

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		対流集積化と上層雲量の変動実態と支配要因の解明			
研究テーマ (欧文) AZ		Elucidation of major factors affecting variations of convective aggregation and high cloud amount			
研究氏 代表名 者	カナ CC	姓) イワブチ	名) ヒロノブ	研究期間 B	2018 ~ 2019年
	漢字 CB	岩渕	弘信	報告年度 YR	2019年
	ローマ字 CZ	IWABUCHI	HIRONOBU	研究機関名	東北大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		東北大学大学院理学研究科 准教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>雲降水系の変動要因や機構を理解することは、気候変動予測の不確定性低減の鍵と考えられる。本研究では、静止気象衛星ひまわり8号による高頻度観測データを用いて熱帯域の雲の解析を行い、対流雲の巨視的構造と上層雲の変動実態を把握し、変動を支配している要因を明らかにすることを目的とした。</p> <p>インドネシア周辺暖水域と中央太平洋域について、衛星データから雲の特性を抽出し、対流系のサイズ分布の変動と雲系の形態や物理特性の変動実態を調べた。結果から、海面水温と相対湿度が高く、対流圏中層の上昇流が強く、大気不安定度が高いときに対流雲の雲量が増大することが確認され、雲量の変化は主に対流雲の数密度の変化から説明できた。海面水温、相対湿度、鉛直流、大気不安定度の変動に対して、対流雲の数密度が大きく変化し、特に相対湿度による変化が大きかった。雲サイズ別に見ると、相対湿度が高く、上昇流が強い時にメソ対流系が急激に増加する傾向があった。一方、対流雲系の核となっている深い対流雲の部分とそこから水平に広がったアンビルの部分の面積比率は環境場によって大きく変化しないことが示された。また、雲量が多い時には雲頂高度が高く、光学的厚さが大きい傾向が見られ、特に水平風の鉛直シアが強いときに顕著だった。雲と放射の経年変動を解析すると、北太平洋西部のハドレー循環の沈降域が極方向に移動したときは、北緯35度付近において下降流の弱化和静的安定度の低下が見られ、対流圏中層に雲頂を持つ雄大積雲が増加することで、大気上端における正味の外向き放射が負偏差となり、東アジア沿岸で降水が増加していることが分かった。気候変動に対する雲降水系の応答を理解するために有効な知見が得られた。</p>					
キーワード FA	雲	対流雲	熱帯	衛星観測	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	Development of a Rapid Retrieval Method for Cloud Optical Thickness and Cloud-Top Height Using Himawari-8 Infrared Measurements							
	著者名 ^{GA}	Sakai, S., H. Iwabuchi, F. Zhang	雑誌名 ^{GC}	SOLA					
	ページ ^{GF}	57~61	発行年 ^{GE}	2	0	1	9	巻号 ^{GD}	15
雑誌	論文標題 ^{GB}	Wintertime modulation of the local cloud and diagnostic fields by the Hadley cell subsiding boundary over the Western North Pacific							
	著者名 ^{GA}	Wang, X., Iwabuchi, H.	雑誌名 ^{GC}	Geophysical Research Letters					
	ページ ^{GF}	9004~9012	発行年 ^{GE}	2	0	1	9	巻号 ^{GD}	46
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要^{EZ}

In this study, we analyzed variation of cloud in the tropics using high frequency observation data from the geostationary meteorological satellite Himawari-8 to understand the macroscopic structure of the convective cloud and the upper cloud. For a region around Indonesia, cloud characteristics were retrieved from satellite data, and the size distribution of convective systems and morphological and physical properties were investigated. Results confirm that the convective cloud amount increases when the sea surface temperature and relative humidity are high, the updraft in the middle troposphere is high, and the atmospheric instability is high, which could be explained mostly from the change in the number density of convective clouds. The variation is strongly associated with changes in sea surface temperature, relative humidity, vertical flow, and atmospheric stability. The mesoscale convective system tended to increase rapidly when the relative humidity was high and the updraft was strong. On the other hand, it was shown that the area ratio of the deep convective cloud and anvil cloud did not change significantly by the environmental field.