旭川歯科医師会便り

Vol.13

事務局／旭川市金星町1丁目1-52 道北口腔保健センター内
☎(0166)22-2361
http://www.ahmic21.ne.jp/kyokushi

口腔内微生物 No.2 「ワタシハ、あーきあ」

前回は、生命樹の3本の枝のひとつに宿るアーキアによる〝自己紹介〟をしてもらっていました。今回はその続きです。

【熔けた岩を食べる】

ワタシ達が棲息する極端な環境のひとつに、太平洋や大西洋の海底にあるハイドロサーマル・ヴェントがあります。

海底の奥深くでは地球の中心に近いためマグマが煮えたぎっています。そこへ海底のわずかな裂け目から海水が浸み込んでゆくと、マグマの様々の無機成分を溶かしこんだ熱い熱い高圧の水溶液になり、やがてその高圧に耐え切れず、海水中へとそれは噴出してゆきます。この350度にも達する熱水の噴き出す道をハイドロサーマル・ヴェントと学者は名付けています。

ヴェントから少しずつ離れるにつれ、冷たい海水のせいで温度は確実に下がってゆきますが、まだ百度を遥かに超える部分でアーキアは生を楽しんでいるのです。

ワタシ達アーキアは、皆さん御存知の病原バクテリアとは異なり、特殊な細胞壁、特殊な細胞膜、特殊な酵素タンパクをもっているお蔭で、高温下でも平気で生命活動を営むことができるのです。

栄養はどうやって得ているのか、ですって？

それは簡単。ヴェントからの噴出物中には、人間にとっては有毒でその上たまらない悪臭の、硫化水素がたっぷり含まれています。それを酸化してエネルギーを取り出し、熱水中のアンモニアやリン酸イオンをもとにして、アミノ酸もDNAもつくってしまうのです。

要するにマグマがもっている熱エネルギーとその成分をもとに、ワタシ達はそれなりに、まあ、人知れず、繁栄しているわけです。

【海底にも別の生態系】

ワタシ達は地熱と無機物からワタシ達自身を即ち有機物をつくっているのですが、この私達有機物を食べるために、皆さんの親類筋にあたる貝類等がヴェントの近くに寄ってきて、これまた食糧に事欠くことなく栄えています。

地上では太陽エネルギーを用いて無機物から有機物を合成する植物が栄え、それに依存する動物たち—勿論、皆さんも含めて—がひとつの生態系（エコシステム）を構成していることと非常に類似性があり、ワタシでも興味深く思っているところです。

【アーキアも有益】

このような高温環境で増殖できるアーキアなどの微生物は、特別に頑健な耐熱性ある酵素や他のタンパク、細胞構成要素をもっているのですから、それらが皆さん人間にとっても、高温下のバイオテクノロジーへの応用のための優れた原料の宝庫となるやも知れません。極く少量のDNAを短時間に増量させるPCR法も高温に耐える酵素の実用化された例です。

人間の目には殆んど触れることのない世界に棲むワタシ達が、皆さんに役に立てる日の到来を想像することは楽しいことです。

【気が引けるメタン産生】

ところでワタシ達の中にも、比較的穏やかな環境に棲息しているものも徐々に人間の研究者に知られてきています。反芻動物であるウシの第一胃に住むメタノバクテリウムなどのメタン産生菌もそのひとつです。

彼らは有機物に依存するアーキアです。ヒトがエネルギー獲得の為に最終的に酵素を還元して水にするのと同様、彼らは二酸化炭素を還元してメタンにします。

ウシは産出されたメタンをげっぷやおならとして大気中に放出するため、厖大な数のウシを飼育すると、そのメタン放出量も地球温暖化との関係で無視できなくなります。メタンは二酸化炭素よりも二十倍も温室効果が大きいのがその理由です。温暖化対策のためにウシのおならに課税する国もある位です。メタン産生菌に別段罪はないのですが。

次回はバクテリアです。