

# 生命の秘密を探る未知の世界へ

## 高圧力の中で生きる秘密

高い山に登ったり、海底深く潜らないかぎり、私たちは通常の生活で「気圧前後の圧力を受けて生活しています。ジュール・ベルヌ原作の『海底二万哩(マイル)』というSF小説があります。そこは数百気圧以上という、普通の生物ならつぶれてしまうようなとても高い高圧力の世界です。

現在ではもっと深い海底の探索も行われており、たくさん生物が存在していることはよく知られていて、空想の世界ではありません。が、宇宙開発に比べて、身近にある海の研究はまだ進んでいないのが現状です。深海の生物は進化に取り残され、生命誕生の秘密を持っているといわれているのです。

金品先生は5千、6千気圧という高圧力の元で、生物がどのような影響を受けているのかということ細胞レベルで研究しています。深海の生物の研究は多くの機関で行われていますが、細胞レベルでの研究は

世界でも珍しいそうです。

## 高圧力と細胞との関係

金品先生が「圧力」に興味を持ったのは、麻酔のメカニズムから。麻酔



により発見されています。これを「圧拮抗(あじきこう)現象」と言いますが、これは麻酔薬が神経細胞膜に作用するためと考えられています。細胞膜に圧力をかけることにより、構造が変化し、分子の働きがわかっ

たのは、麻酔のメカニズムから。麻酔

をした実験動物に100から150気圧の圧力をかけると麻酔から覚めてしまう、という現象はすでに50年ほど前、アメリカのプリンストン大学で、オタマジャクシを使った実験

できます。しかし細胞膜は脂質の他にタンパク質や糖が複合したものであり、その分子構造は多種多様で、全てが解明されるにはまだまだ時間がかかりそうです。

### プロフィール

- 1942年 徳島県徳島市生まれ
- 1964年 徳島大学工学部応用化学科卒業
- 1966年 徳島大学大学院工学研究科修士課程修了  
徳島大学工学部助手
- 1974年 理学博士(九州大学)
- 1974年 九州大学教養部助教
- 1979年 米国ユタ大学客員教授
- 1985年 九州大学教養部教授
- 1988年 徳島大学工学部教授
- 2006年 同大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部教授

先生の研究室では人工的に作られたモデル膜を使って圧力実験をしています。その研究は深海生物にも生かされ、圧力に対してデリケートな生体膜(細胞膜)がどのように環境に適応して、高圧の深海でも生

手を加えたり改良した手作りで、3千から5千気圧までかけることが可能です。

## 高圧力実用化への道

「生命科学の基礎となる研究ですから、今日明日に成果が出て何かに応用されるというものではありませんが、細胞膜の構造やコレステロールとの関係、膜タンパク質の動きなど、いろんなことがわかってきています。通常の気圧での研究はすでにスタートしているのです。そこで高圧力と生物とのからみが私たちの研究によって明らかになってくるでしょう」

実はこの高圧力は食品の殺菌などにすでに応用されています。ほとんどの微生物は5千気圧ほどで死滅してしまふからです。殺菌には熱処理という方法もありますが、栄養素の中には熱分解するものがあります。圧力殺菌では栄養素が壊れることはありません。ただ5千気圧を生み出す装置は非常に高価です。と



いうのも通常、高圧力に耐える素材としてはスチレンなどが安価なのですが、ステンレスの圧力限界が3千気圧程度なのです。

金品先生の研究によりこの殺菌のメカニズムが解明されてくると、もっと低い圧力での殺菌が可能になるかもしれません。

生命と圧力の関係それは私たちには意外な組み合わせの研究ですが、医学や生物学とは違った面からのアプローチとして、私たちに大いなるインパクトと興味を与えてくれるものではないでしょうか。

