



研究简报



數种魚腦的体积及比重*

徐墨耕† 任云峯††

(中国科学院水生生物研究所)

关于魚腦体积及比重的記錄,在文獻中很少見到。一般的魚腦究竟有多少大?其比重若干?魚腦大小及比重的增長与魚体增長速率有无任何关系?在各种魚类之間,有无任何不同?就形态学的观点来看,这些問題都是极有意义的。为此,我們曾就数种習見的淡水魚类——烏鰂(*Ophiocephalus argus*),鰱(*Hypophthalmichthys molitrix*),鮠(*Ctenopharyngodon idellus*),及鯽(*Carassius auratus*),——測其腦的体积及比重,以供魚类形态学研究上的参考。

試驗材料及方法

所用材料,除少数較大的鯽魚系从武昌珞珈山市場上購得者外,都是在上海市場上購得的。

測定魚腦比重及体积时所用的方法,为比重瓶置換法,在我們的試驗中,我們用 A. H. Thomas 公司出品的 Leach 式比重瓶,瓶的容量为 10 毫升,具有磨口接头的溫度計,其可測的溫度范围为 10° — 38°C ,具有 $\frac{1^{\circ}}{5}$ 的刻度。

測定的方法如下:先將魚腦从活魚中取出,除

去其非腦部分及其上所附着的血管与薄膜,放在滿盛蒸餾水[§]的比重瓶中,插上溫度計,揩干后称其重量。然后將魚腦由比重瓶中取出,以濾紙吸去魚腦上所附着的水份,称其湿重。滿盛蒸餾水的比重瓶的重量亦須精确測定,于是依下式,即可求得魚腦的体积及比重:

$$V = \frac{1}{D_{t^{\circ}}} \left[W - (S - B) \right] \text{ Sp.gr.} = \frac{W}{V}$$

此处 V——魚腦的体积(以毫升計);

W——魚腦的湿重(以克計);

S——滿盛蒸餾水并帶有魚腦时比重瓶的重量(克計);

B——滿盛蒸餾水不帶魚时比重瓶的重量(以克計);

$D_{t^{\circ}}$ —— t° 为測定时的水温, $D_{t^{\circ}}$ 为在該溫度时水的密度;

Sp.gr.——魚腦的比重。

在我們的試驗中,水的溫度都在 15°C 以下,其密度极接近于 1 (在 15°C 时水的密度为 0.9999),这样,溫度的校正数对測定的結果影响甚小,因此在計算中,略而未計。下述結果都是依 $V = W - (S - B)$ 計算而得。

* 当此工作进行時,深受秉志先生鼓勵;鮑馨、陈进生二同志协助剖取魚腦,特此致謝。

† 現在通訊地址:鄭州大學。

†† 現在通訊地址:中國科學院藥物研究所。

§ 蒸餾水須先經煮沸并冷卻,以逐出其中的溶解氣體。

結果及討論

依上述方法,我們得到了如下的数据: 鯽、烏鱧、鯉及鯢腦的平均体积, 分別各为 0.3616、0.3396、0.3438、及 0.4175 毫升; 其腦之比重各別为 1.035、1.035、1.034、及 1.038(表 I)。

表 I: 鯽、烏鱧、鯉、鯢等腦之体积及比重

試驗 例次	分 組	平均 体重 (克)	腦体积 (毫升)	比重	腦体积/体重 %
5	100克以下	91	0.2758	1.028	0.33
18	100-150	116	0.3020	1.033	0.26
22	150-200	176	0.3774	1.039	0.21
2	300-400	350	0.4799	1.034	0.14
3	500-700	580	0.6744	1.035	0.11
总平均		177.1	0.3616	1.035	

烏鱧

36	500克以下	323	0.2671	1.035	0.083
24	500-800	648	0.3690	1.035	0.057
18	800-1000	1011	0.4012	1.034	0.040
10	1000以上	1430	0.4190	1.038	0.028
总平均		678	0.3396	1.035	

鯉

16	500克以下	404	0.3009	1.032	0.075
46	500-800	630	0.3282	1.034	0.052
29	800-1200	998	0.3975	1.032	0.040
13	1200-1600	1362	0.4272	1.043	0.031
4	1600以上	2215	0.4841	1.040	0.022
总平均		844	0.3438	1.034	

鯢

6	1000克以下	943	0.3767	1.038	0.040
18	1000克以上	1250	0.4327	1.037	0.035
总平均		1172	0.4175	1.038	

由以上結果可以知道, 鯽、烏鱧、鯉、鯢這四種淡水魚魚腦的平均比重, 頗為穩定, 約

为 1.035 左右; 同时, 根据我們的实验結果, 这四种魚腦的含水量亦頗為穩定, 平均为 84.87%。因此, 我們可以認為淡水魚魚腦中所含的固体物質及含水量, 相当穩定, 也就是說淡水魚魚腦的比重, 是頗穩定的。从表 I 中, 我們可以見到, 尽管魚腦的平均比重頗為穩定, 但是在魚類成長的時候, 其腦的比重, 亦有些微的改变, 在小的时候腦的比重較小, 在大的时候, 腦的比重略增, 关于这一点, 与魚腦含水量系随魚体的成長而漸減的現象, 頗相符合。

就四种魚腦的大小(体积)來說, 其一般的趨勢是随体重的增加而增加(圖 1)。

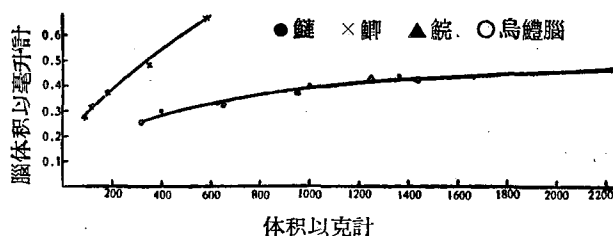


圖 1. 鯽、鯉、鯢、烏鱧等腦体积之比較。

值得我們注意的是在这四种淡水魚中, 鯉、鯽及烏鱧的腦的大小与其体重有一定的关系, 且三者完全相同。不論那一种魚, 只要腦的大小相同, 則魚体的重量也就相同, 也就是說, 魚腦体积对魚体重量的百分增長率, 三者完全一致(圖 2), 但是对于鯢魚來說, 情况便有些

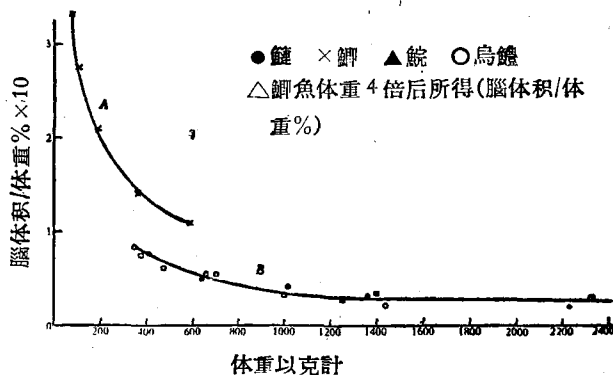


圖 2. 魚腦对体重之增長百分數与体重之關係。

曲綫 A: 鯽魚腦体积/体重%对体重之關係。

曲綫 B: 鯉、鯽、烏鱧等腦体积/体重%对体重之關係及鯢腦体积 4 倍后之關係。