

1. 脳科学研究教育センターの概要

(1) 脳科学研究教育センター設置の概要

現在、脳と心の疾患は、例えば、アルツハイマー病、パーキンソン病などの神経性疾患、外傷後ストレス障害、小児期・青年期に発症する行動および情緒障害、統合失調症など、大きな社会問題となっています。また、小児期や学童期における多動性障害や学習障害などでは構造的な脳障害は認められないが、発達期における環境条件などにその一因を求める例もみられます。このような発達期における脳の諸問題の解決は、障害発生の予防や対策の観点だけでなく、一般的な教育学の観点からも重要です。一方、高齢化社会へ突入した我が国は、高齢者における脳機能、学習機能とそのメカニズムに取り組む必要性が迫られています。

しかし、この領域の研究を進めるには従来型の研究体制では極めて難しく、自然科学を基盤とした脳科学と人文・社会科学を基盤とした発達心理学、教育学、そしてバイオインフォマティクスに基づいた行動発現の原理に関する科学を融合した新しい研究形態が必要不可欠です。また、当該分野の持続的発展を期するためには、融合的な研究に適した学問背景をもつ若い研究者を育成する必要があります。

これらの必要性から、本学ではこれまで、総長裁量経費により研究科の枠を越えたプロジェクト「北大における脳科学教育に関する包括的推進に向けて（平成9年～平成11年）」及び「北大における総合的脳科学研究推進の拠点形成に向けて（平成12年～平成13年）」を展開してきました。このプロジェクトをさらに発展させて、文部科学省RR2002プロジェクト【21世紀型革新的ライフサイエンス技術開発プロジェクト萌芽・融合研究開発プログラム「脳科学と学習・行動の融合領域」】に申請したプロジェクト計画が採択され、この研究プロジェクトを推進するための予算が時限より措置されました。

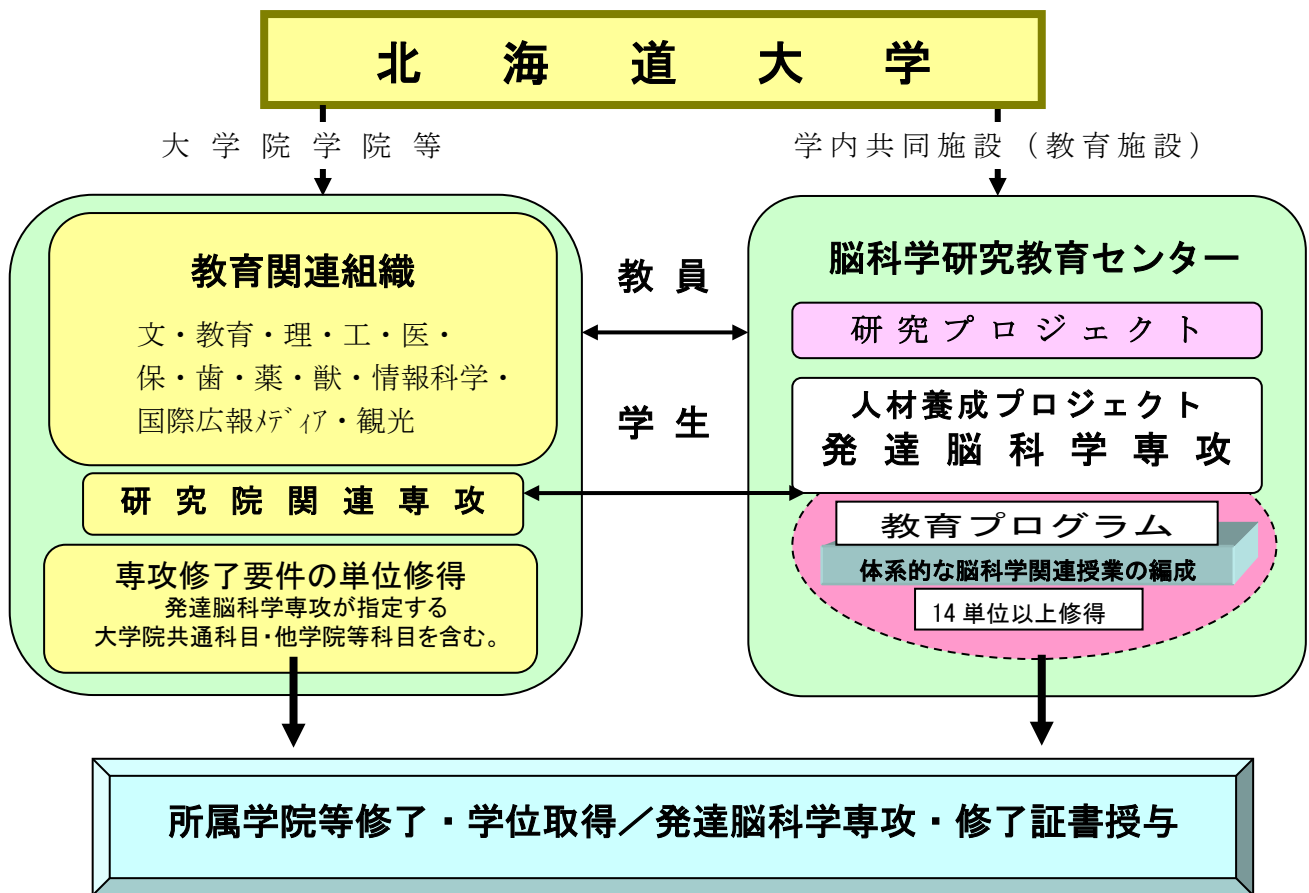
この予算を基に、本学に脳科学研究教育センターを設立し、自然科学（医学、薬学、理学、工学、情報科学）と人文・社会科学（教育学、心理学、言語学）に関わる異領域研究者がセンターを組織する基幹教員となり、新しい融合的脳科学研究領域を開拓・創成し、教育・研究体制を新たに構築するとともに、持続的な後継者の人材育成を図るため、センターの下に発達脳科学専攻を設置しました。この予算は平成17年度をもって終了しましたが、教育プログラムを継続し、若手研究者の育成を目指して教育体制を継続しております。

発達脳科学専攻は、これまで、複数の学院等（医学、薬学、理学、工学、情報科学、心理学、教育学、言語学など）が個別に脳科学の一部を分散して教育していたものを、包括的なカリキュラム体系に整備し、総合的な脳を理解したうえで新領域の脳科学研究者を育成するために、大学院学生を対象とした体系的な教育プログラムを編成し教育する組織です。

センターの基幹教員（構成員）は、既存の研究院等に所属しながら「脳科学の融合研究分野の創成」及び「同分野の継続的人材育成」を推進するために横断的に相互協力し、研究成果を共有しながら、脳科学をさらに進展させるための研究を行っています。

脳科学研究教育センターは、これらの研究成果及び教育成果を点検・評価しながら、複数の学院等を横断する新しい大学院教育プログラム体制を編成し、社会ニーズに機動的に対応する組織の構築を目指しています。

・脳科学研究教育センター及び発達脳科学専攻の概念図は以下のとおりです。



(2) 脳科学研究教育センターにおける研究内容

センターでは、融合的脳科学の研究テーマとして、3つのテーマに照準をあてグループを構成し、基幹教員は、それぞれの研究テーマを分担して研究を促進しています。

3つの研究グループ内には医科学、計測工学、情報数理解科学、認知行動科学などの異領域の研究者がミックスされています。これは、「発達脳科学」に関連する研究テーマによって研究者を組織（ストレス、可塑性、ダイナミクス、認知・学習、行動発達、発達障害など）しているためです。また、医科学・数理科学の境界には生体のリズムやダイナミクス研究のテーマがあり、人文・認知科学と計測工学境界には認知・学習や高次機能研究のテーマ、また、医科学・分子化学と計測工学の境界に、遺伝子発現、分子・細胞計測などの研究テーマがあります。これらの境界テーマが融合的研究の中心となります。

また、各グループは、特徴的な方法論「数理解析」「ニューロイメージング」「行動解析」をもち、それらは研究領域や研究分野とは直交する関係にあります。したがって、方法論を共有することから研究の進め方に関する融合が生じ、つぎにデータを共有することで概念が共有されます。発達脳科学の研究軸である「脳の発達」は共通の概念です。また、発達の過程で発現する「脳の多様性」は人文系や社会系に通ずる領域横断的な概念です。これらを通して、研究者間には多くのディスカッションが進み研究の融合が促進され発展することが期待されます。

1) 研究グループ

① 臨界期における脳機能発達研究グループ

臨界期は、幼児期から青少年期におけるめざましい言語獲得や身体・精神両面での能力向上などを通してその重要性は広く理解されています。臨界期における正常な体と心の発達は環境とのコミュニケーションを可能にし、その相互作用を介して健全な個性を確立し人間社会の多様性の基盤となります。一方、身体的・精神的・社会的なストレスが臨界期の子供に与えられるとその後の脳機能発達に重篤な障害が生じます。しかし、臨界期がいつどのようにして発来し、脳の構造と機能の可塑性の振幅を増大させ、やがて減衰させるのかという基本的な科学的メカニズムについてすら、未だ不明です。この研究では、実験動物を用いた基礎的研究とヒトへの応用的研究とを融合させ、臨界期の遺伝子制御機構と環境的修飾機構についての分子・回路・システム・個体・集団（社会）の各階層レベルでの研究を医科学的手法はもとより、ダイナミクス解析などの数理解析をも取り入れて統合的な研究を推進します。

② コミュニケーションの発達研究グループ

言語や身振りといったコミュニケーションは、ヒト以外の動物ではまれにしか見られない機能であり、ヒトの高次の知能を理解する鍵となる行動です。コミュニケーション発達過程の理解は、発達遅延や知的障害といった精神的な障害現象の理解や、成人の社会的行動の理解にも重要です。しかし現時点では、ヒトはどのような内的過程を経て環境とのインタラクションを獲得するのか、さらにそれを心を持つ他者とのコミュニケーションへと発展させるのか、そして言語はどのような過程をへて獲得されていくのか、などほとんどわかっていません。この研究では、ヒトを行動および生理心理レベルで観測する行動科学、多様な動物とヒトの能力の関係を議論する比較認知科学、そしてモデルを通して多様な研究成果をつなぐ情報科学からのアプローチで、ヒトの知的機能の基盤となる広義のコミュニケーションのあり方と発達の理解に向け研究を展開します。

③ 先端計測研究グループ

臨界期やコミュニケーション、さらに脳の発達とともに顕示される多様性などの研究を支える研究基盤として計測技術があります。北海道大学がもつ人的・研究的リソースとして、世界に先駆けて開発と応用研究を展開してきた磁気 (MEG) および光 (NIRS) 計測があります。ここでは、これらの計測研究の基盤を固めるとともに、イメージングにおける感度と精度の向上を目指して新技術開発を進めます。さらに計測技術研究と並行して MEG, NIRS, fMRI 計測や行動観察、細胞内記録などにより、サルやヒトを対象とした視覚認知や言語などの高次機能解析を進めます。また、近年発展が著しい単一細胞を対象とした電気、光計測に関し、細胞内分子発光によるキャラクタライゼーションやマルチ電極による長時間細胞活動計測を進めます。

2) 研究グループ構成員

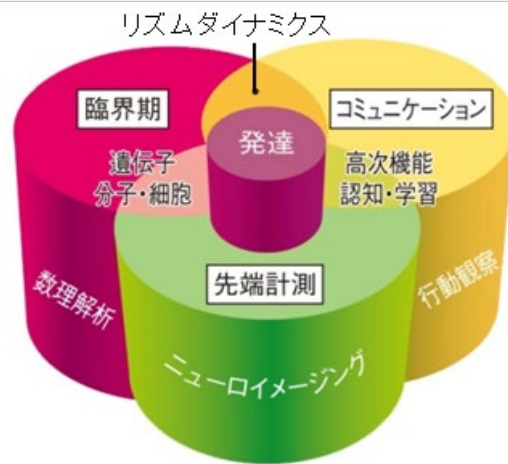
3つの研究グループは、次の構成員によって組織され融合研究が進められております。

(2022. 4. 1) ○印はグループリーダー

1. 臨界期における脳機能の発達研究

- 神谷温之 (医学研究院)
- 渡邊雅彦 (医学研究院)
- 久住一郎 (医学研究院)
- 藤山文乃 (医学研究院)
- 矢部一郎 (医学研究院)
- 山崎美和子 (医学研究院)
- 大村 優 (医学研究院)
- 和多和宏 (理学研究院)
- 南 雅文 (薬学研究院)
- 宮崎太輔 (保健科学研究院)

(10名)



図：研究グループ構成図

2. コミュニケーションの発達研究

- 和田博美 (文学研究院)
- 川端康弘 (文学研究院)
- 安達真由美 (文学研究院)
- 河原純一郎 (文学研究院)
- 小川健二 (文学研究院)
- 高橋泰城 (文学研究院)
- 金子沙永 (文学研究院)
- 河西哲子 (教育学研究院)
- 関あゆみ (教育学研究院)
- 阿部匡樹 (教育学研究院)
- 大槻美佳 (保健科学研究院)
- 吉田一生 (保健科学研究院)
- 澤村大輔 (保健科学研究院)
- 池田文人 (高等教育推進機構)

(14名)

3. 先端計測研究

- 田中真樹 (医学研究院)
- 乗本裕明 (医学研究院)
- 佐藤正晃 (医学研究院)
- 船橋 誠 (歯学研究院)
- 小川宏人 (理学研究院)
- 北村 朗 (先端生命科学研究院)
- 山仲勇二郎 (教育学研究院)
- 横澤宏一 (保健科学研究院)
- 杉森博行 (保健科学研究院)
- 舘野 高 (情報科学研究院)
- 白石秀明 (北海道大学病院)

(11名)

2. 発達脳科学専攻の概要

発達脳科学専攻は、脳科学研究教育センターが推進する融合的な脳科学研究の成果を反映させながら同分野の継続的人材を育成するための教育プログラムを実施する組織に置く専攻です。

また、発達脳科学専攻は、融合的な脳科学を体系的に教育するために、既存の学院に置かず、脳科学研究教育センターの下に設置し、関係学院等が横断的に相互協力し、機動性をもたせた教育プログラムを編成し、履修学生が所属する学院等（以下「ホスト学院等」という。）の研究内容に特化した脳科学研究を促進することを目的とします。

発達脳科学専攻の履修学生は、脳科学研究教育センターの基幹教員が所属する研究院等において主任指導となる大学院修士課程及び博士後期課程（医・歯・獣医学院の博士課程を含む。）の学生を対象とし、ホスト学院等の研究と同時に発達脳科学専攻の教育プログラムを併行して履修します。また、発達脳科学専攻が編成した授業科目の修得単位を、それぞれのホスト学院等の規程の範囲内でホスト学院等の修了要件の単位に算入することができるようになっております。

ホスト学院等における研究指導と同時に、発達脳科学専攻における研究指導を受け、融合的脳科学分野の学位論文として完成させることとなります。

(1) 教育プログラム内容

発達脳科学専攻の教育プログラム内容は、脳科学に関する幅広い視野を持ち問題探索・解決能力（学際性）を有し、柔軟な発想と新たな領域を開拓するチャレンジ精神（独創性）を併せ持つ人材の育成を目指すカリキュラムとして編成しています。

既存の学院領域を超え、自然科学（医学、薬学、理学、工学、情報科学など）と人文・社会科学（教育学、心理学、言語学など）に関わる研究者が概念を共有し、新しい概念の大学院教育システムを試行します。

履修学生は、各自のホスト学院等（専攻）の授業科目と併行して発達脳科学専攻が指定する授業科目（14単位以上）を修得します。

発達脳科学専攻に関する授業科目を履修することにより、脳機能に生来的・固定的な要素と後天的・可変的な要素があることを理解し、ヒトの精神身体機能に見られる多様性の多くは、発達過程における脳の適応の結果であることを理解します。

これらの教育を通し、

「脳を知る」、「脳を守る」、「脳を創る」、「脳を育む」

について横断的な知識を備え、各自がホスト学院等固有の研究分野に応用し、ホスト学院等の学位論文として完成させます。

(2) 教育プログラムの履修方法等

1) 2022年度入学生の履修資格

本学の大学院修士課程及び博士後期課程に在学する学生で、次の要件をすべて満たしていること。

- ① 研究テーマが融合的脳科学分野であること。
- ② 在籍している学院の指導教員の承認を得ることとする。
- ③ 2022年4月に本学の大学院に在籍中又は入学・進学した学生であること。

2) 募集人員

発達脳科学専攻の募集定員は、次のとおりです。

- ・修士課程学生 10名
- ・博士(後期)課程 10名

3) 履修許可

発達脳科学専攻教育プログラムを履修できる者は、本学大学院に入学を許可された者で、指導教員の承認を得ている場合に出願できます。

発達脳科学専攻所定の履修願書により、指定された期日までに提出することになります。出願時には、指導教員の推薦を受け、所属長(事務を経由)へ届け出たうえで、脳科学研究教育センターへ願書を提出します。センターでは出願者に対し選考試験(面接試験)を行い、合格した者に履修が許可されます。

また、履修を許可した場合は、センターからホスト学院等へ通知されます。

4) 授業科目の履修方法及び単位の認定

発達脳科学専攻が教育プログラムとして編成する授業科目は、後掲の教育プログラム内規別表(第3条関係)のとおりですが、いずれの科目も、大学院授業担当教員が「大学院共通授業科目」又は「学院授業科目」として開講している授業科目から指定して編成されており、ホスト学院等で「大学院共通授業科目」又は「他学院履修科目」として履修登録が可能な授業科目です。しかし、「大学院共通授業科目」の履修登録は、本学学務部が発行する「大学院共通授業科目履修案内」により指示されますが、「他学院授業科目」の履修登録については、特に指示されません。

従って、他学院等が開講する指定科目の履修登録は、ホスト学院等の教務事務等に「発達脳科学専攻履修生」として他学院等の指定科目を履修する旨申し出て、修得単位が確実にホスト学院等において登録されるよう手続きが必要です。同時に履修生は履修科目控えとして当センター事務へ発達脳科学専攻履修科目確認表届(これは他学院等開講科目を履修するための履修届ではありません。)を提出してください。

発達脳科学専攻の修了要件の修得単位の確認は、ホスト学院等が発行する成績証明書等により行います。従って、ホスト学院等での履修登録に不備がある場合、成績登録がされないことがあります。脳科学研究教育センターでは、制度上単位認定は行いません。全ての修得単位・成績の認定はホスト学院等が行います。脳科学研究教育センターは、ホスト学院等が認定した修得単位について、発達脳科学専攻の修了要件を充足しているか否かを判定するものです。

また、発達脳科学専攻が指定する授業科目は、複数の学院にわたるため、急に授業時間割等に変更が生じた場合など発達脳科学専攻として対応できない場合がありますので、各自で積極的に授業開講学院等の情報を収集するように努めてください。なお、脳科学研究教育センターとして指定科目の履修登録状況を確認するため、学期毎所定の履修科目確認表届を期限までに提出してください。

発達脳科学専攻履修生用の掲示板は設置していません。連絡事項は、全て電子メールで行いますので、履修生は大学のメールアドレスを早急を取得し下記までお知らせください。

brain@med.hokudai.ac.jp

5) 指定授業科目

2022年度発達脳科学専攻の指定科目は、後ページ掲載の「北海道大学脳科学研究教育センター発達脳科学専攻教育プログラム内規」別表の授業科目です。

6) 修了要件及び修了証書

修了要件は、所定の授業科目区分に従って指定科目14単位以上を修得し、修了論文の審査に合格するとともに、ホスト学院等の修了要件を充足することです。

選択必修科目8単位を含む14単位以上修得すること。		
選択 必修 科目	脳科学入門Ⅰ～Ⅷ 脳科学研究の展開Ⅰ～Ⅳ	選択必修科目 8単位を含む 14単位以上を 修得すること。
選択 科目	行動理論特別演習 a/b (以下省略) (プログラム内規「別表」参照)	

なお、修了論文は、ホスト学院等の学位論文をもって代え、別に作成する必要はありません。また、修了論文の審査は、当該論文の内容が融合領域の脳科学分野の研究であるか否かについて、複数のセンター基幹教員により審査されます。

従って、ホスト学院等では、合格水準の学位論文でも、研究内容が融合領域の脳科学分野の研究と認定されなかった場合は、ホスト学院等の修了生でも、発達脳科学専攻の教育プログラムの修了生とはならない場合がありますので、センター基幹教員（ホスト学院等の主任指導教員に同じ）の研究指導に従って論文を作成してください。

修了要件を箇条書きすれば、次の3点を充足することです。

- (1) 教育プログラムの所定の授業科目を履修し、14単位以上を修得すること。
- (2) 修了論文の審査に合格すること。
- (3) 所属学院における課程の修了が認められること。

上記の要件を充足することにより、発達脳科学専攻教育プログラム修了証書が授与されます。なお(1)については、発達脳科学専攻入学前に取得した単位についても修了要件に算入することができます。履修方法等の詳細については、脳科学研究教育センター事務担当 (brain@med.hokudai.ac.jp) まで問い合わせ下さい。

7) 発達脳科学専攻履修生の研究テーマ一覧

ア) 修士課程修了生の論文テーマ

年度	所属研究科・学院	修士課程修了論文題目
2004 (H16)	医学研究科	時計遺伝子発現のリアルタイムモニタリング;位相反応曲線による細胞間リズム同調の解析
	医学研究科	発達期の注意機能に関する神経薬理学的研究
	医学研究科	ストレス応答機構におけるセロトニン作動性神経の役割
	医学研究科	ラット海馬シナプス機能におよぼすストレスの影響
	医学研究科	マウス脳におけるプレセレベリンファミリーの発現と局在
	工学研究科	楽音の連続呈示による聴覚誘発 MEG 応答
	工学研究科	他者を理解する心の実験的検証と計算論的モデル化の試み
2005 (H17)	教育学研究科	読み書き困難者の運動系列学習における自動化過程の心理学的検討
	教育学研究科	重度自閉症児の他者とのかわりごとと覚醒状態についての事例研究 —模倣されることの心理生理的検討—
	教育学研究科	観察距離が空間認知における注意抑制機構に与える影響 —先行手がかり法を用いた選択的注意課題による検討—
	教育学研究科	温めたカモミールゼリーの摂食が睡眠と自覚的感觉に与える効果
	教育学研究科	情報処理過程における刺激文脈と刺激特性の相互作用
	医学研究科	マウス培養視交叉上核における時計遺伝子 Per1 発現リズムの1細胞計測:概日リズムに対する蛋白合成阻害剤の効果
	情報科学研究科	他者意図の推定に基づく行動決定処理の動的制御過程のモデル化
	情報科学研究科	音楽と母音による聴覚誘発MEG応答 —連続呈示による振幅減衰特性—
2006 (H18)	情報科学研究科	視覚言語による複文理解時の脳活動解析
	医学研究科	Separate oscillating cell networks in the suprachiasmatic nucleus coupled to dawn and dusk (薄明薄暮に共役する振動細胞ネットワークの視交叉上核内局在)
	工学研究科	ラット神経細胞の凍結保存における凍結保護剤の影響 (Effect of additives on cryopreservation process of rat cortical cells)
	情報科学研究科	キーボード演奏における聴覚フィードバック攪乱の効果 —吃音モデル系としての可能性の検討—
	情報科学研究科	言語課題遂行時の自発脳磁界の解析
	情報科学研究科	階層型モジュラーネットワークによる動的環境下での学習の高速化とリソースの軽減
2007 (H19)	情報科学研究科	ドライバーが想定する自動車特性の推定法に関する研究
	工学研究科	多電極アレイを用いた培養神経細胞ネットワークの時空間ダイナミクス長期計測
	情報科学研究科	動的環境下における人の適応的プランニングの計算モデル化
	情報科学研究科	和音列聴取に関わる脳磁界反応:注意効果の検討
	情報科学研究科	Orthogonal Least Square 法を用いた逐次学習法
	教育学院	感情状態及び制御的注意による視覚処理の調節:事象関連電位を用いた検討
	文学研究科	視環境の色彩配置が与える心的影響
2008 (H20)	情報科学研究科	複合音により誘発される長潜時脳磁界応答
	文学研究科	リズムパターンの知覚の特徴と神経基盤—聴覚と視覚の比較—
	文学研究科	妊娠ラットの甲状腺ホルモン阻害による次世代認知行動障害の研究
	教育学院	連続遂行課題における報酬が反応制御に及ぼす効果について—ADHD 特性との関連性—
	教育学院	聴覚における広域優先性の影響に関する検討—自閉症傾向との関連から—
	情報科学研究科	10Hz近傍の自発性脳磁波の振幅変調と注意効果の検討
	情報科学研究科	視覚画像の差異による自発脳リズムの変調
工学研究科	神経グリア共培養系における神経活動の多点計測	

年度	所属研究科・学院	修士課程修了論文題目
2009 (H21)	文学研究科	感情と表情の認知に及ぼす色彩の効果
	教育学院	表情認知と社会的文脈における情動推論過程の検討
	情報科学研究科	衝突の予測に伴う脳磁界 α 帯域の振幅変調
	情報科学研究科	聴覚誘発反応による sensory gating 検出の検討
2010 (H22)	情報科学研究科	両耳性聴覚刺激に伴う脳磁界応答の解析
	教育学院	自閉症スペクトラムにおける意味ネットワークの活性化拡散 ～系列提示される単語処理に伴う事象関連電位の検討～
	教育学院	日本語における話者と音韻への受動的・能動的注意の検討～事象関連電位を用いて～
	教育学院	事象関連電位を指標としたひらがな単語認知過程の検討 ～正書法・音韻処理の特性と時間経過～
	情報科学研究科	クロスモーダルな標準・逸脱刺激に伴う脳磁界応答の基礎研究
	情報科学研究科	視覚性ワーキングメモリ課題を用いた想起時脳磁界計測
2011 (H23)	工学院	多電極アレイ上で培養したニューラルネットワークの相互相関長期計画
	保健科学院	Functional MRI における排出静脈走行性の影響
	文学研究科	タイミング反応に及ぼす正・誤フィードバックの影響
	文学研究科	周産期甲状腺ホルモン阻害がラットの空間記憶能力に及ぼす影響－加齢の効果の検討－
	教育学院	物体ベースの注意の性質に関する事象関連電位を用いた検討
	教育学院	心的覚醒水準が不随意的注意の配分に及ぼす効果
2012 (H24)	保健科学院	衝突及びその予測に伴う内因性脳活動の評価
	保健科学院	和音聴取に伴う聴覚性脳磁界応答の評価
	教育学院	ADHD 症状高群と低群における初期注意選択過程の比較 －一般大学生を対象とした検討－
	教育学院	視覚的注意における分節化と群化の役割－事象関連電位を用いた検討－
	医学研究科	健常者と統合失調症患者における内発的・外発的な rule shifting の神経活動の相違について
	生命科学院	境界条床核の腹側被蓋野に対する神経支配様式の解明
2013 (H25)	生命科学院	カラスの「遊び行動」～種差および時間的変動の検討～
	保健科学院	Analysis of MRI Signal Fluctuations in the Brain and its Application (大脳 MRI 信号強度揺らぎの解析とその応用)
	生命科学院	Descending neuronal system involved in motor control of wind-elicited walking behavior in the cricket (コオロギ気流誘導性歩行の運動制御に関与する下行性神経機構の解析)
2014 (H26)	教育学院	運動発達の遅れと感覚調整の問題を持つ乳幼児の特徴と社会性の発達の傾向
	保健科学院	音楽進行に伴う期待による聴覚性脳磁界応答の変調評価
	医学研究科	海馬におけるドーパミン作用の生後発達
	理学院	性格特性に応じた理数課題の出し方に関する研究
	生命科学院	境界条床核へ投射するノルアドレナリン神経の神経解剖学的解析
	生命科学院	Exploring neural mechanism for directional information processing using decoding algorithm from neuronal assembly (神経細胞集団からのデコーディング・アルゴリズムを用いた刺激方向情報処理機構の解明)
2014 (H26)	生命科学院	Calcium imaging analysis of dendritic integration producing directional selectivity in wind-sensitive projection interneurons in the cricket. (気流応答性投射ニューロンの方向選択性形成に関与する樹状突起内統合のカルシウムイメージング解析)
	保健科学院	記憶課題における初頭性効果・新近性効果の脳内機序の解明

年度	所属研究科・学院	修士課程修了論文題目
2015 (H27)	文学研究科	乳児期母子分離が仔ラットの超音波発声と成熟後の不安行動に与える影響
	生命科学学院	Cross-modal effects between auditory and mechanosensory systems on the cricket escape behavior (コオロギ逃避行動に対する聴覚-気流感覚系のクロスモーダル効果)
	教育学院	心的回転における身体化認知の男女差の検討
	教育学院	An event-related potential study of early stages of processing for Hiragana strings (平仮名文字列の初期処理段階に関する事象関連電位を用いた検討)
	保健科学院	MRI 酸素コントラストの研究
	保健科学院	MRI による大脳細動脈機能の定量化およびその応用
	保健科学院	加齢に伴う短期記憶中の脳内メカニズムの変化
2016 (H28)	文学研究科	「時間および不確実性に関する自己および他者のための選択」についての行動経済学的研究
	文学研究科	意味情報を媒介した顔と名前の連合記憶の神経基盤
	教育学院	持続時間の照合過程に関する電気生理学的検討
	医学研究科	時間予測に関連した線条体の神経活動
	生命科学学院	分界条床核背外側領域における GluD1・Cbln1 複合体は結合腕傍核由来のコリン作動性 / グルタミン酸作動性神経終末との接着構造に必須である
2017 (H29)	文学研究科	デカブロモジフェニルエーテル (BDE-209) が母仔分離における乳仔ラットの超音波コミュニケーションに及ぼす影響
	文学研究科	運動イメージを使ったニューロフィードバックが視覚誘導運動の学習に与える影響
	医学研究科	サッカー適応学習における運動性視床の役割
	医学研究科	気分障害・統合失調症バイオマーカー候補分子 FABP7 の血漿中の動態に関する研究
	医学研究科	海馬スライスを用いたてんかん原性のメカニズムと生後発達変化の検討
	生命科学学院	コオロギの気流誘導性逃避行動における歩行とジャンプの行動選択
	保健科学院	常磁性体効果の粘度依存性—生体内の酸素分子が MR 信号に与える影響—
2018 (H30)	文学研究科	有彩色照明が気分や認知に及ぼす影響
	生命科学学院	Stimulus-intensity-dependent modulation of the directional selectivity in wind-sensitive projection neurons in the crickets(コオロギ気流応答性投射ニューロンにおける刺激強度依存的な方向選択性修飾の解析)
	教育学院	同一仕事率で回転数の異なる高強度間欠的自転車トレーニングが遂行機能に及ぼす影響
	保健科学院	Evaluation of Influence of Smoking on Cerebral Arteriolar Vasomotor Function Using Spectral Analysis of Time Series of MR Signal from Venous Blood (大脳細動脈機能の喫煙による影響: 静脈血 MR 信号スペクトル解析)
	保健科学院	加齢に伴う記憶能力低下とその脳内メカニズム—認知処理速度の低下が記憶に及ぼす影響—
	生命科学学院	慢性痛による脳内報酬系機能低下の神経機構に関する行動薬理学研究
	生命科学学院	慢性痛による脳内報酬系機能低下の神経機構に関する神経化学的研究
	生命科学学院	適切な行動選択を司る神経回路メカニズムの解明
	生命科学学院	温度選択行動中の脳内神経細胞活動のリアルタイム計測
	情報科学研究科	飼い主および伴侶動物への親和性が高いコミュニケーションロボットの検討
2019 (R 1)	文学研究科	食材の配色における「美味しさ感」の文化的相違について
	文学研究科	色のカテゴリー知覚の個人差と左右半脳の側性化の関連-利き手指数の指標を用いて-
	文学研究科	砂糖及び慢性ストレスがラットの不安・うつ様行動に及ぼす影響
	文学研究科	Effects of lip and eye colour on the recognition of emotion in facial expressions (唇と目の色が表情の感情認識に及ぼす効果)
	生命科学学院	ヒスタミン神経活性化による記憶想起の促進
	生命科学学院	仔マウスへの社会性行動選択における扁桃体海馬野の役割
	生命科学学院	内側膝状体の神経活動による報酬予測行動の制御
	生命科学学院	慢性ストレスによる背外側分界条床核神経伝達の可塑的变化

2019 (R 1)	生命科学学院	Directional tuning properties of firing response to multimodal stimuli in cricket brain neuron (コオロギ脳内ニューロンにおける異種感覚刺激に対する発火応答の方向選択性の解析)
	生命科学学院	Behavioral transition in phonotaxis behavior of crickets (コオロギ音源定位行動における行動遷移)
	保健科学院	記憶方略によるワーキングメモリプロセスの相違・脳磁計による表象脳部位の推定
	保健科学院	Muscle usage difference between dominant and non-dominant arms in a simple exercise of wrist volar flexion: Evaluation by magnetic resonance imaging (特定動作に関連する骨格筋活動の利き手・非利き手の違い: MRI による評価)
	医学院	チロシン水酸化酵素陽性/芳香族アミノ酸脱炭酸酵素陰性の発現様式を持つカテコールアミン神経系のマウス脳における空間発現分布と神経化学的特性
2020 (R 2)	生命科学学院	Effort cost of patch-use foraging behavior: a study of neural mechanisms in domestic chicks (パッチ利用採餌行動の努力コスト; ヒヨコにおける神経機構の研究)
	保健科学院	非言語コミュニケーションに伴う脳活動のハイパースキャニング
	文学院	単語の意味に適合する色の調査とその着色が視覚探索に及ぼす影響
	文学院	慢性拘束ストレス及びスクロース摂取がラットの不安・うつ様行動に及ぼす影響
2021 (R 3)	教育学院	fMRI を用いた視覚・空間ワーキングメモリと漢字の読み書きスキルの関係についての検討
	教育学院	行為-結果の時間知覚と自己主体感の関係 - 自己主体感の異常に起因する日常体験に着目して -
	文学院	顔パーツの色彩が好感度に与える効果
	保健科学院	脳磁計 (MEG) ハイパースキャニングによる言語コミュニケーション関連脳活動
	生命科学学院	Effects of partial excision of the cercal mechanosensory hairs on the wind-elicited escape behavior of crickets (コオロギ尾葉上の毛状機械感覚子の部分的切除による気流誘導性逃避行動への影響)
	生命科学学院	Cricket changes escape behavior depending on their moving state (コオロギの気流誘導性逃避行動の運動状態による変化)

イ) 博士課程修了生の論文テーマ

年度	所属研究科・学院	博士 (後期) 課程修了論文題目
2005 (H17)	教育学研究科	快適自己ペース運動による青年女性の感情の最適化に関する研究 - 女性ホルモン濃度と脳波からの検討 -
2006 (H18)	文学研究科	血行力学的反応パターンに関する心理生理学的研究
	教育学研究科	Psychophysiological Investigation of Change Detection Mechanisms in the Visual Modality (視覚における変化検出メカニズムに関する心理生理学的研究)
	医学研究科	統合失調症の治療抵抗性への進展過程およびその防止メカニズムについての実験的検討 - 精神刺激薬モデルの観点から -
	歯学研究科	New reporter system for Per1 and Bmal1 expressions revealed self-sustained circadian rhythms in peripheral tissues (時計遺伝子 Per1 および Bmal1 の遺伝子発現同時モニタリングシステムの構築と末梢組織における概日リズムの解析)
	情報科学研究科	幼児の語意学習バイアスの計算メカニズムに関する研究 (A study for computational mechanism for children's word learning biases)
2007 (H19)	文学研究科	第二言語の視覚的単語認知処理 - 日本語母語話者と中国語母語話者の単語認知処理パターンについて -
	文学研究科	隠喩理解の脳内機構に関する認知心理学的研究
	情報科学研究科	対人的文脈が意思決定に与える影響の計算論的研究 (Study of Computational Mechanism that Affects Decision-Making Depending on Social Context)
	文学研究科	歌の記憶における詞と旋律の相互影響関係
	医学研究科	The multiple oscillator system in the suprachiasmatic nucleus; circadian rhythm outputs and intercellular communication. (視交叉上核に於ける多振動体機構; 概日リズム出力と細胞間コミュニケーション)
2008 (H20)	医学研究科	Scheduled exposures to a novel environment with a runningwheel differentially accelerate re-entrainment of mice peripheral clocks to new light dark cycles (スケジュール化された新奇環境への暴露はマウス抹消時計の明暗サイクルへの再同調を部位特異的に促進する)

2008 (H21)	医学研究科	マウス脳における Cbln ファミリーの発現と局在, および小脳回路形成における生理機能の解明
	医学研究科	ストレスと海馬シナプス応答機構に関する研究 —Metaplasticity との関連性—
2009 (H21)	医学研究科	The development of the central 5-HTergic systems and early postnatal stress(セロトニン神経の生後発達と幼若期ストレス)
2010 (H22)	医学研究科	中枢神経系シナプスにおける2-アラキドノイルグリセロールを介した逆行性シグナル伝達機構の分子形態学的基盤に関する研究
2012 (H24)	生命科学学院	Neuroethological studies of competitive foraging in domestic chicks (ニワトリ雛の競争採餌に関する神経行動学)
2013 (H25)	文学研究科	形態処理に関するオブジェクト認知構造 —検出とカテゴリー化の判断過程の比較—
	生命科学学院	Neuroethological studies of social facilitation in domestic chicks (ニワトリ雛の社会的促進に関する神経行動学的研究)
	医学研究科	マウス小脳パンソー構造の分子解剖学的研究:パンソーはプルキンエ細胞の軸索初節に対してGABA 作動性の化学的抑制を行うための分子解剖学的基盤を欠く
2014 (H26)	生命科学学院	Studies on the audition-independent vocal development in songbird (ソングバードを用いた聴覚非依存的な発声パターンへの発達に関する研究)
2015 (H27)	医学研究科	The neurobiological basis of the antidepressant-like effect of exercise (運動の抗うつ様効果の神経生物学的基盤に関する研究)
2016 (H28)	医学研究科	食習慣・肥満の心理学的・神経生理学的影響に関する研究
2018 (H30)	医学研究科	中枢神経系における軸索の興奮性制御機構に関する研究
2021 (R3)	情報科学研究科	Study on tantalum oxide resistive memory operation using different nano-material compositions (異なるナノ材料で構成したタンタル酸化物抵抗変化メモリの動作特性に関する研究)
	医学院	視覚探索課題を用いた作業記憶の定量化と中枢神経作用薬の影響

ウ) 在学生の研究テーマ

・ 修士課程

所属学院	研究テーマ	指導教員
教育学院	ポジティブ気分によるワーキングメモリ容量増加に関する注意選択機能からの検討	河西 哲子 教授
教育学院	YRC3780 株の摂取が睡眠・生体リズムに与える影響	山仲 勇二郎 准教授
教育学院	視・聴覚認知能力がL2 学習に与える効果の検討	関 あゆみ 教授
生命科学学院	Ca ²⁺ イメージングによるコオロギノスパイキング介在神経気流刺激に対する細胞内局所応答の解析	小川 宏人 教授
生命科学学院	コオロギ脳内における気流応答性介在ニューロンの形態と応答特性の解明	小川 宏人 教授
保健科学院	コミュニケーションによる視覚認知機能の低下に関する研究	横澤 宏一 教授
保健科学院	コミュニケーションにおけるアバター化の効果の検証	横澤 宏一 教授
保健科学院	即興音楽によるコミュニケーション中の脳活動	横澤 宏一 教授
医学院	マウス内手網核—脚間核経路におけるニコチン性アセチルコリン受容体の発現	渡辺 雅彦 教授
医学院	マウス小脳プルキンエ細胞における TRPC3 の細胞内発現	渡辺 雅彦 教授

・博士（後期）課程

所属研究科・学院	研究テーマ	指導教員
理学研究院	思考の深化を促す質問を生成する思考プロセスの解明	池田 文人 教授
教育学院	日本人ディスレクシアの第二言語学習における書記素-音素結合の自動的処理(automatic processing)についての研究	関 あゆみ 教授
医学院	頭頂連合野の機能解析	田中 真樹 教授
文学院	感覚運動同期における時間情報処理の脳内基盤	小川 健二 准教授
医学院	線条体投射ニューロンによる淡蒼球外節投射ニューロンへの神経支配を形態学的に解析する	藤山 文乃 教授
生命科学学院	異種間ハイブリッドソングバードの歌学習能力に対する両親の遺伝情報の影響についての研究	和多 和宏 教授
教育学院	書字困難児の手先の不器用さと固有受容覚の検討-障害背景の検討から実践的支援を通して-	関 あゆみ 教授
文学研究科	肯定的な感情を喚起させる色とその心理的及び生理的反応	川端 康弘 教授
文学研究科	ストレス解消とメンタルヘルス維持に対する運動及びマルチビタミンの役割	和田 博美 特任教授

8) 修了後の進路等

融合型の発達脳科学教育のメリットは、いろいろな学問領域を専門としつつ脳の発達の知識をもった人材として社会の幅広い分野に対応できることです。脳科学に関する幅広い学識や実習経験をもった修了生は、脳科学者としての研究だけではなく、教育や医療関係の高度専門家として活躍を期待されております。たとえば特殊教育の教員においては、脳の発達や障害過程の理解により適切な教育ができます。教育臨床家による心理療法、言語療法、芸術療法に係わる分野でも、専攻で修得した脳に関する知識に基づいて、有効な治療法の開発などに携わることができます。また福祉の現場では、単に障害や病気の人々のケアをするだけでなく、障害のメカニズムなどについての知識をもつ人材は、福祉の現場に新しい視点や技術を持ち込む可能性のある人材として大いに期待されます。

発達脳科学専攻を修了した学生は、コミュニケーションに関連する人間の発達の機構について知識と経験をもち、それはそのまま新しい機器を使う際の人間の心の動きの理解に通じます。このことから、ヒューマンインターフェースが関連する多様な部署でニーズがあり、活躍が期待されます。例えば、多くの家電メーカーでは、家庭向けの多様な機器の開発やソフトの開発において人の心について深い理解のある人材が望まれており、機器のデザインや企画スタッフとして参加できることが予想されます。また自動車メーカーでは、人間の心の動きを知ったうえでの自動車のデザインは極めて重要であり、情報化が進む現代社会では特にニーズが高い産業です。以上のように多様な分野での活躍が期待されます。

9) 2022年度発達脳科学専攻担当教員一覧 (2022.4.1 現在) (35名)

所属部局	授業担当専攻・部門等	職名	氏名	内線番号
文学研究院	人間科学専攻	特任教授	和田博美	3321
		教授	川端康弘	4014
		教授	安達真由美	4168
		教授	河原純一郎	4154
		准教授	小川健二	4093
		准教授	高橋泰城	3008
		准教授	金子沙永	4155
医学研究院	医学専攻	教授	渡邊雅彦	5032
		教授	神谷温之	5027
		教授	田中真樹	5039
		教授	久住一郎	5969
		教授	藤山文乃	5033
		教授	矢部一郎	6028
		准教授	山崎美和子	5030
		准教授	乗本裕明	6919
		講師	大村優	5058
		講師	佐藤正晃	5058
歯学研究院	口腔機能学講座	教授	船橋誠	4230
理学研究院	生命科学院 生命システム科学コース	教授	小川宏人	3525
		教授	和多和宏	4443
薬学研究院	生命科学院 生命医薬科学コース	教授	南雅文	3246
先端生命科学研究院	生命科学院 生命融合科学コース	講師	北村朗	9006
教育学研究院	教育学専攻	教授	河西哲子	3108
		教授	関あゆみ	2608
		准教授	阿部匡樹	5442
		准教授	山仲勇二郎	3077
保健科学研究院	保健科学専攻	教授	横澤宏一	2828
		准教授	大槻美佳	3376
		准教授	杉森博行	3410
		准教授	宮崎太輔	3330
		講師	吉田一生	3414
		講師	澤村大輔	3387
情報科学研究院	情報科学専攻	教授	舘野高	6763
北海道大学病院	小児科	診療准教授	白石秀明	5954
高等教育推進機構	理学院 自然史科学専攻	教授	池田文人	7489