

# 第31回 日本比較内分泌学会 大会及びシンポジウム

2006 11 / 3<sup>金</sup> ▶ 4<sup>土</sup>

会 場：北海道大学 理学部大講堂



# 第31回日本比較内分泌学会大会及びシンポジウム プログラム・講演要旨

シンポジウム共催 北海道大学21世紀COE  
バイオとナノを融合する新生命科学拠点

2006年11月 3日(金)～4日(土)

北海道大学

〒060-0810 札幌市北区北10条西8丁目

第31回日本比較内分泌学会大会 準備委員会：  
北海道大学 理学研究院 生命理学部門

浦野 明央  
高橋 孝行  
木村 敦  
荻原 克益  
松島 直子

電話：011-706-3525 FAX：011-706-4448 E-mail：jsce2006@sci.hokudai.ac.jp



## 大会と懇親会の会場

JR 札幌駅から大会会場の理学部5号館までは徒歩で12分ほどです。

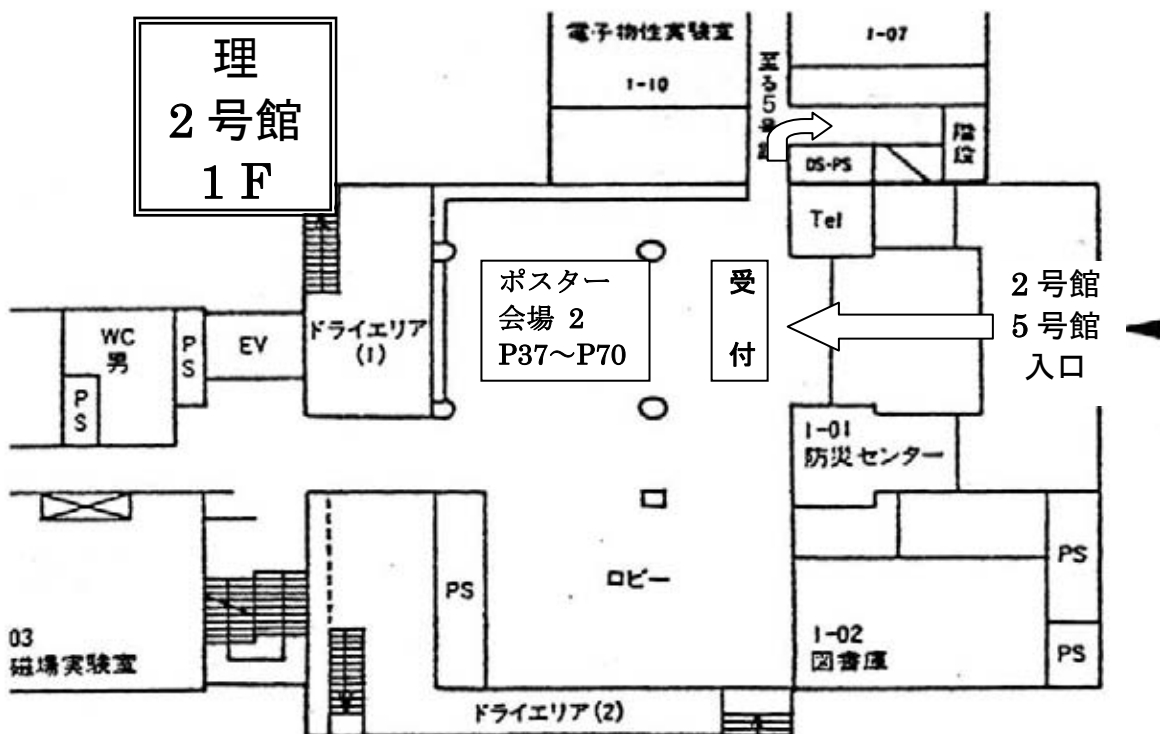
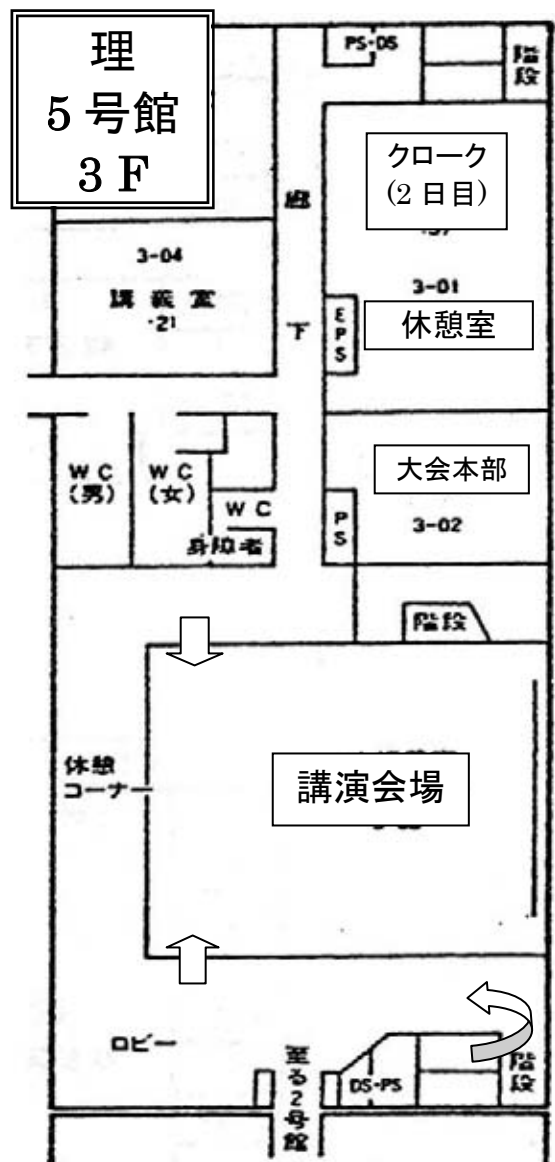
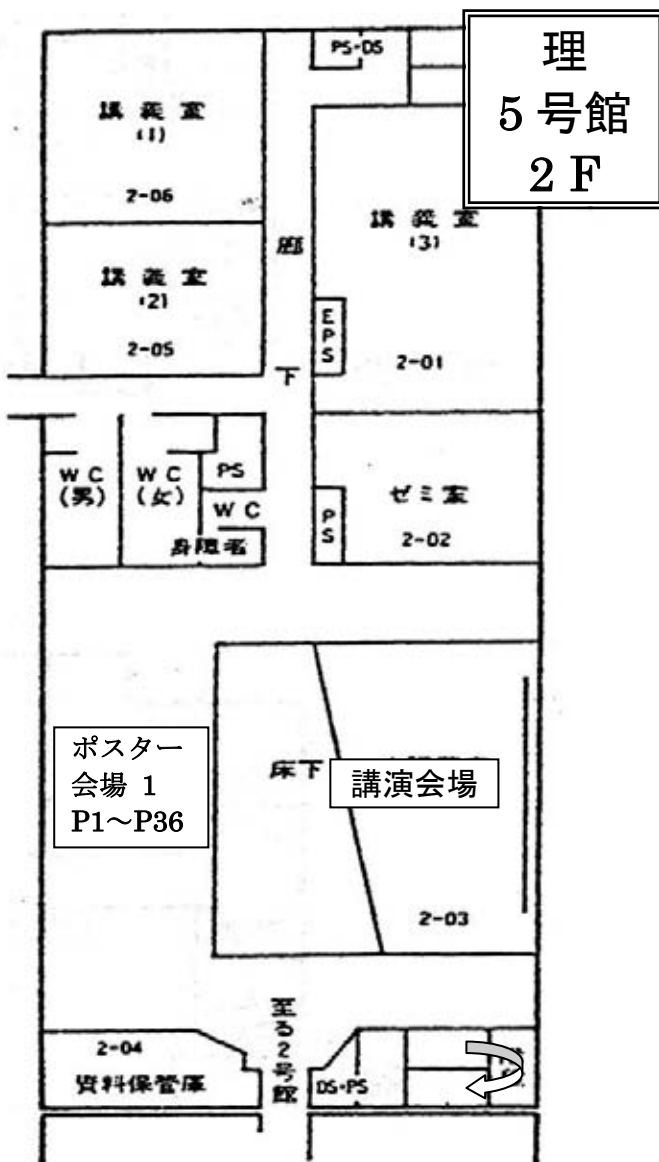
車の方は北13条門を御利用下さい。休日は正門が通行できません。駐車場は5号館先の左側にあります。

大会会場から懇親会会場の義経までは徒歩で8分ほどです。

近くで昼食が取れる所は生協の中央食堂だけです。が、札幌駅周辺にはいろいろあります。

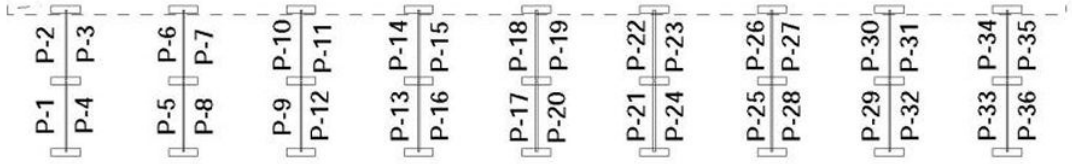
要旨集表紙の銀杏並木はこの地図のやや右手になります。





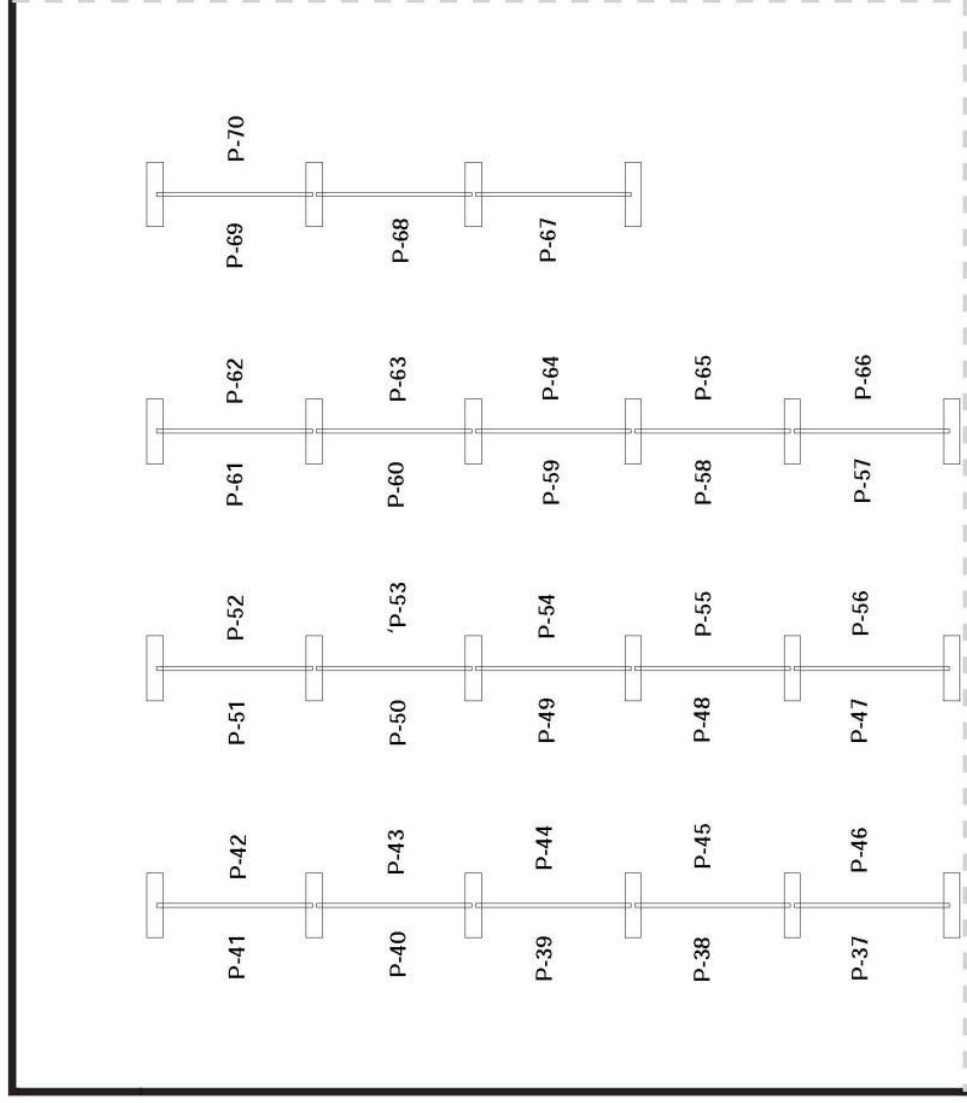
# ポスター配置図

5号館2階大講堂ロビー  
P 1～P 36



## 大講堂 2階

2号館1階ホール  
P 37～P 70



通路

※ 付

## プログラム概要

11月3日 (金)	9:00~12:15	シンポジウム I (オーガナイザー: 兵藤 晋, 青沼仁志) 「ナノ・マイクロテクノロジー: その進歩と生体機能解析」
	12:15~13:20	昼休み (すべてのポスター貼付け)
	13:20~14:00	総会
	14:00~15:30	一般講演 ショートオーラル (ポスター奇数番号, 1題 2分)
	15:30~17:00	ポスター発表 (奇数番号)
	18:00~21:00	懇親会 (@ 義経 ジンギスカンとラムシャブ)
11月4日 (土)	9:00~10:30	一般講演 ショートオーラル (ポスター偶数番号, 1題 2分)
	10:30~12:00	ポスター発表 (偶数番号)
	12:00~13:20	昼休み (すべてのポスター片付け)
	13:20~13:30	若手研究者最優秀発表賞表彰式
	13:30~16:50	シンポジウム II (オーガナイザー: 安東宏徳, 木村敦) 「単一分子, 単一細胞から解き明かす細胞情報伝達の世界」

### ポスターの掲示と撤去について

ポスターは初日 (11月3日) の昼休み終了までに貼り出してください。また, 2日目 (4日) の昼休みに撤去して下さい。パネルは午後3時頃片付けられますが, その時に残っていたポスターは廃棄させていただきます。

### クロークについて

初日はクロークを設けません。2日目は休憩室の奥にクロークを開設しますが, 午後5時半で閉じさせていただきます。(札幌駅の構内には多数のコインロッカーがあります。)

### 昼食について

北大生協の中央食堂が土曜日および休日も11時から開いています。ラーメンの味もなかなかです。多少なら歩いてもいいという方は駅までの途中, あるいは駅周辺にたくさん店があります。

### シンポジウムIIの後の懇談会について

会場では議論に満足がいかない, もっと話をしたいという方々のために, 北大ワイン (赤・白) と北海道限定のビール (サッポロクラシック) を5号館302号室 (大会本部) に用意しました。

大会シンポジウム

化学情報伝達のナノバイオサイエンスー比較内分泌分野への応用を考えるー

共催：21世紀COEバイオとナノを融合する新生命科学拠点

シンポジウム I

「ナノ・マイクロテクノロジー：その進歩と生体機能解析」

11月3日（金）9：00～12：15

理学部5号館大講堂

オーガナイザー：兵藤 晋（東大）、青沼 仁志（北大）

9:00 S1-1 神経生物学とナノテク

青沼 仁志（北海道大学・電子科学研究所・神経情報研究分野）

9:30 S1-2 蛍光相関分光法による細胞内微環境・分子間相互作用の解析

金城 政孝（北海道大学・電子科学研究所・超分子分光研究分野）

10:00 S1-3 コルチコステロイドレセプターの生細胞内動態のリアルタイム  
イメージング

西 真弓（京都府立医科大学・解剖学・生体構造科学）

<休憩/15分>

10:45 S1-4 単一細胞内マイクロ浸透圧センサーの開発

内藤 豊（元 ハワイ大学・海洋生物学研究所）

11:15 S1-5 敵と味方の差を読む～アリの複合フェロモン差分検出センサー

尾崎 まみこ（神戸大学・理学部・生物学科）

11:45 S1-6 野外環境下における動物の行動生理学研究

坂本 健太郎（北海道大学・大学院獣医学研究科）

佐藤 克文（東京大学・海洋学研究所）

シンポジウムⅡ

「単一分子，単一細胞から解き明かす細胞情報伝達の世界」

11月4日（土）13：30～16：50

理学部5号館大講堂

オーガナイザー：安東 宏徳（九大），木村 敦（北大）

13:30 S2-1 単一ニューロンの遺伝子発現

伊藤 悦朗（徳島文理大学・香川薬学部）

14:00 S2-2 Identification of novel G-protein coupled receptors in laser-captured single GnRH neurons

Ishwar S. Parhar（School of Medicine and Health Sciences, Monash University）

14:30 S2-3 ヒト成長ホルモン遺伝子クラスターにおけるクロマチン制御

木村 敦（北海道大学・理学研究院・生命理学部門・生命機能科学分野）

<休憩／15分>

15:15 S2-4 細胞内情報伝達に伴うヒストン修飾とダイナミクスの可視化にむけて

木村 宏（京都大学・大学院医学研究科・先端領域融合医学研究機構）

15:45 S2-5 成長円錐における神経軸索伸長シグナルの1分子生理学

谷 知巳（北海道大学・電子科学研究所・ナノシステム生理学分野）

16:15 S2-6 単一 GnRH ニューロンの分子生理学的解析法と将来の展望

岡 良隆（東京大学・大学院理学系研究科・生物科学専攻）



## 一般講演プログラム

《奇数番号》11月3日 14:00~15:30	ショートオーラル	(大講堂)
15:30~17:00	ポスター発表	(1Fホール&2Fロビー)
《偶数番号》11月4日 9:00~10:30	ショートオーラル	(大講堂)
10:30~12:00	ポスター発表	(1Fホール&2Fロビー)

## 遺伝子発現

- P-1** カイコ卵からのエクジソン 20-水酸化酵素のクローニング  
○伊藤洋一<sup>1</sup>, 前田清香<sup>1</sup>, 中島明日香<sup>2</sup>, 藤本善徳<sup>3</sup>, 園部治之<sup>2</sup> (<sup>1</sup>甲南大・院自然科学・生物, <sup>2</sup>甲南大・理工・生物, <sup>3</sup>東工大・院理工・物質科学)
- P-2** キンギョのメラトニン受容体遺伝子の配列決定と発現解析  
○池上太郎, 安東宏徳 (九大・院農・動物資源科学)
- P-3** ニジマス BMP の cDNA クローニングと甲状腺形成  
○大角 玲, 土岐晋吾, 田中滋康, 鈴木雅一 (静岡大・理・生物)
- P-4** ウシガエルの脳における fGRP 受容体のクローニング  
○大杉知裕, 浮穴和義, 筒井和義 (広島大・院総科・脳科学)
- P-5** ウシガエルプロラクチン受容体新規アイソフォームの解析  
○蓮沼 至, 山本和俊, 菊山 榮 (早大・教育・生物)
- P-6** ウシガエル副甲状腺で発現している mRNA の解析  
○上田 誠, 田中滋康, 鈴木雅一 (静岡大・理・生物地球環境科)
- P-7** ニワトリにおけるモチリンの組織分布  
○筒井千尋, 坂田一郎, 坂井貴文 (埼玉大・院理工)
- P-8** ニワトリ GPR39 の cDNA クローニング及び組織における mRNA 発現  
○山本一郎<sup>1</sup>, 沼尾真人<sup>2</sup>, 坂口裕佳<sup>2</sup>, 對馬宣道<sup>2</sup>, 田中 実<sup>1,2</sup> (<sup>1</sup>日獣大・ハイテク, <sup>2</sup>日獣大・応用生命)
- P-9** Gonadotropes express the receptor for gonadotropin-inhibitory hormone (GnIH) in quail  
○Vishwajit S. Chowdhury<sup>1</sup>, Hong Yin<sup>1</sup>, Takayoshi Ubuka<sup>2</sup>, Kazuyoshi Ukena<sup>1</sup>, Kazuyoshi Tsutsui<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>Hiroshima Univ., Grad. Sch. Of Integ. Arts & Sci., <sup>2</sup>Univ. of California, Dept. of Integ. Biol.)
- P-10** ラット胎生期下垂体前葉におけるレチノイン酸合成酵素 (RALDH) の発現  
○藤原 研, 菊池元史, 瀧上 周, 幸喜 富, 屋代 隆 (自治医大・医・解剖)
- P-11** Inverse relationship between ghrelin and leptin mRNA expression levels in the fasted rat stomach  
○Zhao Zheng, Ichiro Sakata, Yusuke Okubo, Kanako Koike, Takafumi Sakai (Saitama Univ., Grad. Sch. of Sci. & Engi., Div. of Life Sci., Area of Reg. Biol.)

## 転写因子

P-12 転写因子 Prop-1, Lhx2, Lhx3 は FSH $\beta$  鎖遺伝子の転写を促進する

○北原康輔<sup>1</sup>, 佐藤崇信<sup>1</sup>, 加藤たか子<sup>2</sup>, 加藤幸雄<sup>1,2,3</sup> (1 明治大・院農, 2 明治大・生殖内分泌研, 3 明治大・農)

## P-13 下垂体転写因子 Prop-1 の結合特性 in vitro 解析とその転写能

○中山美智枝<sup>1</sup>, 佐藤崇信<sup>1</sup>, 北原康輔<sup>1</sup>, 加藤たか子<sup>2</sup>, 加藤幸雄<sup>1,2,3</sup> (1 明治大・院農, 2 明治大・生殖内分泌研, 3 明治大・農)

P-14 FSH $\beta$  鎖遺伝子の新規 LIM ホメオドメイン転写因子 Lhx2 と同族 Lhx3 の違い

○佐藤崇信<sup>1</sup>, 北原康輔<sup>1</sup>, 佐野亜希子<sup>2</sup>, 加藤たか子<sup>3</sup>, 加藤幸雄<sup>1,2,3</sup> (1 明治大・院農, 2 明治大・農, 3 明治大・生殖内分泌研)

P-15 下垂体で発現する新規 FSH $\beta$  鎖遺伝子の転写因子 Prx2 は全てのゴナドトロピン構成遺伝子の発現を制御する

○佐野亜希子<sup>1</sup>, 佐藤崇信<sup>2</sup>, 北原康輔<sup>2</sup>, 諏佐崇生<sup>1,2</sup>, 加藤たか子<sup>3</sup>, 加藤幸雄<sup>1,2,3</sup> (1 明治大・農, 2 明治大・院農, 3 明治大・生殖内分泌研)

## P-16 Expression and chromatin structure of granulosa-cell specific genes in the mouse ovary

○Vanessa Ribeiro, Atsushi Kimura (Hokkaido Univ., Fac. of Sci., Dept. of Biol. Sci., Lab. of Func. Biol.)

## バイオインフォマティクス

## P-17 アカウニ卵巣の EST 解析

○山野恵祐<sup>1</sup>, 鶴沼辰哉<sup>2</sup> (1 水研セ・養殖研, 2 水研セ・日水研)

## P-18 ナメクジウオ類の下垂体ホルモンの探索

○丹藤由希子, 稲葉真由美, 窪川かおる (東大・海洋研)

## P-19 爬虫類ヒョウモントカゲモドキにおける PPAR (Peroxisome Proliferator - Activated Receptor) サブタイプ 3 種の同定と発現解析

○加藤恵介, 朴 民根 (東大・院理・生物科学)

## P-20 ラット下垂体形成初期に発現する分泌性タンパク質と膜タンパク質の網羅的探索

○中倉 敬<sup>1</sup>, 鈴木雅一<sup>2</sup>, 田中滋康<sup>1,2</sup> (1 静岡大・院創造科学技術・統合バイオ, 2 静岡大・理・生物)

## P-21 脳内カテコールアミン (CA) ニューロン収集法の確立と機能解析への応用—チロシン水酸化酵素 (TH) -緑色蛍光タンパク (GFP)・トランスジェニックマウスを用いた検討

○中村浩章<sup>1</sup>, 石井祥之<sup>1</sup>, 佐藤靖史<sup>2</sup>, 小林和人<sup>3</sup>, 井樋慶一<sup>1</sup> (1 東北大・院情報科学・情報生物, 2 東北大・加齢研・腫瘍循環, 3 福島医大・生体情報伝達研)

## 一般講演

奇数番号: 3日 14:00~ 偶数番号: 4日 9:00~ (ショートオーラル: 大講堂, ホスター: 1F ホール&2F ロビー)

## 遺伝子比較

### P-22 脊索動物における生殖腺 GnRH 系と脳下垂体 GnRH 系の比較解析

○池本忠弘, 朴 民根 (東大・院理・生物科学)

### P-23 魚類 PACAP cDNA の単離と特徴づけ

○石黒康太郎, 丸山圭介, 山崎裕治, 内山 実, 松田恒平 (富山大・院理工・生体制御)

### P-24 カレイ目マツカワにおけるプロオピオメラノコルチン (POMC) サブタイプ遺伝子の構造

○小林勇喜, 山本祐司, 高橋明義 (北里大・水産)

## タンパク質の機能

### P-25 ザリガニは肛門から水を飲むって本当ですか?

○安田明和, 安田好美 (サントリー生有研)

### P-26 エクジステロイドのリン酸化と脱リン酸化による活性調節

○園部治之<sup>1</sup>, 山田良一<sup>1</sup>, 大平 剛<sup>2</sup>, 家木克典<sup>1</sup>, 前田清香<sup>1</sup>, 伊藤洋一<sup>1</sup>, 中島明日香<sup>1</sup>, 味村正博<sup>3</sup>, 三田和英<sup>3</sup>, 松本 均<sup>3</sup>, マーシー・ワイルダー<sup>2</sup> (<sup>1</sup>甲南大・院自然・生物, <sup>2</sup>国際農林水産業研究セ, <sup>3</sup>農業生物資源研)

### P-27 ドチザメ・プロオピオメラノコルチン (POMC) の構造と翻訳後プロセッシング

○高橋明義<sup>1</sup>, 五藤 遼<sup>1</sup>, 森山俊介<sup>1</sup>, 兵藤 晋<sup>2</sup> (<sup>1</sup>北里大・水産, <sup>2</sup>東大・海洋研)

### P-28 メダカ卵巣における tPA/Pln 系の発現について

○皆川一人, 荻原克益, 高橋孝行 (北大・院先端生命科学)

### P-29 メダカ生殖腺におけるカリクレイン様タンパク質の解析

○鈴木敬嗣, Sanath Rajapakse, 高橋孝行 (北大・院先端生命科学)

### P-30 ウズラの視床下部における GnIH のプロセッシング

○浮穴和義, 筒井和義 (広島大・院総科・脳科学)

### P-31 胃グレリン産生細胞内におけるグレリンの局在

○大久保佑亮<sup>1</sup>, 坂田一郎<sup>1</sup>, 寒川賢治<sup>2</sup>, 坂井貴文<sup>1</sup> (<sup>1</sup>埼玉大学・院理工・生体制御学, <sup>2</sup>国立循環器病セ)

## 卵巣と精巣

## P-32 ナメクジウオのステロイド代謝酵素と卵巣での性ステロイド合成

○水田貴信<sup>1</sup>, 鈴木美和<sup>2</sup>, 朝比奈潔<sup>2</sup>, 窪川かおる<sup>1</sup> (<sup>1</sup>東大・海洋研, <sup>2</sup>日大・生物資源)

## P-33 飼育環境下で自然成熟したウナギの生殖腺について

○松原 創<sup>1</sup>, 田中秀樹<sup>1</sup>, 野村和晴<sup>1</sup>, 村下幸司<sup>1</sup>, 小林 亨<sup>1</sup>, マークロックマン<sup>2</sup>, 松原孝博<sup>3</sup>, 大久保信幸<sup>3</sup>, 香川浩彦<sup>4</sup>, 太田博己<sup>5</sup> (<sup>1</sup>養殖研, <sup>2</sup>オタゴ大, <sup>3</sup>北水研, <sup>4</sup>宮崎大・農, <sup>5</sup>近大・農)

P-34 メダカ I 型コラーゲン $\alpha 1$  鎖の構造と卵巣における発現: 哺乳類との比較

○堀口麻弥, 荻原克益, 高橋孝行 (北大・院先端生命科学)

## P-35 ティラピア性分化期の生殖腺における性分化関連遺伝子の発現変化

○井尻成保<sup>1</sup>, 金子裕代<sup>1</sup>, 王 徳寿<sup>1</sup>, 足立伸次<sup>1</sup>, 長濱嘉孝<sup>2</sup> (<sup>1</sup>北大・院水産科学, <sup>2</sup>基生研)

## P-36 HSP90b is involved in signaling prolactin-induced apoptosis in newt testis

○Ko Eto, Buget Saribek, Yuji Jin, Mikiko Saigo, Shin-ichi Abe (Kumamoto Univ., Grad. Sch. of Sci. and Tech., Dept. of Biol. Sci.)

## P-37 トランスジェニックラットにおける加齢に伴う精子形成異常

○蔡 立義<sup>1,2</sup>, 諏佐崇生<sup>1,2</sup>, 中山美智枝<sup>1</sup>, 村上早苗<sup>2</sup>, 加藤たか子<sup>3</sup>, 和泉俊一郎<sup>4</sup>, 加藤幸雄<sup>1,2,3</sup>  
(<sup>1</sup>明治大・院農, <sup>2</sup>明治大・農, <sup>3</sup>明治大・生殖内分泌研, <sup>4</sup>東海大・産婦人科)

## P-38 マウスにおける精巣特異的なセリンプロテアーゼ TESSP-3 及び TESSP-4 の解析: 他の TESSP との比較

○福元俊策, 高橋孝行 (北大・院先端生命科学)

## P-39 成長遅延症 (grt) マウスの精巣の発達

○小林健一, 久保田久代, 三枝順三 (労働安全衛生総合研)

## 脳と下垂体

## P-40 クロメクラウナギの腺下垂体における生殖腺刺激ホルモン (GTH) 産生細胞の同定

○本田香織<sup>1</sup>, 内田勝久<sup>1</sup>, 下谷豊和<sup>1</sup>, 森山俊介<sup>2</sup>, 野崎眞澄<sup>1</sup> (<sup>1</sup>新潟大・理・臨海, <sup>2</sup>北里大・水産)

## P-41 軟骨魚類の成長促進に関与する視床下部および下垂体ホルモン

○森山俊介<sup>1</sup>, 熊田ひかり<sup>1</sup>, 西野愛子<sup>1</sup>, 前田知里<sup>1</sup>, 阿見弥典子<sup>1</sup>, 天野勝文<sup>1</sup>, 兵藤 晋<sup>2</sup>, 川内浩司<sup>1</sup> (<sup>1</sup>北里大・水産, <sup>2</sup>東大・海洋研)



## 一般講演

奇数番号:3日 14:00~ 偶数番号:4日 9:00~ (ショートオーラル:大講堂,ポスター:1Fホール&2Fロビー)

### P-42 IGF-I は性成熟開始期にサクラマス GTH の合成と放出を刺激する

○古熊俊治<sup>1</sup>, 小沼 健<sup>1</sup>, 浦野明央<sup>2</sup>, 安東宏徳<sup>1</sup> (<sup>1</sup>九大・院農・動物資源科学, <sup>2</sup>北大・理学研究院)

### P-43 胎生魚グッピー脳内におけるプロラクチン放出ペプチドニューロンの分布

○天野勝文<sup>1</sup>, 阿見弥典子<sup>1</sup>, 松木美緒<sup>1</sup>, 伊藤 宏<sup>1</sup>, 岡 良隆<sup>2</sup>, 山森邦夫<sup>1</sup> (<sup>1</sup>北里大・水産, <sup>2</sup>東大・院理・生物科学)

### P-44 biocytin およびゴルジ渡銀法を用いたメダカ内側縦束および延髄・プレクサスの観察

○大矢 環, 林しん治 (横浜市大・院総合理学・内分泌研)

### P-45 魚類脳内におけるオレキシンニューロンの分布

○阿見弥典子<sup>1</sup>, 天野勝文<sup>1</sup>, 飯郷雅之<sup>2</sup>, 北村章二<sup>3</sup>, 岡 良隆<sup>4</sup>, 須沼俊和<sup>1</sup>, 高橋明義<sup>1</sup>, 山森邦夫<sup>1</sup> (<sup>1</sup>北里大・水産, <sup>2</sup>宇都宮大・農, <sup>3</sup>国際農研セ, <sup>4</sup>東大・院理・生物科学)

### P-46 ウシガエル PRL 分泌の TRH による調節機構の解析

○皆川温子<sup>1</sup>, 蓮沼 至<sup>2</sup>, 山本和俊<sup>2</sup>, 菊山 榮<sup>2</sup>, 小林哲也<sup>1</sup>, 町田武生<sup>1</sup> (<sup>1</sup>埼玉大・理・生体制御, <sup>2</sup>早稲田大・教育・生物)

### P-47 ラット下垂体 ACTH 細胞におけるプロオピオメラノコルチン (POMC) のプロセッシングの変換

○伊藤可恵<sup>1</sup>, 鈴木雅一<sup>1</sup>, 小澤一史<sup>2</sup>, 河田光博<sup>3</sup>, 田中滋康<sup>4</sup> (<sup>1</sup>静岡大・院理・生物科学, <sup>2</sup>日本医科大・解剖, <sup>3</sup>京都府立医大・解剖, <sup>4</sup>静岡大・院創造科学・統合バイオ)

### P-48 Higher fractal dimension (FD) of C6 glioma cells on the fractal AKD surface

○Ping Wang<sup>1,2</sup>, Wenjun Fang<sup>3</sup>, Takeshi Onuma<sup>1</sup>, Naoko Birukawa<sup>1</sup>, Kaoru Tsujii<sup>3</sup>, Jicheng Li<sup>2</sup>, Akihisa Urano<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Hokkaido Univ., Grad. Sch. of Life Sci., Div. of Biol. Sci., <sup>2</sup>Zhejiang Univ., Inst. of Cell Biol., <sup>3</sup>Hokkaido Univ., Res. Inst. for Elec. Sci., Nanotech. Res. Ctr. )

## ホルモンの作用機構

### P-49 マアナゴレプトケファルスの無給餌飼育下での変態開始

○黒木洋明<sup>1</sup>, 山野恵祐<sup>2</sup>, 望岡典隆<sup>3</sup> (<sup>1</sup>中央水研, <sup>2</sup>養殖研, <sup>3</sup>九大・院農)

### P-50 Central actions of angiotensin II on spontaneous baroreflex sensitivity in the trout *Oncorhynchus mykiss*

Frederic Lancien (Univ. of Tokyo, Ocean Res. Inst., Lab. of Physiol.)

### P-51 浸透圧調節器官としての魚類の食道上皮における細胞増殖/アポトーシスのコルチゾルによる制御

高木智世, 高橋英也, ○坂本竜哉 (岡山大・理・臨海)

- P-52 オオヒキガエルの排出器官に発現する尿素輸送体の役割とバソトシン(AVT)による調節**  
今野紀文<sup>1</sup>, 兵藤 晋<sup>2</sup>, 松田恒平<sup>1</sup>, ○内山 実<sup>1</sup> (<sup>1</sup>富山大・院理工学・生命環境科学, <sup>2</sup>東大・海洋研)
- P-53 AVT 依存のおよび非依存のアクアポリン (AQP) による水の通路 –無尾両生類上皮細胞–**  
○赤羽根弦<sup>1</sup>, 尾串雄次<sup>1</sup>, 長谷川敬展<sup>1</sup>, 鈴木雅一<sup>1</sup>, 田中滋康<sup>1,2</sup> (<sup>1</sup>静岡大・院理・生物科学, <sup>2</sup>静岡大・院創造科学・統合バイオ)
- P-54 アマガエル膀胱上皮細胞の Na<sup>+</sup>チャネルにおける ANP 作用の電気生理学的解析**  
山田敏樹<sup>1</sup>, ○木谷昇平<sup>2</sup>, 松田恒平<sup>1</sup>, 内山 実<sup>1</sup> (<sup>1</sup>富山大・院理工・生命環境科学, <sup>2</sup>富山大・理・生物)
- P-55 ニワトリにおける血中グレリン上昇の意味は?**  
○海谷啓之<sup>1</sup>, 齋藤映介<sup>2</sup>, 橘 哲也<sup>2</sup>, 古瀬充宏<sup>2</sup>, 寒川賢治<sup>1</sup> (<sup>1</sup>国立循環器研・生化学, <sup>2</sup>九大・生資環)
- P-56 GnRH による細胞増殖の制御におけるヒト II 型 GnRH 受容体の役割**  
○金保洋一郎<sup>1</sup>, 榎本匡宏<sup>1,2</sup>, 内海真理<sup>1</sup>, 加藤朋子<sup>1</sup>, 朴 民根<sup>1</sup> (<sup>1</sup>東大・院理・生物科学, <sup>2</sup>理研・脳科学総合研究セ)

## 環境とホルモン

- P-57 生殖障害をもつ養成カマキリの血中ステロイドホルモンの周年変化—生殖障害の無い養成カジカ小卵型との比較—**  
羽田野亮<sup>1</sup>, ○田原大輔<sup>1</sup>, 橋本 寛<sup>2</sup>, 藤井亮吏<sup>3</sup>, 古屋康則<sup>4</sup>, 早川洋一<sup>5</sup>, 山家秀信<sup>6</sup>, 青海忠久<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>福井県大・海洋生物, <sup>2</sup>福井内水面, <sup>3</sup>岐阜県河環研, <sup>4</sup>岐阜大・教育, <sup>5</sup>ICU 理学科生物, <sup>6</sup>琉球熱生研)
- P-58 イモリの繁殖期における脳内 7 $\alpha$ -ヒドロキシプレグネノロン合成の性差**  
○原口省吾, 松永昌宏, 浮穴和義, 筒井和義 (広島大・院総科・脳科学)
- P-59 温度依存性性決定動物において孵卵温度が脳と生殖腺の性ステロイドホルモン情報伝達系の発生に及ぼす影響**  
○遠藤大輔, 朴 民根 (東大・院理・生物科学)
- P-60 ウズラの自発運動を高める 7 $\alpha$ -ヒドロキシプレグネノロンの日内変動とメラトニンによる調節**  
○鈴木沙織, 宮原 瞳, 井上和彦, 原口省吾, 浮穴和義, 筒井和義 (広島大・院総科・脳科学, 広島大・統合脳科学プロジェクト研究セ)

## 行動とホルモン

### P-61 銀化ヒメマスの T4 サージを誘起する神経ペプチド

○千葉洋明<sup>1</sup>, 佐藤裕也<sup>1</sup>, 八幡知基<sup>1</sup>, 小島大輔<sup>1</sup>, 森山俊介<sup>1</sup>, 工藤飛雄馬<sup>2</sup>, 岩田宗彦<sup>1</sup> (<sup>1</sup>北里大・水産, <sup>2</sup>岩手水技セ)

### P-62 シロザケの産卵回遊開始に先立つゴナドトロピン (GTH) の下垂体含量および血中量の上昇

○小沼 健<sup>1,2</sup>, 佐藤俊平<sup>3</sup>, WeiWei Hu<sup>2</sup>, 城道 絢<sup>2</sup>, Nancy Davis<sup>4</sup>, 福若雅章<sup>5</sup>, 東屋知範<sup>5</sup>, Penny Swanson<sup>6</sup>, 浦野明央<sup>2</sup> (<sup>1</sup>九大・院農・動物資源科学, <sup>2</sup>北大・理学研究院, <sup>3</sup>さけますセ, <sup>4</sup>Univ. of Washington, <sup>5</sup>北海道区水産研, <sup>6</sup>Northwest Fish. Sci. Ctr.)

### P-63 母川に回帰したシロザケの河口付近の行動と血中テストステロン濃度の関係

○牧野恵太<sup>1</sup>, 小沼 健<sup>1,2</sup>, 北橋隆史<sup>1</sup>, 安東宏徳<sup>2</sup>, 伴 真俊<sup>3</sup>, 浦野明央<sup>1</sup> (<sup>1</sup>北大・生命科学院, <sup>2</sup>九大・院農・動物資源科学, <sup>3</sup>水産総合研究セ・さけますセ)

### P-64 キンギョ neuromedin U cDNA の単離と特徴づけ

○丸山圭介<sup>1</sup>, 三浦 徹<sup>1</sup>, 内山 実<sup>1</sup>, 塩田清二<sup>2</sup>, 松田恒平<sup>1</sup> (<sup>1</sup>富山大・院理工・生体制御, <sup>2</sup>昭和大・医・解剖)

### P-65 キンギョにおけるメラニン凝集ホルモンの摂食抑制作用

島倉征一<sup>1</sup>, 丸山圭介<sup>1</sup>, 三浦 徹<sup>1</sup>, 内山 実<sup>1</sup>, 川内浩司<sup>2</sup>, 塩田清二<sup>3</sup>, 高橋明義<sup>2</sup>, ○松田恒平<sup>1</sup> (<sup>1</sup>富山大・院理工・生体制御, <sup>2</sup>北里大・水産, <sup>3</sup>昭和大・医・解剖)

### P-66 キンギョにおけるグレリンの摂食促進作用の解析

○三浦 徹<sup>1</sup>, 丸山圭介<sup>1</sup>, 島倉征一<sup>1</sup>, 海谷啓之<sup>2</sup>, 内山 実<sup>1</sup>, 寒川賢治<sup>2</sup>, 松田恒平<sup>1</sup> (<sup>1</sup>富山大・院理工・生体制御, <sup>2</sup>国立循環器病センター研・生化学)

### P-67 キンギョの摂食行動と自発運動に及ぼす octadecaneuropeptide (ODN) の影響

○和田亘平<sup>1</sup>, 稲岡陽子<sup>1</sup>, 三浦 徹<sup>1</sup>, 丸山圭介<sup>1</sup>, 島倉征一<sup>1</sup>, 内山 実<sup>1</sup>, Jerome Leprince<sup>2</sup>, Marie-Christine Tonon<sup>2</sup>, Hubert Vaudry<sup>2</sup>, 松田恒平<sup>1</sup> (<sup>1</sup>富山大・院理工・生体制御, <sup>2</sup>Univ. of Rouen)

### P-68 The role of androgen in protogynous sex change of grouper

○Mohammad Ashraful Alam, Masaru Nakamura (Univ. of Ryukyus, Sesoko Stn.)

### P-69 ポジティブ感情と脳神経系, 内分泌系, 免疫系の機能的関連

○松永昌宏<sup>1,2</sup>, 小長谷敏浩<sup>2</sup>, 大平英樹<sup>1</sup> (<sup>1</sup>名古屋大・環境学・心理, <sup>2</sup>愛知医大・内科学・消化器内科)

### P-70 鳴鳥の歌神経核におけるアポトーシス抑制因子 PEP-19 の発現と性差

○井上和彦<sup>1</sup>, 加藤真樹<sup>2</sup>, 岡ノ谷一夫<sup>2</sup>, 坂口博信<sup>3</sup>, 和多和宏<sup>4</sup>, Erich D. Jarvis<sup>4</sup>, 筒井和義<sup>1</sup> (<sup>1</sup>広島大・院総科・脳科学, <sup>2</sup>理研・BSI, <sup>3</sup>独協医大・生理, <sup>4</sup>デューク大・メディカルセ)

## シンポジウム I

### ナノ・マイクロテクノロジー: その進歩と生態機能解析

11月3日(金) 9:00~12:15

理学部5号館大講堂

趣旨: ナノ・マイクロテクノロジーの進歩とともに, 分子構造や分子間相互作用の解析, マイクロセンサー, データロギングなどの技術が飛躍的に向上している. このような技術的進歩について紹介するとともに, それらが内分泌学, 生理学, 生態学, 工学の分野でどのように活用されているのか, 現状と将来の可能性を考える.

#### S1-1

##### 神経生物学とナノテク

青沼 仁志 (北海道大学・電子科学研究研究所・神経情報研究分野)

神経生物学の発展は, ホジキン・ハックスレー等の偉業によるものが大きい. 古典的とも呼ばれる電気生理学研究は, 細胞膜上のチャンネルやイオンの動作を高い時間分解能で観察するのに適している. つまり, 1分子の動きを既に何年も前から追っていた. 神経生物学は, 分子, 細胞, 個体の各階層での研究から, 私たちを取り巻く世界がどのような仕組みや設計で成り立っているのか教えてくれる. 神経生物学の側面からナノテクノロジーの将来について考える.

#### S1-2

##### 蛍光相関分光法による細胞内微環境・分子間相互作用の解析

金城 政孝 (北海道大学・電子科学研究研究所・超分子分光研究分野)

蛍光相関分光法 (Fluorescence Correlation Spectroscopy) は高感度な単一分子検出法のひとつであり, 細胞内の任意の一点での, 蛍光分子の数とその分子の動き易さを測定することが可能である. 分子の動き易さは, 分子サイズと相互作用の強さに関連する. 従って, 分子サイズが変化しなければ, 分子の動き易さから分子間相互作用を推定することができる. 本研究では蛍光相関分光法 (FCS) を用いて, 細胞核内の微環境の解析と蛋白質の動きの解析を行った.



### S1-3

#### コルチコステロイドレセプターの生細胞内動態のリアルタイムイメージング

西 真弓 (京都府立医科大学・大学院医学研究科・生体構造科学)

ストレス関連コルチコステロイド受容体のグルココルチコイド受容体とミネラルコルチコイド受容体はホルモンとの結合によって細胞質から核内へ輸送され、転写因子として働く。私たちは、これら受容体と green fluorescent protein (GFP) やその色変異体との融合タンパク質を培養細胞に発現させ、ホルモン投与による受容体の細胞内動態の変化を解析してきた。本シンポジウムにおいては、fluorescence resonance energy transfer (FRET) や fluorescence recovery after photobleaching (FRAP) などの手法を用いて、生細胞内でのこれら受容体の局在変化や相互作用についてリアルタイムで解析した結果について紹介する。

### S1-4

#### 単一細胞内マイクロ浸透圧センサーの開発

内藤 豊 (元 ハワイ大学・海洋生物学研究所)

半透膜を付したガラス毛细管先端 (径 $\sim 1\ \mu\text{m}$ ) を細胞器官、細胞または組織内に挿入し、細胞器官内液、細胞質または組織液と毛细管内液との浸透圧差を圧力クランプにより測定する方法を開発している。浸透圧変化はリアルタイム (時定数 1 秒以下) で測定できる。パッチ電極、イオン選択性電極等との併用が可能で、細胞器官、細胞、組織の浸透圧調節機構の研究に役立つ。半透膜を付けないと細胞内圧変化をリアルタイムで測定できる。

### S1-5

#### 敵と味方の差を読む~アリの複合フェロモン差分検出センサー

尾崎 まみこ (神戸大学・理学部・生物学科)

社会性のアリは、コロニー特有の体表炭化水素の混合パターンを識別することによって互いの社会への帰属性を保っている。最近我々は、クロオオアリワーカーの触角に分布する炭化水素感覚子の嗅覚神経が同巣・異巣の個体識別を行い、異巣個体に対する攻撃性のシグナルを嗅覚一次中枢の特定の領域に送っていることを明らかにした。また最近、攻撃の閾値の決定にオクトパミンが関与していることが示唆されており、この脳内アミンに注目した研究が進められている。

## S1-6

### 野外環境下における動物の行動生理学的研究

坂本 健太郎 (北海道大学・獣医学専攻科), 佐藤克文 (東京大学・海洋研究所)

21 世紀となった現在でも, 深海や極地など人間が容易に到達できない場所は依然として残されている。これらの極限環境は実験室内で環境を再現することも難しく, 長い間研究する事が難しかった。近年導入されたのが, 小型の記録計 (マイクロデータロガー) を野生動物に装着し, 彼らが棲息する極限環境下での情報を取得するという手法である。マイクロデータロガーを用いて行われている生理学的研究の現状についてペンギンの潜水を中心に紹介する。

## シンポジウム II

### 単一分子, 単一細胞から解き明かす細胞情報伝達の世界

11月4日 (土) 13:30~16:50

理学部 5 号館大講堂

趣旨: 単一細胞をターゲットにした解析と, さらにその中の分子動態を単分子イメージングにより解析する技術を, 遺伝子発現やホルモン分泌, 形態形成などの化学情報伝達に関わる基本的な細胞機能の解明に結びつける。

## S2-1

### 単一ニューロンの遺伝子発現

伊藤 悦朗 (徳島文理大学・香川薬学部)

たとえ同じ神経核やクラスターに属するニューロンでも, それぞれに個性があることがわかっている。またクローン化された培養細胞でも, 例えばその分化過程を考えると, 必ずしもすべての細胞が同じ状態にあるわけではない。そこでわれわれが開発してきた単一ニューロンに対する **real-time PCR** 法を用いた実験を中心に, 単一ニューロンの遺伝子発現解析についてご紹介する。

## S2-2

### IDENTIFICATION OF NOVEL G-PROTEIN COUPLED RECEPTORS IN LASER-CAPTURED SINGLE GnRH NEURONS

Ishwar S. Parhar (School of Medicine and Health Sciences, Monash University)

We have developed a novel single cell real-time quantitative PCR technique, which incorporates harvesting marker-identified single cells using laser-capture. Here, for the first time in a vertebrate species, using this innovative single cell gene profiling technique, we report the presence of G-protein coupled receptors in individual gonadotropin-releasing hormone (GnRH) neurons and endocrine cells of the pituitary of the tilapia *Oreochromis niloticus*. The differential expression of multiple combinations of three GnRH receptor types (R1, R2 and R3) in individual gonadotropic and nongonadotropic cells demonstrates cellular and functional heterogeneity. The differential use of GnRH receptors in corticotropes, melanotropes and thyrotropes during gonadal maturation and reproductive behaviors suggests new roles for these hormones. Further, we provide evidence of the structure of a novel nonmammalian G-protein coupled receptor (GPR54) for kisspeptins, encoded by Kiss-1 gene, which is highly conserved during evolution and expressed in GnRH1, GnRH2 and GnRH3 neurons. We hypothesize GPR54 stimulates GnRH secretion and is crucial for pubertal maturation. We speculate, the use of this method will allow the identification and quantification of known and unknown genes in single cells, which would greatly facilitate our understanding of the complex interactions that govern the physiology of individual cells in vertebrate species.

## S2-3

### ヒト成長ホルモン遺伝子クラスターにおけるクロマチン制御

木村 敦（北海道大学・理学研究院・生命理学部門・生命機能科学分野）

ヒト成長ホルモン遺伝子クラスターは5つの遺伝子からなり、これらの遺伝子は、高い相同性を示すにもかかわらず、脳下垂体と胎盤という違った組織で発現する。この組織特異的発現は、クラスターのはるか上流に位置するLCRによって制御されているが、近年の研究でLCRがクロマチン構造の調節と深くかかわることが明らかになってきている。今回は、胎盤におけるクロマチン構造の調節と、それによる遺伝子活性化のメカニズムについて紹介する。

## S2-4

### 細胞内情報伝達に伴うヒストン修飾とダイナミクスの可視化にむけて

木村 宏（京都大学・医学研究科・先端領域融合医学研究機構・細胞核動態グループ）

真核生物の核 DNA はコアヒストン分子八量体と共にクロマチンの基本単位であるヌクレオソーム構造を形成しており、ヒストン分子の翻訳後修飾やバリエーションへの置換がゲノム機能の発現制御に重要であることが明らかになっている。ヒストン分子のダイナミクスと修飾がどのような制御を受けているのかを理解するため、我々は、生細胞における GFP 融合ヒストン分子の動態を明らかにし、膜透過化細胞を用いてヒストンの交換・アセンブリを再構成した。また、単一細胞内における特定のヒストン修飾の経時変化やその修飾を受けたクロマチンのダイナミクスの解析法を確立しつつある。これらの手法により得られた知見を元に、細胞内におけるヒストンのダイナミクスと修飾の協調的制御機構について議論したい。

## S2-5

### 成長円錐における神経軸索伸長シグナルの1分子生理学

谷 知巳（北海道大学・電子科学研究所・ナノシステム生理学分野）

神経成長因子は  $10^{-11}\text{M}$  程度の極低濃度で神経軸索の伸長や神経細胞の持続的な生存を誘導するが、このことは、極めて少数の細胞外因子によって、神経細胞の運動や増殖、分化が制御されていることを意味する。このしくみを明らかにする目的で、蛍光標識した神経成長因子を1分子単位で観察し、成長円錐膜上における受容体との結合からエンドサイトーシスに至る過程を、成長円錐の運動反応と同時に観察した結果について紹介する。

## S2-6

### 単一 GnRH ニューロンの分子生理学的解析法と将来の展望

岡 良隆（東京大学・大学院理学系研究科・生物科学専攻）

終神経 GnRH ニューロンは脳内で高度に分枝して広範囲に分布する神経突起をもち、細胞体・樹状突起・軸索の各部より GnRH を放出して神経修飾作用を行なうと考えられている。また、細胞体はギャップ結合による電気的カップリングと GnRH を介した自己・傍分泌調節により機能的クラスターを形成している。このようなペプチドニューロンの電気活動やペプチド放出活動について分子生理学的解析を行なうための技術と戦略について紹介する。



## 遺伝子発現

### P-1

#### カイコ卵からのエクジソン 20-水酸化酵素のクローニング

○伊藤洋一<sup>1</sup>，前田清香<sup>1</sup>，中島明日香<sup>2</sup>，藤本善徳<sup>3</sup>，園部治之<sup>2</sup>（<sup>1</sup>甲南大・院自然科学・生物，<sup>2</sup>甲南大・理工・生物，<sup>3</sup>東工大・院理工・物質科学）

カイコの胚発生には 20-ヒドロキシエクジソン（20E）が必要である。卵の 20E 供給経路として、抱合型エクジステロイドの脱リン酸化と *de novo* 合成が存在する。*de novo* 合成の律速段階はエクジソン 20-水酸化酵素（E20 OHase）により触媒される。我々は、カイコ卵よりショウジョウバエ E20 OHase と 45%の相同性を持つ cDNA を単離した。また得られた cDNA を発現させ、その活性を確認した。

### P-2

#### キンギョのメラトニン受容体遺伝子の配列決定と発現解析

○池上太郎，安東宏徳（九大・院農・動物資源科学）

メラトニンは概日リズムの同調因子として働き、またキンギョのウロコを用いて骨代謝に関わることが示されている。魚類におけるメラトニンの作用機構を解明するため、ゼブラフィッシュのメラトニン受容体遺伝子(Mel)の配列を基にキンギョ Mel 遺伝子の部分配列を決定した。Mel1a1.4, Mel1a1.7, Mel1b2.6 の配列をゼブラフィッシュと比較した結果、それぞれ 89, 90, 88%の相同性があった。

### P-3

#### ニジマス BMP の cDNA クローニングと甲状腺形成

○大角 玲，土岐晋吾，田中滋康，鈴木雅一（静岡大・理・生物）

甲状腺への分化を誘導する因子はほとんど知られていない。Bone morphogenetic protein (BMP) は心臓や脂肪、軟骨などの発生に関わるが、甲状腺の周辺にもこれらの組織が存在する。ニジマス成魚の甲状腺を含む腹大動脈から作製した cDNA ライブラリーの DNA をテンプレートとして PCR を行った結果、BMP2/4, BMP5/6, BMP7 の cDNA の部分配列が得られた。ニジマスの甲状腺周辺で複数の BMP が発現している可能性がある。

## P-4

### ウシガエルの脳における fGRP 受容体のクローニング

○大杉知裕, 浮穴和義, 筒井和義 (広島大・院総科・脳科学)

当研究室ではカエルの脳から frog growth hormone-releasing peptide (fGRP) を同定した。その前駆体遺伝子には fGRP と類似した構造を持つペプチド (fGRP-RPs) がコードされており, これらは様々な下垂体ホルモンの放出制御に関わっている。本研究では多様な機能を持つ fGRP と fGRP-RPs の作用機構を明らかにするために, fGRP 受容体のクローニングを行った。

## P-5

### ウシガエルプロラクチン受容体新規アイソフォームの解析

○蓮沼 至, 山本和俊, 菊山 榮 (早大・教育・生物)

RACE 法によりウシガエルプロラクチン (PRL) 受容体アイソフォーム cDNA をクローニングした。この cDNA は既知 PRL 受容体の細胞外領域と C 末端の 11 個の特異的なアミノ酸配列をコードしていた。COS7 細胞にこのタンパク質を発現させリガンド結合実験を行なうと, PRL と結合することがわかった。また COS7 細胞培養上清に PRL 結合活性が見られたことから培養上清中に分泌された可能性が示唆された。

## P-6

### ウシガエル副甲状腺で発現している mRNA の解析

○上田 誠, 田中滋康, 鈴木雅一 (静岡大・理・生物地球環境科)

副甲状腺ホルモン産生細胞が進化の過程で初めて腺状構造を形成したのは両生類の副甲状腺であり, そこで発現している transcriptome の解析は副甲状腺の誕生やホルモン産生機構の進化について考える上で重要である。私達はウシガエル副甲状腺で特徴的に発現している mRNA を suppression subtractive hybridization 法により調べた結果, 部分的に transposase に類似性の高い因子などを見出した。

## P-7

### ニワトリにおけるモチリンの組織分布

○筒井千尋, 坂田一郎, 坂井貴文 (埼玉大・院理工)

モチリンは消化管運動を促進するペプチドホルモンである。本研究では生後 3 日齢及び生後 125 日齢のニワトリを用いて、ニワトリモチリン mRNA の組織発現部位や発現量をリアルタイム PCR 法により検討した。ニワトリモチリン mRNA は、いずれの日齢においても中枢及び、胃から大腸までの消化管全域で発現していたが、主な発現部位は十二指腸であった。また、生後 3 日齢での十二指腸モチリン mRNA の発現量は生後 125 日齢よりも多いことが確認された。

## P-8

### ニワトリ GPR39 の cDNA クローニング及び組織における mRNA 発現

○山本一郎<sup>1</sup>, 沼尾真人<sup>2</sup>, 坂口裕佳<sup>2</sup>, 對馬宣道<sup>2</sup>, 田中 実<sup>1,2</sup> (<sup>1</sup>日獣大・ハイテク, <sup>2</sup>日獣大・応用生命)

最近、哺乳類においてグレリン前駆体蛋白質からペプチドホルモンのオベスタチンが生成し、その受容体が GPR39 であることが報告された。ニワトリの GPR39 cDNA をクローニングし、mRNA の発現解析を行ったところ、十二指腸において孵化以降に急激な mRNA の発現増加が見られ、また子宮、卵管部でも比較的強い発現が見られた。したがって、ニワトリ GPR39 は摂食及び産卵機能に関与する可能性が示唆された。

## P-9

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

○Vishwajit S. Chowdhury<sup>1</sup>, Hong Yin<sup>1</sup>, Takayoshi Ubuka<sup>2</sup>, Kazuyoshi Ukena<sup>1</sup>, Kazuyoshi Tsutsui<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Hiroshima Univ., Grad. Sch. of Integ. Arts & Sci., Lab. of Brain Sci., <sup>2</sup>Univ. of California, Dept. of Integ. Biol.)

In 2000, we discovered a novel hypothalamic neuropeptide inhibiting gonadotropin release in quail and termed it gonadotropin-inhibitory hormone (GnIH). GnIH inhibits both gonadotropin release and synthesis. To elucidate the mode of action of GnIH, we then identified a novel G protein-coupled receptor for GnIH in quail. In this study, we characterized the expression of GnIH receptor in the quail pituitary by in situ hybridization of GnIH receptor combined with immunocytochemistry for LH. GnIH receptor was located in gonadotropes in the pituitary. Thus it appears that GnIH acts directly on gonadotropes via GnIH receptor to inhibit gonadotropin release and synthesis.

## P-10

## ラット胎生期下垂体前葉におけるレチノイン酸合成酵素 (RALDH) の発現

○藤原 研, 菊池元史, 瀧上 周, 幸喜 富, 屋代 隆 (自治医大・医・解剖)

下垂体前葉の発生は様々な誘導因子により調節されている。レチノイン酸 (RA) は脂溶性ホルモンであり, 下垂体前葉細胞の分化誘導因子の一つと考えられる。RA はレチノアルデヒド脱水素酵素 (RALDH) によりレチナールから産生される。しかし, 下垂体での RALDH の発現についてはほとんど明らかにされていない。そこで本研究ではラットを用い発生過程での下垂体における RALDH の発現動態を明らかにしたので報告する。

## P-11

## Inverse relationship between ghrelin and leptin mRNA expression levels in the fasted rat stomach

○Zhao Zheng, Ichiro Sakata, Yusuke Okubo, Kanako Koike, Takafumi Sakai (Saitama Univ., Grad. Sch. of Sci. & Engi., Div. of Life Sci., Area of Reg. Biol.)

Although ghrelin has been reported to be modulated by several hormones, such as estrogen, somatostatin and leptin, the direct effects of these hormones produced in the stomach on fasting ghrelin level remain obscure. In this study, we examined the expression of ghrelin, aromatase (estrogen synthetase), somatostatin and leptin mRNA in the fasted rat stomach. After 48 hrs of fasting, gastric ghrelin mRNA expression level was significantly increased, but leptin mRNA expression level was decreased and mRNA expression levels of aromatase and somatostatin were not changed. These results suggest that an elevated gastric ghrelin expression level in fasting is due to decreased gastric leptin level.

## 転写調節

## P-12

転写因子 Prop-1, Lhx2, Lhx3 は FSH $\beta$  鎖遺伝子の転写を促進する

○北原康輔<sup>1</sup>, 佐藤崇信<sup>1</sup>, 加藤たか子<sup>2</sup>, 加藤幸雄<sup>1,2,3</sup> (<sup>1</sup> 明治大・院農, <sup>2</sup> 明治大・生殖内分泌研, <sup>3</sup> 明治大・農)

我々は以前に Prop-1 がブタ FSH $\beta$  鎖と  $\alpha$  鎖遺伝子の転写因子であることを報告した。その後, さらに Lhx2 を同定し, 同族の因子 Lhx3 を含めた作用解析を進めている。今回, Prop-1, Lhx2 および Lhx3 についてそれらの結合配列, 転写能について比較したところ, 3者は共通な結合配列とそれぞれに特異な結合配列を介して, FSH $\beta$  鎖遺伝子の促進的な発現調節に関わっている事を確認したので報告する。



## P-13

### 下垂体転写因子 Prop-1 の結合特性 in vitro 解析とその転写能

○中山美智枝<sup>1</sup>, 佐藤崇信<sup>1</sup>, 北原康輔<sup>1</sup>, 加藤たか子<sup>2</sup>, 加藤幸雄<sup>1,2,3</sup> (<sup>1</sup>明治大・院農, <sup>2</sup>明治大・生殖内分泌研, <sup>3</sup>明治大・農)

下垂体転写因子 Prop-1 について in vitro の結合配列決定法である SELEX 法を用いて解析した。その結果 Prop-1 は、既知の TAATTGAATTA 以外に、多様な AT-rich な配列に結合する結果を得た。それらを結合実験で再検証するとともに、Transfection Assay により転写応答能を確認した。以上、Prop-1 は多様な AT 配列に結合しゲノム上の遺伝子を制御する可能性が判明した。

## P-14

### FSH $\beta$ 鎖遺伝子の新規 LIM ホメオドメイン転写因子 Lhx2 と同族 Lhx3 の違い

○佐藤崇信<sup>1</sup>, 北原康輔<sup>1</sup>, 佐野亜希子<sup>2</sup>, 加藤たか子<sup>3</sup>, 加藤幸雄<sup>1,2,3</sup> (<sup>1</sup>明治大・院農, <sup>2</sup>明治大・農, <sup>3</sup>明治大・生殖内分泌研)

我々は、最近 FSH $\beta$  鎖遺伝子の新規転写因子として LIM ホメオドメイン転写因子 Lhx2 をクローニングした。本因子は $\alpha$ 鎖遺伝子も制御することから、FSH の産生を制御する因子となり、本発見の意義は大きい。一方、同族の Lhx3 は下垂体発生の重要な因子として知られ、FSH 構成遺伝子の制御も報告されている。これまで、両者を比較すると、その機能が必ずしも同じとは言えない事が判明したので報告する。

## P-15

### 下垂体で発現する新規 FSH $\beta$ 鎖遺伝子の転写因子 Prx2 は全てのゴナドトロピン構成遺伝子の発現を制御する

○佐野亜希子<sup>1</sup>, 佐藤崇信<sup>2</sup>, 北原康輔<sup>2</sup>, 諏佐崇生<sup>1,2</sup>, 加藤たか子<sup>3</sup>, 加藤幸雄<sup>1,2,3</sup> (<sup>1</sup>明治大・農, <sup>2</sup>明治大・院農, <sup>3</sup>明治大・生殖内分泌研)

我々は、最近ブタ FSH $\beta$  鎖遺伝子の新規転写因子として Paired-related 型因子 Prx2 をクローニングした。本因子の下垂体での同定は初めてである。ブタ $\alpha$ 鎖, LH $\beta$ 鎖について調べると、Prx2 がプロモーター活性を促進することから、我々が FSH $\beta$ 鎖の転写因子として明らかにしてきた (Prop-1, Lhx2, Lhx3, Hesx1) 中で唯一、ゴナドトロピンを構成する全遺伝子を制御する因子である。

**P-16****Expression and chromatin structure of granulosa-cell specific genes in the mouse ovary**

○Vanessa Ribeiro, Atsushi Kimura (Hokkaido Univ., Fac. of Sci., Dept. of Biol. Sci., Lab. of Func. Biol.)

Eukaryotic gene expression is strictly regulated by various mechanisms. One of the most important mechanisms for the proper gene expression is to control the chromatin structure. Recent studies have demonstrated the dynamic chromatin regulation for gene activation and silencing in many tissues and cells. In this study, as the first step to understand the mechanisms for tissue-specific gene expression, we cloned several granulosa-cell specific genes and investigated their expression patterns and the chromatin structure.

**バイオインフォマティクス****P-17****アカウニ卵巣の EST 解析**

○山野恵祐<sup>1</sup>, 鵜沼辰哉<sup>2</sup> (<sup>1</sup>水研セ・養殖研, <sup>2</sup>水研セ・日水研)

アカウニの卵巣発達の評価手法を開発することを目的として、配偶子形成中期の卵巣の EST (Expressed Sequence Tags) 解析を行った。ノマライズした卵巣 cDNA ライブラリから 960 クロンをシーケンスした結果、869 個の独立した塩基配列が得られた。約 70% の EST が登録されている塩基配列に有効な相同性を示したが、そのほとんどはアメリカムラサキウニ由来の配列であった。

**P-18****ナメクジウオ類の下垂体ホルモンの探索**

○丹藤由希子, 稲葉真由美, 窪川かおる (東大・海洋研)

脊椎動物に最も近縁な無脊椎動物であるナメクジウオ類は、脊椎動物への進化の過程を明らかにする動物として注目されてきた。生息域は亜寒帯から熱帯の 100m 以浅の海底であり、絶滅の危機とも言われている。ハチェック小窩は脊椎動物の下垂体の起源と考えられている。さらに、体外と接していることから外部環境受容器官である可能性もある。そこで、ハチェック小窩の化学受容体と下垂体ホルモンの探索を行った。その結果を報告する。

## P-19

### 爬虫類ヒョウモントカゲモドキにおける PPAR (Peroxisome Proliferator - Activated Receptor) サブタイプ 3 種の同定と発現解析

○加藤恵介, 朴 民根 (東大・院理・生物科学)

有鱗目トカゲ亜目に属する種の多くでその尾部に脂肪を蓄積し貧栄養時のエネルギー源として使用していることが示唆されているが, その分子生物学的実態は明らかではない. そこで近年メタボリックシンドロームの分子標的として哺乳類で活発に研究されている PPARs に着目し, ヒョウモントカゲモドキを用いて, その 3 種のサブタイプ同定と全身での発現解析を行った. その結果, PPAR- $\gamma$  が脂肪体や尾部の脂肪蓄積部位で顕著な発現を示し, 尾の脂質代謝に深く関わっていることが示唆された.

## P-20

### ラット下垂体形成初期に発現する分泌性タンパク質と膜タンパク質の網羅的探索

○中倉 敬<sup>1</sup>, 鈴木雅一<sup>2</sup>, 田中滋康<sup>1,2</sup> (<sup>1</sup>静岡大・院創造科学技術・統合バイオ, <sup>2</sup>静岡大・理・生物)

ラット視床下部 - 下垂体血管系形成, 特に下垂体門脈の形成に関与する因子の同定を目指し, 胎齢 13.5 日下垂体原基を用いて, Signal Sequence Trap 法による網羅的探索を試みた. 約 500 クローンをシーケンスしたところ, 数個が機能未知分子であったことから, これらの分子について RNA dot blot 法と in situ hybridization 法を用いて下垂体での発現を調べた.

## P-21

### 脳内カテコールアミン (CA) ニューロン収集法の確立と機能解析への応用—チロシン水酸化酵素 (TH) -緑色蛍光タンパク (GFP)・トランスジェニックマウスを用いた検討

○中村浩章<sup>1</sup>, 石井祥之<sup>1</sup>, 佐藤靖史<sup>2</sup>, 小林和人<sup>3</sup>, 井樋慶一<sup>1</sup> (<sup>1</sup>東北大・院情報科学・情報生物, <sup>2</sup>東北大・加齢研・腫瘍循環, <sup>3</sup>福島医大・生体情報伝達研)

脳内 CA ニューロン系は個体の維持と種の保存に不可欠なシステムである. 我々は脳内 CA ニューロンの機能解析手段として, TH プロモーター・EGFP コンストラクトを遺伝子導入したトランスジェニックマウスを用い, フローサイトメトリー (FACS) により脳内 CA ニューロンを領域別 (青斑核, 孤束核) に分別収集した. 現在, それぞれの神経内分泌機構を明らかにするためにマイクロアレイによる網羅的解析を進めている.

## 遺伝子比較

### P-22

#### 脊索動物における生殖腺 GnRH 系と脳下垂体 GnRH 系の比較解析

○池本忠弘, 朴 民根 (東大・院理・生物科学)

GnRH は脳下垂体に作用して生殖腺刺激ホルモンの放出を促進することで知られているが, 脳下垂体外における生理的役割も示唆されている. 本研究はまず, GnRH 受容体が, 脊索動物門に加え他の動物門の生殖腺においても普遍的に発現していることを明らかにした. そして複数種の脊索動物を用いて, GnRH 受容体の発現様式や機能を生殖腺と脳下垂体とで比較解析したところ, 両者の間で顕著な相違が見られたので報告する.

### P-23

#### 魚類 PACAP cDNA の単離と特徴づけ

○石黒康太郎, 丸山圭介, 山崎裕治, 内山 実, 松田恒平 (富山大・院理工・生体制御)

Pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide (PACAP) の一次構造は, 哺乳類から尾索類に至るまで高度に保存されている. 本研究では, 軟骨魚類アカエイ, 真骨魚類のキンギョ, ウグイおよびミシマオコゼより PACAP をコードする cDNA を調べた. 推定される PACAP のアミノ酸配列は 4 魚種において 80%以上の相同性を示した. 一方, 上流にコードされている成長ホルモン放出ホルモン様ペプチドの構造は, アカエイと他の 3 魚種とを比較すると, 30%程度の相同性を示した.

### P-24

#### カレイ目マツカワにおけるプロオピオメラノコルチン (POMC) サブタイプ遺伝子の構造

○小林勇喜, 山本祐司, 高橋明義 (北里大・水産)

マツカワの POMC には 3 種のサブタイプ (A, B, C) が存在する. これらの遺伝子は四肢動物と同様に 2 イントロン 3 エキソン型である. A および B 型のイントロン B 内にはマイクロサテライト [(CA) $n$ ] が存在する. 上流域には 3 種ともに TATA box と E box, A および B 型には CRE 様, B および C 型には CCAAT box と Tpit, さらに A 型には RAIF などのシスエレメントが認められた.

## タンパク質の機能

### P-25

#### ザリガニは肛門から水を飲むって本当ですか？

○安田明和, 安田好美 (サントリー生有研)

1880年に刊行された「The Crayfish: An Introduction to the Study of Zoology」の中にザリガニの肛門から水が激しく出入りする現象の記述があり、肛門呼吸と呼ばれている。この現象に係わっている神経物質を精査するために、腹部神経節を Topological Mass Spectrometry 分析し、そこに含まれている神経ペプチドを同定した。次に合成ペプチドを調製し、各神経ペプチドの肛門および腸管に対する生物活性を検討した。

### P-26

#### エクジステロイドのリン酸化と脱リン酸化による活性調節

○園部治之<sup>1</sup>, 山田良一<sup>1</sup>, 大平 剛<sup>2</sup>, 家木克典<sup>1</sup>, 前田清香<sup>1</sup>, 伊藤洋一<sup>1</sup>, 中島明日香<sup>1</sup>, 味村正博<sup>3</sup>, 三田和英<sup>3</sup>, 松本 均<sup>3</sup>, マーシー・ワイルダー<sup>2</sup> (<sup>1</sup>甲南大・院自然・生物, <sup>2</sup>国際農林水産業研究セ, <sup>3</sup>農業生物資源研)

エクジステロイドの遊離型 (活性型) とリン酸抱合型 (不活性型) の変換反応を触媒するリン酸化酵素と脱リン酸化酵素をカイコの卵巣と卵から精製し、酵素学的性質を明らかにした。さらに、これらの酵素の部分アミノ酸配列を基にして、cDNA をクローニングした。データベースによる検索から、両酵素とも新規の酵素であった。また、これらの酵素と配列の類似したタンパク質はカイコ以外の昆虫や線虫にも存在していた。

### P-27

#### ドチザメ・プロオピオメラノコルチン (POMC) の構造と翻訳後プロセッシング

○高橋明義<sup>1</sup>, 五藤 遼<sup>1</sup>, 森山俊介<sup>1</sup>, 兵藤 晋<sup>2</sup> (<sup>1</sup>北里大・水産, <sup>2</sup>東大・海洋研)

cDNA クローニングと MALDI-TOF 質量分析を組み合わせ、ドチザメ *Triakis scyllium* POMC の構造、および下垂体に存在する最終産物を調べた。本 POMC は他の軟骨魚類と同様に 4 種のメラノトロピン ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  MSH), および  $\beta$ -エンドルフィン ( $\beta$ BEND) を含む。一方、前葉と中葉に異なる POMC 由来ペプチドが存在することから、翻訳後プロセッシングが組織特異的であることがわかった。

**P-28****メダカ卵巣における tPA/Pln 系の発現について**

○皆川一人，荻原克益，高橋孝行（北大・院先端生命科学）

tPA/Pln 系は血液凝固に関わるプロテアーゼであるが，過去の報告から tPA/Pln 系が生殖器官にも存在することが知られている．しかしながら，生殖器官における tPA/Pln 系の機能は未だ不明であることから，本研究は，メダカ卵巣における tPA/Pln 系の機能解明を目的とした．分子学的・生化学的な解析からメダカ卵巣に tPA/Pln 系が存在することが分かった．今回は哺乳類と比較しながら報告する．

**P-29****メダカ生殖腺におけるカリクレイン様タンパク質の解析**

○鈴木敬嗣，Sanath Rajapakse，高橋孝行（北大・院先端生命科学）

組織カリクレイン遺伝子はセリンプロテアーゼの一種であり，ヒトでは癌との関わりが注目されている．我々のグループではメダカカリクレイン様遺伝子をクローニングし，mRNA の発現分布を明らかにした．今回はリコンビナントタンパク質を用いて特異的な抗体を作製し，メダカカリクレイン様タンパク質の発現分布を調べた．その結果，生殖腺で強い発現が見られたので，生殖腺を用いてさらに解析を試みた．これらの成果を報告する．

**P-30****ウズラの視床下部における GnIH のプロセッシング**

○浮穴和義，筒井和義（広島大・院総科・脳科学）

我々は，鳥類の脳からゴナドトロピン放出抑制ホルモン (GnIH) を見出し，機能解析を行っている．GnIH 前駆体蛋白質には GnIH 以外に 2 つの遺伝子関連ペプチド (GnIH-RP-1 と GnIH-RP-2) がコードされており，成熟ペプチドとして脳内に存在していることを明らかにしている．本研究では，GnIH と GnIH-RP-2 が N 末端の数残基長いバリエーションからプロセッシング酵素により生じることを明らかにした．

## P-31

### 胃グレリン産生細胞内におけるグレリンの局在

○大久保佑亮<sup>1</sup>，坂田一郎<sup>1</sup>，寒川賢治<sup>2</sup>，坂井貴文<sup>1</sup>（<sup>1</sup>埼玉大学・院理工・生体制御学，<sup>2</sup>国立循環器病セ）

アシル化グレリン（AG）はグレリン細胞内でデスアシルグレリン（DG）が脂肪酸修飾を受けることにより産生される．本研究は，ラット胃を用いて AG および DG の細胞内局在を免疫細胞化学法により詳細に検討した．DG は細胞質全体に見られたが特に核近傍に多く存在し，AG は細胞周囲に多く観察された．これらの結果から，AG は細胞内の核近傍から細胞周囲への輸送中に脂肪酸修飾を受けることが示唆された．

## 卵巣と精巣

## P-32

### ナメクジウオのステロイド代謝酵素と卵巣での性ステロイド合成

○水田貴信<sup>1</sup>，鈴木美和<sup>2</sup>，朝比奈潔<sup>2</sup>，窪川かおる<sup>1</sup>（<sup>1</sup>東大・海洋研，<sup>2</sup>日大・生物資源）

ナメクジウオの卵巣から，脊椎動物のステロイド代謝酵素である CYP11A，CYP17，CYP19 の相同遺伝子をクローニングした．これらの酵素の活性による性ステロイド合成能を調べるため，<sup>14</sup>C 標識ステロイドを基質とした卵巣破砕物による *in vitro* 代謝実験を行ったところ，プレグネノロンからの一連の性ステロイド合成を確認した．無脊椎動物では初めて，脊椎動物様の性ステロイド合成経路の存在を明らかにした．

## P-33

### 飼育環境下で自然成熟したウナギの生殖腺について

○松原 創<sup>1</sup>，田中秀樹<sup>1</sup>，野村和晴<sup>1</sup>，村下幸司<sup>1</sup>，小林 亨<sup>1</sup>，マークロックマン<sup>2</sup>，松原孝博<sup>3</sup>，大久保信幸<sup>3</sup>，香川浩彦<sup>4</sup>，太田博己<sup>5</sup>（<sup>1</sup>養殖研，<sup>2</sup>オタゴ大，<sup>3</sup>北水研，<sup>4</sup>宮崎大・農，<sup>5</sup>近大・農）

ウナギは飼育環境下ではホルモン投与を行わないかぎり，決して成熟しないとされてきた．ところが，今年，海水で長期間飼育していた 1 尾のウナギがホルモン未投与で成熟した．これらの生殖細胞は運動能を有する精子と第一次卵黄球期の卵母細胞で構成されていた．この精子を抽出して人工精漿中で冷蔵保存し，雌親魚へのホルモン投与によって得た成熟卵に媒精したところ，正常な孵化仔魚が得られた．

**P-34****メダカ I 型コラーゲン  $\alpha 1$  鎖の構造と卵巣における発現：哺乳類との比較**

○堀口麻弥, 荻原克益, 高橋孝行 (北大・院先端生命科学)

脊椎動物の排卵において卵巣濾胞の破裂は必須の現象である。濾胞の破裂が濾胞層に存在する I 型コラーゲンの分解によるかどうかを明らかにするため、メダカの I 型コラーゲン  $\alpha 1$  鎖の cDNA クローニングを行った。その解析から  $\alpha 1$  鎖の構造を明らかにし、更に  $\alpha 1$  鎖 mRNA 及びタンパク質が卵巣濾胞層に局在することを示すことが出来た。 $\alpha 1$  鎖のドメイン構造及び卵巣における I 型コラーゲンの分布について哺乳類と比較検討する。

**P-35****ティラピア性分化期の生殖腺における性分化関連遺伝子の発現変化**

○井尻成保<sup>1</sup>, 金子裕代<sup>1</sup>, 王 徳寿<sup>1</sup>, 足立伸次<sup>1</sup>, 長濱嘉孝<sup>2</sup> (<sup>1</sup>北大・院水産科学, <sup>2</sup>基生研)

性分化期のティラピアの XX または XY 生殖腺における関連遺伝子の mRNA 発現変化をリアルタイム PCR 法で調べた。XX 生殖腺では孵化後 5 日目から各種ステロイド合成酵素の発現が亢進し、特にアロマターゼの発現亢進が特徴的であった。一方、XY 生殖腺ではそれらの発現は孵化後 35 日目前後まで低かった。また、エストロゲンおよびアンドロゲン受容体の発現は XX, XY の間で差異は認められなかった。

**P-36****HSP90b is involved in signaling prolactin-induced apoptosis in newt testis**

○Ko Eto, Buget Saribek, Yuji Jin, Mikiko Saigo, Shin-ichi Abe (Kumamoto Univ., Grad. Sch. of Sci. and Tech., Dept. of Biol. Sci.)

We have shown in vivo and in vitro that prolactin induces apoptosis in the 7th generation of spermatogonia during newt spermatogenesis, but the underlying mechanism remained unknown. To determine the role of heat shock protein (HSP) 90b in prolactin-induced apoptosis, we cloned the cDNA from newt testis. Co-immunoprecipitation demonstrated that HSP90b associated constitutively with prolactin receptor on the plasma membrane of germ cells. Inhibition of HSP90b function by geldanamycin was shown to promote spermatogonial apoptosis. Taken together, these results suggested that HSP90b is involved in signaling prolactin-induced apoptosis through the receptor in newt spermatogonia.



## P-37

### トランスジェニックラットにおける加齢に伴う精子形成異常

○蔡 立義<sup>1,2</sup>, 諏佐崇生<sup>1,2</sup>, 中山美智枝<sup>1</sup>, 村上早苗<sup>2</sup>, 加藤たか子<sup>3</sup>, 和泉俊一郎<sup>4</sup>, 加藤幸雄<sup>1,2,3</sup>  
(<sup>1</sup> 明治大・院農, <sup>2</sup> 明治大・農, <sup>3</sup> 明治大・生殖内分泌研, <sup>4</sup> 東海大・産婦人科)

ブタ FSH $\beta$  鎖遺伝子上流域(-852/+10)と HSV-TK 遺伝子の融合遺伝子により作成した TG ラットは、精巣組織特異的な HSV-TK 発現と雄性不妊を示している。この TG ラットの性成熟初期の精子形成は一見正常だが、精子は運動性を失っていた。精子の微細構造に様々な異常が電顕像にて観察され、加齢により精子形成能が迅速に退行していた。以上、本 TG ラットは雄性不妊の原因解明の有用モデル動物と考えられる。

## P-38

### マウスにおける精巣特異的なセリンプロテアーゼ TESSP-3 及び TESSP-4 の解析: 他の TESSP との比較

○福元俊策, 高橋孝行 (北大・院先端生命科学)

マウスの精巣では、精巣特異的なセリンプロテアーゼである TESSP-1 から 4 が発現している。これらは、精子形成過程において重要な役割を果たしていると考えられている。本研究では、TESSP-3 と TESSP-4 の相同性や、発現部位、細胞内局在、そして生化学的な性質を調った。これらの結果をもとに、TESSP-1 及び TESSP-2 を含めた 4 種について比較検討した。

## P-39

### 成長遅延症 (grt) マウスの精巣の発達

○小林健一, 久保田久代, 三枝順三 (労働安全衛生総合研)

grt マウスの妊孕性の低下を考察するため、精巣の発達について検索を行った。正常マウスでは 5 週齢、grt マウスでは 8 週齢において初めて精細管内に精子を認めた。5 週齢において、grt マウスの間質のライディッヒ細胞は正常マウスに比べて少数であり、細胞の大きさも小型であった。以上の結果から、grt マウスでは精細管上皮の分化および間質ライディッヒ細胞の発達が正常マウスに比べて遅延していることが示唆された。

## 脳と下垂体

## P-40

## クロメラウナギの腺下垂体における生殖腺刺激ホルモン (GTH) 産生細胞の同定

○本田香織<sup>1</sup>, 内田勝久<sup>1</sup>, 下谷豊和<sup>1</sup>, 森山俊介<sup>2</sup>, 野崎眞澄<sup>1</sup> (<sup>1</sup>新潟大・理・臨海, <sup>2</sup>北里大・水産)

メラウナギは、最も古い脊椎動物である。これまでメラウナギの腺下垂体ホルモンは一つも単離されていなかった。我々は、クロメラウナギの腺下垂体から GTH $\alpha$  鎖と  $\beta$  鎖をコードする遺伝子を単離した。本研究では、それらの塩基配列を基に特異的抗血清を作製し、GTH 産生細胞の同定を行った。その結果、腺下垂体を構成する多くの細胞に陽性反応が見られ、 $\alpha$  鎖と  $\beta$  鎖は、同一細胞で産生されていることが明らかになった。

## P-41

## 軟骨魚類の成長促進に関与する視床下部および下垂体ホルモン

○森山俊介<sup>1</sup>, 熊田ひかり<sup>1</sup>, 西野愛子<sup>1</sup>, 前田知里<sup>1</sup>, 阿見弥典子<sup>1</sup>, 天野勝文<sup>1</sup>, 兵藤 晋<sup>2</sup>, 川内浩司<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>北里大・水産, <sup>2</sup>東大・海洋研)

魚類を含む脊椎動物の成長は視床下部-下垂体-肝臓系のホルモンおよび受容体で構成される情報伝達系により調節される。本研究は、軟骨魚類の成長の調節機構を解明する研究の一環として、板鰓類のドチザメ, *Triakis scyllium*, の下垂体 cDNA ライブラリーから成長ホルモン, GHRH/PACAP 前駆体およびソマトスタチン前駆体をコードする cDNA をクローニングした。また、これらホルモンの産生部位を免疫組織染色により調べた。

## P-42

## IGF-I は性成熟開始期にサクラマス GTH の合成と放出を刺激する

○古熊俊治<sup>1</sup>, 小沼 健<sup>1</sup>, 浦野明央<sup>2</sup>, 安東宏徳<sup>1</sup> (<sup>1</sup>九大・院農・動物資源科学, <sup>2</sup>北大・理学研究院)

サケ科魚類では、IGF-I は性成熟開始期に GTH 細胞の GnRH への反応性を高めるが、IGF-I 単独の効果は明らかではない。そこで、サクラマスの下垂体初代培養系を用いて、GTH の合成と放出に対する IGF-I の影響を性成熟の段階を追って解析した。オスでは、IGF-I は性成熟開始初期においてのみ GTH サブユニット mRNA 量を増加させた。一方メスでは、mRNA 量は変化しなかったが、GTH の放出を刺激した。

## P-43

### 胎生魚グッピー脳内におけるプロラクチン放出ペプチドニューロンの分布

○天野勝文<sup>1</sup>，阿見弥典子<sup>1</sup>，松木美緒<sup>1</sup>，伊藤 宏<sup>1</sup>，岡 良隆<sup>2</sup>，山森邦夫<sup>1</sup> (<sup>1</sup>北里大・水産，<sup>2</sup>東大・院理・生物科学)

魚類におけるプロラクチン放出ペプチド (PrRP) の機能解明の端緒として，胎生魚グッピーをモデルとして脳内分布を免疫組織化学で調べた．成魚では PrRP 免疫陽性細胞体は視床下部後部に，免疫陽性繊維は下垂体のプロラクチン細胞付近および広範囲の脳部位に検出された．出生直後の稚魚でも，PrRP 免疫陽性細胞体が視床下部に検出された．以上の結果は，PrRP が発生初期から神経修飾作用をもつことを示唆する．

## P-44

### biocytin およびゴルジ渡銀法を用いたメダカ内側縦束および延髄・プレクサスの観察

○大矢 環，林しん治 (横浜市大・院総合理学・内分泌研)

メダカにおいて VT/IT 免疫陽性線維が延髄でプレクサスを構築していることを報告した．そこで *In vitro* で biocytin を脊髄から注入したところ，間脳から線維を投射しているばかりでなく，内側縦束核の大型の神経細胞が標識された．また，延髄の背側部および腹側部でプレクサスを構築していた．VT/IT 免疫陽性細胞は延髄のプレクサスにおいて内側縦束核の細胞と何らかの情報処理をしていることが示唆された．

## P-45

### 魚類脳内におけるオレキシンニューロンの分布

○阿見弥典子<sup>1</sup>，天野勝文<sup>1</sup>，飯郷雅之<sup>2</sup>，北村章二<sup>3</sup>，岡 良隆<sup>4</sup>，須沼俊和<sup>1</sup>，高橋明義<sup>1</sup>，山森邦夫<sup>1</sup> (<sup>1</sup>北里大・水産，<sup>2</sup>宇都宮大・農，<sup>3</sup>国際農研セ，<sup>4</sup>東大・院理・生物科学)

オレキシン/ハイポクレチンは哺乳類において睡眠・覚醒や食欲制御に関与するペプチドホルモンである．魚類におけるオレキシンの機能解明の基礎として，メダカとサクラマス脳内の分布を免疫組織化学で調べた．両種とも，オレキシン免疫陽性細胞体は視床下部に，免疫陽性繊維は嗅球から延髄までの広範囲の脳部位に検出された．以上の結果は，オレキシンが魚類においても睡眠・食欲などに関連した神経修飾作用をもつことを示唆する．

**P-46****ウシガエル PRL 分泌の TRH による調節機構の解析**

○皆川温子<sup>1</sup>, 蓮沼 至<sup>2</sup>, 山本和俊<sup>2</sup>, 菊山 榮<sup>2</sup>, 小林哲也<sup>1</sup>, 町田武生<sup>1</sup> (<sup>1</sup>埼玉大・理・生体制御, <sup>2</sup>早稲田大・教育・生物)

プロラクチン (PRL) の分泌刺激因子としても知られる甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン (TRH) によるウシガエル PRL の分泌調節機構を灌流培養系により解析した. TRH は濃度依存的に PRL の分泌を刺激し, また, 細胞外からの Ca イオン流入の抑制は PRL の基礎分泌及び TRH による PRL の分泌刺激効果を抑制した. 一方, ウシガエル TRH 受容体の遺伝子解析により, 2つのサブタイプの構造が明らかになった.

**P-47****ラット下垂体 ACTH 細胞におけるプロオピオメラノコルチン (POMC) のプロセッシングの変換**

○伊藤可恵<sup>1</sup>, 鈴木雅一<sup>1</sup>, 小澤一史<sup>2</sup>, 河田光博<sup>3</sup>, 田中滋康<sup>4</sup> (<sup>1</sup>静岡大・院理・生物科学, <sup>2</sup>日本医科大・解剖, <sup>3</sup>京都府立医大・解剖, <sup>4</sup>静岡大・院創造科学・統合バイオ)

ラット生後発生で下垂体前葉では, POMC のプロセッシング様式が変換される. これは PC2 の発現量が減少するためであり, PC2 はコルチコステロンにより制御されると考えられている. 本研究では GR と PC2 の関係を免疫染色と *in situ* RT-PCR 法を用いて調べ, ACTH 細胞では発生と共に GR の発現が増し, PC2 の発現が減少することを示した. これは生後発生の胸腺リンパ系の発達に好都合だと考えられる.

**P-48****Higher fractal dimension (FD) of C6 glioma cells on the fractal AKD surface**

○Ping Wang<sup>1,2</sup>, Wenjun Fang<sup>3</sup>, Takeshi Onuma<sup>1</sup>, Naoko Birukawa<sup>1</sup>, Kaoru Tsujii<sup>3</sup>, Jicheng Li<sup>2</sup>, Akihisa Urano<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Hokkaido Univ., Grad. Sch. of Life Sci., Div. of Biol. Sci., <sup>2</sup>Zhejiang Univ., Inst. of Cell Biol., <sup>3</sup>Hokkaido Univ., Res. Inst. for Elec. Sci., Nanotech. Res. Ctr. )

Neurons and glial cells in the brain are surrounded by a fractal environment. The previous studies showed that a fractal alkylketene dimmer (AKD) surface provides such an environment for glial cell culture. The present study thus determined the cell complexity and cytoskeletal gene expression of C6 glioma cells on the fractal AKD surface. Cells on the fractal AKD surface had the higher values of FD and the amounts of cytoskeletal mRNAs when compared to those on the non-fractal AKD and PLL-coated surfaces.

## ホルモンの作用機構

### P-49

#### マアナゴレプトケファルスの無給餌飼育下での変態開始

○黒木洋明<sup>1</sup>, 山野恵祐<sup>2</sup>, 望岡典隆<sup>3</sup> (<sup>1</sup>中央水研, <sup>2</sup>養殖研, <sup>3</sup>九大・院農)

ウナギ類の変態開始条件を解明するために, 変態開始直前の天然マアナゴレプトケファルスの飼育実験を行った. 無給餌飼育下では, 変態を開始する個体としない個体に分かれ, その2群間では耳石構造にも差異があったことから, 外部形態の変化以前に, 変態開始に向けた生理的変化が始まることを示唆された. また2群間での甲状腺ホルモンの投与に対する反応は, 体重変化で異なっていたが, 変態開始については違いがなかった.

### P-50

#### Central actions of angiotensin II on spontaneous baroreflex sensitivity in the trout *Oncorhynchus mykiss*

Frederic Lancien (Univ. of Tokyo, Ocean Res. Inst., Lab. of Physiol.)

The goal of the present study was to investigate the central action of native angiotensin II (ANG II) on the spontaneous baroreflex sensitivity (SBRS) in trout equipped with ECG electrodes, an intracerebroventricular (ICV) cannula and a dorsal aorta catheter. The ECG and the systolic blood pressure were recorded and the time-series were processed with a sequence technique in order to determine the SBRS. Compared to injection of vehicle, ICV injection of ANG II provoked a dose dependant inhibition of the SBRS. These results give the first support for central action of ANG II on SBRS in a non mammalian species.

### P-51

#### 浸透圧調節器官としての魚類の食道上皮における細胞増殖/アポトーシスのコルチゾルによる制御

高木智世, 高橋英也, ○坂本竜哉 (岡山大・理・臨海)

広塩性魚類の食道上皮は, 海水中では高透過性の単層, 淡水中では低透過性の多層である. コルチゾル投与はアポトーシスに加え細胞増殖も誘導したが, ミネラルコルチコイドとされる 11-デオキシコルチコステロンは効果がなかった. メダカ食道培養系を確立し, コルチゾルを添加しても細胞増殖は誘導された. グルココルチコイド受容体はアポトーシス細胞にも分裂細胞にも存在した. コルチゾルの双方向性浸透圧調節作用の機序を考察する.

**P-52****オオヒキガエルの排出器官に発現する尿素輸送体の役割とバソトシン (AVT) による調節**

今野紀文<sup>1</sup>, 兵藤 晋<sup>2</sup>, 松田恒平<sup>1</sup>, ○内山 実<sup>1</sup> (<sup>1</sup>富山大・院理工学・生命環境科学, <sup>2</sup>東大・海洋研)

両生類は, 乾燥環境下で浸透圧調節物質として尿素を貯留する. この尿素蓄積機構を解明するため, 腎臓から尿素輸送体 (BufoUT) cDNA を単離した. 乾燥や高張液曝露により, 排出器官での UT mRNA 発現は増加し血中尿素濃度も上昇した. 膀胱培養細胞の AVT 処理は, BufoUT 発現の増加に伴う尿素輸送能の上昇を誘導した. AVT は BufoUT を介して尿素再吸収を促進し, 体液浸透圧維持に関わることが示唆された.

**P-53****AVT 依存のおよび非依存のアクアポリン (AQP) による水の通路 -無尾両生類上皮細胞-**

○赤羽根弦<sup>1</sup>, 尾串雄次<sup>1</sup>, 長谷川敬展<sup>1</sup>, 鈴木雅一<sup>1</sup>, 田中滋康<sup>1,2</sup> (<sup>1</sup>静岡大・院理・生物科学, <sup>2</sup>静岡大・院創造科学・統合バイオ)

カエル下腹部皮膚や膀胱ではバソトシン (AVT) 依存的に AQP を介して生体の水バランスを維持している. アマガエル下腹部皮膚から新規の AQP-h3BL をクローニングした. この AQP は, AVT 依存的に上皮細胞のアピカル膜で働く AQP-h2 や AQP-h3 とは異なり, バソラテラル膜に構成的に発現して水の出口を形成している. さらに, 下垂体前葉の GTH 細胞にも発現していることを見出した.

**P-54****アマガエル膀胱上皮細胞の Na<sup>+</sup>チャネルにおける ANP 作用の電気生理学的解析**

山田敏樹<sup>1</sup>, ○木谷昇平<sup>2</sup>, 松田恒平<sup>1</sup>, 内山 実<sup>1</sup> (<sup>1</sup>富山大・院理工・生命環境科学, <sup>2</sup>富山大・理・生物)

我々は, カエル心房性利尿ペプチド (ANP) がアマガエル膀胱上皮細胞の Na<sup>+</sup>輸送を促進することを報告した (J.Comp.Physiol.B, 2006). 今回は, Na<sup>+</sup>輸送に関わる単一チャネルのパッチクランプ法による解析を行った. ANP は細胞内 cGMP 濃度を上昇させて PKA の活性化を介して, アミロライド感受性 Na<sup>+</sup>チャネル (ENaC) 活性を上昇させて細胞内への Na<sup>+</sup>輸送を促進させることが示唆された.

## P-55

### ニワトリにおける血中グレリン上昇の意味は？

○海谷啓之<sup>1</sup>，齋藤映介<sup>2</sup>，橘 哲也<sup>2</sup>，古瀬充宏<sup>2</sup>，寒川賢治<sup>1</sup>（<sup>1</sup>国立循環器セ研・生化学，<sup>2</sup>九大・生資環）

ラットにおいて，グレリンの中枢および末梢への投与は摂食を亢進させるが，ニワトリのヒナにおいて，グレリンの中枢投与は摂食を強く抑制する．ニワトリのヒナを 12 時間絶食させると血漿グレリン，腺胃グレリン mRNA，腺胃グレリン含量が増加し，再摂食により血漿グレリン，腺胃グレリン含量が減少した．ところが，グレリンの静脈投与では摂食は亢進しなかった．ニワトリにおける血中グレリン上昇の意味について議論したい．

## P-56

### GnRH による細胞増殖の制御におけるヒト II 型 GnRH 受容体の役割

○金保洋一郎<sup>1</sup>，榎本匡宏<sup>1,2</sup>，内海真理<sup>1</sup>，加藤朋子<sup>1</sup>，朴 民根<sup>1</sup>（<sup>1</sup>東大・院理・生物科学，<sup>2</sup>理研・脳科学総合研究セ）

GnRH は細胞種に依存して細胞増殖を促進・抑制することが知られている．これまでの研究から，偽遺伝子化していると考えられていたヒト II 型 GnRH 受容体遺伝子由来の複数の転写産物がこの作用に関与していることが示唆されている．本研究では，RNA 干渉法によるノックダウンや候補となる配列の強制発現実験を通じて転写産物の特定を試み，細胞増殖の制御におけるそれらの役割を解析したのでその成果を報告する．

## 環境とホルモン

## P-57

### 生殖障害をもつ養成カマキリの血中ステロイドホルモンの周年変化—生殖障害の無い養成カジカ小卵型との比較—

羽田野亮<sup>1</sup>，○田原大輔<sup>1</sup>，橋本 寛<sup>2</sup>，藤井亮吏<sup>3</sup>，古屋康則<sup>4</sup>，早川洋一<sup>5</sup>，山家秀信<sup>6</sup>，青海忠久<sup>1</sup>  
（<sup>1</sup>福井県大・海洋生物，<sup>2</sup>福井内水面，<sup>3</sup>岐阜県河環研，<sup>4</sup>岐阜大・教育，<sup>5</sup>ICU 理学科生物，<sup>6</sup>琉球熱生研）

養成カマキリ（アユカケ）の生殖障害の原因を明らかにするために，親魚養成されたカマキリとカジカ小卵型の生殖腺発達に伴う血中ステロイドホルモン（11KT，E2，DHP）濃度を測定した．人工飼育下でも正常に繁殖するカジカ小卵型ではいずれの血中ステロイドホルモンにおいても有意な変動がみられたが，排精・排卵に生殖障害をもつ養成カマキリでは雌雄ともにほとんどのホルモンにおいても有意な変動はみられなかった．

## P-58

### イモリの繁殖期における脳内 $7\alpha$ -ヒドロキシプレグネノロン合成の性差

○原口省吾, 松永昌宏, 浮穴和義, 筒井和義 (広島大・院総科・脳科学)

我々はイモリの活動量を高める新規ニューロステロイドである $7\alpha$ -ヒドロキシプレグネノロンを同定した。繁殖期のイモリでは雄の活動量が雌に比べて著しく増加する。本研究では、 $7\alpha$ -ヒドロキシプレグネノロン合成酵素 (P450<sub>7 $\alpha$</sub> ) を同定し、 $7\alpha$ -ヒドロキシプレグネノロン合成の季節変動とその性差を調べた。雄の脳では、雌と異なり、 $7\alpha$ -ヒドロキシプレグネノロンの脳内含量と合成量が繁殖期に増加することがわかった。

## P-59

### 温度依存性性決定動物において孵卵温度が脳と生殖腺の性ステロイドホルモン情報伝達系の発生に及ぼす影響

○遠藤大輔, 朴 民根 (東大・院理・生物学)

温度依存性決定動物であるヒョウモントカゲモドキでは生殖腺と性行動の性分化に対する温度の影響が大きく異なっていることが報告されている。そこで性決定と分化に中心的な役割を果たす性ステロイドホルモンに注目し、その合成酵素の発現に対する温度の影響を発生期の生殖腺と脳で調べた。その結果、影響が観察された時期の違いから脳が独立して性分化している可能性が示唆されたので報告する。

## P-60

### ウズラの自発運動を高める $7\alpha$ -ヒドロキシプレグネノロンの日内変動とメラトニンによる調節

○鈴木沙織, 宮原 瞳, 井上和彦, 原口省吾, 浮穴和義, 筒井和義 (広島大・院総科・脳科学, 広島大・統合脳科学プロジェクト研究セ)

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 $7\alpha$ -ヒドロキシプレグネノロンをウズラから同定した。本研究では、自発運動を高める $7\alpha$ -ヒドロキシプレグネノロンの日内変動とその調節機構を成熟雄ウズラで解析した。自発運動量と脳内 $7\alpha$ -ヒドロキシプレグネノロン濃度は共に明確な日内変動を示し、メラトニンが $7\alpha$ -ヒドロキシプレグネノロンの日内変動を調節することがわかった。



## 行動とホルモン

### P-61

#### 銀化ヒメマスの T4 サージを誘起する神経ペプチド

○千葉洋明<sup>1</sup>, 佐藤裕也<sup>1</sup>, 八幡知基<sup>1</sup>, 小島大輔<sup>1</sup>, 森山俊介<sup>1</sup>, 工藤飛雄馬<sup>2</sup>, 岩田宗彦<sup>1</sup> (<sup>1</sup>北里大・水産, <sup>2</sup>岩手水技セ)

ヒメマス脳室に甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン, 副腎皮質刺激ホルモン放出ホルモン (CRH), 生殖腺刺激ホルモン放出ホルモンおよび成長ホルモン放出ホルモン (GHRH) を投与し, 血中チロキシン (T4) 濃度の一過性急上昇 (T4 サージ) を起こす神経ペプチドの特定と, T4 サージ分泌経路の解明を試みた. その結果, 銀化期に CRH と GHRH が, 甲状腺刺激ホルモンを介して T4 サージを起こすと考えられた.

### P-62

#### シロザケの産卵回遊開始に先立つゴナドトロピン (GTH) の下垂体含量および血中量の上昇

○小沼 健<sup>1,2</sup>, 佐藤俊平<sup>3</sup>, WeiWei Hu<sup>2</sup>, 城道 絢<sup>2</sup>, Nancy Davis<sup>4</sup>, 福若雅章<sup>5</sup>, 東屋知範<sup>5</sup>, Penny Swanson<sup>6</sup>, 浦野明央<sup>2</sup> (<sup>1</sup>九大・院農・動物資源科学, <sup>2</sup>北大・理学研究院, <sup>3</sup>さけますセ, <sup>4</sup>Univ. of Washington, <sup>5</sup>北海道区水産研, <sup>6</sup>Northwest Fish. Sci. Ctr.)

初夏のベーリング海におけるシロザケ個体群には未成熟魚と成熟魚が混在し, 成熟魚は秋までにベーリング海を離脱する. これらのシロザケの下垂体および血中の GTH 量を測定した結果, 成熟魚の下垂体では FSH と LH の含量が未成熟魚の 100 倍以上であった. 血中の FSH 濃度も 2-3 倍に達していた. 遺伝子の発現変動とあわせて考えると, 以上の結果は産卵回遊開始に先立ち GTH の合成と放出が高められることを示すものである.

### P-63

#### 母川に回帰したシロザケの河口付近の行動と血中テストステロン濃度の関係

○牧野恵太<sup>1</sup>, 小沼 健<sup>1,2</sup>, 北橋隆史<sup>1</sup>, 安東宏徳<sup>2</sup>, 伴 真俊<sup>3</sup>, 浦野明央<sup>1</sup> (<sup>1</sup>北大・生命科学院, <sup>2</sup>九大・院農・動物資源科学, <sup>3</sup>水産総合研究セ・さけますセ)

データロガーを用いて調べた石狩川に回帰するシロザケは, 遡上開始まで, 河口付近の海水域と淡水域を往復していた. 一方, 血中のステロイドホルモンの内, テストステロンの濃度が河口や中流でピークをむかえた後低下していた. 海水と淡水を行き来できる条件下の親魚の飼育実験では, 淡水で過ごす割合の多い個体ほどテストステロン濃度が低かった. テストステロンは淡水嗜好性に関わっていると考えられる.

**P-64****キンギョ neuromedin U cDNA の単離と特徴づけ**

○丸山圭介<sup>1</sup>, 三浦 徹<sup>1</sup>, 内山 実<sup>1</sup>, 塩田清二<sup>2</sup>, 松田恒平<sup>1</sup> (<sup>1</sup>富山大・院理工・生体制御, <sup>2</sup>昭和大・医・解剖)

新規摂食制御ペプチドである neuromedin U (NMU) の cDNA をキンギョより単離した。塩基配列より推定されるキンギョ NMU 前駆体はスプライシングにより 4 種類存在することがわかった。加えて、これらの前駆体より 21, 25, 38 残基からなる 3 種類の NMU が産生される可能性が示唆された。脳において多く発現していた 21 残基の NMU を脳室内投与したところ、キンギョの摂食量が有意に減少した。

**P-65****キンギョにおけるメラニン凝集ホルモンの摂食抑制作用**

島倉征一<sup>1</sup>, 丸山圭介<sup>1</sup>, 三浦 徹<sup>1</sup>, 内山 実<sup>1</sup>, 川内浩司<sup>2</sup>, 塩田清二<sup>3</sup>, 高橋明義<sup>2</sup>, ○松田恒平<sup>1</sup> (<sup>1</sup>富山大・院理工・生体制御, <sup>2</sup>北里大・水産, <sup>3</sup>昭和大・医・解剖)

我々は、キンギョにおいてメラニン凝集ホルモン (MCH) の脳室内投与が摂食行動を抑制することを報告した(昨年度大会)。今回はキンギョ脳における MCH 免疫陽性反応(MCH-ir)の分布を調べた。絶食により視床下部後陥付近の MCH-ir 細胞数は減少した。さらに、抗 MCH 血清の脳室内投与は摂食量を有意に増加させた。キンギョにおいて MCH は摂食行動を抑制することが示唆された。

**P-66****キンギョにおけるグレリンの摂食促進作用の解析**

○三浦 徹<sup>1</sup>, 丸山圭介<sup>1</sup>, 島倉征一<sup>1</sup>, 海谷啓之<sup>2</sup>, 内山 実<sup>1</sup>, 寒川賢治<sup>2</sup>, 松田恒平<sup>1</sup> (<sup>1</sup>富山大・院理工・生体制御, <sup>2</sup>国立循環器病センター研・生化学)

キンギョ腹腔内および脳室内へグレリンを投与すると摂食量は増加する (第 30 回大会にて報告)。グレリンの腹腔内投与による摂食促進作用は、カプサイシンを前投与することで消失した。また、脳室内へ NPY Y1 受容体アンタゴニストを前投与すると、グレリンの腹腔内および脳室内投与による摂食促進作用は消失した。これらの結果より、末梢由来のグレリンはカプサイシン感受性神経求心路を経て作用すること、グレリンの摂食促進作用は NPY 経路を介することが示唆された。

## P-67

### キンギョの摂食行動と自発運動に及ぼす octadecaneuropeptide (ODN) の影響

○和田亘平<sup>1</sup>, 稲岡陽子<sup>1</sup>, 三浦 徹<sup>1</sup>, 丸山圭介<sup>1</sup>, 島倉征一<sup>1</sup>, 内山 実<sup>1</sup>, Jerome Leprince<sup>2</sup>, Marie-Christine Tonon<sup>2</sup>, Hubert Vaudry<sup>2</sup>, 松田恒平<sup>1</sup> (<sup>1</sup>富山大・院理工・生体制御, <sup>2</sup>Univ. of Rouen)

ODN はラットにおいて睡眠や情動および摂食行動に影響を与えるジアゼパム結合阻害ペプチドより産生されるアミノ酸 18 残基のペプチドである。本研究では、ODN をキンギョ脳室内に投与して摂食行動と自発運動の変化を調べた。ODN 投与は、濃度依存的にキンギョの摂食量を有意に低下させた。一方、自発運動量は投与濃度依存的に有意に増加した。キンギョにおいて、ODN は摂食行動と自発運動に影響を及ぼす可能性が初めて示唆された。

## P-68

### The role of androgen in protogynous sex change of grouper

○Mohammad Ashraful Alam, Masaru Nakamura (Univ. of Ryukyus, Sesoko Stn.)

Most groupers change sex from females to males. In order to know the role of androgen in sex change, we first identified the sites of androgen synthesis in the gonads by immunohistological observation using specific antibody against 11 $\beta$ -hydroxylase (P45011  $\beta$ ) during sex change in *Epinephelus merra*. Immunopositive cells against P45011 $\beta$  were observed in the tunica near blood vessels (BV) and theca cell enclosing degenerated oocytes in the restructuring gonads. Moreover, immunopositive cells diameters were also increased with the increased level of plasma 11-ketotestosterone (11-KT) during the progress of sex change. Therefore, present results suggest that androgen produced in the tunica near BV and theca cells enclosing degenerated oocytes plays a critical role during sex change.

## P-69

### ポジティブ感情と脳神経系, 内分泌系, 免疫系の機能的関連

○松永昌宏<sup>1,2</sup>, 小長谷敏浩<sup>2</sup>, 大平英樹<sup>1</sup> (<sup>1</sup>名古屋大・環境学・心理, <sup>2</sup>愛知医大・内科学・消化器内科)

ストレスのようなネガティブ感情が健康障害を引き起こす例が近年では数多く見られ、感情と身体は密接に関連しているということが如実に示されている。では、逆にポジティブ感情は身体とどのような関連があるのだろうか？そこで本研究では、Positron Emission Tomography (PET)による脳機能画像を用いて、ポジティブ感情と脳神経系・内分泌系・免疫系の機能的関連を明らかにすることを試みた。

## P-70

## 鳴鳥の歌神経核におけるアポトーシス抑制因子 PEP-19 の発現と性差

○井上和彦<sup>1</sup>, 加藤真樹<sup>2</sup>, 岡ノ谷一夫<sup>2</sup>, 坂口博信<sup>3</sup>, 和多和宏<sup>4</sup>, Erich D. Jarvis<sup>4</sup>, 筒井和義<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>広島大・院総科・脳科学, <sup>2</sup>理研・BSI, <sup>3</sup>独協医大・生理, <sup>4</sup>デューク大・メディカルセンター)

鳴鳥の脳の発達過程では雄のみに歌行動を支配する神経回路が構築される。孵化後しばらく歌神経核は雌雄同様に発達するが、成熟すると雌の神経核が小さくなる。歌神経回路形成期において歌神経核 RA で発現する遺伝子を cDNA マイクロアレイで解析したところアポトーシス抑制因子である PEP-19 の発現が雄で著しく高いことがわかった。鳴鳥の雄の歌神経核の発達は PEP-19 のアポトーシス阻害作用によることが示唆された。

## 第 31 回大会参加者および発表者索引

(50音別およびアルファベット順)

氏名	所属	発表 (P- 一般講演, S- シンポジウム)
<b>ア行</b>		
青沼 仁志	北大・電子科学研・神経情報	S1-1
赤羽根 弦	静岡大・院理・生物科学	P-53
朝比奈 潔	日大・生物資源	P-32
味村 正博	農業生物資源研	P-26
東屋 知範	北海道区水産研	P-62
足立 伸次	北大・院水産科学	P-35
安部 眞一	熊本大・院自然科学	P-36
天野 勝文	北里大・水産	P-41, P-43, P-45
阿見弥典子	北里大・院水産	P-41, P-43, P-45
安東 宏徳	九大・院農・動物資源科学	P-2, P-42, P-63
飯郷 雅之	宇都宮大・農	P-45
家木 克典	甲南大・院自然・生物	P-26
池上 太郎	九大・院農・動物資源科学	P-2
池本 忠弘	東大・院理・生物科学	P-22
石井 祥之	東北大・院情報科学・情報生物	P-21
石黒康太郎	富山大・院理工・生体制御	P-23
石橋 泰典	近畿大・農	
井尻 成保	北大・院水産科学	P-35
和泉俊一郎	東海大・産婦人科	P-37
井樋 慶一	東北大・院情報科学・情報生物	P-21
伊藤 悦朗	徳島文理大・香川薬・機能生物	S2-1
伊藤 可恵	静岡大・院理・生物科学	P-47
伊藤 宏	北里大・水産	P-43
伊藤 洋一	甲南大・院自然科学・生物	P-1, P-26
稲岡 陽子	富山大・院理工・生体制御	P-67
稲葉真由美	東大・海洋研	P-18
井上 和彦	広島大・院総科・脳科学	P-60, P-70
岩田 宗彦	北里大・水産	P-61
上田 宏	北大・北方生物圏フィールド科学セ	
上田 誠	静岡大・理・生物地球環境科	P-6
浮穴 和義	広島大・院総科・脳科学	P-4, P-9, P-30, P-58, P-60
内田 勝久	新潟大・理・臨海	P-40
内山 実	富山大・院理工学・生命環境科学	P-23, P-52, P-54, P-64, P-65, P-66, P-67
内海 真理	東大・院理・生物科学	P-56
鵜沼 辰哉	水研セ・日水研	P-17
産賀 崇由	Univ. of California, Dept. of Integ. Biol.	P-9
浦野 明央	北大・理学研究院	P-42, P-48, P-62, P-63
江頭 恒	熊本大・院自然科学	P-36
榎本 匡宏	東大・院理・生物科学/理研・脳科学総合研究セ	P-56
遠藤 大輔	東大・院理・生物科学	P-59
大久保範聡	基生研・生殖生物	
大久保信幸	北水研	P-33
大久保佑亮	埼玉大学・院理工・生体制御学	P-11, P-31
大杉 知裕	広島大・院総科・脳科学	P-4

氏名	所属	発表 (P- 一般講演, S- シンポジウム)
大角 玲	静岡大・理・生物	P-3
太田 博己	近大・農	P-33
大平 剛	国際農林水産業研究セ	P-26
大平 英樹	名古屋大・環境・心理	P-69
大矢 環	横浜市大・院総合理学・内分泌研	P-44
岡 良隆	東大・院理・生物科学	S2-6, P-43, P-45
岡ノ谷一夫	理研・BSI	P-70
荻原 克益	北大・院先端生命科学	P-28, P-34
尾串 雄次	静岡大・院理・生物科学	P-53
尾崎まみこ	神戸大・理・生物	S1-5
小澤 一史	日本医科大・解剖	P-47
小沼 健	九大・院農・動物資源科学/北大・理学研究院	P-42, P-48, P-62, P-63
<b>力行</b>		
海谷 啓之	国立循環器セ研・生化学	P-55, P-66
香川 浩彦	宮崎大・農	P-33
加藤 朋子	東大・院理・生物科学	P-56
加藤 恵介	東大・院理・生物科学	P-19
加藤たか子	明治大・生殖内分泌研	P-12, P-13, P-14, P-15, P-37
加藤 真樹	理研・BSI	P-70
加藤 幸雄	明治大・農/院農/生殖内分泌研	P-12, P-13, P-14, P-15, P-37
金保洋一郎	東大・院理・生物科学	P-56
金子 裕代	北大・院水産科学	P-35
川内 浩司	北里大・水産	P-41, P-65
河田 光博	京都府立医大・解剖	P-47
寒川 賢治	国立循環器セ研・生化学	P-31, P-55, P-66
菊池 元史	自治医大・医・解剖	P-10
菊山 榮	早稲田大・教育・生物	P-5, P-46
木谷 昇平	富山大・理・生物	P-54
北橋 隆史	北大・生命科学院	P-63
北原 康輔	明治大・院農	P-12, P-13, P-14, P-15
北村 章二	国際農研セ	P-45
木村 敦	北大・院理・生命理学	S2-3, P-16
木村 宏	京大・院医・先端領域融合医	S2-4
金城 政孝	北大・電子科学研・超分子分光	S1-2
工藤飛雄馬	岩手水技セ	P-61
窪川かおる	東大・海洋研	P-18, P-32
久保田久代	労働安全衛生総合研	P-39
熊田ひかり	北里大・水産	P-41
黒木 洋明	水産総合研究セ・中央水産研	P-49
小池加奈子	埼玉大学・院理工・生体制御学	P-11
幸喜 富	自治医大・医・解剖	P-10
小島 大輔	北里大・水産	P-61
五藤 遼	北里大・水産	P-27
小長谷敏浩	愛知医大・内科・消化器内科	P-69
小林 和人	福島医大・生体情報伝達研	P-21
小林 健一	労働安全衛生総合研	P-39
小林 哲也	埼玉大・理・生体制御	P-46
小林 亨	養殖研	P-33
小林 勇喜	北里大・水産	P-24

今野 紀文 富山大・院理工・生命環境科学

P-52

**サ行**

蔡 立義 明治大・農/院農

P-37

西郷実希子 熊本大・院自然科学

P-36

齋藤 映介 九大・生資環

P-55

三枝 順三 労働安全衛生総合研

P-39

坂井 貴文 埼玉大学・院理工・生体制御学

P-7, P-11, P-31

坂口 裕佳 日獣大・応用生命

P-8

坂口 博信 独協医大・生理

P-70

坂田 一郎 埼玉大学・院理工・生体制御学

P-7, P-11, P-31

坂本健太郎 北大・院獣医・環境獣医

S1-6

坂本 竜哉 岡山大・理・臨海

P-51

佐久間康夫 日本医大・院・システム生理

佐藤 克文 東大・海洋研

S1-6

佐藤 俊平 さけますセ

P-62

佐藤 崇信 明治大・院農

P-12, P-13, P-14, P-15

佐藤 裕也 北里大・水産

P-61

佐藤 靖史 東北大・加齢研・腫瘍循環

P-21

佐野亜希子 明治大・農

P-14, P-15

塩田 清二 昭和大・医・解剖

P-64, P-65

島倉 征一 富山大・院理工・生体制御

P-65, P-66, P-67

下谷 豊和 新潟大・理・臨海

P-40

城道 絢 北大・理学研究院

P-62

諏佐 崇生 明治大・農/院農

P-15, P-37

鈴木 沙織 広島大・院総科・脳科学

P-60

鈴木 敬嗣 北大・院先端生命科学

P-29

鈴木 雅一 静岡大・院理・生物科学

P-3, P-6, P-20, P-47, P-53

鈴木 美和 日大・生物資源

P-32

須沼 俊和 北里大・水産

P-45

青海 忠久 福井県大・海洋生物

P-57

園部 治之 甲南大・院自然・生物

P-1, P-26

**タ行**

高木 智世 岡山大・理・臨海

P-51

高橋 明義 北里大・水産

P-24, P-27, P-45, P-65

高橋 孝行 北大・院先端生命科学

P-28, P-29, P-34, P-38

高橋 英也 岡山大・理・臨海

P-51

瀧上 周 自治医大・医・解剖

P-10

竹井 祥郎 東大・海洋研

橘 哲也 九大・生資環

P-55

田中 滋康 静岡大・院創造科学技術・統合バイオ/院理・生物科学

P-3, P-6, P-20, P-47, P-53

田中 秀樹 養殖研

P-33

田中 実 日獣大・応用生命/ハイテク

P-8

谷 知巳 北大・電子科学研・ナノシステム生理

S2-5

田原 大輔 福井県大・海洋生物

P-57

丹藤由希子 東大・海洋研

P-18

千葉 洋明 北里大・水産

P-61

辻井 薫 北大・電子科学研・ナノテクノロジー研究セ

P-48

對馬 宣道 日獣大・応用生命

P-8

筒井 和義 広島大・院総科・脳科学

P-4, P-9, P-30, P-58, P-60, P-70

氏名	所属	発表 (P- 一般講演, S- シンポジウム)
筒井 千尋	埼玉大・院理工	P-7
土岐 晋吾	静岡大・理・生物	P-3
<b>ナ行</b>		
内藤 豊	元ハワイ大・海洋生物学研	S1-4
中倉 敬	静岡大・院創造科学技術・統合バイオ	P-20
長澤 寛道	東大・院農・生命科学	
中島明日香	甲南大・理工・生物	P-1, P-26
長濱 嘉孝	基生研	P-35
中村 浩章	東北大・院情報科学・情報生物	P-21
中村 将	琉球大・熱帯生物圏研究セ	P-68
中山美智枝	明治大・院農	P-13, P-37
西 真弓	京都府立医大・院医・生体構造	S1-3
西野 愛子	北里大・水産	P-41
沼尾 真人	日獣大・応用生命	P-8
野崎 眞澄	新潟大・理・臨海	P-40
野村 和晴	養殖研	P-33
<b>ハ行</b>		
朴 民根	東大・院理・生物科学	P-19, P-22, P-56, P-59
橋本 寛	福井内水面	P-57
蓮沼 至	早稲田大・教育・生物	P-5, P-46
長谷川敬展	静岡大・院理・生物科学	P-53
羽田野 亮	福井県大・海洋生物	P-57
早川 洋一	ICU・理学科生物	P-57
林 しん治	横浜市大・院総合理学・内分泌研	P-44
原口 省吾	広島大・院総科・脳科学	P-58, P-60
伴 真俊	水産総合研究セ・さけますセ	P-63
兵藤 晋	東大・海洋研	P-27, P-41, P-52
平井 俊朗	帝京科学大・理工	
尾留川直子	北大・理学研究院	P-48
福元 俊策	北大・院先端生命科学	P-38
福若 雅章	北海道区水産研	P-62
藤井 亮吏	岐阜県河環研	P-57
藤本 善徳	東工大・院理工・物質科学	P-1
藤原 研	自治医大・医・解剖	P-10
古熊 俊治	九大・院農・動物資源科学	P-42
古瀬 充宏	九大・生資環	P-55
古屋 康則	岐阜大・教育	P-57
堀口 麻弥	北大・院先端生命科学	P-34
本田 香織	新潟大・理・臨海	P-40
<b>マ行</b>		
前田 清香	甲南大・院自然科学・生物	P-1, P-26
前田 知里	北里大・水産	P-41
牧野 恵太	北大・生命科学院	P-63
町田 武生	埼玉大・理・生体制御	P-46
松木 美緒	北里大・水産	P-43
松田 恒平	富山大・院理工・生体制御	P-23, P-52, P-54, P-64, P-65, P-66, P-67
松永 昌宏	名古屋大・環境・心理/愛知医大・内科・消化器内科	P-58, P-69
松原 孝博	北水研	P-33



氏名	所属	発表 (P- 一般講演, S- シンポジウム)
松原 創	養殖研	P-33
松本 均	農業生物資源研	P-26
丸山 圭介	富山大・院理工・生体制御	P-23, P-64, P-65, P-66, P-67
三浦 徹	富山大・院理工・生体制御	P-64, P-65, P-66, P-67
水田 貴信	東大・海洋研	P-32
三田 和英	農業生物資源研	P-26
南方 宏之	サントリー生物有機科学研究所	
皆川 温子	埼玉大・理・生体制御	P-46
皆川 一人	北大・院先端生命科学	P-28
宮原 瞳	広島大・院総科・脳科学	P-60
村上 早苗	明治大・農	P-37
村下 幸司	養殖研	P-33
望岡 典隆	九大・院農	P-49
森山 俊介	北里大・水産	P-27, P-40, P-41, P-61
<b>ヤ行</b>		
屋代 隆	自治医大・医・解剖	P-10
安田 明和	サントリー生物有機科学研究所	P-25
安田 好美	サントリー生物有機科学研究所	P-25
八幡 知基	北里大・水産	P-61
山崎 裕治	富山大・院理工・生体制御	P-23
山田 敏樹	富山大・院理工・生命環境科学	P-54
山田 良一	甲南大・院自然・生物	P-26
山野 恵祐	水研セ・養殖研	P-17, P-49
山本 一郎	日獣大・ハイテク	P-8
山本 和俊	早稲田大・教育・生物	P-5, P-46
山本 祐司	北里大・水産	P-24
山森 邦夫	北里大・水産	P-43, P-45
山家 秀信	琉球熱生研	P-57
<b>ワ行</b>		
和多 和宏	Duku Univ., Medic. Ctr.	P-70
和田 亘平	富山大・院理工・生体制御	P-67
王 徳寿	北大・院水産科学	P-35

氏名	所属	発表 (P- 一般講演, S- シンポジウム)
Alam, Mohammad Ashraful	琉球大・熱帯生物圏研究セ	P-68
Chowdhury, Vishwajit S.	広島大・院総科・脳科学	P-9
Davis, Nancy	Univ. of Washington	P-62
Fang, Wenjun	北大・電子科学研・ナノテクノロジー研究セ	P-48
Hu, WeiWei	北大・理学研究院	P-62
Jarvis, Erich D.	Duku Univ., Medic. Ctr.	P-70
Jin, Yuji	熊本大・院自然科学	P-36
Lancien, Frederic	東大・海洋研	P-50
Leprince, Jerome	Univ. of Rouen	P-67
Li, Jicheng	Zhejiang Univ., Inst. of Cell Biol.	P-48
Parhar, Ishwar	Monash Univ. Malaysia	S2-2
Rajapakse, Sanath	北大・院先端生命科学	P-29
Ribeiro, Vanessa	北大・院理・生命理学	P-16
Rockman, Mark	Univ. of Otago	P-33
Saribek, Buget	熊本大・院自然科学	P-36
Swanson, Penny	Northwest Fish. Sci. Ctr.	P-62
Tonon, Marie-Christine	Univ. of Rouen	P-67
Vaudry, Hubert	Univ. of Rouen	P-67
Wang, Ping	北大・理学研究院/Zhejiang Univ.	P-48
Wilder, Marcy N.	国際農林水産業研究セ	P-26
Yin, Hong	広島大・院総科・脳科学	P-9
Zheng, Zhao	埼玉大学・院理工・生体制御学	P-11