

## 新見地より見たる水晶體の特異性\*

松浦 徹

(東京帝國大學醫學部坂口内科教室 主任 教授 坂口康藏)

(東京帝國大學醫學部病理學教室血清學部 主任 助教授 緒方富雄)

從來動物蛋白質、並に血清は全く種特異性のみをもつものと考えられてゐた。然るに P. Uhlenhuth (1903) が水晶體蛋白質の臟器特異性を唱へて以來、多くの學者の注目する處となり、更に近年に至つて、其の研究は水晶體の Kristallin 分解にまで及んだ。即ち R. Kraus, R. Doerr & Sohma, 清水, 村上等は Uhlenhuth の説を異議なく認めたが、三田, G. Kapsenberg, E. Witebsky 等は水晶體蛋白質の臟器特異性を以つて相對的であると主張してゐる。又 A. C. Woodhall, E. L. Burky & M. B. Woodhall は水晶體の  $\alpha$ -Kristallin に關する限り種の如何を問はず血清學的に同一であると述べた。

これまでの研究者は沈降反應、或は過敏症反應、又は補體結合反應等種々の血清學的検査法を用ひたが、その主張は必ずしも一致しない。少くとも沈降反應に於ては、抗原價、抗體價を適宜に考慮し、これに吸收試験を組み合はせるのでなければ、その判定は正鵠を期し難い。余は東大血清學教室に於て完成された沈降反應の系統的且基礎的理論を用ひてこの問題の再検討を試みた。

材料として牛、綿羊、豚、馬、犬、家兎、鶏、蛙、及び鯖のなるべく新鮮な水晶體の被膜を除き、生理的食鹽水で乳濁液とする。これを免疫用抗原として型の如く家兎を免疫する。然し免疫用抗原は混濁強く、沈降反應に於ける精細な判定を妨げる爲、これをアスベストで濾過したものを試験管内抗原として用ひた。

吸收試験に於ては、試験管内抗原を生理的食鹽水で一定の濃度に稀釋したものと、抗血清とを等量に混じ、時々振盪して充分に沈降反應を起させ、一晝夜放置した後遠心沈澱して其の上清を用ひた。

\* 本論文の大意は昭和15年11月第53回東京醫學會總會に於て發表した(松浦徹: 新見地より見たる水晶體の特異性. 東京醫學會雜誌. 54(12): 994-995, 昭和15年).

沈降反應は、家兎以外の8種類の水晶體で夫々免疫して得た抗血清に9種類の抗原を重層し、吸收試験に於ては、9種類の抗原で夫々吸收した後9種類の抗原を重層する。

Uhlenhuth 其他の學者等の述べる如く、水晶體が果して「種」を無視して同一のものであるならばどの抗原を用ひても同程度の強さの沈降反應を示し、副抗原で吸收しても主反應までも吸收されるであらう。然し又、之に反對の説が正しければ、この實驗に於て何等かの論據が認められる筈である。この點に着目して沈降反應の抗原價並に抗體價の推移を比較考究した。然しこゝに注意したきことは、抗原價は抗原の出発濃度によつて定まるもので反應の強さには關係なく、抗體價こそ反應の強さを表はすと云ふことである(緒方:昭和15)。

### 實驗 1. (表 1)

1例の抗血清(抗牛全水晶體免疫血清1313)に關する實驗に就て述べる。

表 1 に於て明らかな如く、無吸收に於ける各抗原の抗體價を相互に比

表 1. 抗牛全水晶體免疫血清 1313 に關する實驗

吸收抗原	* 吸收比	重層抗原無吸收									
		鯖	蛙	鶏	家兎	犬	馬	豚	綿羊	牛	
		5:2†	7:4	7:7	8:7	8:8	7:7	8:8	8:8	8:8	
鯖	1:3	—	6:3	6:6	8:7	8:8	6:7	8:8	8:8	8:8	
蛙	1:3	—	—	5:6	7:6	7:6	6:7	7:6	6:7	7:7	
鶏	1:3	—	—	—	8:4	6:3	6:4	7:4	7:4	7:4	
家兎	1:3	—	—	—	—	7:2	5:2	6:2	7:2	4:3	
犬	1:3	—	—	—	—	—	—	—	3:3	4:3	
馬	1:3	—	—	—	6:6	7:5	—	7:5	7:5	6:5	
豚	1:3	—	—	—	—	—	—	—	3:3	4:3	
綿羊	1:3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
牛	1:3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

\* 吸收比とは、吸收に當つて等量に混ざる抗原と抗血清との濃度の比を示したもので、1:3とあるのは、抗原原液を倍に稀釋したものと、抗血清原液とを等量に混じて吸收したことを示す。

† 5:2とあるのは pG<sub>10</sub>5:pP2 のことである。以下これに準ずる。

較する時、主抗原及びそれと動物學上近縁な抗原の抗體價は最も高く蛙、鯖の如く遠縁なもの程低い。魚類水晶體のみが他種動物水晶體と幾分異なることは何人も異議のない處であるが、これによると、蛙も亦明らか

に他の抗原と反應の強さを異にしてゐる。即ち、多分に種特異性をも示す。蛙、鯖以外に就ては抗體價が殆んど相等しく其等の區別も亦困難であつて、吸收試験を必要とする。

吸收試験：鯖、蛙の如き遠縁動物の水晶體で吸收しても此等以外の反應の場の形（松林(昭和13)）は殆んど變化しないが、鶏水晶體で吸收する時は、鯖、蛙の水晶體に對す抗體が完全に吸收せられるのみならず、主反應及び副反應の抗體價は明らかに低下する。無吸收の場合、鶏水晶體の抗體價は哺乳類水晶體のそれと一見同じ抗體價を示して區別困難に思はれたのであるが、吸收試験の結果、血清學的相異を明らかに知ることが出来る。

家兎、犬、豚の如く動物學上主抗原に對し近縁な抗原によつて吸收すれば、副反應の抗體價を著明に低下せしめるか、或は完全に消失せしめるが、主反應は常に消失しないで残る。哺乳類中馬水晶體で吸收した時の結果は他の哺乳類水晶體で吸收した場合と可なり異なつた結果を示す。このことは他の多くの實驗に於ても略々同様のことが見られ、馬水晶體のみは哺乳類水晶體中血清學的に或特殊の位置を占めることが考へられる。

緬羊水晶體で吸收する場合、抗牛水晶體免疫血清3例中2例まで主反應までも消失し、又逆に抗緬羊水晶體免疫血清を牛水晶體で吸收する時、3例共主反應までも消失する。島田(昭和16)は、かかる場合を牛水晶體と緬羊水晶體とが元來互に非常に抗原性が似てゐて、偶々主抗原のみ特異な抗體さへもが出来なかつたものと解してゐる。

抗原價及び抗體價の  $n(pG_{10}n : pPn)$  に於ける)の變化を判定するに當つて、緒方(昭和15)の考へに従へば、 $n \pm 1$  の範圍外の動搖は確實な變化と看做することが出来る。この實驗に於て牛及び緬羊水晶體の抗原價の推移を比較觀察すると、明らかに無吸收に於けるものと異なつた單位的反應系に屬する場の形が認められる。このことは他の多くの實驗に於て總べての抗原に認められる事實であつて9種類の抗原總べてが各々少くとも二つの分層より成るものと云ひ得よう。

## 實驗 2. (表 2)

Kristallin 分層の作り方には従來 a) Mörner の方法 b) Hektoen & Schulhof の方法、及び c) Woods & Burky の方法の三つがあるが、

余は大體最後の方法に従つた。この方法は水晶體中に含まれてゐる各 Kristallin 分層がその等電點を異にしてゐる點を利用したものである。

各 Kristallin 分層に對する抗血清に就いて前の實驗と同様に、反應の場の形の變化を吟味した。その結果、少くとも牛と豚との  $\alpha$ -Kristallin

表 2 抗牛  $\alpha$ -Kristallin 免疫血清 2662, 2665 に關する實驗。

吸收抗原	吸收比	抗血清番號	重層抗原				
			豚 $\beta$ -K	牛 $\beta$ -K	豚 $\alpha$ -K	牛 $\alpha$ -K	
		無吸收	2662 2665	6:6 6:6	9:1, 4:3 9:2, 3:3	8:7 8:7	9:7 9:7
牛 $\beta$ -K	1:1 1:1	2662 2665		—, 4:3 —, —	6:7 7:6	8:7 8:7	
豚 $\alpha$ -K	1:1 1:1	2662 2665		—, 4:3 —, 3:4	— —	— —	
牛 $\alpha$ -K	1:1 1:1	2662 2665		—, 4:2 —, —	— —	— —	

に關する限り、何れを主抗原とし、何れを副抗原とする場合にも、副抗原で吸収して常に主反應は消失する。即ち少くとも牛と豚とに於て  $\alpha$ -Kristallin は血清學的に全く同一と云ふことが出来よう。又牛  $\beta$ -Kristallin 及び豚  $\beta$ -Kristallin に對する抗血清に於ける實驗より、牛及び豚の  $\alpha$ -Kristallin, 牛  $\beta$ -Kristallin 及び豚  $\beta$ -Kristallin は各々別なもので同一でないことを認めた。

更に牛全水晶體及び豚全水晶體に對する抗血清に夫々牛及び豚の  $\alpha$ -Kristallin,  $\beta$ -Kristallin を重層し、且吸收試験を行ふことにより、二つの Kristallin 分層が全水晶體の總べてであつて、分層作製の操作中に化生せられたものでないこと及び二つの Kristallin 分層以外に逸脱せしめてゐないことを確めることが出来た。

尙抗原價の比較は各 Kristallin 分層が少くとも更に二つの分層より成ることを示す。

[詳細は血清學免疫學雜誌第 3 卷第 1 號に發表する]

(受附: 昭和 17 年 2 月 23 日)