シンポジウム

深在性真菌症の免疫学的診断の研究

アスペルギルス症とクリプトコックス症について

秋 葉 朝 一 郎

東京大学医学部細菌学教室

深在性真菌症が薬剤療法，理学療法の発達に伴う一面として近年増加しつつあることは世界的傾向とされているが，吾國においても同様であり，カンジダ症とアスペルギルス症とは特に近年多くなってきた点において注目されねばならない疾患である。これに比べるとクリプトコックス症は症例はすくなくないが，慢性の経過をとり多くの慢性疾患との鑑別を必要とする点において注目すべき真菌症といわねばならない。

深在性カンジダ症については免疫反応が，かなり信頼すべき診断法であるという所見を吾々はすでに報告した¹⁾²⁾。

今回は，カンジダ症について重要と思われるアスペルギルス症とクリプトコックス症に対する免疫学的診断法に関する余らの基礎的研究の成績について報告したい。

I. アスペルギルス症の免疫学的診断

Aspergillus sp は自然界に廣く存在し，植物，昆虫，鳥，家畜などに対して病原性をもつといわれるが，人の疾病と関連の最も深い種は *Aspergillus fumigatus* であり，このほかに *A. flavus*, *A. nidulans*, *A. glaucus* など因る感染もあるといわれる。

アスペルギルス症には，外耳道，皮膚，爪，副鼻腔，眼，腔などの表在感染症が多いが，気管支や肺などの深在性感染も決して稀なものではない。

気管支・肺アスペルギルス症のほとんどすべてが *A. fumigatus* によって引き起こされるといわれている。

肺アスペルギルス症の真菌学的診断は，痰中に菌糸片 (hyphal fragments) や胞子を認めることと菌の培養検出とが現在一般におこなわれているが，このような方

法で診断がつかず切除肺又は死後の剖検によつてはじめて診断される場合がすくなくない。

なお痰よりの培養検出の価値であるが，*Aspergillus* は実験室内の雑菌として日常遭遇するものであるのみならず，痰のごときものから腐生的存在として検出されるものである。とくに喘息，慢性気管支炎，気管支擴張症，肺結核，癌などの患者の痰からはしばしば検出されるといわれている。

従つて，痰のごとき検体から *Aspergillus* が反復して培養されたとしても，この所見からたゞちに感染をおこなっていると診断することは危険であろう。

上述のような理由から，深在性アスペルギルス症に対しては免疫学的診断法が必要であると考えられるわけである。

多くの医真菌学の成書には，アスペルギルス症の免疫学診断は研究が進んでいないので，不明であると記載されているが，しかし数種の文献を見出すことができる。

Drake³⁾ (1948) は *A. nidulans* の菌体磨砕液によつて感染ウサギにツベルクリン型の皮内反応が陽性となることを報告し，Stanley⁴⁾ (1950) は *A. fumigatus* 菌体抽出多糖体分画を用いて感染ウサギについて皮内反応を試み菌接種後5日頃より反応陽轉すると報告した。川上・大久保ら⁵⁾ (1957) は，肺アスペルギルス症の1例において，*A. fumigatus* 培養濾液を抗原として皮内反応を試み，陽性であつたものが手術によつて感染病巣を除去した液には皮内反応が陰性化した例を報告した。

瀬尾⁶⁾ (1958) は菌体抽出多糖体を抗原として感染免疫ウサギについて皮内反応と感作血球凝集反応をおこなう反応陽性となることを報告した。

沈降反応に関しては，Henrici⁷⁾ (1939) が *A. fumigatus* の菌体磨砕液を抗原として免疫ウサギについて検討し，反応陽性を呈することを報告している。

Tomoichiro AKIBA: Serologic diagnosis of the deep-seated mycosis. Department of Bacteriology, Faculty of Medicine, University of Tokyo. —Japan. J. Med. Mycol., 1, 1960.

以上の文献にてらして深在性アスペルギルス症における免疫学的診断の可能性が推測できるのであるが、余らの研究成績もまたこれを支持するものであった。たゞこの場合重要な問題は抗原のつくりにかたである。吾々は久保の報告例に試みて、皮膚反応に有効な抗原が培養濾液中に含まれていることを知ったのであるが、抗原抽出の能率を考え、また Henrici の報告を参考として、まづ菌体磨砕液を抗原として用いる方法を検討した。

1) *A. fumigatus* の菌体磨砕液抗原

A. fumigatus 村松株（肺アスペルギルス症分離株）のサブロー・ブイオン培地10～14日培養液の菌体を集めて細切し、これに4倍量の生理食塩水を加えて滅菌海砂を用いて磨砕し、遠沈した上清をザイツ濾過器によって濾過したものを抗原の原液とした。

A. fumigatus の孢子浮游液（0.5% CMC加生食水）を腹腔内に接種したウサギについて、皮内反応と沈降反応（抗原稀釋，重層法）を試みた。感染20日後より兩反応とも陽性となり、沈降價の最高は抗原40倍稀釋まで陽性となり、皮内反応も5～10倍稀釋まで陽性となったが、感染の治癒経過とともに減弱していった。

以上のごとき所見を得た折に、國鉄中央病院の呼吸器科に入院中の患者で、肺結核に併発した肺アスペルギルス症（気管支擴張性アスペルギローム）1例⁹⁾について、上記抗原を用いて免疫反応を試みる機会を得た。その結果は圖1に示した。

患者吉沢某（26才，男）は肺結核の治療実施中，右肺鎖骨上野に空洞が発見されて手術のため國鉄中央病院に入院した（32年10月）。当時結核菌は鏡檢，培養ともに陰性。同年12月3日区域切除をおこなったが，術後気管支

瘻をつくり無氣肺となつたので，33年1月8日再手術を受けた。そのとき前回手術の肺区域剝離面にアスペルギルスの感染巣を発見した。よつて右上葉の切除を行つて全治した例であるが，前記の空洞は *Aspergillom* であつた。

この症例では，皮内反応は抗原10倍稀釋液を以て，手術後3日から10ヶ月にいたるまで発赤11～16×20～22mm，硬結10×15mmであつた。但し健康人ではこの濃度で，小発赤を認めるのみで硬結はなかつた。

沈降反応は，手術後2～5日に採取した血清では抗原160倍稀釋まで陽性であつたが，2ヶ月後には低下して40倍まで陽性となり5ヶ月経過後には陰性となつた。

即ち，血清抗体は病巣除去後はわりあい速やかに減少するが，皮内反応はかなり持続するもののようである。

以上2例の肺アスペルギルス症の経験から，深在性アスペルギルス症の免疫学的診断が可能であるとの示唆を得たが，培養濾液や菌体磨砕液を抗原とする場合は抗原の含量や活性の測定が不正確となる欠点があるので，安定した抗原を分離することを次のテーマとした。

2) *A. fumigatus* の多糖体抗原

多糖体分割のとりかたは先に報告したカンジダの場合と同様である。ブドウ糖サブロー・ブイオンに孢子を接種し，37°で4～5日間振盪培養を行なつた村松株の菌体をあつめ洗滌した後ホモジナイザーにかける。ついで90～95%石炭酸3倍量を加えて2～3日放置後遠沈し，沈渣をエタノールで洗つて石炭酸を除く。ついで沈渣に適量の水を加え，100°60分間の加熱抽出をおこなう。上清を透析後ジャンペラン濾過器にて濾過し，濾液を濃縮してから3倍量のエタノールと酢酸ソーダを加え一夜氷室に放置して，析出する沈澱を取り，アセトンで洗つて乾燥する。この多糖体分割の生理食塩水溶液を抗原として使用した。

A. fumigatus 村松株，久保山株，吉沢株（いずれも肺アスペルギルス症より分離したもの）及び *A. niger* #16（空中より分離したもの），*Penicillium notatum* #2381を用い，その孢子浮游液を鼻腔内に滴下して感染させたウサギについて，感染経過を追うて皮内反応及び沈降反応を試みた。

A. fumigatus 経鼻感染ウサギにおいては肺に結節様病巣乃至空洞が認められ，また気管支と肺胞壁における菌糸の増殖，組織内への侵入，肺組織の壊死融解の像が認められた。*A. fumigatus* 感染ウサギにおける抗体産生の消長を見るに，鼻腔内接種開始後10日頃より免疫

圖1 *Aspergillus fumigatus* 磨砕抽出抗原による肺アスペルギルス症患者（吉沢）の皮内反応並びに沈降反応の消長

図2 *A. fumigatus* 久保山株鼻腔内接種
ウサギ (No. 39) における抗体の消長 (多糖体抗原)

反応が陽轉し20~30日後には最高値に達し (沈降反應10~20 γ /cc陽性, 皮内反應1 γ 陽性), 生存例においては60~70日以上もひきつき反應陽性であった (圖2, 3)。

図3 *A. fumigatus* 吉沢株鼻腔内接種ウサギ (No. 42) における抗体の消長 (多糖体抗原)

死亡は、接種後40~50日頃におきる例が多かったが、死の直前には皮内反應の低下する例が見られた。

表1 *Aspergillus sp.* 感染ウサギにおける免疫反應 (多糖体抗原)

ウサギ番号	使用菌株	接種法	沈降反應 (γ /cc)		皮内反應 (γ)
			前	後	
15	<i>A. fumigatus</i> 村松	腹腔	500 (—)	50 (+)	1 (+)
40	"	"	500 (—)	50 (+)	
36	"	鼻腔	500 (—)	50 (+)	1 (+)
38	"	"	500 (—)	20 (+)	1 (+)
39	久保山	"	500 (—)	10 (+)	1 (+)
45	"	"	500 (—)	10 (+)	1 (+)
41	吉沢	"	500 (—)	20 (+)	2 (+)
42	"	"	500 (—)	20 (+)	2 (+)
43	<i>Asp. niger</i>	"	500 (—)	50 (+)	2 (+)
44	"	"	500 (—)	20 (+)	2 (+)
48	<i>Pc. notatum</i>	"	200 (—)	20 (+)	5 (+)
49	"	"	200 (—)	20 (+)	5 (+)

以上の経過はカンジダ感染ウサギの場合に似ており、アスペルギルス感染はカンジダ感染と同様に急性の経過をとり抗体の産生が比較的速かであることを示している。

次に抗原の特異性について見るに、表1に示したごとく村松株多糖体は、久保山株、吉沢株感染ウサギにおいても村松株感染と同程度に強い反應を示した。

なお村松株多糖体は、*A. niger* 感染ウサギのみならず、*Penicillium notatum* 感染ウサギにおいてもかなり

強い交叉反應を示した。

従つて本抗原による反應は *Aspergillosis* のみならず *Penicilliosis* においても陽性に出ることが推定され、この意味では特異性が厳密でないという欠点をもつことになるが、同時に深在性 *Penicilliosis* の診断にも利用し得るという利点もあるであろう。本章に関する評價は和田の原著²¹⁾を参照されたい。

以上の基礎的実験から人の深在性アスペルギルス症の診断用抗原として利用し得るであろうという示唆を得た

わけである。

この抗原を用いて免疫反応を試み得た臨床例は、現在までに僅に2例にすぎないが、その成績はつぎのようである。

2例とも三井厚生病院入院中の患者で、福島博士の好意によって行つたものである。

皮内反応は1 γ 注射で陽性であり、数名の非感染者群では陰性のほかに疑陽性も見られる。これに反して沈降反応では、非感染者群では500 γ /mlの濃度でも陰性であったが、2名のアスペルギルス症患者においては、1例（アスペルギルス性膿胸）は5 γ /ml 陽性という高い抗体価を、また他の1例（気管支アスペルギルス症）では200 γ /mlで陽性であった。以上の成績から皮内反応よりは沈降反応の方が信頼度が高いものと思われるが、この点はさらに症例を多くして検討せねばならない。

II クリプトコックス症の免疫学的診断

Cryptococcus の主たる感染経路は気道からであるが、深在性病害をつくり、亜急性乃至慢性的経過をとる。肺クリプトコックス症はしばしば見られる感染であり、肺結核のほか肺の真菌性感染特に *Actinomycosis*, *Blastomycosis*, *Coccidiomycosis*, *Candidiasis* などとの鑑別が必要である。また中枢神経のクリプトコックス症は、結核性髄膜炎、脳炎、脳腫瘍などとの鑑別が必要であるといわれる。

クリプトコックス症の診断には病巣材料から *Cryptococcus* を分離培養する方法が一般に用いられているが、深在性感染においては適用し得ない場合が少なくないであろう。のみならず、*Cryptococcus* は口腔や腸管に、腐生的に寄生している場合のあることに注意しなければならない。かような意味から、もし免疫学的診断が可能であるならば、感染の有無の診断に益するところが少なくないと考えられる。

本症の免疫学的診断法として従来報告されている方法と成績をまとめて見ると次のようである。

1. 皮膚反応（アレルギー反応）
2. 血清抗体の検出（凝集反応、沈降反応、補体結合反応）
3. 体液中の抗原の検出
 1. 皮膚反応：*Cryptococcus* の培養濾液を抗原として患者の皮内反応が陽性を示したという Berghausen⁹⁾ (1927), Kessel & Holtzworth¹⁰⁾ (1935) らの報告があるのみである。
 2. 血清抗体の検出：Benham¹¹⁾ (1935), Evans¹²⁾

^{13) 14)} (1949~1951), Neill^{15) 16)} (1949~1950) らは免疫ウサギにおいて抗体が産生されることを報告している。しかし一般に抗体産生が低いことが *Cryptococcus* に特徴的であつて、しかも菌株によつては全然抗体産生が見られない場合があるという。人のクリプトコックス症について、血清反応をおこなつた例の報告は見いだすことができなかった。

3. 体液中の抗原の検出：Neill¹⁴⁾ (1951) らは入院後5週間で死亡前1週のとときに、Cryptococcal meningitis の1例から採つた脊髄液、血液及び尿を材料としてそのなかに含まれている抗原を、ウサギ抗血清による沈降反応と補体結合反応によつて検出を試み、3検体とも陽性であつたと報告している。

以上のごとく、クリプトコックス症の免疫学的診断法の価値については、研究不足のため不明といわざるを得ない。

かような考察の結果、吾々はクリプトコックス症の免疫学的研究に着手したわけであり、動物実験の結果からは有用であろうと思われる抗原をつくり得たのであるが、いまだ臨床例について実施する機会を得ていない。

菌株の選擇：人の深在性感染をおこす菌種は *Cryptococcus neoformans* であるが、Evans^{12) 13)} によれば免疫学的に A, B, C, の3型があるという。彼らは人の感染症から分離した19株の *C. neoformans* について、凝集反応、沈降反応と莢膜反応によつて分型したのであるが、19株中A型が13株、B型は5株、C型は1株であつた。しかもA型とB型の抗血清は交叉反応が強くC型血清のみが比較的特異的であつたという。わが教室所持の菌株は Evans 型のどれに属するものかは不明であるが、菌株の大多数を示めるものがAとB型でありしかも両型は共通抗原が多いものとすれば、診断用抗原の作製のためには菌株の選擇を型別の点からおこなわなくともよいであろうと考えた。そこで所持株のうち形態的には莢膜の大きいこととマウス病原性が高いということを考慮して#2617株（米國株）を選んだ。

抗原の抽出：*Candida albicans* や *Aspergillus fumigatus* についての実験結果にてらして、多糖体分割を抗原として使用して見ることにした。

C. neoformans の培養濾液から抗原活性を有する多糖体が抽出できることについては、Hehre¹⁹⁾ ら (1949), Neill¹⁶⁾ ら (1949), Stanley²⁰⁾ (1949), Evans¹³⁾ ら (1951), の報告がある。

余らは従来経験から培養濾液から取るよりは菌体か

ら抽出する方が多糖体の収得量が多いことを知っている
ので、*C. neoformans* の場合も菌体から抽出分割する方
法をとった。

サブロー寒天培地37°C 5日培養の菌体を集め水で3回
アセトンで3回洗滌後乾燥。乾燥菌体に3倍量の90~95
%石炭酸を加え3日間浸出して菌体から蛋白を抽出す
る。ついで濾別した菌体をエーテルで洗って石炭酸を除
く。菌体に水を加えて100°C60分加熱抽出をおこなう。
細菌濾過器による濾液を透析後濃縮し、3倍量のエタノ
ールと酢酸ソーダ少量を加えて氷室に一夜放置し、析出
する沈澱を集める。これを温水に溶解してから、Sevag
法によつて除蛋白をおこない、又エタノール沈澱をおこ
なつてから沈澱をアセトンで洗って乾燥すると白色粉末
となる。これを多糖体抗原として使用した。

ウサギの感染実験はつぎのようしておこなつた。ブ
ドウ糖サブロー寒天斜面上37°C48時間培養菌体を生食水
に1mg/ccの濃度に浮游し、死菌接種の場合は60°C30分
加熱したもの1cc生菌接種の場合はそのままの1ccを耳

静脈内に注射した。まづ死菌を1週3回づつ8週注射し
たが抗体産生が極めて低いので、ついで生菌を週1~2回
づつ数回接種した。

沈降反応は抗原稀釋法により多糖体抗原、1~1000
γ/cc 溶液 0.1ccを抗血清 0.1cc上に重層する方法によ
つた。

皮内反応は、生食水 0.1cc中に多糖体1~10γが含ま
れるようにして、脱毛した腹部皮内に注射し、24時間後
の発赤の径10mm以上を以て陽性とした。

なお感染ウサギ血清について一部に凝集反応を試みた
ものもある。凝集反応は、大きい莢膜をもつ菌体では難
凝集であるが、莢膜を除いた菌体を使うと凝集し易くな
る。Evans¹⁵⁾の方法に従つて、大きい莢膜をもつ#2617株
の菌体をN/5 HClに浮游して80°C60分加熱後NaOHを以
て中和し、5°Cで振盪したのち水で洗って生食水に浮游
したものを抗原とした。小さい莢膜をもつ田坂株と順天
堂株は無処置のまま抗血清によつてよく凝集された。
得た実験成績は次のようである。

表2 *Cryptococcus neoformans* 感染ウサギの免疫反応

菌 株	ウサギ	沈降反応 (mcg/ml)		皮膚反応 (mcg)		転 帰	剖 検
		感 染 前	感 染 後	感 染 前	感 染 後		
#2617	No. 6	1000 (—)	5 (十)	10 (—)	1 (十)	死 (10月)	脳, 肺, 眼, 睪丸
#2617	No. 7	1000 (—)	50 (十)	10 (—)	5 (十)	死 (10月)	脳, 肺, 睪丸
#2617	No. 8	1000 (—)	50 (十)	10 (—)	1 (十)	死 (4.5月)	脳, 肺, 眼
#2575	No. 9	1000 (—)	5 (十)	10 (—)	1 (十)	生	
#2575	No. 10	1000 (—)	10 (十)	10 (—)	1 (十)	死 (8月)	脳, 肺
#2575	No. 11	1000 (—)	5 (十)	10 (—)	1 (十)	生	

静脈接種 { 死菌 3回×8週
生菌 1~2回×8週

図4 *Cryptococcus neoformans* No. 2575株感染ウサ
ギ (No. 11) における抗体価の消長

図5 *Cryptococcus neoformans* No. 2617株感染ウサ
ギ (No. 6) における抗体価の消長

1. 感染ウサギにおける免疫反応の消長

#2617及び2575株を感染させたウサギ6匹中4匹は4.5～10月後に死亡した(表2).この4匹の剖検所見として,全例に脳及び硬膜に病変を認めたほか,腎糸球体の炎症(2匹)肺の病変(3匹),脾の縮小(3匹),辜丸炎(2匹),紅彩炎(2匹)など全身感染の状態が見られた.

免疫反応の経過は図4に示したような耐過生存例においては,接種開始後1～2ヶ月後に反応陽性となり,5ヶ月後に最高値に達し,その後は両反応とも平行して減弱し8～9ヶ月後に陰性となった.図5は死亡例であるが,両反応とも4ヶ月後に最高に達し,7ヶ月以後低下してきたので耐過すると思われたが10ヶ月目に死んだものである.

以上の経過が示すように,*C. neoformans* 感染の場合,頻回の菌の接種にもかかわらずかなり長い潜伏期の後に抗体が産生されてくるのであつて,カンジダやアスペルギルス感染のように1～2週間で抗体産生を見るものとは,著しく異なるところである.

#2617及び2575株感染ウサギにおける最高の抗体価は一括して表2に示したが,沈降価は5～50 γ /cc陽性,皮内反応は1 γ 陽性であつて,この値はカンジダやアスペルギルス感染の場合とさしたる相違はない.従つてクリプトコックス症か亜急性乃至慢性の経過をとるにして

も,免疫反応による診断の可能性はあるものと思われる.

2. 大莢膜株と小莢膜株との抗原の異同

前述の Evans の研究によると,免疫学的にA, B, Cの3型あるとしても,3型抗血清間にはかなりの交叉反応がある点から,さして考慮を払はなくともよいように思われるが,その研究においては莢膜の大小の差については考慮が払われていない.

わが國で分離された株の多くのものは大きい莢膜をもつものであるが,東大田坂内科分離株や順天堂村上内科分離株のように小莢膜型のものもある.よつて,大型株と小型株との間に抗原の相異があるか否かを調べて見た.

表3に示したように,凝集反応では田坂株と#2617株との間にかんがりの相異が認められたが,これに反して#2617からとつた多糖体を抗原として,田坂株感染ウサギについておこなつた沈降反応と皮内反応とは#2617株感染ウサギよりもむしろ強い反応が見られた.このことは,多糖体分画は両株に共通であることを示し,大莢膜株菌体多糖体は小莢膜株感染に対する抗原としても使用し得ることを示唆する所見であらう.

次に形態学的に近似している *Candida* 及び *Saccharomyces* との間の交叉反応の有無を,沈降反応によつて調べて見た.結果は表4に示してあるが,*Cryptococcus* 多糖体は *Candida* 及び *Saccharomyces* 免疫血清に対して

表3 大莢膜株#2617と小莢膜株との交叉反応

抗原 抗血清	沈降反応 #2617多糖体 (γ /cc)	皮膚反応 #2617多糖体 (γ)	凝 集 反 応			
			#2617		田 坂	順天堂
			有莢膜菌体	除莢膜菌体		
抗2617血清 (大莢膜株)	25 (+)	1 (+)	2 $\times$ (+)	16 $\times$ (+)	2 $\times$ (—)	2 $\times$ (—)
抗田坂血清 (小莢膜株)	5 (+)	1 (+)	4 $\times$ (—)	16 $\times$ (+)	256 $\times$ (+)	64 $\times$ (+)

表4 *Cryptococcus neoformans* 多糖体の非特異性

抗原 抗血清	<i>Cr. neoformans</i> #2617多糖体 (mcg/cc)	<i>C. albicans</i> #2多糖体 (mcg/cc)
<i>Cr. neoformans</i> 免疫血清	5 (+)	1000 (—)
<i>Candida albicans</i> 免疫血清	1000 (+)	1 (+)
<i>Candida krusei</i> 免疫血清 (Agg. 1280 $\times$)	1000 (+)	
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> 免疫血清 (Agg. 640 $\times$)	1000 (+)	

極めて弱い交叉反応を示すにすぎなかった。

以上の知見から推定してクリプトコックス症の免疫学的診断用抗原として、多糖体が使用しうるのであると考えられるのであるが、現在までのところ臨床例について試みる機会を得ていない。

非感染者について非特異反応を試みた知見はつぎのようである。

イ. 皮内反応

接種量	人員	+	±	-	備 考
1 γ	イ. 16	0	0	16	健康者
	ロ. 92	0	2	90	精神病患者
	ハ. 8	0	0	8	泌尿器科外来 ワ反応陽性者
	ニ. 30	0	0	30	パラリーゼ
2 γ	ロ. 92	0	2	90	
5 γ	ハ. 8	1	2	5	
	ニ. 30	6	6	18	

ロ. 沈降反応

	例数	抗原	+	-
ワ反応陰性群	84	1000 γ/cc	4	80
		500 γ/cc	0	84
ワ反応陽性群	8	1000 γ/cc	2	6
		500 γ/cc	0	8

(東大附属病院血清検査室分与血清)

以上の成績から、皮内反応においては多糖体抗原 1 ~ 2 γ 接種によつて陽性となる場合、また沈降反応においては 500γ/ml 以下の濃度において陽性となる場合においては、クリプトコックス症の特異反応と推定してよいであろうと考えられる。本章に関する詳細は梁井の原著²²⁾を参照されたい。

結 論

Aspergillus fumigatus 及び *Cryptococcus neoformans* を以て感染させたウサギについて、それぞれの菌体から抽出した多糖体分割を抗原として皮内反応と沈降反応を試みた。

A. fumigatus 感染ウサギにおいては抗体の産生が比較的速かであり、免疫反応は陽性となった。気管支・肺アスペルギルス症患者 4 例について、培養濾液 (1 例)、菌体磨碎液 (1 例)、多糖体 (2 例) を抗原として行つた結果からは、深在性アスペルギルス症の免疫学的診断法は可能であろうと考えられる。

C. neoformans 感染ウサギにおいては、抗体の産生が極めて徐々で日数を要するが、皮内反応及び沈降反応に対する抗体価はかなり高い値に達した。いまだ臨床例に試みた成績はないが、動物実験の結果からは、深在性クリプトコックス症の免疫学的診断は可能であろうと推定される。

附記 本報告は昭和34年10月30日名古屋において開かれた第3回日本医真菌学会におけるシンポジウムにおいて発表したものである。協同研究者岩田、和田、梁井氏らの協力に対して謝意を表する。

文 献

- 1) 秋葉編：菌交代症，医学書院，昭33年。
- 2) T. Akiba et al.: Jap. J. Microbiol., 1 (1), 11, 1957.
- 3) Drake, C.H.: Mycopathologia, 4, 103, 1948.
- 4) Stanley, N.F.: Austral. J. Exper. Biol. Med. Sc., 28, 99, 1950.
- 5) 川上，大久保ら：呼吸器診療，12 (8), 664, 昭32.
- 6) 瀬尾：第2回医真菌学会総会，1958.
- 7) Henrici, A.T.: J. Immunol., 36, 319, 1939.
- 8) 古島，岩田，和田，梁井：胸部外科，12 (6), 482, 昭34.
- 9) Berghausen, O.: Ann. Int. Med., 1, 235, 1927.
- 10) Kessel, J.F. & Holtzworth, F.: Amer. J. Trop. Med., 15, 467, 1935.
- 11) Benham, R.W.: J. Infect. Dis., 57, 255, 1935.
- 12) Evans, E.E.: Proc. Soc. Exper. Biol. Med. 71, 644, 1949.
- 13) Evans, E.E.: J. Immunol., 64, 423, 1950.
- 14) Evans, E.E. & Kessel, J.F.: J. Immunol., 67, 109, 1951.
- 15) Evans, E.E. & Theriault, R.J.: J. Bact., 65, 571, 1953.
- 16) Neill, J.M. et al.: J. Exper. Med., 89, 93., 1949.
- 17) Neill, J.M. et al.: J. Bact., 59, 263, 1950.
- 18) Neill, J.M. et al.: Proc. Soc. Exper. Med. Biol., 77, 775, 1951.
- 19) Hehre, E.J. et al.: J. Biol. Chem., 177, 389, 1949.
- 20) Stanley, N.F.: Australian J. Exper. Biol. Med. Sc., 27, 409, 1949.
- 21) 和田敏郎：日本細菌学雑誌投稿中。
- 22) 梁井方策：日本細菌学雑誌投稿中。

(昭和35年2月2日受付)