

## D<sub>III</sub> (Rho<sub>III</sub>) (L, W) (D-like) 抗原を欠如する D (Rho) 型血球と其の臨床的意義

昭和42年2月7日 受付

早 川 善 郎  
(東京標準血清松本工場)

On four cases of D<sub>III</sub> antigen (D-like or L-W antigen)  
lacked blood sample.

Zenro Hayakawa

(Chief of Technical Experts, Tokyo Standard Serum Co.)

1940年 K. Landsteiner は *Macacus rhesus* 血球で、ウサギを免疫して得た抗体が白人の約85%の赤血球を凝集することをみつけ、*macacus rhesus* 赤血球と人赤血球に共通な抗原のあることを確認、この共通抗原を Rh 抗原とよび、さきの抗体を抗 Rh 抗体と呼んだ<sup>①</sup>。この Rh 抗体は、ABO 適合輸血の際の溶血性副作用の原因となるとともに<sup>②</sup>、P. Levine, R. E. Stetson が *Erythroblastosis Fetalis* の児を産んだ母親血清中に認めた ABO 式血液型等とは無関係の抗体<sup>③</sup>と同質のものであり、且つこの抗体が *Erythroblastosis Fetalis* の原因の主役を演ずることが判明するに及んで、血液型と疾患とのつながりが再び大きく注目を集めるにいたつた<sup>④⑤</sup>。

これがきっかけとなつて、新しい血液型因子の発見と、その因子と溶血性疾患の関連が併せて追求されるようになり、それ以降の Rh 系血液型因子の発見及び新しい血液型発展の基礎となつた。その後、*rhesus monkey* 赤血球の D 抗原と、人赤血球の D 抗原との本質についての究明が盛んに行われ、1952年 J. Murray 等は<sup>⑥⑦⑧</sup> D 型血球と d 型血球を熱処理したあとの上清をモルモットに注射すると、そのいづれによつても D 抗原に対する特異性を持つ抗体を産生させることができるとし、この抗体を“D-like”抗体とよび、抗原を“D-like”抗原と称んだ。更に P. Levine 等は<sup>⑨</sup>、*rhesus monkey* 赤血球で免疫して得られる抗体即ち K. Landsteiner and A. S. Wiener が最初に見出した抗体と、J. Murray 等が D 型或は d 型人赤血球の熱処理上清による免疫で見出した“D-like”抗体は同質のものであると結論し、その後これ等の人はこの抗原を“L-W”抗原とよび、この抗体を“L-W”抗体とよんでいる。

これとは別に、1956年上竹<sup>⑩</sup>は人に産生される抗 D 抗体と、チンパンジー及び *rhesus monkey* 等の下級猿血球免疫によつて産生される抗 D 抗体の構造につ

いて詳細な比較検討を行い、それぞれの抗体の構造上に差異のあることを認めた。これによると、人の血球免疫によつて生ずる抗 D 抗体は抗 D<sub>I,II,III</sub>、チンパンジー血球免疫によつて生ずる抗 D 抗体は抗 D<sub>II,III</sub>、*rhesus monkey* のような下級猿血球免疫によつて生ずる抗 D 抗体は抗 D<sub>III</sub> という構造を持つことが確認され、このことから人の D 抗原は D<sub>I,II,III</sub>、チンパンジーの D 抗原は D<sub>II,III</sub>、*rhesus monkey* 等 (*macacus irus*, *macacus nemesteria*, *macacusa fuscata*, *macacus cyclopis* 等) の D 抗原は D<sub>III</sub> という抗原構造を持つと結論している。1961年、野田、早川等<sup>⑪</sup>はこの D<sub>III</sub> 抗体がモルモットの正常血清中に認められることのあること、及び D<sub>III</sub> 抗原を欠如する *rhesus monkey* 血球のあることを報告したが、同じ61年 P. Levine 等も<sup>⑫</sup>モルモットの正常血清中にこの種抗体の存在した例を報告している。このほか J. Swanson 等<sup>⑬</sup>はこの種の抗原について人の成長過程、或は D の亜型との関係等を追求している。これ等一連の研究は、いづれも D 抗原というものの分析若くは其の本質的な相違点等の追求で、臨床的に重要な意義を持つものではなかつたが、1963年、P. Levine, J. Wallace, R. Sanger<sup>⑭</sup>等は D 型の人に抗 D 抗体が産生されたという事例をとり上げて探究した結果、この人は先に上竹が D<sub>III</sub> と言い、これ等の人達が“L-W”といつた抗原を欠如しており、このためこの抗原を持つ普通の D 型血球による輸血によつて、この欠如抗原に対応する抗体を生じていたものであることをつきとめた。このような D<sub>III</sub> 抗原を欠如する D 型血球の存在については、1965年早川等<sup>⑮</sup>も、*rhesus monkey* 血球免疫抗 D 血清を用いて22万余例の健康人についてしらべたところ、この血清に対して反応が陰性に終始する血球のうち、人抗 D 抗体で感作したあとの Coombs 反応が陽性を示したものが比較的多く存在する事実を認め、同じ D 型血球のうち、この抗体に

対応する抗原を欠くもののあることを報告している。P. Levine 等の報告は, rhesus monkey と共通な抗原を欠いている人が, これを持つている人の血球で免疫されると, 対応抗体を生ずる可能性を実際に裏付けたもので, 临床上重要な知見であるとともに, 早川等の日本人の比較的多数にこのような型の血球の存在が予想されるとする報告と関連して, 今後, 輸血問題とからんで複雑な姿を展開しようとしている。私はこれ等の点に留意し, 所謂人抗D血清には陽性を示すのに rhesus monkey 血球免疫モルモット血清(以下動免抗D血清という)に陰性の反応を示す血球の発見につとめた。その結果, このような型の血球は比較的多く存在するのではないかと推察できる状態にある。然し, 現段階ではこれ等血球のすべてに十分な検討を加えたとは言いがたいので, 其の頻度等については改めて報告することにするが, こうした血球の検索例を報告して御批判をあおぎたいと思うものであ。

例 I) M 夫人

大阪市吹田市民病院から送付された検体で, 血液は良好な状態で到着していた。M夫人は健康な妊婦である。

1) M夫人血球の各種抗血清に対する反応は表1に示すごとくであった。

表 1

抗血清	A	B	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	牛ブ アル ミン
凝集反応	4	0	4	4	4	4	4	0	0

備考 D<sub>1</sub>-D<sub>3</sub> 外国製人由来スライド法用血清  
 D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub> 国産人由来スライド法用血清  
 D<sub>6</sub> 動免血清  
 牛アルブミン 対照, 22%, 牛アルブミン

表 2

血清稀釈 作用血球	: 2	: 4	: 8	: 16	: 32	: 64	: 128	: 256	: 512	: 1024	: 2048
	M 夫人	4	4	4	4	4	3	2	2	2	1"
OM・cCDEe	4	4	4	4	4	3	2	2	2	1	1

表 3

未 吸 収	抗血清稀釈 作用血球	未	: 2	: 4	: 8	: 16	: 32
		OMNcCDEe	3	3	3	2	1
M夫人血球で吸収 BM-CCDee 型 血球で吸収	OMNcCDEe	3	3	3	2'	1	1'
	OMNcCDEe	0	0	0	0	0	0

2) M夫人血球と正常 OM-cCDEe 型血球の人抗D血清に対する凝集反応の比較

M夫人の血球と, 動免抗D血清に対して充分な陽性を示す OM-cCDEe 型血球との人抗D血清に対する態度を間接タームス試験によつて調べた結果は第2表のとおりである。

即ち M夫人血球は普通の OM-cCDEe 型血球と変わらない凝集態度を人抗D血清に対して示す。

3) M夫人血球による人抗D血清と動免抗D血清の吸収試験

3-i) 動免抗D血清の吸収試験

動免抗D血清に, M夫人血球の等量を加えこの抗体を吸収したあと, 抗体の消長を調べた結果は表3の如くで, 其の抗体価には全く変化が認められない。

3-ii) M夫人血球による人抗D血清の吸収

人抗D血清にM夫人血球の等量を加え, 吸収を行つたあと, その抗体の変動を調べた結果は表4の如くで, M夫人の抗体吸収能力は普通のD型血球とやゝ異なることが分る。

以上吸収試験の結果は M夫人の血球は人抗D血清中の抗D抗体をを, 普通の OMN-cCDEe 型血球に比べてはやゝ劣るが然しその大部分を吸収するが, 動免抗D血清に与える影響はOMN-cCDEe 血球とは著しくことなり, O-D血球は動免抗D血清に著しい影響を与えるのに反しM夫人血球は何の影響をも与えないことを示している。

4) 熱解離試験

M夫人血球に5倍量の動免抗D血清を加え, 室温に6時間放置したあと, この血球について解離試験を行い, 血清に抗D抗体が証明されるか否かを調べた結果は表5の如くである。

表 4

未 吸 収	抗血清稀釈	未	:2	:4	:8	:16	:32	:64	:128	:256	:512	:1024	:2048
	作用血球												
	OMN-cCDEe	4	4	4	4	4	4	3	3	2	1	1	0
M夫人血球で吸収	OMN-cCDEe	3	2	2'	1'	0	0	0	0	0	0	0	0
OMN-cCDEe 型血球で吸収	OMN-cCDEe	0	0	0'	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5

作用血球	OMN-cCDEe	OM-cCDEe	AMN-CCDEe	BM-CCDee
凝集反応	0	0	0	0

以上の試験成績から、M夫人血球は rhesus monkey 免疫抗 D 血清に対応する抗原を欠如するものと考えられる。

例Ⅱ] F 氏血球

栃木県上都賀病院から、人の抗D、動免抗Dともに反応が陰性で、間接クームス試験を実施すると、一部の血球のみが凝集し、一部血球は凝集を示さないという理由で精査を求められたものである。F氏は健康な男子である。一般の各般試験は本題と無関係であるので、本題と関係のある部分の成績を報告する。

1) F氏血球の各種抗D血清に対するスライド法並びに試験管法による凝集反応は表6の如くである。

表 6

抗血清	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>
凝集反応	0	0	0	0	0	0

備考 D<sub>1</sub>-D<sub>3</sub> 外国製人由来スライド法用血清  
 D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub> 国産人由来スライド法用血清  
 D<sub>6</sub> 動免血清

2) F氏血球についての間接クームス試験

表 7

感作血清	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>
血球凝集反応	4 (Free Cells)	4 (Free Cells)	4 (Free Cells)	4 (Free Cells)	4 (Free Cells)

5種類の人抗D血清でF氏血球を感作し、これについてクームス試験を実施すると、すべて、強く充分に

凝集している血球と、全く凝集しない血球とが混在していた。即ち表7のごとくである。

3) F氏血球による人抗D血清と動免抗D血清の吸収試験

3-i) F氏血球で人抗D血清を吸収した結果は表8に掲げたようなものでF氏血球は或る程度抗体を吸収するが、一般の血球との間には相当なひらきが認められる。

表 8

抗血清稀釈	:2	:4	:8	:16	:32	:64	:128	:256	:512	:1024
未 吸 収	4	4	4	4	3	3	3	2	1	0
F 氏 血 球	4	3	1	1	1'	0	0	0	0	0
OMN-cCDEe 血球	2	1'	0	0	0	0	0	0	0	0

1) 作用血球 OMN-cCDEe 型血球

2) 凝集反応はすべて間接クームス試験による

3-ii) F氏血球で動免抗D血清を吸収した結果は表9のとおりで、F氏血球は動免抗D抗体の吸収能力はない。

表 9

抗血清稀釈	:2	:4	:8	:16	:32	:64
未 吸 収	3	3	2'	2'	1'	0
F 氏 血 球	3	2	2'	2'	1'	0
OMN-cCDEe 血球	2	0	0	0	0	0

1) 作用血球 OMN-cCDEe 型血球

2) 食塩水遠心法による

4) 人抗Dで感作したF氏血球について熱解離を行った上清についての試験

4-i) 種々な人抗D血清で感作した血球をクームス血清に加え、凝集しない部分の血球を集め、型の如

くに熱解離を行つて、その上清に、人抗Dで感作した色々のD型血球を加え、凝集反応をしらべた結果は表10の如くである。即ちクームス試験で反応陰性の血球も抗  $\gamma$ -globulin 抗体とむすびついていること、即ち抗D抗体と反応していることを知りうる。

表 10

作用血球 感作した抗血清	OMN- cCDEe	OM- cCDEe	AMN- ccDEe	BM- CCDEe
D <sub>1</sub>	4	4	4	4
D <sub>2</sub>	4	4	4	4
D <sub>3</sub>	4	4	4	4
D <sub>4</sub>	4	4	4	4

4-ii) F氏血球を等量の人抗D血清に加え、感作したあと、型の如くに熱解離を行い、上清にD型及びd型血球を加えこれ等の血球にクームス試験を実施して第11表に示すような成績を得た。これによれば、この解離上清中に抗D抗体の存在が確認される。この解離上清中に証明される抗D抗体は抗D<sup>u</sup>抗体とは考えにくいものである。

表 11

作用血球 感作 抗血清	OMN	OM	AMN	BM	OMN	AN
	CCDEe	cCDEe	ccDEe	CCDEe	cde	cde
D <sub>1</sub>	3	3	3	3	0	0
D <sub>2</sub>	3	3	3	3	0	0
D <sub>3</sub>	3	3	3	3	0	0
D <sub>4</sub>	3	3	3	3	0	0

4-iii) F氏血球を等量の動免抗D血清に加え、室温に約4時間放置したあと、この血球について形の如く解離を行い、その上清について、色々のD型血球の凝集反応を調べたがいづれも陰性に終始した。即ち表12の如くである。

表 12

作用血球	OMN cCDEe	OM cCDEe	AMN ccDEe	BM CCDEe
凝集反応	0	0	0	0

このことは、F氏血球は rhesus monkey 免疫抗D抗体とは全く結びつかないことを示している。以上一連の実験からF氏血球は人抗D血清に対して凝集は

しないがこの抗体によつて感作されていることを知ることができ、動免抗D血清とは全く結びついていないことを知る。即ち rhesus monkey 免疫抗D抗体に対応する抗原を欠如するものである。

例Ⅱ] M氏血球

長野県に於ける集団血液型検査において、通常の方法(スライド法、試験管法)によつては色々の抗D血清に陰性を示し、間接クームス試験に強陽性を示す血球を追求したものの1例である。M氏は女性、健康である。

1) M氏血球の各種抗D血清に対する凝集反応

M氏血球について、各種の抗D血清について液集反応をしらべた結果は第13表に示した通りで、いづれの抗血清に対しても反応は陰性である。

表 13

抗血清	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>
M氏血球	0	0	0	0	0
OMN-CDE 型血球	0	0	0	0	0

2) M氏血球による各種抗D血清の吸収試験

M氏血球に各種抗D血清の等量を加え、37°Cに60分温め、この吸収上清について抗D抗体の消長を調べた結果は表14及び表15の如くでこの血球による吸収では動免抗D血清、人抗D血清の凝集素価には変化が認められない。

表14 動免抗血D血清の吸収試験結果

抗血清稀釈	: 2	: 4	: 8	: 16	: 32
吸収前	3	3	2	1	1"
吸収後	3	3	2	1'	1"

・作用血球 OMN-CDE

表15 人抗D血清の吸収試験結果

感作抗血清稀釈	未	:2	:4	:8	:16	:32	:64	:128	:256
吸収前	4	4	4	4	4	3	2	2	0
吸収後	4	4	4	4	3	3	2	2	0

・備考 a) 間接クームス試験による  
b) 作用血球 OMN-CDE

3) 人抗D血清感作後のクームス試験

M氏血球を各種の人抗D血清で形の如くに感作し、

この感作血球についてクームス試験を実施した結果は表16に示すごとく、すべて強い陽性を示し、この血球がD群に属することを示している。

表 16

感作抗血清	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>
凝集反応	4	4	4	4	4

4) 熱解離試験

M氏血球に5倍量の動免疫抗D血清及び人抗D血清を加え37°Cに2時間温めて感作し、其の上清中の抗D抗体を調べた結果、動免疫抗D血清感作血球の解離上清中には抗D抗体を証明できないが、人抗D血清感作血球の解離上清中には著明に抗D抗体を証明した。

以上の結果からM氏血球は所謂D型であるかどうかは別として、D型群に属する血球で rhesus monkey 免疫抗D抗体に対応する抗原を欠如しているものと考えられる。

例Ⅳ) K氏夫人

東京都町田市立病院から、動免疫抗D血清で陰性、人抗D血清で陽性を示すという理由で、検査を依頼されたものである。血液は極めて良好な状態で到着した。

1) K氏夫人血球の各種抗血清に対する凝集反応は表17に示すごとくであった。

2) K氏夫人血球と正常のOMN-CcDEe型血球の人抗D血清に対する態度の比較

動免疫抗D血清に対して充分な陽性反応を示すOMN-CcDEe型血球と、K氏夫人血球との抗D血清に対する態度を間接クームス法で比較して、表18に

表 18

血清稀釈 作用血球	: 2	: 4	: 8	: 16	: 32	: 64	: 128	: 256	: 512	: 1024	: 2048
	K氏夫人	4	4	4	4	4	4	3	2	2	1'
OMN-CcDEe	4	4	4	4	4	4	3	3	2	1	0

表 19

未 吸 収	抗血清稀釈 作用血球	未	: 2	: 4	: 8	: 16	: 32	: 64
		OMN-CcDEe	3	3	3	2	1	1'
K氏夫人 血球吸収	OMN-CcDEe	3	3	3	2	1	1'	0
	OMN-CcDEe 血球吸収	0	0	0	0	0	0	0

表 17

抗血清	A	B	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	対 照 (牛アルブミン)
凝集反応	4	0	4	4	4	4	4	0	0

: ガラス板法及び遠心法による  
: D<sub>6</sub> 動免疫血清

示す成績を得た。即ちK氏夫人の血球は、人抗D血清に対しては正常D型血球と全く同一の態度を示した。

3) K氏夫人血球による人抗D血清及び動免疫抗D血清の吸収試験

3-i) 動免疫抗D血清の吸収試験

動免疫抗D血清にK氏夫人血球の等量を加え抗体価の消長を検した結果は表19の如くで、抗体価に変化は認めえなかつた。

3-ii) K氏夫人血球による人抗D血清の吸収

人抗D血清にK氏夫人血球を等量加え、吸収を行ったあと、その抗体価の変動をクームス法でしらべた結果は表20の如くで、人抗D抗体の吸収能力はK氏夫人血球も通常のOMN CcDEe型血球もほとんど同等と考えられる。

3-iii) 熱解離試験

K氏夫人血球に、血球量の5倍量以上の動免疫抗D血清を加え、室温に6時間放置したあと、この血球について熱解離試験を試みたが表21に示す如く、解離上清に抗D抗体を証明することはできなかつた。

以上の試験成績から、K氏夫人血球も、rhesus monkey 免疫抗D血清に対応する抗原を欠如するものと判断できる。

表 20

未 吸 収	抗血清稀釈	未	: 2	: 4	: 8	: 16	: 32	: 64	: 128	: 256	: 512	: 1024	: 2048
	作用血球												
	OMN-CcDEe	4	4	4	4	4	4	4"	3	2	1	1'	0
K氏夫人 血球吸収	OMN-CcDEe	3	1	1'	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OMN-CcDEe 血球吸収	OMN-CcDEe	3	1	1"	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表21 解離上清に対する各型D血球の凝集反応

作用血球	OMN-CcDEe	OM-CcDEe	AMN-CCDEe	BM-CCEe
凝集反応	0	0	0	0

## 考 按

私はこの一連の実験に rhesus monkey 免疫抗 D 血清を、d 型血球で吸収して作った所謂動免疫抗 D 血清を使用した。この rhesus monkey 免疫抗 D 血清の D 特異性は、D 抗原の部分抗原的考え方によれば、D<sub>m</sub> 抗体による D 特異性であり、又所謂 L-W 抗原的考え方によつて、この抗体が d 型血球の熱処理上清による免疫によつても得られるという知見から、この抗原が d 型血球にも存在する抗原であるとするれば、この血清の抗 L. W. 抗体としての D 特異性は、d 型血球に存在するこの抗原との反応が可視的凝集反応にむすびつかないという点に、若くは、d 型血球に存在する程度の抗原量では、反応が可視的凝集反応にまで進展しないことによると言える。いつれの考え方によつても、D 型血球中にこの抗原を欠如するものがあり、この人が普通の D 型血球で免疫されると、この抗原に対応する抗体を生じ、これが輸血副作用其の他の障害を伴うことが確認されたことは、臨床的に極めて重大なことと言わなければならない。言うまでもなく、この抗原を L. W. 抗原という概念によつてみれば、d 型血球のなかにもこの抗原を欠如するものとそうでないものの存在は肯定され、この場合もこの欠如抗原に対する抗体の産生も理論上可能であろう。然し、d 型血球中に存在するこの抗原の量は D 型血球中に存在するそれと比較すれば著しくすくないか、或は其の抗原性が著しく弱い訳であるから、この抗原を欠く d 型の人にこの抗原を持つ d 型の血球が入り、対応する抗体を産生する可能性についての臨床上の意義を前記の場合同様に考えることには問題がある。私達の現在までの経験によれば、日本人の場合、この抗原を欠く人は比較的が多いように思われ

る。このような人が普通の D 型血球を輸血されることは危険である。従つて私達は可能な限り D 型血球を更にこの抗原を欠くものとして区別し、この抗原を欠く人への輸血に当つては、抗 D<sub>m</sub> 抗体を産生する可能性があるという認識の上に立つて充分な注意と対策を持つて臨むべきであることを感ずる。

御指導をいただいた信州大学野田金次郎教授に厚く御礼を申し上げますとともに、御協力いただいた東京都町田市立病院小林氏、長野保健所三浦技師、大阪吹田病院託問技師長、栃木県上都賀病院長石塚院長、吉岡技師に感謝の意を表するものであります。

## 文 献

- ①K. Landsteiner., A. S. Wiener, "An agglutinable factor in human blood recognized by immune sera for rhesus blood" Proc. Soc. Exp. Biol. 223, 1940
- ②A. S. Wiener., H. R. Petere, "Homolytic reactions following transfusions of the hemologous group, with three cases in which the same agglutinin was responsible." Am. Int. Med., 13: 2306~2322, 1941
- ③P. Levine., R. E. Stetson, "An unusual case of intragroup agglutination" J. Am. med. Asc., 113: 126~127, 1939
- ④P. Levine., P. Vogel., E. M. Katzin., L. Burnham, "Pathogenesis of erythroblastosis fetalis: statistical evidence." Science. 94: 371~372, 1941
- ⑤P. Levine., L. Burnham., E. M. Katzin., P. Vogel., "The role of isoimmunization in the pathogenesis of erythroblastosis fetalis," Am. J. Obst. Gyne. 42: 937, 1941
- ⑥J. Murray, "Rh antigens of Human and Monkey Blood" J. Immunol, 68: 513, 1952
- ⑦J. Murray., E. C. Clark, "Production of Anti-Rh in Guinea Pigs from Human Erythrocyte Extract." Nature 169: 887, 1952

- ⑧ R. Ponder., E. Ponder.: "Agglutination Reactions in Human Red cells Fragmented by Heat." *Nature* 170:938, 1952
- ⑩ P. Levine., C. Marino, R. Fenichel., W. Pollark., H. Sigher.: "A D-like antigen in rhesus monkey, Human Rh Positive and Human Rh Negative Red Blood Cells." *J. Immu.* 87:747~752, 1961
- ⑪ 上竹正躬 "Rh因子に関する研究, 特にその抗原構造といわれる不完全抗体について" *犯罪学雑誌*, 22:9~48, 1956
- ⑫ 野田金次郎・早川善郎・他:昭和35年度文部省試験研究費による "Rh判定用血清の国産への研究" *信州医誌* 10(2):32~42, 1961
- ⑬ J. Swanson., H. F. Polesky. and G. A. Matson. "The L-W. Antigen of Adult and Infant Erythrocytes." *Vox Sang.* 10:560~566, 1965
- ⑭ P. Levine., J. Wallace., R. Sanger. "A Human D-like Ant. body," *Nature*, 198:4879~4880, 1963
- ⑮ 早川善郎・他 "動物免疫抗 Rho 血清の223, 200例についての使用例と其の考察" *臨床病理*, 13:458~462, 1965

### Summary

Four cases of D<sub>M</sub> antigen (D-like or L W antigen) lacked Rh<sub>0</sub> (+) blood samples were reported in this paper. It was pointed out by P. Levine et al that anti-D<sub>M</sub> antibody will be produced in the serum of D<sub>M</sub>-lacked individual transfused by normal Rh<sub>0</sub> (+) red cells. And so D<sub>M</sub>-lacked type came to have the important clinical meaning, even if it is very rare.

Grateful acknowledgement is made to Prof. K. Noda for his constant interest and guidance in this investigation. Thanks are also due to Dr. S. Kobayashi (Machida City Hospital, Tokyo), Mr. Miura (Nagano Health Office), Mr. Takuma (Suita Hospital, Osaka), Dr. Ishizuka (the director of Kamitsuga Hospital, Tochigi-Prefecture), and Mr. Yoshioka (the same hospital), for kind helps throughout this investigation.