

氏名	池田彌生 いけだやよしい
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第658号
学位授与の日付	昭和51年9月24日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	養殖ハマチの血液成分に関する診断学的研究

論文調査委員 (主査) 教授 池田静徳 教授 岩井保 教授 川島良治

### 論文内容の要旨

本論文は、養殖ハマチの健康診断を目的として、ハマチ血液の各種成分に関する生理化学的研究を行った結果をとりまとめたものである。得られた成果の概要を列挙すれば次のとおりである。

1. 血液成分の正常値とみなされる安定した測定値を得るために、生餌を投与した養殖ハマチについて、採血までの魚の取扱いによる変動、日内変動及び摂餌後変動などを詳細に検討し、次の実用的採血条件を設定した。(1)検査の前日まで給餌し、当日は投与しない。(2)採血時刻は午前10時から午後3時までの間とする。(3)供試魚は1尾ずつ釣り上げ、直ちに尾柄部切断により採血する。(4)麻酔剤や血液凝固防止剤はできるだけ使用しない。

2. 上記の採血条件に基づいて、養殖ハマチの成長あるいは季節に伴う血液成分量の変動を調べた。その結果、血清の糖、鉄、銅含量及びプロインアミノペプチダーゼ、グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ、コリンエステラーゼ活性には成長や季節に伴う変動をほとんど認めなかったが、血清の尿素-Nと無機リンの含量及びグルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ、乳酸脱水素酵素、アルカリ性ホスファターゼの活性には変動が顕著にみられた。さらに、これらの結果から、血液成分量の成長段階別の基準値を提案するとともに、4つの成長段階に分けて、それぞれの解剖学的及び血液生化学的特徴を論じた。

3. 血液成分を指標とした診断学的応用例として、生餌とまだ市販されるまでには至っていない試験段階にある配合飼料のそれぞれで飼育したハマチを比較しつつ、配合飼料の改善を試みた。まず、生餌区に比べて成長の劣る配合飼料区のハマチは、赤血球数、色素量及び血清鉄量が低く<sup>59</sup>Feとり込み率が高いことから、鉄欠乏による貧血症であることがわかった。そこでニジマス用市販配合飼料に添加されている鉄量の8倍を加えたところ、血液性状はよくなり他の所見も改善された。また、試験用混合無機塩の添加量を検討した結果、1%添加が最も良い成績であり、3%以上では血清のコレステロール、トリグリセリド、リン脂質、マグネシウム及びカルシウム量の減少とNEFA量の増加がみられ、過剰の無機物は海

水魚の無機物代謝のみならず脂質代謝にまで影響を及ぼすことがわかった。さらに、血清ホルモン量の測定結果から、配合飼料区では甲状腺及び副腎皮質の機能低下が認められたので、ヨウ化カリウムを添加して間接的に甲状腺機能を賦活した結果、体成長は生餌区をしのぎ、血液性状もほとんど改善された。しかし、まだ軽度の貧血と血清の総コレステロール及びリン脂質量の低下がみられたので、この代謝異常を改善することがなお必要であることを指摘した。

4. 病理学への応用例として、ノカルジア菌を接種したハマチについて次の所見を得た。発病初期には白血球像の変化とともに、血清たん白質の増加及び電気泳動像の変化がみられ、後期には貧血と血清の総コレステロール、尿素-N及びアルブミン量の減少がみられることから、ハマチの“ノカルジア症”は慢性に経過し、肝障害を起こすと診断した。また、自然発症した“はだ虫症”とそれにつづく“すれ”症状のハマチについても検査した結果、肝障害は軽度であり、重症の原因はむしろ食欲減退による栄養不良であると診断した。

#### 論文審査の結果の要旨

近年、わが国における海産魚類の養殖業は急速に発展しつつあるが、なかでもハマチ養殖業の伸びは著しい。しかし、管理技術の未熟さに加えて海水汚染の増大により、病魚の発生も年々多くなっている。

著者は、養殖ハマチの健康と病態の診断に、血液検査による生化学的方法を導入したいと考え、まず正常な血液成分量を知るための血液試料採集方法を詳細に検討したのち、養殖が開始される6月から翌年8月まで、体長、体重、内臓重量とともに血液の各種成分含量を経時的に測定し、成長や季節に伴うそれらの変動を調べた。その結果から、一年を4つの段階に分けて、それぞれの解剖学的及び生理的生化学的特徴を論ずるとともに、血液成分量の成長段階別基準値を提案している。海産魚類の血液成分について、このような基本的性質が明らかにされたのは、この報告が初めてである。

次いで、養殖ハマチの栄養性疾患に対して血液成分を指標とした診断法を応用し、まだ試験段階にある海産魚用配合飼料には、現在市販されている淡水魚用配合飼料に添加されている量の8倍の鉄を加える必要があること、及び配合飼料区のハマチは内分泌機能が低下していることなどを明らかにした。これらの結果は、今後、健康な魚を育てるための配合飼料の開発に有益な手がかりを与えている。さらに、養殖ハマチの代表的疾病である“ノカルジア症”及び“はだ虫症”について、血液の各種成分含量が魚病診断の有効な指標となり得ることを示した。

以上のように、本研究は、養殖ハマチの血液成分について生理的変動の基本的性質を明らかにするとともに、血液生化学的方法が魚類の栄養性及び細菌性疾患の病態診断に有用であることを示したもので、魚類生理学の進歩及び魚類養殖業の発展に寄与するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。