

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		東アジアにおけるエアロゾルの時空間分布変動と光学的特性に関する研究			
研究テーマ (欧文) AZ		Temporal and spatial variations and optical properties of aerosol in East Asia			
研究氏 代 表 名 者	カナ字 CC	姓)ハヤサカ	名)タダヒロ	研究期間 B	2007 ~ 2009年
	漢字 CB	早坂	忠裕	報告年度 YR	2009年
	ローマ字 CZ	Hayasaka	Tadahiro	研究機関名	
研究代表者 CD 所属機関・職名		東北大学大学院理学研究科・教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>スカイラジオメーターとライダーによるエアロゾルの観測データ、およびエアロゾル大気化学輸送モデルCFORSを用いた計算結果を解析することにより、東アジア域におけるエアロゾルの時空間変動を解明した。その結果、春季における日本付近のエアロゾルは中国の沙漠地域を発生源とする土壌粒子(黄砂)と、中国沿岸部および東南アジアから輸送されてくる大気汚染粒子が混合するが、黄砂エアロゾルの方が高い高度まで分布していることが分かった。エアロゾルの光学的スケールハイトは4~5キロメートルまで広がっている。これは、この時期における高気圧、低気圧の配置で作られる温位勾配によって上昇流が作られ、上空まで輸送される。他方、この時期のエアロゾルの光学的特性は、比較的光吸収が強いことが福江島等のスカイラジオメーターやの観測データから示された。これは、大気汚染起源のブラックカーボン粒子等によるものと考えられる。さらに、中国の日射計データと衛星観測雲データを基に計算された大気上端での太陽放射の反射率の値から、中国における太陽放射の吸収率を評価した。その結果、中国における太陽放射の吸収率は全球平均値として推定されている値よりもかなり大きく、平均して28%程度になることが分かった。これは、ブラックカーボン等の人為起源エアロゾルが多いことを示唆している。本研究の成果は、今後、東アジアにおけるエアロゾルと日射量の長期変動に関する研究や、光学的スケールハイトを用いて紫外域の波長を用いたエアロゾルの衛星観測のアルゴリズム改良に進展させることを考えている。</p>					
キーワード FA	エアロゾル	東アジア	時空間変動	スケールハイト	

(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}	Shortwave Absorption Properties of Atmosphere over China							
	著者名 ^{GA}	Hayasaka, T. et al.	雑誌名 ^{GC}	Current Problems in Atmospheric Radiation (IRS2008)					
	ページ ^{GF}	533~536	発行年 ^{GE}	2	0	0	9	巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}	Numerical study of the three-dimensional transport structures of Asian dust layers in the free troposphere over Japan							
	著者名 ^{GA}	Satake,S., Hayasaka, T. et al.	雑誌名 ^{GC}	Atmospheric Environment (submitted)					
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
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

The temporal and spatial variations of the aerosol in the East Asia area are studied by analyzing observations with skyradiometer and lidar, and simulations with chemical transport model CFORS. It is suggested that aerosols over Japan in the spring consist of the air pollution particles transported from Chinese coastal region and Southeast Asia and soil particle (Yellow Sand) from a desert area in China. The optical scale height of the Yellow Sand aerosol extends to 4-5 km in altitude. The aerosols were lifted up by a high and low atmospheric pressure system and transported to the atmosphere over Japan. On the other hand, it is shown by skyradiometer measurement at Fukue island that light absorption by aerosols was relatively strong. This is regarded as a result of black carbon particles from air pollution region. Furthermore, shortwave absorption properties of atmosphere were evaluated by using Chinese pyranometer data and calculations with satellite cloud data. The absorptivity of the shortwave radiation in the atmosphere over China was about 28% which was considerably larger than that estimated as the global mean. This suggests contribution of the black carbon aerosol. I intend to study algorithm improvement of the satellite observation of the aerosol by applying optical scale height of aerosol obtained in this study, and the long term analysis of shortwave radiation budgets in East Asia in the future.