

学校環境衛生活動 を生かした保健教育

～小・中・高等学校で役立つ実践事例集～

平成26年3月

公益財団法人日本学校保健会

まえがき

平成21年4月から学校保健安全法が施行されたことに合わせて、新たに学校環境衛生基準が策定、施行され、学校環境衛生活動のさらなる充実が求められるようになりました。

いうまでもなく、児童生徒等及び職員の健康を保護する上で学校環境衛生の維持を図るための環境衛生検査の実施は不可欠です。

また、快適な学習環境をつくることは、そればかりでなく、学習能率の向上や情操の陶冶を図る上でも意義があることから、教職員及び児童生徒等が学校における環境衛生について興味・関心をもち、得た知識を行動に結びつけられるように指導することが求められています。

本事例集は、環境と健康とのかかわりに視点を置くものであり、身近な学校環境衛生活動のさらなる充実及びそのための啓発を図るとともに、こうした環境衛生活動を活用した健康教育への広がりも見据えた実践事例集を作成することを意図しています。

作成にあたっては、小・中・高等学校の体育科、保健体育科の指導に携わっておられる教諭、管理職、養護教諭や学校薬剤師の先生方及び教員養成系の研究者にお集まりいただき、保健学習では学習指導要領に基づいた指導展開例、保健指導では幅広く学校環境衛生活動を活用した実践例、及び学校薬剤師による学校現場で役立つ環境衛生の資料をまとめていただきました。

また、本事例作成の主旨や関連する学習指導要領の各校種間の系統性についても執筆いただきました。

各学校等においては、本書を活用し、学校環境衛生に目を向けることにより、環境と健康への理解がますます拡がることを願ってやみません。

平成26年3月

公益財団法人 日本学校保健会
会 長 横 倉 義 武

目 次

第1章 本書集作成の意図	4
--------------	---

第2章 学校環境衛生に係る保健管理と保健教育	6
------------------------	---

I 保健管理

1 学校における環境衛生管理の目的	6
2 学校保健安全法及び学校保健安全法施行規則	6
3 学校における環境衛生管理の進め方	7

II 保健教育

1 小学校体育科保健領域	11
2 中学校保健体育科保健分野	12
3 高等学校保健体育科科目保健	15
4 保健指導（特別活動等）	16

III 保健管理の視点を保健教育に生かす

1 環境衛生検査や日常点検を生かす	17
2 関係教職員の連携	18

第3章 実践事例	20
----------	----

I 実践を始める前に

1 全体の構成と校種間の継続性	20
2 保健学習と保健指導	21

II 小学校体育科保健領域

1 学習展開例（明るさの調節と換気）	22
--------------------	----

III 中学校保健体育科保健分野

1 学習展開例1（気温の変化に対する適応能力とその限界）	26
2 学習展開例2（温熱条件や明るさの至適範囲）	31
3 学習展開例3（飲料水の衛生的管理）	35
4 学習展開例4（空気の衛生的管理）	40

IV 高等学校保健体育科科目保健

- 1 学習展開例（環境保健にかかわる活動） 45

V 保健指導（特別活動等）

- 1 小学校（プールの水のたび） 54
- 2 中学校（熱中症の予防と応急処置） 57
- 3 高等学校（日焼けとの上手な付き合い方） 62

第4章 参考資料 66

I 小学校体育科保健領域

- 1 学習展開例（明るさの調節と換気） 66

II 中学校保健体育科保健分野

- 1 学習展開例 1（気温の変化に対する適応能力とその限界） 69
- 2 学習展開例 2（温熱条件や明るさの至適範囲） 70
- 3 学習展開例 3（飲料水の衛生的管理） 71
- 4 学習展開例 4（空気の衛生的管理） 73

III 保健指導（特別活動等）

- 1 小学校（プールの水のたび） 75
- 2 中学校（熱中症の予防と応急処置） 77
- 3 高等学校（日焼けとの上手な付き合い方） 79

IV その他

- 1 温熱条件 82
- 2 空気環境 85
- 3 採光と照明 88
- 4 安全な水とおいしい水 89

第 1 章

本書作成の意図

環境と健康のかかわりについては、従来より、学習指導要領「体育科」や「保健体育科」においても、小学校から高等学校まで発達段階を踏まえた内容で指導することとされている。その指導内容は、自然環境や地球環境といった幅広い視点ではなく、比較的身近な環境を取り上げ健康とのかかわりについて取り扱うよう示されている。

一方、環境教育は、昨今の様々な環境問題に対し、主体的にかかわることができる能力や態度を育成することを目指すものである。小学校から広く行われている環境教育とは、環境や環境問題に関心・知識をもち、人間活動と環境とのかかわりについての総合的な理解と認識の上に立って、環境の保全に配慮した望ましい働きかけのできる技能や思考力、判断力を身に付け、持続可能な社会の構築を目指してよりよい環境の創造活動に主体的に参加し、環境への責任ある行動をとることができる態度を育成することと考えることができる。すなわち、環境教育の基本的な考え方は、「人間→環境」の方向性をもった働きかけを理解することにある。以上の考え方は、幅広い環境問題に対して個人の行動がどうあるべきかという視点に重点が置かれたものであり、持続可能な社会の構築を目指したものである。

しかし、環境と人間とのかかわりは、双方向性であり、人間の健康は、個人を取り巻く環境から深く影響を受けており、健康を保持増進するためには、心身の健康に対する環境の影響について理解できるようにする必要がある。したがって、保健教育で取り扱う環境と健康のかかわりについては、「環境→人間」に重点が置かれた内容となっている。

ところで、学校保健は、「保健管理」と「保健教育」の二つに大別できるが、それらは互いに補完されるものでもある。学校保健活動の中核の一つである学校環境衛生活動についても「学校保健安全法」、「学校保健安全法施行規則」、「学校環境衛生基準」に基づく「環境衛生検査」や「日常点検」は「保健管理」であるが、体育・保健体育科の学習内容にも環境が関連する事項があり「保健教育」も当然含まれる。また、清掃活動などは、「保健管理」であり、「保健教育」でもあるといえる。

保健教育で取り扱う健康にかかわる身近な環境の問題は、子供たちが一日の3分の1を過ごす学校環境に気付くべき多くの題材がある。しかしながら、こうした題材は、教育を進める際に実践に十分に生かされていない。この背景には、身近な題材が教材となり得るという視点とは結びついていないこと、もう一点は学校環境衛生活動が児童生徒等の興味・関心を引く授業展開への発展性があることに気付いていないことなどが考えられる。

本実践事例集は、学校環境衛生を題材として保健教育に取り入れることをねらいとするものであり、取り扱う内容を踏まえて「環境衛生と健康」として表現することとする。学校環境衛生活動は、児童生徒等の健康の保持増進を図るだけでなく、学習能率の向上、情操の陶冶を図る視点からも極めて重要である。

International Union for Health Promotion and Education (IUHPE) によれば、学校におけるヘルスプロモーションは、「学校における学習や教育経験を通して青少年の健康と教育の結果を高める学校全体のアプローチである。」とし、6つの要素の枠組み、すなわち「健康についての学校の方針」、「学校の物理的環境」、「学校の社会的環境」、「個人の健康スキルと実践力」、「地域の連携」、「ヘルスサービス」から成り立っているとされている。IUHPE によれば、物理的環境とは学校内と学校周辺の建物

と土地と設備のことであり、例えば、建物の設計と位置、自然光と適切な日陰、運動を行うための空間や学習及び健康的な食事のための設備等の確保が挙げられるとしている。また、「スキルを基本とする健康教育は健康を脅かす環境の脅威の気づきを増やし、健康と環境に対する責任感を生み出し、児童生徒の健康を改善するべきものである。」と述べており、こうした点を踏まえれば、学校環境衛生活動は、学校が健康で安全な学習環境を提供することは、保健管理の視点から極めて重要であることとは言うまでもないが、児童生徒が学習環境を振り返り、如何に健康で安全な環境が提供されているか、またどうすればそういった環境が維持できるのか、その必要な理由とは何かについて自ら気付くことができるよう働きかける保健教育の視点も極めて重要と考えられる。

本書は、学校において実際に行われている「保健管理」の視点を体育・保健体育科の授業を中心とした「保健教育」に生かすことで、児童生徒のみならず教職員が学校環境衛生に関心をもち、学校環境衛生活動が推進されることを期待して作成している。

第2章

学校環境衛生に係る保健管理と保健教育

I 保健管理

1 学校における環境衛生管理の目的

学校とは、環境からの影響を受けやすい発達段階の児童生徒等が、1日の多くの時間を集団で過ごす場である。

児童生徒等が学習活動等を行う際には、学校の環境衛生が児童生徒等の健康及び学習能率等に大きな影響を及ぼすことがあることを踏まえると、学校における環境衛生管理の目的は、以下のよう考えられる。

- 児童生徒等の健康を保護し、心身の発育発達を促し、健康の保持増進を図ること
- 児童生徒等の学習能率の向上を図ること
- 児童生徒等の豊かな情操の陶冶を図ること

2 学校保健安全法及び学校保健安全法施行規則

学校保健安全法（昭和33年法律第56号，最終改正：平成20年6月）

第5条（学校保健計画の策定等）

児童生徒等及び職員の心身の健康の保持増進を図るため、児童生徒等及び職員の健康診断、環境衛生検査，児童生徒等に対する指導その他保健に関する事項について計画を策定し，これを実施しなければならない。

第6条（学校環境衛生基準）（抜粋）

文部科学大臣は，学校における換気，採光，照明，保温，清潔保持その他環境衛生に係る事項（学校給食法（昭和29年法律第160号）第9条第1項（夜間課程を置く高等学校における学校給食に関する法律（昭和31年法律第157号）第7条及び特別支援学校の幼稚部及び高等部における学校給食に関する法律（昭和32年法律第118号）第6条において準用する場合を含む。）に規定する事項を除く。）について，児童生徒等及び職員の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準（以下この条において「学校環境衛生基準」という。）を定めるものとする。

2 学校の設置者は，学校環境衛生基準に照らしてその設置する学校の適切な環境の維持に努めなければならない。

3 校長は，学校環境衛生基準に照らし，学校の環境衛生に関し適正を欠く事項があると認めただ場合には，遅滞なく，その改善のために必要な措置を講じ，又は当該措置を講ずることができないときは，当該学校の設置者に対し，その旨を申し出るものとする。

学校保健安全法施行規則（昭和33年文部省令第18号，最終改正：平成21年3月）

第1条（環境衛生検査）

学校保健安全法（昭和33年法律第56号。以下「法」という。）第5条の環境衛生検査は、他の法令に基づくもののほか、毎学年定期に、法第6条に規定する学校環境衛生基準に基づき行わなければならない。

2 学校においては、必要があるときは、臨時に、環境衛生検査を行うものとする。

第2条（日常における環境衛生）

学校においては、前条の環境衛生検査のほか、日常的な点検を行い、環境衛生の維持又は改善を図らなければならない。

3 学校における環境衛生管理の進め方

学校における環境衛生管理は、学校環境衛生基準（平成21年文部科学省告示第60号）に基づき行われる。その円滑かつ適切な実施に向けて大切なことは、校長をはじめとしてすべての教職員が、「学校における環境衛生管理が児童生徒にとって必要かつ欠かせない活動である」との共通認識をもつことである。

学校における環境衛生活動は、定期検査、日常点検及び臨時検査に分けることができる。

（1）定期検査

定期検査は、それぞれの検査項目についてその実態を客観的、科学的な方法で定期的に把握し、その結果に基づいて環境の維持及び改善のために必要な措置を講じるために行われるものである。また、日常点検の重点項目の決定等に役立てることが大切である。

実施すべき検査項目の内容によっては、学校薬剤師が直接その検査に当たることが適切であるものと、学校薬剤師の指導によって公衆衛生関係の検査機関に検査を依頼することが適切なものがある。また、学校薬剤師の指導・助言の下に教職員が直接、検査に当たる場合もある。学校薬剤師と学校薬剤師以外の関係者の役割分担は、学校や地域の実情によって異なる。

定期の環境衛生検査は、学校保健計画に位置付けられ、校長の責任の下に実施するものであることから、いつ、誰が実施するかを明らかにすることが必要である。

学校環境衛生基準では、定期検査の対象を大きく四つに分類し、それを検査場所等によって項目分けをした上で、検査項目が決定されている。以下に定期検査の項目を示す。

教室等の環境

1 換気及び保温等

- (1) 換気 (2) 温度 (3) 相対湿度 (4) 浮遊粉じん (5) 気流
- (6) 一酸化炭素 (7) 二酸化窒素
- (8) 揮発性有機化合物（ホルムアルデヒド，トルエン，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）
- (9) ダニ又はダニアレルゲン

2 採光及び照明

- (10) 照度 (11) まぶしさ

3 騒音

(12) 騒音レベル

飲料水等の水質及び施設・設備

1 水質

- (1) 水道水を水源とする飲料水（専用水道を除く。）の水質
（一般細菌，大腸菌，塩化物イオン，全有機炭素（TOC）の量又は過マンガン酸カリウム消費量（以下「有機物等」という。），pH 値，味，臭気，色度，濁度，遊離残留塩素）
- (2) 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
（専用水道が実施すべき水質検査の項目，遊離残留塩素）
- (3) 専用水道（水道水を水源とする場合を除く。）及び専用水道に該当しない井戸水等を水源とする飲料水の原水の水質
（一般細菌，大腸菌，塩化物イオン，全有機炭素（TOC）の量，pH 値，味，臭気，色度，濁度）
- (4) 雑用水の水質
（pH 値，臭気，外観，大腸菌，遊離残留塩素）
- (5) 飲料水に関する施設・設備
（給水源の種類，維持管理状況等，貯水槽の清潔状態）
- (6) 雑用水に関する施設・設備

学校の清潔，ネズミ，衛生害虫等及び教室等の備品の管理

1 学校の清潔

- (1) 大掃除の実施 (2) 雨水の排水溝等 (3) 排水の施設・設備

2 ネズミ，衛生害虫等

- (4) ネズミ，衛生害虫等

3 教室等の備品の管理

- (5) 机，いすの高さ (6) 黒板面の色彩

水泳プール

1 水質

- (1) 遊離残留塩素 (2) pH 値 (3) 大腸菌 (4) 一般細菌 (5) 有機物等
(6) 濁度 (7) 総トリハロメタン (8) 循環ろ過装置の処理水

2 施設・設備の衛生状態

- (9) プール本体の衛生状況 (10) 浄化設備及びその管理状況
(11) 消毒設備及びその管理状況
(12) 屋内プール（空気中の二酸化炭素，空気中の塩素ガス，水面照度）

(2) 日常点検

日常点検は，それぞれの検査項目について毎授業日に教職員が実施することにより，学校における環境衛生を維持し，問題点があれば速やかに改善を図るためのものである。また，それらの結果に基づいて定期検査の効果的な実施に役立てるようにする。そのためには，記録を残すように努めることが必要である。

日常点検は、校務分掌等に基づいて点検すべき事項について授業開始前や授業中、又は授業終了時等の適切な時に、主として感覚的に点検し、必要に応じて速やかに改善を図るために行われなければならない。その際、教職員の役割を明確にして実施する必要がある。

以下に日常点検の項目を示す。

1 教室等の環境

- (1) 換気 (2) 温度 (3) 明るさとまぶしさ (4) 騒音

2 飲料水等の水質及び施設・設備

- (5) 飲料水の水質 (6) 雑用水の水質 (7) 飲料水等の施設・設備

3 学校の清潔及びネズミ、衛生害虫等

- (8) 学校の清潔 (9) ネズミ、衛生害虫等

4 水泳プールの管理

- (10) プール水等 (11) 附属施設・設備等

(3) 臨時検査

学校においては、次のような場合、必要があるときには、臨時に必要な検査を行うことになっている。

- 感染症又は食中毒の発生のおそれがあり、また、発生したとき。
- 風水害等により環境が不潔になり又は汚染され、感染症の発生のおそれがあるとき。
- 新築、改築、改修等及び机、いす、コンピュータ等新たな学校予備品の搬入等により揮発性有機化合物等の発生のおそれがあるとき。

なお、臨時検査は、定期検査に準じた方法で行うことになっている。

(4) 学校薬剤師の役割

学校保健安全法第23条では、保健管理に従事することが学校薬剤師の職務であると定められており、学校環境衛生活動への参画は最も重要である。その詳細は、学校保健安全法施行規則において定められている。

学校保健安全法

第23条（学校医、学校歯科医及び学校薬剤師）

学校には、学校医を置くものとする。

2 大学以外の学校には、学校歯科医及び学校薬剤師を置くものとする。

3 学校医、学校歯科医及び学校薬剤師は、それぞれ医師、歯科医師又は薬剤師のうちから、任命し、又は委嘱する。

4 学校医、学校歯科医及び学校薬剤師は、学校における保健管理に関する専門的事項に関し、技術及び指導に従事する。

5 学校医、学校歯科医及び学校薬剤師の職務執行の準則は、文部科学省令で定める。

学校保健安全法施行規則

第24条（学校薬剤師の職務執行の準則）

学校薬剤師の職務執行の準則は、次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 学校保健計画及び学校安全計画の立案に参加すること。

- (2) 第一条の環境衛生検査に従事すること。
 - (3) 学校の環境衛生の維持及び改善に関し、必要な指導及び助言を行うこと。
 - (4) 法第八条 の健康相談に従事すること。
 - (5) 法第九条 の保健指導に従事すること。
 - (6) 学校において使用する医薬品、毒物、劇物並びに保健管理に必要な用具及び材料の管理に関し必要な指導及び助言を行い、及びこれらのものについて必要に応じ試験、検査又は鑑定を行うこと。
 - (7) 前各号に掲げるもののほか、必要に応じ、学校における保健管理に関する専門的事項に関する技術及び指導に従事すること。
- 2 学校薬剤師は、前項の職務に従事したときは、その状況の概要を学校薬剤師執務記録簿に記入して校長に提出するものとする。

Ⅱ 保健教育

1 小学校体育科保健領域

小学校学習指導要領（平成 20 年 3 月告示）

第 9 節 体育

第 2 各学年の目標及び内容

2 内容〔第 3 学年及び第 4 学年〕

G 保健

(1) 健康の大切さを認識するとともに、健康によい生活について理解できるようにする。

ア 心や体の調子がよいなどの健康の状態は、主体の要因や周囲の環境の要因がかかわっていること。

イ 略

ウ 毎日を健康に過ごすには、明るさの調節、換気などの生活環境を整えることなどが必要であること。

【解説】

ア 健康な生活とわたし

健康の状態には、気持ちが意欲的であること、元気なこと、具合の悪いところがないことなどの心や体の調子がよい状態があることを理解できるようにする。また、健康の状態には、1 日の生活の仕方などの主体の要因や身の回りの環境の要因がかかわっていることを理解できるようにする。

その際、心や体が健康であることは、人とかわりながら明るく充実した毎日の生活を送れることにつながり、健康がかけがえのないものであることにも触れるようにする。

ウ 身の回りの環境

健康の保持増進には、生活環境がかかわっており、部屋の明るさの調節や換気などの生活環境を整えることが必要であることを理解できるようにする。

なお、自分の生活を見直すことを通して、生活環境を整えるために自分でできることに気付かせ、実践する意欲をもてるようにする。

小学校段階では、環境と健康のかかわりについては、児童が自ら主体的に健康によい生活を送るための基礎として、健康の大切さを認識させるとともに、毎日の生活に関心をもたせ、健康によい生活の仕方を理解できるようにし、生活環境を整えることが必要であることを中心として構成されている。すなわち、小学校段階では、健康に良い生活の仕方の一つとして、明るさの調節や換気など日常の生活行動を学ぶなど実践的に理解できるようにすることを目指している。

第 2 章

学校環境衛生と
学校環境衛生活動

2 中学校保健体育科保健分野

中学校学習指導要領（平成20年3月告示）

第7節 保健体育

第2 各分野の目標及び内容

〔保健分野〕

2 内容

(2) 健康と環境について理解できるようにする。

ア 身体には、環境に対してある程度まで適応能力があること。身体の適応能力を超えた環境は、健康に影響を及ぼすことがあること。また、快適で能率のよい生活を送るための温度、湿度や明るさには一定の範囲があること。

イ 飲料水や空気は、健康と密接なかわりがあること。また、飲料水や空気を衛生的に保つには、基準に適合するよう管理する必要があること。

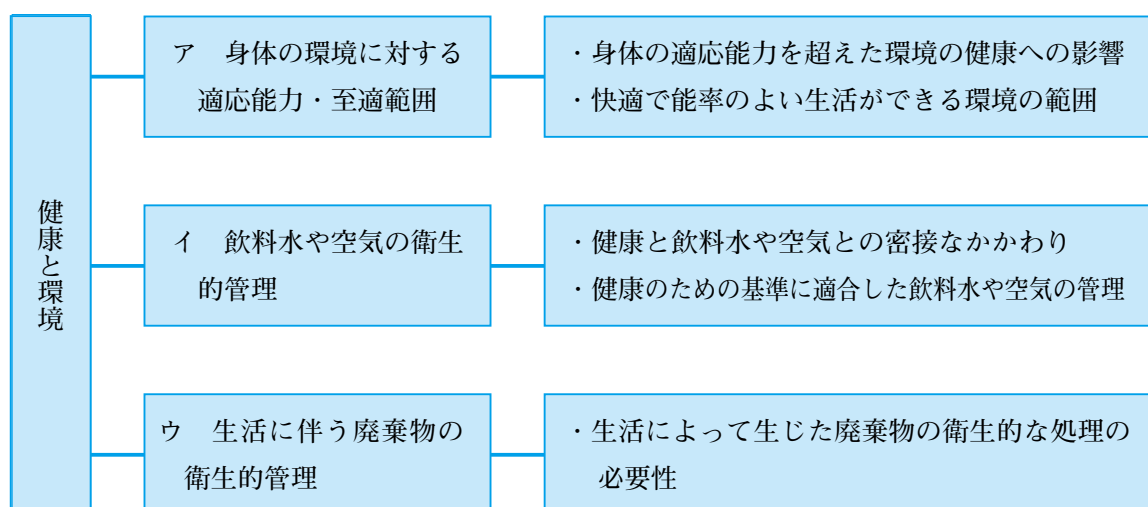
ウ 人間の生活によって生じた廃棄物は、環境の保全に十分配慮し、環境を汚染しないように衛生的に処理する必要があること。

【解説】

小学校では、毎日を健康に過ごすためには、明るさの調節や換気などの生活環境を整えることが必要であることを学習している。

ここでは、人間の健康は、個人を取り巻く環境から深く影響を受けており、健康を保持増進するためには、心身の健康に対する環境の影響について理解できるようにする必要がある。

このため、本内容は、主として身体に直接かわりのある環境を取り上げ、人間の身体は環境の変化に対してある程度まで適応する生理的な機能を有すること、また、身体の適応能力を超えた環境は生命や健康に影響を及ぼすことがあること、さらに、飲料水や空気を衛生的に保ったり、生活によって生じた廃棄物は衛生的に処理したりする必要があることなどを中心として構成している。



ア 身体对环境に対する適応能力・至適範囲

(ア) 気温の変化に対する適応能力とその限界

気温の変化に対する体温調節の機能を例として取り上げ、身体には、環境の変化に対応した調節機能があり、一定の範囲内で環境の変化に適応する能力があることを理解できるようにする。また、熱中症や山や海での遭難などを取り上げ、体温を一定に保つ身体の適応能力には限界があること、その限界を超えると健康に重大な影響が見られることを理解できるようにする。

(イ) 温熱条件や明るさの至適範囲

室内の温度、湿度、気流の温熱条件には、人間が活動しやすい至適範囲があること、温熱条件の至適範囲は、体温を容易に一定に保つことができる範囲であることを理解できるようにする。その際、これらの範囲は、学習や作業及びスポーツ活動の種類によって異なること、その範囲を超えると、学習や作業の能率やスポーツの記録の低下が見られることにも触れるようにする。

明るさについては、視作業を行う際には、物がよく見え、目が疲労しにくい至適範囲があること、その範囲は、学習や作業などの種類により異なることを理解できるようにする。

イ 飲料水や空気の衛生的管理

(ア) 飲料水の衛生的管理

水は、人間の生命の維持や健康及び生活と密接なかわりがあり重要な役割を果たしていること、飲料水の水質については一定の基準が設けられており、水道施設を設けて衛生的な水を確保していることの意義を理解できるようにするとともに、飲料水としての適否は科学的な方法によって検査し、管理されていることを理解できるようにする。

(イ) 空気の衛生的管理

室内の二酸化炭素は、人体の呼吸作用や物質の燃焼により増加すること、そのため、室内の空気が汚れてきているという指標となること、定期的な換気は室内の二酸化炭素の濃度を衛生的に管理できることを理解できるようにする。

また、空気中の一酸化炭素は、主に物質の不完全燃焼によって発生し、吸入すると一酸化炭素中毒を容易に起こし、人体に有害であることを理解できるようにするとともに、そのために基準が決められていることにも触れるようにする。

ウ 生活に伴う廃棄物の衛生的管理

人間の生活に伴って生じたし尿やごみなどの廃棄物は、その種類に即して自然環境を汚染しないように衛生的に処理されなければならないことを理解できるようにする。また、ごみの減量や分別などの個人の取組が、自然環境の汚染を防ぎ、廃棄物の衛生的管理につながることも触れるようにする。

なお、公害が見られる地域にあっては、イ、ウの内容と関連させて、その公害と健康との関係を具体的に扱うことにも配慮するものとする。

3 内容の取扱い

(5) 内容の(2)については、地域の実態に即して公害と健康との関係を取り扱うことも配慮するものとする。また、生態系については、取り扱わないものとする。

中学校段階では、健康に適した快適な環境の維持と改善について、個人生活を中心として科学的に理解できることを通して、現在及び将来の生活において健康・安全の課題に直面した場合に的確な思考・判断を行うことができるよう、自らの健康を適切に管理し改善していく思考力・判断力などの資質や能力を育成することを目指している。すなわち、抽象的な思考なども可能になるという発達段階を踏まえて、人体の機能等に及ぼす環境因子や環境の変化に対応した人体の調節機能などの理解を通して、なぜ生活環境を整える必要があるのかについて理解を深めることを目指している。

例えば、「ウ 生活に伴う廃棄物の衛生的管理」においては、生活によって生じた廃棄物は衛生的な処理が必要であり、個人の取組としてごみの減量や分別が自然環境の汚染を防ぐことにつながることを理解する必要がある。また、公害が見られる地域にあっては、イ、ウの内容と関連させて、その公害と健康との関係を具体的に扱うことにも配慮する必要があるものの、中学校段階においては、主として身体に直接かかわりのある環境を取り上げることとされ、環境を社会生活における健康の保持増進と関連付け、人間の生活や産業活動に伴う自然環境の汚染を大きく取り上げる高等学校との違いについて留意する必要がある。

また、「ア 身体对环境に対する適応能力・至適範囲」の「(ア) 気温の変化に対する適応の能力とその限界」において、熱中症や山や海での遭難などの例示を通して、身体の適応能力を超えた環境の健康への影響について理解できるようする必要がある。体育分野の「H 体育理論」の「2 運動やスポーツが心身の発達に与える効果と安全」における「ウ 安全な運動やスポーツの行い方」では、運動やスポーツの実施中や実施後には、適切な休憩や水分補給を行うことが重要であることが理解できるようすると示されていることから、関連付けた指導が効果的である。

3 高等学校保健体育科科目保健

高等学校学習指導要領（平成21年3月告示）

第6節 保健体育

第2節 保健

3 内容

(3) 社会生活と健康

ア 環境と健康

人間の生活や産業活動は、自然環境を汚染し健康に影響を及ぼすこともあること。それらを防ぐには、汚染の防止及び改善の対策をとる必要があること。

イ 環境と食品の保健

環境衛生活動は、学校や地域の環境を健康に適したものとするよう基準が設定され、それに基づき行われていること。また、食品衛生活動は、食品の安全性を確保するよう基準が設定され、それに基づき行われていること。

4 内容の取扱い

(7) 内容の(3)のアについては、廃棄物の処理と健康についても触れるものとする。

【解説】

ア 環境と健康

(ア) 環境の汚染と健康

人間の生活や産業活動に伴う大気汚染、水質汚濁、土壌汚染などは人々の健康に影響を及ぼしたり被害をもたらしたりすることがあることを理解できるようにする。

(イ) 環境と健康にかかわる対策

健康への影響や被害を防止するには、汚染物質の大量発生を抑制したり、発生した汚染物質を処理したりすることなどが必要であることを理解できるようにする。また、そのために環境基本法などの法律等が制定され、環境基準の設定、排出物の規制、監視体制の整備などの総合的・計画的な対策が講じられていることを理解できるようにする。

その際、廃棄物の処理と健康とのかかわりについても触れるようにする。

イ 環境と食品の保健

(ア) 環境保健にかかわる活動

上下水道の整備、ごみやし尿などの廃棄物の処理などの環境衛生活動は、自然や学校、地域などの社会生活における環境と健康を守るために行われていることを理解できるようにする。また、その現状、問題点、対策などを総合的に把握し改善していかなければならないことについて、安全で良質な水の確保や廃棄物の処理と関連付けて理解できるようにする。

なお、ア、イ、ウの内容について法律等を取り扱う際には、個々の名称よりも、こうした法律等が制定された背景や趣旨を中心に理解できるようにする。

高等学校段階では、健康に適した快適な環境の維持と改善について、社会的な視点から捉えており、環境汚染とその対策として環境保全が取り扱われている。すなわち、個別的な思考から総合的、体系的思考が可能になるという発達段階を踏まえて、環境と健康について個人の問題としてだけでなく社会全体の問題として考えていく態度が身に付くことを目指している。

4 保健指導（特別活動等）

中学校学習指導要領では、総則において「学校における体育・健康に関する指導は、生徒の発達の段階を考慮して、学校の教育活動全体を通じて適切に行うものとする。特に、学校における食育の推進並びに体力の向上に関する指導、安全に関する指導及び心身の健康の保持増進に関する指導については、保健体育科はもとより、技術・家庭科、特別活動などにおいてもそれぞれの特質に応じて適切に行うよう努めることとする。また、それらの指導を通して、家庭や地域社会との連携を図りながら日常生活において適切な体育・健康に関する活動の実践を促し、生涯を通じて健康・安全で活力ある生活を送るための基礎が培われるよう配慮しなければならない。」と示されている。小学校、高等学校学習指導要領においても、扱う教科等の名称が異なるものの同様のことが示されている。

なお、特別活動は、集団や社会の一員としてよりよい生活や人間関係を築こうとする自主的、実践的な態度を育てるとともに、人間としての在り方や生き方についての自覚を深め、自己を生かす能力を養うことを目的に行われるものであり、学級活動・ホームルーム活動、児童・生徒会活動及び学校行事の各内容から構成されている。また、特別活動の全体計画や各活動・学校保健行事の年間指導計画の作成に当たっては、学校の創意工夫を生かすとともに、学校の実態や児童生徒等の発達段階などを考慮し、児童生徒等による自主的、実践的な活動が助長されるようにすることが示されている。

学校における体育・健康に関する指導は、学校教育全体として取り組むことが強調され、体育・保健体育科の学習の成果が、特別活動などの他の教育等と結びつき日常生活で生かされるように関連を図っていくことが求められている。つまり、児童生徒等の当面する健康問題の解決のために、望ましい生活の習慣形成を目指して健康・安全な行動をとることができるような実践的な能力や態度を培う役割がある。

例えば、学校環境衛生活動に関わる定期検査や日常点検から、児童生徒等が健康・安全な生活を送るため自主的、実践的な態度を育むために、以下のような保健指導を展開することができる。

- ・望ましい学習環境と健康（換気、照度等）
- ・飲料水の安全管理
- ・水泳プールの水質の管理

また、個人を取り巻く生活環境から受ける影響の視点から、健康に対する以下のような保健指導も展開することができる。

- ・熱中症の予防と応急処置
- ・日焼けとの上手な付き合い方
- ・感染症対策（インフルエンザ、ノロウイルス等）

学校教育においては、児童生徒等の健康課題を把握し発達段階に応じた指導、また、時機を逸することのない計画的な保健指導が望まれる。

Ⅲ 保健管理の視点を保健教育に生かす

1 環境衛生検査や日常点検を生かす

学校においては、環境を健康に適したものとすよう基準が設定され、それに基づき環境衛生活動が行われている。保健教育の目標は、「個人及び社会生活における健康・安全について理解を深めるようにし、生涯を通じて自らの健康を適切に管理し、改善していく資質や能力を育てる」ことにある。学校における環境衛生活動は、環境と健康のかかわりについての理解を深める上で、生きた教材になり得る。

例えば、小学校の学習内容である「毎日を健康に過ごすには、明るさの調節、換気などの生活環境を整えることなどが必要であること」については、日常的な点検の実施及び環境衛生に関して適正を欠く事項があると認めた場合の事後措置の方法等の理解を通じて、児童の学校生活に関する指導と一体的に進めることができ、児童が環境問題を身近な問題として捉えることに役立つ。

【参考】「[改訂版] 学校環境衛生管理マニュアル」(文部科学省、平成 22 年)(抜粋)

第 5 章 日常における環境衛生に係る学校環境衛生基準

1 教室等の環境

C 事後措置

(1) 換気

- 外部から教室に入った場合に、不快な刺激や臭気等を感じたら、直ちに窓を開けて十分に換気をする。このとき、対角線の窓も開け、換気がスムーズに行われるようにする。
- コンピュータ教室等の常時使用しない教室では、特に換気を十分行う。

(3) 明るさとまぶしさ

- 邪魔な光源がある場合は、光源を遮断する。例えば、直射日光であれば、カーテンを使用する。

(4) 騒音

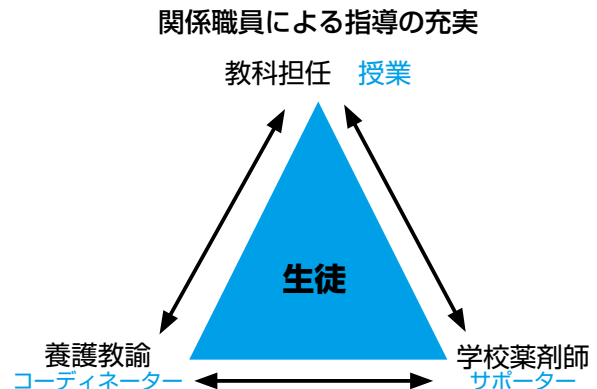
騒音がある場合には、発生源を調べて窓を閉める等により、騒音の低減化の工夫をする。教師の声が聞き取りにくい場合は、教師に申し出るよう、児童生徒等に指示をする。

また、中学校の学習内容である「ア 身体对环境に対する適応能力・至適範囲」及び「イ 飲料水や空気の衛生的管理」については、学校において定期的に行われる環境衛生検査に深く関連している。学校薬剤師は、学校における環境衛生検査に従事し、学校環境衛生の維持及び改善に関し、必要な指導と助言を行うことになっていることから、学校薬剤師が教室内の明るさなどの環境衛生検査の結果を示すことによって、日頃は感覚的にしか意識していないことについて定量的に認識することができ、机上などの作業面の明るさは姿勢によって変化するなどよりよい環境への気付きへとつなげることができる。また、飲料水の水質は、いくつかの物質について一定の基準が設けられている。学校においては、日常的に味、色、臭いなど感覚的な点検以外にも遊離塩素濃度を測定している。なぜ、日常的に測定する必要があるかについて考察することによって、一見きれいに見える水であっても見かけだけで飲める水であるかどうかは判断できないこと、場合によっては飲料水として適さない場合があること及びその理由を考え、理解を深めることで、飲料水の管理が日常的に行う科学的な検査によって行われていることの意義に気付くようつなげることが可能である。

さらに、高等学校では、学校においても環境衛生に関する基準が設定され、環境衛生活動が行われていることを学習する。

2 関係教職員の連携

保健管理の視点を保健教育に生かすためには、関係教職員の連携が不可欠である。特に、環境衛生検査や日常点検を生かすためには、それらの科学的な意義や目的並びに検査方法等に専門的な知識を有する学校薬剤師の活用が考えられる。一方、小学校学級担任や中学校・高等学校の保健体育科の教科担任が学校薬剤師と直接接する機会が多いとは言えないのが現状ではないかと考えられる。そこで、学校において学校医、学校歯科医、学校薬剤師と最も関わることの多い養護教諭が大きな役割を担っている。



(1) 養護教諭

養護教諭は、学校における健康に関する専門家として、子供の健康問題・健康課題の把握や情報の発信、教員への助言など、児童生徒等の健康推進に当たって中心的な役割を果たしている。また、環境衛生活動においても定期検査のスケジュール管理をはじめとして、日常点検においても中心的な役割を担っている養護教諭も多い。そこで、「環境衛生と健康」に関する教育においても養護教諭の積極的な関与が期待される。

平成20年1月17日付け中央教育審議会答申「子どもの心身の健康を守り、安全・安心を確保するために学校全体としての取組を進めるための方策について」では、「深刻化する子どもの現代的な健康課題の解決に向けて、学級担任や教科担任等と連携し、養護教諭の有する知識や技能などの専門性を保健教育に活用することがより求められていることから、学級活動などにおける保健指導はもとより専門性を生かし、チームティーチング（以下「T. T.」という。）や兼職発令を受け保健の領域にかかわる授業を行うなど保健学習への参画が増えており、養護教諭の保健教育に果たす役割が増している。」と述べられている。

「環境衛生と健康」に関する教育においては、コーディネーターとして資料提供や保健体育科教諭や学級担任と学校薬剤師等とのパイプ役、授業への参加（特別活動等での指導、保健体育科教諭や学級担任とのT. T.、兼職発令を受けての保健学習の実施）など、各学校や生徒の実態に応じたかわり方をしていくことが大切である。

さらに、保健室を活用し、体育・保健体育科で学習したことを実生活において生かすための個別の保健指導を行うことが考えられる。また、保健だよりなどを作成し、保護者等に対して環境衛生に関する啓発を行うことなども考えられる。

(2) 学校薬剤師

学校薬剤師は、以下に示す中央教育審議会答申において、新たに医薬品に関する教育への貢献が期待されるようになってきている。これまでも薬物乱用防止や環境衛生に係る教育に貢献していると評価されており、これまで以上に効果的な連携が期待されている。

「子どもの心身の健康を守り、安全・安心を確保するために学校全体としての取組を進めるための方策について」(答申)(中央教育審議会、平成20年1月17日)(抜粋)

学校薬剤師は、健康的な学習環境の確保や感染症予防のために学校環境衛生の維持管理に携わっており、また、保健指導においても、専門的知見を生かし薬物乱用防止や環境衛生に係る教育に貢献している。また、子どもに、生涯にわたり自己の健康管理を適切に行う能力を身に付けさせることが求められる中、医薬品は、医師や薬剤師の指導の下、自ら服用するものであることから、医薬品に関する適切な知識を持つことは重要な課題であり、学校薬剤師がこのような点について更なる貢献をすることが期待されている。

学校薬剤師等との連携の在り方については、学校の実情に応じた配慮が必要であり、以下に学校薬剤師等による役割の例と学校が協力を求める際の留意点などについての考え方を示す。

●サポーターとしての役割

「環境衛生と健康」に関する教育については、体育・保健体育科における授業実践に先立ち学校薬剤師等による教材・資料提供や指導案への助言などの協力を求めることが有用であると考えられる。特に、定期検査の結果や事後措置等の指導内容の中には、授業実践の際に適した教材となるものもあるので、学校薬剤師等に助言を求め児童生徒等の発達段階や理解の程度に合った解説を作成しておくとうい。

●学校薬剤師等を含むT. T.

学級担任や保健体育科教諭と学校薬剤師等がそれぞれの役割を決めた上でT. T. による授業を実施することは、それぞれの専門性が生かされ、児童生徒等の科学的理解を促す上で効果的であると考えられる。実施に当たっては、校長等の管理職は、学校薬剤師等に学校の教育方針や年間目標について周知する機会を作ることが大切である。

授業の実施に際しては、学級担任又は保健体育科教諭が授業の進行を主導し、あらかじめ打ち合わせておいた発問や生徒からの質問に対して学校薬剤師等に回答を求めるなどの工夫も考えられる。

T. T実施の流れ(例)

① 打合せ

- ・「環境衛生と健康」に関する教育の意義、内容(使用する教材、アンケートなど)、方法(グループディスカッション、パネルやコンピュータなどの視聴覚教材の使用、実験の活用など)の確認。

② 指導案の作成

- ・学習指導要領及び解説に基づいた学習内容や指導の進め方の確認。
- ・指導を進める際の役割分担などの確認。(特に、実験を行う場合などは安全性などの配慮が必要である。)
- ・授業評価方法の確認。
- ・教室の確保(プロジェクター使用可能、実習可能)、実習用器具、サンプル、模型などの準備。

③ 授業実施

- ・指導案に基づいた役割分担。(例えば、学校薬剤師等による実験の実演。)
- ・アンケート用紙の配布。

④ 授業後の検討会

- ・アンケート集計、質問への対応など。

第3章 実践事例

I 実践を始める前に

1 全体の構成と校種間の継続性

環境と健康のかかわりに関する内容については、既に述べられているとおり学習指導要領にも位置付けられており、保健学習では指導すべき内容に応じて、なぜそうなっているのか、その背景、理由、科学的根拠などを理解できるように指導することが求められる。その際、学習指導要領は発達段階に即した内容が示されており、学習成果が生涯を通じた健康に生かされるためには、校種間での系統性・継続性にも配慮する必要がある。

全体の系統図を以下に示す。なお、小学校においては、内容のまとまりごとに取り扱うことが有効である場合もあることに留意する必要がある。

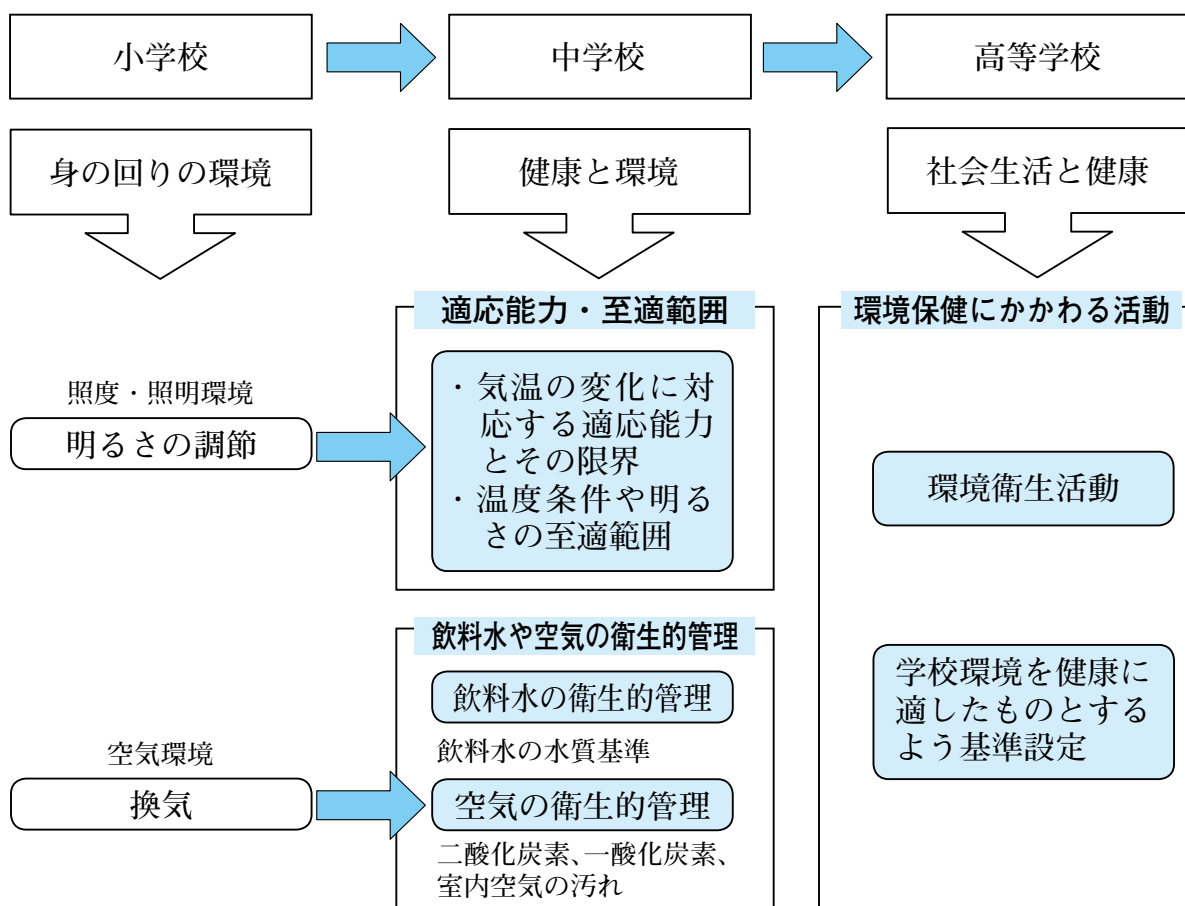


図 校種間での「環境」に関する取り扱いの系統図

また、環境の問題を大きく水と空気に分けて整理すると以下の表のようにまとめることができる。

表 1 「空気」の項目に関する各校種間での取り扱い

大項目	空気				
小項目	換気	衛生的管理	適応能力	温熱条件	明るさ
小学校	・身の回りの環境を整える ・換気				・身の回りの環境を整える
中学校	二酸化炭素は汚れの指標 → 一酸化炭素の有害性 → 基準が必要		熱中症	室内の気温、湿度、気流の至適範囲	明るさの至適範囲
高等学校	学校での環境保健にかかわる活動（学校での基準と環境衛生活動）				

表 2 「水」に関する各校種間での取り扱い

大項目	水			
小項目	衛生的管理			
小学校				
中学校	水と健康	水質には基準がある	水道施設の設置の必要性	飲用の適否にかかわる科学的な検査
高等学校	学校での環境保健にかかわる活動（学校の環境衛生基準と環境衛生活動）			

2 保健学習と保健指導

保健学習は、学習指導要領に基づいて指導されることが求められる。一方、保健指導は特別活動や総合的な学習の時間など様々な場面でより実践力の育成を目的として実施されるものである。学校の環境衛生については、日頃の学校環境衛生活動を土台に保健指導的なアプローチで実施されることが多い。

前述の表 1, 2 に示すように、項目によっては、それぞれに校種で取り扱わない内容がある。例えば、空気の衛生的管理、適応能力、温熱条件、水については小学校では取り扱うことになっていない。また、高等学校においては、「社会生活と健康」の中で、社会とのかかわり、すなわち環境保全に関する活動を重視した取扱いとなっており、中学校の内容を発展的に深化させた個別の内容とはなっていない。保健指導では、このような各校種で空白となっている内容について身の回りの環境や健康とのかかわりについて、児童生徒等の実情に応じ、より実践的な力を身に付けるために指導することが可能である。

また、保健学習では、各校種で学習指導要領に記載されている内容に基づいた学習活動の目標を明確化し、観点別評価（関心・意欲・態度、思考・判断、知識・理解）につなげることが求められる。したがって、単に「知識・理解」の獲得を目指す指導にとどまるのではなく、課題解決を目指した幅広い学習活動の展開が期待される。

Ⅱ 小学校体育科保健領域

1 学習展開例（明るさの調節と換気）

（1）単元

毎日の生活と健康（ウ 身の回りの環境）

（2）題材

明るさの調節と換気

（3）学習の目的

健康の保持増進には、生活環境がかかわっており、毎日を健康に過ごすためには、明るさの調節、換気などの生活環境を整えることが必要であることを理解できるようにする。また、今までの自分の生活を見直すことを通して、生活環境を整えるために自分ができることに気づき、健康によい生活を実践しようとする意欲をもてるようにすることが大切である。

（4）指導のねらい

○生活環境を整えることの大切さについて、話し合いや発表などに進んで取り組むことができる。

【関心・意欲・態度】

○健康な生活について今までの生活経験や新しい知識を基に生活環境を整えるための課題や改善の方法を見つけたり、選んだりするなどして、それらを説明することができる。

【思考・判断】

○毎日を健康に過ごすには、明るさの調節や換気などの生活環境を整えることが必要であることについて言ったり、書いたりすることができる。

【知識・理解】

（5）展開例【45分】

指導事項	学習内容・活動	指導・支援上の留意点
1. 換気 (15分)	①窓を閉め切っている絵を見て、体の調子や気分によいようなことが起こるかをワークシートに書く。【ワークシート：1】 ②たくさんの人が部屋にいる状況について発表する。 ＜予想される回答＞ ・頭が痛くなりそうだ。 ・息苦しそうだ。 など ③窓を閉めて掃除をしている状況について発表する。 ＜予想される回答＞ ・ほこりでくしゃみが出そうだ。 ・なんだか目が痛くなりそうだ。 など	○絵から今までの経験を想起できるように声かけをする。

	④ストーブをずっとつけて、換気をしていない状況について発表する。 ＜予想される回答＞ ・頭が痛くなりそうだ。 ・気持ちが悪くなりそうだ。 など ⑤窓を閉め切っている時にどうすればよいかを考え発表する。 健康に過ごすためには換気が必要であることを理解する。	○冬季の生活などを想起することにより、解決の手がかりを得られるよう助言する。 ○窓を開けることで、きれいな空気に入れ替えられることに気付けるようにする。 ○換気をする際は、空気の入口と出口の2カ所の窓を開けることが大切であることを説明する。
2. 明るさの調節 (15 分)	①暗すぎる部屋、明るすぎる部屋の絵を見て思ったことをワークシートに書く。 【ワークシート：2】 ②部屋が暗すぎる状況について発表する。 ＜予想される回答＞ ・暗すぎて字が見えない。 ・目が悪くなりそうだ。 など ③部屋が明るすぎる状況について発表する。 ＜予想される回答＞ ・まぶしすぎて字が見えない。 ・目がちかちかしそうだ。 など ④明るさの調節の仕方について考える。 【ワークシート：3】 ＜予想される回答＞ ・部屋が暗い時は、あかりをつける。 ・部屋が明るい時は、カーテンを使う。 など 健康に過ごすためには、明るさを調節することが必要であることを理解する。	○学校生活を想起させ、明るさの調節についての解決の手がかりを得られるようにする。 ○明るさの調節には照明をつける、カーテンを使うなどの方法があることに気付けるようにする。 ○明るさは、暗すぎても明るすぎても良くないこと、日常の体験から適度な明るさが良いことに気付けるようにする。
3. まとめ (15 分)	①環境を整えることの大切さについてまとめる。 【ワークシート：4】 ②換気や明るさの調節について、健康で気持ちよく生活するためにできることを考え、発表する。 【ワークシート：5】 ＜予想される回答＞ ・1 時間に 1 回は、換気をしよう。 ・勉強する時は、あかりをつけよう。 など	○今までの自分の生活を振り返りながら、換気や明るさについて、改善した方が良いことや続けたいことを書くようにする。

	③学校では、健康を守るために様々な活動が行われ、いろいろな人がかかわっていることを確認する。	○学校では、医師、歯科医師、薬剤師、養護教諭、学校栄養職員、スクールカウンセラーなどが健康・安全を守る活動をしていることを説明する。
--	--	--

(6) 準備するもの

- ①視聴覚機器 ②授業用スライド（参考資料 P66 ～ 68） ③ワークシート＊
④その他

＊例示しているワークシートについては、展開例に〈予想される回答〉が示されている場合には空欄になっており、示されていない場合には青文字で模範回答を示した。

(7) 本時の評価

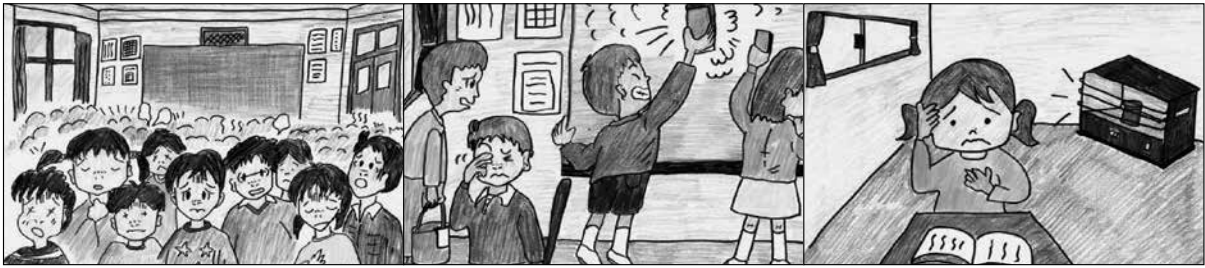
- 明るさの調節や換気などの生活環境を整えることが必要であることを知り、実践可能な目標を立てることができたか。（発言・ワークシート）

【思考・判断】

本時では、〔思考・判断〕について評価の重点化を図る。

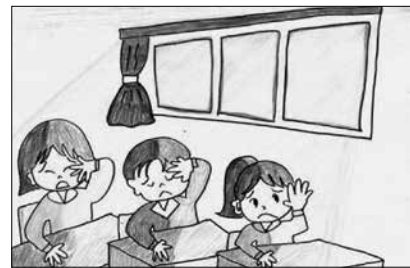
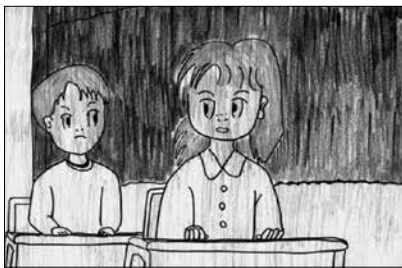
ワークシート

1 絵のような部屋にいたら、どのように感じるでしょうか？



たくさんの人が同じ部屋にいる	まどをしめてそうじしている	ストーブをずっとつけている

2 絵のような部屋にいたら、どのように感じるでしょうか？



部屋が暗すぎる	部屋が明るすぎる

3 どうやって明るさをちょうせつすればよいですか？

4 () には、なにが入りますか？

けんこうにすごすには、部屋の(空気の入れかえ)や(明るさのちょうせつ)などを行い、身の回りの環境を整えることが大切です。

5 空気の入れかえや明るさについて、健康で気持ちよく生活するためにできることを考えましょう。

Ⅲ 中学校保健体育科保健分野

1 学習展開例 1（気温の変化に対する適応能力とその限界）

（1）単元

健康と環境（ア 身体の環境に対する適応能力・至適範囲）

（2）題材

ア 気温の変化に対する適応能力とその限界

（3）学習の目的

急激な環境の変化は、身体に影響を及ぼすことがあり、重篤な場合には死に至ることもある。本学習では急激な環境の変化によって健康被害にあわないようにするために、その状況に応じた適切な判断と適切な行動がとれる資質や能力を身に付けることが重要である。

（4）指導のねらい

○暑いとき、寒いとき身体に及ぼす変化について具体的に例を挙げ、自分が経験した体調の変化の例を基に意見を述べ、積極的に学習に取り組むことができる。

【関心・意欲・態度】

○急激な環境の変化は、身体の適応と密接に関係しており、このような環境の変化に対して健康を維持するための具体的な取り組み方について例を挙げて説明できる。

【思考・判断】

○急激な環境の変化に対する身体の適応には限界があり、その限界を超えると健康被害に及ぶことを言ったり、書いたりすることができる。

【知識・理解】

（5）展開例【50 分】

指導事項	学習内容・活動	指導・支援上の留意点										
1. 適応と適応能力 (15 分)	①暑いとき、寒いとき、身体にはどのような変化が起こるのかを考えワークシートにまとめる。 ＜予想される回答＞ <table><tr><td style="text-align: center;">暑い時</td><td style="text-align: center;">寒い時</td></tr><tr><td>・汗が出る</td><td>・顔が青白くなる</td></tr><tr><td>・血色がよくなる</td><td>・ふるえる</td></tr><tr><td>・体が熱くなる</td><td>・体を縮める</td></tr><tr><td colspan="2" style="text-align: right;">など</td></tr></table> なぜ、このような身体の変化が起こるのかを考える。	暑い時	寒い時	・汗が出る	・顔が青白くなる	・血色がよくなる	・ふるえる	・体が熱くなる	・体を縮める	など		○暑いとき、寒いときについてこれまでの自分の経験を思い出させ、身体にどのような変化が生じたのか具体的に例を挙げることができるようにする。 ○人間の身体は常に体温を一定に保とうとする働きがあることに気付けるようにする。
暑い時	寒い時											
・汗が出る	・顔が青白くなる											
・血色がよくなる	・ふるえる											
・体が熱くなる	・体を縮める											
など												

	③適応と適応能力についてワークシートにまとめる。 【ワークシート：1】	○適応と適応能力について例を挙げるようにする。 【スライド1】
2. 急激な気温の変化や湿度が高いときに伴う身体の変化 (10 分)	①事例1を読み分かったことをまとめる。 事例1 臨海学校2日目。その日の気温は35度、浜の気温は45度であった。本人は準備体操を行おうと浜で皆と行動していたが、急に体調が悪くなり申し出てきた。 【ワークシート：2 - 1】 ②事例2を読み分かったことをまとめる。 事例2 ボート競技の選考会の閉会式に出席中、開始約10分後に気を失って倒れた。なお、当日の天気は晴れ・気温25.9度で無風状態であり、さらに湿度が73%であった。 【ワークシート：2 - 2】	○事例1は、熱中症が発生しやすい環境下の例であり、気温が35度以上の場合の身体的活動には注意が必要であることに気付けるようにする。 【スライド2】 ○事例2では、気温がそれほど高くなくても高湿度の環境下で熱中症様症状になることがあることに気付けるようにする。 【スライド2】
3. 熱中症による死亡者数の傾向 (5 分)	○下の資料1（グラフ）から年間を通じて熱中症が発生していることを確認する。 【ワークシート：資料1】	○事例1・2についてまとめる。 * 高温多湿の時期の他に、寒い時期においても熱中症が発生していることを資料1のグラフから読みとることができるようにする。 【スライド3】
4. 急激な体温の低下による身体への影響 (15 分)	①事例3について問題となることをあげる。 事例3 8月後半、都内Tラグビー場で開かれていたアイドルグループの野外コンサートに3万5千人の来場があった。都内はこの日、雷雨に見舞われた。コンサートは午後6時に開演したが、途中、突然の雨に打たれた観客も多く、午後7時45分にコンサートは中断した。午後8時35分頃、会場に来ていた観客の内、女性75人が体調不良を訴え、うち17歳～26歳の7人が病院に搬送された。 【ワークシート：3】	○事例3では、急激な激しい雨により体温を奪われ、低体温症が起こることがあることに気付けるようにする。 (冬季には、凍傷や凍死が起こる場合もある) 【スライド4】

	②事例１・２・３について共通に考えられる事をワークシートにまとめる。 【ワークシート：４】	○急激な環境の変化により傷病（熱中症・低体温症）が起きていることに触れ、人間の身体は、急激な環境の変化に適応できないことに気付けるようにする。
5. まとめ （適応能力の限界） （5 分）	○本時の振り返りを行い、適応能力について理解する。 ＊人間の身体の適応には限界があることを理解する。 ＊人間の身体は、急激な気温の変化に適応できないことを理解する。 【ワークシート：５】	○身体は、適応能力の限界があることを確認する。 【スライド５】

（６）準備するもの

- ①視聴覚機器 ②授業用スライド参考資料（P69） ③ワークシート
 ④画用紙，模造紙など（グループワークの場合） ⑤フェルトペン ⑥その他

（７）評価

○暑いとき，寒いときの身体に及ぼす変化について具体的に例を挙げ，自分が経験した体調の変化の例を基に意見を述べ積極的に学習に取り組むことができたか。

【関心・意欲・態度】

○急激な環境の変化は，身体の適応と密接に関係しており，このような環境の変化に対して健康を維持するための具体的な取り組み方について例を挙げて説明することができたか。

【思考・判断】

○急激な環境の変化に対する身体の適応には限界があり，その限界を超えると健康被害に及ぶことを言ったり，書いたりすることができたか。

【知識・理解】

ワークシート：身体对环境に対する適応能力・至適範囲

【1】暑いとき、寒いとき、身体はどのような変化が起こるのか考えよう。また、なぜ、このような変化が起こるのでしょうか。

○暑いとき：

（汗が出る・皮膚の血管が拡張する）

○寒いとき：

（ふるえる・体を縮める・血色が悪くなる）

○なぜ、このような変化が起こるのでしょうか。

（体温を一定に保とうとする働きが体内で起こる）

○このような体の変化を何といいますか。また、このような働きを何といいますか。

（変化：適応）

（働き：適応能力）

【2 - 1】次の2つの事例を読んで分かったことをまとめてみよう。

事例1：臨海学校2日目。その日の気温は35度、浜の気温は45度であった。本人は準備体操を行おうと浜で皆と行動していたが、急に体調が悪くなり申し出てきた。



事例1：真夏の気温であること、また、浜の温度も45度あり運動に適さない環境であったことなどが考えられる。

【2 - 2】

事例2：ボート競技の選考会の閉会式に出席中、開始約10分後に気を失って倒れた。なお、当日の天気は晴れ・気温25.9度で無風状態であり、さらに湿度が73%であった。



事例2：気温は、運動を行うのに適している範囲と考えられるが、無風状態に重ねて高湿度であった。

【資料1】

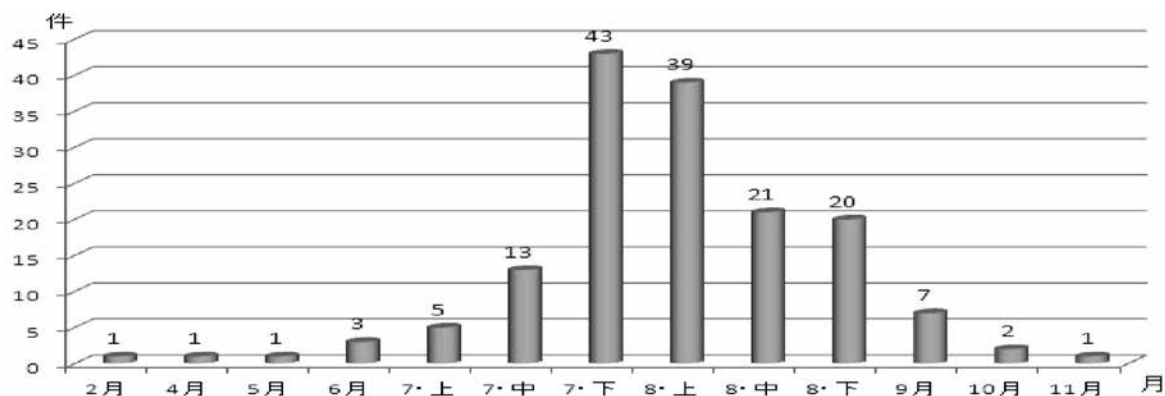


図1 熱中症による死亡の月別発生件数（昭和52年から平成22年）

出典：独立行政法人 日本スポーツ振興センター

【3】下の事例を読んで分かったことをまとめましょう。

事例3：8月後半，都内Tラグビー場で開かれていたアイドルグループの野外コンサートに3万5千人の来場があった。都内はこの日，雷雨に見舞われた。コンサートは午後6時に開演したが，途中，突然の雨に打たれた観客も多く，午後7時45分にコンサートは中断した。午後8時35分頃，会場に来ていた客の内，女性75人が体調不良を訴え，うち17歳～26歳の7人が病院に搬送された。



事例3：突然の雨にうたれ急激に体温が低下した。

【4】上の事例1から事例3について共通に考えられることをまとめてみよう。

暑い環境や急激な体温の低下により体が適応できなくなった。

【5】適応能力の限界とは？

- ①人間の体は，どんな（環境にも適応）できるわけではない。
- ②人間の体は，（急激な環境の変化）に適応できない。

2 学習展開例2（温熱条件や明るさの至適範囲）

（1）単元

健康と環境（ア 身体の環境に対する適応能力・至適範囲）

（2）題材

（イ）温熱条件や明るさの至適範囲

（3）学習の目的

能率的に学習や作業，また，快適にスポーツ活動が行えるようにするためには，その場の環境条件などが影響することがあり，この環境条件が健康を保持する要因に大きく関連している。本学習では，学習や作業，スポーツ活動などを快適に行うことができる環境条件について考え，快適な温熱条件や明るさの至適範囲などについて日常生活を見直し，具体的な改善方法を身に付けることが重要である。

（4）指導のねらい

○快適に学習や作業，スポーツ活動を行うためには，どのような環境条件を整える必要があるか，具体的に考え，関心をもって学習に取り組むことができる。

【関心・意欲・態度】

○温熱条件や明るさなど自分の部屋を快適に保つための具体的な方法について例を示し説明することができる。

【思考・判断】

○能率よく学習や作業，スポーツ活動を行うためには，至適範囲を維持する必要があることを言ったり，書いたりすることができる。

【知識・理解】

（5）展開例【50分】

指導事項	学習内容・活動	指導・支援上の留意点
1. ブレインストーミング (快適に学習や作業が行える部屋の条件) (25分)	①快適に学習や作業が行える部屋の条件について考える。 ブレインストーミング ・テーマ 「快適な学習や作業が行える部屋の条件について」 * 設定されたテーマに基づきブレインストーミングを行う。	○ 4名ぐらいのグループに分かれ，テーマについて自由に意見を出そうことができるように配慮する。 * 短冊を一人10枚程度配布する。 * ブレインストーミングの正しい行い方について触れ，円滑に活動できるようにする。 【スライド1】

	②グループで出された意見をカテゴリ別にまとめ模造紙に添付する。 ③カテゴリ別にまとめた意見を発表する。 【ワークシート：1】	・自分たちの生活している部屋の環境に焦点を絞り、考えさせるように配慮する。 (空調や体調面に関する意見が多く出てくることが予測されるが、ここでは、採光や照明に関する意見も出るように配慮する。)
2. 温熱条件の至適範囲 (7分)	①暑さ寒さを感じる3つの条件について考える。 *夏場と冬場の部屋の望ましい気温、湿度の範囲について例を挙げる。 *気流(空気の流れ)は、毎秒0.5m以下が快適であることを知る。 ②温熱条件の至適範囲についてワークシートに記入する。 【ワークシート：2】	○暑さ寒さの感じ方は、温度、湿度、気流(空気の流れ)の組合せの条件によることに気付けるようにする。 *気流が快適と感じられる速さがどれくらいであるか扇風機などを用いて説明する。 【スライド2】
3. 温熱条件の至適範囲 (7分)	①温熱条件の至適範囲を維持することで身体に、どのような利点があるのかワークシートに記入する。 ②温熱条件の至適範囲の維持は、活動面(学習や作業、スポーツ)にどのような利点があるのかワークシートに記入する。 *温熱条件の至適範囲を維持する意味について考える。 【ワークシート：3】	○温熱条件の至適範囲の維持により体温を一定に保ちやすくなることを理解できるようにする。また、体調を良好な状態に保ちやすいことを例を挙げて説明する。 ○温熱条件の至適範囲の維持は、学習や作業能率の向上につながることに気付けるようにする。 *スポーツ活動の場合は、記録の向上に繋がりやすいことに触れる。 【スライド3】
4. 活動に適した照度 (7分)	①温熱条件以外に快適に学習や作業をしやすい条件を考えワークシートに記入する。 【ワークシート：4 - 1】 ②「細かい作業を行うとき」と「細かい作業でないとき」などの照度の調節や光源と自分の位置の関係について考える。 【ワークシート：4 - 2】 *教室などの照度は、学校環境衛生基準に照度の基準が定められていることを確認する。	○学習や作業などを快適に進めるためには、活動場所の照度の調節が必要であることに気付けるようにする。 ○作業の種類にかかわらず「部屋の大きさに合った照度を確保」しなければならないことを前提として考えられるように配慮する。 【スライド4】 *学校では、教室の照度の基準は下限値が300ルクスであり、500ルクス以上であることが望ましいとされていることを説明する。

	細かい作業の場合		細かい作業でないとき	
	部屋の大きさにあった適切な照度を確保する			
	・手元を明るくする （手元に照明器具を置く） ・光源と自分の位置を考える		・窓からの採光をカーテンなどで調節する	
5. まとめ (4 分)	①本時の振り返りを行う。 ②本時の学習を通じて今後どのようにして生活に生かすことができるのかワークシートに記入する。 【ワークシート：5】		○快適に学習や作業を行えるようにするために温熱条件や明るさの至適範囲があることを確認する。	

(6) 準備するもの

- ①視聴覚機器 ②授業用スライド（参考資料 P70） ③ワークシート
 ④模造紙など（ブレインストーミングの場合） ⑤フェルトペン ⑥糊 ⑦その他

(7) 評価

○快適に学習や作業，スポーツ活動を行うためには，どのような条件を整えていく必要があるか具体的に考え，関心をもって学習に取り組むことができたか。

【関心・意欲・態度】

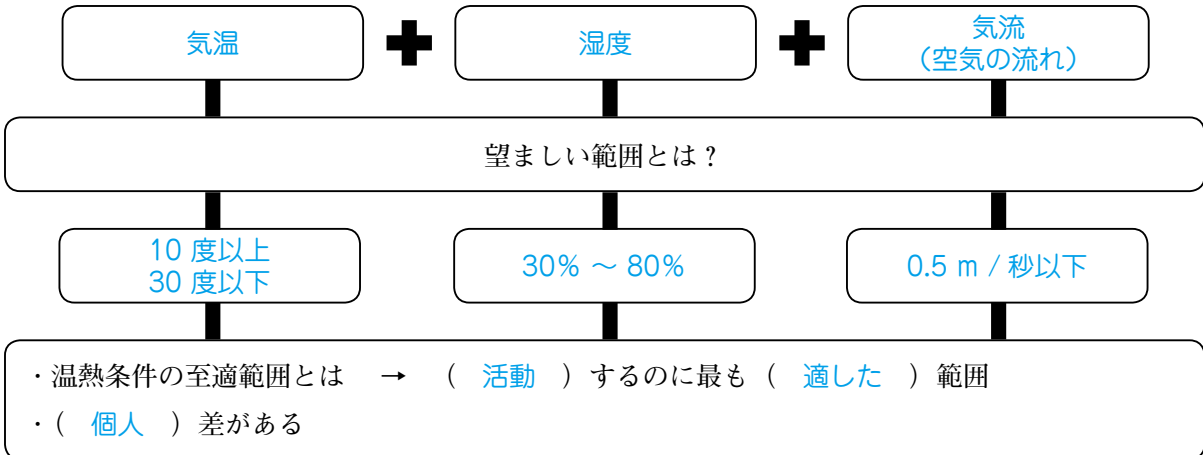
本時では，**【関心・意欲・態度】**について評価の重点化を図る。

ワークシート：温熱条件や明るさの至適範囲

1. ブレインストーミングをしよう。

テーマ：快適な学習や作業が行える部屋の条件について考えよう。

2. 暑さ寒さを感じる3つの条件とは何でしょうか。



3. 温熱条件の至適範囲を維持することで身体にどのような利点があるでしょうか。

体温を無理なく一定に保つことができる ・ 体調を良好な状態に保ちやすい

4-1. 温熱条件以外に快適に学習や作業を進めるには、どのようなことに注意する必要があるでしょうか。

活動する場所の (明るさ) を調節する

4-2. 学習や作業を行うときに注意することについて () に当てはまる言葉を入れてみよう。

・ 部屋の大きさにあった適切な (照度) を確保する	
細かい作業を行うとき ・ (手元) を明るくする ・ (光源) と自分の (位置)	細かい作業でないとき (窓からの採光をカーテンなどで調節する)

5. この学習を通じて今後どのように生かしていきますか。

3 学習展開例3（飲料水の衛生的管理）

（1）単元

健康と環境（イ 飲料水や空気の衛生的管理）

（2）題材

ア 飲料水の衛生的管理

（3）学習の目的

水は、生命の維持に欠かすことができないものであり、日常生活においても必要なものである。我が国の水道水は、法律で定められた水質基準を満たすために科学的な衛生管理が行われ安全な飲料水として供給されている。本学習では、私たちが日常生活において使用している飲料水について考え、常に一定の基準を保ち衛生的に管理されていることの重要性について理解する。

（4）指導のねらい

○水の役割について関心をもち、意欲的に学習活動に取り組むことができる。

【関心・意欲・態度】

○飲料水を安全供給することの必要性について、説明することができる。

【思考・判断】

○日本の飲料水は、常に一定の基準を保ち衛生的に管理されていることを言ったり、書いたりすることができる。

【知識・理解】

（5）展開例【50分】

指導事項	学習内容・活動	指導・支援上の留意点
1. 水の役割 (10分)	①私たちの日常生活で使用している水の役割について例を挙げる。 ＜予想される回答＞ ・飲料水として ・洗濯 ・炊事 ・水洗便所 ・公共用水（公園・病院など） ・産業用水（農業・工業など） など 【ワークシート：1】 ②管理されていない水を飲料水として飲んだ場合にどのような健康被害が起こるのか考え、ワークシートにまとめる。	○日常生活の様々な場面や公共施設などでは水が「どのような時に」、「どのような目的で」使用されているのかを例を挙げ、発言できるようにする。 【スライド1】 * 水は、生命を維持するためや日常生活上で絶対欠かせないものであることを説明する。 ○管理されていない水とは法律で定められた水質基準を満たしていないものであることに気付けるようにする。

	＜予想される回答＞ ・感染症になる ・お腹をこわす ・下痢をする ・体調をこわす ・吐き気 ・死ぬこともあるなど 【ワークシート：2】	回答例 ・感染症を引き起こしたりする。 ・消化器系の病気にかかりやすい。 ・様々な病気を引き起こし、健康を損ないやすい。 【スライド2】
2. コレラが水によって流行した経緯と理由 (25分)	①資料を読み、分からない語句や疑問に思うことなどについてアンダーラインを引きワークシートに書き出す。 ＜予想される回答＞ ・コレラ ・砂ろ過（緩速ろ過） ・未処理水と処理水 ・1名の患者も出なかった ・排泄物 ・疾病罹患予防 【ワークシート：3】 ②発問⑦から⑨について簡単にまとめる。 【ワークシート：4. ⑦～⑨】 ③ワークシートの⑤の設問についてどのような問題点があるのか考え、ワークシートに記入する。 【ワークシート：4. ⑤】	○机間指導により生徒が書き出す内容を掌握し、作業の遅い生徒を支援する。 【スライド3・4】 *生徒個々の質問は、全体の質問として捉える。 *質問は、資料などをから共通理解を図ることができるように配慮する。 グループ活動の場合、教師が資料を音読し、分かりにくい語句に説明を加え、ワークシートの問いをグループで考え、画用紙などにまとめ発表する。 ○ろ過だけでは衛生的に不十分であり、安全な水は確保できないことに気付けるようにする。 【スライド5・6】 【スライド7】
	発問内容 ⑦ハンブルグ市とアルトナ市では、何という川の水を水源としていましたか？ ⑧ハンブルグ市とアルトナ市に供給されていた水にはどんな違いがありましたか？ ⑨ハンブルグ市の中にアルトナ市の水道から供給を受けていた地域があったが、その地域では患者が一人も出なかったといわれていますが、それはなぜだと考えられますか？ ⑤コレラ患者の分布の違いは、どのようなことが主な原因と考えられますか？ ④エルベ川の上流でキャンプをしていた人達の間では、どのような病気が発生していたのでしょうか？ ③エルベ川が汚染された主な原因は、何であったのでしょうか？	

3. 日本の水道水(衛生的に管理されている水とは) (10 分)	○日本の水道水は、どのような過程を経て私たちの家庭や学校に供給されているのかを確認する。 *日本の水道水は、高いレベルの衛生基準をクリアしていることを知る。 *日本の水道水は、社会的取組により安全性が確保されていることを理解する。 【ワークシート：5】	○日本の水道水は、科学的に衛生的処理が行われていること、また、厳しい基準を満たし、私たちに供給されていることに気付けるようにする。 【スライド 8】 【スライド 9】
4. まとめ (5 分)	○日本の水道水は、法律で定められた水質基準に基づき供給されていることを確認する。	○日本の飲料水は、科学的に定められた衛生基準を満たし、安全管理され供給されていることを確認する。 【スライド 10】

(6) 準備するもの

- ①視聴覚機器 ②授業用スライド (参考資料 P71 ～ 72) ③ワークシート
④画用紙, 模造紙など (グループワークの場合) ⑤フェルトペン ⑥その他

(7) 評価

○日本の飲料水は、常に一定の基準を保ち衛生的に管理されていることを言ったり、書いたりすることができたか。

【知識・理解】

本時では、【知識・理解】について評価の重点化を図る。また、グループ活動からは、【関心・意欲・態度】について評価の重点化を図ることもできる。

ワークシート：飲料水の衛生的管理

1. 私たちは、生活の中で水をどのような時に利用しますか。

・ 飲料水として ・ 洗濯・炊事 ・ 水洗便所 ・ 公共用水（公園、病院など）

2. 管理されていない水を飲んだりすると、どのような健康被害が起こると考えられますか。

・ 感染症を引き起こしたりする ・ 消化器系の病気になりやすい
・ さまざまな病気を引き起こす原因となる ・ 健康を損ないやすい

3. 資料を読み、疑問に思うことや分からない言葉を書き出してみよう。

気になることば

・ 未処理水 ・ 処理水
・ 緩速ろ過

分からない言葉

・ 疾病罹患予防 ・ 緩速ろ過
・ 排泄物

4. 下の㉗～㉛について簡単にまとめてみよう。

㉗ハンブルグ市とアルトナ市では、何という川の水を水源としていましたか。

・ エルベ川

㉘ハンブルグ市とアルトナ市に供給されていた水にはどんな違いがありましたか。

・ ハンブルグ市：エルベ川の原水 ・ アルトナ市：エルベ川の砂ろ過後の水

㉙ハンブルグ市の中にアルトナ市の水道から供給を受けていた地域があったが、その地域では患者が一人も出なかったといわれていますが、それはなぜだと考えられますか。

・ エルベ川のろ過した水を飲んでいたので

㉚コレラ患者の分布の違いは、どのようなことが主な原因と考えられますか。

・ 未処理水（ハンブルグ市）と処理水（アルトナ市）の違い

㉛エルベ川の上流でキャンプをしていた人達の間では、どのような病気が発生していたのでしょうか。

・ コレラ

㉜エルベ川が汚染された主な原因は、何であったのでしょうか。

・ コレラにかかっていた人の排泄物

㉝㉗から㉜以外にどのような問題点が考えられますか。

・ ろ過だけでは安全な水は確保できていない
・ 当時のエルベ川の水質は、ろ過により処理されていたが衛生的には不十分であった

5. 衛生的に管理されている水道水とは、どのようなものでしょうか。

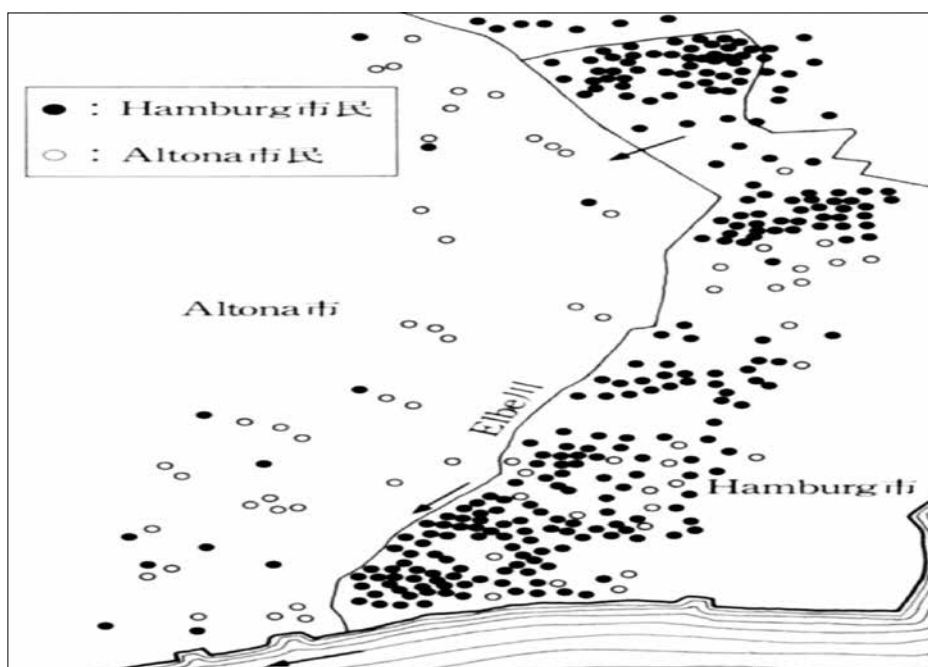
- ・水道水の水質は、一定の基準が設けられている
- ・水道施設を設け、衛生的な管理が施されている
- ・水道水としての適否は科学的な検査により判断されている

資料1 (出典：金子光美編著，水質衛生学（技報堂出版，1996）より一部改変)

下図は、1892年のハンブルグ市（人口約67万人）のコレラ流行時の際の患者の分布を示したものです。ハンブルグ市では、約17000人の患者があり約8600人が死亡（人口1万人に対する死亡率134.4）しました。一方、アルトナ市（人口約15万人）では、約500人の患者のうち約300人が死亡したに過ぎませんでした（人口1万人に対する死亡率23）。

エルベ川を挟んでハンブルグ市とアルトナ市では同じエルベ川の水を水源としていました。ただし、ハンブルグ市では河川水をそのまま（原水のまま）、アルトナ市では砂ろ過（緩速ろ過）した水を供給していました。未処理水と処理水の供給先の分布の違いはコレラ患者の分布の違いと一致しており、ほとんどが未処理水の供給先で患者は発生していました。処理水供給区域から発生した患者も勤務の都合等でハンブルグ市の水を飲んでいたと言われています。ハンブルグ市の中にアルトナ市の水道から供給を受けていた一画（約400人）があったが、そこからは1名の患者も出ていませんでした。

その当時、エルベ川上流にポーランド方面から逃れてきた人達がキャンプ生活をしていて、その人達の中にコレラが発生していたため、その中の患者からの排泄物によって川が汚染されたことが大きな被害をもたらした原因と推定されています。1893年5月、ハンブルグ市は、エルベ川の水をろ過してから給水するよう改善しました。その結果、感染症予防の顕著な効果が得られました。



4 学習展開例4（空気の衛生的管理）

(1) 单元

健康と環境 (イ 飲料水や空気の衛生的管理)

(2) 題材

(イ) 空気の衛生的管理

(3) 学習の目的

閉め切った部屋などでは、換気が不十分で息苦しくなったり、気分が悪くなったりすることがある。また、燃焼器具を使っている部屋では、一酸化炭素のように毒性が強く、高濃度になると人が死に至るような健康被害が引き起こされる化学物質が部屋に発生することがある。有毒な化学物質の中には、視覚や嗅覚から感じ取ることができないものもあるため適切な換気により、部屋の空気を清潔に保つ必要がある。本学習では教室や部屋の空気を衛生的に維持することの必要性について理解する。また、空気の衛生的管理が健康維持につながることについて理解する必要がある。

(4) 指導のねらい

○きれいな空気の必要性について関心を持ち意見交換ができ、その内容をワークシートに記入するなど進んで学習に取り組むことができる。

【関心・意欲・態度】

○衛生的な空気を確保するための必要な方法について具体的に例を示し説明できる。

【思考·判断】

○室内で増加する物質には、空気の汚染の指標になったり、人体にとって非常に有害であったりするものがあることを言ったり、書いたりすることができる。

【知識・理解】

(5) 展開例 【50 分】

指導事項	学習内容・活動	指導・支援上の留意点
1. 教室の二酸化炭素の発生と換気 (10 分)	①閉め切った部屋などで大勢の人が作業や活動をしていると身体や気分になどのような変化が起こるのかを書き出す。 ＜予想される回答＞ ・ 息苦しい ・ 頭痛がする ・ 気分が悪くなる など 【ワークシート：1 - 1】 【ワークシート：1 - 2】 ②部屋の空気をきれいにするためにできることを書き出す。 【ワークシート：1 - 3】	○閉め切った部屋の環境が良くないことを理解させると共に、人の呼吸によって吐き出される二酸化炭素が室内の空気の汚染の指標となることに気付けるようにする。 【スライド 1】 ○空気の汚染の対処は、換気をするのが大切であることに気付けるようにする。 【スライド 1】

2. 換気の必要性について (15 分)	①教室の窓や扉を「閉め切ったとき」, 「少し開けたとき」, 「しっかり開けたとき」の二酸化炭素による空気の汚れ方について考えたことを発表する。 ②普通教室の二酸化炭素の基準値 0.15 % 以内の濃度が普通教室の空気の汚れの指標となっている理由を書き出す。 ③授業の開始および終了前後には「しっかり窓や扉を開ける」ことが必要であることを確認する。 【ワークシート：2】	○資料のグラフの読み方の説明を行う。 【スライド 2】 * 教室の条件について説明を行う。 ○学校環境衛生基準では, 二酸化炭素濃度 (普通教室) 0.15 % 以内を保持することが健康を維持するための指標であることを説明する。 * 普通教室の二酸化炭素 0.15 % は, 1 リットルのペットボトル約 270 本分である。 ○グラフから換気の必要性について気付けるようにする。 【スライド 3】																
3. 一酸化炭素の発生源と毒性について (15 分)	①閉め切った部屋でストーブの使用, ガスを使用した調理機器などからどのような化学物質が発生しやすいか考えたことを発表する。 【ワークシート：3(1)】 ②一酸化炭素の発生源についてワークシートに例を挙げ記入する。 【ワークシート：3(2)】 ③一酸化炭素の毒性について下の表を基に危険性について確認する。	○一酸化炭素は, 危険な化学物質であることを前提に学習を進める。 【スライド 4】 ○身近な生活の中から一酸化炭素の発生源になりやすいものについて例を挙げるようにする。 【スライド 5】 ○一酸化炭素濃度は, 微量でも健康被害や死につながる化学物質であることを押さえる。 【スライド 6】 * 学校環境衛生基準では普通教室の一酸化炭素濃度 0.001 % 以下が望ましいとしている。 * 普通教室での一酸化炭素濃度 0.001 % は, 1 リットルのペットボトル約 1.8 本分である。																
<table><tr><td>濃度 (%)</td><td>一酸化炭素の人体に及ぼす影響</td></tr><tr><td>0.02</td><td>2 ～ 3 時間のうちに軽い頭痛</td></tr><tr><td>0.04</td><td>1 ～ 2 時間後に頭痛と吐き気</td></tr><tr><td>0.06 ～ 0.07</td><td>1 時間以内に頭痛, 吐き気</td></tr><tr><td>0.08</td><td>45 分以内に意識不明, 死の危険</td></tr><tr><td>0.16</td><td>2 時間以内に意識不明, 死の危険</td></tr><tr><td>0.32</td><td>30 分以内に意識不明, 死の危険</td></tr><tr><td>0.64</td><td>10 ～ 15 分以内に意識不明, 死の危険</td></tr></table>			濃度 (%)	一酸化炭素の人体に及ぼす影響	0.02	2 ～ 3 時間のうちに軽い頭痛	0.04	1 ～ 2 時間後に頭痛と吐き気	0.06 ～ 0.07	1 時間以内に頭痛, 吐き気	0.08	45 分以内に意識不明, 死の危険	0.16	2 時間以内に意識不明, 死の危険	0.32	30 分以内に意識不明, 死の危険	0.64	10 ～ 15 分以内に意識不明, 死の危険
濃度 (%)	一酸化炭素の人体に及ぼす影響																	
0.02	2 ～ 3 時間のうちに軽い頭痛																	
0.04	1 ～ 2 時間後に頭痛と吐き気																	
0.06 ～ 0.07	1 時間以内に頭痛, 吐き気																	
0.08	45 分以内に意識不明, 死の危険																	
0.16	2 時間以内に意識不明, 死の危険																	
0.32	30 分以内に意識不明, 死の危険																	
0.64	10 ～ 15 分以内に意識不明, 死の危険																	
	④一酸化炭素に関する設問をワークシートにまとめる。 【ワークシート：3(3)】 【ワークシート：3(4)】	○ワークシートの設問に適切な回答ができるように配慮する。																

4. まとめ (一酸化炭素などの害を防ぐためにできること) (10 分)	①教室等の部屋は定期的な換気が必要であることを書き出す。 ②一酸化炭素は、危険な化学物質であることを前提に、調理などで燃焼器具を使用するときなどは、換気扇などを使用することが大切であることを書き出す。 【ワークシート：4】	○本時の振り返りを行い、日常生活を健康的に過ごすためには空気の衛生的な管理が必要であることを確認する。 【スライド 7, 8】
--	--	---

(6) 準備するもの

①視聴覚機器 ②授業用スライド（参考資料 P73 ～ 74） ③ワークシート＊

④画用紙、模造紙など（グループワークの場合） ⑤フェルトペン ⑥その他

＊例示しているワークシートについては、展開例に〈予想される回答〉が示されている場合には空欄になっており、示されていない場合には青文字で模範回答を示した。

(7) 評価

○きれいな空気の必要性について関心をもち意見交換ができ、その内容をワークシートに記入するなど、進んで学習に取り組むことができたか。

【関心・意欲・態度】

○衛生的な空気を保持するための必要な方法について具体的に例を挙げて説明できたか。

【思考・判断】

○室内の二酸化炭素濃度の増加は、空気の汚染の指標となる。また、一酸化炭素は、人体にとって非常に有害であることを言ったり、書いたりすることができたか。

【知識・理解】

ワークシート：空気の衛生的管理

1-1. 閉め切った部屋などで大勢の人が作業や活動をしていると身体や気分になどのような変化が起こるでしょうか。

・息苦しくなる ・頭痛したり，気分が悪くなったりする

1-2. なぜそのようなことが起こるのでしょうか。また，どのような化学物質が発生すると考えられますか。

なぜそのようなことが起こるのでしょうか。

・ 空気が汚染される

発生する化学物質とは？

・ 二酸化炭素

1-3. 部屋の空気をきれいにするためにはどのようなことが必要でしょうか。

必要なこと：換気

2. ワークシートの資料1のグラフ見て（ ）に当てはまる数値を入れましょう。

- ・ 部屋の窓や扉を閉め切った状態では約（ 20 ）分くらいで学校環境衛生基準を超えてしまう
- ・ 部屋の窓や扉を少し開けた程度では約（ 30 ）分くらいで学校環境衛生基準値を超えてしまう

普通教室で 50 分授業の場合では，学校環境衛生基準を保つにはどのような換気の仕方が重要でしょうか？



窓や扉をしっかりと
開けた換気

3. 下の設問について考えよう。

(1) 燃焼器具に不備がある場合，健康を害するどのような化学物質が発生することがあるでしょうか。

一酸化炭素

(2) (1) で発生した化学物質の発生源を他にも挙げてみよう。

- ・ 石油ストーブ ・ ガスコンロ ・ 自動車の排気ガス
- ・ たばこの煙 ・ 七輪（練炭）コンロ ・ ガス給湯器

(3) () にあてはまる語を入れてみましょう。

このような化学物質は毒性が強いため(換気する)ようにすることが大切である

(4) このような状況下では、どのような事に気を付ければよいと思いますか。

4. 二酸化炭素の増加や一酸化炭素などの害を防ぐためにできることにはどのようなことがあるでしょうか。

室内の二酸化炭素の増加を防ぐためにできること

(定期的) な(換気)

一酸化炭素の害を防ぐためにできること

(一酸化炭素) を発生させない

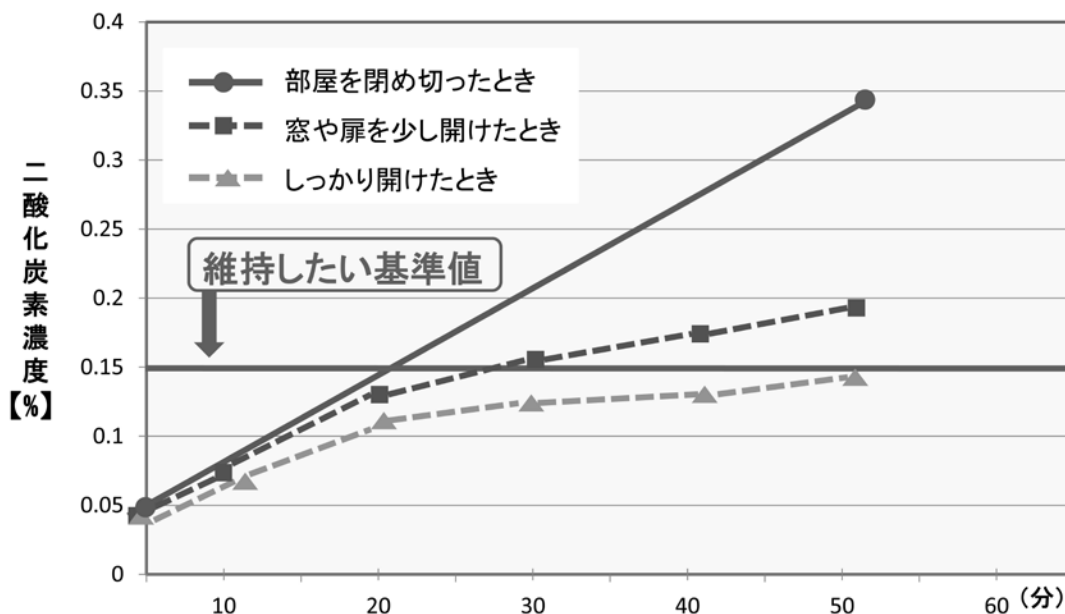
(燃焼器具) などを使用するときは必ず
(換気扇) などを使用する

資料 1

下のグラフからどんな事がわかるでしょうか？

教室の条件

- ・教室の気積(容積) 180m^3
- ・在室者数 40 人(教師 1 名)
- ・外気の二酸化炭素濃度 (0.04%)
- ・初期の二酸化炭素濃度 (0.04%)



IV 高等学校保健体育科科目保健

1 学習展開例（環境保健にかかわる活動）

（1）単元

社会生活と健康（イ 環境と食品の保健）

（2）題材

（ア）環境保健にかかわる活動

（3）学習の目的

社会生活における健康の保持増進には、個人の力だけではなく、個人を取り巻く自然環境や社会の制度、活動などが深くかかわっている。したがって、すべての人が健康に生きていくには、環境と健康にかかわる活動や対策の整備などに関して理解できるようにする必要がある。

このため、環境を健康に適したものにすることや安全が確保できるように環境衛生活動が行われていることについて、上下水道の整備を取り上げ、地球規模での環境衛生活動から身近な環境衛生活動に展開していくことで、自然や学校、地域などの社会生活における環境と健康を守るために行われていることを理解できるようにする。

（4）指導のねらい

○環境衛生活動について、資料を見たり、読んだりするなどの学習活動に意欲的に取り組むことができる。

【関心・意欲・態度】

○環境衛生に関わる活動について、資料等で調べたことを基に、課題を見付け、解決の方法を整理するなどして、それらを説明することができる。

【思考・判断】

○環境衛生活動は、学校の環境を健康に適したものとするよう基準が設定され、それに基づき行われていることについて、理解したことを発言したり、記述したりすることができる。

【知識・理解】

（5）展開例【50 分】

指導事項	学習内容・活動	指導・支援上の留意点
1. 環境汚染が及ぼす健康への影響 (5 分)	①人間の生活や産業活動に伴う環境汚染について、中学校で学習したこと及び前時までの授業の確認をする。	○人間の生活や産業活動に伴う環境汚染について、個々の生徒に発問し、現時点での知識を確認するとともに、課題意識をもてるようにする。

	②本時のねらいについて確認する。	○環境汚染により健康被害が起こることがあり、それを防ぐには、汚染の防止及び改善の対策をとることが必要であること、私たちが身近に行える活動があり、その重要性について学習することを伝える。
2. 上下水道の整備 (15 分)	①塩素消毒を中止したために発生した事例(1991 年ペルー) を挙げ、原因を考える。 Q 1 1991 年にペルーでコレラが流行した原因にはどのようなことが考えられるだろうか。 <予想される意見> ・塩素消毒が不十分だった ・下水処理が不十分だった など	○中学校での学習で飲料水のろ過処理について触れられていることが前提であり、それが触れられていない場合には、ろ過処理について学習をしてからの指導が必要である。
	②上下水道の整備と感染症の減少のグラフを紹介し、上下水道を整備することの重要性について理解を深める。 Q 2 グラフからどのようなことが読み取れるだろうか。 <予想される意見> ・上水道はほぼ 100% 普及している ・下水道の普及率が低い ・上下水道の普及に伴い、水系経口感染症の患者数が減少している など	○水質を管理することの重要性を理解できるようにする。 ○上水道が健康に適したものとなるよう基準が設定され、それに基づき行われていることに気付けるようにする。 ○上下水道の普及が感染症減少の要因となっていることに気付けるようにする。
3. 学校での環境衛生活動 (10 分)	①学校において快適な学習環境を上げるために行われている活動を挙げる。 Q 3 学校において快適な学習環境を上げるために行われている活動にはどのようなことがあるだろうか。 ②グループで学校で行われている環境衛生活動について話し合い、発表する。 <予想される意見> ・水質検査 ・教室の明るさ(照度) ・空気 など	○6 名程度のグループをつくり活動できるようにする。 ○学校での環境衛生活動には様々なことがあることに気付けるようにする。

	③学校での水質はどのように保たれているかを挙げる。 Q 4 学校で使われる水の安全性を維持・管理するための活動にはどのようなことがあるだろうか。 < 予想される意見 > ・ 日常点検 ・ 生徒による清掃 など ④学校の水道水で給水するときに気を付けなければならないことを挙げる。 Q 5 学校で水道水から給水するときに気を付けなければならないことにはどのようなことがあるだろうか < 予想される意見 > ・ 色や臭いを確認する ・ 蛇口の向きを確認する など	○グループ発表終了後，環境衛生活動資料を配布し，定期的な環境衛生検査以外にも日常で行えることがあることに気付けるようにする。 ○水質の維持管理は生徒個人では限界があることに気付けるようにする。
4. ディベート テーマ：学校内での給水方法について (15 分)	①学校において給水しようとしたとき，どのような方法をとるか，その理由を挙げる。 Q 6－1 学校で複数回にわたり給水しようとしたとき，あなたはどのような方法を選びますか。 ②学校での給水を複数回するときの方法として「水道水」，「ペットボトル」，「水筒等」の立場に別れ，ディベートを行う。 ③一定時間終了後，ディベート資料を確認する。 ④再度 Q 6－2 について，自分の選択する行動とその理由を挙げる。	○3つの立場が均等な人数になるよう配慮する。 ○ペットボトルを開封して放置した際や水筒等未洗浄にした際の細菌繁殖等についても触れられるよう配慮する。 ○特に正解を導くのではなく，どの方法にもメリット・デメリットがあることに気付けるようにする。

		○一定時間終了後、ディベート資料を配布し、水道水、とりわけ日本の水道水は基準が設定され、管理されていることを説明する。 ○学習時間の確保を重視する場合、ここでのディベートを次時での学習として扱うことができるようにする。
5. 本時のまとめ (5分)	○授業のまとめを行い、学校において快適な学習環境を作り上げるために、個人ができる環境衛生活動があることを理解する。	○学校における境衛生活動について、必要な知識をもち、理解することの重要性を確認する。

(6) 準備するもの

①ワークシート ②環境衛生活動資料 ③ディベート資料 ④その他

(7) 評価

○環境保健に関わる活動について、資料等で調べたことを基に、課題を見付け、解決の方法を整理するなどして、それらを説明することができたか。

【思考・判断】

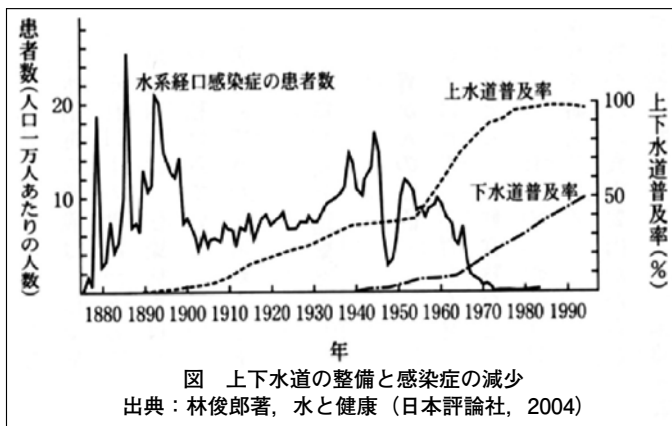
本時では、【思考・判断】について評価の重点化を図る。また、(5)展開で触れたように、ディベートを次時に取り扱う場合は、【関心・意欲・態度】について重点化を図ることもできる。

ワークシート

【Q 1】 1991 年にペルーでコレラが流行し、27 万 6 千人の患者登録、2664 人死亡、以降 3 年間で約 1 万人死亡という事件が起こった。この原因はどのようなことが考えられるだろうか。

○水系感染症と上下水道の普及との関係

【Q 2】 左のグラフからどのようなことが読み取れるだろうか。



【Q 3】 学校において快適な学習環境を作り上げるために行われている活動にはどのようなものがあるだろうか。

グループで挙げた内容をまとめてみよう。

【Q 4】 学校で使われる水の安全性を維持・管理するために行われている活動にはどのようなものがあるだろうか。

【Q 5】 学校の水道水で給水するときに気を付けなければならないことにはどのようなことがあるだろうか。

【Q 6－1】 学校において複数回にわたり給水しようとしたとき、どのような方法を選ぶか。

- ①水道水を飲む
 - ②自動販売機で購入したミネラルウォーター（ペットボトル）から飲む
 - ③自宅から用意した水筒等（マイボトル）で飲む
- < 理由 >

周りの生徒の意見や考えをまとめよう。

①水道水	②ミネラルウォーター （ペットボトル）	③水筒等 （マイボトル）

【Q 6－2】 学校において複数回にわたり給水しようとしたとき、どのような方法を選ぶか。

- ①水道水を飲む
 - ②自動販売機で購入したミネラルウォーター（ペットボトル）から飲む
 - ③自宅から用意した水筒等（マイボトル）で飲む
- < 理由 >

まとめ

環境衛生活動資料

☆学校環境衛生基準（第5 日常における環境衛生に係る学校環境衛生基準）

定期的な環境衛生検査等のほか、次表の左欄に掲げる検査項目について、同表の右欄の基準のとお
り、毎授業日に点検を行うものとする。

検査項目		基準
教室等の環境	(1) 換気	(ア) 外部から教室に入ったとき、不快な刺激や臭気がないこと。 (イ) 換気が適切に行われていること。
	(2) 温度	10℃以上、30℃以下であることが望ましい。
	(3) 明るさとまぶしさ	(ア) 黒板面や机上等の文字、図形等がよく見える明るさがあること。 (イ) 黒板面、机上面及びその周辺に見え方を邪魔するまぶしさが ないこと。 (ウ) 黒板面に光るような箇所がないこと。
	(4) 騒音	学習指導のための教師の声等が聞き取りにくいことがないこと。
飲料水等の水質及び施設・設備	(5) 飲料水の水質	(ア) 給水栓水については、遊離残留塩素が 0.1mg / ℓ 以上保持され ていること。ただし、水源が病原生物によって著しく汚染され るおそれのある場合には、遊離残留塩素が 0.2mg / ℓ 以上保持 されていること。 (イ) 給水栓水については、外観、臭気、味等に異常がないこと。 (ウ) 冷水器等飲料水を貯留する給水器具から供給されている水につ いても、給水栓水と同様に管理されていること。
	(6) 雑用水の水質	(ア) 給水栓水については、遊離残留塩素が 0.1mg / ℓ 以上保持され ていること。ただし、水源が病原生物によって著しく汚染され るおそれのある場合には、遊離残留塩素が 0.2mg / ℓ 以上保持 されていること。 (イ) 給水栓水については、外観、臭気に異常がないこと。
	(7) 飲料水等の施設・設備	(ア) 水飲み、洗口、手洗い場及び足洗い場並びにその周辺は、排水 の状況がよく、清潔であり、その設備は破損や故障がないこと。 (イ) 配管、給水栓、給水ポンプ、貯水槽及び浄化設備等の給水施設・ 設備並びにその周辺は、清潔であること。
学校の清潔及びネズミ、衛生害虫等	(8) 学校の清潔	(ア) 教室、廊下等の施設及び机、いす、黒板等教室の備品等は、清 潔であり、破損がないこと。 (イ) 運動場、砂場等は、清潔であり、ごみや動物の排泄物等がないこと。 (ウ) 便所の施設・設備は、清潔であり、破損や故障がないこと。 (エ) 排水溝及びその周辺は、泥や砂が堆積しておらず、悪臭がない こと。 (オ) 飼育動物の施設・設備は、清潔であり、破損がないこと。 (カ) ごみ集積場及びごみ容器等並びにその周辺は、清潔であること。
	(9) ネズミ、衛生害虫等	校舎、校地内にネズミ、衛生害虫等の生息が見られないこと。
水泳プールの管理	(10) プール水等	(ア) 水中に危険物や異常なものがないこと。 (イ) 遊離残留塩素は、プールの使用前及び使用中 1 時間ごとに 1 回 以上測定し、その濃度は、どの部分でも 0.4mg / ℓ 以上保持され ていること。また、遊離残留塩素は 1.0mg / ℓ 以下が望ましい。 (ウ) p H 値は、プールの使用前に 1 回測定し、p H 値が基準値程度 に保たれていることを確認すること。 (エ) 透明度に常に留意し、プール水は、水中で 3m 離れた位置 からプールの壁面が明確に見える程度に保たれていること。
	(11) 附属施設・設備等	プールの附属施設・設備、浄化設備及び消毒設備等は、清潔であり、 破損や故障がないこと。

第3章

実践事例

ディベート資料

☆水道水について

水道水は、食品ではないので、食品衛生法で決められている訳ではない。水道水は衛生という観点から非常に重要なものなので、特別に水道法というものが存在している。ただし、細かい基準は、やはり水道法そのもので決められている訳ではなく、「水質基準に関する省令」というもので決められている。（下記資料参照「東京都水道局」より抜粋）

水質基準項目は、人の健康の保護の観点から設定された項目と、生活利用上障害が生ずるおそれの有無の観点から設定された項目からなる。

人の健康の保護の観点から設定された項目は、「1 一般細菌」から「30 ホルムアルデヒド」までの30項目、生活利用上障害が生ずるおそれの有無の観点から設定された項目は、「31 亜鉛及びその化合物」から「50 濁度」までの20項目である。

	項 目		項 目
1	一般細菌	2	大腸菌
3	カドミウム及びその化合物	4	水銀及びその化合物
5	セレン及びその化合物	6	鉛及びその化合物
7	ヒ素及びその化合物	8	六価クロム化合物
9	シアン化物イオン及び塩化シアン	10	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素
11	フッ素及びその化合物	12	ホウ素及びその化合物
13	四塩化炭素	14	1,4- ジオキサン
15	シス -1,2- ジクロロエチレン及びトランス -1,2- ジクロロエチレン	16	ジクロロメタン
17	テトラクロロエチレン	18	トリクロロエチレン
19	ベンゼン	20	塩素酸
21	クロロ酢酸	22	クロロホルム
23	ジクロロ酢酸	24	ジブロモクロロメタン
25	臭素酸	26	総トリハロメタン
27	トリクロロ酢酸	28	ブロモジクロロメタン
29	ブロモホルム	30	ホルムアルデヒド
31	亜鉛及びその化合物	32	アルミニウム及びその化合物
33	鉄及びその化合物	34	銅及びその化合物
35	ナトリウム及びその化合物	36	マンガン及びその化合物
37	塩化物イオン	38	カルシウム、マグネシウム等（硬度）
39	蒸発残留物	40	陰イオン界面活性剤
41	ジェオスミン	42	2- メチルイソボルネオール
43	非イオン界面活性剤	44	フェノール類
45	有機物（全有機炭素（TOC）の量）	46	p H値
47	味	48	臭気
49	色度	50	濁度

※水道法第 22 条に定められた衛生上の措置として、厚生労働省令により水道水には遊離残留塩素を 0.1mg/L 以上保持することが義務付けられています。

☆ミネラルウォーターについて

ミネラルウォーターの製造基準を定めているのは、食品衛生法という厚生労働省の定めた法律である。ただし、食品衛生法にミネラルウォーターという記述がある訳ではない。この法律（食品衛生法第11条に基づく「食品、添加物等の規格基準」）では、食品にはその製造、加工、使用、調理、保存などの方法について、基準を作ることができる、ということしか書かれていない。そこでは、ミネラルウォーター類の原料となる水（原水）は、飲用適の水でなければならないこととされ、①水道水、または、②食品衛生法で定められた基準に適合する水、でなければならないとされている。①の場合、前述の基準に適合する水、②の場合は以下の基準に適合する水が原料とならなければならない。（下記資料参照「東京都水道局」より抜粋）

	項 目		項 目
1	一般細菌	2	大腸菌群
3	カドミウム	4	水銀
5	セレン	6	バリウム
7	ヒ素	8	六価クロム
9	シアン	10	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
11	鉛	12	フッ素
13	ホウ素	14	亜鉛
15	銅	16	マンガン
17	有機物等	18	硫化物

☆水道水とミネラルウォーターの基準値比較（「差」は厳しい基準を示す。「－」は差なし。）

		水道水	ミネラルウォーター	差
1	カドミウム	0.003mg/L 以下	0.01mg/L 以下	水
2	水銀	0.0005mg/L 以下	0.0005mg/L 以下	－
3	セレン	0.01mg/L 以下	0.01mg/L 以下	－
4	鉛	0.01mg/L 以下	10mg/L 以下	水
5	ヒ素	0.01mg/L 以下	1mg/L 以下	水
6	六価クロム	0.05mg/L 以下	0.05mg/L 以下	－
7	シアン	0.01mg/L 以下	0.05mg/L 以下	水
8	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下	0.01mg/L 以下	ミ
9	フッ素	0.8mg/L 以下	2mg/L 以下	水
10	ホウ素	1mg/L 以下	30mg/L 以下	水
11	亜鉛	1mg/L 以下	5mg/L 以下	水
12	銅	1mg/L 以下	1mg/L 以下	－
13	マンガン	0.05mg/L 以下	2mg/L 以下	水

V 保健指導（特別活動等）での扱い

1 小学校（プールの水のたび）

（1）題材と対象

プールの水のたび 小学校3年生

（2）指導のねらい

- プールの水質がどのように衛生的に管理されているか挙げることができる。
- 人の体の汚れを知り、プールの水を汚さないようにし、自分の健康管理をできるようにする。

（3）展開例【45 分】

指導事項	学習内容・活動	指導・支援上の留意点
1. プールの汚れの原因 (10 分)	プール学習が始まります。学校のプールを見てみましょう。 プールの水は機械でいつもきれいに保たれています。 プールの水が濁ったり、汚れたりするのはなぜかな。 ＜予想される意見＞ ・葉っぱ ・ほこり、土 ・はなみず ・ウィルス ・木の枝 ・あか ・あせ ・バイキン など	○授業用スライドを使って、キャラクターを紹介する。 ○学校のプールと機械室の写真を見せ、興味をもてるようにする。 (スライド1～4) ○黒板に人体の掲示物を貼り、人の体がもとになってプール水を汚しやすいことを考えるようにする。 (スライド5) ○自然環境と人的環境によることにも気付けるようにする。 (スライド6～7)
2. 水の浄化のしくみ (15 分)	プール水をきれいにしてくれる仲間を紹介するよ。 (ヘアーキャッチャーマン、ロカちゃん、えんそマン) (スライド8) (注) 塩素については、発達段階に応じた分かりやすい表現で説明する。	○循環浄化装置の模式図から、それぞれの働きを説明する。 (スライド9) ・ヘアーキャッチャーマン：髪の毛を取り除く ・ロカちゃん：水のろ過 ・えんそマン：塩素で水の消毒

3. 自分でできる健康管理 (15 分)	①三人のパワーをダウンさせないためにはどうしたらいいのかな。 ②プールの水を汚さないために、みんなでできることを考えてみよう。 (スライド 10) < 予想される意見 > ・ 体をよく洗う。 ・ 髪の毛は帽子に入れる。 ・ かぜをひいているときは入らない。 ・ 入る前にトイレに行く。 など ○板書してあるプールの汚れの要因を示し、自分でできることを考えられるように助言する。 ○入浴時に洗う部位をイメージできるようにする。 (顔、くび、手、腕、おなか、背中、わき、足、足の裏) ○体調が悪い時、傷がある時は、保護者や先生に相談することを説明する。 ○睡眠や食事など生活習慣にも触れ、健康管理に対する意識をもたせるようにする。 (スライド 11, 12)
4. まとめ (5 分)	ワークシートで今日の学習の振り返りをする。 ○ワークシートの回答から、理解の程度を確認する。

(4) 準備するもの

- ①視聴覚機器 ②授業用スライド (参考資料 P75 ～ 76) ③人体の掲示物
④ワークシート

今日の学習 「プールの水のたび」

- 1 プールの水は機械きかいできれいにたもたれていました。機械きかいのはたらきを考えて見ましょう。正しいと思うはたらきを線でむすんでみましょう。

ヘアーキャッチャーマン・	・ほこりや土 つち をろかする。
口カちゃん・	・かみの毛 け をあつめる。
えんそマン・	・水 しょう を消 しょう どくする。

- 2 プールの水をよごさないために、あなたは何をしたらよいですか。

- ① プールに入る前はい まえには、（ ）に行く。
- ② プールに入る前はい まえには、（ ）をよくあらう。
- ③ （ ）はぼうしの中なかにいれる。
- ④ かぜをひいていたり、おなかがいたいときは、（ ）か（ ）にそうだんする。

2 中学校（熱中症の予防と応急処置）

（1）題材と対象

熱中症の予防と応急処置 中学校2年生

（2）指導のねらい

- 熱中症は高い気温だけでなく、湿度や急な気温上昇が関係していることに気付くことができる。
- 熱中症予防の視点から、暑熱馴化を理解し、適切な水分補給や服装に加え、日常の睡眠や栄養などの健康管理が大切であることに気付くことができる。
- 熱中症の応急処置について理解し実践できる。

（3）展開例【50分】

指導事項	学習内容・活動	指導・支援上の留意点
1. 身近な熱中症 (10分)	環境と温度から熱中症を考えてみよう。 (ワークシート：1) ・ワークシート：1を考える。 同じ条件（環境、運動など）でも、熱中症になる人とならない人があるのはどうしてなのだろう。	○身の回りの環境によって気温が異なることや、身近なところで事故が起きていることに気付けるようにする。 (スライド1) ○ねらいの一つを質問として投げかけておく。
2. 予防の実践内容の振り返り (5分)	熱中症予防のために、ふだん気を付けていることを挙げてみよう。 (ワークシート：2) ＜予想される意見＞ ・運動中に水やスポーツ飲料を飲む ・外出するときは飲み物を持つ ・冷房温度を下げすぎない ・首を冷やす など	○自分の生活や態度を振り返り、気を付けていることを発表できるようにする。
3. 熱中症の予防 (15分)	Aくんはどうしたら熱中症を防ぐことができたか。 (ワークシート：3) (スライド2, 3) ・グループで考え、発表する。	○よく起りそうな事例を使い、生活上の問題点を挙げられるように助言する。 ○生徒の実体験（本人、周囲）の発表から、身近なものであることに気付けるようにする。

	< 予想される意見 > ・ 頑張りすぎない ・ 休憩をとる ・ スポーツドリンクを飲む ・ ご飯を食べる ・ 急な運動はよくない ・ 水のがぶ飲みはよくない など	○ 適切な水分補給の方法、運動の仕方や暑熱馴化について説明する。 ○ 温熱環境だけでなく、睡眠、栄養など生活全体からの影響に気付けるようにする。 ○ 導入で投げかけていた質問につなげる。 (スライド 4 ～ 8)
4. 熱中症の応急処置 (15 分)	熱中症の応急処置について確認しよう。 (保健だより) ・ 保健だよりを読む。	○ 保健だよりと授業用スライドを使用し、応急処置について実践できるよう助言する。 ○ 部活動中に発生した場合の具体的な対応の方法を説明する。 ○ 学校外での事故発生時は、責任ある大人に連絡することの必要性を確認する。 (スライド 9 ～ 11)
5. まとめ (5 分)	熱中症の症状がある人がいた時、自分にできる行動を考えよう。 (ワークシート： 4)	○ ワークシートの回答から、理解の程度を確認する。

(4) 準備するもの

①視聴覚機器 ②授業用スライド (参考資料 P77 ～ 78) ③ワークシート ④保健だより

(5) 参考資料

「熱中症 環境保健マニュアル」環境省 平成 23 年 5 月改訂版

ワークシート

1. 環境と温度について考えてみよう。正しいと思うものを選んでみよう。

①夏の晴れた日に車外気温が25℃～27℃で、車の窓を閉め切ると1時間後には車内の温度は？

ア. 約30℃ イ. 約40℃ **ウ. 約58℃**

②もし、この車内に体温約36℃の大人が1時間いると、体温はどの位になるだろう？

ア. 37～37.9℃ **イ. 38～38.9℃** ウ. 39～39.9℃

③通常気温は1.5 mの高さで測るが、東京都心で気温32℃だったとき、地面近くの5 cmの温度は？

ア. 約32℃

イ. 約35℃

ウ. 約36度以上

④運動中に起きた熱中症発生時の最低気温はどのくらい？

(1970～2009年データ)

ア. 32℃

イ. 28℃

ウ. 21℃



出展：熱中症環境保健マニュアル

2. 熱中症予防のために、普段どんなことに気を付けていますか。

3. 次の熱中症の事例を読んで考えてみよう。

7月初めの試験明けのある日、Aくんは、夜更かしをして朝寝坊をしたため朝食抜きで登校しました。給食は、夏バテのせいかあまり食欲がありません。

放課後になり、今日は楽しみにしていた久しぶりのバスケットボール部活動の日です。Aくんは、部活動に行く前、この日は気温も高く暑かったので、水をがぶ飲みしてから行きました。閉め切った体育館でバスケットボールに夢中になっていたところ、急に汗が大量に出て息苦しくなりました。水を飲んでみましたが、一向に良くなりません。それでもがんばって走っていると、右足のふくらはぎが急にけいれんし、目の前が暗くなって倒れこんでしまいました。

(熱けいれん)

Aくんはどうしたら熱中症を防ぐことができたのか考えてみましょう。

4. 熱中症の症状のある人がいた時，自分にできる行動を書いてください。

平成〇年〇月〇日

保健だより

〇〇〇中学校 保健室

身体が慣れていない、こんな日に注意！暑さに徐々に慣れましょう。

今年はなかなか暖かくなりませんでしたが、急に高い気温になって変動が激しいようです。急な温度変化は、身体がついていかず体調を崩しやすいものです。皆さんの体調はいかがですか？



こんな症状があれば、熱中症かも！ 重症度の目安

重症度Ⅰ度

- ・めまい、立ちくらみ
- ・筋肉のこむら返り
- ・汗が拭いても拭いてもでる

○水分・塩分を補給しよう

重症度Ⅱ度

- ・頭がガンガンする
- ・吐き気がする
- ・吐く
- ・体がだるい

○足を高くして休もう
○水分・塩分を補給しよう
○自分で水分をとれなければすぐに病院へ！

重症度Ⅲ度

- ・意識がない
- ・体がひきつける
(けいれん)
- ・呼びかけに対し返事がおかしい
- ・まっすぐ歩けない
- ・高い体温

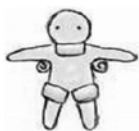
○水や氷で冷やす
○すぐに救急隊を呼び！

救急隊が来るまで

- ・まずは涼しい場所へ
- ・衣服をゆるめる
- ・体などに水をかけたり、濡れタオルを当ててあおぐなど体を冷やす

たくさん汗をかいたら塩分の補給も忘れずに！！
湿度が高い時、風がない時は要注意！！

スポーツドリンク・
食塩水（0.1～0.2%）
などを飲ませる。
水1ℓに塩1～2gでもよい。



太い血管のある脇の下、首、足の付け根、股の間を冷やす。

応急処置を行うとともに、必ず教科担任や顧問の先生に伝えて下さいね。



出典：熱中症環境保健マニュアル 環境省

3 高等学校（日焼けとの上手な付き合い方）

（1）題材と対象

日焼けとの上手な付き合い方 高等学校1年生

（2）指導のねらい

- 日焼けがもたらす健康への影響について言ったり、書いたりすることができる。
- 紫外線の性質を理解し、紫外線対策を実践できる。

（3）展開例【50分】

指導事項	学習内容・活動	指導・支援上の留意点
1. 日焼けと皮膚の色 (5分)	「日焼けしやすい人、日焼けしにくい人」あなたはどのタイプ。 ・授業用スライドを見ながら自分のタイプを考える。 (ワークシート：1)	○人間の皮膚の色による日焼けの違いを説明する。 (スライド1)
2. 紫外線に対するイメージ (10分)	紫外線に対してどんなイメージをもっていますか。 ・グループでブレインストーミングする。 (ワークシート：2) ＜予想される意見＞ ・日焼けする ・しわ，シミ，ガン ・ビタミンD ・日光浴 など	○自分の生活の中から紫外線をイメージするよう支援する。 ○発表された意見を整理する。
3. 日焼けと紫外線 (15分)	なぜ日焼けをするのだろう。 紫外線が強いのは，どんな時ですか。 ・ワークシート：3を考え，書き出す。	○太陽光の組成から日焼けの起り方を説明する。 (スライド2～4) ○ワークシートから興味をもたせる。 ○授業用スライドで解答し，どのような条件の時に紫外線量が多くなるのか気付けるようにする。 (スライド5～8)

4. 日焼けが及ぼす健康への影響 (10 分)	真赤で痛い日焼けや水ぶくれになった経験はありませんか。 いきすぎた日焼が健康に及ぼす影響を考えてみよう。 ・授業用スライドを見る。 ・ワークシート：4 を考える。 ○日焼けの処置について触れる。 ○皮膚や目への影響には、どんなことがあるか説明する。 ○人工的な日焼けが及ぼす影響について触れる。 (スライド 9 ～ 12)
5. 効果的な紫外線の浴び方 (5 分)	紫外線はどのくらい浴びればいいのか。 ○紫外線の浴び方と利点について説明する。 (スライド 13)
6. まとめ (5 分)	日焼けを防ぐために、どんな注意が必要か考えてみよう。 ・ワークシート：5 に記入する。 ○対策を自分で考え、実践できることが大切であることに気付けるようにする。 ○屋外での活動が多い場合について助言する。 (スライド 14) ○授業用スライド「日焼けから肌と眼を守るには」でまとめとする。 (スライド 15) ○保健だよりを配付する。

(4) 準備するもの

①視聴覚機器 ②授業用スライド（参考資料 P79 ～ 81） ③ワークシート ④保健だより

(5) 参考資料

「紫外線環境保健マニュアル」2008 年発行 環境省

ワークシート

1. あなたの肌タイプは、どれに当てはまりましたか。○をつけてみましょう。

- (1) 赤くなりやすく、褐色になりにくい。
- (2) そこそこ赤くなり、そこそこ褐色になる。
- (3) 赤くなりにくく、褐色になりやすい。

2. あなたがもっている、紫外線に対するイメージは？

3. 紫外線の性質について考えてみましょう。 (出典：紫外線 環境マニュアル 2008)

- ①東京の夏の場合で、直射による紫外線量を100%とすると、
屋外の地表面で頭上に浴びる紫外線量は、どのくらいになるで
しょう。

(土、コンクリート、芝、海辺の砂の環境ではほとんど同じでした。)

- ア. 95% イ. 70% ウ. 45%

- ②薄い雲では 紫外線はどれくらい透過するでしょうか。

ア. 30% イ. 50% **ウ. 80%以上**

- ③帽子の着用で眼への暴露はどのくらい減少するでしょうか。

ア. 10% **イ. 20%** ウ. 30%

- ④UVカット機能を持った眼鏡やサングラスの着用で、どのくらい紫外線をカットできるで
しょうか。

ア. 10% イ. 50% **ウ. 90%**

- ⑤紫外線が強いのは、一日のうちどんな時間帯でしょうか。

ア. 午前10時前 **イ. 10時から14時** ウ. 14時以降



4. 日焼けがもたらす健康への影響を考えてみましょう。

- ①急性

日焼け (サンバーン, サンタン), 紫外線角膜炎 (雪目), 免疫機能低下

- ②慢性

〈皮膚〉シワ, シミ, 良性腫瘍, 前がん症, 皮膚がん

〈皮膚〉白内障, 翼状片

5. 自分でできる日焼け対策を考えてみよう。

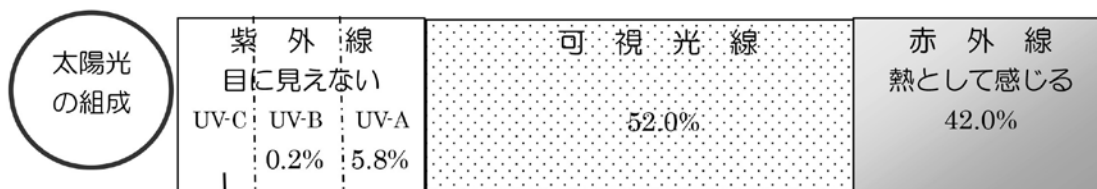
平成〇年〇月〇日

保健だより

〇〇〇高等学校 保健室



夏の日差しがまぶしくなってきましたが、今回は太陽と日焼けについて考えてみます。



地表には到達しません



UV-C：大気層(オゾンなど)で吸収され地表には到達しない

UV-B：ほとんど大気層で吸収されるが、一部は地表に到達する。

皮膚や目に有害。日焼けや皮膚がんの原因となる。

UV-A：UV-B ほど有害ではないが、長時間浴びた場合の健康影響が懸念されている。

日焼けは火傷とおなじ！

真っ赤で痛い日焼けや水ぶくれになったことはありませんか？
紫外線に当たりすぎると、水ぶくれになり皮がむけます。

こんなことが起きることも…

- 普通の人は何でもなくても光線過敏症になる人もいます。
- “雪目”のように急に強い紫外線を浴びた時、結膜(白目)の充血、異物感、涙が出る、目の痛みなどがおきることもあります。

(24～48時間で自然治癒します。)

○真っ赤になったら
濡れタオルや水で
冷やそう。
○水ぶくれなどひど
い時は病院へ！

紫外線のいいところ

- ①カルシウムの吸収を促すビタミンDをつくる。
一日にどのくらい浴びればいいのか？
- ②殺菌作用がある。

両手の甲位の面積が15分間
日光に当たる程度、日陰で30
分位過ごす程度でよいです。
普段の食事からもビタミンD
はとっていますよ。(魚やキノコ)

*日焼けサロンでの日焼けは、人工的に黒い日焼けを作るものです。しかし、過剰な照射は水ぶくれやシミなどの障害が起こる可能性があるといわれています。WHOでは、18歳以下の使用を禁止するよう勧告しています。

出典：紫外線環境保健マニュアル 2008 環境省

第4章 参考資料

I 小学校体育科保健領域

1 学習展開例（明るさの調節と換気）

問題

このような部屋にいたら、どのように感じるでしょうか。思ったことをワークシートに書きましょう。



〔スライド1〕

大勢の人が同じ部屋に集まると・・・。



- ・空気がうすそう。
- ・なんだか頭がいたくなりそう。

〔スライド2〕

まどをしめ切ってそうじをすると・・・。



- ・ほこりをすってせきがでそう。
- ・なんだか頭がいたくなりそう。

〔スライド3〕

ストーブをずっとつけていると・・・。



- ・あつそう。
- ・なんだか頭がいたくなりそう。

〔スライド4〕

こんなとき、みんなならどうしますか。

- ・まどを開ける。
- ・外に出る。



どうして、そうしなくちゃいけないの？

〔スライド5〕

部屋の空気を入れかえないと
空気がよごれ
せきやくしゃみがでたり、
のどや頭がいたくなったりすることがあります。
1時間に1度、10分くらいまどや
ドアを開けて、部屋の
空気を入れかえること
が、ひつようです。



〔スライド6〕

問題

このような部屋にいたら、どのように感じるでしょうか。ワークシートに書きましょう。



〔スライド 7〕

部屋が暗すぎると・・・。



- ・文字が見えにくそう。
- ・目がちかちかしそう。

〔スライド 8〕

部屋が明るすぎると・・・。



- ・まぶしそう。
- ・見えにくそう。

〔スライド 9〕

部屋が暗すぎたり、
明るすぎたりすると目がつか
れやすくなります。



問題

どうやって、明るさを調節すればよ
いと思いますか？

ちょうせつ



〔スライド 10〕

考えたことを発表しましょう。

- ・部屋が暗い時は、あかり
をつける。
- ・明るい時は、カーテンをつかう。



〔スライド 11〕

ちょうどよい明るさにする方法

暗いとき
部屋のあかりをつける。

明るいとき
カーテンで日ざしを弱める。

などがあります。



〔スライド 12〕

問題

空気の入れかえや明るさについて、健康で気持ちよく生活するためにできることを考えましょう。



〔スライド 13〕

健康・安全を守るために活動している



医師（内科、眼科、耳鼻科、歯科）



薬剤師



養護教諭



栄養士

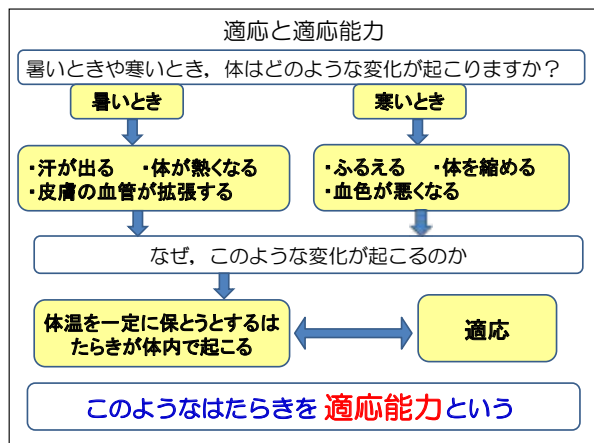


スクールカウンセラー

〔スライド 14〕

Ⅱ 中学校保健体育科保健分野

1 学習展開例 1 (気温の変化に対する適応能力とその限界)



〔スライド 1〕

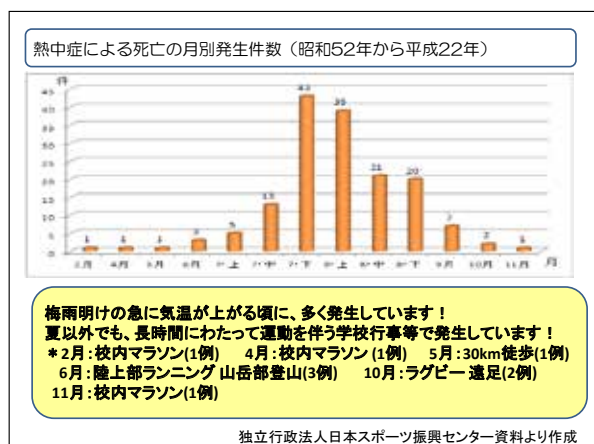
考えてみよう！

下の例の状況から発生しやすい傷病は何でしょうか？

事例1
臨海学校2日目。その日の気温は35度、浜の気温は45度であった。本人は準備体操を行おうと浜にて皆と行動していたが、急に体調が悪くなり申し出てきた。

事例2
ボート競技の選考会の閉会式に出席中、開始約10分後に気を失って倒れた。なお、当日の天気は晴れ・気温25.9度で無風状態であり、さらに湿度が73%であった。

〔スライド 2〕

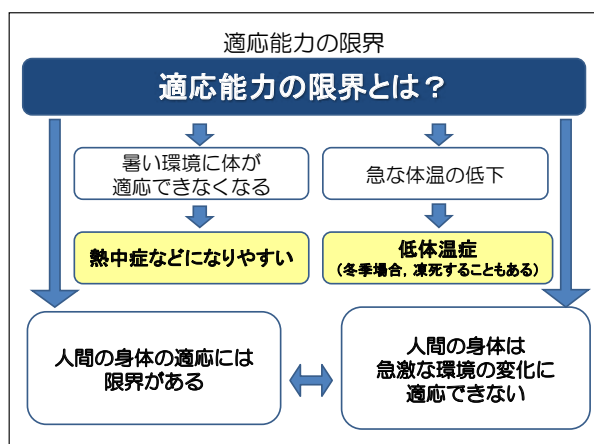


〔スライド 3〕

考えてみよう！

事例3
8月後半、都内Tラグビー場で開かれていたアイドルグループの野外コンサートに3万5千人の来場があった。都内はこの日、雷雨に見舞われた。コンサートは午後6時に開演したが、途中、突然の雨に打たれた観客も多く、午後7時45分にコンサートは中断した。
午後8時35分ごろ、会場に来ていた客の内、女性75人が体調不良を訴え、うち17歳～26歳の7人が病院に搬送された。

〔スライド 4〕



〔スライド 5〕

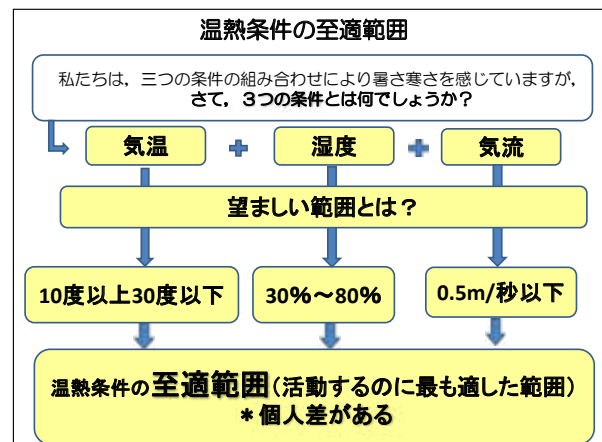
2 学習展開例2（温熱条件や明るさの至適範囲）

考えてみよう！

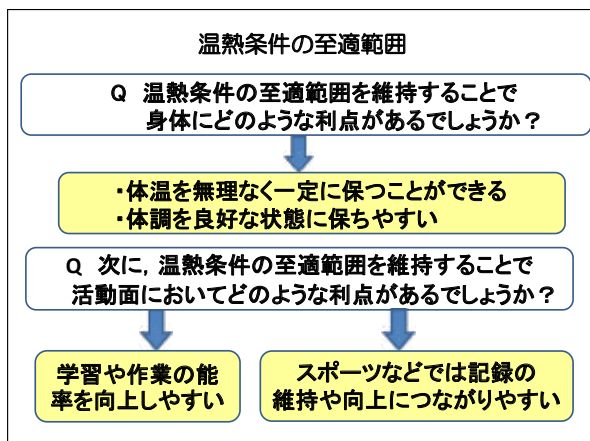
【ブレインストーミングのテーマ】

快適な学習や作業が行える
部屋の条件について

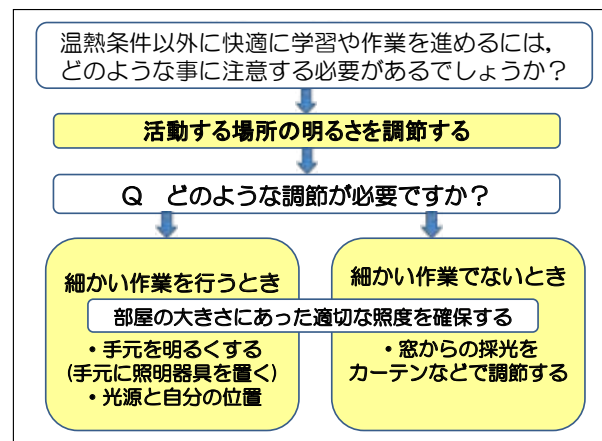
〔スライド1〕



〔スライド2〕



〔スライド3〕



〔スライド4〕

3 学習展開例3（飲料水の衛生的管理）

水の役割

話し合ってみよう！

君たちは、生活の中で水をどのような時に利用しますか？

飲料水	洗濯
炊事	水洗便所
公共用水 (公園・病院など)	産業用水 (農業・工業など)

〔スライド1〕

考えてみよう！

日本の水道水は、衛生的に管理され私たちに供給されています。もし、管理されていない水を飲んだりとすると、どのような健康被害が起こると考えられますか？

感染症を引き起こすことがある
消化器系の病気にかかりやすい
様々な病気を引き起こし、健康を損ないやすい

〔スライド2〕

コレラが水によって流行した経緯について考えよう！

(1) 1892年のハンブルグ市(人口67万人)のコレラ流行時の際の患者の分布を示したものである。ハンブルグでは17000人の患者、8600人が死亡。
一方、アルトナ市人口15万人は、500人の患者(うち300人が死亡)したに過ぎなかった。

(2) エルベ川を挟んでハンブルグ市とアルトナ市では同じエルベ川の水を水源としていた。ただし、ハンブルグ市では河川水をそのまま(原水のまま)、アルトナ市では砂ろ過(緩速ろ過)した水を供給していた。

(3) 未処理水と処理水の供給先の分布の違いはコレラ患者の分布の違いと一致しており、ほとんどが未処理水の供給先で患者は発生していた。

〔スライド3〕

コレラが水によって流行した経緯について考えよう！

(4) 処理水供給区域から発生した患者も勤務の都合等でハンブルグ市の水を飲んでいただわれている。ハンブルグ市の中にアルトナ市の水道から供給を受けていた一画(400人)があったが、そこからは1名の患者も出ていなかった。

(5) その当時、エルベ川上流にポーランド方面から逃れてきた人達がキャンプ生活をしていて、その人達の間にコレラが発生していたため、その中の患者からの排泄物によって川が汚染されたことが大きな被害をもたらした原因と推定されている。

(6) 1893年5月、ハンブルグ市は、エルベ川の水をろ過してからに給水するよう改善した。その結果、感染症予防の顕著な効果が得られた。

〔スライド4〕

㊦～㊧でどのようなことが分かりましたか？

㊦ハンブルグ市とアルトナ市の水源はどこですか？

↓

エルベ川

㊧ハンブルグ市とアルトナ市に供給されていた水には、どんな違いがありましたか？

↓

○ハンブルグ市、エルベ川の源水 ○アルトナ市 → エルベ川の砂ろ過

㊨ハンブルグ市の中にアルトナ市の水道から供給を受けていた地域があったが、その地域では患者が一人も出なかったといわれていますが、それはなぜだと考えられますか？

↓

○エルベ川のろ過した水を飲んでいただ

〔スライド5〕

㊥～㊧でどのようなことが分かりましたか？

㊥コレラ患者の分布の違いは、どのようなことが主な原因と考えられますか？

↓

○未処理水(ハンブルグ市)と処理水(アルトナ市)の違い

㊦エルベ川の上流でキャンプをしていた人達の間では、どのような病気が発生していたのでしょうか？

↓

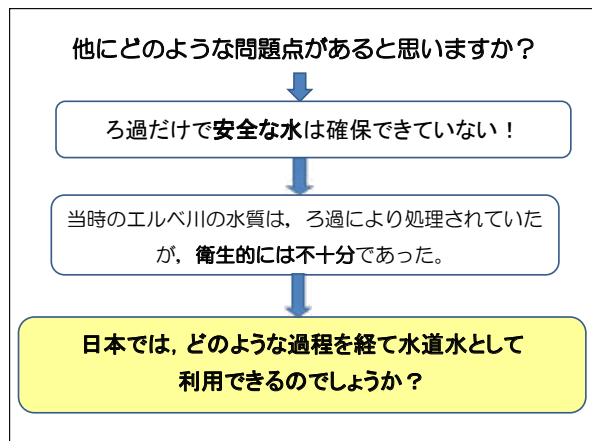
○コレラ(消化器系の感染症)

㊧エルベ川の汚染された主な原因は、何であつたのでしょうか？

↓

○コレラに罹っていた難民の排泄物

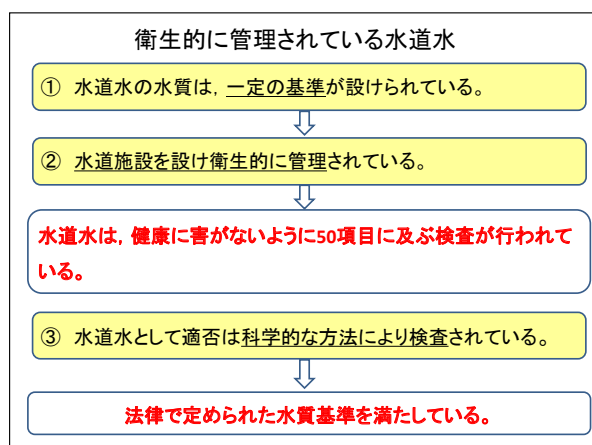
〔スライド6〕



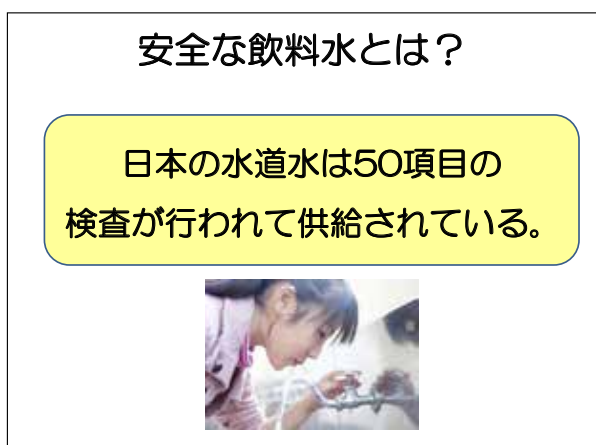
〔スライド 7〕



〔スライド 8〕

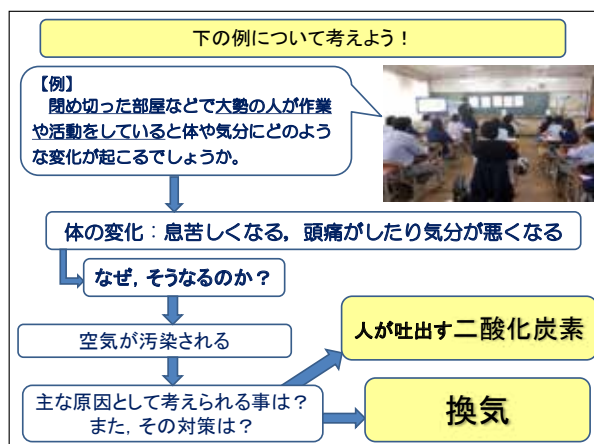


〔スライド 9〕

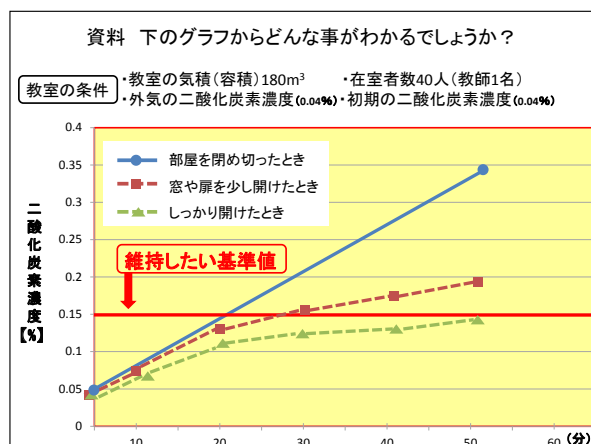


〔スライド 10〕

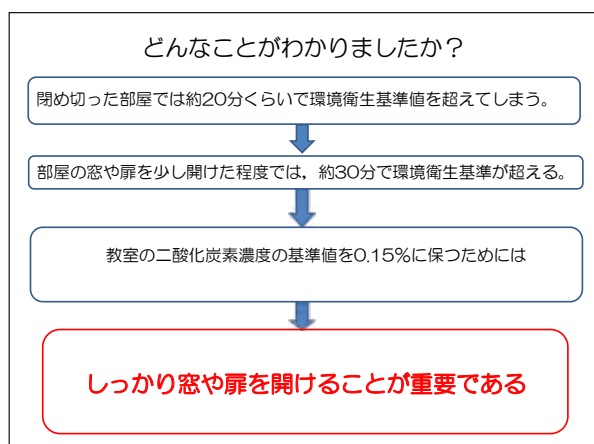
4 学習展開例4（空気の衛生的管理）



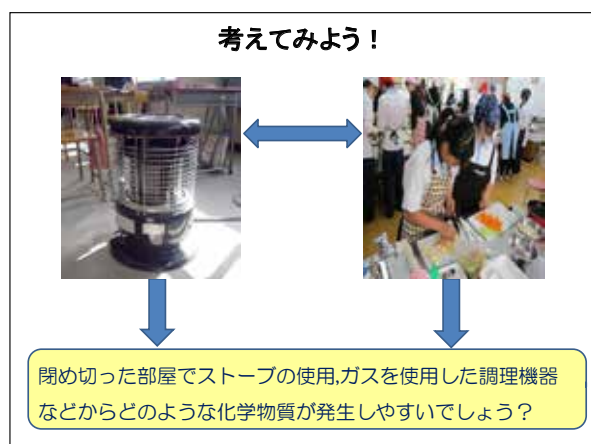
〔スライド1〕



〔スライド2〕



〔スライド3〕



〔スライド4〕



〔スライド5〕

一酸化炭素の毒性

一酸化炭素は毒性が強い → 学校での基準は0.001%以下と定められている

濃度 (%)	一酸化炭素の人体に及ぼす影響
0.02	2～3時間のうちに軽い頭痛
0.04	1～2時間後に頭痛と吐き気
0.06～0.07	1時間以内に頭痛と吐き気
0.08	45分以内に頭痛、吐き気、めまい
0.16	2時間以内に意識不明、死の危険
0.32	30分以内に意識不明、死の危険
0.64	10～15分以内に意識不明、死の危険

〔スライド6〕

考えてみよう！

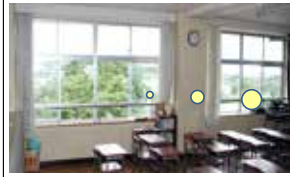


閉め切った部屋でストーブの使用、ガスを使用した調理機器などからどのような化学物質が発生しやすいでしょう？

このような一酸化炭素の発生する可能性のある状況下では、どのような事に気を付ければよいでしょうか？

〔スライド 7〕

二酸化炭素や一酸化炭素の害を防ぐためにできること



二酸化炭素

・定期的な換気

一酸化炭素

・発生させない
・ガスなどを使用するときは、必ず換気扇などを使用する



〔スライド 8〕

Ⅲ 保健指導（特別活動等）

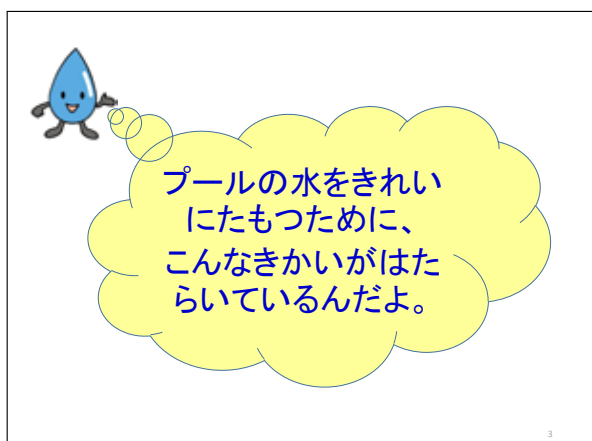
1 小学校（プールの水のたび）



〔スライド 1〕



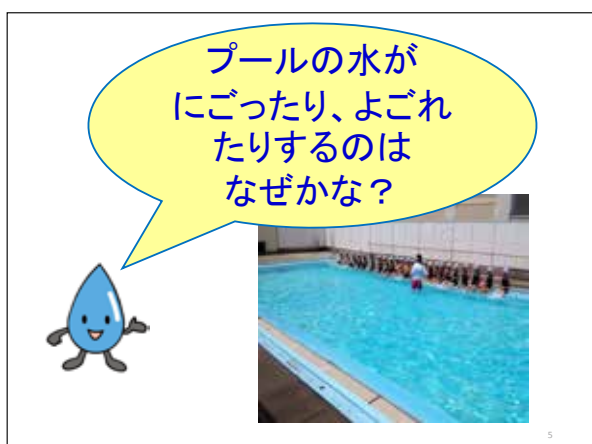
〔スライド 2〕



〔スライド 3〕



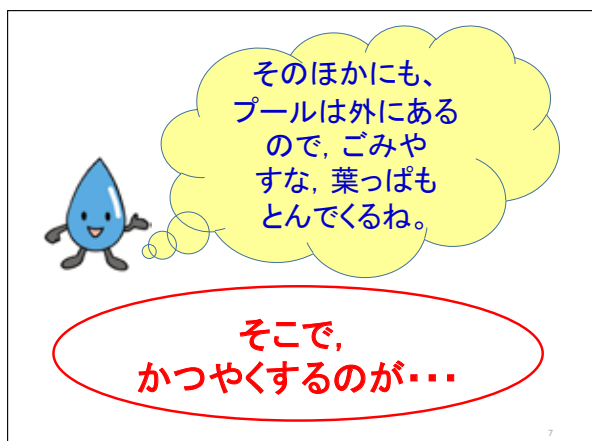
〔スライド 4〕



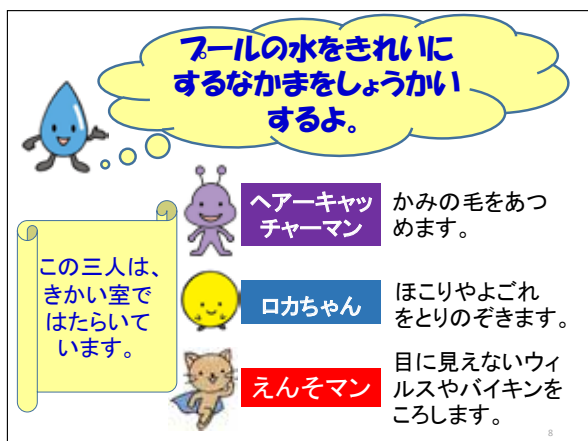
〔スライド 5〕



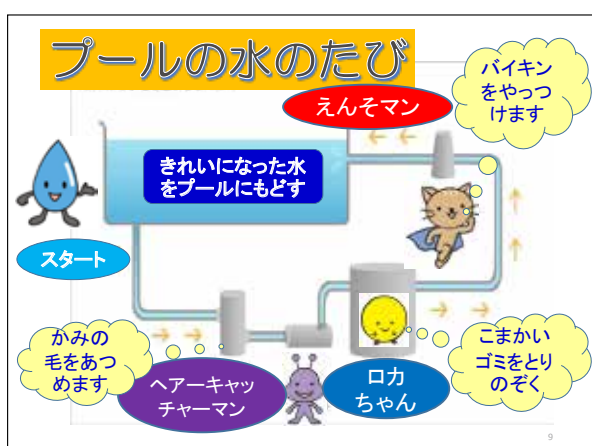
〔スライド 6〕



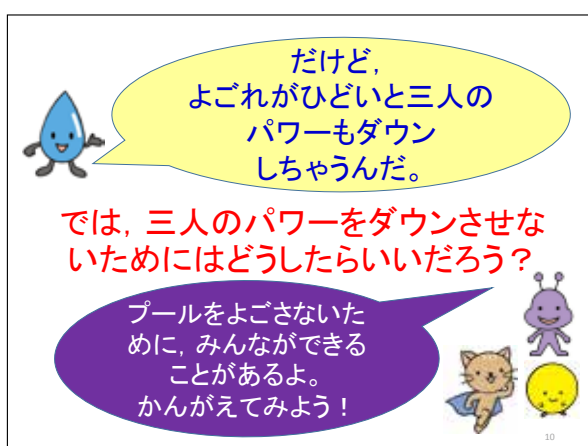
〔スライド 7〕



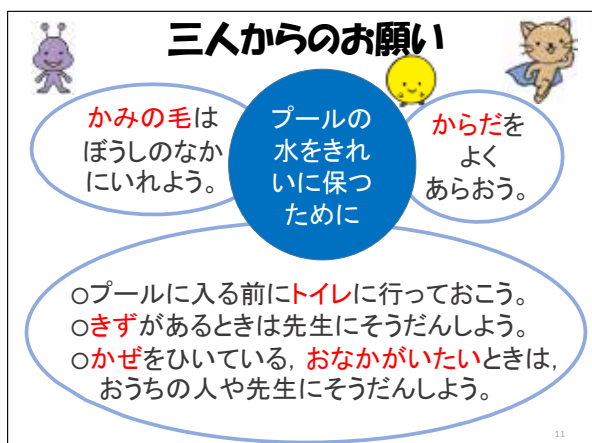
〔スライド 8〕



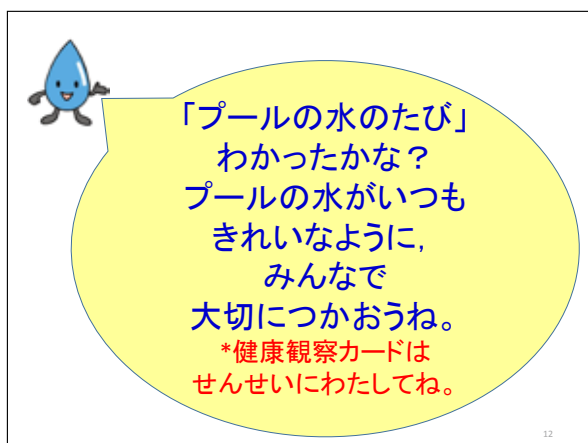
〔スライド 9〕



〔スライド 10〕



〔スライド 11〕



〔スライド 12〕

2 中学校（熱中症の予防と応急処置）

環境と温度

Q.夏の晴れた日に車外気温が25℃～27℃で、車の窓を閉め切ると1時間後には車内の温度は？

A.約58℃

Q.もし、この車内に体温約36℃の大人が1時間いると、体温はどの位になるだろう？

A.38～38.9℃

Q.運動中に起きた熱中症発生時の最低気温はどのくらい？

A.21℃

(1970～2009年データ)

出典:「熱中症環境保健マニュアル」 1



〔スライド1〕

事例

7月初めの試験明けのある日、Aくんは、夜更かしをして朝寝坊をしたため朝食抜きで登校しました。給食は、夏バテのせいかわかりませんが食欲がありません。

放課後になり、今日は楽しみにしていた久しぶりのバスケットボール部活動の日です。Aくんは、部活動に行く前、この日は気温も高く暑かったので、水をがぶ飲みしてから行きました。閉め切った体育館でバスケットボールに夢中になっていたところ、急に汗が大量に出て息苦しくなりました。水を飲んでみましたが、一向に良くなりません。それでもがんばって走っていると、右足のふくらはぎが急にけいれんし、目の前が暗くなって倒れこんでしまいました。

出典:「熱中症環境保健マニュアル」 2

〔スライド2〕

Aくんはどうしたら熱中症を防ぐことができたろう？

グループで考えてみよう！

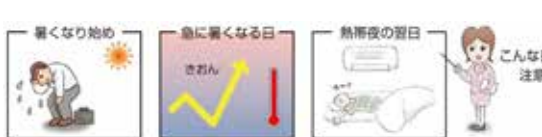
出典:「熱中症環境保健マニュアル」 3

〔スライド3〕

こんな日は要注意です！

暑くなり始め、急に暑くなる日、熱帯夜の翌日、こんな日に注意

出典:「熱中症環境保健マニュアル」 4



〔スライド4〕

一日の水分摂取と排泄はバランスがとれています。

体重の53%が水分です。

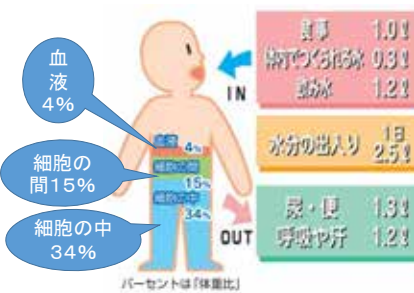
血液 4%
細胞の間 15%
細胞の中 34%

IN (水分の出入り)
食事 1.0L
飲み水 0.8L
お茶 1.2L
合計 3.0L

OUT (尿・便・発汗)
尿・便 1.3L
発汗 1.7L
合計 3.0L

パーセントは「体重比」

出典:「熱中症環境保健マニュアル」 5



〔スライド5〕

汗をかいたら何を補えばよいか考えてみよう。

□水道水
□ミネラルウォーター
□お茶
□スポーツドリンク

スポーツドリンクの効果的な飲み方

○暑い中では、のどが渇く前に飲む
○運動するときは、運動前、運動中、運動後に飲む
○汗をかいたときは、飲む量を制限しない

出典:「熱中症環境保健マニュアル」 6



〔スライド6〕

食塩水の 作り方

スポーツドリンクでなくても、水1ℓに食塩1～2g入れたもので、水分と塩分を補給できます。



食塩1～2g
水1ℓ

出典:「熱中症環境保健マニュアル」

こんな飲み物は適しているのかな？

- 緑茶**に含まれているカフェインには利尿作用があり熱中症予防にはあまり適さない。
- 麦茶**はカフェインを含まないので大丈夫。
- 炭酸飲料**は水やスポーツ飲料に比べて、充足感が高く、摂る量が不足し、脱水になりやすい可能性がある。

7

〔スライド 7〕

朝食は食べましたか。
寝不足ではありませんか。
風邪や体調不良はありませんか。
脱水状態ではありませんか。






出典:「熱中症環境保健マニュアル」

8

〔スライド 8〕

こんな症状があれば、
熱中症かも！

重症度Ⅰ度	重症度Ⅱ度	重症度Ⅲ度
・めまい、たちくらみ ・筋肉のこむら返り ・汗が拭いても拭いてもでる。 水分・塩分を補給しよう	・頭がガンガンする ・吐き気がする ・吐く ・体がだるい ・足を高くして休もう。 ・水分・塩分を補給 ・自分で水分をとれなければ病院へ。	・意識がない ・体がひきつける ・呼びかけに対し返事がおかしい ・まっすぐ歩けない ・高い体温 ・すぐに救急隊を呼ぶ。 ・水や水で冷やす。

出典:「熱中症環境保健マニュアル」

9

〔スライド 9〕

救急隊が来るまで
あなたができること！

1. まずは涼しい場所へ。
2. 衣服をゆるめる。
3. 体などに水をかけたり、濡れタオルを当ててあおぐ。
4. 脇の下、首、足の付け根、股の間を冷やす。



出典:「熱中症環境保健マニュアル」

10

〔スライド 10〕

- 暑いときは熱中症が起こり得ることを認識し、具合が悪くなった場合には、早めに運動を中止して必要な措置をとるようにしましょう。
- 服装は軽装とし、吸湿性や通気性のよい素材にします。また、直射日光は帽子で防ぐようにしましょう。
- 運動時に使用する保護具などは休憩時には緩めるか、はずすなどして、熱を逃がすようにしましょう。

吸汗、速乾性のある素材



出典:「熱中症環境保健マニュアル」

11

〔スライド 11〕

3 高等学校（日焼けとの上手な付き合い方）

人間の皮膚の色 日本人は、Ⅱ～Ⅳタイプが多い

	サンバーン (日焼け直後)	サンタン (数日後)
I 型	容易に強く赤くなる	褐色にならない
Ⅱ型	容易に赤くなる	わずかに褐色になる
Ⅲ型	中等度に赤くなる	中等度に均一な褐色になる
Ⅳ型	わずかに赤くなる	容易に中等度の褐色になる
V 型	ほとんど赤くならない	濃褐色である
Ⅵ型	決して赤くならない	黒褐色～黒色である

出典:「紫外線 環境保健マニュアル2008」を参考に作成

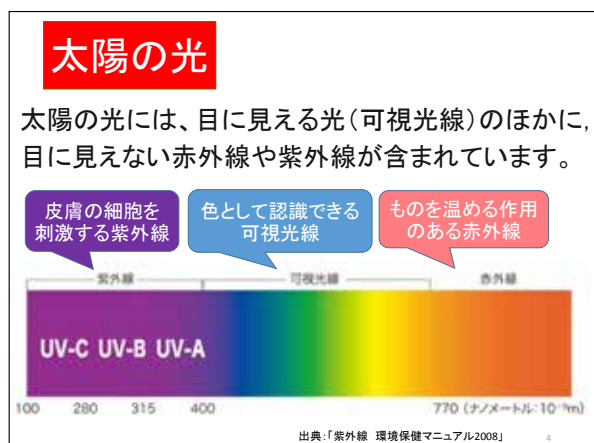
〔スライド 1〕

なぜ日焼けをするの？

太陽光に含まれる紫外線は、波長が短く、高いエネルギーを持っているので、皮膚の細胞が刺激を受けて黒くなったり、炎症を起こしたりするのです。

出典:「紫外線 環境保健マニュアル2008」

〔スライド 2〕



〔スライド 3〕

紫外線はABCに分けられる

UV-C: 大気層(オゾンなど)で吸収され、地表には到達しない。

UV-B: ほとんどは大気層(オゾンなど)で吸収されるが、一部は地表へ到達し、皮膚や眼に有害である。日焼けを起こしたり、皮膚がんの原因となる。

UV-A: UV-Bほど有害ではないが、長時間浴びた場合の健康影響が懸念されている。

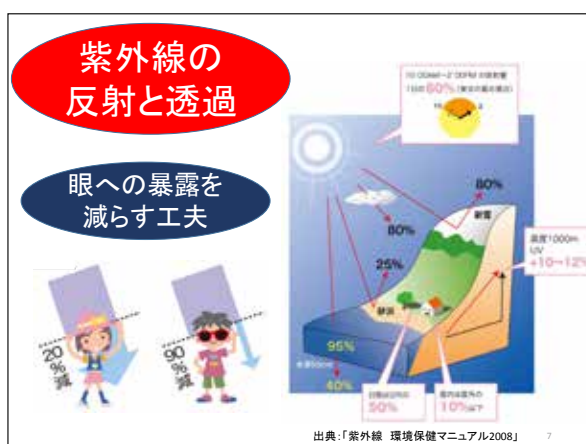
出典:「紫外線 環境保健マニュアル2008」

〔スライド 4〕

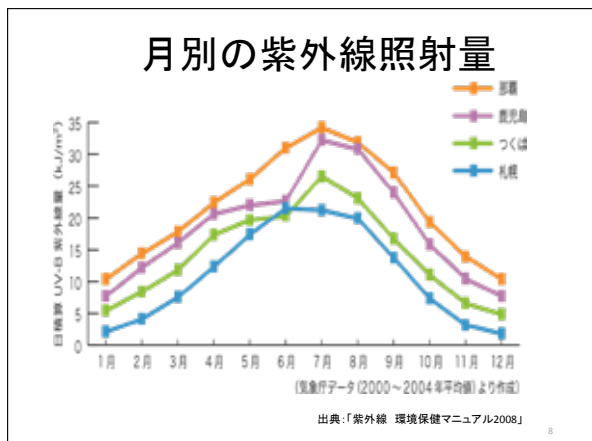
ワークシートの3を
考えてみよう。

6

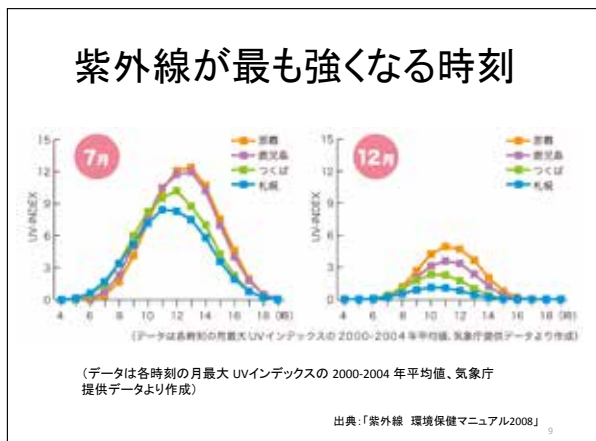
〔スライド 5〕



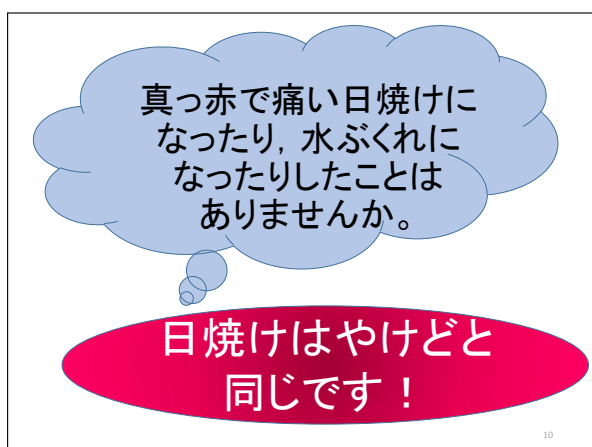
〔スライド 6〕



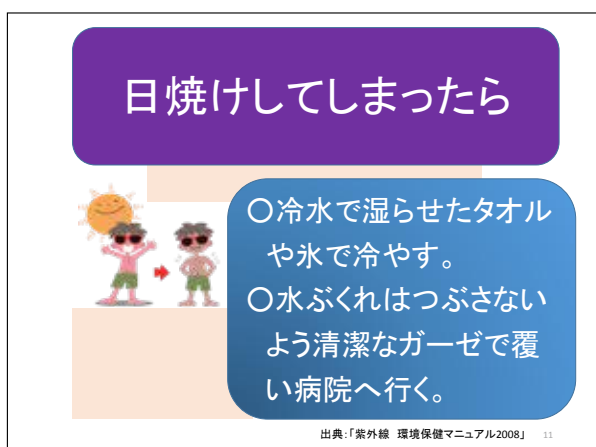
〔スライド 7〕



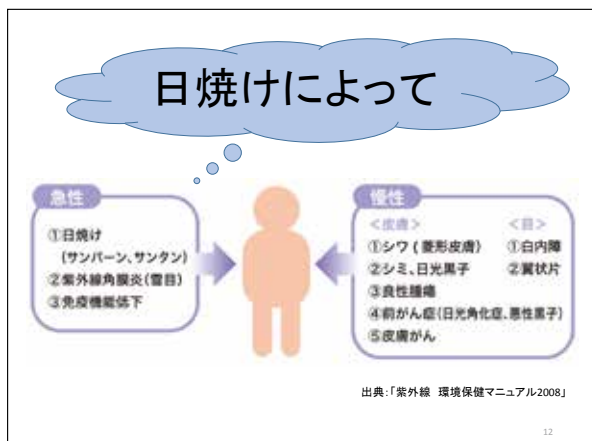
〔スライド 8〕



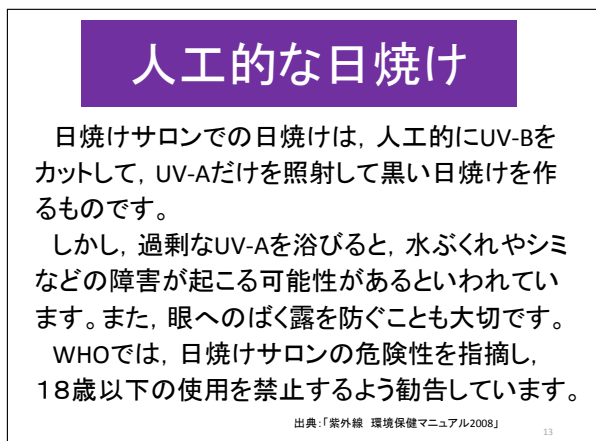
〔スライド 9〕



〔スライド 10〕



〔スライド 11〕



〔スライド 12〕

紫外線の利点

①カルシウムの吸収を促す
ビタミンDをつくる。

②殺菌作用がある。

紫外線はどのく
らい浴びれば
いいの？

○両手の甲くらいの面積が
15分間日光に当たる程度
○日陰で30分間くらい過
す程度

出典:「紫外線 環境保健マニュアル2008」 13

〔スライド 13〕

こんな声も

毎日、外で部活動。
日焼け対策が追いつきません。
シミ・そばかすが心配・・・

体の外側からだけでなく、内部からの対
策も必要です。
ビタミンA・C・Eをバランスよく摂りましょう。

15

〔スライド 14〕

日焼けから 「肌と眼」を守るには

- ①長そでのシャツや上着を着る。
- ②日陰を利用する。
- ③帽子をかぶる。
- ④日傘を使う。
- ⑤サングラスをかける。
- ⑥日焼け止めクリームを上手に使う。

つばの長さ7cm以上
がお勧めです。

UVカット加工で
色の薄いもの
があります。

出典:「紫外線 環境保健マニュアル2008」 16

〔スライド 15〕

Ⅳ その他

1 温熱条件

- ① 温度
- ② 湿度
- ③ 温・湿度計（学校でよく用いられる温度・湿度計，加湿器）
- ④ 気流（冷房・暖房時の注意）
- ⑤ W B G T（簡易換算表，W B G T値の測定，熱中症・低体温症）
- ⑥ 快適な温熱条件と至適範囲

① 温度

気温、室温は温度計で測定し、日本では気象庁が温度計の感部を地上から1.5mの高さに設置することを標準としている。室温（室内の気温）は放射熱の影響のない状態で測った室内空気温度のことです。

C: Celsius セルシウス温度(°C)

1 atm（標準気圧）での水が凍る温度（氷点）を0度、水が沸騰する温度（沸点）を100度としたもので、摂氏（セ氏）と呼び、0°Cから100°Cの間を100等分して表す。

<参考> F: Fahrenheit's 華氏温度(°F)
アメリカやイギリスなどの英語圏で使われている温度の単位で、1 atm（標準気圧）での水の氷点を32度、水の沸点を212度とされ、華氏（力氏）と呼ぶ。摂氏→華氏 $F=(9/5)*C+32$ 華氏→摂氏 $C=(5/9)*(F-32)$

〔スライド1〕

② 湿度

空気のなかにどれだけ水蒸気（水が気体になったもの）があるかを示すもの。室内環境評価を行う時には一般的に相対湿度が用いられる。

相対湿度(%)

単位体積当りの空気に取り込める水蒸気の最大量は温度によって変わり、これを飽和水蒸気量という。この飽和水蒸気量と実際に空気に含まれている水蒸気量の比を百分率（%：RH）で表したもの。

<参考> 絶対湿度(g/m³)
乾燥空気1m³に対する水蒸気の量(g)を重量で示したもので、絶対湿度は気温に関係なく同じ値なら空气中に存在する水分量は同じです。

〔スライド2〕

③ 温度計・湿度計



アスマン通風乾湿計

一定の気流速度下の乾球温度及び湿球温度を測定する。室内温熱環境で最も正確に室温及び相対湿度の測定ができる温度・湿度計。



アウグスト乾湿計

湿球と乾球とを大気中に開放したもので、固定しての測定に用いられる。1～2%程度の誤差が無視できる場合、気圧測定を行わずに1気圧のときの湿度算出表を用いる。

<注意>

アナログ式（棒状温度計など）、デジタル式の両方が使われているが、構造や測定値の特性がそれぞれに異なっているので、測定値を利用する際には十分注意する必要がある。

〔スライド3〕

学校でよく用いられる温度・湿度計



左の温度・湿度計は**バイメタル式**。温度は、伸縮性の度合いが異なる金属を張り合わせ、温度変化によって曲がることを利用して針が動く。湿度は、金属や有機材料・非吸湿材料など収縮率の異なる感湿剤を張り合わせることで、湿度の変化で曲がることを利用して針が動く。

アスマン通風乾湿計での校正が必要

<参考> デジタル温度・湿度計

家庭用・教材用としては温度の変化によって電気が流れやすくなったり、流れにくくなるのを敏感にとらえるサーミスタ（抵抗）を使ってその変化を計算して温度を出し、湿度は感湿剤が湿気を多く含むと電流が流れやすく、乾燥すると流れにくくなるのでその流れやすさの抵抗の変化で計る。電気式湿度計は相対湿度を計測している。

〔スライド4〕

加湿器

加湿器は加湿源が無いときに使い、あるときは使わない

冬の湿度が低くなる時期(暖房時)に湿度を高めるために使用するが、細菌汚染の温床となる場合もあるので利用には注意が必要！
石油ストーブやガスファンヒーターなど、「燃やす」ことによって暖める暖房器具からは水分(水蒸気)が出ていて、気温が上がっても、水分の絶対量が増えるので、あまり乾燥しない。ただし、電気ストーブ、FF式ガスヒーター等は水分は出さないで注意する。



- ・卓上型は、スチームファン式、ヒーターレスファン式(気化式)、ハイブリッド式(加熱気化式)、超音波式等がある。スチームファン式はヒーターで水を加熱、沸騰させて蒸気に変えて、ファンで直接室内に放出するため加湿の効果が得られやすく、また、水を加熱するため細菌汚染など衛生面の問題も少ない。他は、フィルターや水の交換が必ず必要です。
- ・空調機組込み型はエアハンドリングユニットや業務用のエアコンに一体化され加湿能力は高い。

※ 濡れたぞうきんやバケツの水張り等については湿度を上げない場合、湿度を上げる効果は少ない。カビ等にも注意が必要。

(スライド 5)

④ 気 流

室内空気の均一化は、換気を含めた気流により行なわれる



＜カタ温度計とアナモマスター＞

室内には通常、気流が生じており、自然対流は室内の温度差によって、強制対流は送風機などによって発生する。
気流のある・なしは室内温熱環境の快適性に大きく影響し、例えば蒸し暑い環境では扇風機で涼を得ることができ、逆に空調機吹き出し口からの気流によって不快感が増大することもある。

＜参考＞

教室の気流は一定方向だけでなく、様々な方向からのものがありカタ温度計での測定が適した方法といえるが、測定が煩雑なこともあり微風風速計も用いられる。指向性のない無指向性の機器が望ましく、かつカタ温度計との相関を取っておくこと。

(スライド 6)

冷房・暖房時の気流に注意

自律神経の乱れから体温の調節機能に障害をおこすこともある！二酸化炭素(CO₂)にも注意！



＜参考＞

エアコン等使用時、換気装置の稼働の有無を含め、窓を閉め切ったまま授業が行われることにより二酸化炭素濃度が基準を大幅に超えることがある。このため、常に適切な換気を行うよう注意する。

(スライド 7)

⑤ WBGT

人体の熱収支に係わる環境の4要素(気温、湿度、輻射熱及び気流)を積極的に取り入れた指標



熱中症指数モニター計 携帯型熱中症計

WBGTの値は、自然湿球温度と黒球温度を測定し、また、屋外で太陽照射のある場合は乾球温度を測定して計算する。

(簡易な熱中症指数モニター計もある)

① 屋内及び屋外で太陽照射のない場合

$WBGT = 0.7 \times \text{自然湿球温度} + 0.3 \times \text{黒球温度}$

② 屋外で太陽照射のある場合

$WBGT = 0.7 \times \text{自然湿球温度} + 0.2 \times \text{黒球温度} + 0.1 \times \text{乾球温度}$

＜参考＞

WBGTは時間や天候等によっても数値が変わる。全国各地のWBGT値の予報が掲載されているが、それぞれの学校の立地条件によって値に大きな差が出ることを考えられるため、予報を参考としつつ、その学校独自の計測による判断が適切といえる。簡易型の熱中症指数モニター計でも可能。

(スライド 8)

簡易換算表

WBGT は気温が低くても湿度が高ければ高値を示す。天気予報での気温と湿度から、室内で日射がない状態(黒球温度が乾球温度と等しい)でのWBGT 値の概算は・・・？

＜室内における気温、相対湿度からWBGTへの簡易換算表＞

WBGT値	湿球温度	乾球温度	相対湿度(%)													
			20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
危険 31℃以上	27℃以上	36℃以上	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
			39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26
			38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25
			37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24
厳重警戒 28～31℃	27℃	36℃	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
			35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22
			34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
			33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
警戒 25～28℃	24℃	31℃	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
			31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18
			30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
			29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
注意 21～25℃	21℃	28℃	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
			27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
			26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
			25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
ほぼ安全 21℃未満	18℃以下	24℃以下	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
			23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
			22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
			21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8

(スライド 9)

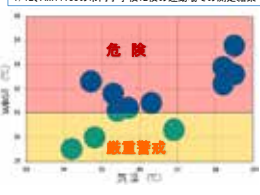
各学校でWBGT値を測定しよう

運動場の地表面の状態や、高さによる違い、日変化などでも変わることにも注意しよう。

7/12, KO小学校におけるWBGT値、気温、湿度の日変化



7/12, AM11:00の市内小学校12校の運動場での測定結果



(スライド 10)

気象庁はどうやって計ってるの？



芝生の上1.5mの位置で通風筒
の中の電気式温度計で観測

アメダス (AMeDAS)

「Automated Meteorological Data Acquisition System: 地域気象観測システム」
全国に降水量を観測する観測所は約1,300ヶ所。このうち、約840ヶ所では降水量に加えて、風向・風速、気温、日照時間等を観測している。(湿度・気圧は気象台、測候所で観測)

<設置に関する条件>

- ① 建物や樹木からその高さの3倍以上の距離を置く
- ② 人工の熱源から十分離す
- ③ 屋上には置かない
- ④ 自然な環境に設置する
- ⑤ 寒冷地では積雪に注意

学校の立地条件等によって、
実際の温度・湿度・WBGT値は
変わることには注意する！

(スライド 11)

熱中症

熱中症は予防が大切！

気温等の環境条件だけでなく、人の体調や暑さに対する慣れなども影響するため、気温がそれほど高くない日でも、湿度が高く風が弱い日や身体が暑さに慣れていない時には注意が必要



WBGTの学校での活用例

<熱中症予防への対策>

- ① 気温・気候に注意
WBGTの活用
- ② こまめな水分補給
- ③ 屋内(体育館等)でも注意！
- ③ 生活環境・体調の改善！

<参考>

暑い環境で起こるものと思われがちだが、スポーツや活動中においては体内の筋肉から大量の熱を発生することや、脱水などの影響により、寒いとされる環境下でも発生しうる。

(スライド 12)

低体温症

暑さ寒さの感覚は人体と環境間の熱収支によって決定され、人は幅広い温度環境の変動の中で体温を一定に保つための生理的反応すなわち体温調節反応で恒常性を維持している



寒冷な環境の中で中心体温(直腸温度)がセ氏35度以下に下がると起こる。初期は寒さの訴えとふるえが起こるが意識は正常、極端に下がると、昏睡状態となり脈拍呼吸数が低下し、死亡(凍死)する。



花火大会や野外コンサートに出かけてゲリラ豪雨に襲われた場合、最も注意しなければならないのは低体温症(*)

* 身体が体温を一定に保とうとしてどんどん熱を放出、体温が低下しコントロールを失った状態

(スライド 13)

⑥ 快適な温熱条件と至適範囲

気温、湿度、気流の三要素の総合効果で判断！
さらに、輻射熱にも・・・？ 個人差もあるよ！



項目	基準値 (学校環境衛生基準)	至適範囲 (推薦値)
温度	10℃以上 30℃以下	冬季 18～20℃ 夏季 25～28℃
相対湿度	30%以上 80%以下	40～60%
気流	0.5m/秒以下	0.2～0.3m/秒程度

① 気温の高低は、温度感覚を左右する最大のもの

② 湿度や気流の状態でも温度感覚は変わる

- a. 温度が高く湿度も高いと気温以上に蒸し暑さを感じる
- b. 温度が低く湿度が高いと寒冷感が増す
- c. 風があると涼しく感じるが、非常に温度が高く湿度が高いと逆に蒸し暑さを感じる

③ 暖房時は輻射熱(*)を考慮する

* 輻射熱とは、遠赤外線熱線によって直接伝わる熱の事で太陽の自然な暖かさや、ストーブの熱なども輻射熱によるもの

(スライド 14)

2 空気環境

- ① 空気って？
- ② 室内の空気環境（二酸化炭素、換気、一酸化炭素、二酸化窒素、揮発性有機化合物、ダニ）
- ③ 屋外の空気環境（花粉、黄砂、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、受動喫煙とPM2.5）

①空気って？

空気中に窒素が多いから安心

空気の成分	体積比(%)
窒素 N_2	78.08
酸素 O_2	20.9
アルゴン Ar	0.93
二酸化炭素 CO_2	0.039
ネオン、ヘリウム等	0.051

水蒸気は1～4%と場所や時間によって大きく変動するため、一般的に地球大気の組成は水蒸気の影響を除いた「乾燥大気」での組成で表される。乾燥した空気1Lの重さは、セ氏0度、1気圧のときに1.293gとなる。

現在の空気の組成(窒素:酸素=4:1)は、地球上に植物が現れ光合成によって酸素が著しく増えたことによるものと考えられています。そして近年、二酸化炭素の構成比が著しく増えているのは、人間の活動の活発化の結果です。

空気が酸素ばかりなら……すぐものが燃えたり、爆発したりしてしまうよ！
 空気中の窒素は基本的に窒素分子の形で存在して、酸素と違って自然界ではほとんど他の物質と反応を示さず、安定した物質です。

※出典：国際標準大気、1975、2011

〔スライド1〕

人は1日にどれくらいの空気を吸うの

人間は1日に約15m³の空気を呼吸(体重50kgの人)して生活している。肺に取り込まれた空気(酸素)は、肺胞から吸収され、血液に入り、体の隅々まで流れていき利用されています。こうして毎日、体内に大量の空気を取り入れて生活している私たちにとって、「空気の質」というのは、健康に大きな影響を与える存在です。

1回当たりの平均換気量 0.5L
 1日の呼吸回数 28,800回 (20回/1分間)

*** 空気の質を悪くするものは？**

1. 室内の空気環境
 二酸化炭素、一酸化炭素、二酸化窒素、揮発性有機化合物、ダニ
2. 屋外の空気環境
 花粉、黄砂、浮遊粒子状物質 (SPM)

〔スライド2〕

②室内の空気環境

空気の質の悪化は住環境の変化も大きな要因

＜昔の家＞ ＜今の家＞

近年、建築様式が大きく変わり、コンクリート建物が増え、サッシの使用等により断熱性の向上し、気密性の高い建物になっている。また、洋風化がすすみ、畳はフローリングに、壁は土などの自然素材のものではなく、合板・ビニルクロス等の化学物質材料を利用したものとなっている。密閉された室内の空気は人の活動や化学物質材料の利用に伴い、屋外の空気と比べ、一酸化炭素・二酸化炭素・化学物質などの汚染物質が室外に排出されにくく、高濃度になりやすい。

〔スライド3〕

二酸化炭素(CO₂)

気体は炭酸ガス、固体はドライアイス、水溶液は炭酸、炭酸水

二酸化炭素は環境中にごくありふれた物質で、その有毒性が問題となることはまずない。しかし、二酸化炭素濃度が極めて高くなると、問題を起こすこともある。

一方、人がストレスや疲労で、呼吸(換気)をし過ぎたり、呼吸が速くなり過ぎたりして、人の血液中の二酸化炭素濃度が異常に低くなることがある。これを過呼吸、あるいは過換気症候群(過呼吸症候群)と呼びます。

＜北川式ガス検知器＞ ＜CO₂ガス検知管＞

〔スライド4〕

換 気

**二酸化炭素の増減で換気の状態をみる
 1500ppm(0.15%)を超えたら換気しよう！**

換気は、室内の二酸化炭素や湿気・臭い・化学物質を排出し、室内の空気を清潔に保つとともに、新鮮な空気を常に確保するために必要です。

換気回数が1回/hの場合、室内の空気は1時間で1回入れ替わることから、換気の方法としては休み時間を利用して窓を大きく開けることが必要になる。

＜基準＞1500ppm以下(学校環境衛生基準)

参考 ①建築物衛生管理基準では1000ppm以下(8000m²以上の校舎)。
 ②換気回数としては、幼稚園、小学校で約2.2回、中学校で約3回、高等学校は約4.4回以上必要といわれている。

〔スライド5〕

換気を悪くする例

欄間やドアのガラリへの目張りはだめ

遮光・通風のための欄間やドアのガラリに目張りしてあるケースや換気扇の前にカーテンやブラインドで覆ってしまっている様子を時々見かけますが、換気をできなくしてしまいますのでやめましょう。

〔スライド6〕

一酸化炭素(CO)

燃焼器具の不完全燃焼で発生するため、
暖房器具のフィルター等の清掃が必要！



空気中の 一酸化炭素濃度	吸入時間と中毒症状
0.02%	2〜3時間で頭痛・めまい・吐き気、2.5〜3.5時間で意識障害
0.04%	1〜2時間で頭痛・めまい・吐き気・けいれん、2時間で失神
0.08%	45分間で頭痛・めまい・吐き気、2時間で死亡
0.16%	30分間で頭痛・めまい・吐き気、2時間で死亡
0.32%	6〜10分間で頭痛・めまい、30分で死亡
0.64%	1〜2分間で頭痛・めまい、15〜30分で死亡
1.28%	1〜3分間で死亡

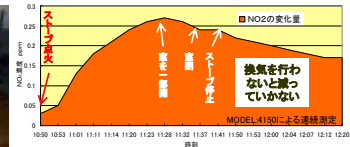
一酸化炭素(CO)中毒は、燃焼器具の不完全燃焼で発生したCOを含んだ空気を呼吸した場合に起こる健康影響。COは無色、無味、無臭の気体で、空気中に拡散した場合に気づき難い。人の血液中で酸素を運ぶヘモグロビンとの結合力が酸素の約250倍も強い気体のため、少量を吸引してもヘモグロビンとCOが結合してCOヘモグロビンとなり、血液の酸素運搬能力が著しく低下し、酸素不足で窒息を起こすなど非常に危険です。

＜注意＞ FF式の暖房機器であっても排気ガスが室内に漏れ出す、外から環流することがあるため注意が必要です。

(スライド 7)

二酸化窒素(NO₂)

都市ガス、プロパン、電気(ヒーター)であろうが、高温(燃焼等)であれば大気中の窒素と反応して発生し大気汚染の元となるので注意する



A: 大気汚染に係る環境基準

1時間値の1日平均値が 0.04ppm〜0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること

B: 学校環境衛生基準

燃焼器具を使用している教室について検査を実施し、その基準は 0.06 ppm 以下が望ましい

* 参考

窒素の酸素化合物NOx(ノックス)と呼ばれ、主に自動車などの排気ガスに含まれている。これらは硝酸などと同じく酸性を示し、酸性雨の原因になる。

(スライド 8)

揮発性有機化合物(VOC)

常温常圧で大気中に容易に揮発する有機化学物質の
総称でシックハウス症候群、光化学オキシダントの原因



大気中の揮発性有機化合物は光化学オキシダントの発生要因となり、室内空気では、汚染源の一つとして、家屋など建物の建設や家具製造に利用される接着剤や塗料などに含まれるホルムアルデヒド等の有機溶剤、木材を昆虫やシロアリなどの食害から守る防腐剤等から発生するものがあり、家の高気密化・高断熱化が進んで、化学物質による空気汚染(シックハウス症候群等)が起こりやすくなっている。

(スライド 9)

ダニ

温度や湿度が高いと細菌、カビ、ダニが繁殖しやすくなる

ダニが好む環境は？

- ①温度 25〜20℃
- ②湿度 60%以上
- ③栄養 人のフケやアカ、カビ、食べこぼし等
- ④場所 湿気を適度に含む、畳、布団、じゅうたん等



ダニが原因と思われる喘息の発症、増悪の調査で、ダニ数が1㎡当たり100匹以下になると発作はほとんどです、少なくなるということが分かってきたため、**換気の見直し**や増悪因子除去といった環境整備を見直し、一番最初に行うことが望ましい。

* 週に3回程、掃除機をかけるといいよ！

(スライド 10)

③屋外の空気環境



- ・花粉
- ・黄砂
- ・浮遊粒子状物(SPM)
- ・光化学オキシダント
- ・受動喫煙とPM2.5

(スライド 11)

花粉

花粉情報等を有効活用しよう！



スギ花粉の粒径はおおよそ30μm

マスクは効果的で普通のガーゼでも60%カットでき、専用マスクなら90%以上減らせる

帽子をかぶり髪に花粉がつかないようにする

普通のメガネでも目に入る花粉を1/3に減らせる

外に干した洗濯物や布団はよく払って取り込む

花粉のつきにくい素材の服の着用

＜花粉症の発症時期＞

- ・樹木花粉期(2〜4月)
スギ、ヒノキ、ハンノキ、シラカバ
- ・イネ科花粉期(5〜6月)
カモガヤ、スズメノカタビラ
- ・キク科花粉期(9〜10月)
ブタクサ、ヨモギ、カナムグラ

参考 環境省花粉観測システム

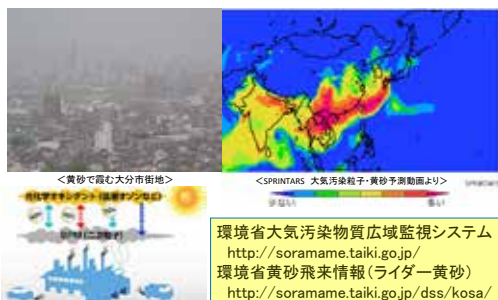
(はなごさん)

<http://kafun.taiki.go.jp/>

(スライド 12)

黄砂と浮遊粒子状物質

偏西風に乗って海を渡ってくるものと車(ディーゼル車等)や工場から出る国内で発生するものがある



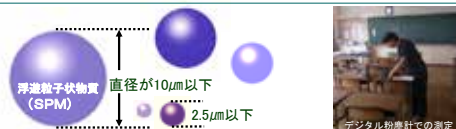
〔スライド 13〕

浮遊粒子状物質(SPM)

ばいじん、粉じん、排気微粒子(DEP)

SPMには、工場などから排出されるばいじんや粉じん、ディーゼル車の排出ガス中に含まれる黒煙など人為的発生源によるものと、土壌の飛散など自然発生源によるものがある。特に、ディーゼル機関からの排気微粒子(DEP)については健康影響などへの早急な対策が求められている。

SPMとは、大気中に浮遊する粒子状物質のうち、粒径が $10\mu\text{m}$ ($1\mu\text{m}$ は 1m の100万分の1)以下のものをいい、微小なため大気中に長期間滞留し、肺や気管などに沈着して、呼吸器に影響を及ぼす。また、PM2.5とは、直径 $2.5\mu\text{m}$ 以下のものことで、通常のSPMよりも肺の深部まで入り込むため、ぜん息や気管支炎を起こす確率が高い。



〔スライド 14〕

環境省大気汚染物質広域監視システム そらまめ君

大気汚染物質12物質と気象観測項目4項目を表示

参考:光化学オキシダント注意報、警報の発令基準

注意報 注意報 光化学オキシダント濃度の1時間値が 0.15ppm 以上で、気象条件からみて、その状態が継続すると認められる場合に、大気汚染防止法第23条第1項の規定により都道府県知事等が発令
警報 各都道府県等が独自に基準等で定めているもので、一般的には、光化学オキシダント濃度の1時間値が 0.24ppm 以上で、気象条件からみて、その状態が継続すると認められる場合に、都道府県知事等が発令

略称 物質名	SO2 二酸化硫黄	NO 一酸化窒素	NO2 二酸化窒素	OX 光化学オキシダント	NMHC 非メタン炭化水素	SPM 浮遊粒子状物質	PM2.5 微小粒子状物質	WDWS 風向・風速
単位	ppm	ppm	ppm	ppm	ppmC	mg/m3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	m/s
基準値		0.000~0.050	0.000~0.020	0.000~0.020	0.00~0.09	0.000~0.050	~5	0.2~3.9
基準値以下	0.021~0.040	0.051~0.100	0.021~0.040	0.021~0.040	0.10~0.19	0.051~0.100	6~10	4.0~6.9
基準値以上	0.041~0.100	0.101~0.200	0.041~0.060	0.041~0.060	0.20~0.31	0.101~0.200	11~15	7.0~9.9
基準値以上	0.101~0.120	0.201~0.400	0.061~0.100	0.061~0.119	0.32~0.50	0.201~0.400	16~25	10.0~12.9
基準値以上	0.121~0.150	0.401~0.600	0.101~0.200	0.120~0.239	0.51~1.00	0.401~0.600	26~35	
基準値以上	0.151ppm以上	0.601ppm以上	0.201ppm以上	0.240ppm以上	1.01ppmC以上	0.601mg/m3以上	36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上	0.000~0.020

〔スライド 15〕

受動喫煙がもたらすPM2.5の危険性

タバコの煙も典型的なPM2.5



<慢性閉塞性肺疾患(COPD)の原因は...>

普通、室内には土ほこりはほぼ存在せず、喫煙室内とその周辺の汚染物質の大半は喫煙由来のPM2.5です。粒径が小さいために鼻腔で捕捉されず気管から気管支へと侵入し、肺胞まで到達して、心肺疾患のある人では、重篤化につながり、一般の人では呼吸器に深刻な悪影響があります。

〔スライド 16〕

3 採光と照明

- ① 明るさ、まぶしさって（照度、輝度、光度）
- ② 明るさの単位（照度・輝度・光度の関係は）
- ③ どうやって測定するの（照度とまぶしさの基準は、明るさの調整）
- ④ 明るさと健康（視力低下・近視・ドライアイ、光誘発性けいれん）

明るさ、まぶしさって



- ・光に照らされた物体の明るさを**照度**
- ・光源が送り出す光の量（光源の明るさ）を**光度**
- ・面光源を見たときのまぶしさ（グレア）を**輝度**

* **ルーメン**は光源が放つ光の明るさを示す単位で照明器具の明るさを比較する時に使う。
 * **ルクス**は光で照らされている面の明るさを示す単位で「照度」という指標で、光源によって照らされた場所の明るさ。

〔スライド1〕

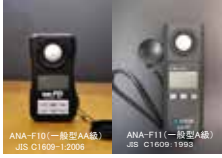
照度、輝度、光度の関係は



ルーメンやルクスは、あくまで人間の目が感じる明るさを数字で表したもので、照明器具の使用状態や部屋の大きさなど様々な条件で変化する。照明器具が劣化していなくても、表面にホコリが付着して汚れていると、光が遮られて暗く感じ、こうした状態では、照明器具のルーメンや、その照明器具で照らされる部分のルクスも減る。

〔スライド2〕

どうやって測定するの



照度は、JIS C1609に適合する照度計を使って

- ・黒板
板上9カ所の垂直面照度を測定
- ・教室
室内9カ所に最も近い児童生徒の机上で測定

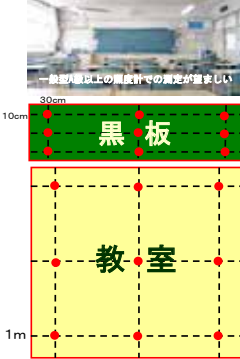


まぶしさ
教室内の悪いと思われる児童生徒の席に座って状況を確認する。また、視線の近くに輝きの強い窓や光源がないか、直射日光や反射光について確認する。
 （特に黒板の外側15°以内の範囲の光源に特に注意）

まぶしさの例（カーテン等の利用が望ましい）

〔スライド3〕

照度とまぶしさの基準は



教室及びそれに準ずる場所の照度の下限値は、300ルクス。また、教室及び黒板の照度は500ルクス以上が望ましい。

- ・黒板
9カ所の垂直面照度を測定し、その最大照度、最小照度を示す。
- ・教室
9カ所に最も近い児童生徒の机上で測定し、その最大照度、最小照度を示す。
- ・照度比（最大照度：最小照度）
この比は10:1を超えないこととし、やむを得ない場合でも20:1を超えないこと。
- ・まぶしさ（グレア）
見え方を妨害する光源、光沢の有無を調べる。（黒板の外側15°以内の範囲の光源に特に注意する。）
- ・コンピュータ室等
机上の照度は500～1000ルクスを確保するとともに画面にも反射や影がないこと。

〔スライド4〕

明るさの調整

<照度について>

- ① 照明器具の清掃
- ② 暗くなったり、消えた光源（蛍光灯等）の取り替え
- ③ 窓の内外の状況の確認
- ④ 増灯する

<まぶしさについて>

- ① 光源が直接目に入らないようにする
- ② 直射日光が入る場合は、カーテン等で防ぐ
- ③ まぶしさをおこす光沢面はつや消しにするか、原因となる光源や窓を覆う
- ④ テレビやコンピュータのディスプレイの明るさの調整と画面に映ずる窓、光源を覆う



カーテンの活用

〔スライド5〕

明るさと健康

明るければすべてOKというものではない……

- ・視力の低下や近視、ドライアイ
明るさが足りない場合やテレビ（パソコン）画面を見続けると凝視になりがちになり、まばたきの回数が減り、眼球を保護している涙液が減った状態が続くと、ドライアイになりやすく、また、視力も低下し、近視にもなりやすくなる。なお、端末画面の明るさは、目の疲れ具合に影響が大きいので要注意。画面が明る過ぎたり、画面に室内の照明が映り込むことには注意が必要。
- ・光誘発性けいれん
アニメ等で間歇（かんけつ）光刺激下（光の点滅*）において光過敏性のある人に痙攣発作が引き起こされることがある。
 * 周波数や色など誘発しやすい特殊な条件が必要だが、予防法としては部屋を明るくして、テレビ塔は離れて見ること。また見過ぎに注意!



〔スライド6〕

なぜ安全なの？

水道水が安心して飲める国は世界でも僅か、日本の水道水はトップレベルの安全な飲料水

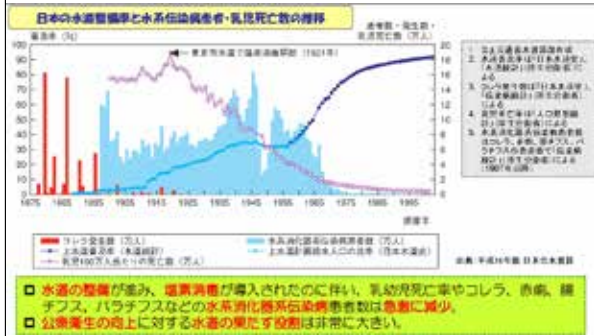


水道水の安全性を確認するために、定期的に原水や浄水だけではなく、家庭の給水栓（じゃ口）からも水道水を採水し、水道法で義務付けられている水質基準項目（50項目）のほか、残留塩素濃度（0.1mg/L以上）及び水質管理目標設定項目（27項目、農薬類の検物質を含めて128物質）、その他、水質管理等に必要項目として30～40項目以上の水質検査（水道事業者によって異なる）を行っているから。

〔スライド 7〕

衛生的に管理って

塩素消毒導入と上水道の普及により急速に改善



〔スライド 8〕

④おいしい水って？

水はもととも無味無臭

不純物を含まない「純水」や蒸留水は、味の点からすると湯ぎましと同じようにおいしくありません。天然ミネラル水はミネラル（鉱物分）が溶け込んでいて、これが「おいしさ」を感じさせています。

・厚生労働省の調査結果によると

- ①蒸発残留物（ミネラル）：30～200mg/l
- ②硬度：10～100mg/l
- ③遊離炭酸：3～30mg/l
- ④過マンガン酸カリウム消費量：3以下
- ⑤臭気度：3以下
- ⑥残留塩素：0.4mg/l以下
- ⑦水温：最高20度以下

がおいしい水といえるそうです。

（味は個人の嗜好により違いがあります）



〔スライド 9〕

おいしい水の追求

おいしさを阻害する成分って？

水道水中には、水道法の水質基準値以下だが、**有害物質やおいしさを阻害する成分**が含まれていることがある。

①有害成分

- ・トリハロメタン 消毒副生成物
- ・トリクロロエチレン 洗浄剤の成分
- ・シマジン（農薬） 林野、ゴルフ場等で使用される除草剤の一種

②おいしさを阻害する成分

- ・カビ臭（2メチルイソボルネオール、ジェオスミン）
湖沼や河川に繁殖する藻類が発生源
- ・カルキ臭（残留塩素、トリクロロミン）



高度浄水処理で除去

かび臭いにおいや、浄水場で塩素を使うことによってできるトリハロメタンなどを取り除き、より安全で良質な水をつくるために、これまでの浄水処理方法にオゾンと粒状活性炭による処理工程を加えたもの

〔スライド 10〕

冷水機

ウォータークーラーは正しく使おう！

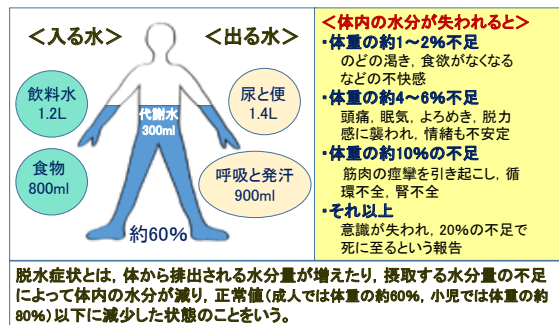
1. 日常点検で残留塩素濃度が0.1以上あるか確認する。
2. 自動洗浄装置付き以外の機種では、毎日使用開始前に5分間ほど水を流し、冷却タンク内の水を入れ替える。
3. 浄水機能がある場合は定期的にフィルター交換が必要。
4. 毎月1回は冷却タンクの洗浄をする。タンク内に鉄さび等がたまりノズルから赤水が出てくることもある。
5. 定期的（年1回）に細菌検査を行う。
6. 長期間使わないときはタンクの水抜きをする。



〔スライド 11〕

⑤人の身体と水

人の体の約60%を水が占めている

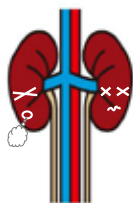


脱水症状とは、体から排出される水分量が増えたり、摂取する水分量の不足によって体内の水分が減り、正常値（成人では体重の約60%、小児では体重の約80%）以下に減少した状態のことをいう。

〔スライド 12〕

腎臓の機能と水

水を飲むとむくむ？



1日に最低でも500ミリリットルのおしっこが出ないと、不要な物質が体内にたまり、命が危険な状態になる。
むくみは腎臓の機能が低下して、体内の水が外へ出ていかない時に起こり、余分な水が排泄されず、溜まってしまうことで体がむくむ。正常な人は、不必要な水は体外に排出されるため、水を飲んでむくむということはない。

* 正常な人も注意しよう！

- ①過労やストレスで腎臓の機能が低下
- ②普段の食生活でナトリウムを摂りすぎる
- ③寝る直前に、たくさん水を飲む

〔スライド 13〕

大腸の機能と水

下痢をしたときは水を飲まない方がいい？



下痢をしたときは、大腸で水分の再吸収が行われなくなり、水がどんどん体外に排出されていくため、水を補わないと脱水症状になり、体の他の機能まで低下してしまう。ただし、冷たい水をいっぺんに飲むと体温が下がり、腸のはたらきが鈍ってしまうので、常温の水を少しずつ補給することが大切となる。

〔スライド 14〕

運動と水

運動中にはこまめな水分補給を

人は運動をすると体温が上昇しますが、これを発汗することで下げるというメカニズムを持っています。
運動を続けていると、体温が上がって、それに伴ってどんどん体内の水分も汗として失われていきます。これを長時間続けると体内の水分が不足し、心拍数が上昇して、体力の消耗が激しくなることから、運動の合間に適度な水分を補給することは、疲労の防止になり、運動機能の低下を防ぐのに役立ちます。



〔スライド 15〕

経口補水液とスポーツ飲料

厚生労働省と日本体育協会が熱中症予防に推奨するNa含有量は80mg/100ml

脱水では、水分だけでなく電解質（NaCl＝塩分，K＝カリウム）も失われます。こうした脱水状態に陥った時、水だけを補給しても電解質を補うことは出来ません。
経口補水液には、数種類の電解質とブドウ糖などが含まれています。重要な電解質であるNaイオンは、適度のブドウ糖がある方が身体に取り込まれやすくなるため、経口補水液は、その比率がちょうど良いバランスで作られているため、吸収に優れています。

〔スライド 16〕

間違った熱中症対策

気をつけよう！塩分の摂りすぎ

- ・5時間、蒸し暑い部屋で普段通りの生活をした時、汗をかいて出て行く塩分は **2g** 程度
- ・2時間程度、サッカーなど激しい運動をした時、体外に出ていく塩分は **10g** 程度

□大量の汗をかく時

塩分の補給が大切

□日常生活では

塩分は食事等で十分、こまめな水分補給が大切

※日本人の1日平均塩分摂取量は「10.7g」、一日2～3gあれば塩分は十分なことから、塩分を取りすぎると高血圧や腎臓病などの危険が高まることある。特に高齢者の方はあまり大汗はかかないことから注意が必要です。

〔スライド 17〕

本書は、文部科学省補助金による学校保健センター事業として、下記の公益財団法人日本学校保健会に設置した「学校環境衛生活動実践事例集作成委員会」で作成したものである。

学校環境衛生活動実践事例集作成委員会（五十音順） （平成 24 年度～平成 25 年度）

◎印 委員長

上 田 裕 司	京都市立九条中学校教諭
岡 田 秀 明	埼玉県立草加南高等学校教諭
◎ 鬼 頭 英 明	兵庫教育大学大学院教授
木 全 勝 彦	一般社団法人愛知県学校薬剤師会副会長
佐 藤 朱 美	北海道札幌稲雲高等学校養護教諭（現 北翔大学教授）
平 武 志	台東区立金竜小学校主幹教諭
長 岡 佳 孝	山形県天童市立高揃小学校校長

なお、本書の作成に当たり、北垣 邦彦文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課健康教育調査官が編集に当たった。

また、次の方々に本書の作成に際し、多大なご支援をいただいた。

坂 部 大 輔	京都市立九条中学校教諭
澁 谷 寛 子	葛飾区立幸田小学校教諭

学校環境衛生活動を生かした保健教育
～小・中・高等学校における実践事例集～

平成 26 年 3 月 20 日 初版発行

発行者

公益財団法人 日本学校保健会
〒105-0001 東京都港区虎ノ門 2-3-17
虎ノ門 2 丁目タワー6 階
TEL 03-3501-0968
FAX 03-3592-3898

印刷・製本
株式会社アイフィス

