



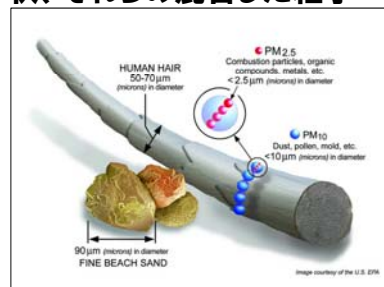
## 肺がんの原因に大気汚染を加える必要性を提言

Yorifuji T, Kashima S.  
Air pollution: another cause of lung cancer.  
Lancet Oncology. 2013 Jul 9. pii: S1470-2045(13)70302-4.  
doi: 10.1016/S1470-2045(13)70302-4.

2013年7月25日  
岡山大学大学院環境生命科学研究科  
頼藤貴志

## 大気汚染とは

- 有害物質(ガスや粒子)の大気への排出が過剰な状態
- 代表的な汚染物質
  - 硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)、窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)、一酸化炭素(CO)、粒子状物質、オゾン、黄砂
- 粒子状物質
  - 空気中を浮遊する固体状、液体状、それらの混合した粒子
  - 空気力学径が健康影響を規定
    - 浮遊粒子状物質(SPM)
    - 微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)



(obtained from EPA website)

## 大気汚染の健康影響とその研究

- 短期曝露による呼吸器・心血管系の疾患の増加  
– 参照:山陽新聞2013年3月24日
- 慢性曝露による呼吸器・心血管系の疾患の増加
- 周産期指標(早産など)への影響  
– 参照:Reuters2010年12月1日
- 健康影響評価  
– 参照:毎日新聞2005年9月15日、2006年4月17日
- 大気汚染政策評価  
– 参照:朝日新聞2012年6月26日

3

## 肺がんに関しては一貫した知見がなかった

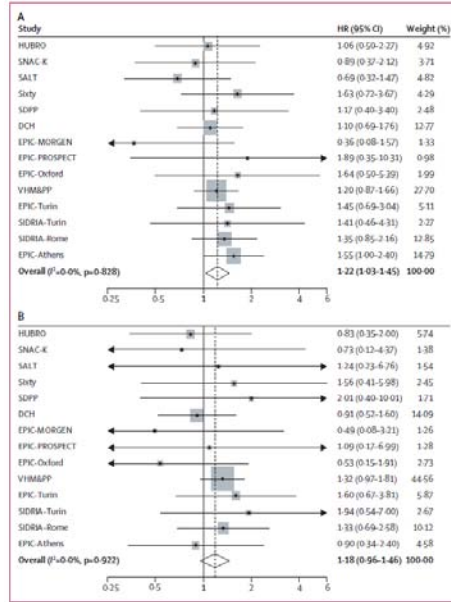
	死亡数	相対危険度
全死亡	1,663	1.12 (1.07 - 1.18)
心肺血管系死亡	801	1.22 (1.15 - 1.30)
虚血性心疾患	110	1.29 (1.12 - 1.48)
出血性脳梗塞	61	1.28 (1.05 - 1.57)
虚血性脳梗塞	160	1.20 (1.04 - 1.39)
呼吸器疾患	281	1.19 (1.06 - 1.34)
肺がん	116	<b>1.20 (1.03 - 1.40)</b>

静岡県のコホート研究(n=14,001)

(Yorifuji et al., STOTEN 2013)

## ヨーロッパ全土17地域で行った大規模研究

- 9ヶ国、17地域、312944人対象



(Raaschou-Nielsen et al., Lancet Oncology, published online)

## 肺がんへの影響

	PM <sub>10</sub> (per 10 µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (per 5 µg/m <sup>3</sup> )
肺がん	1.22 (1.03-1.45)	1.18 (0.96-1.46)
腺がん	1.51 (1.10-2.08)	1.55 (1.05-2.29)
扁平上皮癌	0.84 (0.50-1.40)	1.46 (0.43-4.90)

(Raaschou-Nielsen et al., Lancet Oncology, published online)

## ある濃度以下でも影響が見られている

		肺がんへの影響
PM <sub>10</sub>		
	15 µg/m <sup>3</sup>	1.34 (0.51-3.52)
	20 µg/m <sup>3</sup>	1.31 (0.94-1.82)
	25 µg/m <sup>3</sup>	1.17 (0.93-1.47)
	30 µg/m <sup>3</sup>	1.13 (0.92-1.40)
	35 µg/m <sup>3</sup>	1.11 (0.90-1.37)
	40 µg/m <sup>3</sup>	1.13 (0.92-1.39)
	閾値なし	1.22 (1.03-1.45)
PM <sub>2.5</sub>		
WHOのガイドライン→	10 µg/m <sup>3</sup>	1.20 (0.55-2.66)
日本の基準値 →	15 µg/m <sup>3</sup>	1.11 (0.85-1.45)
	20 µg/m <sup>3</sup>	1.14 (0.90-1.45)
	25 µg/m <sup>3</sup>	1.13 (0.90-1.43)
	閾値なし	1.18 (0.96-1.46)

(Raaschou-Nielsen et al., Lancet Oncology, published online)

## 大気汚染には全員が曝露される為 公衆衛生上のインパクトは大きい

- 全世界で約**120万人**の死亡が引き起こされ、**肺がんの8%**が大気汚染に起因すると推計されている。  
 (参照:喫煙は約510万人の死亡と、肺がんの71%に起因と推計)  
 (World Health Organization., 2009)
- 我々が行った研究では、東京都一年間で慢性曝露により5~6千人、短期曝露により200~400人の過剰死亡が生じていることが推計された。  
 (Yorifuji et al., 2005)

# 公衆衛生上のインパクト

毎日新聞 2005年9月15日

## 浮遊粒子状物質 推定690人過剰死

### EU並み規制で防止可能

【東京14日】浮遊粒子状物質(PM10)の規制強化が実現すれば、毎年約690人の過剰死を防止できる可能性がある。環境省が試算した。PM10は、大気中に浮遊する粒径が10マイクロメートル以下の粒子状物質の総称で、PM2.5(超微粒子)を含んでいる。環境省は、PM10の規制強化が実現すれば、毎年約690人の過剰死を防止できる可能性がある。環境省が試算した。PM10は、大気中に浮遊する粒径が10マイクロメートル以下の粒子状物質の総称で、PM2.5(超微粒子)を含んでいる。

環境省は、PM10の規制強化が実現すれば、毎年約690人の過剰死を防止できる可能性がある。環境省が試算した。PM10は、大気中に浮遊する粒径が10マイクロメートル以下の粒子状物質の総称で、PM2.5(超微粒子)を含んでいる。

毎日新聞 2006年4月17日

## PM2.5 東京の死者年5000人減

### 微小粒子状物質米国並みに規制

#### 肺がんや心血管疾患 実態把握が急務

【東京16日】超微粒子(PM2.5)の規制強化が実現すれば、毎年約5000人の過剰死を防止できる可能性がある。環境省が試算した。PM2.5は、大気中に浮遊する粒径が2.5マイクロメートル以下の超微粒子の総称で、PM10(浮遊粒子状物質)を含んでいる。環境省は、PM2.5の規制強化が実現すれば、毎年約5000人の過剰死を防止できる可能性がある。環境省が試算した。PM2.5は、大気中に浮遊する粒径が2.5マイクロメートル以下の超微粒子の総称で、PM10(浮遊粒子状物質)を含んでいる。

環境省は、PM2.5の規制強化が実現すれば、毎年約5000人の過剰死を防止できる可能性がある。環境省が試算した。PM2.5は、大気中に浮遊する粒径が2.5マイクロメートル以下の超微粒子の総称で、PM10(浮遊粒子状物質)を含んでいる。

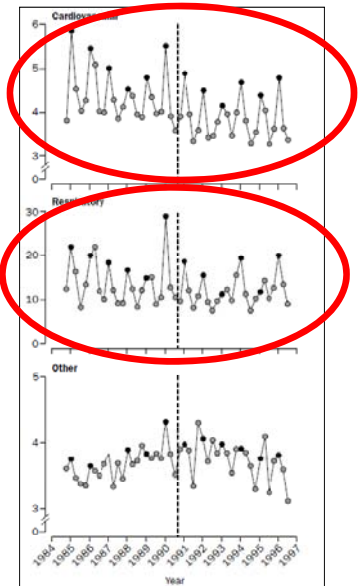
毎日新聞 2005年9月15日

## センバツ 来年3月23

### 32校が出場

【東京14日】センバツ(学生野球)の出場校が、来年3月23日に開幕する。出場校は32校で、各都府県から選出される。センバツは、学生野球の最高峰で、毎年3月に開催される。出場校は32校で、各都府県から選出される。

# 大気汚染環境政策により公衆衛生の向上が予測される



(Clancy et al, 2002)

毎日新聞 2012/06/26

## 都の排ガス規制強化後 脳卒中死亡率 8.5%減

### 岡山大など推計

【東京15日】東京都の排ガス規制強化後、脳卒中の死亡率が8.5%減少したと推計された。岡山大学などの研究チームが発表した。脳卒中は、心臓病に次ぐ主要な死因で、東京都では毎年約1万人が死亡している。岡山大学などの研究チームは、東京都の排ガス規制強化後、脳卒中の死亡率が8.5%減少したと推計された。岡山大学などの研究チームが発表した。脳卒中は、心臓病に次ぐ主要な死因で、東京都では毎年約1万人が死亡している。

岡山大学などの研究チームは、東京都の排ガス規制強化後、脳卒中の死亡率が8.5%減少したと推計された。岡山大学などの研究チームが発表した。脳卒中は、心臓病に次ぐ主要な死因で、東京都では毎年約1万人が死亡している。

## まとめ

- 肺がんの原因の一つに、現在の濃度レベルでも大気汚染を加えるべき
- 現在の大気汚染レベルにおいてさえ、更なる大気汚染濃度減少により公衆衛生の向上が期待される
- 日本よりも低い基準を掲げるWHOの基準値以下でも当該論文で影響が見られることより、国内での大気汚染濃度減少と、それにつながる政策が必要

(Yorifuji and Kashima., Lancet Oncology, published online)