

## 4. 公開シンポジウム概要

## 記念講演の概要

演題：「タクラマカン砂漠上空の黄砂：黄砂の東アジアにおける環境影響を考える」

名古屋大学大学院環境学研究科教授 岩坂泰信

### 1. はじめに

黄砂は、現在では世界の多くの研究者から注目されている現象です。日本人にとって、黄砂は馴染み深いものですが、だからといって黄砂のことが良く理解されているとは限りません。

黄砂は、いろいろな側面を持っており、時代の変遷とともに黄砂がわれわれに見せる顔は変わってきます。

ここでは、地球環境問題に深くかかわっている黄砂の姿を解明しようとして、現在中国で行われている観測の様子を紹介します。

### 2. 日本における黄砂の研究歴史

日本は、アメリカと並んで黄砂研究の中心地です。

今日では、電力のほとんどは火力発電によっていますが、以前は水力発電が中心でした。電力の需要が急速に増え水力発電のみでは需要に応えることができなくなったのは、今から30年ほど前です。

水力発電が電力供給の中心であった時代、安定した電力供給を得るために人工降雨の研究が盛んに行われていました。このような研究の中から、「黄砂が雲粒を作る種になる」などの発見がなされました。このような発見のなかで、黄砂粒子を観察する手法がいろいろ開発されており、電子顕微鏡を使った黄砂粒子の観察方法などは今でも伝えられているものです。言い換えるなら、黄砂の研究は電力不足を何とかしようとして行われていたのです。

1970年代の末、人工衛星で雲を監視できるようになると、黄砂が発生し西風に乗ってアジア大陸から太平洋に向かって流れ出してゆく様子がたやすく観察できるようになり、黄砂の広域拡散に多くの研究者が関心を持つ大きなきっかけを作りました。

黄砂がこのように遠くまで拡散してゆくのはどうしてなのか、この疑問に大きなヒントを与えたのはライダー（パルス状のレーザー光を大気中に発射し、大気中のごみなどによって反射してくるのを観測する装置）による観測でした。ライダー観測の結果は、黄砂がしばしば高度4 km前後を拡散していることを示していました。当時も今も、ライダーによる観測は日本の十八番であります。

ライダーによる観測結果は、黄砂の研究において、空中での観測が大変重要であることを示しています。

### 3. 黄砂と地球環境

黄砂は、最近では、地球環境との関係から研究されるようになってきました。

黄砂は、地球温暖化現象との関係では地球を温暖化させるように働いているのかあるいは地球温暖化を緩和するように働いているのか、大きな関心もたれています。

黄砂は、大気中で浮遊している間に周辺の大気成分とさまざまな反応を起こしていると考えられるようになってきました。とりわけ、大気中の窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）や硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）が黄砂粒子表面に吸収する反応です。このために、アジア地域では、硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）の収支は黄砂の振る舞いに大きく左右されている可能性があります。また、黄砂の通り道では酸性雨の悪影響が低減されているのではないかと考えられていますが、この現象も黄砂の硫黄酸化物の吸収現象と関係したものと考えられています。

このような現象は、黄砂が“いつ”“どこ”を拡散して行くのかによって影響の仕方が大きく変わります。黄砂が必ず春にだけ見られるのか、あるいはそうでないのかによって、一年を通して（あるいはそれよりも長い長期間で）の効果は大きく変わります。航空機を使って日本での上空の観測をしてみると、夏（この時期は、太平洋高気圧が張り出し日本上空には海起源の空気が占めると考えられる）にあっても上空5 kmほどの領域では、濃度は低いものの黄砂が流れてきていることがわかりました。

このような現象を解明するために、夏の黄砂の発生源と考えられるタクラマカン砂漠で気球やライダーを使った観測がなされています。これらの観測によって、タクラマカン砂漠の上空には、およそ5 kmの高度まで盛んに砂塵が巻き上げられ、あたかも黄砂を溜め込むプールのようになっていることがわかってきました。プールを作っている壁はタクラマカン砂漠を取り巻く海拔高度5 kmを超える山々です。この高山によって大気中に巻き上げられた砂塵が流れ出さずにタクラマカン砂漠上空に漂うことになるのです。この高度を超えると、西風によって太平洋の方向へ黄砂が流れ出しているらしいのです。

### 4. まとめ

黄砂が地球環境にどのような関わりを持っているのか、ようやく研究が始まったばかりでまだまだ実証が不足しております。これからは、東アジアの研究者が共同で研究にあたる必要性が今よりも一段と必要になるでしょう。

## パネルディスカッションの概要

テーマ：「黄砂を取り巻く各国の現状」

コーディネータ： 吉川賢（岡山大学教授）

パネリスト： 中国: Ms. JING Xin

日本: 岩坂泰信（名古屋大学教授）、鳥山成一（富山県環境科学センター課長）、  
西川雅高（国立環境研究所 環境分析化学研究室長）

モンゴル: Mr. GANPUREV Dugarjav

韓国: Dr. CHU Jang-Min

ロシア: Ms. PETROVA Tatyana

UNEP/ROAP: Mr. KONDA Choei（今田長英氏）

吉川教授（コーディネータ）：はじめに岩坂さんから、黄砂とは何か、黄砂が日本に及ぼす影響とは何かについてお話いただきました。ここ富山でも春から夏にかけて黄砂現象が見られる訳ですが、では、具体的にどのような状況なのか、まず、この地元富山県の状況について富山県環境科学センターの鳥山さんにお話いただきたいと思います。よろしく願いいたします。

鳥山課長：(富山県における黄砂の現状について発表)

吉川教授：ここ富山県でも黄砂が発生していることがわかりました。では、北東アジア各国ではどのような状況なのでしょう。各国から黄砂を取り巻く現状について順番にお話していただきたいと思います。

Ms. JING, Xin：(中国の黄砂モニタリングについて発表)

Mr. GANPUREV Dugarjav：(モンゴルの黄砂と砂漠化問題の状況についての発表、モンゴル南部において特に乾燥、黄砂発生が多いとのこと)

Dr. CHU Jang-Min：(韓国の黄砂問題、被害状況と対策について発表)

Ms. PETROVA Tatyana：(ロシアの砂漠化を始めとする環境問題に関する発表)

吉川教授：会場のみなさまには各国の状況を把握いただけたかと思います。続きまして日本の状況について、国立環境研究所で黄砂モニタリングの研究をされている西川さんにレーザーとライダーを組み合わせたライダーという特殊な観測機器を用いた黄砂観測についてお話いただければと思います。

西川室長：(ライダーを使ったモニタリングネットワークに関する発表)

吉川教授：ただいま西川さんから、黄砂をモニタリングするということについてお話をいただきました。黄砂というのはモニタリングが非常に重要であり、またそのためには十分な観測態勢と各国での調査成果を情報交換することが必要であることがご理解いただけたと思います。続きまして、黄砂対策の基本的な方向性といった観点から、現在、国連環境計画（UNEP）、国連アジア太平洋経済社会委員会（UN/ESCAP）、アジア開発銀行（ADB）、国連砂漠化対策条約事務局（UNCCD）、さらに中国・モンゴル・韓国・日本の4カ国が共同で、地球環境基金（GEF）とADBの資金を活用して、黄砂対策のマスタープランの作成等に取り組むプロジェクトを実施しています。プロジェクトの目的、内容についてUNEPの今田さんからお話いただければと思います。

今田次長：(ADB/GEF プロジェクトの目的、概要に関して発表)

吉川教授：ここまでで黄砂の現状について、日本の研究状況、各国の状況、国際機関の取り組み等を発表いただきました。それでは、これまでをふまえてパネラーの皆様でご自由にご発言、ご質問などしていただければと思います。中国では黄砂の発生が減少しているとの報告があり、一方、韓国では増加しているとの事ですが、その点につきまして何かありますでしょうか。

西川室長：近年は黄砂の輸送ルートとして、北京、韓国、日本に届くような気象状況になっていることが考えられます。また、今後は発生回数ではなく、発生の大きさ(1つ1つの砂塵の規模)が問われることになるのではないのでしょうか。

Dr. CHU Jang-Min：黄砂の発生源として、韓国に届きやすい内モンゴル自治区での強い黄砂の発生が影響をしていると思われます。

Ms. JING, Xin：中国では黄砂の発生強度を3段階で評価していますが、一番弱い黄砂は周辺地域に落ちてしまうので、外国に影響があるのは中程度から大きな黄砂のみになるものと思います。

今田次長：そもそも黄砂の定義として何を扱うかによります。それぞれの国で黄砂について定義がありそれを統一的に扱うことが必要ではないかと考えております。

吉川教授：ロシアでは、黄砂モニタリング機材の整備やネットワークへ参加するといった動きはあるのでしょうか。

Ms. PETROVA Tatyana：ロシアと日本、韓国、中国とのそれぞれの二国間の環境委員会にて話し合うようにしています。

吉川教授：会場からのご質問、ご意見をお願い致します。

参加者1：黄砂の飛来は飛行ルートによって変動することは理解しましたが、長期的に見て日本

への影響はどのようなのでしょうか。

西川室長：現在、国立環境研究所において、黄砂の長期的な動向をシミュレーションする研究が進行中です。

参加者2：岩坂先生のご講演において、黄砂には酸性雨の中和など好ましい効果もあることを知って、大変参考になりました。このような正の効果については、単なる仮説なののでしょうか、それとも科学的な研究に基づくものなのでしょうか。また、このような事実に基づけば、黄砂が果たして好ましいものなのか好ましくないものなのか、どのように判断すべきでしょうか。

岩坂教授：よし悪しという観点からは、判断できないものと考えます。ある地域の特定に人にとって良いものであっても、他の人にとって必ずしも好ましいとは言えません。酸性雨の中和効果については、統計的に予想された結果です。

参加者3：黄砂が降雨量を増やすとのお話でしたが、冬の黄砂によって積雪の層の中に黄砂由来のものが見つけられたりしているのでしょうか。

岩坂教授：当時、雪に関しては全く考えていなかったもので、そういった検討はされてきませんでした。例えば、立山の斜面を利用してそういった研究が出来るかもしれませんね。

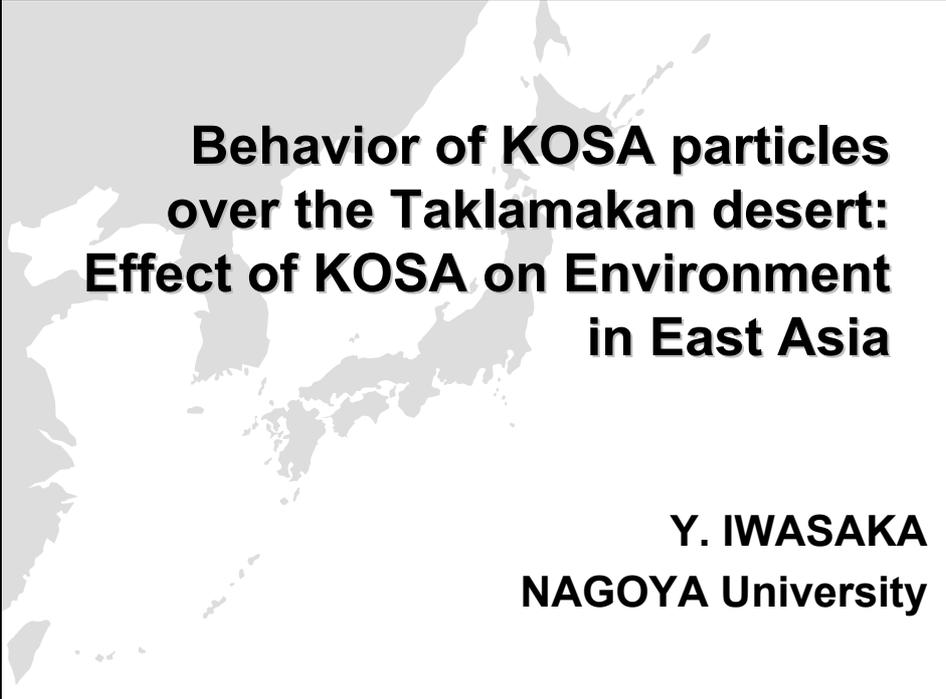
吉川教授：最後になりましたので、岩坂先生から、我々が取り組むべき方向性についてお話しただきたいと思います。

岩坂教授：第一に、知識を共有することを是非とも進めていくことが求められます。データの共有は、そういった知識の共有に基づかなければ、上手にデータを使うことができないと思います。国際的な協力を続けていくことは今後、ますます重要になってくるでしょう。被害という側面からの認識も必要でしょう。例えば、健康への被害についても、今後更なる調査が必要になってくると思います。黄砂の被害は個々人の症状というよりは、疫学的なアプローチが必要だと思います。

吉川先生：黄砂の発生、飛来については国際的な協調が必要という認識がでてきたことは好ましいものと思います。今のところ、黄砂が巻き上がる地面の状況についてもまだ分からないことがたくさんあります。黄砂問題の解決に向けては、関係者が協力して息の長い取り組みを続けることが重要です。今後とも皆様のご協力をお願いいたします。これでシンポジウムを終わらせていただきたいと思います。本当にありがとうございました。

## 記念講演資料

---

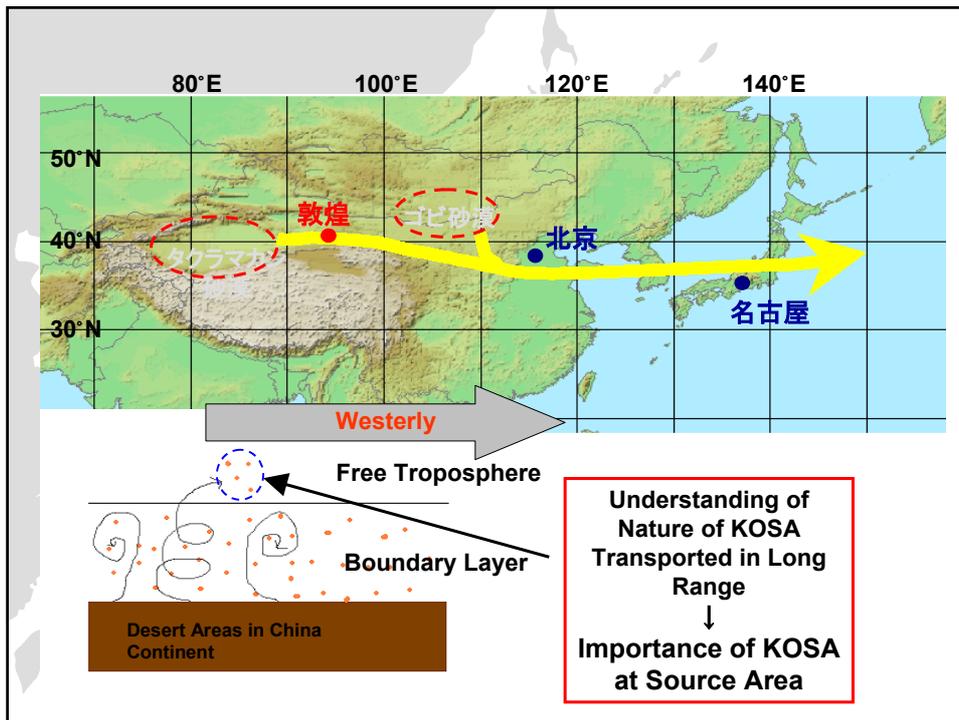
A light gray map of East Asia, showing the Korean Peninsula, Japan, and the Chinese mainland, serving as a background for the title text.

**Behavior of KOSA particles  
over the Taklamakan desert:  
Effect of KOSA on Environment  
in East Asia**

**Y. IWASAKA  
NAGOYA University**







## KOSA Research in Japan After The 2<sup>nd</sup> War

**Electrics from Water Power**  
Expanding Human Activities and Increase in Power Supply

↓

**Demands and Ask to Meteorologists**

- Possible to make artificial rain ?
- What is effective nuclei ?
- **Clay works well as Ice nuclei !**

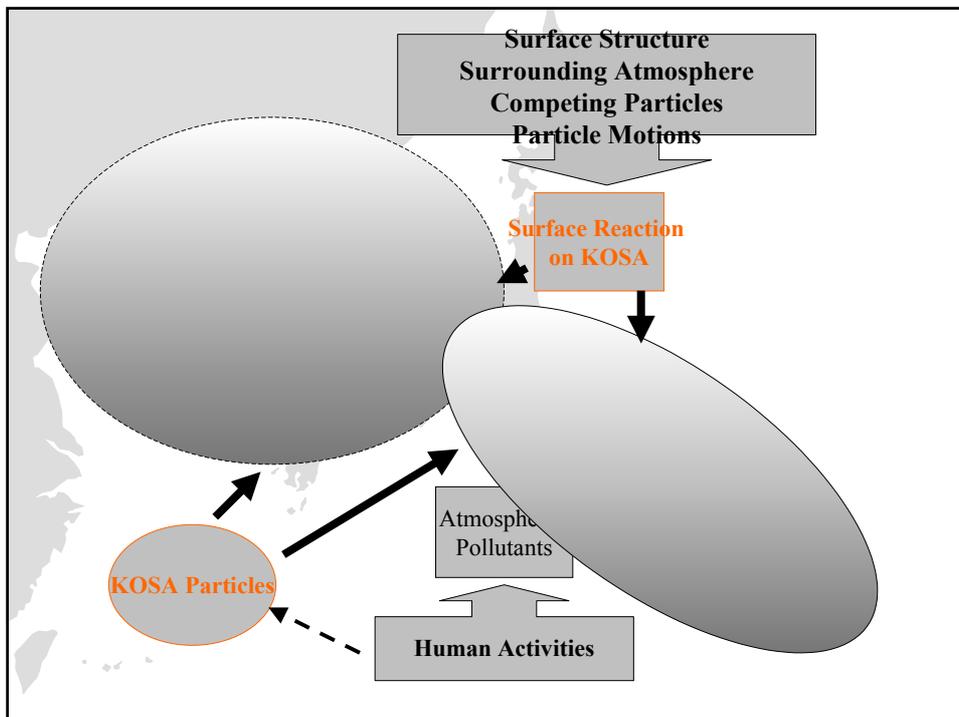
## KOSA (Dust Particles) and Global Environment

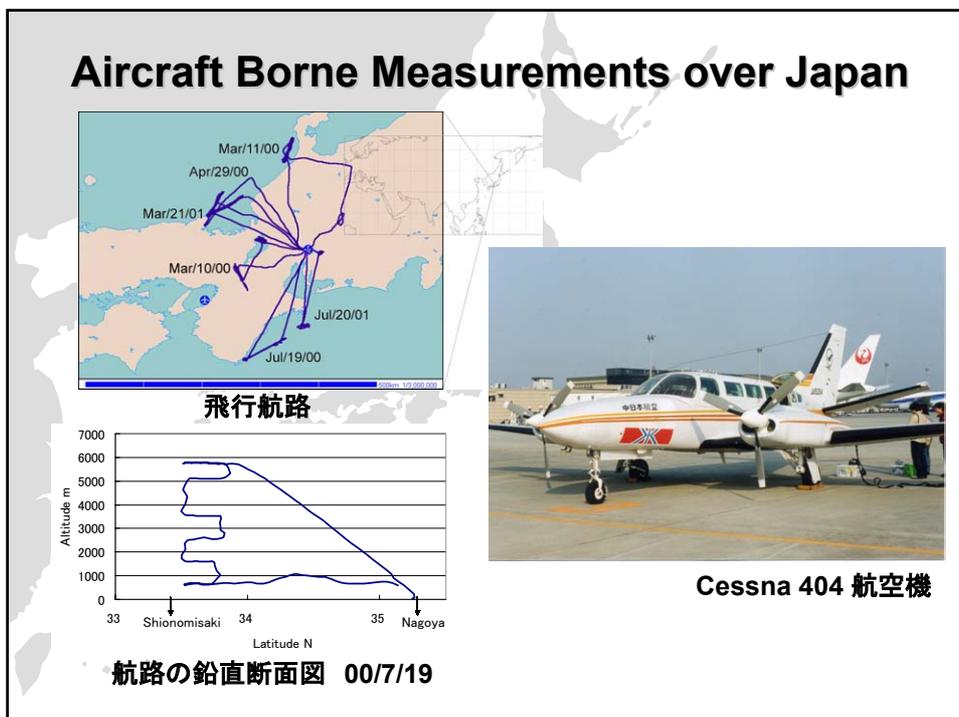
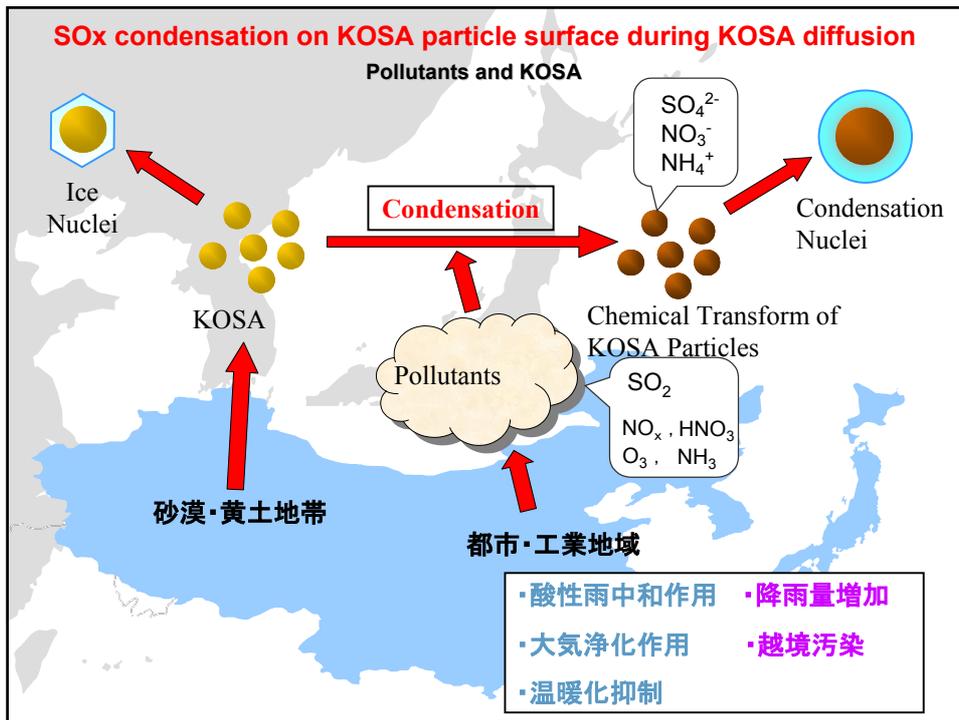
---

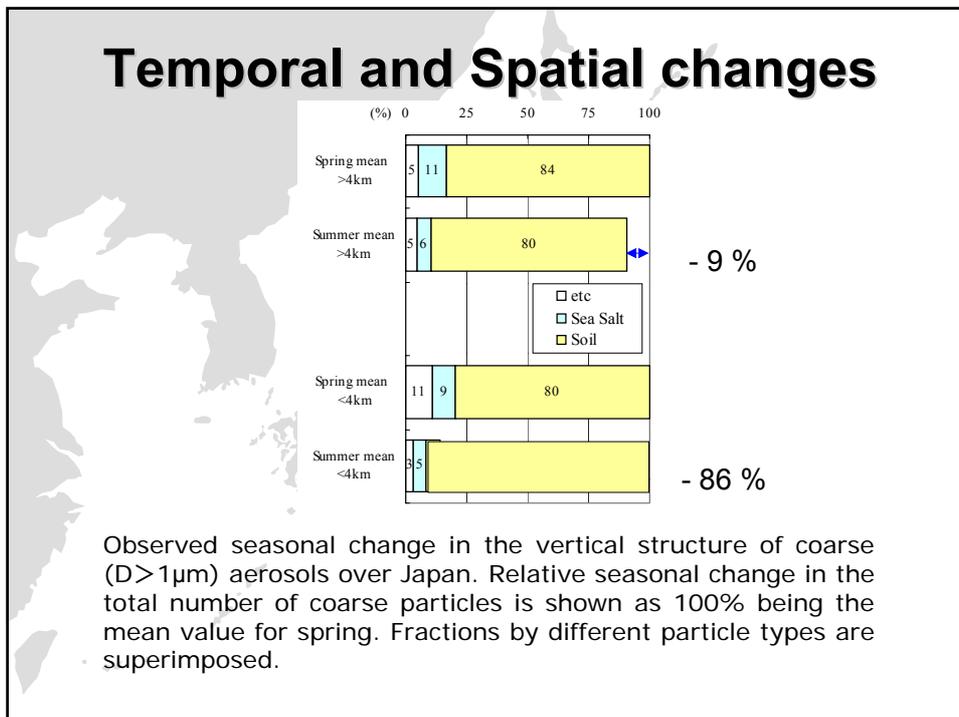
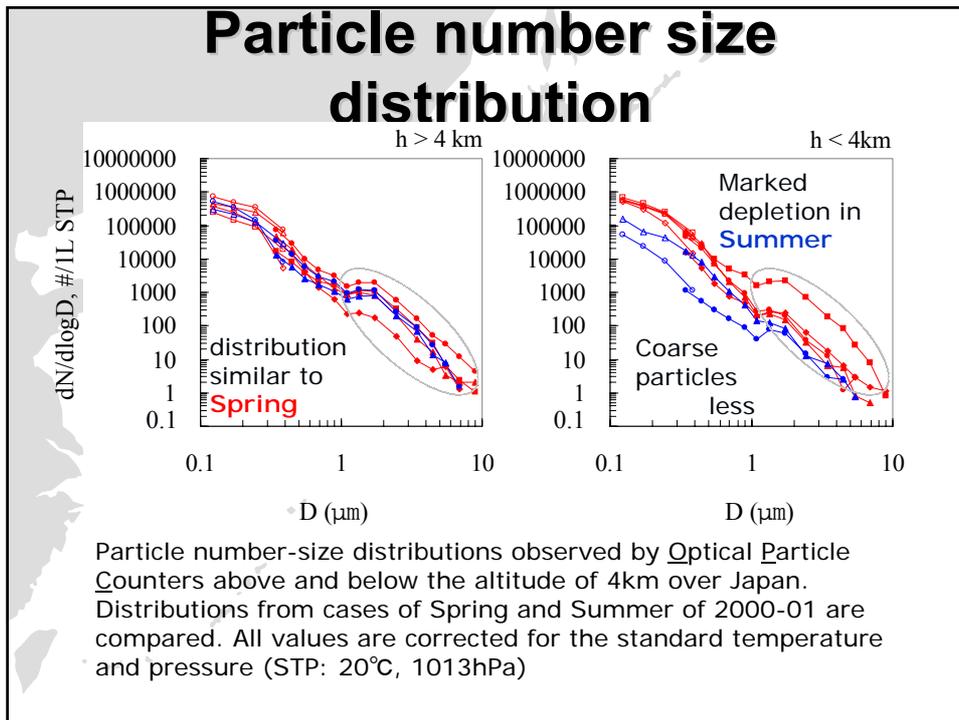
### Changing Social and Life

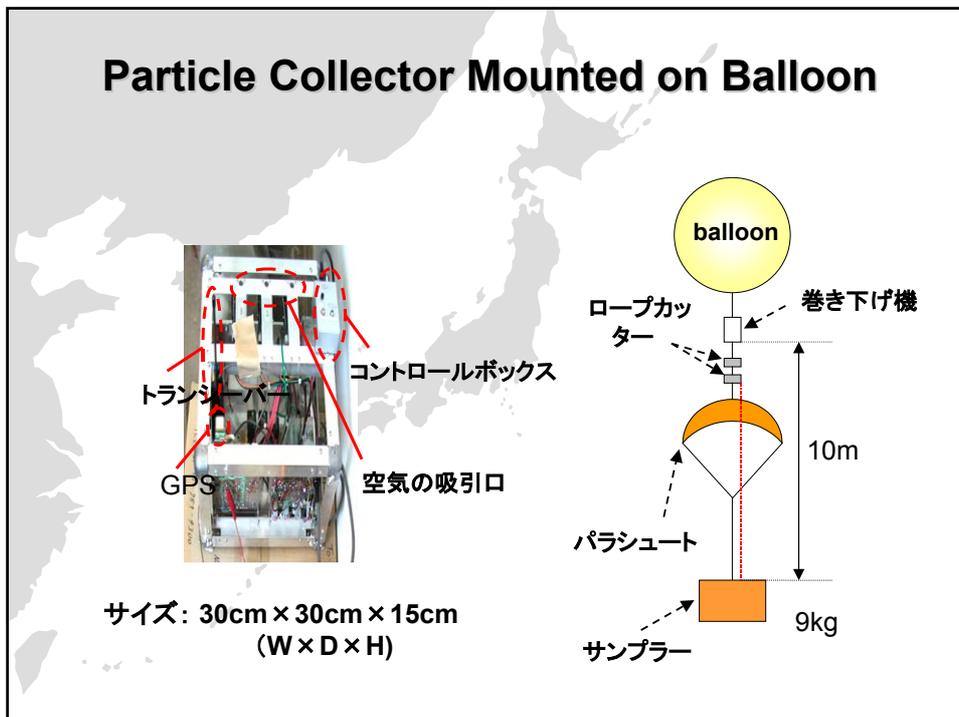
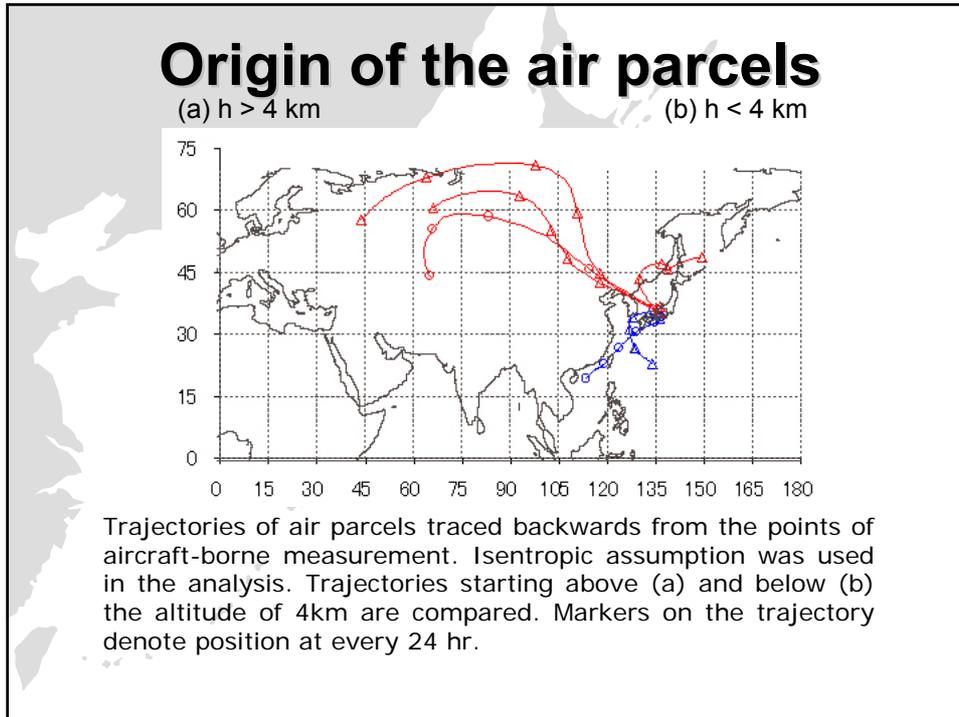
- **Road, Transport, Communication**  
Usage of Car, Expanding Network of Roads, . . . .
- **Power Supply Network**  
Expanding of Power Cable Network
- **Transport**  
Change from walking to usage of cars, aircrafts, trains, and others
- **Products of Fine Mechanical Instruments and Electronics Parts**  
Increase in Industries and transporting materials

**Now Global Warming**

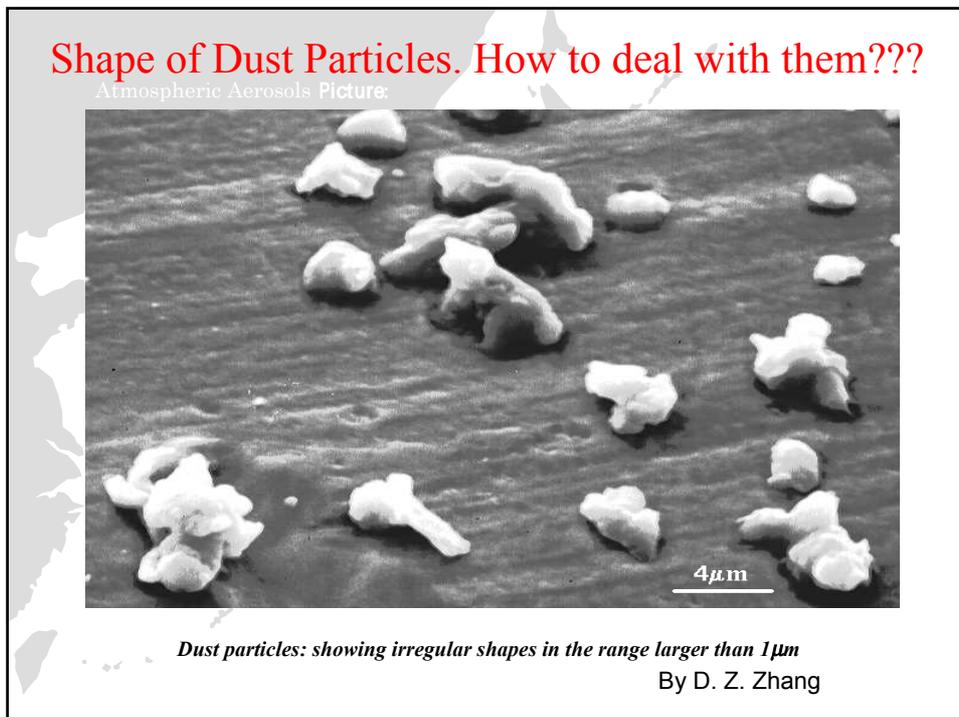
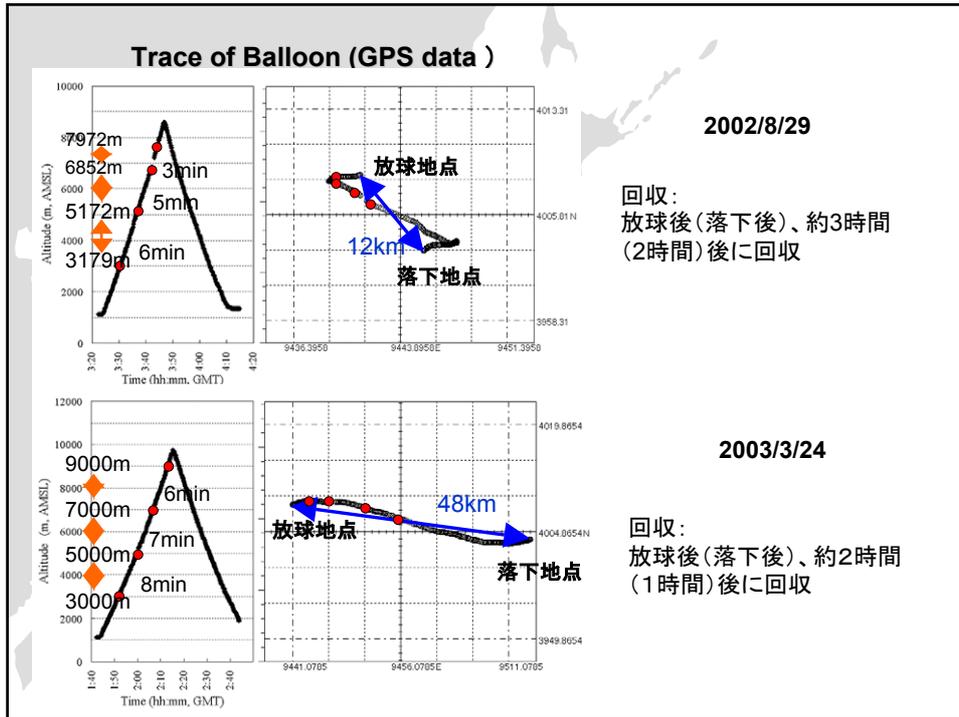


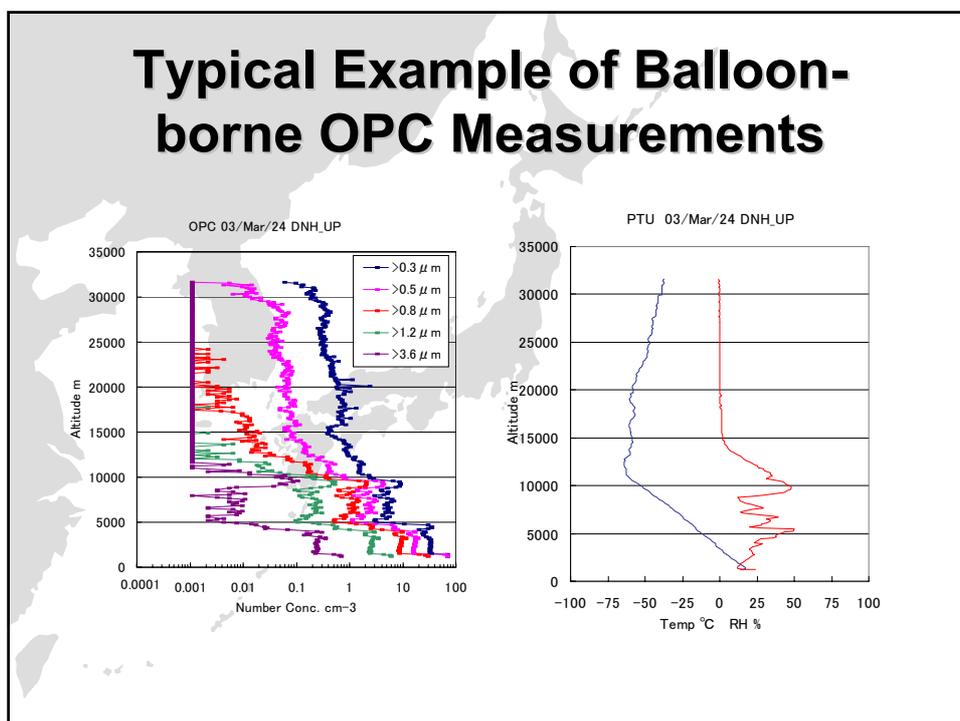
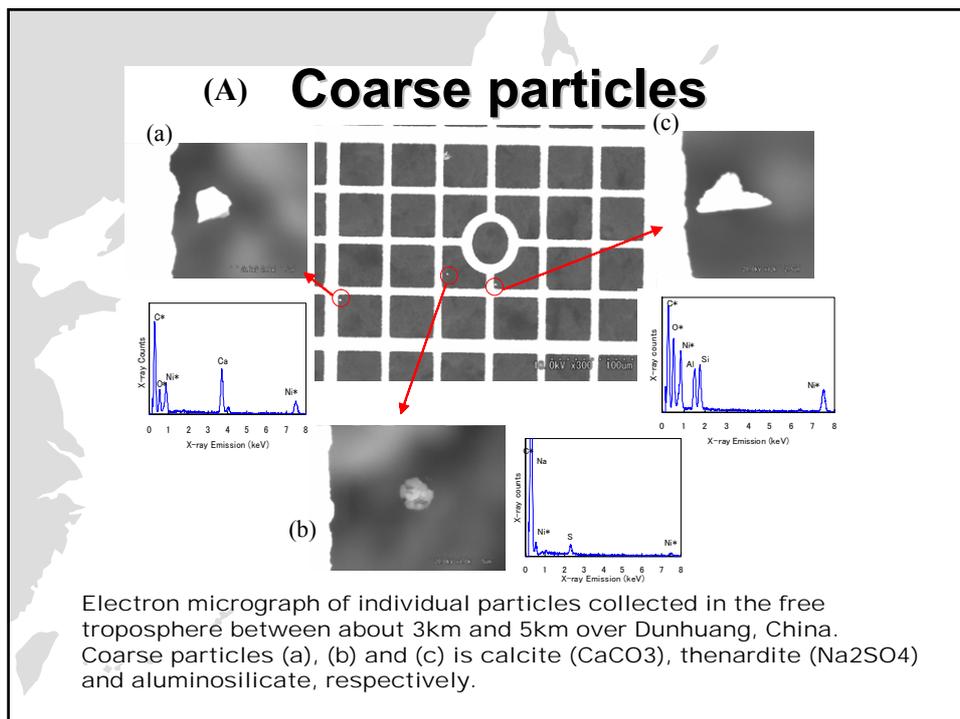


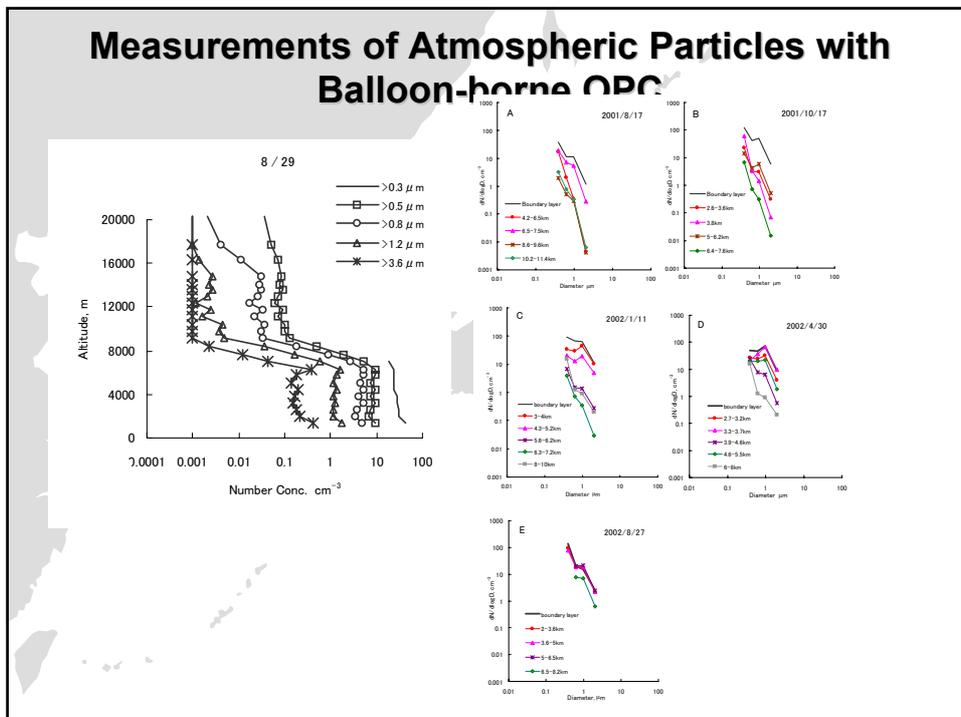
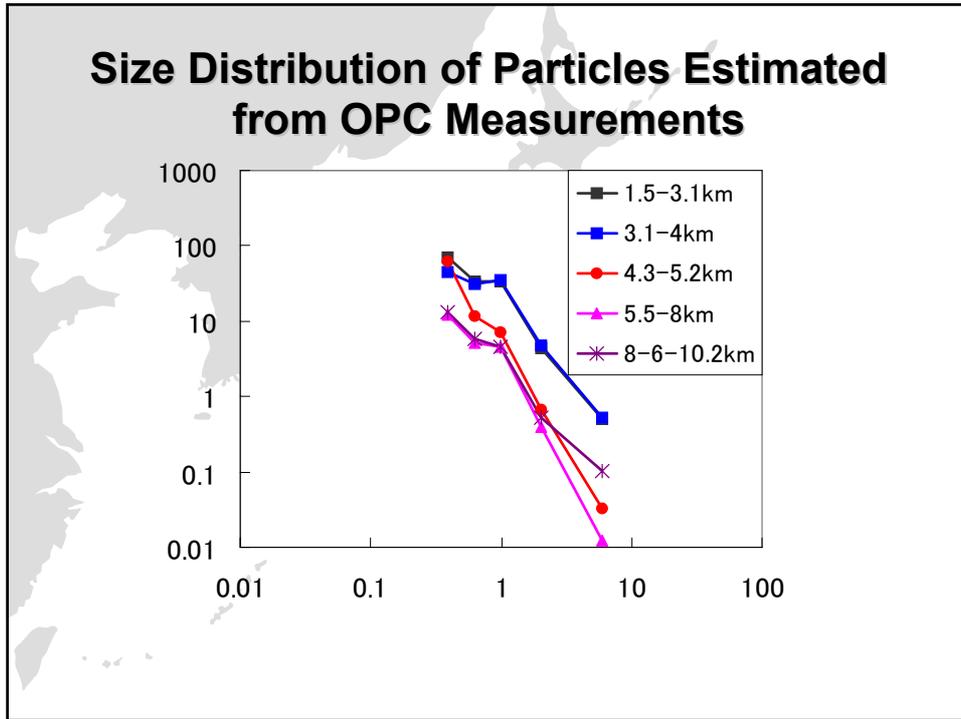


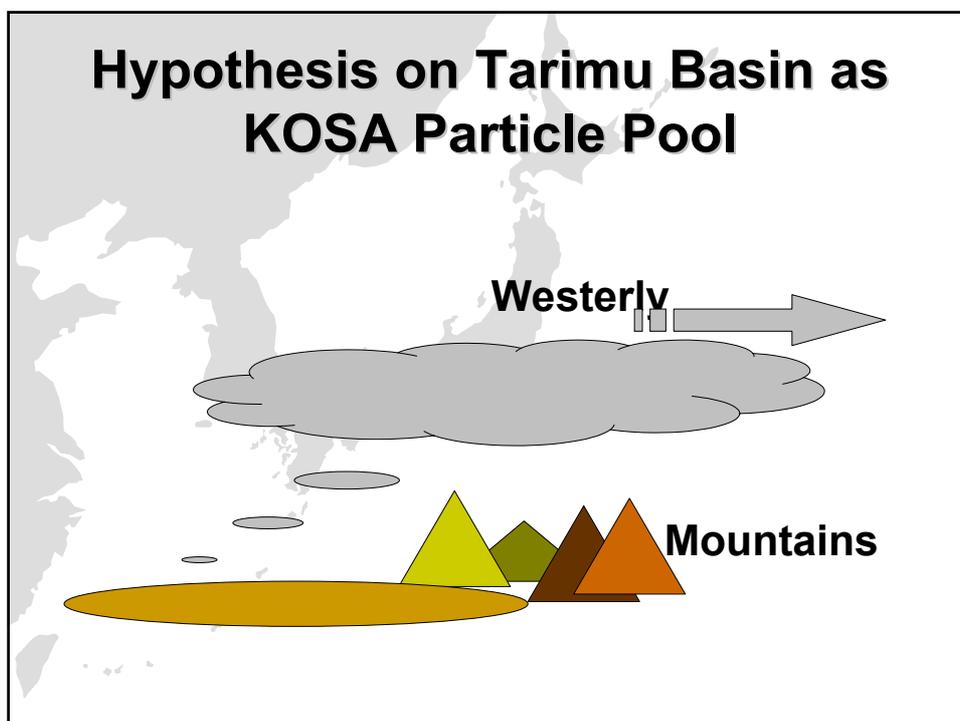
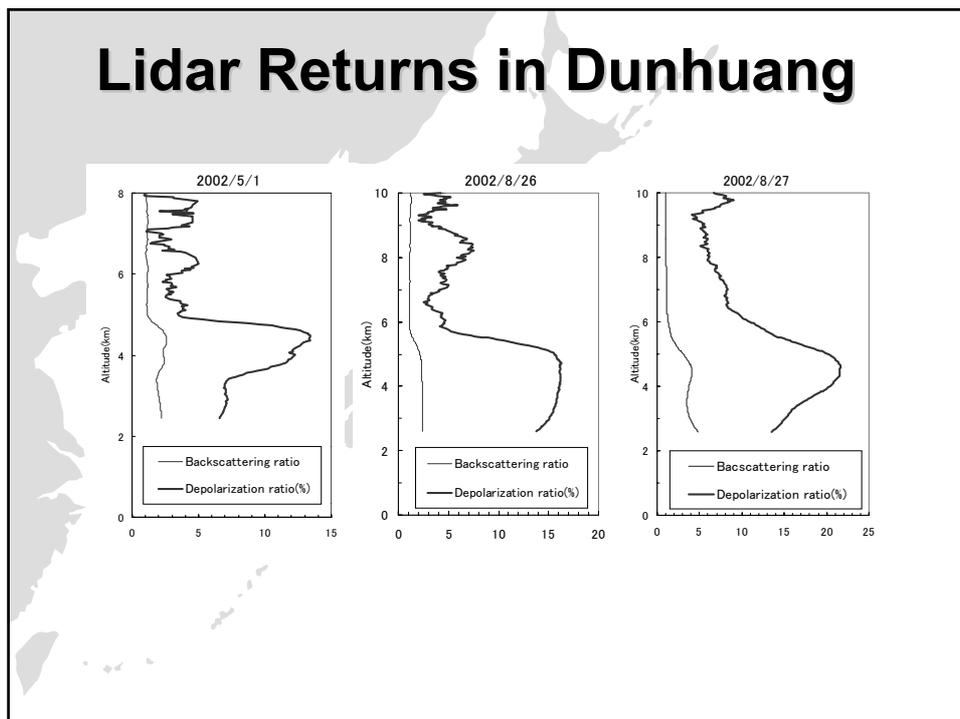


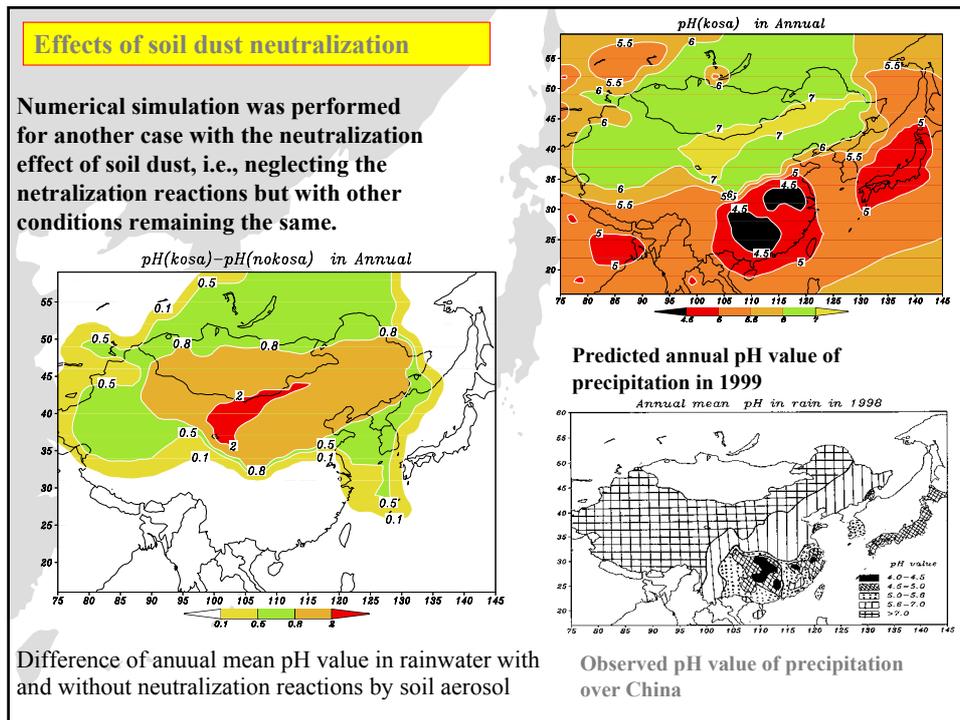












## KOSA Particle Effects on Radiative Balance (1)

- **Optical Properties** of KOSA Particles  
Size Chemical Composition Shape ····
- **Condition of Ground Surface** during KOSA Diffusion in Atmosphere  
Desert Sea Cloud Green Land ····
- **Solar Zenith Angle**  
Day time or Night Time Summer and Others
- **Life Time of KOSA** in the Atmosphere  
Atmospheric Motion

## KOSA Particle Effects on Radiative Balance (2)

---

- **Effects on Water Cycle**  
Condensation and Ice Nuclei→Albedo Change
- **Effects on Carbon Cycle**  
Input of Mineral and Nutrients  
 on Marine Microbes  
 →CO<sub>2</sub> Concentration change
- **Effects on Sulfur Cycle**  
Condensation of Sulfur Components  
 on KOSA Surface  
 →Change in Sulfate Particle Concentration

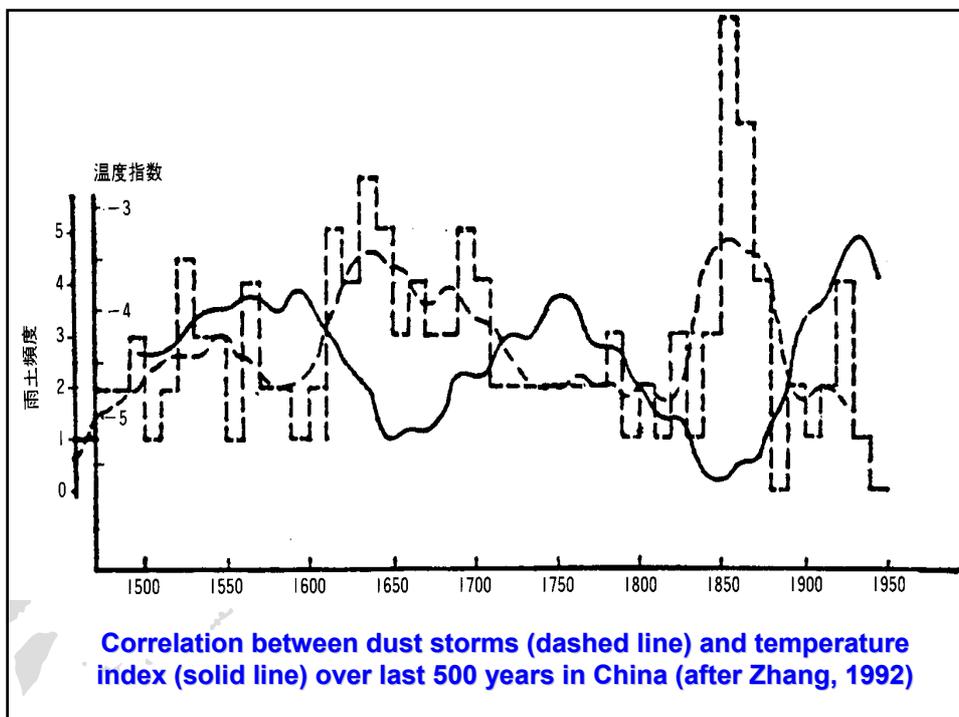
## Number of Strong and very Strong Dust Storm over Northern China during past 50 years

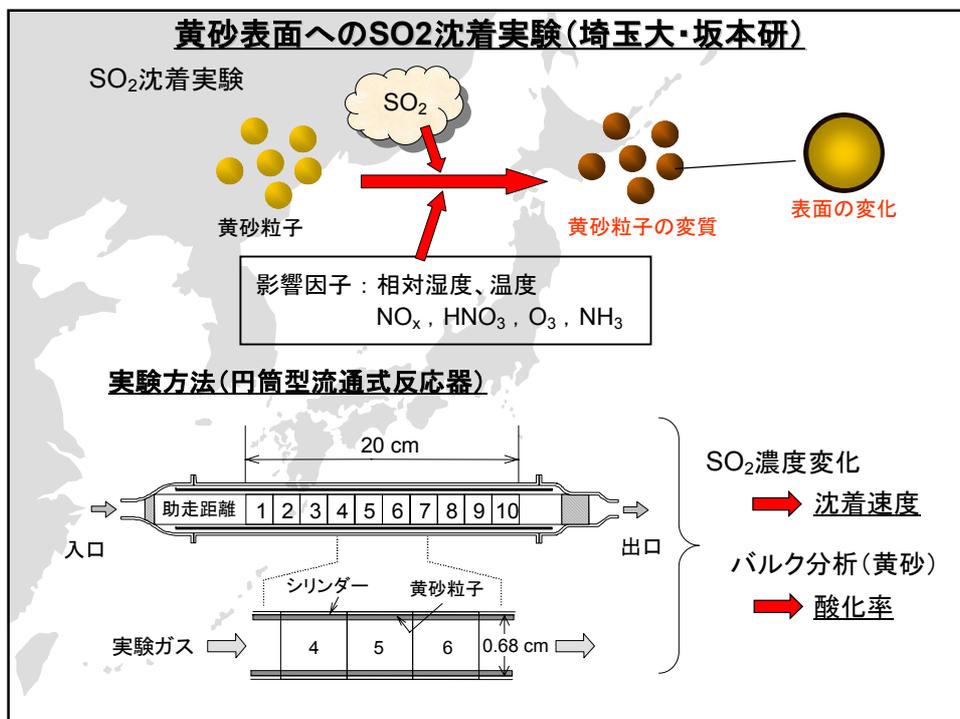
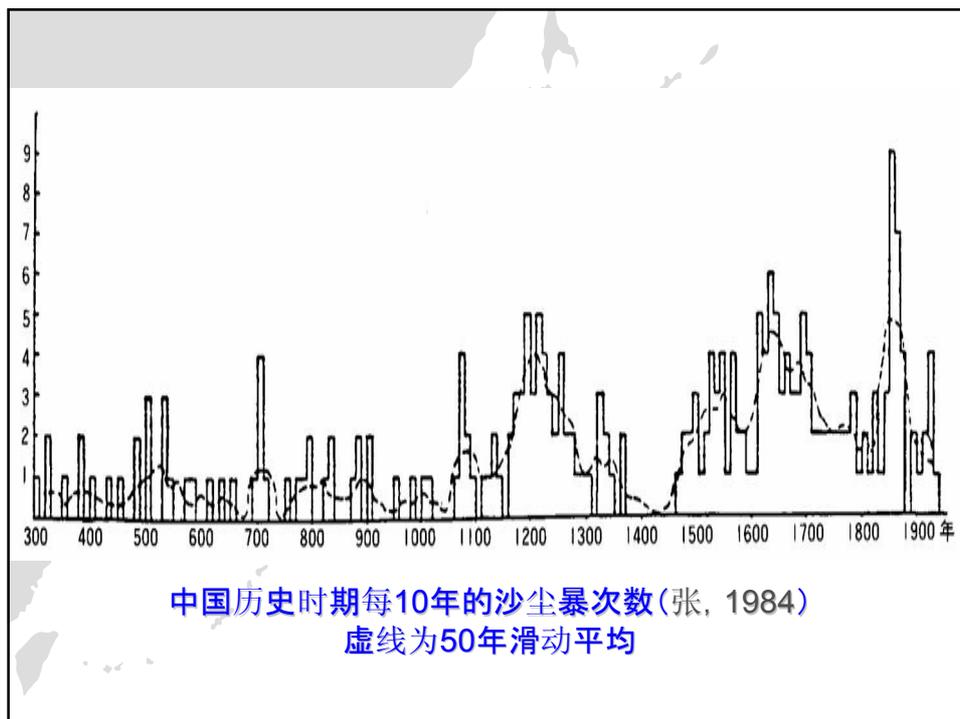
Decades	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s
No.(1)	48	68	89	47	36
No.(2)	5	8	13	14	23

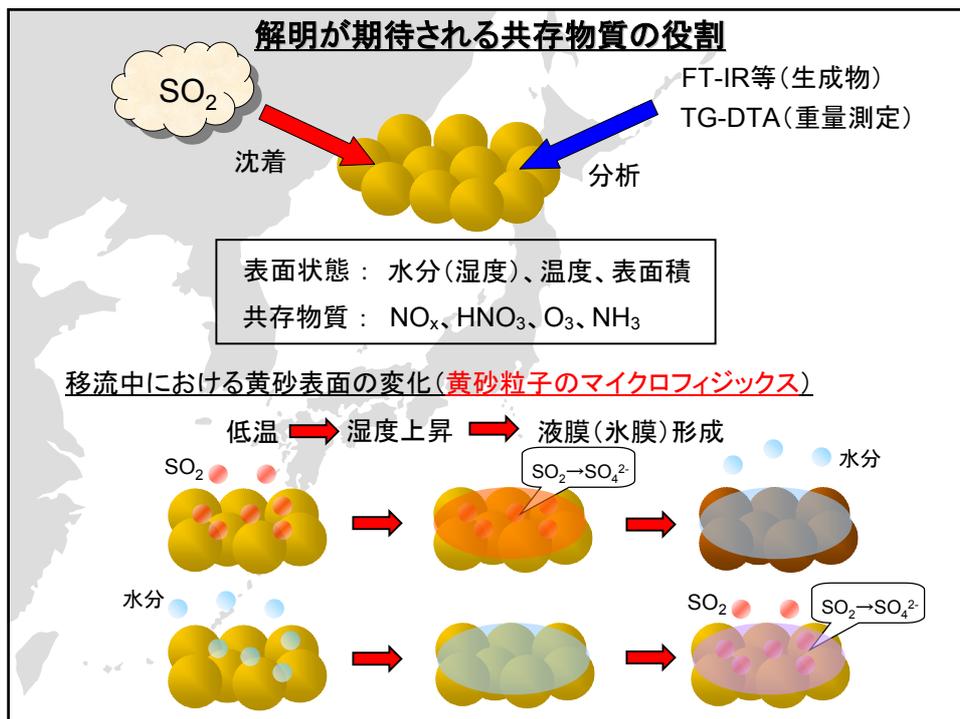
- Increased rapidly after 1998
- 2000: 10 Times
- (1) (Qian et al., 2002)
- (2) (Qian et al., 1997)

## Summary

- Understanding of KOSA (Dust) is not high
- KOSA event is essentially relating with global environment
- International collaboration is essential for KOSA research
- Problems caused by KOSA events are sometimes due to expanding human activities







## パネリスト発表資料

---



# Sand Storm Monitoring in China

CHINA NATIONAL ENVIRONMENTAL  
MONITORING CENTER (CNEMC)

Jing xin

Nov. 23. 2003



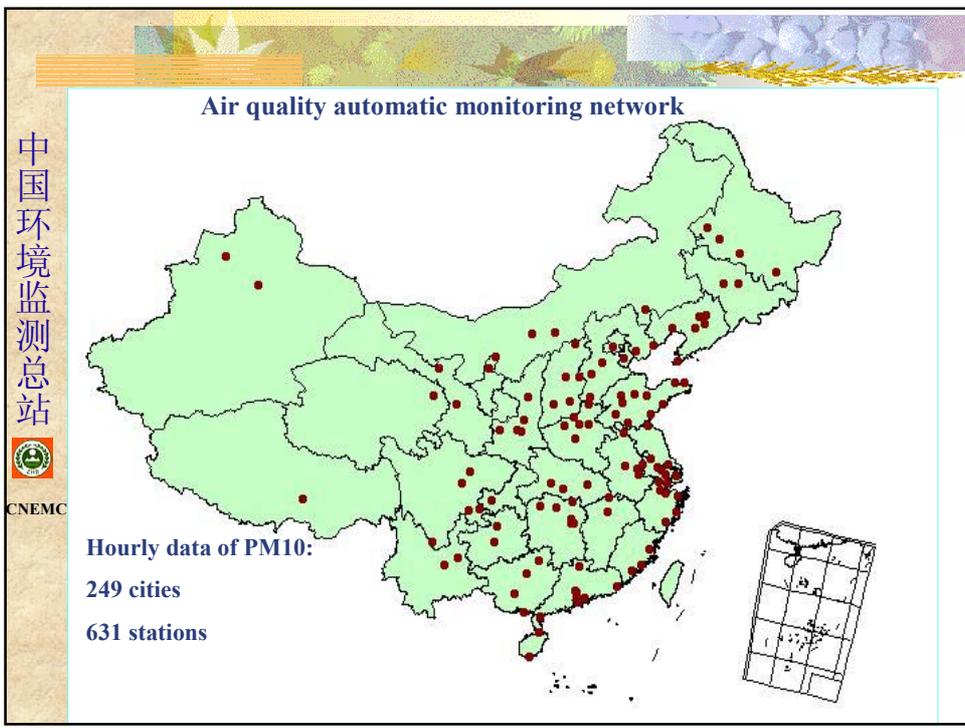
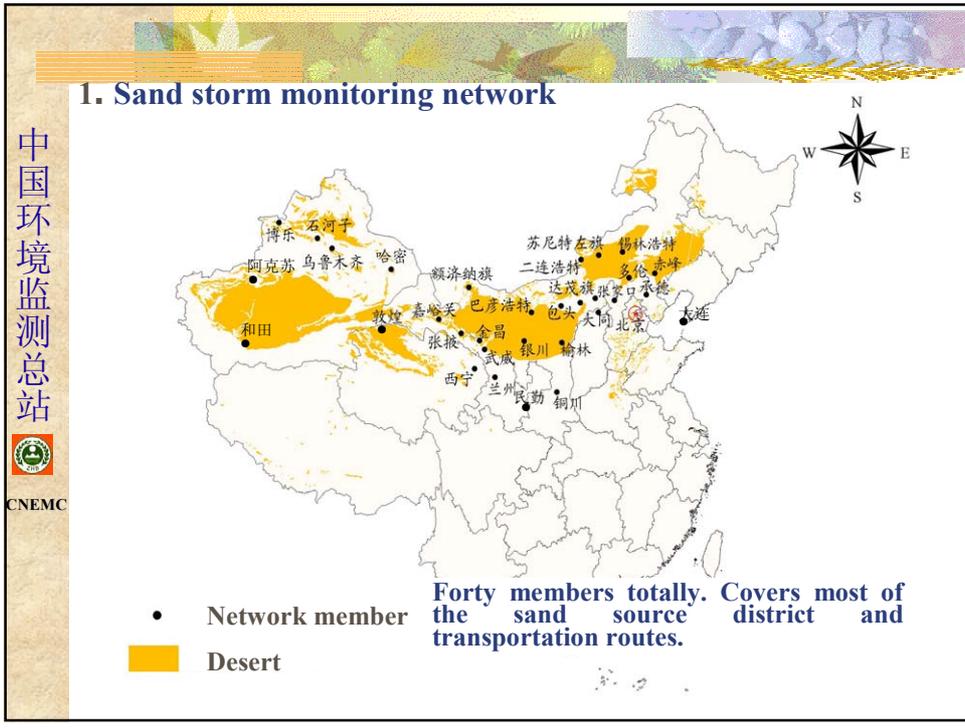
## Sand Storm Monitoring in China

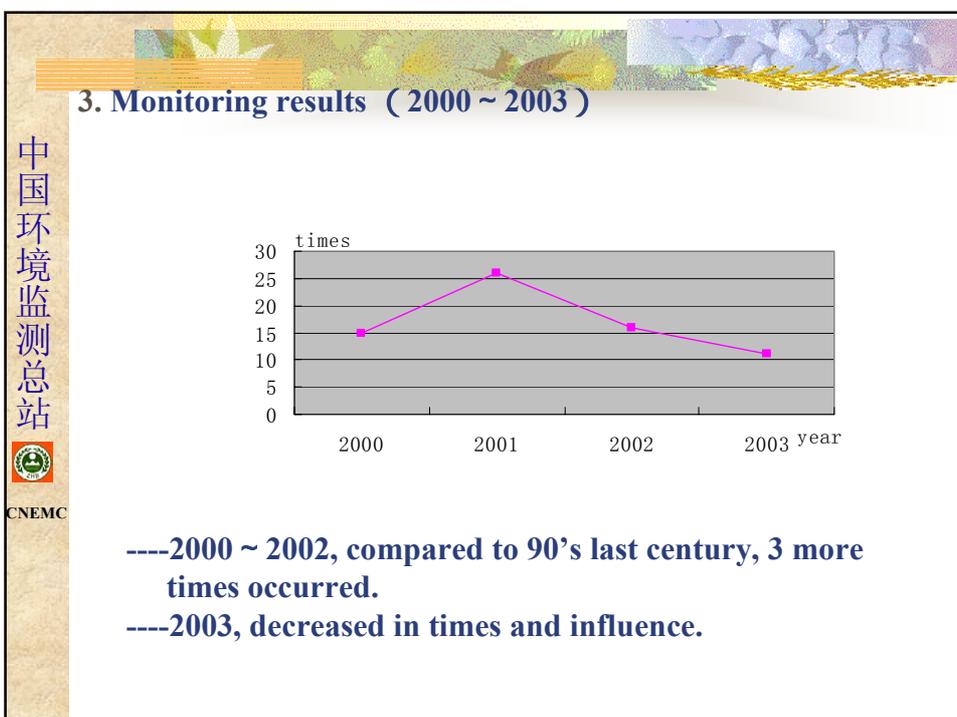
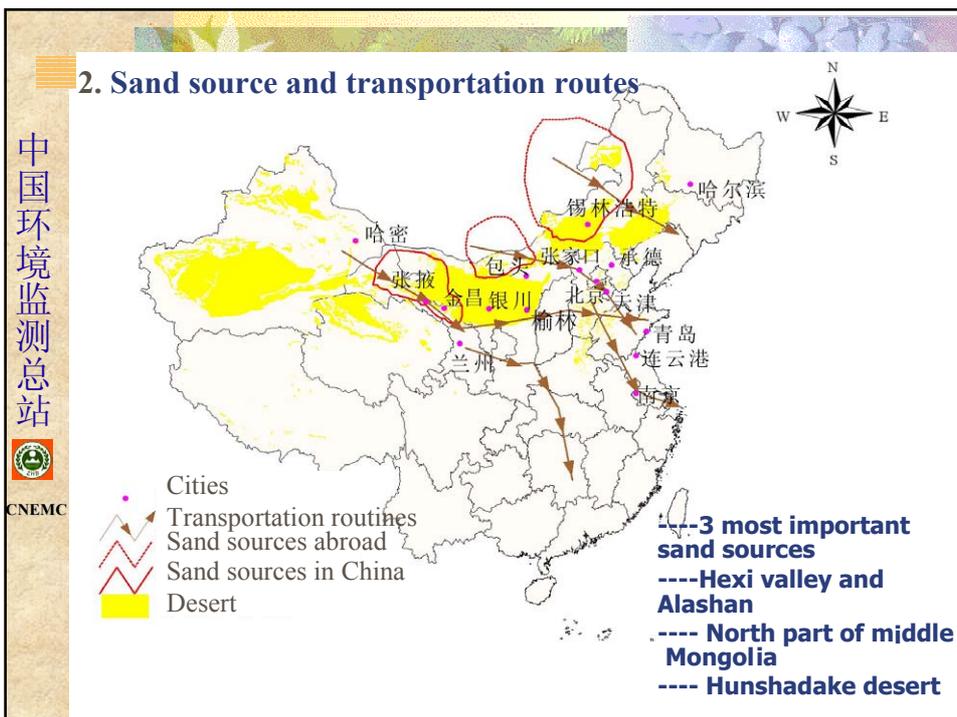
---- Sand Storm Monitoring network

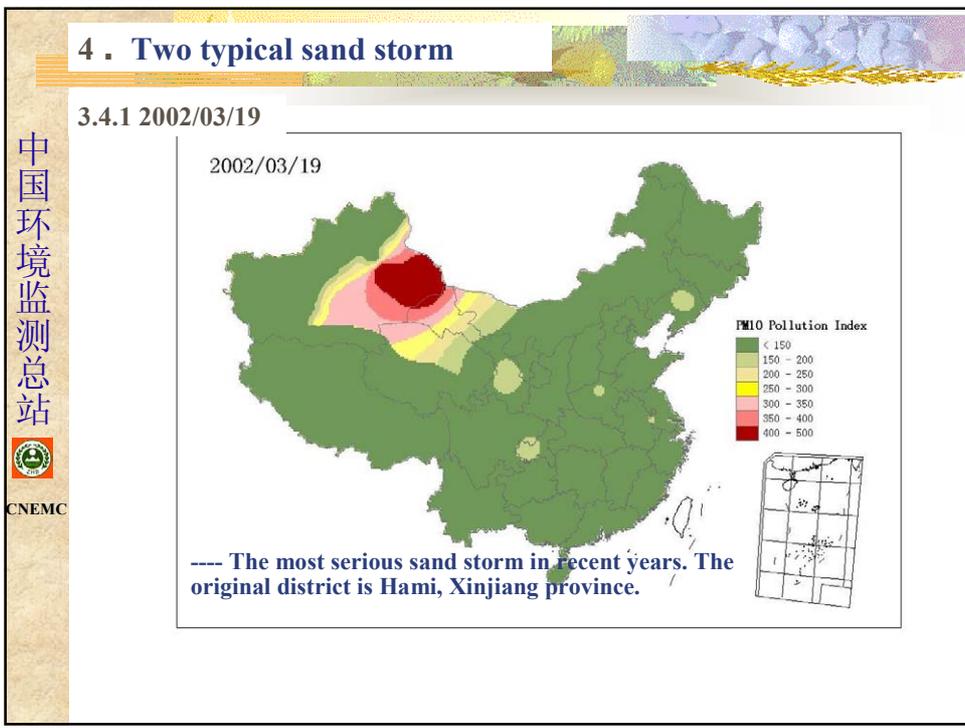
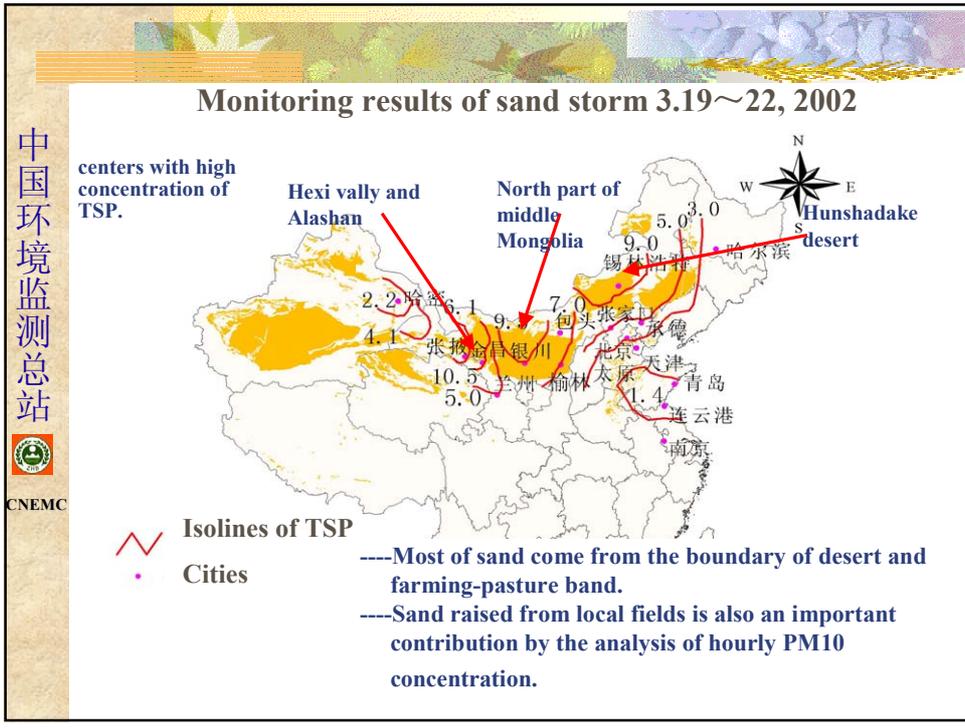
---- Sand source and transportation  
routes

---- Monitoring results

---- Two typical sand storm

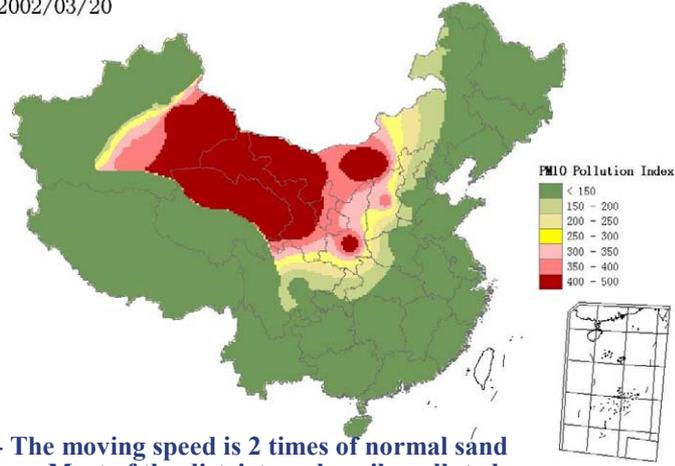








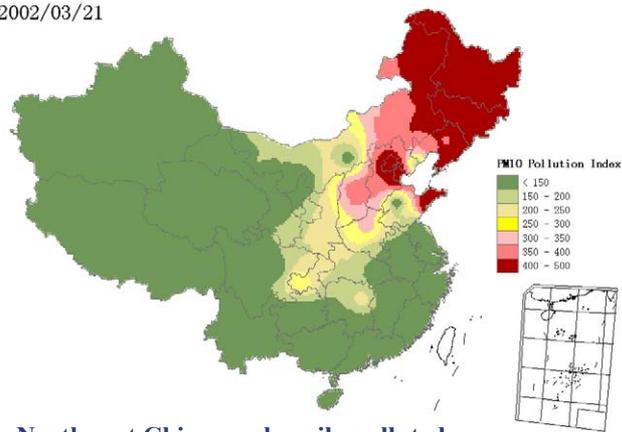
2002/03/20



---- The moving speed is 2 times of normal sand storm. Most of the district are heavily polluted, two districts with higher PM10 concentration.



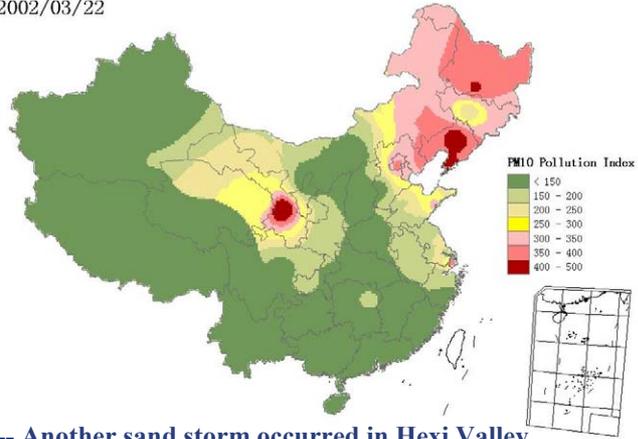
2002/03/21



---- North east China are heavily polluted, some sand source was determined upwards.



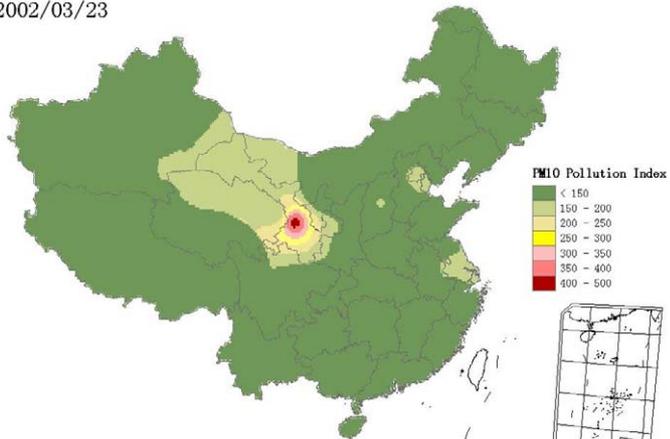
2002/03/22



---- Another sand storm occurred in Hexi Valley.



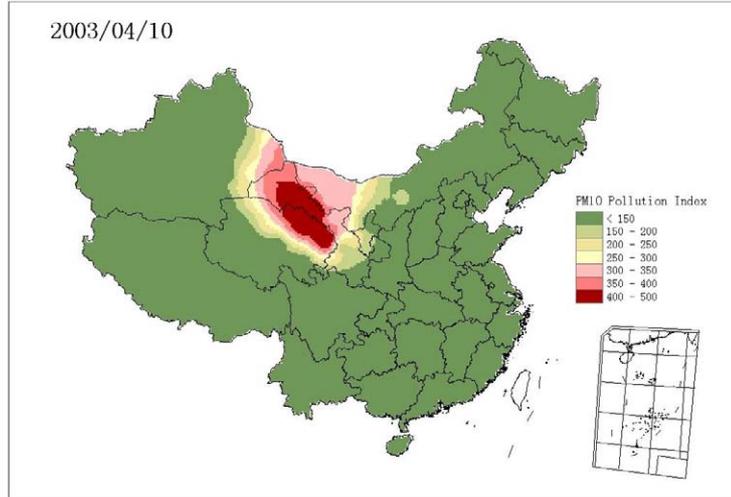
2002/03/23



---- It disappeared very soon, and didn't cover other district.



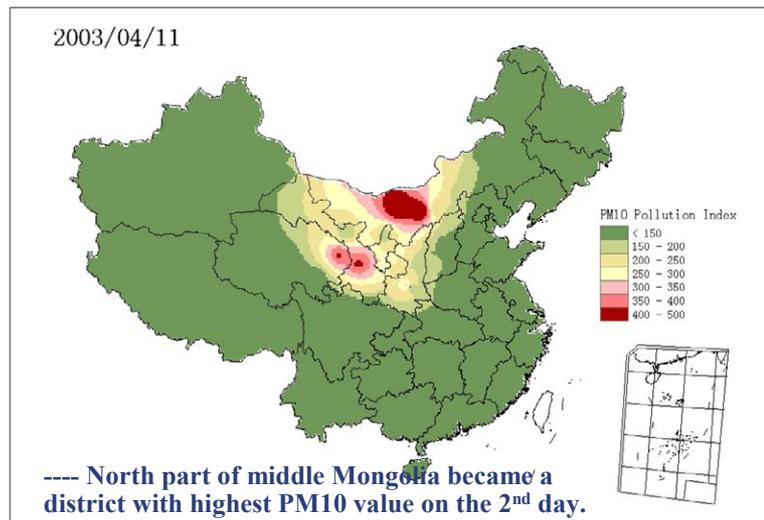
2003/04/10



---Hexi Valley is the district with highest PM10 value.



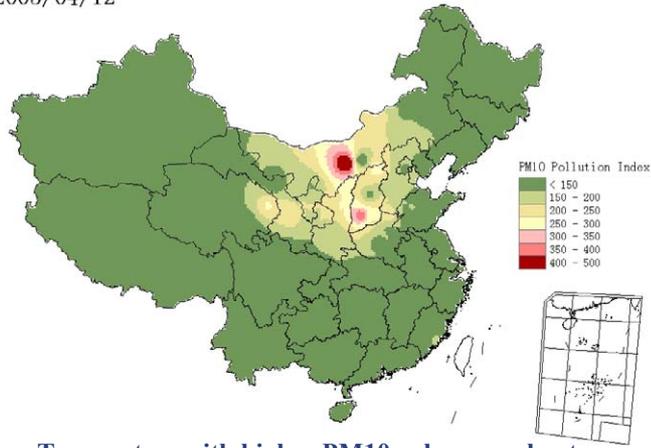
2003/04/11



--- North part of middle Mongolia became a district with highest PM10 value on the 2<sup>nd</sup> day.



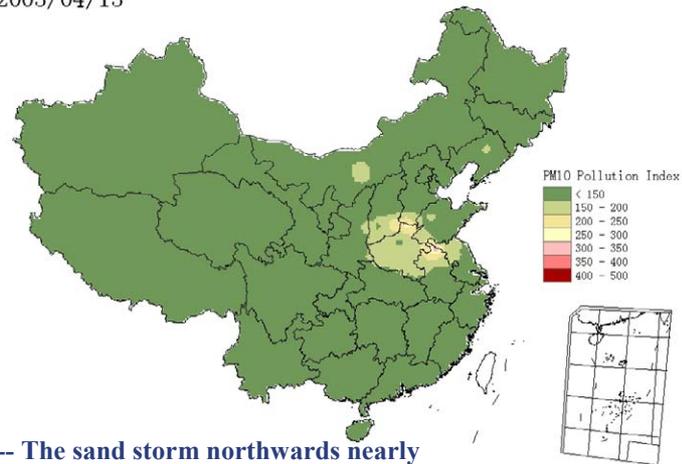
2003/04/12



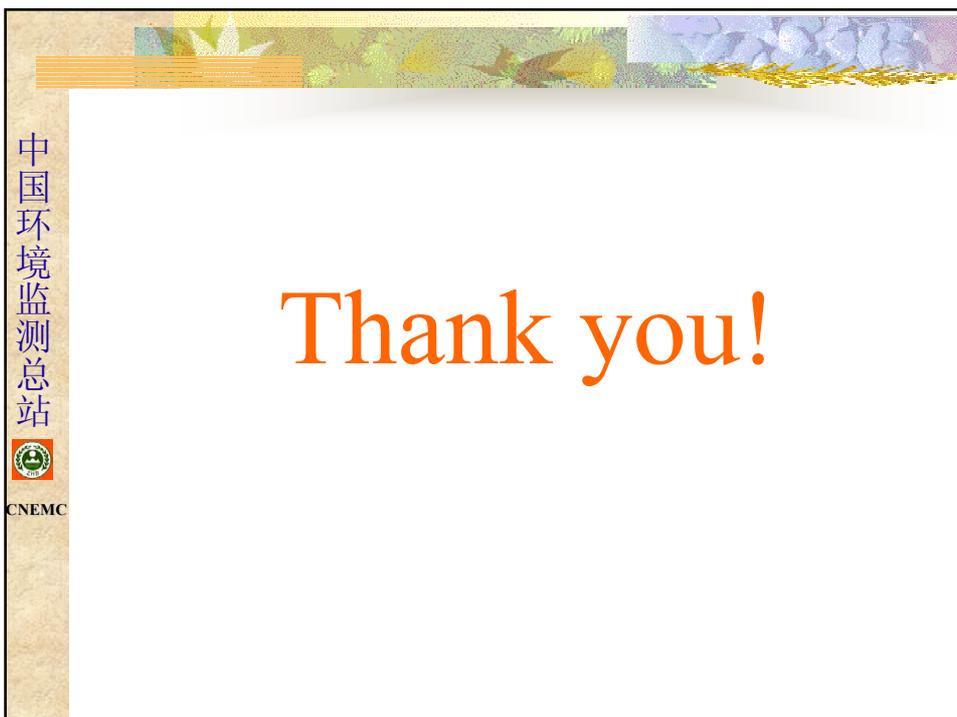
---- Two centers with higher PM10 value were kept as the sand storm moving eastwards on the 3<sup>rd</sup> day.



2003/04/13



---- The sand storm northwards nearly disappeared on the 4<sup>th</sup> day, but the sand storm southwards also had some influence.



Thank you!

中国环境监测总站



CNEMC

# 富山県の黄砂の現況



## 1 黄砂飛来の状況 (1) 富山県での黄砂飛来



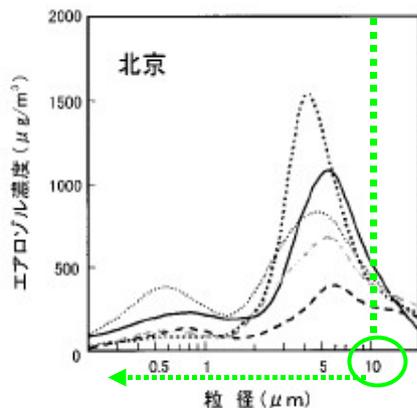


## (2) 中国での黄砂



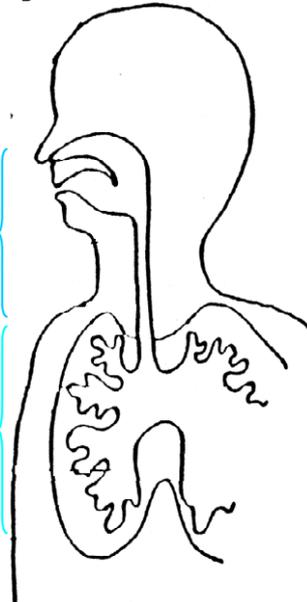
## 2 富山県では大気中の浮遊粒子状物質 (10 $\mu\text{m}$ 以下)が環境基準をオーバー

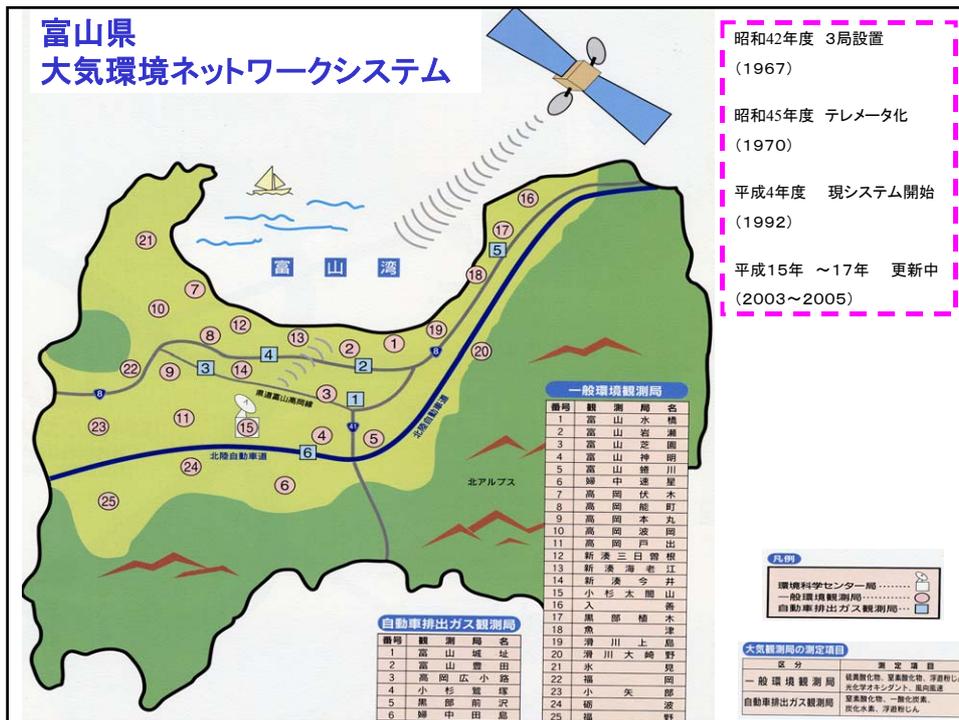
病気 → 「珪肺」、「塵肺」等



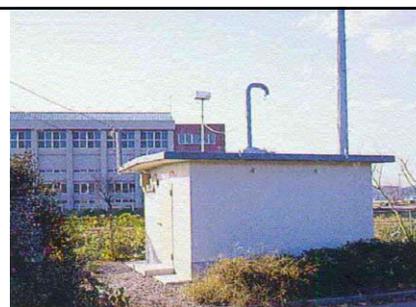
10 $\mu\text{m}$ ~2 $\mu\text{m}$   
鼻から肺門まで

2 $\mu\text{m}$ 以下  
肺門から肺胞まで

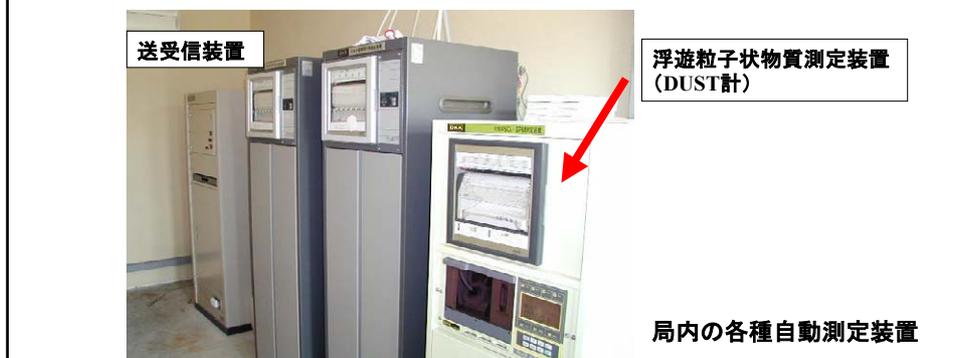




自動車排出ガス観測局(6局)



一般環境観測局(25局)





富山県環境科学センターホームページ

富山県大気汚染状況(速報)

大気汚染緊急時対策について(富山県環境保全課)

平成15年09月09日 19時の速報値

一般局	二酸化硫黄 [SO <sub>2</sub> ] ppm	一酸化炭素 [CO] ppm	二酸化窒素 [NO <sub>2</sub> ] ppm	一酸化窒素 [NO] ppm	二酸化窒素 [NO <sub>x</sub> ] ppm	オゾン [O <sub>3</sub> ] ppm							
富山水橋	0.42	0.000	0.007	0.007	0.005								
富山若海	0.009	0.006	0.002	0.008	0.008	0.035							
富山花園	0.002	0.016	0.001	0.008	0.009	0.040							
富山神明	0.040	0.000	0.005	0.005	0.006								
富山緑川 (AM08)	0.001	0.073	0.000	0.020	0.020	0.027							
緑中連星	0.002	0.031	0.000	0.007	0.007	+5b							
高岡伏木	0.000	0.002	0.000	0.001	0.001	0.037							



携帯電話でも公開中

富山県大気汚染速報

メニュー

- OX 最新値
- OX 最大値
- SPI 最新値
- 全年経観値

注: 都合により最新のデータに更新されない場合もございますが御了承ください。

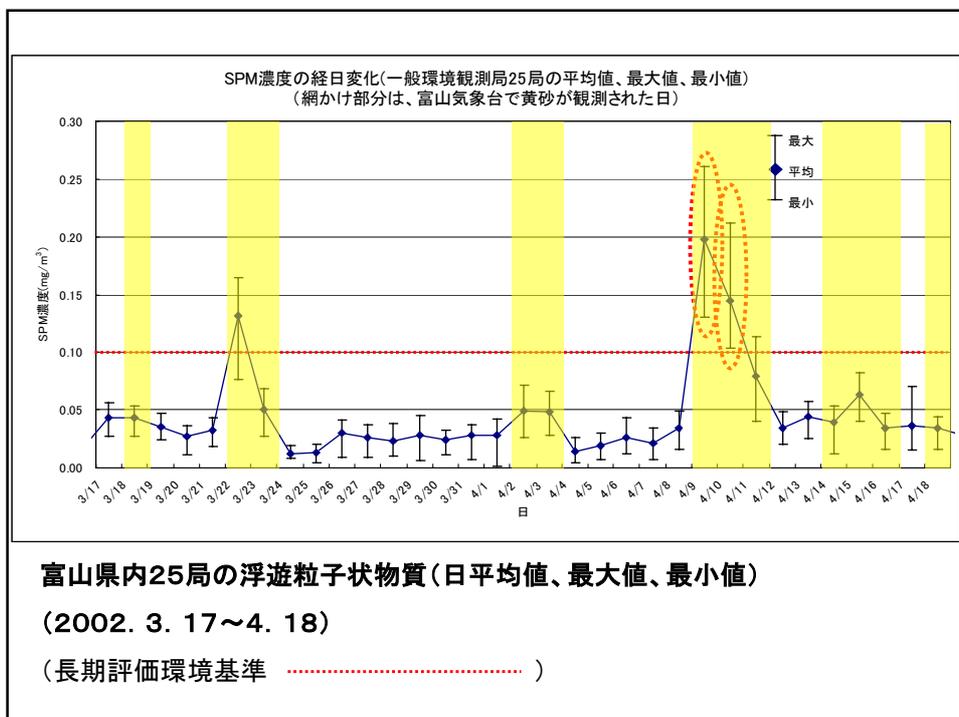
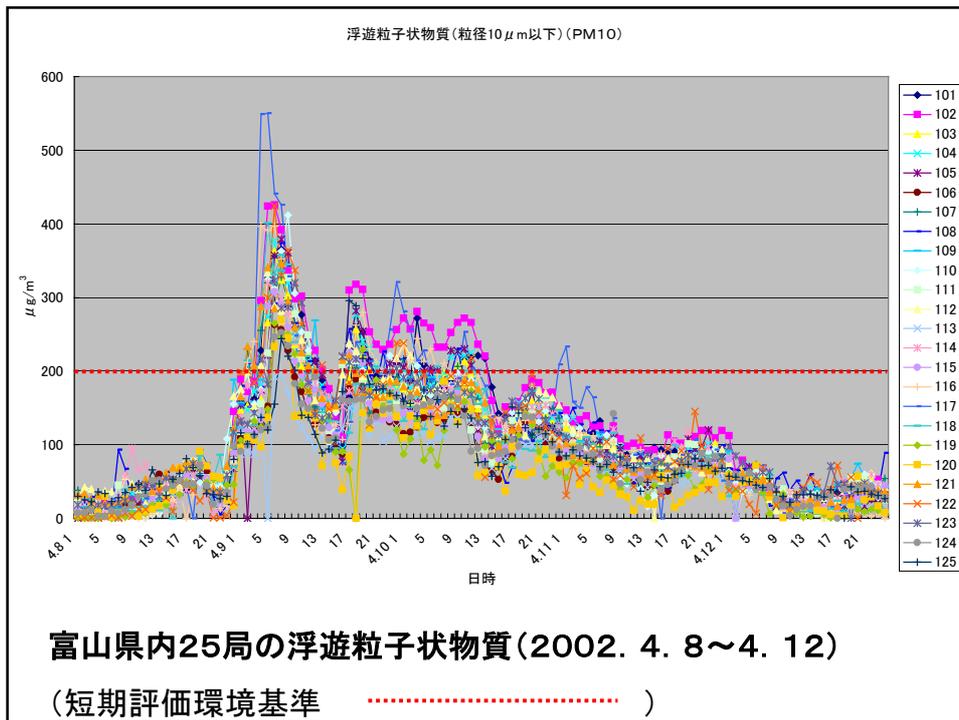
ようこそ!! 富山

OX 濃度 (ppm)  
 (速報値)

観測16日16時

[15時] [1時] [昼]

三日曾根 0.066  
 水 見 0.062



○主な大気汚染物質の環境基準達成率の推移（一般環境観測局）

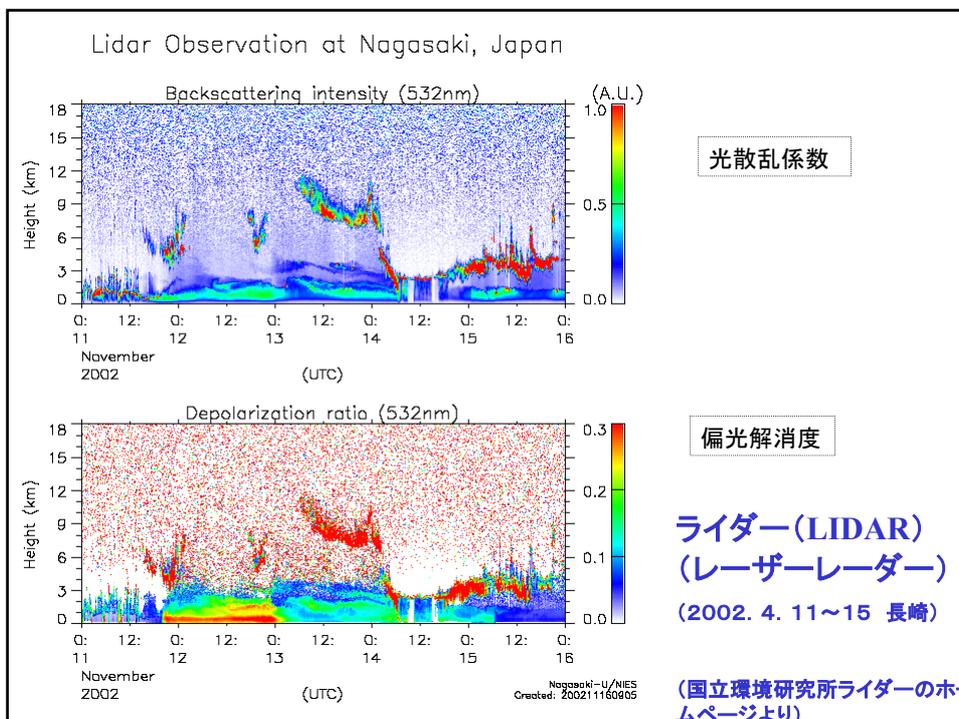
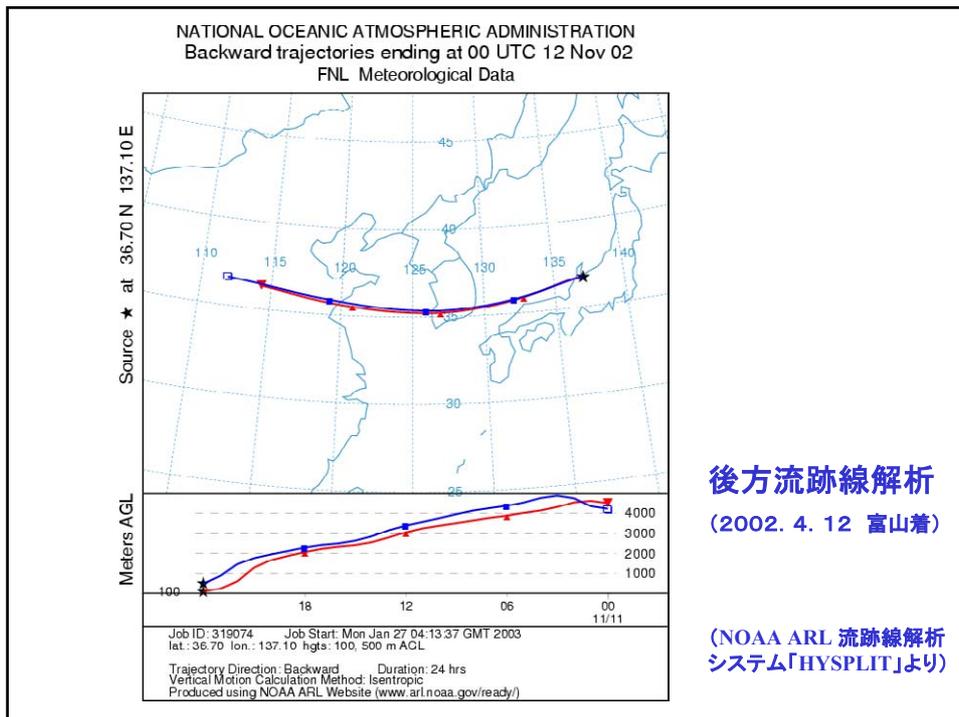
物質名	達成率（%）（環境基準達成観測局数／全観測局数×100）					
	48年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度
二酸化硫黄	50	100	100	100	100	100
二酸化窒素	100	100	100	100	100	100
浮遊粒子状物質	45	100	100	96	96	100 <sup>※1</sup> /(0 <sup>※2</sup> )

「富山県環境白書」より

### 3 黄砂か否かの判断（区別）？

霧か、大気汚染によるスモッグか、黄砂か？

- ① 気象台の予報
- ② 後方流跡線解析
- ③ ライダー（レーザーレーダー）
- ④ NOAAなど各種衛星画像
- ⑤ 各種シミュレーションの予報



# 迫る黄砂

読売新聞 2002. 4. 13

FY-1C(中国)衛星写真

(NPEC(環日本海環境協力センター)より)



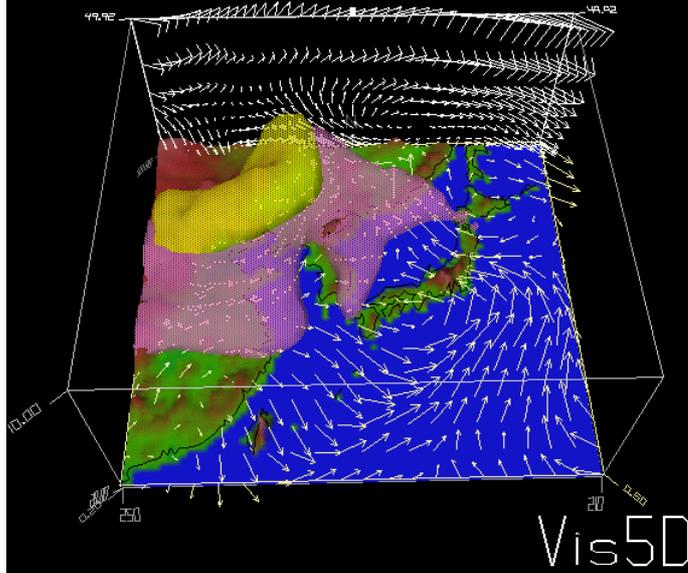
県機関が衛星データを画像化

中国大陸から北陸地方に  
矛先のよこに迫る白い影

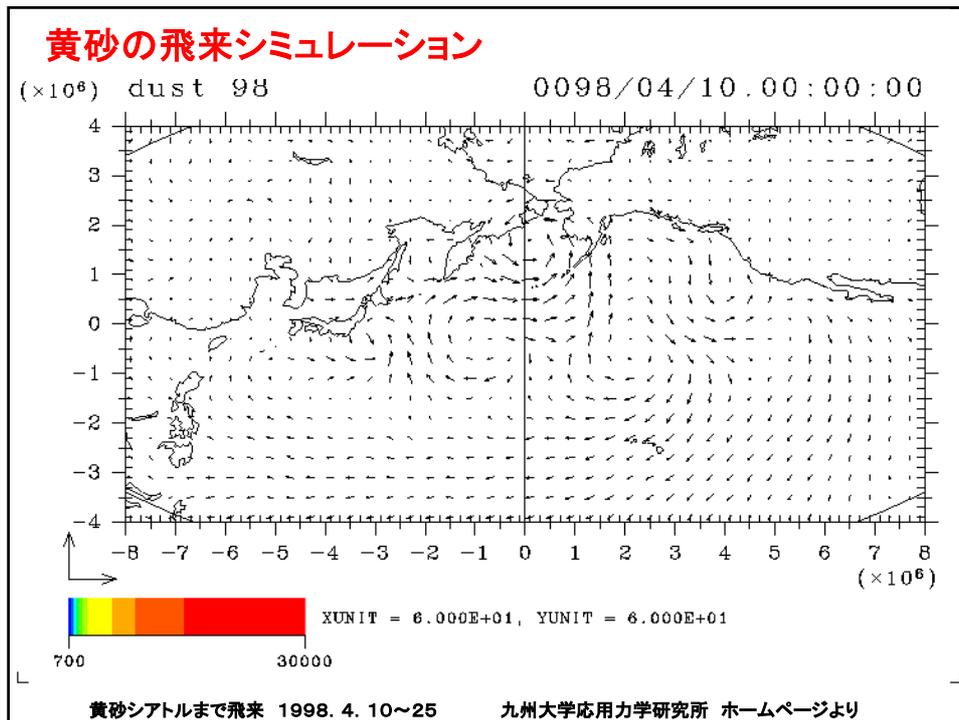
日本海上を日本列島に向けて押し寄せる黄砂

# 黄砂の飛来 シミュレーション

00:00:00  
16 Apr 96  
1 of 36 S04 & Kosa Transport Simulation  
Tuesday Pink=S04 Yellow=Kosa



九州大学応用力学研究所 ホームページより 1996. 4. 16~18 黄砂

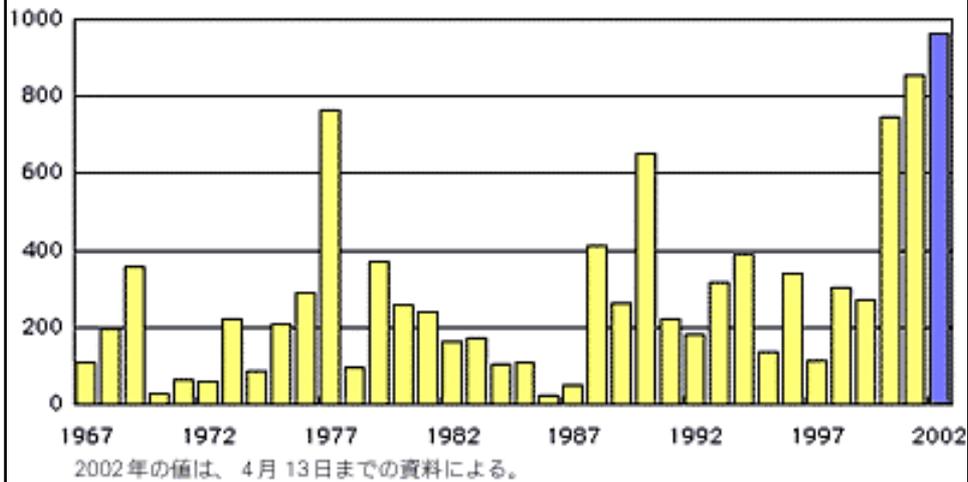


#### 4 日本人が黄砂について知りたいこと

- ① 黄砂は何時来ているか？
- ② 中国の黄砂・砂嵐(浮塵・揚塵・沙塵暴)の歴史？
- ③ 黄砂粒子の粒径分布？
- ④ 黄砂粒子の主な組成？
- ⑤ 大気汚染物質は含まれていないか？
- ⑥ 海洋生物の栄養塩？
- ⑦ 農薬や化学物質は含まれていないか？
- ⑧ 微生物、細菌は含まれていないか？

## 黄砂は何時来ているか？

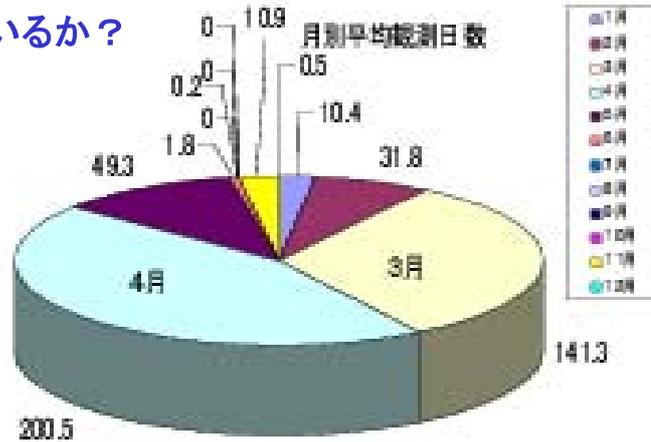
(日) 各年における黄砂の年間延べ観測日数(全国 123 地点の合計)



2002年の値は、4月13日までの資料による。

出典: 気象庁ホームページ

## 黄砂は何時来ているか？



一般的に春(3月、4月)に多い

(7月から9月は0, 11月は10.9)

出典: 気象庁ホームページ

## 中国の黄砂・ 砂嵐の歴史？

表1.3-1 中国の歴史時代における雨土年表 (張, 1982)

世紀	雨 土 発 生 年											
20世紀 前期	1933	1930	1928	1925	1923	1920	1914	1906				
	1899	1896	1895	1879	1878	1876	1875	1872	1869	1868	1865	1864
19世紀	1863	1862	1861	1860	1859	1858	1857	1856	1855	1853	1852	1851
	1850	1847	1842	1840	1826	1825	1824	1813	1810	1807		
18世紀	1794	1786	1785	1783	1774	1773	1769	1768	1759	1751	1745	1742
	1739	1732	1727	1721	1720	1712	1709	1706	1705	1701		
17世紀	1698	1696	1693	1692	1691	1690	1687	1686	1680	1672	1671	1670
	1668	1667	1662	1660	1658	1656	1649	1647	1644	1643	1642	1641
	1640	1639	1637	1635	1634	1633	1625	1624	1622	1621	1620	1619
	1618	1613	1611	1605								
16世紀	1597	1596	1590	1586	1580	1573	1568	1567	1565	1561	1551	1550
	1549	1542	1538	1535	1534	1529	1524	1523	1522	1518	1513	1504
15世紀	1498	1497	1493	1489	1485	1473	1471	1470				
14世紀	1366	1364	1345	1333	1331	1329	1324	1321	1306			
	1296	1287	1275	1274	1268	1264	1259	1258	1255	1251	1250	1245
13世紀	1239	1238	1230	1228	1227	1223	1220	1219	1217	1216	1215	1210
	1205	1201	1200									
12世紀	1197	1195	1194	1193	1186	1184	1183	1179	1178	1177	1169	1168
	1141	1138	1135	1127	1119							
11世紀	1092	1083	1082	1079	1075	1074	1072	1064	1020	1007		
10世紀	987	957	904	903								
9世紀	882	881	873	836	834	822						
8世紀	794	792	786	772	754	717	709	708	707	706		
7世紀	692	652	633	619								
6世紀	582	580	550	537	536	535	509	508	503			
5世紀	488	486	452	439	402							
3世紀 以前	300	-32	-35	-78	-86	-125	-284	-1150				

出典:「大気水圏の  
科学 黄砂」

## 5 富山県での黄砂調査及び研究

### (1) 環境省黄砂実態解明調査

日本での黄砂飛来の実態を統一した方法で行う。

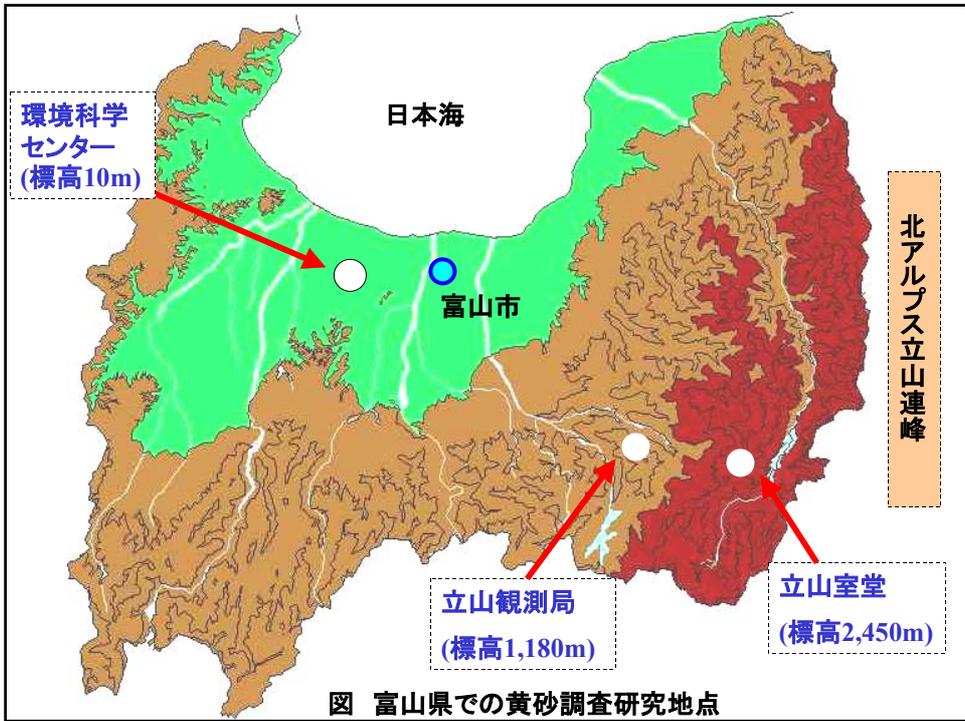
- ・黄砂成分、粒径分布の解明
- ・黄砂飛来量の把握
- ・黄砂飛来予測シミュレーションの確立

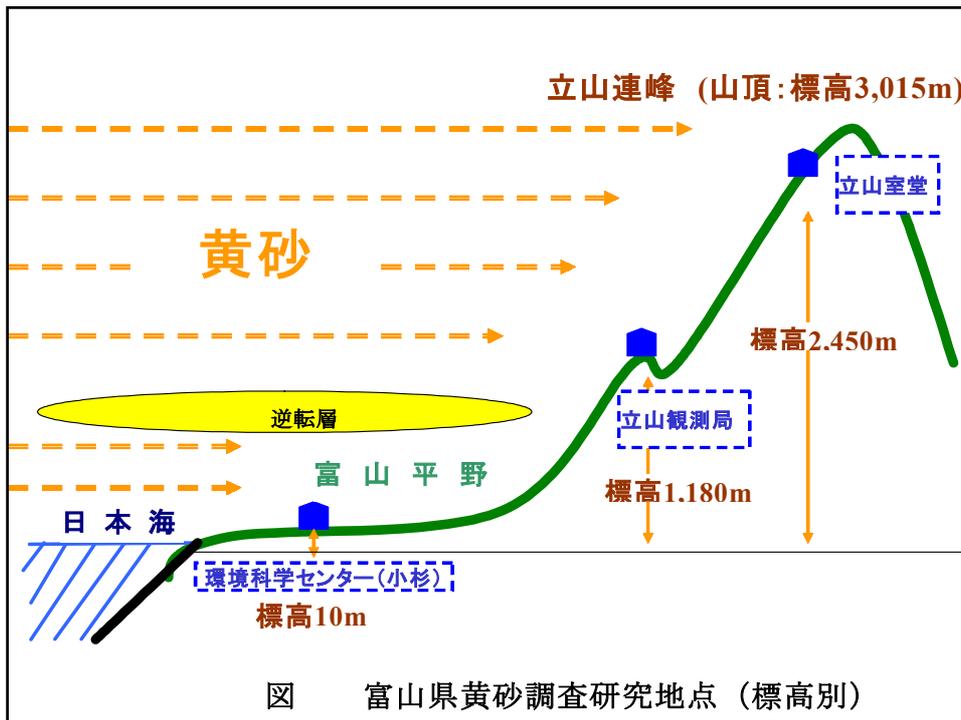
### (2) 富山県での黄砂研究

・富山県に飛来する黄砂の標高別の実態解明

- ①立山室堂(2, 450m)
- ②立山黄砂・酸性雨観測局(1, 180m)  
(ライチョウバレースキー場山頂)
- ③富山県環境科学センター(10m)

・農薬等化学物質の解明

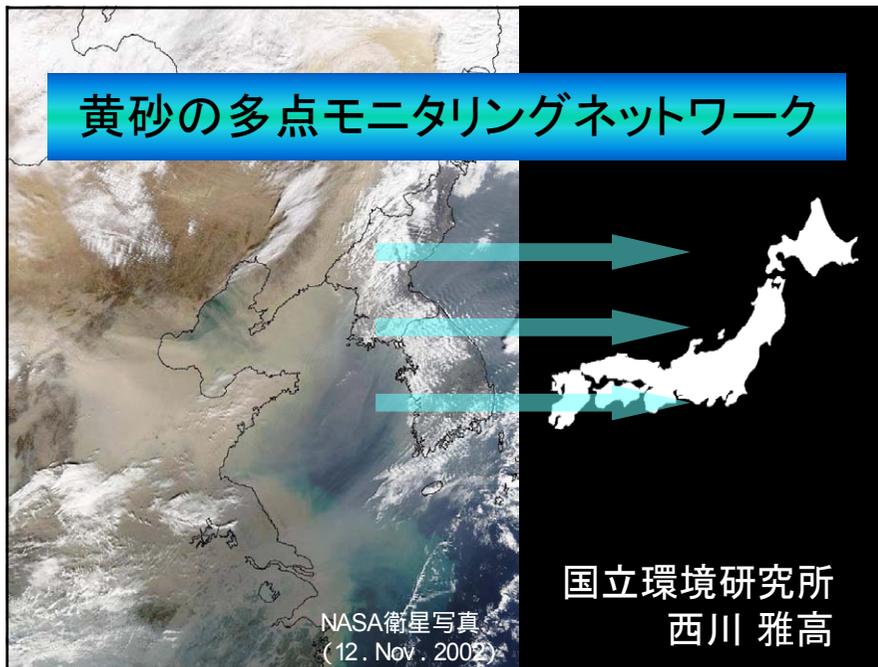


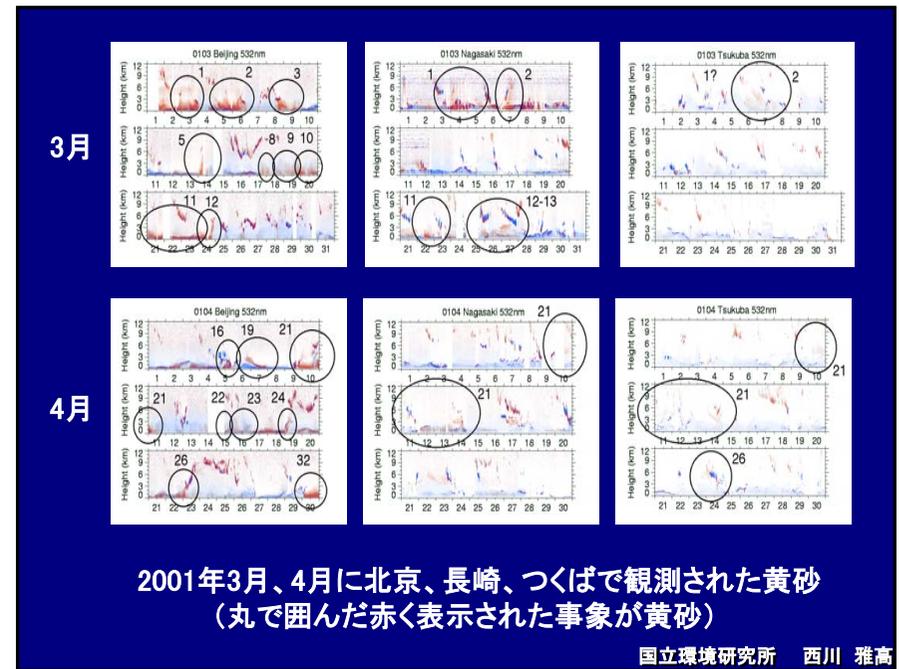
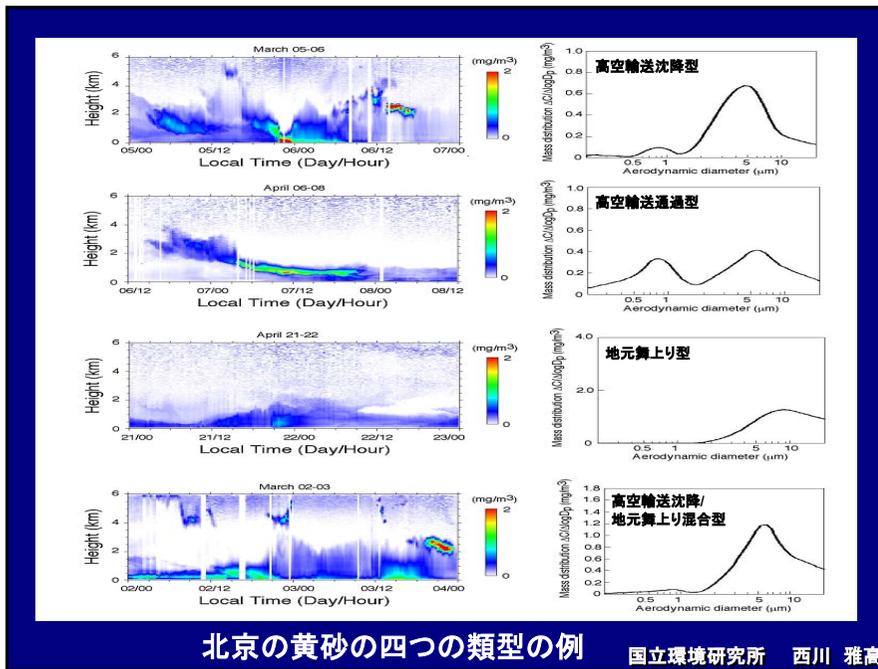


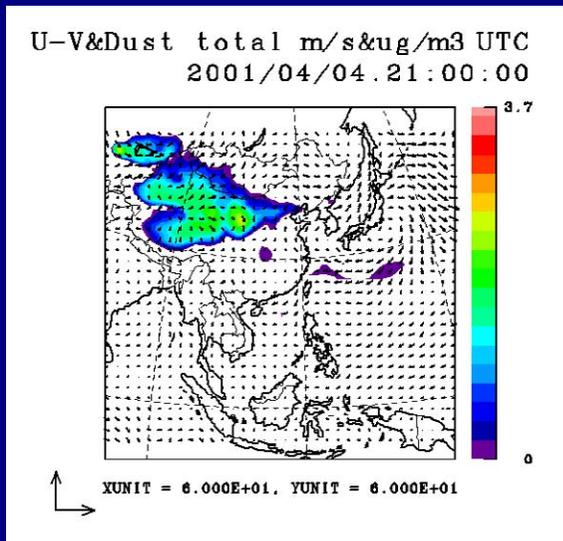


富山県高岡市二上山から望む立山連峰

終

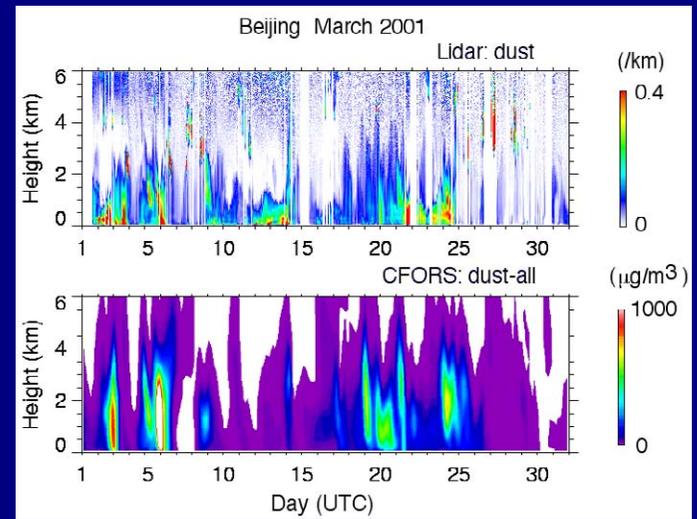






CFORSで再現された黄砂発生と輸送の一例

国立環境研究所 西川 雅高



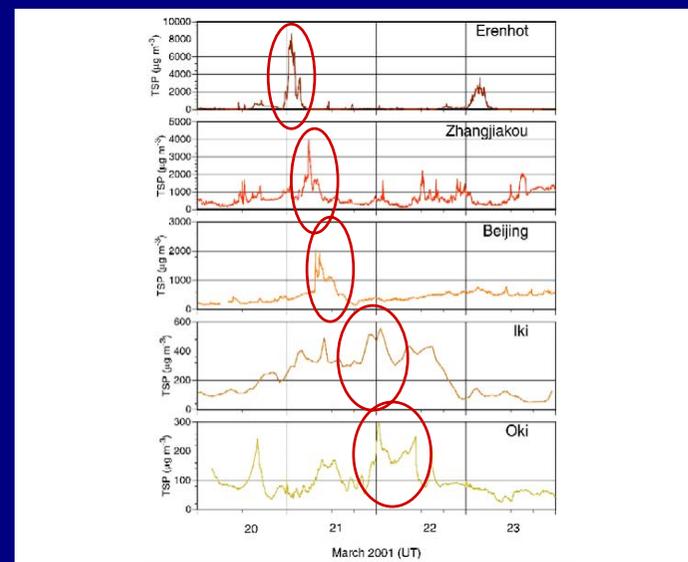
ライダーで観測した2001年3月の北京の黄砂の消散係数の時間高度表示と化学輸送モデルCFORSによる計算結果

国立環境研究所 西川 雅高



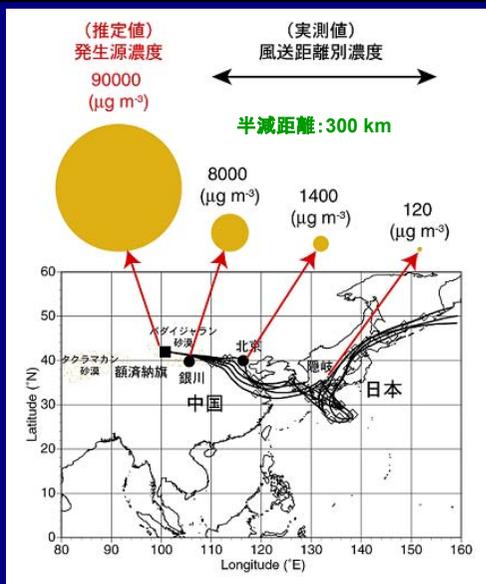
黄砂地上モニタリングに使用する機器

国立環境研究所 西川 雅高



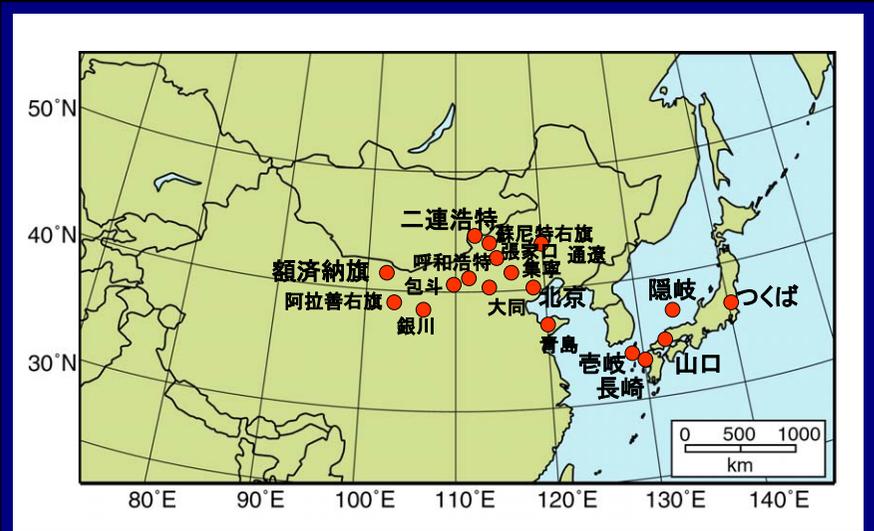
LD-3Kによる多点連続モニタリング

国立環境研究所 西川 雅高



長距離輸送に伴う黄砂エアロゾル濃度の減少

国立環境研究所 西川 雅高



黄砂モニタリングのための地上観測地点(中国・日本)

国立環境研究所 西川 雅高



# DUST STORMS IN MONGOLIA

Mongolia is divided into 6 natural zones

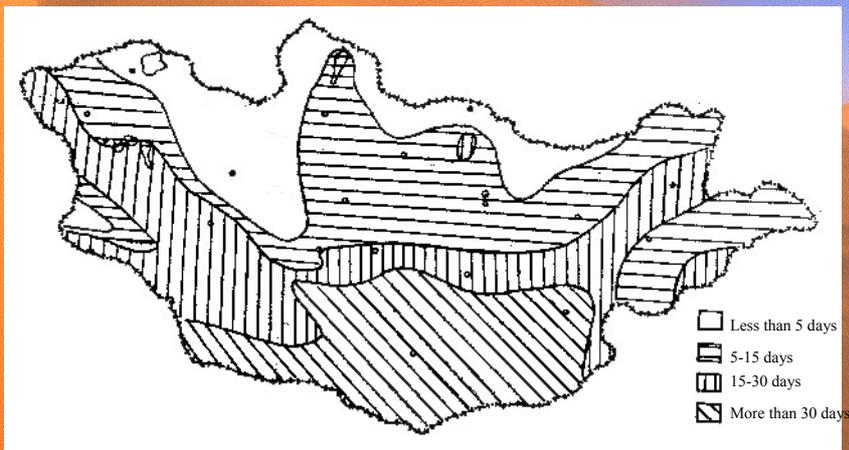
- High Mountains
- Taiga Forest
- Mountain Forest Steppe
- Steppe
- Desert Step
- Desert

High Mountains	Steppe
Taiga Forest	Desert Step
Mountain Forest Steppe	Desert

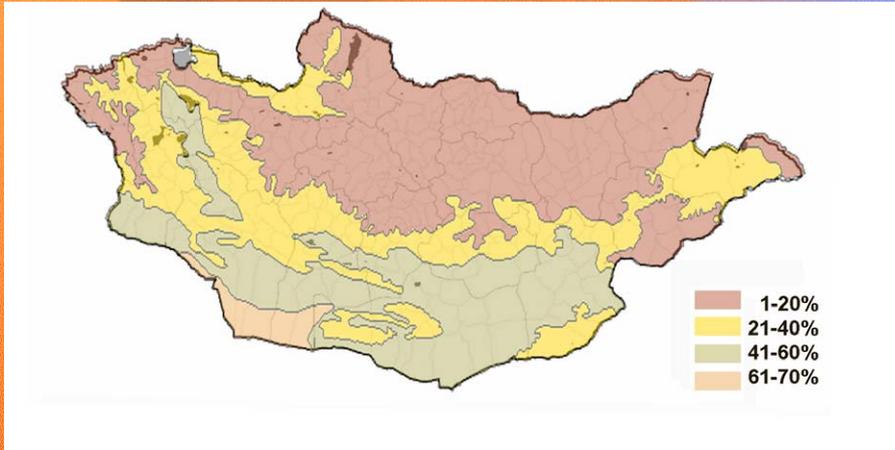
## Dust and Sand Storm

- The number of dust-storm days has been increasing
- The increasing frequency of DSS have taken away the most valuable fertile soil
- The social and economic costs caused by DSS are affecting our goals for sustainable development

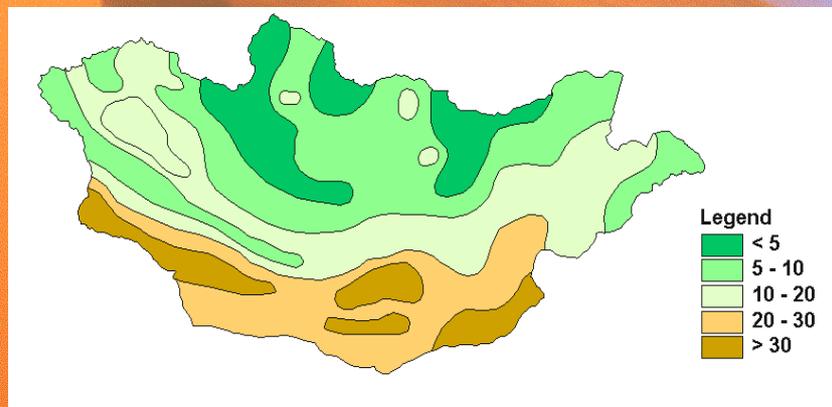
### Number of days with severe wind

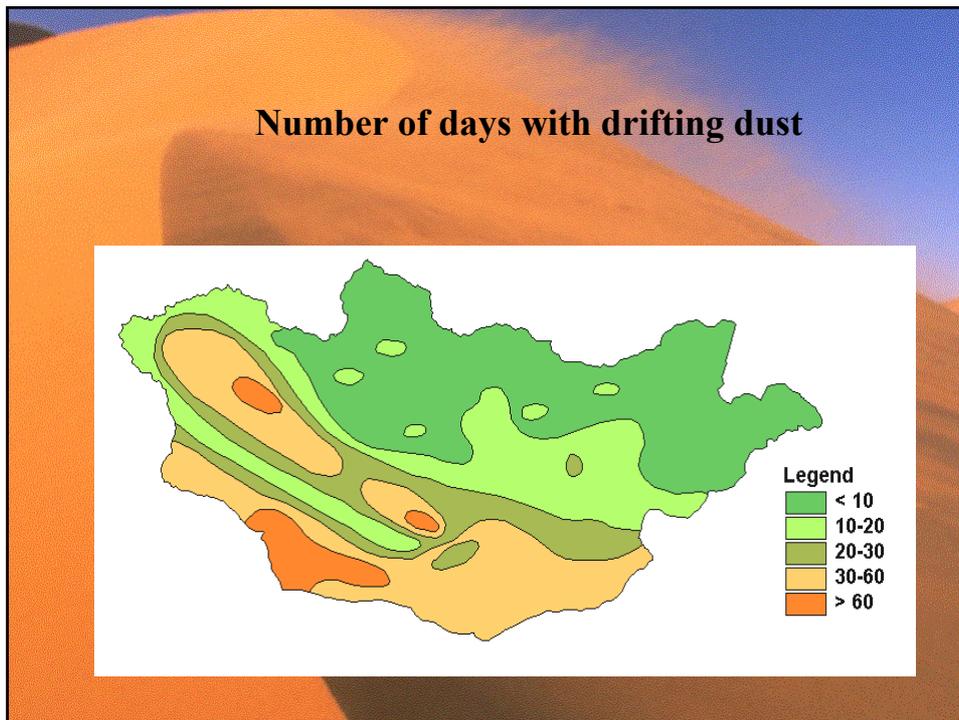


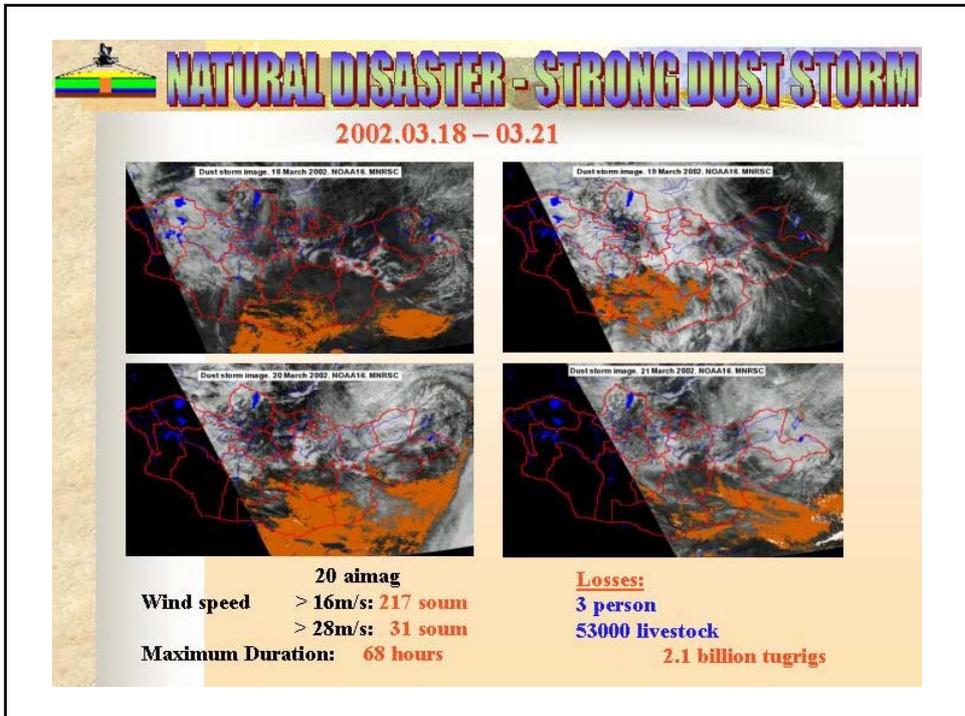
### Frequency of drought



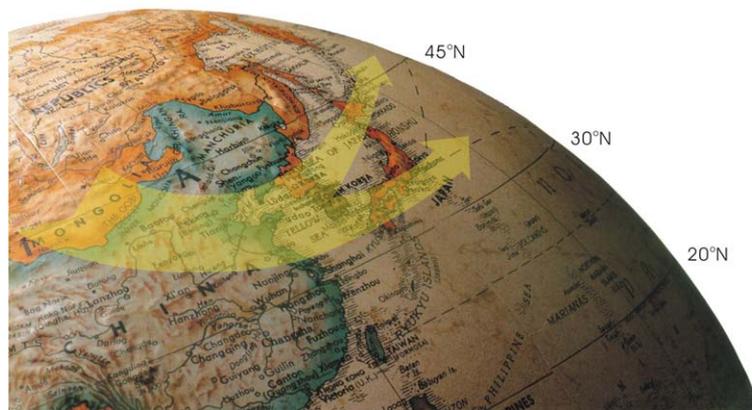
### Number of days with dust storms







Researchers for last years have shown that dust storm has started in Mongolia reaches to China, Korea and Japan, and negatively affects.



## Proposed activities

- Arrange needed actions to combat desertification in dust storm source areas
- Set up monitoring system for sandy movement and transported dust and sandy contents measurements
- Estimate and assess dust storm distribution, clarify relation desertification and dust storm
- Develop dust storm forecasting methodology to aware, support dust storm disaster management system, reduce consequences
- Formulate legal management and urgently needed practical actions, suitable for Mongolian features such as large territory, low population



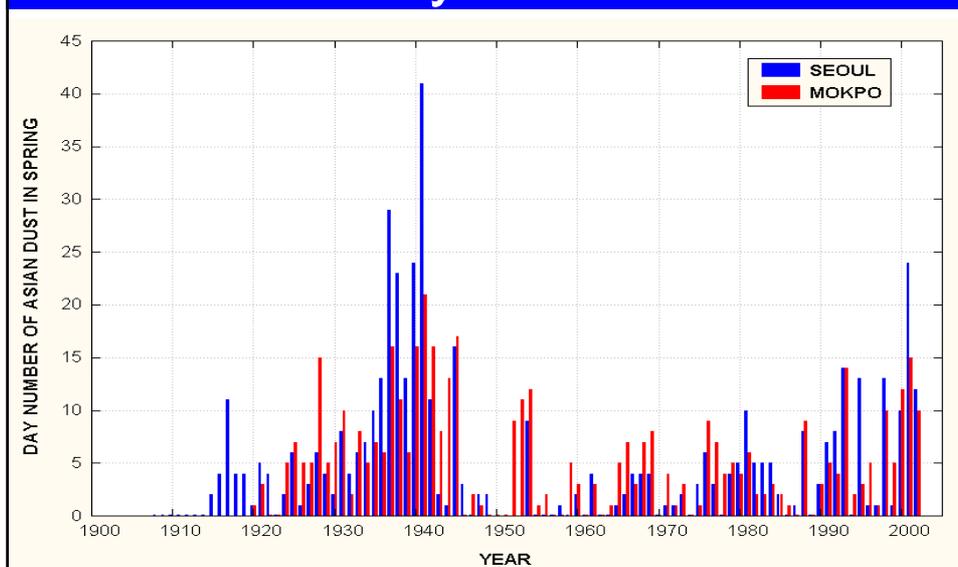
# Status Quo and Control of Asian Dust in Korea

November 24, Toyama

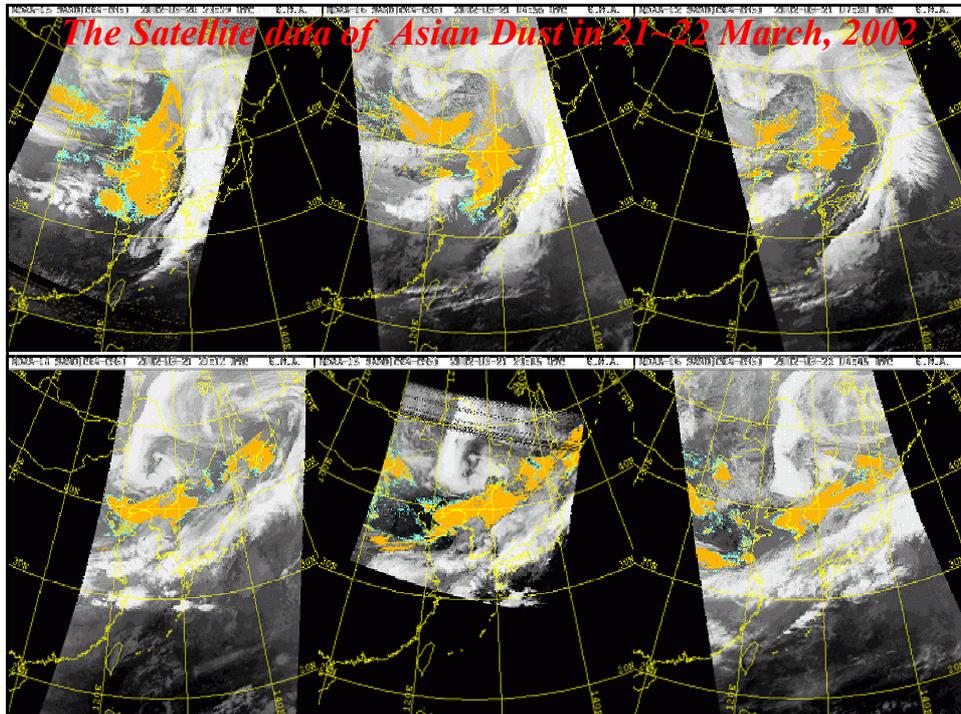
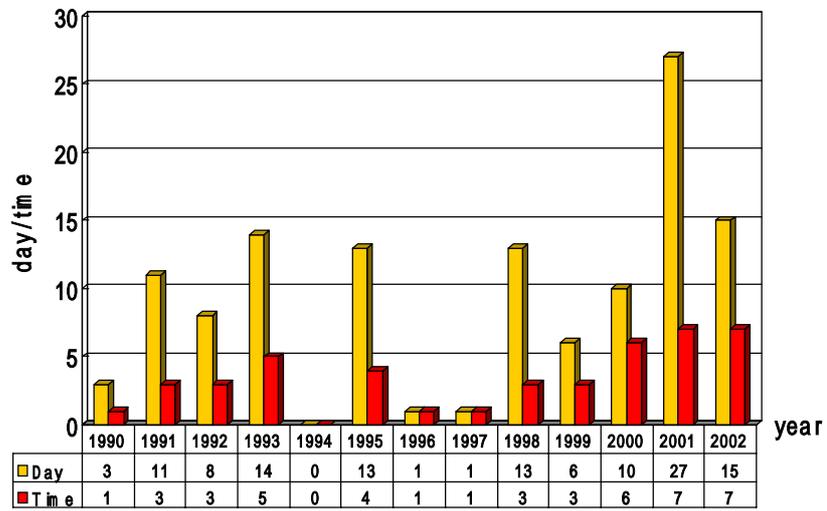
CHU, Jang Min

Korea Environment Institute

## Day Number of Asian Dust of 20<sup>th</sup> Century in Korea

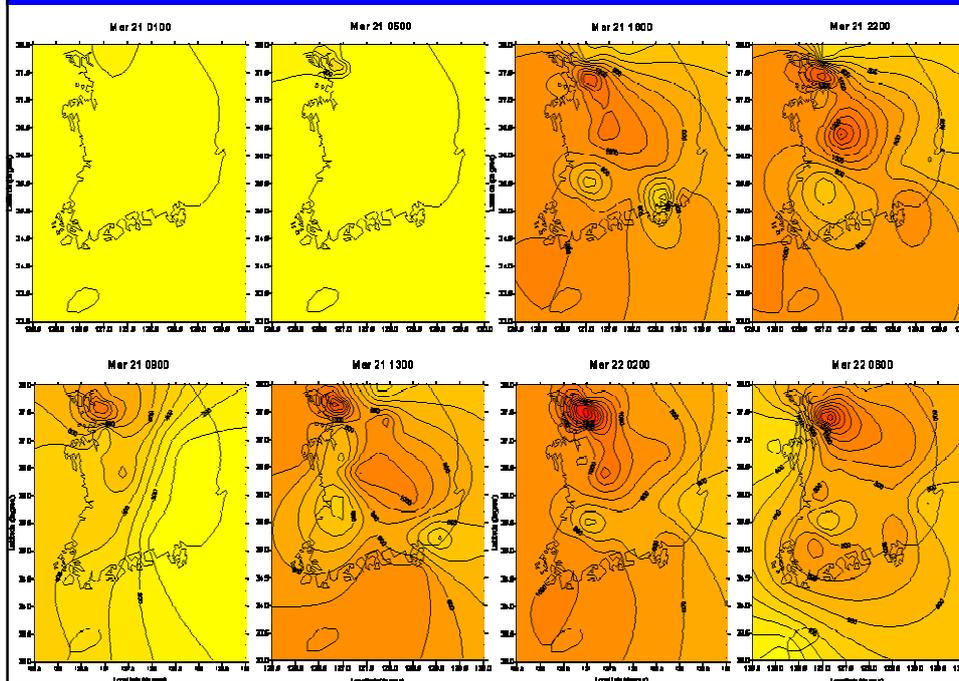


## Day/Time Number of Asian dust in Seoul (1990-2002)





## PM10 Concentration of Asian Dust event of Korea in 21~22 March, 2002



## Impacts and Damages of Asian Dust in Korea

- ◆ PM10 concentration increased about 2-10 times in Asian dust events than Non-Asian dust period;
- ◆ People were received harmful impacts to their health;
- ◆ 102 scheduled flights were cancelled by decline of visibility in 2002;
- ◆ 4949 education bodies (kindergartens, primary and high schools) were stopped in 2002;
- ◆ High - tech industries were received damage by dust;
- ◆ Agriculture production was reduced

## Countermeasures for Control Asian Dust in Korea

- ☞ Establishment of Asian Dust phenomena data base
- ☞ Set up cooperation system between Minister of Environment (MOE) and Korea Metrological Agency (KMA)
- ☞ Strength monitoring and early warning of Asian Dust
- ☞ Implementation integrated forecasting and early warning system
- ☞ Establishment 5 monitoring sites in China through cooperation between Korea and China, and exchange monitoring data in real time from next spring
- ☞ Implementation afforestation projects of MOE in China
- ☞ Attendance ADB-GEF program to establish a regional monitoring and early warning system for DSS in NEA

## Asian Dust Early Warning System in Korea



**Watch**

$300 \mu\text{g}/\text{m}^3$



**Advisory**

$500 \mu\text{g}/\text{m}^3$



**Warning**

$1,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$



D e a r   S i r s

The Russian delegation along with the previous speakers shares the common concern over the DSS problems in the NEA region and considers it a crucial issue for all the countries of the region with similar climatic conditions.

The Russian Federation this year joined the International Convention on Desertification Control and participated in the recent Conference of the Parties in Havana as the party to the Convention.

Desertification and degradation of land is a vital problem for the Russian Federation either.

On its territory there are 40 administrative units – Subjects of Federation (out of 89 in total) with the arid and semiarid ecosystems threatened with the desertification processes.

The most critical situation is in the Kalmykyia (close to the Caspian Sea) where the dust storms result in a catastrophic degradation of land every year. There are also vast territories vulnerable to soil degradation in the Altai and Buryatiya.

The Russian Far East regions are located close to disaster regions of China and Mongolia. So it is important to prevent the possible damage to ecosystems and health of the inhabitants from the transboundary transfer of sands as it occurred last year in the vicinity of Vladivostok city

On this reason the Russian Federation has a commitment to undertake measures to meet obligations of the Convention to a full extent. Now Russia is engaged in development of the National Plan of Actions addressed to the issues covered with the aforementioned Convention.

The discussed problem is highly relevant to the Convention objectives and its activities. The Russian Federation is interested in the implementation and results of the ABD-GEF project for monitoring and control of dust and sandstorms in NEA and would like to express its commitment to contribute to this project with account of its scientific and technical potential.

# UNEP Approach to Dust and Sandstorm (DSS) Issue in Northeast Asia

C. Konda  
UNEP/ROAP

24/11/03

1

## ADB-GEF Project - I

- Objective
  - ◆ to promote establishment of a **regional cooperation mechanism** for prevention and control of dust and sandstorms (DSS) in Northeast Asia
- Two Major Components of the Master Plan
  - ◆ Phased program to establish a regional monitoring and early warning network of DSS
  - ◆ Investment strategy to strengthen mitigation measures to address root course of DSS

24/11/03

2

## ADB-GEF Project - II

- Participating Parties
  - ◆ China, Mongolia, Korea and Japan
  - ◆ ADB, UNEP, UNESCAP and UNCCD
- Budget
  - ◆ ADB: US\$ 0.5 million (RTA)
  - ◆ GEF: US\$ 0.5 million (MSP)
- Period
  - ◆ 18 months from January 2003

24/11/03

3

## UNEP Role in the Project

- Implementing agency for GEF part
- Chair of Technical Committee for the component on regional monitoring and early warning network
- Prepare a report on the phased program to establish regional monitoring and early warning network

24/11/03

4

## Time Frame

- 1st Joint SC/TC Meeting (Mar. 03, Manila)
  - ◆ Selection of consultants and experts
  - ◆ 1st Workshop (Aug. 03, Beijing)
  - ◆ Missions to four countries
  - ◆ 2nd Workshop (Nov. 03, Seoul)
  - ◆ Review of the draft by small group
- 2nd Joint SC/TC Meeting (Feb. 04, Bangkok)

24/11/03

5

## Major Findings

- Perception, definition, monitoring item and method, current capacity, needs and expectation, etc. are all different from country to country.
- Although a few bilateral cooperation projects are being partially undertaken, there is no multi-lateral/regional cooperation mechanism.
- Helping Mongolia develop its national capacity is one of key points from the regional context.

24/11/03

6

## Expected Outputs - I

- Proposal for regional network for early warning - Indicators for monitoring
  - ◆ Level 1 sites: Visibility (*instrumented*)
  - ◆ Level 2 sites: Visibility + TSP or PM<sub>10</sub>
  - ◆ Level 3 sites: Visibility + TSP or PM<sub>10</sub> + Lidar
- Note:
  - ◆ at the designated stations for data sharing
  - ◆ with a common measuring method and a common operational manual

24/11/03

7

## Expected Outputs - II

- Proposal for regional network for early warning - Phased regional networks
  - ◆ Phase 1:
    - ◆ by minimal designated stations
  - ◆ Phase 2:
    - ◆ by expanded designated stations
    - ◆ with special focus on Mongolia
  - ◆ Phase 3:
    - ◆ refining of forecasting methods
    - ◆ long-term forecasting using ground surface monitoring data

24/11/03

8

## The Way Forward

- **Implementation of the Regional Master Plan to be formulated**
- **Possible institutional integration in the future for various transboundary air pollution issues:**
  - ◆ **Acid deposition (EANET)**
  - ◆ **Atmospheric Brown Cloud (ABC)**
  - ◆ **Haze Pollution**
  - ◆ **Dust and sandstorms (DSS)**

24/11/03

9