

報告「黄砂・越境大気汚染物質の地球規模循環の 解明とその影響対策」の要旨

日本学術会議農学委員会風送大気物質問題分科会*

内閣府・日本学術会議では政府・国民に対して、種々の事項について提言・報告等を行っている。近年、黄砂が急増し、現在も比較的高いレベルで継続しており、多方面にプラス、マイナスの影響を及ぼしている。一方、越境大気汚染物質の方は広範囲に多くは悪影響を及ぼしている。この状況に鑑み、日本学術会議農学委員会では黄砂および越境大気汚染の影響の重要性を認識し、大気物質問題分科会を2008年10月に立ち上げて検討してきた結果、2010年2月25日付で「報告」として発出が認められ、公表することとなった。

以下に、報告書の掲載要旨のみを記述することとする。なお、全文は日本学術会議のホームページ (<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-h90-1.pdf>) に掲載されているので参考にされたい。

1. 作成の背景

近年、地球規模の多様な環境問題が重大な社会問題となった状況下で、アジア大陸では沙漠化、過放牧、過耕作、森林伐採等によって黄砂が多く発生し、日本、韓国に輸送されるとともに地球を回遊し、グローバルに影響を及ぼす現象が分かってきた。また、黄砂は酸性雨の中和作用や海洋への栄養塩供給の面もある一方、雲の凝結核となり太陽放射を遮るため、地球温暖化とも関連して最近、気候変化への影響が指摘されている。さらには、中国では大気汚染が激しく、日本への輸送による越境大気汚染と酸性雨の増加が懸念され、黄砂と大気汚染物質の結合による変質と光化学汚染が観測される中で、特に人間、環境への正負両面の

影響を明確にするとともに、黄砂・大気汚染の高精度・最先端の科学的解明とその的確な防止・対策が強く望まれる背景がある。

2. 現状及び問題点

近年、地球温暖化、沙漠化等によって中国・モンゴルで黄砂が多く発生するようになり、特に2000～2002年の3年連続の急激な黄砂の増加は、異常な現象であったが、その後も相当高いレベルで継続しており、人間・動植物への悪影響と種々の環境変化を及ぼしている。中国では大気汚染が大都市から中小都市でも重大な問題となっており、多量の大気汚染物質が輸送される中で、最近、西日本では光化学オキシダント汚染が問題となっており、変質した越境大気汚染が疑われるが、解明されていない。特に、その黄砂と大気汚染物質の化学反応による変質問題とその悪影響が懸念され、また人間・動植物の病原菌の伝搬・蔓延にも関与が疑われるが、解明できていない状況がある。

3. 報告の内容

中国の黄砂と大気汚染およびアフリカ、オーストラリアの紅砂の発生・輸送、そして、それらが及ぼす影響に関する短期的・長期的提示の項目・内容を示す。

黄砂・大気汚染に関して、黄砂・ダストのタクラマカン沙漠・ゴビ沙漠での舞い上がり、黄砂の発生・輸送過程と黄砂の予測・対策、大気汚染の発生・輸送過程と越境大気汚染の影響、大気汚染による酸性化・酸性雨の影響、黄砂と大気汚染物質との結合による化学的変質の影響、黄砂の海洋への供給による植物プランクトン増殖の影響、大気汚染物質・酸性雨による海洋の酸性化、黄砂付着病原菌の輸送・伝染・蔓延、黄砂・沙漠化防止用防風林と緑化の効果、黄砂・大気汚染による地球規模の気候変化への影響、人文社会科学系

* 委員：真木太一，青木正敏，磯田博子，大政謙次，鈴木義則，早川誠而，宮崎 毅，山形俊男。

問題等々について、広範囲に総合的に検討を行った中から、今後の研究の推進に必要な重要事項について、次の18項目の課題を提示するものである。

- ①黄砂発生と中国・モンゴルの沙漠化との関連性、黄砂発生地域での砂の舞い上がり現象、黄砂輸送形態の観測・評価・解明
- ②黄砂発生地域からの輸送形態と日本国内および太平洋・アメリカ大陸等地球規模での輸送形態の観測的評価・解明
- ③黄砂と農薬・肥料・大気汚染物質の相互作用による物理・化学的変質の評価・解明
- ④黄砂と大気汚染物質の水蒸気・氷晶核・雲物理反応の特性解明
- ⑤地球温暖化・気候変動と黄砂・大気汚染物質の関連性の評価・解明
- ⑥黄砂による家畜・作物等の病原菌輸送現象の解明と病原菌飛来起源域の特定および黄砂付着病原菌のDNA同定と防疫体制確立
- ⑦黄砂による人間への健康影響の評価・解明とその黄砂発生地域の特定および防止対策
- ⑧黄砂によるアレルギー疾患、花粉症等との関連性の評価とその防止対策
- ⑨黄砂による農業、特に畜産・水産業への正負の影響評価・解明
- ⑩広域海面への黄砂降下による地球規模の気象・気候への影響評価・解明
- ⑪黄砂・紅砂発生源地域における沙漠化防止のための基本的環境対策の強化
- ⑫黄砂・紅砂発生に対する格子状防風林・草方格等を用いた広域気象変化による防止対策
- ⑬黄砂・紅砂発生防止に対する画期的人工降雨技術等の導入による防止対策
- ⑭アフリカ・サハラ沙漠の紅砂発生予測と地球規模の大気循環機構への影響評価・解明
- ⑮オーストラリア沙漠の乾燥・塩類化と紅砂発生・輸送状況の評価解明とその防止対策
- ⑯越境大気汚染物質の輸送軽減のための抜本的対策技術開発と普及の推進
- ⑰超微量大気汚染物質のモニタリングおよび土壌・湖沼の酸性化とオゾン・過酸化物の生物影響評価・解明
- ⑱黄砂・紅砂と大気汚染の人文社会科学系問題に及ぼす影響の評価・解明

本書は政府・国民に対しての報告であり、特に行政に関しては、国土交通省、環境省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、外務省に、また研究に関しては、大学を始め産官学の研究機関、公立試験研究機関に対する報告として取りまとめたものである。