



感染症とたたかう

発行：国立大学法人 長崎大学 監修：長崎大学病院 感染制御教育センター長・教授 泉川 公一

お問い合わせ：長崎大学熱帯医学研究所 〒852-8523 長崎市坂本1丁目12-4 TEL：095-819-7800（代表） FAX：095-819-7805

● 私たちの暮らしと感染症 ●

体にいる 数百兆個以上の**微生物**は 健康を守ってくれる パートナー



感染症を引き起こす病原微生物も含め、微生物は地球上のどこにでもいます。私たちは常に、たくさんの微生物と一緒に暮らしています。微生物の多くは健康を維持し、病原微生物による感染症から守ってくれる働きをしています。今回は、人の役に立つ微生物について解説します。

腸内フローラには数百兆個の細菌 外から来る病原微生物を排除

人の体には1000種類以上、数百兆個の微生物が住んでいます（常在菌）。人の体は約60兆個の細胞でできていますが、それを上回る数の微生物と一緒に暮らしているのです。その微生物の9割は腸の中にいて、約1000種類、重さ1~2kgの微生物が「腸内フローラ」を形成しています。腸内フローラは多くの細菌が秩序を保ちながら絶えず増殖を繰り返す、一方で寿命は数日と短く、死んだ細菌は便として排泄されます。便

の約半分は細菌とその死骸が占めています。

腸内フローラは、人に対するさまざまな有用な作用を持っています。ビタミンやたんぱく質を作って食べ物の消化・吸収を助け、食物繊維を分解して酢酸などを作り、人間はそれをエネルギーに利用しています。一方、腸内フローラでの細菌のバランスが崩れると、腐敗物質や発がん物質が生まれたり、腸の病気に関わったりするなど有害な作用をすることもあります。

最近、注目を集めているのが、免疫の働きへの関与です。腸は食べ物などに付いているたくさんの細菌やウイルスなどに常にさらされており、中には病原微生物もいます。腸はこうした病原微生物から体を守る最前線に立っています。そのため、私たちの体の免疫システムはおもに腸で調整されており、腸内フローラが大きく関与し、外から来た病原微生物を排除しているのです。



皮膚の常在菌はバリア機能に一役 口の中の常在菌は歯磨きで維持

常在菌は皮膚にもいます。皮膚は体の表面を覆う最大の器官で、外からの異物の侵入を防ぐバリアでもあります。皮脂や汗に加え、皮膚常在菌が作る物質が皮膚の表面を弱酸性に保ち、病原菌の感染を防いでいます。皮膚には約1000種類の常在菌がありますが、主なものは3つです。皮膚表面や毛穴にいる表皮ブドウ球菌と、皮脂腺にいるアクネ桿菌は、汗や皮脂を食べてグリセリンや脂肪酸、プロピオン酸を作り、肌を弱酸性に保ちます。三つ目の黄色ブドウ球菌は病原性が強く、皮膚がアルカリ性になると増殖して皮膚炎などを引き起こしますが、表皮ブドウ球菌とアクネ桿菌が黄色ブドウ球菌の増殖を抑えています。この3つの細菌を含む多くの種類の常在菌がバランスを保ちながら、私たちの体を守っているのです。

口の中にも約700種類、2000億個の細菌が住んでいます。生まれた直後から、母親など近親者からうつされた細菌が歯の表面や粘膜に住み

つき、「バイオフィーム」という細菌の固まりを作ります。この固まりの多くは歯の表面にあり、外からやって来た病原微生物などが口の中に定着することを防ぎます。一方で、歯みがきを怠るなど口の中の衛生状態が悪くなると、バイオフィームの中の虫歯菌や歯周病菌が増えてしまいます。

おなかの中も皮膚も口の中も、それぞれ常在菌をいい状態に保つことが必要なのです。

バランスの取れた食事や歯みがきで 常在菌をいい状態に保ちましょう

では、常在菌をいい状態に保つにはどうしたらいいのでしょうか。

腸内フローラには善玉菌と悪玉菌があるとされますが、実は善玉菌と悪玉菌の厳密な区別はなく、また腸内細菌の構成は一人ひとり違います。ただ、いわゆる善玉菌は野菜や果物などの食物繊維を食べ、悪玉菌は肉などが分解されたアミノ酸やコレステロールを食べるので、たんぱく質と野菜類のバランスのよい食事がその人独自の腸内フローラを維持すると考えられています。

また、皮膚の常在菌を維持するには、皮膚を清潔にしつつ、皮脂などを落としすぎないようにすることを専門医の多くは勧めています。

口の中の常在菌を保つ基本は、歯みがきとうがいです。定期的に歯科医でプラーク（歯垢）を取り除いてもらうことも、バイオフィームの増殖を抑えるのに有効です。

常在菌は健康を守るパートナーです。毎日の暮らしのなかで、常在菌が住みやすい環境を整え、感染症を防ぐようにしましょう。

次号（2018年3月号）では
「ペットと感染症」を取り上げます。

喜田 宏 拠点長 (長崎大学感染症共同研究拠点)

パンデミックインフルエンザに備える

2017年4月、新たに設置された感染症共同研究拠点の拠点長に就任しました。北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター統括・特別招聘教授を兼任しています。

私は、1969年に北海道大学大学院獣医学研究科修士課程を修了したのち、武田薬品工業で感染症、特にインフルエンザワクチンの開発研究に携わりました。76年に北海道大学獣医学部に任用されて以来、感染症の克服に向けた研究と教育に専念しています。

なかでも、インフルエンザウイルスの生態、病原性、鳥インフルエンザとパンデミックインフルエンザ対策、季節性インフルエンザワクチンと治療薬の開発研究は、40年にわたり続けています。インフルエンザが人獣共通感染症であること、インフルエンザウイルスの自然宿主がカモで、その大腸で増殖したウイルスを糞便とともに排泄すること、ウイルスは、カモが巣を営むアラスカやシベリアの湖沼水中に、冬には凍結保存されて存続していること、パンデミックウイルスは人のウイルスとカモのウイルスに同時感染した豚の呼吸器で生まれる遺伝子再集合ウイルスであることなどを明らかにしました。人獣共通感染症は、根絶できないので、その被害を最小限に止める、先回り対策によって克服しなければならないことを提案し、これを進めるために、北海道大学に人獣共通感染症リサーチセンターを創設していただき、インフルエンザをはじめ人獣共通感染症を克服するために、多くの内外の研究者と共同研究を行ってきまし

た。2017年には、その成果を認めていただき、ウイルス学研究および国際貢献に対し、文化功労者として顕彰していただきました。

インフルエンザをめぐる多くの誤解 うつりやすさと症状の重さを混同

インフルエンザについては、メディアから流れる情報に誤りが多く、さまざまな誤解が広がっています。例えば、「高病原性鳥インフルエンザ」は鶏に対して病原性が高い鳥の病気で、人の病気ではありません。「新型インフルエンザ」もおかしな言葉です。インフルエンザは紀元前から流行を繰り返してきた病気で、「新型」も「旧型」もないのです。

ウイルスの病原性が高いとうつりやすいという考えも誤解です。ウイルスの増殖に対する体の反応が病気の症状です。体内で急激に増殖するウイルスは重い症状を引き起こします。このようなウイルスを病原性が高いといいますが、うつる力(伝播性)とは別物です。政府は「わが国で“新型”インフルエンザが発生したら最大64万人が死亡する」という被害想定を発表していますが、そんな事態にはなりません。

季節性インフルエンザへの備えが重要 100倍効果の高いワクチンを開発

実際、2009年に「H1N1ウイルス」によるインフルエンザがわずか3カ月で世界中に広がりました。

た。しかし、15カ月間に死亡したのは世界で2万人にも満たず、季節性インフルエンザによる被害の100分の1程度でした。つまり、季節性インフルエンザに備えることこそが重要なのです。

季節性インフルエンザの発症予防、症状緩和にはワクチンが有効ですが、わが国を含む世界の現行ワクチンは、発熱などの反応をほとんど起こさない代わりに、力価（ワクチンの効果）があまり高くありません。

私たちは、今のワクチンより効果が100倍高く、副反応を起こさず、しかもコストの低いワクチン

の開発を進めています。10倍に薄めても、現在のワクチンより10倍強いワクチンができます。

インフルエンザに限らず、ワクチンと治療薬の開発には、病原ウイルスを安全に研究できる封じ込め施設が必須です。感染症共同研究拠点で全国の研究者と共同で開発を進める体制を1日も早く組み、さまざまな感染症の発生に備えることが使命と考えています。

次号（2018年3月号）では「長崎大学臨床検査医学講座」を取り上げます。

産学連携で感染症を防ぐ

キヤノンメディカルと進める ジカ熱の迅速検査システム開発に成功

長崎大学とキヤノンメディカルシステムズ（本社：栃木県大田原市）は、ブラジルなど中南米で流行したジカ熱の迅速検査システムを開発、キヤノンメディカルは1月、医薬品医療機器総合機構（PMDA）に検査キットの承認申請を行いました。

今回、承認申請した検査システムは、熱帯医学研究所新興感染症学分野の安田二郎教授のグループとキヤノンメディカルが共同開発を進めていたものです。2015年から16年にかけて、ブラジルなど南米諸国でジカ熱が大流行した際に、ブラジル連邦共和国ペルナンブコ連邦大学アサミ・ケイゾー免疫病理学研究所（LIKA）の協力を得て、日本医療研究開発機構（AMED）の研究費でジカ熱を迅速に診断できる遺伝子検査システムの開発に取り組みました。新しい検査システムでは、ジカウイルスの遺伝子を従来よりも短時間で検査できることを目

指しています。

安田教授のグループとキヤノンメディカルは、これまでも、感染症の検査システムの開発に取り組んでまいりました。2014年から16年にかけての西アフリカを中心とするエボラウイルス病の大流行の際には、共同開発した迅速診断キットを流行地であるギニア共和国に供与し、現地での運用を指導するなどエボラウイルス病の制圧に貢献しました。

キヤノングループは成長事業の一つにヘルスケア事業を掲げており、キヤノンメディカルが主軸となって、事業を推進していく方針です。同社では、今回の検査システムは、デング熱やチクングニア熱など、蚊が媒介するほかの感染症にも応用できると考えており、今後も長崎大学と共同で、さまざまな感染症診断に有用な検査薬及び検査システムの開発に取り組んでいく方針です。