

(社) 日本動物学会中国四国支部会報  
第 58 号

PROCEEDINGS OF THE CHUGOKU-SHIKOKU BRANCH

OF

THE ZOOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

No. 58

(20-21 May 2006, Matsuyama)

愛 媛 大 会

(愛媛大学)

平成 1 8 年 5 月 2 0 ・ 2 1 日

# 目 次

## ポスター発表

- ZP-01 高校生の研究活動の導入としてのサイエンスキャンプの実践  
○進藤明彦 (岡山県立岡山一宮高等学校)
- ZP-02 ゼブラフィッシュの小脳の発生  
道田千佳, 寺尾尚子, ○中安博司 (岡山大・理学部・生物)
- ZP-03 ゼブラフィッシュ脳の手綱核における左右対称性と非対称性  
○真野恵美子, 中安博司 (岡山大学・理学部・生物学科)
- ZP-04 脊髄運動ニューロンの活動状態の視覚化  
○中田俊輔, 中安博司 (岡山大学・理学部・生物学科)
- ZP-05 アオタテハモドキの翅パターンの光周調節  
○山中 明<sup>1</sup>, 藤沢淳二<sup>1</sup>, 北沢千里<sup>2</sup>, 遠藤克彦<sup>1</sup> (<sup>1</sup> 山口大・理・自然情報科学, <sup>2</sup> 山口大・教育・生物)
- ZP-06 キイロシヨウジョウバエ側方ニューロンの前脳におけるシナプス結合関係の解析  
○泰山浩司<sup>1</sup>, Lu, Z.<sup>2</sup>, 須田泰司<sup>3</sup>, Meinertzhagen, I. A.<sup>2</sup> (<sup>1</sup> 川崎医大・生物, <sup>2</sup> ダルハウジー大・神経科学, <sup>3</sup> 川崎医大・電頭センター)
- ZP-07 雄コオロギの精包と精包形成に関わる生殖器の構造  
○平藤雅史, 酒井正樹 (岡山大学大学院自然科学研究科)
- ZP-08 交尾による雌コオロギの雄に対する反応性の変化  
松岡絵里子, ○酒井正樹 (岡山大学大学院自然科学研究科)
- ZP-09 片側尾葉切除後のコオロギの行動補償における自己刺激の効果  
○田桑弘之, 加納正道 (愛媛大・院・理工)
- ZP-10 コオロギの行動補償と巨大介在神経の反応性の変化  
○黒石博之, 田桑弘之, 加納正道 (愛媛大・院・理工)
- ZP-11 雌ヨトウガのコーリング行動と神経分泌細胞の電気活動性  
○甲谷壮彦<sup>1</sup>, 渡辺雅夫<sup>2</sup>, 山中 明<sup>1,2</sup> (<sup>1</sup> 山口大・院・理工, <sup>2</sup> 山口大・理)
- ZP-12 数種の魚の遊泳深度に及ぼす背景の影響  
小林研五, 近藤真由子, ○種田耕二 (高知大学・理学部・自然環境科学科)

- ZP-13 スジキレボヤ血球中のバナジウム結合タンパク質 Vanabin2 様遺伝子の解析  
 ○佐竹真人, 植木龍也, 道端 齊 (広島大・院・理・生物科学)
- ZP-14 スジキレボヤ血球細胞の培養及び外来遺伝子の導入  
 ○川野裕之, 植木龍也, 道端 齊 (広島大・院・理・生物科学)
- ZP-15 バナジウム結合タンパク質 Vanabin と相互作用するタンパク質の探索  
 ○新宅恒基, 植木龍也, 道端 齊 (広島大・院・理・生物科学)
- ZP-16 スジキレボヤ血球細胞における硫酸イオン輸送体の解析  
 ○新田祐也, 植木龍也, 道端 齊 (広島大・院・理・生物科学)
- ZP-17 軟体動物イボニシから単離した神経ペプチドの生理作用  
 ○森下文浩<sup>1</sup>, 古川康雄<sup>2</sup>, 南方宏之<sup>3</sup>, 松島 治<sup>4</sup>, 堀口敏宏<sup>5</sup> (<sup>1</sup>広島大・院理・生物科学, <sup>2</sup>広島大・総科, <sup>3</sup>(財)サントリー生有研, <sup>4</sup>広島工大・環境, <sup>5</sup>(独)国立環境研)
- ZP-18 ショウジョウバエの寄生蜂の宿主多様性  
 ○井手尾進介, 和多田正義 (愛媛大・理・生物)
- ZP-19 淡水産シジミの形態と遺伝的分化  
 池本泰規, 渡辺崇, ○初見真知子 (島根大・生物資源・生物科学)
- ZP-20 小久野島で発見されたハネナシギボシムシの生息状況と生殖 (予報)  
 ○岩崎貞治<sup>1</sup>, 浦田慎<sup>2</sup> (<sup>1</sup>広島大・院生物圏・附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター(竹原), <sup>2</sup>広島大・院理・附属臨海実験所(向島))
- ZP-21 ミドリゾウリムシ共生藻の再共生能力の変化  
 ○白井洋司, 小阪敏和, 細谷浩史 (広島大・院・理・生物科学)

## 口頭発表 (第I会場)

- 9:15 ZI-01 アオゴカイ巨大ヘモグロビンのグロビン mRNA とその発現組織  
 渡部 稔, 水本浩太, 山中瑞恵, 真壁和弘, ○後藤寿夫 (徳島大・総合科学・生命科学)
- 9:30 ZI-02 ツメガエル XSPR2 遺伝子の発現調節機構と機能の解析  
 山尾郁美, 村田 碧, 仲田香奈子, ○渡部 稔 (徳島大・総合科学)
- 9:45 ZI-03 ショウジョウバエ網膜におけるレチノイド結合蛋白質 (FBP) の役割  
 ○尾崎浩一, 宮園貞治, 言美 昇, 大野大地 (島根大・生物資源, 大阪大・生命機能)

- 10:00 ZI-04 ラット腸間膜動脈の神経支配  
丁 敏, ○小林裕太 (島根大・総合科学研究支援センター)
- 10:15 ZI-05 ウナギ延髄の舌咽・迷走運動核への抑制性入力  
伊藤 直, 棕田崇生, ○安藤正昭 (広島大・総合科学・総合生理)
- 10:30 ZI-06 血中で生じる飲水調節因子の脳内神経活動に及ぼす影響  
○山里竹美, 安藤正昭 (広島大・総合科学・総合生理)
- 10:45 ZI-07 運動による成体脳海馬細胞増殖の促進に対するアンギオテンシン II の関与  
○棕田崇生<sup>1,2</sup>, 安藤正昭<sup>1</sup>, 杉山博之<sup>2</sup> (<sup>1</sup>広島大・総合科学・総合生理, <sup>2</sup>九州大・院・理・生物科学)
- 11:00 ZI-08 Effect of optic lobectomy on the thermoperiodic entrainment of circadian locomotor activity rhythm in the cricket *Gryllus bimaculatus*.  
○Karpova S. and Tomioka K. (Okayama University Graduate School of Natural Science and Technology)
- 11:15 ZI-09 海産軟体動物ウミフクロウにおける内臓神経節の心臓循環器官および呼吸器官支配のニューロン構築  
○宮川陽一, 桑澤清明 (岡山理大・院・理・総合理学)
- 11:30 ZI-10 口脚甲殻類シャコ (*Squilla oratoria*) における心臓神経節のペースメーカー機構  
○緒方慎, 石渡佳祐, 桑澤清明 (岡山理大・院・理・総合理学)

## 口頭発表 (第II会場)

- 9:00 ZII-01 Selective nature of *Upogebia major* for their feed particle size.  
○Zannat Touhida, Takahiro Nanri and Masayuki Saigusa (Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University)
- 9:15 ZII-02 Hsp90 molecular chaperon in land crabs: species-related differences in stress response and involvement in the control of the synchronization of hatching of the embryos.  
○Gusev O., Ikeda H., Hirano Y. and Saigusa M. (Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University)
- 9:30 ZII-03 クマムシにおける極限環境耐性発現の分子・生理機構と宇宙生物学への利用  
○三枝誠行<sup>1</sup>, 池田英樹<sup>1</sup>, グセフ・オレグ<sup>1</sup>, 鈴木忠<sup>2</sup>, 進藤明彦<sup>1</sup>, 山崎美穂<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>岡山大・院・自然科学, <sup>2</sup>慶応大・生物)

- 9:45 ZII-04 沿岸域の底質汚染が干潟の生物（アナジャコ）に与える影響  
 ○南里敬弘<sup>1</sup>, 三枝誠行<sup>1</sup>, 池田英樹<sup>1</sup>, 平野優理<sup>1</sup>, Kang Bong-Jung<sup>1</sup>, Touhida Zannat<sup>1</sup>, 高田宣武<sup>2</sup> (1 岡山大・院・自然科学, <sup>2</sup> 西海区水産研)
- 10:00 ZII-05 宍道湖と中海におけるマハゼの生殖周期  
 田中岳人<sup>1</sup>, 鴛海智佳<sup>2</sup>, 中村幹雄<sup>2</sup>, ○高島育雄<sup>1</sup> (1 島根大・生物, <sup>2</sup> 日本シジミ研究所)
- 10:15 ZII-06 Abnormalities of meioses in male reciprocal hybrids between populations of *Fejervarya limnocharis* in Thailand and Japan  
 T. Hon Djong<sup>1</sup>, M. Kotaki<sup>1</sup>, Md. M. Islam<sup>1</sup>, F. Machiyama<sup>1</sup>, Y. Kondo<sup>1</sup>, M. Nishioka<sup>1</sup>, M. Matsui<sup>2</sup>, ○M. Sumida<sup>1</sup> (1 Inst. for Amphibian Biol., Grad. Sch. of Sci., Hiroshima Univ., Higashihiroshima, <sup>2</sup> Grad. Sch. of Human & Environ. Stud., Kyoto Univ., Kyoto)
- 10:30 ZII-07 Reproductive isolation mechanisms among *Fejervarya limnocharis* from Bangladesh and other Asian countries revealed by crossing experiments and observing meiotic chromosomes  
 ○Md. M. Islam<sup>1</sup>, T. Hon Djong<sup>1</sup>, Md. S. Alam<sup>1</sup>, Md. M. R. Khan<sup>2</sup>, M. Kuramoto<sup>3</sup>, M. Sumida<sup>1</sup> (1 Institute for Amphibian Biology, Graduate School of Science, Hiroshima University, Higashihiroshima, <sup>2</sup> Bangladesh Agricultural University, Bangladesh, <sup>3</sup> Munakata, Fukuoka)
- 10:45 ZII-08 核内共生細菌ホロスポラの感染によって誘導される宿主パラメシウムの選択的食胞形成  
 ○中村 欽光, 藤島 政博 (山口大・理・生物科学)
- 11:00 ZII-09 ミドリゾウリムシと共生クロレラの感染成立におけるタンパク質合成阻害剤の影響  
 ○児玉 有紀, 藤島 政博 (山口大学・院・理工・自然共生科学)
- 11:15 ZII-10 エコトーンを特徴づけるもの：石垣島・名蔵川河口のマダラヒラシイノミガイ棲息地観察  
 ○森 千恵, 南里敬弘, 高田宣武 (岡山大・院・環境学)
- 11:30 ZII-11 メダカ南日本集団の遺伝的変異  
 河田尚子<sup>1</sup>, 山口佳秀<sup>1</sup>, 森山昭雄<sup>2</sup>, 竹内哲郎<sup>3</sup>, ○浅田伸彦<sup>1</sup> (1 岡山理大・理・基礎理, <sup>2</sup> 元島根県浜田市教委, <sup>3</sup> 元就実女子大・人文)

## ZP-01

高校生の研究活動の導入としてのサイエンスキャンプの実践

○進藤明彦（岡山一宮高等学校・生物教諭）

A.Shindo : Practice of science camp as an introduction of research learning for the high school student.

岡山一宮高等学校理数科では、生徒の主体的な研究活動を軸に、科学的な思考力や創造性を育てるために、2年次に課題研究を実施している。この継続的な研究活動の導入として、1年次の夏季休業中に、3泊4日のサイエンスキャンプを実施している。この研修は、4名のプロジェクトチームを編成し、様々なフィールドワークを通して、自ら調べ、独自の視点でまとめ発表するという、自然科学の研究過程をひとつおりの経験させることをねらいとして実施している。この研修を受けた高校生を対象とした事前・事後のアンケート調査から、自主性、発想力、探究心、プレゼンテーション能力等に関して有意な変容が認められた。

## ZP-02

ゼブラフィッシュの小脳の発生

道田千佳, 寺尾尚子, ○中安博司（岡山大・理・生物）

T.Michida, N.Terao, H. Nakayasu; Development of the cerebellum of zebrafish.

硬骨魚類の小脳皮質も他の脊椎動物と同じく、分子層、プルキンエ細胞層、顆粒細胞層の3つの層状構造からなる。しかし小脳深部に存在しているはずの小脳基底核は見られず、その代わりにプルキンエ細胞層に相当する場所に広樹状突起細胞という大型の細胞が存在し、これが基底核細胞の代わりをしているのではないかと想像されてきた。広樹状突起細胞に特異的なマーカーD-11を用いて、この細胞が実際に基底核細胞と等価であることを確認した。

なぜ、基底核細胞は他の脊椎動物と同じように小脳深部にないのだろうか。このような現象は硬骨魚類のみに見られ軟骨魚類や両生類以上の脊椎動物では知られていない。その機構を知るためにゼブラフィッシュの小脳の発生・発達過程を調べた。通常の脊椎動物であれば、小脳は小脳顆粒細胞の下方への移動により形成されるが、ゼブラフィッシュでは全く異なる様式で発生してくることがわかった。小脳溝といわれる脳室の上の部分でまずプルキンエ細胞と広樹状突起細胞が形成される。広樹状突起細胞はこのあと受精後7週目に小脳溝を離れ左右に広がっていく。プルキンエ細胞もそのあとを追うようにして移動し、プルキンエ細胞層を形成する。この結果、広樹状突起細胞とプルキンエ細胞はほぼ同じ場所に並ぶことになる。小脳顆粒細胞も小脳溝で作られるがこの細胞はプルキンエ細胞層よりもさらに遠くへ移動しそこに顆粒細胞層を形成するようになる。小脳溝からプルキンエ細胞層までの細胞が失われた部分が将来、分子層になる。このようにしてゼブラフィッシュの小脳が形成されるが、細胞移動の方向などそのメカニズムは他の脊椎動物とは大きく異なっていることが明らかになった。

## ZP-03

ゼブラフィッシュ脳の手綱核における左右対称性と非対称性

○真野恵美子, 中安博司 (岡山大・理・生物)

E.Mano, H.Nakayasu : Symmetry and asymmetry of habenula in zebrafish brain.

第三の眼とも言われる副松果体からの入力を受ける手綱核からは脚間核へ向かう反屈束と呼ばれる神経束が出ている。反屈束はメクラウナギからヒトまでのすべての脊椎動物でよく保存されており、どの教科書にも載っている神経科学では有名な構造物の一つである。手綱核自身には非対称性が知られていたが、反屈束は左右対称であると一般的に考えられていた。

抗体ライブラリーの中の K-1 と 6G11 はともに反屈束の中の神経線維を特異的に認識するものであるが、この 2 種類のマーカーを使ってゼブラフィッシュの脳の左右対称性を調べた。面白いことに K-1 では反屈束が非対称的に染色されたが、6G11 では左右差は見られなかった。これは認識する神経線維の種類が異なるためだと考えられる。K-1 で認識される繊維束は脚間核のみならず、視床下部にまで直接到達しているが、6G11 で認識される神経束はすべて脚間核とその周辺で終止している。これらもまた両者の回路が異なるものであることを示している。

この対称性と非対称性の起源についてはまだ分からないことも多いが、次のような仮説を想定している。魚類手綱核には古い部分と新しい部分があり、このうち K-1 が認識する古い部分は脊椎動物の誕生の初期からすでにあった、副松果体からの視覚情報を処理している部分であり、6G11 が認識する新しい部分はその後の進化の過程で獲得された視覚情報以外の情報を処理している部分ではないかと考えている。

## ZP-04

脊髄運動ニューロンの活動状態の視覚化

○中田俊輔, 中安博司 (岡山大・理・生物)

S.Nakada, H.Nakayasu ; Visualization of activity of spinal motor neurons

F-4 と名付けた抗体はゼブラフィッシュの血球を認識する。魚類には赤血球と白血球の区別がないので、この抗体はほとんどすべての血球を染色する。これを利用して特定の行動に伴う脳の血流量の変化を追跡した。網で激しく追い回した個体と静置した個体を用いて脊髄運動ニューロン群への血流の変化を見た。

脊髄の血管分布は、脊椎動物で共通であり、腹側に太い動脈と静脈がある。通常、これらの太い血管から分枝した細い血管は脊髄内部へと入り込んでいるが、ゼブラフィッシュのような小型魚類では脊髄が非常に細いこともあり、内部への侵入はほとんどなく、表面をループ状に覆っているだけである。必要なグルコースと酸素はこの表面のループ状血管から供給される。したがってループ状血管を流れる血流を測定すれば脊髄の特定の部分の神経活動を視覚化できる。

毛細血管を流れる血球は著しく引き伸ばされ、細長い形になっているが、網での追い回しにより、この形態は変化し、球形に近いものに変化していた。つまり脊髄表面のループ状毛細血管は激しい運動により著しく太くなり、より速い速度で血球を通すことが出来るようになったと考えられる。この変化を半定量的に解析した。

## ZP-05

アオタテハモドキの翅パターンの光周調節

○山中 明<sup>1</sup>, 藤沢淳二<sup>1</sup>, 北沢千里<sup>2</sup>, 遠藤克彦<sup>1</sup>(<sup>1</sup>山口大・理・自然情報科学、<sup>2</sup>山口大・教育・生物)

A. Yamanaka, J. Fujisawa, C. Kitazawa and K. Endo: Photoperiodic control of wing pattern in *Junonia orithya*.

タテハチョウ科のアオタテハモドキ(*Junonia orithya*)は、多化性のチョウであり、成虫越冬するとされている。そして、季節型があるとされているが詳しい解析はされていない。本研究では、本種の季節型分類の指標を確立するために、沖縄県西表島の既交尾メス 成虫より得た卵から孵化した幼虫を長日条件下(16L8D 23°C; LD23)と短日条件下(8L16D 20°C; SD20)で飼育し、得られた成虫の翅の色彩パターンおよび腹側後翅に生える剛毛本数が、光周条件の違いによりどのように変化するのかを調べた。

その結果、後翅腹側の色彩は、オス、メス成虫ともに LD23 飼育個体では黄色味を帯びた色彩となり、斑紋も明瞭であった。しかし、SD20 飼育個体では、翅の斑紋が不明瞭となり、褐色の色彩を持つ成虫および LD23 飼育個体で見られた黄色味がかった色彩を持つ成虫の2つのタイプが現れることが分かった。また、SD20 飼育個体の後翅腹側の剛毛本数は、LD23 飼育個体の本数の約 2.5 倍多かった。

## ZP-06

キイロショウジョウバエ側方ニューロンの前大脳におけるシナプス結合関係の解析

○泰山浩司<sup>1</sup>, Lu, Z.<sup>2</sup>, 須田泰司<sup>3</sup>, Meinertzhagen, I. A.<sup>2</sup> (<sup>1</sup>川崎医大・生物、<sup>2</sup>ダルハウジー大・神経科学、<sup>3</sup>川崎医大・電顕センター)

K. Yasuyama, Z. Lu, T. Suda and I. A. Meinertzhagen: Analysis of synaptic connections of the lateral neurons in the dorsal protocerebrum of *Drosophila melanogaster*.

ショウジョウバエでは、脳の側方部にあり色素拡散ホルモン関連因子(PDF)を発現している側方ニューロン(LNvs)が、活動リズムを支配する概日ペースメーカーニューロンと考えられている。LNvs は視葉や副視髄へ突起をのぼすとともに、前大脳背側部に投射する。したがって、LNvs は視葉や副視髄で光情報の入力を受け、前大脳背側部で PDF を媒体として出力していると考えられるが、前大脳で LNvs と接続するニューロンは未だ特定されていない。本実験では前大脳において LNvs が構成する神経回路の構造解析を目的として、前大脳背側部に投射する LNvs 繊維の微細構造を調べるとともに、三次元構築をおこなった。その結果、前大脳背側部において、LNvs は PDF を含む大型有芯小胞を局所放出するとともに、シナプス小胞を介したシナプス出力もおこなっていること、さらに、脳間部近傍領域において LNvs がシナプス入力を受けていることも確認された。また、キノコ体傘部や前大脳側葉では PDF 抗体陽性の細繊維が触角葉出力ニューロンなどのシナプス後要素としてシナプス結合しているのが観察された。これらの結果から、LNvs は前大脳でシナプス前要素として出力するだけでなく、シナプス後要素として入力も受けられていると考えられる。



## ZP-07

雄コオロギの精包と精包形成に関わる生殖器の構造

○平藤雅史, 酒井正樹 (岡山大学・院・自然科学)

M. Hiratou and M. Sakai: Structure of the spermatophore and genital organs for spermatophore formation

一般に昆虫類は交尾の際、精子をカプセルに包んで雌に受け渡す。このカプセルのことを精包と呼んでいる。フタホシコオロギの精包は長さが約4mmで、精子塊を包む卵形体、雌の産室に挿入される付着板、そして精子が出て行く精子管から出来ている。精包の形態については、これまでいくつかの記載があるが、微細構造については研究がない。さらに、精包各部の構造がどのようにして出来上がってくるかについてもほとんど分かっていない。そこで、精包とそれをつくる鋳型となる生殖器(背側囊と腹葉)について、走査電子顕微鏡で構造を調べた。その結果、精包の卵形体の表面には特殊な構造はなかったが、付着板との境界部であるネックには、多孔質の穴と3方向の鱗状突起が見られ、これが同部に強度と可動性を与えていると思われた。これらは、ネックをつくる腹葉の狭窄と表面にある多数の微小突起によってできあがったものである。一方、精子管は付着板から離れると直径約4 $\mu\text{m}$ と細くなり、精子の通る内径は1.5 $\mu\text{m}$ であることがわかった。また、精子管は背側囊の内側正中部を通る細く深い溝(幅30 $\mu\text{m}$ 以下、深さ200 $\mu\text{m}$ )の底で形成され、溝は精包材料の一部であるゼリー状物質で満たされていた。精包材料は、精巣と付属腺から分泌されるゲル状の物質であり、それ自身である程度形をつくりうるが、完全な形に仕上がるには、柔らかいうちにくまなく鋳型に搬入されなければならない。今回の結果は、精包形成のメカニズムを解明する糸口になるとと思われる。

## ZP-08

交尾による雌コオロギの雄に対する反応性の変化

松岡絵里子, ○酒井正樹 (岡山大学・院・自然科学)

E. Matsuoka and M. Sakai: Responsiveness change of the female to male crickets after copulation

昆虫の雌には交尾をすると産卵活動に入るため、雄の求愛に応じなくなってしまうものがある。モンシロチョウの交尾拒否はたった1回の交尾でおこるが、この初期過程は、雄から受け取った精包の機械刺激によると考えられている。一方、フタホシコオロギでは、雄の呼び鳴きに対する雌の音源定位能力は、1~数回の交尾によって失われるが、雌の間近で求愛する雄に対して、交尾拒否はときおり見られるだけである。しかしながら、雄の求愛に対する雌の反応性にはなんらかの変化がありうる。そこで、年齢や交尾経験の異なる雌を求愛可能な雄とペアにして、交尾後ただちに新しい雄を入れ替えるという方法で80分の観察をおこなった。その結果、いずれの雌グループにおいても、個体差はあったものの、大部分は雄に応じて繰り返し交尾をした。また、最終脱皮後1, 2, 3週齢での比較では、反応性に差はみられなかった。しかし、交尾経験のない雌は、常時雄と飼育されていた雌よりも交尾回数で約40%少なく、反応潜時では100%長かった。さらに、未経験雌では80分の観察中、初期においては反応性が高いものの、時間とともに低下し、30分以降は交尾経験雌と変わらなくなった。この交尾経験雌の相対的に低い反応性は、飼育期間中の交尾によって受精囊に蓄えられた精子に起因すると思われるが、同時に体表の雄物質に対して感覚順応をおこしている可能性もありうる。

## ZP-09

片側尾葉切除後のコオロギの行動補償における自己刺激の効果

○田桑弘之, 加納正道 (愛媛大・院・理工)

H.Takuwa and M.Kanou: Effect of a self-generated wind for a behavioral compensation of a unilaterally cercus ablated cricket *Gryllus bimaculatus*

腹部末端の尾葉上に密生している機械感覚毛により、コオロギは周囲の空気の動きを感知し逃避行動を引き起こす。一対ある尾葉の片側を切除すると空気流に対する逃避行動の発現率が低下し、逃避方向が不正確となるが、自由に動き回れる環境で約 14 日間飼育すると、共にある程度の回復を示す。片側尾葉切除後、一定期間内の総歩行量の異なるコオロギの逃避行動を比較した結果、逃避方向の回復の程度は歩行距離に依存して変化することがわかった。以上のことより、逃避方向の回復には、歩行時の尾葉感覚系への自己刺激が必要であると考えられた。本研究では、コオロギが歩行する際に自己刺激とは異なる方向からの空気流を与えることができる装置を作成し、その装置上で片側尾葉切除個体を 14 日間飼育した。それらのコオロギで、逃避行動の回復の程度を調べたので、その結果を報告する。

## ZP-10

コオロギの行動補償と巨大介在神経の反応性の変化

○黒石博之, 田桑弘之, 加納正道 (愛媛大・院・理工)

H.Kuroishi, H.Takuwa and M.Kanou: Compensational recovery of the escape behavior and the functional changes in response properties of cricket giant interneurons.

コオロギは腹部末端に尾葉と呼ばれる一対の突起をもっており、尾葉上の機械感覚毛によって空気流を感知し逃避を行う。片側尾葉切除後、空気流に対する逃避行動の発現率は低下し逃避方向も不正確になるが、自由に動ける状態で飼育するとやがて発現率・逃避方向ともに補償的回復がおこる。このとき、逃避方向は自由に動けない状態で飼育すると回復しない。また、逃避方向の回復の程度は切除後の歩行量と関係があり、強制的に歩行を促してもその程度が大きくなる。

本研究は、逃避方向の回復が空気流感覚システムのどのような変化によってもたらされるのかを神経レベルで明らかにすることを目的とした。片側尾葉切除後、動きを制限した状態および強制的に歩行を促した状態で飼育した個体において巨大介在神経の細胞内記録を行ったところ、反応特性に違いが見られたので報告する。

## ZP-11

雌ヨトウガのコーリング行動と神経分泌細胞の電気活動性

○甲谷壮彦<sup>1</sup>、渡辺雅夫<sup>2</sup>、山中 明<sup>1,2</sup> (山口大・院・理工<sup>1</sup>、山口大・理<sup>2</sup>)

T.Kangai, M.Watanabe and A.Yamanaka : Electroactivity of the neurosecretary cells and calling behavior on the female cabbage armyworm moth, *Mamestra brassicae*.

雌ヨトウガのコーリング行動は、恒温器内に暗室用赤色灯を点けてビデオカメラを設置することで、その時間帯を記録することができた。コーリング行動は、腹部末端を持ち上げ、翅を小刻みに震わせながらフェロモンを放出する行動として観察でき、光周条件 14L10D では、暗期の終り頃見られた。一方、雄蛾はその時間帯には性フェロモン応答性が高まり、飛翔行動の活動性も高くなっていた。

雌体内での性フェロモン合成を促進する神経ペプチドとして PBAN が知られており、カイコガでは PBAN を分泌する神経分泌細胞は、食道下神経節内において、軸索を側心体および腹部神経節方向に伸ばしているとの報告がある。さらに PBAN が性フェロモン放出行動に関係している可能性も示唆されている。

ヨトウガでは、PBAN は側心体から放出され体液中を拡散してフェロモン腺に作用する経路のほか、末端腹部神経節まで直接運ばれる経路も示唆されている。

雌ヨトウガから摘出した、脳・食道下神経節複合体—胸部神経節—腹部神経節標本からオイルギャップ法により神経分泌細胞の電気活動を長時間記録した。

## ZP-12

数種の魚の遊泳深度に及ぼす背景の影響

小林研五・近藤真由子・○種田耕二 (高知大・理・自然環境)

K. Kobayashi, M. Kondoh and K. Taneda : The effect of the background on the swimming depth in some fishes.

メダカの遊泳水深は、明るいときは浅く暗黒中では深くなった。また、黒い背景では遊泳水深は浅く、白い背景では深くなった。これらの状態でのウロコの黒色素胞の状態を観察したところ、遊泳水深が深くなる時は決って凝集していることが分かった。魚類の黒色素胞は交感神経で凝集するとされているので、ウキブクロも交感神経の支配を受けている可能性がある。従来ウキブクロの大きさは血中のガス圧で調節されるとされていたが、ウキブクロ自体が運動性の筋肉でできた袋で、交感神経の支配を受けると考えるとこれらの事実をうまく説明ができる。この考えに従えば、遊泳深度の深さは心理的な興奮の度合いを示す指標となりうる。そこで、体色の黒い魚（ブラックモーリー；ブラックと略）と白い魚（ホワイトバルーンモーリー；ホワイトと略）を用いて、背景色を変化させ、遊泳水深を測定した。その結果、どちらの魚でも背景色を変化（白→黒、あるいは黒→白どちらも）させた直後は遊泳水深が深くなった。また、長時間同一の背景に放置した場合は、ブラックでは白、ホワイトでは黒の背景で遊泳水深が深くなることも分かった。これらの事実は、背景の急激な変化はウキブクロを収縮させ、長時間の放置では自身の体色と背景色がマッチしていなければウキブクロを収縮させることを暗示している。

## ZP-13

スジキレボヤ血球中のバナジウム結合タンパク質 Vanabin2 様遺伝子の解析

○佐竹真人, 植木龍也, 道端 齊 (広島大・院・理)

M.Satake, T.Ueki, and H.Michibata: Analysis of Vanabin2-like genes expressed in the blood cell of an ascidian, *Ascidia sydneiensis samea*.

アスキジア科のホヤは、遷移金属のバナジウムを血球細胞に高濃度かつ高選択的に濃縮することが知られている。スジキレボヤのバナジウム濃縮細胞からは、バナジウム結合タンパク質 Vanabin が5種類発見されており、そのうち Vanabin2 に関しては三次元構造や金属結合能などが明らかにされている。一方、Vanabin2 にはアミノ酸配列の異なるいくつかの型が存在することが以前から知られていたが、具体的な研究は未だなされていなかった。そこで今回、Vanabin2 様タンパク質の N 末アミノ酸配列を元に設計した4種類のデジェネレートプライマーと、Vanabin2 特異的プライマーを用いて血球 cDNA ライブラリーからの新規 Vanabin2 様遺伝子のクローニングを試みた結果、既知の Vanabin2 とは異なるアミノ酸配列をコードすると予想されるいくつかの Vanabin2 様遺伝子を単離した。また、これらとは別に 3'UTR が既知の Vanabin2 cDNA よりも 220bp 長い遺伝子を発見した。得られた Vanabin2 様遺伝子から予想したタンパク質にはリジンを多く有する特徴が見られた。一方、バナジウムは Vanabin2 のリジンやアルギニンの側鎖に結合すると考えられている。そこで現在このアミノ酸組成の違いが機能にどう影響するのかを調べるため、得られた Vanabin2 様 cDNA を元にリコンビナントを作製し、バナジウム結合能の違いの有無を検討している。

## ZP-14

スジキレボヤ血球細胞の培養及び外来遺伝子の導入

○川野裕之, 植木龍也, 道端 齊 (広島大・院・理)

H. Kawano, T. Ueki, H. Michibata : Trials of blood cell culture and gene transfection to the blood cells in vanadium-rich ascidian, *Ascidia sydneiensis samea*

海産の無脊椎動物であるホヤ類のうち、アスキジア科に属するホヤは海水中に低濃度で溶存している遷移金属元素のバナジウムを体内に取り込み、約 10 種類に区分できる血球のうちシグネットリング細胞(バナドサイト)の液胞内に高選択的かつ高濃度で濃縮・還元している。当研究室ではこの濃縮機構及び還元機構の分子生理的解析を行っており、これまでにバナドサイトから4種類、血漿から1種類の計5種類の相同なバナジウム結合タンパク質、Vanabin を単離してきた。しかし、これらのタンパク質の *in vivo* での機能については明らかにされておらず、分子生理学的機能を明らかにするためにはバナドサイトの培養系の確立し、得られた細胞への遺伝子導入を行う必要がある。今回、バナドサイトをはじめとする種々の血球細胞を塩濃度、pH、培地成分、等を変えて培養して株化することを試みた。並行して、血球細胞へのリポフェクション法やポリアミン法、磁気粒子を用いてバナドサイト由来のプロモーターを組み込んだ GFP 遺伝子の導入を行った。バナドサイトへの導入効率は低かったが、他の血球細胞であるジャイアント細胞には高効率に導入することができた。

## ZP-15

バナジウム結合タンパク質 Vanabin と相互作用するタンパク質の探索

○新宅恒基, 植木龍也, 道端 齊 (広島大・院・理・生物)

K. Shintaku, T. Ueki, H. Michibata: The exploration of proteins interacting with vanadium-binding proteins, Vanabins.

海産の脊索動物ホヤの内、アスキジア科に属するホヤは海水中に低濃度で溶在している遷移金属のバナジウムを選択的かつ高濃度に濃縮することが知られている。我々はこれまでに生化学的・分子生物学的手法を用いて、金属濃縮のカギを握るバナジウム結合タンパク質 Vanabin をバナジウム濃縮細胞(バナドサイト)から 4 種(Vanabin1~4)、血漿から 1 種(VanabinP)抽出し、これらの Vanabin とバナジウム結合能を明らかにするとともに Vanabin2 の立体構造を決定した。しかしこれらの Vanabin が関与するバナジウム濃縮機構は未だ不明な部分が多い。そこで Vanabin と相互作用するタンパク質を探索・解析し、バナジウム濃縮機構の解明に迫りたいと考えた。

我々は以前にファーウエスタン法によって Vanabin2 と相互作用する可能性が高い VIP1(Vanabin-Interacting Protein 1)と名付けたタンパク質を得ていた。本研究では *E. coli* two-hybrid system を用いてこの VIP1 と Vanabin 5 種との相互作用検定を行った。その結果、VIP1 は Vanabin1~4 と相互作用し、VanabinP とは相互作用しないという結果が得られた。また Vanabin 同士の相互作用についても検討した。

## ZP-16

スジキレボヤ血球細胞における硫酸イオン輸送体の解析

○新田祐也, 植木龍也, 道端 齊 (広島大・院・理・生物)

Y. Nitta, T. Ueki, H. Michibata: Analysis of sulfate transporter in the blood cell of *Ascidia sydneiensis samea*

海産の脊索動物ホヤ類の内、アスキジア科に属するホヤは海水中に溶存している遷移金属元素のバナジウムを体内に取り込み、バナドサイトと呼ばれる血球の液胞内に高選択的かつ高濃度に濃縮している。同時に、この液胞中にはバナジウムイオンのカウンターイオンと考えられる硫酸イオンが濃縮されているが、硫酸イオンの輸送経路やバナジウム濃縮との関連性は不明である。本研究では、硫酸イオン輸送体の同定と機能解析を目的として、これまでに単離されていた硫酸イオン輸送体 SUL1 の cDNA 断片を手掛かりに、全長 cDNA のクローニングを試みた。その結果、得られた遺伝子は SUL1 の 257 番目の A が欠失し、528 番目に G が挿入されていることと、593 番目から 60 塩基の挿入があることがわかった。この結果から、SUL1 の開始メチオニン部位は今まで示唆されていた部位より 264 塩基後にあると考えられる。膜貫通領域予測プログラムで解析した結果、10 回膜貫通型輸送体であること、他の生物によく見られる Sulfate signature と N 結合型糖鎖修飾部位が N 末側に保存されていることから、今回得られた遺伝子は硫酸イオン輸送体である可能性が高い。

## ZP-17

軟体動物イボニシから同定した神経ペプチドの生理作用

○森下文浩<sup>1</sup>、古川康雄<sup>2</sup>、南方宏之<sup>3</sup>、松島 治<sup>4</sup>、堀口敏宏<sup>5</sup> (<sup>1</sup>広島大・院理・生物科学、<sup>2</sup>広島大・総科、<sup>3</sup>(財)サントリー生有研、<sup>4</sup>広島工大・環境、<sup>5</sup>(独)国立環境研)

F. Morishita, Y. Furukawa, H. Minakata, O. Matsushima and T. Horiguchi: Physiological actions of neuropeptides identified in a prosobranch gastropod, *Thais clavigera*.

軟体動物腹足類前鰓類のイボニシから同定した 14 種のペプチドについて、生殖関連器官（前立腺、ペニス、カプセル腺）や食道の収縮運動および心拍動に対する作用を検討した。前立腺・カプセル腺やペニスにおいては、FRFamide, WWamide などのペプチドが抑制作用を、tachykinin, allatotropin 様ペプチドなどが収縮惹起作用を示した。また、myomodulin はペニスには収縮を惹起したが、その他の分泌腺には抑制作用を示した。これらのペプチドは生殖関連器官の活動調節に直接関わっていると考えられる。また、生殖活動時には、心拍動や消化管運動も合わせて制御されるが、例えば、FMRamide, FLRamide はこれらの器官に増強作用を、myomodulin は抑制作用を示した。以上の結果は、イボニシにおいても様々な神経ペプチドが各組織の活動を調節して、個体の生殖活動の調節に関与していることを示唆する。

## ZP-18

ショウジョウバエの寄生蜂の宿主多様性

○井手尾進介・和多田正義（愛媛大・理・生物）

S. Ideo and M. Watada: Host diversity of *Drosophila* against parasitic wasps.

ショウジョウバエには多くの寄生蜂が存在するが、日本産の寄生蜂の *Asobara japonica* Blkb には、雌雄産生系統と雌のみが産まれてくる雌産生系統がある。本研究では愛媛県産の *A. japonica* の雌産生系統を用いて、*Chymomyza* 属 1 種と *Drosophila* 3 亜属 24 種に *A. japonica* が寄生可能かどうかを調査した。その結果、*A. japonica* が全く寄生できなかったのは、*Sophophora* 亜属の *D.ficusphila* と *D.bipectinata*、*Drosophila* 亜属の *D.albomicans* の 3 種類であった。また、約半数の種類では、寄生蜂に寄生させる時期をずらすことによって、寄生率が高くなることが判明した。しかし、*D.nigromaculata* や *D.immigrans* 及び *D.elegans* では、寄生率は低いままであった。宿主による寄生率の相違はショウジョウバエの系統関係や体の大きさ、およびショウジョウバエの成長速度には関連がないと思われた。*D.nigromaculata* や *D.elegans* で寄生率が非常に低かった理由としては、それらのハエの自然界での主要な生息環境がキノコやアサガオであるため、寄生蜂には利用されていないことが原因であると考えられた。さらに本研究では、宿主の体長と寄生蜂の体長に正の相関がみられることが明らかになった。しかし、この相関関係がどのような適応的な意義を持っているかは、まだ不明である。

## ZP-19

### 淡水産シジミの形態型と遺伝的研究

池本泰規・渡辺 崇・<sup>○</sup>初見真知子（島根大・生科・生物）

Y. Ikemoto, T. Watanabe and M. Hatsumi: Morphotype and genetic study of freshwater *Corbicula*.

日本に生息する淡水産シジミは、マシジミ (*Corbicula leana*) と記載されていたが、近年、商品として中国、韓国から輸入されたカネツケ型、台湾型と呼ばれる淡水産シジミ (*C. fluminea*) が野外に広がっている。一昨年の大会では、殻の型とミトコンドリア DNA の *CO I* 遺伝子の塩基配列を比較調査し、マシジミ型と台湾型は、*CO I* では区別がつかないこと、カネツケ型のほとんどはこの型に固有のハプロタイプであるが、一部には、マシジミ型、台湾型と同じハプロタイプを持つものもあることを報告した。

カネツケ型が、他の型と遺伝的に分化しているかどうかを明らかにするために、アロザイム多型と、核の *28S rDNA* の塩基配列を調査した。その結果、アロザイムには、多型が見られなかったので、マシジミと *C. fluminea* は同種であると結論した。核の *28S rDNA* は、多型的であったが、カネツケ型固有の塩基配列は存在せず、地域集団に固有の変異が検出された。また、カネツケ型と同所的に採集された台湾型の2個体は、カネツケ型、マシジミ型とは4塩基異なっていた。淡水産シジミは雌雄同体で自殖すると言われているが、ミトコンドリア DNA の変異様式と核 DNA の変異様式が異なることから、野外では異なった個体の卵と精子が受精すると考えられる。

## ZP-20

### 小久野島で発見されたハネナシギボシムシの生息状況と生殖（予報）

<sup>○</sup>岩崎貞治<sup>1</sup>、浦田 慎<sup>2</sup> (<sup>1</sup> 広島大・院生物圏・附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター(竹原), <sup>2</sup> 広島大・院理・附属臨海実験所(向島))

S. Iwasaki and M. Urata: Preliminary report on the enteropneust hemichordate *Glandiceps hacksi*, newly found at Ko-kunojima Is., Takehara, Hiroshima.

半索動物腸鰓綱（ギボシムシ）の一種「ハネナシギボシムシ」の新たな生息地が、瀬戸内海竹原沖の小久野島で発見された。もとより種数、生息地とも限られ、研究の進んでいない半索動物にあって、本種の属するハネナシギボシムシ科は特に研究がなされていないグループである。我が国の代表的な内海である瀬戸内海では、古くからその存在が知られており、1908年には鞆の浦にて群泳という珍しい現象が報告されるなど、その生態に大きな興味を持たれてきた。しかし記録はわずかで、本種の生息環境や生殖時期などには不明の点が多く、最近の状況についてはほとんど報告がない。我々は昨年秋より定期的に採集調査と飼育観察を行い、本種の生息状況を明らかにした。また卵母細胞や精子を確認し、生殖腺を組織学的に観察して生殖時期の推定を行った。結果、本種の雌雄と生殖腺の成熟状態を外観的に判別することが可能となり、生殖時期が比較的長期間にわたることが示された。現在までの調査で明らかになったこれらの点について紹介したい。

## ZP-21

ミドリゾウリムシ共生藻の再共生能力の変化

○白井洋司, 小阪敏和, 細谷浩史 (広島大・院理・細胞生物)

Y. Shirai, T. Kosaka, H. Hosoya : Symbiotic ability of isolated algae from *Paramecium bursaria*

ミドリゾウリムシから単離・クローン化された複数の共生藻株を、当研究室では継代培養している。除草剤により共生藻を除去されたミドリゾウリムシ（無藻ミドリゾウリムシ）に、これらの共生藻株の内のいくつかを経口摂取させることで、再び藻類をミドリゾウリムシに共生させることができる。

再共生法と共生藻の除去法を用いて以下の実験を行った。1998年に共生藻12株を宿主無藻ミドリゾウリムシ株（宿主株）KSK-103に摂取させて再共生能を調べたところ、7株が共生関係を再構築でき、5株は再構築できなかった。再構築された共生関係はその後の培養でも失われることは無い。2005年に以前と同様の方法で再共生能力の変化を調べたところ、2株は宿主株BWK-4と再共生し、10株は再共生に失敗した。別の宿主株KN-21とAS-10では、4株が再共生に成功し8株が失敗した。再構築された共生関係はその後にも失われることは無かった。再共生率について見ると、1998年の研究では宿主株の90%以上が再共生したが、2005年の研究では50%以下であった。これらの結果および1998年から2005年までの別の数回の実験結果より、培養年数の増加と共に再共生能の低下と喪失が明らかとなった。また、共生藻株の再共生能は宿主株のミドリゾウリムシによっても異なっているようである。

## ZI-01

アオゴカイ巨大ヘモグロビンのグロビン mRNA とその発現組織

渡部 稔, 水本浩太, 山中瑞恵, 眞壁和裕, ○後藤寿夫

T. Gotoh, K. Mizumoto, M. Yamanaka, K. Makabe and M. Watanabe: Characterization of globin mRNA of polychaete *Perinereis aibuhitensis* and the identification of the tissue for its expression.

アオゴカイ (*Perinereis aibuhitensis*) のヘモグロビンは、アオゴカイの血液中に浮遊しており、分子質量が約3,500 kDaに達する超分子で、4種類のグロビン鎖 (a, A, b, B) と2種類の非ヘム鎖から構成されている。グロビン鎖のアミノ酸配列については報告済みである。

今回、グロビン鎖について、シグナルペプチドの領域を含む完全長の cDNA を決定し、それを基にグロビン鎖の mRNA がどの組織で発現しているかを検討した。

既知のアミノ酸配列を基にプライマーを設計し、RT-PCR 法などにより各グロビン鎖に対応する完全長の cDNA を得た。その配列から推定される4種のグロビン鎖のアミノ酸配列は、既に Edman 法によって決定されている配列とよく一致した。A 鎖と12残基異なる A2 鎖に対応する mRNA の存在も確認され、さらに A 鎖と A2 鎖の mRNA が同一個体に存在していることも明らかになった。また、RT-PCR 法によりグロビン鎖の mRNA はアオゴカイの全身に渡って存在することが確認された。より詳しい発現組織を同定するため、種々の組織や血液を調べたところ、血球細胞でグロビン鎖 mRNA が発現していることを強く示唆するデータが得られた。



## ZI-02

ツメガエル XSPR2 遺伝子の発現調節機構と機能の解析

山尾郁美、村田 碧、仲田香奈子、<sup>○</sup>渡部 稔 (徳島大・総科)

I. Yamao, M. Murata, K. Nakada and M. Watanabe: Transcriptional regulation and functional analysis of *Xenopus* XSPR2 gene

アフリカツメガエル XSPR2 遺伝子は、Zinc finger タイプの転写因子をコードしている遺伝子である。アフリカツメガエルの初期発生過程で XSPR2 遺伝子は、中胚葉領域、神経外胚葉、尾芽の先端等で発現をしている。この遺伝子の初期発生における機能を調べるため、野生型の XSPR2 遺伝子を胚で過剰に発現させたところ、中胚葉のマーカー遺伝子である *Xbra* の発現が抑制された。また予定外胚葉の外植体（アニマルキャップ）を用いた実験から、中胚葉誘導因子（アクチビン、FGF）による中胚葉遺伝子の発現誘導も抑制されることがあきらかになった。逆に機能阻害型の XSPR2 遺伝子を初期胚で発現させると、異所的な *Xbra* 遺伝子の発現が誘導された。これらの結果は、XSPR2 遺伝子はアフリカツメガエルの初期発生において、中胚葉遺伝子の負の制御因子であることを強く示唆する。またアニマルキャップを用いた実験から、この遺伝子はアクチビンにより直接発現が誘導されることがあきらかになった。そこでこの遺伝子のアクチビンによる発現調節の機構を調べるため、近縁種のニシツメガエルから翻訳開始の ATG から上流のゲノム DNA (約 7kb) をクローニングしてレポーター遺伝子につなぎ、アクチビンによる転写調節の機構を調べた。その結果もあわせて発表する予定である。

## ZI-03

ショウジョウバエ網膜における脂肪酸結合蛋白質 (FBP) の機能

<sup>○</sup>尾崎浩一<sup>1,2</sup>, 宮園貞治<sup>2</sup>, 言美 昇<sup>1</sup>, 大野大地<sup>1</sup> (<sup>1</sup>島根大・生物資源, <sup>2</sup>大阪大・院・生命機能)

K. Ozaki, S. Miyazono, N. Gombi and D. Ohno: Function of retinoid-binding protein (FBP) in the *Drosophila* retina.

ショウジョウバエの網膜色素細胞から色素顆粒を単離し、局在する蛋白質を解析した結果、レチノイド代謝に関与する可能性のある 2 種類の蛋白質 (脂肪酸結合蛋白質 (FBP)、網膜デヒドロゲナーゼ (PDH)) を同定した。そこで、これらの蛋白質に対する抗体を作成し組織分布を調べるとともに、FBP については、*in vivo* での発現量を制御した変異体を作成し、網膜における役割を検討した。その結果、FBP は色素細胞においてレチノイド代謝に関与している可能性が示唆された。更に、FBP を大腸菌で発現し、そのレチノイド結合能を検討するとともに、免疫沈降法を用いて FBP と PDH の相互作用についても検討した。これらの結果から、FBP は網膜色素細胞において、光異性化により生じた 11-シスレチノールを酸化および再異性化し、全トランスレチノールとして安定に貯蔵する経路に関与することが明らかになった。

## ZI-04

ラット腸間膜動脈の神経支配

丁 敏、<sup>○</sup>小林裕太（島根大学・総科センター）

D. Min, Y. Kobayashi: Neuronal Control of Rat Mesenteric Artery

ラット腸間膜動脈の神経支配について検討した。ラット腸間膜動脈摘出輪状標本に対する薬物反応を調べた。ついで、内皮除去ラット腸間膜動脈の摘出灌流標本を用い、神経終末を刺激する経壁電気刺激（PNS）をおこなって、放出するノルアドレナリン（NA）量を HPLC で定量した。ラット摘出腸間膜輪状標本は交感神経終末から放出されると考えられる NA で、濃度依存性に収縮した。この収縮は  $\alpha 1$  受容体拮抗薬で抑制された。一方、アセチルコリン投与で濃度依存性に弛緩し、内皮細胞からの一酸化窒素（NO）放出によると考えられた。灌流標本は PNS で NA を放出し、収縮した。NO 合成酵素阻害薬処理でこの放出は有意に増加した。一方、ペプチド性神経終末のペプチドを枯渇させるカプサイシン処理後も PNS による NA 放出は有意に増加した。NO 合成酵素阻害薬とカプサイシン処理ではこの増加は累加的ではなかった。以上より、交感神経支配に加え、カプサイシン感受性の神経終末が NO を放出して、交感神経終末からの NA 放出を抑制的に調節している可能性が考えられた。

## ZI-05

ウナギ延髄の舌咽・迷走運動核への抑制性入力

伊藤 直、椋田崇生、<sup>○</sup>安藤正昭（広島大・総科・総合生理）

S. Ito, T. Mukuda and M. Ando: Inhibitory inputs to the glossopharyngeal-vagal motor complex in the medulla of the eel brain.

ウナギは水中に棲むので、上部食道括約筋（UES）が弛緩すると、水は食道に入る（嚥下）。この UES は延髄の舌咽・迷走運動核（GVC）によってコリナージックな支配を受けている。事実、延髄から出る迷走神経枝を電気刺激すると UES は収縮し、この収縮は UES 中にクラレを注射すると抑えられる。ウナギが水を飲むためには UES が弛緩しなければならないが、これまでのところ UES への弛緩神経支配は知られていない。もしも UES が骨格筋のようにアセチルコリンだけで支配されているとすると、UES を支配する GVC に何らかの抑制性入力が入らないと、ウナギは水が飲めないことになる。今回、摘出したウナギの脳を用いて、GVC 領域の神経活動がカテコールアミン、GABA、ATP 及びグリシンで抑えられることを見つけた。カテコールアミンの効果はプラゾシンやヨヒンビンで、GABA はファクロフェンや CGP35348 で、ATP はスラミンで、グリシンはストリキニーネでそれぞれ完全に抑えられた。このことは GVC ニューロンに  $\alpha$  受容体、GABA<sub>B</sub> 受容体、プリン受容体、グリシン受容体が存在していることを強く示唆する。また迷走神経葉（LX）を電気刺激すると GVC の神経活動が抑えられるが、この抑制の 30–40% は GABA と ATP で説明できる。LX は味覚情報が入る脳部位とされているので、ウナギが海水に入って環境中の Cl<sup>-</sup> に反応して、水を飲み始める神経回路網の一部を見ているのかもしれない。

## ZI-06

血中で生じる飲水調節因子の脳内神経活動に及ぼす影響

○山里竹美, 安藤正昭 (広島大・総合科学・総合生理)

T. Yamazato, M. Ando: Effect of dipsogens and antidipsogens produced in the systemic circulation on the neuronal activity within the brain of the eel.

飲水行動は殆どの脊椎動物にとって生命維持に欠かすことは出来ないが、その調節機構はまだ明らかになっていない。我々は哺乳類より飲水行動が単純である海水ウナギを用いて、飲水を調節する脳内神経回路を明らかにしようとしている。海水ウナギの静脈に ANG II を打つと飲水は促進され、ANP によって抑制される。同様の結果は哺乳類でも得られているので、両者には良く似た飲水調節機構があると予想される。ウナギではこれらのペプチドを脳内に投与しても血中と同じ結果を示すことから、ペプチドの作用部位としては脳が考えられるが、ペプチドが血液脳関門を通るとは考え難く、血液脳関門を欠いている特殊な脳部位に作用していると思われる。ウナギの脳で血液脳関門を欠いている部位として、magnocellular preoptic nucleus (PM) と、anterior tuberal nucleus (NAT)、及び area postrema (AP) が知られている。そこで今回、この 3 箇所飲水調節因子を局所的に投与することによって、この部位の脳神経が実際に飲水調節因子に反応することを確認した。得られた結果から、ウナギの飲水行動を調節する脳内神経回路を推測する。

## ZI-07

運動による成体脳海馬細胞増殖の促進に対するアンギオテンシン II の関与

○椋田崇生<sup>1,2</sup>, 安藤正昭<sup>1</sup>, 杉山博之<sup>2</sup> (<sup>1</sup> 広島大・総合科学・総合生理, <sup>2</sup> 九州大・院理・生物)

T. Mukuda, M. Ando and H. Sugiyama: Involvement of angiotensin II in exercise-enhanced cell proliferation in adult rat hippocampus.

成体脳でも海馬などの領域では神経細胞の新生が恒常的に起こっており、このような新生は適度な運動によって促進される。しかし運動と新生促進に関与する因子およびその調節系は未だ十分に明らかではない。我々はこの系に関与する因子のひとつにアンギオテンシン II (AII) を想定し解析を進めている。AII は血管新生でも本質的な役割を果たし、運動によってその血中濃度の上昇が考えられる因子である。AII I 型受容体 (AT1) 阻害剤ロサルタンを経口摂取させた成体ラットを回し車で自発的に運動させ (2 週間)、ブロモデオキシウリジン (BrdU) を用いた免疫染色によって増殖細胞を検出した。ロサルタンを摂取せずに自発運動を行った群にくらべ、ロサルタン摂取運動群は海馬歯状回の BrdU 陽性細胞の数が有意に減少し、ロサルタンを摂取せず運動も行っていない群と同程度であった。運動による海馬細胞増殖の促進には AII が AT1 を介して関与している可能性が高いと考えられる。

## ZI-08

フタホシコオロギ概日活動リズムの温度同調性に及ぼす視葉切除の影響

○Karpova, S., 富岡憲治 (岡山大・院・自然科学)

Karpova S. and Tomioka K.: Effects of optic lobectomy on the thermoperiodic entrainment of circadian locomotor activity rhythm in the cricket *Gryllus bimaculatus*.

Entrainment to temperature cycles of different amplitudes was investigated in the cricket *G. bimaculatus* after removal of lamina-medulla portion of the optic lobe. Intact animals and animals with optic lobe unilaterally removed showed bimodal activity pattern under the temperature cycles in constant darkness as well as under photoperiod at a constant temperature. The characteristics of these temperature entrained rhythms indicate that they were controlled by endogenous circadian oscillations. Bilateral optic lobectomized crickets were arrhythmic under constant temperature but could be entrained by temperature cycles. The pattern of this activity was different from that in intact and unilateral lobectomized animals, indicating that the rhythm was driven mainly by a direct response to temperature changes. However, weak residual rhythmicity was often observed in bilobectomized crickets for a few days after transfer to constant temperature, suggesting that there is a weak oscillator for the control of locomotor activity outside of the optic lobe. Since under light-dark cycle at constant temperature bilobectomized crickets were arrhythmic, the oscillator is probably temperature entrainable and highly damping.

## ZI-09

海産軟体動物ウミフクロウにおける内臓神経節の心臓循環器官および呼吸器官支配のニューロン構築

○宮川陽一, 桑澤清明 (岡山理大・院・理)

Y. Miyagawa and K. Kuwasawa: Neuronal organization of the visceral ganglion for the cardiovascular and respiratory systems in a opisthobranch gastropod *Pleurobranchaea japonica*.

ウミフクロウ (*Pleurobranchaea japonica*) の内臓神経節は 11 ないし 12 個のニューロン細胞体から構成されている。この神経節からは末梢に branchial nerve, ventricular nerve, auricular nerve 等が伸びる。このうち、鰓に伸びる branchial nerve と心臓に伸びる ventricular nerve および auricular nerve の軸索構成と中枢である内臓神経節におけるニューロン細胞体の同定を試みた。

軸索は、少なくとも、branchial nerve 中に 3 本, ventricular nerve に 3 本, auricular nerve に 4 本が走行していることが示唆された。また、内臓神経節中に細胞体をおく少なくとも 5 個のニューロンが心臓循環器官, 呼吸器官を支配することが示唆された。

## ZI-10

口脚甲殻類シャコ (*Squilla oratoria*) における心臓神経節のペースメーカー機構  
○緒方 慎、石渡佳祐、桑澤清明 (岡山理科大学・院・総合理学)

M. Ogata, K. Isiwata and K. Kuwasawa: The neuronal mechanism in the cardiac ganglion of the stomatopod crustacean *Squilla oratoria*.

シャコは、典型的な神経原性の心臓 (neurongnic heart) をもつ。心臓に内在する心臓神経節の構成ニューロンの数は 12 ないし 16 個とされていて、ニューロン数は長い間不明であった (Watanabe et al, 1967 and Ando et al, 1999) が最近 15 個であるとする報告がなされた (Ando and Kuwasawa, 2004)。心臓神経節の拍動リズムを形成するペースメーカー神経細胞 (pacemaker neuron) はいまだ同定されていない。

本研究はニューロン染色法を用いた解剖学的方法と電気生理的方法により心臓神経節の構成ニューロンの数を再検討した結果、15 個であるとする結論を得た。心臓神経節のペースメーカー機構について調べた。第 1 から第 3 のトリプレットニューロン群と第 4、第 5 ニューロンの 5 個にペースメーカー機構が具わっていることが分かった。このニューロン群のうちトリプレットが「true pacemaker」であると推定された。

## ZII-01

Selective nature of *Upogebia major* for their feed particle size.

○Zannat Touhida, Takahiro Nanri and Masayuki Saigusa.

Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University, Tsushima 3-1-1, Okayama 700-8530, Japan.

Selectivity for inorganic particle was investigated for *Upogebia major* collected from estuary and intertidal zone of Okayama Prefecture. This burrowing shrimp showed preference for finer sediments (6-14  $\mu\text{m}$ ) but the selectivity was shifted to larger particle when the ratio of fine to large particle was decreased in suspended water column. When the particle size of gut was compared with that of sediment collected from habitats, particle selectivity was observed for specimens from both habitats. Organic matter and chlorophyll a content was variable in different habitat. Feeding experiments using ratios of different particle size also showed preference for finer sediments (8.4  $\mu\text{m}$ ) and their plasticity in selection of particles on the basis of availability of preferable finer particle in water column. Levels of organic contents in the gut of the mud shrimp from all habitats were more or less similar. This result indicated that they select particles on the basis of their nutritional requirements and availability of size distribution of particles in suspended water column.

## ZII-02

Hsp90 molecular chaperon in land crabs: species-related differences in stress response and involvement in the control of the synchronization of hatching of the embryos.

○Gusev O., Ikeda H., Hirano Y. and Saigusa M.

Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University

Timing of hatching of land crabs shows high level of synchrony among thousands of embryos incubated by the female. We found that the expression of molecular chaperon hsp-90 was highly up-regulated in embryos at the stage of 40-50 hours prior to hatching of grapsid crab *Sesarma haematocheir*. The same increasing of hsp90 gene expression was also observed in the embryos of land hermit crab *Coenobita rugosus*. The alignment of obtained clones revealed that level of similarity of hsp90 nucleotide sequences remarkably influenced by climatic and ecological conditions of the crabs habitats rather than their systematic position. Comparison of the mRNA expression in response to the high temperature showed that temperature threshold required for the up-regulation of the hsp90 in land crabs from the south part of Japan (Okinawa islands) lower than one of the crabs from central parts of Japan.

## ZII-03

クマムシにおける極限環境耐性発現の分子・生理機構と宇宙生物学への利用

○三枝誠行<sup>1</sup>、池田英樹<sup>1</sup>、グセフ・オレグ<sup>1</sup>、鈴木 忠<sup>2</sup>、進藤明彦<sup>1</sup>、山崎美穂<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>岡山大学・院・自然科学,<sup>2</sup>慶應大・生物)

Masayuki Saigusa, Hideki Ikeda, Oleg Gusev, Atsushi C. Suzuki, Akihiko Shindo and Miho

Yamazaki: Studies on resistance to excess environmental-stress (space) in cryptobiotic stages of invertebrates: physiological and molecular mechanism

地球上には、地球上には不都合という程度をはるかに超えた「極限環境」が存在する。極地や高山の気象条件、砂漠、深海の高水圧などがそれである。こうした極限環境の中でも生きている生物がいる。極限環境に生きる生物たちの研究が進むにつれ、生物たちの驚くべき環境耐性能力が明らかになりつつある。最近では宇宙利用に関する研究が進んでいるが、宇宙もまた極限環境のひとつである。今まで、極限環境耐性生物に関しては、海底熱水孔にすむ化学合成細菌とそれを利用して生活する動物群集、西アフリカのサバンナに住むネムリユスリカなどの研究が進んでいる。これらの生物と並んで挙げられるのがクマムシである。クマムシは、緩歩動物門 (Phylum Tardigrada) に属する体長 0.5mm から 1mm のごく小さな生物であり、地球のさまざまな場所に生息している。陸生のクマムシは乾燥など生育に適さない状態が続くと、「樽 (tun)」と呼ばれる状態になり、通常の生物が到底耐えられない超低温 (-250℃) や超高圧 (600MPa) にも耐えることができる。クマムシにおける極限環境耐性の発現や解除の機構に関しては、それらの現象に関わる遺伝子の探索に大きな関心が集まり始めており、樽になる際に発現する HSP70 などが明らかにされている。クマムシを用いた分子生物学的解析および宇宙環境が生物へ及ぼす影響の解析についての現状と可能性について発表する。

## ZII-04

沿岸域の底質汚染が干潟の生物（アナジャコ）に与える影響

○南里敬弘<sup>1</sup>, 三枝誠行<sup>1</sup>, 池田英樹<sup>1</sup>, 平野優理子<sup>1</sup>, Kang Bong-Jung<sup>1</sup>, Touhida Zannat<sup>1</sup>, 高田宜武<sup>2</sup> (<sup>1</sup>岡山大学・院・自然科学, <sup>2</sup>西海区水産研究所石垣支所)

T. Nanri, M. Saigusa, H. Ikeda, Y. Hirano, B. J. Kang, Z. Touhida, S. Suzuki & Y. Takada:  
Influence of coastal pollution on intertidal crustaceans (*Upogebia major*).

瀬戸内海のほぼ中央に位置する笠岡湾（岡山県笠岡市）は、沿岸域の開発に伴う深刻な環境汚染に曝されている。特に湾内の底質からは、高濃度の重金属や有機スズ化合物が検出されている。アナジャコは干潟底質に深い巣穴を形成するため、底質汚染の影響を強く受けていることが予想される。私たちは笠岡湾を含む県内の4つの干潟において、アナジャコ（*Upogebia major*）の採集および形態観察を行った。

形態観察の結果、第1腹肢の発現が見られるオスのアナジャコが多数見つかった。本種の第1腹肢は、メスのみに見られる付属肢である。第1腹肢の発現が見られるオスの割合（発生率）は、笠岡湾で異常に高い（11個体、12%）。他の調査場所と比べても有意に高い（G-test;  $P > 0.05$ ）ことから、オス個体の第1腹肢の発現は、笠岡湾の環境に起因した形態異常であると考えられる。

## ZII-05

宍道湖と中海におけるマハゼの生殖周期

田中岳人<sup>1</sup>, 鴛海智佳<sup>2</sup>, 中村幹雄<sup>2</sup>, ○高島育雄<sup>1</sup> (<sup>1</sup>島根大学・生物, <sup>2</sup>日本シジミ研)

T. Tanaka, C. Oshiumi, M. Nakamura, I. Takabatake: Reproductive cycle of *Acanthogobius flavimanus* in Lake Shinji and Lake Nakaumi.

マハゼは沖縄をのぞいて、ほぼ日本全土に分布し、汽水域から湾内にかけて棲息している。島根県の宍道湖・中海は日本でも有数の汽水湖として知られていて、マハゼはその代表的な魚である。しかし、近年この水域に生息する魚介類に大きな変動が生じている。マハゼもこの変動に呼応するかのようになり、近年減少傾向が続いている。そこで、本研究ではマハゼの生殖周期を、主に卵巣の形態的变化から調べた。

宍道湖・中海系でのマハゼの生殖年周期は、春頃に河口付近で孵化した稚魚が、夏頃までには未成魚の段階で塩分濃度の低い汽水域に分布するようになると思われる。そして、生殖巣の成熟が進むにつれて海の影響を受ける水域へと移動する。産卵期は九州地方で1月から3月にかけて、東北地方では3月から5月にかけてである。1年で成熟・産卵する個体と2年で成熟し産卵する個体の存在することが知られている。

今回の調査から、宍道湖・中海でのマハゼの産卵時期は主に3月から4月にかけてであり、成熟期に達した個体の卵巣から、卵巣卵の発達様式が部分同時発生型に属するものと考えられる。すなわち、宍道湖・中海に生息するマハゼは生涯に複数回の産卵を行っている可能性が考えられる。

## ZII-06

Abnormalities of meioses in male reciprocal hybrids between populations of *Fejervarya limnocharis* in Thailand and Japan

T. Hon Djong<sup>1</sup>, M. Kotaki<sup>1</sup>, Md. M. Islam<sup>1</sup>, F. Machiyama<sup>1</sup>, Y. Kondo<sup>1</sup>, M. Nishioka<sup>1</sup>, M. Matsui<sup>2</sup>,  
○M. Sumida<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Inst. for Amphibian Biol., Grad. Sch. of Sci., Hiroshima Univ., Higashihiroshima,  
<sup>2</sup>Grad. Sch. of Human & Environ. Stud., Kyoto Univ., Kyoto)

The rice frog *Fejervarya limnocharis* is widely distributed in Southeast Asia. Conspicuous variations of this species have been reported based on morphology and mating calls over the distribution range. In a previous study, we clarified the genetic relationships between the Thailand (Bangkok and Ranong) populations and the Japan (Hiroshima) population by allozyme analysis, mtDNA sequencing and crossing experiments, and found that some reciprocal hybrids between Thailand and Japan populations exhibited normal development and attained sexual maturity. In the present study, we examined the reproductive capacity of mature male hybrids between Thailand and Japan populations by backcross mating, and observed spermatogenesis in testes of the hybrids by histological and cytological methods to elucidate the various reproductive isolation mechanisms. The results showed that the reciprocal hybrids between Thailand and Japan populations were fertile, but were somewhat abnormal in spermatogenesis. The meiotic chromosomes of reciprocal hybrids were characterized by a remarkable increase in univalents and rod-shaped bivalents.

## ZII-07

Reproductive isolation mechanisms among *Fejervarya limnocharis* from Bangladesh and other Asian countries revealed by crossing experiments and observing meiotic chromosomes

○Md. M. Islam<sup>1</sup>, T. Hon Djong<sup>1</sup>, Md. S. Alam<sup>1</sup>, Md. M. R. Khan<sup>2</sup>, M. Kuramoto<sup>3</sup>, M. Sumida<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Inst. For Amphibian Biol., Hiroshima Univ., <sup>2</sup>Bangladesh Agr. Univ., Bangladesh, <sup>3</sup>Munakata city, Fukuoka)

The rice frog *Fejervarya limnocharis* is one of the most commonly and widely distributed in Bangladesh; this species has not yet been exhaustively studied, so it is still considered as a single species group. Based on our previous allozyme and morphological studies, we found 3 different types: large, middle and small types, in this group from Bangladesh. In the present study, crossing experiments were conducted to elucidate the reproductive isolation mechanisms in this group from Bangladesh (large, middle and small types), Sri Lanka, India, Thailand, Malaysia, and Japan. From this study, we found that the Bangladesh large type has complete reproductive isolation with the other two Bangladesh types, but produces viable hybrids with the Japan, Thailand and Malaysia populations. Reciprocal hybrids between the Thailand and Bangladesh large type were fertile and heterosexual, and their backcrosses were viable. These results suggest that these two types may be very closely related; the same situation was found in the Bangladesh small type and Sri Lanka hybrids. The Bangladesh small type was not isolated from the Bangladesh middle type or the India population by hybrid inviability, but all Bangladesh small and middle type hybrids were completely sterile. These results clearly show that Bangladesh small and middle types can be regarded as distinct species.



## ZII-08

核内共生細菌ホロスポラの感染によって誘導される宿主パラメシウムの選択的食胞形成

○中村欽光、藤島政博（山口大・理・生物）

Y. Nakamura and M. Fujishima; Selective digestive vacuole formation of the host

*Paramecium* induced by infection of the endonuclear-symbiotic bacterium *Holospora*

繊毛虫パラメシウムは、これまでの研究によって、細胞内共生細菌の感染に対するいくつかの防御機構の存在が示唆されている。しかし同種のバクテリアが、新たに同じ宿主に感染した場合の宿主の防御機構については全く知られていない。我々はパラメシウムカウダツム (P.C) の大核特異的共生細菌ホロスポラオブツサ (H.O) を用いて、宿主の防御反応を詳細に調べた。その結果、H.O 感染宿主は非感染宿主と比較して食胞形成に変化が見られ、感染型 H.O を取り込む食胞数は非感染宿主の 1/7 であった。さらにこの H.O に対する宿主の食胞形成の変化は、H.O 感染後 6 時間以内に誘導されることが明らかになった。同属の小核特異的共生細菌ホロスポラエレガンス (H.E) でも同様の結果を得た。感染能力の無い増殖型と、感染能を持つ感染型の H.O と H.E を宿主に与えて 15 分後と 6 時間後の、それぞれのバクテリアを取り込んだ平均食胞数を比較した結果、増殖型を取り込んだ平均食胞数は 2~4 倍であったのに対し、感染型では 1/4 であった。このことから、パラメシウムは、感染型の感染後、6 時間以内に、選択的に感染型のみを食胞へ取り込むことを拒否する能力を備えていることが明らかになった。

## ZII-09

ミドリゾウリムシと共生クロレラの感染成立におけるタンパク質合成阻害剤の影響

○児玉有紀、藤島政博（山口大・院・理工）

Y. Kodama and M. Fujishima: Effects of protein synthesis inhibitors on establishment of

*Paramecium bursaria-Chlorella vulgaris* symbiosis

ミドリゾウリムシは細胞質内に約 600 個のクロレラを共生させている。この細胞と細胞内共生を成立させることができるクロレラは、アシドソームとライソソームが融合して消化されたクロレラが共存する食胞から細胞質に脱出したものである。煮沸や固定液で殺したクロレラは宿主ライソソームによる消化を免れることができない (Kodama and Fujishima, *Protoplasma*, 2005, 2006)。したがって、クロレラが食胞内で消化を免れるためには、クロレラが生きていることが必要である。タンパク質合成阻害剤のピュロマイシンはミドリゾウリムシのタンパク質合成を優先的に阻害し、シクロヘキシミドはクロレラのタンパク質合成を優先的に阻害することが報告されている (Ayala and Weis, 1987)。そこで、ピュロマイシンとシクロヘキシミドを用いて、クロレラの感染に宿主またはクロレラのタンパク質合成の必要性の有無を調べた結果、食胞から細胞質に脱出したクロレラの維持にクロレラのタンパク質合成が必要であることが示された。これは、細胞内共生成立のためには宿主のタンパク質合成が必要であるという Ayala and Weis (1987) の報告と異なる結果である。

## ZII-10

エコトーンを特徴づけるもの：石垣島・名蔵川河口のヒラシイノミガイ棲息地観察  
○森 千恵<sup>1</sup>、南里敬弘<sup>2</sup>、高田宣武<sup>3</sup>（<sup>1</sup>岡山大・院・環境、<sup>2</sup>岡山大・院・自然、<sup>3</sup>西海区水産研究所）

C. Mori, T. Nanri, Y. Takada: The elements of the eco-tone along the estuary of Nagura River in Ishigaki Island.

河口干潟の後背部にある湿地は陸界・水界及び海水域と淡水域の接点である。ここでは境界部の環境条件に適応して植物が繁茂している。これらの植物の茂みには、やはり境界部の環境に適応した固有の生物が多数棲息している。また、境界部という位置による物理的要因が多様な棲息条件を構成している。しかし、このような非常に繊細かつ複雑な自然環境は現実には人為的な要因(地形変更、排水など)によって減少している。直接的な地形改変がなくとも、上流の護岸工事や上流の環境の変化が河口部の後背湿地の環境に少なからず影響を及ぼすため、因果関係が不明なまま個体数が減少している生物の保全対策が急がれる。沖縄県石垣市名蔵川の河口においてこのような境界部に棲息する生物の中からマダラヒラシイノミガイ *Pythia* (オカミミガイ科有肺亜綱)に注目して棲息環境を調べた。リター間の①地中 1cm 温度②マダラヒラシイノミ稚貝数③含水量④リターの乾燥重量を 15cm×15cm のコドラートを設置して比較した。

## ZII-11

メダカ南日本集団の遺伝的変異

河田尚子<sup>1</sup>、山口佳秀<sup>1</sup>、森山昭雄<sup>2</sup>、竹内哲郎<sup>3</sup>、○浅田伸彦<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>岡山理科大・理・基礎理、<sup>2</sup>元島根県浜田市教委、<sup>3</sup>元就実女子大・人文)

N. Kawata, Y. Yamaguchi, A. Moriyama, T. Takeuchi, N. Asada:

Genetic variation in the southern population of Medaka, *Oryzias latipes*.

メダカはメダカ目に属する最小の淡水魚で、水田などに分布する。属名は“(稲の) *Oryza*”に、種小名は“広い足(尻鰭)”に由来する。最近では個体数が減少し、絶滅危惧種に指定されている。メダカの分布は稲の伝播と関連が深く、北日本集団と南日本集団に分けられ、後者は更に細分される。今回は、地理的に異なる野生型5系統(南日本集団の西瀬戸内型1系統、山陰型3系統と北日本集団1系統)と突然変異型1系統(ヒメダカ)の計6系統を使用して、形態変異と分子の変異を比較して変異の起源などを検討した。

まず、量的形質でポリジーンに支配されている尻鰭の軟条数を計測した結果、尻鰭軟条数は16本から19本で系統間変異があり、西瀬戸内型系統と山陰型系統における軟条数は共通する半面、山陰型系統でも近接した集団間に2本の差があった。一方、核外に存在して進化速度が速いミトコンドリアDNAについて、RT-PCR法を行って電気泳動後のバンドを比較した結果、西瀬戸内型と山陰型系統に共通するバンドが確認された。以上の結果に基づいて、メダカ南日本集団の遺伝的変異と遺伝的浮動、移住、稲の伝播経路との関連などについて考察した。