

## *Chlamydiae* と *Bartonella henselae* の血清学的交差性の解析

池上 元保

*Chlamydia trachomatis* 感染症の診断の多くは血清学的になされているが、クラミジア属とバルトネラ属間の血清学的交差反応が報告された。*C.trachomatis* 感染症患者15例の血清及び免疫家兎血清の *Bartonella henselae* との交差性を調べたところ、*B.henselae* に対して15例中7例の患者血清が抗体価16~256倍の交差を認めた。これら患者血清を *C.trachomatis* で吸収すると、6例では *B.henselae* 抗体価が除去されたが、残り1例では不変であった。この結果から1例の患者血清の抗 *C.trachomatis* 抗体価は *B.henselae* との交差性による偽陽性であったことが示唆された。免疫ブロット解析によって抗 *C.trachomatis* 血清は *B.henselae* の 40, 48, 60 kDa 蛋白に対する抗体を含むこと、抗 *B.henselae* 血清は *C.trachomatis* の 48 kDa 蛋白と反応する抗体を含むことが判明した。これらの結果は抗 *C.trachomatis* 抗体測定に先立って *B.henselae* 菌体で被検血清を吸収し、交差性による偽陽性を排除する必要があることを示している。

(平成11年9月16日受理)

### Analysis of Serological Cross-Reaction between *Chlamydiae* and *Bartonella henselae*

Motoyasu IKEGAMI

The diagnosis of *Chlamydia trachomatis* infection in many cases continues to rely on serology. However, serological cross-reaction between members of the genera *Chlamydia* and *Bartonella* have been documented. Sera from 7 of 15 patients with *C.trachomatis* infection and anti-*C.pittaci* rabbit serum reacted with *B.henselae* at titers ranging from 1:16 to 1:256. Absorption of these sera with *B.henselae* removed anti-*B.henselae* antibody from six patients, whereas absorption with *C.trachomatis* did not remove it from the serum of a patient who was originally diagnosed as having *C.trachomatis* infection. The antibody titer to *C.trachomatis* in this patient's serum was thus false positive resulting from the cross-reaction between anti-*B.henselae* and *C.trachomatis* antigens. Immunoblot analysis indicated that seven patients' sera contained antibodies reactive with 40, 48 and 60kDa proteins in *B.henselae* organisms and that antibodies reactive with 48kDa protein in *C.trachomatis* organisms were contained in the serum of the patient with *B.henselae* infection. The results strongly suggest that serum absorption with *B.henselae* antigens prior to detection of the anti-*C.trachomatis* antibody is important in excluding the false positive results in the serodiagnosis. (Accepted on September 16, 1999) *Kawasaki Igakkaishi* 25(4): 247-255, 1999

**Key Words** ① *Bartonella henselae* ② *Chlamydiae* ③ Serodiagnosis

## ④ Serological cross-reaction

## はじめに

最近, Maurin らは血清学的に *Chlamydia pneumoniae* 心内膜炎と診断された患者が実際には *Bartonella* 心内膜炎であり, クラミジア属とバルトネラ属間に血清学的交差性があることを明らかにした<sup>1)</sup>. この事実は国内のクラミジア感染症, 特に *C.pneumoniae* や *C.trachomatis* 感染症の従来の血清学的診断法を再検討する必要性を強く示唆するものである. すなわち, 国内でのクラミジア感染症の広範な蔓延<sup>2), 3), 4)</sup> や愛玩用猫飼育の状況<sup>5)</sup> を考慮すると, クラミジア感染症の診断における安易な抗クラミジア抗体の検出は誤診につながる可能性を示している. 従って抗クラミジア抗体のバルトネラ属との交差性を明らかにし, クラミジア抗体検出に即した具体的指針を示すことは重要である. この観点に立って本研究では, 特に *C.trachomatis* と猫ひっかき病 (CSD と略) 病原体 *Bartonella henselae*<sup>6)</sup> との交差性を中心に検討した.

## 材料および方法

*B.henselae* と *Clamydia* 抗原の調製

*B.henselae* (以下 Bh と略) 菌体は鹿児島大学細菌学教室小田紘教授より分与された ATCC 49882 株を血液寒天培地 (5%ウサギ赤血球含有) で 37°C, 7 日間培養した. 生じたコロニーから集菌し, phosphate buffered saline (PBS) にて洗浄し, PBS にて浮遊液とした. *Chlamydia* 抗原には *C.trachomatis* (Ct と略) L2/434/Bu 株, *C.psittaci* (Cps と略) Cal 10 株, *C.pneumoniae* (Cpn と略) KKpn-1 株を使用した. Ct と Cps の培養には L 929 細胞を, Cpn の培養には HeLa 229 細胞を用いた. それぞれの基本小体 (EB と略) は Tamura and Higashi<sup>7)</sup> の方法で精製した. 免疫ブロット法 (IB と略) には Bh 及び各々のクラミジア種の EB の蛋白量を色素法 (Bio-Rad) により測定し, 蛋白量 5 mg/ml になるように調整した.

患者血清及び家兎血清

患者血清は尿道炎症状を呈した男性患者 30 例

Table 1. Antibody of trachoma-patients sera before and after absorption

Patient	Age	Sex	before absorption				after absorption with <i>B. henselae</i>				after absorption with <i>C.trachomatis</i>			
			Ct	Cps	Cpn	Bh	Ct	Cps	Cpn	Bh	Ct	Cps	Cpn	Bh
1	21	F	256	4	16	8	256	4	16	4	64	4	4	4
2	20	F	128	4	16	16	128	4	16	4	32	4	4	4
3	24	F	128	4	16	16	128	4	16	4	64	4	4	4
4	25	F	256	8	64	16	256	4	16	4	128	4	4	4
5	22	F	2048	256	256	8	2048	256	256	4	512	32	64	4
6	21	F	2048	8	256	4	2048	8	256	4	512	4	128	4
7	26	M	128	32	64	16	128	32	64	4	32	4	4	4
8	56	M	256	256	256	256	4	4	4	4	4	4	4	256
9	21	M	512	32	64	8	512	32	64	4	128	4	8	4
10	55	M	256	8	16	8	256	8	16	4	64	4	4	4
11	28	M	64	8	8	64	64	8	8	4	8	4	4	32
12	26	M	128	4	4	8	128	4	4	4	32	4	4	4
13	20	M	64	4	4	8	64	4	4	4	16	4	4	4
14	20	M	64	4	4	8	64	4	4	4	8	4	4	4
15	43	M	64	4	4	16	64	4	4	4	8	4	4	4

Ct, *C.trachomatis* L2/434/Bu; Cps, *C. psittaci* Cal 10; Cpn, *C.pneumoniae* KKpn-1; Bh, *B. henselae* ACTT 49882

及び妊婦検診または陰部症状を呈した女性患者20例の合計50例中, Ct, Cps 及び Cpn を抗原とした MIF 法 (microplate immunofluorescent-antibody technique)<sup>8)</sup>にて抗 Ct IgG 抗体価が64倍以上の15例 (男性9例, 女性6例) を実験に用いた. 家兔血清は Cps 精製 EB を家兔に免疫して得た血清 (IgG 抗体価 1:2048) を用いた. 実験に用いた患者血清の MIF 法における Ct, Cps, Cpn 及び Bh に対する血清抗体価 (IgG) は Table 1 中の吸収前の抗体価であった (Table 1).  
免疫プロット法

蛋白量 5 mg/ml に調整した各 EB を終末濃度 2% SDS, 5% mercaptoethanol 含有 sample buffer で可溶化し, 10% SDS-PAGE (SDS-polyacrylamide gel electrophoresis) にて展開し semi-dry 転写装置 (Bio-Rad) にてニトロセルロース膜に転写した. 1% 牛血清アルブミン含有 Tris-buffered saline (TBS; 20 mM Tris, 0.5 M NaCl [pH 7.5]) で1時間ブロッキングしたのち, 0.1% Tween 20 含有 TBS (以下 TTBS と略) にて3分間3回洗浄後, TTBS にて40倍希釈した血清を室温45分間反応した. TTBS で3分間3回洗浄後, TTBS にて1000倍希釈した過酸化酵素標識抗ヒト IgG (KPL, Maryland, USA) または抗家兔 IgG (KPL, Maryland, USA) を室温45分間反応した. TTBS で3分間3回, TBS で1回洗浄後, 4-methoxy-1-naphthol で染色した.

#### 免疫電子顕微鏡法

各抗原を支持膜にのせ, 0.5% formaldehyde 0.25% glutaraldehyde 混合液<sup>9)</sup>で4℃, 30分固定後, 非特異標識防止のため1%牛血清アルブミンで37℃, 20分間ブロッキングした. 次いで40倍希釈した各血清を37℃, 45分間反応, 洗浄, 乾燥後, Protein A gold (EY Laboratoris, Inc., San Mateo, CA.) で37℃, 45分間反応し, 洗浄, 乾燥後, 電

子顕微鏡 (Hitachi H-500) にて観察した.

#### 血清吸収法

吸収に用いる抗原量は次の予備実験によって決定した. すなわち, Bh 菌体浮遊液の蛋白濃度を 1 mg/ml, 2 mg/ml, 4 mg/ml に調整し, 各々の 4  $\mu$ l と猫ひっかき病患者血清 (宮崎医科大学第二内科学教室岡本将幸博士より分与. Bh 菌体を抗原とした MIF IgG 抗体価 1:1024) を等量混合し, 室温12時間吸収処理後, 各吸収血清の Bh に対する反応性を免疫プロット法にて検討した. その結果, 4 mg/ml にて吸収した血清の反応が消失したので, この結果に基づいて以後の実験には蛋白量 4 mg/ml の菌体浮遊液を吸収用抗原として用いた.

## 結 果

### 1. 吸収による血清抗体価の変動

吸収前の Cps 免疫家兔血清の抗 Cps 抗体価

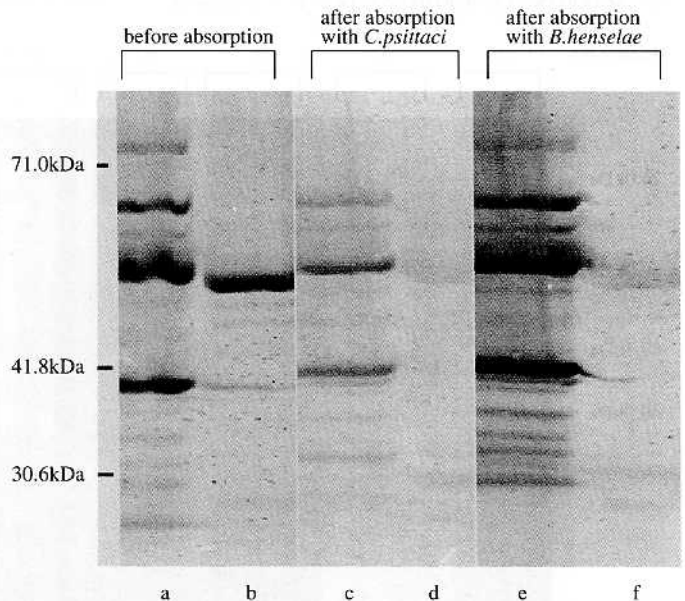


Fig. 1. Immunoblotting analysis of anti-*C.psittaci* rabbit serum before and after absorption with *C.psittaci* (Cps) and *B.henselae* (Bh) antigens  
a. reaction of Cps and serum before absorption  
b. reaction of Bh and serum before absorption  
c. reaction of Cps and serum after absorption with Cps  
d. reaction of Bh and serum after absorption with Cps  
e. reaction of Cps and serum after absorption with Bh  
f. reaction of Bh and serum after absorption with Bh

は1024倍, 抗 Bh 抗体価は64倍であった. この家兎血清を Bh で吸収すると抗 Cps 抗体価は不変であったが, 抗 Bh 抗体価は4倍に低下した. 逆に Cps 吸収では抗 Cps 抗体価は256倍と1/4に低下し, 同時に抗 Bh 抗体価も4倍と顕著に低下した (データ省略). この結果は Cps と Bh の間に共通抗原が存在し, 一方交差の傾向を示す抗体が抗 Cps 血清中に含まれることを示唆している.

Ct 患者血清の抗体価は Table 1 のごとく, Bh 吸収後には抗 Bh 抗体価は全て4倍となったが, 症例8では同時に抗 Ct 抗体価も4倍に低下した. この患者血清を Ct で吸収しても抗 Bh 抗体価は吸収前と変わらなかった (Table 1). この結果は吸収前の抗クラミジア抗体が Bh との交差による偽陽性であったことを強く示唆している. 症例11では Ct 吸収により抗 Bh 抗体は半減するものの, Ct と Bh に対する抗体の存在を示している.

## 2. 吸収前後の家兎血清の免疫プロット法による検討

### る検討

吸収前後の家兎血清の Cps と Bh との反応性を Figure 1 に示す (Fig. 1). 吸収前血清の Cps に対する反応は74, 64, 48, 38 kDa の4本の主要バンドと60, 46, 34, 30, 27 kDa のマイナーバンド (Fig. 1a), Bh に対しては48 kDa の主要バンドと46, 44, 38 kDa のマイナーバンドと反応した (Fig. 1b). 特に Bh 抗原の48 kDa 蛋白の反応性は強く, この48 kDa 蛋白の反応性は Bh で吸収した場合 (Fig. 1f) や Cps で吸収した場合 (Fig. 1d) では共に顕著に減弱した. これらの結果は Cps と Bh の共通抗原の存在を示すと同時に, Bh 48 kDa 蛋白が共通抗原性を担うことを示唆している.

### 3. 吸収前の Bh 抗原に対する患者血清の反応

吸収前後の Bh に対する患者血清の反応を Figure 2 に示す (Fig. 2). Bh 抗原に対する吸収前の患者血清の反応 (Fig. 2, lanes a) は患者血清3では40 kDa の主要バンドと60 kDa のマイナーバンド, 患者血清5では60 kDa の主

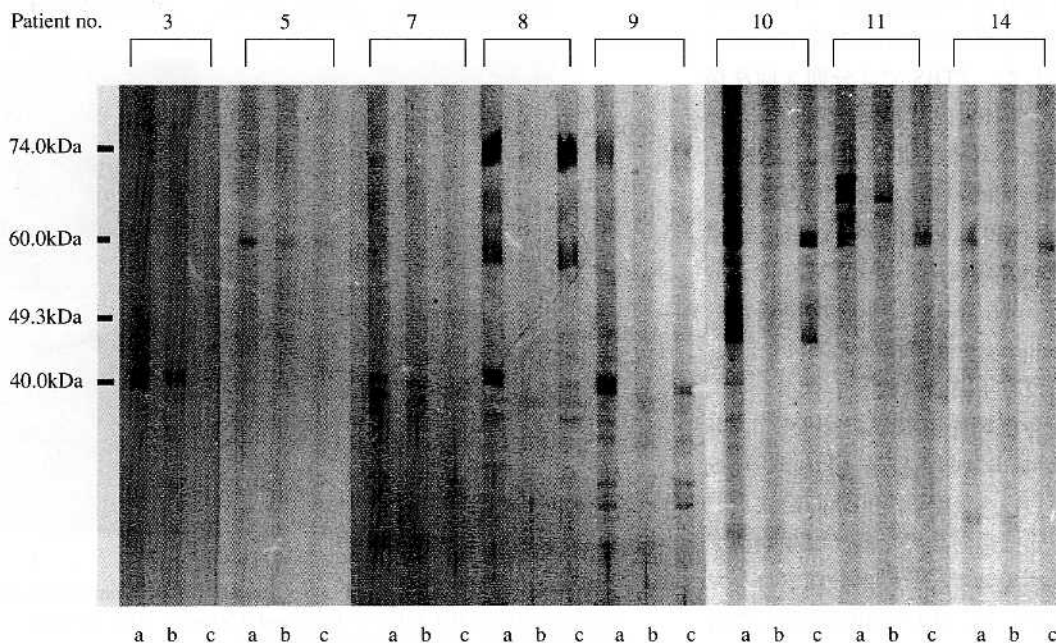


Fig. 2. Immunoblotting analysis of *B.henselae* and *C.trachomatis* patients sera

a. before absorption

b. after absorption with *B.henselae*

c. after absorption with *C.trachomatis*

Each number corresponds to the patient number in Table 1

要バンドと 40 kDa, 48 kDa, 75 kDa のマイナーバンド, 患者血清7では 39 kDa, 40 kDa の主要バンドと 38 kDa, 60 kDa, 69 kDa, 75 kDa のマイナーバンド, 患者血清8では 40 kDa, 60 kDa, 75 kDa の主要バンドと 37 kDa, 38 kDa, 69 kDa, のマイナーバンド, 患者血清9では 40 kDa の主要バンドと 24 kDa, 28 kDa, 34 kDa, 36 kDa, 75 kDa のマイナーバンド, 患者血清10では 48 kDa, 60 kDa の主要バンドと 36 kDa, 40 kDa, 50 kDa, 56 kDa, 75 kDa のマイナーバンド, 患者血清11では 69 kDa の主要バンドと 60 kDa, 64 kDa のマイナーバンド, 患者血清14では 60 kDa の主要バンドと 40 kDa のマイナーバンドとそれぞれ反応した (Fig. 2, lanes a). この結果は Ct 患者血清の Bh に対する反応は極めて多様であるが, 特に強い反応を認めたのは Bh 40 kDa, 48 kDa, 60 kDa, 69 kDa 蛋白であり, 反応の強弱を含め高頻度に認められたのは Bh 40 kDa, 及び 60 kDa 蛋白であった.

#### 4. Bh 吸収後の Bh 抗原に対する患者血清の反応

Bh で吸収した Ct 患者血清の Bh との反応パターンをみると (Fig. 2, lanes b), 患者血清3では 40 kDa 蛋白は不変, 60 kDa 蛋白は減弱. 患者血清5, 7, 8, 9, 10はいずれのバンドの反応性も顕著に減弱. 患者血清11では 69 kDa の主要バンドの反応性は中程度に減弱し, マイナーバンドの反応性は消失. 患者血清14では 60 kDa の主要バンドの反応性は顕著に減弱したが, マイナーバンドの反応性は軽度減弱した. Bh で吸収し得なかったのは患者血清3の 40 kDa 蛋白のみであった. Bh 吸収によって多くの患者血清の Bh に対する抗体は除かれるものの, 患者血清3の Bh 40 kDa 蛋白に対する反応性は残り, その理由は明

かでない.

#### 5. Ct 吸収後の Bh 抗原に対する患者血清の反応

Ct で吸収した場合 (Fig. 2, lanes c) は, 患者血清3, 5, 7ではいずれも全てのバンドの反応性は消失したが, 患者血清8では主要バンドの一つである 40 kDa の反応性のみ顕著に減弱. 患者血清9では 34 kDa, 36 kDa, 40 kDa, 75 kDa の反応性は顕著に減弱したが, マイナーバンドの 24 kDa, 28 kDa の反応性は不変. 患者血清10では 48 kDa, 60 kDa の主要バンドの反応性は中程度に減弱し, マイナーバンドの反応性は消失. 患者血清11では 69 kDa の主要バンドの反応性は消失, マイナーバンドの 60 kDa の反応性のみ中程度に減弱. 患者血清14では 60 kDa の主要バンドの反応性は中程度に減

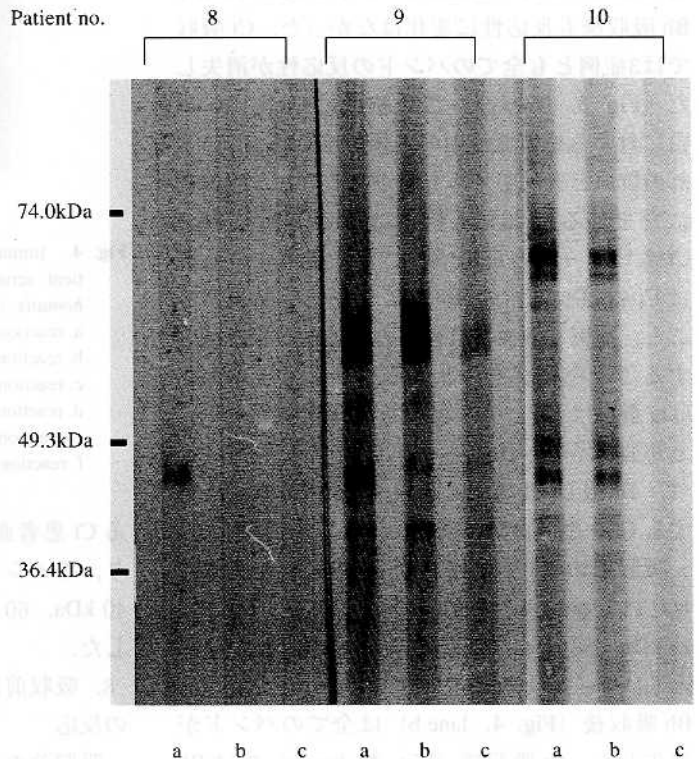


Fig. 3. Immunoblotting analysis of *C. trachomatis* and patients' sera

a. before absorption

b. after absorption with *B. henselae*

c. after absorption with *C. trachomatis*

Numbers 8, 9 and 10 correspond to the patient numbers in Table 1 and Figure 2



弱し、マイナーバンドは消失した。この結果は Ct で吸収し得た Bh の 34 kDa, 36 kDa, 40kDa, 48 kDa, 60 kDa, 69 kDa, 及び 75 kDa 蛋白が Ct と共通抗原性を有していることを示唆している。

#### 6. 吸収前後の Ct 抗原に対する患者血清の反応

Ct 吸収後も比較的強い反応性を示した患者血清 8, 9 及び 10 について, Bh 及び Ct による吸収前後の Ct 抗原との反応を検討した (Fig. 3). その結果, 患者血清 8 では吸収前に反応した Ct 48 kDa 蛋白との反応は Bh 吸収によって消失した。患者血清 9 では吸収前は 42 kDa, 48 kDa, 60 kDa のバンドと反応したが, Bh 吸収後 48 kDa のバンドのみ反応性がやや減弱した。患者血清 10 では吸収前は 42 kDa, 48 kDa, 49 kDa, 70 kDa, 72 kDa のバンドと反応したが, Bh 吸収後も反応性に変化はなかった。Ct 吸収では 3 症例とも全てのバンドの反応性が消失した (Fig. 3, lanes c)。この結果は Ct 48 kDa 蛋白に対する患者血清中の抗体には Ct, Bh いずれの抗原とも反応するものがあること, 症例 10 に含まれる抗 48 kDa 抗体は Ct 48 kDa 蛋白の Ct エピトープと反応すること, 症例 8 の血清は Ct 48 kDa 蛋白の Bh エピトープと反応すること, 症例 9 の血清は両方のエピトープと反応することなどが推測される。すなわち, Ct 48 kDa 蛋白は Bh との交差性を担う抗原であることが強く示唆された。

#### 7. Bh 及び Ct による吸収前後の Bh 抗原に対する CSD 患者血清の反応

吸収前の Bh 抗原に対する CSD 患者血清の反応は Figure 4, lane a に示すごとく, 24 kDa, 28 kDa, 38 kDa, 40 kDa, 75 kDa の主要バンドと 60 kDa, 69 kDa のマイナーバンドと反応し, Bh 吸収後 (Fig. 4, lane b) は全てのバンドが消失した。Ct 吸収後 (Fig. 4, lane c) では Bh 40 kDa 蛋白の反応のみ消失した。この結果は Bh 40 kDa 蛋白が共通抗原性を担うことを示唆している。また, 吸収前の Bh 抗原に対する CSD 患者血清の反応パターンは Bh 抗原に対す

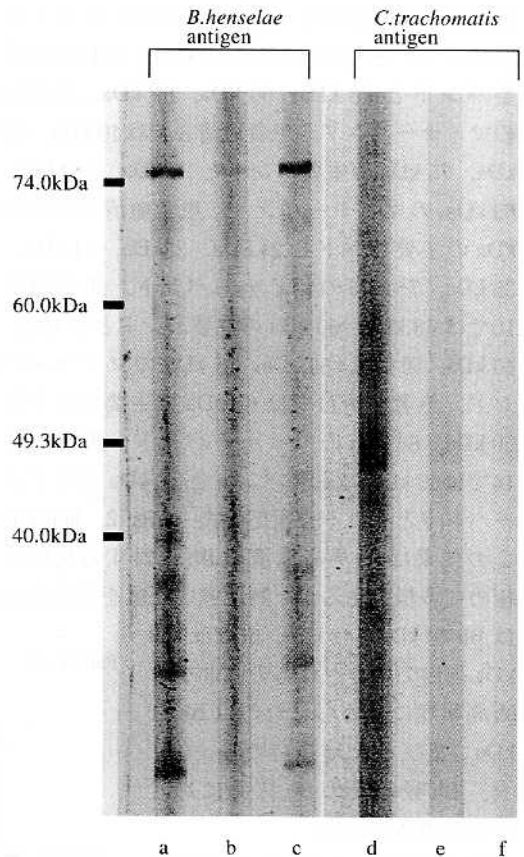


Fig. 4. Immunoblotting analysis of cat scratch disease patient serum before and after absorption with *C. trachomatis* (Ct) and *B. henselae* (Bh) antigens  
a. reaction of Bh and serum before absorption  
b. reaction of Bh and serum after absorption with Bh  
c. reaction of Bh and serum after absorption with Ct  
d. reaction of Ct and serum before absorption  
e. reaction of Ct and serum after absorption with Bh  
f. reaction of Ct and serum after absorption with Ct

る Ct 患者血清 8 の反応パターンと類似しており, 7 バンド中 5 バンド, すなわち 38 kDa, 40 kDa, 60 kDa, 69 kDa, 75 kDa 蛋白が一致した。

#### 8. 吸収前後の Ct 抗原に対する CSD 患者血清の反応

吸収前の Ct 抗原に対する CSD 患者血清の反応は Figure 4, lane d に示すごとく, Ct 48 kDa 蛋白と反応し, Ct (Fig. 4, lane f) や Bh (Fig. 4, lane e) で吸収すると Ct 48 kDa 蛋白は消失した。この結果から Ct 48 kDa 蛋白は Bh との

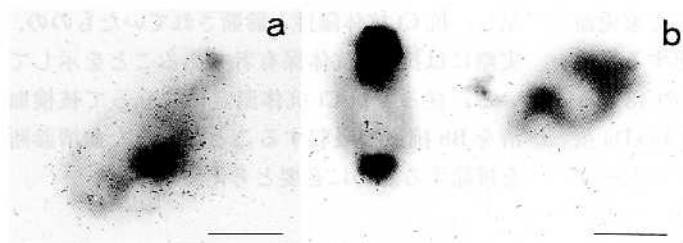


Fig. 5. Immune electron microscopy showing reaction of anti-*C.psittaci* EB rabbit serum and *B.henselae* organisms

a. reaction before absorption

b. reaction after absorption with *B.henselae* organisms. Bars represent 0.5  $\mu$ m.



Fig. 6. Immune electron microscopy showing reaction of patient serum 9 and *B.henselae* organisms

a. reaction before absorption

b. reaction after absorption with *B.henselae* organisms. Bars represent 0.5  $\mu$ m.

交差性を担う抗原であることが示唆された。

#### 9. 免疫電子顕微鏡による吸収前後の抗血清と菌体反応の検討

吸収前の抗 Cps 家兎血清を Bh 菌体に反応させた結果、Bh 菌体表面は金粒子で強くラベルされた (Fig. 5a), この血清を Bh で吸収すると金粒子の結合は著しく低下した (Fig. 5b). 吸収前の患者血清 (症例 9) の Bh 菌体に対する反応は家兎血清同様に強かった (Fig. 6a). しかし、この血清を Bh で吸収すると金粒子の結合は消失した (Fig. 6b). これらの結果は免疫プロット法で Bh と反応した蛋白のいずれかが Bh 菌体表面に分布している事を示唆している。

## 考 察

*C.trachomatis* (Ct) による性感染症 (STD) は、特に先進諸国では広く蔓延し、重視されている<sup>10), 11)</sup>. この場合は本邦でも例外ではなく、

今日では Ct による STD が最も多い<sup>12)</sup>. Ct 感染症の診断には臨床材料からの菌体の分離をはじめ、モノクローナル抗体による菌体検出に加え、DNA プローブ法<sup>13)</sup>, PCR<sup>14)</sup>, LCR<sup>15)</sup>等の遺伝子診断法がすでに定着している。しかしこれらの診断法は患者の病態の全てに対応できるものではなく、しばしば抗 Ct 抗体検出による血清診断が実施されているのが現状である。従来、抗体検出には MIF 法<sup>8)</sup>をはじめ MFA 法<sup>16)</sup>, EIA 法<sup>17)</sup>等が用いられているが、いずれも Ct 抗原と抗体の反応を原理とする。従って当然のことながら血清抗体が Ct 抗原に対して特異的であることが基本的条件である。

Dranconrt ら<sup>18)</sup>は *Bartonella quintana* 心内膜炎患者血清が *C.pneumoniae* (Cpn)や *C.psittaci* (Cps) と反応

すること、この血清の *B.qintana* 菌体による吸収で Cpn, Cps との交差性を完全に除去できることを報告した。同様に Maurin ら<sup>1)</sup>は *B.qintana* 心内膜炎患者血清が Cpn と反応し、*B.qintana* と Cpn との間に共通抗原が存在することを報告した。これらの報告ではいずれも共通抗原性を担う抗原の特定には至っていないが、*Bartonella* 属と *Chlamydia* 属間に、抗体検出の標準的方法である MIF 法によって強い反応性が認められ、その結果誤診につながる可能性を強く示唆している。事実、Maurin ら<sup>1)</sup>は Cpn 心内膜炎と診断されていた患者が *B.qintana* 心内膜炎であったことを報告した。今回得られた結果は抗 Cps 免疫家兎血清や Ct 感染症患者血清はいずれも Bh と反応することを示した。この事実は免疫電子顕微鏡による結果と共に、吸収試験による MIF の結果で示された。Jürgen ら<sup>19)</sup>は *Bartonella* と *Chlamydia* 間の交差は LPS (lipopolysaccharide) が関与していると報告しているが、今回の結果との関連は明らかでない。

免疫ブロット法による解析結果によって家兎血清では、Bhの48 kDa蛋白に強く反応する家兎血清をBhやCpsで吸収すると、この48 kDa蛋白との反応が消失したことからBh 48 kDa蛋白が抗Cps、抗Bh抗体に対応するエピトープを持っていることが強く示唆された。一方、Ct感染と診断された患者血清では、CtあるいはBhに対する反応は極めて多様であったが、少なくともCtで吸収されたBh 34 kDa, 36 kDa, 40 kDa, 48 kDa, 60 kDa, 69 kDa, 75 kDa蛋白はCt, Bhに対応するエピトープを持っていることが示唆される。また、1例のみではあるがCSD患者血清では、Bh 40 kDa蛋白と反応する抗体がCt吸収により除去された結果は、Bh 40 kDaがCt共通抗原エピトープを担っていることを示している。Bh 60 kDa蛋白の本態は不明であるが、これに反応する患者血清は強弱合わせて8症例中7症例(症例3, 5, 7, 8, 10, 11, 14)と多く、60 kDa蛋白が熱ショック蛋白である可能性を否定できない。

興味あることは症例8血清のCt 48 kDa蛋白との反応が、Bh及びCtで吸収すると消失したが、症例10血清のCt 48 kDa蛋白との反応はBh吸収後も残り、症例9血清はBh吸収後Ct 48 kDa蛋白のみ反応性がやや減弱したことである(Fig. 3)。この結果は症例10の抗48 kDa抗体はCt 48 kDa蛋白のCtエピトープに反応し、症例8のそれはCt 48 kDa蛋白のBhエピトープに反応し、症例9のそれは両方のエピトープに反応したと推測される。換言すればCt 48 kDa蛋白はBhとCt両方の抗原性を担う蛋白であることを示唆している。さらに、吸収前では全クラミジア種及びBhに対して同一抗体価を示した症例8血清(Table 1)はCt吸収後の抗Bh抗体価が不変で、Bh吸収により抗Bh抗体が除去された事実は、この患者が尿道炎症状を

呈し、抗Ct抗体陽性と診断されていたものの、実際には抗Bh抗体保有者であることを示している。従って抗Ct抗体測定に先立って被検血清をBh抗原で吸収することが誤った血清診断を排除するために必要と考えられる。

## 結 語

*B.henselae*と*Chlamydia*属間に血清学的交差を示す多くの蛋白があることが判明した。特にCtの48 kDa蛋白とBhの40 kDa蛋白の共通抗原性と同時に、Ct 48 kDa蛋白が、CtとBh共通の抗原性を有することが明らかとなった。またCt抗体保有血清であると診断された15症例中1例の抗体は抗Bh抗体で、そのCtとの交差反応が偽陽性の判定につながったことが示された。これらの結果は抗Ct抗体測定に先立つ被検血清のBh抗原による吸収の必要性を強く示唆している。

## 謝 辞

稿を終えるにあたり、多大なる御指導と御校閲を賜った微生物学教室松本 明教授に深謝いたします。また、本研究にご指導いただいた微生物学教室員並びに組織電子顕微鏡センター各位に感謝いたします。また、本研究にご協力頂いた産婦人科学教室員各位、並びに泌尿器科学教室員各位に厚く御礼申し上げます。

なお本論文は日本電子顕微鏡学会第54回学術講演会(1998年5月, 仙台)、日本性感染症学会第11回学術大会(1998年11月, 東京)、及び第87回日本泌尿器科学会総会(1999年4月, 大阪)で発表された。

本研究は平成9年度川崎医科大学プロジェクト研究費(9-505)、並びに平成8年度及び平成9年度大学院重点特別経費によったことを付記し、感謝の意を表します。

## 文 献

- 1) Maurin M, Eb F, Etienne J, Raoult D: Serological cross-reactions between *Bartonella henselae* and *Chlamydia* species: Implications for diagnosis. *J Clin Microbiol* 35: 2283-2287, 1997



- 2) 岡崎武二郎, 町田豊平, 小野寺昭一, 清田 浩: クラミジア尿道炎および関連疾患におけるクラミジアの検出率. 日本性感染症学会誌 5: 43-45, 1994
- 3) 藤原道久, 河本義之, 田中敬一: 当科外来患者における STD の現況 (第2報: 1995~1996年). 日本性感染症学会誌 8: 122-126, 1997
- 4) 黒田 俊, 井上武夫, 黒田 考, 澤村良勝, 松島正浩: 感染源からみた STD 患者の臨床的検討 (第2報). 日本性感染症学会誌 9: 94-98, 1998
- 5) 丸山総一: Bartonella henselae とネコひっかき病. 臨床検査 39: 1047-1049, 1995
- 6) Kemper CA, Lombard CM, Deresinski SC, Tompkins LS: Visceral bacillary epithelioid angiomatosis: Possible manifestation of disseminated cat scratch disease in immunocompromised host. Am J Med 89: 216-222, 1990
- 7) Tamura A, Higashi N: Purification and chemical composition of meningopneumonitis virus. Virology 20: 596-604, 1963
- 8) Wang SP: Trachoma and Related Disorders Caused by Chlamydial Agents. Nichols RL (Ed.), Amsterdam, Excerpta Medica. 1971, pp 273-288
- 9) Birkelund S, Lundemose AG, Christiansen G: Immunoelectron microscopy of lipopolysaccharide in Chlamydia trachomatis. Infect Immun 57: 3250-3253, 1989
- 10) Urban MA, Coury DP, Reichman RC: Results of a screening program for Chlamydia trachomatis infection in men attending a sexually transmitted diseases clinic. Sex Transm Dis 24: 587-592, 1997
- 11) Hughes G, Simms I, Rogers PA, Swan AV, Catchpole M: New cases seen at genitourinary medicine clinics: England 1997 Commun Dis Rep CDR Suppl 8: 1-11, 1998
- 12) 熊本悦明, 佐藤隆志, 広瀬崇興, 西村昌宏, 小六幹夫, 村上信乃, 齊藤 功, 小島弘敬, 岡崎武二郎, 川村信夫, 久住治男, 河田幸道, 前田真一, 守殿貞夫, 大森弘之, 熊澤浄一, 大井好忠, 石川睦男, 藤本征一郎, 片桐清一, 高橋克幸, 松田静治, 高田道夫, 菅生元康, 野口昌良, 岡田弘二, 中野仁雄, 本村龍太郎: 尿路性器 Chlamydia trachomatis 感染症の疫学調査. 性感染症誌 5: 32-42, 1994
- 13) Miyashita N, Matsumoto A: Establishment of a particle-counting method for purified elementary bodies of Chlamydiae and evaluation of sensitivities of the IDEIA Chlamydia kit and DNA probe by using the purified elementary bodies. J Clin Microbiol 30: 2911-2916, 1992
- 14) Miyashita N, Iijima Y, Matsumoto A: Evaluation of the sensitivity and specificity of polymerase chain reaction test kit, AMPLICOR Chlamydia trachomatis. Microbiol Immunol 38: 81-85, 1994
- 15) Miyashita N, Matsumoto A, Niki Y, Matsushima T: Evaluation of the sensitivity and specificity of a ligase chain reaction test kit for detection of Chlamydia trachomatis. J Clin Pathol 49: 515-517, 1996
- 16) 別所敏子, 松本 明: Chlamydia psittaci の封入体を抗原とした簡単な抗体価測定法. 醫學のあゆみ 128: 571-572, 1984
- 17) 松本 明, 別所敏子, 岸本寿男, 副島林造, 渡辺博夫, 川越清隆: 抽出抗原を用いた Chlamydia trachomatis 感染者抗体測定用キット (ヒタザイム®クラミジア Ab) の開発. 感染症誌 66: 584-591, 1992
- 18) Drancourt M, Mainardi J, Brouqui P, Vandenesch F, Carta A, Lehnert F, Etienne J, Goldstein F, Acar J, Raoult D: Bartonella (Rochalimaea) quintana endocarditis in three homeless men. N Engl J Med 332: 419-423, 1995
- 19) Jürgen K, Bialek R, Müller G, Asmus P: Common surface epitope of Bartonella bacilliformis and Chlamydia psittaci. Am J Trop Med Hyg 39: 427-433, 1988