

# 血液型の新常識

## 性格診断はほんとう？ 病気へのなりやすさとの関係は？

A型、B型、AB型、O型……。日本人の9割以上が自分の血液型を知っているという。では、血液型とはどんなもので、何に重要なのだろうか。また、血液型のちがいは何をあらわすのだろうか。性格に関係することを信じている人もいるが、科学的にはどうなのだろうか。最近、血液型と病気のなりやすさに関する研究結果が発表された。いったいどのようなものだろう。

**協力：奈良信雄** 順天堂大学特任教授

**斎藤成也** 国立遺伝学研究所教授

**佐藤達哉** 立命館大学総合心理学部教授

**あなたに当てはまる性格は？** 「性格検査の妥当性とはなんだろう」日本大学人文科学研究所研究紀要(44), p69～91, 1992より。一部表記を変更。フランス版血液型性格診断を利用して、日本の大学生に行った実験を紹介しよう。実験では、回答者に下記の内容の性格診断を見せ、自分の実際の性格がどれにあてはまるかを選んでもらった。読者の方は、どの性格が自分の実際の性格にあてはまっていると感じるだろうか。

### A型 メロディ型

五線譜の上を上下する音符のように落ち着きがない、ムラ気な性格である。楽天的で、だれとでもすぐ仲良しになれるが、気分の波ははげしく、ちょっとしたことで突然怒りだしたりする。しかし、この型の人は怒ってもカラリとしているので、けんかしてもそう深刻な争いにはならない。

### B型 ハーモニー型

調和を好む性格である。グループのなかにとけこんで生活するのが好む。その意味では社交的である。ただし、自分が気に入ったグループでなければならぬ。この好みはうるさいので、ときには頑固でもある。また、自分の属する集団の変化を嫌う保守的な面を持っている。先輩・後輩の序列や礼儀にも気をつかうが、それは集団のなかで自分がどのような位置にいるかが、この型の人には重要だからである。

### O型 リズム型

自分のリズムで行動するのが好むタイプである。リズムによって、行動してから考える猪突猛進型になったり、あくまでもマイペースの独立独歩型になったり、自分の思いどおりにならないと気がすまない負けず嫌い型になったりする。どれも、相手に合わせるよりは、自分のペースに相手を巻きこもうとするタイプだ。だから、押しつけに対しては猛烈に反発する。

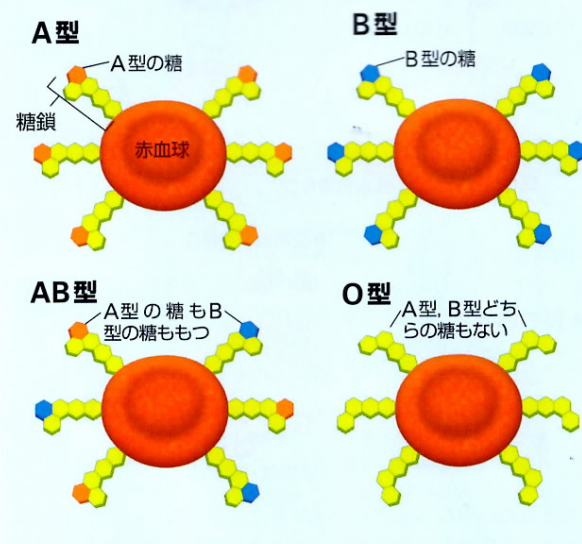
### AB型 複雑型

A型とB型の両面をもっている複雑型である。この型の人は、自分でも自分の性格がわかりにくいことがある。ときにA型、ときにB型の性格を示すわけだからそれも当然である。そのためか、ユニークな行動をとることが多い。

上の四つの性格には **A型** といった血液型のラベルがはられている。実は、この実験では、血液型のラベルを本来の性格診断とは、はりかえている。O型のラベルをA型に、A型のラベルをB型に、B型のラベルをO型にはりかえたのだ。実験の結果、ラベルをはりかえているにもかかわらず自分の血液型と表記されたものを選んだ「にせの表示に引っかかった人」は、「本来の性格診断で自分の血液型とされる性格を選んだ人」よりも多かった。（どちらもAB型をのぞいて計算）。このように「これがO型の特徴だ」といわれると、合致するところに目がいき、自分の性格にあてはまると思う人が多い。

## ABO式血液型とは？

ABO式血液型のちがいは、赤血球表面の糖鎖の種類がちがいだ。構造上、O型の糖鎖に、A型特有の糖がつくとA型、B型特有の糖がつくとB型の糖鎖になる。AB型は両方の糖鎖をもつ。図ではわかりやすく、糖鎖を誇張して大きくえがいている。



ものである。しかしABO型物質（ABO型の糖鎖）に対しては、ほかの血液型の血液が体内に入った経験がなくても、抗体ができる。

なぜ抗体ができるのかは、いまだ謎のまま。一説によると、腸内細菌の表面にABO型物質に似た物質があり、その細菌に対抗するために抗体をつくっているという説明がある。しかし明確に証拠があるわけではないようだ。このように抗体ができるのは主にABO型に対してであるため、輸血ではABO型が重要とされるのである。

## O型はすべての血液型の人に輸血可能、はほんとう？

O型の血液はどの血液型の人にも輸血できると聞いたことがあるがほんとうだろうか。

血液内科が専門の順天堂大学・奈良信雄特任教授は「非常時には可能です」と話す。O型の赤血球は、抗A抗体や抗B抗体から攻撃を受けない。そのため、ほかの血液型の患者に、O型の血液を輸血しても赤血球が固まらず、機能することが可能なのだ。しかし、輸血するO型の血液自体には抗A抗体や抗B抗体が存在する。その抗体が輸血される患者の赤血球を攻撃しないのだろうか。「輸血液中の抗体はすぐにうすめられてしまうので、大きな問題になることは少ないのです」と奈良特任教授は解説する。

では、O型が輸血されるような非常時とはどんなとき

「血液型」と聞くと、輸血や親子鑑定、血液型と性格の関係など、人によってさまざまなものを思い浮かべられるだろう。ではそもそも血液型とはなんだろうか。

## 血液型の種類はABO式だけではない

血液型とは、一般に赤血球の表面にある物質の種類をさす。赤血球とは血液中で酸素を運ぶ細胞だ。血液型とされる、赤血球の表面の物質（血液型物質）の型は、50種類以上存在する。200種類以上存在するという説もある。

どの物質に着目するかで、さまざまな血液型の分類がある。そのなかで、私たちに一番なじみがある血液型の分類は、A型、B型、O型、AB型とあらわされる「ABO式血液型」(ABO型)だろう。ABO型では、赤血球の表面にある、糖がつながった「糖鎖」の種類で型が決まる。A型ではA型特有の糖が、B型ではB型特有の糖が糖鎖の先端にある。O型の糖鎖にはA型、B型のどちらの糖もない。AB型は、A型の糖鎖も、B型の糖鎖も両方ある。

では、なぜ数多くの血液型が存在するなかでABO式血液型が有名なのだろうか。

## ABO式血液型が輸血に重要なわけ

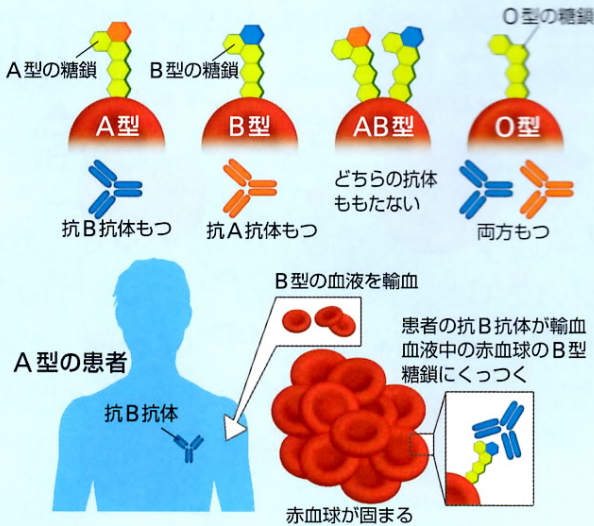
献血会場近くで、「AB型が不足しています」のように特定の血液型の人に向けてよびかけが行われていることがある。輸血は、基本的に患者と同じ血液型の血液が使われる。ことなる血液型の血液を患者に輸血すると、赤血球がこわれてしまうからだ。

実は、私たちは、自分とことなる血液型の糖鎖にくっつき攻撃する「抗体」をもっている。A型の人にはB型糖鎖にくっつき攻撃する抗体（抗B抗体）を、B型の人にはA型糖鎖にくっつき攻撃する抗体（抗A抗体）を、O型の人にはその両方もち、AB型の人にはどちらの抗体ももっていない。たとえば、A型（抗B抗体をもつ）の患者に、B型の人血液を輸血したとしよう。すると、患者の体内で抗B抗体がB型の赤血球にくっつく。その結果、輸血した赤血球どうしが固まり、赤血球がこわれてしまうのだ。

この抗体は、生後3か月～生後6か月ごろに血液中に存在しはじめるという。病原体などの敵を攻撃する役割になう抗体は、本来、敵が体内に入ってからつくられる

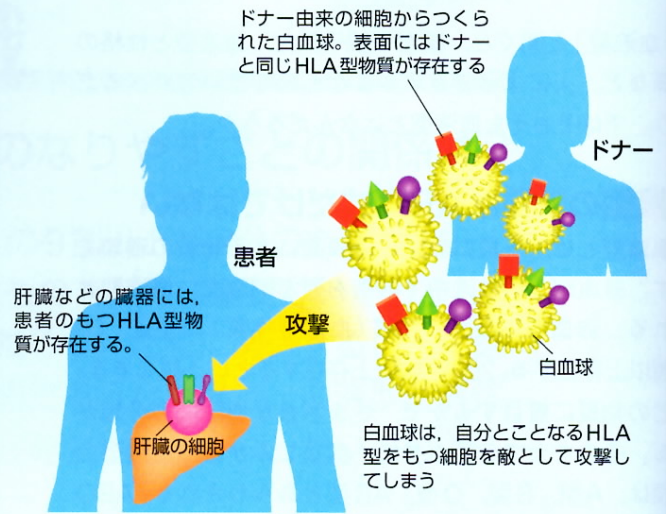
## コラム 「輸血」と「骨髄移植」でことなる事情

### 輸血のとき重要なABO式血液型



それぞれの血液型の人のもつ抗体を上にとめた。下の図は仮に患者とちがう血液型の輸血を行ったときの例だ。A型の人にB型の血液を輸血してしまうと、A型の人のもつ抗B抗体が、輸血されたB型赤血球にくっつき、赤血球は固まってこわれてしまう。このような反応を防ぐため、輸血は患者と同じ血液型の人血液が用いられる。

### 骨髄移植では白血球型が重要



骨髄移植で重要なのが白血球の“血液型”ともいえる「HLA型」だ。ドナーと患者のHLA型がよく合致していないと、新しくつくられた白血球が患者の臓器を攻撃してしまう。攻撃された臓器は機能を失い、最悪も落としてしまう。HLAは多様なため、完全な一致はむずかしいが、差違が許容範囲のHLA型をもつドナーから移植が行われている。

なのだろう。「大規模災害時や戦争時などです。血液型を調べる余裕がないなどの緊急のときに限られます。通常は輸血の前に必ず血液型を調べますから、平時にそのような輸血が行われることはないでしょう」(奈良特任教授)。

また、理屈の上では、抗A抗体も抗B抗体ももたないAB型の人へは、どの血液型の血液も輸血できる。ただしこれも通常おこなわれることはないという。

### 出産時に重要なのは、Rh式血液型

ABO型の次に有名な血液型が、Rh式血液型(Dタイプ)だ。Rh+(陽性)型とRh-(陰性)型がある。Rh型はABO型で着目した糖鎖ではなく、赤血球表面のRhタンパク質の種類に着目した分類だ。

Rh式血液型が合致しない血液を輸血した場合、輸血1回目は問題にならない。抗体がないためだ。しかし1回目の輸血によって抗体がつくられる(Rh-の患者内にRh+に対する抗体ができる)と、その後の輸血は問題が生じる場合がある。そのため実際には、Rh型が合致する血液が輸血されている。ちなみに日本人では、Rh+が

95.5%、Rh-は0.5%存在する。

輸血時以外で血液型が重要視されるのが、出産のときである。とくにRh-の人が出産するときに注意が必要だ。Rh-の母がRh+の子を出産したとする。すると、出産時の傷などを通じて子の血液が母親に入り、母親の体内ではRh+に対する抗体がつくられてしまう。次に第二子としてRh+型の子供を妊娠したとしよう。すると、母の抗体が胎盤を通り、へその緒を通じて胎児の体内に入って、胎児の赤血球を敵として攻撃してしまうことになる。その攻撃で、胎児の赤血球がこわれ、貧血などの症状がおき、流産や早産の危険性が高まってしまうのだ。

ただし現在では適切な治療がなされれば、問題なく出産できることが多いという。現代では、Rh-の人がRh+の第一子を出産するとき、抗体ができないように薬が投与される。もし抗体ができていても、出産後、子に輸血するなどの治療があるという。

では、母親と子でABO型がちがう場合は、なぜ問題にならないのだろう。それは抗体の種類がことなるからだとされている。ABO型に対する抗体は胎盤を通過せず、

## コラム 基本は、親の血液型から子のなりうる血液型が決まる

父 母	AA	AO	BB	BO	AB	OO
AA	AA	AA AO	AB	AO AB	AA AB	AO
AO	AA AO	AA AO OO	BO AB	AO BO AB OO	AA AO BO AB	AO OO
BB	AB	BO AB	BB	BB BO	AB BB	BO
BO	AO AB	AO BO AB OO	BB BO	BB BO OO	AO BB BO AB	BO OO
AB	AA AB	AA AO BO AB	AB BB	AO BB BO AB	AA BB AB	AO BO
OO	AO	AO OO	BO	BO OO	AO BO	OO

各色があらわす血液型 ● A型 ● B型 ● AB型 ● O型

父と母の血液型から、子がなりうる血液型を表にまとめた。ABO型では、A遺伝子、B遺伝子、O遺伝子の三つの組み合わせで血液型が決まる。遺伝子は母から一つ、父から一つ受けつぐ。たとえば父がAA(A型)、母がOO(O型)の場合(表の左下)、父からA遺伝子を母からO遺伝子を受けつぎ、子供は必ずAO(A型)となる。このように親の血液型から子のなりうる血液型の組み合わせは決定する。

## 血液型遺伝の例外もある！

### シスAB型

父 ABO × 母 OO → 子 ABO

A遺伝子、B遺伝子、O遺伝子の三つの遺伝子とはちがう、「AB遺伝子」がごくまれに存在する。この場合、左の表とはことなり、たとえば上のように遺伝する。この「シスAB型」かどうかは、遺伝子を検査しないと明らかにできない。およそ10万人に1人という、めずらしい血液型だ。

ほかに特殊な例としては、A遺伝子やB遺伝子をもつのに、血液型検査ではO型と診断される「ボンベイ型」がある。インドのボンベイで見つかったことからその名がついた。日本では30万人に1人のまれな血液型だ。この場合、O型(遺伝子的にはO型ではない)とA型の親からB型の子が生まれるということがおこりえる。ボンベイ型では、A型の糖やB型の糖がくっつく部分の糖鎖(O型糖鎖)をつくることができない。そのため、A型糖鎖もB型糖鎖もO型糖鎖も存在しない。ボンベイ型はO型糖鎖に対する抗体をもつため、O型の血液を輸血しても問題がおきる。同じボンベイ型の血液を輸血する必要があるのだ。

Rh型に対する抗体は胎盤を通過する。そのため、ABO型の抗体はお腹の子を攻撃することがないと考えられている。

## 自分が思っていた血液型とちがった!?

大人になってから、献血や妊娠の際に血液型を調べてみると、自分が思っていた血液型とちがったという人がいる。骨髄移植するといった特別なことがない限り、成長とともに血液型が変わることはない。ではなぜそのようなことがおきるのだろう。

おもに三つの可能性がある。(1)血液型を調べたことがなく親などが推測<sup>すいそく</sup>してただけ、(2)オモテ試験だけを行うなどで誤判定<sup>ごはんてい</sup>した、(3)生後数か月といった乳児のころに調べた、である。

血液型は、オモテ試験とウラ試験という2種類の試験で判定される。オモテ試験は採取した血液に抗A抗体と抗B抗体を加えて、赤血球が固まるかをみる。ウラ試験では、血液中に抗A抗体や抗B抗体が存在するかを確認する。なぜウラ試験も行う必要があるのだろう。

血液型には糖鎖の形が微妙<sup>びみょう</sup>にことなる亜型<sup>ひかく</sup>が存在する。

A型の中にもA2型、A3型などのタイプが、B型の中にもB3型などといったタイプがある。これらの亜型の中には、オモテ試験の抗体と反応しにくいタイプがある。反応が弱いと、オモテ試験だけでは判断がつかない場合もあるのだ。そこでウラ試験で抗体の存在も確認する。

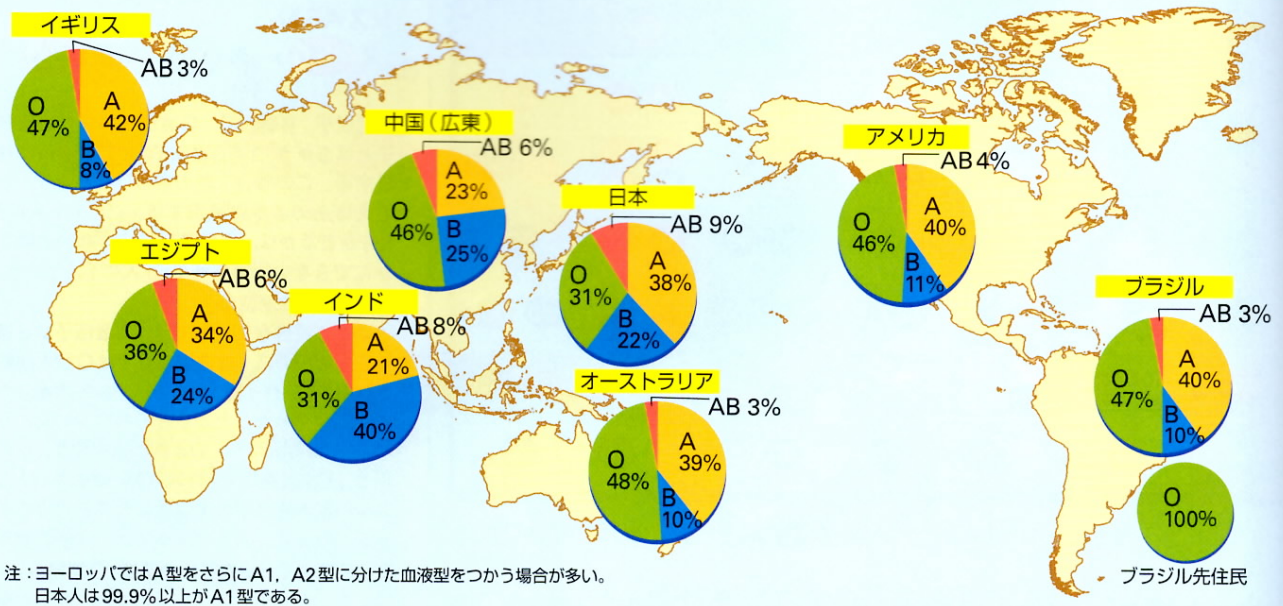
輸血などの治療が行われる場合は、オモテ試験とウラ試験の両方が必ず行われる。しかし、簡易的に血液型を調べるだけの場合、数滴血液があれば可能なオモテ試験<sup>すうてき</sup>だけが行われることがあり、誤判定される可能性もある。

また生後数か月のころは、血液中の抗体の量が少ないため、成人よりも判断がむずかしい。昔は病院で生後すぐに血液型を検査することが多かったが、現在では上記の理由から治療の必要がない限り、血液型を調べることは少なくなっている。

## 日本とはことなる、世界の血液型比率

日本人の血液型の割合はおよそ、A型38%、B型22%、AB型9%、O型31%だ。AB型が少ないものの、どの血液型も比較的まんべんなく存在している。しかし

## 世界でことなるABO式血液型の比率 それぞれの国の血液型比率を円グラフであらわした



世界をみると、その割合はさまざま。たとえば南北アメリカ大陸やヨーロッパでは、大部分がA型かO型だ。韓国などの東アジアの人々の分布は日本と似ている。オーストラリアの先住民はB遺伝子がきわめて少なく、南アメリカの多くの先住民はO遺伝子しか存在しないという。なぜこのような地域差があるのだろうか。そもそも、私たちの先祖は何型だったのだろうか。

血液型遺伝子の進化の研究を行う、国立遺伝学研究所の齋藤成也教授は「ヒトと類人猿の先祖はA型だったと現在のところ考えています。しかしその後の進化は単純ではないようです」と話す。2012年、齋藤教授が茨城大学の北野誉准教授らと発表した論文によれば、進化の過程で一度A型はいなくなり、その後の進化で、残っていたB遺伝子とO遺伝子が組みかわってふたたびA型があらわれたという。血液型のちがいは遺伝子のごくわずかなちがいでしかなく、遺伝子が変化する進化の過程で、血液型があらわれたり、なくなったりしたらしい。

### 血液型で病気へのなりやすさはわかる？

血液型と一部の病気へのなりやすさには傾向が見られるという研究報告がある。とくに胃腸疾患にその傾向が見られるという研究が多い。

2004年には、胃や十二指腸の潰瘍の原因となるピロリ菌が、ABO型物質に結合するという研究結果が発表された。胃や腸の細胞に接着するときに利用している可能性があるらしい。また、冒頭で紹介したように、2012年2月に発表された東京大学医科学研究所などの調査では、O型がA型に比べ1.4倍ほど十二指腸潰瘍になりやすかったという。

ほかに関係があるとされているのが、ノロウイルス感染だ。ノロウイルスは人に感染すると、腸の細胞をこわし、下痢や嘔吐などの症状をひきおこす。ノロウイルスの感染機構はまだ謎だが、ABO型などの血液型物質に結合して感染を開始するのではないかと推測されている。

ノロウイルスは培養ではふやせず、ヒト以外の動物には感染しない。そのため、感染のしくみを理解するにはボランティアによる実験が大きな役割をになう。たとえば、2003年にアメリカの研究者らが発表した論文に、次のようなボランティア実験がある。

実験では「ノーウォークウイルス」というタイプのノロウイルスをボランティアに飲んでもらい、経過を観察した。その結果、まず腸の上皮細胞に血液型物質がない人は全員感染しなかった。また、血液型物質がある人のうち、B型の人には感染しなかったという。これらの結果、使

用したノロウイルスはA型やO型の血液型物質を認識して感染したと推測できる。ただし、B型の人にはノロウイルスにかからないというわけではないという。ノロウイルスにはほかにもたくさんの種類がいて、その中にB型の血液型物質を認識して感染するものもいるらしい。そのため、ノロウイルスにかからない血液型というのは存在しないとされる。このように血液型物質は、病原体に利用され、病気へのかかりやすさに関係があるらしいということが近年、明らかになってきた。

「病気へのかかりやすさが血液型によってことなるとすれば、血液型のバリエーションは進化にとって有利となるでしょう。A型がかかりやすい病気がはやった場合、そのほかの血液型が生き残る。B型がかかりやすい病気がはやった場合は、またそのほかの血液型生き残るといったぐあいに、現在存在する血液型のバリエーションは病原体との戦いの歴史の反映なのかもしれません」と齋藤教授は話す。

## 血液型性格診断をなぜ信じてしまうのか

他人の血液型を聞いて、「○型ならば△△という性格だよな」と推測することはないだろうか。A型ならば几帳面、O型だとおおらかといったぐあいだ。このように、血液型と性格に関係はあるのだろうか。

血液型と性格の心理学についてくわしい立命館大学の佐藤達哉教授は「現在、血液型と性格の関連については、総合的見地から否定されています」と話す。数多くの心理学者が、さまざまな形で調査を行っているが、現在までのところ血液型と性格を結びつける明確な結果は発表されていないという。多くの心理学者は、血液型と性格に関係はないと考えている。

ある調査では、日本人の6割以上が血液型性格診断を信じているという。ときには血液型が会社の採用や人事に影響したり、教育現場で性格を把握するために利用されたりといったこともあるらしい。科学的な結果がないにもかかわらず、血液型性格診断はなぜここまで日本に広まっているのだろう。

「まず広まったきっかけの一つが、ベストセラーとなった能見正比古氏の『血液型でわかる相性』(1971年)など

## 結果

■ラベル表示にひっかかった人  
 ■本来の診断で自分の血液型とされる内容を選んだ人

選んだラベル 回答者	ラベルO (実はA)	ラベルA (実はB)	ラベルB (実はO)	ラベルAB (そのまま)	全体
O型の人	74	24	6	10	114
A型の人	53	53	6	22	134
B型の人	15	21	29	15	80
AB型の人	8	6	2	26	42

の書籍だとされています」(佐藤教授)。その後、テレビなどで血液型と性格の関係が科学的な既成事実のように取り上げられた結果、血液型診断が定着してしまった、と佐藤教授は解説する。また信じている人がふえると、加速度的に広まっていく。

血液型診断ブームはその後、何度かおきている。なぜ何度もブームがおきるのか。「そのときの時代にあった形で提供されるからでしょう。たとえば自己実現が叫ばれる今、血液型の分類による自己説明は、自分とは何かを知りたいという欲求を簡単に満たしてくれるのでしょう」と佐藤教授は話す。

さて、研究結果がないと聞いても、「血液型別の性格はあたっている気がする」と自分の経験から思う人もいるだろう。佐藤教授は「人は先入観やかたよったイメージをもって何かを見ると、それに合致したものだけに目がいき、合致しない部分を無視してしまいます。これを心理学では『認識のバイアス』とよんでいます」と話す。

たとえば「A型は几帳面」というイメージをもっていると、A型の友人の行動のうち、A型的とされる行動(部屋をよく片づけているなど)ばかり目がいくようになってしまうのだ。上の表は、この記事の最初のページで紹介した実験の結果だ。多くの人々が、にせものの血液型のラベルにつられていることがわかる。

「現在では、放送倫理・番組向上機構の要望により、テレビなどのマスコミで血液型性格診断が肯定的にとりあげられることはまずありません。もちろん学校の教育で習うこともありません。しかし多くの日本人が今も信じているのです」と話す。一度広まってしまったものを否定するというのはなかなかむずかしいことのようにだ