

PROCEEDINGS

14th JAPANESE ASSOCIATION FOR DEVELOPMENTAL
& COMPARATIVE IMMUNOLOGY

Nagoya, Japan

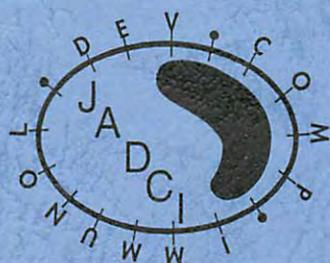
August 26 to 28, 2002

日本比較免疫学会 第14回 学術集会講演要旨

会期：2002年8月26日（月）～28日（水）

会場：名古屋ガーデンパレス

学術集会会長：黒澤 良和（藤田保健衛生大学）



日本比較免疫学会

—2002—

日本比較免疫学会 第14回学術集会

(2002年度)

会期：2002年8月26日(月)～28日(水)

場所：名古屋ガーデンパレス(名古屋市中区)

学術集会会長：藤田保健衛生大学総合医科学研究所 黒澤 良和

学術集会日程表

	時間	プログラム 内容
第1日目(26日)	11:00～	受付開始
	13:30～	一般講演(6演題)
	15:15～	特別講演 I: Toll-like receptor ファミリーによる病原体認識とそのシグナル伝達(審良静男)
	16:20～	特別講演 II: ラクダ抗体に見る進化の不思議(黒澤良和)
	17:00～	学会総会
第2日目(27日)	9:00～	一般講演(10演題)
	11:40～	昼食
	13:00～	第3回比較3学会合同シンポジウム『防衛戦略の比較生物学』 S1:クロコオロギの攻撃性の調節(長尾隆司) S2:化学コミュニケーションに基づく行動のスイッチング: アリ超個体社会における自己と非自己の識別(尾崎まみこ) S3:PACAPによる海馬神経細胞死防御とその機構(塩田清二) S4:プロラクチンによるストレス防御機構(田中 実) S5: 海洋無脊椎動物アメフラシの防御蛋白質と有用性 (飯島亮介) S6:魚類における体内異物排除のストラテジー(中村弘明)
	16:30～	招待講演: Origin and evolution of the vertebrate immune system. Dr.Louis Du Pasquier (University of Basel)
	18:00～	写真撮影 懇親会
第3日目(28日)	9:30～	一般講演(8演題) 閉会の辞

目次

Contents

	ページ
日本比較免疫学会学術集会日程	1
(Meeting Schedule of JADCI)	
目次	2
(Contents)	
役員名簿	3
(Officers of JADCI)	
参加者へのご案内	4
(Information for Participants)	
講演プログラム (和文)	6
(Programme in Japanese)	
講演プログラム (英文)	13
(Programme in English)	
講演要旨	21
(Abstract)	
学会会則	43
(Constitution & Bylaws of JADCI)	
英文役員名簿・会則等	45
(Officers, Constitution & Bylaws of JADCI)	
講演発表者名簿	48
(Author Index)	
会員名簿 (2002年6月8日現在)	51
(Membership Directory)	
協賛企業	71
(Contributors)	

参加者へのご案内

1 学術集會会場

名古屋ガーデンパレス（中宴会場 翼）

住所：名古屋市中区錦3丁目11-13

電話：052-957-1022

<http://www.nagoya.gardenpalace.or.jp/>

2 受付

学術集會関係の受付事務は名古屋ガーデンパレス2階の「中宴会場 翼」の前廊下で

8月26日（月）午前11時より開始いたします。

ネームプレートを用意いたしますので、着用してください。なお、学術集會終了後は受付に必ず御返却下さい。

学会への入会手続き、年会費の納入受付事務も併せて行います。

3 参加費

学術集會参加費は会員5,000円、非会員6,000円（含む講演要旨代）です。

4 懇親会

第2日目（8月27日）の午後6時より「中宴会場 鼓」で行います。

会費は5,000円です。

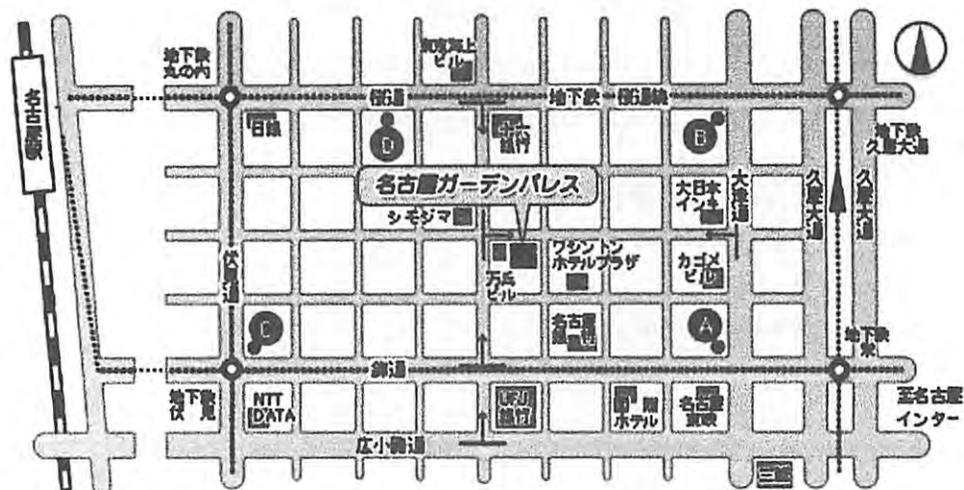
5 記念撮影

第2日目（8月27日）の招待講演終了後に参加者全員で記念撮影を行います。

6 一般講演の発表

1) 発表時間は1演題あたり15分間（講演時間12分間、質疑応答3分間）です。

2) スライド映写機は1台用意します。スライド(35mm版)は1演題につき20枚以内といたします。スライドを映写させる位置でマウント右上に講演番号、氏名、映写順序番号を必ず記入してください。講演開始40分前までにスライドをホルダーにセットし、各自で確認のための映写を行った後スライド係に提出してください。なお、講演終了後スライドを受け付けにてお受け取り下さい。



[車でお越しの場合]

- ・名古屋駅より桜通を東へ直進
桜通本町を右折 2本目を左折すぐ(約7分)
- ・名古屋インターチェンジより西へ約30分(11km)
広小路本町を右折3本目を右折すぐ

[地下鉄ご利用の場合]

- ①栄1番出口(西出口)より徒歩5分(東山線・名城線)
- ②久屋大通4番出口より徒歩5分(名城線・桜通線)
- ③伏見1番出口より徒歩8分(東山線・鶴舞線)
- ④丸の内5番出口より徒歩5分(桜通線・鶴舞線)

*当駐車場が満車の場合は、近くの有料駐車場をご利用いただくこととなりますので公共機関のご利用をお勧めいたします。

**日本比較免疫学会・役員名簿
(2002年度)**

会 長	古田 恵美子	比較免疫学研究所
副 会 長	和合 治久	埼玉医科大学短期大学
庶 務・会 計 (補助役員) (補助役員)	宍倉 文夫	日本大学
	大竹 伸一	日本大学
	阿部 健之	日本大学
プログラム委員 (補助役員)	中村 弘明	東京歯科大学
	木村 美智代	埼玉医科大学短期大学
	山口 恵一郎	獨協医科大学
抄 録 委 員	山崎 正利	帝京大学
会 計 監 査	茂呂 周	日本大学
	友永 進	山口大学、昇陽学院
ホームページ委員	広瀬 裕一	琉球大学
	中尾 実樹	九州大学
	阿部 健之	日本大学

学会事務局：〒173-8610 東京都板橋区大谷口上町30-1
 日本大学医学部生物学教室
 TEL:03-3972-8111 Ex. 2291
 FAX:03-3972-0027
 E-mail:jadcitnk@med.nihon-u.ac.jp

第14回学術集会プログラム

第1日目 8月26日(月)

午前11時00分～ 受付開始

一般講演 (13:30～15:00)

Session A 昆虫・甲殻類

座長：小林 睦生 (感染症研究所)

A1 13:30～ 環境汚染物質ベンゾピレンは昆虫の生体防御システムに影響するか
○和合治久 (埼玉医大短大・臨床検査)

A2 13:45～ **Reticulocytes in hemopoietic organ of grasshopper, *Euprepocnemis shirakii* surround CD34+, Sca-1+ and apoptotic cells.**
○Jong-Yeon Lim, Suk-Woo Kang, Haruhisa Wago, Sung-Sik Han
(Graduate Sch. of Biotechnol., Korea Univ.)

A3 14:00～ カテコールアミン代謝欠損系に於ける行動の遺伝的変異
○武田美樹・帆足梨栄・横山元太・浅田伸彦 (岡山理科大・理・基礎理学)

座長：浅田 伸彦 (岡山理科大学)

A4 14:15～ 蚊由来シアル酸特異的レクチンのチオニン様領域
○佐々木年則・小林睦生 (国立感染研・昆虫医科学)

A5 14:30～ リポ多糖受容体を介したカプトガニ血球細胞の分泌反応
○有木茂・川畑俊一郎 (九大・院・理)

A6 14:45～ 甲殻類血球の多様性
○近藤昌和¹⁾・高橋幸則¹⁾・友永進²⁾ (水産大学校¹⁾, 昇陽学院²⁾)

休憩 15分間

特別講演

座長：村松 繁（京都大学名誉教授）

SL1 15:15～16:10 「Toll-like receptor ファミリーによる病原体認識と
そのシグナル伝達支配」
審良 静男（大阪大・微生物病研）

休憩 10分間

座長：友永 進（昇陽学院）

SL2 16:20～17:00 「ラクダ抗体に見る進化の不思議」
黒澤 良和（藤田保健衛生大・総合医学研）

学会総会 17:00～

第2日目 8月27日 (火)

一般講演

Session B 扁形動物・軟体動物・原索動物

座長：木村美智代 (埼玉医大短大)

- B1 9:00～ 陸棲プラナリア、コウガイビル表皮粘液細胞の組織化学的超微形態学的研究
○白澤康子¹⁾・吉濱勲²⁾・瀬尾直美¹⁾・古田恵美子³⁾
(東京医大・生物¹⁾, 同・電顕室²⁾, 比較免疫学研究所³⁾)

- B2 9:15～ 病原性ピブリオ菌により障害を受けるマガキ血球の防御能
○高橋計介・森 勝義
(東北大学・農学研究科・水圏動物生理学)

座長：宍倉 文夫 (日本大学)

- B3 9:30～ 日本住血吸虫感染に差がある二地域のミヤイリガイの体液性防御因子
○佐々木由利¹⁾・桐木雅史²⁾・瀬尾直美¹⁾・松田肇²⁾・古田恵美子³⁾
(東京医大・生物¹⁾, 獨協医大・熱帯病寄生虫学²⁾, 比較免疫学研究所³⁾)

- B4 9:45～ 環境汚染物質ベンゾピレンによるナメクジの免疫系への影響
○瀬尾直美¹⁾・山口恵一郎²⁾・佐々木由利¹⁾・古田恵美子³⁾
(東京医大・生物¹⁾, 獨協医大・医総研²⁾, 比較免疫学研究所³⁾)

座長：沢田 知夫 (山口大学)

- B5 10:00～ マボヤ (*Halocynthia roretzi*) 造血組織でのモノクローナル抗体を用いた
細胞分化の検索
○大竹伸一¹⁾・石井照久²⁾・澤田知夫³⁾・阿部健之¹⁾・宍倉文夫¹⁾・田中邦男¹⁾・千葉丈⁴⁾
(日大・医・生物¹⁾, 秋田大・教育文化²⁾, 山口大・医・解剖³⁾, 東京理科大・基礎工⁴⁾)

- B6 10:15～ マボヤ血球に対する有機スズ化合物の添加効果
○安住薫・横澤英良 (北大・院・薬学)

休憩 10分間

Session C 魚類

座長：中村 弘明（東京歯科大学）

C1 10:40～ トラフグ体表粘液レクチンの発現組織解析

○筒井繁行¹⁾・田角聡志²⁾・末武弘章¹⁾・鈴木謙¹⁾
(東大附属水産実験所¹⁾, 東大・理・生物情報科学²⁾)

C2 10:55～ トラフグのSC前駆体のcDNAクローニング

○羽室浩爾・シャハ ニル ラタン・筒井繁行・末武弘章・鈴木謙
(東大・院・農学生命科学附属水産実験所)

座長：中尾 実樹（九州大学）

C3 11:10～ トラフグCD8 α とCD4のcDNAクローニング

○末武弘章・荒木亨介・鈴木謙
(東大・院・農学生命科学附属水産実験所)

C4 11:25～ cDNA cloning and expression analysis of IgM and IgD in Fugu, *Takifugu rubripes*

○Nil Ratan saha, Hiroaki Suetake, Koji Hamuro, Yuzuru Suzuki
(Fisheries Lab., Univ. of Tokyo)

昼食 11:40～13:00

第3回 比較3学会合同シンポジウム

【防衛戦略の比較生物学】

座長：筒井 和義（広島大学総合科学部脳科学）

【日本比較生理生化学会】

S1 13:00～ クロコオロギの攻撃性の調節

長尾 隆司（金沢工業大学・人間情報システム研究所）

S2 13:30～ 化学コミュニケーションに基づく行動のスイッチング：アリ超個体社会における自己と非自己の識別

尾崎 まみこ（京都工芸繊維大学・応用生物学科・科学生態学）

休憩 10分間

座長：和合 治久（埼玉医科大学短期大学臨床検査学科）

【日本比較内分泌学会】

S3 14:10～ PACAPによる海馬神経細胞死防御とその機構

塩田 清二（昭和大学・医学部・解剖学）

S4 14:40～ プロラクチンによるストレス防御機構

田中 実（日本獣医畜産大学・動物生理制御学）

休憩 10分間

座長：古田 恵美子（比較免疫学研究所／東京医科大学生物学）

【日本比較免疫学会】

S5 15:20～ 海洋無脊椎動物アメフラシの防御蛋白質と有用性

飯島 亮介（帝京大学・薬学部・医療生命科学）

S6 15:50～ 魚類における体内異物排除のストラテジー

中村 弘明（東京歯科大学・生物学）

休憩 10分間

招待講演

座長：黒澤 良和（藤田保健衛生大学）

II. 16:30～17:30

「Origin and Evolution of the Vertebrate Immune System」

Dr.Louis Du Pasquier

Department of Zoology, University of Basel

18:00～ 懇親会（名古屋ガーデンパレス：中宴会場 鼓）

第3日目 8月28日（水）

座長：中西 照幸（日本大学）

C5 9:30～ マアナゴ腹腔内のcongerinは寄生線虫と包囲細胞に結合する
○中村修¹⁾・小川智久²⁾・村本光二²⁾・小川和夫³⁾・神谷久男¹⁾・渡辺翼¹⁾
(北里大・水産¹⁾, 東北大・院・生命科学²⁾, 東大・院・農学生命科学³⁾)

C6 9:45～ コイ補体I因子アイソタイプの分子クローニング
○中尾実樹・久松里美・中原マキ子・無津呂淳一・加藤陽子・矢野友紀
(九大・院・農学研究院)

座長：鈴木 諒（東京大学大学院）

C7 10:00～ コイ補体のB因子およびC2の機能解析
○中原マキ子・中尾実樹・無津呂淳一・矢野友紀
(九州大・農学研究院)

C8 10:15～ コイ補体B/C2アイソタイプ遺伝子の多型性と連鎖解析
○原田あゆみ¹⁾・中尾実樹¹⁾・中原マキ子¹⁾・近藤昌和²⁾・矢野友紀¹⁾
(九州大・農学研究院¹⁾, 水産大学校²⁾)

- C9 10:30～ ドチザメのIL-1 β およびIL-8遺伝子の構造と発現
○井上裕基・春田千晶・森友忠昭・中西照幸
(日大・生物資源科学)

休憩 10分間

Session D 哺乳類

座長： 飯島 亮介 (帝京大学)

- D1 10:55～ 放射線照射によるラット胸腺細胞の死とその除去に関する検討
○澤田知夫・谷口奈津希・水谷紀子・徳田信子・福本哲夫
(山口大・医・人体機能統御)
- D2 11:10～ ヒトpIgR 遺伝子発現とvitamin A
○竹之内信子・茂呂 周
(日大・歯・病理)
- D3 11:25～ **Active synthesis of mouse pIgR in kidney**
○M. Asano & Itaru Moro
(Dept. of Pathol., Nihon Univ. Sch. of Dent.)

Programme of 14th Annual Meeting(JADCI)

Monday, August 26, 2002

11:00~ Registration (Nagoya gardenpalace)

General Lecture

Session A: Insect, Crustacean

Chairperson: Kobayashi M. (National Institute of Infectious Diseases)

A1 13:30 **Does the environmental pollutant Benzo(a)pyrene affect the insect immune system?**

Haruhisa Wago

(Saitama Medical School Junior College)

A2 13:45 **Reticulocytes in hemopoietic organ of grasshopper, *Euprepocnemis shirakii* surround CD34+, Sca-1+ and apoptotic cells.**

Jong-Yeon Lim, Suk-Woo Kang, Haruhisa Wago & Sung-Sik Han

(Graduate Sch. of Biotechnol., Korea Univ.)

A3 14:00 **Genetic variation of behavior in *Drosophila melanogaster*.**

Miki Takeda, Rie Hoashi, Genta Yokoyama & Nobuhiko Asada

(Okayama University of Science)

Chairperson: Asada, N. (Okayama University of Science)

A4 14:15 **Sialic acid-specific lectin(s) from mosquitoes contains thionin-like domain.**

Toshinori Sasaki & Mutsuo Kobayashi

(National Institute of Infectious Diseases)

A5 14:40 **LPS-induced exocytosis of the horseshoe crab hemocytes.**

Shigeru Arika & Shun-ichiro Kawabata

(Kyushu University)

A6 14:55 Diversity of Crustacean hemocytes.

Masakazu Kondo, Yukinori Takhashi & Susumu Tomonaga
(National Fisheries University, Shouyou Gakuin)

Coffee Break (15:00-15:15)

Special Lecture

Chairperson: Muramatsu, S. (Professor Emeritus, Kyoto University)

**SL1 15:15 Toll-like receptors involved in pathogen recognition
and their signalings.**

Shizuo Akira
(Research Institute of Microbial Diseases, Osaka University)

Coffee Break (16:10-16:20)

Chairperson: Tomonaga, S. (Shouyou Gakuin)

**SL2 16:20 Birth of a new system during evolution:
camel antibody systems.**

Yoshikazu Kurosawa
(Institute for Comprehensive Medical Science, Fujita Health University)

17:00~ General Meeting of JADCI

Tuesday, August 27, 2002

General Lecture

Session B: Platyhelminthes, Molluscs, Protochordates

Chairperson: Kimura, M. (Saitama Medical School Junior College)

B1 9:00 Histochemical and ultrastructural studies on the epidermal mucus cells of the land planarian, *Bipalium nobile*.

Yasuko Shirasawa, Isao Yoshihama, Naomi Seo & Emiko Furuta
(Tokyo Medical University, Institute of Comparative Immunology)

B2 9:15 Disruption of abilities in cellular motility and phagocytosis of oyster hemocyte by a pathogenic vibrio.

Keisuke G. Takahashi & Katsuyoshi Mori
(Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University)

Chairperson: Shishikura, F. (Nihon University)

B3 9:30 Humoral factor(s) of the freshwater snail, *Oncomelania nosophora* in different habitats.

Yuri Sasaki, Masashi Kirinoki, Naomi Seo, Hajime Matsuda, & Emiko Furuta
(Tokyo Medical University, Dokkyo University School of Medicine & Institute of Comparative Immunology)

B4 9:45 Effect of environmental pollutant Benzo(a)pyrene on the internal defense system of terrestrial slug.

Naomi Seo, Keiichiro Yamaguchi, Yuri Sasaki & Emiko Furuta
(Tokyo Medical University, Dokkyo University School of Medicine & Institute of Comparative Immunology)

Chairperson: Sawada, T. (Yamaguchi University)

B5 10:00 The immunohistochemical study with monoclonal antibodies on cell differentiation in hemopoietic tissue of *Halocynthia roretzi*.

Shin-ichi Ohtake, Teruhisa Ishii, Tomoo Sawada, Takeyuki Abe, Fumio Shishikura, Kunio Tanaka & Joe Chiba

(Nihon University, Akita University, Yamaguchi University, Science University of Tokyo)

B6 10:15 Toxic effect of organotin compounds on hemocytes of the ascidian, *Halocynthia roretzi*

**Kaoru Azumi, & Hideyoshi Yokosawa
(Hokkaido University)**

Coffee Break (10:30-10:40)

Session C: Fishes

Chairperson: Nakamura, H. (Tokyo Dental College)

C1 10:40 Expression analysis of skin mucus lectin in Fugu, *Takifugu rubripes*.

**Shigeyuki Tsutsui, Satoshi Tasumi, Hiroaki Suetake & Yuzuru Suzuki
(Fisheries Lab., Univ. of Tokyo, UPBSB, Fac. of Sci., Univ. of Tokyo)**

C2 10:55 cDNA cloning of SC precursor in Fugu, *Takifugu rubripes*.

**Koji Hamuro, Nil Ratan Saha, Shigeyuki GTT Tsutsui, Hiroaki Suetake & Yuzuru Suzuki
(Fisheries Lab., Univ. of Tokyo)**

Chairperson: Nakao, M. (Kyushu University)

C3 11:10 Molecular cloning of T cell surface markers, CD8 α and CD4, in Fugu, *Takifugu rubripes*.

**Hiroaki Suetake, Kyosuke Araki & Yuzuru Suzuki
(Fisheries Lab., Graduate School of Agricul. Life Sci., Univ. of Tokyo)**

C4 11:25 cDNA cloning and expression analysis of IgM and IgD in Fugu, *Takifugu rubripes*.

**Nil Ratan Saha, Hiroaki Suetake, Koji Hamuro & Yuzuru Suzuki
(Fisheries Lab., Univ. of Tokyo)**

The 3rd Joint Symposium of Three Societies of Comparative Biology

"Comparative Biology of the Defensive Strategy"

Chairperson: K.Tsutsui (Hiroshima University)

S1 13:00~13:30

Control of aggressiveness in male cricket, *Gryllus bimaculatus*.

Takashi Nagao (Kanazawa Institute of Technology)

S2 13:30~14:00

Behavioral switching by chemical communication: nestmate-non nestmate recognition in the ant.

Mamiko Ozaki (Kyoto Institute of technology)

Coffee Break (14:00~14:10)

Chairperson: H.Wago (Saitama Medical School Junior College)

S3 14:10~14:40

Protection of neuronal cell death by PACAP and its mechanism.

Seiji Shioda (Showa University of Medicine)

S4 14:40~15:10

Mechanism of stress tolerance by prolactin.

Minoru Tanaka (Nippon Veterinary and Animal Science University)

Coffee Break (15:10~15:20)

Chairperson: Furuta, E. (The Institute of Comparative Immunology/Tokyo Medical University)

S5 15:20~15:50

Function and practicability of the *Aplysia* defense-proteins.

Ryosuke Iijima (Teikyo University)

S6 15:50~16:20

Strategy of eliminating foreign materials in teleost fish.

Hiroaki Nakamura (Tokyo Dental College)

Coffee Break (16:20~16:30)

Invited Lecture

(16:30~17:30)

Chairperson: Kurosawa, Y. (Fujita Health University)

IL Origin and Evolution of the Vertebrate Immune System.

Dr. Louis Du Pasquier

Department of Zoology, University of Basel
Rheinsprung 9, CH-4051 Basel, Switzerland

18:00 ~ 21:00 Banquet (Room Tsuzumi)

Wednesday, August 28, 2002

General Lecture

Chairperson: Nakanishi, T. (Nihon University)

C5 9:30 **Intraperitoneal galectin binds to the nematode and encapsulating cells in Japanese conger.**

O.Nakamura, T.Ogawa, K.Muramoto, K.Ogawa, H.Kamiya, & T.Watanabe
(Kitasato Univ., Tohoku Univ., Univ. of Tokyo)

C6 9:45 **Molecular cloning of the complement factor I-isotypes from the common carp (*Cyprinus carpio*).**

Miki Nakao, Satomi Hisamatsu, Makiko Nakahara, Junichi Mutsuro, Yoko Kato & Tomoki Yano
(Grad. Sch. of Biores. and Bioenv. Sci., Kyushu University)

Chairperson: Suzuki, Y. (The University of Tokyo)

C7 10:00 Functional analysis of carp (*Cyprinus carpio*) factor B/C2-isotypes.

Makiko Nakahara, Miki Nakao, Junichi Mutsuro & Tomoki Yano
(Fac. of Agricul., Kyushu University)

C8 10:15 Polymorphism and linkage analysis of the complement B/C2-isotype genes from the common carp (*Cyprinus carpio*).

Ayumi Harada, Miki Nakao, Makiko Nakahara, Masakazu Kondo & Tomoki Yano
(Grad. Sch. of Biores. and Bioenv. Sci., Kyushu Univ., National Fisheries Univ.)

C9 10:30 Molecular cloning and expression of the banded dogfish IL-1 β and IL-8 cDNA.

Yuuki Inoue, Chiaki Haruta, Tadaaki Moritomo & Teruyuki Nakanishi
(Nihon University)

Coffee Break (10:45~10:55)

Session D: Mammals

Chairperson: Iijima, R. (Teikyo University)

D1 10:55 Thymocyte death at irradiation and removal of dead cells in rat thymus.

Tomoo Sawada, Natsuki Yaguchi, Noriko Mizutani, Nobuko Tokuda & Tetsuo Fukumoto
(Yamaguchi University School of Medicine)

D2 11:10 Effect of vitamin A on the expression of human pIgR gene.

Nobuko Takenouchi-Ohkubo & Itaru Moro
(Nihon University School of Dentistry)

D3 11:25 Active synthesis of mouse pIgR in kidney.

M.Asano & Itaru Moro
(Nihon University School of Dentistry)

第1日目

一般講演 : A 1 ~ A 6

特別講演 : SL 1 , SL 2

A1

環境汚染物質ベンゾピレンは昆虫の生体防御システムに影響するか

和合 治久

埼玉医科大学短期大学・臨床検査学科・免疫学

環境汚染物質ベンゾピレン(BP)は大気、水、土壌などに含まれ、発ガン性のある危険物質であり、マウスやラットを用いた実験から、感染抵抗性や抗体産生力を低下させる作用のあることが報告されている。本研究では、環境中のBPが昆虫の生体防御機構にいかなる影響を及ぼすかを知る目的で、人工飼育したカイコ *Bombyx mori* 5 齢幼虫を用い、幼虫背側皮膚に0.1%BP (アセトンに溶解) を6日間塗布して調べた。6日後に総血球数、顆粒細胞数、プラズマ細胞数、ヒツジ赤血球貪食活性、メラニン色素形成能、抗菌活性並びにレクチン活性への影響を検討した。実験の結果、1) 総血球数と全血球に占める顆粒細胞比が対照群よりも減少すること、2) 全血球に占めるプラズマ細胞比が増加すること、3) ヒツジ赤血球の貪食活性と大腸菌に対する抗菌活性が低下すること、そして4) メラニン色素形成能には影響しないこと、などが判明した。さらに、BP存在下 (corn oilに1 mg/ml) で、カイコ免疫細胞である顆粒細胞とプラズマ細胞の細胞質突起の伸展を顕微鏡下で観察した結果、顆粒細胞の突起伸展が抑制されるが、プラズマ細胞の突起伸展には影響しないことがわかった。以上の結果から、カイコにおいても、BPは血球のカイネティクスや生体防御システムに悪影響を与え、免疫機能を抑制することが示唆された。

Does the environmental pollutant Benzo (a) pyrene affect the insect immune system ?

Haruhisa Wago

Department of Medical Technology, Saitama Medical School Junior College

A2

Reticulocytes in hemopoietic organ of grasshopper, *Euprepocnemis shirakii*, surround CD34+, Sca-1+ and apoptotic cells.

Jong-Yeon Lim, Suk-Woo Kang, Haruhisa WAGO, Sung-Sik Han*

Graduate School of Biotechnology, Korea University, 5-ka Anam-dong, Sungbuk-ku, Seoul, 136-701, Korea

Hemopoiesis in orthopteran is occurred in hemopoietic tissue which is located bilaterally along aorta. Especially, orthopteran hemopoietic organ was named as reticulo-hemopoietic organ for the reason of richness of reticulocytes. This study was undertaken to investigate the hemopoiesis in the hemopoietic organ of Orthopteran, *Euprepocnemis shirakii*. The ratio of reticulocyte in hemopoietic organ was 35%. Interestingly, It was shown that 25% of these reticulocytes surrounded hemocytes.

The surrounded cells were distinguished by their different size, darkly stained nucleus. When determined these cell's character by immunostaining using several known hemocyte antibodies. 45% of surrounded cells were CD34 positive cells. and these CD34 positive cells were double labeled (over 85%) when immunostained by murine hemopoietic pluripotent cell marker, Sca-1. And transmission electron microscopic analysis show that reticulocytes surrounded cells which have large nucleus and poorly developed cytoplasmic organelles. these result shown that reticulocytes surround hemopoietic progenitor cells.

And reticulocytes also surrounded apoptotic cells which shown chromosome condensation and cytoplasmic condensation. In TUNEL and immunostaining, apoptotic cells which are hemopoietic progenitor cells were surrounded by reticulocytes..

These results suggest that reticulocytes have a pivotal role in regulating hemopoietic progenitor cell maturation by apoptosis like clone selection in mammals.

A3

カテコールアミン代謝欠損系に於ける行動の遺伝的変異

* 武田美樹・帆足梨栄・横山元太・浅田伸彦

岡山理科大学理学部基礎理学科

キイロショウジョウバエ (*Drosophila melanogaster*) のフェノール酸化酵素 (phenol oxidase:PO) は体内では前駆体、プロフェノール酸化酵素 (proPO) として存在し、A₁ (2R,79.6) と A₃ (2L,53) のアイソフォームが存在する。PO はカテコール・カテコールアミン系を触媒する酵素で、最近では自然免疫系にも関与していると考えられている。本種では、A₁ 活性を欠損する *Mox^{GM95}* と A₃ 活性を欠損する *Dox-3KD95* という突然変異体が初めて単離された。これらの突然変異体は、カテコールアミン代謝や行動・神経系突然変異であると考えられるが、PO 活性欠損突然変異体と神経伝達物質や行動変異との関連は未だ明らかにされていない。そこで先ず、生得的で性に無関係な行動である、自動運動能力 (locomotor activity) の測定を行なった。キイロショウジョウバエが入ったセル (1 cm × 1 cm × 4.5 cm) を赤外線発生装置と赤外線センサーを装備した自動行動記録計の中に置き、赤外線ビームを横切った回数を計測した。その結果、野生型の Oregon-R の平均値 (n=240) は 155、*Mox^{GM95}* (n=220) は 164、*Dox-3KD95* (n=210) は 60 であった。続いて、生得的で性依存的な行動である、求愛行動 (courtship behavior) を観察した。ガラス瓶 (3 cm × 11 cm) に雌 10 個体と雄 15 個体の virgin 個体を入れ、5 分間毎に 30 分間観察した。実験回数は少ないが、交配速度は *Mox^{GM95}* では小さい傾向があった。現在は神経伝達物質量の定量化を進めている。

Genetic variation of behavior in *Drosophila melanogaster*

* Miki Takeda, Rie Hoashi, Genta Yokoyama and Nobuhiko Asada

Biological Laboratory, Faculty of Science, Okayama University of Science

A4

蚊由来シアル酸特異的レクチンのチオニン様領域

* 佐々木年則・小林陸生

国立感染症研究所昆虫医科学部

蚊の生体防御の一つとして、フェノール酸化酵素前駆体カスケード (Pro-POC) が考えられている。特に、マラリア原虫 (オーキニート) という異物に対して、蚊の中腸壁上でのメラニン化が報告されている。Pro-POC の上流に関わる因子として、カイコ体液中の β -1,3-グルカンやペプチドグリカン結合蛋白が報告されている。しかしながら、マラリアのベクターである蚊において Pro-POC の上流に関わる因子については不明な点が多い。我々は、今までにオオクロヤブカ体液中のシアル酸特異的レクチンの Pro-POC への関わりと、その部分精製による N 末端アミノ酸配列を報告した。さらに、トリシン SDS-PAGE で検討した結果、シアル酸特異的レクチンの分子量は 14.0k, 14.4kDa であることが分かった。今回、内側のアミノ酸配列を明らかにするために、14kDa のバンドをリジルエンドペプチダーゼで in-gel digestion を行い、逆相のキャピラリー-HPLC を用いてペプチド断片を分画しアミノ酸シークエンサーで配列を明らかにした。シアル酸特異的レクチンの中に、チオニン様領域が存在することが分かった。植物の抗病性ペプチドであるチオニンと相関性があることは、シアル酸特異的レクチンが生体防御に関わることと共通するのではないかと考えられる。また、シアル酸特異的レクチンは、溶血活性を有することを明らかにしていた。チオニンも溶血活性があることから、シアル酸特異的レクチンの溶血活性は、チオニン領域によると考えられる。

Sialic Acid-Specific Lectin(s) from Mosquitoes Contains Thionin-Like Domain

* Toshinori Sasaki and Mutsuo Kobayashi

Department of Medical Entomology, National Institute of Infectious Diseases

A5

リポ多糖受容体を介したカプトガニ血球細胞の分泌反応

○有木茂、川畑俊一郎

九州大学大学院・理・生物科学

カプトガニの顆粒細胞は、大・小2種類の顆粒で満たされており、両顆粒中には生体防御に関与するタンパク質が選択的に貯蔵されている。これらの生体防御タンパク質は、グラム陰性菌の表層成分であるリポ多糖 (LPS) の刺激により引き起こされる開口放出により細胞外へ分泌され、生体防御反応に携わる。顆粒細胞の開口放出は、カプトガニの自然免疫において最も重要な反応の一つである。開口放出には、細胞膜に存在するG-タンパク質の関与が示唆されているが、細胞表面でのLPS認識のメカニズムは不明のままである。種々のカプトガニ生体防御因子に対する抗体を用いたFACScanによる解析の結果、興味深いことに、大顆粒成分であるFactorCに類似した抗原が細胞表面に存在することが明かとなった。FactorCは、LPSと特異的に結合してセリンプロテアーゼ活性を発現する前駆体で、体液凝固カスケードの開始因子である。したがって、この抗原がLPS認識の初期過程で機能している可能性が高い。大顆粒成分の抗体を用いて開口放出を定量的に測定し、この表面抗原の機能を解析した。その結果、カプトガニ顆粒細胞のLPS認識のメカニズムに関する新しい知見が得られたので紹介する。

LPS-induced exocytosis of the horseshoe crab hemocytes

Shigeru Aiki, Shun-ichiro Kawabata

Biol., Kyushu Univ.

A6

甲殻類血球の多様性

° 近藤昌和¹⁾・高橋幸則¹⁾・友永 進²⁾

水産大学校¹⁾・昇陽学院²⁾

甲殻類(亜門)における細胞性防御機構の多様性を明らかにするために、各種甲殻類の血球形態と機能を調べた。鰓脚綱では、1種類の血球が観察され、細胞質基質がDOPA反応陽性であった。また、血球には食食能が認められた。血球は創傷部位に集合し、メラニン化を起こしたが、血液凝固は認められなかった。顎脚綱では、鰓尾亜綱のチョウの場合、鰓脚綱と同様であった。鞘甲亜綱のエボシガイ(莖脚下綱有柄目)とアカフジツボ(莖脚下綱無柄目)でも、血球は1種類であり、細胞質基質がDOPA反応陽性であったが、血球は偽足を有していた。一方、根頭下綱のウンモンフクロムシでは、体液中に血球は観察されなかった。エボシガイの血液は、体外で多数の粒子が連なった構造物を、アカフジツボでは繊維構造と少数の顆粒からなるゲルを、ウンモンフクロムシでは粒子状構造を持つゲルを形成した。しかし、鞘甲類の創傷部位には血球の集合やメラニン化は認められなかった。カイアシ亜綱のシオダマリミジンコには循環血球は存在せず、偽足を持つ遊走細胞が組織に付着していた。同様の細胞がアカフジツボの莖脚内にも観察されたことから、心臓を持たない甲殻類では、血球は血液と接触している組織上に、偽足を伸長して結合していると考えられた。軟甲綱トゲエビ亜綱口脚目、真軟甲亜綱フクロエビ上目等脚目および真軟甲亜綱ホンエビ上目十脚目には複数種の血球が観察された。

Diversity of Crustacean Hemocytes

° Masakazu Kondo¹⁾, Yukinori Takahashi¹⁾ and Susumu Tomonaga²⁾

National Fisheries University¹⁾ and Shouyou Gakuin²⁾

SL1 Toll-like receptor ファミリーによる病原体認識とそのシグナル伝達

大阪大学微生物病研究所癌抑制遺伝子研究分野

審良 静男

哺乳動物の免疫機構は、大きく自然免疫と獲得免疫にわけることができる。獲得免疫は特異性と多様性を特徴とする高次の免疫システムで、一方、自然免疫は、おもにマクロファージ、白血球などによる非特異的な貪食作用による外来異物や病原体の処理システムと考えられていた。しかしながら、この自然免疫にかかわる免疫細胞も、TLR(Toll-like receptor)と呼ばれる一群の受容体を持ち、極めて特異的に、病原体の認識していることが判明した。さらに、哺乳動物ではTLR を介して自然免疫が獲得免疫の成立を支配していることがあきらかになりつつある。TLR は、細胞外領域にロイシン・リッチ・リピートを持ち、細胞内領域はIL-1Rと相同性があり、TLRを介するシグナル伝達もIL-1Rシグナルと同様のシグナル伝達分子が利用されている。われわれは、ノックアウトマウス作製を通じて、各TLRファミリー・メンバーの生体内での役割およびそれを介するシグナル伝達機構を解析してきた。TLR4は、LPSシグナル伝達に関わる受容体で、TLR2は、グラム陽性菌のペプチドグリカンやリポプロテインを認識することが判明した。TLR6は、TLR2とヘテロダイマーを形成することでマイコプラズマ由来のリポプロテインを認識する。TLR5は鞭毛を、TLR9は細菌DNA(CpG DNA)を、TLR7はイミダゾキノリン誘導体を認識することがあきらかとなった。このように各種の病原体成分は、異なるTLRによって認識されるが、MyD88ノックアウトマウスでは、あらゆる病原体成分に対するマクロファージからのサイトカインの誘導が認められず、MyD88が、微生物認識に必須のシグナル伝達分子であることを判明した。さらに、LPSシグナルにおいては、Toll-like receptor/IL-1Rに共通に用いられている経路以外にMyD88非依存性経路の存在があきらかとなった。このように、TLR各メンバーは、その認識する病原体成分が異なるだけでなくシグナル伝達経路も異なり、個々に違った免疫反応を引き起こすものと考えられる。

Toll-like receptors involved in pathogen recognition and their signalings.

Shizuo AKIRA

Research Institute for Microbial Diseases, Osaka University

evolution という言葉を進化と訳して造語したのは誤りであるとは、よく言われることで、ニュアンスとしては変化が正しいらしい。必ずしも何かより進んだ機能を獲得する訳でないにしてもそれなりに変化した機能を新たに付与されるには、その前（変化する前）の状態との competition に生き残らないとその形質は固定されない。進化が DNA 上のヌクレオチド一次配列の変化として起こる、とりわけ個々の遺伝子（制御領域も含めて）の変化、多重化や組み合わせ、それに変異の導入として起こる（起こった）ことは疑う余地がない。そして、competition の中で固定化されて新しい種が確立する。このような当たり前のことを、しかしヌクレオチドレベルにまで遡って新しい機能の誕生を目の前で実感できる例は、あまりないと思われる。

私は今、ラクダ抗体の遺伝子システムに夢中である。ラクダ血清中の IgG 型抗体の 70%以上が H 鎖単独抗体である。その原因は、H 鎖が L 鎖と会合して通常の抗体を作るために必須の C_{H1} ドメインをコードするエキソンのスプレイングシグナル GT が AT に変異したことに始まる。そこで、V_HD_JH エキソンは C_{H1} をスキップしてヒンジエキソンに RNA スプライシングせざるを得ない。このようなことが起こると、それは病気になり易くなる。現実には抗体の H-chain disease というヒトで起こる病気は、それが原因である。ラクダは、これを病気とは考えずに、H 鎖単独抗体システムを作り上げた。多分、後 2 千万年ぐらい経てば、この H 鎖単独抗体システムは抗体の亜系とすら判断されなくなる別のシステムと認知されるであろう。我々は、ラクダ抗体を例に、新しい生物機能の誕生を見ることが出来る。そこで起こったシナリオを私の視点から描いてみる。

Birth of a new system during evolution : camel antibody systems

Yoshikazu Kurosawa

Institute for Comprehensive Medical Science, Fujita Health Univ.

第2日目

一般講演 : B 1 ~ B 6

C 1 ~ C 3

第3回 比較3学会シンポジウム : S 1 ~ S 6

招待講演 : IL

B1 陸棲プラナリア、コウガイビル表皮粘液細胞の組織化学的超微形態学的研究

白澤康子¹⁾、吉濱勲²⁾、瀬尾直美¹⁾、古田恵美子²⁾

東京医科大学・生物学¹⁾、電子顕微鏡室²⁾、比較免疫学研究所¹⁾

体表にクチクラを持たない無脊椎動物では、多数の粘液細胞をその体表面に持ち、多量の粘液を分泌している。その機能は抗乾燥、移動時の潤滑油膜及び生体防御等であると考えられる。そこで我々は、オオミスジコウガイビル *Bipalium nobile* の体表面に存在する粘液細胞を組織化学的及び電顕的に検索し、その性状について追求した。

コウガイビルの体表粘液は、包含顆粒の染色性及び微細構造から、3種類が区別される。その中で渦虫類に特徴的な棒状小体形成細胞 (RF) 及び淡水棲の渦虫類で報告のある格子状顆粒細胞 (LG) は本種においても観察された。この2種類について、今回前固定後の固定液 (0.0%) にルテニウムレッドを添加した二重固定により、粘液の特性を検索し、その顆粒形態と分泌過程を観察した。RFは電子密度高く、組織化学的にはPAS(-)で、アルシアン青PH2.5では、やや(+)を示し、LGは卵円形で格子状構造の顆粒を含み、これらの結果はプロテオグリカンが含まれることを示している。分泌後の体表の粘液層のpHは5以下であり、このことは外来微生物に対する防御を示唆している。

Histochemical and ultrastructural studies on the epidermal mucus cells of the land planarian, *Bipalium nobile*

Yasuko Shirasawa¹⁾, Isao Yoshihama²⁾, Naomi Seo¹⁾, Emiko Furuta²⁾

Tokyo Medical University^{1) 2)}, and Institute of Comparative Immunology¹⁾

B2 病原性ビブリオ菌により障害を受けるマガキ血球の防御能

○高橋計介・森 勝義

東北大学大学院・農学研究科・水圏動物生理学分野

海産二枚貝のカキ類に試験的に投与された大腸菌 *Escherichia coli* は、速やかに体内から排除されるのに対し、ビブリオ菌は容易に排除されないこと、またカキ類の血球はビブリオ菌に対して遊走しないことが以前から知られ、病原性との関連が示唆されてきた。本研究では、二枚貝幼生に対して非常に強い致死性を示す *Vibrio tubiashii* (ATCC19106) を対象細菌として、マガキ血球が示す反応の特徴を大腸菌に対する結果と比較・検討した。最初に、2種類の供試菌に対するマガキ血球の遊走能をアガロース平板法により調べた結果、血球は大腸菌およびその培養濾液に対しては著しい遊走を示すのに対して、*V. tubiashii* にはほとんど遊走しなかっただけでなく、随意運動性も阻害されていた。この傾向は食食能に関しても同様で、大腸菌に対しては45.9%の食食率を示したが、*V. tubiashii* は0.4%とほとんど食食されなかった。上記の結果に加えて、血球と *V. tubiashii* を共培養すると血球の著しい死亡が観察された。これらのことから、血球に障害を与え、最終的に死をもたらす因子の作用によって、遊走能も障害を受けていると仮定し、ゲル濾過法、イオン交換法を用いて培養濾液を分画して反応を調べた結果、遊走を阻害する因子と死亡を導く因子は含まれる画分が異なっていた。

Disruption of abilities in cellular motility and phagocytosis of oyster hemocytes by a pathogenic vibrio
Keisuke G. Takahashi and Katsuyoshi Mori

Laboratory of Aquacultural Biology, Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University

B3

日本住血吸虫感染に差のある二地域のミヤイリガイの体液性防御因子
 ・佐々木由利¹⁾・桐木雅史²⁾・瀬尾直美¹⁾・松田 肇²⁾・古田恵美子³⁾
 東京医大生物¹⁾・獨協医大熱帯病寄生虫²⁾・比較免疫学研究所³⁾

淡水棲巻貝・ミヤイリガイ (*Oncomelania nosophora*) は日本住血吸虫 (*Schistosoma japonicum*) の中間宿主である。フィリピン・ミンドロ産の日本住血吸虫スポロシストに対して、千葉県木更津産ミヤイリガイは感受性、山梨県韮崎産貝は抵抗性を示す。両地域産貝のマクロファージ様血球による異物認識能を調べるため、ヒツジ赤血球(SRBC)を用いて *in vitro* で接着検査を行ったところ、顕微鏡観察では接着能も形態も著しい差異は認められなかった。そこで今回は体液性因子について比較を試みた。20 個体のミヤイリガイの体液(whole body extract;WBE)をPBSで10倍に希釈したものを原液とし、V型wellを使用しヒトA型及びB型の血球の血球凝集反応をみた。抵抗性貝である韮崎産貝のWBEはA型とB型、特にA型に強い凝集反応を示した。一方感染貝の木更津産貝では両血球に対して反応は弱かった。この結果は韮崎産貝の防御システムを高めていると思われる。またA型を使用して同様に糖阻害実験を行った。使用した10種の糖のうちD-Mannoseで木更津産WBEが強く阻害された。これらの結果から、ミヤイリガイ体液中に少なくとも1種のD-Mannoseを認識するレクチンが含まれているものと考えられる。

Humoral Factor(s) of the Freshwater Snail, *Oncomelania nosophora* in Different Habitats
 ・Yuri Sasaki¹⁾, Masashi Kirinoki²⁾, Naomi Seo¹⁾, Hajime Matsuda²⁾, Emiko Furuta³⁾
 Tokyo Med. Univ.¹⁾, Dokkyo Univ. of Med.²⁾ and Institute of Comparative Immunology³⁾

B4

環境汚染物質ベンゾピレンによるナメクジの免疫系への影響

瀬尾直美¹⁾、山口恵一郎²⁾、佐々木由利¹⁾、古田恵美子³⁾
 東京医科大学・生物学¹⁾、獨協医科大学・医総研²⁾、比較免疫学研究所³⁾

有害環境汚染物質ベンゾピレンは大気、水、土壌など地球環境のいたるところに含有され、発がん物質あるいはヒト免疫反応を抑制する物質として知られている。しかしながら、無脊椎動物の免疫機能におよぼす影響は殆ど知られていない。土壌の上を這いまわる動物であり、その体表がヒト消化管と極めて類似の構造をもち、環境汚染物質の影響を受けやすいと考えられる陸棲軟体動物ナメクジ類を材料として、ベンゾピレンの免疫系への影響を検索している。

すでに、ベンゾピレンの高濃度短期間曝露により、ナメクジ体表面の粘液の性状の変化、血中マクロファージのヒツジ赤血球食能及び造血能の顕著な低下、創傷治癒の遅延を報告した。

異物を食食したマクロファージは食食部位から移動して、主に中腸および中腸腺の結合組織中に集積する。今回は、このマクロファージの移動、集積そしてその後の運命におよぼすベンゾピレンの影響を検討する為に、非生物性の異物のカーボン粒子あるいはラテックスビーズを体腔内に注入し、それらを取り込んだマクロファージの経時的追跡を形態学的に行った。

Effect of environment pollutant Benzo(a)pyrene on the internal defense system of terrestrial slug
 Naomi Seo¹⁾, Keiichirou Yamaguchi²⁾, Yuri Sasaki¹⁾ and Emiko Furuta³⁾
 Tokyo Medical University¹⁾, Dokkyo University School of Medicine²⁾ and Institute of Comparative Immunology³⁾

B5

マボヤ (*Halocynthia roretzi*) 造血組織でのモノクローナル抗体を用いた細胞分化の検索

○ 大竹伸一¹⁾・石井照久²⁾・澤田知夫³⁾・阿部健之・穴倉文夫・田中邦男¹⁾・千葉文⁴⁾

日大医学部生物¹⁾・秋田大学教育文化²⁾・山口大学医学部解剖³⁾・東京理科大基礎工⁴⁾

マボヤでは、3 ヶ月歳、1 年歳、3 年歳 (成体) の消化管周囲の結合組織中に密に存在する好塩基性の小型球形 (直径 3-5 μ m) 細胞が hemoblast であり、この部分が造血組織であることを報告した。しかし、マボヤを含めホヤ類の血球分化系譜は未解明であり、さらには造血組織内で hemoblast から細胞分化が起きているのかどうかは全く分からない。

そこで今回、造血組織における細胞分化を検索するために、成体消化管周囲の造血組織と循環末梢血とを 3 種類のモノクローナル抗体で免疫染色し陽性細胞の割合を調べた。Fibroblastic cell (Fb) の顆粒に含まれるプロテアーゼインヒビターを特異的に認識する 2B4 抗体では、造血組織にある細胞の約 4% が陽性だったが、隣接する血体腔中の血球は約 22%、末梢循環血では約 11% が陽性だった。凝集 Fb の顆粒から分泌されるプロテアーゼインヒビターの活性型を特異的に認識する 8C5 抗体で陽性に染まる細胞は、いずれの部位にも認められなかった。被嚢に特異的に分布する viriform cell に特異的な 3C2 抗体では、造血組織中の約 0.6% が陽性で、血体腔中の血球の約 4%、末梢循環血の 1% の細胞が陽性だった。これらの結果を顕微鏡観察と併せて考察すると、一部の血球や被嚢細胞は造血組織中で分化し始めるが程度は低く、循環血中あるいは被嚢中で機能的に分化し、成熟型の血球や細胞になると考えられる。

The Immunohistochemical study with monoclonal antibodies on cell differentiation in hemopoietic tissue of *Halocynthia roretzi*.

○ S. Ohtake¹⁾, T. Ishii²⁾, T. Sawada³⁾, T. Abe, F. Shishikura, K. Tanaka¹⁾, and J. Chiba¹⁾

Nihon University¹⁾, Akita University²⁾, Yamaguchi University³⁾, Science University of Tokyo⁴⁾

B6

マボヤ血球に対する有機スズ化合物の添加効果

○安住 薫・横沢英良

北大大学院薬学研究科・生化学分野

マボヤの体液中には、形態の異なる数種類の血球が存在し、生体防御における役割を分担している。我々は最近、凝集によるマボヤ血球の活性化に伴い、4 種類の遺伝子 (16A、18A-1、20A、20G-1) の発現が増強することを見いだした。スクリーニングおよび塩基配列解析の結果、18A-1 はグルタチオン-Sトランスフェラーゼ・オメガを、20A と 20G-1 はそれぞれ血球特異的な新規蛋白質をコードしていることが明らかになった。そこで、これらの遺伝子発現が、有機スズ化合物を含む種々の化合物の刺激によっても変動するか否かを明らかにする目的で、以下の実験を行った。

10 mM のトリブチルスズ、トリフェニルスズおよびビスフェノール A 溶液を調製し、最終濃度が 100 μ M から 1 nM までの範囲の溶液をマボヤ血球懸濁液に添加後、20 度で 2 時間静置して顕微鏡観察を行った。その結果、10 μ M 以上のトリブチルスズおよび 100 μ M トリフェニルスズの存在下で、マボヤ血球の溶血が観察された。また、100 nM 以上のトリブチルスズおよび 1 μ M 以上のトリフェニルスズの存在下で、液胞細胞の液胞が赤色を呈した。一方、ビスフェノール A 存在下では、いずれの濃度でも形態上の変化は検出されなかった。なお、溶媒に用いた濃度のエタノールおよびメタノールでは、形態上の変化は観察されていない。そこで、マボヤ血球にトリブチルスズあるいはトリフェニルスズを添加した後、液胞細胞が赤色を呈するが溶血しない血球サンプルから RNA を調製し、現在、マボヤ血球 cDNA をアレイした DNA チップを用いて、有機スズ化合物の添加により発現が変動する遺伝子の探索を行っている。

Toxic Effects of Organotin Compounds on Hemocytes of the Ascidian, *Halocynthia roretzi*

○Kaoru Azumi, Hideyoshi Yokosawa

Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Hokkaido University

C1

トラフグ体表粘液レクチンの発現組織解析

◦筒井繁行¹⁾・田角聡志²⁾・末武弘章¹⁾・鈴木隼¹⁾
東大附属水産実験所¹⁾・東大理学部生物情報科学²⁾

多くの魚類の体表粘液中にはレクチンが含まれていることが知られている。我々はゲノムプロジェクトが進行しており、将来、理想的なモデル生物になることが期待されているトラフグを用いて、体表粘液レクチンの機能の解明を目指している。これまでに我々は、トラフグ体表粘液中のマンノース結合レクチンを単離精製し、その一次構造を決定してきたが、分子量が血漿中のマンノース結合レクチンとは明らかに異なっており、本レクチンが血中由来のものではなく、体表に特異的なものであることが示唆されていた。今回、RT-PCR 法およびノザンプロット解析を行い、本レクチンの発現組織を同定したので報告する。

トラフグの 13 組織（筋肉、肝臓、心臓、腎臓、頭腎、脾臓、脳、生殖腺、鰓、口腔壁、食道、腸、および皮膚）から RNA を抽出し、RT-PCR 法およびノザンプロット解析に供した。RT-PCR 法では鰓、口腔壁、食道、および皮膚での発現が認められたのに対し、ノザンプロット解析では、これらに加えて腸でもシグナルが検出された。この結果から、新たにプライマーを設計し、RACE 法による cDNA クローニングを行ったところ、腸において、アミノ酸レベルで 91.4% の相同性を示すアイソフォームの存在が明らかとなった。これらの発現部位は、魚類にとって感染に対する防御の場として重要であることから、本レクチンが生体防御に大きな役割を果たしているものと推察される。

Expression analysis of skin mucus lectin in Fugu, *Takifugu rubripes*

◦Shigeyuki Tsutsui¹⁾, Satoshi Tasumi²⁾, Hiroaki Suetake¹⁾ and Yuzuru Suzuki¹⁾

Fisheries laboratory, The University of Tokyo¹⁾ and UPBSB, Faculty of Science, The University of Tokyo²⁾

C2

トラフグの SC 前駆体の cDNA クローニング

◦羽室浩爾・シャハ ニル ラタン・筒井繁行・末武弘章・鈴木隼
東京大学大学院農学生命科学研究科附属水産実験所

魚類体表の獲得免疫系の解明のためには、魚類の体表を覆う粘液に含まれる IgM がどこで産生され、どのように輸送されているかを明らかにする必要がある。哺乳類においては分泌型 IgA の体外への輸送・分泌に Secretory Component (SC) 前駆体が重要な役割を果たしている。そこで、魚類体表粘液中への IgM の輸送機構解明の端緒にゲノム情報を得やすいトラフグを供試魚として SC 前駆体の cDNA クローニングを試みた。

トラフグの皮膚から RNA を抽出し、RACE 法による cDNA クローニングを行い、327 アミノ酸をコードする cDNA を得た。その一次構造解析から、哺乳類が 5 つの Ig 様ドメインを持つのに対して、トラフグでは哺乳類において Ig および J 鎖との結合に関与することが知られている 2 つのドメインから構成される短いものであることが明らかになった。よって得られた cDNA は SC 前駆体のものであると考えられた。このことはトラフグでも SC 前駆体が皮膚に存在し、体表粘液への Ig 輸送に関与している可能性を示すものである。

cDNA cloning of SC precursor in Fugu, *Takifugu rubripes*

Koji Hamuro, Nil Ratan Saha, Shigeyuki GTT Tsutsui, Hiroaki Suetake, Yuzuru Suzuki

Fisheries Laboratory, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

*末武弘章・荒木亨介・鈴木譲

東京大学大学院農学生命科学研究科附属水産実験所

魚類の獲得免疫をより深く理解するためには T 細胞や B 細胞などのリンパ球集団を区別する方法を確立する必要がある。そこで、我々はまず魚類の T 細胞集団を認識する細胞表面マーカーの存在と構造を分子生物学的手法を用いて明らかにすることを旨とした。細胞傷害性 T 細胞のマーカーである CD8 とヘルパー T 細胞のマーカーである CD4 の構造を明らかにするために、トラフグゲノムデータベースを利用し、既知の CD8 α と CD4 との相同性検索によって得られたトラフグゲノム DNA の配列情報をもとにトラフグ脾臓を材料とした RACE 法による cDNA クローニングを行った。BLAST による相同性検索の結果、CD8 α の演繹アミノ酸配列はニジマス CD8 α と、CD4 の C 末端側の演繹アミノ酸配列はウサギ CD4 と相同性が高いことが示された。さらに、RT-PCR の結果からトラフグでは胸腺に CD8 $^+$ や CD4 $^+$ の細胞が多く存在していることが示された。

Molecular cloning of T cell surface markers, CD8 α and CD4, in Fugu, *Takifugu rubripes*

Hiroaki Suetake, Kyosuke Araki, and Yuzuru Suzuki

Fisheries Laboratory, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

C4 cDNA cloning and expression analysis of IgM and IgD in Fugu, *Takifugu rubripes*

° Nil Ratan Saha, Hiroaki Suetake, Koji Hamuro, and Yuzuru Suzuki

Fisheries Laboratory, The University of Tokyo

Until recently, it was believed that IgM is the only Ig molecule existing in fish, but IgD has also been found in some fish species, though the function is not understood. Thereby, the aim of this study was to determine the structure of those Ig isotypes and their expression in Fugu for better understanding of its biological functions. Total RNA was extracted from the spleen of Fugu and first strand cDNA was synthesized from purified poly (A)⁺ RNA. PCR was performed using degenerate sense primers designated from the conserved amino acid sequences of IgM and IgD of different fish species together with an anchor primer and the cDNA of both IgM and IgD heavy chain were obtained. The deduced amino acids of the Fugu IgM constant region showed high homology to wolffish (50%) and flounder (49%), but showed the same structural features as IgM found in other vertebrates. The full-length IgD cDNA encodes a rearranged variable domain, the first constant domain of μ , and seven constant domains of δ (δ 1- δ 7). The structure of Fugu IgD is resemble to channel catfish, which has seven domains, but differs with those of salmon (δ 1- δ 7 and a duplication of δ 2- δ 3- δ 4 domain) and cod (δ A, δ 2A, δ y, δ 1B, δ 2B, and δ 7). The deduced amino acids of constant region showed high identities with those of flounder (55%), salmon (41%), and catfish (35%). RT-PCR showed that the expression of both IgM and IgD gene are high in lymphoid organs.

クロコオロギの攻撃性の調節
 金沢工業大学 人間情報システム研究所
 長尾 隆司

ダーウィンは『人間の由来』(1871)の中で、さまざまな動物において抑制のない攻撃的な闘争が見られることを示した。しかし、実際は多くの動物が抑制のきいた「儀式化」された闘争、つまり、相手を傷つけるまで徹底的に闘い抜くのではなく、ディスプレイ中心の形式的、あるいは“紳士的”な闘争を行う。1960年代半ば頃までは、エソロジーの分野で主流であった群淘汰の考え方に基づいて、動物は種の存続にとって不利益となる攻撃的な闘争を避けようとする、という説明がなされてきた。その後、メイナード＝スミスらによって、自然選択がコストの高い闘争の確率を下げるメカニズムにとって有利にはたらくことがゲーム理論を用いて説明され、動物の闘争戦略や攻撃性の調節を説明する考えとして幅広い支持を得ている。

クロコオロギの雄は、他の雄に出会うと必ず闘争行動を行う。中国ではその激しい攻撃性を利用した闘蟋と呼ばれるコオロギ同士の闘争が古くから現在に至るまで広く行われている。本研究では、クロコオロギの攻撃性を調節する脳内機構を明らかにすることを目的として、闘争行動と攻撃性の行動学および神経生化学的な解析を行った。

実験室で集団飼育されたコオロギ同士を戦わせてみると、危険をともしなう激しい闘争へと展開することはほとんどなく、ディスプレイあるいは触角の触れ合いによって勝敗を決することが多かった。大きさの異なるコオロギ同士を戦わせてみると、体重の重い個体のほうが勝つ傾向が見られた。哺乳動物の闘争に多く見られるように、コオロギもディスプレイや最初の接触によって攻撃性や身体的な特徴といった情報を取り込み、それを基にして相手の強さを評価するシステムを身につけていると考えられる。

さまざまな状態のコオロギ同士を戦わせてみると、勝敗はお互いの攻撃性の高さに依存し、攻撃性はそのときのコオロギの内部状態によって様々に変化していることがわかった。そこで、生育環境が発育と闘争行動におよぼす影響を調べるために、飼育状態を集団飼育と単独隔離飼育に分けた。体重差を100mg以内にして闘わせ、攻撃性のレベルを7段階に分けて定量化した結果、ふ化後の隔離期間の長いものほど攻撃性が高いことが明らかになった。透明なケースで隔離飼育した "Internet cricket" は、集団個体や遮光隔離個体よりもはるかに高い攻撃性を示すだけでなく、集団個体は決して攻撃しない雌に対しても同様に攻撃を行った。

Internet cricket の雌に対する攻撃は、成虫になって(羽化して)3日目まで頻繁に観察されるがその後しだいに減少し、羽化後6日目で降はまったく見られなくなった。集団個体は羽化してすぐには性行動を示さないが、2日半ほどで交尾を完了するのに対し、Internet cricket は交尾ができるまでに6日半の時間を要した。

以上の結果から、社会的環境刺激の遮断がコオロギの攻撃性と性行動の発達に強い影響を与えることが明らかとなった。Internet cricket は、相手の雌雄を問わず異常なまでの攻撃性を示すが、雌との出会いを経験することによって性行動を回復するのであって本能プログラムが壊れているわけではない。同様のことが闘争行動のプログラムについても言えるが、社会的経験がこれらの本能プログラムの正常な発達には不可欠なのであろう。

Control of Aggressiveness in male cricket, *Gryllus bimaculatus*

Takashi Nagao

Human Information Systems Laboratory, Kanazawa Institute of Technology

アリ超個体社会における自己と非自己の識別

尾崎まみこ

京都工芸繊維大学・繊維学部・応用生物学科

女王を中心として役割の異なる個体がコロニーごとに集まって、あたかも一個の統率の取れた個体のような社会、超個体を形成しているアリが、その社会全体を安定に保つには、コロニーの仲間（超個体社会における自己）であるかそうでない（超個体における非自己）かを識別する個体間でのコミュニケーションが不可欠である。地下の巣で多数の個体が生活をしている状況下においては、視覚による個体識別は難しく、また、閉鎖空間での匂い（遠隔化学感覚）識別も得策ではない。

アリの体表の炭化水素群を調べると、それらは水に難溶でしかも揮発性にも乏しい複数の化合物から構成されており、その分子種の組み合わせはアリの種によって異なること、さらに、同種のアリにおいても、コロニーが異なるとその量比が異なることがわかる。 出会い頭のアリ同士がからだを触角で触れ合いながらお互いを確かめ、同コロニーの仲間であればよしとし、異コロニーの相手とわかれば、即座に攻撃行動に打って出るのをみると、この体表の炭化水素の識別がコロニー仲間を認識する大きな手がかりになっていることが想像できる。

われわれは、このような炭化水素の構成を化学的に分析する一方で、アリの触覚上にこのような化学物質のセンサーとなる接触化学感覚器を見つけることができた。この化学感覚器は、形態的には感覚毛と呼ばれるものであるが、通常の接触化学感覚毛の常識に反して、遠隔化学感覚毛に近いかたちをとりながら、異種或いは異コロニーのアリの体表炭化水素を接触させると即座に激しい電気信号を発することがわかった。また、驚いたことに、同じ感覚毛は同コロニーのアリの体表炭化水素には応答せず、まさに、この化学感覚毛から脳へ向けて伝えられる電気信号が、アリの攻撃行動を引き起こす引き金になっていると考えられた。

今までは、社会性昆虫において、コロニー構成個体がコロニーごとに異なる炭化水素の組合せと量比を識別するには、まず、同コロニーの炭化水素の組合せと量比を何らかの形（鋳型）で覚えており、他個体とであったときに相手の体表炭化水素の組合せと量比を分析し、覚えている同コロニーの炭化水素の情報（鋳型）と照らし合わせて攻撃すべきかどうかの判断を下しているということが論じられてきた。しかしながら、同コロニーの炭化水素の量比が、経日的に変動しているということがわかり、鋳型の昂進を伴わねばならない同コロニーの炭化水素の情報の記憶に頼った仕組みに対して疑問が提出されてきていた。この場合、「昨日の友は今日の敵」ということが予想されるのであるが、はたして、件の感覚毛は、過去の同コロニーの体表炭化水素に対して、攻撃せよとの電気信号を発生させたのである。

アリのコロニー識別は、中枢でおこなわれるのではなく、大部分が感覚器のレベルで行われていると思われる。

Behavioral switching by chemical communication: nestmate-non nestmate recognition in the ant.

Mamiko Ozaki

Department of Chemical Ecology, Faculty of Textile Science, Kyoto Institute of Technology,

塩田清二

昭和大学医学部解剖学

PACAP (Pituitary Adenylate Cyclase-Activating Polypeptide)は、1989年に視床下部から発見された神経ペプチドで、系統発生的にみると少なくとも魚形動物以上の高等動物ではアミノ酸組成はかなり類似している。また最近の研究で PACAP は神経栄養・再生因子としての機能をもつことが明らかになっている。本シンポジウムでは、高等脊椎動物における PACAP の役割に的をしぼり、海馬領域の遅発性神経細胞死の PACAP による防御作用とその分子調節機構について、著者らの最新の知見を中心に話しをする。

ラット心停止モデルを用いて虚血-再灌流後の海馬をしらべると、2-3日後に海馬CA1領域の神経細胞は細胞変性をおこしはじめ、虚血7日目すると殆どの細胞は遅発性神経細胞死をおこす。超微量の PACAP を虚血直後から脳室内に持続注入すると、遅発性神経細胞死は有意に抑制された。さらに、PACAP の細胞死抑制効果は脳室内投与のみならず静注でも有効であり、虚血1日後から持続注入しても神経細胞死は有意に抑制された。虚血後の海馬を経時的に観察すると、神経細胞死と並行して反応性のアストロサイトの増殖が CA1 領域に顕著にみられ、しかもこの細胞に PACAP レセプターの発現が顕著にみられた。PACAP がアストロサイトを刺激し、神経細胞生存因子の放出が刺激されたものと考えられる。PACAP は培養下のアストロサイトを刺激して IL-6 の分泌を刺激することから、この神経細胞死抑制因子の一つに IL-6 があるものと考えられる。虚血-再灌流後、脳脊髄液中の IL-6 は数時間以内に有意に増加し、しかも PACAP 投与により IL-6 は劇的に増加することも明らかになった。IL-6 KO マウスを用いた脳虚血実験の結果から、PACAP による神経細胞死抑制過程に IL-6 が直接関与していることが我々の研究で明らかになった。

虚血-再灌流後の海馬領域を採取し、細胞内シグナル伝達機構を生化学的にしらべた。PACAP は神経細胞死過程のシグナル伝達、とくに MAP キナーゼカスケードの JNK/SAPK 活性を強く抑制した。一方、IL-6 は ERK を活性化し、さらに JNK/SAPK 活性を抑制した。PACAP は IL-6 分泌を刺激し、両者は synergistic にはたらいって遅発性細胞死を抑制すると推察された。超微量の PACAP 投与により、虚血による遅発性神経細胞死は顕著に抑制された。以上の実験・観察結果から、PACAP は将来的にヒトの脳虚血・脳梗塞治療などに応用可能であると考えられる。さらに、PACAP は神経細胞の個体発生過程にも重要な役割を果たしていることが明らかになってきており、PACAP が神経細胞死抑制の新薬として近い将来役立つことが今後大いに期待される。

Protection of neuronal cell death by PACAP and its mechanism

Seiji Shioda

Department of Anatomy, Showa University School of Medicine

動物がストレスから身を守るためにとる通常の行動は、ストレスの及ばないところに逃げるかあるいは戦ってストレスを取り除くことである。ところが逃げることも戦うことも出来ないストレスや、逃げたり戦うことによって将来より大きなストレスにさらされると予想される場合には当面のストレスに対しじっと耐えなければならない。動物がストレスに直面した時にはアドレナリンやグルココルチコイド等の種々のホルモンが分泌され、ストレスに対処するための最適の精神および身体状態にしようとする。脳下垂体ホルモンとして知られるプロラクチンもストレスにより分泌が促進されるホルモンの一つである。プロラクチンは一般に動物の乳汁分泌を促進するホルモンとして知られるが、魚類から哺乳類にいたる種々の動物種において実に多様な生理作用を発揮している。ここではプロラクチンのストレス耐性増強作用について明らかになってきたことを紹介する。

ラットに水浸拘束ストレスを与えると 2 時間後にはストレス性胃潰瘍を発症するが、あらかじめプロラクチンを投与しておくとう胃潰瘍の発症度が大きく軽減される。我々はこのプロラクチンによるストレス耐性の増強作用が中枢作用によるものであることを明らかにしている。プロラクチンの生理作用は標的器官の受容体を介して発揮される。プロラクチン受容体には細胞内領域の長い Long form と短い Short form が存在するが、細胞内情報伝達は主に Long form を介してなされている。ラットに水浸拘束ストレスを与えると血中プロラクチン濃度が 30 分以内に一過性に上昇し、ついで脳における Long form 受容体 mRNA の発現がストレス開始後 2~4 時間をピークとして誘導され、特に脈絡叢およびストレス中枢である室傍核において顕著な発現誘導がみられる。血中プロラクチンは脈絡叢の受容体を介して脳内に取り込まれ、室傍核等の受容体に作用し中枢作用を発揮すると考えられる。ラットのプロラクチン受容体遺伝子には 5 種類の第一エクソンが見いだされている。我々は最近、ラットの脳におけるプロラクチン受容体遺伝子の発現は、5 種類の第一エクソンのうち、脳に特異的な第一エクソンのプロモーター領域により調節されていることを明らかにし、さらにその調節機構の解析を行っている。

ところで我々は、数年前にプロラクチンのノックアウトマウスを作成し、そのストレス耐性能を解析したところ、予想に反してノックアウトマウスは正常マウスと同等の耐性能を示した。ところがノックアウトマウスにプロラクチンを持続投与しておき、投与中止後ストレスを負荷するとストレス耐性の低下が認められた。したがって、プロラクチンが最初から機能しないノックアウトマウスにおいてはプロラクチンのストレス耐性誘導作用を補完する他の機構が構築されているが、プロラクチンの持続投与によりプロラクチンを介する機構に切り替わり、プロラクチン投与の中止によりストレス耐性が低下すると考えられる。またプロラクチンは免疫系に対しても種々の作用を有しており、ストレス防御機構におけるプロラクチンの免疫系への影響についても紹介したい。

Mechanism of Stress Tolerance by Prolactin

Minoru Tanaka

Laboratory of Animal Physiology, Nippon Veterinary and Animal Science University

飯島亮介

帝京大学薬学部医療生命化学教室

海洋無脊椎動物の感染防御機構としては食細胞による貪食、テルペノイド・ステロイド・抗菌ペプチドなど様々なものが知られているが、高分子蛋白性因子の例は極めて希である。タツナミガイ *Dolabella auricularia*、アメフラシ *Aplysia kurodai* は軟体動物腹足綱アメフラシ目に属し、医薬品としての開発が進むドラスタチン等様々な生理活性物質を持つこと、特にアメフラシは神経研究材料としての価値が見出されている生物であるが、これらはその生殖器官や卵、体腔液等に多くの蛋白性細胞傷害因子を持つことがわかった。アメフラシからは3種のアプリシアニン、タツナミガイからは4種類のドラベラニンと命名した蛋白性因子を単離したが、それらは0.8~18%の糖鎖を持つ分子量60~320kDaの糖蛋白質であった。卵白腺で合成されるアプリシアニン-A、ドラベラニン-Aが元となり、卵や体腔液にはその被修飾型が存在するものと考えられる。これらの蛋白質はng/ml付近の濃度で培養癌細胞に致死的に働き、また $\mu\text{g/ml}$ 付近では細菌及び真菌も傷害する非常に作用スペクトルの広い因子である。ドラベラニン-A等には腹腔内投与による腹水癌移植マウスの延命効果も観察されている。アメフラシ類には他にも構造、作用の異なる因子が紫汁液や体表部に存在する。

上記のうちアプリシアニン-AのcDNAがクローニングされており、アフリカマイマイ *Achatina fulica* 体表粘液中の抗菌蛋白質アカシンと高い相同性が認められていたが、最近これらはヘビ毒中のアポトーシス誘導因子であるL-アミノ酸オキシダーゼ(LAAO, EC 1.4.3.2)と相同性があり、実際に酵素活性を有することがわかった。LAAOはアミノ酸化に伴って過酸化水素を生成するが、過酸化水素は食細胞での殺菌に用いられるように強い抗菌力を示し、また動物細胞でも癌化に伴う感受性増大の例が知られている。アメフラシ類細胞傷害蛋白質の広い作用スペクトルは、この過酸化水素産生によるものであった。一方アメフラシにとっても不必要な局面での過酸化水素産生を避けるための制御機構の存在を想定し、ドラベラニン、アプリシアニンのLAAO活性制御について検討したところ、シアル酸をはじめとする複数の糖が過酸化水素産生及び細胞傷害性を変化させることを見出した。体内や卵中においても糖関連物質が活性発現を調整している可能性が考えられる。

LAAO型の毒素を持つ動物としては現在のところこのアメフラシ類が進化的に最も古い。草食性動物であるアメフラシ類が防御因子として持つLAAOが、その有用性からヘビでは攻撃用に転用されていった可能性が考えられる。アメフラシ類の場合も腫瘍抑制因子であるとは考えにくく、本来の意義は抗菌作用による感染防御、卵の腐敗防止であろう。更に卵発生の進展に伴ってアプリシアニン-Eの量的、活性的減少が認められたので発生・分化に関わる機能を検討した結果、HIF-1 α 、VEGF抑制による血管新生阻害能を示すことも見出した。多細胞真核生物が持つ防御因子は、自身の細胞に傷害を与えることなく攻撃対象特異的な作用点を介して働くことが想像されることから、副作用の少ない抗菌・抗癌薬開発へのヒントを与えてくれることが期待されている。アメフラシ類のLAAO型因子も多くの病原性微生物に対して有効であり、また過酸化水素の直接的毒性以外に血管新生阻害作用も示すことから、感染症や腫瘍治療への応用の可能性が考えられる。

Function and practicability of the *Aplysia* defense-proteins

Ryosuke Iijima

Faculty of Pharmaceutical Sciences, Teikyo University

中村弘明

東京歯科大学・生物学研究室

免疫学の研究は、ヒトを含む哺乳動物を中心に展開され多くの知見が得られているが、原始的な脊椎動物である魚類を対象とした研究も、免疫系の進化を考える上で重要であり、また水産学の分野においても意義深い。本講演では、侵入した異物に対して、魚類の体内で繰り広げられる食細胞を中心とした非特異的な異物排除機構について、これまでわれわれが形態学的に観察してきた所見を中心に紹介する。

食作用・隔離（メラノマクロファージセンター形成）・包囲化

魚の腹腔内に、ヒツジ赤血球(SRBC)あるいは酵母などを注射すると、好中球・マクロファージなどの浸出と食作用がみられる。これらの食細胞にとりこまれた SRBC や酵母は、ライソソームを中心とした細胞小器官により、細胞内消化によって分解・排除される。

注射された異物が難消化性の墨汁やラテックス粒子であった場合、それらはおもにマクロファージに取り込まれ、数日を経過すると、腹膜周辺で異物を取り込んだ細胞の集塊が形成される。マクロファージを主体として形成されるこのような細胞集塊は、しばしばリポフスチンやメラニンなどの色素を含むので、メラノマクロファージセンター (MMC) と呼ばれる。血流にのった異物は、脾臓や腎臓の造血組織で捕捉され、臓器内の MMC として長期間隔離される。メダカのように心臓内に MMC を形成する種も存在する

プラスチック片や鱗などの大型異物を魚の腹腔内に挿入すると、異物周囲にマクロファージを中心とした白血球が集積し、やがて異物を取り巻くように扁平化して包囲化が起こる。このように大型で容易に体外へ排除し難い異物は、包囲化により隔離される。

皮膚からの異物排除

異物の一部は、皮膚表面から排除される場合がある。キンギョでは、墨汁などの異物を取り込んだマクロファージが表皮内に侵入し、最終的に表皮を通過して体外へ排除される現象が観察されている。腹腔内に注射された異物は、おもに腹部中央部の体壁の薄い部分を通して、表皮から排除されることが観察される。皮下注射を行った場合は、異物は組織内でマクロファージに取り込まれ、注射部位に近接した表皮から排除される。ドロメ（ハゼ科海産魚）では、腹部の体壁に腹腔と体外をつなぐ1対の孔状構造が有り、腹腔内に注射された異物は、大きさが 2μ 程度以下であれば、その孔を通過して体外に排除される。異物を取り込んだマクロファージも、同様にその孔付近の表皮から体外へ排除されることが、観察される。

以上、硬骨魚類は食細胞のはたらきを中心とした、食作用や包囲化による異物の隔離と排除に加えて、水中生活者の特性として皮膚を利用した巧妙な異物排除を行うことにより、個体の恒常性を維持していると思われる。

Strategy of eliminating foreign materials in teleost fish.

Hiroaki Nakamura

Department of Biology, Tokyo Dental College

Origin and evolution of the vertebrate immune system

Louis Du Pasquier, Department of Zoology University of Basel Rheinsprung 9
CH 4051 Basel Switzerland

When a modern metazoan is infected by a pathogen the response starts with local innate immunity at the level of the skin or of other epithelia. Then systemic response involving mediators and specialized cell types may occur, still calling on innate immunity pathways. This leads to some protection during the early days following the infection. Finally the adaptive system, the receptors of which are generated by a somatic mechanism starts to come into play. In a way this succession of events mimics the evolutionary history of the immune system when invertebrates chiefly use innate immunity and when vertebrates use the somatically generated Ig and TCR. Some innate immunity mechanisms are conserved in vertebrates like the complement and some elements of the Toll cascade. Several questions arise: why and how the vertebrates selected a system generated somatically and potentially hazardous? How did all its major elements come together? Where did the rearranging machinery come from and on which substrate was it first active? When can one trace the origin of the lymphocyte lineage?

In an attempt to answer these questions the evolution of innate systems toward systems with somatically generated repertoires (but not necessarily Ig or TCR) will be discussed to the light of recent results obtained from the literature in several phyla of invertebrates. Somatically generated systems may provide not only an adaptive system but also an economy of genetic material a necessity in some phyla where the individuals are long lived and where upgrading innate immunity mechanisms could have demanded too many genes. As far as the origin of the vertebrate immune system is concerned a survey of invertebrates genes and of the MHC paralogous regions in mammals allows to reconstruct a plausible scenario. Once one admits the hypothesis that the enzymatic machinery permitting rearrangement has been acquired from unicellular organisms, somehow the two evolutionary pathways leading to Ig-TCR and MHC class I and II are linked. Ig TCR and MHC class I and II molecules are the only molecules to make use of a special constant domain of the Ig superfamily the C1 domain, found only in species that use the somatic rearrangement. Genes resembling Ig V domains and TCR before the introduction of the rearrangement are located in the MHC class III region and its paralogous regions an indication of an ancient origin. The ancient origin of the V domain is confirmed by the presence of non-rearranging V domains in invertebrates from the sponges onwards. Most probably in primitive chordates genes similar to those were expressed in ancestors of lymphocyte resembling the NK cells. The MHC class III region appears as a key genetic region as it contains elements of innate immunity and elements that can be considered precursors of the adaptive immune system. Once locked in a functional unit Ig -TCR /MHC/ lymphocyte, the system did not change much except quantitatively thanks to gene duplications and with some fine tuning concerning a better use of the somatic variation (somatic mutation, isotype switch) as one progresses towards the warm blooded vertebrates. The evolutionary trends of the adaptive immune system can be approached almost experimentally by studying the immune system of the polyploid species of the amphibian *Xenopus* where whole genome duplications allow to study the fate of duplicated immunologically relevant genes (example will be given for the MHC and Ig genes).

第3日目

一般講演 : C 5 ~ C 9

D 1 ~ D 3

C5

マアナゴ腹腔内の congerin は寄生線虫と包囲細胞に結合する

° 中村 修¹⁾・小川 智久²⁾・村本 光二²⁾・小川 和夫³⁾・神谷 久男¹⁾・渡辺 翼¹⁾
北里大水産学部¹⁾・東北大大学院生命科学研究科²⁾・東大大学院農学生命科学研究科³⁾

congerin はマアナゴの体表粘液から発見された、分子量約 15k のサブユニット 2 個からなるプロトタイプのカレクチンである。congerin は上部消化管粘膜上皮や鰓にも分布しており、体表における生体防御への関与が推測されてきたが、マアナゴの寄生体に対する具体的な作用については知見が得られていなかった。我々はマアナゴの腹腔内や腸間膜にしばしば見つかるククラヌス科線虫に着目し、congerin との関係を探った。線虫はしばしば多数の細胞により包囲されていたが、抗 congerin 抗体を用いた免疫組織化学で、包囲細胞の一部が陽性に染まり、congerin の存在が示された。次に切片に congerin を反応させてから免疫染色を行ったところ、多数の包囲細胞と線虫の外壁が強く染まったことから、congerin が包囲細胞と線虫体表に強い親和性を持つことが分かった。さらにウェスタンブロッティングにより腹腔内液から congerin が検出された。これらの結果は、腹腔細胞が線虫を包囲する際に、腹腔内に存在する congerin が細胞の線虫体表面への付着を促進している可能性を示唆している。

Intraperitoneal galectin binds to the nematode and the encapsulating cells in Japanese conger.

° Nakamura O¹⁾, Ogawa T.²⁾, Muramoto K.²⁾, Ogawa K.³⁾, Kamiya H.¹⁾, Watanabe T.¹⁾
Kitasato University¹⁾, Tohoku University²⁾, The University of Tokyo³⁾

C6

コイ補体 I 因子アイソタイプの分子クローニング

中尾実樹・久松里美・中原マキ子・無津呂淳一・加藤陽子・矢野友紀

九州大学大学院・農学研究院・水族生化学研究室

補体 I 因子 (fI) は、C3、C4 の活性化断片 (C3b, iC3b, C4b など) を分解するセリンプロテアーゼで、補体の過剰な活性化を制御する。これまでにドチザメ、*Xenopus*、マウス、ヒトなどから fI がクローニングされているが、硬骨魚類からの報告例はない。本研究は、コイの fI をクローニングすることを目的とした。コイ肝臓 cDNA ライブラリーから、fI をコードする 2 種の cDNA クローン (fI-A, fI-B) を単離した。fI-A (1,837 bp) と fI-B (2,289 bp) は、それぞれ 569 および 707 残基の完全なアミノ酸配列をコードしており、両者は互いに 75% のアミノ酸配列同一性を示した。fI-A は典型的な fI 様のドメイン構造 (FIMAC, CD5, LDLRa×2, Serine Protease) を持つと予測されたが、fI-B の N 末端には 115 残基の挿入が認められた。この N 末端挿入配列に対して有為な相同性を示す配列は、GenBank、SwissProt データベース中には見つからなかった。サザンハイブリダイゼーションによって、fI-A と fI-B はそれぞれ 1 コピーの遺伝子にコードされていることが示唆された。また、RT-PCR による発現解析では、fI-A の mRNA は卵巣と肝臓から検出されたのに対し、fI-B の mRNA は肝臓、腎臓、脾臓、心臓に認められ、肝臓での発現量も fI-A よりも fI-B の方が高かった。以上の結果から、コイには 2 種の fI アイソタイプが存在し、コイ補体系の活性化制御において主要な役割を果たすのは、卵巣で優勢に発現している fI-A よりも、新奇 N 末端配列が付加された fI-B の方であると考えられる。

Molecular cloning of the complement factor I-isotypes from the common carp (*Cyprinus carpio*).

Miki Nakao, Satomi Hisamatsu, Junichi Mutsuro, Yoko Kato, and Tomoki Yano

Lab. Marine Biochem., Graduate School of Bioresources and Bioenvironment Sci., Kyushu University

C7

コイ補体の B 因子および C2 の機能解析

中原マキ子・中尾実樹・無津呂淳一・矢野友紀

九州大学農学研究院水族生化学研究室

補体 B 因子および C2 は、それぞれ第 2 経路および古典経路で C3 転換酵素の触媒性サブユニットを構成するセリンプロテアーゼである。コイからは 4 種類の B/C2 アイソタイプ(B/C2-A1, -A2, -A3, および, -B)がクローニングされているが、それらの機能分化については不明である。本研究では、バキュロウィルス/昆虫細胞発現系を利用して各 B/C2 アイソタイプの組換えタンパク質を調製し、それらの機能解析を行った。各組換え B/C2 アイソタイプにコイ C3 アイソフォーム(C3-H, C3-S)と D 因子を加えて C3 転換酵素を形成させた。B/C2-A1 と B/C2-A3 は D 因子・ Mg^{2+} 依存的に、それらの活性化型に断片化されると同時に C3-H を限定水解し、哺乳類の B 因子と同様に第 2 経路の C3 転換酵素を形成した。一方、B/C2-A3 と C3-S を反応させた場合、 Mg^{2+} 依存的ではあるが、D 因子がなくても C3-S の限定水解が認められた。このことは、B/C2-A3 は、D 因子の関与なしに活性化型構造をとることができることを示唆しており、この反応は新たな第 2 経路活性化メカニズムとして注目される。一方、B/C2-B は、いずれの C3 アイソフォームとも反応しなかったことから、古典経路で機能する C2 に相当する成分である可能性がある。

Functional analysis of carp (*Cyprinus carpio*) factor B/C2-isotypes

Makiko Nakahara, Miki Nakao, Junichi Mutsuro, Tomoki Yano

Laboratory of Marine Biochemistry, Faculty of Agriculture, Kyushu University

C8

コイ補体 B/C2 アイソタイプ遺伝子の多型性と連鎖解析

原田あゆみ¹⁾・中尾実樹¹⁾・中原マキ子¹⁾・近藤昌和²⁾・矢野友紀¹⁾

九州大学大学院農学研究院水族生化学研究室¹⁾、水産大学校生物生産学科²⁾

コイでは哺乳類と異なり、C3、B 因子/C2 など、多くの補体成分が複数の遺伝子によってコードされている。コイは偽四倍体であると考えられているので、これら補体遺伝子の多重化の一部は四倍体化で説明できるが、直列的な重複によって生じた遺伝子も存在する可能性がある。しかし、コイにおける補体遺伝子の多重化機構を証明するデータはない。そこで、本研究では補体系において C3 の活性化に関与する 4 種の B/C2 アイソタイプの遺伝子座の相対的な位置関係を連鎖解析によって推定した。

コイ補体 B/C2 アイソタイプの第 7 および第 17 イントロンを PCR 増幅し、増幅産物の塩基配列を直接あるいはサブクローニング後に決定し、多型性を検討した。連鎖解析に適した多型を示す対立遺伝子をもっている親魚を選別した。また、それらの F₁ (48 個体) から上記と同じイントロン領域を PCR 増幅し、ダイレクトシーケンス法によって対立遺伝子をタイピングした。その結果、B/C2-A1 遺伝子と B/C2-A3 遺伝子に連鎖が認められ、両遺伝子は直列的な重複によって生じたことが示唆された。一方、B/C2-A1 と B/C2-A2 間には連鎖は認められなかったため、これらは四倍体化の産物であると考えられる。この点をさらに検討するために、現在、二倍体化のコイ科魚類であるソウギョにおける B/C2 遺伝子の多様性を解析している。

Polymorphism and linkage analysis of the complement B/C2-isotype genes from the common carp (*Cyprinus carpio*)

原田あゆみ¹⁾, Miki Nakao¹⁾, Makiko Nakahara¹⁾, Masakazu Kondo²⁾ and Tomoki Yano¹⁾

Lab. Marine Biochem., Grad. Sch. of Biores. and Bioenv. Sci., Kyushu Univ.¹⁾, National Fisheries Univ.²⁾

C9

ドチザメの IL-1 β および IL-8 遺伝子の構造と発現

○井上裕基・春田千晶・森友忠昭・中西照幸

日本大学生物資源科学部

最近、硬骨魚のニジマスやヒラメ等において幾つかのサイトカイン遺伝子が単離されている。一方、軟骨魚は、獲得免疫における特異的抗原認識に関わる分子の存在が明らかにされている最下等の脊椎動物であり、硬骨魚と同様にサイトカインの存在が予想されるが、その存在については殆ど明らかにされていない。サイトカインの多様性・多重性の起源を探る上で軟骨魚は比較免疫学的観点から興味深い位置を占めている。そこで我々は、IL-1 β および IL-8 の分子進化を明らかにする目的で、サメ IL-1 β および IL-8 遺伝子のクローニングを試みた。

IL-1 β 遺伝子は suppression subtractive hybridization 法により、IL-8 遺伝子は円口類と硬骨魚で報告されている塩基配列に基づいてプライマーを設計しアンカード PCR 法により単離した。

サメ IL-1 β の構造は、哺乳類やコイと異なり 6 つのエキソンと 5 つのイントロンから構成されていた。哺乳類の IL-1 β 遺伝子には ICE cut site と呼ばれる変換酵素に認識され切断される部位が存在するが、サメにおいては、認められなかった。推定されるアミノ酸の相同性は、ニジマス 32.8%、ニワトリ 30.6%、ヒト 29.2%であった。IL-8 遺伝子の構造は、他の脊椎動物と同様に 4 つのエキソンと 3 つのイントロンから成っていた。哺乳類や鳥類において存在する好中球の遊走や血管新生に関与する ELR モチーフは、硬骨魚類と同様にサメにおいて認められなかった。推定されるアミノ酸の相同性は、ニワトリ 50.5%、ヤツメウナギ 41.2%、ヒト 40.4%、ニジマス 37.1%であった。

Molecular cloning and expression of the banded dogfish IL-1 β and IL-8 cDNA

Yuuki Inoue, Chiaki Haruta, Tadaaki Moritomo, and Teruyuki Nakanishi

Department of Veterinary medicine, College of Bioresource Sciences, Nihon University

D1

放射線照射によるラット胸腺細胞の死とその除去に関する検討

山口大学医学部 人体機能統御学講座

○澤田知夫、谷口奈津希、水谷紀子、徳田信子、福本哲夫

【目的】X線照射による胸腺細胞死と死細胞除去について知るために、「死細胞」あるいは「死につつある細胞」の分化段階と量的変動を経時的に計測した。

【方法】ラット (DA, 9w, ♀) に X線 8Gy を全身照射し、14 日後までの各時期に胸腺を取り出し、胸腺細胞について -fluorescein-diacetate (FDA)、propidium iodide (PI) と細胞表面マーカーの染色組み合わせによるフローサイトメトリーを行なった。

【結果・考察】: X線照射後 3 時間以内に照射の影響と見られる胸腺細胞のアポトーシスが始まり (FDA 陰性細胞の増加)、低 DNA 量のピークも確認できた。死細胞を示す PI 陽性細胞群は 6 時間後以降に一過性に増加したが、照射後 24~48 時間ではほとんど計測されなかった。その後 3・5・7 日目にも「死につつある細胞」が多量に存在したにも関わらず 2 日目を降には死細胞の増加が見られなかった。このことは、アポトーシスに陥った胸腺細胞を PI 陽性となる前の段階で除去する仕組みの存在と、その過程で主な役割を果たすと考えられる胸腺マクロファージの高い食食能を示している。

Thymocyte death at irradiation and removal of dead cells in rat thymus.

Tomoo Sawada, Natsuki Yaguchi, Noriko Mizutani, Nobuko Tokuda and Tetsuo Fukumoto
Yamaguchi University School of Medicine

D2

ヒト pIgR 遺伝子発現と vitamin A

竹之内 信子、茂呂 周

日本大学歯学部病理学教室

Polymeric immunoglobulin receptor (pIgR)は主に漿液性腺上皮細胞に発現し、粘膜下固有層に存在する形質細胞から産生される 2 量体 IgA を管腔側に transcytosis するレセプターである。以前より、vitamin A の炎症性疾患への関与、IgA 産生への影響が多数報告されている。また、大腸癌由来細胞株 HT-29 細胞を IFN- γ 、IL-4、IL-1 β 、TNF- α などのサイトカインで刺激すると、pIgR の細胞外ドメインである secretory component (SC)の産生量が培養上清中に増加することが示されている。そこで、vitamin A の粘膜免疫機構における役割を解明する一端として、HT-29 細胞を TNF- α と all-trans retinoic acid(ATRA) 共存下で 48 時間培養後、培養上清中の SC 量を ELISA 法により測定した。その結果、ATRA 単独では SC 産生量は増加しなかった。しかしながら TNF- α と ATRA 共存下では、TNF- α 単独と比較して SC 産生量が増加した。この SC 産生量の増加は northern blot 法の結果から、転写レベルで制御されていることが明らかとなった。ATRA による pIgR mRNA 発現量の増加は RNA polymerase II 阻害剤である 5,6-dichloro-1- β -ribofuranosyl-benzimidazol 処理により抑制されなかった。以上の結果より、ATRA による pIgR 遺伝子発現量の増加は、pIgR mRNA の安定性によって制御されている可能性が示唆された。

Effect of Vitamin A on the Expression of Human pIgR Gene

Nobuko Takenouchi-Ohkubo and Itaru Moro (Department of Pathology, Nihon University School of Dentistry)

D3

Active synthesis of mouse pIgR in kidney

M. Asano & I. Moro

Department of Pathology, Nihon University School
of Dentistry, Tokyo, Japan

We examined the expression of the polymeric immunoglobulin receptor (pIgR) in various mouse organs. In addition to strong expression in intestine and liver, northern blot hybridization revealed relatively weak expression of pIgR mRNA in lung and kidney. The expression profile of the pIgR gene in kidney was further investigated. The epithelial cells of the distal urinary tubule and the ascending limb of Henle's loop showed positive reactions to immunohistochemical staining and *in situ* hybridization indicating that these cells actively synthesized pIgR. When the distal urinary tubules were examined by immunoelectron microscopy, the Golgi apparatus, rough endoplasmic reticulum and accumulated vesicles showed strong positive staining. These results are the first evidence for active synthesis of the pIgR in the apical cytoplasm of the epithelial cells of the distal urinary tubule.

Active synthesis of mouse pIgR in kidney

M. Asano & I. Moro

Department of Pathology, Nihon University School of Dentistry, Tokyo,
Japan

和文・英文会則

および

講演発表者名簿

日本比較免疫学会会則

I. 名称

1. 本会は、日本比較免疫学会(The Japanese Association for Developmental & Comparative Immunology; JADCI)と称する。

II. 目的

1. 本会は、比較免疫学に関する研究の進歩をはかることを目的とする。

III. 事業

1. 本会は、その目的を達成するため、次の事業を行う。
 - 1) 学術集会の開催
 - 2) 学術集会 Abstract 集の発行
 - 3) News の発行
 - 4) 国際比較免疫学会との交流
 - 5) アジア・オセアニア地区研究者との交流
 - 6) その他、本会の目的に必要なと認められる事業

IV. 会員

1. 本会の会員は、その趣旨に賛同し所定の入会手続きを経たものとする。
 - 1) 個人会員：個人会費を納める者。
 - 2) 賛助会員：本会の趣旨に賛同し賛助会費を毎年継続的に納める者。
 - 3) 2年以上会費を滞納し、催告に応じないときは会員の資格を失う。
2. 名誉会員は本人の承諾を得て、役員会が推薦し、総会で承認を得て決定する。
 - 1) 尚、名誉会員は年会費および学術集会費を免除される。

V. 役員

1. 本会に、会長1名、副会長1名、庶務・会計1名、会計監査2名、プログラム役員2名、抄録役員1名の役員をおく。
2. 会長は本会を代表する。会長は役員会を主催する。
3. 会長は全個人会員の投票によって、得票数の最も多かった者に決定する。また、役員会は候補者を推薦することができる。
4. 会長を除く他の役員は会長が委嘱する。
5. 役員の内任期は2年とし、重任、再任を妨げない。会計監査は他と重任できない。

VI.会議

1. 総会は議決機関であり、会長は原則として年 1 回学術集会時にこれを招集し、出席会員を以って構成する。
2. 役員会は会長が主催し、原則として年 1 回開く。

VII.会計

1. 本会の経費は会費その他の収入をもってあてる。会費は事務局に納める。
2. 会計年度は毎年 4 月 1 日より始まり翌年 3 月 31 日に終わる。
3. 会計監査役員は、会計年度の終わりにその年度の決算を審査承認し、総会に報告する。

VIII.会則改正

1. 本会則の改廃は、総会において出席者の 2/3 以上の賛成を必要とする。

附則

1. 個人会員の会費は、年額 3000 円とする。
2. 賛助会員の会費は、1 口 20000 円とする。
3. 本会の事務局は、庶務・会計役員が所属する機関の施設におく。
4. 事務局には役員に準ずる補助役員を置くことができる。

THE JAPANESE ASSOCIATION FOR DEVELOPMENTAL
AND COMPARATIVE IMMUNOLOGY (JADCI)

OFFICERS

April 2002-March 2004

PRESIDENT

Emiko FURUTA
Institute of Comparative
Immunology,
Hasunuma 1250-9-401
Omiya 330-0015

VICE PRESIDENT

Haruhisa WAGO
Laboratory of Immunology
Department of Medical
Technology
Saitama Medical School
Junior College
Saitama 350-0495

SECRETARY/

TREASURER

Fumio SHISHIKURA
Department of Biology
Nihon University
School of Medicine
Itabashi-ku,
Tokyo 173-8610

PROGRAM OFFICERS

Hiroaki NAKAMURA
Department of Biology
Tokyo Dental College
1-2-2 Masago, Mihama,
Chiba 261-8502

Michiyo KIMURA
Department of Medical
Technology
Saitama Medical School
Junior College
Saitama 350-0495

ABSTRACT OFFICER

Masatoshi YAMAZAKI
Faculty of Pharmaceutical
Sciences
Teikyo University
Sagamiko, Kanagawa
199-0195

TRUSTEES

Susumu TOMONAGA
Shouyou Gakuin
1-3-10 Ue-machi
Ube 755-0051

Itaru MORO
Department of Pathology
Nihon University
School of Dentistry
Chiyoda-ku,
Tokyo 101-8310

CONSTITUTION

Article I. Name

1. The name of the Association shall be The Japanese Association for Developmental and Comparative Immunology (JADCI).

Article II. Object

1. The Association shall be an organization to advance studies on developmental and comparative immunology.

Article III. Business

1. The Association shall conduct business described below to achieve the Object of the Association.
 - 1) Scientific meeting.
 - 2) Publication of Abstracts of papers read in the Scientific Meeting.
 - 3) Publication of a News Letter.
 - 4) Communications with International Society for Developmental and Comparative Immunology (ISDCI).
 - 5) Communications with scientists in the Asia-Pacific Area.
 - 6) Other business which considered essential to achieve the Object of the Association.
2. The Scientific Meeting shall be organized and conducted by a Scientific Meeting Organizer. Term of the organizer shall be one year.

Article IV. Membership

1. Membership in the Association shall be open to scientists who share the stated purpose of the Association. The membership shall be authorized by registration.
 - 1) Active (Individual) members shall pay yearly dues.
 - 2) Corporate Affiliate. Any individual, company, agency, or organization interested in accomplishing the purposes of the Association may become a Corporate Affiliate on the payment of a fee for annual dues to be set at the Business Meeting.
 - 3) Members whose annual dues remain unpaid for 2 fiscal years or more are to be notified in writing by the Treasurer, and if still unpaid such a member shall forfeit membership.

Article V. Officers

1. Officers of the Association shall be a President, a Vice-President, a Secretary-Treasurer, two Trustees, two Program Officers and an Abstract Officer.
2. The President will always serve as a Chairperson. The President will preside over the Council composed of officers of the Association.
3. Candidates of the President shall be recommended in the Council, and then the President

shall be elected by a majority vote all Active (Individual) members of the Association.
The Council can recommend candidates for the office of President.

4. All Officers except the President shall be asked and nominated by the President.
5. Terms of all Officers shall be 2 years, however, they can be reappointed. Officers except two Trustees can assume two or more appointments.

Article VI. Meeting

1. Business Meeting shall be the most authorized body which will be opened by the President's call. The business Meeting, consisting of attended members, shall be held once a year as a rule, in conjunction with a Scientific Meeting.
2. The Council composed of the Officers and presided over by the President shall be held annually as a rule.

Article VII. Financial

1. Financial expense of the Association is based on annual dues of members and the other sources of income. Annual dues are payable to the Business Office.
2. Fiscal calendar shall start April 1 and end on March 31.
3. Trustees shall examine annual accounting by the end of fiscal calendar and report it at the Business Meeting.

Article VIII. Amendments

1. This constitution may be amended at any business meeting of members. More than 2/3 of the votes of active (Individual) members present at the Business Meetings shall be necessary for Amendments.

APPENDIX

1. Annual dues of the active (individual) members are 3,000 Japanese yen a head.
2. Annual dues of the corporate affiliate are 20,000 Japanese yen an affiliate.
3. Secretary-Treasurer shall be in charge of the Business Office of the Association. The Secretary-Treasurer can nominate his/her assistant(s).

Approved: November 28, 1989; Revised: August 28, 1991; Revised August 23, 1999

**The JADCI is a national organization, but we open our membership to scientists all over the world. If one would like to join the JADCI as an active member, please pay your membership dues (3,000 yen) at registration desk of JADCI meeting.*

講演発表者名簿 (Author Index)

【A】		【M】	
Abe, T.(阿部健之)	B5	Matsuda, H.(松田 肇)	B3
Akira, S.(審良静男)	SL1	Mizutani, N.(水谷紀子)	D1
Araki, K.(荒木亨介)	C3	Mori, K.(森 勝義)	B2
Ariki, S.(有木 茂)	A5	Moritomo, T.(森友忠昭)	C9
Asada, N.(浅田伸彦)	A3	Moro, I.(茂呂 周)	D2, D3
Asano, M.	D3	Muramoto, K.(村本光二)	C5
Azumi, K.(安住 薫)	B6	Mutsuro, J.(無津呂淳一)	C6, C7
【C】		【N】	
Chiba, J.(千葉 文)	B5	Nagao, T.(長尾隆司)	S1
【F】		Nakahara, M.(中原マキ子)	C6, C7, C8
Fukumoto, T.(福本哲夫)	D1	Nakamura, H.(中村弘明)	S6
Furuta, E.(古田恵美子)	B1, B3, B4	Nakamura, O.(中村 修)	C5
【H】		Nakanishi, T.(中西照幸)	C9
Hamuro, K.(羽室浩爾)	C2, C4	Nakao, M.(中尾実樹)	C6, C7, C8
Han, Sung-Sik	A2	【O】	
Harada, A.(原田あゆみ)	C8	Ogawa, K.(小川和夫)	C5
Haruta, C.(春田千晶)	C9	Ogawa, T.(小川智久)	C5
Hisamatsu, S.(久松里美)	C6	Ohtake, S.(大竹伸一)	B5
Hoashi, R.(帆足梨栄)	A3	Ozaki, M.(尾崎まみこ)	S2
【I】		【P】	
Iijima, R.(飯島亮介)	S5	Pasquier, Du L.	IL
Inoue, Y.(井上裕基)	C9	【S】	
Ishii, T.(石井照久)	B5	Saha, Nil Ratan (Nil Ratan Saha)	C2, C4
【K】		Sasaki, T.(佐々木年則)	A4
Kamiya, H.(神谷久男)	C5	Sasaki, Y.(佐々木由利)	B3, B4
Kang, Suk-Woo	A2	Sawada, T.(沢田知夫)	B5, D2
Kato, Y.(加藤陽子)	C6	Seo, N.(瀬尾直美)	B1, B3, B4
Kawabata, S.(川畑俊一郎)	A5	Shioda, S.(塩田清二)	S3
Kirinoki, M.(桐木雅史)	B3	Shirasawa, Y.(白澤康子)	B1
Kobayashi, M.(小林睦生)	A4	Shishikura, F.(宍倉文夫)	B5
Kondo, M.(近藤昌和)	A6, C8	Suetake, H.(末武弘章)	C1, C2, C3, C4
Kurosawa, Y.(黒澤良和)	SL2	Suzuki, Y.(鈴木 譲)	C1, C2, C3, C4
【L】		【T】	
Lim, Jong-Yeon	A2	Takahashi, K.(高橋計介)	B2
		Takahashi, Y.(高橋幸則)	A6
		Takeda, M.(武田美樹)	A3

Takenouchi,N.(竹之内信子)	D2
Tanaka,K.(田中邦男)	B5
Tanaka,M(田中 実)	S4
Tasumi,S(田角聡志)	C1
Tokuda,N.(徳田信子)	D1
Tomonaga,S(友永 進)	A6
Tsutsui,S(筒井繁行)	C1,C2

【W】

Wago,H.(和合治久)	A1,A2
Watanabe,T.(渡辺 翼)	C5

【Y】

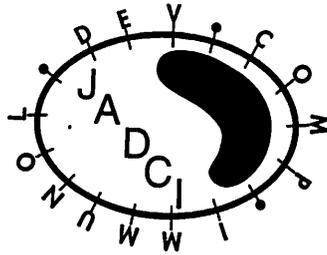
Yaguchi,N(谷口奈津希)	D2
Yamaguchi,K.(山口恵一郎)	B4
Yano,T.(矢野友紀)	C6,C7,C8
Yokosawa,H(横澤英良)	B6
Yokoyama,G(横山元太)	A3
Yoshihama,I(吉濱 勲)	B1

日本比較免疫学会

会 員 名 簿

2002年6月8日 現在

(会員数 212 名)



<http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/jadci/index.html>

**所属変更等の訂正、E-mailアドレスの追記
がありましたら下記にお知らせ下さい**

日本比較免疫学会事務局

〒173-8610 東京都板橋区大谷口上町30-1
日本大学医学部生物学教室内
TEL: 03-3972-8111 (内) 2291
FAX: 03-3972-0027 (医学部庶務課)
E-mail: jadcitnk@med.nihon-u.ac.jp

名譽会員

村松 繁 MURAMATSU SHIGERU

- 1) 〒606-0097 京都市左京区上高野前田町9-1 (自宅)
- 2) (前)京都大学
- 3) TEL. 075-711-4843
FAX. 075-711-4843
E-mail. smuram@pc5.so-net.ne.jp
- 4) 生体高次調節学

丹羽 允 NIWA MAKOTO

- 1) 〒591-8046 堺市東三國ヶ丘町2-1-4-203 (自宅)
- 2) 大阪府立看護大学
- 3) TEL. 0722-57-3331 (自宅)
- 4) カプトガニの生体防御系、内毒素反応性の比較生化学

渡邊 浩 WATANABE HIROSHI

- 1) 〒180-0002 武蔵野市吉祥寺東町2-16-3 (自宅)
- 2)
- 3) TEL. 0422-22-4578
FAX. 0422-22-4578
- 4) ホヤ自己・非自己の認識

阿部 和厚 ABE KAZUHIRO

- 1) 〒060-8638 札幌市北区北15条西7丁目
- 2) 北海道大学大学院医学研究科
生体機能構造学講座
- 3) TEL. 011-716-2111 内線5033
- 4) 哺乳動物免疫組織の機能形態学

阿部 健之 ABE TAKEYUKI

- 1) 〒173-8610 東京都板橋区大谷口上町30-1
- 2) 日本大学・医学部・生物学教室
- 3) TEL. 03-3972-8111 内線2291
E-mail. abeta@med.nihon-u.ac.jp
- 4) ホヤの血液研究

安達 禎之 ADACHI YOSHIYUKI

- 1) 〒192-0392 東京都八王子市堀之内1432-1
- 2) 東京薬科大学薬学部免疫学教室
- 3) TEL. 0426-76-5599 (直通)
FAX. 0426-76-5570
E-mail. adachiyo@ps.toyaku.ac.jp
- 4) 微生物成分に対する免疫応答

相川 真理 AIKAWA MARI

- 1) 〒350-1332 埼玉県狭山市下奥富883
- 2) (株)ゴト一養殖研究所
- 3) TEL. 042-955-0555
FAX. 042-952-0027
- 4)

秋元 一三 AKIMOTO KAZUMI

- 1) 〒321-0293 栃木県下都賀郡壬生町大字北小林880
- 2) 獨協医科大学医学総合研究所共同
- 3) TEL. 0282-87-2143 (直通)
- 4) 組織培養

安藤 孝雄 ANDO TAKAO

- 1) 〒501-0101 岐阜県岐阜市曾我屋1646-1 (自宅)
- 2) (前)(株)伊吹工業
- 3) TEL. 058-239-2680
FAX. 058-239-2680
- 4) 食細胞における異物 (主として病原菌) の認識機構

新井 誠 ARAI MAKOTO

- 1) 〒277-0812 千葉市柏市花野井354-4
エスタブレB202号室(自宅)
- 2) 東京理科大学基礎工学部生物工学科
千葉研究室
- 3) TEL. 0471-34-5384
E-mail. chibast@rs.noda.sut.ac.jp
- 4) 免疫学

新川 徹 ARAKAWA TORU

- 1) 〒305-8634 茨城県つくば市大わし1-2
- 2) 農業生物資源研究所
昆虫生産工学研究グループ
- 3) TEL. 0298-38-6269
E-mail. arak@nias.affrc.go.jp
- 4) 昆虫生理学

浅田 伸彦 ASADA NOBUHIKO

- 1) 〒700-0005 岡山市理大町1-1
- 2) 岡山理科大学理学部基礎理学科生物学教室
- 3) TEL. +81-86-256-9413
FAX. +81-86-256-8487
E-mail. asada@das.ous.ac.jp
- 4) ショウジョウバエの生体防御

芦田 正明 ASHIDA MASAOKI

- 1) 〒060-0819 札幌市北区北19条西8丁目
- 2) 北海道大学・低温科学研究所
- 3) TEL. 011-706-6877
FAX. 011-706-7142
- 4) 昆虫の液性・生体防御反応

厚田 静男 ATSUTA SHIZUO

- 1) 〒022-0101 岩手県気仙郡三陸町越喜来字鳥頭
160-4
- 2) 北里大学水産学部水族病理学研究室
- 3) TEL. 0192-44-2121 (内)239
FAX. 0192-44-2125
E-mail. atsuta@nnet.ne.jp
- 4) 魚病学・病理組織学

安住 薫 AZUMI KAORU

- 1) 〒060-0812 札幌市北区北12条西6丁目
- 2) 北海道大学大学院薬学研究科
生体分子薬学専攻細胞分子薬学講座
生化学分野
- 3) TEL. 011-706-3917
- 4) 原索動物マボヤのまるごとの免疫学

BILEJ, MARTIN

- 1) PRAGUE 4, VIDENSKA 1083,
CZECH REPUBLIC, 142 20
- 2) Dept. Immunol., Inst. Microbiol., Acad. Sci. of the
Czech Republic
- 3) TEL. +420-606-115892
FAX. +420-2-472-1143
E-mail. mbilej@biomed.cas.cz
- 4) Comparative immunology

張 正淳 CHANG, CHUNG-SOON

- 1) Incheon 402-751, KOREA
- 2) Dept. of Biochemistry,
College of Medicine, Inha University
- 3) TEL. +82 32 890-0931
FAX. +82 32 884-6726
E-mail. cschang@inha.ac.kr
- 4) Invertebrate defense molecules and their applications
as a bioactive materials. Screening of bioactive
materials from marine organisms in mud-flat.

千葉 晃 CHIBA AKIRA

- 1) 〒951-8151 新潟市浜浦町1-8
- 2) 日本歯科大学・新潟歯学部・生物学教室
- 3) TEL. 025-267-1500 内線551
- 4) 魚類造血器の比較細胞・組織学

千葉 丈 CHIBA JOE

- 1) 〒278-0022 千葉県野田市山崎2641
- 2) 東京理科大学・基礎工学部・
生物工学科・免疫学教室
- 3) TEL. 0471-24-1501 内線4409
- 4) 免疫生物学・抗体工学

COOPER, EDWIN LOWELL

- 1) 10833 LECONTE AVENUE, LOS
ANGELES, CALIFORNIA 90024-1763,
USA
- 2) DEPARTMENT OF NEUROBIOLOGY,
UCLA MEDICAL CENTER (CHS)
- 3) TEL. 310-825-9567
FAX. 310-825-2224
- 4) COMPARATIVE AND DEVELOPMENTAL
IMMUNOLOGY/ COMPARATIVE AND
DEVELOPMENTAL NEUROIMMUNOLOGY

伊達 敦子 DATE ATSUKO

- 1) 〒112-8610 文京区大塚2-1-1
- 2) お茶の水女子大学大学院人間文化研究科
- 3) TEL. 03-5978-5371 (ダイヤル)
FAX. 03-5978-5371 (ダイヤル)
E-mail. datte@cc.ocha.ac.jp
- 4) 分子進化学・集団遺伝学

藤井 保 FUJII TAMOTSU

- 1) 〒734-8558 広島市南区字品東1丁目1-71
- 2) 広島女子大学 生活科学部・健康科学科
- 3) TEL. 082-251-9786
FAX. 082-251-9405
E-mail. fujii@hirojo-u.ac.jp
- 4) 免疫機構の系統発生に関する研究

藤倉 由利子 FUJIKURA YURIKO

- 1) 〒343-8540 埼玉県越谷市三野宮820番地
- 2) 埼玉県立大学短期大学部
- 3) TEL. 0489-73-4727
- 4) 免疫血清学

藤田 恒夫 FUJITA TSUNEO

- 1) 〒951-8122 新潟市旭町通2番町5251旭町ビル1F
- 2) 国際組織細胞学会
- 3) TEL. 025-227-3150
FAX. 025-227-3180
E-mail. tfujita@fancy.ocn.ne.jp
- 4) 解剖学

富家 雅子 FUKU MASAKO

- 1) 〒920-1192 金沢市角間町
- 2) 金沢大学・理学部・生物学教室
- 3) TEL. 076-264-5712 内線553
- 4) マボヤの個性

福本 哲夫 FUKUMOTO TETSUO

- 1) 〒755-8505 山口県宇部市南小串1-1-1
- 2) 山口大学・医学部・第一解剖学教室
- 3) TEL. 0836-22-2201
- 4) 免疫系・血球系などの個体発生並びに系統発生

福島 敦樹 FUKUSHIMA ATSUKI

- 1) 〒783-8505 高知県南国市岡豊町小蓮
- 2) 高知医科大学眼科
- 3) TEL. 088-880-2391
FAX. 088-880-2392
E-mail. fukushima@kochi-ms.ac.jp
- 4) T細胞、自己免疫

古澤 修一 FURUSAWA SHUICHI

- 1) 〒739-8528 広島県東広島市鏡山1-4-4
- 2) 広島大学生物生産学部免疫生物学教室
- 3) TEL. 0824-24-7967
FAX. 0824-24-7970
E-mail. sfurusa@ipc.hiroshima-u.ac.jp
- 4) 鳥類を用いた基礎免疫学

古田 恵美子 FURUTA EMIKO

- 1) 〒330-0015 埼玉県さいたま市蓮沼1250-9-401
- 2) 比較免疫学研究所
- 3) TEL. 048-686-0205
FAX. 048-686-0205
- 4) 陸生軟体動物の生体防御

後藤 清 GOTO KIYOSHI

- 1) 〒350-1332 埼玉県狭山市下奥富883
- 2) (株)ゴト一養殖研究所
- 3) TEL. 042-955-0555
FAX. 042-952-0027
- 4)

濱口 昌己 HAMAGUCHI MASAMI

- 1) 〒739-0452 広島県佐伯郡大野町丸石2-17-5
- 2) 水産庁南西海区水産研究所・資源増殖部貝類研究所
- 3) TEL. 0829-55-0666
- 4) 下等動物の生体防御 (魚、カニ、エビ、貝等)

羽室 浩爾 HAMURO KOJI

- 1) 〒431-0211 静岡県浜名郡舞阪町舞阪2971-4
- 2) 東京大学大学院農学生命科学研究科 附属水産実験所
- 3) TEL. 053-592-2821
FAX. 053-592-2822
E-mail. khamuro@yo.rim.or.jp
- 4) 魚類免疫学

HAN, SUNG SIK

- 1) Seoul, 136-701, KOREA (R.O.K.)
- 2) Dept. of Agricultural Biology, College of National Resources, Korea University
- 3) TEL. 0361-50-6434
FAX. 0361-56-2085
- 4) Insect Immunity-cellular immune reaction, Antibacterial factor

原 彰彦 HARA AKIHIKO

- 1) 〒041-8611 函館市港町3-1-1
- 2) 北海道大学大学院水産科学研究科 生命資源科学専攻 生命機能学講座
- 3) TEL. 0138-40-8878
FAX. 0138-40-8878
E-mail. aki@pop.fish.hokudai.ac.jp
- 4) 魚類血清蛋白

秦 亮輔 HATA RYOUSUKE

- 1) 〒730-0000 広島市中区白島九軒町1-7 (自宅)
- 2) (前)帝京大学医学部第二解剖学教室
- 3) TEL. 082-211-3483
- 4) 肥満細胞、泌尿器科

畑山 幸宏 HATAYAMA YUKIHIRO

- 1) 〒755-0057山口県宇部市大字藤曲2548
- 2) 協和発酵工業(株)水産事業センター
- 3) TEL. 0836-22-5516 内線 2810
- 4) 水産化学

林 省吾 HAYASHI SHOGO

- 1) 〒160-8402東京都新宿区新宿6-1-1
- 2) 東京医科大学解剖学第一講座
- 3) TEL. 03-3351-6141 (内) 273
FAX. 03-3341-1137
E-mail. shogo@tokyo-med.ac.jp,
sho5-884@umin.ac.jp
- 4) 解剖学・発生学

HIGGINS, DAVID ANTHONY

- 1) Queen Mary Hospital Compound,
HONG KONG
- 2) Dept. of Pathology,
University of Hong Kong
- 3) TEL. 852-819-2870
FAX. 852-855-8284
- 4) The Immune System of the Duck Immunology of
Infectious Diseases in Man and Animals

広川 勝昱 HIROKAWA KATSUIKU

- 1) 〒113-0034東京都文京区湯島1-5-45
- 2) 東京医科歯科大学・医学部・第二病理学
- 3) TEL. 03-3813-6111 内線3155
FAX. 03-3813-1790
- 4) 病理学、免疫病理学

広瀬 裕一 HIROSE EUICHI

- 1) 〒903-0213沖縄県中頭郡西原町字千原1
- 2) 琉球大学理学部海洋自然科学科
- 3) TEL. 098-895-8880
E-mail. euichi@sci.u-ryukyu.ac.jp
- 4) 群体ホヤ被囊における構造と生体防御

本間 義治 HONMA YOSHIHARU

- 1) 〒951-8018新潟市稲荷町3460-55 (自宅)
- 2)
- 3) TEL. 025-225-1320
- 4) 魚類・円口類の胸腺活動と内分泌腺

堀 寛 HORI HIROSHI

- 1) 〒464-0814名古屋市千種区不老町
- 2) 名古屋大学・理学研究科・生命理学
- 3) TEL. 052-789-2504
FAX. 052-789-2974
- 4) 分子進化

堀内 浩幸 HORIUCHI HIROYUKI

- 1) 〒739-8528広島県東広島市鏡山1-4-4
- 2) 広島大学・生物生産学部・免疫生物学教室
- 3) TEL. 0824-24-7970
- 4) 細胞生物学

細川 友秀 HOSOKAWA TOMOHIDE

- 1) 〒602-0000京都市上京区河原町広小路上ル
- 2) 京都府立医科大学・公衆衛生学教室
- 3)
- 4)

飯田 貴次 IIDA TAKAJI

- 1) 〒516-0193三重県度会郡南勢町中津浜浦422-1
- 2) 独立行政法人水産総合研究センター
養殖研究所 病理部
- 3) TEL. 0599-66-1830
FAX. 0599-66-1962
- 4) 魚病学

飯島 亮介 IIJIMA RYOSUKE

- 1) 〒199-0195神奈川県津久井郡相模湖町寸沢嵐
1091-1
- 2) 帝京大学・薬学部・薬品化学教室
- 3) TEL. 0426-85-3736 (直通)
E-mail. ryo-iiji@pharm.teikyo-u.ac.jp
- 4) 生化学

池田 満 IKEDA MITSURU

- 1) 〒162-8640東京都新宿区戸山1-23-1
(国立感染症研究所)
- 2) 東京農工大学大学院農学研究科昆虫生化学研究室
(国立感染症研究所昆虫医学部生理機能室)
- 3) TEL. 03-5285-1111 内線2423
FAX. 03-5285-1147
E-mail. ikeman@nih.go.jp
- 4) 昆虫の生体防御

池本 優 IKEMOTO MASARU

- 1) 〒611-0042 京都府宇治市小倉町春日森8 (自宅)
- 2) (前)京都大学・農学部・海洋生物増殖学研究室
- 3) TEL. 0774-22-3136
- 4) 魚類免疫学

今泉 晃 IMAIZUMI AKIRA

- 1) 〒182-0022 調布市国領町5-45-6
- 2) 蓮見癌研究所研究開発企画部
- 3) TEL. 0424-82-2037 内線42, 0424-81-4159 (直通)
FAX. 0424-81-4159 (直通)
- 4) 胸腺-T cell分化の場の研究

石田 幸子 ISHIDA SACHIKO

- 1) 〒036-8561 弘前市文京町3
- 2) 弘前大学・農学生命科学部・生物機能科学科
- 3) TEL. 0172-39-3587
E-mail. sachikoi@cc.hirosaki-u.ac.jp
- 4) プラナリヤの再生機能に関する免疫学的研究

石井 照久 ISHII TERUHISA

- 1) 〒010-8502 秋田市手形学園町1-1
- 2) 秋田大学教育文化学部自然環境講座生物学研究室
- 3) TEL. 018-889-2681
FAX. 018-889-2681
E-mail. tishii@ipc.akita-u.ac.jp
- 4) チゴケムシの群体特異性についての発生生物学 (主にホヤを材料にして)

石川 博通 ISHIKAWA HIROMICHI

- 1) 〒160-8582 東京都新宿区信濃町35
- 2) 慶應義塾大学 医学部 微生物学教室
- 3) TEL. 03-3353-1211 (内) 62693
FAX. 03-5360-1508
E-mail. ishikawa@sun.microb.med.keio.ac.jp
- 4) 免疫遺伝学、粘膜免疫学

伊丹 利明 ITAMI TOSHIAKI

- 1) 〒759-6595 山口県下関市永田本町2-7-1
- 2) 水産大学校・増殖学科
- 3) TEL. 0832-86-5111 内線359
- 4)

伊藤 正裕 ITO MASAHIRO

- 1) 〒160-8402 新宿区新宿6-1-1
- 2) 東京医科大学解剖学第一講座
- 3) TEL. 03-3352-6887 (直通)
FAX. 03-3341-1137
E-mail. itomasa@tokyo-med.ac.jp
- 4) 生殖免疫

岩永 ひろみ IWANAGA HIROMI

- 1) 〒060-8638 札幌市北区北15条西7丁目
- 2) 北海道大学大学院医学研究科生体機能構造学講座(第3解剖)
- 3) TEL. 011-7162111 内線5033
- 4) 解剖学、消化器系の組織学

岩永 貞昭 IWANAGA SADA AKI

- 1) 〒812-0053 福岡市東区箱崎6-10-1
- 2) 九州大学・理学部・生物学教室
- 3) TEL. 092-642-2633 (直通)
FAX. 092-642-2633 (直通)
- 4) 無脊椎動物の体液凝固と免疫機構の解明 (生化学)

岩田 有弘 IWATA ARIHIRO

- 1) 〒101-8310 東京都千代田区神田駿河台1-8-13
- 2) 日本大学歯学部病理学教室
- 3) TEL. 03-3219-8124
FAX. 03-3219-8340
E-mail. iwata-a@dent.nihon-u.ac.jp
- 4) 粘膜免疫

井筒 ゆみ IZUTSU YUMI

- 1) 〒950-2181 新潟市五十嵐二の町8050番地
- 2) 新潟大学 大学院自然科学研究科
- 3) TEL. 025-262-7789 (直通)
FAX. 025-262-7789 (直通)
E-mail. izutsu@bio.sci.hokudai.ac.jp
- 4) アフリカツメガエルの免疫システム

神谷 久男 KAMIYA HISAO

- 1) 〒022-0101 岩手県気仙郡三陸町越喜来
- 2) 北里大学・水産学部・水産食品学科
- 3) TEL. 0192-44-2121 内線34
FAX. 0192-44-2125
- 4)

笠原 正典 KASAHARA MASANORI

- 1) 〒240-0193 三浦郡葉山町上山口字間門1560-35
- 2) 総合研究大学院大学
先導科学研究科生命体科学専攻
- 3) TEL. 0468-58-1572
- 4) 免疫遺伝学、免疫生物学

笠原 進司 KASAHARA SHINJI

- 1) 10833 Le Conte Avenue Box 951763,
Los Angeles, California 90095-1763,
USA
- 2) Laboratory of Comparative Immunology,
Department of Neurobiology
UCLA Medical Center
- 3) TEL. +1(310)825-9567
FAX. +1(310) 825-2224
E-mail. shinji@ucla.edu
- 4) 環境と免疫

加藤 陽子 KATO YOKO

- 1) 〒812-8581 福岡県福岡市東区箱崎6-10-1
- 2) 九州大学水族生化学研究室
- 3) TEL. 092-642-2896
FAX. 092-642-2894
E-mail. ykato@agr.kyushu-u.ac.jp
- 4) 魚類免疫学

川畑 俊一郎 KAWABATA SHUN-ICHIRO

- 1) 〒812-8581 福岡市東区箱崎6-10-1
- 2) 九州大学大学院理学研究科生物科学専攻
- 3) TEL. 092-642-2633 (直通)
FAX. 092-642-2633
E-mail. skawascb@mbox.nc.kyushu-u.ac.jp
- 4) 生物化学

河原 栄二郎 KAWAHARA EIJIRO

- 1) 〒729-0292 福山市学園町1番地三蔵
- 2) 福山大学工学部海洋生物工学科
生体防御工学研究室
- 3) TEL. 0849-36-2111ext.4532
FAX. 0849-36-2459
- 4) 魚類免疫学

川合 研児 KAWAI KENJI

- 1) 〒783-8502 高知県南国市物部乙200
- 2) 高知大学・農学部・
栽培漁業学科・水族病理学講座
- 3) TEL. 0888-64-5147
- 4)

川合 真一郎 KAWAI SHIN-ICHIRO

- 1) 〒662-8505 西宮市岡田山4-1
- 2) 神戸女学院大学人間科学部
- 3) TEL. 0798-51-8422
- 4) 環境科学

川上 正也 KAWAKAMI MASAYA

- 1) 〒228-0802 相模原市上鶴間2-3-3 (自宅)
- 2)
- 3) TEL. 0427-45-3251
FAX. 0427-45-4615
E-mail. QWE02046@niftyserve.or.jp
- 4)

菊池 慎一 KIKUCHI SHIN-ICHI

- 1) 〒261-8502 千葉市美浜区真砂1-2-2
- 2) 東京歯科大学生物学教室
- 3) TEL. 043-270-3995
FAX. 043-270-3996
E-mail. kikuchis@peach.ocn.ne.jp
- 4) 魚類の免疫系

金 相福 KIM, SANG-BOG

- 1) Incon 402-751, KOREA
- 2) Dept. of Biochemistry,
College of Medicine, Inha University
- 3) TEL. 82-032-862-0077 EX.3058
FAX. 82-032-863-1330
- 4)

木村 昌代 KIMURA MASAYO

- 1) 〒101-8310 東京都千代田区神田駿河台1-8-13
- 2) 日本大学歯学部病理学教室
- 3) TEL. 03-3219-8124
FAX. 03-3219-8340
E-mail. kimura-m@dent.nihon-u.ac.jp
- 4) 病理学

木村 美智代 KIMURA MICHIO

- 1) 〒350-0495 埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38
- 2) 埼玉医科大学・短期大学・臨床検査学科
- 3) TEL. 049-276-1510
E-mail. kimrami@saitama-med.ac.jp
- 4) 節足動物の生体防御機構

木村 守孝 KIMURA MORITAKA

- 1) 〒812-8581 福岡市東区箱崎6丁目10-1
- 2) 九州大学大学院生物資源環境科学研究科 海洋生命化学講座
- 3) TEL. 092-642-2896
FAX. 092-642-2894
E-mail. kimuram@agr.kyushu-u.ac.jp
- 4) 魚類の免疫機構、魚類の補体系

杵淵 みゆき KINEBUCHI MIYUKI

- 1) 〒470-1192 愛知県豊明市沓掛町田柄ヶ窪1-98
- 2) 藤田保健衛生大学医学部病理学第2講座
- 3)
- 4) 分子病理学

杵淵 謙二郎 KINEFUCHI KENJIRO

- 1) 〒950-2151 新潟市内野西2-26-12 (自宅)
- 2)
- 3) TEL. 025-261-1292
- 4) 両生類の移植免疫

金辻 宏明 KINTSUJI HIROAKI

- 1) 〒522-0057 滋賀県彦根市八坂町2138-3
- 2) 滋賀県水産試験場
- 3)
- 4) 水産微生物学

来生 淳 KISUGI JUN

- 1) 〒199-0195 神奈川県津久井郡相模湖町寸沢嵐1091-1
- 2) 帝京大学・薬学部・薬品化学教室
- 3) TEL. 0426-85-3736 (直通)
E-mail. j-kisugi@pharm.teikyo-u.ac.jp
- 4) 海洋軟体動物由来の生物活性物質

小林 富美恵 KOBAYASHI FUMIE

- 1) 〒181-8611 東京都三鷹市新川6-20-2
- 2) 杏林大学医学部感染症学講座(寄生虫学)
- 3) TEL. 0422-47-5512 内線3467
FAX. 0422-44-4603
E-mail. fumfum@kyorin-u.ac.jp (office)
CXJ17045@nifty.ne.jp (home)
- 4) 宿主の防御メカニズム

小林 邦彦 KOBAYASHI KUNHIKO

- 1) 〒060-8638 札幌市北区北15条西7丁目
- 2) 北海道大学・医学部・小児科
- 3) TEL. 011-716-1161
- 4) 免疫グロブリンの系統発生

小林 身哉 KOBAYASHI MIYA

- 1) 〒466-0065 名古屋市昭和区鶴舞町65
- 2) 名古屋大学・医学部・解剖学第二講座
- 3) TEL. 052-741-2111
- 4) 体表の防御機構とランゲルハンス細胞

小林 睦生 KOBAYASHI MUTSUO

- 1) 〒162-8640 東京都新宿区戸山1-23-1
- 2) 国立感染症研究所・昆虫医学部
- 3) TEL. 03-5285-1111 内線2423
FAX. 03-5285-1147
E-mail. mutsuo@nih.go.jp
- 4) 寄生虫感染と節足動物の生体防御

小林 隆弘 KOBAYASHI TAKAHIRO

- 1) 〒305-0053 つくば市小野川16-2
- 2) 国立環境研究所環境健康部
- 3) TEL. 0298-50-2439
FAX. 0298-50-2439
E-mail. takakoba@nies.go.jp
- 4) 環境毒性学

児玉 洋 KODAMA HIROSHI

- 1) 〒599-8531 大阪市堺市学園町1-1
- 2) 大阪府立大学農学部獣医免疫学講座
- 3) TEL. 0722-54-9491
FAX. 0722-54-9492
E-mail. kodama@vet.osakafu-u.ac.jp
- 4) 獣医学、魚病学

小泉 信夫 KOIZUMI NOBUO

- 1) 〒162-8640 新宿区戸山1-23-1
- 2) 国立感染症研究所細菌第一部
- 3) TEL. 03-5285-1111 (内) 2224
FAX. 03-5285-1163
E-mail. nkoizumi@nih.go.jp
- 4) 昆虫病理学

小泉 修 KOIZUMI OSAMU

- 1) 〒813-8529 福岡市東区香住ヶ丘1-1-1
- 2) 福岡女子大学 人間環境学部神経科学研究室
- 3) TEL. 092-661-2411 (内) 353
FAX. 092-683-2248
E-mail. koizumi@fww.ac.jp
- 4) 散在神経系の神経生物学、腔腸動物の免疫系

小松 博 KOMATSU HIROSHI

- 1) 〒110-0005 東京都台東区上野3-20-8小島ビル3F
- 2) (有)真珠科学研究所
- 3) TEL. 03-3834-7050
FAX. 03-3834-7088
E-mail. h-komatsu@sinjuken.co.jp
- 4) 構造真珠養殖学

小松 功 KOMATSU ISAO

- 1) 〒300-1252 茨城県稲敷郡基崎町高見原2-9-22
- 2) 共立商事株式会社・中央研究所・魚類細菌室
- 3) TEL. 0298-72-3361
- 4) 魚病ワクチン

小宮山 一雄 KOMIYAMA KAZUO

- 1) 〒101-0062 千代田区神田駿河台1-8-13
- 2) 日本大学歯学部病理学教室
- 3) TEL. 03-3219-8124 (直通)
E-mail. komiyama@dent.nihon-u.ac.jp
- 4) 病理学、粘膜免疫、IgA.

近藤 昌和 KONDO MASAKAZU

- 1) 〒759-6595 下関市永田本町2-7-1
- 2) 水産大学校生物生産学科
- 3) TEL. 0832-86-5111 (内)472
FAX. 0832-86-7435
- 4) 水産化学

小谷 英治 KOTANI EIJI

- 1) 〒606-0962 京都市左京区松ヶ崎御所海道町
- 2) 京都工芸繊維大学・繊維学部・
応用生物学科・蚕桑生理学教室
- 3) TEL. 075-724-7774
- 4) 昆虫病理学

熊谷 勝男 KUMAGAI KATSUO

- 1) 〒989-3204 仙台市青葉区南吉成6-6-3 ICRビル内
- 2) (株)ティーセル研究所
- 3) TEL. 022-279-9476
FAX. 022-279-9548
- 4) リンパ球からのサイトカインの産生とその免疫調節作用に関する研究

熊澤 教眞 KUMAZAWA NORICHIKA

- 1) 〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原1
- 2) 琉球大学・熱帯生物圏研究センター・
環境生物学部門
- 3) TEL. 098-895-8936
- 4) 軟体動物の免疫

栗林 景容 KURIBAYASHI KAGEMASA

- 1) 〒514-8507 津市江戸橋2-174
- 2) 三重大学医学部生体防御医学講座
- 3) TEL. 059-231-5037
FAX. 059-231-5225
E-mail. keiyo@doc.medic.mie-u.ac.jp
- 4) 免疫学

栗原 浩 KURIHARA YUTAKA

- 1) 〒439-0012 静岡県小笠郡菊川町青葉台1-6-4
(自宅)
- 2) クミアイ化学工業(株)生物科学研究所
- 3) TEL. 0537-37-0032
FAX. 0537-37-0032
E-mail. y-kuri@mua.biglobe.ne.jp
- 4) 鱗翅目昆虫の生体防御

黒田 丹 KURODA AKASHI

- 1) 〒198-0024 東京都青梅市新町9-2221-1
- 2) 財団法人 日本生物科学研究所 研究部
- 3) TEL. 0428-33-1001 (内) 1033
FAX. 0428-31-6166
E-mail. akkuroda@nibs.or.jp
- 4) 魚類免疫、魚病

黒澤 良和 KUROSAWA YOSHIKAZU

- 1) 〒470-1192 豊明市杵掛町田楽ヶ窪1-98
- 2) 藤田保健衛生大学総合医科学研究所
- 3) TEL. 0562-93-9387
FAX. 0562-93-8835
E-mail. kurosawa@fujita-hu.ac.jp
- 4)

草間 薫 KUSAMA KAORU

- 1) 〒350-0283 埼玉県坂戸市けやき台1-1
- 2) 明海大学歯学部口腔病理学講座
- 3) TEL. 0492-79-2772
FAX. 0492-71-1243
E-mail. kusama@dent.meikai.ac.jp
- 4) 口腔病理学、腫瘍学

楠田 理一 KUSUDA RIICHI

- 1) 〒729-0292 福山市学園町1番地三蔵
- 2) 福山大学・工学部・
海洋生物工学科・生体防御学研究室
- 3) TEL. 0849-36-2111
E-mail. kusuda@ma.fuma.fukuyama-u.ac.jp
- 4) 魚類免疫学

桑村 淳子 KUWAMURA JUNNKO

- 1) 〒800-0207 北九州市小倉南区沼緑町三丁目4-14
(自宅)
- 2) (前)東北大学大学院農学研究科
水圏動物生理学研究室
- 3) TEL. 093-471-3957
- 4) キタムラサキウニの生体防御に関連する分野

李 福律 LEE, BOK LUEL

- 1) JANGJEON DONG, KUM-JEONG-KU,
PUSAN, 609-735 KOREA.
- 2) COLLEGE OF PHARMACY, PUSAN NATIONAL
UNIVERSITY
- 3) TEL. 82-51-510-2809
FAX. 82-51-513-6754
- 4) INSECT DEFENSE MECHANISM; PURIFICATION
AND CHARACTERIZATION OF INSECT DEFENSE
MATERIALS.

前田 龍一郎 MAEDA RYUICHIRO

- 1) 〒080-8555 帯広市稲田町
- 2) 帯広畜産大学・獣医学科・家畜生理学講座
- 3) TEL. 0155-49-5611
E-mail. rmaeda@obihiro.ac.jp
- 4) フィラリアの宿主寄生虫相互関係

牧野 直 MAKINO NAOSHI

- 1) 〒293-0042 千葉県富津市小久保2568-38
- 2) 千葉県東京湾栽培漁業センター
- 3) TEL. 0439-65-4367
FAX. 0439-65-2979
- 4)

丸山 正 MARUYAMA TADASHI

- 1) 〒026-0001 釜石市平田3-75-1
- 2) 海洋バイオテクノロジー研究所
- 3)
- 4) 海洋生物学、細胞生物学

益田 佳織 MASUDA KAORI

- 1) 〒144-0032 大田区北糎谷1-3-14
- 2) 東京バイオテクノロジー専門学校
- 3) TEL. 03-3745-5000 (代表)
- 4) 発生生物学

松田 治男 MATSUDA HARUO

- 1) 〒739-8528 広島県東広島市鏡山1-4-4
- 2) 広島大学生物生産学部免疫生物学教室
- 3) TEL. 0824-24-7968
- 4) 鳥類(主としてニワトリ)を用いた基礎・応用免疫学

松本 継男 MATSUMOTO TSUGUO

- 1) 〒606-8585 京都市左京区松ヶ崎御所海道町
- 2) 京都工芸繊維大学・繊維学部・
病理微生物学研究室
- 3) TEL. 075-724-7770
E-mail. tsuguoma@ipc.kit.ac.jp
- 4) 昆虫病理微生物学、細菌学

松里 寿彦 MATSUSATO TOSHIHIKO

- 1) 〒516-0108 三重県度会郡南勢町中津浜浦422-1
- 2) 養殖研究所
- 3) TEL. 0599-66-1830
- 4) 水族病理学

松谷 武成 MATSUTANI TAKESHIGE

- 1) 〒981-8555 仙台市青葉区堤通雨宮町1-1
- 2) 東北大学農学部水圏動物生理学研究室
- 3) TEL. 022-272-4321 内線294
- 4) 海産貝類の生殖生理

松浦 晃洋 MATSUURA AKIHIRO

- 1) 〒470-1192 愛知県豊明市沓掛町田楽ヶ窪1-98
- 2) 藤田保健衛生大学医学部病理Ⅱ
- 3) TEL. 0562-93-2419
E-mail. amatsuu@fujita-hu.ac.jp
- 4) 病理学、免疫遺伝学

松崎 吾朗 MATSUZAKI GORO

- 1) 〒903-0213 沖縄県西原町千原1
- 2) 琉球大学遺伝子実験センター
分子感染防御分野
- 3) TEL. 098-895-8968
FAX. 098-870-3021
E-mail. matsuzak@comb.u-ryukyu.ac.jp
- 4) 免疫学

松崎 貴 MATSUZAKI TAKASHI

- 1) 〒690-8504 松江市西川津町1060
- 2) 島根大学生物資源科学部生物科学科
- 3) TEL. 0852 (32) 6536 or 6428
FAX. 0852 (32) 6536 or 6429
E-mail. tmatsu@life.shimane-u.ac.jp
- 4) 皮膚の分化機構

三島 秀規 MISHIMA HIDEKI

- 1) 〒455-0008 愛知県名古屋港区港町1-3
- 2) (財)名古屋港水族館 飼育展示部
- 3) TEL. 052-654-7080 (代)
FAX. 052-654-7001
E-mail. h-mishima@nagoyaaqua.or.jp
- 4)

宮台 俊明 MIYADAI TOSHIAKI

- 1) 〒917-0003 福井県小浜市学園町
- 2) 福井県立大学海洋生物資源学科
海洋生物工学研究室
- 3) TEL. 0770-52-6300 内線1405
FAX. 0770-52-6003
E-mail. miyadai@fpu.ac.jp
- 4) 魚類免疫・病理学

宮本 和久 MIYAMOTO KAZUHIISA

- 1) 〒305-8634 茨城県つくば市大わし1-2
- 2) 農林水産省・蚕糸昆虫農業技術研究所
- 3) TEL. 0298-38-6083
- 4)

森 肇 MORI HAJIME

- 1) 〒606-0962 京都市左京区松ヶ崎御所海道町
- 2) 京都工芸繊維大学・繊維学部・応用生物学科
- 3) TEL. 075-791-3211 内線733
- 4) 昆虫病理学、昆虫ウイルス学

森 勝義 MORI KATSUYOSHI

- 1) 〒981-8555 仙台市青葉区堤通雨宮町1-1
- 2) 東北大学農学部水圏動物生理学研究室
- 3) TEL. 022-717-8725
FAX. 022-717-8727
- 4) 水産無脊椎動物の生体防御機構

森嶋 伊佐夫 MORISHIMA ISAO

- 1) 〒680-8553 鳥取県鳥取市湖山町南4-101
- 2) 鳥取大学・農学部・応用生命科学講座・
機能生化学研究室
- 3) TEL. 0857-31-5359
FAX. 0857-31-5360
E-mail. moris@muses.tottori-u.ac.jp
- 4) 分子生物学、昆虫の生体防御機構

森友 忠昭 MORITOMO TADAAKI

- 1) 〒252-8510 神奈川県藤沢市亀井野1866
- 2) 日本大学生物資源科学部
獣医学科魚病学研究室
- 3) TEL. 0466-84-3632
FAX. 0466-84-3632
E-mail. moritomo@brs.nihon-u.ac.jp
- 4) 魚類の免疫（血球分化）

茂呂 周 MORO ITARU

- 1) 〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台1-8-13
- 2) 日本大学歯学部病理学教室
- 3) TEL. 03-3219-8114
FAX. 03-3219-8340
- 4) 分泌型IgA

村松 繁 MURAMATSU SHIGERU

- 1) 〒606-0097 京都市左京区上高野前田町9-1 (自宅)
- 2) (前)京都大学
- 3) TEL. 075-711-4843
FAX. 075-711-4843
E-mail. smuram@pc5.so-net.ne.jp
- 4) 生体高次調節学

村山 裕一 MURAYAMA YUICHI

- 1) 〒305-0856 茨城県つくば市観音台3-1-1
- 2) 農水省家畜衛生試験場
- 3) TEL. 0298-38-7840
- 4) 非ヒト霊長類の細胞性免疫

室賀 清邦 MUROGA KIYOKUNI

- 1) 〒739-8528 広島県東広島市鏡山1-4-4
- 2) 広島大学・生物生産学部・
水族病理学研究室
- 3) TEL. 0824-24-7977
- 4) 魚類の細菌感染症

無津呂 淳一 MUTSURO JUNICHI

- 1) 〒812-8581 福岡市東区箱崎6丁目10-1
- 2) 九州大学大学院生物資源環境科学研究科 海洋生命
化学講座
- 3) TEL. 092-642-2896
FAX. 092-642-2894
E-mail. mjunichi@agr.kyushu-u.ac.jp
- 4) 魚類の免疫機構、魚類の補体系

中島 民治 NAKAJIMA TAMUJI

- 1) 〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1
- 2) 産業医科大学・第一解剖学教室
- 3) TEL. 093-603-1611 内線2282
- 4) 肉眼解剖学

中村 昭文 NAKAMURA AKIFUMI

- 1) 〒981-8555 仙台市青葉区堤通雨宮町1-1
- 2) 東北大学農学部水圏動物生理学研究室
- 3) TEL. 022-717-8726
FAX. 022-717-8724
- 4) 二枚貝幼生に対する病原細菌と幼生の防御能の関
係について

中村 弘明 NAKAMURA HIROAKI

- 1) 〒261-8502 千葉市美浜区真砂1-2-2
- 2) 東京歯科大学・生物学研究室
- 3) TEL. 043-270-3995
FAX. 043-270-3996
E-mail. binakamu@tdc.ac.jp
- 4) 硬骨魚の免疫系

中村 勝 NAKAMURA MASARU

- 1) 〒350-0495 埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38
- 2) 埼玉医科大学附属病院中央検査部・
臨床化学検査室
- 3) TEL. 0492-76-1564 (ダイヤル)
- 4)

中村 修 NAKAMURA OSAMU

- 1) 〒022-0101 岩手県三陸町越喜来字烏頭160-4
- 2) 北里大学水産学部水族病理学講座
- 3) TEL. 0192-44-1908
FAX. 0192-44-2125
E-mail. osamun@nnet.ne.jp
- 4) 魚類免疫学

中村 俊博 NAKAMURA TOSHIHIRO

- 1) 〒198-0024 東京都青梅市9-2221-1
- 2) (財)日本生物科学研究所
- 3) TEL. 0428-33-1033
- 4) カエル及びニワトリの免疫学

中西 照幸 NAKANISHI TERUYUKI

- 1) 〒252-8510 神奈川県藤沢市亀井野1866
- 2) 日本大学生物資源科学部 獣医学科
魚病学研究室
- 3) TEL. 0466-84-3632
FAX. 0466-84-3632
E-mail. tnakanis@brs.nihon-u.ac.jp
- 4) 魚類免疫学

中尾 実樹 NAKAO MIKI

- 1) 〒812-8581 福岡市東区箱崎6-10-1
- 2) 九州大学・農学部・水産化学第一教室
- 3) TEL. 092-642-2896
E-mail. miki_n@agr.kyushu-u.ac.jp
- 4) 魚類の補体系

名取 俊二 NATORI SHUNJI

- 1) 〒351-0198 埼玉県和光市広沢2-1
- 2) 理化学研究所
- 3)
- 4) 無脊椎動物の免疫化学、真核生物遺伝子の生化学

二宮 学 NINOMIYA MANABU

- 1) 〒458-0811 名古屋市緑区鳴海町神ノ倉3 (自宅)
- 2) 名古屋大学医学部附属病院難治感染症部
- 3) TEL. 052-876-1329 (自宅)
- 4) 生物学

西村 仁志 NISHIMURA HITOSHI

- 1) 〒655-0048 神戸市垂水区西舞子8-12-17 (自宅)
- 2) 名古屋大学医学部病態制御研究施設
生体防御研究部門
- 3) TEL. 052-744-2445 or 2447
FAX. 052-744-2449
E-mail. nishihit@med.nagoya-u.ac.jp
- 4) 魚類の免疫機能

丹羽 允 NIWA MAKOTO

- 1) 〒591-8046 堺市東三國ヶ丘町2-1-4-203 (自宅)
- 2) 大阪府立看護大学
- 3) TEL. 0722-57-3331 (自宅)
- 4) カプトガニの生体防御系、内毒素反応性の比較生化学

野田 伸一 NODA SHIN-ICHI

- 1) 〒890-8580 鹿児島市郡元一丁目21-24
- 2) 鹿児島大学多島園研究センター
- 3) TEL. 099-285-7392
- 4) 寄生虫学、中間宿主員の防御反応

野間口 隆 NOMAGUCHI TAKASHI

- 1) 〒336-0021 浦和市別所2-37-1-402 (自宅)
- 2) (前)東京都老人総合研究所・生物学部
- 3) TEL. 048-862-6737
FAX. 048-862-6737
- 4) 自己免疫

野中 勝 NONAKA MASARU

- 1) 〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1
- 2) 東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻
- 3) TEL. 03-5841-7589
FAX. 03-5800-3397
E-mail. mnonaka@biol.s.u-tokyo.ac.jp
- 4) 補体の進化、MHCの起源

越智 脩 OCHI OSAMU

- 1) 〒790-0821 松山市木屋町4-197 (自宅)
- 2) (前)愛媛大学・理学部・生物学教室
- 3) TEL. 0899-24-7111 内線3582
- 4)

大森 深雪 OHMORI MIYUKI

- 1) 〒108-0075 東京都港区港南4-5-7
- 2) 東京水産大学 資源育成学科
水族生理学研究室 岡本気付
- 3) TEL. 03-5463-0547 (直通)
FAX. 03-5463-0552
- 4) 魚類免疫学

大西 耕二 OHNISHI KOJI

- 1) 〒950-2102 新潟市五十嵐二の町8050
- 2) 新潟大学・理学部・生物学教室
- 3) TEL. 0252-62-6268
- 4) 分子進化学・免疫系の分子進化

大野 尚仁 OHNO NAOHITO

- 1) 〒192-0392 八王子市堀ノ内1432-1
- 2) 東京薬科大学・第一微生物学教室
- 3) TEL. 0426-76-5570
- 4) 微生物学、免疫学

大島 俊一郎 OHSHIMA SHUN-ICHIRO

- 1) 〒783-8502 高知県南国市物部乙200
- 2) 高知大学農学部水族病理学研究室
- 3)
- 4) 魚類免疫学

大竹 伸一 OHTAKE SHIN-ICHI

- 1) 〒173-8610 東京都板橋区大谷口上町30-1
- 2) 日本大学・医学部・生物学教室
- 3) TEL. 03-3972-8111 内線2291
E-mail. otakes@med.nihon-u.ac.jp
- 4) ホヤの生体防御機構

大谷 修 OHTANI OSAMU

- 1) 〒930-0152 富山市杉谷2630番地
- 2) 富山医科薬科大学・医学部・第一解剖学教室
- 3) TEL. 0764-34-2281 内線2305
- 4) 腸関連リンパ組織 (Gut-associated lymphoid tissues)

岡本 信明 OKAMOTO NOBUAKI

- 1) 〒108-8477 東京都港区港南4-5-7
- 2) 東京水産大学 資源育成学科
- 3) TEL. 03-5463-0547
FAX. 03-5463-0552
E-mail. nokamoto@tokyo-u-fish.ac.jp
- 4) 魚類免疫学、特にNK細胞について

岡上 真裕 OKAUE MASAHIRO

- 1) 〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台1-8-13
- 2) 日本大学歯学部病理学教室
- 3) TEL. 03-3219-8000 内線8102
- 4) 口腔外科

大川 けい子 OKAWA KEIKO

- 1) 〒351-0106 埼玉県和光市広沢2-1
- 2) 理化学研究所
脳科学総合研究センター
脳型デバイス開発グループ
- 3) TEL. 048-467-9783
FAX. 048-467-9643
- 4)

尾定 誠 OSADA MAKOTO

- 1) 〒986-2242 宮城県牡鹿郡女川町小乗浜字向15
- 2) 東北大学大学院農学研究科
附属海洋生物資源教育研究センター
- 3) TEL. 0225-53-2436
- 4) 棘皮動物の生体防御 (液性のエフェクターの機能) 海産二枚貝の生殖内分泌

乙竹 充 OTOTAKE MITSURU

- 1) 〒519-0423 三重県度会郡玉城町昼田224-1
- 2) 水産庁養殖研究所玉城分室
- 3) TEL. 059658-6411 内線65
FAX. 059658-6413
- 4) 魚類免疫学、魚病学

シャハニルラタン SAHA NIL RATAN

- 1) 〒431-0211 静岡県浜名郡舞阪町舞阪2971-4
- 2) 東京大学大学院農学生命科学研究科
附属水産実験所
- 3) TEL. 053-592-2821
FAX. 053-592-2822
E-mail. ratu20@yahoo.com
- 4) Fish immunology

斉藤 雷太 SAITO RAITA

- 1) 〒112-8088 東京都文京区小石川4-6-10
小石川ビル
- 2) エーザイ(株)アニメイト事業部
開発企画一室
- 3) TEL. 03-3817-3868
FAX. 03-3811-7365
E-mail. r-saito@hhc.eisai.co.jp
- 4)

齊藤 康典 SAITO YASUNORI

- 1) 〒415-0025 静岡県下田市5-10-1
- 2) 筑波大学下田臨海実験センター
- 3) TEL. 0558-23-6358
FAX. 0558-22-0346
E-mail. saito@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp
- 4) ホヤにおける自己・非自己認識機構の研究

酒井 正博 SAKAI MASAHIRO

- 1) 〒889-2155 宮崎市学園木花台西1-1
- 2) 宮崎大学・農学部
- 3) TEL. 0958-58-2811
- 4)

SALATI, FULVIO

- 1) Via Doni 5, Monastero di , Vasco (CN),
12080 ITALY
- 2)
- 3) TEL. ++39-174-689286
FAX. ++39-79-398524
- 4) Fish Immunology

佐々木 武二 SASAKI TAKEJI

- 1) 〒136-0072 東京都江東区大島4-5-11-904 (自宅)
- 2) (前)北里研究所・基礎研究所免疫室
- 3)
- 4) 魚類の免疫機構の解析および免疫応答

佐々木 哲彦 SASAKI TETSUHIKO

- 1) 〒113 東京都文京区本郷7-3-1
- 2) 東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻
- 3) TEL. 03-3812-2111 (内) 4449
FAX. 03-3816-1965
- 4)

佐々木 年則 SASAKI TOSHINORI

- 1) 〒162-8640 東京都新宿区戸山1-23-1
- 2) 国立感染症研究所・
昆虫医科学部・生理機能室
- 3) TEL. 03-5285-1111 内線2423
FAX. 03-5285-1147
E-mail. tsasaki@nih.go.jp
- 4) 昆虫の生体防御

佐々木 由利 SASAKI YURI

- 1) 〒160-8402 東京都新宿区新宿6-1-1
- 2) 東京医科大学生物学教室
- 3) TEL. 03-3351-6141 (内) 254
FAX. 03-3351-3976
E-mail. yuri-s@tokyo-med.ac.jp
- 4) 軟体動物の生体防御、(二等動物の形態組織)

佐藤 洋大 SATO HIROMASA

- 1) 〒783-0093 高知県南国市物部乙200
- 2) 高知大学・農学部・水族病理学講座
- 3) TEL. 0888-63-5161
- 4) 魚類免疫学

沢田 知夫 SAWADA TOMOO

- 1) 〒755-8505 山口県宇部市南小串1-1-1
- 2) 山口大学・医学部・第一解剖学教室
- 3) TEL. 0836-22-2202
E-mail. roretzi@po.cc.yamaguchi-u.ac.jp
- 4) ホヤの血球細胞についての解析

関島 安隆 SEKIJIMA YASUTAKA

- 1) 〒369-0202 埼玉県大里郡岡部町岡里19-5 (自宅)
- 2) 埼玉県立大学短期大学部
- 3) TEL. 048-585-0808
- 4) 補体系の分化と進化

関澤 文 SEKIZAWA AYA

- 1) 〒271-8555 千葉県松戸市岩瀬550
- 2) 聖徳大学短期大学部生活文化学科
- 3) TEL. 047-365-1111 (代表)
- 4) 二等脊椎動物の補体系

瀬尾 直美 SEO NAOMI

- 1) 〒160-0022 東京都新宿区新宿6-1-1
- 2) 東京医科大学生物学教室
- 3) TEL. 03-3351-6141 (内)254
FAX. 03-3351-3976
E-mail. n-seo@tokyo-med.ac.jp
- 4) 軟体動物の免疫機構

白江 麻貴貴 SHIRAE MAKI

- 1) 〒278-0022 千葉県野田市山崎2641
- 2) 東京理科大学・基礎工学部・
生物工学科・免疫学教室
- 3)
- 4) イタボヤ類の生体防御

白澤 康子 SHIRASAWA YASUKO

- 1) 〒160-8402 新宿区新宿6-1-1
- 2) 東京医科大学生物学教室
- 3) TEL. 03-3351-6141 (内) 254
FAX. 03-3351-3976
- 4) 扁形動物渦虫類組織学

宍倉 文夫 SHISHIKURA FUMIO

- 1) 〒173-8610 東京都板橋区大谷口上町30-1
- 2) 日本大学・医学部・生物学教室
- 3) TEL. 03-3972-8111 内線2291
E-mail. fshishi@med.nihon-u.ac.jp
- 4) ホヤの血液研究

柚本 智軌 SOMAMOTO TOMONORI

- 1) 〒108-0075 港区港南4-5-7
- 2) 東京水産大学資源育成学科
水族生理学研究室 岡本気付
- 3) TEL. 03-5463-0547 (直通)
FAX. 03-5463-0552
- 4) 魚類免疫学

孫 永宗 SON, YOUNG-JONG

- 1) Incon 402-751, KOREA
- 2) Dept. of Biochemistry,
College of Medicine, Inha University
- 3) TEL. 82-032-862-0077 EX.3058
FAX. 82-032-863-1330
- 4)

孫 暉 SON KI

- 1) 〒130024 中国吉林省長春市人民大街138号
- 2) 東北師範大学生命科学部
- 3) TEL. 0431-5685085
FAX. 0431-5684009
- 4) ショウジョウバエの遺伝学、比較免疫学

反町 健司 SORIMACHI KENJI

- 1) 〒321-0293 栃木県下都賀郡壬生町大字北小林880
- 2) 獨協医科大学・微生物学
- 3) TEL. 0282-87-2131
- 4) 細胞生物学・生化学

末武 弘章 SUETAKE HIROAKI

- 1) 〒431-0211 静岡県浜名郡舞阪町舞阪2971-4
- 2) 東京大学大学院農学生命科学研究科
附属水産実験所
- 3) TEL. 053-592-2821
FAX. 053-592-2822
E-mail. suetake@marine.fs.a.u-tokyo.ac.jp
- 4) 魚類の生体防御機構

住谷 剛 SUMIYA TSUYOSHI

- 1) 〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉
- 2) 東北大学大学院理学研究科生物学専攻
- 3) TEL. 022-217-6677
FAX. 022-263-9206
- 4) 分子生理学、分子生物学

鈴木 隆志 SUZUKI TAKASHI

- 1) 〒240-0193 三浦郡葉山町上山口字間門1560-35
- 2) 総合研究大学院大学
先端科学研究科 生命体科学専攻
- 3) TEL. 0468-58-1571
FAX. 0468-58-1544
E-mail. suzuki@koryuw01.soken.ac.jp
- 4) 免疫学、遺伝学

鈴木 康弘 SUZUKI YASUHIRO

- 1) 860 Bryant Street, Palo Alto, CA
94301, USA
- 2) Department of Immunology and
Infectious Diseases Research Institute,
Palo Alto Medical Foundation
- 3)
- 4) 免疫生物学

鈴木 譲 SUZUKI YUZURU

- 1) 〒431-0211 静岡県浜名郡舞阪町舞阪2971-4
- 2) 東京大学大学院農学生命科学研究科
附属水産実験所
- 3) TEL. 053-592-2821
FAX. 053-592-2822
E-mail. ayuzuru@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp
- 4) 魚類の生体防御機構

高木 尚 TAKAGI TAKASHI

- 1) 〒980-0845 仙台市青葉区荒巻字青葉
- 2) 東北大学大学院理学研究科生物学専攻
- 3) TEL. 022-217-6677
FAX. 022-263-9206
- 4) 生化学

高橋 弘樹 TAKAHASHI HIROKI

- 1) 〒444-8585 愛知県岡崎市明大寺町字西郷中
38番地
- 2) 基礎生物学研究所
- 3) TEL. 0564-55-7572
FAX. 0564-55-7571
E-mail. taka@nibb.ac.jp
- 4)

高橋 計介 TAKAHASHI KEISUKE

- 1) 〒981-8555 仙台市青葉区堤通雨宮町1-1
- 2) 東北大学農学部水圏動物生理学研究室
- 3) TEL. 022-717-8726
FAX. 022-717-8727
- 4)

高橋 壮二 TAKAHASHI SOHJI

- 1) 〒612-8141 京都市伏見区向島二ノ丸町
151-4-2A504 (自宅)
- 2) (前)奈良女子大学理学部生物学教室
- 3) TEL. 075-601-3575
- 4) 動物形態学；昆虫の生体防御

高橋 富久 TAKAHASHI TOMIHISA

- 1) 〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台1-8-13
- 2) 日本大学・歯学部・病理学教室
- 3) TEL. 03-3219-8124
- 4) 系統発生学上におけるJ鎖発現に関する研究

高橋 幸則 TAKAHASHI YUKINORI

- 1) 〒759-6595 下関市永田本町2-7-1
- 2) 水産大学校・増殖学科
- 3) TEL. 0832-86-5111 内線467
- 4) 魚病学・魚類免疫学・甲殻類生体防御

田村 栄光 TAMURA EIMITSU

- 1) 〒950-0852 新潟市石山3丁目4-37 (自宅)
- 2) (前)新潟市立沼垂高校
- 3) TEL. 025-286-1283
- 4) 魚類・器官組織・胸腺活動と内分泌系のかかわり

田村 弘志 TAMURA HIROSHI

- 1) 〒207-0021 東大和市立野3丁目1253
- 2) 生化学工業(株)
中央研究所 試薬診断薬開発部
- 3) TEL. 042-563-5822 (直通)
FAX. 042-563-5846
E-mail. tamura@to.seikagaku.co.jp
- 4) 生化学、微生物学

田中 邦男 TANAKA KUNIO

- 1) 〒173-8610 東京都板橋区大谷口上町30-1
- 2) 日本大学・医学部・生物学教室
- 3) TEL. 03-3972-8111 内線2291
FAX. 03-3972-0027
E-mail. kutanaka@med.nihon-u.ac.jp
- 4) ホヤの生体防御機構

種田 保穂 TANEDA YASUHO

- 1) 〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常磐台79-2
- 2) 横浜国立大学・教育人間科学部・生物
- 3) TEL. 045-339-3412
- 4) 群体ホヤの群体特異性に関する研究

谷合 幹代子 TANIAI KIYOKO

- 1) 〒305-8634 つくば市大わし1-2
- 2) 農業生物資源研究所
昆虫生産工学研究グループ
昆虫細胞工学研究チーム
- 3) TEL. 0298-38-6100
- 4)

田角 聡志 TASUMI SATOSHI

- 1) 〒113-0033 東京都文京区本郷6-9-2東光荘5号室
(自宅)
- 2) 東京大学大学院理学系研究科生物化学・生物情報
科学学部教育特別プログラム
- 3) TEL. 090-9189-0397
E-mail. stasumi@biochem.s.u-tokyo.ac.jp
- 4) 魚類免疫学

寺尾 恵治 TERAOKI KEIJI

- 1) 〒305-0843 つくば市八幡台1
- 2) 国立感染症研究所・筑波霊長類センター
- 3) TEL. 0298-37-2121 内線321
- 4) サル類の免疫生物学、特に神経免疫・免疫系の初
期発達

栃内 新 TOCHINAI SHIN

- 1) 〒060-0810 札幌市北区北10条西8丁目
- 2) 北海道大学・理学部・生物科学科
- 3) TEL. 011-716-2111 内線5293, 5300
- 4) 両生類免疫システムの発生

藤條 純夫 TOJO SUMIO

- 1) 〒840-8502 佐賀市本庄町1
- 2) 佐賀大学農学部
- 3) TEL. 0952-28-8747 (直通)
FAX. 0952-28-8747
E-mail. tojos@cc.saga-u.ac.jp
- 4) 昆虫生理学、昆虫生化学

友永 進 TOMONAGA SUSUMU

- 1) 〒755-0083 宇部市南小羽山町2-16-9 (自宅)
- 2) 学校法人 昇陽学院
- 3) TEL. 0836-33-1060
FAX. 0836-33-1060
E-mail. tomona@yamaguchi-u.ac.jp
- 4) 原始的脊椎動物の免疫系

土屋 隆英 TSUCHIYA TAKAHIDE

- 1) 〒102-8554 千代田区紀尾井町7-1
- 2) 上智大学理工学部化学科生物化学研究室
- 3) TEL. 03-3238-3365
E-mail. t-tsuchi@hoffman.cc.sophia.ac.jp
- 4) 無脊椎動物の生体防御

筒井 繁行 TSUTSUI SHIGEYUKI

- 1) 〒431-0211 静岡県浜名郡舞阪町舞阪2971-4
- 2) 東京大学大学院農学生命科学研究科
附属水産実験所
- 3) TEL. 053-592-2821
FAX. 053-592-2822
E-mail. aa17067@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp
- 4) 魚類体表粘液レクチン

宇佐美 剛志 USAMI TAKESHI

- 1) 〒431-0211 静岡県浜名郡舞阪町舞阪2971-4
- 2) 東京大学農学部附属水産実験所
- 3) TEL. 053-592-2821
FAX. 053-592-2822
- 4) 魚類の生体防御と内分泌

牛木 辰男 USHIKI TATSUO

- 1) 〒951-8122 新潟市旭町通1番地757
- 2) 新潟大学医学部第三解剖学教室
- 3) TEL. 025-223-6161
- 4) 解剖学 (組織学)

和田 新平 WADA SHINPEI

- 1) 〒180-0023 武蔵野市境南町1-7-1
- 2) 日本獣医畜産大学・魚病学教室
- 3) TEL. 0422-31-4151 内線251
- 4) 魚介類、水生哺乳類、爬虫類の真菌感染症

和合 治久 WAGO HARUHISA

- 1) 〒350-0495 埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38
- 2) 埼玉医科大学・短期大学・臨床検査学科
- 3) TEL. 0492-76-1531 (直通)
FAX. 0492-76-1531 (直通)
E-mail. hwago@saitama-med.ac.jp
- 4) 昆虫類鱗翅目食細胞による異物認識機構

和気 朗 WAKE AKIRA

- 1) 〒182-0023 東京都調布市染地2-14-33 (自宅)
- 2) 日本大学 生物資源科学部 生物科学部
- 3) TEL. 0424-84-1619
- 4) 細菌感染に対する免疫

渡邊 浩 WATANABE HIROSHI

- 1) 〒180-0002 武蔵野市吉祥寺東町2-16-3 (自宅)
- 2)
- 3) TEL. 0422-22-4578
FAX. 0422-22-4578
- 4) ホヤ自己・非自己の認識

渡辺 翼 WATANABE TASUKU

- 1) 〒022-0101 岩手県気仙郡三陸町越喜来
- 2) 北里大学・水産学部・水族病理学研究室
- 3) TEL. 0192-44-1906
FAX. 0192-44-2125
- 4) 魚類ウイルス学、魚類免疫学

矢田 崇 YADA TAKASHI

- 1) 〒321-1661 栃木県日光市中宮祠2482-3
- 2) 水産庁養殖研究所・日光支所
- 3) TEL. 0288-55-0055 内線13
FAX. 0288-55-0064
E-mail. yadat@nria.affrc.go.jp
- 4) 内分泌・魚類生理

山田 武 YAMADA TAKESHI

- 1) 〒143-0015 東京都大田区大森西5-21-16
- 2) 東邦大学・医学部・生物学研究室
- 3) TEL. 03-3762-4151 内線2561
FAX. 03-5493-5424
- 4) 胸腺細胞死 (Apoptosis) の分子機構

山口 恵一郎 YAMAGUCHI KEIICHIRO

- 1) 〒321-0293 栃木県下都賀郡壬生町北小林880
- 2) 獨協医科大学・医学総合研究所・電顕室
- 3) TEL. 0282-87-2391
E-mail. yamakei@dokkyomed.ac.jp
- 4) 陸生軟体動物の生体防御機構

山口 宣夫 YAMAGUCHI NOBUO

- 1) 〒920-0265 石川県河北郡内灘町字大学1-1
- 2) 金沢医科大学・血清学教室
- 3) TEL. 0762-86-2211
- 4) 免疫能の個体及び系統発生学

山川 稔 YAMAKAWA MINORU

- 1) 〒305-8634 茨城県つくば市大わし1-2
- 2) 農林水産省・蚕糸昆虫農業技術研究所・
生体情報部・生体防御研究室
- 3) TEL. 0298-38-6154
E-mail. yamakawa@nises.affrc.go.jp
- 4) 昆虫生化学

山内 勝昭 YAMANOUCI KATSUAKI

- 1) 〒238-0000 神奈川県横須賀市明神町1
- 2) 日清製油(株)
- 3) TEL. 0468-37-2418
- 4) 魚類免疫

山崎 正利 YAMAZAKI MASATOSHI

- 1) 〒199-0195 神奈川県津久井郡相模湖町寸沢嵐
1091-1
- 2) 帝京大学・薬学部・薬品化学教室
- 3) TEL. 0426-85-3734 (直通)
FAX. 0426-85-2574
E-mail. mac-yama@pharm.teikyo-u.ac.jp
- 4) 海洋生物由来の生物活性物質

矢野 友紀 YANO TOMOKI

- 1) 〒812-8581 福岡市東区箱崎6-10-1
- 2) 九州大学・農学部・水産化学第一教室
- 3) TEL. 092-642-2894
FAX. 092-642-2894
E-mail. yano_t@agr.kyushu-u.ac.jp
- 4) 水族生化学、魚類の補体系

YOE, SUNG MOON

- 1) Cheonan 330-714, KOREA
- 2) Department of Biology,
Dankook University
- 3) TEL. 82-417-550-3443
FAX. 82-417-551-9229
- 4) Insect Immune Protein

横室 公三 YOKOMURO KOZO

- 1) 〒112-0005 東京都文京区水道2-18-2 (自宅)
- 2) (前)日本医科大学微生物学免疫学教室
- 3) TEL. 03-3816-6354
- 4) マクロファージによる免疫応答の制御

横尾 暢哉 YOKOO SHINYA

- 1) 〒480-1131 愛知郡長久手町長湫南小井堀27
エクセル川本II-6B (自宅)
- 2) (前)佐賀大学農学部害虫制御学教室
- 3) TEL. (0952-24-5191 内線2747)
- 4) 昆虫寄生性線虫による昆虫体液の生体防御反応の抑制

横沢 英良 YOKOSAWA HIDEYOSHI

- 1) 〒060-0812 札幌市北区北12条西6丁目
- 2) 北海道大学大学院薬学研究科
細胞分子薬学講座生化学分野
- 3) TEL. 011-706-3754
FAX. 011-706-4900
E-mail. yoko@pharm. hokudai.ac.jp
- 4) 生化学

吉田 彪 YOSHIDA TAKESHI

- 1) 〒104-8301 東京都中央区京橋2-1-9
- 2) 中外製薬株式会社
- 3) TEL. 03-3273-0806
FAX. 03-3281-6675
- 4)

湯浅 創 YUASA HAJIME

- 1) 〒060-0810 札幌市北区北10条西8丁目
- 2) 北大・理・化学・生物有機化学
- 3) TEL. 011-706-3814
- 4)

油井 聡 YUI SATORU

- 1) 〒199-0195 神奈川県津久井郡相模湖町寸沢嵐
1091-1
- 2) 帝京大学・薬学部・薬品化学教室
- 3) TEL. 0426-85-3736
- 4) マクロファージの増殖研究

賛助会員

和研薬株式会社：〒606-8171 京都市左京区一乗寺西水干町17
TEL: 075-721-8111, FAX: 075-721-8189

協賛企業

平成14年7月5日現在

(株) メド城取

三洋電機バイオメディカ (株)

(株) 理科研

(株) 菅原製作所

日本電子データム (株)

(株) Bose

(株) 日製サイエンス

(株) ゴトー養殖研究所

ミツワ理化学工業 (株)

凸版印刷 (株)

(株) カーク

本学術集会を開催するに当たり、上記企業より多大なご援助を賜りました。

ここに、芳名を記して感謝の意を表します。

平成14年7月

日本比較免疫学会会長

第14回学術集会会長

古田恵美子

黒澤 良和

MEDICAL & SCIENTIFIC EQUIPMENTS MED. SHIROTORI CO., Ltd

私たちは 常に時代の先端を見つめ

最新の研究・開発に合致した製品を

提供させていただいております。



取り扱い製品

汎用器機・計測機器, 培養・分離・分析器機, 手術室・病棟・薬剤室他, 実験・研究・検査用必需品各種。

株式会社 メド城取

医療・理科学機器総合販売代理店

東京オフィス 〒155-0032 東京都世田谷区赤堤3-3-4
TEL (03)5355-0310(代) FAX (03)5355-0311
E-mail tokyo@medo-shirotori.co.jp

湘南オフィス 〒252-0813 神奈川県藤沢市亀井野1770-2 モトハウス2-B
TEL (0466)80-1536 FAX (0466)80-1538
E-mail shonan@medo-shirotori.co.jp

CO₂インキュベータ

MCO-20AIC

大容量エアージャケットタイプです。

CO₂濃度
0~20.0%
温度
室温+5℃~50℃
有効内容積
195L

SANYO

人と地球が大好きです

内装には

抗菌効果の高い
銅合金ステンレスを採用

庫内空気は

滅菌しながら循環する
UV殺菌灯+エアダクト
システムを採用

加湿水は

カビや微生物の繁殖を抑制する
UV殺菌灯を採用

UV Sterilization Light
&
Airduct System

※オゾンを発生させないUV波長ランプを使用。

サンヨーは、コンタミ対策を徹底追及。



MCO-20AIC

メーカー希望小売価格：1,200,000円(税・据付搬入費別)

サンヨーは研究者の悩みの種であるコンタミネーションに対し、新たにUV殺菌システムを開発いたしました。

扉開閉後5分間、エアダクト内に内蔵しているUV殺菌灯で、循環空気と加湿水をUV照射し、雑菌を効果的に殺菌します。

UV殺菌灯は、背面のエアダクト内のみをUV照射し、また培養中は加湿パットカバーを使用する為、培養物への悪影響は一切ありません。さらに内装材にも抗菌性の高い銅合金ステンレスを使用し、コンタミネーションから大事な試料を守ります。

お問い合わせは

三洋電機バイオメディカ株式会社

本社 〒570-8677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
販売企画部 TEL06(6994)3408(代)

〈ホームページ〉 <http://www.sanyo-biomedical.co.jp/>

東日本営業所 / TEL03(5803)4040(代) 中部営業所 / TEL052(551)0822(代)
北海道営業所 / TEL011(231)7113(代) 西日本営業所 / TEL06(6994)4742(代)
東北営業所 / TEL022(266)2131(代) 中国営業所 / TEL082(247)7532(代)
関東営業所 / TEL048(666)1361(代) 四国営業所 / TEL087(843)3334(代)
南関東販売課 / TEL042(742)7571(代) 九州営業所 / TEL092(291)2601(代)
つくばマーケティング
リサーチセンター / TEL0298(37)2807(代)

RIKAKEN CO., LTD.

BIOサイエンスの未来に夢を拓し 理科研は最先端の研究をサポートします

取扱商品

一般試薬
特殊試薬
組織培養用試薬
遺伝子関連試薬
抗体・抗血清
分析用試薬



取扱商品

バイオ関連機器
各種分析機器
組織培養用機器
汎用機材
各種消耗品
研究設備機器

ライフサイエンスの研究を支え 全世界の商品を速くお手元に

RIKAKEN CO., LTD.

理科研株式会社

本社 名古屋市守山区元郷二丁目107番地
〒463-8528 TEL (052) 798-6151 FAX (052) 798-6157
東京支店 東京都文京区本郷七丁目2番1号
〒113-0033 TEL (03) 3815-8951 FAX (03) 3818-0889
つくば営業所 つくば市二の宮3丁目23番地18号
〒305-0051 TEL (0298) 56-2151 FAX (0298) 56-5071
柏営業所 柏市若柴297-12
〒277-0871 TEL (04) 7135-6651 FAX (04) 7135-6751
神奈川営業所 横浜市緑区十日市場町901-31
〒226-0025 TEL (045) 989-6551 FAX (045) 989-6701

鶴見営業所 横浜市鶴見区朝日町1丁目49番地
〒230-0033 TEL (045) 500-4551 FAX (045) 500-4571
静岡営業所 静岡県駿東郡長泉町下土狩217番地1
〒411-0943 TEL (055) 980-1101 FAX (055) 980-1105
岐阜営業所 岐阜市岩地二丁目25番2号
〒500-8225 TEL (058) 240-0721 FAX (058) 240-1082
津営業所 津市丸之内養正町20番14号
〒514-0036 TEL (059) 224-6661 FAX (059) 224-6671
四日市営業所 四日市市桜町1229番の1
〒512-1211 TEL (0593) 26-0231 FAX (0593) 26-3577

<http://www.rikaken.co.jp>

ANATOMICA スガワラ

各種解剖器具○各種解剖道具

解剖実習器具セット

解剖衣○解剖キャップ○白衣○前掛

活性炭マスク○ラテックス手袋○アームカバー

ご遺体処置収納用品

標本容器○ギブスカッター

動脈注入ポンプ○解剖台

解剖照明灯○ストレッチャー

ミニクレーン○パワーリフター

ドアスルーフォークリフト

器具等の修理も承ります



厚生省許可番号 13BZ2471号



株式会社 菅原製作所

〒131-0044 東京都墨田区文花 3-20-18

TEL 03-3611-7610

FAX 03-3611-7612

電子顕微鏡は試料作製から…

日本電子データムは…電子顕微鏡に関する各種試料作製装置や周辺装置・消耗品を取り揃え、お客様のニーズに対応しております。

EM-ULTRACUT/UCT+ ウルトラマイクロトーム

最新の電子制御システムと優れた機械精度とを結合させた、使いやすい、ライカ社のマイクロトームです。従来の装置に比べ、新たにコンピューター機能（メモリー、自己診断機能、インターフェース特殊機能など）が多く組み込まれた製品です。※低温切片作成装置（クライオ）についてはお問い合わせください。



EM-FCS 低温切片作成装置

ULTRACUT UCT用の低温で切片作成の付属装置です。温度範囲が広く生物のみならず、ゴム、高分子など常温では切削不可能な試料に有効です。



EM-PACT 高圧凍結装置

従来の凍結固定法では、約20 μ mの深さまでしか無氷晶凍結ができませんでしたが、高圧凍結法を使用すると約200 μ mの深さまで良好な凍結を得ることができます。これは、従来の装置の10倍の深さに対して固定化することとなり、およそ10倍分の細胞が凍結させることなく観察が可能になります。



EM-AFS 凍結置換装置

高圧凍結装置のEM-PACT、EM-CPCなどで凍結固定された試料をメタノールやアセトン、その他の置換液中で凍結置換し、その後、紫外線照射による低温包埋または室温での通常包埋ができます。



JEOL 日本電子データム株式会社

本社 〒196-0022 東京都昭島市中神町1156
☎(042)542-1111 Fax.(042)546-3352

販売本部 〒190-0012 東京都立川市曙町2-8-3・新鈴響ビル
☎(042)526-5388 Fax.(042)526-5099

東京センター ☎(042)526-5358 札幌センター ☎(011)736-0604
横浜センター ☎(045)474-2191 名古屋センター ☎(052)586-0591
高松センター ☎(087)821-0053 福岡センター ☎(092)441-5829

仙台センター ☎(022)265-5071 筑波センター ☎(0298)56-2000
大阪センター ☎(06)6304-3951 広島センター ☎(082)221-2510

“サイエンス”の新たな躍進をサポートします

私たちは、大学・官公庁・民間企業など各分野の研究機関の技術革新に役立つ様々な装置やシステムと最新技術情報を提供させていただくことでサービスを徹底させ、お客様のさらなる発展をサポートする豊かな創造力を持った技術家集団です。



H-7600 形透過電子顕微鏡



S-4800 電界放出形電子顕微鏡

営業品目：

電子顕微鏡、原子間力顕微鏡、X線応用分析装置、質量分析計、分光分析装置、フーリエ変換赤外分光装置、クロマト分析装置、遠心分離機、PHメータ、LA関連機器、カラーアナライザー、ICP発光分析装置、原子吸光光度計、レーザー顕微鏡、超高真空成膜装置、レーザー時間分解分光装置、半導体評価装置、物性試験装置、滴定装置、金属分析装置、フーリエ変換ラマン分光測定装置、核磁気共鳴装置、自動無菌装置他

Science 株式会社日製サイエンス

本社 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町3-3-6 (ワカ末ビル)

TEL:03-3231-3811 FAX:03-3231-3800

営業所 商品センター、北関東営業所(大宮)、西関東営業所(八王子)、横浜営業所、静岡支店
三島営業所、浜松営業所、関西支店

養殖シンクタンク

- 養殖事業に貢献するコンサルタント活動・ドクター活動
(養殖経営の支援)
- 21世紀の養殖産業を支える高品質な養殖製品群
(健康魚を得るための栄養剤、強肝剤、飼料粘結剤、各種抗生剤、免疫賦活剤など)

GOTO AQUACULTURE INSTITUTE



株式
会社

ゴトー養殖研究所

本社：埼玉県狭山市下奥富883 〒350-1332

TEL042-955-0555 FAX042-952-0027

営業所：垂水、東町、天草、五島、北松、佐伯、南予、宇和島、沖縄

Think & Solution

快適な研究開発環境をサポート

Energy

Environment

Exotic Material

Biotechnology

Electronics

私たちは、未来を拓く研究・開発環境の整備をお手伝いする商社です。

三ツワ理化学工業株式会社

本社 〒530-0041 大阪市北区天神橋 3-6-24 TEL.06-6351-9631 URL:<http://www.mitsuwa.co.jp>
東京支店 TEL.03-5823-0351 宇都支店 TEL.0836-21-4146

マルチメディアで広がる 学会講演記録集の新しいかたち。

臨場感溢れる画像、検索性の高いコンテンツ。マルチメディアならではのパフォーマンス。
講演記録集のゴールドスタンダード **TOPPAN Multimedia Proceedings**。



凸版印刷株式会社
〒103-0024 東京都千代田区神田本町1-1番地
<http://www.toppa.co.jp/>

Sample: Fujisawa Multimedia Proceedings

お問い合わせ先:トッパン メディカル コミュニケーションズ 東京都文京区水道1丁目3番地3号 〒112-8531 TEL 03-5840-2992 (代表)

株式会社カーク

Supporting you with our best since 1951



Cahc. Co., Ltd.

We can supply both Reagents and Equipment
from **A to Z**

Analytical,
Environment,
Immunological,
.....,

Biological,
Food-chemical,
.....,

Chemical,
Genomic,
Manufacture,
.....,

Diagnostic,
Histological,
.....,
and Zymotic

日本比較免疫学会
第14回学術集会講演要旨

原稿受付	2002年6月8日
発行日	2002年7月20日
発行者	日本比較免疫学会
編集者	学術集会プログラム委員会 委員：中村弘明・木村美智代・山口恵一郎
印刷所	(株) 国際文献印刷社 東京都新宿区高田馬場3-8-8