

随想

「アリス 再考」

名誉教授 藤井 紀子



ルイス・キャロルの『鏡の国のアリス』は、アリスが鏡の国へ入り、左右、前後、時間軸が逆な世界で冒険する話として有名ですが、やや、難解なところがあります。他方、我国の広瀬正もキャロルのアリスにインスパイアされ、『鏡の国のアリス』（集英社文庫）という同名小説を書いています。こちらは全く別のストーリーで、左右の問題に関してキャロルより深く掘り下げています。広瀬の小説では木崎という男が銭湯の湯船に漬かっている間に鏡の世界に入ってしまう。いつの間にか男女が入れ替わっていたことに気付いた木崎が慌てて銭湯を飛び出すと、街はすべて自分の知っている光景と左右が逆になっていました。普通の文字が鏡文字、自動販売機のコイン入れ、すべての道具、すべての仕組みが左利き用に作られていました。木崎は元の世界で肩身の狭い左利きでしたので、鏡の国では、快適です。しかし、鏡の国では自分のアパートが消え、元の世界の友人もいなく途方に暮れてしまいます。ここで、木崎は運よく鏡の国の科学評論家、朝比奈に保護されます。朝比奈は木崎に、物質と反物質、パリティ非保存、対称と非対称、炭素化合物の鏡像異性体の概念を説明します。この問答が秀逸です。朝比奈は、銭湯の壁の絵の富士山が完璧な対称性を持っていたことが鏡の国にスリップした原因だと類推します。古来より完全な対称物を作ると、神様が嫉妬して神隠や物狂いなど、不吉なことが起こるので、対称形の建物には魔除けを作り、対称性を破っているのだという説も披露されています。左利きの木崎は、鏡の国の演奏会で左右鏡像のサクソフォンを吹いて絶賛されるなど、この世界に馴染んでいきます。しかし、そのような折に事の発端となった銭湯が取り壊され、もう一度、鏡の国の銭湯の女湯から入り、元の世界の男湯に戻ることを模索していた木崎は大いに打ちのめされるのです。果たしてこの小説の結末は....?ご興味ある方には、ぜひ、ご一読をお勧めします。

さて、私たちの身体の細胞や組織の主要構成要素である蛋白質はアミノ酸が100-10000個結合したもので、血液、酵素、ホルモン、抗体、DNAとの結合、支持組織などとして主たる生命活動を直接的に担っています。アミノ酸には左手型に相当するL型と右手型に相当するD型があるのですが、生命発生以前の原始地球上でD-型は排除され、L-アミノ酸同士が結合して100% L-体の蛋白質ができ、今日の生命世界が樹立しました。L型とD型が混在しているとフォールディングができず、機能を獲得できないと思われるからです。そのため、蛋白質は生命活動維持のため、厳格なL-アミノ酸片手構造を保持することが必須で、生きている限り、L-アミノ酸からD-アミノ酸へ変わることはないと考えられていました。しかし、私たちはこの常識を覆し、加齢とともに蛋白質中でD-アミノ酸が増加し、それが蓄積していることを見出し、その生成機構を明らかにしました。D-アミノ酸は元々無かったのですから、加齢の分子指標となります。L-アミノ酸とD-アミノ酸は物性が同じなので、区別は困難です。しかし、片手構造物質と反応すると、見分けがつかず。たとえば、味覚です。我々の舌の受容体はL-アミノ酸ポリマーの片手構造蛋白質であるので、D-アミノ酸をなめると甘く感じ、L-アミノ酸はそれほど、甘く感じません。昆布などの旨味成分であるL-グルタミン酸ナトリウムは旨味として感じますが、D-体では全く旨味がありません。キャロルのアリスが「鏡の世界では、ミルクは美味しくないかもしれ

随想

ない」と言っているのは誠に当を得たセリフです。また、最近では我々の体内にも遊離型のD-アミノ酸があり、神経伝達やホルモン分泌などに関与する機能を持っているなど、様々な機能が判明し、これら遊離型D-アミノ酸の合成や代謝に関する酵素などの研究も盛んに行われています。さらに、D-アミノ酸を含む短いペプチドが高等生物で見いだされ、D-アミノ酸であるがゆえにオピオイド活性を示すことが知られています。もし、この宇宙のどこかに鏡像体のD-アミノ酸生物がいたら、我々と全く同じ機能を持ち、我々と同様な文明社会を築いているかも知れず、そして、キラル物質に対して我々と真逆な反応をするかも知れません…。

(ふじい のりこ, 平成29年退職 元原子炉実験所教授
現京都大学原子炉実験所・寄附部門教員(教授相当)
専門は蛋白質科学, D-アミノ酸の化学)

[目次に戻る ↗](#)