

PROCEEDINGS

7th JAPANESE ASSOCIATION FOR DEVELOPMENTAL & COMPARATIVE IMMUNOLOGY

Kochi, Japan

August 23 to 25, 1995

日本比較免疫学会 第7回 学術集会講演要旨

会期：1995年8月23日(水) ~ 25日(金)

会場：高知市本町5丁目3の20 高知共済会館

学術集会会長：高知大学・楠田理一



日本比較免疫学会

— 1995 —

日本比較免疫学会

第7回学術集会

(1995年度)

会期 : 1995年8月23日(水)、24日(木)、25日(金)

場所 : 高知市本町5丁目3-20 高知共済会館

学術集会会長 : 高知大学 楠田理一

学術集会日程表

第1日目(23日)	13:30 14:10 16:10 17:30 17:40	学会総会 一般講演 Session A : 節足動物 生体防御因子と機能 特別講演 (1) 記念撮影 歓迎会
第2日目(24日)	09:00 10:00 13:40 15:50 18:00	特別講演 (2) 一般講演 Session B : 扁形動物・軟体動物 レクチンおよび細胞障害因子 一般講演 Session C : 海綿動物・軟体動物・原索動物 異物認識と細胞性防御反応 一般講演 Session D : 哺乳動物・魚類 免疫担当細胞、感染防御および異物反応 懇親会
第3日目(25日)	09:00	一般講演 Session D : 哺乳動物・魚類(続) 免疫担当細胞、感染防御および異物反応

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	7
第3日目	12
交通の案内	14
会場の案内図	15
講演要旨	
第1日目	17
第2日目	21
第3日目	31
学会賛助会員	35
学会会則	36
学会 (JADCI) の英文案内	38
講演発表者名簿 (Author Index)	40

日本比較免疫学会

会長・役員名簿

(1 9 9 5 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)
抄録委員	-----田中 邦男	(日本大学)
会計監査	-----野本 亀久雄	(九州大学)
	渡辺 浩	(東京家政学院筑波短期大学)

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

高知共済会館（〒780 高知市本町5丁目3-20 TEL:0888-23-3211）

2. 受付

学術集会関係の受付事務は高知共済会館（3F）にて23日午前11時より行います。

名札を用意致しますので、着用して下さい。なお、学会終了後は受付に返却して下さい。

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. 歓迎会費および懇親会費

第1日目（23日）の午後5時40分より歓迎会を、第2日目（24日）の午後6時より懇親会を、高知共済会館にて行います。

会費は3500円です（この費用には歓迎会費および懇親会費が含まれています）。

5. 記念撮影

第1日目（23日）の特別講演（1）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20分（講演時間16分、質疑応答4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20枚以内と致します。枠に講演番号・氏名・映写順序番号を記入して下さい。

c) 講演開始40分前までにスライド用ホルダーに各自映写順にセットし、上下を確認して下さい。

d) 講演終了後、各自のスライドをスライド受付にてお受け取り下さい。

講演プログラム

(PROGRAMME)

第 1 日 目 (8 月 2 3 日 : August 23)

- 1 1 : 0 0 受付開始 (Registration)
1 3 : 3 0 学会総会 (General meeting)

— 舟登 講演 (GENERAL LECTURE)

Session A : 節足動物 (Arthropod)

生体防御因子と機能 (Host Defense Elements and Their Functions)

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

- A 1 1 4 : 1 0 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.)
クルマエビ食細胞の構造と細胞化学的特徴
(Structure and cytochemical characteristics of phagocytes in kuruma prawn)
- A 2 1 4 : 3 0 木村美智代・和合治久 (埼玉医科大学短大)
(Kimura, M. and Wago, H.)
サワガニ体液レクチンの性状と生体防御機能
(Property of lectin and its defensive function in the Japanese freshwater
crab (Potamon dehaani) hemolymph)
- A 3 1 4 : 5 0 新川 徹 (蚕糸・昆虫農業技術研究所)
(Arakawa, T.)
昆虫血しょう内活性酸素生成系について I V
(Superoxide production in insect haemolymph plasma. IV)
- 1 5 : 1 0 休憩 (Coffee break) (1 0 分間)

座長：和合治久（埼玉医科大学短大）（Wago,H.）

A 4 15:20 * 横尾暢哉（佐賀大学）Peter Gütz（ベルリン自由大学）西村ひろみ・藤條純夫
（佐賀大学）

（Yokoo,S.,Gütz,P.,Nishimura,H.and Tojo,S.）

2種の鱗翅目昆虫における顆粒細胞およびプラズマ細胞の捕食反応への関与

（Involvement of granulocytes and plasmatocytes in phagocytic reaction

in the larvae of two lepidopteran species）

A 5 15:40 * 小林睦生・平岡 毅・安居院宣昭（国立予防衛生研究所）

（Kobayashi,M.,Hiraoka,A.and Agui,N.）

オオクロヤブカ体液中の溶血活性について

（Hemolytic activity in the hemolymph of mosquitoes, Armigeres subalbatus）

16:00 休憩（Coffee break）（10分間）

中 寺 芳 司 講 演（SPECIAL LECTURE）

座長：矢野友紀（九州大学）（Yano,T.）

S L 1 16:10 W.B.Van Muiswinkel（Agricultural University of Wageningen）

Regulation of teleost immune responses against parasites

17:30 記念撮影（Memorial photographing）

17:40 歓迎会（Welcome dinner）

第 2 日 目 (8 月 2 4 日 : August 24)

特 別 講 演 (SPECIAL LECTURE)

座長 : 田中邦男 (日本大学) (Tanaka, K.)

S L 2 0 9 : 0 0 渡辺 浩 (東京家政学院筑波短期大学) (Watanabe, H.)

ホヤにおける自己・非自己の認識機構 (Self-nonsel f recognition in compound
ascidians)

0 9 : 5 0 休憩 (Coffee break) (1 0 分間)

— 舟 登 講 演 (GENERAL LECTURE)

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

レクチンおよび細胞障害因子 (Lectin and Cytotoxic Factor)

座長 : 山崎正利 (帝京大学) (Yamazaki, M.)

B 1 1 0 : 0 0 * 和合治久・穴原淑美・菊地美和・小室節子・斎藤由恵 (埼玉医科大学短大)

(Wago, H., Anahara, Y., Kikuchi, M., Komuro, S. and Saito, Y.)

プラナリア体表粘液中に存在するレクチン

(Lectin in the body surface mucus of planaria, Dugesia japonica)

B 2 1 0 : 2 0 * 古田恵美子・山口恵一郎・中村弘明 (獨協医科大学)

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

陸棲軟体動物体表粘液凝集素の特性について

(Characterization of a natural agglutinin present in the body surface mucus
of the land slug, Incilaria fruhstorferi)

座長：熊澤教真（琉球大学）（Kumazawa,N.）

B 3 10:40 * 湯浅 創・高木 尚（東北大学）古田恵美子（獨協医科大学）

(Yuasa,H.,Takagi,T.and Furuta,E.)

ヤマナメクジの体表粘液レクチン3種類の一次構造

(Primary structure of three C-type lectins from mucus of the land slug

Incilaria fruhstorferi)

B 4 11:00 * 来生 淳・飯島亮介（帝京大学）神谷久男（北里大学）山崎正利（帝京大学）

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

海洋軟体動物由来抗腫瘍性物質の作用機序

(The cytotoxic mechanisms of antitumor factors in marine mollusk)

座長：古田恵美子（獨協医科大学）（Furuta,E.）

B 5 11:20 * 大塚敦司・飯島亮介・来生 淳（帝京大学）高松信彦・神谷久男（北里大学）

山崎正利（帝京大学）

(Ootsuka,A.,Iijima,R.,Kisugi,J.,Takamatsu,N.,Kamiya,H.and Yamazaki,M.)

タツナミガイの生体防御因子Dolabellin-Aの部分アミノ酸配列解析

(Analysis of partial amino acid sequence of Dolabellin-A, a self-defense

factor of the sea hare, Dolabella auricularia)

B 6 11:40 * 飯島亮介・来生 淳・大塚敦司・山崎正利（帝京大学）

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

タツナミガイ由来新規抗腫瘍蛋白質の性状解析と部分精製

(Study of new antineoplastic activity in an albumen gland of sea hare,

Dolabella auricularia)

B 7 12:00 ・河原栄二郎(北里大学)河原郁恵(岩手県水産技術センター)

(Kawahara, E. and Kawahara, I.)

アワビ類血リンパの溶血活性と血球の化学発光能に及ぼす飼育温度の影響

(Effect of breeding temperature on hemolytic activity of hemolymph and chemiluminescent response of hemocytes of abalone)

12:20 昼食(Lunch time)(80分間)

Session C: 海綿動物・軟体動物・原索動物(Polifera, Mollusca and Protochordata)

異物認識と細胞性防御反応(Recognition of Foreignness and Cellular Reaction)

座長: 高木 尚(東北大学)(Takagi, T.)

C 1 13:40 斎藤康典(筑波大学)

(Saito, Y.)

クロイソカイメンにおけるallorecognitionについて

(Allorecognition in a marine sponge, Halichondria okadai)

C 2 14:00 ・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.)

陸棲軟体動物ヤマナメクジの体腔内に移植した同種、異種移植片の認識

(Allo- or heterograft recognition in the hemocoel of land slug)

座長: 斎藤康典(筑波大学)(Saito, Y.)

C 3 14:20 ・石井照久(秋田大学)広瀬裕一(日本大学)種田保穂(横浜国立大学)

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

群体特異性における被嚢細胞の動態: 生体染色による追跡

(The tunic cell behavior in colony specificity: tracing with vital staining)

- C 4 14:40 • 野間口 隆 (東京都老人総合研究所) 西嶋千誉・藤沢弘介 (埼玉大学)
(Nomaguchi, T., Nishijima, C. and Fujisawa, H.)
ユウレイボヤ Ciona savignyi における同種細胞傷害試験
(In vitro allogeneic cytotoxicity assay in the solitary ascidian,
Ciona savignyi)

座長: 野間口 隆 (東京都老人総合研究所) (Nomaguchi, T.)

- C 5 15:00 • 広瀬裕一 (日本大学) 石井照久 (秋田大学)
(Hirose, E. and Ishii, T.)
被囊切片の球状化と被囊外傷の修復
(Rounding of tunic slices and repair of tunic injury in Aplidium yamazii)
- C 6 15:20 • 大竹伸一・阿部健之・穴倉文夫・田中邦男 (日本大学)
(Ohtake, S., Abe, T., Shishikura, F. and Tanaka, K.)
Halocynthia 属イガボヤ (H. hispida) とマボヤ (H. roretzi) の血球の食食活性の比較
(Comparison of the phagocytic activity of hemocytes in Halocynthia hispida
with that of H. roretzi)
- 15:40 休憩 (Coffee break) (10分間)

Session D: 哺乳動物・魚類 (Mammals and Fishes)

免疫担当細胞、感染防御および異物反応 (Immunocytes, Protection and Response
to Foreign Substances)

座長：和気 朗（日本大学）(Wake, A.)

- D 1 15 : 50 * 西村仁志・広松賢治・小林憲忠（名古屋大学）K.H.Grabstein・R.Paxton(Immunex Research & Development Corporation) 菅村和夫（東北大学）吉開泰信（名古屋大学）
(Nishimura, H., Hiromatsu, K., Kobayashi, N., Grabstein, K. H., Paxton, R., Sugamura, K. and Yoshikai, Y.)

マウスサルモネラ感染症における $\gamma\delta$ 型T細胞の新しい増殖因子

(New growth factor IL-15 for murine $\gamma\delta$ T cells induced by Salmonella infection)

- D 2 16 : 10 * 和合治久・伊藤雅子・久保田直美・芳賀睦子・宮下和巳（埼玉医科大学短大）
(Wago, H., Ito, M., Kubota, N., Haga, M. and Miyashita, K.)

運動と食細胞機能：運動負荷のヒト好中球機能への影響

(Exercise and phagocytic function : effect of exercise on human neutrophil function)

座長：渡辺 翼（日本大学）(Watanabe, T.)

- D 3 16 : 30 * 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.)

メダカの心臓内皮細胞の食作用

(Phagocytosis by endocardial endothelial cells of the medaka, Oryzias latipes)

- D 4 16 : 50 * 菊池慎一（千葉大学）中村弘明・古田恵美子（獨協医科大学）
(Kikuchi, S., Nakamura, H. and Furuta, E.)

ヒラメの皮膚でみられる異物を取込んだマクロファージ様細胞の癒合

(Fusion of macrophage-like cells in the skin of Japanese flounder)

18 : 00 懇親会 (Reception)

第 3 日 目 (8月25日 : August 25)

— 舟登講演 (GENERAL LECTURE) —

Session D : 哺乳動物・魚類 (Mammals and Fishes) (続き)

免疫担当細胞、感染防御および異物反応 (Immunocytes, Protection and Response to Foreign Substances)

座長 : 鈴木 讓 (東京大学) (Suzuki, Y.)

D 5 09:00 楠田理一・水上雅晴・川合研児 (高知大学) 大島俊一郎 (日本水産中央研究所)
池本 優 (京都大学)

(Kusuda, R., Mizukami, M., Kawai, K., Oshima, S. and Ikemoto, M.)

ヒラメの末梢血白血球の分類と分画方法の検討

(Classification and separation of the peripheral blood leucocytes in Japanese flounder)

D 6 09:20 渡辺 翼・北山和亨・大田 宏・久保直也・森友忠昭 (日本大学) 河野迪子・
古川 清 (東京大学)

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

マダイ Pagrus major の腹腔に常在するマクロファージと顆粒球

(Peritoneal macrophages and granulocytes of red sea bream Pagrus major)

座長 : 河原栄二郎 (北里大学) (Kawahara, E.)

D 7 09:40 楠田理一・佐藤洋太・川合研児 (高知大学) 二宮 学 (太陽化学総合研究所)
(Kusuda, R., Sato, H., Kawai, K. and Ninomiya, M.)

Enterococcus seriolicida 不活化菌体接種後のブリの生物活性の亢進と抗体の
オブソニン効果への関与

(Increase in the opsonic effect and other immunobiological activities of yellowtail (Seriola quinqueradiata) immunized with Enterococcus seriolicida formalin-killed cells)

D 8 10:00 ・和田新平・羅 盛安・近藤哲也・須田宏樹・畑井喜司雄 (日本獣医畜産大学)
石井日出郎 (栃木県水産試験場)

(Wada, S., Rha, S., Kondo, T., Suda, H., Hatai, K. and Ishii, H.)

Aphanomyces piscicida を人為感染させたアユおよびコイの病理組織学的所見
(Histopathology of ayu and carp artificially infected with Aphanomyces piscicida)

10:20 休憩 (Coffee break) (20分間)

座長：楠田理一 (高知大学) (Kusuda, R.)

D 9 10:40 ・乙竹 充 (養殖研究所) 橋本敬一郎・黒沢良和 (藤田保健衛生大学) 中西照幸
(養殖研究所)

(Ototake, M., Hashimoto, K., Kurosawa, Y. and Nakanishi, T.)

コイ及びギンブナ MHC 遺伝子産物に対するポリクローナル抗体の特異性
(Characteristics of polyclonal antibodies against carp and ginbuna MHC molecules)

D 10 11:00 ・中西照幸・乙竹 充 (養殖研究所)

(Nakanishi, T. and Ototake, M.)

ギンブナにおける混合リンパ球反応及び標的細胞障害反応
(Mixed leukocyte reaction and cell-mediated lympholysis in triploid ginbuna and tetraploid ginbuna-goldfish hybrid model system)

11:20 学術集会終了・挨拶 (閉会)

交通の案内

学術集会会場となる高知共済会館は、四国高知県の高知市内に位置しています。高知市のシンボル・高知城を目前にひかえた公官庁街の中心にあるので、ビジネスの行動拠点として、また観光の起点として利用できます。

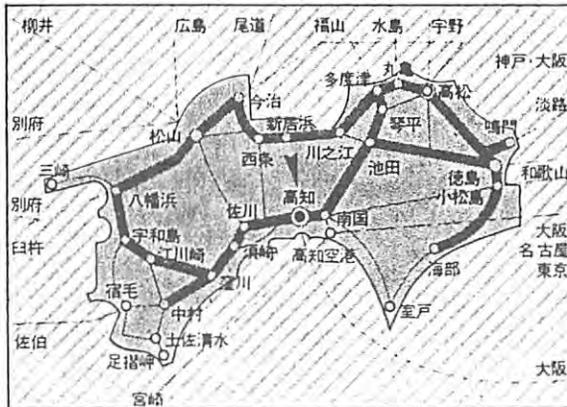
高知には、東京、名古屋、大阪、福岡から空の便を使って来るのが便利で、東京からならジェット機で約1時間の旅です。高知空港からリムジンバスを利用すると約30分で高知市内に来ることができます。はりまや橋で下車すると、会場はタクシーで5分の所にあります。また、市電に乗り換えた場合、県庁前で下車すると会場は真近かです。

岡山から瀬戸大橋を通過して四国に入り、JR土讃本線でのんびりと高知に来るのもよいかもしれません。また、海の旅も可能で、東京とは「さんふらわあ号」で、大阪とは「高知大阪特急フェリー」で結ばれています。

Information for overseas participants

The 7th meeting of Japanese Association for Developmental & Comparative Immunology (JADCI) will be held at Kochi Kyosai-Kaikan of Kochi city from August 23 to 25, 1995. Participants can reach Kochi by airplane or by train. It is convenient to take airplane at Tokyo Haneda Airport, being about 60-min flight. Meeting site is located in the business center of city near castle Kochi, to which from Kochi Airport it takes 30 min by bus. The hotel Kyosai-Kaikan will be reserved for the participants.

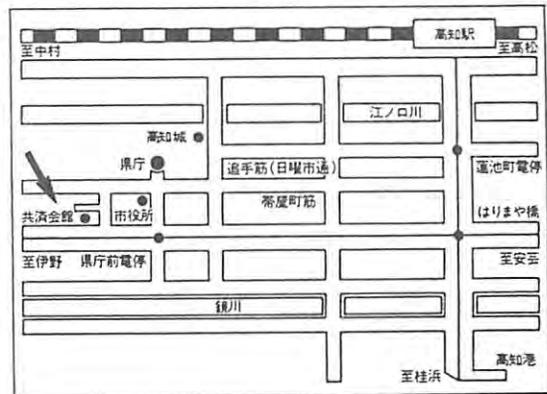
会場の案内図



高知市の位置（矢印）

●フロアご案内

P1F	エレベーター機械室
8F	ツインルーム(5)、シングルルーム(10) パントリー、倉庫
7F	ツインルーム(5)、シングルルーム(10) パントリー、倉庫
6F	トリプルルーム(3)、ツインルーム(3)シングル ルーム(6)、自販機コーナー、パントリー、倉庫
5F	和室15畳(1)、茶室15畳(1)、和室10畳(2) 浴室(2)、パントリー
4F	和室広間81畳(1)、中会議室(1) 宴会場25畳(1)、小会議室(1)、パントリー
3F	大会議室(1)、中会議室(1)、パントリー
2F	共済組合事務局、互助会事務局
1F	レストラン、フロント、ロビー、売店 事務室、厨房、用度倉庫、控室
B1F	駐輪場 駐車場、電気室、機械室



高知共済会館の位置（矢印）

共済会館内部の案内

第 1 目 目

一般講演：A 1 ~ A 5

特別講演：S L 1

A1 クルマエビ食細胞の構造と細胞化学的特徴

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
クルマエビ(*Penaeus japonicus*)に炭素粒子などを注射すると心臓やリンパ様器官で捕捉される。また、血球も食能をもつことが知られている。本研究ではこれら食細胞の微細構造と細胞化学的特徴を比較した。心臓の食細胞は心筋細胞膜表面の基底膜上にあり、細胞質内には小胞と顆粒をもっていた。強い酸性ホスファターゼ(AcP)活性が認められ、β-グルクロニダーゼ(βglu)や各種エステラーゼ活性も観察された。ペルオキシダーゼ(PO)反応は微弱であり、プロフェノールオキシダーゼ(PPO)は検出されなかった。リンパ様器官では構造単位である動脈性細管壁の細胞が食作用を示した。その細胞には、多数の小胞が認められたが、顆粒はほとんど観察されなかった。AcP, βglu, 各種エステラーゼが存在し、POも僅かに観察されたが、PPOは認められなかった。血球には透明細胞、小顆粒細胞、顆粒細胞の3種類が観察された。AcP, βglu, 各種エステラーゼ, PO活性はいずれの血球にも検出されたが、特に顆粒細胞で顕著であった。PPO活性は顆粒細胞で強く、小顆粒細胞でも観察されたが透明細胞では認められなかった。これらの結果からクルマエビにみられる数種類の食細胞はその微細構造と細胞化学的特徴がそれぞれ異なることが明らかとなった。

Structure and cytochemical characteristics of phagocytes in kuruma prawn

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

¹Ono Limnological Station and ²Dep. Aquaculture and Biology, National Fisheries Univ., and

³Sch. Allied Health Sci., Yamaguchi Univ.

A2 サワガニ体液レクチンの性状と生体防御機能

木村美智代・和合治久

埼玉医科大学短期大学・臨床検査学科

昨年の本大会で、サワガニ顆粒細胞系の細胞質内顆粒にはD-マンノース、N-アセチルグルコサミン、N-アセチルガラクトサミン、L-フコース等の糖類が存在していることを報告した。この結果に基づき、サワガニの脱顆粒化した顆粒細胞系が体液存在下で動物赤血球を吸着するのは、体液中のレクチンが顆粒内の糖鎖と動物赤血球を認識することによると考えられた。そこで本研究では、ハサミから採血した血漿を用いて再度レクチンの存在とその物理化学的性状を検討した。その結果、(1)ヒト赤血球およびヒツジ赤血球を凝集し、特にO型赤血球には強い凝集活性を示すレクチンが存在すること、(2)N-アセチルガラクトサミン、N-アセチルグルコサミンに特異性があること、(3)100℃の熱処理でレクチン活性が消失すること、(4)Ca²⁺のキレート剤であるEDTA処理をしたところ、凝集活性が低下したので、Cタイプレクチンであること、等が分かった。これらのことからレクチンは脱顆粒化後、N-アセチルガラクトサミン、N-アセチルグルコサミン等の顆粒内に存在する糖鎖を認識して血球吸着という異物の接着反応に関与していると考えられる。加えて、蛋白質分解酵素に対する感受性、阻害糖の血球吸着現象に与える影響、レクチン体液の電気泳動(SDS-PAGE)による解析も行ったので報告する。

Property of lectin and its defensive function in the Japanese freshwater crab

(*Potamon dehaani*) hemolymph

Michiyo Kimura and Haruhisa Wago

Department of Medical Technology, Saitama Medical School Junior College

A3

昆虫血しょう内活性酸素生成系について IV

新川 徹

蚕糸・昆虫農業技術研究所 選択情報研究室 (科学技術特別研究員)

アワヨトウ幼虫の血リンパの細胞成分を除いた血しょう内で、採血後に活性酸素が生成するらしいこと、および、その生成には分子量10万以上と5千以下の少なくとも二つ以上の因子が関与するらしいことを以前に報告した。今回、アワヨトウの他にハスモンヨトウ・ヨトウガ・エビガラスズメ・カイコ・モンシロチョウ幼虫の血しょうを用いて同様の結果を得た。またカイコ5令幼虫の血しょうから、透析(分子量30万排除)、ゲル濾過(セファクリルS300HR)、KBr密度勾配超遠心により、活性酸素生成にかかわる高分子因子を生成した。

Superoxide production in insect haemolymph plasma IV

Toru Arakawa

Natl. Inst. Sericul. Entomol. Sci.

A4

2種の鱗翅目昆虫における顆粒細胞およびプラズマ細胞の捕食反応への関与

横尾暢哉・Peter.Götz¹⁾・西村ひろみ・藤條純夫

佐賀大農学部・Free Univ. of Berlin¹⁾

昆虫の血球は、小さな異物に対しては捕食作用を、大きな異物に対しては包囲化作用を示すが、昆虫の種類によって特に捕食に関与する血球が異なること、例えばハチミツガではプラズマ細胞(PL)が、カイコでは顆粒細胞(GR)が主に関与するとされてきた。和合・市川(1988)は、フェノールオキシダーゼ(PO)活性化系の阻害剤であるp-NPGB存在下にGRの付着を抑えてPLをガラス面に付着させてから浮遊細胞を集め、p-NPGB除去後にGRを付着させることにより、両種の血球を別々のモノレイヤーに調整した。本研究は、彼等の方法を改良して2種の昆虫、すなわちカブラヤガおよびハチミツガから血球のモノレイヤーを調整し、捕食作用を比較したものである。本法では、まずEDTA存在下にPLの付着を抑制した状態でGRをカバーガラスに付着させてから、浮遊血球を集め、EDTA除去後にPLのモノレイヤーを調整した。この方法により、いずれの昆虫の体液からも、90%以上の純度のPLとGRのモノレイヤーを調整する事ができた。これらのカバーガラス上にグレース昆虫細胞培養液に懸濁したFITC-標識シリカビーズあるいは墨粒子を加え、28℃、2時間加温後、トリパンブルー染色により血球内に取り込まれたシリカビーズを判別した。その結果、2種の昆虫から調整したGRとPLはいずれもシリカビーズを捕食したのに対し、GRのみが墨粒子を取り込む事が明らかになった。培養液に加えたEDTAの効果から、カルシウムイオンはPLの付着および捕食の両方の反応に必要なと結論した。p-NPGBの存在はGRの付着を阻害したが、捕食には影響を与えず、POの阻害剤であるPTUの添加が捕食を促進する事が判明した。この結果は、GRの付着にはPO活性化系の上位の反応生成物が、捕食にはPOそのものが必要であることを支持する。

Involvement of granulocytes and plasmatocytes for phagocytic reaction in the larvae of two lepidopteran species

Shinya Yokoo, Peter Götz¹⁾, Hiromi Nishimura and Sumio Tojo

Saga Univ., Free Univ. of Berlin¹⁾

A5

オオクロヤブカ体液中の溶血活性について

小林睦生・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ある種のフィラリア幼虫(F幼虫)をメラニン化する強い活性が存在する事を既に明らかにしてきた。最近、オオクロヤブカ体液によってF幼虫をin vitroでメラニン化させる事が可能になり、虫体表面にphenoloxidaseが付着する反応に体液中の凝集素が関与する可能性を示唆してきた。また、この体液中にはヒト赤血球を溶血させる活性が認められており、この反応にも凝集素が関わっている可能性が示されている。昆虫類とくに、総血球数の少ない蚊においてはメラニン化以外の生体防御応答が良く分かっておらず、体内に侵入してきた微生物や寄生虫などを溶血活性系の働きで処理する可能性が考えられている。今回、この溶血活性系がどのような因子からなっているかを調べたので報告する。

Hemolytic activity in the hemolymph of mosquitoes, Armigeres subalbatus

Mutsuo Kobayashi, Tsuyoshi Hiraoka & Noriaki Agui

Department of Medical Entomology, The National Institute of Health

SL1 REGULATION OF TELEOST IMMUNE RESPONSES AGAINST PARASITES

Willem B. Van Muiswinkel

Dept. Exp. Animal Morphology & Cell Biology, WIAS, Agricultural University, P.O. Box 338, 6700 AH Wageningen, The Netherlands

It is known that fish possess a well developed immune system, which plays an important role in the defense against parasitic and other diseases. Examples of innate immunity against parasites are 1) activation of the alternative complement pathway in the protection against hemoflagellates; 2) phagocyte activity in the early inflammatory response against different parasites. Moreover, acquired immunity was found in fish that survive parasitic infections. The exact nature of this type of resistance is not always understood, but specific humoral and cellular responses play a role in the defense against protozoa, trematodes and nematodes. Important factors affecting host susceptibility are the environment (temperature, stress), genetic factors and suppression or evasion of host responses by parasites. It is obvious that a combination of these factors will determine the final health status of fish.

第 2 日 目

特別講演：S L 2

一般講演：B 1 ~ B 7

C 1 ~ C 6

D 1 ~ D 4

無脊椎動物においては、眞の抗体は知られていないが、多くの免疫類似の現象が認められる。このような免疫類似の現象に関する研究は、脊椎動物における高度に発達した免疫機能がどのように進化してきたのかを考える上で極めて興味深い。そこで、脊椎動物に最も近縁である原索動物のホヤ類における自己・非自己の認識に関する研究は、この動物の系統的位置から考えて極めて意義が高いといえよう。1903年、Bancroft は群体ホヤの一種 *Botryllus* 属で色彩の変異と群体の癒合に関する研究を行なっているが、そのなかで、群体同士が癒合する場合と癒合しない場合があることを初めて報告している。しかし、その後約半世紀の間、この興味深い問題は全く取り上げられなかった。1950年代になって、東京教育大学・下田臨海実験所（現在の筑波大学・下田臨海実験センター）で再びこの問題が取り上げられた。以来、現在に至るまでこの問題は下田のホヤ研究の主要なテーマとなっている。そこで、1950年代にこの問題に取り組んで以来、今日までにわれわれが得た成果を中心に、特に次の点について述べてみたいと思う。癒合・非癒合反応(NFR)、癒合性の遺伝的支配、半数体-2倍体不和合性の存在、癒合性の実験的変換、NFRの機序、癒合性に及ぼすX線照射の影響、NFR誘起因子の物理・化学的性質、イタボヤ類群体の癒合・非癒合反応と系統進化（有性生殖の様式からみた進化の度合）、Colony resorptionの発見など。

しかし、まだまだ多くの課題が残されており、今後より多くの研究者がこの分野に参加されることを切に望んでいる。

Self-nonspecific recognition in compound ascidians.

Hiroshi Watanabe

Tokyo Kasei Gakuin Tsukuba College

B1

プラナリア体表粘液中に存在するレクチン

○和合治久・穴原淑美・菊地美和・小室節子・斎藤由恵

埼玉医科大学短期大学・臨床検査学科・免疫学

プラナリアは系統発生的に脳をはじめて獲得した三胚葉性動物であり、海綿動物や腔腸動物など二胚葉性動物の生体防御系との共通性や特殊性を知る上で免疫学的に重要な位置を占めているが、生体防御研究は皆無に等しい。そこで本研究では、プラナリア（ナミウズムシ：*Dugesia japonica*）の生体防御機構を探る第1歩として体表に存在する防御壁に注目し、特にレクチンの存否と性状について追及した。体表を刺激すると、粘液が分泌されたので、この中のレクチン活性をヒト赤血球の凝集活性で調べた結果、A型、B型、O型の赤血球が凝集した。特にA型赤血球は粘液抽出液で強く凝集されたので、以後の実験にはA型赤血球を用いた。このレクチンは腹側と背中側の両方に存在し、移動する際にも腹側から分泌される。生化学的性状を調べた結果、熱やトリプシン処理に抵抗性を示すこと、 Ca^{2+} 要求性のCタイプレクチンであること、Nアセチルアミノ糖に特異性があること、などが判明した。一方、SDS-PAGEでレクチンを含む粘液抽出物を解析した結果、腹側と背中側の粘液には共通して26kdと30kdの蛋白質が存在することが分かった。さらに、体表の組織をHE染色、PAS染色、アルシアン青染色して観察したところ、腹側と背中側の表皮細胞にはPAS染色陽性に染まる分泌細胞が存在していた。以上より、プラナリア体表にはレクチンが異種細胞凝集素として存在し、それは表皮に存在する中性粘液細胞から分泌されていると示唆された。

Lectin in the body surface mucus of planaria, *Dugesia japonica*

Wago, H., Anahara, Y., Kikuchi, M., Komuro, S. and Saito, Y.

Department of Medical Technology, Saitama Medical School Junior College

B2

陸棲軟体動物体表粘液凝集素の特性について

○古田恵美子¹・山口恵一郎²・中村弘明¹

獨協医大・II解剖¹、獨協医大・総研²

陸棲軟体動物ヤマナメクジの体表粘液は、少なくとも二種類の分泌細胞由来の分泌物が含まれている。この粘液はオプソニンとして生体防御の一つの役割を果たしている。ナメクジ背側には長い頸をもつ管状細胞が多くみられ、主にacidic mucopolysaccharideを分泌し、他は表皮直下に少数の円形細胞が観察されるが、pH2.0のアルシアンブルーその他粘液性の染色パターンを示さない。腹側ではむしろ円形細胞が多数を占め、同様の染色性を示す。体表粘液中には、この二種の細胞由来分泌物が含まれる。この分泌物は水に易溶で、ヒトAおよびB型、ヒツジ、ウサギの赤血球を凝集する。特にヒトB型赤血球は凝集後12時間で溶血する。この溶血活性は、56°C30分で失活したが、凝集活性は逆に60°C及び70°C30分熱処理では上昇した。80°C10分熱処理では、わずかながら活性がみられたが、30分処理では失活した。100°Cでは10分間で完全に活性は消失した。市販のレクチンConAの熱処理では55°C30分までは活性はあるものの、60°C30分以上では完全に失活した。これらのことから、crudeな体表粘液中には、60°C前後の熱処理で失活するような蛋白質が存在し、それが凝集素の働きを阻害しているのではないかと考えられる。またpHの高・低下における凝集素の性質も合わせて報告する。

Characterization of a natural agglutinin present in the body surface mucus of the land slug, *Incilaria fruhstorferi*.

E. Furuta¹, K. Yamaguchi², H. Nakamura¹

Dept. of Anat.¹, Lab. of Med. Sci.², Dokkyo Univ. Sch. of Med.

B3 ヤマナメクジの体表粘液レクチン3種類の一次構造

○湯浅 創¹、高木 尚¹、古田 恵美子²

¹東北大・院・理・生物、²獨協医大・解剖

軟体動物ヤマナメクジ (*Incilaria fruhstorferi*) の体表粘液からの水抽出液 (WSF) はヒト赤血球凝集活性を有し、分子量約15kDaのC型レクチンが3種類存在している事が知られている。我々はそれらをIncilarin A, B, Cと名付けた。3種類のレクチンは逆相HPLCにより単離され各々について部分アミノ酸配列が既に決定されており、今回cDNAを用いて3種類のレクチンの全塩基配列を決定したので報告する。

Incilarin A, B, Cは各々N-末端に17残基のアミノ酸からなるシグナルペプチドを含む150、149、156残基のアミノ酸からなるペプチドであった。Incilarin A, B, C間のアミノ酸配列の相同性は44~55%であり、他の動物のC型レクチンとも有意な相同性が認められた。動物のC型レクチンでは2箇所のS-S結合が良く保存されている事が知られており、Incilarin A, Bにおいてもそれらは保存されていたがIncilarin Cでは一方のS-S結合が欠失していた。近年、棘皮動物C型レクチンで一方のS-S結合が欠失している例が報告されており、C型レクチンの活性保持において一方のS-S結合は必ずしも必要ではない可能性もある。

Primary structure of three C-type lectins from mucus of the land slug *Incilaria fruhstorferi* Hajime Julie Yuasa¹), Takashi Takagi¹) and Emiko Furuta²)

¹)Biol. Inst., Fac. Sci., Tohoku Univ., Sendai ²)Dept. Anat., Dokkyo Univ. Sch. Med., Tochigi

B4 海洋軟体動物由来抗腫瘍性物質の作用機序

°来生淳¹、飯島亮介¹、神谷久男²、山崎正利¹

(帝京大学薬学部薬品化学教室¹、北里大学水産学部水産資源化学教室²)

私達は海洋軟体動物由来の細胞傷害性物質を検索し、アメフラシやタツナミガイなどに高分子糖蛋白の抗腫瘍性物質を見いだしてきた。これら抗腫瘍性糖蛋白の多くは高い選択毒性を有し、癌細胞に対しては2~100ng/ml、正常細胞に対しては0.5~10μg/mlで細胞傷害性を示した。また、抗菌活性や抗真菌活性も有し、これらが生体防御にかかわっていることが想定された。

このような海洋軟体動物由来の細胞傷害性物質が、脊椎動物の細胞に対しどの様に作用しているのか、細胞傷害活性の作用機序を検討したところ、細胞を傷害する以前の短時間でDNA, RNA, Protein合成は止まることが明らかとなった。しかしながら、この核酸合成阻害により、アポトーシス様の細胞形態やDNA Fragmentationはみられなかった。また、シアル酸が細胞傷害活性を完全に阻害することから膜糖鎖の関連が示唆されるが、2価イオンは非要求性であり、膜の透過性に作用する物質ではないことがうかがえた。さらに、癌細胞に抗腫瘍性物質を作用させると、特異的に70kDaの蛋白質が発現することから、細胞内蛋白にも影響を与えていることが判明した。この抗腫瘍性物質によって発現する細胞内蛋白の解析、抗腫瘍活性におけるシアル酸の関与について検討を加えたので報告する。

The Cytotoxic Mechanisms of Antitumor Factors in Marine Mollusk.

Jun Kisugi¹, Ryosuke Iijima¹, Hisao Kamiya² and Masatoshi Yamazaki¹

(¹ Faculty of Pharmaceutical Sciences, Teikyo University and ² School of Fisheries Sciences, Kitasato University)

B5 タツナミガイの生体防御因子Dolabellanin-Aの部分アミノ酸配列解析

°大塚敦司¹⁾・飯島亮介¹⁾・来生淳¹⁾・高松信彦²⁾・神谷久男¹⁾・山崎正利¹⁾

帝京大学薬学部¹⁾・北里大学理学部²⁾・北里大学水産学部²⁾

無脊椎動物は、骨髄に由来する抗体産生細胞を持たないことから多様な抗原に対応する抗体による生体防御機構はなく、これにかわり得る効果的な生体防御因子を有していると考えられ、実際に多くの体液性生体防御因子が見いだされている。我々は海洋無脊椎動物であるタツナミガイ (*Dolabella auricularia*)、アメフラシ (*Aplysia kurodai*) の組織から、生体防御に働くと考えられる抗腫瘍、抗菌蛋白質群 Dolabellanin、Aplysianin を精製してきている。このうちの、Dolabellanin-A は、70kDa のサブユニットからなるホモテトラマーの糖タンパク質であり、腫瘍細胞特異的傷害作用、抗菌、抗真菌作用を有していることを明らかにしてきた。

今回は、Dolabellanin-A のアミノ酸配列の解析について報告する。Dolabellanin-A をエドマン分解によるアミノ酸塩相シーケンサーを用いて N 末から約 40 アミノ酸残基の配列を決定した。この結果をもとに、ホモロジー検索を行ったところ、陸棲軟体動物であるアフリカマイマイ体表粘液由来の殺菌素であるアカシンと高いホモロジーを示す配列が見つかった。この配列は、タツナミガイ近縁種であるアメフラシ卵白腺由来抗腫瘍、抗菌タンパク質 Aplysianin-A にも存在しており、活性発現に重要な配列であると考えられた。この他、他の部位のアミノ酸部分配列解析結果についても報告する。

Analysis of Partial Amino Acid Sequence of Dolabellanin-A, a Self-Defense Factor of the Sea hare, *Dolabella auricularia*

Atsushi Ootsuka, Ryosuke Iijima, Jun Kisugi, Nobuhiko Takanatsu*, Hisao Kaniya* and Masatoshi Yamazaki Teikyo University and Kitasato University*

B6 タツナミガイ由来新規抗腫瘍蛋白質の性状解析と部分精製

°飯島亮介、来生淳、大塚敦司、山崎正利

帝京大学薬学部薬品化学教室

我々はこれまでに後鰓類に属するタツナミガイ *Dolabella auricularia* から、ドラベラニンと命名した 4 種類の抗腫瘍・抗菌蛋白質を精製し、その性状解析を行ってきた。ドラベラニンの正常細胞に対する毒性は低く、癌細胞に選択的に傷害を与える。また、ドラベラニンはバクテリア、真菌と言った感染の考えられる外来性細胞に対する抗菌作用も有する。この様なことからドラベラニン群はタツナミガイの生体防御に働く因子であると考えている。

最近になってタツナミガイ卵白腺より新たな抗腫瘍、抗真菌活性を見だし、その性状解析および精製を開始した。その活性は *in vitro* の系において DNA を切断する活性とカップリングしていると予想され、他のドラベラニン群の蛋白質とは性質が異なると考えられる。今回の発表ではこの新規抗腫瘍・抗真菌活性を中心に報告する。

Study of New Antineoplastic Activity in an Albumen Gland of Sea Hare, *Dolabella auricularia*

Ryosuke Iijima, Jun Kisugi, Atsushi Ootsuka and Masatoshi Yamazaki
Faculty of Pharmaceutical Sciences, Teikyo University

B7 アワビ類血リンパの溶血活性と血球の化学発光能に及ぼす飼育温度の影響

○河原栄二郎¹⁾・河原郁恵²⁾

北里大学水産学部¹⁾・岩手県水産技術センター²⁾

(目的) 近年、西日本の採苗場ではアワビ種苗生産の中間育成過程で、クロアワビを中心に大盃へい死が発生している。へい死は水温が上昇する4~7月と、下降する9~11月に発生し、その原因としてウイルスが指摘されている。しかし、アワビの種によってへい死状況には差異が観察され、アワビの生体防御と飼育環境について検討する必要がある。そこで、本研究ではアワビ3種の血リンパの溶血活性と血球の化学発光能に及ぼす飼育温度の影響について調べた。

(方法) 供試具にはエゾアワビ *Haliotis discus hannai*、クロアワビ *H. discus* およびメガイアワビ *H. gigantea* を用い、海水温10、17および24℃で10週間流水飼育した。飼育後、足部血管から採血し、リンパ液の溶血活性はウサギ赤血球を用いて、また血球の化学発光能はザイモサンとルミノールを反応させて測定した。そして、リンパ液中のタンパク質量を求めた。

(結果) リンパ液の溶血活性は飼育温度が24℃よりも10および17℃で高い値となった。各水温では、3種の溶血活性には大きな差異は認められなかった。また、化学発光能は低水温で強くなる傾向が認められ、3種の内ではメガイアワビで高い値となった。さらに、リンパ液のタンパク質量はいずれの種も高水温ほど増加したが、各水温ではエゾアワビで低い値を示した。したがって、溶血活性と化学発光能は高水温で低下し、化学発光能は3種で異なると思われる。

Effect of breeding temperature on hemolytic activity of hemolymph and chemiluminescent response of hemocytes of abalone.

○Eijiro Kawahara¹⁾ and Ikue Kawahara²⁾

Sch. of Fish. Sci., Kitasato Univ.¹⁾, Iwate Pref. Fish. Technol. Center²⁾

C1 クロイソカイメンにおける allorecognition について

齊藤康典

筑波大学下田臨海実験センター

多細胞生物では最も下等と考えられているカイメン動物にも、同種異個体間での組織適合・不適合の認識 (allorecognition) の能力が存在することは、近年いくつかの種において報告されている。本研究で用いた日本産のイソカイメン類のクロイソカイメン (*Halichondria okadai*) も顕著な allorecognition 反応を示す。この種では、磯で採集される明らかに異なるオリジンの個体間での移植実験ではほとんど癒合することが無く、両組織の境界部で拒絶反応が観察される。この拒絶反応は、成長端、即ち、最外層の表皮とも言うべき ectopinacoderm の面での接触でも生じる。移植実験で、2 個体の中膠部を接触させると、肉眼でも容易に認められる明瞭な黒色の線が境界部に形成される。この境界部には多数の中膠細胞が集合しており、phagocytosis が盛んに行われているのが観察される。拒絶反応の際、初期に観察される現象は、黒色素色素を持った大型の中膠細胞が境界領域に向かって移動し始めることである。この黒色素色素細胞は、個体の外観の色を呈するため、大部分が外表面近く、ectopinacoderm 直下に分布し、内部では canal や osculum 表面を覆う endopinacoderm の直下に認められる。これらの細胞が中膠部接触後、海水温度 19℃ で、約 8 時間後には境界領域に集合し始めているのが双眼実体顕微鏡下で観察される。また、黒色素色素細胞の顕著な集合は、2 異個体の中膠部が直接接触する部域に限られ、ミリポア膜を境界に挿入した場合には観察されない。

Allorecognition in a marine sponge, *Halichondria okadai* (Demospongia)

Yasunori Saito

Shimoda Marine Research Center, University of Tsukuba

C2 陸棲軟体動物ヤマナメクジの体腔内に移植した同種、異種移植片の認識

° 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⁾解剖

二個体のヤマナメクジ (*Incilaria fruhstorferi*) からそれぞれ採取した標識マクロファージを混合培養したところ、互いに識別するかどうかの結果は定かではなかった。この結果とすでに報告されている同種及び異種移植の結果をもって陸棲軟体動物のアロ認識機構について結論することは尚早であると考えられる。そこで、ヤマナメクジの体腔内に自己と同種異個体の背側尾部皮膚片を移植して、移植片の形態を経時的に電顕にて観察した。さらに、ヤマナメクジと同属のツウナメクジ (*Incilaria bilineata*) と近縁のチャコウラナメクジ (*Limax marginatus*) の移植片についても同様の実験を行い、系統的に検討した。移植後 2 日ではいずれの場合でも、移植片の上皮細胞層は細胞構造が保たれていた。自己及び同種異個体由来の移植片は粘液細胞層や結合組織の構造に変化が少なかったが、異種移植片ではこれらの組織で壊死が生じているように観察された。移植後 3 日では、同種移植片で上皮細胞が消失し始め、異種移植片では上皮細胞の消失が見られるだけでなく、結合組織の壊死もさらに進行していた。移植片の壊死部分では recipient の体腔内マクロファージと思われる浸潤も観察された。同属と属の異なる種に由来する移植片に対するマクロファージによる認識の差について考察する。

Allo- or heterograft recognition in the hemocoel of land slug.

° Keiichiro Yamaguchi¹⁾, Emiko Furuta²⁾ and Hiroaki Nakamura²⁾

The Lab. of Med. Sci.¹⁾ and Dept. of Anatomy²⁾, Dokkyo Univ. Sch. of Med.

C3 群体特異性における被囊細胞の動態：生体染色による追跡

°石井照久¹⁾・広瀬裕一²⁾・種田保穂³⁾

秋田大学教育学部生物¹⁾・日本大学農獣医学部生物²⁾・横浜国立大学教育学部生物³⁾

附着性群体動物では、同種の2群体が接触した場合、自己・非自己の認識を行い、癒合して1群体になるか、または拒絶して非癒合となる現象(群体特異性)が知られている。シモフリボヤは被囊内に共同血管系を欠く群体ボヤであるが、群体特異性を示す。従って本種では、自己・非自己認識や非自己拒絶反応に被囊細胞が関与している可能性が非常に高い。そこで本研究では、シモフリボヤ群体の癒合・非癒合反応時における被囊細胞の動態を生体染色法を用いて追跡した。ニュートラルレッド(NR)またはメチレンブルー(MB)で、群体内の被囊細胞を生体染色することができる。同一クローンに由来する2群体の一方をNRで、他方をMBで染色し、これを切断面あるいは成長端で接触させると2群体は癒合して1群体となる。この時、癒合面付近では赤・青それぞれにラベルされた細胞が混在しており、autogeneic な組み合わせでは被囊細胞は群体間を自由に移動することが示された。次に拒絶反応を起こす2群体の組み合わせで、一方の群体のみをNRで染色し、2群体をそれぞれの成長端で接触させた。2群体の接触部には拒絶反応によって作られた組織塊が形成され、群体間に切り捨てられる。この組織塊には双方の群体に由来する被囊細胞が含まれており、拒絶反応に被囊細胞が関与していることが強く示唆された。

The tunic cell behavior in colony specificity: tracing with vital staining

Teruhisa Ishii¹⁾, Euichi Hirose²⁾, and Yasuho Taneda³⁾

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

C4 ユウレイボヤ *Ciona savignyi* における同種細胞傷害試験

°野間口 隆¹⁾・西嶋 千誉²⁾・藤沢 弘介²⁾

東京都老人総合研究所・細胞生物¹⁾、埼玉大学教育学部・理科教育²⁾

ユウレイボヤ類は、短寿命動物(最長寿命: 4.3 ヶ月/水温22℃、7.5 ヶ月/15℃)であり、成長が速く(放卵齢: 1 ヶ月齢/22℃、3 ヶ月齢/15℃)、継代繁殖が比較的容易であるので(Nomaguchi, 1974)、原索動物被囊類の免疫遺伝学的研究に適当な種であると考えられる。そこで、ほかの被囊類を用いた同種細胞傷害試験が、ユウレイボヤ *Ciona savignyi* にも適用できるか否かについて検討した。血球は、MS222 海水で麻酔後、抗凝固液(Smith and Peddie, 1992)で処理した個体から得た血液を遠心して集め、人工海水に懸濁し、血球数を一定($1 \times 10^6 \sim 1 \times 10^7$ cells/ml)に調整した。一個体当たり $2 \sim 3 \times 10^7$ 個の血球が採取可能である。個体毎に採取した血球の一定量を混合培養し、エオジン-Y染色法(Kelly et al., 1992)、5-カルボキシ-フルオレッセイン二酢酸標識蛍光法(Peddie and Smith, 1993)およびフェノールオキシダーゼ活性の測定(Smith and Soderhall, 1983, 1991)を試みた。水温25℃、2時間培養によるエオジン-Y陽性細胞数の割合は、自己細胞培養では $13.1 \pm 1.4\%$ であったのに対して、同種細胞混合培養では個体間の組合せにより17~32%で、対照と比べて5~20%の増加が認められた。この結果は、エオジン-Y比色定量法による1~17%の増加からも確かめられた。また、フェノールオキシダーゼも混合培養によって1.4~3倍に活性化された。パーコール密度勾配遠心分離法による細胞画分についても同様な検定を行い、同種細胞傷害試験の判定について考察した。

In Vitro allogeneic cytotoxicity assay in the solitary ascidian, *Ciona savignyi*.

Takashi A. Nomaguchi¹⁾, Chiyo Nishijima²⁾ and Hirotsuke Fujisawa²⁾

Tokyo Metropol. Inst. of Gerontol.¹⁾, Fac. of Educ., Saitama Univ.²⁾

C5

被囊切片の球状化と被囊外傷の修復

○広瀬裕一¹⁾・石井照久²⁾

日本大学農獣医学部生物¹⁾・秋田大学教育学部生物²⁾

ホヤの体表を包んでいる被囊は、セルロース性の成分を含み、被囊細胞と呼ばれる生細胞が分布している点で、動物界でも特異な表皮外の組織であり、独自の機能を持つことが期待される。前回、我々はシモフリボヤ *Aplidium yamazii* の群体を剃刀でスライスして得られた被囊切片(生試料)が約24時間で球形の被囊塊に変形する現象を報告し、球状化は被囊内にネットワークを形成している細胞の収縮によって生じることを示唆した。今回は、この被囊球状化の機能的意味を、被囊外傷時の修復機構に求め、この二つの現象を形態学的に比較した。球状化した被囊から凍結切片を作製しファロイジン-FITCで染色すると、球の表層部で特異的に細胞密度が高まっていた。これは被囊断片の外界に露出した部分で、組織の収縮が生じている事を示すと考えられる。一方、被囊を剃刀で傷つけ、その修復過程を組織切片により観察したところ、傷口が経時的に収縮し、最終的に傷口が塞がれることがわかった。塞がった傷口では、切断されたクチクラの両端が癒合し、クチクラは連続した一層に回復する。イタボヤの仲間

(*Botrylloides simodensis*)の外傷修復では、短時間に被囊基質の露出部でクチクラ層の再生が開始されるが、シモフリボヤではクチクラ層の再生はあまり認められず、本種では主に被囊の収縮によって傷口を塞ぐことで、外傷修復が進行すると考えられる。

Rounding of tunic slices and repair of tunic injury in *Aplidium yamazii* (Ascidiae, Compositae)

○Eiichi Hirose¹⁾ and Teruhisa Ishii²⁾

Nihon University¹⁾ and Akita University²⁾

C6 *Halocynthia*属イガボヤ (*H. hispida*) とマボヤ (*H. roretzi*) の血球の食食活性の比較

・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

イガボヤ (Syn. リッテルボヤ、下田湾産) とマボヤ (養殖、陸奥湾産) 血球の食食活性を、latex beads (LB) とヒツジ赤血球 (SRBC) を、浮遊状態の血球に添加して比較した。マボヤの食食細胞は、small granular amoebocyte (SG) であることをすでに報告したが、イガボヤでもSGと微細構造のよく似たSG1が最も食食活性が高かった。イガボヤの9種類の血球のうち、SG1以外にSG2が $\phi 1 \mu\text{m}$ のLB、LGが $\phi 1$ と $5 \mu\text{m}$ のLB、V1はまれに $\phi 1 \mu\text{m}$ のLB、V6は約10%がSRBCを食食していた。マボヤでは、もっぱらSGのみに食食像が認められ、他の細胞は一部のLGが $\phi 1 \mu\text{m}$ のLBを食食するにすぎなかった点と異なっていた。食食における体液性因子の関与を調べるために、SRBCと $\phi 5 \mu\text{m}$ のLBを標的にして、血リンパ中と洗浄血球を人工海水に浮遊させて食食率を比較した。SRBCに対してはイガボヤのSG1は血リンパ中で約72%が食食したが、人工海水中では約35%に低下した。一方、 $\phi 5 \mu\text{m}$ のLBを標的にした場合は血漿成分の有無に関わらず約73%が食食を示した。マボヤのSGと同様、イガボヤのSG1もSRBCのような生物由来の異物の場合、血漿成分の助けを受けて食食することが分った。イガボヤもマボヤも血球の食食細胞は微細構造の非常によく似た細胞で、異物認識の機構も共通性があることが示唆された。

Comparison of the phagocytic activity of hemocytes in *Halocynthia hispida* with that of *H. roretzi*.

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

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

D1 マウスサルモネラ感染症における $\gamma\delta$ 型T細胞の新しい増殖因子

○西村仁志¹⁾、広松賢治¹⁾、小林憲忠¹⁾、K. H. Grabstein²⁾、R. Paxton²⁾、菅村和夫³⁾、吉開泰信¹⁾

名大・医・病態研・生体防御¹⁾、Immunex Research & Development Corporation²⁾、東北大・医・細菌³⁾

目的 マウスのサルモネラ感染症において早期に出現する $\gamma\delta$ 型T細胞は、T細胞の増殖因子であるインターロイキン(IL)-2を産生しないことから、増殖に他の因子の関与が考えられた。最近、新しいT細胞増殖因子として活性化マクロファージ由来のIL-15が報告された。そこで、 $\gamma\delta$ 型T細胞のIL-15に対する増殖活性について検討した。

方法 BALB/cマウスに *Salmonella choleraesuis* 31N-1を腹腔内感染させて6日目の腹腔細胞を採取した。 $\gamma\delta$ 型T細胞は腹腔細胞からパニング法で単離した。リコンビナントIL-15および感染マクロファージに対する増殖活性は³Hチミジンの取り込みで評価した。また、 $\gamma\delta$ 型T細胞の増殖活性が抗IL-15抗体で阻害されるかどうか調べた。さらに、培養上清中のサイトカイン量をELISAで測定した。

結果 リコンビナントIL-15に対する増殖活性を調べたところ、濃度依存的に増殖活性を示した。感染マクロファージに対して、非感染マクロファージに比べ、有意に増殖活性を示した。これらの増殖活性は抗IL-15抗体で抗体濃度依存的に阻害された。IL-15刺激後の培養上清中に産生されるサイトカイン量を測定したところ、 γ -インターフェロンおよびIL-4の産生が認められたが、IL-2の産生は認められなかった。これらの結果から、サルモネラ感染によってマクロファージから産生されるIL-15が $\gamma\delta$ 型T細胞の増殖因子であることが示唆された。

New growth factor IL-15 for murine $\gamma\delta$ T cells induced by *Salmnella* infection

H. Nishimura¹⁾, K. Hiromatsu¹⁾, N. Kobayashi¹⁾, K. Grabstein²⁾, R. Paxton²⁾, K. Sugamura³⁾, Y. Yoshikai¹⁾

Nagoya Univ. Sch. Med.¹⁾, Immunex Res. & Dev. Corp.²⁾, Tohoku Univ. Sch. Med.³⁾

D2 運動と食細胞機能：運動負荷のヒト好中球機能への影響

○和合治久・伊藤雅子・久保田直美・芳賀睦子・宮下和巳

埼玉医科大学短期大学・臨床検査学科・免疫学

動物の運動が生体防御機能にどんな影響を及ぼすかについて系統発生的に広く探究することは特に飛翔を不可欠とする動物の防御機能の進化を考察する上で重要であると考えられる。本研究では、進化史上もっとも遅くに出現したヒトの初期防御反応を担当する好中球の機能に日常行なう簡単な歩行運動がどのような影響を及ぼすのかを知るために、好中球が生体外で示す異物食能と活性酸素産生能を大きな指標として調べた。一過性の運動負荷後に採取した末梢血中の総白血球数と好中球数を調べた結果、総数は被検者により変動するものの運動負荷の影響をほとんど受けなかったが、好中球の占める割合は有意に増加することがわかった。またイースト粒子の細胞質内への取り込みを目安に食能を調べると、運動負荷後では明らかに食能が高まった。一方、ニトロブルーテトラゾリウム(NBT)の還元で生じるホルマゼンを比色定量することによって活性酸素の産生を調べた結果、運動負荷後ではわずかに増加していた。この結果はスライドガラス法による検査でも証明され、運動負荷は好中球の活性酸素産生能を高めることが判明した。また、予備的に行なったELISA法によるIL-1の定量実験から、運動負荷後の好中球によるIL-1産生も高まることがわかった。以上の結果から、適度な歩行運動はヒトの末梢血中の好中球の占める割合と食能および活性酸素産生という好中球の生体防御機能を高めると考えられた。

Exercise and phagocytic function : effect of exercise on human neutrophil function

Wago, H., Ito, M., Kubota, N., Haga, M. and Miyashita, K.

Department of Medical Technology, Saitama Medical School Junior College

D3

メダカの心臓内皮細胞の食作用

○中村 弘明¹、古田 恵美子¹、山口 恵一郎²、菊池 慎一³、
(¹独協医大・解剖2、²独協医大・総研、³千葉大・理・海洋センター)

現在広く受け入れられている単核食細胞系 (Mononuclear Phagocyte System) の考えでは、血管などの内皮細胞には、直径 0.2 μ m 程度の粒子は取込むが (pinocytosis)、直径 1 μ m を越えるような粒子を取込む能力 (phagocytosis) は無いとされている。硬骨魚類カレイの一種 (*Pleuronectes platessa*) では、その心臓内皮細胞に実験的に投与された yeast の取込みがみられるとの報告があるが、その観察は光顕的レベルにとどまっている。本実験に用いたメダカの心臓内皮細胞は、異物に対して強い取込み作用を示すことが知られており、腹腔内に投与された墨汁・フェリチン・デキストラン・血清アルブミンなどの高分子や小粒子を活発に細胞内に取り込む。今回はさらに直径 2 μ m のラテックス粒子を腹腔内に投与したところ、心房・心室の内皮細胞ともにそれらを取込む (phagocytosis) ことが電顕的にも観察された。これにより、メダカの心臓内皮細胞は、pinocytosis のみならず phagocytosis の能力もあり、血中に生じた自己変性物の除去や生体防御において、重要な役割を果たしている事が示唆された。

Phagocytosis by endocardial endothelial cells of the medaka, *Oryzias latipes*.

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

(¹Department of Anatomy, ²Laboratory of Medical sciences, Dokkyo University School of Medicine, ³Marine Ecosystems Research Center, Chiba University)

D4

ヒラメの皮膚でみられる異物を取込んだマクロファージ様細胞の癒合

○菊池 慎一¹・中村 弘明²・古田 恵美子²

¹千葉大・理・海洋センター、²独協医大・解剖2

黒色素胞の発達したヒラメ有眼側の皮膚は傷を受けたときに、治癒の過程で壊れた黒色素胞のメラニン顆粒がマクロファージ様細胞に捕食され、それらの細胞は互いに癒合して、多核の巨大な細胞になりながら、体表の方へ移動して体外へ排出されることがみられる。しかし、皮内に墨汁 (インディアン インク等の抗原性物質を含まない) を表皮を大きく傷つけずに、注射針で皮内に注入したときには、カーボン粒は捕食されるが、取り込んだ細胞の癒合や体表方向への移動、体外への排出は顕著にはみられなかった。この違いは表皮の存在が移動する細胞の動きを抑えていることが考えられる。黒色素胞を欠いた無眼側の皮膚に創傷をつけて、墨汁の取り込みや、注入された墨汁のカーボン粒のマクロファージ様細胞への取り込みと、異物を取り込んだマクロファージ様細胞の癒合を電顕的な観察も加えて有眼側の場合と比較観察を行った。

Fusion of macrophage-like cells in the skin of Japanese flounder.

S. Kikuchi¹, H. Nakamura² and E. Furuta².

¹Chiba University and ²Dokkyo University School of Medicine.

第 3 日 目

一般講演：D 5 ～ D 1 0

D5 ヒラメの末梢血白血球の分類と分画方法の検討

楠田理一¹⁾、○水上雅晴¹⁾、川合研児¹⁾、大島俊一郎²⁾、池本優³⁾

高知大学水族病理学研究室¹⁾・日本水産株式会社中央研究所²⁾・京都大学水産生物学研究室³⁾

【目的】ヒラメの白血球の分類については、十分な検討が行われていない。そこで、本研究ではヒラメ末梢血の白血球の形態や染色性を調べて分類を試みるとともに、それらの分画方法について検討した。

【方法】ヒラメ末梢血から、Ficoll-paqueを用いた遠心分離によって白血球を分離した。分離した白血球のスライド塗末標本を作製し、ライトギムザ染色を行って細胞の形態および染色性を観察した。さらに、PAS反応性、各種酵素染色性、ガラス付着性および貪食性を調べて各種の白血球に分類した。また、Percollを用いた不連続密度勾配遠心分離法によって、各種の白血球を分画する方法を検討した。

【結果】ヒラメ末梢血の白血球は形態、各種染色性、ガラス付着性および貪食性の結果から、単球様細胞、好塩基性細胞、好中球、リンパ球様細胞、および栓球に分類された。単球様細胞には好塩基性の強いものと弱いものと2種類が観察された。それらのガラス付着性はいずれも弱かったが、貪食性は前者において強い傾向が認められた。好塩基性細胞においても同様に好塩基性の強いものと弱いものと2種類が観察され、前者においてガラス付着性と貪食性が強く認められた。不連続密度勾配遠心分離の結果、いずれの層にも複数の種類の細胞が含まれていたが、単球様細胞および好塩基性細胞は比重1.060g/ml液の上面に、好中球は1.065-1.070g/ml液の界面に多く分画された。

Classification and separation of the peripheral blood leucocytes in Japanese flounder (*Paralichthys olivaceus*).

Riichi Kusuda¹⁾, Masaharu Mizukami¹⁾, Kenji Kawai¹⁾, Shunichiro Oshima²⁾ and Masaru Ikemoto³⁾

Fish Dis. Lab., Kochi Univ.¹⁾, Nippon Suisan Kaisha, Ltd.²⁾, Lab. Aquatic Biology, Kyoto Univ.³⁾

D6 マダイ *Pagrus major* の腹腔に常在するマクロファージと顆粒球

渡辺翼¹⁾、北山和亨¹⁾、太田宏¹⁾、久保直也¹⁾、森友忠昭¹⁾、河野迪子²⁾、古川清³⁾

¹⁾ 日本大学農獣医学部、²⁾ 東京大学水産実験所、³⁾ 東京大学農学部

魚類の免疫機能における食細胞の重要性は広く認識されている。哺乳類では、単核食細胞として腹腔マクロファージが使われているが、魚類の腹腔細胞についての知見は乏しい。我々は、マダイ *Pagrus major* の腹腔にマクロファージだけでなく、顆粒球系細胞も常在する事を見いだしたので報告する。

飼育されたものでも野生のものでも、マダイの腹腔には3種類の細胞（大型細胞、エオジン好性細胞、塩基好性細胞）が存在する。大型細胞は核が偏在した球形で、細胞質は染色性に乏しく、コイやフグ類の好塩基球に類似していたが、血中、造血器には同種の細胞は見られなかった。エオジン好性細胞は多形性の核を有し、顆粒は脊椎動物の好中球の特徴である peroxidase、Sudan blackに陽性で、血中、造血器中の顆粒球も同様の顆粒を持っていたので、好中球と考えられた。塩基好性細胞は細い微絨毛と飲小胞のような空胞を細胞表面に持ち、mitochondria、粗面小胞体、microfibrilがよく発達していた。細胞分裂像もしばしば観察された。野生のマダイの方が、この塩基好性細胞が多く、細胞分裂像も多かった。この細胞はガラスに吸着し、Latex beadsを貪食したので、マダイの常在腹腔マクロファージと考えられた。このように、健康と考えられるマダイの腹腔に大量のマクロファージ/顆粒球系の細胞が存在することは、役割は不明であるが、系統発生的に極めて興味深いことである。

Peritoneal macrophages and granulocytes of red sea bream *Pagrus major*.

T. Watanabe¹⁾, K. Kitayama¹⁾, H. Ohta¹⁾, N. Kubo¹⁾, T. Moritomo¹⁾, M. Kono²⁾, & K. Furukawa³⁾

¹⁾ Dpt. Vet. Sci., Nihon Univ., ²⁾ Fish. Res. Lab., Univ. of Tokyo, ³⁾ Faculty Agr., Univ. of Tokyo.

D7 *Enterococcus seriollicida* 不活化菌体接種後のブリの生物活性の
亢進と抗体のオプソニン効果への関与

楠田理一¹⁾, *佐藤洋大¹⁾, 川合研児¹⁾, 二宮 学²⁾

高知大学水族病理学研究室¹⁾・太陽化学(株)総合研究所²⁾

【目的】ブリ腸球菌症による被害は魚類養殖のうちで最も大きいことから、本症に対するワクチンの早期実用化が望まれている。そこで、本研究では本症の原因菌である *E. seriollicida* のホルマリン不活化菌体 (FKC) 接種後のブリの生物活性の亢進について調べるとともに、抗体のオプソニン効果への関与について検討した。

【方法】FKC 接種 4 週間後に生菌攻撃に対する有効性を調べるとともに、血清の凝集抗体価、第 2 経路補体価、抗菌性、オプソニン効果とその抗原特異性、マクロファージ (Mφ) の食食活性および細胞内殺菌活性を調べた。FKC に付着した血清タンパク中の抗体の検出は、抗ブリ抗体ウサギ血清を用いたイムノプロット法で行った。オプソニン効果に及ぼす抗血清の阻害作用は、ウサギ抗血清を用いて調べた。

【結果】FKC 接種魚では対照魚に比べて、有効性、血清の凝集抗体価、補体価、抗菌性、オプソニン効果、Mφ の細胞内殺菌活性が高くなった。オプソニン効果には顕著な亢進と抗原特異性が認められた。FKC に付着した血清タンパク中には抗体が検出され、オプソニン効果は抗血清によって阻害された。これらのことから、FKC 接種魚の感染防御には生物活性の亢進、とりわけ抗体の関与によるオプソニン効果が重要な役割を果たしているものと思われる。

Increase in the Opsonic Effect and Other Immunobiological Activities of Yellowtail (*Seriola quinqueradiata*) Immunized with *Enterococcus seriollicida* Formalin-killed Cells.

Riichi Kusuda¹⁾, *Hiromasa Sato¹⁾, Kenji Kawai¹⁾ and Manabu Ninomiya²⁾

Fish Dis. Lab., Kochi Univ.¹⁾, Taiyo Kagaku Co., Ltd.²⁾

D8 *Aphanomyces piscicida* を人為感染させたアユおよびコイの病理組織学的所見

○和田新平¹⁾・羅 盛安¹⁾・近藤哲也¹⁾・須田宏樹¹⁾・畑井喜司雄¹⁾・石井日出郎²⁾

1) 日本獣医畜産大学魚病学教室 2) 栃木県水産試験場

養殖アユに発生する真菌性肉芽腫症の原因菌である *A. piscicida* は、人為感染試験の結果、アユの他に数種の淡水魚を斃死させることが知られているが、コイを斃死させることはないとされている。そこで、アユおよびコイにアユ由来の *A. piscicida* NJM8997 を人為感染させ、供試魚にみられる病理組織学的所見を比較した結果、供試アユは肉眼的および病理組織学的に典型的な真菌性肉芽腫症の病徴を示した。これに対してコイは肉眼的に顕著な病徴を示さなかったが、病理組織学的には躯幹筋に真菌性病変を示した。コイにみられた真菌性病変には多核巨細胞が多数観察され、すべての菌糸周囲には何らかの炎症性細胞反応が観察されたのに対し、アユの病変部にみられた菌糸には周囲に炎症性細胞反応を欠くものが多数みられた。これはコイが接種された供試菌に対してアユよりも強い防御反応を示した所見と考えられ、このためコイの病変部に認められる菌の活性は低く抑えられていたものと判断された。以上のことから、真菌性病変はアユでは経時的に拡大していき、肉眼症状を呈するのに対し、コイでは接種部に限局され、肉眼症状を呈さなかったものと判断された。

Histopathology of ayu and carp artificially infected with *Aphanomyces piscicida*

Shinpei Wada¹⁾, Seong-an Rha¹⁾, Tetsuya Kondo¹⁾, Hiroki Suda¹⁾, Kishio Hatai¹⁾ and Hideo Ishii²⁾

1) Div. of Fish Dis., N.V.A.U. 2) Tochigi Prefectural Fisheries Experiment Station

D9 コイ及びギンブナ MHC 遺伝子産物に対するポリクローナル抗体の特異性

○乙竹 充¹・橋本敬一郎²・黒沢良和²・中西照幸¹

1)養殖研究所病理部免疫研究室、2)藤田保健衛生大学免疫学研究部門

我々が PCR 法によりコイの MHC 遺伝子を単離して以来、多くの魚種において MHC 遺伝子が単離された。しかし、これらの遺伝子がコードする MHC 分子の機能については未だ不明である。そこで、単離した MHC 遺伝子を発現させ、これに対する抗体を作製して MHC 分子の細胞における分布や認識する分子について検討した。

コイ MHC クラス I α 2 (Cyca-ZA1)及びクラス II β 1 (Cyca-YB1)遺伝子に由来するポリペプチド、並びにギンブナ MHC クラス I α 3 (Caau-ZD1 Exon 3)及びクラス II β 2 (Caau-YB1 Exon2)遺伝子を pGEX-3X ベクターに組み込み大腸菌に導入して発現させたタンパク、に対する抗体をウサギを用いて作製した。次に、これらの抗体が認識する MHC 分子について、ウエスタン・プロット法により分子量を推定するとともに、FACS 解析により組織や細胞における分布を検討した。その結果、抗コイクラス II β 抗体はコイ及びギンブナ細胞膜の 65 kD の分子を認識し、胸腺、頭腎、脾臓及び末梢白血球と強く反応すること、抗ギンブナ MHC クラス I α 3 抗体はギンブナの 29 kD 及び 13~17 kD の分子を認識し、胸腺、頭腎、脾臓及び末梢リンパ球、特に頭腎の顆粒球と強く反応すること、抗ギンブナ MHC クラス II β 抗体は 41 kD の分子を認識し、ギンブナの脾臓及び末梢の白血球と反応することが明らかとなった。

Characteristics of polyclonal antibodies against carp and ginbuna MHC molecules.

Ototake, M.¹⁾, K. Hashimoto²⁾, Y. Kurosawa²⁾ and T. Nakanishi¹⁾

1)National Research Institute of Aquaculture; 2)Fujita Health University

D10 ギンブナにおける混合リンパ球反応及び標的細胞障害反応

○中西照幸・乙竹 充

養殖研究所 病理部 免疫研究室

混合リンパ球反応(MLR) 及び標的細胞障害反応(CML) は、細胞性免疫の *in vitro* の反応系と考えられている。しかし、魚類においては、アロ抗原において異なる個体を用いた CML 反応については報告されていない。今回は、クローンギンブナ3倍体及び4倍体雑種(ギンブナ×キンギョ)の系を用いて、MLR及びCMLについて検討した。

MLRについては3倍体及び4倍体の末梢リンパ球を用い、96穴プレートを使用して常法どおり実施した。FITC標識抗PCNA(核内増殖抗原)モノクローナル抗体とPIの二重染色により、細胞増殖能と倍数性についてFACS解析を行った。CMLについては、予めドナーに用いる個体にレシビエントの鱗を3回移植して感作した。頭腎細胞及び末梢リンパ球を用い、3倍体細胞を Effector、4倍体細胞を Target とし、細胞傷害性試験キット(CytoTox 96, Promega)を用いて細胞傷害活性を測定した。

MLRについては、3倍体あるいは4倍体細胞の単独培養区に比べ、混合培養区においてより強い細胞増殖が認められた。但し、反応細胞として用いた3倍体細胞だけでなく、刺激細胞である4倍体細胞においても増殖が認められた。CMLについては、頭腎細胞よりも末梢リンパ球の方が強い細胞傷害活性を示した。Effector / Target比が高くなるに従って強い傷害活性が認められた。感作した個体の細胞においてのみ傷害活性が認められ、未感作の細胞では認められなかった。以上のことから、アロ抗原反応性の細胞傷害性T細胞の存在が示唆された。

Mixed leukocyte reaction and cell-mediated lympholysis in triploid ginbuna and tetraploid ginbuna-goldfish hybrid model system. Teruyuki Nakanishi and Mitsuru Ototake

Immunology Section, National Research Institute of Aquaculture

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
☎: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
☎: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 ☎:0836-21-4146
- 4)藤沢薬品工業株式会社：〒532 大阪市淀川区加島2丁目1番6号
☎:06-390-1206、FAX:06-304-2834
- 5)塩野義製薬株式会社研究所：〒561 大阪府豊中市二葉町3丁目1-1
塩野義製薬株式会社研究所神奈川分室
☎:06-331-8081
- 6)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
☎: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 1992-March 1994

PRESIDENT

Shigeru Muramatsu
Department of Zoology
Faculty of Science
Kyoto University
Kyoto 606

VICE PRESIDENT

Susumu Tomonaga
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 University
Tsukuba Junior College
Tsukuba 305

Kikuo Nomoto
Department of Immunology
Medical Institute of
Bioregulation
Kyushu University
Fukuoka 814

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. C6
 Agui, N. A5
 Anahara, Y. B1
 Arakawa, T. A3

F

Fujii, R. A1
 Fujisawa, H. C4
 Furukawa, K. D6
 Furuta, E. B2, B3, C2, D3, D4

G

Götz, P. A4
 Grabstein, K. H. D1

H

Haga, M. D2
 Hashimoto, K. D9
 Hatai, K. D8
 Hiraoka, A. A5
 Hiromatsu, K. D1
 Hirose, E. C3, C5

I

Iijima, R. B4, B5, B6
 Ikemoto, M. D5
 Ishii, H. D8
 Ishii, T. C3, C5
 Itami, T. A1
 Ito, M. D2

K

Kamiya, H. B4, B5
 Kawahara, E. B7
 Kawahara, I. B7
 Kawai, K. D5, D7
 Kikuchi, M. B1
 Kikuchi, S. D3, D4
 Kimura, M. A2
 Kisugi, J. B4, B5, B6
 Kitayama, K. D6
 Kobayashi, M. A5
 Kobayashi, N. D1
 Komuro, S. B1
 Kondo, M. A1
 Kondo, T. D8
 Kono, M. D6
 Kubo, N. D6
 Kubota, N. D2
 Kurosawa, Y. D9
 Kusuda, R. D5, D7

M

Miyashita, K. D2
 Mizukami, M. D5
 Moritomo, T. D6

N

Nakamura, H. B2, C2, D3
 D4
 Nakanishi, T. D9, D10
 Ninomiya, M. D7
 Nishijima, C. C4
 Nishimura, H. A4
 Nishimura, H. D1
 Nomaguchi, T. C4

O

Ohta, H. D6
 Ohta, H. D6
 Ootsuka, A. B5, B6
 Oshima, S. D5
 Ototake, M. D9, D10

P

Paxton, R. D1

R

Rha, S. D8

S

Saito, Y. B1
 Saito, Y. C1
 Sato, H. D7
 Shishikura, F. C6
 Suda, H. D8
 Sugamura, K. D1

T

Takagi, T. B3
 Takahashi, Y. A1
 Takamatsu, N. B5
 Tanaka, K. C6
 Taneda, Y. C3
 Tojo, S. A4
 Tomonaga, S. A1

V

van Muiswinkel, W. B. SL1

W

Wada, S. D8
 Wago, H. A2, B1, D2
 Watanabe, H. SL2

Watanabe, T. D6

Y

Yamaguchi, K. B2, C2, D3
 Yamazaki, M. B4, B5, B6
 Yokoo, S. A4
 Yoshikai, Y. D1
 Yuasa, H. B3

日本比較免疫学会
第7回学術集会講演要旨

原稿受付 1995年6月10日
発行日 1995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)

一疊行

弦月懸空樹影皓
松韻汎汎已三更
度夢出明山深處
忽聞曉鐘一疊行

辛巳年于朱夏

白野景心



參禪會

只管打麼

半眼三尺蟻走蜈
清晨閉房聞蟬語
警策一矢斷情情
叢林結跏憶未悟

協賛団体・企業

平成7年7月5日現在

三共株式会社	(株)京都動物検査センター
田辺製薬株式会社	共立商事株式会社
明治製菓株式会社	協和発酵工業株式会社
ファイザー製薬株式会社	第一製薬株式会社
アサヒビール薬品株式会社	武田薬品工業株式会社
大日本製薬株式会社	日本水産株式会社
上野製薬株式会社	日本製紙株式会社
エーザイ株式会社	藤沢薬品工業株式会社
カイセイ株式会社	富士製粉株式会社
(株)海洋バイオテクノロジー-研究所	山之内製薬株式会社
メルシャン株式会社	ゴト-養殖研究所
高知酒造株式会社	

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。

1995年7月 日本比較免疫学会事務局
古田 恵美子

