

「21世紀COEプログラム」(平成14年度採択) 中間評価結果表

機関名	群馬大学	拠点番号	A06
申請分野	生命科学		
拠点のプログラム名称 (英訳名)	生体情報の受容伝達と機能発現(Processing of Biosignals: Receptor Activation, Signal Transduction, Functional Expression and Animal Behaviors)		
研究分野及びキーワード	〈研究分野: 生物学〉(ホルモンと生理活性物質)(膜輸送と輸送タンパク質) (生体膜・受容体・チャンネル)(細胞情報伝達機構)(脳・神経系の情報処理)		
専攻等名	生体調節研究所、医学系研究科医科学専攻 [旧: 生理学系専攻 H15.4.1]、 工学研究科生産工学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 岡島 史和 教授 他 15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16年1月現在）を抜粋

<本拠点がカバーする学問分野について>	内分泌学、神経科学、生化学、生理化学、薬理学、分子生物学
<本拠点の特色及びその目的等>	教員数28人と小さいながらも内分泌研究で伝統ある生体調節研究所(旧内分泌研究所)を中心組織として、神経科学で実績を有する医学系研究科医科学専攻、さらに工学研究科生産工学専攻との共同で、生命活動の中心に内分泌系、神経系という二大情報伝達統御系があるというコンセプトの下、ホルモン、神経伝達物質の作用機構、分泌機構、神経系と内分泌系の機能維持、形成機構など生体情報の受容伝達と機能発現に関する研究教育拠点を形成する。本拠点は「生体情報の受容」「情報の伝達」「機能発現」「情報伝達システムの形成」の4つの班からなり、本拠点形成によって、生体情報の受容から始まって情報に対する応答反応、適応行動に至るまでの過程と、生体情報系そのものの形成機序に関する理解が深まり、内分泌系と神経系の二大情報系によって生体が調和のとれた活動を制御している仕組みの一端が解明される。
<COEを目指すユニーク性>	20世紀後期の生命科学は、細胞回転、腫瘍化機構に代表される細胞分裂研究と、アポトーシスに代表される細胞死の研究、即ち生命体のライフサイクルから見れば両端に位置する研究が隆盛を極めた。しかし生命体は分裂して死ぬだけではなく、その間に挟まれるライフサイクルでは高次機能を発現して生命活動を行う。本COEではこの細胞が機能している日常にも焦点を当て、その生命活動の調節を担う生体の二大情報伝達系、神経系と内分泌系の関わり、神経系と内分泌系の機能維持、形成機構に焦点を当てた研究を行うのが特徴である。類似のCOEとして秋田大学“細胞の運命決定機構”、東京大学“生体シグナル伝達機構の領域横断的研究”、神戸大学“蛋白質のシグナル伝達機構”があるが、内分泌を標榜したCOEは他にない。
<本拠点のCOEとしての重要性・発展性>	ホルモン、神経伝達物質の作用機構、分泌の仕組み、神経系と内分泌系の機能維持、形成機構など内分泌、神経機能に関連した生命活動の調節の仕組みの研究はそれ自身地味であるが、このような日常的な現象の中に生命現象の普遍性があり、この普遍性の解明こそ生命科学の重要な目標の一つである。一方で、本プログラム研究から新しい創薬開発、再生医学への発展を期待させる成果も出ており、生命活動の中心に内分泌系、神経系という二大情報伝達統御系があるという本COE拠点のコンセプトは維持しつつ、基礎研究の成果を医学臨床研究に応用するいわゆるトランスレーショナル研究拠点としての発展性も期待される。
<本プログラムの事業終了後に期待される研究・教育の成果>	研究面では神経系と内分泌系を担う神経伝達物質、ホルモンなどの受容、伝達、機能発現機構、また、神経伝達物質、ホルモン分泌の分子機構の多様性と類似性に関して、さらに、神経系と内分泌系の機能維持とその形成に関する理解が大きく進展することが期待される。教育面では、生命科学のさまざまな知識と語学力をもち、国内外の学会のホープとして期待され、また、国内外の研究機関でも独立した研究を展開できる若手研究者を多く生み出すと期待している。その結果、生体情報の受容伝達と機能発現に関する世界的な研究教育拠点としてのみならず薬、農、理学部など本来、生命科学の中心となるべき研究科を持っていない群馬大学の生命科学の研究教育拠点になると期待される。
<背景となる当該研究分野の国内外の現状と動向、期待される研究成果と学術的・社会的意義、波及効果等>	リガンドによる受容体の活性化機構、受容体シグナルによる種々のリン酸化酵素と脱リン酸化酵素のカスケード反応、転写因子の核移行と遺伝子発現制御、蛋白質の生合成と前駆体蛋白の生理活性型への変換、ER-ゴルジ輸送、内分泌顆粒の形成と分泌蛋白の選別輸送、神経軸索輸送、内分泌顆粒と神経小胞の開口放出機序、神経系、内分泌系情報伝達システム全体の形成・維持機構など、それぞれにおいて本拠点メンバーは学会をリードし、一流国際誌で論文を発表している。 したがって生体の二大情報伝達系を比較しながら、情報受容から応答行動まで統合性をもって研究できる施設は海外でも少ないであろう。生体の二大情報伝達系を、情報受容から応答行動まで、さらにこの伝達系そのものの形成・維持機構の研究により、生命体の高次機能発現を支えるメカニズムが明らかにできる。今後、創薬、再生医療などにも応用可能な研究領域もある。

機 関 名	群馬大学	拠点番号	A 0 6
拠点のプログラム名称	生体情報の受容伝達と機能発現		

◇ 21世紀COEプログラム委員会における評価

(総括評価)

当初計画は順調に実施に移され、現行の努力を継続することによって目的達成が可能と評価される。

(コメント)

伝統ある地方の研究所が大学当局の理解を得て改組し、更に、3つの研究組織が互いに協力し合い、「生体情報の受容」、「情報の伝達」、「機能発現」、「情報伝達システムの形成」それぞれの拠点形成が順調に進んでいる。研究成果は高いレベルを維持し、国内外の研究をリードしていると判断できる。