

細井 和雄 ほそい かずお

口の中は唾液腺によって守られている

唾液はどこからやってくるのか

犬など動物は傷を負ったとき、傷口を熱心になめるのを見たことがあるかと思えます。唾液に殺菌作用があることは古くから知られていることです。

唾液は、個人差はありますが、1日平均1.5リットルも出ているそうです。そして唾液中に唾液腺がなければ、歯はすぐにも虫歯だらけになるのです。

ではこの唾液はどこから出てくるのか、どのようにして殺菌作用を持つのか。このメカニズムを研究テーマのひとつとして探求しているのが、今回紹介する細井先生です。

人の体は50〜60%が水分です。これは水がいかに大切な要素であるかという証でもあります。

1998年頃から、口腔分子生理学の立場から唾液分泌のメカニズムとして水チャネルの研究を始めました。

口の中を殺菌するサイトカイン

口の中にはToll-like receptor (TLR)という細胞膜受容体を介した炎症性のサイトカイン(免疫の反応など)によって細胞から体液中に分泌される蛋白質(の分泌が自然免疫において重要な働きを演じています。細井先生の研究室では、口の中の健康は「口腔―唾液腺系」により維持されるとの仮説のもと、口腔の防御システム(殺菌作用)に関する研究を行っています。

アクアポリンの働きにより唾液が分泌し、口の中は清潔に保たれています。唾液腺は水以外にも、口腔粘膜に直接作用して細菌・微生物の発生を抑制するサイトカインも分泌させています。

サイトカインはホルモンと同じ蛋白質なので、その設計図は遺伝子に書き込まれていて、免疫反応などで特定のサイトカイン遺伝子のスイッチが入ると、サイトカインが合成されて分泌されます。

最初に発見されたサイトカインは、皆さんも名前は聞いたことが

唾液を出すのは唾液腺ですが、その水分がどこをどう通って唾液腺まで来て口へ分泌されるのか。あるいは人の体の中で水分はどのように循環しているのか。口から採られた水が胃腸で吸収され、血液によって体内を循環することは知られていたことです。水は細胞の内外も行き来しますが、これは単に細胞膜がもっている半透膜の性質に基づいておこるだけと考えられていました。

体内の水移動を司るタンパク質

細胞膜内外の浸透圧の差を利用して水分子を透過させ、体内の水の移動において鍵となる重要な



第5回アクアポリン国際学会(2007年7月、奈良)にて、ピーター・アグレ教授とともに

水チャネル(穴)タンパク質、アクアポリンが発見されたのはアメリカのピーター・アグレ教授によって、なんとつい最近、20世紀も終わりの1992年でした。教授はこの発見により2003年にノーベル

化学賞を受賞しています。

以来、このアクアポリンは哺乳動物では13種類あることが発見され、水以外にグリセリンやアンモニア、イオンなどを透過させるものまで存在し、体の主要な部分で水

分をコントロールしていることがわかりました。

この発見は多くの学者に新しい研究の課題を提供しました。

細井先生もその一人です。生化学で博士号を取得した先生は、



プロフィール

- 1969年3月 京都薬科大学薬学部製薬化学科卒業
- 1974年3月 大阪大学大学院理学研究科 生物化学専攻博士課程修了 理学博士
- 1979年4月 城西歯科大学(現・明海大学)助教授 歯学部歯学科
- 1983年9月 ジョーンズホプキンス大学客員研究員
- 1993年12月 徳島大学教授 歯学部歯学科
- 2004年4月 徳島大学教授 大学院ヘルスバイオサイエンス研究部



あると思いますが、ウイルスの増殖を抑制するインターフェロンです。このように様々な生理活性をもつ

一群の蛋白質の総称がサイトカインで、病気の治療や新薬の開発に大きく関係しているのです。



国際色豊かな研究室で

細井先生は、唾液腺の発生と分化のメカニズムを探る中で、ラットを使った実験でDNA(遺伝子)異常によるアクアポリンの減少を発見。このメカニズムが解明されれば、人の病気の治療にも大きく貢献することになります。

「新しい分野だから何が出てくるかわからないのですが、今後は今の研究を発展させて、レベルを高めていきたい」という細井先生の研究室には、世界中から留学生が訪れています。現在もモンテネグロやインドネシア、マレーシア、中国、バングラディッシュからの留学生が学んでおり、先生の研究に対する期待の高さと発展が注目されていることがうかがえます。

