

目指せ！黒い宝石 キャビア

水産科 3年 助川 朋香 相馬 亜弓 野土谷 悠里
水産科 2年 青木 高嶺 田名網 拓希 増山 龍也 渡邊 俊一

1. 研究の動機

昨年度先輩達の発表を聞き、「チョウザメをもっと知りたい」という気持ちが芽生え、今年度私たちは、心を一つに「黒い宝石 キャビア」を目指してチョウザメの研究に励んでいこうと思いました。

2. チョウザメとは

チョウザメ類は、世界に 28 種生息すると言われ、3 億年前から地球上に存在する古代魚です。カスピ海や黒海に生息し、世界三大珍味の 1 つである、「キャビア」を産む魚です。海に生息するサメ類とは異なり、硬骨魚類に分類されます。現在、チョウザメとキャビアはワシントン条約により保護されており、取引が制限されています。成熟するまでに時間がかかるにも関わらず、乱獲により個体数が激減し絶滅が危惧されています。



図 1 チョウザメ

本校で飼育しているチョウザメは「ベステル種」で、オオチョウザメとコチョウザメを人為的に交雑したハイブリットです。

3. 研究内容

①生殖腺の観察および採取

チョウザメは外見での雌雄判別が困難で、先輩達は腹部を切開し雌雄判別を行っていました。私たちも先輩のやり方を引き継ぎ、腹部切開に挑戦し、生殖腺の観察を行いました。発達した卵巣が確認できた場合には、カニューレーションで卵を採取し、卵径の測定を行いました。先輩方によると、卵巣はひだ状になっていて、小さな粒が確認でき、精巣は、白色でハリがあると言っていたので、それを頼りに雌雄判別を行いました。



図 2 卵の採取（カニューレーション）

②卵の培養

発達した卵巣が確認できたため、卵の成熟能を確認するための培養を試みました。卵成熟には、生殖腺刺激ホルモンとその刺激により合成されるステロイド系ホルモンが必要と言われています。そのため本研究では、生殖腺刺激ホルモンとしてサケ脳下垂体抽出物、ステロイド系ホルモンとして17 α OHPを使用しました。方法は、L-15培養液を培養プレートに分注し、無添加群、17 α OHPおよびサケ脳下垂体の単独添付群、混合群の4種類の培養液を用いて、15 $^{\circ}$ Cで48時間培養しました。その後、ホルマリン溶液で固定し、ギムザ染色液で核を染色しました。卵の成熟は核の有無で見分け、核があれば未熟、核が無ければ成熟と判断しました。

4. 結果および考察

①生殖腺の観察および採取

昨年度先輩方が雌雄判別した雌個体を使用し、引き続き卵巣の観察を行った結果、発達した卵巣（日付：2015年9月11日、卵径：2.5mm）を持つ個体が現れました。その個体から定期的に卵を採取し、卵径の測定を行いました。測定は2015年10月17日、12月21日、2月1日の3回行い、卵径は2.7mm、3.0mm、3.2mmでした。2月1日の時点では、すでに吸収された卵と、白い粒の次群を確認することができました。

②卵の培養

その個体から採取した卵（10月17日および12月21日）を用いて、培養実験を行いました。図3は研究内容に示した方法で培養し、固定し染色した卵です。丸で囲んでいるところが濃く染まっています。ここが核です。すべての添加群で核が確認されました。そのため今回の実験では、12月の時点でも成熟能を獲得していないことが分かりました。

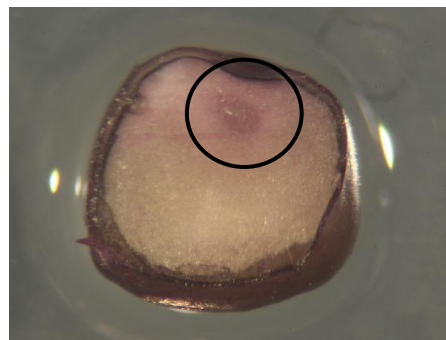


図3 染色した卵（核あり）

9月から2月にかけて卵径の成長を確認し、2月の時点で卵が吸収されはじめていることから、本校のチョウザメの産卵期は1月下旬から2月下旬の可能性が高いと考えました。しかし培養実験の結果、卵に成熟能は確認できませんでした。理由としては、10月の時点では卵を取り出すのが早く、卵成長の途中であったと考えました。しかし、卵径が3.0mmに達していた12月の時点では、卵成熟する可能性があると言われていたので、実験のやり方に不備があった可能性があります。今後は実験方法の再確認、薬品の調整確認を行い、継続して実験を行いたいと思います。

今年度は1年を通して、同一個体の卵巣を観察できませんでした。来年度は、年間を

通じた卵巣の観察を行いたいと思います。また培養実験を繰り返し、成熟能を持つ時期を特定していきたいと思います。

5. フレッシュキャビアの加工

一般的に海外から輸入されるキャビアは、保存期間を長く保つために「低温殺菌」「高塩分処理」がなされ、キャビア本来のおいしさが損なわれていると言われていています。一方フレッシュキャビアとは、3%の低塩分で味付けしたもので、保存期間は1~2週間程度とされ、皮が柔らかく、キャビア本来の味が楽しめると言われていています。



図4 キャビアを使ったフランス料理

2016年2月1日に、ホテル東日本グループの総料理長である相沢様のご協力でフレッシュキャビアの加工に取り組みました。今回は、卵巣の回復実験をかねて行ったため、卵巣の一部摘出を行いました。取り出したキャビアの重量は約1.5kg、フランス産の岩塩を使用し、完成したフレッシュキャビアは1.2kgでした。できたてのフレッシュキャビアを使ったフランス料理を作ってください、おいしいフランス料理を心ゆくまで堪能しました。



図5 卵巣の一部摘出の様子



図6 摘出した卵巣

6. 研究を通じて

今年初めてチョウザメの研究をし、雌雄判別やキャビア加工の大変さが分かり、さらに興味がわきました。燻製やパスタなどの新商品開発や鱗ストラップなどの加工品を作り、多くの人にチョウザメを知ってもらいたいと思います。

私たち3年生は卒業となります。代々引き継いできたチョウザメ研究を、後輩たちが続けてくれたことがうれしかったです。いつしか馬頭高校産キャビアを商品化させ多くの人に食べてもらう日がくることを期待しています。

今回の研究を行うにあたり、ご協力いただきましたホテル東日本グループの相沢様、水産試験場の石原様に深く感謝申し上げます。