

9月23日に開催された第17回自然科学研究機構シンポジウムの余韻を楽しむ間もなく、次回第18回シンポジウムの準備が始まっています。次回の主役は「生物」。生命誕生よりおよそ40億年もの歳月をこえ、現在地上に息づく生命は、環境に適応し、私たちの想像を超える能力や戦略を秘めています。さまざまな角度からその能力に迫る次回シンポジウム。これから詳細をお伝えしていくのが楽しみです。

このメールマガジンでは、シンポジウムの情報に加えて、自然科学研究機構（NINS）やNINSの各研究機関（※）が開催するイベント等の情報、そして最新の研究成果などをお伝えします。（※NINSは、国立天文台、核融合科学研究所、基礎生物学研究所、生理学研究所、分子科学研究所の5つの研究所から成り立ち、自然科学研究の広い分野をカバーしています。<http://www.nins.jp/>）

INDEX

1. 次回シンポジウムの開催概要速報
2. 高校生記者によるシンポジウム取材記事 第2弾
3. 各研究機関のイベント情報
4. 最新の研究成果・ニュース（視力2000のアルマ望遠鏡から幻のアサガオまで）
5. おわりに

1. 次回シンポジウムの開催概要速報

次回、第18回自然科学研究機構シンポジウム開催日・会場が決まりました。

現在、自然科学研究機構 基礎生物学研究所が、生物の持つ驚きの能力をご紹介する内容で企画を進めています。

開催日：2015年3月22日（日）
会場：学術総合センター（一橋講堂）
参加費：無料
主催：大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
（上記の内容は変更の可能性があります。）

2. 高校生記者によるシンポジウム取材記事 第2弾

第17回自然科学研究機構シンポジウムの終了後、事前に応募のあった11名の高校生が記者として講演者に取材をしました。力作の1例をご紹介します。

ワーキングメモリから考える脳科学 (埼玉県立川越女子高等学校 安藤 華蓮 さん)

9月23日(火・祝日)秋分の日、9:50~17:40にかけて自然科学研究機構主催のシンポジウム「記憶の脳科学」が開催された。

今回の講演のテーマである記憶の機能を脳科学者による、様々な視点から間近で聴くことができ、非常に有意義な時間を過ごせたと思う。そこで私が注目したのは、苧阪満理子教授のワーキングメモリについての講演である。

ワーキングメモリ(作業記憶)とは、記憶の処理と保持を支える記憶システムのことだ。ワーキングメモリのメカニズムは、視覚的・空間的なイメージを操作又は保存する視覚空間的スケッチパッドや、言語理解・推論を行う為の音韻情報を保存する音韻ループと呼ばれる、短期記憶を司るこれら二つのシステムと、音声/視覚/空間情報を統合した表現を保持し、さらに長期記憶情報へのアクセスとの統合も担当しているエピソードバッファを中央実行系が繋いでいるというものである。

中央実行系は、司令塔のように記憶すべき必要なものに注意を向け、必要でない情報の抑制をしており、これがうまく作動しない、つまりターゲットへの注意の移動が不得手な実験参加者のRST(リーディングスパンテスト)の評価値は、低得点であるという結果が出ているようだ。

中央実行系の働きには注意のフォーカスを行う後頭頂葉領域(SPL・IPL)と、前頭葉の注意保持を行う前頭前野背外側領域(DLPFC)、抑制制御を行う前部帯状回(ACC)という三つの区分が関係している。

これらは互いに相互作用を及ぼしており、バランスが崩れるなどしてネットワーク強度が低下するとRSTの得点も低下するという結果が出た。これらの平衡が崩れる大きな要因の一つは加齢であり、特にACCの適切な活動が衰える事によって起こる。また、RSTは読解力の評価値と深い相関関係にある事が知られており、それには理解力が重要であることがわかっている。そのため近年のRST得点数の低下は、理解力の低下をも示唆していると考えられる。

そして逆に高得点を記録した実験参加者は読解力も高くターゲットに向けた注意力も高かったという。さらに、RST課題で活性化した脳部位を調べると、高得点者はDLPFCとACCが同期しているという結果がでた。

これまでの結果を見ても、脳部位の働きは自分の意思ではコントロール出来ないのは確かだ。しかし、個々の努力次第でいくらかでも補えるものと私は信じている。ワーキングメモリの容量の限界をいかに考慮し、それを踏まえて付き合っていくかが、これからの課題となるのではないだろうか。

また、今回の公演を受けて、改めて脳の機能の巧妙さを目の当たりし、脳科学に今までより一層強く興味を引かれた。人間にとって不可欠な存在である脳。私も将来脳科学の分野に携わり、その進歩を側で見て行きたい。

◆その他の「高校生記者」による記事はこちら↓

http://www.nins.jp/public_information/hsreport/sympo17.php

◆取材を受けた講演者(柿木隆介教授、苧阪満理子教授、井本敬二所長)のプロフィールはこちら↓

http://www.nins.jp/public_information/pdf/sympo/sympo17_3profile.pdf

3. 各研究機関のイベント情報

◆11月21日：市民公開講座 第103回分子科学フォーラム・特別編@愛知県岡崎市
「分子とつくる未来」

https://www.ims.ac.jp/research/seminar/2014/09/03_2991.html

◆12月7日：国立天文台講演会@東京都江東区
「クール・ユニバース～アルマ望遠鏡でたどる私たちのルーツ」

<http://www.almasc2014.jp/public.html>

4. 最新の研究成果・ニュース (視力 2000 のアルマ望遠鏡から幻のアサガオまで)

【国立天文台】

◆銀河衝突で作られる巨大ガス円盤 ～円盤銀河誕生の謎に電波で迫る

<http://www.nao.ac.jp/news/science/2014/20140917-alma.html>

◆アルマ望遠鏡、「視力 2000」を達成！ — 史上最高解像度で惑星誕生の現場の撮影に成功

<http://www.nao.ac.jp/news/science/2014/20141107-alma.html>

◆天文学専用スーパーコンピュータ「アテルイ」、さらに2倍の計算速度

<http://www.nao.ac.jp/news/topics/2014/20141113-aterui.html>

◆巨大黒点の出現と、「ひので」がとらえた磁場構造

<http://www.nao.ac.jp/news/topics/2014/20141119-hinode.html>

◆すばる望遠鏡の限界に挑んだ最遠方銀河探査 ～宇宙初期に突然現れた銀河を発見～

<http://www.nao.ac.jp/news/science/2014/20141119-subaru.html>

【核融合科学研究所】

◆タングステンからの光を調べる –高温プラズマ中のタングステンの状態–

http://www.nifs.ac.jp/lhdreport/mailinfo_241.html

◆身の回りの材料を用いた自然放射能線源 –実践的放射線教育法の開発–

http://www.nifs.ac.jp/lhdreport/mailinfo_243.html

【基礎生物学研究所】

◆「幻のアサガオ」といわれる黄色いアサガオを再現

<http://www.nibb.ac.jp/pressroom/news/2014/10/10.html>

◆新しいレーザー光源を用いた生体深部を高速かつ広い視野で観察できる顕微鏡を開発

<http://www.nibb.ac.jp/pressroom/news/2014/10/16.html>

- ◆卵管が卵を一方向に運ぶようになる仕組みを発見

<http://www.nibb.ac.jp/pressroom/news/2014/11/18.html>

【生理学研究所】

- ◆P2X2 受容体のポアのゲーティングに伴う、膜電位と ATP に依存する構造変化

<http://www.nips.ac.jp/contents/release/entry/2014/10/p2x2atp.html>

- ◆CRISPR/Cas9 システムによる、ノックイントランスジェニックフィッシュの高効率作製

<http://www.nips.ac.jp/contents/release/entry/2014/10/crisprcas9.html>

- ◆口腔の創傷治癒を促進する生体メカニズムを解明

<http://www.nips.ac.jp/contents/release/entry/2014/10/post-282.html>

- ◆サル下側頭皮質色領域における色情報と輝度コントラスト情報の関係を解明

<http://www.nips.ac.jp/contents/release/entry/2014/11/post-283.html>

【分子科学研究所】

- ◆放射光硬 X 線用いた雰囲気制御型光電子分光法による燃料電池電極のその場観察に世界で初めて成功

https://www.ims.ac.jp/news/2014/10/14_3014.html

- ◆脂肪酸が生体内で不飽和化される化学反応を理論解明 — 金属酵素による反応活性化機構の高精度計算に新しい道 —

https://www.ims.ac.jp/news/2014/11/17_3047.html

- ◆有機半導体のドーピング効率を 100% にできる「ドーピング増感効果」を発見 — 高性能有機太陽電池や有機デバイス実現の基礎技術を確立 —

https://www.ims.ac.jp/news/2014/11/18_3048.html

5. おわりに

10月25日、岐阜県土岐市にある核融合科学研究所の一般公開に参加してきました。多治見駅からバスで約15分。コスモス畑や木々に囲まれたのどかな高台に研究所はあります。

圧倒されたのは、毎年2000名を超えるという参加者の活気。直径13mほどの世界最大のヘリカル型プラズマ閉じ込め装置（Large Helical Device）の見学ツアー「最先端！LHDを間近で見よう」には数多くの親子連れが参加し、解説員の説明を聞きながら、「世界一重い扉」とギネスブックに認められた720トン、厚さ2メートルのコンクリート製の扉を間近で見上げたり、狭いキャットウォークから巨大さと精密さを併せ持つLHDを眺め、感嘆したりしていました。また、磁気浮上列車やプラズマや磁石、真空の性質を体験するコーナーでは子どもたちの驚きの声が続くことがありませんでした。公開講座「私たちの周りの元素と核融合の話」では、元素のそれぞれの性質や、核分裂と核融合の違いについて丁寧な講演があったあと、「核融合によって地上でエネルギーが生まれると、地球上のエネルギー収支がプラスに傾くのではないか」「エネルギー全体からすれば割合としては小さい。また、地球から宇宙へエネルギーは放射されており、そこで調節されるのでは」など、質疑応答も白熱。幅広い年齢層の方が科学を満喫する一般公開でした。

来年のゴールデンウィークには東京で、核融合科学研究所の魅力を味わえるイベント「Fusion フェスタ in Tokyo」を開催予定です。こちらのメールマガジンでもご案内しますので、ぜひご参加下さい。

引き続き、次回の自然科学研究機構シンポジウムについても、全体を貫くストーリー、そして講演者と講演内容が決まり次第、ご紹介します。お楽しみに！

[広報担当 : 松山桃世]

最後までご覧いただき、ありがとうございました。
ご意見等ございましたら、m.matsuyama@nins.jpまでお寄せ下さい。

【自然科学研究機構シンポジウム・メールマガジン】
発行者：自然科学研究機構 <http://www.nins.jp/>
発行システム：『まぐまぐ！』 <http://www.mag2.com/>
バックナンバー：http://www.nins.jp/public_information/mailmagazine.php
配信の中止・購読・バックナンバーはこちらから：
<http://www.mag2.com/m/0001498331.html>

Copyright(C)2014 NINS All rights reserved.
