

免疫ト「ヒョレステリン」トノ關係

(第一回報告)

千葉醫科大學 法醫學教室

荒木 豊吉

本論文ノ要旨ハ京都皮膚科集該會第四十六回(大正十一年五月二十日)ニ
發表シ尙ホ實驗追加セルモノナリ。

内容目次

緒論

第一編 免疫經過中ニ於ケル血清「ヒョレステリン」量

第一章 實驗材料及研究方法

第二章 豫備試驗

第三章 實驗成績

第四章 考按

緒論

生體ニ於ケル類脂肪體殊ニ血液中ニ於ケル「ヒョレステリン」ノ意義ニ就キテハ生理的竝ニ病理的方面ヨリ實驗觀察セラレ、コレニ關スル報告モ亦尠シトセズ。肺炎¹⁻⁷⁾、腸「チフス」^{2, 6, 7, 8)}、猩紅熱^{2, 3, 7)}、丹毒^{2, 3, 5, 7)}等ノ急性傳染性疾患ニ於ケル血中「ヒョレステリン」量ノ消長ニ關シテハ、一般ニ是等ノ急性傳染性疾患ノ經過ト血中「ヒョレステリン」量トノ間ニ、何等カノ關係ヲ有スルモノノ如キモ、未ダ確實ナル實驗報告少クシテ真相ヲ窮ムルヲ得ズ。

Urra⁹⁾ハ、一般ニ烈シキ中毒作用ノ營爲セラルル際ニ於テ、毒性ノ旺盛時ニハ「ヒョレステリン」過多症ヲ認メ、又腎炎及ビ「チフス」ノ際ニハ「ヒョレステリン」ハ該毒素ヲ中和スル作用アルヲ唱ヘタリ。從來「ヒョレステリン」ノ抗毒作用ハ、血液溶解阻止作用ニヨリテ知ラレ、野口¹⁰⁾ハ破傷風毒素ニ、Cole¹¹⁾ハ肺炎菌溶血素ニツキテ、是等ノ血液溶解素ニ作用シテ血液溶解ヲ阻止スル作用アルヲ實驗セリ。Henes¹²⁾ハ腸「チフス」ノ有熱時ニハ、「ヒョレステリン」減少症ヲ呈シ、體溫ノ正常ニ近ヅクニシタガヒ漸次ニ正常ノ量ニ復シ、恢復期ニ至リテ「ヒョレステリン」過多症ヲ來タスト。

1920年ニ Kipp⁶⁾ハ、肺炎及ビ膿胸ノ患者ニ就キテノ實驗ノ結論ニ曰ク、微生

物ノ生體內侵入ノ期間ハ、血液「ヒョレステリン」ハ低ク、恢復期ニ移行スルニシタガヒ、漸次増量シ、遂ニ「ヒョレステリン」過多症ニ陥ルモ、勿論病症ノ程度、病變ノ如何ニヨリテ差違アリトシ、且血中「ヒョレステリン」量ト白血球増加症トノ間ニ密接ナル關係アルヲ推斷セリ。Chauffard, Coworkers⁸⁾ハ「チフス」恢復期ニ於ケル血中「ヒョレステリン」ノ増量ハ、「チフス」抗毒作用ノ指標トシテ、且免疫獲得ト平行スルモノナラントセリ。

是等ノ觀察ニヨレバ、一定ノ疾患ニ於テハ血中「ヒョレステリン」量ト病的現象トノ間ニ一定ノ關係ヲ有スルモノノ如シ。然レドモ未ダコレニ關シテ精細ナル研究ヲ試ミタルモノナシ、於茲予ハ此等ノ關係ヲ明ニスベク、實驗的ニ免疫獸ニツキテ該免疫經過中ニ於ケル血清「ヒョレステリン」量ヲ測定シテ、免疫現象ト血中「ヒョレステリン」トノ關係ヲ窺知セントセリ。

第一編 免疫經過中ニ於ケル血清「ヒョレステリン」量

第一章 實驗材料及研究方法

一、實驗動物ニ白毛ノ家兎ヲ用井、菌ハ「チフス」菌ヲ使用セリ、該菌種ハ京大微生物學教室ニ保管セラルルモノノ一株ニシテ、其三十七度十八時間培養ノ一斜面ヲ、〇・八五%食鹽水三・〇ccニ浮游セシメ、次デ六十度ニ一時間加熱殺菌シ、之ニ一定量ノ石炭酸ヲ混和セルモノヲ凝集原トシ、其一定量ヲ耳翼靜脈内ニ注射セリ。

二、凝集反應試驗ニ使用セル菌液ハ、同ジク三十七度十八時間培養ノ菌株一斜面ヲ生理的滅菌食鹽水三・〇ccニ混和シ、之ヲ六十度ニ一時間加熱シ、次デ石炭酸ヲ加ヘテ氷室ニ貯藏シ、用ニ臨ミテ一斜面量毎ニ一五・〇ccノ比ニ食鹽水ヲ加ヘテ用井タリ。

三、凝集價測定ニハ、家兎血清ノ十倍乃至二十五倍ノ稀薄液ヲ造リ、ソレヲ基礎トシテ順次倍數稀釋法ニヨリテ試験管ニ一・〇cc宛分配シ、豫定ノ倍數ニ達セシメ、之ニ絛上ノ菌液ヲ一・〇cc宛注射シ全量二・〇ccトナシ、三十七度孵籠内ニ二時間放置シ、時々振盪シテヨク混和セシム、後氷室ニ納メテ翌日検査セリ。

四、「ヒョレステリン」ノ測定ハ、Bloor^{13, 14)}氏法ニヨリテ定量セリ。即チ家兎耳翼靜脈ヨリ一定量ノ血液ヲ度盛尖底管ニ採リ、其ノ凝固ヲ待チ可及的速ニ遠

心器ニ裝ヒテ得タル血清三・〇 cc ヲ正規ノ方法ニ據リ；測定ニハ「アルコール、エーテル」抽出液二〇・〇 cc ヲ使用シ、比色ニハ Duboscq ノ比色計ヲ用ヰタリ。

「ヒョレステリン」定量ニ際シテハ京大醫學部醫化學教室講師池田博士竝ニ畏友岡山醫科大學醫化學教室助教授戸田博士ニ負フ所多大ナリ謹デ感謝ノ意ヲ捧グ。

第二章 豫備試験

試験タル家兎ノ年齢及ビ體重ニ注意ヲ拂ヒ、且飼育ニ就キテモ、食餌投與ノ時間及ビ適宜ノ運動等ニ至ルマデ可及ノ同一状態ヲ保タシムルニ意ヲ注ギ、採血ニ當リテハ常ニ一定ノ時刻ニ一定量ヲ採レリ。

瀉血ノ量ニヨリテ免疫體產生ニ影響アルハ、既ニ 1905 年ニ Widal, Lentz¹⁵⁾ ニヨリテ稱ヘラレ、「チフス」患者ノ出血ノタメニ既ニ消失セル凝集反應ノ再現ヲ報告シ。Pfeiffer¹⁶⁾ ハ少量ノ瀉血ノタメニ「コレラ」免疫體ノ產生増加ヲ檢セシモ、反之 Rothberger,¹⁷⁾ Schroeder¹⁸⁾ 等ハ凝集素ノ產生増加ヲ否定セリ。Hahn u. Langer^{19, 22)} ハ 1917 年ニ六十度ニ加熱セル「チフス」菌ニテ家兎ヲ四回免疫シ、最後ノ注射後二十四日目ヨリ毎日一五・〇 cc 宛採血シ、反覆十日ニ及ベルニ原凝集價ノ六十四倍増加シ、尙ホ亦同様ニ「チフス」菌ニテ所置シ、最後注射ヨリ十八日目ニシテ二〇・〇 cc 宛連日採血シ九回ニ及ベルニ、初メノ凝集價ノ五百倍ノ増加ヲ見タリト。一方 Klinger²⁰⁾ ハ「チフス」菌及ビ「バラチフス」菌ニテ免疫セル六頭ノ家兎ニ就キ採血セルモ凝集價ノ上昇ヲ認メザリキ。Olsen²¹⁾ ハ Langer ノ報告ニツキテハ確實ナラズ、斯クノ如キ免疫價ノ上昇ハ試験ノ個性等ニヨルモノナラント説ケリ。1921 年 Trommsdorff²³⁾ ハ「チフテリア」ニテ免疫セル二頭ノ家兎ニ就キ、大量ノ瀉血ヲナセルニ Hahn u. Langer ノ報告ノ如ク共ニ凝集價ノ上昇ヲ見タリト。

敍上ノ如ク報告者ニヨリ瀉血ト免疫反應トハ諸説一致セズ、然レドモ其ノ可否ハ瀉血量ノ多少ニ因ルモノノ如ク、五・〇 cc 以下ヲ少量トシ、一五・〇 cc 以上ヲ大量ト看做スモノノ如シ、仍テ予ハ本實驗ニ於テ瀉血量ヲ顧慮シテ終始毎回一〇・〇 cc 宛ヲ耳翼靜脈ヨリ採血シ、分離シタル血清ニツキテ凝集價ト「ヒョレステリン」量ヲ検査測定セリ。

次ニ健康家兎ノ血清「ヒヨレステリン」量ハ、單ニ採血少クトモ毎回一〇・〇cc宛ノ瀉血ニヨリテ既ニ影響ヲ受クルヤ否ヤ、若シ實驗中單ニ瀉血ニヨリテ其ノ含有量ノ増減ニシテ甚シキ差異ヲ來タスモノトセバ、本實驗ノ成績ニ顧慮ヲ與フル必要アリ、於茲豫メ家兎三頭ニツキテ本實驗ト同一状態ノモトニ飼育シ、一定ノ間隔ヲ以テ採血シ、其ノ血清「ヒヨレステリン」量ヲ測定シ本實驗ノ對照トナセリ。

對照第一例（白毛，♀，家兎 番號 第一號）

採 血 日	經 過 日 數	體 重	血清一〇〇cc中ノ「ヒヨレステリン」量
大正十一年 三月三日		二・二〇〇	五七
三月十八日	一五	二・〇〇〇	五五
五月廿六日	八四	二・二五〇	六一
八月八日	一五八	二・〇七〇	八四

全實驗ヲ通ジテ五箇月ニ互ルニ、血清「ヒヨレステリン」量ハ五十七 mg. ヨリ八十四 mg. ニ増量セルニスギズ。

對照第二例（白毛，♂，家兎 番號 第二號）

採 血 日	經 過 日 數	體 重	血清一〇〇cc中ノ「ヒヨレステリン」量
三月三日		二・四五〇	九五
三月十八日	一五	二・七〇〇	八二
五月廿六日	八四	二・七五〇	九四
八月八日	一五八	二・六〇〇	八九

第一例ト時ヲ同ジクシテ檢セルニ、其血清「ヒヨレステリン」量ニ九十五 mg. ヨリ九十四 mg. ニ至リ百五十八日目ニハ却テ八十九 mg. ニ減量セリ。

對照第三例（白毛，♂，家兔 番號 第十五號）

採 血 日	經 過 日 數	體 重	血清一〇〇cc中ノ「ヒヨレステリン」量
大正十一年 五月廿九日		二・五〇〇	四五
六月八日	一〇	二・三〇〇	四五
六月十日	一二	二・四〇〇	四五
六月十七日	一九	二・四一〇	四五
六月十九日	二一	二・三七〇	四五
六月廿二日	二四	二・四二〇	四五
六月廿八日	三〇	二・五二〇	五六
七月二日	三四	二・五八〇	六三
七月七日	三九	二・三六〇	八〇
七月十二日	四四	二・四〇〇	六六
七月廿三日	五五	二・四七〇	六〇
八月二日	六五	二・四三〇	七八

血清一〇〇cc中ノ「ヒヨレステリン」量ハ始メノ二十四日間ハ何レモ四十五mg.ニテ増減ヲ認メズ，爾後増量シテ三十九日目ニハ八十mgトナリ，以後亦減量ヲ示スモ二箇月後ニハ七十八mg.ヲ示セリ。

彼上ノ健常家兔三頭ニツキテ觀ルニ，健常家兔ノ血清「ヒヨレステリン」ノ正常量ハ，各々ノ個性ニヨリテモ異ナリ，時期ニヨリテモ増減ヲ認メラルルモ，二箇月乃至五箇月ニ互ル期間ニ於テハ，何レモ倍量以下ノ差異ヲ呈セルニ過ギザルナリ。

第三章 實驗成績

家兔三頭ヲ選ビ，豫メ各一〇・〇cc宛血液ヲ耳翼靜脈ノ穿刺ニヨリテ採リ，各々ノ正常凝集價ト健常血清中ノ「ヒヨレステリン」量ヲ測定シ，次デ「チフス」菌液十分ノ一斜面量，更ニ七日ノ間隔ヲオキテ五分ノ一斜面量ヲ耳靜脈内ニ注射シ，以テ五乃至十日毎ニ耳靜脈ヨリ採血シ，凝集價竝ニ「ヒヨレステリン」量ヲ測定セリ。

實驗第一例 (白毛, ♂, 家兔 番號 第二〇號)

採 血 日	最 後 ノ 免 疫 經 過 日 數	體 重	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
大 正 十 一 年 六 月 廿 九 日		一・七〇〇	四〇倍	六二
六 月 五 日	→ 第 一 回 接 種	一・六〇〇	四〇倍	六二
六 月 七 日		一・六〇〇	二〇倍	九三
六 月 十 三 日	→ 第 二 回 接 種	一・六〇〇	六・四〇〇倍	一三二
六 月 十 五 日	二 日	一・三九〇	三・二〇〇倍	一三五
六 月 十 八 日	五 日	一・四三〇	六・四〇〇倍	一七〇
六 月 廿 三 日	十 日	一・四九〇	一・二・八〇〇倍	一三〇
六 月 廿 八 日	十 五 日	一・五二〇	一・二・八〇〇倍	一〇〇
七 月 三 日	二 十 日	一・五八〇	一・二・八〇〇倍	八七
七 月 八 日	廿 五 日	一・五七〇	一・二・八〇〇倍	一〇三
七 月 十 三 日	三 十 日	一・五四〇	六・四〇〇倍	一一二
七 月 廿 三 日	四 十 日	一・六六〇	三・二〇〇倍	一二三
八 月 二 日	五 十 日	一・六〇〇	三・二〇〇倍	一三五
十 月 十 一 日	百 廿 日	一・六五〇	一・六五〇倍	一二一

免疫凝集價ハ、第一回接種後八日目ニ六・四〇〇倍ヲ呈スルモ同日ニ施行シタル第二回接種ヨリ第二日目ニハ三・二〇〇倍ニ下降シ、爾後遞昇的ニ上昇シ最高ノ一・二・八〇〇倍ヲ最後接種後十日目ヨリ二十五日ニ至ルマデ稽留シ、其ノ後ハ漸次ニ下降シ百二十日目ニ一・六五〇倍ニ降レリ。

一方「ヒヨレステリン」量ハ、遞昇的ニ増量シ接種後第五日目ニ於テ高最一七〇 mg.(正常量ノ約三倍)ヲ示シ、爾後遞降的ニ減量シ二十日目ニハ免疫全經過ニ互リテ最低量八十七 mg.ニ至ルトナルモ、再ビ増量シテ五十日目ニ一三五 mg.(正常量ノ二倍強)ヲ増セルモ末期ニハ一二一 mg.ニ減量セリ。

實驗第二例 (白毛, ♂, 家兔 番號 第二一號)

採 血 日	免 疫 經 過 日 數	體 重	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
大 正 十 一 年 五 月 廿 九 日		二・一〇〇	四〇倍	六四
六 月 五 日	→ 第 一 回 接 種	二・〇五〇	四〇倍	六四
六 月 七 日		・九〇	二〇倍	七三

採 血 日	免疫經過日數	體 重	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
六月十三日	→第二回接種	二・〇〇〇	三・二〇〇倍	一三五
六月十五日	二 日	一・九五〇	三・二〇〇倍	一一五
六月十八日	五 日	二・〇一〇	一二・八〇〇倍	一五〇
六月廿三日	十 日	一・九五〇	二五・六〇〇倍	一三五
六月廿八日	十 五 日	一・九五〇	一二・八〇〇倍	一二三
七月三日	二 十 日	一・九七〇	一二・八〇〇倍	九三
七月八日	廿 五 日	二・〇六〇	一二・八〇〇倍	一〇〇
七月十三日	三 十 日	二・一三〇	六・四〇〇倍	一一五
七月廿三日	四 十 日	二・〇四〇	六・四〇〇倍	一二五
八月二日	五 十 日	二・〇四〇	六・四〇〇倍	一四三
十月十一日	百 廿 日	二・二七〇	一・六〇〇倍	一一一

免疫凝集價ハ 最後接種後十日目ニ二五・六〇〇倍ノ最高ヲ示シ、十五日目ヨリ二十五日目ニ互ル十五日間ハ一二・八〇〇倍ニ稽留シ、漸次下降シテ百二十日目ニハ一・六〇〇倍ニ下降セリ。

血清中ノ「ヒヨレステリン」量ハ爾後接種後漸次増量スルモ、最後接種ノ翌日ハ一時性ニ減量ス、而シテ最後接種後第五日目ニ最高ノ一五〇 mg. ニ増シ、爾來遞降的ニ減ジ、二十日目ニハ九十三 mg. ヲ示シ、再ビ増量シテ五十日目ニ一四三 mg. ヲ示シ、百二十日ニシテ一一一 mg. ニ減量セリ。

實驗第三例（白毛，♂，家兔 番號 第二二號）

採 血 日	免疫經過日數	體 重	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
大正十一年五月廿九日		一・八〇〇	四〇倍	—
六月五日	→第一回接種	一・八〇〇	四〇倍	八二
六月七日		一・六〇〇	四〇倍	八二
六月十三日	→第二回接種	一・七五〇	六・四〇〇倍	一三四
六月十五日	二 日	一・六二〇	三・二〇〇倍	一四九
六月十八日	五 日	一・六五〇	六・四〇〇倍	一五七
六月廿三日	十 日	一・六三〇	一二・八〇〇倍	一一六
六月廿八日	十 五 日	一・六五〇	一二・八〇〇倍	九九

採 血 日	免疫經過日數	體 重	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒョレステリン」量
七 月 三 日	二 十 日	一・七〇〇	六・四〇〇倍	九二
七 月 八 日	廿 五 日	一・七七〇	三・二〇〇倍	八四
七 月 十 三 日	三 十 日	一・八三〇	三・二〇〇倍	七二
七 月 廿 三 日	四 十 日	一・八七〇	一・六〇〇倍	八四
八 月 二 日	五 十 日	一・八五〇	一・六〇〇倍	九九
十 月 十 一 日	百 廿 日	一・九五〇	八〇〇倍	八六

免疫凝集價ハ第一回菌液接種後八日目ニ六・四〇〇倍ヲ示スモ、同日第二回接種ニヨル二日目ノ後ニハ三・二〇〇倍ニ下降シ、爾來上昇シテ最後接種ノ十日目ニ最高一・八〇〇倍ニ達シ、後ハ下降シ百二十日目ニ於テハ八〇〇倍ニ下降セリ。

血清中ノ「ヒョレステリン」量ハ接種後漸次ニ増量シ、第五日目ニ最大量百五十七 mg. ニ達シ、爾後遞降的ニ減量シテ三十日目ニハ最低ノ七十二 mg. ニ減ズルモ、再ビ増シテ五十日目ニ九十九 mg. トナリ、百二十日目ニハ八十六 mg. ニ減量セリ。

即チ實驗ノ結果ニヨレバ、健常ノ血清中ノ「ヒョレステリン」量竝ニ健常凝集價ハ注射前七日間ニ互リテ共ニ變化ヲ認メズ。

斯クテ「チフス」菌接種ニヨリ免疫凝集價ノ上昇ト共ニ血清中「ヒョレステリン」量モ亦共ニ増量ス。

實驗第二例ノ所謂免疫陰性期ニ於テ免疫價ノ變化ヲ認メザリシモ「ヒョレステリン」量ハ減量セリ。一般ニ實驗開始十二日ニシテ採血六回目、換言スレバ最後接種ヨリ第五日目ニ至リテ最大含有量ニ達シ、第一例ハ健常量ノ約三倍量、第二例ニテハ二倍半量ニ、第三例ニ於テハ二倍強ニ何レモ増量ス。

凝集價ノ最高ニ達シタル時期ニハ「ヒョレステリン」ハ既ニ遞降的ニ減量シ、第一例ト第二例トハ接種後二十日目ニ、第三例ハ三十日目ニ、免疫經過中ニ於ケル最低量ヲ示シ、第一例ト第三例トハ最大量ノ半量ニ、第二例ニテハ約三分ノ一量ニ減ジ、第三例ノ如キハ健常量以下ニ減ゼリ。斯クテ何レモ再ビ遞昇的ニ増量シテ五十日目ニ最高ニ達シ、爾後再ビ減少シテ健常量ニ近ヅクヲ認メタリ。

免疫價ノ上昇度ハ、試獸ノ個性ニ因ル他、接種量ノ如何モ亦密接ノ關係ヲ有スルハ勿論ナリ。サレバ更ニ注射回数ヲ重ネ、注射量ヲ増シ、免疫價ヲ上昇セシメテ以テ、該血清中ノ「ヒョレステリン」量ノ變化ニ注意セリ。

即チ家兎五頭ニ「チフス」菌液ヲ漸次增量シテ最後ノ九回目ニハ十分ノ七斜面量ヲ耳翼靜脈内ニ注射シ、五箇月間ニ互リテ其ノ凝集價ト血清中ノ「ヒョレステリン」量ヲ測定セリ。

實驗第四例（白毛，♀，家兎 番號 第三號）

月 日	體 重	接 種 量	接種回数	凝 集 價	血清一〇〇cc 中ノ「ヒョレステリン」量
大正十一年 二月十八日	二・八五〇			—	七七
二月廿四日	二・八五〇	廿分ノ一斜面量	第 一 回	—	—
三月三日	—	十分ノ一斜面量	第 二 回	—	—
三月十一日	—	五分ノ一斜面量	第 三 回	—	—
三月十三日	—	分 娩 !!			
三月十八日	二・五〇〇	—	—	二五・六〇〇倍	五八
三月十九日	二・七五〇	五分ノ一斜面量	第 四 回	—	—
三月廿六日	二・七五〇	四分ノ一斜面量	第 五 回	—	—
四月二日	二・七〇〇	三分ノ一斜面量	第 六 回	—	—
四月十日	二・五〇〇	二分ノ一斜面量	第 七 回	五一・二〇〇倍	七八
四月十六日	二・五〇〇	五分ノ三斜面量	第 八 回	—	—
四月廿六日	二・六〇〇	十分ノ七斜面量	第 九 回	—	—
五月五日	二・五五〇	—	—	一二・八〇〇倍	五六
五月廿五日	二・六〇〇	—	—	六・四〇〇倍	四八
六月廿六日	二・五六〇	—	—	一・六〇〇倍	九四
八月六日	二・五〇〇	—	—	一・六〇〇倍	一二〇

第六回接種後八日目ニ凝集價五一・二〇〇倍ヲ示シ、血清中ノ「ヒョレステリン」量ニハ特ニ增量ヲ認メズ、只實驗中分娩シ其ノ五日目ニハ正常量以下即チ五十八 mg. ニ減ジ、最後ノ第九回接種後二十七日目ニ更ニ四十八 mg. 即チ正常量ノ約三分ノ二ニ減ゼルモ末期ニハ再ビ量ヲ増ス。

實驗第五例 (白毛, ♀, 家兔 番號 第四號)

月 日	體 重	接 種 量	接種回数	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
大正十一年三月一日	二・三五〇	—	—	—	七六
三月三日	—	卅分ノ一斜面量	第一回	—	—
三月七日	—	廿分ノ一斜面量	第二回	—	—
三月十一日	二・六〇〇	十分ノ一斜面量	第三回	—	—
三月十六日	二・七〇〇	五分ノ一斜面量	第四回	—	—
三月廿一日	二・五五〇	十分ノ三斜面量	第五回	—	—
三月廿八日	二・五〇〇	—	—	一二・八〇〇倍	二二七
三月三十日	二・四〇〇	五分ノ二斜面量	第六回	—	—
四月七日	二・六五〇	二分ノ一斜面量	第七回	—	—
四月十六日	二・四〇〇	五分ノ三斜面量	第八回	—	—
四月廿四日	二・四〇〇	—	—	六・四〇〇倍	一九七
四月廿六日	二・四〇〇	十分ノ七斜面量	第九回	—	—
五月七日	二・四五〇	—	—	一二・八〇〇倍	一〇五
五月廿五日	二・六〇〇	—	—	三・二〇〇倍	三一
六月廿六日	二・五三〇	—	—	三・二〇〇倍	九〇
八月六日	二・五五〇	—	—	一・六〇〇倍	一三九

第五回接種後七日目ニ免疫凝集價ハ一二・八〇〇倍ヲ、「ヒヨレステリン」ハ健常量ノ三倍ニ増セリ。爾來減量シテ最後ヲ第九回接種後二十七日目ニ健常量ノ二分ノ一以下量ニ減ゼルモ末期ニハ再ビ増量ス。

實驗第六例 (白毛, ♀, 家兔 番號 第五號)

月 日	體 重	接 種 量	接種回数	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
大正十一年三月一日	二・五〇〇	—	—	—	五三
三月三日	—	卅分ノ一斜面量	第一回	—	—
三月七日	—	廿分ノ一斜面量	第二回	—	—
三月十一日	二・六五〇	十分ノ一斜面量	第三回	—	—
三月十六日	二・七〇〇	五分ノ一斜面量	第四回	—	—
三月廿一日	二・六〇〇	十分ノ三斜面量	第五回	—	—
三月廿八日	二・四〇〇	—	—	六・四〇〇倍	九五

月 日	體 重	接 種 量	接種回数	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
三月卅日	二・三〇〇	五分ノ二斜面量	第 六 回	—	—
四月 七日	二・三五〇	二分ノ一斜面量	第 七 回	—	—
四月十六日	二・二五〇	五分ノ三斜面量	第 八 回	—	—
四月廿四日	二・二五〇	—	—	一二・八〇〇倍	一〇九
四月廿六日	二・二五〇	十分ノ七斜面量	第 九 回	—	—
五月 七日	二・二〇〇	—	—	一二・八〇〇倍	七八
五月廿五日	二・三五〇	—	—	六・四〇〇倍	三八
六月廿六日	二・二六〇	—	—	六・四〇〇倍	一〇三
八月 六日	一・九〇〇	—	—	一・六〇〇倍	一六八

第八回菌液接種後八日目ニハ凝集價ハ一二・八〇〇倍ニ達シ、「ヒヨレステリン」ハ健常ノ二倍量ニ增量セリ。

最後ノ第九回後二十七日目ニハ健常量ノ三分ノ二ニ減ジ、漸次凝集價ハ下降セルモ「ヒヨレステリン」ハ增量セルコト前例ニ同ジ。

實驗第七例 (白毛, ♀, 家兔 番號 第六號)

月 日	體 重	接 種 量	接種回数	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
大正十一年 三月 二日	二・六五〇	—	—	—	七五
三月 三日	—	卅分ノ一斜面量	第 一 回	—	—
三月 七日	—	廿分ノ一斜面量	第 二 回	—	—
三月十一日	二・七五〇	十分ノ一斜面量	第 三 回	—	—
三月十六日	二・七五〇	五分ノ一斜面量	第 四 回	—	—
三月廿一日	二・七〇〇	十分ノ三斜面量	第 五 回	—	—
三月廿八日	二・六〇〇	—	—	二五・六〇〇倍	一二八
三月 卅日	二・五〇〇	五分ノ二斜面量	第 六 回	—	—
四月 七日	二・六五〇	二分ノ一斜面量	第 七 回	—	—
四月十六日	二・六〇〇	五分ノ三斜面量	第 八 回	—	—
四月廿四日	二・五〇〇	—	—	二五・六〇〇倍	一二九
四月廿六日	二・五〇〇	十分ノ七斜面量	第 九 回	—	—
五月十二日	二・三五〇	—	—	一・六〇〇倍	一三六

斃 死

血清「ヒョレステリン」量ハ免疫ノ経過ニ伴ヒ増量シ、第五回及ビ第八回接種後七日ニシテ凝集價ハ二五・六〇〇倍、「ヒョレステリン」量ハ一・二八 mgニ於テ共ニ稽留セルヲ認ム。末期ニハ約二倍ノ増量セル「ヒョレステリン」ヲ證明セリ。

實驗第八例（白毛，♀，家兔 番號 第七號）

月 日	體 重	接 種 量	接種回数	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒョレステリン」量
大正十一年三月二日	二・七五〇	—	—	—	六七
三月三日	—	廿分ノ一斜面量	第一回	—	—
三月七日	—	廿分ノ一斜面量	第二回	—	—
三月十一日	二・四〇〇	十分ノ一斜面量	第三回	—	—
三月十六日	二・六〇〇	五分ノ一斜面量	第四回	—	—
三月廿一日	二・六〇〇	十分ノ三斜面量	第五回	—	—
三月廿八日	二・六〇〇	—	—	三・二〇〇倍	九六
三月卅日	二・四五〇	五分ノ二斜面量	第六回	—	—
四月七日	二・六五〇	二分ノ一斜面量	第七回	—	—
四月十六日	二・四五〇	五分ノ三斜面量	第八回	—	—
四月廿四日	二・四五〇	—	—	三・二〇〇倍	一三四
四月廿六日	二・四五〇	十分ノ七斜面量	第九回	—	—
五月十二日	二・六〇〇	—	—	一・六〇〇倍	八三
五月廿五日	二・七〇〇	—	—	一・六〇〇倍	八九
五月卅一日	斃 死	—	—	—	—

免疫全経過ヲ通ジテ凝集價ハ低ク三・二〇〇倍ヲ最高トス。

第八回接種後八日目ニハ「ヒョレステリン」ハ健常ノ二倍量ニ増量セリ。

即チ鉞上ノ免疫操作ニ反覆セル五例ニ於テ、第四例ヲ除キテハ免疫凝集價ノ上昇ト共ニ血清中ノ「ヒョレステリン」量モ亦遞昇的ニ増量セリ。第五例ハ菌液五回接種後七日目ニ健常量ノ三倍ニ、第六例ハ八回接種後八日目ニシテ二倍量ニ、第七例ハ五回及ビ八回接種ノ八日目ト並ニ最後接種後十四日目ニ何レモ約二倍量ニ増量シ、第八例ハ八回接種後八日目ニ二倍量ニ増量セリ。第四例ニ於テモ免疫價上昇スルモ「ヒョレステリン」ハコレニ併行セズ。コレ恐ラクハ免疫経過中ニ於ケル妊娠分娩等ノ影響ニ因ルモノナル可ク、分娩後一時健常ヨリモ

減量セルモ再ビ健常量ニ復シタリ。

即チ一般ニ免疫ノ當初ニ於テハ一時増量セル血清「ヒョレステリン」ハ、次デ減少シテ却テ健常量以下ニ達シ、後再ビ増量シテ健常量ヲ凌駕スルヲ見ル。

★ ★ ★ ★ ★

抗體ノ本態ニ就キテハ古來幾多ノ研究試ミラレタルモ、尙ホ未ダ全ク不明ノ域ヲ脱シ得ズ、恐ラクハ「アルブミン」、「グロブリン」及ビ類脂肪ガ其ノ主要ナル因子ナルモノノ如シ。

敘上ノ實驗成績ニ依レバ免疫ノ當初ニ於テハ、免疫價ト當該血清ノ「ヒョレステリン」含有量トハ併行スルヲ見ル、若シ單ニ此ノ事實ヨリシテ論ズレバ「ヒョレステリン」含有量ノ多寡ハ臆テ該血清ノ免疫價ヲ示スモノニシテ、直ニ以テ兩者ノ同一體ナルヲ斷定シ得ザルニセヨ尠クモ「ヒョレステリン」ト抗體トノ間ニ於テ極メテ密接ナル關係ヲ有スルヲ否定スルヲ得ザル可シ。於茲是等ノ關係ヲ明ニスル可ク凝集性血清ノ吸收試驗ヲ施行シテ、其ノ前後ノ「ヒョレステリン」量ニ注意セリ。

即チ白毛、雄性家兎十頭ヲ豫メ「チフス」菌液ニテ免疫シ、一定時期ニ採血シ、當該血清三・〇 ccニ「チフス」寒天培養十乃至十五（九・〇 cc）ヲ加ヘ、三十七度ニ二時間放置セル後、更ニ之ヲ一夜氷室ニ靜置セルモノヲ遠心分離シ、其上清即チ凝集價ノ甚シク低減セルモノノ「ヒョレステリン」量ヲ測定シテ以テ吸收前後ノ血清「ヒョレステリン」量ヲ比較セリ。

尙ホ此ノ際、吸收試驗後遠心分離シタル血清中ニハ、吸收ニ供シタル菌液ノ「ヒョレステリン」ノ迷入ヲ顧慮スル要アリ、仍テ對照トシテ血清ト菌液トヲ同ジ割合ニ加ヘタル後、直ニ該混合液ノ「ヒョレステリン」量ヲ測定セリ。

實驗第九例（體重 二・七五〇）

採 血 日	第二回接種後日數	血 清 種 類	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒョレステリン」量
大 正 十 三 年 五 月 五 日	五 日 目	吸 收 前	一・八〇〇倍	一五六
		吸 收 後	八〇〇倍	一六〇
		對 照		一五六

實驗第十例 (體重 三・〇〇〇)

採 血 日	第二回接種後日數	血 清 種 類	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
五 月 五 日	五 日 目	吸 收 前	二五・六〇〇倍	一九二
		吸 收 後	一・六〇〇倍	一七八
		對 照		一九五

實驗第十一例 (體重 二・〇〇〇)

採 血 日	第二回接種後日數	血 清 種 類	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
五 月 五 日	五 日 目	吸 取 前	一二・八〇〇倍	二一四
		吸 取 後	八〇〇倍	二一四
		對 照		二一四

實驗第十二例 (體重 二・三五〇)

採 血 日	第二回接種後日數	血 清 種 類	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
大 正 十 三 年 六 月 二 日	五 日 目	吸 收 前	三・二〇〇倍	一二五
		吸 收 後	五〇倍	一二五
		對 照		一二五

實驗第十三例 (體重 三・〇〇〇)

採 血 日	第二回接種後日數	血 清 種 類	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
六 月 二 日	五 日 目	吸 收 前	六・四〇〇倍	一六〇
		吸 收 後	四〇〇倍	一七四
		對 照		一五八

實驗第十四例 (體重 二・二〇〇)

採 血 日	第二回接種後日數	血 清 種 類	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
六 月 二 日	五 日 目	吸 收 前	六・四〇〇倍	一二七
		吸 收 後	五〇倍	一二〇
		對 照		一一九

實驗第十五例 (體重 二・〇〇〇)

採 血 日	第二回接種後日數	血 清 種 類	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
大正十三年 六月十四日	十 日 目	吸 收 前	六・四〇〇倍	一〇〇
		吸 收 後	一〇〇倍	九二
		對 照		九五

實例第十六例 (體重 二・四五〇)

採 血 日	第二回接種後日數	血 清 種 類	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
六月十四日	十 日 目	吸 收 前	六・四〇〇倍	九六
		吸 收 後	五〇倍	八八
		對 照		九八

實驗第十七例 (體重 二・二七〇)

採 血 日	第一回接種後日數	血 清 種 類	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
大正十三年 七月二日	七 日 目	吸 收 前	一・六〇〇倍	一六二
		吸 收 後	〇	一五
		對 照		一六五

實驗第十八例 (體重 三・〇三〇)

採 血 日	第一回接種後日數	血 清 種 類	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒヨレステリン」量
大正十三年 七月二日	七 日 目	吸 收 前	・二〇〇倍	一一四
		吸 收 後	〇	一〇八
		對 照		一一四

敘上ノ十頭ノ實驗ニ依レバ、吸收試験後ノ血清ハ凝集價ノ激減セルニ係ラズ其ノ「ヒヨレステリン」量ハ吸收前ノソレト特ニ著シキ逕庭ヲ認メ得ザリキ。

菌ヲ用井テ行ヒタル凝集素ノ吸收試験成績ハ上述ノ如シ。而シテ尙ホ炭末ヲ用井テ同ジク吸收試験ヲ試ミタルニ次ノ結果ヲ得タリ。

即チ免疫血清ニ、二〇%或ハ等量ニ Animal charcoal (Merk) ヲ添加シ、翌日遠

心分離シ、其ノ上清血清ト、炭末ヲ加ヘザル血清中ノ「ヒョレステリン」量ヲ測定比較セリ。

家 兎 番 號	血 清 種 類	凝 集 價	血清一〇〇 cc 中ノ「ヒョレステリン」量
實 驗 第 九 例	炭末ヲ加ヘタルモノ	一二・八〇〇倍	一三〇
	炭末ヲ加ヘザルモノ	一二・八〇〇倍	一五六
實 驗 第 十 例	炭末ヲ加ヘタルモノ	二五・六〇〇倍	一七七
	炭末ヲ加ヘザルモノ	二五・六〇〇倍	一九二
實 驗 第 十 一 例	炭末ヲ加ヘタルモノ	一二・八〇〇倍	一七八
	炭末ヲ加ヘザルモノ	一二・八〇〇倍	二一四
實 驗 第 十 五 例	炭末ヲ加ヘタルモノ	六・四〇〇倍	八九
	炭末ヲ加ヘザルモノ	六・四〇〇倍	一〇〇
實 驗 第 十 六 例	炭末ヲ加ヘタルモノ	六・四〇〇倍	八四
	炭末ヲ加ヘザルモノ	六・四〇〇倍	九六
實 驗 第 十 七 例	炭末ヲ加ヘタルモノ	一・六〇〇倍	一四〇
	炭末ヲ加ヘザルモノ	一・六〇〇倍	一六二
實 驗 第 十 八 例	炭末ヲ加ヘタルモノ	三・二〇〇倍	一〇二
	炭末ヲ加ヘザルモノ	三・二〇〇倍	一一四

即チ炭末ヲ使用セル七例吸收試験ノ結果ハ、菌液ヲ使用セル場合ト其ノ結果ヲ等シクセリ、唯凝集價ニ於テ相違ヲ認メ得ザリシニ係ラズ、血清「ヒョレステリン」量ハ爲ニ著シク減少セルヲ觀タリ。

即チ微生物ニテ吸收セラルル抗體ハ、炭末ニヨリテ吸收セラルコトナク、炭末ニヨリテ吸着セラルル「ヒョレステリン」ハ、凝集素ニヨリテ影響ヲ受クルコトナキヲ知ルナリ。

由是觀之、抗體少ナクトモ凝集素ト「ヒョレステリン」トハ、其ノ免疫ノ當初ニ於テ相併行シテ増減スルモ、コレ單ニ偶然ナル事實ト見做スベキカ、將タ亦兩者其生成ニ於テ密接ナル關係ヲ有スルモノトスルモ、血清中ニ於テハ互ニ相遊離シテ存スルカ、尠クトモ吸收試験ニヨリテ容易ニ分離シ得ルモノナリ。

第四章 考 按

疾病殊ニ急性傳染性疾患ノ恢復期ニ於テ、血中「ヒヨレステリン」ガ增量シ、且亦「ヒヨレステリン」ガ破傷風毒素、「コブラ」毒素等ニ對シ解毒作用ヲ有スル等ノ事實ヨリ觀テ、「ヒヨレステリン」ガ所謂免疫現象ニ對シ何等カノ役目ヲ演ズルモノニアラザルヤハ當然起ルベキ疑問ナリ。予ガ實驗的ニ免疫獸ニ就テ其ノ免疫經過中ニ於ケル血中「ヒヨレステリン」量ヲ精査セル結果ニ於テハ、其ノ當初ハ免疫價殊ニ凝集價ニ略ホ併行シテ「ヒヨレステリン」ハ増減セリ。

即チ血清「ヒヨレステリン」量ハ凝集價ノ上昇ニ伴ヒテ遞昇的ニ增量セルモ、次デ一旦減少シ、再ビ增量シテ第二回ノ「ヒヨレステリン」過多症ヲ呈セリ。換言スレバ免疫價ハ漸次増強シ、次デ下降期ニ移行スルニ對シ、血清「ヒヨレステリン」ハ略ホコレニ併行スルモ、免疫價ノ最高期ニ先ダチテ下降シ、次デ再ビ上昇シ來ルヲ觀ルナリ。

斯クノ如キ「ヒヨレステリン」ノ増減ハ略ホ免疫價ニ併行スルモ、コレ單ニ免疫經過中ニ惹起スル偶然ノ事實ニシテ、免疫機轉トハ全ク沒交渉ナルモノナルヤ、將タ亦免疫體乃至其ノ形成ニ何等カノ默契ヲ有スルモノナルヤハ更ニ他日ノ研究ニ待ツベキモノナルモ、予ガ細菌或ハ炭末ヲ用テ試ミタル吸收試驗ノ結果ニヨレバ、凝集素ト「ヒヨレステリン」トハ容易ニ分離シ得可ク、細菌體ニ於テハ抗體ヲ吸收シ得ルモ、「ヒヨレステリン」ハ之ヲ吸收シ得ズ。反之炭末ニヨリテハ「ヒヨレステリン」ハ之ヲ吸收シ得可クシテ、凝集素ハ何等ノ影響ヲ受クルコトナシ。

要スルニ免疫血清中ノ「ヒヨレステリン」量ハ、單ニ免疫機轉ノ經過ニ其ノ意義ヲ求メ得可ク、其ノ免疫價ノ高低ニハ直接ノ關係ヲ有セザルモノノ如シ。