工学で「進化」という言葉の捉え方は異なる。つまり、前者は自然淘汰による生物個体の変化、後者は望む機能に沿ったデザインの追求によるモノの変化と捉えていましたが、本プログラムで出会った研究者と議論するうちに、実は変化を促す選択圧が「自然に由来するのか、ヒトに由来するのか」という違いだけだと気づくことができました。このように固定観念に縛られず分野を越えて概念の共通項を見出すことができれば、新しい領域を作るキッカケを掴めると実感しました。本プログラムはその点において画期的な場であり、本質を掘り下げていく作業は非常に刺激的でした。

2024年度の展望

・ 対面重視のタイミングを設定：全員参加の合宿を開催

2023年度は、前年の2倍以上の研究アドバイザーが参画。Workshopの数を増やし、対面でディスカッションする機会を増やした一方、21名全員が対面で集う機会がありませんでした。探索プログラムでは、テーマ創出において対面でのコミュニケーションは必要不可欠だと考えており、全員が集うタイミングを設定し、忌憚なく議論ができる関係性の早期醸成を試みます。

・ 人文科学への領域拡大に伴う発想の拡大：アート分野を追加

2023年度は、人文社会科学の領域を拡大したことで、自然科学だけにとどまらない探索テーマが創出できました。次年度はさらにアート分野を加え、何を研究するかを研究するため、さらにコンボンに迫った研究テーマ探索を目指します。

2 研究コーディネーターとアカデミアによる共創活動

学界で活躍する研究者との深い交流を通して、研究コーディネーターの主導により、時流に先んじる研究テーマの共創を目指すアプローチです。

テーマ創出の考え方と活動実績

STEP 1

基礎研究分野の全体像を俯瞰する

公開されている情報を基に、トヨタグループが主として取り組む工学分野とその周辺の理学分野を整理しました。

STEP 2

照準を当てる研究領域と、それに相応しいアカデミア(研究者候補)を挙げる

研究コーディネーター間で、照準を当てる研究領域の考え方を議論しました。また、探索プログラムや講演会活動を通して得た情報を基に、照準領域の研究を依頼するのに相応しい先生方を選び出しました。

STEP 3

アカデミアと議論を重ね、研究テーマを創る

先生方と、具体的な研究内容を議論し、研究テーマを設定しました。

2023年度に定めた研究分野

1. トヨタコンポン研究所が3本柱とする「物質科学」「知の科学」「生命科学」において、私たちが全体を俯瞰し、原理・原則を理解しておくべき研究分野
2. 領域を越えて波及する可能性の高いEmergingな(勃興しつつある)研究分野

選出テーマ

定めた2つの研究分野において、研究コーディネーターが先生方と議論を重ね、それぞれ下記テーマを選出しました。選出されたテーマは、2023年度の「探査」研究としてスタートしました。

① 極限環境下における鉄多水素化物の合成

2023年度は、「地球惑星科学」を取り上げ、極限環境での物質創成に着目したテーマを設定しました。

② 老化および老化関連疾患におけるエクソソーム研究

2023年度は、生命体における新たな情報伝達機構として注目されるエクソソームに関するテーマを設定しました。

2024年度の展望

2024年度は、研究分野の全体像の描き方や、照準領域の定め方などをより体系化し、研究コーディネーターによる提案活動を活性化させます。

探査

実行により研究テーマの真価を発展させていく。当初の研究計画に拘らず、アジャイルに改善

研究テーマ創出の骨子

山脈からどの山にするのか？
広大な研究分野を見渡し、学際的・先端的な未踏の「山(研究テーマ)」を見出す活動

探索

>

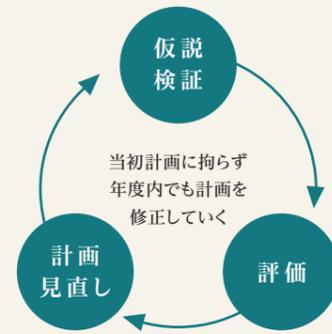
探査

その山に鉱脈はあるか？
探索で見出された研究テーマについて、検証・評価・見直し・見定めを行う活動

研究テーマの探索・探査には、広い見識・深い専門性・多様な観点が求められます。探査では、トヨタコンポジット研究所から大学への研究委託を通じて、探索で設定した研究テーマの真価を検証しながら、チームで発展させていきます。

探査研究の進め方

探査研究テーマの多くは、未知・未踏の研究領域への挑戦です。そのため、「当初の想定とは異なる/進展しない」といった状況が予期され、当初計画に拘らずアジャイルに見直していくことが求められます。仮説検証、評価、見直しを機動的に繰り返しながら、独創性・発展性・普遍性を兼ね備えた学理/技術の創出を目指し、多様な研究者が集う次の時代に向けた先進的な研究テーマへと進化させていきます。



2023年度にスタートした探査研究テーマ

■ 探索プログラム(2022年度)から生まれた探査研究テーマ

知 × 生命

未踏探索の原理と限界



Convenor
小林 徹也
東京大学 生産技術研究所 教授

人文 × 生命

非言語コミュニケーションの多元性



Convenor
磯村 朋子
名古屋大学 大学院情報学研究科 准教授

■ 研究コーディネーターとアカデミアによる共創活動から生まれた探査研究テーマ

物質

極限環境下における鉄多水素化物の合成



Convenor
廣瀬 敬
東京大学 大学院理学系研究科 教授

生命

老化および老化関連疾患におけるエクソソーム研究



Convenor
星野 歩子
東京大学 先端科学技術研究センター 教授

小林先生に聞く

探索・探査とは？



2022年度・2023年度
研究アドバイザー
小林 徹也
東京大学 生産技術研究所 教授

「知らなかったことを 知ることができる」チャンス

——探索プログラムを2年間活動いただきましたが、このプログラムに参加した理由について教えてくださいいただけますでしょうか。

もともと、学振DCとして合原一幸研究室(東京大学工学部計数工学科 新領域創生研究科)、学振PDとして上田泰己研究室(神戸理研 発生再生総合科学研究センター)にいた頃から、専門分野外の研究者の話聞く機会が多くあり、非常に刺激を受けた経験がベースになっていると思います。その経験から、数理と生物の分野の方々と共に2008年に「定量生物学の会」を立ち上げ、現在は約400名の規模まで成長しました。このプログラムの話を聞いた際、「定量生物学の会」の主旨と似ており「さらに自分が知らなかったことを知ることができる」チャンスだと感じて参加を決めました。集まった先生方は各分野で名前が知られており活動もアクティブなので、話す情報の密度が濃くて非常に刺激になります。各分野の研究において今は何が大事なのかをお互い話して新しい知識を得ることができるのは本当に面白いですね。

「好奇心ドリブン」で 研究領域を定める

——小林先生は多くの政府研究開発プロジェクト(以下、「国プロ」)を経験されていますが、国プロと「探索プログラム」はどのような違いがあると感じましたか？

研究者って、どちらかといえばプレイヤーだと思います。国立研究開発法人科学技術振興機構のような国プロでは、「取り組む研究領域」が示され、研究者(プレイヤー)はその研究領域を「推進する提案」を行います。一方、トヨタコンポジット研究所の探索プログラムでは、研究者が「取り組む研究領

域の設定」および「推進テーマの提案」の両者を行うことや「好奇心ドリブン」で研究テーマを創発することが求められました。これは、定められた研究領域ではなく自らがこれから何を研究するべきなのかを考えるきっかけにもなっています。

参加前は気にしていなかった 研究を「企画する」という視点

——探索プログラムにご参加いただいて、研究者として何か変化はありましたか？

プレイヤーとしての視点だけでなく、研究領域を設定するためには自分の専門領域を越えて俯瞰する必要がありますので、研究を企画する視点の感度は確実に上がりました。探索プログラムが立ち上がった年に1期生として参加したこともあり、研究コーディネーターの方と一緒にプログラム自体の運営企画に関わるチャンスがあった点も大きかったと思います。

探索プログラムに参加した経験が 今回の探査研究に活かしている

この探査研究を進めるにあたり、生態学、神経学、細胞生物学といった分野の研究者の方に講演いただくWorkshopを2回開催し、2024年度には数理情報系の研究者とのWorkshopも予定しています。探索プログラムに参加して研究アドバイザーとして活動した経験がなければ、探査研究でここまでWorkshopをやろうという発想はなかったと思います。



異分野融合研究ならではの面白さ

俯瞰的に捉えた科学の姿に触れ、 新たな視点、広い視野、 高い視座を得る場を提供

トヨタコンポ
ン研究所は、知の分水嶺(サイエンスの峠)を越えるテーマを生み出すことを目指します。そしてそれらのテーマが、トヨタグループ各社の将来の先端研究を創出する材料になることを期待しています。一方で、受け取る側がサイエンスに関心を持ち、理解する基盤を育む=高い科学リテラシーをもつための場を提供することも、私たちの重要な役割です。「トヨタコンポ
ン研究所講演会」は、この様な考えを基に2022年度から始まりました。

講演会が対象とする領域は「物質科学」「知の科学(数理学+情報学)」「生命科学」です。その内容は「特定分野を対象とした深く狭い」ものではなく、「全体を俯瞰する」「長い時間軸で考える」ことに重点を置いています。共通テーマは「私たちはどこから来て、どこに向かうのか」。幅広い聴講者が、講演会を通して、新たな視点、広い視野、高い視座を得ることを目指します。

活動の概要

2022年度は「物質科学」の講演会として、「地球から考える ~私たちはどこから来て、どこへ向かうのか」(廣瀬敬教授 東京大学)を3回シリーズで開催しました。左記講演会シリーズが好評を博したことから、2023年度は対象分野を広げ、「生命科学」「知の科学」「物質科学」に関する3シリーズ、計9回の講演会を実施しました。

またCOVID-19の収束に伴い、ハイブリッド形式を維持しながらオンライン参加者を拡充し、講演後にグループディスカッションの場を設けました。講師との議論を通して理解が深まると共に、参加者間で課題意識を共有する良い機会となりました。

~私たちはどこから来て、どこへ向かうのか~



いのち 生命を考える

シリーズI【生命科学】

生命の起源、進化、そしてAIを通して知る「生命」

第1回 「生命とは何か」
竹内 薫 氏
サイエンスライター



第2回 「生物はなぜ古い、そして死ぬのか」

小林 武彦 氏
東京大学
定量生命科学研究所 教授



第3回 「脳と人工知能」
池谷 裕二 氏
東京大学
大学院薬学系研究科 教授

ChatGPTなどに代表されるGenerative AIが世界を席巻し、AIが日進月歩で発展する中、「生命とは何か」が改めて問われている。第1回(竹内先生)は、生命の起源と進化を通して、新しいシステムを作るために必要な時間とエネルギーの膨大さを、第2回(小林先生)は、死は個体にとって終わりだが、種の進化にとっては始まりであることを学んだ。そして第3回(池谷先生)は、脳とAIの対比を通して「人らしさ」とは何かを問うた。人は堂々と勘違いし、思い込むから生きていける。あらゆる側面から生命を俯瞰し、「モノづくり」の究極のコンポ
ンともいえる生命科学の本質に迫った。

第1回 2023年5月19日(金) 参加登録者:747名
第2回 2023年6月28日(水) 参加登録者:949名
第3回 2023年7月19日(水) 参加登録者:992名

知を考える

シリーズII【知の科学】

究極の幸せに向け「知」をコンポ ンから捉える

第1回 「辻井潤一が考える
未来の人工知能
~日本の人工知能に向けて~」
(豊田理化学研究所共催)



第2回 「三宅陽一郎が考える
未来の人工知能
~未来の人工知能と哲学~」

三宅 陽一郎 氏
東京大学生産技術研究所 特任教授



第3回 「岡野原大輔が考える
未来の人工知能
~人工知能のサイエンスと工学とビジネス~」

岡野原 大輔 氏
(株)Preferred Networks
代表取締役 最高研究責任者



この50年でヒトが持つ「暗黙知」は「形式知」に変換され、グローバル規模のビッグデータが構築された。AIはそれらを糧として学習し、今も大きく進化を遂げている。一方で、形式知で表現できない知恵や、正解のない問いの答えを探す能力である知性は、未だ実装されていない。「こころ」を持つヒト(人類)は、AIとどのように共生していけば良いのか。第1回(辻井先生)はAIの信頼性、第2回(三宅先生)はAIの受容性、第3回(岡野原先生)はAIの利用性の視点から知のコンポ
ンを捉え、ヒトの究極の「幸せ」とは何かに迫った。

第1回 2023年9月20日(水) 参加登録者:1053名
第2回 2023年10月11日(水) 参加登録者:999名
第3回 2023年11月29日(水) 参加登録者:830名

宇宙から考える

宇宙の中の私たち、宇宙から見た私たち、宇宙から生まれた私たち

第1回 「太陽活動から地球の気候・気象を読み解く」
宮原 ひろ子 氏
武蔵野美術大学 教授



第2回 「地球変動時代を生き抜く
～地球観測データの統合的利用に向けて～」
沖 理子 氏
宇宙航空研究開発機構 (JAXA)
地球観測研究センター センター長



第3回 「元素の起源、星の起源、宇宙の起源
～私たちはどこから来たのか～」
村山 斉 氏
カリフォルニア大学バークレー校 教授
東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構 教授



2022年度私たちは、足下の地球システムから、気候変動や資源、究極の物質・材料を見つめ直した。2023年度はさらに視座を宇宙にまで高め、我々を取り巻く環境や物質世界のコンポンを追求した。第1回(宮原先生)は、太陽の周期活動によってもたらされる地球の気候、気象の変動を、第2回(沖先生)は、宇宙空間に浮かぶモビリティ・観測衛星が映し出す地球の現在と未来を概観した。そして2023年度最終回である第3回(村山先生)では、素粒子物理学、宇宙物理学の最先端から物質の起源(私たちはどこから来たのか)に迫った。

- 第1回 2024年1月25日(木) 参加登録者:786名
- 第2回 2024年2月16日(金) 参加登録者:717名
- 第3回 2024年3月22日(金) 参加登録者:970名

参加者の声



役員クラス (オンサイト参加)

生命、知、物質をテーマにした講演会は、それらの起源と根本に迫る内容で、私のサイエンスリテラシーが向上しました。講演会の内容は人類の進化と関連するものが多く、私たちの研究領域である人間研究と人工知能の探求は紙一重であることや、異質な知能の共進化に向けた未来洞察を深めることができました。また、「知」の講演内容に関して、弊社のR&D展示会にて、各社の皆様とパネルディスカッションも開催させていただきました。講演会の講師選定の意図を事前に知ると、シリーズの内容を深く理解し、学びを深めることができるように感じます。



講演会後のグループディスカッション



課長クラス (オンライン参加)

印象深かったのは「生物はなぜ老い、そして死ぬのか」の講演です。死があるからこそ、進化というパトンをつなげることで、次の世代へとつないでいくことが出来る。終わりがあからこそ、常に変化を恐れずに前を向いていく、という事に向き合えました。また「知の科学」の講演では、一見すると相反するものに思えるAI(理系)と哲学(文系)が、本質的には非常に近く、思考の奥深さに触れることが出来ました。



一般クラス (オンライン参加)

昨年度は、身近であるはずの「地球」についてあまりよくわかっていなかったと気づかされ、今年度の「宇宙から考える」シリーズでは、地球温暖化の影響は地球だけでなく太陽など宇宙からの影響も考える必要があるという説に驚かされ、この学問の奥深さ・難しさを感じました。講演会に参加することで、多面的に物事をとらえること、「本質は何か」を立ち止まって考えることが大切であると認識しました。

2024年度の展望

2023年度は各シリーズ3名、総勢9名の講師をお招きし、講演のスコープを大きく広げることに重点を置きました。2024年度は形式を柔軟に変えながら、「物質科学」「知の科学」「生命科学」の本質により一層迫りたいと思います。

講演会テーマを著書/訳書で深掘り

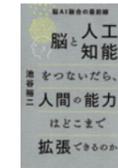
生命科学



『WHAT IS LIFE? (ホワット・イズ・ライフ?) 生命とは何か』
ダイヤモンド社
ポール・ナース(著)、竹内 薫(翻訳)
2021年

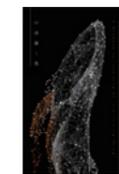


『生物はなぜ死ぬのか』
講談社現代新書
小林 武彦(著)
2021年



『脳と人工知能をつないだら、人間の能力はどこまで拡張できるのか』
講談社
紺野 大地(著)、池谷 裕二(著)
2021年

知の科学



『人工知能が「生命」になるとき』
PLANETS/
第二次惑星開発委員会
三宅 陽一郎(著)
2020年



『AI技術の最前線 これからのAIを読み解く先端技術73』
日経BP
岡野原 大輔(著)
2022年



『大規模言語モデルは新たな知能か ChatGPTが変えた世界』
岩波書店岩波科学ライブラリー
岡野原 大輔(著)
2023年

物質科学



『地球の変動は どこまで宇宙で解明できるか 太陽活動から読み解く地球の過去・現在・未来』
化学同人
宮原 ひろ子(著)
2014年



『宇宙は 何でできているのか』
幻冬舎
村山 斉(著)
2010年



『宇宙はなぜ美しいのか』
幻冬舎
村山 斉(著)
2021年



海外トップ大学による セミナー開催 ～プリンストン大学を招いて～

2023年10月16日(月) ミッドランドホール(名古屋)



Prof. Craig B. Arnold
Vice Dean for Innovation



Dr. Sacha Patera
Corporate Engagement & Foundation Relations

トヨタコンポ研究は、海外トップレベルの大学と戦略窓口を通して連携し、グローバルな視点でも「何を研究するかを研究する」活動を開始しました。2023年度は、プリンストン大学からイノベーション担当副学部長のCraig B. Arnold教授と戦略窓口のSacha Patera氏を招き、大学における研究テーマ設定の考え方などについて紹介いただきました。2024年度も意見交換しながら、世界の最先端の研究者とつながる活動を進めていきます。



プリンストン大学の取り組みを紹介



セミナー後のグループディスカッション



フリーディスカッション

多領域のアカデミアをつなげ 「何を研究するかを研究する」を推進

研究コーディネーターは、有望なアカデミア研究者や著名な研究者などの多様な研究者とつながり、多分野の研究者たちとの対話を通じて豊かな視点・発想を学びながら、研究者と共に新しい「知」を生み出し、知の分水嶺を越えていきます。サイエンス領域で「何を研究するか」を研究者と共に取組む中で、自ら考え、実行し、改善を重ねることで経験値を増やし、自社のサイエンス活動をリードする人材へ成長していきます。2023年度は新たに3名の研究コーディネーターが集結しトヨタコンポ研究のミッションを推進しました。

主な活動

- 探索プログラム企画・運営
- 探査テーマ企画・推進
- 海外大学との連携
- 講演会企画・運営

研究コーディネーターの紹介

トヨタグループ各社から出向



高谷 智哉 出向元 トヨタ自動車株式会社
中野 充 出向元 株式会社豊田中央研究所
本江 勇介 出向元 株式会社デンソー
乙守 正樹 出向元 株式会社アイシン

アカデミアから招聘



中西 もも
東京大学 大学院農学生命科学研究科 准教授
2023年度より探索プログラムの研究コーディネーターとしてアカデミアより招聘し、心理的安全性を確保した議論の場の企画・運営に携わっています。また、トヨタコンポ研究所とアカデミアの両者における思想をつなぐ役割も担っています。

Column 01 コーディネーターがハブとなる活動紹介

私がデンソーから出向した2023年4月時点では、サイエンスリテラシー向上としてトヨタコンポ研究所が開催している講演会だけでなく、研究所そのものがデンソー社内でも知られておりませんでした。トヨタコンポ研究所の活動を広く知っていただくだけでなく、サイエンスへの興味関心を高めていただく「きっかけ」として、社内向けの研究紹介イベントである「R&D展示会」にパネルディスカッションの開催を企画しました。社内でも関心の高い「AI研究」を題材とし、パネリストとして招待したトヨタグループ各社の研究キーマンと共に「知の科学」講演会を振り返り、各社の「未来の人工知能」に対する議論を通じてトヨタコンポ研究所の講演会の面白さを紹介しました。



デンソーR&D展示会
パネルディスカッション

(本江 勇介)

Column 02 アカデミックな視点から得る学び

多岐に渡る分野の第1線で活躍している研究者の方々と共に活動出来る事は大きな財産です。同じ事象でも先生により全く違った視点で捉えている事が多く大きな刺激になります。それぞれの想いを共有し「何を研究するか」を研究していけるよう研究コーディネーターとして成長しながら、先生方と共に研究テーマを創り出していきます。

(乙守 正樹)

2024年度の展望

2名の研究コーディネーターが新たに仲間入り。探索・探査活動をより加速させ、海外大学との連携など将来への布石へもチャレンジしていきます。

COMPANY PROFILE

| | |
|---------|--|
| 会社名 | 株式会社トヨタコンポ研究所 |
| 設立 | 1996年6月11日 |
| 資本金 | 1億円 |
| 拠点 | 名古屋市西区 トヨタ産業技術記念館内 |
| 代表取締役 | 内山田 竹志 |
| 代表取締役所長 | 菊池 昇 |
| 取締役 | 豊田 鐵郎 若林 宏之 大下 守人 井上 博文 渡部 浩康 |
| 監査役 | 高尾 尚史 武田 浩嵩 |
| 事業内容 | 1. 将来社会予測に関する研究、調査ならびに技術情報の提供 2. 人文社会科学、自然科学と、それに基づく総合技術の研究、試験、調査 3. 科学技術の開発、利用およびその効果と影響に関する研究、試験、調査 4. 諸国、諸行政機関、諸団体、あるいは諸研究機関と、それぞれ相互に受委託または共同して行う研究、試験、調査ならびに研究者および技術者の養成と訓練 |
| 株主 | トヨタ自動車株式会社 株式会社豊田自動織機 株式会社アイシン 株式会社デンソー 株式会社豊田中央研究所 愛知製鋼株式会社 株式会社ジェイテクト トヨタ車体株式会社 豊田通商株式会社 トヨタ紡織株式会社 トヨタ自動車東日本株式会社 豊田合成株式会社 |
| 沿革 | 1996年6月 名古屋市西区、トヨタ産業技術記念館内にコンポ研究所を設立 1997年5月 千葉県市川市、豊田工大クラスター研究室内に東東京研究室(ラボ)を開設 2023年3月 東東京研究室(ラボ)を閉鎖 2023年7月 世界トップの多様な研究者が集う研究所を目指し、社名を「トヨタコンポ研究所」へ変更 |

編集後記

アニュアルレポート2023をお読みいただき、誠にありがとうございます。私たちは原点に立ち返り、新たな理念を策定しました。未来への一歩を踏み出し、活動の幅をさらに広げてまいります。これからも、志を共にする仲間との絆を深め、何を研究するかを共に取り組んでまいります。

