

## HamaMed-Repository

## 浜松医科大学学術機関リポジトリ

浜松医科大学 Hamanatsu University School of Medicin

## Likelihood Ratioの分布からの親子鑑別

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2013-08-27
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 浅野, 稔, 南方, かよ子, 服部, 秀樹
	メールアドレス:
	所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/1766

## 66 Likelihood Ratio の分布からの親子鑑別

浅野 稔・南方かよ子・服部 秀樹(浜松医大)

各種の血液遺伝形質を用いて、one man case の親子鑑別を行う場合、男が父であることが排除されないとき、Likelihood ratio Y/X,あるいはそれから導いたEssen-Moller の父権肯定の確率(EMV)の値に一定の評価を与えて親子関係を判断する基準としている。それはそれなりに有効ではあるが数値の解釈には理論的根拠はなく、またEMVによって確率的に「父らしさ」について表されているようではあるが、それを算出するために用いるBays の定理が、殊にone man case の場合、厳密に適用されていないので確率論的に正確なものではない。

そこで与えられた母子に対して、男のY/Xからある値を基準にして親子関係を決めたとき、それが誤りであった割合を求めて、それを親子関係の判断の基準にする方が実際には理解しやすい。この観点から与えられた母子に対するtrue fatherとnon-fatherのY/Xの分布(統計的処理のしやすいよう以下logY/Xの分布に変換する)について考察し、新しい判断基準を呈示しよう。

いま $t_1$ ,  $t_2$ の値を定めて $\log Y/X \leq \log t_1$  のとき「父」, $\log Y/X \geq \log t_2$  のとき「父でない」, $\log t_2 \geq \log Y/X \geq \log t_1$ のとき「判定不能」とする。 Y/Xの定義から $t_1$   $t_2 = I$  の関係にあるとみなしてよいから $t_1$ ,  $t_2$  の代わりに $t_1$ ,  $t_2$  の代わりに $t_2$  とができる。

もし与えられた母子に対し、男が父である事前確率を0.5とすれば、それはtrue fatherとnon-fatherの同数いる集団から任意に選出された/人と考えることができる。したがってその男のY/Xが $\log Y/X \le \log t$ である率はtrue fatherとnon-father の各々の $\log Y/X$ の分布において、 $\log Y/X \le \log t$  の部分の累積度数(前者をA、後者をaとする)の平均で(A+a)/2であり、それらが「父」と判定される。また男のY/Xが $\log Y/X \le \log t$  である率は同様に各々の分布において、その部分の累積度数(前者をB、後者をbとする)の平均で(B+b)/2であり、それらが「父でない」と判定される。

父権が否定されて父であることが排除されるものはE/2(Eは排除率)であって、以上の三者の和が、親子関係が判定される率(決着率)で{E+(

A+a)+(B+b)  $\}$  /2 である。そのなかで誤って判定されたものは、non-father でありながら $\log Y/X \leq \log t$  であったため「父」と判定されたaと true father でありながら $\log Y/X \geq -\log t$  であったため「父でない」と判定されたBで誤って判定された率は(a+B) /2 であり、決着率に対する比率を誤判率とする。

誤判率=(a+B)/{E+(A+a)+(B+b)}であり、これが親子関係を判断する一つの指標となる。/4種類の血液遺伝形質を用いて検査し排除率が172/%となる case /と同じく排除率が9279%となる case /と同じく排除率が9279%となる case 2の true father, non-father のlog Y/Xの分布を図に示した。 case /では誤判率が1%となるlog tの値は±1.25で、それをEMVに相当させると94.7%及び5.3%である。 case 2ではそれらは±1.35、95.7%、43%となる。これらの結果は、EMVによるより誤判率によって判断した方が、かなり正確に親子関係を判断していることを示している。

誤判率を求めるには、各例について別個にしなければならないので、手計算によっては不可能でコンピューターを導入することによって始めて可能となる。 case /, case 2の結果に大差のないことから、簡便法としては、ある定まった検査システムの組合せを用いて種々の冊子のアンサンブルについてtrue fatherとnon-fatherのlogY/Xの分布をつくり、それによって規準となるもを決め、個々の排除率がアンサンブルの平均的排除率に近い範囲内にあるときは、それで代用することができるものと考えられる。

