

カワハギは冬季の低水温に絶えられるか？

主幹兼副課長 上田幸男

Key word ; カワハギ, 低水温, 摂餌, 異常遊泳, 摂餌限界水温, 生残限界水温, 立泳ぎ, 横泳ぎ, 浮上, 横臥

播カワハギは鰭をヒラヒラと揺らめかせ泳ぐ姿は可愛く、私達がイベントで催すタッチングプールでは子供たちに人気のある魚です。しかし、その風貌とは真逆で、固い鉄壁の鎧の装着していることをよいことに、集団で水槽内の自分より大きな魚を鋭い口元と歯で突いて襲うなど攻撃的な一面を見せます。固い鱗を持つ丈夫なマダイでさえも餌食になるくらいです。

カワハギは播磨灘や紀伊水道の底びき網や徳島県沿岸の定置網や刺網で秋から冬にまとまって漁獲され、鍋物商材として高価に取引されることから、沿岸の重要資源になっています。しかしながら、本県沿岸におけるカワハギの生理・生態に関する研究はほとんどなく、知見も乏しいようです。そこで、カワハギの回遊経路や漁場形成を知るために回遊に大きな影響を及ぼす冬季の低水温に対する応答について調べてみました。



写真1. 水温15°C下で正常に遊泳するカワハギ(平成25年12月10日)。模様が明瞭で美しい。

2013年11月2,3日に開催した農林水産総合技術センターの公開イベントのタッチングプールで展示した活力の高い播磨灘産カワハギ17尾(体重56～165g)を試験に用いました。2013年11月3日～12月9日に循環水槽で、2013年12月10日～2014年2月23日には500Lのパンライト水槽で自然に近い状態で飼育し、毎日1回配合餌料(ヒガシマル社製バイタルプローン12号)を与

え、冬季の水温低下に伴い、摂餌の有無や遊泳の状態がどのように変化するかを観察してみました。

摂 餌

水温が 11.4 °C に低下する 1 月 6 日まで活発な摂餌行動が観察されました。11.3 ~ 10.8 °C になる 1 月 7 ~ 16 日には緩やかな摂餌行動は見られるものの徐々に動きが不活発になり、10.7 °C 以下となる 1 月 17 日以降には全く摂餌行動は見られなくなりました(図 1)。

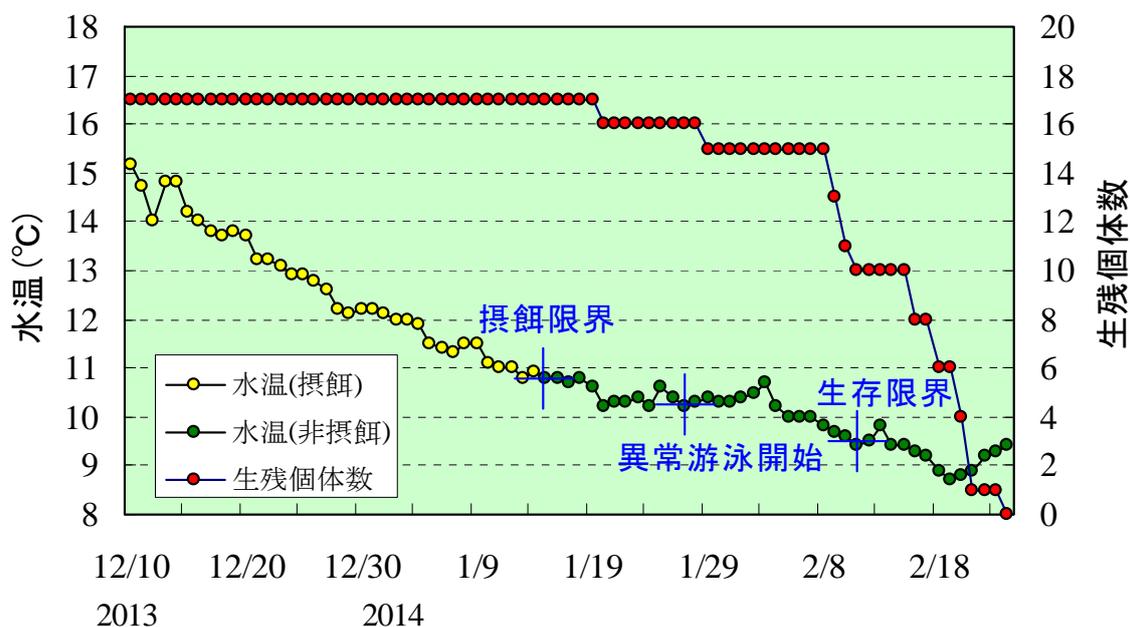


図1. 飼育水温とカワハギの生残個体数の推移

異常遊泳

水温が 10.2 °C になる 1 月 27 日には上を向く立泳ぎや倒れる横泳ぎなどの異常な遊泳行動が見られ始めました(表 1, 写真 2)。水温が 10.3 に低下する 1 月 30 日には水面に浮上する個体が、2 月 3 日には水槽の底に横たえる横臥個体がみられはじめました。浮上個体も横臥個体も背鰭と臀鰭は動かしていました。水温が 10.3 °C に低下した 1 月 30 日には 5 個体が、水温が 10 °C に低下した 2 月 7 日には 8 個体(生残個体の 53.3%)が異常游泳を呈しました。水温が 9.4 ~ 9.8 °C になった 2 月 11 ~ 13 日には生残個体の 60 ~ 70% が異常游泳を呈した。さらに水温が 9.7 °C に低下する 2 月 14 日には生存する 10 個体全てが異常游泳を呈しました。

表1. 水温と異常游泳個体数の推移

調査日	水温 (°C)	生残個 体数	死亡	異常游泳			計
				横泳ぎ 立泳ぎ	浮上	横臥 (底)	
2014年1月26日	10.4	16					
2014年1月27日	10.2	16		1			1
2014年1月28日	10.3	16		3			3
2014年1月29日	10.4	15	1	1			2
2014年1月30日	10.3	15		4	1		5
2014年1月31日	10.3	15		4	1		5
2014年2月1日	10.4	15		4	1		5
2014年2月2日	10.5	15		4	1		5
2014年2月3日	10.7	15		3	1	1	5
2014年2月4日	10.2	15		3	1	1	5
2014年2月5日	10.0	15		3	1	1	5
2014年2月6日	10.0	15		3	1	1	5
2014年2月7日	10.0	15		4	1	3	8
2014年2月8日	9.8	15		4	2	2	8
2014年2月9日	9.7	13	2	5		2	7
2014年2月10日	9.6	11	2	3	1	1	5
2014年2月11日	9.4	10	1	2	2	2	6
2014年2月12日	9.5	10			5	2	7
2014年2月13日	9.8	10			5	2	7
2014年2月14日	9.4	10		3	4	3	10
2014年2月15日	9.4	10		2	5	3	10
2014年2月16日	9.3	8	2		6	2	8
2014年2月17日	9.2	8		1	5	2	8
2014年2月18日	8.9	6	2	1	4	1	6
2014年2月19日	8.7	6			4	2	6
2014年2月20日	8.8	4	2		3	1	4
2014年2月21日	8.9	1	3			1	1
2014年2月22日	9.2	1				1	1
2014年2月23日	9.4	1				1	1
2014年2月24日	9.3	0	1				



写真2. 水温10.2℃下で底での横臥や立ち泳ぎなど異常遊泳するカワハギ(平成25年2月3日)。水温が低下するとカワハギは全体的に黒くなる。

死 亡

水温が10.2℃に低下した1月20日に、10.4℃になった1月29日に各1個体が死亡しました。水温が9.4～9.7℃に低下した2月9～11日には5個体が死亡し、2月11日における死亡率は43.7%でした。水温が9.3～8.7に低下した2月16～21日には9個体が死亡し、2月24日には全ての個体が死亡しました。

個体によっては異常遊泳が観察されてから、死亡に至るまでに7～11日を要したことから、低水温は急激に死亡させるものではなく、緩やかに代謝を低下させ、死に至らしめるものと考えられます。

低水温に弱い

以上から、自然界同様に徐々に水温が低下する場合にはカワハギの摂餌限界水温は10.8℃、異常遊泳開始水温は10.2℃、生存限界水温は正常な遊泳が見られた9.4℃と推定しました。言い換えれば、今回の飼育試験から得られた摂餌限界水温10.8℃は「これ以上この海域に止まれば、餌を食べることもできなくなり、逃げないと危険ですよ」と避寒回遊を進める黄信号であり、異常遊泳開始水温10.2℃は「このまま留まれば正常に泳ぐこともできなくなり、やがては死にますよ」と最終通告を示す赤信号のようなものです。生存限界水温9.4℃は「死」を意味すると言えます。

実際に、鳴門市周辺では水温が10℃以上ある1月までカワハギが漁獲されますが、10℃以下になる2月にはほとんど漁獲されなくなります。おそらく、この時期には水温が高い紀伊水道南部や太平洋へ移動するものと思います。ま

た、水温が 10 °C 以下になる 1 ~ 3 月に漁業者が浮いたカワハギを見たという話を何度か耳にしたことがあります。おそらく逃げ遅れた個体が疲弊・浮上したものだと思われます。本試験でもカワハギは 10.3 °C 以下になると疲弊のために水面に浮上する個体が増えます。

山口県の研究(永岡・前川 1963)によると飼育試験(飼育 2 個体)による摂餌限界水温が 10 °C, 致死限界水温が 7.0 °C と報告されています。本報告ではこれらと比較して摂餌限界水温で 0.8 °C, 致死限界水温(生存限界水温)で 2.4 °C 高めに推定されました。試験の条件の違いなどが影響を及ぼしているのかもしれない。

最後に同様にカワハギを飼育する水槽の隣の 500L パンライト水槽で飼育した尾叉長 12.9 ~ 21.0cm のマダイ 8 尾は最低水温の 8.7 °C まで摂餌し、死亡する個体はみられませんでした。このことから、マダイは播磨灘で越冬できても基本的に南方系のカワハギは播磨灘で越冬できる魚ではないことが確認できました。つまり、1 月まで播磨灘で過ごしたカワハギの多くは黒潮の影響を受け水温が高い紀伊水道や太平洋岸へ移動する可能性が高いと思います。

文 献

永岡哲雄・前川兼佑(1963)有用鹹水魚の冬季における摂餌ならびに致死限界水温に関する研究. 山口内海水試業績, 13(1)93-99.