

PROCEEDINGS

8th JAPANESE ASSOCIATION FOR DEVELOPMENTAL & COMPARATIVE IMMUNOLOGY

Saitama, Japan

August 21 to 23, 1996

日本比較免疫学会 第8回 学術集会講演要旨

会期：1996年8月21日(水)～23日(金)

会場：埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38

埼玉医科大学短期大学 7階大講堂

学術集会会長：埼玉医科大学短期大学・和合治久



日本比較免疫学会

— 1996 —

日本比較免疫学会 第8回学術集会

(1996年度)

会期 : 1996年8月21日(水)、22日(木)、23日(金)

場所 : 埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38 埼玉医科大学短期大学7階大講堂

学術集会会長 : 埼玉医科大学短期大学 和合 治久

学術集会日程表

第1日目(21日)	11:00 13:00 13:50 15:00 16:40 17:20 18:30	受付開始 学会総会 一般講演 Session A : 節足動物・環形動物 異物排除と防御系 一般講演 Session B : 原索動物 血球、異物排除および生体防御 特別講演 (1) 動物の環境認識 特別講演 (2) 動植物のディフェンスの接点 歓迎会
第2日目(22日)	09:00 10:10 11:10 12:00 13:00 17:10 18:00	一般講演 Session C : 哺乳類・鳥類・両生類 液性防御因子と免疫細胞 一般講演 Session D : 扁形動物・軟体動物 細胞性および液性防御因子 招待講演 Invertebrate Cytotoxicity 故栗屋和彦先生を偲ぶ シンポジウム 動物の血液細胞と生体防御 記念写真撮影 懇親会
第3日目(23日)	09:00 10:25 12:10	一般講演 Session E : 軟体動物・魚類 異物認識と生体防御因子 一般講演 Session F : 魚類 造血系と免疫細胞 閉会

目次

学会役員名簿	3
連絡事項	4
講演プログラム	
第1日目	5
第2日目	9
第3日目	13
交通の案内	17
大学送迎用バス時刻表	18
会場の案内図・配置図・大学校舎案内	19
講演要旨	
第1日目	23
第2日目	31
第3日目	43
学会賛助会員	51
学会会則	52
学会（JADCI）の英文案内	54
講演発表者名簿（Author Index）	56

日本比較免疫学会 会長・役員名簿

(1996年度)

会長	-----	村松 繁	(京都大学)
副会長	-----	友永 進	(山口大学)
庶務・会計	-----	古田 恵美子	(獨協医科大学)
		(補助役員)	-----
		中村 弘明	(獨協医科大学)
		山口 恵一郎	(獨協医科大学)
		小林 睦生	(国立予防衛生研究所)
プログラム委員	-----	和合 治久	(埼玉医科大学短期大学)
		山崎 正利	(帝京大学)
		(補助役員)	-----
		木村 美智代	(埼玉医科大学短期大学)
抄録委員	-----	田中 邦男	(日本大学)
会計監査	-----	渡邊 浩	(東京家政学院筑波女子大学)
		和氣 朗	(日本大学)

学会事務局：栃木県下都賀郡壬生町北小林880

獨協医科大学第2解剖学教室

(TEL:0282-87-2124 FAX:0282-86-1463)

連絡事項

1. 総会および講演会場

埼玉医科大学短期大学7階大講堂（〒350-04 埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38 TEL:0492-76-1531）

2. 受付

学術集会関係の受付事務は7階大講堂前にて21日午前11時より行います。

ネームプレートを用意致しますので、着用して下さい。なお、学術集会終了後は受付に返却して下さい。

学会への入会手続き、学会費の納入もあわせて受け付けます。

3. 参加費

参加費は5000円です（この中には、DCIアブストラクト掲載費が含まれています）。

4. 懇親会費

第2日目（22日）午後6時より懇親会を行います。（場所：割烹・ときわ2階大広間――入間郡毛呂山町毛呂

本郷1280、TEL:0492-94-2133、FAX:0492-94-2134）

会費は3500円です（第1日目に行う歓迎会費も含まれています）。

5. 記念撮影

第2日目（22日）のシンポジウム終了後に参加者全員の記念撮影を行います。

6. 一般講演の発表

a) 1講演あたり15分（講演時間12分、質疑応答3分）を厳守して下さい。

b) 図表の説明には、スライド（35mm判、5cm角枠付き）を使用し、1演題につき12枚以内と致します。

スライドを映写させる位置に置き（画面は倒立）、その枠の右上に講演番号、氏名、映写順序番号を必ず記入して

下さい。講演開始40分前までにスライド受付に提出して下さい。講演終了後、受付にて各自お受け取り下さい。

講演プログラム

(PROGRAMME)

第 1 日 目 (8月21日 : August 21)

11:00 受付開始 (Registration)

13:00 学会総会 (General meeting)

—— 舟安 講演 (GENERAL LECTURE)

Session A : 節足動物・環形動物 (Arthropoda and Annelida)

異物排除と防御系 (Elimination of Foreignness and Defense System)

座長 : 森 勝義 (東北大学) (Mori, K.)

A 1 13:50 ・ 近藤昌和・伊丹利明・高橋幸則 (水産大学校) 藤井玲子・友永 進 (山口大学)

(Kondo, M., Itami, T., Takahashi, Y., Fujii, R. and Tomonaga, S.)

クルマエビ腎臓における異物捕捉機構

(Phagocytes in the kidney of kuruma prawn)

A 2 14:05 ・ 小林睦生・平岡 毅・安居院宣昭 (国立予防衛生研究所昆虫医科学部)

(Kobayashi, M., Hiraoka, T. and Agui, N.)

オオクロヤブカ体液中の溶血活性とフィラリア幼虫の組織崩壊因子 (2)

(Hemolytic activity and microfilaria-degenerating factor(s) in the hemolymph of

mosquitoes, Armigeres subalbatus)

座長：高橋 壮二 (奈良女子大学) (Takahashi, S.)

A 3 14:20 ・小泉偕夫・両角あすか・岩花秀典・佐藤令一 (東京農工大学)

(Koizumi, N., Morozumi, A., Iwahana, H. and Sato, R.)

カイコガ幼虫体液中のリポポリサッカライド結合タンパク質

(Lipopolysaccharide-binding proteins in the larval hemolymph of the silkworm,

Bombyx mori)

A 4 14:35 ・茂呂 周・斎藤 学・岩瀬幸志 (日本大学) 小林邦彦 (北海道大学)

(Moro, I., Saito, M., Iwase, T. and Kobayashi, K.)

ミミズにおけるJoining (J) chain の発現

(Expression of J chain in the earthworm)

14:50 休憩 (Coffee break) (10分間)

Session B : 原索動物 (Protochordata)

血球・異物排除および生体防御 (Hemocytes, Elimination of Foreignness and Host Defense)

座長：斎藤 康典 (筑波大学) (Saito, Y.)

B 1 15:00 ・沢田知夫・徳田信子・藤倉義久・福本哲夫 (山口大学)

(Sawada, T., Tokuda, N., Fujikura, Y. and Fukumoto, T.)

マボヤ血球と造血組織の組織学的検討

(Histological analysis of hemocytes and hemopoietic tissue in Halocynthia roretzi)

B 2 15:15 ・ 広瀬裕一（日本大学）石井照久（秋田大学）稲田保穂（横浜国立大学）

(Hirose, E., Ishii, T. and Taneda, Y.)

シモフリボヤ被囊のクチクラ修復における2つの様式

(Two modes of tunic cuticle restoration in a colonial ascidian Aplidium yamazii)

座長：宍倉 文夫（日本大学）(Shishikura, F.)

B 3 15:30 ・ 石井照久（秋田大学）広瀬裕一（日本大学）

(Ishii, T. and Hirose, E.)

シモフリボヤの食食性被囊細胞の運命

(The fate of the phagocytic tunic cells in a colonial ascidian Aplidium yamazii)

B 4 15:45 ・ 白江麻貴・齊藤康典（筑波大学）

(Shirae, M. and Saito, Y.)

イタボヤ類におけるallo群体拒絶反応様式とPO活性

(Phenoloxidase activity of blood cells in botryllid ascidians)

座長：沢田 知夫（山口大学）(Sawada, T.)

B 5 16:00 ・ 大竹伸一・阿部健之・宍倉文夫・田中邦男（日本大学）

(Ohtake, S., Abe, T., Shishikura, F. and Tanaka, K.)

マボヤ (Halocynthia roretzi) の被囊下に投与された炭素粒子を食食する細胞

(Cells phagocytosing carbon particles injected in Halocynthia roretzi)

B 6 16:15 • Mao, Bingyu·Sun, Xiaoyang·Liu, Cunren and Zhang, Hongwei (Shandong University)

The immune system of amphioxus (2). Mucus secretory cells of amphioxus

16:30 休憩 (Coffee break) (10分間)

午寺另リ自演 (SPECIAL LECTURE)

座長: 和合 治久 (埼玉医科大学短期大学) (Wago, H.)

S L 1 16:40 小原嘉明 (東京農工大学) (Obara, Y.)

動物の環境認識

(The recognition of relevant environmental factors in animals)

S L 2 17:20 道家紀志 (名古屋大学) (Doke, N.)

動植物のディフェンスの接点 -- 異物認識と活性酸素生産 --

(A common aspect in defence of animals and plants : recognition and oxidative burst)

18:30 歓迎会 (Welcome dinner)

第 2 日 目 (8月22日 : August 22)

— 舟登 講演 (GENERAL LECTURE)

Session C : 哺乳類・鳥類・両生類 (Mammals, Birds and Amphibia)

液性防御因子と免疫細胞 (Humoral Defensive Factors and Immunocytes)

座長 : 茂呂 周 (日本大学) (Moro, I.)

C 1 09 : 00 * 西村仁志・鷺津潤爾・東浦 賢・中村信久・榎本 篤・吉開泰信 (名古屋大学)

(Nishimura, H., Washizu, J., Toura, K., Nakamura, N., Enomoto, A. and Yoshikai, Y.)

インターロイキン15の mRNA に認められる選択スプライシング

(Alternative splicing in 5'UTR of IL-15 mRNA)

C 2 09 : 15 * 寺井瑞枝・安田理恵・選見賢一郎 (選見癌研究所) 和合治久 (埼玉医科大学短期大学)

(Terai, M., Yasuda, R., Hasumi, K. and Wago, H.)

ウシ脾臓アルコール抽出物の正常マウスマクロファージ及び脾臓細胞への影響

(Effect of bovine splenic alcohol extract on macrophages and spleen cells in normal

mice)

座長 : 友永 進 (山口大学) (Tomonaga, S.)

C 3 09 : 30 * Mao, Bingyu, Ma, Xiaoli, Liu, Cunren and Zhang, Hongwei (Shandong University)

Ultrastructural characteristics of the cells in bursa of Fabricius experimentally

infected with infectious bursal disease virus

C 4 09:45 ・ 神谷久男・善方容子・酒井隆一（北里大学） 橋本武良（姫路市立水族館）

(Kamiya, H., Zenpo, Y., Sakai, R. and Tochimoto, T.)

オオサンショウウオ皮膚粘液の生理活性

(Biological activity of the mucus extract from giant salamanders)

10:00 休憩 (Coffee break) (10分間)

Session D : 扁形動物・軟体動物 (Plathelminthes and Mollusca)

細胞性および液性防御因子 (Cellular and Humoral Defense factors)

座長: 古田 恵美子 (獨協医科大学) (Furuta, E.)

D 1 10:10 ・ 和合治久・小池裕子・櫻井麻理子・佐藤珠紀 (埼玉医科大学短期大学)

(Wago, H., Koike, Y., Sakurai, M. and Satou, T.)

プラナリアの創傷治癒及び再生に関与する熱ショック蛋白質と体表粘液レクチン

(Heat shock protein and mucus lectin in wound repair and regeneration of planaria)

D 2 10:25 ・ 飯島亮介・来生 淳・山崎正利 (帝京大学)

(Iijima, R., Kisugi, J. and Yamazaki, M.)

クツナミガイ体表部に見いだされた新規抗真菌物質

(Novel antifungal activity of sea hare body wall)

D 3 10:40 ・ 中山光二・Nomoto, A.M.・西島美由紀・丸山 正 (海洋バイオテクノロジー研究所)

(Nakayama, K., Nomoto, A.M., Nishijima, M. and Maruyama, T.)

ヒメシャコガイ (Tridacna crocea) 体液細胞の形態的及び機能的特徴

(Morphological and functional characterization of the giant clam, Tridacna crocea)

10:55 休憩 (Coffee break) (15分間)

招待講演 (INVITED LECTURE)

座長：村松 繁 (京都大学) (Muramatsu, S.)

I L 11:10 Cooper, Edwin L. (University of California, Los Angeles)

Invertebrate Cytotoxicity

12:00 Cooper, Edwin L. (University of California, Los Angeles)

故粟屋和彦先生を偲ぶ (Paying a tribute to the late Dr. Kazuhiko Awaya)

12:10 昼食 (Lunch time) (50分間)

シンポジウム (SYMPOSIUM)

動物の血液細胞と生体防御 (Animal Blood Cells and Host Defense)

座長：渡邊 浩 (東京家政学院筑波女子大学) (Watanabe, H.)

S 1 13:00 古田恵美子 (獨協医科大学) (Furuta, E.)

陸棲軟体動物の血球と体表粘液の役割

(The function of blood cells and the body surface mucus from terrestrial Molluscs)

S 2 13:40 栗原 浩 (クミアイ化学) (Kurihara, Y.)

鱗翅目昆虫の血球とディフェンス -- エノシトイドの機能を中心に --

(Hemocytes and host defense in lepidopteran insects - - with special reference to

oencytoid function)

座長：神谷 久男（北里大学）(Kamiya, H.)

S 3 14 : 20 沢田知夫（山口大学）(Sawada, T.)

原索動物ホヤ類の血球の構造と機能

(Morphology and function of the hemocytes in Tunicates)

15 : 00 休憩 (Coffee break) (10分間)

S 4 15 : 10 渡辺 翼・森友忠昭（日本大学）(Watanabe, T. and Moritomo, T.)

魚類の食細胞系

(Phagocytes of fishes)

座長：山崎 正利（帝京大学）(Yamazaki, M.)

S 5 15 : 50 仙道富士郎（山形大学）(Sendo, F.)

哺乳動物の好中球と初期防衛

(Mammalian neutrophil functions in primary host defense mechanisms)

S 6 16 : 30 村松 繁（京都大学）(Muramatsu, S.)

第二のマクロファージの正体は樹状細胞であった

(The identity of the presumptive second type of macrophage was the dendritic cell)

17 : 10 記念写真撮影 (Memorial photographing)

18 : 00 懇親会 (Reception)

第 3 日 目 (8月23日:August 23)

— 舟受 講 義 演 講 (GENERAL LECTURE)

Session E : 軟体動物・魚類 (Mollusca and Fishes)

異物認識と生体防御因子 (Recognition of Foreignness and Host Defense elements)

座長 : 小林 睦生 (国立予防衛生研究所) (Kobayashi, M.)

E 1 09:00 * 山口恵一郎・古田恵美子・中村弘明 (獨協医科大学)

(Yamaguchi, K., Furuta, E. and Nakamura, H.)

陸棲軟体動物の同種異個体認識 — 皮膚移植片の拒絶 —

(Allo-recognition of the terrestrial slug, Incilaria fruhstorferi : Rejection of skin graft)

E 2 09:15 * 古田恵美子・山口恵一郎・中村弘明 (獨協医科大学) 菊池慎一 (千葉大学)

(Furuta, E., Yamaguchi, K., Nakamura, H. and Kikuchi, S.)

陸棲軟体動物の皮膚にみられる異形細胞

(Most surprising cells among epithelial cells of the body wall from the terrestrial slug, Incilaria fruhstorferi)

座長 : 渡辺 翼 (日本大学) (Watanabe, T.)

E 3 09:30 * 於保理恵・中尾実樹 (九州大学) 野中 勝 (名古屋市立大学) 矢野友紀 (九州大学)

(Obo, R., Nakao, M., Nonaka, M. and Yano, T.)

コイ補体第3成分 (C3) のcDNAクローニング

(cDNA cloning of the third component (C3) of carp complement)

E 4 09:45 ・鈴木 譲・倉上洋行・岡林浩嗣(東京大学)

(Suzuki, Y., Kurakami, H. and Okabayashi, H.)

ウナギ体表レクチンの性状と機能

(Biochemical and functional characteristics of the skin lectin in the Japanese eel)

座長: 矢野 友紀(九州大学) (Yano, T.)

E 5 10:00 ・松島幸子・木村知枝・折田佳月・猪野秀樹・後藤 清(ゴトー養殖研究所)

和合治久(埼玉医科大学短期大学)

(Matsushima, Y., Kimura, C., Orita, K., Ino, H., Goto, K. and Wago, H.)

キンギョの体重、肝機能および初期生体防御能に及ぼす経口投与された混合飼料の影響

(Effect of orally-administrated mixed foods on goldfish liver and defensive

functions)

10:15 休憩 (Coffee break) (10分間)

Session F: 魚類 (Fishes)

造血系と免疫細胞 (Hematopoiesis and Immunocytes)

F 1 10:25 ・森友忠昭・栗原宣博・鈴木崇憲・椎橋 孝・波多野光治・渡辺 翼(日本大学)

(Moritomo, T., Kurihara, K., Suzuki, T., Shiibashi, T., Hatano, K. and Watanabe, T.)

コイ造血細胞の培養: 顆粒球およびリンパ球系細胞の増殖

(Culture of carp hematopoietic cells: Growth of granulocytic and lymphocytic cells)

座長：楠田 理一（高知大学）(Kusuda, R.)

F 2 10:40 ・中村弘明・古田恵美子・山口恵一郎（獨協医科大学）菊池慎一（千葉大学）

(Nakamura, H., Furuta, E., Yamaguchi, K. and Kikuchi, S.)

メダカの横中隔に存在する小孔

(Mesothelial stomata of the medaka diaphragm)

F 3 10:55 ・金辻宏明・河原栄二郎（北里大学）近藤昌和（水産大学校）友永 進（山口大学）水上雅晴・

楠田理一（高知大学）

(Kintsuji, H., Kawahara, E., Kondo, M., Tomonaga, S., Mizukami, M. and Kusuda, R.)

ヒラメ腸管マクロファージの特性

(Characterization of the intestinal macrophage in Japanese flounder)

座長：岡本 信明（東京水産大学）(Okamoto, N.)

F 4 11:10 ・高木徹也・村田純哉・北山和亨（日本大学）河野迪子・高瀬卓彦（東京大学水産実験所）

古川 清（東京大学）渡辺 翼（日本大学）

(Takagi, T., Murata, J., Kitayama, K., Kono, M., Takase, T., Furukawa, K. and Watanabe, T.)

海産魚の常在腹腔細胞の多様性

(Heterogeneity of resident peritoneal cells in marine teleosts)

F 5 11:25 ・北山和亨・太田 宏・久保直也（日本大学）河野迪子（東京大学水産実験所）

古川 清（東京大学）渡辺 翼（日本大学）

(Kitayama, K., Ohta, H., Kubo, N., Kono, M., Furukawa, K. and Watanabe, T.)

マダイ Pagrus major の常在腹腔細胞の動態と由来

(The movements and origin of resident peritoneal cells of red sea bream Pagrus major)

座長：鈴木 譲 (東京大学) (Suzuki, Y.)

F 6 11:40 ・ 正保鉄也・梅岡志郎・久保直也・太田 宏 (日本大学) 河野迪子 (東京大学水産実験所)

古川 清 (東京大学) 渡辺 翼 (日本大学)

(Shocho, T., Umeoka, S., Kubo, N., Ohta, H., Kono, M., Furukawa, K. and Watanabe, T.)

マダイ Pagrus major の常在腹腔マクロファージの培養と性状

(Some characteristics of cultured resident peritoneal macrophages of red sea bream Pagrus major)

F 7 11:55 ・ 岡本信明・中易千早 (東京水産大学)

(Okamoto, N. and Nakayasu, C.)

モノクローナル抗体を用いたコイ栓球の単離とコラーゲンによる凝集性

(Separation of carp thrombocytes by using a monoclonal antibody and their aggregation with collagen)

12:10 閉会 (Closing)

交通の案内

学術集会会場となる埼玉医科大学短期大学は埼玉県入間郡毛呂山町にあり、蔵造りの家並みや歴史を今にも伝える史跡、古社寺を多く残している小江戸と呼ばれる川越から西に10数キロの場所に位置しています。

東京都内からですと、東武池袋駅から東上線の電車を利用すると便利で、坂戸駅までは急行で約40分です。ここで東武越生（おごせ）線に乗り換え、越生行き of 電車に乗ると約15分で東毛呂駅に到着します。ここから大学までは、徒歩で約15分、タクシーを利用すると約5分です。なお、東毛呂駅－大学間には外来患者のための送迎用バスも運行されており、無料で利用できますので、発車時刻を確認の上、ご利用下さい。

埼玉医科大学には、JR八高線を利用して来校できます。JR八王子駅から約60分でJR毛呂駅に到着します。ここから大学には徒歩で約5分です。

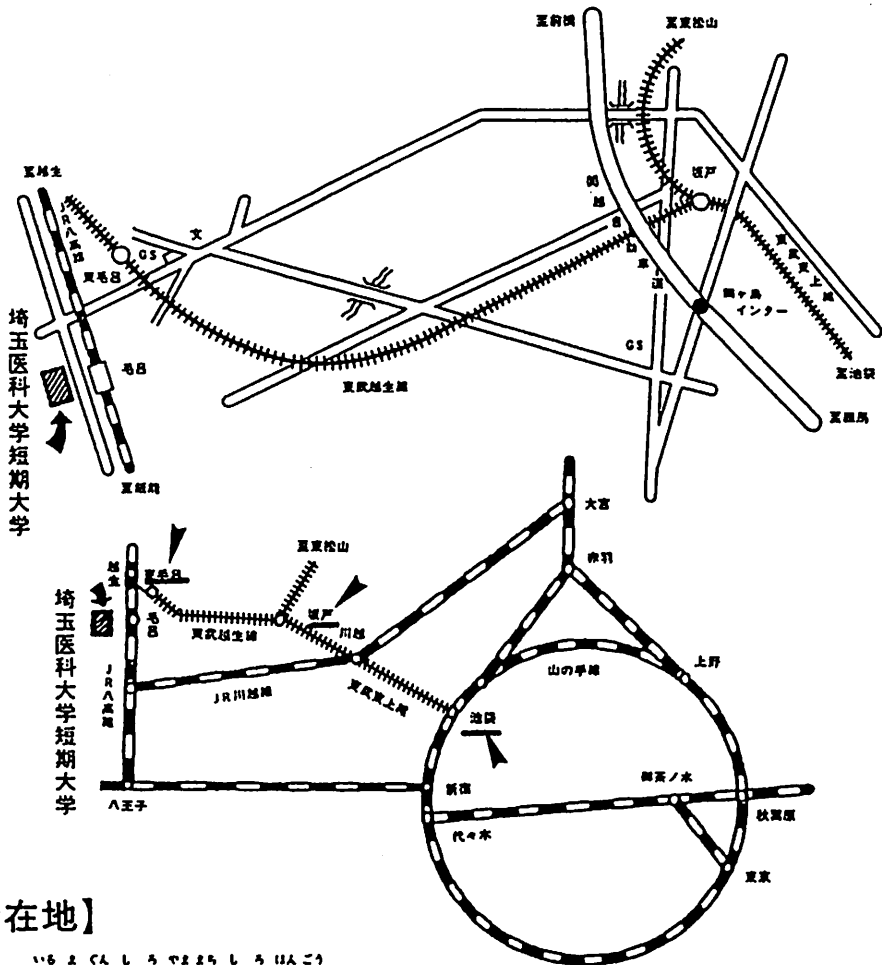
Information for overseas participants

The 8th meeting of Japanese Association for Developmental & Comparative Immunology (JADCI) will be held at Saitama Medical School Junior College located at Moroyama town from August 21 to 23, 1996. Participants can reach our school by train from Tokyo. It is convenient to ride on Tobu-train of Tojo line from Ikebukuro to Sakado station, being about 40-min ride by express. At Sakado, you should change cars which will go to Ogose station. Then, in about 15 min, you will arrive at Higashimoro station. From here, it will take about 15 min on foot or about 5 min by taxi to get to our school. Another way to come to the meeting site is to take JR Hachikou-line from Hachiouji to Moro station, being about 60 min ride by local train.

大学送迎用バス時刻表

東毛呂方面

医大発 -- 東毛呂行	東毛呂発 -- 医大行
08:00	07:45
08:30	08:05
08:40	08:15
10:20	08:35
12:20	08:45
13:20	09:15
15:10	10:25
17:10	12:25
17:40	13:25
18:00	15:15
18:30	17:15
	17:45
	18:05
	18:35



【所在地】

埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38番地 〒350-04

TEL 0492-76-1509 (入試係)

JR八高線毛呂駅より徒歩5分

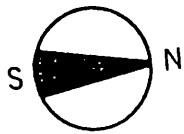
東武越生線 東毛呂駅より徒歩20分

◎交通案内 (主な駅から大学の最寄駅までの所要時間)

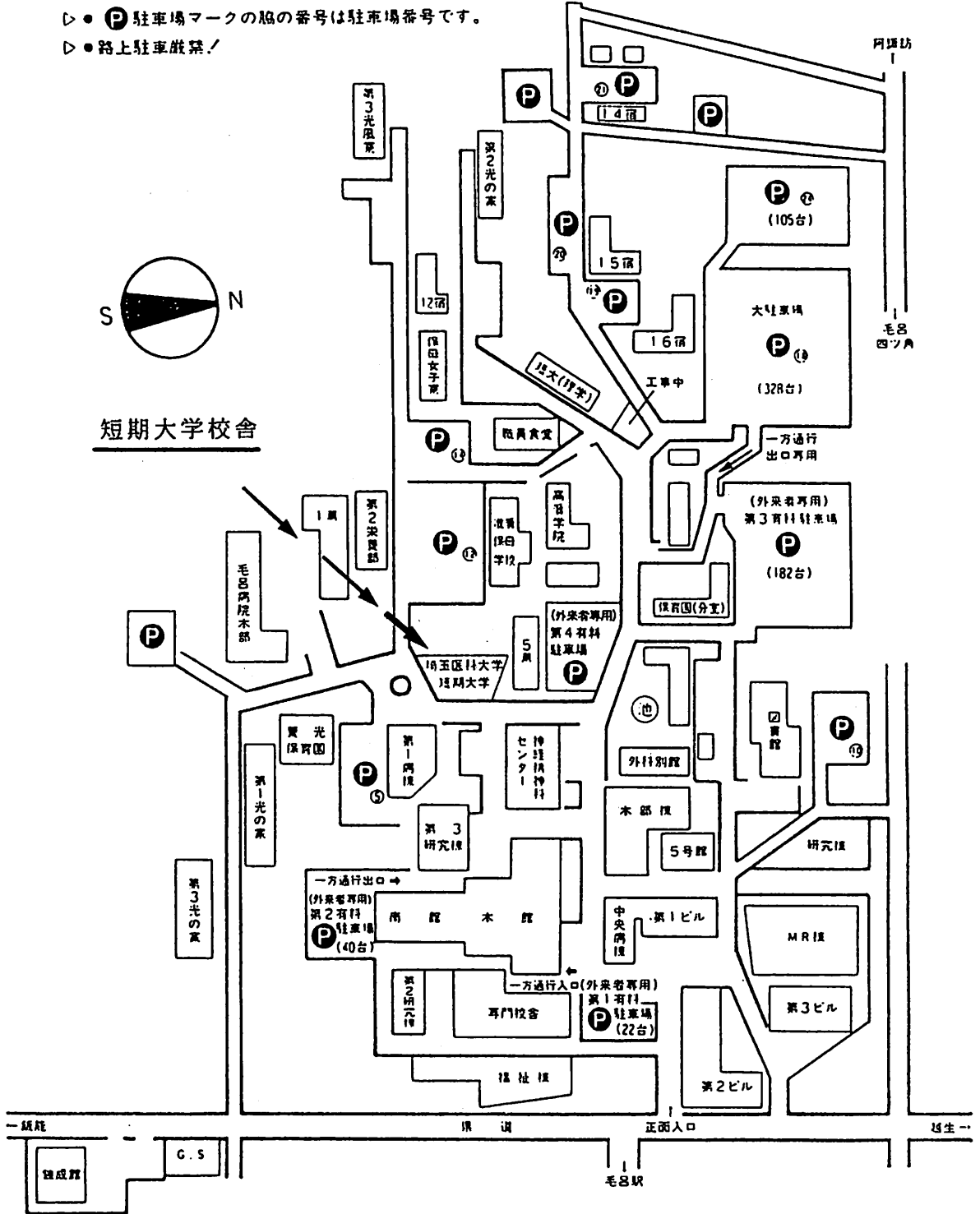
- 池袋より東武東上線で坂戸駅乗換東武越生線東毛呂駅下車 約1時間15分
東毛呂駅より大学まで1.4km (徒歩・タクシー) (池袋から森林公園行又は小川町行の特急又は急行が便利)
- 池袋より西武池袋線で東飯能乗換JR八高線毛呂駅下車 約1時間20分
- 新宿から西武新宿線で本川越駅から東武東上線乗換のコース 約1時間30分
- 八王子よりJR八高線で毛呂駅下車 約57分 (毛呂駅より短期大学まで400m)
- 大宮よりJR埼京線又はJR川越線でJR八高線高麗川駅乗換JR八高線毛呂駅下車 約1時間
又は、川越駅で東武東上線乗換坂戸駅から越生線東毛呂駅下車 約1時間
- 高崎よりJR八高線で毛呂駅下車 1時間35分

構内配置略図

- ▷ ● 有料駐車場は外来者専用駐車場です。教職員・学生は利用しないで下さい。
- ▷ ● 外来者の為に教職員は、附属病院に近い駐車場を避けて、奥の方の駐車場に駐車して下さい。
- ▷ ● ● P 駐車場マークの船の番号は駐車場番号です。
- ▷ ● 路上駐車厳禁！

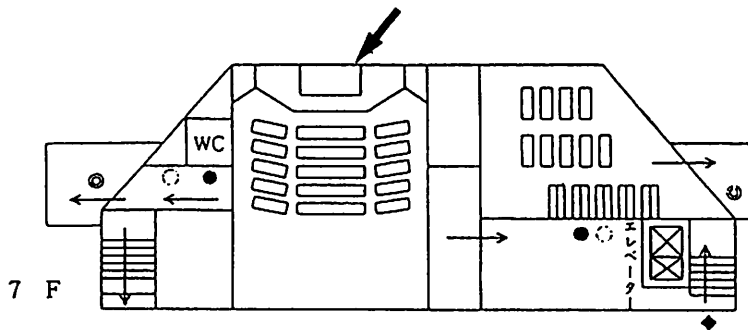
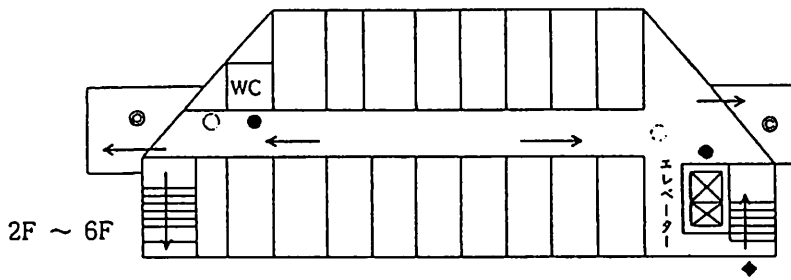
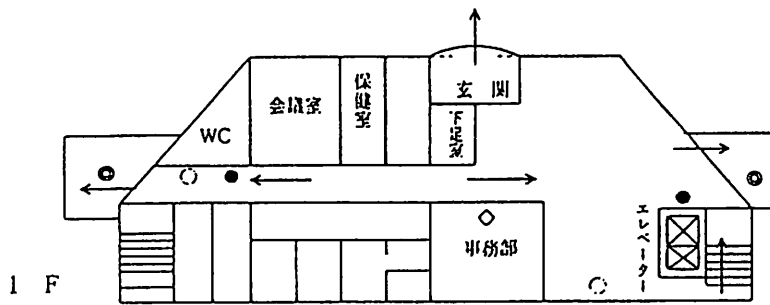
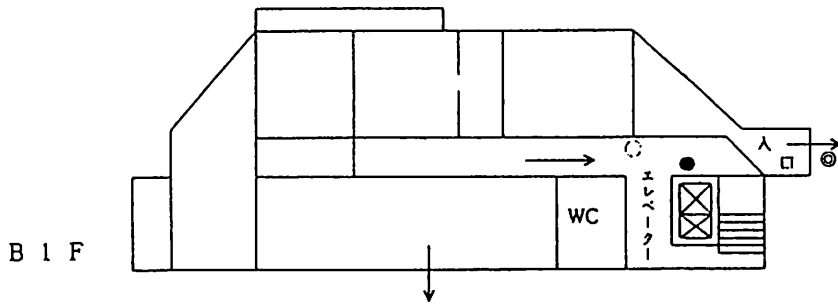


短期大学校舎



埼玉医科大学短期大学校舎

(会場：7階大講堂)



第 1 目 目

一般講演： A 1 ~ A 4

B 1 ~ B 6

特別講演： S L 1、S L 2

A 1

クルマエビ腎臓における異物捕捉機構

近藤昌和¹・伊丹利明²・高橋幸則²・藤井玲子³・友永 進³

¹水産大学校小野臨湖実験実習場・²水産大学校増殖学科・³山口大学医療技術短期大学部

哺乳動物の腎臓には食能を持つメサングウム細胞の存在が知られている。節足動物甲殻類は第2触覚基部に開口する泌尿器系(触覚腺または腎臓)を持つが、食細胞の有無は明らかではない。本研究ではクルマエビ(*Penaeus japonicus*)に炭素粒子やラテックス粒子を注射し、異物捕捉に関与する細胞が腎臓にあるか否かを調べた。クルマエビ腎臓は巨大な空胞を持つ足細胞を上皮とする管状構造とその周囲にある尿細管から構成されていた。注射された異物は尿細管基底膜上に位置する細胞に取り込まれていた。それらの細胞は単独または数個の塊として観察された。塊を形成しているものには細胞間接着装置は認められなかった。細胞質内には少数のミトコンドリア、遊離リボソーム、粗面小胞体、ライソソームが観察された。また、尿細管内腔にも多数のライソソーム様顆粒を持った大型の細胞が観察された。この細胞は注射された異物を食食していなかったが、細胞内には食胞も観察された。この細胞も上記の尿細管基底膜上の細胞と同様、クルマエビの生体防御上重要な役割を担っていると考えられる。

Phagocytes in the kidney of kuruma prawn

Masakazu Kondo¹, Toshiaki Itami², Yukinori Takahashi², Reiko Fujii³, and Susumu Tomonaga³

¹Ono Limnological Station and ²Dep. Aquaculture and Biology, National Fisheries Univ., and ³Sch. Allied Health Sci., Yamaguchi Univ.

A 2

オオクロヤブカ体液中の溶血活性とフィラリア幼虫の組織崩壊因子(2)

○小林陸生・平岡 毅・安居院 宣昭

予研・昆虫医科学部

オオクロヤブカ体液中にはヒト赤血球を凝集する活性と溶血する活性が存在している。この両活性は体液にシアル酸、EDTAを添加する事によって阻害される。また、溶血活性は体液の45℃処理、トリプシン阻害剤(STI)の添加や反応チューブを氷中に置く事によって消失することから、ある種のプロテアーゼが係わる酵素系の関与が疑われている。感染スナネズミより集め凍結保存されたマレー糸状虫のマイクロフィラリア(Mf)とオオクロヤブカ体液とを*in vitro*で20時間反応させ、その後Mfがどのような影響を受けるかを調べた。その結果、45℃処理体液、STIおよびEDTA添加体液と反応させたMfには顕著な組織崩壊が認められなかったが、無処理の体液と反応させたMfの約50%に部分的な組織崩壊が認められた。これらの結果からMfの組織崩壊には溶血活性系と類似したある種のプロテアーゼを含む反応系が係わっている事が強く示唆された。ある種の非感受性カの体内ではフィラリア幼虫やマラリアがメラニン化されずに徐々に組織崩壊を起こし死滅する事が知られている。この宿主応答がどのような分子機構で起っているかを知る事が無脊椎動物の異物認識機構との係わりで重要と思われる。

Hemolytic activity and microfilaria-degenerating factor(s) in the hemolymph of mosquitoes, *Armigeres subalbatus*

○M.Kobayashi, T.Hiraoka & N. Agui : Dept. of Medical Entomology, NIH

A 3

カイコガ幼虫体液中のリポポリサッカライド結合タンパク質

○小泉信夫・両角あすか・岩花秀典・佐藤令一*

農工大・農、農工大・BASE*

昆虫の血体腔内に侵入した異物は、様々な生体防御系を活性化するが、その最初のステップである異物認識の詳細についてはほとんど明らかになっていない。そこで我々はこの生体防御系における異物認識機構の解析の一環として、大腸菌R変異株に結合するカイコガ幼虫体液タンパク質の検索を行ったところ、SDS-PAGE上で43、40、39KDaの3種類のバンドを検出した。この3種類のタンパク質は、逆相HPLCやクリーブランド法によペプチドマッピングの結果より、非常に似たタンパク質であることが明らかになった。またこれらのタンパク質は、大腸菌R変異株すべて (Ra~Re株) だけでなく、*Salmonella*菌や*Serratia marsecense*のR変異株にも結合が見られたが、これらのS株 (野生株) へに結合は見られなかった。また菌体への結合における認識部位は、リポポリサッカライド (LPS) のKDOあるいはリピドAであることが示唆された。よってこれらタンパク質 (BmLBPs) はLPSの広く保存されている内部構造を認識することにより、グラム陰性菌の多くのR型菌を認識できる可能性が示唆された。またBmLBPsは、グラム陰性細菌の血体腔内からの除去への関与が示唆されたが、現在その詳細について検討しているところである。

Lipopolysaccharide-binding proteins in the larval hemolymph of the silkworm, *Bombyx mori*

Nobuo Koizumi, Asuka Morozumi, Hidenori Iwahana and Ryoichi Sato*

Tokyo University of Agriculture & Technology

A 4

ミミズにおけるJoining(J) chainの発現

茂呂 周¹⁾・斎藤 学¹⁾・岩瀬 孝志¹⁾・小林邦彦²⁾

日本大学歯学部病理学¹⁾・北海道大学医学部小児科²⁾

J chainは分子量15 KDaの酸性蛋白でその機能は免疫グロブリンのpolymerizationであるとされている。しかし、J chainの発現は個体発生学的にIgMの発現に先行することおよびJ chainなしでもポリマー型の免疫グロブリンの産生が見られることなどから、その機能に疑問がもたれている。J chainのアミノ酸やDNA配列からJ chainは種間で高いホモロジーが保持されていることが報告されている。今回、我々は個体発生が系統発生をくりかえすなら、免疫グロブリン産生能のない下等動物にもJ chainが存在する可能性があると考えられるため、ミミズ*をもちいてJ chainのmRNAおよび蛋白の発現について検索した。

その結果、ミミズにもJ chainが存在することがあきらかとなり、他の高等動物のDNA配列にくらべて高いホモロジーを持つていた。また、J chain蛋白は消化管や皮膚の上皮細胞に分布していた。以上のことから、J chainの機能は免疫グロブリンのポリマー形成とは関係しないと考えられた。

Expression of J Chain in the Earthworm

Itaru Moro¹⁾, Manabu Saito¹⁾, Takashi Iwase¹⁾ and Kunihiko Kobayashi²⁾

Nihon University¹⁾ and Hokkaido University²⁾

B 1

マボヤ血球と造血組織の組織学的検討
○沢田知夫・徳田信子・藤倉義久・福本哲夫
山口大学医学部第一解剖

マボヤ組織内の血球同定と分布の検討を、光学顕微鏡により組織切片上で試みた。

血球の分布： 通常の光学顕微鏡用切片において、マボヤ*Halocynthia roretzi*の各種血球の組織内分布を検討した。ホヤには内皮に被われた血管はないが、vacuolated cellsは結合組織の間隙に存在し、周囲のゲル状構造に入り込むことは希である。結合組織ゲル内には突起や仮足を持つ数種の細胞が見られ、phagocytesがそこに含まれることは確実であるが、granulocytesの分布については明らかにできなかった。組織切片における血球同定についてはさらに検討が必要である。また、体壁や囲膵腔上皮下の組織間隙では血球組成がほぼ同じであったが、腸壁（特に生殖巣側）には明瞭な核小体を持つ小型の（hemoblastの形態的特徴）細胞が密集して存在していた。

血球増殖の検討： エボヤ*Styela clava*の血球培養による³H-thymidine取込み実験では、増殖活性をもつ血球の存在が示され、顕微鏡下でも小型の血球の分裂像が確認できたが、血球の種類同定までには至らなかった。一方、マボヤにおける上記の観察から、腸壁がマボヤの造血組織であると推測し、パラフィン切片・凍結切片と血球smear標本での抗PCNA（増殖細胞核内抗原）染色を試みたが、陽性反応は膵・囲膵腔上皮にのみ見られ、血球では検出できなかった。ホヤ血球でのPCNAの存在についてはさらに検討が必要である。

Hitological analysis of hemocytes and hemopoietic tissue in *Halocynthia roretzi*.

○Tomoo Sawada, Nobuko Tokuda, Yoshihisa Fujikura and Tetsuro Fukumoto
Department of Anatomy, Yamaguchi University School of Medicine

B 2

シモフリボヤ被囊のクチクラ修復における2つの様式

○広瀬裕一¹⁾・石井照久²⁾・種田保穂³⁾

日本大学生物資源科学部生物¹⁾・秋田大学教育学部生物²⁾・横浜国立大学教育学部生物³⁾

被囊はホヤの体表を包む表皮外組織で、遊在性の細胞を含むなどの特殊性から、生体防御において独自の応答が期待される。群体ホヤの一種シモフリボヤ*Aplidium yamazii*の被囊を剃刀で傷つけると、まず被囊の経時的収縮が起こり傷口のかなりの部分が塞がれる、そして切断されたクチクラの両端が癒合し連続した一層へと回復する。この時癒合部では再生クチクラの前駆体と考えられる高電子密度の繊維の新生が認められる。一方、5%NaOHを被囊に注入してダメージを与えた場合では、被囊内に高電子密度の繊維が形成され、これをもとに被囊の損傷部と正常な部分とを区切る壁（被囊境界線：tunic boundary）が形成される。これは被囊クチクラと相同な構造を持つが、形成の際には被囊の顕著な収縮は認められない。境界線周辺での被囊細胞の密度に増加が認められるので、被囊細胞が境界線形成に関与している可能性がある。しかし、損傷部内の細胞密度が減少していることから、単に、損傷を受けた組織から撤退した移動性の細胞が境界線付近に溜まっているのかも知れない。以上のように、シモフリボヤは被囊に与えられる損傷の様式（または程度）に応じて、異なる様式のクチクラ修復を行うらしい。

Two modes of tunic cuticle restoration in a colonial ascidian *Aplidium yamazii* (Ascidiae, Compositae)

○Euichi Hirose¹⁾, Teruhisa Ishii²⁾, and Yasuho Taneda³⁾

Nihon University¹⁾, Akita University²⁾, Yokohama National University³⁾

B 3

シモフリボヤの食食性被囊細胞の運命

°石井照久¹⁾・広瀬裕一²⁾

秋田大学教育学部生物¹⁾・日本大学生物資源科学部生物²⁾

ホヤ類は表皮細胞層の外側に被囊と呼ばれる特殊な組織を持つ動物群である。我々は被囊の持つ多様な機能を明らかにすることを目的に、群体ホヤの一種であるシモフリボヤを用いて研究を行っている。本種の被囊には形態的に区別される7種類の被囊細胞が分布し、それぞれが生体防御をはじめとする様々な機能を担っている。食食性被囊細胞は高い運動性と食食性を示すアメーバ状の細胞で、細胞内に球状の顆粒を含む。一方、運動性を欠く球状被囊細胞は球状の顆粒を多量に含んでいる。この細胞は被囊クチクラ直下及び外側に分布することから、被囊外へ廃棄されていると考えられる。この2種の細胞の中間的な形態を示す細胞も被囊内に存在することから、『食食性被囊細胞が球状被囊細胞に移行し、最終的に被囊外へ排出される』可能性を検討するために食食性被囊細胞の追跡を行った。

シモフリボヤの被囊をスライスし、蛍光ビーズとともにインキュベートすると、食食性被囊細胞のみが蛍光ビーズを取り込む（球状被囊細胞は食食能がないのでビーズを取り込まない）。3日後、蛍光ビーズを持つ球状被囊細胞が認められた。さらに被囊の外に位置していると考えられる、被囊クチクラに取り囲まれた球状被囊細胞で蛍光ビーズを持つものも観察された。以上より食食細胞は食食物の分解残渣を顆粒として細胞内にため込み、顆粒の充満等により球形へ移行し、最終的に体外に捨てられる運命にあると推測される。

The fate of the phagocytic tunic cells in a colonial ascidian *Aplidium yamazii*

°Teruhisa Ishii¹⁾ and Euichi Hirose²⁾

Akita University¹⁾ and Nihon University²⁾

B 4

イタボヤ類におけるallo群体拒絶反応様式とPO活性

・白江麻貴・齊藤康典

筑波大学下田臨海実験センター

近年、数種のホヤの血液でphenol oxidase(PO)活性が認められ、これは主として血球の一種であるmorula cell(MC)に含まれていると考えられている。さらに、MCに由来するPOが、マボヤの血球やウスイタボヤ群体間のallo認識における拒絶反応にも関与することが報告されている。イタボヤ類におけるallo群体の拒絶反応では、一般に相手群体と接した組織へのMCの浸潤と崩壊が生じ、拒絶反応域では黒色化が認められる。しかし、イタボヤ類で系統的に最も原始的であると考えられている*Botryllus scalaris*では、allo群体の拒絶反応にMCが殆ど関与しないことがわかっている。allo群体の拒絶反応におけるPOの系統的な位置づけを理解するために、今回、DOPA反応を用いて、*B. scalaris*を含む5種のイタボヤ類の血液におけるPO活性とその分布を調べ、拒絶反応様式と併せて比較した。

血球のDOPA反応による組織化学から、全ての種でMCにPO活性が認められた。採取した血球にDOPAを加え、反応上清の吸光度(490nm)を測定しPO活性を調べて血球濃度と比較したところ、*B. scalaris*では他の種よりも同血球濃度あたりの活性が低いという結果を得た。全血球に占めるMCの割合から換算すると、*B. scalaris*ではMC1個あたりのPO活性が低いと考えられる。このようなPO活性の低さが*B. scalaris*の特異な拒絶反応に反映している可能性がある。

Phenoloxydase activity of blood cells in botryllid ascidians

Maki Shirae and Yasunori Saito

Shimoda Marine Research Center, University of Tsukuba

B5 マボヤ (*Halocynthia roretzi*) の被囊下に投与された炭素粒子を食食する細胞

・大竹伸一・阿部健之・穴倉文夫・田中邦男

日本大学医学部生物学教室

マボヤ(250~350 g)基部被囊直下の結合組織中に、人工海水で1~5%に希釈した墨汁 (Fount India, Perikan) 2mlを注入して食食反応を調べた。1%と3%の墨汁を注入した場合、2日後に調べると炭素粒子は血漿から除去されていたが、5%の場合にはかなり残っていた。解剖すると組織は筋膜を除いて全体的に黒ずんで見えたが、特に注入部位に近いendocarpに炭素粒子が蓄積されていた。ブアン液固定の切片標本を作って、特に組織内在性のマクロファージに注目して検索した。炭素粒子を最も多く食食していたのは細胞質にアザン染色で赤く染まる小顆粒(直径0.2~0.5 μm)をもつ細胞で、血液腔もしくは結合組織中に存在した。他に細胞質がアニリンブルーでうすく染まる小型の細胞にも食食が見られた。これはsmall-granular amebocyte (SG)と同一の細胞と考えられたが free typeか fixed typeか区別できなかった。注入4週および8週後に固定した標本でも同様の細胞が食食したまま血管腔や結合組織に分布しているのが認められた。今回観察した、鰓・内柱・胃と生殖腺付近・肝脾臓・endocarpには特異的に炭素粒子を蓄積する明確な部位は認められなかった。また、SGの他に特別な組織内在性マクロファージの存在と思われる細胞は識別できなかった。

Cells phagocytosing carbon particles injected in *Halocynthia roretzi*.

・ S. Ohtake, T. Abe, F. Shishikura and K. Tanaka

Department of Biology, Nihon University School of Medicine, Oyaguchi, Itabashi, Tokyo 173

B6 The immune system of amphioxus (2). Mucus secretory cells of amphioxus

Bingyu Mao, Xiaoyang Sun, Cunren Liu and Hongwei Zhang
Department of Biology, Shandong University, Jinan, P. R. China

It is generally known that mucus surrounding the body in many invertebrates plays important roles of entrapping and killing potential pathogens. Amphioxus, a protochordate, has mucus layer on its body surfaces, but histological origin and biological function of the mucus have not been analyzed yet. In this study the mucus secretory cells of amphioxus examined morphologically and histochemically and additionally hemagglutinin activity of the amphioxus mucus was investigated.

The body surface of amphioxus is covered with mucus, but there is no special secretory glands in the skin of the animal. In this study we revealed that the epidermal cells of skin and the epithelial cells of atrium have prominent characteristics of the secretory cell containing well-developed Golgi complex, large spherical granules (vesicles) with variable electron densities. The granules of epidermal cells locate only in the apical portion of cytoplasm. The atrium epithelial cells and the apical part of epidermal cells showed remarkable positive reaction to a cytochemical staining for acid mucopolysaccharide. The mucus collected from the amphioxus body surface was able to agglutinate human red blood cells. It is highly possible that the mucus secretory cells in the amphioxus may produce some lectins and play an important role in the immunological-defense system of the body.

SL1

動物の環境認識

小原嘉明

(東京農工大学農学部・動物行動学研究室)

動物は自己の生命を維持するために、あるいは繁殖のために種々の行動を行う。これら生存と繁殖のための行動が適切に機能し、動物の生存と繁殖に寄与するためには、行動の対象となる環境要因を正しく認識または特定することが第一義的に重要である。すなわち、動物は摂食すべき餌や防衛すべき捕食者、あるいは求愛すべき配偶者など、行動の対象を正しく認識しなければならない。ライオンを乳を与える母と誤認するヌーの新生児は生存できないし、雌をライバルの雄と誤認してこれを攻撃するトゲウオの雄は繁殖に成功することはない。

動物はこれら行動の対象を種々の感覚を駆使して認識、特定している。たとえばヒカリツリムシは、餌物が獲物捕獲用の「釣り糸」に捕獲されたことを「釣り糸」の振動で認識し、その「釣り糸」にやってきて、それを手繰りあげる。さらに「釣り糸」にかかったものが真に食べられる獲物であるかどうかを、化学的感覚刺激に基づいて特定していると思われる。ヒキガエルは捕獲すべき獲物を対象の図形的特徴とその運動に基づいて認識する。すなわちヒキガエルは細長い物体がその長軸に沿って動くとき、これを獲物と認識し、捕獲行動を行う。餌と同様に動物は捕食者、保護者、競争者、仲間など他の行動対象を認識する際にも、対象のいくつかの感覚的特徴を利用している。

動物の環境認識のしかたについてのこれまでの実験的研究によると、動物は問題の対象に含まれるいくつかの感覚的特徴のうちの、ごく少数の特徴に基づいて対象を特定している。その典型的例はモンシロチョウの雄による配偶者の特定に見ることができる。モンシロチョウでは雄は配偶者(雌)を、雌の翅の色のみに基づいて特定する。翅の他の特徴、たとえば形、大きさ、紋様は配偶者の特定に本質的に関与していない。そのみか頭や胴体など、翅以外の体の特徴も配偶者特定には本質的な役割を演じていない。実際、雄は雌の翅の色を模倣した紙模型を雌と間違えて接近し、交尾を試みる。

一方、動物は行動対象の特定に加え、個々の対象の質の良し悪しや性質についても評価しなければならない場合がある。たとえば目前の異性は配偶者として質的に優れているかどうかは、動物の繁殖成績に強く影響するので、質の評価をおろそかにすることはできない。これまでの研究によると、動物は対象の質、個性、力量などについても、一定の認識を持っていることが知られている。コオイムシの雄による大きな雌の選択はその一例である。この種の雄は大きな雌に対してより精力的に求愛するが、それは大きな雌は多産で、それゆえ雄により多くの子をもたらす良質の配偶者であるからである。

動物の環境要因の特定は、基本的に対象に含まれる特定感覚特徴の抽出に基づいてなされていると考えられる。この特定感覚特徴を抽出する感覚神経機構は行動開発機構と呼ばれ、その神経的実体を追究する行動生理学的研究が精力的に行われてきた。その結果、ヒキガエルの獲物特定ニューロンの特定をはじめいくつかの動物において、対象特定の感覚神経的しくみが部分的に明らかにされている。

一方、このような環境認識機構の発達については、基本的に遺伝子の支配によって経験非依存的に発達する場合(生得的発達)と、経験依存的に発達する場合(習得的発達)とが知られている。しかし動物の環境認識の発達は、多くの場合この両者がいろいろな強さで影響し合って発達する。

The Recognition of Relevant Environmental Factors in Animals.

Obara, Yoshiaki

(Laboratory of Ethology, Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology)

動植物はそれぞれ下等なものから高等なものまで系統進化の道を辿っており、自己防御の機構は多様な様相を示し、全く別系統である高等植物と高等動物の生体防御機構は質が異なり比較も困難で接点がないように見える。しかし、生物共通の属性である個体の維持と種の保存という視点から見れば、寄生者に対する防御という側面において異物認識とその情報処理の仕方一つで一つの接点が見えてくる。

動物、植物問わず微生物による感染症があるが、いずれも寄生が成立する関係が特殊な関係で、寄生が拒絶される防御が成立する関係が一般的である。宿主の防御は圧倒的な数の種類の微生物に対して成功しているのである。植物の場合、約500種の栽培種から、いずれかに感染症を起こす病原体が約1万種同定されている。しかし、1植物種を犯す病原体ははわずか20数種しかおらず、大部分の病原体に対して何らかのディフェンスシステムが機能しているのである。その中には、病原体からの接触隔離から、宿主-寄生者相互作用の場合における、生体表層や侵入過程の構造的な化学的・物理的障壁が決めている場合もあるが、侵入者に対する異物認識と防御物質の誘導的生産による化学的・物理的障壁の構築が伴う動的な防御の側面もあり、個別の戦術は異なろうが、戦略は動植物のディフェンスに論議の接点が無いわけではない。

特に、後者の誘導的な防御応答では、侵略者に対する危機認識とその情報伝達機能および防御に機能する物質生産の遺伝的背景が備わっていないなければならない。高等動物においては、異物の侵襲に対する好中球の動員とそこで繰り広げられる異物の食作用とオキシゲティブースト(OXB)は防御応答の流れの中で重要な機能を果たしている。そのことは、その系の不全が重篤な感染症を引き起こすことから推察される。興味あることにこのような過程が微生物の侵襲を受けた植物細胞でもみられるのである。つまり、病原菌の侵襲の場で、植物細胞は菌体成分を異物認識し、その直後にはOXBを起こし、これが後発の防御物質の生産誘導の引き金の役割をしているのである。この現象については、動植物のディフェンスの接点として論じることができるかもしれない。

植物組織には好中球などの防御担当細胞の分化もなく、侵略を受けた細胞がまず防御に当たっている。病原微生物が非宿主または抵抗性宿主植物の組織や細胞内に侵入したとき、あるいは微生物の細胞壁成分のオリゴ糖や分泌されるペプチドなどが植物組織の細胞に接触したとき、「過敏細胞死反応」と称するアポトーシス様の急速な細胞死が起こる。この細胞応答の開始段階で O_2^- 生成反応が起こる。これを引き起こす被認識物質をエリシターと総称するが、これは感染の場合と同様に、既存の抗菌性化合物(ポストインヒビチン)の増加、新規な抗菌性化合物(総称してファイトアレキシン)の生成誘導、菌分解酵素類の生成誘導など、直接応答細胞と周辺細胞との共同作業で侵入者の侵襲を止める組織内抗菌的環境を形成する。さらに、その局部的応答が情報発信源となり、個体全体に二次感染に対する獲得抵抗性を誘導する。

植物細胞のOXBは原形質膜でおこり、NADPHの酸化と共役し、膜外に O_2^- を生成するので、好中球の O_2^- 生成NADPH酸化酵素系に類似した系に依存している。細胞壁を除去した植物プロトプラストはオリゴ糖エリシターと反応し、好中球と類似した O_2^- 生成反応を示す。奇妙なことに同一組織内から分離したプロトプラストの中に反応性を示すものと示さないものがあり、その比率は、菌の感染に対する抵抗性の強度と比例しているのである。

このOXB系の活性化には、エリシター認識に伴い、 Ca^{2+} のチャンネルを介した細胞外 Ca^{2+} の細胞内流入に刺激された情報伝達系が関わっている。また、OXBにおいて生産されるOHラジカルが抗菌物質を作る代謝系の誘導に強く関係し、 H_2O_2 は全身的なシグナル伝達に関係している。OXBによりホスホリパーゼ A_2 、リボキシゲナーゼが一過性に活性化し、不飽和脂肪酸の過酸化反応代謝が起こる。これと関連しメバロン酸回路を経たセスキテルペノイド生合成系の誘導や、フェニールアンモニリアーゼなどの遺伝子の活性化を伴う、フェニールプロパノイド生合成系を活性化し、抗菌化合物の生産やリグニン形成の誘導が起こる。また全身的獲得抵抗性の誘導シグナル物質と想定されているサリチル酸の合成を誘導する。

異物認識に伴うOXBは、下等な動物から系統的に具備された食細胞の機能として見られるが、植物でも、単子葉、双子葉植物共に広くその機能が備わっている。OXBはいずれも誘導性の防御応答を引き起こす最前線の反応で、危機認識のメディエーターとして緊急シグナルの機能を果たしているものと推定できる。両者が危機認識を情報化するとき、解毒すべき「危険な活性酸素」を起用していると考えると興味がある。

A common aspect in defence of plants and animals: recognition and oxidative burst
Noriyuki Doke

(School of Agricultural Sciences, Nagoya University)

第 2 日 目

一般講演： C 1 ~ C 4

D 1 ~ D 3

招待講演： I L

シンポジウム： S 1 ~ S 6

C 1 インターロイキン 15 の mRNA に認められる選択スプライシング

○西村仁志・鷺津潤爾・東浦賢・中村信久・榎本篤・吉開泰信
名古屋大学医学部附属病態制御研究施設生体防御研究部門

【目的】マクロファージ内におけるインターロイキン(IL)-15のmRNA発現がサルモネラ感染によって高まることを報告した(*J. Immunol.*, 156: 663, 1996)。しかし、IL-15mRNAの5'非翻訳領域にはAUGコドンが複数存在し、それらによって翻訳効率が低下することが報告された。今回、マクロファージに誘導されるIL-15mRNAの塩基配列を詳細に検討した。

【方法】マクロファージにはJ774A.1マクロファージ細胞株を用い、LPSで刺激して1, 3, 6時間目にmRNAを抽出し、cDNAを作製した。各IL-15エクソンに特異的なプライマーを用いてPCRを行った。さらに、PCR産物の塩基配列を決定した。

【結果および考察】IL-15mRNA5'非翻訳領域中のエクソン2に3つのAUGコドンが認められた。エクソン1とエクソン4のプライマーを用いてPCRを行ったところ2つのバンドが認められた。DNA塩基配列を決定したところ、エクソン1-2-3-4の組み合わせ以外に、エクソン2を含まないエクソン1-3-4の選択スプライシング産物が認められた。また、翻訳領域中のエクソン5に未知の遺伝子の挿入が認められた。この遺伝子の由来を明らかにするためエクソン4とエクソン5のイントロン部分のDNA塩基配列を決定したところ、挿入部はエクソン5と結合したイントロンの一部分に由来していた。これらのことから、活性化マクロファージにおけるIL-15の機能性タンパク質への翻訳は、mRNAの選択スプライシングにより調節されているものと思われる。
Alternative splicing in 5' UTR of IL-15 mRNA.

OH. Nishimura, J. Washizu, K. Toura, N. Nakamura, A. Enomoto, and Y. Yoshikai
Lab. Host Defense, Res. Inst. Dis. Mech. & Cont., Nagoya Univ. Sch. Med.

C 2 ウシ脾臓アルコール抽出物の正常マウスマクロファージ及び脾臓細胞への影響

○寺井瑞枝¹⁾・安田理恵¹⁾・蓮見賢一郎¹⁾・和合治久²⁾

蓮見癌研究所生物製剤室¹⁾・埼玉医科大学短期大学臨床検査学科²⁾

我々は、第二次リンパ器官のアルコール抽出物の免疫賦活作用について研究しているが、今回非特異的免疫療法剤として各種悪性腫瘍に有効であることが報告されているウシ脾臓アルコール抽出物(主としてリン脂質より構成される;以下BSAEと称す)が、正常マウスの腹腔マクロファージ及び脾臓細胞の免疫機能に及ぼす影響を調べた。2つの異なる濃度のBSAEを皮下に1日1回14日間連続接種し、マクロファージについてはC3H/Heマウスを、脾臓細胞についてはBALB/cマウスを用いてBSAEの効果を調べた。14日间接種したマウスの腹腔マクロファージの機能を貪食能、遊走能、IL-1 α 及びTNF- α 産生能を指標に調べた結果、1)BSAE接種群マウスでは、ヒツジ赤血球の非特異的貪食能及び遊走能が高まること、2)BSAE接種によりIL-1 α の産生能には影響が見られないが、TNF- α の産生能が高まること、などがわかった。一方、14日间接種したマウスの脾臓細胞機能を、CD3, CD4, CD8, asialo GM1などの表面マーカーの発現及びIL-2, IFN- γ の産生能を指標に追求した結果、1)BSAEを接種しても上述の表面マーカーのいずれの発現も対照群と同程度であること、2)BSAE接種はIL-2及びIFN- γ 産生能に影響を及ぼさないこと、などが判明した。以上の結果から、BSAEの連続的接種は、正常マウスの食細胞系、特にマクロファージの機能を活性化すが、脾臓細胞の機能には影響しないことが考えられた。

Effect of bovine splenic alcohol extract on macrophages and spleen cells in normal mice

○Mizue Tera¹⁾・Rie Yasuda¹⁾・Ken-ichiro Hasumi¹⁾・Haruhisa Wago²⁾

Electro-chemical & Cancer Institute¹⁾ and Saitama Medical School Junior College²⁾

C 3 Ultrastructural characteristics of the cells in bursa of Fabricius experimentally infected with infectious bursal disease virus

Bingyu Mao, Xiaoli Ma, Cunren Liu and Hongwei Zhang
Department of Biology, Shandong University, Jinan, P. R. China

Infectious bursal disease virus (IBDV), a double-stranded RNA virus, is well known to cause extensive necrosis of bursal lymphoid cells and severe immunosuppression in young chickens. However, cytological details of IBDV infection are largely unknown. In this study, we examined the sequential morphological events of the bursa of Fabricius in specific-pathogen-free chickens experimentally infected with IBDV. By 12 hr postinfection (PI), small number of virus particles, arranged in a crystalloid pattern but not surrounded by a membrane, can be encountered in cytoplasm of certain lymphoid cells in the medulla. The number of virus-containing cells markedly increased at 24 hr PI, especially in the medulla of the follicles. Tubular or filamentous structure which often contained immature virus particle with less density was found occasionally in the infected cells. It is noteworthy that similar filament-like structures were also detected in the nucleus. The biochemical nature of these structures and their relationship to virus replication are unknown. With process of the disease, the infected cells exhibited further degenerative changes, such as vacuolation, condensation of nucleus. Virus particles were also observed in almost all other cell types in the bursa, particularly in macrophages, but no sign of virus multiplication was detected in these cells. Our results support the view that the immature lymphoid cells in the medulla are the main target cells for IBDV infection.

C 4

オオサンショウウオ皮膚粘液の生理活性

○神谷久男・善方容子・酒井隆一¹⁾・栃本武良²⁾

北里大水産学部¹⁾・姫路市立水族館²⁾

魚類や両生類など水圏に生息する脊椎動物の体表粘液は水の抵抗を減らし、また、物理的損傷を防ぐのに機能しているだけでなく、捕食者や病原微生物による侵襲に対する最前線の生体防御ラインをも構築している。実際、魚類、両生類などの体表粘液には有毒成分、抗菌成分、レクチン、溶血因子など様々な生理活性物質の存在が報告されている。今回、我々は両生類のオオサンショウウオ類の皮膚粘液を入手したので、血球に対する作用など生理活性を調べた。

オオサンショウウオ *Megalobatrachus japonicus* ならびにチュウゴクオオサンショウウオ *Andrias davidanus* の皮膚分泌液および皮膚粘液の生理食塩水抽出物はヒトABOおよびウサギ、ウマ、ヒツジなどの動物血球に対して強力な溶血性と凝集活性とを示した。また、マウスに対する毒性与 *Bacillus subtilis* に対する抗菌活性を示した。いずれの試料でも溶血活性は45℃の加熱で非働化されたが、レクチン活性は60℃、30分の加熱でも失活しなかった。また、血球凝集活性の発現にはカルシウムイオンの存在が必須で、交差試験の結果は単一の血球非特異性レクチンの存在を示唆した。一方、チュウゴクオオサンショウウオ皮膚粘液レクチンではN-アセチル-D-グルコサミンが凝集阻害活性を示したのに対して、オオサンショウウオ皮膚粘液レクチンではPSMおよびアジアロ-PSM(0.03%)で強く阻害されたほか、ラクトースによっても阻害されるなど、糖結合特異性には種間の差が認められた。

Biological Activity of the Mucus Extract from Giant Salamanders

○Hisao Kamiya, Yohko Zenpo, Ryuichi Sakai¹⁾ and Takeyoshi Tochimoto²⁾

School of Fisheries Sciences, Kitasato University¹⁾ and Himeji City Aquarium²⁾

D1 プラナリアの創傷治癒及び再生に関与する熱ショック蛋白質と体表粘液レクチン

° 和合治久・小池裕子・櫻井麻理子・佐藤珠紀

埼玉医科大学短期大学臨床検査学科免疫学

扁形動物に属すプラナリアは長年にわたり再生に関する研究に使用されてきたが、再生現象とそれに先立つ創傷治癒反応を免疫学的に研究した報告は皆無に等しい。本研究では、プラナリアの切断後に誘導されると考えられる熱ショック蛋白質(HSP)と体表粘液に含まれるレクチンが、創傷治癒および再生にいかなる機能を果たしているのかについて、HSP抗体とマウスに免疫して作製した抗レクチン抗体を用いて調べた。プラナリアを切断後、抗HSP60抗体を添加した結果、濃度に比例して切断面は治癒できず、120時間後にはすべて自己融解して死亡した。また、体表粘液レクチン抗体を切断後に添加しても、対照群と同様の速度で傷口は治癒した。一方、治癒後の再生に及ぼす抗体添加の影響を観察するため、第1に傷口が切断後いつ治癒するのかを知るため経時的にパラフィン切片を作製しHE染色して調べた。その結果、切断直後は原体腔中の細胞が生体外に流出したが、2時間後には表皮細胞が傷口を覆い3時間で治癒は完了した。そこで切断後3時間経過し治癒した個体を用いて、抗HSP及び抗レクチンの再生に及ぼす影響を観察した結果、抗HSP存在下でも再生速度は遅れるものの再生は進行するが、抗レクチン存在下では48時間後に傷口が崩壊し自己融解後に死亡することが判明した。以上から、創傷治癒にはHSP分子が、再生には体表粘液レクチン分子が関与していることが強く示唆された。

Heat shock protein and mucus lectin in wound repair and regeneration of planaria

°Haruhisa Wago, Yuuko Koike, Mariko Sakurai, and Tamaki Satou

Department of Medical Technology, Saitama Medical School Junior College

D2 タツナミガイ体表部に見いだされた新規抗真菌物質

° 飯島亮介・来生淳・山崎正利

帝京大学薬学部薬品化学教室

無脊椎動物に見られる抗菌・抗真菌性蛋白質は、それぞれが様々な作用スペクトルを示し、各生物種は複数の抗菌性蛋白質を合わせ持つことで、極めて種類の多い棲息環境中の微生物から身を守っていると考えられる。そして、その様な蛋白質はディフェンシンをはじめとして、体制の全く異なる生物種に広く分布する事から、生体防御因子としての起源の古いものと考えられる。我々が研究対象としている海洋軟体動物のタツナミガイ *Dolabella auricularia* からは、抗真菌活性を示す物質としてドラベラニンAを見いだしているが、これは例外的に広い細胞傷害スペクトルを示すものであり、細菌・真菌・ヒト、マウスの腫瘍細胞を殺し得る。また、ドラベラニンAは250kDaと高分子であり、ディフェンシン、タキプレシン、センチニクバエの抗真菌蛋白質といった他の抗真菌物質と比べ数倍以上大きい。更に熱、有機溶媒により失活する点でも上記物質と異なる。そこで今回はタツナミガイから新たに、ドラベラニンAより低分子で熱、有機溶媒安定な抗真菌物質を見いだす事を目的とした。タツナミガイ体表を含む体壁部分をアセトニトリル/トリフルオロ酢酸/水で抽出した固分に *Saccharomyces cerevisiae* に対する殺菌活性が認められた。この活性は100℃5分間の処理に耐え、分子量30kDa排除の限外濾過膜を通過することから、目的とするタイプの物質と判断した。今回はこの新たに見いだされたタツナミガイ体表部抗真菌物質の精製及び性状について報告する。

Novel antifungal activity of sea hare body wall

° Ryosuke Iijima, Jun Kisugi and Masatoshi Yamazaki

Faculty of pharmaceutical sciences, Teikyo University

D3

ヒメシャコガイ (*Tridacna crocea*) 体液細胞の形態的及び機能的特徴

中山光二、Ann M. Nomoto、西島美由紀、丸山正

(株) 海洋バイオテクノロジー研究所・清水研究所

二枚貝シャコガイ類は外套膜中に共生藻を有し、それらの生産する光合成産物から生育に必要な有機物の大部分を得ている。我々は共生二枚貝の生体防御系を理解するために、光学顕微鏡及び電子顕微鏡を用いてシャコガイ類の一種ヒメシャコガイ (*Tridacna crocea*) の体液細胞のキャラクタリゼーションを行った。体液中に3種の体液細胞が観察され、それぞれエオシン染色性顆粒球、無顆粒球、桑実様細胞と命名した。エオシン染色性顆粒球は直径 $0.6 \mu\text{m}$ の電子密度が高く且つエオシンで強く染色される顆粒を含んでいた。無顆粒球は電子密度の低い顆粒は含むが電子密度の高い顆粒は含まず、ガラス表面に付着する能力を持っていた。桑実様細胞は電子密度の高い直径 $3 \mu\text{m}$ の大型の顆粒を多数含んでいた。エオシン染色性顆粒球は酸性フォスファターゼ活性を有しており、ラテックスビーズ等の異物を食食する能力を持っていたが、無顆粒球と桑実様細胞は食食活性を持たなかった。体液に海水を添加すると体液細胞は凝集塊を形成するが、その時無顆粒球は主に凝集塊の中心領域に存在していたのに対し、エオシン染色性顆粒球及び桑実様細胞は凝集塊の周辺部に存在していた。また凝集の過程で桑実様細胞が大型顆粒を放出するのが観察された。この大型顆粒中には分子量 7.4kDa の蛋白質が大量に含まれていた。本研究開発は産業科学技術研究開発の一環として、新エネルギー・産業技術総合開発機構から委託を受けて実施したものである。

Morphological and functional characterization of the giant clam, *Tridacna crocea*

Koji Nakayama, Ann M. Nomoto, Miyuki Nishijima, Tadashi Maruyama

Marine Biotechnology Institute, Shimizu Laboratories

Edwin L. Cooper

Laboratory of Comparative Immunology, Department of Neurobiology School of Medicine

University of California, Los Angeles, 90095, California, USA

Phagocytosis sparked the split of immunology into cellular and humoral fields and has permeated invertebrate immunology since Metchnikoff's discovery. Cytotoxicity and phagocytosis sequester pathogens, but advanced cytotoxic responses may be mediated by evolutionary precursors of NK cells. Cytotoxicity by effector cells may differ from killing by phagocytosis, as revealed by natural killer (NK)-like responses. Invertebrate leukocytes possess cytotoxic activity as measured by the release of ^{51}Cr from dead targets (e.g. K562). To differentiate between phagocytosis and cytotoxicity in earthworms, two cell types have been recognized. One is small, electron dense, binds to K562 and is positive for CD11A, CD45RA, CD45RO, CDw49b, CD54 and those for β_2 -microglobulin and Thy-1. The other is large, electron lucent, does not bind to targets, is negative for these markers and is phagocytic. The donor of cytotoxic effectors may determine the killing response, which reveals an apparent allogeneic, inhibitory effect that may be partially mediated by a heat labile, humoral component and nonspecific inflammatory responses such as granuloma formation. One fundamental question remains concerning the biological significance of cytotoxicity, since it is widespread among several invertebrates phyla. It should be viewed as another manifestation of the ubiquitous, innate immune system. Although invertebrates lack immunoglobulins, they are endowed with spontaneous cytotoxicity that may be initiated by "pattern recognition receptors" to distinguish foreign molecules from self. These receptors are not clonally distributed nor involved in immune memory and some of them exist in the vertebrate innate immune system.

軟体動物を含む多くの無脊椎動物は、きわめて豊富な有機栄養の存在する環境に生息している。しかし、この環境は、裏側から見れば、自己の生体に侵入する異物（バクテリアや寄生虫など）に常にさらされていることも意味している。しかしながら、無脊椎動物は、脊椎動物に産生される免疫グロブリンや補体系で欠如しているにもかかわらず、彼等は、生きつづけ、子孫を殖やし、何万年、何億年と繁栄して来ているのである。この意味するところは何か？「彼等には、侵入異物に対抗できる、つまり“自己と非自己”を区別し処理出来る有効な機構が存在している」ということを意味する。

全ての無脊椎動物は、その体液中に血球をもっている。そしてそのうちの少なくとも一種類の細胞は、よく動きまわる性質をもち、非自己物質を認識し、これを取り込み処理する能力をもつ、いわゆる貪食細胞 (Phagocytic cell) といわれる血球である。

陸棲軟体動物のナメクジ類は、体表を覆う殻をもたないが、多量の粘液を分泌する腺または粘液細胞をもち、体表は常にその分泌物によって覆われている。この粘液が、物理的、化学的な刺激から身を守る第一のバリアーになっている。

ナメクジ (Incilaria) の体液中には、三種類の血球 (TypeI, TypeII, TypeIII) がみられ、それぞれ形態学的に、マクロファージ様、リンパ球様、線維芽細胞様として観察される。このうち一種類 (TypeI, マクロファージ様) が *in vivo*, *in vitro* でカーボン粒子, ラテックス粒子, 酵母, ヒツジ赤血球に対して、強い貪食能を示した。貪食作用に影響を与える因子として第一に考えられるものは、体液 (hemolymph) であるが、*in vitro* では、体液の存在は必ずしも不可欠な因子ではなかった。しかしながら、体液中には、ヒトA型およびB型赤血球を凝集する凝集素が存在し、その凝集活性は、N-アセチルノイラミン酸, N-アセチルグルコサミン, N-アセチルガラクトサミンの三種の糖で阻害された。体液因子の糖への結合はN-アセチル成分が有効であった。

体表に多量に分泌される粘液は、水に溶けやすい性質をもつ。この水溶液 (WSF) はヒト赤血球を凝集するだけでなく、B型赤血球をゆっくり溶血した。これ等の活性は、特異的にきわめて低濃度のN-アセチルガラクトサミンで阻害された。このWSFのSDS-電気泳動による分析で、15, 24.5, 35kDa等いくつかのバンドがみられ、そのうち15kDaのバンドには、更に三種のタンパク質が存在していた。Caの要求性およびS-S結合の存在部位からC-Typeレクチンであることがわかり、これらをインシラリンA, B, Cと名づけた。これらのアミノ酸配列は、N-末端にシグナルペプチド17個をもつ、それぞれ150, 145, 156のアミノ酸から成ることがわかった。

このC-Typeレクチンは、ガラガラヘビ (ガレクチン) やセンチニクバエのC-Typeレクチンと相同性を示した。

粘液レクチン15kDaの化学的性質がわかって来たが、その他にも体液および粘液にいくつかのレクチンの存在が考えられる。これらのレクチンの主な存在意義は、“異物の認識”で、二つある結合部位のうち、一つは異物の糖鎖と結合し、他方は貪食細胞と結合することにより、貪食効果を高めると考えられる。

ナメクジ体液中に存在する、三種の血球のうち唯一の貪食細胞であるType-Iマクロファージ様細胞は、非特異的に異物を取りこみ、これを処理することが出来る。この作用を増強する因子が体表粘液に含まれる数種のレクチンであり、これら二つの相互作用によって、彼等の環境での繁栄を可能にしている。

The function of blood cells and the body surface mucus from terrestrial Molluscs.

Emiko Furuta

Department of Anatomy, Dokkyo University School of Medicine

栗原 浩

クミアイ化学工業株式会社

鱗翅目昆虫ヤガ科に属する *Spodoptera* 属は、多様な形態をした血球を持っていることは古くから知られている。我々は、ハスモンヨトウ *S. litura* の血球を生体防御機能の観点から研究し、特に、エノシトイドについて興味深い異物処理戦略を持っていることを見出した。

ハスモンヨトウの血球は、主に採血後の形態変化により原白血球、プラズマ細胞、顆粒細胞、小球細胞、エノシトイド、ポドサイトおよび顆粒プラズマ細胞の7種類に分類された。本種のエノシトイドは、カイコ等での大型の球形の細胞とは異なり、採血直後は長楕円体であるが、採血後2分以内に球状化、崩壊し、内容物を放出した。灌流固定したエノシトイドはDOPAによって着色し、この反応はセリンプロテアーゼ阻害剤 pNPG Bによって抑制され、ハスモンヨトウのエノシトイドも、カイコ等と同様、フェノールオキシダーゼ前駆体 (proPO) 活性化系を持っていると考えられた。

ハスモンヨトウのエノシトイドの崩壊は、炭酸ガス中で採血することにより阻止された。これを利用し、血漿あるいは血球中のフェノールオキシダーゼ (PO) 活性を、崩壊の有無別に調べた。その結果、血漿中のPO活性は、エノシトイドが崩壊した血液の方が、崩壊を阻止した血液に比べ高く、反対に血球のPO活性は、崩壊しない場合にのみ高かった。この活性は pNPG Bにより抑制され、エノシトイドは崩壊に伴いproPOを放出していると考えられた。

また、昆虫種毎のproPO放出戦略がエノシトイドの崩壊性と関連しているかを調べた。エノシトイドが崩壊しにくいタイプとしてニカメイガ、カイコ、崩壊し易いタイプの昆虫としてハスモンヨトウ、シロイチモジヨトウ、スジキリヨトウを選び、採血後の崩壊時間を調べた。そして、炭酸ガス中で採血し、エノシトイド未崩壊の状態に於ける血液内のPO活性分布の違いを調べた。その結果、5種の昆虫のエノシトイドの50%崩壊時間と血漿/血球のPO活性比には明確な直線関係が認められ、崩壊しにくい昆虫ほど血漿中にPO活性が多く認められることが分かった。すなわち、生体防御に重要な役割を果たすと考えられているPOは、いずれの昆虫でもproPOの形でエノシトイドに存在するが、その放出戦略はエノシトイドの崩壊性と関係し、崩壊しやすい昆虫ではエノシトイドに局在し、異物侵入に際してproPOを放出し、崩壊しにくい昆虫では常に血液中にproPOを分泌していると考えられた。

それでは、エノシトイドの崩壊はどうして起こるのであろうか。異物反応によって血液中に崩壊を促す因子が生ずるのであろうか。そこで、採取後の血液を、経時的に別のハスモンヨトウ幼虫に注射し、グルタルアルデヒド中に採血して固定し、血球を観察した。すると、時間の経過と共に、採取後の血液中にエノシトイド崩壊活性が出現することが分かった。また、血液の遠心上清およびこれを熱処理した遠心上清を注射した場合もエノシトイドは崩壊した。しかし、ハスモンヨトウを熱固定後採血した遠心上清を注射した場合、エノシトイド崩壊率は低かった。これらのことより、エノシトイド崩壊には、採血直後の異物反応によって誘起された、液性の崩壊因子が関与していることが考えられた。

崩壊因子の性状を調べるため、部分精製を行った。生物検定はハスモンヨトウ6令幼虫に注射後採血固定し、エノシトイドの有無を調べることにより行った。ハスモンヨトウ6令幼虫の血液の遠心上清を熱処理し、アセトン分画沈殿の活性画分を陽イオン交換樹脂クロマトグラフィーおよびODS-HPLCにて分画したところ、活性画分が得られた。崩壊因子は100℃10分間の熱処理、あるいは糖分解酵素で安定であり、蛋白質分解酵素で失活したことから、ペプチドと考えられた。以上の結果より、エノシトイドの生体防御機能について考察した。

Hemocytes and host defense in lepidopteran insects—with special reference to oenocytoid function

Yutaka Kurihara

Kumiai Chemical Industry Co., Ltd.

ホヤは内皮細胞で被われた血管系を持たず、組織間隙や上皮下の”結合組織ゲル”中の洞様空間を流れる細胞”血球”には、血球の定義からはずれたものも含まれる可能性がある。

血球の分類：ホヤ類血球の種差が大きく、それぞれの生活史の著しい違いによると思われる。血球の形態・密度・種類数などの大きな相違により、種間で血球分類を対応させることはしばしば困難である。それを前提としてホヤ類の血球群は、1) hyaline cells, 2) granular cells, 3) vacuolated cells, 4) nephrocytes と分けられる。一般に、食作用はhyaline cellsが強いが、その反対もある。Granular cellsやvacuolated cellsは生体防御物質を貯蔵・放出すると考えられるが、顆粒・液胞内の物質はほとんど同定されていない。顆粒の大きさ、顆粒・液胞という定義はあいまいで、観察方法などの違いによって（例えばhyaline cellsとgranular cellsの間の）血球群の境界は不明瞭である。

マボヤの血球：Phagocytes (macrophage? : p1-, p2-cells) · fibroblastic cells (浮遊時には granular cells type 1: g1-cells) · giant cells · villiform cells (被囊のみに存在する?) · vacuolated cells (2種類?) · lymphocyte-like cells (hemoblastsかも知れない) を識別できる。

血球の機能：生体防御として明らかなのは食作用である。インクや固定赤血球を体内に注入した後に採血すると、ほとんどの粒子はp1-, p2-cellsによって取り込まれている。2-3個以上の粒子を次々に取り込むのはp1-, p2-cellsだけである。しかし、p1-cellsは小型細胞でしばしば多核融合体を形成し、p2-cellsの方は比較的大きく盛んに動き回るなど行動面では異なる。Fibroblastic cellsは、体外に出た場合ほぼ純粋に近い凝集塊を形成し、他の血球を凝集させる核となる。この血球は細胞内に多量の小顆粒を含み、ガラス面などに付着すると細胞内に多量のストレスファイバーを形成して長く伸展するが、その際に細胞内顆粒のほとんどを放出するなどFibroblastと顆粒球との2面性を持つ細胞として興味深い。また、腸壁の結合組織には顕著な核小体を持つlymphocyte-like cells (hemoblasts?) の集塊が見られ、おそらくここが造血組織であると思われる。Vacuolated cellsについては囲嚢腔上皮内に滲入している像が多く見られるので、上皮外に出て囲嚢腔内での感染防御機構に何らかの役割を果たしているのではないかと推測している。その他の血球の役割はまだ明らかではなく、マボヤ血リンパ中のレクチンや抗菌物質がどの血球・あるいは細胞から放出されるかはまだはっきりしていない。

同種異個体の識別：マボヤでは同種異個体の移植実験はほとんど行われていない。異個体の血球をin vitroで混合すると、相互の接触攻撃反応 (contact reaction) が起こり、それを基にしたU底プレートでのクロスマッチ試験により個体間の適合・非適合を判定できる。その組み合わせ様式は群体ボヤの群体間の適合・非適合様式と一致する（おそらく共通の適合性分子を持つ個体間は適合、持たない同士は非適合）。この反応の際にはphenoloxidase活性が検出されている。我々は、同種異個体の固定血球に対する食作用においても同じ適合性様式が見られることを示し、phagocytesに同種細胞に対する自己非自己認識機構が存在することを示した。

その他：被囊内にも血球様細胞が観察されるので、ホヤ血球は被囊においても異物除去や感染防御を行っていると思われる。

Morphology and function of the hemocytes in Tunicates.

Tomoo Sawada

(Department of Anatomy, Yamaguchi University School of Medicine)

魚類の食細胞系

渡辺 翼、森友 忠昭

日本大学生物資源科学部

魚類の食細胞系に関する研究は、白点病という微胞子虫症やピブリオ病ワクチンなどの今までの研究成果や経験から見て、食細胞系が最も重要な魚類の生体防御システムと考えられているため、良く研究されているが、同時に解明されていないことも多い分野である。それは、20,000種を超える魚種の多さが原因でもある。本報告では、硬骨魚類の食細胞系について、我々の研究も含め、最近の研究成果について総説する。

魚類の食細胞系は、他の脊椎動物同様、単球/マクロファージと顆粒球系細胞からなる。単球/マクロファージは主に頭腎の造血組織で産生され、血液から各組織に分布するものと、いわゆる細網内皮系に属するKupffer細胞などがある。魚類では後者についての研究は少なく、主に血中の単球か頭腎の単球/マクロファージを使って研究が進んでいる。最近マクロファージの培養が出来るようになり、細胞単位、物質単位で研究できるようになった。すなわち、interleukin 1やchemotactic factorの産生、respiratory burstや活性酸素の産生などである。ニジマスの培養マクロファージは、LPS等の刺激により、活性酸素を産生する。コイの培養マクロファージは、哺乳類のTNFやIL-2に反応して増殖する。Channel catfishの培養単球は無刺激でも、IL-1を培養液中に分泌し、LPSで刺激すると抗原提示を行う。我々の研究室でも、マダイ*Pagrus major*の常在腹腔マクロファージを培養し、形態学的にも食能やIgMレセプターを持つなどのマクロファージ特有の特徴を持つ培養細胞系を得ている。この細胞は、マクロファージだけでなく、heterophilも誘導するchemotactic factorを産生しており、魚類においても炎症時にマクロファージの分泌するchemotactic factorにより多形核食細胞が炎症局所に誘導されることが判る。このように、培養できるようになったマクロファージを使うことによって、魚類の食細胞系の機能と役割が詳細に研究できるようになった。サケ科魚類などでは、頭腎や体腎の造血器の中にメラニン顆粒を含んだマクロファージの集塊があり、メラノマクロファージセンターと呼ばれている。コイ科の魚では、メラニン顆粒はないが、同様に呼ばれることがある。コイではこのマクロファージセンターに粘液胞子虫と考えられる原生動物がいることが多い。

魚類の多形核食細胞は、heterophilであるが、サケ科魚類、コイ科魚類などでは哺乳類の好中球と形態、染色性ともに同じであるため、好中球と呼ばれている。魚類の多形核食細胞系に関する研究は主にコイやニジマスなどで行われている。我々は、コイの造血細胞が、コイの血清存在下で培養可能であることを見いだしている。主に増殖する細胞は好中球とその前駆細胞で、このことは魚類の生体防御における多形核食細胞の研究に有効な実験系を提供するものである。魚類のheterophilもしくは好中球はperoxidase陽性の顆粒を持ち、活性酸素を産生する。一方、その他の顆粒球については、まだよく判っていない。特に、哺乳類の好酸球や好塩基球の相当する細胞の存在は、形態学的に調べた報告はあるが、非常に微妙である。海産魚の場合、多くの魚種で、多形核食細胞、すなわち、heterophilはエオジン好性の顆粒を持つため、好酸球と呼ばれてきたいきさつもあり、多形核食細胞系の分類は混乱している。また、peroxidase陽性の顆粒を持ち、heterophilと考えられる細胞もまた、形態と染色性から見て、極めて多様なため、一部の魚を除いてあまり研究が進んでいない現状である。我々は、海産魚の多くに腹腔内細胞が非常に多く、heterophilがその重要な構成細胞であることを見いだしている。このような腹腔内の細胞は、血中や造血器の多形核食細胞同様、今後の研究の材料として重要である。

Phagocytes of fishes

Tasuku Watanabe and Tadaaki Moritomo

Department of Veterinary Sciences, Nihon University

哺乳動物の好中球は食菌、殺菌をその専らの役割として特殊的に進化した食細胞と位置づけられる。筆者らは炎症から免疫に至る一連の生体反応の中での好中球の位置づけを中心に研究してきたが、好中球は単に食菌、殺菌を行うだけでなく、この細胞の局所への浸潤に引き続いておこる種々の生体反応に影響を与えることが、ラットの系で好中球を選択的に枯渇させる単クローン抗体を用いた検索より明らかになった。即ち、1) 好中球は後期の血管透過性亢進に必須である、2) 好中球はある種の細胞性免疫を増強し、液性免疫を抑制する、3) IL-8による *in vivo* CD4⁺T細胞の浸潤に好中球は補助的に作用する、4) ある種の移植癌に対する腫瘍抗原特異的移植拒絶及び特異的CD8⁺Tエフェクター細胞の樹立に必須である、5) biological response modifier (BRM) の一つであるOK-432の抗腫瘍効果発現に好中球はinformation transmitterとして働く、ことなどが新たに明らかになった。

以上に示したように、好中球は、従来知られていた機能の他にも種々の局面で種々の生体機能を有していることが明らかになったが、その生体内における作用の調節がこの細胞のapoptosisの統御を介してなされていることが明らかになった。即ち、1) 正常ラットの末梢血好中球の寿命はごく短く、すみやかにapoptosisに陥り、おもに肝、脾で処理されるが、炎症により末梢血好中球のapoptosisは抑制される、2) 腹腔浸出好中球の寿命はさらに延長し、長時間生存する、3) 上記の現象はGM-CSFなどのサイトカイン、LPSなどによって誘導されるが、TNF- α のように好中球のapoptosisを促進するサイトカインも存在する。好中球が、活性酸素などの強い細胞障害因子を産生することを考えると、細菌感染などの好中球が必要とされる局面では、好中球のapoptosisが抑制されるが、それ以外の場合は好中球は速やかに死に到るというパラダイムは、この細胞による正常組織破壊を防止するという意味から合理的とも考えられる。

好中球などの白血球がその作用を発揮するには、血管外に遊走することが、必要条件である。血管内皮に白血球が接着することが、まず第一のステップであり、細胞接着分子との関連で多くの研究がなされた。しかし、血管外に遊走するためには白血球は内皮間をすり抜けていかなければならず、その過程は全く明らかにされていない。筆者らは最近、白血球の血管外遊走を修飾している可能性のある膜糖蛋白を同定した。講演においては、その最近得られた所見についても触れてみたい。

Mammalian neutrophil functions in primary host defense mechanisms

Fujiro Sendo

(Department of Immunology and Parasitology, Yamagata University
School of Medicine)

第二のマクロファージの正体は樹状細胞であった

村松 繁

(京都大学)

抗原が免疫応答を誘導するとき、その抗原には免疫原性 (immunogenicity) があるという。免疫原性は種々の要因によって決定されるが、少なくとも抗体応答においては、抗原のマクロファージに捕食されやすさが、免疫原性を高める重要な要因であることは古くから知られていた。また、抗体応答ではリンパ球以外に、マクロファージと総称されていた付着性の細胞の存在が不可欠であることも1960年代の終りには報告されていた。それゆえ15年前頃までは、マクロファージが唯一にして強力な抗原提示細胞 (antigen-presenting cell APC) であると考えられていたのも無理のないことであった。

マクロファージの最も基本的な働きは、いうまでもなく食作用である。しかし、マクロファージとして調製した細胞集団 (以下「 」つきで示す) の食作用活性とAPC活性の間には、必ずしも平行関係はない。たとえばマウスの腹腔や脾臓の「マクロファージ」では、新生仔は成体に比べて、食作用活性はかなり高いがAPC活性はきわめて低い。このことはマクロファージには、食作用活性の高い基本的なものと、食作用活性を抑えつつもリンパ球とともに共進化してAPCとして分化したものの、少なくとも二つのタイプが存在することを示唆しているように思われた。事実、1970年代末には、APCはクラスII MHC (マウスではIa) を発現していることが明らかになり、しかもマクロファージは定常状態ではIaであるが、活性化T細胞からのIFN- γ などのサイトカインに刺激されるとIa^{*}に変わることもわかり、APCの実体はIa^{*}マクロファージであるということが定説になりかけた。

1980年頃私達は、「マクロファージ」に含まれる付着性 (ただし一時的) のIa^{*}細胞で、実はマクロファージではない細胞が、高いAPC活性を発現することを見出した。この細胞は、1973年にロックフェラー大学のR. Steinmanが新しいタイプの細胞として報告していた樹状細胞 (dendritic cell DC) であり、彼等もそれがAPCの主役であるということを主張しつつあった。一方マクロファージはIa^{*}でもIaでも、一次免疫応答でのAPC活性を持たないことも明らかになった。ところが「マクロファージ」は、集団としては高いAPC活性を示すが、それに含まれているDCは非常に僅かであって、それだけでは「マクロファージ」のAPC活性を説明するのに不十分であった。そこで考えられるのは、APCの実体はDCであり、マクロファージはDCの作用の補助役であるということであり、実験事実はその証明した。

現在この分野では、クラスII MHC陽性のマクロファージと、それが定常的に陽性のDCとB細胞はプロフェッショナルAPCと呼ばれている。それらのうち、静止期のT細胞に対してAPCとして作用するのはDCだけであり、他のものは活性化されて細胞周期に入っているT細胞のみに作用する。換言すれば、DCが無ければ免疫応答は始動されない。

DCは造血幹細胞由来でマクロファージおよび好中球と同系列の細胞であり、分布場所によって、ランゲルハンス細胞、嵌合細胞 (interdigitating cell)、間質DC、ペール細胞、リンパ組織DCなどと名付けられている。DCはおそらくT細胞との共進化の産物であり、免疫の系統発生の研究対象として重要な位置を占めていると言えよう。

The Identity of the Presumptive Second Type of Macrophage was the Dendritic Cell.

Shigeru Muramatsu (Kyoto University)

第 3 日 目

一般講演： E 1 ~ E 5
 F 1 ~ F 7

E 1 陸棲軟体動物の同種異個体認識—皮膚移植片の拒絶—
・ 山口恵一郎¹⁾・古田恵美子²⁾・中村弘明²⁾
獨協医大¹⁾総研・²⁾Ⅱ解剖

陸棲軟体動物にアロ認識能力があるかどうかはまだ明らかではない。二個体のヤマナメクジ (*Incilaria fruhstorferi*) からそれぞれ採取した蛍光ビーズ標識マクロファージの混合培養実験では、互いに認識するかどうかは定かでなかったが、背側尾部の体腔内移植実験では、同種移植片が移植3日後に繊維芽様細胞によって包囲化されることが観察された。この結果からはナメクジがアロ認識能力を持つとは言い難い。そこで同種異個体間の皮膚移植を試みた。背側皮膚を結合組織層部分で切り出して他個体の同位置に移植し、脱落を防ぐために2日間5℃で飼育して行動を止め、その後室温に戻して移植片の形態変化を観察した。同種移植片は10日後から萎縮し始め、14日後には周縁部が黒化し、25日後には黒い紐状のようになり、拒絶の様相を呈した。この部分をTEMで観察すると、あたかも移植片細胞を食食したと思われるマクロファージが多数見られた。一方、自己移植片は移植20日後においても大きさは変わらず、再生修復が起こり、40日後にはこれが完了した。皮膚移植実験の結果は、軟体動物にアロ認識能力があることを強く示唆する。

Allo-recognition of the terrestrial slug, *Incilaria fruhstorferi*: Rejection of skin graft.

・ Keiichiro Yamaguchi¹⁾, Emiko Furuta²⁾ and Hiroaki Nakamura²⁾
The Lab. of Med. Sci.¹⁾ and Dept. of Anat.²⁾, Dokkyo Univ. Sch. of Med.

E 2 陸棲軟体動物の皮膚にみられる異形細胞
古田恵美子¹⁾, 山口恵一郎²⁾, 中村弘明¹⁾, 菊池慎一³⁾
獨協医大・Ⅱ解¹⁾, 総研電顕室²⁾, 千葉大・理・海洋センター³⁾

軟体動物の皮膚は、クチクラなどのような保護層をもたないが、おびただしい量の分泌物によって覆われ、機械的・化学的刺激から保護されている。体表粘液を分泌する少なくとも二種類の細胞は、管状または球形と呈し、その分泌物中には、酸性ムコ多糖類および蛋白質を含む。この混合分泌物にはオプソニン効果をもつレクチンが存在し、我々はその一つをインシラリン (15kD) と名づけた。皮膚を構成する上皮細胞間に、この他にきわめて興味深い形状をもつ細胞が存在している。この細胞は中央部が凹んだ馬蹄形を示し、顕微鏡的には通常均質無構造な物質をその凹部に保有している。我々は、しばしば、カーボンを注射した際、きわめて短時間に、体表面が黒ずんで来、更に表面に排出して来ることを観察しているが、この細胞が異物のクリアランスに大きな役割を演じていると考え、カーボン粒子、蛍光ラテックス (0.03 μ m)、蛍光デキストラン (70,000MW) 及びヘモシアニン抗体を用いて凹形細胞の超微形態、排出しうる物の大きさ等を経時的に検索した。

Most surprising cells among epithelial cells of the body wall from the terrestrial slug, *Incilaria fruhstorferi*.

E. Furuta¹⁾, K. Yamaguchi²⁾, H. Nakamura¹⁾ and S. Kikuchi³⁾
Dept. of Anat.¹⁾ Lab. of Med. Sci. Dokkyo Univ. Sch. of Med.²⁾ Marine Ecosystems Research Center, Chiba Univ.³⁾

E 3

コイ補体第3成分(C3)のcDNAクローニング

於保理恵¹⁾・中尾実樹¹⁾・野中 勝²⁾・矢野友紀¹⁾

九州大学農学部水産学科¹⁾・名古屋市立大学医学部第2生化学²⁾

哺乳類のC3は単一の遺伝子座の産物であるが、演者らがこれまでに行なったタンパク質レベルでの多形解析によって、コイC3には複数の遺伝子座が存在することが示唆された。そこで今回、コイC3の遺伝子解析の一環として、cDNAクローニングを行なった。コイ血清とインキュベートしたザイモサン粒子から溶出したiC3bフラグメントをSDS-PAGEにかけ、PVDF膜に転写後、N末端アミノ酸配列を分析した。得られたC3b α 鎖のN末端部分に相当する配列(SDDDDYYTES)をもとにsense strandプライマーを、また各種脊椎動物のC3において高度に保存されている、thiolester部位から約60残基C末端側の配列(TWLTAYV)に基いてantisense strandプライマーを合成した。次いでコイ肝臓からλZAP IIで作成したcDNAライブラリーを鋳型としてPCRを行ない、コイC3 α 鎖の一部をコードする約1 kbpのcDNAを増幅した。増幅産物をpGEM-Tにサブクローニングし、無作為に選んだ5クローンの配列を決定したところ、異なる配列をもつ3種類のクローン(PCR1~3)が存在した。PCR1をDIG標識したプローブを用いて上記ライブラリーをスクリーニングして得られた5104 bpのインサートを持つクローン(L17)は、pro-C3のアミノ酸配列をすべてコードしており、C3に特徴的な β - α junction (RKRR)、thiolester site (GCGEQ)を含み、ニジマス、コブラ、ニワトリおよびヒトのC3に対してそれぞれ56、42、43および43%の相同性を示した。L17の配列はPCR1~3のいずれの配列にも一致しなかったことから、コイ1個体に少なくとも4種のC3 variantが存在すると思われる。現在、L17とは異なる配列をもつクローンについても解析を進めている。

cDNA Cloning of the Third Component (C3) of Carp Complement

Rie Obo¹⁾, Miki Naka¹⁾, Masaru Nonaka²⁾, Tomoki Yano¹⁾

Kyushu Univ. ¹⁾ and Nagoya City Univ. Medical School. ²⁾

E 4

ウナギ体表レクチンの性状と機能

鈴木 譲・倉上洋行・岡林浩嗣

東大大学院農学生命科学研究科 水族生理学研究室

講演取り消し

E5キンギョの体重、肝機能および初期生体防御能に及ぼす経口投与された混合飼料の影響

○松島幸子¹⁾・木村知枝¹⁾・折田佳月¹⁾・猪野秀樹¹⁾・後藤清¹⁾・和合治久²⁾

ゴトー養殖研究所¹⁾・埼玉医科大学短期大学臨床検査学科²⁾

薬剤効果の期待できないウイルス病や薬剤耐性菌による感染症あるいは過密飼育によるストレス等により、多くのへい死が養殖魚で発生している。そこで、我々は抗病性のある健康で安全な養殖魚を作るため、魚の生体防御能に着目し、ビタミンや牛胆汁末、シイタケ粉末やウコン末などの物質や植物粉末を経口投与することが、魚の体重、肝機能および末梢血中の白血球機能にいかなる影響を与えるのか、について調べた。約22℃の温度で飼育した約60gのキンギョ（和金）を材料に1日2回、魚体重の約1.5～2%量の飼料を与えた。魚粉、フィードオイル、グアガム、水を配合した基礎飼料に検討する物質を加えてペレット状にし乾燥後、固形配合飼料として用いた。経時的に体重を測定し、測定後に尾静脈から採血し、比重法によって白血球（好中球）および血漿の分離を行った。肝機能は血漿中のGOT、GPTの値を指標に、白血球の初期生体防御能はヒツジ赤血球を取り込む非特異的貪食能および活性酸素産生によるNBT還元能を指標に追求した。実験の結果、1)体重の増加については、シイタケ、ウコン、ビタミンおよび牛胆汁末で良好であること、2)肝機能については、特にシイタケ、ビタミン、牛胆汁末の投与群が良好であること、また3)白血球機能は、シイタケ、ウコン、ビタミンの投与により高まること、などが判明した。この意味で、シイタケ、ウコンは魚においても哺乳類同様、生体防御能を促進し、肝機能を安定させることが示唆された。

Effect of orally-administrated mixed foods on goldfish liver and defensive functions

○Matsushima, Y.¹⁾・Kimura, C.¹⁾・Orita, K.¹⁾・Ino, H.¹⁾・Goto, K.¹⁾・Wago, H.²⁾

Goto Aquaculture Institute¹⁾ and Saitama Medical School Junior College²⁾

F 1 コイ造血細胞の培養：顆粒球およびリンパ球系細胞の増殖

○森友忠昭・栗原宣博・鈴木崇憲・椎橋 孝・波多野光治・渡辺 翼

日本大学生物資源科学部

目的：コイの主要な造血器官である腎臓より細胞を分離・培養し、培養下でコイの造血を再現させることを試みた。方法：コイ腎臓より細胞浮遊液を作製し、 5×10^6 または 1×10^7 個の細胞を25 cm²の培養フラスコにまき、10 mlの20%牛胎仔血清、2.5%コイプール血清加E-RDF培地を用い、30°C、5% CO₂存在下で培養した(H⁺培養)。また、H⁺培養の培地にhydrocortisoneを 10^{-7} Mになるように加え、同様に培養をおこなった(H⁻培養)。結果：Hydrocortisone添加の有無にかかわらず培養4~7日後に、付着細胞層が形成され、これら付着細胞上に小型の細胞より構成されるコロニーが多数観察された。これらコロニー細胞の増殖は活発で、一部の細胞はコロニーを離れ、やがて多くの浮遊細胞が培地中に観察されるようになり、そのため、培地の半量交換を1~3日間隔で繰返したところ、約1ヶ月間、浮遊細胞の回収が可能であった。浮遊細胞の性状を調べたところ、H⁺培養においては、分化段階の異なった顆粒球系細胞が多く、透過電顕の観察により、細胞質内に電子密度の高い顆粒を認める細胞が多く観察された。一方、H⁻培養では、走査電顕の観察により、30~60%の細胞で微絨毛様突起が細胞表面に観察され、抗-コイIgMモノクローナル抗体を用いた蛍光抗体法により、3~15%が細胞表面免疫グロブリン陽性であり、0~1%が細胞質内免疫グロブリンが陽性であった。以上の結果より、H⁺およびH⁻培養中ではそれぞれ顆粒球およびB-リンパ球系細胞の増殖および分化が再現できるものと考えられた。

Culture of Carp Hematopoietic Cells: Growth of Granulocytic and Lymphocytic cells

T. Moritomo, K. Kurihara, T. Suzuki, T. Shiibashi, K. Hatano, and T. Watanabe

Laboratory of Fish Pathology, Department of Veterinary Science, Nihon University

F 2

メダカの横中隔に存在する小孔

・中村弘明¹⁾、古田恵美子¹⁾、山口恵一郎²⁾、菊池慎一³⁾

獨協医科大学・第2解剖¹⁾、総研²⁾、千葉大学・理・海洋センター³⁾

メダカの腹腔内に投与された異物（墨汁、ラテックスビーズなど）の一部は、やがて末梢血内に見いだされるようになる。このことは腹腔と血管とを連絡する何らかの経路が存在する可能性を示している。哺乳類の横隔膜には小孔があり、腹腔からのリンパ吸収路の役割を果たしているといわれている。我々は、同様の構造が魚類にも存在すると予想し、メダカの横中隔（横隔膜）を光顕及び電顕的に観察した。メダカの横中隔は、単層で扁平な腹膜と胸膜及びそれらに挟まれたごくわずかの結合組織よりなり、腹腔側のSEM観察により直径2~6ミクロンの小孔および細胞間隙の存在が確認された。腹腔内に酵母菌を投与すると、それらを取り込んだ食細胞が横中隔の結合組織内に認められた。投与された異物およびそれらを取り込んだ細胞は、横中隔を通して血流に入る可能性が示唆された。

Mesothelial stomata of the medaka diaphragm

・Hiroaki Nakamura¹⁾, Emiko Furuta¹⁾, Keiichiro Yamaguchi²⁾ and Shin-ichi Kikuchi³⁾

Department of Anatomy¹⁾ and The Laboratory of Medical Sciences²⁾, Dokkyo University School of Medicine, and Marine Ecosystems Research Center, Chiba University³⁾

F 3

ヒラメ腸管マクロファージの特性

○金辻宏明¹⁾・河原栄二郎¹⁾・近藤昌和²⁾・友永 進³⁾・水上雅晴⁴⁾・楠田理一⁴⁾
北里大水¹⁾・水大校小野実習場²⁾・山口大医短³⁾・高知大農⁴⁾

(目的) ヒラメの腸管免疫を解明するために、腸管マクロファージ(Mφ)の特性について調べた。
(方法) 供試魚には平均体重220gのヒラメ*Paralichthys olivaceus*を用い、20℃で飼育した。免疫細胞は腸管を摘出後、コラゲナーゼⅡで処理して分離した。細胞はギムザ染色したのち形態観察して分類した。また、細胞を固定、包埋したのち電子顕微鏡で微細構造を調べた。さらに、腸管Mφのザイモサンおよび*Edwardsiella tarda*に対する貪食能、*E. tarda*に対する特異抗体および補体のオプソニン効果、ザイモサン処理正常血清に対する化学走化性について検討した。
(結果) 分離した免疫細胞は形態からMφ、リンパ球および他の2種類の細胞に分類された。分離細胞の細胞化学染色では、Mφはアルカリ性フォスファターゼ、酸性フォスファターゼ、αNAおよびASDを基質とするエステラーゼ、ペルオキシダーゼおよびPAS染色に陽性を示し、リンパ球は酸性フォスファターゼ染色で陽性を示した。Mφはザイモサンに対して強い、*E. tarda*ホルマリン不活化菌体(FKC)に対して弱い貪食能を有し、電顕観察でファゴソームが認められた。また、Mφに対するオプソニン効果は、抗体ではザイモサンに対しては認められず、*E. tarda* FKCに対して弱く認められ、補体ではザイモサンに対して強く、*E. tarda* FKCに対して弱く認められた。さらに、Mφの化学走化性はザイモサン処理血清に対して認められなかった。

Characterization of the intestinal macrophage in Japanese flounder

H. Kintsuji,¹⁾ E. Kawahara,¹⁾ M. Kondo,²⁾ S. Tomonaga,³⁾ M. Mizukami,⁴⁾ R. Kusuda⁴⁾
Sch. Fish. Sci., Kitasato Univ.,¹⁾ Ono Limnological Station, National Fisheries Univ.,²⁾ Sch. Allied Health Sci., Yamaguchi Univ.,³⁾ Fac. Agricul., Kochi Univ.⁴⁾

F 4

海産魚の常在腹腔細胞の多様性

*高木徹也¹⁾・村田純哉¹⁾・北山和亨¹⁾・河野迪子²⁾・高瀬卓彦²⁾・古川 清³⁾・渡辺 翼¹⁾
日本大学生物資源科学部¹⁾・東京大学水産実験所²⁾・東京大学農学部³⁾

マダイの腹腔には3種類の細胞が常在し、哺乳類と著しく異なっている。そこで、他の海産魚にも同様の腹腔細胞が存在するかどうかを調べた。マサバ及びコチの腹腔細胞は他の魚種と著しく異なっていたため、電子顕微鏡観察を行った。

各海産魚の常在腹腔細胞はI型、II型、III型、IV型の4 typeに大別されることが分かった。I型はマクロファージ(Mφ)のみからなり、II型はMφ、heterophil(He)、III型はMφ、He、大型細胞(L)、IV型はMφ、He、L及びリンパ球の4種類の細胞からなっていた。結果は表に示した通りで、魚類の分類とは著しく異なっていた。また、同じtypeに分類した腹腔細胞でも細胞の比率、形態、染色性に違いがみられ、特にマサバの大型細胞は塩基好性で、電顕的にも電子密度の高い充実した顆粒が観察された。

Type	魚種
I型	ブリ・シロギス・マアナゴ・カワハギ
II型	スズキ・ヒラメ・アイゴ・アイナメ・クサフグ
III型	マダイ・マサバ・マハゼ・トビヌメリ・キュウセン
IV型	クロダイ・ヘダイ・コチ

Heterogeneity of resident peritoneal cells in marine teleosts.

T. Takagi¹⁾, J. Murata¹⁾, K. Kitayama¹⁾, M. Kono²⁾, T. Takase²⁾, K. Furukawa³⁾, T. Watanabe¹⁾
Dpt. Vet. Sci., Nihon Univ.¹⁾, Fish. Res. Lab., Univ. of Tokyo²⁾, Faculty Agr., Univ. of Tokyo³⁾

F 5

マダイ *Pagrus major* の常在腹腔細胞の動態と由来

°北山和亨¹⁾・太田 宏¹⁾・久保直也¹⁾・河野迪子²⁾・古川 清³⁾・渡辺 翼¹⁾

日本大学生物資源科学部¹⁾・東京大学水産実験所²⁾・東京大学農学部³⁾

我々はマダイの腹腔内にマクロファージ(*Mφ*)、heterophil、および血中には存在せず分類できない大型細胞の3種類の細胞が常在することを報告した。本報では、マダイの腹腔細胞の動態とその由来について調べた。

マダイの腹腔内に thioglycollate medium を注射すると、投与後すぐに大型細胞は消失、heterophil が急増し、これに伴い6時間後の細胞数が元の細胞数より3倍に増加していた。*Mφ* は24時間後に2.5倍と増加し、48時間後には5倍と最大になっていた。また、この時点で *Mφ* が heterophil を食食している像が多く見られたため、活性化していることが判った。7日後にはこれら3種類の細胞は、比率、細胞数共に、ほぼ元の状態に戻っていた。5-bromo-2'-deoxyuridine(BrdU)を、マダイに経口的に投与し、各臓器を抗 BrdU 抗体で染色して調べた。頭腎の細胞は BrdU に対し強陽性を示しており、そこから間質を介して腹膜あるいは腸間膜に行くに従って、heterophil 及び大型細胞の陽性率は低くなっていた。このことから、heterophil は頭腎で増殖、分化し、主に間質を通過して腹膜もしくは腸間膜より腹腔内に遊出しているものと考えられた。また大型細胞も、血中に存在しないので、これと同様の経路をたどるものと考えられた。

The movements and origin of resident peritoneal cells of red sea bream *Pagrus major*.

K. Kitayama¹⁾, H. Ohta¹⁾, N. Kubo¹⁾, M. Kono²⁾, K. Furukawa³⁾, T. Watanabe¹⁾

Dpt. Vet. Sci., Nihon Univ.¹⁾, Fish. Res. Lab., Univ. of Tokyo²⁾, Faculty Agr., Univ. of Tokyo³⁾

F 6

マダイ *Pagrus major* の常在腹腔マクロファージの培養と性状

°正保鉄也¹⁾・梅岡志郎¹⁾・久保直也¹⁾・太田 宏¹⁾・河野迪子²⁾・古川 清³⁾・渡辺 翼¹⁾

日本大学生物資源科学部¹⁾・東京大学水産実験所²⁾・東京大学農学部³⁾

我々は、マダイの常在腹腔マクロファージを培養し、その形態と性状を調べたので報告する。無菌的に採取した腹腔細胞をフラスコに一時間吸着後、培養液(0.4% NaCl, 20% FBS 加 RPMI1640)を交換することによって浮遊細胞を除去し 30℃及び 25℃で培養した。培養1週間後、30℃で培養したフラスコにコロニー状に増殖した細胞が見られた。その後6例中2例で細胞の増殖が見られ、培養開始約1ヶ月で1回目の継代が可能になった。我々は、この細胞をそれぞれ PMM5、PMM6 と名づけ、継代を続けている。位相差顕微鏡下では、PMM はフラスコ底面に付着し、方形から紡錘形まで多様な形態を示していた。電顕的観察では、核は多様な形態を示し、細胞表面に針状突起をもち、mitochondria と粗面小胞体が良く発達し、細繊維も見られた。PMM はマダイの常在腹腔マクロファージと同様、acid phosphatase と esterase に陽性、peroxidase と alkaline phosphatase に陰性であった。食食能試験では、少数の細胞がラテックスピーズを食食した。蛍光抗体法によるマダイの IgM に対するレセプターの測定において PMM の細胞表面に偏在して蛍光が見られた。Mannose レセプター測定では細胞全体に弱い蛍光が見られた。PMM は、FMLP 及び PMM の培養上清に対して走化性を示した。以上の結果、マダイの培養常在腹腔マクロファージ(PMM)は chemotactic factor(s)を産生し培養上清中に分泌しているものと考えられた。

Some characteristics of cultured resident peritoneal macrophages of red sea bream *Pagrus major*.

T. Shoho¹⁾, S. Umeoka¹⁾, H. Ohta¹⁾, N. Kubo¹⁾, M. Kono²⁾, K. Furukawa³⁾, T. Watanabe¹⁾

Dpt. Vet. Sci., Nihon Univ.¹⁾, Fish. Res. Lab., Univ. of Tokyo²⁾, Faculty Agr., Univ. of Tokyo³⁾

F 7 モノクローナル抗体を用いたコイ栓球の単離とコラーゲンによる凝集性

○岡本信明・中易千早

東京水産大学資源育成学科

コイ末梢血白血球に対応するモノクローナル抗体(MAb)を作製し、この抗体の反応性をフローサイトメトリーおよび免疫電顕で解析した。フローサイトメトリーによる解析では、このMAbはリンパ・栓球分画における細胞の10-35%に強く反応しており、さらに、金コロイドを用いた免疫電顕でこのMAbが栓球に特異的に反応することが確認された。このMAbを用いて、これまで困難であった栓球の分離を試みた。磁気細胞分離装置によりコイ末梢血白血球をMAbに対してポジティブとネガティブ分画に分離したところ、棒状あるいはスピンドル形態の細胞がポジティブ分画の95%以上を占め、ネガティブ分画には見られなかった。このことより、栓球の単離が精度良く行えることが判った。この2つの分画のコラーゲンに対する凝集能を検査したところ、MAbに対するポジティブ(栓球)分画でのみ強い凝集が見られた。この凝集塊をSEMおよびTEMで観察すると、多頻度で栓球は球形化しており、細胞質内部構造は不明瞭となり小胞の収縮が見られた。この凝集塊形成を経時的に観察すると、コラーゲン添加後すぐに栓球の球形化が始まり、その後、凝集塊を形成した。このことから、球形化した栓球は活性化型であると思われた。

Separation of carp thrombocytes by using a monoclonal antibody and their aggregation with collagen

○Nobuaki Okamoto and Chihaya Nakayasu

Tokyo University of Fisheries

賛助会員・会則・学会の英文案内

および講演発表者名簿

賛助会員

1)白井松新薬株式会社：〒528 滋賀県甲賀郡水口町大字宇川字稻場37-1
TEL:0748-62-3258, FAX:0748-62-9061

2)和研薬株式会社：〒606 京都市左京区北白川西伊織町25
TEL:075-721-8111, FAX:075-721-8189

3)ミツワ理化学工業株式会社：〒755 宇部市朝日町2番21号
宇部支店 TEL:0836-21-4146

4)ミドリ十字中央研究所：〒573 大阪府枚方市招提大谷2丁目1180番地の1
TEL:0720-50-0100, FAX:0720-57-5020

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、本会の目的に必要と認められる事業
2. 学術集会は役員会が委嘱した学術集会会長が企画・運営する。また、学術集会会長の任期は1年とする。

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。

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. 役員任期は2年とし、重任、再任を妨げない。但し、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 1996 - March 1998

PRESIDENT

Shigeru Muramatsu
Kyoto University
Kyoto 606

VICE PRESIDENT

Susumu Tomosuga
School of Allied Health
Sciences
Yamaguchi University
Ube 755

SECRETARY/TREASURER

Emiko Furuta
Department of Anatomy
Dokkyo University
School of Medicine
Mibu
Tochigi 321-02

PROGRAM OFFICERS

Haruhisa Wago
Laboratory of Immunology
Department of Medical
Technology
Saitama Medical School
Junior College
Saitama 350-04

Masatoshi Yamazaki
Faculty of Pharmaceutical
Sciences
Teikyo University
Sagamiko
Kanagawa 199-01

ABSTRACT OFFICER

Kunio Tanaka
Department of Biology
Nihon University
School of Medicine
Itabashi-ku
Tokyo 173

TRUSTEES

Hiroshi Watanabe
Tokyo Kaseigakuin
Tsukuba Women's University
Tsukuba 305

Akira Wake
Department of Applied
Biological Science
College of Bioresource Sciences
Nihon University
Fujisawa 252

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 of 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 3000 Japanese yen a head.
2. Annual dues of the corporate affiliate are 20000 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

** 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 send your membership dues (3,000 yen) to the bank account described below.*

Name of Bank: The Ashikaga Bank, Omochanomachi Branch
Address of the Bank: Mibu, Tochigi 321-02, Japan
Account Name: Dr. Emiko Furuta, JADCI
Account Number: 430653

講演発表者名簿 (AUTHOR INDEX)

A

Abe, T. B5
 Agui, N. A2

C

Cooper, E. L. IL

D

Doke, N. SL2

E

Enomoto, A. C1

F

Fujii, R. A1
 Fujikura, Y. B1
 Fukumoto, T. B1
 Furukawa, K. F4, F5, F6
 Furuta, E. S1, E1, E2, F2

G

Goto, K. E5

H

Hasumi, K. C2
 Hatano, K. F1
 Hiraoka, T. A2
 Hirose, E. B2, B3

I

Iijima, R. D2
 Ino, H. E5
 Ishii, T. B2, B3
 Itami, T. A1
 Iwahana, H. A3
 Iwase, T. A4

K

Kamiya, H. C4
 Kawahara, E. F3
 Kikuchi, S. E2, F2
 Kimura, C. E5
 Kintsuji, H. F3
 Kisugi, J. D2
 Kitayama, K. F4, F5
 Kobayashi, K. A4
 Kobayashi, M. A2
 Koike, Y. D1
 Koizumi, N. A3
 Kondo, M. A1, F3
 Kono, M. F4, F5, F6
 Kubo, N. F5, F6
 Kurakami, H. E4
 Kurihara, K. F1
 Kurihara, Y. S2
 Kusuda, R. F3

L

Liu, C. B6, C3

M

Ma, X. C3
 Mao, B. B6, C3
 Maruyama, T. D3
 Matsushima, Y. E5
 Mizukami, M. F3
 Moritomo, T. S4, F1
 Moro, I. A4
 Morozumi, A. A3
 Muramatsu, S. S6
 Murata, J. F4

N

Nakamura, H. E1, E2, F2
 Nakamura, N. C1
 Nakao, M. E3
 Nakayama, K. D3
 Nakayasu, C. F7
 Nishijima, M. D3
 Nishimura, H. C1
 Nomoto, A. M. D3
 Nonaka, M. E3

O

Obara, Y. SL1
 Obo, R. E3
 Ohta, H. F5, F6
 Ohtake, S. B5
 Okabayashi, H. E4
 Okamoto, N. F7
 Orita, K. E5

S

Saito, M. A4
 Saito, Y. B4
 Sakai, R. C4
 Sakurai, M. D1
 Sato, R. A3
 Satou, T. D1
 Sawada, T. B1, S3
 Sendo, F. S5
 Shiibashi, T. F1
 Shirae, M. B4
 Shishikura, F. B5
 Shoho, T. F6
 Sun, X. B6
 Suzuki, T. F1
 Suzuki, Y. E4

T

Takagi, T. F4
 Takahashi, Y. A1
 Takase, T. F4
 Tanaka, K. B5
 Taneda, Y. B2
 Terai, M. C2
 Tochimoto, T. C4
 Tokuda, N. B1
 Tomonaga, S. A1, F3
 Toura, K. C1

U

Umeoka, S. F6

W

Wago, H. C2, D1, E5
Washizu, J. C1
Watanabe, T. S4, F1, F4, F5
F6

Y

Yamaguchi, K. E1, E2, F2
Yamazaki, M. D2
Yano, T. E3
Yasuda, R. C2
Yoshikai, Y. C1

Z

Zenpo, Y. C4
Zhang, H. B6, C3

日本比較免疫学会

第8回学術集会講演要旨

原稿受付	1996年6月 1日
発行日	1996年7月10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 (責任者：和合治久)
印刷所	ヨーコー印刷株式会社

(埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷52-1)

もし科学者だからが神になろうとしたら
人類は一瞬にして悲慘の淵に立たぬ

科学の成果が生きとし生けるものへ貢献し

人への愛の内に在ることを希ふならば

人は科学を起した神祕の永続を

祈り続けている

大学書房

この世には

二種類の人間が生きといる

神と対座する人と

神と背にりゐる人である

科学 芸術など 人間らしい領域に

後者の人々は 無縁である

だが 前者も 際どく 危うい

細胞内抗原検出用

細胞固定／浸透処理試薬

Fix & Perm Reagent

細胞表面から細胞内の解析へ！

特長

- ▶ 細胞質内のCD抗原あるいは顆粒球のマーカーをフローサイトメーターで解析できます。
- ▶ リンパ球や顆粒球を早期のステージで確認可能です。
- ▶ 細胞内解析用に特に調製した二重染色抗体セットも用意しております。



品名	内容	価格(円)	包装	カタログ番号
細胞固定／浸透処理試薬	固定液 5ml×1 浸透処理液 5ml×1	15,000	50テスト	U-GAS003
	固定液 5ml×4 浸透処理液 5ml×4	47,000	200テスト	U-GAS004

発売元：**P** 大日本製薬株式会社
ラボラトリー プロダクツ部

〒564 大阪府吹田市江の木町33-94
TEL 大阪 (06)386-2164(代表)
FAX 大阪 (06)337-1606

バイオ界の価格破壊児-サワディーテクノロジー

実績 業界No.1! 更に値下げ!!

カスタムDNA合成

'96年4月20日より

新価格

¥190/Base!!

(長さにかかわらず) (0.2μMスケール品)

※全てアンモニアクリベージ処理済。

- O P C 精製: 1,500
- HPLC 精製: 5,000
- PAGE 精製: 6,000
- (特に50mer以上のシーケンスプライマーにおすすめます。)
- 納期: 3日~5日
- (その他、各修飾もお問合せ下さい。)

※ ロングオリゴサービス

当社ではこの度Long Oligo DNA合成をPAGE(ホリアクリルアミドゲルからのバンド切り出し)精製サービスを始めました。HPLC精製より信頼性の高い精製法です。特に50mer以上の場合おすすめます。

カスタムDNA Sequencing

¥39/Baseより

※詳細は資料を御請求下さい。

カスタム抗体サービス

¥65,000

(うさぎ1羽免疫、ELISAによるタイターチェック料込)
(通常は2羽→¥130,000)

※詳細は資料を御請求下さい。

新価格

好評につき値下げ!

カスタムPeptide合成

¥3,300/Amino acid

※詳細は資料を御請求下さい。

新しくデジタルになりました!

マイクロピペット(Super 219)

¥8,800/本

- #006 (0.1~2μl) ※容量可変
- #007 (1~10μl) ※精度抜群
- #008 (10~100μl) ※UVもOK
- #009 (100~1000μl) ※オートクレープOK
- ※フィルター付チップ、ラック入滅菌済 (1000入)
- ※20,000→**¥9,900** (50% off) もあります。

新製品

イメージドック

ゲル写真撮影装置 (Image Doc™)

キャンペーン価格!!

~~¥998,000~~ → **¥798,000**

(イルミネーター込)

- ①コンパクトCCDカメラ ※低コスト
- ②コピープロセッサ (ボラフィルムの1/20)
- ③ダークルームフード ※暗室不要
- ④トランスイルミネーター ※ゲルを乗せて押すだけ!

高純度アガロース

100g → ¥12,000
100g×5 → ¥50,000

※新規サービス (遺伝子工学トータルサービス)



※超特価にて受付中!!



株サワディー・テクノロジー

〒171 東京都豊島区南池袋2-9-9 第1池袋ホワイトビル1F
TEL.03-3988-4633(代表) FAX.03-3982-5666

バイオ機器

マイコン制御による 3ステッププログラム機能

低温インキュベータ

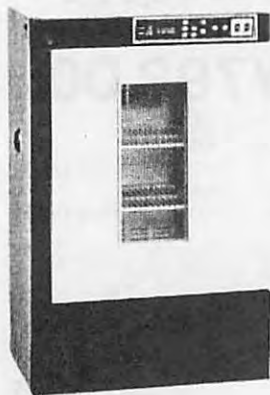
-10°C~+50°Cまで、幅広い温度をマイクロコンピュータでPID制御。さらに3ステップのプログラム運転と、きめ細かい操作を可能にしました。

微生物培養から恒温試験まで幅広く対応し、さまざまな用途にお応えできます。

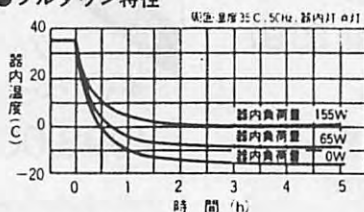
ヒータと冷凍機をともに装備していますから、周囲温度(0°C~+35°C)にかかわらず、器内温度を-10°C~50°Cの間で任意に設定することができます。

1台で培養・保存という機能が可能、たとえば、20°Cの培養後、5°Cにて培養を停止して保存するBOD検査などにも最適です。

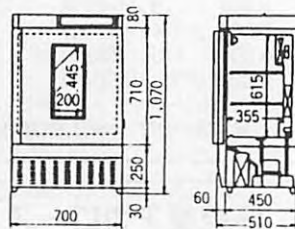
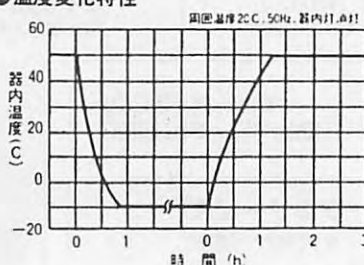
VRB13・130Q



●ブルダウン特性



●温度変化特性



株式会社 加藤萬製作所

本社 〒113 東京都文京区本郷3-41-10 TEL.03(3811)7353(代)
TLX.272-3074 KATMAN J FAX.03(3815)6751

埼玉工場 〒322 埼玉県川口市東領家2-37-3 TEL.0482(23)4515(代)

放射線療法による白血球減少抑制剤

指
要指

アンサー[®]20注

薬価基準収載

Ancer[®] 20 Injection

マクロファージ活性化計画

特性

- (1)造血因子(CSF, IL-3)を誘起します。
- (2)好中球の機能を亢進させます。
- (3)週2回の投与で効果が認められます。
- (4)副作用発現率は322例中15例(4.7%)で、
主な副作用は注射部位の発赤・腫脹(1.2%)でした。

効能・効果

放射線療法による白血球減少症

用法・用量

通常、成人には放射線治療開始日以降から投与を開始し、放射線治療終了日まで(ただし8週間を限度とする)1回1mlを1日1回、週2回皮下投与する。なお、年齢、症状により適宜増減する。ただし、1回の投与として2mlを越えないこと。

使用上の注意

1. 一般の注意

- (1)本剤は、放射線療法による白血球減少症に投与し、他の白血球減少症には投与しないこと。
- (2)本剤の投与中は白血球数を定期的に検査し、白血球の推移に留意すること。
- (3)本剤の投与により、効果がみられない場合は、他の治療に切り替える等適切な処置を行うこと。

2. 禁忌(次の患者には投与しないこと)

本剤に対し過敏症の既往歴のある患者

3. 慎重投与(次の患者には慎重に投与すること)

- (1)薬物過敏症の既往歴のある患者
- (2)アレルギー素因のある患者
- (3)重篤な肝障害のある患者
(肝障害を悪化させるおそれがある)

4. 副作用

- (まれに:0.1%未満、ときに:0.1%~5%未満、副詞なし:5%以上又は頻度不明)
- その他の副作用
- (1)過敏症:ときに発疹、蕁麻疹、発熱などのアレルギー症状があらわれることがあるのでこのような症状があらわれた場合には投与を中止すること。
 - (2)消化器:ときに悪心・嘔吐があらわれることがある。
 - (3)肝臓:ときにGOT、GPT、LDH、ALPの上昇があらわれることがある。
 - (4)適用部位:ときに注射部位に疼痛、硬結、水疱形成、発赤、腫脹があらわれることがある。

※その他の使用上の注意等の詳細については添付文書をご参照ください。

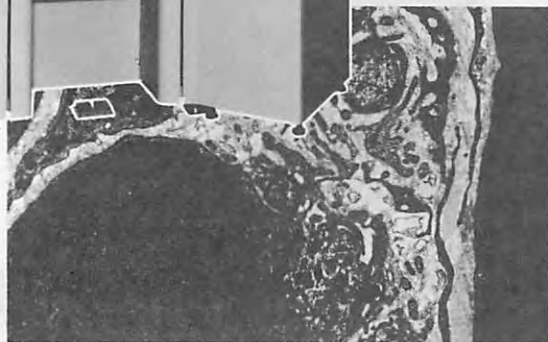


製造発売元〔資料請求先〕

ゼリア新薬工業株式会社

東京都中央区日本橋小舟町10-11

Universal TEM



フロッピーに撮影条件を自分のファイルとして保存。いつでも同じ画像を即座に呼び出し再現、さらにアレンジして……。

使いよさは定評のJEM-1220電子顕微鏡、ハイコントラストで広視野・高画質。使えば、そのよさが実感できます。



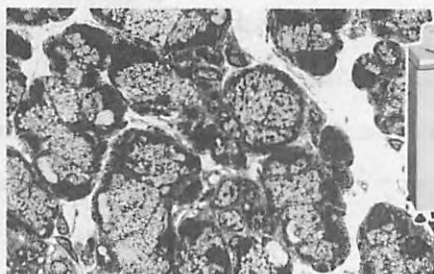
JEM-1220 電子顕微鏡

JEM-1010 電子顕微鏡

最新機能を随所に盛り込み、使いやすさと高性能を簡単に引き出せるコンパクトな電子顕微鏡がJEM-1010。

- イージーオペレーション ● 高解像度 ● 高コントラスト
- 像回転フリーレンズ系 ● 省エネルギー ● 小さい設置面積

など……電子顕微鏡の基本をさらに充実させた Essential iTEMです。



JEOL
ISO-9001 認証取得

日本電子は高い技術と高品質でお客様の信頼に応じます。

Serving Advanced Technology

JEOL 日本電子

本社・昭島製作所 〒196 東京都昭島市武蔵野 3-1-2 ☎(0425)43-1111
東京支店 〒100 東京都千代田区丸の内3-3-1・新東京ビル ☎(03)3284-1433
西東京 (0425)42-2135・札幌 (011)726-9680・仙台 (022)222-3324・筑波 (0298)56-3220・横浜 (045)474-2181
名古屋 (052)581-1406・大阪 (06) 304-3941・広島 (082)261-3790・高松 (0878)21-8487・福岡 (092)411-2381

AQUA

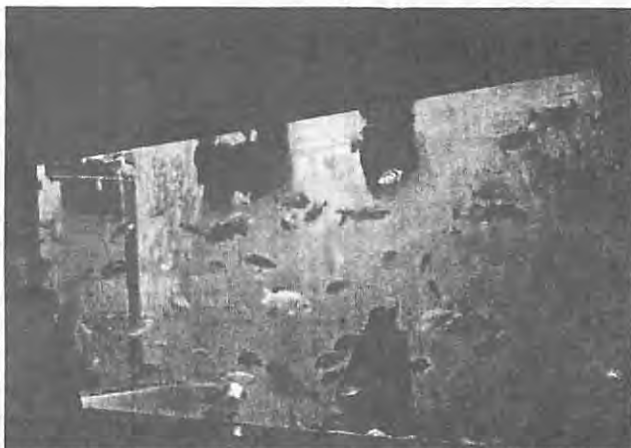
1. 業務内容

設計・監理・施工業務

- ・水族館、水産試験場、大学、研究所、臨海実験所、栽培漁業センターなど水生の生物が係わりを持つ施設の建物および建物附属設備の企画、設計、監理および施工。
- ・建物および建物附属設備の設計、監理および施工。
- ・水生生物飼育用環境調節設備の設計、監理および施工。
- ・動植物用環境制御設備の設計、監理および施工。
- ・その他一般空調設備、給排水設備、衛生設備および電気設備などの設計、監理および施工。

機器開発、製作、販売業務

- ・生物の環境制御に必要な各種機器の開発、設計、製作および販売。
- ・スイミングプール用各種機器の開発、設計、製作および販売。



▲福山大学マリンバイオセンター 大型飼育水槽 150m³

2. 機器及び装置

加熱冷却関連機器

加熱ユニット/冷却ユニット/加熱冷却ユニット/チタンヒーター/チタン製ルーツ式、投込式、プレート式熱交換器

測定記録制御機器

温度調節器/測水体/pH、DO、塩分濃度制御装置/圧力調整器/水質測定器

恒温、定温器、温度勾配装置

低温恒温循環水槽/恒温循環水槽/階層飼育槽/温度勾配装置/超小型インキュベーター/超小型電子式五連恒温槽/ゼットコンデンサー/恒温コンテナ/恒温ボックス/ポータブルインキュベーター

無菌、殺菌、ろ過装置

海水用流水殺菌装置/オゾン紫外線流水殺菌装置/流水式加熱滅菌装置/無菌ろ過器/本城式プランクトン濃縮装置/脱塩素装置/活性炭フィルター/自動砂洗浄ふるい機

環境調節装置、恒温室

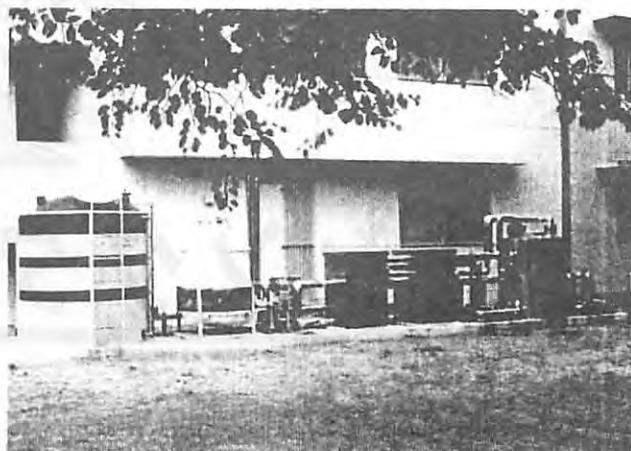
マルチハイデンス装置/水生生物環境調節装置/ヤリイカ飼育水槽/加熱冷却ろ過循環ユニット/水平垂直温度勾配反応試験装置/魚介類飼育用加圧水槽/潮汐水槽/溪流のぞき水槽/回流水槽/加圧式インキュベーター/魚介類呼吸測定装置/塩分濃度調節装置/藻類培養装置/海草育成器/魚類選好忌避温度試験装置/活魚輸送車/タイトプール/低温生物飼育培養室/恒温室/プレハブ冷蔵庫/動物飼育室/木村式多段式ふ化槽

飼育用品、医薬品

ガラス、アクリル、FRP、ポリカーボネート等各種水槽/フィルター/水ポンプ/空気ポンプ/エアストーン/酸素分散器/エアーコック/ジョイント/照明装置/自動ライトコントローラ/砂、砂利、大磯砂、珊瑚砂、天然ゼオライト等ろ材/人工海水/動物用(鑑賞魚用)医薬品/温度計/比重計/ビニールホース/網

プール用品

照明用、観察用水中窓/水中照明装置/水門



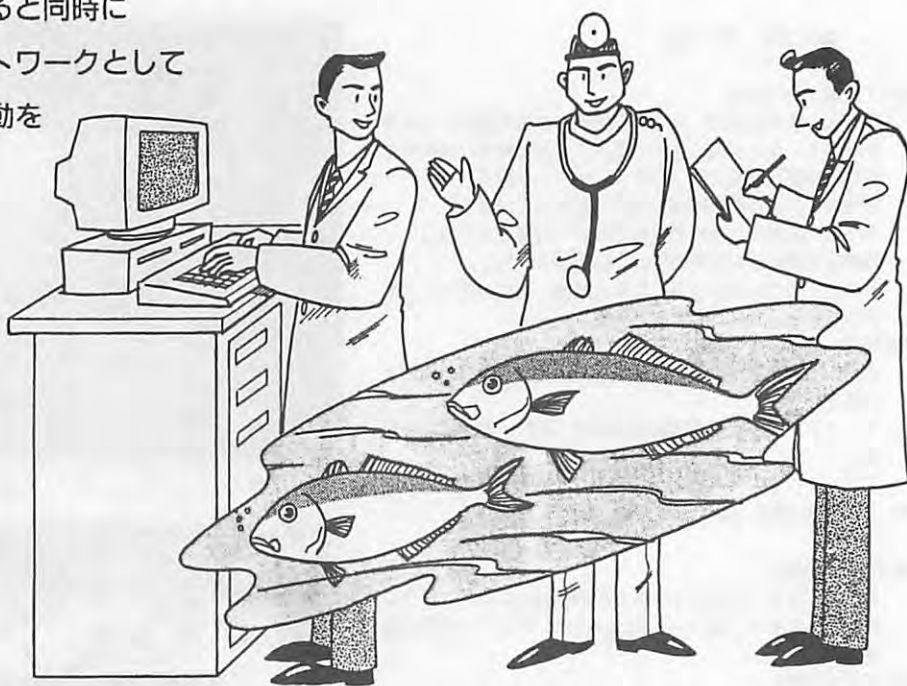
▲遠洋水産研究所 恒温生物飼育実験室用屋外冷却設備



▲東京都立大学 水棲生物飼育施設内のマルチハイデンス装置

〈つくる漁業〉である養殖は、
21世紀に向けていよいよ充実の時代を迎えています。

株式会社ゴトー養殖研究所は、
地道な研究活動から新しい発見をかさね
優秀な製品を開発すると同時に
生きた養殖情報ネットワークとして
コンサルティング活動を
展開しています。



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

私たちは、経営理念の確立・事業計画の立案などを通して、社会に貢献できる安定した養殖経営を応援します。その中で、優れた養殖技術、国内・海外の話題、優秀な卵・稚魚の情報を紹介するなど、広範なネットワークを活かした情報提供は高く評価されています。また、皆様方より高く評価されているもうひとつの特徴としては、養殖ドクターとしての活動が上げられます。大切な財産である魚を守るため、私たちは水産大学研究室や水産試験場からの的確かつ迅速な指導を常に頂いております。そして予防はもちろん、病気発生の際はすぐさま原因を分析、感染防止、薬・栄養剤の投与などのアドバイスを皆様方にできるよう独自の技術も

育んでおります。このように健康な養殖魚を育てるための栄養剤・医薬品の研究開発にも努力を重ねています。

■養殖産業を支える優れた製品群。

効率的な養殖を実現する飼料添加物の数々。健康な魚を育てるためのビタミンを備えた栄養剤〈サイアミックス〉、各種ビタミンや肝臓強化成分を豊富に配合した〈強肝〉、水の汚染を最小限に抑えしかも安全な飼料粘結剤〈MPバインダー〉。これらは私たちの研究の成果です。その他、特注プレミックス、各種ビタミン、海藻粉末、輸入卵、稚魚、配合飼料、粘結剤、にんにく、消化酵素など豊富に取り揃えています。また、各種魚病に有効な水産用医薬品も用意されています。

株式会社 **ゴトー養殖研究所**

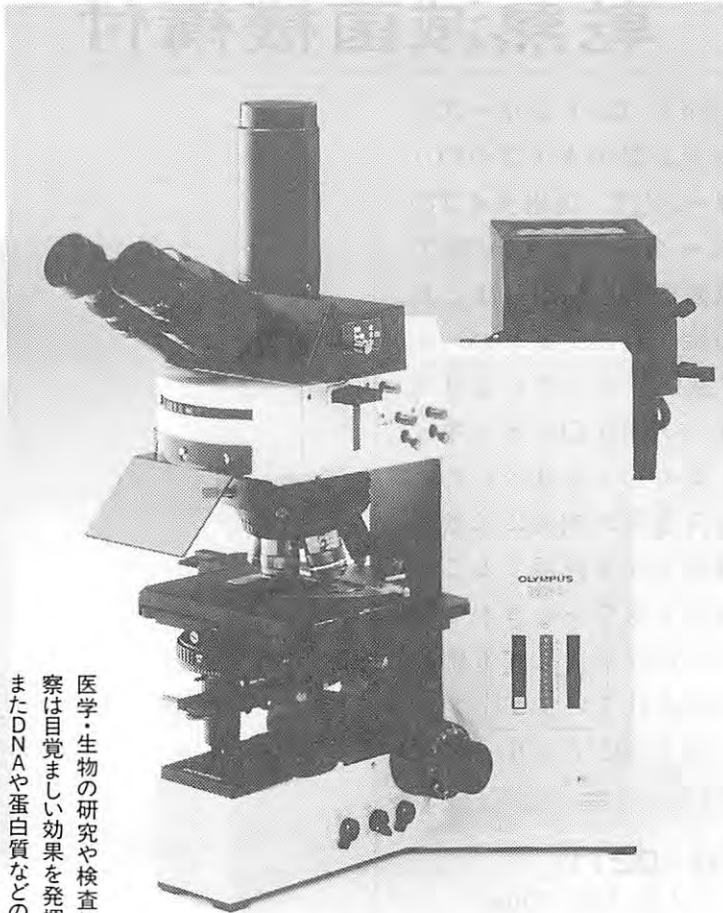
本社：埼玉県狭山市下奥富883 TEL 0429-55-0555 FAX 0429-52-0027

営業所：垂水、東町、天草、五島、北松、佐伯

GOTO
AQUACULTURE
INSTITUTE

OLYMPUS

蛍光観察への高度なニーズに最高レベルの見え、
高度なシステム性で応えます。



医学・生物の研究や検査に、新しい試薬の開発に伴い蛍光観察は目覚ましい効果を発揮、現在大きな役割を担っています。またDNAや蛋白質などの研究に顕微蛍光測光がさかんに行われ、蛍光観察のニーズは高まる一方です。オリンパスは、蛍光観察の高度なニーズにお応えするため、蛍光観察でも最高の「見え」が得られる、独自のUIS光学系を搭載したBX60を開発。さらに、写真撮影装置PM20/30との有機的な連動を図り、すぐれた蛍光観察システムを構築しました。

落射蛍光顕微鏡

BX

BX60

オリンパス光学工業株式会社 販売元：オリンパス販売株式会社

カタログのご請求は、オリンパス販売株式会社 千101 東京都千代田区神田駿河台3-4(龍名館ビル) TEL.03-3251-8971へどうぞ。

変わりました!!

CO₂インキュベーター

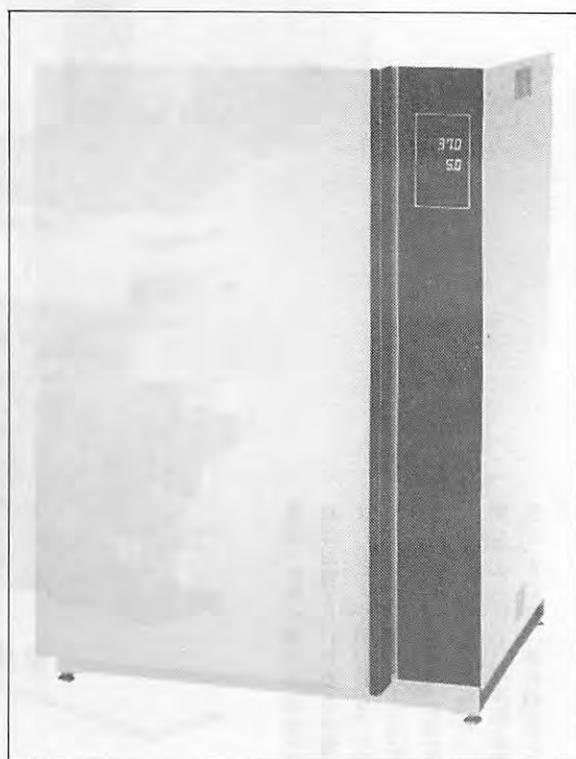
乾熱滅菌機構付

新シリーズ RKI-0211 シリーズは
コンタミネーション対策タイプのCO₂
インキュベーターとして、汎用タイプの
CO₂ インキュベーターではわが国で
はじめて乾熱滅菌機構を採用しました。

カビなどに汚染されたチャンバーを
120°Cの高温で滅菌することにより汚
染の再発を防ぎ、清潔なCO₂ インキュ
ベーターとして安心してお使いいた
だけます。またガス濃度の制御にはサー
ミスタ型熱伝導度方式を採用すること
により大巾なコストダウンをはかるほ
か、専門メーカーだけがなしえる細か
な配慮が各所になされています。

新シリーズ RKI-0211 シリーズを
ぜひご検討下さい。

(PAT. P)



Cat. No. 10-0211

74ℓ トレー寸法 330×330mm
標準6段 最大18段

Cat. No. 10-0221

(10-0211×2段重ね)

Cat. No. 10-0212

163ℓ トレー寸法 430×430mm
標準10段 最大28段

Cat. No. 10-0222

(10-0212×2段重ね)

37°C + 5% + 94RH
+ 120°C = 830,000

RKI

池本理化工業株式会社

東京都文京区本郷3-25-11 TEL 03(3811)4181 (大代表)
〒113 FAXTEL 03(3814)1960

TSマイクロプレート

組織培養用フラット型 (γ 線滅菌)

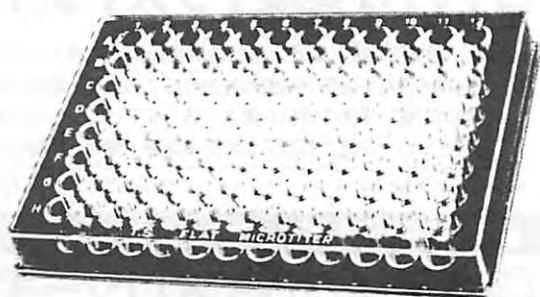
U型、V型プレート (")

フタ上記用 (")

ELISA用フラットプレート

U型、V型プレート (滅菌ナシ)

ディスポU型プレート (")



〒130

東京都墨田区太平1-25-4

株式会社 豊島製作所

電話 東京 03-3265-5258

- 健康維持には栄養素のバランスが基本

加えて病気の予防には**元気な白血球**(免疫力)の維持が重要!

- ◎ 白血球の栄養源はBRM(白血球賦活物質)

BRM食品ならベルムカイン!!

- 白血球の健康を考えた

健康食品ベルムカイン!

ベルムカイン総発売元 **日本ベルム株式会社**

東京都千代田区飯田橋1-6-3 オギソビル (〒102)

(電話) 03-3265-5258 ・ (FAX) 03-3265-5259

8月の新刊 「細胞工学」別冊 目で見る実験ノートシリーズに待望の続巻！

●バイオ実験イラストレイテッド ⑥細胞培養の基礎

【著者】 渡邊利雄（東北大学加齢医学研究所免疫遺伝子制御研究部門助教）
細胞株の情報を得る／細胞株を分与してもらう／培養への前準備／培地の作製／
細胞の培養／細胞の成長を見る／コンタミしてしまった場合／
細胞をクローン化する方法／細胞の保存・管理／細胞を他人にあげる

◆A4変型判、約200ページ
◆予価3,502円（税込み）
◆図版約150点

●「バイオ実験イラストレイテッド」①分子生物学実験の基礎、②遺伝子解析の基礎、③本当にふえるPCRも好評発売中●

●糖鎖研究の最新実験テクニックのすべてを紹介！ 好評「実験プロトコルシリーズ」の新刊

●グライコバイオロジー実験プロトコル

◆B5判 約370ページ
◆予価4,500円

【監修】 谷口直之（大阪大学医学部生化学）
鈴木明身（東京都臨床医学総合研究所）
古川 清（東京都老人総合研究所）
菅原一幸（神戸薬科大学生化学）

第1部 糖鎖の生化学
第2部 糖鎖遺伝子導入による細胞のリモデリング
第3部 糖鎖の細胞生物学

月刊 細胞工学 CELL TECHNOLOGY

◆定価1,648円 年間購読料19,776円
◆毎月1日発売

8月号 ベールを脱いだ転写後調節の世界：翻訳の各ステージで何が起きているか 【監修】 中村義一
9月号 EBウイルスとがん：今日の視点（仮題） 【監修】 高田賢蔵、井川洋二



秀潤社

〒106 東京都港区西麻布4-15-21 第6興和ビル7階
TEL. 03-3409-6121（代表） FAX. 03-5485-7715

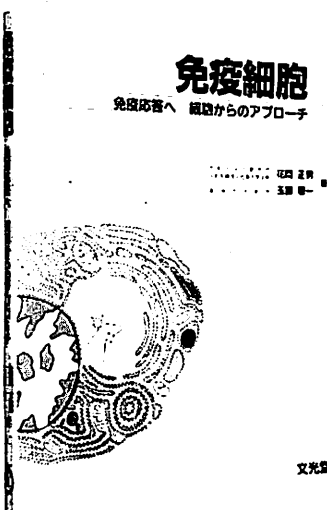
免疫細胞

免疫応答へ 細胞からのアプローチ

京都大学名誉教授 花岡 正男 【著】
京都医療技術短期大学学長
東海大学教授 玉置 憲一

本書は免疫応答誘発に関わるいくつかの細胞について、その構造を顕微鏡レベルから分子レベルまで紹介し、さらにこれらの細胞が、組織内であるいは生体外で、どのようにして活性化され、どう働くかを、視覚に訴えて理解できるよう電子顕微鏡像を多数掲げた。

B5判・320頁・図413
定価 8,240円（税込）



〒113 東京都文京区本郷7丁目2番7号 ☎03(3813)5478(直)・FAX03(3813)7241

文光堂

日本比較免疫学会第8回シンポジウムの総論集

来春刊行予定 予約受付中 (特別価格)

「動物の血液細胞と生体防御」 (仮題)

A5判 約200頁 予定価格4,000円

和合治久 編著 (埼玉医科大学短期大学・臨床検査学科・免疫学教授)

〔主な内容〕

- | | |
|------------------------|--------------------|
| ①動物の血液細胞と進化 | ⑦原索動物ホヤ類の血球の構造と機能 |
| ②腔腸動物の血球と細胞性防御 | ⑧円口類の血液細胞機能とディフェンス |
| ③陸棲軟体動物の血球、粘液および液性防御因子 | ⑨魚類血液細胞の生体防御機能 |
| ④甲殻類の血球応答と細胞傷害性 | ⑩マクロファージと関連細胞 |
| ⑤昆虫の血球と生体防御 | ⑪哺乳動物の好中球と初期防御 |
| ⑥棘皮動物の体腔細胞と防御機能 | |

◆10月31日まで、定価の8割にてご予約を承ります。直接小社までお申込み下さい。◆



サイコンシュッパン

菜根出版

〒102 東京都千代田区平河町1-8-13和田ビル

TEL03-3261-8887 FAX03-3261-8879

蓮見癌研究所

東京都調布市国領町 5-45-6
TEL 0424 (82) 2037
FAX 0424 (86) 6452 〒182

Electro-Chemical & Cancer Institute

5-45-6, Kokuryo-cho, Chofu-shi, Tokyo 182 JAPAN
PHONE 0424(82)2037 FAX 0424(86)6452

協賛団体・企業

平成8年7月10日現在

ゴトー養殖研究所

池本理化工業

サフディーテクノロジー

蓮見癌研究所

豊島製作所

加藤萬製作所

メド城取

A Q U A

日本ベルム

大学書房

文光堂

オリンパス光学

日本電子アクティブ

菜根出版

ゼリア新薬工業

ヨーコー印刷

大日本製薬

浜野顕微鏡店

(代表・浜野一郎)

秀潤社

本学術集会の開催に当たり、上記団体・企業より多大なご援助を頂きました。
ここに芳名を記して感謝の意を表します。

平成8年7月 日本比較免疫学会事務局

古田 恵美子

