

東混「歌えるマスク」の飛沫飛散実験 マスクの有無で明らかな差が見られた

東京混声合唱団の「歌えるマスク」に関する音響学的調査については、『おんがく広場』第75号(8月9日付)でお伝えしましたが、今回は飛沫量測定に関する実験報告を紹介します。

これは、北里大学医療衛生学部・渡邊裕之准教授が、発声時の飛沫がマスク装着によってどのように影響を受けるかを定量的に測定し、「声楽家による発声課題時の飛沫量とマスク装着による飛沫量の抑制効果に関する報告書」としてまとめたものです。渡邊准教授のご許可を頂きここに掲載します。

☆実験条件☆

- ・日時場所：9月11日、早稲田奉仕園スコットホール
- ・環境：平均室温26.0度、平均湿度51.2%
- ・被験者：東京混声合唱団(テナー6、バス5、ソプラノ2、アルト6の19名)
- ・発声：ベートーベン交響曲第九番第4楽章を10秒間
- ・飛沫量計測器：パーティクルカウンタ
- ・マスク：医療用N95マスク、歌えるマスク(東混マスク)、マスク無し
- ・計測器までの距離：0.5m、2m (ノ)

下記のような組合せの6条件で測定しました。条件1、4はN95マスク、条件2、5は歌えるマスク、条件3、6はマスク無しです。

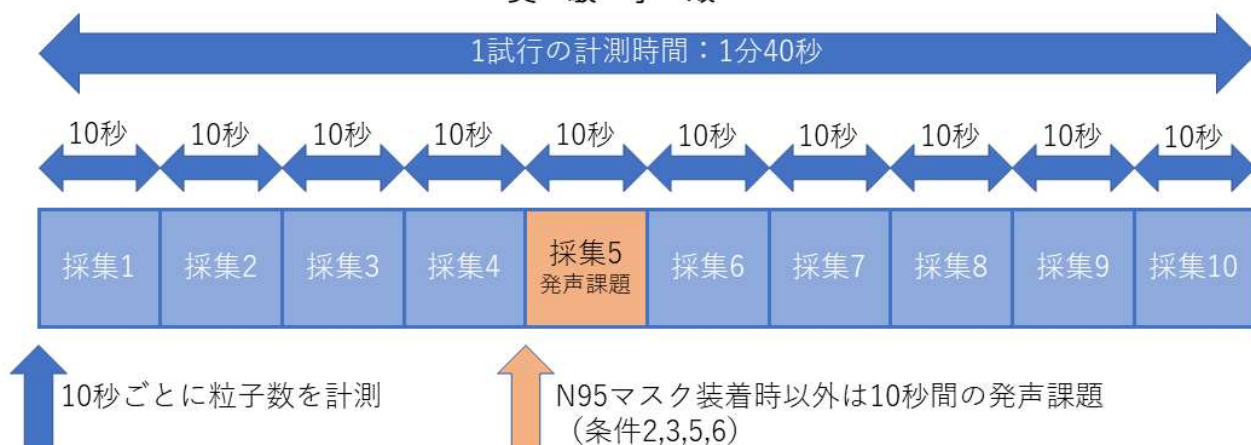
被験者と測定器に直接空調の送風があたらないようにし、測定開始時には人の移動による室内空気の乱流が生じないように配慮しました。

また、このホールには、被験者からの飛沫以外にもその場に浮遊している粒子があります。それを打ち消す条件として、呼気からの発生を遮断するために発声しない条件1、4を設定しています。

実験条件

測定器からの距離	N95マスク	歌えるマスク	マスク無し	発声
0.5m	●	—	—	—
0.5m	—	●	—	●
0.5m	—	—	●	●
2m	●	—	—	—
2m	—	●	—	●
2m	—	—	●	●

実験手順



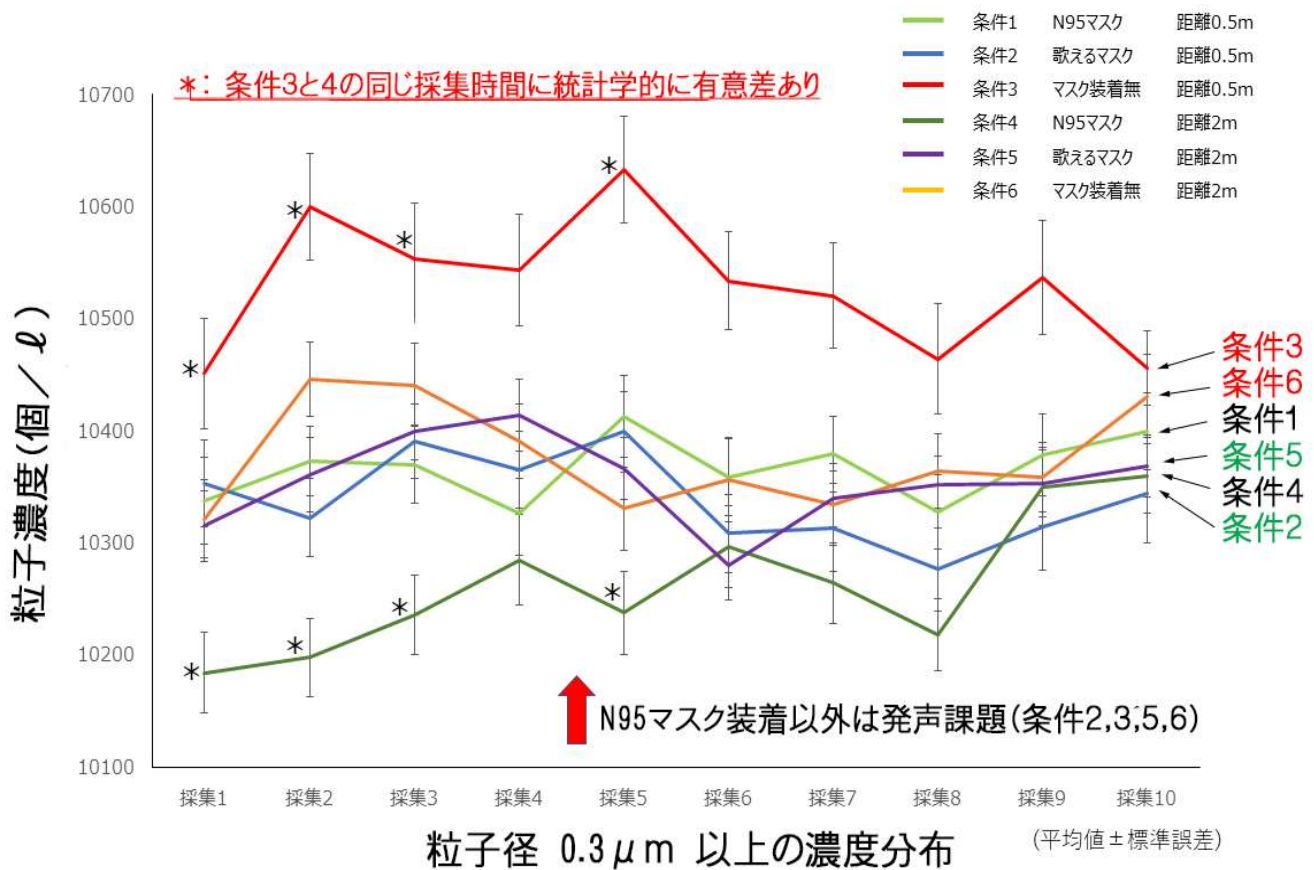
測定は、上図のように10秒間のサンプリング(採集)を連続10回行いました。

条件2、3、5、6では、採集1～4まで無発声、採集5において10秒間「第九番第4楽章」を発声し、その後、採集6～10まで再び無発声としました。

☆測定結果☆

測定の結果は次頁の図のように、飛沫量は発声により増大することが示されました。

「*」マークは、条件3(マスク無・発声・距離0.5m)と条件4(N95マスク・発声無・距離2m)との間に統計学的有意差が認められた部分です。



渡邊准教授は、「パーティクルカウンタからの距離0.5mではN95マスクと歌えるマスクは、マスク装着無と比較して統計学的に有意差を認めなかったが、全10回の採集結果を観察する限り、どちらのマスクも装着による飛沫量の低減効果が考えられた。これは神戸大学、理化学研究所の報告に示されているとおり、マスクの種類により効果は異なるものの、一定の飛沫拡散を防止することと合致する。(ノ)

…マスク装着ならびに対象との距離を離すことは、飛沫による曝露を回避する上で有効であると考えられます。」としています。

最後に、この研究は一般環境下における種々の条件下による飛沫動態の測定であり、**感染リスクを示す調査ではない**ことに留意して欲しいと結んでいます。

(図表は渡邊准教授よりご提供頂きました。この場をお借りしてお礼申し上げます。)

木村恵理さん「合唱練習用マスクの作り方」が〈ハーモニー〉で紹介される

以前『おながく広場』でご紹介した木村恵理さんの「合唱練習用マスクの作り方」の記事を全日本合唱連盟の〔ハーモニー〕194秋号のTOPICSで取り上げて頂きました。⇒



合唱用マスク、手作り派の皆さんへ

新型コロナウイルスに負けずに合唱活動を続けていく中で、注目を集めている「合唱用マスク」。今号でもミニ特集(50ページ)を組んでいますが、「市販品もいいけれど、もっと気軽に手作りできないかな?」と思っておられる方もあるのでは。

そんな中、名古屋で合唱ピアニスト、作曲家として活動している木村恵理さんが、「合唱練習マスクの作り方」を考案、公開されています。ハンドタオルや手持ちの端布を使って作れ、型紙なし、手縫いでOK。初心者や子どもでも簡単に作れます。ノーズワイヤー代わりにカラタイ(ひねって袋の口をとめるラッピング用

品)を使うなど、材料がすべて100円ショップで手に入るのもうれしいポイントです。

作り方は前号(193号)当欄でもご紹介した情報サイト「おながく広場」第85号に掲載されているほか、YouTubeには解説動画もあります(クリップ留めで縫わずにできるもの!)「少しの工夫で格段に快適になるから、今できることを工夫していきたい」と木村さん。ぜひ試してみてください。

◎「おながく広場」第85号
http://rkato.sakura.ne.jp/music/ongaku_hiroba_85.pdf



◎「合唱練習マスクの作り方」動画
<https://youtu.be/fkh99Um0uRg>

