

最終試験結果の要旨	
学位申請者 氏名	Bacolod Eugene Tan
審査委員	主査 鹿児島大学 教授 小山次朗
	副査 鹿児島大学 教授 板倉隆夫
	副査 鹿児島大学 准教授 宇野誠一
	副査 佐賀大学 准教授 上野大介
	副査 鹿児島大学 准教授 吉川 毅
審査協力者	
実施年月日	平成26年1月14日
試験方法 (該当のものを○で囲むこと。) (口答)・筆答	
<p>主査及び副査の5名は、平成26年1月14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	Bacolod Eugene Tan
<p>【質問 1】 室内の暴露試験の濃度と比較して、野外実験中の NPAHs 濃度がかなり低い、小核試験で認められた小核は NPAHs が原因であるということか。</p> <p>【回答 1】 後で説明する別の実験で、野外実験と同程度の濃度の 1-nitropyrene で小核が出現していることから、かなり低い濃度でも NPAHs が小核の原因の 1 つとなると考えている。</p> <p>【質問 2】 小核の発生のメカニズムについて教えてほしい。</p> <p>【回答 2】 細胞分裂の際、DNA が傷害を受け一部が断片化して小核が出現する。この小核出現が遺伝子毒性のバイオマーカーとなっており、魚類でしばしば調べられている。</p> <p>【質問 3】 NPAHs の餌暴露試験で、消化吸収率あるいは排泄速度が得られていない NPAHs があるが、これらの NPAHs の生物濃縮係数 (BMF) はどのようにして計算したか。</p> <p>【回答 3】 NPAHs の BMF は、魚体内濃度と餌中濃度の比で計算した。</p> <p>【質問 4】 投与した NPAHs の全量に対して、どの程度の NPAHs が体内に残留したのかといった計算方法は試したか。</p> <p>【回答 4】 先ほど説明したように、NPAHs の BMF は、魚体内濃度と餌中濃度の比で計算した。基本的には、生物への濃縮のされやすさの目安が生物濃縮係数で示されるが、指摘されたような方法も興味深いので計算してみたい。</p> <p>【質問 5】 他のアジア諸国も交通量が多いと考えられるが、なぜタイだけが突出して NPAHs が高濃度で検出されたのか。</p> <p>【回答 5】 タイは交通量が多いからだと考えられる。また、原因のひとつが燃料の違いが考えられる。タイと他の諸外国では燃料や走っている車種が違うのではないか。</p> <p>【質問 6】 どの国でも、複数の地点で路上堆積物を採取した。示されたグラフでは NPAHs 濃度の平均値のみ示されている。NPAH 濃度は集めた場所にも依存する。国毎の濃度範囲を示すことによって、タイと他のアジア諸国での違いに何か見えて来るものがあるのではないか。</p> <p>【回答 6】 試してみる。</p>	

【質問 7】 logKow と体内の取り込みに関して、物質が細胞内に取り込まれるには 2つの経路があり、腸内細胞壁からとエラなどの細胞膜から取り込まれる経路がある。分子量が大きくなると取り込みが阻害され、疎水性が増すと細胞膜透過性が上がって取り込み量が増える。生物濃縮の実験データから、そのような現象は観察されたのか。

【回答 7】 本研究のグラフでは、logKow と生物濃縮係数（対数表示）の関係に直線関係を当てはめ、負の相関傾向のあることを示しているが、よく見ると、logKow が 4 か 5 程度までは生物濃縮係数は増加あるいは一定値を示す傾向があり、この部分の生物濃縮係数変化は物質の疎水性に依存していると考えられる。一方、logKow が 5 よりも大きくなると同時に分子量あるいは分子サイズが大きくなると生物濃縮係数が小さくなっており、この部分の変化は分子サイズや分子量に依存していると考えられる。

【質問 8】 セブの野外実験について。コントロールはどのような種類の水を使用して実験しているか。またコントロール中の NPAHs 濃度は検出されているか。

【回答 8】 セブ市の脱塩素水道水を使用した。低濃度であるが、コントロール中からも NPAHs は検出されている