

世界が直面する課題に 挑戦すべき中小企業

資源枯渇に対応する代替

代替資源、代替食品、代用商品、代用薬品、人造宝石、人造繊維などに使用される「代替」「代用」「人造」などの接辞は、本物に形状や機能が類似した人工の別物を表現する言葉で、本物より品質や価格が低価格である場合が一般である。一例として、炭素の結晶であるダイヤモンドは二〇世紀後半に人工で製造する技術が開発されているが、価格は本物より安価で、宝石としてよりは工業材料として利用されている。

ところが最近、代替の役割をする商品が目立ってきた。それには二種の背景が存在する。第一は天然の資源の枯渇が憂慮され始めたこと

ある。キャビアは美味であることが災厄となり、親魚のチョウザメが乱獲されて、現在では各地でチョウザメの捕獲が禁止されている。そこで親魚を養殖して採卵しているが、それでも高価である。そこで卵白や海藻などを原料として本物のような人造キャビアが日本で開発され、安価で流通している。

タラバガニは一九六〇年代には国内で八〇〇トン前後の漁獲があったが、最近では数百トンに激減し、外国からの輸入に依存している。そこで日本の企業が開発したのが、カニカマという名前のスケトウダラを原料としてカニの味覚を再現した食品である。これは世界に普及し、日本の消費の約一〇倍が世界で消費される商品になっている。それ以外に

も人工のホタテ貝柱やフカヒレなども開発され、資源の枯渇に対応している。

木材についても同様の製品が開発されている。地球の森林面積は過去一万年ほどで半減した。主要な原因は農地や牧地への転換であるが、その影響で建築素材としての大木の入手が困難になってきた。そこで開発されたのが集成木材である。細木を接着して大木にするのであるが、建物の形状に対応した曲線の木材も生産できるし、耐火性能も天然の木材以上であり、最近では高層建築を建設できるほどの性能になっている。

環境問題に対応する代替

第二は地球規模の環境問題への対

応である。石油や石炭などの化石燃料は資源の枯渇も問題であるが、それ以上に燃焼させたときに発生する炭酸ガスが大気温度を上昇させるため、使用の削減が要請される時代になってきた。今年四月に発表された国際連合の部会の報告では、三〇年後には化石燃料の使用を八割以上削減することを要請している。そこで急速に増加してきたのが太陽光発電や風力発電など代替エネルギーの開発である。

変化を好機とする 中小企業

前に国際連合食糧農業機関（FAO）が『食用昆虫』という冊子を発表した。人口の増加が急速で蛋白の供給が対応できなくなるので、昆虫を蛋白資源にするべきだという内容である。その利点として、同量の蛋白を生産するのに必要な飼料が牛肉や豚肉などに比較して大変に少量であるとともに、温室効果ガスの排出も大幅に削減されるという理由であった。

現代社会を維持しているプラスチック製品の使用についても環境問題が憂慮されている。世界のプラスチック生産は過去五〇年間で約二〇倍に増大したが、それらが大量に廃棄されて海洋に浮遊するだけではなく深海にも堆積し、三〇年後には海中のプラスチックの重量と魚類の重量が同等になるという予測さえ発表されている。その解決策として石油由来ではなく植物由来の代替プラスチックの開発が進展している。

ここまで紹介した代替や代用の事例に共通する特徴は、人間が無限に存在すると誤解し濫用してきた資源が気づいてみれば有限で、しかも自身が生存する環境を足元から崩壊させる方向に加速しているという矛盾である。この矛盾は進行している人口の増加と有限の資源という地球の現状からして解決することはないが、減速する努力は必要である。それができるのは巨大な組織ではなく、個人が指揮できる中小企業である。

カニカマを開発したのは石川県七尾市にある社員七五〇名の水産加工会社スギヨ、人工フカヒレは香川県高松市にある社員十数名の水産加工会社栗林物産、人工キャビアは青森県青森市にある社員三名の会社ホクユーフーズ（開発当時）であり、中小企業というよりは零細企業である。しかし、前述のようにカニカマなどは世界商品に発展しているし、人工キャビアは本物が高価であることも影響し人気商品になっている。

発展途上諸国の屋台の商品であった昆虫を食料問題解決の商品に転換しているのも中小企業であり、日本の集成木材の協同組合の参加企業も中小企業が中心である。隕石が強者であった巨大な恐竜を絶滅させたとき、残存できたのは弱かな哺乳動物であったように、切迫した地球規模の激変に対応できるのは中小企業である。人類が直面している課題を解決できるのは中小企業であるという意気で挑戦していただくことを期待する。

東京大学名誉教授
つきお よしお
月尾嘉男



昭和一七（一九四二）年生まれ。東京大学工学部卒業。工学博士。コンピュータ・グラフィックス、人工知能、仮想現実、メディア政策等を研究する。とともに、全国各地で私塾を主宰し、地域の有志と共に環境保護や地域計画に取り組む。