## 研究ステーション研究成果報告書

- 1. 研究ステーション名:人間福祉テクノロジー研究ステーション 代表者名:知能機械工学専攻 教授 山田幸生
- 2. 設置期間
  平成20年4月1日 ~ 平成25年3月31日

# 3. 研究成果

平成20年度:電気通信大学内で学科・専攻・研究室の枠を超えた複数のメンバーによる組織的な活動として4件の研究,電気通信大学以外の組織との共同研究による活動として5件の研究を行った。また,本研究ステーション主催・後援の講演会を4件,本研究ステーションのメンバーによる公開講座を3件開催した。

平成21年度:近赤外光を用いてヒト脳機能や筋肉活動をイメージング可能な装置である「近赤外光イメージング装置」の導入に努力し、島津製作所製FOIRE-3000を導入した。また、本研究ステーション主催・後援の講演会などを6件開催した。

平成22年度:前年度に導入した「近赤外光イメージング装置」を用いて、研究分野の異なる研究者が協力して脳活動のモニタリング、筋肉活動のモニタリング、Brain Machine Interface (BMI)などの研究に活用すると共に、国内外の本研究分野における著名な研究者を招いて講演会を開催して今後の研究開発に有益な知見を得た。また、本研究ステーション主催・後援の講演会などを5件開催し、研究成果に関して2件の新聞報道があった。

平成23年度:近い将来に研究ステーションとして外部資金獲得などを目標とし、本研究ステーションのメンバー間の相互理解を深めることを目的にセミナーを開始した。セミナーの講師は本研究ステーションのメンバーであり、計11回のセミナーを開催した。また、本研究ステーションのホームページを構築・公開して活動をアピールした。ホームページでは、上記のセミナーにおける発表資料を公開し、活動を外部に発信した。これらの資料に対するアクセス件数は平均で数百件となっており、活動が広い範囲で高い関心を引いていると考えられた。本研究ステーションを土台として、医工連携研究センター(仮称)を構想し、学内で提案した。

平成24年度:前年度に引き続き、合計で20回のセミナーを開催した.研究ステーションのメンバーだけでなく、関連する学外の研究者も

講師として招聘した.前年度に提案した研究センターが認められ、平成25年度より「脳科学ライフサポート研究センター」が発足することとなり、本研究ステーションはその終了と共に新しい研究センターとして発展することとなった.

4. 研究成果の公表実績(主催した研究会、研究成果の発信状況等)

# 平成20年度:

・主催した研究会

第1回

日時:2008年8月7日(木)16:30~18:00

演者: 宮本 武典 教授 (日本女子大学理学部教授) 演題: 『うま味のトランスダクションと識別機構』

第2回

日時:2008年9月22日(月)16:00~17:00

講演者: Dr. Fei Zhao (University of Bristol)

講演タイトル: "Multiple frequency tympanometry and its clinical application" 第3回

日時:2008年11月10日(月)16:30~18:00

講演者: Prof. Peter Erdi, Kalamazoo College, KFKI Research Institute for Particle and Nuclear Physics of the Hungarian Academy of Science, Budapest

講演タイトル: "Dynamic Approach to the Brain"

第4回

日時:2009年1月23日(金)16:30~17:30

講演タイトル:生物に見られる化学物質検出の高感度化機構(両棲類リポカリンの分子生理学)

講師:岩佐達郎 (室蘭工業大学工学部材料物性工学科 教授,室蘭工業大学環境科学・防災研究センター所長)

#### • 公開講座

2008年 知能機械工学科 公開講座:生物・生体と機械工学

第1回目:2008年10月4日(土)

講座題目:植物の水ストレス診断と松枯れ病への適用

講師:本間 恭二 教授

講座題目:聴覚器の仕組みと機能 ~工学的視点からの考察~

講師:小池 卓二 准教授

第2回目:2008年10月11日(土)

講座題目:光で探る生体機能

講師:山田 幸生 教授

講座題目:加齢にともなう高齢者の歩行動作の変容

講師:岡田 英孝 准教授

第3回目:2008年10月25日(土)

講座題目:脳を探る・音を探る ~生物と逆問題~

講師:奈良 高明 准教授

## 平成21年度

・ 主催した研究会

第1回:2009年6月26日(金)

講師: 星 詳子 氏(医学博士),東京都精神医学総合研究所 講演題目:近赤外線スペクトロスコピーを用いた脳と心の探究

• 公開講座

(1) 2009 年電気通信大学公開講座

日時: 2009年9月28日(月), 29日(火), 30日(水)

公開講座名称:「ホタルやクラゲの光は役に立つ」(3回)

講師:丹羽治樹 教授

(2) 電気通信大学·日本女子体育大学 基礎体力研究所合同講演会

開催日:2009年11月10日(火)

題目:骨格筋の微小循環レベルにおける酸素運搬と利用

講演者:B. Behnke (University of Florida)

- •新聞報道
- (1)日経産業新聞(2010年3月17日号): "2030年への挑戦:次世代産業技術-精神疾患の診断技術-光装置使い簡単に判別"に関して研究紹介及びコメント掲載,正本和人

#### 平成22年度

・ 主催した研究会

第1回:2010年8月11日(月)

講師: 牧 敦 氏,日立製作所新事業開発本部 部長 講演題目:光トポグラフィの創生と脳科学の社会応用

第2回:2010年8月19日(火)

講師: Dr. Angelo Sassaroli, 米国 Tufts 大学 Research Assistant Professor

講演題目: Fundamental Near Infrared Spectroscopy studies in the field of

brain-computer interaction, brain autoregulation and functional connectivity (脳と

コンピュータの相互作用,脳の自己制御機構および神経接続分野における近 赤外分光法による基礎研究)

- 公開講座
  - (1) いなぎ I Cカレッジ いなぎ I Cカレッジ・プロフェッサー講座 公開講座名称:「ノーベル化学賞とホタル・クラゲなど発光生物」(6回)

日時:2010年10月23日(土)ほか計6回

講師:丹羽治樹 教授

- 新聞報道
  - (1)日刊工業新聞 2011年2月1日:「赤色発光試薬を開発」,牧 昌次郎

# 平成23年度

• 開催したセミナー

第1回:2011年8月5日(金)

水戸和幸先生「人間情報学研究室」

小池卓二先生「鼻耳科領域の医工連携研究」

第2回:2011年8月22日(月)

横井浩史先生「ヒューマンインターフェース研究室」

牧昌次郎先生「ホタル生物発光をモデルとした人工発光系の創製-科学に 学び技術を創る!!」

第3回:2011年9月9日(金)

梶本裕之先生「研究紹介」

正本和人先生「脳機能イメージングと脳微小循環計測」

第4回:2011年9月29日(木)

白川英樹先生「細胞内シグナル伝達機構の包括的理解を目指して」

狩野 豊先生「メカニカルストレス (筋収縮・スポーツ) と骨格筋」

第5回:2011年10月11日(火)

高玉圭樹先生「コンセルジェサービス介護支援」

奈良高明先生「脳磁場源逆問題の直接解法」

第6回:2011年10月28日(金)

岡田英孝先生「ヒューマンバイオメカニクス研究室- ヒューマンパフォーマンスの改善を目指して-」

大川晋平先生「山田・正本研究室 : 脳をみる・血液をしる・流れをはかる - 光と熱でできること」

第7回:2011年11月22日(火)

阪口 豊先生「ヒトの運動制御のモデル研究」

内田雅文先生「生体計測技術でヒトの暮らしを快適にする」

第8回:2011年12月13日(火)

板倉直明先生「視線および脳波入力インターフェイス」

平野 誉先生「ウミホタル生物発光に学ぶ蛍光色素開発」

第9回:2011年12月27日(火)

樫森与志喜先生「シミュレーションで読み解く生物の複雑性」

第10回:2012年2月23日(木)

横井浩史先生「医工連携研究センター構想について」

仲村厚志先生「感覚受容細胞の研究を中心として」

第11回:2012年3月16日(金)

田中繁先生「視覚野カラムの形態と可塑性に関する研究」

・本研究ステーションのホームページの構築.

そのURLは以下である.

http://www.hi.mce.uec.ac.jp/hwbt/

ホームページでは、上記のセミナーにおける発表資料等を公開し、活動を外部 に発信している.

### 平成24年度

開催したセミナー

第12回:2012年4月6日(金)

大河原一憲先生「運動(身体活動)・栄養とエネルギー代謝」

第13回:2012年4月24日(火)

宮脇陽一先生「脳情報符号化と感覚知覚世界の可視化」

第 1 4 回:2012 年 5 月 30 日 (水)

山崎匡先生「小脳の計算機構-タイミング制御・ゲイン制御・内部モデル」

第15回:2012年7月12日(木)

安達日出夫先生(産学官連携センター)

第16回:2012年8月28日(火)

龍野正実先生 (カナダ, Lethbridge 大学)「Towards an understanding of the neural mechanisms of memoryconsolidation: Multi-electrode recording and spike train analysis (記憶形成の神経基盤の解明に向けて:自由行動中の動物からの多電極記録とスパイク解析によるアプローチ)」

第17回:2012年9月28日(金)

佐藤俊治先生「視覚を理解し応用する ~工学・理論・生理・心理のいいと こ取り~」

第18回:2012年11月28日(水)

菅野巌氏 (放射線医学総合研究所)「PETで見る脳の働き」

第19回:2013年2月27日(水)

坂本真樹先生「オノマトペによる感性評価システムとその応用ー問診支援 を中心に」

第20回:2013年3月29日(金)

長澤純一先生「その運動は安全か?」~身体運動と酸化ストレス~

- 新聞報道
  - (1)日経産業新聞 2012年5月30日:牧昌次郎先生ホタルの光でがん観察, 体の奥から発光,電通大が技術,動物実験に威力
  - (2)日本経済新聞 2013年3月26日:「がん細胞光らせ体外で観察可能に」,牧 昌次郎
- 5. 外部資金の獲得状況

### 平成20年度:

- 科学研究費補助金
  - (1) 基盤研究(C):「合気道練習に関する生理・バイオメカニクス的研究」, 研究代表者 吉川和利,研究分担者 岡田英孝,狩野豊 ほか5件

**必要要要要要** 

- ・受託研究,産学連携,研究助成および奨学寄付金
  - (1)(独)科学技術振興機構(JST)「シーズ発掘試験」研究(発展型):「皮下埋め込み型骨導補聴器の性能および安全性評価と実用化への取り組み」、小池卓二
  - (2)(独)新エネルギー・産業技術開発機構 NEDO:「新規悪性腫瘍分子プローブの基盤技術開発/分子プローブ評価システムの開発」,大川晋平ほか8件

#### 平成21年度:

- 科学研究費補助金
  - (1) 基盤研究 (B):「生体内光源物質特性分布を画像化する技術の高度化に 関する研究」,研究代表者 山田幸生,研究分担者 大川晋平,白川英 樹

ほか6件

- ・受託研究,産学連携,研究助成および奨学寄付金
  - (1) JST さきがけ「触覚の時空間認知メカニズムの解明に基づく実世界情報提示」,研究代表者 梶本裕之
  - (2) 研究助成 ヤマハ発動機スポーツ振興財団, 狩野豊 ほか13件

#### 平成 2 2 年度:

- 科学研究費補助金
  - (1) 基盤研究(B),「ふく射輸送現象論に基づくヒト頭部内光伝播の解明と 光マッピング画像の高度化」,研究代表者 山田幸生,分担者 横井浩 史,大川晋平

ほか5件

- ・受託研究,産学連携,研究助成および奨学寄付金
  - (1) 科学技術振興機構(JST): 研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) 「新規に合成された発光タンパク質用基質による相補型スプリットルシフェラーゼ用基質の最適化」,代表 (株) ProbeX 三浦研二,分担者:牧 昌次郎

ほか10件

### 平成23年度:

・科学研究費補助金,受託研究,産学連携,研究助成および奨学寄付金 前年度と同様な件数を獲得した.詳細は省略.

### 平成24年度:

- ・科学研究費補助金,受託研究,産学連携,研究助成および奨学寄付金 前年度と同様な件数を獲得した.詳細は省略.
- 7. 代表的なピアレビュー論文発表、学会プレナリ、招待講演発表、特許出願、 受賞等

研究ステーションのメンバーが個別に行った論文発表等は,数多くあるが,リストアップは省略する.