

試験報告書

浮遊ウイルスに対する除去性能評価試験

試験番号：227204N

試験ウイルス：インフルエンザ

発行日：2022年10月12日

株式会社食環境衛生研究所



1. 試験表題
浮遊ウイルスに対する除去性能評価試験
2. 試験番号
227204N
3. 試験目的
試験資材による 1m³ 環境内での浮遊ウイルスの除去性能を検証するために実施した。
4. 試験依頼者
名称 : サラウンディング株式会社
所在地 : 〒921-8164 石川県金沢市久安 2 丁目 460
5. 試験実施機関
名称 : 株式会社 食環境衛生研究所
所在地 : 群馬県前橋市荒口町 561-21
代表者 : 久保 一弘
6. 試験関係者
試験責任者 : 上谷 智英 株式会社食環境衛生研究所 受託試験部
試験担当者 : 遠藤 昇里、加藤 孝典
以上、株式会社食環境衛生研究所 受託試験部
7. 試験実施期間
2022 年 9 月 20 日～2022 年 10 月 12 日
8. 供試ウイルス
インフルエンザウイルス H1N1 (Iowa 株)

9. 試験品

試験資材①：カンファーツリー・ビーズ

試験資材②：カンファーツリー・ビーズⅡ

10. 区の設定

区	処理	検査時点（分）
対照区	1m ³ 環境内でウイルス噴霧のみ 無処理	0、60、120、180
試験区 1	1m ³ 環境内でウイルス噴霧後、 試験資材①設置	0、60、120、180
試験区 2	1m ³ 環境内でウイルス噴霧後、 試験資材②設置	0、60、120、180

※対照区：試験品を稼働させない他、試験区と同様の操作を行った（自然減衰）。

11. 試験方法

試験は、一般社団法人日本電機工業会 JEM1467 附属書 D「浮遊ウイルスに対する除去性能評価試験」を参考に実施した。

1) 条件

試験チャンバー : 約 1m³ のアクリルボックス

資材設置位置 : アクリルボックス中央上部に設置した。

浮遊ウイルスの噴霧方法 : ネブライザー

浮遊ウイルスの捕集方法 : アクリルボックスからエアーポンプを用いて、毎分 10L で 5 分間内部空気を吸引し、10mL の細胞維持培地が入ったインピンジャーに浮遊ウイルスを回収した。

2) ウイルス液の調製

発育鶏卵で培養し、得られたウイルス液（漿尿液）を滅菌精製水に懸濁させたものを試験ウイルス液とした。

3) 試験ウイルス液の噴霧

1m³ アクリルボックスを試験環境として用意した。アクリルボックス内部にネブライザーでウイルス 5mL 液を噴霧した。噴霧終了後 30 秒間攪拌用ファンを稼働させ、30 秒後停止させ、試験開始とした。

4) 浮遊ウイルスの回収

対照区は試験開始直後のウイルスを回収した。その後、試験設定に従いインピンジャーを用い各時点のウイルスを捕集した。

試験区は試験設定に従いアクリルボックス内で試験資材をアルミパウチから開封し、アク

リルボックス中央上部に設置後、対照区同様各時点のウイルスを捕集した。
ウイルスの捕集はアクリルボックスからエアーポンプを用いて、ウイルスの捕集方法に従い浮遊ウイルスを回収した。

5) ウイルス力価の測定

得られた回収液を細胞維持培地で 10 倍階段希釈し、MDCK 細胞に接種後 37℃、5%CO₂ 培養で 5 日間培養後、確認された細胞変性効果の有無からウイルス力価を算出した。

6) 減少率の算出

得られた結果から、各区の近似式を求め、各検査時点での減少率を算出した。

近似式

対照区： $y = -a_1x + b_1$

試験区： $y = -a_2x + b_2$

y：Log（浮遊ウイルス（TCID₅₀/回収液 1mL））

x：試験品の運転時間

t 分後の対照区と試験区との対数減少値 Δy は以下の式による。

$$\Delta y = t \times (a_2 - a_1)$$

得られた対数減少値を用い、以下の式から減少率を算出した。

$$\left(1 - \frac{1}{10^{\Delta y}} \right) \times 100(\%)$$

7) 判定

本試験方法によって得られる減少率が 99%以上（対数減少値：2.0 以上）のとき、試験品はウイルスに対する除去効果があると判断した。

12. 試験結果

試験結果を表 1 及び表 2 に示す。

各区の結果から得られた近似式について、対照区は $y = -0.013x + 7.020$ 、試験区 1 は $y = -0.0163x + 6.920$ 、試験区 2 は $y = -0.0193x + 6.840$ であった。

各区の各検査時点と対照区を比較し、減少率を算出したところ、試験区 1 の 60 分後は 36.6%、120 分後は 59.8%、180 分後は 74.5%であり、試験区 2 の 60 分後は 58.1%、120 分後は 82.5%、180 分後は 92.7%であった。

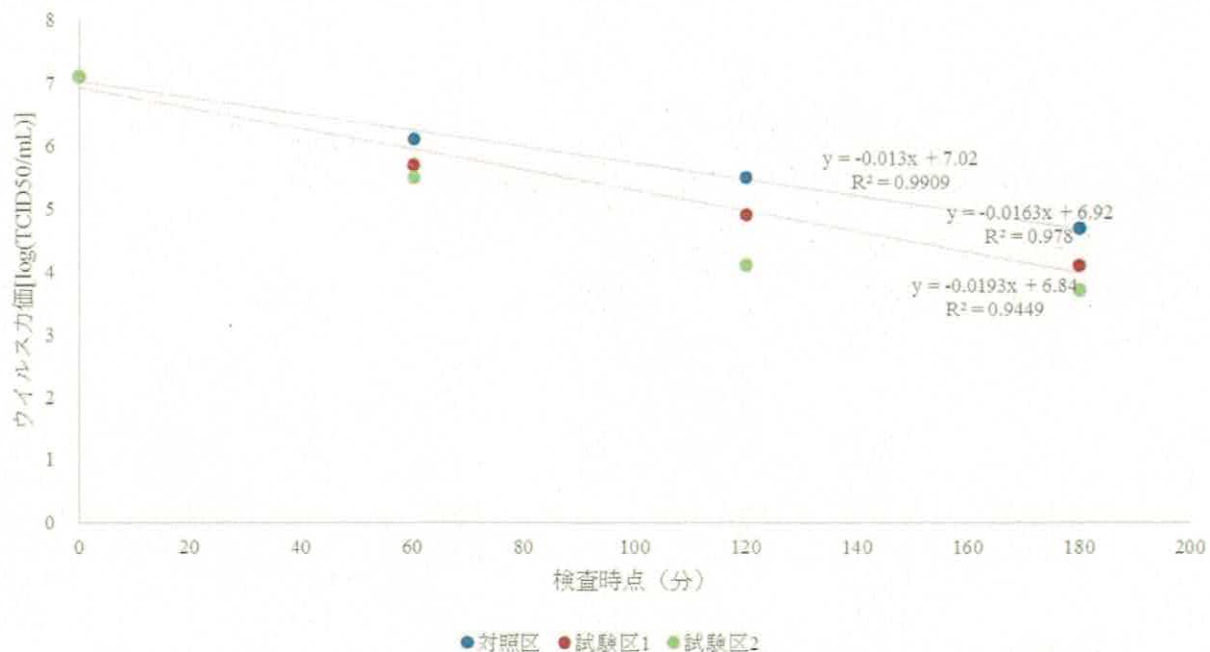
表 1 試験結果

区	検査時点 (分)			
	0	60	120	180
対照区	7.1	6.1	5.5	4.7
試験区 1	7.1	5.7	4.9	4.1
試験区 2	7.1	5.5	4.1	3.7

単位 : $\log(\text{TCID}_{50}/\text{回収液 } 1\text{m}^3)$

表 2 各検査時点での対照区と比較したときの対数減少値及び減少率

	対数減少値			減少率		
	検査時点 (分)			検査時点 (分)		
	60	120	180	60	120	180
試験区 1	0.198	0.396	0.594	36.6%	59.8%	74.5%
試験区 2	0.378	0.756	1.134	58.1%	82.5%	92.7%



13. 考察

今回、試験品の浮遊ウイルスに対する効果を確認した。その結果、180 分後にカンファーツリー・ビーズは 74.5%、カンファーツリー・ビーズⅡは 92.7%の減少率となった。

試験に供試した試験品は、空气中で気化することにより空間中のウイルスに対して効果を発揮する試験品であり、今回の試験では、試験品を設置したところ、自然減衰と比較してより大きくウイルス力価の減少が認められた。