

大学名	神戸大学		
University	Kobe University		
外国人研究者	カリド アリ エルタイプ エラミン		
Foreign Researcher	KHALID ALI ELTAIB ELAMIN		
受入研究者	田中丸 治哉	職名	教授
Research Advisor	HARUYA TANAKAMARU	Position	Professor
受入学部/研究科	農学研究科		
Faculty/Department	Graduate School of Agricultural Science		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	スーダン
Nationality	SUDANESE
所属機関	スーダン農業研究機構
Affiliation	AGRICULTURAL RESEARCH CORPORATION
現在の職名	農業工学研究プログラム研究員
Position	RESEARCH SCIENTIST, AGRICULTURAL ENGINEERING RESEARCH PROGRAM
研究期間	2017年7月27日～10月24日
Period of Stay	July 27th to October 24th, 2017
専攻分野	農業工学
Major Field	AGRICULTURAL ENGINEERING



カリド アリ エルタイプ エラミン 博士  
Dr. KHALID ALI ELTAIB ELAMIN

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

①研究課題 / Theme of Research
Remote sensing measurements for mapping of cultivated fields of spate irrigation area in Sudan
②研究概要 / Outline of Research
Gash Delta spate irrigation scheme located in Kassala state, eastern Sudan consists of six blocks and each block is divided into a number of Misgas (local name of cultivated field) in which most of the Kassala socio economic activities depends. Sorghum is the main crop in the area. There has been a problem in availability of the field data to evaluate the irrigation system and other land surface components. Nowadays remote sensing techniques are widely used in agricultural field to provide more accurate information on land surface. Therefore, this study aims to identify cultivated and non-cultivated Misgas and estimate cultivated area using remote sensing measurements.
③研究成果 / Results of Research
In this study more than 60 images of Landsat-8 were downloaded and analyzed to calculate different indices such as normalized difference vegetation index (NDVI) and soil adjusted vegetation index (SAVI). Maps of these indices were used for identifying cultivated and non-cultivated Misgas in Gash Delta and the validation of cultivated area has been done by using ground truth data. The results show that the maps can be used to identify cultivated Misgas and estimate cultivated area. Furthermore, the water distribution inside some Misgas were evaluated by evapotranspiration estimated by SEBAL.
④今後の計画 / Further Research Plan
In future research we are going to apply the results of this study along with the results of energy balance model (SEBAL) to evaluate the water distribution of cultivated Misgas. Moreover, the crop water productivity and crop coefficients (Kc) of Sorghum can also be estimated to sustain agricultural crop production in Gash Delta. Field experiment will be conducted to validate the results.

<受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

①研究課題 / Theme of Research

スーダンの洪水灌漑地区における耕作圃場マッピングのためのリモートセンシング計測

②研究概要 / Outline of Research

洪水灌漑は、乾燥地域の季節河川の洪水を水路で導水する灌漑方式である。本研究は、スーダン共和国東部、カッサラ州に位置するガッシュデルタ洪水灌漑地区を対象地域としている。同地区の灌漑域（1,050 km<sup>2</sup>）は、多数の Misga と呼ばれる灌漑単位に分かれており、毎年それらの3分の1が耕作され、残りが休耕となる。耕作対象の Misga 内においても、灌漑水が十分供給された領域のみが最終的な耕作域となる。本研究は、同地区に衛星リモートセンシングを適用し、耕作 Misga と休耕 Misga を特定するとともに、Misga 内耕作域を正確かつ効率的に把握することを目的としている。当該研究者には、石川県立大学での研究打ち合わせと神戸大学農学研究科での研究成果発表会におけるプレゼンテーションを依頼し、それぞれ研究指導を行うとともに、今後の研究の方針について協議した。

③研究成果 / Results of Research

本研究では、Landsat-8 の衛星画像が利用された。ガッシュデルタ洪水灌漑地区を含む画像60枚以上が収集され、植生指標である NDVI と SAVI のマップが作成された。両マップには大きな差は見られなかった。これらのマップにより耕作 Misga と休耕 Misga が明確に特定できた。さらに、NDVI から耕作域の面積が推定されたが、現状では Misga 全面積との比較がなされていることから、これを Misga 内耕作域の面積との比較に直す必要がある。一方、これまでの研究で同地区に適用されたエネルギー収支法（SEBAL）による蒸発散分布を分析した結果、長方形の Misga において上流端側と下流端側は蒸発散量の空間的なバラツキが大きいですが、中央付近はバラツキが小さく水供給が比較的均一となる傾向が示された。

④今後の計画 / Further Research Plan

本研究の後半部分では、Misga 内の水供給状況を調べるため、当該研究者の既往研究におけるエネルギー収支法（SEBAL）の適用結果に基づいて蒸発散分布が分析された。今後は、最近の Landsat-8 の衛星画像に基づいて SEBAL をガッシュデルタに適用し、蒸発散分布を推定した上で、Misga 内の水供給状況の不均一性に関する検討をさらに進めたい。一方、SEBAL の適用結果に基づいて、水供給とソルガム収量の関係、ソルガムに適した作物係数の推定についても検討したい。なお、2016～2019年の4年間、科学研究費・基盤研究（B）の補助を得て、ガッシュデルタの洪水灌漑に関する研究を実施しており、今後も当該研究者を招聘するとともに、受入研究者がスーダンを訪問することで、研究指導を継続する予定である。



研究成果発表（2017年10月19日）  
Presentaion of research results (Oct. 19th, 2017)



石川県・大日川ダムの視察（2017年10月16日）  
Field survey in Dainichigawa Dam (Oct. 16th, 2017)