

## 抗生物質の汎用と抗生物質不使用食品の展望

深澤 茂樹 ・ 深澤 巨樹

### 【要旨】

1900年代中ごろから、抗生物質が医療用目的と第一次産業の生産性向上を目的に世界中で使用されてきた。抗生物質は非常にその効果が高いものとして、膨大な種類と量が使用されてきた。しかしその利便性の裏で、抗生物質耐性菌の発生という重大な問題を引き起こした。現在ではこうした抗生物質の多用が孕む問題が周知のものとなり、抗生物質削減・不使用の機運も高まり、抗生物質不使用食品の生産や抗生物質の使用を控える意識が高まってきている。本稿では抗生物質の役割と現況、および抗生物質が持つ問題とそれらに替わる手段や方法とについて述べていく。

キーワード : 抗生物質、耐性菌、多剤耐性菌、MRSA、飼料添加物

### 1. はじめに

抗生物質は、一般において“よく効く”医療薬のひとつとして認識されている。少し知識を得た人であれば、それが医療だけでなく第一次産業にも多く用いられていることも知っているだろう。そもそも抗生物質は微生物が生成する物質で、いわば自然由来のものである。自然由来というと“安心・安全”のように思われがちであるが、この抗生物質の多用・濫用が人間にとって、ひいては自然界にとって大きな影響を及ぼす。本稿では抗生物質の使用の現状とそれらが及ぼしうる影響、それら問題への対策を起案する。

### 2. 抗生物質とは

まず、抗生物質とはいかなるものか基本的な情報を説明しておく必要がある。抗生物質 (Antibiotics) とは、飼料や医薬品に含まれている抗菌性物質で、細菌などの微生物に対し殺菌作用、静菌作用などを有するものである。一口に細菌と言ってもその種類・数は限りなく、わたしたちの身の回りすべてに存在している。われわれ人間の体表・体内にも当然多くの細菌が存在しているが、それらのほとんどは無害なもの、それどころか健康を保ってくれている有益なものである。当然、その逆位たる有害な細菌もわれわれの周囲に存在しており、抗生物質はその有害な細菌の殺菌・静菌を主な目的として使用されている。

私たちの日常生活の中での感染が多い有害な細菌として次のような病原菌が挙げられる。

- ・カンピロバクター ... 1982年に厚生省により「食品衛生法」の「病因物質の種別」に加えられ、食中毒起因菌として指定された病原菌で、古くからウシやヒツジなどの家畜で流産や腸炎を起こす菌として知られていたものが、1970年代に入りヒトにも腸炎を起こすことが判明した。ヒトのカンピロバクター感染症では、発熱、腹痛、下痢、血便を伴う腸炎症状（まれに虫垂炎や腹膜炎等の下痢症以外の症状）がみられることもあるが、治療により数日で回復することが多い。菌の侵入から発症までの潜伏期間が一般的に2〜7日間と比較的長くかかるのも特徴である。
- ・サルモネラ ... サルモネラ (*Salmonella*) はヒトに下痢症状を起こす細菌で、多くの動物の消化管内・腸内に生息している。サルモネラ細菌によって引き起こされるサルモネラ感染症は、サルモネラ菌の感染から12〜72時間後に下痢（下血）、発熱、腹痛を起こし、症状が通常4〜7日間続くもので、軽度では特別な治療なしに回復することもあるが、重度では激しい下痢による脱水のため、入院加療が必要となる場合がある。特に、老人、乳幼児、免疫が弱まった人は、重症となりやすい。類するものとして腸球菌が挙げられる。腸球菌は、主にヒトを含む哺乳類の腸管内に存在する常在菌のうち、球菌の形態をとるものを指し、大腸菌よりも加熱や冷凍に対する耐性が強いが病原性は弱い。
- ・ブドウ球菌 ... ブドウ球菌は、20〜30%のヒトの粘膜（鼻や皮膚、口腔、乳腺、尿管、腸管、上気道など）に常在している“常在菌”で、通常特に害を及ぼすことはないが、免疫力の低下している老人・子供や、病人や怪我人や外科手術後の人はブドウ球菌感染症を引き起こす場合がある。ブドウ球菌による感染症は、皮膚感染症や尿路感染症、肺炎、心内膜症など身体の一部に限定して発症する感染症が主で、中毒性の症候群などもある。

抗生物質は大きく、ヒトに使用される「ヒト用抗菌性物質」と、畜水産分野で使用される「動物用抗菌性物質」とに分けられる。

「ヒト用抗菌性物質」は、アレクサンダー・フレミング (Sir Alexander Fleming, 1881 - 1955) によるペニシリンの発見以来 感染症対策など医療面で使用される「抗菌薬」「抗真菌薬」「抗ウイルス薬」「抗ガン薬」などである。大義的には、多くの「抗生物質」は細菌に対する「抗菌薬 (antibacterial drugs)」がほとんどであり、「抗生物質 (antibiotics)」と言えば「抗菌薬 (antibacterial drugs)」のことを指すのが一般である。以下に主要な医療用抗生物質を列挙する。

- ・ペニシリン ... 先述の通り、1929年にイギリスの細菌学者アレクサンダー・フレミングが発見した最初の抗生物質で、1940年代に実用化されて以来数多くの感染症治療に使われてきたもの。主にブドウ球菌や溶連菌、肺炎球菌などに対し強い効果があり、熱や喉の痛みを伴う風邪、扁桃炎、気管支炎、中耳炎、ものもらいなどに用いられ、胃潰瘍の原因とされる「ピロリ菌」や、大腸菌の除菌などにも有効とされる。
- ・バンコマイシン ... 他の抗生物質が効きにくい MRSA (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌) という細菌に有効で、MRSA 細菌による腸炎、また骨髄移植時の消化管内殺菌に適応する。なお MRSA については後述する。
- ・リファンピシン ... 基本的な結核治療薬で、結核菌に対し強い抗菌力を持つ。一般的な抗生物

質が効きにくい抗酸菌（マイコバクテリア）に有効な数少ない薬剤で、結核以外の感染症にも適応が拡大されている。

- ・キノロン系 … 比較的新しい薬剤で耐性菌も少なく、グラム陽性菌から陰性菌、さらにはクラミジア、マイコプラズマとさまざまな細菌に対し幅広い効力を持つ。また抗菌力も強いので、難治性の感染症にも効果を持つ。

「動物用抗菌性物質」は家畜等の飼料効率の改善や成長促進、また病気の予防や治療を目的に使用されており、飼料添加物として投与・添加される。飼料添加物とは飼料の品質保持や栄養補助などを目的とし添加される薬剤や栄養素の総称であり、これらは「飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律」に基づき、農林水産省から 153 種類が指定を受けている。（2004 年 10 月時点）

これらは現在使用されているうちのごく一部であり、実際は世界中で“必要以上に”多種多様な抗生物質が膨大な量で使用されている。次項では抗生物質使用の現状について論じる。

### 3. 抗生物質使用の現状

先に述べたように、現在、抗生物質は医療用として、また第一次産業の添加物として幅広く使用されている。この項ではどういった抗生物質がどのような目的をもって使用されているかを記す。

まず抗生物質の利用目的は大義的に、ヒト用は病気治療、家畜用は成長促進と病気予防が第一とされている。主なヒトの医療用抗生物質については前項で列挙したとおりである。

家畜用抗生物質は、先に述べたように畜水産分野で使用される「動物用抗菌性物質」であり、その使用は家畜等の飼料添加物として投与・添加され、飼料効率の改善や成長促進、また、病気の予防や治療を目的とされる。飼料添加物としての抗生物質が最も多く使用されているのはブロイラー（肉用鶏）である。これら家畜に使用する抗生物質の規制は「飼料安全法（飼料の安全性の確保および品質の改善に関する法律）」「薬事法」によってなされている。

また、農作物に対しても農薬として抗生物質が使用されており、使用許可されている植物は、桃 梅 スモモ 柑橘類 リンゴ ブドウ 梨 イチゴ メロン スイカ キウイ / 白菜 キャベツ レタス トマト キュウリ ニンジン ピーマン ナス 大根 ネギ タマネギ フキ ニラ ニンニク ショウガ ジャガイモ 稲 で、年間 100 トン前後にもものぼる。その中で最も多く使われているのはストレプトマイシン（タンパク質の合成を阻害）で、病気の予防を目的に 1955 年から使用されている。

水産（養殖魚）についても同様で、養殖魚の過密な飼育環境とそれに伴う病気を防ぐため、また成長促進も目的として抗生物質が使用されている。水産の世界においては抗生物質投与に代替する手法としてワクチンの使用に移行しつつある。いわば人間の予防接種に近い、ワクチンを投与し病気に対する魚自身の免疫力を強化して病気を防ぐ方法である。しかしまだ完全なものではないのが現状である。水産に使用される抗生物質については厚生労働省・水産庁により 2003 年 7 月から「薬事法」の改定、「未承認医薬品」の使用に罰則規定が設けられ、制限されることとなった。しかし逆に言えば、

合法の薬剤が指定されたことになり、それらの使用が肯定されるかたちとなった。承認を受けた“肯定的”な「水産用医薬品」としての抗生物質は 27 種（合成抗菌剤を含む）<sup>1</sup> である。

こうして多岐にわたる用途に使われる抗生物質であるがゆえ、日本における抗生物質の使用量（2012 年度）は、ヒト医療用 517 トン 家畜医療用 727 トン 家畜飼料添加物 175 トン 水産 182 トン ペット医療 1 トン 農薬 91 トン 計 1,693 トンにもものぼる。このうち本当に必要なのはどれほどであるか、この 1,693 トンが必要な量であるのか、疑問を持たざるを得ない。

#### 4. 抗生物質使用の危険性 ～耐性菌～

前項で挙げたように、我々の生活に抗生物質は密接に存在している。では、抗生物質が多く存在・使用されることにどういった問題があるのか、本項ではその問題点を明示する。

抗生物質の使用で起こる人体への直接的な問題として「人間の体内に棲息している微生物への影響」が挙げられる。人間の体内には「常在菌」といわれる、健康に害を及ぼさない細菌・微生物が身体のあらゆる場所に数多く存在している。特に腸内には 100 種以上 100 兆個以上もの大量の腸内細菌が棲息しており「腸内環境」ともいわれる腸内の健康を保っている。しかし食品に含有・残留した抗生物質や医薬品としての抗生物質が体内に摂取されることにより、冒頭で記したように抗生物質は「細菌などの微生物に対し殺菌作用、静菌作用などを有するもの」であるがゆえ、人間の健康保持に必要なそれら常在菌をも殺し、人体に重大な影響を及ぼす可能性があるといえる。

加えて、人体への間接的な問題（とはいってもこちらの方がはるかに大きな問題・危険性であること）として、「薬剤耐性菌」の発生が挙げられる。「薬剤耐性菌」とは、細菌が抗生物質に対する抵抗力を持つようになることで抗生物質の抗菌能力が効かなくなった細菌の総称である。薬剤耐性菌が発生することで、ヒトがこれに侵された場合（食中毒や感染症）この菌には従来の抗菌性物質が効かないため、発病したときに治療が困難になることが懸念される。主な薬剤耐性菌として多剤耐性サルモネラ、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）、バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）などが挙げられる。

事実、過去の病気と思われていた結核も近年罹患する人数がまた増えつつあり、以前は抗生物質で容易に治療できていたはずが、結核菌の抗生物質耐性化により治療が難しくなる事例がでてきている。

では、耐性菌はどのようにして生まれるのか。先に述べたように、耐性菌は「細菌が抗生物質に対する抵抗力を持つようになることで抗生物質の抗菌能力が効かなくなった細菌」である。つまり抗生物質を使用することで生まれる。ある菌に対し抗生物質を使用し、抗生物質によってほとんどの菌が死ぬ中、なんらかの理由で“偶然”生き残った菌こそが耐性菌である。抗生物質を使えば使うほどに耐性菌は増えていくといえる。

耐性菌の発生・感染は「院内感染」によるものだと考えられていたが、前項で述べた通り、抗生物質は医療だけでなく、農業、畜産、漁業、ペット医療にも使われているため、院内感染だけが発生・感染源ではないことはすぐにわかった。その研究の発端が、1969 年イギリスで出された「スワンレポー

ト<sup>2</sup>]である。このレポートで家畜の成長促進に抗生物質を用いると、ヒトに用いる抗生物質が効かなくなるという報告がされた。

ここで院内感染以外、つまり畜産・水産・農業などの第一次産業からの耐性菌発生の過程や具体例を記す。

まず畜産において。畜産においては成長促進効果・栄養吸収の効率化として、また病気の治療・予防として抗生物質が使用されていることがある。先進国の近代畜産においてはほとんどの肉牛に抗生物質を与えているのが実状である。日本でも23種の抗生物質飼料添加物と6種の合成抗菌剤が許可されている。牛の中でも特に乳牛は、黄色ブドウ球菌から乳房炎になるため、動物医薬品としての抗生物質が使用されがちである<sup>3</sup>。牛乳には、飼料添加物として牛が摂取した抗生物質が血液を通りその成分が移るので、抗生物質で治療した牛は一定期間（72時間）出荷禁止という規定がある。原則的に「牛乳には抗生物質は含有してはならない」（「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令」＝乳等省令）とされているためだが、現実はこのように上手くいっているのであろうか。ともあれ抗生物質が使用されれば当然、それら抗生物質に打ち勝った耐性菌が誕生するのである。実際、1996年大阪で抗生物質耐性のO-157が発生し大問題になった。牛のエサに抗生物質が使用されていたために抗生物質耐性のO-157が発生したのである。

牛だけではなく。養豚場においてはその劣悪な飼育環境（狭い豚舎での密集した多頭飼い）から病気になる豚が発生し、治療用抗生物質を投与することで耐性菌が生まれている。

鶏においても同様である。肉用鶏・卵用鶏とも、生産効率を第一に考えたため、鶏同士が過密な養鶏場で飼育される。そのような環境下では当然病気になりやすいため抗生物質を使わざるを得なくなり、耐性菌が発生する。こうした問題を改善すべくEUでは2003年から採卵鶏の飼い方に規制を設け、1羽あたり550平方センチとし、2012年にはさらに拡大し1羽あたり750平方センチとした。しかし残念ながら日本では未だそのような対策はなされていない。

畜産からの具体的な耐性菌として、サルモネラが挙げられる。サルモネラは多くの動物の消化管内・腸内に生息している。牛・豚・鶏などの家畜はその生育段階での病気を防ぐために抗生物質を与えることで、家畜の腸内サルモネラの一部が抗生物質の効きにくい耐性菌となってしまう。人間はこうした畜肉とともに耐性菌を知らず知らずのうちに摂取していることになり、何らかの感染症や食中毒などの病気を起こした際、いざ抗生物質による治療をしようとしても効かないことが起こりうるのである。

同じく動物性の耐性菌として、腸球菌とその耐性菌であるバンコマイシン耐性腸球菌が問題となっている。先にも述べたように、腸球菌はヒトを含む動物の腸内に存在する常在菌のひとつであり、病原性こそ弱い、免疫力が低下している人には重篤な病気（敗血症、尿路感染症など）を引き起こす可能性がある。腸球菌によるこうした病気の治療には有用であるはずのバンコマイシンであるが、バンコマイシン耐性腸球菌が存在すると、バンコマイシンに対しての耐性を有した腸球菌であるため投薬が無効となってしまう、感染症はさらに重症な疾患と化してしまう。

また、抗生物質耐性菌の温床となっていることが明らかになったものとして、家畜ふん堆肥がある。

家畜の飼料や薬剤として用いられた抗生物質はそれらのふん堆肥中に多量に含まれることとなり、抗生物質耐性菌が増殖する最適な環境となっている。抗生物質耐性菌が集積した家畜ふん堆肥は耕地に肥料として用いられ、作物に付着してヒトの体内に取り込まれることになる。

水産においても同様に成長促進や病気予防・治療のために抗生物質が投与されていることがあるのは前項において述べた通りである。我が国における海面養殖業は漁業総生産量の22%であり、私たちの食卓に馴染みが深い魚が多い。ハマチ（ブリ）は漁獲量5万トンに対し、養殖収穫量は15万トンと実に75%を占めている。これに続いて、マダイ、カンパチ、トラフグ、ヒラメ、クロマグロ、クルマエビなどの養殖収穫量が多い。また、アジアにおける巨大養殖産業としてのブラックタイガー（ウシエビ）は主に日本とアメリカにおいて消費されている。法令により承認された抗生物質のみならず、2003年4月には長崎で害虫殺虫のために養殖トラフグに薬剤（ホルマリン）を使用していたという事実もある。

また農薬としての抗生物質からの耐性菌も当然発生している。農薬として使用したストレプトマイシンから発生した耐性菌である。ストレプトマイシンは結核の薬として有用とされていたが、耐性菌が阻害したために結核にストレプトマイシンが効かない事案が発生したのである。

このような耐性菌に、より厄介な耐性菌が発現してきた。それが「多剤耐性菌」である。多剤耐性菌とは、2種類以上の抗生物質に対する耐性を持つ耐性菌である。その最たるものが MRSA（Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）である。MRSAはその名の通り、元は「常在菌」のひとつ黄色ブドウ球菌であるものが耐性化した病原菌である。現在用いられている医療抗生物質は170種類ほどであるが、MRSAはそのほとんどに耐性を持つ「多剤耐性菌」である。現在でも、国内では毎年MRSAにより約2万人が命を落としている。

MRSAは薬剤耐性菌ゆえにその発生・感染も院内感染が原因と考えられていた。しかしそうした中で、1997年ミネソタ州の少女を筆頭にアメリカ北部でMRSAの検出とその患者の死亡が相次いだ。これらは院内感染によるものではなく、医療抗生物質以外、つまり食物などに残留・含有した抗生物質から耐性を獲得し変化したものであるとわかった。

多剤耐性菌であるMRSAに対し唯一効果がある（とはいえ60%程度）とされたのがバンコマイシンであった。しかしそのバンコマイシンも効かない耐性菌VRE（Vancomycin-resistant *Enterococcus* バンコマイシン耐性腸球菌）が出現したのである。このVREはすべての抗生物質が効かない耐性菌といわれ、その発生は1974年にアボパルシンという抗生物質を鶏と豚に使用し始めたのが契機であった。このアボパルシンは日本でも1997年まで用いられていた。

このように抗生物質を使えば使うほど耐性菌は増えていく。耐性菌自身、抗生物質に対しての防衛策として自身の遺伝子を改変してゆくこと、そして最近の研究においては、耐性菌はそのものの繁殖だけでなく、その際の耐性遺伝子の移動も懸念されるようになった。また、幼少期に抗生物質服用歴があると、その後のアレルギー発症リスクが高まることもわかっている。

## 5. 抗生物質削減への傾向

抗生物質を使用することでこのように重大な問題が発生していることを受け、抗生物質の削減・不使用への機運・運動も強くなってきている。

日本では、抗生物質（および農薬等）の食品への残留について、厚生労働省は食品衛生法の改正に基づく「ポジティブリスト制度」を以て対策を講じている。これは、平成 15 年の食品衛生法改正により「食品に残留する農薬、飼料添加物及び動物用医薬品について、残留基準が設定されていない農薬等が一定の量を超えて残留する食品の販売等を原則禁止する」制度で、平成 18 年 5 月 29 日から施行されている。このポジティブリスト制度では、原則すべての農薬等に残留基準（一律基準を含む）を設定し、基準を超えて食品中に残留する場合その食品の販売等の禁止を行うこととされ、制度導入によって従来制度では規制ができなかった事例についても、規制の対象とすることができるようになった<sup>4</sup>。

併せて、それぞれの家畜とその畜産物について、抗生物質使用の明確な規定ができた。産卵鶏についてはモネシンの使用を産卵の 10 週前及び産卵中には禁止、肉用鶏についてはコリスチンの使用を屠殺 7 日前までに禁止、豚ではタイロシンを同 7 日前、牛においてもバシトラシンを同 7 日前まで禁止とした。

EU においては家畜飼料への抗生物質添加を 2006 年から禁止している。また、近年 抗生物質の誤用と乱用問題の対応のため、アメリカ疾病予防管理センター（CDC, Centers for Disease Control and Prevention）、アメリカ食品医薬品局（FDA, Food and Drug Administration）、アメリカ国立衛生研究所（NIH, National Institutes of Health）、などの機関、またフランス政府（2002 年「Antibiotics are not automatic」）など、先進各国において unnecessary 抗生物質の削減を目指すキャンペーンを展開している。

## 6. まとめ

極論をいうのであれば、抗生物質にまったく頼らないようにすることが望ましい。しかし医療目的としての使用、とりわけ命の危険性があるときには、抗生物質が必要であることも認められる。そのジレンマの中で妥協点として、抗生物質は適切かつ必要最低限の範囲で使用され、その抗生物質自体も安定性・安全性が確実な（すなわち副作用が少ない）ものでなければならない。すなわち、ヒトへの医療行為に限定して用いられるべきであり、農畜水産業などの第一次産業には抗生物質の使用を控えるべきであろう、という結論にたどりつく。

抗生物質の使用について、以下のような言葉がある。

*The first rule of antibiotics is try not to use them, and the second rule is try not to use too many of them.*

—Paul L. Marino, *The ICU Book*<sup>5</sup>

抗生物質による健康被害の最も顕著な症例は“アナフィラキシー”である。1956年、東京大学法学部部長（当時 57 歳）が歯科医院での治療において化膿止めとしてペニシリン 1cc の注射を受け“アナフィラキシー・ショック”で死亡した。当時の毎日新聞の記事に「ペニシリンの乱用に警鐘、ショック死 100 件に迫る」とある。抗生物質の注射によるアナフィラキシーの発症は 1 万人当たり 3.7 人程度（厚生労働省データ）とある。少なくとも日本人全体で約 370 万人もの人々がアナフィラキシー経験者である。アナフィラキシー経験者にとっては、その後の生活において、少なくとも類似の化学構造を有する抗生物質の注射は命取りとなる。また食物に残存する微量の抗生物質にも過激な反応を示してしまう。

抗生物質を減らし、その能力を代わりに補うのは、生物が元来持っている免疫力の向上こそが最有力手段である。免疫力の向上とは、言い換えれば、本来持っている免疫力を低下させないこと。免疫力を低下させないためにとるべき手段は、いわゆる“体に良くないこと”をしないことだ。単純に、飲酒・喫煙・栄養過多・不足・睡眠不足・ストレスなどをしないことである。併せて外的な免疫力向上の方法として「プロバイオティクス」の活用が挙げられる。体内環境とりわけ腸内細菌の保全・活性化を目的とし、乳酸菌などの善玉菌を食品から摂取し免疫力を高めるのである。有用なのは、ヨーグルトなどに含有されていることで知られる動物性乳酸菌、漬物などの発酵性食品に含まれる植物性乳酸菌、納豆菌などである。

抗生物質不使用の食品を選択することも、われわれが無用な抗生物質を摂取することを避ける有効かつ最上な手段のひとつであるといえる。近年ではそうした消費者に向けて、生産・販売側も留意し、明示している商品が増えてきている。

最後に参考として、筆者が知りうる抗生物質不使用を謳う食品・食材を幾つか列挙する。

農作物 ... 農作物において抗生物質の使用が懸念されるのが、先にも挙げた農薬としての使用である。ゆえに「農薬不使用」とりわけ「有機」栽培と表示があるものを選択することが一番簡素な方法である。

エビ ... 妙高ゆきえび 新潟県妙高市で生産されているエビ。外部からの病原体侵入を防ぐよう徹底管理された屋内で、妙高山の雪解け水で育てられる。ホームページでも「薬品、抗生物質、保存剤、保水剤等は一切使用しておりませんので、安心してお召し上がりいただけます。」と謳っている。

鶏卵 ... さくらたまご 茨城県稲敷市「あじたま販売株式会社」による鶏卵。飼料には無農薬・遺伝子組み換えのない大豆・トウモロコシが使われ、抗生物質などの薬品不使用を明記している。

また、大手流通グループ「イオン」で展開されているプライベートブランド「グリーンアイ」においても、農産物や畜産・海産物（純輝鶏、タスマニアビーフ、ウナギ、エビ）の生産を契約農場・養殖場で行い、その工程において合成着色料、合成保存料、合成甘味料、化学肥料、農薬、そして抗生物質の不使用を標榜している。

このように抗生物質不使用食品が市場に多く見られてきていることは歓迎すべきであろうと考える。抗生物質は家畜の生産性に対しても非常に有用な医薬品ではあるが、耐性菌の問題を考えると、ヒトの医療に対してのみ、それも必要最小限の使用にとどめるべきであろう。農畜水産分野での食材料への使用は将来に向けて縮小され廃止の方向に向かうべきことを期待したい。



## 【参考文献】

- 1) 日本子孫基金 編著『食べ物から広がる耐性菌』三五館 2003年10月14日
- 2) レオン・チャイトー 著 玉寄敦子 訳『抗生物質の本質と正しく向き合う』ガイアブックス 2008年9月30日
- 3) おくすり 110番  
<http://www.jah.ne.jp/~kako/>
- 4) 横浜市衛生研究所  
<http://www.city.yokohama.lg.jp/kenko/eiken/>
- 5) 飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律  
<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S28/S28HO035.html>
- 6) 食品安全委員会 <http://www.fsc.go.jp/>
- 7) The Use and Misuse of Antibiotics in UK Agriculture  
<http://www.soilassociation.org/LinkClick.aspx?fileticket=RcHBJXC1Mxc%3D&tabid=1715>
- 8) 乳及び乳製品の成分規格等に関する省令  
<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S26/S26F03601000052.html>
- 9) イオンにおける食品の安全に対する取り組み（畜産物を中心として）  
[http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk\\_analysis/priority/microbio\\_seminar/pdf/070423\\_010.pdf#search=%E7%B4%94%E8%BC%9D%E9%B6%8F](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/microbio_seminar/pdf/070423_010.pdf#search=%E7%B4%94%E8%BC%9D%E9%B6%8F)
- 10) 妙高ゆきエビ  
<http://yukiebi.sakura.ne.jp/>
- 11) あじたま販売株式会社  
<http://www.tamago.co.jp/index.html>
- 12) イオン・グリーンアイ  
<http://www.topvalu.net/brand/greeneye.html>
- 13) ウォールドくんのお魚大百科  
<http://www.yoshoku.or.jp/>
- 14) 環境保全型農業レポート No.16 家畜ふん堆肥中の抗生物質耐性菌  
<http://lib.ruralnet.or.jp/libnews/nishio/nishio016.htm>
- 15) アレルギーとアナフィラキシー ブログ  
<http://ameblo.jp/soft-foodlife/entry-10826691434.html>
- 16) Wikipedia : アナフィラキシー  
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%A2%E3%83%8A%E3%83%95%E3%82%A3%E3%83%A9%E3%82%AD%E3%82%B7%E3%83%BC>

## 【注】

<sup>1</sup> 日本で認可されている水産用医薬品（抗生物質・合成抗菌剤）一覧

- ・アモキシシリン
- ・安息香酸ピコザマイシン
- ・アンビリシン
- ・エリスロマイシン
- ・塩酸オキシテトラサイクリン
- ・オキシリン酸
- ・オキシリン酸（懸濁水性剤）
- ・オキシリン酸（薬浴剤）
- ・ジョサマイシン
- ・エンボン酸スピラマイシン
- ・ニフルスチレン酸ナトリウム（薬浴剤）
- ・ポリスチレンスルホン酸オレアンドマイシン
- ・スルファジメトキシシン又はそのナトリウム塩
- ・スルファモノメトキシシン又はそのナトリウム塩
- ・スルファモノメトキシシン又はそのナトリウム塩（薬浴剤）
- ・スルファモノメトキシシン及びオルメトプリムの配合剤
- ・アルファキルトリメチルアンモニウムカルシウムオキシテトラサイクリン
- ・トビシリン
- ・チアンフェニコール
- ・塩酸ドキシサイクリン
- ・ノボオキシシンナトリウム
- ・フルメキン
- ・フロルフエニコール
- ・塩酸リンコマイシン
- ・ホスホマイシンカルシウム
- ・スルフィソゾールナトリウム
- ・ミロキサシン

2003年7月現在

- <sup>2</sup>・ The strain, *Salmonella typhimurium* type 29 caused food poisoning infections in a large number of humans who could not then be treated successfully with antibiotics and a number of people died as a result (Swann et al 1969).
- ・ Swann Committee Report. Recommends that antibiotics currently used in human therapy should not be used for growth promotion but fails to address routine use of prescribed therapeutics.

3 牛乳は製品化の際、黄色ブドウ球菌などの加熱殺菌が義務化された。黄色ブドウ球菌による食中毒事件の最たる例が 2000 年の雪印乳業食中毒である

4

#### 【残留動物用医薬品等】

動物用医薬品は、牛、豚、鶏などの畜産動物や養殖魚に対して、病気の治療や予防のために使用されるものです（抗生物質、寄生虫駆除剤など）。飼料添加物は、畜産動物や養殖魚の飼料の効率の改善や栄養成分の補給のために飼料に添加するものです。

動物用医薬品及び飼料添加物（以下、動物用医薬品等）が残留した食品を摂取することにより、人の健康を損なうことがないように、食品衛生法に基づき、全ての動物用医薬品等について残留基準（一律基準\*）を含む<sup>5</sup>が設定され、これを超えるような動物用医薬品等が残留している畜水産物は販売等が禁止されます。（「ポジティブリスト制度」参照）

（中略）

#### 【ポジティブリスト制度】

食品中に残留する農薬、飼料添加物及び動物用医薬品（以下、農薬等）に関するポジティブリスト制度とは、一定の量を超えて農薬等が残留する食品の販売等を原則禁止する制度です。

平成 15 年に食品衛生法が改正され、農薬等の食品中への残留について、ポジティブリスト制度が導入されました（平成 18 年 5 月 29 日施行）。これまでの制度では、残留基準が定められていない農薬等を含む食品の流通に対する規制が困難でしたが、ポジティブリスト制度の導入により、原則、全ての農薬等について、残留基準（一律基準\*）を含む<sup>5</sup>が設定され、これを超える農薬等が残留している食品は販売等が禁止されることになりました。

（\*）一律基準：食品衛生法において、厚生労働大臣が薬事・食品衛生審議会の意見を聴いて定める「人の健康を損なうおそれのない量」のことで、0.01ppm と設定されています。

厚生労働省（<http://www.mhlw.go.jp/>）より

<sup>5</sup> Wikipedia 「Antibacterial」（<http://en.wikipedia.org/wiki/Antibacterial>）

# Prospects for the Antibiotic-free Foods

Shigeki Fukasawa    Naoki Fukasawa

## Abstract

Since the middle of 1900's, antibiotics have been used widely not only for the medical purposes, but also for the improvement of productivity in primary industries. Because of their high potency and effectiveness, diverse and a huge amount of antibiotics have been used so far. Besides their big advantage, the overuse of them has caused serious problems as the spread and outbreak of the “antibiotic resistant bacteria”. Today, the problems caused by the antibiotic overuse are widely understood, and the minimum use of antibiotics and the production of antibiotic-free foods are overall trend. In this paper, the outline of the current status and problems of antibiotic use and the prospect for the antibiotic-free foods are discussed.