

リサーチ ユニット名称	昆虫から解き明かす脳進化研究ユニット	
	Evolution of brain elaboration: Comparative embryological study on insects and vertebrates	
組織		
氏名	部局・職	主な研究テーマ
(代表者) 福井 眞生子	理工学研究科・講師	昆虫類を中心とした節足動物の形態進化
(構成員) 齋藤 卓	医学系研究科・特任講師	バイオイメーjing
村上 安則	理工学研究科・教授	脊椎動物の脳神経系の進化
吉富 博之	ミュージアム・准教授	水生甲虫、マルハナノミ科、ヒメドロムシ科、チビドロムシ科を中心とした甲虫類の分類学的研究
計4名		

リサーチユニット名称	昆虫から解き明かす脳進化研究ユニット
代表者氏名	福井 眞生子

〔設置目的〕

本研究ユニットの設置目的は、愛媛大学の理学部・医学部・農学部の理系3学部を軸とした動物形態進化の研究拠点を創設することである。その第一歩として、本研究ユニットでは昆虫を取り扱う。昆虫類は全動物の中で最も種数が多く、進化的に成功した分類群である。この成功には外界や体内の情報を統合し、自らの生存や繁殖成功率を高め、生理機能や行動を巧みに変化させる戦略が不可欠であり、その中心を担うのが脳である。我々ヒトの脳は千億ものニューロンからなる“巨大脳”であるが、昆虫の脳はその十万分の一の“小さな脳”である。しかし昆虫の脳はその小ささにして、驚くべき高い機能をそなえる。例えば社会性のハチ類では他個体の模倣による学習や、学習内容を他個体に伝えるコミュニケーション能力が知られ、それは「知能」と呼ぶにふさわしい。このような知能の土台となる脳の「設計図」は、発生過程を通してのみ捉えることができる。本リサーチユニットは、進化のターニングポイントに位置する「非モデル生物」に先端的な分子発生学・分子イメーjing手法を応用することにより、昆虫類各群の脳の発生機構と進化過程を解明する。また、同様に知能を発達させてきた脊椎動物と比較することで、相反する方向に進化しつつも、ともに地球の覇者を生み出した脳の進化要因とその潜在的な可能性を明らかにする。

さらに研究の成果を社会に還元する手段の一つとして、脳発生の3Dアトラスデータベース“脳図鑑”の作成とインターネット上の公開により、愛媛大学発の電子リソースの創設を目指す。“脳図鑑”の作成により、本リサーチユニットとの波及効果は世界的なものとなる。また、理学・農学分野は言うに及ばず、ロボット開発などで昆虫脳が注目される工学分野をはじめ、医学・教育学・環境学・心理学をはじめとしたあらゆる分野への波及を目指すとともに、各分野の研究者と積極的に共同研究を行うことにより、動物進化の研究拠点としての更なる発展につなげる。

〔活動計画概要（概要をポンチ絵を用いて示した上で、簡潔に記載すること）〕

本研究ユニットのねらいは「知能の獲得とは何か？」という動物進化の問いに、形態学の見地から答えるための新たな方法論の創出を、異分野融合によって為すことにある。そのために小型の脳を進化させた昆虫類と動物の中で最も巨大な脳を進化させた脊椎動物を用いた分子レベルでの包括的な比較発生学的研究を行い、それを異分野へ波及させ多角的な研究を促すためのプラットフォームとして“脳図鑑”電子リソースの開設を行う。

図. 本研究ユニットでは進化を「発生機構の変遷」と捉え、昆虫を窓口として脳の進化を探究する。成果を“脳図鑑”として公開し、本ユニットを動物進化研究拠点として発展させるためのプラットフォームとする。