

投稿類別：生物類

篇名：

魚類在不同水色透明度下攝食狀況與釣獲量之比較

作者：

王彤云。國立基隆海事高職。水產養殖科二年甲班
林怡旻。國立基隆海事高職。水產養殖科二年甲班
黃聖雅。國立基隆海事高職。水產養殖科二年甲班

指導老師：

趙文榮老師

魚類在不同水色透明度下攝食狀況與釣獲量之比較

壹●前言：

大雨過後往往是釣客最喜歡釣魚的時候,因為河川通常夾帶大量的泥砂,使透明度降低,魚的上鉤頻率就比平常來的高。上魚類生理學時提到「魚類的視力微弱,通常遠距離不過一公尺,近距離僅及十公分,因浮游生物或塵芥雜質等,遮斷光線之透射,使魚類能看透的距離不盡相同」(孫等人.2000)。為了驗證透明度是否和魚類的釣獲量有所關係,也比較不同透明度下的釣獲率,進而學習透明度板的操作,與測量。

貳.●正文

一. 實驗器材：

表一: 實驗器材之表格

	數量	規格與尺寸
FRP 桶	x4 個	400L
吳郭魚	x15 尾/每桶	約 25 公分
鯉魚	x7 尾/每桶	約 15 公分
釣竿	x2	6 尺
量桶	x1	200ml
防跳網	x4 個/每桶	150x625 公分,尼龍
透明度板	x1	直徑 30cm 不鏽鋼底,壓克力面
測光器	x1	Lutron LX-101
塑膠桶	x3	200L
微量吸管(micro pipette)	x1	Socorex 0.5~5c.c.,
藻種(叢粒藻)	x3	自行培養 300c.c.
吊燈	x3	1000 瓦/100 伏特
定時器	x1	National (12:12)
漂白水	x7	10ppm
硫代硫酸鈉	x7	10ppm

表二. Walne 培養液

儲備液 I		儲備液 III	
NaNO ₃	100g	維生素 B12	10mg
NaH ₂ PO ₄ · 2H ₂ O	20g	維生素 B1	200mg
NaEDTA	45g	蒸餾水	100ml

魚類在不同水色透明度下攝食狀況與釣獲量之比較

H ₃ BO ₃	33.6g		
MNC ₁₂ • 4H ₂ O	0.36g		
FeCl ₃ • 6H ₂ O	1.30g		
儲備 II	1ml		
蒸餾水	1000ml		

二、實驗步驟:

(一)藻種的準備

- 1.先將 200 公升的塑膠桶清洗,並注水八分滿(圖 1)(圖 2)
- 2.再倒入 20c.c.的漂白水消毒(圖 3)
- 3.接入打氣管與打氣石,打氣一天
- 4.隔天加入 20 克的硫代硫酸鈉(海波)去氯(圖 4)
- 5.吊燈接上定時器,定時早上六點~晚上六點(圖 5)
- 6.隔天再加入 500c.c.的叢粒藻(圖 6)
- 7.加入 WalneI 200c.c.和 WalneIII 20c.c.(圖 7)
- 8.以下兩桶操作皆相同

(二)實驗池的準備

- 1.將 400 公升的 FRP 桶清洗乾淨後,注水八分滿,將每桶水標上號碼 1,2,3,4(圖 8)
- 2.在倒入 40C.C.的漂白水消毒(圖 9)
- 3.接上打氣管和打氣石,打氣去氯
- 4.隔天再加入 40 克的硫代硫酸鈉(海波)
- 5.幾天後,將培養好的藻水 200 公升倒入,4 號桶倒入 100 公升,3 號桶倒入 70 公升,2 倒入 30 公升,1 號桶保持完全透明(空白對照組)(圖 10)
- 6.加入 WalneI 400c.c.和 WalneIII 40c.c.(圖 11)
- 7.每桶放入 15 尾吳郭魚,與 7 尾鯉魚(圖 12)
- 8.蓋上防跳網,防止魚類跳出(圖 13)
- 9.十天後進行第一次實驗,準備好兩支六呎釣竿(圖 14)

(三)釣獲實驗步驟:

- 1.先將粉狀飼料以 1:1 的水搓至團狀即可(圖 15)
- 2.兩人各拿一支釣竿從桶數號碼 1.2 開始(圖 16)
- 3.計時 30 分鐘,每次上鉤魚類紀錄上鉤時間,魚種(圖 17)
- 4.魚類上鉤後,從新勾上餌料(圖 18)

魚類在不同水色透明度下攝食狀況與釣獲量之比較

- 5.重覆此動作至 30 分鐘即可
- 6.第 3.4 桶的操作皆同上
- 7.實驗結束後進行透明度與光照度的測量(圖 19)(圖 20)

(一)藻種的準備:



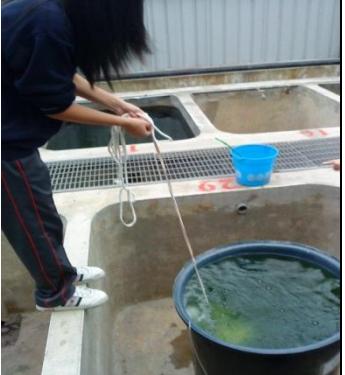
魚類在不同水色透明度下攝食狀況與釣獲量之比較

(二)實驗池的準備:

		
圖 8. 將 400 公升的 FRP 桶清洗乾淨後	圖 9. 倒入 40c.c. 的漂白水消毒	圖 10. 幾天後, 將培養好的藻水 200ml 倒入, 1 號桶倒入 100 公升, 2 號桶倒入 70 公升, 3 倒入 30 公升
		
圖 11. 加入 walenI 400cc 和 walenIII 40cc	圖 12. 每桶放入 15 尾吳郭魚與 7 尾鯉魚	圖 13. 蓋上防跳網, 防止魚類跳出
	圖 14. 十天後進行第一次實驗, 準備兩支六吋釣竿	

魚類在不同水色透明度下攝食狀況與釣獲量之比較

(一) 實驗步驟:

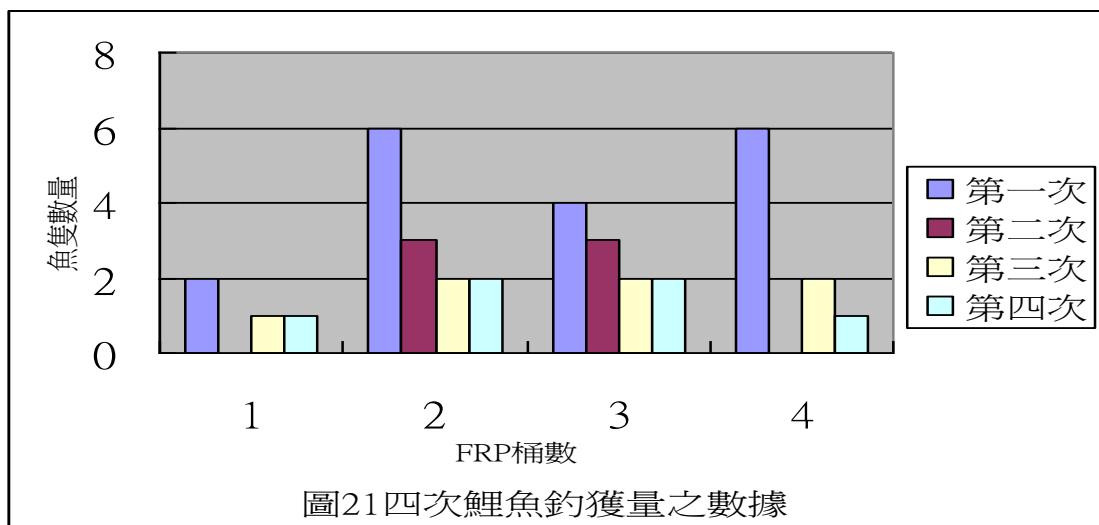
		
圖 15.先將粉狀飼料以 1:1 的水搓至團狀即可	圖 16.兩人各拿一支釣竿從桶數號碼 1.2 開始	圖 17.計時 30 分鐘,每次上鉤魚類紀錄上鉤時間,魚種
		
圖 18.魚類上鉤後,從新勾上餌料	圖 19 測量透明度	圖 20 測量光照射度

魚類在不同水色透明度下攝食狀況與釣獲量之比較

三、結果：

表 3.四次鯉魚釣獲的結果與數據

	第一桶	第二桶	第三桶	第四桶
第一次數據(鯉魚)	2	6	4	6
第二次數據(鯉魚)	0	3	3	0
第三次數據(鯉魚)	1	2	2	2
第四次數據(鯉魚)	1	2	2	1

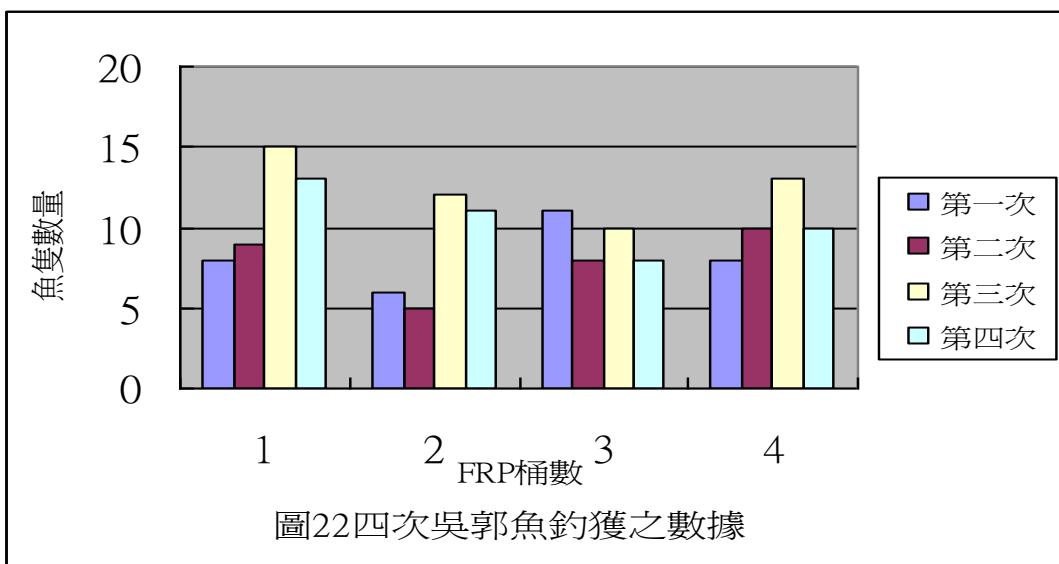


由圖 21 顯示鯉魚這種魚類可能具有疼痛的記憶性,無論在何種透明度下,每次的釣獲量有愈來愈少的趨勢。在第二次的釣魚過程中因為使用了不同的餌料,所以使平均釣獲量有變少的趨勢。

表 4. 四次吳郭魚釣獲的結果與數據

	第一桶	第二桶	第三桶	第四桶
第一次數據(吳郭魚)	8	6	11	8
第二次數據(吳郭魚)	9	5	8	10
第三次數據(吳郭魚)	15	12	10	13
第四次數據(吳郭魚)	13	11	8	10

魚類在不同水色透明度下攝食狀況與釣獲量之比較



由圖22顯示吳郭魚這種魚類可能太貪吃且不具有疼痛的記憶性,無論在何種透明度下,每次的釣獲量都很高。對吳郭魚來說水色濃度並不是影響釣獲量的主因。

表 5.透明度與光照度之表格

	第一桶	第二桶	第三桶	第四桶
第一次透明度	0	48	47	34
第二次透明度	0	46	43	36
第三次透明度	0	45	27	19
第四次透明度	0	43	35	21
第一次光照度	3740	3740	3740	3740
第二次光照度	470	470	470	470
第三次光照度	4810	4810	4810	4810
第四次光照度	3860	3860	3860	3860

參●.結論:

一・大雨過後往往是釣客最喜歡釣魚的時候,因為河川通常夾帶大量的泥砂,使透明度降低,魚的上鉤頻率就比平常來的高。根據單向法計算分析(one way ANOVA)統計結果顯示吳郭魚與鯉魚的釣獲量不會因為水色的提高而增加,但是在養殖過程中做水色是有它的存在意義。

二・水色優點:

- (1)可吸收水中無機鹽與有機鹽,達到淨化水質之功效
- (2)可當作動物性浮游生物(如水蚤、輪蟲)或魚蝦苗之餌料

魚類在不同水色透明度下攝食狀況與釣獲量之比較

- (3)減少殘食機會或抑制絲藻
- (4)利用光合作用吸收水中二氣化碳，以提供水中溶氧量
- (5)光合作用熱能，提高水溫，並保溫
- (6)與水中微生物競爭水中有機物，成為優勢種，抑制病增生，減少病發的機會

三・大部分的人以為在透明度越低的池塘，池塘中的魚隻越不容易看到釣魚的人，或水中的釣魚線，使魚之較容易吃餌

四・由圖 21 顯示我們推測鯉魚這種魚類可能具有疼痛的記憶性，無論在何種透明度下，每次的釣獲量有愈來愈少的趨勢。

五・由圖 22 顯示吳郭魚這種魚類可能太貪吃且不具有疼痛的記憶性，無論在何種透明度下，每次的釣獲量都很高。

六・經過單向法統計分析結果發現水色與魚的釣獲量並無顯著的關係，釣餌的種類及誘引味道的不同才是影響釣獲量的主因之一。

七・我們參考孫等人(2000)的敘述「魚類嗅覺較視覺、聽覺為發達」加上這次實驗的結果更證明了水色對釣獲量並不具有顯著的影響。

八・未來展望：

- (1) 提供基礎資料，可以進行更多方位研究包括：
 - (a) 相同水色、不同魚種、相同餌料
 - (b) 相同水色、相同魚種、進行不同餌料
 - (c) 不同水色、相同魚種、相同餌料
- (2) 可以提供給釣魚者更多的資訊，及更熟悉魚種的生理條件
- (3) 釣餌的種類及誘引味道的不同才是影響釣獲量的主因之一，所以可以將這項資訊提供給釣魚場的經營者參考

肆●引註資料：

一.孫經邁、林萬照、徐木達(2000)。神經系及感應器官。水產生物學(上)基隆海事職校。4。.

二.趙文榮、曾金成、陶申秋(2011)。水產餌料生物與養殖之關係。餌料生物學(I)。儒林圖書公司。95。

三.林瑞陽(2002)。味覺與嗅覺。魚類生理生態學(I)。晉富印刷有限公司。155