

## 平成 28 年度 県立校担当者研修会報告

報告者：宮代和幸（千葉県学校薬剤師会 常任委員）

平成 28 年 4 月 17 日（日）曇り時々雨の中 110 名の方々が集い、平成 28 年度県立校担当者研修会が千葉県薬剤師会会議室にて開催されました。

まず初めに、一般財団法人東京顕微鏡院学術顧問・医学博士の村松學先生をお招きし「VOC と学校環境について」と題して、講演をしていただきました。

VOC は、学校環境衛生基準では 6 物質を規制しています。学校における VOC 発生源は、机、椅子などの備品（接着剤・防虫剤、原料）、カーテン（難燃剤）、書籍等、開放型石油ストーブ等、空調システムのダクト内壁、コピー機、マーカー（有機溶剤）、接着剤、校舎の建材などが考えられます。

### <VOC の健康に対する影響>

短期	アレルギー・苦痛・刺激症状
急性	気道機能障害・短期疾患
長期	肺ガン・肺気腫・心臓病

発がん性がある化合物	ホルムアルデヒド・ベンゼン・石綿・タバコの煙など 114 種類
おそらく発がん性がある化合物	テトラクロロエチレン・ジクロロメタンなど 69 種類
発がん性があるかも知れない化合物	アセトアルデヒド・スチレンなど 283 種類

学校環境衛生基準で VOC を決めるにあたり、全国で 50 校を調査しました。基準を超えていた物質のホルムアルデヒド・トルエンは毎年とし、基準ぎりぎりの物質のキシレン・パラジクロロベンゼン・エチルベンゼン・スチレンは必要がある時に測定することとなりました。

CO<sub>2</sub>を指標とした教室の換気回数は、二酸化炭素の場合で生徒を 40 人として教室の容積を 180 m<sup>3</sup>

とした場合に、園児・小学生で 2.2 回、中学生で 3.2 回、高校生で 4.4 回必要となっています。

教室の換気量を上げると学習効果が増大したという結果もあるそうです。

機械換気の方式は 3 種類あり、第 1 種換気は給気ファン＋排気ファンで安定した換気量が確保でき給排気量を調節することにより室内を「陽圧」「陰圧」のどちらにも設定可能です。第 2 種類換気は吸気ファンにより室内が「陽圧」となり他室からの汚染空気が流入しない。第 3 種類換気は排気ファンにより室内が「陰圧」となり室内の汚染空気が他空間に漏れないようになっています。

学校での VOC の対策では、ワックス掛けを行う場合の注意やトイレなどの清掃で使用する洗剤など留意する必要があります。

空気汚染と対策では、汚染の発生・流入を抑え、換気により速やかに対策することがポイントです。

ホルムアルデヒド (VOC) の場合	建材・薬剤・家具等が発生源のため十分な換気を行う
ダニの場合	ダニ・死骸・フン等が原因のためダニの除去・アレルギーの除去
カビの場合	菌糸・孢子等が原因のため結露防止を行う
ダンプレス (湿り空気) の場合	雨水・外気・空調・結露水・気密化等が原因のため水分発生の抑制や過剰な水分の排泄、室内外の温度差縮小に配慮する

今後新設される学校は、省エネとエコスクール目的としてエコスクール、太陽光発電・雨水利用やクールヒートトレンチ（外気に比べて夏涼しく、冬暖かい地中熱を利用して行う空調のこと）が考えられている。具体的項目には、壁面緑化・周囲緑化・屋上

緑化・校庭緑化・ビオトープ・複層ガラス・外断熱などが挙げられます。

村松先生のご講演をお聞きし、学校薬剤師としてより細やかな指導・助言が必要だと感じました。

続いてリオンテック株式会社よりCO<sub>2</sub>モニターとTVOCモニター、理研計器株式会社より新型ホルムアルデヒドチェッカーとポータブルマルチガスモニターについての検査機器の説明がありました。

現在、省エネルギーの推進により教室の気密化が進んでいます。CO<sub>2</sub>ガス測定と換気の重要性は、換気不足が起きると、CO<sub>2</sub>濃度上昇による集中力の低下やシックハウスなどの健康被害が考えられるためです。

CO<sub>2</sub>モニターは、0～5000ppmの範囲で測定でき、メモリー件数が30件で、記録間隔が1・5・10・15分で選択可能でありパソコンにデータを移行できる。このデータを解析することにより、良い換

気回数が容易に把握できます。

TVOCモニターは、ガスがトルエン・キシレン・エチルベンゼン・スチレンを主としている。測定濃度は、設定1が1～1000  $\mu\text{g} / \text{m}^3$ で設定2が1～10000  $\mu\text{g} / \text{m}^3$ であり、測定間隔は1分である。

データは1週間分の記録が可能で、表示はTVOC濃度と温度及び湿度である。

ホルムアルデヒドチェッカーは、対象ガスがホルムアルデヒドと二酸化窒素です。測定濃度はホルムアルデヒドが0～500  $\mu\text{g} / \text{m}^3$ 、二酸化窒素が0～0.2ppmです。検知時間は両方とも30分である。

ポータブルマルチガスモニターは、センサーを変えることにより660種類のガスを測定でき、最大1回の測定で6種類のガスを測定できるようです。

労働安全衛生法の改正により、平成28年6月1日から事業所の規模や業種に関係無く640種類の化学物質についてリスクアセスメントが義務づけられています。

