

【資料】

北海道江別市内のトラフグ養殖場視察報告

浅川 満彦

酪農学園大学獣医学群 獣医学類感染 病理学分野医動物学ユニット
同 野生動物医学センター WAMC

酪農学園大学（本学）獣医学類における魚病学教育は2018年度から本学専任教員による教育体制に移行した^[1,2]。魚病学担当者は魚類の解剖・生理学、ウイルス学、細菌学および寄生虫学の授業（獣医学類4年前期）を実施している。また、国家試験直前の魚病学対策に関しては、学類として以前は何もしてこなかったが、現在は、魚病学の重点講座も獣医学統合講義（獣医学類6年後期）に包含させて充実してきた。もちろん、授業での疑問点も、担当者が本学教員であるので質問が容易になり、教育的効果が向上した。

また、魚病学も他の獣医学分野と同様に実学であるので、例えば、養殖業者、水族館、観賞魚を飼育する業者、これを診察する獣医師などから、魚類の健康管理に関し担当教員に相談がなされ、適切なアドバイスが求められる機会も増えてくるだろう。このような状況を想定し、本学キャンパスに近接して設置されたトラフグ養殖場を視察し、今後の望ましい研究・教育・啓発活動（社会連携）の情報収集を試みた。

施設の概要について

訪問したトラフグ養殖場は、2021年4月1日に江別市大麻元町に、江別市と社会福祉法人「日本介護事業団」（事業団）が共同で整備した地域交流拠点「ココルクエべつ」内に開設された。著者は同年8月30日に事業団トラフグ養殖場長 築田系二氏のご案内で視察する機会を得た。

1980年代後半から、日本を含めた世界各国における天然魚の生産量は停滞し、その反面、養殖魚の占める割合が急上昇している。特に、漁業権、環境、価格低迷、疾病管理などの諸問題・課題の大幅改善に加え、水温調整による成長促進が可能であり、遊休施設の有効活用の観点から地域再生も期待され^[3]、トラフグを含む高級海産魚の陸上養殖が海面養殖よりも注目されている。陸上養殖には海水を用いた掛け流し式と半閉鎖循環式、地下水などを用いた閉鎖循環式があり^[4]、今回のトラフグ



図1. 視察したトラフグ養殖場内外の概観
(上：外部入口付近、下：施設内部)

養殖場も閉鎖循環式が用いられていた。その建屋は10.8×18.6mの広さの平屋で、内部に大型水槽7基を設置していた（図1）。その内訳は飼育水槽5基と浄化水槽2基（濾過槽とオゾン処理槽）であるが、健康管理で要となるのが硝化細菌を用いた有機物の分解をする浄化水槽^[5]で、この施設では入口に設置されていた（図2）。また、飼育水槽では、混泳によるストレスなどから尾鰭などをお互いに噛み合うことが知られているので^[3]、齢別に飼育され、それに応じた餌が与えられる（図3）。餌は魚粉を主成分とし52%の粗蛋白質を含有する。餌の残滓は強毒なアンモニア発生の原因となるので、浄化水槽設置が必須となる。なお、2021年4月オープン時に導入した稚魚は12月末で体重140g~375g（平均263g）に成長し、2022年末の出荷時期には1.5kg前後に成長するそうで、順調に生育しているとのことである。

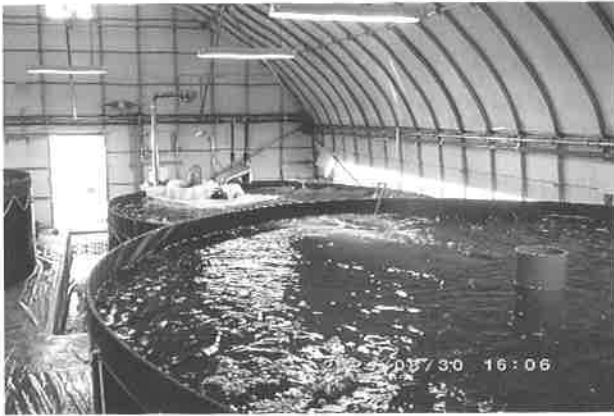


図2. 飼育用大型水槽の1つ(写真上の手前)と浄化水槽(写真上の奥)、および浄化装置(一部)を拡大した様子(写真下)



図3. 飼育用大型水槽のトラフグの様子(上)と齢に応じた餌(下)

獣医事との関係について

まず、フグ養殖において獣医事に関わる点として、先程述べたような混泳個体の噛み合いによる損傷を軽減し、かつ、歯の伸び過ぎによる餌の摂食阻害を防ぐため、歯肉や口唇などを損傷しないように注意を払いながら歯切りを実施していることである。この養殖場のトラフグでも歯切りを実施しているが、その際には麻酔薬を使用しているという。薬品名を確認する機会を逸したが、おそらくオイゲノール(FA100:DSファーマアニマルヘルス、大阪)か、フェノキシエタノールであろう。水産用医薬品で承認のあるのはオイゲノールであるが、一般的には後者を使用していることが多く、トラフグの歯切りもフェノキシエタノールの使用が普通である。フェノキシエタノールは安全域が極めて広く、使い易い麻酔薬であるので、水産用医薬品化が望まれる(林兼産業家畜魚類診療所 田中泰彰氏私信)。いずれにせよ、魚類に適切な麻酔薬の選択・開発という面で、あるいは、歯切り術の改良などで、獣医大学が今後関わる可能性は高いであろう。当然、獣医学生がこのような作業に立ち会うのは、非常に貴重であるし、教育効果も高いはずである。疾病に関しては、築田場長が江別の施設に赴任する直前に、同様形態で運営される道内養殖場で、*Heterobothrium*属単生類の鰓寄生によるヘテロボツリウム症^[5]を経験したという。その際は、ベンズイミダゾール系駆虫薬(マリンバンテル:Meiji Seikaファルマ、東京)を使用して治療したという。ただし、この薬物は水産用医薬品としての承認は治療に限定され、予防的投薬は用法用量外となり、獣医師の指示のない限り使用が許容されない(田中氏私信)。このような点でも、獣医大学の関与の可能性が見え隠れしそうである。気になる侵入経路であるが、ヘテロボツリウム症が発生した施設も閉鎖循環式であったので、おそらく、稚魚時に既に寄生していたか、虫卵が付着した器具などから持ち込まれたものと考えられる。単生類は会員諸兄が馴染みのある吸虫類(二生類)とは異なり、中間宿主を介さず直接型発育環である。したがって、閉鎖循環式ではあっても、このような寄生虫病が生じることがあるので、ウイルス・細菌・真菌などの疾病が生じても不思議ではない。すなわち、獣医大学の魚病学担当者の診断・治療・予防に関する知識と技術が期待されるわけである。また、閉鎖循環式による飼育方法は水族館飼育魚や観賞魚などでも用いられているので、この施設での研修は魚類臨床を志向する学生にとっても有益である。

おわりに

さて、養殖場の視察はつつがなく終わり、ご準備頂いたトラフグ料理を地域交流拠点「ココルクえべつ」内に併設された専門店で頂戴した(図4)。以上のように、我々の身近に魚病学の実践の場が誕生したわけである。大いに活用させて頂き、養殖場と大学双方にとってwin-winの関係構築をしたい。



図4. 地域交流拠点「ココルクえべつ」内に併設されたトラフグ料理専門店

謝 辞

ご多忙の中、視察時にご対応頂いた同事業団トラフグ養殖場長 築田系二氏には心から感謝したい。またこの視察に向けて、江別市生活環境部主査 篠原 貴氏および事業団江別市生涯活躍のまち開設準備室長 岡本收司氏にはご支援頂いた。さらに、原稿作成に際しては、著者にとって本分野は不慣れなこともあり、林兼産業株式会社 家畜魚類診療所獣医師 田中泰彰氏には、本文中で示した麻酔薬や駆虫薬についてチェックして頂いた。なお、当日の視察では写真撮影を漫画家 浅山わかび氏に依頼した。以上、いずれの方々にも深謝したい。

引用文献

- [1] 浅川満彦：コアカリ魚病学と水族館展示魚類などの寄生虫病、北獣会誌、62、180-181 (2018)
- [2] 浅川満彦：水族館展示動物の寄生虫学研究—酪農学園大学野生動物医学センターWAMCを拠点にした事例概要、酪農大紀、自然、43、105-109 (2019)
- [3] 河田幸視：内陸部における高級海産魚の養殖 飛騨とらふぐが地域に与える効果、生駒経済論叢、15、217-235 (2017)
- [4] 水産庁 監修：我が国の養殖業と成長産業化に向けた論点整理 (2020年3月10日開催養殖業成長産業化推進業議会参考)、https://www.jfa.maff.go.jp/j/saibai/yousyoku/attach/pdf/seityou_19-25.pdf (2020年1月8日閲覧)
- [5] 児玉 洋 監修：獣医学教育モデル・コア・カリキュラム準拠魚病学、165、緑書房、東京 (2012)