

卵性別	組数	趾指一致 4 以下	対称趾指一致 4 以上	齔状紋数の差 4 以上	蹄状紋数の差 4 以上	弓状紋数の差 4 以上
			0%	1.5%	1.8%	0%
EZ	326	指	0%	1.5%	1.8%	0%
		趾	0.9	1.8	1.8	0.3
ZZ	165	指	19.3	21.2	18.8	3.6
		趾	20.0	12.7	21.2	11.5
PZ	84	指	23.9	26.2	23.8	3.6
		趾	21.3	12.0	15.6	9.6

齔状紋数の差では、指が趾よりも高く、弓状紋数の差では、指では殆んど用い得ないが趾ではなお用い得る。かくの如く紋型による有用性に趾、指間で差があるのは、趾指における各紋型そのものの頻度が異なるからである。

29. 川辺昌太 (神戸大・理・生物) 双生児法の一検討. KAWABE, Masata: A criticism of the concordance versus discordance method in the twin research.

ある形質の発現要因が遺伝的なものの方が大きいのか、あるいは環境的なものの方がより大きいかどうかを判定しようとする場合によく用いられる双生児対の類似非類似法について、集団遺伝学的な考え方から検討し、この方法の適用条件を明らかにした。

一卵性双生児対で共に対象とする形質をもつ類似の組の頻度 C_1 と、一卵性双生児対の片方のみ対象とする形質をもち、他方にこれをもたない非類似の組の頻度 D_1 と、二卵性双生児対において共に対象とする形質をもつ類似の組の頻度 C_2 との間には、 $2C_1 + D_1 = 2\sqrt{C_2}$ という関係がある。

$C_1 > D_1$ 、かつ $D_2 > D_1$ (ただし、 D_2 は二卵性双生児対における非類似の組の頻度) で環境性要因よりも遺伝性要因の方が大きいと判定するのは不確かであって、 $D_2 > D_1$ の代りに対象とする形質の頻度 σ が 0.41 より小さい場合と改めれば確実になる。しかし遺伝性要因の方がより大きい場合でも $C_1 > D_1$ でない場合もあり得るので、逆は必ずしも正しくはない。特に対象とする形質に関与する遺伝質の浸透度が低い場合には、逆が成立しない場合が多くなる。

30. 林一郎・岡本直正* (長崎大・医・病理) 長崎市における原爆被爆者からの胎児並びに新生児屍剖検による形成異常発生に関する原因の分析. HAYASHI, Ichiro and OKAMOTO, Naomasa: Considerations on developmental causes of malformations found at autopsy of fetuses and newborns obtained from people exposed to atomic bomb explosion in Nagasaki.

1949年~1953年(4年4カ月)における胎児並びに新生児死の剖検例 887 体のうち、両親とも、父のみ、母のみが原爆投下時に原爆中心地から 10 km 以内に

次に $H = \frac{D_2 - D_1}{D_1}$ の値の大小で遺伝性要因がどれ程大きいかを判定する方法は $H > 0.5$ の場合は確かに遺伝性要因の方が環境性要因より大きいといえる。異つた形質についての H の値の大小の比較のみで、いずれの形質が遺伝性要因によってより大きく決定されるかを論ずることはできない。 σ の値がほぼ等しい場合のみ H の値で比較することができる。浸透度が低い場合や σ の値が大きい時は $H < 0.5$ でも遺伝性要因が環境性要因よりも大きい場合もあり得るので、逆は必ずしも正しくはない。しかし σ の値がかなり低いときはこれらの危惧は殆んどなくなる。

討論 [井上英二] 演者は $C_1 > D_1$ かつ $C_2 < D_2$ が成立する条件を検討し双生児研究の適用の範囲を広くに頻度の小さい形質に限定されたが、たしかにこの範囲を越えた適用をしている研究もあると思う。これ以外の方法についてはまだ行われておらず、従って適用範囲もまだ限定できない。

[川辺昌太] 今日述べた二つの方法以外にも双生児研究法にいろいろな方法が用いられているが、それについても今後検討したい。

存在したものの 497 体を被爆例群とし、当時在住しなかったか、在住しても 10 km 以外のもの 370 体を非被爆例群とし (ほかに不詳例 20 体)、これについて主と

して母体の環境条件について、被爆群と非被爆群との間に差がみられるかどうかを検討した。殆んど条件については両者の間には差異はみとめ難かったが、ただ双胎児の問題、血族結婚に関して、羊水過多症に関しては何かの因子が存在すると考えられたので、それらのうちの奇形例数を両群から引いて推計学的に検討を行ったが、やはり有意の差がみとめられた。しかしこれだけの条件の検討では未だに、奇形成因に関する環境的要因、例えば、ビタミン欠乏などによる栄養に関する問題、母体におけるホルモンの平衡関係の問題、妊娠初期における Rötelinfection 或いは母体に toxisch に働らく色々の物質障害、更に両群内における遺

伝子的要因の追究が現在までには未だ行われていない。したがって現在における段階では、ただ経過報告であって、明らかな結論を出すには更に数世代の研究が必要であると考えられる。また被爆例においてのみ存在するという特殊な胎児の形成異常は存在しないことは明らかである。

討論 [大倉興司] 奇形児にはどの程度のものを含めたか。

[岡本直正] Büchner 教室の Rübsaamen など (Beit. path. Anat. u. allg. Path. Bd. 115, p. 438. 1955) の分類とほぼ同じにした。

シンポジウム要旨

人類における集団遺伝学

司会 駒井卓
上田常吉

1. 駒井卓 (国立遺伝研) 人類遺伝子の平衡. KOMAI, Taku: Equilibrium of human genes.

初めに比較的稀な病遺伝子の頻度や突然変異率、平衡について、外国学者の研究を紹介した後、これと比べて自分たちの見た小頭の劣性遺伝子と van der Hoeve 症候群の優性遺伝子の頻度や突然変異率について報告する。次にこれらより普通にある正常に近い形質の遺伝子について、同じ問題を述べる。これについてかつて調べた二卵性双生児を生む率が日本人と白

人や黒人との間で著しく違うことを思い起し、新たな研究を求めたい。更に人類の多型現象のうちで、ヘテロが何れのホモにも生活力や繁殖力で優るという heterosis の手段で保たれる鎌形血球素質に関する研究を紹介し、終に人類の多型現象のうち、最も顕著な血液型について、このような見地からの研究を促したいと思う。

2. 田中克己 (国立遺伝研) 日本人における劣性遺伝病の遺伝子頻度について. TANAKA, Katumi: On the frequency of genes responsible for recessive-inherited diseases in Japanese.

(I) 日本人の劣性遺伝子の頻度計算に考慮を要する諸条件

劣性遺伝病の遺伝子頻度を推定するには次の方法が用いられる。

A. 患者の頻度から計算する方法

その集団で panmixis が成立するならば、劣性遺伝子の頻度は患者の頻度の平方根に相当する。しかし日本人では近親結婚の頻度が高く、また隔離集団が小さくて遺伝子頻度の浮動が強いため、患者の頻度から直接遺伝子頻度を計算すると、実際の頻度よりも高すぎる値が出る。

B. 一般集団内の従兄妹結婚の頻度 (c) と患者の両

親における従兄妹結婚の頻度 (k) とから計算する方法 Dahlberg の式

$$q = \frac{c - k(c - c')}{16k[1 - (c - c')] - 15[c - k(c - c')]}$$

において、集団が非常に大きくて panmixis から期待される従兄妹結婚の頻度 (c') が無視できるならば

$$q_1 = \frac{c(1 - k)}{16k - 15c - ck} \quad (1)$$

が用いられるし、c と c' の差が小さくて $c - c' = 0$ と見なし得るならば

$$q_2 = \frac{c}{16k - 15c} \quad (2)$$