

第34回日本比較内分泌学会大会
日本比較生理生化学会第31回大会 合同大会
CompBiol2009

プログラム・講演要旨

2009年10月22日(木)～24日(土)
千里ライフサイエンスセンター
5Fライフホール、サイエンスホール, 6F千里ルーム
(〒560-0082 大阪府豊中市新千里東町1-4-2)

CompBiol2009事務局連絡先

大会e-mail : compbiol2009@sunbor.or.jp

南方 宏之(委員長)

〒618-8503

大阪府三島郡島本町若山台1-1-1

(財)サントリー生物有機科学研究所

電話:075-962-6045,FAX:075-962-2115

沼田 英治(委員長)

〒558-8585

大阪市住吉区杉本3-3-138

大阪市立大学大学院理学研究科

生物地球系専攻

電話:06-6605-2574,FAX:06-6605-2522

はじめに

日本比較内分泌学会および日本比較生理生化学会は、これまでそれぞれの学会が30回を越える大会を開催してきましたが、今回CompBiol2009と称して、初めて合同で大会を開催する運びとなりました。3日間の会期中には、「比較生物学がひもとく動物の不思議」と銘打って、大会準備委員会が合同で企画したシンポジウムのほかに、日本比較免疫学会を加えた「比較三学会合同シンポジウム」、および比較内分泌学会企画委員会企画シンポジウムを開催いたします。また、若手を含む多くの両学会員によるポスターセッションも企画しております。合同大会参加のみなさまには、両学会の交流を一層深めて下さいますようお願いいたします。

大会委員長

【日程の概要】

- 10月22日（木） 午前：大会準備委員会企画シンポジウム第1部
午後：大会準備委員会企画シンポジウム第2部
比較生物学若手の会
- 10月23日（金） 午前：ポスター討論
午後：日本比較内分泌学会総会
比較3学会合同シンポジウム
懇親会
- 10月24日（土） 午前：日本比較生理生化学会総会、吉田記念賞・奨励賞授与式
および講演
比較内分泌学会企画委員会企画シンポジウム
午後：エクスカージョン（サントリー山崎蒸留所見学）

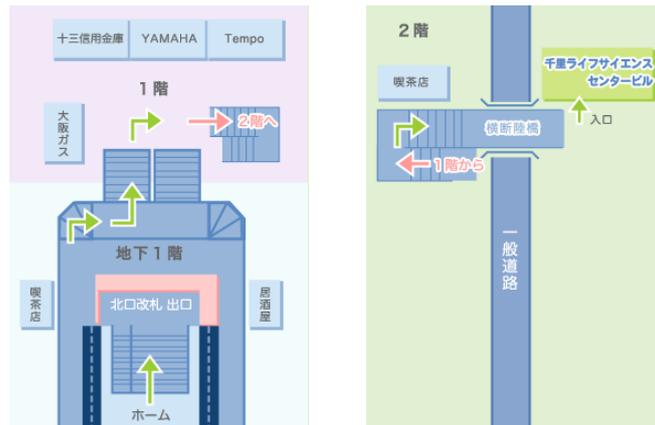
【交通のご案内】

〈大会会場および懇親会会場へのアクセス〉

- 新幹線、JR在来線利用の場合：新大阪駅より地下鉄（北大阪急行電鉄）御堂筋線新大阪駅より千里中央行に乗車のうえ、終点の千里中央で降りて下さい。
【所要時間 約13分】
- 伊丹空港からの場合：空港ビル正面の大阪空港駅より大阪モノレール門真市行に乗車のうえ、千里中央で降りて下さい。【所要時間 約13分】
 - ・関西空港からの場合：次のいずれかの経路が便利です。
 - ・JRで新大阪駅まで乗車のうえ、新大阪駅より地下鉄（北大阪急行電鉄）御堂筋線千里中央行に乗り換え、終点の千里中央で降りて下さい。
【所要時間 特急はるか利用の場合約90分】
- 南海電気鉄道で難波駅まで乗車のうえ、難波駅より地下鉄（北大阪急行電鉄）御堂筋線千里中央行に乗り換え、終点の千里中央で降りて下さい。
【所要時間 南海急行利用の場合約90分】
- 大会会場である千里ライフサイエンスセンターは地下鉄（北大阪急行電鉄）御堂筋線千里中央北出口からすぐです。
- ライフサイエンスセンター地下および周辺に公共の有料駐車場がありますが、公共交通の利用をお勧めします。
- 懇親会会場の千里阪急ホテルは大会会場より徒歩約5分です。



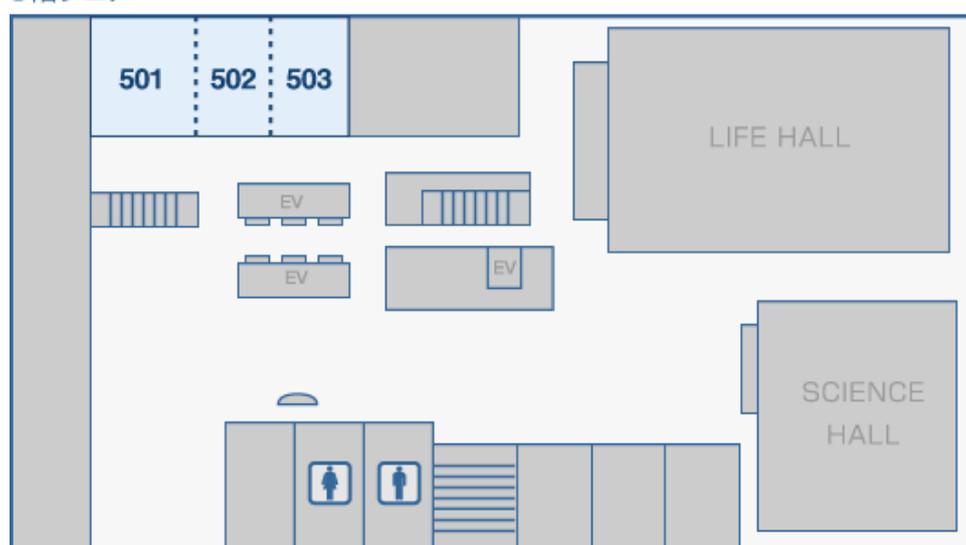
北大阪急行電鉄千里中央駅から大会会場へのアクセス



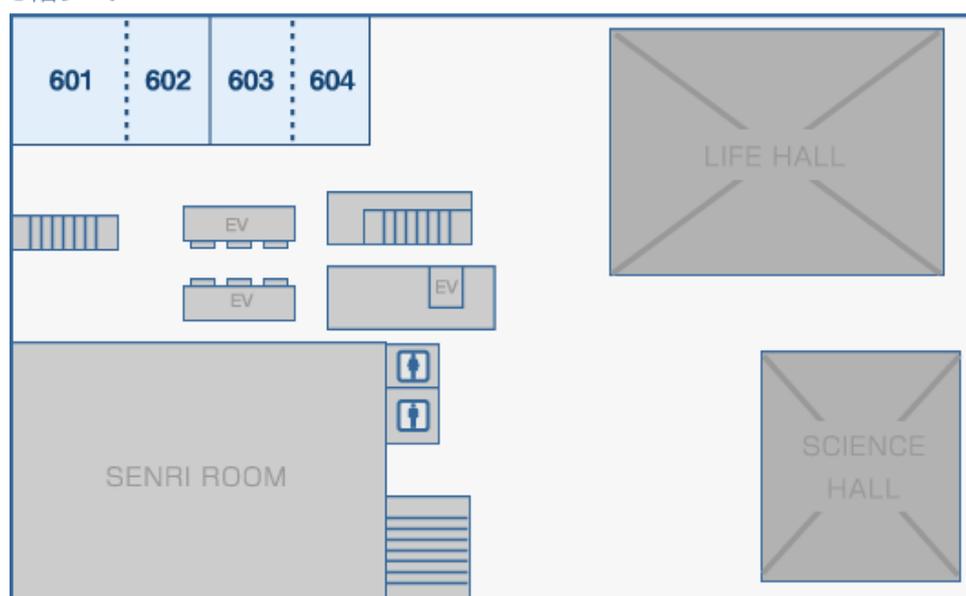
【会場のご案内】

合同大会準備委員会企画シンポジウム	5F ライフホール
ポスターセッション	6F 千里ルーム
比較三学会シンポジウム	5F ライフホール
比較生理生化学会吉田記念賞・奨励賞受賞者講演	5F ライフホール
比較内分泌学会企画委員会企画シンポジウム	5F サイエンスホール
比較内分泌学会総会	5F ライフホール
比較生理生化学会総会	5F ライフホール
比較生物学若手の会	5F 501室

5階フロア



6階フロア



【大会受付】

10月22日（木）： 8：30～17：00

10月23日（金）： 8：30～17：00

10月24日（土）： 8：30～12：00

千里ライフサイエンスセンター5階ロビーに設置します。

参加登録済みの方は受付の必要はございません。領収書の必要な方は申し出てください。当日、参加申し込みをされる方は参加費（一般 6,000円、学生4,000円）を受付でお支払いください。名札をお渡しします。また、懇親会の当日参加は、若干の人数を受け付けます（一般6,000円、学生5,000円）。お釣りのいらないようにご用意をお願いします。

【クローク】

10月22日（木）： 8：30～17：30

10月23日（金）： 8：30～17：30

千里ライフサイエンスセンター5階502室で受け付けます。

懇親会に参加される方は、懇親会開始（18：00）までに荷物をお受取ください。

10月24日（土）

最終日は、特にクロークを設けません。荷物は会場へお持ち込みください。

【ポスター発表演者の方へ】

会場：千里ライフサイエンスセンター 6F 千里ルーム

10月23日（金） 9：00～10：30 奇数番号

10：30～12：00 偶数番号

ポスターボードの大きさは、90cm×210cmです。左上に15cm四方の番号札を貼っておきますので、その下に掲示してください。比較内分泌学会登録の発表はEP-、比較生理生化学会登録の発表はPP-、両学会登録の発表はEPP-となります。ポスターボードの配置は9ページ目の配置図をご参照ください。

ポスターは会場に準備した画鋏で貼り付けてください。なお、両面テープは使用できません。23日の9：00までに貼り付けをお願いします。

撤去は23日の比較三学会シンポジウム終了後、懇親会場へ移動する前に17：30までに行ってください。それ以降も掲示されているポスターは大会事務局にて撤去、処分します。

【シンポジウム演者の方へ】

会場：千里ライフサイエンスセンター 5F ライフホールもしくは5F サイエンスホール

10月22日（木） 大会準備委員会企画シンポジウム 9：05～16：50 ライフホール

10月23日（金） 比較三学会合同シンポジウム 14：05～16：55 ライフホール

10月24日（土） 比較内分泌学会企画委員会企画シンポジウム 9：00～12：00
サイエンスホール

PowerPoint2003をインストールしたWindows PCを事務局で用意します。ファイルはUSBメモリスティックもしくはCD-Rなどをお持ちください。動画やMacintosh PCをお使いの方は、ご自分のPCをお持ちください。

液晶プロジェクターへの接続ケーブルはD-sub15ピンです。なお、ファイルの起動と進行は発表者ご自身で行ってください。

各シンポジウム開始15分前までにファイルのコピーと動作確認をお願いします。両日とも8：30から会場に係員が待機しています。22日と24日の午前の演者の方々ご注意ください。23日は比較内分泌学会総会終了後、同会場での開催となりますので、5F ロビー受付付近に13：00よりPCを用意します。

【比較生理生化学会の方へ】

●ポスター口演

これまでの大会では、ポスター討論に先立ち口演を行っていましたがCompBiol2009では行いませんのでご注意ください。

●一般発表論文賞

名称を日本比較生理生化学会第31回発表論文賞とし、日本比較生理生化学会会員によって大会で一般発表されたもの（PP-またはEPP-で始まるポスター発表）の中から、日本比較生理生化学会会員の大会参加者が、記名投票（1人3件）によって、会長賞1件（得票数1位）と大会委員長賞1件（2～5位の4件の中から選考委員会の討議で）を選びます。選考委員会は、大会委員長、大会準備委員1名、編集委員1名、将来計画委員1名、行事委員1名の計5名で構成し、大会委員長を選考委員長とします。なお、受賞式は大会第2日の懇親会で行います。

●英文抄録原稿

以下の書式にしたがって作成のうえ、電子メールに添付して10月10日（土）までにCompBiol2009準備委員会アドレスcompbiol2009@sunbor.or.jp宛てに送信してください。

<<英文抄録書式>>

1. タイトル・氏名・所属・本文を下の見本の要領でタイプしてください。

The role of the pars intercerebralis in expression of yolk protein mR_A in the blow fly *Protophormia terraenovae*

Senri Osakaa, Mari Naniwab, aGrad. Sch. Sci., Osaka City Univ., Osaka 558-8585, Japan; bSuntory Inst. Bioorg. Res., Osaka 618-8503, Japan

In some dipteran insects, the pars intercerebralis (PI) of the brain is necessary to promote synthesis of ecdysteroid, which induces ovarian development. In *Protophormia terraenovae* (Diptera: Calliphoridae), however,

2. フォントは12pt Times New Roman（あるいはTimes）とし、シングルスペースとしてください。シンボル、ギリシャ文字、イタリック体等も使用できますが、日本語フォントは使用しないでください。とくに℃（半角で2文字です）、 a 、 μ などにご注意ください。
3. タイトル・氏名・所属を除き、本文の長さは200語以内としてください。本文中には改行を入れず、文と文の間（ピリオドの後）のスペースは1個にしてください。
4. タイトルは太字で最後にピリオドはつけないでください。
5. 著者名はコンマで区切り、first name, family nameの順にフルネームで書いてください。名前と所属の間には改行を入れず、所属は省略形（Dept. Biol. Sci.など）で書いてください。違う所属の著者がいる場合、a, b, cで区別してください。
6. 文献を引用する場合は、雑誌名、巻、ページまで引用してください。
7. 英文抄録は、リッチテキスト・ファイル（RTF）形式とし、ファイル名は、「講演番号-第1著者名（ローマ字で姓のみ）.rtf（半角）」としてください。講演番号は講演要旨集で確認してください。ファイル名の例：77-osaka.rtf
8. 電子メールのSubject（件名）欄には「抄録-講演番号-第1著者名（漢字）」を書いてください。Subject（件名）の例：抄録-77-大阪千里
9. 英文抄録を印刷したもの（校正作業の補助として用います）を大会当日受付に提出してください。その用紙表面下に演題番号と発表筆頭者の日本語氏名を鉛筆で記入しておいてください。万が一、大会当日に提出できなかった方は、10月30日金曜日（必着）までに、本会の会誌編集長宛に郵送してください。期日に間に合わない場合は、掲載不可となることがあります。

【大会休憩所】

5F ロビーにコーヒー・お茶類を用意する予定です。会場内は飲食禁止ですのでご協力ください。

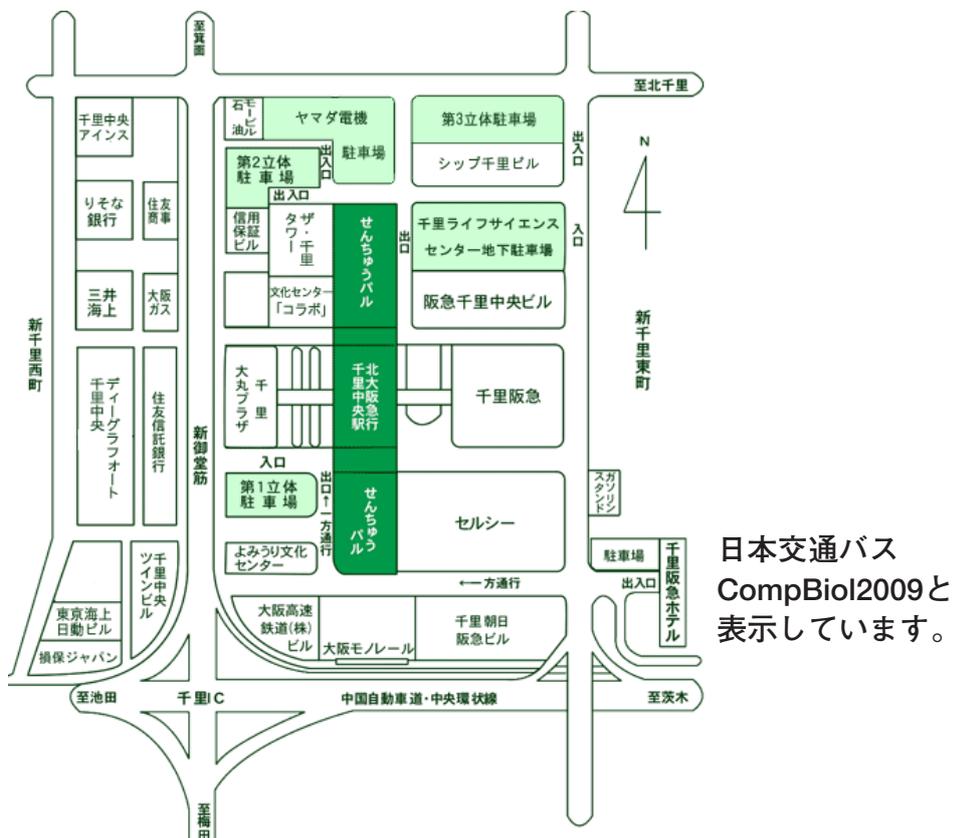
【昼食場所】

会場付近には多数の飲食店があります。また、ライフサイエンスセンター5Fにはカフェ&レストランがあります。詳しくは「千里セルシー」、「せんちゅうパル」などの公式Webサイトをご参照ください。

【エクスカーションについて】

事前参加申込者をサントリー山崎蒸留所見学にご案内します。24日（土） 昼食を済ませてからバスにご乗車ください。千里阪急ホテル前に駐車しているチャーターバス（日本交通）で移動します。出発予定時刻は13：00ですので遅れないようご注意ください。なお、バスの席に余裕のある場合は、当日参加を受け付けます。

チャーターバス
駐車場所



14：30から16：00までの予定でサントリーウイスキーの製造工場を見学します。現地まで担当者が引率します。手荷物などの預けは蒸留所のコインロッカーをご利用ください。チャーターバスは片道の利用で、現地解散となります。山崎蒸留所から最寄りのJR山崎駅、阪急大山崎駅までそれぞれ徒歩約10分です。

JR山崎駅から：大阪方面 約25分（大阪駅）、京都方面 約15分（京都駅）

阪急大山崎駅から：大阪方面 約40分（梅田駅）、京都方面 約25分（河原町駅）

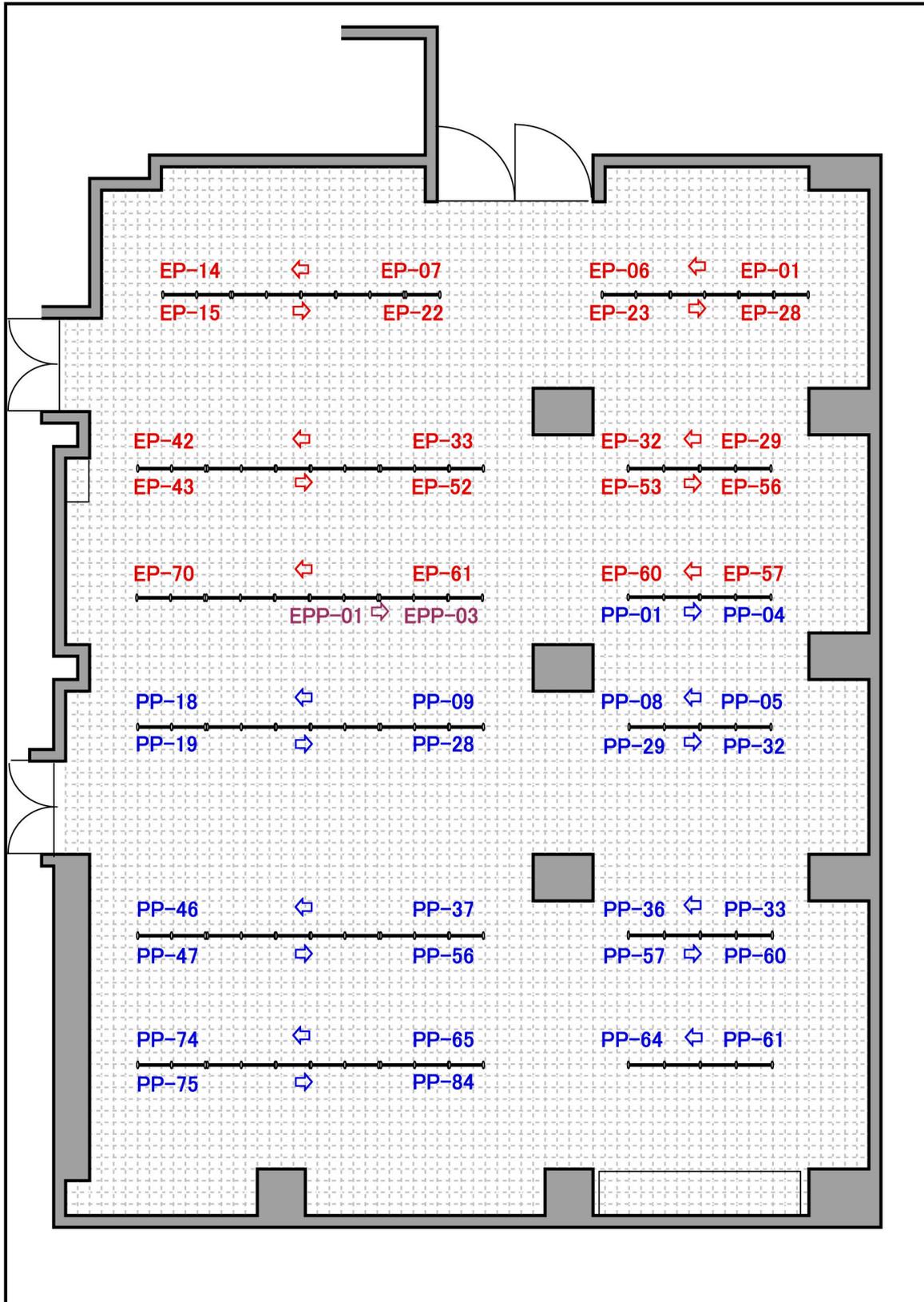
大阪空港へは阪急大山崎から阪急京都線で梅田方面、南茨城まで行き、大阪モノレール乗換えが便利です。

関西空港へは「はるか」などJRの利用が便利です。京都駅もしくは新大阪駅乗換えとなります。山崎蒸留所の詳細は公式Webサイトをご参照ください。

<http://www.suntory.co.jp/factory/yamazaki/index.html>

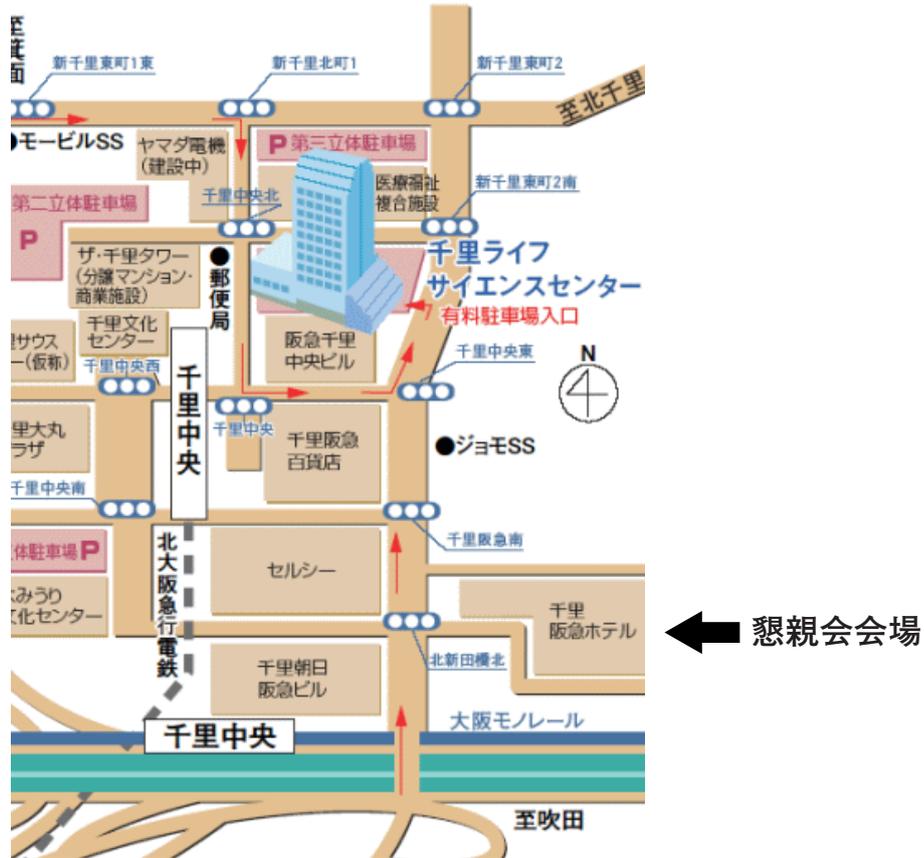
【ポスターボード配置図】

6F 千里ルーム

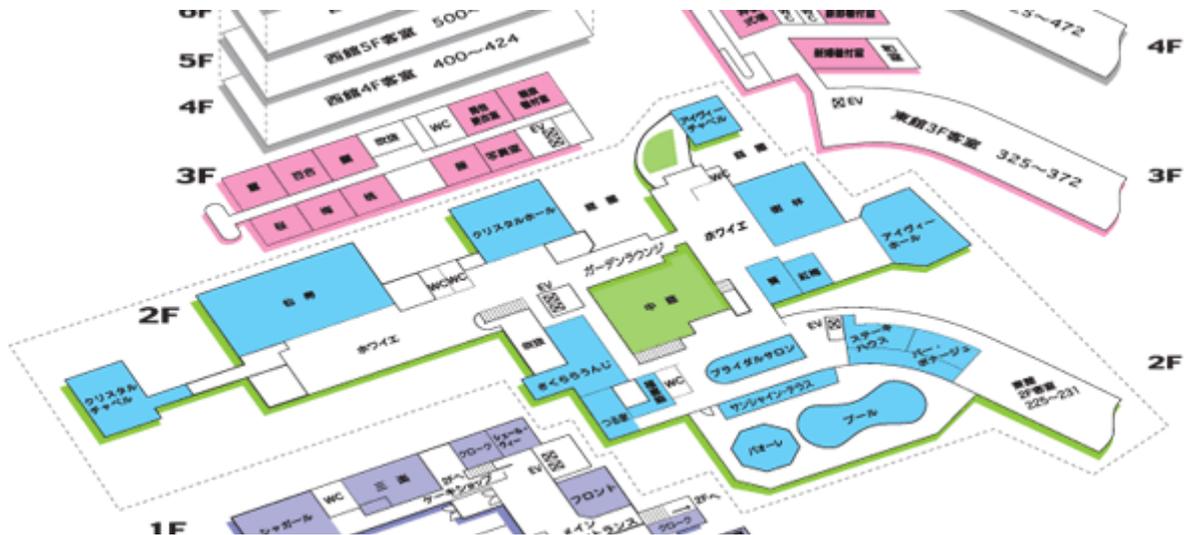


【懇親会会場案内図】

10月23日（金）18：00～20：00 千里阪急ホテル 2F クリスタルホール
 千里ライフサイエンスセンターより徒歩約5分です。



千里阪急ホテルフロアガイド



大会日程

【CompBiol2009日程表】

	第1日目 10月22日 (木)	第2日目 10月23日 (金)	第3日目 10月24日 (土)	第3日目 10月24日 (土)
8:30	受付			
9:00	9:05~11:20 大会準備委員会企画 シンポジウム 第1部 (ライフホール)	9:00~10:30 ポスター討論・奇数番号 (千里ルーム)	比較生理生化学会 総会(ライフホール)	9:00~12:00 比較内分泌学会 企画委員会 企画シンポジウム (サイエンス ホール)
10:00		10:30~12:00 ポスター討論・偶数番号 (千里ルーム)	比較生理生化学会 吉田記念賞・奨励賞 受賞者講演 (ライフホール)	
11:00				
12:00				
13:00		昼休み		
14:00	13:35~16:50 大会準備委員会 企画シンポジウム 第2部 (ライフホール)	比較内分泌総会 (ライフホール)	エクスカーショ ン サントリー山崎蒸留所見学 (申込者のみ)	
15:00		14:05~16:55 比較三学会合同 シンポジウム (ライフホール)		
16:00				
17:00				
18:00	17:00~19:00 比較生物学若手の会 (501)	ポスター撤去		
19:00		18:00~20:00 懇親会 (千里阪急ホテル)		
20:00				

プログラム

第1日（10月22日）

8:30～ 受付

9:05～12:20

大会準備委員会企画シンポジウム
「比較生物学がひもとく動物の不思議」
第1部 「様々な時間の流れと刻み方—比較生物学的視点から」
(ライフホール)

オーガナイザー：志賀向子（大阪市立大学）
本田陽子（東京都健康長寿医療センター研究所）

9:05 CBS-01 体内時計を用いて季節を知る
志賀向子（大阪市立大学大学院理学研究科）

9:35 CBS-02 ショウジョウバエの睡眠覚醒リズムと寿命
糸 和彦（熊本大学発生医学研究所）

10:15 CBS-03 センチュウの寿命リズムの刻み方
本田陽子
(東京都健康長寿医療センター研究所・老化制御研究チーム)

10:50 休憩

11:00 CBS-04 ユスリカのとんでもなく長い命のしくみ
奥田 隆（(独)農業生物資源研究所・乾燥耐性研究ユニット）

11:40 CBS-05 時間で何だろう？—ゾウの時間・ネズミの時間から考えたこと
本川達雄（東京工業大学生命理工学研究科）

12:20 終了

12:20～13:30

昼休み

13:35~16:50 大会準備委員会企画シンポジウム
「比較生物学がひもとく動物の不思議」
第2部 「新たな生物材料や分子が導く一般解と特殊解」
(ライフホール)

オーガナイザー：佐竹 炎 ((財) サントリー生物有機科学研究所)
海谷啓之 (国立循環器病センター)

13:35 CBS-06 カルシトニン遺伝子関連ペプチドファミリーの多様性:哺乳類におけるCRSPの出現
○南野直人、尾崎 司、安江 博、片渕 剛
(国立循環器病センター研究所薬理部, 農業生物資源研究所)

14:05 CBS-07 糖鎖と糖鎖認識分子の共進化:シアル酸とシグレックを例に
安形高志 (大阪大学大学院医学系研究科)

14:25 CBS-08 ホヤゲノムから見出された電位センサー蛋白の動作原理と応用
岡村康司 (大阪大学大学院医学系研究科統合生理学)

14:55 CBS-09 原索動物と脊椎動物におけるToll様受容体のリガンド認識機構の比較
○佐々木尚子¹、関口俊男¹、小笠原道生²、楠本正一¹、佐竹 炎¹
(¹ サントリー生有研、² 千葉大・院融合科学・ナノサイエンス)

15:15 休憩

15:30 CBS-10 棘皮動物の生殖を司る神経ペプチド
○吉国通庸¹、三田雅敏²、大野薫³、山野恵祐⁴
(¹ 九大・農院、² 学芸大・生物、³ 基生研・生殖、⁴ 水研セ・養殖研)

16:00 CBS-11 脊椎動物の脳におけるRFamideペプチドの起源を探るー円口類からのアプローチ
○大杉知裕¹、浮穴和義²、内田勝久³、野崎真澄³、Stacia Sower⁴、筒井和義¹
(¹ 早稲田大学教育・総合科学学術院統合脳科学研究室、² 広島大学大学院総合科学研究科脳科学分野、³ 新潟大学理学部附属臨海実験所、
⁴ Department of Biochemistry and Molecular Biology, University of New Hampshire, USA)

16:20 CBS-12 新しい生活習慣病モデルと薬理ゲノミクス機構
○田中利男、西村有平、島田康人
(三重大学医学系研究科薬理ゲノミクス、三重大学VBLケモゲノミクス、
生命科学研究支援センターバイオインフォマティクス)

16:50 終了

17:00～19:00

比較生物学若手の会企画シンポジウム
「若手研究者の発展のために～新規の技術をいかに利用するか～」
(501号室)

オーガナイザー：桐野正人（鹿児島大学）
田桑弘之（放射線医学総合研究所）
渡邊英博（福岡大学）

- YIS-01 鳥類の歌学習を支える分子基盤
○松永英治、岡ノ谷一夫（理化学研究所・脳科学総合研究センター）
- YIS-02 RNA i 法を用いた昆虫（コオロギ）の発生・再生メカニズムの研究
○三戸太郎、中村太郎、板東哲哉、大内淑代、野地澄晴
（徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部）

第2日(10月23日)

8:30~

受付

9:00~10:30

一般講演(ポスター発表) 奇数番号(千里ルーム)

10:30~12:00

一般講演(ポスター発表) 偶数番号(千里ルーム)

EP-01~:比較内分泌登録ポスター,PP-01~:比較生理生化学登録ポスター,EPP-01~:両学会登録ポスター

EP-01 自然発生矮小ラットの長寿に対する皮下脂肪の効果

○新海正¹、金子孝夫¹、佐々木徹¹、田原正一¹、野本茂樹²、野本恵美²、倉本和直³、近藤昊⁴
¹都老人研・レドックス,²都老人研・環境老化,³都老人研・動物施設,⁴人間総合科学大・人間科学

EP-02 Gonadotropes express the receptor for gonadotropin-inhibitory hormone (GnIH) in quail

○Vishwajit S. Chowdhury¹, Atsushi Iwasawa², Itaru Hasunuma¹, Kazutoshi Yamamoto¹, Kazuyoshi Tsutsui¹

¹Lab. Integrat. Brain Sci., Dep. Biol., Waseda Univ., ²Grad. Sch. Appl. Biol. Sci., Gifu Univ.

EP-03 ストレスによる7 α -ヒドロキシプレグネノロン合成の変動

○小林久美¹、小山鉄平¹、原口省吾¹、蓮沼 至¹、菊山 榮¹、Hubert Vaudry²、筒井和義¹
¹早稲田大・教育・総合科学,²Univ. of Rouen

EP-04 マウス精巣におけるノシセプチンの発現と機能の解析

○塩月正洋¹、酒井智美¹、衛藤豪克¹、金 玉姫²、江頭恒¹、安部真一¹
¹熊本大・院自然科学,²吉林医薬学院・基礎医

EP-05 スンクスグレリン受容体とモチリン受容体の同定及び発現組織の検討

○石田祐子¹、鈴木愛理¹、筒井千尋²、小池加奈子¹、星野賢哉¹、坂井貴文^{1,3}
¹埼玉大・院理,²東京都市大・総合研,³埼玉大・脳科学セ

EP-06 ノルエピネフリンはヒト骨芽細胞のメラトニン合成酵素を制御する

○五十嵐-右高潤子^{1,2}、丸山雄介¹、服部淳彦³
¹東京医歯大・院生命情報,²聖マリアンナ医大・解剖,³東京医歯大・生物

EP-07 糖尿病マウスの子宮におけるインスリン様成長因子-1 mRNAの発現

○都知木誠¹、真鍋芳江²、鑛山宗利¹、竹内 栄¹、高橋純夫¹
¹岡山大・院自然科学,²中国学園大・現代生活

EP-08 GnRHニューロンと共に鼻から脳へ移動するソマトスタチン細胞

○村上志津子¹、浜崎浩子²、内山安男¹
¹順天堂大・医・神経生物-形態,²北里大・一般教育・生物

EP-09 マウス生殖腺における魚類アンドロゲン・11-KT産生

○矢澤隆志、宮本薫
福井大・医・分子生体情報

EP-10 細胞外マトリックスとの接着が下垂体前葉濾胞星状細胞に与える影響

○堀口幸太郎、楠本憲司、藤原 研、菊地元史、屋代 隆
自治医科大・医・解剖

- EP-11 **哺乳類の光周性の制御機構**
 ○星野佑太¹、小野ひろ子¹、安尾しのぶ²、渡邊美和¹、中根右介¹、海老原史樹文¹、
 Horst-Werner Korf²、吉村 崇¹
¹名古屋大・院生命農、²Johann Wolfgang Goethe-Univ.
- EP-12 **成長遅延症(grt)マウス腓島におけるTPST2の発現**
 ○田口雄亮、溝端裕亮、間館一憲、町田武生、小林哲也
 埼玉大・院理工
- EP-13 **タゴガエル、ナガレタゴガエル、オキタゴガエルの皮膚抗菌ペプチド**
 ○岩室祥一¹、立里晶露¹、鈴木啓恵¹、大沼 彩¹、丸橋佳織¹、中村真理子¹、緑川 靖²、
 J. Michael Conlon³
¹東邦大・理・生物、²日本愛玩動物協会、³UAE大・医健康・生化学
- EP-14 **プロラクチンによる7 α -ヒドロキシプレグネノロン合成の制御機構**
 ○原口省吾¹、小山鉄平¹、蓮沼 至¹、菊山 榮¹、Hubert Vaudry²、筒井和義¹
¹早稲田大・教育・総合科学、²Univ. of Rouen
- EP-15 **イモリマウスナー細胞におけるアルギニンバソトシンV1aタイプ受容体の発現**
 ○蓮沼 至¹、豊田ふみよ²、山本和俊¹、菊山榮¹
¹早稲田大・教育・総合科学、²奈良医大・第一生理
- EP-16 **爬虫類のKiSS-2ペプチド前駆体cDNAのクローニング**
 ○砂川裕哉、恒川賢太、大杉知裕、筒井和義
 早稲田大・教育・総合科学
- EP-17 **ツチガエル性腺におけるCYP19(P450アロマターゼ)の組織免疫学的発現解析**
 ○磯村朋子、宮本 薫、原口省吾、筒井和義、中村正久
 早稲田大・教育・総合科学
- EP-18 **ネットイツメガエルにおけるアクアポリン遺伝子の発現調節**
 ○佐野貴太¹、鈴木雅一¹、田中滋康^{1,2}
¹静岡大・院理・生物科学、²静岡大・院創造科学・統合バイオ
- EP-19 **ウシガエルの摂食行動に及ぼすコルチコトロピン放出因子(CRF)の影響**
 ○森本憲明¹、橋本宗佑¹、内山 実¹、菊山 榮^{2,3}、松田恒平¹
¹富山大・院理工・生体制御、²早稲田大・教育・総合科学、³静岡大・理・生物
- EP-20 **無尾両生類の水分摂取行動におけるアンジオテンシンIIIによる調節**
 ○前嶋 翔、今野紀文、松田恒平、内山 実
 富山大・院理工・生体制御
- EP-21 **半陸上棲無尾両生類のPelvic patchにおける皮膚型アクアポリンの局在**
 ○尾串雄次¹、都築亜純²、鈴木雅一²、田中滋康^{1,2}
¹静岡大・創造大学院・統合バイオ、²静岡大・院理・生物
- EP-22 **カタユレイボヤ脳神経節に実在するペプチドの網羅的解析**
 ○川田剛士、伊藤喜之、佐竹 炎
 (財)サントリー生物有機科学研
- EP-23 **イトマキヒトデのリラキシン様生殖腺刺激ホルモン(GSS)の作用機構**
 ○三田雅敏¹、中村 將²、山本和俊³、大野 薫⁴、柴田安司⁴、長濱嘉孝⁴
¹東京学芸大・教育・生物、²琉球大・熱生研・瀬底、³早稲田大・教育・生物、⁴基生研・生殖

- EP-24 **卵細胞成長におけるタキキニンの生物学的役割**
○青山雅人、川田剛士、佐竹 炎
(財)サントリー生物有機科学研
- EP-25 **ナメクジウオのカルシトニンからみたカルシトニンファミリーの進化**
○関口俊男、佐竹 炎
(財)サントリー生物有機科学研
- EP-26 **糖タンパク質ホルモンの比較ゲノム解析**
○丹藤由希子、窪川かおる
東京大・海洋研
- EP-27 **鳥類免疫器官由来培養細胞における抗菌ペプチド遺伝子の発現**
○奥村和男¹、椿 卓¹、小林哲也²、持田 弘³、菊山 榮^{1,4,5}、岩室祥一¹
¹東邦大・理・生物,²埼玉大・院理工・生体制御,³蛋白精製工業,⁴早大・教育・総合科学,
⁵静岡大・理・生物
- EP-28 **ウズラの生殖行動における7 α -ヒドロキシプレグネノロンの促進作用**
○小倉夕季、井上和彦、筒井和義
早稲田大・教育・総合科学
- EP-29 **ニワトリニューロテンシン受容体-1の消化管における発現部位の同定**
○和田智子、須藤裕亮、中尾暢宏、沼尾真人、山本一郎、對馬宣道、田中 実
日獣大・院獣医生命
- EP-30 **鳴禽類の家禽化による内分泌環境と歌形質の変化**
○鈴木研太^{1,2}、山田裕子^{1,3}、小林哲也²、岡ノ谷一夫¹
¹理研・BSI・生物言語,²埼玉大・院理工,³東京海洋大
- EP-31 **サブスタンスPの脳内投与はニワトリヒナの摂食行動を抑制する**
○橘 哲也¹、Khan MSI¹、松田記代子¹、上田博史¹、Cline MA²
¹愛媛大・農,²ラドフォード大
- EP-32 **有羊膜類におけるミトコンドリア脱共役蛋白質(UCP)の分子進化**
加藤慶介、○朴 民根
東京大・院理
- EP-33 **カイコの摂食行動調節因子Hema Pの体内動態**
○永田晋治、諸岡信克、長澤寛道
東京大・院農応生化
- EP-34 **オカダンゴムシの造雄腺ホルモンの化学合成研究**
○片山秀和¹、北條裕信¹、高橋哲夫¹、大平 剛²、長谷川由利子³、長澤寛道⁴、中原義昭¹
¹東海大・工,²神奈川大・理,³慶應義塾大・生物,⁴東京大・院農
- EP-35 **ショウジョウバエIGF様ペプチドが変態期の発育を制御する。**
○岡本直樹¹、山中直岐²、片岡宏誌³、Michael B. O' Connor²、溝口 明⁴
¹名古屋大・院生命農,²Univ. of Minnesota,³東京大・院新領域,⁴名古屋大・院理
- EP-36 **エクジステロイド脱リン酸化酵素の触媒機構の解析**
○樋之口由貴子、井場誠子、園部治之
甲南大・院自然・生物

- EP-37 **クルマエビにおける甲殻類血糖上昇ホルモン(CHH)受容体の解析**
○永井千晶、浅妻英章、永田晋治、長澤寛道
東京大・院農学生命科学
- EP-38 **クルマエビ色素拡散ホルモン受容体の同定**
○浅妻英章、永田晋治、長澤寛道
東京大・院農生科・応生化
- EP-39 **カクレクマノミ社会順位形成時におけるストレス関連遺伝子群の解析**
○岩田恵理¹、三上恭平²、満保 淳¹、佐々木秀明¹
¹いわき明星大・院物質理学,²日本獣医生命科学大・院獣医
- EP-40 **コルチゾルによるヒラメの雄化機構の解析**
○山口寿哉、北野 健
熊本大・院自然科学
- EP-41 **メダカ濾胞刺激ホルモン受容体の発現制御機構の解析**
○小平博史¹、平井俊明²、北野 健¹
¹熊本大・院自然科学,²帝京科学大・生命環境
- EP-42 **塩濃度とメダカ (*Oryzias latipes*) の成長、代謝**
○加藤花野子¹、高橋英也²、阿部 司¹、小川哲史¹、高木智世¹、久戸瀬広紀¹、西山雄大¹、
相馬康晴¹、森 千恵¹、牛堂和一郎¹、坂本浩隆¹、坂本竜哉¹
¹岡山大・理・附属臨海,²新潟大・理・自然環境科学
- EP-43 **交流磁場の骨代謝に対する作用:魚鱗を用いたモデル系による解析**
○鈴木信雄¹、柿川真紀子¹、山田外史¹、田淵圭章²、高崎一郎²、古澤之裕³、近藤 隆³、
和田重人⁴、廣田憲之⁵、北村敬一郎⁶、岩坂正和⁷、服部淳彦⁸、上野照剛⁹
¹金沢大・環日本海域環境研,²富山大・生命科学先端研,³富山大・院医薬,⁴富山大・医・付属病院,
⁵物質・材料研究機構,⁶金沢大・院医,⁷千葉大・院工,⁸東京医歯大・教養,⁹九州大・院工
- EP-44 **クサブグ松果体におけるPer,AANAT,MeiRサブタイプ遺伝子の日周発現**
○池上太郎¹、丸山雄介²、土井啓行³、服部淳彦²、安東宏徳¹
¹九州大・院農・動物資源科学,²東京医歯大・教養・生物,³下関市立しものせき水族館・海響館
- EP-45 **Synchronized diurnal and circadian expressions of Kiss2 and Kiss2r genes in grass puffer**
○Md. Shahjahan¹, Taro Ikegami¹, Hiroyuki Doi², Hironori Ando¹
¹九州大・院農・動物資源科学,²下関市立しものせき水族館・海響館
- EP-46 **魚類インスリンC-ペプチド濃度測定法の開発**
安藤 忠
水研セ・北水研
- EP-47 **メダカ排卵時におけるプロスタグランジン及びその受容体の解析**
○藤森千加、萩原 茜、萩原克益、高橋孝行
北海道大・院先端生命
- EP-48 **メダカ排卵を司る内分泌機構と排卵誘導機構の解明**
○萩原克益¹、藤森千加²、Sanath Rajapakse³、高橋孝行⁴
¹北海道大・院理,²北海道大・院生命,³ペラデニヤ大,⁴北海道大・院先端

- EP-49 シロサケ稚魚の初期成長期におけるGHとIGF-Iの発現動態
○森山俊介、千葉洋明、岩田宗彦
北里大・海洋生命科学
- EP-50 ウナギのインスリン様成長因子の発現に及ぼすエストラジオール17βの効果
○林 広介・森山俊介・千葉洋明
北里大・海洋生命科学
- EP-51 魚類卵成熟・排卵をターゲットとした環境水中の化学物質の影響評価系
○徳元俊伸
静岡大・理
- EP-52 黒色素刺激ホルモンはマツカワ頭腎からのコルチゾル分泌を刺激する
○小林勇喜¹、千葉洋明¹、山野目 健²、高橋明義¹
¹北里大・海洋、²岩手内水面水技セ
- EP-53 魚類のKiSS-2ペプチド:前駆体cDNAのクローニングと成熟ペプチドの精製
○大瀧直仁¹、恒川賢太¹、大杉知裕¹、飯郷雅之²、天野勝文³、筒井和義¹
¹早稲田大・教育・総合科学、²宇都宮大・農、³北里大・水産
- EP-54 繁殖期の雌キンギョにおける破骨細胞の活性化と血漿カルシウム濃度
○丸山雄介¹、鈴木信雄³、服部淳彦³
¹東京医歯大・生命情報、²金沢大・臨海、³東京医歯大・教養・生物
- EP-55 cyp19a2の発現解析から見てきたメダカの脳の性分化機構
○大久保範聡¹、長濱嘉孝²
¹東京大・院農、²基生研・生殖生物
- EP-56 産卵遡上期におけるカワヤツメの浸透圧調節能
○内田勝久、下谷豊和、野崎真澄
新潟大・理・附属臨海
- EP-57 メダカ体液調節におけるグルココルチコイドの濃度依存的な双方向作用
○高橋英也¹、加藤直之¹、加藤花野子²、坂本竜哉²、酒泉 満¹
¹新潟大・理・自然環境科学、²岡山大・理・附属臨海
- EP-58 メダカの初期発生におけるナトリウム利尿ペプチドの発現
○宮西 弘、野畑重教、日下部 誠、竹井祥郎
東京大・海洋研・生理
- EP-59 ウナギにおけるウロテンシン「関連」ペプチドの同定と循環・飲水調節作用
○野畑重教¹、Richard J Balment²、竹井祥郎¹
¹東京大・海洋研・生理、²マンチェスター大
- EP-60 サメの鰓は塩分排出器官か？
高部宗一郎、高木 伸、○兵藤 晋
東京大・海洋研
- EP-61 Which K⁺ channels are important for osmoregulation in the marine teleost intestine?
○Jillian Healy、竹井祥郎
東京大・海洋研・生理

- EP-62 **肺魚で見つかった新規アクアポリン水チャネル遺伝子の構造と機能**
○北村咲奈¹、兵藤 晋²、内山 実¹、今野 紀文¹
¹富山大・院理工・生体制御,²東京大・海洋研・生理
- EP-63 **キンギョグレリン受容体の同定とその性質**
○海谷啓之¹、三浦 徹²、松田恒平²、宮里幹也¹、寒川賢治¹
¹国立循環器病センター研・生化,²富山大・院理工・生体制御
- EP-64 **カレイ目マツカワにおけるNPYとグレリンcDNAの同定**
○阿見弥典子¹、小林勇喜²、水澤寛太²、山野目 健³、高橋明義²、天野勝文²、松田恒平¹
¹富山大・院理工,²北里大・海洋生命科学,³岩手水技セ
- EP-65 **キンギョの情動行動に及ぼすオクタデカニューロペプチドの影響**
○松田恒平¹、和田亘平¹、Jérôme Leprince²、Marie-Christine Tonon²、坂下 敦¹、矢橋里和¹、
内山 実¹、Hubert Vaudry²
¹富山大・院理工・生体制御,²Univ. of Rouen
- EP-66 **トラフグの摂食行動に及ぼすNPYの影響**
○上條元規¹、小島健史¹、本橋英治²、池上太郎²、丸山圭介¹、安東宏徳²、内山 実¹、松田恒平¹
¹富山大・院理工・生体制御,²九州大・院農・高次動物生産システム
- EP-67 **ゼブラフィッシュにおけるNPYとORXの脳内分布と摂食行動解析法の確立**
○横堀絵理¹、小島健史¹、阿見弥典子^{1,2}、今野紀文¹、内山 実¹、松田恒平¹
¹富山大・院理工・生体制御,²日本学術振興会
- EP-68 **酵母(Pichia pastoris)によるリコンビナントプロゲスチン膜受容体の発現**
○大島卓之¹、安藤輝嘉²、福田達也³、徳元俊伸^{1,2,3}
¹静岡大・院理,²静岡大・理・生物科学,³静岡大・創造科学技術大学院
- EP-69 **DNAメチル化によるハウスキーピング遺伝子の発現量の調節**
○松原 伸¹、木村 敦²
¹北海道大・院生命科学,²北海道大・院理・生命理学
- EP-70 **線虫の老化を制御するインスリン様シグナル伝達経路**
○本田陽子、田中雅嗣、本田修二
東京都健康長寿医療セ・老化制御
-
- EPP-01 **ヒドラの非神経性コリン作動系による発生プロセスの制御機構**
○高橋俊雄¹、浜上尚也²、広瀬慎美子³
¹(財)サントリー生有研,²北海道医療大・薬,³琉球大・理工
- EPP-02 **繁殖期のなわばり雄魚類におけるGnRH1ニューロン群の同期発火**
○加川 尚¹、R.D.Fernald²
¹近畿大・理工・生命,²Stanford Univ.
- EPP-03 **鳥類の視床下部における26RFaの同定と機能解析**
○浮穴和義¹、橋 哲也²、岩越・浮穴栄子¹、斎藤祐見子¹、南方宏之³、河口良子¹、大杉知裕⁴、
戸張靖子⁴、Jérôme Leprince⁵、Hubert Vaudry⁵、筒井和義³
¹広島大・院総合科学,²愛媛大・農,³(財)サントリー生有研,⁴早稲田大・教育・総合科学,
⁵Univ. of Rouen

- PP-01 **系統発生的にみた足細胞の線毛構造**
○市村浩一郎、栗原秀剛、坂井建雄
順天堂大・解剖・生体構造科学
- PP-02 **ヒドラと各種刺胞動物の神経環:それは中枢神経系様神経構造か**
○小泉修¹、原田順子¹、坂本由衣¹、矢田部真子¹、美濃部純子¹、並河洋²
¹福岡女子大・神経科学,²国立博物館
- PP-03 **ヒドラの神経環の微細形態学的研究 II**
湯浦弘江¹、○美濃部純子¹、小泉修¹、岩崎雅行²
¹福岡女子大・神経科学,²福岡大・理・生物
- PP-04 **ホヤ幼生筋肉の興奮収縮連関機構**
中川将司¹、深野天³、堀江健生²、笹倉靖徳²、宮脇敦史³
¹兵庫県立大・院生命理学,²筑波大・下田臨海,³理研・脳科学研セ
- PP-05 **クロキンバエ中枢神経系におけるAMPK β の解析**
○仲村 厚志、中村 整
電通大・電気通信・量子物質工
- PP-06 **ヤツメウナギ松果体光受容細胞で機能する2種類のアレスチンの役割**
○山下(川野)絵美¹、小柳光正¹、七田芳則²、大石 正³、保 智己⁴、寺北明久¹
¹大阪市立大・院理,²京都大・院理,³奈良佐保短大,⁴奈良女子大・院人間文化
- PP-07 **ハエトリグモ主眼の4層構造をなす視細胞で機能する視物質の吸収特性**
○永田 崇¹、小柳光正¹、塚本寿夫¹、磯野邦夫²、蟻川謙太郎³、寺北明久¹
¹大阪市立大・院理,²東北大・院情報科学,³総合研究大学院大・先端科学
- PP-08 **ゼブラフィッシュ松果体における2種類のパラピノプシンの分布**
○小柳光正、和田清二、山下(川野)絵美、寺北明久
大阪市立大・院理
- PP-09 **脊椎動物の視物質と非視物質パラピノプシンのG蛋白質活性化能の比較**
塚本寿夫¹、David L. Farrens²、小柳光正¹、○寺北明久¹
¹大阪市立大・院理,²Oregon Health and Science Univ.
- PP-10 **モンシロチョウ青受容型視物質2種の波長制御に関わるアミノ酸残基の同定**
○若桑基博¹、小柳光正²、寺北明久²、七田芳則³、蟻川謙太郎¹
¹総研大・先端研,²大阪市大・院理,³京都大・院理
- PP-11 **無顎類スナヤツメ幼生における網膜形成に関する組織学的研究**
○長谷川 翠¹、宮本由賀¹、保 智己^{1,2}
¹奈良女子大・理・生物,²奈良女子大・院人間文化
- PP-12 **無顎類スナヤツメ及びカワヤツメ松果体の組織学的及び生理学的特性の比較**
○保 智己^{1,2}、清家晴子¹、中村愛理子²、島 恵子¹、木村奈々²
¹奈良女子大・院人間文化,²奈良女子大・理・生物
- PP-13 **錐体視物質と桿体視物質のG蛋白質活性化効率の比較解析**
○今元 泰、関一郎太、山下高廣、七田芳則
京都大・院理

- PP-14 **bHLH型転写因子のE-box配列認識機構の解析**
長谷川浩二、古家景悟、○久富 修
大阪大・院理
- PP-15 **ニワトリ松果体で光誘導される遺伝子群の同定とその生理的役割の解析**
○飯塚倫子¹、倉林伸博¹、羽鳥 恵¹、原口省吾²、筒井和義²、深田吉孝¹
¹東京大・院理,²早稲田大・教育・生物
- PP-16 **視細胞の欠損を誘導できる遺伝子組換えゼブラフィッシュの体色変化**
○小島大輔、松本 翔、白木知也、深田吉孝
東京大・院理
- PP-17 **鞭毛運動の自励制御 –力学シグナルとヌクレオチドの役割**
○真行寺千佳子、林周一、渡辺友美、中野 泉
東京大・院理
- PP-18 **ニワトリ網膜に発現する新規タンパク質CRIP2の局在解析**
○永田祥子¹、東 美幸¹、久保葉子¹、岡野恵子¹、岡野俊行^{1,2}
¹早稲田大・院先進理工・電生,²科技機構・PRESTO
- PP-19 **月齢応答性を持つゴマアイゴにおけるCry3の同定および発現解析**
○福代 真¹、竹内崇裕¹、洲鎌 望²、竹村明洋²、久保葉子¹、岡野恵子¹、岡野俊行^{1,3}
¹早稲田大・院先進理工,²琉球大・熱帯生物圏研,³科技機構・PRESTO
- PP-20 **ウズラクリプトクロム4の同定と局在解析**
○前場 航¹、岡野恵子¹、久保葉子¹、岡野俊行^{1,2}
¹早稲田大・院先進理工,²科技機構・PRESTO
- PP-21 **S-modulinの一分子観察による脂質ラフトの機能の検討**
○妹尾圭司¹、齋藤夏美²、林 文夫²
¹浜松医大・医,²神戸大・院理
- PP-22 **アキアカネの卵期間に与える光周期と温度の効果**
高島和希、○中村圭司
岡山理大
- PP-23 **チャコウラナメクジの温度耐性:季節変化と環境要因**
○宇高寛子、後藤慎介、沼田英治
大阪市立大・院理
- PP-24 **アジアカブトエビ乾燥卵の高温耐性と発育ステージ**
○後藤慎介、伊藤千紘、沼田英治
大阪市立大・院理
- PP-25 **ルリキンバエ脳内の時計遺伝子発現とPER分布に対する光周期の影響**
六車文明、後藤慎介、沼田英治、○志賀向子
大阪市立大・院理
- PP-26 **ナミハダニの休眠と卵巣発達**
河上祐子、後藤慎介、○沼田英治
大阪市立大・院理

- PP-27 **カメムシ由来の新規幼若ホルモンの構造決定**
 ○貝原加奈子¹、品田哲郎¹、沼田英治¹、大船泰史¹、小滝豊美²
¹大阪市立大・理,²農業生物資源研
- PP-28 **幼若ホルモンはアブラムシの繁殖多型を制御する**
 ○石川麻乃、小川浩太、後藤寛貴、三浦 徹
 北海道大・院環境科学
- PP-29 **フタホシコオロギClock遺伝子の概日時計機構における機能解析**
 ○守山禎之、坂本智昭、富岡憲治
 岡山大・院自然科学
- PP-30 **フタホシコオロギ概日時計の胚発生の検討**
 ○滝澤有美、富岡憲治
 岡山大・院自然科学
- PP-31 **RNA interference reveals the role of PDF in the circadian rhythm of the cricket *Gryllus bimaculatus***
 ○Ehab Hassaneen, Yoshiyuki Moriyama, Kenji Tomioka
 岡山大・院自然科学
- PP-32 **甲殻類十脚目複眼の比較生理生化学**
 ○尾崎浩一¹、山口直美¹、富塚順子²
¹島根大・生物資源,²大阪大・院生命機能
- PP-33 **甲殻類クルマエビ類のアミン作動性ニューロンの中樞神経節内分布**
 ○田中浩輔¹、水藤勝喜²
¹杏林大・医,²愛知県栽培漁業セ
- PP-34 **アルテミアにおける圧力の極限環境耐性**
 ○南 慶典¹、藤井竜也¹、森 嘉久¹、小野文久¹、三枝誠行²、松島 康³
¹岡山理大・理,²岡山大・理・生物,³岡山大・理・物理
- PP-35 **錘を装着したクロオオアリの歩行**
 石浦健太郎¹、中野あす香¹、○花井一光²、昌子浩登²、尾崎まみこ¹
¹神戸大・理,²京都府立医大・生命情報分子
- PP-36 **アリの歩行解析:アルゼンチンアリに遭遇したクロオオアリ警報の影響**
 中野あす香¹、花井一光²、山岡亮平³、小林 碧¹、○尾崎まみこ¹
¹神戸大・院理,²京都府立医大・院医,³京都工繊大・院工芸
- PP-37 **副嗅覚情報による摂食行動発現率の制御**
 ○平口鉄太郎¹、前田 徹²、西村知良³、尾崎まみこ²
¹奈良女子大・共生科学,²神戸大・院理,³日本大・生物資源
- PP-38 **ナメクジの嗅覚中枢は、神経新生により損傷から自発的に回復する**
 ○松尾亮太、小林 卓、村上 準、伊藤悦朗
 徳島文理大・香川薬
- PP-39 **グルタミン酸トランスポーターによるモノアラガイ咀嚼リズムの調節**
 ○畠山 大、箕田康一、小林 卓、定本久世、伊藤悦朗
 徳島文理大・香川薬

- PP-40 **電気穿孔法によるアメフラシ口球筋sクラスターの機能解明**
○加藤啓文、成末憲治、長濱辰文
東邦大・院薬
- PP-41 **アメフラシ中枢への老化に伴うアミロイドベータ(A β)様物質の蓄積**
○浜口重也¹、福澤翔太¹、石神昭人²、成末憲治¹、高橋良哉²、長濱辰文¹
¹東邦大・薬・生物物理,²東邦大・薬・生化学
- PP-42 **モノアラガイにおける食道運動の部位依存性についての電気生理学的解析**
○岡本崇伸、黒川 信
首都大o院理工
- PP-43 **アメフラシ消化管の部域間連関的収縮とその神経制御**
○粕谷雄志、黒川 信
首都大・院理工
- PP-44 **ドーパミンD1受容体欠損マウスにおける大脳基底核ニューロンの活動**
○太田 力^{1,2}、知見聡美²、佐藤朝子³、笹岡俊邦³、勝木元也⁴、黒川 信¹、南部 篤²
¹首都大・院理工,²生理研・生体システム,³基生研・神経生化学,⁴基生研
- PP-45 **覚醒下モデルマウスの神経活動を記録し、ジストニアの病態を解明する**
○知見聡美^{1,2}、Pullanipally Shashidharan³、南部 篤^{1,2}
¹生理研・生体システム,²総合研究大学院・生命科学,³マウントサイナイ医大
- PP-46 **軟体動物前鰓類イボニシからクローニングした二つのGGNGペプチド前駆体**
○森下文浩¹、古川康雄²、小谷侑²、南方宏之³、堀口敏宏⁴、松島 治⁵
¹広島大・院理,²広島大・院総合科学,³(財)サントリー生有研,⁴国立環境研,⁵広島工大・環境
- PP-47 **FMRFamide作動性Na⁺チャンネルの電位依存性と552位アミノ酸の関係**
○古川康雄、小谷 侑
広島大・院総合科学
- PP-48 **ミツバチの尻振りダンスとコロニーの集蜜量の関係**
岡田龍一¹、赤松忠明²、岩田可南子²、池野英利²、木村敏文²、大橋瑞江²、青沼仁志³、伊藤悦朗¹
¹徳島文理大・香川薬,²兵庫県立大・環境人間,³北海道大・電子科学研
- PP-49 **キイロショウジョウバエ楕円体の構造解析**
○泰山浩司¹、Paul Salvaterra²
¹川崎医大・自然科学,²Beckman Res. Inst. of the City of Hope
- PP-50 **節足動物の偏光受容能と視細胞構造の関連**
○堀口弘子、弘中満太郎、針山孝彦
浜松医大・医
- PP-51 **セイヨウミツバチの偏光知覚機構の解明**
○佐倉 緑¹、岡田龍一²、青沼仁志¹
¹北海道大・電子研・神経情報 ²徳島文理大・香川薬
- PP-52 **線虫のジアセチルと餌を関連付けた学習の獲得時期について**
○松浦哲也、佐藤文彦、伊藤久仁子、一ノ瀬充行
岩手大・工・福祉システム工

- PP-53 **ゴミムシダマシ類サナギの腹部回転行動の比較解析**
 ○仲村達弥¹、市川敏夫²
¹九州大・院システム生命,²九州大・院理
- PP-54 **ミミズの心臓系の比較解剖とその神経支配**
 ○小川朝美、桑澤清明
 岡山理大・院理
- PP-55 **ショウジョウバエ運動神経系の性差形成—雄特異筋を支配する運動神経**
 ○木村賢一¹、山元大輔²
¹北海道教大・札幌・生物,²東北大・院生命科学
- PP-56 **アシナガバチのワーカー産卵におけるドーパミンの役割**
 ○佐々木 謙¹、山崎和久²、土田浩治²、長尾隆司¹
¹金沢工大・生命情報,²岐阜大・昆虫生態
- PP-57 **ミツバチ雄における脳内ドーパミンの日齢変化とJHとの関係**
 ○原野健一^{1,3}、佐々木 謙²、長尾隆司²、佐々木正己³
¹農業生物資源研,²金沢工大・院バイオ,³玉川大・農
- PP-58 **ミツバチ雄の繁殖行動におけるドーパミンの役割**
 ○赤坂真也¹、原野健一²、佐々木 謙¹、長尾隆司¹
¹金沢工大・院バイオ,²農業生物資源研
- PP-59 **ホメオティック突然変異による雄カイコガ交尾中の羽ばたき異常**
 佐々木 謙¹、阿部武久¹、吉田祐太郎¹、朝岡 潔²
¹金沢工大・院バイオ,²農業生物資源研
- PP-60 **シロアリの兵隊-ワーカーにおける脳内チラミン-オクトパミン系の解析**
 ○石川由希¹、青沼仁志²、佐々木 謙³、三浦 徹¹
¹北海道大・環境科学,²北海道大・電子研,³金沢工大・人間情報システム研
- PP-61 **反対側複眼に受容野を持つカマキリ方向選択性ニューロン**
 山脇兆史
 九州大・院理
- PP-62 **匂いのオフセット反応の機能構造**
 並木重宏、神崎亮平
 東京大・先端研
- PP-63 **Ca²⁺イメージングによる昆虫触角葉局所介在神経のフェロモン応答**
 ○藤原輝史¹、加沢知毅²、並木重宏²、S. Shuichi Haupt²、神崎亮平^{1,2}
¹東京大・院情報理工,²東京大・先端研
- PP-64 **マルハナバチの視覚情報による衝突回避行動の解析**
 ○安藤規泰¹、佐野泰仁²、安藤敏之²、高橋宏知¹、神崎亮平¹
¹東京大・先端研,²日産自動車・総合研
- PP-65 **脳-機械融合システムを用いた雄カイコガ行動指令信号の研究**
 ○峯岸諒¹、高嶋 淳²、倉林大輔²、神崎亮平³
¹東京大・院工,²東京工大・理工,³東京大・先端研

- PP-66 **雄コオロギの生殖器自動清掃に関わる背側嚢と正中嚢の運動の役割**
熊代樹彦、○酒井正樹
岡山大
- PP-67 **不完全変態昆虫の嗅覚経路にみられる性的二形の形成機構**
○西野浩史、頼経篤史
¹北海道大・電子研
- PP-68 **フタホシコオロギにおける連合条件付けの試行内時間と記憶の関係**
○松本幸久、水波 誠
北海道大・院先端生命科学
- PP-69 **コオロギの行動補償における偽自己刺激空気流の持続時間と遅延の影響**
○田桑弘之¹、尾崎直子²、加納正道²
¹放医研・分イメ、²愛媛大・理
- PP-70 **触覚刺激に対するフタホシコオロギの行動応答**
赤嶺齊亮、○岡田二郎
長崎大・環境科学
- PP-71 **ムスカリン様受容体によるキノコ体ケニオン細胞のイオンチャンネル制御**
○小境久美子¹、田中希依²、鈴木千明²、吉野正巳²
¹東京学芸大・附属高、²東京学芸大・教育
- PP-72 **ゴキブリ嗅覚情報処理過程における触角葉局所介在ニューロンの役割**
○渡邊英博¹、西野浩史²、西川道子¹、横張文男¹
¹福岡大・理、²北海道大・電子研
- PP-73 **クロオオアリ触角感覚系における雌特異性**
中西あき¹、西野浩史²、渡邊英博¹、横張文男¹、○西川道子¹
¹福岡大・理、²北海道大・電子研
- PP-74 **クロオオアリの非巢仲間に対する攻撃性**
○中西あき、山北里奈、横張文男、西川道子
福岡大・理
- PP-75 **株化細胞BG2-c6による環境ホルモンの影響評価**
○下東美樹¹、久間祥子¹、山田隆弘¹、住吉美保¹、古賀啓太²、下東康幸²、中川裕之¹
¹福岡大・理、²九州大・院理
- PP-76 **魚類における非侵襲的心拍計測法の開発と恐怖条件付けへの適用**
○吉田将之、平野瑠里子
広島大・院生物圏科学
- PP-77 **口腔内の餌選別に関わるキンギョ迷走一次味覚中枢の神経回路**
○池永隆徳^{1,3}、小倉立也^{1,2}、Thomas E. Finger¹
¹Univ. of Colorado Denver and Health Sciences Center ²Univ. of Maryland Baltimore County
³兵庫県立大・院生命理
- PP-78 **魚類の味蕾における5-HT免疫活性について**
○桐野正人¹、清原貞夫²
¹鹿児島大・教育セ、²鹿児島大・院理工

- PP-79 **カエル衝突回避行動の行動計画に基づく運動系及び感覚系制御**
○中川秀樹、西田祐也
九州工大・院生命体工
- PP-80 **老齡ラットの海馬歯状回の長期増強**
○野本茂樹、野本恵美
東京都老人総合研・中枢神経
- PP-81 **脳内ステロイドホルモンの海馬神経細胞の形態と機能への影響について**
辰巳仁史
名古屋大・院医
- PP-82 **コウイカのエネルギー代謝量と体サイズの関係**
○八木光晴、及川 信
九州大・院農
- PP-83 **摂餌が海産板鰓類の尿素合成におよぼす影響**
○梶村麻紀子¹、Walsh J. Patrick²、Mommensen P. Thomas³、Wood M. Chris⁴
¹和歌山大・教育, ²Univ. of Ottawa, ³Univ. of Victoria, ⁴McMaster Univ.
- PP-84 **クロキンバエ中枢神経系における摂食調節機能へのAMPKの関与**
○鈴木智之、仲村厚志、中村 整
電通大・院電気通信・量子物質工
-

12:00～13:00 昼休み

13:00～14:00 日本比較内分泌学会総会（ライフホール）

14:05~16:55

比較三学会合同シンポジウム
「比較生物学における新しい展開」
New developments in comparative biology
(ライフホール)

オーガナイザー：池野英利(兵庫県立大学),小泉 修(福岡女子大学)
山本和俊(早稲田大学),中村弘明(東京歯科大学)

比較生理生化学会

世話役：池野英利(兵庫県立大学環境人間学部)

座長：小泉 修(福岡女子大学人間環境学部, 日本比較生理生化学会会長)

14:05 3 CPS-01 Interdisciplinary research reveals how an insect-brain generates adaptive behavior.
異分野融合研究が明かす適応行動を生む昆虫脳の仕組み
神崎亮平(東京大学先端科学技術研究センター)

14:30 3 CPS-02 Molecular mechanisms and comparative biology of mechanotransduction.
メカノトランスダクションの分子機構と比較生理学
曾我部正博(名古屋大学大学院医学系研究科, 科技振ICORP/SORST細胞力覚)

比較内分泌学会

世話役：山本和俊(早稲田大学教育・総合科学学術院)

座長：筒井和義(早稲田大学教育・総合科学学術院, 日本比較内分泌学会会長)

15:05 3 CPS-03 Mechanism of imprinting and homing in salmon: from molecule to behavior.
サケの母川記銘・回帰機構：分子から行動まで
上田 宏(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター)

15:30 3 CPS-04 How comparative biological studies can impact on other research fields?
比較生物学は他の学問分野にどのようなインパクトを与えうのか
竹井祥郎(東京大学海洋研究所)

15:55 休憩

比較免疫学会

世話役：中村弘明(東京歯科大学)

座長：吉田 彪(臨床パストラルケア教育研修センター, 日本比較免疫学会会長)

16:05 3 CPS-05 Immunological aspects of pregnancy in viviparous teleost, *Neoditrema ransonnetii* (Perciformes, Embiotocidae).
胎生魚オキタナゴの妊娠に関する免疫学的考察
中村 修(北里大学海洋生命科学部)

16:30 3 CPS-06 Ascidian tunic phagocytes: Diversity of cell functions.
ホヤ被囊の食細胞にみる細胞機能の多様性
広瀬裕一(琉球大学理学部海洋自然科学科)

16:55 終了

17:00~17:30
18:00~20:00

ポスター撤去
懇親会(千里阪急ホテル)

第3日（10月24日）

<比較生理生化学会企画>

8:30～

受付

9:00～10:00

日本比較生理生化学会総会
(ライフホール)

10:00～11:00

日本比較生理生化学会吉田記念賞受賞者講演
(ライフホール)

10:00 YPL-01 甲殻類心臓ペースメーカー機構の比較生理学
山岸 宏（筑波大学大学院生命環境科学研究科）

11:00～12:00

日本比較生理生化学会吉田記念賞受賞者講演
(ライフホール)

11:00 YPL-02 生物学的階層性に基づくモノアラガイ長期記憶成立機構の包括的解析
畠山 大（徳島文理大学香川薬学部）

11:30 YPL-03 カマキリ視覚情報処理の神経機構
山脇兆史（九州大学理学研究院）

12:00 終了

13:00～16:00 エクスカーション： サントリー山崎蒸留所見学（参加者のみ）

<比較内分泌学会企画>

9:00～12:00

比較内分泌学会企画委員会企画シンポジウム
「生物リズムをあやつる情報伝達分子研究の新展開」
(サイエンスホール)

オーガナイザー：服部淳彦（東京医科歯科大学）
安東宏徳（九州大学）

9:00 ES-01 鳥類および哺乳類の季節測時機構

吉村 崇（名古屋大学大学院生命農学研究科）

9:30 ES-02 サンゴ礁に生息する魚類の産卵リズムに及ぼす月の影響

竹村明洋（琉球大学熱帯生物圏研究センター）

10:00 ES-03 歯の象牙質における成長線の周期と生物リズムとの関連：
メラトニンによる調節の可能性

三島弘幸（高知学園短期大学医療衛生学科）

10:30 休憩

10:40 ES-04 植物におけるメラトニンの機能を探るモデルシステムの構築に向けて

江面 浩（筑波大学大学院生命環境科学研究科）

11:10 ES-05 末梢時計の位相制御：Per 遺伝子の誘導を伴わない機構

深田吉孝（東京大学大学院理学系研究科）

11:40 総合討論

12:00 終了

13:00～16:00 エクスカーション：サントリー山崎蒸留所見学（参加者のみ）

要 旨

日本比較生理生化学会吉田記念賞受賞者講演

10月24日

(ライフホール)

YPL-01 甲殻類心臓ペースメーカー機構の比較生理学

山岸 宏 (筑波大学大学院生命環境科学研究科)

動物の心臓はその自動性が由来する組織によって、生理学的に筋原性と神経原性に大別される。多くの動物の心臓が心筋をペースメーカーとする筋原性であるのに対して、甲殻類の心臓は、主としてエビやカニの十脚類やシャコなどの口脚類を用いた研究から、少数のニューロンからなる心臓内の心臓神経節をペースメーカーとする神経原性であるとして、教科書的に一般化されてきた。しかし本当にすべての甲殻類の心臓が神経原性なのだろうか？

よりシンプルな心臓神経節を求めて、6個のニューロンからなる等脚類のフナムシの心臓神経節を調べた。その過程で、心臓神経節のペースメーカー機能のみならず、心筋も二次的なペースメーカー機能をもっていることを見出した。この心筋のペースメーカー機能にはどのような生理的意味があるのだろうか？可能性のひとつとして、フナムシの個体発生における心臓拍動の変化を調べた。胚および幼体初期において心臓神経節は自発活動を生じておらず、心臓拍動は心筋をペースメーカーとする筋原性であった。さらに幼体中期に心臓神経節が自発活動を開始して、ペースメーカーが心筋から心臓神経節に転移し、心臓拍動が筋原性から神経原性に転換する。

フナムシの例に「個体発生は系統発生を繰り返す」とのヘッケルの言を重ね合わせて、甲殻類における筋原性心臓の存在を追及した。系統的にさまざまな段階の種を調べた結果、原始的な甲殻類である鰓脚類のアメリカカブトエビにおいて、心臓内にニューロンは認められず、その心臓拍動は心筋をペースメーカーとする筋原性であることがわかった。また貝虫類ウミホタルの心臓を調べた結果などから、甲殻類における心臓神経節の構成においても、ニューロンの数や機能分化、シナプス結合などにおいて系統的な発達の過程が認められた。さらに心筋の活動様式の違いなども含めて、甲殻類における筋原性心臓から神経原性心臓への機能的発達の過程について考察した。

これらの意図した研究の過程で、甲殻類の横紋筋におけるナトリウム活動電位の発現、神経筋における段階的シナプス伝達、心臓の光受容反応などいくつかの思いがけない発見があった。材料とした動物の構造的な特徴などから、研究の主題とは離れた新たな発見の可能性のあることも、比較生物学的な研究の醍醐味のひとつかも知れない。

日本比較生理生化学会吉田記念賞受賞者講演

10月24日

(ライフホール)

YPL-02 生物学的階層性に基づくモノアラガイ長期記憶成立機構の包括的解析

畠山 大 (徳島文理大学香川薬学部)

学習・記憶形成機構についての従来研究では、遺伝子の働きと、神経細胞間の生理学的な変化、行動変化という各階層における多くの研究が進められているが、そのほとんどは、要素的な研究が多く、生物学的階層を考慮したシステム的な捉え方をした研究は少ない。そこで、モノアラガイの神経系を用いて、転写調節因子が関与する記憶形成の分子機構について同定可能な単一細胞に焦点を当て細胞レベルでの解析を行った。はじめに、転写調節因子の一つであるC/EBPに着目し、クローニングを行った。組織学的解析によりC/EBPのmRNAおよびタンパク質はモノアラガイの味覚嫌悪学習を制御する同定ニューロンであるB2細胞に発現していることを明らかにし、C/EBPがこの学習に関与していることが示唆された。次に味覚嫌悪学習成立に伴うC/EBPの発現レベルの変化を調べた結果、味覚嫌悪学習により、B2細胞におけるC/EBPのmRNA量は減少した一方で、B2細胞を含む口球神経節におけるC/EBPのタンパク質量が増加するという大変興味深い結果を得た。これは学習成立に伴い、mRNAからの翻訳が活性化されると同時に、mRNAが急速に分解された結果であると考えられる。この研究は、行動の変化を特定の単一細胞で解析するという神経行動学における学術的課題に対して新しい知見を与えたのみならず、行動_細胞_分子を結びつけるという生物学的課題を克服した。

YPL-03 カマキリ視覚情報処理の神経機構

山脇兆史 (九州大学理学研究院)

動物は視覚刺激から、餌や捕食者の存在、物体までの距離、自身の運動方向など実に様々な情報を得る。なかでも、捕食性昆虫であるカマキリは多くの行動において視覚に依存する。本講演では、主に接近物体に対する防御行動に焦点をあてる。

捕食者などの物体が接近する際、網膜上に映る物体の像は衝突直前に急速に拡大してみえる。この急速に拡大する像をルーミング (looming) 刺激と呼び、ルーミング刺激に特異的に応答するニューロンは脊椎動物・無脊椎動物を問わず多くの動物で発見されている。昆虫においてはバッタのDCMD (Descending Contralateral Movement Detector) がルーミング感受性ニューロンとして知られているが、他の昆虫での報告例は少ない。

そこで、カマキリ腹髄より下降性ニューロンの細胞外記録を行った結果、ルーミング刺激に特異的に応答するニューロンが観察された。このニューロンは、そのスパイク頻度がルーミング刺激の速度やサイズの影響を受ける点や、慣れを起こし易い点などにおいて、バッタDCMDに類似した性質を見せた。しかし、DCMDが細胞体の反対側複眼に受容野を持つのに対し、このニューロンは同側に受容野を持つ点で異なっていた。行動観察からは、カマキリがルーミング刺激に対して防御行動をみせることが確認され、このニューロンが防御行動の発現に関与する可能性が示唆された。

大会準備委員会企画シンポジウム
「比較生物学がひもとく動物の不思議」
第1部「様々な時間の流れと刻み方—比較生物学的視点から」
(ライフホール)

オーガナイザー：志賀向子（大阪市立大学）

本田陽子（東京都健康長寿医療センター研究所）

趣旨：生物にとって時間とは何でしょうか。地球が自転する時間と公転する時間の関係で私たちは絶対時間を決めて時の流れを共有しています。しかし、時の流れは絶対時間のみで刻まれているわけではありません。ほぼ全ての生物は体内に時計をもち、個体ごとの時間を刻んでいます。その時計のしくみはどうなっていて、何に使われているのでしょうか。また、生物には寿命時間があります。寿命を全うすべく時間が流れますが、それを絶対時間で比較すると速いもの、遅いもの様々です。種によって寿命の時間が異なるということは、何を意味しているのでしょうか。一生の中で一旦耐性を獲得した状態になると有限の寿命が無限に思えるほど延長されるような動物もいます。こういった時間の進み方は何が決め、どう調節されているのでしょうか。このシンポジウムでは比較生物学的に様々な動物を例にとり、それらの示す時間の流れとその刻み方をひもときながら動物の不思議について考えてみたいと思います。

CBS-01 体内時計を用いて季節を知る

志賀向子（大阪市立大学大学院理学研究科）

地球上のほとんどの地域において、太陽からの放射は一日周期及び一年周期で変化する。その結果、温度や湿度など生物の活動を左右する物理的環境が一日の時間によって、あるいは季節によって変わる。生物はこのように周期的に起こる環境変化に対応するため、体内の時計を利用すると考えられる。多くの昆虫は光周期によって季節を予測し、過酷な季節がやってくる前に休眠に入り、厳しい季節をやり過ごす。光周性のしくみには、昼あるいは夜の長さを測るための測時機構が必要であり、これまでに、測時機構への概日時計の関与が示唆されてきたが、その実体は明らかになっていない。最近、キイロショウジョウバエの概日時計機構の知見を参考に、様々な昆虫で光周性機構に概日時計遺伝子や概日時計ニューロンが関与する可能性が示されている。これまでの測時機構の理論的考え方と、昆虫における最近の生理学的、分子生物学的光周性機構の研究を紹介し、概日時計と光周性機構の関連について議論するとともに、季節適応という観点から体内時計の意味について考えたい。

CBS-02 ショウジョウバエの睡眠覚醒リズムと寿命

桑 和彦（熊本大学発生医学研究所）

ショウジョウバエの概日周期が、一遺伝子変異で失われるという1970年代初頭の発見は、遺伝子が行動を制御することを初めて示した点で画期的だった。昆虫と哺乳類の間で時計遺伝子が核酸レベルで保存されていることが示されたのは、さらに驚きだった。一方、睡眠は、そもそも昆虫に存在するかどうか10年前まで知られていなかった。しかし、私たちは睡眠が減少するfumin 変異株を発見し、その原因がドパミントランスポータ遺伝子欠失であることを示し、哺乳類と同じモノアミン系が昆虫の覚醒を制御することを示した。また、睡眠は哺乳類と昆虫の双方で記憶・学習に重要であることも示され、原初的な睡眠の生理的意義が神経回路の可塑性維持にあり、それが進化を超えて保存されていることが示唆された。

最近、私たちは、哺乳類同様に昆虫でも高栄養負荷が睡眠と寿命に影響を与えることを見出した。また睡眠時間と覚醒時間の時系列解析を行うことで、哺乳類と昆虫の差異も示され、昆虫には従来知られていない睡眠制御機構が存在する可能性も認めた。

今回の発表では、これらの研究を概観し、1日より長い寿命と短い睡眠という二つの尺度から比較した考察をしたい。

CBS-03 センチュウの寿命リズムの刻み方

本田陽子（東京都健康長寿医療センター研究所・老化制御研究チーム）

線虫C.elegansは体長約1mmで通常は雌雄同体、土壌中にて非寄生で生活している。1998年に多細胞生物としては初めて全ゲノム配列が明らかにされた。総遺伝子数は約19,000あり、ヒトの23,000遺伝子に匹敵する多さである。相同遺伝子も数多く報告されている。遺伝子操作が比較的容易で、forwardおよびreverse geneticsによる変異体解析から遺伝子の役割を研究するモデル動物として利用されている。老化研究の分野においても野生体に比べて寿命が長く、老化速度が遅い長寿命変異体が単離され、その責任遺伝子についての解析がなされてきた。それらは環境状況の感知やインスリン様シグナル等の情報伝達、ストレス防御、生殖、エネルギー産生、咽頭筋のポンピング運動やサインカーブを描く動きのリズム制御など多岐の生命活動に関係している。これらによってどのように寿命が決められているのか、インスリン様シグナル低下による寿命制御機構を中心に考察する。

CBS-04 ユスリカのとんでもなく長い命のしくみ

奥田 隆 ((独) 農業生物資源研究所・乾燥耐性研究ユニット)

ネムリユスリカはアフリカ半乾燥地帯の大きな花崗岩の岩盤にできた小さな水たまりに生息します。4ヶ月の雨季の間、ネムリユスリカ幼虫は約24時間の日周リズムを刻みながら発育します。しかし、8ヶ月におよぶ長い乾季が来ると、水たまりは干上がり幼虫もカラカラに干涸びますが、クリプトビオシスという無代謝の休眠に入って次の雨季を待ちます。乾季には岩盤の表面温度は60℃にも達します。気温が10℃上昇すると通常我々の代謝は2倍になります。ネムリユスリカは代謝をゼロに押さえ、時間の流れを完全に止めて過酷な乾季をしのぐ以外に方法はなかったのかもしれませんが。実際17年間眠り続けた乾燥幼虫を水に戻したら蘇生したという記録が残っています。ネムリユスリカ幼虫が無代謝で、好適な環境の到来を待つしくみに関わる重要な分子のひとつがトレハロースです。時計を司る脳を含むすべての組織は、乾燥に伴って爆発的に合成されるトレハロースによって水と置き換わる形で包埋され、さらに脱水が進むとそれらはガラスのように固まって生命活動を中断します。ネムリユスリカの「ミイラのようになっても水に戻すと蘇生できるしくみ」について紹介します。

CBS-05 時間で何だろう？—ゾウの時間・ネズミの時間から考えたこと

本川達雄 (東京工業大学生命理工学研究科)

「光を見るためには目があり、音を聞くためには耳があるのと同じに、人間には時間を感じとるために心がある」(エンデ「モモ」)。—確かに、時間の感覚器ってないなあ。感覚器がないのに、感覚されるべき相手の実体は、本当にあるのかしら？ もちろんわれわれは日々の変化を感じる。季節の変化も感じとれる。でもそれらを「時間」という同じ範疇にくくれるものかしら？ もしかしたら時間とは概念でしかなく、すべての変化を統一的に理解するために、脳が生み出した妄想かもしれない。—とこんな風に、時間生物学の門外漢が、「素直に」疑問に思ったところから生じた妄想をお話させていただく。

こういう疑問を抱いたのは、趣味で、動物のサイズについて勉強していた時。心拍の拍動周期が、体の大きいものほど長く、周期は体重の1/4乗に比例するのだそうである。この1/4乗則は心臓以外にもさまざまな動物の時間に関わる現象で成り立ち、寿命も例外ではない。また、体重当たりのエネルギー消費率は体重の1/4に反比例する。ということは時間の進む「速さ」がエネルギー消費率に比例するという関係になる。なぜこんな関係になるのかを妄想し、生物の時間の特徴を考えてみたい。

大会準備委員会企画シンポジウム
「比較生物学がひもとく動物の不思議」
第2部 「新たな生物材料や分子が導く一般解と特殊解」
(ライフホール)

オーガナイザー：佐竹 炎（(財)サントリー生物有機科学研究所）
海谷啓之（国立循環器病センター）

趣旨：分子生物学やゲノム科学の隆盛とモデル生物の開発により、様々な生き物が想像以上に共通の遺伝子を有し、それらが同じような機能を発揮していることが解明されてきました。したがって、20世紀は、「ホモロジーの科学」の世紀という側面を示しています。一方、生物の持つ個性的な形態やライフスタイル、すなわち、「生き物の多様性」を私たちは日常の生活においてですら目にしています。「全生物が共有しているものは何か」ということと「各々の生物の有する特殊性はどのように獲得されたか」ということについて解き明かし、私たちと共に地球上に生きている生き物をより本質的に理解していくことが、21世紀に生きる生物学研究者の大きな命題の一つとなることでしょう。これらを解決するためにさらに多角的な視点からの比較生物学研究の展開を要することは論を俟ちません。本シンポジウムでは今後の比較生物学において重要な役割を果たすと期待される様々な新規機能分子や急速に注目を集め始めてきた生き物についての話題を提供します。これらを通じ、生物の共通性と多様性の本質に迫るための新たな比較生物学的アプローチのヒントを得られれば幸いです。

CBS-06 カルシトニン遺伝子関連ペプチドファミリーの多様性：哺乳類におけるCRSPの出現

○南野直人¹、尾崎 司¹、安江 博²、片淵 剛¹

(¹国立循環器病センター研究所薬理部, ²農業生物資源研究所)

カルシトニン受容体刺激ペプチド (CRSP) は、カルシトニン遺伝子関連ペプチド (CGRP) に類似した構造を有する一群のペプチドで、CRSP-1はカルシトニン (CT) 受容体を特異的に刺激するがCGRP受容体を刺激せず、CRSP-2など他のCRSP類はCT受容体もCGRP受容体も刺激しない。CRSP類、CT/CGRP類の遺伝子解析やデータベース検索より、霊長類や齧歯類では2種のCGRPが存在するが、CTは単一でCRSPは存在しないのに対して、食肉目、偶蹄目、奇蹄目は複数のCRSP遺伝子を有し、CTとCRSP-1がCT受容体リガンドとして存在する上、2種類のCT、あるいはCT/CRSP遺伝子を有する動物種もあった。有袋類まで単一であったCT/CGRP遺伝子は、その後の進化過程における重複、組換えによりCRSP遺伝子を生成し、更に重複などを繰り返すことにより増加、多様化し、現在も変化していると考えられるが、その意義や変化の促進要因は不明である。これらの結果より、哺乳類ではCT/CGRP、CRSP遺伝子を一つのファミリーと捉え、その中で個々のペプチド機能を解析する必要があると考えられる。

CBS-07 糖鎖と糖鎖認識分子の共進化：シアル酸とシグレックを例に

安形高志 (大阪大学大学院医学系研究科)

真核細胞・原核細胞を問わず、細胞は糖鎖で覆われている。糖鎖は糖鎖認識タンパク質との相互作用や、糖鎖が共有結合したタンパク質 (糖タンパク質) の機能調節などを介して、多様な生命現象に関与する。

シアル酸は糖鎖を構成する糖の一群であり、脊椎動物を含む後口動物と、限られた種類の細菌や原虫にその存在が確認されている。脊椎動物における代表的なシアル酸にはN-アセチルノイラミン酸 (Neu5Ac) とN-グリコシルノイラミン酸 (Neu5Gc) があるが、ヒトはNeu5Gcを合成する酵素を欠損しており、食物由来の微量のNeu5Gcを除き基本的にNeu5Gcを持たない。これは近縁種である類人猿との顕著な相違点である。

シグレックは脊椎動物のシアル酸認識タンパク質の一群であり、その多くはシグナル伝達分子と会合して免疫系細胞の活性調節に関与する。我々はヒトと類人猿のシアル酸の違いがシグレックの進化と機能にも反映されていると予想し、糖鎖認識特異性の解析などからこの予想を裏付ける結果を得た。これは糖鎖と糖鎖認識分子の進化が共役している事を示唆する。本講演では我々の研究の最近の展開を含めてご紹介する。

CBS-08 ホヤゲノムから見出された電位センサー蛋白の動作原理と応用

岡村康司 (大阪大学大学院医学系研究科)

電位センサーは、これまで神経や筋の興奮性を司る電位依存性イオンチャンネルに固有の構造を考えられてきたが、カタユレイボヤのゲノムから、イオン透過以外に使われる蛋白Ci-VSPが見出された。Ci-VSPは、イノシトールリン脂質を脱リン酸化する酵素と電位センサーが一体になった構造をもち、脱分極によりPIP2を脱リン酸化する活性をもつ。カタユレイボヤでは精子の膜に発現し、ウニからヒトに到るまで保存されている。一方、VSOPは、電位センサードメインのみをもつが、イオンチャンネル機能を示し、電位依存性プロトンチャンネルとして機能する。マウスでは血球系細胞に顕著に発現し、好中球やマクロファージでの活性酸素産生に関わっている。最近のこれら電位センサーをもつ蛋白の構造と機能についての研究を紹介し、これまで知られてきた活動電位などの膜電位シグナルとの違いについて議論したい。

CBS-09 原索動物と脊椎動物におけるToll様受容体のリガンド認識機構の比較

○佐々木尚子¹、関口俊男¹、小笠原道生²、楠本正一¹、佐竹 炎¹

(¹(財)サントリー生有研, ²千葉大・院融合科学・ナノサイエンス)

Toll様受容体(TLR)は哺乳類の自然免疫系において中心的な役割を果たしている。ヒトでは10種類のTLRが同定されており、各TLRが特異的に認識する病原体構成成分(PAMP)に応じて細胞内での局在性が決まっている。しかし、哺乳類以外の脊椎動物や無脊椎動物のTLR様遺伝子の機能レベルではほとんど研究されていない。演者らは、まず脊椎動物と共通の先祖を有する原索動物カタユレイボヤから2種類のTLR(Ci-TLR1, 2)をクローニングした。Ci-TLRにはTLRの構造的特徴であるTIRドメイ

ンやロイシンリッチリピート構造が保存されていたものの、配列相同性からPAMPや細胞内局在性を推定することは困難だった。そこで、培養細胞に発現させて詳細に機能を検討したところ、Ci-TLRはPAMP認識や細胞内局在性において哺乳類TLRの「hybrid型」と言うべき機能を有しているという興味深い知見を得られた。以上の結果から、TLRが動物種により予想以上に高い機能の多様性を有していることが示唆された。さらに、このような非哺乳類の自然免疫系の研究から得られる成果の比較生物学的意義についても考察する。

CBS-10 棘皮動物の生殖を司る神経ペプチド

○吉国通庸¹、三田雅敏²、大野薫³、山野恵祐⁴

(¹九大・農院, ²学芸大・生物, ³基生研・生殖, ⁴水研セ・養殖研)

多くの動物では、卵巣内で十分に育っている卵母細胞であってもそのままでは受精出来ない。こうした卵は減数分裂を開始しながら第1分裂前期で休止しており未成熟な卵と呼ばれる。産卵期になると、卵は一連のホルモン作用により減数分裂を再開すると同時に排卵され、受精可能な卵細胞となる。この過程は卵成熟と呼ばれ、魚類などを中心にホルモンによる制御機構が詳しく解析されているが、一方で、無脊椎動物における解析例は少ない。我々は、最近、イトマキヒトデ放射神経から分泌されるインスリンスーパーファミリーに属するペプチドが生殖腺刺激ホルモンとして働いていることを見いだした。また、マナマコ神経系から分泌されると思われる低分子ペプチド（クビフリン）が卵成熟を誘起し、同時にマナコに特徴的な産卵行動を誘発することを見いだした。これらの作用の解析を通して、棘皮動物でのホルモンによる生殖の制御機構について考察してみたい。

CBS-11 脊椎動物の脳におけるRFamideペプチドの起源を探る－円口類からのアプローチ

○大杉知裕¹、浮穴和義²、内田勝久³、野崎真澄³、Stacia Sower⁴、筒井和義¹

(¹早稲田大学教育・総合科学学術院統合脳科学研究室, ²広島大学大学院総合科学研究科脳科学分野, ³新潟大学理学部附属臨海実験所, ⁴Department of Biochemistry and Molecular Biology, University of New Hampshire, USA)

円口類は最も原始的な脊椎動物であり、脊椎動物の祖先が持っていた性質を多く残していると考えられている。そのため円口類は、発生学、免疫学、内分泌学など様々な研究分野において、脊椎動物の持つ生体制御システムの起源や進化の道筋を探るために重要な研究材料となっている。

一方、近年の研究でC-末端に-Arg-Phe-NH₂構造を持つペプチド（RFamideペプチド）が脊椎動物の脳から多数同定されてきた。現在のところ、5つのRFamideペプチドグループの存在が明らかになっており、これらは様々な生体制御システムに関わっている重要なペプチドである。我々は、脊椎動物のRFamideペプチドにおいて構造の類似性から共通の祖先を持つと考えられるLPXRFamideペプチドグループとPQRFamideペプチドグループに着目し、これらの起源を探ることを目的として研究を行っている。円口類の脳からRFamideペプチド抗体アフィニティーカラムを用いて新規RFamideペプチドの単離を試みたところ、両ペプチドグループの祖先型と考えられる新規RFamideペプチドを同定することに成功した。

CBS-12 新しい生活習慣病モデルと薬理ゲノミクス機構

○田中利男、西村有平、島田康人

(三重大学医学系研究科薬理ゲノミクス, 三重大学VBLケモゲノミクス, 生命科学研究支援センターバイオインフォマティクス)

ポストゲノムシーケンス時代における薬理ゲノミクス研究においてハイスループットなりバース薬理学とフォワード薬理学を統合することを試みている。ゼブラフィッシュは、脊椎動物でありほとんどの臓器が認められ、ヒトゲノムと約80%のシンテニーがあり、いくつかのヒト疾患モデルが存在し、多産性、全身の透明性によるin vivoイメージング、動物愛護との調和性が高いなどの特徴があり、in vivoハイスループットスクリーニングおよび薬理ゲノミクス機構解析を試みている。今回は、メタボリックシンドロームモデルと心不全モデルの薬理ゲノミクス機構について報告する。すなわち、新しい疾患モデル動物として注目されているゼブラフィッシュにおいて、我々は世界ではじめて食餌性肥満モデルを創成した。このモデルは、短期間にBMI、血中triglyceride、血中LDL cholesterol、腹腔内脂肪などの有意な増加が確立されている。そこで腹腔内脂肪を分離し、マイクロアレイによるトランスクリプトーム解析から、新規抗肥満遺伝子を見出している。さらに、心不全モデルにおける新しい治療遺伝子についても報告する。

比較生物学若手の会企画シンポジウム 「若手研究者の発展のために～新規の技術をいかに利用するか～」 (501)

オーガナイザー：桐野正人（鹿児島大学）
田桑弘之（放射線医学総合研究所）
渡邊英博（福岡大学）

比較生物学若手の会は若手研究者の研究の底上げを目的としている。本シンポジウムでは革新的な分子生物学的技術を用いている若手研究者に講演していただき、軽食と飲み物を片手に自由に質問できる形式で行う。比較内分泌学会、比較生理生化学会の多くの先生方や若手研究者、学生の間での広い交流の場を提供できれば幸いである。

YIS-01 鳥類の歌学習を支える分子基盤

○松永英治、岡ノ谷一夫（理化学研究所・脳科学総合研究センター）

鳥類の中でもスズメ目鳴禽類は、幼鳥期に親鳥を真似て歌（さえずり）を学習することから、優れたヒトの言語学習モデルとされる。鳥の歌学習の脳内機構について、これまでに解剖学や生理学的観点から数多くの研究がなされてきたが、これに比べ分子レベルの研究はあまり進んでおらず、鳥の歌学習を支える分子機構は依然として謎に包まれている。本若手の会シンポジウムでは、とくに cadherin をはじめとする神経回路発達に関わる因子群の歌学習における役割について、最近得られた我々の研究成果を紹介したい。

YIS-02 RNAi法を用いた昆虫（コオロギ）の発生・再生メカニズムの研究

○三戸太郎、中村太郎、板東哲哉、大内淑代、野地澄晴
(徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部)

我々は不完全変態類の昆虫、フタホシコオロギを対象とし、胚発生や脚再生のメカニズムの研究を行ってきた。コオロギにおいては、二本鎖RNAを体内に注入することでRNA干渉（RNAi）が生じるため、遺伝子機能を比較的簡単に解析することができる。また、注入時期（卵、幼虫、成虫）を変えることで、着目する現象に応じた機能解析が可能である。これまでに、胚の前後軸形成や体節形成の過程、また、幼虫の脚の再生過程における、様々な遺伝子の機能を明らかにした。本講演ではコオロギ研究におけるRNAi法とその成果を紹介する。

比較三学会合同シンポジウム
「比較生物学における新しい展開」
New developments in comparative biology
(ライフホール)

オーガナイザー：池野英利(兵庫県立大学),小泉 修(福岡女子大学)
山本和俊(早稲田大学),中村弘明(東京歯科大学)

趣旨：今年度の比較三学会合同シンポジウムは、「比較生物学における新しい展開 (New developments in comparative biology)」というテーマで開催いたします。最近では比較生物学分野においても、遺伝子工学、情報科学など新しい技術の導入が進む一方で、農学、ロボティクス分野などへの応用など幅広い分野との連携が期待されております。このような現状を踏まえ、今回の合同シンポジウムでは、比較生物学分野における新たな研究の展開、連携などについて具体的な事例を含め紹介いたします。なお、今回のシンポジウムでは、2011年5月31日から名古屋で開催されます第8回国際比較生理生化学会議 (ICCPB 2011) を意識し、各講演は英語で行っていただきます。

3CS-01 Interdisciplinary research reveals how an insect-brain generates adaptive behavior.

Ryohei Kanzaki (RCAST, Univ. Tokyo)

Adaptability is an excellent feature of animals. Insects are the most diverse and abundant animal group representing >70% of all known species. They display a diversity of sophisticated behaviors adapted to their environments by the processing of a simple nervous system. Insects are uniquely suited for multidisciplinary studies in brain research involving a combined approach at various levels, from molecules over single neurons to neural networks, behavior, modeling, and robotics, owing to their seamless accessibility to a wide variety of methodological approaches. For the coming decades, comparative brain research with multidisciplinary contributions of biology (analysis), informatics, and engineering (synthesis) will be important for expanding our understanding the general features of the brain and neural system.

In this lecture, I focus on the numerous multidisciplinary contributions of insect models to our recent understanding of sensory and motor control by brain and neural system. First, as an example of adaptive behavior of an insect, odor-source orientation behavior and its neural basis will be shown. Second, tests of the feasibility of the behavioral strategy based on the neural system, by implementation in robots, will be shown. Finally, I will demonstrate the insect-machine hybrid system that will lead to great insight for evaluating and understanding adaptive behaviors.

3CS-02 Molecular mechanisms and comparative biology of mechanosensing.

Masahiro Sokabe (Dep. Physiol., Nagoya Univ. Grad. Sch. Med. & ICORP/SORST Cell Mechanosens., JST)

Mechanosensing is an indispensable function in supporting the life of organisms from bacteria to human. Moreover, not only specialized mechanoreceptors like inner ear hair cells and visceral baroreceptors, but also every ordinary cell can respond to mechanical stimuli by which cells can regulate their growth, shape and motility. One of the major goals in this field is to understand the molecular and biophysical mechanisms of cell mechanosensors. Much progress has been done in the past decade based on the molecular identification and biophysical analyses of mechanosensitive channels (MSCs), an only established molecular class of mechanosensors. Among them, bacterial MSCs are the best studied ones owing to their known 3 D structures. They are activated simply by mechanically induced stress/strain in the lipid bilayer of which process is investigated at the atomic level. On the other hand, we recently found that eukaryote MSCs are activated by tension in the actin cytoskeleton which may be a more efficient force-focusing and -transmitting device than the membrane owing to its linear structure with larger elastic modulus. MSCs seem to have evolved from simple bacterial ones to the elaborated eukaryotic ones with accessory systems that give a variety of functions including force-direction sensitivity and active touch sensing.

3CS-03 Mechanism of imprinting and homing in salmon: from molecule to behavior.

Hiroshi Ueda (Field Sci. Center/Grad. Sch. Environ. Sci., Hokkaido Univ.)

サケが繁殖のため生まれた川（母川）に回帰する母川回帰機構は、1950年代に嗅覚仮説が提唱されて以来、数多くの電気生理学的・行動学的研究が行われてきた。しかし、大海原での回遊行動、母川水のニオイ成分、および稚幼魚の記銘と親魚の想起メカニズムに関しては、不明な点が多く残されている。我国に生息する4種類の太平洋サケ（カラフトマス・シロザケ・ベニザケ・サクラマス）、および湖に生息するヒメマスとサクラマスを用いて、サケの母川記銘・回帰機構の解明を試みている。種々のバイオテレメトリー手法を用いた動物行動学的解析により、サケは大海原ではコンパス・地図・生物時計機能を用いてナビゲーションにより母国（母川）に向かってほぼ直線的に回遊していることが示唆された。脳-下垂体-生殖腺系の生殖内分泌学的解析により、サケ型生殖腺刺激ホルモン放出ホルモンが母川回帰行動および生殖腺成熟を主導的に制御していることが明らかになった。嗅覚機能の神経生理学的解析により、河川ごとに異なる溶存遊離アミノ酸組成を稚幼魚が降河時に記銘し、親魚が遡上時に識別していること、および母川水の識別能はサケの種により異なっていることが明らかになった。

3CS-04 How comparative biological studies can impact on other research fields?

Yoshio Takei (Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo)

It appears that interpretation of the term 'comparative' differs among different research fields such as comparative endocrinology, comparative physiology and biochemistry and comparative immunology or even among individuals in the same research field. The meaning of 'comparative endocrinology' for me is to compare the data from different animals in different phylogenetic positions and to trace the evolutionary history of the structure and function of a hormone. Such comparison often reveals the fact that cannot be obtained from a single species and enables us to create our own evolutionary story. We have undergone such experiences through the studies on osmoregulatory and cardiovascular hormones by comparing between aquatic fishes and terrestrial tetrapods. In this presentation, I will attempt to introduce some examples of how comparative endocrinological studies can contribute to other research fields in endocrinology including general and clinical endocrinology.

3CS-05 Immunological aspects of pregnancy in viviparous teleost, *Neoditrema ransonnetii*

(Perciformes, Embiotocidae).

Osamu Nakamura (Sch. Mar. Biosci., Kitasato Univ.)

脊椎動物における胎生は免疫学的に大きな問題を内包している。すなわち脊椎動物の免疫系は自己と非自己を厳密に見分けるシステムを発達させており、非自己細胞を排除する。このシステムは、有核細胞上に発現する主要組織適合遺伝子複合体MHCクラスII分子の多型性と、それを認識するT細胞レセプターの特異的な結合によっている。精子や胎仔には父親由来のMHC分子が発現しているため、これらは母親の免疫系によって排除されるはずの存在である。この対立を回避するための巧妙なしくみは、哺乳類において徐々に明らかにされてきたが、哺乳類以外の脊椎動物についてはほとんど知られていない。胎生魚がこの問題をどのように解決しているのかは、胎生の進化を考える上で興味深い問題である。

スズキ目ウミタナゴ科の胎生魚は、胎盤を形成しないが、約半年にわたる妊娠期間中、胚が栄養を母親に依存しながら成長する。我々はウミタナゴ科魚のオキタナゴを研究材料として、母親と胎仔魚の免疫学的関係について研究を続けてきた。胎仔魚を取り巻く卵巣腔液の免疫調節作用や、妊娠期卵巣の免疫学的環境についてこれまで得られた知見をもとに、オキタナゴの妊娠のしくみについて考察する。

3CS-06 Ascidian tunic phagocytes: Diversity of cell functions.

Euichi Hirose (Dep. Chem., Biol. & Mar. Sci., Facul. Sci., Univ. Ryukyus)

「はじめに食細胞ありき」：原初の細胞が従属栄養で、食作用によって養分を取り込んでいたならば、食細胞は「細胞のプロトタイプ」として位置づけられるかも知れない。ホヤを含む尾索動物は脊椎動物に最も近縁な分類群であり、「被囊」(tunic)は尾索動物の最も特徴的な形質である。これは表皮の外側を被うECMで、セルロースを主成分とすることから、後生動物ではきわめて特異な組織である。ホヤの種によって構成は異なるが、被囊中には様々なタイプの細胞が散在し、情報伝達や硫酸の貯蔵など多様な機能を果たしている。外環境とのバリアである被囊の機能的多様性は、ホヤが様々な形態を持ち、広範な環境に分布することを可能にした一因だろう。様々なタイプの被囊細胞のうち、食細胞はどの種のホヤにも認められることから、被囊に不可欠な基本構成種と考えられる。さらに、色素細胞や発光細胞、アロ認識細胞、共生藻保持細胞など機能的に特化した細胞内にも食細胞が認められることがあり、これらは食細胞に由来する可能性がある。ホヤの被囊では、食細胞を起源とする被囊細胞の機能的多様化が生じたのかも知れない。

＜比較内分泌学会企画＞

比較内分泌学会企画委員会企画シンポジウム 「生物リズムをあやつる情報伝達分子研究の新展開」 (サイエンスホール)

オーガナイザー：服部淳彦（東京医科歯科大学）
安東宏徳（九州大学）

趣旨：生物が示す多くの生命現象や行動の中には、約24時間周期のリズムや月あるいは年の周期のリズムが認められます。これらのリズムがどのような分子メカニズムによって形成され、また制御されているのかはまだよく分かっていません。これらのリズムの中で、概日リズムに関する分子レベルの研究は、90年代後半からの数多くの時計遺伝子の同定によって大きく進展しましたが、それらの遺伝子産物間の分子的相互作用や光刺激等による同調機構など、未解明の部分が多く残されています。また、中枢時計のリズムを末梢の器官に伝える情報伝達分子として、メラトニンが重要な役割を持つことが明らかにされてきましたが、その作用機構はまだよく分かっていません。さらには、24時間より長い周期のリズムに関する研究は、まだ数少ないのが現状です。

生物リズムは単細胞生物からヒトに至るまで、多くの生物種に普遍的に見られる生命現象ですが、これまでの研究に使われてきたマウスやニワトリ、ショウジョウバエといったモデル動物で明らかになった分子機構は、他の動物のさまざまなリズムにも当てはまるのでしょうか？本シンポジウムでは、植物から哺乳類に至る生物種におけるさまざまなリズムとそれを支える情報分子に関する最新知見を比較検討することによって、生物リズムを制御する分子メカニズムの多様性と普遍性を考察したいと思います。

ES-01 鳥類および哺乳類の季節測時機構

吉村 崇 (名古屋大学大学院生命農学研究科)

熱帯以外に生息する動物の多くは、特定の季節に繁殖活動を行うが、この際日長の情報をカレンダーとして利用している。哺乳類ではメラトニンが日長の情報を担っているが、作用機序は不明であった。一方鳥類ではメラトニンは重要ではなく、光も脳内光受容器で受容される。我々は高度に洗練された季節適応能力をもつウズラを用いて研究を行った。まず季節繁殖の中枢が存在する視床下部内側基底部(MBH)において長日刺激で誘導を受ける遺伝子を探索した結果、甲状腺ホルモン活性化酵素(2型脱ヨウ素酵素)を同定し、日長の変化によってMBHで甲状腺ホルモンが局所的に活性化されることが重要であることを明らかにした。さらに機能ゲノミクスにより、長日刺激によって下垂体隆起葉で合成された甲状腺刺激ホルモン (TSH) が、2型脱ヨウ素酵素の発現を制御することで、脳に春の情報を伝達していることを明らかにした。またマウスを用いた研究により、哺乳類ではTSHがメラトニンの作用を仲介していることを明らかにした。

ES-02 サンゴ礁に生息する魚類の産卵リズムに及ぼす月の影響

竹村明洋 (琉球大学熱帯生物圏研究センター)

熱帯や亜熱帯沿岸域に広がるサンゴ礁には、月から得られる環境情報を産卵の同期に利用する魚類が多く生息している。ハタ類やアイゴ類は産卵期に特定の月齢付近での卵成熟と産卵を月一回のペースで繰り返すため、一ヵ月周期で繰り返される環境変化が産卵リズムの同期に関係していると考えられる。

ゴマアイゴは、上弦の月(新月から7日目)付近で一斉に産卵することが知られている。本種の血中メラトニン量は、夜間にピークを持つ明瞭な日内変動を示す。加えて、血中メラトニン量の夜間の増加は新月時に大きく、満月時に小さい。したがって、血中メラトニン量には一日周期の増減に加えて、昼夜間に一ヵ月周期のなだらかな周期性があることになる。人為的な満月及び新月条件で魚を長期飼育すると、上弦の月付近で起こる産卵が攪乱された。この結果は、夜の明るさの周期的な変化が生殖内分泌系の上位部位で感受されて月周性の産卵リズムに影響を与えていることを示す。近年、脳内に発現する複数の光応答性遺伝子が月光で変動することが明らかとなってきた。環境変化の少ない熱帯を起源とする生物にとって、月光情報は周期的な活動を支える数少ない情報の一つなのかもしれない。

ES-03 歯の象牙質における成長線の周期と生物リズムとの関連：メラトニンによる調節の可能性

三島弘幸 (高知学園短期大学医療衛生学科)

演者らは、爬虫類のワニの歯の象牙質において、1日周期、2-3日周期、2週間周期、1ヶ月周期の成長線を見出している。そして、象牙質の成長線形成機構には①有機質の分泌のリズムによるものと②石灰化の沈着リズムによるもの、の2つがあることを明らかにした。歯の象牙質においては、サーカディアンリズムにあたる成長線が観察されることから、概日時計やメラトニンの関与が示唆される。そこで、SDラットを用いて昼間と夜間での歯胚組織におけるメラトニンレセプターのmRNA発現量を調べた。その結果、メラトニンレセプターであるMT1とMT2が発現し、両レセプターとも夜間(暗期)の発現量が昼間(明期)より高いという結果になった。夜間に分泌されるメラトニンが歯胚に作用し、成長線の周期性形成を制御している可能性が示唆された。本講演では、これまでの象牙質の成長線の周期性に関する知見を紹介するとともに、メラトニンと象牙質の成長線との関連性について現在検討中の結果も合わせて考察したい。本研究は科研費(20592168)の助成を受けたものである。

EES-04 植物におけるメラトニンの機能を探るモデルシステムの構築に向けて 江面 浩（筑波大学大学院生命環境科学研究科）

多くの植物種でメラトニンの存在が知られているが、詳細な生理機能は未解明である。我々は、果実発達のモデル植物である矮性トマト品種マイクロトムを用いて、植物におけるメラトニンの生理機能を探るモデルシステムの構築に取り組んでいる。マイクロトムは、機能ゲノム研究のための基盤情報とツールの整備が我が国の研究者により進められ、世界的に注目を集めている次世代モデル植物である。まず、基本情報として、マイクロトムを用いて、メラトニンの器官における分布、植物発達に伴う蓄積量の調査を行い、続いて、メラトニン生合成経路の検証を行った。さらに、メラトニン生合成関連遺伝子を探索し、これらの遺伝子を使いマイクロトムのメラトニン内生量を制御する技術の開発に取り組んでいる。現在までに、生合成遺伝子を過剰発現し、メラトニン内生量を増加した組換え体の開発に成功している。これらのツールと組換え体を活用することで、植物発達におけるメラトニンの生理機能の解明が進むものと期待される。それにより、新たな生長調節物質として農業生産への利用の道が開け、また、組換え技術により農作物中のメラトニン内生量を制御することも可能になる。

ES-05 末梢時計の位相制御：Per 遺伝子の誘導を伴わない機構 深田吉孝（東京大学大学院理学系研究科）

近年、概日時計システムに階層構造という重要な概念が生まれた。行動の概日リズムを司る中枢時計（哺乳類では視交叉上核）の他に、多くの組織に時計機構が存在することがわかり、末梢時計と呼ばれている。株化した培養細胞にも時計機能が存在することから、計時機構は普遍的な細胞機能と考えられるに至った。中枢時計を頂点とする階層構造の中で、各組織の末梢時計は各々の生理機能に適した固有の位相を保つ。これら多くの時計の位相を制御するため、生体内ではおそらく多彩な時刻情報伝達分子が機能していると考えられる。例えばメラトニンは「夜」シグナルの伝達因子であり、光刺激に応答して血中濃度が減少するので体内時計の光位相シフトにも寄与し得る。この光パルスによる中枢時計の位相シフトでは、視交叉上核において*Per1*や*Per2* 遺伝子が一過的に誘導される。これに対し、明期延長や、食餌など光以外の刺激を受けると*Per*の誘導を伴わない位相制御機構が作動する。本講演では、明期延長におけるニワトリ松果体時計の転写因子E4BP4による位相後退と、TGF- β ・アクチビンによるマウス末梢時計制御におけるDEC1の役割を中心に、*Per* 誘導を伴わない時計の位相制御の仕組みを述べる。

ポスター発表

EP-01 自然発生矮小ラットの長寿に対する皮下脂肪の効果

○新海正¹, 金子孝夫¹, 佐々木徹¹, 田原正一¹, 野本茂樹², 野本恵美², 倉本和直³, 近藤昊⁴

(¹都老人研・レドックス, ²都老人研・環境老化, ³都老人研・動物施設, ⁴人間総合科学大・人間科学)

自然発症矮小ラット (SDR) は成長ホルモンの分泌機能が低下し小型となる。小型動物の寿命延長は知られているが、このSDRにも寿命延長が認められるか、その要因は何かについて検討した。その結果、SDRは明らかに平均寿命、最長寿命共に延長した。それは脳下垂体腫瘍や乳腺腫瘍の発生軽減と代謝関連ホルモンの減少による代謝機能低下のための酸化ストレスの低減が、ラットの長寿を惹起した可能性が示唆される。また、皮下脂肪の保温効果やホルモン制御が寿命延長に関与していることも考えられ、脂肪と寿命との関連も注目される。

EP-02 Gonadotropes express the receptor for gonadotropin-inhibitory hormone (GnIH) in quail

○Vishwajit S. Chowdhury¹・Atsushi Iwasawa²・Itaru Hasunuma¹・Kazutoshi Yamamoto¹・Kazuyoshi Tsutsui¹ (Laboratory of Integrative Brain Sciences, Department of Biology, Waseda University ²Graduate School of Applied Biological Sciences, Gifu University)

We recently discovered GnIH that inhibits gonadotropin release and synthesis in quail. We further identified a novel G protein-coupled receptor for GnIH (GnIH-R) in quail. In this study, we characterized the localization of GnIH-R in the quail pituitary by *in situ* hybridization of GnIH-R combined with immunocytochemistry for LH, FSH, PRL or GH. GnIH-R was located mainly in gonadotropes in the quail pituitary. Thus, it appears that GnIH acts directly on gonadotropes via GnIH-R to inhibit gonadotropin release and synthesis.

EP-03 ストレスによる7 α -ヒドロキシプレグネロン合成の変動

○小林久美¹, 小山鉄平¹, 原口省吾¹, 蓮沼至¹, 菊山榮¹, Hubert Vaudry², 筒井和義¹

(¹早稲田大学 教育・総合学術院 統合脳科学研究室, ² University of Rouen, France)

最近、我々はイモリの脳から自発運動量を増加させる新規のニューロステロイドである7 α -ヒドロキシプレグネノロンを同定した。本研究では、ストレスによる脳内の7 α -ヒドロキシプレグネノロン合成の変動とそのメカニズムについてイモリを用いて解析した。その結果、ストレスが副腎からのコルチコステロン分泌を上昇させ、コルチコステロンの作用により脳内の7 α -ヒドロキシプレグネノロン合成が増加することがわかった。

EP-04 マウス精巣におけるノシセプチンの発現と機能の解析

○塩月正洋, 酒井智美, 衛藤豪克, 金玉姫, 江頭恒, 安部眞一 (熊本大・院・自然科学)

減数分裂は、濾胞刺激ホルモン (FSH) による制御を受けており、精母細胞でコヒーシと呼ばれるタンパク質複合体がその構成因子の一つであるRec8のリン酸化を契機に段階的に消失し姉妹染色体が分離することにより開始される。本研究では、神経ペプチドとして知られるノシセプチンがセルトリ細胞でFSHシグナル伝達経路の活性化により発現し、精母細胞に発現しているGiタンパク共役型レセプターであるOpioid receptor-like 1を介してRec8のリン酸化を誘導した。この結果は、ノシセプチンが減数分裂の開始に重要な役割を果たしていることを示唆した。

EP-05 スンクスグレリン受容体とモチリン受容体の同定及び発現組織の検討

○石田祐子¹, 鈴木愛理¹, 筒井千尋², 小池加奈子¹, 星野賢哉¹, 坂井貴文^{1,3} (1埼玉大・院理, ²東京都市大・総合研, ³埼玉大・脳科学セ)

グレリンとモチリンはともに消化管で産生されるペプチドホルモンであり、消化管運動調節作用が知られている。我々は小型実験動物スンクスのグレリンとモチリンを同定したがそれらの受容体は不明である。本研究では、スンクスにおけるグレリン受容体 (GHSR) 及びモチリン受容体 (GPR38) のクローニングを行った。その結果得られた部分配列は、両者で高い相同性がみられ、ともに他動物種当該受容体と高い相同性を有していた。また、RT-PCR法により、視床下部における両受容体の発現が確認された。

EP-06 ノルエピネフリンはヒト骨芽細胞のメラトニン合成酵素を制御する

○五十嵐一右高潤子^{1,2}, 丸山雄介¹, 服部淳彦³ (1東京医歯大・院生命情報, ²聖マリアンナ医大・解剖, ³東京医歯大・生物)

メラトニンは松果体以外にも網膜、卵巣など多くの臓器で合成されている事が知られている。我々は、ヒト骨芽細胞にメラトニン合成酵素であるAANATやHIOMTの遺伝子が発現していることを見出し、その発現制御を調べた。実験にはヒト骨芽細胞様細胞株MG-63を用いた。ノルエピネフリン添加後6時間の培養により、AANAT mRNA発現量が有意に増加した。ノルエピネフリンの作用機序を明らかにする為に、アドレナリン受容体 α ・ β アゴニストを用いて検討したので合わせて報告する。

EP-07 糖尿病マウスの子宮におけるインスリン様成長因子-1mRNAの発現

○都知木誠¹, 真鍋芳江², 鑛山宗利¹, 竹内栄¹, 高橋純夫¹ (1岡山大学・院自然科学, 2中国学園大学・現代生活)

糖尿病の発症により、生体内では様々な機能低下が起こる。本研究では、雌マウスにおける糖尿病発症が生殖機能に及ぼす影響を解析した。成獣雌マウスにStreptozotocinを投与し、1型糖尿病を発症させた。糖尿病発症にともない発情周期は不規則となり、卵巣は萎縮していた。子宮においては、子宮内膜が縮小していた。そこで、子宮内膜の増殖に関わるインスリン様成長因子 (IGF)-1 とIGF結合タンパク質3 (IGFBP-3) のmRNA発現を解析した。

EP-08 GnRHニューロンと共に鼻から脳へ移動するソマトスタチン細胞

○村上志津子¹, 浜崎浩子², 内山安男¹ (1順天堂大・医・神経生物-形態, 2北里大・一般教育・生物)

嗅覚器原基である嗅板から間葉組織中に移動する細胞群が知られている。この細胞群のサブタイプであるGnRHニューロンは脳内へと移動し定着する。ニワトリ胚ではGnRHニューロンの移動経路にソマトスタチン (SST) 陽性細胞が観察される。孵卵2.5-3日に片側嗅板を除去し7.5日胚でSSTmRNA陽性細胞とGnRHニューロンの発現を調べた結果、除去側の嗅覚-前脳系ではGnRHニューロンとGnRHニューロン近傍のSSTmRNA陽性細胞の発現が消失した。これらは嗅板由来SST細胞が脳内に移動することを強く支持し、GnRHニューロンと同様に視床下部に定着する可能性を示唆している。

EP-09 マウス生殖腺における魚類アンドロゲン・11-KT産生

○矢澤隆志, 宮本薫 (福井大学・医学部・分子生体情報学)

私たちは、げっ歯類の骨髄間葉系幹細胞からテストステロンを産生するライディッヒ細胞様の細胞を作ることに成功した。そして、その過程で、硬骨魚類のアンドロゲンである11-KT産生経路がマウスの生殖腺でも保存されていることを発見し、その産物を血中より検出した。しかしながら、魚類と異なり、マウスにおいて、この代謝経路はメスにおいて優位であった。これは、11 β -HSD酵素発現の性差によって起こるものと考えられた。11-KTを含むアンドロゲンは、排卵期に産生が上昇していた。

EP-10 細胞外マトリックスとの接着が下垂体前葉濾胞星状細胞に与える影響

○堀口幸太郎, 楠本憲司, 藤原研, 菊地元史, 屋代隆 (自治医科大学医学部解剖学講座組織学部門)

最近、下垂体前葉内の濾胞星状細胞 (FS細胞) 特異的にGFPを産生するトランスジェニックラットから単離したFS細胞を初代培養しliving観察する技術を確立した。この系で観察される特徴的な動態から、FS細胞の機能解明を行っている。今回は、ラミニンコート上で培養を行うことで、FS細胞が活発に突起状の細胞質を伸長させ、互いに結合する動態が見られ、さらに、細胞分裂や、FS細胞間でのギャップ結合構成タンパク量が増加することを報告する。FS細胞の示す表現型は細胞外マトリックスによって形態的かつ機能的な調節を受けることが示唆された。

EP-11 哺乳類の光周性の制御機構

○星野佑太¹, 小野ひろ子¹, 安尾しのぶ², 渡邊美和¹, 中根右介¹, 海老原史樹文¹, Horst-Werner Korf², 吉村崇¹ (1名古屋大・院・生命農, 2Johann Wolfgang Goethe-University)

日長の変化によって行動や生理機能に変化が現れる現象を光周性と呼ぶ。哺乳類ではメラトニンが光周性を制御しているがその作用機序は不明であった。我々は最近ウズラにおいて光周性を制御する遺伝子カスケードを明らかにし、下垂体隆起葉 (PT) の甲状腺刺激ホルモン (TSH) が春の情報を視床下部に伝達することを明らかにした。

本研究ではメラトニンを合成できるCBAマウス、合成できないC57BLマウス、及びTSH受容体欠損マウスを用いて解析を行い、PTのTSHがメラトニンの情報を仲介していることを明らかにした。

EP-12 成長遅延症 (grt) マウス臍島におけるTPST2の発現

○田口雄亮, 溝端裕亮, 間舘一憲, 町田武生, 小林哲也 (埼玉大・院理工)

先天的に甲状腺の機能低下を示すgrtマウスでは、糖負荷に対するインスリンの分泌能が低下している。しかしながら本現象は甲状腺ホルモンを投与しても完全には回復しない。

この原因を探るため、単離臍島をグルコース及びアセチルコリンで刺激したところ、grtマウス臍島では両刺激に対する反応性が低下していた。本マウスではTPST2遺伝子に変異が認められていることから、インスリン分泌能低下に対する本遺伝子の関与について検討した。その結果、臍島におけるTPST2 mRNAの発現が確認された。

EP-13 タゴガエル、ナガレタゴガエル、オキタゴガエルの皮膚抗菌ペプチド

○岩室祥一¹, 立里晶露¹, 鈴木啓恵¹, 大沼彩¹, 丸橋佳織¹, 中村真理子¹, 緑川靖², J. Michael Conlon³ (1東邦大・理・生物, 2日本愛玩動物協会, 3UAE大・医健康・生化学)

両生類の皮膚は環境中の微生物から自身を防御するため、複数種類の抗菌ペプチドを合成・分泌している。我々は日本産アカガエル属であるタゴガエルとその近縁種のナガレタゴガエル、及びタゴガエルの亜種で鳥根県隠岐にのみ棲息するオキタゴガエルについて、それぞれの皮膚抗菌ペプチドの単離及び遺伝子クローニングを行い、その種類や配列の比較を行った。抗菌ペプチド遺伝子の変態依存的な発現や甲状腺ホルモンによる発現誘導、皮膚腺における局在解析等の結果を含めて紹介する。

EP-14 プロラクチンによる7 α -ヒドロキシプレグネロン合成の制御機構

○原口省吾¹, 小山鉄平¹, 蓮沼至¹, 菊山榮¹, Hubert Vaudry², 筒井和義¹ (1早稲田大・教育総合科学・統合脳科学, 2Lab. Cell. Mol. Neuroendocr., Univ. Rouen)

最近、我々は自発運動量を高める新規ニューロステロイドである7 α -ヒドロキシプレグネロンをイモリの脳から同定した。イモリの自発運動量が高まる繁殖期に脳内の7 α -ヒドロキシプレグネロン合成は増加する。本研究では、繁殖期のイモリの脳内における7 α -ヒドロキシプレグネロン合成の増加は下垂体ホルモンであるプロラクチンの作用によることを明らかにした。さらに、プロラクチンは脳内のプロラクチン受容体を介して7 α -ヒドロキシプレグネロン合成を高めることがわかった。

EP-15 イモリマウスナー細胞におけるアルギニンバトシン受容体の発現

○蓮沼至¹, 豊田ふみよ², 山本和俊¹, 菊山榮¹ (1早大 教育・総合科学 生物, 1奈良医大 第一生理)

マウスナー細胞は魚類や有尾両生類の延髄第8脳神経根近傍に存在するニューロンで、尾を振る行動に関与すると考えられている。繁殖期雄イモリは雌に対して尾を打ち振るわせて求愛行動を示す。我々はこの行動発現にアルギニンバトシン (AVT) が関与することを明らかにしている。今回、イモリAVT V1aタイプ受容体の特異的に認識する抗血清により、雄イモリマウスナー細胞が染色されることを確認した。これによりAVTはマウスナー細胞に発現するV1aタイプ受容体を介して作用し、求愛行動発現に関わる可能性が示唆された。

EP-16 爬虫類のKiSS-2ペプチド前駆体cDNAのクローニング

○砂川裕哉, 恒川賢太, 大杉知裕, 筒井和義 (早稲田大 教育・総合科学 統合脳科学)

最近、当研究室では両生類の脳から新規キスペプチンであるKiSS-2ペプチドを同定した。本研究では、爬虫類のカナヘビとミドリガメの脳を用いてKiSS-2ペプチド前駆体cDNAのクローニングを行った。哺乳類や鳥類などの高等脊椎動物にはKiSS-2ペプチドは存在しないと考えられるが (昨年大会で報告)、本研究により両生類よりも高等な爬虫類においてKiSS-2ペプチド前駆体cDNAがクローニングされ、KiSS-2ペプチドの存在が示唆された。

EP-17 ツチガエル性腺におけるCYP19 (P450アロマターゼ) の組織免疫学的発現解析

○磯村朋子, 宮本薫, 原口省吾, 筒井和義, 中村正久 (早稲田大学 教育・総合科学 学術院分子生殖生物学研究室・統合脳科学研究室)

CYP19 (P450アロマターゼ) は脊椎動物の性腺の雌化に深く関わっていることはよく知られている。そこで、両生類 (ツチガエル) の性腺の雌化にCYP19が関わっているかどうかを解析した。ツチガエルCYP19ペプチド抗体をマウスで作製し組織免疫学的解析を行った。性決定前後の雌性腺にCYP19陽性細胞を見出した。更にHPLC法で雌雄性腺におけるCYP19活性を測定したところ、雌性腺が高い活性を示した。

以上の結果は、CYP19が両生類 (ツチガエル) の性腺の雌化に深く関わっていることを示している。

EP-18 ネットイツメガエルにおけるアクアポリン遺伝子の発現調節

○佐野貴太¹・鈴木雅一¹・田中滋康^{1,2} (1静岡大・院理・生物科学, 1静岡大・院創造科学・統合バイオ)

ネットイツメガエルのゲノムデータベース (Ensemble) を用いてアクアポリン (AQP) 遺伝子を調べたところ、FAIM2とRACGAP1に挟まれた領域にAQP-x2, AQP-x5, AQP-x5', AQP-x3の遺伝子が位置していた。RT-PCR法により、AQP-x2は膀胱、腎臓、脾臓などに発現していることが確認された。さらに、AQP-x5'の膀胱での発現も確認された。このことからAQP-x2およびAQP-x5'の遺伝子上流領域には、膀胱における遺伝子発現に必要な領域が存在すると考えられる。

EP-19 ウシガエルの摂食行動に及ぼすコルチコトロピン放出因子 (CRF) の影響

○森本憲明¹, 橋本宗佑¹, 内山実¹, 菊山榮^{2, 3}, 松田恒平¹ (1富山大・院理工・生体制御, 2早稲田大・教育総合科学学術院・生物, 3静岡大・理・生物)

無尾両生類において、CRFは甲状腺刺激ホルモン放出活性を有することから、変態の進行に必要な視床下部ペプチドであると考えられている。一方、CRFは哺乳類、鳥類及び魚類において摂食抑制ペプチドとして機能する。無尾両生類幼生は変態最盛期に絶食することを考え合わせると、変態期幼生においてCRFが摂食行動を抑制する可能性が考えられる。そこで、ウシガエルの摂食行動の測定法を確立し、摂食量に及ぼすCRFの影響を調べた。CRFを脳室内投与したところ、ウシガエル成体と幼生の摂食量は減少することが判った。

EP-20 無尾両生類の水分摂取行動におけるアンジオテンシンIIによる調節

○前嶋翔・今野紀文・松田恒平・内山実 (富山大・院理工・生体制御)

無尾類は体液水分の欠乏を補う際に、経口的な飲水ではなく、下腹部皮膚を介した経上皮性の水吸収によって摂取する。我々は、脊椎動物において強力に飲水を誘発するホルモンであるアンジオテンシンII (Ang II) が、無尾類においては特に中枢神経系に働きかけることで、水分摂取行動 (吸水行動) を誘起することを報告してきた。今回は、受容体経路や受容体mRNAの発現、また末梢組織におけるAng IIの作用を調べることで、ニホンアマガエルの体液恒常性維持機構においてAng IIが果たす役割について考察する。

EP-21 半陸上棲無尾両生類のPelvic patchにおける皮膚型アクアポリンの局在

○尾串雄次¹, 都築亜純², 鈴木雅一², 田中滋康^{1, 2} (1静岡大・創造大学院・統合バイオ, 1静岡大・理・生物)

カエル類は一般に口から水を飲まず、特にヒキガエルやアマガエルでは、pelvic patchあるいはseat pathと呼ばれる下腹部皮膚の特異的領域から水を吸収している。この部位は抗利尿ホルモンにより調節される下腹部皮膚型アクアポリン (AQP) が発現している。しかし、半陸上棲のカエルではこのような領域が顕著でないため、下腹部皮膚を解剖学的に検討したところ、下腹部皮膚ではAQPは検出されず、大腿部皮膚で検出された。これは、生息環境に適応して水吸収領域が異なることを示している。

EP-22 カタユウレイボヤ脳神経節に実在するペプチドの網羅的解析

○川田剛士, 伊藤喜之, 佐竹炎 ((財) サントリー生物有機科学研究所)

我々はカタユウレイボヤの脳神経節抽出物に実在するペプチドを、質量分析装置を用いて網羅的に探索した。その結果、ホヤ脳神経節抽出物から新規ペプチド20数種を含む約30種類のペプチドを発見した。これらのペプチドの中には、哺乳類ペプチドの同族体が含まれる一方で、哺乳類ペプチドと一部異なる配列を含むペプチドやホヤ特有のペプチドも存在した。さらに、これらのペプチドをコードする遺伝子や前駆体をホヤデータベース解析により決定し、それらの遺伝子の組織発現分布も明らかにした。

EP-23 イトマキヒトデのリラキシン様生殖腺刺激ホルモン (GSS) の作用機構

○三田雅敏¹, 中村将², 山本和俊³, 大野薫⁴, 柴田安司⁴, 長濱嘉孝⁴ (1東京学芸大・教育・生物, 2琉球大・熱生研・瀬底, 3早大・教育・生物, 4基生研・生殖)

イトマキヒトデの生殖巣刺激ホルモン (GSS) は放射神経に含まれるリラキシン様ペプチドである。今回、卵黄形成期と卵成熟期の卵濾胞細胞についてGSSの影響を調べた。卵黄形成期の濾胞細胞はGSSを与えても1-メチルアデニン生産がみられないが、ヨード化GSSを用いて結合実験を行ったところ、両者とも細胞膜レセプターの存在が確認された。また、G-タンパクとアデニル酸シクラーゼ活性も見られた。卵黄形成期の濾胞細胞では、GSSがリセプターと結合した後、細胞内シグナル情報伝達系に問題があることが考えられる。

EP-24 卵細胞成長におけるタキキニンの生物学的役割

○青山雅人, 川田剛士, 佐竹炎 ((財) サントリー生物有機科学研究所)

タキキニンの生殖器官での生理作用は全生物において不明であったが、これまでの我々の研究から、ホヤの卵巣でホヤタキキニンが、卵黄形成期後期の卵細胞のtest細胞に作用し、プロテアーゼ活性上昇を通じて卵細胞成長を促進することが証明されている。本研究で、哺乳類卵巣組織でも、タキキニンとその受容体、および、プロテアーゼが、ゴナドトロピン非依存期の卵細胞の顆粒膜細胞に局在したことから、カタユウレイボヤをモデルとして確立した、この「タキキニンの卵細胞成長スキーム」が哺乳類にも保存されていることが強く示唆された。

EP-25 ナメクジウオのカルシトニンからみたカルシトニンファミリーの進化

○関口俊男¹, 佐竹炎¹ (1(財)サントリー生物有機科学研究所)

頭索動物ナメクジウオは、脊索動物で最も祖先的であると知られている。我々は、尾索動物カタユレイボヤでカルシトニン (CT) の同族体を同定したが、CT family peptideの起源を探るためナメクジウオゲノムよりそれらを検索した結果、4種類のCT様ペプチド遺伝子を検出した。これらは、CT遺伝子関連ペプチド (CGRP) に似ていた。また、1種の受容体候補と3種の受容体活性修飾タンパク候補も検出した。本発表では、既知データと合わせCT family peptideの進化について議論したい。

EP-26 糖タンパク質ホルモンの比較ゲノム解析

○丹藤由希子, 窪川かおる (東大・海洋研)

サイロステイムリンは、動物界に広く存在する糖タンパク質である。 α と β の2種のサブユニットで構成され、脊椎動物に固有な3種の下垂体糖タンパク質ホルモンの祖先型と考えられている。ナメクジウオでも唯一存在する糖タンパク質ホルモンであり、その α と β の遺伝子はゲノム上で相対して隣接している。我々はこれらの遺伝子の転写調節領域をナメクジウオのゲノムデータベースを用いて調べた。また、その構造を脊椎動物のものと比較し、糖タンパク質ホルモン遺伝子の脊椎動物への進化について考察した。

EP-27 鳥類免疫器官由来培養細胞における抗菌ペプチド遺伝子の発現

○奥村和男¹, 椿卓¹, 小林哲也², 持田弘³, 菊山榮^{1, 4, 5}, 岩室祥一¹ (1東邦大・理・生物, 2埼玉大院・理工・生体制御, 3蛋白精製工業, 4早大・教育総合学術院・生物, 5静岡大・理・生物)

Cathelicidin (CATH) は脊椎動物に広く存在する抗菌ペプチドの総称であり、好中球や造血細胞を中心に遺伝子発現している。我々は鳥類の免疫器官であるファブリキウス嚢 (BF) に着目し、ニワトリBFに由来するDT40細胞からCATHのcDNAクローニングを行うとともに、ウズラを用いて肺及び骨髄からもCATHのクローニングを行った。さらに、CATHの発現には副腎皮質ホルモン等の内分泌系の関与が知られていることから、DT40細胞におけるCATHの調節に及ぼす内分泌系の影響について、ペプチド及び遺伝子レベルでの解析を試みた。結果並びに途中経過を報告する。

EP-28 ウズラの生殖行動における7 α -ヒドロキシプレグネノロンの促進作用

○小倉夕季, 井上和彦, 筒井和義 (早稲田大学教育・総合科学学術院 統合脳科学研究室)

最近、我々はウズラの脳から自発運動量を増加させる新規ニューロステロイドである7 α -ヒドロキシプレグネノロンを同定した。本研究では、生殖行動である性行動と攻撃行動に着目し、雄の生殖行動の発現に及ぼす7 α -ヒドロキシプレグネノロンの生理作用を解析した。雄の攻撃行動と性行動は7 α -ヒドロキシプレグネノロンの脳室投与により増加し、脳内の7 α -ヒドロキシプレグネノロン合成を抑制すると減少した。以上の研究により7 α -ヒドロキシプレグネノロンは雄の生殖行動の発現を促進させることが示唆された。

EP-29 ニワトリニューロテンシン受容体-1の消化管における発現部位の同定

○和田智子, 須藤裕亮, 中尾暢宏, 沼尾真人, 山本一郎, 對馬宣道, 田中実 (日獣大・院獣医生命、)

脳腸管ペプチドであるニューロテンシンは、消化管において消化管の運動制御に関わっていると指摘されている。我々は、ニワトリニューロテンシン受容体-1 (NTR-1) mRNAの発現が孵化前のニワトリ消化管において高い発現を示す事を報告している。ニワトリ孵化前後におけるNTR-1の消化管における機能を明らかにするために、特にmRNAの発現量が多かった砂嚢、十二指腸におけるNTR-1の局在について検討した。

EP-30 鳴禽類の家禽化による内分泌環境と歌形質の変化

○鈴木研太^{1, 2}, 山田裕子^{1, 3}, 小林哲也², 岡ノ谷一夫¹ (1理研・BSI・生物言語, 2埼玉大・院・理工, 3東京海洋大)

鳴禽類のジュウシマツはコシジロキンパラから家禽化された鳥である。ジュウシマツは歌の系列規則の複雑な歌をうたうが、一方、コシジロキンパラの歌は単純である。家禽化によって、捕食圧によるストレスがなくなり、歌が複雑になったと考えられる。内分泌環境が歌形質に影響を及ぼすと考えられるため、本研究では、コシジロキンパラとジュウシマツの内分泌環境の違いについて調べた。その結果、ジュウシマツのオスのコルチコステロン代謝量は、コシジロキンパラのオスに比べ有意に低いことが明らかとなった。

EP-31 サブスタンスPの脳内投与はニワトリヒナの摂食行動を抑制する

○橋哲也¹, Khan MSI¹, 松田記代子¹, 上田博史¹, Cline MA² (1愛媛大学農学部, 2ラドフォード大学)

サブスタンスP (SP) をラットに脳室投与すると摂食行動が抑制されることから、SPは脳内摂食抑制因子と考えられている。本研究ではSPがニワトリヒナの摂食行動に影響を与えるかについて調べた。SPをヒナに脳室投与したところ摂食量が減少した。その際、ヒナに異常行動や血中コルチコステロン濃度の変化が見られなかったことから、SPの摂食抑制作用は鎮静作用やストレスとは関係ないことが示唆された。さらに、SPの脳室投与は飲水量を増加させたことから、SPはヒナの飲水促進因子である可能性を見出した。

EP-32 有羊膜類におけるミトコンドリア脱共役蛋白質(UCP)の分子進化

加藤慶介, ○朴民根 (東京大学大学院理学系研究科)

有羊膜類は発生初期段階の胚が羊膜をもつ脊椎動物であり、内温性動物である哺乳類と鳥類、そして外温性動物である爬虫類に分類される。一方、ミトコンドリア脱共役蛋白質 (uncoupling protein; UCP) は内温性動物の熱産生に重要な役割をもっており、複数のアイソタイプがある。しかし、哺乳類と鳥類の発熱機構には異なったアイソタイプのUCPが関わっており、その進化は独立して起こったと考えられる。このことから我々は、外温性動物である爬虫類でのUCPを同定し、有羊膜類での分子進化を考察した。

EP-33 カイコの摂食行動調節因子HemaPの体内動態

○永田晋治, 諸岡信克, 長澤寛道 (東大院農応生化)

カイコの摂食行動調節因子として幼虫体液からペプチド性因子HemaP (Hemolymph major anionic peptide) を同定した。ELISAを用いたHemaPの定量系により、約2時間の摂食周期と同調して、体液中のHemaP濃度が変動することが明らかとなった。このHemaPの濃度変化を分子レベルで追うために、放射性ヨード化HemaPによるトレーサー実験を行った。その結果、脂肪体と腸管で高い放射活性が認められた。特に、食餌後では、脂肪体におけるHemaP量が上昇することが確認された。

EP-34 オカダンゴムシの造雄腺ホルモンの化学合成研究

○片山秀和¹, 北條裕信¹, 高橋哲夫¹, 大平剛², 長谷川由利子³, 長澤寛道⁴, 中原義昭¹ (1東海大・工, 2神奈川大・理, 3慶應義塾大・生物, 4東大・院農)

インスリン様ヘテロ二量体糖ペプチドホルモンであるオカダンゴムシの造雄腺ホルモン (AGH) の糖鎖構造と活性との関係を明らかにすることを目的として、AGHの化学合成を行った。Cペプチドを含むプロペプチドを合成した後、フォールディングとそれに続くプロセッシングによって、均一な糖鎖を有する糖ペプチドを得た。しかしながら、得られたペプチドのジスルフィド結合は、天然型とは異なっていた。このことは、AGHの天然型コンフォメーションは、少なくとも *in vitro* において最安定構造ではないことを示唆している。

EP-35 ショウジョウバエIGF様ペプチドが変態期の発育を制御する

○岡本直樹¹, 山中直岐², 片岡宏誌³, Michael B. O'Connor², 溝口明⁴ (1名大・院生命農, 2Univ. of Minnesota, 3東大・院新領域, 4名大・院理)

IGF様ペプチド (IGFLP) はカイコガで発見されたIGFタイプのインスリン様ペプチド (ILP) である (Okamoto et al., 2009)。本研究では、昆虫IGFLPの *in vivo* における機能を知るため、ショウジョウバエを用いた分子遺伝学的解析を行った。発現解析の結果、全ショウジョウバエILP (DILP1-7) のうちDILP6がIGFLPであることが明らかになった。 *dilp6* 機能欠損変異体を作製し、変異体解析を行った結果、 *dilp6* が変態期 (ワンダリング期、蛹期) の発育を制御していることが示された。

EP-36 エクジステロイド脱リン酸化酵素の触媒機構の解析

○樋之口由貴子, 井場誠子, 園部治之 (甲南大・院自然・生物)

カイコのエクジステロイドは卵巣では不活性なリン酸抱合体として蓄積しており、産卵後エクジステロイド脱リン酸化酵素 (EPPase) の作用を受けて活性型になる。EPPaseの存在はカイコで最初に証明されたが、カイコの他にもゲノム解析が完了したキイロショウジョウバエやハマダラカなどにもそのホモログが検出された。EPPaseの触媒機構を解析するために、活性中心を形成すると予測されたアミノ酸残基の変異体を作製した。その結果、EPPaseはヒスチジンホスファターゼスーパーファミリーと同様の脱リン酸化反応を行うことが示唆された。

EP-37 クルマエビにおける甲殻類血糖上昇ホルモン (CHH) 受容体の解析

○永井千晶, 浅妻英章, 永田晋治, 長澤寛道 (東京大学大学院農学生命科学研究科)

甲殻類血糖上昇ホルモン (CHH) は、CHHファミリーに属する神経ペプチドホルモンである。その多様な生理機能の理解には、受容体の同定が不可欠であるため、本研究では、CHH受容体の同定を目的とした。クルマエビ *Marsupenaeus japonicus* のCHHの一つであるSGP-VIIの放射性ヨウ素、ビオチン、蛍光標識体を調製したところ、これらの標識SGP-VIIには生物活性が認められた。現在、これらの標識リガンドを用い、CHHに対する受容体の生化学的解析およびcDNAのクローニングを試みている。

EP-38 クルマエビ色素拡散ホルモン受容体の同定

○浅妻英章, 永田晋治, 長澤寛道 (東大院・農生科・応生化)

色素拡散ホルモン (PDH) は、甲殻類の色素胞内の色素顆粒の拡散を誘導し、体色を制御する。我々はクルマエビ *Marsupenaeus japonicus* から昆虫PDF受容体との相同性をもとに、PDH受容体遺伝子 (MjPDHR) をクローニングした。RT-PCRの結果、MjPDHRは表皮、神経節、消化器官で発現が確認された。カルシウムイメージング法により、MjPDHRはMjPDH-IIに対する応答が認められたことから、MjPDHRは、クルマエビのPDH受容体であると同定された。

EP-39 カクレクマノミ社会順位形成時におけるストレス関連遺伝子群の解析

○岩田恵理¹, 三上恭平², 満保淳¹, 佐々木秀明¹
(¹いわき明星大学・院物質理学, ²日本獣医生命科学大学・院獣医学)

クマノミ類は雄性先熟の性転換魚であるが、飼育下において未成熟魚同士で群を形成させると、性転換のプロセスを経ずに社会順位に応じて性別が決定することも知られている。未成熟なカクレクマノミを3匹一組で9日間飼育を行い、行動解析、血中コルチゾール値の測定、グルココルチコイドレセプター、アルギニンバソトシンレセプター、熱ショックタンパク質、P450アロマトラーゼ遺伝子の脳における発現量を解析した。その結果、攻撃行動を多く示す優位個体においてコルチゾール値の高い傾向が認められ、各遺伝子発現量も高値を示した。

EP-40 コルチゾルによるヒラメの雄化機構の解析

○山口寿哉, 北野健 (熊大院自然科学)

糖質コルチコイドの一種であるコルチゾルは、遺伝的雌ヒラメへの経口投与により雄化を誘導できる。そこで本研究では、この分子機構を明らかにする事を目的とした。まず、ヒラメ生殖腺培養系の培養液にコルチゾルを投与した結果、アロマトラーゼ (エストロゲン合成酵素) 遺伝子の発現が抑制された。また、レポーターアッセイの結果、コルチゾルはcAMPによって誘導されたアロマトラーゼ遺伝子の転写活性を抑制する事が分かった。これらの事から、コルチゾルはアロマトラーゼ遺伝子の発現を抑制して、雄化を誘導している可能性が示唆された。

EP-41 メダカ濾胞刺激ホルモン受容体の発現制御機構の解析

○小平博史¹, 平井俊明², 北野健¹ (1熊大院自然科学・2帝京科学大生命環境)

濾胞刺激ホルモン受容体 (FSHR) は、メダカ性分化時期において、XY個体よりもXX個体において高い発現を示す。この発現制御機構を明らかにするための第一歩として、FSHR-GFPトランスジェニック (Tg) メダカ系統の作製を行った。このTgにおけるGFP発現は、性分化時期の生殖腺領域において、XY個体よりもXX個体で高かったことから、FSHRの発現パターンをよく反映していると考えられた。さらに、レポーターアッセイを用いて、FSHR遺伝子の5'上流域に結合できる転写因子についても解析を行ったので報告したい。

EP-42 塩濃度とメダカ (*Oryzias latipes*) の成長、代謝

○加藤花野子¹, 高橋英也², 阿部司¹, 小川哲史¹, 高木智世¹, 久戸瀬広紀¹, 西山雄大¹, 相馬康晴¹, 森千恵¹, 牛堂和一郎¹, 坂本浩隆¹, 坂本竜哉¹
(¹岡山大学・理・臨海, ²新潟大学・理・自然環境科学)

メダカの成長は、淡水と海水の間で有意差はないが、1/3海水中で体重と肥満度が低くなる。原因を検討するため、酸素消費量、関連ホルモン、エラのNa/K-ATPアーゼ活性を解析した。エラのNa/K-ATPアーゼ活性は、等張で浸透圧調節があまり必要でないという通説と合って、1/3海水で最も低い傾向が見られた。血中コルチゾルと酸素消費量は淡水中で最も高かった。淡水中で酸素消費量が高いのはストレス下にあるからかもしれない。以上より、メダカの成育に、必ずしも淡水が「生理的には」最適ではないことが示唆された。

EP-43 交流磁場の骨代謝に対する作用：魚鱗を用いたモデル系による解析

○鈴木信雄¹, 柿川真紀子¹, 山田外史¹, 田淵圭章², 高崎一朗², 古澤之裕³, 近藤隆³, 和田重人⁴, 廣田憲之⁵, 北村敬一郎⁶, 岩坂正和⁷, 服部淳彦⁸, 上野照嗣⁹ (1金沢大・環日本海域環境研究センター, 2富山大・生命科学先端研究センター, 3富山大・大学院医学薬学研究部, 4富山大・医学部付属病院, 5物質・材料研究機構, 6金沢大・大学院医学系研究科, 7千葉大・大学院工学研究科, 8東京医科歯科大・教養部, 9九州大・大学院工学研究院)

魚のウロコには骨芽及び破骨細胞、さらに骨基質タンパク質が共存していることに着目し、骨代謝を解析するための評価システムを開発した。

1) この系を用いて、60Hzの極低周波磁場に対する作用を調べた。次に2) ラットの頭蓋骨においても解析した。

極低周波磁場に対する反応性は破骨細胞の方が高く、まず破骨細胞の活性が低下する。次に、磁場強度が上がると、骨芽細胞が活性化され、破骨細胞も活性化された。この結果は、ラットの頭蓋骨でも再現された。さらに核レセプターよりも膜レセプターが磁場刺激に反応していることも判明した。

EP-44 クサフグ松果体における *Per*, *AANAT*, *MelR* サブタイプ遺伝子の日周発現

○池上太郎¹, 丸山雄介², 土井啓行³, 服部淳彦², 安東宏徳¹ (1九大・院農・動物資源科学, 2東京医歯大・教養・生物, 3下関市立しものせき水族館・海響館)

月齢リズムの形成には *Period (Per)* やメラトニンが関わることを示唆されている。本研究では、月齢同調産卵魚であるクサフグをモデルとして、松果体における *Per*、メラトニン合成酵素 (*AANAT*) およびメラトニン受容体 (*MelR*) の各サブタイプ遺伝子の発現の日周変動を調べた。 *Per1b*、*AANAT2*、*Mel1a1.4* および *Mel1c* は暗期の終わりにピークを持ち、一方、*Per3*、*Mel1a1.7* および *Mel1b* は明期の始めにピークを持っていた。

EP-45 Synchronized diurnal and circadian expressions of *Kiss2* and *Kiss2r* genes in grass puffer

○Md.Shahjahan¹, Taro Ikegami¹, Hiroyuki Doi² and Hironori Ando¹ (1Grad. Sch. Bioresour. Bioenviron. Sci., Kyushu Univ., 2Shimonoseki Acad. Mar. Sci.)

Kisspeptins participate in neuroendocrine regulation of GnRH secretion through activating their receptors (GPR54). We examined the diurnal and circadian expressions of *Kiss2* and *Kiss2r* genes in the diencephalon of grass puffer, which spawns synchronously with semilunar cycles. The *Kiss2* and *Kiss2r* genes showed both diurnal and circadian variations with one peak at zeitgeber time 6 and circadian time 15, respectively. The synchronized expressions of these genes in the diencephalon may be important in the exertion of spawning behavior in this puffer species.

EP-46 魚類インスリンC-ペプチド濃度測定法の開発

○安藤忠 (水研センター北水研)

魚類において血中インスリン濃度は成長やストレスのインディケーターになるが、抗体交差性の差異のために個々の魚種において測定系を開発することが理想的である。C-ペプチドはインスリンと等モルで分泌され、直鎖状のペプチドであるため合成ペプチド抗体が交差しやすく、かつ魚種間で保存性が高い配列を含む。そこで、合成ペプチド抗血清を使用した魚類C-ペプチド時間分解蛍光免疫測定法を開発した。この測定法はマツカワ (カレイ科) の血漿C-ペプチド濃度と血漿インスリン濃度間で高い相関性、十分な感度および特異性を示した。

EP-47 メダカ排卵時におけるプロスタグランジン及びその受容体の解析

○藤森千加, 萩原茜, 萩原克益, 高橋孝行 (北海道大・院先端生命)

排卵は卵細胞が卵巣から放出される現象のことを指す。魚類を含む多くの脊椎動物において、プロスタグランジン (PG) は排卵誘導作用を持つ因子として知られている。そこで本研究では排卵実行酵素の同定されているメダカを用いてPGによる排卵誘導の作用機構を調査した。その結果、PGによる排卵誘導作用が観察され、その作用にはPG合成酵素であるシクロオキシゲナーゼ-2 (Cox-2) とPG受容体であるEP4bが関与することが示唆された。今回はCox-2及びEP4bの発現と機能解析について報告する。

EP-48 メダカ排卵を司る内分泌機構と排卵誘導機構の解明

○萩原克益¹, 藤森千加², Sanath Rajapakse³, 高橋孝行⁴ (1北大・院理, 2北大・院生命, 3ペラデニヤ大学, 4北大院先端)

排卵は、LHの刺激により誘導される現象として理解されている。しかしながら、LHの作用から排卵に至る詳細な分子機構については今なお不明な点が多い。そこで、本研究では排卵酵素の同定されたメダカを用いて、排卵に至るまでの詳細な分子機構について解析を行った。その結果、LH→LH受容体→核内プロゲステロン受容体 (nPR) の発現→排卵酵素MT2-MMPの発現誘導という一連のプロセスを経て排卵が誘導されることが示唆された。今回は、内分泌機構と排卵との関係を中心に報告する。

EP-49 シロサケ稚魚の初期成長期におけるGHとIGF-Iの発現動態

○森山俊介, 千葉洋明, 岩田宗彦 (北里大・海洋生命科)

サケ科魚類などの広塩性魚類の下垂体の成長ホルモン (GH) と体組織のインスリン様成長因子 (IGF-I) およびこれらホルモン受容体で構成される情報伝達系は成長および海水適応において重要な機能を担う。本研究では、シロサケ稚魚を淡水と海水で飼育し、下垂体のGH、エラと肝臓のGH受容体とIGF-Iの発現レベルを比較し、この魚の初期成長および海水適応における成長促進関連ホルモンの機能を考察した。

EP-50 ウナギのインスリン様成長因子の発現に及ぼすエストラジオール17 β の効果

○林広介, 森山俊介, 千葉洋明 (北里大学海洋生命科学部)

魚類の成長促進において下垂体の成長ホルモンと肝臓や筋肉などのインスリン様成長因子 (IGF-IとII) は重要な機能を担う。一方、性分化前のウナギ稚魚をエストラジオール17 β (E2) で処理するとメス化して成長が促進される。しかし、E2処理したウナギ稚魚の肝臓のIGF-Iの発現は減少するが、IGF-IIの発現は増加する。このことから、E2処理によりウナギ稚魚の成長が促進されたのは、E2がIGF-IIの発現を促進したことによると考えられる。

EP-51 魚類卵成熟・排卵をターゲットとした環境水中の化学物質の影響評価系

○徳元俊伸 (静岡大・理)

環境水中の内分泌かく乱物質の魚類の卵成熟、排卵への作用を調べる実験法を確立した。この方法により、ゼブラフィッシュ生体の飼育水中に卵成熟誘起ホルモンを添加すると卵成熟に続き排卵が誘起された。一方、卵成熟誘導作用を有する内分泌かく乱物質やテストステロンでは卵成熟のみが誘起された。これらの処理卵巣を用いることで遺伝子発現を介さないノンゲノミック反応を主要な経路とする卵成熟誘導経路とゲノミック反応による排卵誘導経路とを区別することが可能になる。

EP-52 黒色素胞刺激ホルモンはマツカワ頭腎からのコルチゾル分泌を刺激する

○小林勇喜¹, 千葉洋明¹, 山野目健², 高橋明義¹ (1北里大・海洋, 2岩手内水面水技セ)

マツカワ頭腎をACTHおよびDes-Ac- α -MSHで培養したところ、25 nMでコルチゾルの分泌が促進された。Des-Ac- α -MSHのコルチゾル分泌活性はACTHの約50%に相当した。また、in situ hybridization法により、MC2RおよびMC5R遺伝子がともにコルチゾルを産生・分泌する間腎腺細胞で発現することを認めた。すなわち、マツカワの頭腎ではACTHによるMC2Rを介する経路に加えて、MSHもMC5Rを介してコルチゾルの産生・分泌に関与していると考えられる。

EP-53 魚類のKiSS-2ペプチド：前駆体cDNAのクローニングと成熟ペプチドの精製

○大瀧直仁¹, 恒川賢太¹, 大杉知裕¹, 飯郷雅之², 天野勝文³, 筒井和義¹ (1早稲田大・教育総合科学・統合脳科学, 2宇都宮大・農, 3北里大・水産)

最近、我々は両生類の脳から新規のキスペプチンをコードするKiSS-2遺伝子とその成熟ペプチドであるKiSS-2ペプチドを同定した。本研究では、硬骨魚類において新規キスペプチンが存在することを明らかにすることを目的として、サクラマスを用いてKiSS-2ペプチド前駆体cDNAのクローニングとKiSS-2遺伝子がコードする成熟ペプチドの単離を試みた。

EP-54 繁殖期の雌キンギョにおける破骨細胞の活性化と血漿カルシウム濃度

○丸山雄介¹, 鈴木信雄², 服部淳彦³ (1東京医歯大・生命情報, 2金沢大・臨海, 3東京医歯大・教養・生物)

硬骨魚類のウロコは、構造・機能の面からみて骨の良いモデルである。これまで当研究室では雌キンギョを用いて、繁殖期にウロコの破骨細胞が活性化することや、それに伴って血漿カルシウム濃度が上昇することを報告してきた。今回、ウロコの破骨細胞の状態と血漿カルシウム濃度、破骨細胞を活性化するサイトカインの季節変化について詳しく調べるとともに、繁殖期に上昇する性ステロイドホルモンが、キンギョの破骨細胞や血漿カルシウム濃度、サイトカインの発現にどのような影響を与えるかを検討したので報告する。

EP-55 *cyp19a2*の発現解析から見えてきたメダカの脳の性分化機構

○大久保範聡¹, 長濱嘉孝² (1東大・院農, 2基生研・生殖生物)

魚類の脳は大きな性的可逆性を有しており、容易にその性が逆転し得るというユニークな特徴をもつ。しかし、魚類の脳の性分化機構の詳細は未だ全くのブラックボックスである。今回、メダカの脳で発現に性差を示す遺伝子の網羅的スクリーニングを行った結果、メスで多く発現する遺伝子の一つとして*cyp19a2*が同定された。*cyp19a2*の詳細な発現解析の結果から、メダカの脳の性分化は、第二性徴出現時に生殖腺からの性ステロイドにより引き起こされ、性染色体による直接的な支配は受けていないことが示唆された。

EP-56 産卵遡上期におけるカワヤツメの浸透圧調節能

○内田勝久, 下谷豊和, 野崎真澄 (新潟大・理・臨海)

信濃川河口を産卵遡上するカワヤツメの浸透圧調節能を調べた。淡水、1/3ならびに1/2海水中で飼育した個体群では、1週間後の生存率が90%以上を示したが、2/3海水飼育群では約40%であった。各飼育群の血液浸透圧は、生理的範囲の値(約300 mOsm)を示し、鰓のNa⁺, K⁺-ATPase活性や塩類細胞の数と大きさは、飼育水の塩分濃度の上昇に伴い顕著に増加した。以上の結果は、河川に遡上直後のカワヤツメが、ある程度の塩分耐性能を有することを示唆している。現在、血中ステロイドの動態を解析している。

EP-57 メダカ体液調節におけるグルコルチコイドの濃度依存的な双方向作用

○高橋英也¹, 加藤直之¹, 加藤花野子², 坂本竜哉², 酒泉満¹ (1新潟大学・理・自然環境科学, 2岡山大学・理・臨海)

消化管培養系においてコルチゾルは、ミネラルコルチコイド受容体(MR)ではなくグルコルチコイド受容体(GR)を介し、高濃度で淡水型へ、低濃度で海水型への分化を惹起した。野生型に比べ血中コルチゾルが高い自然突然変異sclでは、海水移行後の含水量が低下していた。このときsclの消化管では、GRや海水中で重要な輸送体の発現が誘導されなかった。MRの動態は野生型と同様に変化なかった。鰓の分化にも差はなかった。高レベルのコルチゾルはGR依存的な消化管の海水型への分化を抑制し、海水適応を阻害すると思われる。

EP-58 メダカの初期発生におけるナトリウム利尿ペプチドの発現

○宮西弘, 野畑重教, 日下部誠, 竹井祥郎 (東大・海洋研・生理)

メダカ属には海水適応能の大きく異なる種が存在し、その能力の違いは初期胚にも見られる(Inoue and Takei,2003)。私たちは、心臓で産生されるナトリウム利尿ペプチド(ANP, BNP, VNP)が海水適応に重要であることをこれまでウナギを用いて報告してきた。NPの海水適応における役割を確定するため、心臓のNPとしてBNPしか持たないメダカを用いて、NP遺伝子改変実験を計画している。その手始めとして、初期発生におけるNP遺伝子の発現をPCR法及びin situハイブリダイゼーション法で調べたので報告する。

EP-59 ウナギのウロテンシンⅡ関連ペプチドの同定とその循環・飲水調節作用

○野畑重教¹, Richard J Balment², 竹井祥郎¹ (1東京大・海洋研・生理学, 1マンチェスター大)

魚類の尾部下垂体から発見されたウロテンシンⅡ(UⅡ)と高い相同性を持つUⅡ関連ペプチド(URP)をウナギの脳からクローニングした。UⅡが尾部下垂体以外に脳、腎臓、消化管等で発現しているのに対して、URPの主な発現部位は脳であった。末梢に投与されたURPはUⅡ同様に強い血圧上昇及び飲水抑制作用を示し、これらは、UⅡレセプターの阻害剤であるウランタイドによって一部阻害された。UⅡレセプターのクローニングの結果についてもあわせて報告する。

EP-60 サメの鰓は塩分排出器官か?

高部宗一郎, 高木伸, 兵藤晋 (東大・海洋研)

軟骨魚類(サメ・エイ)は体内に尿素を蓄積することで海という高浸透圧環境に適応する。過剰な塩類の排出を行う器官として直腸腺を持つが、直腸腺を外科的に除去しても血漿中のNaClは若干上昇するのみである。真骨魚では鰓の塩類細胞が主要なNaCl排出部位だが、軟骨魚類の鰓に存在する塩類細胞の塩類排出機能は不明である。我々はサメの鰓隔膜上に塩類細胞様の新規細胞集団を発見した。銀染色などの機能形態学的解析から膜輸送タンパク質の分子レベルの解析まで、様々な手法を用いて塩分排出機能を調べた結果を報告する。

EP-61 Which K⁺ channels are important for osmo-regulation in the marine teleost intestine?

○ジリアン ヒーラー, 竹井祥郎 (東大・海洋研・生理)

Recycling of intracellular K⁺ to the intestinal lumen, through apically located K⁺ channels is important for water absorption by the marine teleost intestine. A Ba²⁺-sensitive K⁺ channel is present in the teleost intestine, which suggests an inward rectifier as the likely type. Three inwardly-rectifying channels have been cloned from the intestine of *O. latipes*. We are now comparing the mRNA expression of these K⁺ channels between freshwater- and seawater acclimated fish and their cellular localization in the intestinal epithelial cells to evaluate their roles in seawater adaptation.

EP-62 肺魚で見つかった新規アクアポリン水チャネル遺伝子の構造と機能

○北村咲奈¹, 兵藤晋², 内山実¹, 今野紀文¹ (1富山大・院理工・生体制御, 2東大・海洋研・生理)

脊椎動物の眼に特異的に発現するアクアポリン0 (AQP0) の新規パラログ遺伝子 (lfAQP0p) を3種の肺魚から同定した。lfAQP0pは眼には発現せず、淡水下の肺魚の肺と胆嚢に発現したが、夏眠下では腎臓にも高い発現が検出された。機能解析の結果、lfAQP0pは、夏眠下でのみ、四肢動物のAQP2と同様に腎臓でバソトシン (AVT) 依存的な水再吸収に働くことが示唆された。本発表ではlfAQP0pの発現調節機構を探るために行ったlfAQP0pと両生類AQP2のシス調節配列の比較解析についても報告する。

EP-63 キンギョグレリン受容体の同定とその性質

○海谷啓之¹, 三浦徹², 松田恒平², 宮里幹也¹, 寒川賢治¹ (1国立循環器病センター研・生化学, 2富山大学院理工学研究部・生体制御)

グレリンは、キンギョにおいて腸で産生され、成長ホルモンの放出や摂食を促進させるホルモンとして知られているが、その生理作用に係わる受容体の構造はわかっていない。本研究において、360、あるいは366 (367) アミノ酸からなる2種類の受容体 (GHS-R1a, 2a) と、それぞれに2つの変異体 (計4種類) を同定した。2種の受容体 (1a, 2a) はキンギョのグレリンに対して異なる反応性を示した。GHS-R1a mRNAは脳、下垂体、肝臓、精巣に、GHS-R2a mRNAは脳と精巣に発現していた。このことは、それぞれの受容体が異なる生理作用に係わることを示唆している。

EP-64 カレイ目マツカワにおけるNPYとグレリンcDNAの同定

○阿見弥典子¹, 小林勇喜², 水澤寛太², 山野目健³, 高橋明義², 天野勝文², 松田恒平¹ (1富山大・院理工, 2北里大・海洋生命科学・3岩手水技セ)

ニューロペプチドY (NPY) およびグレリンは摂食促進作用を有する神経ペプチドである。我々はメラニン凝集ホルモン (MCH) がカレイ目マツカワの食欲を亢進する可能性を示した。本研究では、MCHとNPYおよびグレリンの相互作用を調べる道具として使用するために、マツカワのNPYとグレリンのcDNAをクローニングした。NPY cDNAは681bp, グレリンcDNAは550bpからなり、それぞれ99および106アミノ酸残基をコードする。さらに、両ペプチドのそれぞれのC末端部は極めて保存性は高かった。

EP-65 キンギョの情動行動に及ぼすオクタデカニューロペプチドの影響

○松田恒平¹, 和田亘平¹, Jérôme Leprince², Marie-Christine Tonon², 坂下敦¹, 矢橋里和¹, 内山実¹, Hubert Vaudry² (1富山大・院理工・生体制御, 2Univ. of Rouen)

オクタデカニューロペプチド (ODN) は、げっ歯類の情動行動と摂食行動に影響を及ぼす。昨年度大会において、ODNがキンギョの摂食行動を抑制することを報告した。今回、キンギョの情動行動に及ぼすODNの影響を探った。ODNの脳内投与は白黒背景水槽における遊泳行動に影響を及ぼし、黒背景領域に留まる行動 (不安様行動) を増加させた。ODNの作用機序を中枢型ベンゾジアゼピン受容体アンタゴニスト (CBRA) と代謝型エンドゼピン受容体アンタゴニストを用いて調べた。ODN誘起の不安様行動はCBRAの処置によって減弱した。

EP-66 トラフグの摂食行動に及ぼすNPYの影響

○上條元規¹, 小島健史¹, 本橋英治², 池上太郎², 丸山圭介¹, 安東宏徳², 内山実¹, 松田恒平¹ (1富山大・院理工・生体制御, 2九州大・院農・高次動物生産システム)

トラフグはゲノム情報が解読されており、モデル動物として有用な魚種である。我々は、トラフグの摂食行動を制御・最適化する神経ペプチドの機能解析に着手した。本研究では摂食亢進作用を発揮する可能性のある神経ペプチド Y (NPY) の脳内分布と摂食行動に及ぼすNPYの影響を調べた。トラフグ脳内においてNPY様免疫陽性神経細胞体は摂食調節中枢と考えられる視床下部と他の脳領域に広く分布した。7日間の絶食は視床下部におけるNPY mRNA発現を高め、脳室内へのNPY投与により摂食量は投与量依存的に増加した。

EP-67 ゼブラフィッシュにおけるNPYとORXの脳内分布と摂食行動解析法の確立

○横堀絵理¹, 小島健史¹, 阿見弥典子^{1, 2}, 今野紀文¹, 内山実¹, 松田恒平¹ (1富山大・院理工・生体制御, 2日本学術振興会)

ゼブラフィッシュにおいて神経ペプチドY (NPY) とオレキシン (ORX) の脳内分布を免疫組織化学的に調べた。NPYとORXは脳に広く分布し、絶食により視床下部周囲に存在する神経核におけるNPYとORX免疫陽性反応は変化した。ゼブラフィッシュの摂食行動に及ぼすNPYとORXの影響を探るため、摂食行動を定量化できる方法の確立を試みた。絶食させた個体の餌ペレットへのアクセス頻度が増加することが判り、餌ペレットへのアクセス頻度を測定することにより摂食行動を定量的に扱えることが判った。

EP-68 酵母 (*Pichia pastoris*) によるリコンビナントプロゲステロン膜受容体の発現

○大島卓之¹, 安藤輝嘉², 福田達也³, 徳元俊伸^{1, 2, 3} (1静岡大・院理, 2理学生物科学科, 3創造科学技術大学院)

魚類卵成熟において、卵成熟誘起ホルモンとして働くプロゲステロンは卵母細胞膜上にあるプロゲステロン膜受容体 (mPR) に結合することで卵母細胞の細胞外表面で作用する。mPRはこれまで作用機構が明確でなかったステロイドホルモンのノンゲノミック作用の受容体分子として注目すべき分子である。我々はキンギョ卵巣より4種類のmPRサブタイプの遺伝子をクローニングしているが、複合体形成の可能性など、生体内での分子構造やホルモン受容機構を調べるために、*Pichia*発現系を用いたmPRタンパク質の発現を進めている。

EP-69 DNAメチル化によるハウスキーピング遺伝子の発現量の調節

○松原伸¹, 木村敦² (1北大・院生命科学, 2北大・院理・生命理学)

ハウスキーピング遺伝子であるプロリルオリゴペプチダーゼ (POP) の発現量を調節するメカニズムを解明するためにDNAメチル化に関する研究を行った。その結果、胚盤胞胚と胎盤における高いPOP mRNA発現とDNAメチル化レベルとの間に相関が見られた。そこで、*in vitro*でDNAをメチル化したコンストラクトを用いてレポーター解析を行った結果、DNAメチル化がプロモーター活性を抑制することがわかった。このことから、POPの発現量調節にDNAメチル化が関与している可能性が示された。

EP-70 線虫の老化を制御するインスリン様シグナル伝達経路

○本田 陽子・田中 雅嗣・本田 修二 (東京都健康長寿医療センター研究所・老化制御研究チーム)

線虫 *C. elegans* ではインスリン様シグナルを低下させるインスリン様受容体 (*daf-2*) の変異により寿命が延長する。このシグナルにより発現調節される多数の遺伝子のうち、どの遺伝子が実際に寿命制御に関与するかについてはよくわかっていない。*daf-2*変異ではユスリカやクマムシなどでanhydrobiosisに付随して増大するトレハロースの合成酵素や、抗酸化酵素であるスーパーオキシドジスムターゼ (SOD) のひとつが増大する。これらの遺伝子について遺伝子発現制御実験を行い、老化における役割を検討した。

EPP-01 ヒドラの非神経性コリン作動系による発生プロセスの制御機構

○高橋俊雄¹, 浜上尚也², 広瀬慎美子³ (1サントリー生有研, ²北海道医療大・薬, ³琉球大・理工)

動物界で神経系を備えた最初の動物であるヒドラは、神経伝達はアセチルコリン (ACh) のような古典的神経伝達ではなく、ペプチド分子が担っているというのが定説である。しかしながら、我々は最も単純な組織構造と多能性幹細胞を介した再生系を有するヒドラのゲノム情報から開始して、コリン作動系が、細胞分化、再生、組織形成に関与していることを初めて見出した。本研究の結果は神経系が出現した段階でAChを利用した細胞間情報伝達の様式があり、しかも形態形成への関与を示唆するものである。

EPP-02 繁殖期のなわばり雄魚類におけるGnRH1ニューロン群の同期発火

○加川尚¹, R. D. Fernald² (1近大理工, ²Stanford Univ.)

カワスズメ科魚類を用いて、繁殖期のなわばり (T) 雄と非なわばり (NT) 雄における脳内GnRH1ニューロンの同期発火の有無を調べた。TおよびNT雄から得られた脳スライスを用いてCaイメージングを行い、神経活動を示すCaシグナル変化を呈したGnRH1ニューロン数における同期発火ニューロン数の割合を同期発火率として算出した。その結果、TはNTに比べて約4倍高い同期発火率を示した。これはGnRH1ニューロン群における同期発火がT雄における生殖ホルモン分泌の維持に深く関与していることを示唆する。

EPP-03 鳥類の視床下部における26RFaの同定と機能解析

○浮穴和義¹, 橘哲也¹, 岩越 - 浮穴栄子¹, 斎藤祐見子¹, 南方宏之³, 河口良子¹, 大杉知裕⁴, 戸張靖子⁴, Jérôme Leprince⁵, Hubert Vaudry⁵, 筒井和義⁴ (1広島大・院総科, ²愛媛大・農, ³サントリー生有所, ⁴早稲田大・教育総合科学, ⁵Univ. Rouen)

鳥類ウズラの視床下部からRFamideペプチドの新しいファミリーである26RFaを同定することを試みた。まず、26RFaの前駆体cDNAをクローニングした。さらに、質量分析により前駆体タンパク質にコードされている27残基からなるRFamideペプチドを同定した。また、免疫組織化学的解析から26RFaは前視床下部核に局在していた。最後に、26RFaの生理機能を解析するためにニワトリの脳室内に26RFaを投与したところ摂食行動を促進する活性が見られた。この摂食促進効果はレイヤー種鶏では見られず、ブロイラー種鶏においてのみ確認された。現在、26RFaの受容体解析も進めている。

PP-01 系統発生的にみた足細胞の線毛構造

○市村浩一郎, 栗原秀剛, 坂井建雄 (順天堂大学解剖学・生体構造科学講座)

足細胞は原尿産生装置の構成要素として真体腔動物に広く存在する。半索、棘皮、頭索動物では足細胞の線毛は単一で9+2構造であるが、脊椎動物では9+0構造(運動性はない)となる。ただし、例外的に哺乳類では糸球体の発達過程で足細胞から線毛が消失する。濾過圧の低い無脊椎動物では、線毛運動が尿腔に流れを作り、濾過を補助すると考えられる。哺乳類の糸球体濾過量は極めて大きく、線毛は激しく動かされる。したがって、哺乳類では線毛を介したCa流入が過剰にならないよう、足細胞から線毛を消失させる必要があると推測される。

PP-02 ヒドラと各種刺胞動物の神経環：それは中枢神経系様神経構造か

○小泉修, 原田順子, 坂本由衣, 矢田部真子, 美濃部純子 (福岡女子大学・神経科学), 並河洋 (国立博物館)

ヒドラの散在神経網で口丘に唯一神経集中を示す神経環が観察された。私達の提唱した仮説「ヒドラの口丘の神経環は、中枢神経系様神経構造である」を検証するため神経環の刺胞動物における存在の有無を広く検討した。その結果、刺胞動物のポリプポリプ(イソギンチャク型、固着型)において、水母(クラゲ型、遊泳型)の場合と同様に神経環は広く存在することが判明した。また、これらの神経環は、著しい多様性を示すことも判明した。

PP-03 ヒドラの神経環の微細形態学的研究 II

湯浦弘江¹, ○美濃部純子¹, 小泉修¹, 岩崎雅行²
(¹福岡女子大・神経科学, ²福岡大学・理・生物)

刺胞動物ヒドラの散在神経網の中で、例外的に神経集中の見られる神経環が口丘に観察された。本研究室での透過型電子顕微鏡を用いた観察により、神経環は約30本の神経突起の束であることが判明した。今回はその構造についてさらに詳細に検討した。その結果以下のことが判明した。1) 神経突起の形は多様で、枝分かれや扁平なものも見られた。2) 化学シナプス様の構造が見られた。3) 免疫電顕により、電顕で見られる神経束の一部に、免疫電顕と同一の抗体に陽性を示す神経突起が含まれていることが判明した。

PP-04 ホヤ幼生筋肉の興奮収縮連関機構

○中川将司¹, 深野天³, 堀江健生², 笹倉靖徳², 宮脇敦史³ (1兵庫県立大・院・生命理学, ²筑波大・下田臨海実験センター, ³理研・脳科学研究総合センター)

ホヤのオタマジヤクシ型幼生は尻尾を左右に振り、遊泳する。その尾部横紋筋は、細胞融合されておらず、またT管構造を持たない等、脊椎動物の骨格筋と異なる。Ca²⁺指示蛍光タンパク質カメレオンをホヤ幼生の筋細胞に発現させ、筋収縮に関与する細胞内Ca²⁺動員機構について調べた。

ホヤ幼生の筋細胞では、細胞外からCa²⁺流入が必須であることが分かった。一方、筋小胞体内のCa²⁺を枯渇させても、パルス状のCa²⁺の上昇が見られた。これらの結果は、Ca²⁺動員機構が脊椎動物骨格筋と大きく異なることを示唆している。

PP-05 クロキンバエ中枢神経系におけるAMPKβの解析

○仲村厚志, 中村整 (電通大・電気通信・量子物質工)

AMPKは細胞内のエネルギー状態を感知しコントロールすることが知られているが、哺乳類の視床下部では、摂食行動において重要な働きをしていると考えられている。AMPKはα、β、γサブユニットからなるヘテロ三量体を形成する。このうちβサブユニットは、三量体を形成するための足場たんぱく質として働くと考えられているが、その機能は不明な点が多い。本研究では、クロキンバエ中枢神経系において、AMPKβと摂食との関連について解析を行った結果、AMPKβの発現量が摂食により上昇していることがわかった。

PP-06 ヤツメウナギ松果体光受容細胞で機能する2種類のアレスチンの役割

○山下(川野)絵美¹, 小柳光正¹, 七田芳則², 大石正³, 保智己⁴, 寺北明久¹ (1大阪市大・院理, ²京大・院理, ³奈良佐保短大, ⁴奈良女子大・院人間文化)

ヤツメウナギ松果体には、ロドプシンを発現する光受容細胞と、視物質とは性質が異なるパラピノプシンを発現する光受容細胞が存在する。私たちは、2種類の光受容細胞での情報伝達系の比較解析から、それぞれの細胞では異なるアレスチンが局在することを見いだした。そこで、2種類のアレスチンの機能を調べるために、明・暗順応下でのアレスチンの細胞内挙動を免疫組織化学的に比較した。その結果、パラピノプシン発現細胞のアレスチンは光情報伝達の遮断に加え、ロドプシン発現細胞では見られない機能を担っていることが示唆された。

PP-07 ハエトリグモ主眼の4層構造をなす視細胞で機能する視物質の吸収特性

○永田崇¹, 小柳光正¹, 塚本寿夫¹, 磯野邦夫², 蟻川謙太郎³, 寺北明久¹ (1大阪市大・院理・生物地球, ²東北大・院情報科学・情報生物学, ³総研大・先導研)

ハエトリグモは発達した視覚を持つことが知られているが、視覚において主要な役割を担う主眼には視細胞の光受容部位が4層に積み重なった特殊な構造の網膜が存在する。これまで、我々はハエトリグモ (*Hasarius adansoni*) 主眼における視物質の同定とそれらの分布について解析を行ってきた。今回、培養細胞および遺伝子導入したショウジョウバエを用いた発現系を利用し、各層で機能する視物質の吸収波長特性を決定した。本発表ではハエトリグモ主眼の光学系に関する知見と合わせ、4層構造の生理的意義について議論する。

PP-08 ゼブラフィッシュ松果体における2種類のパラピノプシンの分布

○小柳光正, 和田清二, 山下 (川野) 絵美, 寺北明久 (大阪市大・院理)

私たちは、ロドプシンと類似する光受容タンパク質の一種であるパラピノプシンが、円口類、硬骨魚類および爬虫類の松果体関連器官における紫外光受容体として機能すること、さらに硬骨魚類では、可視光受容体として機能する第2のパラピノプシンが存在することを明らかにしてきた。そこで今回私たちは、ゼブラフィッシュ松果体内における2種類のパラピノプシン発現細胞の分布の詳細や神経投射を解析する目的で、免疫組織化学的解析およびレポーター遺伝子の導入によるパラピノプシン発現細胞の標識を行ったので、結果について報告する。

PP-09 脊椎動物の視物質と非視物質パラピノプシンのG蛋白質活性化能の比較

塚本寿夫¹, David L. Farrens², 小柳光正¹, 寺北明久¹ (1大阪市大・院理, ²Oregon Health and Sci. Univ.)

私たちはこれまでに、脊椎動物の視覚以外で機能するロドプシンと類似する光受容タンパク質 (非視物質) の一種であるパラピノプシンの分子特性は、脊椎動物視物質とは異なり、無脊椎動物視物質と酷似していることを明らかにした。例えば、無脊椎動物視物質と同様に、パラピノプシンは光再生能を持つとともに脊椎動物の視物質と比較して~20倍低いGタンパク質の活性化能を示す。今回、パラピノプシンと脊椎動物視物質の変異体を用いて、これらの分子特性の違いをもたらすメカニズムを比較解析したので報告する。

PP-10 モンシロチョウ青視物質2種の波長制御に関わるアミノ酸残基の同定

○若桑基博¹, 小柳光正², 寺北明久², 七田芳則³, 蟻川謙太郎¹ (1総研大・先導研, ²大阪市大・院理, ³京大・院理)

シロチョウ科とシジミチョウ科のチョウ類には、遺伝子重複により生じた複数の青受容型視物質を持つものがある。私たちはモンシロチョウの青受容型視物質、PrBとPrVを培養細胞系での発現・精製に成功し、その吸収極大がそれぞれ450nmと415nmにあることを明らかにした。さらに、両者に吸収波長の違いをもたらすアミノ酸残基を特定するため、発色団近傍に位置する残基を相互に置換して、吸収波長の解析を行った。結果から、青受容型視物質の波長制御メカニズムとそれら視物質の分子進化について議論する。

PP-11 無顎類スナヤツメ幼生における網膜形成に関する組織学的研究

○長谷川翠¹, 宮本由賀¹, 保智己^{1, 2} (1奈良女子大学理学部生物科学科, ²奈良女子大学大学院人間文化研究科)

無顎類ヤツメウナギには幼生期と成体期が存在する。外見上の最も顕著な変化としては、幼生では側眼が未発達で皮下に存在するが、変態後初めて出現することである。これまでの研究から視細胞は幼生の初期にすでに見られるが、成長しても視神経乳頭周辺部にのみ局在しており、変態によって視細胞は網膜全体に見られるようになることが明らかとなっている。そこで、本研究では幼生網膜の視細胞だけでなく、二次ニューロン及び神経節細胞についてもその成長過程でどのような変化が見られるのかを組織学的に調べた。

PP-12 無顎類スナヤツメ及びカワヤツメ松果体の組織学的及び生理学的特性の比較

○保智己^{1, 2}, 清家晴子¹, 中村愛理子², 鳥恵子¹, 木村奈々² (1奈良女子大学大学院人間文化研究科, ²奈良女子大学理学部生物科学科)

我々は現在、ヤツメウナギの行動と松果体の関連について研究を進めているが、この研究ではスナヤツメ幼生を用いている。しかしながら、ヤツメウナギ松果体に関するこれまでの組織学的及び電気生理学的な研究は主にカワヤツメ成体を用いて行われてきた。そこで、本研究では行動実験に用いているスナヤツメ幼生松果体について、特に光受容細胞と神経節細胞に関する組織学的な特性を調べ、これまでのカワヤツメ松果体との結果と比較したので、報告する。さらに生理学的な特性の相違点についても検討する。

PP-13 錐体視物質と桿体視物質のG蛋白質活性化効率の比較解析

○今元泰, 関一郎太, 山下高廣, 七田芳則 (京大・院理・生物物理)

錐体視物質によるG蛋白質(トランスデュシン)活性化の効率は、桿体視物質(ロドプシン)よりも低いことがわかっている。この違いの原因を明らかにするため、それぞれの視物質の活性状態(メタII中間体)の寿命、G蛋白質との結合の強さ、あるいはG蛋白質活性化の回転数などを、トリプトファン由来の蛍光強度の変化を利用して測定した。得られたパラメータを速度論的に解析し、両者で比較したところ、G蛋白質活性化効率の違いは、主にメタII中間体の寿命の違いによると考えられた。

PP-14 bHLH型転写因子のE-box配列認識機構の解析

長谷川浩二, 古家景悟, ○久富修 (大阪大・院理)

転写因子は、細胞生物学的あるいは分子生物学的に非常によく研究されている。一方、生化学的または生物物理学的な解析が進んでいるとは言いがたい。我々は、bHLH(basic helix-loop-helix)型転写因子の一つであるHEBを、化学的手法あるいはGFPと融合させることにより蛍光標識した。別の蛍光物質で標識したオリゴヌクレオチドを用い、HEBとE-box配列の複合体の形成をFRETとして観測できることを示した。また、部位特異的変異体を用いた研究から、HEBのE-box配列認識機構を考察した。

PP-15 ニワトリ松果体で光誘導される遺伝子群の同定とその生理的役割の解析

○飯塚倫子¹, 倉林伸博¹, 羽鳥恵¹, 原口省吾², 筒井和義², 深田吉孝¹, (1東大・院理・生化, ²早大・教育生物・統合脳科学)

鳥類の松果体は光感受性を備えており、内在する概日時計の時刻やメラトニン分泌リズムはこの光入力系により調節されて明暗サイクルへと同調する。これまでに我々は、光による位相同調の分子機構を明らかにするため、ニワトリ松果体において光応答する遺伝子群を網羅的に探索した。この解析から転写因子E4BP4が位相を制御することを明らかにすると共に、コレステロール合成酵素群の遺伝子発現が上昇することを見出した。この現象の生理的意義の理解に向け、光刺激によりコレステロール等の合成量が上昇する可能性を検討している。

PP-16 視細胞の欠損を誘導できる遺伝子組換えゼブラフィッシュの体色変化

○小島大輔, 松本翔, 白木知也, 深田吉孝 (東京大・院理・生化)

硬骨魚類において体色変化を制御する光受容体は主として眼球に存在することが知られているが、実体は不明である。体色変化を制御する光受容細胞を同定するため、NTR-Mtz系により錐体視細胞をコンディショナルかつ選択的に欠損させる遺伝子組換えゼブラフィッシュを作製した。この組換え個体において錐体を変性させたところ、視覚機能が大幅に低下したが、光依存的な体色変化に大きな異常は見られなかった。ゼブラフィッシュの体色変化には錐体は必要ではなく、眼球内の他の光受容細胞による体色制御が考えられた。

PP-17 鞭毛運動の自励制御 —力学シグナルとヌクレオチドの役割

○真行寺千佳子, 林周一, 渡辺友美, 中野泉 (東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻)

「9+2」構造からなる真核生物鞭毛の振動運動は、ダイニンにより9本のダブレット微小管間に誘導される滑り運動が、時空間的に制御される結果起こる。ダイニンによる滑り活性は、中心小管の両側で交互に切り替わるが、われわれは、この活性の切り替えが屈曲(力学シグナル)により誘導される自励制御であること、屈曲によるダイニン分子のヌクレオチド結合状態の変化を介してダイニンの活性が変化することを見いだした。ウニ精子鞭毛を用いた実験結果の概要を紹介し、振動運動の自励制御におけるダイニン活性制御モデルを提示する。

PP-18 ニワトリ網膜に発現する新規タンパク質CRIP2の局在解析

○永田祥子¹, 東美幸¹, 久保葉子¹, 岡野恵子¹, 岡野俊行^{1, 2} (1早大・院先進理工・電生, ²科技機構・PRESTO)

D-アミノ酸は、生体内のさまざまな場所に存在し、重要な生理機能を持つことが明らかとなっている。D-アミノ酸はL-アミノ酸のラセミ化反応によって生じると考えられているが、眼あるいは網膜におけるラセミ化反応は不明な点が多い。本研究では、ニワトリに存在する機能未知のラセマーゼ様分子(CRIP2と命名)に着目し、機能解析に向け、まず抗CRIP2モノクローナル抗体を作製した。作製した抗体を用いてウエスタンブロット解析ならびに免疫組織化学を行ったところ、CRIP2は網膜内に広く発現していた。一方、網膜以外の組織では発現が観察されなかった。

PP-19 月齢応答性をもつゴマアイゴにおけるCry3の同定および発現解析

○福代真¹, 竹内崇裕¹, 洲鎌望², 竹村明洋², 久保葉子¹, 岡野恵子¹, 岡野俊行^{1,3} (1早大・院先進理工・電生, ²琉大・熱生研, ³科技機構・PRES TO)

サンゴや一部の魚類は月齢周期に同調して産卵する。サンゴにおいては月齢に応じてクリプトクロム (Cry) のmRNA量が変化するため、月齢応答に関与すると推定されている。本研究では、月齢応答性の魚であるゴマアイゴに着目し、Cry遺伝子を探査した。その結果、ゴマアイゴ稚魚全身のmRNAからゼブラフィッシュCry3 (zCry3) に類似の分子 (SgCry3) をコードする全長cDNAを単離することができた。分子系統解析の結果、SgCry3はzCry3と共に、脊椎動物のCry2グループに属し、哺乳類や鳥類のCry2と単系統であると推定された。現在、RT-PCRにより組織ごとのmRNA発現量の変動を調べている。

PP-20 ウズラクリプトクロム4の同定と局在解析

○前場航¹, 岡野恵子¹, 渡隆爾¹, 久保葉子¹, 岡野俊行^{1,2} (1早大・院先進理工・電生, ²科技機構・PRESTO)

我々はこれまでに、網膜および松果体に発現する青色光受容体候補分子としてニワトリクリプトクロム4 (cCRY4) を同定し、その解析を進めてきた。動物種間におけるCRY4の一次構造や発現部位の違いを調べるため本研究では、ウズラ網膜よりCRY4 (qCRY4) のcDNAをクローニングし、さらに*in situ*ハイブリダイゼーションによる発現解析を行った。その結果、qCRY4はcCRY4と96%の相同性を示し、網膜の視細胞層・内顆粒層・神経節細胞層においてmRNA発現が検出された。その他の組織におけるmRNAの発現もヒヨコと比較して報告する。

PP-21 S-modulinの一分子観察による脂質ラフトの機能の検討

○妹尾圭司¹, 齋藤夏美², 林文夫² (1浜松医大・医・総合人間科学, ²神戸大・院理・生物)

我々は、これまで脊椎動物視細胞円盤膜上でのロドプシンの二量体化や、ロドプシン・トランスデュシン複合体のラフトとの親和性について報告してきた。今回、methyl- β -cyclodextrinを用いて脂質ラフトを破壊して一分子観察を行った結果、S-modulinが円盤膜上の脂質ラフト上に存在することが示唆された。また、ロドプシンのリン酸化に与える影響を調べた結果、脂質ラフトを破壊した膜上では、S-modulinによるロドプシンリン酸化の抑制に、より高濃度のカルシウムが必要となることが明らかになった。

PP-22 アキアカネの卵期間に与える光周期と温度の効果

高島和希, ○中村圭司 (岡山理科大学)

2008年10月に鳥取県、青森県、北海道でアキアカネ (*Sympetrum frequens*) のメス成虫を採集し、産卵させた。得られた卵を15、20、25℃の16L-8Dおよび12L-12Dの一定条件下に設置し、幼虫の孵化を毎日記録したところ、卵期間はいずれの地域でも25℃で最も短くなったが、15℃と20℃については大きな違いが見られなかった。2つの光周期を比較すると、低温では長日条件で孵化までの期間が短くなる傾向がみられた。一方、個体群間での卵期間に、緯度に応じた明確な違いは認められなかった。

PP-23 チャコウラナメクジの温度耐性：季節変化と環境要因

○宇高寛子, 後藤慎介, 沼田英治 (大阪市大・院理)

大阪の野外でチャコウラナメクジを定期的に採集し温度耐性を調べた。その結果、高温耐性は夏に高く、秋から冬にかけて徐々に低下し、低温耐性は夏に低く、冬に高いという季節変化が見られた。次に、研究室で得た幼体を短日 (12時間明、12時間暗) または長日条件 (16時間明、8時間暗) ・20℃で45日飼育し、以後15、20、25℃で、さらに15日飼育し、温度耐性を調べた。その結果、本種の温度耐性は温度順化だけでなく光周期によっても調節されていることがわかった。

PP-24 アジアカブトエビ乾燥卵の高温耐性と発育ステージ

○後藤慎介, 伊藤千紘, 沼田英治 (大阪市大・院理)

アジアカブトエビは水田に見られる甲殻類 (鰓脚綱) である。泥中に産下された卵は、乾燥卵となって冬を越す。他の鰓脚類では、乾燥卵はさまざまなストレスに耐えることが知られている。本種の乾燥卵を空気中で80℃、1時間の高温にさらし、その後水に入れるとほとんどの卵が孵化した。しかし、乾燥卵を水につけて高温にさらした場合には60℃、1時間ですべて死亡することがわかった。一方、乾燥を経験していない卵は空気中、水中ともに60℃で死亡した。また、乾燥卵になりうる発育ステージも組織学的に明らかにした。

PP-19 月齢応答性をもつゴマアイゴにおけるCry3の同定および発現解析

○福代真¹, 竹内崇裕¹, 洲鎌望², 竹村明洋², 久保葉子¹, 岡野恵子¹, 岡野俊行^{1,3} (1早大・院先進理工・電生, ²琉大・熱生研, ³科技機構・PRES TO)

サンゴや一部の魚類は月齢周期に同調して産卵する。サンゴにおいては月齢に応じてクリプトクロム (Cry) のmRNA量が変化するため、月齢応答に関与すると推定されている。本研究では、月齢応答性の魚であるゴマアイゴに着目し、Cry遺伝子を探索した。その結果、ゴマアイゴ稚魚全身のmRNAからゼブラフィッシュCry3 (zCry3) に類似の分子 (SgCry3) をコードする全長cDNAを単離することができた。分子系統解析の結果、SgCry3はzCry3と共に、脊椎動物のCry2グループに属し、哺乳類や鳥類のCry2と単系統であると推定された。現在、RT-PCRにより組織ごとのmRNA発現量の変動を調べている。

PP-20 ウズラクリプトクロム4の同定と局在解析

○前場航¹, 岡野恵子¹, 渡隆爾¹, 久保葉子¹, 岡野俊行^{1,2} (1早大・院先進理工・電生, ²科技機構・PRESTO)

我々はこれまでに、網膜および松果体に発現する青色光受容体候補分子としてニワトリクリプトクロム4 (cCRY4) を同定し、その解析を進めてきた。動物種間におけるCRY4の一次構造や発現部位の違いを調べるため本研究では、ウズラ網膜よりCRY4 (qCRY4) のcDNAをクローニングし、さらに*in situ*ハイブリダイゼーションによる発現解析を行った。その結果、qCRY4はcCRY4と96%の相同性を示し、網膜の視細胞層・内顆粒層・神経節細胞層においてmRNA発現が検出された。その他の組織におけるmRNAの発現もヒヨコと比較して報告する。

PP-21 S-modulinの一分子観察による脂質ラフトの機能の検討

○妹尾圭司¹, 齋藤夏美², 林文夫² (1浜松医大・医・総合人間科学, ²神戸大・院理・生物)

我々は、これまで脊椎動物視細胞円盤膜上でのロドプシンの二量体化や、ロドプシン・トランスデュースン複合体のラフトとの親和性について報告してきた。今回、methyl- β -cyclodextrinを用いて脂質ラフトを破壊して一分子観察を行った結果、S-modulinが円盤膜上の脂質ラフト上に存在することが示唆された。また、ロドプシンのリン酸化に与える影響を調べた結果、脂質ラフトを破壊した膜上では、S-modulinによるロドプシンリン酸化の抑制に、より高濃度のカルシウムが必要となることが明らかになった。

PP-22 アキアカネの卵期間に与える光周期と温度の効果

高島和希, ○中村圭司 (岡山理科大学)

2008年10月に鳥取県、青森県、北海道でアキアカネ (*Sympetrum frequens*) のメス成虫を採集し、産卵させた。得られた卵を15、20、25℃の16L-8Dおよび12L-12Dの一定条件下に設置し、幼虫の孵化を毎日記録したところ、卵期間はいずれの地域でも25℃で最も短くなったが、15℃と20℃については大きな違いが見られなかった。2つの光周期を比較すると、低温では長日条件で孵化までの期間が短くなる傾向がみられた。一方、個体群間での卵期間に、緯度に応じた明確な違いは認められなかった。

PP-23 チャコウラナメクジの温度耐性：季節変化と環境要因

○宇高寛子, 後藤慎介, 沼田英治 (大阪市大・院理)

大阪の野外でチャコウラナメクジを定期的に採集し温度耐性を調べた。その結果、高温耐性は夏に高く、秋から冬にかけて徐々に低下し、低温耐性は夏に低く、冬に高いという季節変化が見られた。次に、研究室で得た幼体を短日 (12時間明、12時間暗) または長日条件 (16時間明、8時間暗) ・20℃で45日飼育し、以後15、20、25℃で、さらに15日飼育し、温度耐性を調べた。その結果、本種の温度耐性は温度順化だけでなく光周期によっても調節されていることがわかった。

PP-24 アジアカブトエビ乾燥卵の高温耐性と発育ステージ

○後藤慎介, 伊藤千紘, 沼田英治 (大阪市大・院理)

アジアカブトエビは水田に見られる甲殻類 (鰓脚綱) である。泥中に産下された卵は、乾燥卵となって冬を越す。他の鰓脚類では、乾燥卵はさまざまなストレスに耐えることが知られている。本種の乾燥卵を空気中で80℃、1時間の高温にさらし、その後水に入れるとほとんどの卵が孵化した。しかし、乾燥卵を水につけて高温にさらした場合には60℃、1時間ですべて死亡することがわかった。一方、乾燥を経験していない卵は空気中、水中ともに60℃で死亡した。また、乾燥卵になりうる発育ステージも組織学的に明らかにした。

PP-25 ルリキンバエ脳内の時計遺伝子発現とPER分布に対する光周期の影響

六車文明, 後藤慎介, 沼田英治, ○志賀向子 (大阪市大・院理)

リアルタイムPCRによる脳内の概日時計遺伝子 *period* と *timeless* の発現、および免疫染色による PERIOD (PER) の細胞内分布を長日と短日で比較した。両遺伝子の発現量は光周期に同調して振動した。また、本種の活動リズムおよび光周性に重要な *s-LN_v* を含む4つの細胞群で光周期に同調したPERの核内移行が観察され、PERの細胞内分布には細胞群の間で差がみられた。これらの結果より時計遺伝子の発現とPERの細胞内局在は光周期情報を反映し、PER陽性細胞群で機能が異なる可能性が考えられた。

PP-26 ナミハダニの休眠と卵巣発達

河上祐子, 後藤慎介, ○沼田英治 (大阪市大・院理)

北日本産のナミハダニは、短日・低温で育つとメス成虫が休眠に入る。休眠成虫は産卵を行わず、体色がオレンジ色に変化することが知られている。わたしたちは休眠メス成虫の卵巣発達が非休眠の0日齢に相当する段階で停止していること、そしてピテロジェニン遺伝子の転写が抑制されていることを明らかにした。休眠成虫に幼若ホルモン類縁物質やエクジステロイドを与えても卵巣は発達しなかったが、合成ピレスロイドのサイバメスリンを与えると一部のものに卵巣発達が誘導された。これらの結果から休眠の機構について考えたい。

PP-27 カメムシ由来の新規幼若ホルモンの構造決定

○貝原加奈子¹, 品田哲郎¹, 沼田英治¹, 大船泰史¹, 小滝豊美² (1大阪市大院理・2農生研)

1934年、Wigglesworthはカメムシ目昆虫、*Rhodnius prolixus* を用いた研究によって幼若ホルモン (JH) の存在を示した。1967年、セクロピア蚕より JH I が単離構造決定された。以来、数種の JH 類の構造が提出されている。一方で、JH の発見を導いた *R. prolixus* をはじめとするカメムシ目昆虫の JH の構造は未決定であった。今回、チャバネアオカメムシ由来の JH の構造決定研究に取り組み、新規なビスエポキシド型構造であることを明らかにしたので報告する。

PP-28 幼若ホルモンはアブラムシの繁殖多型を制御する

○石川麻乃, 小川浩太, 後藤寛貴, 三浦徹 (北海道大学環境科学院)

アブラムシは、生活史の中で日長条件によって胎生単為生殖と卵生有性生殖を切り替える。この機構を制御する因子の候補として幼若ホルモン (JH) が挙げられる。本研究では、エンドウヒゲナガアブラムシ *Acyrtosiphon pisum* を用いて、長日/短日条件下での産子スケジュールを詳細に観察し、それに基づいた JH 体内濃度測定、JH 投与実験、および関連遺伝子の発現解析を行った。その結果、短日条件下では低 JH 濃度が雄と卵生雌の産出を引き起こしていることが示唆された。

PP-29 フタホシコオロギ *Clock* 遺伝子の概日時計機構における機能解析

○守山禎之, 坂本智昭, 富岡憲治 (岡山大・院・自然)

クローニングにより取得したフタホシコオロギ *Clock* 遺伝子 (*Clk*) cDNA 断片を用いて時計機構における *Clk* の機能を解析した。まず *Clk mRNA* の成虫視葉での発現量をリアルタイムPCRを用いて測定したところ、明暗および恒暗のいずれの条件下でも有意な周期発現が見られなかった。次に *Clk* 2本鎖RNAを終齢幼虫に投与し、その活動リズムへの影響を検討した。明暗条件下では活動リズムがみれたが、恒暗条件下では無周期となった。これらの結果は、コオロギでも *Clk* がリズムの発現に必要なことを示唆する。

PP-30 フタホシコオロギ概日時計の胚発生の検討

○滝澤有美, 富岡憲治 (岡山大・院・自然)

フタホシコオロギは25℃では産卵後12日目から孵化を始め、これには概日リズムが見られる。産下後10日目以前に恒暗に置くと孵化リズムが見られないことから、概日時計は産下後10日目以降に同調して駆動することが予想される。今回、時計遺伝子の mRNA 発現を指標とし、概日時計が振動を開始する時期の特定を試みた。時計遺伝子 mRNA は胚発生の初期から検出されたが、9日目までは明瞭な周期性は観察されなかった。10日目以降になると、夜間に増加する周期性が現れ、この時期に時計が振動を開始する可能性が示唆された。

PP-31 RNA interference reveals the role of PDF in the circadian rhythm of the cricket *Gryllus bimaculatus*

○Ehab Hassaneen, Yoshiyuki Moriyama, Kenji Tomioka (Okayama Univ., Grad. Nat. Sci. Tech.)

Pigment Dispersing Factor (PDF) is a neuromodulator working in various insect circadian systems. In the cricket, *G. bimaculatus*, injections of *pdf* dsRNA effectively knocked down the *pdf* mRNA levels. The treated crickets maintained the rhythm both under light-dark cycles and constant darkness. However, they showed rhythms with reduced nocturnal activity with prominent peaks at lights-on and -off. The results suggest that PDF is not essential for the rhythm generation but mediates the nocturnality at the downstream of the circadian clock.

PP-32 甲殻類十脚目複眼の比較生理生化学

○尾崎浩一¹, 山口直美¹, 富塚順子² (1島根大・生物資源, 1大阪大・院生命機能)

ズワイガニは水深200mほどの極めて弱い光の下に棲息するにもかかわらず、その複眼はレンズの直下に光受容層が存在する連立像眼構造を持ち、また、視細胞の細胞体および軸策部分には高濃度のアスタキサンチン様の赤色素が存在するなど、強光に適応した性質を示した。

一方、クルマエビの複眼は重複像眼構造を持ち、視細胞の周囲には反射色素細胞が存在して弱光の受容によく適応するとともに、光による受容膜代謝の調節が観察された。こうした結果をもとに、十脚目複眼の構造や生理生化学的性質、機能との関連について考察する。

PP-33 甲殻類クルマエビ類のアミン作動性ニューロンの中枢神経節内分布

○田中浩輔¹, 水藤勝喜² (1杏林大・医・生物, 2愛知県栽培漁業センター)

甲殻類十脚目において、セロトニンおよびドーパミンは、興奮性モデュレーターとして働いている。クルマエビ類中枢神経系における両アミン類作動性ニューロンの分布を免疫組織化学法により調べた。セロトニン免疫陽性ニューロンは、各体節神経節に数個存在することがわかった。またCommissural ganglion (CoG) に3つの陽性ニューロンが存在した。一方ドーパミン免疫陽性ニューロンも、胸部神経節に数個ずつ存在することがわかった。CoG内では、2個ニューロンが存在することがわかった。

PP-34 アルテミアにおける圧力の極限環境耐性

○南慶典, 藤井竜也, 森嘉久, 小野文久¹, 三枝誠行², 松島康³ (1岡理大・理, 2岡大・理生物, 3岡大・理物理)

我々は、これまで生物における圧力の極限環境耐性を調べるため、クマムシに7.5GPaもの長高压極限環境を長時間与えてその後の生命活動を観察した結果、その生命活動が継続していることが分かった。そこで今回は、真空や極低温、放射線などの極限環境耐性がすでに報告されているアルテミアの簡素ウランに対しても同様の圧力環境実験を行い、その極限耐性を調べた。その結果、7.5GPaの超高压極限環境を最長72時間経た後も、約6%孵化していることが確認できたので、その詳細を報告したい。

PP-35 錘を装着したクロオオアリの歩行

石浦健太郎¹, 中野あす香¹, ○花井一光², 昌子浩登², 尾崎まみこ¹ (1神戸大・理・生物, 2京都府立医大・生命情報分子科学)

アリは仲間と共同して大きなものを平気で運ぶが、1頭でも大きなものを運ぶところはよく観察される。そこで、クロオオアリの背にハンダを成形した、体重の2倍程度までの錘をつけて60mmのガラスシャーレの中を1時間歩行させた。その様子を市販のデジタルビデオで撮影して、そのすべての映像について、自作ソフトでアリの重心の位置を算出して、その動きを詳しく解析してみた。体重の2倍程度の錘をつけても、全体としては、アリの歩行能力はさほど劣化しない。しかし、速度成分を調べてみると大きく変化していた。

PP-36 アリの歩行解析:アルゼンチンアリに遭遇した仲間からの警報の影響

中野あす香¹, 花井一光², 山岡亮平³, 小林碧¹, ○尾崎まみこ¹ (1神戸大・院理・生物, 2京府立医・医, 3京都工繊大・院工芸・応生)

神戸のポートアイランドに侵入した外来性のアルゼンチンアリは1神戸大学理学大学院研究科・2京府立医科大学大学院医学研究科・3京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科在来アリ種と競合して生息域を拡大しつつある。アリの歩行運動をPCを使ってビデオレートで解析する方法を適用し、在来種のクロオオアリがアルゼンチンアリ集団と遭遇して攻撃を受けている状況を実験室内で再現、その時に発生する揮発性の化学物質の影響に着目して、攻撃を受けている仲間の上層階を歩くアリの歩行運動の変化を解析した。その際にみられた歩行速度の有為な上昇は、主に仲間の警報化学物質を嗅ぐことにより引き起こされることがわかった。

PP-37 副嗅覚情報による摂食行動発現率の制御

○平口鉄太郎¹, 前田徹², 西村知良³, 尾崎まみこ² (1奈良女子大・共生科学, ²神戸大・院理, ³日本大・生物資源)

クロキンバエの吻部伸展反射を指標に匂いによる摂食感度の昂進効果を調査した。小顎鬚(副嗅覚器)からの嗜好性嗅覚情報は食欲を3~8倍に増大させ、触角(主嗅覚器)以外からの嗅覚情報の重要性が示唆された。そこで、この嗅覚情報系路を遮断した個体で実験を行い、嗅覚と味覚の情報伝達経路の偏側性を示唆する結果を得た。順行性染色による組織学的実験もこれを支持した。これらの結果から、食物摂取に不可欠な化学情報の一次処理だけでなく、味覚・嗅覚の異種感覚情報の統合が触角葉以外で起こると考えられる。

PP-38 ナメクジの嗅覚中枢は、神経新生により損傷から自発的に回復する

○松尾亮太, 小林卓, 村上準, 伊藤悦朗(徳島文理大学香川薬学部)

ナメクジは、におい刺激と同時に忌避性の刺激(苦味など)を与えられると、それ以降そのにおいを嫌うようになる。しかし、二次嗅覚中枢である前脳葉を切除破壊されると、この嗅覚忌避学習ができなくなる。しかし今回我々は、前脳葉破壊後一ヶ月が経過すると、ほぼ完全に学習機能が回復することを見出した。また、前脳葉に含まれる神経細胞数は、一ヶ月の回復により増加し、前脳葉において記録される局所場電位振動も回復することを見出した。以上より、前脳葉は神経新生を介して物理的損傷から自発的に回復することが明らかになった。

PP-39 グルタミン酸トランスポーターによるモノアラガイ咀嚼リズムの調節

○畠山大, 箕田康一, 小林卓, 定本久世, 伊藤悦朗(徳島文理大・香川薬)

モノアラガイの咀嚼リズム形成調節におけるグルタミン酸トランスポーターの役割を解析した。モノアラガイ中枢神経系から膜型(EAAT)と小胞型(VGluT)のグルタミン酸トランスポーターをクローニングした。これらの機能部位は多種のアイソフォームと高い保存性を示し、mRNAはモノアラガイの咀嚼を制御する運動ニューロンに局在していた。EAATの阻害剤投与により、咀嚼の運動ニューロンにおける発火パターンが変化したことから、EAATによるグルタミン酸の取り込みがモノアラガイの正常な咀嚼リズム形成に必要なことが示された。

PP-40 電気穿孔法によるアメフラシ口球神経節sクラスターの機能解明

○加藤啓文, 成末憲治, 長濱辰文(東邦大・薬・生物物理)

本研究では細胞体が小さいため、従来の電極を刺入する方法では調査を為し得なかった口球神経節sクラスターについて、より侵襲性の少ない電気穿孔法を用いたCaイメージング法により機能解明を試みた。口球筋を触及び味(アオサ、マクサ)で刺激し、応答としての蛍光強度変化を測定した。結果、同細胞群は頻繁にリズムカルな自発反応を起こすことが観察された。また、各々の刺激に対して異なる領域が応答を示したことから、各々の刺激情報に対しsクラスターが異なる処理を行っていることがわかった。

PP-41 アメフラシ中枢への老化に伴うアミロイドベータ(Aβ)様物質の蓄積

○浜口重也¹, 福澤翔太¹, 石神昭人², 成末憲治¹, 高橋良哉², 長濱辰文¹ (1東邦大・薬・生物物理, ²東邦大・薬・生化学)

日本産アメフラシの寿命は約1年であり、老化に伴う中枢神経系の変化に着目した。Aβ抗体を用いて口球神経節を抗体染色したところ、神経線維領域に斑点状に沈着する物質が見いだされた。アメフラシを幼体・成体・老体のステージに分け染色された斑点の数を計測したところ、老化に伴いAβ様物質が増加していることが明らかになった。さらに、口球神経節のギ酸抽出物を、ウエスタンブロット法を用い同抗体で染色・定量し、成体と老体で比較したところ、約13kDa付近のバンドが老化に伴い有意に増加していることが確かめられた。

PP-42 モノアラガイにおける食道運動の部位依存性についての電気生理学的解析

○岡本崇伸, 黒川信(首都大・院理工・生命科学)

モノアラガイの食道では、上行性に伝播する消化管神経系ニューロンの周期的バースト活動が、それとは逆方向の下降性蠕動運動を惹起している。これは、食道上部でのバースト活動の発火と食道下部での発火の時間差に較べて、バースト発火開始から最大収縮までの時間(Time to Peak: TP)が上部に対し下部で著しく長い事による。部位間でTPに差が生じる仕組みを調べる為、それぞれの部分において電気刺激で惹起した収縮のTPを較べ、更に、同様の実験をクラーレ存在下でも行った。その結果、TPの長さにコリン作動性神経回路が関与することが示唆された。

PP-43 アメフラシ消化管の部域間連関的収縮とその神経制御

○粕谷雄志, 黒川信 (首都大・院理工・生命科学)
アメフラシ (*Aplysia kurodai*) の消化管には多くのニューロン細胞体を含む消化管神経系が存在する。砂嚢上のニューロン群の周期的バースト活動に起原する砂嚢自身の自律的収縮が知られている。この砂嚢の収縮と、より上位にあるそ嚢後部での収縮との間に連関がみとめられた。消化管の摘出標本においてそ嚢にバルーンを用いて内腔圧を加えると、この連関が強化された。内腔圧の増加は砂嚢上のニューロン群のバースト活動を活性化し、それに伴う砂嚢とそ嚢の連関的収縮の頻度を上昇させた。

PP-44 ドーパミンD1受容体欠損マウスにおける大脳基底核ニューロンの活動

○太田力^{1,2}, 知見聡美², 佐藤朝子³, 笹岡俊邦³, 勝木元也⁴, 黒川信¹, 南部篤² (1首都大・院理工・生命科学, 2生理研・生体システム, 3基生研・神経生化学, 4基生研)

テトラサイクリンの投与によりドーパミンD1受容体遺伝子の発現を調節できる遺伝子改変マウスの大脳基底核から、神経活動を覚醒下で記録した。D1受容体の発現がオンの状態では、淡蒼球外節・内節ニューロンの両方において、大脳皮質の電気刺激に対して正常マウスで観られるのと同様な興奮・抑制・興奮からなる3相性の応答パターンを示した。D1受容体の発現をオフにすると、外節では変化はなかったが、内節においては、大脳皮質由来の抑制が著しく減少した。以上の結果から大脳基底核内情報伝達におけるD1受容体の役割を考察する。

PP-45 覚醒下モデルマウスの神経活動を記録し、ジストニアの病態を解明する

○知見聡美^{1,2}, Pullanipally Shashidharan³, 南部篤^{1,2} (1生理研・生体システム, 2総合研究大学院・生命科学, 3マウントサイナイ医科大学)

ジストニアは、持続性または反復性の筋収縮により、異常な姿勢や運動を示す神経疾患である。適当なモデル動物が存在しなかったこともあり、正確な病態については不明であった。本研究では、ヒト全身性ジストニアの原因遺伝子を組込むことによって作製したモデルマウスにおいて、大脳基底核ニューロンの活動を覚醒下で記録した。大脳基底核の出力部である淡蒼球内節のニューロンは、大脳皮質の電気刺激に対して、長い抑制を伴う異常な応答パターンを示すことがわかり、それがジストニアにおける症状の発現に関与していることが示唆された。

PP-46 軟体動物前鰓類イボニシからクローニングした二つのGGNGペプチド前駆体

○森下文浩¹, 古川康雄², 小谷侑², 南方宏之³, 堀口敏宏⁴, 松島治⁵ (1広島大・院理・生物科学, 2広島大・院総科, 3サントリー生有研, 4国立環境研, 5広島工大・環境)

われわれは軟体動物前鰓類イボニシから、環形動物の神経ペプチドであるGGNGペプチドの同族体を2つ単離し、TEP-1、TEP-2と名付けた。今回、161アミノ酸からなるTEP-1前駆体と118アミノ酸からなるTEP-2前駆体をコードするcDNAをそれぞれ、クローニングした。どちらの前駆体も28残基のシグナル配列に続いてTEP-1、またはTEP-2を1つずつコードしていたが、それ以外の部分では互いに相同性が見られなかった。また、whole-mount *in situ* hybridization法により、前駆体遺伝子がイボニシ食道環神経節などの一部の神経細胞に発現することを確かめた。

PP-47 FMRFamide作動性Na⁺チャネルの電位依存性と552位アミノ酸の関係

○古川康雄, 小谷侑 (広島大・院総合科学)

FMRFamide作動性Na⁺チャネルは、神経ペプチドであるFMRFamideが結合することでゲートが開くリガンド作動性イオンチャネルである。このリガンド作動性イオンチャネルには、電位依存性がみられ、過分極側で開状態をとるチャネルが増加する。今回、この電位依存性を、552位のアスパラギン酸残基を他のアミノ酸に置き換えた点変異体チャネルにおいて調べたところ、この部位のアミノ酸の性質によって、電位依存性が変化することを見出したので報告する。

PP-48 ミツバチの尻振りダンスとコロニーの集蜜量の関係

○岡田龍一 (徳島文理大・香川薬学部), 赤松忠明 (兵庫県立大・環境人間学部), 岩田可南子 (兵庫県立大・環境人間学部), 池野英利 (兵庫県立大・環境人間学部), 木村敏文 (兵庫県立大・環境人間学部), 大橋瑞江 (兵庫県立大・環境人間学部), 青沼仁志 (北海道大・電子研), 伊藤悦朗 (徳島文理大・香川薬学部)

ミツバチは、良好な餌場の位置情報を尻振りダンスによって巣の仲間へ伝え、コロニーレベルでの採餌効率をあげていると考えられている。そこで我々はダンス行動による採餌の効果を検証するために、ダンスをしているミツバチのダンスを物理的に阻害し、巣の重量変化を採餌結果の指標として採餌への影響を調べた。複数のコロニーを用いて国内の複数の場所で同様の実験を行った。観察したコロニー、観察した日のそれぞれの巣内の状況、気象条件などを考慮に入れて、尻振り走行の数と巣の重量変化の関係を報告する。

PP-49 キイロシヨウジョウバエ楕円体の構造解析

○泰山浩司¹, Paul Salvaterra² (1川崎医科大学自然科学, 2Beckman Res. Inst. of the City of Hope)

シヨウジョウバエ中心複合体の楕円体は、キノコ体と同様に記憶の形成や定着に関係することが報告されている。本研究ではGABAとChATをマーカーとして楕円体の構造解析を行った。楕円体はドーナツ形のニューロパイルで、マーカーの分布から同心円状に3つの領域(中心域、中間域、周縁域)に区別された。ChATの発現は楕円体吻側中心域や尾側中間域にみられ、GABAは吻側ではほぼ全域、尾側では中心域と周縁域に分布がみられた。この観察をもとに楕円体を構成する神経回路の微細構造を免疫電顕法で解析した結果を報告する。

PP-50 節足動物の偏光受容能と視細胞構造の関連

○堀口弘子, 弘中満太郎, 針山孝彦(浜医大・医)

節足動物の視細胞では微絨毛と呼ばれる棒状の素子が束になり光受容部位を形成し、光受容分子が生体膜内でフリーローテーションしていても長軸方向と短軸方向の偏光感度比は理論上2対1になる。しかし光受容部位の構造全体による光吸収が進むに伴い、ランバート・ベールの法則により偏光吸収比は減少し視細胞の偏光感度は達成できない。節足動物の視細胞構造は、形態の違いから、分散型、集合型、重集合型と呼ばれる3つの形態に大きく分類できるが、この形態と偏光感度に相関があることを電気生理学的に見出した。

PP-51 セイヨウミツバチの偏光知覚機構の解明

○佐倉緑¹, 岡田龍一², 青沼仁志¹ (1北大・電子研・神経情報 2徳島文理大香川薬学部・機能生物)

多くの昆虫はナビゲーションの際に、方角を知る手がかりとして天空の偏光パターンを用いていると考えられているが、偏光のe-ベクトルの情報処理、特に脳の高次中枢における機構は未解明な点が多い。今回、セイヨウミツバチを拘束して特定のe-ベクトルだけを含む偏光刺激と砂糖水を同時に与える条件付けを行ったところ、偏光刺激に対する学習が成立した。実験が拘束条件下で行われていることから、ミツバチは偏光の情報処理において角度のスキャンを必要としない、いわゆる“instantaneous”な機構を持つことを示している。

PP-52 線虫のジアセチルと餌を関連付けた学習の獲得時期について

○松浦哲也, 佐藤文彦, 伊藤久仁子, 一ノ瀬充行(岩手大・工・福祉システム)

線虫の揮発性ジアセチル(DI)と餌の有無を関連付けた連合学習獲得の加齢の影響について調査した。各成長ステージの線虫に、DIと餌が同時に存在する条件、餌のみが存在する条件、DIのみが存在する条件、DIも餌も存在しない条件を2時間経験させた後、DIに対する誘引反応を解析した。その結果、(1)線虫のDIと餌の有無を関連付けた連合学習は成虫期以降に成立し、(2)餌の存在しない状態でDIを経験した線虫は、餌存在下でDIを経験した個体と比較し、老化が進行した状態でも学習の獲得が可能であった。飢餓の経験は餌の存在よりも重要な学習要因となることを示唆している。

PP-53 ゴミムシダマシ類サナギの腹部回転行動の比較解析

○仲村達弥¹, 市川敏夫² (1九大・院システム生命・生命理学, 2九大・院理・生物科学)

甲虫類の蛹は、付属肢等への接触刺激によって腹部を大きく回転させる行動をする。この回転運動のパターン(回転の数や方向、回転軌跡の形状など)は甲虫類のグループによって特徴があるようである。腹部回転行動の機能や多様性を探るために、ゴミムシダマシ科の数種の昆虫の蛹の回転行動を比較解析した。調べた全種の蛹に共通した特徴は①1刺激に対する回転数は1回、②回転方向は1方向、③左右の付属肢の刺激では互いに反対の方向に回転することであった。回転運動の軌跡はほぼ円形のものから長楕円形のものまで多様であった。

PP-54 ミミズの心臓系の比較解剖とその神経支配

○小川朝美, 桑澤清明(岡山理科大・院・理学研究科・総合理学専攻)

数種のミミズの側心臓を中心に分類解剖学的に心臓の比較解剖を行った。

ミミズには筋原性で自動能を持つ背行血管と側心臓の2種の心臓が存在する。両心臓とも、その所属する体節神経節の第3神経根第1分枝から伸びる隔膜神経によって支配されていることを形態学的に明らかにした。さらに体表への機械刺激や第3神経根第1分枝の末梢切断端の電気刺激により、背行血管と側心臓、共に興奮及び抑制の効果が現れた。背行血管も側心臓も、それぞれ独立に同神経から興奮性及び抑制性の二重神経支配を受けていることを示している。

PP-55 ショウジョウバエ運動神経系の性差形成-雄特異筋を支配する運動神経

○木村賢一¹, 山元大輔² (1北教大・札幌・生物,
2東北大・院生命科学)

ショウジョウバエ成虫雄の腹部第5体節には、雄特異筋 (Muscles of Laurence: MOL) が存在する。MOLの形成は、筋肉自身の性には依らず、それを支配する運動神経 (MOL-MN) の性で決まり、Fruitlessタンパクが雄特異的に発現することにより誘導されると考えられている。運動神経系における性差形成を理解するための取りかかりとして、DiI染色およびGFP細胞ラベル法によりMOL-MNを同定した。また、同定されたMOL-MNは確かにFruitlessを発現していることが確認された。

PP-56 アシナガバチのワーカー産卵におけるドーパミンの役割

○佐々木謙¹, 山崎和久², 土田浩治², 長尾隆司¹
(1金沢工大・生命情報・2岐阜大・昆虫生態)

原始的な真社会性ハチ類であるアシナガバチにおいて、ドーパミンの繁殖促進効果を調べる目的で、ワーカーの卵巣発達や産卵行動と脳内ドーパミン量の関係を調査した。卵巣直径や卵黄形成と脳内ドーパミン量の間には正の相関が見られ、産卵行動を示した個体では、他の卵巣発達個体よりも高い脳内ドーパミン量が検出された。さらにドーパミンを経口摂取させたワーカーでは卵巣発達が促進された。このように原始的な真社会性ハチ類では、幼若ホルモンだけでなくドーパミンも生殖腺ホルモンとして機能する可能性が示唆された。

PP-57 ミツバチ雄における脳内ドーパミンの日齢変化とJHとの関係

○原野健一^{1,3}, 佐々木謙², 長尾隆司², 佐々木正己³ (1農生研・バタ研究室 2金沢工大・バイオ・化学 3玉川大・農)

セイヨウミツバチのオス蜂では、脳内のドーパミン (DA) 量は、生殖器官が成熟して交尾飛行が始まる羽化後7-8日齢でピークを示した。幼若ホルモン (JH) 血中濃度も同様の日齢変化を示すため、JHアナログを経皮投与したところ、脳内DA量が有意に増加した。オス蜂のJHは交尾飛行の開始を制御しており、そのような機能の一部がDAによって仲介されている可能性が示唆された。

PP-58 ミツバチ雄の繁殖行動におけるドーパミンの役割

○赤坂真也¹, 原野健一², 佐々木謙¹, 長尾隆司¹
(1金沢工大・バイオ・化学, 2農生研・バタ研究室)

セイヨウミツバチ雄において、脳内DA量は結婚飛行の開始時期まで増加し、その後、減少することから、DAによる繁殖行動開始への関与が予想される。血中及び中・後胸神経節のDA量は、脳内DA量の変化と同様の傾向を示した。DA量の増加に伴い、歩行や飛翔の活性も高くなった。また、DA受容体アンタゴニストの注射により、活動性が低下し、アゴニストにより活動性が上昇した。以上の結果から、DAは雄の活動性の上昇を引き起こす働きをしている可能性が示唆された。

PP-59 ホメオティック突然変異による雄カイコガ交尾中の羽ばたき異常

佐々木謙¹, 阿部剛久¹, 吉田祐太郎¹, 朝岡潔²
(1金沢工大・バイオ・化学部, 2生物研)

カイコ幼虫に過剰腹肢等の形態形成異常を発現するホメオティック突然変異 E^{Nc} の雄成虫は、交尾中の断続的な羽ばたき運動がなく、交尾前と同様の羽ばたきを行う異常行動を示した。交尾中の羽ばたき運動は断頭により変化せず、正常個体の腹部後方部の切断又は冷却処理が E^{Nc} と同様な行動を示したことから、腹部から胸部神経節へ入力する信号が羽ばたき運動を誘発し、 E^{Nc} 個体では、その羽ばたきを修飾する神経機構に異常があることがわかった。さらに、 E^{Nc} 個体の胸部神経節と腹部から投射する神経細胞の形態観察から変態との関連を探った。

PP-60 シロアリの兵隊-ワーカーにおける脳内チラミン-オクトパミン系の解析

○石川由希¹, 青沼仁志², 佐々木謙³, 三浦徹¹
(1北大・環境科学, 2北大・電子研, 3金工大・人間情報システム研)

社会性昆虫であるシロアリには様々なカーストが存在する。中でも防衛を担う兵隊は高い攻撃性を持つ。この分子基盤を探るため、我々はオオシロアリの兵隊とワーカーの生体アミン系を比較した。兵隊では脳内チラミン (TA) 濃度が高く、食道下神経節に存在する4つのオクトパミン (OA) 含有ニューロンの細胞体が兵隊特異的に肥大化していた。これらは大顎筋や後大脳に投射していた。このことから兵隊の攻撃性とTA-OA系には相関があり、兵隊で肥大化したOA含有ニューロンは攻撃時に投射域に大量のOAを放出することが示唆される。

PP-61 反対側複眼に受容野を持つカマキリ方向選択性ニューロン

○山脇兆史 (九大・理・生物科学)

動き刺激に応答し方向選択性を示す下降性ニューロンは様々な昆虫において報告されており、多くは両複眼から視覚性入力を受ける。本研究では、オオカマキリ頸部の腹髄から方向選択性ニューロンの応答を細胞外記録した。このニューロンは、記録部位の軸索と反対側の複眼から入力を受け、縞模様前方や上方への動きに選択的に応答した。その応答強度は、縞模様の速度だけでなく空間波長やコントラストにも依存した。これらの結果は、この方向選択性ニューロンが相関型の運動検出器から入力を受けることを示唆する。

PP-62 匂いのオフセット反応の機能構造

○並木重宏, 神亮平 (東京大・先端研)

カイコガ嗅覚系一次中枢の触角葉を対象とし、匂いに対する神経細胞群のオフセット反応の分析を行った。三種類の植物臭に対する応答を触角葉構成神経より計測した (n=75)。匂い刺激の開始・終了時の発火頻度を比較したところ、両者は無相関であった。次に、オンセット、オフセット応答の空間分布を比較したところ、オンセット反応は触角葉の一部、オフセット反応がこの周囲に局在する傾向が観察された。これまでの知見と合わせ、触角葉では、距離依存型・非依存型の両方の相互作用が存在することを示唆する。

PP-63 Ca²⁺イメージングによる昆虫触角葉局所介在神経のフェロモン応答

○藤原輝史¹, 加沢知毅², 並木重宏², S. Shuichi Haupt², 神崎亮平^{1, 2} (1東京大・院情報理工, 2東京大・先端研)

雄カイコガの脳の一次嗅覚中枢、触角葉はフェロモン情報を受容する大糸球体と一般臭の情報を受容する常糸球体に分かれる。多くの局所介在神経 (local interneurons: LNs) は常糸球体に加え大糸球体にも分枝するが、そのフェロモン応答はよく分かっていない。本研究では、複数LNsにCa²⁺感受性色素を導入し、集合的なフェロモン応答を計測した。大糸球体での応答は常糸球体での応答より潜時が長かった。更に、単一LNにCa²⁺感受性色素を導入し、単一細胞内の時空間的なフェロモン応答の計測を試みた。

PP-64 マルハナバチの視覚情報による衝突回避行動の解析

○安藤規泰¹, 佐野泰仁², 安藤敏之², 高橋宏知¹, 神崎亮平¹ (1東大・先端研, 2日産自動車・総合研究所)

視覚情報は昆虫の飛行に重要な役割を果たしている。なかでも物体の接近に対する衝突回避行動は、高速かつロバストな応答が要求されるため、単純な視覚-運動系によるものと考えられる。テザード飛行を行うクロマルハナバチ (*Bombus ignitus*) に、接近する物体の画像を高速プロジェクタで提示し、翅、脚、胴体それぞれの運動、およびヨートルクの変化を解析した。その結果、接近する物体の視角が一定の値に達した際に、斉一な行動変化が観察されたことから、衝突回避行動は視角の閾値によって発現するものと考えられる。

PP-65 脳-機械融合システムを用いた雄カイコガ行動指令信号の研究

○峯岸諒¹, 高嶋淳², 倉林大輔², 神崎亮平³ (1東大・院工, 2東工大・院理工, 3東大・先端研)

昆虫は微小な脳で時々刻々と変化する環境に適応する。カイコガの歩行を代行するカイコガ操縦型ロボットを用いた先行研究では、運動系の変化に対して行動補償をしながら匂い源探索課題をクリアした。本研究では脳からの行動指令信号をロボットの行動出力に変換し、環境中で脳の情報処理を評価する脳-機械融合システムを構築し、カイコガの定型的行動パターンや定位行動を確認した。また、任意の行動設定中の行動指令信号の変化を調査した結果、自身の運動による視覚情報の入力が行動指令の信号に影響を与えていることがわかった。

PP-66 雄コオロギの生殖器自動清掃に関わる背側囊と正中囊の運動の役割

熊代樹彦, ○酒井正樹

フタホシコオロギ雄の生殖器にある背側囊は、精包をつくる重要な器官である。この内部は、精包をつくるたびに材料の残りかすなどで汚れるが、鱗状表面をもった正中囊の運動 (0.16Hz) によって自動的に清掃されている。一方、清掃される背側囊自体も、交尾後は正中囊とほぼ似た周期で変形運動 (0.13Hz) している。この運動の役割はこれまで不明であったが、今回、背側囊と正中囊の運動を独立に起こさせたところ、正中囊運動だけの場合、内部のゴミ移送速度が半減していることがわかった。

PP-67 不完全変態昆虫の嗅覚経路にみられる性的二形の形成機構

○西野浩史, 頼経篤史 (北大・電子研)

ワモンゴキブリの雄の一次嗅覚中枢 (触角葉) にはメスの出す性フェロモンの処理に特化した2つの大糸球体が存在する。これらの前駆糸球体は若齢幼虫の雌雄ともに存在するが、中齢幼虫からはこれらの体積が雄のみで指数関数的に増加することがわかった。一方、投射ニューロンのレベルにおいては、雄特異的な投射パターンは高齢幼虫になってから形成されることがわかった。以上の結果はメス型の嗅覚経路から雄特異的な嗅覚経路が分化してくること、糸球体の成長が2次ニューロンの分化より前に生じることを示唆している。

PP-68 フタホシコオロギにおける連合条件付けの訓練間隔と記憶の関係

○松本幸久, 水波誠 (北大・院先端生命)

学習訓練のパラメータと形成される記憶との間には密接な関係がある。例えば、同じ回数の学習訓練であれば間隔をあけずに訓練するよりも間隔をあけた方が長期記憶を形成しやすいことが一般的に知られている。今回我々は、フタホシコオロギの嗅覚学習において訓練回数が同じで訓練間隔 (inter-trial interval: ITI) が30秒~数時間の異なる条件付けを行い、それぞれの群で訓練1日後の長期記憶を調べた。その結果、ITI30秒の訓練群だけでなくITI10分の訓練群でも長期記憶が見られなかった。すなわち訓練間隔が長くても長期記憶が形成されない場合があるといえる。

PP-69 コオロギの行動補償における偽自己刺激空気流の持続時間と遅延の影響

○田桑弘之¹, 尾崎直子², 加納正道² (1放医研・分イメ²愛媛大・理学部)

片側尾葉切除後のコオロギの逃避方向は不正確になるが、約2週間で回復する (行動補償)。これまでに歩行時の自己刺激空気流が行動補償に関係すること、また本来の自己刺激と同じ方向からの人工の空気流刺激 (偽自己刺激) を与えると行動補償が生じる事がわかっている (Takuwa and Kanou, 2008)。本研究では、歩行開始から偽自己刺激までの潜時と継続時間を変化させ、回復の程度を調査した。その結果、歩行開始から1秒以内で200ms以上継続する空気流刺激を自己刺激と認識することが明らかになったので報告する。

PP-70 触覚刺激に対するフタホシコオロギの行動応答

赤嶺齊亮, ○岡田二郎 (長崎大・環境)

昆虫の感覚行動において触覚に注目した研究例はこれまで少ない。今回我々は、盲目のフタホシコオロギのアンテナに対して触覚刺激を与え、その行動応答を観察した。形状は類似するがテクスチャが異なる刺激物として、①強力な捕食者である徘徊性のアシダカグモの歩脚、②捕食される可能性が低い造網性のナガコガネグモの歩脚、③起毛針金、④ガラス棒を用いた。逃走、後退などの忌避的応答はアシダカグモ歩脚と起毛針金で比較的頻繁に見られ、腹部突上げ、後肢キックなどの攻撃的応答はアシダカグモ歩脚のみで多く観察された。

PP-71 ムスカリン様受容体によるキノコ体ケニオン細胞のイオンチャネル制御

○小境久美子¹, 田中希依², 鈴木千明², 吉野正巳² (1東京学芸大附属高校, 2東京学芸大教育)

昆虫キノコ体のケニオン細胞は嗅覚連合学習の条件付け成立部位と考えられている。我々はこれまで無条件刺激を担うオクトパミンとドーパミンの各種イオンチャネルに対する作用を明らかにした。今回は条件刺激を担うアセチルコリン (ACh) のCaチャネル及びNa活性化Kチャネルに対する作用を調べた。その結果、AChはムスカリン様受容体を介しCaチャネルを増強、Kチャネルを抑制することが明らかになった。これらの調節がcAMP/PKA系、cGMP/PKG系のいずれを介しているのかについて考察した。

PP-72 ゴキブリ嗅覚情報処理過程における触角葉局所介在ニューロンの役割

○渡邊英博¹, 西野浩史², 西川道子¹, 横張文男¹ (1福岡大・理・地球圏, 北大・電子研)

ワモンゴキブリの一次嗅覚中枢である触角葉は匂いの機能単位である約206個の糸球体から構成される。触角葉出力ニューロンである投射ニューロン (PN) は糸球体に樹状突起を持ち、高次脳中枢へ匂い情報を出力する。細胞内記録法によって、これらPNは糸球体の空間パターン情報と、匂い刺激に対する神経応答の時系列パターン情報とを並列させることにより嗅覚情報を処理していることがわかってきた。本研究では、触角葉局所介在ニューロンがPNの時空間的匂い情報処理機構の形成に寄与することを神経生理学的に検証したので報告する。

PP-73 クロオオアリ触角感覚系における雌特異性

中西あき¹, 西野浩史², 渡邊英博¹, 横張文男¹,
○西川道子¹ (1福岡大・理・地球圏科学, 2北大・電子研・神経科学)

クロオオアリ触角の体表炭化水素受容の錐状感覚子には130以上の感覚細胞が含まれ、働きアリと女王アリの触角に存在するが、雄アリ触角には存在しない。さらに触角神経の順行性弁別染色により、触角葉糸球体の詳細な構造を明らかにした。触角葉において触角神経は7本の求心性神経路(T1-T7)に分かれ、それぞれ特定の糸球体群に終末する。その中でT6糸球体群は働きアリと女王アリでは約140個の糸球体が存在するが、雄の触角葉には全く存在しない。すなわち触角上の錐状感覚子と触角葉のT6糸球体群により雌特異的な触角感覚系が形成されている。

PP-74 クロオオアリの非巣仲間に対する攻撃性

○中西あき, 山北里奈, 横張文男, 西川道子 (福岡大・理・地球圏科学)

社会性昆虫であるクロオオアリは、コロニー維持のために侵入者を攻撃して排除する。その役割はおもに働きアリが担っているが、その他のコロニー構成員である雄アリや雌アリは非巣仲間に対してどのような行動をとるのであろうか。春の結婚飛行時期に巣穴に出現する雌雄の翅アリの非巣仲間に対する攻撃性を調べた。巣穴近傍での結果と室内実験の結果から働きアリと雌アリの攻撃性の特徴と、雄アリの攻撃性について考察した。

PP-75 株化細胞BG2-c6による環境ホルモンの影響評価

○下東美樹¹, 久間祥子¹, 山田隆弘¹, 住吉美保¹, 古賀啓太², 下東康幸², 中川裕之¹ (1福岡大・理・地球圏科学生物, 2九州大・院理・化学)

我々は、ショウジョウバエ幼虫脳組織由来の株化細胞BG2-c6にエクジソン処理を行うことにより、安定的に神経突起伸長を誘導させ、約72時間後には、たがいの突起が結合した神経ネットワークに似た構造を形成させる条件を確立した。この細胞系を実験モデルとして用い、突起伸長のタイミングおよび長さを指標に、神経系の発達に影響を与えると危惧されている環境ホルモンビスフェノールA (BPA) の影響評価を行った。また、BPAの作用メカニズムを明らかにすることをめざして、核内受容体遺伝子の発現解析を行った。

PP-76 魚類における非侵襲的心拍計測法の開発と恐怖条件付けへの適用

○吉田将之, 平野瑠里子 (広島大・院生物圏科学)

魚類において心電図を導出する際、電極の刺入が情動状態に影響を与えかねない。本研究では光学的手法を用いた非侵襲的な心拍計測法を開発した。心臓付近を通過させた近赤外光の強度を計測し、心拍に対応した波形を得た。心臓各部位の動きも可視化された。本法を用い、電撃を無条件刺激としたキンギョの恐怖条件付けにおける心拍計測を行った。電気的ノイズに影響されない特性により正確な計測が可能であった。この方法はメダカ幼魚にも適用できた。心電図の適用が困難な状況で有用である。

PP-77 口腔内の餌選別に関わるキンギョ迷走一次味覚中枢の神経回路

○池永隆徳^{1,3}, 小倉立也^{1,2}, Thomas E. Finger¹ (1University of Colorado Denver and Health Sciences Center, 2University of Maryland Baltimore County, 3兵庫県立大学大学院生命理学研究科)

キンギョは摂餌の際、水底の体積物を一旦口腔内取り込み、味情報に基づき選別する。この選別行動は延髄背側部に大きく発達した迷走葉とよばれる一次味覚中枢で処理、制御される。本研究では、口腔内での餌選別に関与する、迷走葉の感覚-運動領域間の反射経路を形成する神経細胞の形態、分布、他の神経細胞との連絡様式、および神経伝達物質を解明した。解析には組織学的手法および高速Ca⁺-イメージング法による神経応答記録を用いた。その結果、低次の中枢にも関わらず、高度にオーガナイズされた神経回路の存在が明らかとなった。

PP-78 魚類の味蕾における5-HT免疫活性について

○桐野正人¹, 清原貞夫² (1鹿児島大・教育センター, 2鹿児島大・院理工)

味蕾は脊椎動物の味覚の末梢の感覚器官であり、その中の味細胞はシナプスを介して神経線維へと味情報を伝達する。このシナプス間における神経伝達物質の候補として5-HTが挙げられており、ヤツメウナギ、両生類、ほ乳類の味蕾において5-HTの免疫活性が報告されている。今回は、免疫組織化学的手法を用いて真骨魚の味蕾における5-HTの存在を調べた。その結果、両生類と同様にメルケル様の基底細胞に免疫活性がみられた。

また味蕾とは異なる化学受容器官と考えられているヌタウナギのSchreiner organでの5-HT活性も調べた。

PP-79 カエル衝突回避行動の行動計画に基づく運動系及び感覚系制御

○中川秀樹, 西田祐也 (九州工大・院生命体)

我々はこれまでの研究から、カエルに衝突回避行動を発現させる鍵刺激となる接近物体網膜像の閾値は、前方視野の刺激で大きく、後方視野では小さい事、その逃避回転速度は逆の傾向を示す事を発見した。しかしながら、今回、視野を前方後方に二分するのではなく、連続的に全視野に渡って詳細に解析を行った結果、これらの値が、一見刺激位置依存的に作りこまれて決定されている様にみえるが、実はカエル自らの行動計画によって適応的に制御されているという可能性を見出したので報告する。

PP-80 老齢ラットの海馬歯状回の長期増強

○野本茂樹, 野本恵美 (都老人研・中枢神経)

海馬歯状回の長期増強は記憶学習の生理学的メカニズムと考えられている。本研究ではラットにおいて加齢に伴って記憶学習能力が低下するのか、また海馬歯状回の長期増強は起こりにくくなっているのかを検討した。

ラット (8~27か月齢) の記憶学習能力はステップスルー型受動的回避実験により評価した。海馬歯状回の長期増強はウレタン麻酔下で記録した。

その結果、加齢に伴って全体的に記憶学習能力が低下する傾向が見られたものの個体差が目立った。長期増強は老齢で記憶学習能力が劣るグループで有意に起こりにくくなっていた。

PP-81 脳内ステロイドホルモンの海馬神経細胞の形態と機能への影響について

○辰巳仁史, 武藤美咲, 榊原正太郎, 田中基樹, 曾我部正博 (名古屋大院・医学系研究科・細胞生物物理)

脳内ステロイドホルモンDHEASは海馬のシナプスの伝達に影響を与え、また分離培養された海馬神経細胞の樹状突起の形状を変化させることが知られている。われわれはGFPラットの海馬スライスカルチャーにDHEASを作用させて、海馬神経細胞の形態への影響を共焦点顕微鏡により観察した。またシナプス伝達についても海馬スライスカルチャー歯状回顆粒細胞からEPSC記録を行いDHEASの作用を分析した。

PP-82 コウイカのエネルギー代謝量と体サイズの関係

○八木光晴, 及川信 (九大・院・農)

動物のエネルギー代謝量と体重の関係は“サイズの生物学”として古くから研究されてきた。我々はこれまでにトラフグを初めとして様々な魚類で上記の関係を明らかにしてきた。本研究では、頭足類のコウイカで孵化直後からの成長に伴う代謝量-体重関係の変化を調べ、この変化が魚類の成長に伴う代謝量-体重関係の変化と極めて類似していることを示す。これらの結果は、小さな体サイズで生まれた生物個体が成長して何千倍も大きくなる過程において、生物系統を越えた統一的な代謝量-体重関係上の原理・原則の存在を示唆する。

PP-83 摂餌が海産板鰓類の尿素合成におよぼす影響

○梶村麻紀子¹, Walsh P. J.², Mommsen T.P.³, Wood C. M.⁴ (1和歌山大・教育, 2Univ. of Ottawa, 3Univ. of Victoria, 4McMaster Univ.)

海産板鰓類は尿素回路経路で尿素を合成し、浸透調節物質として体内に保持する。一方で尿素は海産板鰓類の主要な窒素排出物でもある。本研究では、北米太平洋沿岸に生息するアブラツノザメを用い、摂餌が尿素合成におよぼす影響を調査した。アブラツノザメの尿素合成に関与する酵素の活性は、尿素合成経路の順に増加し、それぞれ一定時間後に同じ順番で減少した。これは尿素合能が摂餌に応じて機能的に変化することを示す。また、尿素合成にかかわる酵素が、肝臓だけでなく筋肉にも高い割合で存在することがわかった。

PP-84 クロキンバエ中枢神経系における摂食調節機能へのAMPKの関与

○鈴木 智之, 仲村 厚志, 中村 整 (電通大・院電気通信・量子物質工)

AMPKは、哺乳類の視床下部での摂食調節作用において、重要な役割を担っていることが知られている。本研究では、クロキンバエについてAMPKの中枢神経系における機能の解析を行った。吻伸展反射 (PER) を指標に摂食行動を観察し、摂食行動とAMPK活性変化との関連を検討した結果、AMPK活性の上昇に伴いPERの促進が見られた。更に、AMPKの阻害剤Compound Cを用いて、AMPKの活性を阻害した結果PERの抑制が見られた。このことから、クロキンバエにおいてもAMPKが摂食調節に関わる事が示唆された。

大会参加者および発表者索引 (50音順およびアルファベット順)

氏名	所属	発表
ア行		
青沼 仁志	北海道大・電子研	PP-48, PP-51, PP-60
青山 雅人	(財)サントリー生物有機科学研	○EP-24
赤坂 真也	金沢工大・院バイオ・化学	○PP-58
赤松 忠明	兵庫県大・環境人間	PP-48
赤嶺 斉亮	長崎大・環境科学	PP-70
朝岡 潔	農業生物資源研	○PP-59
浅妻 英章	東京大・院農生科・応生化	EP-37, ○EP-38
東 美幸	早稲田大・院先進理工	PP-18
安部 眞一	熊本大・院自然科学	EP-04
阿部 武久	金沢工大・バイオ・化学	PP-59
阿部 司	岡山大・理・付属臨海	EP-42
天野 勝文	北里大・海洋生命科学・増殖生物	EP-53, EP-64
阿見弥 典子	富山大・院理工・生体制御/日本学術振興会	○EP-64, EP-67
蟻川 謙太郎	総研大・院先端科学	PP-07, PP-10
安形 高志	大阪大・医	○CBS-07
安藤 輝嘉	静岡大・理・生物	EP-68
安藤 忠	水研セ・北水研	○EP-46
安藤 敏之	日産自動車・総合研	PP-64
安藤 規泰	東京大・先端研	○PP-64
安東 宏徳	九州大・院農・動物資源	EP-44, EP-45, EP-66
飯郷 雅之	宇都宮大・農・生物生産	EP-53
飯塚 倫子	東京大・院理・生化	○PP-15
五十嵐-右高 潤子	東京医歯大・院生命情報/聖マリアンナ医大・解剖	○EP-06
池上 太郎	九州大・院農・動物資源	○EP-44, EP-45, EP-66
池永 隆徳	兵庫県立大・院生命理	○PP-77
池野 英利	兵庫県立大・環境人間	3CPS, PP-48
石浦 健太郎	神戸大・理・生物	PP-35
石神 昭人	東邦大・薬・生化	PP-41
石川 麻乃	北海道大・院環境科学	○PP-28
石川 由希	北海道大・環境科学	○PP-60
石田 祐子	埼玉大・院理工・細胞制御	○EP-05
磯野 邦夫	東北大・院情報科学	PP-07
磯村 朋子	早稲田大・教育・総合科学	○EP-17
市川 敏夫	九州大・院理・生物科学	PP-53
一ノ瀬 充行	岩手大・工・応用化	PP-52
市村 浩一郎	順天堂大・解剖・生体構造科学	○PP-01
伊藤 悦朗	徳島文理大・香川薬	PP-38, PP-39, PP-48
伊藤 久仁子	岩手大・工・応用化	PP-52
伊藤 千紘	大阪市立大・院理	PP-24
伊藤 喜之	(財)サントリー生物有機科学研	EP-22
井上 和彦	早稲田大・教育・総合科学	EP-28
井場 誠子	甲南大・院自然科学	EP-36
今坂 宏章	富山大・理・生物	
今元 泰	京都大・院理	○PP-13
岩越-浮穴 栄子	広島大・院総合科学	EPP-03
岩坂 正和	千葉大・院工	EP-43
岩崎 雅行	福岡大・理・地球圏科学	PP-03
岩澤 淳	早稲田大・教育・総合科学	EP-02

岩田 恵理	いわき明星大・院物質理	○EP-39
岩田 可南子	兵庫県大・環境人間	PP-48
岩田 宗彦	北里大・海洋生命科学	EP-49
岩室 祥一	東邦大・理	○EP-13, EP-27
上田 宏	北海道大・北方生物圏フィールド科学セ	○3CPS-03
上田 博史	愛媛大・農	EP-31
上野 照剛	九州大・院工	EP-43
浮穴 和義	広島大・院総合科学	○EPP-03, CBS-11
宇高 寛子	大阪市立大・院理	○PP-23
内田 勝久	新潟大・理・附属臨海	CBS-11, ○EP-56
内山 実	富山大・院理工・生体制御	EP-19, EP-20, EP-62, EP-65, EP-66, EP-67
内山 安男	順天堂大・医・神経生物-形態	EP-08
嬉 正勝	佐賀大・文化教育	
江面 浩	筑波大・院生命環境科学	○ES-04
江頭 恒	熊本大・院自然科学	EP-04
衛藤 豪克	熊本大・院自然科学	EP-04
海老原 史樹文	名古屋大・院生命農	EP-11
及川 信	九州大・院附属水産	PP-82
大石 正	奈良佐保短大	PP-06
大内 淑代	徳島大・院ソシオテクノサイエンス	YIS-02
大久保 範聡	東京大・院農	○EP-55
大島 卓之	静岡大・理・生物	○EP-68
大杉 知裕	早稲田大・教育・総合科学	○CBS-11, EPP-03, EP-16, EP-53
太田 力	首都大・院理工	○PP-44
大瀧 直仁	早稲田大・教育・総合科学	○EP-53
大沼 彩	東邦大・理	EP-13
大野 薫	基生研・生殖生物	CBS-10, EP-23
大橋 瑞江	兵庫県立大・環境人間	PP-48
大平 剛	神奈川大・理学	EP-34
大船 泰史	大阪市立大・院理	PP-27
小笠原 道生	千葉大・院融合科学	CBS-08
岡田 二郎	長崎大・環境科学	○PP-70
岡田 龍一	徳島文理大・香川薬	○PP-48, PP-51
岡野 恵子	早稲田大・院先進理工	PP-18, PP-19, PP-20
岡野 俊行	早稲田大・院先進理工/PRESTO	PP-18, PP-19, PP-20
岡ノ谷 一夫	理研・BSI生物言語	EP-30, YIS-01
岡村 康司	大阪大・院医・統合生理	○CBS-08
岡本 崇伸	首都大・理工・生命科学	○PP-42
岡本 直樹	名古屋大・院生命農	○EP-35
小川 朝美	岡山理大・院理・総合理	○PP-54
小川 浩太	北海道大・院環境科学	PP-28
小川 哲史	岡山大・理・付属臨海	EP-42
荻原 克益	北海道大・院理	EP-47, ○EP-48
尾串 雄次	静岡大・創造大学院・統合バイオ	○EP-21
奥田 隆	農業生物資源研・乾燥耐性	○CBS-04
奥村 和男	東邦大・理	○EP-27
小倉 立也	Maryland大	PP-77
小倉 夕季	早稲田大・教育・総合科学	○EP-28
尾崎 浩一	島根大・生物資源科学	○PP-32
尾崎 司	国立循環器病センター研・薬理	CBS-06
尾崎 直子	愛媛大・理	PP-69
尾崎 まみこ	神戸大・院理	PP-35, ○PP-36, PP-37
小野 ひろ子	名古屋大・院生命農	EP-11
小野 文久	岡山理大・院理	PP-34
小野内 常子	帝京大・ちば総合医療セ	

力行

貝原 加奈子	大阪市立大・院理	○PP-27
海谷 啓之	国立循環器病センター研・生化	○EP-63
加川 尚	近畿大・理工・生命科学	○EPP-02
柿川 真紀子	金沢大・環日本海域環境研究セ	EP-43
我喜屋 成	岡山理大・院理・綜合理	
加沢 知毅	東京大・先端研	PP-63
梶村 麻紀子	和歌山大・教育	○PP-83
粕谷 雄志	首都大・理工・生命科学	○PP-43
片岡 宏誌	東京大・院新領域	EP-35
片渕 剛	国立循環器病センター研・薬理	CBS-06
片山 秀和	東海大・工・生命化学	○EP-34
勝木 元也	基生研	PP-44
加藤 花野子	岡山大・理・附属臨海	○EP-42, EP-57
加藤 慶介	東京大・院理	EP-32
加藤 直之	新潟大・理・自然環境科学	EP-57
加藤 啓文	東邦大・院薬	○PP-40
鑛山 宗利	岡山大・院自然科学	EP-07
金子 孝夫	東京都老人総合研	EP-01
加納 正道	愛媛大・理	PP-69
上條 元規	富山大・院理工・生体制御	○EP-66
河上 祐子	大阪市大・院理	PP-26
河口 良子	広島大・院総合科学	EPP-03
川田 剛士	(財)サントリー生物有機科学研	○EP-22, EP-24
寒川 賢治	国立循環器病センター研・生化	EP-63
神崎 亮平	東大・先端研	○3CPS-1, PP-62, PP-63, PP-64, PP-65
菊地 元史	自治医科大・医・解剖学	EP-10
菊山 榮	早稲田大・教育/静岡大・理	EP-03, EP-14, EP-15, EP-19, EP-27
北野 健	熊本大・院自然科学	EP-40, EP-41
北村 敬一郎	金沢大・院医	EP-43
北村 咲奈	富山大・院理工・生体制御	○EP-62
木次 祐介	富山大・理・生物	
木村 敦	北海道大・院理・生命理	EP-69
木村 敏文	兵庫県立大・環境人間	PP-48
木村 奈々	奈良女子大・院人間文化	PP-12
木村 賢一	北海道教育大・札幌・生物	○PP-55
清家 晴子	奈良女子大・院人間文化	PP-12
清原 貞夫	鹿児島大・院理工	PP-78
桐野 正人	鹿児島大・教育セ・共通教育	○PP-78
日下部 誠	東京大・海洋研	EP-58
楠本 憲司	自治医科大・医	EP-10
楠本 正一	(財)サントリー生物有機科学研	CBS-08
久戸瀬 広紀	岡山大・理・付属臨海	EP-42
久保 葉子	早稲田大・院先進理工	PP-18, PP-19, PP-20
窪川 かおる	東京大・海洋研	EP-26
久間 祥子	福岡大・理・地球圏科学	PP-75
熊代 樹彦	岡山大	PP-66
糸 和彦	熊本大・発生医学研	○CBS-02
倉林 大輔	東京工大・理工	PP-65
倉林 伸博	東京大・院理・生化	PP-15
倉本 和直	東京都老人総合研	EP-01
栗原 秀剛	順天堂大・解剖・生体構造科学	PP-01
黒川 信	首都大・院理工	PP-42, PP-43, PP-44
黒澤 真弓	富山大・理・生物	

桑澤 清明	岡山理大・院理・総合理	PP-54
小池 加奈子	埼玉大・院理工	EP-05
小泉 修	福岡女子大・人間環境	3CPS , ○PP-02, PP-03
古賀 啓太	九州大・院理・化学	PP-75
小境 久美子	東京学芸大・附属高	○PP-71
小島 健史	富山大・院理工・生体制御	EP-66, EP-67
小島 大輔	東京大・院理・生物化学	○PP-16
小滝 豊美	農業生物資源研	PP-27
小谷 侑	広島大・院総合科学	PP-46, PP-47
後藤 慎介	大阪市大・院理	PP-23, ○PP-24, PP-25, PP-26, PP-28
後藤 寛貴	北海道大・院環境科学	PP-28
牛堂 和一郎	岡山大・理・付属臨海	EP-42
小林 久美	北海道大・院環境科学	○EP-03
小林 卓	徳島文理大・香川薬	PP-38, PP-39
小林 哲也	埼玉大・院理工	EP-12, EP-27, EP-30
小林 牧人	国際基督教大・生命科学	
小林 惇		
小林 碧	神戸大・院理	PP-36
小林 勇喜	北里大・海洋生命科学	○EP-52, EP64
小平 博史	熊本大・院自然科学	○EP-41
小柳 光正	大阪市立大・院理	PP-06, PP-07, ○PP-08, PP-09, PP-10
小山 鉄平	大阪市立大・院理	EP-03, EP-14
近藤 隆	富山大・院医薬	EP-43
近藤 昊	人間総合科学大・人間科学	EP-01
今野 紀文	富山大・院理工・生体制御	EP-20, EP-62, EP-67

サ行

三枝 誠行	岡山大・理・生物	PP-34
齋藤 夏美	神戸大・院理・生物	PP-21
斎藤 祐見子	広島大・院総合科学	EPP-03
坂井 貴文	埼玉大・院理工/埼玉大・脳科学融合研究セ	EP-05
坂井 建雄	順天堂大・解剖・生体構造科学	PP-01
酒井 智美	熊本大・院自然科学	EP-04
酒井 正樹	岡山大	○PP-66
酒泉 満	新潟大・理・自然環境科学	EP-57
榊原 正太郎	名古屋大・院医	PP-81
坂下 敦	富山大・理・生物	EP-65
坂本 竜哉	岡山大・理・付属臨海	EP-42, EP-57
坂本 智昭	岡山大・院自然科学	PP-29
坂本 浩隆	岡山大・理・付属臨海	EP-42
坂本 由衣	福岡女子大・人間環境	PP-02
佐倉 緑	北海道大・電子研	○PP-51
笹岡 俊邦	基生研・神経生化	PP-44
佐々木 謙	金沢工大・生命情報	○PP-56, PP-57, PP-58, PP-59, PP-60
佐々木 徹	東京都老人総合研	EP-01
佐々木 尚子	(財)サントリー生物有機科学研	○CBS-09
佐々木 秀明	いわき明星大・院物質理	EP-39
佐々木 正己	玉川大・農	PP-57
笹倉 靖徳	筑波大・下田臨海	PP-04
佐竹 炎	(財)サントリー生物有機科学研	CBS-08, EP-22, EP-24, EP-25
定本 久世	徳島文理大・香川薬	PP-39
佐藤 朝子	基礎生物学研・神経生化	PP-44
佐藤 文彦	岩手大・工・応用化学	PP-52
佐野 貴太	静岡大・院理・生物科学	○EP-18
佐野 泰仁	日産自動車・総合研	PP-64

塩月 正洋	熊本大・院自然科学	○EP-04
志賀 向子	大阪市立大・院理	○CBS-1, ○PP-25
七田 芳則	京都大・院理	PP-06, PP-10, PP-13
品田 哲郎	大阪市立大・院理	PP-27
柴田 安司	基生研・生殖生物	EP-23
島 恵子	奈良女子大・院人間文化	PP-12
島田 康人	三重大・院医・薬理ゲノミクス	CBS-12
下谷 豊和	新潟大・理・附属臨海	EP-56
下東 美樹	福岡大・理・地球圏科学	○PP-75
下東 康幸	九州大・院理・化学	PP-75
昌子 浩登	京都府立医大・生命情報分子	PP-35
白木 知也	東京大・院理・生物化	PP-16
金 玉姫	吉林医薬学院・基礎医	EP-04
新海 正	東京都老人総合研	○EP-01
真行寺 千佳子	東京大・院理・生物科学	○PP-17
水藤 勝喜	愛知県栽培漁業七	PP-33
洲鎌 望	琉球大・熱帯生物圏研究七	PP-19
鈴木 愛理	埼玉大・院理工	EP-05
鈴木 研太	埼玉大・院理工/理研・BSI	○EP-30
鈴木 千明	東京学芸大・教育	PP-71
鈴木 智之	電通大・電気通信	○PP-84
鈴木 信雄	金沢大・環日本海域環境研究七	○EP-43, EP-54
鈴木 啓恵	東邦大・理	EP-13
鈴木 雅一	静岡大・院理・生物科学	EP-18, EP21
鈴木 祐美子	首都大・院理工	
須藤 裕亮	日獣大・院獣医生命	EP-29
砂川 裕哉	早稲田大・教育・総合科学	○EP-16
住吉 美保	福岡大・理・地球圏科学	PP-75
関 一郎太	京都大・院理	PP-13
関口 俊男	(財)サントリー生物有機科学研	○EP-25, CBS-08
妹尾 圭司	浜松医大・医・総合人間科学	○PP-21
前場 航	早稲田大・院先進理工	○PP-20
相馬 康晴	岡山大・理・付属臨海	EP-42
曾我部 正博	名古屋大・院医	○3CPS-02, PP-81
園部 治之	甲南大・理工・生物	EP-36
夕行		
高木 伸	東京大・海洋研	EP-60
高木 智世	岡山大・理・付属臨海	EP-42
高崎 一郎	富山大・生命科学先端研究七	EP-43
高島 和希	岡山理大・総合情報	PP-22
高嶋 淳	東京工大・理工	PP-65
高橋 明義	北里大・海洋生命科学	EP-52, EP-64
高橋 純夫	岡山大・院自然科学	EP-07
高橋 孝行	北大・院先端生命	EP-47, EP-48
高橋 哲夫	東海大・工・生命化学	EP-34
高橋 俊雄	(財)サントリー生物有機科学研	○EPP-01
高橋 英也	新潟大・理・自然環境科学	EP-42, ○EP-57
高橋 宏知	東京大・先端科学技術研究七	PP-64
高橋 良哉	東邦大・薬・生化	PP-41
高畑 雅一	北海道大・院理	
高部 宗一郎	東京大・海洋研	EP-60
滝澤 有美	岡山大・院自然科学	○PP-30
田口 雄亮	埼玉大学・院理工	○EP-12
田桑 弘之	放射線医学総合研	○PP-69
竹井 祥郎	東京大・海洋研	○3CPS-04, EP-58, EP-59, EP61

竹内 栄	岡山大・院自然科学	EP-07
竹内 崇裕	早稲田大・院先進理工	PP-19
竹村 明洋	琉球大・熱帯生物圏研究セ	○ES-02, PP-19
立里 晶露	東邦大・理	EP-13
橘 哲也	愛媛大・農	○EP-31, EPP-03
辰巳 仁史	名古屋大・院医	○PP-81
田中 希依	東京学芸大・教育	PP-71
田中 浩輔	杏林大・医・生物	○PP-33
田中 滋康	静岡大・院理・生物科学/静岡大・院創造科学	EP-18, EP-21
田中 利男	三重大・院医・薬理ゲノミクス	○CBS-12
田中 雅嗣	東京都健康長寿医療センター研	EP-70
田中 実	日獣大・院獣医生命	EP-29
田中 基樹	名古屋大・院医	PP-81
田原 正一	東京都老人総合研	EP-01
田淵 圭章	富山大・生命科学先端研究セ	EP-43
保 智己	奈良女子大・理・生物/奈良女子大・院人間文化	PP-06, PP-11, ○PP-12
丹藤 由希子	東京大・海洋研	○EP-26
知見 聡美	生理学研・生体システム/総研大・院生命科学	PP-44, ○PP-45
千葉 洋明	北里大・海洋生命科学	EP-49, EP-50, EP-52
塚本 寿夫	大阪市立大・院理	PP-07, PP-09
對馬 宣道	日獣大・院獣医生命	EP-29
土田 浩治	岐阜大・昆虫生態	PP-56
筒井 和義	早稲田大・教育・総合科学	3CPS , CBS-11, EP-02, EP-03, EP-14, EP-16, EP-17, EP-28, EP-53, EPP-03, PP-15
筒井 千尋	東京都市大・総合研	EP-05
都築 亜純	静岡大・院理・生物	EP-21
恒川 賢太	早稲田大・教育・総合科学	EP-16, EP-53
椿 卓	東邦大・理	EP-27
樋之口 由貴子	甲南大・院自然科学	○EP-36
寺北 明久	大阪市立大・院理	PP-06, PP-07, PP-08, ○PP-09, PP-10
土井 啓行	下関市立しものせき水族館	EP-44, EP-45
徳元 俊伸	静岡大・理・生物	○EP-51, EP-68
都知木 誠	岡山大・院自然科学	○EP-07
戸張 靖子	早稲田大・教育・総合科学	EPP-03
富岡 憲治	岡山大・院自然科学	PP-29, PP-30, PP-31
富塚 順子	大阪大・院生命機能	PP-32
豊田 ふみよ	奈良県立医大・第一生理	EP-15
ナ行		
永井 千晶	東京大・院農学生命科学	○EP-37
長尾 隆司	金沢工大・生命情報	PP-56, PP-57, PP-58
中尾 暢宏	日獣大・院獣医生命	EP-29
中川 秀樹	九州工大・院生命体工	○PP-79
中川 裕之	福岡大・理・地球圏科学	PP-75
中川 将司	兵庫県立大・院生命理	○PP-04
長澤 寛道	東京大・院農学生命科学	EP-33, EP-34, EP-37, EP-38
永田 祥子	早稲田大・院先進理工	○PP-18
永田 晋治	東京大・院農学生命科学	○EP-33, EP-37, EP-38
永田 崇	大阪市立大・院理	○PP-07
中西 あき	福岡大・理・地球圏科学	PP-73, ○PP-74
中根 右介	名古屋大・院生命農	EP-11
中野 あす香	神戸大・院理	PP-35, PP-36

中野 泉	東京大・院理・生物科学	PP-17
長濱 辰文	東邦大・院薬	PP-40, PP-41
長濱 嘉孝	基生研・生殖生物	EP-23, EP-55
中原 義昭	東海大・工・生命化学	EP-34
中村 愛理子	奈良女子大・院人間文化	PP-12
仲村 厚志	電通大・電気通信・量子物質工	○PP-05, PP-84
中村 修	北里大・海洋生命科学	○3CPS-05
中村 圭司	岡山理大・総合情報	○PP-22
中村 整	電通大・電気通信・量子物質工	PP-05, PP-84
仲村 達弥	九州大・院システム生命科学・動物生理	○PP-53
中村 太郎	徳島大・院ソシオテクノサイエンス	YIS-02
中村 正久	早稲田大・教育・総合科学	EP-17
中村 将	琉球大・熱帯生物圏研究セ	EP-23
中村 真理子	東邦大・理	EP-13
並河 洋	国立博物館	PP-02
並木 重宏	東京大・先端研	○PP-62, PP-63
成末 憲治	東邦大・院薬	PP-40, PP-41
南部 篤	生理学研・生体システム	PP-44, PP-45
西川 道子	福岡大・理・地球圏科学	PP-72, ○PP-73, PP-74
西田 祐也	九州工大・院生命体工	PP-79
西 孝子	専修大・自然科学研	
西野 浩史	北海道大・電子研	○PP-67, PP-72, PP-73
西村 知良	日本大・生物資源	PP-37
西村 有平	三重大・院医・薬理ゲノミクス	CBS-12
西山 雄大	岡山大・理・付属臨海	EP-42
沼尾 真人	日獣大・院獣医生命	EP-29
沼田 英治	大阪市大・院理	PP-23, PP-24, PP-25, ○PP-26, PP-27
野崎 真澄	新潟大・理・付属臨海	CBS-11, EP-56
野地 澄晴	徳島大・院ソシオテクノサイエンス	YIS-02
野畑 重教	東京大・海洋研	EP-58, ○EP-59
野本 惠美	東京都老人総合研	EP-01, PP-80
野本 茂樹	東京都老人総合研	EP-01, ○PP-80

八行

萩原 茜	北海道大・院先端生命	EP-47
朴 民根	東京大・院理	○EP-32
橋本 宗佑	富山大・院理工・生体制御	EP-19
蓮沼 至	早稲田大・教育・総合科学	EP-02, EP-03, EP-14, ○EP-15
長谷川 浩二	大阪大・院理	PP-14
長谷川 翠	奈良女子大・理・生物	○PP-11
長谷川 由利子	慶應義塾大・生物	EP-34
畠山 大	徳島文理大・香川薬	○YPL-02, ○PP-39
服部 淳彦	東京医歯大・教養	EP-06, EP-43, EP-44, EP-54
羽鳥 恵	東京大・院理・生化	PP-15
花井 一光	京都府立医大・生命情報分子	○PP-35, PP-36
浜上 尚也	北海道医療大・薬	EPP-01
浜口 亜也	東邦大・院薬・生物物理	○PP-41
浜崎 浩子	北里大・一般教育・生物	EP-08
林 広介	北里大・海洋生命科学	○EP-50
林 周一	東京大・院理・生物科学	PP-17
林 文夫	神戸大・院理・生物	PP-21
原口 省吾	早稲田大・教育・総合科学	EP-03, ○EP-14, EP-17, PP-15
原田 順子	福岡女子大・人間環境	PP-02
原野 健一	農業生物資源研	○PP-57, PP-58
針山 孝彦	浜松医大・医・総合人間科学	PP-50
板東 哲哉	徳島大・院ソシオテクノサイエンス	YIS-02

久富 修	大阪大・院理	○PP-14
兵藤 晋	東京大・海洋研	○EP-60, EP-62
平井 俊明	帝京科学大・生命環境	EP-41
平野 瑠里子	広島大・院生物圏	PP-76
平口 鉄太郎	奈良女子大・共生科学研究七	○PP-37
広瀬 慎美子	琉球大・理工	EPP-01
広瀬 裕一	琉球大・海洋自然科学	○3CPS-06
廣田 憲之	物質材料研究機構	EP-43
弘中 満太郎	浜松医大・医・総合人間科学	PP-50
深田 吉孝	東京大・院理・生物化学	○ES-05, PP-15, PP-16
深野 天	理研・脳科学研究総合七	PP-04
福澤 翔太	東邦大・薬・生物物理	PP-41
福代 真	早稲田大・院先進理工	○PP-19
福田 達也	静岡大・院創造科学	EP-68
藤井 竜也	岡山理大・院理	PP-34
藤森 千加	北海道大・院先端生命	○EP-47, EP-48
藤原 研	自治医大・医・解剖	EP-10
藤原 輝史	東京大・院情報理工	○PP-63
古川 康雄	広島大・院総合科学	PP-46, ○PP-47
古澤 之裕	富山大・院医薬	EP-43
古家 景悟	大阪大・院理	PP-14
星野 賢哉	埼玉大・院理工	EP-05
星野 佑太	名古屋大・院生命農	○EP-11
北條 裕信	東海大・工・生命化学	EP-34
堀江 健生	筑波大・下田臨海	PP-04
堀口 幸太郎	自治医大・医・解剖	○EP-10
堀口 敏宏	国立環境研	PP-46
堀口 弘子	浜松医大・医・総合人間科学	○PP-50
本田 修二	東京都健康長寿医療センター研	EP-70
本田 陽子	東京都健康長寿医療センター研	○CBS-03, ○EP-70
マ行		
前嶋 翔	富山大・院理工・生体制御	○EP-20
前田 徹	神戸大・院理	PP-37
間舘 一憲	埼玉大・院理工	EP-12
町田 武生	埼玉大・院理工	EP-12
松浦 哲也	岩手大・工	○PP-52
松尾 亮太	徳島文理大・香川薬	○PP-38
松島 治	広島工大・環境	PP-46
松島 康	岡山大・理・物理	PP-34
松田 記代子	愛媛大・農	EP-31
松田 恒平	富山大・理工	EP-19, EP-20, EP-63, EP-64, ○EP-65, EP-66, EP-67
松永 英治	理研・脳科学総合研究七	○YIS-01
松原 伸	北海道大・院先端生命	○EP-69
松本 翔	東京大・院理・生物化学	PP-16
松本 幸久	北海道大・院先端生命	○PP-68
真鍋 芳江	中国学園大・現代生活	EP-07
丸橋 佳織	東邦大・理	EP-13
丸山 圭介	富山大・院理工・生体制御	EP-66
丸山 雄介	東京医歯大・院生命情報科学	EP-06, EP-44, ○EP54
満保 淳	いわき明星大・院物質理	EP-39
三浦 徹	富山大・理工	EP-63
三浦 徹	北海道大・院環境科学	PP-28, PP-60
三上 恭平	日獣大・院獣医生命	EP-39
三島 弘幸	高知学園短大・医療衛生	○ES-03

水澤 寛太	北里大・海洋生命科学	EP-64
水波 誠	北海道大・院先端生命	PP-68
溝口 明	名古屋大・院理	EP-35
溝端 裕亮	埼玉大学・院理工	EP-12
箕田 康一	徳島文理大・香川薬	PP-39
三田 雅敏	東京学芸大・教育・生物	○EP-23, CBS-10
三戸 太郎	徳島大・院ソシオテクノサイエンス	○YIS-02
緑川 靖	日本愛玩動物協会	EP-13
南方 宏之	(財)サントリー生物有機科学研	EPP-03, PP-46
南 慶典	岡山理大・院理	○PP-34
南野 直人	国立循環器病センター研・薬理	○CBS-06
峯岸 諒	東京大・院工	○PP-65
美濃部 純子	福岡女子大・人間環境	PP-02, ○PP-03
宮里 幹也	国立循環器病センター研・生化	EP-63
宮西 弘	東京大・海洋研	○EP-58
宮本 薫	福井大・医・分子生体情報	EP-09
宮本 薫	早稲田大・教育・総合科学	EP-17
宮本 由賀	奈良女子大・理・生物	PP-11
宮脇 敦史	理研・脳科学研究総合セ	PP-04
六車 文明	大阪市立大・院理	PP-25
武藤 美咲	名古屋大・院医	PP-81
村上 志津子	順天堂大・医・神経生物	○EP-08
村上 準	徳島文理大・香川薬	PP-38
持田 弘	蛋白精製工業	EP-27
本川 達雄	東工大・生命理工	○CBS-05
本橋 英治	九州大・院農・高次動物生産	EP-66
森 千恵	岡山大・理・付属臨海	EP-42
森 嘉久	岡山理大・院理	PP-34
森下 文浩	広島大・院理・生物科学	○PP-46
森本 憲明	富山大・院理工・生体制御	○EP-19
森山 俊介	北里大・海洋生命科学	○EP-49, EP-50
守山 禎之	岡山大・院自然科学	○PP-29, PP-31
諸岡 信克	東京大・院農学生命科学	EP-33

ヤ行

八木 光晴	九州大・院附属水産	○PP-82
矢澤 隆志	福井大・医・分子生体情報	○EP-09
屋代 隆	自治医科大・医・解剖	EP-10
安江 博	農業生物資源研	CBS-06
安尾 しのぶ	Johann Wolfgang Goethe Univ.	EP-11
泰山 浩司	川崎医大・自然科学	○PP-49
矢田部 真子	福岡女子大・人間環境	PP-02
矢橋 里和	富山大・理・生物	EP-65
山岡 亮平	京都工繊大・院工芸科学	PP-36
山岸 宏	筑波大・院生命環境科学	○YPL-01
山北 里奈	福岡大・理・地球圏科学	PP-74
山口 恒夫	川崎医療短大	
山口 寿哉	熊本大・院自然科学	○EP-40
山口 直美	島根大・生物資源科学	PP-32
山崎 和久	岐阜大・昆虫生態	PP-56
山下 高廣	京都大・院理	PP-13
山下-川野 絵美	大阪市立大・院理	○PP-06, PP-08
山田 外史	金沢大・環日本海域環境研究セ	EP-43
山田 沙佳	首都大・都市教養・理工	
山田 隆弘	福岡大・理・地球圏科学・生物	PP-75
山田 裕子	東京海洋大/理研・BSI	EP-30

山中 直岐	Univ. of Minnesota	EP-35
山野 恵祐	水研セ・養殖研	CBS-10
山野目 健	岩手水技セ	EP-52, EP-64
山本 一郎	日獣大・院獣医生命	EP-29
山本 和俊	早稲田大・教育・生物	3CPS , EP-02, EP-15, EP-23
山元 大輔	東北大・院生命科学	PP-55
山脇 兆史	九州大・院理・生物科学	○YPL-03, ○PP-61
湯浦 弘江	福岡女子大・人間環境	PP-03
横張 文男	福岡大・理・地球圏科学	PP-72, PP-73, PP-74
横堀 絵理	富山大・院理工・生体制御	○EP-67
吉国 通庸	九州大・院農	○CBS-10
吉田 彪	臨床パストラルケア教育研究セ	3CPS
吉田 将之	広島大・院生物圏	○PP-76
吉田 祐太郎	金沢工大・バイオ・化学	PP-59
吉野 正巳	東京学芸大・教育	PP-71
吉村 崇	名古屋大・院生命農	○ES-01, EP-11
頼経 篤史	北海道大・電子研	PP-67

ワ行

若桑 基博	総研大・院先導科学	○PP-10
和田 亘平	富山大・院理工	EP-65
和田 智子	日獣大・院獣医生命	○EP-29
和田 重人	富山大・医・付属病院	EP-43
和田 清二	大阪市立大・院理	PP-08
渡辺 卓司	(株)ペプチド研究所	
渡辺 友美	東京大・院理・生物科学	PP-17
渡邊 英博	福岡大・理・地球圏科学	○PP-72, PP-73
渡邊 美和	名古屋大・院生命農	EP-11
渡 隆爾	早稲田大・院先進理工	PP-20

アルファベット順

Richard J. Balment	Univ. of Manchester	EP-59
Wood M. Chris	McMaster Univ.	PP-83
Vishwajit S. Chowdhury	早稲田大・教育・総合科学	○EP-02
J. Michael Conlon	UAE Univ.	EP-13
David L. Farrens	Oregon Health Sci. Univ.	PP-09
R. D. Fernald	Stanford Univ.	EPP-02
Thomas E. Finger	Univ. of Colorado	PP-77
Ehab Hassaneen	岡山大・院自然科学	○PP-31
S. Shuichi Haupt	東京大・先端研	PP-63
Jillian Healy	東京大・海洋研	○EP-61
Horst-Werner Korf	Johann Wolfgang Goethe Univ.	EP-11
Jérôme Leprince	Univ. of Rouen	EP-65, EPP-03
Cline MA	Radford Univ.	EP-31
Khan MSI	愛媛大・農	EP-31
Michael B. O' Connor	Univ. of Minnesota	EP-35
Walsh J. Patrick	Univ. of Ottawa	PP-83
Sanath Rajapakse	Univ. of Peradeniya	EP-48
Md. Shahjahan	九州大・院農・動物資源	○EP-45
Paul Salvaterra	Beckman Res. Inst.	PP-49
Pullanipally Shashidharan	Mt. Sinai Sch. Med.	PP-45
Stacia Sower	Univ. of New Hampshire	CBS-11
Mommsen P. Thomas	Univ. of Victoria	PP-83
Marie-Christine Tonon	Univ. of Rouen	EP-65
Hubert Vaudry	Univ. of Rouen	EP-03, EP-14, EP-65, EPP-03

御 礼

本合同大会の開催にあたり、下記の個人、団体および企業から後援または協賛などを賜りました。ここに謹んで感謝の意を表します。

キコーテック株式会社
(財) サントリー生物有機科学研究所
株式会社ハート
ヒューマンリソシア株式会社
八洲薬品株式会社
株式会社ジーンデザイン
株式会社 三和理研
日本モレキュラーデバイス株式会社
株式会社イブバイオサイエンス
和研薬株式会社
株式会社 ペプチド研究所
株式会社 ゼニス
エムエス機器株式会社
旭理研工業社
ライフテクノロジーズジャパン株式会社
東京大学出版会
オリエンタル酵母工業株式会社
オリンパス株式会社
WDB株式会社
株式会社 メディカル・エイジェント
共立出版株式会社
北野理化器械
株式会社 日本医化器械製作所
オペロン バイオテクノロジー株式会社
シグマ アルドリッチジャパン株式会社
片倉工業株式会社
有限会社 扶桑印刷社

(順不同)

CompBiol2009準備委員会

日本比較内分泌学会

委員長：南方 宏之

委員：川田 剛士

佐竹 炎

関口 俊男

高橋 俊雄

((財)サントリー生物有機科学研究所)

日本比較生理生化学会

委員長：沼田 英治

委員：小柳 光正

後藤 慎介

志賀 向子

寺北 明久

(大阪市立大学大学院理学研究科)