

エステティックサロンの微生物調査および衛生対策に関する研究

●エステサロン室内検体の採取と菌叢調査

室内検体のサンプリング・培養方法

①エアサンプラーを用い寒天平板培地に空気を採取した後、25℃で7日間培養した。

②生理食塩水に浸した綿棒で室内各所を拭い、その懸濁液を寒天平板培地に塗抹した後、25～37℃で1～7日間培養した。

※②では①の結果を参照して4件の対象サロンを選択する。

↓

生じたコロニー数を計測し、空気1 m³あたり、またはふき取り面積1 m²あたりの総菌数を、colony forming unit (CFU)で表した。

●結果

〈調査概要〉

調査① 実施期間；2018年8月26日～10月26日

実施内容；室内（施術室・洗浄室）および周辺外気の空中浮遊菌採取

調査② 実施期間；2019年12月24日

実施内容；施術室内の施術台・壁・床・家具表面の付着菌採取

※参考となる比較値；学校；細菌 10,000 cfu/m³・真菌 2,000 cfu/m³、事務所；細菌 500 cfu/m³・真菌 50 cfu/m³住宅；真菌 1,000 cfu/m³

（日本建築学会「微生物による室内空気汚染に関する設計・維持管理規準・同解説」）

図. 空気中から検出された総細菌数における各分類群の占める割合の比較 (2018年度)

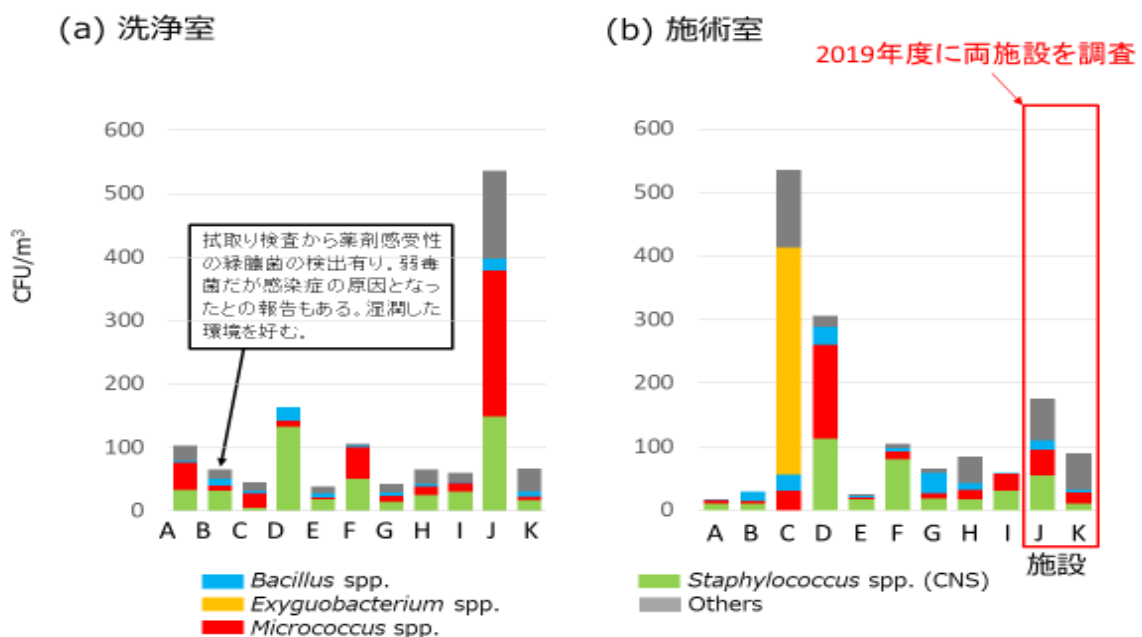


図. 空気中から検出された総真菌数における各分類群の占める割合の比較 (2018年度)

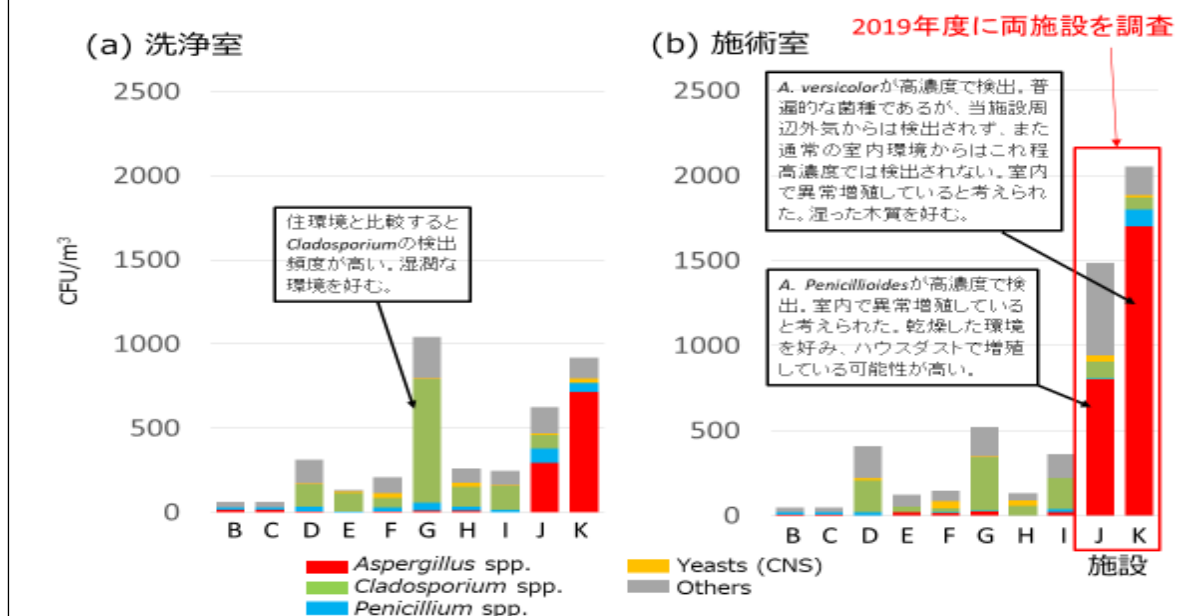


図. 手術室内から検出された総細菌数における各分類群の占める割合の比較 (2019年度)

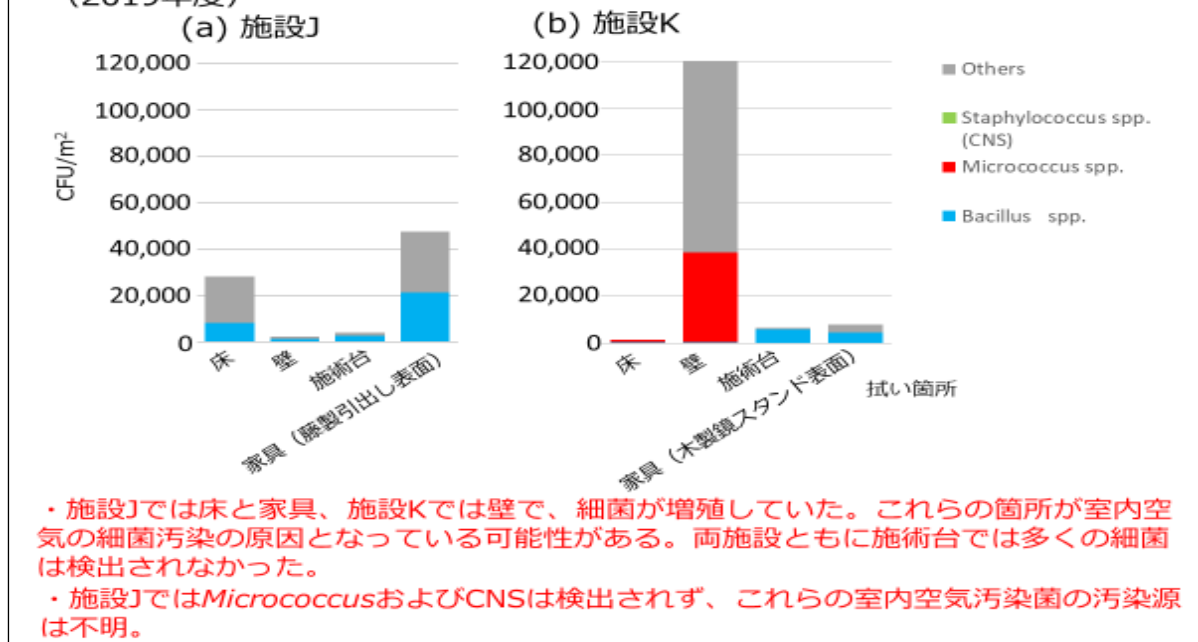
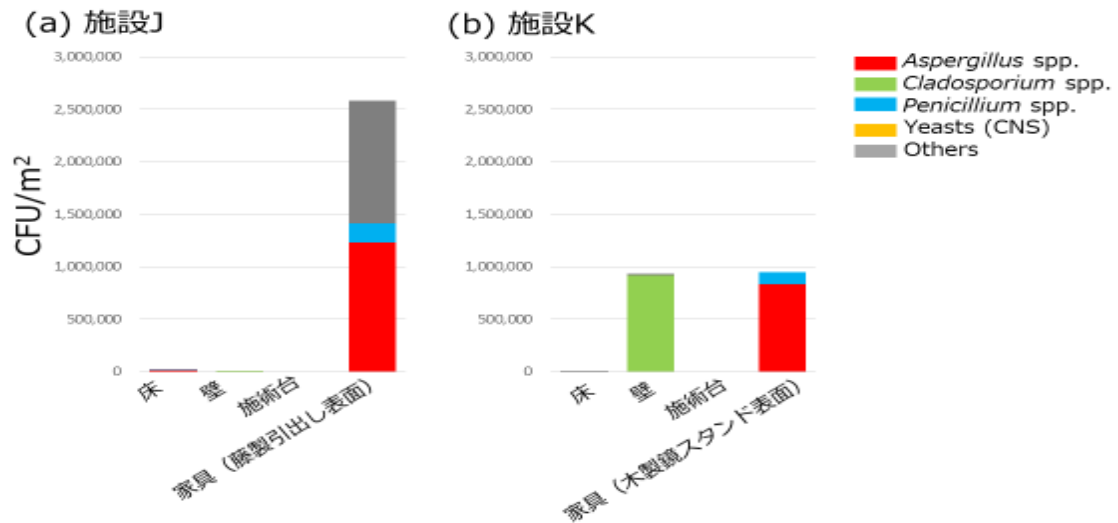


図. 施術室内付着物から検出された総真菌数における各分類群の占める割合の比較 (2019年度)



室内空気真菌汚染の原因は、両施設とも木質の家具表面となっている可能性が高い

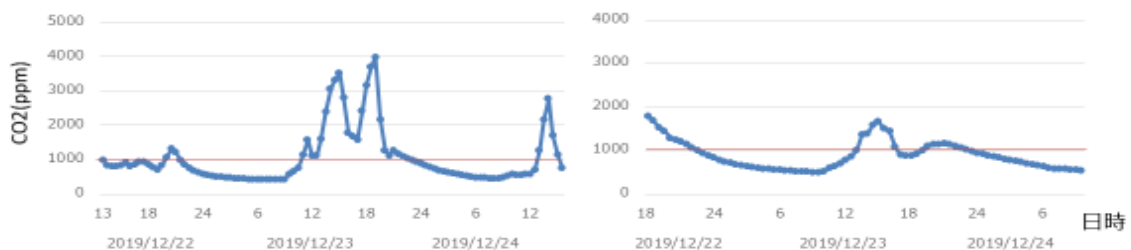
図. 施術室内の温湿度・CO2濃度の比較 (2019年度)

(a) 施設J

| 施設J | CO2(ppm) | 室温(°C) | 相対湿度(%) |
|---------|----------|--------|---------|
| average | 1,040.3 | 21.0 | 52.3 |
| max | 3,987.0 | 28.5 | 68.0 |
| min | 421.0 | 14.9 | 31.0 |
| median | 779.5 | 20.9 | 55.0 |

(b) 施設K

| 施設K | CO2(ppm) | 室温(°C) | 相対湿度(%) |
|---------|----------|--------|---------|
| average | 887.4 | 20.4 | 53.5 |
| max | 1,783.0 | 23.5 | 85.0 |
| min | 494.0 | 18.3 | 46.0 |
| median | 833.0 | 19.9 | 52.0 |



※相対湿度が65%を超えると真菌が増殖しやすい。
CO2濃度は換気量指標となる。1000ppm以上は換気不足の状態。

両施設ともに、施術室内の換気量は不足状態を維持している、および相対湿度は高値を維持している時間帯がある。換気状態の改善等によって、室内湿度を適切に保つ、または高値となる時間帯をできるだけ短く維持する必要がある。

●考察

<細菌について>

- ・施設 B の洗浄室拭取り検査（2018 年）から薬剤感受性の緑膿菌の検出有り。弱毒菌だが感染症の原因となったとの報告もある。湿潤した環境を好む。通常の室内では増殖しないことから、水回りの清掃・洗浄の不測の可能性ある。
- ・施設 J 施術室空気での細菌汚染は、 *Micrococcus* および CNS については 2019 年ふき取り調査からは検出されず由来は不明だが、床または家具が原因となっている可能性がある。
- ・施設 K 施術室空気での細菌汚染は、壁が原因となっている可能性がある。



施術室内に設置している家具についても細菌が増殖する可能性があることから、壁や床はもちろんのこと、家具についても徹底した清掃が必要である。

<真菌について①>

- ・施術室およびその付近の待合室で、特定のカビ (*Aspergillus versicolor*) が高頻度で検出された。
- ・*A. versicolor* はサロン周辺外気からは検出されず、通常の室内環境からはこれ程高頻度では検出されない。
- ・当日の聞き取りによると、複数の施術室内で、設置された木製家具に目視で広範なカビ発育があったことがあり、その後拭き取ったが再発を心配している。



A. versicolor は、室内の過剰な加湿や結露により、主に木質や紙の素材において含水量が高くなると発生しやすいことが知られている。(直接湿っているプラスチックやガラス、タイル製品では発育しないため、加湿器や洗浄室の手入れ不十分な器具からの発生ではない)



室内の加湿の調整、空調または換気による室内相対湿度の管理を行うべきである。
室内で木質や紙の素材の家具等備品の使用を控えたほうが良い。

<真菌について②>

- ・施設 G の空気(2018年)および施設 J・K の施術室壁(2019年)で、特定のカビ (*Cladosporium*) が高頻度で検出された。
- ・*Cladosporium* は通常外気や室内空気からも検出されるが、通常の室内環境からはこれ程高頻度では検出されない。
- ・施設 K では調査当日、目視により壁表面でのカビ増殖が確認された。



Cladosporium も *A. versicolor* 同様、室内の過剰な加湿や結露により物質表面が湿っていると発生しやすいことが知られている。木質だけでなく、塩化ビニル、タイル製品等幅広く発

生する可能性がある。



室内の加湿の調整、空調または換気による室内相対湿度の管理を行うべきである。
室内で木質や紙の素材の家具等備品の使用を控えたほうが良い。

●エステティックサロンの衛生状態の改善についての方策(室内環境の管理方法)

1. 施術台や使用した器具の管理だけでなく、通常の住環境と比較して室内の過剰な加湿により壁や床、家具等でも微生物が増殖しやすくなり、室内空気の微生物数上昇の原因となっていることから、これらの70%消毒用エタノール等を用いた清掃が必要である。
2. 加湿器を用いた施術の直後の機械換気や加湿器の使用、施術室を使用していない時間帯の換気や除湿の徹底などに留意する必要がある。
3. 真菌については、特に含水量の高くなった木質家具や紙質で増殖が起こりやすいことから、室内にはこれらの設置を避けたほうがよい。(家具はプラスチック製、金属製のものを使用したほうが良い。)