

大学発!

美味しいバイオ

## 香川から世界へ！夢の糖「希少糖」の誕生

永富 太一

### 糖の国、讃岐

四国の北東部、瀬戸内海の対岸に岡山県を望む香川県は昔から糖に関して非常に縁が深い地域である。江戸時代に讃岐高松藩の命により平賀源内らによって白糖の製糖技術を確立したことから、塩、綿とならび名産讃岐三白の一つとして讃岐和三盆糖と称され、現在でも香川県の名産品として広く珍重されている。

時代は平成に変わり、日本一面積の小さなこの香川県でこれまでにあまり知られていなかった糖が世界から脚光を浴びようとしている。その糖は「希少糖<sup>註1)</sup>」と呼ばれ、香川大学が長年続けてきた研究成果の一部が実用化され、身近な飲食品にも普及し始めている。この研究の発展の経緯は、希少糖研究の第一人者である何森健先生(香川大学希少糖研究センター特任教授)が書かれた『希少糖秘話』に記載されている。希少糖とは自然界に微量にしか存在しない糖の総称であり、量は非常に少ないもののその種類は50を超え、ガムなどに多く使用されている甘味料「キシリトール」も自然界には少ないため希少糖の一つである。

### 長く暗い冷遇された時代

香川大学では1968年頃より、農学部は何森健先生を

中心に微生物が生産する糖代謝関連の酵素とその利用についての研究に取り組んでいた。何森研究室では、単糖の中でも希少糖の生産についての研究を行っていたが、当時はまだ希少糖がどのような目的に利用できるかは未解明であったため、周囲からの理解や協力を得るのは難しかった。そのような状況下で研究を諦めかけながらも真摯な姿勢から生まれた成果に世界各国から賛同する仲間が少しずつでも現れたことが研究を継続する一縷の望みとなっていた。このことは著書「希少糖秘話」にも記されている。

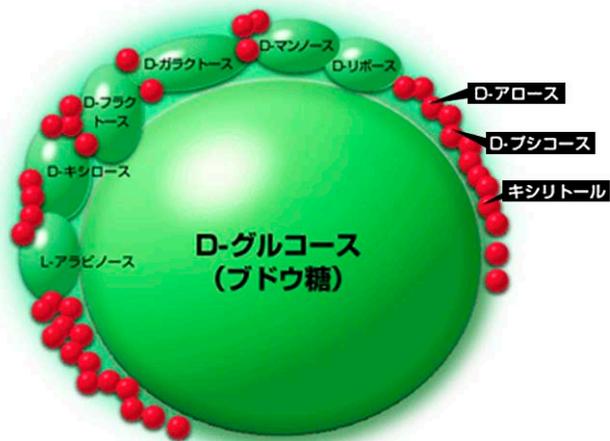
### 希少糖生産への一条の光明

希少糖はなぜ自然界に微量ながらも存在するのかが現在でもいまだ解明されていない。ただ、確かに存在するその糖に何森先生は魅了され、試行錯誤の中で微生物が持つ糖の変換反応を調べる過程で希少糖の一つであるD-ブシコースを安価なD-フラクトースから作る菌株とその菌が持つ酵素DTE<sup>註2)</sup>が、香川大学農学部キャンパスの土の中から発見されたのは、まさに自然からの贈り物であった。加えて、海外の分野を越えた著名な研究者達がいち早く何森先生の成果に着目することで生まれた新たな交流を通じ、希少糖の研究が大きな価値と意義を秘めていることに疑心から確信へと変わっていくのであった。

### 一瞬の閃きから産まれた美しき輪

新酵素の発見は香川県の支援事業、国費による研究プロジェクトへと発展していった。しかし、一部の希少糖の生産についての道筋という確かな手応えは感じつつもすべての希少糖の生産戦略を構築するには至っていなかった。全希少糖の体系化の構築は、生産戦略を確立する上で根幹を成すもっとも重要な課題であった。これまでも試行的に複数の輪で構成されたものや立体的に工夫した体系図などを独創で作成してはいたものの、直感的に体系を捉えるには難解であった。

アイデアはよく入浴中に関くことがあるが、何森先生の場合はトイレだったようである。悶々とした日々を送る中、便座に座ってD-フラクトースからエビ化、酸化、還元で反応させるいわゆる連想ゲームを頭の中



自然界中の単糖に占める希少糖の存在量のモデル図

著者紹介 香川大学社会連携・知的財産センター(准教授 副センター長) E-mail: nagatomi@eng.kagawa-u.ac.jp

