

## 21世紀COEプログラム 平成16年度採択拠点中間評価結果

<b>機関名</b>	金沢大学	<b>拠点番号</b>	K13
<b>申請分野</b>	K<革新的な学術分野>		
<b>拠点プログラム名称 (英訳名)</b>	発達・学習・記憶と障害の革新脳科学の創成：文理架橋型研究による挑戦の第一ステージ (Innovative Brain Science for Development, Learning and Memory: First stage by bridging multiple methodological approaches)		
<b>研究分野及びキーワード</b>	<研究分野：神経科学(含脳科学)> (発生・発達神経科学) (分子・細胞神経生物学) (非侵襲的脳活動計測) (認知神経科学) (障害児教育)		
<b>専攻等名</b>	医学系研究科・脳医科学専攻、保健学専攻、学際科学実験センター、社会環境科学研究科・地域社会環境学専攻、自然科学研究科・生命科学専攻		
<b>事業推進担当者</b>	(拠点リーダー一名) 東田 陽博 他13名		

### ◇拠点形成の目的、必要性・重要性等：大学からの報告書（平成18年4月現在）を抜粋

#### <本拠点がカバーする学問分野について>

子供の心の発達、学習、記憶の基礎過程等のヒトの精神神経活動の基盤を革新技術を応用し解明するとともに、自閉症等発達障害児の持つ心のひずみや認知症の病因、それに対する克服のプロトコール作成までも目的とする革新脳科学

#### <本拠点の目的>

人の精神神経活動を解明し、人が人を理解することを究極の目的とする。学習や記憶過程を解読するための分子実体(言葉)とそれらの相互作用を理解し、「心の発達、学習、記憶とそれらの障害」を分子レベルの変化として解明する。本拠点は、RNA干渉法による包括的遺伝子探索から変異モデルマウスの作成と解析、及び非侵襲的脳機能計測による研究を進める文理架橋革新脳科学分野である。

#### <計画・当初目的に対する進捗状況等>

本拠点は、(1)ここ数年で飛躍的に進歩した低分子RNA技術(RNAi)を用いてショウジョウバエの5000個の遺伝子より発達・学習・記憶関連遺伝子の包括的探索を行い約170の遺伝子を同定した。(2)神経ネットワーク形成と可塑性、殊に発達臨界期のシナプス強化、神経精神疾患・神経変性症などの新たな分子機構を遺伝子改変マウスを用いて究明するとともに、早期診断法の開発に努めた。(3)非侵襲的計測器殊に光トポグラフィーによる自由行動下で脳神経活動測定を行った。また我々の発案による小動物用脳磁計(MEG)が実用段階に入った。(4)幼児学童の発達・学習・記憶と臨床的な障害を持つ人々の学習記憶機能の測定と非侵襲的計測機器による脳計測などを行った。(5)ヒトを対象とする脳研究上必要な倫理研究をスタートした。

#### <本拠点の特色>

COEを中心に本学大学院の医学系研究科、自然科学研究科、社会環境科学研究科を跨いだフロンティア科学研究機構を設置し、そこに30-40名から成る全学研究体制を構築した。架橋型新領域の若手研究者育成を競争的環境で進め、「心の発達、学習、記憶」を解くために、遺伝子、分子、細胞レベルから哺乳動物、さらには人間個体までを対象とする世界水準の融合型研究教育を展開している拠点は数少ない。

#### <本拠点のCOEとしての重要性・発展性>

心の発達と学習・記憶の研究は教育に求められる学問的な基盤を成す。また、自閉症などの精神発達の障害や医学医療で高次脳機能の深い理解が前提として求められる高齢者の認知症など、社会が抱える深刻な問題の分析と解決に寄与している。脳を育むための統合的研究は21世紀の最重点課題であり、学術の新しい挑戦である。このような点で、本COE拠点は現代社会の要請に合致し、その発展が期待されている。

#### <本プログラム終了後に期待される研究・教育の成果>

(1)発達・学習・記憶の解明の新領域を創成し、長期的戦略を持つ世界的拠点の第一歩が築かれる。(2)学習・記憶の分子基盤の革新的展開が図られる。(3)脳磁計(MEG)の小型化とポータブル化を目指す次世代非侵襲的計測機器の研究開発によって、幼小児の脳発達学習と記憶またはその障害を脳高次機能の変化として記載できる。(4)学習記憶モデルに基づく行動計測および小動物の脳高次機能の計測と、遺伝的・生理学的研究との照合により、双方向の架橋のプラットフォームが構築される。(5)フロンティア科学研究機構の創成により、革新脳研究を担う世界水準の創造的若手研究者の創出が実現される。

#### <本拠点における学術的・社会的意義等>

(1)自閉症等発達障害の心のひずみに対する学問的理解に資するとともに、治療法の提案ができる。(2)記憶過程に関与する分子の発見。(3)脳変性症(アルツハイマー、パーキンソン病、小脳変性疾患)・神経精神疾患に対する新しい理解を示し、対処法を提示できる。(4)産学官連携による革新脳科学の確立により、我が国の新産業創出に寄与するとともに、地域知的クラスターに参集する。

## ◇21世紀COEプログラム委員会における所見

### (総括評価)

当初目的を達成するには、助言等を考慮し、一層の努力が必要と判断される。

### (コメント)

発達心理学、教育学等の文系科学と脳科学を繋げ、脳の発達及びその障害メカニズムを解明するために文理架橋型研究領域を創成しようとする意欲的なプログラムであり、その意欲と新規性は評価できる。現在まで、社会行動異常モデルマウスの作成等基礎的脳研究に関しては既に優れた成果が得られている。また、医学系研究科の講義を文系の学生にも開放し文系理系に強い研究者を育てようとする試みは高く評価できる。

基礎研究の成果をどう臨床や文系研究に結びつけるかが今後の課題である。両者の間にかかなりの距離があるので、それを埋める努力が必要であるが、現在は未だその準備段階の域を出ていないように思われる。これから有効な有機的連携体制を作り、目的に掲げたような文理架橋を可能にするには、相当の努力が必要と思われる。

また、ヒトを対象とした研究において倫理面の配慮の重要性が計画段階から述べられ、倫理研究チームが発足しているが、具体的な倫理指針の制定等に遅れがみられるため、早期に検討することが望まれる。