

埼玉大学脳科学研究拠点
埼玉大学脳科学融合研究センター

センター長・弥益 恭

アドバイザーボード会議
平成23年12月22日

「脳科学」：現代生物科学における最重要課題



人間の精神活動(高次機能)の中核としての脳
運動、感覚、認知、言語、思考、意欲

人間の生命活動維持の中核としての脳
呼吸、咀嚼、循環、消化
自律神経系、内分泌系(恒常性)

複雑な形態形成過程の結果としての脳
高次機能の基盤としての高次構造

動物の脳とは？

生物が進化の歴史の中で生み出した
合理性と適応性を備えた「高度情報処理機構」

生物科学的研究

脳高次機能の理解
脳生命維持機能の理解
脳の形成機構の理解

難治脳神経疾患
の発症機構の解明と
治療法、診断法の開発

情報工学・ロボット工学
的研究

脳の情報処理機能の
理論的解明

脳機能の理解を前提と
した人間支援システム
の開発

これらは、少子高齢化が急激に進行する我が国において特に重要な意味を持つ

これらの研究はすでに埼玉大学で進行中！
(理学部、工学部、教育学部など)

埼玉大学・大学院理工学研究科・連携先端研究コース

研究機関(基礎から応用)

理化学研究所
脳科学総合研究センター(BSI)

世界でも第一級の脳
科学研究機関

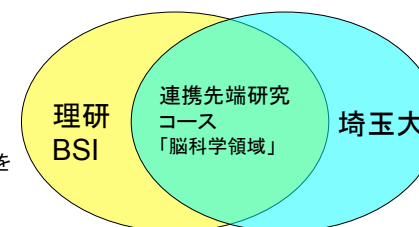
最先端の研究設備と
一流のスタッフ

埼玉大と密接な関係を
構築

教育機関(学部・大学院)
研究機関(基礎研究)

埼玉大学大学院理工学研究科

首都圏に位置。優秀、
有能な人材の育成と
供給の期待。



動物の神経内分泌制
御、脳形成、情報工学、
ロボット工学等、脳科
学関連分野の研究者
が多数所属

異質の2つの研究・教育機関の有機的な連携により、脳科学領域の研究活
動の推進、そして研究従事者育成をめざしたユニークなプログラム！！

各研究領域間、各教育研究機関の大学院教育と研究における高度連携により、単独では期待できない国際的な研究、そして独創性と広い視野を備えた若手研究者の育成が期待される。

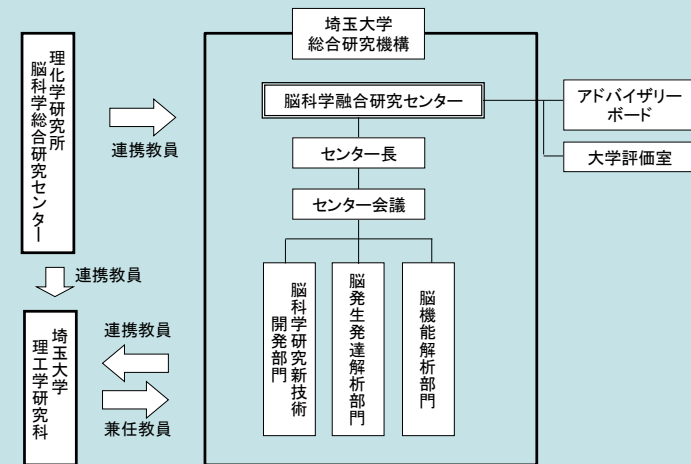


これらの研究体制を母体とした総合的「融合脳科学」領域における教育・研究プログラムの立ち上げ



脳科学融合研究センターの設立
(平成21年1月)

埼玉大学脳科学融合研究センター運営図



3 部門による研究体制、5年x2の時限付きプロジェクト

埼玉大学総合研究機構・脳科学融合研究センター

目標

少子高齢化が急速に進行するとともに、価値観が多様化し、複雑化する現代において、**持続可能で安全・安心・快適な社会**を構築し、**心身ともに健康な生活**を追求する上で、**人間の脳を総合的に理解**することが強く求められている。埼玉大学は、**生命科学、物質科学、情報工学等を包含した脳科学分野での融合的研究拠点**の形成を通し、社会への貢献をめざすものである。具体的には、この拠点での活動を通して**脳科学研究を推進**するとともに、**脳科学領域の研究者、高度な専門技術者など、将来的に社会で活躍する人材の養成**をめざすことを目標とする。

平成23年度 総合研究機構脳科学融合研究センター組織

センター長: 弥益 恭			
脳機能解析部門 (7名)			
中井 淳一		専任教員・教授	
坂井 貴文	理工学研究科	兼任教員(生命科学)	
小池 哲也	理工学研究科	兼任教員(生命科学)	
足立 明人	理工学研究科	兼任教員(生命科学)	
安藤 恵子		特任准教授	
程 康	理研BSI	連携教員	
平瀬 肇	理研BSI	連携教員	
脳発生発達解析部門 (6名)			
弥益 恭	理工学研究科	兼任教員(生命科学)	
池口 徹	理工学研究科	兼任教員(数理電子情報)	
塚原 伸治	理工学研究科	兼任教員(生命科学)	
有賀 純	理研BSI	連携教員	
山中 宏二	理研BSI	連携教員	
山川 和宏	理研BSI	連携教員	
脳科学研究新技術開発部門 (6名)			
大倉 正道		専任教員・准教授	
西垣 功一	理工学研究科	兼任教員(物質科学)	
中林 誠一郎	理工学研究科	兼任教員(物質科学)	
綿貫 啓一	理工学研究科	兼任教員(人間支援・生産科学)	
高柳 敏幸	理工学研究科	兼任教員(物質科学)	
若狭 雅信	理工学研究科	兼任教員(物質科学)	
アドバイザーボード			
仲村 春和	脳発生発達分野	東北大学生命科学研究科	
田中 啓治	脳機能	理研BSI	
宮脇 敦史	新技術	理研BSI	
福土 審	脳機能	東北大学	
茂木 健一郎	新技術	ソニーコンピュータサイエンス研究所	
			専任教員: 2名 兼任教員: 11名 連携教員: 7名 (5名) 特任教員: 1名

研究部門(研究課題)

脳機能解析部門

- (1) 恒常性調節機能解明に関する研究。
- (2) 知覚認知・運動制御系の機構解明に関する研究。

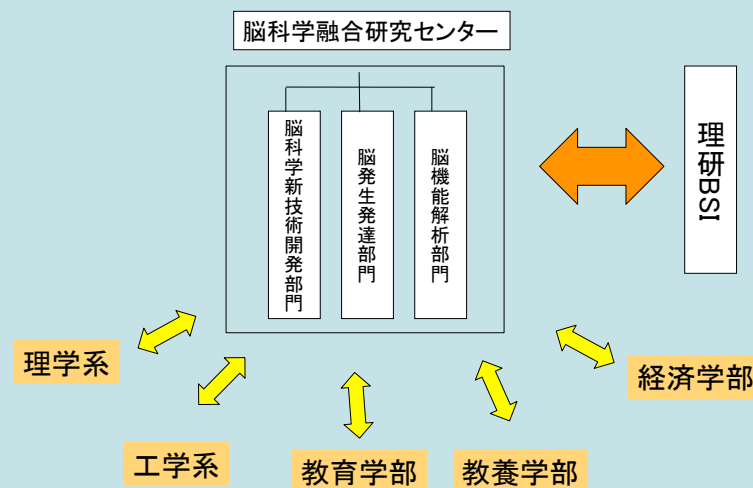
脳科学新技術開発部門

- (1) 脳の発生・発達に関する研究。
- (2) 精神・神経疾患の原因解明に関する研究。

脳発生発達研究部門

- (1) 脳科学の推進に貢献しうる新技術、研究リソースの研究開発。
- (2) Brain Machine Interface (BMI) への応用に関する研究。

埼玉大学を研究拠点とした脳科学研究の推進



大学内各分野との教育、研究における連携体制の構築

論文発表

(1) 平成 21 年度

	脳機能解析部門	脳発生発達解析部門	脳科学研究新技術開発部門	合計 ¹
原著論文	20	18	28	64
総説等	20	12	2	33
学会発表 ²	65 (21)	56 (10)	37 (13)	158 (44)

(2) 平成 22 年度

	脳機能解析部門	脳発生発達解析部門	脳科学研究新技術開発部門	合計 ¹
原著論文	24	24	32	78
総説等	3	14	32	48
学会発表 ²	51 (19)	58 (14)	48 (13)	157 (46)

- (1) 複数のスタッフが一つの論文に関与することがあるため、合計は3部門の数字の単純な合計にはならない。
- (2) 括弧内は国際学会（内数）。

研究費獲得状況

(1) 平成 21 年度

	脳機能解析部門	脳発生発達解析部門	脳科学研究新技術開発部門	合計 ¹
科学研究費補助金 ¹	8 件	3 件	3 件	14 件
	15,720 千円	6,670 千円	6,500 千円	28,890 千円
公的資金	3 件	2 件	2 件	7 件
	19,100 千円	10,200 千円	40,525 千円	69,825 千円
民間等	7 件	0 件	0 件	7 件
	6,161 千円	0 千円	0 千円	6,161 千円

(2) 平成 22 年度

	脳機能解析部門	脳発生発達解析部門	脳科学研究新技術開発部門	合計 ¹
科学研究費補助金 ¹	6 件	6 件	5 件	17 件
	7,320 千円	25,740 千円	8,520 千円	41,580 千円
公的資金	3 件	2 件	6 件	11 件
	17,350 千円	29,100 千円	135,325 千円	181,775 千円
民間等	5 件	1 件	1 件	7 件
	7,515 千円	2,264 千円	1,460 千円	11,239 千円

1. 基盤 B、C については代表者のみ。

大型予算の獲得

- 1. 受託研究 都市エリア産学官連携促進事業(平成19～21年度)
「タンパク質の高速分子育種を基盤技術とする先端バイオ産業の創出」
平成21年度配分: 15,500千円(西垣)、8,200万円(坂井)
- 2. 受託研究 地域イノベーションクラスタープログラム(重点支援枠)(平成22.8～23.3)
「高速分子進化技術を核とするバイオ・ものづくりクラスターの形成」
平成22年度配分額: 5,200千円(西垣)、3,950千円(坂井)、11,500千円(中井)、1,900千円(平瀬)
- 3. 地域イノベーション創出研究開発事業(平成22年度)
「高度難削材・複雑形状の先進ファブリケーション技術体系構築」
平成22年度 19,988千円(綿貫)

大学院教育実績

	脳機能解析部門		脳発生発達解析部門		脳科学研究新技術開発部門		合計	
	H21	H22	H21	H22	H21	H22	H21	H22
博士前期課程 在籍者数 ¹	16	7	7	10	7	18	30	35
修士号取得者 ¹	8	3	1	5	3	8	12	16
博士後期課程 在籍者数 ^{2,3}	11 (2)	15 (3)	7 (2)	6 (2)	6	8	24 (4)	29 (5)
博士号取得者 ^{2,3}	1	3 (1)	1	1	1	2	3	6 (1)

- (1) 理工学研究科からの兼任教員が該当する。
- (2) 脳センター専任教員、理研 BSI からの連携教員についてはセンター設立から日が浅く、博士後期課程の学生指導は行っているが、学位取得にはいたっていない。
- (3) 括弧内は理研 BSI 連携教員による。

情報発信・啓蒙活動

シンポジウム

- ①平成20年度(準備期間を含める)
 - ・埼玉バイオシンポジウム「埼玉圏央エリアの脳科学」
(埼玉県中小企業振興公社、埼玉大学総合研究機構共催)
平成20年12月17日
 - ・日本動物学会関東支部大会シンポジウム
「モデル動物を使った脳科学の新展開」
(埼玉大学脳科学融合研究センター共催)
平成21年3月20日
- ②平成21年度
 - ・埼玉大学脳科学シンポジウム「脳の世紀—脳科学の新たな挑戦」
平成21年9月19日(ラフレさいたま、さいたま市)
- ③平成22年度
 - ・イメージングワークショップ & イメージングデモンストレーション
(平成23年3月開催予定のところ、震災のために平成23年度に延期)

脳科学セミナー

- ①平成20年度: 3件
- ②平成21年度: 10件
- ③平成22年度: 9件

講演会(一般、学生対象): 9件

脳センター関係施設への外部者見学受入: 5件

総括

- 1. 融合的脳科学領域において、センターとして一定の研究成果を挙げている。
- 2. 埼玉大学内における脳科学分野での研究の活性化、大学院教育の推進に貢献してきた。
- 3. 脳科学領域における外部資金獲得が増大している。
- 4. 地域における脳科学分野での情報発信を行った。

課題

- 1. 研究の一層の活性化
- 2. センター内、あるいは理研と埼玉大の連携関係の強化
- 3. 理工学研究科との連携、協力関係の強化
- 4. 大学内の他分野との連携、協力関係の模索
- 5. 研究者、高度職業人の育成、そして産業・医療応用等の社会貢献