

2013年度（平成25年度）  
先導科学研究科 研究科報

## 目 次

先導科学研究科について.....	1
生命共生体進化学専攻の教員と専門分野.....	2
学生	
2013 年度在籍者.....	3
博士研究.....	8
海外における活動.....	8
教員	
外国人招聘研究者.....	9
アウトリーチ活動.....	10
各教員の研究教育業績（分野別）.....	11
総合人類学分野.....	12
<u>長谷川 眞理子</u> （教授、行動生態学、総合人類学、進化心理学）.....	12
<u>本郷 一美</u> （准教授、動物考古学、先史学）.....	15
<u>杳掛 展之</u> （講師、行動生態学）.....	18
<u>那須 浩郎</u> （助教、環境考古学）.....	21
行動生物学分野.....	23
<u>蟻川 謙太郎</u> （教授、神経行動学、感覚生理学）.....	23
<u>木下 充代</u> （講師、神経行動学、認知脳科学）.....	27
<u>Finlay Stewart</u> （Assistant professor, Neuroethology）.....	30
<u>寺井洋平</u> （助教、分子進化生態学）.....	31
進化生物学分野.....	34
<u>颯田 葉子</u> （教授、進化生理学、ゲノム遺伝学）.....	34
<u>大田 竜也</u> （准教授、分子進化学）.....	37
<u>田辺 秀之</u> （准教授、分子細胞遺伝学）.....	39
<u>五條堀 淳</u> （助教、自然人類学）.....	42
数理生物学分野.....	44
<u>佐々木 颯</u> （教授、数理生物学）.....	44
<u>印南 秀樹</u> （准教授、集団遺伝学）.....	47
<u>大槻 久</u> （助教、理論生物学）.....	49
<u>宅野 将平</u> （助教、進化遺伝学、進化エピジェネティクス）.....	52
科学と社会分野.....	54
<u>平田 光司</u> （教授、科学と社会）.....	54
<u>伊藤 憲二</u> （准教授、科学史）.....	56
<u>飯田 香穂里</u> （助教、科学技術史）.....	59
<u>標葉 隆馬</u> （助教、科学技術社会論・科学計量学）.....	61
共同利用機器支援事業担当.....	64
<u>松下 敦子</u> （助教、神経解剖学、微細形態学）.....	64
「科学知の総合化」プログラム教育事業担当.....	66
<u>中尾 央</u> （助教、科学哲学、科学技術社会論）.....	66
参考資料	
2013 年度研究科カレンダー.....	69
2013 年度シラバス.....	74

## 先導科学研究科について

研究科長 長谷川眞理子

平成 19 年度に新設された先導科学研究科、生命共生体進化学専攻は、以来、6 年を経て順調に運営されている。この間、年ごとの変動はあるものの、順調に学生数も増えている。当初めざした、広い視野と高い専門性をあわせ持つ研究者の養成、全教員参加型の指導体制の確立は、試行錯誤の上に、確実に成果を挙げつつあると言えよう。

教員の体制は、教授 5 名、准教授 5 名、講師 2 名、助教 3 名に特定有期雇用の助教 5 名を加え、全体として若い世代の割合がより高い構成となった。これによって、さらに活力にあふれた組織として発展する素地を広げることができた。毎週火曜日の全教員参加によるランチミーティングでは、事務的な問題だけでなく、個々の学生に対するきめ細かな指導状況についても情報が共有され、上首尾に機能している。

本年は、これまでの検討の上に、先導研の教員が中心となり、遺伝学専攻、基礎生物学専攻、生理科学専攻の教員とが協力して、『ミクロ・マクロ生物学 I』の講義を行なうことができた。これは、おもに生命科学系の新生入生に対し、ミクロレベルからマクロレベルまでの生物学の全貌を、進化を軸に統合的に示すという目標のもと、単なるオムニバス講義シリーズではなく、担当教員間の綿密な連繋のもとに構成したものである。もちろん、生命系以外の学生たちにも開放されており、約 30 名の学生が受講した。講義終了後の学生アンケートによると、おおむね、満足度が高く、我々の伝えたかったことは理解されたと考えられる。しかし、開講時期、期間、食事その他のロジスティクスについて再考の余地があり、今後、これをどのように発展させていくか、検討が必要である。

また、特別予算による「科学知の総合化」プログラム委員会が先導研のもとに移行し、先導研教員を中心に、全学的な「科学と社会」の講義およびワークショップについて、どのような形態にするのが最適なのか、検討を行ってきた。本専攻では、「科学と社会」講義を必修とするとともに、副論文の提出を、博士論文執筆の必須要件としてきた。この副論文制度は、それなりに成果をあげながら定着しつつあると判断できるが、今後、全学に対する「科学と社会」教育に対する貢献について、さらに検討を続けていきたい。

生命共生体進化学専攻の教員と専門分野 (2013 年度教員一覧)

氏 名	職名等	研究分野
長谷川 眞理子	教 授 ・ 研究科長	統合人類学, 行動生態学
蟻川 謙太郎	教 授 ・ 副研究科長	神経行動学, 感覚生理学
佐々木 顕	教 授 ・ 専攻長	進化動態学, 理論集団生物学
平田 光司	教 授 ・ 学長補佐 ・ 学融合推進センター長	科学と社会, サイエンスコミュニケーション
颯田 葉子	教 授 ・ 学融合推進副センター 長	進化生理学, ゲノム遺伝学
伊藤 憲二	准教授	科学技術史, 科学技術論
印南 秀樹	准教授	集団遺伝学, ゲノム進化学
大田 竜也	准教授 ・ 情報基盤センター長	分子進化学, 生物システム進化学
田辺 秀之	准教授	分子細胞遺伝学, 染色体ゲノム進化学
本郷 一美	准教授	先史人類学, 環境考古学
木下 充代	講 師	神経行動学, 認知脳科学
沓掛 展之	講 師	進化的行動生態学, 動物行動学
飯田 香穂里	助 教	科学技術史, 科学技術社会論
大槻 久	助 教	理論生物学, 進化ゲーム理論
五條堀 淳	助 教	自然人類学, 進化遺伝学
標葉 隆馬	助 教	科学技術社会論, 科学計量学
那須 浩郎	助 教	植物考古学, 環境考古学
フィンレイ・スチュアート	助 教	神経生理学
寺井 洋平	助 教	種分化の機構, 分子進化生態学
宅野 将平	助 教	進化遺伝学, 進化エピジェネティクス
松下 敦子	助 教	神経解剖学, 微細形態学
中尾 央	助 教	科学哲学, 科学技術社会論

## 生命共生体進化学専攻の学生

◎5年課程

○平成19年度(4月)入学

学生氏名	指導教員		職名	研究タイトル
立田 委久子	主任指導	沓掛 展之	講 師	コモンマーモセットの社会性とコミュニケーションに関する研究
	副指導	長谷川 真理子	教 授	
	副指導	池内 了	教 授	

○平成20年度(4月)入学

学生氏名	指導教員		職名	研究タイトル
磯村 成利	主任指導	長谷川 真理子	教 授	長期統計資料を用いた人間行動生態学研究
	副指導	佐々木 顕	教 授	
	副指導	伊藤 憲二	准教授	
木島 隆之	主任指導	印南 秀樹	准教授	Population Genetics and Molecular Evolution of DNA Sequences in Transposable Elements.
	副指導	大田 竜也	准教授	
	副指導	平田 光司	教 授	
永田 健	主任指導	大田 竜也	准教授	スズキ目ノトセニア亜目魚類におけるATP合成酵素遺伝子の分子進化
	副指導	颯田 葉子	教 授	
	副指導	伊藤 憲二	准教授	

○平成21年度(4月)入学

学生氏名	指導教員		職名	研究タイトル
川嶋 彩夏	主任指導	颯田 葉子	教 授	CytochromeP450(CYP)の分子進化-生息環境の変化に対する適応的進化と生体内環境維持のための保守的進化
	副指導	田辺 秀之	准教授	
	副指導	平田光司	教 授	
	副指導	標葉 隆馬	助教	
河野 美恵子	主任指導	颯田 葉子	教 授	地衣類の共生を支える遺伝的基盤の解明
	副指導	大田 竜也	准教授	
	副指導	平田 光司	教 授	

澤田 紘太	主任指導	沓掛 展之	講 師	共生性フジツボ類メナガオサガニハサミエボシの矮雄と性システム
	副指導	長谷川 眞理子	教 授	
	副指導	佐々木 顕	教 授	
	副指導	伊藤 憲二	准教授	
中島 正貴	主任指導	伊藤 憲二	准教授	自然再生事業における科学研究と実践のジレンマ ～地域住民との協働を支える科学とは
	副指導	長谷川 眞理子	教 授	
	副指導	標葉 隆馬	助 教	
	副指導	本郷 一美	准教授	
	副指導	那須 浩郎	助教	

○平成 22 年度(4月)入学

学生氏名	指導教員		職名	研究タイトル
坪山 佳織	主任指導	長谷川 眞理子	教 授	ウマ(Equus caballus)の集団における移動の意思決定
	副指導	沓掛 展之	講 師	
	副指導	伊藤 憲二	准教授	
	副指導	標葉 隆馬	助教	
吉田 后那	主任指導	木下 充代	講 師	ナミアゲハの生得的色嗜好性に影響を与える花香の探索
	副指導	蟻川 謙太郎	教 授	
	副指導	飯田 香穂里	助 教	

○平成 23 年度(4月)入学

学生氏名	指導教員		職名	研究タイトル
関澤 麻伊沙	主任指導	沓掛 展之	講 師	ニホンザル野生群において近接個体の存在が個体のストレスレベルに与える影響
	副指導	長谷川 眞理子	教 授	
	副指導	標葉 隆馬	助 教	
武田 浩平	主任指導	沓掛 展之	講 師	ダンスにおける絆仮説の検証:タンチョウのつがいと若鳥の比較から
	副指導	長谷川 眞理子	教 授	
	副指導	大槻 久	助 教	
	副指導	標葉 隆馬	助 教	
森田 理仁	主任指導	長谷川 眞理子	教 授	少子化の進化生物学:ヒトの繁殖戦略の解明
	副指導	大槻 久	助 教	
	副指導	飯田 香穂里	助 教	

藤木 信穂	主任指導	伊藤 憲二	准教授	高エネルギー加速器研究所の装置開発における 産業界の役割の歴史的研究
	副指導	長谷川 眞理子	教授	
	副指導	飯田 香穂里	助教	
	副指導	標葉 隆馬	助教	

○平成 24 年度(4月)入学

学生氏名	指導教員		職名	研究タイトル
水野 佳緒里	主任指導	沓掛 展之	講師	飼育下アジアゾウ( <i>Elephas maximus</i> )における空気 の道具使用
	副指導	長谷川 眞理子	教授	
	副指導	飯田 香穂里	助教	

○平成 25 年度(4月)入学

学生氏名	指導教員		職名	研究タイトル
秋山 辰穂	主任指導	蟻川 謙太郎	教授	鱗翅目昆虫における視覚の多様性と環境適応: 色 覚の性的二型、日周環境への適応
	副指導	木下 充代	講師	
	副指導	寺井 洋平	助教	
	副指導	標葉 隆馬	助教	
荒川 那海	主任指導	颯田 葉子	教授	霊長類におけるヒトの皮膚の表現型の特性について
	副指導	大田 竜也	准教授	
	副指導	飯田 香穂里	助教	
高橋 志帆	主任指導	颯田 葉子	教授	刺胞動物における自己・非自己認識機構の解明～ サンゴ共生体の分子機構解明への挑戦
	副指導	田辺 秀之	准教授	
	副指導	飯田 香穂里	助教	
長屋 ひろみ	主任指導	木下 充代	講師	産卵行動中のナミアゲハにおける偏光視
	副指導	蟻川 謙太郎	教授	
	副指導	飯田 香穂里	助教	
西山 久美子	主任指導	長谷川 眞理子	教授	現代においてヒトの協同繁殖はどうあられるか
	副指導	大槻 久	助教	
	副指導	標葉 隆馬	助教	
内海 邑	主任指導	佐々木 顕	教授	伝達様式に着目した双利共生系進化の理論的研究
	副指導	大槻 久	助教	
	副指導	飯田 香穂里	助教	

岩崎 理紗	主任指導	本郷 一美	准教授	古代桃の形態・遺伝情報による品種系統の分類
	副指導	那須 浩郎	助教	
	副指導	大田 竜也	准教授	
	副指導	飯田 香穂里	助教	
伊藤 真利子	主任指導	佐々木 顕	教授	ヒトにおける模倣行為の進化的な理由に関する研究
	副指導	大槻 久	助教	
	副指導	標葉 隆馬	助教	

○平成 25 年度(10 月)入学

学生氏名	指導教員		職名	研究タイトル
Anik	主任指導	颯田 葉子	教授	
Budhi	副指導			
Dharmayanthi	副指導			

◎ 3 年課程

○平成 21 年度(4 月)入学

学生氏名	指導教員		職名	研究タイトル
内山 博允	主任指導	蟻川 謙太郎	教授	The visual function of the 'rough' eyes of the Northeast -Asian wood white butterfly , Leptidea amurensis
	副指導	木下 充代	講師	
	副指導	伊藤 憲二	准教授	

○平成 22 年度(4 月)入学

学生氏名	指導教員		職名	研究タイトル
皆藤 千穂	主任指導	佐々木 顕	教授	連続空間上の間接互恵性
	副指導	長谷川 真理子	教授	
	副指導	平田光司	教授	
	副指導	標葉 隆馬	助教	
佐藤 亮子	主任指導	印南 秀樹	准教授	生活史の諸形質と遺伝的多様性
	副指導	長谷川 真理子	教授	
	副指導	標葉 隆馬	助教	
萬歳 明香	主任指導	印南 秀樹	准教授	宿主・病原体におけるゲノム進化機構の解明
	副指導	佐々木 顕	教授	
	副指導	飯田 香穂里	助教	

○平成 23 年度(4月)入学

学生氏名	指導教員		職名	研究タイトル
MPOLYA EMMANUEL ABRAHAM	主任指導	佐々木 顕	教授	Epidemic dynamics of a vector-borne disease on a rural-urban star network with commuters: a case of malaria
	副指導	長谷川 真理子	教授	
	副指導	飯田 香穂里	助教	

○平成 25 年度(4月)入学

学生氏名	指導教員		職名	研究タイトル
伊藤 宗彦	主任指導	沓掛 展之	講師	協同繁殖するシクリッドにおける対立と対立 緩和行動
	副指導	長谷川 真理子	教授	
	副指導	大槻 久	助教	
	副指導	寺井 洋平	助教	
	副指導	標葉 隆馬	助教	

## 学生の博士研究

### 2013 年度課程博士取得者

氏名	学位取得	学位の種類	研究タイトル	副論文タイトル
内山 博允	2013後期	博士（理学）	The visual function of the 'rough'eyes of the Northeast -Asian wood white butterfly, <i>Leptidea amurensis</i>	博士課程修了者の就職問題 - 生物系博士のキャリアパス
MPOLYA EMMANUEL ABRAHAM	2013後期	博士（理学）	Epidemic dynamics of a vector-borne disease on a villages-and-city star network with commuters	Relative growth of science in terms of royalties between 1960-2010 :Implications and way forward for Africa

### 修士取得退学者

氏名	学位取得	学位の種類	研究タイトル
水野 佳織里	2013後期	修士（理学）	飼育下アジアゾウ ( <i>Elephas maximus</i> ) における空気の道具使用

### 2013 年度副論文合格者

氏名	副論文合格	副論文タイトル
永田 健	2013 第1回	南極観測事業と朝日新聞社
皆藤 千穂	2013 第2回	日本の博士課程の進路実態・意識の現状
武田 浩平	2013 第2回	屋久島の事例から探る開発と自然保護のジレンマ
藤木 信穂	2013 第2回	性比の進化理論とそのヒトに対する応用：現代日本の統計データを用いた出生性比の検討

### 2013 年度海外移動経費支援対象者

氏名	学年	用務先	期間
武田 浩平	3年	イギリス、ニューカッスル (Behaviour2013)	H25.8.2 - H25.8.10
中島 正貴	5年	アメリカ、ニューヨーク州立大学及びカナダ、トレント大学 (Summer Graduate Workshop, "Ethics, Culture, and Community-based Environmental Research" 及び Trent University 訪問)	H25.8.12 - H25.8.22
川嶋 彩夏	5年	アメリカ、シカゴ (Society for Molecular Biology and Evolution Annual Conference 2013)	H25.7.4 - H25.7.13
MPOLYA EMMANUEL ABRAHAM	5年	オーストリア、ウィーン (IIASA)	H26.1.7 - H26.1.26

## 外国人招聘研究者

(1) M TERESA ROMERO (スペイン、JSPS Postdoctoral Fellow)

来日期間：2012年11月19日～2013年5月18日

研究テーマ：哺乳類の社会行動と認知

活動の概要：

哺乳類（食肉目、奇蹄目）の社会行動と認知に関する研究を共同で行い、脊椎動物の社会行動と認知を研究する大学院生の研究推進に貢献した。また、科学英語を日常的に用いる環境を構築し、大学院生と研究員のコミュニケーションレベルの向上に寄与した。

(2) O Huigin Colm Seosamh  
(アイルランド、NCI Fredrick, Laboratory of Experimental Immunology :  
Head of the Cancer and Inflammation program, Genetics Core)

来日期間：2013年7月1日～2013年8月30日

研究テーマ：霊長類の免疫関連遺伝子の進化研究及び、ヒトゲノムの多型と自然選択の特徴に関する研究

活動の概要：

免疫関連分子の進化についての研究、およびゲノムレベルの多様性の様相と自然選択に関する研究を共同で行なった。

(3) Natalie Hempel de Ibarra  
(イギリス、University of Exeter, School of Psychology, Senior Lecturer)

来日期間：2013年12月3日～2014年3月31日

研究テーマ：訪花性昆虫類の視覚生態学的研究

活動の概要：

①訪花性昆虫の行動とその神経機構の比較行動および進化的研究の共同研究を行った。②大学院生の教育研究・英語コミュニケーションの教育に参加した。

## 教員のアウトリーチ活動

### (1) 先導科学研究科 学術講演会

日付	場所	イベント・テーマ	講師
2013.11.3	葉山キャンパス	「よく見えないと生き残れない～カワスズメ科魚類の視覚の適応と種の起源～」	寺井 洋平
		「カブ・ダイコン・ハクサイ・ミズナ、仲間はずれは誰？～種の定義と遺伝的多様性～」	宅野 将平

### (2) 湘南国際村フェスティバル

日付	場所	イベント・テーマ	講師
2013.5.3	葉山キャンパス	「野生動物研究者にとってのアフリカ」	沓掛 展之

## 教員の研究教育業績

# 総合人類学分野

長谷川 真理子（教授、行動生態学、総合人類学、進化心理学）

## 1. 研究

### 1. 思春期の発達と自己制御に関する進化心理学的研究

哺乳類の生活史パターンから見ると、ヒトの「子ども期」、「思春期」、「老年期」の存在は、ヒト固有であると言える。その中で、「思春期」の発達過程の進化的意味については、これまでほとんど考察がない。しかし、思春期は、自我の形成と社会的発達、性的役割の習得など、非常に重要な時期であり、この時期の自己制御の難があることが、多くの精神障害の発祥のもとであると考えられる。我々は、思春期発達の縦断的研究を行なうため、東京都の9歳児6000人余りからなるコーホートを設立し、調査を開始した。

### 2. ヒトの繁殖戦略の行動生態学的研究

近年、日本の少子化が社会的に問題となっているが、ヒトがなぜ、生涯に持つ子どもの数を減らそうとするのかは、進化的にはパラドクスである。しかし、少子化は世界的に生じており、環境の変化に伴うヒトの繁殖戦略の変化ととらえることができる。少子化を社会経済的視点から分析するのではなく、進化生物学の理論に基づく予測のもとに、さまざまな角度から調査を行なっている。

### 3. 殺人と児童虐待の進化心理学的研究

1996年より行なっている、殺人、嬰兒殺、児童虐待についての進化心理学的分析を継続している。昨年より、警察庁から児童虐待による死亡事件の概要データを得ることができたので、より詳しい分析を行なった。その結果、児童虐待のリスクは、非血縁の継母継父のみならず、実母であっても、次の繁殖のチャンスができたときには、過去の繁殖投資である、前の夫との子を捨てる可能性が非常に高いことが明らかになった。

## 2. 研究発表リスト

### ●原著論文

### ●学術研究図書

### ●企画したシンポジウム等

### ●基調講演／招待講演

1. 長谷川真理子：「コーホート研究の進め方～私たちの研究事例～」 日本産婦人科学会ランチョンセミナー 2013年5月、札幌
2. 長谷川真理子：「進化生物学から見た宗教的概念の心的基盤」 日本宗教学会・日本文化研究所共催学術講演会、2013年9月、東京
3. 長谷川真理子：「人はどのように進化してきたのか？」 未来人財育成塾 2013年8月、福島
4. 長谷川真理子：「進化生物学は人文・社会系諸学を統合するか？」 生物学史・生物基礎論夏の学校 2013年9月、葉山
5. 長谷川真理子：ヒトは思春期を経て人になる：ヒト固有の成長パターンの進化 Japan Treasure Summit 第4回 JTS サロン 2013年9月、東京
6. 長谷川真理子：「病気はなぜあるのか？」 第44回日本看護学会学術集会、2013年10月、秋田
7. 長谷川真理子：「心の起源」 麗澤大学・比文研セミナー 2013年10月、東京
8. 長谷川真理子：「Evolutionary psychology of adolescence」 科学研究費新学術領域国際シン

- ポジウム Adolescent brain & mind and self-regulation 2013年10月、東京
9. 長谷川真理子:「ヒトにはなぜ思春期があるのか?—ヒトの生活史パターンと文化」 教育自然学研究会講演会 2013年11月、逗子
  10. 長谷川真理子:「Evolutionary Psychology and Human Behavioral Ecology」 第29回国際生物学賞記念シンポジウム 2013年11月、九州大学
  11. 長谷川真理子:「ヒトの「はじまり」—自己認識から知的世界へ」 総研大25周年事業「はじまり」シンポジウム 2013年11月、葉山
  12. 長谷川真理子:「生物の授業を楽しくするために」 SSH教員研修会 2013年12月、愛知
  13. 長谷川真理子:「オスとメスの進化」 SSH第1回課題研究研修会 2013年12月、愛知
  14. 長谷川真理子:「言語の進化を可能にした生物学的基盤」 東京言語研究所 2014年1月、東京
  15. 長谷川真理子:「野生動物の生態と人間圏」 日本学術会議基礎生物学委員会・統合生物学委員会合同ワールドライフサイエンス分科会公開シンポジウム 2014年2月、東京

#### ●学会発表

1. Takeda K, Ohtsuki H, Hasegawa M, Kutsukake N. “Structure of dance sequences in the red-crowned crane”. Behaviour 2013, UK, August 2013
2. 大槻久、長谷川真理子 「人口動態統計に見る親の投資戦略」 日本進化学会第15回つくば大会 2013年8月
3. 近藤紀子、伊沢栄一、長谷川真理子 「ハシブトガラスの発声行動における社会的順位の影響」 日本鳥学会 2013年度大会 2013年9月
4. Takeda K, Hasegawa M, Kutsukake N, “Function of arching display during flying into flock in the red-crowned crane” 日本鳥学会 2013年9月
5. 森田理仁、大槻久、長谷川真理子 「父母間の性的対立は少子化をもたらすか? アンケート調査による検証」 日本人間行動進化学会第6回大会 2013年12月
6. 長谷川真理子、森本裕子、西田淳志、笠井清登 「思春期の進化生物学と東京ティーンコーホート研究」 日本人間行動進化学会第6回大会 2013年12月
7. Masahito Morita, Hisashi Ohtsuki, and Mariko Hiraiwa-Hasegawa, “Does sexual conflict between parents lead to fertility decline? A questionnaire survey in Japan., Cooperation and Conflict in the Family Conference”, Sydney, Australia, February 2014

### 3. 外部資金

1. 日本学術振興会 科学研究費補助金 新学術領域研究「思春期の自己制御の形成過程」研究代表者：長谷川真理子 (H23-H27) 総額 52,800千円

### 4. 教育

#### ●博士研究指導

1. 立田委久子 (主任指導) 「コモン・マーモセットの音声発達と両親の子育て行動」平成25年4月から休学
2. 磯村成利 (主任指導) 「宗門改め帳を用いた江戸時代の人口動態」
3. 坪山佳織 (主任指導) 「都井岬の半野生ウマの行動生態学」平成25年4月から休学
4. 澤田紘太 (主任指導) 「両方向性の性転換を行なう魚の行動生態学」
5. 森田理仁 (主任指導) 「少子化とヒトの繁殖戦略の人間行動生態学的研究」
6. 関澤麻伊沙 (主任指導) 「金華山のニホンザルにおける infant handling と社会行動」
7. 武田浩平 (主任指導) 「雌雄相互シグナルによる求愛ダンスの行動生態学的研究」
8. 水野佳織里 (主任指導) 「ゾウの認知能力の研究」
9. Emmanuel A. Mpolya (副指導)
10. 中島正貴 (副指導)
11. 藤木信穂 (副指導)

#### ●担当授業

1. マクロ生物学 (2 単位)
2. 生命科学と社会 I (2 単位)
3. 生命科学と社会 II (2 単位)
4. 統合人類学 (2 単位)
5. 人類進化学特論 (1 単位)
6. 統合進化学 (生命の樹) (2 単位)
7. 先導科学プログレス (2 単位)
8. 先導科学特別研究 (4 単位)

#### ●外国人教員招聘

#### ●他大学での講義など

1. 東京大学教養学部「適応行動論」前期、後期

#### 5. 海外出張

1. 2013 年 7 月 17 日-30 日 25th Annual HBES Conference. Miami, Florida
2. 2014 年 2 月 2 日-5 日 Cooperation and Conflict in the Family Conference, Sydney, Australia.

#### 6. 受賞

なし

#### 7. 社会貢献

1. 国家公安委員会委員 (2007 年より)
2. 日本学術会議 第 21 期 第二部連携会員
3. 日本人間行動進化学会 会長
4. 日本進化学会 評議員
5. 日本動物行動学会 評議員
6. 稲森財団京都賞委員会 基礎科学部門 (進化・生態・行動) 審査委員
7. 日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員
8. 日本学術振興会 平成 24 年度博士課程教育リーディングプログラム委員会専門委員
9. 海洋研究開発機構 海洋・極限環境生物圏領域アドバイザー
10. 新日中友好 21 世紀委員会委員
11. 理化学研究所 「最先端研究開発支援プログラム」プロジェクト・アドバイザー
12. 九州大学大学院 運営諮問会議委員
13. 国立環境研究所 外部評価委員

## 本郷 一美（准教授、動物考古学、先史学）

### 1. 研究

#### 1. 家畜化に関する研究

西アジアにおける偶蹄類（ヒツジ、ヤギ、ウシ、ブタ）の家畜化の過程と、新石器時代の生業の変化についての研究。トルコ南東部、チグリス川上流域の先土器新石器 A 期の遺跡であるハサンケイフホユックの発掘調査で出土した動物骨を分析し、定住狩猟採集民、家畜化の直前に野生動物をどのように利用していたかを調べた。

#### 2. 内陸部岩陰遺跡における生物考古学調査

長野県小海町の天狗岩岩陰遺跡の発掘調査を行った。古墳時代・弥生時代の土器、石器、骨角器、人が利用した動物の骨、植物の種子が出土した。稲作が開始された時期の、内陸部山間地で、洞窟や岩陰を利用した人々の生業や、遺跡の季節性などを研究する。

#### 3. 日本への家畜馬の導入と、在来馬の成立過程

遺跡から出土したウマ骨格から、日本の古代～近世にウマの体格がどのように変化したかを研究している。2013 年は、長野県の遺跡から出土したウマの資料収集を行った。

### 2. 研究発表リスト

#### ●原著論文（査読あり）

1. Pearson JA, Grove M, Özbek M, Hongo H (2013) Food and social complexity at Çayönü Tepesi, southeastern Anatolia: Stable isotope evidence of differentiation in diet according to burial practice and sex in the early Neolithic. *Journal of Anthropological Archaeology* 32:180-189.
2. Gündem CY, Hongo H (2013) Observation on the pathology of ancient horse bone remains from Japan.(遺跡出土馬骨にみられる病変について). *動物考古学*30:237-247(和文), *Zoo-archaeology*30:248-259 (英文) .
3. 姉崎 智子, 本郷 一美, 黒澤 弥悦(2013)「リュウキュウイノシシ(*Sus scrofa riukiuanus*)の下顎骨および下顎歯の形態にみとめられる地理的変異」*第四紀研究* 52(6):255-264.

#### ●学術研究図書（査読なし）

#### ●企画したシンポジウム等

#### ●基調講演・招待講演

1. 「ウマの家畜化と日本の在来馬の特徴」飯田市上郷考古博物館（2013年8月10日）
2. “Man/Animal interaction at the time of Neolithization - Examples from the Near East and East Asia” 日本学術振興会日仏ワークショップ“Interplay between hominids and environment over geological time”（2013年10月24-25日、パリ自然史博物館）
3. 「西アジア考古学連続講義」（2013年11月9-10日、早稲田大学）の一部を担当
4. "Resource exploitation in the early Neolithic and the transition to food production: zooarchaeological evidence from Southwest Asia" 総研大国際シンポジウム「現生人類の拡散による遺伝子と文化に関する総合的研究」（2014年2月3-4日 総合研究大学院大学葉山キャンパス）
5. 「考古学遺跡における消費活動の変化」学融合推進センタープロジェクトセミナー「料理の環境文化史」（2014年3月23日 国立民族学博物館）

#### ●学会発表

1. Hongo, H., Arai, S., Gündem, C.Y., Miyake, Y. and Tanno, K.(2013) Animal exploitation at an early sedentary village on upper Tigris: Faunal remains from Hasankeyf Höyük (Batman, Turkey). The 11<sup>th</sup> Meeting of Archaeozoology of Southwest Asia and Adjacent Areas, 23-28 June, Haifa, Israel.

- 植月学（山梨県立博物館）、孫峻鎬（高麗大）、津村宏臣（同志社大）、丸山真史（奈良文化財研究所）、Gundem Can Yumni（総研大）、庄田慎矢（奈良文化財研究所）、菊地大樹（同左）、本郷一美（総研大）「臼歯形状からみた日韓古代馬の関係」（”The relationship between ancient Japanese and Korean horses revealed through molar shape analysis”）. 第30回日本文化財科学会大会 弘前大学 2013.7.6-7.

### 3. 外部資金

- 文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域（計画研究）「西アジア都市文明の資源基盤と環境」研究代表者：本郷一美（2012～2016）総額 22,000 千円
- 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤（B）「岩陰遺跡の環境考古学 —先端手法による生業と古環境の高精度復元—」研究代表者：本郷一美（2013～2015）総額 13,600 千円
- 基盤 B（海外）「アジア・インド洋圏家畜共存域における人動近接融合モデルの提唱」（研究代表者：東京大学・遠藤秀紀。2013-2015）研究分担者
- 基盤 A（一般）「モンゴル帝国成立史の解明を目指した環境考古学的研究」（研究代表者：新潟大学・白石典之。2010-2013）研究分担者
- 基盤 B（一般）「イラクの塩害と砂漠化の環境史」（研究代表者：大阪学院大学・渡辺千香子。2011-2013 年度）研究分担者
- 基盤 A（海外）「西アジアにおける初期定住集落の研究」（研究代表者：筑波大学・三宅裕。2012-2016 年度）研究分担者
- 学融合研究センター戦略的共同研究 I 「料理の環境文化史:生態資源の選択、収奪、消費の過程が環境に与えるインパクト」（研究代表者：総研大文化科学研究科・野林厚志）研究分担者
- 学融合研究センター戦略的共同研究 II 「現生人類の拡散による遺伝子と文化の多様性創出に関する総合的研究」（研究代表者:総研大生命科学科・齋藤成也）

### 4. 教育

#### ●博士研究指導

- 加藤 晋（主任指導、2013年3月プログレスⅡにて予備審査合格、就職のために退学）  
学位論文タイトル：「縄文時代の遺跡立地選択要因と立地予測に関する研究-西南関東地域を事例に-」2014年度の学位取得をめざし、研究を継続している。

#### ●担当授業

- マクロ生物学（分担 2単位）
- 統合人類学（長谷川教授と分担 2単位）
- 先導科学プログレス (2単位)
- 先導科学特別研究 (4単位)

#### ●外国人教員招聘

#### ●他大学での講義など

首都大学東京 「考古学特殊講義Ⅱ」「考古学研究第二」後期担当

### 5. 海外出張

- 2013年5月23～6月1日 発掘調査報告シンポジウムに出席（トルコ、ムーラ大学）。
- 2013年6月22～28日 国際考古動物学会西南アジア分科会 参加、発表（イスラエル、ハイファ大学）。
- 2013年9月10～23日 Hasankeyf Höyük 遺跡（トルコ）にて野外調査。
- 2013年10月22日～26日 日本学術振興会日仏ワークショップ 講演（フランス、自然史博物館）

## 6. 受賞

なし

## 7. 社会貢献

1. 国際考古動物学会(ICAZ) 国際委員
2. 生き物文化誌学会 評議員
3. 日本人類学会 Anthropological Science 編集委員
4. 三方縄文博物館 運営委員
5. 日本動物考古学会 役員 (渉外担当)

## その他の共同研究

国立民族学博物館 共同利用研究「肉食行為の研究」 (代表：野林厚志 2013-2015)

## 査掛 展之（講師、行動生態学）

### 1. 研究

#### 1. 動物の社会性に関する行動生態学

動物にみられる社会性を統一的に理解することを目的として、行動生態学的研究を進めた。とくに、哺乳類・鳥・魚のコミュニケーション、哺乳類の社会交渉とその機能の解明、社会的・物理的認知の検証、内分泌学的背景、生活史的パラメーターが行動生態学的形質に与える影響に関する研究を行った。これらのうち、指導している大学院生と共著で、ライオンにみられる挨拶行動の機能を明らかにした論文を発表した（原著論文 1）。

#### 2. 新しい系統種間比較と進化モデルの検証

系統情報と形質・表現型データの種間差から、適応進化に関する仮説を検証する系統種間比較において、2013年に *Evolution* 誌に発表した手法を実際のデータに当てはめ、進化生物学的仮説の検証を行った。新手法の応用例と発展可能性を解説した論文が、系統種間比較の教科書に受理された（原著論文 2）。

### 2. 研究発表リスト

#### ●原著論文（査読あり）

1. Matoba T, Kutsukake N, Hasegawa T. 2013 Head rubbing and licking reinforce social bonds in a group of captive African lions, *Panthera leo*. *PLOS ONE*. 8: e73044
2. Kutsukake N, Innan H. (in press) Detecting phenotypic selection by approximate Bayesian computation (ABC) in phylogenetic comparative methods. In: *Modern Phylogenetic Comparative Methods and their Application in Evolutionary Biology - Concepts and Practice*, ed. László Zsolt Garamszegi (Springer)

#### ●学術研究図書（査読あり）

1. 査掛展之：2013 家族関係の行動生態学：協力と対立 「家族関係の行動神経基盤」（編集：黒田公美） *分子精神医学* 13:53-58
2. 査掛展之：2014（印刷中） 動物の社会 「生態学と社会科学の接点」（編集：佐竹暁子・巖佐庸） 共立出版

#### ●学術研究図書（査読なし）

なし

#### ●企画したシンポジウム等

なし

#### ●基調講演・招待講演

なし

#### ●学会発表

1. Takeda K, Ohtsuki H, Hasegawa M, Kutsukake N. Structure of dance sequences in the red-crowned crane. *Behaviour* 2013, 2013年8月, UK. (poster)
2. Takeda K, Hasegawa M, Kutsukake N. Function of arching display during flying into flock in the red-crowned crane. 日本鳥学会・2013年度大会 2013年9月、名城大 (oral, English)
3. 武田浩平・大槻久・長谷川真理子・査掛展之 タンチョウのダンスにおけるつがいと若鳥の比較：ペア・ボンド仮説の検証 第32回日本動物行動学会 2012年11月、広島 (poster)
4. 水野佳緒里・入江尚子・長谷川真理子・査掛展之 飼育下アジアゾウにおける息の吹きかけ行動 第32回日本動物行動学会 2012年11月、広島 (video)

5. 堀裕亮・瀧本彩加・坪山佳織・査掛展之・井上 - 村山美穂・藤田和生 御崎馬におけるドーパミン受容体 D4 遺伝子の多型解析 第 22 回日本 DNA 多型学会 2013 年 11 月、仙台 (poster)
6. 原野智広・査掛展之 ビッグキャットの進化は選択？中立？種内変異に基づく進化シミュレーション 第 32 回日本動物行動学会 2013 年 11 月、広島 (poster)
7. 川森愛・査掛展之 近似ベイズ計算を用いた系統種間比較による托卵宿主種数の比較 第 32 回日本動物行動学会 2013 年 11 月、広島 (poster)
8. 伊藤宗彦・山口素臣・査掛展之 カワスズメ科魚類における攻撃と八つ当たり行動 第 32 回日本動物行動学会 2013 年 11 月、広島 (poster)
9. 原野智広・査掛展之 ウンピョウはサーベルタイガーに向かって進化している？ 第 61 回日本生態学会 2014 年 3 月、広島 (poster)
10. 伊藤宗彦・山口素臣・査掛展之 カワスズメ科魚類における複雑な攻撃行動：八つ当たりと順位強化 第 61 回日本生態学会 2014 年 3 月、広島 (poster)
11. 伊藤宗彦・山口素臣・査掛展之 カワスズメ科魚類の体サイズが八つ当たり行動に与える影響 第 14 回東日本魚類生態研究会 2014 年 3 月、東京海洋大・館山 (oral)

#### ●アウトリーチ活動

1. 査掛展之 野生動物研究者にとってのアフリカ 湘南国際村フェスティバル 2013 年 5 月、葉山

### 3. 外部資金

1. 科学技術振興機構 さきがけ 「表現型の進化モデルと系統種間比較から適応進化を明らかにする計算行動生態学」研究代表者：査掛展之 (2009～2013) 総額 38,440 千円
2. 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 A「哺乳類における個体の社会的変遷：行動戦略・適応度・個体群動態を解明する統合生態学」研究代表者：査掛展之 (2013～2016) 総額 20,500 千円

### 4. 教育

#### ●博士研究指導

1. 立田委久子 (主指導)
2. 澤田紘太 (主指導)
3. 坪山佳織 (副指導)
4. 武田浩平 (主指導)
5. 伊藤宗彦 (主指導)
6. 関澤麻伊沙 (主指導)
7. 水野佳緒里 (主指導)

#### ●担当授業

1. ミクロマクロ生物学 I (2 単位、分担担当)
2. 先導科学実習 (2 単位、野外実習を分担担当)
3. 統合進化学 (統合生命科学教育プログラム、2 単位、分担担当)

#### ●外国人教員招聘

なし

#### ●他大学での講義など

なし

### 5. 海外出張

なし

## 6. 受賞

なし

## 7. 社会貢献

1. 日本動物行動学会 運営委員
2. *Journal of Ethology*, associate editor
3. *Primates*, editorial board
4. 文部科学省科学技術政策研究所科学技術動向研究センター 専門調査員

## 那須 浩郎（助教、環境考古学）

### 1. 研究

1. 栽培植物の進化と農耕の起源に関する研究
  - ・日本列島で独自にダイズとアズキが栽培化された可能性を検討するために、中部高地の縄文遺跡（岡谷市目切遺跡、原村大横道上遺跡等）から出土した炭化種子を分析した。縄文時代中期頃にはまだ野生種サイズのダイズとアズキが多いが、栽培種サイズの種子も出現し始めていることを明らかにした。
  - ・縄文時代晩期頃の炭化種子や土器に付着した圧痕資料の整理から、イネや雑穀などの穀物は、縄文時代晩期終末にならないと出現しないことを示した。
  - ・西アジアのヨルダンにおいて、コムギとオオムギの栽培化に関する調査を実施した。
2. 文明の盛衰と環境変動に関する環境考古学的研究
  - ・マヤ文明の主要遺跡のひとつであるグアテマラ国セイバル遺跡（3000–1000 年前頃）を対象に、環境考古学調査を実施した。今年度からセイバル遺跡の周辺部の調査を開始し、エリート層だけでなく農民がどのような環境のもとで生活していたのかを明らかにするための調査を開始した。
3. 農耕地雑草の多様性変化に関する植物考古学的研究
  - ・古代から現代までに水田雑草の多様性がどのように変化したのかを明らかにするために、埼玉県狭山丘陵の古代米実験水田において、現在の水田雑草の多様性調査を実施した。古代遺跡との多様性を比較するためのデータを収集した。

### 2. 研究発表リスト

#### ●原著論文（査読あり）

1. 那須浩郎（印刷中）雑草からみた縄文時代晩期から弥生時代移行期におけるイネと雑穀の栽培形態. 国立歴史民俗博物館研究報告.
2. Hitomi Hongo, Lubna Omar, Hiroo Nasu, Sumio Fujii (in press) Faunal remains from Wadi Abu Tulayha: a PPNB outpost in the steppe-desert of southern Jordan. *Archaeozoology of the Near East X, Proceedings of the Tenth International Symposium on the Archaeozoology of South-Western Asia and Adjacent Areas*.

#### ●学術研究図書（査読なし）

1. 那須浩郎（2013）イネと出会った縄文人—縄文時代から弥生時代へ—. 工藤雄一郎・国立歴史民俗博物館編「ここまでわかった！縄文人の植物利用」186-205p. 新泉社.
2. 那須浩郎（2013）雑穀と雑草の多様性. *ビオストーリー vol.19:2-3p.* 誠文堂新光社.
3. 那須浩郎（2013）先史時代の岩陰での暮らしを探る. *ビオストーリー vol.18:52-53p.* 誠文堂新光社.
4. 那須浩郎（2013）イネの栽培化のはじまり. *月刊みんぱく 第37巻第12号* 4-5p. 国立民族学博物館.

#### ●企画したシンポジウム等

なし

#### ●基調講演・招待講演

1. 那須浩郎：フローテーション法による炭化マメの検出の成果とその意味. 講演会・フリートーク「縄文農耕を問う（中部山岳地域縄文時代マメ栽培化過程の解明）」, 2014年3月1日, 原村

#### ●学会発表

1. 那須浩郎・佐々木由香・会田進・中沢道彦：縄文時代中期におけるダイズとアズキの野生種と栽培種の共存. 第28回日本植生史学会, 2013年12月1日, 高知
2. 那須浩郎：古代から近代までの水田雑草の多様性変化：茅ヶ崎市本村居村B遺跡での事

例. 第28回日本植生史学会, 2013年12月1日, 高知

### 3. 外部資金

1. 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) 「古代と中世における農耕地雑草の多様性変化と人間活動の関係」研究代表者 (2013~2015) 総額 3,300 千円
2. 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (B) (一般) 「中部山岳地域縄文時代におけるマメ栽培化過程の解明」研究分担者 (2013~2016) 総額 4,000 千円
3. 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (B) (一般) 「岩陰遺跡の環境考古学—先端手法による生業と古環境の高精度復元—」研究分担者 (2013~2015) 総額 1,000 千円
4. 文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究 (計画研究) 「年縞堆積物による環太平洋諸文明の高精度環境史復元」研究分担者 (2010~2013) 総額 4,000 千円
5. 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (B) (海外学術調査) 「ロナクレーター湖底堆積物を用いたインド亜大陸気候変動の解明と火星環境への応用」研究分担者 (2011~2013) 総額 300 千円

### 4. 教育

#### ●博士研究指導

1. 中島正貴 (副指導)
2. 岩崎理沙 (副指導)

#### ●担当授業

1. ミクロ・マクロ生物学 II (文明と環境の講義を担当)
2. 先導科学実習 (野外実習を担当)

#### ●外国人教員招聘

なし

#### ●他大学での講義など

1. 國學院大學文学部にて「考古科学 I」の講義を担当 (2013年4-7月)

### 5. 海外出張

1. 2013年9月20~28日 ヨルダン・ワディ・ナーディヤ遺跡にて発掘調査。
2. 2014年3月7~27日 グアテマラ・セイバル遺跡にて発掘調査。

### 6. 受賞

なし

### 7. 社会貢献

1. 生き物文化誌学会 理事
2. 日本植生史学会 編集委員
3. 日本第四紀学会 広報委員

# 行動生物学分野

蟻川 謙太郎（教授、神経行動学）

## 1. 研究テーマ

1. チョウ類複眼の構造と機能の多様性および性差に関する神経生理学的研究  
シロチョウ科やシジミチョウ科のチョウ類の多くは雌雄の翅色に著しい違いがあり、同時に複眼に含まれる視細胞の分光感度にも性差が認められる。本年は、オスヒメシロチョウ複眼に見られる凸凹について、解剖学的・生理学的研究を行い、この構造の機能と性差を詳細に記述した。
2. アゲハ視覚第一次中枢における波長情報処理機構の解剖学的研究  
アゲハ視細胞は視覚第一次中枢（視葉板）で視覚二次ニューロンにシナプス結合すると同時に、視細胞同士もシナプス様構造で結合している。この視細胞間結合の機能を探る研究の一環として、生理学研究所村田准教授との共同研究として SBF-SEM 法を導入、視葉板カートリッジ細胞構成の完全再構成を始めた。
3. アゲハ色覚行動の解析  
アゲハの生得的色嗜好性が嗅覚刺激によって変容することを発見、行動学的な解析を行った。ミカン科樹木ばかりでなく、各種の花から発せられる匂い成分も、♀アゲハの生得的色嗜好性に強く影響することをつきとめた。
4. 光による農業害虫防除の基礎的研究  
農水省からの委託事業として、重要な農業害虫の視覚機能について網羅的な研究を行った。その一環として本年は、数種の害虫について複眼分光感度を ERG 法で測定した。また、ツマグロヨコバイの複眼構造と波長反応特性を解明した。

## 2. 研究発表リスト

### ●原著論文（査読あり）

1. Wakakuwa M, Stewart F, Matsumoto Y, Matsunaga S, Arikawa K: Physiological basis of phototaxis to near infrared light in *Nephotettix cincticeps*. *Journal of Comparative Physiology A*, DOI 10.1007/s00359-014-0892-4
2. Arikawa K, Wakakuwa M, Kinoshita M: Spectral sensitivity of insect photoreceptors. *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*, 58:5-11
3. Kishi M, Wakakuwa M, Kansako M, Moriguchi Y, Inuma T, Arikawa K: Action spectrum of the phototactic behavior and compound eye spectral sensitivity in the yellow tea thrips, *Scirtothrips dorsalis* HOOD (Thysanoptera : Thripidae). *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*, 58:13-16
4. Endo N, Wakakuwa M, Arikawa K, Hironaka M: Spectral sensitivity and preference of the Southern green stink bug, *Nezara viridula* (Heteroptera: Pentatomidae). *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*, 58:23-28
5. Katsuki, M, Arikawa K, Wakakuwa M, Omae Y, Okada K, Sasaki R, Shinoda K, Miyatake T (2013) Which wavelength does cigarette beetle, *Lasioderma serricorne* (Coleoptera: Anobiidae), prefer? -electrophysiological and behavioral studies using light-emitting diodes (LEDs). *Applied Entomology and Zoology* 48:547-551.
6. Nagata T, Arikawa K, Terakita A (2013) Contribution of a visual pigment absorption spectrum to a visual function: depth perception in a jumping spider. *Biophysics*, 9: 85-89
7. Uchiyama H, Awata H, Kinoshita M, Arikawa K (2013) Rough eyes of the northeast-Asian wood white *Leptidea amurensis*. *Journal of Experimental Biology*, 216:3414-3421
8. Chen PJ, Arikawa K, Yang EC: Diversity of photoreceptors and spectral opponency in the compound eye of the Golden Birdwing, *Troides aeacus formosanus*. *PLoS ONE*, 8: e62240

9. Ogawa Y, Kinoshita M, Stavenga DG, Arikawa K (2013) Sex-specific retinal pigmentation causes sexual dimorphic long wavelength-sensitive photoreceptors in the Eastern Pale Clouded Yellow butterfly, *Colias erate*. *Journal of Experimental Biology*, 216: 1916-1923
10. Hamanaka Y, Shibasaki H, Kinoshita M, Arikawa K (2013) Neurons innervating the lamina in the butterfly, *Papilio xuthus*. *Journal of Comparative Physiology A*, 199: 341-351
11. Kakuta H, Matsushita A, Arikawa K, Iguchi T, Sato T (2013) Cholesterol homeostasis in the ovaries of neonatally diethylstilbestrol-treated mice. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, 121:94-101.
12. Wilts BD, Pirih P, Arikawa K, Stavenga DG (2013) Shiny wing scales cause spec(tac)ular camouflage of the Angled Sunbeam butterfly, *Curetis acuta*. *Biological Journal of the Linnean Society*, 109: 279-289

#### ●学術研究図書

1. Arikawa K, Stavenga DG: Insect photopigments – photoreceptor spectral sensitivities and visual adaptations. In Hunt D, Marshall J (eds) *The evolution of visual and non-visual pigments* Springer, in press
2. 蟻川謙太郎：光刺激装置の構成と光の測定．研究者が教える動物実験、日本比較生理生化学会編、共立出版、印刷中
3. 蟻川謙太郎：複眼と単眼．光と生命の事典．朝倉書店、印刷中
4. 蟻川謙太郎：生物の眼～複眼の構造と機能について～．光学技術事典 朝倉書店、印刷中
5. 牧野崇司、蟻川謙太郎：視覚についての基礎知識：本書を読みこなすために．種生物学研究第 36 号：生き物の眼をとおして覗く世界（牧野、安元編）文一総合出版、印刷中
6. 大橋一晴、牧野崇司、蟻川謙太郎：ポリネーターの眼から見た花色変化．種生物学研究第 36 号：生き物の眼をとおして覗く世界（牧野、安元編）文一総合出版、印刷中
7. 本多健一郎、弘中満太郎、蟻川謙太郎：光を利用した病害虫防除技術．オプトロニクス、印刷中
8. Fuse N, Kitamura T, Haramura T, Arikawa K, Imafuku M (2013) Evolution in the dark - Adaptation of *Drosophila* in the laboratory. Springer, Tokyo Heidelberg New York Dordrecht London
9. 永田崇、蟻川謙太郎、寺北明久(2013)ハエトリグモの奥行き知覚はピンぼけ像を利用する．生物物理、53:109-110
10. 蟻川謙太郎 (2013) 講座—色覚を考える．臨牀消化器内科 28:375-379
11. 蟻川謙太郎 (2013) 行動生物学辞典（分担執筆、5 項目）東京化学同人

#### ●企画したシンポジウム等

なし

#### ●基調講演・招待講演

1. Arikawa K: Colorful butterfly eyes: regionalization and sexual dimorphism. Plenary lecture at 3rd International conference on invertebrate vision, August 2013, Bäckaskog Sweden
2. 蟻川謙太郎：チョウの眼から見た世界．第 4 回科学映画と講演の会．2013 年 7 月横浜市立大学木原生物学研究所、横浜
3. Arikawa K: What and how do flower-visiting butterflies see? Plenary lecture at 2013 Australasian Conference for the Study of Animal Behaviour, July 2013, Auckland New Zealand

#### ●学会発表

1. 藤田和久、行徳裕、蟻川謙太郎、若桑基博：水稲用 LED 発生予察におけるツマグロヨコバイ捕虫性能の光源・視感度波長特性．第 58 回日本応用動物昆虫学会第 83 回大会、2014 年 3 月、高知
2. 松本由記子、若桑基博、行弘文子、蟻川謙太郎、野田博明：トビイロウンカの光応答と複眼構造およびオプシン遺伝子．第 58 回日本応用動物昆虫学会第 83 回大会、2014 年 3 月、高知

3. 吉田午那、伊藤優希、大村尚、蟻川謙太郎、木下充代：ナミアゲハの生得的な色嗜好性は花香によって変化する。第 58 回日本応用動物昆虫学会第 83 回大会、2014 年 3 月、高知
4. 梁瀬徹、堀脇浩孝、白藤浩明、加藤友子、早山陽子、筒井俊之、若桑基博、蟻川謙太郎：Light emitting diode (LED) を利用したライトトラップによるヌカカ類の捕集。第 66 回日本衛生動物学会大会、2014 年 3 月、岐阜
5. 守矢敬、上原拓也、山口照美、松本由記子、蟻川謙太郎、小滝豊美、野呂知加子、霜田政美：RNAi による昆虫の行動制御機構の解明ー走光性の波長選好性はどのように決まるのかー。第 36 回日本分子生物学会年会、2013 年 12 月、神戸
6. 永田崇、木下充代、蟻川謙太郎、小柳光正、寺北明久：ハエトリグモの 4 層構造網膜をつくる視細胞の投射パターンの解析。日本動物学会第 84 回大会、2013 年 9 月、岡山
7. Belusic G, Pirih P, Arikawa K: A moth with butterfly eyes: the palm-borer *Paysandisia archon* (Lepidoptera: Castniidae). 日本動物学会第 84 回大会、2013 年 9 月、岡山
8. Ohashi K, Makino T, Arikawa K: Floral color change in the eyes of pollinators: phylogenetic and ecological characterizations with newly-discovered cases. International Ecology Conference, Aug 2013, London
9. Stewart FJ, Kinoshita M, Arikawa K: Chromatic effects and regional specialisation of looming detection in the swallowtail butterfly. 3rd International Conference on Invertebrate Vision, August 2013, Bäckaskog Castle, Sweden
10. Kinoshita M, Yoshida M, el Jundi B, Homberg U, Arikawa K: Odor effects on innate color preference in foraging behavior of naive Japanese yellow swallowtail, *Papilio xuthus*. 3rd International Conference on Invertebrate Vision, August 2013, Bäckaskog Castle, Sweden
11. Pei-Ju Chen P-J, Awata H, Matsushita A, Yang E-C, Arikawa K: Extreme spectral richness of the eye of the Common Bluebottle, *Graphium sarpedon*. 3rd International Conference on Invertebrate Vision, August 2013, Bäckaskog Castle, Sweden
12. Kinoshita M, Yoshida M, Arikawa K: Is sexual dimorphism in *Papilio* antennal lobes linked to sexual dimorphism in odor effects on innate color preference? The 35th Annual Meeting of the Japanese Society for Comparative Physiology and Biochemistry, July 2013, Himeji
13. Stewart FJ, Kinoshita M, Arikawa K: Chromatic effects and regional specialisation of looming detection in the swallowtail butterfly. The 35th Annual Meeting of the Japanese Society for Comparative Physiology and Biochemistry, July 2013, Himeji

### 3. 外部資金

1. 日本学術振興会 二国間交流事業共同研究 (スロベニア) 「視物質進化と複眼部域性-ツノトンボおよびカストニア視覚系の生理・分子生物学的解析」研究代表者：蟻川謙太郎 (2013～2014) 総額 5,000 千円
2. 農林水産省委託プロジェクト研究 「生物の光応答メカニズムの解明と省エネルギー、コスト削減利用技術の開発」のうち、「重要昆虫の複眼機能に関する網羅的研究」(2009-2013) 総額 42,800 千円

### 4. 教育

#### ●博士研究指導

1. 内山博允 (主任指導、2014 年 3 月学位取得) “The visual function of the ‘rough’ eyes of the Northeast-Asian wood white butterfly, *Leptidea amurensis*”
2. 秋山辰穂 (主任指導)
3. 吉田后那 (副指導)
4. 長屋ひろみ (副指導)

#### ●担当授業

1. マクロ生物学 (2 単位、集中講義)
2. 感覚生理学 (1 単位、集中講義)

●外国人教員招聘

なし

5. **海外出張**

1. 2013年6月29日～7月5日 ニュージーランド・オークランド大学にて、Australasian Society for Studies of Animal Behavior の大会に参加、基調講演。
2. 2013年8月1日～8月8日 スウェーデン・バックスコグ会議場にて、3<sup>rd</sup> International Conference on Invertebrate Vision に参加、基調講演および研究発表。
3. 2013年8月9日～8月15日 スロベニア・リュブリャナ大学にて共同研究（二国間交流事業）。

6. **受賞**

なし

7. **交流活動**

●社会貢献

1. 日本学術会議 連携会員
2. 公益社団法人日本動物学会 理事
3. 日本比較生理生化学会 評議員
4. 国際神経行動学会 (International Society of Neuroethology) 評議員
5. ニューロエソロジー談話会 世話人

●他大学での講義など

1. 神戸大学大学院にて集中講義（2013年5月）
2. 横浜市立大学大学院にて集中講義（2013年8月）
3. 信州大学理学部生物学科にて集中講義（2012年9月）

## 木下 充代（講師、神経行動学）

### 1. 研究

#### 1. ナミアゲハの生得的色嗜好性における匂いの影響

ミツバチを始め多くの訪花性昆虫には、生得的に好む色がある。一方で、訪花行動には、花の色や形といった視覚情報に加え匂い（嗅覚情報）も重要で、一部の昆虫が誘因される特定の匂いがあることが知られている。近年私たちが行った行動学的実験によって、アゲハの生得的色嗜好性はもともと青にあるが、これが植物由来の匂いによって変化することがわかってきた。今年度は、花の匂いと色嗜好性の関係を調べたところ、アゲハが訪花するユリやミカンの花香があると、より多くのメスが赤や黄色を好むようになった。一方ラベンターでは、色嗜好性が変わらなかった。つまり、特定の花の匂いのみがアゲハの色嗜好性に影響するのである。次に花香に含まれる匂い成分のどれが色嗜好性に影響するのかを調べるため、ミカンの花香に含まれる主成分4種と10種を混合して作った人工花香で、色嗜好性の変化を調べた。すると、主要成分10種からなる人工花香があるときのみ、より多くのメス個体が黄色を選ぶようになった。この結果は、花香に含まれるより微量な成分が色嗜好性に影響することを示している。

#### 2. ナミアゲハの触角における感覚子の観察

ナミアゲハの触角は雌雄ともに37節からなり、その先端は少し膨らんでおり背側にゆみりやかに反り返っている。触覚を走査電子顕微鏡で観察したところ、触覚の背側と腹側で明瞭な差があった。特に腹側では、節の中でも次節とつながる近位領域に、多くの感覚子が分布している場所があり、そこに少なくとも3種類の形態の異なる感覚子を見つけた。触角感覚子の分布については、現在のところ明瞭な雌雄差を発見できていない。

#### 3. アキアカネ網膜における色受容細胞構成

トンボ類の複眼は、背側と腹側に大きく別れている。アキアカネの複眼を外から観察すると、背側は赤く腹側は緑色をしている。まず、複眼の背側と腹側の違いを、無染色の切片上で観察したところ、個眼内にある色素細胞が、背側では黄色く、腹側では茶色の濃い色をしていた。さらに、背側では個眼間の距離が腹側よりも広く、個眼と個眼の間に巨大な細胞が分布していた。個眼の形も、背側と腹側で大きく違うようであるが、これは今後透過電子顕微鏡による詳細な観察が必用である。次に、異なる波長に対する複眼の感度を測定した。背側は紫外から青にかけての短波長に第一極大があり長波長領域での光応答はほとんどなく、一方腹側では第一極大が紫外あり、さらに緑から赤の波長域まで広い波長域で光応答が見られた。さらに、細胞内記録による色受容細胞の同定では、背側では紫外と青受容細胞が、腹側では少なくとも紫外・青・緑・赤の4種類があることを確認した。ただしいずれの受容型の分光感度曲線にも、非常に感度波長領域が広いので、アキアカネの視細胞には、複数の視物質が同時発現している可能性が高い。

#### 4. ハエトリグモ視細胞の視覚中枢投射

ハエトリグモの4対ある単眼のうち、正面にある大きな一対を主眼という。この主眼網膜は、網膜の最も近位側を第一として角膜よりの第四層まで視細胞が積み重なるように分布する特殊な構造をしている。この4層のうち、第一層と二層は緑、第三、四層に紫外受容細胞が分布する。これまでの研究から、ハエトリグモは、第二層上に写るピンぼけ画像と焦点が結ばれる第一層との画像によって、奥行きを知覚していることが示唆されている。このことから、第一・第二の2層の情報を比較する領域が中枢にあり、その領域にはふたつの層からの情報が投射しているという仮説を立てて、神経組織学的研究を行った。そこで、まず網膜で受容された光情報が投射する第一次視覚中枢（視葉板）の形態をシナプシン抗体染色して調べたところ、視葉板も4つの領域に分かれていた。次に、網膜から視葉板への投射を色素注入によって調べたところ、全視細胞が視葉板で終末していることがわかった。現在は、準微薄連続切片を網膜から視葉板まで作成し、各視細胞層の視葉板4領

域への投射の観察を試みている。

## 2. 研究発表リスト

### ●原著論文（査読あり）

1. Kinoshita M, Arikawa K (2014) Color and polarization vision in foraging *Papilio*. *Journal of Comparative Physiology A*. (in press)
2. 蟻川謙太郎, 若桑基博, 木下充代 (2014) 昆虫視細胞の分光感度. 日本応用動物学会会誌 58:5-11
3. Uchiyama H, Awata H, Kinoshita M, Arikawa K (2013) Rough eyes of the northeast-Asia wood white, *Leptodea amurensis*. *Journal of Experimental Biology*. 216: 3413-21.
4. Hamanaka Y, Shibasaki H, Kinoshita M, Arikawa K. (2013) Neurons innervating the lamina in the butterfly, *Papilio xuthus*. *Journal of Comparative Physiology A*. 199(5): 341-51.
5. Ogawa Y, Kinoshita M, Stavenga DG, Arikawa K. (2013) Sex-specific retinal pigmentation results in sexually dimorphic long-wavelength-sensitive photoreceptors in the Eastern Pale Clouded Yellow butterfly, *Colias erate*. *Journal of Experimental Biology*. 216: 1916-23.

### ●学術研究図書（査読なし）

1. 木下充代 (2014) チョウ類視細胞の光応答—細胞内記録法による光強度と分光反応の測定, 研究者が教える動物実験 日本比較生理性化学会編. 共立出版社 (印刷中)
2. 木下充代 (2014) 行動から探るチョウの色覚, 種生物 (印刷中)
3. 木下充代 (2014) 生物の偏光利用, 光と生命の辞典, 朝倉書店 (印刷中)

### ●企画したシンポジウム等

なし

### ●基調講演・招待講演等

1. Kinoshita M, Cue for foraging flowers in *Papilio* butterfly. KVA seminar, Lund university, Sweden, Feb 28<sup>th</sup> 2014

### ●学会発表

1. 吉田后那, 伊藤優希, 大村尚, 蟻川謙太郎, 木下充代: ナミアゲハの生得的色嗜好性は匂いによって変化する, 第58回日本応用動物昆虫学会大会, 2014年3月, 高知大学・高知市
2. 永田崇, 木下充代, 蟻川謙太郎, 小柳光正, 寺北明久: ハエトリグモの4層構造網膜に存在する視細胞の投射パターンの解析, 日本動物学会第84回大会 2013年9月, 岡山大学・岡山
3. Kinoshita M: Odor effects on innate color preference in foraging behavior of the Japanese swallowtail, *Papilio xuthus*: International Conference on Invertebrate Vision, August 2013, Baeckaskog Castle, Sweden.
4. Kinoshita M, Yoshida M, el Jundi B, Homberg U, Arikawa K: Is sexual dimorphism in *Papilio* antennal lobes linked to sexual dimorphism in odor effects on innate color preference? : 35<sup>th</sup> annual meeting of the Japanese Society for Comparative Physiology and Biochemistry, 2013年7月, イーグレひめじ・姫路

## 3. 外部資金

日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究C「匂いによる色嗜好性の変化とその性差の神経行動学的研究」研究代表者: 木下充代 (2012~2014) 総額 5,590 千円

## 4. 教育

### ●博士研究指導

1. 内山博允 (復指導、2014年3月学位取得)  
学位論文タイトル: "The visual function of the 'rough' eyes of the Northeast-Asian wood white

butterfly, *Leptidea amurensis*”

2. 吉田后那（主任指導）

●担当授業

1. マクロ生物学Ⅱ（2単位、集中講義）
2. 先導科学実習（1単位、集中）

●外国人教員招聘

Natalie Hempel de Ibarra（イギリス・エクセター大学 上級講師）

●他大学での講義など

該当なし

**5. 海外出張**

1. 2013年8月1～8日 スウェーデン・バックスコグ城 国際無脊椎動物視覚学会にて研究発表。
2. 2013年8月8～14日 スロベニア・リュブリアナ大学 鱗翅目昆虫複眼の構成に関する共同研究
3. 2013年8月14日～9月8日 ドイツ・マールブルグ大学 昆虫複眼の視細胞構成と高次視覚中枢神経経路に関する共同研究
4. 2014年2月26日～3月4日 スウェーデン・ルンド大学 KVA セミナーにて招待講演および無脊椎動物の視覚系の研究に関する情報交換

**6. 受賞**

なし

**7. 社会貢献**

1. 日本比較生理生化学会 庶務幹事

## Finlay Stewart (Assistant professor, Neuroethology)

### 1. Research

#### 1. Looming detection in *Papilio* butterflies

I proposed a model of how *Papilio*'s various photoreceptors contribute to motion vision, based on behavioural experiments I performed on tethered animals. I (unsuccessfully) submitted a manuscript to several journals. Unfortunately, during the review process, methodological issues came to light that mean the work must be revised significantly before it can be resubmitted for publication.

#### 2. Connectome analysis of the *Papilio* lamina

In collaboration with Dr Atsuko Matsushita, I have developed computational techniques to semi-automate the otherwise laborious process of segmenting large stacks of electron microscope images into their constituent neurons.

#### 3. Closed-loop free-flight behavioral experiments

Extending the behavioural work of Dr Michiyo Kinoshita, I have developed an experimental paradigm where butterflies are trained to land on a target displayed on a monitor, whilst being tracked in 3D in real time by two high-speed cameras. I am currently using this approach to investigate how *Papilio* infer depth information from expansion and parallax cues.

### 2. Publication List

#### Research articles:

1. Wakakuwa M, Stewart F, Matsumoto Y, Matsunaga S & Arikawa K. (2014) Physiological basis of phototaxis to near-infrared light in *Nephotettix cincticeps*. *J Comp Physiol A*.

#### Conference poster presentations:

1. Stewart F, Kinoshita M & Arikawa K: Chromatic effects and regional specialisation of looming detection in the swallowtail butterfly. Japanese Society for Comparative Physiology and Biochemistry. Jul 2013, Himeji.
2. (as above), International Conference on Invertebrate Vision, Aug 2013, Bäckaskog, Sweden.
3. 松下敦子, Finlay Stewart, 宮崎直幸, 村田和義, 蟻川謙太郎: ナミアゲハ視覚第一次中枢のコネクティブ解析. NIPS Workshop 2013: EM Functional Imaging for Biomedical Applications: Functional Imaging from Molecules to Cells. Nov 2013, Okazaki.

#### Outreach:

1. Stewart F: Insect vision: Compound eyes and optic flow. ESB 説明会, May 2013, Akihabara, Tokyo.

### 3. External funding

(none – unsuccessful applications for JSPS Start-up and Wakate grants)

### 4. Education

Lecture for *Micro- and macrobiology II* course: “Behavioral modelling”, Apr 2013.

### 5. Overseas travel

International Conference on Invertebrate Vision. Aug 2013, Bäckaskog, Sweden.

### 6. Awards

Poster prize (runner-up), International Conference on Invertebrate Vision. Aug 2013, Bäckaskog, Sweden.

## 寺井洋平（助教、分子進化生態学）

### 1. 研究

#### 1. ゲノムワイドな種分化関連領域の探索

カラスズメ科魚類(シクリッド)の次世代シークエンスデータを用いてゲノム全体における種間で分化した領域と、そこに存在する適応や種分化に関わってきた遺伝子を明らかにすることを目的として研究を行った。2種のヴィクトリア湖シクリッドのゲノム DNA をそれぞれ 20 個体ずつ決定し解析したところ、既知の種分化関連遺伝子領域と同程度に分化した領域が数十カ所存在することが明らかになった。この研究は日本進化学会年会、日本遺伝学会年会で報告した。現在、このような領域に含まれる遺伝子と、婚姻色を呈する組織で多く発現する遺伝子の位置情報とを合わせて適応や種分化に関係した遺伝子の同定を試みている。また、同様の解析を霊長類マカク属の種で行うためにインドネシア スラウェシ島の *Macaca nigra* と *M. maura* のサンプリングを行った。

#### 2. 様々な生物における視覚の適応的進化

視覚の環境適応から適応の機構を明らかにすることを目的として以下の研究を行った。

1) キューバに生息するアノールトカゲの種は林内や開けた場所など異なる光環境に生息する。このようなアノールトカゲの種の光受容体の遺伝子(オプシン)を調べたところ、林内に生息する種において吸収波長をシフトするアミノ酸置換が別々の系統で並行的に起こってきたことを明らかにした。この研究結果は日本生態学会年会で報告した。

2) スズキ目ノトセニア亜目魚類では南極の氷棚の下に生息する種のオプシン遺伝子において吸収波長をシフトするアミノ酸置換が別々の系統で並行的に起こってきたことを明らかにした。

3) アフリカのタンガニイカ湖に生息するシクリッドの深場の光環境への色覚の適応を明らかにすることを目的として、環境光の測定と深場種のサンプリングを行った。そして一部の種のオプシンを解析したところ、環境光への適応的なオプシンの発現の進化が見られた。

4) 卵生メダカのノソブランキウス属の種において発現しているオプシン遺伝子を明らかにするために眼から抽出した RNA の配列を次世代シークエンサーにより決定し解析を行った。その結果、UV、青、青緑、緑、赤感受性と薄明視のオプシン遺伝子が存在し、その中で色覚では青、緑、赤を主に発現していることを明らかにした。今後、オプシンの多様化と生息環境の関連を調べる予定である。また、ここに挙げた視覚の適応の研究を視覚を介した性選択と種分化の研究に発展させることを考えている。

#### 3. 個体をメス化させる B 染色体のメス化機構

B 染色体は核内に余剰に存在する染色体で多くの動植物に存在し、シクリッドにおいては保有個体をメス化させる B 染色体を発見している。本研究ではこの B 染色体がなぜ保有個体をメス化させるのかについて調べた。

掛け合わせ実験によりオス個体から子供への B 染色体の伝播率を調べ、メス個体からの伝播率との比較を行った。この結果、メス個体からの B 染色体の伝播率は高いがオス個体からの B 染色体の伝播はなかった。これらの結果から、メス化を起こす B 染色体は自身を次世代に遺伝させるために保有個体をメスにしていると考えられる。この研究について染色体学会大会で発表を行った。

### 2. 研究発表リスト

#### ●原著論文（査読あり）

1. Matsumoto T, Terai Y, Okada N, Tachida H. Sensory drive speciation and patterns of variation at selectively neutral genes Evolutionary Ecology. in press (2014)
2. Kuroiwa A, Terai Y, Kobayashi N, Yoshida K, Suzuki M, Nakanishi A, Matsuda Y, Watanabe M, Okada N. Construction of chromosome markers from the Lake Victoria cichlid *Paralabidochromis*

chilotes and their application to comparative mapping. Cytogenet. Genome Res. 142: 112-120 (2014)

3. Takeda M, Kusumi J, Mizoiri S, Aibara M, Mzighani IS, Sato T, Terai Y, Okada N, Tachida H. Genetic Structure of Pelagic and Littoral Cichlid Fishes from Lake Victoria. PLoS ONE 8: e74088. doi:10.1371/journal.pone.0074088 (2013)

#### ●原著論文（招待）

1. Miyagi R, Terai Y. The diversity of male nuptial coloration leads to species diversity in Lake Victoria cichlids. Genes & Genetic Systems 88: 145-154 (2013)

#### ●学研究図書

1. 寺井洋平: 「環境が生み出す新しい種: 光環境への適応をもたらすシクリッドの種分化」、種生物学研究第 36 号: 生き物の眼をとおして覗く世界 (牧野、安元編) 文一総合出版、印刷中 (2014)

#### ●企画したシンポジウム等

なし

#### ●基調講演・招待講演

1. 寺井洋平: シクリッドを用いた適応と種分化の研究、第 17 回みちのく進化生物セミナー、2013 年 6 月 東北大学、宮城
2. Yohey Terai: Visual adaptation drives speciation in cichlid fish, One day lecture: "Molecular Biology and Beyond", 2013 年 10 月 ボゴール農科大学、インドネシア
3. 寺井洋平: アノールトカゲにおける生息環境への視覚の適応の可能性、第 6 1 回日本生態学会、2014 年 3 月 平和記念公園国際会議場、広島
4. 寺井洋平: B 染色体が保有個体をメス化させる機構とその進化、EResHU F3 Green Symposia Series #6 性染色体が生まれるとき、2014 年 3 月 北海道大学、北海道

#### ●学会発表

1. 寺井洋平、大波純一、宮城竜太郎、相原光人、岡田典弘: ゲノムワイドな種分化関連領域の探索、日本進化学会第 15 回大会、2013 年 8 月、筑波大学、茨城
2. 寺井洋平、大波純一、宮城竜太郎、相原光人、岡田典弘: ゲノムワイドな種分化関連領域の探索、日本遺伝学会第 85 回大会、2013 年 9 月、筑波大学、茨城
3. 寺井洋平、田辺秀之: メス化させる B 染色体が個体のメス化を起こす理由、染色体学会第 64 回年会、2013 年 11 月、富山大学、富山

#### ●アウトリーチ活動

1. 寺井洋平: よく見えないと生き残れない ~カワズメ科魚類の視覚の適応と種の起源~、総合研究大学院大学・先端科学研究科・学術講演会 2013 年 11 月、葉山 神奈川

#### 3. 外部資金

1. 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 C「感覚器適応種分化の分子機構とその普遍性」研究代表者: 寺井洋平 (2011~2013) 総額 546,000 千円

#### 4. 教育

#### ●博士研究指導

1. 伊藤 宗彦 (副指導)
2. 秋山 辰穂 (副指導)

●担当授業

1. 先導科学実習（2単位、分子生物学実験を担当）

●外国人教員招聘

なし

●他大学での講義など

なし

5. **海外出張**

1. 2013年10月1～10月8日 スラウェシ島（インドネシア）にてマカクの野外調査。
2. 2013年12月2～12月13日 タンガニイカ湖（ザンビア）にて環境光測定とシクリッドのサンプリング。

6. **受賞**

なし

7. **社会貢献**

1. 日本進化学会役員 生物科学学会連合担当
2. 生物科学学会連合 ポスドク問題検討委員
3. 神奈川県立西湘高校 スーパーサイエンスハイスクール アドバイザー

## 進化生物学分野

颯田 葉子 (教授、進化生理学、ゲノム遺伝学)

### 1. 研究

#### 1. 環境応答システムの進化生理学

生物はそれぞれの生息環境からの情報をえて、それに反応するシステム (環境応答システム) を進化させてきた。このようなシステムとして、1) 免疫システム、2) 皮膚システムについて、それぞれの特徴と、それを支える遺伝子の進化の様相、システムの起源等に焦点を当てて調べている。特に、免疫システムでは主要組織適合性抗原遺伝子群の進化の特性を明らかにするためのデータ解析と、コンピュータシミュレーションを行っている。また、皮膚システムについては、霊長類の皮膚で発現する遺伝子群の比較を行っている。

#### 2. 共生系を支える遺伝的基盤

地衣類は菌類と藻類の共生体である。この共生を成立させている遺伝的基盤を明らかにするために、共生に伴う遺伝子発現の違いを調べる実験を行っている。特に共生生活と単独生活により、藻類の形態が変化するツブレプラゴケを材料とした。形態変化にともなう遺伝子発現の違いを明らかにするため、RNA の単離を行い、cDNA の合成を行う準備をしている。

#### 3. 霊長類の分子系統学

霊長類の様々な系統の分岐時間と祖先集団の遺伝的多様性を調べる。特に、今年度は原猿類について、マダガスカル島に移住した現存の原猿類の祖先集団の多様性を明らかにするために、公共の塩基配列データベースを用いて、原猿類の4系統の55遺伝子座の遺伝子の塩基配列を収集している。これまでに行ってきた、最尤法と、MCMC法を用いて、祖先集団の多様性を明らかにする。4系統すべてについて、塩基配列が得られないケースではゲノムから該当する塩基配列を決定した。

#### 4. 遺伝的荷重と自然選択

正の自然選択が働いているヒトゲノム中の遺伝子数の推定の研究は多くあるが、これらの自然選択がはたしてヒト集団の遺伝的荷重という観点からみたときに、適正であるかどうかの検討を行っている。とくにゲノム中には正の自然選択だけでなく、負の自然選択を受けており、この2種類の自然選択がヒトのゲノムの多様性形成にどのような影響を与えているかを明らかにするためにコンピュータシミュレーションを行っている。

#### 5. 温度感受性の進化生理学

生物の温度感受の受容体については、TRP分子についての研究が進んでいる。特に、脊椎動物および昆虫での研究は進んでいるが、他の生物特に海産の無脊椎動物については、行動レベル等で温度走性が観察されている例がいくつかあるが、その分子機構は明らかになっていない。ウニとヒトデの温度走性に関与すると推定されるTRP分子を単離し、その多様化の過程を明らかにする事を試みている。

### 2. 研究発表リスト

#### ●原著論文 (査読あり)

1. Yasukochi Y, Y Satta: Current perspectives on the intensity of natural selection of MHC loci. *Immunogenetics*, **65**:479-83. doi: 10.1007/s00251-013-0693-x.
2. Satta, Y., 2013 Gene Conversion During Primate Evolution. In: *ENCYCLOPEDIA OF LIFE SCIENCES*. John Wiley & Sons, Ltd: Chichester. DOI: 10.1002/9780470015902.a0020832.pub2
3. Nishimoto M., M. Katano, T. Yamagishi, T. Hishida, M. Kamon, A. Suzuki, M. Hirasaki, Y. Nabeshima, Y. Nabeshima, Y. Katsura, Y. Satta, J. E. Deakin, X. J. A. M. Graves, Y. Kuroki, R. Ono, F. Ishino, M. Ema, S. Takahashi, H.

●学術研究図書（査読なし）

1. 颯田葉子：「HLA の分子進化が語るもの」血液フロンティア 23: 1111-1116

●企画したシンポジウム等

1. 学融合推進センター JSPS サマープログラム オリエンテーション, 2013年6月, 葉山
2. 第67回日本人類学会大会 シンポジウム「ゲノム人類学の展開」2013年11月、つくば
3. 学融合推進センター SOKENDAI international symposium 「Modern human diversity on genes and culture – with special reference to Asian and Oceania –」2014年2月、葉山
4. 学融合推進センター 公開シンポジウム「人類地球をうごく」2014年2月、東京
5. 学融合推進センター 公開セミナー「温度感受システムの進化生理学」2014年3月、葉山

●基調講演・招待講演

1. 颯田葉子・原雄一郎・今西規：「ヒト上科のゲノム進化」 第67回日本人類学会大会シンポジウム「ゲノム人類学の展開」2013年11月、つくば
2. Satta Y：「Tempo and mode of pseudogenization in primate evolution」NIG Workshop: Evolution of Junk DNA, 2013年6月 三島
3. 颯田葉子：「MHC 遺伝子の進化速度、進化様式、そして多型維持の機構」第29回京都賞記念ワークショップ 基礎科学部門シンポジウム「分子集団遺伝学から比較ゲノム学へ」2013年11月 京都
4. Satta Y：「Germline mutations and evolutionary genetics」 International Symposium on Germline Mutagenesis and Biodiversification, 2014年3月 福岡

●学会発表

1. 颯田葉子：MHC 多型維持とヘテロ接合体の適応度について. 第85回日本遺伝学会大会、2013年9月、横浜
2. 安河内彦輝、颯田葉子：最新の塩基配列データを用いた HLA 遺伝子座における自然選択圧の強度の推定. 第85回日本遺伝学会大会、2013年9月、横浜
3. 河野美恵子、大村嘉人、颯田葉子：乾湿環境での遺伝子発現から見た地衣類の進化. 第85回日本遺伝学会大会、2013年9月、横浜
4. 颯田葉子：HLA の多型維持の機構についての再考. 第15回日本進化学会大会、2013年8月、つくば
5. 安河内彦輝、颯田葉子：HLA-DRB1 分子におけるアレル系統特異的なペプチド結合領域のアミノ酸多様性の構築. 第15回日本進化学会大会、2013年8月、つくば
6. 川嶋彩夏、颯田葉子：脊椎動物における解毒型チトクローム P450 の分子進化. 第15回日本進化学会大会、2013年8月、つくば
7. 河野美恵子、大村嘉人、颯田葉子：遺伝子発現から見た地衣類の乾湿応答とその進化. 第15回日本進化学会大会、2013年8月、つくば
8. Satta Y, Yasukochi Y., Takahata N.: Symmetry or Asymmetry in maintaining extraordinary MHC polymorphism? SMBE2013, July 2013, Chicago, U.S.A.
9. Kawashima A., Satta Y: Rapid or conservative evolution in cytochrome P450 gene family: Evolutionary mode depends on functional differences. SMBE2013, July 2013, Chicago, U.S.A.
10. Yasukochi Y., Satta Y: The human-specific HLA-DRB1 allelic lineages maintained by balancing selection. SMBE2013, July 2013, Chicago, U.S.A

3. 外部資金

1. 文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究 計画研究「HLA と病原菌・ウイルスの共進化」研究代表者：颯田葉子 (2010～2016) 総額 39,100 千円(直接経費)
2. 文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究 「HLA 多型・進化・疾病に関する研

究」研究代表者：笹月健彦（2010～2016）

3. 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究（B）「生物システムの進化と環境変化：ヒトのゲノムにきざまれた環境の変化への適応を読み解く」研究代表者：颯田葉子（2013～2015）
4. 日本学術振興会 科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究「地衣類を構成する共生菌および共生藻に生じる形質変化と遺伝子発現」研究代表者：大村嘉人（2012～2014）

#### 4. 教育

##### ●博士研究指導

1. 川嶋彩夏（主任指導、2012年プロGRESSにて副論文審査合格、2012年度JSPS DC2 採用）
2. 河野美恵子（主任指導、2012年プロGRESSにて副論文審査合格、2012年度学長賞受賞）
3. 高橋志帆（主任指導）
4. 荒川那海（主任指導）
5. Anik Budhi Dharmayanthi（主任指導）
6. 永田健（副指導）

##### ●担当授業

1. 人類進化学（1単位、集中講義）
2. 進化生理学（1単位、集中講義）
3. 統合進化学（2単位、集中講義）

##### ●外国人教員招聘

1. JSPS 外国人特別研究員 John A. Eimes (米国) 2013.1-2013.7
2. 外国人特別研究員 John A. Eimes (米国) 2013.7-2014.3
3. 外国人招聘研究者 Colm O'hUigin (米国) 2013.7.1-2013.8.31
4. LIPI インターン受け入れ Anik Budhi Dharmayanthi (インドネシア) 2013.7.17-2013.9.15

##### ●他大学での講義など

1. 大阪大学セミナー「偽遺伝子化と人類進化」2013.5.9. 大阪大学大学院 生命機能研究科 生命機能専攻 脳神経工学講座

#### 5. 海外出張

2013年7月6～13日 米国シカゴ 国際分子進化生物学会(2013SMBE)に参加、成果発表シンポジウムに出席

#### 6. 受賞

なし

#### 7. 社会貢献

1. 日本学術会議 連携会員
2. 国際分子進化生物学会 評議員
3. Molecular Biology and Evolution (MBE) 編集担当
4. Genes and Genetics Systems 編集幹事
5. 理研情報検討委員会委員
6. 遺伝学普及会評議員
7. 科研費審査委員
8. 第29回京都賞審査委員
9. 日本遺伝学会第85回大会プログラム委員

## 大田 竜也（准教授、分子進化学）

### 1. 研究

#### 1. 脊椎動物における免疫システムの進化

脊椎動物における免疫システムの進化を明らかにするため国際共同研究によりシーラカンスやスポッテドガーのゲノムやトランスクリプトームに含まれる免疫系タンパク質、特に抗原結合分子（免疫グロブリン・T細胞レセプター・MHC・TLR分子など）およびそのシグナル伝達に関わる遺伝子を同定し分子進化学的な視点から解析を行っている。その結果をもとに、脊椎動物における免疫システムの多様性の起源を探っている。

#### 2. 被子植物における生殖システムの進化

被子植物には様々な生殖システムが存在する。これまで国内共同研究によりフツソバにおける異型花型自家不和合性の分子機構を明らかにすることを目指し、雌蕊や雄蕊の次世代シーケンサーを用いたRNA-seqによるトランスクリプトーム解析を行った。その結果短柱花に特異的に発現する遺伝子S-ELF3遺伝子を発見するとともに、他のいくつかの遺伝子も短柱花に特異的に発現していることを発見している。これらの遺伝子の発現・機能などの詳細を継続して調べるとともに、同じタデ科に属するスイバ・ヒメスイバ・イタダリのトランスクリプトーム解析を行い雌雄異株を生んだ分子機構の解明を試みている。

#### 3. ノトセニア亜目魚類における電子伝達系の進化

南半球、特に南極海周辺に棲息するノトセニア亜目魚類は、その進化の過程で大陸移動などの地球レベルでの環境変化の影響を受けてきている。これらのノトセニア亜目魚類では数々の適応的な変化が観察されており、その一つに電子伝達系に関わるミトコンドリアの遺伝子が他の魚類の相同遺伝子と比較し速く進化してきていることが発見されている。現在その詳細を明らかにし、進化的な要因を探っている。

### 2. 研究発表リスト

#### ●原著論文（査読あり）

1. Amemiya CT, Alföldi J, Lee AP, Fan S, Philippe H, Maccallum I, Braasch I, Manousaki T, Schneider I, Rohner N, Organ C, Chalopin D, Smith JJ, Robinson M, Dorrington RA, Gerdol M, Aken B, Biscotti MA, Barucca M, Baurain D, Berlin AM, Blatch GL, Buonocore F, Burmester T, Campbell MS, Canapa A, Cannon JP, Christoffels A, De Moro G, Edkins AL, Fan L, Fausto AM, Feiner N, Forconi M, Gamielien J, Gnerre S, Gnirke A, Goldstone JV, Haerty W, Hahn ME, Hesse U, Hoffmann S, Johnson J, Karchner SI, Kuraku S, Lara M, Levin JZ, Litman GW, Mauceli E, Miyake T, Mueller MG, Nelson DR, Nitsche A, Olmo E, Ota T, Pallavicini A, Panji S, Picone B, Ponting CP, Prohaska SJ, Przybylski D, Saha NR, Ravi V, Ribeiro FJ, Sauka-Spengler T, Scapigliati G, Searle SM, Sharpe T, Simakov O, Stadler PF, Stegeman JJ, Sumiyama K, Tabbaa D, Tafer H, Turner-Maier J, van Heusden P, White S, Williams L, Yandell M, Brinkmann H, Volff JN, Tabin CJ, Shubin N, Scharl M, Jaffe DB, Postlethwait JH, Venkatesh B, Di Palma F, Lander ES, Meyer A, Lindblad-Toh K. (2013) The African coelacanth genome provides insights into tetrapod evolution. *Nature* 496:311-316.
2. Saha NR, Ota T, Litman GW, Hansen J, Parra Z, Hsu E, Buonocore F, Canapa A, Cheng JF, Amemiya CT (2014) Genome complexity in the coelacanth is reflected in its adaptive immune system. *J. Exp. Zool. (Mol. Dev. Evol.)* 9999B:1-26.
3. Boudinot P, Zou J, Ota T, Buonocore F, Scapigliati G, Canapa A, Cannon J, Litman G, and Hansen JD (2014) A tetrapod-like repertoire of innate immune receptors and effectors for coelacanths. *J. Exp. Zool. (Mol. Dev. Evol.)* 9999B:1-23.

#### ●学術研究図書（査読なし）

なし

## 企画したシンポジウム等

1. 総研大学術情報基盤フォーラム 2014、2014年3月、葉山

## 基調講演・招待講演

1. Yasui Y, Mori M, Aii J, Sato S, Ohnishi O, Abe T, Hayashi Y, Matsumoto D, Ota T: Intact S-ELF 3 is exclusive to heteromorphic SI species in Fagopyrum. 12th international symposium on buckwheat, August 2013, Lasko, Slovenia
2. Ota T: Heteromorphic self-incompatibility in Buckwheat - Evolutionary perspectives-. Molecular Evolution at All Fields of Biology, November 2013, Mishima

## ●学会発表

1. 永田 健、大田竜也：ノトセニア亜目魚類における ATP 合成酵素の分子進化、第 85 回日本遺伝学会、2013年9月、横浜

## 3. 外部資金

1. 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 C 「ソバにおける自家不和合性の雄性因子の同定」研究分担者 (研究代表者：相井 城太郎) (2010～2013) 総額 5,330 千円

## 4. 教育

### ●博士研究指導

1. 永田 健 (主任指導)
2. 木島 隆之 (副指導)
3. 河野 美恵子 (副指導)
4. 荒川 那海 (副指導)
5. 岩崎 理沙 (副指導)

### ●担当授業

1. ミクロ・マクロ生物学 I (2 単位、集中講義、「分子進化学と系統樹」を担当)
2. ミクロ・マクロ生物学 II (2 単位、集中講義、「生物システムの進化」を担当)
3. 統合生命科学シリーズ (1 単位、「生物システムの分子進化 –免疫システムを例に–」を担当)

### ●外国人教員招聘

なし

### ●他大学での講義など

なし

## 5. 海外出張

なし

## 6. 受賞

なし

## 7. 社会貢献

1. 日本学術振興会 特別研究員等審査会専門委員

## 田辺 秀之（准教授、分子細胞遺伝学）

### 1. 研究

細胞核における染色体テリトリー・遺伝子領域の空間配置がどのような仕組みで制御されているのか、染色体再編成・ゲノム進化の観点から、分子細胞生物学的なアプローチにより探っている。ヒトを含む霊長類を中心とした脊椎動物各種由来の培養細胞（初代培養、腫瘍細胞株、幹細胞、初期胚）を対象として、マルチカラー-FISH法、3D-FISH法、3C（Chromosome Conformation Capture）法、microdissectionによる染色体顕微切断法などを駆使し、次のようなテーマに取り組んでいる。

#### 1. 染色体テリトリーの核内配置分子基盤に関する研究

初代培養細胞、腫瘍細胞株を用いて、3D-FISH法により染色体テリトリーの核内配置の特性を調べ、その分子基盤の解明を目指している。その一環として、アクチン関連タンパク質（Arp6）が放射状核内配置に関与することを見出した。Arp6と関連する核骨格タンパク質での「ゆらぎ」の特性に関する解析を進めている。

#### 2. ヒト内皮細胞における炎症性刺激によるクロマチン構造の動的制御メカニズムの解析

ヒト血管内皮細胞において、スタチン刺激によってKLF4 遺伝子が持続的に転写誘導され、その際、KLF4 遺伝子のプロモーターとエンハンサー（148kbp上流に位置する）とが相互作用することがChIA-PET法により明らかにされている。この148kbp離れた両遺伝子領域を3D-FISH法により2色で蛍光可視化することに成功し、クロマチン動態の解析を進めている（東京大学、和田洋一郎先生との共同研究）。

#### 3. 相同染色体上の遺伝子領域間における3次元核内配置と遺伝子発現に関する研究

ヒト15番染色体上のインプリンティング遺伝子領域（PWS/AS）を対象として、3D-FISH法により、SNRPN、UBE3A、GABRB3の3つの遺伝子領域の空間配置を解析した。その結果、これらの遺伝子は直線状ではなく、トライアングル構造をとっていることが判明した。これらの遺伝子発現状態と立体配置との関連を調べるため、父性か母性かの相同染色体の判別を伴う3D-FISH法の開発を進めている（信州大学、涌井敬子先生との共同研究）。

#### 4. マウス細胞初期化過程における遺伝子空間配置のエピジェネティクス制御への関与

マウス生殖細胞を用いて、体外受精を行い、胚発生初期段階の各ステージ（受精卵、2、4、8細胞期、モルラ期）のサンプリングを行い、3D-FISH法および蛍光免疫染色の実験条件の検討を行った（近畿大学、三谷匡先生との共同研究）。

#### 5. ATR-X症候群の患者由来細胞における分子細胞遺伝学的研究

ATR-X症候群は、ATR-Xタンパク質のエピジェネティクス制御の破綻により、X連鎖 $\alpha$ サラセミア、精神遅滞などの複合症状を示す。ATR-X症候群患者由来の繊維芽細胞を用いて、3D-FISH法によりATR-X遺伝子領域（Xq）と $\alpha$ グロビン遺伝子領域（16p）の空間的な相互作用を検討した結果、16pとXqの高頻度な隣接（chromosome kissing）が観察され、遺伝子空間配置の特性が健常者のものと異なることが示唆された。本年度はBAC DNAプローブを組み合わせた空間配置解析を行った（京都大学、和田敬仁先生との共同研究）。

#### 6. ゲノム不毛地帯（RCRO; retrotransposable compound repeat DNA organization）の進化と意義

チンパンジーのゲノム上には、ゲノム不毛地帯（RCRO）と呼ばれるヘテロクロマチン領域が散在することが知られており、大部分はテロメア近傍領域に局在する。チンパンジーのRCROは細胞核あたり48ヶ所の存在が確認されているが、3D-FISH法により3次元空間配置の特性を調べた結果、細胞核あたり、平均4.2ヶ所でのassociationが見出された。これらの詳細な解析を進めている（京都大学、平井啓久先生との共同研究）。

## 2. 研究発表リスト

### ●原著論文（査読あり）

1. Maejima T, Inoue T, Kanki Y, Kohro T, Li G, Ohta Y, Kimura H, Kobayashi M, Taguchi A, Tsutsumi S, Iwanari H, Yamamoto S, Aruga H, Dong S, Stevens JF, Poh HM, Yamamoto K, Kawamura T, Mimura I, Suehiro J, Sugiyama A, Kaneki K, Shibata H, Yoshinaka Y, Doi T, Asanuma A, Tanabe S, Tanaka T, Minami T, Hamakubo T, Ihara S, Sakai J, Nozaki N, Aburatani H, Ruan X, Tanabe H, Ruan Y, Endo A, Kodama T, Wada Y (2014) Direct evidence of chromatin structure change in KLF4 gene caused by pitavastatin in endothelial cells. *PLoS ONE*, in press
2. 関澤浩一、加藤誠久、田村高志、黒澤健司、田辺秀之、岸 邦和 (2013) 染色体検査教育のための核型分析学習ソフトウェアの開発及びその評価. *臨床検査学教育* 5: 26-32.

### ●学術研究図書（査読なし）

なし

### ●企画したシンポジウム等

なし

### ●基調講演・招待講演

1. 田辺秀之：染色体テリトリー・遺伝子領域の細胞核内空間配置について．東京大学大学院新領域創成科学研究科 情報生命科学専攻 特別講演．2013年10月、東京大学 柏キャンパス、柏

### ●学会発表

1. 関澤浩一、加藤誠久、田村高志、関 健介、島 幸夫、黒澤健司、田辺秀之、岸 邦和：ヒト核型の国際命名規約を学習するためのソフトウェア開発．日本人類遺伝学会第58回大会、2013年11月、仙台
2. 田辺秀之、古賀章彦、平井百合子、石田貴文、平井啓久：チンパンジーにおけるゲノム不毛地帯（RCRO）の3D-FISH法による核内配置解析．財団法人 染色体学会第64回年会、2013年11月、富山
3. 寺井洋平、田辺秀之：メス化させるB染色体が個体のメス化を起こす理由．財団法人 染色体学会第64回年会、2013年11月、富山
4. 高橋志帆、田辺秀之：ミドリイシサンゴの染色体研究．財団法人 染色体学会第64回年会、2013年11月、富山
5. 関澤浩一、加藤誠久、田村高志、関 健介、島 幸夫、黒澤健司、田辺秀之、岸 邦和：核型記載に必要な記号や短縮用語を学習するためのソフトウェア開発．財団法人 染色体学会第64回年会、2013年11月、富山

## 3. 外部資金

1. 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究C「マウス細胞初期化過程における遺伝子空間配置のエピジェネティクス制御への関与」研究代表者：田辺秀之（2012～2014）2013年度 910千円 総額 5,590千円
2. 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究A「ゲノム不毛地帯（RCRO）の進化と意義」研究代表者：平井啓久 研究分担者：田辺秀之（2010～2013）2013年度 650千円 総額 4,550千円
3. 日本学術振興会 科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究「相同染色体上の遺伝子領域間三次元核内配置と遺伝子発現に関する研究」研究代表者：涌井敬子 研究分担者：田辺秀之（2012～2013）2013年度 195千円 総額 390千円
4. 厚生労働省 厚生労働科学研究費補助金 難治性疾患克服研究事業「ATR-X症候群の臨床研究および基礎研究のための基盤整備に関する研究」研究代表者：和田敬仁 研究分担者：田辺秀之 2013年度 520千円 総額 520千円

## 4. 教育

### ●博士研究指導

1. 川嶋彩夏 (副指導)
2. 高橋志帆 (副指導)

### ●担当授業

1. ミクロ生物学 (2単位、集中講義、進化生物学分野「細胞構造と染色体進化」を担当)
2. 先導科学実習 (2単位、「細胞組織科学」を担当)

### ●外国人教員招聘

なし

### ●他大学での講義など

なし

## 5. 海外出張

1. 2013年6月12~15日 ドイツ・マインツ大学 分子生物学研究所 2013 IMB Workshop; The 4D Nucleome: Functional Nuclear Organization in Space and Time にて研究発表および Task Group 2 (chromatin biology) Discussion に参加
2. 2013年6月16~28日 ドイツ・マインツ大学 分子生物学研究所 (Prof. Christoph Cremer 研究室) にて共同研究

## 6. 受賞

なし

## 7. 社会貢献

1. 財団法人 染色体学会 理事 Chromosome Science 誌 動物医学分野 編集長
2. 日本人類遺伝学会 評議員
3. 学融合推進センター 兼担教員 (学融合研究事業責任者; 第1回~第5回企画会議の開催)・センター運営委員

## 五條堀 淳（助教、自然人類学）

### 1. 研究

#### 1. コーディング領域トリプレットリピートの進化

ヒトゲノムに含まれる遺伝子のうち、約 650 の遺伝子はそのコーディング領域にトリプレットリピートと呼ばれる 3 塩基の繰り返し配列を含んでいる。このようなリピートは分子間相互作用を担うドメインとして機能することが示唆されている。このリピートが主に神経系や骨格の病変に関連する事から、私の研究室ではこのリピートの進化とヒトの特異性に関連があるという仮説をたて、霊長類におけるこのリピートの進化を研究している。

#### 2. チンパンジーの 7 番染色体の組み換え率

チンパンジーの 7 番染色体にはヒトには存在しない繰り返し配列（RCRO）があり、この配列が 7 番染色体の組み換え抑制に関与している可能性が示されている。もしこの組み換え抑制が存在するならば、ヒト-チンパンジーの種分化にこの染色体領域関わった可能性がある。私の研究室ではチンパンジーの種内多型を調べ、この組み換え抑制の影響の有無を検証し、RCRO の進化的意義を調べている。この研究は京都大学霊長類研究所との共同研究である。

#### 3. 現生人類のアメリカ大陸への移住

アメリカ大陸は、現生人類（*Homo sapiens*）が最後に移住した大陸である。この移住の詳細については考古学的、言語学的、遺伝学的な証拠が示されているが、移住の年代やその集団の規模について、移住のルート等についてはまだ明確な結論を得ていない。私の研究室ではメソアメリカ地域の先住民集団の遺伝情報を用いて、集団遺伝学的に彼らの人口動態を推定し、現生人類のアメリカ大陸への移住のシナリオを提示することを目標としている。この研究は東京大学理学系研究科との共同研究である。

#### 4. 棘皮動物の温度感受性遺伝子の進化

ウニとヒトデの幼生には温度走性があると言われており、その走性には TRP 遺伝子族が温度感受性遺伝子として関わっている事が考えられる。私の研究室ではこの TRP 遺伝子族の進化的な背景を明らかにする事を目的とし、ウニとヒトデの全ゲノム塩基配列中から TRP 候補遺伝子の配列を抽出、解析している。この研究は学融合推進センターのプロジェクト「温度感受性の進化生物学」の一環として行っており、行動学的実験、生理学的実験と組み合わせて包括的に温度感受性の進化を理解する事を目的としている。

### 2. 研究発表リスト

#### ●原著論文（査読あり）

1. Fuzuki Mizuno, Jun Gojobori, Li Wang, Keisuke Onishi, Saburo Sugiyama, Julio Granados, Celta Gomez-Trejo, Víctor Acuña-Alonzo and Shintaroh Ueda. *Journal of Human Genetics*. In press.

#### ●基調講演・招待講演

1. 五條堀淳：“mtDNA variation in Mesoamerica and human migrations to New World”, Modern Human Diversity on Genes and Culture - with special reference to Asia and Oceania -, 2014 年 2 月、総合研究大学院大学、葉山
2. 五條堀淳：“TRP Gene Family Evolution in Echinoderms”, Causes of Genome Evolution, 2014 年 3 月、国立遺伝学研究所、三島

#### ●学会発表

1. Jun Gojobori, Fuzuki Mizuno, Li Wang, Saburo Sugiyama, Keisuke Onishi, Victor Acuna, Shintaroh Ueda : Demographic History of Mesoamerican Revealed by Complete mtDNA Genome. July 2013, SBE2013, Hyatt Regency Chicago, Chicago, USA

### 3. 外部資金

1. 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 A「ゲノム不毛地帯(RCRO)の進化と意義」  
研究分担者 (研究代表者：平井 啓久) (2010～2013) 総額 4,000 千円

### 4. 教育

#### ●担当授業

1. ミクロマクロ生物学 II (2 単位、進化生物学分野を担当)
2. 先導科学実習 (2 単位、分子生物学を担当)
3. 統合進化学 (2 単位、Human evolution を担当)

### 5. 海外出張

1. 2013 年 7 月 6 ～13 日 ハイアット・リージェンシー・シカゴ SMBE2013 にて研究発表。

### 6. 受賞

なし

### 7. 社会貢献

なし

# 数理生物学分野

佐々木 颯 (教授、数理生物学)

## 1. 研究テーマ

1. 自律的な振動を示す捕食者・被食者系への種侵入条件の理論的解析  
食う食われるの関係にある二種の自律振動系に、三種目（被食者）が侵入するための条件が侵入時の既存種の振動の位相と侵入規模にどう依存するかを理論的に解明した。結果は、天敵のいない外来種の侵入条件という生態学的に重要な問題に理論的な示唆を与える。
2. 都市と郊外間の人の日常的移動のもとでのマラリア感染動態と防除効果解析  
媒介昆虫によって広がる伝染病（特にマラリア）が、宿主であるヒトの日常的な都市・郊外間の移動にどう影響されるかを解析する疫学理論を構築した。結果は、都市・郊外ネットワーク構造の変化により伝染病のリスクがどう変わるか、防除の重点をどこにおけば良いかなどの問題に理論的指針を与える。
3. 形質空間上での種分化と種詰め込みのパターンの理論的解析  
種の分化により、多種が生態学的ニッチを分割して共存するプロセス（種詰め込み）について、形質空間上の種の分布が飛び飛びになる理由やその間隔がどう決まるかを理論的に解析した。
4. インフルエンザウイルス流行の季節性と新系統侵入のタイミングの理論的研究  
季節性の強い感染症（インフルエンザなど）において、宿主免疫からエスケープする新規流行系統が生じるタイミングと生成から流行ピークまでの時期の間隔について、侵入確率解析と大規模モンテカルロシミュレーションで解明した。

## 2. 研究発表リスト

### ●原著論文（査読あり）

1. Yamamichi M, Yoshida T, Sasaki A: Timing and propagule size of invasion determine its success by a time-varying threshold of demographic regime shift. *Ecology* (in press)
2. Mpolya MA, Yashima K, Ohtsuki H, Sasaki A: Epidemic dynamics of a vector-borne disease on a village-and-city star network with commuters. *Journal of Theoretical Biology* (in press)
3. Olof Leimar, Akira Sasaki, Michael Doebeli, Ulf Dieckmann: Limiting similarity, species packing, and the shape of competition kernels. *Journal of Theoretical Biology* 339: 3-13 (2013).
4. Omori R, and Sasaki A: Timing of the emergence of new successful viral strains in seasonal influenza. *Journal of Theoretical Biology* 329: 32-38 (2013).
5. Yamamichi M, and Sasaki A: Single-gene speciation with pleiotropy: Effects of allele dominance, population size, and delayed inheritance. *Evolution* 67: 2011-2023 (2013)

### ●学術研究図書

1. 加茂将史、佐々木颯：病原体と宿主の進化。感染症の生態学。日本生態学会編（印刷中）
2. 佐々木颯：行動生物学事典。分担（寄生・寄生者）。東京化学同人。2013年。

### 企画したシンポジウム等

なし

### ●基調講演・招待講演

1. Akira Sasaki: Coevolution of Vif and A3G expression levels: Struggle for mutability. 新学術領域「感染コンピテンシ」第3回領域会議。2014年2月8日-9日。東大医科研
2. Akira Sasaki: Projecting evolutionary trajectory of influenza A virus: Multidimensional scaling and

individual based antigenic drift model. Tsukuba Global Science Week 2013: International Life Science Workshop Systems Biology, October 2-4, 2013, Tsukuba International Congress Center.

3. 佐々木顕: ウイルス複製機構とその進化を数理モデルでとらえる. 第23回日本数理生物学会シンポジウム「計算ウイルス学の新局面」. 2013年9月11日-13日. 静岡大. 浜松
4. 佐々木顕: Adaptive light absorption for protection and photosynthesis in layered plant community. 「惑星科学と生命科学の融合」第3回研究会. 2013年8月8日-10日. 清泉寮. 山梨
5. 佐々木顕: Evolution of viral multiplicity of infection (MOI) to get rid of free riding by defective viruses/Effective RNAi targeting against plus-strand RNA virus. 新学術領域「感染コンピテンシ」第1回領域会議. 2013年5月29日-30日. 湯河原

#### ●学会発表

1. 内海邑、佐々木顕: 水平伝播によって共生空いてを更新する双利共生系の維持機構. 第61回日本生態学会年会. 2014年3月14日-18日. 広島国際会議場
2. 伊藤洋、佐々木顕: 多次元形質空間における進化的制約下で進化的分岐が起こるための一般的条件. 2014年3月14日-18日. 広島国際会議場
3. 福世真樹、佐々木顕: 病原体の毒性進化解析: バクテリオファージにおける溶原、溶菌化の条件. 2014年3月14日-18日. 広島国際会議場
4. 内海邑、佐々木顕: ミトコンドリアの片親遺伝の進化: メタ個体群モデルによる検討. 第23回日本数理生物学会. 2013年9月11日-13日. 静岡大. 浜松
5. 八島健太、鈴木清樹、佐々木顕: 不均質環境下における個体群動態. 第23回日本数理生物学会. 2013年9月11日-13日. 静岡大. 浜松
6. 佐伯晃一、佐々木顕: 培養系におけるウイルスの細胞間接触感染の進化シミュレーション. 第23回日本数理生物学会. 2013年9月11日-13日. 静岡大. 浜松
7. 佐々木顕、中林潤: 遺伝子対遺伝子相互作用で駆動されるイネいもち病菌レース頻度変動(新潟県、1965-2004)の進化時系列解析

### 3. 外部資金

1. 日本学術振興会・新学術領域研究(研究課題提案型)「ウイルス-宿主攻防の数理科学解析」研究代表者: 佐々木顕 (2012~2017) 総額 130,000 千円
2. 日本学術振興会・基盤研究(B)「インフルエンザウイルス進化予測理論のブレークスルー」研究代表者: 佐々木顕 (2013~2015) 総額 13,700 千円

### 4. 教育

#### ●博士研究指導

1. Emmanuel Abraham Mpolya (主任指導、2014年3月学位取得) “Epidemic dynamics of a vector-borne disease on a villages-and-city star network with commuters”長倉賞最終候補者
2. 皆藤千穂 (主任指導)
3. 内海邑 (主任指導)
4. 伊藤真利子 (副指導)

#### ●担当授業

1. マクロ生物学 (2単位、集中講義、分担)
2. 数理生物学特論 (1単位、集中講義)
3. 生物統計学 (1単位、集中講義、分担)

#### ●外国人教員招聘

なし

## 5. 海外出張

なし

## 6. 受賞

なし

## 7. 交流活動

### ●社会貢献

1. 日本数理生物学会運営委員
2. The join meeting of Japanese Society for Mathematical Biology and Society for Mathematical Biology (SMB/SMB 2014 Osaka) プログラム部会長
3. 文部科学省大学設置等検討委員会委員
4. 「京」を中核とした HPCI 共用計算機資源利用研究課題公募審査員
5. 日本学術振興会科研費審査委員(基盤研究・特別研究員・二国間研究交流事業・新学術領域研究)
6. 神奈川県立柏陽高校自然科学講演会「赤の女王とジョン・ナッシュの数理 --- 生物の軍拡競争と協力の進化」(2012年11月)

## 印南 秀樹（准教授、集団遺伝学）

### 1. 研究

#### 1. 遺伝学ベースのゲノム進化研究

ゲノムは生命体の設計図であり、これが突然変異によって変化すること、そしてそれが次世代に受け継がれることが、進化の源である。このプロセスを理論的に理解し、ゲノムデータを見ることによって、DNA レベルの進化のメカニズムを解明する。

### 2. 研究発表リスト

#### ●原著論文（査読あり）

1. Sugino, R. P., and H. Innan, 2012. Natural selection on gene order in the genome re-organization process after whole genome duplication of yeast. *Mol. Biol. Evol.* 29: 71-79.
2. Yamamichi, M., Gojobori, J., and H. Innan, 2012. An autosomal analysis gives no genetic evidence for complex speciation of humans and chimpanzees. *Mol. Biol. Evol.* 29: 145-156.
3. Yamamichi, M., and H. Innan, 2012. Estimating the migration rate from genetic variation data. *Heredity* 108: 362-363
4. Takuno, S., Kado, T., Sugino, R. P., Nakhleh, and H. Innan, 2012. Population genomics in Bacteria: A case study of *Staphylococcus aureus*. *Mol. Biol. Evol.* 29: 797-809
5. Abe, A., Kosugi, S., Yoshida, K., Natsume, S., Takagi, H., Kanzaki, H., Matsumura, H., Yoshida, K., Mitsuoka, C., Tamiru, M., Innan, H., Cano, L., Kamoun, S., and R. Terauchi, 2012. Genome sequencing reveals agronomically-important loci in rice from mutant populations. *Nat. Biotech.* 30: 174-178.
6. Teshima, K. M., and H. Innan, 2012. The coalescent with selection on copy number variants. *Genetics* 190: 1077-1086
7. Akita, T., S. Takuno, and H. Innan 2012 Modeling evolutionary growth of a microRNA-mediated regulation system. *J. Theor. Biol.* 311: 54-65.
8. Takuno, S., R. Terauchi, and H. Innan 2012 The power of QTL mapping with RILs. *PLoS One* 7: e46545.
9. Kutsukake, N. and H. Innan 2013 Simulation-based likelihood approach for evolutionary models of phenotypic traits on phylogeny. *Evolution* 67: 355-367
10. Takagi H, Abe A, Yoshida K, Kosugi S, Natsume S, Mitsuoka C, Uemura A, Utsushi H, Tamiru M, Takuno S, Innan H, Cano LM, Kamoun S, Terauchi R. QTL-seq: rapid mapping of quantitative trait loci in rice by whole genome resequencing of DNA from two bulked populations. *Plant J.* 2013 Jan 5. doi: 10.1111/tbj.12105.

#### ●学術研究図書（査読なし）

なし

#### ●企画したシンポジウム等

1. ゲノム時代における理論集団遺伝学、遺伝学会、2012年9月九州大学、福岡

#### ●基調講演・招待講演

1. 印南秀樹：重複遺伝子の集団遺伝理論、遺伝学会、2012年9月、九州大学、福岡

#### ●学会発表

なし

### 3. 外部資金

1. JST さきがけ 「遺伝子重複による生命システム複雑化の進化モデル」研究代表者：印南秀樹（2009～2013）総額 40,000 千円
2. 日本学術振興会 科学研究費補助金 新領域提案型「集団遺伝学理論と比較ゲノムによる非コード DNA 領域の進化メカニズム」研究代表者：印南秀樹（2011～2016）総額 82,000 千円

#### 4. 教育

##### ●博士研究指導

1. 木島隆之（主任指導）
2. 萬歳明香（主任指導）
3. 佐藤亮子（主任指導）

##### ●担当授業

1. マクロ生物学（2単位、集中講義）

##### ●外国人教員招聘

なし

##### ●他大学での講義など

1. 首都大学大学院理工学研究科にて集中講義（2012年6月）
2. 東京大学理学系研究科にて集中講義（2012年5月）

#### 5. 海外出張

なし

#### 6. 受賞

なし

#### 7. 社会貢献

1. 日本遺伝学会 評議員

## 大槻 久（助教、理論生物学）

### 1. 研究

#### 1. 血縁淘汰理論の研究

霊長類などの動物の野生群は、多くの場合血縁者で構成される。血縁者間で行われる社会的相互作用の進化を分析する手法としては Hamilton の血縁淘汰理論が存在するが、この理論は二者間の相互作用を念頭に作られているため、多個体が関わる集団葛藤を分析できない。そこで従来の血縁度概念を拡張し、三者以上による社会的相互作用に対してもその進化を分析できる理論的枠組みを構築した。その結果、相互作用の効果が加法的でない一般のゲーム理論的状況は、単なる二個体間の血縁度を用いた包括適応度の枠組みでは分析できないことが明らかになった。

#### 2. 学習戦略の進化に関する研究

ネアンデルタールがヨーロッパでサピエンスに置き換わった理由を説明する仮説の一つに、彼らの学習能力の差が原因であるとする学習仮説がある。この仮説によれば、社会学習に優れたネアンデルタールは、個体学習に優れたサピエンスに比べて、「何らかの面」で不利であり、その結果として交替劇が起きたとされる。そこで空間構造がこの原因であるとの仮説の下で数理モデルを構築した。その結果、集団にグループ構造があり、そのグループサイズが小さく、かつグループ間の移住が制限される場合には、個体学習者が有利となることを見いだした。また文化に累積性を仮定し、学習と採餌・繁殖のトレードオフを勘案したスケジューリング問題にも取り組み、やはり空間構造が個体学習戦略の進化の鍵であることを発見した。

#### 3. ヒトの生活史戦略に関する研究

明治大正期の日本人の子育てに関して、親の投資理論を基に統計的分析を行った。具体的には政府刊行の人口動態統計を利用し、生まれた子を嫡出子、庶子、非嫡出子に分け、認知率と子殺し率を推定した。その結果、私生男児の認知率が私生女児の認知率より有意に高いこと、および明治大正期の私生児に対する子殺し率の推定値が 20-25% という高水準であったことを発見した。これらの結果は家父長制下において相続の面で有利な男子・非私生児を親が積極的に選好していたことを示すものである。

また 1950-2000 年代の日本の出生データを分析し、親の年齢や居住域と、子の性比の関係を統計的に調べ、ヒトに対して Trivers-Willard 仮説の検証を行った。その結果、10-20 代の母親は 30-40 代の母親に比べて息子を産みやすいことを発見した。

### 2. 研究発表リスト

#### ●原著論文（査読あり）

1. Ohtsuki, H. "Evolutionary dynamics of  $n$ -player games played by relatives." *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* (2014) **369(1642)**, 20130359.
2. Kobayashi, Y. & Ohtsuki, H. "Evolution of social versus individual learning in a subdivided population revisited: Comparative analysis of three coexistence mechanisms using the inclusive-fitness method." *Theoretical Population Biology* (2014) **92**, 78-87.
3. Mpolya, E. A., Yashima, K., Ohtsuki, H. & Sasaki, A. "Epidemic dynamics of a vector-borne disease on a villages-and-city star network with commuters." *Journal of Theoretical Biology* (2014) **343**, 120-126.
4. Úbeda, F. Ohtsuki, H. & Gardner, A. "Ecology drives intragenomic conflict over menopause." *Ecology Letters* (2014) **17(2)**, 165-174.

#### ●学術研究図書（査読なし）

1. 「協力と罰の生物学」岩波科学ライブラリー226 (2014 年刊行予定)、岩波書店
2. シリーズ現代の生態学 第4巻「生態学と社会科学の接点」(日本生態学会編 2014) 第2

章「協力の進化」 pp.21-44、共立出版

3. 行動生物学辞典（上田恵介、岡ノ谷一夫、菊水健史、坂上貴之、辻和希、友永雅己、中島定彦、長谷川寿一、松島俊也編 2013）分担執筆、東京化学同人
4. 岩波生物学辞典 第5版（巖佐庸、倉谷滋、斎藤成也、塚谷裕一編 2013）分担執筆、岩波書店

#### ●企画したシンポジウム等

1. 特別セッション「ゲーム理論と生物学の接点」  
ゲーム理論ワークショップ 2014 東京工業大学大岡山キャンパス 2014.3.2

#### ●基調講演・招待講演

1. 大槻 久 "血縁淘汰理論を本当に理解する： $rB-C > 0$  を超えて" 第45回種生物学シンポジウム 別府市ふれあい広場サザンクロス 2013.11.30
2. 大槻 久 "社会性と社会ネットワークの共進化動態"  
応用数学連携フォーラム第37回ワークショップ 東北大学青葉山キャンパス 情報科学研究科棟 2013.11.20
3. Hisashi Ohtsuki "Evolutionary games in Island Model"  
Program for Evolutionary Dynamics, Harvard University, Cambridge MA, USA 2013.7.11
4. Hisashi Ohtsuki "Evolutionary Game Dynamics under assortative interactions"  
Program for Evolutionary Dynamics, Harvard University, Cambridge MA, USA 2013.7.11
5. Hisashi Ohtsuki "Connecting Evolutionary Game Theory to Kin Selection"  
Workshop "Inclusive fitness and Game theory: 3days on the evolution of cooperation in the Swiss Alps", Hotel kurhaus, Arolla, Switzerland 2013.6.26
6. Hisashi Ohtsuki "Evolutionary explanation of cooperation" EEP Guest Seminar, IIASA, Austria 2013.6.21

#### ●学会発表

1. 大槻 久 "社会性と移動分散の共進化動態"  
第61回日本生態学会 広島国際会議場 2014.3.17
2. 大槻 久、Francisco Úbeda、Andy Gardner "更年期症状をゲノム間コンフリクトから説明する" 人間行動進化学会第6回大会 広島修道大学3号館 2013.12.8
3. Hisashi Ohtsuki "When does imperfect learning evolve? An evolutionary origin of innovation"  
第23回日本数理生物学会大会 静岡大学浜松キャンパス 2013.9.12
4. 大槻 久・長谷川真理子 "人口動態統計に見る親の投資戦略"  
日本進化学会第15回つくば大会 筑波大学 2013.8.29
5. Hisashi Ohtsuki, David Rand, Corina Tarnita & Martin Nowak "Evolution of Fairness in the one-shot anonymous Ultimatum Game."  
25th Annual HBES Conference, Loews Miami Beach Hotel, Miami Beach, FL, USA 2013.6.26
6. 大槻 久 "累積性を持つ文化に対する学習能力の進化"  
新学術領域「ネアンデルタールとサピエンス交替劇の真相」B01 班班会議 明治大学中野キャンパス 2013.5.13

#### 3. 外部資金

1. 日本学術振興会 科学研究費補助金 新学術研究領域（研究領域提案型）「累積性を持つ文化に対する学習能力の進化」研究代表者：大槻 久（2013.4.1-6.27 廃止）総額 1,950 千円（変更後 411,834 円）
2. 日本学術振興会 科学研究費補助金 新学術研究領域（研究領域提案型）「共感性の適応理論」研究代表者：大槻 久（2013-2017）総額 45,500 千円（2013 年度 14,560 千円）
3. 日本学術振興会 科学研究費補助金 新学術研究領域（研究領域提案型）「共感性の進化・神経基盤」研究分担者：大槻 久（2013）総額 420 千円

## 4. 教育

### ●博士研究指導

1. 森田理仁 (副指導)
2. 武田浩平 (副指導)
3. 伊藤宗彦 (副指導)
4. 西山久美子 (副指導)
5. 内海 邑 (副指導)
6. 伊藤真利子 (副指導)

### ●担当授業

1. マクロ生物学 (2単位、集中講義 1コマ担当、2013.4.22)
2. 先導科学実習 (2単位、集中講義「プログラミング実習」担当、2013.5.27-28)
3. 生物統計学 (2単位、集中講義7.5コマ担当、2013.10.23-25)
4. 統合進化学 (2単位、集中講義、3コマ担当、2014.2.5)

### ●外国人教員招聘

なし

### ●他大学での講義など

なし

## 5. 海外出張

1. 2013年6月18～7月1日 (1)ウィーン・IIASAにおいて共同研究打ち合わせ、(2)スイス・ローザンヌ大学において共同研究打ち合わせ、(3)スイス・アローラにおいて国際学会で講演
2. 2013年7月9～7月23日 (1)米国・ハーバード大学・Program for Evolutionary Dynamicsにおいてセミナー発表および共同研究打ち合わせ、(2)米国・マイアミビーチ市において国際学会で講演

## 6. 受賞

なし

## 7. 社会貢献

1. 日本数理生物学会 運営委員および幹事
2. 日本人間行動進化学会 理事
3. 日本科学未来館 企画展「波瀾万丈！おかね道 - あなたをうつつし出す10の実験」監修協力
4. 講演会 "Human behavior shaped by evolution."  
The 8th Ninomiya House Candlelight discussion, 二の宮ハウス つくば 2014.3.7

## 宅野 将平（助教、進化遺伝学、進化エピジェネティクス）

### 1. 研究

#### 1. 遺伝子コーディング領域に見られる DNA メチル化の進化パターン

DNA メチル化は遺伝子発現を抑制される機構として知られている。しかし、遺伝子のコーディング領域に見られる DNA メチル化（遺伝子内メチル化）は、むしろ発現量の高い遺伝子によく観察される。このメチル化のゲノム上での分布と重複遺伝子間でのメチル化分岐パターンをヒトと植物で詳細に調べ、メチル化パターンの形成に関与している自然選択の検出を行った。

### 2. 研究発表リスト

#### ●原著論文

1. S. Takuno & B. S. Gaut : Gene body methylation is conserved between plant orthologs and is of evolutionary consequence. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 110, 1797-1802 (2013).
2. Z. Fang, A. Eule-Nashoba, C. Powers, T. Y. Kono, S. Takuno, P. L. Morrell & K. P. Smith : Comparative analyses identify the contributions of exotic donors to disease resistance in a barley experimental population. *G3* 3, 1945-1953 (2013).
3. D. M. Wills, C. Whipple, S. Takuno, L. E. Kursel, L. M. Shannon, J. Ross-Ibarra & J. F. Doebley : From many, one: Genetic control of prolificacy during maize domestication. *PLoS Genetics* 9, e1003604 (2013).
4. T. Slotte, K. M. Hazzouri, J. A. Ågren, D. K., F. Maumus, Y. Guo, K. Steige, A. E. Platts, J. S. Escobar, L. K. Newman, W. Wang, T. Mandáková, E. Vello, L. M. Smith, J. Steffen, S. Takuno, Y. Brandvain, G. Coop, P. Andolfatto, T. T. Hu, M. Blanchette, R. M. Clark, H. Quesneville, M. Nordborg, B. S. Gaut, M. A. Lysak, J. Jenkins, J. Grimwood, S. Prochnick, S. Shu, D. Rokhsar, J. Schmutz, D. Weigel & S. I. Wright : The *Capsella rubella* genome and the genomic consequences of rapid mating system evolution. *Nature Genetics* 45, 831-835 (2013).
5. H. Takagi, A. Abe, K. Yoshida, S. Kosugi, S. Natsume, C. Mitsuoka, A. Uemura, H. Utsushi, M. Tamiru, S. Takuno, H. Innan, L. Cano, S. Kamoun & R. Terauch : Rapid mapping of quantitative trait loci in rice by QTL-seq. *Plant Journal* 74, 174-183 (2013).
6. M. M. Suzuki, A. Yoshinari, M. Obara, S. Takuno, S. Shigenobu, Y. Sasakura, A. R. W. Kerr, S. Webb, A. Bird & A. Nakayama : Identical sets of methylated and nonmethylated genes in *Ciona intestinalis* sperm and muscle cells. *Epigenetics & Chromatin* 6, 38 (2013).
7. J. A. Fawcett, T. Kado, E. Sasaki, S. Takuno, K. Yoshida, R. P. Sugino, S. Kosugi, S. Natsume, C. Mitsuoka, A. Uemura, H. Takagi, A. Abe, T. Ishii, R. Terauchi & H. Innan : QTL map meets population genomics: An application to rice. *PLoS One* 8, e83720 (2013).

#### ●学術研究図書

なし

#### ●企画したシンポジウム等

なし

#### ●基調講演／招待講演

1. S. Takuno : Gene body methylation is conserved between plant orthologs and is of evolutionary consequence. March 2014, SMBE Satellite Meeting / NIG International Symposium, Toray Conference Center, Mishima, Japan

#### ●学会発表

1. S. Takuno, B. S. Gaut : Gene body methylation is conserved between plant orthologs and is of evolutionary consequence. July 2013, SMBE2013, Chicago, USA

#### ●アウトリーチ活動

1. 宅野将平 : 「カブ・ダイコン・ハクサイ・ミズナ、仲間はずれは誰？～種の定義と遺伝

的多様性～」総合研究大学院大学・先端科学研究科・学術講演会 2013年11月、葉山

### 3. 外部資金

なし

### 4. 教育

#### ●博士研究指導

なし

#### ●担当授業

なし

#### ●外国人教員招聘

なし

#### ●他大学での講義など

なし

### 5. 海外出張

1. 2013年7月7日-11日 SMBE2013, Chicago, USA.

### 6. 受賞

なし

### 7. 社会貢献

なし

# 科学と社会分野

平田 光司 (教授、科学と社会)

## 1. 研究

### 1. 日本における高エネルギー物理学研究者集団の成立過程

巨大科学が持つ社会的な側面について批判的に検討するために、日本における高エネルギー物理学研究者集団の成立過程を分析する。原子核物理学の「新分野」であった高エネルギー物理学（主に加速器を用いる素粒子物理学の実験的研究）が、専門分野のフォーラムとしてだけでなく、意思決定機構も持つ研究者集団として自立してきた過程を検証する。時代的には1960年代初頭の学術会議による原子核研究将来計画から1971年の高エネルギー物理学研究所設立を中心とする。

### 2. 科学の不定性と社会

科学には、その知見自身では答えが決まらない不定性がある。社会の中の科学／技術ではおうおうにしてこの不定性が無視される。この不定性問題のさまざまな現れ方と、望ましい対処法を検討する。典型的には法廷における科学鑑定のあるり方、理科教育における「科学の不確実性」の扱い、巨大技術における科学的根拠のありかたなどを対象とする。不定性の認識は科学者にとってだけでなく、ある技術を受け入れるか否かを決定すべき「市民」にとっても必須のものである。

## 2. 研究発表リスト

### ●原著論文（査読あり）

なし

### ●学術研究図書（査読なし）

なし

### ●基調講演・招待講演

1. 東北大学特別セミナー講演「科学の不定性と巨大科学 - 高エネルギー加速器を例に」(12月20日)
2. Joint US-CERN-Japan-Russia Accelerator School - Introduction to Particle Accelerators - (JAS'13)にて講義“Social Dimensions of High Energy Accelerators” (10月28日、富士教育研修所)

### ●学会発表

1. 平田光司、高岩義信「坂田史料に見る原子核特別委員会と高エネルギー同好会」日本物理学会 (2014 春・東海大学)
2. 高岩義信、伊藤和行、伊藤憲二、受川史彦、金谷和至、九後汰一郎、五島敏芳、小長谷大介、小沼通二、田中希生、田中正、棚橋誠治、難波忠清、西谷正、早川尚男、坂東昌子、平田光司、吉川直志「湯川・朝永・坂田史料整理の意味することー史料整理の方法と実際およびその活用へ向けて」日本物理学会 (2014 春・東海大学)
3. 平田光司(オーガナイザー)「ワークショップ 裁かれる科学者 - 科学の不定性と専門家の責任」科学技術社会論学会(GR0002) (東工大、11月17日)
4. 国際会議報告(査読あり)Y. Takaiwa, et al (18 名中5番) “Title: Memorial Archival Libraries of Yukawa, Tomonaga, and Sakata” Proceedings of the 12th Asia Pacific Physics Conference (Chiba, 2013)
5. 国際会議報告(査読あり)Y. Takaiwa, et al (18 名中5番) “The Legacy of Hideki Yukawa, Sin-itiro Tomonaga, and Shoichi Sakata: Some Aspects from their Archives” Proceedings of the 12th Asia Pacific Physics Conference (Chiba, 2013)

### 3. 外部資金

1. 科研費 基盤研究 (C)「日本における高エネルギー物理学研究者集団の成立過程」(課題番号 25350378) 代表者
2. 科研費 基盤研究 (A)「科学の多様な不定性と意思決定：当事者性から考えるトランスサイエンス」(課題番号 25242020) 研究分担者
3. 科研費 基盤研究 (A)「科学技術の不確実性と法的規制—学際的観点からの包括的制度設計の試み」(課題番号 25245014) 研究分担者

### 4. 教育

#### ●博士研究指導

1. 皆藤千穂 (副論文指導、2013年プログレス合格)

#### ●担当授業

1. 科学・技術と社会 1、2 (日本語) (各1単位、集中講義、一部担当)
2. 科学・技術と社会 1、2 (英語) (各1単位、集中講義)
3. 科学における社会リテラシー (標葉助教と共同、2単位、集中講義)
4. 総研大レクチャー「科学コミュニケーション」にて講義「科学技術社会論」(8月15日、野辺山)
5. 総研大レクチャー「科学映像」にて講義「科学と社会の立場から」(8月30日、飯綱高原)

#### ●他大学での講義など

1. 東京大学工学部にて「技術論」の講義
2. 慶応義塾大学理工学部にて「現代物理学概論」の講義
3. 山梨大学にて集中講義「科学・デザイン・コミュニケーション」の講義 (一部担当)
4. 東北大学にて大学院集中講義「科学と社会」(12月20日-21日)

### 5. 海外出張

1. KIAS( (Korea Institute for Advanced Studies、ソウル) および UST(科学技術連合大学院大学校、デジョン) (2月9日-12日)
2. ニューサウスウェールズ州最高裁判所(シドニー) (3月1日-9日)

### 6. 受賞

なし

### 7. 社会貢献

1. 科学技術社会論学会監事
2. 湘南国際村アカデミア「カフェ・インテグラル 脱成長という生き方」(司会、モデレータ) (10月19日)

## 伊藤 憲二（准教授、科学史）

### 1. 研究

#### 1. 「戦後初期日本の原子核物理学の歴史研究 1945-58」

本研究の目的は、第二次大戦後から 1950 年代半ばまでの戦後日本の原子核物理学の研究体制の確立過程を明らかにすることである。終戦は日本の原子物理学にとって大きな節目であり、1955 年前後は関連した研究所の設立や原子力政策の策定、水爆実験と被曝など、日本の原子核物理学の研究体制が一応固まると同時に、日本の原子力観の転換期だったと考えられる。本研究は最終的に、なぜ日本で原子物理学が発展したか、という問いに答える事を目指し、戦前期を扱った前研究計画に継続して、この時期の原子物理学の発展とその社会的・文化的背景を明らかにしようとするものである

#### 2. 「戦前日本の原子物理学の成立」

本研究は、日本における原子物理学の成立を歴史的に調査し、なぜ日本で有力な原子物理学の研究グループが成立しえたのかを解明しようとするものである。この研究は前年度までに一応完了し、現在はその成果の出版の作業を行っている。

#### 3. 「仁科芳雄の伝記的研究」

仁科芳雄は、戦前から戦後の日本の物理学において大きな役割を果たした。上記の戦前日本の原子物理学の成立についての研究における重要な研究対象であったが、その研究成果の発表の一環として、仁科芳雄についての伝記的著作を準備している。

### 2. 研究発表リスト

#### ●原著論文（査読あり）

1. Kenji Ito, “Superposing Dynamos and Electrons: Electrical Engineering and Quantum Physics in the Case of Nishina Yoshio,” in Shaul Katzir, Christoph Lehner and Jürgen Renn, eds., *Traditions and Transformations in the History of Quantum Physics*, Berlin: Edition open access, forthcoming c(Max Planck Research Library for the History and Development of Knowledge Studies Series), 2013, pp.183-208.

#### ●学術研究図書（査読なし）

1. 伊藤憲二 「「国策の失敗軌道をどう転換するか」に関して科学史家に何ができるか」『年報科学・技術・社会』22, 2013, 21-29.
2. 坂本邦暢、伊藤憲二、吉田善哉、藤本大士「特集「科学、歴史、そして近代インド」Isis 104 (2013): 330-380」『化学史研究』40 (4) , 2013, 220-222.

#### ●企画したシンポジウム等

1. Kenji Ito and Irfan Habib, “Knowledge at Work across Cultural Boundaries” at the 24<sup>th</sup> International Congress for the History of Science, Technology, Medicine, Manchester University, July 23, 2013.
2. 「科学知の総合化」特別委員会（長谷川真理子・平田光司・伊藤憲二・飯田香穂里・標葉隆馬・菊池好行・中尾央）SOKENDAI-Singapore workshop, ガーデンシティ横浜、2014 年 1 月 6 日及び 7 日
3. 「科学知の総合化」特別委員会（長谷川真理子・平田光司・伊藤憲二・飯田香穂里・標葉隆馬・菊池好行・中尾央）「総研大「科学知の総合化」プログラム公開シンポジウム～大学院における「科学と社会」教育の今後～」東京コンファレンスセンター品川、2013 年 2 月 23 日

#### ●基調講演・招待講演

なし

## ●学会発表

1. Kenji Ito, “Defeat and Knowledge Transmission: Nuclear Research in Japan during the Occupation,” International Conference on the Global STS, Nanyan Technologicla University, Singapore, March 14, 2014.
2. Kenji Ito, “Neighbors of Accelerators: Japanese Nuclear Physicists and Local Opposition to the Institute of Nuclear Study, 1952-1955,” SOKENDAI-Singapore Workshop, January 6-7, 2013.
3. Kenji Ito, “Science “Made in Japan?”: Cultural Diversity and Transnationality in Post-WWII Japanese Nuclear Research,” the 24<sup>th</sup> International Congress of the History of Science, Technology and Medicine, Manchester University, July 23, 2013.

## 3. 外部資金

1. 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究C「戦後初期日本の原子核物理学の歴史研究、1945-1958」研究代表者：伊藤憲二（2012～2015）総額 4030 千円

## 4. 教育

### ●博士研究指導

1. 中島正貴（主任指導）
2. 藤木信穂（主任指導）
3. 永田健（副論文指導）
4. 坪山佳織（副論文指導）
5. 澤田紘太（副論文指導）
6. 磯村成利(副論文指導)

### ●担当授業

1. 科学技術社会論特論
2. 科学と社会副論文入門（分担）
3. 科学・技術と社会 I（分担）
4. 科学・技術と社会 II（分担）

### ●外国人教員招聘

2014年度4月～5月の Hans-Jörg Rheinberger 教授（マックスプランク科学史研究所）招聘のための交渉・準備を行った。

### ●他大学での講義など

なし

## 5. 海外出張

1. 2013年6月14日～6月23日 デンマーク・コペンハーゲンのニールス・ボーア研究所文書館にて調査
2. 2013年7月8日～28日 英国ケンブリッジ大学チャーチル・コレッジ・アーカイブズ・センター及び英国国立文書館にて資料調査、マンチェスター大学における国際科学技術医学史学会に出席・口頭発表
3. 2013年10月1日～15日 米国カリフォルニア大学バークレー校にて資料調査、サン・ディエゴにて Society for Social Studies of Science 年会および Council Meeting に出席
4. 2014年3月12日～17日 シンガポール国立南洋大学にて国際会議”Global STS”に出席・口頭発表
5. 2014年3月20日～27日 米国サンフランシスコにて Society for Social Studies of Science Council meeting およびカリフォルニア大学バークレー校にて資料調査

## 6. 受賞

なし

## 7. 社会貢献

1. Society for Social Studies of Science, Council member
2. Society for Social Studies of Science, Rachel Carson Prize Committee
3. Society for Social Studies of Science, Building STS Award Committee Chair.
4. International Association for Science and Cultural Diversity, vice-president (Until July 2014).
5. International Association for Science and Cultural Diversity, President (From July 2014).

## 飯田 香穂里 (助教、科学技術史)

### 1. 研究テーマ

#### 1. 小麦遺伝学者木原均 (1893-1986) の遺した史料整理と分析

#### 2. 戦後日本のルイセンコ論争の歴史学的研究

日本のルイセンコ論争は時として日本の科学者の「後進性」の象徴として扱われることもあるが、それは複雑な背景を無視した歴史観であるといえる。日本の遺伝学者の考えは科学的にも政治社会的にも（「後進性」とは違った意味で）アメリカの学者のものとはかなり異なっていたため、論争に対する反応もアメリカで行われた反ルイセンコ論とは当然異なったものとなったといえる。筆者は、従来の親 vs. 反ルイセンコ派の対立という枠組みを超えた分析を行っている。

#### 3. 20世紀前半の日本の遺伝学の発達と農業との関係の歴史学的研究

遺伝学という理論の発展に対する農業（実践）の役割は、従来はあまり考慮されることはなかったが近年注目されているテーマである。育種が日本の遺伝学の発展に密接に関係していたこと、また、その結果として、日本の遺伝学のアプローチは、アメリカの遺伝子を重視するアプローチよりもドイツやソビエトの環境の影響を重視するアプローチに近かったことなどを分析している。

#### 4. 日本の生物学とアイデンティティーとの関係の歴史学的研究

戦時中から戦後にかけて、日本独自の科学とは何か、日本の科学は西洋の科学のまねごとには過ぎないのではないか、という問いが頻繁に投げかけられた。このような考え方は実際、科学研究の方向性や仮説構築にどのような影響を及ぼしたのだろうか。

#### 5. 研究所の設立と発展の歴史学的研究

研究所の設立や発展過程の分析により、分野の発展と社会的背景の関係が見えてくる。特に、木原生物学研究所（京都、現在は横浜；1942年設立）と国立遺伝学研究所（三島；1949年設立）について調査している。

### 2. 研究発表リスト

#### ●原著論文（査読あり）

1. Iida, K. “Genetics and ‘breeding as a science’: Kihara Hitoshi and the development of genetics in Japan in the first half of the twentieth century” (accepted for *Life Sciences, Agriculture and the Environment, Volume 1: Studies in Breeding, Genetics and Eugenics*).

#### ●学術研究図書（査読あり）

なし

#### ●企画したシンポジウム等

1. 総研大公募型共同研究「テクノロジーアセスメント報告の試作——ヒト全ゲノム解読の時代の社会的課題を例に」のミニシンポジウム『ヒトゲノム解読の現状とELSIに関する検討報告：今後のテクノロジーアセスメントに向けて』, 東京 2014年3月.
2. 総研大「科学知の総合化」公開シンポジウム, 東京 2014年2月.
3. 生物学史夏の学校, 葉山 2013年9月.

#### ●基調講演・招待講演

なし

#### ●学会発表

1. “Cultivated plants and culture: Hypotheses of the origin of bread wheat,” ISHPSSB, Montpellier, France, July 2013.
2. “Mutual cultivation: Rice, the U.S., and Japan,” KAIST STP-The D. Kim Foundation Workshop on the History of Science and Technology in the 20<sup>th</sup> Century, Busan, Korea, January 2014.

### 3. 外部資金

1. 平成24-26年度科学研究費（日本学術振興会）若手研究(B) 研究テーマ「遺伝学史から見た戦後日本のアイデンティティ」総額約3,000,000円。

### 4. 教育

#### ●博士研究指導

1. 藤木 信徳（副指導）

#### ●副論文指導

1. 吉田 后那
2. 森田 理仁
3. 水野 佳緒里
4. 荒川 那海
5. 高橋 志帆
6. 長屋 ひろみ
7. 内海 邑
8. 岩崎 理紗
9. 萬歳 明香（副論文審査済）

#### ●担当授業

1. 科学と社会副論文入門
2. 生命科学と社会 I&II（うち2コマを担当）
3. 科学・技術と社会 I&II（他の担当教員とともに計画・実践に関わる）

#### ●他大学での講義など

2013年前期 東京大学「科学技術史特論II」（生物学史）

#### ●外国人教員招聘

なし

### 5. 海外出張

1. 2013年7月 フランス、モンペリエ大学にて International Society for History, Philosophy and Social Studies of Biology 学会参加・研究発表。
2. 2014年1月 韓国、釜山にて KAIST STP-The D. Kim Foundation Workshop on the History of Science and Technology in the 20<sup>th</sup> Century に参加・研究発表。

### 6. 受賞

なし

### 7. 交流活動

#### ●社会貢献

1. 子供新聞掲載の科学マンガの監修など

## 標葉 隆馬（助教、科学技術社会論・科学計量学・科学技術政策）

### 1. 研究

1. 生命科学を巡る言論・制度・コミュニケーションに関する研究  
生命科学、とりわけ遺伝子組換え・幹細胞研究を巡る言論・制度・コミュニケーションに注目し、定量テキスト分析・内容分析・言説分析・質問紙調査・半構造化インタビュー・政策分析などの方法を組み合わせた量的研究・質的研究双方のアプローチから検討している。
2. 科学技術政策・研究評価制度  
科学技術政策・研究評価制度に関する国内外の動向とその特徴についての研究を行っている。とりわけ戦後の科学技術政策ならびに研究評価制度の展開とその構造的課題についての質的検討に注目している。
3. 3.11をめぐり科学技術社会論的研究  
2011年3月11日に発生した東日本大震災と続く福島第一原子力発電所事故の被害・影響とその背景にある社会構造上の課題、またメディア上の言論動向、地域毎の関心事項とその度合いの違い、被災地域におけるナラティブについて、定量メディア分析・質問紙調査・半構造化インタビューなどのアプローチにより分析し、科学技術社会論の枠組みからの考察を行っている。

### 2. 研究発表リスト

#### ●原著論文（査読あり）

1. 標葉隆馬, 林隆之. 「研究開発評価の現在—評価の制度化・多元化・階層構造化」, *科学技術社会論研究*, Vol.10, pp52-68, 2013.
2. Shineha Ryuma, Masaki Nakamura. (2013) “Diversity in STS Communities: A Comparative Analysis of Topics”, *East Asian Science, Technology and Society*, Vol.7(1), pp145-158, 2013.

#### 原著論文（査読なし・招待有）

1. 岡村麻子, 標葉隆馬, 野澤聡, 原泰史, 深谷健, 小林信一. 「科学技術イノベーション政策の様相」, *研究・技術・計画*, Vol.28(1), pp9-22, 2013.

#### ●学術研究図書

1. 標葉隆馬. 「複合的災害、その背景にある社会」, 中村征樹（編）『ポスト 3.11 の科学と政治』ナカニシヤ書店, pp179-224, 2013.
2. 標葉隆馬・調麻佐志 「リスクコミュニケーション」／「科学コミュニケーション」, 伊勢田ほか（編）『科学技術をよく考える：クリティカルシンキング練習帳』, 名古屋大学出版会, 2013.

#### ●その他、商業紙寄稿等

1. 標葉隆馬. 「東日本大震災 いま、改めて見つめたい『これまで』と『これから』」, *α-Synodos*, Vol. 144, 2014.
2. Ryuma Shineha and Mikihiro Tanaka. “Mind the Gap: 3.11 and the Information Vulnerable”, *The Asia-Pacific Journal*, Vol.12(7), no4, 2014.
3. 標葉隆馬. 「『ゆゆ式』に見る『日常』への憧憬」, *ユリイカ*, Vol.45(17), p230, 青土社, 2013.
4. 標葉隆馬. 「東日本大震災 いま、もう一度確認したいこと／目を向けたいこと」, *α-Synodos*, Vol. 124, 2013.
5. 標葉隆馬. 「生物学史と STS」, *生物学史研究*, Vol.88, pp57-60, 2013.

#### ●企画したシンポジウム等

1. 総研大公募型共同研究「テクノロジーアセスメント報告の試作——ヒト全ゲノム解読の時代の社会的課題を例に」のミニシンポジウム『ヒトゲノム解読の現状とELSIに関する検討報告：今後のテクノロジーアセスメントに向けて』, 東京 2014年3月.

2. 総研大「科学知の総合化」公開シンポジウム, 「総研大『科学知の総合化』プログラム公開シンポジウム～大学院における『科学と社会』教育の今後～」東京 2014年2月.
3. 総研大「科学知の総合化」特別委員会 Singapore-SOKENDAI Workshop “How to teach STS/HPS to young scientists”, 横浜、2014年1月6日及び7日
4. 科学技術社会論学会第12回年次研究大会企画セッション「幹細胞・再生医療をめぐる研究の現在と社会的次元」, 東京工業大学, 2013年11月.
5. 生物学史夏の学校, 葉山 2013年9月.

#### ●基調講演・招待講演

1. 標葉隆馬. 「現在の学問分野としての STS の現状とその課題、そして若手キャリアの可能性と現実」, 2013 年度 STS Network Japan シンポジウム『日本における STS・科学技術社会論の 25 年—その実際問題を、各世代の「若手」からのキャリアを通して考える—』, 早稲田大学, 2014 年 3 月.
2. Togo Tsukahara, Ryuma Shineha, Mikihiro Tanaka. “STS Lessons: Communication, Media and Plural Rationality(-ies)”, FMU-IAEA International Academic Conference Radiation, Health, and Society: Post-Fukushima Implications for Health Professional Education, Fukushima Medical University, 2013 年 11 月.
3. 標葉隆馬. 「科学とリスクのコミュニケーション」, 第 54 回大気環境学会年会健康影響分科会「環境問題における健康リスクコミュニケーションの諸問題」企画シンポジウム, 新潟, 2013 年 9 月..

#### ●学会発表

1. Ryuma Shineha, Ekou Yagi, and Mikihiro Tanaka. “Structural Issues and Information Gap on the 3.11.” Global STS A Conference: New Direction in Social, Cultural, and Historical Studies of Science and Technology. Singapore. 2014 年 3 月.
2. 標葉隆馬, 八代嘉美, 田中幹人. 「幹細胞を巡るマスメディアの動向とその課題」, 科学技術社会論学会第 12 回年次研究大会, 東京工業大学, 2013 年 11 月.
3. 標葉隆馬, 八木絵香. 「東日本大震災をめぐる関心の所在—パイロット分析」, 科学技術社会論学会第 12 回年次研究大会, 東京工業大学, 2013 年 11 月.
4. Ryuma Shineha and Mikihiro Tanaka. “Information Vulnerability: The Gap in Topics between National and Local Newspapers.” 38th SOCIETY FOR SOCIAL STUDIES OF SCIENCE (4S) Annual Meeting, San Diego USA. 2013 年 10 月.
5. 標葉隆馬, 田中幹人. 「東日本大震災をめぐるメディア関心の推移: 新聞報道とソーシャルメディアに注目して」, 災害情報学会第 15 回学会大会, 桐生市市民文化会館, 2013 年 10 月.
6. Ryuma Shineha and Mikihiro Tanaka. “Variety of Gaps: The Case of the 3.11 Japanese Triple Disasters.” An STS Forum on Fukushima: Building a Transnational Research Agenda and Strategy for Engagement through a Social Scientific Understanding of Disasters and the Disaster Sciences INAUGURAL MEETING, Berkeley USA. 2013 年 5 月.

### 3. 外部資金

1. 日本学術振興会: 科学研究費助成事業 (若手 B) 「日本における幹細胞・再生医療をめぐる言論の横断的分析」 研究代表者: 標葉隆馬 (2013 年 4 月 - 2016 年 3 月: 総額 180 万円)
2. 日本学術振興会: 科学研究費助成事業 (萌芽的挑戦研究) 「生に関するゆるやかなガバナンスのあり方」, 研究代表者: 吉澤剛 (標葉は研究分担者) 2013 年 4 月 - 2015 年 3 月: 総額 250 万円) .
3. 総合研究大学院大学学融合推進センター: 学融合研究事業・若手研究者研究支援「複合的災害を巡る社会構造と言論に関する科学技術社会論的研究～格差の構造に注目して」研究代表者: 標葉隆馬 (2012～2013) 2013 年度総額 166 千円

4. 科学技術振興機構社会技術開発センター(RISTEX)「ファンディングプログラムの運営に資する科学計量学」プロジェクトメンバー、研究代表者：調麻佐志（東京工業大学）

## 4. 教育

### ●博士研究指導

1. 中島正貴（副指導）
2. 藤木信穂（副指導）

### ●副論文指導

1. 武田浩平（2013年11月副論文発表、合格）
2. 皆藤千穂（2013年11月副論文発表、合格）
3. 坪山佳織
4. 関澤麻伊沙
5. 伊藤宗彦
6. 秋山辰穂
7. 伊藤 真利子
8. 西山久美子

### ●担当授業

1. 科学技術と社会Ⅰ（1単位）
2. 科学技術と社会Ⅱ（1単位）
3. 生命科学と社会Ⅰ（1単位）
4. 生命科学と社会Ⅱ（1単位）
5. 科学における社会リテラシー（2単位、集中講義）

### ●他大学での講義など

1. 青山学院大学理工学部「科学哲学」（2単位）
2. 青山学院大学大学院理工学研究科「科学技術と社会」（2単位）
3. フェリス女学院大学国際交流学部「私たちの学びたいこと」（2単位：科学技術社会論）
4. 早稲田大学大学院先進理工学研究科（集中講義、3コマ）

## 5. 海外出張

1. 2014年3月12日～15日 シンガポール・ナンヤン工科大学・シンガポール国立大学にてヒアリング調査ならびにセミナー発表。加えて Global STS A Conference: New Direction in Social, Cultural, and Historical Studies of Science and Technology において研究発表。
2. 2013年10月5日～13日 University of California Berkeley の Ahn Joohong 教授らへのインタビューを行うと共に、38th SOCIETY FOR SOCIAL STUDIES OF SCIENCE (4S) Annual Meeting（開催地サンディエゴ）において研究発表を行った。
3. 2013年5月10日～16日 An STS Forum on Fukushima : Building a Transnational Research Agenda and Strategy for Engagement through a Social Scientific Understanding of Disasters and the Disaster Sciences INAUGURAL MEETING（開催地 Berkeley USA）において研究発表を行った。

## 6. 社会貢献

1. 科学技術社会論学会 事務局幹事
2. 環境省「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」 倫理問題検討委員会委員
3. 第12回科学技術社会論学会年次大会実行委員
4. STS Network Japan 事務局
5. 生物学史・夏の学校 2012 実行委員

## 共同利用機器支援事業担当

### 松下 敦子（助教、神経解剖学、微細形態学）

#### 1. 研究

1. ナミアゲハ視覚第一次中枢のコネクトーム解析  
色覚研究のモデル生物であるナミアゲハの視葉板（視覚第一次中枢）における波長情報処理機構を解明するために、視葉板を構成するモジュール構造を連続ブロック表面走査電顕（SBF-SEM）法によって三次元再構築し、最終的に全てのシナプスをマッピングするコネクトーム解析を目指す。
2. ゴキブリ触角葉における性フェロモン応答に関わる神経回路の免疫組織化学的解析  
ゴキブリ触角葉の性フェロモン特異的糸球体における、感覚神経と二次神経とのシナプス接続を免疫組織染色法によって解明する。
3. ナミアゲハ前翅鱗粉の色と微細構造の関係  
ナミアゲハの翅の色模様を構成する様々な色の鱗粉の微細構造を解析し、発色の由来を明らかにする。
4. イトトンボ複眼構造の種間比較  
数種類のハワイ産イトトンボの複眼構造を形態的に解析し、生息環境との関連性を視覚生態学的に調査する。

#### 2. 研究発表リスト

##### ●原著論文（査読あり）

1. Kakuta H, Matsushita A, Arikawa K, Iguchi T and Sato T (2013) Cholesterol homeostasis in the ovaries of neonatally diethylstilbestrol-treated mice. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes* 121:94-101

##### ●学術研究図書（査読なし）

なし

##### ●学会発表

1. Pei-Ju Chen P-J, Awata H, Matsushita A, Yang E-C, Arikawa K: Extreme spectral richness of the eye of the Common Bluebottle, *Graphium sarpedon*. 3rd International Conference on Invertebrate Vision, August 2013, Bäckaskog Castle, Sweden
2. 松下敦子, Finlay Stewart, 蟻川謙太郎: ナミアゲハ視覚第一次中枢の三次元再構築～コネクトーム解析に向けて～. 2013.10.12-13 生理研研究会「電子顕微鏡機能イメージングの医学・生物学への応用」 テーマ: 「分子から細胞への機能イメージング」

#### 3. 外部資金

なし

#### 4. 教育

##### ●博士研究指導

なし

##### ●担当授業

1. 先導科学実習（分担） 主担当：電子顕微鏡（走査型・透過型）  
副担当：細胞組織科学

#### 5. 海外出張

なし

## 6. 受賞

なし

## 7. 社会貢献

1. 先導研実験設備の共同利用機器支援担当（透過型電子顕微鏡、走査型電子顕微鏡、共焦点レーザー顕微鏡の管理および技術提供）

## 「科学知の総合化」教育事業担当

### 中尾 央（助教、科学哲学、科学技術社会論）

#### 1. 研究

##### 1. 人間行動進化学の哲学的考察

人間行動進化学は近年急速に発展しつつある分野だが、この分野に関して哲学的に考察し、たとえば進化心理学などの研究プログラムがどの程度妥当なのかや、さらにもっと具体的な人間行動の進化の実例として、教育の進化に関する考察などを行った。

##### 2. 心理学の哲学

主に発達心理学と比較心理学に関して、科学史・科学哲学的に考察した。発達心理学に関してはその発展史を追いながら、学際性と専門性がバランスよく保たれてきたことを明らかにした。比較心理学に関しては、擬人主義と反擬人主義の両者を擁護しながら、新しい研究プログラムの必要性を論じた。

##### 3. 科学技術史・科学技術哲学・科学技術社会論の総合

関連分野であるにもかかわらず、これまで比較的独立に行われてきた上記三分野を総合し、新しい分野を創出しようと試みてきている。これは科学と社会の関係を基礎から包括的に捉え直すための分野であり、今後さらなる展開が必要である。

#### 2. 研究発表リスト

##### ●原著論文（査読あり）

1. 中尾央. 2013. 進化心理学の擁護-批判の論駁を通じて. 『科学哲学』 46(1): 1-16.
2. 中尾央. 2013. 情報社会の倫理を考える際に進化生物学は無用なのか. *Nagoya Journal of Philosophy* 11: 5-20.
3. 中尾央. 印刷中. 同情的態度と前関心的態度. 『ベビーサイエンス』.

##### ●原著論文（査読なし）

1. 中尾央. 印刷中. メタ科学の再構築. 『生物学史研究』.

##### ●学術研究図書（査読なし）

1. 中尾央. 2014. 発達科学はいつから発達科学なのか—発達科学のこれまでとこれから. In 板倉昭二（編）『発達科学の最前線』 ミネルヴァ書房, pp. 189-208.
2. 中尾央. 2013. 生物と無生物の間に入り込むロボット？—子どもはロボットをどう認識しているのか— 板倉昭二・北崎充晃（編）『ロボットを通して探る子どもの心』, ミネルヴァ書房, pp. 177-191.
3. （翻訳）キム・ステレルニー『進化の弟子—ヒトは学んで人になった』田中泉史・中尾央・源河亨・菅原裕輝（訳）, 勁草書房, 2013年.

##### ●企画したシンポジウム等

1. 「科学知の総合化」特別委員会（長谷川真理子・平田光司・伊藤憲二・飯田香織・標葉隆馬・中尾央）総研大「科学知の総合化」プログラム公開シンポジウム～大学院における「科学と社会」教育の今後～, 東京コンファレンスセンター品川, 2013年2月23日.
2. 「科学知の総合化」特別委員会（長谷川真理子・平田光司・伊藤憲二・飯田香織・標葉隆馬・中尾央）Singapore-SOKENDAI Workshop “How to teach STS/HPS to young scientists” 横浜コンファレンスセンター, 2014年1月6～7日.
3. 飯田香織・標葉隆馬・見上公一・瀬戸口明久・中尾央. 生物学史・生物学基礎論共催研究会（総合研究大学院大学）, 2013年9月7日～8日.
4. 川名雄一郎・中尾央. 白眉センター&CAPE共催セミナー: 「文化系統学・文化進化研究の現在—『文化系統学への招待』合評会」（京都大学）, 2013年7月28日.

##### ●基調講演／招待講演

1. Nakao, H. The origin of language: What is the problem? Taiwan-Japan philosophy of biology workshop, March 7, 2013.

#### ●学会発表

1. Sugawara, Y. and Nakao, H. A new foundation for mechanistic explanation. Taiwan-Japan philosophy of biology workshop, March 7, 2013.
2. Yoshinari, Y. and Nakao, H. Evo-Devo as a Motley Aggregation: Interdisciplinary Studies in the 1980s. Taiwan-Japan philosophy of biology workshop, March 7, 2013.
3. Sugawara, Y. and Nakao, H. What's new with the new mechanistic philosophy? Comments on *In Search of mechanisms: Discoveries across life sciences*. Taiwan-Japan philosophy of biology workshop, March 8, 2013.
4. Nakao, H. Biological sciences in Japan from the 50s to 80s. Singapore-SOKENDAI Workshop "How to teach HPS/STS to young scientists", January 6, 2013.
5. Sugawara, Y. and Nakao, H. Rethinking our visual streams: A critique of the dual visual systems hypothesis and the alternatives. The Third East Asia Conference on the Philosophy of Science, October 2, 2013.
6. 中尾央. メタ科学の再構築に向けて. 生物学史分科会夏の学校・生物学基礎論研究会共催研究会, 総合研究大学院大学, 2013年9月6日.
7. Nakao, H. Anthropomorphism and anti-anthropomorphism: A plea for synthesis. The 2013 Meeting of ISHPSSB, Montpellier, France, July 12, 2013.
8. Nakao, H. and Andrews, K. Ready to learn: A critique of the theory of natural pedagogy. 39th Annual Meeting of Society for Philosophy and Psychology, Brown University, Providence, June 13, 2013.
9. 中尾央. 教育の進化: ナチュラル・ペダゴジー説の批判的検討を通じて. 応用哲学会第5回大会, 南山大学, 2013年4月20日.
10. 菅原祐輝・中尾央. モデルからメカニズムへ: モデルをめぐる議論はメカニズムの哲学に何をもたらすか. 応用哲学会第5回大会, 南山大学, 2013年4月20日.

### 3. 外部資金

1. 日本学術振興会特別研究員「文化進化研究における方法論的・形而上学的多元主義の考察」研究代表者: 中尾央 (2011~2013) 総額 11,000 千円

### 4. 教育

#### ●博士研究指導

なし

#### ●副論文指導

なし

#### ●担当授業

1. 生命科学と社会 I
2. 生命科学と社会 II
3. 科学技術と社会 II

#### ●外国人教員招聘

なし

#### ●他大学での講義など

1. 奈良先端科学技術大学院大学「科学哲学」

### 5. 海外出張

1. 2013年6月11日~6月15日, Brown 大学にて 39th Annual Meeting of Society for Philosophy and Psychology に参加・発表.

2. 2013年7月7日～7月13日, Montpellier 大学にて The 2013 Meeting of ISHPSSB, Montpellier に参加・発表.
3. 2014年2月12日～2月19日, Chicago にて AAAS 2014 Annual Meeting へ参加・情報収集.
4. 2014年3月6日～3月12日, 国立中正大学にて Taiwan-Japan philosophy of biology workshop へ参加・発表.

## 6. 受賞

なし

## 7. 社会貢献

1. *Letters on Evolutionary Behavioral Science*, Co-Editor.

# 2013 年度研究科カレンダー

2013年度 年間授業計画

4月		
日	授業	イベント・他
1 月		春期休業
2 火		
3 水		
4 木		
5 金		
6 土		
7 日		
8 月	前期授業開始	
9 火		学生セミナー・新入生 オリエンテーション
10 水		在学生オリエンテーショ ン・安全衛生講習会
11 木		
12 金		
13 土		
14 日		
15 月		
16 火	ミクロ・マクロ 生物学Ⅰ	
17 水	ミクロ・マクロ 生物学Ⅰ	
18 木	ミクロ・マクロ 生物学Ⅰ	
19 金	ミクロ・マクロ 生物学Ⅰ	
20 土		
21 日		
22 月	ミクロ・マクロ 生物学Ⅱ	
23 火	ミクロ・マクロ 生物学Ⅱ	
24 水	ミクロ・マクロ 生物学Ⅱ	
25 木	ミクロ・マクロ 生物学Ⅱ	
26 金	ミクロ・マクロ 生物学Ⅱ(予備日)	
27 土		
28 日		
29 月		
30 火		

5月		
日	授業	イベント・他
1 水		
2 木		
3 金		
4 土		
5 日		
6 月		
7 火		
8 水	先導科学実習	
9 木	先導科学実習	
10 金	先導科学実習	
11 土		入試説明会
12 日		
13 月	先導科学実習	
14 火	先導科学実習	
15 水		
16 木	先導科学実習	
17 金	先導科学実習	
18 土		
19 日		
20 月	先導科学実習	
21 火	先導科学実習	
22 水		
23 木	先導科学実習	
24 金	先導科学実習	
25 土		
26 日		
27 月	先導科学実習	
28 火	先導科学実習	
29 水		学生健康診断
30 木		
31 金	3-4限: 科学と社会副論文入門(飯田)	

6月		
日	授業	イベント・他
1 土		
2 日		
3 月	2-4限: 科学と社会副論文入門 (飯田)	
4 火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour	
5 水	先導科学プロGRESS	
6 木	先導科学プロGRESS	
7 金		オープンキャンパス
8 土		オープンキャンパス
9 日		
10 月	4限: 科学技術社会論入門(伊藤)	
11 火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour 先導科学考究①(長谷川政美)	
12 水		JSPS 国際コミュ ニケー ション
13 木		
14 金		JSPS
15 土		JSPS
16 日		JSPS
17 月	4限: 科学技術社会論入門(伊藤)	JSPS 学位出願 期間
18 火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour 4-5限: 科学社会学特論(見上)	
19 水	生物統計学 (佐々木)	学位出願期間
20 木	生物統計学 (佐々木)	
21 金	生物統計学 (佐々木)	
22 土		
23 日		
24 月	4限: 科学技術社会論入門(伊藤)	
25 火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour 4-5限: 科学社会学特論(見上)	
26 水	3限: 科学と社会副論文入門(飯田)	
27 木	ゲノム遺伝学特論 (斎藤成也)	
28 金	ゲノム遺伝学特論 (斎藤成也)	
29 土		
30 日		

2013年度 年間授業計画

7月		
日	授業	イベント・他
1 月	4限: 科学技術社会論入門(伊藤)	
2 火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour 4-5限: 科学社会学特論(見上)	
3 水		
4 木	科学技術と社会 I (長谷川・平田・伊藤・飯田・標葉・見上)	
5 金	科学技術と社会 I (長谷川・平田・伊藤・飯田・標葉・見上)	
6 土		
7 日		
8 月	4限: 科学技術社会論入門(伊藤)	
9 火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour 4-5限: 科学社会学特論(見上)	
10 水	集中講義 前期	
11 木	集中講義 前期	
12 金		
13 土		
14 日		
15 月		
16 火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour 先導科学考究②(小柳光正)	
17 水	集中講義 前期	
18 木	集中講義 前期	
19 金		
20 土		
21 日		
22 月	4限: 科学技術社会論入門(伊藤)	
23 火		
24 水		
25 木		
26 金		
27 土		
28 日		
29 月		入試
30 火		入試(予備)
31 水		

8月		
日	授業	イベント・他
1 木		夏期休業
2 金		
3 土		
4 日		
5 月		
6 火		
7 水		
8 木		
9 金		
10 土		
11 日		
12 月		
13 火		
14 水		
15 木		
16 金		
17 土		
18 日		
19 月		
20 火		
21 水		
22 木		
23 金		
24 土		
25 日		
26 月		
27 火		
28 水		
29 木		
30 金		
31 土		

9月		
日	授業	イベント・他
1 日		
2 月	科学における社会リテラシー (平田・標葉)	
3 火	科学における社会リテラシー (平田・標葉)	
4 水	科学における社会リテラシー (平田・標葉)	
5 木	科学における社会リテラシー (平田・標葉)	
6 金	科学における社会リテラシー (平田・標葉)	
7 土		
8 日		
9 月	3-4限: 科学と社会副論文入門(飯田)	前期 試験期間
10 火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour	
11 水		
12 木		
13 金		
14 土		
15 日		
16 月		
17 火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour 先導科学考究③(瀬戸口明久)	
18 水		
19 木		
20 金		
21 土		
22 日		
23 月		
24 火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour	
25 水		
26 木		
27 金		
28 土		
29 日		
30 月		

学位記  
授与式

2013年度 年間授業計画

10月		
日	授業	イベント・他
1 火	2限: 科学英語 (Penny) 3限: Office Hour	後期授業開始
2 水		
3 木		
4 金		
5 土		
6 日		
7 月		入学式 学生セミナー
8 火		学生セミナー 日本文化指導
9 水	数理生物学特論 (佐々木)	
10 木	数理生物学特論 (佐々木)	
11 金		
12 土		
13 日		
14 月		
15 火	2限: 科学英語 (Penny) 3限: Office Hour 先導科学考究④(八木絵香)	
16 水	生命科学と社会 I (長谷川)	
17 木		
18 金	生命科学と社会 I (長谷川)	
19 土		
20 日		
21 月	4限: 科学技術社会論特論(伊藤)	
22 火	2限: 科学英語 (Penny) 3限: Office Hour 4限: 科学史特論(飯田)	
23 水	生物統計学 (大槻)	
24 木	生物統計学 (大槻)	
25 金	生物統計学 (大槻)	
26 土		
27 日		
28 月	4限: 科学技術社会論特論(伊藤)	
29 火	2限: 科学英語 (Penny) 3限: Office Hour 4限: 科学史特論(飯田)	
30 水		生命科学リトリート
31 木		

11月		
日	授業	イベント・他
1 金		
2 土		
3 日		
4 月		
5 火	2限: 科学英語 (Penny) 3限: Office Hour 4限: 科学史特論(飯田)	
6 水	進化生理学特論 (颯田)	
7 木	進化生理学特論 (颯田)	
8 金		
9 土		
10 日		
11 月	4限: 科学技術社会論特論(伊藤)	
12 火	2限: 科学英語 (Penny) 3限: Office Hour 4限: 科学史特論(飯田)	
13 水	個体群生態学特論 (松田裕之)	
14 木		
15 金	個体群生態学特論 (松田裕之)	
16 土		入試説明会
17 日		
18 月	4限: 科学技術社会論特論(伊藤)	
19 火	2限: 科学英語 (Penny) 3限: Office Hour 先導科学考究⑤(本多久夫)	
20 水		
21 木		
22 金		
23 土		
24 日		
25 月	4限: 科学技術社会論特論(伊藤)	
26 火	2限: 科学英語 (Penny) 3限: Office Hour	
27 水	先導科学プロGRESS	
28 木	先導科学プロGRESS	
29 金		
30 土		

12月		
日	授業	イベント・他
1 日		
2 月	4限: 科学技術社会論特論(伊藤)	
3 火	2限: 科学英語 (Penny) 3限: Office Hour 4限: 科学史特論(飯田)	
4 水		
5 木	科学技術と社会 II (長谷川・平田・伊藤・飯田・榎葉・見上)	
6 金	科学技術と社会 II (長谷川・平田・伊藤・飯田・榎葉・見上)	
7 土		
8 日		
9 月	4限: 科学技術社会論特論(伊藤)	
10 火	2限: 科学英語 (Penny) 3限: Office Hour 4限: 科学史特論(飯田)	
11 水	統合人類学 (長谷川)	
12 木	統合人類学 (本郷)	
13 金		
14 土		
15 日		
16 月	4限: 科学技術社会論特論(伊藤)	
17 火	2限: 科学英語 (Penny) 3限: Office Hour 先導科学考究⑥(河田雅圭)	
18 水		
19 木		
20 金		
21 土		
22 日		
23 月		
24 火		
25 水		冬期休業
26 木		学位出願期間
27 金		
28 土		
29 日		
30 月		
31 火		

2013年度 年間授業計画

1月			
日	授業	イベント・他	
1	水		
2	木		
3	金	冬期休業	
4	土		
5	日		
6	月	学位出願期間	
7	火		4限: 科学技術社会論特論(伊藤) 2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour 4限: 科学史特論(飯田)
8	水		2限: 統合進化学(長谷川)
9	木		4-5限: 統合進化学(長谷川)
10	金		オープンキャンパス
11	土	オープンキャンパス	
12	日		
13	月		
14	火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour 先導科学考究⑦(二橋 亮)	
15	水	人類進化学特論(長谷川)	
16	木	人類進化学特論(颯田)	
17	金		
18	土		
19	日		
20	月	4限: 科学技術社会論特論(伊藤)	
21	火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour 4限: 科学史特論(飯田)	
22	水	感覚生理学特論(蟻川)	
23	木	感覚生理学特論(蟻川)	
24	金		
25	土		
26	日		
27	月	4限: 科学技術社会論特論(伊藤)	
28	火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour	
29	水	統合進化学(颯田)	
30	木	統合進化学(五條堀)	
31	金		

2月		
日	授業	イベント・他
1	土	
2	日	
3	月	4限: 科学技術社会論特論(伊藤)
4	火	2限: 科学英語(Penny) 3限: Office Hour 先導科学考究⑧(篠田謙一)
5	水	統合進化学(大槻)
6	木	統合進化学(沓掛)
7	金	
8	土	
9	日	
10	月	
11	火	
12	水	
13	木	入試
14	金	入試(予備)
15	土	
16	日	
17	月	
18	火	
19	水	
20	木	
21	金	
22	土	
23	日	後期試験期間
24	月	
25	火	
26	水	
27	木	
28	金	

3月		
日	授業	イベント・他
1	土	
2	日	後期試験期間
3	月	
4	火	
5	水	
6	木	
7	金	
8	土	
9	日	
10	月	
11	火	春期休業
12	水	
13	木	
14	金	
15	土	
16	日	
17	月	
18	火	
19	水	
20	木	学術交流会 学位記授与式
21	金	
22	土	
23	日	
24	月	
25	火	
26	水	
27	木	
28	金	
29	土	
30	日	
31	月	春期休業

# 2013 年度シラバス

授業科目名	科学・技術と社会Ⅰ・Ⅱ
教員名・職名	長谷川眞理子教授、平田光司教授、伊藤憲二准教授、飯田香穂里助教、標葉隆馬助教、見上公一助教、他
対象学年／学期／曜日／時限／講義場所	1, 2, 3年／前期集中(7/4～5)・後期集中(12/5～6)／葉山・各基盤機関テレビ会議室
単位数	「Ⅰ」: 1単位(必修科目) 「Ⅱ」: 1単位(必修科目)
授業種別／使用言語	講義／日本語
授業の概要(200字程度)	科学は社会の一部であり、その活動はその時々社会、政治、経済などの状況と無関係ではありえない。今後の研究者・知識人育成においては、単に各分野の専門的な知識や技術の習得とその学術的な応用に留まるのではなく、自身の研究活動と社会との接点について自主的に考えられる能力が必要とされ、その為の土台構築が求められている。この講義では、「科学」という営みについて、その倫理的・歴史的・社会的(政策的な側面を含む)についての基本的なコンセプトを提示するとともに、現在生じている科学・技術に関わる諸問題を取り上げ、相互の議論により考察を深める。
キーワード	科学技術と倫理、科学の社会史、科学の社会的役割、科学技術政策、科学と不確実性
授業計画	1. イントロダクション 2. 科学観と倫理 3. 科学技術を巡る倫理的諸問題 4. 制度化された科学から国家主導の科学へ 5. 第二次大戦後の科学技術と国家と産業 6. 現代日本における科学研究の社会的基盤 7. 科学の社会的役割、影響と責任 8. 科学・社会システムと不確実性の中での科学者の責務  9. 特別ワークショップ(科学・技術と社会Ⅱ)
単位取得の条件と成績評価基準	試験(レポート)および出席で評価
教科書	適宜授業中に配布する。
参考書	適宜授業中に紹介する。
授業担当教員の連絡先	共通棟 内線 1563(長谷川)
その他	Ⅰは、葉山(講義室)または各基盤機関テレビ会議室 7/4 1030-1750 7/5 1030-1750 Ⅱは、葉山(講義室) 12/5 1030-1750 12/6 1030-1750

Course title	Science, Technology, and Society I、II
Name of instructor	Prof. Kohji Hirata
Year/Term/Place	I) 1、2、3 Year/Second semester/Hayama II) 1、2、3 Year/Second semester/Hayama
Number of credits	I) 1 credit (Requirement) II) 1 credit (Requirement) ※Select this course (English) or the Japanese equivalent “科学・技術と社会 I・II”
Language	English
Course description	This course aims to deepen understanding about social responsibility of scientists, role of science, etc. In this course, we discuss the relationship between science and society, considering several cases.
Keyword	Science and Society
Curriculum	1. Historical Understanding of Science. 2. Science and Technology in the 20 <sup>th</sup> Century 3. Social Responsibility of Scientists 4. Problems between Science and Society 5. Future of Science and Technology
Evaluation	Report (50%) and Attendance (50%)
Text book	On Being a Scientist: A Guide to Responsible Conduct in Research (National Academy of Science)
References	
Contact	CPIS Prof. Hirata (1637)
Other	

※Dates of the lecture will be determined based on the registered students' schedule.

○開催日程は未定です。

授業科目名	生命科学と社会 I・II
教員名・職名	長谷川眞理子・教授／飯田香穂里・助教／標葉隆馬・助教
対象学年／学期／曜日／時間／講義場所	1,2,3年／後期集中／葉山
単位数	2単位(1単位ずつ)
授業種別／使用言語	講義／英語
授業の概要(200字程度)	This is an introductory course on the brief history of biology. The main focus is on the development of biological ideas through time and their implications to human society and people's idea about life. Modernization of biology occurred during the 19 <sup>th</sup> century, much later than that of physical sciences, and the most important theoretical idea combining all fields of biology is, in no doubt, the theory of evolution. Part I lectures mainly deals with those topics, and the Part II lectures specially deals with the changes in our understanding of ourselves caused by the development of brain sciences.
キーワード	History of Biology, Evolution, Our view of life
授業計画	Part I 1. Folk biology since the ancient times 2. Natural history and Aristotle 3. The beginning of modern science in the 17 <sup>th</sup> century 4. Microscopy, New World exploration, and classification 5. Comparative anatomy and ideas of evolution 6. Elixir of life: physiology 7. Ideas about genetics 8. The invention of ecology Part II 1. Darwin's theory of evolution 2. Human evolution 3. The beginning of psychology 4. Sociobiology debate 5. History of brain science 6. Brain-Machine interface 7. Brain death and organ transplant 8. Brain science in court
単位取得条件と成績評価基準	レポート 講義の理解度と自分自身の発想のユニークさで評価
教科書	なし
参考書	適宜紹介
授業担当教員の連絡先	先導研 103 号室、内線 1563
その他	

授業科目名	科学における社会リテラシー
教員名・職名	平田光司 教授 / 標葉隆馬 助教
対象学年／学期／曜日／時 限／講義場所	I) 1、2、3年／前期集中 (9/2-6) / 総合研究大学院大学葉山キャンパス
単位数	2単位
授業種別／使用言語	講義／日本語
授業の概要 (200字程度)	研究者が知っておくべき社会に関する知識の中から「科学技術社会論」、「科学ジャーナリズム」、「科学コミュニケーション」、「研究者キャリアパス」、「科学技術と倫理」などに関する入門的な講義を開講する。加えて「進化学と社会」について、進化学の科学的知見も踏まえた講義と議論を行うことで、現場の科学の実際も見据えつつ、多様な分野の研究者との議論を行う。
キーワード	科学と社会
授業計画	5日間、合宿しながら「社会リテラシー」を巡って講義、議論を行う。主な講義とコマ数 (1コマ90分) 担当者 (予定) : 「科学技術社会論入門(2) : 標葉・平田」 「科学ジャーナリズム入門 (3) : 田中」 「科学コミュニケーション入門 (3) : 加納」 「研究者キャリアパス (3) : 仙石」 「科学技術と倫理 (3) : 林」 「進化学と社会 (1) : 長谷川」
単位取得の条件と成績評価 基準	レポートおよび出席で評価
教科書	
参考書	参加者に付与する
授業担当教員の連絡先	図書館棟平田研究室(内線 1520) / 図書館棟標葉研究室(内線 1538)
その他	

授業科目名	科学と社会副論文入門
教員名・職名	飯田 香穂里 助教
対象学年／学期／曜日／時 限／講義場所	1, 2, 3年／前期／集中／葉山キャンパス
単位数	1 単位
授業種別／使用言語	講義／日本語または英語
授業の概要（200字程度）	科学と社会副論文のための研究計画の立て方を講義、ディスカッション、宿題を通して学ぶ。各自がテーマを選び、それをもとに研究計画を書き上げることを目的とする。クラス前半は、オムニバス形式で副論文担当教員が集中講義を行う。
キーワード	科学と社会、科学技術社会論、科学技術史
授業計画	副論文のための研究計画を立てる上で必要な具体的作業（テーマ選び、関連文献調査、研究課題の抽出、研究方法の大まかな理解など）をカバーする。
単位取得の条件と成績評価 基準	出席、提出物、ディスカッション参加
教科書	なし
参考書	
授業担当教員の連絡先	図書館棟飯田研究室 内線 (1538) email: iida_kaori@soken.ac.jp
その他	

授業科目名	科学技術社会論入門
教員名・職名	伊藤憲二・准教授
対象学年／学期／曜日／時限／講義場所	1・2・3年／前期毎週（変則）／月曜4限 授業日時は、履修者と相談の上決めるので、履修希望者は、予め担当者に連絡すること。
単位数	1単位
授業種別／使用言語	講義／日本語または英語
授業の概要（200字程度）	この授業は新入生のうち科学と社会に関心のある者を対象として、科学と社会についての入門的な文献を読む。科学と社会専攻の院生は強く推奨。
キーワード	科学技術倫理、科学と社会、科学技術社会論
授業計画	毎週一冊、科学と社会についての日本語の入門的な基本書を読み、その内容を確認しつつ、討論する。
単位取得の条件と成績評価基準	授業中の討論への参加と授業中の課題およびチームペーパーなどを予定。
教科書	クーン『科学革命の構造』；ウィナー『鯨と原子炉』；マーチャント『自然の死』；広重徹『科学の社会史』；古川安『科学の社会史』；中山茂『科学技術の国際競争力』；コリンズ&ピンチ『迷路の中のテクノロジー』；アンドルーズ&ネルキン『人体市場』等が候補。最終的には参加者と相談の上決める。
参考書	
授業担当教員の連絡先	先導研 306 号室、内線 1504、ito_kenji@soken.ac.jp

授業科目名	統合人類学
教員名・職名	長谷川眞理子教授、本郷一美准教授
対象学年／学期／曜日／時限／講義場所	1, 2, 3 年／後期／集中／葉山
単位数	2 単位
授業種別／使用言語	講義／日本語または英語
授業の概要（200 字程度）	自然人類学、文化人類学、考古学の人類学各分野についての基礎的な知識を学ぶとともに、環境とヒトの関係、生物としてのヒトと社会的存在である人間について探る。
キーワード	霊長類、進化、形態、認知、生業
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自然人類学という学問</li> <li>2. 生物進化と人類進化史</li> <li>3. 霊長類の行動と生態</li> <li>4. 人間行動生態学</li> <li>5. 進化心理学</li> <li>6. 比較認知科学</li> <li>7. 人類学の諸分野—自然人類学、文化人類学、考古学</li> <li>8. 狩猟採集民研究と先史考古学</li> <li>9. 食料生産の開始</li> </ol>
単位取得の条件と成績評価基準	出席及びレポート
教科書	
参考書	
授業担当教員の連絡先	先導研 103 号室、内線 1563（長谷川） 先導研 102 号室 内線 1599（本郷）
その他	【毎年開講科目】

授業科目名	生物統計学
教員名・職名	佐々木 颯 教授・大槻 久 助教
対象学年／学期／曜日／時限／講義場所	1・2・3年／前期・後期／集中／葉山
単位数	2単位
授業種別／使用言語	講義／日本語または英語
授業の概要（200字程度）	生物現象に関連したデータを処理するにあたり必要な確率および統計学の基礎を講義する。統計学の基礎となる確率論、実用的な統計方法を実際の応用例を含めて紹介する。これらを通じ、様々な現象を統計的に見る眼および今後の研究で統計的にデータ処理できる力を養う。例として主に生物現象を扱うが、根底にある確率論および統計法は、自然科学のみならず人文・社会科学を専門とする学生にとっても役立つものを多く含む。授業ではフリーの統計パッケージRを用いたデータの解析の実習を伴う。
キーワード	確率、統計、一般線形モデル、分散分析、回帰、交互作用、重回帰、モデル選択、一般化線形モデル、ベイズ統計
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分散分析と平方和の分解・F検定</li> <li>2. 回帰分析と推定値の分散</li> <li>3. 一般線形モデル</li> <li>4. 複数の説明変数と調整平方和・統計的消去</li> <li>5. 交互作用</li> <li>6. 重回帰とモデル選択（以上 佐々木担当）</li> <li>7. 種々のパラメトリック統計とノンパラメトリック統計</li> <li>8. 一般化線形モデル</li> <li>9. ベイズ統計学入門（以上 大槻担当）</li> </ol>
単位取得の条件と成績評価基準	レポートおよび出席で評価
教科書	『一般線形モデルによる生物科学のための現代統計学』 Grafen and Hails（著）野間口謙太郎・野間口真太郎（訳）共立出版 『データ解析のための統計モデリング入門——一般化線形モデル・階層ベイズモデル・MCMC』久保 拓弥（著）岩波書店
参考書	『統計学入門』基礎統計学 I 東京大学教養学部統計学教室編 東京大学出版会 『自然科学の統計学』基礎統計学 III 東京大学教養学部統計学教室編 東京大学出版会 『The R Tips—データ解析環境Rの基本技・グラフィックス活用集』舟尾 暢男（著）オーム社
授業担当教員の連絡先	先導研206号室、内線1537（佐々木颯） 先導研201号室、内線1606（大槻久）
その他	フリーの統計パッケージRを各自のノートパソコンにインストールしておくこと。【毎年開講科目】

授業科目名	ミクロマクロ生物学 I
教員名・職名	長谷川眞理子教授
対象学年／学期／曜日／時 限／講義場所	主として1年／前期集中(4/16～19) ／葉山
単位数	2 単位
授業種別／使用言語	講義／日本語または英語
授業の概要（200字程度）	生物界全体を俯瞰できるよう、宇宙と生命の起源から現代生物学の重要な課題を、オムニバス形式で講義する。個々の知識よりもむしろ、生物学の根底に流れるものの考え方の理解に重きをおく。ミクロマクロ生物学 II と合わせて履修することで、生物学の全体像を的確に把握することができる。
キーワード	地球、生命史、遺伝、進化、発生、神経、行動
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地球・生命史 宇宙の成り立ちと歴史 地球生命 38 億年史 地球のエコシステム</li> <li>2. 生命を担う物質 生体高分子（タンパク質、糖など） DNA とセントラルドグマ 代謝・呼吸・光合成</li> <li>3. 遺伝と進化 分子進化と系統樹 集団遺伝学 適応と進化</li> <li>4. 発生のプロセス 発生生物学の基礎 植物進化発生学 動物進化発生学</li> <li>5. 神経と行動 脳と行動 心と脳 行動と生態</li> </ol>
単位取得の条件と成績評価 基準	レポートおよび出席で評価
教科書	
参考書	
担当教員の連絡先	先導研 103 号室 内線 1563（長谷川）
その他	学術的な多様性を活用して広い視野をもつ人材を育成しようとする5年一貫制の趣旨にもとづき、俯瞰的・総合的な生物学教育を、主として新入生に対して葉山本部で集中して行う科目で、理系学部出身者のみならず、文系学部出身者も受講者として想定している。

授業科目名	ミクロマクロ生物学 II
教員名・職名	大田竜也准教授
対象学年／学期／曜日／時 限／講義場所	主として1年／前期集中(4/22～26)／葉山
単位数	2 単位
授業種別／使用言語	講義／日本語または英語
授業の概要（200字程度）	ミクロマクロ生物学 I の続編として、数理生物学、神経生物学、進化生物学、人類生態学について、基本的な概念をオムニバス形式で講義する。個々の知識よりもむしろ、生物学の根底に流れるものの考え方の理解に重きをおく。
キーワード	数理、神経、進化、人類
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 数理生物学 <ul style="list-style-type: none"> <li>集団遺伝学</li> <li>進化的軍拡競争</li> <li>パターン形成</li> <li>個体群生態学</li> </ul> </li> <li>2. 神経生物学 <ul style="list-style-type: none"> <li>神経生理学</li> <li>神経と行動</li> <li>行動モデリング</li> </ul> </li> <li>3. 進化生物学 <ul style="list-style-type: none"> <li>生物システムの進化</li> <li>進化生理学</li> <li>進化遺伝学</li> <li>細胞構造と染色体進化</li> </ul> </li> <li>4. 人類生態学 <ul style="list-style-type: none"> <li>人類進化学</li> <li>環境考古学</li> <li>文明と環境</li> <li>人間行動生態学</li> </ul> </li> </ol>
単位取得の条件と成績評価 基準	レポートおよび出席で評価
教科書	
参考書	
担当教員の連絡先	先導研 203 号室 内線 1575 (大田)
その他	俯瞰的・総合的な生物学教育を、主として新入生に対して葉山本部で集中して行う科目で、理系学部出身者のみならず、文系学部出身者も受講者として想定している。

## 2013年度 ミクロマクロ生物学Ⅰ

開講日時	講義内容	担当者
4月16日(火)3時限	宇宙の成り立ちと歴史	海部宣男：天文台
4月16日(火)4時限	地球生命38億年史	田近英一：東大
4月16日(火)5時限	地球のエコシステム	松田裕之：横国
4月17日(水)2時限	DNA、ゲノム複製、遺伝子発現	鐘巻将人：遺伝研
4月17日(水)3時限	生体高分子の構造と機能	前島一博：遺伝研
4月17日(水)4時限	細胞のなりたち	鈴木えみ子：遺伝研
4月17日(水)5時限	分子進化と系統樹	颯田葉子：先導研
4月18日(木)2時限	集団遺伝学	印南秀樹：先導研
4月18日(木)3時限	適応と進化	長谷川真理子：先導研
4月18日(木)4時限	動物発生学	吉田松生：基生研
4月18日(木)5時限	生殖発生学	吉田松生：基生研
4月19日(金)2時限	植物進化発生学	川口正代司：基生研
4月19日(金)3時限	脳と行動	伊佐正：生理研
4月19日(金)4時限	心と脳	定藤規弘：生理研
4月19日(金)5時限	行動と生態	沓掛展之：先導研

## 2013年度 ミクロマクロ生物学Ⅱ

4月22日(月)1時限	集団遺伝学	印南秀樹：先導研
4月22日(月)2時限	進化的軍拡競争	佐々木顕：先導研
4月22日(月)3時限	パターン形成	佐々木顕：先導研
4月22日(月)4時限	個体群生態学	大槻久：先導研
4月23日(火)1時限	進化生理学	颯田葉子：先導研
4月23日(火)2時限	生物システムの進化	大田竜也：先導研
4月23日(火)3時限	細胞構造と染色体進化	田辺秀之：先導研
4月23日(火)4時限	進化遺伝学	五條堀淳：先導研
4月24日(水)1時限	人類進化学	本郷一美：先導研
4月24日(水)2時限	環境考古学	本郷一美：先導研
4月24日(水)3時限	文明と環境	那須浩郎：先導研
4月24日(水)4時限	人間行動生態学	長谷川真理子：先導研
4月25日(木)2時限	神経生理学	蟻川謙太郎：先導研
4月25日(木)3時限	神経と行動	木下充代：先導研
4月25日(木)4時限	行動モデリング	Finley：先導研

授業科目名	統合進化学 (Integrated Evolutionary Biology)
教員名・職名	颯田葉子・教授
対象学年／学期／曜日／時間／講義場所	1～5年／後期／集中／葉山
単位数	2
授業種別／使用言語	Lecture／English
授業の概要（200字程度）	Biosystems on the earth can be classified into systems with different levels of complexity, from a cell to society. This course is to discuss evolution of such systems from viewpoints of "elements (members) in each system", "interaction between elements" and "theory to describe this interaction".
キーワード	Evolution of biosystems, human evolution, molecular evolution, ethology, mathematical and theoretical biology
授業計画	1. Tree of life (長谷川) : 1/8 (am)・9 (pm) 2. Basis of molecular evolution (颯田) : 1/29 3. Human evolution –genetics, adaptation, environment - (五條堀) : 1/30 4. Prediction for future -mathematical and theoretical biology- (大槻) : 2/5 5. Animal behaviour - mechanism and evolution - (沓掛) : 2/6
単位取得の条件と成績評価基準	Attendance and Report
教科書	
参考書	
授業担当教員の連絡先	先導研 204号室 内線 1574 (颯田)
その他	

#### 講義可能日程

10月31日・11月1日  
11月14日・15日  
11月21日・22日  
1月16日・17日  
2月 6日・ 7日

授業科目名	先導科学実習
教員名・職名	木下充代 助教
対象学年／学期／曜日／時 限／講義場所	1, 2, 3 年／前期集中 野外実習(動物園、葉山キャンパス周辺)；5/7-10 葉山実習室；5/13, 14, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 27, 28
単位数	2 単位 (必修)
授業種別／使用言語	実習／日本語または英語
授業の概要 (200 字程度)	生物学の発展に寄与してきた重要かつ基礎的な実験方法の知識と技術に触れることを通じて、実験生物学の俯瞰的理解を目的とする。
キーワード	実験生物学
授業計画	実習項目は、野外における生物観察、分類、分子生物学、組織学、生理学などの実験、プログラミングの基礎などを予定している。各項目について、それぞれ2～3日間の集中授業形態で行い、技術の学習に加え、レポート作成技術についても指導する。設定した全て項目を必修とする。
単位取得の条件と成績評価 基準	レポートおよび出席で評価
教科書	オリジナル実習書
参考書	
授業担当教員の連絡先	先導研木下研究室 内線 1589 (木下)
その他	

## 先導科学実習の日程と内容

5/6-10	月	火	水	木	金
1 (9:00-10:30)	/		野外実習		
2 (10:30-12:00)					
3 (13:00-14:30)					
4 (14:30-16:00)					

5/13-17	月	火	水	木	金
1 (9:00-10:30)	細胞組織科学 (分子生物学)		/		
2 (10:30-12:00)					
3 (13:00-14:30)					
4 (14:30-16:00)					

5/20-24	月	火	水	木	金
1 (9:00-10:30)	神経生理学 (電子顕微鏡)		/		
2 (10:30-12:00)					
3 (13:00-14:30)					
4 (14:30-16:00)					

5/27-31	月	火	水	木	金
1 (9:00-10:30)	プログラミング基礎		/		
2 (10:30-12:00)					
3 (13:00-14:30)					
4 (14:30-16:00)					

全テーマを必修とする。

### 先導科学実習各テーマの担当教員と内容

テーマ	担当者	内容の概要
分子生物学	五條堀淳	生物から核酸を抽出し、そこから PCR 法などで特定の遺伝子領域を増幅する技術を学ぶ。また、DNA の塩基配列を決定、それらを進化学的に解析する。
細胞組織科学	田辺秀之	近年急速に技術が進んだ蛍光顕微鏡・共焦点顕微鏡による観察を通じて、蛍光標識した細胞の観察技術を学び、細胞・組織とその機能について理解を深める。
電子顕微鏡	松下敦子	生物試料を透過型電子顕微鏡観察および走査型電子顕微鏡観察用に処理する方法、切片の作製法を学び、電子顕微鏡による観察技術を習得する。
神経生理学	木下充代 Finlay Stewart	神経細胞の電気的活動を研究するための基礎的技術を学ぶ。無脊椎動物を材料に、受容器電位の性質を知ること、神経系の情報処理について理解を深める。
プログラミング基礎	大槻久	未経験者を対象とし、プログラミングの非常に基礎を経験する。後半は、主に生物学のデータ解析への応用を教える。技術的にはファイルの読み込み、書き出し、乱数を用いた簡単なシミュレーションや統計解析の習得を目指す。
野外実習	杓掛展之 那須浩郎	動物園における動物の行動観察、異なる環境における植物調査を通じ、野外調査におけるデータ収集、分析の初歩を経験する。

注) 実習は 16:00 以降に長引くことがあります。

授業科目名	科学英語Ⅰ～Ⅴ
教員名・職名	William K. Penny 講師
対象学年／学期／曜日／時限／講義場所	1, 2, 3, 4, 5年／ほぼ通年／火曜2限 (10:30-12:00) /葉山キャンパス
単位数	2単位
授業種別／使用言語	講義／英語
授業の概要 (200字程度)	口頭発表とライティングに重点を置き、その他学会参加等のアカデミックな場面で必要な英語力 (リスニング、ノートの取り方、リーディングなど) を全般的に養う。
キーワード	
授業計画	
単位取得の条件と成績評価基準	宿題および出席で評価
教科書	
参考書	
授業担当教員の連絡先	williamp@yokohama-cu.ac.jp
その他	

授業科目名	人類進化学特論
教員名・職名	長谷川眞理子教授、颯田葉子教授
対象学年／学期／曜日／時限 ／講義場所	1, 2, 3 年／後期／集中(1/15・16)／葉山
単位数	1 単位
授業種別／使用言語	講義／日本語または英語
授業の概要（200字程度）	現生人類へ至る系統がチンパンジーと分岐した後の 600 万年にわたる人類の進化を生物的側面と社会的側面の両面から詳述する。人類化石に基づく形態進化、現生人類へいたる過程での遺伝子・ゲノムの進化、食料生産の開始が人類進化に及ぼした影響、地球環境の中で人類の生態学的な位置、心理、社会性、言語の発達など現生人類の特性について探る。
キーワード	遺伝、形態、現生人類、農耕、自然選択、生活史、認識、社会
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人類の進化-概論（長谷川）</li> <li>2. 人類進化と生活史（長谷川）</li> <li>3. ヒトの配偶システムと子育て（長谷川）</li> <li>4. 言語と文化（長谷川）</li> <li>5. 人類の系統学的位置-ホモ・サピエンスとは（颯田）</li> <li>6. 人類の拡散と遺伝的多様性の変遷（颯田）</li> <li>7. 人類進化と自然選択（颯田）</li> <li>8. 文化の発達と人類進化-進化医学的視点から-（颯田）</li> </ol>
単位取得の条件と成績評価基準	試験（レポート）および出席で評価。
教科書	
参考書	Human Evolution (5 <sup>th</sup> edition), R. Lewin (2004), Blackwell Science, Human Evolutionary Genetics, Jobling et al. (2004)
授業担当教員の連絡先	先導研 103 号室 内線 1563(長谷川) 先導研 204 号室 内線 1574 (颯田)
その他	マクロ生物学、統合人類学を履修していること。 【隔年開講科目】

授業科目名	進化生理学特論
教員名・職名	颯田葉子教授
対象学年／学期／曜日／時限／講義場所	1, 2, 3年／後期集中 (11/6・7) ／葉山
単位数	1 単位
授業種別／使用言語	講義／日本語または英語
授業の概要 (200字程度)	生物の進化は生物の環境への適応の歴史と捉えることができる。適応は、生理的な変化や形態あるいは行動などさまざまなシステムで観察される。これらの中から、特に生理的な変化としての適応に焦点を当てる。特に、これらの適応の過程に関わる因子が霊長類の進化の過程で、どのような変化を遂げてきたかを遺伝子やゲノムの観点から講義する。具体的には、感覚受容体、代謝と食物、無機質のコントロール、免疫系などの進化をとり上げる。
キーワード	五感、アミノ酸代謝・消化、カルシウム、免疫、温度、解毒、進化医学
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アミノ酸代謝関連分子の進化</li> <li>2. 消化酵素と食べ物</li> <li>3. 無機質の調節に関わる分子の進化</li> <li>4. 免疫系の進化</li> <li>5. 温度受容体の進化</li> <li>6. 五感を司る分子の進化</li> <li>7. 解毒作用の進化</li> <li>8. 環境と遺伝子：進化医学の観点から</li> </ol>
単位取得の条件と成績評価基準	レポートおよび出席で評価。
教科書	Human Evolutionary Genetics (Jobling et al.) 2004
参考書	進化医学 (井村裕夫) など
授業担当教員の連絡先	先導研 204 号室 内線 1574 (颯田)
その他	ミクロ生物学を履修していること。

授業科目名	感覚生理学特論 Sensory physiology
教員名・職名	蟻川謙太郎・教授 Prof Kentaro Arikawa
対象学年／学期／曜日／時 限／講義場所	1,2,3年／後期集中／葉山
単位数	1 単位
授業種別／使用言語	講義／日本語または英語
授業の概要（200字程度）	<p>感覚系のはたらきは、動物行動を理解する上で重要なポイントである。この講義では、感覚の世界を探求することの意味、研究を進めるに際しての問題点について、考える材料を提供することを目的とする。この講義ではまず、動物のいわゆる五感（視覚、聴覚、触覚、味覚、嗅覚）に関する基礎的な事項を整理する。視覚系については少し詳しく、視覚系の構造、機能、進化などにも言及する。さらに、昆虫視覚系における情報処理機構の研究に焦点を絞り、その現状と展望について述べる。</p> <p>To understand the mechanisms underlying animal behaviour, it is vital that we consider how sensory systems function. The purpose of this lecture is to provide an opportunity to discuss how and why we study animals' sensory worlds. After summarizing the basics of the so-called five senses (vision, hearing, touch, taste and smell), this lecture will examine vision in greater detail. Special emphasis will be placed on recent advances and future perspectives in the study of information processing in insect visual systems.</p>
キーワード	感覚、五感、昆虫、複眼、視覚行動、光学
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感覚と行動／Senses and behavior</li> <li>2. 味覚と嗅覚／Smell and taste</li> <li>3. 聴覚と触覚／Hearing and touch</li> <li>4. 視覚器の構造と機能／Structure and function of visual systems</li> <li>5. 視覚系の進化／Evolution of visual systems</li> <li>6. 色覚／Color vision</li> <li>7. 視覚情報処理の中核機構／Central mechanism of visual information processing</li> <li>8. パターン認識／Pattern recognition</li> </ol>
単位取得の条件と成績評価 基準	試験（レポート）および出席で評価
教科書	
参考書	Land & Nilsson: Animal Eyes, Oxford
授業担当教員の連絡先	先導研 106 号室、内線 1560
その他	

授業科目名	数理生物学特論
教員名・職名	佐々木顕教授
対象学年／学期／曜日／時限 ／場所	1, 2, 3年／後期集中／葉山
単位数	1単位
授業種別／使用言語	講義／日本語または英語
授業の概要（200字程度）	生物の個体群動態、競争・捕食・寄生など種間相互作用の動態、伝染病の動態、群集生態学、形質置換・種分化の動態、行動の進化のゲーム理論、性選択、細胞レベルの反応動態、形態・パターン形成の数理、集団遺伝学の確率過程など数理生物学の基本から応用までを最新の話題も交えた具体的な研究に基づいて論じる。
キーワード	種間相互作用（競争・捕食・寄生）、ロイカ・ボルテラ方程式、伝染病の流行、最適化、進化ゲーム、共進化、軍拡競争、チューリング拡散不安定性、生物拡散、進行波、アダプティブ・ダイナミクス、抵抗性・薬剤耐性の出現と固定
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 個体群の動態</li> <li>2. 進化のゲーム理論</li> <li>3. パターン形成の数理</li> <li>4. 量質形質の適応的变化と分化の動態</li> <li>5. 空間動態・ネットワーク動態の解析</li> <li>6. 突然変異体侵入の確率過程</li> </ol>
単位取得の条件と成績評価基準	レポートおよび出席で評価
教科書	
参考書	
授業担当教員の連絡先	先導研 206 号室、内線 1537（佐々木）
その他	

授業科目名	科学技術社会論特論
教員名・職名	伊藤憲二・准教授
対象学年／学期／曜日／時限／講義場所	全学年／ 後期毎週(月曜4限)／葉山 (授業時間と場所については参加者との相談により決めるので、履修希望者は担当教員に早めに連絡すること)
単位数	1単位
授業種別／使用言語	講義／日本語または英語
授業の概要 (200字程度)	「科学と社会」分野の大学院生を主たる対象として、リーディング・セミナーを行う。内容は次の二つからなる：1. 科学技術社会論の和文または英文の基本的な文献を読み、討論する;2. 参加者の将来の研究テーマに即して、関連する重要な基本文献を読み、討論する。参加者は毎週、課題図書につき簡単な書評を提出する。授業内容や形式は参加者によって柔軟に変更するので、受講希望者は、担当教員に早めに連絡することが必須である。
キーワード	科学と社会、科学技術社会論
授業計画	授業は毎週行い、一冊の本または数本の論文を参加者全員が読んでいるものとして討論を行う。
単位取得の条件と成績評価基準	授業中の発表, 授業中の討論への参加、タームペーパーを予定。
教科書	Shapin&Schaffer, <i>Leviathan and the Air Pump</i> ; Latour, <i>Laboratory Life</i> などが候補。
参考書	なし
授業担当教員の連絡先	先導研 306 号室、内線 1504、ito_kenji@soken.ac.jp
その他	受講希望者は担当教員に早めに連絡すること。

授業科目名	科学史特論
教員名・職名	飯田 香穂里 助教
対象学年／学期／曜日／時限／講義場所	1, 2, 3年／後期／火曜4限（不規則）/葉山キャンパス
単位数	1単位
授業種別／使用言語	講義／日本語
授業の概要（200字程度）	この授業では、18世紀から20世紀後半までの主な生物学的概念や技術発展を題材に、広く科学と社会に対する歴史的視座を養うことを大きな目標としている。今期は初期の進化・遺伝概念に注目する予定。一次、二次文献の両方を扱う。
キーワード	
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 啓蒙思想</li> <li>2 新たな歴史性の発見（宗教と科学）</li> <li>3 ダーウィンの種の起原とその周辺</li> <li>4 19世紀までの遺伝概念と様々な社会背景</li> <li>5 メンデル法則の「再発見」、メンデルリズムと農業</li> <li>6 優生学、ゴルトンの回帰分析など</li> <li>7 ルイセンコ論争 （一部、受講者に合わせ調整可能）</li> </ol>
単位取得の条件と成績評価基準	宿題（リーディング、レポート）、出席
教科書	適宜
参考書	適宜
授業担当教員の連絡先	図書館棟飯田研究室 内線（1538） email: iida_kaori@soken.ac.jp
その他	【隔年開講科目】

授業科目名	先導科学特論Ⅲ (科学社会学特論)
教員名・職名	見上公一 助教
対象学年／学期／曜日／時限／講義場所	1, 2, 3 年／前期／火曜 4、5 限 (但し、変更がある場合は履修者に直接連絡する)／葉山
単位数	1 単位
授業種別／使用言語	講義／日本語
授業の概要 (200 字程度)	科学と社会の関係を理解する方法はいくつかあるが、この授業では社会学を基礎とする理論的なアプローチを学ぶ。社会学における議論の中では科学技術は社会の在り方を考える重要なキーワードとして扱われることが多い一方、その社会性についてはあまり議論されてこなかった。ここではまず社会学研究で論ぜられる「社会構造」という考え方について理解を深めることで、「社会における科学技術の位置づけ」を検討する。次に、そこから得られた知見を考慮しながら、グローバリゼーションやリスクといったテーマについて科学技術を中心とした視点から再検討する。
キーワード	科学技術、社会構造、リスク、グローバリゼーション
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 社会学とは 一分野の成立とその手法</li> <li>2. 社会構造</li> <li>3. グローバリゼーション 1</li> <li>4. グローバリゼーション 2</li> <li>5. リスク 1</li> <li>6. リスク 2</li> <li>7. 評価と分類</li> <li>8. 科学者コミュニティ</li> </ol>
単位取得の条件と成績評価基準	授業への出席とレポート
教科書	履修者には各回ごとに連絡
参考書	
授業担当教員の連絡先	葉山キャンパス内線 1623
その他	

授業科目名	先導科学特論 X (ゲノム遺伝学)
教員名・職名	斎藤成也教授 (遺伝学専攻)
対象学年／学期／曜日／ 時限／講義場所	1, 2, 3 年／前期集中／葉山
単位数	1 単位
授業種別／使用言語	講義／英語
授業の概要 (200 字程度)	This lecture, evolutionary genomics, consists with three parts; 1) basic processes of genome evolution, 2) evolving genes and genomes, and 3) methods for evolutionary genomics. In Part 1, replication, transcription, metabolism are briefly reviewed, followed by more elaborate discussion on phylogeny, mutation, and chance. Part 2 summarizes history of life, including both prokaryote and eukaryote evolution. Emphasis is made for human evolution. In Part 3, genomic sequencing, databases, sequence homology handling, evolutionary distances, tree and network building, and some other methods are explained.
キーワード	
授業計画	
単位取得の条件と成績評価基準	出席とレポート
教科書	"Introduction to Evolutionary Genomics" by Saitou Naruya, Springer-Verlag, 2013 (to be published)
参考書	『ゲノム進化学入門』(斎藤成也著、共立出版、2007年)
授業担当教員の連絡先	saitounr@nig.ac.jp
その他	

授業科目名	先導科学特論X I (個体群生態学)
教員名・職名	松田裕之 教授 (横浜国立大学)
対象学年／学期／曜日／時限／講義場所	1, 2, 3 年／後期集中／葉山
単位数	1 単位
授業種別／使用言語	日本語
授業の概要 (200字程度)	個体群生態学は、四半世紀前には、当時の若手研究者から「終わった」学問と言われていた。しかし、その後の環境問題に正面から答えたのは個体群生態学である。絶滅危惧種の保全や生物資源の乱獲と再生は、今日の生物多様性と生態系の保全の中でも最も重要な課題である。個体群生態学は、体系的な理論を整えるとともに、不確実性に対処する統計的方法を発展させてきた。さらに、もとは別の分野から起源した進化生態学も、集団遺伝学と適応動態論の発展により、個体群生態学と融合している。本講義では、個体群生態学の基礎、環境問題への実用例のみならず、学問の発展過程そのものをも紹介していきたい。
キーワード	個体群動態、生物多様性、保全、不確実性
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 持続可能な漁業の古典理論とその限界</li> <li>2. ミナミマグロの絶滅リスクと回復目標</li> <li>3. 順応的管理とエゾシカ保護管理計画</li> <li>4. 外来種問題 (奄美マングース防除事業)</li> <li>5. 辺野古米軍基地環境影響評価とジュゴンの絶滅リスク</li> <li>6. 適応動態論と異型配偶の進化</li> <li>7. 知床クマ保護管理方針</li> <li>8. 個体群生態学の発展を支えたもの</li> </ol>
単位取得の条件と成績評価基準	出席およびレポート
教科書	なし
参考書	授業中に適宜紹介
授業担当教員の連絡先	matsuda@ynu. ac. jp
その他	

授業科目名	先導科学考究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ
教員名・職名	田辺秀之・准教授
対象学年／学期／曜日／時 限／講義場所	1年(Ⅰ)、2年(Ⅱ)、3年(Ⅲ)、4年(Ⅳ)、5年(Ⅴ) ／通年／葉山
単位数	2単位(Ⅰ、Ⅱ、Ⅲは必修、Ⅳ、Ⅴは選択)
授業種別／使用言語	セミナー／日本語または英語
授業の概要(200字程度)	様々な分野で活躍する外部講師によるレクチャー。その分野の研究発展の歴史や現状および今後の見通しを講師の研究観も含め、主に講師の研究を中心に講義する。
キーワード	
授業計画	別紙参照
単位取得の条件と成績評価 基準	セミナーへの出席・発表・レポートで評価する。  1) 先導科学考究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲは、各科目とも8回中6回以上出席して質問し、レポートを提出することを履修の条件とする。 2) 博士論文の研究を行う上でやむを得ない事情で6回の出席が難しい場合、プログレスを欠席する場合の取扱いに準じて、欠席を認める。ただし、最低3回は出席しなくてはならない。 3) 欠席した回については、必読文献を読んだ上でレポートを提出することで出席に替える。
教科書	別紙参照
参考書	別紙参照
授業担当教員の連絡先	先導研205号室 内線1573(田辺)
その他	<b>【毎年開講科目】</b>

平成 25 年度先導科学考究 講師及び日程一覧

25/6/11	長谷川政美（復旦大学生命科学学院 教授） 「分子系統学：歴史と今後の展望」	颯田
25/7/16	小柳光正（大阪市立大学 准教授） 「多様な光受容タンパク質の解析から何がわかるか」	五條堀
25/9/17	瀬戸口明久（京都大学人文科学研究所 准教授） 「「野生動物」と人間：科学史から考える環境倫理」	標葉
25/10/15	八木絵香（大阪大学コミュニケーションデザインセンター 准教授） 「科学的根拠をめぐる苦悩-被害当事者の語りから」	標葉
25/11/19	本多久夫（兵庫大学 健康科学部 教授） 「形態形成研究のための細胞モデル」	大槻
25/12/17	河田雅圭（東北大学大学院 生命科学研究科 教授） 「Evolvability, Constraints, and Adaptive Capacity」	大槻
26/1/14	二橋 亮（独立行政法人 産業技術総合研究所 生物プロセス 研究部門 研究員） 「昆虫の体色形成と進化ーアゲハチョウとトンボを例に ー」	木下
26/2/4	篠田謙一（国立科学博物館 人類研究部 人類史研究グルー プ グループ長） 「分子人類学研究の現状と将来」	那須

2013年度 先導科学考究①：2013年6月11日（火）

講演タイトル：

分子系統学：歴史と今後の展望

長谷川政美（復旦大学生命科学学院 教授）

要旨：

遺伝学者のドブジャンスキーはかつて、生物学のあらゆる問題は進化の枠組みのなかで捉えなければならない、と述べている。さらに分子生物地理学の創始者であるエイビスは、進化のあらゆる問題は系統樹の枠組みのなかで捉えなければならない、と述べている。生物進化の問題を解明するための出発点は、系統関係を正しく把握することである。現在生きている生物のDNA配列データから、過去の進化の歴史である系統樹を推定するための方法である分子系統学の発展により、生物の系統に関する多くの問題が解明されてきた。この講義では、系統樹を推定するための方法である分子系統樹法の発展の歴史を、私自身の研究の遍歴と重ね合わせて振り返る。また、この方法を使うことによって明らかになった、生物進化の歴史について述べる。最後に、ゲノム規模の大量データが得られるようになってきたポスト・ゲノムの時代における、分子系統学の今後の展望についても述べる。

予め学生が読んでおくべき参考文献、論文、HPなど：

- ・「新図説・動物の起源と進化」長谷川政美（八坂書房 2011）

2013年度 先導科学考究②：2013年7月16日（火）

講演タイトル：

多様な光受容タンパク質の解析から何がわかるか

小柳光正（大阪市立大学 准教授）

要旨：

光は生物にとって普遍的な外的刺激であり、多くの動物が光情報を視覚や概日リズムの調節などのさまざまな生理機能に利用している。それら動物の光受容の入り口に位置し、光をキャッチする分子が光受容タンパク質で、その性質が、受容する光の波長域（色）や光情報の伝達メカニズムなど、光受容の性質の大部分を決定する。このような重要性から、光受容タンパク質の解析は古くから光受容の研究の有用な手法の一つとして注目され、脊椎動物の視覚のメカニズムや進化の研究において重要な役割を果たしてきた。

本講義では、近年急速に進んだ視覚以外の機能に関わる光受容タンパク質の解析や無脊椎動物の光受容タンパク質の解析に焦点をあて、これら多様な光受容タンパク質の解析から得られた知見について紹介したい。

予め学生が読んでおくべき参考文献、論文、HPなど：

- ・動物の多様な生き方 第一巻 「見える光、見えない光」（共立出版）
- ・小柳光正、寺北明久「ハエトリグモはピンぼけ像を使って奥行きを知覚する」  
生物の科学 遺伝 2013年1月号 67(1) p101-106

2013年度 先導科学考究③：2013年9月17日（火）

講演タイトル：

「野生動物」と人間：科学史から考える環境倫理

瀬戸口明久（京都大学人文科学研究所 准教授）

要旨：

現在日本では、トキやコウノトリなど絶滅した生物の野生復帰事業が進められている。しかし再導入された絶滅種は、果たして「野生動物」と言えるのだろうか。あるいは自然再生事業で取り戻そうとしている「自然」とは何なのだろうか。守るべき「自然」とは何か。この問いに向き合ってきたのが「環境倫理学」である。この講義では、この問いを科学史の視点から考えていきたい。生物学者たちは、「野生」をどのように定義し、どのような「自然」が望ましいと考えてきたのだろうか。具体的には戦前期に設立された「日本野鳥の会」と、戦後の「野猿公苑」の歴史を見ていく。そこから見えてくるのは、生物学と社会がお互いに影響を与えつつ創りあげてきた「野生動物」と人間の関係である。歴史を参照することで、現在の自然保護や生物学のあり方を複眼的に考えるための視座を提供したい。

予め学生が読んでおくべき参考文献、論文、HPなど：

- ・ 鬼頭秀一・福永真弓編『環境倫理学』（東京大学出版会、2009年）
- ・ 瀬戸口明久「野生動物」石田おさむ他『日本の動物観——人と動物の関係史』（東京大学出版会、2013年）第Ⅲ部

2013年度 先導科学考究④：2013年10月15日（火）

講演タイトル：

科学的根拠をめぐる苦悩-被害当事者の語りから

八木絵香（大阪大学コミュニケーションデザインセンター 准教授）

要旨：

JR福知山線事故の被害当事者の語りをもとに、被害者と呼ばれる人々がおかれる状況、特に健康不安をめぐる「科学的根拠」という言葉の使われ方、その社会的合意形成に向けた方策について解説する。

予め学生が読んでおくべき参考文献、論文、HPなど：

- ・「ポスト 3.11 の科学と政治」（ナカニシヤ出版）

2013年度 先導科学考究⑤：2013年11月19日（火）

講演タイトル：

形態形成研究のための細胞モデル

本多久夫（兵庫大学 健康科学部 教授）

要旨：

生物体の形の形成機構を研究している<sup>(1)</sup>。形の研究の先達である物理学では、構成単位である原子などの粒子の集合が、条件が整うと構成単位だけで自立的に形をつくる。結晶や水滴は自己構築の結果である。実は細胞も似たことをする。2種類の細胞を混合すると、同じタイプの細胞同士が集まって、たとえば、あんこ入りの饅頭のようなものができる。<sup>(1)</sup>

この自己構築は運動方程式によって記述できる。物理学では粒子の動きを記述する運動方程式によって大きく進歩した。多細胞をあつかう形態形成でも、細胞についての運動方程式があれば、物理学と同じような進歩が期待できる。そこで運動方程式を含んだ細胞モデルをつくった<sup>(2,3)</sup>。このモデルを使って、哺乳類の胚盤胞形成<sup>(4)</sup>や細胞塊が伸長する現象<sup>(5)</sup>などを、細胞が行う自己構築と見なすことができた。また、この数理的細胞モデルは生物学の基本問題である遺伝子が形をきめる道筋解明にも重要な役割をはたしている<sup>(6)</sup>。

予め学生が読んでおくべき参考文献、論文、HPなど：

以下の文献のうちどれかひとつは目を通しておいってください。

- 1) 本多久夫 (2010) 『形の生物学』NHK ブックス NHK 出版.
- 2) H. Honda, M. Tanemura and T. Nagai (2004), “A three-dimensional vertex dynamics cell model of space-filling polyhedra simulating cell behavior in a cell aggregate”, *J. Theor. Biol.* **226**, 439-453.
- 3) 本多久夫(2011) 「多細胞体形態形成のための細胞モデル」  
望月敦史編『生命科学の新しい潮流-理論生物学』第4章 第2節 共立出版.
- 4) H. Honda, N. Motosugi, T. Nagai, M. Tanemura and T. Hiiragi (2008), “Computer simulation of emerging asymmetry in the mouse blastocyst”, *Development* **135**, 1407-1414.
- 5) H. Honda, T. Nagai, and M. Tanemura (2008), “Two different mechanisms of planar cell intercalation leading to tissue elongation”, *Developmental Dynamics* **237**, 1826-1836.
- 6) T. Nishimura, H. Honda and M. Takeichi (2012), “Planar cell polarity links axes of spatial dynamics in neural-tube closure”, *Cell* **149**, 1084-1097.

2013年度 先導科学考究⑥：2013年12月17日（火）

講演タイトル：

Evolvability, Constraints, and Adaptive Capacity

河田雅圭（東北大学大学院 生命科学研究科 教授）

要旨：

自然選択による進化の古典的な考え方では、進化の方向性や速度は自然選択によって制限されていると見なされてきた。しかし、進化しやすい生物や性質がある一方で、進化が制限されている生物や性質がある。そのような進化可能性や制約を創り出す要因の一つは遺伝的変異の維持・創出機構にある。遺伝的変異量に影響する要因として、集団遺伝的な要因と生物のもつ遺伝的基盤（ゲノム構造や遺伝子制御ネットワーク構造など）が重要である。本講義では、それら進化可能性と進化的制約に関わる機構について議論すると同時に、それが生物のもつ適応力とどう関連するか、また、生物による進化可能性や進化的制約の違いが生物多様性進化におよぼす影響や保全生物学への応用について議論する。

予め学生が読んでおくべき参考文献、論文、HPなど：

- Futuyma, D. (2010) “Evolutionary Constraint and Ecological Consequences.” *Evolution* 64: 1865–1884.
- Masel, J. and Trotter, M. V. (2010) Robustness and evolvability. *Trends in Genetics* 26(9): 406-414
- Tsuda, E. M. and M. Kawata (2010) Evolution of gene regulatory networks by fluctuating selection and intrinsic constraints. *PLoS Computational Biology* 6(8): e1000873.
- Bridle, J. R., J. Polechova, M. Kawata, R. K. Butlin (2010) Why is adaptation prevented at ecological margins? New insights from individual-based simulations. *Ecology Letters* 13:485-494
- Makino, T. and Kawata, M. (2012) Habitat variability correlates with duplicate content of *Drosophila* genomes. *Molecular Biology and Evolution*, 29, 3169-3179

2013年度 先導科学考究⑦：2014年1月14日（火）

講演タイトル：

昆虫の体色形成と進化－アゲハチョウとトンボを例に－

二橋 亮（独立行政法人 産業技術総合研究所 生物プロセス研究部門 研究員）

要旨：

チョウやトンボに代表されるように、昆虫には非常に多種多様な紋様が見られる。体表の紋様は、種の認識だけでなく、天敵から身を守るのに役立ったり、体温調節に役立ったりと、さまざまな機能が考えられている。しかし、昆虫の紋様形成や多様性の進化に関わる分子機構については、まだ断片的な知見が得られているにすぎない。本セミナーでは、紋様の多様性を産み出すメカニズムの一つとして、アゲハチョウの幼虫の紋様の切り替え（若齢幼虫は鳥のフンに擬態するが、終齢幼虫は全身が緑色になって周囲の草木に紛れ込む）に関わる遺伝子とホルモンによる調節機構、およびトンボの体色形成・体色変化のメカニズムと進化についての演者の研究を紹介する。

予め学生が読んでおくべき参考文献、論文、HPなど：

- Futahashi & Fujiwara, 2005. *Dev Genes Evol.* 215: 519-529.
- Futahashi & Fujiwara, 2006. *Insect Biochem Mol Biol.* 36: 63-70.
- Futahashi & Fujiwara, 2007. *Insect Biochem Mol Biol.* 37: 855-864.
- Futahashi & Fujiwara. 2008. *Science* 319: 1061.
- Futahashi, Banno, Fujiwara. 2010. *Evol Dev.* 12: 157-167.
- Shirataki, Futahashi, & Fujiwara. 2010. *Evol Dev.* 12: 305-314.
- Futahashi, Shirataki, Narita, Mita, & Fujiwara. 2012. *BMC Biology*, 10(1): 46.
- Futahashi, Kurita, Mano, & Fukatsu. 2012. *PNAS* 109: 12626-12631.
- 二橋亮, 2010. トンボおける色と模様の進化. *生物科学*, 62(1): 9-18.
- 尾園暁・川島逸郎・二橋亮, 2012. 『ネイチャーガイド 日本のトンボ』 532pp. 文一出版

2013年度 先導科学考究⑧：2014年2月4日（火）

講演タイトル：

分子人類学研究の現状と将来

篠田謙一（国立科学博物館 人類研究部 人類史研究グループ グループ長）

要旨：

これまでは人類学の分野では、主として人骨の形態の類似性から系統や進化を論じていたが、20世紀後半からDNA解析が比較的容易にできるようになったことで、そのデータを基にした人類集団の系統や成立の議論が行われるようになってきている。本講義ではその歴史を簡単にふり返り、主として日本人の起源に関する議論の中で、DNA研究がどのような情報を提供しているのかを、私自身の研究を中心に紹介する。更に、将来この分野の研究が何を目指し、どのように発展していくのかをあわせて考える。また、人類学は人骨を研究材料として用いるという他の生物学の分野とは異なる特殊性がある。その事によって引き起こされる問題点について、日本におけるアイヌ研究を例にとって説明する。

予め学生が読んでおくべき参考文献、論文、HPなど：

・日本人になった祖先たち 篠田謙一 NHKブックス

授業科目名	先導科学プログレスⅠ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ
教員名・職名	全教員
対象学年／学期／曜日／時限／講義場所	Ⅰ：1年、Ⅱ：2年、Ⅲ：3年、Ⅳ：4年、Ⅴ：5年／ 第1回は6月、第2回は11月の予定。集中／葉山
単位数	2単位（必修）
授業種別／使用言語	セミナー／日本語または英語
授業の概要（200字程度）	院生の研究報告にもとづいたセミナー。
キーワード	
授業計画	1年次生は第2回で博士研究の計画を発表する。 2年次以上の院生は、各自年1回、研究の進展状況の発表を行う。 副論文審査、博士論文予備審査、博士論文本審査も、原則としてこの中で行う。
単位取得の条件と成績評価基準	2回とも必ず、各学年ごとに定められた様式でプログレスレポートを提出した上で出席し、積極的に議論に参加すること。  研究上でやむを得ない事情で2回の出席が難しい場合、主任指導教員を通じ、あらかじめ専攻委員会の承認を得ること。欠席する場合もプログレスレポートは定められた期日までに提出すること。発表は次回以降に延期する。
教科書	
参考書	
授業担当教員の連絡先	
その他	1年次第2回の発表内容を主任指導教員決定の際の参考とする。 【毎年開講科目】

授業科目名	副論文特別研究
教員名・職名	全教員
対象学年／学期／曜日／時 限／講義場所	1～5年／通年／詳細は別紙参照／葉山
単位数	4単位
授業種別／使用言語	演習
授業の概要（200字程度）	本専攻では博士論文の提出要件として、副論文を課している。実際には、初年度から副論文にとりかかり、4年次の第2回プログレスで副論文審査を受けることを推奨している。
キーワード	
授業計画	
単位取得の条件と成績評価 基準	本科目は4単位科目なので、副論文審査を受ける年度の始めに履修登録し、審査に合格した場合に単位が授与される。
教科書	
参考書	
授業担当教員の連絡先	
その他	【毎年開講科目】