

新人血球凝集素 (抗 Q 凝集素) = 關スル實驗的研究

第3編 Q凝集原ノ遺傳ニ就テ

金澤醫科大學法醫學教室(古畑教授指導)

專攻生 鈴木 壽 六

(昭和12年3月1日受附 特別掲載)

目 次

第1章 緒 言	就テ
第2章 Q型ノ出現頻度	第4章 結 論
第3章 Q凝集原ノ遺傳ニ	文 獻

第1章 緒 言

ABO式並ニMN式血液型ハメンデルノ法則ニ從ツテ遺傳スルモノデアリ法醫學上或ハ人類學上ニ應用セラレテ重要ナル役目ヲ果シツ、アル事ハヨク知ラレテ居ル所デアル。

然ルニ最近古畑教授及今村氏⁽¹⁾等ハ豚血清中ニ發見セル抗Q凝集素ニヨリ新血液型Qノ遺傳ニ就テ家族ノ調査ヲ行ヒ血液型Qモ亦メンデルノ法則ニ從ヒ單純遺傳ヲナスモノデアル事ヲ明カニセラレ法醫學上ニ應用サレ得ルト發表サレテ居ルガ其ノ追證ヲナシタ報告ハ未ダナイ様デアル。

余ハ正常人血清中ヨリ豚血清中ノモノト同様ナル抗Q凝集素ヲ發見シ其ノ性狀等ニ就テハ前編ニ於テ詳述シタ所デアルガ今回同凝集素ヲ以テ家族調査ヲ施行シQ血液型ノ遺傳關係ニ就テ考察シタノデ茲ニ其ノ調査成績ヲ述ベテ古畑教授等ノ家族調査ニ附加スルト共ニ之ヲ追證セルモノデアル。

第2章 Q型ノ出現頻度ニ就テ

前編ニ於テ述ベタ如クQ血液型ハABO式並ニMN式血液型等トハ全く無關係ニ存在スルモノデアル。

次ニ余ガ大衆觀察ニ依ツテ得タQノ出現率ハ總數1064例中Q型349例(32.80%)q型715例(67.20%)デアツタガ今回ノ家族調査ニ於テハ總數285例中Q型95例(33.33%)q型190例(66.67%)トナリ大體ニ於テ兩者ハ一致シタ成績ヲ示シタ。

之ニヨリQノ出現率ハ大凡33%内外デアルト考ヘテヨイト思フ。第1表(甲及乙)第2表參照

第1表(甲) 大衆觀察ニ於ケルQ型ノ出現頻度

ABO式	Q		q		計	
	實數	%	實數	%	實數	%
O	81	31.27	178	68.73	259	100.00
A	167	36.07	296	63.93	463	100.00
B	65	29.54	155	70.46	220	100.00
AB	36	29.51	86	70.49	122	100.00
計	349	32.80	715	67.20	1064	100.00

第1表(乙) 同上MN式血液型ヨリ見タル

Q型ノ出現頻度

MN式	Q		q		計	
	實數	%	實數	%	實數	%
M	103	29.86	242	70.14	345	100.00
N	63	34.43	120	65.57	183	100.00
MN	183	34.14	353	65.86	536	100.00
計	349	32.80	715	67.20	1064	100.00

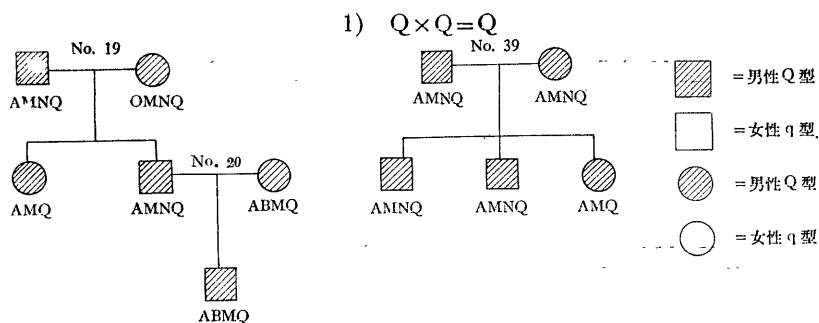
第2表 家族調査ニ於ケルQ型ノ出現率

	Q	q	合計
1. 兩親	42 (34.43%)	80 (65.57%)	122 (100.00%)
2. 子供	53 (32.52%)	110 (67.48%)	163 (100.00%)
計	95 (33.33%)	190 (66.67%)	285 (100.00%)

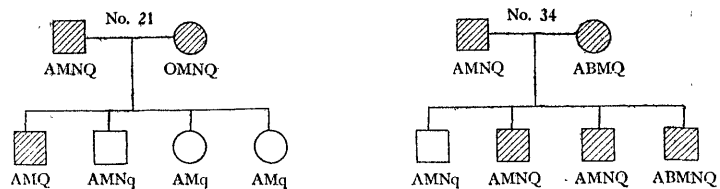
第3章 Qノ遺傳ニ就テ

余ノ調査シタ61家族(285名)ニ於ケルQ血液型ノ遺傳關係ヲ示ス代表的家型ヲ圖解シタモノガ第3表デアル。

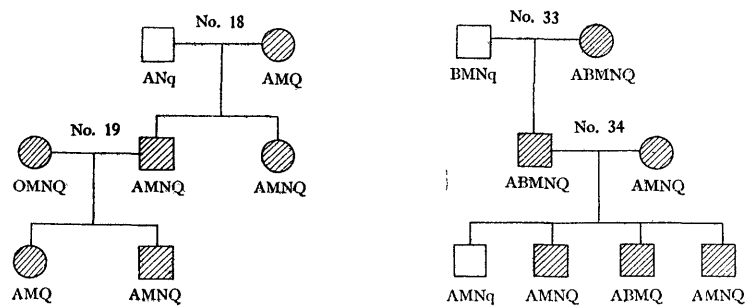
第3表 Q血液型遺傳關係代表的家族圖解



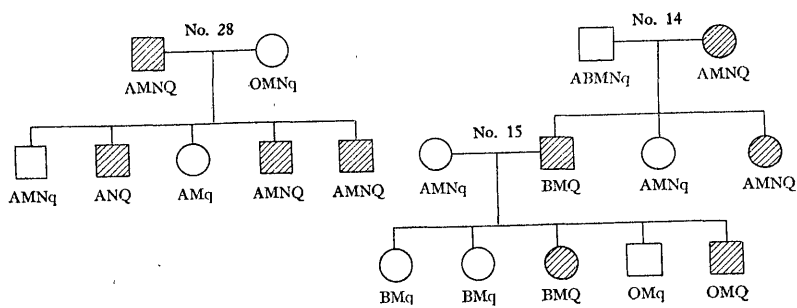
2) $Q \times Q = Q + q$



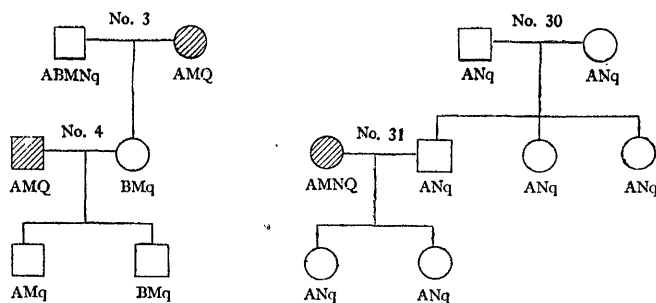
3) $Q \times q = Q$



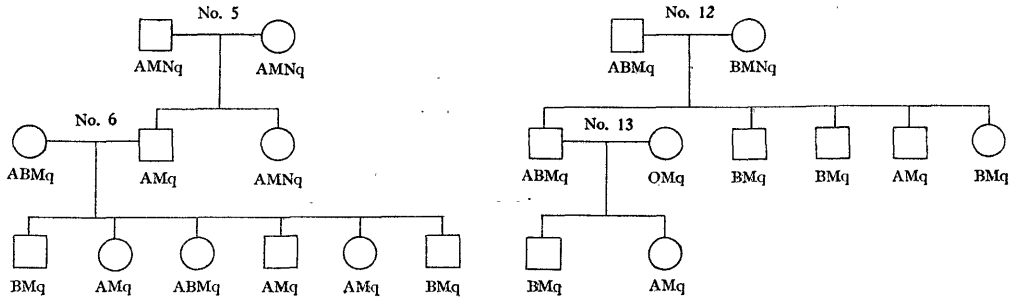
4) $Q \times q = Q + q$



5) $Q \times q = q$



6) $q \times q = q$



即ち兩親ノ種々ナル組合セヨリ生レタ子供ハ

- I) { 1) $Q \times Q = Q$
2) $Q \times Q = Q + q$
- II) { 3) $Q \times q = Q$
4) $Q \times q = Q + q$
5) $Q \times q = q$

III) 6) $q \times q = q$ デアル.

兩親ノ組合セガ $Q \times Q$, 及 $Q \times q$ ノ場合ニハ Q 型及 q 型ノ兩型ノ子供ガ生レテ居ルガ兩親ノ組合セガ $q \times q$ ノ場合ニハ q 型ノ子供丈ガ生レテ Q 型ノ子供ハ一人モ生レテ居ラナイ.

故ニ Q ヲ有スルモノ (Q 型) ハ Q ヲ有シナイモノ (q 型) ニ對シテ優性ニ遺傳スルモノト考ヘラレ Q 血液型ノ因子型ハ QQ 型ト Qq 型及 qq 型ノ 3 型トナル.

因子型デハ QQ 型ト Qq 型トハ區別サレルガ表現型デハ全然區別ガ出來ス.

然シ家系ヲ調査シテ $Q \times q$ ノ兩親ノ間カラ Q 型ガ生レタナラバ其ノ子供ノ Q 型ハ Qq 型デナケレバナラヌ.

又 $Q \times q$ ノ兩親ノ組合セヨリ q 型ノ子ガ生レタ場合ニハ親ノ Q 型ハ Qq 型デナケレバナラス.

今表現型ニ於テ Q 血液型ノ兩親ノ組合セヲ考ヘルト $Q \times Q$, $Q \times q$, $q \times q$ ノ三通リデアルガ因子型ニ於テハ $QQ \times QQ$, $QQ \times Qq$, $Qq \times Qq$, $QQ \times qq$, $Qq \times qq$, $qq \times qq$ ノ六通ニナル.

以上ノ組合セ中ヨリ生レル子供ヲ考察シテ見ルト

A) $Q \times Q$ ノ組合セハ

- 1) $QQ \times QQ = QQ 100\%$
- 2) $QQ \times Qq = QQ 50\% + Qq 50\%$
- 3) $Qq \times Qq = QQ 25\% + Qq 50\% + qq 25\%$

B) $Q \times q$ ノ組合セハ

- 4) $QQ \times qq = Qq 100\%$
- 5) $Qq \times qq = Qq 50\% + qq 50\%$

C) $q \times q$ ノ組合セハ

6) $qq \times qq = qq100\%$ トナル。(第4表参照)

第4表 子供ニ於ケル各型ノ百分率

兩 親		子 供		
表現型	因 子 型	QQ	Qq	qq
Q×Q	1) QQ×QQ	100%	0	0
	2) QQ×Qq	50%	50%	
	3) Qq×Qq	25%	50%	25%
Q×q	4) QQ×qq	0	100%	0
	5) Qq×qq	0	50%	50%
q×q	6) qq×qq	0	0	100%

以上ノ理論的關係ヲ余ノ家族調査成績ト比較シテ見ルト

第5表 Q×Q, Q×q, q×qノ間ノ子供ノQ型, q型ノ出現頻度

兩親ノ 組合セ	家 族 數	子 供					
		Q型		q型		合 計	
		實 數	%	實 數	%	實 數	%
1) Q×Q	8	14	77.78	4	22.22	18	100.00
2) Q×q	26	39	51.32	37	48.68	76	100.00
3) q×q	27	0	0	69	100.00	69	100.00
計	61	53	32.52	110	67.48	163	100.00

第5表ニ示ス如ク余ノ成績ハQ×Qノ兩親ノ組合セハ8例デ其ノ間ヨリ生レタ子供ハQ型14例(77.78%) q型4例(22.22%)計18例トナリ Q×qノ兩親ノ組合セハ26例デ其ノ間ヨリ生レタ子供ハQ型39例(51.32%) q型37例(48.68%)計76例デ q×qノ兩親ノ組合セハ27例デ其ノ間ヨリ生レタ子供ハ全部q型デ69例(100%)トナリ合計61家族ノ兩親122例中ヨリQ型53例(32.52%) q型110例(67.48%)ノ子供ガ生レテ居ル。

即チQ型ノ子供ノ生レテ居ル家族ノ兩親中ニハ必ズQ因子ヲ含ムモノガアリ q×qノ組合セカラハq型ノ子供許リ生レテQ型ノ子供ハ一人モ生レテ居ラナイ。

今Q及qノ頻度ヲs及tデ代表シテ夫等ヨリ生レルQQ, Qq, qqヲ考ヘルト

$$(s+t)^2 = s^2 + 2st + t^2 = 1$$

$$QQ = s^2 \quad Qq = 2st \quad qq = t^2$$

トナルカラ

$$Q型 = QQ + Qq = s^2 + 2st$$

$$q型 = qq = t^2 \quad \text{トナル。}$$

$$\text{故ニ} \quad t = \sqrt{qq} = \sqrt{q型ノ頻度}$$

$$s = 1 - \sqrt{qq} = 1 - \sqrt{q \text{型ノ頻度}}$$

余ノ調査 = 於テ Q 型33%, q 型67%デアカラ之カラ計算スルト子供ノ頻度ハ

$$qq = 67\% \quad Qq = 29.71\% \quad QQ = 3.29\% \quad \text{トナル.}$$

之ヲ第6表(a及b) = 示ス式 = 換算代入シテ得タ理論數ト實驗例ノ觀察數ヲ比較スルト第7表 = 見ル如ク大體一致シタ成績デアアル.

第6表 (a) 因子型分類 = ヨル子供ノ

QQ, Qq 及 qq ノ理論的頻度

兩親ノ組合セ	組合セ 頻度	子供ノ出現頻度		
		QQ	Qq	qq
1) QQ × QQ	s ⁴	s ⁴		
2) QQ × Qq	4s ³ t	2s ³ t	2s ³ t	
3) Qq × Qq	4s ² t ²	s ² t ²	2s ² t ²	s ² t ²
		s ²	2s ² t	s ² t ²
4) QQ × qq	2s ² t ²		2s ² t ²	
5) Qq × qq	4st ³		2st ³	2st ³
			2st ²	2st ³
6) qq × qq	t ⁴			t ⁴

第6表 (b) 表現型分類 =

ヨル Q 及 q ノ頻度

兩親ノ 組合セ	子供ノ血液型	
	Q	q
Q × Q	s ² (1+2t)	s ² t ²
Q × q	2st ²	2st ³
q × q		t ⁴

$$s + t = 1 \quad QQ = s^2 \quad Qq = 2st \quad qq = t^2$$

第7表 子供ノ Q 型, q 型ノ出現頻度

ノ理論數及觀察數ノ比較

兩親ノ 組合セ	家族數		子 供	
			Q	q
1) Q × Q	8	理論數	79.74%	20.26%
		觀察數	77.78%	22.22%
2) Q × q	26	理論數	54.99%	45.01%
		觀察數	51.32%	48.68%
3) q × q	27	理論數		100.00%
		觀察數		100.00%

故 = Q血液型ハメンデルノ法則 = 從ヒ單純遺傳ヲナスモノデアツテ余ノ調査成績ハ古畑教授等ノQ血液型ノ遺傳 = 就テノ報告ト一致シタ成績デアアル.

從ツテ此ノQ血液型ノ遺傳性ヲ利用スレバ次ノ如キ點ガ親子鑑別或ハ私生子認知事件等ノ場合 = 法醫學上 = 應用サレ得ルモノデアアル.

1) 兩親ガ共 = q 型デアアル時 = ハ 其ノ間ヨリ生レル子供ハ全部 q 型デナケレバナラヌカラ Q 型ノ人ハ此ノ兩親ノ間ヨリ生レタ人デハナイト云フ事ガ出來ル.

2) 子供が Q 型デアツテ其ノ實母ガ q 型デアアル時ハ實父ハ必ズ Q 型デナケレバナラヌカラ q 型ノ男ハ此ノ子供ノ實父デハナイト斷言出來ル。

第 4 章 結 論

1) 余ハ正常人血清中ノ抗 Q 凝集素ヲ以テ夫ニ對應スル Q 凝集原ヲ家族的ニ調査セルニ Q 血液型ハ遺傳性ヲ有シ Q 型ハ q 型ニ對シ優性ニ遺傳スル。

2) 此ノ家族調査ニ於ケル Q 型ノ頻度ハ一般大衆ヲ觀察セル場合ノ頻度ト略一致シテ居ツテ Q 型ノ頻度ハ 32%—33%, q 型ノ頻度ハ 67%—68%デアアル。

3) Q 血液型ノ遺傳性ハ次ノ如ク法醫學上ニ應用出來ル。

1) 兩親ガ共ニ q 型デアアル時ハ其ノ間ヨリ生レル子供ハ全部 q 型デナケレバナラナイカラ Q 型ノモノハ其ノ兩親ノ間ヨリ生レタ人デハナイト斷言スル事ガ出來ル。

2) 實母ガ q 型デアツテ其ノ子ガ Q 型デアアル時ハ其ノ實父ハ必ズ Q 型デナケレバナラヌ故ニ q 型ノ男ハ其ノ子供ノ實父デハナイト云フ事ガ出來ル。

文 獻

1) 古畑種基, 今村昌一, 新血液 Q ノ遺傳ニ就テ. 遺傳學雜誌, 第 11 卷, 第 2 號, 91—98 頁, 昭和 10 年 7 月.