

## 餌料生物：*Tetraselmis sp.*與*Navicular sp.*的培養

吳炯炘·余廷基

Studies on the culture of living organisms-*Tetraselmis sp.*  
& *Navicular sp.*

Jeong-Hong Wu and Ting-Chi Yu

1. A Medium contains polyethylene oxide sorbitan mono-oleate enhances growth of *Navicular sp.*
2. *Tetraselmis sp.* and *Navicular sp.* can be maintained in agar slant in which they have been cultivated by periodic transfers to fresh medid.
3. Micro-organic elements, Vitamins and amino acids, permits *Tetraselmis sp.* and Marine Diatom to grow well.

### 前 言

本省在魚、蝦、貝類種苗繁殖生產上，往往視其初期餌料的豐盛與否，決定育成率的高低，尤其以海產魚、蝦、貝類為甚。為發展日益重要的種苗人工繁殖，必須積極開發各種餌料生物，藉以充份供應飼育人工繁殖的種苗之需要。本試驗報告僅就藻類中較微細的鞭毛藻（*Tetraselmis sp.*）與淡水、海水矽藻（*Navicular sp.*）實驗室內的培養試驗提出報告 *Tetraselmis sp.* 約為 $15\mu \times 10\mu$  *Navicular sp.* 較為狹長，大小約 $15\mu \times 8\mu$ 左右，可做為二枚貝的餌料，另對於口器在 $30\mu$ — $50\mu$ 的魚、蝦、貝類種苗，這兩種微細藻類亦可為餌料生物。

### 材料與方法

本試驗所用之材料*Tetraselmis sp.* 又稱*Platymonas, sp.*，台大海洋研究所藻類研究室亦有分離移作單一培養。其餘淡水、海水矽藻係自本所池塘中採種，在實驗室中分離所得。

培養方法之研究包括：（1）純粹分離（2）固體培養基上純粹培養（3）生長速度的測定。

### 結 果

#### （一）海產鞭毛藻*Tetraselmis sp.*

1. 純粹分離培養：使用兩種培養基，其效果大致相同。

(A) 海水	100ml	(Salinity 30‰)
NaNO <sub>3</sub>	0.01%	
Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O	0.01%	
Ferric citrate	0.005%	
A5. 微量元素液	1drop	
Agar	1.5g	
A5. 微量元素液		
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> 2.86g		純水 1l
MnCl <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O	1.81g	濃H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1drop.
Znso <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	0.22g	

CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O      0.08 g  
Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>              0.021 g

殺菌方法：常壓滅菌。每24小時殺菌一次，每次40分鐘，共三次。

(B)(1)海水 300 ml, Salinity 30% 經 0.45 μ Millipore 膜過濾後加溫至 60 °C 至 70 °C。

(2)淡水 50 ml, Agar 5.6g 市販蘭花肥料 hyponre 4 號 0.7 g 裝入三角瓶在 120 °C 下殺菌 15 分鐘、冷卻至 60 °C 至 70 °C、將(1)與(2)混合。

將採得之野生藻類，洗淨稀釋後噴霧在上述培養基上，置於室內明亮處，經 2—3 星期即可看出菌落。

2 保存及培養：將菌落移植在斜面上保存，並做二組不同培養基之試驗，一組培養基同上，另一組則添加 0.5%，1%，2% 之葡萄糖，結果其生產速度都一樣，另於液體開放式培養中添加 CH<sub>3</sub>COOH 補充碳源，結果比未添加者差，液體培養之培養基為：

KNO<sub>3</sub>                      20.3mg  
KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>                  3.5mg  
FeCl<sub>3</sub>                     0.1mg  
A5. 微量元素液         0.1ml  
sea water                 100 ml (Salinity 30%)

以 40 W 日光燈連續照光，距離約 10 CM，打氣量約為 0.5 VVM，其生長速度以 Packed cell volume 計算。

日數	PCV/ 5ml
1	0.5—0.7
2	1.2
3	1.5
4	2.0
5	3.1
6	4.5
7	4.6
8	5.5
9	6.4
10	7.0
11	8.5
12	10.1
13	11

#### (二) 矽藻之培養

(A) 純粹分離：淡水矽藻純粹分離之培養基為：

淡水                      100ml      或蒸餾水                      100ml  
Hyponex 4 號      0.01%—0.05%  
Agar                      1.6 g

海水矽藻的純粹分離培養基為 SWII 培養基，另加維他命 B<sub>1</sub> 0.1 μ / 100ml，或使用上述淡水矽藻培養基，但淡水改為海水，SWII 培養基為：

sea water                 100 ml  
KNO<sub>3</sub>                      7.2 ml  
KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>                  0.45 ml

Fe-EDTA	50 $\mu$ g
B <sub>12</sub>	0.2 $\mu$ g
Tris	50 mg
PH	8.0 - 8.2

將野生矽藻洗淨後，稀釋並噴霧在培養基上經 2 - 3 星期即可看見棕色菌落。

(B)保存及培養：將菌落移植在斜面上以便保存。同時使用不同之培養基做液體無菌培養，先後更換多種方法惜未成功，藻種一旦放入液體中行無菌培養，顏色就開始變淡，最後成爲白色。

## 討 論

*Tetraselmis* sp. 與 *Navicular* sp. 不能利用 glucose 與  $\text{CH}_3\text{COOM}$  之碳源只能利用  $\text{CO}_2$ ，又須要微量有機營養，因此應爲 Auxotrophy。無論是鞭毛藻或淡、海水矽藻培養基所使用的淡、海水，若是先用活性碳處理，以除去各種有機微量營養素如胺基酸，維他命，則將來之培養結果不佳，顯然海、淡水中含有一些未知營養素關係著矽藻或鞭毛培養的效果。

矽藻斜面培養基上若是加入 Polyethylene oxide sorbitan mono-oleate 則可使矽藻長得較佳，這是因爲 polyethylene Oxide Sorbitan mono-oleate 可以潤濕藻細胞的表面，使藻細胞與培養基接觸、滲透、吸收而促進生長，添加量約 0.01%。

海水鞭毛藻 *Tetraselmis* sp. 的培養較容易，做爲魚蝦貝類的餌料生物較有潛力，至於矽藻雖然一樣能夠保存藻種以備隨時使用，然其液態純粹培養至目前爲止仍待研究。開放式培養矽藻亦須試驗，鞭毛藻開放式培養經 1 - 2 個月後開始呈現衰退或爲其他藻類污染，此時可從保存的藻種上刮下藻種從頭開始。無菌狀態保存藻種可以彌補開放式培養的缺點，即不虞藻類培養衰退與受到污染。

## 摘 要

- 1 海水鞭毛藻 (*Tetraselmis* sp.) 及矽藻均可保存於斜面，並定期換培養基。
- 2 海水、淡水中未知的微量有機物可使鞭毛藻之培養順利。
- 3 Polyethylene oxide Sorbitan mono-oleate 可使矽藻在斜面上長得較好。

## 參 考 文 獻

- 1 吳炯炘、余廷基 (1979) 餌料生物：綠藻海洋酵母輪蟲之大量培養方法 中國水產 321 : 7-13。
- 2 西澤一俊等 (1979) 藻類研究法。
- 3 Janet R. Stein (1973) Hand book of phycological methods.
- 4 代田昭彥 (1975) 水產餌料生物學。
- 5 田宮博、渡邊篤 (1965) 藻類實驗法。

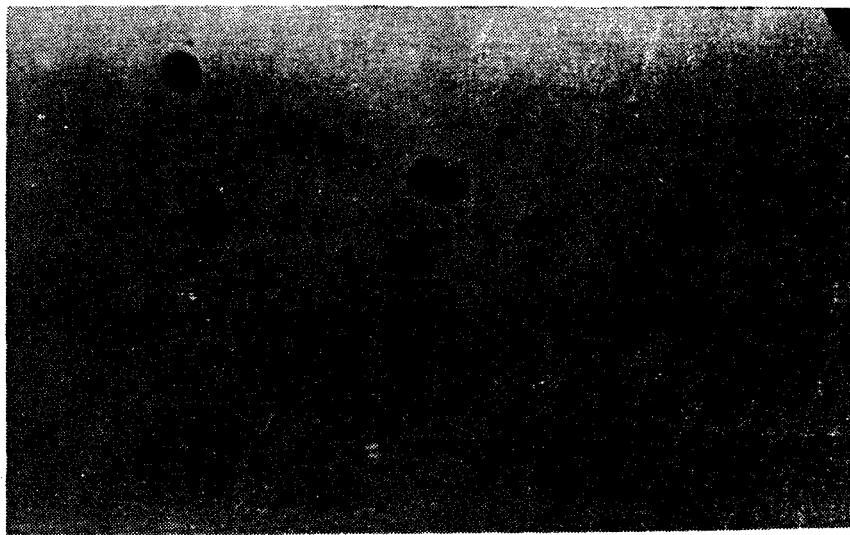
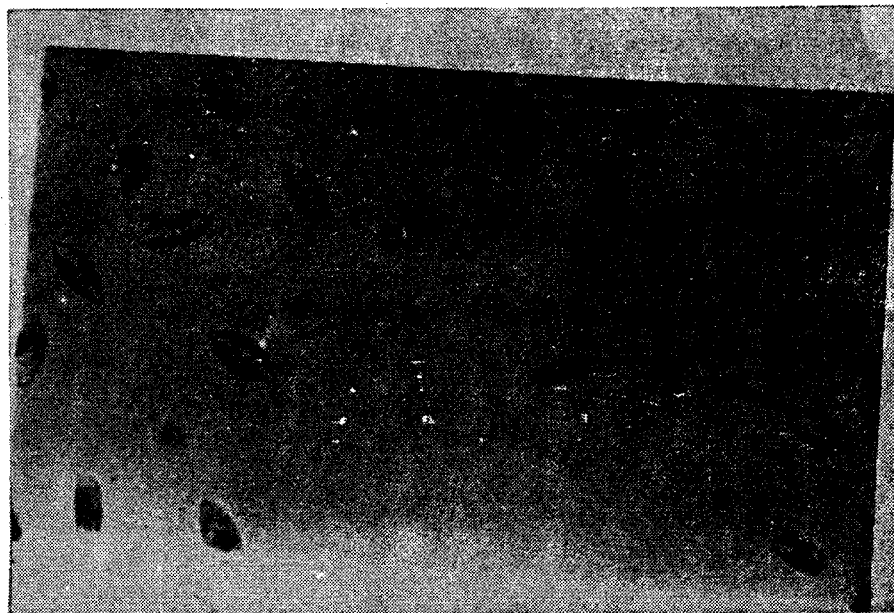


Fig 1 *Tetrastelmis* sp.



*Navicular* sp.