

大学名	筑波大学		
University	University of Tsukuba		
外国人研究者	ファム タン ルー		
Foreign Researcher	Pham Thanh Luu		
受入研究者	内海 真生	職名	准教授
Research Advisor	Utsumi Motoo	Position	Associate Professor
受入学部/研究科	生命環境科学研究科		
Faculty/Department	Graduate School of Life and Environmental Sciences		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	ベトナム
Nationality	Vietnam
所属機関	熱帯生物研究所
Affiliation	Institute of Tropical Biology
現在の職名	研究員
Position	Researcher
研究期間	2018年8月20日 ~ 2018年11月17日(90日間)
Period of Stay	90 days ( Aug 20, 2018 - Nov 17, 2018)
専攻分野	水圏科学
Major Field	Aquatic Sciences



ファム タン ルー博士/Dr. Pham Thanh Luu

<外国人研究者からの報告/Foreign Researcher Report>

<p><b>①研究課題 / Theme of Research</b></p> <p>Using real-time PCR for quantification of potentially toxigenic cyanobacteria in Tri An reservoir, a drinking water supply in Vietnam</p>
<p><b>②研究概要 / Outline of Research</b></p> <p>The Tri An Reservoir supplies drinking water for millions of people in southern Vietnam. In recent years, toxic cyanobacterial blooms and cyanotoxins such as microcystins often occur in the water. These frequently present of cyanotoxins in the water pose a threat to human health and the environment. However, information related to dynamic of toxic and non-toxic genotype of cyanobacteria has not been investigated yet. In this study, we collected cyanobacteria samples from the reservoir for detection the dynamic proportion of toxic cyanobacteria by using quantitative real-time PCR. (Cyanobacterial samples and DNA extraction were done in Vietnam, real-time PCR was done in Japan).</p>
<p><b>③研究成果 / Results of Research</b></p> <p>We used four primer sets including Cya-16s rDNA, Micro-16s rDNA, mcyA, and mcyD for investigation of cyanobacterial community in the Tri An reservoir, Vietnam. We have successful quantified different toxic genotypes including total cyanobacteria, total Microcystis, total toxic and non-toxic genotypes of Microcystis by quantitative real-time PCR analysis. Results showed that toxic and non-toxic genotypes of cyanobacteria are often co-exist in the water. Toxic Microcystis genotypes are often dominant during rainy season (from May to November). Results indicated that quantitative real-time PCR is effective and should be applied for monitoring toxic cyanobacteria in developing countries.</p>
<p><b>④今後の計画 / Further Research Plan</b></p> <p>In the future research plan, I would like to continue to conduct research on investigation of toxic cyanobacteria as well as characterization the total microcystins degrading bacteria in lake sediment with colleagues from both Vietnam and Tsukuba University. I would also like to conduct and contribute to the academic exchanges and make strength collaborative joint research with Japanese scholars.</p>

## <受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

### ①研究課題 / Theme of Research

水道水源中の有毒藍藻類存在量定量化へのリアルタイムPCR手法の適用

### ②研究概要 / Outline of Research

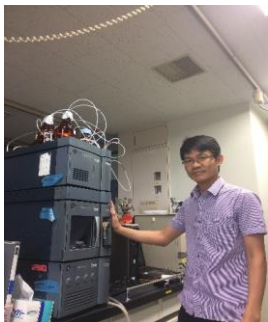
Luu氏の母国ベトナムは現在急速な経済発展中であり、それに伴う水汚濁が重大な問題となっている。中でも富栄養化の急激な進行に伴うアオコの年間を通じた発生と、有毒ラン藻類が産生する毒物質や毒物質産生ラン藻類の水源池での状況把握は喫緊の研究課題といえる。現状では、水質測定項目に毒物質は含まれていない。水源池でのラン藻類個体群密度および毒物質の動態はLuu氏の所属する熱帯生物研究所で開始されていることから、今後必ず必要となる毒物質産生ラン藻類の動態を把握するための有力な手法となるリアルタイムPCRの手法取得と実際の試料解析を私の研究室で実施してもらった。リアルタイムPCR法で最も大切なプライマーの設定、PCRの最適条件の詳細な検討、ならびに得られた測定結果の分析方法について議論を重ね、短期間の滞在であったが、計画的に実験を行った結果、素晴らしい結果を得ることができた。

### ③研究成果 / Results of Research

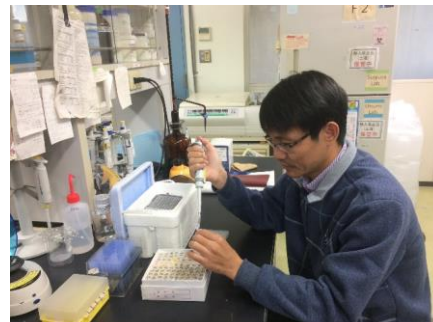
ラン藻類の存在量、毒産生ラン藻類存在量、無毒ラン藻類存在量の年間変動について、Luu氏の所属する研究所が調査対象としているTri An貯水池の4地点の抽出DNA試料を用いてqPCR法を用いて測定した。その結果、熱帯のTri An貯水池では、年間を通じてラン藻類、特にMicrocystis属が貯水池全域に生息していること、ラン藻類密度は雨期の方が乾期よりも大きいこと、毒産生ラン藻類は年間を通じて存在していること、などが判明した。また、雨期のラン藻類密度は2峰のピークを持つ挙動を示し、毒産生ラン藻の割合は2つめのピーク時の方が高い傾向を示すことも明らかとなった。一連の結果は、Luu氏と渡日前に打ち合わせを行った際に行いたい、と話していたことであり、渡日前の準備および滞在中の計画的な実験実施で100%計画を実行できた、と判断している。また、滞在中に開催された第17回世界湖沼会議において口頭発表を行い、アジア・アフリカ地域の湖沼の現在の状況や問題に関する情報収集、日本国内の研究者との交流も行うことができた。帰国後の研究の進展を楽しみにしている。

### ④今後の計画 / Further Research Plan

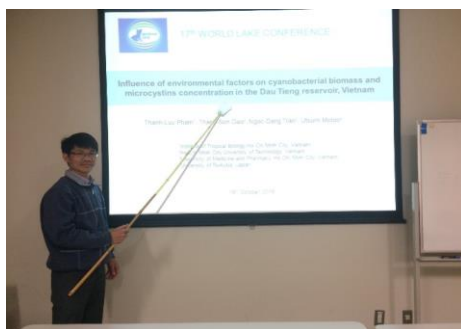
Luu氏とは日本で学位を取得後、母国であるベトナムに帰国した後も交流を続け、これまでも共同研究および論文執筆を共同で実施してきた。今回の滞在中、これまでの現場調査研究に分子生物的測定手法を組み合わせるより詳細な調査研究が実施できる状況になったこと、研究室の運営や学会運営に関する議論もできるようになったこと、など多くの進捗があり、Luu氏の今後に大いに期待している。帰国後も引き続き共同研究を進め、ベトナムの水環境保全に少しでも役に立てれば幸いである、と考えている。



UPLCを用いた試料分析/Sample analysis using UPLC



リアルタイムPCR分析用試料調整の様子/Sample preparation for qPCR analysis



第17回世界湖沼会議での口頭発表/Oral presentation at the 17th World Lake Conference