

有名人・タレントカップル血液型相性の適合度検定

日大生産工(学部)

○深堀 沙織

日大生産工(院)

茂木 渉

日大生産工

篠原 正明

1. はじめに

人類の血液型分布パタンの時間変化を計算する状態依存遷移確率を持つマルコフ連鎖モデル[1,2]を用いると、血液型相互の相性をパラメータとして与えることにより、将来の血液型分布パターンを予測することができる。ここでの血液型相互の相性パラメータとは、遺伝子型の血液型として、AA, AO, BB, BO, OO, ABの6種を考えた時に例えば、AA型の結婚相手はAA型が相対的に多い、また逆に、AA型の結婚相手はAA型が相対的に少ない、などの傾向を定量化したもので、婚姻の結果としての子供出産力も含めて考える。過去の文献[1]では、同型完全婚に近い相性パラメータを想定すると、時間経過と共にAB型が消滅傾向にあること、等が判明した。また、文献[2]では、数理工学部の学生を対象にご両親の血液型に関するアンケート調査を行った。結果として、「A型男性の結婚相手にA型女性が占める割合」の「A型女性の女性全体に占める割合」に対する比率(A型男性のA型女性に対する相性)=1.367, などと同じ血液型同士が結婚している傾向(同型婚)が確認できた(表1)。ただし、統計的仮説検定は行っていない。

表1. 任意婚に対する相性データ

A型の男性とA型の女性の相性	1.36715
A型の男性とB型の女性の相性	0.90474
A型の男性とO型の女性の相性	0.58592
A型の男性とAB型の女性の相性	0.94941
B型の男性とA型の女性の相性	0.95608
B型の男性とB型の女性の相性	1.44616
B型の男性とO型の女性の相性	1.05363
B型の男性とAB型の女性の相性	0.07588
O型の男性とA型の女性の相性	0.68358
O型の男性とB型の女性の相性	0.90474
O型の男性とO型の女性の相性	1.31833
O型の男性とAB型の女性の相性	1.58236
AB型の男性とA型の女性の相性	0.77852
AB型の男性とB型の女性の相性	1.03039
AB型の男性とO型の女性の相性	1.50143
AB型の男性とAB型の女性の相性	0

そこで今回は、有名人・タレント(show-business celebrities) 117人の表現型血液型データ([3],表2)を入手したので、このデータに対しての適合度検定を行い、果たして、有名人・タレント117人には同型婚の傾向が存在するか否かを検証する。

2. 適合度検定

k 個の事象 $A_1, \dots, A_k$ があり、その確率を $p_i = \Pr(A_i)$ ($i=1, \dots, k$) とする。この k 個の事象のうち1つだけが必ず起こる試行を独立に n 回繰り返して事象 A_i が現れる回数を N_i とする ($i=1, \dots, k$)。帰無仮説 H として、 $p_i = p_{i0}$ ($i=1, \dots, k$) とし、対立仮説 K は $p_i \neq p_{i0}$ である。このとき、 N_i と $np_{i0} (= m_i)$ との $(N_i - m_i)$ が大きければ H を棄却する。その尺度として(1)式を考える。

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(N_i - m_i)^2}{m_i} \quad (1)$$

試行回数(あるいは総標本数) n が大きければ、(1)式の χ^2 が自由度 $(k-1)$ のカイ自乗分布に近似できる。従って、 $\chi^2 \geq \chi^2_{(k-1)}(\alpha)$ のとき、有意水準 α で仮説 H を棄却する。この近似が成立するためには、 $N_i \geq 5$, $m_i \geq 5$ を必要とするため、この条件が不満足時は事象同士を合算して、条件を満足するようにする。

3. 有名人・タレントカップルの血液型データの分析

表2に示す有名人・タレント117人の男女別血液型を表3に示す。

表3. 男女別血液型分布

	A型	O型	B型	AB型	合計
男性(人数)	48	35	26	8	117人
(%)	41.03	29.91	22.22	6.84	100%
女性(人数)	43	35	27	12	117人
(%)	36.75	29.91	23.08	10.26	100%

Goodness of Fit Test on Blood-type Compatibility of Celebrity Couples

Saori FUKABORI, Wataru MOGI and Masaaki SHINOHARA

表4に、各血液型男性の相手の血液型分布、表5には、各血液型女性の相手の血液型分布を示す。

表4. 男性血液型別の相手女性の血液型分布

	A型	O型	B型	AB型	合計
A型男性の相手女性 (人数)	17	16	7	8	48
(%)	35.42	33.33	14.58	16.67	100 (%)
O型男性の相手女性 (人数)	12	8	12	3	35
(%)	34.28	22.86	34.29	8.57	100 (%)
B型男性の相手女性 (人数)	9	11	5	1	26
(%)	34.62	42.3	19.23	3.85	100 (%)
AB型男性の相手女性 (人数)	5	0	3	0	8
(%)	62.5	0	37.5	0	100 (%)

表5. 女性血液型別の相手男性の血液型分布

	A型	O型	B型	AB型	合計
A型女性の相手男性 (人数)	17	12	9	5	43
(%)	39.53	27.91	20.93	11.63	100 (%)
O型女性の相手男性 (人数)	16	8	11	0	35
(%)	45.71	22.86	31.43	0	100 (%)
B型女性の相手男性 (人数)	7	12	5	3	27
(%)	25.93	44.44	18.52	11.11	100 (%)
AB型女性の相手男性 (人数)	8	3	1	0	12
(%)	66.67	25	8.33	0	100 (%)

表6に、男性血液型別の相手との相性データ、表7には女性血液型別の相手との相性データを示す。

表6. 男性血液型別の相手女性との相性データ

A型男性に対するA型女性の相性	0.9638
A型男性に対するO型女性の相性	1.1143
A型男性に対するB型女性の相性	0.6317
A型男性に対するAB型女性の相性	1.6248
O型男性に対するA型女性の相性	0.9327
O型男性に対するO型女性の相性	0.7642
O型男性に対するB型女性の相性	1.4857
O型男性に対するAB型女性の相性	0.8352
B型男性に対するA型女性の相性	0.942
B型男性に対するO型女性の相性	1.414
B型男性に対するB型女性の相性	0.8319
B型男性に対するAB型女性の相性	0.3752
AB型男性に対するA型女性の相性	1.7007
AB型男性に対するO型女性の相性	0
AB型男性に対するB型女性の相性	1.6248
AB型男性に対するAB型女性の相性	0

表7. 女性血液型別の相手男性との相性データ

A型女性に対するA型男性の相性	0.9496
A型女性に対するO型男性の相性	1.1141
A型女性に対するB型男性の相性	0.632
A型女性に対するAB型男性の相性	1.6249
O型女性に対するA型男性の相性	0.9331
O型女性に対するO型男性の相性	0.7643
O型女性に対するB型男性の相性	1.4858
O型女性に対するAB型男性の相性	0.8358
B型女性に対するA型男性の相性	0.9419
B型女性に対するO型男性の相性	1.4145
B型女性に対するB型男性の相性	0.8335
B型女性に対するAB型男性の相性	0.3749
AB型女性に対するA型男性の相性	1.7003
AB型女性に対するO型男性の相性	0
AB型女性に対するB型男性の相性	1.6242
AB型女性に対するAB型男性の相性	0

4. 適合度検定の結果

[4.1] A型男性の相手女性の血液型分布(表4第1段)が、117人の女性有名人・タレントの血液型分布(表3下段)と同じであるという帰無仮説を立て、検定を行う。以下に統計データ量を与える。

$$k=4, n=48, N_1=17, N_2=16, N_3=7, N_4=8,$$

$$p_{10}=0.3675, p_{20}=0.2991, p_{30}=0.2308, p_{40}=0.1026,$$

$$m_1=17.64, m_2=14.36, m_3=11.08, m_4=4.92$$

$$\chi^2 = (17-17.64)^2 / 17.64 + (16-14.36)^2 / 14.36$$

$$+ (7-11.08)^2 / 11.08 + (8-4.92)^2 / 4.92$$

$$= 0.0232 + 0.1873 + 1.502 + 1.928$$

$$= 3.6406$$

$$\chi^2_{(3)}(5\%) = 7.815, \chi^2_{(3)}(10\%) = 6.251 \text{ であり, 有意水準}$$

5%, さらには, 10%でも仮説は棄却できない。この仮説が正しいかはわからないが, このデータでは, A型男性の相手女性の血液型分布と117人の女性有名人・タレントの血液型分布は(比較的)合致していると言える。有意水準50%とすれば

$$\chi^2_{(3)}(50\%) = 2.366 \text{ であり仮説は棄却されるが, それでも同型}$$

婚の傾向は確認できない。

[4.2] A型女性の相手男性の血液型分布(表5第1段)が117人の男性有名人・タレントの血液型分布(表3上段)と同じであるという帰無仮説を立て、検定を行う。

$$k=4, n=43, N_1=17, N_2=12, N_3=9, N_4=5,$$

$$p_{10}=0.4103, p_{20}=0.2991, p_{30}=0.2222, p_{40}=0.0684,$$

$$m_1=17.64, m_2=12.86, m_3=9.55, m_4=2.95,$$

ここで $m_4 = 2.95 < 5$ なので事象4を事象3と合算し, 事象3とする。

$$k=3, n=43, N_1=17, N_2=12, N_3=14,$$

$$p_{10}=0.4103, p_{20}=0.2991, p_{30}=0.3906,$$

$$m_1=17.64, m_2=12.86, m_3=12.5,$$

$$\chi^2 = (17-17.64)^2 / 17.64 + (12-12.86)^2 / 12.86$$

$$+ (14-12.5)^2 / 12.5$$

$$= 0.02322 + 0.05751 + 0.5$$

$$= 0.58$$

$$\chi^2_{(2)}(5\%) = 5.991, \chi^2_{(2)}(10\%) = 4.605 \text{ であり, 有意水準5\%,}$$

さらには, 10%でも仮説は棄却できない。

[4.3] O型男性の相手女性の血液型分布(表4第2段)が、117人の女性有名人・タレントの血液型分布(表3下段)と同じであるという帰無仮説を立て、検定を行う。

$k=4, n=35, N_1=12, N_2=8, N_3=12, N_4=3,$
 $p_{10}=0.3675, p_{20}=0.2991, p_{30}=0.2308, p_{40}=0.1026,$
 $m_1=12.86, m_2=10.47, m_3=8.078, m_4=3.59,$
 $N_4=3<5, m_4=3.59<5$ なので、事象4を事象3と合算して事象3とする。

$k=3, n=35, N_1=12, N_2=8, N_3=15,$
 $p_{10}=0.3675, p_{20}=0.2991, p_{30}=0.3334,$
 $m_1=12.86, m_2=10.47, m_3=11.668,$

$$\begin{aligned}\chi^2 &= (12-12.86)^2/12.86 + (8-10.47)^2/10.47 \\ &\quad + (15-11.668)^2/11.668 \\ &= 0.0575 + 0.5827 + 0.9515 \\ &= 1.5917\end{aligned}$$

$\chi^2_{(2)}(5\%)=5.991, \chi^2_{(2)}(10\%)=4.605$ であり、有意水準5%、さらには、10%でも仮説は棄却できない。

[4.4] O型女性の相手男性の血液型分布(表5第2段)が、117人の男性有名人・タレントの血液型分布(表3上段)と同じであるという帰無仮説を立て、検定を行う。

$k=4, n=35, N_1=16, N_2=8, N_3=11, N_4=0,$
 $p_{10}=0.4103, p_{20}=0.2991, p_{30}=0.2222, p_{40}=0.0684,$
 $m_1=12.86, m_2=10.47, m_3=7.777, m_4=2.39$
 $N_4=0<5, m_4=3.59<5$ なので、事象4を事象3と合算して事象3とする。

$k=3, n=35, N_1=16, N_2=8, N_3=11,$
 $p_{10}=0.4103, p_{20}=0.2991, p_{30}=0.2906,$
 $m_1=14.36, m_2=10.47, m_3=10.171$

$$\begin{aligned}\chi^2 &= (16-14.36)^2/14.36 + (8-10.47)^2/10.47 \\ &\quad + (11-10.171)^2/10.171 + (0-2.39)^2/2.39 \\ &= 2.69 + 0.492 + 0.687 \\ &= 3.869\end{aligned}$$

$\chi^2_{(2)}(5\%)=5.991, \chi^2_{(2)}(10\%)=4.605$ であり、有意水準10%でも棄却できない。

5. 考察

[篠原見解]

数理情報工学科の学生を対象にしたアンケート[2]では、統計的仮説検定は行っていないが、同型婚の傾向が確認できたが、今回の有名人・タレントカップル血液型相性データでは、同型婚の傾向が確認できなかった。数理情報工学科の学生を対象にしたアンケートでは、対象としたカップルが確実に子供を出産しているので、子供出産力という要因も考慮したより現実的デ

ータではないかと思う。一方、今回の有名人・タレントカップル血液型相性データでは、子供出産力を考慮した結婚であるかの疑問が残る、その意味で例外的データではないかと考えられる。

男女間の相性に関しては、異なるタイプ(冒険・補完性)を好むというフェーズと同じタイプ(保身・安心性)を好むというフェーズが存在するが、一般の男女間では現実の結婚となると、保身安心性を優先させて同タイプ(従って、同じ血液型)を伴侶として選ぶ傾向が強いと考えられる。一方、今回の有名人・タレントカップルでは、保身安心性は重要視されなかったと考えられる。

[茂木見解]

人間に限らず動物の本能として、自分とは異なる遺伝子を持つものを求める傾向にあるはずである。なぜならば、生物は自分達の種を存続させるために、例えば病気に対する免疫力を強めるといった理由から、遺伝と進化を繰り返してきたのである。仮に同じタイプを好む(すなわち同型婚の)傾向にあるというならば同じ遺伝子のみを存続させることになり、生物の進化に反するのではないかと思う。よって、本検定の結果は妥当であり、それは有名人・タレントカップルに限定せず、一般の男女間でも同じ結果か、むしろ反同型婚傾向が得られると考えられる。

6. おわりに

注目する分布が仮説分布と同じかどうかを検定する適合度検定の方法を用いて、有名人・タレントカップル間の血液型相性を統計的に分析した結果、ほとんどのケースで仮説は棄却できなかった(有意水準=5%,10%)。すなわち、血液型別の伴侶の血液型分布に特別の差は認められなかった。平均的日本人カップルと考えられる数理情報工学科の学部生に対する調査結果では、統計的仮説検定は行っていないものの、表1に示すように同型婚の傾向が顕著で、今回の有名人・タレントカップル間の相性とは異なる傾向である。仮説が棄却できれば、血液型に応じて異なる分布に従っていると言えるわけで、同型婚相対的に多ければ同型婚傾向、同型婚相対的に少なければ反同型婚傾向などと判別するはずであった。

適合度検定以外の統計的仮説検定の方法の採用、有名人・タレントカップルの標本数増加、平均的日本人カップル(例えば、日大生のご両親)に対する大規模標本調査、などが今後の課題である。

参考文献

[1] 茂木渉：「表計算による血液型時系列分布の解析」平成19年度 日本大学生産工学部数理工学専攻 卒業研究論文 (2008)

[2] 内山貴夫：「時系列モデルに関する情報工学的研究」平成16年度 日本大学大学院生産工学研究科数理工学専攻 博士前期課程論文(2005)

[3] URL：http://www.abo-blood.com/couple/lists/

男性名前	年齢	血液型	女性名前	年齢	血液型
井戸田潤	35歳	B型	安達祐実	27歳	A型
横田真一	36歳	B型	穴井夕子	34歳	A型
奥田瑛二	58歳	AB型	安藤和津	60歳	A型
中山雅史	41歳	O型	生田智子	41歳	A型
中尾彬	66歳	O型	池波志乃	53歳	A型
TAKURO	37歳	O型	岩堀せり	31歳	A型
愛川欽也	74歳	A型	うつみ宮土理	64歳	A型
前田耕陽	40歳	A型	海原ともこ	32歳	A型
TERU	37歳	O型	大貫亜美	35歳	A型
水内猛	35歳	O型	小倉弘子	34歳	A型
藤井隆	36歳	A型	乙葉	27歳	A型
柳沢敦	31歳	O型	小畑由香里	28歳	A型
宅麻伸	52歳	A型	賀来千香子	46歳	A型
畑山隆則	33歳	A型	清原久美子	40歳	A型
羽鳥慎一	37歳	A型	栗原冬子	36歳	A型
松岡充	37歳	B型	黒澤優	26歳	A型
小室哲哉	49歳	O型	globe KEIKO	36歳	A型
杉良太郎	64歳	O型	伍代夏子	46歳	A型
武豊	39歳	O型	佐野量子	40歳	A型
三浦知良	41歳	A型	設楽りさ子	40歳	A型
石橋貴明	46歳	A型	鈴木保奈美	42歳	A型
井ノ原快彦	32歳	A型	瀬戸朝香	31歳	A型
葉加瀬太郎	40歳	A型	高田万由子	37歳	A型
山下達郎	55歳	B型	竹内まりや	53歳	A型
中村獅童	36歳	O型	竹内結子	28歳	A型
内村光良	44歳	AB型	徳永有美	33歳	A型
ガダルカナル・タカ	51歳	B型	橋本志穂	41歳	A型
上島竜兵	47歳	AB型	広川ひかる	37歳	A型
陣内智則	34歳	A型	藤原紀香	37歳	A型
反町隆史	34歳	AB型	松嶋菜々子	34歳	A型
佐橋佳幸	47歳	A型	松たか子	31歳	A型
本宮泰風	36歳	A型	松本明子	42歳	A型
松平健	54歳	B型	松本友里	40歳	A型
野口五郎	52歳	A型	三井ゆり	40歳	A型
長門裕之	74歳	A型	南田洋子	75歳	A型
高田延彦	46歳	A型	向井亜紀	43歳	A型
降谷建志	29歳	B型	MEGUMI	27歳	A型
魔裟斗	29歳	O型	矢沢心	27歳	A型
モンキッキー	40歳	AB型	山川恵里佳	26歳	A型
唐沢寿明	45歳	A型	山口智子	43歳	A型
椎名桔平	44歳	B型	山本未来	33歳	A型
IZAM	36歳	O型	吉岡美穂	28歳	A型
布川敏和	43歳	B型	つちやかおり	44歳	A型

表2. 有名人・タレント117人の表現型血液型データ(一部抜粋)