

第 61 回 日本動物学会関東支部大会 発表演者要旨

<番号はポスター番号です。>

平成 21 年 3 月 20 日（金、祝日）埼玉大学総合研究棟

タイムスケジュール

8:30- 受付（1 階ホール）

10:00- 大会長開会挨拶（2 階 202 室）

10:05-12:30 ポスター発表者の口頭での要旨発表（2 階 202 室）

10:05- P01-P10 要旨発表

10:30- P11-P20 要旨発表

10:55- P21-P29 要旨発表

11:20- P30-P39 要旨発表

11:45- P40-P49 要旨発表

12:10- P49-P56 要旨発表

12:30-13:30 総会（2階201室）

13:30-15:30 シンポジウム「モデル動物を使った脳科学の新展開」（2 階 202 室）

「ゼブラフィッシュから分かる、ヒト脳の発生と機能」

岡本 仁 先生（理化学研究所・脳科学総合研究センター）

「unks を用いた嘔吐研究」

松木 則夫 先生（東京大学大学院薬学系研究科）

「言語の生物学的起源を知るためのモデル動物：ジュウシマツ、デグー、ハダカデバネズミ」

岡ノ谷 一夫先生（理化学研究所・脳科学総合研究センター）

15:45-17:45 ポスター発表（1階ホール）

15:45-16:45 奇数番号

16:45-17:45 偶数番号

18:00- 懇親会（第1食堂けやきホール）

P01 小脳形成を制御する *gbx2* 内機能配列の発見

○中山 由紀子、金井 麻衣子、菊田 寛、弥益 恭

埼玉大・院理工・生命科学

脊椎動物胚における中脳・小脳の誘導とパターンニングは中脳後脳境界(MHB)の制御下にある。*gbx* 遺伝子はホメオドメイン転写因子 Gbx をコードしており、MHB の確立とその後の維持に関与する。今回我々は Gbx の機能ドメインを同定するため、様々な欠失を *gbx2* 遺伝子に導入し、mRNA の胚注入による強制発現効果を検討した結果、複数の配列が Gbx2 の機能を担うことを見出した。特に N 末領域内の Eh1 配列は主要な前・中脳抑制配列であること、やはり N 末領域にある 25 アミノ酸配列が小脳形成を抑制することを示した。

P02 咽頭弓を中心に頭部に異常を示すゼブラフィッシュ突然変異体の解析

○吉村 麻美、川村 哲規、二階堂 昌孝、山田 浩二、新井 恒、弥益 恭

埼玉大・院理工・生命科学

我々は、ゼブラフィッシュでの ENU 誘発ミュータジェネシスにより、新規頭部異常変異体 *aa6K* を同定した。この変異体胚では、脳の扁平化、囲心腔の膨潤、逃避行動異常に加え、顎の形成異常が観察された。発生初期での脳のパターンニングはほぼ正常であったが、中脳、眼胞などで細胞死が確認された。また、咽頭弓軟骨の形成、神経堤細胞の分化、そして咽頭嚢の後期発生に異常が見られた。すでに連鎖解析により変異の位置するゲノム領域を決定しており、現在原因遺伝子の特定を進めている。

P03 脊椎骨発生の初期進化 –頭索動物様に発現するヤツメウナギ体節の遺伝子群から–

○東山 大毅¹、和田 洋²

1 筑波大・生物学類、2 筑波大・院生命環境

椎骨が体節から発生するメカニズムは広く顎口類で知られるが、無顎類では、未熟な椎骨しか見られず、その形成過程については不明な点が多い。本研究では、無顎類ヤツメウナギを用いて、椎骨形成に関連する遺伝子(*Sonic hedgehog*, *Pax1*, *Parascleraxis*, *Col2a1* など)の発現を観察し、それらのパターンが顎口類よりも頭索動物とよく似ていることを発見した。このことは、祖先的な椎骨発生が、顎口類で既知の主要な分子機構とは異なる経路によって成立したことを示唆する。

P04 ナメクジウオ外触手を用いた軟骨形成機構探求のための実験系の確立

○金戸 聡¹、和田 洋²

1 筑波大学・生物学類、2 筑波大学・生命環境

頭索動物ナメクジウオは、咽頭部と外触手に脊椎動物の軟骨と類似した構造を有することが知られている。特に咽頭部の軟骨が無細胞性なのに対して、外触手の軟骨は基質の中に細胞が埋まっているなど、脊椎動物の軟骨と形態的にも類似している。我々はこの外触手が、人為的に切断すると1週間程度で再生し、軟骨細胞の分化も見られることを発見した。この再生過程を通して、ナメクジウオの軟骨形成機構の解析を行い、脊椎動物の軟骨の起源を検証したいと考えている。ここでは、外触手の再生経過における内部形態の詳細について報告する。

P05 棘皮動物の幼生骨片獲得におけるヘテロクロニーモデルの検証

○古賀 皓之¹、和田 洋²

1 筑波大・生物学類、2 筑波大・院生命環境

棘皮動物の幼生には骨片をもつプルテウス型と骨片のないオーリクラリア型がある。幼生骨片は、成体の骨片形成機構がヘテロクロニーによって幼生で働くことで獲得されたと考えられる。ここではヘテロクロニーの分子的な背景について調べるため、ヒトデ幼生におけるウニ骨片形成遺伝子シス領域の活性を解析した。予想通りウニの骨片遺伝子のシス領域はヒトデ幼生では活性を示さず、この実験系でヘテロクロニーの鍵となった分子の検証ができると判断された。あわせてウニの幼生骨片形成に関わる転写因子の成体原基における発現解析も行った。

P06 バフンウニ Hox 遺伝子の解析

○袖山 文彰、鶴ヶ谷 柊子、黒川 大輔、赤坂 甲治

東大大学院 理学系研究科 生物科学専攻 三崎臨海実験所

Hox クラスターは動物の発生・進化において中心的な役割を果たしており、前後軸に沿った空間的パターンニングを制御している。棘皮動物の幼生は左右相称だが、変態後は5放射相称となるという点で他の新口動物とは異なり、発生過程で成体のボディープランに置き換わる。Hox のウニ幼生における発現は、米国産のウニを用いて調べられているが、成体における空間的発現パターンは報告がない。ウニの成体における Hox クラスター遺伝子の役割を解明する目的で、バフンウニの Hox 遺伝子群を単離し、成体での発現を解析した

P07 ミドリイシサンゴ初期ポリプにおける底盤骨格形成の連続観察

藤原 英史¹、松島 夏苗²、○服田 昌之²

1 (株)ドキュメンタリーチャンネル、2 お茶の水女子大学人間文化創成科学研究科

造礁サンゴにおいて、石灰化は重要であるにもかかわらずその過程の観察はほとんどなされていない。我々は、ミドリイシサンゴ初期ポリプの着生面における骨格形成過程を、偏光倒立顕微鏡とタイムラプス録画により連続観察した。それは初期ポリプ組織と基盤との間に形成されるものであり、石灰放出は外胚葉組織によるはずである。骨格の成長過程は無機的な結晶成長の累積のように見えた。石灰結晶の骨格が形成される主な箇所は、後に体内骨格が発達する12枚の隔壁の直下と、初期ポリプ周縁部分であった。動画も公開する。

P08 同調産卵をするミドリイシサンゴ2種間の天然雑種と種の融合

○松島 夏苗、服田 昌之

お茶の水女子大学人間文化創成科学研究科

造礁サンゴにおいて、一斉産卵と呼ばれる異種同調産卵は種間雑種の機会となり得る。ミドリイシサンゴでは交配実験と遺伝系統解析から雑種化による種の融合が示唆されている。しかし野外での雑種サンゴ群体の同定はなされていない。同調産卵と実験的交雑および遺伝的不分離から雑種化が示唆されていたミドリイシ2種の中間的な形態の群体を複数のビーチで確認した。中間的形態の群体は、2種と遺伝的に区別できないうえに有意な交雑受精率を示した。これらのことから、中間的形態の群体は2種の天然雑種であることが示唆された。

P09 アフリカツメガエル胚とコリドラス胚の脳室内液流は一部の胚で左右非対称である

○茂木 和枝¹、松谷 武嗣^{2, 3}、溝井 貴紀²、豊泉 龍児^{1, 2}

1 神奈川大・理・ハイテクリサーチセンター、2 神奈川大・理・生物、3 東大・新領域・先端生命

脊椎動物の脳室内部は脳脊髄液で満たされており、その内表面は繊毛を持つ上皮である上皮細胞で覆われている。アルビノのアフリカツメガエル幼生の脳室内に、直径 $3\mu\text{m}$ のポリスチレンビーズ懸濁液を注射し、その液流パターンをリアルタイムで観察した。42% ($n=199/479$) の個体において、第3脳室内で、松果複合体周辺を起点とする左右非対称な脳室内液流が観察された。第4脳室の背側と腹側で脳室内液流のパターンは異なった。ナマズ目コリドラスのアルビノ幼生においても、脳室内液流を可視化した。

P10 3D Virtual Embryo を用いた形態変化の1細胞レベルでの定量解析

○大久保 玲子¹、Delphine Dauga²、François Robin²、Patrick Lemaire²、堀田 耕司¹、岡 浩太郎¹

1 慶應義塾大学理工学部生命情報学科、2 Institut de Biologie du Développement de Marseille Luminy

尾索動物ホヤの幼生は、全細胞数が約3000個と非常に少ないながらも脊椎動物と同じ体制を有することが知られている。この特徴を活かし、Olivierら(2006)によって開発された3D Virtual Embryo (以下3DVE) 作製法を用いて1. 原腸陥入期における個体全体の細胞の形態変化を定量化し、さらに2. 脊索形成に重要な遺伝子の過剰発現胚における形態異常の検出に応用した。その結果、原腸陥入期における細胞の形態変化及び脊索遺伝子の過剰発現胚の形態異常を定量的に検出できたので報告する。

P11 マボヤ体腔細胞のアロ認識機構解明を目指して-フェノールオキシダーゼ放出誘導抗体

○岡田 泰三¹、宮川 一志²、久保 英夫³、松本 緑¹

1 慶應義塾・院理工・基礎理工、2 北海道・院環境科学院、3 都臨床研・総合

マボヤ体腔細胞は、同種異個体由来の体腔細胞との接触に伴いフェノールオキシダーゼ (PO) を放出するアロ認識能を持つ。このアロ認識反応におけるPO放出効率は個体間に差があるため、この個体差は多型を持った分子群が担うと予想される。今回、このアロ認識機構解明を目指して、体腔細胞と混合した際にPO放出を誘導しその誘導効率が個体間で異なるモノクローナル抗体を作製した。マボヤ個体群について、この抗体に反応して細胞から放出されるPO活性による分類群とアロ認識反応において放出されるPO活性による分類群は一致した。

P12 キヒトデ先体反応誘起物質 ARIS の高次構造解析

○松鹿 弥生、成瀬 正啓、松本 緑

慶應義塾大学 理工学部 生命情報学科

キヒトデ *Asterias amurensis* の受精では、ゼリー層内の ARIS、Co-ARIS、asterosap が精子の先体反応を誘起し、卵外被の通過を可能にする。この反応の主因子である ARIS は巨大な糖蛋白質複合体であり、その活性は Fr. 1 と呼ばれる糖鎖にある。今回は原子間力顕微鏡を用いて ARIS の高次構造を解析した。ARIS には糖鎖部分と考えられる繊維状構造と、その他に紐状構造が観察され、先体反応誘起能を持つ濃度では ARIS はネットワークを形成していた。

P13 神経堤進化における転写因子の進化の解明

小野 廣記

筑波大学院生命環境

神経堤は脊椎動物の新奇形質で、頭部骨格組織をはじめとする様々な組織を形成し、脊椎動物を特徴付ける頭部の進化に深く関わっている。神経堤細胞の分化は、複数の転写因子群が同所で協調的に働く複雑な遺伝子調節ネットワークのもとに進む。本研究では、この複雑な遺伝子ネットワークを獲得した背景を調べるため、神経堤誘導に関わる転写因子をコードする遺伝子のホヤオルソログをニワトリ神経管で強制発現させる実験を行った。この実験から、転写因子の性質と神経堤細胞分化に関わる機能の獲得とを結びつけることを試みた。

P14 ショウジョウバエ精原細胞の分裂に於ける核内遺伝子 *samuel* の機能解析

○小瀬 博之^{1,2,4}、岡部 正隆^{2,3}、松本 耕三⁴、広海 健²

1 国際基督教大学、2 国立遺伝学研究所、3 東京慈恵会医科大学、4 徳島大学

血液や皮膚、生殖細胞などの組織の維持は、発生学的に重要な側面の一つである。近年、生殖幹細胞の自己複製と分化を制御するニッチの分子機構の解明が進んでいる。その一方で、分化を開始した娘細胞のその後の発生に体細胞が如何に関与しているかについての知見は限られている。我々はショウジョウバエ雄生殖細胞をモデルに、精原細胞分化における体細胞の役割を解析してきた。精原細胞の細胞分裂制御には、体細胞の *samuel* 核内遺伝子、及び Notch シグナル伝達系が関与する結果を得た。その分子機構について議論したい。

P15 STAT6 はカドミウム曝露細胞の生存に関与する

○辻 陽介^{1,2}、青木 勝彦¹、加藤 尚志²、大川 清¹、高田 耕司¹

1 東京慈恵会医科大学 生化学講座、2 早稲田大学大学院 先進理工学研究科 生命理工学専攻

カドミウム(Cd)は環境中に広く存在する重金属であり、主に食物を通じて体内に入り、近位尿細管に蓄積し腎障害を誘起する。Cdの細胞毒性には酸化ストレスの関与が示唆されているが、詳細は不明である。我々は、Cd曝露下の近位尿細管細胞に蓄積するユビキチン化タンパク質から、転写因子STAT6を見出した。そこでCdとSTAT6の関係を調べたところ、STAT6はCdの細胞傷害を防御する機能をもつこと、半致死的なCd曝露はSTAT6の構造異常化を促すこと等、両者間の注目すべき相互関係が明らかとなった。

P16 対馬産 *Rana* 属皮膚抗菌ペプチドの遺伝子クローニング

○秋葉 貴久¹、安藤 麻理¹、Conlon JM²、岩室 祥一¹

1 東邦大・理・生物、2 UAE 大・医健康・生化学

チョウセンヤマアカガエルとツシマアカガエルは、本国では対馬に限定的に棲息する *Rana* 属であり、両種における皮膚抗菌ペプチド(AMP)の配列比較は非常に興味深い。そこで我々は、RT-PCR法並びに3'-RACE法によりAMP前駆体のcDNAクローニングを試みた。それぞれ複数のAMP cDNAを得たが、両種の違いはBrevinin-1の構造において最も顕著であり、前者が環状型であるのに対し、後者は非環状型であった。成熟AMPに新規の翻訳後修飾の存在を予測させる配列も得たので、これらを報告する。

P17 ウシガエルハーダー腺における抗菌ペプチド遺伝子の発現

○小西 健司¹、蓮沼 至²、小林 哲也³、岡田 令子³、中野 真樹³、白間 一彦⁴、菊山 榮^{1, 2}、岩室 祥一¹

1 東邦大・理・生物、2 早大・教育総合学術院・生物、3 埼玉大院・理工・生体制御、4 東京医大・医・解剖

眼窩腺組織の一つであるハーダー腺(HG)は、多くの四肢動物の眼窩瞬膜に分布していることがわかっている。HGは眼球の潤滑性の保持、免疫反応、浸透圧制御など、多様な調節作用を持つことが示唆されているが、両生類における機能は不明である。我々はHGが両生類の眼球における宿主防御に関わっているのではないかと予測し、抗菌ペプチドの存在を検証した。ウシガエルHG周辺部組織由来のTotal RNAを用いたRT-PCR法により抗菌ペプチド遺伝子のクローニングを行った結果、抗菌ペプチド前駆体タンパク質様配列をもつcDNAを得、*in situ* hybridization法によりHGにおけるその発現を確認した。

P18 ゲノム情報から両生類抗菌ペプチド遺伝子の発現調節機構を探る

○宮崎 希、太枝 志帆、竹山 留美子、大沼 彩、岩室 祥一

東邦大・理・生物

抗菌ペプチド(AMP)は微生物の感染から宿主を守る先天的な生体防御機構であり、細菌から無脊椎動物、脊椎動物、さらには植物にわたる広い生物種に存在する。DefensinやCathelicidinはその代表的存在であり、炎症性サイトカインや細菌由来のLPS等で遺伝子発現が促進されることが知られている。一方、両生類においてはこれら代表的なAMPは見つかっておらず、代わりに独特のAMPを持っているため、その発現調節機構はよくわかっていない。本研究ではアカガエル属に広く見られるTemporinに着目し、そのプロモーター付近のゲノム情報を解析することにより、転写に関わる因子の予測を試みた。

P19 無尾目両生類皮膚腺の形態学的解析

○丸橋 佳織、岩室 祥一

東邦大・理・生物

両生類の皮膚外分泌腺は顆粒腺と粘液腺の2種類に大別され、顆粒腺は有毒性や刺激性の分泌物を放出することで自身の防御に貢献し、粘液腺は粘液を分泌して保湿性の維持に貢献する。しかし、実際にはカエルの皮膚腺構造は非常に複雑で多様であり、種によって有する腺の種類や腺内成分などが大きく異なる。そこで、本研究では3属10種のカエルの背側皮膚切片に対し、azan染色、PAS染色、トルイジン青染色、ヘマトキシリン染色を行い、それぞれの染色結果を組み合わせた形態学的観察をもとに、皮膚腺の詳細な分類を行なった。

P20 鳥類血球系及び免疫系からのCathelicidin遺伝子のクローニング

○椿 卓¹、小林 哲也²、稲嶺 由羽²、菊山 榮^{1, 3}、岩室 祥一¹

1 東邦大・理・生物、2 埼玉大・理・生体制御、3 早稲田大・教育総合学術院・生物

Cathelicidinは、哺乳類から鳥類、爬虫類、魚類などの幅広い生物に存在する直鎖状の抗菌ペプチドの総称であり、好中球や造血細胞を中心に発現している。抗菌活性に加え、cathelicidinには免疫細胞の化学誘引やその活性化、活性化したリンパ球の排除、血管新生や創傷治癒などの働きを持つことも報告されていることから、我々は鳥類の血球系及び免疫系に着目し、ニワトリの免疫器官であるファブリキウス嚢に由来するDT40細胞およびウズラの骨髄並びに肺におけるcathelicidin前駆体タンパク質の遺伝子クローニングを試みた。

P21 ラット脳内における *metastin* 神経の形態学的解析

○加賀 重仁、望月 明和、武田 卓也、井上 金治

埼玉大学 理学部 生体制御

metastin は GPR54 の内因性リガンドとして発見され、性腺軸を制御することが明らかにされている。本研究では形態学的手法を用いて *metastin* のラット脳内における分布を詳細に検討した。その結果前腹側室周囲核 (AVPV) や弓状核 (Arc) の他に、エストロゲン処理をしたラットにおいて扁桃体内側核 (MeA)、腹内側核 (VMH)、前側小細胞性領域 (PaAP) 等で神経細胞体が見られ、終板器官 (OVLТ)、内側視索前野 (MPA)、室周囲核 (Pe)、室傍核 (PVN) 等で神経線維が観察された。

P22 ラット下垂体前葉細胞におけるキスペプチンの局在に関する免疫組織化学的研究

○善方 文太郎¹、松崎 利行²、飯島 典生²、小林 牧人¹、小澤 一史²

1 国際基督教大・理・生物、2 日本医科大・院・生体制御形態科学

新規生理活性ペプチド、キスペプチン (メタスチン) は視床下部 GnRH ニューロンに働き、生殖機能を制御する上で重要な働きをなしていると考えられているが、キスペプチンの下垂体における発現と機能については未だ不明な点が多い。本研究では、ラット下垂体前葉におけるキスペプチンの発現および細胞内局在を免疫組織化学的手法によって調べた。その結果、キスペプチンは成長ホルモン (GH) 産生細胞に共発現し、さらに、免疫電顕法による観察からキスペプチンは GH 産生細胞の分泌顆粒内に存在することが示唆された。

P23 *kiss1* の機能解析と *kiss1* ニューロンの可視化を目的としたトランスジェニックメダカの作製

○荒田 桃子¹、大久保 範聡²、赤染 康久¹、岡 良隆¹

1 東大・院理・生物科学、2 東大・院農・水圏生物科学

キスペプチン (遺伝子名: *Kiss1*) は生殖の中枢制御の重要因子として、最も注目されている神経ペプチドである。しかし、その機能や作用機序、産生ニューロンの生理学的特徴等は明らかとなっていない。そこで我々は、脳内で *kiss1* を過剰に発現するメダカ、発現が抑制されたメダカ、*kiss1* ニューロンを GFP 標識して可視化したメダカ、の3種のトランスジェニックメダカ系統樹立を試みた。これらは、*kiss1* の機能解析や *kiss1* ニューロンの電気生理学的な解析を行う上で極めて有用なモデルとなることが期待される。

P24 時期特異的に *kiss1* ニューロンを破壊できるトランスジェニックメダカの作製

○林 仁寿、大久保 範聡、赤染 康久、岡 良隆

東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻生体情報学研究室

近年、哺乳類において新規生殖関連ペプチドである Kisspeptin (遺伝子は *kiss1*) を産生する *kiss1* ニューロンが注目を浴びている。しかし、それらの生理機能は未解明である。そこで、実験に有利な特徴をもつ非哺乳類モデル動物を開発して、*kiss1* ニューロンの生理機能を詳細に解析したいと考え、時期特異的に *kiss1* ニューロンを破壊できるトランスジェニックメダカの作製を開始した。時期特異的 *kiss1* ニューロン破壊は脊椎動物を通じて初めての試みであり、*Kiss1* ニューロンの機能の解明に大きく貢献することが期待される。

P25 *kiss1* パラログ遺伝子 *kiss2* の脳内発現および受容体 *kissr1/2* 活性化作用の解析

○三谷 優太、赤染 康久、河合 喬文、神田 真司、阿部 秀樹、岡 良隆

東大・院理・生物科学

kiss1 遺伝子は、生殖調節関連ペプチド *kisspeptin* をコードする遺伝子として、現在大変注目されている。我々は、*kiss1* 遺伝子のパラログ遺伝子として新たに *kiss2* 遺伝子をゲノムデータベース上で見出し、メダカを用いて、*kiss2* 遺伝子の配列をクローニングした。また、*in situ hybridization* 法で間脳視床下部の神経核 NRL 周辺に発現を確認した。現在、*kiss2* の、*kiss1* 受容体 *kissr1/kissr2* に対する活性化作用を、異所発現系を用いた細胞内 Ca^{2+} イメージングにより解析中である。

P26 GnRH1/isotocin発現ニューロンに対する *kisspeptin* 作用の分子生物学/電気生理学的解析

○土谷昌史、赤染康久、阿部秀樹、岡良隆

東大・院理・生物科学

近年GnRH1ニューロンの活動を制御する可能性のある重要な生殖調節因子として *kiss1* ニューロンが注目されている。今回、single-cell RT-PCRによりドワーフグーラミ-GnRH1ニューロンの一部において *isotocin* 遺伝子の共発現や *kisspeptin* 受容体遺伝子の発現を発見した。さらにGnRH1/*isotocin* 発現ニューロンの電気活動を *in vitro* 脳ブロック標本を用いて解析した結果、GnRH1-*isotocin* 共発現ニューロンの一部に対する *kisspeptin* の効果が示された。

P27 生殖腺刺激ホルモン放出ホルモン (GnRH) 2 ニューロンの生理学的特徴

○西川 圭、神田 真司、阿部 秀樹、岡 良隆

東大・院理・生物科学

GnRH 2 は脊椎動物間で系統発生的に良く保存された GnRH ペプチドであり、中脳の産生ニューロン細胞体は下垂体を除く脳全体に広く投射する。近年、GnRH 2 の摂食行動調節への関与が示唆されているが、GnRH2 ニューロンの生理機能は一切不明である。そこで、GnRH 2 神経系の生理機能を知るために単一細胞の電気生理学的解析を開始した。cell-attached および whole cell mode のパッチクランプ記録により解析すると、それらが GnRH3 神経系によく似た規則的自発発火活動を示すことがわかった。

P28 メダカ下垂体における下垂体ホルモンの発現解析

綾部 恵里子¹、大久保 範聡²、○赤染 康久³、岡 良隆³

1 日本女子大・院理・物生、2 東大・院農・水圏生物科学、3 東大・院理・生物科学

下垂体は脊椎動物が外界の環境要因を受け取って自らの生理状態を自律的に調節するための重要な内分泌器官であり、生殖、成長、代謝等に関連するホルモンを分泌しているが、その制御機構に関しては不明な点も多い。そこで、メダカを用いて、代表的な下垂体ホルモンすべての発現局在を *in situ hybridization* 法で解析し、下垂体の調節機構を解析するための基盤作りを開始した。今回は下垂体ホルモンの発現細胞の局在や複数のホルモンの共局在について検討した。

P29 プロラクチン産生細胞 (PRL cells) の分化に対するエストロゲン (E2) とインシュリン様成長因子 (IGF-I) の役割

○樋掛 民樹、佐藤 友美

横浜市大院 国際総合科学

成熟 IGF-I ノックアウトマウス (KO) とエストロゲン受容体 α ノックアウトマウスでは PRL cells が減少している。そこで、出生後の PRL cells の増加に対する E2 と IGF-I の関与を調べた。KO の PRL cells は野生型マウス (WT) と比べ 20 日齢以降減少していた。さらに、WT と KO の卵巣を 8 日齢で除去した後に PRL cells の割合を経時的に調べたところ、卵巣除去された WT と KO の PRL cells は未処理群と比べ 20 日齢で変化はなかったが、成熟マウスでは WT と KO 共に減少していた。従って、IGF-I は 20 日齢以前から、E2 は 20 日齢以降の PRL cells の増加に必要であるといえる。

P30 ニワトリ下垂体初期発生における δ -crystallin mRNA 発現細胞の解析

○椎名 智也、高木 宏泰、井上 麻紀子、大迫 政人、坂井 貴文

埼玉大学・理学部・生体制御

ニワトリ Shh 経路変異体 *talpid³* において下垂体から異所性のレンズが形成されることから、下垂体とレンズの発生には共通した転写因子構成とそれぞれの組織分化を決定する機構があると考えられる。本研究では、レンズのマーカである δ -crystallin mRNA のニワトリ胚下垂体における時間的・空間的発現を *in situ* hybridization 法により詳細に解析し、下垂体発生に関わる因子 (α GSU、Lhx3) との比較を行った。その結果、 δ -crystallin mRNA は腺性下垂体において一過性に発現するのが確認され、さらに、下垂体隆起部原基に発現することが強く示唆された。

P31 Shh が抑制されたニワトリ胚下垂体において、隆起部原基から異所性の水晶体が形成される

○高木 宏泰、井上 麻紀子、大迫 政人、椎名 智也、坂井 貴文

埼玉大学大学院理工学研究科

胚発生の初期、下垂体を含む頭部前方の発生に重要な Shh を阻害剤 Cyclopamine によって抑制し、影響を調べた。その結果、Shh 経路が阻害されるにつれてラトケ陥入部が歪み、異所性の水晶体様構造が出現するのが示された。これらの胚において、腺性下垂体や水晶体特異的な因子をマーカーとして各領域を識別すると、下垂体主部予定領域が消失し、隆起部原基のみが残存することから、Shh が頭部外胚葉からの適切な腺性下垂体発生の誘導に関わり、Shh 阻害により出現する異所性の水晶体は隆起部由来であることが示唆された。

P32 ニワトリ胚発生期における下垂体隆起部の形態形成とその特性

○井上 麻紀子、高木 宏泰、長島 景子、坂井 貴文

埼玉大学大学院理工学研究科

下垂体隆起部は正中隆起に近接して存在することが知られているが、その発生過程には不明な点が多い。そこで各胚令のニワトリ下垂体隆起部で α GSUmRNA の 3 次元的な発現解析を行い、その形態形成過程を検討した。また隆起部原基において、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や、 α GSU 免疫陽性細胞のみが存在することが明らかになった。これらのことからニワトリ胚下垂体隆起部は解剖学的には主部と連続しているが、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。

P33 ラット雄間攻撃行動に対する中隔とアンドロゲンの役割

○山室 文吾、山内 兄人

早大、人間科学、神経内分泌

中隔破壊 (SL) 群、切断 (VC) 群、無処置群をつくり、侵入雄に対する biting (BT)、attack (AT) 等の回数を記録した。また、アンドロゲンの影響をみるため、去勢 (OCX) 群と VC した去勢 (VC-OCX) 群をつくった。結果、SL 群と VC 群の全ての攻撃行動回数は無処置群より多かった。VC をしても去勢した雄には BT が全くみられず、AT に関しては VC-OCX 群は OCX 群より多かった。従って、中隔はアンドロゲンの有無に関わらず AT を抑制し、BT の発現はアンドロゲンに強く依存していると考えられる。

P34 新生仔期マウスの子宮と膈に対する、ジエチルスチルベストロール (DES) と Inhibin の影響

○中島 忠章、佐藤 友美

横浜市大院・国際総合科学

DES を投与された新生仔期マウスの子宮では、Inhibin β B の発現が高い。本研究では、新生仔期マウスの子宮と膈に対する DES、Inhibin の影響を調べた。2 日齢の子宮と膈において、Inhibin α は同程度発現しており、Inhibin β B は発現していなかった。一方、Inhibin β A と Follistatin の発現は膈において高かった。また、Inhibin と Activin の受容体は上皮と間質に発現していた。Inhibin を器官培養系に加えると、膈上皮の p63 発現が一部消失した。DES 投与によって膈上皮の p63 発現は消失するが、その過程に Inhibin が関与している可能性が考えられる。

P35 新生仔期マウスへの diethylstilbestrol (DES) 投与による卵巣間質への影響

○角田 華子、佐藤 友美

横浜市大院・国際総合科学

新生仔期マウスに DES を投与すると、卵巣では多卵濾胞の多発や間質肥厚が引き起こされる。出生日から 5 日間、3 μ g の DES をマウスに投与し、卵巣間質の変化を経時的に観察したところ、1.5 ヶ月から間質に脂肪滴の貯留が始まっており、3 ヶ月齢では P450scc の発現が弱かった。さらに、3 ヶ月齢の卵巣におけるステロイド合成に関わる遺伝子の mRNA 発現量を調べたところ、StAR と P450scc の発現量が低く、SF-1 と P450arom の発現量は高くなっていた。以上の結果から、新生仔期の DES 投与により卵巣におけるステロイド合成能は低下していると考えられる。

P36 マウス卵巣の器官培養系におけるジエチルスチルベストロール (DES) とインヒビンの影響

○石川 雅敏、佐藤 友美

横浜市大・国際総合科学

新生仔期マウスに DES を投与すると、卵巣で多卵濾胞の発生と濾胞成長の抑制が起こる。また、inhibin- α の mRNA 発現量が増加する。新生仔期マウスの卵巣を器官培養し、DES とインヒビンの影響を調べた。DES の添加により多卵濾胞数は増加していたが、一次濾胞数には変化はなかった。インヒビンを添加したところ、100 ng/ml では変化がなかったが、200 ng/ml では多卵濾胞数が増加し、一次濾胞数も増加していた。以上の結果から、DES はインヒビンの mRNA 発現量を増加させることにより、多卵濾胞を誘導すると考えられる。

P37 発生期スンクス (*Suncus murinus*) のモチリンファミリーの細胞密度と mRNA 発現量の変化

○小池 加奈子¹、滝 鉦平²、坂原 聖士¹、石田 祐子¹、筒井 千尋¹、坂井 貴文¹

1 埼玉大・院理工・生命科学、2 埼玉大・理・生体制御

空腹期の消化管運動を惹起するモチリンと、摂食亢進作用を有するグレリンは共にファミリーを形成するペプチドホルモンである。所属研究室の近年の研究により食虫目 *suncus* が小型実験動物としては唯一モチリンを産生し、さらにグレリンも有することが明らかとなった。本研究ではモデル動物の不在から不明であった出生後のモチリンと共にグレリンについて発現量と産生細胞数の変化を検討した。その結果、モチリンは 1 週齢以降成長と共に増加するのに対し、グレリンは一過性に増加するという異なる発現様式を示すことが明らかとなった。

P38 成長遅延症マウス膵ランゲルハンス島からのインスリン分泌能

○溝端 裕亮^{1,2}、田口 雄亮¹、小林 哲也¹、町田 武生¹

1 埼玉大・理・生体制御、2 防衛省・航空自衛隊・航空医学実験隊

成長遅延症マウス (grt) に観察されるインスリン分泌能の低下について解析した。その結果、本マウス視床下部弓状核では GLUT2 の発現に低下が認められた。一方、grt マウスの単離膵ランゲルハンス島を Ca²⁺イオノフォアで刺激すると、正常マウスの場合と同様にインスリン分泌が促進されたが、グルコース及びアセチルコリン刺激に対する応答性は正常マウスに比べ低下していた。したがって、本マウスにおけるインスリン分泌能の低下は、β細胞の糖応答性低下に加え、視床下部からのシグナル伝達異常にも一因があると推測された。

P39 光刺激に対してニワトリ松果体が示す生理応答の解析

○飯塚 倫子¹、倉林 伸博¹、羽鳥 恵¹、筒井 和義²、原口 省吾²、深田 吉孝¹

1 東京大学・大学院理学系・生物化学、2 早稲田大・教育生物・統合脳科学

鳥類の松果体は光感受性の内分泌器官で、明暗周期への日周リズムの同調に関わっている。本研究では光による概日時計の調節機構を解明するため、ニワトリ松果体において光応答を示す遺伝子群を網羅的に探索した。この解析からコレステロール合成酵素群の遺伝子発現が上昇することを見出したが、その生理的役割は不明である。コレステロールは様々な機能を持つが、脳内においてはニューロステロイドに変換されて神経機能を制御する。この知見からニワトリ松果体では、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解析を行った。

P40 Presence of the synthetic pathway for 5 α -reduced steroids in amphioxus ovary

○Sonali Roy, Kaoru Kubokawa

Ocean Research Institute, University of Tokyo

In amphioxus ovary, estrogens, androgens and progestins are synthesized by the series of steroidogenic enzymes in the Δ 4-pathway. The 5 α -reductase of amphioxus was studied on the mRNA expression, the enzymatic activity, and the localization in amphioxus ovary. The 5 α -reduced steroids were detected by HPLC and identified to 5 α -androstane-3,17-dione, 5 α -dihydrotestosterone, and 3 β ,17 α -dihydroxy-5 α -pregnan-20-one. In this study, we propose the updated pathway of steroidogenesis of amphioxus.

P41 他家移植ウロコに誘導された破骨細胞に対するコルチゾールの効果-キンギョのウロコを用いた解析

○天野 永一朗¹、佐藤 達也¹、野口 侑真¹、丸山 雄介¹、鈴木 信雄²、服部 淳彦¹

1 東京医科歯科大学・教養部・生物学、2 金沢大学・臨海

破骨細胞の分化誘導には、免疫系が深く関わっている。そこで、キンギョのウロコの系を用いて、他個体からウロコを移植し、移植されたウロコに破骨細胞が誘導されるか否かを調べた。次に、抗炎症（免疫抑制）作用のあるコルチゾールが破骨細胞の誘導を抑制できるか否かを調べた。その結果、他家移植されたウロコには多数の破骨細胞が観察され、コルチゾールの投与により破骨細胞活性は有意に抑制された。培養ウロコの系を用いた *in vitro* の実験結果とあわせて報告する。

P42 ウズラ雌胚ミューラー管における左右不相称性発達

○濱村 知佳、小林 哲也、町田 武生

埼玉大・理・生体制御

鳥類の雌胚に観察されるミューラー管の左右不相称性発達機構について解析した。その結果、雌ウズラ胚の左右ミューラー管におけるマトリックスメタロプロテアーゼ (MMP2) mRNA の発現量に差は認められなかった。一方、ミューラー管抑制物質 (MIS) mRNA の発現は左卵巣でのみ検出され、その発現は雄胚精巣と比べ極めて低かった。エストロゲン受容体 (ER α) の mRNA 発現量は左ミューラー管で有意に高く、ウズラ胚への Tamoxifen の投与によりミューラー管への BrdU の取込みは有意に抑制された。

P43 フェロモン記憶形成に関わるオキシトシン作用の解明

○森 泰隆^{1, 2}、守屋 敬子¹、町田 武生²、市川 眞澄¹

1 (財) 東京都医学研究機構 東京都神経科学総合研究所 技術研究部門、2 埼玉大学理学部生体制御科調節生理学研究室

副嗅球でオキシトシン (OT) がフェロモン記憶形成に関わっていることが支持されているが、その詳細なメカニズムは明らかではない。そこで本研究では、フェロモン記憶形成に関わる OT の作用メカニズムを解析する目的で、ラット副嗅球の分散培養細胞を用いて Ca イメージングおよび spine の経時的計測を行った。結果、OT によって顆粒細胞が Ca 応答を示し、spine 新生が促されることが判明した。従って、これがフェロモン記憶にとって重要な役割を担っていると考えられる。

P44 イモリ脳内アルギニンバソトシン V1a タイプ受容体免疫陽性細胞の分布

○蓮沼 至¹、豊田 ふみよ²、持田 弘³、山本 和俊¹、菊山 榮¹

1 早大・教育総合科学・生物、2 奈良医大・第一生理、3 蛋白精製工業

アルギニンバソトシン (AVT) はアカハライモリ雄求愛行動発現に重要な役割を果たしている。求愛行動は AVT のオルソログであるアルギニンバソプレッシンの V1a タイプ受容体アンタゴニストによって抑制されることから、V1a タイプ受容体が行動発現に関わると予測される。イモリ AVT V1a タイプ受容体を特異的に認識する抗血清を作製し、脳内の免疫陽性細胞の分布を調べたところ、大脳、間脳、中脳、延髄に広くその存在が認められた。さらに受容体免疫陽性細胞と AVT 免疫陽性細胞および繊維とその分布を比較した。

P45 アカハライモリ嗅上皮におけるリポカリンによる匂い感度の修飾

○野海 芳博¹、高橋 司²、澤田 研²、岩佐 達郎²、中村 整¹

1 電通大・電気通信・量子物質工、2 室蘭工大・工・材料物性工

嗅上皮に存在するリポカリンは匂い物質を嗅粘液中で運搬すると考えられている。岩佐ら(2008)はアカハライモリ嗅上皮に2種のリポカリン Cp-Lip1 と Cp-Lip2 の発現を認め、それらが背側と腹側で異なる分布を示し、各種匂い物質に異なる親和性を持つと報告した。今回は数種の匂い物質に対するイモリ嗅上皮の嗅電図を測定し、匂い感度とリポカリン分布の相関、及び遺伝子より調製したリポカリンの嗅上皮表面への散布効果を検討した。その結果、匂い感度はリポカリンの匂い物質親和性に依る修飾を受ける事が観察された。

P46 moxd タンパク質C末端の機能に関する進化的考察

池田 香里、○松田 学

筑波大学・院人間総合科学・生殖生化学

ノルアドレナリン産生酵素遺伝子 *dbh* には哺乳類ゲノム上に2つの類似遺伝子 *moxd1* および *moxd2* が存在するが、これらの産物である Mox タンパク質の機能はわかっていない。Mox タンパク質の機能を探るため同遺伝子の細胞での強制発現を試みたところ、不思議なことに Mox のタンパク質としての発現量は DBH に比べて著しく少なかった。この翻訳量の減少には、Mox のC末領域が関与していることがわかった。また、この領域の一次配列の種間保存性は低いものの、翻訳量調節の機能は保存されているようであることがわかった。

P47 シャープゲンゴロウモドキ (*Dytiscus sharpi*) 幼虫の飼育下における給餌条件

○猪田 利夫¹、上村 慎治²

1 希少水生昆虫研究会、2 中央大・理工

シャープゲンゴロウモドキは環境省絶滅危惧 I 類に指定されている水生昆虫で、生物学的にも特異な生態・生理を有しており、学問的にも価値の高い昆虫である。従って、実験動物としても有用な材料と考えられる。しかしながら、希少種ゆえ、十分な個体数を得ることができず、生態学的な定量解析を行うのは難しく、生態解明が遅れている。そこで、実験動物化するに際して、飼育方法を確立することが重要と考え、今回、本種幼虫の餌としてアカガエル幼生を用い、その摂取量、幼虫の令期間等を定量的に調べ、飼育下における給餌条件を検討した。

P48 タンパク凝集体から神経変性の機序を探る-NPC1 遺伝子欠損マウスでの解析

○嶋田 洋太¹、福田 隆浩²、大川 清¹、高田 耕司¹

1 慈恵医大・生化学、2 慈恵医大・神経病理

細胞内のタンパク質は、合成・成熟・分解の過程を通じて機能を果たし、そこから逸脱した異常タンパク質は細胞に悪影響を与え凝集する。小児の神経変性疾患であるニーマンピック病 C 型での神経細胞死の機構を解明するため、我々は、NPC1^{-/-}マウスの中枢神経系に存在するタンパク質の性状を調べた。その結果、神経変性と関連したタンパク凝集体の蓄積現象を見出し、主成分である難溶性ユビキチン化タンパク質の解析から、変性機序の一端を明らかにした。これらの知見を報告すると共に、生物学的立場からの凝集体解析の意義を論じる。

P49 Effect of Corticosterone on Developing Hippocampus: Short-Term and Long-Term Outcomes

Nai-Hong Chen^{1,2}, Wen-Bin H², Wei Zhang², and Takeo Machida¹

1 Department of Regulation Biology, Faculty of Science, Saitama University, 2 Department of Pharmacology, Institute of Materia Medica, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College

Development of hippocampal structures was investigated following adrenalectomy(ADX) or corticosterone(CORT) administration during infancy in mice. ADX resulted in impaired learning performance and degeneration of the dentate gyrus while minimum CORT administration accelerated the development of the dentate gyrus. CORT effects on the learning performance and the structural integrity of hippocampal CA regions in different developing stages were further examined.

P50 Overexpressed α -Synuclein Regulated the Nuclear Factor- κ B Signal Pathway

Wei Zhang, Yu-He Yuan and Nai-Hong Chen

Dept. Pharmacol., Inst. Materia Medica, CAMS & PUMC.

Alpha-synuclein (α -syn) is a presynaptic protein which is implicated in some neurodegenerative disorders including Parkinson's disease. It's accumulation causes selective degeneration of dopaminergic neurons. Nuclear Factor- κ B (NF- κ B), a ubiquitously expressed transcription factor, is related to neuroplasticity, neuronal survival and learning and memory formation. We elucidated α -syn was involved in apoptosis through NF- κ B-mediated gene expressions.

P51 アルツハイマー病モデルマウスにおけるニューロン新生の免疫組織化学的解析

田渕 理史¹、José Julio Rodríguez Arellano²、中谷 敬¹

1 筑波大学大学院 生命環境科学研究科、2 Faculty of Life Sciences, the University of Manchester

ヒトを含めた哺乳類の成体脳の海馬体歯状回ではニューロンの新生が起こることが知られているが、記憶学習におけるニューロン新生の機能的意義はまだよく分かっていない。本研究では、海馬が病変部位となり記憶学習の形成に障害が起こるアルツハイマー病モデルマウスに対し免疫組織化学的解析を行い海馬体歯状回顆粒細胞層においてニューロン新生の抑制が起こっていることを明らかにした。本結果はニューロン新生が記憶学習の形成において重要な役割があり、記憶学習障害の治療標的としてニューロン新生の促進が有効であることを示唆する。

P52 モノアラガイ食道の神経原性蠕動運動の神経機構

岡本 崇伸、黒川 信

首都大・院理工・生命科学

モノアラガイの食道からには多くそ嚢の末梢ニューロンを含む神経集網が存在する。食道では口側からそ嚢へ向かう周期的な蠕動運動が見られる。食道上のニューロン群は、蠕動運動に対応する周期的バースト活動を同調して発生し、各部位の収縮を神経原性に惹起した。このバースト活動のリズムの起原はそ嚢付近のニューロン群にあり、バーストを構成するインパルスは、そこから口側へ上向しながら順に発火している事が分った。本研究では、この周期的バースト活動の伝播とそれと逆行的な方向で惹起される蠕動運動との関係について調べた。

P53 抗体を用いたアフリカツメガエルトロンボポエチン候補分子の生物活性の解析

○田原 彩香¹、永澤 和道²、目黒 瑞枝^{2,3}、石田 貴子²、下地 美也子²、黒木 良太³、加藤 尚志^{1,2}

1 早大・教育・生物、2 早大院・先進理工・生命理工、3 日本原子力研究開発機構

血小板の産生に必須な造血因子トロンボポエチン (TPO) の存在は、各種の動物で知られている。我々は TPO と相同配列をもつアフリカツメガエルの TPO 候補分子 (x1TPO) を見出した。しかし生物活性は未確認であり、血中 x1TPO 定量系などを必要としている。そこで大腸菌で発現した組換え x1TPO をウサギに免疫し、抗 x1TPO 抗体を抗血清より精製した。内因性 x1TPO の生物活性を明らかにするアプローチの一つとして、本抗体をアフリカツメガエルに投与し、末梢血球数変動の解析を試行したので報告する。

P54 ラインスキャン平面分光装置による非侵襲的なアフリカツメガエル血流変動の評価

○前川 峻¹、竹下 直樹²、石井 靖則²、家村 仁美¹、奥井 武仁¹、藤井 十三²、小泉 博郎²、田原 彩香³、宗田 孝之²、加藤 尚志^{1,3}

1 早大院・先進理工・生命理工、2 早大院・先進理工、電気・情報生命、3 早大・教育・生物

アフリカツメガエルの血球分析では心穿刺により採血する。長期にわたる血球解析では、連続採血による個体への負担を回避したい。ラインスキャン平面分光装置は、非侵襲的に医療診断することを目的に開発された。本装置を用いると、酸化型・還元型ヘモグロビンのもつ特異的スペクトルの検出により血流量をモニタリングできる。そこでフェニルヒドラジン (PHZ) 投与による急性溶血性貧血の個体を対象に、血流量の変動を非侵襲的に測定した。その結果、PHZ 投与後に血流量の相対的な減少を数値化し、画像化することができた。

P55 アフリカツメガエル末梢血球の化学染色と血算

○松田 悠¹、前川 峻¹、古川 翔介¹、加藤 友啓¹、小野寺 秀和²、恩田 信洋²、竹内 崇裕³、小林 拓司³、岡野 俊行³、加藤 尚志^{1,2}

1 早大院・先進理工・生命理工、2 早大・教育・生物、3 早大院・先進理工・電気・情報生命

哺乳類マウスと両生類アフリカツメガエルの末梢白血球の May-Grünwald-Giemsa 染色像を比較すると、分類される白血球種の分布に差が見られたが、それぞれの細胞形態は類似していた。マウス赤血球の細胞質は淡桃色に染色されるが、ツメガエル赤血球は濃紫色で有核、長径も 3 倍あった。有核の鳥類ニワトリ (ヒヨコ) とツメガエルの赤血球は、細胞形態や染色性は類似していた。そのほか標本作製法の検討や、これらの動物血球の各種の化学染色像や血算値を比較したので報告する。

P56 抗アフリカツメガエル赤血球抗体による血球分析の可能性

○別府 実穂¹、前川 峻²、家村 仁美²、小坂 (野川) 菜美²、加藤 尚志^{1,2}

1 早大・教育・生物、2 早大・先進理工・生命理工

アフリカツメガエル成熟赤血球をマウスに免疫し抗血清を調製した。電気泳動後のウエスタンブロット上で本抗血清は、赤血球膜画分の一部を強染色した。次いで末梢全血球を免疫染色し、蛍光フローサイトメーターで分析したところ、蛍光強度に差を示す二種の細胞集団を確認した。これらをソーティングし細胞鑑別したところ、成熟赤血球を含む集団と、赤血球前駆細胞と栓球の両方を含む集団であった。本血清に含まれる抗体は、血球系細胞の分化・増殖、特に赤血球の分化系譜の解析に有用であり、今後、モノクローナル抗体の作製を進める。

P57 成長遅延症マウスにおける免疫能および造血能の解析

○宇賀神 明香、田口 雄亮、古舘 宏之、小林 哲也、町田 武生

埼玉大・理・生体制御

先天的な甲状腺機能低下を主因とする成長遅延症（grt）マウスでは、脾臓重量が著しく低下していた。脾臓は免疫能、造血能を担う臓器である。そこで、本マウスにおけるこれらの機能を検討した。その結果、BSA に対する IgG 抗体産生能の低下と、末梢血中の赤血球数、平均赤血球容積の減少などが認められた。しかしながら、甲状腺ホルモンの補充投与によって、いずれも正常マウスと同レベルにまで回復した。したがって、本マウスでみられるこれらの異常に、甲状腺ホルモンが深く関与していることが明らかになった。

HP1 視野の広さと形ーメガネフレームによる影響ー

奥沢 友貴、小淵 友美、出口 聡一郎、山崎 瑛司

都立戸山高校 S S H探究基礎

メガネをかけて視野が狭くなると感じたことがあるが、それは本当なのかを調べた。裸眼の場合、生徒のメガネフレームの平均短径(フレーム大)、さらに小径のフレーム(フレーム小)を用いて、視野の広さと形を測定した。視野は、3つのどの条件でも左右の眼ともに内側上方で狭く外側下方で広い形をしていた。視野の広さを比較すると、裸眼>フレーム大>フレーム小となり、視野を狭めないフレームの大きさは生徒のメガネフレームの平均短径より大きいことが推定された。

HP2 色で変わる文字の見やすさ

高田 亜由美、田中 萌、山中 俊、吉松 広貴

都立戸山高校 S S H探究基礎

文字と背景の色の組み合わせにより文字の見やすさに違いが出ることに気づき、色の明度に注目して赤と緑の組み合わせで、見やすさに関する次の3つの聞き取り調査を行った。まず、緑と赤の一方を文字、他方を背景として、どちらが見やすいかを聞いた。次に、見やすいと答えた組み合わせについて、文字と背景の明度をそれぞれ3段階に変え、どれが見やすいかを調べた。さらに、赤と緑を白と黒の組み合わせに変えて調査した。これらの結果から、文字の見やすさには2つの要因が関係することが推定された。

HP3 地衣類の学校周辺の分布

井田 岳史、小林 大介、齋藤 みずき、島田 薫、溝上 健太

都立戸山高校 S S H探究基礎

S S H入笠山合宿で見つけたさまざまな地衣類が、身近な地域にも見られるか興味を持ち、学校周辺で地衣類の分布調査を行った。都立戸山高校を中心にした1Km四方を調査範囲とし、地衣類を観察、採取して分布図を作成した。形態、着生基物、呈色反応、顕微化学的検出方法などにより属まで同定した結果、ダイダイゴケ、ムカデゴケ、ロウソクゴケ、レプラゴケの4属の地衣類が見つかった。着生する基物は、樹皮、コンクリート、石であり、種類ごとに特徴的であった。また、同一場所に着生する種類の組み合わせにも特徴が見られた。

HP4 高校生が出会った外来生物たち

○山崎 愛柚香、鈴木 詩織、飯田 茜、遠藤 菜摘

向上高等学校 生物部

生物部の活動を通じて多くの外来生物に出会った。1999年タイワンシジミの生息確認を皮切りに、特定外来生物カワヒバリガイ、コモチカワツボ、特定外来生物オオフサモ、要注意外来生物ホテイアオイなどである。この度は、最近注目されつつある外来種コモチカワツボの防除実験を中心に報告する。本実験のデータは、河川調査の際、ウェーダーや網に付着するコモチカワツボを除去するために有効な方法を見出し、水辺の活動による外来種分布拡大を防ぐための基礎データになる。

HP5 高麗川水系ナミウズムシの生殖様式と生殖転換因子に関する研究

江田 優紀

埼玉県立川越女子高等学校

ナミウズムシには、生殖様式として有性系と無性系に大別されており、無性系が有性系に転換することはないとされている。しかし、高麗川では、夏は無性、冬は有性虫体が採集されることから、自然界では水温による低温刺激が有性化を誘発させる因子として働いていると仮説を立て、無性虫体を採集し、5℃での低温飼育により、実験開始から6ヶ月後に39個体中3個体の有性化を誘導させることが出来た。全個体群の核型は、中部着糸点をもつ3倍体(3n=24)であり、生殖能を持たない有性系である可能性が示唆された。

HP6 ガムシ類の生態と系統

堀口 智博

埼玉県立熊谷西高等学校 自然科学部

体育館の水場で、水生昆虫のヒメガムシとコガムシを燈火採集できた。このときヒメガムシが夏には飛んでこないことに気がついた。また、ヒメガムシは飼育できなかった。そこでこの2種の生態を研究した。生態の研究から、秋に田から水が無くなるとコガムシは穴を掘って越冬できるが、ヒメガムシは穴を掘れないため光に飛んでくることが分かった。また両者は「すみわけ」、「くいわけ」をしていた。系統の研究から、ヒメガムシからコガムシに進化する際に穴を掘る能力を獲得し、寒冷地に適応できたのだと考えられる。

HP7 ラベンダー芳香成分の他生物への影響

北本 絢音

埼玉県立蕨高等学校 生物部

本校生物室横の花壇にラベンダーがここ近年増して群生している。その周りに他の植物があまり生えないことから、ラベンダー独特の芳香成分が周囲の生物に何らかの影響を及ぼしているのではないかと考え、空中落下菌、ハエ、オオミジンコを用いて検証した。空中落下菌での検証ではラベンダーの葉を取り込み、あまり効果を示さなかったものの、ハエ、オオミジンコに対しては、濃度別ラベンダー芳香成分の検証から、低濃度では衰弱や脱皮を促進し、高濃度では致死作用を示した。

HP8 フナムシの体色変化と光感受性

田村 勇二、近藤 大介、寺澤 哉門

埼玉県立蕨高等学校 生物部

可愛いフナムシを飼育し体色が昼夜で変化していたので、体色変化の仕組みを次の3視点で調べることにした。光受容部位の検証、変化要因の検証(照度、光波長、体内時計、背景色)、地域個体差の検証。このことから光感受部位は眼のみであり、白色光 650Lux は明暗環境として捉える閾値であること、各波長に対する感受性に違いがあり、外敵防御を優先させること、地域傾向性が示唆された。さらに、体色変化における体内時計の影響が比較的大きいことがわかってきた。

HP9 アルテミアの光走性と波長の関係

本間 柚葉、山田 千晴、地引 芳紀

埼玉県立越谷北高等学校 生物部

孵化後間もないアルテミアの光走性について、赤・青・緑のセロハン紙を用いて波長による違いを調べたところ、一定の光量下（50ルクス）では緑や青の光に集まることが確認できた。さらに、成長過程で光走性に違いがあるのか、幼生と成体を用いて実験を行ったところ、幼生は緑や青によく集まり赤には集まらないが、成体になると緑と青だけでなく赤にも集まるように光走性が変化することが分かった。また、成体は特定の波長より白色光に集まることから、認識できる波長の範囲が広がっていることが示唆された。

HP10 アマガエルは嗅覚でも餌をみわける

吉田 桃子

埼玉県立浦和第一女子高等学校

一般的に、ニホンアマガエル(以下カエルと表記)は、視覚によって餌を捕らえるとされている。私は、カエルの捕食行動には嗅覚もはたらいていると予想し次の実験を行った。カエルに餌の臭いを流して、その行動を観察した。カエルは餌の臭いの方向に定位し、探索に嗅覚刺激を利用することがわかった。カエルの眼前で、餌の絵を描いたガラス棒「餌の臭いあり・なし」の2種類を左右に動かし、反応の違いを比較した。結果、臭いのある方に飛びつき、臭いがカエルの飛びつき行動を促進することが判明した。

HP11 ゾウリムシにとって飢餓とは何か

長 恵理子

埼玉県立浦和第一女子高等学校 生物部

ゾウリムシの食胞は、微粒子が存在するとき形成されることが知られている。ゾウリムシを微粒子を除いた液体と微粒子、其々栄養分のあるものとなないものを組み合わせた条件において観察した。その結果、餌となる微粒子があるときだけ長期にわたって生存することがわかった。すなわち栄養は、ゾウリムシの体表からは直接摂取されることはなく、食胞を通してのみ粒子状の栄養の消化吸収が可能である。ゾウリムシの食胞は粒子状の餌を消化吸収するために特化した細胞小器官であり、粒状の栄養分が得られないことがゾウリムシにとっての「飢餓」である。”