

金澤醫科大學法醫學教室

(古畑教授指導)

金澤醫科大學大里内科教室

(大里教授指導)

## 各種動物正常血清ノ『型的差異』ニ關スル研究

### 第七報 總括的觀察

研究科學生 醫學士 水谷榮夫

(昭和7年11月15日受附 特別掲載)

#### 目次

第一章 緒言	第四章 結論
第二章 各種動物血清ノ「型的差異」ニ就テ	文獻
第三章 「型的差異」ノ應用	

#### 第一章 緒言

諸種ノ動物正常血清ヲ人血球ニ作用セシメルト其等ノ動物血清ハ殆ンド例外ナク、人血球ニ對シテ凝集作用ヲ呈スル。此ノ理由ハ其等動物血清中ニ人血球ニ對スル凝集素ヲ含有シテキル爲デアツテ斯ル反應ハ異種血球凝集反應トシテ古クカラ知ラレテキル處デアル。

而シテ之等動物血清中ニ含有セラレテキル異種血球凝集素ノ凝集價ハ動物ノ種類ノ異ニ從ツテ差異ガアリ、又同一種類ノ動物血清ニ於テモ個體ニヨツテ夫々差異ヲ示スモノデアル。更ニ其際使用スル人血球ノ被凝集性ノ個人的差異ニヨツテモ、其ノ凝集價ニ多少ノ變動ヲ見ルモノデアル。然シテラ茲ニ最モ興味アル事ハ、或ル種ノ動物血清ニ於テハ人血球ノ被凝集性ノ個人的差異ヲ遙ニ凌駕シテ、血球ノ血液型ノ相異スルニ從ヒ凝集價ニ著明ナ差異ヲ生ズル事デアル。斯様ナ事實ヲ上道博士ハ「型的差異」又ハ「型特異的差異」ト云フ言葉ヲ以テ表現サレテキル。

然シテ此ノ「型的差異」ノ發現スル頻度及種類ガ各々動物ノ種屬ノ異ナルニ從ツテ、夫々一定ノ特徴ヲ有スルモノデハナカロウカ、又之ニヨツテ動物血清ヲ分類出來ナイデアロウカト云フ事ガ我々ノ持ツ大キナ興味ノ一ツデアツタ。

此ノ問題ニ就テハ既ニ宮崎<sup>(2)</sup>、上道<sup>(3)</sup>兩博士ガ夫々別個ノ立場カラ諸種動物血清ノ「型的差異」ニ就テ研究セラレタ。

余ハ古畑教授ノ御指導ニヨリ「型的差異」ノ本態及ビ意義ヲ明カニセントシテ本研究ニ志シ、牛、海猿、白鼠、家兎、豚、家鶏血清ニ就テノ成績ハ既ニ本誌上ニ發表シタ。本篇ニ於テハ上述ノ成績ヲ一括シテ本研究ノ結論トスル。

## 第二章 各種動物血清ノ「型的差異」ニ就テ

各種動物正常血清ガ人血球ニ對シテ凝集價ノ「型的差異」ヲ示スノハ、其等動物血清ノ有スル異種血球凝集素ガ血液型ヲ異ニスル血球ニ對シテ其ノ作用ヲ異ニスル爲デアルカ、或ハ又別個ノ凝集素ノ存在スルコトニヨツテ起ルモノデアルカタ明カニセンガタメニ諸種ノ實驗ヲ試ミ、動物血清ニハ異種血球凝集素ノ他ニ型的凝集素ヲ含有スルモノト、セザルモノトガアリ、其ノ含有スル型的凝集素ノ種類ノ如何ニヨツテ、「型的差異」ノ現象ヲ呈スルモノデアル事ハ、各型血球ニヨル吸着試験ニヨツテ之ヲ證明シ得タ事ハ既ニ各篇ニ於テ述ベタ通りデアル。

今「型的差異」ヲ目標トシテ曩ニ古畑教授<sup>(1)</sup>、上道博士<sup>(2)</sup>ハ動物血清ヲ5種類ニ分類セラレタ。其後更ニ1種類ヲ追加セラレテ今日ニ於テハ、6種類ニ分類セラレテキル。之ヲ再録スルナラバ。

人血球 (イ)型 第 1 圖  
凝集價

O	
A	
B	
AB	

人血球 (=)型 第 4 圖  
凝集價

O	
A	
B	
AB	

人血球 (ロ)型 第 2 圖  
凝集價

O	
A	
B	
AB	

人血球 (ホ)型 第 5 圖  
凝集價

O	
A	
B	
AB	

人血球 (ハ)型 第 3 圖  
凝集價

O	
A	
B	
AB	

人血球 (ヘ)型 第 6 圖  
凝集價

O	
A	
B	
AB	

第1, (イ)型(零型), 第1圖ニ圖示シタ様ニ, 各型人血球ニ對シテ略等シイ凝集價ヲ示スモノ。斯様ナ血清ハ各型人血球ニテ吸着試験ヲ行フモ, 型特異性異種血球凝集素ヲ證明出來ナイ。即チコノ種ノ血清ハ型的凝集素ヲ持ツテ居ラナイモノデアル。

第2, (ロ)型( $\alpha'$ 型), Aレツエプツール」ヲ有スルA型及AB型人血球ニ對シテノミ高イ凝集價ヲ示スモノ。其ノ「型的差異」ハ第2圖ニ示シタ様デアツテ, 斯様ナ血清ハ吸着試験ノ結果人同種血球凝集素 $\alpha$ ニ似タ型的凝集素 $\alpha'$ ヲ證明シ得ラレル。

第3, (ハ)型( $\beta'$ 型), Bレツエプツール」ヲ有スルB型及AB型人血球ニ對シテノミ高イ凝集價ヲ示スモノ。此ノ型ノ「型的差異」ヲ示ス血清ハ第3圖ニ示シタ如キモノデアツテ, 斯様ナ血清ヲ人血球ヲ以テ吸着試験ヲ行ツタ結果, 人同種血球凝集素 $\beta$ ニ似タ型的凝集素 $\beta'$ ヲ證明シ得ラレル。

第4, (ニ)型( $\alpha'\beta'$ 型), O型人血球ニノミ凝集價低ク, 他ノA型, B型, AB型人血球ニ對シテハ一様ニ凝集價ノ高イモノ。

即チ第4圖ニ示シタ様ニ, 斯様ナ血清ハ吸着試験ノ結果, 型的凝集素 $\alpha'$ 及 $\beta'$ ヲ同時ニ有スル事ヲ認め得ルノdeal。

第5, (ホ)型, O型及B型人血球ニ對シテ凝集價高ク, A型及AB型人血球ニ對シテハ凝集價ノ稍低イモノ。

即チ第5圖ニ示ス如キ「型的差異」ヲ示ス血清deal。

第6, (ヘ)型, ( $\alpha'$ 型), O型人血球ニノミ凝集價高ク, 他ノA型, B型, AB型血球ニ對シテハ凝集價ノ低イモノ。即チ第6圖ニ示ス如キ「型的差異」ヲ示ス血清deal。コノ代表的ノモノハ鰻血清deal。

以上ノ6種類ニ分類セラレタ。余モ亦此ノ分類ガ適當dealト考ヘテ此ノ分類ニ從ツテ各種動物血清ニ就テ, 分類ヲ試ミタ結果ハ既ニ各篇ニ於テ詳細ニ述ベタノdealガ, 更ニ茲ニ總合觀察シテ見様ト思フ。

第I. (イ)型(零型)血清(各型人血球ニ對シテ略一様ノ凝集價ヲ示スモノ)ニ就テ。

斯様ナ型ノ血清ハ一般動物血清ニ於テ廣ク存在シ, 余ノ實範圍ニ於テハ各種動物血清ノ約50%ハ此ノ型ニ屬スル血清デアツタ。即チ家鶏血清ハ62.86%, 牛血清ハ55.32%, 豚血清ハ52.5%, 白鼠血清ハ30.23%, 家兎血清ハ44.0%, 海狸血清ハ10.77%トナツタ(第1表参照)。

第 1 表

調査例數	血清特性ニ ヨル分類 動物種類		「型的差異」ヨリ見タル血清ノ分類					
			(イ) 型	(ロ) 型 ( $\alpha'$ )	(ハ) 型 ( $\beta'$ )	(ニ) 型 ( $\alpha'\beta'$ )	(ホ) 型	(ヘ) 型 ( $\alpha'$ )
47	牛		55.32	23.41	6.38	10.64	4.26	0
65	海 狸		10.77	38.46	1.54	16.92	0	0
43	白 鼠		30.23	41.86	6.98	2.33	0	0
50	家 兎		44.0	14.0	12.0	22.0	6.0	0
80	豚		52.5	30.0	3.75	8.75	5.0	0
70	家 鶏		62.86	0	37.14	0	0	0

(數字ハ%ヲ以テ表シタ)

第 2 表 各種動物血清ノ人血球ニ對スル平均凝集價

例 數	人 血 球		O 型	A 型	B 型	A B 型	對 人 血 球 平 均 凝 集 價
	動物種類						
47	牛		19.43	30.19	25.42	33.23	27.06
65	海 猴		0.57	4.62	1.58	4.62	2.85
43	白 鼠		0.84	2.56	1.44	2.65	1.14
50	家 兔		6.16	10.20	9.44	11.52	9.03
80	豚		12.18	33.74	15.30	32.49	23.43
70	家 鶏		73.66	79.60	116.97	115.83	96.51

第II. (ロ)型(α型)血清(A型及AB型人血球ニ對シテノミ高イ凝集價ヲ示スモノ)ニ就テ.

此ノ型ノ血清ハ(イ)型血清ニ次デ廣ク動物界ニ存在スル. 此ノ血清ノ動物界ニ於ケル分布状態ハ白鼠血清 41.86%, 海猴血清 38.46%, 豚血清 30%, 牛血清 23.41%, 家兔血清 14%トナツタ. 而シテ家鶏血清ニハコノ型ノ血清ハ 1 例モ見出シ得ナカツタ. 此ノ事實ハ既ニ第 6 報ニ於テ述ベタ如ク家鶏血清ニハ型的凝集素 α ヲ含有スル血清ハ 1 例モ見出シ得ラレナカツタ事ニ基因スルノdeal (第 1 表参照).

第III. (ハ)型(β型)血清(B型及AB型人血球ニ對シテノミ凝集價ノ高イモノ).

此ノ型ニ屬スル血清ノ動物界ニ於ケル分布状態ハ前 2 型ニ比シテ著シク小數デハアルガ, 尙家鶏血清ノ 37.14%ヲ初メトシ, 家兔血清ノ 12.0%, 白鼠血清ノ 6.98%, 牛血清ノ 6.38%, 豚血清ノ 3.75%, 海猴血清ノ 1.54%ガ夫々(ハ)型ニ屬スル血清デアツタ(第 1 表参照).

第IV. (ニ)型(αβ型)血清(O型血球ニノミ低イ凝集價ヲ示シ, 他ノA型, B型, AB型血球ニ對シテハ一様ニ凝集價ノ高イモノ)ニ就テ.

此ノ型ニ屬スル血清ハ(イ)型, (ロ)型ニ次デ比較的屢々動物界ニ存在スル事ヲ認メタ. 即チ家兔血清ノ 22%, 海猴血清ノ 16.92%, 牛血清ノ 10.64%, 豚血清ノ 8.75%, 白鼠血清ノ 2.33%ガ此ノ型ニ屬スル血清デアツタ, 而シテ家鶏血清ニハ 1 例モ見出シ得ナカツタ(第 1 表参照).

第V. (ホ)型血清(O型及B型血球ニ對シテ凝集價高ク, A型及AB型血球ニ對シテ凝集價ノ低イモノ)ニ就テ.

此ノ型ニ屬スル血清ノ動物界ニ於ケル分布ハ甚ダ少ク, 僅ニ家兔血清ノ 6%, 豚血清ノ 5%, 牛血清ノ 4.26%ヲ見出スニ過ギナカツタ(第 1 表参照).

第VI. (ヘ)型(σ型)血清(O型血球ニノミ凝集價ノ高イモノ)ニ就テ.

余ノ實驗範圍ニ於テハ斯様な型ノ血清ハ 1 例モ見出シ得ナカツタ. コノ代表的ノモノハ鰻血清deal. ソノ詳細ニ就テハ其内越後學士ガ報告サレル管deal.

以上ハ「型的差異」ニヨツテ分類シタ各型血清ノ動物界ニ於ケル分布状態ヲ觀察シタノdealガ, 更ニ各動物ヲ中心トシテ以上 5 型ノ出現状態ヲ簡單ニ述ベテ見様ト思フ.

1. 牛血清, (イ)型ニ屬スルモノ最モ多ク(55.32%), (ロ)型ニ屬スルモノ之ニ次ギ(23.41%), (ニ)型(10.64%), (ハ)型(6.38%), (ホ)型(4.26%)ニ屬スル血清ヲ各々相當ノ例數見

出シタ。

牛血清ノ人血球ニ對スル凝集價ノ可成リ高イ事、及ビ「型的差異」ニヨル各型ガ可成リ屢々發現スル事ハ此ノ血清ヲ應用スル事ニヨツテ、實用上種々ナル便利ヲ得ル事ガ出來ルト思フ(第1, 2表參照)。

2. 海狸血清, (イ)型(10.77%), (ロ)型(38.46%), (ニ)型(16.92%)ニ屬スルモノガ大部分ヲ占メ, (ハ)型ニ屬スルモノ僅ニ1例(1.54%)ヲ見出スニ過ギナカツタ(第1, 2表參照)。

3. 白鼠血清, (イ)型(30.23%), (ロ)型(41.86%)ニ屬スルモノ最も多ク約70%ヲ占メ, 其他ニ(ハ)型(6.98%), (ニ)型(2.33%)ヲ僅ニ見出スニ過ギナカツタ(第1, 2表參照)。

4. 家兎血清, 家兎血清ニ於ケル各型出現ノ頻度ハ(イ)型(44.0%), (ロ)型(14.0%), (ハ)型(12.0%), (ニ)型(22.0%), (ホ)型(6.0%)トナツタ。「型的差異」ニヨル分類ノ各型血清ヲ比較的多數ニ見出シ得ル事, 對人血球凝集價ノ相當高イ點ヲ考慮スル時ハ牛血清ト同様實用上意義アル血清ト思フ(第1, 2表參照)。

5. 豚血清, (イ)型(52.5%), (ロ)型(30.0%)ガ最多數ヲ占メ, 尙(ハ)型(3.75%), (ニ)型(8.75%), (ホ)型(5.0%)ガ屢々見出サレタ。豚血清モ又牛, 家兎血清ノ如ク, 對人血球凝集價ノ高イ事, 及各型血清ヲ比較の容易ニ見出シ得ル事ニヨツテ實用上意義アル血清デアルト思フ(第1, 2表參照)。

6. 家鶏血清, 家鶏血清ノ「型的差異」ノ關係ハ以上5種屬ノ動物血清ト趣ヲ異ニシ, (イ)型(62.86%)ト(ハ)型(37.14%)ノミヲ見出シテ, 其他ノ型ノ血清ハ全ク見出シ得ナカツタ(第1, 2表參照)。

尙人血球ニ對シテ海狸血清, 白鼠血清, 家兎血清ハ夫々 32.31%, 18.61%, 2.0%ニ於テ全ク凝集反應ヲ呈シナカツタ(第1表參照)。

### 第三章 「型的差異」ノ應用

動物血清ノ人血球ニ對スル凝集價ノ「型的差異」ヲ組織的ニ研究シ, 之ニヨツテ動物血清ヲ分類セントシタ人ハ實ニ上道博士, 宮崎博士等デアツテ動物ノ血清學の分類ニ貢獻セラレタ處ハ甚ダ大キイ。

「型的差異」ノ應用ノ一ツハ人血液型證明ニ使用スル事デアル。動物血清ガ人血球ニ對シテ「型的差異」ヲ示スノハ人血球ニ對スル一般異種血球凝集素ノ他ニ人同種血球凝集素 $\alpha$ 又ハ $\beta$ ト類似シタ型特異性血球凝集素 $\alpha'$ 或ハ $\beta'$ ヲ有スルガ爲デアル。即チ斯様ナ $\alpha'$ 又ハ $\beta'$ 凝集素ヲ含有スル血清ハ標準血清 $\alpha$ 及 $\beta$ ノ代用トシテ, 人血液中ノ同種血球凝集原A又ハBヲ確實ニ證明出來ル様ニナツタノデアル。

然シ乍ラ血液型ノ證明ニ「型的差異」ヲ應用スルニ當ツテハ次ノ事項ニ注意シナケレバナラナイ。

1. 凝集價ノ高イ事。
2. 「型的差異」ノ著明ナ事。

3. 以上ノ條件ヲ備ヘタ血清ヲ多量ニ入手シ易イ事。

即チ第2表ニ示シタ様ニ海狸、白鼠血清ハ人血球ニ對スル凝集價低ク、實用ニ適シナイ。家兎、豚、牛等ノ血清ハ第1表及第2表ヲ通覽シテ明デアル様ニ凝集價モ高ク、且ツ種々ナル型ノ血清ヲ容易ニ見出シ得ル事、「型的差異」ノ顯著デアル事等ノ條件ヲ滿シテ實際上應用出來ル血清デアアル。

家鶏血清ハ對人血球凝集價最モ高ク(第2表)、且ツ(イ)型(零型)カ(ハ)型(β型)ニ屬スル血清デアツテB凝集原ノ證明ニ最モ好都合ナ血清デアアル(第1表)。

#### 第四章 結 論

余ノ調査シタ動物6種屬合計355例ニ就テノ實驗成績ニ基キテ結論スルニ

1. 動物血清ノ各型人血球ニ對スル凝集價ノ平均値ノ高イモノカラ列舉スレバ鶏、牛、豚、家兎、海狸、白鼠ノ順位トナツタ。

2. 「型的差異」ニヨツテ分類スルト(イ)型ニ屬スル血清ハ最モ多ク、各種動物ヲ通ジテ約50%ハコノ型ノ血清デアツタ。(ロ)型ハ(イ)型ニ次デ各種動物ニ最モ多ク見出サレタガ例外トシテ家鶏血清ニハ1例モ見出シ得ナカツタ。(ハ)型血清ハ家鶏ヲ除イテハ何レモ極ク小數ニ見出スニ過ギナカツタ。

(ニ)型血清ハ家鶏ニ於テハ全ク見出シ得ナカツタガ其他ノ動物ニ於テハ多少宛見出シタ。

(ホ)型血清ハ牛、家兎、豚血清ニ夫々小數宛見出シタ外ニハ他動物ニハ全ク見出シ得ナカツタ。

(ヘ)型血清ハ余ノ實驗範圍ニ於テハ見出シ得ナカツタ。

3. 動物血清ノ「型的差異」ハ其ノ血清中ニ通常ノ異種血球凝集素ヲ含有スル外ニ型的凝集素ヲ含有スルカ否カニヨツテ發現スルモノデアアル。

4. 動物血清中ノ型的凝集素 $\alpha$ 及 $\beta$ ハ人同種血球凝集反應ニ於ケル $\alpha$ 及 $\beta$ ト甚ダ類似シタ構造ヲ有スルモノデアアル。

5. 「型的差異」ヲ應用シテ人血液型ヲ同種血球凝集反應トハ別個ノ立場カラ證明出來ル。換言スレバ動物血清中ノ型的凝集素ハ標準血清ノ代用トシテ人血液型ノ判定ニ使用スル事ガ出來ル。斯ノ目的ニ從ツテ家兎、牛、豚、家鶏血清ハ夫々有意義ナ血清デアアル。

6. 血清ノ「型的差異」ニヨツテ動物ヲ血清學的ニ分類スル事ガ出來ル。各種動物ニ就テ各型血清ノ分布率、及ビ其ノ遺傳等ヲ比較研究スル事ハ今後ニ遺サレタ重要、且ツ興味アル領域デアアルデアロウ。

#### 文 獻

- 1) 古畑種基, 血液型ト親子鑑定, 指紋學, 昭和5年12月, 武俠社發行。 2) 上道清一, 動物血清ノ人血球ニ對スル異種血球凝集反應ノ「型的差異」並ニ其應用ニ就テ, 附鶏血清ノ抗B凝集作用ニ就テ, 附鶏血清ノ抗B凝集作用ニ就テ, 犯罪學雜誌, 第4卷, 2號, 昭和6年3月。 3) 宮崎捨吉, 人類同種血球凝集現象ヨリ見タル動物血ノ性狀, 長崎醫科大學法醫學教室業報, 第1卷, 1號, 第2卷, 2號, 3, 4號, 昭和5年。