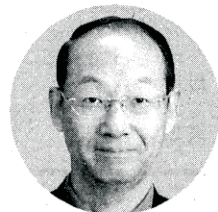


# 奈良ユニバーサロン ログ・イン 1000文字講座

## 身の回りの環境汚染物質を 何とかできないか — 続編 —

### 奈良女子大生活環境学部教授 植野洋志さん



うえの・ひろし 大阪府出身。74年、京大工学部石油化学科卒。76年、米ブランダイズ大学院修士修了。82年、米アイオワ州立大学院博士修了。米国ロックフェラー大学リサーチアシエント勤務。86年同大助教。91年大阪医科大学助教。94年京大農学部助教。2000年から奈良女子大生活環境学部教授。日本生物高分子学会会長。専門は生化学・応用微生物学。

去る4月18日の本欄で、環境汚染物質となるセルロース系物質からバイオ燃料への道筋を述べた。その続編として、さらに具体的にセルロース系物質の分解について考えてみたい。

セルロースは周知のとおり木材の主成分であり、分解が困難である。もし、木材が容易に分解すると日本家屋、特に神社仏閣は困るし、日本の文化も成り立たないであろう。実

際どのようなすれば分解できるのか、私たちの身の回りにはいくつかの限定されたヒントが存在するので、そのヒントについて解説し、実用化への道について可能性を探ることにしよう。

奈良の地にあって私たちに馴染みがあるのは、シカである。シカはシカせんべいだけでなく、新聞紙などの紙を食することを我々は奈良公園で経験する。紙や樹皮を食べることで食あたりなどはしないのは、シカが紙や樹皮の成分であるセルロースを分解できるからだ。シカなどの反芻動物はセルロースの分解を担当する特殊な胃袋を持つ。その中では、微生物が共生しており、これらの微生物がセルロースを分解するセルラーゼという酵素を分泌してくれることでセルロースの分解がなされるわけである。

木材に巣食う生物としてシロアリがいる。シロアリはアリではなくてゴキブリの親戚(ゴキブリ目)で、木造家屋を食い荒らすことで知られている。生物学的に進化したシロアリは、セルロースを分解する酵素を自身で作れるが、一般家庭で見られる下等なシロアリは、木質を食するが、実際の消化活動は腸管に共生す

る原虫といわれる微生物が担当する。つまりは、これらの微生物がセルラーゼを分泌し、分解したグルコースを栄養素としてシロアリに供給する訳である。

シイタケなどのキノコ類も面白い。キノコはおが屑を寝床として成長する。この時の状態を菌糸という。キノコの細胞が糸のようにつながっている状態であり、木材を食して成長していることは明らかである。我々が食するキノコは子実体と呼び、キノコが子孫を残すために胞子をばらまくときにできてくるものである。ちなみにクワガタの幼虫が食するのはおが屑のなかの菌糸である。キノコは木材を食するためにセルロースを消化する酵素を分泌しているはずである。ウシグンヒトヨタケは特に強力な消化酵素をもつことが知られている。

反芻動物、シロアリ、そしてキノコなどの例でも分かるように、私たちの身の回りにはセルロースを分解する生物が多く、これらの仕組みを理解することで、効率よく木材、そして、環境汚染物質全般を分解し、液化化できるようにするのはなかるか。液化化できるとバイオ燃料に、また違う発酵することで生分解性プラスチックへの道も開かれる。ぜひ、より多くの方のサポートにより研究が推進でき、早急に環境汚染物質の再利用を実現したいものである。

奈良ユニバーサロンは奈良県内の大学教員、学生で作るNPO法人です。