

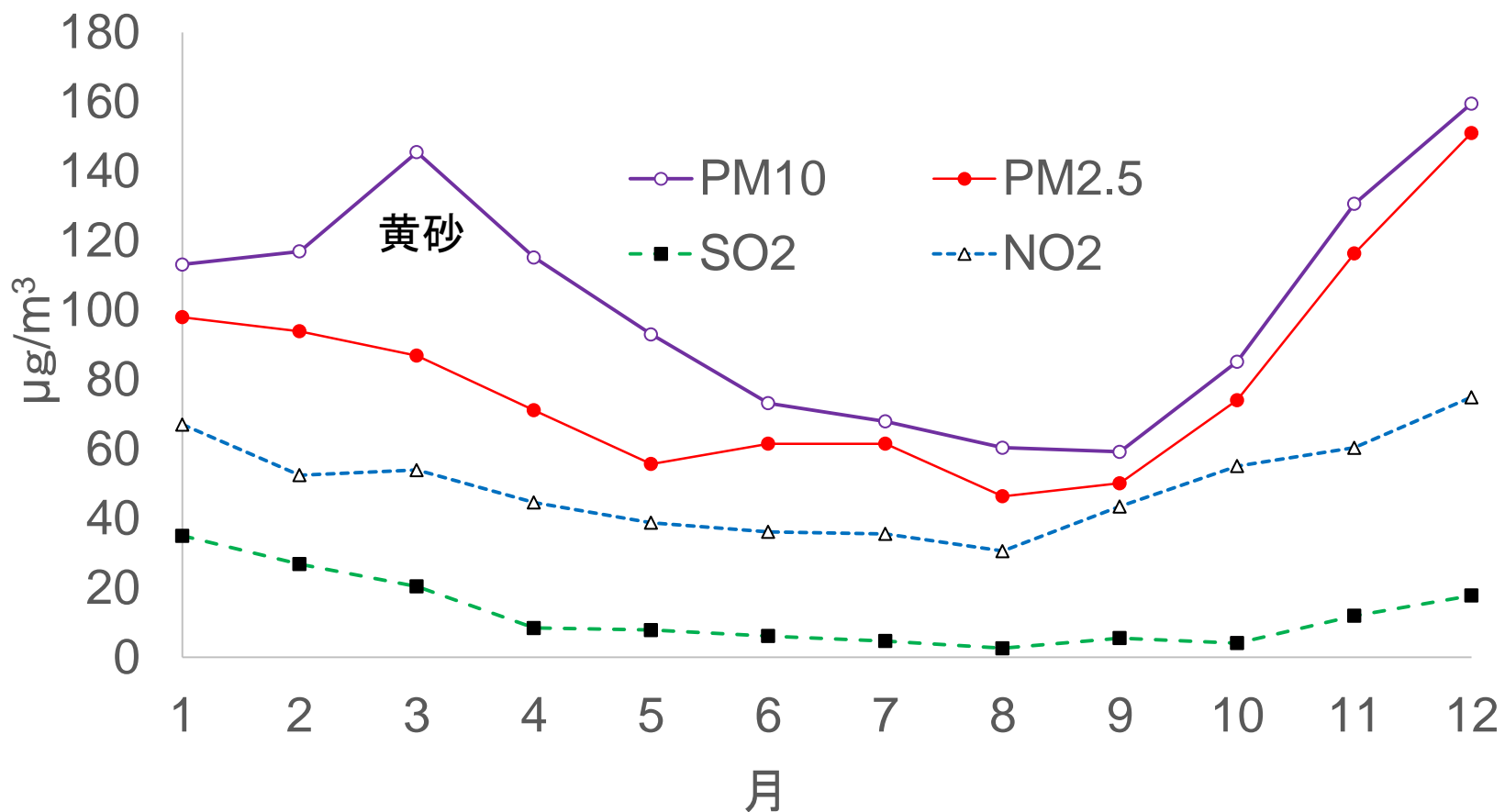
中国における大気汚染の 現状と改善策

静岡県立大学
食品栄養科学部
准教授 雨谷敬史



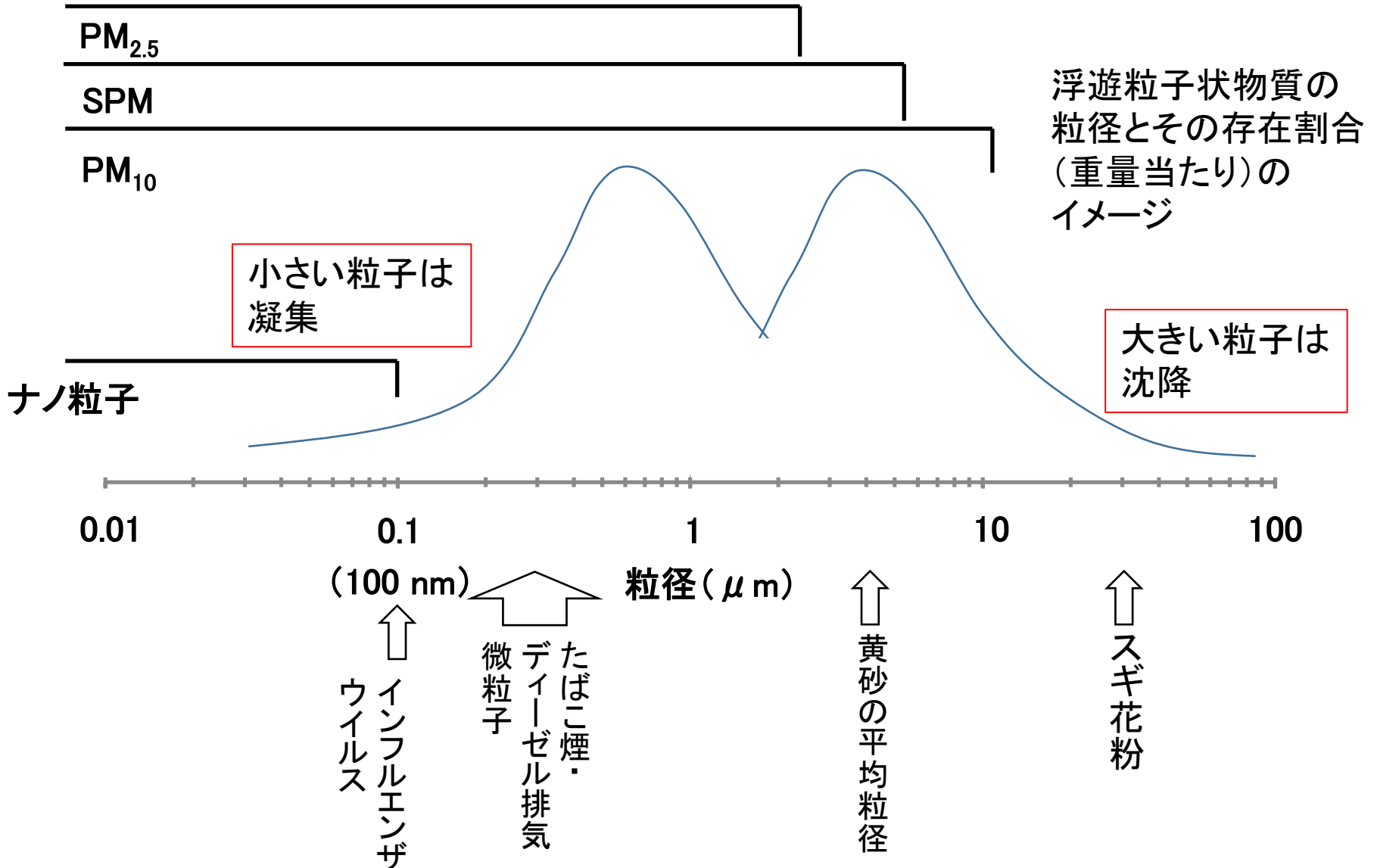
北京、2016年9月2日

北京の大気汚染物質の月平均濃度の変化



資料:「北京市環境状況広報」より作成

様々な粒子状物質



PM_{2.5}の健康影響

・米国6都市の疫学調査

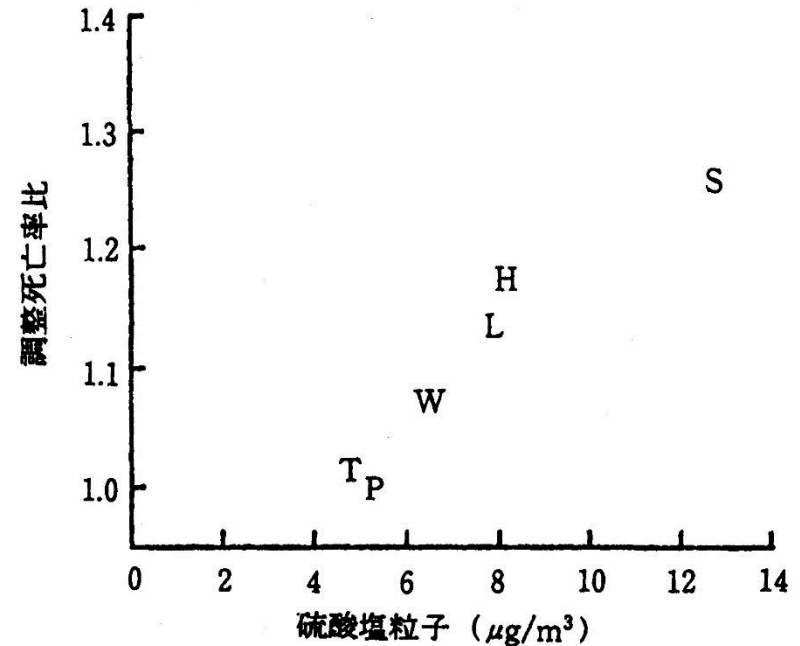
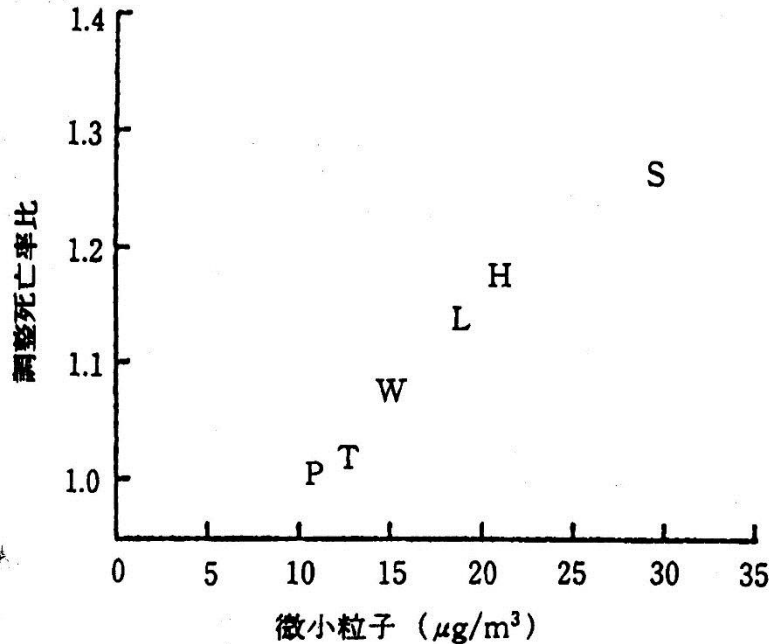


図3-1 6都市の平均大気汚染濃度と調整死亡率比の関係 (P: 1とした場合)

P: Portage、ウィスコンシン州、T: Topeka、カンサス州

W: Watertown、マサチューセッツ州、L: St. Louis

H: Harriman、テネシー州、S: Steubenville、オハイオ州

粒径と肺内への沈着

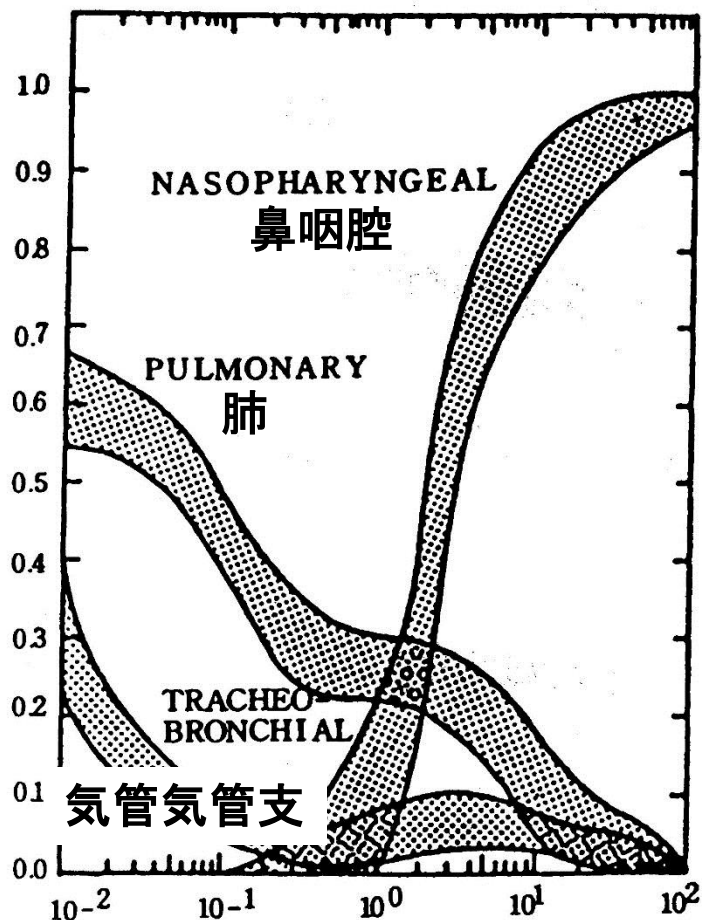


図 2 - 34 浮遊粒子の粒径と肺の各部位への沈着率との関係
(Ref.5, P.115より引用)

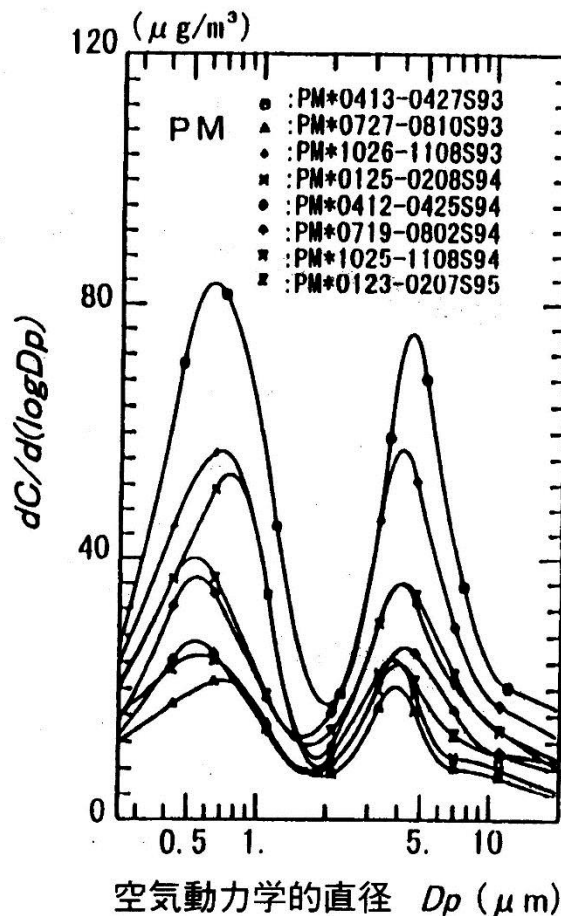
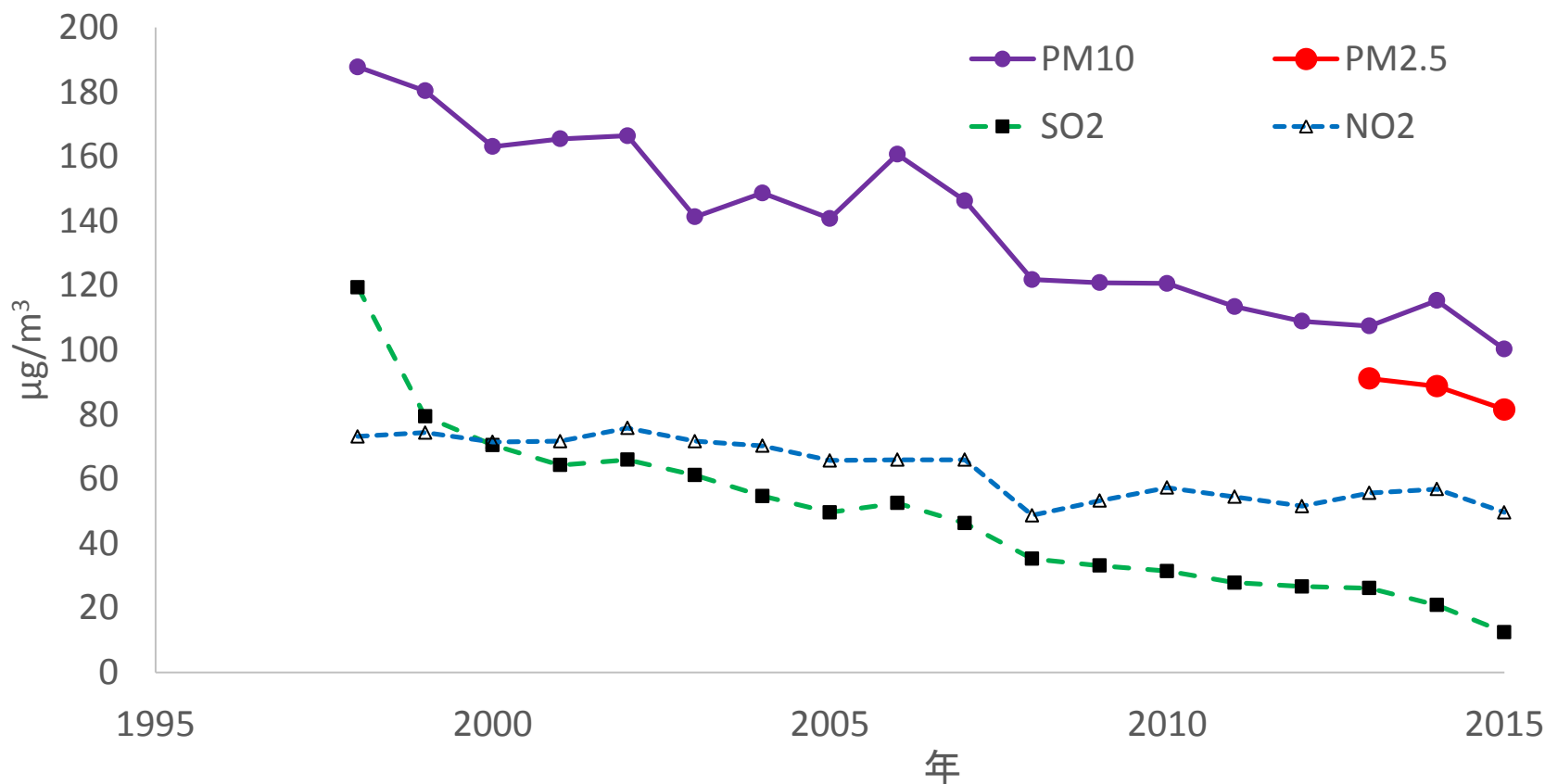


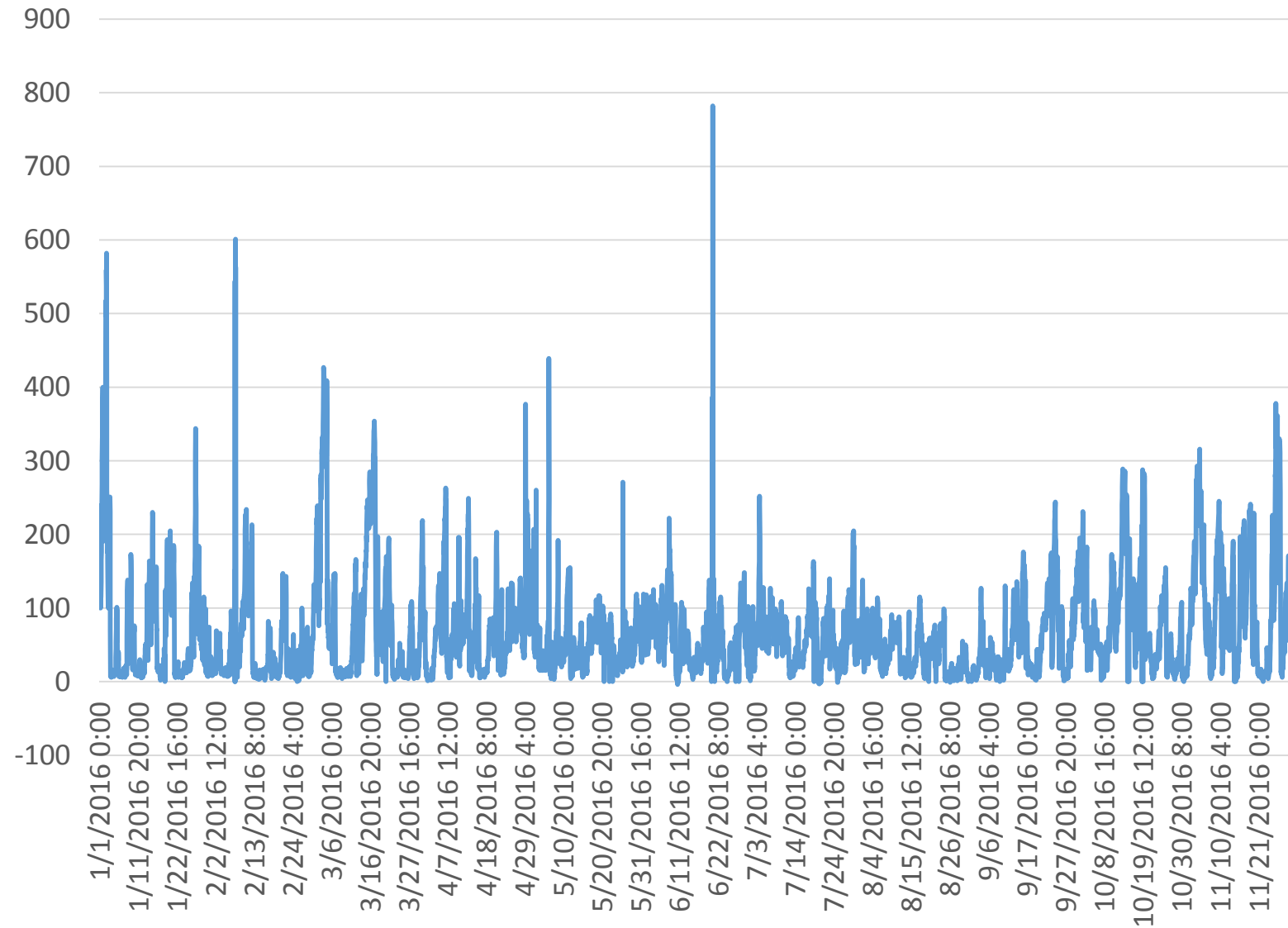
図 2 - 35 堺市における大気浮遊粒子の粒径分布
(1993年4月~1995年1月)
(Ref.6, P.256より引用)

北京における大気汚染物質年平均濃度の経年変化



資料:「北京市環境状況広報」より作成

北京のUSA大使館でのPM_{2.5}濃度測定値(2016)



2016 平均	66
2015 平均	72
2014 平均	98
2013 平均	102
2012 平均	91
2011 平均	99
2010 平均	104
2009 平均	102
2008 平均	85

<http://www.stateair.net/web/historical/1/1.html> applies to these and all data available from the Mission China air quality monitoring program.

表 中国と日本の大気環境基準値比較（抜粋）

汚染物質		1級基準	2級基準	日本	WHO Air quality guideline
SO ₂ (μg/m ³)	年平均	20	60	—	—
	1日平均	50	150	105*(0.04 ppm)	20
	1時間平均	150	500	260*(0.1 ppm)	500 (10分)
NO ₂ (μg/m ³)	年平均	40	40	—	40
	1日平均	80	80	75～113*(0.04～0.06 ppm)	—
	1時間平均	200	200	—	200
CO (mg/m ³)	1日平均	4	4	11* (10 ppm)	—
	1時間平均	10	10	23* (20 ppm)	—
O ₃ (μg/m ³)	8時間平均**	100	100	—	100
	1時間平均	160	160	118* (0.06ppm)	—
PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均	40	70	—	20
	1日平均	50	150	100(1時間値が200)***	50
PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均	15	35	15	10
	1日平均	35	75	35	25

*: 25°C、1気圧とした概算値

**：オキシダントの8時間平均は1日のうち最大濃度を示す8時間

***: PM₁₀に相当する日本の基準はSPM、これはPM₁₀より少し粒径が小さい

PM2.5の年平均濃度が北京よりも高い地点



資料：中国環境状況広報2015より作成

大気汚染問題の歴史

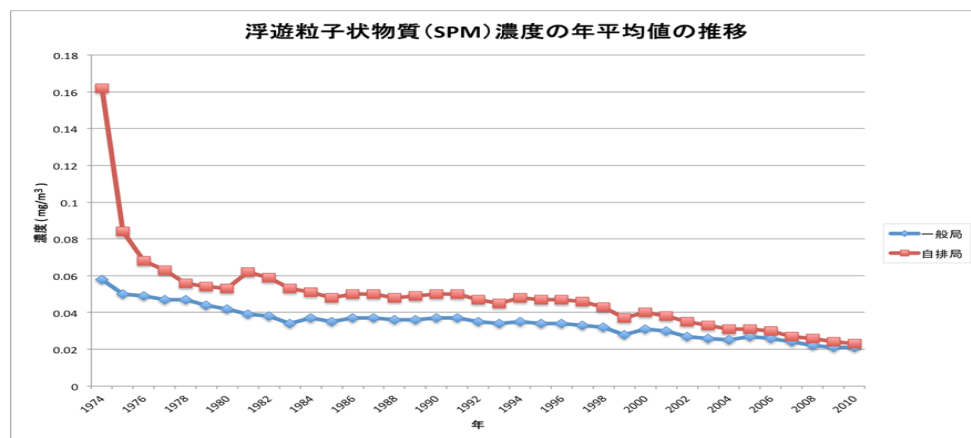
- 1306 Edward I世による議会開催中の石炭燃焼禁止令(英)
- 1873, 1880, 1882, 1891, 1892 London fog
- 1890～足尾銅山周辺の大気汚染
- 1930 Meuse (ミューズ) River Valley killer smog incident, Belgium
- 1932 煤煙防止規則(大阪府令)
- 1947 Los Angeles Air Pollution Control District設定
- 1952 London “killer fog” (1956, 1962, etc)
- 1961～四日市喘息問題等

日本の大気汚染(1969-2010)

総粉じん濃度(TSP)

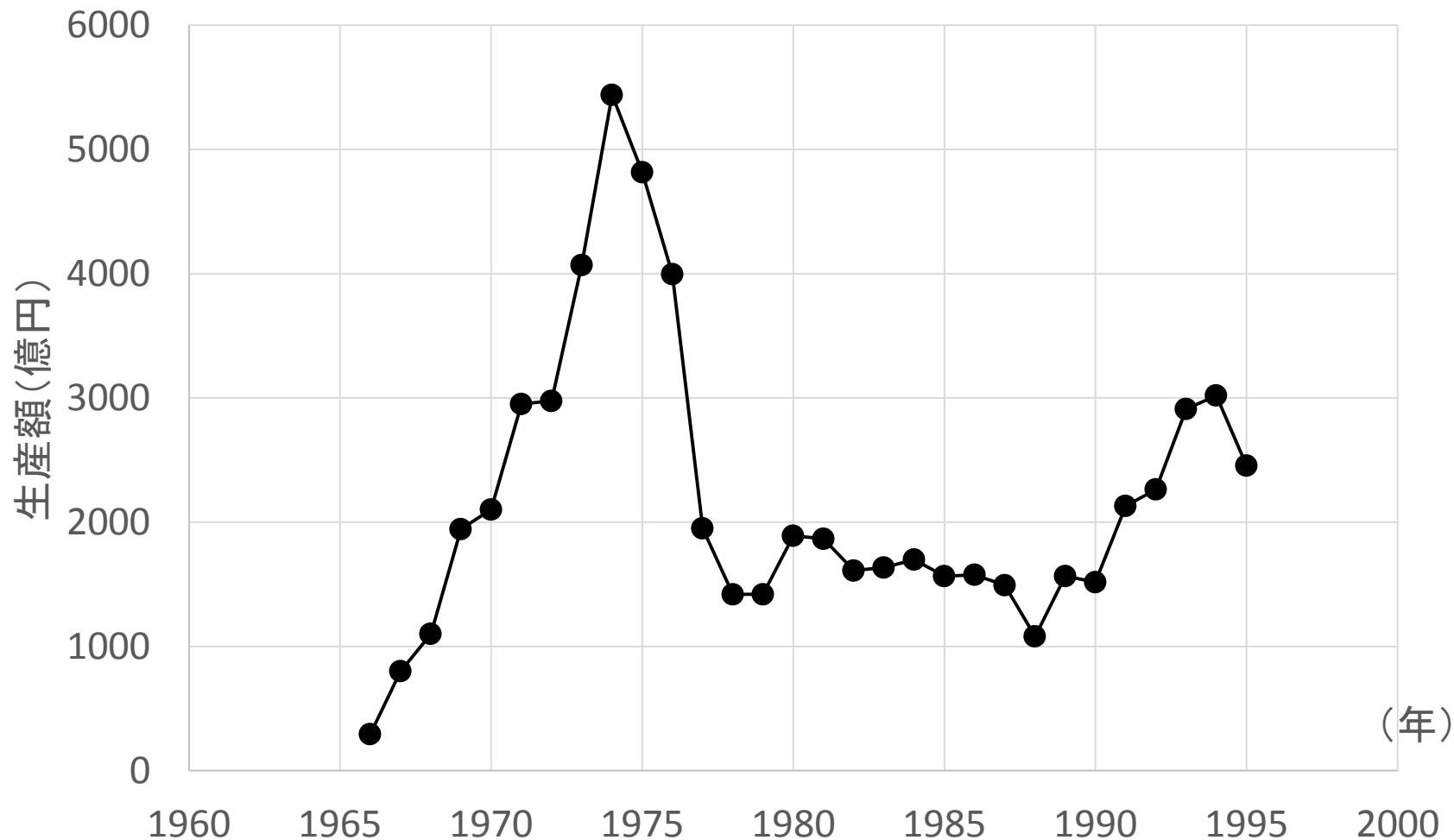


(右図は日本のSPM濃度平均、縦軸揃え)



(左:東京都公害研究所資料、右:環境省資料)

日本の大気汚染防止装置生産額の推移



資料:「日本の大気汚染経験」より作成