

比較のために「JIS 11 種関東ローム層」という別の検査用粉体の分布を図4に示します。JIS 11 種は中位径 1.6 ~ 2.3 μm とされており、主として自動車用エアフィルター、換気用エアフィルターなどの性能試験に用いられています。前節で述べた粒径 2.5 μm 程度以下の微粒子を確実に捕捉できるかどうかの試験であれば、少なくとも JIS 11 種レベルの標準粒子を用いるべきです。別の言い方をすれば、JIS が保証するバグフィルターの集じんレベルでは、先に述べた PM2.5 の捕捉を期待することはできないということになります。

<集じん率を重量で評価—微小粒子の漏れは無視>

JIS「集じんろ布の試験方法」、「集じん装置の性能測定法」とともに PM2.5 レベルの微小粒子の捕捉の観点でみると、本質的な欠陥があります。それは集じん率の計算が、全てバグフィルター前後での粒子の重量で評価されていることです。

粒子の形状を球形と仮定すると、密度が一定であれば粒子の重量は粒子の直径の 3 乗に比例します。粒子の直径が十分の一となれば、その 1 個の粒子重量は千分の一となります。したがって重量で集じん率を評価すると、粒径の小さい粒子の漏れはほとんど無視されてしまうこととなります。単純な例として、直径 5 μm の粒子と直径 0.5 μm の粒子のみが存在する排ガスを考えた場合、直径 5 μm の粒

子 999 個を捕捉すれば直径 0.5 μm 粒子 1000 個が漏れていても集じん率（重量）は 99.9% となります。集じん率を、粒子径の大きさを無視して計算すれば、実質的に粒子径の小さい部分を捕捉していないフィルターであっても、見かけ上の集じん率は大きな値になります。冒頭に説明した高岡正輝氏の報告も、カスケードインパクターという機器を用いて粒径を 9 段階に分けて評価していますが、最終的にそれを全て重量で合算して評価しているため、微小粒子の漏れを過小評価する考え方になっていま

す。PM2.5 レベルの微小粒子の集じん性能を評価する上で、重量での集じん率では正しく評価できないことは既に公知の事実です。実際クリーンルーム等の集じんの目的で使用される HEPA フィルターでは、集じん性能評価としては重量ではなく粒子の個数で評価を行っています。集じん率を重量で計算する方法を「重量法」、粒子個数で計算する方法を「計数法」といいます。図5に HEPA フィルターメーカーのホームページに記載されている評価方法の考えかたを示します。

<大気中浮遊じんの微小粒子は焼却炉由来—計数法で評価した研究成果>

放射能の分析ではありませんが、大気中の浮遊じん中の金属を分析した論文があります。東京都健康

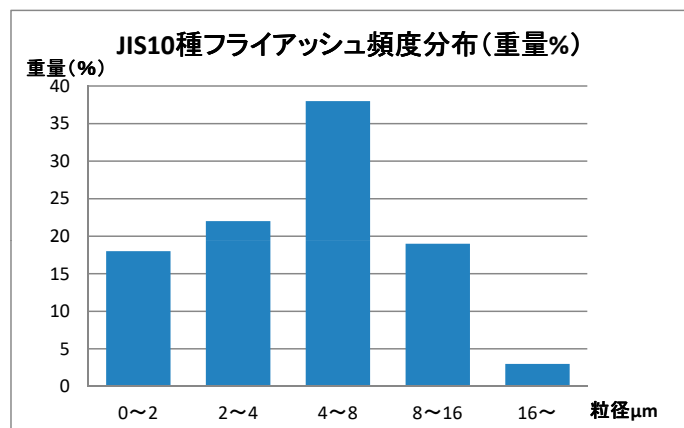


図 3

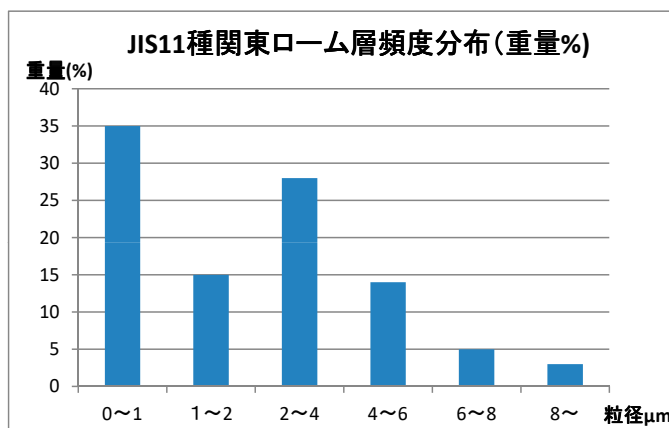


図 4

安全研究センターの研究者らが報告した「大気中浮遊粒子の粒径別個数濃度及び金属濃度調査」という論文です^(注4)。この研究は、東京都内の大気中浮遊じんの粒子を重量ではなく個数で評価したものです。それによれば、大気中浮遊じんはPM2.5相当のものが個数では圧倒的に多いことが分かります。またそれらの粒子の金属成分分析の結果、「(粒径)1 μm未満の粒子に分布する金属の多くは主にごみ焼却飛灰の寄与が大きいと推察された」としています。既に大気中浮遊じんにはごみ焼却炉からの飛灰によるとみられる微小粒子が多数浮遊しているということになります。

以上みてきたように工学的観点から検討すると、バグフィルターは内部被ばくリスクを増大する放射性微小粒子を捕集するには全く不十分であることが分かります。放射能ごみ焼却や放射能汚染した木材を原料とする木質バイオマス発電により、大気中にセシウムなど放射能を含む微小粒子が大量にばら撒かれる危険性がきわめて高いと言えます。

放射性微小粒子の周辺環境への拡散という、住民にとって健康、生命にかかわる根幹部分で、全く不十分な性能しか持たないバグフィルターで放射能ご

み等の焼却を行うことがいかに危険で許されないことか、この現実を多くの人に認識していただきたいと考えます。

この問題についてインターネット放送FF-TVで詳細に解説させていただきました。是非ともこちらの放送もご覧ください。

「バグフィルター 99.9%放射能除去のまやかし」
<https://www.youtube.com/watch?v=aIVHjfvT1po>

ちくりん舎副理事長 青木一政

(注1)「はじめての集じん技術」第5章 原典は1994 ICRP 24

(注2)「PM2.5に対するフィルタ捕集率評価指針」ISO/TC142 フィルタ試験分科会 (PM2.5 小委員会)

(注3) JIS Z 8901 試験用粉体 1 説明書 - 日本粉体工業技術協会

(注4)「大気中浮遊粒子の粒径別個数濃度及び金属濃度調査」斎藤育江他、東京都安研七報 2012

図5 大気中浮遊じんの微小粒子は焼却炉由来—計数法で評価した研究成果

●エアフィルターの特徴と用途

種類	効率	特徴	用途
超高性能フィルター (ULPAフィルター) (HEPAフィルター)	0.1 μm計数法 99.9995%以上 0.3 μm計数法 99.97%以上	現在測定可能な粉塵をほぼ完全な形で除去する。	発電所、製薬、病院、食品、半導体工場、原子力、手術室、クリーンベンチ、その他クリーンルーム
高性能フィルター (準HEPAフィルター)	0.3 μm計数法 95%以上	HEPAフィルターに比べ圧力損失が低い。	クリーンルーム、他
中高性能フィルター	比色法 65~95%	圧力損失が低く、大風量を処理できる。ビル管理法適用の粉塵はこの種類のフィルターで対応できる。高性能、超高性能フィルターのプレフィルターとしても使われる。	空調用 HEPAフィルターの前処理
粗塵フィルター	重量法 60~80%	粒径の大きな粉塵の除去に使われる。中高性能フィルターのプレフィルターとしても使われる。	空調用
ケミカルフィルター	-	ガス吸着能力があり、ガス除去、悪臭除去に使われる。	脱臭、ガス除去

エアフィルターの特徴と用途 (日本特殊工業株)のHPより <http://www.ntkk.co.jp/airshelter.html>