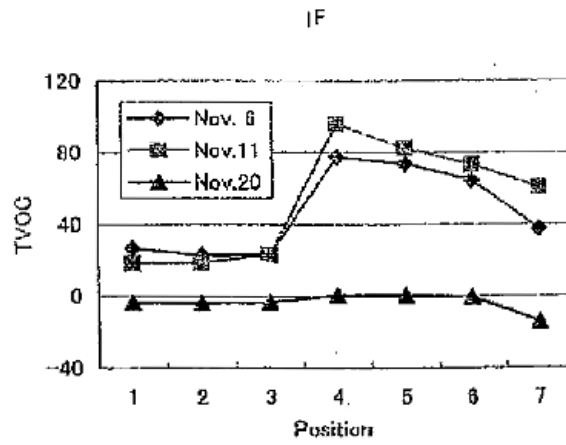


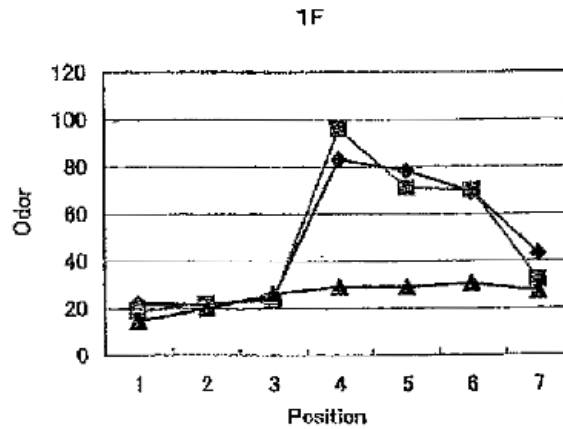
番号	10405
効用の種類	環境的効用(観葉植物による室内空気浄化機能)
タイトル	医療機関における観葉植物導入によるニオイ VOC成分浄化効果
概 容	<p>植物は空気汚染物質を浄化する能力を有している。植物を労働環境に設置することにより、リラクゼーションやアロマセラピーなどの効果を得ることができる。</p> <p>観葉植物を医療機関という実労働環境に設置し設置前後のTVOC(総揮発性有機化合物)およびニオイ濃度を測定した結果、浄化能力は設置した植物の量に依存し、その効果は設置数日後から現れることがわかった。また、TVOCとニオイセッサの出力には強い相関があった。</p> <p>医療機関に勤務している人に植物設置に関するインタビューを行った結果、「空気がすがすがしく感じられる」「癒される」「季節によって違う花があるので、元気づけられる」等の意見が多く、植物による癒し効果は大きい。また、その効果を高めるためには、デザインが重要である。</p>
内 容	<p>1 実験方法</p> <p>医療機関での測定は、TVOCセンサ(新コスモス電機製、XP-339V)とニオイセンサ(新コスモス電機製、XP-329)を用いて計測した。</p> <p>ニオイセンサのメーカ参考値によると、指示値が100のときの各物質に対する濃度は、メチルメルカプタンでは約0.2ppm、硫化水素では約0.4 ppmである。また、指示値が50ではそれぞれ約0.08 ppm、0.2 ppmである。</p> <p>TVOCセンサでは、指示値が100のときのホルムアルデヒドの濃度は約1 ppm、キシレンでは約0.6ppm、トルエンでは約0.75 ppmである。また、指示値が50ではそれぞれ約0.35 ppm、0.25ppm、0.25ppmである。</p> <p>測定は1階が7カ所、2階が6カ所、3階、6階は3カ所の合計19カ所で行った。植物から約50 cm 離れ床から約100 cm の位置で測定した。</p> <p>1階のレイアウトおよび測定位置を図4に示す。①の測定位置における植物の写真を図5に示す。植物はシュロチク60%、アダラオネマ10%、ライムポトス10%、スパテイフィラム10%と季節の花をもつもの10%が設置されている。測定時には季節の花はデンファレが植えられていた。癒しの効果を高めるため、デザイン性にも配慮している。鉢の幅は約180 cm、植物の高さは最も高いもので約200 cmである。②、③にもほぼ同じ大きさの植物を設置した。④と⑤は①と同様のタイプで幅約150 cm の鉢がそれぞれセットされている。植物は図5と同様のものが植えられている。⑥には植物はない。⑦の部屋にはプランター鉢(50×20×20cm)が置いてあるのみである。植物はアグラオネマ50%、ライムポトス50%が植えられている。2階は1階の半分程度の植物を設置し、3階と6階は10号鉢で換算すると、それぞれ10鉢程度設置されており、1、2階に比べ植物の量は少ない。</p> <p>植物は図5と同じ種類のものが植えられている。著者らは設置した植物をEcology Gardenと称している。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div data-bbox="319 1321 941 1758" data-label="Diagram"> </div> <div data-bbox="981 1321 1404 1803" data-label="Image"> </div> </div> <p style="text-align: center;">図4 1階レイアウト</p> <p style="text-align: center;">図5 設置した植物</p>

2 植物による浄化効果

1階における測定結果を図6に示す。測定は2001年11月6日、11日、20日の3回行った。植物は8日から10日にかけて搬入された。したがって、6日は植物設置前、11日は設置直後、20日は設置10日後である。図6 (a)は1階の7カ所の測定位置におけるTVOCセンサの測定結果である。6日と11日は3回、20日は2回測定しその平均値を表示している。設置直後は植物による効果は認められないが、10日後はすべての測定位置において、TVOCの削減に効果が認められた。同様に、ニオイセンサで測定した結果を図6(b)に示す。①～③の測定位置ではほとんど変化が認められないが、④～⑦では10日後にニオイ除去の効果が現れている。これは植物が汚染物を吸収し、分解するまである程度時間がかかることを表している。



(a) TVOC



(b) Odor

図6 1階における植物設置による浄化効果

1、 2、 3、 6階の結果をまとめて図7に示す。これは各フロアごとの全測定位置におけるセンサ指示値の測定日ごとの平均値である。TVOCセンサとニオイセンサによる結果はよく似た傾向を示している。1、2階では植物設置10日後において浄化効果が認められたが、設置した植物が少ない3、6階については効果は認められなかった。また、図7の植物設置前の各階におけるTVOCセンサとニオイセンサのそれぞれの指示値を基準とした設置10日後の浄化率を比較した。VOC・ニオイ物質の浄化率はいずれも1階のほうが2階より大きい結果が得られた。1階には2階の2倍程度の植物量が設置されている。したがって、浄化能力は植物の設置した量に依存することがわかる。

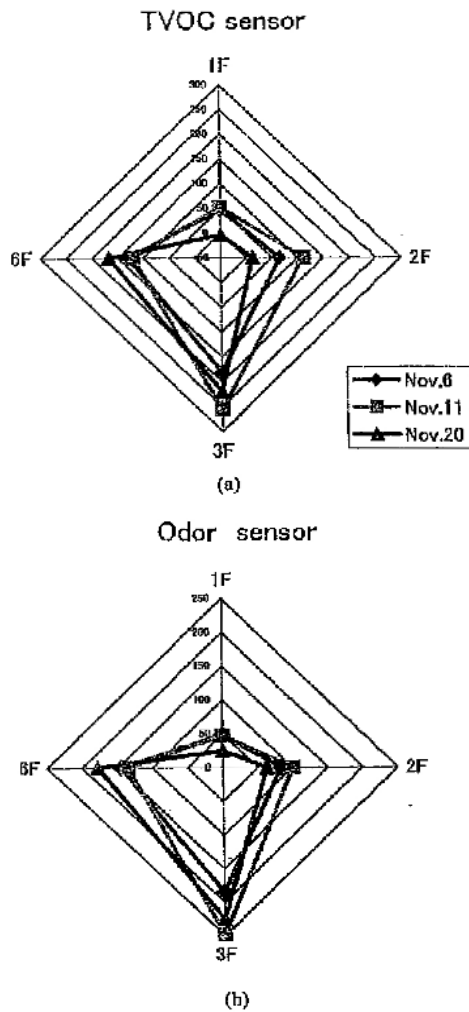


図7 植物設置による浄化効果

図7の(a)と(b)図にはかなり強い相関が認められる。このため、各測定点での二つのセンサの相関係数を求めた。横軸にニオイセンサ、縦軸にTVOCセンサの出力をプロットした結果を図8に示す。これらのセンサの出力には強い相関が認められたが、低濃度域においてはいくぶん各センサの特徴が随められた。相関係数として、 $r = 0.97$ であった。

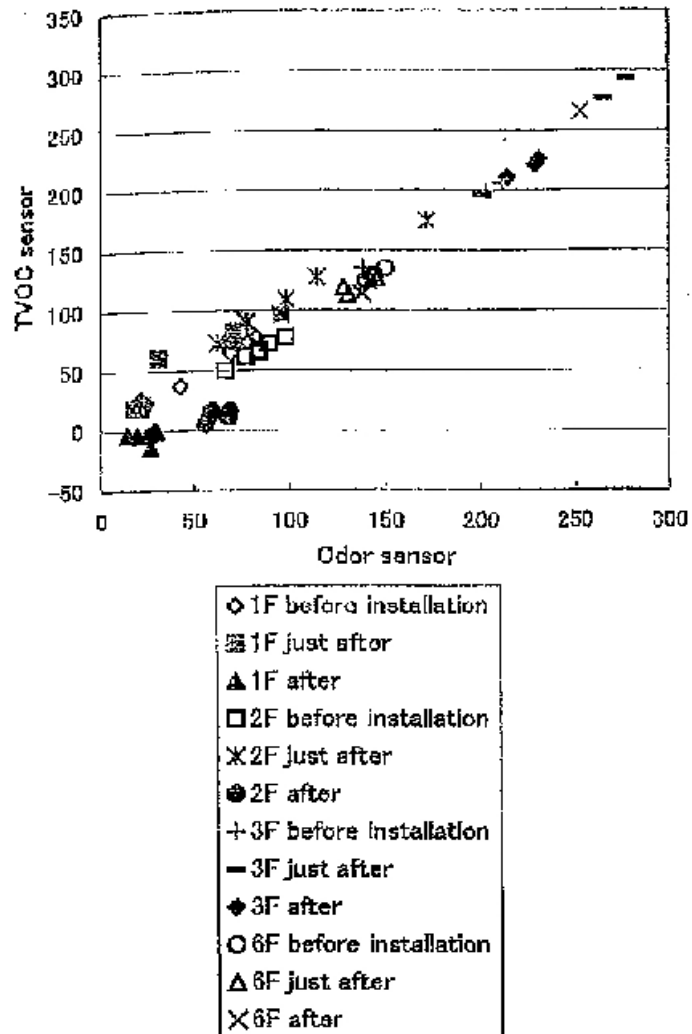


図8 TVOC センサとニオイセンサ出力の関係

出典

沢田史子、大藪多可志、中本義徳、竹中幸三郎、吉田武稔：日本設備管理学会誌 第14巻第2号(2002) (101-107)

備考