

開催要領

○ 開催日：2025年1月17日～2月7日の毎金曜日

○ 時 間：17：00～17：45 研究者1
17：45～18：30 研究者2
18：30～18：45 質疑応答
18：45～19：30 交流会

○ 会 場：グラングリーン大阪 JamBase 2F
大阪大学みらい創発hive内 会議室
<大阪市北区大深町6-38>
会議室での聴講を原則としますが、ご
要望があれば、Zoomによるオンライン
聴講も個別に調整させていただきます。

○ 参加費：ISCO 会員：25,000 円（4 回分、非課税）
非 会 員：40,000 円（ ” ）
学 生：2,000 円/人（ ” ）

※4回シリーズでお申込み頂ければ
1社当り2名様まで上記料金で
ご参加頂けます（学生を除く）。
なるべく4回通してお申込み下さい。
（代理出席も可）

※1回単位でお申込み頂く場合は、
ISCO 会員 7,000 円/人・回
非 会 員 12,000 円/人・回
学 生 1,000 円/人・回
となります。

○ 申込方法：右の申込書の内容を e-mail または FAXにて
ご連絡下さい。後日、請求書をお送りします。

○ 申込・問合せ先：大阪国際サイエンスクラブ

T E L 06-6441-0458
F A X 06-6441-0459

第24期 金曜サイエンスサロン申込書

宛 先	大阪国際サイエンスクラブ FAX : (06)6441-0459 e-mail : science@isco.gr.jp	
下記により、標記サロンに申込みます。		
	1 人 目	2 人 目
お名前		
会社名		
所属		
所在地	〒	〒
TEL		
FAX		
e-mail		
参加 希望日	・4 回全て ・1 回毎の場合は希望日をご記入下さい	
Zoom 聴講 の希望	有 無	有の場合は個別に 調整させていただきます

ご 案 内

第24期
金曜サイエンスサロン
情報とひとの交流の場

脳と感覚認知

五感だけでない多様な感覚を扱う
脳の情報処理機構のモデル化

全4回シリーズ
2025年1月17日・24日・31日
2月7日



主催 大阪国際サイエンスクラブ

「脳と感覚認知」～五感だけでない多様な感覚を扱う脳の情報処理機構のモデル化

---- NICT/阪大/ATR脳情報通信融合研究センター（CiNet）の目指す人間理解とその応用

◇コーディネーター 柏岡 秀紀氏 NICT CiNet 統括

CiNetの研究成果をお知らせするこの金曜サイエンスサロンも12回目を迎えました。CiNetでは、2011年の創設以来、脳科学と情報科学を融合させ、脳の高次機能の本質的な理解とその応用を目指して活動してまいりました。脳の高次機能には、外界の情報を様々な感覚により認知、処理する機能があります。すぐに思いつく感覚は五感ですが、日常生活の中では、時間感覚や運動感覚など、いわゆる五感と異なる感覚も多くあります。この多様な感覚に対する脳の情報処理機構をモデル化する研究にも積極的に取り組んでおります。これまでの研究からまだ解明されていない脳の機能が見えてくるとともに、脳を理解する上でのヒントも得られて参りました。これからの研究展開を見据えて、その一端をご紹介します、歩むべき道を皆さんと議論させていただきたいと思います。

第1回：1月17日（金） 講 師： 北澤 茂 氏（CiNet 研究センター長、阪大大学院生命機能研究科教授） テーマ1：「時間」と「空間」の脳科学 講 師： 和田 充史 氏（NICT CiNet） テーマ2：VRと脳機能イメージングで紐解く視覚の仕組み	第2回：1月24日（金） 講 師： 黄田 育宏 氏（NICT CiNet） テーマ3：超高磁場MRIで解き明かす嗅覚の脳内メカニズム 講 師： 番 浩志 氏（NICT CiNet） テーマ4：眼と脳による視覚世界の補完
テーマ1：五感には受容器があります。網膜の視細胞や内耳の有毛細胞などが受容器の代表例です。一方、「時間」には受容器がありません。時間の感覚は私たちの脳が作り出したある種の錯覚です。空間についてはどうでしょうか。網膜が受容するのは視細胞に届いた光子に過ぎません。私たちの目の前に広がる「空間」も実は脳が作り出した錯覚であると言えそうです。脳が時間や空間の知覚をどのように生み出すのか、そのメカニズムについて語ります。 テーマ2：人は様々な物体に囲まれた複雑な視覚環境の中でも、自己と周囲との空間的な関係を瞬時に把握することができます。こうした日常の空間認知を支える脳の視覚処理の仕組みを、バーチャルリアリティ（VR）とfMRI脳機能イメージングを組み合わせた独自の方法で解明する取り組みについて紹介します。さらに、空間認知に関わる脳内情報表現を最新AIを用いてモデル化する試みについても紹介します。	テーマ3：嗅覚は、食事の楽しみや危険察知など日常生活において重要な役割を果たし、生活の質や安全に大きく影響を与えます。しかし、その脳内メカニズムは未解明な部分が多く残されています。本講演では、この課題に取り組むために、超高磁場MRI（7テスラ）を活用した高精度な解析によって、匂いの強さや好み、言葉による感じ方の違いが脳内でどのように処理されているかを解明した成果を紹介します。 テーマ4：私たちの眼は、複雑な光景を即座に把握でき、物と物が重なり一部しか見えない場合にも、その見えない情報を補って、個々の物体の全体像を認識できます。こうした仕組みは、他の感覚モダリティにも備わっており、足りない情報の「補完」は、脳の働きの基本原理のひとつといえます。こうした「補完」機構のメカニズムを活用し、通信量を減らす新たな脳情報通信融合技術ができるかもしれません。特にヒトの視覚システムに着目し、この不思議な補完現象をご体験いただき、その仕組みの謎に迫ります。
第3回：1月31日（金） 講 師： 林 正道 氏（NICT CiNet） テーマ5：主観的体験のメカニズムー脳はどのように時間や数を感じるのか 講 師： 内藤 栄一 氏（NICT CiNet） テーマ6：固有受容感覚の脳内情報処理とこれを活用した運動機能改善	第4回：2月7日（金） 講 師： 春野 雅彦 氏（NICT CiNet） テーマ7：サイバネティック・アバターの脳情報処理が拓く未来 講 師： 柳田 敏雄 氏（阪大大学院情報科学研究科特任教授、NICT フェロー） テーマ8：生物に学ぶ100万倍省エネ情報処理アルゴリズムとAIへの応用
テーマ5：私たちは外界の情報をありのまま捉え、それをそのまま体験していると思いがちですが、実際は脳というフィルターを通して作り上げられた（ときに現実と乖離した）世界を体験しています。そのような主観的体験は、脳のどのようなメカニズムから生まれてくるのでしょうか。本講演では時間や数の認識に焦点をあて、心理物理学実験や脳機能イメージングを用いて明らかになった「主観的体験を司る脳のメカニズム」の研究をご紹介します。 テーマ6：手足の筋肉に存在する筋紡錘センサーは、その動きの情報（固有受容感覚）を脳に送ります。この講演では、固有受容感覚の脳内情報処理過程を解説しながら、この情報が身体的な自己という意識を形成するだけでなく、この感覚情報を活用することで脳卒中後の効果的な運動機能改善ができることを紹介します。	テーマ7：メタバースやゲームに没入しアバターとして過ごす時間が増えております。自分とは異なるアバターとなることで同じ感覚刺激であってもその感じ方や脳の反応が変わってきます。今回の講演では、このサイバネティック・アバターの脳情報処理がヒトの未来をどう変えるのか議論したいと思います。 テーマ8：人の感覚を司る脳機能は、膨大な数の神経細胞からなるネットワークで実現されています。これだけの複雑な脳内ネットワークの制御をシュミレーションにしても、急速な進歩をしているAIで感覚を処理するにしても、膨大なデータを強力な計算パワーにものを言わせて力づくで処理することとなり、消費電力が大きな課題になっています。講演では、脳や細胞が、AIでは出来そうにない複雑な情報処理をしている、生物のゆらぎを利用する桁違いの省エネアルゴリズムについて議論します。