

最終試験結果の要旨	
学位申請者 氏 名	松本 萌
審査委員	主査 鹿児島大学 教授 山本 淳
	副査 鹿児島大学 准教授 塩崎一弘
	副査 鹿児島大学 教授 宇野誠一
	副査 琉球大学 教授 松崎吾朗
	副査 鹿児島大学 准教授 田角聡志
審査協力者	
実施年月日	平成 30年 12月 27日
試験方法 (該当のものを○で囲むこと。) <span style="float: right;">(口答)・筆答</span>	
<p>主査及び副査は、平成30年12月27日の公開審査会において学位申請者に対して、学位申請論文の内容について説明を求め、関連事項について試問を行った。具体的には別紙のような質疑応答がなされ、いずれも満足できる回答を得ることができた。</p> <p>以上の結果から、審査委員会は申請者が博士(水産学)の学位を受けるに必要な十分の学力ならびに識見を有すると認めた。</p>	

学位申請者 氏名	松本 萌
-------------	------

[質問 1] ノカルジアの感染経路、侵入経路はどこからか？

[回答 1] 感染門戸は明らかにされていない。

[質問 2] 実際に菌に感染すると、細胞性免疫が誘導されるのか？

[回答 2] 人為的に感染させると細胞性免疫が誘導される。

[質問 3] 本当に glycolipid が効いたのか？

[回答 3] クルードの状態ですったのでどれが効いたのかわからない。今後の研究課題である。

[質問 4] Total lipid はどのように調整したか？

[回答 4] 生菌からクロメタで抽出し、窒素ガスで飛ばして使用した。

[質問 5] なぜ実験に精製したリガントを使用しなかったのか？

[回答 5] 魚の脂質に関する知見が無く反応の有無を知るため Total Lipid を使用した。反応が確認できたのでどれが効いているのか、今後研究の課題にしたい。

[質問 6] Cell wall lipid の欠損について、Total lipid の中のどの成分がパターン認識を刺激することが重要なのか、何を想定しているのか？

[回答 6] CD1系などが魚には欠損していることはわかっている。反応自体起きているので TLR がカバーしている可能性がある。CD1 に関していえば、MHC の中に疎水性の高いアミノ酸を示すスコアが見つかっているので、これが代替として作用しているのではないかと考える。

[質問 7] ミコール酸と糖鎖ではどちらが重要か？

[回答 7] 自然免疫応答に関してはどちらも重要だが、獲得免疫ではミコール酸の糖でない部分が重要である。

[質問 8] ERP<sup>-</sup> の糖脂質の構成は調べたのか？

[回答 8] 今回は調べてないが、追加で行おうと考えている。

[質問 9] リソソームで確認された反応は In vitro 実験なのか、In vivo 実験なのか？

[回答 9] どちらも行った。

[質問 10] ワクチン接種魚は発症が遅れるのではなく、全く症状が出ないのか？

[回答 10] 外観では確認できない。再燃が見られた個体では延命治療になる。

[質問 11] 養殖魚は複数の病原体に感染することがあるが、ノカルジア症以外の魚病を抑えられないか？

[回答 11] 混合ワクチンの開発が必要である。

[質問 12] フレッシュな白血球中には NK 細胞などが存在すると思うが、魚類でも ILC は存在するのか？

[回答 12] NK 細胞と ILC は魚類に関して情報が少ないのでわからない。

[質問 13] IL-12, ILF-1 の上流に IL-18 があると考えるか？

[回答 13] 魚類ではインフラマソームによる応答は哺乳類ほどわかっていない。

[質問 14] FKCに加えるアジュバント量によって Th1 と Th2 どちらも上昇させるといふ矛盾を感じるが？

[回答 14] アジュバントの種類によっては Th1 のコントロールが可能ではないかと考える。

[質問 15] INF- $\gamma$  を産生する細胞は頭腎で正しいのか？それはリンパ節のようなものか？

[回答 15] 魚類では、頭腎と脾臓組織から白血球を採取する。

[質問 16] innate leucocyte のような細胞が関与している可能性は？

[回答 16] 魚類ではNK細胞に関する知見がある程度で、IL-12に関する情報はない。

[質問 17] rIL-12 を接種後、INF- $\gamma$  が上昇したが、T細胞が産生したのか？

[回答 17] 確認してないが、INF- $\gamma$ 産生に関する知見は魚類でもあったと思う。

[質問 18] 魚も粘膜免疫があるのか？

[回答 18] あることが確認されている。

[質問 19] 投与経路を工夫して IgT を粘膜に産生させ、感染を防ぐことも可能では？

[回答 19] 今後視野に入れて検討していきたい。

[質問 20] ノカルジア症の疫学調査結果では、発症時期は春季と秋季の 2 回あり、それぞれ違うタイプの菌株が原因とも指摘されてきたが、今回の感染実験結果から、春季の発症は秋季発症時の生残魚に起こった再燃が原因か？

[回答 20] 本実験に使用したのは秋季に発症魚から分離した菌株なので、春季の発症魚から分離される菌株とは異なる。しかし春季発症魚に類似した結果が得られたので、春季分離株を使っても再燃が起こるかどうかが攻撃試験により確認したい。