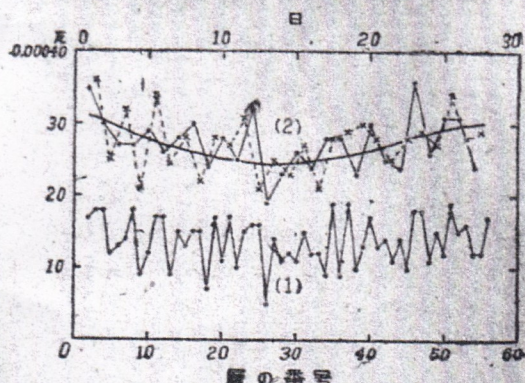
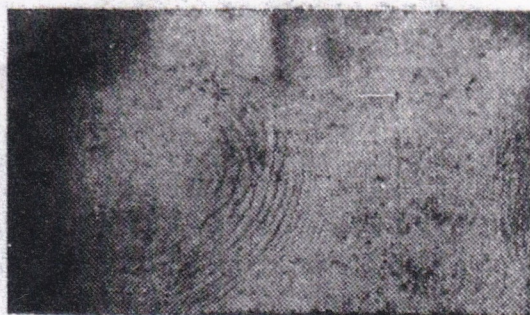




上 第3図 第2図のような断面の反射顕微鏡写真

下 第4図 真珠層は1日に2枚ずつできるらしい。

枚ずつできるものとする 1日に2枚ずつできるものと考えてさしつかえないようである。

真珠の色と光の干渉

真珠の色はこの薄層と関係があり この薄層において光が干渉する結果生ずるものとして結晶學的に説明される。まず便宜上 真珠の色と光澤の生ずる原因を次の四つに分けて考えよう。

①真珠の表面における光の反射 真珠に光があたると真珠の表面で光の一部分は反射し この反射は表面が滑らかなほどよく反射する。これが真珠の光澤であり また真珠の表面に人の顔などが鏡のように寫るのもこのためである。

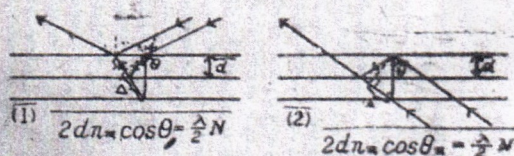
②真珠の底面における光の全反射 真珠にあつた光の一部分は真珠の中心にある核の表面 即ち真珠層の底面で全反射する。そしてその光は逆行して再び表面に戻ってくる。この全反射の結果 真珠は美しい銀色を呈するようになり もし中心の核が黒味がかつた色の時には全反射がより完全になるから 銀色がより美しくなる。銀色真珠の色はこのようにして生じた光の全反射による。

③真珠の表層における光の干渉。真珠の表面を虫眼鏡か顕微鏡で擴大して見ると 種々の美しい色を呈する。こ

の色は局部的に異なり また真珠を回轉して光のあたる角を変えると 異なる色となる。この色の原因は石油の薄い膜やシヤボンダマの表面がさまざまな色を示すのと同じ原因で生じたものと考えられる。

第5圖(1)で光が矢の方向から進み 真珠層の薄層に當り 屈折して内部にはいつた候 次の層で反射して再び初めの層に戻り ここで屈折して外に出るとするとこの表面の層で直ぐ反射する他の光との間に干渉が起りこの結果色がつくようになる。この屈折角を θ 真珠層の厚さを d 真珠層の屈折率を n_m とすると この干渉を起す二つの光の行程差 Δ (デルタ) の空氣中に相當するものは圖から明かなように $2dn_m \cos \theta$ となる。これが光の半波長即ち $\lambda/2$ の偶數倍に等しいような單色光は消え 奇數倍に等しいような單色光は強くなり 白色光の時にはこれに相當する波長の色となる。また光をあてる方向を変えると 角 θ が變るから $2dn_m \cos \theta$ の値も變り異なる色となる。

このような考えから計算した結果は第1表のようであつて 真珠のプレマートを顯微鏡下に種々の方向に回轉して觀察した結果と良く一致する 真珠の表面が美しい種々の色を示す原因はこれである。



第5圖 (1)は真珠の表面における光の干渉を示し (2)は真珠の内部の光の層間反射による干渉を示す。
 N は屈折率 λ は光の波長 N は偶數または奇數 真珠の色は主に(2)の現象によるものである。

第1表

No	照射角 λ	屈折角 θ	$2dn_m \cos \theta$	消える 單色光	現われる 色	観察に られる色
1	85°	37°37'	0.000792 ^m	赤黄紫	銀	銀
2	80	37°17'	796	"	銀黄	銀黄
3	75	36°18'	806	紫	"	"
4	70	35°9'	818	"	"	"
5	60	32°3'	848	"	褐赤	褐赤
6	50	28°0'	893	青	"	"

④真珠の内部における光の層間反射による干渉 以上に述べた三つの原因は真珠の色を根本的に支配するものでなく 局部的のものである。真珠そのものの 黄色やピンク色は次のようにして生じたものと私は考えている。

真珠の表面からは入つた光は内部で反射し 或いは目