

## 第30回麻布環境科学研究会 一般演題11

## レーザー照射蛍光測定装置 (UV-APS) による 空气中微生物の測定

藤本 理嗣<sup>3</sup>, 濱 尚矢<sup>3</sup>, 仲田 結華<sup>1</sup>, 早川 敏雄<sup>2</sup>,  
白井 忠<sup>3</sup>, 高鳥 浩介<sup>4</sup>, 後藤 純雄<sup>1</sup>

<sup>1</sup>麻布大学, <sup>2</sup>(財)鉄道総合技術研究所, <sup>3</sup>東京ダイレック株式会社, <sup>4</sup>カビ相談センター

### 1. はじめに

近年, 省エネルギーの観点から機密性の高い住宅や建築物が増加する傾向にある。ヒトの快適性を維持するための空調により冬季も温暖な室内は, カビ類やそれらを食するダニ類にとっても快適な空間である。これらの微生物の増加はアレルギーを引き起こす原点となると同時に防腐剤, 防かび剤, 防虫剤などの化学薬品類の使用頻度等を増加させ, 化学物質過敏症やシックハウス症候群などの疾病の増加をもたらす要因になると考えられる。従って, 室内の微生物汚染や化学物質汚染の実態を正確に把握しそれらの対策を講じていくことが室内の省エネルギーを計る上で重要である。そこで本研究では, 室内空気の微生物汚染を迅速にかつ正確に把握するための研究の一環として, 微生物を含む空気を流した状態でレーザー光を照射し, 得られた蛍光や微生物の数及びそれらの大きさなどを測定できる UV-APS 装置を用いて検討したので報告する。

### 2. 研究方法

青カビ (Penicillium) の孢子液及び酵母 (Yeast) 懸濁液を UV-APS 測定能の検討に用いた。青カビの孢子液は青カビを培養した寒天培地を滅菌水に浸して回収した水を用いた。酵母懸濁液は市販ドライイーストを直接滅菌水に懸濁して用いた。レーザー照射蛍光測定装置は, UV-APS モデル 3314 (TSI 社製) を用い, 各微生物を含む空気 (ミスト) の調整には, モデル 3079 エアロゾルアトマイザー (TSI 社製) を

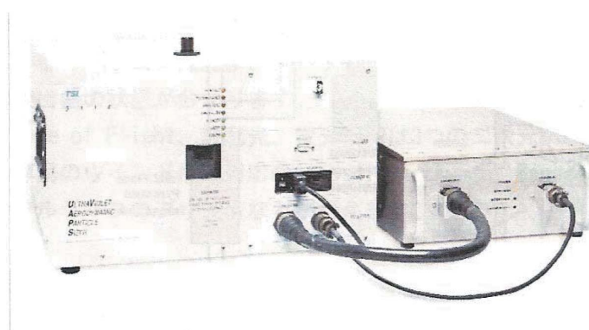


図-1 UV-APS モデル 3314

用いた。

### 3. 結果及び考察

UV-APS の検出感度や測定精度を評価するに当たって, まず酵母懸濁液を装置へ導入する方法について検討した。特に, アトマイザーで発生させた酵母を含むミストを装置へ導入する際の金属チューブの加熱温度を調べた。その結果, 金属チューブを加熱しなかった場合 (約 30℃) や, 90℃程度に加熱した場合に比べて, 50℃程度に加熱すると良好な結果が得られ, 酵母濃度とカウント数の間に直線的な関係があることが認められた。(図-2 参照)

次に, 測定装置へ導入する試料ミストの流量について, 青カビの孢子液を用いて検討した。その結果を図-3 に示す。図-3 から, 導入空気流量が 3.75 L/min と多くなった場合に良好な結果が得られることがわかった。また, 孢子液の孢子濃度が低い場合には, 空気流量を多くする必要があることも認められた。

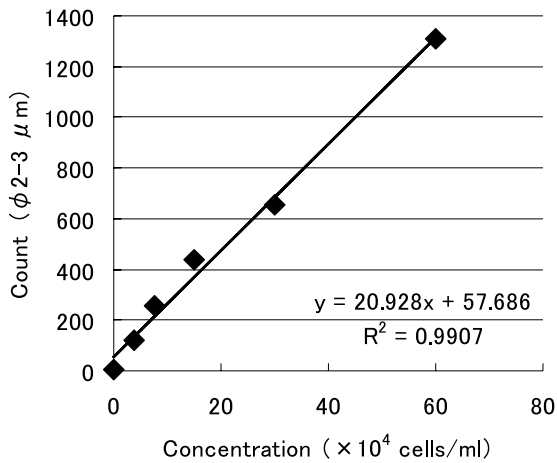


図-2 ミスト中の酵母濃度とUV-APS測定結果の関係 (金属チューブを約50℃に加熱した場合)

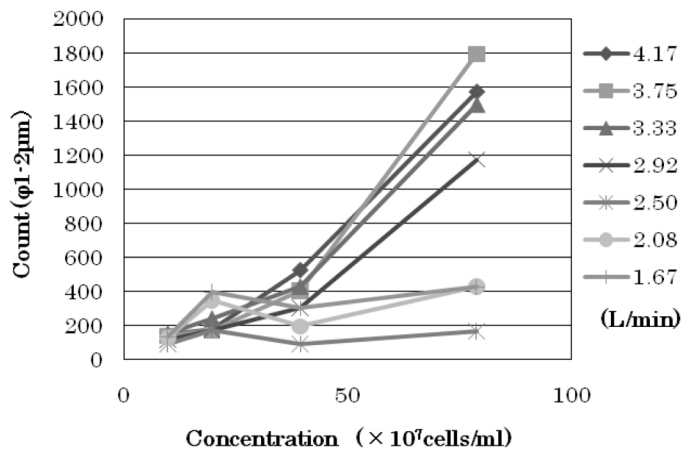


図-3 青カビ孢子ミストのUV-APS測定値に及ぼす導入空気量の影響

現在、他種のカビの孢子液についても検討している。

4. まとめ

各種空間に存在するカビ孢子をリアルタイムで高感度に検出するため、レーザー照射蛍光測定装置 (UV-APS) を用いる方法について検討した。その結果、青カビの孢子液や酵母懸濁液をアトマイザーでミスト化し装置に導入すると、当該装置の測定能評

価が可能であることなどを認めた。

5. 参考文献

高鳥浩介：空気浮遊真菌類測定試験法；生活環境中の汚染物質計測マニュアル「改訂版」(松下秀鶴監修) 環境再生保全機構, pp.155-166 (2004) 図-2 ミスト中の酵母濃度とUV-APS測定値の関係 (金属チューブを約50℃に加熱した場合)