

大学名	京都大学		
University	Kyoto University		
外国人研究者	グエン ティ トウ ハー		
Foreign Researcher	NGUYEN Thi Thu Ha		
受入研究者	小池克明	職名	教授
Research Advisor	Katsukaki KOIKE	Position	Professor
受入学部/研究科	工学研究科		
Faculty/Department	Graduate School of Engineering		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	ベトナム
Nationality	Vietnamese
所属機関	ベトナム国家大学科学校
Affiliation	VNU University of Science
現在の職名	講師
Position	Lecturer
研究期間	2015年7月6 - 2015年10月3日
Period of Stay	6 July 2015 - 3 October 2015
専攻分野	地球科学におけるリモートセンシングの応用
Major Field	Applied Remote Sensing in Geosciences



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

<b>①研究課題 / Theme of Research</b>
Assessing trophic state of freshwater lakes and reservoirs in Vietnam using Landsat OLI imagery: estimation model and interpolation methods
<b>②研究概要 / Outline of Research</b>
This study aims at developing an estimation model for Chlorophyll-a concentrations in freshwater lake based on red-NIR two bands ratios of Landsat OLI imagery and Ba Be water sampling datasets. Theoretical background, limitation and applied results of the proposed model for 50 largest freshwater lakes and reservoirs in Vietnam then were also discussed.
<b>③研究成果 / Results of Research</b>
The proposed model showed a promising result compared to in situ datasets . Estimated results for 50 largest lakes in Vietnam showed a spatial trend in water biomass and help classify water trophic state over the country. Results also confirmed the conformity of Chlorophyll-a concentrations in the water with main climate factors (temperature and rainfall) in space and time.
<b>④今後の計画 / Further Research Plan</b>
The effect of non-algae particles (NAP) in water on the proposed model accuracy must be specified by using in situ spectral measurement in various NAP level. Estimation of Chlorophyll-a in various turbid waters should be considered in combination to estimation of mineral suspended sediment.

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

### ①研究課題 / Theme of Research

Landsat衛星OLIセンサ画像を用いたベトナム全土の淡水湖と貯水池の水質評価：特にクロロフィルa濃度推定法と空間分解能向上法の開発

### ②研究概要 / Outline of Research

研究の進捗状況、問題点の共有とその解決法、研究項目の確認・改善、および研究の方向付けに関して毎週ミーティングをもった。また、研究室のゼミで研究成果を2回発表し、研究室教員・学生との質疑応答・議論によってプレゼン力と研究力の向上を図った。さらに、水環境に関する問題意識の深化、環境教育・研究のキャリアアップのために、熊本大学の地下水環境リーダー育成プログラムでも本研究を含めた最新の成果を発表し、十分時間をかけて関連教員・学生と討議、意見交換を行った。

### ③研究成果 / Results of Research

ベトナム最大の淡水湖であるBa Be湖において、複数の地点で計測されたクロロフィルa濃度、総懸濁固体量、濁度、全窒素量、全燐量を現地検証データとし、水質評価において特に重要となるクロロフィルa濃度をLandsat衛星OLIセンサ画像から高精度で推定できる手法を提案した。当初の計画ではこの湖のみが研究対象となっていたが、推定手法の汎用性と研究成果のインパクトを高めるために、ベトナム全土の50個の淡水湖と貯水池に対象を広げ、クロロフィルa濃度の空間的変化を明らかにした。その濃度は気温と降水量に強く関連することがわかり、水質環境の支配因子を特定できた。さらに、電磁波の伝播・散乱過程の理論に立脚するように、推定手法を改良するとともに、地球統計学の応用によって濃度推定の空間分解能を向上させることが可能になった。これらの研究活動により研究力は高められたと評価できる。

### ④今後の計画 / Further Research Plan

提案できた手法と解析結果を英語論文としてまとめ、リモートセンシングや水環境に関する国際誌に投稿する。メールやSkypeを通して議論しながら論文ドラフトの修正、改善を進めていく。同様にメールやSkypeによって、クロロフィルa濃度以外の水質成分を衛星画像から推定できる手法について共同で開発していく。次年度に外国人研究者の大学で環境地球科学に関する国際会議が開催される予定であり、これへの参加の機会に研究打ち合わせを綿密に行う。また、推定結果の妥当性を検証するために、ハノイ近郊の淡水湖を対象とした共同調査を実施し、水質データを取得する。また、共同研究のさらなる発展・深化を目指し、外国人研究者の学生が当研究室に大学院博士後期課程学生として留学できるように支援する。



Lecture at Kumamoto University for Gelk program's students on September 14th 2015

