

隨 筆

電子顯微鏡餘錄

谷 安 正

創刊號に電子顯微鏡の拙い寫眞をのせ、4月號に電子顯微鏡に關する貧しい報告を書き、またまた電子顯微鏡の話でもあるまいが、まあ、一つ覚えの阿呆の悲しい話と思つていただきたい。

昭和 16 年頃だつたと思うが、科學日本という雑誌に「約 20 年前筆者が Braun 管を弄つていた頃陰極フィラメントの像らしいものがしばしば螢光板上に現われることに氣がついたが、當時はひたすらこれを除くことにのみ氣をとられ、電子線で物體の像を結ばすことに氣付かなかつた。いまから考えると自分の想像力の足りなさは慚愧にたえない。しかし自分だけでなくそれ以後も同じような實驗を行つておられた人も多いから、かならずや上記の現象を認められたことと思うが電子顯微鏡は日本では生れなかつた」と書いた。ところが果して後に、4 人の人達から同じ經驗をされたことを聞いて私の推量も不當ではなかつたと安心した。また或る人はこの現象を顯微鏡に利用することを考へて見たと話されて居たが、この人のいはれたことは事實であるかと認めたと同時になんだか私自身も電子線による形象の利用に氣がついていたのではなからうかという illusion がわいてきた。よく發見とか發明が行われた後で、あれなら自分も氣がついて居た、という話を聞く。天かける想像の白鳥は創造の卵を生み、コロンブスの卵が孵化して青い幻想の妖鳥となつて飛び立つともいうべきだろうか。

電子顯微鏡の性能をみるため、まず簡単な試料について寫眞をとる。その試料の一つとしてはしばしば酸化マグネシウム或は酸化亜鉛の煙の粒子が選ばれる。これらの寫眞をよくみると、こんな簡単な無機物でもなかなか面白い構成を現わす。まず酸化マグネシウムではマグネシウムフラッシュからの煙をコロジオン膜上にうけてこれを電子顯微鏡で檢鏡

するのであるが、これは正方晶系の大小のサイコロのつながりになつてることがみられる。立體寫眞にしてみるとサイコロは平面的につながつて一つの層をつくり、これらの層がまた平行に幾重にもなつてゐる。大きいのは一邊の長さ 1μ 、小さいのはその數百分の一位といった程度のものがまぎつてゐる。酸化亜鉛の結晶は酸化マグネシウムより複雑なだけに様子がまた變つてゐる。この結晶は互に等角度をなす 4 本の長い觸手をもち中には觸手の向きに洋傘の布に似た薄い水かきのような膜をもつてゐるものもある。もつともつくり方によつて形は少し異なる。亜鉛をサジなどの上のせて電熱器上で熱するとほの白い煙をあげて燃えるがこの煙をとると上記の長い觸手と廣い水かき狀の膜のものができる。これに對し亜鉛棒を電極としてアーク放電を行い、それから出る煙を撮ると觸手も短かくまた水かきもなく、金平糖か星狀の小さい粒子しかみられない。もつとも後の場合は粒が小さいことは煙の色が前の場合よりも紫がかつてゐることからも推定はできる。だから煙を冷たい硝子板にうけた場合これらの粒子が示す様子も違う。前の場合は平蜘蛛の巣のような膜、後の場合はいわゆる天華粉様のサラサラした粉にしかならない。さらにこの粒子を立體寫眞にとると長い觸手をもつものでは向きが種々と異つた大小の粒子の觸手が互にかみ合いつながり合つて全體としては高層建築物の鐵骨のような概觀を呈し、見方によつては非常な壯觀だ。酸化亜鉛の結晶は六方晶系であるから觸手の方向は六方晶系の柱軸であり、その方向では結晶格子向は非常に強い凝集力で結合されるので觸手は長く伸びるが、長さに垂直な方向では Van der Waals 力しか働かないため觸手の結びつき方も小さく、従つて粒子の集合が比較的疎なのであらう。ところでこの高層建築物の骨組に對する温度の影響は微妙らしい。同じような条件下でも骨組が小さくなつたり、平べつたくなつたり高くなつたり種々異なる。もちろん粒子の大きいものは直徑數 μ のものから $10\mu\mu$ 以下と思われるものも

相當數混つてゐる。一つの結晶粒といつても無数の原子の集合であるから、統計論的にいつても當然だろう。しかし現在のわれわれの知識では、この簡単な無機物のつくる建造物ですら解くことはできない。

それにしてもわれわれのまわりの生物界を眺めると、いかに多くの生物がそれぞれの種類で大きさや形が比較的整一になつてゐることだろう全く不思議な念に打たれる。各生物を構成する細胞はその大きさ、形によつてそれぞれ互に一定の配置をとり、目、耳、手、胃、或は根、枝、葉といつたように一定の位置に一定の機關をつくつてゐる。それらの細胞は酸化亜鉛よりずつと複雑な構造をもつ。これは組織が複雑なだけにこの組織を生じる境界條件が狭くなり従つて組織も整一になるとも考えられ、又生物の發生過程即ち幼初の無機の世界から蛋白質を生じ、さらに生物の世界に進んだこの過程には現在のわれわれには十分知り得ぬ種種の觸媒やゲル等を含んだ混濁液にある一定條件の數億世代を要したものであらうと考えれば多少納得出来るかもしれないが、私には全く不思議な感がある。生の起源に對しては大方の科學者と同じく、唯物的な考えしか持てぬ筆者ではあるが、極微の世界の探索が現在より遙かに進んだとしても、細胞はおるか菜種の一粒をつくるにも未だ道の遠いことは認めざるを得ない。長い地球の歴史によつてつくられた凡ての貴い生命に對して限りない愛着を感じると同時に高分子からヴァイラス及びバクテリアへと連續する微粒界への探究に對してあこがれがわく。

最近慈惠醫大の寺田教授から惠與された論文に細菌がそれより遙かに小さい數多のファージにとりつかれ苦悶の末、その内容物を吐きだしながら果敢なく死滅する寫眞があつた。この微細な世界の避け得られぬ闘争をみても生物界のはげしさが感じられ、厭う可き細菌もこの寫眞を見るといじらしくなる。喰われるものは喰われ残るべきものが残つた筈の現在においても依然として自然淘汰は愛と慈悲を超えてつづく。