

## 6. 学校環境衛生基準

### (1) 学校保健安全法との関係および基準の概略

学校保健安全法は、第5条で、学校においては、児童生徒等および職員の心身の健康の保持増進を図るため、健康診断、環境衛生検査などに関する学校保健計画を策定し、実施しなければならないとしている。そして、第6条では、①文部科学大臣が学校環境衛生基準を定めること、②学校の設置者はその基準に照らして適切な環境の維持に努めなければならないこと、③校長は、環境衛生に関し適正を欠く事項を認められた場合に、遅滞なく必要な措置を講じ、それができないときは学校の設置者にその旨を申し出ることとしている。

現行の学校環境衛生基準（2009年4月1日施行）には、①教室等の環境、②飲料水等の水質および施設・設備、③清潔、ネズミ、衛生害虫および教室等の備品の管理、④水泳プール、⑤日常の環境衛生に係る基準が定められている。基準の適用対象は、学校教育法第1条に規定する学校である幼稚園、小学校、中学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校、大学及び高等専門学校であり、専修学校にも準用される。しかし、これらの基準が守られていない学校が少なくないのが現状であり、基準を満たし、よりよい環境にしていくことが重要である。なお、従来、「学校環境衛生の基準」の中に含まれていた学校給食に関する事項は、現在は、学校給食法に基づく「学校給食衛生管理基準」として定められている。

以下、学校環境衛生基準の内容を簡潔に紹介し、活用のポイントを述べる。基準の詳細については文部科学省のホームページ等を参照されたい。

### (2) 環境衛生検査

学校環境衛生基準における検査は、定期検査、日常点検、及び臨時検査である（表6-1）。日常点検は、毎授業日の授業開始時等に、主に感覚的または簡易法によりその環境を点検し、必要に応じて措置を講じるものである。定期検査は、各検査項目の実態を客観的かつ科学的な方法で定期的に把握し、その結果に基づいて的確な事後措置を講ずるものである。学校薬剤師が行う、学校薬剤師の指導助言の下に教職員が行う、あるいは外部検査機関に依頼するなどの方法がある。臨時検査は、風水害のあとで感染症や食中毒の発生の恐れがあるとき、建物の新築・改修、新しい備品類の搬入などにより有機化合物の揮発のおそれがあるときなどに、必要に応じて、定期検査に準じた方法で行うものである。

表6-1. 日常点検、定期検査、臨時検査の時期、検査をする人、および方法

名称	実施時期等	検査を行う人	方法
日常点検	毎授業日の授業開始時	教職員	官能法（五感による）、簡易法
定期検査	年1または2回定期に実施	学校薬剤師、学校薬剤師の指導助言の下に教職員、外部検査機関	各種測定器による
臨時検査	必要に応じて実施	定期検査と同様	定期検査と同様

### (3) 教室等の環境

教室等とは、普通教室、音楽室、図工室、コンピュータ室、体育館、職員室など、児童生徒及び職員が

通常使用する部屋を指す。定期検査項目には、換気、保温、採光、照明、騒音等があり、望ましい基準と検査方法は表 6-2 のとおりである。児童生徒の健康に配慮して、特定建築物管理法、建築物衛生法、労働安全衛生法・事務所衛生基準規則と比べて、同等かそれ以上の厳しい基準になっている。たとえば、二酸化炭素 1500ppm が換気の基準だが、事務所衛生基準規則の室内空気の高さは 5000ppm 以下である。

表 6-2. 教室等の環境に関する基準と検査方法

検査項目	望ましい基準	検査方法（測定機器、検査回数、場所、方法、留意点） 【測定方法は表に記した方法または同等以上の方法】
換気	二酸化炭素 1500ppm 以下	検知管法。毎学年 2 回、授業中、各階 1 以上の教室で机上の高さで測定。（※）
温度	10℃以上 30℃以下	アスマン通風乾湿計。回数等は※と同じ。
相対湿度	30%～80%	アスマン通風乾湿計。回数等は※と同じ。
浮遊粉じん	0.10mg/m <sup>3</sup> 以下	Low-Volume Air Sampler 法又は光散乱方式相対濃度計。回数等は※と同じ。
気流	0.5m/秒以下	カタ温度計又は微風速計。回数等は※と同じ。
一酸化炭素	10ppm 以下	検知管法。夏・冬、授業中（暖房器具、燃焼器具使用時）、各階 1 以上の教室で机上の高さで測定。（※※）
二酸化窒素	0.06ppm 以下	ザルツマン法。回数等は※※と同じ。
揮発性有機化合物	ア. ホルムアルデヒド 100 μg/m <sup>3</sup> 以下 イ. トルエン 260 μg/m <sup>3</sup> 以下 ウ. キシレン 870 μg/m <sup>3</sup> 以下 エ. パラジクロロベンゼン 240 μg/m <sup>3</sup> 以下 オ. エチルベンゼン 3800 μg/m <sup>3</sup> 以下 カ. スチレン 220 μg/m <sup>3</sup> 以下	毎学年 1 回（教室等の温度が高い時期）、発生源の予想される教室、日照が多い、不快臭や刺激臭がある教室を教室の種別を選択。無人の教室で 30 分以上喚起した後 5 時間以上密閉し、部屋の中央付近に高さ 120～150cm の位置に、空気吸着管を 8 時間以上設置。【分析法】アは、固相吸着・溶媒抽出・高速液体クロマトグラフ法など。イ～カは、固相吸着・溶媒抽出・ガスクロマトグラフ質量分析法など。これらの方法でなく検知管による場合は、午前と午後測定。 ☆指定された方法による測定値が著しく基準値を下回れば、当該教室の環境に変化が認められない限り、検査省略可。（注 1）
ダニまたはダニアレルゲン	100 匹/m <sup>2</sup> 以下、または同等のアレルゲン量以下	細塵捕集用フィルター装着電気掃除機で 1 m <sup>2</sup> ×1 分吸引し、ダニ数の顕微鏡計測又はアレルゲン抽出酵素免疫測定法。ダニアレルゲン簡易測定キットも同等。毎学年 1 回、高温多湿時期、カーペット敷や保健室の寝具。
照度	500 lx 以上が望ましい。300 lx が下限値。机上 500～1000 lx。パソコン画面の垂直面照度は 100～500 lx。	デジタル照度計。毎学年 2 回（天候、日照時間、季節、周囲の建物状況などを考慮して計画）。教室内、9 か所の机上で測定し、最大値と最小値で示す（10 : 1 を超えないことが望ましい）。教室以外は床上 75cm の水平照度を測定。 黒板照度は、9 か所の垂直面照度を測定し、最大値と最小値で示す。各階 1 教室以上で実施。
まぶしさ	児童生徒からみて黒板外側 15° 以内に強い光源がない。机上面、黒板面に光沢がない。パソコン画面に電灯や明るい窓が映らない。	見え方を妨害する光源、光沢の有無を目視で確認する。 毎学年 2 回（天候、日照時間、季節、周囲の建物状況などを考慮）。各階 1 以上の教室。

騒音 レベル	等価騒音レベルで、 窓閉時 50dB 以下、 窓開時 55dB 以下。	普通騒音計。毎学年 2 回。騒音影響のあると思われる教室を選び、無人の状態で、窓側と廊下側で測定。測定値が著しく基準値を下回れば、教室内外環境に変化がない限り、次回からの測定は不要。(注 2)
--------	-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

注 1：著しく基準値を下回るとは、基準値の 2 分の 1 以下とされている。

注 2：著しく基準値を下回るとは、窓閉時 45dB 以下、窓開時 50dB 以下とされている。

#### (4) 飲料水等の水質および施設・設備

学校環境衛生基準では、飲料水を 3 種類（水道水・専用水道に該当しない井戸水等を水源とする飲料水・専用水道）に分類している。上水道等の直結給水では、原則として飲料水の供給者により水質検査が実施されており、学校では日常点検が行われる。貯水槽がある場合は、1 日に使用する水の量を貯水槽の有効容量で除す回転数（率）が重要な指標となっているが、生徒数の減少等による水使用量の減少で回転数が減少した場合には、残留塩素の消失や水質悪化が起こり得る。さらに、特定建築物に該当する校舎等では、この基準とは別に建築物衛生法の基準（重金属 4 項目、蒸発残留物 1 項目、消毒副生成物等 12 項目）も満たす必要がある。

水道水を水源とする飲料水の水質に関する検査項目、ならびに水質基準に関する省令で定められた基準等と検査方法は、表 6-3 に示したとおりである。

表 6-3. 水道水を水源とする飲料水の水質

検査項目	基準等	検査方法：年 1 回、給水システムの末端の給水栓から採水。
ア. 一般細菌	1ml の検水のできる集落数 100 以下	標準寒天培地法
イ. 大腸菌	検出されない	特定酵素基質培地法
ウ. 塩化物イオン	200mg/l 以下	イオンクロマトグラフ分析法、または滴定法
エ. 全有機炭素の量※、または過マンガン酸カリウム消費量※※	※3mg/l 以下 ※※10mg/l 以下	全有機炭素計測定法 過マンガン酸カリウム消費量は滴定法
オ. pH 値	5.8 以上 8.6 以下	ガラス電極法、または連続自動測定機器によるガラス電極法。
カ. 味	異常でない	官能法
キ. 臭気	異常でない	官能法
ク. 色度	5 度以下	比色法、透過光測定法、又は連続自動測定機器による透過光測定法。
ケ. 濁度	2 度以下	比濁法、透過光測定法など。
コ. 遊離残留塩素	給水場所で 0.1mg/l 以上保持するように塩素消毒。ただし、水が病原性生物に汚染される恐れがある場合は、0.2 mg/l 以上。	ジエチル・p-フェニレンジアミン法、電流法、吸光光度法など。

専用水道に該当しない井戸水等を水源とする飲料水の水質にも、水道法の専用水道と同じレベルの安全性が求められている。専用水道及び井戸水を水源とする原水も、検査基準のア～ケは満たさなければならない。

#### (5) 清潔、ネズミ、衛生害虫等および教室等の備品の管理

清潔に関しては、大掃除の定期的実施、雨水の排水溝の管理、汚水槽、雑排水槽等の施設の管理が定め

られており、指定検査機関の検査を必要とする場合もある。

ネズミと衛生害虫等については、校舎、敷地内に生息が認められないこととされている。

教室等の備品については、机面の高さは座高/3+下腿長、いすの高さは下腿長であるものが望ましい、無彩色の黒板面の色彩は明度が 3 を超えない、有彩色の黒板面の色彩は彩度 4 を超えないこととされている。明度、彩度の検査は、黒板検査用色票による。

#### (6) 水泳プール

プール全体の衛生状況（定期清掃、週 1 回以上の換水等）、浄化設備（ろ材の洗浄と交換等）、消毒設備とその管理状況（屋内の場合は、空気中の二酸化炭素、塩素ガス、水面照度等）の確認が重要であり、毎年 1 回定期検査が必要である。また、プールの原水が飲料水の基準に適合するものであることが望ましく、水道水以外の原水を用いる場合には、プール使用開始前に定期検査結果を確認するか水質検査を行う。プールの水質検査は、プール使用期間中、使用日積算で 30 日以内に 1 回は行わなければならない。検査項目 (1) ~ (7) の採水場所は、プール全体の水質が把握できるよう、長方形のプールであれば対角線上のほぼ等間隔の位置で、水面下約 20cm 付近の 3 か所以上を原則とする。検水は、精製水で洗浄したガラス製またはポリエチレン瓶に採取する。プールの水質基準を表 6-4 に示した。

有機物の塩素処理で生成するトリハロメタンについては、クロロホルム、ブロモジクロロメタン、ジブロモクロロメタン、ブロモホルム及びその濃度の総和である総トリハロメタンの基準が水道法で設定されている。塩素剤で消毒するプール水でも、飲料水と同じく、トリハロメタンは 0.2mg/l 以下が望ましいとされている。

表 6-4. プールの水質基準

検査項目	基準	検査方法（測定機器、留意点）等
(1) 遊離残留塩素	0.4mg/l 以上。また、1.0mg/l 以下が望ましい。	現場で速やかに測定。方法は、ジエチル-p-フェニレンジアミン法、吸光光度法など。(1) と (2) 両用の比色板でも測定可能。
(2) pH 値	5.8 以上 8.6 以下。	ガラス電極法など。現場で速やかに測定できない場合は、冷暗所に保存し、24 時間以内に測定。
(3) 大腸菌	検出されない。	あらかじめチオ硫酸ナトリウムを入れた滅菌容器に採水し、12 時間以内に特定酵素基質培地法にて試験。
(4) 一般細菌	1ml 中 200 コロニー以下。	(3) と同様に採水し、標準寒天培地法で、コロニー数を計測。
(5) 有機物等	過マンガン酸カリウム消費量として 12mg/l 以下。	速やかに過マンガン酸カリウム消費量を測定。速やかに試験できない場合は、冷暗所に保存し、24 時間以内に測定。
(6) 濁度	2 度以下。	比濁法、透過光測定法、散乱光測定法など。
(7) 総トリハロメタン	0.2mg/l 以下が望ましい。	使用期間中（使用開始後 2~3 週間後）に 1 回行う。パージトラック・ガスクロマトグラフ質量分析法などで測定。
(8) 循環ろ過装置処理水の濁度	ろ過装置の出口で濁度 0.5 度以下。0.1 度以下が望ましい。	5 分程度、放水後に採水。処理水の濁度は 0.1 度単位の精度を必要とするので、積分球式光電光度法を用いる。

## (7) 活用のポイント

### 1) 日常の点検

日常点検は、一般教員等が毎授業日の授業開始時等に行なうが、最近では、比較的精度が高く、低廉・簡便な測定機器が市販されているので、それらにより平常時の数値を知っておくことも役立つ。そうした機器としては、空気環境の評価のためのガス検知管や熱中症予防のための暑熱環境評価のための WBGT (湿球黒球温度) 計などがある。WBGT は、学校環境衛生基準には示されていないが、高温多湿期の積極的使用が求められる。

### 2) 検査結果に基づく措置

教室等の環境の検査で、望ましくない結果が出た時には、窓の開放による外気との入れ替え、気流や日射量の調節で改善できる場合も多い。

①揮発性有機化合物は、比較的分子量が小さく、沸点 50～260℃の物質で、室内の建材だけでなく、教材、塗料や備品等製品の材料にも含まれ、長期にわたり揮発し続けることから、児童生徒が学校で不快感や、臭気を感じ、シックスクール (シックハウス症候群) の発生要因になるとされている。とくに注意を要するのはホルムアルデヒドで、ヒトに対しておそらく発がん性と感作性があるとされる物質である。ホルムアルデヒドの基準は  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以下であるが、職場の管理濃度  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  に近い数値である。築 30 年を経過した建材や児童生徒用の机、いすからも発生し続けている事例もある。

②ネズミ、衛生害虫への第一の対策は発生源・侵入路対策であり、薬剤による駆除は慎重に行う。植栽管理に農薬を使用する場合は、「農薬を使用するものが遵守すべき基準を定めた農林水産省・環境省令第 5 号 (2003 年) や住宅地等における農薬使用に関する通達 (消安第 11607 号、2007 年) にしたがって、農薬の使用回数や量の削減に努め、農薬の使用目的、使用薬剤名、使用量を記録して保管する。発生源の特定が困難な場合、登録された「建築物ねずみ昆虫等防除業」に委託する方法もある。

教室等の備品管理、机、いす、黒板の色彩

③机、いす、黒板は、人間工学的に合理的で快適であることが望ましい。学校で使われている机やいすには JIS 学校家具 - 教室用机・いす (JIS S1021) の規格がある、その種類や構造は多種多様である。特に活動目的に合った備品であることに加え、長時間の使用を考えて、疲労や作業能率を考えて高さを変えられるものや、適切な材料・材質のものを選ぶべきである。先に述べたように、児童生徒用の机やいすが、教室における揮発性有機化合物の発生源になる事例は少なくない。

④プール水の遊離残留塩素は、プールの使用による水の汚れや紫外線によって低下するので、毎使用時に現場で確認した結果に基づいて塩素消毒をすべきである。特に大腸菌検出時は塩素消毒を強化し、大腸菌が検出されなくなってから使用する。