

首都大学東京 大学院 人間健康科学研究科

フロンティアヘルスサイエンス学域

保健科学・医学の諸課題に、学際的・先端基礎科学的研究戦略で、分子、細胞、器官、個体のレベルからアプローチします。

脳機能解析科学
Cognitive Neuroscience

臨床神経科学
Clinical Neuroscience

生体運動解析科学
Science of Organ Motility



Department of Frontier Health Sciences

フロンティアヘルスサイエンス学域は3分野で構成され、1)脳機能解析科学分野では、ひとの認知(心の理論や自他識別)、情動(愛や感動)、運動(適応や再組織化)などの様々なメカニズムに関する脳機能イメージング研究、2)臨床神経科学分野では、神経難病、とくに筋硬直性ジストロフィー1 型などの神経難病の病因解明・治療開発に関する細胞・遺伝子レベルの研究及び骨格筋ナトリウムチャンネル異常症の臨床病態と遺伝子異常に関する研究を行います。3)生体運動解析科学分野では臓器・組織のうごきを生きたまま分子レベルで計測する生理学的研究を行っています。

教育・研究を推進するために、他の学域などと柔軟で有機的な連携を行うほか、連携大学院である東京都医学連携機構などにおける最先端・総合的研究基盤を活用して、学際的・基礎科学的な研究・学問領域の高度な研究者・教育者、広い学識と高度な研究能力を有する実践的専門家を養成します。

脳機能解析科学分野 「愛や感動など、すべてが脳研究のテーマになる!？」

脳機能解析科学分野では、最新鋭の超高磁場(3T)fMRI を用いて、ひとのさまざまな脳機能について研究を行います。相手の心を理解するメカニズム、自分と他者とを識別するメカニズム、母性愛や感動の神経基盤、さまざまな環境に適応するための運動と感覚との統合、身体の重心や化粧の神経基盤など、基礎から臨床、さらには日常場面での諸問題を脳の問題として挑戦的にとらえた脳機能イメージング研究を推進します。

臨床神経科学分野 「細胞・遺伝子から難病の解明を!」

臨床神経科学分野では、東京都難病疾患に指定されているミオトニア症候群(筋強直症)の中の筋強直性ジストロフィー1型(DM1)及び骨格筋ナトリウムチャンネル異常症の臨床病態と遺伝子異常に関する研究を推進し、病因解明・治療開発に関する細胞・遺伝子レベルの研究を名古屋大学大学院 医学系研究科 神経遺伝情報学 大野欽司教授並びに大阪大学神経内科学教室 高橋正紀先生と共同して行っています。

生体運動解析科学 「『マクロ』な臓器の動きを『ナノ』ではかろう!」

生体運動解析科学分野では、臓器の「うごき」の本体である筋肉の収縮弛緩や、臓器を構成する細胞の細胞運動のメカニズム解明を目指して、様々な臓器・組織の「うごき」を、「生きたまま」の状態でしかも分子(ナノ)レベルでとらえようと、X線回折法などの最新の生理的手法を使った研究を行っています。そして、構造を保った臓器・組織における収縮・弛緩関連分子の「はたらき」「うごき」の本質を詳らかにし、臓器運動の生理・病態生理のメカニズムを解明したいと考えます。

首都大学東京 大学院
人間健康科学研究科
フロンティアヘルスサイエンス学域

脳機能解析科学分野

脳機能解析科学部門は、
脳機能イメージング法を用いて、
ひとの認知・運動・情動・記憶などの
脳内メカニズムを明らかにします。

首都大学東京大学院人間健康科学研究科
フロンティアヘルスサイエンス学域
脳機能解析科学部門(博士前期・後期課程)では、

医学・保健科学・工学・理学などの自然科学系や、
心理学・言語学などの人文科学系、その他の領域
にこだわらず、「ひとの脳機能」や「脳機能の解析」
に興味のある方、あるいは「ひとそのもの」を脳を
とおして理解したい・考えてみたいという方を
広く募集します。

1) 機能的磁気
共鳴画像法
(fMRI)

2) 脳磁界計測
(MEG)

3) 近赤外光
による推定 (NIRS)

などの非侵襲的脳機能計測法を駆使して、

「脳内イメージの心的操作」、「模倣」や「こころの理
論」などのコミュニケーション、さらには、「愛」や「感
情」の脳内メカニズムにいたるまで、ひとの認知に
関するさまざまな重要テーマについて広く研究して
います。

これまでの主な進路:

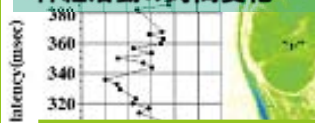
国立研究機関研究員、大学講師、大学助教、
脳機能解析科学部門博士後期課程進学、など

担当: 菊池吉晃
(医学博士・工学博士)
電話: 03-3819-1211 (内線: 439)
E-mail: ykikuchi_at_hs.tmu.ac.jp

最新鋭の超高磁場 (3T) MRIシステム



MEGでとらえた海馬の
神経活動の時間変化



The New York Times
Wednesday, June 25, 2008

WORLD U.S. N.Y.

母親がわが子に愛情を実感しているときの
眼窩前頭皮質の神経活動 (上図)。
この本研究室の最新の研究は
「Biological Psychiatry」誌発表以来、
New York Times誌など多数のメディアで
報道されるなど、
世界的に大きな反響を集めています (下図)。

Well

Tara Parker

Back to front page

March 7, 2008, 2:00 pm

Maternal Instinct Is Wired Into the Brain

A mother's impulse to love and protect her child appears to be hard-wired into the brain, a new imaging study shows.



instinct may be connected to new study suggests. (ill for The New York Times)

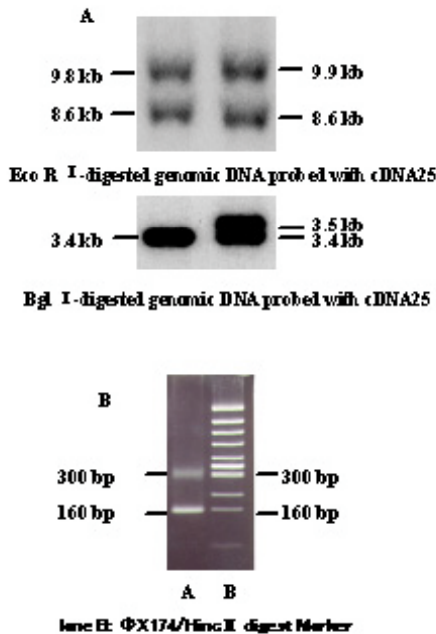
Tokyo researchers used functional magnetic resonance imaging (fMRI) to study the brain activity patterns of 13 mothers, each of whom had a baby about 16 months old.

First, the scientists videotaped the babies and their mothers during playtime. Then the mothers were taken to the room, and the infants were videotaped while the mothers came back and reached for their mothers to come back. The babies were dressed in the same blue onesie for the video shoot.

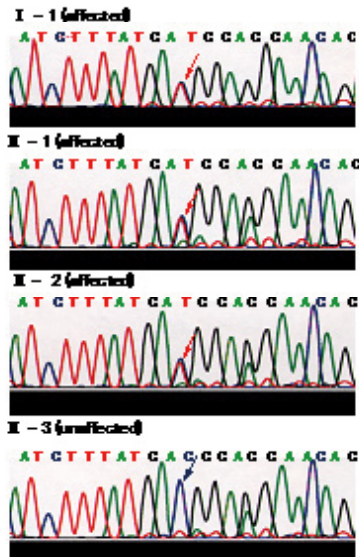
M.R.I. scans were taken as each mother watched videos of the babies, including her own, while she was in the scanner.

首都大学東京 大学院 人間健康科学研究科
フロンティアヘルスサイエンス学域 臨床神経科学分野

臨床神経学では疾病の病態を細胞レベル、遺伝子レベルまで掘り下げて研究し、
 神経難病の病因解明とともに治療開発を目指して研究していく。



左図はミオトニア症候群の代表的疾患である筋強直性ジストロフィー患者の白血球から抽出したDNAを制限酵素(Eco R I, Bgl I)で消化したサザンブロットの解析結果です(図 A)。Eco R Iでの健常人の遺伝子解析は8.6 / 8.6 kb、8.6 / 9.8 kbもしくは9.8 / 9.8 kbのバンドを示しますが、本疾患の症例では8.6 kb以外に異常遺伝子として9.9 kbのバンドを有しています。しかし明らかな異常と判断することが困難でありBgl Iで同一症例の遺伝子解析を施行しています。Bgl Iでの健常人の遺伝子解析では3.4 / 3.4 kbを示すため1本のバンドとして描出されます。本例では3.4 / 3.5 kbと2本のバンドを認めることから本例は筋強直性ジストロフィーの症例であることが確定します。さらに、PCRという遺伝子解析を進めることにより0.1 kbに存在する塩基数がおおよそどの位存在するのか分かります(図 B)。Aレーンが本例でBレーンがマーカース。異常遺伝子は300 bpを有しており約140 bpの増大を示したことになります。



左図はミオトニア症候群の先天性パラミオトニアという日本では比較的稀な症例の白血球から抽出したDNAのシーケンスを解析したものです。緑: A (アデニン)、赤: T (チミン)、青: C (シトシン)、黒: G (グアニン)を示しています。I-1、II-1、II-2はいずれも病気に罹患した家族です。しかし、II-3の方だけ症状を有さない健常人です。罹患した人と罹患していない健常人がDNAの解析でどこが異なるか矢印の所をみると罹患した人はすべてTであるのに対し罹患していない健常人ではCとなっています。すなわち、遺伝子であるDNAの塩基が1個CからTに変換されただけで病気を生じてしまいます。

首都大学東京 健康福祉学部

木下正信

E-mail: mkino_at_hs.tmu.ac.jp

Tel: 03-3819-7424 (直通)

生体運動解析科学分野 *Science of Organ Motility*

マクロな臓器の動きをナノではかるう！

生体運動解析科学分野では、臓器の「うごき」の本体である筋肉の収縮弛緩や、臓器を構成する細胞の細胞運動のメカニズム解明を目指して、様々な臓器・組織の「うごき」を、「生きたまま」の状態でも分子(ナノ)レベルで捉えようと試みています。具体的には蛍光観察やX線回折等の手法を駆使した生理学的研究を行っています。

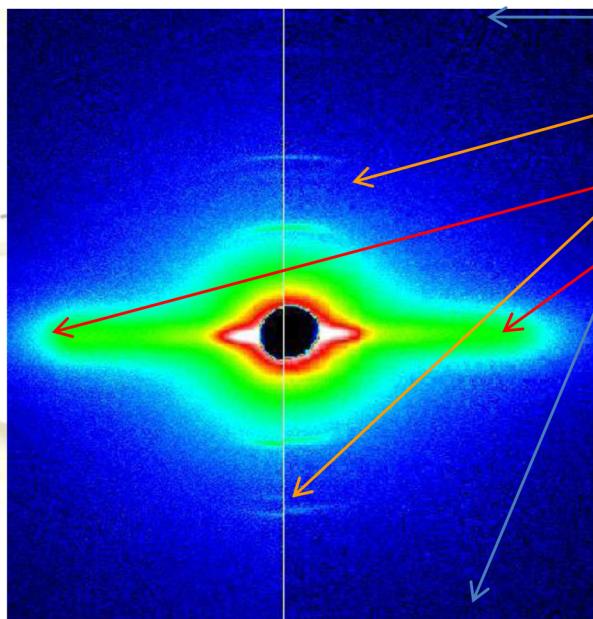
特に、内臓に分布する平滑筋のX線回折研究に関しては、世界に先駆けて、ミオシン

阻害薬による平滑筋ミオシンフィラメント構造攪乱を証明し、次に赤道反射プロファイルの定量的解析に着手したところです。

構造を保った臓器・組織における収縮・弛緩関連分子の「はたらき」「うごき」の本質を詳らかにし、臓器運動の生理・病態生理のメカニズムを解明したいと考えます。

フロンティアヘルスサイエンス学域で最も新しい研究室は、皆様のご参加を是非お待ちしております。

ミオシン阻害薬による平滑筋フィラメント構造攪乱を証明



control 30 μ M blebbistatin
平滑筋細胞膜剥離標本のX線回折像

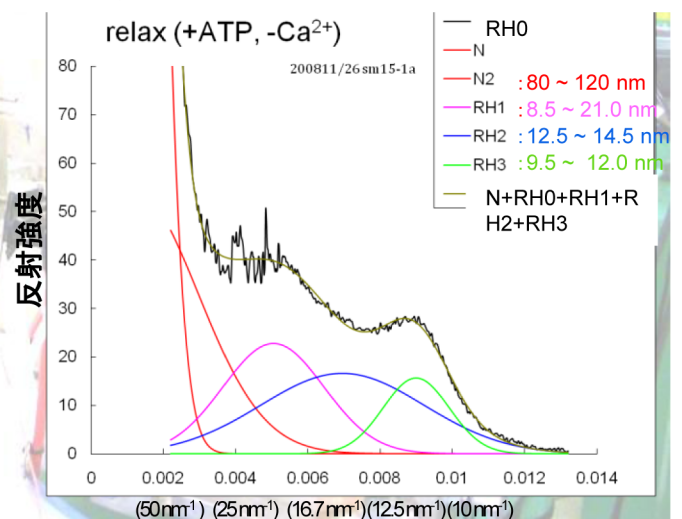
5.9 nm アクチン層線 (アクチン原始螺旋由来)

14.4 nm ミオシン反射(ミオシンフィラメント骨格周期由来)

赤道反射(細胞横断面に存在する規則的配列由来)

大学院生(博士前期・後期課程)大募集!!

平滑筋の赤道反射が3-4個の反射の合成であることを確認



興味をお持ちの方は下記宛ご連絡ください。

担当(連絡先)：渡辺 賢(医学博士)

E-mail: masaru_at_hs.tmu.ac.jp

電話：03-3819-7352

