

# 科学よもやま話

第9回

## 細菌と結晶



佐藤勝昭

今月のスケッチはフランス東北部のアルザス・ロレーヌ地方の州都ストラスブールの風景です。ポン・クベールとは、カバーのある橋という意味で、昔は屋根があったことからこう呼ばれています。ストラスブールはライン川の河畔にあり、舟運による物資の集散地としても役割を果たしてきました。アルザス・ロレーヌ地方は独仏国境にあり、歴史的には帰属をめぐって独仏間で何度も争いがありました。第2次大戦後住民投票によりフランスに所属しています。ストラスブールには欧州融和の象徴として欧州議会が置かれています。

さて、この地にルイ・パストゥール大学があり、そこに物理学者の友人を訪ねて何度かこの地を訪れました。ルイ・パストゥールは、19世紀のフランスが生んだ偉大な生化学者です。あまり知られていないことですが、彼はもともと結晶学の研究者で、酒石酸結晶の光学活性に関する博士論文

により、ストラスブール大学の化学の教授の地位を得たのです。その後、彼の関心は醸造学に移り、リール大学の学長兼教授だったころ、ワイン醸造家の依頼を受けて、ワイン発酵時の腐敗の現象を研究しました。彼は、腐敗が細菌（乳酸酵母菌）によることを突き止め、沸騰のち空気を遮断したフラスコ中では腐敗が起きないことをつきとめ、生物の自然発生説を打ち破ったことで有名です\*。この実験の応用として低温加熱滅菌法（pasteurization）を開発しました。パストゥールが近代細菌学の父と呼ばれるのはそのためです。

話は変わりますが、結晶を作る細菌があることをご存じでしょうか。走磁性細菌と呼ばれる細菌がそれです。この細菌は細胞内に磁鉄鉱という酸化鉄の単結晶を10-20個形成します。磁鉄鉱は磁石の性質を持っています。1つの結晶は1辺が50-100ナノメートルのサイコロ状の小さなものですが、タンパク質で覆われていて互いにくっつ

かないで数珠状に1次元に並びます。走磁性細菌は地磁気を感じて水中深く潜って行こうとします。タンパク質が磁鉄鉱の成長を助け、鉄がタンパク質の成長を助けているのです。その意味で、生命の起源とも関係あると言われています。いまでは、バイオテクノロジーで走磁性でない細菌に磁石を作らせることも可能になりつつあります。走磁性酵母菌をつかって醸造し、発酵終了後、磁石で取り除くなんてことができれば、きっとパストゥールは喜ぶことでしょう。

(東京農工大学 副学長)



ポン・クベールから大聖堂を望む(ストラスブール) 佐藤 画

\* 柴田村治他著「偉大な科学者の横顔」(研成社, 1978年)を参考にしました。