

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		地球温暖化ハイエイタスの要因と近未来の温暖化ブーストに関する研究			
研究テーマ (欧文) AZ		A recent hiatus and possible acceleration of the global warming			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓) タニモト	名) ヨウイチ	研究期間 B	2015 ~ 2017 年
	漢字 CB	谷本	陽一	報告年度 YR	2017年
	ローマ字 CZ	Tanimoto	Youichi	研究機関名	北海道大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		大学院地球環境科学研究院・教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>温室効果気体増加に伴う全球平均気温の上昇率は一定ではなく、上昇が加速する時期と減速する時期が、概ね10年程度の時間スケールで生じている。なかでも、21世紀初頭の温暖化減速はハイエイタスとも呼ばれるが、ハイエイタスの要因とその影響を明らかにすることが地球温暖化の正確な予測に繋がると考えられる。先行研究における数値実験は、東部熱帯太平洋域における海面水温変動が全球的なハイエイタスを引き起こす要因であることを示したが、過剰な熱エネルギーがどの海域の海面から海洋表層に蓄えられているかは明らかではなかった。</p> <p>本研究では、まず東部熱帯太平洋域において、エルニーニョ/ラニーニャに伴う赤道対称水温変動に加えて、過去の赤道非対称の南北水温傾度変動が太平洋規模の大気循環場に影響すること、その変動がこの数年で顕著に見られたことを示した(Maeda et al. 2016a; 2016b)。また、東部熱帯太平洋域の水温変動に励起される大規模な海上風の変動が水温躍層を変位させるロスビー波を励起する役割をもつことを示した(Abe et al. 2016)。これらの成果は、過剰な熱エネルギーの海洋熱吸収と蓄積が東部熱帯太平洋域のローカルに留まらないことを示唆する。つまり、大気循環場の変化は全球海洋規模での海洋熱吸収の変化をもたらし、水温躍層の変化は太平洋とインド洋間の海洋熱輸送を変化させる可能性がある。このように多彩な海洋熱吸収と海洋熱輸送の実態を把握する観測的アプローチがさらに求められる。</p>					
キーワード FA	地球温暖化	ハイエイタス	水温変動		

(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}	Active role of the ITCZ and WES feedback in hampering the growth of the expected full-fledged El Niño in 2014							
	著者名 ^{GA}	Maeda, S., Y. Urabe, K. Takemura, T. Yasuda, and Y. Tanimoto	雑誌名 ^{GC}	SOLA					
	ページ ^{GF}	282~286	発行年 ^{GE}	2	0	1	6	巻号 ^{GD}	12
雑誌	論文標題 ^{GB}	Oceanic Rossby waves over eastern tropical Pacific of both hemispheres forced by anomalous surface winds after mature phase of ENSO							
	著者名 ^{GA}	Abe, H., Y. Tanimoto, T. Hasegawa, and N. Ebuchi	雑誌名 ^{GC}	Journal of Physical Oceanography					
	ページ ^{GF}	3397~3414	発行年 ^{GE}	2	0	1	6	巻号 ^{GD}	46
雑誌	論文標題 ^{GB}	Significant atmospheric circulation anomalies over the North Pacific associated with enhanced Pacific ITCZ during the summer-fall of 2014							
	著者名 ^{GA}	Maeda, S., Y. Urabe, K. Takemura, T. Yasuda, and Y. Tanimoto	雑誌名 ^{GC}	SOLA					
	ページ ^{GF}	17~21	発行年 ^{GE}	2	0	1	6	巻号 ^{GD}	12
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

An increase rate of the global-mean surface air temperature has not been constant for recent decades. A global warming trend so far has been accelerated and decelerated on the decadal time scale. Specifically, a slowdown of the global warming in 2000s is often mentioned as the 'hiatus'. It is important to investigate the cause and effect in the hiatus phenomena in order to provide accurate projections of the future climate. While previous studies indicated that the sea surface temperature (SST) variability over the eastern tropical Pacific is the major contributor to induce the hiatus, excessive heat energy in the ocean during the hiatus is still missing.

The present study showed that the cross-equatorial SST gradient variability over the eastern tropical Pacific as well as the equatorial symmetric SST variability during the El Niño/La Niña events was associated with anomalous atmospheric circulations over the Pacific basin, and that this atmospheric feature was distinct in recent years. The study also showed that large-scale surface winds associated with the eastern tropical SST variability induced the ocean Rossby wave as indicated by the vertical displacements of the equatorial thermocline in the ocean surface layers. These findings suggest that the ocean heat uptake during the hiatus would occur over the global ocean rather than only over the eastern Pacific, and that the stored heat in the ocean would be transported from the Pacific into the Indian Ocean. These rich characteristics of the ocean heat uptake and ocean heat transport should be further monitored in the observational approach.