

第32回日本比較内分泌学会 大会およびシンポジウム

第8回日本比較3学会合同シンポジウム

2007

10/12 (金)・13 (土)

会 場：日光プリンスホテル
(栃木県日光市 中禅寺湖畔)

第32回 日本比較内分泌学会大会およびシンポジウム

第8回 日本比較3学会合同シンポジウム

プログラム・講演予稿集

2007年10月12日(金)・13日(土)

於：日光プリンスホテル

(栃木県日光市 中禅寺湖畔)

第32回日本比較内分泌学会大会実行委員会

ご挨拶

日光は世界遺産にも登録されている国立公園で、国際的にもその名が知られています。奥日光・中禅寺湖は男体山を背に静地し、その環境は日常から抜け出した自然そのものです。地元栃木県や(社)日光観光協会の後援も頂き、この地を本学術集会の場といたしました。

学会日程ですが、紅葉の最もきれいな時期である10月12、13日です。日光プリンスホテルから徒歩数分にある竜頭ノ滝は、湯滝を経て奥日光戦場ヶ原を流れてきた湯川が中禅寺湖に注ぐ手前にある滝で、毎年必ずNHK等で放送される有名な紅葉スポットです。高さは210mあり、周辺の紅葉は色鮮やかな被写体として知られています。また、標高1200mをはるかに超える中禅寺湖の周辺にはカエデ、ウルシ、ブナ、ミズナラ、カツラなどがあり、色づいた葉が湖面に映えていることでしょう。湖水はさらに有名な華厳の滝へと向かいます。このように、すばらしい景色と景観のなかで、ゆっくりと比較内分泌学を語り合う学術集会を企画いたしました。参加者全員がコテージに前日・夜から宿泊いただく「合宿形式」の学術集会となります。

少々交通の便が悪いにもかかわらず、140名近い参加登録、83題もの一般演題の登録を頂戴いたしました。学会シンポジウムのタイトルは、「比較内分泌研究の10年の歩みと今後の展望」です。本学会の重鎮の先生方にご講演いただきますが、ご自身の比較内分泌学を思う存分語って頂きたいと願っております。特別講演では名古屋市立大学医学部の曾爾彊先生に「視床下部・下垂体前葉系制御機構に関する新概念」をご提言いただきます。さらに、今年は比較3学会合同シンポジウム開催の当番にあたりますが、「再生現象の比較生物学」というアップトゥデートな内容のプログラムを組んでいただきました。それぞれの学会で目覚ましいご活躍をされている先生方にお集まりいただきます。

また、日光プリンスホテルの敷地から湯川に架かる小さな橋を渡りますと「中央水産研究所」の敷地となります。研究所の全面的なご協力で、エクスカージョンを設ける事が出来ました。同研究所の先生方には古くから本学会でご活躍いただいております。尚更一層楽しみな企画です。さらに、カルチャープログラムをご用意いたしました。前泊いただく11日(木)夜に「前夜祭」と称して、350年以上の歴史を持つ「堂社引き」の代表である春日武之氏(日光殿堂案内協同組合・理事長)に「日光の歴史と自然」という夜話をさせていただきます。

以上のように盛沢山の内容の学術集会となりました。紅葉につつまれた奥日光の自然の中で、比較内分泌学を充分にご堪能下さい。

第32回日本比較内分泌学会大会およびシンポジウム
実行委員長 屋代 隆
(自治医科大学医学部解剖学講座)

会期

2007年10月12日(金曜日)・13日(土曜日)

会場

栃木県日光市中宮祠菖蒲ガ浜
日光プリンスホテル

実行委員

屋代 隆 (実行委員長)

菊地 元史、瀧上 周、藤原 研、幸喜 富、堀口 幸太郎
楠本 憲司、矢田部 恵、菊地 照枝、Bulgan Davaadash

自治医科大学 医学部 解剖学講座

後援

栃木県

(社)日光観光協会

連絡先

〒329-0498

栃木県下野市薬師寺 3311-1

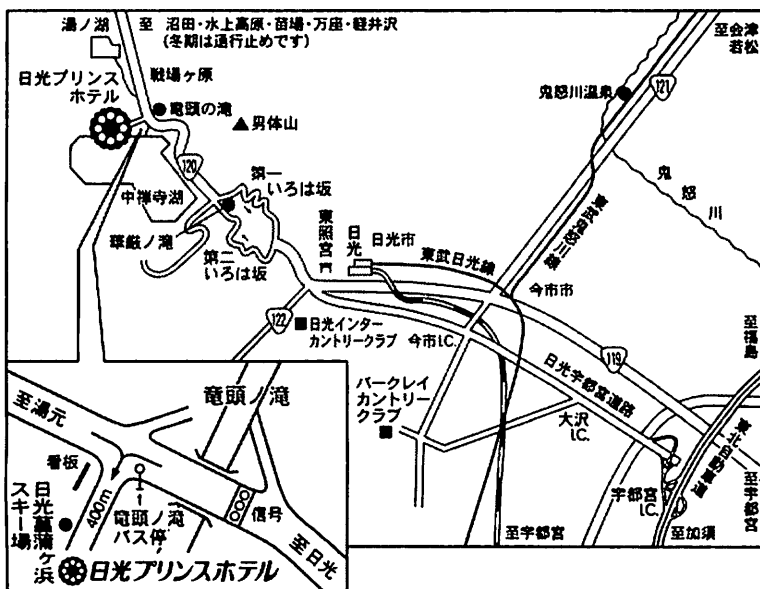
自治医科大学 医学部 解剖学講座 組織学部門内

第32回日本比較内分泌学会大会実行委員会

電話：0285-58-7314、ファックス：0285-44-5243

電子メール：jsce2007@jichi.ac.jp

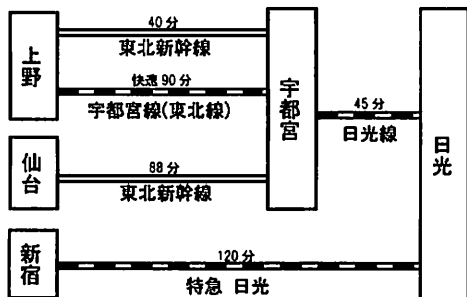
会場へのアクセス



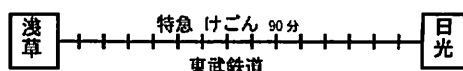
車／東北自動車道宇都宮 I.C.から日光宇都宮道路経由で 49km(平常時1時間)。電車／JR 線、東武日光線の日光駅からタクシーで 40 分(約¥7,000)。湯元温泉行きバスで 1時間、竜頭ノ滝下車徒歩 5分。
大会当日は、紅葉のトップシーズンにあたり、たいへんな混雑が予想されます。特に、日光市内から会場までは、通常の数倍の時間を要する恐れがあります。十分に御注意ください。

【公共機関を用いた場合】

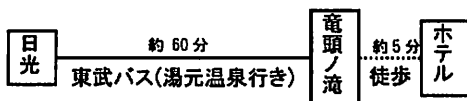
JR でのアクセス



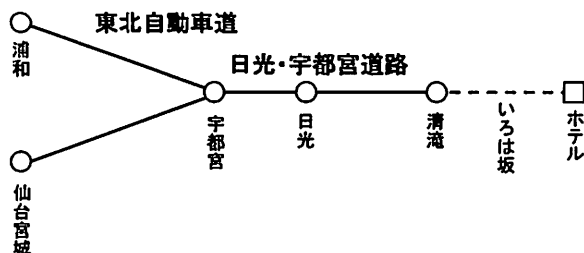
東武鉄道でのアクセス



日光駅からのアクセス



【車でのアクセス】

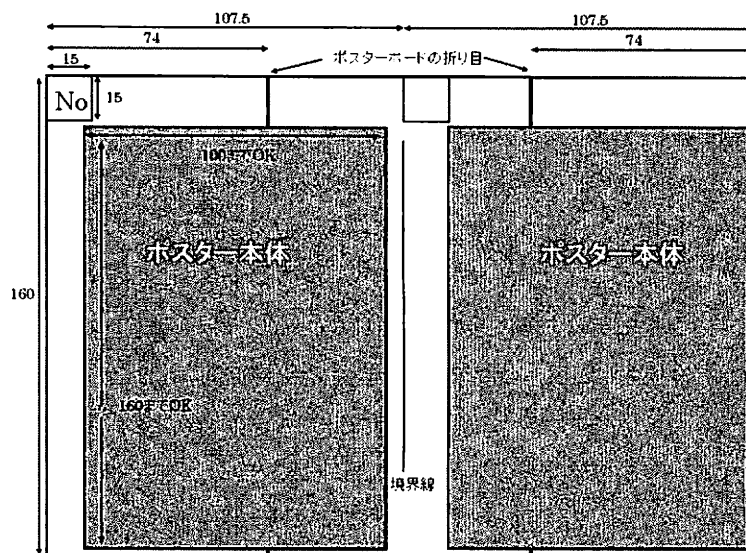


【一般演題について】

一般演題は、ポスター発表のみとなります。3つ折りのポスターボードを広げたものを2つに区切り、それぞれ発表ポスターを貼付していただきます。1演題分の大きさは、幅 100 cm×高さ 160 cm です。ボード左上に 15 cm×15 cm の演題番号札を事務局で貼付しますので、ポスターはご自分の番号の位置に貼付してください。ポスターの貼付には、こちらで用意する磁石のみを使用していただきます。

10月12日(金) 14:30～（奇数演題番号; 14:30～16:00、偶数演題番号; 16:00～17:30）の時間に、発表者は各自のポスター前で参加者の質疑に応じていただく予定です。発表者にはリボンを付けていただきます。

掲示は、前日 10月11日(木) 18:00より可能で、発表日 12日(金) 17:30までとさせていただきます。発表終了後、12日(金) 18:00までにポスターを撤去してください。それ以降も貼付されているポスターは事務局で処分させていただきますのでご了承ください。



【特別講演・シンポジウムについて】

原則として、ご自身でノート PC をお持込みください。D-sub15 ピンのケーブルを用意しております。

- ・ 画面の解像度は XGA(1024×768)です。
- ・ あらかじめ、スクリーンセ이버や省電力設定を解除しておいてください。
- ・ AC アダプターをご持参ください。
- ・ 念のため、CD-R もしくは USB メモリにてバックアップデータをおもちください。

会場に PC を用意いたします。予定している PC は、MS-Windows XP、MS-PowerPoint 2003 を搭載したものです。御利用なさる場合は、特別講演・シンポジウム開始 30 分前までに、係にお申し付けください。USB メモリおよび CD-R が使えます。

シンポジウムの講演も一般講演もともに英文講演要旨を、Proceedings of the Japan Society for Comparative Endocrinology に掲載いたします。下記の投稿規程と原稿見本を参考にし、Microsoft Word を使用して文章を作成して下さい。なお、Proceedings の巻末に Subject Index を付けますので、必ず Key Words(5 語以内)を記入して下さい。Key Words は、本文の末尾に記入してください。プログラムが大会ホームページに掲載されてから大会当日までの間に、添付書類として、E-mail でお送り下さい。E-mail のアドレスは、sbstana@ipc.shizuoka.ac.jp (プロシーディング編集委員長 田中滋康)です。E-mail をご利用できない環境にある方は、Microsoft Word で作成した論文を 3.5 インチフロッピーディスクに保存し、大会当日に受付にお持ち下さい。

提出された論文の内容が掲載にふさわしいか否かについては、Proceedings Editors が投稿規定に照らして審査します。掲載の決定した論文は、そのまま Proceedings に掲載されます。

【プロシーディングスの投稿規程】

提出された論文の内容が掲載にふさわしいか否かは、Proceedings Editors と各年度のプログラム委員(企画委員会を含む)が査読し判断する。必要な場合は、その組織に臨時に専門家を加えることができる。なお、シンポジウムの招待講演者の論文に関しては、原稿の体裁のみを見る。以下にその判断基準をあげる。

1. 投稿する論文は、オリジナルなデータを含むものでなければならない。
2. 論文の背景、方法、結論が明確でなければならない。
3. 実験は、動物の保護および実験動物の生命倫理を考慮されたものでなければならない。
4. 論文は英文として、英語の質が一定のレベルに達していなければならない。必要がある場合には、著者の負担で英文校閲を受けなければならない。
5. 投稿者は、日本比較内分泌学会の会員でなければならないが、共著者の資格は問わない。
但し、シンポジウム招待者の論文は会員であることを問わない。
6. 掲載された論文の著者は、日本比較内分泌学会に所属する。他の出版物からの転載は、著者の責任において許可を得なければならない。
7. 論文は、次頁の例文を参考に、以下の体裁を整えていなければならない。
 - a. 各論文は、A4 版 1 頁を原則として編集されるため、横 15.5 cm、縦 22.5 cm の枠内にすべておさまるように作成されなければならない。
 - b. 文字は、12 ポイントの Times New Roman を用いる。特殊文字には Symbol を用い、ローマ数字は Times New Roman で I, II, III, IV・・・のように表記する。
 - c. タイトルは、大文字(但し、学名の場合は例外とする)で、太字とし、行を変えても常に左に寄せる。
 - d. 著者名は、名(Given Name)を先に、姓(Surname)を後にし、左によせる。
 - e. 所属が異なる場合には、それぞれの姓の右肩に数字をつけ、その所属の左肩に同数字を記す。
 - f. タイトル、著者名、所属、本文の間はそれぞれ 1 行ずつ空ける。
 - g. 本文には小見出しをつけない。また、文頭や改行時には、3 文字分のスペースを入れる。
 - h. 文献は本文に出てきた順に、カッコでくくって番号をつけ、最後に Reference(s)として番号順にあげる。雑誌名はイタリックで、巻は太字で書く。
 - i. 略語は、通常用語(例えば DNA 等)以外は初出時に Spell out する。

PROCEEDINGS の見本

Proceedings の原稿は、縦 22.5cm、横 15.5cm の範囲で作成して下さい。文字のフォントは Times New Roman で、文字サイズは 12 ポイントを使用し、この範囲に収まることを確認して下さい。文頭および改行時の文頭には、3 文字分のスペースを入れて下さい。

22.5cm	15.5cm
	<p>BIOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF PACAP IN THE BRAIN OF BULLFROG, <i>Rana catesbeiana</i></p> <p>Kouhei Matsuda¹, Hiromi Kawaura¹, Minoru Uchiyama¹, Satomi Onoue², Kazuhisa Kashimoto², Sakae Kikuyama³, and Akira Arimura⁴</p> <p>¹Department of Biology, Faculty of Science, Toyama University, Toyama 930-8555, Japan. ²Itoham Foods Inc., Central Research Institute, Moriya 302-0104, Japan. ³Department of Biology, School of Education, Waseda University, Tokyo 169-0051, Japan. ⁴Department of Medicine, U.S.-Japan Biomedical Research Laboratories, Tulane University Hebert Center, LA 70037, USA.</p> <p>Pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide (PACAP) is a regulatory neuropeptide which has two molecular forms: an amidated 38-residue peptide (PACAP38) and an amidated truncated 27-residue form (PACAP27) in mammals. PACAP functions as a hypothalamic factor for pituitary hormone release, a neurotransmitter, a neuromodulator and a neurotrophic factor in the frog, as well as in mammals. However, the quantity of PACAP and its biochemical property in the central nervous system (CNS) of amphibian are little known. In the present study, the quantitative distribution and biochemical characterization of PACAP in the brains of adult bullfrog, <i>Rana catesbeiana</i>, and tadpoles were examined by a novel enzyme-immunoassay (EIA) for PACAP, designated avidin-biotin complex detectable EIA (ABCDEIA) (1), combined with an analysis using the HPLC. The concentration of PACAP-like immunoreactivity in the whole brain of adult bullfrog was reached approximately 130 pmol/gram wet weight, as high as the levels in the tadpoles during the metamorphosis, and in newly metamorphosed juvenile frogs. The regional tissues of adult brain, such as the telencephalon, diencephalon, tectum and spinal cord, contained higher and significant amounts of PACAP-like immunoreactivities than those of the cerebellum and rhombencephalon. The predominant form of PACAP-like immunoreactivities were closely eluted with synthetic PACAP38, but a few amount of PACAP27-like immunoreactivity was also present in the CNS of adult and tadpole, as analyzed by the reverse-phase HPLC. The abundance and broad distribution of PACAP-like immunoreactivities suggest that PACAP acts as a regulatory neuropeptide in the brain throughout bullfrog development.</p> <p>Reference</p> <p>(1) Matsuda, K. <i>et al.</i> (2002). <i>Peptides</i>, 23, 1741-1750.</p>

プログラム

11日(木)	20:00~21:00	前夜祭 夜話「日光の歴史と自然」 春日 武之氏 (日光殿堂案内協同組合理事長)
12日(金)	8:55~ 9:00	開会
	9:00~11:30	第32回日本比較内分泌学会シンポジウム 「比較内分泌研究の10年の歩みと今後の展望」 座長：安部 眞一、菊地 元史 長濱 嘉孝 「卵成熟のホルモン制御機構」 浦野 明央 「無尾類とサケが語る本能行動の神経内分泌学」 近藤 宣昭 「哺乳類の冬眠を制御する分子シグナルの発見と意義」
	11:30~12:00	総会
	12:00~13:00	昼食
	13:00~14:00	特別講演 座長：筒井 和義 名古屋市立大学 医学部 第一解剖 曾爾 疆 教授 「門脈系以外に視床下部・下垂体前葉系制御機構が存在するという新概念の提言」
	14:30~16:00	一般講演 (ポスターセッション1 奇数番号)
	16:00~17:30	一般講演 (ポスターセッション2 偶数番号)
	18:00~20:00 20:00~	懇親会 フレンドシップサロン
13日(土)	9:00~11:45	第8回日本比較3学会合同シンポジウム 「再生現象の比較生物学」 日本比較免疫学会 座長：吉田 彪 古田 恵美子 「再生への導入-細胞死の機構-」 石田 幸子 「海産及び淡水棲プラナリアの再生における幹細胞の起原」 日本比較生理生化学会 座長：飯郷 雅之 小泉 修 「ヒドラの散在神経系における神経再生の細胞・分子機構」 千葉 親文 「成体イモリの網膜再生：FGFは再生誘導因子か？」 日本比較内分泌学会 座長：塩田 清二 石 龍徳 「成体ほ乳類の脳で起こるニューロンの再生」 服部 淳彦 「魚鱗の破壊・再生現象とメラトニンによる制御」
	11:45~12:00	中央水産研究所セッション1 紹介：内水面研究部 矢田 崇
	12:00~13:00	昼食
	13:00~15:00	中央水産研究所セッション2 (エクスカージョン)

2007年10月11日 木曜日

15:00~21:00	受付	(プリンスホール)
17:00~18:00	幹事会	(自治医大日光研修所)
18:00~	ポスター掲示	(ラウンジ)
20:00~21:00	前夜祭 カルチャープログラム	(プリンスホール)
	夜話「日光の歴史と自然」	
	春日 武之氏 (日光殿堂案内協同組合 理事長)	

カルチャープログラム

夜話「日光の歴史と自然」

春日 武之氏 (日光殿堂案内協同組合 理事長)

社寺殿堂案内〔堂者引き〕について

江戸時代「堂者引き(どうじゃびき)」と呼ばれ、江戸幕府の庇護のもと、東照宮参詣人を案内した。日光山条目によると始まりは1655年(明暦元年)といわれる。

1820年(文政3年)8月27日、日光奉行(初鹿河内守伝右衛門信政公)により、奉行配下のひとつの組織として認められ、境内立ち入りが唯一許された案内人の組織となる。

明治以降は、警察「日光分署長」の許可を得て活動する。太平洋戦争後は、二社一寺(東照宮・二荒山神社・輪王寺)が組織する二社一寺殿堂案内人管理委員会の身分保障の下、社寺公認の殿堂案内として活動している。又、1952年(昭和27年)栃木県より事業協同組合として認可され、現在に至る。

2007年10月12日 金曜日

8:55~9:00	開会の辞	(プリンスホール)
9:00~11:30	比較内分泌学会シンポジウム	(プリンスホール)
11:30~12:00	総会	(プリンスホール)
12:00~13:00	昼食	
13:00~14:00	特別講演	(プリンスホール)
14:30~16:00	ポスターセッション1 奇数番号	(ラウンジ)
16:00~17:30	ポスターセッション2 偶数番号	(ラウンジ)
18:00~20:00	懇親会	(プリンスホール)
20:00~	フレンドシップサロン	(ラウンジ)

第32回比較内分泌学会シンポジウム プログラム

「比較内分泌研究の10年の歩みと今後の展望」

オーガナイザー 兼 座長: 安部 眞一 (熊本大学)、菊地 元史 (自治医科大学)

長濱 嘉孝 (自然科学研究機構 基礎生物学研究所 生殖生物学研究部門)

「卵成熟のホルモン制御機構」

浦野 明央 (北海道大学 大学院 理学研究科 生物科学専攻 行動知能学講座)

「無尾類とサケが語る本能行動の神経内分泌学」

近藤 宣昭 (三菱化学生命科学研究所)

「哺乳類の冬眠を制御する分子シグナルの発見と意義」

特別講演 プログラム

曾爾 彊 (名古屋市立大学 医学部 第一解剖)

「門脈系以外に視床下部・下垂体前葉系制御機構が存在するという新概念の提言」

座長: 筒井 和義 (早稲田大学)

一般講演(ポスター) プログラム

発生・分化

P-1

温度依存性性決定有鱗目の性決定・性分化期における転写因子 Ad4BP/SF-1 と性ステロイドホルモン合成酵素発現との関係の解析

遠藤 大輔 (東京大・院・理・生物科学) ほか

P-2

ニワトリ胚の視床下部腹内側核 (VMH) における *BDNF* の発現解析

前廣 清香 (東京大・院・理・生物科学) ほか

P-3

温度依存性性決定有鱗目ヒョウモントカゲモドキの精巣分化における *Dmrt1* mRNA の発現解析

倉形 英里奈 (東京大・院・理・生物科学) ほか

P-4

GnRH ニューロンの移動のメカニズム -ニワトリ胚の嗅神経線維束を用いた組織培養系-

金保 洋一郎 (東京大・院・理・生物科学) ほか

P-5

GnRH ニューロンの移動経路における軸索ガイダンス分子とその受容体の発現

村上 志津子 (順天堂大・医・第二解剖) ほか

P-6

感受性期におけるニューロステロイド合成の性差と脳の自立的性分化

井上 和彦 (早稲田大・教育総合科学・統合脳科学) ほか

P-7

Short- and long-term synaptic plasticity in area CA1 of the hippocampus in adult *rdw/rdw* rats with congenital hypothyroidism

Arata Oh-Nishi (Div. Reprod. Biotech., Grad. Sch. Med. Sci., Kitasato Univ.) ほか

P-8

in vitro 及び in vivo における PACAP の神経幹細胞に対するアストロサイト分化誘導作用

渡邊 潤 (昭和大・医・第一解剖) ほか

P-9

成体神経幹細胞に対する下垂体アデニル酸シクラーゼ活性化ポリペプチド (PACAP) の作用

中町 智哉 (昭和大・医・第一解剖) ほか

P-10

ニワトリ胚下垂体におけるレチノイン酸合成酵素 mRNA 発現の解析

長島 景子 (埼玉大・院・理工) ほか

P-11

発生期ラット胃におけるグレリン発現調節

谷中 崇嗣 (埼玉大・院・理工) ほか

P-12

ウズラ胚時期四肢形成におけるインスリン様成長因子結合タンパク発現動態

山田 規久美 (名古屋大・農) ほか

生殖

P-13

ソデフリン受容のホルモン調節

中田 友明 (早稲田大・教育・生物・統合脳科学) ほか

P-14

イモリ精原細胞のアポトーシスにおける HSP90 との結合タンパク質の単離、同定

深浦 一幸 (熊本大・院・自然科学) ほか

P-15

イトマキヒトデ生殖巣の成熟に伴う生殖巣刺激ホルモン、ゲニタリン(genitalin)に対する感受性の変化

三田 雅敏 (学芸大・教育・生命) ほか

P-16

メダカ KISS1 および GPR54 の cDNA クローニング、遺伝子構造、および発現解析

笠原 一仁 (宇都宮大・農) ほか

P-17

GnIH neurons project to GnRH neurons in the avian brain

Vishwajit S. Chowdhury (Depart. Biol., Waseda Univ.) ほか

P-18

生殖腺に発現する GnIH と GnIH 受容体

森田 吉洋 (早稲田大・教育総合科学・統合脳科学) ほか

P-19

自発運動量を高める 7α -ヒドロキシプレグネノロンの生合成制御機構

原口 省吾 (早稲田大・教育総合科学・統合脳科学) ほか

P-20

タコ孵化個体に対する oct-GnRH の脳内作用、行動変化と脳内分布について

南方 宏之 (サントリー生有研) ほか

P-21

DES はステロイドのノンゲノミック反応もかく乱する

徳元 俊伸 (静岡大・理・生物科学) ほか

摂食

P-22

キンギョにおけるニューロメジン U(NMU)受容体 cDNA の単離と NMU 受容体 mRNA の組織発現

丸山 圭介 (富山大・院・理工・生体制御) ほか

P-23

キンギョグレリンの単離・精製とその特徴付け

三浦 徹 (富山大・院・理工・生体制御) ほか

P-24

キンギョの摂食行動に及ぼす glPXRf-amide の影響

中村 耕大 (富山大・院・理工・生体制御) ほか

P-25

キンギョにおけるメラニン凝集ホルモン(MCH)の摂食抑制作用の解析

島倉 征一 (富山大・院・理工・生体制御) ほか

P-26

キンギョにおけるジアゼパム結合抑制物質(DBI)由来ペプチドの摂食抑制作用の解析

和田 亘平 (富山大・院・理工・生体制御) ほか

P-27

カレイ目マツカワにおけるメラノコレチン(MC)受容体の分布および給餌と発現の関連

小林 勇喜 (北里大・水産) ほか

P-28

ラット十二指腸における週齢及び絶食のグレリン発現への関与

小池 加奈子 (埼玉大・理工) ほか

P-29

性腺刺激ホルモン放出抑制ホルモンはオピオイド神経系を介してニワトリヒナの摂食行動を刺激する

橘 哲也 (愛媛大・農) ほか

P-30

ラット脳内における NPW ニューロンの形態学的解析

塩田 清二 (昭和大・医・第一解剖) ほか

P-31

メダカにおけるハイポクレチンならびにハイポクレチン受容体の cDNA クローニングと遺伝子構造

江頭 浩司 (宇都宮大・農) ほか

P-32

爬虫類ヒョウモントカゲモドキにおける Uncoupling Proteins (UCPs)の同定と発現解析

加藤 恵介 (東京大・院・理・生物科学) ほか

P-33

カイコ Bombyx mori 体液由来のペプチド HemaP の体内濃度上昇による摂食行動変化

永田 晋治 (東京大・院・農・応生化) ほか

P-34

カタユウレイボヤ Calcitonin (Ci-CT) の存在とその機能

関口 俊男 (サントリー生有研) ほか

P-35

海水ウナギの飲水行動における神経葉ホルモンの役割

安藤 正昭 (広島大・総合科学・総合生理) ほか

P-36

フグ科魚類 4 種の塩分耐性と神経葉ホルモン遺伝子の発現

本橋 英治 (九州大・院・農) ほか

P-37

肺魚のバトシン(AVT)前駆体および AVT 受容体の同定と乾燥適応における生理的役割

今野 紀文 (富山大・院・理工・生体制御) ほか

P-38

アマガエル膀胱上皮細胞における cGMP により活性化する 2 種類のイオンチャネルの電気生理学的解析

木谷 昇平 (富山大・院・理工・生物) ほか

P-39

ニホンアマガエルの吸水行動に及ぼす Ang II および AVT の影響

前嶋 翔 (富山大・院・理工・生体制御) ほか

P-40

無尾両生類の下腹部皮膚に発現する AVT 依存性 AQP の多様性

尾串 雄次 (静岡大・院・創造科学技術・統合バイオ) ほか

P-41

ウシガエル下垂体中葉細胞に発現するアクアポリン(AQP-h3BL)タンパク質

小宮山 雄大 (静岡大・理学研究科・生物) ほか

P-42

ウシガエル内リンパ囊の炭酸カルシウム結晶のホルモン調節による脱石灰化の可能性

崎村 宗徳 (静岡大・理・生物) ほか

P-43

降海期・遡上期のアユ稚魚におけるプロラクチン遺伝子の発現動態

矢田 崇 (中央水研・内水面) ほか

P-44

IGF-I の血中濃度上昇は日本系シロザケの母川回帰の引き金となる

勝又 啓史 (北海道大・生命科学院) ほか

P-45

シロザケの産卵回遊に先立つ GnRH 遺伝子の脳内部域特異的な発現変動

小沼 健 (九州大・院・農・動物資源科学) ほか

P-46

夏のベーリング海のシロザケの成魚は淡水適応能を有する

牧野 恵太 (北海道大・院・生命科学) ほか

P-47

シアノバクテリアにおけるメラトニンおよび関連インドール化合物

高根 正之 (東京医歯大・教養・生物) ほか

P-48

キンギョの再生ウロコを用いた骨形成関連遺伝子の発現解析

古谷 遼 (早稲田大・教育・生物) ほか

P-49

キンギョのウロコを用いた種々の骨破壊-骨再生モデル系の確立

Thamamongood Thiparpa (東京医歯大・教養) ほか

P-50

トリブチルスズのカルシウム代謝に及ぼす影響と海洋細菌による浄化の試み

鈴木 信雄 (金沢大) ほか

遺伝子発現調節

P-51

肝臓におけるニワトリ IGFBP4 mRNA は GH によって直接的に発現を亢進する

田原 謙一 (名古屋大・院・生命農学) ほか

P-52

新規下垂体転写因子 Prx2 は GnRH 刺激に応答し、Egr-1 と共役して LH β 鎖遺伝子の転写を促進する

佐野 亜希子 (明治大・院・農) ほか

P-53

下垂体前葉で発現する転写因子群の DNA 結合特性の比較解析

中山 美智枝 (明治大・院・農) ほか

P-54

ゴナドトロフの分泌顆粒に局在する Neuronatin はステロイドホルモンにより制御される

村上 早苗 (明治大・院・農) ほか

P-55

プレプロ甲状腺刺激ホルモン放出ホルモンの分子進化

青木 康洋（東京農工大・院・連農）ほか

P-56

無顎類からみた下垂体と腺下垂体ホルモンの進化

野崎 眞澄（新潟大・佐渡臨海）ほか

P-57

キンギョ下垂体初代培養細胞のソマトラクチン(SL)分泌に及ぼす下垂体アデニル酸シクラーゼ活性化ポリペプチド(PACAP)とメラニン凝集ホルモン(MCH)の影響

田中 爾織（富山大・院・理工・生体制御）ほか

P-58

スナヤツメ PACAP の cDNA クローニングと PACAP mRNA の組織発現

石黒 康太郎（富山大・院・理工・生体制御）ほか

P-59

変態期のウシガエルにおける脳内コルチコトロピン放出因子(CRF)発現の変化

橋本 宗祐（富山大・院・理工・生体制御）ほか

P-60

同一遺伝子上にコードされたヒドラ新規神経ペプチドの向筋作用

高橋 俊雄（サントリー生有研）ほか

P-61

軟骨魚類における LPXRFa ペプチドと PQRFa ペプチドの探索

大杉 知裕（早稲田大・教育総合科学・統合脳科学）ほか

P-62

Prolactin Releasing Peptide(PrRP)の新たな生理機能の解析

望月 明和（埼玉大・院・理工）ほか

P-63

ドチザメ・オピオイドペプチド前駆体の構造と発現部位

高橋 明義（北里大・水産）ほか

P-64

サケ科魚類松果体からのメラトニン分泌の生物時計による制御は進化のどの段階で消失したのか？

阿部 朋孝（東京農工大・院・農）ほか

P-65

クルマエビ *Marsupenaeus japonicus* 甲殻類血糖上昇ホルモンの活性型組換え体の発現系の確立

永井 千晶（東京大・院・農・応生化）ほか

P-66

マツカワ(カレイ科)におけるインスリン分泌能の試算

安藤 忠 (水研・セ北水研)

P-67

ニジマスにおけるクラスタリンの分布に関する分子組織学的解析

福井 亮司 (静岡大・理・生物) ほか

P-68

副甲状腺癌抑制因子パラフィブロミンは SV40 large T 抗原存在下では細胞増殖促進に働く

岩田 武男 (徳島大・院・ヘルスバイオサイエンス・分子薬理) ほか

P-69

2光子励起蛍光顕微鏡によるラット下垂体細胞からの開口分泌の可視化

高野 順子 (東京大・医学部附属病院腎臓・内分泌内科) ほか

P-70

下垂体隆起部における濾胞星状細胞間 Gap junction 及び LHRH ニューロンの共焦点レーザー顕微鏡による観察

堀口 幸太郎 (自治医大・医・解剖) ほか

P-71

ラット下垂体初代培養細胞における E-カドヘリン強制発現の影響

楠本 憲司 (自治医大・医・解剖) ほか

ホルモン受容体

P-72

マミチヨグ生殖腺刺激ホルモン受容体の構造と分子進化

大久保 誠 (中央水研) ほか

P-73

甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン受容体の分子進化

斎藤 悠一 (宇都宮大・農) ほか

P-74

ヒト2型 GnRH 受容体遺伝子 (*GnRH-R2*) 由来の転写産物の機能解析

加藤 朋子 (東京大・院・理・生物科学) ほか

P-75

ヘテロダイマー形成によるホヤ GnRH 受容体機能の制御

酒井 翼 (サントリー生有研) ほか

P-76

ウシガエル甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン受容体の構造と発現解析

皆川 温子 (埼玉大・理・生体制御) ほか

P-77

ドーパミン(DA)によるウシガエルプロラクチン(PRL)分泌調節機構の解析

中野 真樹 (埼玉大・理・生体制御) ほか

P-78

イモリアルギニンバソトシン V3/V1b タイプ受容体の脳内分布

蓮沼 至 (早稲田大・教育総合科学・生物) ほか

P-79

ゼブラフィッシュにおけるヒト MCH2 型受容体ホモログの発現

水澤 寛太 (北里大・水産) ほか

P-80

ニジマスにおけるグレリン受容体様受容体の同定とその遺伝子構造

海谷 啓之 (国立循環器病センター研・生化学) ほか

P-81

ニワトリモチリン受容体(cMTL-R)の cDNA クローニングと mRNA の組織発現動態

山本 一郎 (日獣大・ハイテク) ほか

P-82

細胞外 pH を感知する G 蛋白関連型受容体の細胞内情報伝達機構

戸村 秀明 (群馬大・生体調節研・シグナル伝達) ほか

P-83

Cloning and characterization of the ecdysone receptor and ultraspiracle protein from the water flea *Daphnia magna*.

Yasuhiko Kato (Okazaki Inst. Integ. Biosci.) ほか

2007年10月13日 土曜日

9:00~11:45	第8回日本比較3学会合同シンポジウム	(プリンスホール)
11:45~12:00	中央水産試験所セッション 1. 紹介	(プリンスホール)
12:00~13:00	昼食	
13:00~15:00	中央水産試験所セッション 2. エクスカーション	(中央水産試験所)

第8回日本比較3学会合同シンポジウム プログラム

「再生現象の比較生物学」

オーガナイザー 塩田 清二 (昭和大学)

日本比較内分泌学会 企画委員会

日本比較免疫学会 座長: 吉田 彪 (スピリチュアルケア研究所)

古田 恵美子 (比較免疫学研究所)

「再生への導入-細胞死の機構-」

石田 幸子 (弘前大学 農学生命科学部 生物機能科学科)

「海産及び淡水棲プラナリアの再生における幹細胞の起原」

日本比較生理生化学会 座長: 飯郷 雅之 (宇都宮大学)

小泉 修 (福岡女子大学 人間環境学部 神経科学研究室)

「ヒドラの散在神経系における神経再生の細胞・分子機構」

千葉 親文 (筑波大学 大学院 生命環境科学研究科)

「成体イモリの網膜再生:FGF は再生誘導因子か?」

日本比較内分泌学会 座長: 塩田 清二 (昭和大学)

石 龍徳 (順天堂大学 医学部 解剖学第二)

「成体ほ乳類の脳で起こるニューロンの再生」

服部 淳彦 (東京医科歯科大学 教養部 生物学)

「魚鱗の破壊・再生現象とメラトニンによる制御」

中央水産試験所セッション プログラム

研究所紹介

矢田 崇（中央水産研究所 日光庁舎）

本大会の開催地・日光にあります地元の研究所として、当所とその所属しています独立行政法人・水産総合研究センターの沿革・活動内容などについてご紹介させていただきます。

水産総合研究センターは、魚や貝類・海藻などの水産生物の安定供給と、漁業・養殖業など水産業の健全な発展に貢献するため、基礎から応用・実証まで一貫した研究開発と、資源の維持のための孵化・放流などを総合的に行うための、農林水産省所管の独立行政法人です。平成13年(2001年)の省庁再編に伴い、水産庁の9つの研究所を母体として設置され、法人本部は横浜みなとみらいにあります。その後さらに、新しい飼育技術を開発する日本栽培漁業協会、資源管理技術を開発する海洋水産資源開発センター、さけますの放流を行うさけます資源管理センターと統合し、現在は約1000名の職員を擁して、全国に約50の施設と10隻の調査船を展開しています。

日光の施設は明治14年(1881年)、当時の農商務省がいろは坂下・馬返に設置した日光孵化場に始まります。その後、皇室財産として奥日光御料地に編入、宮内庁の所管となってから、明治23年(1890年)、中禅寺湖畔・菖蒲ヶ浜に現在の施設が建てられました。戦後は農林水産省・水産庁所管の淡水区水産研究所となり、研究機関としての活動をスタートさせました。当時は生態学・資源学の研究が中心だったようですが、昭和54年(1979年)水産庁養殖研究所の設立により同所の日光支所となっからは、養殖のための生理学・内分泌学研究の比重が高まりました。この頃より当所に所属する研究職員を始めとして、共同研究に来所された大学・研究所などの方々、また長期滞在して当所で研究を実施、学位論文を書き上げた方々には、本学会の会員も多数いらっしゃいます。

平成16年(2004年)には、所属が養殖研究所から中央水産研究所に変更され、再び生態学・資源学研究の比重が増したためか、現在の研究職員で本学会の会員は、残念ながら私一人となっています。しかしながら、内分泌現象は環境適応の重要な制御機構であることを活かし、ホルモンの研究を養殖のみならず、魚の生活史や適応戦略を理解するアプローチとして捉え直して、生態学・資源学との連携も進めていきたいと考えています。最後になりましたが、日本比較内分泌学会・学会員の方々と、水産総合研究センター、また日光庁舎との研究協力が、益々深まりますことを祈念しています。

講演予稿集

第32回日本比較内分泌学会シンポジウム
「比較内分泌研究の10年の歩みと今後の展望」

オーガナイザー 兼 座長： 安部 眞一（熊本大学）
菊地 元史（自治医科大学）

卵成熟のホルモン制御機構

自然科学研究機構 基礎生物学研究所 長濱 嘉孝

卵成熟は、未成熟な卵がホルモンの刺激を受けて減数分裂を再開し受精可能になる過程である。卵成熟の研究は、マウス、カエル、魚類、ヒトなどの卵を対象に、*in vitro* 実験系を駆使して進められてきた。卵成熟は 3 つの制御因子が順次に合成、分泌され、作用することにより誘起される。脊椎動物における卵成熟の第 1 次制御因子は共通であり、脳下垂体から一過性に分泌される LH である(LH サージ)。無脊椎動物では唯一、ヒトの放射神経から生殖巣刺激ホルモン(GSS)が精製されている。最近、三田雅敏と吉国通庸らによりヒトの GSS の化学的実体(インシュリン/IGF/リラキシン族ペプチド)が解明された。今後、この新規ペプチドの合成、分泌、作用機構に関する研究の進展が期待される。

LH や GSS は卵を囲む濾胞細胞に働き、第 2 次制御因子である卵成熟誘起ホルモン(MIH)の合成、分泌を促進する。脊椎動物では唯一、魚類で MIH(17α , 20β -DP, 20β -S)が単離、同定されている。 17α , 20β -DP は、LH の作用で莢膜細胞と顆粒膜細胞の協同作用(2 細胞型モデル)によりつくられる。これらの MIH はステロイドでありながら、膜受容体を介して作用することが特徴であり、新規の 7 回膜貫通型膜受容体遺伝子とその有力候補としてクローニングされた。最近、内分泌かく乱物質の一種である DES も同様な膜受容体を介して魚類卵を成熟させる作用をもつことが示された。カエルの MIH としてプロゲステロンが有力視されるが、テストステロンも卵成熟期の濾胞細胞でつくられ、強い卵成熟誘起活性をもつ。マウスの第 2 次制御因子はステロイドではなさそうなので、ヒトも含めて哺乳類の第 2 次制御因子を探索することが引き続き重要課題である。無脊椎動物では唯一、1-メチルアデニン(1-MeAde)がヒトの MIH として同定されている。

MIH が卵表に作用すると卵内に新しく第 3 次制御因子である卵成熟促進因子(MPF)がつくられ、この MPF の作用で卵は成熟し、受精可能となる。MPF は cdc2 キナーゼとサイクリン B との複合体であり、その活性は生物種を超えて広く共通である(M 期促進因子)。受精時に MPF は急速に不活性化されるが、この際に起こるサイクリン B の分解に、活性型多機能性プロテアソームが関与する。今後は、MPF の作用機構に関する研究についても進展が期待される。

無尾類とサケが語る本能行動の神経内分泌学

北海道大学 理学研究院 生命理学部門 浦野 明央

本能(的)行動は遺伝的にプログラムされた個体維持・種族維持のための行動であるとされており、脊椎動物では、視床下部を中心とする神経内分泌系が多くの本能行動の制御に関わっている。それでは視床下部ニューロン、とくに内分泌機能の調節に関わる神経分泌ニューロンは、本能行動の制御にどのように関わっているのだろうか。この疑問を本質的に理解するためには、脳の高次中枢の影響が少ない下等脊椎動物を使うのが有利であると考え、両生類無尾類ついでサケ属魚類を対象として研究を進めてきた。

最初に手をつけたのは無尾類の mate calling の神経行動学であった。繁殖期近くのアマガエルに、同種のカエルの鳴き声を再生して聞かせると、性行動の引き金中枢とされている視索前核のニューロンが興奮する。免疫染色や逆行性 HRP 法による神経回路の解析は、視索前核ニューロンに GnRH 線維やバトシン (VT) 線維が投射しているだけでなく、脳幹網様体を介して音声信号が伝わってくることを示した。神経分泌ニューロンによって“動機づけ”られたニューロンが、網様体を介して上行してきた感覚信号を行動発現のための引き金信号に変換していることを示すものである。

GnRH 線維や VT 線維は神経下垂体だけでなく脳内の多くの部位にも投射していることから、本能行動の発現に必要な内分泌系と中枢神経系を同調的に活性化していることが予想されたが、GnRH や VT の中枢ニューロンへの直接作用と行動発現の間には、遺伝子発現を必要とする時間的ずれがあった。そこで、無尾類とは行動の地理的スケールこそ違ってもパターンは同じサケ属を用い、定量的な分子レベルの解析を開始した。この研究では池産のニジマスやサクラマスモデル系とし、北洋から北海道に回帰してくるシロザケで見られる現象を理解することを目指した。まだ道半ばではあるが、ホルモン遺伝子の発現や血中ホルモン量の変動パターンは、サケの母川回帰という本能行動の発現が、神経内分泌系だけでなく、肝臓を中心として発信される臓性信号によっても制御されていることを語るものであった。野生動物の本能行動は、環境の変動に左右されながらも、神経系、内分泌系、臓性器官の対話を通してバランスよく制御されているのであろう。

哺乳類の冬眠を制御する分子シグナルの発見と意義

三菱化学生命科学-研究所 近藤 宣昭

哺乳類の特徴は高い一定の体温を保つことにある。これにより生体内の代謝は外部環境に影響されず高い活性を維持することができる。環境温度は下がっても代謝を調節して体内環境を恒常に維持できるが、体温の低下は全身の代謝を一律に抑制し生命を危険にさらす。ところが、冬眠動物は 0°C に近い極度の低体温を許容して長期間生存できる不思議な能力を持つ。冬眠状態では体温は 10°C 以下に低下し代謝は 1/100 程度まで減速され僅かなエネルギーで正常な体内環境が維持される。このほぼ停止した代謝状態で生命維持を可能にする能力は、低温のみならず代謝が大きく影響する病気や傷害さらには老化に至るまで、様々な有害要因に対する耐性に関与するとして大きな関心が寄せられている。しかし、冬眠を制御する物質の発見はほぼ一世紀にわたる探索にも関わらず成功しなかった。本講演では、1980 年代の心臓機能研究に端を発して最近になって同定された冬眠を制御する分子シグナルについて概説し、冬眠を制御する新たな生理システムを提案する。

心臓機能は通常では体温が 20°C 付近まで低下すると障害されるが、冬眠動物(シマリス)では 5~6°C まで低下した体温でも維持される。この理由を究明する研究から、心筋細胞内での増減により収縮を制御する Ca イオンの調節機構が冬眠時期に再調整され、低温下でも細胞内 Ca イオンの恒常性が維持されることが示された。この結果から体内に冬眠を可能にする制御因子の存在を予測し、肝臓で産生され冬眠に相関して血中で減少するが脳内で増加する冬眠特異的蛋白質(HP)複合体を発見した。HP 複合体は環境や体温の変化ではなく内因性年周リズムにより自律的に制御され、末梢(肝臓)から脳へとシグナルを伝達して生体の低温耐性を増大する冬眠に必須のホルモン性因子と考えられている。この発見によって、これまで謎に包まれてきた冬眠現象は脳を中心とした分子情報システムとして捉えることが初めて可能となった。今後、HP 複合体の機能とこれを調節する年周シグナル伝達システムを明らかにすることで冬眠中の生体で起こる低温や虚血、細菌、ガンなどに対する耐性強化の機構や冬眠動物の長寿の原因を解明し、ヒトの健康維持や病気治療、老化防止などへの応用を目指したい。

特別講演

名古屋市立大学 医学部 第一解剖 曾爾 疆 教授

「門脈系以外に視床下部・下垂体前葉系制御機構が存在するという
新概念の提言」

座長：筒井 和義（早稲田大学）

門脈系以外に視床下部・下垂体前葉系制御機構が存在するという 新概念の提言

名古屋市立大学 医学部 第一解剖 曾爾 彊

脳の星状膠細胞、神経節の衛星細胞、網膜のミュラー細胞等は間質細胞に位置づけられ、共通の属性を備えており、それぞれの器官で制御を受け持っていることは、よく知られている。下垂体濾胞星細胞も下垂体前葉の間質細胞に位置付けられている。一方、上記細胞群との類似性や、濾胞星細胞間の細隙結合が生理的条件下で変化することは、この細胞系が、幾何学的な形態を維持するだけではなくて、上記間質細胞群と同様、器官機能に重要な役割を果たしている可能性を示している。電顕的には明らかな、局所の濾胞星細胞の細隙結合系が、蛍光抗体法では、明らかに前葉全域に及んでいて、濾胞星細胞網(系)とも言うべき一つの系を成している。一方、隆起部の前頭断の連続切片による観察は、いわゆる第一次毛細血管網が、完全には隆起部につつまれていない事を明らかにし、ヒトにも見られる(特に命名はされていないが)中下垂体前動脈とも呼ぶべき動脈が下垂体門脈系の所謂一次毛細管網の下流で下垂体前葉に合流する事は注目に値する。

いわゆる第一次毛細血管網周囲の LH-RH 神経繊維は隆起部には侵入する事はないが、LH-RH 陽性反応は、下流の門脈域から前葉と隆起部の移行部の S-100 蛋白陽性細胞周囲にも見いだされ、蛍光免疫法でも、電子顕微鏡でも内分泌性神経繊維の隆起部から前葉移行部への侵入と S-100 蛋白陽性細胞周囲の神経内分泌繊維が確認され、同細胞との強い関係が明らかとなった。また、隆起部と前葉移行部では毛細血管にそって極めて高頻度に S-100 蛋白陽性細胞が見出され、部位によっては、構成細胞の 90%以上をこの細胞が占める。この事は少なく見積もっても、ガラス電極を二本刺入すると 50%の確率で二本ともに S-100 蛋白陽性細胞をとらえ得る事を示している。この細胞上にコネクシンの強い陽性反応も観察される。また、下垂体前葉、隆起部の S-100 蛋白陽性細胞上に LH-RH 受容体蛋白の分布に局在がみられる。

電気生理学的にも、離れている二つの細胞間に、電気的同期が有り、その同期は細隙結合阻害剤の投与で可逆的に阻害される。LHRH に反応して強いカルシウム遊離が観察される。この LHRH に反応したカルシウム遊離は、個体を解剖する時間に強い依存性が在る事がわかった。これらの結果は、下垂体前葉の制御に、下垂体門脈系だけではなく、濾胞星細胞系が、極めて強く関与している事を示している。

講演予稿集

一般講演

(ポスターセッション)

P-1

温度依存性性決定有鱗目の性決定・性分化期における転写因子 Ad4BP/SF-1 と性ステロイドホルモン合成酵素発現との関係の解析

○遠藤大輔、金保洋一郎、朴民根
(東京大・院・理・生物科学)

Ad4BP/SF-1 はマウス、ニワトリにおいて性決定期に性特異的に発現し、性ステロイドホルモン合成酵素の発現を調整することで性決定・性分化に重要な役割を果たすと考えられている。この遺伝子は温度依存性性決定動物でも同様の役割を果たしているのか調べるために、ヒョウモントカゲモドキを用いて性決定・性分化期の生殖腺における発現解析を行い、性ステロイドホルモン合成酵素の発現との関係を解析したので報告する。

P-2

ニワトリ胚の視床下部腹内側核(VMH)における BDNF の発現解析

○前廣清香、遠藤大輔、朴民根
(東京大・院理・生物科学)

哺乳類の研究から、脳の性分化は生殖腺の性分化後に起こると考えられてきた。しかしニワトリでは、性決定関連因子 *Ad4BP/SF-1* の発現の性差が、性行動の制御に重要な VMH において生殖腺の性分化前にみられることが確認された。VMH の形成の分子機構を詳細に調べるため、マウスにおいてこの部位の形成に関わるとされる脳由来神経栄養因子 *BDNF* に着目し、その発現をニワトリ初期胚の脳で解析した。

P-3

温度依存性性決定有鱗目ヒョウモントカゲモドキの精巣分化における Dmrt1 mRNA の発現解析

○倉形英里奈、遠藤大輔、朴民根
(東京大・院理・生物科学)

Dmrt1 は多くの脊椎動物で性分化期に雄の生殖腺の中でセルトリ細胞と生殖細胞において発現が見られる。このことから Dmrt1 は精巣の分化に関与していることが示唆されている。しかし、温度依存性性決定有鱗目の精巣分化における Dmrt1 の発現様式は明らかになっていない。そこで温度依存性性決定有鱗目であるヒョウモントカゲモドキにおいて Dmrt1 mRNA を同定し、精巣での発現を時空間的に解析したので報告する。

P-4

GnRH ニューロンの移動のメカニズム -ニワトリ胚の嗅神経線維束を用いた組織培養系-

○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)

生殖機能を統御する神経細胞である視床下部 GnRH ニューロンは、個体発生の過程において嗅覚器原基から生じ、脳へと移動・進入することが知られている。しかしこの現象を制御するメカニズムには不明な点が多く残されている。今回我々は GnRH ニューロンの移動メカニズムを解明するためのモデル系として、嗅神経が脳への移動経路となっているニワトリの胚を用いて、簡便な嗅神経線維束のゲル包埋培養系を確立したので報告する。

P-5

GnRH ニューロンの移動経路における軸索ガイダンス分子とその受容体の発現

○村上志津子¹、小野勝彦²

(¹順天堂大・医・第二解剖、²自然科学研究機構・生理研・分子生理・分子神経)

ニワトリ胚を用いて GnRH ニューロンの鼻から視床下部に至る移動経路上に発現する液性軸索ガイダンス分子とその受容体を調べた。In situ hybridization 法と免疫組織化学の二重染色では、GnRH ニューロンは semaphorin3A (Sema3A) 受容体 neuropilin1 を発現し、脳内の Sema3A 発現領域に分布しない。GnRH ニューロンの移動に対する Sema3A の反発作用が考えられる。

P-6

感受性期におけるニューロステロイド合成の性差と脳の自立的性分化

○井上和彦^{1,2}、上泉千草²、鈴木沙織²、小倉夕季¹、筒井和義¹

(¹早稲田大・教育総合科学・統合脳科学、²広島大・総科・脳科学)

ニューロステロイドが脳の自立的性分化に関与していることを明らかにするために、脳の性分化の感受性期におけるニューロステロイド合成の性差をウズラで解析した。性的二型核が存在する間脳においてニューロステロイド合成に明確な性差があることが見いだされ、ニューロステロイドが脳の性分化を誘導していることが示唆された。さらに、このニューロステロイド合成の性差は Ad4BP/SF-1 により誘導される可能性が示された。

P-7

Short- and long-term synaptic plasticity in area CA1 of the hippocampus in adult *rdw/rdw* rats with congenital hypothyroidism

○Arata Oh-Nishi¹, Nobuyuki Suzuki², Sadahiro Azuma¹, Yuko Ishihara¹, Risa Katada¹, & Sen-ichi Frudate¹.
(¹Div. Reprod. Biotech. and ²Div. Brain Sci., Grad. Sch. Med. Sci., Kitasato Univ.)

The mechanisms of cognitive dysfunction, such as that in learning and memory, observed in hypothyroidism, are not well understood. Therefore, we investigated short- and long-term synaptic plasticity in area CA1 of the hippocampus in adult congenital hypothyroid rats (*rdw/rdw*) by electrophysiological analysis. Paired pulse facilitation ratio (PPF) and early phase long-term potentiation (E-LTP) but not long-term depression was reduced in the hippocampus of the *rdw/rdw* rats. These results suggest that the reduction of PPF and E-LTP in the area CA1 of the hippocampus may contribute to a cause of cognitive deficits in the adult *rdw/rdw* rat.

P-8

in vitro 及び in vivo における PACAP の神経幹細胞に対するアストロサイト分化誘導作用

○渡邊潤 中町智哉 中村正久 中条茂男 塩田清二
(昭和大・医・第一解剖)

アデニル酸シクラーゼ活性化ポリペプチド (PACAP) が胎生 14.5 日マウス終脳由来の培養神経幹細胞をアストロサイトへと分化誘導し、この作用が PACAP 特異的受容体である PAC1-R を介していることを明らかにした。そのシグナル伝達経路は Gq 経路を介し、PKC β II が重要な役割を果たしていた。さらに、免疫組織染色によって *in vivo* でも PACAP が分化誘導に関与していることが示唆された。

P-9

成体神経幹細胞に対する下垂体アデニル酸シクラーゼ活性化ポリペプチド(PACAP)の作用

○中町智哉、松野良介、林大祐、養父佐知子、大滝博和、渡邊潤、塩田清二
(昭和大・医・第一解剖)

下垂体アデニル酸シクラーゼ活性化ポリペプチド(PACAP)の成体神経幹細胞への作用を検討した。側脳室周囲部(SVZ)と海馬歯状回(SGL)において、PACAP 受容体免疫陽性反応と Nestin 陽性反応(神経幹細胞マーカー)が重なった。PACAP を側脳室に投与した結果、SGL における BrdU(チミジンアナログ)の取り込みを増加させたことから PACAP は成体神経幹細胞の分裂・増殖を促進すると考えられる。

P-10

ニワトリ胚下垂体におけるレチノイン酸合成酵素 mRNA 発現の解析

○長島景子、高木宏康、井上麻紀子、鄭軍、坂井貴文
(埼玉大・院理工)

レチノイン酸は、個体発生において重要な役割を果たすことが知られている。本研究では、下垂体細胞分化における役割に着目し、ニワトリ胚下垂体におけるレチノイン酸合成酵素(Raldh)mRNA 発現の時間的・空間的解析、及び Raldh 発現細胞の同定を行った。その結果、Raldh3 発現部位は発生段階によって変化すること、そして Raldh3 発現細胞はどの下垂体ホルモン産生細胞とも一致しないことを明らかにした。

P-11

発生期ラット胃におけるグレリン発現調節

○谷中崇嗣、趙崢、筒井千尋、小池加奈子、坂井貴文
(埼玉大・院理工)

ラット胃グレリン(GR)発現は出生後より徐々に上昇し、約8週でプラトーに達する。本研究では出生後GRの発現調節機構を検討するため、胃アロマトラーゼ(AT)とレプチン(LP)に着目し、発現と分布を詳細に検討した。その結果、GR細胞、LP細胞およびAT細胞は発生を通じて近接して見られた。また、LP発現とAT発現の解析から、発生期のグレリン発現上昇はLPおよびエストロゲンの拮抗作用によることが示唆された。

P-12

ウズラ胚時期四肢形成におけるインスリン様成長因子結合タンパク発現動態

山田規久美¹、○塚田光¹、田原謙一¹、山本一郎²、田中実³、水島秀成¹、小野珠乙⁴、齋藤昇¹、島田清司¹

(¹名大農・名大院生命農、²日獣大ハイテク、³日獣大、⁴信州大農)

インスリン様成長因子(IGF)は肝臓で産生され、自己・傍分泌様作用も知られている。その働きは多岐にわたり、筋肉や骨の成長を促すほか、インスリン様作用、脂肪分解への関わりが示唆され、細胞死を抑制する作用も有する。本研究では指の形成、伸長と、指間の細胞死が同時に見られる胚時期の四肢形成において IGF 関連因子の発現を追い、IGF 作用の一端を明らかにすることを目的とした。

P-13

ソデフリン受容のホルモン調節

○中田友明¹、岩田武男²、山本和俊³、豊田ふみよ⁴、筒井和義¹、菊山榮³

(¹早大・教育生物・統合脳科学、²徳島大・歯学、³早大・教育総合科学、⁴奈良医大)

雌イモリ由来の解離鋤鼻上皮細胞にソデフリンを作用させると細胞内Ca²⁺が上昇する。ソデフリンに反応する細胞数をCa²⁺イメージング法により計測した結果、下垂体と卵巣をともに除去した雌から得た鋤鼻上皮細胞群ではソデフリン反応性が消失していたが、プロラクチンとエストラジオールを補った個体由来の細胞群では反応性が維持されていた。

P-14

イモリ精原細胞のアポトーシスにおける HSP90 との結合タンパク質の単離、同定

○深浦一幸、江頭恒、安部眞一

(熊本大学大学院自然科学研究科)

イモリ精巣ではプロラクチン(PRL)が減数分裂を開始する直前の精原細胞にアポトーシスを誘導するが、その分子機構は不明である。我々は PRL 受容体との HSP90 の結合、HSP90 の機能阻害によるアポトーシスの亢進を示し、アポトーシスシグナル伝達への HSP90 の関与を示唆した。そこで、HSP90 抗体で共免疫沈降し、HSP90 のリン酸化、HSP90 に結合するタンパク質の種類とリン酸化の PRL 処理による違いを見出した。これらを質量分析により同定し、併せて報告したい。

P-15

イトマキヒトデ生殖巣の成熟に伴う生殖巣刺激ホルモン、ゲニタリン(genitalin)に対する感受性の変化

○三田雅敏¹、新目 稔¹、山本紗弥香¹、山本和俊²

(¹学芸大・教育・生命、²早稲田大・教育・生物)

今回、ヒトデの生殖巣刺激ホルモン、ゲニタリン(genitalin)の作用機構を明らかにする目的で、成長期と繁殖期のイトマキヒトデの生殖巣に対する本ホルモンの影響を調べた。ゲニタリンは繁殖期の卵濾胞細胞および精巣間細胞に対して 1-メチルアデニン生産を誘起したが、成長期におけるこれらの細胞にはほとんど効果がなかった。このことから、生殖巣のゲニタリンに対する感受性は繁殖期に伴い高まることが示唆された。

P-16

メダカ *KISS1* および *GPR54* の cDNA クローニング、遺伝子構造、および発現解析

笠原一仁¹、斎藤悠一¹、大山亮¹、遠藤真¹、藤田志保¹、阿部朋孝^{1,2}、柳沢忠^{1,2}、[○]飯郷雅之^{1,2}
(¹宇都宮大・農、²東京農工大・院連合農)

KISS1-*GPR54* システムが脊椎動物の性成熟に重要な役割を持つことが最近明らかにされた。本研究においては、魚類の季節繁殖制御における本システムの機能を解析するための端緒として、メダカの *KISS1* および *GPR54* の cDNA クローニングを行い、遺伝子構造を解明した。また、RT-PCR による発現部位の検索と、長日および短日条件下で飼育したメダカ脳における mRNA 量を定量した結果を報告する。

P-17

GnIH neurons project to GnRH neurons in the avian brain

([○]Vishwajit S. Chowdhury¹, Takayoshi Ubuka², George E. Bentley², Tomohiro Osugi¹, and Kazuyoshi Tsutsui¹)

¹Lab. Integrat. Brain Sci., Depart. Biol., Waseda Univ.; ²Dept. Integrat. Biol., Univ. Calif., USA

GnIH is a novel hypothalamic neuropeptide which inhibits gonadotropin synthesis and release. In this study, we investigated the interaction of GnIH and GnRH-I and -II neurons in European starling brain. GnIH neurons were clustered in the paraventricular nucleus. GnIH fiber terminals were present in the external layer of the median eminence in addition to the preoptic area and midbrain, where GnRH-I and GnRH-II neuronal cell bodies exist, respectively. The GnIH receptor mRNA was expressed in both GnRH-I and GnRH-II neurons. Thus GnIH may regulate avian reproduction by modulating GnRH-I and GnRH-II neuronal activity, in addition to influencing the pituitary gland.

P-18

生殖腺に発現する GnIH と GnIH 受容体

([○]森田吉洋^{1,2}、George Bentley³、産賀崇由³、Vishwajit S.Chowdhury¹、蓮沼至¹、矢野哲²、筒井和義¹)

¹早稲田大・教育総合科学・統合脳科学、²東京大学・医学系研究科・産婦人科学、³カリフォルニア大・パークレー校・統合生物

我々は生殖腺刺激ホルモンの放出を抑制する新規視床下部ペプチドを鳥類から同定して生殖腺刺激ホルモン放出抑制ホルモン(GnIH)と名付けた。GnIH は生殖腺刺激ホルモンの合成と放出を抑制して、生殖腺の発達と機能を抑える。本研究では、末梢内分泌器官における GnIH と GnIH 受容体の発現を解析した。その結果、GnIH と GnIH 受容体は共に生殖腺と生殖付属器官に発現していることが見いだされた。

P-19

自発運動量を高める 7α -ヒドロキシプレグネノロンの生合成制御機構

○原口省吾、小山鉄平、筒井和義

(早稲田大・教育総合科学・統合脳科学)

最近、我々はイモリの脳から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同定した。この新規ニューロステロイドは繁殖期に活動量が増加する雄イモリの脳で活発に合成される。本研究では、 7α -ヒドロキシプレグネノロン生合成の制御機構を解析した。その結果、繁殖期における雄イモリの脳内 7α -ヒドロキシプレグネノロン生合成の増加はプロラクチンにより誘導されることが明らかになった。

P-20

タコ孵化個体に対する oct-GnRH の脳内作用、行動変化と脳内分布について

○南方宏之¹、滋野修一²

(¹サントリー生有研、²シカゴ大)

カルフォルニア産 *Octopus bimaculoides* 孵化個体の脳にタコGnRH (oct-GnRH) を投与し、行動の変化を観察した。姿勢が不安定で腕を体に絡ませ、異常な腕の運動、形態を示した。また、内部卵黄を漏斗から吐き出した。これらの行動の異常は oct-GnRH 抗体陽性ニューロンが存在する脳領域の各機能に対応する。Oct-GnRH は脳内に広く分布し、神経伝達修飾に関与する多機能なペプチドであることが示された。

P-21

DES はステロイドのノンゲノミック反応もかく乱する

○徳元俊伸¹、徳元美佳²、Peter Thomas²

(¹静岡大学理学部生物科学科、²Univ. Texas・Marine Sci. Ins.)

魚類の卵成熟はプロゲスチン膜受容体 (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。我々は内分泌かく乱物質の一種であるジエチルstilbestrol (DES) が魚類の卵成熟を誘起することを発見したが、このDESのプロゲスチン様作用もmPR分子を介したものであることが明らかになった。

P-22

キンギョにおけるニューロメジン U(NMU)受容体 cDNA の単離と NMU 受容体 mRNA の組織発現

○丸山圭介¹、石黒康太郎¹、若杉達也¹、内山実¹、塩田清二²、松田恒平¹

(¹富山大・院理工・生体制御、²昭和大・医・解剖)

キンギョにおいて NMU は摂食抑制性ペプチドとして機能する可能性を報告した(2006 年度本大会)。本研究では、キンギョ脳より NMU 受容体 cDNA の単離を行ったところ、複数の NMU 受容体をコードする cDNA を得た。NMU 受容体 mRNA の発現を調べたところ、脳及び下垂体においては NMU 受容体 mRNA の強い発現が認められた。一方、腸においては 1 種類の NMU 受容体 mRNA のみの発現しか認められなかった。

P-23

キンギョグレリンの単離・精製とその特徴付け

○三浦徹¹、丸山圭介¹、島倉征一¹、内山実¹、海谷啓之²、寒川賢治²、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)

キンギョ腸より酸抽出を経て、陽イオン交換及び逆相の各カラムの分離により、N-末端側が同一である、14、17、18 あるいは 19 アミノ酸残基のグレリンを得た。これらのペプチドの N-末端 3 残基目のセリンは、オクタン酸あるいはデカン酸修飾を受けていた。最も収量の多かった 17 アミノ酸のグレリンを合成して生物活性を探ったところ、脂肪酸修飾されたグレリンはグレリン受容体に確かに結合したが、オクタン酸修飾グレリンの脳室内投与による摂食亢進作用が最も強かった。

P-24

キンギョの摂食行動に及ぼす gfLPXRF-amide の影響

○中村耕大¹、和田亘平¹、島倉征一¹、丸山圭介¹、三浦徹¹、内山実¹、筒井和義²、松田恒平¹

(¹富山大・院理工・生体制御、²早稲田大・教育総合科学・生物)

RF-amide ファミリーの中の LPXRF-amide グループに属するペプチドが哺乳類より魚類まで広く見出されている。キンギョの脳において、3つの LPXRF-amide(gfLPXRFa-1, -2 及び-3)をコードする cDNA が同定されている。本研究では、これらのペプチドの脳室内投与によるキンギョの摂食行動に及ぼす影響を探った。現在まで、gfLPXRFa-2 の投与は摂食行動を有意に抑制する可能性が示唆された。

P-25

キンギョにおけるメラニン凝集ホルモン(MCH)の摂食抑制作用の解析

○島倉征一¹、和田亘平¹、丸山圭介¹、三浦徹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・水産)

キンギョにおいて MCH は摂食行動を抑制する。そこで、黒色素胞刺激ホルモン(α-MSH)の摂食抑制作用との関連を探った。α-MSH 受容体アンタゴニストにより MCH の摂食抑制作用は阻害された。さらに摂食亢進性ペプチド発現に及ぼす MCH の脳室内投与による影響を探ったところ、MCH 投与は神経ペプチド Y (NPY) 及びグレリン mRNA 発現を抑えた。キンギョにおいて、MCH は NPY 及びグレリンの発現を抑えつつ MC4 受容体経路を経て摂食抑制作用を発揮することが明らかとなった。

P-26

キンギョにおけるジアゼパム結合抑制物質(DBI)由来ペプチドの摂食抑制作用の解析

○和田亘平¹、三浦徹¹、丸山圭介¹、島倉征一¹、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)

キンギョにおいて DBI 由来ペプチドである octadecaneuropeptide(ODN)は摂食抑制作用を発揮することを報告した(2006 年度本大会)。本研究では、ODN の作用機序を中枢型ベンゾジアゼピン受容体アンタゴニストと新規 G タンパク質共役型受容体(GPCR)アンタゴニストを用いて探った。ODN の作用は後者により特異的に阻害されたことから、ODN による摂食抑制作用は新規 GPCR を経ることが明らかになった。

P-27

カレイ目マツカワにおけるメラノコルチン(MC)受容体の分布および給餌と発現の関連

○小林勇喜¹、岡田沙織¹、土屋圭介¹、山野目健²、高橋明義¹

(¹北里大・水産、²岩手水技セ)

マツカワにおいて MC1、2 と 4R の全構造および MC5R の部分構造を決定した。これらは脳と精巣で発現し、MC1R は皮膚、MC2R は頭腎、MC4R は肝臓、MC5R は他の多くの組織でも発現する。給餌の有無と MC4R の発現関連を調べたところ絶食群と給餌群の脳内 MC4R の発現量に有意差は見られなかった。一方、肝臓の MC4R 発現量は給餌群より絶食群のほうが有意に高く、エネルギー代謝に関与することが示唆された。

P-28

ラット十二指腸における週齢及び絶食のグレリン発現への関与

○小池加奈子、趙崢、筒井千尋、谷中崇嗣、坂井貴文

(埼玉大・院・理工)

グレリンは主要産生器官の胃を摘出した後も血漿に 3 分の 1 が残存し、その多くは十二指腸を始めとする下部消化管により産生されるがその発現調節機構は解明されていない。そこで本研究ではラット十二指腸での成長段階及び絶食時のグレリン発現量の変化を検討した。

その結果、グレリンは雌雄共に胎生期 18.5 日齢から発現し、1~2 週齢の乳仔期で高く、その後減少することが確認出来た。また絶食は発現量に変化を及ぼさなかった。

P-29

性腺刺激ホルモン放出抑制ホルモンはオピオイド神経系を介してニワトリヒナの摂食行動を刺激する

○橘哲也¹、益田直人、浮穴和義¹、筒井和義²、上田博史

(愛媛大農、¹広島大院総合科学、²早稲田大院理工学)

性腺刺激ホルモン放出ホルモン(GnRH)はニワトリヒナの脳内摂食促進因子である可能性が示唆されているが、その作用機序については明らかにされていない。そこで、脳内摂食促進因子であるオピオイドとGnRHの関係を調べた。ヒナにGnRHとオピオイド μ 受容体拮抗薬のFNAを同時投与するとGnRHの摂食促進作用は見られなくなったことから、GnRHの作用はオピオイド神経系を介していることが示唆された。

P-30

ラット脳内におけるNPWニューロンの形態学的解析

○塩田清二¹、竹ノ谷文子^{1,2}、影山晴秋¹

(¹昭和大学医学部第一解剖学、²星薬科大学薬学部体育学)

ニューロペプチドW(NPW)はGPCRのリガンドとして同定された神経ペプチドで、ラット脳室内投与により摂食と体重減少を引き起こす。しかしNPWニューロンの分布、局在や他のニューロンとの神経相関は不明である。そこで我々はNPWニューロンの形態学的特徴を明らかにした。NPWニューロンは特に視床下部で豊富に発現し、オレキシンやMCHニューロンなどとネットワークを構築していることが明らかになった。

P-31

メダカにおけるハイポクレチンならびにハイポクレチン受容体の cDNA クローニングと遺伝子構造

○江頭浩司¹、阿見弥典子²、天野勝文²、山森邦夫²、柳沢忠¹、飯郷雅之¹

(¹宇都宮大・農、²北里大・水産)

ハイポクレチン/オレキシシン(HCRT)は 1998 年に発見されたペプチドホルモンで、摂食行動、エネルギー代謝、睡眠などを制御する。本研究においては、魚類の食欲調節に HCRT が関与するかどうかを明らかにするための基礎として、メダカ(*Oryzias latipes*)の HCRT および HCRT 受容体の cDNA クローニングを行い、塩基配列を決定するとともに、それらの遺伝子構造を明らかにしたので報告する。

P-32

爬虫類ヒョウモントカゲモドキにおける Uncoupling Proteins (UCPs)の同定と発現解析

○加藤恵介、朴民根

(東京大・院理・生物科学)

内温性動物である哺乳類の体温調節において、褐色脂肪細胞特異的に発現する UCP1 が発熱因子として重要働きを担っている。また、発熱能力の低いサブタイプである UCP2、UCP3 は白色脂肪細胞や筋肉など多くの組織に発現し、絶食など様々な生理条件下で発現が変動することが知られている。一方、陸生外温性動物である爬虫類では UCP の生理機能は未知であった。そこで、今回これらの同定と発現解析を行ったので発表する。

P-33

カイコ Bombyx mori 体液由来のペプチド HemaP の体内濃度上昇による摂食行動変化

○永田晋治、長澤寛道

(東京大院農・応生化)

2005年度本大会にて、カイコ Bombyx mori の体液から、m/z 6885 の新規ペプチド(HemaP)を精製し構造を決定したことを発表した。この HemaP をカイコ幼虫に投与すると、摂食量、消化率、徘徊行動率が上昇した。また、LC-TOF を用いて HemaP を定量したところ、カイコ幼虫を絶食させると体内 HemaP 濃度が上昇した。これらの結果は、HemaP の体内濃度変化がカイコ幼虫の摂食行動を調節していることを示唆する。

P-34

カタユレイボヤ Calcitonin (Ci-CT) の存在とその機能

○関口俊男^{1,2}、川田剛士²、酒井翼²、青山雅人²、藤江学³、小笠原道生⁴、佐藤矩行⁵、佐竹炎²

(¹日本学術振興会特別研究員、²サントリー生有研、³CREST、⁴千葉大・理・生物、⁵京大・院理・動物)

Calcitonin (CT) は骨代謝に関与するペプチドで、CGRP、ADM、Amylin、CRSP と family を形成している。我々は、脊椎動物 CT family 祖先遺伝子である Ci-CT とその受容体、Ci-CTR を同定し、これらが神経複合体と内柱に強く発現することを明らかにした。今回、変態期の発現解析と、神経複合体を対象としたマイクロアレイ解析の結果を紹介し、骨のないホヤにおける CT の機能と脊椎動物との機能比較について議論したい。

P-35

海水ウナギの飲水行動における神経葉ホルモンの役割

○安藤正昭、椋田崇生、渡辺要平、崎原卓

(広島大・総合科学・総合生理)

海水ウナギの後主静脈にバトシン(VT)を注入すると飲水は抑えられ、イトシン(IT)を注入すると飲水は促進された。ウナギの飲水速度は、上部食道括約筋によって調節されていると思われるので、この筋に対するVTとITの効果を調べた。VTは低濃度で筋を濃度依存的に収縮させ、ITは濃度依存的に弛緩させた。また、VTとIT受容体に対するアンタゴニストも見つけた。上皮細胞を剥離した標本でも同様の効果を見た。

P-36

フグ科魚類 4 種の塩分耐性と神経葉ホルモン遺伝子の発現

○本橋英治¹、長谷川早苗²、三代健造³、土井啓行⁴、杉山由貴子⁴、安東宏徳¹

(¹九大・院農、²東京大・海洋研、³林兼産業、⁴下関市立しものせき水族館・海響館)

浸透圧調節における神経葉ホルモンの機能を解明するため、トラフグ、クサフグ、ミドリフグ、メコンフグを異なる塩分環境(海水、33%海水、10%海水、淡水)へ3日間移行した。トラフグは淡水へ移行したものは19匹中2匹が死亡した。また、バトシン mRNA 量は淡水移行後1日目に増加傾向を示した。クサフグとミドリフグはすべての条件で生存したが、メコンフグは海水へ移行したものは、3時間ですべて死亡した。

P-37

肺魚のバトシン(AVT)前駆体および AVT 受容体の同定と乾燥適応における生理的役割

○今野紀文¹、兵藤晋²、松田恒平¹、内山実¹

(¹富山大学大学院理工学研究部生体制御学講座、²東京大学海洋研究所海洋生命科学部門生理学分野)

四肢動物の祖先に近い肺魚は水棲生活と乾燥環境への適応(夏眠)を繰り返す。我々は肺魚の乾燥適応におけるバトシン(AVT)系の役割を解明するため、脳から AVT 前駆体遺伝子を、腎臓から 2 種類の AVT 受容体分子(VT1R、VT2R)を同定した。これらの分子は魚類よりも両生類と分子系統学的に近縁であった。夏眠時における AVT 前駆体および AVT 受容体の発現変化を解析し、その生理的役割について考察する。

P-38

アマガエル膀胱上皮細胞における cGMP により活性化する 2 種類のイオンチャネルの電気生理学的解析

○木谷昇平、山田敏樹、松田恒平、内山実

(富山大・院理工・生物)

アマガエル膀胱上皮細胞に存在するイオンチャネルについて、パッチクランプ法による電気生理学的解析を行った。膀胱上皮細胞には 5 pS の Na⁺透過性を示す上皮性 Na⁺チャネル(ENaC)および 20 pS 以上の K⁺透過性を示すサイクリックヌクレオチド感受性チャネル(CNG チャネル)が存在し、これらは cGMP 処理により活性化した。また、ENaC はカエル心房性ナトリウム利尿ペプチドによっても活性化した。

P-39

ニホンアマガエルの吸水行動に及ぼす Ang II および AVT の影響

Effects of angiotensin II and arginine vasotolin on water absorption response in Japanese tree frog, *Hyla japonica*

○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、経口的な飲水を行わずに腹皮から水を吸収する。我々は以前に、オオヒキガエルにおいて乾燥処理により血中の Ang II および AVT 濃度が上昇することを報告した。アマガエルに Ang II および AVT を脳内投与したところ、吸水行動は有意に亢進され、Ang II および AVT 受容体の各アンタゴニストの投与によって阻害された。これらの結果を脳内における各ホルモン受容体の分布相関と合わせて報告する。

P-40

無尾両生類の下腹部皮膚に発現する AVT 依存性 AQP の多様性

○尾串雄次¹、赤羽根弦²、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理・生物)

無尾両生類はユニークな水適応を示す。カエル類においては下腹部皮膚型、膀胱型、腎臓型の 3 種類の AVT 依存性 AQP が存在し、水恒常性の維持していることを明らかにした。水中性のツメガエルでは、下腹部皮膚型 AQP (AQP-x3) は mRNA が発現するが、タンパク質レベルでは検出されない。しかし、C 末領域に変異を入れた AQP-x3 の cRNA をツメガエルの卵に注射すると AQP-x3 の機能発現が見られる。

P-41

ウシガエル下垂体中葉細胞に発現するアクアポリン(AQP-h3BL)タンパク質

○小宮山雄大¹、鈴木雅一¹、菊山榮¹、田中滋康^{1,2}

(¹静岡大・理学研究科・生物、²静岡大・創造科学大学院・統合バイオサイエンス)

哺乳類 AQP と相同なアマガエル AQP-h3BL の抗ペプチド抗体を作成し、ウシガエル下垂体を免疫染色したところ、体色の白い個体の中葉細胞のみ染まることを見出した。本研究では α -MSH の調節因子であるドーパミンにより AQP-h3BL タンパク質発現が調節されていると仮定し、その調節機構を調べた。さらに、水銀イオンにより AQP 機能を阻害した際の α -MSH 合成に与える影響についても調べた。

P-42

ウシガエル内リンパ嚢の炭酸カルシウム結晶のホルモン調節による脱石灰化の可能性

○崎村宗徳¹、上田誠¹、鈴木雅一¹、戸村秀明²、笹山雄一³、田中滋康^{1,4}

(¹静岡大・理・生物、²群馬大・生体調節研、³金沢大・自然計測、⁴静岡大・創造科学技術大学院・統合バイオ)

カエル内リンパ嚢では炭酸カルシウム結晶を多量に貯蔵している。この結晶は鰓後腺のカルシトニンによるオトコニンタンパク質(OC22)の合成・分泌されることで形成される。今回、この結晶の融解機構解明のため、鰓後腺又は副甲状腺の除去とホルモン投与実験を行い、OC22 と液胞型プロトン(V)-ATPase サブユニットの mRNA とタンパク量の変動を調べ、融解機構のホルモン調節の可能性を探った。

P-43

降海期・遡上期のアユ稚魚におけるプロラクチン遺伝子の発現動態

○矢田崇¹、山本祥一郎¹、坂野博之¹、内田和男¹、高澤俊秀²、阿部信彦³、桂和彦⁴、兵藤晋⁵

(¹中央水研・内水面、²山形内水試・資源調査、³山形水試・海洋資源、⁴山形県庁、⁵東京大学・海洋研)

秋に川で生まれ、冬を海で過ごし、春に再び川に帰ってくる回遊魚であるアユを材料として、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 量の変化を調べた。秋に渚帯で採捕したアユでは、降海途中の川で採捕されたものと比べ、発現量が 1/10 まで低下していた。春には逆に、まだ海にいるにも関わらず、沿岸域で採捕したものでは発現量が約 10 倍まで上昇し、川に遡上後にはさらに高い値を示した。

P-44

IGF-I の血中濃度上昇は日本系シロザケの母川回帰の引き金となる

○勝又啓史¹、小沼健^{1,2}、牧野恵太¹、佐藤俊平³、福若雅章⁴、東屋知範⁴、Penny Swanson⁵、浦野明央¹

(¹北大・生命科学院、²九大院農・動物資源科学、³さけますセ、⁴北海道区水産研、⁵Northwest Fish. Sci. Ctr.)

日本系のシロザケでは、性成熟の開始が母川回帰の開始を決めている可能性がある。そこで早春のアラスカ湾のシロザケから試料を採取し、下垂体-生殖腺(HPG)系の状態を調べた。結果は、生殖腺の組織像からすでに性成熟を開始した個体があり、その HPG 系が活性化していること、さらに IGF-I の血中濃度が上昇していて、それが生殖腺の発達ひいては母川回帰の引き金として重要であることを示していた。

P-45

シロザケの産卵回遊に先立つ GnRH 遺伝子の脳内部域特異的な発現変動

○小沼健^{1,2}、城道純²、安東宏徳¹、伴真俊³、福若雅章⁴、東屋知範⁴、浦野明央²

(¹九大・院農・動物資源科学、²北大・生命科学院・生命システム、³さけますセンター、⁴北海道区水産研究所)

ベーリング海で採捕したシロザケの前脳を凍結切片法で切り分け、部域ごとにサケ GnRH (sGnRH) mRNA を定量した。秋に回帰する成熟魚で sGnRH mRNA 量が高い傾向が見られた。2001 年から 2003 年にわたり調べた結果、未成熟魚と差がない年も見られたが、過去のデータとあわせると、産卵回遊のためベーリング海を離脱する初夏以前に GnRH 遺伝子の発現量が高まっていると考えられる。

P-46

夏のベーリング海のシロザケの成魚は淡水適応能を有する

○牧野恵太¹、伴真俊²、森田健太郎³、佐藤俊平²、浦野明央¹

(¹北海道大学大学院生命科学院、²水産総合研究センター さけますセンター、³水産総合研究センター 北海道区水産研究所)

北海道沿岸に回帰するシロザケがいつまでに淡水適応能を獲得しているかは分かっていない。そこで 7 月にベーリング海のシロザケを用いて淡水移行試験を行なった。その結果、淡水に移行した 7 尾のうち 5 尾が移行後 24 時間まで生存した。血中の電解質濃度は移行後 12 時間までに減少していた。夏のベーリング海のシロザケの成魚は淡水適応能を有していると考えられる。

P-47

シアノバクテリアにおけるメラトニンおよび関連インドール化合物

○高根正之¹、井上和仁²、服部淳彦¹

(¹東京医歯大・教養・生物、²神奈川大・理・生物科学)

メラトニンは、脊椎動物においてはその機能や合成経路が広く知られているが、他の生物においてはメラトニン存在の報告は少なく、また合成経路はまったく分かっていない。今回、原核生物であるシアノバクテリア (*Nostoc* PCC73102 と *Synechococcus* PCC7942) の培地中にメラトニンを検出した。そこで培養条件を変えて、メラトニンと共に脊椎動物のメラトニン合成酵素と相同性の高い遺伝子の発現量を調べたので報告する。

P-48

キンギョの再生ウロコを用いた骨形成関連遺伝子の発現解析

○古谷遼¹、小林雅樹¹、中村正久¹、鈴木信雄²、服部淳彦³

(¹早大・教育・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骨と類似した形態および機能を持つため、哺乳類の骨モデルとなりえる。骨再生時の骨芽細胞の挙動を明らかにするため、キンギョのウロコから骨形成に関与する遺伝子 (Runx2, Osterix, Alkaline Phosphatase, Osteocalcin など) をクローニングし、再生中のウロコでそれらの発現量を調べた。また、再生ウロコの各遺伝子発現に及ぼすメラトニンの影響についても調べたので報告する。

P-49

キンギョのウロコを用いた種々の骨破壊-骨再生モデル系の確立

○Thamamongood Thiparpa¹、田畑純²、中村正久³、鈴木信雄⁴、服部淳彦¹
(東京医歯大¹・教養²・歯学、³早大・教育、⁴金沢大・臨海)

キンギョのウロコを用いて、様々な骨疾患-骨治癒過程に対応したモデル系を確立するために、1)ウロコの表裏逆自家移植、2)タンパク質変性ウロコの自家移植、3)血管遮断(壊死)ポケットに自家移植などを行い、移植後の破骨細胞の分化誘導や再生ウロコ形成の有無を観察するとともに、様々な破骨細胞・骨芽細胞関連遺伝子の発現を調べた。それらの結果を報告するとともに、どのような骨疾患のモデルになりえるかを考察する。

P-50

トリブチルスズのカルシウム代謝に及ぼす影響と海洋細菌による浄化の試み

○鈴木信雄¹、小林史尚¹、又多政博¹、伊藤 靖²、大嶋雄治²、服部淳彦³
(¹金沢大学、²九州大学、³東京医科歯科大学)

巻貝等にオス化を引き起こす物質であるトリブチルスズ(TBT)の骨芽・破骨細胞及びカルシウム代謝に与える影響を調べた。その結果、ウロコの骨芽細胞の活性抑制作用は、カドミウムやメチル水銀よりも TBT の方が強く、TBT はカルシウム代謝も攪乱していることが判明した。さらに TBT を分解する可能性の高い新種の海洋細菌を単離した。今後、この菌を用いて TBT の浄化法を開発する予定である。

P-51

肝臓におけるニワトリ IGFBP4 mRNA は GH によって直接的に発現を亢進する

田原謙一¹、○塚田光¹、大久保武²、田中実³、佐藤幹⁴、秋葉征夫⁵、斉藤昇¹、島田清司¹
(¹名古屋大学大学院生命農学、²香川大学農学部農学研究科、³日獣生命科学大学動物科学科、⁴東京農工大、⁵東北大学大学院農学研究科)

インスリン様成長因子結合蛋白質 (IGFBP) は IGF 作用を調節・仲介する因子である。本研究では IGFBP4 をニワトリ肝臓より単離、塩基配列を決定し、その発現様式を解析した。GHR 異常鶏において肝臓で発現が認められないことから GH による誘導が示唆され、初代肝細胞への GH 添加を試みたところ IGFBP4 発現量は亢進した。これらにより、IGFBP4 はニワトリにおいて特有の転写制御を有することが示唆された。

P-52

新規下垂体転写因子 Prx2 は GnRH 刺激に応答し、Egr-1 と共役して LH β 鎖遺伝子の転写を促進する

○佐野亜希子¹、佐藤崇信^{1, 2}、加藤たか子³、加藤幸雄^{1, 2, 3}

(¹明治大学大学院・農学研究科、²明治大学・農学部、³明治大学・生殖内分泌研究所)

我々は、ブタ FSH β 鎖遺伝子上流の Fd2 領域(-852/-746)を用いた酵母ワン・ハイブリッド法によりクローニングした Prx2 が FSH β 鎖遺伝子の他、 α 鎖及び LH β 鎖遺伝子の転写に関与することを明らかにした(昨年度本大会)。今回は、Prx2 が GnRH 刺激によりその発現が上昇する因子であることと、GnRH シグナルの下流に位置する転写因子 Egr-1 と共役して機能することを見出したので報告する。

P-53

下垂体前葉で発現する転写因子群の DNA 結合特性の比較解析

○中山美智枝¹、木本冬都¹、加藤たか子³、加藤幸雄^{1, 2, 3}

(¹明治大学大学院・農学研究科、²明治大学・農学部、³明治大学・生殖内分泌研究所)

Prop-1、Lhx2、Prx2 は我々が FSH α 鎖遺伝子の候補として初めて同定した下垂体ホメオドメイン型転写因子である。下垂体では多種のホメオドメイン型転写因子がホルモン遺伝子発現機構に関与する事から、これら転写因子がどの様に標的遺伝子を識別するかを明らかにする事は重要である。今回、前 3 因子と下垂体前葉で発現する Hesx1、Lhx3 の 5 つの転写因子について DNA 結合特性を比較解析したので報告する。

P-54

ゴナドトロフの分泌顆粒に局在する Neuronatin はステロイドホルモンにより制御される

○村上早苗¹、諏佐崇生^{1, 2}、蔡立義^{1, 2}、和泉俊一郎⁴、加藤たか子³、加藤幸雄^{1, 2, 3}

(¹明治大学大学院・農学研究科、²明治大学・農学部、³明治大学・生殖内分泌研究所、⁴東海大学・医)

Neuronatin はラットなどの脳で見られ、 α 型とその分子中央の一部が欠失した β 型の 2 種類がある。すい臓や下垂体など様々な器官で見られている。今回、Real-Time PCR 解析、免疫組織化学、免疫電子顕微鏡を行って、下垂体における Neuronatin の局在とステロイドホルモンの Neuronatin 発現への影響について明らかにしたので報告する。

P-55

プレプロ甲状腺刺激ホルモン放出ホルモンの分子進化

○青木康洋¹、斎藤悠一²、朴民根³、西源二郎⁴、吉村崇⁵、飯郷雅之^{1,2}、柳沢忠^{1,2}

(¹東京農工大・院連農、²宇都宮大・農、³東京大・院理、⁴東海大・海洋、⁵名大・院生命農学・高等研究院)

プレプロ甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン(ppTRH)は TRH 前駆体配列を複数個含む特徴的な構造を持ち、その数は種によって異なっている。本研究では各種脊椎動物の ppTRH cDNA をクローニングし、演繹アミノ酸配列を比較した。TRH 前駆体配列の数および位置の比較から、ppTRH 祖先分子は 8 個の TRH 前駆体配列を持ち、それらの配列が脊椎動物の進化の過程で欠落または置換したのではないかと推定された。

P-56

無顎類からみた下垂体と腺下垂体ホルモンの進化

○野崎眞澄¹、下谷豊和¹、内田勝久¹、森山俊介²、高橋明義²、川内浩司²、Stacia A. Sower³

(¹新潟大・佐渡臨海、²北里大・水産、³Univ. of New Hampshire)

腺下垂体は、GTH 族、POMC 族、GH 族の3種類のホルモン族よりなる。我々の最近の研究から、ヤツメウナギ類の腺下垂体は、GTH、ACTH、MSH、GH の4種類から成り、一方、ヌタウナギ類の腺下垂体は、GTH と ACTH より成ることが分かってきた。ヌタウナギ類に GH が存在するかどうかは不明である。以上の成果をふまえ、器官としての下垂体の進化と腺下垂体ホルモンの分子進化を考察する。

P-57

キンギョ下垂体初代培養細胞のソマトラクチン(SL)分泌に及ぼす下垂体アデニル酸シクラーゼ活性化ポリペプチド(PACAP)とメラニン凝集ホルモン(MCH)の影響

○田中爾織¹、東森生¹、捩垣友三香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・水産)

硬骨魚類下垂体において、PACAP は成長ホルモン、プロラクチンおよびゴナドトロピン分泌を刺激し、MCH は α -黒色素刺激ホルモン分泌に影響を及ぼすことが示されている。キンギョにおいて、PACAP および 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、硬骨魚類特有の中葉ホルモンである SL の分泌に及ぼす PACAP と MCH の影響を探った。PACAP 添加により SL 分泌は濃度依存的に増加し、一方、MCH 添加により SL 分泌は減少した。

P-58

スナヤツメ PACAP の cDNA クローニングと PACAP mRNA の組織発現

○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)

無顎類において下垂体アデニル酸シクラーゼ活性化ポリペプチド(PACAP)に係る情報は全く得られていない。そこで、スナヤツメよりPACAPをコードするcDNAのクローニングを行った。推定されたPACAPの一次構造は、他の脊椎動物のPACAPの構造と高い相同性を有した。スナヤツメにおけるPACAP mRNAの組織発現を調べたところ、脳、鰓、心臓及び消化管に発現・分布することが判った。

P-59

変態期のウシガエルにおける脳内コルチコトロピン放出因子(CRF)発現の変化

○橋本宗祐¹、岡田令子^{2,3,4}、持田弘⁵、菊山榮^{2,5}、内山実¹、松田恒平¹

(¹富山大・院理工・生体制御、²早稲田大・教育総合科学・生物、³埼玉大・理・生体制御、⁴日本学術振興会特別研究員、⁵静岡大・理・生物)

変態に伴うウシガエル脳内CRFの発現の変化を調べた。変態最盛期まで間脳領域のCRF mRNA発現は顕著な変化を示さず、変態完了時に低下した。また、間脳のCRF免疫陽性神経細胞体数は変態に伴い増化し、変態最盛期にピークに達し、完了後に減少した。両生類ではCRFが強い甲状腺刺激ホルモン放出活性を示すことから、間脳領域でつくられるCRFが変態の進行に重要な役割を担っていることが示唆された。

P-60

同一遺伝子上にコードされたヒドラ新規神経ペプチドの向筋作用

○高橋俊雄¹、早川英介²、西宮 藤澤千笑²、藤澤敏孝²

(¹生有研、²遺伝研)

ヒドラ EST 及びペプチドプロジェクトにより、新規神経ペプチドファミリー (FRamide-1, -2) を同定した。このペプチド遺伝子と既知の神経ペプチド遺伝子の発現をISH法により調べた結果、この遺伝子に特異的な神経細胞集団があり、さらに Hym-176 遺伝子と重複する集団に細分化された。これら2種のペプチドは同じ遺伝子上にコードされているが、神経細胞がない上皮ヒドラにおいて全く正反対の向筋活性を示すことを見出した。

P-61

軟骨魚類における LPXRFa ペプチドと PQRFa ペプチドの探索

○大杉知裕^{1,2}、兵藤晋³、筒井和義¹

(¹早稲田大・教育総合科学・統合脳科学、²広島大・総科・脳科学、³東京大・海洋研・生理)

当研究室ではこれまでに、新規 RFa ペプチド(LPXRFa ペプチド)を様々な脊椎動物の脳から同定してきた。LPXRFa ペプチドは C-末端の構造が類似する PQRFa ペプチドとの共通の祖先遺伝子から分岐したと考えられる。本研究では、LPXRFa ペプチドの起源を探る目的から、軟骨魚類の脳からの cDNA クローニングとデータベース解析を用いて、LPXRFa ペプチドと PQRFa ペプチドの cDNA の探索を行った。

P-62

Prolactin Releasing Peptide(PrRP)の新たな生理機能の解析

○望月明和、山田倫、武田卓也、井上金治

(埼玉大学大学院 理工学研究科)

PrRPは下垂体前葉に発現する G 蛋白質共役型受容体の内因性リガンドとして発見された生理活性型ペプチドであり、ストレス仲介作用を持つことが明らかにされている。本研究では、PrRP による血圧上昇作用のメカニズムの検討、及び細胞性免疫に対する PrRP の生理機能について検討した。その結果、PrRP が青斑核の NA 神経を介して血圧を上昇させ、また副腎髄質の PrRP が細胞性免疫に関与する可能性が示唆された。

P-63

ドチザメ・オピオイドペプチド前駆体の構造と発現部位

高橋明義¹、○五藤遼¹、小林勇喜¹、森山俊介¹、兵藤晋²

(¹北里大・水産、²東京大・海洋研)

ドチザメ *Triakis scyllium* において、オピオイドペプチド前駆体 cDNA のクローニングを行った。プロエンケファリン(プロ ENK)は Met-ENK を 7 個有する。プロダイノルフィン(プロ DYN)は Met-ENK と Leu-ENK をそれぞれ 2 個の他、Leu-ENK 様構造を 1 個有する。一方、逆転写 PCR により、プロ ENK とプロ DYN 遺伝子の発現を視床下部に認めた。プロ DYN は脳下垂体でも発現していた。

P-64

サケ科魚類松果体からのメラトニン分泌の生物時計による制御は進化のどの段階で消失したのか？

○阿部朋孝^{1,2}、増田智浩³、水澤寛太⁴、藤田志保²、北村章二⁵、東照雄⁶、都木靖彰⁷、柳沢忠^{1,2}、飯郷雅之^{1,2}

(¹東京農工大・院農、²宇都宮大・農、³Dept. Ophthalmol., Johns Hopkins Sch. Med.、⁴北里大・水産、⁵国際農研セ、⁶中央水研、⁷北大・院水産)

多くの脊椎動物において、松果体からのメラトニン分泌は生物時計の制御を受け、恒暗条件下でサーカディアンリズムを示す。しかしながら、一部のサケ科魚類では生物時計による制御が消失していることが知られている。そこで本研究では進化のどの段階でこの制御が消失したのかを解明するため、各種サケ科および近縁種のメラトニン分泌リズムを比較解析した。その結果、サケ科魚類の祖先においてこの消失が生じたものと推定された。

P-65

クルマエビ *Marsupenaeus japonicus* 甲殻類血糖上昇ホルモンの活性型組換え体の発現系の確立

○永井千晶、浅妻英章、永田晋治、長澤寛道

(東京大院農・応生化)

甲殻類血糖上昇ホルモン(CHH)は、眼柄に存在するサイナス腺から分泌されるペプチドホルモンであり、多様な生理活性を担う。その機能解析のため、クルマエビ *Marsupenaeus japonicus* CHH の1つである Pej-SGP-VII の活性型組換え体を、大腸菌発現系を用いて作製した。その結果、可溶性画分に Nus-tag 融合タンパク質として Pej-SGP-VII を発現させることができた。さらに、最終的に得られた組換え体 Pej-SGP-VII が天然物と同様のジスルフィド架橋様式、二次構造及び生理活性を有することを確認した。

P-66

マツカワ(カレイ科)におけるインスリン分泌能の試算

安藤忠

(水研セ北水研)

魚類においてこれまでインスリン分泌能を検討した研究例はない。マツカワの腓島のインスリン含量を個体ごとに測定するとともに、アロキサン注射マツカワを使用してインスリンの半減期を調べた。その結果、腓島中には最高血中量の数十倍のインスリンが蓄積されており、また、半減期は哺乳類の20倍以上である4.1時間であることが明らかになった。これらのことはマツカワが大過剰のインスリンを蓄積していることを示唆する。

P-67

ニジマスにおけるクラスタリンの分布に関する分子組織学的解析

○福井亮司¹、中倉敬²、田中滋康^{1,2}、鈴木雅一¹

(¹静岡大・理・生物、²静岡大・院創造科学技術・統合バイオ)

クラスタリンは鰓後腺の特徴的因子として、サブトラクション法により得られた。また、この分子は RT-PCR 法により様々な組織で発現しているユビキタスな因子であることも示された。本研究では免疫染色と in situ ハイブリダイゼーションにより、組織・細胞レベルでの局在を調べた。クラスタリンは鰓後腺では実質細胞に局在しており、鰓後腺以外では、鰓と消化管の特定の細胞での存在が観察された。

P-68

副甲状腺癌抑制因子パラフィブロミンは SV40 large T 抗原存在下では細胞増殖促進に働く

○岩田武男¹、水澤典子¹、竹谷豊²、板倉光夫³、吉本勝彦¹

(¹徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部分子薬理学、²臨床栄養学、³ゲノム機能研究センター 遺伝情報分野)

副甲状腺機能亢進症・顎腫瘍症候群」は副甲状腺腫瘍と顎線維腫が生じる遺伝性の疾患である。本疾患の原因遺伝子 HRPT2 がコードするパラフィブロミンは副甲状腺の癌抑制蛋白質と考えられている。パラフィブロミンの過剰発現により正常細胞株では細胞増殖が抑制されるが SV40 large T 抗原発現細胞株では細胞増殖が促進されることがわかった。そこでパラフィブロミンと SV40 large T 抗原との相互作用を検討した。

P-69

2光子励起蛍光顕微鏡によるラット下垂体細胞からの開口分泌の可視化

○高野順子¹、高野幸路¹、高橋倫子²、河西春郎²、藤田敏郎¹

(¹東京大学医学部附属病院腎臓・内分泌内科、²東京大学大学院医学系研究科疾患生命工学(2))

我々は正常なラットの下垂体を分散し、Two-photon extracellular polar tracer (TEP) 法により開口分泌を観察した。細胞塊に GHRH や LHRH を投与すると一部の細胞で開口分泌が活発に見られた。視床下部性の分泌促進因子による下垂体細胞からの開口分泌を可視化することができた。ヒト下垂体細胞(主に腺腫細胞)の開口分泌の観察結果と比較して報告する。

P-70

下垂体隆起部における濾胞星状細胞間 Gap junction 及び LHRH ニューロンの共焦点レーザー顕微鏡による観察

○堀口幸太郎¹、藤原研¹、菊地元史¹、屋代隆¹、曾爾彊²

(¹自治医大・医・解剖、²名古屋市大・医・第一解剖)

濾胞星状細胞(FS 細胞)マーカーである S100b タンパク質の遺伝子プロモーター領域下に GFP を組み込んだトランスジェニックラット(Itakura ら 2007)を用い、下垂体隆起部でのコネキシン及び LHRH の二重蛍光免疫組織化学を行った。隆起部の FS 細胞に LHRH ニューロンが投射され、そのシグナルが gap junction を介して前葉 FS 細胞間を伝達するという Soji らの仮説を支持する結果が得られた。

P-71

ラット下垂体初代培養細胞における E-カドヘリン強制発現の影響

○楠本憲司、菊地元史、屋代隆

(自治医大・医・解剖)

下垂体原基において、カドヘリンは上皮型(E-)、神経型(N-)の両方が発現しているが、発生が進むにつれて濾胞星状細胞においては E-カドヘリンが、ホルモン産生細胞において N-カドヘリンのみが発現するように変化することを我々は報告してきた(Kikuchi ら 2006, 2007)。そこで今回、初代培養したホルモン産生細胞に E-カドヘリンを強制発現させることで、カドヘリンの変化の意味を考察した。

P-72

マミチヨグ生殖腺刺激ホルモン受容体の構造と分子進化

○大久保誠、清水昭男

(中央水研)

マミチヨグ FSH 受容体及び LH 受容体 cDNA の全塩基配列を決定した。両受容体の一次構造を解析した結果、いずれも G タンパク質共益受容体に共通の構造を有していたが、マミチヨグ FSH 受容体は、10 個のロイシンリッチリピートを持つことが判明した。一方、細胞外領域、膜貫通領域ごとに作成した分子系統樹は両受容体とも形状が異なっており、魚類の FSH 受容体および LH 受容体は分子進化が異なると推定された。

P-73

甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン受容体の分子進化

○斎藤悠一¹、小林宣章¹、木村真¹、馬久地みゆき¹、青木康洋^{1,2}、東照雄³、飯郷雅之^{1,2}、柳沢忠^{1,2}

(¹宇都宮大・農、²東京農工大・院連農、³中央水研・内水面)

甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン(TRH)の構造は脊椎動物を通じて保存されているが、TRH 受容体(TRHR)には3つのサブタイプが存在する。本研究では、ヒメマスとメダカのTRHR cDNAの塩基配列を決定するとともに、脊椎動物のTRHRの分子進化を調べた。その結果、TRHR2が分岐した後、TRHR1とTRHR3が分岐した。また、哺乳類はTRHR3を進化の過程で失ったものと推定された。

P-74

ヒト2型 GnRH 受容体遺伝子(*GnRH-R2*)由来の転写産物の機能解析

○加藤朋子¹、金保洋一郎¹、榎本匡宏^{1,2}、朴民根¹

(¹東京大・院理・生物科学、²(独)理化学研究所 脳科学総合研究センター)

ヒト GnRH 受容体遺伝子には *GnRH-R1* と *GnRH-R2* が存在するが、*GnRH-R2* は偽遺伝子化していると考えられていた。しかし、当研究室では RNA 干渉法により *GnRH-R2* 由来の2種の転写産物が、それぞれ異なる生理作用をもつことを示唆する結果を得ている。我々はより詳細な解析を行うため、恒常的な RNA 干渉が可能な細胞株を樹立し、様々な予想転写産物による機能回復実験を行ったので報告する。

P-75

ヘテロダイマー形成によるホヤ GnRH 受容体機能の制御

酒井翼¹、青山雅人¹、日下部岳広²、津田基之²、○佐竹炎¹

(¹サントリー生有研、²兵庫県立大・院・生命理学)

カタユウレイボヤからは、6種のGnRHと同族体、t-GnRH3-8と、4種の受容体、Ci-GnRHR1-4が同定されている。今回、どのリガンドとも反応しないCi-GnRHR4が、Ci-GnRHR1とヘテロダイマーを形成し、細胞内カルシウム上昇、MAPKカスケード、および細胞増殖をリガンド選択的に促進することを明らかにした。今回の研究成果は、オーファン受容体のこれまで知られていなかった新規の機能の提唱に繋がると考えられる。

P-76

ウシガエル甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン受容体の構造と発現解析

皆川温子¹、蓮沼至²、中野真樹¹、岡田令子¹、山本和俊²、菊山榮²、○小林哲也¹、町田武生¹

(¹埼玉大・理・生体制御、²早稲田大・教育・生物)

両生類における甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン(TRH)の作用機構を検討するために、ウシガエル TRH 受容体(fTRHR)遺伝子の発現解析を行った。fTRHRはアミノ酸約400残基からなり、3つのサブタイプ(fTRHR 1, 2 及び 3 型)が存在すること、3型は2型より1型に近い構造を有していること等が明らかになった。さらに、間脳や脳下垂体における fTRHR サブタイプ mRNA の発現にも違いが認められた。

P-77

ドーパミン(DA)によるウシガエルプロラクチン(PRL)分泌調節機構の解析

○中野真樹¹、蓮沼至²、岡田令子¹、山本和俊²、菊山榮²、小林哲也¹、町田武生¹

(¹埼玉大・理・生体制御、²早稲田大・教育・生物)

DAによるウシガエル PRL の分泌調節機構を下垂体灌流培養系により解析した。D2 受容体(D2R)選択的作動薬は DA と同様に TRHによる PRL 分泌刺激を抑制し、D2R 選択的拮抗薬は DA の抑制作用を打ち消した。これらのことから、DAによる PRL 分泌抑制には D1R、D2R のうち少なくとも D2R が関与することが示された。また、ウシガエル D2R 遺伝子の発現解析により3種のアイソフォームの存在が明らかになった。

P-78

イモリアルギニンバソトシン V3/V1b タイプ受容体の脳内分布

○蓮沼至¹、山本和俊¹、豊田ふみよ²、並木秀男¹、菊山榮^{1,3}

(¹早大・教育総合科学・生物、²奈良医大・第一生理、³静岡大・理・生物)

イモリアルギニンバソトシン(AVT)受容体の3つのサブタイプのうち、V3/V1b タイプ受容体の脳内発現部位を in situ hybridization で解析したところ間脳背側視床下部、室周核、延髄縫線核にその発現が認められた。縫線核ではセロトニンニューロンで特異的に V3/V1b タイプ受容体が確認された。これは AVT がセロトニンニューロンに対し何らかの作用を有している可能性を示唆する。

P-79

ゼブラフィッシュにおけるヒト MCH2 型受容体ホモログの発現

○水澤寛太、高橋明義

(北里大水産)

メラニン凝集ホルモン(MCH)は魚類黒色素胞に作用し黒色素を凝集させる。また MCH は哺乳類および魚類において食欲調節に関わることが示唆されている。ゼブラフィッシュのヒト MCH2 型受容体ホモログ遺伝子(zfMCHRh2)の発現を逆転写 PCR 法によって調べた結果、初期胚および成魚の脳において発現し皮膚では発現しないことが判明した。この結果は zfMCHRh2 が黒色素凝集に関与しないことを示唆している。

P-80

ニジマスにおけるグレリン受容体様受容体の同定とその遺伝子構造

○海谷啓之¹、森司²、宮里幹也¹、寒川賢治¹

(¹国立循環器病センター研・生化学、²日大・生物資源科学)

ニジマスの脳・下垂体 cDNA およびゲノムからグレリン受容体 1a および 1b に相当する 387 および 300 アミノ酸からなるグレリン受容体様受容体の蛋白質をコードする mRNA および遺伝子をクローニングした。遺伝子は2エクソン-1イントロン構造で、両受容体は主に下垂体で発現していた。哺乳類細胞を宿主として機能解析を行ったが、ニジマスのグレリンの処理による細胞内 Ca の上昇は認められなかった。

P-81

ニトリモチリン受容体(cMTL-R)の cDNA クローニングと mRNA の組織発現動態

○山本一郎¹、海谷啓之³、筒井千尋⁴、坂井貴文⁴、塚田光⁵、宮里幹也³、田中実²

(日獣大¹・ハイテク²・応用生命³・国立循環器研⁴・埼玉大⁵・院理工、⁵名大院農)

ニトリモチリン受容体(cMTL-R)の cDNA をクローニングし、その構造と mRNA の組織発現動態を調べた。cMTL-Rには哺乳類の受容体とは異なるユニークな構造が見られ、発現させた培養細胞においてニトリモチリンによる Ca²⁺濃度の上昇が見られた。十二指腸と胃において cMTL-R の mRNA の発現は孵化前に高く発現していたことから、cMTL-R は孵化以前からの消化管機能に関与していると考えられる。

P-82

細胞外 pH を感知する G 蛋白連関型受容体の細胞内情報伝達機構

○戸村秀明、当房雅之、茂木千尋、岡島史和

(群馬大学・生体調節研究所・シグナル伝達分野)

生物は細胞外の pH 変化に応答し、生体機能を調節している。細胞が示す pH 依存性の応答のいくつかは、これまで単に「pH 感受性」という表現で片付けられ、その実体は不明であった。最近、我々を含む国内外のグループによって、OGR1 ファミリー受容体が細胞外 pH をセンスする G 蛋白連関型受容体ファミリーであることが、明らかにされた。この受容体ファミリーが、多様な細胞内シグナル伝達系を活性化することを、報告したい。

P-83

Cloning and characterization of the ecdysone receptor and ultraspiracle protein from the water flea *Daphnia magna*.

○Kato Y, Kobayashi K, Oda S, Tatarazako N, Watanabe H, Iguchi T.

(Okazaki Inst. Integ. Biosci., Nat. Inst. Basic Biol., Nat. Inst. Nat. Sci.)

cDNAs encoding the ecdysone receptor (EcR) and ultra spiracle (USP) protein were cloned from *Daphnia magna* (Crustacea: Cladocera). We isolated three isoforms of EcR that differ in the A/B domain. Quantitative PCR analysis demonstrated that the expression of one subtype correlated well with the timing of molt. We constructed a *Daphnia* EcR/USP reporter based on a two-hybrid system. Dose-dependent activation of the reporter gene could be observed when transfectants were exposed to Ec and other chemicals known to have Ec-like activities. The study was supported partly through a grant of LRI by JCIA.

第8回 日本比較3学会 合同シンポジウム 「再生現象の比較生物学」

オーガナイザー 兼 座長：日本比較内分泌学会 企画委員会 塩田 清二
(昭和大学)

座長：日本比較免疫学会 吉田 彪
(スピリチュアルケア研究所)

日本比較生理生化学会 飯郷 雅之
(宇都宮大学)

再生への導入ー細胞死の機構ー

比較免疫学研究所 古田 恵美子

ヒトの体内では毎日 3,000 億～5,000 億個の細胞が死に、それに見合った数の細胞が生まれているといわれている。この「死」は、新しい「生」のためにある。

再生とは、個体の一部分が何らかの理由で失われた時、それに該当する部分が補われる現象である。生理的再生(ヒトの皮膚等)であれ、突発的な刺激による病理的再生であれ、最初の反応は、失われた部分の傷口の細胞の除去が必要である。動物の中で最も再生力の強いプラナリア(扁形動物)に、実験的に創傷した直後、その傷口に heat-shock protein (HSP) が現われる。このたんぱく質はユビキチンのような変性たんぱく質と結合し、プロテアソームに因って傷口の細胞の変性たんぱく質の分解を補助し、necrosis した細胞を素早く貪食除去する。次いで粘液レクチン反応がみられ再生プロセスに入る。抗 HSP 抗体で HSP をブロックしても、多少の遅れは見られるものの再生は進行する。しかし、粘液レクチン抗体でブロックすると、24 時間までは再生が進行するが以後は停止する。一旦創傷治癒した再生個体を粘液レクチン抗体存在下に 48 時間置くと、治癒した切断面が破壊され、虫片の細胞が流失し、やがて自己破壊する。上記のように再生の最初の反応は、傷口周辺の細胞の死と除去であり、次いで再生に関与する細胞の集結である。細胞死には、二つの型があり、一つは突発的な強い刺激で細胞破壊が起こる necrosis、他は細胞に本来備わっている死の機構が発動して整然と死に至る apoptosis である。ヒトやラットの移植臓器の拒絶では核の断片化を伴う apoptosis によって慢性的拒絶が起きる。然し乍ら、無脊椎動物では、例えば昆虫の筋細胞の退化、プラナリアの目や交接器の退化、ナメクジの allograft の拒絶などでは、autophagy(自食作用)によって細胞死が起き、最後まで残る pyknotic な核は、体腔の中で貪食細胞によって処理される。この事象は、「プログラム死」には核の断片化が必要条件ではない事を示している。

細胞死の遺伝子は線虫からヒトまで高い相同性があり、進化の過程で獲得、保存されてきたことを示しているが、無脊椎動物、脊椎動物では再生系細胞死の形態はそれぞれ autophagy、apoptosis の二型があり、核の断片化に関わる酵素の発現が無脊椎、脊椎動物間で異なるのではないかと考えている。

海産及び淡水棲プラナリアの再生における幹細胞の起原

弘前大学 農学生命科学部 生物機能科学科 石田 幸子

プラナリアは強い再生力を保持しており、その能力は新生細胞(neoblast)と呼ばれる生殖細胞にも分化可能な全能性の幹細胞によると考えられている。この幹細胞の起原については、胚的貯蔵細胞に由来するという説と脱分化細胞に由来するという説、そして両説を支持する考え方の3つがあるが、主流は、胚的貯蔵細胞由来説である。私は数種の海産(多岐腸類)及び淡水棲(三岐腸類)プラナリアの再生実験から両説を支持する考え方に賛同している。

淡水棲プラナリアにおいては、間柔織中の新生細胞と生殖細胞以外では分裂能力が無いと言われており、両細胞には特徴的な構造物として多くのクロマトイド小体が、核膜近傍のミトコンドリア近くで観察されている。

海産プラナリアでは、ナツドマリヒラムシ成体における mtsrRNA、mtlrRNA の局在を section *in situ* hybridization 法により調べたところ、精巢・卵巣・腸にシグナルが検出された。切断10日目の再生虫体では、旧組織、新組織の腸管と新生細胞様細胞、また新生細胞から形成されたと推測される新組織の表皮細胞に強いシグナルが検出された。この新生細胞様細胞は、旧組織の間柔織中にはほとんど認められず、新組織の間柔織中に豊富に見られるが、これらの細胞は腸管から抜け出て分散しているように観察された。

mtsrRNA、mtlrRNA のシグナルは、ナツドマリヒラムシ初期胚では核の周りで検出される。電顕 *in situ* hybridization 法を用いてそのシグナル部位を調べると、ミトコンドリア内では検出されず、クロマトイド小体表面で検出された。ミトコンドリア外の mtsrRNA、mtlrRNA は、ショウジョウバエで極細胞形成に関わる因子として同定されている。

淡水棲プラナリアで新生細胞のマーカーとして用いられている分裂細胞核抗原(PCNA)抗体を用いて、ナツドマリヒラムシ切断10日目の再生虫体での反応を免疫組織化学的に調べると、陽性反応は mtsrRNA、mtlrRNA のシグナルが検出された細胞で得られた。

海産プラナリア多岐腸類においては、腸細胞自身にも分裂能力があり、turn over によって失われた腸細胞のみならず、新生細胞をも補充する役割を担っている可能性がある。

ヒドラの散在神経系における神経再生の細胞・分子機構

福岡女子大学 人間環境学部 神経科学研究室 小泉 修

腔腸動物ヒドラは、プラナリアなどとともに、特に再生能力の高い動物として知られていて、再生・形態形成の発生生物学的研究によく使われてきた。ヒドラは頭部を切除すると、2-3日で頭部が再生し、頭部特異的な神経網も再現してくる。同時に、摂食行動のような生理的機能も回復してくる。このように、体制の再生と同時に、神経網の再生能力も顕著である。このヒドラの再生能力と、神経細胞の活発な発生動態、個体レベル・組織レベル・細胞レベルの操作の容易さなどがあいまって、ヒドラの神経系の再生現象の研究は、他の動物では考えられない利点を持つ。

ヒドラの神経細胞は活発な発生動態を持つ。成熟個体においても、神経細胞は間細胞中の多分化能幹細胞より常に分化生産され続けている。そうして、上皮筋細胞とともに身体での位置を変え続け、最終的には触手・口丘・足盤の身体の先端より抜け落ちている。このような、生産・転移・消失の定常状態でヒドラの神経網は一定に維持されている。このような活発な発生動態のお陰で、ヒドラの神経網形成は、沢山の実験系を用いて検討ができる。

それは、再生系であり、出芽系であり、再導入系であり、成熟正常系であり、解離再集合系である。再導入系では、神経細胞をまったく持たない上皮ヒドラに神経細胞にとっての幹細胞である間細胞を導入して、神経網再生を見ることができる。これらのそれぞれの系での神経網形成は、それぞれ異なる条件で進行するため、神経網形成の制御因子を細胞レベルではあぶりだすことができる。それで、再生系で明らかになった神経再生の仕組みを、再導入系で検証ができる。

また、神経細胞分化の分子機構に関して、私達は、神経分化を促進する神経ペプチドHym355と神経分化を抑制する上皮ペプチド群(LPW peptide family)を同定した。ヒドラの神経細胞分化に関しては、(1) 間細胞中の幹細胞(I_{stem})からの神経分化の決定、それによる神経前駆細胞(I_{Nv})の形成、(2) I_{Nv} の色々な場所への移動、(3) 最終的な到着点での最終的な神経細胞(Nv)への分化の過程がそれぞれに断片的に知られている。

今回のHym355とLPWの作用機構を調べると、神経分化の最初の過程、幹細胞からの神経分化への決定に関与していることが判明した。これらの分子レベルと細胞・組織レベルの研究を統合して、神経網の再生機構の完全理解を目指したい。

成体イモリの網膜再生:FGF は再生誘導因子か？

筑波大学 大学院 生命環境科学研究科 千葉 親文

網膜は視覚に関わる眼球内の中枢神経組織であり、その疾患や傷害は日常生活に大きく影響する。近年、我々ヒトの眼球にも網膜細胞に分化転換できる色素上皮(PE)細胞の存在が示され、網膜変性に対する細胞治療への応用が期待されている。しかし残念ながら、事故等により網膜を全て失ってしまった場合、患者の眼球内で PE 細胞から網膜を再生させる技術は未だない。一方、イモリ等ある種の有尾両生類は、網膜色素上皮(RPE)細胞を起源としてこれを完璧に(しかも自前で)成し遂げることができる。このため、我々はイモリの網膜再生系を「PE 細胞の *in vivo* 分化転換モデル」と位置づけ、網膜自己再生医療の実現に資することを目的に、その細胞・分子メカニズムの解明に努力している。本シンポジウムでは、我々がこれまでに明らかにしてきた、成体アカハライモリの網膜再生と RPE 細胞の分化転換の様式について概説するとともに、RPE 細胞の単離・組織培養により得られた最新の結果をもとに再生・分化転換の誘導経路について考察する。FGF2/MEK/Pax6 経路は、胚や幼生期の RPE が神経性網膜に分化転換する際の誘導シグナル経路であることが知られている。また、FGF 受容体 FGFR-2 はこの経路の活性化に関わることが示唆されている。我々は今回、①成体イモリの RPE 細胞が最小培地中で Pax6 や pan-retinal neuron (PRN) 分子を発現する細胞に分化転換すること、②MEK 阻害剤がこれを強く抑制すること、③FGF2 が RPE 細胞の増殖や PRN 分子の発現を高めることを示す。また一方で、④Pax6 と FGFR-2 が正常な RPE 細胞に発現していないこと、⑤培養 RPE 細胞が FGF2 に対する感受性をもつのに 5 日以上かかること、さらに⑥PRN 分子の発現が *in vivo* 分化転換(網膜再生)の初期過程では抑制されることを示す。これらの事実は、成体イモリの網膜再生が胚や幼生期とは異なる分子経路により誘導されること、そして分化転換が *in vivo* で精緻に調節されていることを示唆する。

成体ほ乳類の脳で起こるニューロンの再生

順天堂大学 医学部 解剖学第二 石 龍徳

100年以上もの間、ほ乳類の脳では、ニューロンの再生は起こらないと考えられてきた。成体脳には、神経幹細胞が存在せず、ニューロンは決して新生しない、したがって、損傷が起こった場合でも、神経幹細胞が増殖・分化しニューロンが再生することはないと考えられてきたのである。

しかし、1990年代後半になって、海馬や側脳室脳室下帯では、成体でも神経幹細胞が存在し、ニューロンが新生することが広く認められるようになった。特に海馬では、てんかん発作や脳虚血により、脳に損傷が起こった場合、神経幹細胞が増殖・分化しニューロンの再生が起こることが明らかになっている。

我々は、1990年代初期に、未熟ニューロンのマーカー抗体(PSA-NCAM)を得たことをきっかけとして、成体海馬に存在する神経幹細胞が、どのようにして分裂・増殖しニューロンに分化・発達していくのかについて研究してきた。また最近では、てんかんモデルラットを用いて脳損傷時の再生現象についても検討している。

成体海馬に存在する神経前駆細胞は、ニューロンに分化するにもかかわらず、アストロサイトのマーカー分子として知られるグリア線維性酸性タンパク(GFAP)を発現することが近年明らかになっている。そこで、神経前駆細胞の増殖・分化・発達について、(1) GFAPプロモーター制御下にGFP遺伝子を発現するトランスジェニックマウス(昭和大・医・解剖・塩田先生提供)、(2) レトロウイルス(増殖細胞にのみ感染する)による緑色蛍光タンパク(GFP)遺伝子導入、(3) 海馬スライス培養法などの方法を用いて検討した。その結果、GFAP陽性神経前駆細胞は、次の3つの段階を経てニューロンに分化することが明らかになった、(1) β -catenin/N-cadherin陽性の増殖性神経前駆細胞とニューロプラストによるクラスター形成、(2) ニューロプラストの水平突起形成と水平方向移動、(3) 垂直な突起の形成と樹状突起の発達。また、てんかん発作による神経再生では、細胞増殖は促進されるが、水平突起の形成やニューロプラストの移動に異常があることが示唆された。

魚鱗の破壊・再生現象とメラトニンによる制御

東京医科歯科大学 教養部 生物学 服部 淳彦

硬骨魚類の鱗は一般に骨鱗と呼ばれ、その名が示すとおり、骨成分(I型コラーゲンを基質としてハイドロキシアパタイトの形でカルシウムが沈着)を主体とした膜性骨のような形態の特徴を持つ。魚鱗は2層構造よりなり、骨質層(上層)の上には、骨芽細胞と破骨細胞が存在し、線維層(下層)の下には線維芽細胞が並んでいる。骨質層を形成する細胞は骨内部には存在せず、付加的石灰化のみで骨質層を作る。また、淡水中では魚鱗が血中カルシウムの供給源である点など骨と類似した役割も担っている。さらに、魚鱗と骨は、進化学的にみても、古生代の異甲類のもつ外骨格(甲皮:脊椎動物が獲得した最初の硬組織)由来であり、そのため、共通の遺伝子が発現している。

そこで、破骨細胞の機能遺伝子である酒石酸抵抗性酸ホスファターゼ、カテプシンK、マトリックスメタロプロテアーゼ9、また、分化に関わる遺伝子であるRANK、RANKL、NFATc-1のcDNAをキンギョの鱗よりクローニングし、全配列を決定した。さらに、骨芽細胞の機能遺伝子であるアルカリホスファターゼ、I型コラーゲン、オステオカルシン、分化に関わる遺伝子であるRunx2、OsterixについてもcDNAの塩基配列を決定した。

また、キンギョの鱗を筋肉内に自家移植すると、わずか1週間で多核の成熟破骨細胞を効率よく誘導でき(破骨細胞分化誘導モデル)、他個体の鱗を移植すると、免疫系が賦活化された結果、破骨細胞が活性化され鱗が破壊されていくという、炎症性骨破壊モデルを約2週間で作成できることを見出した。一方、キンギョの鱗は高い再生力を持っている。組織学的観察から、抜去後3日で、抜去前に鱗が存在していた場所に間葉細胞の集塊が出現し、この集塊の中からI型コラーゲンを主成分とする骨基質が現れ、鱗の骨質層ができていくことを明らかにした(骨再生モデル)。このとき、隆起線と呼ばれるいわゆる成長線ができ、この隆起線は外側に1日1本ずつ作られていくことも明らかにした。そこで、このような様々なモデル鱗による実験系を用いて、メラトニンの作用を調べた結果、メラトニンは、少なくとも破骨細胞の分化や機能に関わる多くの遺伝子の発現を抑制し、その結果として、血液中のカルシウム濃度を低下させる作用があることを見出した。

本シンポジウムでは、上記のデータに加えて、再生鱗に関する最近のデータも合わせてお話ししたい。

参加者名簿

名前	所属	講演
あ		
青木 康洋	東京農工大・院	OP-55, 73
青山 雅人	(財)サントリー生有研	P-34, 75
赤羽根 弦	静岡大・院	P-40
秋葉 征夫	東北大・院	P-51
浅妻 英章	東京大・院	P-65
東 照雄	中央水研・内水面	P-64, 73
東 森生	富山大・院	P-57
東屋 知範	北海道区水産研	P-44, 45
安部 真一	熊本大・院	比内シ・座長, P-14
阿部 朋孝	宇都宮大・東京農工大・院	OP-64, 16
阿部 信彦	山形水試・海洋資源	P-43
天野 勝文	北里大	P-31
阿見弥 典子	北里大	P-31
新目 穂	東京学芸大	P-15
安藤 忠	水研セ北水研	OP-66
安東 宏徳	九州大・院	P-36, 45
安藤 正昭	広島大・院	OP-35
飯郷 雅之	宇都宮大・農、東京農工大・院	三学シ・座長, OP-16, 31, 55, 64, 73
石黒 康太郎	富山大・院	OP-58, 22
石田 幸子	弘前大	三学シ
石原 由布子	北里大・院	P-7
和泉 俊一郎	東海大	P-54
板倉 光夫	徳島大・ゲノム機能研究センター	P-68
伊藤 靖	九州大	P-50
井上 和彦	早稲田大、広島大	OP-6
井上 和仁	神奈川大	P-47
井上 金治	埼玉大・院	P-62
井上 麻紀子	埼玉大・院	P-10
岩田 武男	徳島大・院	OP-68, 13
上田 博史	愛媛大	P-29
上田 誠	静岡大	P-42
浮穴 和義	広島大・院	P-29
内田 和男	中央水研・内水面	P-43
内田 勝久	新潟大・佐渡臨海	P-56
内山 実	富山大・院	P-22, 23, 24, 25, 26, 37, 38, 39, 57, 58, 59
産賀 崇由	カリフォルニア大・パークレー校・統合生物	P-17, P-18
浦野 明央	北海道大・院	比内シ, P-44, 45, 46
江頭 浩司	宇都宮大	OP-31
江頭 恒	熊本大・院	P-14
榎本 匡宏	東京大・院、(独)理研 脳科学総合研究センター	P-74
遠藤 真	宇都宮大	P-16
遠藤 大輔	東京大・院	OP-1, 2, 3
大久保 武	香川大	P-51
大久保 誠	中央水研	OP-72
大嶋 雄治	九州大	P-50
大杉 知裕	早稲田大	OP-61, 17
大滝 博和	昭和大	P-9
大西 新	北里大・院	OP-7
大山 亮	宇都宮大	P-16
小笠原 道生	千葉大	P-34
岡島 史和	群馬大・生体調節研	P-82
岡田 沙織	北里大	P-27

名前	所属	講演
岡田 令子	埼玉大	P-59, 76, 77
尾串 雄次	静岡大・院	OP-40
小倉 夕季	早稲田大	P-6
小沼 健	北海道大・院、九州大・院	OP-45, 44
小野 勝彦	自然科学研究機構・生理学研	P-5
小野 珠乙	信州大	P-12
か		
海谷 啓之	国立循環器病センター研	OP-80, 23, 81
影山 晴秋	昭和大	P-30
河西 春郎	東京大・院	P-69
笠原 一仁	宇都宮大	P-16
片田 理紗	北里大・院	P-7
勝又 啓史	北海道大・院	OP-44
桂 和彦	山形県庁	P-43
加藤 恵介	東京大・院	OP-32
加藤 たか子	明治大・生殖内分泌研	P-52, 53, 54
加藤 朋子	東京大・院	OP-74
加藤 泰彦	自然科学研究機構・基礎生物学研	OP-83
加藤 幸雄	明治大、明治大・生殖内分泌研	P-52, 53, 54
金保 洋一郎	東京大・院	OP-4, 1, 74
上泉 千草	広島大・総科	P-6
上條 元規	富山大	
川内 浩司	北里大	P-56
川田 剛士	(財)サントリー生有研	P-34
寒川 賢治	国立循環器病センター研	P-23, P-80
菊池 慎一	日本大	
菊地 元史	自治医大	比内シ・座長, P-70, 71
菊山 榮	早稲田大、静岡大	P-13, 41, 59, 76, 77, 78
木谷 昇平	富山大・院	OP-38
北村 章二	国際農研セ	P-64
木村 真	宇都宮大	P-73
木本 冬都	明治大・院	P-53
日下部 岳広	兵庫県立大・院	P-75
楠本 憲司	自治医大	OP-71
窪川 かおる	東京大・海洋研	
倉形 英里奈	東京大・院	OP-3
小池 加奈子	埼玉大・院	OP-28, 11
小泉 修	福岡女子大	三学シ
幸喜 富	自治医大	
小島 健史	富山大	
五藤 遼	北里大	OP-63
小林 哲也	埼玉大	OP-76, 77
小林 宣章	宇都宮大	P-73
小林 史尚	金沢大	P-50
小林 牧人	国際基督教大	
小林 雅樹	早稲田大	P-48
小林 勇喜	北里大	OP-27, 63
小宮山 雄大	静岡大	OP-41
小山 鉄平	早稲田大	P-19
近藤 宣昭	三菱化学生命科学研究所	比内シ
今野 紀文	富山大・院	OP-37, 39

名前	所属	講演
さ		
蔡 立羲	明治大・院	P-54
齋藤 昇	名古屋大・院	P-12, 51
齋藤 悠一	宇都宮大	OP-73, 16, 55
坂井 貴文	埼玉大・院	P-10, 11, 28, 81
酒井 翼	(財)サントリー生有研	P-34, 75
坂野 博之	中央水研・内水面	P-43
崎原 卓	広島大・院	P-35
崎村 宗徳	静岡大	OP-42
笹山 雄一	金沢大・自然計測	P-42
佐竹 炎	(財)サントリー生有研	OP-75, 34
佐藤 幹	東京農工大	P-51
佐藤 俊平	水産総合研究センター さけますセンター	P-44, 46
佐藤 崇信	明治大・院	P-52
佐藤 矩行	京都大・院	P-34
佐野 亜希子	明治大・院	OP-52
塩田 清二	昭和大	三学シ・座長, OP-30, 8, 9, 22, 23
滋野 修一	シカゴ大	P-20
島倉 征一	富山大・院	OP-25, 23, 24, 26
島田 清司	名古屋大・院	P-12, 51
清水 昭男	中央水研	P-72
下谷 豊和	新潟大・佐渡臨海	P-56
城道 絢	北海道大・院	P-45
杉山 由貴子	下関市立しものせき水族館・海響館	P-36
諏佐 崇生	明治大・院	P-54
鈴木 沙織	広島大・総科	P-6
鈴木 信雄	金沢大・臨海	OP-50, 48, 49
鈴木 雅一	静岡大	P-40, 41, 42, 67
石 龍徳	順天堂大	三学シ
関口 俊男	JSPS博士特別研究員、(財)サントリー生有研	OP-34
曾爾 疆	名古屋市立大・医	特別講演, P-70
曾爾 悦子		
た		
高木 宏康	埼玉大・院	P-10
都木 靖彰	北海道大・院	P-64
高澤 俊秀	山形内水試・資源調査	P-43
高根 正之	東京医歯大	OP-47
高野 幸路	東京大	P-69
高野 順子	東京大	OP-69
高橋 明義	北里大	P-25, 27, 56, 57, 63, 79
高橋 俊雄	(財)サントリー生有研	OP-60
高橋 倫子	東京大・院	P-69
瀧上 周	自治医大	
武田 卓也	埼玉大・院	P-62
竹谷 豊	徳島大・院	P-68
竹ノ谷 文子	昭和大・星薬科大	P-30
橋 哲也	広島大・院	OP-29
田中 滋康	静岡大、静岡大・院	P-40, 41, 42, 67
田中 爾織	富山大・院	OP-57
田中 実	日本獣医生命科学大	P-12, 51, 81
田畑 純	東京医歯大	P-49
田原 謙一	名古屋大・院	P-12, 51
丹藤 由希子	東京大・海洋研	
千葉 親文	筑波大	三学シ

名前	所属	講演
趙 崢	埼玉大・院	P-11, 28
塚田 光	名古屋大・院	OP-12, O51, 81
津田 基之	兵庫県立大・院	P-75
土屋 圭介	北里大	P-27
筒井 和義	早稲田大	特別講演・座長, P-6, 13, 17, 18, 19, 24, 29, 61
筒井 千尋	埼玉大・院	P-11, 28, 81
鄭 軍	埼玉大・院	P-10
土井 啓行	下関市立しものせき水族館・海響館	P-36
当房 雅之	群馬大・生体調節研	P-82
徳元 俊伸	静岡大	OP-21
徳元 美佳	Univ.Texas Marine Sci. Ins.	P-21
戸村 秀明	群馬大・生体調節研	OP-82, 42
豊田 ふみよ	奈良医大	P-13, 78
な		
永井 千晶	東京大・院	OP-65
中倉 敬	静岡大・院	P-67
長澤 寛道	東京大・院	P-33, 65
長島 景子	埼玉大・院	OP-10
中条 茂男	昭和大	P-8
永田 晋治	東京大・院	OP-33, 65
中田 友明	早稲田大	OP-13
中野 真樹	埼玉大	OP-77, 76
長濱 嘉孝	自然科学研究機構・基礎生物学研	比内シ
中町 智哉	昭和大	OP-9, 8
中村 耕大	富山大・院	OP-24
中村 正久	早稲田大	P-8, 48, 49
中山 美智枝	明治大・院	OP-53
並木 秀男	早稲田大	P-78
西 源二郎	東海大	P-55
西宮-藤澤 千笑	国立遺伝研	P-60
捫垣 友三香	富山大・院	P-57
野崎 真澄	新潟大・佐渡臨海	OP-56
は		
朴 民根	東京大・院	P-1, 2, 3, 4, 32, 55, 74
橋本 宗祐	富山大・院	OP-59
蓮沼 至	早稲田大	OP-78, 18, 76, 77
長谷川 早苗	東京大・海洋研	P-36
服部 淳彦	東京医歯大	三学シ, P-47, 48, 49, 50
早川 英介	国立遺伝研	P-60
林 大祐	昭和大	P-9
原口 省吾	早稲田大	OP-19
伴 真俊	水産総合研究センター・さけますセンター	P-45, 46
兵藤 晋	東京大・海洋研	P-37, 43, 61, 63
平井 俊朗	帝京科学大	
深浦 一幸	熊本大・院	OP-14
福井 亮司	静岡大	OP-67
福若 雅章	北海道区水産研	P-44, 45
藤江 学	CREST	P-34
藤澤 敏孝	国立遺伝研	P-60
藤田 志保	宇都宮大	P-16, 64
藤田 敏郎	東京大	P-69
藤原 研	自治医大	P-70
古田 恵美子	比較免疫学研	三学シ

名前	所属	講演
古谷 遼	早稲田大	OP-48
堀口 幸太郎	自治医大	OP-70
ま		
前嶋 翔	富山大・院	OP-39
前廣 清香	東京大・院	OP-2
牧野 恵太	北海道大・院	OP-46, 44
増田 智浩	Dept. Ophthalmol., Johns Hopkins Sch. Med.	P-64
益田 直人	愛媛大	P-29
又多 政博	金沢大	P-50
町田 武生	埼玉大	P-76, 77
松田 恒平	富山大・院	P-22, 23, 24, 25, 26, 37, 38, 39, 57, 58, 59
松野 良介	昭和大	P-9
丸山 圭介	富山大・院	OP-22, 23, 24, 25, 26, 58
三浦 徹	富山大・院	OP-23, 24, 25, 26
三代 健造	林兼産業	P-36
水澤 寛太	北里大	OP-79, 64
水澤 典子	徳島大・院	P-68
水島 秀成	名古屋大・院	P-12
水田 貴信	東京大・海洋研	
三田 雅敏	東京学芸大	OP-15
南方 宏之	(財)サントリー生有研	OP-20
皆川 温子	埼玉大	P-76
宮里 幹也	国立循環器病センター研	P-80, 81
椋田 崇生	広島大・院	P-35
村上 早苗	明治大・院	OP-54
村上 志津子	順天堂大	OP-5, 4
馬久地 みゆき	宇都宮大	P-73
茂木 千尋	群馬大・生体調節研	P-82
持田 弘	静岡大	P-59
望月 明和	埼玉大・院	OP-62
本橋 英治	九州大・院	OP-36
森 司	日本大	P-80
森田 健太郎	水産総合研究センター・北海道区水産研	P-46
森田 吉洋	早稲田大、東京大	OP-18
森山 俊介	北里大	P-56, 63
や		
屋代 隆	自治医大	P-70, 71
矢田 崇	中央水研・内水面	OP-43, 中央水研・セッション
矢田部 恵	自治医大	
谷中 崇嗣	埼玉大・院	OP-11, 28
柳沢 忠	東京農工大・院、宇都宮大・農	P-16, 31, 55, 64, 73
矢野 哲	東京大	P-18
山崎 裕治	富山大・院	P-58
山田 規久美	名古屋大・院	P-12
山田 敏樹	富山大・院	P-38
山田 倫	埼玉大・院	P-62
山野目 健	岩手水技セ	P-27
山本 一郎	日本獣医生命科学大	OP-81, 12
山本 和俊	早稲田大	P-13, 15, 76, 77, 78
山本 紗弥香	東京学芸大	P-15
山本 祥一郎	中央水研・内水面	P-43
山森 邦夫	北里大	P-31
吉田 彪	スピリチュアルケア研究所	三学シ・座長

名前	所属	講演
吉村 崇	名古屋大・院	P-55
吉本 勝彦	徳島大・院	P-68
養父 佐知子	昭和大	P-9
ら		
ロイ ソナリ	東京大・海洋研	
わ		
若杉 達也	富山大・院	P-22
和田 亘平	富山大・院	OP-26, 24, 25
渡邊 潤	昭和大	OP-8, 9
渡辺 要平	広島大・院	P-35
A-Z		
Azuma, S.	北里大	P-7
Bentley, G. E.	University of California	P-17, 18
Chowdhury, V. S.	早稲田大	OP-17, 18
Davaadsh, B.	自治医大	
Frudate, S.	北里大	P-7
Iguchi, T.	自然科学研究機構・基礎生物学研	P-83
Kobayashi, K.	自然科学研究機構・基礎生物学研	P-83
Leprince, J.	Univ. of Rouen	P-26
Oda, S.	自然科学研究機構・基礎生物学研	P-83
Sower, S. A.	Univ. of New Hampshire	P-56
Suzuki, N.	北里大	P-7
Swanson, P.	Northwest Fish. Sci. Ctr.	P-44
Tatarazako, N.	自然科学研究機構・基礎生物学研	P-83
Thiparpa, T.	東京医歯大	OP-49
Thomas, P.	Univ. Texas Marine Sci. Ins.	P-21
Tonon, M-C.	Univ. of Rouen	P-26
Vaudry, H.	Univ. of Rouen	P-26
Watanabe, H.	自然科学研究機構・基礎生物学研	P-83

ご協力頂いた団体（五十音順）

オリンパス株式会社

KS オリンパス株式会社

新日本産業株式会社

第一三共株式会社

株式会社 日本ハイボックス

ノバルティスファーマ株式会社

万有製薬株式会社

株式会社 日立ハイテクノロジーズ

ワイス株式会社

かとう内科

佐藤病院

慈泉堂病院

塚原整形外科

村山内科

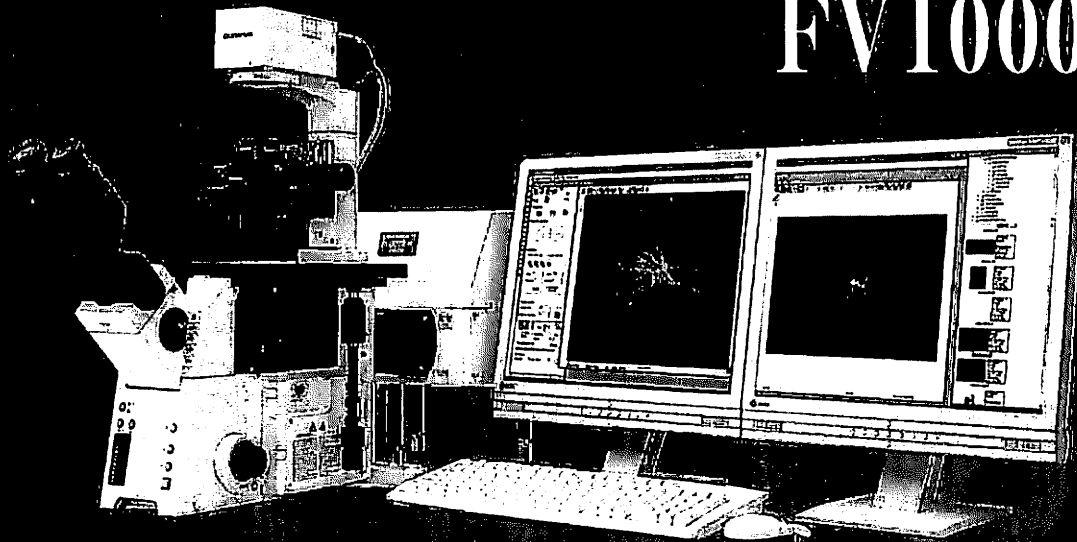
八木クリニック

OLYMPUS

Your Vision, Our Future

共焦点レーザー走査型顕微鏡

FV1000

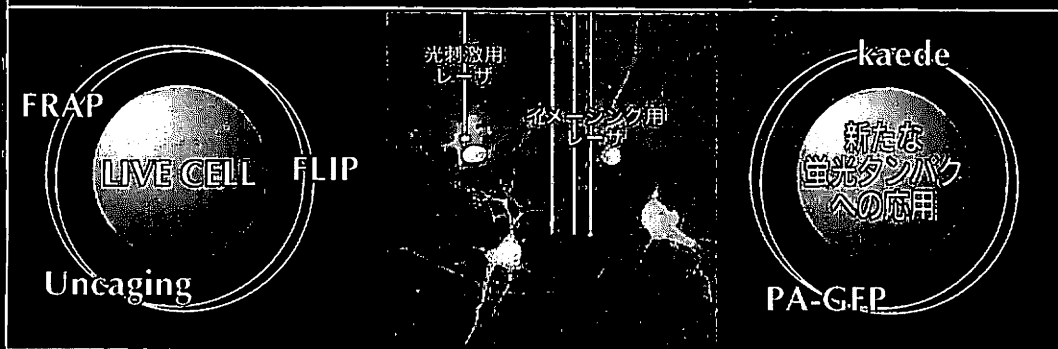


LiveCell イメージングに最適な
高感度、高速、高精度コンフォーカル。

光刺激とイメージングが同時にできる

観察用と光刺激用の2台のスキヤナを搭載し、コンパクトにまとめました。観察用と光刺激用の2本のレーザーを同期させて照射することで、イメージングしながら光刺激を行うことができます。光刺激直後の反応を見逃すことなく、FRAP、FLIP、フォトアクチベーションに最適です。

刺激直後の反応を見逃さない TWIN SCANNER SYSTEM



マクロからナノまでのJUST SOLUTION

KSオリンパス株式会社

■本社

〒163-1412 東京都新宿区西新宿3丁目20番2号
東京オペラシティビル12階
TEL.03(3379)6002 FAX.03(3379)6008

■営業所所在地

盛岡 筑波 横浜 大阪
仙台 大宮 京都 広島
宇都宮 東京

 **NOVARTIS**
ONCOLOGY

Sandostatin

持続性ソマトスタチンアナログ製剤

効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意については、
製品添付文書をご覧ください。



持続性ソマトスタチンアナログ製剤

薬価基準収載

サンドスタチン® 注射液 50 μ g
100 μ g

劇薬 | 指定医薬品 | 処方せん医薬品 | 注意—医師等の処方せんにより使用すること

Sandostatin®

酢酸 オクトレオチド注射液

製造販売

(資料請求先)

バルティス ファーマ 株式会社
東京都港区西麻布4-17-30 〒106-8618

NOVARTIS DIRECT

☎0120-003-293
受付時間: 月~金 9:00~18:00
www.novartis.co.jp/direct/

2006年11月作成

Sandostatin LAR

LAR



持続性ソマトスタチンアナログ マイクロスフェア型徐放性製剤

薬価基準収載

サンドスタチン® LAR® 筋注用 10mg
20mg
30mg

劇薬 | 指定医薬品 | 処方せん医薬品

注意—医師等の処方せんにより使用すること

Sandostatin® LAR®

酢酸オクトレオチド徐放性製剤

効能又は効果、用法及び用量、禁忌を含む使用上の注意等については、製品添付文書をご覧ください。

 **NOVARTIS**

製造販売

(資料請求先)

バルティス ファーマ 株式会社
東京都港区西麻布4-17-30 〒106-8618

NOVARTIS DIRECT

☎0120-003-293
受付時間: 月~金 9:00~18:00
www.novartis.co.jp/direct/

2005年4月作成

健康に役立つことに、ワクワクしています。

みなさんの健康のために、
いま、薬にできることを見つめて。
万有製薬は、病気になったときの
ための治療薬の開発はもちろん、
これからの健康開発を考えた予防医療にも
前向きに取り組んでいます。

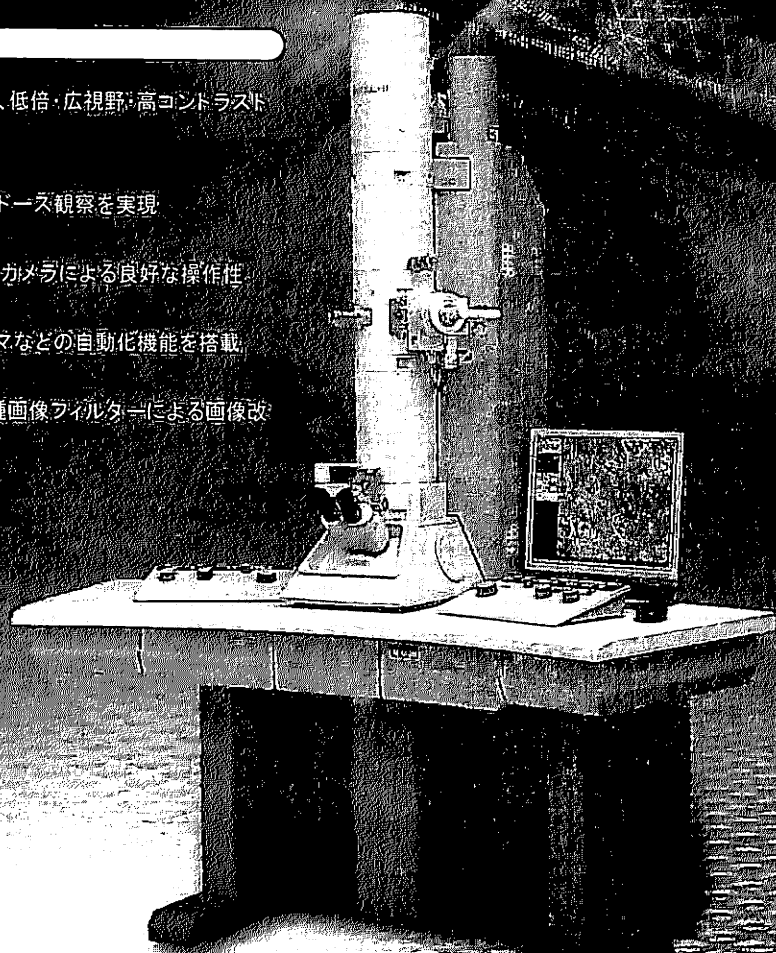
万有製薬株式会社
<http://www.banyu.co.jp/>

電子顕微鏡本体と高感度デジタル*カメラの 一体化により、快適な操作環境を提供。

*感度:対写真フィルム比・約40倍、対AMI社製HR カメラ比・約10倍


特長

- ① 日立独自の複合対物レンズにより、低倍・広視野・高コントラストな観察が可能
- ② 高感度デジタルカメラによるロードレス観察を実現
- ③ 本体と一体化制御されたデジタルカメラによる良好な操作性
- ④ オートフォーカス・オートステイジマなどの自動化機能を搭載
- ⑤ データベース機能、測長機能、各種画像フィルターによる画像改善などの豊富な機能を搭載



日立電子顕微鏡

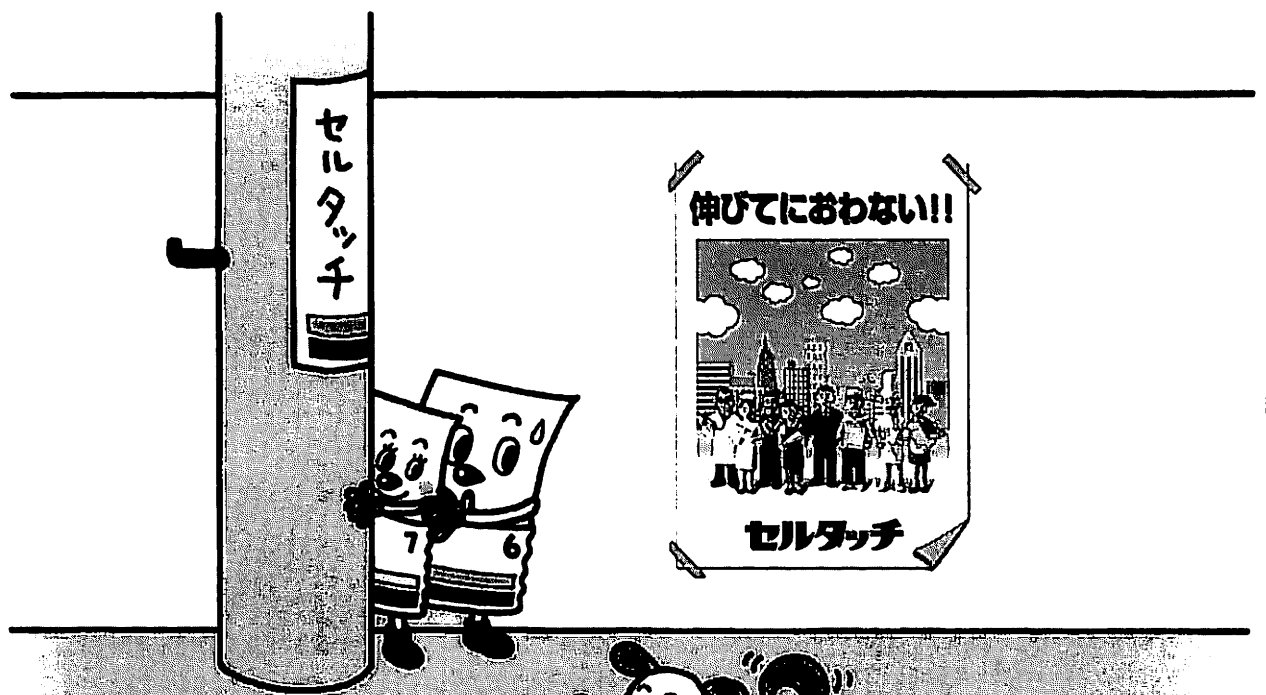
H-7650

 株式会社日立ハイテクノロジーズ

本社 〒105-8717 東京都港区西新橋一丁目24番14号 電話 ダイヤルイン(03)3504-6111
インターネットでも製品紹介しております。以下のURLへアクセスしてください。

URL <http://www.hitachi-hitec.com/em/>

北海道(札幌) (011) 707-3200 東北(仙台) (022) 264-2218 筑波(土浦) (029) 825-4811 中部(名古屋) (052) 219-1670 関西(大阪) (06) 4807-2552
四国(高松) (087) 814-9911 中国(広島) (082) 221-4514 九州(福岡) (092) 721-3517 沖縄 (098) 863-8295



経皮吸収型鎮痛消炎剤(無臭性)

指定医薬品

セルタッチ®

SELTOUCH®

フェルピナク貼付剤

薬価基準収載

禁忌: 次の患者さんには使用しないでください。

1. 本剤又は他のフェルピナク製剤に対して過敏症の既往歴のある患者
2. アスピリン喘息(非ステロイド性消炎鎮痛剤等による喘息発作の誘発)又はその既往歴のある患者【喘息発作を誘発するおそれがある。】

効能・効果

下記疾患並びに症状の鎮痛・消炎: 変形性関節症、肩関節周囲炎、腰・腿関節炎、腿周囲炎、上腕骨上顆炎(テニス肘等)、筋肉痛、外傷後の腫脹・疼痛

用法・用量

1日2回患部に貼付する。

使用上の注意【使用上の注意の改訂に十分ご留意ください。】

1. 慎重投与(次の患者には慎重に使用すること)
気管支喘息のある患者【喘息発作を誘発するおそれがある。】
2. 重要な基本的注意
(1) 消炎鎮痛剤による治療は原因療法ではなく対症療法であることに留意すること。
(2) 皮膚の感染症を不顕性化するおそれがあるので、感染を伴う炎症に対して用いる場合には適切な抗菌剤又は抗真菌剤を併用し、観察を十分行い慎重に使用すること。
(3) 慢性疾患(変形性関節症等)に対し本剤を用いる場合には薬物療法以外の療法も考慮すること。また、患者の状態を十分観察し、副作用の発現に留意すること。
3. 副作用
本剤の副作用集計対象となった5,033例中、71例(1.41%)に副作用が

認められた。その主なものは皮膚炎(発疹、湿疹を含む)(0.44%)、痒痒(0.44%)、発赤(0.40%)、接触皮膚炎(0.34%)等であった。【再審査終了時の集計】

なお、本項には自発報告等副作用発現頻度が算出できない副作用報告を含む。

以下のような副作用があらわれた場合には、症状に応じて使用を中止するなど適切な処置を行うこと。

	副作用の頻度		
	0.1~1%未満	0.1%未満	頻度不明
皮膚	皮膚炎(発疹、湿疹を含む)、痒痒、発赤、接触皮膚炎	刺激感	水疱

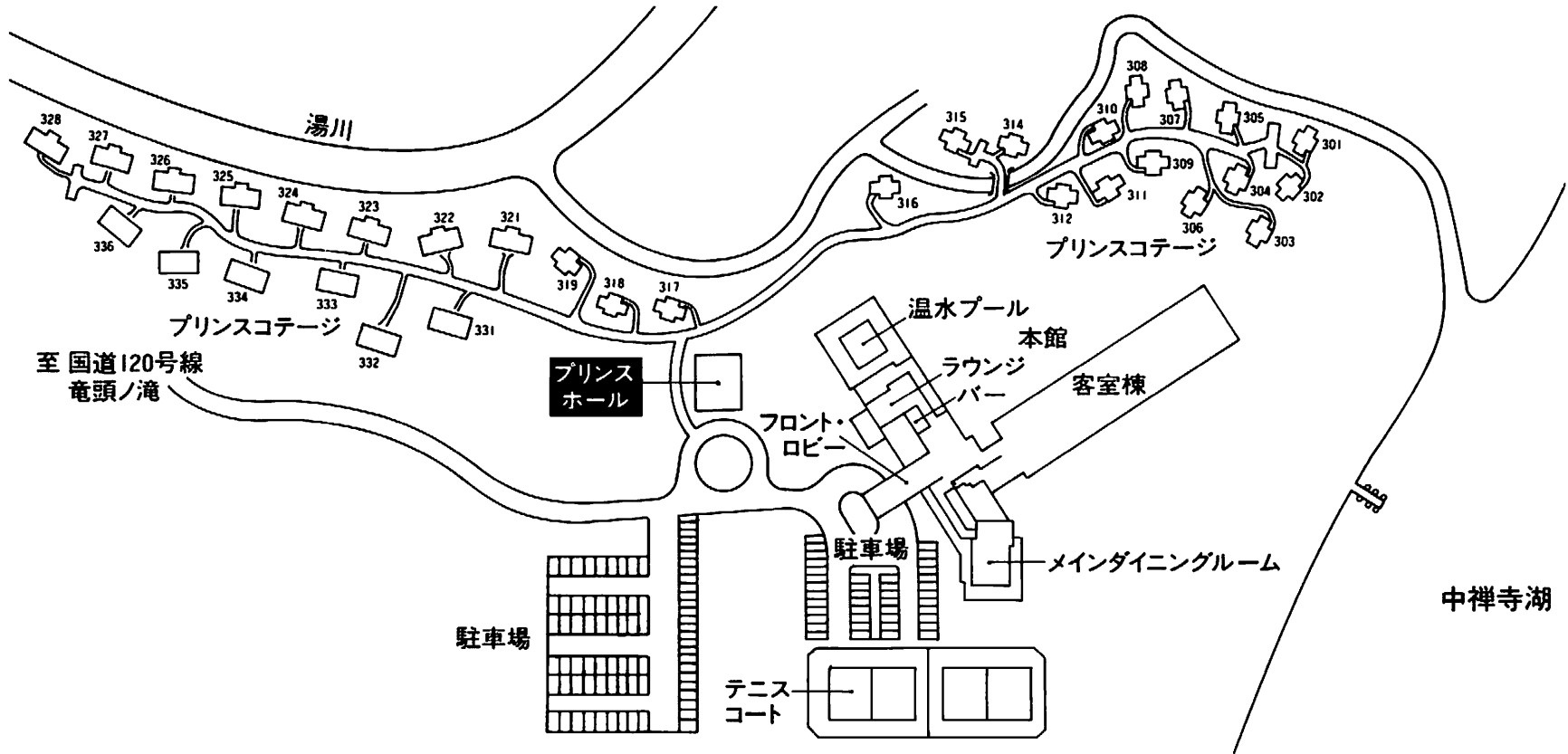
4. 妊婦、産婦、授乳婦等への使用
妊婦又は妊娠している可能性のある婦人に対しては治療上の有益性が危険性を上回ると判断される場合にのみ使用すること。【妊娠中の使用に関する安全性は確立していない。】
5. 小児等への使用
小児等に対する安全性は確立していない(使用経験が少ない)。
6. 適用上の注意
使用部位
(1) 損傷皮膚及び粘膜に使用しないこと。
(2) 湿疹又は発疹の部位に使用しないこと。

【重要】「効能・効果」、「用法・用量」、「禁忌を含む使用上の注意」等については、添付文書をご参照ください。

製造販売元
帝國製薬株式会社
〒769-2601 香川県東かがわ市三本松567番地

発売元 (資料請求先)
Wyeth ワイス株式会社
〒141-0032 東京都品川区大崎一丁目2番2号

販売
武田薬品工業株式会社
〒540-8645 大阪市中央区道修町四丁目1番1号 2007年1月作成



中禅寺湖

プリンスコテージ

プリンスコテージ

プリンス
ホール

温水プール

本館

ラウンジ

客室棟

フロント・
ロビー

メインダイニングルーム

駐車場

駐車場

テニス
コート

至 国道120号線
竜頭ノ滝

湯川

