

# アサマ NEWS パートナ

2008-09 No. 126

## バイキン博士の衛生雑談

### 食と微生物

#### 19. 血液型と食中毒

##### 血液型と病気

A型人間の女とB型人間の男は相性がわるい、とか、あの人はB型だから当てにならない、など、人の気質や行動をその血液型で占うのが、とくに日本では、もてはやされるようだ。人の気質が、A、B、O、ABの四つの型に大わけできるような単純なものであるはずはない。一方、人の血液型が病気と関係のあることは20世紀の初め頃から論じられてきた。とくに、1950年代以降、多くの論文が見られ、また、それらをまとめた書物も多い<sup>1,2,3)</sup>。

数多くの血液型と、さまざまな病気との関係について、このような本の中で述べられている。よく知られているマラリアと血液型との関係、ガン、白血病と血液型との関係などのほかに、様々な病気が人の血液型と関係をもっている。微生物との関連では、ごく一般的には、A型の人は細菌による、またO型の人はウイルスによる攻撃を受けやすいと言われる。食中毒に関連する病気の中では、ジアルジアに対して、A型者はO型者に比べて3.55倍も感染しやすいというデータがあげられている。

近年、食品由来の病気と、血液型との関係を論ずる文献がさらに多くなってきた。

##### B型人間はノロウイルスに感染しにくい？

51人のボランティアにノロウイルスを飲ませて感染の有無を調べた実験では、表1に示すように、B型の人はノロウイルスに感染しにくく、また、感染しても目立った症状は出ないという<sup>4)</sup>。B型人間にとってはうれしい結果となっているけれども、ただ、表で見るように、検査した人の数が少なすぎる。とくにAB型のように僅か2人の人が感染した、しない、というのでは、統計学的には全く結論を出せない。表1に示したのと同じような傾向はその後の多くの研究で確かめられているけれども、B型でもAB型でもノロウイルスにかからないというわけではなく、A型やO型にくれて、いくらか感染しにくいという結果になっている。

決定的ではないにせよ、B型人間がノロウイルスに強いということは、明らかなようだが、さらに、その根拠を示すような研究が数多く発表されている。

表1. ノロウイルス感染と血液型

| 血液型     | 感染しなかった  | 感染した    |          |
|---------|----------|---------|----------|
|         |          | 症状なし    | 症状あり     |
| O (26人) | 1 (4%)   | 8 (31%) | 17 (65%) |
| A (18人) | 4 (22%)  | 2 (11%) | 12 (67%) |
| B (5人)  | 2 (40%)  | 3 (60%) | 0 (0%)   |
| AB (2人) | 2 (100%) | 0 (0%)  | 0 (0%)   |

そもそも血液型というものは、それぞれの型に特有の抗原が赤血球の表面に付着していることによって生じる。この抗原は、赤血球だけでなく、唾液などの分泌液にも含まれ、気管や消化管表面の粘液細胞にもある。消化管に入ったノロウイルスは、小腸上皮の血液型抗原に付着することによって感染が始まると考えられる。つまり、血液型抗原がウイルスの受容体になっている。この際O型とA型の抗原にはウイルスは付着するけれども、B型の抗原には反応しないという。そのため、B型の人は感染を免れ、あるいは軽い感染で済むことになる。また、このような抗原を唾液や消化管粘液に生まれつき僅かしかもっていない人もいて（日本人では約16パーセント）、非分泌型と呼ばれている。そのような人たちもノロウイルスの感染を免れるようだ。

ただしノロウイルスには、大多数の食中毒で原因ウイルスとなっているノーウォークウイルス株のほかにも様々な株があり、それらと血液型との関係はもう少し複雑になる。すなわち、同じノロウイルスでも、株によって違いがあり、B型でも感染する株があり、逆にO型が感染しない株もある。さらに非分泌型の人でも感染する株もある。大部分のノロウイルス食中毒は、B型の感染しにくい株だけれども、いずれにせよB型だから安心というわけではない。

##### 病原大腸菌O157：H7食中毒の後遺症と血液型

1996年に堺市を中心に、学校給食によって、病原大腸菌O157：H7による食中毒がおこり、12,680人という、この中毒では最大の患者が出た。患者のうち121人が溶血性尿毒症症候群（HUS）を併発し、3人が死亡している。HUSはO157菌の毒素が患者の腎臓を損傷することによって起こり、腎臓障害・貧血・血小板減少など、重い症状がでる病気である。治るのに長期間かかり、死亡率も2～5パーセントという高い数字になる。

この事件について大阪大学医学部の嶋津岳士さんたちは患者の血液型とHUSとの関係を調べている<sup>5)</sup>。

それによると、HUSにかかった患者（多くは児童）49人についてA型の患者の比率が高く、一般人のA型比率38パーセントに対して、患者ではA型が58パーセントだった。一方、B型では逆に低い比率（一般人22パーセント：患者16パーセント）を示し、さらにAB型については、一般人の11パーセントにたいして、患者にはゼロという結果になった。

A型の血液型抗原（A抗原）はA型の血液型をもつ人だけでなく、当然ながらAB型の人にもある。したがって、A型抗原がHUSに関係があるかどうかを調べようとすれば、A型の人とAB型の人の数を加えあわせなければならない。B型についても同じことが言える。

このようにして数え直すと、A型抗原をもつ人にHUSが多いという結果は統計的には有意にならない。一方、B型抗原をもつ人に少ないという結果は有意となった。

血球の表面にはABH抗原のほかにも、数多くの血液型抗原がある。そのなかにPkという抗原があり、これにO157:H7菌の毒素が結合するのがHUSの始まりだとされる。嶋津さんたちは、Pk抗原と似た構造をもつB型抗原が、O157:H7菌毒素と結合することによって、腎臓の尿管表面での毒素とPk抗原の結合を妨げているのではないかと推定している。

## コレラと血液型

コレラについて、バングラデシュの下痢症研究センターを中心に、バングラデシュ、スウェーデン、アメリカ、国際保健機構（WHO）の共同で1979年から4年間にわたって行われた大規模な疫学調査によって、血液型がこの病気と関係のあることが分かってきた<sup>6)</sup>。

まず、予備的な研究では、健康な対象を含めて1,364人（うち患者682人）について、コレラ・赤痢・病原大腸菌（毒素原性大腸菌）・ロタウイルスなどの病気と血液型との関係を調べている。その結果、コレラ以外の病気は血液型との関係が認められなかったが、コレラ患者についてはO型に多く、AB型に少ないように思われた。

ついで、さらに大がかりな研究がおこなわれ、410人のコレラ患者に加えて、患者と接触している家族2,086人、さらに対照として健康人8,344人の血液型が調べられた。

まずコレラ患者ではO型が対照（32パーセント）の約2倍の62パーセントに達していた。A型、B型は少なく、A、B両方の遺伝子をもっているAB型は、さらに少ないことがわかった。

ついで、患者と接触した家族について調査が続けられた。便の中にコレラ菌が検出された人は、発病の有無にかかわらず、感染した者と見なしてカウントした。このようにして、感染者、非感染者の血液型を調べると、予想に反して、血液型の差はみられなかった。つまり家族の中でO型が多く感染するという傾向は認められなかった。

しかし、さらに調べていくと、感染した（つまり便にコレラ菌がいた）家族の中で実際に発病し、コレラ症状の出た人は、やはりO型が多く、とくに重い症状になった人は68パーセントがO型で、感染しても症状のでない人の36パーセントに比べて遙かに高い比率であることが分かった。つまり、コレラに感染して発病し、さらに重い状態になる人はO型の血液型をもつ人に多いという

ことになる。

## 病気が地域住民の血液型を変える？

コレラは、バングラデシュの南半分を占めるガンジス川デルタ地帯での風土病で、有史以前から知られていたと思われる。紀元前7世紀の『スシュルタ』という医学書にも記載されているという。

現代の医学ではコレラは致命的な病気とは考えられていない。患者に水分・塩分・糖분을補給することで、多くは回復する。しかしこの治療法が普及したのは近年になってからで、かつては、コレラはとくに子供に対しては致命的な病気だった。

大人になって子供をつくり、それから病気で死ぬのに対して、子供の時の死は、その血液型をもつ人間が失われるという意味をもつ。このことは、その地域住民の子孫に対して大きな影響を与える可能性があるだろう。インド大陸のガンジス川流域でO型が少なくB型が多いのは、コレラに対する致死率の高いO型の人が減ってゆき、コレラに抵抗性のあるB型が残ったためではないかと、この調査の研究者たちは推測している。

これと同じような推測が、アメリカ先住民の血液型にO型が非常に多いことについてもなされている。この場合、病気は梅毒で、O型の人間は梅毒に抵抗性があるために生き残り、他の血液型をもつ人は生存率が低かったというものである。ただ、こちらの方はコレラの場合のような明確な研究結果にもとづくものではない。

また、これに関しては、北米（オハイオ、イリノイ、バージニア）で発見された400年以上古い時代の遺体（ミイラ）には梅毒の痕跡が見られないという報告もある。また、梅毒は16世紀以降400年あまりにわたってヨーロッパで猛威をふるったけれども、その梅毒が、ヨーロッパのO型人口を増やしたわけでもないようなので、疑問が残るところだ。

およそ1万5千年前に、当時は陸続きだったベーリング海峡を渡って人類がはじめてアメリカ大陸に入ったとき、その人数はごく僅かだったと推測されている。かれらのすべてが、人類の最も古い血液型、O型の血液型をもっていたとすれば、アメリカ大陸全体に広がった子孫がO型人間であるのは当然だろう。

病気がその地域住民の血液型を変えるという説は興味を惹くものだが、その真偽、あるいは影響の大きさは、人類学や考古学・歴史学・遺伝学の発展による新しい事実によって確かめられなければならない。

（清水 潮 元東京大学・広島大学教授）

## 文献

- 1) Garratty, G.ed.1983: Blood group antigens and disease, American Association of Blood Banks, Arlington.
- 2) Mourant, A. E. 1983: Blood relations: blood groups and anthropology, Oxford University Press.
- 3) Cavalli-Sforza, L. Luca et al. 1994: The history and geography of human genes, Princeton University Press.
- 4) Hutson, A. M. et al., Norwalk virus infection and disease is associated with ABO histo-blood group type. J. Inf. Dis., 185-1335-1337
- 5) Shimazu, T. et al., 2000: Does blood type B protect against haemolytic uraemic syndrome? An analysis of the 1996 Sakai outbreak of Escherichia coli O157:H7 (VTEC O157) infection. J. Infect., 41, 45-49
- 6) Glass, R. I., et al., 1985: Predisposition for cholera of individuals with O blood group, Possible evolutionary significans. Am. J. Epidemiol., 121, 791-796.

## 食 品 加 工 と 微 生 物

### その40. 鶏肉で起こりやすい食中毒

#### 「たむけん」の焼き肉店で食中毒、営業禁止に

名古屋市中区錦3丁目でタレントたむけんじさんが経営する焼き肉店「炭火焼肉 たむら 名古屋店」で食事をした男性客4人が下痢や発熱などの食中毒症状を示した。患者の便から細菌のカンピロバクターが検出され、同市は28日、食中毒と断定、再発防止策が確認されるまで営業禁止にした。4人は快方に向かっているという。

市食品衛生課によると、18～21歳の4人が14日午後8時ごろに生レバーやユッケ、ユッケビビンバなどを食べた。4人は16日午後5時ごろから下痢や発熱などを訴え、うち1人は1日入院した。

カンピロバクターは鶏、牛、豚などの腸管にすみつき、食中毒の原因菌。牛レバーが原因のケースもある。市は加熱処理して食べるよう指導している。（朝日新聞）

7月28日の新聞各紙には、このような患者4名の食中毒事件が取り上げられていた。普通ならニュースにならないような事件であるが、お笑い芸人の経営する店での事件ということで、特にスポーツ紙ではお詫び会見の写真入りで大きく取り上げられていた。

#### 事件数では急増している食中毒

カンピロバクターは比較的新しく知られるようになった感染型食中毒菌であり、とくに肉食の多い欧米で多発している。わが国では2000年頃までは腸炎ビブリオやサ

ルモネラが発生件数のトップであったが、その後これらは急減し、代わって1997年以降件数が急増してきたカンピロバクターと1998年から食中毒統計に登場することになったノロウイルスが増えている。カンピロバクターは年間約250～500事例、患者数2,000～2,500人程度の発生がみられる。2006年の発生件数は表1のように、ノロウイルスについて2位となっている。発生場所は飲食店、学校、旅館、家庭などである。最近は飲食店での事例が増加傾向にある。

#### カンピロバクターはどんな菌？

次の問題は平成14年（第16回）の管理栄養士国家試験の問題である。

【問題】 カンピロバクターについての記述である。  
正しいのはどれか。

- (1) 人に常在している
- (2) 魚介類が多く保菌している。
- (3) 乾燥に強い。
- (4) 微好気条件(酸素濃度が3～15%)でよく発育する。
- (5) pH4.0以下でも発育する。

カンピロバクター (*Campylobacter*) は大きさ0.2～0.5×0.5～5 μmのグラム陰性、らせん状の菌で、一端または両端に1～2本の鞭毛をもつ。微好気性菌で酸素が5～15%程度含まれる気相下でよく増殖する。現在15種類に分類され、これらのうち*Campylobacter jejuni*が下痢症の重要な原因菌である。*C. coli*による例も頻度は低いが発生している。*C. jejuni*および*C. coli*は30～45℃（最適温度は42～43℃）、pH5.5～8.0（最適pH 6.5～7.5）で増殖する。室温では死滅しやすいが、冷蔵や凍結状態では長期間生存する。酸性域や乾燥には弱い。また耐塩性は低く、食塩濃度1.5%以下でしか増殖しない、水分活性の下限は0.987である。熱抵抗性は大腸菌よりやや弱く、牛乳中で72℃20秒、60℃80秒間で死滅する。したがって上記問題の正解は(4)。

*C. jejuni*および*C. coli*はウシ、ヒツジ、ブタ、ニワトリ、七面鳥、ウズラ、イヌ、ネコ、小鳥などの家畜や家禽が健康状態で腸内に保菌することが多い。調査例によると、とくに*C. jejuni*はニワトリに50～80%、*C. coli*はブタに55%と、サルモネラ以上に高率に保菌されている。

#### 鶏肉での事例が圧倒的に多い

上記のように、わが国では年間年間約250～500事例、患者数2,000～2,500人程度の発生がみられる。従来は概し

表1. 2000 年食中毒発生状況

|      |                   | 事件数   | 患者数    | 死者数 |
|------|-------------------|-------|--------|-----|
| 総数   |                   | 1,491 | 39,026 | 6   |
| 細菌   | 総数                | 774   | 9,666  | 2   |
|      | サルモネラ属菌           | 124   | 2,053  | 1   |
|      | ぶどう球菌             | 61    | 1,220  | —   |
|      | ボツリヌス菌            | 1     | 1      | —   |
|      | 腸炎ビブリオ            | 71    | 1,236  | —   |
|      | 腸管出血性大腸菌 (VT 産出)  | 24    | 179    | —   |
|      | その他病原大腸菌          | 19    | 902    | —   |
|      | ウェルシュ菌            | 35    | 1,545  | 1   |
|      | セレウス菌             | 18    | 200    | —   |
|      | カンピロバクター・ジェジュニ/コリ | 416   | 2,297  | —   |
|      | 赤痢菌               | 1     | 10     | —   |
|      | その他の細菌            | 4     | 23     | —   |
| ウイルス | 総数                | 504   | 27,696 | —   |
|      | ノロウイルス            | 499   | 27,616 | —   |
|      | その他のウイルス          | 5     | 80     | —   |
| 化学物質 | 総数                | 15    | 172    | —   |
|      | 自然毒               | 138   | 511    | 4   |
|      | 植物性自然毒            | 103   | 446    | 3   |
|      | 動物性自然毒            | 35    | 65     | 1   |
| その他  |                   | 7     | 23     | —   |
| 不明   |                   | 53    | 958    | —   |

資料 厚生労働省食中毒統計

で大規模な発生が多く、発生場所も学校が多く、発生件数の1/3、患者数の50%以上に達していたが、最近では患者1名の事例が増えている。小児での発症率が高く、小児の下痢の15～25%におよぶ。

カンピロバクター食中毒は潜伏期間は1～7日（平均3日）と長く、下痢、腹痛、発熱が主症状である。下痢は一般に水様性または粘液性で、血便を示すことがある。腹痛が下痢より長期間続く。ギラン・バレー症候群（急性発症の多発性神経炎で、手足の軽いしびれから始まり、四肢の運動麻痺で歩行困難となる）や関節炎などを併発することがある。

本菌は家畜や家禽類に広く分布することから、欧米では生牛乳を原因食品とする事例が多いが、わが国では市販牛乳は殺菌されているため牛乳による発生例はない。最近の調査では解体直後の牛肉の*C. jejuni*汚染率は2.8%、豚肉の*C. coli*汚染率は47%、また肉店での鶏肉汚染率は20～70%と高率である。しかし本食中毒は潜伏期間が長いいため、原因食品がすでに廃棄されていて細菌検査ができないために原因食品を特定できないことが多かった。原因食品が判明したものの中では、鶏肉による事例（鶏肉料理、鶏刺し、鶏レバー刺し、鶏わさ、鶏たたき、鶏ユッケなど）が35～54%と圧倒的に多く、そのうち約半数は生肉または加熱不十分な食品によるものである。鶏肉以外の焼肉、レバー刺しによるものは12～26%である。本菌は100個程度の少量でも感染することから、食品以外

にもヒトからヒトへの感染や病院感染もまれにみられる

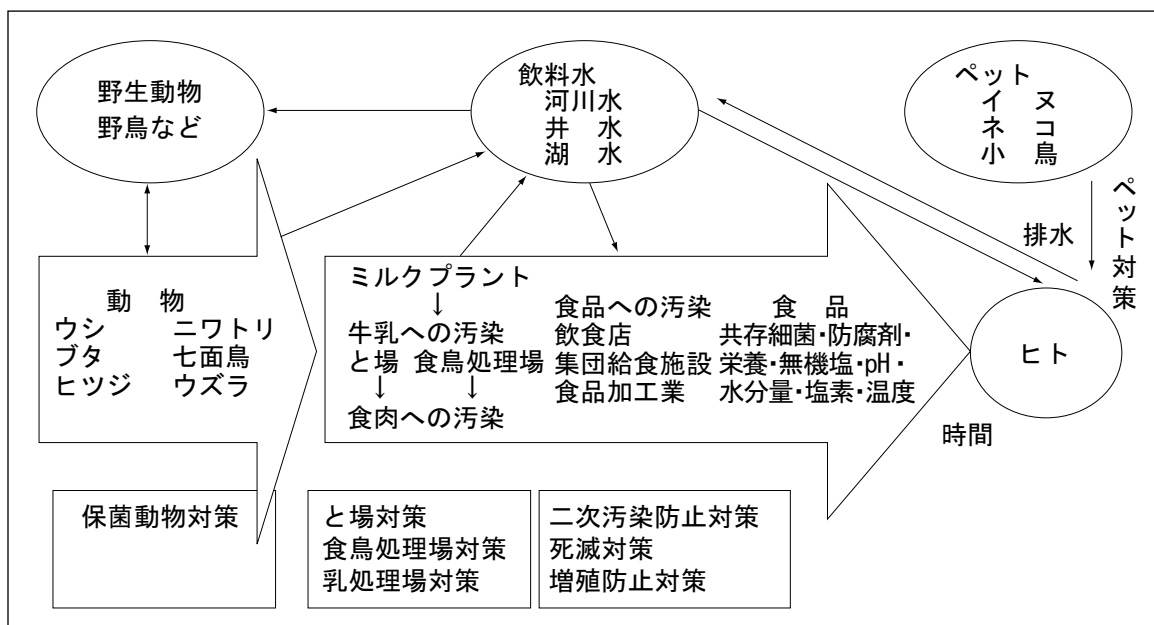
予防対策は「付けない」、「殺す」

ニワトリは雛のときにはカンピロバクターを保菌せず飼育中に汚染された水や保菌した野生動物などから感染すると考えられるので、飼育場での汚染対策が重要である。また解体処理工程での汚染防止も重要である。解体処理工程で、外剥ぎ法は中抜き法に比べ汚染率が高くまた工程ごとに器具を変えるなど工夫することでも汚染率が減少する。

*C. jejuni*および*C. coli*は市販の牛肉や豚肉、鶏肉に付着している可能性が高く、またカンピロバクター食中毒は少量の菌（ $5 \times 10^2$ ）でも感染するので、加熱を伴わない生食肉での防止は困難である。これらの食材を用いるときには生食を避け、十分加熱することが感染防止のためには必要である。カンピロバクターの熱抵抗性は大腸菌よりやや弱く、牛乳中で72℃20秒、60℃80秒間で死滅する。また調理器具を洗浄殺菌し、肉と野菜用を使い分けるなど二次汚染の防止にも注意が望まれる。カンピロバクター食中毒制御の要点をまとめたものを図1にあげておく。

（藤井建夫：東京海洋大学名誉教授  
山脇学園短期大学食物科教授

図1 カンピロバクター食中毒の制御（伊藤）



## アサマ化成株式会社

E-mail : [asm@asama-chemical.co.jp](mailto:asm@asama-chemical.co.jp)  
<http://www.asama-chemical.co.jp>

|          |                                |                    |                    |
|----------|--------------------------------|--------------------|--------------------|
| ・本社      | 〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町20-3    | TEL (03) 3661-6282 | FAX (03) 3661-6285 |
| ・大阪営業所   | 〒532-0011 大阪市淀川区西中島5-6-13 御幸ビル | TEL (06) 6305-2854 | FAX (06) 6305-2889 |
| ・東京アサマ化成 | 〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町16-5    | TEL (03) 3666-5841 | FAX (03) 3667-6854 |
| ・中部アサマ化成 | 〒453-0063 名古屋市中村区東宿町2-28-1     | TEL (052) 413-4020 | FAX (052) 419-2830 |
| ・九州アサマ化成 | 〒811-1311 福岡市南区横手2-32-11       | TEL (092) 582-5295 | FAX (092) 582-5304 |
| ・桜陽化成    | 〒006-1815 札幌市手稲区前田五条9-8-18     | TEL (011) 683-5052 | FAX (011) 694-3061 |