

モツゴ、メダカ、ドジョウの遊泳能力

誌名	埼玉県農林総合研究センター研究報告 = Bulletin of the Saitama Prefectural Agriculture and Forestry Research Center
ISSN	13467778
著者名	大友, 芳成
発行元	埼玉県農林総合研究センター
巻/号	7号
掲載ページ	p. 129-131
発行年月	2008年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



モツゴ, メダカ, ドジョウの遊泳能力

大友芳成*

Swimming Ability of stone moroko(Motugo)*Pseudorasbora parva*,
asian pondloach(Dojou) *Cobitis Anguillicaudatus* ,medaka(Medaka) *Oryzias latipes*

Yosinari OOTOMO

農業水路の一機能である流速は、魚の生息条件としても重要な要素となっている。そこで、魚類の生息環境を改善するための基礎資料を得るため、関東平坦部で一般的に見られるモツゴ、メダカ、ドジョウについて流速と遊泳時間の関係を求めた。

材料及び方法

1 供試魚

実験に用いた魚は、FRP製水槽で井水を掛け流しながら飼育した。

供試魚の平均体長はモツゴ4.9cm、メダカ2.7cm、ドジョウ6.1cmであった(表1)。

表1 供試魚の体型

		全長 (cm)	体長 (cm)	体重 (g)
モツゴ	平均	6.0	4.9	1.8
	最小	4.8	3.9	0.9
	最大	7.0	5.9	2.9
メダカ	平均	3.2	2.7	0.3
	最小	2.8	2.3	0.2
	最大	3.8	3.2	0.6
ドジョウ	平均	7.3	6.1	1.7
	最小	6.2	5.2	1.2
	最大	8.5	7.2	2.3

2 実験期間

実験はモツゴが9月、メダカが7月、ドジョウが7～9月に行った。

3 遊泳能力の測定

測定装置は、長さが4m、直径はモツゴ、ドジョウ

ウ用が5cm、メダカ用が2.5cmの透明な塩化ビニール

製パイプを用いた(図1)。

パイプ内には水中ポンプを用いて水を流し、流速の調節はポンプとパイプの間に設けたバルブにより行った。また、パイプ内に水が充満するよう、出口に設置した継ぎ手(エルボ)の角度で水位を調節した(飯野, 2000)。

流速の測定は、投入口で電磁流速計で行った。

遊泳時間の測定は、流速を所定に設定した後に、投入口から魚を入れ、パイプ後部から魚が落下するまでの時間を遊泳時間として測定した。

遊泳時間の測定は、各流速について、遊泳行動を示した魚のみについて行い、投入後に遊泳行動を示さず下流に降下した魚、および、最上流部のスクリーンに衝突し、その後、一気に降下した魚は除外した。

結果

試験中の水温はモツゴ20.7～24.0℃、メダカ24.2～24.5℃、ドジョウ23.1～25.2℃であった。

遊泳時間の測定は最大値で1時間となるように設定したことから、流速はモツゴ0.35～0.90m/秒、メダカ0.13～0.22m/秒、ドジョウ0.24～1.17m/秒となった。

各流速ごとの測定尾数は、モツゴ9～38尾、メダカ5～11尾、ドジョウ17～20尾であった(表2)。

測定結果から流速(x:m/秒)ごとの平均遊泳時間(y:秒)の関係は、

本研究の一部は農業環境工学関連7学会2005合同大会(2005年9月)に発表した。

*水産研究所

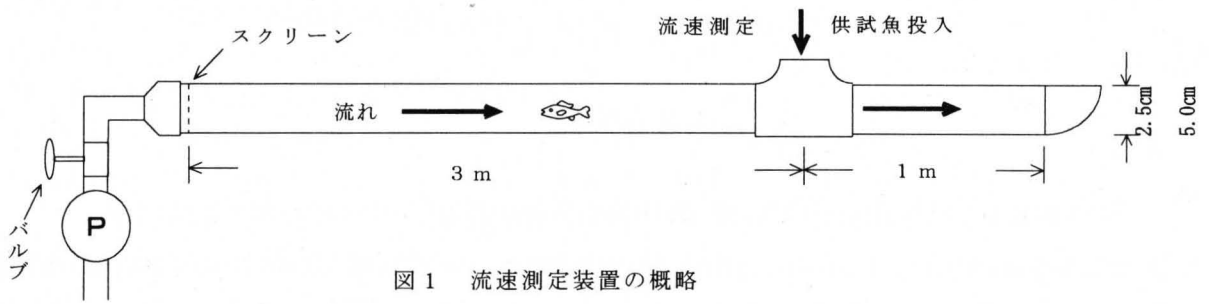


図1 流速測定装置の概略

モツゴ : $\log y = -3.75x + 4.15$ ($r = 0.92$)

(図2),

メダカ : $\log y = -20.31x + 622$ ($r = 0.96$)

(図3) の式で示された.

これらの結果から, 供試魚の巡航速度は, モツゴ 0.16m/秒, メダカ 0.13m/秒である事が判明した.

表2 流速・遊泳時間と供試尾数

魚種	流速 (m/秒)	測定尾数 (尾)	遊泳時間	
			平均 (秒)	標準偏差
モツゴ	0.35	17	1370	978.9
	0.36	14	1286	1015.0
	0.38	11	654	746.4
	0.39	10	765	408.7
	0.46	38	105	62.5
	0.53	21	62	24.1
	0.61	26	17	7.7
	0.75	21	21	5.0
	0.87	22	12	3.7
メダカ	0.90	21	13	4.0
	0.13	6	3589	440.0
	0.13	5	3476	670.6
	0.15	5	1644	302.2
	0.17	5	591	321.0
	0.20	9	84	37.7
	0.21	6	105	18.0
	0.22	5	95	25.5
	0.22	10	59	34.2
ドジョウ	0.22	9	55	20.0
	0.24	20	261.0	238.3
	0.35	17	23.2	12.9
	0.36	19	44.5	32.3
	0.45	20	22.2	11.1
	0.47	19	21.2	5.8
	0.61	20	13.8	8.3
	0.61	19	13.8	5.7
0.80	20	10.4	3.5	
1.02	19	6.0	2.3	
1.17	15	3.6	1.2	

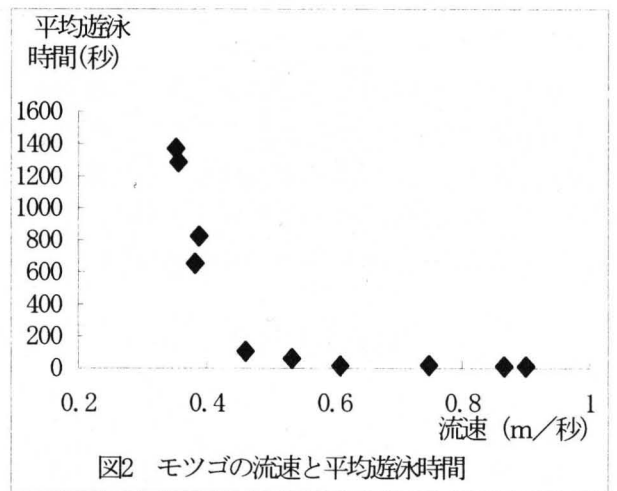


図2 モツゴの流速と平均遊泳時間

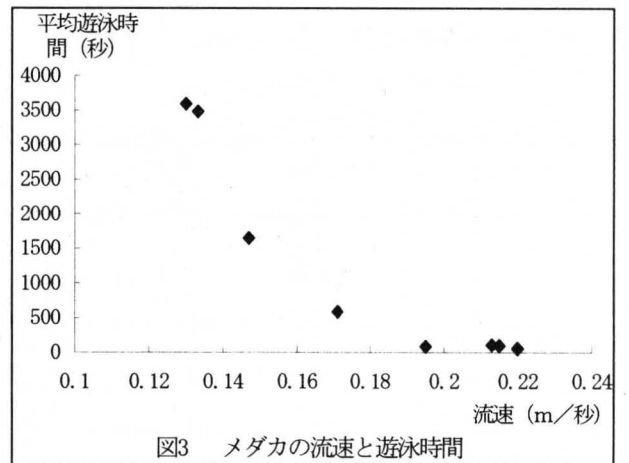


図3 メダカの流速と遊泳時間

考察

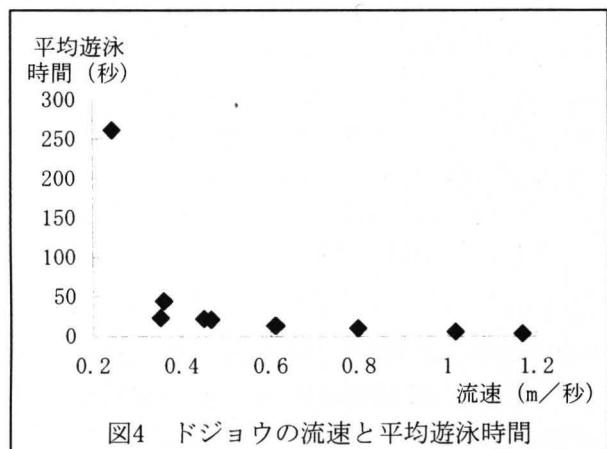
ドジョウの平均遊泳時間 (y : 秒) と流速 (x : m/秒) との関係は、

ドジョウ : $\log y = -1.46x + 2.16$ ($r = 0.87$)

(図4) で現されたが, ドジョウは突進しては休むような遊泳行動をとり, 流速が遅い場合には突進時にパイプ最上部のスクリーンにぶつかり狂奔, 降下

する状態が多く見られた。

このことから、今回の方式では連続して泳ぐ巡航速度の算出には適さないと考えられた。



魚類の体長と巡航速度の関係は一般に体長の2~4倍/秒であると言われる(中村, 1969)。

今回、供試したモツゴの平均体長は4.9cmで、体長の2~4倍は0.098~0.196m/秒となり、今回のモツゴの巡航速度(0.16m/秒)は一般値の上限に近い付近であった。

メダカでは平均体長からの一般値は0.054~0.108 m/秒で、今回の巡航速度(0.13m/秒)は高い値であった。

文献

- 飯野哲也(2000):ウグイ及びギンブナの遊泳能力について, 埼玉試研報58, 1-5
中村俊六(1969):魚道のはなし, 85-89, 162-163, 196-170, 山海堂, 東京