

株式会社ナノシード様

## Anqu による空間除菌に関する試験報告書

－13 畳相当の室内における XCS-11D での除菌効果－

令和 3 年 8 月 4 日

公立大学法人 前橋工科大学  
工学部 生物工学科 博士(農学)

教授 善野修平

〒371-0816 前橋市上佐鳥町 460-1

## 1 除菌測定目的

広さ 13 畳相当の室内を、溶液(XCS-11D)を用いて、除菌装置(Anqu)で空間除菌した場合に、空气中に浮遊する微生物(細菌と真菌)の減少率を評価基準とし、除菌効果を評価する。

## 2 測定場所と計測条件

(1) 測定場所：前橋工科大学 3 号館 3F、生物工学科事務室 337 (図 1)

広さ 13 畳相当の床面積 21.7m<sup>2</sup>

(13 畳=6.5 坪=3.3 m<sup>2</sup>/坪×6.5 坪=21.5 m<sup>2</sup>)

容積 56.5 m<sup>3</sup> (幅 3.85 m × 奥行 5.64 m × 高さ 2.60 m)

(2)使用溶液：XCS-11D (精製水 99.99%、亜塩素酸ナトリウム 0.01%) (図 2)

販売者 株式会社ナノシード

〒385-0051 長野県佐久市中込 1267-1、TEL 0267-77-7652

製造者 Bio-Cide international, inc.

2650 Venture Drive, Norman, Oklahoma 73069

(3)除菌装置：Anqu (図 3)

溶液の放出量：1.5 mL / 時間

製造者 株式会社ナノシード

〒385-0051 長野県佐久市中込 1267-1、TEL 0267-77-7652

(4)浮遊菌の捕集装置：エアーサンプラー MAS-100 Eco (図 4)

製造者 メルク株式会社、TEL 0120-013-326

(5)室内空気の攪拌用扇風機：FLE-T377CZ (図 5)

製造者 株式会社フィフティ

最大風速：288 m/min、最大風量：19 m<sup>3</sup>/min

(6)浮遊菌の捕集装置、除菌装置、扇風機、エアコンの設置位置 (図 6)

(7)室内空気と使用溶液(ナノ粒子)の攪拌：4 台の扇風機と天井エアコン(ダイキン工業株式会社)を、除菌装置と同時に最強にして運転することで、室内空気と Anqu から放出される使用溶液のナノ粒子を均一化させた。

(8)浮遊菌培養用の寒天培地：浮遊菌を捕集する培地としては、一般細菌用はパールコア標準寒天培地(栄研化学株式会社)を、一般真菌用はサニスペックポテトデキストロース寒天培地(アズワン株式会社)を用いた。

(9)浮遊菌の産生と採取：大腸菌(DH5α)、納豆菌(BEST195)、ホシノ丹沢酵母(有限会社ホシノ天然酵母パン種)を生物工学科事務室 337 内で 16 時間室温で通気液体培養して浮遊菌を生じさせた後、Anqu を稼働してから MAS-100 Eco を用いて室内空気を吸引し、浮遊菌を経時的に寒天培地上に捕集した。

(10)浮遊菌数の計測：浮遊菌を捕集した寒天培地を、一般細菌用は 37°C 2 日間、一般真菌用は 23°C で 4 日間培養し、コロニーを形成させた。そのコロニー数を目視で数え、空間 1 m<sup>3</sup> あたりの浮遊菌数を決定した。

(11)測定時の温度と湿度：温度 28~30°C

湿度 46~51%



図 1 生物工学科事務室 337



図 2 使用溶液 XCS-11D



图 3 除菌装置 Anqu



图 4 菌捕集装置 MAS-100 Eco



図 5 空気攪拌用扇風機 FLE-T377CZ

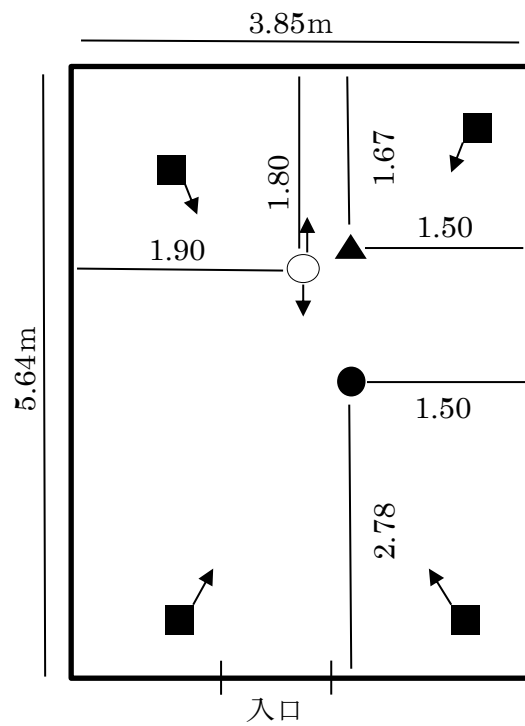


図 6 337 号室内での菌捕集装置、除菌装置、扇風機、エアコンの位置  
 ● : Anqu、▲ : MAS-100 Eco、■ : 扇風機、○ : エアコン、  
 → : 風向を、示している。

### 3 試験空間中に浮遊する一般細菌数、一般真菌数の測定結果

#### (1) 一般細菌について

空間に浮遊する一般細菌数の経時変化の結果を、図 7 に示す。

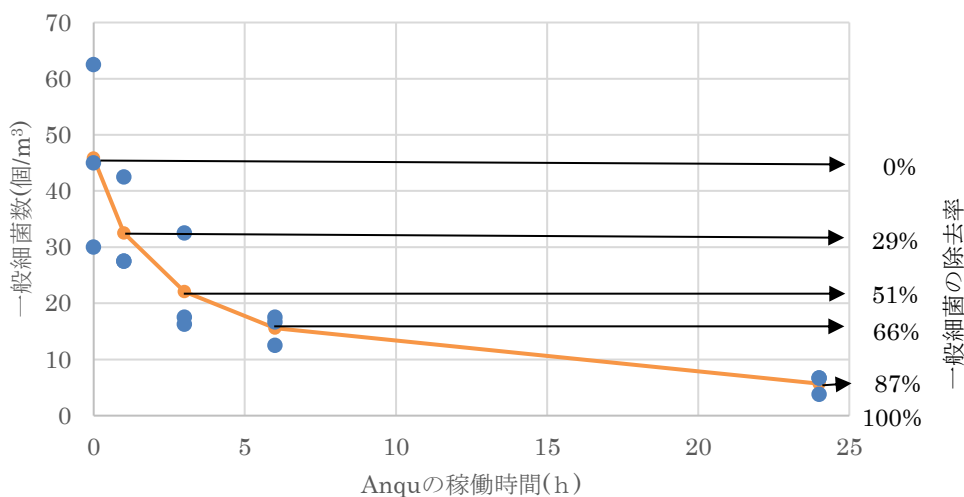


図 7 一般細菌数の経時変化

図 7 より、一般細菌は 24 時間後には 87%除去されていることが分かる。

#### (2) 一般真菌について

空間に浮遊する一般真菌数の経時変化の結果を、図 8 に示す。

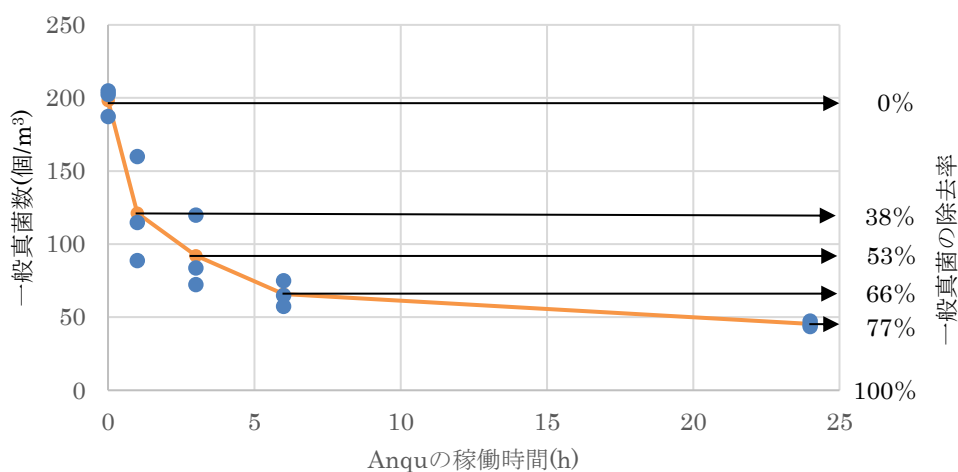


図 8 一般真菌の菌数測定の結果

図 8 より、一般真菌は 24 時間後には 77%除去されていることが分かる。

#### 4 まとめ

除菌装置 Anqu を 1 台用い、除菌溶液 XCS-11D により 13 畳相当の空間(56.5m<sup>3</sup>)の除菌試験を行ったところ、空間に浮遊する菌を 3 時間程度でおおむね半分、24 時間後には 77~87%程度まで除去できることが分かった。除菌溶液をナノ粒子化し、電荷を帯びさせることで、効果的な空間除菌が可能であると考えられる。

以上