21 世紀の繊維の夢

Dearm of Fibers in the 21st Century

浅井 恒雄

電気毛布は暖房用があるのに、なぜ冷房用が開発されないのだろうか。毛布だから暖かいのは分かるが、要するに暖房から冷房まで温度コントロール出来れば夏冬使える。電気毛布は高齢者の人気を博しているが、もしこのような冷房効果のある布が出来れば、Yシャツに仕込んで満員電車でも涼しげな顔をしていられる。

自らの体調に合わせて温度コントロールするので、弱冷房車などと気を使わなくてすむし、暖房もお尻が暑くなったり汗をかくこともない。車内全体を冷暖房するよりエネルギーも経済的だ。もちろん仕事場も快適になるだろう。

人類の生活に不可欠な衣食住の中で、社会生活での衣は最も重要な地位を占めている。武士は食わねど高楊枝とか、住まいは貧しいがそこから現れた姫とか、食・住はある程度ごまかせらしい。

ところで、衣食住は天然繊維や民族衣装、伝統食品、木造住宅が好まれるといったように、人類は生活に密着するものには余り変化を好まないようだ。日本でも文明開化で着物から活動的な洋服を着るようになったが、以来、誰が決めたか会社勤めはYシャツに背広、衣服の世界は全く変化していない。20世紀には合成繊維が開発され、新合繊など各種素材が生まれてきたが、背広はウールが良いという、天然繊維に優る繊維の開発には至っていない。

天然繊維に似せた安い合成繊維を目標にした20世紀の研究開発は、地球環境への影響など多くの問題を生じた。それなら21世紀には新技術を開発して、天然繊維の量産に踏み切るべきだ。世紀末には遺伝子技術が萌芽をみせ、バイオ技術時代の到来が予測される。これを利用して天然繊維の量産を図るのだ。

着物は絹がいい。絹は蚕の繭から生産するが、巨大な繭が出来れば生産量は増えるが、ついでに餌となる桑もバイオで大きくする。安い絹が絹の高級感を無くしてしまうかもしれないが、絹を知っている若者はもう少ないだろう。

絹糸は蚕がはきだした糸だ。蚕は鱗翅目家蚕蛾科の昆虫

で、学名は蚕蛾属カイコと呼ばれている。長い間人が飼いながら、いまは家蚕となっているが、幼虫は長さ3mmほどで、5回ほど脱皮と成長を繰り返し、長さ7cmほどになり体はだんだん透きとおる。液状の絹が詰って太ってくると繭を作る。蚕の体内には左右2対の絹糸線があり、その中に液状絹がたくわえられる。この液はたんぱく質でフィブロインとセリシンの2種類が左右の絹糸線からでて合わさり、セリシンが粘りの役割をして1本の絹糸ができる。2~3日たつと絹を全部だし終わり。蚕は繭の中で最後の脱皮をし蛹になる。

繭の中には蛹が生きているので、そのままにしておくと8~9日で蚕蛾に変態。蛾は口から体液を出し繭を溶かして出てくるので、蚕が1本の糸で作った絹糸が切れてしまう。そこで製糸工場では熱で乾燥して蛹を殺す。蚕蛾は繭から出るとすぐ交尾し、雌は500~700個の卵を生み蚕はその短い一生を終えるが、卵を孵化して年に3~4回も蚕を育て繭をとることができる。蚕を大きくすると蛾も大きくなるので大変だろうと思う。

同様に羊毛も刈り取ると毛がすぐ生えてくる、あるいは毛の長い羊を開発する。羊の大型化も夢である。自然に育った羊は、毛の長さや太さもまちまちで、直径0.01~0.05mmと非常に細く、長さは4~10cm。長いものでは30cmほどにもなる。羊も大型化し年に何回も毛を刈れるようにする。

綿も巨大なコットンボールを作る品種を開発する。綿の繊維は、綿の木の子葉に生えた毛。綿の花は落花まで2、3日で、花が落ちると子房が成熟する。3~5つに区切られた子房の中の種子の表面で細胞の一部が伸び、細胞膜の壁の内側にも繊維のもとになるセルロース層ができ、子房がふくらんでコットン・ボールと呼ばれる卵を形づくる。朔の中では繊維が成長するにつれ、コットンボールが大きくなって、花が咲いてから約45~65日くらいで白い綿がはじけて出てくるのだ。

花の色や形も遺伝子操作で自由に変えられる時代だ。コットンボールも大きく出来そうな気がする。世紀末には新しい世紀への期待感もあって、いろいろなことが起こっている。百年前、1895年にはマルコニーが電信を発明、翌年にはエジソンが蛍光灯を発明した。それをGEが実用化したのは20世紀に入って1938年のことだ。蒸気機関の登場も100年かかっている。最近の新技術は3~5年で実用化する。夢を描いて研究開発を開始して5~10年もすると夢が夢でなくなっているかもしれない。

TSUNEO ASAI
日本科学技術ジャーナリスト会議 事務局長
〒107-0052 東京都港区赤坂1-8-6 赤坂HKNビル科学技術広報財団内
Tel・03-3278-0241
e-mail: RXU04234@nifty.ne.jp