

公開セミナー 「中国PM2.5問題の実態と日中協力の可能性」
日本財団ビル2階会議場
2015年10月1日(木)10:55～11:15

「大気汚染にかかる日本の経験と 日中協力の可能性」

若松伸司

愛媛大学教授／大気環境学会会長

- ・ **中国との共同研究の経緯**
- ・ **大気汚染の現状と課題**
- ・ **大気環境学会の取り組み**

1、中国との共同研究の経緯

平成9年（1997年）9月4~9 日

日中首脳会談にて

『日中環境モデル都市構想』が提唱される

1998年3月24~31日

北京にてモデル都市に関する協議 若松参加

2004年2月18~21日

日本科学技術振興機構（NSF）と

中国国家自然科学基金（NSFC）

による研究協力のキックオフ会合を武漢にて開催 若松参加

JST(科学技術振興機構)戦略的科学技術協力事業

(1)協力分野「環境保全及び環境低負荷型社会の構築のための科学技術」

環境の汚染・劣化が国境を越えて広がる中、中国との研究協力は深刻な環境問題に対処するための科学技術に関わる研究交流を推進する。

JSTは平成16年度(2004)から

中国国家自然科学基金(NSFC)と共同で

「環境保全および環境低負荷型社会の構築のための科学技術」の分野について研究交流を支援。

NSFCとの研究交流領域

平成16年度(2004)

「**大気環境関連技術**」、

「**水環境関連技術**」、

「**自然エネルギー利用に関する技術**」

・平成16年(2004年)10月～平成20年(2008年)3月

「都市域におけるPM2.5大気汚染特性と生成機構解明研究」

(研究代表者:若松伸司・愛媛大学)

・平成20年(2008年)6月25～28日 西安にて日中合同成果報告会

第5回

「環境保全及び環境低負荷型社会の構築のための科学技術に関する日中ワークショップ」

事後評価報告書 <http://www.jst.go.jp/inter/sicp/evaluation/h19china/05.pdf>

1. 研究課題名: 都市域におけるPM2.5大気汚染特性と生成機構解明研究

2. 研究代表者名:

2-1. 日本側研究代表者:

若松 伸司(愛媛大学農学部 教授)

2-2. 中国側研究代表者:

Hao Jiming(清華大学環境科学・工学研究所 所長・教授)

戦略的国際科学技術推進事業

日本科学技術振興機構（NSF）－中国国家自然科学基金（NSFC）

研究費と渡航費は自国負担、滞在費は相手国負担

清華大学との研究交流

中国側研究代表者：清華大学 環境科学工学研究所 所長 Jiming Hao

・ 2004年10月～2008年3月

「都市域におけるPM2.5大気汚染特性と生成機構解明研究」

（研究代表者：若松伸司・愛媛大学）

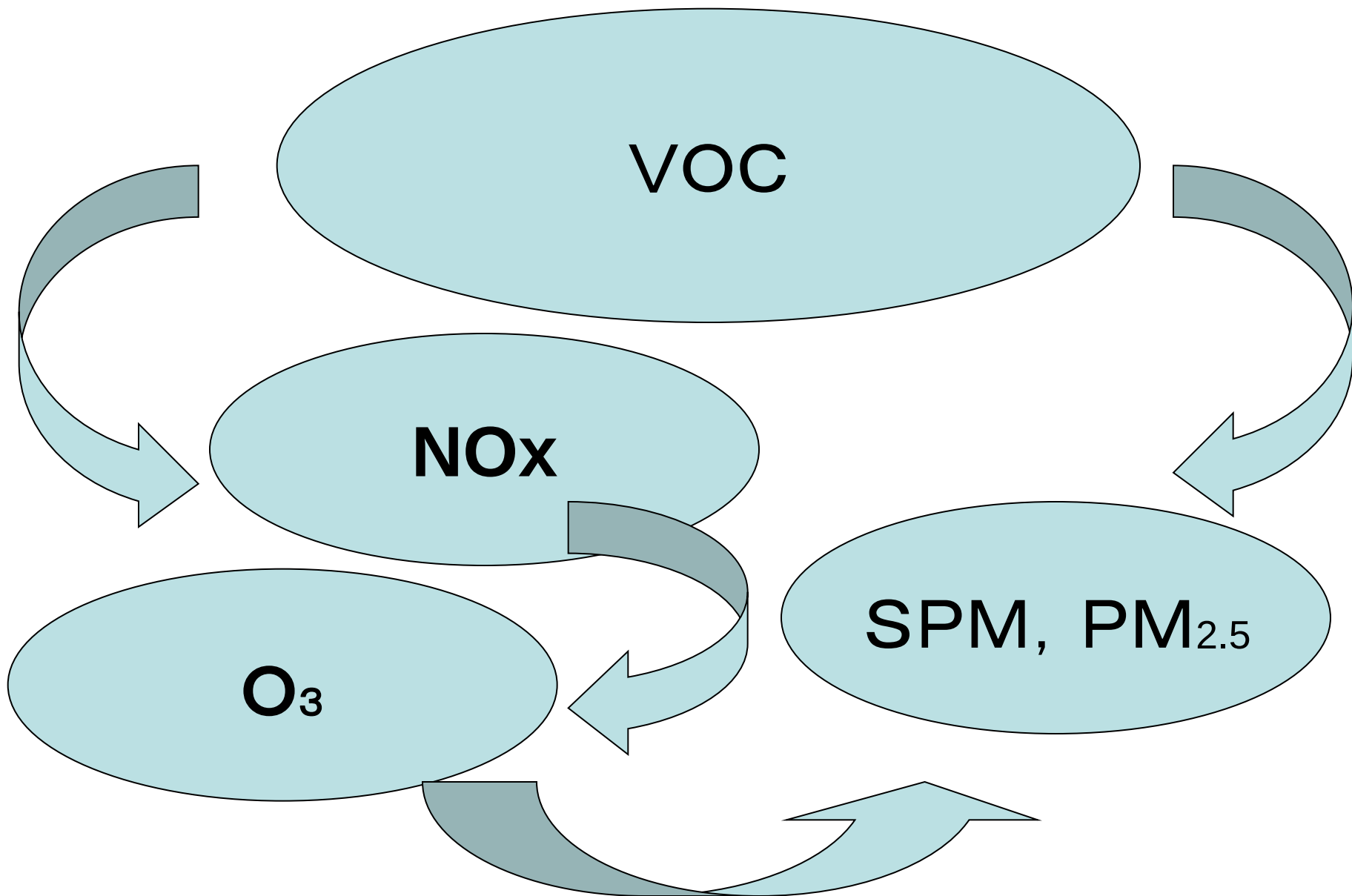
2008年6月25～28日 西安にて日中合同成果報告会（評価 秀）

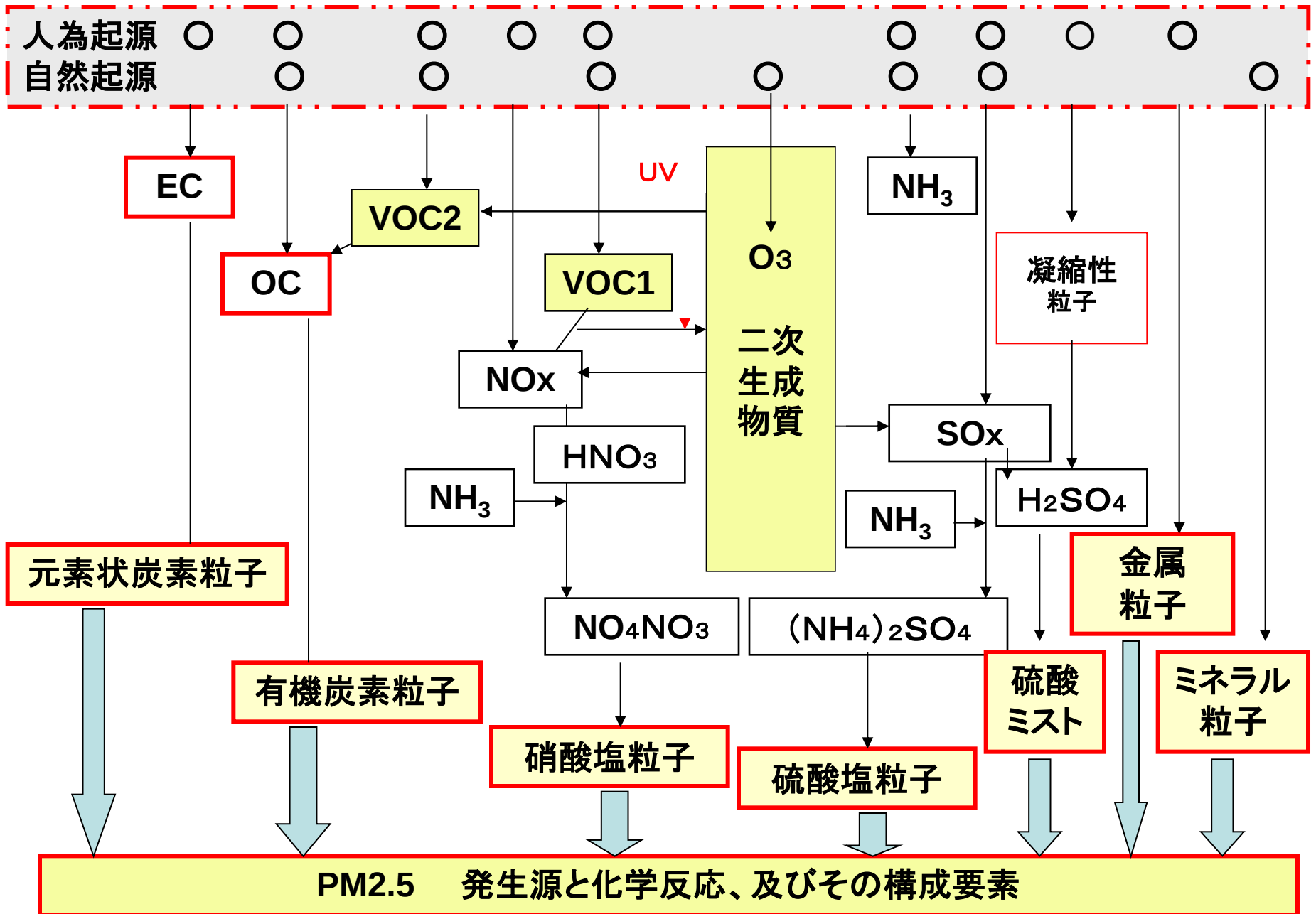
・ 2009年4月～2012年3月

「アジアのメガシティにおけるオゾンと二次生成粒子の生成メカニズムに関する研究」

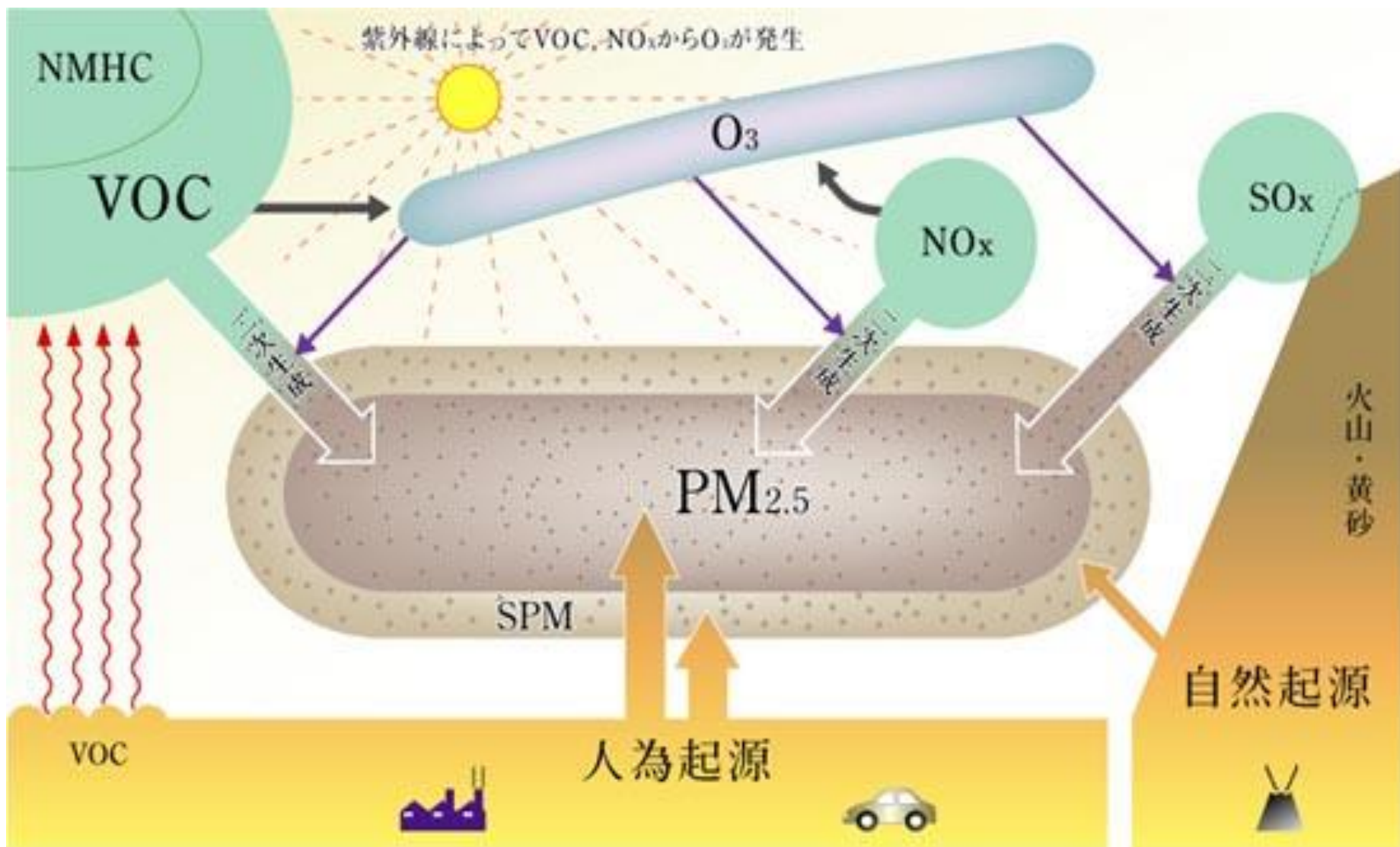
（研究代表者：大原利眞・国立環境研究所）（評価 A）

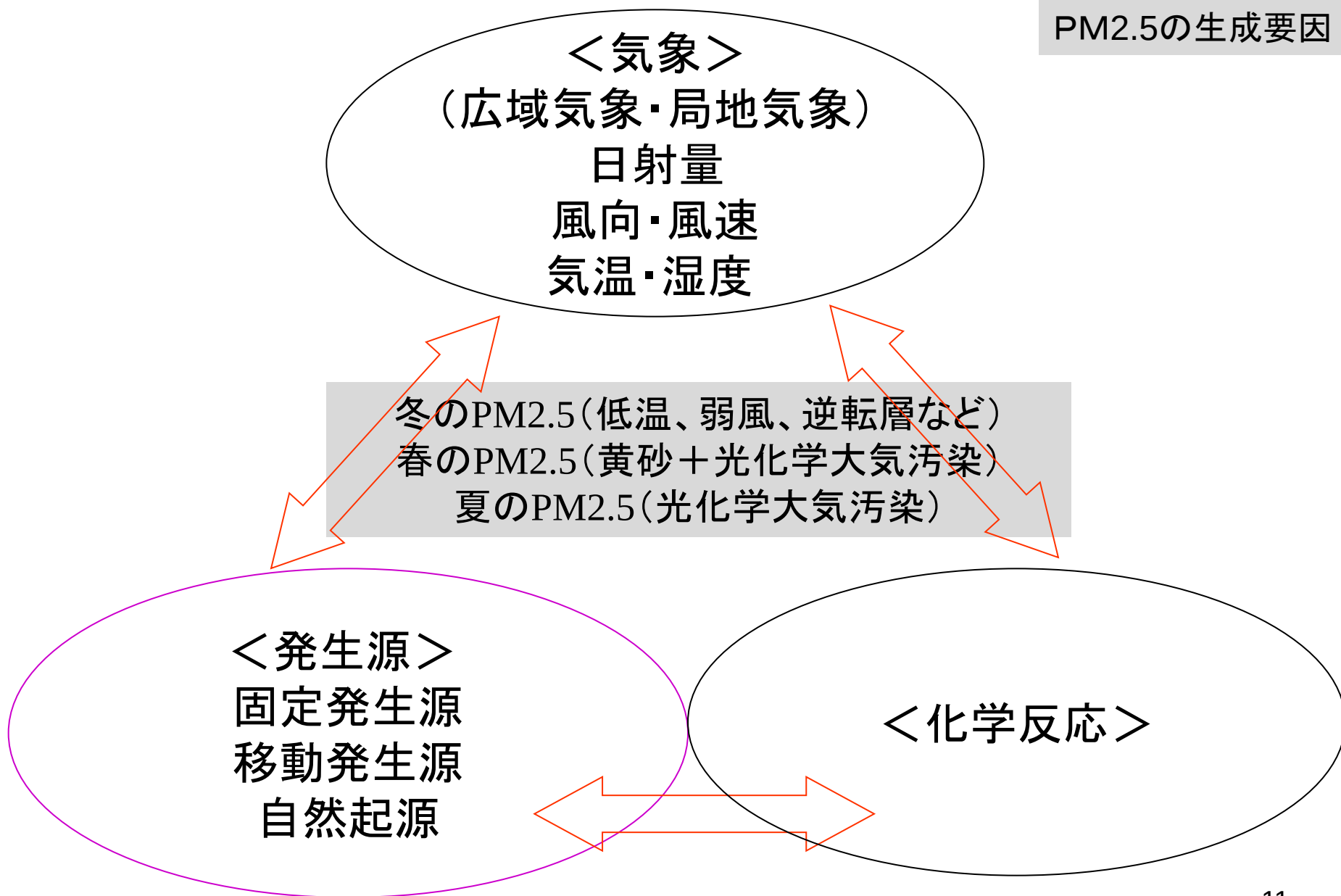
- ・ 中国との共同研究の経緯
- ・ **大気汚染の現状と課題**
- ・ 大気環境学会の取り組み



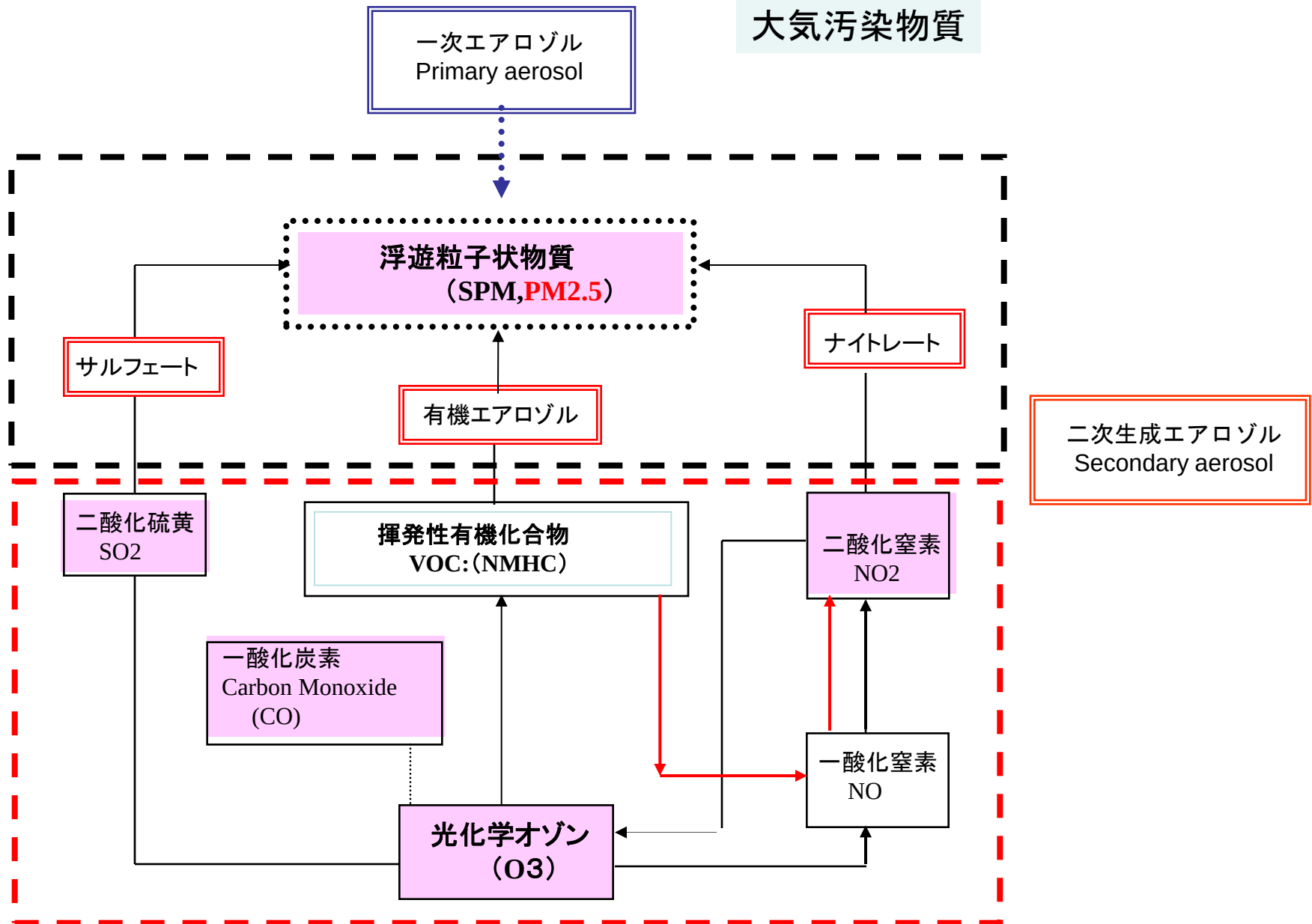


SPMやPM_{2.5}の発生源としては人為起源と自然起源とがある。
また、発生源から直接排出される一次生成粒子と、ガス状物質が環境大気中において物理的・化学的な変化を受けて生成する二次生成粒子が混在する。





大気汚染物質



(平成21年9月9日)2009

日本における大気微小粒子(PM_{2.5})に関する環境基準の設定

空気動力学的粒径

(対象とする粒子と空気中で同じ挙動をする仮想的な水滴の直径)

空気動力学的直径が、 $2.5\mu\text{m}$ の粒子を50%の割合で分離することが出来る分粒装置を用いて、より粒子径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子

1日平均値: $35\mu\text{g}/\text{m}^3$

年平均値: $15\mu\text{g}/\text{m}^3$

注意喚起に関する暫定指針(平成25年2月27日)

1日平均値: $70\mu\text{g}/\text{m}^3$

1時間均値: $85\mu\text{g}/\text{m}^3$ (5~7時の平均値)

参考; 中国のPM2.5環境基準

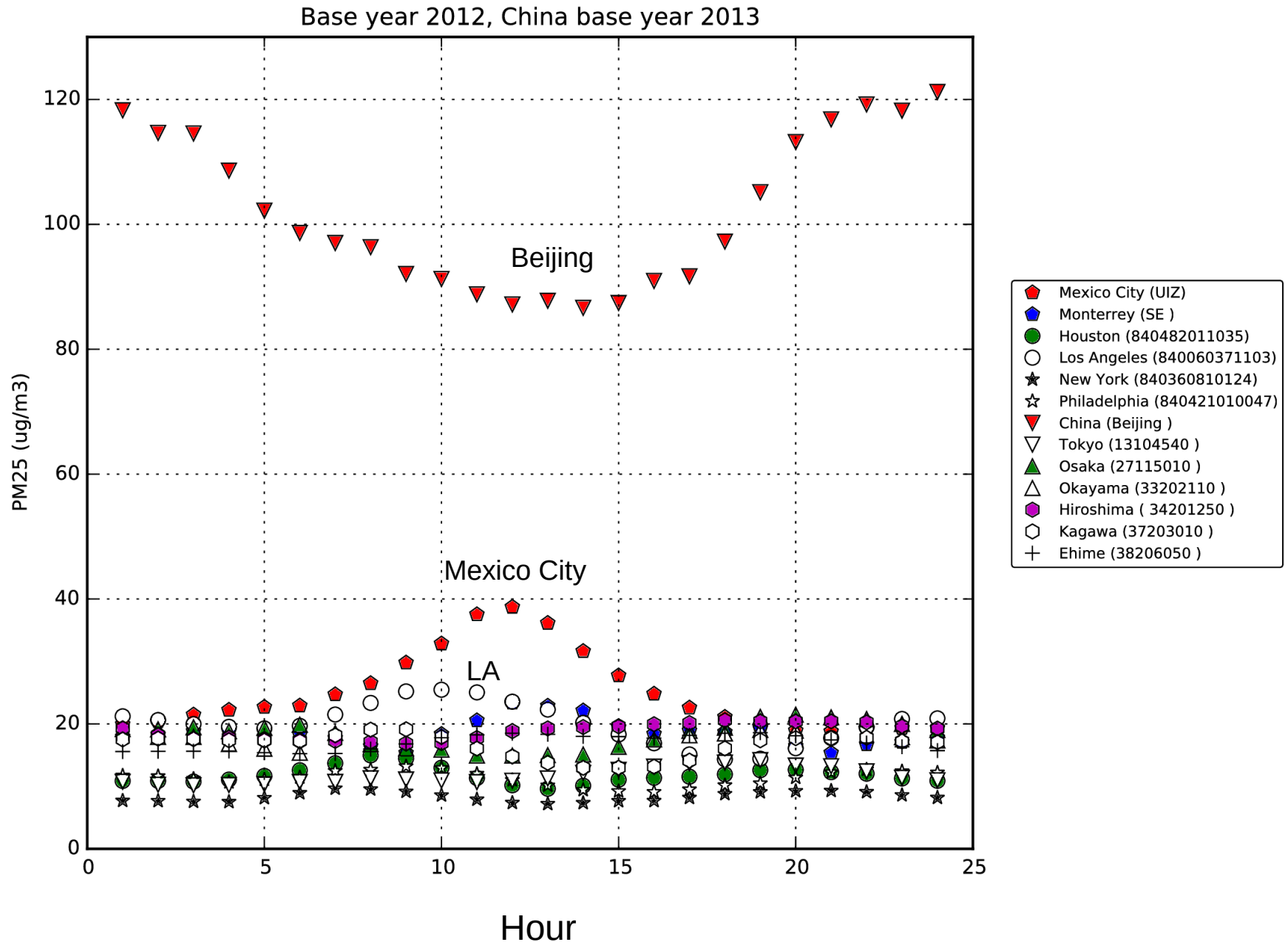
1日平均値: $75\mu\text{g}/\text{m}^3$

年平均値: $35\mu\text{g}/\text{m}^3$

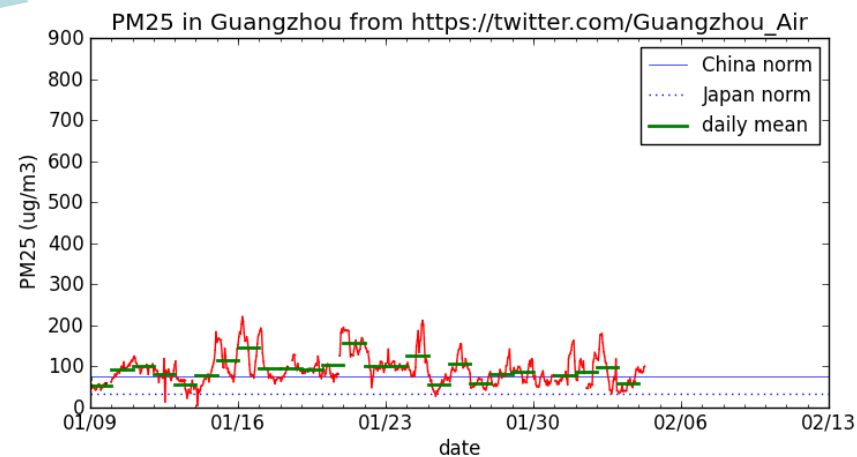
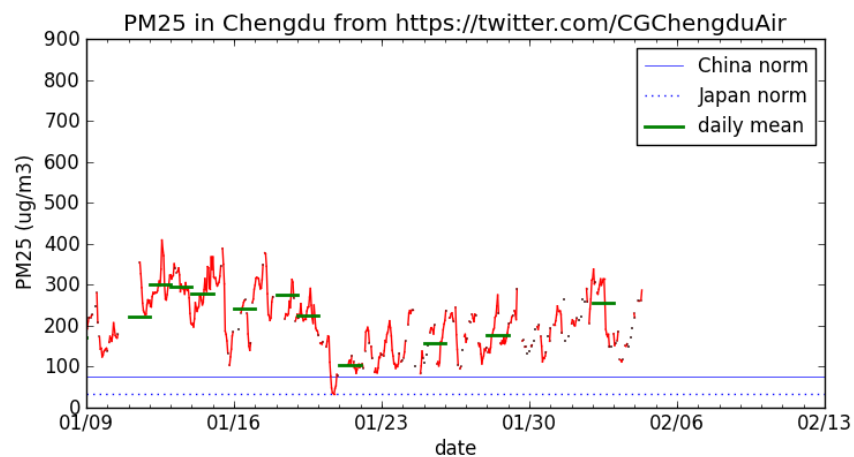
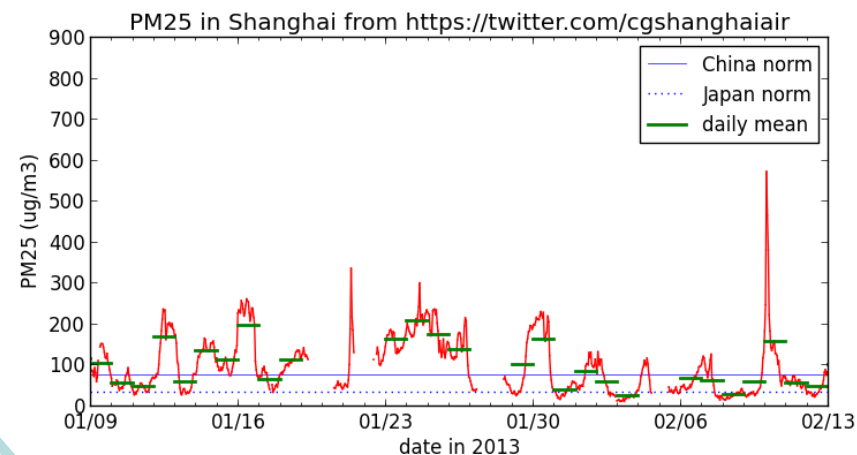
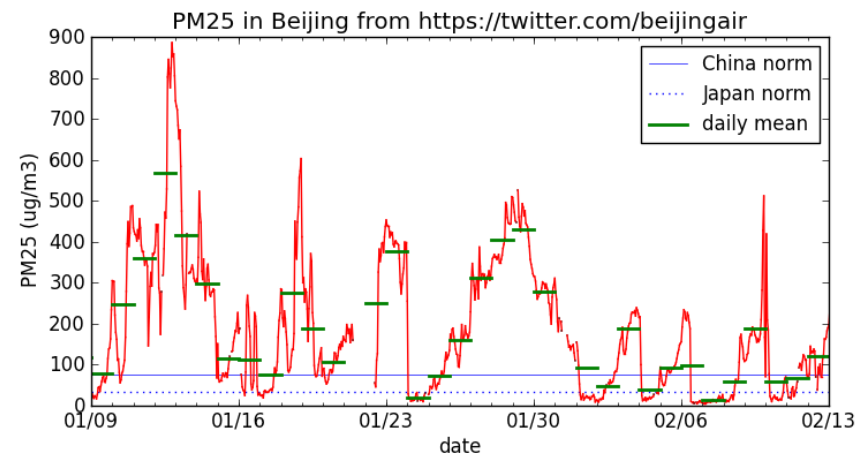
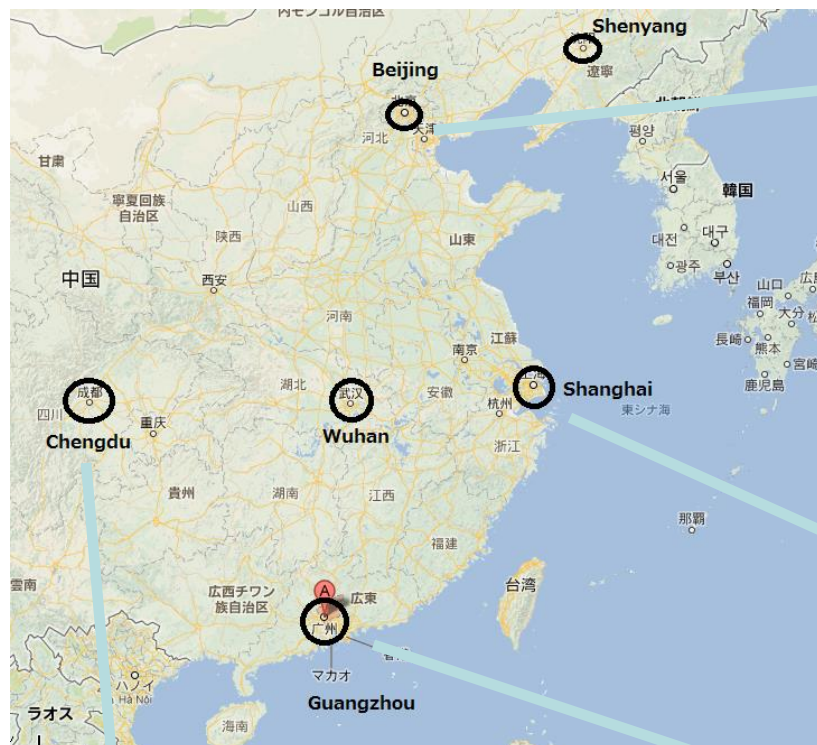
1000 μm マイクロメーター=1ミリメートル、1000ミリメートル=1メートル

1000 μg マイクログラム=1ミリグラム、1000ミリグラム=1グラム

PM2.5 : Diurnal Variation(Annual Mean)

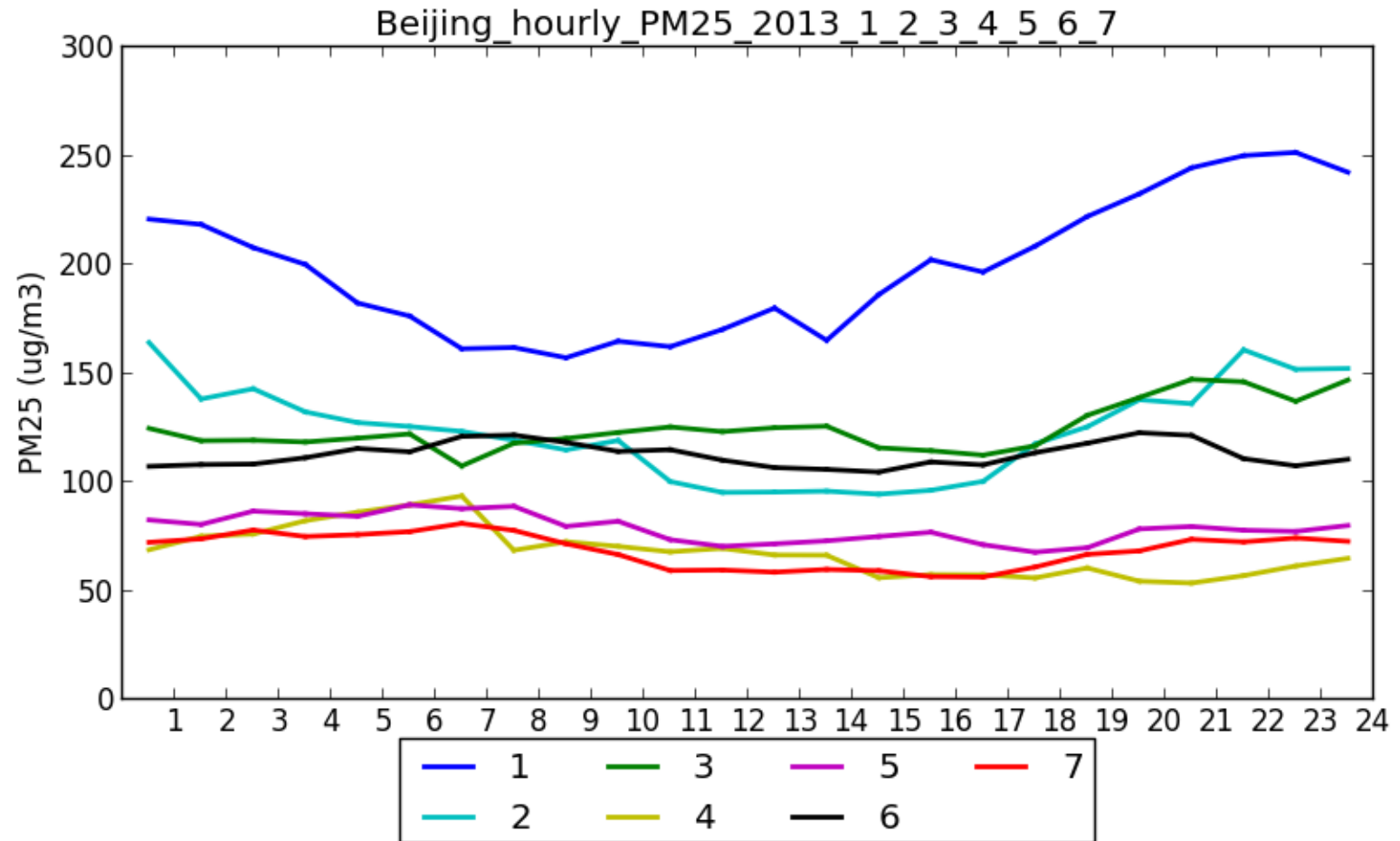


2013/1/9 – 2013/2/13 version



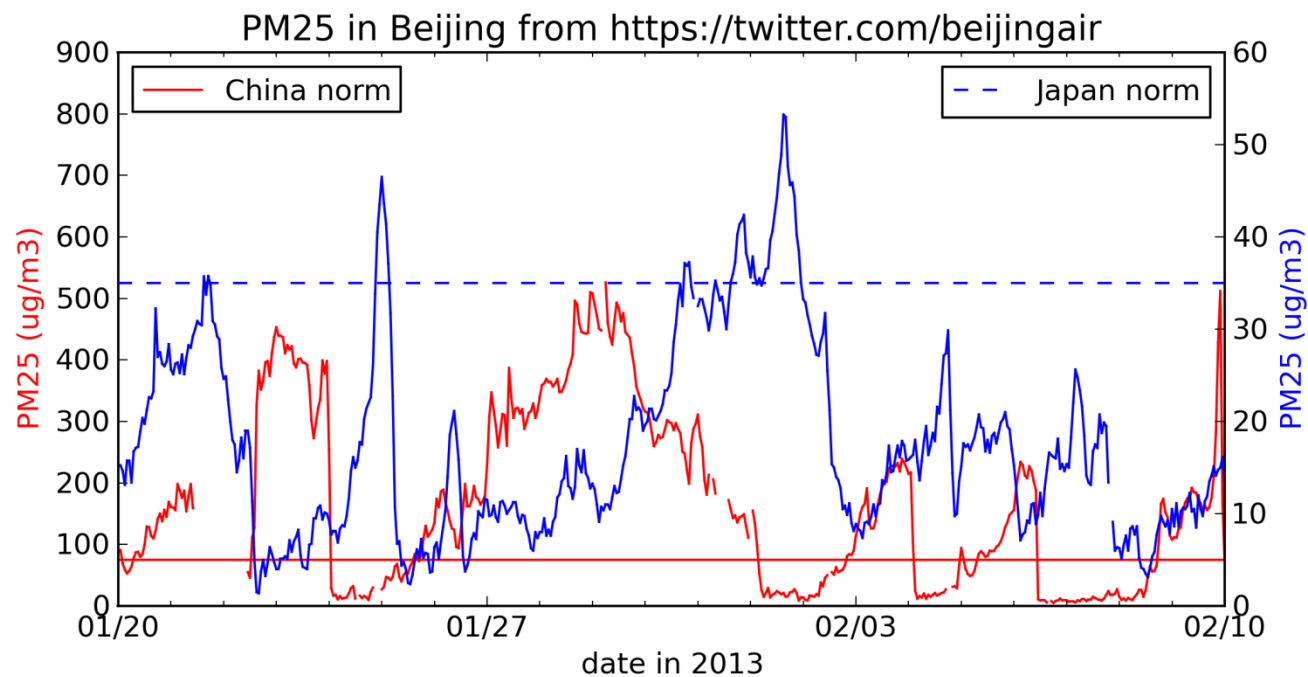
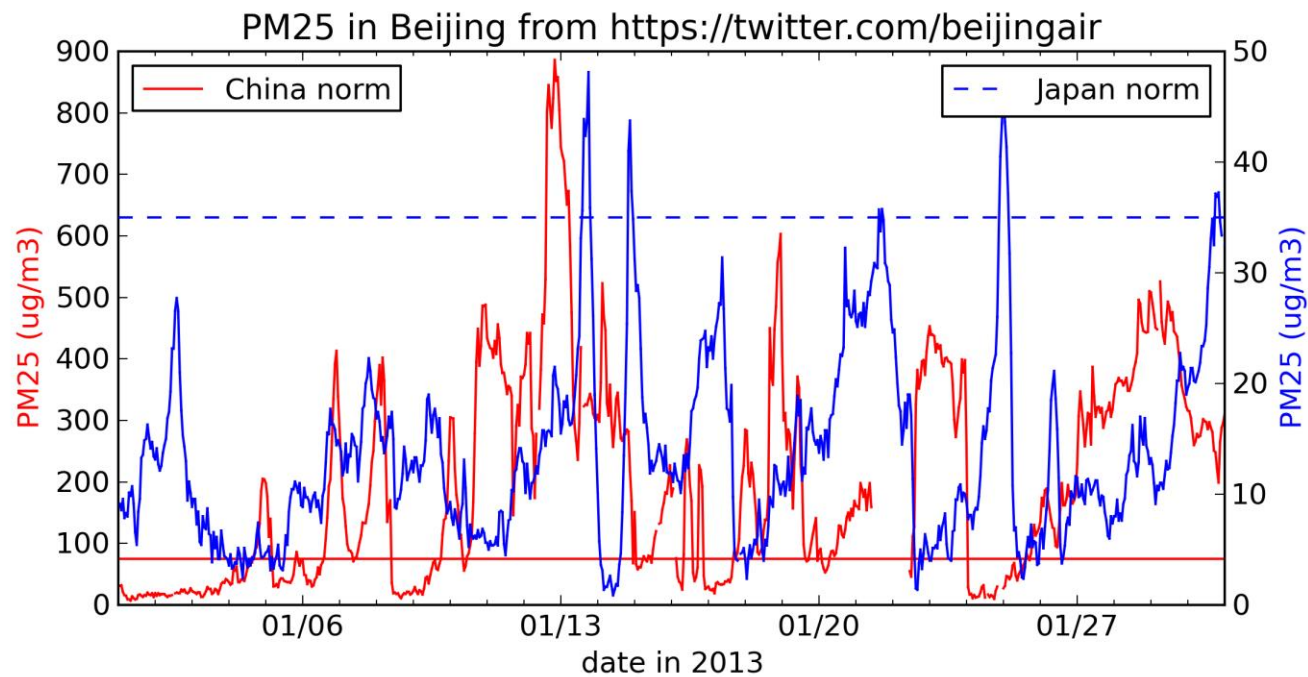
January vs other months in 2013

Diurnal variation of PM2.5 for months in 2013



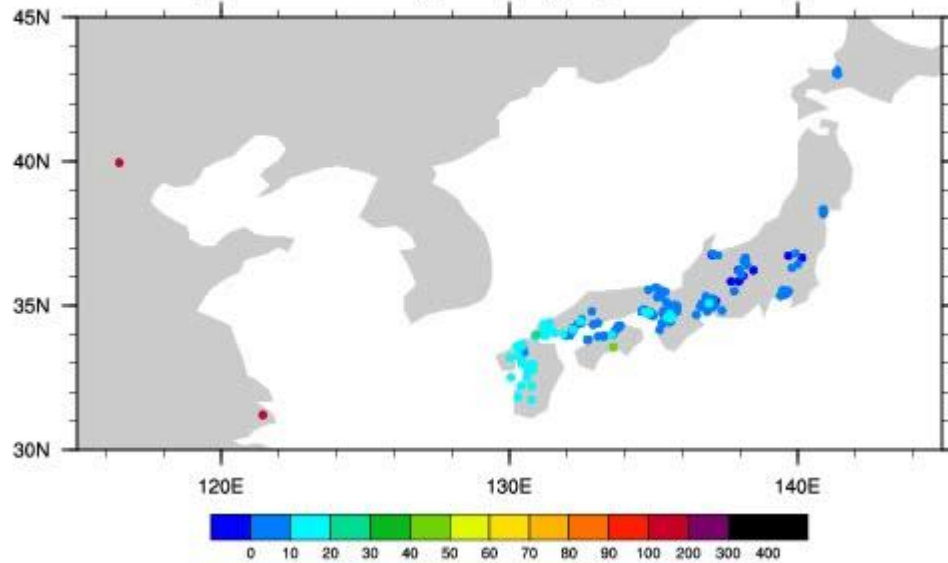
High values at night in January

北京 vs 広島県平均

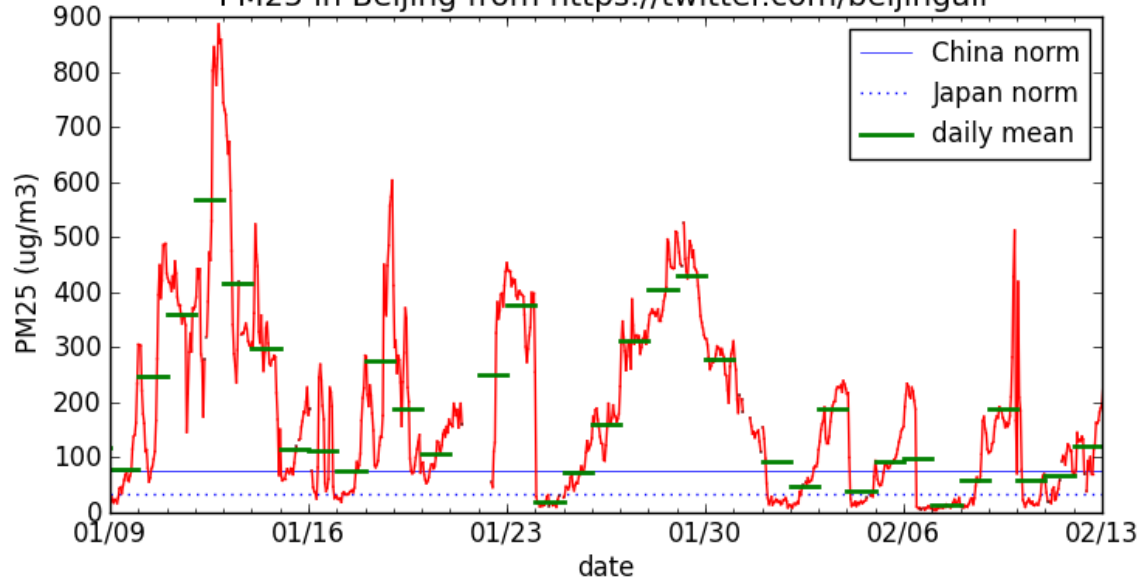


by Kanda

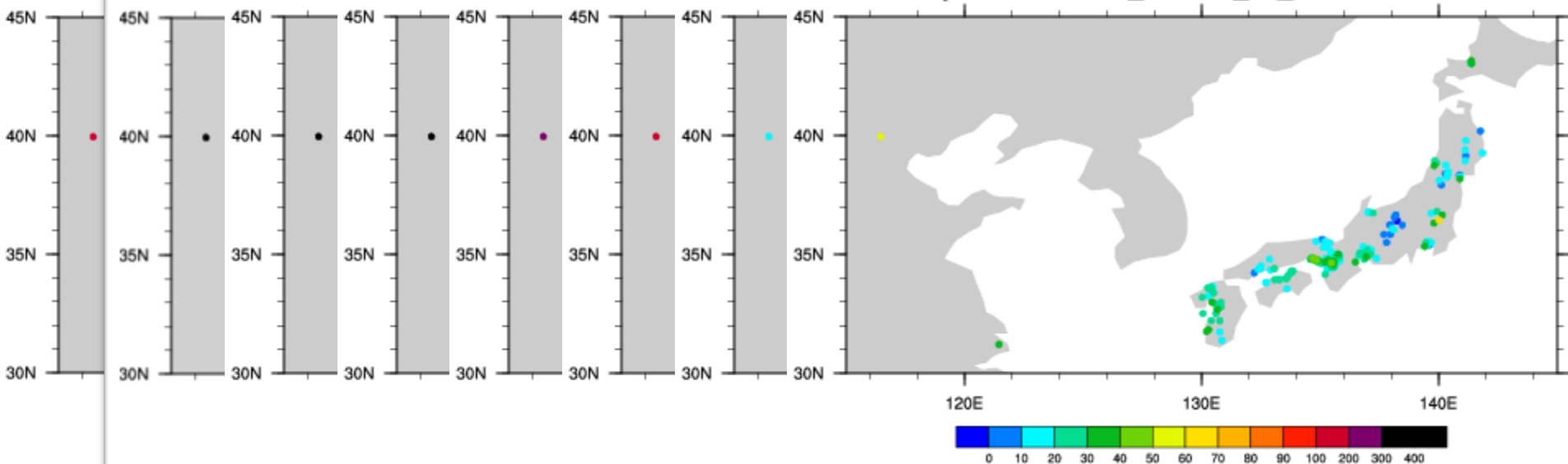
Japan soramame_PM25/s_12_2013012600.csv



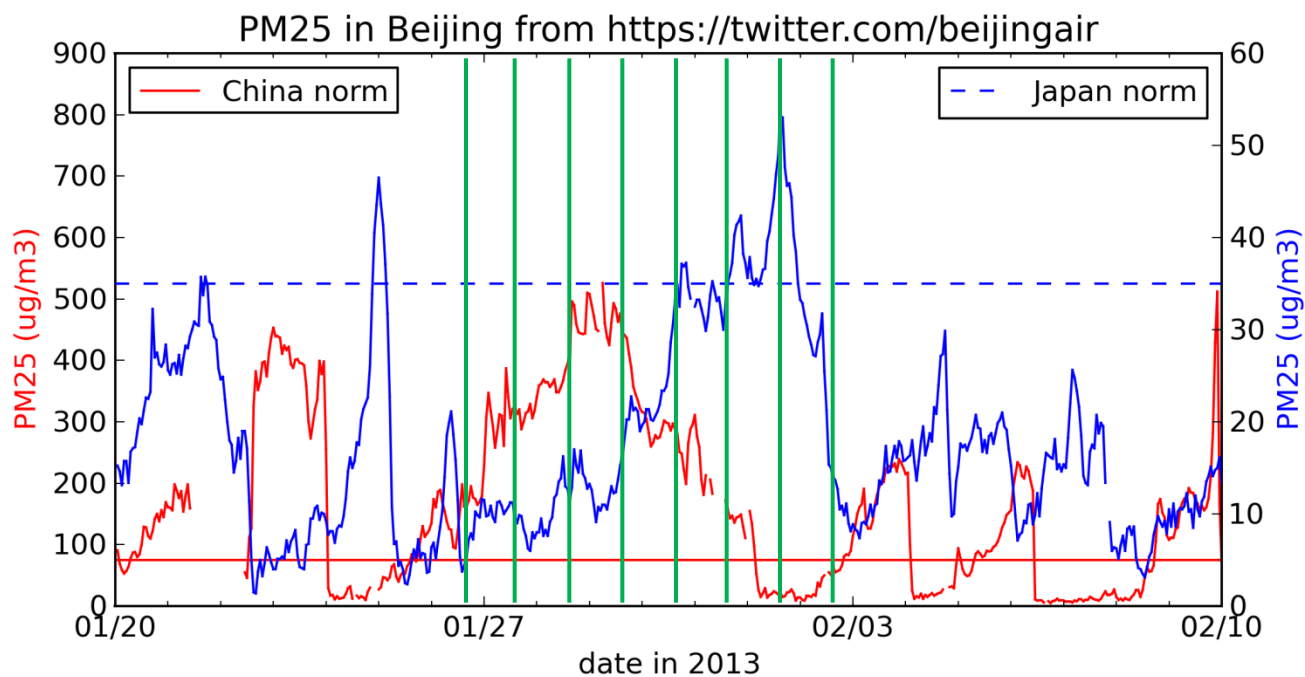
PM25 in Beijing from <https://twitter.com/beijingair>



Japan soramame_PM25/s_12_2013020215.csv



北京 vs 広島県平均



by Kanda

- ・ 中国との共同研究の経緯
- ・ 大気汚染の現状と課題
- ・ **大気環境学会の取り組み**

大気環境学会の背景と経緯

昭和20年(1945)の第二次大戦終戦以降には急速な工業復興に起因する大気汚染が各所で引き起こされ、昭和36年には四日市ぜんそく患者が多発した。

このような状況の中で大気環境学会は昭和34年(1959)に公衆衛生分野の研究者が中心となり大気汚染全国協議会として発足し、

その後、

昭和53年(1970)に大気環境研究協会、
平成7年(1995)に大気環境学会に改称し、

平成24年(2012)8月に公益社団法人大気環境学会に移行した。
現在全国に6支部(北海道・東北、関東、中部、近畿、中国・四国、九州)がある。

大気環境学会
ホームページ

<http://www.jsae-net.org/>

2013年2月に緊急声明

中国におけるPM_{2.5}大気汚染問題への大気環境学会の取り組み
公益社団法人大気環境学会会長 若松伸司

大気環境学会では1990年代後半から、いわゆる「PM_{2.5}問題」に取り組んで来たが（1999年にはPM_{2.5}国際シンポジウムを開催）2013年1月に顕在化した中国におけるPM_{2.5}大気汚染と日本への越境大気汚染は極めて憂慮すべき環境問題である。

今回の大気汚染の特徴は過去の多くの冬季大気汚染のエピソードのような局地的な現象ではなく同時多発的に中国広域で発生しており東アジア全体に影響を及ぼすとも考えられる。

更にその濃度は、いわゆる冬型のエピソードとしては1952年の「ロンドンスモッグ」に匹敵するレベルである。

元凶とされるPM_{2.5}は、さまざまな発生源から排出されるガス状物質 や粒子状物質が大気中で変質し生成する極めて複合的な大気汚染現象であると考えられ数百種以上の化学成分が関与している可能性がある。

また大気中の滞留時間も大気境界層内では数日間程度、自由対流圏では数日程度から数週間と長い。

それゆえ低濃度でも蓄積的な環境影響をもたらすことも十分に考えられるが、東アジアにおける発生源・生成機構・輸送拡散機構・除去機構・健康影響・生態系への影響などについての科学的知見はきわめて不十分である。

東アジアではオゾン、硫黄酸化物、窒素化合物、揮発性有機化合物などのガス状汚染物質の長距離輸送も知られており、その輸送過程で最終生成物とも言えるPM_{2.5}が生成する。

合わせて黄砂や海塩粒子などのPM_{10-2.5}と称される自然発生源の粒子状物質と上記の汚染物質との相互作用も東アジア特有の問題として上げられる。

また日本国内においては越境汚染だけではなく国内での汚染源もPM_{2.5}の生成要因として相当程度寄与していると考えられる。

このような状況を踏まえ、さまざまな所属・専門分野からなる学際的な会員の集まりである大気環境学会としては、東アジアにおけるNGOとして、国際的な連携のもとに、今まで我々が経験し得なかったこの新しく深刻な大気汚染問題に対する研究を加速し、その科学的知見をもとに問題解決に多面的に取り組んでいきたい。

2013年2月12日

**2015年9月22日に中国環境科学会大気環境分会の
柴理事長と早川副会長・国際交流院長 面談、覚書調印。**

来年の特集号への柴理事長の寄稿文の了解

**大気環境分会の年会(2015年12月6～8日, 広州)開催時に,
日中韓国際シンポジウムの開催を計画
日本から2名程度を招聘したいとのこと。**

**さらに, 日中韓交流覚書及び
AJAEへの中国参加についても是非協議をしたいとのこと。**

韓国大気環境学会年会(2015年11月5～7日)で日韓間で事前協議予定。

Prof. CHAI Fahe

Vice President of CRAES

(Chinese Research Academy of Environmental Sciences)

President of AAE-China

(Association of Atmospheric Environment of Chinese Society for Environmental Sciences)

NO.8,Dangyangfang, Beiyuan, Anwai, Beijing. China,100012

日中学術交流に関する覚書

日本の大気環境学会(JSAE)と中国環境学会・大気環境分会(CSES・CSAE)は、学術交流を次のように行う。

1. 年會に、1年おきに相手学会から会員を招待する(JSAEが招待した翌年はCSES・CSAEが招待する)。招待経費については別に定める。
2. 年會においては、相手学会からの招待者が参加する国際セミナーを開催する。
3. 両学会は、それぞれの交流窓口を決め、互いに積極的に研究者を派遣し、日中の学術交流を推進する。

平成27年9月16日

JSAE
学会長

CSES・CSAE
理事長

中日学术交流协议书

中国环境学会・大气环境分会(CSES・CSAE)与日本大气环境学会(JSAE)合作开展以下学术交流活动。

1. 双方交替邀请对方会员参加各自年会(CSES・CSAE邀请JSAE后的下一年度由JSAE邀请CSES・CSAE)。
2. 在各自年会召开期间, 与应邀前来参会的对方专家共同举办国际研讨会。
3. 两会分别开设交流窗口, 积极开展科研人员互遣工作, 共同推进中日学术交流。

2015年9月16日

CSES・CSAE
理事长

JSAE
会长

日中大気環境学会 学術交流 覚書調印

2015年9月22日



陈义珍
(CHEN Yizhen)
副秘書長
CRAES
大気環境研究所
研究員



孟凡
(MENG Fan)
秘書長
CRAES
大気環境研究所所長



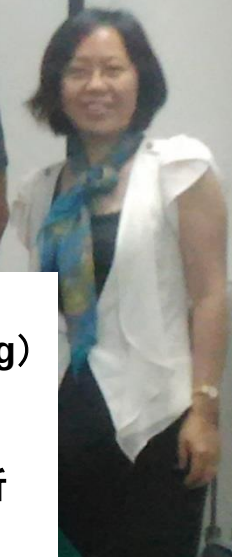
柴发合
(CHAI Fahe)
理事長
CRAES
副院長



早川和一
(HAYAKAWA
Kazuichi)
大気環境学会副会長
国際交流委員長
金沢大学教授



杨小阳
(YANG Xiaoyang)
中日交流担当
CRAES
大気環境研究所
副研究員



李红
(LI Hong)
中韓交流担当
CRAES
大気環境研究所
研究員

**PM2.5成分の把握、
発生源の把握、**

**精度の高いモニタリング、観測データの蓄積
モデリングなどを用いた対策へのシナリオの検討**

**短寿命大気汚染物質
光化学大気汚染問題への対応
地域の大気汚染と地球の大気環境**

**大気汚染の人体影響以外の影響
生態系、食糧問題
QOL(生活の質)**

国際研究協力

ご清聴有難う御座いました