

円形池の流速がヤマメ0年魚の飼育成績に与える影響

誌名	埼玉県水産試験場研究報告
ISSN	03889106
著者	田中, 深貴男 鈴木, 邦雄 田中, 繁雄
巻/号	48号
掲載ページ	p. 72-75
発行年月	1989年4月

円形池の流速がヤマメ0年魚の飼育成績に与える影響

Effects of Water Velocity in Circular Tank on the Viability of Under-yearling Landlocked Salmon *Oncorhynchus masou*

※
田中深貴男・鈴木邦雄・田中繁雄

目 的

ヤマメ飼育における適正な流速を求めるために、円形水槽を用いて種々の流速下における飼育成績を調べた。

材料及び方法

供試魚 10g級と20g級のヤマメ0年魚を用いて2回の飼育実験を行った。なお、試験期間及び開始時の平均体重は表1のとおりである。

表1 試験期間及び供試魚

	試 験 期 間	開始時の平均体重(g)
実験 1	1988.5.16～6.12	9.6～10.1
実験 2	6.13～7.10	23.2～23.5

飼育水槽 直径1.3mで円形の青色FRP水槽を用い、水深が60cmになるようにセットした。

注 水 各水槽とも0.3ℓ/sec.の地下水をシャワー状に注水し、入射角を変えることによって5段階の流速を作り、流速の速い区から1、2、3、4、5区とした。

給 餌 ニジマス用市販配合飼料にフィードオイルを外割で5%添加した飼料を、ニジマスのライトリック給餌率表に基づき、1日1回手撒きで与えた。

中間測定 試験を開始して2週目に取揚げ測定を行い、各区の収容量を10kgに揃えて、その後の2週間を飼育した。

流速の測定 水槽の中心を外側及び中間点について、表層、中層、底層の3点の流速を週に1回微流速計で測定した。

※ 県農林部蚕糸特産課水産係（浦和市）

結果及び考察

流速と飼育状況 水槽内の流速は、どの区でも外側ほど強かったが、表層、中層、底層による差は認められなかったので、表2には、内（中心部）、中（中間点）、及び外（外側）における流速を示した。実験1、実験2とも同じ方法による注水をしたにもかかわらず、速い流速区における平均流速に大きな差があった。両実験の違いは、供試した魚の大きさのみであるが、このことが原因となっているか否かは不明であった。

表2 各区の流速

飼育期間	実験 1					実験 2				
試験区	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
流速内 cm/sec	12.0	7.0	5.5	2.2	1.5	7.3	7.3	5.3	2.0	2.3
中 cm/sec	26.8	20.0	13.8	5.7	2.8	18.2	16.2	12.3	6.7	2.2
外 cm/sec	26.8	26.0	18.0	14.0	5.3	27.3	23.3	17.7	15.5	4.3
平均 cm/sec	21.9	17.7	12.4	7.3	3.2	17.6	15.6	11.8	8.1	2.9

一方、水槽内の魚の状態は、各区とも普段は水槽全体に分散遊泳しているが、人が近付くと驚いた様子で中心部に集まった。この傾向は流速が早い区ほど強く観察された。しかし、給餌を始めると各区とも再び全体に分散した。また、各区の遊泳状況は、1区では摂餌などのために流れの方向と魚体の向きが変化したとき、体勢を立て直すまでに水槽外周の1/3程度流される個体が多く見られ、2区では、体勢の立て直しが直ちにでき、普段はある程度余裕を持って泳いでいるようであった。3区になると、摂餌するために流れを逆上る個体が見られるようになり、4区では普段は流れに向けて泳いでいるが、摂餌のときの体の向きに流れの影響が認められなくなり、5区では普段から色々な方向に体が向いていた。このような傾向は、実験1、実験2とも共通して観察された。

飼育成績 各区の飼育成績は表3に示すとおりで、増重量や平均体重の成長倍率、日間の成長率、飼料効率において両実験とも4区が最も良かった。すなわち、平均流速が7~8 cm/sec. で最も良い飼育成績が得られ、同じ水槽を用いて実施したニジマスでの結果と同様であった¹⁾。

しかし、ニジマスでは試験期間中の死亡はほとんど認められなかったのに対して、ヤマメを供試した今回の実験では、流速の最も弱い5区で3.3%（実験1）と18.4%（実験2）の死亡率に達した。死亡魚のほとんどに水カビが着生していた。着生の部位は、頭部、背鰭基部、尾柄部であった。また、流速が最も強い1区でも水カビの着生した死亡魚が認められたが、この場合は尾柄部への着生がほとんどであった。これらの区では、生残魚の中にも水カビの着生している個体が数尾ずつ認められた。他の3つの区では死亡魚は少なく、生残魚中にも水カビの着生した個体は認められなかった。

表3 飼育成績

項 目	実 験 1					実 験 2				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
飼 育 日 数 日	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28
給 餌 日 数 日	23	23	23	23	23	24	24	24	24	24
平 均 水 温 °C	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1
注 水 量 ℓ/sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
放 養 尾 数 尾	1,004	992	1,016	1,016	970	431	431	429	426	430
“ 重 量 kg	9.78	9.78	9.78	9.78	9.78	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
平 均 体 重 g	9.7	9.9	9.6	9.6	10.1	23.2	23.2	23.3	23.5	23.3
取 揚 げ 尾 数 尾	737	747	742	730	704	310	320	315	313	292
“ 重 量 kg	13.65	14.00	14.20	14.27	13.75	13.65	14.00	14.20	14.27	13.75
平 均 体 重 g	18.5	18.8	19.1	19.6	19.5	44.0	43.8	45.0	45.6	47.1
死 亡 尾 数 尾	8	2	2	0	32	16	1	2	2	79
“ 重 量 kg	0.11	0.03	0.03	0.00	0.47	0.54	0.03	0.07	0.07	2.78
処 理 尾 数 尾	259	243	272	286	234	105	110	112	111	08 59
“ 重 量 kg	3.48	3.26	3.49	3.92	3.20	3.30	3.44	3.15	3.55	1.85
原 物 給 餌 量 kg	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
増 重 量 kg	7.35	7.48	7.92	8.41	7.17	6.95	7.44	7.35	7.82	5.60
補 正 増 重 量 kg	7.46	7.50	7.94	8.41	7.64	7.49	7.47	7.42	7.89	8.38
成 長 倍 率 %	190.1	190.1	198.8	203.1	193.7	189.7	188.6	193.3	194.3	202.5
尾 数 歩 留 り %	99.20	99.80	99.80	100.00	96.70	96.29	99.77	99.53	99.53	81.62
原 物 飼 料 効 率 %	95.4	97.1	102.8	109.2	93.1	96.5	103.3	102.1	108.6	77.8
補 正 原 物 飼 料 効 率 %	96.9	97.4	103.2	109.2	99.3	104.0	103.8	103.0	109.6	116.4
成 長 率 %/day	2.38	2.38	2.54	2.62	2.45	2.29	2.26	2.35	2.37	2.52
給 餌 率 %/day	2.55	2.54	2.51	2.47	2.56	2.28	2.24	2.25	2.21	2.38

本実験は、青色の水槽を使用したため、2回の実験とも供試魚の銀毛化が進み、このことが水カビ病の発生に影響していると思われるが、5区と1区に集中して発生したことから、水槽内の流速が水カビ病の発病に影響を及ぼしているのではないかと考えられる。今後、本結果の再現性を検討するとともに、原因を究明していくことで、水カビ病対策のヒントが得られるのではないかと考えられた。

表4 死亡状況と水カビの寄生尾数

実験	試験区	平均流速 cm/sec	試験開始からの日数(日)														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	21.9														2	
	2	17.7						(1)	(1)								
	3	12.4								(1)							
	4	7.3															
	5	3.2								2	(1)	2					
2	1	17.6						(1)	(1)			2	2	1			
	2	15.6								(1)							
	3	11.8															
	4	8.1											1		(1)		
	5	2.9						(1)		10	12	9	5	6	2	2	

実験	試験区	平均流速 cm/sec	試験開始からの日数(日)																合計	水カビ 寄生魚
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28					
1	1	21.9	2	1					1	2								8	8	
	2	17.7																2	0	
	3	12.4	(1)															2	0	
	4	7.3																0	0	
	5	3.2	2				1	1	2	5	4	2		5	5			32	31	
2	1	17.6								1	1	3	1	2	1			16	14	
	2	15.6																1	0	
	3	11.8				(1)								1				2	1	
	4	8.1																2	1	
	5	2.9									9	9	7	3	3	1		79	78	

() は、水カビが寄生していない。

要 約

異なる流速の円型水槽でヤマメ0年魚を飼育したときの飼育成績を調べて、以下のことを明らかにした。

- 1 10gと20g級のヤマメの飼育成績は、水槽内の平均流速が7~8cm/sec. のときにもっとも良かった。
- 2 水槽内の平均流速が約20cm/sec. と流れの強い場合と、反対に約3cm/sec. と流れが弱い場合とは、水カビの着生による被害がみられた。

文 献

- 1) 田中深貴男・田中繁雄・飯野哲也：本誌、47、69-76(1988)