

# NEWSLETTER

## The Japanese Association for Arid Land Studies

### 公開シンポジウム「黄砂および大気汚染物質の越境輸送問題」 2009年2月20日（金）

主催：日本学術会議農学委員会風送大気物質問題分科会

・日本沙漠学会・科研費「DNA黄砂」研究会・琉球大学農学部

開催地：おきでんふれあいホール（沖縄県那覇市）

標記シンポジウムが日本沙漠学会冬季シンポジウムとして、日本学術会議風送大気物質問題分科会・科研費「DNA黄砂」研究会・琉球大学農学部の共同開催のもと、第1・2部に分けて以下の通り沖縄電力会場で開催された。参加人数は51名と少なかったが、その分、一般的・専門的な論議が活発に行われ有益であった。以下に発表の要旨も併せて報告する。

開催趣旨：黄砂の発生が2000年以降、非常に多くなっている。その黄砂が、また近年工業地域からの大気汚染物質が、中国大陸から韓国、日本等に越境輸送される現象が増加している。空気が清浄とされる長崎県五島列島では光化学オキシダントが、また沖縄県本島でも水銀の濃度が上昇するなどの観測結果が報告されている。これら黄砂を含む風送大気物質の輸送問題について、最新の情報を収集するとともに、シンポジウムにおいて活発に論議して提言資料の参考としたい。

第1部（10:00～12:00）

日本学術会議農学委員会風送大気物質問題分科会シンポジウム・  
科研費「DNA黄砂」研究会シンポジウム

開会挨拶：真木 太一（日本学術会議会員・風送大気物質問題分科会委員長、琉球大学）

座長、3題：磯田 博子（日本学術会議連携会員、筑波大学北アフリカ研究センター）

（1）黄砂粒子の最表面状態

八田 珠郎・越後 拓也・根本 清子（国際農林水産業研究センター）・磯田 博子・山田 パリーダ（筑波大学）・杜 明遠（農業環境技術研究所）・真木 太一（琉球大学）

我が国に黄砂が飛来する際、有機物質等が単独もしくは黄砂粒子に吸着して存在するのかを確かめるためには、黄砂粒子に関する詳細なキャラクター化を行わねばならない。特に飛来した黄砂のバルク状態との比較に基づく最表面状態の情報を得ることが不可欠である。黄砂に含まれる鉱物種を構成する元素と最表面に存在する元素との対応による黄砂粒子の特性把握を目的とした解析結果が報告された。

（2）中国甘粛省敦煌の黄砂特性および寧夏自治区靈武の無灌水植林効果

真木 太一（琉球大学農学部）・杜 明遠（農業環境技術研究所）

☒

中国甘粛省敦煌での黄砂観測結果が報告された。これは敦煌の黄砂発生期における沙漠とオアシスでの黄砂状況についての報告であり、日本の黄砂の発生状況も示された。また、中国寧夏回族自治区靈武大泉地区で3年間、植林による効果差を微気象的に調査した結果を報告された。地表面状況（林番）による気象への影響として気温・相対湿度の変化特性を検討した結果、地表面による気象特性の変化は比較的良好に表示されているが、林番による気象への影響はあまり明確ではなかったとの報告があった。

（3）中国ゴビ砂漠付近の砂塵嵐と九州地方の黄砂について

早川 誠而（日本学術会議連携会員、山口大学名誉教授）・山本直子（鳥取大学連合農学研究科）

☒

大陸のゴビ砂漠・黄土高原などの乾燥・半乾燥地帯においては、砂塵嵐により吹き上げられた多量の砂塵が上空の偏西風に乗って遠距離を運ばれ、韓国、日本などに降下する。近年ゴビ砂漠付近のモンゴルでは砂塵嵐観測日数が急増しており、2000年以降の日本の黄砂観測日数の増加との関連が考えられる。そこで、エルニーニョ現象およびラニーニャ現象に着目して、九州地方における黄砂観測日数の経年変化の特徴と上層寒気の強さとモンゴルの砂塵嵐観測日数の関連性について総観場をもとに解析された結果が報告された。



黄砂シンポジウム会場での講演状況

# NEWSLETTER

## The Japanese Association for Arid Land Studies

座長、2題：八田 珠郎（国際農林水産業研究センター）

（4）日本における黄砂由来口蹄疫ウィルスのDNA鑑定に関する研究

山田 パリーダ（筑波大学北アフリカ研究センター）

☒リアルタイムPCRによるDNA鑑定法で採取黄砂3サンプルから口蹄疫ウィルスの検出が行われた。プライマーAとBの配列を示し、AとBの確認のため新たに設計したプライマーCとDのDNA配列を解明した。これは口蹄疫ウィルスの検出のほか、ウィルスタイプも鑑定できる口蹄疫ウィルス3Dポリメラーゼ遺伝子の特異的に増幅するプライマーAとBおよびプライマーCとDを用い、リアルタイムPCR解析を行った。プライマーAとBを用いた結果、H<sub>2</sub>Oにも黄砂由来cDNA溶液にも増幅が検出されたが、融解曲線は異なった。PCR産物をプライマーCとDで確認した結果、特異的な増幅が検出された。口蹄疫ウィルス付着の可能性を暗示する結果が報告された。

（5）黄砂の発生における病原菌及びアレルゲン物質の移送に関する研究

磯田 博子（日本学術会議連携会員、筑波大学北アフリカ研究センター）

☒黄砂の長距離輸送の可能性、黄砂による菌類、細菌、アレルゲン輸送の懸念、黄砂と空気アレルゲンの因果関係が解説された。アレルギーの発症機構の解説では、花粉アレルゲンタンパク質の黄砂への付着と輸送の可能性が高いと考えられ、調査から黄砂には幾つかのアレルゲンとアレルギー症状助長物質が付着して輸送される可能性が非常に高い。日本各地の黄砂サンプルから環境省と気象庁の黄砂情報と花粉情報も参考にした結果、日本上空を黄砂で輸送の可能性があるアレルゲン物質が検出された。黄砂と病原菌およびアレルゲンの調査結果と具体的なアレルゲン物質の探索方法が報告された。

第II部（13:00～17:00）

日本学術会議農学委員会風送大気物質問題分科会シンポジウム・日本沙漠学会冬季シンポジウム

開会挨拶：真木 太一（日本学術会議会員・風送大気物質問題分科会委員長、琉球大学）

座長、2題：青木 正敏（日本学術会議連携会員、東京農工大学大学院共生科学技術研究院）

（6）沖縄の黄砂

栽 吉信（沖縄気象台）

☒最近の黄砂の例では、2002年3月21日に視程悪化（視程3km）により、福岡空港で離島便など7便欠航、約50便遅延、同年4月8日には、福岡空港、長崎空港で離島便など計19便欠航、約100便遅延の影響が出た。沖縄の各地でも、この年は黄砂観測の延べ日

数が37日となり、1990年以降では2000年の39日に次いで2番目に多い年となり、報道でも取り上げられた。1968年以降の沖縄での黄砂観測の統計値を基にその特徴が紹介された。併わせて沖縄での黄砂観測の多い年の大気循環場の解析結果が示された。最後に、沖縄気象台が発表する黄砂に関する情報例と気象庁が公開している黄砂情報が紹介された。

（7）東アジア起源の黄砂の長距離輸送と気候インパクトについて

三上 正男（気象庁気象研究所）

☒大気中に浮遊するダストの気候インパクトは、浮遊ダスト粒子の日射・赤外放射の散乱・吸収と雲生成や降水過程による放射強制力がある。近年、自由大気上層に浮遊するダストが氷晶核化し巻雲形成プロセスや雪氷表面沈着ダストが雪氷面のアルベド低下を起こし、海洋表面に沈着したダストが海洋表層の植物プランクトンの栄養塩となり、大気海洋系の炭素循環に関わりプランクトンが放出するDMSは硫酸エアロゾルとして海洋上の雲核形成に関わる。近年の地球科学の進展に伴い、ダストは地球気候系の重要因子であるが、まだまだ多くの理解と定量的評価に空白域がある。

座長、2題：早川 誠而（日本学術会議連携会員、山口大学名誉教授）

（8）中国北西部の黄砂発生気象特性と最近の黄砂観測

杜 明遠（農業環境技術研究所）・真木 太一（琉球大学）

☒中国で発生した砂塵嵐などによって舞い上げられたダストが、偏西風に乗って日本に飛来することは、古くからよく知られている。広辞苑には、中国大陸北西部で黄色の砂塵が天空を覆い、下降する現象と定義されている。一般的に沙漠から砂塵が舞い上がったとの見方が多い。講演では、中国乾燥地の敦煌におけるゴビ砂漠とオアシス農地での風送ダストの放出（発生）過程の研究結果から、中国北西部の黄砂発生気象特徴および最近の黄砂観測について、詳細に紹介された。

（9）東アジアにおける越境大気汚染について

高見 昭憲（国立環境研究所）

大気汚染、東アジアにおける越境大気汚染の現状として大気汚染物質とその影響、越境輸送が述べられた。越境大気汚染問題では、東アジアの気象要因と経済発展から大気汚染物質は大陸から日本へ輸送される。対策には物質の排出量、大気中の物質輸送と反応の科学的知見を各国で共有し共通の枠組みでデータを共有して議論する必要がある。EANETの枠組みは稼働しデータも蓄積中であり、観測項目や観測技術、観測拠点の拡充が必要であるが、モニターだけでは現象解明は困難であり、沖縄・辺戸で観測中の最先

# NEWSLETTER

## The Japanese Association for Arid Land Studies

端機器を用いた総合観測が必要である。地上観測だけでは代表性や鉛直分布の問題もあり、航空機、船舶、衛星観測の活用も必要である。

総合討論 (16:15~16:55)

座長、1題：鈴木 義則 (日本学術会議連携会員、九州大学名誉教授)

(10) 風送大気物質問題分科会の提言に向けた推進方向と展望

真木 太一 (琉球大学)

☑  
 ☑日本、世界の農業、環境等に及ぼす黄砂や越境大気汚染物質 (風送大気物質) の影響野解明、沙漠や乾燥農業地域から放出される黄砂は、農業は元より非常に広範囲な方面に影響 (被害) を及ぼす反面、幾つかの有効性 (効果) もあり、両面の現象を解明する。近年、特に工場地域から排出される大気汚染物質の国外への輸送、越境大気汚染物質 (ガスを含む) による広範囲な影響と黄砂と大気汚染物質の複合的な影響を評価解明する。それら対策の新規性・方向性を重点的に検討して、黄砂・越境大気汚染物質の問題解決の提言の紹介があった。その他多くの課題が報告され、提言としての骨子が示された。

総合討論総括：鈴木 義則 (日本学術会議連携会員、九州大学名誉教授)

☑  
 ☑黄砂粒子の最表面状態、中国敦煌の黄砂特性と霊武の無灌水植林効果、ゴビ砂漠付近の砂塵嵐と九州地方の黄砂、日本の黄砂由来口蹄疫ウィルスのDNA鑑定、黄砂発生による病原菌とアレルギー物質の移送、沖縄の黄砂、東アジア起源の黄砂の長距離輸送と気候インパクト、中国北西部の黄砂発生気象特性と最近の黄砂観測結果、東アジアにおける越境大気汚染、風送大気物質問題分科会の提言と展望について総括された。また、本シンポジウムは、今後の黄砂・大気汚染物質輸送に関する研究および対応策にとって、日本学術会議からの提言資料として有効であったことが述べられた。

閉会挨拶：真木 太一 (日本学術会議会員・風送大気物質問題分科会委員長、琉球大学)

交流会 (18:00~20:00)

サザンプラザ海邦 (那覇市旭町7番地)



総合討論会でのパネリストと司会の鈴木座長



講演者および主催者等の懇親会記念写真