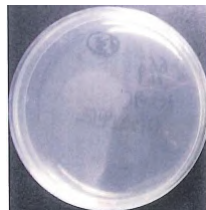


# ヘキサゴンエアとvG7(水道管元付)の併用による相乗効果

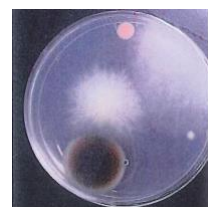
密閉空間にてヘキサゴンエア装置で処理した空間と未処理の空間で真菌および細菌を培養する実験を行った結果、ヘキサゴンエアで処理した後は、**真菌・細菌の除去率が99.8%**という高い除去率となりました。



未処理区  
細菌(落下細菌)



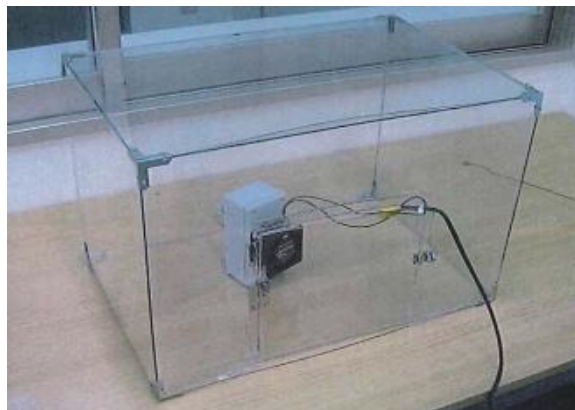
ヘキサゴンエア処理後  
細菌(落下細菌)



未処理区  
真菌(落下真菌)



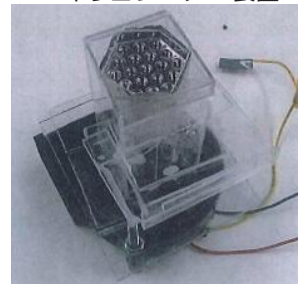
ヘキサゴンエア処理後  
真菌(落下真菌)



ヘキサゴンエア実験状況

家庭や店舗・各種施設等と言った密閉空間でもヘキサゴンエアを使う事で、一定の除菌効果が得られると考えられます。

ヘキサゴンエア装置



試験項目	未処理(対照)区	処理区	除去率
細菌(落下細菌)	470個/100cm <sup>2</sup>	1個/100cm <sup>2</sup>	99.8%
真菌(落下真菌)	472個/100cm <sup>2</sup>	1個/100cm <sup>2</sup>	99.8%

株式会社 HER (環境計量証明事業登録 兵庫県計証 第濃 73号)

また、一方で水道管元付タイプのvG7の量子水では、**菌の培養試験**にて大腸菌やレジオネラ菌、サルモネラ菌等が**24時間後には検出されなくなる**結果が実験で出ており、更にはノロウイルス(実験の際はネコカリシウイルス)においても、**抗ウイルス効果**が発揮される事が確認されています。

大腸菌は1時間後に約36%、24時間後には100%減少で菌は検出されませんでした。

初期 → 24時間経過

黄色ブドウ球菌は1時間後に約19%の減少、24時間後には100%減少で菌は検出されませんでした。

初期 → 24時間経過

サルモネラ菌は24時間後には100%減少で菌は検出されませんでした。

初期 → 24時間経過

レジオネラ菌は24時間後には100%減少で菌は検出されませんでした。

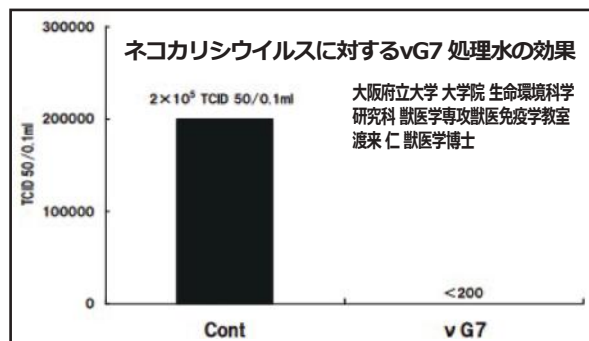
菌名	初期菌数 (CFU/ml)	24時間経過後の菌数		
		検体1	検体2	検体3
大腸菌	4.2×10 <sup>8</sup>	検出せず	検出せず	検出せず
黄色ブドウ球菌	4.5×10 <sup>8</sup>	検出せず	検出せず	検出せず
レジオネラ菌	4.6×10 <sup>8</sup>	検出せず	検出せず	検出せず
サルモネラ菌	4.7×10 <sup>8</sup>	検出せず	検出せず	検出せず

抗菌力評価試験結果(試験方法:石灰酸係数法)  
検査機関:社団法人京都微生物研究所



家庭や店舗・各種施設等の各所の水廻りからvG7の量子水が空気中に飛散する事で抗菌・抗ウイルス効果を期待する事が出来ます。

ヘキサゴンエアでの除菌効果に加え、水道管元付のvG7を使用する事で量子水が空気中へ飛散し、抗菌と抗ウイルスへの相乗効果によって、より一層のクリーンな環境の維持が期待できます。



# 試験結果報告書

平成24年7月5日

株式会社HER

株式会社フロンティア科学研究所 様

## ヘキサゴンエアー装置の性能試験

### 1. 試験の目的

ヘキサゴンエアー装置の性能試験を実施する。

### 2. 試験方法

#### 2-1 試験機器類

- ヘキサゴンエアー装置 (御社指定機器)
- 密閉容器 (容積: W0.45m×D0.35m×0.35m=55L)
- 真菌試験株: クラドスポリウム クラドスポリオイデス (*C. cladosporioides*) NBRC No. 6348  
一般細菌試験菌: 分析室内ぞうきん

#### 2-2 試験手順

密閉容器内にエタノールを噴霧し無菌状態にした後、調製した培地のシャーレのふたをとり、ヘキサゴンエアー処理していない状態で菌体をふりまき、落下細菌数を計測する (対照区)。次にヘキサゴンエアー装置を密閉容器内で1時間作動させて、調製した培地のシャーレのふたをとり、ヘキサゴンエアー処理後の落下細菌数を計測する。

#### 2-3 試験項目及び使用培地

試験項目	培地
細菌	標準寒天培地
真菌	CP添加PDA培地

### 3. 試験結果

試験項目	未処理 (対照) 区	処理区	除去率
細菌 (落下細菌)	470	1	99.8%
真菌 (落下細菌)	472	1	99.8%

単位: 個/100cm<sup>2</sup>

### 4. 考察・コメント

未処理の場合、一般細菌は470個/100cm<sup>2</sup>、真菌は472個/100cm<sup>2</sup>あったものが、密閉容器内をヘキサゴンエアー処理することにより、それぞれ1個/100cm<sup>2</sup>に大幅に減少した。

これは、細菌、真菌 (カビ) とともに除去率99.8%であった。ヘキサゴンエアー処理により一定の除菌の効果が得られたと思われる。





写真-4  
未処理区  
細菌 (落下細菌)



写真-6  
未処理区  
真菌 (落下真菌)

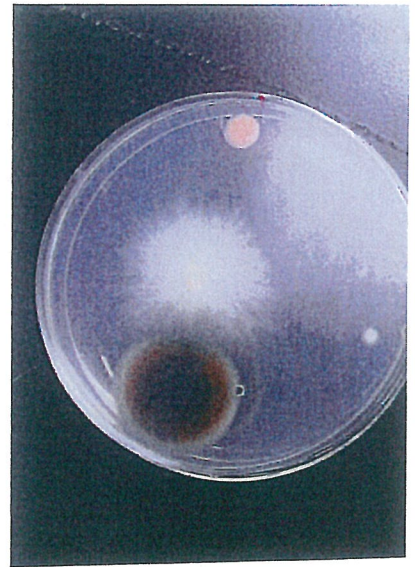


写真-5  
ヘキサゴンエア処理後  
細菌 (落下細菌)



写真-7  
ヘキサゴンエア処理後  
真菌 (落下真菌)



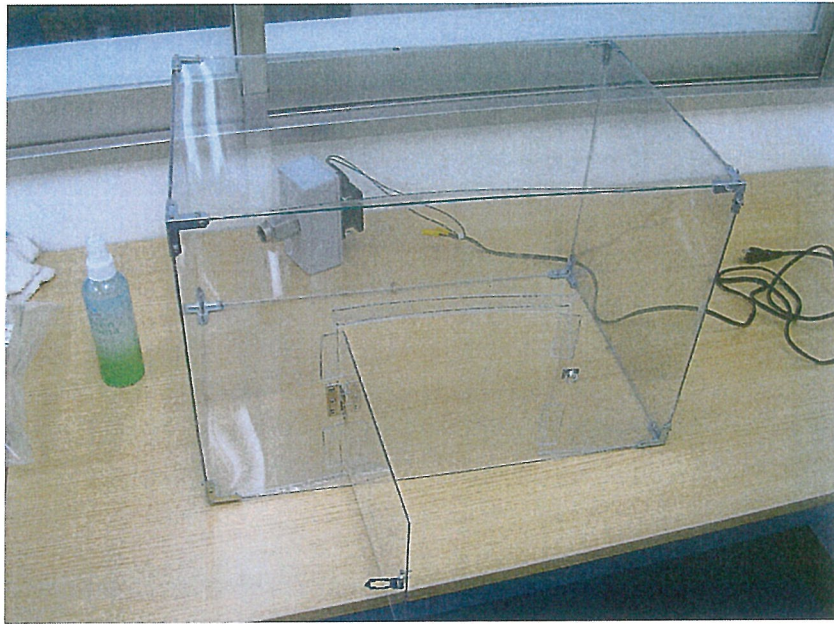


写真-1  
密閉容器

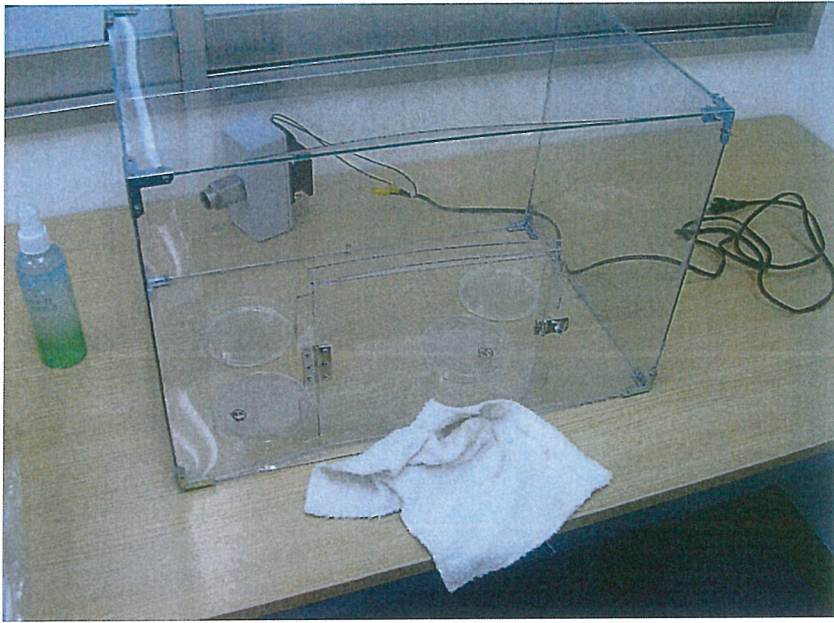


写真-2  
未処理区試験状況

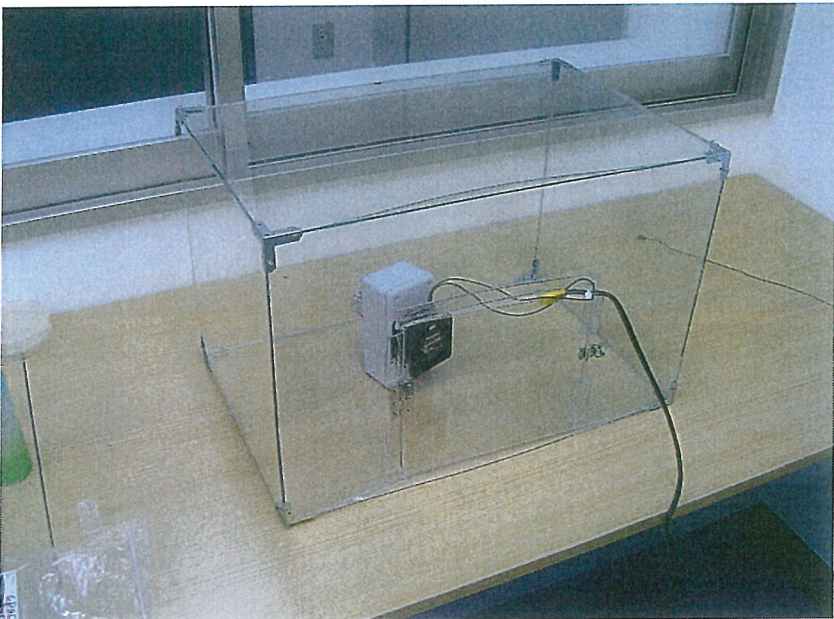


写真-3  
処理区試験状況

# 試験結果報告書

報告書番号：S1300583

平成25年7月20日

計量証明事業登録 兵庫県計証第濃73号

株式会社 F R

試験責任者 宮本 雅弘



株式会社フロンティア科学研究所 様

## ヘキサゴンエアー装置の性能試験

### 1. 試験の目的

各種浮遊物質及び悪臭物質のヘキサゴンエアー装置の性能試験を実施する。

### 2. 試験方法

#### 2-1 試験機器類

- (1) ヘキサゴンエアー装置 (御社指定機器)
- (2) 密閉容器 (容積：W0.45m×D0.35m×0.35m=55L)

#### 2-2 試験手順

密閉容器内に下記の対照物質を、一定量拡散させてヘキサゴンエアー処理していない状態で計測する (対照区)。次にヘキサゴンエアー装置を密閉容器内で10分間作動させて、ヘキサゴンエアー処理後の状態を計測する (試験区)。

#### 2-3 対象物質及び測定方法

No.	試験項目	測定方法
No. 1	タバコ	デジタル粉じん計
No. 2	花粉	デジタル粉じん計
No. 3	アンモニア	液体捕集-インドフェノール青吸光度法
No. 4	ホルムアルデヒド	DNPH 捕集-ガスクロマトグラフ (FID) 法
No. 5	アセトアルデヒド	
No. 6	硫化水素	テドラーバック捕集-ガスクロマトグラフ (FPD) 法
No. 7	酢酸	液体捕集-イオンクロマトグラフ法
No. 8	NOx	
No. 9	ノルマル酪酸	テドラーバック捕集-ガスクロマトグラフ (FID) 法
No. 10	吉草酸	
No. 11	イソ吉草酸	
No. 12	プロピオン酸	
No. 13	イソブタノール	テドラーバック捕集-ガスクロマトグラフ (FID) 法
No. 14	カビ臭	テドラーバック捕集-ガスクロマトグラフ (FID) 法

### 3. 試験結果

試験項目	未処理 (対照) 区	試験区	除去率
タバコ	6.13mg/m <sup>3</sup> (4728counts)	0.19mg/m <sup>3</sup> (148counts)	96.9%
花粉	0.46mg/m <sup>3</sup> (351counts)	0.03mg/m <sup>3</sup> (21counts)	93.5%
アンモニア	5.4volppm	0.3volppm	94.4%
ホルムアルデヒド	4.3 volppm	<0.05 volppm	>99%
アセトアルデヒド	3.5 volppm	<0.05 volppm	>99%
硫化水素	1.3 volppm	<0.01 volppm	>99%
酢酸	2.5 volppm	<0.01 volppm	>99%
NOx(窒素酸化物)	9.5 volppm	0.5 volppm	94.7%
ノルマル酪酸	0.92 volppm	<0.01 volppm	>99%
吉草酸	0.94 volppm	<0.01 volppm	>99%
イソ吉草酸	0.85 volppm	<0.01 volppm	>99%
プロピオン酸	0.75 volppm	<0.01 volppm	>99%
イソブタノール	10.5 volppm	0.3volppm	97.1%
カビ臭	3.4volppm	<0.1volppm	97.1%

### 4. 考察・コメント

14物質についてヘキサゴンエア―処理試験を実施したところ、浮遊物質であるタバコの煙は96.9%及び花粉は93.5%除去(分解)された。

また、悪臭物質であるアンモニア、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、硫化水素、ノルマル酪酸、吉草酸、イソ吉草酸、プロピオン酸、イソブタノールも94~99%以上の除去率を示した。

さらに、不快臭を示す酢酸、NOx(窒素酸化物)、カビ臭も95~99%以上の除去率でいずれも高い除去率であった。

以上により、ヘキサゴンエア―装置による浮遊物質、悪臭物質等の除去は十分に可能であると証明された。



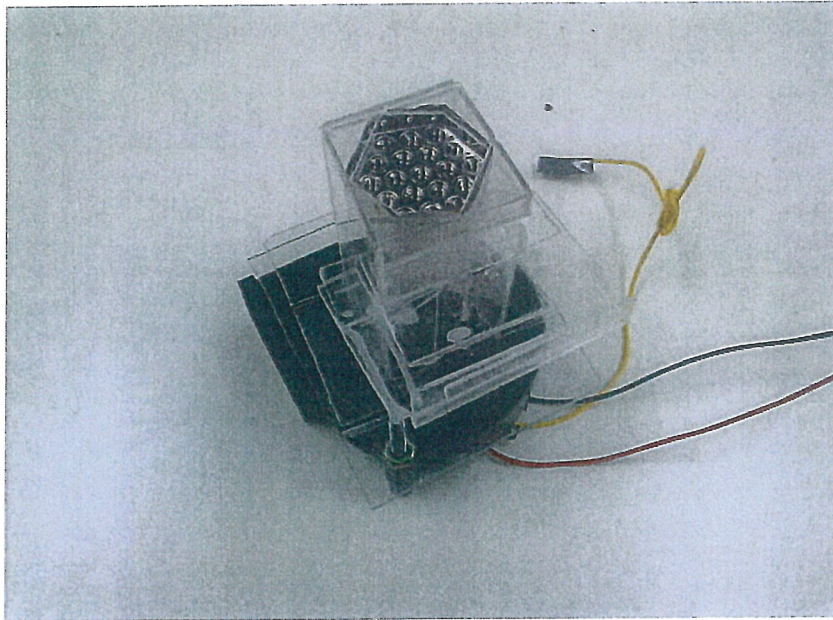


写真-1  
ヘキサゴンエアー装置

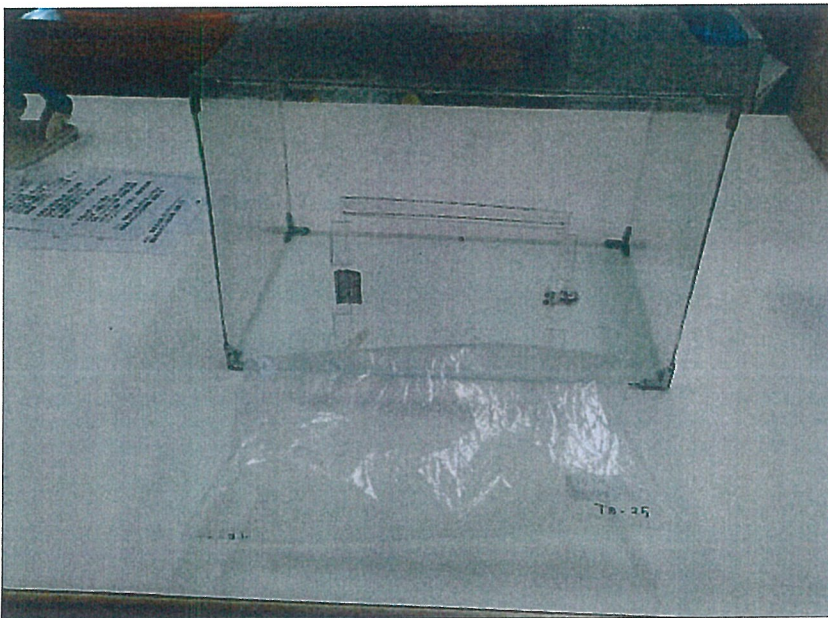


写真-2  
対照区の試験状況  
(テドラーバック捕集  
法)

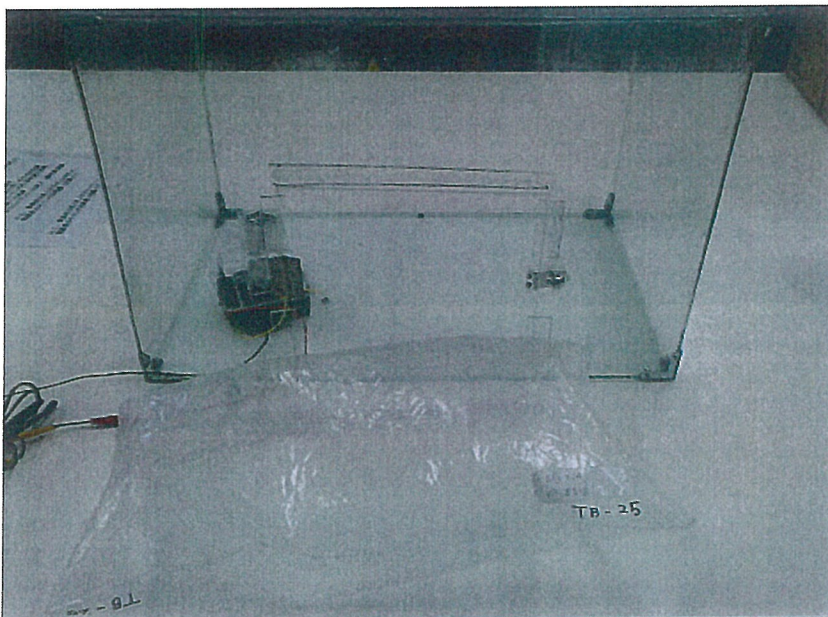


写真-3  
処理区の試験状況  
(テドラーバック捕集  
法)

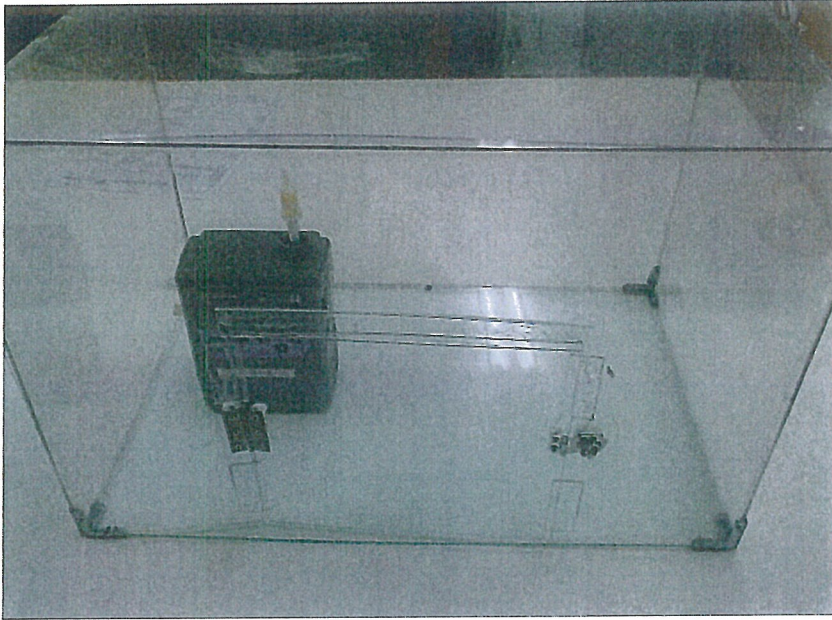


写真-4  
対照区の試験状況  
(DNPH 捕集法)

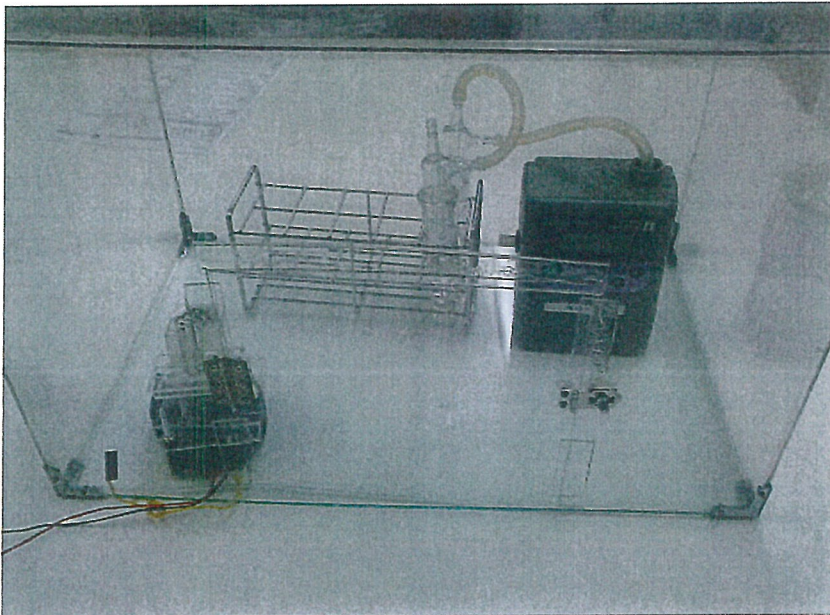


写真-5  
試験区の状況  
(液体捕集法)

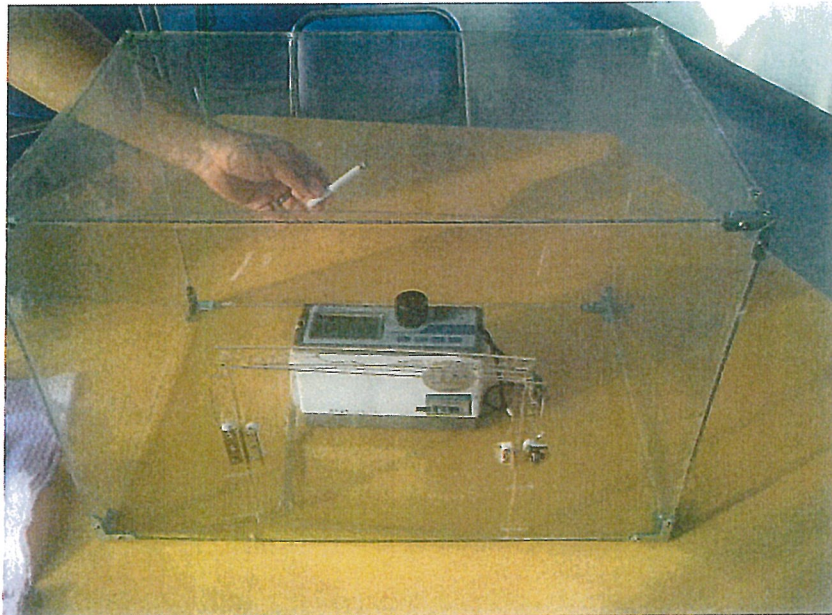


写真-6  
タバコの試験状況



写真-7  
未処理 (対照区)



写真-8  
処理区試験状況



写真-9  
花粉の試験状況  
未処理 (対照区)



写真-10

処理区試験状況

# 試験結果報告書

報告書番号：S1301380

平成25年12月24日

計量証明事業所登録 兵庫県計量第農301号

株式会社 H E R

試験責任者 宮本 雅弘



株式会社フロンティア科学研究所 様

## ヘキサゴンエアー装置の性能試験②

### 1. 試験の目的

各種粒子径別浮遊粒子状物質のヘキサゴンエアー装置の性能試験を実施する。

### 2. 試験方法

#### 2-1 試験機器類

- ヘキサゴンエアー装置：御社指定機器
- 密閉容器（容積：W0.45m×D0.35m×0.35m=55L）
- パーティクルカウンタ HACH Company 製 MET ONE HHPC 3+

#### 2-2 試験手順

密閉容器内に下記の対照物質を、一定量拡散させてヘキサゴンエアー処理していない状態で計測する（対照区）。次にヘキサゴンエアー装置を密閉容器内で10分間作動させて、ヘキサゴンエアー処理後の状態を計測する（試験区）。

#### 2-3 対象物質及び測定方法

No.	試験項目	測定方法
No. 1	タバコ	パーティクルカウンタ (HACH Company 製 MET ONE HHPC 3+)
No. 2	ハウスダスト(使い捨て手袋)	
No. 3	エアロゾル(スプレー)	

### 3. 試験結果

単位：個/L(密閉容器内の空の状態の値は差引済)

試験項目	測定粒径	未処理(対照)区 (個/L)	試験区 (個/L)	除去率
タバコ	1.0 $\mu$ m	786991	92279	88.3%
	2.0 $\mu$ m	581857	7390	98.7%
ハウスダスト	1.0 $\mu$ m	123953	309	99.8%
	2.0 $\mu$ m	86709	7311	91.6%

エアロゾル	1.0 $\mu$ m	5700	472	91.7%
	2.0 $\mu$ m	3082	672	78.2%

#### 4. 考察・コメント

3物質についてヘキサゴンエア処理を実施したところ、タバコの煙は粒子径1.0 $\mu$ mで88.3%、2.0 $\mu$ mでは98.7%除去（分解）された。

また、ハウスダストも同様に1.0~2.0 $\mu$ mでは90%以上の除去率であった。

さらに、エアロゾルも1.0 $\mu$ mで91.7%の除去率が高かったが、2.0 $\mu$ mは78.2%と除去率がやや低下した。

大気中に浮遊しているPM2.5（微小粒子状物質）は2.5 $\mu$ m（1 $\mu$ mは1mmの千分の1）以下の小さな粒子のことで、従来から大気環境基準で定められているSPM（浮遊粒子状物質：10 $\mu$ m以下の粒子）よりも小さな粒子のことである。

今回測定した粒子はPM2.5に該当するタバコの煙、ハウスダスト及びエアロゾルを測定した。3種の原因物質のうち、粒径1.0~2.0 $\mu$ mについてはある程度の除去効果があることが判った。



写真-1  
密閉容器及びヘキサゴン  
ンエア装置

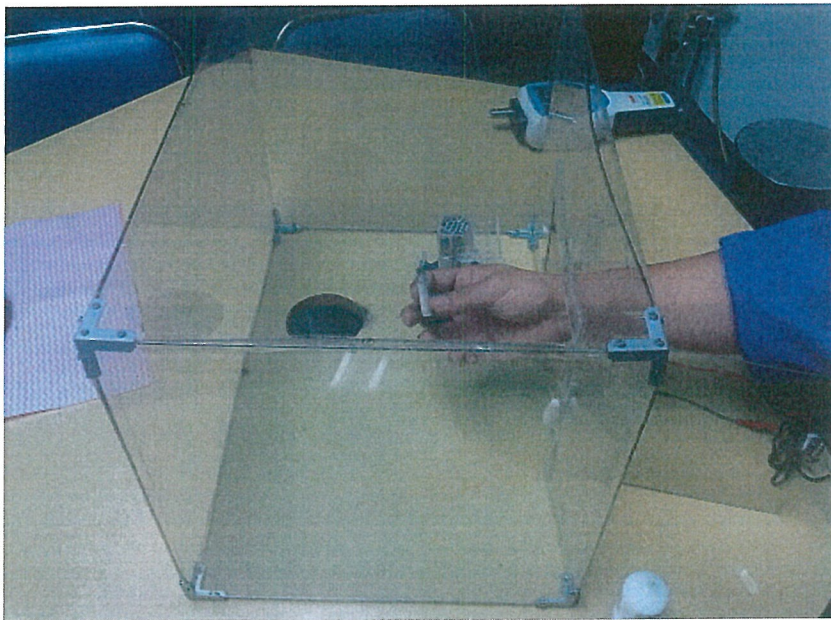


写真-2  
タバコの試験状況



写真-3  
ハウスダストの試験状  
況 (処理前)

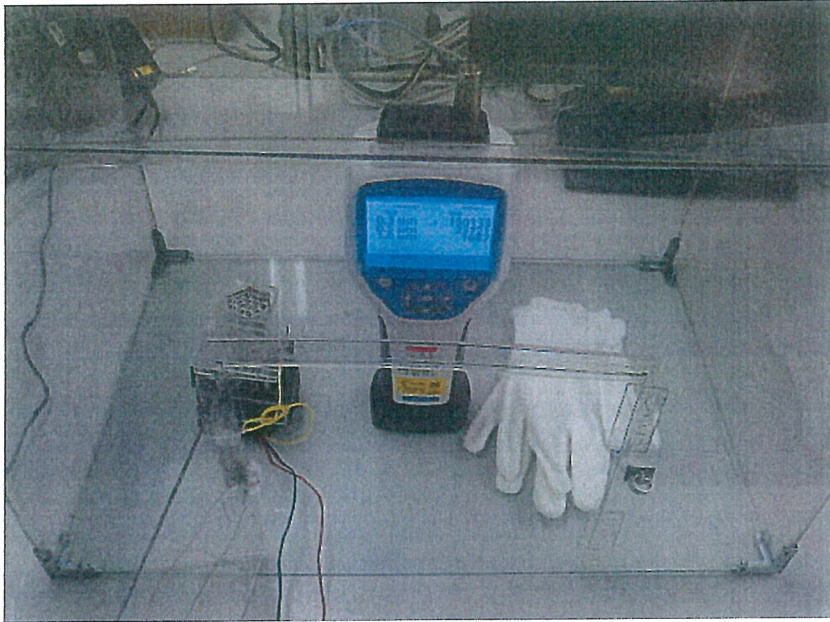


写真-4  
ハウスダストの試験状  
況 (処理後)



写真-5  
エアロゾルの試験状況  
(処理前)

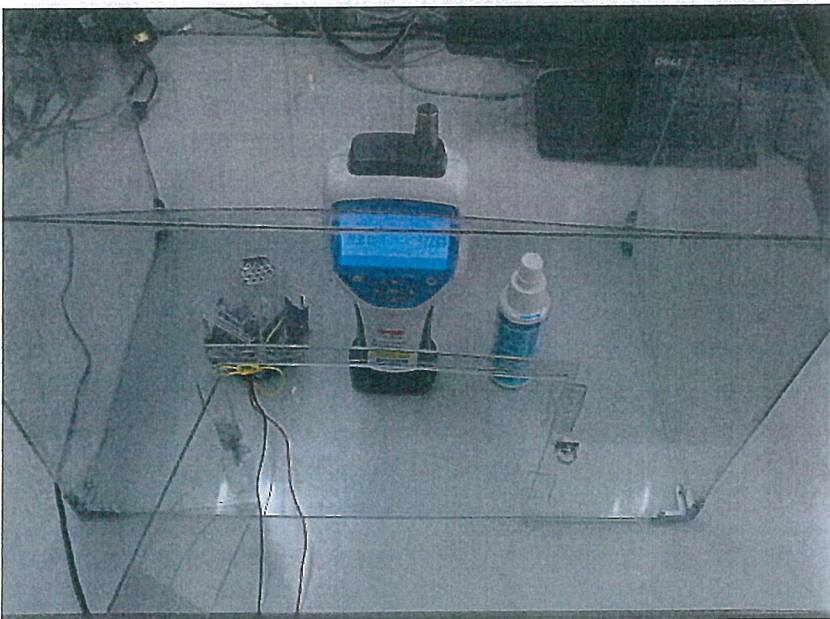


写真-6  
エアロゾルの試験状況  
(処理後)