

新型コロナウイルスワクチンとヤマサ醤油

呈味性ヌクレオチドという言葉

呈味性ヌクレオチドという言葉をご存じでしょうか。呈味性ヌクレオチドは1913年に小玉新太郎博士により発見された鰹節のうま味成分であるイノシン酸、1957年にヤマサ醤油の国中明、武田薬品工業の緒方浩一・大村栄之助・杉野幸夫らによって作られたシイタケのうま味成分であるグアニル酸など、うま味を感じさせる核酸関連物質の総称です。

そしてこの呈味性ヌクレオチドとうま味を生じるアミノ酸であるグルタミン酸の相乗作用が発見されたことから複合調味料が誕生し、市販されるようになりました。さらにこれによって、微生物による種々の核酸関連物質の生産に関する研究が進歩し、後の核酸発酵に多大な影響を与えました。その後の呈味性ヌクレオチド生産についての研究は生化学の発展に伴って多くの成果を挙げました。また、糖はリボース以外にデオキシリボースの場合にも弱い呈味性があり、イノシン酸、グアニル酸、キサンチル酸のグルタミン酸ナトリウム共存下での呈味力は10:23:6といわれ、グルタミン酸ナトリウム92%や5'-リボヌクレオチドナトリウム8%を含む複合調味料などがうまみ調味料として市販されています。



ヤマサ醤油の調味料とロゴ

新型コロナウイルスワクチンはmRNAワクチン

さて、ファイザー社とモデルナ社の新型コロナウイルスワクチンは新しいタイプのmRNAワクチンですが、このワクチンに使用されている人工的なmRNAには、前述した調味料の日本大手製造メーカー「ヤマサ醤油」が製造する原料が使われています。

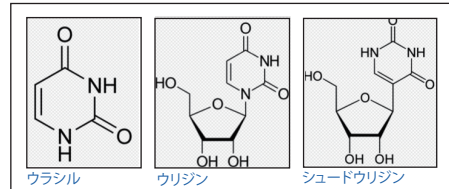
「ヤマサ醤油」(千葉・銚子市)の創業は古く、正保2年(1645年)で、300年以上にわたって食卓に欠かせない調味料である「醤油」を作り続けている会社です。老舗企業「ヤマサ醤油」は独自の核酸研究所を設立しており、この伝統の核酸製造技術が今まさに、コロナ禍の世界を変える「mRNAワクチン」の原料として活用されています。老舗企業「ヤマサ醤油」はmRNAワクチンに欠くことが出来ない重要な核酸原料を製造し、日本や世界で使われているファイザー社とモデルナ社に提供しています。

新型コロナワクチンの核酸原料とは

老舗企業「ヤマサ醤油」が作っているワクチンの原料は、「シュードウリジン」という物質です。「シュードウリジン」は、新型コロナワクチンのmRNA(メッセンジャーRNA)の塩基を構成する物質の1つで、異性体として私たちの体の細胞核にも存在しています。生体内にmRNAを投与し、自由なたんぱく質を作ることは科学者の夢でした。遺伝的に欠損した大切なたんぱく質を生体内で作り出せる可能性があるからです。しかし、生体内に核酸物質として存在するウリジンを使用したmRNAを投与すると生体内で激しい炎症を起こすことから、医薬品としての実用化は難しいと考えられていました。

しかし2005年、新型コロナウイルスのmRNAワクチンを開発研究したドイツの製薬大手、ビオンテックのカタリン・カリコ上級副社長と、アメリカ・ペンシルベニア大学のドリュー・ワイスマン教授の2人はmRNAの中のウリジンを「シュードウリジン」で構成すれば、

炎症が抑えられるという論文を発表しました。私たちの体は、異物が入ってくると防御するために免疫機能が作用します。この免疫機能が、体内に取り込まれたワクチンのmRNAを異物ととらえて、作用できないようにしてしまわないように、ウリジンから「シュードウリジン」に変え、構成されたmRNAを使うことで、免疫機能を回避し、目的のタンパク質を生体内で生成することができるようになったのです。「シュードウリジン」がなければ、mRNAワクチンを接種しても、炎症が激しく起こってウイルスを攻撃する抗体が十分に生成されることはありません。



ヤマサ醤油は古くからこの分野の第一人者だった

「日本の料理は、だしで決まる」という言葉があります。かつおぶしやしいたけからとる出汁は、日本料理の味を引き立てます。ヤマサ醤油も長年この「うまみ」の研究を続けてきました。かつおぶしのうまみ成分はイノシン酸、しいたけのうまみ成分はグアニル酸で、これらはいわゆる「核酸化合物」です。そして、仲間であるシュードウリジンも「核酸化合物」の1つなのです。ヤマサ醤油は、1970年代から50年以上にわたって、核酸関連物質の研究を行い、1980年代には、試薬としてすでにシュードウリジンを海外に輸出していました。

コロナワクチンのために医薬品の原薬の新工場を建設へ

去年12月初め、ファイザー社が新型コロナのmRNAワクチンが世界で初めてイギリスの規制当局から緊急使用の承認を受けたと発表しました。まるで時代を先読みしていたかのように、ヤマサ醤油は、去年の秋にはシュードウリジンの増産体制を整えていました。千葉県銚子市にある工場は現在、フル稼働でシュードウリジンを製造しています。今年5月には、新型コロナウイルスワクチン等、核酸医薬品の原薬のための新たな工場を建設予定で、約30億円を投資すると発表しています。

将来を見越した研究はいつか役立つときがある

ヤマサ醤油の原薬がmRNAを使用した新型コロナワクチンに採用されることになった背景には、核酸化合物に特化した事業展開を長年続けてきたということが挙げられます。mRNAは、新型コロナワクチンとして開発されるよりも前から治療薬や他のワクチンとして研究開発されてきました。その研究段階からヤマサ醤油が製造したシュードウリジンが使われていました。老舗のヤマサ醤油はうまみ成分の研究に端を発して、長年、核酸化合物に特化して事業展開し、いち早く工業製造に乗り出して、シュードウリジンを製造供給してきたのです。

ヤマサ醤油はテレビドラマJINにも出ました

ヤマサ醤油は「うま味」の研究から発展させ、1970年代から50年以上にわたって、核酸関連物質の研究を続けており、1980年代からは修飾核酸の一つであるシュードウリジンを医薬品原料として海外に輸出もしていたことから、今回いち早く増強した生産能力を準備することが可能になりました。ヤマサ醤油は1970年に医薬品製造免許を取得し、1986年には診断薬の製造販売も開始しています。なお、テレビドラマJINではヤマサ醤油の樽からペニシリンを精製した話がありましたね。