

健康文化

蛍の光

高田 健三

今年もまた、小学校、中学校あるいは大学など、それぞれの学舎から、それぞれの思い出を持って、子どもたちや若者が卒業していく季節が近づいた。今
のことは知らないが、我々の小学生の頃は、卒業式の時に「蛍の光」を歌って、
子どもながらにそこはかたない感傷に浸ったものであった。このスコットラン
ド民謡の持つメロディーは、日本人の琴線に触れるものがあるらしく、多くの
我が同胞はある種のペーソスを感じやすい。常日頃、騒々しかった腕白小僧
も神妙に唱和するところを見ると、メロディーには沈静効果もあるらしい。興
奮覚めやらぬ観客の退場時や、集会の終わりを告げるにも、このメロディーを
流すことによって、大勢の人々に静かに退出してもらうのに役立つようで、映
画館などではよく使われていたように思う。ちなみに、戦後のことであるが、
疎開していた先の信州岡谷の映画館では、歌劇「ウィリアム・テル」序曲を流
して上映開始を観客に告げる合図にし、終了を蛍の光にしていた。昭和22年頃
のことで、ほとんどの映画館では単調なベルの音を使っていたのに比べると、
ここのオーナーの遊び心が伺われた。

実はホタルにちなんだ話が本題で、ここで音楽について語るつもりはないの
だが、真冬の今、初夏の風物詩の代表であるホタルの話を、いきなりしたので
は季節感を損なうこと甚だしいと思ったからである。そこで日本人なら誰でも、
老若男女を問わず、心のどこかにある旋律—蛍の光、窓の雪蜘蛛を借りた次第
である。だからといって、ホタルのわずかな光や、窓辺に積もった雪明かりで
本を読んで勉強した中国の古事をひいて、道徳話をする柄でもないし、そのつ
もりもない。もしかすると今の若い人達は、こんな勉強の仕方をする目をも悪
くするぞという教訓にしかとらぬかも知れない。「情けは人のためならず」と
いう諺も安易に情けをかけると、その人が努力を怠りかえって駄目になってし
まうというのが今流の解釈なのだそう。A rolling stone gathers no moss—転
がる石には苔はつかない、つまり、しばしば職業を変える人には金はたまらな

い—という西欧の諺も、最近では、しばしば職業を変えることは、垢がたまらず常に新鮮であり得るという意味にもなるという解説を英語テキストで読んだ。洋の東西を問わず、諺の意味までもがらりと変わる社会の風潮はどこから起こるのか。言葉を遣うにもうかうかできない世の中になったものである。

さて、我が国でホタルというと、大型のゲンジボタルと、小型のヘイケボタルが代表格である。彼らの卵、幼虫、蛹も皆光を出すことで知られた発光昆虫である。もともと、オバボタルなど、ホタルと名前がついていてもなぜか光らない仲間もいる。ホタルの発光は、ルシフェリンという物質とルシフェラーゼという酵素との反応によるもので、その分子機序も解明されている。発熱を伴わない現象として生物発光の代表であろう。またホタルと名のつくのは陸棲動物とは限らない。水棲のものにウミボタルという大きさ3mmほどの甲殻類の動物がいることは余り知られていない。港の船着き場近くの海底に棲んでいて、発光する原理も同じである。さて、蛍の光や窓の雪明かりで勉強した古事ではないが、網籠に何十匹かのホタルを入れて光らせれば、たしかに字を読むことも不可能ではないだろう。また、もっと大きなホタルだったらもっと明るいと思うであろう。随分昔になるが、私の恩師、山田常雄先生に聞いたことの中に、ニューギニアのホタルの話があったのを覚えている。それは親指ほどの大きさがあり、現地人は密林の夜歩きをするとき、それを足の指に結びつけて使っていたとのことであった。足下を照らすためなのか、仲間どうしの位置を知らせるためなのか、40年以上も前の話とて、記憶に定かではないが、森の住人であった人類の祖先の知恵を彷彿とさせる話である。

もし今の文明社会から人工の光を取り上げたら、我々現代人は生きられるであろうか。「星明かり」とか「星月夜」という自然の環境の下での生活をとつた昔に忘れてしまった今では、それは現代人にとって、キャンプの夜、またたく満天の星に心ときめかす一時のロマンティックな世界でしかない。日常生活では、我々は夜も不夜城と化した都市に住み、非生産的な装飾照明などで、膨大な量のエネルギーを消費しているにもかかわらず、そのありがたさを全く忘れていた。我々先進国の人口を遥かに上回る発展途上国の人達は、今でも電気はおろか、石油の恩恵すら受けていない生活を強いられているのである。それにもかかわらず、石油資源は、来世紀末を待たずに枯渇するといわれている。もし、これらの人達が同じように石油を使用したら、その時期はもっと早まるはずである。同じく有限の地下資源であるウラン燃料を使う原子力発電も、そ

こから生ずる放射性廃棄物は、その有効な処理方法が確立されないまま貯まる一方で、石油消費に伴うCO₂の蓄積とも重なって環境に対するストレスは刻々と高まりつつある。当然これらのことを予測して、先進国の間では、石油、石炭、ウランに代わるエネルギー源の開発研究が進められている。その中でクリーンな太陽エネルギーはだれでも注目するものであろう。太陽はこの先まだ50億年はずっとあるから、たった500万年にも満たない人類の誕生以来の歴史の長さから見れば、それは正に永久的エネルギー源であることには間違いない。ある試算によると太陽の放射熱量は、地球表面一平方メートル当たり、平均600キロカロリーにしかすぎないが、地球全体では世界のエネルギー消費量の数万倍に当たるという。しかし、最近のニュースによると、例えば太陽光発電は、開発の努力にもかかわらず、アメリカと日本を合わせても、やっと2万キロワットでしかないという。

ここでわがゼミの学生諸君と、来るべきエネルギー危機にどう対処すべきかの問題を議論することとなった。話題は自然に、テレビなどで報道される太陽電池で走るソーラーカーの話になった。たしかに、オーストラリアの平原を、シリコン電池の甲羅を被ってさっそうと走る「自動車」は興味をそそるらしい。電池の主要部であるシリコンは、地球の地殻をつくっている元素の中では酸素に次いで2番目に多く、その量は約27%にもなるという。つまり殆ど無尽蔵に近く、また世界中どこにも存在する点では公平な資源というべきであろう。石油の埋蔵が特定の地域や国に片寄っているがために、富の極端なアンバランスを生じ、持たざる国はその獲得のために戦争を起こすという悲劇を我々は見てきた。それからするとシリコンは正に平和のシンボルのような元素である。既にシリコン電池は、無人灯台や、人工衛星の発電用として活用されているから、それをもっと改良して街路灯や各家庭に自家発電設備として取り付ければ、日常生活用のエネルギー問題は解決するのではないかということになった。ところがこれには落とし穴があった。一般に金属を原鉱石から精製するには、大型のプラントと大量のエネルギー、つまり電力が必要である。大量の精製シリコンを得るためには膨大な量の石油が必要なわけである。人工衛星のような金に糸目をつけないものには別として、一般民生器機として普及するまでには経済的・技術的大きな問題が残っていることがわかった。しかし、太陽エネルギーのすぐれた利用法は、そのうち、すばらしい人類の知能をもってすれば解決されるであろうという楽観論が出された。ではそれまで、石油を、ウランを使用

し続けるのか。それでは今までと同じことになってしまう。全く違ったものはないかというところでホタルが問題になった。ホタルは自分の体の細胞に、発光物質をつくる遺伝子を持っているので、この昆虫が地球に存続する限り彼らは光を放ち続けることができる。今日では遺伝子工学の技術によって動植物を問わず、特定の遺伝子を自由に入れ換えることが可能になった。しかもこの方法は、巨大なプラントも莫大な量のエネルギーも必要としないことが特徴である。テレビの生命科学特別番組や、新聞などでも既に、ホタルの発光酵素の遺伝子を植物細胞に組み込んで、ホタルのように発光する植物がつくられたことが報ぜられている。この植物に発光素であるルシフェリンを溶かした水を吸わせてやると、葉の茎や葉脈が明るく光を発するわけである。葉に近づければ時計の針も読み取れる明るさであるという。これには学生諸君も驚嘆の一語であった。一度遺伝子を組み込まれた細胞は培養して代々受け継がれるので、それから育てられた植物は必要に応じていくらでも増やすこともできる。そういう木で並木道をつくり、夕方に散水車でルシフェリン水を散水すれば、根から吸い上げられて消費され尽きるまで、その木の葉はホタルのように発光し続けるわけである。クリスマスシーズン中、豆電球で飾った並木道の光景をテレビニュースで見たことがある。あれほど明るいかわかりませんが、エネルギーが枯渇した未来の街路の明かりとしては、「星明かり」よりははるかに明るいのではないだろうか。文系大学のわが学生諸君は、わかったような、わからないような風勢であった。夏休みが終わって、はじめてのゼミの時間に、1人の学生が質問をした。「今、関西のある国立エリート大学工学部応用化学科の学生である高校時代の友人に、光る植物の話をしたところ、その友人は、言下にそんな馬鹿なことができるはずがない。それはおまえが、先生のサイエンスロマンに引き込まれて信じ込んでしまっただけだといって全く信用しない。そのうち、自分は文系なので科学に弱いから、そうだったのかと自信を無くしてしまった。先生、あの光る植物の話は本当でしたか」ということであった。ここで私は二つの事柄で当惑した。第1は、私のゼミでの遺伝子工学の説明が不十分で、SF的未来像がオーバーラップして、話全体が彼にとってSFになってしまったらしいこと。第2は、今や遺伝子工学は理医工農の分野にまたがる複合科学であり、工学部の学生といえども、建築学ならいざ知らず応用化学の学生がそのくらいの先端科学の知識を全く知らないことの驚きであった。前者は私の責任であるが、後者は大学の教育体制の問題であるといえる。我が国の科学

者は専門知識は極めて深い、巾の広さがないという。それが独創的な発明発見を妨げているということは多くの外国の研究者が指摘する所である。今、世界の状勢の中で、我が国の科学技術の優位性が沈下しはじめている時、理系志望学生の減少に識者は不安を隠さない。そうであればなおさら、今の理系学生諸君には頑張ってもらわねばならない思いが強い。かのゼミの学生に、この冬休みに帰郷した時、必ずその友人に会って、「光る植物」の存在を間違いなく伝えるように厳命しておいた。その後の話はまだ聞いていないが、その工学部学生が、「蛍の光」のメロディーを聞くたびに、遺伝子工学のことを思い出し学問の巾を広げてくれれば幸いである。

(同朋大学教授・名古屋大学名誉教授)