

【 26 】

氏 名	三 河 春 樹
	み かわ はる き
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 博 第 4 4 号
学位授与の日付	昭 和 36 年 6 月 20 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専 攻	医 学 研 究 科 内 科 系 専 攻
学 位 論 文 題 目	結合水の変動から観た抗原抗体反応

(主 査)

論文調査委員 教授 永井 秀夫 教授 早石 修 教授 大谷 卓造

論 文 内 容 の 要 旨

(実験目的)

水溶液中の溶質蛋白は粒子の周囲に水和水を保持し、膠質安定性を強化している。著者は水和水量の目安として蛋白結合水を取り上げ、特に感作による血清結合水の動揺、および抗原抗体反応における結合水出納について検討を加えた。実験はすべて卵白アルブミン系について行なったものである。

(実験成績)

(1) 家兎血清結合水量は感作が進むにつれて増加する。一方、血清蛋白量もこの結合水量の動きと平行するが、感作による蛋白量の増加は、そのほとんどが γ -グロブリンの増量によるものであり、これは同時に抗体価の上昇とも密接な相関を持つものである。したがって、感作による家兎血清結合水の増加は、抗体生成と関連する血清 γ -グロブリンの増量によるものと考えられる。

(2) 硫酸分画によって分別された家兎血清アルブミンは家兎血清 γ -グロブリンよりも、その単位重量では、若干多くの結合水を保持し得る。しかし、感作前も、感作後も、その家兎血清 γ -グロブリンが保有する結合水量の間には変化がない。また、家兎血清アルブミンについても同様である。

(3) 家兎血清中の塩類も感作によって増減するが、この動揺は血清結合水の変動にはほとんど関与しない。

(4) 循環血清量は血液総蛋白とはほぼ一致して増量し、血清滲透圧の増加を反映するものと思われる。

(5) 無処置家兎血清に抗原液を加える時、この混合系の結合水量は増減しない。一方、感作家兎血清と抗原液との混合系では結合水量はかなり著しく減少する。この結合水の減少は血清の蛋白量、塩類量とはほとんど関係なく、単に血清の抗体量とのみ密接に相関することが認められた。

(6) 抗原、抗血清の当量帯において得られた抗原抗体沈降物に過剰の抗原を加えると、浮遊性の抗原抗体結合物が形成される。この反応も沈降性の反応と同じく、きわめて厳密に抗原特異性にしたがうものであるが、この反応系においては沈降性結合物の生成時に見られるような明瞭な結合水減少を認めなかった。

(7) 抗原抗体沈降物に過剰の抗原を加えると、過剰の抗原を含む浮遊性抗原抗体結合物が得られる。これを試料として寒天電気泳動を行ない、結合物の周辺から急速に抗原を泳動し去ると、新たな抗原抗体平衡によって浮遊性抗原抗体結合物は再び沈降を起こす。しかも、その後さらに長時間の泳動を行なっても、沈降物が抗原、抗体の各成分に分離して溶解し去るということはない。

(結 論)

以上の実験成績は次のことを意味するものである。

浮遊性抗原抗体結合物は沈降性抗原抗体結合物にくらべ、より広範な結合面と、より強力な結合力によって結合するものである。すなわち、浮遊性の抗原抗体結合とは、沈降性の抗原抗体結合によって結合物の抗体表面に新たに活性化された反応基群と抗原の結合によるもので、この反応基群は沈降性抗原抗体結合に関与する反応基群と全く別種のもの、ないしは別個の空間的な反応基配置によって形成されるものと考えられる。

論文審査の結果の要旨

抗原には卵白アルブミン、実験動物としては家兎を用い、(第1編)感作につれての血清結合水の変動、ならびに(第2編)抗原抗体反応時の結合水の変動を、蒸気圧法によって測定し、大要次の結果を得、それについて考察を加えている。

1) 感作が進むにつれて家兎血清結合水量は増加する。

血清アルブミンは単位重量で言えば、 γ -グロブリンよりもやや多くの結合水を保有しているが、感作によって増加しないことから、上記の血清結合水の増加は、 γ -グロブリンの増量に関係するものと思われる。また、血清中の塩類は感作によって動揺するが、その増減と血清結合水の変動とは相関がない。

2) 無処置正常家兎血清に抗原を加えても、この混合系では結合水の増減をみない。

3) ところが、感作家兎血清に抗原を加えると、この混合系では結合水は著しく減少する。この結合水減少は血清のタンパク量、塩類量とは、ほとんど関係がなく、抗体量に強く関係する。

4) 抗原抗体の当量帯で得られた抗原抗体沈降物に過剰の抗原を加えると、浮遊性抗原抗体結合物を得るが、ここには沈降性結合物生成時にみられるような結合水減少は起こらない。これらのことは、浮遊性抗原抗体結合物は沈降性抗原抗体結合物とは異なる別の反応基群ないし空間的配置をもつものと考えられ、前者は後者よりも、より強力な結合力をもって結合しているものであることを意味する。

この研究は抗体反応基の様相解明に新知見を加えたものであり、本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。