

第33回 日本比較内分泌学会大会及び シンポジウム

2008年12月5日(金)・6日(土)

会場：広島大学 学士会館レセプションホール及び
中央図書館ライブラリーホール



第 33 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

日程：平成 20 年 12 月 5 日（金）～ 6 日（土）

会場：広島大学学士会館レセプションホール（ポスター発表）
広島大学中央図書館ライブラリーホール（シンポジウム、特別講演、
及び総会）

懇親会場：広島大学学士会館内レストラン ラ・ボエーム

第 33 回日本比較内分泌学会大会準備・実行委員会

安藤正昭（委員長）

浮穴和義

棕田崇生

斎藤祐見子

古川康雄

（広島大学大学院総合科学研究科）

事務局連絡先

〒739-8521 東広島市鏡山 1-7-1

広島大学大学院総合科学研究科行動科学講座内

Tel: 082-424-6571（浮穴 直通）

Fax: 082-424-0759（講座事務室）

大会 E-mail: jsce@hiroshima-u.ac.jp

大会 HP: <http://home.hiroshima-u.ac.jp/jsce/jsce.htm>

【交通のご案内】

広島空港を利用する場合：JR 白市駅までバスで行き、そこから JR 山陽本線で西条駅まで来ます（約 40 分）。西条駅からバス「広島大学」行に乗り、広大中央口のバス停で下車します（約 15 分）。

JR 山陽本線を利用する場合：JR 西条駅前からバス「広島大学」行に乗り、広大中央口のバス停で下車します（約 15 分）。

山陽新幹線を利用する場合：東広島駅から大学行きのバスは平日の朝の時間帯しか運行していません。それ以外はタクシーをご利用ください（約 2,000 円）。また、東広島駅は朝のごく限られた時間に「ひかり」が停止する以外には通常「こだま」しか停車しませんので、新幹線広島駅で下車し、JR 山陽本線で西条駅まで来る方が早い場合もあります。



【会場のご案内；バス停・広大中央口から】

中央図書館ライブラリーホールの場所（図書館入口は2頁目図中の矢頭の位置）

中央図書館は法学部・経済学部を抜けたところにある白い建物です。中央図書館に入って右奥にライブラリーホールがありますのでロビー右側に進んでください（案内板を目印にお進みください）。ロビー左側にある改札ゲートを通る必要はありません。

学生会館の場所（学生会館入口は2頁目図中の矢頭の位置）

中央図書館の右奥に位置する学生会館は、サタケメモリアルホールに隣接していますが、入口はサタケホールの入口よりも一階分低い位置にあります。そのため、階段もしくは坂道を下りていただく必要があります。学生会館一階のロビーに受付を準備しています。

レセプションホールは、学生会館の2階にあります。

懇親会場は、1階のレストラン ラ・ボエームです。

【大会受付】

学生会館一階のロビーに設置します（図書館では受付を行いません）。

12月5日（金）： 8：15～12：45、17：30～18：00

12月6日（土）： 8：30～12：45

学生会員と一般会員に分けてデスクを設置します。

大会参加及び懇親会費を回収します（お釣りが要らないようにご用意をお願いします）。

名札と領収証をお渡しします。また、**広島観光コンベンションビューローの袋に予稿集及び名札ホルダーが入っています**。尚、予稿集は郵送しません。

大会参加費

一般会員	5,000円	学生会員	3,000円
一般非会員	6,000円	学生非会員	4,000円

懇親会費

一般	6,000円	学生	4,000円
----	--------	----	--------

【クローク】

学生会館レセプションホールの向かい側にある第2会議室で受け付けます。

12月5日（金）は8：30～17：50です。懇親会に参加される方は、懇親会開始前までに荷物をお受け取り下さい。

12月6日（土）は8：30～15：50です。エクスカージョンの酒蔵見学に参加される方は、シンポジウムIIに引き続いて行う授与式の直後にバスが出発しますので、ご注意ください（15：30 出発予定）。

【ポスター発表演者の方へ】

会場：学士会館レセプションホール

9：00～11：30（9：00～10：00 ショートオーラル、10：00～11：30 ポスター発表）

12月5日（金）：奇数番号

12月6日（土）：偶数番号

9：00 から学士会館レセプションホールのステージ上で、1人1分以内のショートオーラルプレゼンテーションを行っていただきます。液晶プロジェクター・OHP等を用意しませんので、口頭のみでご自身の発表の要点を説明してください（マイク使用）。時間が限られていますので、発表者は番号順にステージ付近に並んでお待ちください。

ポスターボードの大きさは、90cm×180cm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。ポスターボードの配置は7頁目の平面図をご参照ください。

貼り付け方法は画鋏です（大会事務局で準備します。尚、両面テープの使用は不可です）。発表当日の9時までに貼り付けをお願いします。なるべく2日間の掲示をお願いします。

撤去は12月6日（土）の15：50までに行ってください。それ以降も掲示されているものは大会事務局にて撤去及び処分させていただきます。エクスカージョンの酒蔵見学に参加される方は、シンポジウムIIに引き続いて行う授与式の直後にバスが出発しますので、ご注意ください（15：30 出発予定）。

【シンポジウム演者の方へ】

会場：中央図書館ライブラリーホール

12：45～15：15

PowerPoint 2003 をインストールした Windows XP マシン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 でお持ちください。

動画や Macintosh マシンをお使いの方は、ご自身のパソコンをお持ちください。

液晶プロジェクターへの接続ケーブルは D-sub15 ピンです。

尚、ファイルの進行操作は、発表者ご自身でお願いします。

シンポジウム開始 15 分前（12：30）までにファイルの動作確認をお願いします（11時から会場に係員が待機しています）。

【大会休憩所】

学士会館 2 階ロビー及び中央図書館ライブラリーホール後方にコーヒー・お茶類を用意する予定です。中央図書館内は本来飲食禁止ですので、ライブラリーホールから外に飲食物を持ち出さないようにご協力をお願いします。

【昼食場所】

12月5日（金）

学内の全ての生協・売店・カフェ・コンビニ（ローソン）が営業しています。

生協食堂・売店：2 頁目の地図中丸印の北第 1 福利（1 階売店、2 階食堂、3 階レストラン）、北第 2 福利（売店、喫茶、食堂）、西第 2 福利（売店、食堂、地図にない：学士会館から徒歩 7 分程度）

カフェ：北第 3 福利（マーメイドカフェ、中央図書館向かい側）

コンビニ（ローソン）：地図にない。学士会館から徒歩 3 分程度。

学士会館内レストラン ラ・ボエーム：通常、12～13 時頃は予約客で一杯。

12月6日（土）

中央図書館前のカフェ（北第 3 福利：マーメイドカフェ）が営業していますのでご利用ください（100 席あり）。

生協食堂は、上記の西第 2 福利のみ営業していません（売店、食堂、地図にない：学士会館から徒歩 7 分程度）。

その他の食堂・売店・コンビニは閉店しています。

【エクスカージョン】

事前に参加申込をしていただいた酒蔵（賀茂鶴酒造）見学です。若手研究者最優秀発表賞授与式終了後、直ちに北第 1 福利施設前に駐車しているチャーターバスで移動していただきます（出発予定時刻 15：30）。事前に申込していない場合でも、バスの席に余裕があれば参加可能です。現地では数グループに分かれての案内となります。尚、ガイドのために名札は引き続きご使用ください。

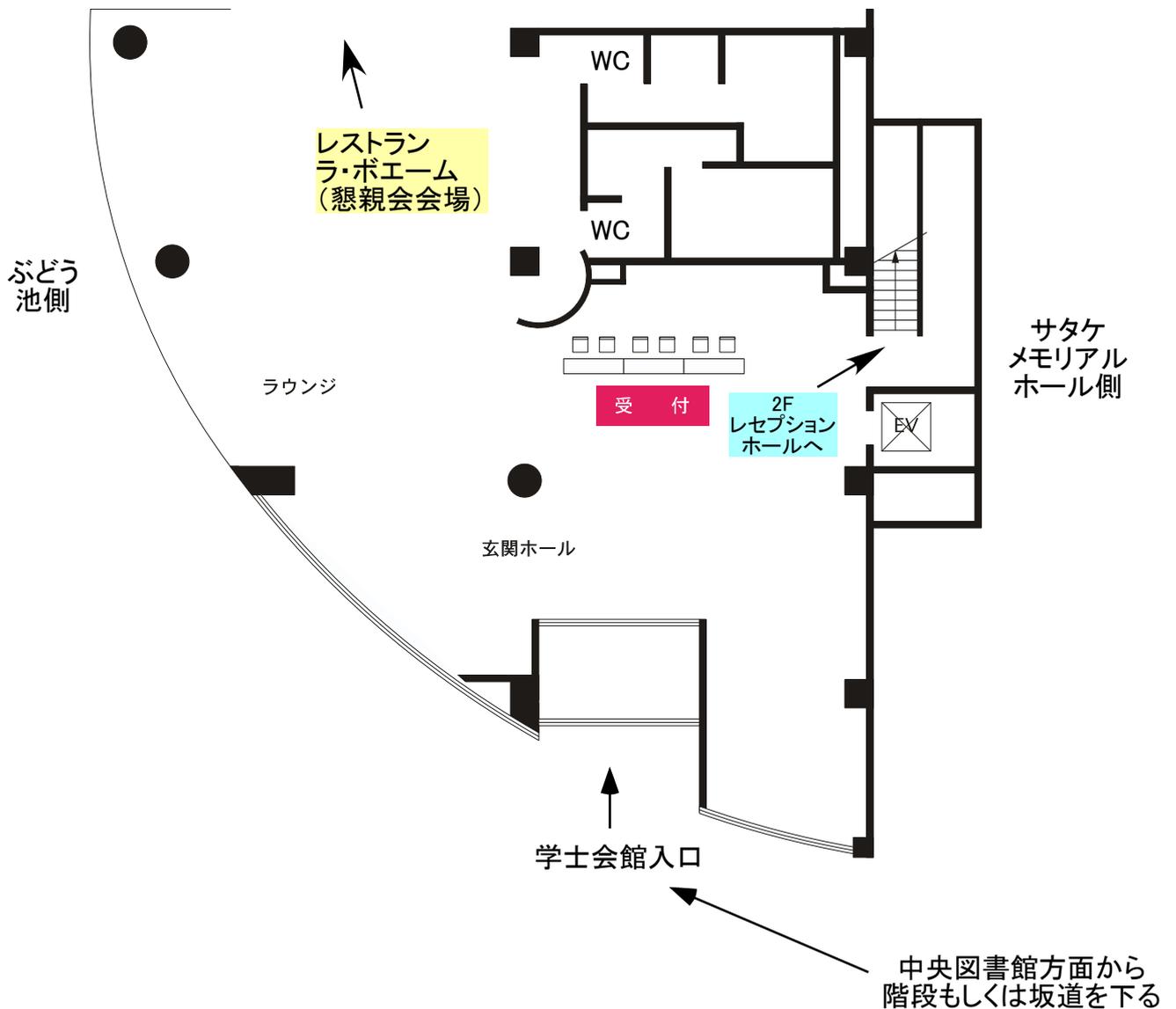
クロークに荷物をお預けの方は、出発時刻にご注意いただき、予め荷物をお受け取りください。

専用バスは JR 西条駅に向かいます。西条駅から賀茂鶴酒造まで徒歩 5 分程度です。

現地解散ですので、チャーターバスで大学には戻れません（終了予定時刻 17：30）。

学士会館1階 平面図 大会受付、懇親会会場

- 学士会館はサタケメモリアルホールと隣接していますが、入口は階段もしくは坂道を下ったところにあります。
- 入口正面に大会受付を設けます。学生会員と一般会員に分けてデスクを設置します。参加費及び懇親会費をお支払ください。名札と領収証をお渡しします。また、広島観光コンベンションビューローの袋に予稿集及び名札ホルダーが入っています。観光案内も同封しています。
- レセプションホールは2階にあり、受付右側の階段もしくはエレベーターで移動してください。



【プログラム概要】

12月5日 (金)	9:00~11:30	ショートオーラル及びポスター発表 (奇数番号)	学士会館
	11:30~12:45	昼休み	
	12:45~15:15	シンポジウム I 摂食調節の比較内分泌学：神経ペプチドによる摂食行動の制御機構－無脊椎動物から脊椎動物における比較－	図書館
	15:30~16:30	特別講演 Prof. Hubert Vaudry (University of Rouen, France)	図書館
	16:40~17:30	総会	図書館
	18:00~20:00	懇親会	学士会館

12月6日 (土)	9:00~11:30	ショートオーラル及びポスター発表 (偶数番号)	学士会館
	11:30~12:45	昼休み	
	12:45~15:15	シンポジウム II 脊椎動物における水分代謝と調節ペプチド－新しい展開を探って－	図書館
	15:15~15:25	若手研究者最優秀発表賞 授与式	図書館
	15:30 16:00~17:30	バス出発 (北第1福利前) エクスカーション (酒蔵見学) 現地解散 (JR 西条駅付近)	

シンポジウム I

摂食調節の比較内分泌学：神経ペプチドによる摂食行動の制御機構

—無脊椎動物から脊椎動物における比較—

12月5日（金）12：45～15：15

中央図書館ライブラリーホール

オーガナイザー 兼 座長：松田恒平（富山大）

塩田清二（昭和大）

S1-1 脳内における摂食調節—その機構解明と臨床応用について—

○塩田清二¹、影山晴秋¹、竹ノ谷文子²

（¹昭和大・医・解剖、²星薬科大・薬・体育）

S1-2 鳥類における摂食制御機構—制御因子は？

○古瀬充宏

（九州大・院農）

S1-3 魚類における摂食制御機構—他動物種との相違点について—

○松田恒平

（富山大・院理工・生体制御）

S1-4 ハエの食欲や食嗜好にかかわる神経・液性調節

○尾崎まみこ、西村 梓、石田裕幸・前田 徹

（神戸大・院理・生物）

S1-5 昆虫の摂食行動モチベーションの分子動態

○永田晋治

（東京大・院農生科・応生化）

大会準備委員会企画シンポジウム プログラム

シンポジウム II

脊椎動物における水分代謝と調節ペプチド

—新しい展開を探って—

12月6日(土) 12:45~15:15

中央図書館ライブラリーホール

オーガナイザー 兼 座長：安藤正昭(広島大)
竹井祥郎(東京大)

- S2-1 ウナギの飲水行動を制御する脳内神経回路—哺乳類との比較
○椋田崇生、安藤正昭
(広島大・院総科・総合生理)
- S2-2 ウナギにおけるアドレノメデュリンファミリーの浸透圧調節作用
○御輿真穂¹、野畑重教²、竹井祥郎²
(¹東工大・生命理工、²東京大・海洋研)
- S2-3 カエルの水適応におけるアクアポリンの多様性とホルモン調節
○鈴木雅一¹、田中滋康^{1,2}
(¹静岡大・理・生物、²静岡大・創造大学院・統合バイオ)
- S2-4 脊椎動物の陸生適応に関わる体液調節
○内山 実
(富山大・院理工・生物)
- S2-5 ラットにおける中枢性体液調節：ストレス・ペプチド・浸透圧感受性
○上田陽一
(産業医大・医・第1生理学)

特別講演 プログラム

12月5日(金) 15:30~16:30

中央図書館ライブラリーホール

座長：筒井和義（早稲田大）

From frog to human : the singular contribution of amphibians to the discovery of mammalian neuropeptides

○Hubert Vaudry^{1,2}, Hervé Tostivint^{1,2}, Isabelle Lihmann^{1,2}, Nicolas Chartrel^{1,2}, Alain Fournier^{2,3}, Jae Young Seong⁴, Kazuyoshi Tsutsui⁵, Sakae Kikuyama⁵, Jérôme Leprince^{1,2}, Marie-Christine Tonon^{1,2}, J. Michael Conlon⁶

(¹Laboratory of Cellular and Molecular Neuroendocrinology, INSERM U413, European Institute for Peptide Research (IFRMP 23), University of Rouen, France; ²International Associated Laboratory Samuel de Champlain; ³INRS-Institut Armand Frappier, University of Québec, Montréal, Canada; ⁴Laboratory of GPCRs, Korea University, Seoul, Korea; ⁵Laboratory of Integrative Brain Sciences, Waseda University, Tokyo, Japan; ⁶Dept. of Biochemistry, UAE University, Al-Ain, UAE)

特別ポスター発表 プログラム

12月5日(金)・6日(土) 10:00~11:30
学生会館レセプションホール

SP-1

Regulation of neurosteroid production in the frog brain by the endozepine ODN :
Structure-activity relationships and characterization of the receptor

○Do Rego J.L.¹, Leprince J.¹, Luu-The V.², Pelletier G.², Seong J.Y.³, Tsutsui K.⁴, Tonon M.C.¹, Vaudry H.¹

(¹INSERM U413, Laboratory of Cellular and Molecular Neuroendocrinology, European Institute for Peptide Research (IFRMP23), University of Rouen, Mont-Saint-Aignan, France, ²Laboratory of Molecular Endocrinology and Oncology, Laval University Medical Center, Québec, Canada, ³Laboratory of G Protein-Coupled Receptors (GPCR), Graduate School of Medicine, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea, ⁴Laboratory of Integrative Brain Sciences, Department of Biology, Faculty of Education and Integrated Arts and Sciences, Waseda University, Tokyo, Japan.)

SP-2

Control of neurosteroid biosynthesis in the frog brain by neuropeptides related to arginine vasotocin

○Do Rego J.L.¹, Seong J.Y.², Luu-The V.³, Pelletier G.³, Tsutsui K.⁴, Tonon M.C.¹, Vaudry H.¹

(¹INSERM U413, Laboratory of Cellular and Molecular Neuroendocrinology, European Institute for Peptide Research (IFRMP23), University of Rouen, Mont-Saint-Aignan, France, ²Laboratory of G Protein-Coupled Receptors (GPCR), Graduate School of Medicine, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea, ³Laboratory of Molecular Endocrinology and Oncology, Laval University Medical Center, Québec, Canada, ⁴Laboratory of Integrative Brain Sciences, Department of Biology, Faculty of Education and Integrated Arts and Sciences, Waseda University, Tokyo, Japan.)

12月5日（金）奇数番号

12月6日（土）偶数番号

9：00～11：30

学士会館レセプションホール

- P-1** カイコおよびエビガラスズメの摂食行動ペプチド HemaP の交差活性
○諸岡信克¹、永田晋治¹、白井孝治²、木口憲爾²、長澤寛道¹
(¹東京大・院農生科・応生化、²信州大・繊維・応生科)
- P-2** カレイ目マツカワにおけるオレキシン/ハイポクレチンの同定
○阿見弥典子¹、小林勇喜¹、水澤寛太¹、山野目健²、天野勝文¹、高橋明義¹、山森邦夫¹
(¹北里大・海洋生命科学、²岩手水技セ)
- P-3** cDNA cloning and tissue distribution of NPY, AgRP, POMC and CART in Atlantic salmon
○村下幸司¹、黒川忠英¹、Ivar Rønnestad²
(¹水研セ・東北水研、²Univ. Bergen・Dept. Biology)
- P-4** サクラマスにおけるメラノコルチン(MC)受容体 mRNA のクローニングと組織分布
○小林勇喜¹、阿見弥典子¹、山野目健²、天野勝文¹、高橋明義¹
(¹北里大・海洋生命科学、²岩手水技セ)
- P-5** キンギョにおけるメラニン凝集ホルモン受容体の同定
○水澤寛太¹、斎藤祐見子²、高橋明義¹
(¹北里大・海洋生命、²広島大・院総科・行動科学)
- P-6** キンギョにおける Neuromedin U とその受容体の機能解析
○丸山圭介^{1,4}、和田亘平¹、今野紀文¹、海谷啓之²、内山 実¹、塩田清二³、松田恒平¹
(¹富山大・院理工・生体制御、²国立循環器病センター研・生化学、³昭和大・医・解剖、⁴日本学術振興会特別研究員)
- P-7** キンギョの摂食行動に及ぼす chicken GnRH II の抑制的影響
○松田恒平¹、中村耕大¹、島倉征一¹、三浦 徹¹、影山晴秋²、内山 実¹、塩田清二²、安東宏徳³
(¹富山大・院理工・生体制御、²昭和大・医・解剖、³九州大・院農・動物資源)
- P-8** ソマトスタチンの脳内投与はニワトリヒナの摂食行動を刺激する
○橋 哲也¹、Mark A. Cline²、菅原邦生³、上田博史¹、平松浩二⁴
(¹愛媛大・農、²ラドフォード大、³宇都宮大・農、⁴信州大・農)

- P-9** ニワトリの摂食行動制御系と多食・肥満との関連性
○平松美紗都、水谷 綾、藪内雅文、高橋純夫、竹内 栄
(岡山大・院自然科学・生物)
- P-10** ラットの中枢および末梢における NPW の機能形態学的観察
○竹ノ谷文子^{1,2}、影山晴秋¹、伊達 紫³、中里雅光⁴、塩田清二¹
(¹昭和大・医・第一解剖、²星薬大・薬・体育、³宮崎大・生命・生理活性物探索、⁴宮崎大・医・神経呼吸内分泌代謝内科)
- P-11** ニワトリの脂肪組織における局所性メラノコルチン調節系
○板東可奈、藪内雅文、鑛山宗利、高橋純夫、竹内 栄
(岡山大・院・自然科学)
- P-12** ニワトリレプチン受容体におけるニワトリ STAT3 に関する研究
○安達洋泉、大久保武
(香川大・農)
- P-13** マダイレプチン cDNA のクローニングおよび組織発現について
○大久保武^{1,2}、木場大輔¹、安達洋泉¹、山口園子²、三浦智恵美²、三浦 猛²
(¹香川大・農、²愛媛大・南予水産研究セ)
- P-14** Genomic characterization of leptin (LEP) and leptin receptor (LEPR) gene in medaka and production of LEPR knock out medaka (メダカのレプチン及びレプチン受容体の遺伝子構造とレプチン受容体 KO メダカの作製)
○黒川忠英¹、村下幸司¹、谷口善仁²、武田俊一²、榊 佳之³、豊田 敦³、吉浦康寿⁴
(¹水研セ・東北水研、²京大院医、³理研ゲノム、⁴水研セ・養殖研)
- P-15** 魚類の血漿中に存在するインスリン測定を妨害する物質
○安藤 忠
(水研センター・北水研)
- P-16** 昆虫 IGF 様ペプチドの構造、発現及び生理機能解析
○岡本直樹¹、山中直岐^{2,3}、片岡宏志²、溝口 明¹
(¹名古屋大・院理・生命理、²東京大・院新領域・先端生命、³Univ. of Minnesota)
- P-17** グレリンにおいて脂肪酸修飾のある第3位アミノ酸は全ての両生類でスレオニンなのか？
○海谷啓之¹、蓮沼 至²、筒井和義²、寒川賢治¹、宮里幹也¹
(¹国立循環器病センター研・生化学、²早稲田大・教育・総合科学学術院)
- P-18** ニワトリニューロテンシン受容体-1の cDNA 機能発現と消化管における発現動態
○沼尾真人¹、山本一郎¹、海谷啓之²、宮里幹也²、田中 実¹
(¹日獣大・院獣医生命、²国立循環器セ研)

- P-19** 食虫目スルクスは *in vivo* のモチリン研究において有用な新規モデル動物である
○坂原聖士¹、謝祚云¹、筒井千尋¹、織田銃一²、坂井貴文¹
(¹埼玉大・院理工、²名古屋大・院生命農学)
- P-20** 発生期スルクス (*Suncus murinus*) 十二指腸におけるモチリン mRNA 発現量及び免疫陽性細胞数の検討
○小池加奈子¹、坂原聖士¹、筒井千尋¹、織田銃一²、坂井貴文¹
(¹埼玉大・院理工、²名古屋大・院生命農学)
- P-21** *in vitro* におけるモチリンによるスルクス胃収縮作用機構の解明
○谷中崇嗣¹、筒井千尋¹、織田銃一²、坂井貴文¹
(¹埼玉大・院理工、²名古屋大・院生命農学)
- P-22** CCK/gastrin family カタユウレイボヤ同族体ペプチド Cionin の機能解析
○関口俊男^{1,2}、川田剛士²、青山雅人²、小笠原道生³、佐竹 炎²
(¹学振特別研究員 (PD)、²(財)サントリー生有研、³千葉大・院・融合科学)
- P-23** 軟骨魚類の海洋環境への適応機構：サメ腎臓における尿素輸送体の動態
○山口陽子、兵藤 晋
(東京大・海洋研・生理)
- P-24** ゾウギンザメ：新しい軟骨魚類研究モデル
○兵藤 晋¹、角村佳吾¹、J.D. Bell²、J.A. Donald²、T. Toop²
(¹東京大・海洋研・生理、²ディーキン大)
- P-25** 肺魚の陸生適応に働く水保持機構：魚類から四肢動物への進化を探る
○今野紀文¹、山口陽子²、兵藤 晋²、松田恒平¹、内山 実¹
(¹富山大・院理工・生体制御、²東京大・海洋研・生理)
- P-26** ニホンアマガエルの吸水行動を亢進する Ang II 及び AVT の前駆体並びに各受容体 cDNA の単離
○前嶋 翔、今野紀文、松田恒平、内山 実
(富山大・院理工・生体制御)
- P-27** ウシガエルにおけるアンギオテンシン II 受容体の単離と特徴づけ
○木谷昇平、今野紀文、若杉達也、松田恒平、内山 実
(富山大・院理工・生体制御)
- P-28** ウナギにおける 6 種のナトリウム利尿ペプチドによる作用の違い
○宮西 弘、野畑重教、竹井祥郎
(東京大・海洋研・生理)
- P-29** ウナギの間腎におけるナトリウム利尿ペプチドのコルチゾル分泌調節
○Albert Ventura、日下部誠、竹井祥郎
(東京大・海洋研・生理)

- P-30** メダカ (*Oryzias latipes*) は“淡水魚”か？
○加藤花野子、高橋英也、高木智世、阿部 司、久戸瀬広紀、相馬康晴、美並彰悟、小川哲史、森 千恵、牛堂和一郎、坂本竜哉
(岡山大・理・臨海)
- P-31** ウナギの延髄最後野を介した飲水調節
○野畑重教、竹井祥郎
(東京大・海洋研・生理)
- P-32** アカハライモリ脳内アルギニンバソトシン含有細胞およびその受容体の分布
○蓮沼 至、山本和俊、菊山 榮
(早稲田大・教育・総合科学学術院)
- P-33** イモリ求愛行動発現に関与するプロラクチンとアルギニンヴァソトシンの中枢作用
豊田ふみよ¹、蓮沼 至²、山本和俊²、○菊山 榮²
(¹奈良医科大・第一生理、²早稲田大・教育・総合科学)
- P-34** 降海型と陸封型アユにおけるプロラクチンの発現動態
○矢田 崇¹、山本祥一郎¹、坂野博之¹、鶴田哲也¹、井口恵一朗¹、内田和男²、高澤俊秀³、阿部信彦⁴、桑原雅之⁵、兵藤 晋⁶
(¹水研センター・中央水研・内水面、²水研センター・本部・業務企画部、³山形内水試・資源調査、⁴山形水試・海洋資源、⁵琵琶湖博物館・研究部、⁶東京大・海洋研・生理)
- P-35** クサフグにおける産卵回遊リズムと回帰性の検討
○本橋英治、池上太郎、Md. Shahjahan、安東宏徳
(九州大・院農・動物資源科学)
- P-36** Cloning and quantitative expression analysis of Kiss2 and Kiss2r genes during the spawning season in grass puffer, *Takifugu niphobles*
○Md. Shahjahan, Hironori Ando
(Laboratory of Advanced Animal and Marine Bioresources, Graduate School of Bioresource and Bioenvironmental Sciences, Kyushu University, Fukuoka, Japan)
- P-37** 新規キスペプチンである KiSS-2 ペプチドとその受容体の同定
○恒川賢太¹、Yeo Reum Lee²、大杉知裕¹、大瀧直仁¹、砂川裕哉¹、Hubert Vaudry³、Jae Young Seong²、筒井和義¹
(¹早稲田大・教育総合科学・統合脳科学、²Lab. GPCR, Grad. Sch. Med., Korea Univ.、³Lab. Cell. Mol. Neuroendocr., Univ. Rouen)
- P-38** 魚類 KiSS-2 ペプチド前駆体 cDNA のクローニング
○大瀧直仁、恒川賢太、大杉知裕、砂川裕哉、筒井和義
(早稲田大・教育総合科学・統合脳科学)

- P-39** カタユウレイボヤに存在する神経ペプチドやホルモンペプチドの解析
川田剛士、伊藤喜之、関口俊男、酒井 翼、青山雅人、○佐竹 炎
(財)サントリー生有研)
- P-40** ホヤ GnRH 受容体アンタゴニスト作用を有する新規ホヤ GnRH 様ペプチドの同定
○青山雅人¹、川田剛士¹、小笠原道生²、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)
- P-41** 発生過程の GnRH ニューロンに対する GnRH の自己分泌・傍分泌作用
○金保洋一郎¹、朴 民根¹、村上志津子²
(¹東京大・院理・生物科学、²順天堂大・医・第二解剖)
- P-42** ニワトリ初期胚の脳における Ad4BP/SF-1 の時空間的な発現解析
○前廣清香¹、遠藤大輔²、朴 民根¹
(¹東京大・院理・生物科学、²東京大・院理・生物科学、現在東京医科歯科大・難治疾患研究所)
- P-43** 頭足類マダコ脳の小脳類似領域におけるニューロステロイドの合成
○南方宏之¹、鹿野紀子²、原口省吾²、筒井和義²
(¹財)サントリー生有研、²早稲田大・教育総合科学・統合脳科学)
- P-44** イモリ *P450scc* 遺伝子の単離および脳内における遺伝子発現の解析
○高瀬 稔¹、原口省吾²、蓮沼 至²、菊山 榮²、筒井和義²
(¹広島大・院理・両生類研、²早稲田大・教育総合科学・生物)
- P-45** イモリの脳における 7α -ヒドロキシプレグネノロンの季節変動とプロラクチンによる調節
○原口省吾¹、小山鉄平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)
- P-46** イモリの脳における 7α -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
○小山鉄平、原口省吾、筒井和義
(早稲田大・教育総合科学・統合脳科学)
- P-47** シロチョウザメ Steroidogenic acute regulatory protein (StAR) 遺伝子のクローニング：分子系統解析、発現部位の解析およびストレスによる発現量の変化
○日下部誠^{1,3}、Micah D. Zuccarelli²、中村郁美³、Graham Young^{3,4}
(¹東京大・海洋研・生理学、²University of Idaho・Department of Biological Sciences・USA、³University of Washington・School of Aquatic and Fishery Sciences・USA、⁴Washington State University・Center for Reproductive Biology・USA)

- P-48** 雄性性機能を制御するラット腰髄ガストリン放出ペプチド系のストレス応答：
心因性勃起障害治療への新たな展望
○坂本浩隆、河田光博
(京都府立医科大・院医・解剖学・生体構造科学)
- P-49** ニジマス・シロサケ・サクラマス・ベニザケ 4 種の種間による脳の三方向の解剖学的知見：動物の多様性
○大矢 環
(横浜市大・院総合理・内分泌)
- P-50** キンギョの不安関連行動に及ぼす octadecanuropeptide の影響
○和田亘平¹、丸山圭介^{1,3}、内山 実¹、Jérôme Leprince²、Marie-Christine Tonon²、Hubert Vaudry²、松田恒平¹
(¹富山大・院理工・生体制御、²Univ. of Rouen、³日本学術振興会特別研究員)
- P-51** ヒドラから形態形成因子としてのアセチルコリンの機能を探る
○高橋俊雄¹、広瀬慎美子²、西宮 - 藤澤千笑³、藤澤敏孝³
(¹(財)サントリー生有研、²琉球大・理工、³ハイデルベルグ大・動物)
- P-52** クロヌタウナギにおける生殖腺刺激ホルモンの単離・精製と機能解析
○内田勝久¹、森山俊介²、千葉洋明²、下谷豊和¹、野崎眞澄¹
(¹新潟大・理・臨海、²北里大・海洋生命科学)
- P-53** 軟骨魚類のプロラクチン放出ペプチドホモログの単離、組織分布と生物活性
○森山俊介¹、阿見弥典子¹、天野勝文¹、高橋明義¹、兵藤 晋²
(¹北里大・海洋生命、²東京大・海洋研)
- P-54** キンギョ下垂体初代培養細胞を用いた PACAP のソマトラクチン分泌促進機構の解析
○東 森生¹、田中爾織¹、内山 実¹、高橋明義²、松田恒平¹
(¹富山大・院理工・生体制御、²北里大・海洋生命科)
- P-55** キンギョ下垂体におけるソマトラクチン分泌に及ぼすメラニン凝集ホルモンの影響
○田中爾織¹、東 森生¹、内山 実¹、高橋明義²、松田恒平¹
(¹富山大・院理工・生体制御、²北里大・海洋生命科)
- P-56** ティラピアのソマトラクチン (SL) cDNA の単離と酸性環境下における発現動態
○古川史也¹、内田勝久²、森山俊介³、野崎眞澄²、金子豊二¹
(¹東京大・院農・水圏生物、²新潟大・理・臨海、³北里大・海洋生命科学)
- P-57** 下垂体中葉に VEGF-A122 を過剰発現させたツメガエルにおける MSH 細胞機能の分子形態学的解析
○中倉 敬¹、鈴木雅一²、田中滋康^{1,2}
(¹静岡大・創造科学技術大学院・統合バイオ、²静岡大・理・生物)

- P-58** ニワトリ胚下垂体隆起部の研究 —形態形成と構成細胞の性質—
○井上麻紀子、高木宏泰、長島景子、椎名智也、坂井貴文
(埼玉大・院理工)
- P-59** カドヘリン発現の変化が発生期の下垂体前葉組織構築に与える影響
○菊地元史、矢田部恵、堀口幸太郎、幸喜 富、屋代 隆
(自治医大・医・解剖)
- P-60** E-カドヘリン強制発現がプロラクチン産生細胞に与える影響
○楠本憲司、藤原 研、菊地元史、屋代 隆
(自治医大・医・解剖)
- P-61** 選択的プロモーター由来の Pit-1 アイソフォーム Pit-1w の進化的保存性の検討
○谷内秀輔、鑛山宗利、高橋純夫、竹内 栄
(岡山大・院・自然科学)
- P-62** ドーパミン β 水酸化酵素ファミリーの C 末ドメインの役割と分子進化
○松田 学
(筑波大・院人間総合科学・分子情報)
- P-63** ニワトリの羽装形成に対するアグチシグナルタンパク (ASIP) の関与の可能性
○織部恵莉、吉原千尋、鑛山宗利、高橋純夫、竹内 栄
(岡山大・院自然科学・生物科学)
- P-64** Identification of two novel growth hormone mRNAs expressed mainly in mouse immune tissues
○Rosal, Karen Gutierrez、谷内秀輔、福島 愛、高橋純夫、竹内 栄
(岡山大・自然科学・生物科学)
- P-65** マウス涙腺組織における PACAP/PAC1 受容体の分布局在と機能解析
○中町智哉、大滝博和、養父佐知子、会沢洋一、渡邊 潤、関 保、塩田清二
(昭和大・医・第一解剖)
- P-66** イトマキヒトデ放射神経における生殖巣刺激ホルモン (GSS) の発現と局在
○久保田絵里¹、伊藤知佳¹、柴田安司²、長濱嘉孝²、三田雅敏¹
(¹東京学芸大・教育・生命科学、²基生研・生殖)
- P-67** イトマキヒトデ卵濾胞細胞における生殖巣刺激ホルモン (GSS) のレセプターおよびシグナル伝達系について
○三田雅敏¹、新目 毬¹、山本和俊²
(¹東京学芸大・教育・生命科学、²早稲田大・教育・生物)
- P-68** マナマコの卵成熟を誘起する神経ペプチドの同定
○吉国通庸¹、加藤慎一¹、鶴丸早織¹、山野恵祐²、藤原篤志²、大野 薫³
(¹九州大・院農、²水研センター養殖研、³基生研)

- P-69** クビフリンはマナマコの放卵、放精を誘発する
 ○山野恵祐¹、藤原篤志¹、大野 薫²、加藤慎一³、吉国通庸³
 (1水研セ・養殖研、²基生研・生殖、³九州大・院農)
- P-70** カイコ卵巣のエクジステロイドリン酸化および合成酵素の発現
 ○伊藤洋一¹、安田明和²、園部治之³
 (1甲南大・知的情報通信、²サントリー生有研、³甲南大・理工・生物)
- P-71** キンギョプロゲステロン膜受容体 (mPR) サブタイプ群のステロイド親和性と組織分布
 ○福田達也¹、徳元俊伸^{1,2}
 (1静岡大・創造科学技術大学院、²静岡大・理・生物科学)
- P-72** 内分泌かく乱物質の新規ターゲット：プロゲステロン膜受容体 (mPR)
 ○徳元俊伸^{1,2}
 (1静岡大・創造科学技術大学院、²静岡大・理・生物科学)
- P-73** コイ雌生殖腺の性的可塑性 卵巣内における精子形成の誘導
 小川智史¹、樋口正仁²、中村 将³、○平井俊朗¹
 (1帝京科学大・生命環境・生命、²新潟県内水面水試、³琉球大・熱生研)
- P-74** メダカの卵巣における I 型コラーゲンの分布と排卵に伴う変化
 ○藤森千加、荻原克益、高橋孝行
 (北海道大・院先端生命・生殖)
- P-75** メダカ排卵実行酵素 MT2-MMP の発現誘導機構
 ○荻原克益、藤森千加、高橋孝行
 (北海道大・院先端生命・生殖)
- P-76** イモリ Sertoli 細胞における減数分裂開始／アポトーシス誘導関連タンパク質の 2D-DIGE (2 Dimensional Fluorescence Difference Gel Electrophoresis) 法による網羅的解析
 ○白濱陽一郎¹、江頭 恒¹、森川 崇²、荒木令江²、安部眞一¹
 (1熊本大・自然・生命、²熊本大・医薬・腫瘍)
- P-77** イモリ精原細胞のアポトーシスにおける RNA 結合タンパク質を介した制御機構
 ○後藤翔太、永尾健太、江頭 恒、安部眞一
 (熊本大・院自然科学・生命科学)
- P-78** 雌マウス生殖機能制御機構における *Runx3* の役割の解析
 佐久間敦子¹、○土家由起子²、深町博史³、鑛山宗利¹、竹内 栄¹、高橋純夫¹
 (1岡山大・院自然科学・バイオサイエンス、²岡山大・理・生物、³東京医科歯科大・院医歯学総合・分子腫瘍医学)
- P-79** マウス *Amhr2* 遺伝子の新たな発現調節機構についての考察
 ○木村 敦
 (北海道大・院理・生命理学)

- P-80** アフリカツメガエルの変態過程における RNA 結合タンパク質 XCIRP の発現とアポトーシスの関係について
○岩間智之¹、江頭 恒¹、中島圭介²、矢尾板芳郎²、安部眞一¹
(¹熊本大・院自然科学・生命科学、²広島大・院理学・附属両生類研究施設)
- P-81** 両生類皮膚抗菌ペプチドの遺伝子発現とその甲状腺ホルモンによる関与
○岩室祥一、太枝志帆、鈴木啓恵、大沼 彩
(東邦大・理・生物)
- P-82** 魚類の初期発育時における赤血球群の動態と甲状腺ホルモン
○神田 哲¹、沖増英治²、田川正朋³、乾 靖夫¹
(¹福山大・生命工、²福山平成大・福祉健康、³京都大・フィールド研セン)
- P-83** fGRP 発現のメラトニンによる調節と日内変動
○志村泰知、Vishwajit S. Chowdhury、蓮沼 至、山本和俊、菊山 榮、筒井和義
(早稲田大・教育総合科学・統合脳科学)
- P-84** 繁殖期の雌キンギョに対してメラトニンは血漿カルシウム濃度を有意に抑制する
○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・高次生命、²金沢大・臨海、³東京医歯大・教養・生物)
- P-85** Stimulatory role of melatonin in the release of gonadotropin-inhibitory hormone (GnIH) in quail
○Vishwajit S. Chowdhury¹, Kosuke Tsukada¹, Takayoshi Ubuka², Kazutoshi Yamamoto¹, Kazuyoshi Tsutsui¹
(¹Department of Biology, Waseda University, Tokyo, Japan, ²Department of Integrative Biology, University of California, Berkeley, USA)
- P-86** 繁殖期の雌キンギョのウロコにおけるメラトニン合成酵素の遺伝子発現
○田中大輔¹、井上和仁¹、鈴木信雄²、服部淳彦³
(¹神奈川大・理・生物、²金沢大・臨海、³東京医歯大・教養・生物)
- P-87** アユ (*Plecoglossus altivelis*) メラトニン受容体サブタイプの cDNA クローニングと発現解析
○齋藤悠一¹、上林さおり²、阿見弥典子³、安尾しのぶ⁴、吉村 崇⁴、天野勝文³、柳沢 忠^{1,2}、飯郷雅之^{1,2}
(¹宇都宮大・院農、²東京農工大・院連農、³北里大・海洋生命科学、⁴名古屋大・院生命農)
- P-88** キンギョ再生ウロコにおける隆起線形成と骨形成関連遺伝子発現の日内変動
○宇都理佳¹、古谷 遼¹、中村正久¹、鈴木信雄²、服部淳彦³
(¹早稲田大・教育・生物、²金沢大・臨海、³東京医科歯科大・教養・生物)

P-89 多環芳香族炭化水素類の破骨・骨芽細胞に対する影響評価：魚類のウロコを用いたアッセイ系による解析

○鈴木信雄¹、早川和一²、服部淳彦³

(¹金沢大・臨海、²金沢大・医薬保健研究域薬学系、³東京医科歯科大・教養)

P-90 キンギョのウロコにおける破壊と再生の開始シグナル

○Thamamonggood Thiparpa¹、中村正久²、鈴木信雄³、服部淳彦⁴

(¹東京医歯大・医学部、²早稲田大・教育、³金沢大・臨海、⁴東京医歯大・教養部)

P-91 ヒトグルココルチコイド（GC）応答性遺伝子のメダカでの GC 応答性

○寺村久志¹、佐藤初美²、池内俊貴²

(¹長浜バイオ大・院、²長浜バイオ大・バイオサイエンス)

シンポジウム I

摂食調節の比較内分泌学：神経ペプチドによる摂食行動の制御機構

—無脊椎動物から脊椎動物における比較—

12月5日（金）12：45～15：15

中央図書館ライブラリーホール

オーガナイザー 兼 座長：松田恒平（富山大）
塩田清二（昭和大）

企画趣旨

動物にとって摂食行動は、生命維持と個体の諸活動を支えるエネルギー獲得のため、欠くことのできない最も重要な本能行動です。脊椎動物では視床下部領域が体内外の情報を収集・統合して摂食調節に重要な役割を演ずる中枢として機能すると考えられており、近年、摂食行動は視床下部を中心とする脳各領域に発現・分布する多数の神経ペプチド作動性ニューロン群の協調あるいは拮抗作用によって促進的あるいは抑制的に制御されていることが判明してきました。また、これらの神経ペプチド作動性ニューロン群は末梢器官（消化管・脂肪組織）由来の因子の影響を受けながら、摂食とそれに付随する代謝を制御・最適化することも判ってきました。さらには摂食行動を調節する神経ペプチドは情動といった高次脳機能や生殖機能にも深く影響を与える可能性が指摘され始めました。しかしながら、摂食行動の複雑な調節を司る脳神経機構の進化の過程における変遷については、全く判っていません。

そこで、本シンポジウムでは哺乳類（ラット・マウス）をはじめ、鳥類（ニワトリ）および魚類（キンギョ）といったモデル動物を用いた脊椎動物における摂食制御機構と、さらには無脊椎動物の昆虫類における神経機構について最新知見を紹介しつつ、基礎科学的な見地より比較内分泌学ならではの議論を展開することを趣旨として企画いたしました。

S1-1

脳内における摂食調節—その機構解明と臨床応用について—

○塩田清二¹、影山晴秋¹、竹ノ谷文子²
(¹昭和大・医・解剖、²星薬科大・薬・体育)

食欲は、外界からの食物情報と末梢からの神経性情報や血中の液性情報が脳内で統合されて生じる。食欲調節は高次脳（大脳皮質や扁桃体など）を基点として、視床下部、下位脳幹というように階層的な調節機構を形成し、種々の神経伝達物質、神経ペプチドなどがこの調節に関与していると考えられる。視床下部には、摂食やエネルギー代謝など直接生命活動にかかわるニューロンが多数存在し、食欲調節のセンターが存在する。食欲調節に関与するGPCRリガンドの探索によって、オレキシン、グレリン、NPW、ニューロペプチドB (NPB)、ニューロメジンU、ペプチドYY (PYY)、オベスタチンなどが次々に発見されてきている。本講演では、食欲調節に関与する神経ペプチドに的を絞り、これらのペプチドを産生しているニューロン、さらに他の摂食調節ニューロンとの神経相関を概説する。さらに新規GPCRリガンドを用いた肥満症・糖尿病患者への最新治療法の紹介や、我々の行っているGALPの点鼻投与による肥満症克服の基盤研究についても言及する。我が国の摂食調節研究は世界をリードしており、本シンポジウムを通じて、とくに若手研究者がこの領域に参加する端緒となれば幸いである。

S1-2

鳥類における摂食制御機構—制御因子は？

○古瀬充宏
(九州大・院農)

早成鳥に属するニワトリは孵化後間もなく自ら摂食を開始し、エネルギーを補給することができる。摂食調節因子は長い遺伝選抜の結果、ニワトリのタイプによって異なる。しかし、摂食抑制に関すれば、他の行動との関係で2つに分類することができる。一つのパターンは興奮状態により摂食が抑制され、もう一方のパターンは鎮静・睡眠作用により摂食量が減少する。前者で中心的な役割を果たしているのが、**corticotropin-releasing factor (CRF)**である。CRFファミリーに属するペプチドは、摂食抑制に働くが、その強度は哺乳類とは異なる。また、摂食亢進ペプチドとして認められているグレリンは、ニワトリでは摂食抑制因子であり、CRFの働きを介していることが明らかとなっている。摂食量の多いブロイラーではCRFに対する反応は低い。幼雛期には体温調節機構は未発達であるが、CRFは幼雛の酸素消費量を高め、体温の維持に貢献する。しかし、共役タンパク質の発現には関わらず、脂肪酸の代謝を促進することが判明した。

S1-3

魚類における摂食制御機構—他動物種との相違点について—

○松田恒平

(富山大・院理工・生体制御)

動物にとって摂食行動は、生命維持と個体の諸活動を支えるエネルギー獲得のため、欠くことのできない最も重要な本能行動である。ラットやマウスにおける研究成果によれば、摂食行動は、視床下部を中心とした脳領域に発現する多数の神経ペプチド作動性ニューロン群の協調あるいは拮抗作用によって促進的あるいは抑制的に調節・最適化されていることが判明してきた。一方、ニワトリにおける神経ペプチドによる摂食制御機構は、げっ歯類の機構とかなり異なっていることも見出されてきた。しかしながら、摂食行動の複雑な調節を司る脳神経機構の進化の過程における変遷については、全く判っていない。そこで、我々はモデル動物として多用されている魚類のキンギョを使って神経ペプチドによる摂食行動の脳制御機構の解析を進めている。キンギョにおける摂食行動の脳制御機構、特に神経ペプチドによる制御の仕組みは、げっ歯類と共通するハードウェアを利用しているが、詳細は異なっていることも徐々に明らかになってきた。本シンポジウムでは、キンギョにおける神経回路網や行動発現に至る過程を概説しながら、げっ歯類や鳥類との異同を探ってみたい。

S1-4

ハエの食欲や食嗜好にかかわる神経・液性調節

○尾崎まみこ、西村 梓、石田裕幸、前田 徹

(神戸大・院理・生物)

動物にとって食物の探索や確保は時に多大なコストや犠牲を払う行為であるが、(1) 飢餓によって進む空腹感と食欲、(2) 食中の好ましい味覚や嗅覚感覚、(3) 食後の満腹感とその記憶が、動物を摂食行動に駆り立てる。今回、私は、クロキンバエとショウジョウバエをモデルとして行ってきた研究を中心に、(1) と (2) の観点から、食欲や食嗜好はどのようにして生じるのかを考える。

(1) キイロショウジョウバエの *taiwan* 系統と *Mel6* 系統を比較し、飢餓に対する耐性と、食欲亢進、味覚感度の上昇の 3 点から検討を行ったところ、いずれも *taiwan* の方が優っていた。そこで両系統において飢餓状態と飽満状態で遺伝子の発現を網羅的に調べる DNA アレイを使った 4 点比較、さらに詳細な定量的 RT-PCR 解析を行い、脂質代謝に関与する遺伝子の発現に興味深い差を見出すとともに、体液の恒常性がどのように保たれるかを調べた。

(2) クロキンバエが匂いを伴う食餌をする際、またそのような食餌の経験を経て食嗜好を変化させる様子を示し、食欲を亢進あるいは減退させる匂い情報の入力経路が異なるらしいこと、また、そのような食欲変動に脳内の液性調節がどのように関与しているかを調べている。

S1-5

昆虫の摂食行動モチベーションの分子動態

○永田晋治

(東京大・院農生科・応生化)

昆虫の摂食行動は概日周期とは異なる周期性が認められる。カイコ *Bombyx mori* の幼虫では、約 2 時間毎の摂食周期が観察される。私達は、この摂食周期における摂食モチベーション（摂食行動に移行する可能性）の変化を調節する因子として、新規ペプチド HemaP (Hemolymph major anionic peptide) をカイコ幼虫体液から同定した。HemaP は摂食周期に同調し血中濃度が変動し、HemaP 投与により摂食行動が惹起される。この昆虫の摂食モチベーション調節因子 HemaP の体内動態は現在解析中であるが、発表ではその一部を紹介する。一方、昆虫の行動を司る脳神経系には、ペプチドホルモンや生態アミンなど脊椎動物と同様の分子群が存在する。一連の摂食行動関連ペプチドのアナログも、昆虫での存在が明らかになっている。ところが、昆虫でのインスリン、ガストリン、NPY、CRH などのペプチドホルモンのアナログは、摂食行動とは無関係な研究で同定されてきたものが多い。発表ではそれらのペプチド群の摂食行動への影響や関連の可能性も紹介する。

シンポジウム II

脊椎動物における水分代謝と調節ペプチド

—新しい展開を探って—

12月6日(土) 12:45~15:15

中央図書館ライブラリーホール

オーガナイザー 兼 座長：安藤正昭(広島大)
竹井祥郎(東京大)

企画趣旨

生物が生命を維持するためには、体重の50~90%を占める水を体内に保持することは必須です。脊椎動物は、体液の量だけではなく質(浸透圧やイオン濃度など)を維持する機構を発達させることにより、水中から陸上へと進出しました。さまざまな環境に適応して体液の恒常性を維持するために、鰓・皮膚・腸・腎臓のような浸透圧調節器官を発達させ、そこでイオンや水の輸送体、およびその働きをコントロールするホルモンの進化を促したと考えられます。しかし我々はこれら調節分子の全てを知っているわけではありませんし、既知の分子についてもその作用にはまだ不明な点が多くあります。しかし前述のように、水・電解質代謝は動物の生死に直接関わるので、それに関わる分子は彼等の生息環境に適合していると考えられます。

本シンポジウムでは、体液調節のうちでも特に水分代謝に関わる行動(飲水行動)や分子(タンパク質やペプチド)を、異なる環境に生息する魚類・両生類・哺乳類で比較することにより、脊椎動物が5億年の間に、どのように環境に適応しながら進化してきたのかを考察してみようと企画しました。

S2-1

ウナギの飲水行動を制御する脳内神経回路—哺乳類との比較

○椋田崇生、安藤正昭
(広島大・院総科・総合生理)

哺乳類をはじめ、大部分の脊椎動物の生命維持のために飲水行動は欠かせない。しかし、飲水行動を制御する脳内神経回路は、哺乳類でもまだ十分に明らかにされていない。そこで我々は、脳が小さく、構造も単純なウナギを用いて、この回路を明らかにすることにした。これまでに血中の飲水調節ホルモンの脳内作用部位と考えられる神経核を5箇所見つけた。ホルモンの入力部位がどこであれ、上部食道括約筋 (UES) の弛緩によって、水は最終的に食道に入る (嚥下)。ウナギの咽頭や食道の筋群は、延髄にある舌咽・迷走神経運動核 (GVC) によってコリナージックに支配されており、このニューロンの興奮によって UES は収縮し、飲水は抑えられる。一方、GVC ニューロンの活動はカテコールアミンによって抑制され、この抑制の少なくとも一部はカハール交連核の神経支配による。これまでに明らかになったウナギの飲水行動を制御する脳内神経回路を報告し、哺乳類の回路と比較する。

S2-2

ウナギにおけるアドレノメデュリンファミリーの浸透圧調節作用

○御輿真穂¹、野畑重教²、竹井祥郎²
(¹東工大・生命理工、²東京大・海洋研)

アドレノメデュリン (AM) ファミリーは、哺乳類では3つの分子 (AM1、AM2、AM5) からなり、硬骨魚類では全ゲノム重複によって AM1 と AM2 がさらに倍加し、5種類 (AM1 ~ AM5) に多様化したホルモンファミリーである。硬骨魚類における AM ファミリーの作用を知るため、ウナギを用いて AM1、AM2、AM5 を同定し、浸透圧調節作用を調べた。末梢に投与した AM2 と AM5 は、強力に血圧を低下させるとともに、アンジオテンシン II (ANG II) と同様に強力な飲水促進作用を示した。また、AM2 は抗利尿作用を、AM1 は抗ナトリウム利尿作用を示した。硬骨魚類における末梢作用の強さ (AM2 = AM5 ≫ AM1) は哺乳類 (AM1 > AM2 > AM5) と異なるため、進化の過程で異なる AM が重要な役割を果たすようになったと考えられる。また、硬骨魚類においては AM1 が既知の受容体に対して最も高い親和性を示すことが報告されており、生理作用の強さとは異なる。さらに AM2 と AM1 が異なる腎作用を示すことから、AM2 および AM5 に特異的な新しい受容体の存在が示唆される。

S2-3

カエルの水適応におけるアクアポリンの多様性とホルモン調節

○鈴木雅一¹、田中滋康^{1,2}

(¹静岡大・理・生物、²静岡大・創造大学院・統合バイオ)

カエル類は、生息地に応じて樹上棲、陸上棲、半陸上棲、水中棲に分類され、下腹部皮膚から水を吸収し、膀胱に貯蔵された尿から水を再吸収することで、生体の水バランスを維持している。私達は、樹上棲のアマガエルをモデルにアクアポリン (AQP) 水チャネルの cDNA クローニングとその機能解析を行い、3 種類の抗利尿ホルモン依存型 AQP、下腹部皮膚型 (AQP-h3)、膀胱型 (AQP-h2)、腎臓型 (AQP-h2K) の存在を示した。腎臓型 AQP は、哺乳類の AQP2 と相同で、下腹部皮膚型および膀胱型 AQP とは異なった群に属する。

下腹部皮膚型 AQP は、全てのカエル種の下腹部皮膚で発現している。ツメガエルの下腹部皮膚型 AQP (AQP-x3) では、他種と異なり、C 末端側に Cys を起点に 10 アミノ酸残基長く、mRNA の発現は見られるが、タンパク質には翻訳されない。この Cys に変異を入れた変異 cRNA あるいは AQP-h2K に AQP-x3 の C 末端を付加したキメラ cRNA を *Xenopus* 卵細胞に導入すると、前者ではタンパク質発現が見られ、後者では発現が見られなくなる。これは、水中棲のツメガエルに生じた適応と考えられる。

S2-4

脊椎動物の陸生適応に関わる体液調節

○内山 実

(富山大・院理工・生物)

脊椎動物が陸生適応するための重要な生理機構の一つとして、 Na^+ と尿素による細胞外液量と浸透圧の調節(体液恒常性の維持)がある。ほ乳類の腎臓ネフロンには Na^+ 輸送関連膜タンパク、尿素輸送体、水チャネルが発現しており、各膜タンパクは体液調節における尿の生成において最も重要な役割を担っている。体液調節関連ホルモンとして、容量性調節にはレニン・アンジオテンシン系とナトリウム利尿ペプチド系が、浸透圧調節にはバソプレシン系があり、それぞれが相互に関わりあって機能する。一方、下等脊椎動物では各ホルモン系が魚類では鰓と腎臓、両生類では皮膚と腎臓と膀胱、爬虫類では腎臓と膀胱など多様な標的器官に作用する。近年、下等脊椎動物の諸器官においても、各膜タンパク cDNA のクローニングと局在が次々に報告され、また各ホルモン受容体の局在も明らかになってきた。本口演では、下等脊椎動物の陸生適応に関わる Na^+ 輸送関連膜タンパク (ENaC、NHE3、 Na^+ , K^+ -ATPase)、尿素輸送体 (UT) の役割と各ホルモンによる調節を中心に、魚類、両生類、爬虫類の陸生適応に関わる生理機構の普遍性と多様性を考察する。

S2-5

ラットにおける中枢性体液調節：ストレス・ペプチド・浸透圧感受性

○上田陽一

(産業医大・医・第1生理学)

中枢性体液調節系の主軸は、飲水行動およびバゾプレッシン分泌を介した液性調節である。我々はこれまでにバゾプレッシン系と浸透圧を含むストレス反応について検討してきた。最近、TRPファミリーが浸透圧センサーであるとして注目されている。我々は摂食を強力に惹起するグレリンが脱水によって惹起される飲水行動を有意に抑制することを見出した。そこで、アンジオテンシン II (AII) ならびに循環容量減少による飲水惹起に対するグレリンおよび TRPV4 アゴニストの作用を検討したところ、AII の脳室内投与によって惹起される飲水行動は、グレリンおよび TRPV4 アゴニストの脳室内投与により有意に抑制された。一方、循環容量減少によって惹起される飲水行動はグレリンでは有意に抑制されたが TRPV4 アゴニストでは変化なかった。さらに、ラット脳スライス標本を用いて視床下部視索上核大細胞性神経分泌ニューロンへのシナプス入力に対する AII、グレリンおよび TRP ファミリーの関与についてホールセルパッチクランプ法を用いて検討したところ、AII およびグレリンのシナプス入力への作用に TRP ファミリーが関与している可能性が見出された。

特別講演 要旨

12月5日(金) 15:30~16:30
中央図書館ライブラリーホール

座長：筒井和義（早稲田大）

From frog to human : the singular contribution of amphibians to the discovery of mammalian neuropeptides

○Hubert Vaudry^{1,2}, Hervé Tostivint^{1,2}, Isabelle Lihmann^{1,2}, Nicolas Chartrel^{1,2}, Alain Fournier^{2,3}, Jae Young Seong⁴, Kazuyoshi Tsutsui⁵, Sakae Kikuyama⁵, Jérôme Leprince^{1,2}, Marie-Christine Tonon^{1,2}, J. Michael Conlon⁶

(¹Laboratory of Cellular and Molecular Neuroendocrinology, INSERM U413, European Institute for Peptide Research (IFRMP 23), University of Rouen, France; ²International Associated Laboratory Samuel de Champlain; ³INRS-Institut Armand Frappier, University of Québec, Montréal, Canada; ⁴Laboratory of GPCRs, Korea University, Seoul, Korea; ⁵Laboratory of Integrative Brain Sciences, Waseda University, Tokyo, Japan; ⁶Dept. of Biochemistry, UAE University, Al-Ain, UAE)

The identification of neuropeptides in ectothermic vertebrates has led to the discovery of several important novel neuropeptides in the brain of mammals including human. We have previously observed that the concentration of many neuropeptides in the brain of amphibians is several orders of magnitude higher than in the brain of mammals. We have taken advantage of this situation to isolate a number of regulatory peptides from the brain of the European green frog, *Rana esculenta*. Through a peptidomic approach, we have characterized many biologically active peptides that are orthologous to mammalian neuroendocrine peptides including α -MSH, β -MSH, two GnRH variants, CRH, PACAP, two tachykinins, NPY, CGRP, CNP, GRP and ODN. Besides, this project has led to the discovery of several novel neuroendocrine peptides that were first isolated from frog brain tissue and have subsequently been identified in mammals. Notably, we have characterized: (i) secretoneurin, a peptide derived from the post-translational processing of secretogranin II; (ii) the somatostatin-14 (S14) paralog [Pro², Met¹³]S14 together with authentic S14, thereby providing the first evidence for the occurrence of two somatostatin variants in the brain of a single species; (iii) the first tetrapod urotensin II, thus demonstrating that this peptide was not the appanage of the fish caudal neurosecretory organ but was also present in the brain of vertebrates; (iv) 26FRa, a novel member of the Arg-Phe-NH₂ family of regulatory peptides. Orthologs of all these frog neuropeptides have subsequently been identified in rodents and man and have been found to exert important regulatory functions in mammals.

Supported by grants from INSERM (U413), the International Associated Laboratory Samuel de Champlain, a STAR exchange program (to JYS and HV), a JSPS-INSERM exchange program (to KT, SK and HV), the European Institute for Peptide Research (IFRMP 23), the Platform for Cell Imaging of Haute-Normandie (PRIMACEN) and the Conseil Régional de Haute-Normandie.

特別ポスター発表 要旨

12月5日(金)・6日(土) 10:00~11:30
学士会館レセプションホール

SP-1

Regulation of neurosteroid production in the frog brain by the endozepine ODN :
Structure-activity relationships and characterization of the receptor

○Do Rego J.L.¹, Leprince J.¹, Luu-The V.², Pelletier G.², Seong J.Y.³, Tsutsui K.⁴, Tonon M.C.¹, Vaudry H.¹

(¹INSERM U413, Laboratory of Cellular and Molecular Neuroendocrinology, European Institute for Peptide Research (IFRMP23), University of Rouen, Mont-Saint-Aignan, France, ²Laboratory of Molecular Endocrinology and Oncology, Laval University Medical Center, Québec, Canada, ³Laboratory of G Protein-Coupled Receptors (GPCR), Graduate School of Medicine, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea, ⁴Laboratory of Integrative Brain Sciences, Department of Biology, Faculty of Education and Integrated Arts and Sciences, Waseda University, Tokyo, Japan.)

The term endozepines designates a family of peptides isolated from the rat brain on the basis of their ability to displace benzodiazepines from their binding sites. All endozepines identified so far, including the octadecaneuropeptide ODN, derive from diazepam-binding inhibitor (DBI), an 86-amino acid polypeptide that acts as an endogenous ligand of central-type benzodiazepine receptors (CBRs) and modulates GABA_A receptor activity^[1]. We have previously shown that, in the frog brain, steroid-producing neurons express several subunits of the GABA_A/CBR receptor complex^[2]. Since, endozepines are involved in the regulation of physiological processes that are also controlled by neurosteroids such as anxiety, depression, stress and food intake, we have investigated the possible effect of ODN, the C-terminal octapeptide OP (ODN₁₁₋₁₈) and a series of analogs on neurosteroid formation. We have observed that glial cells containing ODN-like immunoreactivity make contacts with neurosteroid-synthesizing neurons. We have also found that ODN, OP and the cyclic analog cyclo₁₋₈OP stimulate in a dose-dependent manner steroid synthesis by frog hypothalamic explants. Structure-activity relationship studies revealed that deletion or Ala-substitution of the Arg¹ or Pro² residues of OP does not affect the activity of the peptide. In contrast, deletion or replacement of any of the amino acids of the C-terminal hexapeptide fragment totally abolished the effect on neurosteroid synthesis. The ODN-, OP- and cyclo₁₋₈OP-induced stimulation of neurosteroid production was mimicked by β-CCM and DMCM, two inverse agonists of CBRs. The CBR antagonist flumazenil suppressed the stimulatory action of ODN, OP and cyclo₁₋₈OP on neurosteroid synthesis whereas the selective antagonist of metabotropic endozepine receptors, cyclo₁₋₈[Dleu⁵]OP, had no effect. The ODN-evoked stimulation of neurosteroid formation was also significantly attenuated by GABA. The present study indicates that the endozepine ODN stimulates the biosynthesis of neurosteroids through activation of the GABA_A/CBR receptor complex. These data also demonstrate that the C-terminal hexapeptide of ODN is the minimal sequence retaining full biological activity on steroid-producing cells.

Supported by INSERM (U413), the Regional Platform for Cell Imaging, a France-Québec exchange program (INSERM-FRSQ), a France-Korean exchange program (STAR), a France-Japan exchange program (INSERM-JSPS), and the Conseil Régional de Haute-Normandie.

- [1] Do Rego JL, Mensah-Nyagan AG, Beaujean D, Vaudry D, Sieghart W, Luu-The V, Pelletier G, Vaudry H. Gamma-aminobutyric acid, acting through gamma-aminobutyric acid type A receptors, inhibits the biosynthesis of neurosteroids in the frog hypothalamus. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 2000, 97:13925–13930.
- [2] Tonon MC, Leprince J, Gandolfo P, Compère V, Pelletier G, Malagon MM, Vaudry H. Endozepines, in: A.J. Kastin (Ed.), *Handbook of Biologically Active Peptides*, Elsevier, 2006, pp 813–819.

SP-2

Control of neurosteroid biosynthesis in the frog brain by neuropeptides related to arginine vasotocin

°Do Rego J.L.¹, Seong J.Y.², Luu-The V.³, Pelletier G.³, Tsutsui K.⁴, Tonon M.C.¹, Vaudry H.¹

(¹INSERM U413, Laboratory of Cellular and Molecular Neuroendocrinology, European Institute for Peptide Research (IFRMP23), University of Rouen, Mont-Saint-Aignan, France, ²Laboratory of G Protein-Coupled Receptors (GPCR), Graduate School of Medicine, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea, ³Laboratory of Molecular Endocrinology and Oncology, Laval University Medical Center, Québec, Canada, ⁴Laboratory of Integrative Brain Sciences, Department of Biology, Faculty of Education and Integrated Arts and Sciences, Waseda University, Tokyo, Japan.)

We have previously shown that two key steroidogenic enzymes, 3 β -hydroxysteroid dehydrogenase / Δ^5 - Δ^4 isomerase (3 β -HSD) and cytochrome P450 17 α -hydroxylase / C17, 20-lyase (P450_{C17}), are expressed in the frog brain, and we have demonstrated that hypothalamic explants have the capability of synthesizing a number of neurosteroids including pregnenolone, 17-hydroxypregnenolone, progesterone, 17-hydroxyprogesterone and dehydroepiandrosterone. The areas where steroidogenic-positive cell bodies are located are richly innervated by vasotocin (VT)- and mesotocin (MT)-immunoreactive fibers. In amphibians, these neurohypophysial nonapeptides, orthologs to mammalian vasopressin (VP) and oxytocin (OT), respectively, play a crucial role in the control of sexual behaviors. Since several neurosteroids also regulate reproduction-related behaviors, we have investigated the possible effect of VT and MT in the control of neurosteroid production. Double immunohistochemical labeling of frog brain sections with polyclonal antibodies against 3 β -HSD or P450_{C17} and a monoclonal antibody against VP/VT revealed the presence of VT/MT-positive fibers in close proximity of neurons expressing 3 β -HSD and P450_{C17}. High concentrations of VT and MT receptor mRNAs were observed in diencephalic nuclei containing the 3 β -HSD- and P450_{C17}-expressing cell bodies. Exposure of frog hypothalamic explants to graded concentrations of VT or MT produced a dose-dependent increase in the formation of neurosteroids. Time-course experiments revealed that a 30-min incubation of hypothalamic explants with VT or MT was sufficient to induce a robust increase in neurosteroid production and that the maximum effect was observed after a 2-h exposure to VT or MT, suggesting that VT and MT activate steroidogenic enzymes at a posttranslational level. The stimulatory effect of VT and MT on neurosteroid biosynthesis was mimicked by VP and OT, as well as by a selective V1b receptor agonist, while a V2 receptor agonist and an OT receptor agonist had no effect. VT-induced neurosteroid production was completely suppressed by selective V1a receptor antagonists, and was not affected by a V2 receptor antagonist or an OT receptor antagonist. Concurrently, the effect of MT on neurosteroidogenesis was markedly attenuated by a selective OT receptor antagonist and a V1a receptor antagonist but not by a V2 receptor antagonist. In conclusion, the present study provides the first evidence that, in the brain of vertebrates, VT and MT regulate the activity of neurosteroid-producing neurons. Since neurosteroids have been implicated in the control of a number of behavioral and metabolic activities, our data strongly suggest that some of the neurophysiological and behavioral effects of VT/MT could be mediated through modulation of the activity of P450_{C17}- and 3 β -HSD-expressing neurons.

Supported by INSERM (U413), the Regional Platform for Cell Imaging, a France-Québec exchange program (INSERM-FRSQ), a France-Korean exchange program (STAR), a France-Japan exchange program (INSERM-JSPS), and the Conseil Régional de Haute-Normandie.

12月5日（金）奇数番号
12月6日（土）偶数番号
9:00～11:30
学士会館レセプションホール

P-1

カイコおよびエビガラスズメの摂食行動ペプチド HemaP の交差活性

○諸岡信克¹、永田晋治¹、白井孝治²、木口憲爾²、長澤寛道¹
(¹東京大・院農生科・応生化、²信州大・繊維・応生科)

我々は、カイコ(*Bombyx mori*)幼虫の摂食行動に対するモチベーションを上昇させる因子として、HemaP (Hemolymph major anionic peptide)を発見した。HemaPは、 α -ヘリックスに富んだ二次構造を有する60~64残基のペプチドである。鱗翅目昆虫間で全体にアミノ酸配列の相同性は低い、C末端側は比較的保存相同性が高い。カイコおよびエビガラスズメ (*Agrius convolvuli*)間で、HemaPの摂食行動を惹起させる活性を調べた結果、交差活性は観察されなかった。

P-2

カレイ目マツカワにおけるオレキシン/ハイポクレチンの同定

○阿見弥典子¹、小林勇喜¹、水澤寛太¹、山野目健²、天野勝文¹、高橋明義¹、山森邦夫¹
(¹北里大・海洋生命科学、²岩手水技セ)

オレキシン/ハイポクレチンは哺乳類において同定された摂食行動を司る神経ペプチドである。我々はカレイ目マツカワにおいて、オレキシンと摂食促進作用が示唆されているメラニン凝集ホルモンとの組織的相互作用を明らかにした。本研究では、より詳細に機能解析を行うことを目的とし、マツカワオレキシン cDNA をクローニングした。本 cDNA は 681bp からなり、145 アミノ酸残基をコードする。さらに、この中にはオレキシン A と B が存在し、両ペプチドの C 末端部は相互に極めて保存性が高いことがわかった。

P-3

cDNA cloning and tissue distribution of NPY, AgRP, POMC and CART in Atlantic salmon

○村下幸司¹、黒川忠英¹、Ivar Rønnestad²
(¹水研セ・東北水研、²Univ. Bergen・Dept. Biology)

哺乳類では摂食中枢が脳の視床下部にあり、摂食の制御には、促進的に働く NPY/AgRP と抑制的に働く POMC/CART が決定的な役割を果たしている。本研究では太平洋サケにおけるこれらペプチドの cDNA をクローニングした。その結果、1種の NPY および CART、2種の AgRP ならびに 4種の POMC 遺伝子が単離された。本発表では太平洋サケにおけるこれらペプチドの構造および mRNA 組織分布を報告する。

P-4

サクラマスにおけるメラノコルチン(MC)受容体 mRNA のクローニングと組織分布

- 小林勇喜¹、阿見弥典子¹、山野目健²、天野勝文¹、高橋明義¹
(¹北里大・海洋生命科学、²岩手水技セ)

サクラマスにおいて MC4R および 5R の全構造と MC1R および 3R の部分構造を PCR 法により決定した。これらのうち淡水飼育下サクラマスにおける MC5R の組織分布を調べたところ、眼球、脳、心房、卵巣、皮膚で強い発現が認められた。また、海水飼育下サクラマスにおいても MC5R は同様の組織分布を示した。これらの結果は、MSH が脳と皮膚において発現する MC5R を介して食欲および体色調節に関与することを示唆する。さらに、眼球、心房および卵巣における MC5R の発現は MSH が新規機能に関与することを暗示する。

P-5

キンギョにおけるメラニン凝集ホルモン受容体の同定

- 水澤寛太¹、斎藤祐見子²、高橋明義¹
(¹北里大・海洋生命、²広島大・院総科・行動科学)

キンギョ脳 cDNA から G タンパク質共役型受容体であるメラニン凝集ホルモン (MCH) 受容体の 2 種のサブタイプ (1 型/2 型) をクローニングし、その構造と mRNA の組織発現分布を調べた。両サブタイプは多くの組織で発現していたが、皮膚では 1 型サブタイプはほとんど発現せず、2 型サブタイプが発現していた。哺乳類細胞を用いて MCH による細胞内 Ca の上昇を指標とした機能解析を行った結果、1 型サブタイプは Gq と共役し、2 型サブタイプは Gq に加え、百日咳毒素感受性 G タンパク質 (Gi/o) と共役することが示唆された。

P-6

キンギョにおける Neuromedin U とその受容体の機能解析

- 丸山圭介^{1,4}、和田亘平¹、今野紀文¹、海谷啓之²、内山 実¹、塩田清二³、松田恒平¹
(¹富山大・院理工・生体制御、²国立循環器病センター研・生化学、³昭和大・医・解剖、⁴日本学術振興会特別研究員)

我々はこれまでに、キンギョにおいて Neuromedin U (NMU) が摂食抑制作用を有する可能性を示した。本研究では、NMU の脳内分布を免疫組織化学的手法により精査しつつ、NMU の 3 つのバリエーション (NMU-21、-25、-38) の脳室内投与による摂食抑制作用を比較検討した。また、キンギョ脳より新たに見出した NMU 受容体のリガンド応答を細胞内 Ca²⁺濃度を指標として探った。

P-7

キンギョの摂食行動に及ぼす chicken GnRH II の抑制的影響

○松田恒平¹、中村耕大¹、島倉征一¹、三浦 徹¹、影山晴秋²、内山 実¹、塩田清二²、安東宏徳³

(¹富山大・院理工・生体制御、²昭和大・医・解剖、³九州大・院農・動物資源)

キンギョにおいて、生殖線刺激ホルモン放出ホルモン(GnRH)はサケ GnRH(GnRH3)とニワトリ GnRH II(GnRH2)の2分子種が存在する。最近、GnRH2は生殖腺の発達と性行動を刺激するのみならず、摂食行動にも影響を及ぼす可能性が示唆されている。そこで本研究では、キンギョの摂食行動に及ぼすGnRHの影響を探った。GnRH3あるいはGnRH2を脳室内投与したところ、GnRH3の投与は対照群と比較して摂食量に影響を与えなかった。一方、GnRH2投与により摂食量は投与量依存的に低下した。GnRH2による摂食抑制作用は、キンギョにおいて調べられた摂食抑制ペプチドの中で最も強く、しかも雌雄差が無かった。

P-8

ソマトスタチンの脳内投与はニワトリヒナの摂食行動を刺激する

○橘 哲也¹、Mark A. Cline²、菅原邦生³、上田博史¹、平松浩二⁴

(¹愛媛大・農、²ラドフォード大、³宇都宮大・農、⁴信州大・農)

ニワトリヒナにおいて、成長ホルモン分泌促進作用をもつグレリンを脳内投与すると、摂食行動が抑制される。本研究では成長ホルモンの分泌を抑制するソマトスタチンがニワトリヒナの摂食行動に影響を与えるかを調べた。ソマトスタチンをヒナに脳室投与したところ、摂食条件に関わらず摂食行動が刺激された。ソマトスタチンの摂食促進作用はオピオイド μ 受容体アンタゴニストとアドレナリン $\alpha 2$ 受容体アンタゴニストによって阻害されたことから、ソマトスタチンはこれらの受容体を解してヒナの摂食行動を刺激することが明らかとなった。

P-9

ニワトリの摂食行動制御系と多食・肥満との関連性

○平松美紗都、水谷 綾、藪内雅文、高橋純夫、竹内 栄

(岡山大・院自然科学・生物)

ニワトリは食餌制限されない状況下で多食・肥満を示す。本研究はその原因究明を目的とした。絶食負荷による視床下部メラノコルチンシステム遺伝子群の発現動態を調べた結果、哺乳類と同様な視床下部摂食制御系が保存されていることが判明した。一方、ニワトリ AGRP 遺伝子には末梢の様々な組織で普遍的発現を引き起こすプロモーターが存在し、視床下部で摂食亢進にはたらく AGRP タンパクが異所的・構成的に産生されていることが判明した。ニワトリにおける多食・肥満は、この AGRP の普遍的発現に起因する可能性が考えられた。

P-10

ラットの中枢および末梢における NPW の機能形態学的観察

○竹ノ谷文子^{1,2}、影山晴秋¹、伊達 紫³、中里雅光⁴、塩田清二¹

(¹昭和大・医・第一解剖、²星薬大・薬・体育、³宮崎大・生命・生理活性物探索、⁴宮崎大・医・神経呼吸内分泌代謝内科)

ニューロペプチド W は、オーファン G 蛋白質共役型受容体のリガンドとして同定された、摂食やエネルギー代謝調節に関与する生理活性ペプチドである。今回我々は、ラットの中枢および末梢における NPW を免疫組織細胞化学的に観察した。NPW 含有ニューロンは視床下部および脳幹に広範囲に分布し、さまざまな摂食調節ペプチド含有ニューロンと神経相関をしていた。さらに、胃および副腎に NPW 免疫陽性細胞がみられた。これらの観察結果から、NPW は中枢および末梢に分布する多機能な神経ペプチドであると考えられる。

P-11

ニワトリの脂肪組織における局所性メラノコルチン調節系

○板東可奈、藪内雅文、鑛山宗利、高橋純夫、竹内 栄
(岡山大・院・自然科学)

3 週齢のニワトリに 48 時間の絶食を負荷したところ、末梢エネルギーの貯蔵器官である脂肪組織では、POMC mRNA の発現亢進と ASIP mRNA の発現低下が観察された。ヒトの脂肪組織では、POMC 由来ペプチド (α -MSH) により脂肪分解が促進され、ASIP によって脂肪蓄積が促されている。このことから、ニワトリの脂肪組織にはヒトと類似した局所性の脂肪動員蓄積制御系が存在し、エネルギー欠乏時には蓄積脂肪の分解を促進することでエネルギーバランスの維持に働いている可能性が示唆された。

P-12

ニワトリレプチン受容体におけるニワトリ STAT3 に関する研究

○安達洋泉、大久保武
(香川大・農)

これまでに、ニワトリレプチン受容体は哺乳類と同様に JAK-STAT 経路を介してレプチン情報伝達を行うことが示唆された。本研究では、ニワトリレプチン受容体を介した JAK-STAT 情報伝達経路の詳細を明らかにするために、レプチン刺激によるニワトリ STAT3 (chSTAT3) の活性化について検討した。その結果、GFP 融合 chSTAT3 はレプチン刺激により速やかにリン酸化を受けると共に、細胞質から核内へ移行した。また chSTAT3 発現細胞では JAK-STAT 依存的な転写活性が有意に増加した。

P-13

マダイレプチン cDNA のクローニングおよび組織発現について

- 大久保武^{1,2}、木場大輔¹、安達洋泉¹、山口園子²、三浦智恵美²、三浦 猛²
(¹香川大・農、²愛媛大・南予水産研究セ)

マダイレプチン cDNA クローニングし、その構造と組織分布について解析した。マダイレプチンは161アミノ酸からなり、他の魚種のレプチンとの相同性は25%から50%と低く、魚種間でもレプチンは非常に多様性に富んでいた。また哺乳類のレプチンとの明確な相同性は認められなかった。しかしながら、マダイレプチンは哺乳類や他の魚種のレプチンと非常に類似した立体構造を取ることが明らかとなった。哺乳類、魚類とレプチンともレプチン mRNA 発現は哺乳類とは異なり脂肪での発現は低く、肝臓での発現が最も高かった。

P-14

Genomic characterization of leptin (LEP) and leptin receptor (LEPR) gene in medaka and production of LEPR knock out medaka (メダカのレプチン及びレプチン受容体の遺伝子構造とレプチン受容体 K0 メダカの作製)

- 黒川忠英¹、村下幸司¹、谷口善仁²、武田俊一²、榊 佳之³、豊田 敦³、吉浦康寿⁴
(¹水研セ・東北水研、²京大院医、³理研ゲノム、⁴水研セ・養殖研)

レプチンは、摂食抑制ホルモンとして知られるが、魚類における生理機能は十分明らかにされていない。そこで、メダカの LEP 及び LEPR の遺伝子構造を解析し、LEPR ノックアウトメダカの作出を試みた。メダカゲノム上には、ヒトの LEP および LEPR とシンテニーを示す領域が 2ヶ所ずつあり、そこから LEP が 2つ、LEPR は 1つ同定された。メダカ点突然変異ライブラリーから LEPR をシーケンスして検索したところ、細胞外ドメイン途中で終止コドンが形成され機能阻害が予想される突然変異体を選別することができた。

P-15

魚類の血漿中に存在するインスリン測定を妨害する物質

- 安藤 忠
(水研センター・北水研)

これまで数魚種のインスリン濃度が測定可能な免疫測定法を開発してきた。その結果、魚類の血漿にはインスリン以外に測定値を上昇させる物質と下降させる物質が存在し、それらの測定値に対する影響の程度は魚種ごとに異なることが明らかになった。これらの妨害物質の影響を減ずるためには、抗原抗体反応を氷中で行うことや血漿を酸エタノール処理することが有効であることが確認できた。しかし、いずれの方法でも効果が認められない魚種も存在した。魚類の血液サンプル中の物質の濃度を免疫学的方法で測定することは注意が必要である。

P-16

昆虫 IGF 様ペプチドの構造、発現及び生理機能解析

- 岡本直樹¹、山中直岐^{2,3}、片岡宏誌²、溝口 明¹
(¹名古屋大・院理・生命理、²東京大・院新領域・先端生命、³Univ. of Minnesota)

インスリン族ペプチドは哺乳類から無脊椎動物まで広く存在しており、成長、代謝、寿命を制御する因子として重要な役割を果たしている。本研究では、カイコガ血中から無脊椎動物で初めてインスリン様増殖因子 (IGF) タイプのインスリン族ペプチド・カイコガ IGF 様ペプチド(BIGFLP)を精製・単離し、構造決定、産生器官の同定、生理機能の解析を行った。また、昆虫 IGFLP の機能的普遍性と種特異性を明らかにするため、ショウジョウバエにおける BIGFLP 機能的相同ペプチドも同定したので報告する。

P-17

グレリンにおいて脂肪酸修飾のある第3位アミノ酸は全ての両生類でスレオニンなのか？

- 海谷啓之¹、蓮沼 至²、筒井和義²、寒川賢治¹、宮里幹也¹
(¹国立循環器病センター研・生化学、²早稲田大・教育・総合科学学術院)

グレリンは第3位のアミノ酸に脂肪酸修飾を持つペプチドである。そのアミノ酸は、ほとんど全ての動物においてセリンであるが、ウシガエルなど既報の両生類ではスレオニンである。このアミノ酸の変異が両生類で共通なのか、アフリカツメガエル、ヒキガエル、イモリなど数種の両生類についてグレリンのアミノ酸配列を決定して調べてみた。その結果、第3位のアミノ酸は、調べた *Rana* 族以外の両生類ではセリンであった。このことから、ウシガエルを含む *Rana* 族でのみ、脂肪酸修飾アミノ酸がセリンからスレオニンに変異していることが示唆された。

P-18

ニワトリニューロテンシン受容体-1のcDNA機能発現と消化管における発現動態

- 沼尾真人¹、山本一郎¹、海谷啓之²、宮里幹也²、田中 実¹
(¹日獣大・院獣医生命、²国立循環器セ研)

ニワトリニューロテンシン受容体-1 (NTR-1) の cDNA をクローニングしそのアミノ酸配列を解析したところ、細胞外領域の N-末端部が哺乳類と大きく異なっていた。cDNA を発現させた培養細胞において、ニワトリニューロテンシンと哺乳類ニューロテンシンによる細胞内 Ca の上昇が認められた。ニワトリ消化管において NTR-1 mRNA は特に砂嚢、結直腸において高い発現が認められた。また、砂嚢と十二指腸における発現は孵化前に高く、ニューロテンシンは孵化前の消化管機能にも関与していると考えられる。

P-19

食虫目スルクスは *in vivo* のモチリン研究において有用な新規モデル動物である

- 坂原聖士¹、謝祚云¹、筒井千尋¹、織田銃一²、坂井貴文¹
(¹埼玉大・院理工、²名古屋大・院生命農学)

モチリンは空腹期において周期的に起こる消化管の強収縮群を惹起させる消化管ホルモンである。従来から *in vivo* でのモチリン研究にはイヌが用いられてきたが、種々の制約からモチリン作用機構の研究は進んでいなかった。本研究では、食虫目スルクスを新規モデル動物として用い、無麻酔・無拘束下での消化管運動測定系を確立し、各種薬剤投与を行った。その結果、スルクスで胃の空腹期収縮が観察され、さらに合成モチリン投与により胃に強収縮が惹起された。スルクスはモチリン研究における有用なモデル動物になると考えられる。

P-20

発生期スルクス (*Suncus murinus*) 十二指腸におけるモチリン mRNA 発現量及び免疫陽性細胞数の検討

- 小池加奈子¹、坂原聖士¹、筒井千尋¹、織田銃一²、坂井貴文¹
(¹埼玉大・院理工、²名古屋大・院生命農学)

モチリンは空腹期の消化管運動を惹起するペプチドホルモンであり、これまでにヒトやイヌなど比較的大型の動物で同定されてきたが、げっ歯類での報告はない。これまで我々はモチリンを産生する小型実験動物の探索を行い、食虫目に属するスルクスでのモチリン産生を確認した。本研究ではモチリンの成長段階における mRNA 及び産生細胞の変化を検討し、モチリンは1週齢から発現が見られ、週齢を追うごとに上昇すること、及びその増加には性差が存在することを明らかにした。

P-21

***in vitro* におけるモチリンによるスルクス胃収縮作用機構の解明**

- 谷中崇嗣¹、筒井千尋¹、織田銃一²、坂井貴文¹
(¹埼玉大・院理工、²名古屋大・院生命農学)

モチリンはイヌを用いた生理的研究により空腹期の消化管収縮を惹起することが知られている。スルクス (*Suncus murinus*) 胃は *in vivo* および *in vitro* でモチリンに反応し、収縮が起こる。本研究ではモチリンによるスルクス胃収縮作用機構を調べるため、*in vitro* での薬理学的研究を行った。

各種阻害剤処理の結果、モチリンによる胃収縮は腸内神経系を介した作用であり、特にコリン作動性神経により仲介されること、さらに二次メッセンジャーとして Ca^{2+} を利用していることが明らかとなった。

P-22

CCK/gastrin family カタユウレイボヤ同族体ペプチド Cionin の機能解析

○関口俊男^{1,2}、川田剛士²、青山雅人²、小笠原道生³、佐竹 炎²
(¹学振特別研究員 (PD)、²(財)サントリー生有研、³千葉大・院・融合科学)

Cionin は、CCK/gastrin family のカタユウレイボヤ同族体で、脊椎動物に CCK/gastrin 活性を示すことが知られている。しかし、ホヤでの組織発現分布や機能の報告はない。我々は、Cionin 受容体候補 CioR のパラログ CioR2 を同定した。Cionin と CioRs は共に中枢神経と消化管で、CioRs は卵巣でも発現が認められた。現在、リガンド-受容体関係、脊椎動物で既知の消化調節機能、および、新たに関与が示唆された生殖調節機能について検討している。

P-23

軟骨魚類の海洋環境への適応機構：サメ腎臓における尿素輸送体の動態

○山口陽子、兵藤 晋
(東京大・海洋研・生理)

海産軟骨魚類は体液中に尿素を高濃度に蓄積し、海水による脱水を免れている。これには腎臓での尿素再吸収が必須であるが、その機構は不明である。今回、尿素輸送体 (UT) が腎尿細管の特定の分節 (集合細管) にのみ存在すること、またその細胞内分布が外環境浸透圧に依存して可逆的に変化することを見出した。特に管腔膜上の UT が顕著に増減し、血中尿素濃度及びバソトシン濃度と正の相関を示した。ドチザメの尿素再吸収量が UT の膜局在変化によって調節され、バソトシンがその制御要因のひとつである可能性が示唆された。

P-24

ゾウギンザメ：新しい軟骨魚類研究モデル

○兵藤 晋¹、角村佳吾¹、J.D. Bell²、J.A. Donald²、T. Toop²
(¹東京大・海洋研・生理、²ディーキン大)

軟骨魚類は、尿素を用いる体液調節や胎生の繁殖戦略など多くの特徴的な現象を有し、海洋生態系の重要な位置を占めるが、その研究は極めて少ない。その最大の原因が、長いライフサイクル・情報の少なさ・大型・危険など、研究することの難しさである。近年我々は、オーストラリア南岸に生殖回遊するゾウギンザメ (全頭類) を捕獲し、生理学的基礎を固めてきた。ゾウギンザメのゲノムプロジェクトが立ち上がるに至り、軟骨魚類研究の新しいモデルとして注目している。その生物学的特徴とともに、直腸腺や尿素調節に関する成果を報告する。

P-25

肺魚の陸生適応に働く水保持機構：魚類から四肢動物への進化を探る

○今野紀文¹、山口陽子²、兵藤 晋²、松田恒平¹、内山 実¹
(¹富山大・院理工・生体制御、²東京大・海洋研・生理)

四肢動物は、抗利尿ホルモン(AVP/AVT)-V2受容体-水チャネル(AQP2)による水再吸収機構を有しているが、魚類ではV2受容体とAQP2の両遺伝子が未発見であることから、この機構の存在は疑問視されてきた。我々は四肢動物に最も近縁な肺魚(肉鰭類)から上述の遺伝子を魚類で初めて同定し、その構造と機能を明らかにした。脳AVTと腎臓AQP2 mRNAの発現量は、肺魚の陸生適応(夏眠)に伴って著しく増加し、両者は水の保持に働いたが、水生適応個体でのAQP2発現は見られなかった。この機構は、肉鰭類で獲得され、脊椎動物の陸上進出に重要な役割を果たしたものと推測できる。

P-26

ニホンアマガエルの吸水行動を亢進するAng II及びAVTの前駆体並びに各受容体cDNAの単離

○前嶋 翔、今野紀文、松田恒平、内山 実
(富山大・院理工・生体制御)

無尾両生類は、腹皮から経上皮性に水を吸収する。アマガエルの吸水行動が、Ang II及びAVTの中樞神経系におけるAng II 1型受容体(AT₁受容体)とAVT 1型受容体(VT₁受容体)を介した作用により亢進されることを、昨年度報告した。本研究では、各ホルモンの前駆体(アンジオテンシノーゲンとpreproAVT)、AT₁及びVT₁受容体のcDNAを単離し、特徴付けを行った。また、体液変動環境下での脳及び腹皮を含む各体組織における各mRNAの発現変化を調べた。

P-27

ウシガエルにおけるアンジオテンシン II 受容体の単離と特徴づけ

○木谷昇平、今野紀文、若杉達也、松田恒平、内山 実
(富山大・院理工・生体制御)

脊椎動物におけるアンジオテンシン II (ANGII) の受容体には、共通してtype 1受容体(AT₁受容体)とtype 2受容体(AT₂受容体)の2種類が存在する。我々は、ウシガエルにおけるANGII誘起性血管平滑筋収縮作用におけるANGII受容体の関与を解明するために、AT₁受容体とAT₂受容体cDNAを単離した。本大会では、単離したANGII受容体の機能解析結果や循環系を含む体組織各部におけるmRNAの発現分布に関して報告する。

P-28

ウナギにおける6種のアトリウム利尿ペプチドによる作用の違い

○宮西 弘、野畑重教、竹井祥郎
(東京大・海洋研・生理)

アトリウム利尿ペプチド (NP) ファミリーは、真骨類で最も多様化しており、ANP、BNP、VNP、CNP1~4 の7種類が同定されているが、私たちはウナギにおいて CNP2 を除く6種類を同定した。

本研究では、今まで明らかでなかった、多様化した NP の浸透圧調節及び血圧に対する作用を、海水適応したウナギを用いて調べた。その結果、全ての NP は血圧を下げ (VNP > ANP > BNP > CNP1 = CNP4 > CNP3)、ANP、BNP、VNP、CNP3 は飲水の抑制、ヘマトクリットの上昇作用を示し、特に血漿アトリウム濃度の降下作用は VNP > BNP = CNP3 > ANP ≫ CNP1 = CNP4 であった。

P-29

ウナギの間腎におけるアトリウム利尿ペプチドのコルチゾル分泌調節

○Albert Ventura、日下部誠、竹井祥郎
(東京大・海洋研・生理)

ウナギは広塩性魚で、海水と淡という二つの異なる浸透圧環境に適応するため、速効性と遅効性ホルモンが協力して作用している。本研究では、速効性ホルモンであるアトリウム利尿ペプチド(NP)による遅効性ホルモンであるコルチゾルの分泌調節を調べた。そのため、まずウナギ間腎細胞が頭腎の前部5分の1に局在することを明らかにした。そこで、間腎細胞を用いた *in vitro* 実験系を確立して、ACTH 及び6種の NP ファミリーの作用を比較した。

P-30

メダカ (*Oryzias latipes*) は“淡水魚”か？

○加藤花野子、高橋英也、高木智世、阿部 司、久戸瀬広紀、相馬康晴、美並彰悟、小川哲史、森 千恵、牛堂和一郎、坂本竜哉
(岡山大・理・臨海)

メダカ (*Oryzias latipes*) は、2次的に淡水に進出したダツ目で、広塩性魚類であることもよく知られており、浸透圧調節機構の研究のよいモデルになりうる。しかし、その基礎的な知見は未だ乏しい。今回は、淡水、海水、体液と等張な1/3海水中での成長を比較した。制限給餌(3%体重/日)と、飽食の場合を検討した。いずれも、淡水と海水の間では有意差はなかったが、1/3海水中の体重と肥満度が2週間後に他の群と比べ有意に「低く」なっていた。この結果を、コルチゾルや酸素消費量との関連で考察したい。

P-31

ウナギの延髄最後野を介した飲水調節

○野畑重教、竹井祥郎
(東京大・海洋研・生理)

延髄最後野(AP)は血液脳関門を欠いた部位であり、血中の種々の因子の脳内作用部位である。APを破壊したウナギでは、グレリンやアンギオテンシンによる飲水調節が阻害され、NaCl やスクロースによる浸透圧刺激、血液量の変化による飲水変化も示さなかった。このことは血中の種々の因子による飲水調節が AP を介していることを示唆している。また、淡水から海水への移行時の飲水量変化における AP の関与についても合わせて報告する。以上の結果から、飲水調節における AP の重要性について考察する。

P-32

アカハライモリ脳内アルギニンバソトシン含有細胞およびその受容体の分布

○蓮沼 至、山本和俊、菊山 榮
(早稲田大・教育・総合科学学術院)

繁殖期アカハライモリ脳内アルギニンバソトシン(AVT)含有細胞の分布を *in situ* hybridization および抗 AVT 抗血清を用いた免疫組織化学的手法で解析し、AVT 受容体発現部位と比較した。AVT 含有細胞は内側外套、分界条床核、視索前野に見られ、免疫陽性繊維は脳で広範囲にわたり見られた。内側外套では AVT 含有細胞だけでなく免疫陽性繊維が高密度で観察され、V1a タイプ受容体が強く発現していた。更に視索前野では多数の AVT 含有細胞が観察され、その近傍の細胞には V1a タイプ受容体の強い発現が観察された。

P-33

イモリ求愛行動発現に関与するプロラクチンとアルギニンヴァソトシンの中枢作用

豊田ふみよ¹、蓮沼 至²、山本和俊²、○菊山 榮²
(¹奈良医科大・第一生理、²早稲田大・教育・総合科学)

雄イモリの求愛行動発現に関与する内分泌物質として、雄性ホルモンのほかには、プロラクチン(PRL)とアルギニンヴァソトシン(AVT)が知られている。両ホルモンは共に中枢に作用する。繁殖期雄に PRL 受容体抗体を脳室内投与すると行動発現が抑制されるが AVT の投与で回復した。一方、AVT の V1 受容体アンタゴニストの投与で抑制された求愛行動は PRL 投与では回復しなかった。PRL 受容体が AVT ニューロンに発現していることを考慮すると、PRL の作用を AVT が仲介している可能性が考えられる。

P-34

降海型と陸封型アユにおけるプロラクチンの発現動態

○矢田 崇¹、山本祥一郎¹、坂野博之¹、鶴田哲也¹、井口恵一朗¹、内田和男²、高澤俊秀³、阿部信彦⁴、桑原雅之⁵、兵藤 晋⁶

(¹水研センター・中央水研・内水面、²水研センター・本部・業務企画部、³山形内水試・資源調査、⁴山形水試・海洋資源、⁵琵琶湖博物館・研究部、⁶東京大・海洋研・生理)

アユには、孵化直後に降海して、稚魚期を海で過ごしてから川へと遡上する降海型と、琵琶湖と流入河川の間を行き来し、海へは行かない陸封型とが知られている。魚類において広く淡水適応のホルモンとして知られるプロラクチンの mRNA 量を調べたところ、降海型では、遡上直前に沿岸域において一過性の上昇がみられた後、川に遡上後には再び高い値を示した。一方陸封型では、湖内で採捕した群と、流入河川に遡上した群について調べたところ、プロラクチンの発現量はほぼ一定の値を示し、遡上前後での変化はみられなかった。

P-35

クサフグにおける産卵回遊リズムと回帰性の検討

○本橋英治、池上太郎、Md. Shahjahan、安東宏徳
(九州大・院農・動物資源科学)

クサフグは春から夏にかけて 2 週間に 1 回、大潮の満潮前に海岸で集団産卵する。我々は、05 年から 08 年にかけて福岡県志賀島と熊本県富岡で行動調査を行い、回遊リズムと回帰性の検討を行った。その結果、志賀島では朝と夜の満潮前に産卵を行い、富岡では夜の満潮前に産卵を行うことが分かった。また富岡でカラーピンを用いて標識放流した結果、07 年では 85 匹放流し、翌日、同じ産卵場で 7 匹の標識クサフグを確認した。08 年では、147 匹放流し、2 週間後の大潮の日に 5 匹の標識クサフグを同じ産卵場で確認した。

P-36

Cloning and quantitative expression analysis of Kiss2 and Kiss2r genes during the spawning season in grass puffer, *Takifugu niphobles*

○Md. Shahjahan, Hironori Ando
(Laboratory of Advanced Animal and Marine Bioresources, Graduate School of Bioresource and Bioenvironmental Sciences, Kyushu University, Fukuoka, Japan)

To investigate the roles of Kiss2 and Kiss2r on the spawning behavior, we cloned these two genes from grass puffer and the changes in their expression levels were examined by real-time PCR during the spawning season. The Kiss2 gene consists of two exons and one intron, and the Kiss2r gene consists of five exons and four introns. RT-PCR analysis revealed that Kiss2 and Kiss2r genes were expressed extensively in the brain, pituitary, and gonads, indicating a role in the brain-pituitary-gonad axis. The levels of Kiss2 and Kiss2r mRNAs in the brain were significantly changed from the pre-spawning to spawning season in both sexes.

P-37

新規キスペプチンである KiSS-2 ペプチドとその受容体の同定

○恒川賢太¹、Yeo Reum Lee²、大杉知裕¹、大瀧直仁¹、砂川裕哉¹、Hubert Vaudry³、Jae Young Seong²、筒井和義¹

(¹早稲田大・教育総合科学・統合脳科学、²Lab. GPCR, Grad. Sch. Med., Korea Univ.、³Lab. Cell. Mol. Neuroendocr., Univ. Rouen)

KiSS-1 遺伝子産物であるキスペプチンは動物の生殖を制御する新規の脳ホルモンである。本研究では、新規のキスペプチンをコードする遺伝子 (*KiSS-2*) を同定し、その成熟ペプチドを単離・精製して *KiSS-2* ペプチドと名付けた。また、*KiSS-2* ペプチドと結合する新規の *GPR54* を同定した。*KiSS-2* ペプチドは両生類の生殖に関わる神経核である視索前野 (POA) と腹側視床下部 (VH) に発現していたことから、生殖を制御する新規の脳ホルモンであると考えられる。

P-38

魚類 *KiSS-2* ペプチド前駆体 cDNA のクローニング

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

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、硬骨魚類であるヒメマス及びサクラマスを用いて *KiSS-2* ペプチドのクローニングを行い、*KiSS-2* ペプチド前駆体 cDNA を同定した。またゲノムデータベースの解析により、硬骨魚類よりも下等な動物である軟骨魚類や無顎類にも *KiSS-2* ペプチドの存在が示唆された。

P-39

カタユウレイボヤに存在する神経ペプチドやホルモンペプチドの解析

川田剛士、伊藤喜之、関口俊男、酒井 翼、青山雅人、○佐竹 炎
(財)サントリー生有研)

ホヤに存在する神経ペプチドやホルモンペプチドは、これまでほとんど同定されていなかった。そこで、カタユウレイボヤの中樞神経に存在するペプチドの網羅解析を行った。その結果、(1)無脊椎動物には存在しないと考えられていた脊椎動物の生理活性ペプチドの同族体、(2)ホヤ独特に多様化したスーパーファミリーペプチド、(3)ホヤで初めて発見されたペプチド、の 3 種類に分類できた。また、ホヤで初めて明らかになったペプチド類の生理機能を述べつつ、神経系・内分泌系の新たなモデル生物としてのホヤの有用性について論じる。

P-40

ホヤ GnRH 受容体アンタゴニスト作用を有する新規ホヤ GnRH 様ペプチドの同定

○青山雅人¹、川田剛士¹、小笠原道生²、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)

GnRH は生殖に関わる重要なペプチドであり、カタユレイボヤからは 6 種の GnRH(t-GnRH3-8)と 4 つの GnRH 受容体サブタイプ(Ci-GnRHR1-4)が同定されている。我々は中枢神経抽出物の質量分析と MASCOT データベース検索により、新規ホヤ GnRH 様ペプチド、t-GnRH-X を同定した。また、培養細胞を用いた細胞内 Ca²⁺、cAMP の測定による既知のリガンドとの競合阻害実験の結果から、t-GnRH-X は Ci-GnRH 受容体に対して、穏やかなアンタゴニスト作用を示すことが示唆された。

P-41

発生過程の GnRH ニューロンに対する GnRH の自己分泌・傍分泌作用

○金保洋一郎¹、朴 民根¹、村上志津子²

(1 東京大・院理・生物科学、²順天堂大・医・第二解剖)

視床下部 GnRH ニューロンは生殖現象の制御に中心的な役割を果たす神経細胞である。GnRH ニューロンは嗅覚器原基から生じ、個体の発生にともなって脳内へと移動する。前回我々は、この移動の制御機構を明らかにすることを目的として、ニワトリの嗅神経線維束を用いた組織培養系を確立したことを報告した。その後、この実験系を用いて、GnRH が GnRH ニューロンの移動を制御していることを示唆する実験結果を得た。また、他の作用も明らかにすべく、GnRH の発現に対する影響も解析したのでその結果も併せて報告する。

P-42

ニワトリ初期胚の脳における Ad4BP/SF-1 の時空間的な発現解析

○前廣清香¹、遠藤大輔²、朴 民根¹

(1 東京大・院理・生物科学、²東京大・院理・生物科学、現在東京医科歯科大・難治疾患研究所)

脳は、性分化した生殖腺から放出される性ステロイドホルモンの影響により性分化するとされてきた。しかし近年、いくつかの研究から、生殖腺由来の性ステロイドホルモンに依存しない脳の性分化機構の存在が示唆され始めた。当研究室でも、生殖腺の内分泌学的性分化以前の時期にニワトリ胚の脳において Ad4BP/SF-1 の発現量に性差があることを報告している。そこで今回、報告されている時期を中心とした発生期において Ad4BP/SF-1 の時空間的な発現解析を行ったので、発生期の脳におけるこの因子の発現の意義を考察する。

P-43

頭足類マダコ脳の小脳類似領域におけるニューロステロイドの合成

○南方宏之¹、鹿野紀子²、原口省吾²、筒井和義²

(1(財)サントリー生有研、²早稲田大・教育総合科学・統合脳科学)

脊椎動物の脳が合成するニューロステロイドはニューロンの成長、維持、神経伝達の調節など、さまざまな機能を持つ。これに比べて無脊椎動物では神経系がステロイドを合成することを証明した報告さえなかった。我々は、頭足類の脳の領域が脳皮質や海馬、小脳などと比較できることに注目し、ニューロステロイドが合成されるのではないかと考えて代謝実験を行ってきた。その結果、マダコ脳の小脳類似領域でプレグネノロンを基質として様々なステロイドが合成されることが分かった。合成酵素のクローニングを含めて報告する。

P-44

イモリ *P450scc* 遺伝子の単離および脳内における遺伝子発現の解析

○高瀬 稔¹、原口省吾²、蓮沼 至²、菊山 榮²、筒井和義²

(¹広島大・院理・両生類研、²早稲田大・教育総合科学・生物)

これまで様々な脊椎動物種において脳内ニューロステロイド生合成が確認されている。アカハライモリ (*Cynopus pyrrhogaster*) では脳内ニューロステロイドの一つであるプロゲステロンの生合成に季節変化が観察され、日長による影響が示唆されている。また、我々はステロイド生合成の鍵酵素である *P450scc* 蛋白の存在を、免疫染色により証明している。今回は、遺伝子レベルでの解析を行うために、*P450scc* 遺伝子をイモリから単離し、脳内における *P450scc* 遺伝子発現について、RT-PCR 法および *in situ* ハイブリダイゼーション法により解析した。

P-45

イモリの脳における 7α -ヒドロキシプレグネノロンの季節変動とプロラクチンによる調節

○原口省吾¹、小山鉄平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 7α -ヒドロキシプレグネノロンをイモリの脳から同定した。イモリの活動性には季節変動があることが知られており、本研究では、イモリの脳における 7α -ヒドロキシプレグネノロン合成の季節変動とその調節機構を解析した。その結果、 7α -ヒドロキシプレグネノロン合成の季節変動は活動性の季節変動と一致し、共に繁殖期に増加することがわかった。さらに、プロラクチンが 7α -ヒドロキシプレグネノロン合成の季節変動を調節することが明らかになった。

P-46

イモリの脳における 7α -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

○小山鉄平、原口省吾、筒井和義
(早稲田大・教育総合科学・統合脳科学)

最近、我々は自発運動を高める新規ニューロステロイドである 7α -ヒドロキシプレグネノロンをイモリの脳から同定した。イモリの活動性には日内変動があることが知られており、本研究では、イモリの脳における 7α -ヒドロキシプレグネノロン合成の日内変動とその調節機構を解析した。その結果、 7α -ヒドロキシプレグネノロン合成の日内変動は自発運動量の日内変動と一致し、共に夜間に増加することがわかった。さらに、メラトニンが 7α -ヒドロキシプレグネノロン合成の日内変動を調節することが明らかになった。

P-47

シロチョウザメ Steroidogenic acute regulatory protein (StAR) 遺伝子のクローニング：分子系統解析、発現部位の解析およびストレスによる発現量の変化

○日下部誠^{1,3}、Micah D. Zuccarelli²、中村郁美³、Graham Young^{3,4}
(¹東京大・海洋研・生理学、²University of Idaho・Department of Biological Sciences・USA、³University of Washington・School of Aquatic and Fishery Sciences・USA、⁴Washington State University・Center for Reproductive Biology・USA)

チョウザメは生きた化石とも言われる原始的な魚でありながら、重要な水産有用魚でもある。本研究ではチョウザメのステロイド産生制御機構を明らかにするために、シロチョウザメを用いて Steroidogenic acute regulatory protein (StAR) 遺伝子を単離した。チョウザメ StAR 遺伝子は、ストレスにより血中コルチゾル量が上昇したにもかかわらず、発現に有意な変化は認められなかった。このことから、チョウザメ StAR の調節は転写後に制御されている可能性が示唆された。

P-48

雄性性機能を制御するラット腰髄ガストリン放出ペプチド系のストレス応答：心因性勃起障害治療への新たな展望

○坂本浩隆、河田光博
(京都府立医科大・院医・解剖学・生体構造科学)

心的外傷後ストレス傷害 (PTSD) は、過剰なストレス負荷が引き起こす精神疾患である。一方、最近我々は、ラット腰髄に存在するガストリン放出ペプチド (GRP) 系が、勃起・射精などの雄性性機能を制御していることを明らかにした。今回、PTSD に伴う心因性勃起障害の中枢性病態生理を明らかにする目的で、PTSD モデルラットにおける腰髄 GRP 系を解析した。結果、過剰なストレス負荷が腰髄 GRP 系を破綻させることにより、性機能低下を惹起するものと考えられた。腰髄 GRP 系を解析することにより、心因性勃起障害に対する新規治療法の開発が期待できる。

P-49

ニジマス・シロサケ・サクラマス・ベニザケ 4 種の種間による脳の三方向の解剖学的知見： 動物の多様性

○大矢 環

(横浜市大・院総合理・内分泌)

脳・中枢神経系の記述は、組織学的技術の発展により、組織構造、細胞構築の記載に変容している。遺伝学、古生物学、分類学等の統合により脳地図の記述は展開した。この研究は 4 種のサケ科魚類 (*Oncorhynchus mykiss*, *O. keta*, *O. masou*, と *O. nerka*) の種間の脳の構造を、ルドルフ・ニューエンハイスらの解剖名を参考にして、正中断面で記述したものである。銀塩フィルムとデジタルコンテンツを用い、主に *O. mykiss* と *O. keta* の脳・中枢神経系の比較神経解剖を三方向で解析して観察した。

P-50

キンギョの不安関連行動に及ぼす octadecaneuropeptide の影響

○和田亘平¹、丸山圭介^{1,3}、内山 実¹、Jérôme Leprince²、Marie-Christine Tonon²、Hubert Vaudry²、松田恒平¹

(¹富山大・院理工・生体制御、²Univ. of Rouen、³日本学術振興会特別研究員)

これまで我々は octadecaneuropeptide (ODN) の脳室内投与がキンギョの摂食行動を抑制することを報告した (昨年度大会)。今回はキンギョの不安関連行動に及ぼす ODN の影響を探った。キンギョが白色よりも黒色の背景色を好む性質に着目し、不安関連行動の評価法として **Black/White compartment test** を用い解析を行った。行動解析の結果、ジアゼパムの脳室内投与によってキンギョの不安関連行動が減少した。一方、ODN の脳室内投与によってキンギョの不安関連行動は増加した。

P-51

ヒドラから形態形成因子としてのアセチルコリンの機能を探る

○高橋俊雄¹、広瀬慎美子²、西宮 - 藤澤千笑³、藤澤敏孝³

(¹(財)サントリー生有研、²琉球大・理工、³ハイデルベルグ大・動物)

進化上初めて神経系を獲得した動物の末裔であるヒドラでは、神経伝達は アセチルコリン (ACh) のような古典的神経伝達物質ではなく、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、我々はヒドラゲノム情報から、ヒドラにもコリン作動系として不可欠な構成要素がすべて備わっており、さらに遺伝子発現解析の結果から、大部分が上皮細胞に発現していることを見出した。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。

P-52

クロヌタウナギにおける生殖腺刺激ホルモンの単離・精製と機能解析

○内田勝久¹、森山俊介²、千葉洋明²、下谷豊和¹、野崎眞澄¹
(¹新潟大・理・臨海、²北里大・海洋生命科学)

クロヌタウナギの生殖腺刺激ホルモン (GTH) の生理作用を明らかにするために、下垂体からインタクト GTH を単離・精製し、生殖腺を用いたバイオアッセイ系による機能解析を目指した。成熟した個体の下垂体抽出物を、ゲル濾過カラムならびに高速液体クロマトグラフィーに供した結果、クロヌタウナギ GTH α 鎖ならびに β 鎖に特異的な抗血清に免疫陽性を示す分画が得られた。また、精巣を用いた器官培養系により、この陽性分画は、培養液中へのエストラジオール 17 β ならびにテストステロンの放出を増加させることも示唆された。

P-53

軟骨魚類のプロラクチン放出ペプチドホモログの単離、組織分布と生物活性

○森山俊介¹、阿見弥典子¹、天野勝文¹、高橋明義¹、兵藤 晋²
(¹北里大・海洋生命、²東京大・海洋研)

プロラクチン放出ペプチド (PrRP) は下垂体からのプロラクチンの放出を促進するのみならず成長ホルモンや黒色素胞刺激ホルモンの分泌調節、また、ストレス、食欲、血圧あるいは性成熟など多様な生理作用に関与する Rfamide ペプチドである。本研究では、魚類における PrRP の普遍性および機能を明らかにするために、軟骨魚類・板鰓類のドチザメ, *Triakis scyllium*, の視床下部から PrRP ホモログおよび cDNA を単離し、組織分布および下垂体の成長ホルモンおよびプロオピオメラノコルチン遺伝子の発現に及ぼす効果を検討した。

P-54

キンギョ下垂体初代培養細胞を用いた PACAP のソマトラクチン分泌促進機構の解析

○東 森生¹、田中爾織¹、内山 実¹、高橋明義²、松田恒平¹
(¹富山大・院理工・生体制御、²北里大・海洋生命科)

魚類特有の腺性下垂体ホルモンであるソマトラクチン (SL) の分泌調節機構は不明である。我々は以前の研究より、下垂体アデニル酸シクラーゼ活性化ポリペプチド (PACAP) がキンギョ下垂体初代培養細胞より SL の分泌を促す可能性を示唆した。そこで、PACAP による SL 分泌促進機構を調べるため、PACAP 受容体アンタゴニスト及び細胞内情報伝達経路の阻害剤を用いた解析を行なった。その結果、PACAP による SL 分泌は PAC1 受容体を介し、さらに Gs タンパク質の細胞内情報伝達経路と Gq タンパク質の細胞内情報伝達経路の両方を経ることが示唆された。

P-55

キンギョ下垂体におけるソマトラクチン分泌に及ぼすメラニン凝集ホルモンの影響

- 田中爾織¹、東 森生¹、内山 実¹、高橋明義²、松田恒平¹
(¹富山大・院理工・生体制御、²北里大・海洋生命科)

硬骨魚類において、メラニン凝集ホルモン (MCH) 含有神経線維は、腺性下垂体各部、特に中葉へ投射する。そこで本研究では、中葉に局在する硬骨魚類特有のホルモンであるソマトラクチン (SL) の分泌に及ぼす MCH の影響を探ることを目的とした。二重免疫組織化学法の結果、キンギョ下垂体において MCH 含有神経線維は、中葉の SL 産生細胞近傍に観察された。MCH は SL の分泌に影響を及ぼす可能性が組織学的に示唆されたため、キンギョ下垂体細胞を用いて、MCH の SL 分泌量および SL mRNA 発現量への変化を探った。

P-56

ティラピアのソマトラクチン (SL) cDNA の単離と酸性環境下における発現動態

- 古川史也¹、内田勝久²、森山俊介³、野崎眞澄²、金子豊二¹
(¹東京大・院農・水圏生物、²新潟大・理・臨海、³北里大・海洋生命科学)

SL はこれまで多くの魚種で構造決定され、生殖や代謝、体内の Ca²⁺や酸-塩基の調節に関与するなど、その機能の多様性が示唆されている。魚類の酸性適応と内分泌系による制御機構を理解するために、ティラピア SL の cDNA を単離した。推定されるアミノ酸配列は、コイの SL α ならびに SL β とそれぞれ 72%、51%の相同性を示した。一方、成魚を酸性環境中 (pH 3.5) で1週間飼育したところ、SL 遺伝子の発現量が1日後から上昇することが示された。現在、他の下垂体ホルモン遺伝子や鰓の塩類細胞の動態を調べている。

P-57

下垂体中葉に VEGF-A122 を過剰発現させたツメガエルにおける MSH 細胞機能の分子形態学的解析

- 中倉 敬¹、鈴木雅一²、田中滋康^{1,2}
(¹静岡大・創造科学技術大学院・統合バイオ、²静岡大・理・生物)

本研究では血管系に乏しい下垂体中葉の MSH 細胞で VEGF-A122 を過剰発現するツメガエル (以下 Tg カエル) を作製した。Tg カエルを用いて、下垂体血管系への VEGF-A の機能や MSH 細胞の形態、ホルモン合成を免疫組織化学的に調べると、 α -MSH と PC2 陽性反応の減弱が見られた。また、Tg カエルを黒背景下で飼育して体色変化を調べると、MI が低いままであった。これらの結果から、血管系の存在により MSH 細胞での PC2 発現が低下し、POMC から α -MSH の合成ができなくなった可能性が示された。

P-58

ニワトリ胚下垂体隆起部の研究 —形態形成と構成細胞の性質—

○井上麻紀子、高木宏泰、長島景子、椎名智也、坂井貴文
(埼玉大・院理工)

下垂体隆起部の発生過程や生理的な役割については不明な点が多い。そこで各胚令のニワトリ下垂体隆起部について α GSUmRNAの3次元的な発現解析を行い、その形態形成過程を明らかにした。また隆起部においてレチノイン酸の合成酵素(RALDH2・RALDH3)発現が時期特異的に切り替わること、さらに発生初期においては δ -crystallin mRNAも α GSU mRNAと同様の発現を示すことが明らかになった。これらのことからニワトリ下垂体隆起部は前葉とは異なる性質を有する特異な器官であることが示唆された。

P-59

カドヘリン発現の変化が発生期の下垂体前葉組織構築に与える影響

○菊地元史、矢田部恵、堀口幸太郎、幸喜 富、屋代 隆
(自治医大・医・解剖)

我々は、下垂体前葉の始原細胞はE-、N-カドヘリンを共発現させているが、ホルモン産生細胞では最終分化に伴ってE-が失われることを示してきた。発生期の前葉では、分化した細胞と未分化の細胞が選別された局所配置を示すが、この現象がカドヘリンの変化で説明されるか否かを調べた。胎仔の細胞は初代培養により成体のものと同様の細胞塊を形成した。その細胞塊ではE-、N-をもつ細胞が核となり、N-のみをもつ細胞が周辺に配置した。顕微鏡下での連続培養、電顕観察、阻害実験の結果から、組織構築過程でのカドヘリン発現の影響を考察する。

P-60

E-カドヘリン強制発現がプロラクチン産生細胞に与える影響

○楠本憲司、藤原 研、菊地元史、屋代 隆
(自治医大・医・解剖)

我々は、ラット下垂体のホルモン産生細胞では、分化に伴いE-、N-カドヘリンの共発現からN-カドヘリンのみの発現へと変化することを報告してきた(Kikuchiら2007)。そこで、分化したホルモン産生細胞へのE-カドヘリン強制発現の影響を*in situ* hybridizationおよび免疫細胞化学により検討した。その結果、プロラクチン産生細胞ではE-カドヘリン発現によりプロラクチンの分泌顆粒の形成や放出が正常に起こらない可能性が示された。このことからホルモン産生細胞でのE-カドヘリンの消失の意義を考える。

P-61

選択的プロモーター由来の Pit-1 アイソフォーム Pit-1w の進化的保存性の検討

○谷内秀輔、鑛山宗利、高橋純夫、竹内 栄
(岡山大・院・自然科学)

下垂体特異的転写因子として同定された Pit-1 には多種のアイソフォームが存在し、哺乳類では選択的スプライシング由来のアイソフォームのみが知られている。一方、鳥類では選択的プロモーターに起因するアイソフォーム Pit-1w が存在し、Pit-1w は鳥類特異的とされてきた。我々は、鳥類以外の綱における Pit-1w の進化的保存性の検討を目的とし、比較ゲノム解析と RT-PCR 解析を行った。その結果、マウスとラットでは Pit-1w が存在するが、ニシツメガエルでは Pit-1w が存在しないことを明らかにした。

P-62

ドーパミン β 水酸化酵素ファミリーの C 末ドメインの役割と分子進化

○松田 学
(筑波大・院人間総合科学・分子情報)

ノルアドレナリン産生にあずかるドーパミン β 水酸化酵素 dbh 遺伝子には、哺乳類ゲノム上に 2 つの類似遺伝子 moxd1 および moxd2 が存在する。前者は脊索動物、後者は哺乳動物から出現した遺伝子であると考えられ、昆虫や棘皮動物ゲノム上には dbh のみ存在する。Mox 遺伝子産物はそれぞれ固有のはたらきを担っていると思われるが、不思議なことにタンパク質としての発現量は dbh に比べて著しく少ないようである。これには、Mox タンパク質の C 末端部位に緩く保存されているモチーフが関与していると考えられる。

P-63

ニワトリの羽装形成に対するアグチシグナルタンパク (ASIP) の関与の可能性

○織部恵莉、吉原千尋、鑛山宗利、高橋純夫、竹内 栄
(岡山大・院自然科学・生物科学)

ニワトリの羽は、成長に伴って二度抜け替わり、成鶏が示す体色パターンを獲得する。雛・若鶏・成鶏のメスは、いずれも保護色の一種である逆影パターンを示すが、成鶏のオスでは鮮やかな sexual display を示す。このような体色パターンの個体成長に伴う変化、並びに性差発現の分子機構に関しては、現在までのところ全く明らかになっていなかった。本研究では、ニワトリの逆影パターンの形成、及び性差発現に ASIP が関与する可能性を示した。

P-64

Identification of two novel growth hormone mRNAs expressed mainly in mouse immune tissues

○Rosal, Karen Gutierrez、谷内秀輔、福島 愛、高橋純夫、竹内 栄
(岡山大・自然科学・生物科学)

We identified two novel growth hormone (GH) mRNAs expressed in mouse immune tissues namely: bone marrow, thymus and spleen. The two novel GH mRNAs named as GH type 2 and GH type 3 are generated by alternative promoter usage and encodes the same mature GH as that of the well-known GH mRNA expressed in pituitary somatotrophs. By performing immunohistochemistry, cell types in spleen expressing the growth hormone were identified. Much of the growth hormone was detected in the cells composing the red pulp of the spleen, namely the reticulocytes, erythrocytes, leukocytes and macrophages that may have engulfed the aforementioned cells. In future studies, it is suggested that the regulatory mechanism of the expression and the physiological role of the GH-type 2 and GH-type 3 mRNAs be identified to provide additional support for the involvement of growth hormone in immunomodulation.

P-65

マウス涙腺組織における PACAP/PAC1 受容体の分布局在と機能解析

○中町智哉、大滝博和、養父佐知子、会沢洋一、渡邊 潤、関 保、塩田清二
(昭和大・医・第一解剖)

マウス涙腺において PACAP 免疫陽性反応は副交感神経に観察され、PACAP 受容体 (PAC1R) 免疫陽性反応は涙腺腺房細胞基底部に局在した。PACAP の点眼実験により、点眼開始 15 分から 45 分にかけて涙液量が有意に増加し、PAC1R アンタゴニストおよびアデニル酸シクラーゼ阻害薬の前投与により抑制された。さらに PACAP 点眼後の涙腺では PKA および CREB のリン酸化が促進された。以上の結果より、PACAP は涙腺腺房細胞に作用し、PKA/CREB 経路を介して涙液分泌を促進すると考えられる。

P-66

イトマキヒトデ放射神経における生殖巣刺激ホルモン (GSS) の発現と局在

○久保田絵里¹、伊藤知佳¹、柴田安司²、長濱嘉孝²、三田雅敏¹
(¹東京学芸大・教育・生命科学、²基生研・生殖)

イトマキヒトデの生殖巣刺激ホルモン(GSS)は、無脊椎動物で唯一化学構造が解明された LH 様作用を持つペプチドホルモンである。ヒトデは脊椎動物のように脳下垂体を持たないことから、本研究では、GSS を産生する組織・細胞の特定を行った。放卵活性および RT-PCR の結果から、GSS は活性および mRNA とも放射神経と周口神経に主に分布していることが確かめられた。さらに、*in situ* hybridization の結果、GSS は放射神経の管足側周辺ならびに神経内の血洞周辺に発現していることが確認された。

P-67

イトマキヒトデ卵濾胞細胞における生殖巣刺激ホルモン(GSS)のレセプターおよびシグナル伝達系について

- 三田雅敏¹、新目 毬¹、山本和俊²
(¹東京学芸大・教育・生命科学、²早稲田大・教育・生物)

GSS の標的細胞である卵濾胞細胞について、卵黄形成期から卵成熟期における GSS の影響を調べた。GSS に反応して 1-メチルアデニン(1-MeAde)を生産したのは卵成熟期の濾胞細胞であった。放射性ヨウ素で標識した GSS と非標識 GSS とを用いた競合実験の結果、卵黄形成期の濾胞細胞にも GSS に対する特異的結合はみられたが、卵成熟期の濾胞細胞では、さらに特異性の高い結合が確認された。このことから、卵成熟期の濾胞細胞に出現する高親和性の GSS レセプターが 1-MeAde 生産に関連することが示唆される。

P-68

マナマコの卵成熟を誘起する神経ペプチドの同定

- 吉国通庸¹、加藤慎一¹、鶴丸早織¹、山野恵祐²、藤原篤志²、大野 薫³
(¹九州大・院農、²水研センター養殖研、³基生研)

マナマコ (*Apostichopus japonicus*) 周口神経を含む組織から卵成熟誘起活性を持つペプチドを単離・同定した。1995 年に岩越らが単離した神経ペプチドと同じものであった。同ペプチドは、摘出した卵巣片に対して 1pM で卵成熟と排卵を誘起した。また、個体への投与では体内最終濃度 10nM 程度で放卵を誘起した。同ペプチドのアミノ酸置換誘導体を作成し、天然物より 10-100 倍高い活性を得た。

P-69

クビフリンはマナマコの放卵、放精を誘発する

- 山野恵祐¹、藤原篤志¹、大野 薫²、加藤慎一³、吉国通庸³
(¹水研セ・養殖研、²基生研・生殖、³九州大・院農)

我々はマナマコ神経抽出物中から卵核胞崩壊誘起活性を持つ物質としてクビフリンを同定した。本発表ではクビフリンが成熟個体の放卵、放精を誘発する作用について報告する。化学合成したクビフリンを成熟期のマナマコの腹腔内に投与すると首を振る繁殖行動を示し、投与後、およそ 1 時間後から放卵、放精を始めた。1 アミノ酸を置換したアナログは 10-100 倍強い放卵、放精活性を示した。一方、クビフリンはニセクロナマコの放卵、放精は誘発しなかった。

P-70

カイク卵巢のエクジステロイドリン酸化および合成酵素の発現

○伊藤洋一¹、安田明和²、園部治之³

(¹甲南大・知的情報通信、²サントリー生有研、³甲南大・理工・生物)

エクジステロイドは卵巢で不活性なリン酸抱合体として蓄積し、産卵後、卵で脱リン酸化されカイクの初期発生を調節する。卵巢内のエクジステロイドリン酸化酵素(EcKinase) mRNA 発現量は卵巢の発育と共に増加していた。また、レーザーマイクロダイセクションを用いて、EcKinase mRNA は卵母細胞、栄養細胞に局在し、2種のエクジステロイド水酸化酵素の mRNA が濾胞細胞に局在することを明らかにした。さらに EcKinase 免疫陽性は発達した卵母細胞の周辺部細胞質に観察された。

P-71

キンギョプロゲステロン膜受容体(mPR)サブタイプ群のステロイド親和性と組織分布

○福田達也¹、徳元俊伸^{1,2}

(¹静岡大・創造科学技術大学院、²静岡大・理・生物科学)

魚類の卵成熟はプロゲステロン膜受容体(mPR)の発見により、ステロイド膜受容体を介したノンゲノミック反応により誘起されることが明確になった。我々はキンギョの mPR オーソログの4種類をクローニングしたが、今回、これらの遺伝子導入細胞株を樹立し、プロゲステロンの結合特性を比較した。その結果、mPR サブタイプ間には顕著な結合親和性の差異はみられなかった。また、RT-PCR によりそれぞれの組織特異的発現パターンを調べた結果、あらゆる組織で普遍的に存在する分子種であることが明らかになった。

P-72

内分泌かく乱物質の新規ターゲット：プロゲステロン膜受容体(mPR)

○徳元俊伸^{1,2}

(¹静岡大・創造科学技術大学院、²静岡大・理・生物科学)

我々は内分泌かく乱物質のジエチルスチルベストロール(DES)が魚類の卵成熟を誘起することを発見したが、このDESのプロゲステロン様作用はmPR分子を介したものであることを明らかにした。そこで内分泌かく乱作用の疑われる60物質についてステロイド結合実験によりmPR α 分子との相互作用を調べた。その結果、8種類が有為な結合親和性を示し、その内の2種類は天然の卵成熟誘起ホルモンに匹敵する強い結合を示した。これらの結果はmPR分子をターゲットとする内分泌かく乱作用をも考慮する必要があることを示している。

P-73

コイ雌生殖腺の性的可塑性 卵巣内における精子形成の誘導

小川智史¹、樋口正仁²、中村 將³、[○]平井俊朗¹

(¹帝京科学大・生命環境・生命、²新潟県内水面水試、³琉球大・熱生研)

雌雄異体の魚類では通常、ひとたび卵巣あるいは精巣への分化した後は、反対の性へと転換することはない。これは性が決定された後は生殖腺が性的可塑性を失うためであると考えられてきた。今回、雌性ホルモン産生系の鍵酵素であるアロマターゼに対する阻害剤の雌コイに対する持続投与により、卵巣へと分化した生殖腺から精子形成を誘導できることが明らかとなった。このことは卵巣分化後も精巣を分化させる潜在的能力は失われてはならず、雌性ホルモンが卵巣組織の維持と精巣分化の抑制に参与していることを示唆している。

P-74

メダカの卵巣における I 型コラーゲンの分布と排卵に伴う変化

[○]藤森千加、荻原克益、高橋孝行

(北海道大・院先端生命・生殖)

排卵現象とは濾胞細胞層に囲まれた卵母細胞が卵巣から放出される過程であり、その際に濾胞細胞層の溶解を必要とする。濾胞細胞層の最外層には莢膜細胞が位置し、I 型コラーゲンはその細胞外マトリクスの主要な成分と考えられている。本研究では排卵と I 型コラーゲンの分解との関係について調べることを目的とした。そこでメダカ I 型コラーゲンの α_1 鎖のリコンビナントタンパク質を抗原として抗体を作製し、それを用いて免疫組織化学染色等の解析を行ったのでその結果を報告する。

P-75

メダカ排卵実行酵素 MT2-MMP の発現誘導機構

[○]荻原克益、藤森千加、高橋孝行

(北海道大・院先端生命・生殖)

近年、発表者らにより、メダカの排卵実行酵素として MT2-MMP が同定された。その研究から、排卵直前に MT2-MMP の発現が急激に誘導されることが明らかとなり、本研究では、その発現調節機構について解析を行った。その結果、黄体形成ホルモン(LH)様の刺激により誘導される核内プロゲステロン受容体(nPR)が MT2-MMP の発現誘導に関与することが示唆された。今回は、濾胞刺激ホルモン受容体、LH 受容体、nPR の解析を中心に MT2-MMP の発現調節機構について紹介する。

P-76

イモリ Sertoli 細胞における減数分裂開始／アポトーシス誘導関連タンパク質の 2D-DIGE (2 Dimensional Fluorescence Difference Gel Electrophoresis) 法による網羅的解析

○白濱陽一郎¹、江頭 恒¹、森川 崇²、荒木令江²、安部眞一¹
(¹熊本大・自然・生命、²熊本大・医薬・腫瘍)

イモリ Sertoli 細胞は、下垂体から分泌される濾胞刺激ホルモン (FSH) や Prolactin (PRL) の作用を受けて生殖細胞の減数分裂やアポトーシスを制御している。そこで各々のホルモンを作用させた初代培養イモリ Sertoli 細胞内で発現量に変化があるタンパク質を網羅的に解析するために 2D-DIGE を行った。その結果、FSH の作用により 22 個のタンパク質が、また PRL の作用により、14 個のタンパク質が発現量を変化させていることが分かった。現在これらのタンパク質の同定、機能解析を行っている。

P-77

イモリ精原細胞のアポトーシスにおける RNA 結合タンパク質を介した制御機構

○後藤翔太、永尾健太、江頭 恒、安部眞一
(熊本大・院自然科学・生命科学)

イモリ精巣の第 7 世代精原細胞は、RNA 結合タンパク質(nRBP)がプロラクチンの作用で減少するとアポトーシスの誘導に運命付けられることを我々は明らかにしてきた。しかし、この細胞運命を決定する分子機構は不明である。そこで、nRBP が結合する標的 RNA として Programmed cell death protein 4(nPdc4)を単離し、その mRNA とタンパク質の発現に及ぼすプロラクチンの影響を調べた。さらに、nRBP の nPdc4 3'非翻訳領域への結合がもたらす nPdc4 mRNA の安定性と翻訳への効果を解析した。これらの結果は、nRBP の減少が nPdc4 mRNA の安定性を失わせることで翻訳を抑制してアポトーシスを誘導することを示唆した。

P-78

雌マウス生殖機能制御機構における Runx3 の役割の解析

佐久間敦子¹、○土家由起子²、深町博史³、鑛山宗利¹、竹内 栄¹、高橋純夫¹
(¹岡山大・院自然科学・バイオサイエンス、²岡山大・理・生物、³東京医科歯科大・院医歯学総合・分子腫瘍医学)

胃癌抑制遺伝子である *Runx3* のノックアウト(KO)マウスは無排卵で、子宮の発達は未熟である。そこで、雌マウスの生殖機能制御機構における *Runx3* の役割を解析した。*Runx3* KO マウスにおける卵胞形成を調べたところ、成熟卵胞は観察されたが、卵胞数は減少していた。未成獣マウスに生殖腺刺激ホルモンを投与したところ、野生型および *Runx3* KO マウスの両群において排卵が確認でき、黄体も形成されていた。以上の結果より、*Runx3* KO マウスの卵胞も生殖腺刺激ホルモンに反応し排卵可能であることがわかった。

P-79

マウス *Amhr2* 遺伝子の新たな発現調節機構についての考察

○木村 敦

(北海道大・院理・生命理学)

当研究室では生殖器官で働く遺伝子の新たな発現調節機構を探っている。今回はミューラー管抑制因子受容体(*Amhr2*)遺伝子の発現調節について報告する。クロマチン構造の解析から *Amhr2* 遺伝子座に 2 つの新規な機能領域を同定した。*In vitro* の解析の結果、そのうち 1 つは卵巣顆粒膜細胞で *Amhr2* の発現を増強しており、もう 1 つは肝臓で *Amhr2* の発現を抑えていることが示唆された。これらの組織でのヒストンアセチル化パターンの解析結果もふまえて *Amhr2* 遺伝子の新たな発現調節機構について考察する。

P-80

アフリカツメガエルの変態過程における RNA 結合タンパク質 XCIRP の発現とアポトーシスの関係について

○岩間智之¹、江頭 恒¹、中島圭介²、矢尾板芳郎²、安部眞一¹

(¹熊本大・院自然科学・生命科学、²広島大・院理学・附属両生類研究施設)

我々はプロラクチンによるイモリ精原細胞のアポトーシスへの RNA 結合タンパク質 (nRBP) の関与を明らかにしてきた。本研究は、アフリカツメガエル幼生の尻尾で nRBP の orthologue である XCIRP が発現していたので、その変態過程でのアポトーシスにおける機能の解明を目的とした。変態の進行、*in vitro* での甲状腺ホルモン (TH) 処理に伴い尻尾に発現する XCIRP mRNA は変化しないのに対してそのタンパク質は減少し、これは尻尾がアポトーシスの進行で退縮する前に起こることを見出した。以上から、XCIRP 発現の TH による転写後レベルでの制御がアポトーシスの誘導を調節すると考えられた。

P-81

両生類皮膚抗菌ペプチドの遺伝子発現とその甲状腺ホルモンによる関与

○岩室祥一、太枝志帆、鈴木啓恵、大沼 彩

(東邦大・理・生物)

両生類は抗菌性を有するペプチドを皮膚腺において合成・分泌し、病原微生物に対する感染防御を行っている。両生類の皮膚腺は幼生期には見られず、変態の進行とともに発達していくことから、抗菌ペプチド遺伝子の発現への甲状腺ホルモンの関与が示唆される。当研究室ではヤマアカガエル及びタゴガエルの複数種類の抗菌ペプチドに着目し、その遺伝子発現に及ぼす甲状腺ホルモンの影響を直接的、間接的、或いはゲノム配列解析的に検証している。これまでに得られている成果を総括的に紹介する。

P-82

魚類の初期発育時における赤血球群の動態と甲状腺ホルモン

○神田 哲¹、沖増英治²、田川正朋³、乾 靖夫¹

(¹福山大・生命工、²福山平成大・福祉健康、³京都大・フィールド研セン)

ヒラメの変態時におこる仔魚型から成魚型への赤血球群の移行が甲状腺ホルモンにより調節されている事が報告されている。本研究ではヒラメ、異体類ではないが明瞭な変態をするオニオコゼおよび卵胎生で明瞭な変態を行わないクロソイの初期発育時における赤血球群の動態と甲状腺ホルモンの関係を比較検討した。この結果、いずれの魚においても初期発育時に赤血球群の移行がおこり、Hb 量が急激に増加するが、これらは共通して甲状腺ホルモンにより調節されていると考えられる。

P-83

fGRP 発現のメラトニンによる調節と日内変動

○志村泰知、Vishwajit S. Chowdhury、蓮沼 至、山本和俊、菊山 榮、筒井和義

(早稲田大・教育総合科学・統合脳科学)

我々はウシガエルの視床下部から新規 RfA ペプチドを同定し、その生理作用から成長ホルモン放出ペプチド(fGRP)と名付けた。本研究では、ウシガエルを用いて脳における fGRP の発現制御機構と日内変動について解析した。その結果、メラトニンが fGRP ニューロンに存在するメラトニン受容体を介して fGRP の発現を誘導することを見出した。さらに、メラトニンの分泌は日内変動していることから、fGRP 発現の日内における経時変化を解析したところ、fGRP の発現は明確な日内変動をしていることが明らかになった。

P-84

繁殖期の雌キンギョに対してメラトニンは血漿カルシウム濃度を有意に抑制する

○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・高次生命、²金沢大・臨海、³東京医歯大・教養・生物)

繁殖期および非繁殖期の雌キンギョを用いて、メラトニンのカルシウム代謝に及ぼす影響を調べた。血漿カルシウム濃度が上昇した4月にメラトニンを腹腔内投与すると、12時間後には血漿カルシウム濃度が有意に低下した。しかし、繁殖期に比べ血漿カルシウム濃度が低下した8月にメラトニンを投与しても、変化は認められなかった。カルシウム代謝に関わるウロコで、メラトニンが繁殖期にのみ一過的に産生されることとあわせると、今回の結果はメラトニンが繁殖期にのみハイポカルセミックホルモンとして働いている可能性を示すものである。

P-85

Stimulatory role of melatonin in the release of gonadotropin-inhibitory hormone (GnIH) in quail

○ Vishwajit S. Chowdhury¹, Kosuke Tsukada¹, Takayoshi Ubuka², Kazutoshi Yamamoto¹, Kazuyoshi Tsutsui¹

(¹Department of Biology, Waseda University, Tokyo, Japan, ²Department of Integrative Biology, University of California, Berkeley, USA)

In 2000, we identified a novel hypothalamic neuropeptide that inhibits gonadotropin release in quail and termed it gonadotropin-inhibitory hormone (GnIH). We recently found that GnIH neurons express melatonin receptor and melatonin stimulates GnIH expression in the quail brain. To understand that melatonin is a key factor controlling GnIH neural function, in this study we investigated the role of melatonin in the regulation of GnIH release in quail. Melatonin acted on GnIH neurons to stimulate dose-dependently GnIH release, thus inhibited plasma LH concentrations in quail.

P-86

繁殖期の雌キンギョのウロコにおけるメラトニン合成酵素の遺伝子発現

○田中大輔¹、井上和仁¹、鈴木信雄²、服部淳彦³

(¹神奈川大・理・生物、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、カルシウム代謝において中心的な役割を担っている。血漿カルシウム濃度が上昇した繁殖期の雌キンギョに、メラトニンを投与すると血漿カルシウム濃度が有意に低下する。また、この時期のウロコでは、メラトニン濃度が一過的に上昇する。そこで本実験では、繁殖期の雌キンギョウロコにおけるメラトニン合成酵素の遺伝子(Arylalkylamine N-acetyltransferase、Hydroxyindole-O-methyltransferase)の発現量を昼夜と背腹を比較しながら調べた。

P-87

アユ (*Plecoglossus altivelis*) メラトニン受容体サブタイプの cDNA クローニングと発現解析

○齋藤悠一¹、上林さおり²、阿見弥典子³、安尾しのぶ⁴、吉村 崇⁴、天野勝文³、柳沢 忠^{1,2}、飯郷雅之^{1,2}

(¹宇都宮大・院農、²東京農工大・院連農、³北里大・海洋生命科学、⁴名古屋大・院生命農)

メラトニンはメラトニン受容体 (MELR) を介して自発行動の日周リズムや季節繁殖を制御する。脊椎動物の MELR には 3 種類のサブタイプがあるが、魚類における MELR の局在と制御機構については不明な点が多い。そこで本研究では、アユの MELR 各サブタイプの cDNA 塩基配列を決定した。RT-PCR、*in situ* hybridization により発現部位を検討するとともに、*in vitro* オートラジオグラフィにより脳内の結合部位を調べて比較することにより、メラトニンの作用部位を推定したので報告する。

P-88

キンギョ再生ウロコにおける隆起線形成と骨形成関連遺伝子発現の日内変動

○宇都理佳¹、古谷 遼¹、中村正久¹、鈴木信雄²、服部淳彦³

(¹早稲田大・教育・生物、²金沢大・臨海、³東京医科歯科大・教養・生物)

キンギョ (*Carassius auratus*) のウロコは形態、機能ともに哺乳類の骨と類似しているため、骨再生制御システムの解明に用いることができる。本研究ではまず、キンギョの再生ウロコにおいて隆起線が1日1本ずつ形成されることを確認した。続いて、ウロコから骨形成に関与する遺伝子 (*dlx5*, *type I collagen*, *osteocalcin*) をクローニングし、それらおよび時計遺伝子 (*per1*, *per2*, *per3*) について、リアルタイムPCR法を用いて遺伝子発現量の日内変動を調べた。

P-89

多環芳香族炭化水素類の破骨・骨芽細胞に対する影響評価：魚類のウロコを用いたアッセイ系による解析

○鈴木信雄¹、早川和一²、服部淳彦³

(¹金沢大・臨海、²金沢大・医薬保健研究域薬学系、³東京医科歯科大・教養)

これまで我々は、排気ガスや重油等に含まれる多環芳香族炭化水素類 (PAH) にはエストロゲン様活性はないが、P450により代謝された水酸化PAHには強いエストロゲン様活性を示すことを明らかにした。そこでキンギョとベラのウロコを用いて、水酸化PAHの破骨・骨芽細胞に対する影響を評価した。その結果、4-ヒドロキシベンゾ[α]ピレン(4-OHBaA)は、キンギョ及びベラのウロコの破骨・骨芽細胞の活性を抑制し、魚類の骨代謝を攪乱していることが判明した。今後アレイ解析等により、水酸化PAHの作用機構を解析していく予定である。

P-90

キンギョのウロコにおける破壊と再生の開始シグナル

○Thamamonggood Thiparpa¹、中村正久²、鈴木信雄³、服部淳彦⁴

(¹東京医歯大・医学部、²早稲田大・教育、³金沢大・臨海、⁴東京医歯大・教養部)

硬骨魚類のウロコには、破骨細胞と骨芽細胞が存在している。抜去したウロコをそのまま元の部位に移植すると、破壊も再生も起こらない。しかし、メタノール固定したウロコあるいは細胞を剥離したウロコを、同一部位 (ポケット) に自家移植すると、移植されたウロコの破壊と再生が始まる。このことは、ウロコの細胞とポケットを形成する細胞との間における正しい cell-to-cell contact が、ウロコの破壊や再生を抑制するシグナルであることを示唆している。また、破骨細胞はウロコ外から遊走してくることも分かった。

P-91

ヒトグルココルチコイド (GC) 応答性遺伝子のメダカでの GC 応答性

○寺村久志¹、佐藤初美²、池内俊貴²

(¹長浜バイオ大・院、²長浜バイオ大・バイオサイエンス)

グルココルチコイド (GC) 応答性遺伝子については、ヒトを始めとする哺乳類で多くの研究がなされているが、魚類での研究は少ない。そこで、私達はモデル生物であるメダカを使用して、*in silico* でヒト GC 応答遺伝子のホモログを検索し、得られた遺伝子についてリアルタイム RT-PCR を使用して発現量を調べた。また、応答性が見られた遺伝子については GC の一次応答性遺伝子であるかについて現在調べている。

第 33 回大会参加者及び発表者索引
(50 音順及びアルファベット順)

氏名	所属	発表 (P:ポスター、S:シンポジウム、 PL:特別講演、SP:特別ポスター、○:演者)
ア行		
会沢洋一	昭和大・医・第一解剖	P-65
青山雅人	(財) サントリー生有研	○P-40, P-22, P-39
東 森生	富山大・院理工・生体制御	○P-54, P-55
安達洋泉	香川大・農	○P-12, P-13
阿部 司	岡山大・理・臨海	P-30
阿部信彦	山形水試・海洋資源	P-34
安部眞一	熊本大・院自然科学・生命科学	P-76, P-77, P-80
天野勝文	北里大・海洋生命科学	P-2, P-4, P-53, P-87
阿見弥典子	北里大・海洋生命科学	○P-2, P-4, P-53, P-87
荒木令江	熊本大・医薬・腫瘍	P-76
安藤 忠	水研センター・北水研	○P-15
安東宏徳	九州大・院農・動物資源科学	P-7, P-35, P-36
安藤正昭	広島大・院総科・総合生理	S2-1
飯郷雅之	宇都宮大・院農/東京農工大・院連農	P-87
井口恵一朗	水研センター・中央水研・内水面	P-34
池内俊貴	長浜バイオ大・バイオサイエンス	P-91
池上太郎	九州大・院農・動物資源科学	P-35
石田裕幸	神戸大・院理・生物	S1-4
伊藤洋一	甲南大・知的情報通信	○P-70
伊藤喜之	(財) サントリー生有研	P-39
伊藤知佳	東京学芸大・教育・生命科学	P-66
乾 靖夫	福山大・生命工	P-82
井上麻紀子	埼玉大・院理工	○P-58
井上和仁	神奈川大・理・生物	P-86
岩間智之	熊本大・院自然科学・生命科学	○P-80
岩室祥一	東邦大・理・生物	○P-81
上田陽一	産業医大・医・第 1 生理学	○S2-5
上田博史	愛媛大・農	P-8
上林さおり	東京農工大・院連農	P-87
浮穴和義	広島大・院総科・脳科学	
内田勝久	新潟大・理・臨海	○P-52, P-56
内田和男	水研センター・本部・業務企画部	P-34
内山 実	富山大・院理工・生体制御	○S2-4, P-6, P-7, P-25, P-26, P-27, P-50, P-54, P-55
宇都理佳	早稲田大・教育・生物	○P-88
産賀崇由	Univ. California, Berkeley	P-85
浦野明央	北海道大・理学研究院	
江頭 恒	熊本大・院自然科学・生命科学	P-76, P-77, P-80
遠藤大輔	東京大・院理・生物科学/現・東京医歯大	P-42
太枝志帆	東邦大・理・生物	P-81

氏名	所属	発表 (P;ポスター、S;シンポジウム、PL;特別講演、SP;特別ポスター、O;演者)
大久保武	香川大・農	OP-13, P-12
大杉知裕	早稲田大・教育総合科学・統合脳科学	P-37, P-38
大瀧直仁	早稲田大・教育総合科学・統合脳科学	OP-38, P-37
大滝博和	昭和大・医・第一解剖	P-65
大沼 彩	東邦大・理・生物	P-81
大野 薫	基生研・生殖	P-68, P-69
大矢 環	横浜市大・院総合理・内分泌	OP-49
小笠原道生	千葉大・院融合科学・ナノサイエンス	P-22, P-40
岡本直樹	名古屋大・院理・生命理	OP-16
小川哲史	岡山大・理・臨海	P-30
小川智史	帝京科学大・生命環境・生命	P-73
沖増英治	福山平成大・福祉健康	P-82
荻原克益	北海道大・院先端生命・生殖	OP-75, P-74
御真真穂	東京工大・院生命理工・生体システム	OS2-2
尾崎まみこ	神戸大・院理・生物	OS1-4
織田銃一	名古屋大・院生命農学	P-19, P-20, P-21
織部恵莉	岡山大・院自然科学・生物科学	OP-63

カ行

海谷啓之	国立循環器病センター研・生化学	OP-17, P-6, P-18
香川浩彦	宮崎大・農・生物環境科学	
角村佳吾	東京大・海洋研・生理	P-24
影山晴秋	昭和大・医・第一解剖	P-7, P-10, S1-1
片岡宏誌	東京大・院新領域・先端生命	P-16
加藤花野子	岡山大・理・臨海	OP-30
加藤慎一	九州大・院農	P-68, P-69
金保洋一郎	東京大・院理・生物科学	OP-41
鑛山宗利	岡山大・院自然科学・生物科学	P-11, P-61, P-63, P-78
金子豊二	東京大・院農・水圏生物	P-56
鹿野紀子	早稲田大・教育総合科学・統合脳科学	P-43
川田剛士	(財) サントリー生有研	P-22, P-39, P-40
河田光博	京都府医大・院医・解剖学・生体構造科学	P-48
寒川賢治	国立循環器病センター研・生化学	P-17
神田 哲	福山大・生命工	OP-82
菊地元史	自治医大・医・解剖	OP-59, P-60
木口憲爾	信州大・繊維・応生科	P-1
菊山 榮	早稲田大・教育総合科学	OP-33, P-32, P-44, P-45, P-83, PL
木谷昇平	富山大・院理工・生体制御	OP-27
木場大輔	香川大・農	P-13
木村 敦	北海道大・院理・生命理学	OP-79
日下部誠	東京大・海洋研・生理/Univ. Washington	OP-47, P-29
楠本憲司	自治医大・医・解剖	OP-60
久戸瀬広紀	岡山大・理・臨海	P-30
窪川かおる	東京大・海洋研	

氏名	所属	発表 (P;ポスター、S;シンポジウム、PL;特別講演、SP;特別ポスター、○;演者)
久保田絵里	東京学芸大・教育・生命科学	○P-66
黒川忠英	水研センター・東北水研	○P-14, P-3
桑原雅之	琵琶湖博物館・研究部	P-34
小池加奈子	埼玉大・院理工	○P-20
幸喜 富	自治医大・医・解剖	P-59
後藤翔太	熊本大・院自然科学・生命科学	○P-77
牛堂和一郎	岡山大・理・臨海	P-30
小林哲也	埼玉大・理・生体制御	
小林勇喜	北里大・海洋生命科学	○P-4, P-2,
小山鉄平	早稲田大・教育総合科学・統合脳科学	○P-46, P-45
今野紀文	富山大・院理工・生体制御	○P-25, P-6, P-26, P-27

サ行

齋藤悠一	宇都宮大・院農	○P-87
齋藤祐見子	広島大・院総科・行動科学	P-5
坂井貴文	埼玉大・院理工	P-19, P-20, P-21, P-58
酒井 翼	(財)サントリー生有研	P-39
榊 佳之	理研ゲノム	P-14
坂野博之	水研センター・中央水研・内水面	P-34
坂原聖士	埼玉大・院理工	○P-19, P-20
坂本浩隆	京都府医大・院医・解剖学・生体構造科学	○P-48
坂本竜哉	岡山大・理・臨海	P-30
佐久間敦子	岡山大・院自然科学・生物科学	P-78
佐竹 炎	(財)サントリー生有研	○P-39, P-22, P-40
佐藤初美	長浜バイオ大・バイオサイエンス	P-91
椎名智也	埼玉大・院理工	P-58
塩田清二	昭和大・医・第一解剖	○S1-1, P-6, P-7, P-10, P-65
柴田安司	基生研・生殖	P-66
島倉征一	富山大・院理工・生体制御	P-7
志村泰知	早稲田大・教育総合科学・統合脳科学	○P-83
下谷豊和	新潟大・理・臨海	P-52
謝祚云	埼玉大・院理工	P-19
白井孝治	信州大・繊維・応生科	P-1
白濱陽一郎	熊本大・院自然科学・生命科学	○P-76
新目 稔	東京学芸大・教育・生命科学	P-67
菅原邦生	宇都宮大・農	P-8
鈴木信雄	金沢大・臨海	○P-89, P-84, P-86, P-88, P-90
鈴木雅一	静岡大・理・生物	○S2-3, P-57
鈴木啓恵	東邦大・理・生物	P-81
砂川裕哉	早稲田大・教育総合科学・統合脳科学	P-37, P-38
関 保	昭和大・医・第一解剖	P-65
関口俊男	(財)サントリー生有研	○P-22, P-39
相馬康晴	岡山大・理・臨海	P-30
園部治之	甲南大・理工・生物	P-70

氏名 所属 発表 (P;ポスター、S;シンポジウム、PL;特別講演、SP;特別ポスター、○;演者)

夕行

高木智世	岡山大・理・臨海	P-30
高木宏泰	埼玉大・院理工	P-58
高澤俊秀	山形内水試・資源調査	P-34
高瀬 稔	広島大・院理・両生類研	○P-44
高橋俊雄	(財) サントリー生有研	○P-51
高橋明義	北里大・海洋生命科学	P-2, P-4, P-5, P-53, P-54, P-55
高橋英也	岡山大・理・臨海	P-30
高橋孝行	北海道大・院先端生命・生殖	P-74, P-75
高橋純夫	岡山大・院自然科学・生物科学	P-9, P-11, P-61, P-63, P-64, P-78
田川正朋	京都大・フィールド研セン	P-82
竹井祥郎	東京大・海洋研・生理	P-28, P-29, P-31, S2-2
竹内 栄	岡山大・院自然科学・生物科学	P-9, P-11, P-61, P-63, P-64, P-78
武田俊一	京都大・院医	P-14
竹ノ谷文子	星薬大・薬・体育/昭和大・医・第一解剖	○P-10, S1-1
橘 哲也	愛媛大・農	○P-8
伊達 紫	宮崎大・生命・生理活性物探索	P-10
田中爾織	富山大・院理工・生体制御	○P-55, P-54
田中大輔	神奈川大・理・生物	○P-86
田中 実	日獣大・院獣医生命	P-18
田中滋康	静岡大・創造科学技術大学院	P-57, S2-3
田中智洋	京都大・院医・腫瘍生物	
田中美沙樹	富山大・理・生物	
谷内秀輔	岡山大・院自然科学・生物科学	○P-61, P-64
谷口善仁	京都大・院医	P-14
千葉洋明	北里大・海洋生命科学	P-52
塚田康介	早稲田大・教育総合科学・統合脳科学	P-85
土家由起子	岡山大・理・生物	○P-78
筒井和義	早稲田大・教育総合科学・統合脳科学	P-17, P-37, P-38, P-43, P-44, P-45, P-46, P-83, P-85, PL, SP-1, SP-2
筒井千尋	埼玉大・院理工	P-19, P-20, P-21
恒川賢太	早稲田大・教育総合科学・統合脳科学	○P-37, P-38
露谷孔明	富山大・理・生物	
鶴田哲也	水研センター・中央水研・内水面	P-34
鶴丸早織	九州大・院農	P-68
寺村久志	長浜バイオ大・院	○P-91
徳元俊伸	静岡大・創造科学技術大学院	○P-72, P-71
豊田 敦	理研ゲノム	P-14
豊田ふみよ	奈良医科大・第一生理	P-33

ナ行

永尾健太	熊本大・院自然科学・生命科学	P-77
中倉 敬	静岡大・創造科学技術大学院・統合バイオ	○P-57

氏名	所属	発表 (P;ポスター、S;シンポジウム、PL;特別講演、SP;特別ポスター、O;演者)
中里雅光	宮崎大・医・神経呼吸内分泌代謝内科	P-10
長澤寛道	東京大・院農生科・応生化	P-1
中島圭介	広島大・院理学・附属両生類研	P-80
長島景子	埼玉大・院理工	P-58
永田晋治	東京大・院農生科・応生化	OS1-5, P-1
長濱嘉孝	基生研・生殖	P-66
中町智哉	昭和大・医・第一解剖	OP-65
中村郁美	Univ. Washington	P-47
中村耕大	富山大・院理工・生体制御	P-7
中村 将	琉球大・熱生研	P-73
中村正久	早稲田大・教育総合科学	P-88, P-90
西宮一藤澤千笑	ハイデルベルグ大・動物	P-51
西村 梓	神戸大・院理・生物	S1-4
沼尾真人	日獣大・院獣医生命	OP-18
野崎眞澄	新潟大・理・臨海	P-52, P-56
野畑重教	東京大・海洋研・生理	OP-31, P-28, S2-2

ハ行

朴 民根	東京大・院理・生物科学	P-41, P-42
蓮沼 至	早稲田大・教育総合科学	OP-32, P-17, P-33, P-44, P-83
服部淳彦	東京医科歯科大・教養	P-84, P-86, P-88, P-89, P-90
早川和一	金沢大・医薬保健研究域薬学系	P-89
原口省吾	早稲田大・教育総合科学・統合脳科学	OP-45, P-43, P-44, P-46
板東可奈	岡山大・院自然科学・生物科学	OP-11
樋口正仁	新潟県内水面水試	P-73
兵藤 晋	東京大・海洋研・生理	OP-24, P-23, P-25, P-34, P-53
平井俊朗	帝京科学大・生命環境・生命	OP-73
平松美紗都	岡山大・院自然科学・生物科学	OP-9
平松浩二	信州大・農	P-8
広瀬慎美子	琉球大・理工	P-51
深町博史	東京医科歯科大・院医歯学総合	P-78
福島 愛	岡山大・院自然科学・生物科学	P-64
福田達也	静岡大・創造科学技術大学院	OP-71
藤澤敏孝	ハイデルベルグ大・動物	P-51
藤本正昭		
藤森千加	北海道大・院先端生命・生殖	OP-74, P-75
藤原 研	自治医大・医・解剖	P-60
藤原篤志	水研センター・養殖研	P-68, P-69
古川史也	東京大・院農・水圏生物	OP-56
古川康雄	広島大・院総科・神経生物	
古瀬充宏	九州大・院農	OS1-2
古谷 遼	早稲田大・教育・生物	P-88
堀口幸太郎	自治医大・医・解剖	P-59

氏名 所属 発表 (P;ポスター、S;シンポジウム、PL;特別講演、SP;特別ポスター、○;演者)

マ行

前嶋 翔	富山大・院理工・生体制御	OP-26
前田 徹	神戸大・院理・生物	S1-4
前廣清香	東京大・院理・生物科学	OP-42
松田 学	筑波大・院人間総合科学・分子情報	OP-62
松田恒平	富山大・院理工・生体制御	OP-7, OS1-3, P-6, P-25, P-26, P-27, P-50, P-54, P-55
丸山圭介	富山大・院理工・生体制御	OP-6, P-50
丸山雄介	東京医科歯科大・生命情報・高次生命	OP-84
三浦 猛	愛媛大・南予水産研究セ	P-13
三浦智恵美	愛媛大・南予水産研究セ	P-13
三浦 徹	富山大・院理工・生体制御	P-7
水澤寛太	北里大・海洋生命科学	OP-5, P-2
水谷 綾	岡山大・院自然科学・生物科学	P-9
溝口 明	名古屋大・院理・生命理	P-16
三田雅敏	東京学芸大・教育・生命科学	OP-67, P-66
南方宏之	(財) サントリー生有研	OP-43
美並彰悟	岡山大・理・臨海	P-30
宮里幹也	国立循環器病センター研・生化学	P-17, P-18
宮西 弘	東京大・海洋研・生理	OP-28
棕田崇生	広島大・院総科・総合生理	OS2-1
村上志津子	順天堂大・医・第二解剖	P-41
村下幸司	水研センター・東北水研	OP-3, P-14
本橋英治	九州大・院農・動物資源科学	OP-35
森 千恵	岡山大・理・臨海	P-30
森川 崇	熊本大・医薬・腫瘍	P-76
森本憲明	富山大・理・生物	
森山俊介	北里大・海洋生命科学	OP-53, P-52, P-56
諸岡信克	東京大・院農生科・応生化	OP-1

ヤ行

矢尾板芳郎	広島大・院理学・附属両生類研	P-80
屋代 隆	自治医大・医・解剖	P-59, P-60
安尾しのぶ	名古屋大・院生命農学	P-87
安田明和	(財) サントリー生有研	P-70
矢田 崇	水研センター・中央水研・内水面	OP-34
矢田部恵	自治医大・医・解剖	P-59
谷中崇嗣	埼玉大・院理工	OP-21
柳沢 忠	宇都宮大・院農/東京農工大・院連農	P-87
矢野 哲	東京大・院医・産婦人科学	
藪内雅文	岡山大・院自然科学・生物科学	P-9, P-11
山口陽子	東京大・海洋研・生理	OP-23, P-25
山口園子	愛媛大・南予水産研究セ	P-13
山中直岐	東京大・院新領域・先端生命	P-16

氏名	所属	発表 (P;ポスター、S;シンポジウム、PL;特別講演、SP;特別ポスター、○;演者)
山野恵祐	水研センター・養殖研	○P-69, P-68
山野目健	岩手水技セ	P-2, P-4
山本一郎	日獣大・院獣医生命	P-18
山本和俊	早稲田大・教育・生物	P-32, P-33, P-67, P-83, P-85
山本祥一郎	水研センター・中央水研・内水面	P-34
山森邦夫	北里大・海洋生命科学	P-2
養父佐知子	昭和大・医・第一解剖	P-65
横堀絵理	富山大・理・生物	
吉浦康寿	水研センター・養殖研	P-14
吉国通庸	九州大・院農	○P-68, P-69
吉原千尋	岡山大・院自然科学・生物科学	P-63
吉村 崇	名古屋大・院生命農学	P-87
ワ行		
若杉達也	富山大・院理工・生体制御	P-27
和田亘平	富山大・院理工・生体制御	○P-50, P-6
渡邊 潤	昭和大・医・第一解剖	P-65

氏名	所属	発表 (P;ポスター、S;シンポジウム、 PL;特別講演、SP;特別ポスター、O;演者)
Bell, J. D.	ディーキン大	P-24
Chartrel, Nicolas	Univ. Rouen	PL
Chowdhury, Vishwajit S.	早稲田大・教育総合科学・統合脳科学	OP-85, P-83
Cline, Mark A.	ラドフォード大	P-8
Conlon, J. Michael	UAE Univ.	PL
Do Rego, Jean Luc	Univ. Rouen	OSP-1, OSP-2
Donald, J. A.	ディーキン大	P-24
Fournier, Alain	Univ. Rouen	PL
Lee, Yeo Reum	Korea Univ.	P-37
Leprince, Jérôme	Univ. Rouen	P-50, PL, SP-1
Lihmann, Isabelle	Univ. Rouen	PL
Luu-The, V.	Laval Univ.	SP-1, SP-2
Pelletier, G.	Laval Univ.	SP-1, SP-2
Rønnestad, Ivar	Univ. Bergen	P-3
Rosal, Karen Gutierrez	岡山大・院自然科学・生物科学	OP-64
Seong, Jae Young	Korea Univ.	P-37, PL, SP-1, SP-2
Shahjahan, Md.	九州大・院農・動物資源科学	OP-36, P-35
Thiparpa, Thamamongood	東京医科歯科大・医	OP-90
Tonon, Marie-Christine	Univ. Rouen	P-50, PL, SP-1, SP-2
Toop, T.	ディーキン大	P-24
Tostivint, Hervé	Univ. Rouen	PL
Vaudry, Hubert	Univ. Rouen	OPL, SP-1, SP-2, P-37, P-45, P-50
Ventura, Albert	東京大・海洋研・生理	OP-29
Young, Graham	Univ. Washington/Washington State Univ.	P-47
Zuccarelli, Micah D.	Univ. Idaho	P-47