

JOMF 派遣医師便り (2015. 10)

◆シンガポール◆

ヘイズ～PSI が 300 を越えました

シンガポール日本人会クリニック

日暮 浩実

シンガポールにはヘイズ(煙害)と呼ばれる大気汚染があります。原因は主にインドネシアのスマトラ島・カリマンタン等の人工的森林火災です。8-10月は南よりの季節風が吹く季節のため、これらの地域からの煙が風に乗ってシンガポールに流れてくるのです。

シンガポール環境省(National Environmental Agency, NEA)は大気の状態の指標としてPollutant Standards Index (PSI)を3時間ごとに発表しています。これは、二酸化硫黄、PM10、PM2.5、二酸化窒素、一酸化炭素、オゾンなどの濃度を計測し総合して数値化したものです。汚染の程度は数値により表1のように評価されています。

9月10日ぐらいからPSIが高くなる傾向が目立ち100を超えること(100以上でunhealthyという評価となる。表1参照)も珍しくなくなりました(写真1~3)。9月24日には300を超える値が記録されました。

これは、2013年6月以来の高い数値でした(この時には短時間ですがPSIが400を超える濃いヘイズに見舞われました)。2012年にNEAはPSIの算出方法を変えたとはいうものの、200以上の値が頻繁にでていきますので、過去の記録と比べても濃いヘイズに見舞われているといえます。ちなみに、インドネシアのカリマンタン島ではPSIが2000近い値となったことが報じられました。

今年はエルニーニョの影響でこの風向きが今後もしばらく維持され、11月いっぱいぐらいまで続くという見方ができています。

影響

外来では鼻水、咳、のどの痛みを訴える患者さんが増えてきているほか、学校ではPSI 100以上では体育などの屋外での活動は中止となり、空調設備が整った体育館等の屋内での活動に切り替えざるを得なくなります。また、シンガポールでのローカル小中学校ではPSI 300で休校となります。実際、9月に1日ですが休校措置が取られました。シンガポールでは共働き世帯が多いため、昼間、子どもを見る者が世帯にいないことも珍しくありません。そうした場合には登校が許可され、図書館等空調が効いた部屋で自主学習という措置がとられました。(シンガポール公立小中学校の教室には基本的には空調設備はありません。)

対策

NEA(National Environmental Agency)のホームページによりますと、PSI 100以上で、屋外での持続的な運動、負荷の高い運動は減らすようにとの指導が見えます。(詳しくは下の

表1またはNEA ホームページのFAQ on PSIを御参照ください。) 大まかにはこの提言に従っていただくのが良い様に存じます。また、2013年7月のこのコラムの記事もご参考にしてください。

その他の対策

特にPSI 100以上では屋外での活動を避けることが無難ですが、外出をせざるを得ないときは、対策としてはマスクがあります。中でも、**N95マスク**が効果的ですが、暑く、息苦しいのが欠点で、きちんと装着した場合は15分~20分ぐらいが限度です。それ以上長くこのマスクをつけても平気であれば、マスクの装着の仕方に問題があることとなります。

最近では、こうした欠点を補ったものとして、小型の専用ベンチレーターが付いたマスクが市販されています。町の薬局でも購入できましたが、かなりの品薄になっているようです。

政府は国中の高齢者の施設60箇所にて2万9000枚のマスクと6000個のベンチレーターを供給したとのことです(写真4)。

シンガポールのローカルの方々の間では、日本人よりもマスクに対する抵抗感が強く屋外でマスクをしている方を見かけることは皆無といってもよいぐらいでしたが、今年は、マスクをしている方々を見かけることが決して珍しくありません。持続的な濃いヘイズが文化・習慣を変えてもいるようです。

表1 NEA発表のヘイズの評価と対策

| PSI 指数 | PSI 評価 | 対策 |
|---------|----------------|--|
| 0-50 | good | 不要 |
| 51-100 | moderate | 不要 |
| 101-200 | unhealthy | <p>健康な方： 屋外での長時間または強い運動は減らす。</p> <p>高齢者、妊娠中の方、小児： 屋外での長時間または強い運動は、できるだけしないようにする。</p> <p>慢性呼吸器心疾患、心疾患、脳卒中既往ある方： 屋外での長時間、または強い運動は避ける。</p> |
| 201-300 | Very unhealthy | <p>健康な方： 屋外での長時間または強い運動は避ける。</p> <p>高齢者、妊娠中の方、小児： 屋外での活動は出来るだけしないようにする。</p> <p>慢性呼吸器心疾患、心疾患、脳卒中既往ある方： 屋外での活動は避ける。</p> |

| | | |
|------|-----------|--|
| 300- | hazardous | <p>健康な方： 屋外での活動は出来るだけしないようにする。</p> <p>高齢者、妊娠中の方、小児： 屋外での活動は避ける。</p> <p>慢性呼吸器心疾患、心疾患、脳卒中既往ある方： 屋外での活動は避ける。</p> |
|------|-----------|--|

写真1 ヘイズ：シティーを望む（PSI 80 程度）



写真2 ヘイズ：シティーを望む（PSI 180 程度）



写真3 ヘイズ：シティーを望むが、見えない (PSI 240 程度)



写真4 ベンチレーター付きマスク

...sion, especially those crossing doors and windows might inadvertently... when the race heats, the heat, windows and doors can be left open... the early hours on the morning of... a close eye on the haze is essential

60 senior centres to get improved masks

Samantha Boh

A new range of anti-haze masks will be distributed for free to 60 senior activity centres across Singapore by this weekend, in an effort to provide protection from the haze without causing discomfort.

Makers of the AIR+ Smart Mask claim it has better ventilation and fits better than the standard N95 mask. It comes in three sizes, has an internal valve for air flow and keeps the temperature around 4 deg C lower than the N95.

The mask was invented and developed over a year by a Singapore-based core team of four engineers from ST Engineering subsidiary Innosparks. It was approached in 2013 by Temasek Cares – the non-profit, philanthropic arm of Temasek Holdings – to develop an improved anti-haze mask.

The team found that N95 masks do not fit everyone, which can result in air leaking into the mask, putting the wearer at risk of inhaling pollutants.

The discomfort due to heat trapped within the mask can also deter people from wearing it.

"We wanted to fill the gap," said Mr Gareth Tang, general manager of Innosparks, who led the effort.

"We wanted to develop something for the children, the elderly and the front-line workers."

The team carried out 3D facial scans of more than 800 individuals, including students, to come up with the right fit for Asian faces.

A micro-ventilator was also developed to improve air flow and reduce the temperature within the mask when it is attached to the front of it. It also reduces the level of accumulated carbon dioxide from up to 5 per cent in a standard mask to 1.5 per cent. Increased carbon dioxide build-up can cause headaches and shortness of breath.

About 29,000 AIR+ Smart Masks and 6,000 micro-ventilators will be distributed to the 60 senior activity centres. The \$300,000 initiative is being led by Temasek Cares and ST Engineering, and was launched by Prime Minister Lee Hsien Loong on Wednesday.

The masks cost \$7.20 for a box of three and \$29.90 for a rechargeable micro-ventilator. While currently sold exclusively at Watsons pharmacies, they will be made available at all Guardian and Unity outlets from tomorrow until the current haze episode is over.

Samantha Boh

Aiming for better ventilation and fit

Fit
The mask comes in three sizes: S, M and L. It is designed to fit children as young as seven years old.

Smart valve
The internal valve makes it easier for exhaled air to leave the mask while ensuring external air-borne pollutants are kept out.

Micro-ventilator
The ventilator keeps the temperature within as much as 4 deg C lower than that of a standard N95 mask. It also reduces the level of accumulated carbon dioxide from up to 5 per cent in a standard mask to 1.5 per cent.

PHOTOS: ST ENGINEERING; ST GRAPHICS

Even step:

Yasmine Y
Assistant I

Visitors are in Singapore (FD) race toward to ward to w as usual, W eakness from the

The on Summit, thought nomic, i made, i masks, i the sun

Along ed this will be ter Lau

The (with haze, direct grant vlna

Se ven at a bar

at]

7

C M K