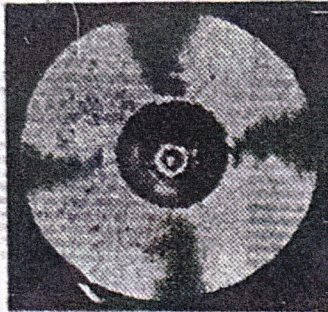


真珠の色とつや

大 森 啓 一

珠や殻や鱗と影とりどりの真珠を作りたい——このたのしい望みは可能だろうか。眞〇は何しろ生物の作品だから眞珠にはゆくまいが、物理の眼でこの空想実現をのぞくのも一方法である。



右 第1図

眞珠のプレバートの顕微鏡写真 中心の黒いのは核26倍

眞珠はなぜあのような美しい色を呈するのであるか。この原因が明かにされると 好きな色の眞珠を作ることができるし また最も好ましい色の眞珠を多量に繁殖することが可能となろう。このような考えから 眞珠養殖事業家の後宮本店から眞珠の研究を私たちは依頼された。研究の結果 眞珠の色は眞珠を作っている物質の色ではなくて 眞珠の内部にあるごく薄い膜の間で光が反射し干渉するために生ずるものであることがわかった。次に この考え方と実験の結果を述べよう。

薄層はアラゴナイトの結晶

眞珠の比重を精密に測定すると2.90であり また眞珠からプリズムを作つて屈折率を測ると $n=1.5300$, $\beta=1.6814$ $\gamma=1.6854$ であつてこの値から眞珠なるものは炭酸石灰 CaCO_3 の中のアラゴナイト(霏石)に相当するものであることが結晶學的にわかる。次に眞珠のプレバートを作つて顕微鏡下で観察すると第1図のように 眞珠はレコードの線のような何か薄いものの重なりであることが推察される。この薄層はアラゴナイトの小さな結晶が放射状に配列してできたものである。

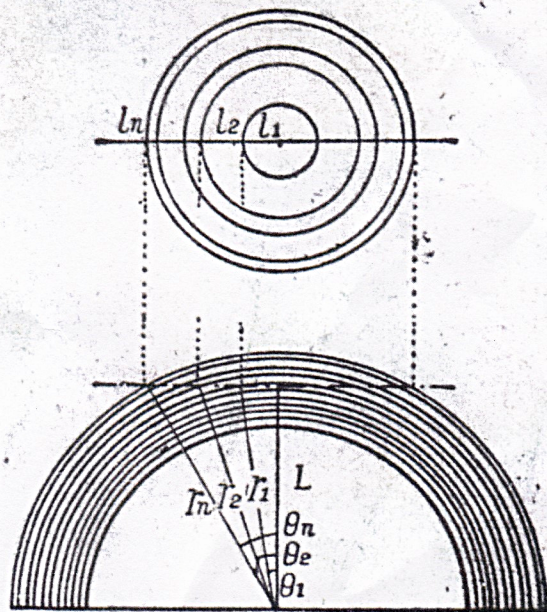
この薄層はごく薄いので 顕微鏡下にこのままでは厚さを測ることは難しい。しかし第2圖に示したような方法で珠の端の切断研磨面を作ると 層の見掛けの厚さが厚くなるから反射顕微鏡下でこれを認めることができる筈である。この考えから珠の表面を僅かに磨いて観察すると 幸いにも第2圖に示したように層の重なりがわかる寫眞(第3圖)を撮影することができた。

この寫眞上で一つずつの線の間隔を精密に測定すると

理論的に1枚ずつの層の球としての半径が求められ この差から層の厚さを知ることができる。この平均は 0.0003mm である。次にこの半径から球としての体積が求められ これに比重を掛けると一つずつの層の重さが得られるから この差から1枚ずつの層の重さを知ることができる。この平均値は 0.00013g である。

眞珠層は あこや貝の外套膜が眞珠になる物質を分泌する度毎にその液の中からアラゴナイトが結晶し1枚ずつの層ができるものと考えたと 1枚の層ができるのにどれくらいの日数がかかったかが 眞珠成因上大切な事例となる。

いま3ケ年間養殖されたことの確かな眞珠層の全体の厚さを精密に測り これと1枚ずつの厚さとを比較すると 全部で何枚の層があるかがわかるから 結局1日に何枚の層ができたかがわかる。この結果 大体ではあるが眞珠の薄い層は1日に2枚ずつできるものと考えられる。天然の條件と關聯して考えると潮の干満と關係があ



第2圖 眞珠の研磨面上で $l_1, l_2, \dots$ を測ると この l と L とから中心角 θ が求められ 従つて半径 r が得られる。

り潮の干満には1ヶ月に一つの週期性があるから この層の間にも何かそのような週期性が見られる筈である。

いま眞珠薄層の1枚ずつの重さを順次圖上に示すと第4圖(1)のように不規則である(計算の表は略す)。しかしこの隣り合つた二つずつを加えると この加え方に2種あつて 二つの曲線が得られるが 第4圖の(2)のように何れもほぼ30日を1つの週期とした曲線を示す。従つてこの薄層は 眞珠物質が分泌される都度 1