

## 世界脳週間2012@桐朋学園

### レクチャー&ディスカッション 脳の不思議

主催：NPO法人脳の世紀推進会議、国立精神・神経医療研究センター、桐朋学園

場所：桐朋中学・高等学校（東京都国立市）

日時：2012年6月15日（金） 13:30～16:30

プログラム：

- |             |   |
|-------------|---|
| 13:30～13:35 | ご挨拶 樋口輝彦(国立精神・神経医療研究センター 総長)  |
| 13:35～13:45 | 世界脳週間について<br>高坂新一（神経研究所長）   |
| 13:45～14:15 | 講演1 「脳の機能を担う役者たち<br>～神経細胞とグリア細胞～」<br>内野茂夫（神経研究所代謝研究部 室長）            |
| 14:15～14:25 | 休憩  |
| 14:25～14:55 | 講演2 「運動スキルの脳内メカニズム<br>～脳を知ったら運動が上手くなる？～」<br>関和彦（神経研究所モデル動物開発研究部 部長） |
| 14:55～15:05 | 休憩  |
| 15:05～15:35 | 講演3 「自閉症の世界から対人関係の成り立ちを考える」<br>神尾陽子（精神保健研究所<br>児童・思春期精神保健研究部 部長）    |
| 15:35～16:20 | グループディスカッション ～脳の不思議<br>3名の講師に分かれてグループディスカッション                       |
| 16:20～16:30 | まとめ、閉会  |

## 「脳の機能を担う役者たち ～神経細胞とグリア細胞～」

神経研究所 代謝研究部 室長  
内野茂夫

「きれいな景色を見て感動する。そして以前一緒に来た人のことを思い出す」  
「テストの前の緊張感、昨日の勉強がズバリの中、終わった後の安堵感」  
このような何気ない日常の「感情」「記憶・学習」「行動」を司る組織が「脳」です。脳の機能の主要な担い手が神経細胞（ニューロン）であることは、皆さんも理科・生物の授業で習ったと思います。何億もの神経細胞同士が連携し回路を作り、その回路に基づいた情報伝達が脳の高次な機能の基盤となります。ところで、脳が健全に機能を果たすために、神経細胞はどのようにエネルギーを取得しているのでしょうか？ 脳では異物に対抗するための免疫システムはどのようになっているのでしょうか？ 実は脳の中には神経細胞以外にもいろいろな細胞がいます。その数は神経細胞の50倍以上とされています。神経細胞にエネルギーを与える星状神経膠細胞（アストロサイト）、脳内の免疫機能を担う小神経膠細胞（ミクログリア）、神経情報伝達を効率的に行う欠突起神経膠細胞（オリゴデンドロサイト）、これらは「グリア細胞」と呼ばれる細胞達です。脳は神経細胞とグリア細胞が協力し合うことで高次な機能を獲得・維持しています。今日はグリア細胞にスポットを当て脳での機能について紹介します。

### ◆ プロフィール ◆

東京大学農学部卒、東京大学大学院にて博士（医学）取得。（株）三菱化成（現：三菱ケミカルフォールディングス）研究員、国立精神・神経センター研究員を経て2003年12月から現職。主要な研究テーマは、脳の発達機構を解明することです。さらに、これらの研究成果に基づき、自閉症スペクトラム障害等の脳発達障害の病因の解明と新たな診断法や治療法の開発を目指しています。

## 「運動スキルの脳内メカニズム ～脳を知ったら運動が上手くなる?～」

神経研究所 モデル動物開発研究部 部長  
関 和彦

運動が上手になるためにはどうしたらよいか?日頃部活などでスポーツを行っている皆さんは毎日考えていることでしょう。「運動の上達には繰り返しが大切」「習うより慣れろ」「まずは人の真似をしてみる」「反射神経を鍛えろ」「実践練習が大切」など、皆さんはコーチや先輩の教えに従って一生懸命練習していることと思います。しかし、ただ受動的に従うだけでなく、先輩の教えの背景にある生体のしくみについて知ることが大切です。それによって、少なくとも確信を持って日常の練習に没頭することができるはずです。また、それらについて考えることによって、オリジナルな練習法を開発することも可能かもしれません。今日は、システム神経科学という脳科学の視点から、このことを皆さんと一緒に考えてみたいと思います。

人間の脳には140億の神経細胞が存在すると言われていています。それらの細胞同士がうまく繋がることで人間独特の生体機能が生まれます。私達が行なっている「システム神経科学」という研究分野は、この多数の神経細胞のつながり方を調べる学問です。私達は特に、運動が行われる際の神経細胞のつながり方に関する研究を行なっています。実験動物が様々な運動を行なっている際の神経細胞の活動を直接調べることによって、生命活動の基盤である手や指の動きが脳によってどのように制御されているのかを知ることができるのです。また、この神経細胞の活動は、皆さんのスポーツスキルやその向上についても多くの有益な情報を含んでいます。例えば、動物が他の動物を模倣する時にだけ活動する「ミラーニューロン」の発見は、人の真似をすることが技術獲得のために有効であることを端的に示しています。本講演ではこのような例をいくつか紹介しながら、日頃のスポーツや練習の背景にある脳科学について説明してみたいと思います。

### ◆ プロフィール ◆

医学博士。筑波大学基礎医学系卒業、国際武道大学体育学部助手、ワシントン大学生理・生物物理学部及び北米霊長類研究センター研究員、ヒューマンフロンティア科学財団自然科学研究機構・生理学研究所助教を経て2006年7月より現職。専門分野はシステム神経科学、特にヒトを含めた霊長類を対象とした運動制御の実験的研究に従事。

## 「自閉症の世界から対人関係の成り立ちを考える」

精神保健研究所 児童・思春期精神保健研究部 部長  
神尾陽子

最近、「自閉症」は100人に1, 2人が罹っている、ごく身近な脳の発達の異常であることが知られるようになり、映画やTVで取り上げられる機会も増えてきました。自閉症は、1943年に米国の児童精神科医のカナーによって「情緒的交流の障害」として、初めて報告されました。以来、その原因や治療法について様々な間違った憶測をされ、不幸な時期もありましたが、脳や心の研究がすすんだ現在では、まだ謎は多いものの、自閉症のある人々がどのように世界を見、感じ、考えているのかについて、以前よりもだいぶわかってきました。自閉症のある人の立場になって想像力をふくらませてみると、実際に彼らが世界をどのように経験し、何を困難と感じ、何を魅力と感じているのかに気づくことでしょうか。自閉症をよく知れば知るほど、私たちが当たり前のように思っている対人関係はどうして成立するようになるのか、対人関係の難しさや失敗をどうやって克服し、良好な関係を保つことができるのか、そしていかに人が一人一人違って、完璧な対人関係を持てる人はいないということが、わかります。世界がグローバル化している今、自分と違った感じ方、考え方をする人を本当に理解することは、とても大切なことです。自閉症の人の世界を知ることきっかけとして、みなさん自身のこと、そして大切な人たちとの関係について、新しい発見をしてもらえたら、と思います。

### ◆ プロフィール ◆

医学博士。京都大学医学部卒業、ロンドン大学精神医学研究所児童青年精神科医専門研修、京都大学医学部精神神経科助手、米国コネティカット大学フルブライト客員研究員、九州大学大学院人間環境学研究院助教授を経て、2006年7月より現職。専門分野は児童精神医学、特に自閉症の臨床研究および発達認知神経科学的研究に従事。「自閉症：幼児期精神病から発達障害へ」、星和書店, (2009) (分担執筆), 「成人期の自閉症スペクトラム診療実践マニュアル」, 医学書院, (2012). など。