

令和3年度キンメダイ種苗生産研究結果(2)

－リングエル液を活用した人工授精－

前号では釣り上げたキンメダイ親魚に麻酔をかけて、生かしたまま分場に運搬する話を書きました。今回は、持ち帰った魚を使って人工授精をする話です。

1 トラフグ用リングエル液を用いた精液の冷蔵保存

持ち帰ったキンメダイについては、まず採卵、採精が可能かを調べます。その時、卵と精子の両方が得られれば良いのですが、必ずしもそううまくはいきません。もし、精子が搾出できたときに、しばらく冷蔵保存しておけば雌しか獲れなかった場合にも人工授精ができることとなります。精子を冷蔵保存する際にはリングエル（リングー）液による希釈を行います。リングエル液とは、NaCl やKClなどを水に溶かした体液のようなもので、魚種によって、又は卵巣、精巣など部位によっても中身が異なります。精子を海水中に入れると活発に運動し、すぐに動かなくなってしまうのですが、リングエル液の中では運動せず、雄の体内にいる状態を維持できます。

9月10日にキンメダイの雄1尾から搾出した精液をトラフグ用リングエル液¹⁾で100倍に希釈し、底面積25cm²の組織培養フラスコ中において4℃で冷蔵保存しました。9月22日に雌1尾から得られた卵と授精させたところ、浮上卵60粒、ふ化仔魚3尾が得られました。そこで、トラフグ用リングエル液を用いて精子を冷蔵保存して利用できることがわかりました。

2 カレイ用リングエル液による搾出卵の洗浄及び卵巣卵の活用

(1) リングエル液による搾出卵の洗浄

キンメダイの雌親魚からは採卵を行いますが、麻酔をかけてから、腹部を圧迫して卵を搾り出します。そのときに、糞、血液、粘液などと卵が混ざり、受精に悪い影響を与えてしまうことがあります。そこで、卵巣用のリングエル液で卵を洗うことにより、受精後の浮上卵率を向上させることができるか検討しました。

9月1日に雌1尾の腹部を圧迫して未受精卵0.54gを得ました。この卵は血液で若干汚れていましたが、これを2群に分け、試験区はカレイ用リングエル液²⁾を加えて攪拌し、上澄みを捨てて洗浄を行いました。対照区は無処理としました。これを同じ雄個体の精液を用いて授精したところ、浮上卵率及びふ化率は、試験区は35%及び0.9%、対照区は11%及び0%で、ともに試験区の方が高くなり、リングエル液による未受精卵洗浄の効果が認められました（図1）。

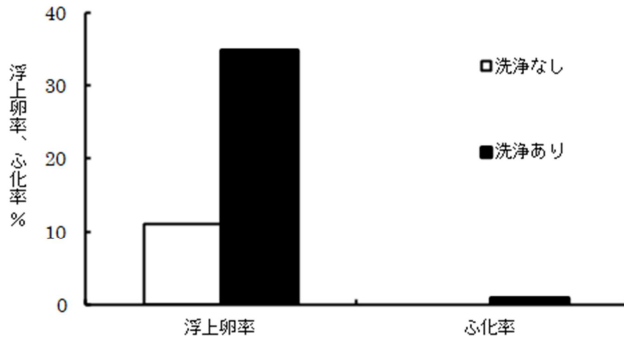


図1 カレイ用リングル液による未授精卵洗浄の有無と浮上卵率及びふ化率

(2) リングル液による卵巣卵の活用

釣り上げたキンメダイの雌ですが、全ての個体から採卵できるわけではありません。令和3年6月～10月に南伊豆から出船して捕獲した雌42個体のうち、採卵できたのは26尾だけで、そのうち1g以上採卵できたのは9尾しかいません。そして、残念なことに、生かして持ち帰ったキンメダイは、今のところ釣った翌日までで80%以上が死んでしまいます。産卵期にも関わらず成熟サイズの雌からあまり採卵できないのは、おそらくキンメダイが多回産卵で何日かの間隔で産卵するためと思われます。実際、採卵後に死んでしまった雌の卵巣は、小さな卵から大きな透明卵まで様々な大きさの卵が入っています。この卵巣の中にある透明卵は授精に活用できるのではないかと考え、リングル液を用いて大型の透明卵を分離し、授精できるか検討しました。

9月22日に捕獲した雌親魚から採卵し、9月10日に採精して保存しておいた精液で授精させました。採卵後の雌親魚にヒト絨毛性性腺刺激ホルモン剤(hCG)を500IU筋肉注射し、冷海水に戻したところ、一旦回復したものの1時間後に死亡しました。死亡個体から卵巣を摘出してカレイ用リングル液で洗浄後、ボウルの中で卵巣を切り開き、上から新しいリングル液を振りかけた後に卵巣ピンセットでつかみ、静かに揺らして透明卵を取り出しました(図2)。さらに、リングル液の上澄みを取り替えて洗浄した後、9月10日に採精して保存しておいた精液で授精させ、授精後の浮上卵数及びふ化仔魚数を計数しました。得られた浮上卵数は、腹部圧迫で1,585粒、卵巣洗浄で4,363粒であり、ふ化仔魚数は、腹部圧迫で176尾、卵巣洗浄で1,879尾であり、死亡魚の卵巣洗浄の方が多くのふ化仔魚が得られました(図3)。これらのことから、キンメダイの卵巣卵を活用できることが明らかになりました。今回の結果でhCGの効果があったかは明らかではありません。また、腹部圧迫と卵巣洗浄のどちらの方が良いのかは、雌の排卵状態によると考

えられます。少なくとも、雌親魚が生きている間は腹部圧迫で、ひん死又は死亡魚については卵巣洗浄の併用により、授精に使用できる卵数は格段に増えると考えています。次回は、受精後の卵管理について書きたいと思います。



図2 切り開いたキンメダイの卵巣とその拡大写真（透明な部分が成熟卵）

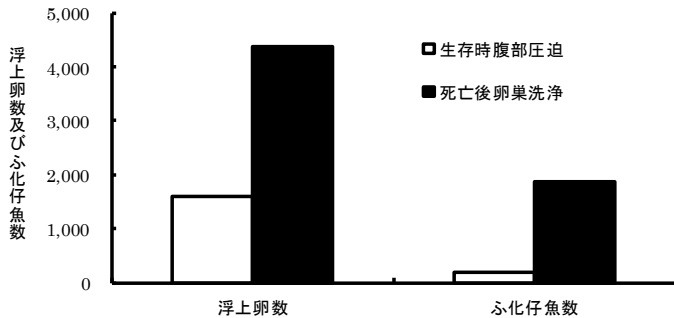


図3 腹部圧迫及び卵巣洗浄により得られたキンメダイ卵の授精後の浮上卵数及びふ化仔魚数

参考文献

- 1) 古川聡史(2009)：トラフグの高成長に関する遺伝学のおよび分子生物学的研究。東京大学大学院農学生命科学研究科博士論文。
- 2) Tetsuya Hirano, Donald W. Johnson, Howard A. Bern(1971)：Control of Water Movement in Flounder Urinary Bladder by Prolactin. NATURE, 230, 469-471.

(鈴木基生)