

スタジオ内における換気効果の検証について

1. 背景

新型コロナウイルス感染症対策専門家会議の見解では、集団感染が確認された場所のリスク要因の一つとして「換気の悪い密閉空間」があげられており、このような空間では会話等による呼気や唾の細かい粒が空気中を漂い、これを吸入して感染する可能性が指摘されています。また、新型コロナウイルスについては、比較的長い時間空気中を漂うとされている、ウィルスを含む微粒子エアロゾルによって起きる可能性も完全には否定されていません。これまでのところウィルス濃度をどこまで下げれば感染リスクを抑制できるのかについては解明されていませんが、換気により密閉空間のウィルス濃度を低下させることで感染リスクを小さくできるとされているため積極的な換気が推奨されているわけです。

呼気量とウィルスの飛散程度には関連性があり、空間の換気の良し悪しによってウィルスの飛散程度が変わることから、室内の呼気に含まれる二酸化炭素濃度（以降 CO² 濃度）を調べることでウィルスの飛散程度を類推できると考えられており、最近では換気状況の指標として二酸化炭素濃度を測定し、「密」の見える化に取り組むことが多くなっています。

今回「セントラルスポーツ研究所」では、スタジオの換気状況を把握するため、換気装置作動の有無及び扉の開閉による CO² 濃度の変化について検討を行いました。

2. 方法

(1) 測定実施日：2020年10月28日(水)

(2) 測定場所：セントラルフィットネスクラブ ラボ・トレーニングセンター
スタジオ（約 142 m²）

(3) 測定条件

①共通条件：空調：送風（強） 換気装置（作動時）：強

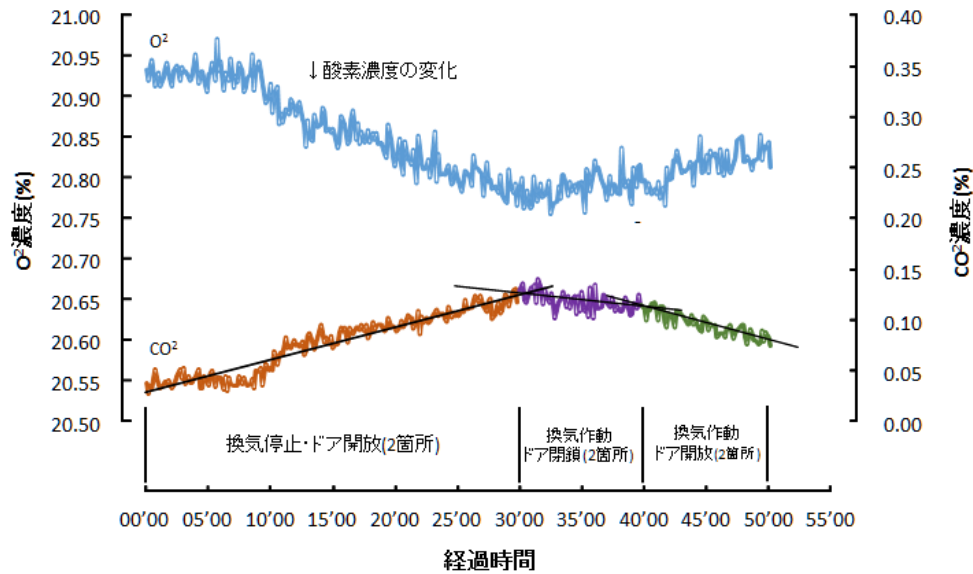
②測定条件1：アルコールランプ 24 個燃焼（24 人安静時あるいは 8 人ゆっくり歩行に相当）
換気停止＋扉閉鎖 → 換気作動 → 扉 2ヶ所開放

③測定条件2：アルコールランプ 24 個燃焼（測定条件 1 と同条件）

換気作動＋扉閉鎖 → 換気作動＋扉 2ヶ所開放
→換気作動＋扉 1ヶ所開放 → 換気作動＋扉 2ヶ所開放

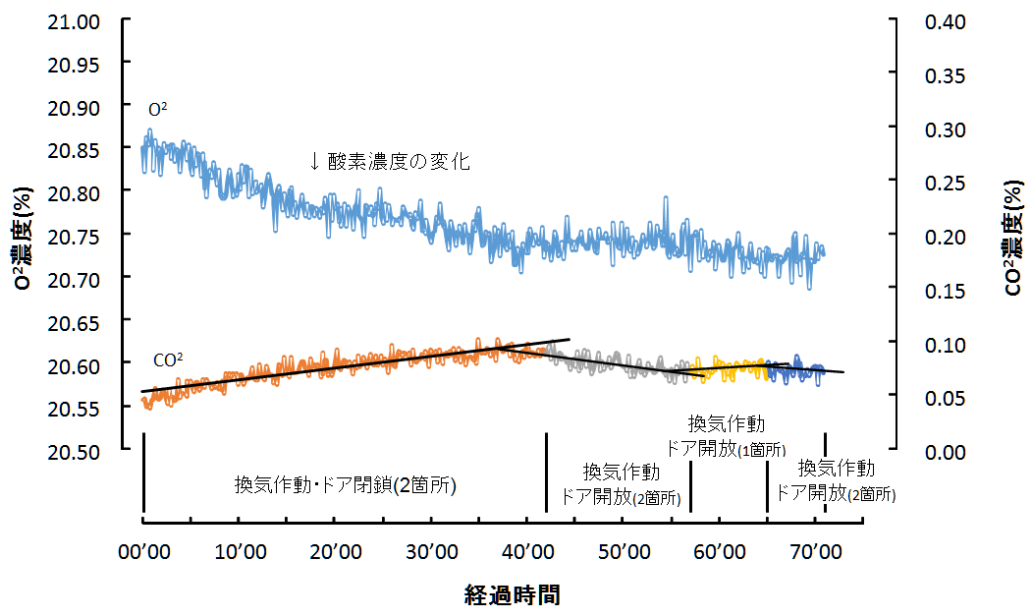
3. 結果

(1) 測定条件1の結果



換気停止中に CO² 濃度は直線的に上昇していました。換気装置を停止している状態では、空気の汚れが著しく悪化することを確認しました。換気装置を作動させるとアルコールランプが燃焼中にもかかわらず、直線的に CO² 濃度は低下しました。これは換気装置がスタジオ内空気の換気に有効であることを示しました。2箇所の扉開放後は換気装置作動させただけの条件よりも CO² 濃度の減少割合が大きくなりました。換気装置作動に扉の開放を加えることにより、スタジオの換気効率が上昇することを示しました。

(2) 測定条件2の結果



換気装置作動中も CO² 濃度は直線的に上昇しましたが、測定条件 1 に比べて緩やかに推移し、CO² 濃度は約 0.1% で定常状態になったことを確認しました。その後扉を 2ヶ所開放したことで CO² 濃度が低下しました。この結果は換気装置だけでは換気が十分でなく、扉の開放が必要であることを示しました。扉を 2ヶ所開放した条件から扉を 1ヶ所閉鎖した結果 CO² 濃度が微増しました（黄色い線の部分）。扉や窓の位置にもよりますが、多くの扉を開放した方が効果的な換気ができる可能性を示しました。

セントラルスポーツでは、各クラブのスタジオ環境に応じた最適な方法で換気を行う、湿度を適切に保つなどの最大限の対策を行うことでお客様により一層「安心・安全」で快適な環境が提供できるよう努めてまいります。

