

酵母 RNA 對於吳郭魚血清蛋白的影響

The Effects of Yeast RNA on the Serum Protein in *Tilapia mossambica*

黃基礎

Ji-Chuu Hwang

施 河

Ho Shih

繆端生

Tuan-sheng Miu

一 前言

生物體蛋白質的合成受專一性 RNA (specific RNA) 的控制⁽⁴⁾，在微生物方面已廣泛研究過，其與蛋白質合成的機構 (mechanism) 並相當了解⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾。然來自體外之非專一性 (non-specific) RNA，尤其是對脊椎動物體蛋白質合成的報告尚少，作者乃就酵母 RNA⁽⁴⁾ 對吳郭魚⁽¹⁰⁾ 血清蛋白之影響作一初步之探討。

二 材料與方法

1. 材料：

- (1) 實驗動物：養吳郭魚 *Tilapia mossambica* (Peters)⁽¹⁰⁾ 80 條備用。
- (2) 注射用酵母 RNA⁽²⁾：由酵母提取，用時將其溶於蒸餾水，製成各種不同之濃度。

2. 方法：

- (1) 全部共四組 (I. II. III. IV.)，每組選成體之吳郭魚 20 條，分別進行如下處理：

I組：控制組

II組：每條魚注射 0.2% RNA 0.2 ml

III組：每條魚注射 0.4% RNA 0.2 ml

IV組：每條魚注射 0.8% RNA 0.2 ml

- (2) 血清白蛋白及球蛋白量，均採用 Lumetron Clinical Photoelectric Colorimeter—Greenberg method⁽⁶⁾測定。

三 結果

1. 每組分別測得表1)表2)表(3)及圖 1. 2. 3. 4. 5. 6. 等結果。
2. 五月適吳郭魚生殖季，魚均有排卵現象（實驗用魚均為♀性）

(表 1) 吳郭魚血清蛋白含量

結果 蛋白質種類	日序 組別	第 一 天				第 二 天				第 三 天			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Albumin (g/100 ml)		3.22	3.78	3.39	3.59	2.92	3.95	3.32	3.49	3.85	3.85	3.65	3.95
Globulin (g/100 ml)		0.97	1.21	1.58	1.51	1.12	1.94	2.16	1.47	1.56	1.12	1.30	1.47
Total protein (g/100 ml)		4.19	4.99	4.97	5.10	4.04	5.89	5.48	4.96	5.41	4.97	4.95	5.42

第 五 天				第 六 天				第 八 天				第 九 天			
I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2.79	2.46	2.89	2.79	2.60	2.99	3.12	3.32	2.60	3.05	3.12	3.05	2.36	2.52	2.52	3.39
1.47	1.21	1.21	1.67	1.76	1.71	2.22	2.51	1.71	1.90	1.94	1.99	1.12	1.51	1.76	1.90
4.26	3.67	4.10	4.46	4.36	4.70	5.34	5.83	4.31	4.95	5.06	5.04	3.48	4.03	4.28	5.29

(表 2) 吳郭魚血清蛋白每日比較

(表2-a)

結果 組別	日序	Total protein (g 100 ml serum)						
		1	2	3	5	6	8	9
I. Control		4.19	4.04	5.41	4.26	4.36	4.31	3.48
II. 注 0.2% RNA		4.99	5.89	4.97	3.67	4.70	4.95	4.03
III. 注 0.4% RNA		4.97	5.48	4.95	4.10	5.34	5.06	4.28
IV. 注 0.8% RNA		5.10	4.96	5.42	4.46	5.83	5.04	5.29

(表 2-b)

結果 組別	日序	Albumin (g/100 ml serum)						
		1	2	3	5	6	8	9
I. Control		3.22	2.92	3.85	2.79	2.60	2.60	2.36
II. 注 0.2% RNA		3.78	3.95	3.85	2.46	2.99	3.05	2.52
III. 注 0.4% RNA		3.39	3.32	3.65	2.89	3.12	3.12	2.52
IV. 注 0.8% RNA		3.59	3.49	3.95	2.79	3.32	3.05	3.39

(表 2-c)

結果 組別	日 序	Globulin (g/100ml serum)						
		1	2	3	5	6	8	9
I. Control		0.97	1.12	1.56	1.47	1.76	1.71	1.12
II. 注 0.2% RNA		1.21	1.94	1.12	1.21	1.71	1.90	1.51
III. 注 0.4% RNA		1.58	2.16	1.30	1.21	2.22	1.94	1.76
IV. 注 0.8% RNA		1.51	1.47	1.47	1.67	2.51	1.99	1.90

(表 3) 吳郭魚血清中 Albumin/Globulin ratio 之變化情形

組別	日 序	1	2	3	5	6	8	9
I. Control		3.32	2.60	2.46	1.89	1.36	1.52	2.10
II. 注 0.2% RNA		3.12	2.03	3.43	2.01	1.74	1.60	1.66
III. 注 0.4% RNA		2.14	1.56	2.87	2.38	1.41	1.61	1.43
IV. 注 0.8% RNA		2.37	2.37	2.78	1.67	1.32	1.53	1.76

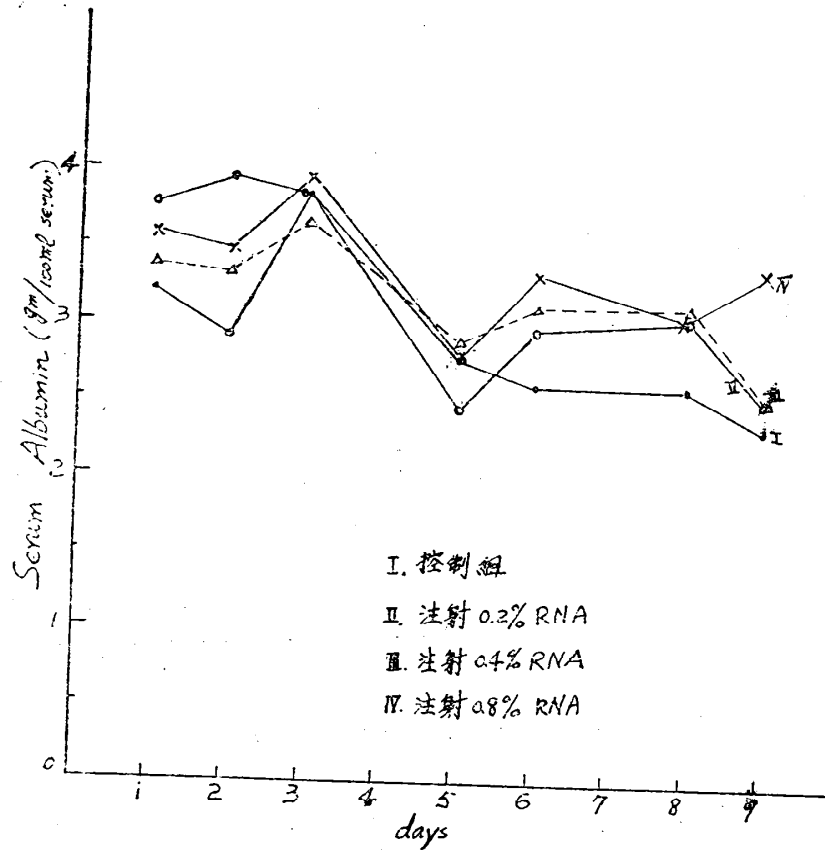


圖1 白蛋白含量變化曲線圖

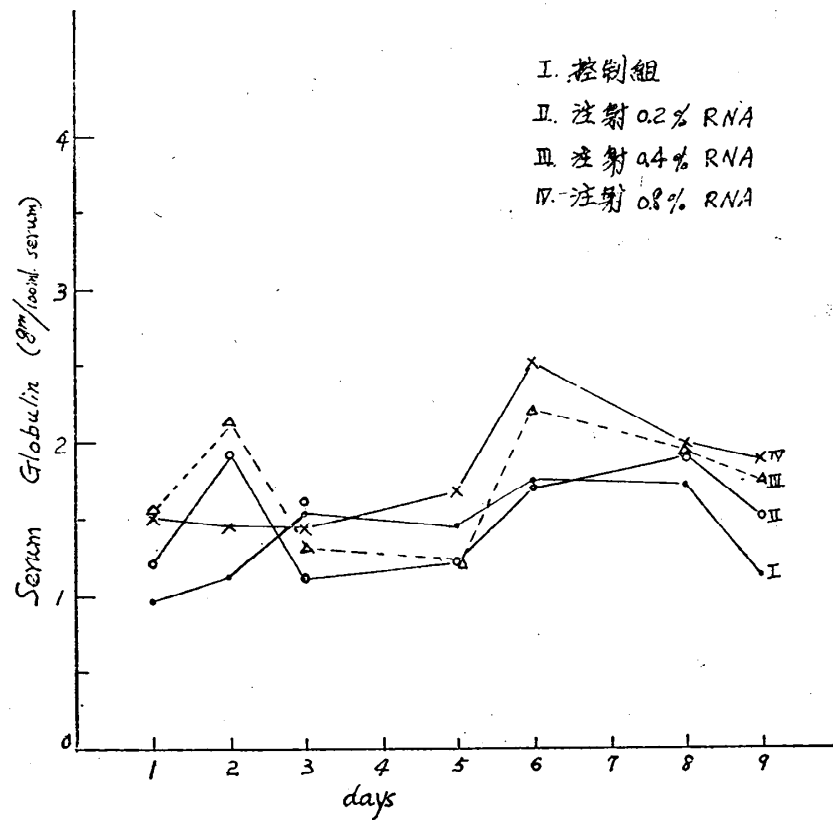


圖2 球蛋白含量變化曲線圖

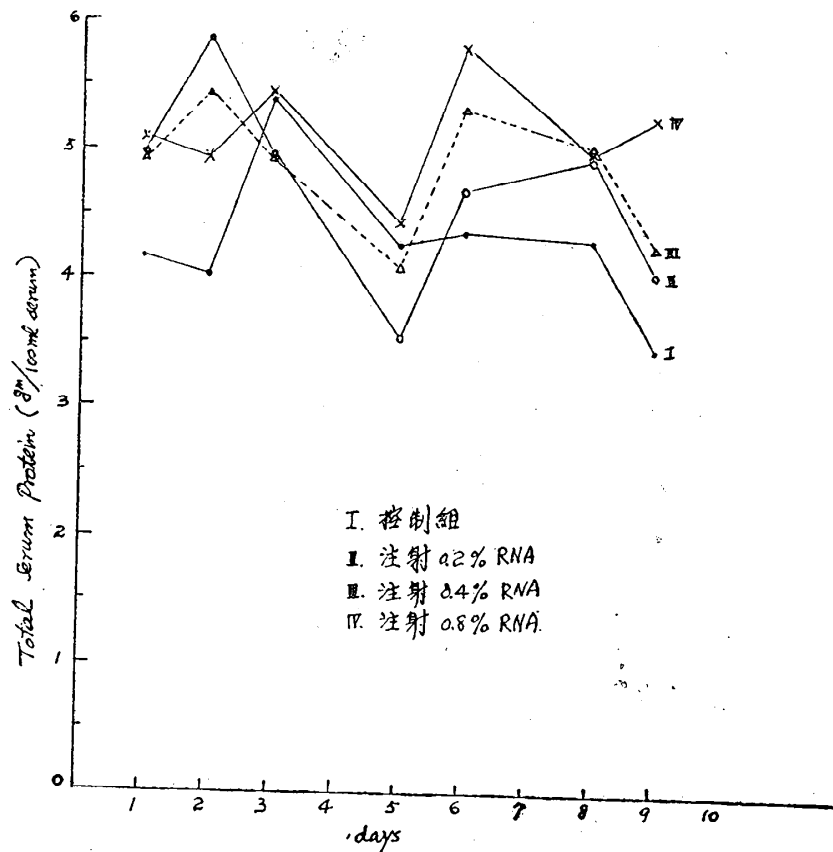


圖3 血清總蛋白質含量變化曲線圖

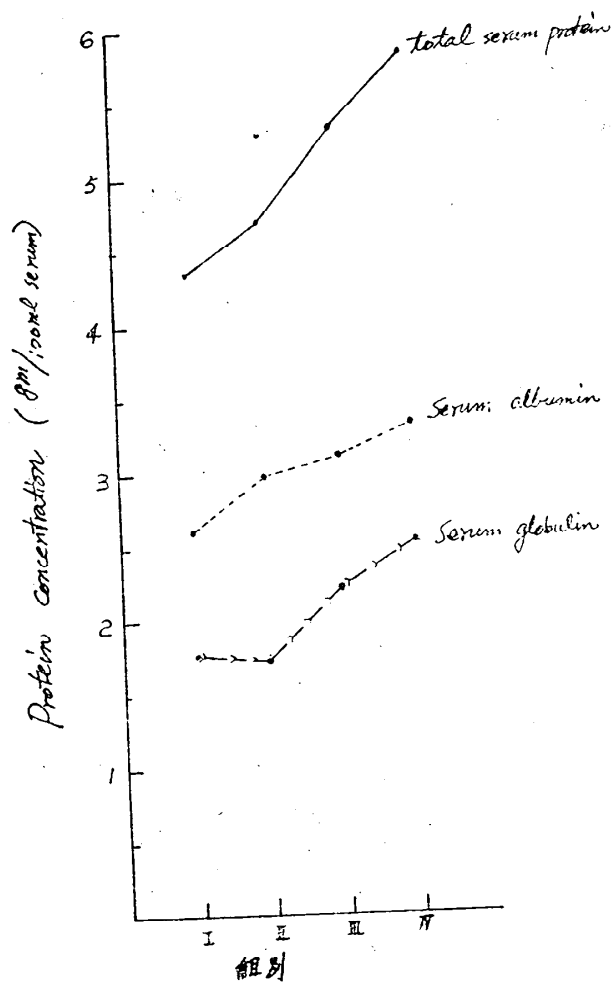


圖4 第六天結果

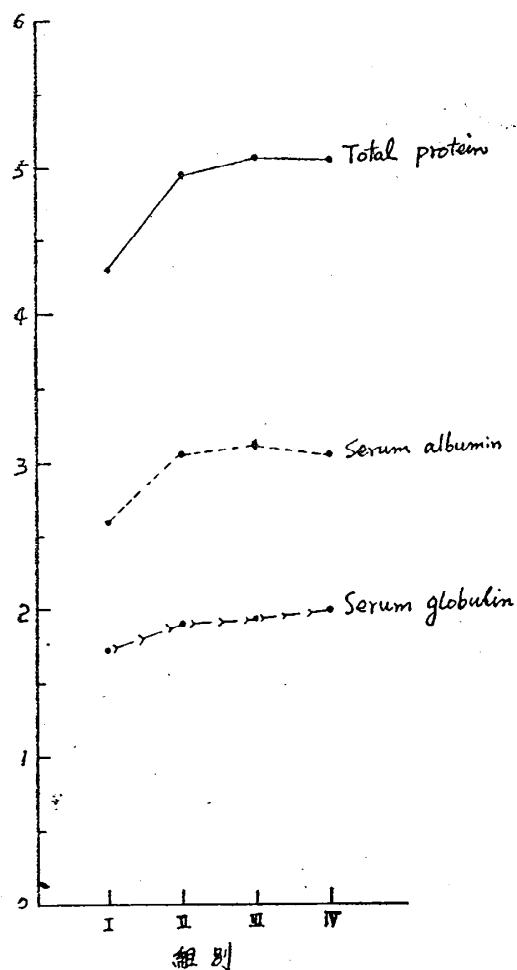


圖5 第八天結果

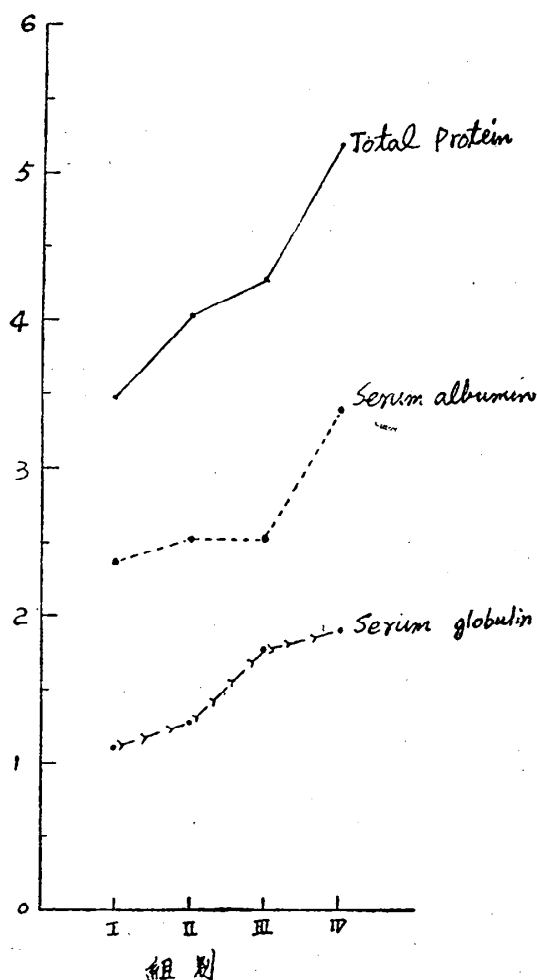


圖6 第九天結果

四 論 討

1. 由圖 4. 5. 6 可看出，來自體外之非專一性 RNA，會影響吳郭魚體內蛋白質的含量。
2. 由（表 2—a. b. c）看，注射 RNA 後之最初五天，吳郭魚血清蛋白質含量雖也有增加的趨勢，但不穩定。
3. 據表 2—a, b. 圖1. 3, 其 total protein 及 Albumin, 由第 1 天至第九天略有減少的趨勢⁽¹⁾，但如單以每日各組之結果比較（尤其第六天以後），則其增加量頗顯著，且與 RNA 濃度成正比，此表明植物性 RNA 與吳郭魚體內蛋白質之合成有關。

4. 魚血清中 Globulin 的量，由 (表2—c)，及圖 2. 均可看出其顯著增加的事實，這或可說明其與免疫作用有關，因動物之免疫賴 γ -Globulin⁽⁵⁾⁽⁸⁾.

*⁽¹⁾血清白蛋白佔血清蛋白之大部分，可供營養之蛋白的補充⁽⁷⁾；本實驗末期吳郭魚均排卵，而卵黃之成分，卵之成熟均有賴於其肝臟蛋白質的供應⁽¹⁾，而血清中 total protein 及 Albumin 之減少，可能也由因於此。

五 結論

由體外注射於吳郭魚體內之植物性 RNA，能促進魚體血清蛋白量之增加，其蛋白質增加的量，且與所注射之 RNA 濃度成正比。

六 參考文獻

1. Wastson, J. D., Involvement of RNA to Synthesis of Protein. Sci., Vol. 140, 1963.
2. Davidson, J. N., The Biochemistry of the Nucleic Acid. 231-252, 1965.
3. Hartman, P. E., Sigmund R. Suskind: Gene Action, 29-43, 1964.
4. Photovolt Corporation New York 16, N. Y.: Reference Book for Clinical Tests.
5. Munro, H. N. (Ed.): Biochem. J. 54: 198, 1953.
6. 施河、繆端生：RNA 對蓖麻蠶血清白蛋白的影響 師大學報11期（下）1966.
7. 施河、林良美：RNA 對蓖麻蠶血清蛋白的影響 師大學報11期（下）1966.
8. 陳兼善：臺灣脊椎動物誌 207, 1956.