

陰影法による微生物の電子顕微鏡的研究

Shadowed Electron Micrographs of Microorganisms

東 昇

Noboru Higashi

R. C. Williams, R. W. G. Wyckoff の創案になる metallic Shadow-Casting 法は種々の鏡検材料に種々の目的で應用されているが、余は細菌及びウィールスの電子顕微鏡的研究に之等の三次元的構造を究明する目的で装置を作つて實驗した。

實 驗 方 法

硝子鐘（内徑 22cm, 高さ 18cm: 更に小型のものでも良い）内部を油擴散ポンプと廻轉ポンプにより 10^{-5} mm Hg 程度の眞空度に保つ。標本をコートする金屬の熔融蒸發はタングステン線の加熱による。即ち徑 0.5mm 乃至 1.0mm のタングステン線を圓錐形々狀に捲き（捲數 10~15）その内側に金屬クローム（純度 99%, 炭素を含有せず）5mg~20mg の小塊を挿入し、タングステン線を A. C. 12 V にて加熱してクロームを熔融蒸發せしめた。クロームと標本面との距離は 10 cm, 角度は $10^{\circ}59'$ 或いは $11^{\circ}32'$ にえらぶ。

供試細菌は黃色葡萄狀球菌、ウィールスとして人のインフルエンザウィールス A 及び馬の腦炎ウィールス (Western Strain Equine Encephalomyelitis virus) を用いた。

インフルエンザ、ウィールスは孵卵 10 日 卵の尿液内に培養して赤血球凝集作用を應用して精製した。ウィールス浮游メヂウムとしては 0.02 M CaCl_2 液を用いた。出發材料の成鶏血球凝集價は個々の卵尿液に於て相違するが 60~150 であつた。

腦炎ウィールスは之を孵卵 9 日 卵に接種して胎兒斃死前即ち培養 20 時間の尿液を精製せずに鏡検材料とした。蓋し尿液はウィールス増殖後と雖も透明にしてその總窒素量 1cc 0.80~0.96 mg (個々の孵卵に於て異なる) であり、精製操作を欲しないウィールスの電子顕微鏡的研究に於て絶好のウィールス増殖メヂウムである事を知つた。ウィールス標本に於ては何れも無菌且つ一定の病原性を有することを確めウィールス附着後のコロヂウム膜面は Wash off technique によつて標本清淨後 Shadowing 用硝子鐘内におさめた。

成 績

1) 葡萄狀球菌 金屬陰影法を施さない標本に於て認むることの出来ない細胞の表面構造が長時間露出によつて得られた。又平面的な顯微鏡像に於て圓形を呈する本菌は本法によるとその影の大きさから或いは扁平、或いは球狀に膨隆、或いは凹凸等種々の立體的構造を読みとることが出來た。

2) インフルエンザ、ウィールス 普通の電子像から得た知見から推定していた如くその陰

影からみて略球狀に近いことが分る。ウィールスがすべて一様に充實した球狀を呈していないことは上述の球菌と同所見である。

3) 腦炎ウィールス 無數に單在するウィールスの外に双球菌様配列, 連鎖狀配列, 更に標本によつては多數のウィールスよりなる自然凝集像を認める。大きさは $40\text{m}\mu$ のもの最も多く, 稀に $20\text{m}\mu$ 或いはそれより小さいものも認められる。此のウィールスも亦略球狀に近い形狀を有する。

文 献

- 1) Bobley C. Williams and Ralph W. G. Wyckoff : Application of Metallic Shadow-Casting to Microscopy J. Applied physics, **17**, 23, (1946)
- 2) Robley C. Williams and Ralph W. G. Wyckoff : Electron Shadow Micrography of Virus particles. Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. **58**, 265, (1945)
- 3) 東昇：インフルエンザウィールスの電子顯微鏡的研究, 日本細菌學雜誌 **2** (1) 21 (昭22)
- 4) 東昇：電子顯微鏡による細菌, スピロヘータ特にウィールス, リケツチアの研究, 最新醫學 **2** (8) 1 (昭22)

(昭和24年3月5日受理)

超微粉體生成に關する膠質學的研究

(第1報) 電子顯微鏡及びX線による粒度測定の比較

Colloid-chemical Studies on the Formation of Ultrafine Powder

(I) Particle Size Determination by Electron Microscope and X-Ray Line Broadening

水 渡 英 二

Eiji Suito

粉體粒子の問題は染料材料, 顔料, 研磨剤, 電極材料, ゴム及び紙の充鎮剤等工業的に重要であり, 場合により極く細かいしかも均一な一定粒度の粉體を製造することが必要である。 0.1μ 以下の非常に細かい粉體を超微粉體と呼ぶこととする。従來この大きさは膠質學にて取扱われた處にて, 特に濕式法にて超微粉體を生成する場合には膠質粒子生成原因の基本問題とも關連し興味がある。濕式法の一例として沈降性鹽類 (特に CaCO_3) の生成反應に於て反應條件と生成した粉體 (結晶) の粒度及び性質との關係を明らかにしようとする。第1報に於ては超微粉體の粒度測定特に電子顯微鏡による觀察及びX線分析により得られた結果の比較をする。

1) 粒子分析法