脳PRO Newsletter

文部科学省
脳科学研究戦略推進プログラム
Vol.2, May, 2012

脳プロは "社会に貢献する脳科学" の実現 を目指し、
平成 20 年度からスタートした国のプログラムです。

■発行元
脳科学研究戦略推進プログラム事務局
愛知県岡崎市明大寺町字西郷中38 生理学研究所内
tel: 0564-55-7803,7804　fax: 0564-55-7805
website: http://brainprogram.mext.go.jp/
平成24年5月25日発行/ May 25, 2012
2012©MEXT SRPBS Printed in Japan
本書を無許可で複写・複製することを禁じます

CONTENTS

特集：第４回 脳プロ 公開シンポジウム　アフターリポート　・・・1
シリーズ：「これが私の生きる道」 ～中西 重忠プログラムディレクター編・その２～　・・・4
事務局通信　イベントのご案内・編集後記　・・・4

特集：第４回 脳プロ 公開シンポジウム　アフターリポート

２月４日（土)、東京・千代田区の学術総合センターにて、第４回 脳プロ 公開シンポジウム「健やかな脳を保つために - 最近の脳科学研究からわかったこと -」を開催いたしました。

開会挨拶

藤木完治文部科学審議官（左）および津本忠治プログラムディレクター（右）による開会のご挨拶で、シンポジウムが開幕しました。

講演紹介

基調講演　「精神・神経疾患克服へのストラテジー －脳プロに寄せる期待－」

樋 口　輝 彦　国立精神・神経医療研究センター 理事長・総長

樋口輝彦先生に、現在の精神・神経疾患研究と今後の展望について紹介いただきました。先生のご趣味は合唱で、お休みの日は地元の合唱サークルに参加されているそうです。よく通る、素敵なお声を聴いて納得でした。

現在、精神・神経疾患の多くは原因が十分には明らかにされておらず、根治的な治療法も確立されていません。その理由として、脳が非常に複雑な構造と機能を持っていること、脳を直接見る方法が最近までなかったこと、死後に解剖して組織を顕微鏡で調べても変化がとらえられなかったこと、遺伝と環境の両方が発症に関わることなどがあげられます。

しかし、近年、脳科学研究は目覚ましく発展し、精神疾患の病因・病態研究は新たな展開を見せ始めています。たとえば、CT や MRI、PET といった脳の画像化技術の進歩によって、脳の構造や活動部位、脳内の物質の動きや変化といったことも見ることができるようになりました。また、分子生物学の発展により、統合失調症の発症と関係しているらしい遺伝子の存在も明らかになりつつあります。

精神・神経疾患の病因を解明する研究は今、ようやく土俵に上がったところで、脳プロに携わる研究者が日々、努力を重ねています。これらの研究はこれからの 10 年から 20 年で急速に進展すると思われ、その成果が大いに期待できます。

（特集　次ページへつづく）

講演紹介

講演１「対人関係認知の脳内機構とその病態」　尾 崎　紀 夫　名古屋大学大学院医学系研究科 教授

社会でくらす上でとても大切な「対人関係」に関する脳内機構について、尾崎紀夫先生にお話しいただきました。先生は休日にご趣味のお料理を楽しまれるそうです。シンポジウム後に、こっそりソースのレシピを教えていただきました！

私たちが社会で暮らす上で、他の人との関係をどう捉えるか（対人関係認知）はとても重要です。例えば他人の表情の読み取り方が極端になると、相手の心を読み違え、人間関係がうまくいかなくなってしまいます。この対人関係認知に関係する疾患の一つが自閉症スペクトラム障害です。対人関係や興味関心に強い特性があり、人とのやりとりがうまくいかない、人の意図や感情が読み取りにくいなどの行動特徴が生じます。

近年の研究から、対人関係認知に関わる脳の部位やその役割、さらに自閉症スペクトラム障害の方の脳の働きの特性も明らかになりつつあります。さらに、このような特性には、遺伝要因のみでなく、環境要因も関係していることが、双子の研究からわかっています.したがって、自閉症スペクトラム障害は、早期から的確に診断し、療育や家族のサポートを含めた環境要因や、薬や精神療法などの治療で、その経過が改善される可能性があります。脳プロの研究グループは、最新の手法を用いて、自閉症スペクトラム障害の発症要因やメカニズム、その診断的位置づけを明らかにし、早期診断に役立つ検査法や適切な対応方法、さらには新たな治療法の検証・開発を行うことを目指しています。

講演２「統合失調症の分子メカニズムの解析と新しい治療法開発への応用」

西 川　徹　東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 教授

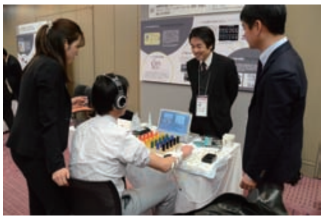
西川徹先生には、統合失調症のしくみと新しい治療法の可能性についてお話いただきました。先生の毎日の日課は、なんと大学で階段を 20 階分昇ること！いつも穏やかな先生の意外な一面でした。

統合失調症は、思春期以降にほぼ 100 人に 1 人の高率で発症し、幻覚・妄想を中心とした陽性症状と、感情・意欲の減退や欠如、思考・会話の貧困などの陰性症状があります。現在の抗精神病薬は、陽性症状を改善するものの陰性症状にはほとんど効果を示さず、治療困難な症状が慢性化することが多いため、病気のメカニズムの理解や新しい治療法の開発が急がれています。

近年、脳の働き方を調べる研究が進展し、統合失調症では脳内のグルタミン酸神経伝達というしくみが、その受容体の一種である NMDA 受容体の機能低下により障害を受けていることがわかってきました。脳プロの研究グループは、NMDA 受容体の機能を促進し難治性の統合失調症を改善する作用がある D - セリンというアミノ酸が私たち哺乳類の脳に存在することを発見し、これが NMDA 受容体と精神機能の調節に重要な役割を担っていると考え、そのしくみや統合失調症との関係を明らかにする研究を続けています。このような統合失調症をひきおこす分子メカニズム解明の成果は、より優れた治療法・予防法の開発に積極的に応用されています。一部は実用化までもう一歩のところまで来ており、今後の発展が期待されます。

体験展示

脳プロの活動や研究を紹介するブースでは、楽しみながら最新の脳科学研究にふれていただきました。玉川学園高等部の生徒さんによるポスター発表もおこなわれ、会場はたいへん多くの方でにぎわいました。



ヘッドホン型の電極を装着し、ブレイン・マシン・インターフェース（BMI）を体験
（課題 A　慶應・里宇グループ、島津製作所・井上グループ）

睡眠・体内時計のしくみと最新測定法紹介ブースには人だかりが！
（課題 E　国立精神・神経医療研究センター・三島グループ）

実物の顕微鏡を使った神経ネットワークの解説に聞き入る来場者の方々
（課題 D　東京大・岡部グループ）

高校生によるザリガニの神経活動測定の研究発表も！
（玉川学園高等部 SSH）

特集：第４回 脳プロ 公開シンポジウム　アフターリポート

講演３「ストレスとうつ病の脳科学」 功 刀　浩　国立精神・神経医療研究センター 神経研究所 部長

功刀浩先生には、現在多くの方が苦しむうつ病の発症メカニズムや生活習慣との関係を紹介いただきました。先生はお休みの日に低い山を登ってぶらぶらする「ゆる登山」を楽しまれるそう。当日はゆる登山日和で「明日、行ってこようかな」とお話しされていました。

うつ病は、人口の 10 - 20% に発症する頻度の高い病気で、ストレスが主な誘因とされます。憂うつな気分、悲観的な考え、疲れやすい、食欲低下、睡眠障害などの症状を呈し、自殺の主要な原因の一つでもあります。ストレスがどのように脳に影響するのか解明し、早期の診断法やより良い治療法を開発することは緊急の課題です。

これまでの研究から、視床下部―下垂体―副腎系におけるストレスホルモンの制御の障害が、うつ病発症に関与することがわかってきました。これに関連し、抗うつ薬や通電療法の作用メカニズムについても、徐々に解明が進んでいます。また最近では、食生活など生活習慣の改善がうつ病の予防や治療に有効であるというデータが多く出て来ました。例えば、摂取カロリーが多すぎたり、魚油に含まれる n-3 系脂肪酸、ビタミン、ミネラルが不足するとうつ病になりやすく、野菜、果物、種実、豆類、シーフード、オリーブ油、穀物を多く摂り、赤ワインを飲む地中海式の食事はうつ病になりにくいといった報告もあります。このような、食生活など生活習慣の改善は、心身の休息、環境調整、心理療法、生物学的治療法という従来のうつ病治療の 4 本柱に加えて新たな 5 本目の柱になると思われ、脳プロではさらに調査研究を進めていきます。

講演４「認知症の克服をめざして」

水 澤　英 洋　東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 教授

水澤英洋先生には、高齢化社会の大きな問題である認知症の原因や予防についてお話しいただきました。いつもスマートな水澤先生は、毎日ストレッチやウォーキングをされているそう。大好物は意外にも、日本全国各地のお漬物だそうです。

認知症は単なるもの忘れとは異なり、記憶障害に加え、言葉をうまく操れない、見知ったものがわからない、慣れた動作や物事の判断ができないといった様々な知的機能の障害により、日常生活を営むことが困難になってしまう疾患です。認知症の原因として、脳の神経変性、脳の血管障害、その他脳疾患等があり、最も頻度の高いアルツハイマー病は脳の神経変性が原因となります。アルツハイマー病では、アミロイドβ蛋白やタウ蛋白とよばれる物質が凝集・沈着して細胞死が起こり、脳が萎縮してしまいます。

アルツハイマー病の発症には、遺伝要因と環境要因の両方が関与すると考えられます。これまでの研究により、いくつかの遺伝子の異常が関係していることがわかっています。また、糖尿病や高血圧などの疾患、あるいは食生活や酸化ストレスなどが関係すると考えられ、進行を遅らせ予防に良いとされるものには、知的趣味、抗炎症薬、魚の摂取、適度の飲酒、抗酸化ビタミン、運動などがあります。脳プロの研究グループは、これら遺伝要因と環境要因の両方から認知症のメカニズムを解明し、これを克服して元気な老いすなわち“生涯健康脳”を目指す研究を進めていきます。

質疑応答

講演後の質疑応答では、次々とよせられる会場の参加者の方からの質問に、とてもわかりやすく答えていただきました。

柚﨑通介プログラムオフィサー（右）が座長を、サイエンスコミュニケーターの豊田倫子さん（左）が司会をつとめました。

会場からの質問に丁寧に答える講演者の先生方

閉会挨拶

中西重忠プログラムディレクターによる閉会の辞で、本シンポジウムは閉会いたしました。

＊本シンポジウムのさらに詳しい内容は、７月発行予定の第４回 脳プロ 公開シンポジウム 報告書をご覧下さい。

シリーズ：「これが私の生きる道」
～中西重忠プログラムディレクター編・その２～
ストラテジーと流儀

This is my life

今号は、中西重忠プログラムディレクター・後編です。厳しく力強い言葉にご自身の考えや思いを託されると同時に、これからのリーダーや若手研究者を勇気づけ、導いてくださる暖かい言葉も聞かせてくださいました。中西先生、ありがとうございました。

研究を進めるにあたって、信念と同様、ストラテジーもとても大切なことだと思っています。根本的な問題として何が解決されていないのかを常に敏感に感じて、戦略的に新しい技術を開発して、時には、より明解な答えが得られるならば対象やテーマも変えることが必要であることもあります。

Shigetada NAKANISHI

この「脳プロ」も同様に、「脳プロ」に課せられている目的、それを解決するために必要な研究開発の方向性をきちんと把握し、プログラムが全体としてのストラテジーをもって進められるべきだと考えています。

大阪バイオサイエンス研究所所長。平成20年度、脳プロ開始に伴いプログラムディレクターに就任。専門は分子生物学、神経科学。京都大学医学部等にて、グルタミン酸受容体の分子メカニズム、神経ネットワークのシナプス伝達機構の研究を進め、現在に至る。

脳科学研究をとりまく環境は近年大きく様変わりしました。脳内機構の分子基盤が次々と明らかになり、また、膨大なデータを解析できる技術が確立し、ようやく人間の高次な脳機能、心のメカニズムさらには機能異常にも迫れる時代がやってきたのです。

いずれにせよ、自分が行う研究の先には何があるのか、得られた成果は何をもたらすのかを研究者は深く考え、研究者として全人格的に責任をもって研究を進めてこそ大きな成果に辿り着くのだと考えています。

研究は一人では決してできません。多くの共同研究者と手法や知識を共有し、お互いを刺激しあって良い研究が進められていくものです。しかし、何を知ることが重要なのか、また、自分の知りたい真実とは何であるかを常に自分自身に問い掛け、共同研究者と問いを共有し葛藤し続けることで、研究者一人一人の「研究人生」が切り拓かれるのではないかとそう信じています。

（取材：丸山めぐみ）

事務局通信

● 次号特集予告：サイエンスカフェ アフターリポート

次号の特集は、今年３月と５月に行われた第３回、第４回脳プロ サイエンスカフェのアフターリポートです！

第3回 サイエンスカフェは大阪・中之島公園、アートエリア B1 にて開催され、大阪バイオサイエンス研究所の小早川令子先生が、匂いが感情に与える影響やその脳の仕組みについてお話されました。

第３回 サイエンスカフェ：小早川 令子 先生

第４回 サイエンスカフェ：小松 勇介 先生

第4回 サイエンスカフェは東京・青山一丁目 BOOK246 にて開催されました。自然科学研究機構　生理学研究所の小松勇介先生が、今脳科学研究において新たなモデル動物として注目を浴びている小さな霊長類マーモセットの生態や、今後期待される研究についてお話しされました。

アフターリポートでは、先生方がどのようにしてこの研究にたどり着いたのか、などのインタビューをお届け致します。お楽しみに！

● イベントのご案内

「脳プロ 公開シンポジウム in KYOTO（仮）」
日時：2012 年９月８日（土）
会場：京都烏丸コンベンションホール
☆詳細が決まり次第 脳プロ ウェブサイトにてご案内いたします！

● 編集後記

こんにちは！脳プロ事務局の大塩立華です。シンポジウム特集、いかがでしたか？脳プロでは最新の研究成果を“研究者の生の声”を通してお伝えすべく、1 年に 2 回、東京と東京以外の都市で公開シンポジウムを開催しています。次回は本年 9 月に京都にて開催いたします！臨床研究から基礎研究まで、幅広い脳プロの成果をこれからも皆様にお届けして参ります。お近くにお越しの方は是非ご来場くださいませ。また遠方の方にも当日のご様子がわかる報告書をご用意致します！詳しくは脳プロウェブサイトにてご案内いたします！それでは次号もお楽しみに！