



脳科学研究戦略推進プログラム
公開シンポジウム in KYOTO



をささえる 脳のはたらき

精神疾患の
予防・治療に向けた研究から
わかってきた脳のしくみ



平成24年 9月8日 土 10:00-18:00
京都烏丸コンベンションホール

主催：文部科学省「脳科学研究戦略推進プログラム」

心をささえる脳のはたらき

～精神疾患の予防・治療に向けた研究からわかってきた脳のしくみ～

シンポジウム プログラム

13:30-16:30

- | | |
|-------------|---|
| 13:30-13:35 | 開会のご挨拶
津本忠治（プログラムディレクター） |
| 13:35-13:50 | 基調講演
現代社会における精神疾患研究の重要性
津本忠治（プログラムディレクター） |
| 13:50-14:15 | 講演 1
人生の各ステージに発症するうつ病の発症脆弱性とその診断・治療
三國雅彦（群馬大学大学院医学系研究科） |
| 14:15-14:25 | 休憩 |
| 14:25-14:50 | 講演 2
ヒトはなぜ落ち込むのか？脳科学からのアプローチ
山脇成人（広島大学大学院医歯薬保健学研究院） |
| 14:50-15:15 | 講演 3
「私たち」の脳科学 2 個人同時計測MRI研究
定藤規弘（自然科学研究機構生理学研究所） |
| 15:15-15:25 | 休憩 |
| 15:25-15:50 | 講演 4
統合失調症の新しい治療と予防をめざして
西川 徹（東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科） |
| 15:55-16:25 | 公開質疑応答 30分（登壇：講演者及びファシリテーター） |
| 16:25-16:30 | 閉会のご挨拶
三品昌美（プログラムディレクター） |

展示

午前の部 10:00-13:00

午後の部 16:30-18:00

※展示パネルは常時ご覧いただけます。

開催にあたって

文部科学省では『社会に貢献する脳科学』の実現を目指し、社会への応用を明確に見据えた脳科学研究を戦略的に推進するため、脳科学委員会における議論を踏まえ、重点的に推進すべき政策課題を設定し、その課題解決に向けて「脳科学研究戦略推進プログラム」(脳プロ)を平成20年度より開始しています。

脳プロでは、本事業による研究成果や活動について、広く一般の皆様にご理解を深めていただくとともに、多くのご意見、ご要望を頂くことを目的として、毎年、公開シンポジウムを開催しております。関西では、今回で2回目の開催となります。講演や体験展示を通じて、本事業の成果や活動に触れていただき、幅広いご意見を頂けると幸いです。

今後とも、皆様方のご支援・ご協力を頂きますよう、よろしくお願いいたします。

文部科学省「脳科学研究戦略推進プログラム」

「脳科学研究戦略推進プログラム」プログラムディレクター

中西 重忠(なかにし しげただ)

大阪バイオサイエンス研究所

津本 忠治(つもと ただはる)

理化学研究所脳科学総合研究センター

三品 昌美(みしな まさよし)

立命館大学 総合科学技術研究機構

現代社会における 精神疾患研究の重要性

ここがポイント

- 精神疾患による社会の膨大な負担
- ヒト脳イメージングや遺伝学的研究の発展
- 早期診断、治療、予防法の開発の可能性

プログラムディレクター

津本 忠治

つもとただはる

理化学研究所

脳科学総合研究センター

シニアチームリーダー・副センター長



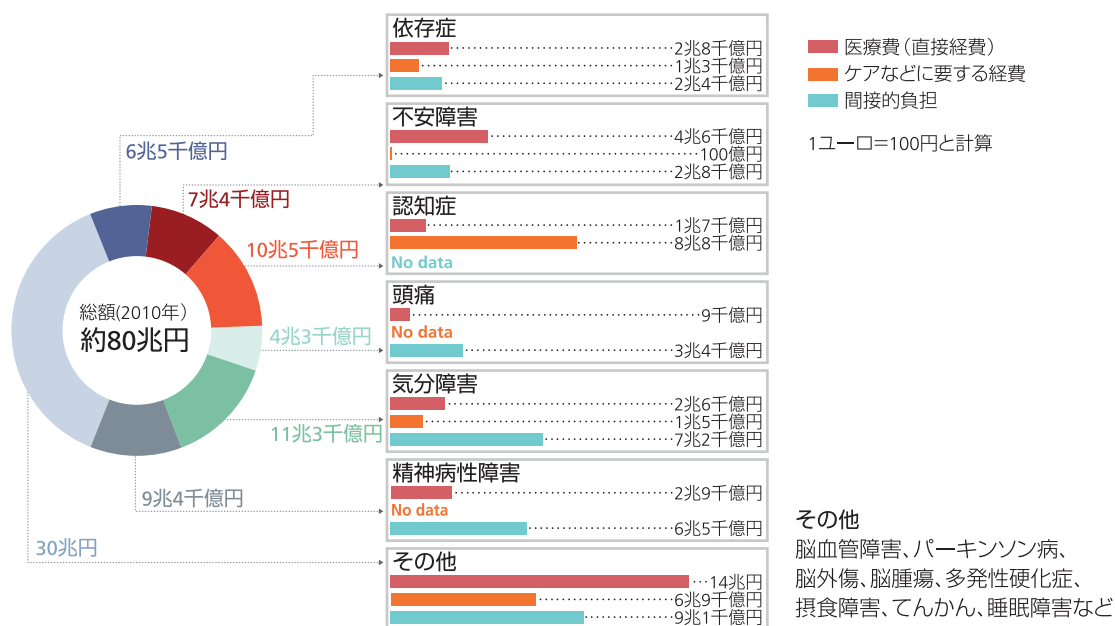
<略歴>

1967年大阪大学医学部医学科卒業。同年より大阪大学附属病院にてインターン、内科研修医。1972年大阪大学医学部附属高次神経研究施設助手。1975-1977年マックスプランク生物物理化学研究所留学、1977年金沢大学医学部助教授、1980-1981年米国カリフォルニア大学バークレー校に留学、1983年大阪大学医学部附属高次神経研究施設教授、2005年理化学研究所脳科学総合研究センターユニットリーダーを経て、2009年より同シニアチームリーダー、2011年より同副センター長。

超高齢化、高度情報化の進む現代社会では、認知症、うつ病などの気分障害、心的外傷後ストレス障害、依存症など広い意味での精神疾患が激増しているといえます。また、統合失調症も依然として多くの若者を蝕んでいます。これら精神疾患の特徴は、薬代や入院費などの直接的な負担もさきながら、長期にわたる介護や休業など本人や家族などの持続的かつ膨大な負担が存在する点です。これらの財政的な負担は、社会全体としても莫大なものとなっていることが、ヨーロッパなどから具体的数字とともに報告されています。

一方、医学的あるいは神経科学的には、最近のヒト脳イメージング技術の目覚ましい発展や遺伝学的手法の進展・普及によって、ヒトの脳機能の仕組みや脳神経疾患の遺伝子情報がかなり明らかになりはじめています。最近目覚ましく発展した技術や手法を上記の精神疾患研究に適用すれば、その病因の解明、早期診断や治療法、更には予防法の開発に何らかの形で結び付くことが期待できます。

本講演では、これら精神疾患に対する研究の発展への期待と、それによって患者や家族、更には社会の負担をも軽減し得る可能性についてお話しします。



脳(精神・神経)疾患による社会の負担(ヨーロッパ30か国、人口計4億4千万人)
European Brain Councilの報告(Nature 478,15,2011)

人生の各ステージに発症する うつ病の発症脆弱性と その診断・治療

ここがポイント

- ・ストレスがあると誰でもうつ病を発症するという
ことではありません。
- ・人生の各ステージでのうつ病には共通したものと
それぞれに特徴的な発症しやすさがあります。
- ・うつ病は各ステージでの特徴に合わせた薬物療法と
精神療法の開発により治療可能な疾患です。

三國 雅彦
みくに まさひこ

群馬大学大学院
医学系研究科
神経精神医学分野 教授



<略歴>

1973年北海道大学医学部卒業。1981年-1983年シカゴ大学精神科に客員助教授として留学。1986年北海道大学より医学博士号を取得(医学博士)。北海道大学助手、北海道大学講師、国立精神・神経センター神経研究所疾病研究第三部躁うつ病研究室室長、群馬大学助教授を経て、1998年より現職。

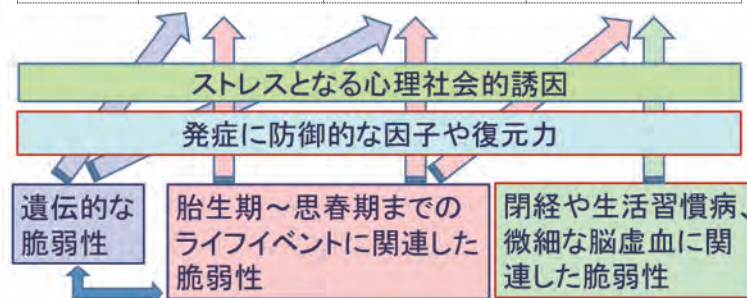
児童・思春期から中高年期までの人生の各ステージでのうつ病は共通して、胎生期～思春期までの間に様々なストレスにさらされて形成されるストレス脆弱性と、周囲の人との絆で形成される復元力とのバランスの中で、ストレスとなるライフイベントが誘因となって発症することが多いと考えられています。したがって、家庭・地域での子供たちの心のケア対応が必須であることは論を待ちません。

一方、各ステージに特徴的なことも認められます。児童・思春期と青年期のうつ病では家族・親族内に遺伝的要因を有することが多く、躁病相の出現率が高く、男女での発症に性差はありません。しかし、この遺伝的要因についても、養育環境との相互作用で、脆弱性や復元性が決まってくる可能性も報告されて

います。また、中高年うつ病は生活習慣病のリスク、閉経や微細な脳虚血と関連する脆弱性を有していることが多く、躁病相の出現はまれであり、女性に多いことが知られています。2010年の統計では、日本人男性の平均寿命が79.6歳、健康寿命は70.4歳です。種々の疾病罹患、その疾病に加えてうつ病の併発などによる寝たきりなどの状態の期間が9年あるため、経済的負担も大きく、この健康寿命の延長には中高年の心のケアが必須です。

うつ病は自殺リスクの高い疾患ですが、人生の各ステージでの特徴に合わせた薬物療法と精神療法・心理社会的支援を実施することで、治療可能な疾患と考えられており、適切な治療法の研究・開発が求められています。

	児童・思春期	青年期	中高年期
身体関連	身体的訴え多い	過眠の例	不眠
精神症状	不安	精神運動抑制	不安・焦燥
双極性	多い	多い	少ない
精神病症状	幻覚	稀	貧困・罪責
自殺リスク		+	+



各ライフサイクルにおけるうつ病の特徴

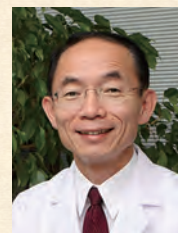
ヒトはなぜ落ち込むのか？ 脳科学からのアプローチ

ここがポイント

- うつ病は落ち込みと無気力を示す病気ですが、客観的診断法が確立されていません。
- 落ち込みは情動系神経回路、無気力は報酬系神経回路の異常が関与しています。
- うつ病の病態には脳由来神経栄養因子(BDNF)が重要な役割を果たしています。

山脇 成人 やまわき しげと

広島大学大学院
医歯薬保健学研究院
精神神経医科学 教授



<略歴>

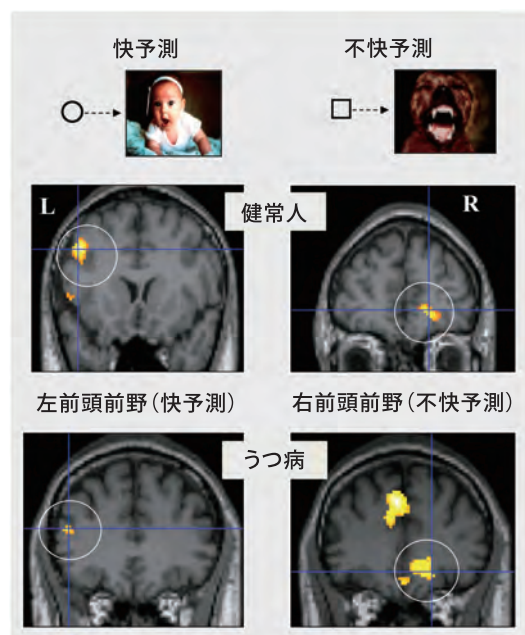
1979年広島大学医学部卒業。1980年国立呉病院精神科医師。1982年ワシントン大学留学(科学技術庁在外研究員)、1985年広島大学より医学博士号を取得(医学博士)。国立呉病院精神科医長を経て、1990年より現職。2008-2010年国際老年精神神経薬理学会(ICGP)理事長、2012年国際神経精神薬理学会(CINP)次期理事長。2011年ICGP Distinguished Investigator Award、2012年文部科学大臣表彰(科学技術賞)受賞。

ストレス社会において急増しているうつ病は、自殺や長期休職の主要因となっており、脳科学を駆使した病態解明とそれに基づく客観的診断と治療法の開発が望まれています。うつ病は落ち込み(抑うつ気分)、無気力(興味・喜びの喪失)などの精神症状と、不眠、食欲低下などの身体症状を呈します。うつ病の病態には、セロトニン、ドパミンなどの神経伝達物質や、コルチゾールなどのストレスホルモン分泌異常が関与することが知られていますが、最近ではこれらの神経回路維持に重要な役割を果たす脳由来神経栄養因子(BDNF)の異常が注目されています。うつ病の発症には遺伝的要因だけでなく、幼少時の養育環境が密接に関与するという報告があり、遺伝-環境相互

作用により形成されるストレス脆弱性が関与することも報告されています。

うつ病の病態解明には、物質レベルの異常だけでなく、脳のどの神経回路における異常かを複合的にひも解いていく必要があります。落ち込みは情動を制御する神経回路の異常が、無気力は報酬系を制御する神経回路の異常が関与することが想定され、最近の機能的磁気共鳴画像(機能的MRI)を用いた脳機能画像解析により、うつ病の症状に関連する神経回路ネットワークの異常が解明されつつあります。

本講演では、うつ病の病態に関する最新の脳科学研究の成果を分かりやすく解説するとともに、脳プロで計画されているうつ病研究について紹介します。



抑うつ気分の脳科学的理解

うつ病では快予測↓ 不快予測↑
↓
不快情動に支配(抑うつ気分)

機能的MRIによる情動予測の脳機能解析

うつ病患者の脳では、快を予測する左前頭前野機能が低下し、不快を予測する右前頭前野機能が亢進しているために、不快予測が優位となり、憂うつな気分になる。

「私たち」の脳科学 2 個人同時計測MRI研究

ここがポイント

- 「私たち」は目でつながっています。
- 「私たち」は注意を共有することからコミュニケーションを始めます。
- 「私たち」の脳活動はアイコンタクトで同期し、共同作業を通じてその同期は強まります。

定 藤 規 弘

さだとう のりひろ

自然科学研究機構
生理学研究所
大脳皮質機能研究系 教授

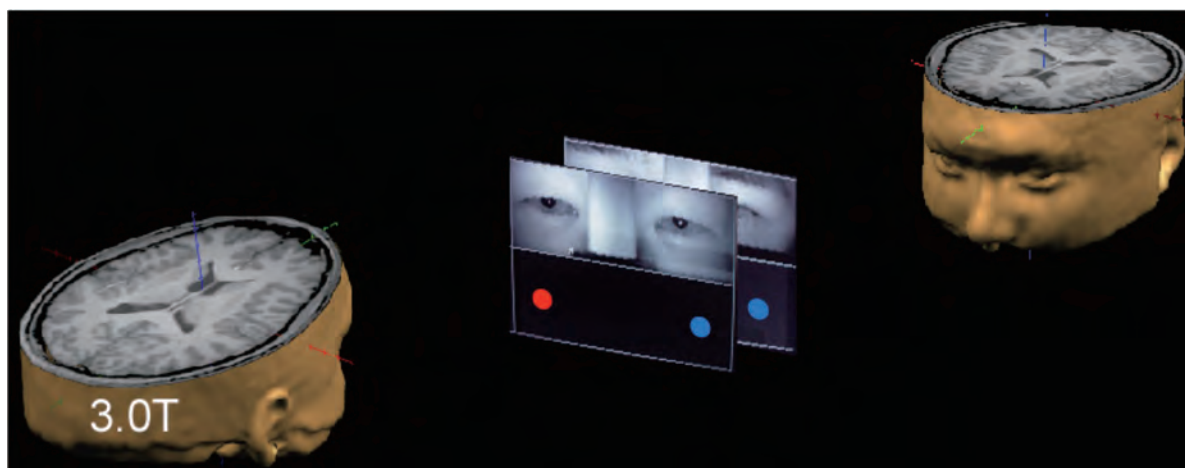


<略歴>

1983年京都大学医学部卒業。1994年京都大学より医学博士号を取得(医学博士)。米国NIH客員研究員、福井医科大学高エネルギー医学研究センター講師、助教授を経て、1999年より現職。1998年第36回日本核医学会賞受賞。

「私たち」がどのようにコミュニケーションを取りつつ人間の仲間入りを果たすのか、という問いは、急激な少子化、学級崩壊、引きこもり多発などから、大きな社会的関心を集めています。従来、様々な社会的行動特性は、子供の発達過程を観察することによって得られてきました。それらがどのような神経メカニズムを持つのかということは、機能的磁気共鳴画像(機能的MRI)による非侵襲的脳機能画像を用いた研究の展開によって明らかになりつつあります。しかしそれらの研究の多くは、個人が単独で特定の課題を行っている時の活動を計測するものであり(I-mode)、コミュニケーションの特徴である「双方向性」(We-mode)の

神経活動を計測するものではありませんでした。生理学研究所では、2台のMRIを用いて、コミュニケーションをとっている2名の神経活動を同時に計測することに成功しました。これによって、対面する「私たち」は目でつながっていること、「私たち」は注意を共有することからコミュニケーションを始めること、そしてその時の「私たち」の脳活動は、アイコンタクトで同期し、共同作業を通じてその同期は強まることが分かりました。これまでの1名を対象とする機能的MRIでは分からなかった、「私たち」の脳科学(We-mode neuroscience)が始まりつつあります。



2台のMRIを用いて、2個人間の相互作用中の神経活動を同時に計測するシステム

共同注意とアイコンタクト時の神経活動を2個人同時に計測できる。

統合失調症の 新しい治療と予防をめざして

ここがポイント

- 精神機能に影響する薬物の作用から見た統合失調症のメカニズム
- 難治性症状の治療法開発と脳のD型アミノ酸・D-セリン
- 思春期から発症する仕組みに関係する分子と新しい治療・予防法

西川 徹
にしかわ とおる

東京医科歯科大学大学院
医歯学総合研究科
精神行動医科学分野 教授



<略歴>

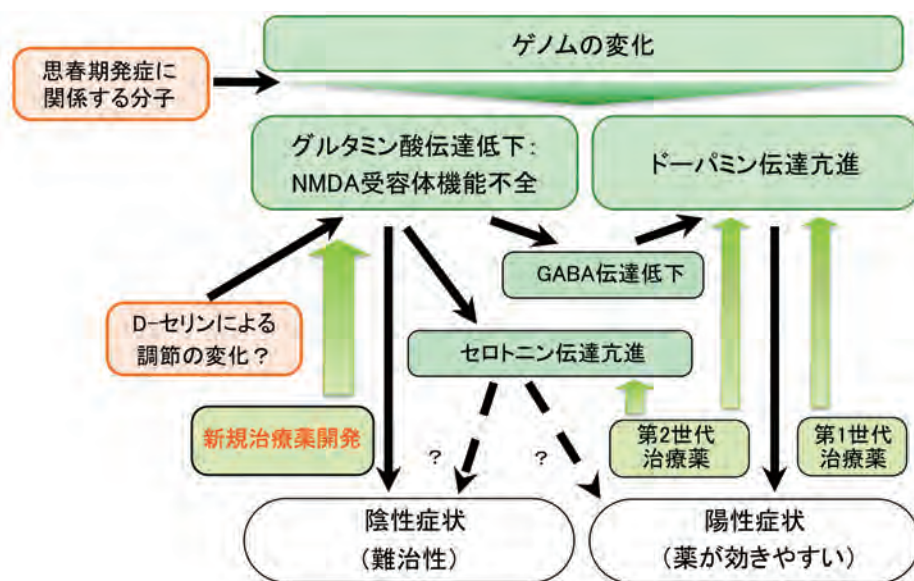
1977年東京医科歯科大学医学部卒業。1985年東京医科歯科大学より医学博士号を取得(医学博士)。1987年国立精神・神経センター神経研究所室長、1994年同研究所部長を経て、1999年より現職。1993年第1回日本生物学的精神医学会学術賞受賞、2007年日本油化学会第6回オレオサイエンス賞受賞。

統合失調症は、思春期以降の人生早期に約0.8%の高率で発症します。治療困難な症状によって慢性化することが多いため、患者個人と社会に与える損失が極めて大きく、病気のメカニズムの理解を深め、より優れた治療法を見いだすことが急がれています。

統合失調症では、主な症状として、幻覚・妄想を中心とした陽性症状や、感情・意欲・行動等の調和が障害される陰性症状が現れます。現在の治療薬は、陽性症状を改善しますが、陰性症状にはほとんど効果がありません。脳研究の進歩とともに、前者にドーパミンという分子の機能の亢進が、また、双方にグルタミン酸という分子の機能の低下が、密接に関わることが分かってきました。そこで、難治性の

症状に対して、グルタミン酸の機能を調節する物質の効果が注目され、臨床試験が行われるようになり、有効性が報告されています。このうちD-セリンは、D型アミノ酸であるために哺乳動物の体には存在しないと信じられてきました。しかし、私たちの研究から、ヒトの脳にも多く含まれることが明らかになり、統合失調症のメカニズムや治療法を探る新たな手掛かりとして重視され、研究が進展しています。

さらに、統合失調症の発症・再発や重症化(進行)を防ぐ方法を見いだすことを目指して進めている、思春期から発症が始まる仕組みに関係する分子の研究についてもご紹介します。



統合失調症の分子メカニズムと治療

展示リスト

01 小型霊長類コモンマーモセットの MR ニューロイメーシング

岡野 栄之 慶應義塾大学医学部

課題
C

02 社会性と脳発達の間係を 細胞・分子レベルで調べる

狩野 方伸 東京大学大学院医学系研究科

課題
D

03 遺伝子から見る精神疾患

吉川 武男 理化学研究所脳科学総合研究センター

課題
D

04 社会的に隔離された環境が 脳に与える影響の分子細胞メカニズム

高橋 琢哉 横浜市立大学大学院医学研究科

課題
D

05 環境ストレスと子供の脳発達

下郡 智美 理化学研究所脳科学総合研究センター

課題
E

06 生きた脳の中を動く神経細胞を光らせて、 脳が形成されるしくみを探る

仲嶋 一範 慶應義塾大学医学部

課題
E

07 遺伝子改変マウスを用いた 精神疾患の病態解明と治療法の開発

田中 光一 東京医科歯科大学難治疾患研究所

課題
E

08 オキシトシンによる 知的障害を伴う自閉症の治療試験研究へ

東田 陽博 金沢大学子どものこころの発達研究センター

課題
F

09 てんかんを伴う自閉症関連遺伝子の同定と解析

山川 和弘 理化学研究所脳科学総合研究センター

課題
F

10 血液検査でうつ病が分かる？ 若年発症うつ病の病態メカニズム

山形 弘隆 山口大学大学院医学系研究科

課題
F

※課題については14ページに記載

01 小型霊長類コモンマーモセットのMR ニューロイメージング

岡野 栄之 慶應義塾大学医学部
おかの ひでゆき

課題
C

MRIは、強い磁場を用いて人体を傷つけることなく体の内部を見ることができる装置で、病院では患者さんの病気や怪我の診断に使われています。私たちは、マーモセットという小さなサルを観察するために、病院で一般的に使われるものよりも磁場の強い7テスラMRIを用いた脳画像研究を行っています。マーモセットは、遺伝子を改変して人間と同じ病気を再現できる可能性を秘めた霊長類です。私たちはマーモセットの遺伝子改変技術を駆使し、精神・神経疾患の病態解明や治療法の開発を目指しています。このために、動物を傷つけることなく病態を評価できるMRIは魅力的な検査法なのです。今回の展示では、マーモセットの脳内がどのようになっているのか、その脳神経回路や脳機能活動を紹介します。

02 社会性と脳発達を細胞・分子レベルで調べる

狩野 方伸 東京大学大学院医学系研究科
かのう まさのぶ

課題
D

他者に対して適切に対応することや集団の中で協調的に行動することなどの社会性は、成長に伴い身に付いていきます。この社会性の発達には、脳の神経細胞のネットワークが適切に形成される必要があると考えられています。社会性の障害である自閉症や統合失調症は、この神経細胞のネットワークの発達異常が原因である可能性が考えられています。私たちは、神経細胞のネットワークが適切に発達する仕組みを研究することで、社会性が発達する仕組みや自閉症や統合失調症の原因を明らかにすることを目指しています。この研究は、自閉症や統合失調症の診断法や治療法の開発に貢献できる可能性もあります。今回の展示では、私たちの研究戦略とともに、研究に必要となる遺伝子導入や遺伝子改変といった遺伝子操作技術や、神経細胞のネットワークの変化を検出する技術について紹介します。

03 遺伝子から見る精神疾患

吉川 武男 理化学研究所脳科学総合研究センター
よしかわ たけお

課題
D

統合失調症や自閉症など精神疾患の発症メカニズムの詳細はいまだ不明ですが、精神機能に関わる遺伝子が発症に関与していることが分かってきました。しかし、これまでの研究で見つかった遺伝子は、いずれも個々には発症に与える影響が弱いことから、おそらく非常に多数の遺伝子やそれらの間の相互作用、そして様々な環境要因が複雑に関与して発症に至るのではないかと考えられています。したがって、病態解明には発症や病状に影響を与えている遺伝要因と環境要因を明らかにすることが必要です。

私たちの研究室では、染色体(ヒトゲノム)の網羅的な検討や精神機能に関わる個々の遺伝子の解析を行うことによって、遺伝要因として罹患脆弱性(病気のなりやすさ)に関係しているゲノム領域・遺伝子群の検索を行っています。また、食事から取り込まれて脳の発達や神経機能に影響を与える脂肪酸の代謝が、環境要因としてどのように精神疾患に関与しているのかを調べています。

04

社会的に隔離された環境が脳に与える影響の分子細胞メカニズム

高橋 琢哉 横浜市立大学大学院医学研究科
たかはし たくや

課題
D

幼少時の養育環境はその後の精神形成に大きな影響を及ぼします。母親やほかの子供との社会的関係が断たれた養育環境は社会的関係の障害の原因の一つと考えられています。しかし、そのような環境が脳回路形成に及ぼす影響の分子細胞メカニズムは不明でした。私たちは、動物モデルを用いて、1) 社会的隔離環境を経験した動物の体性感覚野においてグルタミン酸受容体※のシナプスへの移行が阻害されること、2) その現象をストレスホルモンの増加が仲介すること、3) その結果、体性感覚の機能に異常を来すこと、を明らかにしました。感覚処理は社会的行動においても重要な役割を果たし、その異常は様々な精神疾患で見られる重要な症状です。本研究は、養育環境に起因した様々な精神疾患の新規治療薬開発の糸口になると期待されます。

※脳内で情報を伝える物質、グルタミン酸の受容体。動物が新しいことを経験すると、この受容体が神経同士のつなぎ目であるシナプスに移行し、情報が伝わりやすくなる。

05

環境ストレスと子供の脳発達

下郡 智美 理化学研究所脳科学総合研究センター
しもごおり ともみ

課題
E

ストレスが引き起こす身体への影響は深刻なものであり、ストレス社会と言われる現代では、それとの上手な付き合い方が重要と言えます。ストレス軽減には、その上手な発散が重要ですが、幼少期の子供にはづらい経験も「ストレス」と本人が理解できないことも多く、上手に発散ができないケースがあります。このような場合、子供に過食行動などが現れることが知られています。食欲は満腹と覚えることによって抑制されるため、幼少時のストレスは満腹中枢の発達に影響を与えていると考えられます。人の摂食を調節している脳の代表部位は視床下部と呼ばれるところであり、この中のいくつかの領域間で神経細胞が接続し合って、上手に食欲をコントロールしています。今回の展示では、この視床下部での摂食中枢の発達がストレスによってどのような変化を起こし、子供の過食の原因になっているのかを明らかにした最近の研究結果を紹介します。

06

生きた脳の中を動く神経細胞を光らせて、脳が形成されるしくみを探る

仲嶋 一範 慶應義塾大学医学部
なかじま かずのり

課題
E

海馬は、記憶・学習などの機能に重要な脳の部位です。海馬が正常に働くためには、それが適切に形成されることが大切です。この段階で異常が生じると、精神・神経疾患の原因につながる可能性が示唆されています。しかしながら、海馬形成の仕組みについては、いまだよく分かっていません。

私たちは、脳組織の形態を保ったままで、生きた神経細胞を光らせて可視化する技術を開発しました。海馬を構成している神経細胞は、そのもととなる幹細胞から誕生後、その場にとどまるのではなく、最終的に配置する場所へと移動します。個々の海馬神経細胞を可視化し、その動きを観察することにより、神経細胞が誕生からどのように形を変え、どのように移動して海馬を形成していくのかを調べています。今回の展示では、マウスの海馬が形成されときの神経細胞のダイナミックな動きを、ムービーなどを使ってご紹介します。生きた細胞たちによる「脳の形づくり」のドラマの一面をご覧ください。

07 遺伝子改変マウスを用いた精神疾患の病態解明と治療法の開発

田中 光一 東京医科歯科大学難治疾患研究所
たなか こういち

課題 E

近年、精神疾患の発症に関わる環境要因・遺伝学的要因が、明らかになりつつあります。これらの知見を、精神疾患の予防・治療につなげるためには、その発症メカニズムを分子レベルで解明する必要があります。そのためには、遺伝子改変技術を応用したモデルマウスの作成と解析が重要な役割を果たします。私たちは、精神疾患の発症に関与することが知られる脳の興奮を制御する遺伝子を欠損させたマウスを作り、それらにどのような異常が起こるかを研究しています。

脳の興奮性が高まった遺伝子改変マウスには、てんかん発作・繰り返し行動・社会行動の異常・認知機能の低下などの様々な異常が観察されます。これらの異常は、統合失調症・強迫性障害・自閉症・てんかんなどの精神疾患の症状に似ています。私たちはこのモデルマウスを用いて精神疾患の病態を分子レベルで解明し、新しい診断法及び治療法の開発を行っています。

08 オキシトシンによる知的障害を伴う自閉症の治療試験研究へ

東田 陽博 金沢大学子どものこころの発達研究センター
ひがしだ はるひろ

課題 F

脳の神経細胞表面には、CD38というタンパク質が存在します。遺伝子操作でCD38を欠損させたマウスでは、他の個体を認識し記憶する能力の障害や仔の養育の放棄など社会性行動の異常が見られ、このマウスでは脳内のオキシトシンという社会性行動に影響するホルモンの分泌が低下していることが分かりました。このマウスでの社会性行動の異常は、オキシトシンの投与や、レンチウイルスを用いてCD38を脳の視床下部で再発現させることにより、修復可能でした。このことから、私たちはCD38がオキシトシンの分泌制御を介して社会性認識行動に深く関与していると結論し、社会性認識障害を主症状とする自閉症はオキシトシンの分泌異常により生じるとする仮説を提唱しています。また、ヒトのCD38遺伝子の僅かな変異（一塩基多型、SNP）は、自閉症の危険因子です。

最近、オキシトシンの経鼻連続投与の効果が、知的障害を伴うカナリー型の自閉症に見られたことから、カナリー型を対象とする臨床研究を開始しています。

09 てんかんを伴う自閉症関連遺伝子の同定と解析

山川 和弘 理化学研究所脳科学総合研究センター
やまかわ かずひろ

課題 F

てんかんと自閉症はどちらもおよそ100人に1人の割合で発症するとされる、非常に頻度の高い疾患です。一卵性双生児での一致率の高さ（70～90%）などから、遺伝的背景の影響が大きいと考えられています。我々は、それぞれの疾患を有する患者さんの約3割が両疾患を合併することから、一部に共通の発症要因があると想定し、多くの患者さんの全ゲノムDNA配列を解析することで、その分子遺伝学的背景を明らかにしようとしています。

上記の1つである乳児重症ミオクロニーてんかんは、難治てんかんに重度知能障害と自閉症を伴う疾患で、電位依存性ナトリウムチャンネル※遺伝子SCN1Aの変異で引き起こされます。我々は遺伝子操作によってScn1aに変異を導入したマウスを利用して、その発症メカニズムの詳細も明らかにしつつあります。これらの知見は将来、これらの難治疾患に真に有効な治療法をもたらすものと期待されています。

※電位依存性ナトリウムチャンネル：神経細胞の興奮に主要な働きをするタンパク質

10

血液検査でうつ病が分かる？若年発症うつ病の病態メカニズム

山形 弘隆 山口大学大学院医学系研究科
やまがた ひろたか

課題 F

現在のうつ病の診断はいくつかの症状を組み合わせで行うものであり、うつ病の原因についてはあまり考慮されていません。それは、うつ病の原因が十分には分かっていないからです。しかし、様々な研究から、うつ病には複数の原因があることが分かってきました。例えば、若年発症のうつ病と高齢発症のうつ病では原因が異なるのではないかと考えられてきています。私たちは、遺伝子の異なるストレスに強いマウスとストレスに弱いマウスに着目し、ストレスに弱いマウスを若年発症のうつ病モデルと考えて解析を行っています。これまでの研究では、マウスの脳内にある遺伝子と、うつ病患者さんの血液から採取した白血球の遺伝子を比較検討し、GDNFという神経栄養因子がストレスに弱いマウスのうつ行動に関係していることを発見しました。今後は、発症年齢によるうつ病の違いを新たに見付け、うつ病の原因を解明し、将来的に診断・治療に役立てたいと考えています。



脳科学研究戦略推進プログラム事業紹介

文部科学省「脳科学研究戦略推進プログラム」(脳プロ)が目指す脳研究。
それは「社会に貢献する」脳科学です。

私たち脳プロは、心身ともに様々な問題を抱える人が著しく増えている現代社会において特に重点的に推進すべき課題を選定し、その課題解決に向け、文部科学省が進める研究プログラムです。脳卒中などにより体が不自由になった方の身体機能の回復・補完を目指す研究や、発達障害、うつ病、認知症などの精神・神経疾患の発症のメカニズムを解明し、診断・治療・予防法につなげる研究、また、これらの研究の推進を支える基盤技術開発の研究等を進めています。

ここでは、脳プロの体制や各課題の目標についてご紹介します。

<課題について>

課題 C

独創性の高いモデル動物の開発

様々な脳科学研究で利用可能な実験手法を開発します。特にヒトの脳の働きやその障害による神経疾患等を解明するために、ヒトに近い霊長類を用いた実験技術の確立を目指します。

課題 E

心身の健康を維持する 脳の分子基盤と環境因子

赤ちゃんからお年寄りまで、全ての人が健康な脳をいかに保っているのかを解明します。そこから、心身の健康を支える脳の機能や病気発症のメカニズム、環境ストレスが脳に与える影響の解明を目指します。

課題 D

社会的行動を支える 脳基盤の計測・支援技術の開発

コミュニケーションや共同生活等の社会的行動に関わる障害に対する新たな診断方法を開発します。この診断方法を障害の理解・予防・治療や社会性の健全な発達促進へ応用することを目指します。

課題 F

精神・神経疾患の克服を目指す 脳科学研究

発達障害、うつ病、認知症等の発症メカニズムを明らかにし、早期診断、治療、予防法の開発につながる研究を進めています。課題Eと連携を図りながら、精神・神経疾患の克服を目指します。

※各課題の詳細な内容については、脳プロホームページ、事業案内パンフレット等をご覧ください。

会場案内



会場全体案内



受付・展示会場案内