

# 大学院大学の開学に向けた取組について

# 沖縄科学技術大学院大学について

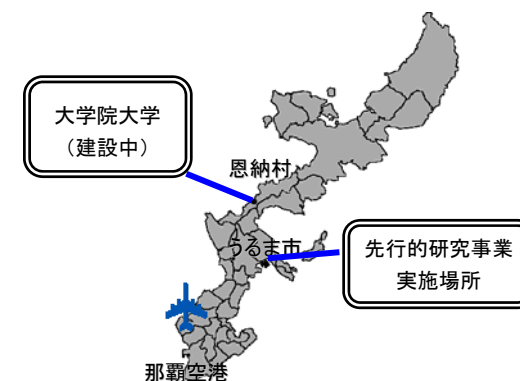
## 1. 目的

沖縄科学技術大学院大学は、沖縄において世界最高水準の教育研究を行うことにより、沖縄の自立的発展と世界の科学技術の向上に資することを目的とする。

※沖縄振興特別措置法に基づく沖縄振興計画の主要施策の一つ

### 目指す大学院大学の姿

- ・ 世界最高水準：先端的な学際分野において世界最高水準の研究教育を実施（学部を置かず大学院のみにより高度な人材を育成）
- ・ 柔軟性：教育研究と経営の両面で柔軟性を確保
- ・ 国際性：英語により教育研究を行い、教員・学生の半数以上は外国人とする
- ・ 世界的連携：内外の著名な大学等とのネットワークを構築
- ・ 産学連携：産業界との連携（受託研究、研究所・ベンチャー企業等の集積）



## 2. これまでの準備状況

平成 17 年 9 月に設立された（独）沖縄科学技術研究基盤整備機構において、先行的研究や施設整備を実施。

- ・ 沖縄県うるま市において県の施設を賃借し先行的に研究事業を実施。

主任研究者（PI）	19 名（うち外国人 10 名）	
その他研究者	139 名（うち外国人 43 名）	
合計	158 名（うち外国人 53 名）	（平成 21 年 1 月末現在）

- ・ サマースクール（神経科学コース）は、独・仏の大学から、博士課程の単位として認定。
- ・ 平成 21 年度中には恩納村のキャンパス予定地において、研究施設等の一部を供用開始の予定。

## 3. 大学院大学の設立に向けて

- 平成 20 年 7 月、機構・運営委員会（ノーベル賞受賞者等 12 名により構成）において「新大学院大学の青写真」を取りまとめ。
- 平成 20 年 12 月、関係閣僚申合せ（大学院大学の設置主体、国による財政支援の在り方、平成 24 年度までの開学等）



# 沖縄科学技術研究基盤整備機構の研究事業(例)

生命システムを中心的な課題とし、19の研究ユニットが従来の科学の分野の境界を乗り越えた、学際的で先端的な研究プロジェクトを展開。

## 神経科学

脳と神経について研究。単一の神経細胞や神経ネットワーク、全神経系を調べるものから、思考中の脳内の活動を可視化する技術まで多岐。

## 分子科学

物質のもつ多様な構造と性質を分子レベルで解明。生物を構成する分子の構造・機能・合成・退化現象などを研究し、分子創製の仕組みを理解。

## 数学・計算科学

数学的モデルとその数値的解法を構築し、主に、コンピュータによる大規模計算を用いて自然対象をシミュレーションし、結果を予測する。

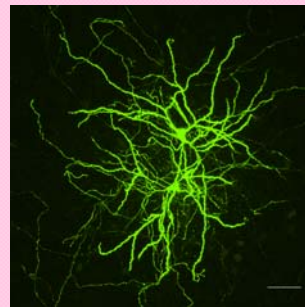
## 研究課題例:

### 神経生物学研究ユニット

研究代表者: ジェフ・ウィッケンス (国籍: ニュージーランド)

#### 神経回路の学習メカニズム

学習時に脳の中で起こる物理的変化に注目し、それらが脳の中でどのように制御され、処理されているかを研究。人間の適応行動に深く関与していると言われていた大脳基底核と呼ばれる脳幹と大脳皮質の間に位置する神経回路の機能、特に「正の強化」の学習で重要な役割を担う神経伝達物質のドーパミンの大脳基底核における影響に注目。



神経細胞の顕微鏡写真

### 神経計算ユニット

研究代表者: 銅谷 賢治 (国籍: 日本)

#### 人工知能の「学習」

「脳のように柔軟な学習をいかにしたら実現できるのか」という理論的、工学的な研究と、「脳の柔軟な学習は神経細胞や脳内物質のどのような働きで実現されているのか」という生物学的な研究を融合。ユニットで開発したロボットを用い、学習のしかた自体が進化して行く姿を計算機シミュレーションとロボット実験を組み合わせ分析。これまで人が決めていた行動の目標や学習のしかたを、ロボット集団が進化により自ら獲得できることを実証。



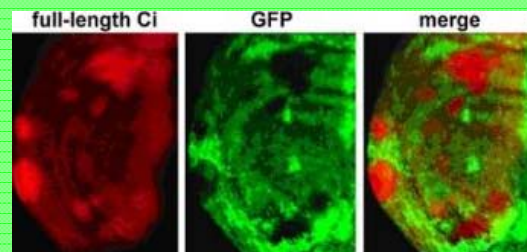
ネズミ型ロボットと餌(バッテリー)

### 発生分化シグナル研究ユニット

研究代表者: メアリー・アン・プライス (国籍: アメリカ)

#### 細胞間相互作用の制御機構

多細胞生物の発生プロセスに不可欠な分泌性のシグナルを介した細胞間相互作用の制御機構について、ショウジョウバエを用いて生化学的解析や遺伝学的解析、顕微鏡を用いたイメージングなどの手法により研究。



ショウジョウバエの翅の原基の遺伝子の発現パターン

### 研究者数(平成21年1月末現在)

主任研究者	19名 (うち外国人 10名)
その他研究者	139名 (うち外国人 43名)
合計	158名 (うち外国人 53名)

## 沖縄機構における大学院レベルの教育活動(サマースクール)の実績について

(独)沖縄科学技術研究基盤整備機構では、大学院大学の開学に向けた準備の一環として、先行的に大学院レベルの教育活動を実施。夏期の集中コースであるサマースクール(沖縄神経科学コース)は、海外の大学から博士課程の単位として認定されるなど、国際的にも高い評価を得ている。

### サマースクールの概要

- 脳や神経の働きについてコンピューターを用いて解析する「計算神経科学」分野の集中コース(3週間)。
- 沖縄機構の研究者グループ(教授級)と連携関係にある大学等の研究者が講師となり、内外から公募した若手研究者・大学院生を対象に指導教育を実施。
- 平成16年度より毎年実施。開学に向けたPRにも資する。

### 参加者の国際性

- 受講者の8割以上(26人/31人)は、海外の大学等から参加。(20年度)  
〔コロンビア大学、カリフォルニア工科大学、カリフォルニア大学サンディエゴ校(米)  
ケンブリッジ大学(英)、国立脳研究センター(インド)、中国科学院(中国)、京都大学 等〕

### 国際的な評価の状況

- これまで内外の8大学から、博士課程の単位に認定。国際的にも高い評価を得ている。  
〔パリ第6大学(仏)、フライブルク大学(独)(19年度)  
奈良先端科学技術大学院大学(18年度)等〕

### 開学に向けた取組

- サマースクールの成功を踏まえ、大学院レベルの教育活動を積極展開し、国際的な拠点形成を進める。  
⇒ 今年度より、ウィンターコースを開催。
- 新キャンパスの供用開始(21年度)を受けて、連携制度を活用した他大学からの学生受入れを拡大。



サマースクールの様子(研究者による講義)