

# 総合人間科学 生物学

## 1 構 成 員

	平成 25 年 3 月 31 日現在	
教授	1 人	
准教授	1 人	
講師（うち病院籍）	0 人	(0 人)
助教（うち病院籍）	0 人	(0 人)
助手（うち病院籍）	0 人	(0 人)
特任教員（特任教授、特任准教授、特任助教を含む）	1 人	
医員	0 人	
研修医	0 人	
特任研究員	1 人	
大学院学生（うち他講座から）	0 人	(0 人)
研究生	0 人	
外国人客員研究員	0 人	
技術職員（教務職員を含む）	3 人	
その他（技術補佐員等）	3 人	
合計	10 人	

## 2 教員の異動状況

- 針山 孝彦（教授）（H16.11.1～ 現職）
- 妹尾 圭司（准教授）（H17.6.1～19.3.31 助教授；19.4.1～ 現職）
- 弘中 満太郎（特任助教）（H19.4.1～H22.3.31. 特任研究員；H22.4.1～ 現職）
- 山濱 由美（教務員）（H4.4.1～ 現職）
- 堀口 弘子（教務員）（H12.4.1～ 現職）
- 外山 美奈（技術専門職員）（H11.4.1～ 現職）
- 高久 康春（特任研究員）（H23.1.1～ 現職）
- 堀口 涼（教務補佐員）（H23.1.1～H25.1.2. 特任研究員；H25.1.3～ 現職）
- 田野 月恵（技術補佐員）（H21.12.14～ 現職）
- 清水 博恵（技術補佐員）（H24.9.16～H25.3.31.）

## 3 研究業績

数字は小数 2 位まで。

	平成 24 年度	
(1) 原著論文数（うち邦文のもの）	10 編	(0 編)
そのインパクトファクターの合計	27.83	
(2) 論文形式のプロシーディングズ及びレター	1 編	(1 編)

そのインパクトファクターの合計	0.00
(3) 総説数 (うち邦文のもの)	0 編 (0 編)
そのインパクトファクターの合計	0.00
(4) 著書数 (うち邦文のもの)	7 編 (7 編)
(5) 症例報告数 (うち邦文のもの)	0 編 (0 編)
そのインパクトファクターの合計	0.00

(1) 原著論文 (当該教室所属の者に下線)

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

1. Horiguchi R, Nozu R, Hirai T, Kobayashi Y, Nagahama Y, Nakamura M: Characterization of gonadal soma-derived factor expression during sex change in the protogynous wrasse, *Halichoeres trimaculatus*, *Dev Dyn*, 242(4), 388-99, 2013 [2.536]
2. Takaku Y, Shimizu H, Takahashi T, Fujisawa T: Subcellular localization of the epithelipeptide, Hym-301, in hydra., *Cell Tissue Res*, 351(3), 419-424, 2013 [3.677]

インパクトファクターの小計 [ 6.213 ]

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの (学内の共同研究)

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

1. Yoshioka S\*, Kinoshita S, Iida H, and Hariyama T: Phase-Adjusting Layers in the Multilayer Reflector of a Jewel Beetle, *J Phys Soc Jpn*, 81(5), 054801-054807, 2012 [ 2.364 ]
2. Nozu R, Horiguchi R, Murata R, Kobayashi Y, Nakamura M: Survival of ovarian somatic cells during sex change in the protogynous wrasse, *Halichoeres trimaculatus*, *Fish Physiol Biochem*, 39(1), 47-51, 2013 [1.528]
3. Hosokawa T\*, Hironaka M, Mukai H, Inadomi K, Suzuki N, and Fukatsu T: Mothers never miss the moment: a fine-tuned mechanism for vertical symbiont transmission in a subsocial insect. *Animal Behaviour*, 83, 293-300, 2012 [ 3.493 ]
4. Nomakuchi S\*, Yanagi T, Baba N, Takahira A, Hironaka M, Filippi L: Provisioning call by mothers of a subsocial shield bug. *Journal of Zoology*, 288, 50-56, 2012 [ 2.043 ]
5. Filippi L\*, Hironaka M, Nomakuchi S: Individual variation in trophic egg production: evidence for maternal manipulation in response to resource and competition levels. *Ethology*, 118, 503-510, 2012 [ 2.008 ]
6. Mukai H\*, Hironaka M, Tojo S, Nomakuchi S: Maternal vibration induces synchronous hatching in a subsocial burrower bug. *Animal Behaviour*, 84, 1443-1448, 2012 [ 3.493 ]

7. Yoshiga T\*, Ishikawa Y, Tanaka R, Hironaka M, Okumura E: Species-specific and female host-biased ectoporesy in the roundworm *Caenorhabditis japonica*. Naturwissenschaften, 100, 205-208, 2012 [ 2.278 ]
8. Stavenga DG\*, Leertouwer HL, Hariyama T, De Raedt HA, Wilts BD: Sexual dichromatism of the Damselfly *Calopteryx japonica* caused by a melanin-chitin multilayer in the male wing veins. Plos one, 7(11), e49743, 2012. [4.411]  
インパクトファクターの小計 [ 21.618 ]

## (2-1) 論文形式のプロシーディングズ

- A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの
  1. 山濱由美, 村中祥悟, 濱元千絵子, 針山孝彦: 細胞組織の成分流失を少なくする TEM 試料作製方法の検討2～走査透過電子顕微鏡 (STEM) を用いた低コントラスト試料の画像改善～, 医学生物学電子顕微鏡技術学会誌, 26(2), 85, 2012.
- B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し, 共著者が当該教室に所属していたもの (学内の共同研究)
- C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し, 共著者が当該教室に所属していたもの

## (2-2) レター

## (3) 総 説

## (4) 著 書

- A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの
  1. 堀口弘子: フナムシ, 研究者が教える動物飼育 第1巻—ゾウリムシ, ヒドラ, 貝, エビなど—, 共立出版, 186-190, 2012.
  2. 高久康春: コラム 4 形態形成の基本思想の登場—細胞選別と発生, 研究者が教える動物飼育 第1巻—ゾウリムシ, ヒドラ, 貝, エビなど—, 共立出版, 44-45, 2012.
  3. 弘中満太郎: ツチカメムシの仲間, 研究者が教える動物飼育 第2巻—昆虫とクモの仲間—, 共立出版, 79-84, 2012.
  4. 堀口弘子: ゲンジボタル, 研究者が教える動物飼育 第2巻—昆虫とクモの仲間—, 共立出版, 122-126, 2012.
  5. 堀口涼: コラム 5 魚類の性転換, 研究者が教える動物飼育 第3巻—ウニ, ナマコから脊椎動物へ—, 共立出版, 77-78, 2012.
  6. 妹尾圭司: コラム 8 特定外来生物について, 研究者が教える動物飼育 第3巻—ウニ, ナマコから脊椎動物へ—, 共立出版, 122-123, 2012.
  7. 針山孝彦: 光る動物の不思議, 美術手帖増刊, 美術出版社, 62-65, 2013.
- B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し, 共著者が当該教室に所属していたもの (学内の共同研究)
- C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し, 共著者が当該教室に所属していたもの

## (5) 症例報告

#### 4 特許等の出願状況

	平成 24 年度
特許取得数（出願中含む）	4 件

1. 「自己支持性有機薄膜とその製造方法」、特願 2012-197927、出願日：H24.9.7.
2. 「生物試料をそのままの姿で観察するための電子顕微鏡による観察方法とそれに用いられる真空下での蒸発抑制用組成物、走査型電子顕微鏡および透過型電子顕微鏡」、国際出願番号 PCT/JP2012/72982、国際出願日：H24.9.7.
3. 「誘引装置、捕虫装置及び捕虫方法」、国際出願番号 PCT/JP2012/074100、国際出願日：H24.9.20.
4. 「発光装置」、特願 2013-056248、出願日：H25.3.19.

#### 5 医学研究費取得状況

(万円未満四捨五入)

	平成 24 年度
(1) 文部科学省科学研究費	7 件 (3,340 万円)
(2) 厚生労働科学研究費	0 件 (0 万円)
(3) 他政府機関による研究助成	0 件 (0 万円)
(4) 財団助成金	0 件 (0 万円)
(5) 受託研究または共同研究	6 件 (1,874 万円)
(6) 奨学寄附金その他（民間より）	0 件 (0 万円)

##### (1) 文部科学省科学研究費

1. 針山孝彦, 新学術領域研究(研究領域提案型), 生物規範機能構造・形成プロセス, 2,850万円(24年度)
2. 弘中満太郎, 若手(B), 昆虫の点光源コンパスの不安定性とその補償としての並行処理, 60万円(24年度)
3. 堀口弘子, 若手(B), フナムシの超微細構造による吸水メカニズム—その機能の不安定性と補償システム, 90万円(24年度)
4. 堀口涼, 若手(B), 魚類性転換の分子メカニズム, 190万円(24年度)
5. 外山美奈, 奨励研究, 日本固有種ニホンミツバチを用いた理科的思考開発教育法および教材の研究, 50万円(24年度)
6. 針山孝彦(研究分担者), 新学術領域研究(研究領域提案型), 生物多様性を規範とする革新的材料技術, 40万円(24年度), 代表者 東北大学原子分子材料科学高等研究機構 下村政嗣
7. 弘中満太郎(研究分担者), 基盤(B), 親の投資をめぐる利害対立の進化的帰結：ツチカメムシ類の栄養卵生産と種子給餌, 60万円(24年度分担金), 代表者 鳴門教育大学大学院学校教育研究科 工藤慎一

##### (2) 厚生労働科学研究費

##### (3) 他政府機関による研究助成

##### (4) 財団助成金

##### (5) 受託研究または共同研究

1. 針山孝彦(研究責任者), 独立行政法人 科学技術振興機構(JST A-STEP), 害虫の走光性に基づく

次世代害虫駆除装置の開発, 81万円(24年度分), プロジェクトリーダー・三菱レイヨン 魚津吉弘

2. 針山孝彦(生物表面構造グループ代表者), 独立行政法人 科学技術振興機構(JST CREST), 階層的に構造化されたバイオミメティック・ナノ表面創製技術の開発, 720万円(24年度分分担金), 代表者 東北大学 原子分子材料科学高等研究機構 下村政嗣
  3. 針山孝彦(代表者), 農林水産省委託プロジェクト研究(害虫の光応答メカニズムの解明及び高度利用技術の開発), カメムシ類の視覚定位における感覚器適応に基づいた行動制御, 800万円(24年度分)
- 他 企業 3件

## 6 新学術研究などの大型プロジェクトの代表, 総括

## 7 学会活動

	国際学会	国内学会
(1) 特別講演・招待講演回数	3 件	1 件
(2) シンポジウム発表数	1 件	2 件
(3) 学会座長回数	2 件	0 件
(4) 学会開催回数	0 件	0 件
(5) 学会役員等回数	0 件	5 件
(6) 一般演題発表数	0 件	

### (1) 国際学会等開催・参加

#### 1) 国際学会・会議等の開催

#### 2) 国際学会・会議等における基調講演・招待講演

1. Hariyama T., “Structural colors in beetles”, 13th Chitose International Forum on Photonics Science &Technology “Biomimetics, Photonics Sensing and Networks”, Chitose (Japan), 2012.10.
2. Hariyama T., “The origin of ultra-violet reflection of the petal of *Ranunculus japonicus*”, International Symposium on “Neo-Biomimetic Engineering IV”, Kobe (Japan), 2012.12.
3. Hariyama T., “Nano-spacesuit keeps animal’s life in extreme condition”, The 9th SPSJ International Polymer Conference (IPC2012), Kobe (Japan), 2012.12.

#### 3) 国際学会・会議等でのシンポジウム発表

1. Hironaka M., Baba N, and Hariyama T, Use of multiple compass references in path integration of the subsocial burrower bug, *Adomerus rotundus*. 24th International Congress of Entomology, Daegu (Korea), 2012.8.

#### 4) 国際学会・会議等での座長

1. Hariyama T., 13th Chitose International Forum on Photonics Science &Technology “Biomimetics, Photonics Sensing and Networks”, Chitose (Japan), 2012.10.
2. Hariyama T., The 9th SPSJ International Polymer Conference (IPC2012), Kobe (Japan), 2012.12.

#### 5) 一般発表

口頭発表

ポスター発表

(2) 国内学会の開催・参加

1) 主催した学会名

2) 学会における特別講演・招待講演

1. 弘中満太郎, 昆虫走光性の新たな理解—光に誘引される行動メカニズムとその適応的意義, 日本学術会議農学委員会応用昆虫学分科会・日本昆虫科学連合主催公開シンポジウム, 2012.07. 東京大学本郷キャンパス

3) シンポジウム発表

1. 針山孝彦, LED 照明による害虫の本能誘発とナノ構造模倣体による捕獲, 第 11 回ナノテクノロジー総合シンポジウム, 2013.2., 東京ビッグサイト
2. 針山孝彦, ウマノアシガタの UV 反射の起源, 第 13 回構造色シンポジウム, 2012.11., 青山学院大学相模原キャンパス

4) 座長をした学会名

(3) 役職についている国際・国内学会名とその役割

- ・ 針山孝彦、日本高分子学会；バイオメティックス研究推進委員
- ・ 妹尾圭司、日本比較生理生化学会；編集委員、ネットワーク委員
- ・ 弘中満太郎、日本比較生理生化学会；評議員、昆虫科学連合委員

## 8 学術雑誌の編集への貢献

	国内	外国
学術雑誌編集数（レフリー数は除く）	0 件	0 件

(1) 国内の英文雑誌等の編集

(2) 外国の学術雑誌の編集

(3) 国内外の英文雑誌のレフリー

- ・ Journal of Insect Behavior (USA), 1 回
- ・ Rostria (Japan), 1 回
- ・ Journal of Experimental Biology (UK), 1 回
- ・ Acta Zoologica (Germany), 1 回
- ・ 高分子学会誌 (日本), 2 回
- ・ 日本応用動物昆虫学会誌 (日本), 1 回

## 9 共同研究の実施状況

	平成 24 年度
(1) 国際共同研究	6 件
(2) 国内共同研究	5 件
(3) 学内共同研究	0 件

(1) 国際共同研究

1. 「節足動物の視覚と構造色」、グローニンゲン大学(オランダ、Doekle G. Stavenga)、平成 15 年から継続中、随時研究者を派遣招聘、浜松医科大学・相手大学研究費など。昨年度は、これまでの成果の一部を論文に纏め報告した。
  2. 「無脊椎動物の視覚情報処理および湿度調節など」、ブレーメン国際大学(ドイツ、V. Benno Meyer-Rochow)、平成 15 年から継続中、随時研究者を派遣招聘、相手大学研究費など。昨年度は、それまでの成果を纏め、現在共著論文作成中。
  3. 「亜社会性カメムシ類の保育行動の進化生態学的研究」、Hofstra 大学(アメリカ、Lisa Filippi ; 佐賀大学、日本、藤條純夫・野間口眞太郎；鳴門教育大学、日本、工藤慎一；九州大学、日本、上野高敏)、平成 13 年から継続中、随時研究者を派遣招聘、科学研究費および相手大学研究費など。
  4. 「ナビゲーションと視覚情報処理」、フィレンツェ大学(イタリア、Alberto Ugolini)、平成 15 年から継続中、随時研究者を派遣、相手大学研究費など。昨年度末にこれまでの成果の検討と、共同研究展開のためにフィレンツェ大学にて討論し、実験計画を再確認した。
  5. 「ギャップ結合の行動機能制御における役割とその進化的起源」、ミュンヘン大学(ドイツ、Charles N. David)、平成 22 年から継続中、随時研究者を派遣、相手大学研究費など。
  6. 「バイオミメティックス」、フランス国立科学研究センター(CNRS)およびマルセイユ大学(フランス、Nicolas Franceschini)、平成 24 年度新規、メールやスカイプによる議論や先方からのアドバイスを受信し、研究計画の立案に成功した。研究者を派遣招聘、相手大学研究費や競争的資金の活用など。
- (2) 国内共同研究
1. 「ナノ科学を基盤とした革新的製造技術の開発－階層的に構造化されたバイオミメティックス・ナノ表面創製技術の開発」平成 20 年から東北大学・多元研・共同研究を開始し、平成 21 年から CREST を基盤として研究推進中。
  2. 「ヒトの音源定位システムについての研究」(岩手大学工学部・永田仁史)平成 16 年より継続中。
  3. 「色彩データの定量化に関する研究」(山階鳥類研究所・山崎剛史)博物館に所蔵される資料をいかに情報ネット上で公開し、世界の研究者がアクセスして利用できる方法について、鳥色彩の情報のネット上への掲載をテーマに開発終了し、現在はその機器を使って科学的測定を進めている。科学研究費(特定奨励費)事業など。研究継続中。
  4. 「脊椎動物視細胞における脂質ラフトの機能の研究」(神戸大学大学院理学研究科、林文夫)、平成 17 年より継続中、未発表、講座費および学内プロジェクト研究費。
  5. 「光による害虫の行動制御に関する新規技術の開発」(兵庫県立農林水産総合センター・八瀬順也、九州沖縄農業研究センター・遠藤信幸、宮城県農業・園芸総合研究所・増田俊雄、沖縄農業研究センター・永山敦士、石川県農林総合研究センター・藪哲男)、平成 24 年より継続中、受託研究費、科研費および学内プロジェクト研究費。
- (3) 学内共同研究

## 10 産学共同研究

	平成 24 年度
産学共同研究	企業 4 件

企業 4 件と共同研究推進中

## 11 受賞

- (1) 国際的な授賞
- (2) 外国からの授与
- (3) 国内での授賞

## 12 研究プロジェクト及びこの期間中の研究成果概要

1. 昆虫（害虫）が灯火そのものの光に対して飛翔接近しているのではなく、周辺部とのコントラストに対して定位することを発見した。
2. 昆虫の接触・接着に関する研究を進めることで、昆虫を滑落させてしまう機構を発見した。
3. 高真空中でも生命維持することができるナノスーツの発見をし、電子顕微鏡観察に利用できることを確かめた。

## 13 この期間中の特筆すべき業績、新技術の開発

1. 光による害虫のコントロールを効率よく行うことができるようになり、各種特許出願と、機器開発につながった。
2. 上記害虫コントロールなどに広く利用できる、滑落フィルム開発につながり、特許出願を行った。
3. 各種特許出願を行った。

## 14 研究の独創性、国際性、継続性、応用性

1. コントラスト検出による光源への定位は、既存の走光性現象の説明を大きく見直す発見であり、国際的に独創性が高い。この行動を利用した光によるトラップの開発に、広く応用可能である。
2. 滑落フィルムは、昆虫の微細構造を詳細に観察した結果、機能性フィルムとしての役割を見いだしたものであり、これも昆虫の特性を利用したもので広く応用可能である。
3. ナノスーツの発見は、今後の世界の生命研究に大きく貢献できる。

## 15 新聞、雑誌等による報道

1. 「真の人間らしさを追求できる産業経済とはー生物学と哲学の役割ー」JST Science Portal ハイライト, 2012 年 4 月 26 日(火)
2. 「生物へ理解深める一冊 浜松医大研究者ら解説「動物飼育」発刊」中日新聞, 2012 年 6 月 22 日(金)
3. 「生物の質感を水彩画に 浜松医大図書館原画 23 点展示」静岡新聞, 2012 年 6 月 22 日(金)
4. 「高校生が科学技術体験 浜松医大でサマーキャンプ」静岡新聞, 2012 年 8 月 3 日(金)
5. 「視野広げる教育を」静岡新聞, 2012 年 8 月 30 日(木)