
学校における 水泳プールの 保健衛生管理

財団法人 日本学校保健会

まえがき

財団法人日本学校保健会では、昭和57年に「学校プール衛生管理委員会」を設置し、昭和60年2月に指導書「水泳プールの保健衛生管理」を発行いたしました。

その後、平成11年には、社会環境の変化や科学技術の進歩を踏まえ、プールの保健衛生管理の参考となるよう、改訂版「学校における水泳プールの保健衛生管理」を作成・配布しました。

一方、文部科学省は、「学校環境衛生の基準」のうち、水泳プールの管理について平成13及び16年に一部改訂を行い、平成19年7月には、平成18年7月に起きたプールでの吸い込み事故による「プールの安全標準指針」（平成19年3月文部科学省及び国土交通省）の策定及び「遊泳用プールの衛生基準」（平成19年5月28日厚生労働省）の改訂を受け、「学校環境衛生の基準」の一部改訂を行ってきました。

財団法人日本学校保健会では、このような改訂を踏まえ、学校でプールの保健衛生管理に役立つマニュアルとして改訂する必要があることから、平成19年に「学校におけるプールの保健衛生管理マニュアル作成委員会」を立ち上げ、マニュアルを作成することとしました。

なお、委員会設置後、平成20年6月には、学校保健安全法が公布され、文部科学大臣が新たに「学校環境衛生基準」を定めることになりました。「学校環境衛生基準」では、水泳プールについても、「学校環境衛生の基準」の内容が整理されたことから、委員会ではこのような改訂にも対応したマニュアルを作成していただきました。

委員会は、教育、公衆衛生に関わる研究者、眼科医、行政担当者、学校薬剤師、教員からなる委員により構成され、活発な意見交換のもと、改訂作業が行われ本書を作成するに至りました。

このマニュアルが学校で幅広く活用していただければ、委員の皆様が熱心に取り組んでこられたこの成果が実り、子どもたちの送る学校生活がより一層「安全・安心」なものとなることと自負しております。

終わりに、委員長の鬼頭英明先生をはじめ委員の皆様方のほか作成に御協力頂きました皆様に御礼申し上げます。

平成21年5月 財団法人日本学校保健会会長 唐沢 祥人

目次

第1章 学校における水泳プール

1. 水泳の効用と水泳プール	1
2. 水泳プールの施設・設備と管理	1
3. 水泳施設・設備の安全衛生管理	2
(1) 水泳プールにおける死亡事故	2
(2) プール水の浄化	2
(3) プール水の消毒	3
(4) 附属施設・設備の管理	4
(5) 管理組織	4
(6) 学校プールの安全・衛生管理	4

第2章 水泳と健康

1. 水泳と目の健康	6
Q1 ：水道水での洗眼は目に悪いと聞きました。必ず行わなければいけませんか。	
Q2 ：「目が赤くなっただけで、どうしてプール禁止ですか？」と聞かれました。どのように説明すればよいですか。	
Q3 ：ゴーグル装用を希望した場合には、どうしたらよいですか。	
Q4 ：シーズン開始のプール掃除を子どもたちにさせてよいですか。	
2. 水泳と耳の健康	9
Q1 ：耳垢 ^{あか} がある場合どのような注意が必要ですか。	
Q2 ：外耳炎についての注意すべき点と泳ぎの可否について教えてください。	
Q3 ：泳ぐことで中耳炎が起こる可能性がありますか。また、中耳炎の時の泳ぎの可否について教えてください。	
Q4 ：その他、注意すべき耳の病気について教えてください。	
3. 水泳と鼻の健康	12
Q1 ：水泳中に鼻血を出した児童生徒がいたら、どのようにすればよいですか。	
Q2 ：水泳中に前頭部（おでこ）の強い痛みを訴える子がいます。どうしてですか。	
Q3 ：（アレルギー性）鼻炎や副鼻腔炎の場合の注意点について教えてください。	
4. 水泳と皮膚の健康	14
Q1 ：皮膚にイボがあるときに水泳をさせてよいですか。また、イボは水泳で感染しますか。	

Q2：水泳でシラミやダニは感染しますか。	
Q3：皮膚に発疹のあるときには、水泳をさせてもよいですか。	
Q4：水泳で水虫が感染することがあります。また、水虫があるときに水泳をさせてよいですか。	
Q5：疥癬 ^{かいせん} とはどのような病気ですか。また、水泳で注意することは何ですか。	
Q6：アトピー性皮膚炎のある児童生徒は水泳をさせてよいですか。また、他人に感染することはないですか。	
Q7：光線過敏症はどうして起こりますか。また、水泳は問題ないですか。	
Q8：強い日差しについては、どのように配慮すればよいですか。また、日焼け止めクリームを希望した場合には、どうしたらよいですか。	
5. その他の病気と水泳	16
Q1：一般的に水泳にあたって注意したり、中止した方がよい場合には、どのようなものがあるのでしょうか。	
Q2：心臓疾患や腎臓疾患のある児童生徒は、どのように扱えばよいのでしょうか。	
Q3：ウイルス性肝炎のある児童生徒や、体内に肝炎ウイルスをもっている児童生徒は水泳させてよいものなのでしょうか。	
Q4：気管支ぜん息のある児童生徒に水泳をさせてよいものなのでしょうか。また、水泳をさせるに当たってどのような点に注意すればよいのでしょうか。	
Q5：蟯虫 ^{ぎょう} など寄生虫の虫卵検査で陽性的場合に水泳をさせてもよいのでしょうか。	
6. 救急時の手当	18
Q1：水泳時の耳のけがには、どのような注意が必要ですか。	
Q2：水泳でも鼻のけがが起きますか。	
Q3：プールにはどのような救急用具を用意したらよいですか。また、救急対策についてどのようなことを配慮すればよいですか。	
Q4：水泳中に筋肉けいれんを起こした児童生徒がいた場合、どのように対処すればよいですか。	
Q5：低体温症の症状とその応急手当について教えてください。	
Q6：プールでけがをして出血した場合、どのように対処すればよいですか。	
Q7：プールで溺れているのを発見した場合、どのように対処すればよいですか。	
Q8：呼吸や心臓が止まってしまった場合、どのように対処すればよいですか。	
Q9：AEDについて知っておくことはありますか。	
7. 健康状態で注意が必要な事項	21

第3章 水泳のための健康管理

1. 長期的な健康管理	22
-------------	----

(1) 定期健康診断結果の活用	22
(2) 児童生徒の事前管理	22
(3) 臨時の健康診断の実施とその結果の活用	23
(4) 学級担任の保健情報の活用	24
(5) 保健室における健康情報の活用	25
(6) 保健調査票の活用	25
(7) その他の情報の活用	26
(8) 児童生徒の健康管理を効果的に進めるために	26
2. 水泳時の健康管理	27
(1) 水泳前の健康管理と指導	27
(2) 体洗いからプールに入るまで	31
(3) 水泳中の健康管理	31
(4) プールから出るとき	32

第4章 水泳プールの施設・設備と管理

1. 水泳プールの管理	33
(1) プール使用前の点検等	33
(2) 日常の管理	34
(3) 定期検査	34
Q1 ：プール使用開始前にどのような整備が必要ですか。	
Q2 ：シーズンオフには、プールに水を張っておくのですか。	
Q3 ：長期間休止していたプールの使用再開時の清掃方法を教えてください。	
Q4 ：救助用具、救急薬品には、どのようなものを整備しておけばよいのですか。	
Q5 ：地域住民にプールを開放する場合、管理上でどのような点に注意する必要がありますか。	
Q6 ：水泳プールの検査には、どのようなものがありますか。また、誰が検査をするのですか。	
Q7 ：定期検査における基準と検査方法を教えてください。	
Q8 ：幼稚園の水遊び場等の検査や管理は、どのようにするのですか。	
2. 水泳プールの設備とその構造	40
(1) プール本体の材質と形状	40
(2) 給排水設備	41
(3) 循環ろ過装置と塩素消毒装置	43
(4) 洗浄設備	44
(5) その他附属設備	46

Q1：長年使用しているコンクリート製プールに、クラックが入り漏水するようになりましたが、もう使用できませんか。

Q2：オーバーフローは、なぜ必要なのですか。また、補給水がかなりの水量になるのですが、減らす方法はありませんか。	
Q3：プールサイドの床仕上げと、日常の管理を教えてください。	
Q4：ろ過装置には、どのような種類のものがありますか。	
Q5：循環ろ過装置は、夜間運転は必要ですか。また、1日のプール使用終了時、特にすることがありますか。	
Q6：塩素消毒装置がついていない場合の塩素消毒は、どのようにするのですか。	
Q7：シャワーなどの洗浄設備を通過しなければプールに行けないようにするには、どのようにすればよいのですか。	
Q8：洗面・洗眼の設備や便所の便器数は、どのくらい必要なのですか。	
Q9：屋外プールの場合、周囲の環境で注意することがありますか。	
3. プールの維持管理	51
(1) 維持管理の概要.....	51
(2) プール本体の維持管理.....	51
(3) 給排水設備の維持管理.....	52
(4) 循環ろ過装置と塩素消毒装置の維持管理.....	52
(5) 洗浄設備の維持管理.....	53
(6) その他の附属設備の維持管理.....	53
Q1：日常点検や管理は、どのようなことを行えばよいのですか。	
Q2：循環ろ過装置の点検方法について教えてください。	
Q3：循環ポンプが停止したときなどのトラブルには、どのように対処すればよいのですか。	
Q4：シーズンオフのプールの保守について重要なことは何ですか。	
Q5：プールが濁ったり、着色したときは、どのように対処すればよいのですか。	
Q6：塩素剤の取扱いや保管には、どのような注意が必要です。	
Q7：屋内プールの場合、どのような注意と管理が必要ですか。	

第5章 水泳プールの水質管理

1. 水泳プールの水質基準の意義と目的	59
(1) プールの原水.....	60
Q1：水道が給水制限されたときのプールの管理は、どのようにすればよいのですか。	
(2) pH値（水素イオン濃度）.....	60
(3) 濁度及び透明度.....	61
(4) 遊離残留塩素.....	62
Q2：足洗い槽・腰洗い槽の遊離残留塩素濃度の管理は、どのようにすればよいのですか。	
(5) 有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）.....	62

(6) 大腸菌	63
(7) 一般細菌	63
Q3 ：学校の水泳プールの検査・点検は誰がするのですか。	
Q4 ：定期検査や日常点検の結果について、どのように処理すればよいのですか。	
2. プール水の塩素消毒	64
(1) プールで使用する塩素剤	64
(2) 遊離残留塩素と結合残留塩素	65
(3) 遊離残留塩素の測定	67
(4) 残留塩素を消費する汚染物質	67
(5) 不連続点塩素消毒	67
(6) 大腸菌とウイルスに対する塩素の消毒効果	68
(7) 大腸菌検出と事後措置	69
(8) 遊離残留塩素濃度の検査記録の活用	69
3. 塩素消毒の管理	69
(1) 塩素消毒の目的	70
(2) 塩素消毒の方法	70
(3) 残留塩素濃度と塩素注入量	71
(4) 残留塩素濃度の均一性と残留性	71
Q5 ：塩素濃度が均一にならないときには、どのようにすればよいのですか。	

第6章 組織活動

1. 組織活動の必要性	74
2. 組織づくりの基本	74
3. 組織活動の進め方の基本	75
4. 緊急対策要項	77
(1) 救急対策組織	77
(2) 事故発生時の処置	78
(3) 救急用具等の準備	78
Q1 ：プール管理は、体育部が中心になり実施していますが、他の部との連携をどのように進めたらよいのですか。	
Q2 ：プールの開設中、腰洗い槽の管理がスムーズにいかない傾向にあります。どのように進めたらよいのですか。また、腰洗い槽は必要がないという意見があると聞いていますが、本当ですか。	
Q3 ：プールにおける事故発生時の緊急連絡については、どのようにしたらよいのですか。	

資料

資料1：学校におけるプールの衛生管理に関する質問調査の結果報告書	80
資料2：プールの安全標準指針	93
資料3：プール後の洗眼とゴーグル使用についての学校保健部見解	115
資料4：参考文献	117

第1章 学校における水泳プール

1. 水泳の効用と水泳プール

水泳は、水の中で行われるため、生理的な特性、力学的な特性、心理的な特性などいくつかの独特な特殊性があります。現在は、健康及び体力の保持・増進の効果が認められており、スポーツとしても普及し、広く愛好されています。また、水泳は、競技スポーツの主要な種目でもあり、近代オリンピックにおいても注目を浴びる人気の高い種目です。

水泳の場として、自然条件下にある海、湖沼、川などでは、大自然の中にあつて爽快感を享受することができますので、水辺スポーツが盛んになりつつありますが、潮流、水流、風波の影響を強く受けるので、泳ぐ技術のほかに自然現象に関する正確な知識をもっていないと生命の危険を招くことにもなります。

水泳プールは、水泳をするための施設として貯水する構造物です。海、川など自然界の水には自然浄化作用が働きますが、プールに貯水された水には浄化作用がないので、絶えず新鮮な水を補給するか、あるいは循環浄化装置を作動させて清浄度を保つようにしなければなりません。

また、水の中で人が泳ぐため、プール水は、遊泳者を感染の源とする感染症を伝播する媒体になります。特に、水泳プールは、自然水域と異なり水量の限られた閉鎖空間であるために、感染症の集中的発生を招くことがあります。水泳プールの衛生管理の最重要課題の一つは、プール水の浄化・消毒ということになります。

これらのことから、水泳プールの管理に当たっては、施設・設備の設置とその運用について清潔、衛生などに配慮した知識と技術が要求されています。

2. 水泳プールの施設・設備と管理

水泳プールには、循環ろ過による浄化を行うろ過器を設置するとともに、消毒のために循環水に塩素を連続注入する消毒設備を設置するのが通常ですが、設置時期の古いものの中には、自動的に塩素を連続注入する設備がなく、他の方法によって塩素剤を投入するものもあります。

ろ過と塩素注入以外に紫外線照射装置やオゾン発生装置を取り付ける方法もありますが、紫外線やオゾンにも殺菌消毒作用があるものの、持続性のある消毒方法としての塩素注入を省略することはできません。

屋外のプールでは、外気の汚れや強風の影響などへの対策も必要になります。また、屋内プールでは、天井、壁、機材の結露対策や室内空気の換気などの管理も必要になります。水泳の時期でも気温があまり上昇しない地域の対策として、屋外プールを簡単なフードで覆う方法もありますが、この場合にも屋内と同様の配慮が必要になります。

3. 水泳施設・設備の安全衛生管理

(1) 水泳プールにおける死亡事故

過去に水泳プールで起こった死亡事故としては、突然死や溺死^{でき}があります。突然死は、水泳プール以外にも、運動中でなくても起こります。しかし、発作に伴う溺死は、水の存在が重要な条件になっているため、このような事故の防止には、事前の健康管理のほかに、事故発生に備えてプールサイドでの監視と救急体制の整備が重要です。監視の徹底と救急体制の整備は、筋肉痙攣^{けいれん}などによって溺れる^{おぼ}ような事故の対策としても重要で、プール管理における必須の要件であるといえます。

このほかにも、プール施設や水泳指導に起因すると思われる事故があります。

プール施設の管理に関するものとして、プール水を排水するための排水溝や排水パイプに、手足などを吸い込まれて溺死する悲惨な事故があります。このような事故を防止するためには、排水溝や排水パイプに頑丈な格子などの保護具を取り付けるだけでなく、それら保護具が老朽化・補修の^{いたずら}不手際などによって外れることのないよう確実な固定をしておくことが必要です。また、保護具の取り付け状態は、「プールの安全標準指針」(p 93、資料2参照)に示されているように毎日、定時に十分な点検と確認をしておくことが不可欠です。

プール水の透明度を高く保つことは衛生の面でも必要ですが、溺死事故の防止にとっても大切なことです。

プール施設・設備の不備による事故としては、かつて漏電による感電死事故が起こったことがあります。プールの管理には、水管理の設備などかなり容量の大きい電気器具を使用しているため、電気設備の専門家による定期的な安全点検も怠ってはなりません。

水泳指導に係るものとしては、飛び込みによる事故が挙げられます。競泳用以外のプールでは、飛び込み台などの設け方に配慮するとともに、適切な安全指導の研究が大切です。

このほかに、死亡事故には至らないものの、水中での行動には種々の危険が伴います。また、プールサイドでの転倒や、すり傷を負うなどの事故に対しては、建造物、工作物の素材の選択や日常の管理に注意しなければなりません。

(2) プール水の浄化

プール水は、水泳をする人の体に由来する汚れによって絶えず汚染を受けています。これは、日本式の風呂の浴槽水の汚れを見ればわかることで、水泳プールでは、泳いでいる人一人当たりのプール水の量が風呂水の数十倍もあるので一見目立たないだけのことです。それ以外にも空気中からのじんあいなどによる汚れがあり、これは、特に屋外プールでは著しいものです。

したがって、プール水は浄化をしなければなりません。そのための設備として、ろ過器を備えた循環浄化設備が設けられています。ろ過設備の設置と使用に当たっては、適切な機能と容量を備えたものを設置するとともに、ろ過機能を常に維持して時間的にも十分な運転を行うよう適正な管理が必要です。

ろ過器の使用方法や管理が適正でないため、本来のろ過機能をほとんど発揮しないまま、水が素通りして無意味に運転されているケースもあります。ろ過器の機能は、その形式とろ過材の種類、性質によって異なる

るため、当事者はそれらの機能を十分理解した上で管理に当たる必要があります。

また、ろ過器の使用効果は、運転時間によって異なるので、1日当たりに加わる汚染量以上の運転時間が必要になります。さらに、ろ過器は、使用しているうちに目詰まりを起こします。通常、ろ過の際の圧力差をチェックして、定期的ろ過材を交換しますが、機能と性能を理解して管理すれば水質の悪化を招くことなくろ過材の交換の間隔を延ばすことも可能です。

毎日の運転に当たって、循環ポンプをただ単にプール使用前の時間帯にスイッチを入れ、1日の使用終了とともに切るというような、気配りに欠けた惰性だけの作業をしていては、十分な効果を得ることは望めません。

ろ過装置の機能を熟知して、細心の注意を払って管理をすれば、翌日の朝になってプール使用前には25m先が明瞭に見えるほどの透明度を保つことも可能です。プールの水質基準では、濁度2度以下と定められていますが、日常的には、濁度は水中で3m離れた位置からプール壁面が明確に見える程度の透明度が保たれている必要があります。濁度が2度を超えるようでは、適切に管理されているとはいえません。

(3) プール水の消毒

アデノウイルスによる感染性の眼疾患などは、通常の生活でも感染しますが、特にプール水を介してよく伝播するので、「プール病」の俗称で呼ばれることもある感染症です。病原体は、患者や保菌者の糞便などに排出されてプール水を汚染するので、プール水を常に消毒しておく必要があります、その消毒には塩素剤が使用されます。

塩素剤の消毒作用は、残留塩素濃度と作用時間の積におおむね比例しますので、残留塩素濃度が高ければ短時間のうちに消毒が完了し、低濃度でも作用時間が長くなれば消毒作用が達成されます。

塩素消毒の濃度基準は、遊離残留塩素0.4mg/l以上となっているのは、この濃度が維持されればプール管理に必要な消毒効果が得られるからです。したがって、プール水は常時、均一にこの濃度が維持されていることが必要です。

塩素消毒の特徴は、広い範囲の病原体に有効なことですが、注意すべき点は、塩素消費が起ることです。塩素剤は、化学的には酸化剤の一種であり、水中の汚濁物質や日光の照射によって、たえず消失が起ります。

そこで、残留塩素濃度を適切に維持するためには、継続して起る塩素消費を補充するだけの塩素剤を絶えず追加注入する必要があります。一般に行われているのは、プールに還流する循環ろ過水に塩素剤を注入するという方式です。

塩素注入装置の構造や使用する塩素剤の種類によっては、目詰まりなどによって機能が低下しやすいものや、動作は確実であるものの注入量の細かい調節をしにくいものなど、それぞれ一長一短があり、装置の特性を正しく理解してその選定や管理に当たらなければなりません。

循環ろ過水に塩素を注入するという方式によってプール水中の塩素濃度を均一にするには、相当の流速で循環水がプール水中に入っていかなければならず、プール水中で均一な塩素濃度分布を得るには困難が伴う場合があります。そこで補助的な手段として、人手による塩素剤の散布や錠剤型の塩素剤の投入なども行われていますが、塩素消毒に用いる塩素剤は危険性の伴う薬品ですから、その取扱いには十分な注意を払う

ことが必要です。

塩素消毒のもう一つの要点は、プール水中に塩素を常に一定濃度以上に分布させておいて、そこに入泳者によってもち込まれる細菌やウイルスなどの病原体をできるだけ速やかに死滅させることです。これは水道水の消毒のように必要な塩素を注入して、存在する病原体を死滅させた後に給水するという考え方との根本的相違点です。

それだけに、プール水の塩素消毒を確実に実施することが水泳プールの衛生管理にとって最も重要性をもつということでもあります。

(4) 附属施設・設備の管理

プール水の浄化には、オゾン発生装置や紫外線照射装置を併用する方法があり、施工と管理が適切であれば非常に有効な方法として利用されています。オゾンや紫外線にも殺菌作用がありますが、塩素のような残留効果がないので、プール水の塩素消毒を欠かすことはできません。

プール水の浄化・消毒を確実に行うためには、水泳前に体を清潔にしておくことが重要な意味をもっています。プールに入る前にシャワーなどを適正に使用することは、プール水中に持ち込まれる汚染を減少させ、浄化・消毒の効果を確実にするために有効です。

プールのオーバーフロー水を再利用するのは、節水の意味からも有効な方法ですが、その場合には、これを消毒・浄化する設備を設けて、管理する必要があります。

また、プール水を排出する際は、その量が多いこと、塩素を含有していることなどから注意が必要です。特に、腰洗い槽を使用している場合にあっては腰洗い槽の水を排水する際には、塩素濃度が高いことから塩素を除去するなどの配慮が欠かせません。

(5) 管理組織

プールを使用するには、本マニュアルに記述したような管理が必要ですが、これだけの管理を行うためには、校長の責任において管理組織を確立し、管理者を定めるなどして、適切な実践に当たらなければなりません。

(6) 学校プールの安全・衛生管理

〈基本的な考え方〉

教育活動の実施に当たっての最も基本的かつ不可欠な要件は、事故災害や疾病などの発生によって児童生徒に身体的、精神的な負担をかけることがないようにすることです。

水泳プールの安全・衛生管理は、水泳指導によって児童生徒に感染症を含む疾病や異常が発生したり、疾病が悪化したりするなど、安全や健康が阻害されることのないように適切にすすめることが必要です。すなわち、児童生徒の健康状態、学校プールの施設・設備の機能、衛生状態及び安全の状態、プール水の衛生状態について定期的（使用前、使用中、使用后）及び日常的（水泳指導中）に把握し、その実態に基づいた適切な対応や措置をすることが必要です。

具体的には、学校は、定期や臨時の健康診断、日常の児童生徒の健康観察、更らには家庭からの情報など

一人ひとりの児童生徒の健康状態を明確に把握し、それに基づく指導を行うこと、及び学校保健安全法（昭和33年法律第56号）第5条及び第6条に基づき検査・点検を行い、必要に応じて事後措置を行うなど適切な維持管理を行うことが大切です。

第2章 水泳と健康

1. 水泳と目の健康

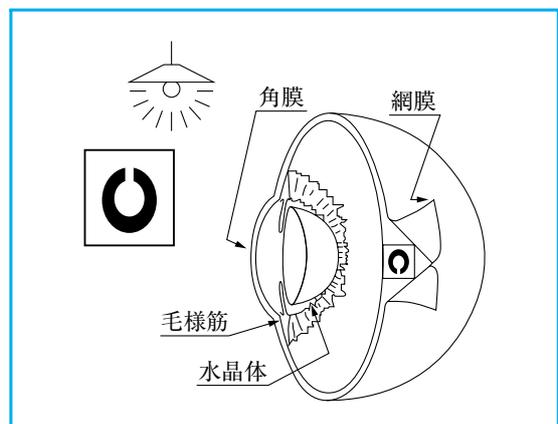
【目のけがの特徴】

- ① 目のけがは後遺症が残り、取り返しがつかない；けがが原因で損なわれた視機能（視力・コントラスト・視野・眼球運動）を元通りに回復させるのは、多くの場合極めて困難です。眼球とその周囲組織は、範囲としては体表の1%程度に過ぎませんが、けがで視力や眼球運動を損なったり醜形を残したりする事例は、ここ数十年変わらず学校での災害共済給付件数のうち15~20%を占めています。（独立行政法人日本スポーツ振興センター調べ）
- ② 目のけがは症状が痛い、目立つ；目は、小さなゴミが入っただけでも痛さのために開けられなくなるように、痛さの感じ方が強い部位です。また、ささいな病変でも目立つことから、自分でも気になることがあります。
- ③ 目のけがは手当てが簡単でない；眼科の病変は、簡単には覗くことができず、暗室、顕微鏡や各種検査機器など専門の設備において眼科専門医による診療を必要とします。また、一見して軽症のようでも、眼球・眼瞼や瞳孔の動きには眼窩内部や中枢神経の異常が反映されることもあるので、素人判断は危険で専門医療機関での診療が必要とされます。

【視覚のしくみ】

眼球の中には網膜と言う膜があります。外の風景は、角膜（くろめ）や水晶体などのレンズ作用で上下左右逆さまに屈折され、毛様筋でピントが合わされ、網膜に映されます。網膜は光に敏感なので、映像を形として知覚することができ、その信号が視神経を経て脳に送られて、視覚情報として意識されることとなります。角膜、水晶体やその周囲の液体などレンズとして働く目の中の組織は、透明度を維持する一方で以下のような特徴と問題点があります。

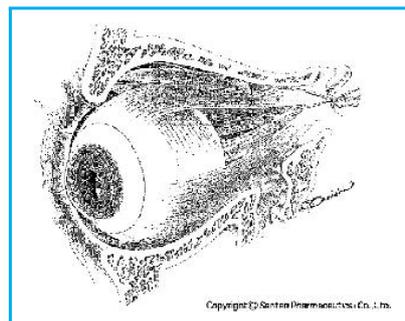
- ① 角膜・水晶体はそれぞれコラーゲン・クリスタリンというタンパク質を含有していますが、規則正しく精緻な組織構造が光線の透過を可能としており、外傷・異物・化学火傷などで一度損傷すると、治療により炎症や傷の痛みから快癒することはできても、元々の透明性とシャープな結像性能を取り戻すことはほぼ不可能です。



- ② 中の透明な液体（房水、硝子体）は血液より濃度が薄く、グロブリン・白血球など免疫成分が希薄で感染に対する抵抗力が劣ります。傷や異物で内部に細菌感染が波及すると治りにくく失明に至る可能性が大きいのです。

【眼球のメカニズム】

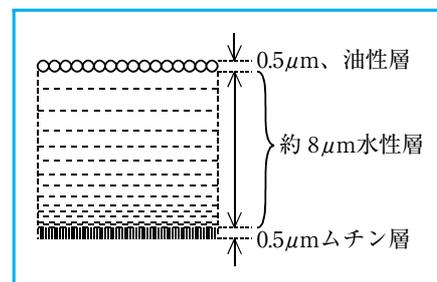
左右の眼球は頭蓋骨に二つある眼窩と呼ばれる窪みに収まっており、それぞれ6本の眼筋が付着し上下左右の方向にバランスをとっているため、両眼そろって任意の方向に向きを変えることが可能です。眼窩内壁はいくつもの骨が組み合わさって構成されており、その前縁付近は、比較的頑丈で眼球をしっかりと保護しています。一方、眼窩内部の鼻側と下側の骨は、場所によっては紙のように薄く、拳や膝などで眼球に加えられる打撃の結果、眼球そのものには損傷が生じなくても眼窩の内壁に骨折を発生させることがあります。この骨折（吹き抜け骨折）は、眼筋を巻き込んで、眼球運動や眼位（目の向き）の障害を残すことが少なくありません。



サンテン製薬提供

【涙液のはたらき】

涙は、まばたきによって目の表面に広げられ、目を潤しながら表面を保護しています。また、アレルギーのきっかけとなる抗原物質や異物を流し去り、免疫作用で雑菌の発育を抑える働きもあります。涙液層の厚さは平均して約 $10\mu\text{m}$ （ $1/100\text{mm}$ ）、油性・水性・ムチンの3層より成ります。角膜の上皮細胞側には、 $0.5\mu\text{m}$ 程度の厚さで、角膜表面の親水性（濡れ易さ＝ハジキ難さ）を維持するムチン（ムコ多糖蛋白質）層があり、ついで水性層が約 $8\mu\text{m}$ 、そして空気に接する涙液表面には薄い油性層が広がって、蒸発を防止しています。



【水と関係する眼疾患】

- ① **結膜炎**；眼球内部には異常がなく、結膜（しろめ）の充血、眼脂（目やに）、流涙を主症状とする炎症。原因としては、アレルギー、刺激物質の飛入などありますが、学校プールとの関連で問題となるのは細菌、クラミジア、ウイルスなど病原性微生物の感染による結膜炎です。
- 咽頭結膜熱（第二種、別名プール熱）；原因はアデノウイルス（アデノ3、7型）、潜伏期間は5～7日。発熱・咽頭痛を伴うこともあります。
 - 流行性角結膜炎（第三種）；原因はアデノ8型ウイルス、症状は時に2週間以上、びらんなど角膜病変を伴うこともあります。
 - 急性出血性結膜炎（第三種）；原因

【出席停止の基準】（学校保健安全法施行細則）

第二種の感染症：疾患により規定（例；咽頭結膜熱：主要症状が消退した後二日を経過するまで）
第三種の感染症：（医師が）感染の恐れがないと認めるまで。

はエンテロウイルスで、症状は、結膜下出血を伴います。

- 急性結膜炎；細菌感染による結膜炎で、症状は充血、眼脂、流涙。流行性角結膜炎と区別が難しいため、症状を認めた場合は入泳禁止、出席停止などの措置をとる事が多くなっています。

(参考) アレルギー性結膜炎；アレルギーの結膜炎、花粉症とも呼ばれ、鼻炎・咽頭炎を伴うこともあります。充血・掻痒・眼脂が主症状で、感染はしませんが、発症後は、ほぼ毎年のように繰り返し完治は困難といわれています。頻繁に目をこするために、感染性結膜炎、眼瞼炎の発症誘因ともなります。

- ② **霰粒腫・麦粒腫**；俗に言う「ものもらい」で、細菌感染による眼瞼の炎症です。前者は急性型で疼痛・腫脹が強く、慢性型の後者では眼瞼皮下に腫瘤が認められます。
- ③ **眼球打撲**；肌の露出した多数の児童生徒が利用するプール授業では、打撲の可能性があります。また「高飛び込み」では着水の衝撃から打撲・骨折・内臓損傷のほか、眼疾患としては、網膜はく離の可能性もありますので、部活動などで頻繁に行っている場合には専門医による定期検診が勧められます。
- ④ **紫外線眼炎**；スキー場などでの雪目が知られていますが、砂浜や水面も太陽光を反射しやすく角膜障害を生じる可能性があります。目に限らず、素肌に長時間、紫外線に曝すことは健康上の問題を引き起こす場合もあります。プールでは、状況に応じて、各機関（下記）の紫外線情報を参考に紫外線の強い時間帯を避けるなど工夫して、不必要な紫外線曝露を避ける工夫が有益とされます。（→p 16、Q 8 参照）

気象庁；<http://www.jma.go.jp/jp/uv/>

日本気象協会；http://tenki.jp/indexes/uv_index_ranking/

国立環境研究所；http://db.cger.nies.go.jp/gem/ozon/uv/uv_index/index.html

【水泳と目の保健】

- ① **管理のポイント**；入水前の観察で、充血・眼脂（目ヤニ）・眼瞼の腫脹（むくみ）などを十分にチェックして、感染性眼疾患のサインに注意してください。
- ② **日ごろからの指導**；普段から児童生徒相互でタオルや水着など肌に触れる用具の貸し借りを行うことが感染拡大に結びつくことを、折に触れて指導してください。
- ③ **感染拡大の予防**；水泳プールが原因と思われる感染性の眼疾患が発生したら、学校医とも相談の上でプール閉鎖・換水などの措置を検討してください。

Q1：水道水での洗眼は目に悪いと聞きました。必ず行わなければいけませんか。

ヒトの黒目（角膜）は大変デリケートで、水道水のように涙液と異なる塩分濃度の水に長時間触れると表面の性状が損なわれる可能性のあることが報告されています。水道水が角膜表面を覆っている涙液層を洗い流して、免疫能力を低下させることにもつながります。一方、学校のプール水には消毒の目的で塩素が混入されているものの、屋外に設置されており、多数の児童生徒が利用することから異物などの混入が懸念さ

れます。利用後に水道水で数秒間洗浄することが（換水・消毒直後、少人数利用で非常に清浄な場合など）無条件に必須とされるわけではありませんが、（学校での多数利用など）異物や細菌の混入している可能性が否定できない場合には感染予防のためにも有意義と考えられます。（p 115、資料 3 参照）

Q2：「目が赤くなっただけで、どうしてプール禁止ですか？」と聞かれました。どのように説明すればよいですか。

赤くなるケースの多くは細菌やウイルスなど感染性微生物による急性結膜炎で、多くは後遺症を残さず治癒しますが、中には精密検査が必要な重症例もあり、見逃すと重大な障害に結びつく疾患（例：虹彩炎・ブドウ膜炎）もあります。区別することは簡単ではなく、感染拡大を予防するには集団活動を制限して相互に接触する機会を減らす事が有効と考えられています。専門医による診断を勧めてください。

ウイルス性結膜炎やトラコーマ（Chlamydia trachomatis 感染による結膜炎）では角膜の混濁を残すことがあります。トラコーマは現代の日本では極めてまれですが、アフリカなど発展途上国ではまだ猛威を振るっており、感染症による失明の原因として最も多い疾患です（WHO、2002）。白目の充血を認めた場合に眼の保健衛生に注意することは、グローバルな交流の盛んな今日、生涯を通じた健康管理の観点からも大切なことです。

Q3：ゴーグル装用を希望した場合には、どうしたらよいですか。

ゴーグルは昔、水中メガネとも呼ばれ、ガラス製であったことから、万一の破損に伴うけがの発生に配慮し、使用禁止とした学校が多かったようです。角膜と結膜保護の観点からはゴーグルを使用して角膜が直接水に触れることを防ぐ工夫は有効とされます。ただし、低学年の水泳初心者については、水に慣れる意味で、水にもぐって目を開け、水中での様々な遊びをすること（小学校学習指導要領解説体育編、平成20年）もありますので、学年や習熟度、水泳頻度など勘案し、状況に応じて判断すべきでしょう。

Q4：シーズン開始のプール掃除を子どもたちにさせてよいですか。

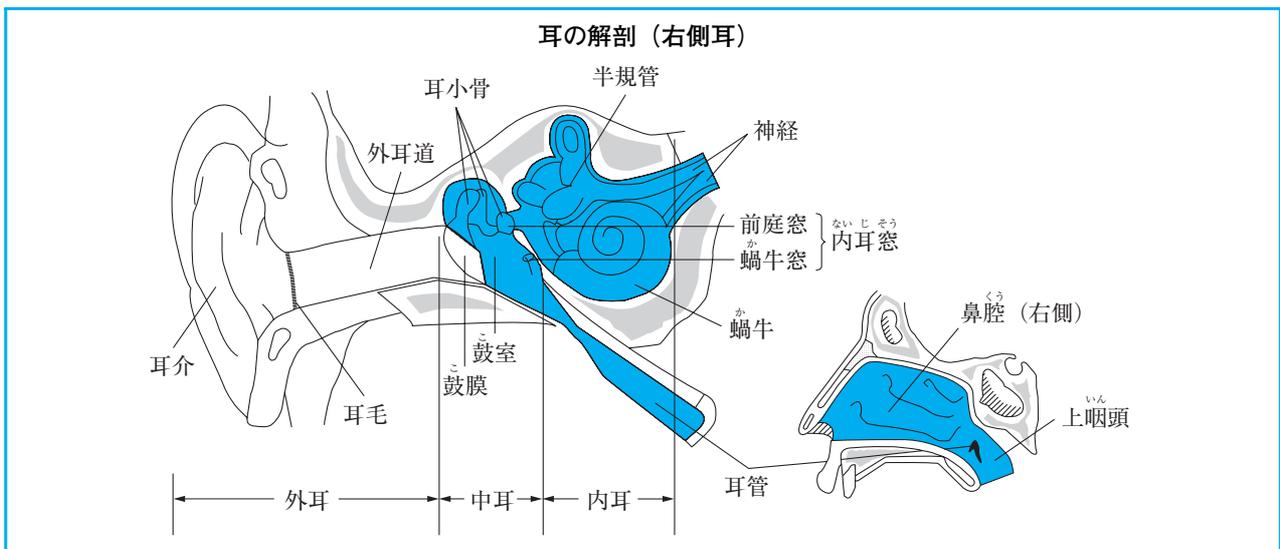
水を長期間溜めておけば、塩素の殺菌作用は消失し、鳥の糞や昆虫の死骸などが混入する可能性は否定できません。子どもに清掃させる際には、体調が悪かったり体表に傷があったりすることもあり、汚い指で身体に触れることも有り得ないことではないので、児童生徒の健康上の問題などが懸念される場合は、プールの清掃作業については個々に応じた配慮が必要となります。

2. 水泳と耳の健康

耳は、「音を聞く」と、「体の平衡を保つ」という二つの機能をはたしています。一般に「みみ」というと顔の両側に飛び出している部分を指しますが、この部分は「耳介」と呼び、耳の入り口です。耳の本体

(中耳や内耳)は頭部の奥深くに存在しますので、障害が発生した場合、簡単には目で見ることはできません。耳の障害の多くは、一般的に、耳鳴り、難聴、耳痛、めまい、耳だれなどの症状から判断しなければなりません。また、耳は耳管と呼ばれる細い管で鼻と通じていて、鼻の病気の影響をしばしば受けます。

耳管の役割は管腔状をした中耳内腔の圧均衡を保つことですが、鼻の病気の影響を受けるなどして耳管の機能が低下すると耳の病気の原因となります。したがって、耳の健康を維持するためには、耳と鼻は一体であることを第一に知っておく必要があります。まず、水泳とかかわりの深い耳の病気を列挙しますと、耳垢栓塞、外耳道の変形、外耳炎、中耳炎、難聴、眩暈症(めまい)などが挙げられます。とりわけ、学校の水泳プールで注意が必要な病気は耳垢、外耳炎、中耳炎です。



Q1: 耳垢がある場合どのような注意が必要ですか。

水が耳に入ると外耳道皮膚表面のバリアーが流されて感染しやすくなるため、以前から耳垢があると外耳炎になりやすいので泳ぐ前にとっておくように指導されていました。健康診断の時には多くの児童生徒に耳垢が認められますが、外耳炎の発生はほとんどなく、耳垢と外耳炎のなりやすさには必ずしも関係が深いわけではないようです。

日本人の耳垢は「ふけ」のように乾燥したものが多く、このような耳垢の性質は遺伝によると言われています。しかし、湿った耳垢の子どもは、割合が少ないながらもいます。乾燥した耳垢の場合、外耳道に水が入ってもすぐに乾いてしまいます。したがって、水が入ってもその水が汚染されていなければ簡単には外耳道炎にはなりません。むしろ水が入った時あわてて汚れた綿棒や耳掃除の道具で掃除して外耳道に傷をつけ、そこから感染して外耳炎になることがあります。一方、湿った耳垢の場合は少々異なり、湿った耳垢が外耳道にたまっていると感染が起こりやすく、外耳道に水が入ると耳垢が水を含んで膨張します。外耳道を塞ぐと聞こえにくくなることもあり、緊密に塞がれると水圧がかかることによって圧障害(一種の外耳炎)が起こります(起こり方は後述)。この場合は、聞こえにくい上に痛みが出ます。泳ぐと水の刺激によって耳垢が出来やすくなるようですし、耳垢ができやすい人は湿疹の可能性もあります。また、湿った耳垢を自分で除

去るとかえって押え込んでしまうことがあるので、耳鼻咽喉科で除去することも考慮する必要があります。

Q2：外耳炎についての注意すべき点と泳ぎの可否について教えてください。

水泳によって起こる外耳炎の原因は、汚染されたプール水、不潔な耳掃除及び圧障害が考えられます。外耳炎が起こる確率は、慈恵医科大学の調査の結果では、海で最も多く、次いで競泳用プール、学校プールの順で、学校のプールでの発生は比較的少ないようです。きれいな水で泳ぐ、耳掃除は清潔に行う、無理な泳ぎ（乱暴な飛び込み、急な潜水など）をしないなどの注意が必要です。外耳炎を繰り返すようなときは、専門医に原因となった細菌を調べてもらうとよいでしょう。

外耳炎の児童生徒の水泳の可否については、まず「外耳炎かどうか」を判断する必要があります。外耳炎と中耳炎を判断する簡単な方法は、痛みの出方を見ることです。自然な状態でも痛みがある場合は多くが中耳炎です。自然にしていると痛みがないのに外耳を引いたり、押ししたりすると痛みが出たり、増したりする場合は外耳炎があると考えて良いでしょう。つまり、外耳炎は刺激されると痛みが強くなります。したがって、痛みが強い時は、水泳は控えた方が無難です。耳だれがある場合は、痛みも和らぎますが、外耳道に傷がある可能性が高いので耳だれが止まってから泳ぐ方が安全です。押ししたり、引っぱってみて痛みがなく、耳だれもなければ泳ぐことは可能と考えてください。

Q3：泳ぐことで中耳炎が起こる可能性がありますか。また、中耳炎の時の泳ぎの可否について教えてください。

中耳炎の原因となる病原体の多くは細菌とウイルスです。ウイルスは鼓膜を通過しますが、細菌が鼓膜を通過する可能性は低いのが一般的です。つまり、中耳炎の発生には鼓膜と耳管が大切な役割を負っています。大半の中耳炎は細菌性ですが、鼓膜に穴（穿孔）がない限り、その多くは耳管を介して感染すると考える必要があります。中耳炎にも種類があり、種類によっては泳ぐことで中耳炎が起こる可能性があります。中耳炎には、感染による急性中耳炎、原則として鼓膜に穴が開いていて慢性に経過する慢性中耳炎、長期の刺激によって組織が変化して起こる真珠腫性中耳炎、耳管機能の低下や圧障害などによって起こる^{しんしゅつ}滲出性中耳炎があります。このうち、感染によって起こる急性・慢性中耳炎は、清浄な水で泳ぐ限り水泳で起こる可能性はありません。泳ぐことで起こる可能性が高いのは、^{しんしゅつ}滲出性中耳炎です。鼻の病気がある時に泳いだり、呼吸法が不適切であると耳管が障害されて^{しんしゅつ}滲出性中耳炎が起こる可能性はあります。

次に、中耳炎の児童生徒の水泳の可否については、原則的には、治してから泳ぐべきですが、罹患時に泳ぐ必要がある場合はそれぞれ条件があります。急性中耳炎は痛みが引いてから、慢性中耳炎は耳だれがなく鼓膜が乾いていることが原則です。これには、専門医の判断が必要です。鼓膜が乾燥していない時は水泳専用の耳栓を勧めます。なぜ専用の耳栓かというと、本来耳栓は音を遮断するためのものであり、泳ぐためのものではありません。したがって、固さや大きさが適正とは言えないからです。鼓膜が正常な場合、かえって耳栓のために圧障害を起こす人もいます。鼓膜が正常な人には必要ないものです。^{しんしゅつ}滲出性中耳炎は鼻の病気が治ってから、あるいは耳管の機能が回復していることが条件です。これも専門医の判断が必要です。

真珠腫性中耳炎は、水を含むと真珠腫が膨張して重大な障害に発展する可能性がありますので原則として水泳禁止と考えるべきです。

Q4：その他、注意すべき耳の病気について教えてください。

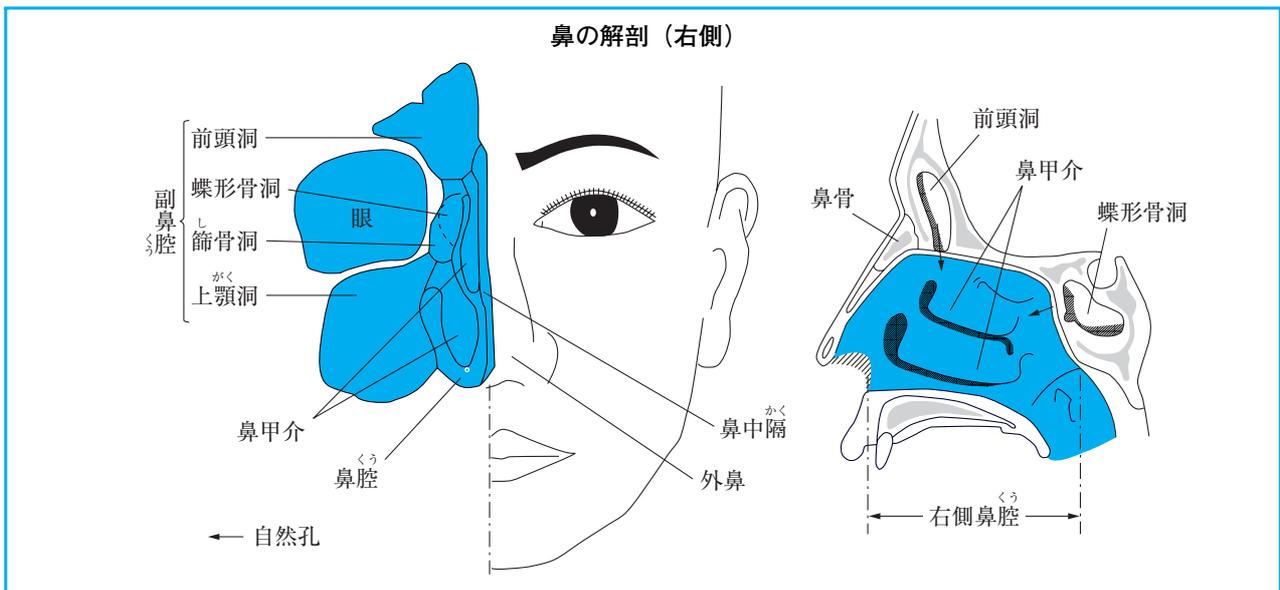
外耳の変形、難聴、めまいなどは、頻度は極めて低いのですが、注意すべき病気でしょう。冷たい水の刺激で外耳道の組織が増殖して外耳道が狭くなることがあります。しかし、この病気は潜水夫など長い間職業として潜水や水泳に従事している人となる病気で学校のプールを利用する人が起こすことはありません。

難聴については、中耳炎ではしばしばみられます。中耳炎に伴う難聴は、中耳炎が治れば回復します。難聴で問題となるのは、心因性の難聴です。起こった場合は、専門医と相談する必要があります。めまいについては、原因が様々であり、耳が原因のことも少なくありません。

めまいの多くは安静が治療の第一歩ですが、一部のめまいは平衡感覚を司る耳石のずれから生じます。このずれを戻すため、頭部をずれの方向に振ることがあります。この病気も起こったら、専門医に相談してください。

3. 水泳と鼻の健康

鼻は、呼吸器の入り口にあって「においを嗅ぐ」ことと、「気道（呼吸気の通り道）の一部として、吸気を浄化すること」がその役割です。外気に常に接していますので、環境の影響を最も受けやすい器官と言えます。そのため、耳以上に水泳とのかかわりが深い器官です。一般に「鼻」というと、顔の中央に突出している部分呼びますが、この部分は「外鼻」と呼び、鼻の屋根に当たる部分です。実際の鼻は、鼻腔と副鼻腔からなり全体はかなり広く、耳と同様に管腔状の器官です。鼻腔と副鼻腔は、自然孔と呼ばれる管状の交通路で連絡しています。



水泳とのかかわりが深いと考えられる病気には、外傷、鼻出血、圧障害、鼻炎、副鼻腔炎、アレルギー性鼻炎（花粉症）などがあります。

Q1：水泳中に鼻血を出した児童生徒がいたら、どのようにすればよいですか。

公営プールの医務室での調査によると、プールの医務室を訪れる方の原因の多くが鼻血でした。鼻血は、けがだけではなく多くの原因で起こります。鼻の病気、例えばアレルギー性鼻炎や鼻中隔湾曲症^{びちゅうかくわんきょくしょう}などが原因であることが大半ですが、全身的な病気が原因のこともあります。つまり、鼻血は陰に重病が隠れていることがあり、泳ぐ程度の負荷で鼻血が出るときは、原因となる病気が存在する可能性が高いので、専門医に相談しましょう。

鼻血がでたときの手当は、血の流れる方向で異なります。鼻の外鼻孔（穴）から出た時は、鼻の前の部分からの出血、血がのどの方へ流れる場合は後ろの部分からの出血が考えられます。多くは、鼻中隔^{びちゅうかく}の前下半部のキーゼルバツハと呼ばれる部分から出血しています。

応急手当は次の手順で行ってください。まず、頭を心臓より高くなるように上半身を起こし、半座位の姿勢をとります。次に鼻の前からの出血の場合は外鼻孔から脱脂綿で栓をして止血してください。しばしば、ティッシュペーパーが用いられますが、不潔になりやすく、また鼻の粘膜を傷つけてさらに出血をひどくする可能性がありますので、止むを得ない場合以外は用いない方が良いでしょう。プールサイドや医務室に清潔な脱脂綿を用意しておきたいものです。出血がのどに流れる場合は、止血が困難なケースが多いので、半座位のまま顔を横に向けのどに廻った血液は吐き出させ、医療機関に搬送してください。

鼻血は止血後、数日様子を見てから泳ぐ方が再発が少なく、出血をおして泳ぐことは好ましくありません。

Q2：水泳中に前頭部（おでこ）の強い痛みを訴える子がいます。どうしてですか。

副鼻腔の圧障害が考えられます。圧障害は管腔状をした外部との交通路が一つしかない器官にしばしば起こります。特に、鼻と耳は起こりやすい器官です。交通路が何らかの原因で狭くなったり、閉鎖すると内腔圧と外気圧の圧不均衡が起こり、痛みなどの症状が出ます。この例では、前頭洞の圧障害が疑われます。鼻に病気があって、そのために交通路（鼻前頭管）が狭くなり、水圧の影響によって前頭洞の内圧が上がり、強い痛みが出現したものでしょう。水圧の影響は急な潜水や浮上でより大きくなりますので、鼻の病気がある場合は、飛び込みや潜水は避けなければなりません。圧障害の対策の第一歩は鼻の病気の治療です。圧障害があるとき、水泳は一時禁止すべきです。水泳の再開は、鼻の病気が治ってからとなります。

Q3：（アレルギー性）鼻炎や副鼻腔炎の場合の注意点について教えてください。

鼻炎や副鼻腔炎罹患時の水泳の可否について、急性期すなわち発熱や痛みが強いときには、避けるべきでしょう。プールの水を汚さないという意味では、膿性の鼻汁が出ているときも泳がないほうが良いと思われます。鼻炎や副鼻腔炎があっても症状がないか、あっても「鼻づまり」や「水様性鼻漏」程度で安定してい

る場合は泳いでよいと考えられます。

アレルギー性鼻炎は、「アレルギー」で起こり、急性、慢性の鼻炎や副鼻腔炎とは原因が異なります。アレルギーは、ほこり、ダニ、花粉などのある特定の物質に過敏に反応することで起こります。アレルギー性鼻炎は、寒暖や物理化学的刺激によっても症状が悪化することがあります。鼻炎や副鼻腔炎は、プール水の消毒が不十分であれば起こる可能性が高くなりますが、アレルギー性鼻炎は、消毒剤の濃度が高すぎた場合に悪化する可能性もあります。現行の水質基準が守られたプールで泳ぐ限りにおいては、問題がありません。

アレルギー性鼻炎の人は、症状が強いときは圧障害や^{しんしゅつ}滲出性中耳炎になりやすいので、水泳は一時休んだ方が賢明です。しかし、症状が安定しているときには禁止する必要はありません。ただし、水泳中に大量の水が鼻に入ると鼻の粘膜の防御機能が低下することもあるので、水泳後しばらくの間マスクをするなどして、異物の侵入を防ぐようにしましょう。

4. 水泳と皮膚の健康

水泳プールでは水が直接皮膚に接するために、いろいろな皮膚の病気が関係します。この中には、水やタオルを介して広がる感染症や、水や消毒剤の刺激で悪化する病気などがあります。湿潤（じくじく）、びらん（ただれ）などがあるときはもちろんのこと、通常の皮膚も水にふやけて角質が柔らかくなったり、皮脂（油分）が少なくなり皮膚の防御機能が低くなることで感染症にかかりやすくなります。細かい傷が原因となることもあります。また、水の問題ばかりでなく、ビート板やタオルで感染症が広がることもありますので、ときどきビート板を乾燥することやタオルの貸し借りをさせないようにすることも大切です。

Q1：皮膚にイボがあるときは水泳をさせてよいですか。また、イボは水泳で感染しますか。

ウイルス感染症である、水イボ（伝染性軟属腫）の可能性がありますが。これは、主に低学年の児童で、中心部にくぼみのある白っぽいイボとして見られます。自然治癒することもあります。イボ（^{ゆうぜい}疣贅）は、かかとや足の裏、足のゆびなどにできやすく、傷や水虫のある場合は注意が必要です。一見、魚の目に似ているものもありますので、疑わしい場合は皮膚科の専門医に相談しましょう。直接の接触により人から人に感染しますので、治療が必要です。

Q2：水泳でシラミやダニは感染しますか。

ヒトにつくシラミには頭ジラミとコロモジラミがありますが、プールの水で直接感染することはありません。しかし、水泳帽やタオル、水着を貸し借りしたり、直接頭などを接触させるとそれらからシラミがうつることがあります。一方、脱衣場に置いた衣服から感染することはまずありませんので、貸し借りせず自分専用のものを使う限り問題になりません。水ダニはプールの中に沈めたスノコなどにもいますが、ヒトに感染することはありません。ヒゼンダニは、疥癬の原因として注意する必要があります。

Q3：皮膚に発疹のあるときは、水泳をさせてもよいですか。

皮膚に発疹があれば、何らかのウイルスの感染症にかかっている可能性があります。プールで直接水から感染することはあまりありませんが、水泳の授業など集団の場では肌が触れ合うほど密着することやタオルの貸し借り、ビート板などにより感染することがあります。また、ウイルスではありませんが、膿を持った水ぶくれのような伝染性膿痂疹（とびひ）や化膿したおできのような「癬（せつ）」、溶連菌感染症による紅斑の場合にも、水泳は治ってからにしなければなりません。これらの中には単なるアザと区別が難しいものもありますので、疑わしいときは専門医に相談することが大切です。

Q4：水泳で水虫が感染することはありますか。また、水虫があるときに水泳をさせてよいですか。

通常のプール水や足洗い槽で感染することはありませんが、水虫は足の爪や指の間にできやすく、皮膚の角質がはがれ落ち（落屑）、マットに付着して感染源となる可能性があります。症状が強い場合は、プール施設の使用を禁止して治療させる必要があります。皮膚が乾燥して水虫が軽くなってからは、許可すべきでしょう。水虫は頭の皮膚にも感染することがあり、髪の毛の間にも注意する必要があります。

Q5：疥癬とはどのような病気ですか。また、水泳で注意することは何ですか。

疥癬とは、ヒゼンダニの1種であるヒト疥癬虫の寄生によって起こる皮膚の病気で、手や指の間、腕やわきの下などに激しいかゆみのある皮疹ができ、ときに皮膚の一部が厚く肥厚してトンネルをつくります。ヒト疥癬虫は、治療もたいへん難しく、長引くこともあります。水から感染することはありませんが、直接接することで感染しますので、水泳プールではタオルや水着を貸し借りしないようにさせなければなりません。

Q6：アトピー性皮膚炎のある児童生徒は水泳をさせてよいですか。また、他人に感染することはないですか。

アトピー性皮膚炎は、他人に感染することはありません。アトピー性皮膚炎のある子どもは、皮膚が弱く、プールの消毒剤の影響を受けやすいので、症状がひどく範囲も広いようなときには水泳を控えさせるほうがよい場合があります。財団法人日本学校保健会の発行している「学校生活管理指導表（アレルギー疾患用）」などを活用し、主治医から「学校生活上の配慮が必要」と申し出があるときには、水泳を控えさせてください。症状が軽ければ、水泳は可能です。

Q7：光線過敏症はどうして起こりますか。また、水泳は問題ないですか。

体質により、ある種の医薬品などを服用あるいは注射していると日光に当たった部分に皮膚炎を起こすことがあります。原因となる薬は人により異なり、医薬品などを使用していないときにはこのような皮膚炎を起こしません。また、直接日光に当たらないかぎり症状がでないことも特徴です。光線過敏症のある子どもは、薬を使用している間は屋外のプールは避ける必要があります。水泳の可否については、専門医と相談してください。

Q8：強い日差しについては、どのように配慮すればよいですか。また、日焼け止めクリームを希望した場合には、どうしたらよいですか。

熱中症の予防を忘れるわけにはいきません。真夏日など日差しが強い屋外で長時間プールサイドにいると全身のほてりや倦怠感、頭重、めまいなど熱中症の初期症状が見られることがあります。熱中症を予防するためには、テントなど日かげで休憩させ、十分な水分と塩分を取らせるようにしなくてはなりません。よく晴れて日差しの強い日には、あまり長く日に当たらないように注意し、テントなど日かげで過ごさせるように配慮してください。

いわゆる日焼け（日光皮膚炎）は、太陽の強い紫外線が原因となる一種のやけどで、主に臨海学校などで海辺にいるときに起こることがありますが、個人差があり、ときには学校プールで起こす児童生徒もいます。日焼けになりやすい子どもには、日焼け止め剤の使用を考慮する必要があるでしょう。（p 8、「紫外線眼炎」の項参照）

一般的な日焼け止め剤は、紫外線を遮る成分が、クリームあるいはオイル（ウォータープルーフ耐水性系）中に分散した懸濁状態となっています。クリームは、基本的に水分と油分が界面活性剤を添加することで混和された物なので、無条件に全員が使用することを容認すると、プール水の汚れの要因になります。一方、オイル系を使用した後は、簡単に落とせず専用のクレンジングクリームが必要となる場合もあるようです。

いずれにしても、保護者の意向と個々の児童生徒の体質と共に、プール水浄化装置の性能や換水頻度、遊泳人数など、学校の状況に応じて対応してください。

5. その他の病気と水泳

Q1：一般的に水泳にあたって注意したり、中止した方がよい場合には、どのようなものがあるのでしょうか。

発熱や下痢などの急性炎症による症状があるときは、無理をして水泳させてはいけません。生理中のときは、清潔を保つなど衛生面に十分注意し、痛みや出血量が多いような重い生理（月経困難症）のときには、水泳を休ませることも考慮すべきでしょう。健康診断などで高度の貧血が認められた場合も、運動で息切れなどが激しくなるので、治療して貧血の程度が軽くなってからにすべきでしょう。小児糖尿病がありインス

リンの自己注射をしている場合には、低血糖発作を起こすことがあるので運動が制限されます。このような児童生徒については、必ず主治医と相談してから水泳の可否を決定するようにしましょう。

Q2：心臓疾患や腎臓疾患のある児童生徒は、どのように扱えばよいのでしょうか。

心臓や腎臓に障害のある児童生徒は、(財)日本学校保健会の発行している「心臓手帳」や「腎臓手帳」の管理区分に基づきながら「生活管理指導表」を参考にして、学校医や主治医とよく相談した上で、症状に応じた運動量を考慮してできるだけ泳がせるようにしましょう。

病気の程度によっては、水遊びくらいにしたり軽い水泳に制限する必要もあります。病気の重さによっては、水泳を禁止しなければならない場合もあります。以下におおよその目安を示します。

(1) 心臓疾患で水泳を禁止するもの

- ① 心不全の既往があるか、その危険の大きい場合
- ② チアノーゼが強く、運動制限が大きい場合
- ③ 重症弁膜症や重症先天性心疾患
- ④ 心筋疾患や心電図変化の著しい術後の心疾患、その他運動に際し危険を伴う可能性のある疾患。

(2) 腎臓疾患で水泳を禁止するもの

- ① 急性腎炎で検査所見に異常のある場合や回復期。
- ② ネフローゼで検査所見に異常のある場合、投薬中や、中止して間もないもの。
- ③ 慢性腎炎で増悪期にある場合。

Q3：ウイルス性肝炎のある児童生徒や、体内に肝炎ウイルスをもっている児童生徒は水泳させてよいのでしょうか。

ウイルス性肝炎には、ウイルスの種類によりA型、B型、C型及びその他の型のものがあります。A型は、便より水を介して口から入って感染することが知られていますが、プールで感染した例はありません。B型、C型やその他の型のものは、主に血液から感染するもので、プールでの感染はありません。したがって、これらのウイルスを体内にもっていても、症状のない者では水泳を禁止する理由がありません。しかし、肝炎の症状があり治療中の場合は、運動制限をしなくてはならないので、主治医とよく相談の上参加させてください。

なお、エイズウイルスは、主に血液から感染するために、プールの水からの感染はありません。

Q4：気管支ぜん息のある児童生徒に水泳をさせてよいのでしょうか。また、水泳をさせるに当たってどのような点に注意すればよいのでしょうか。

小児ぜん息の原因は様々ですが、運動でぜん息発作が誘発されることもよくあります。しかし、陸上の運

動と違って、水泳では発作があまり誘発されないのが特徴で、ぜん息児の水泳教室もさかんに行われています。ただし、発作のない状態でも呼吸機能が著しく悪いときには運動全般に適さないため、(財)日本学校保健会の発行している「学校生活管理指導表（アレルギー疾患用）」などを活用して、学校医や主治医と相談してからの方がよいでしょう。

Q5：^{ぎょう}蟯虫など寄生虫の虫卵検査で陽性の場合に水泳をさせてもよいでしょうか。

^{ぎょう}蟯虫は、肛門周囲に一晩のうちに1万個もの卵を産み付けます。しかし、蟯虫卵が感染した児童生徒のお尻から離れて、他の児童生徒の口に入る確立は極めて低いと考えられます。したがって、日本寄生虫学会では、蟯虫に感染している場合でもプール水泳を禁止する必要はないとしています。なお、水泳のある日は、当日の朝に良く肛門周囲をシャワーで洗い流しておくことがすすめられています（参考：日本寄生虫学会よくある質問と回答http://jsp.tm.nagasaki-u.ac.jp/modules/xoopsfaq/index.php?cat_id=3）。

6. 救急時の手当

プールでは、衛生面ばかりでなく、事故を防止し安全管理に努めなければなりません。もし、何か問題が生じたときには、その場であわてず落ち着いて的確な処置をすれば、大事故に発展することはないでしょう。そのためには、応急手当についての知識や技術を日ごろから研修するように心がけましょう。

また、救急時に適切に対応するには、適切な判断や迅速な通報、ふだんからの用意が重要となります。校内の校務分掌の保健部（係）や安全部（係）などで十分話し合い、具体的な計画を作成するとともに、職員会議において、具体的な校内救急体制を確立し、緊急の場合に備えた訓練をしておくことが大切です。プールに備える救急用具は簡単で誰でも使いこなせるものを用意し、使い方を熟知しておくようにしましょう。

Q1：水泳時の耳のけがには、どのような注意が必要ですか。

耳のけがには、プールサイドでの転倒によって耳介にけがをしたり、水泳中に人と人が衝突したり、人の手や足が耳に当たって鼓膜が破れるなどがあります。その原因の多くは不注意によるものと考えられます。

耳の外傷があるときは、原則として治療を優先した方が良いでしょう。耳のけがの多くは、感染症を合併すると治りにくくなります。特に、鼓膜が破れた場合、感染がなければ、ほとんどが自然に近い状態で治ります。しかし、感染すると、治癒が遅れるだけでなく自然に近い状態まで治らない場合もあります。

けがをしながら泳ぐときは、外耳のカバーや耳栓（水泳専用のもの）をするなどの方法がありますが、専門医に相談してから使用してください。

Q2：水泳でも鼻のけがが起きますか。

耳と同様に原因の大半は、人と人の衝突やボードなどの道具によるものです。やはり、不注意や注意力が

散漫になったときに起こっています。鼻にけがをすると腫れたり、傷がついたり、鼻血が出たり、鼻が変形したりすることがあります。見かけ上軽くみえても、思いのほか重症であることがあるので、放置せず医師に見せるようにしてください。

鼻の外傷受傷直後は、腫れてなくても、その後泳ぐと腫れてしまうことがあります。見かけ以上に重症のこともありますので、泳がないほうが良いでしょう。少なくとも、頭部損傷がないことを確かめてからにしたいものです。鼻出血があれば、止血するまでは泳いではいけません。

Q3：プールにはどのような救急用具を用意したらよいですか。また、救急対策についてどのようなことを配慮すればよいですか。

プールは、必ずしも保健室の近くにあるとは限りません。事故が発生したときには、それからあわてて保健室に養護教諭を呼びに行ったり、救急用具を取りに行っただのでは間に合わないことがあります。必要な救急用具は、プールサイドの近くで保管しておく必要があります。救急用具としては、消毒液や滅菌ガーゼ、絆創膏ばんそうこう、脱脂綿、ピンセット、はさみ、綿棒などが入った救急箱、毛布、担架、水中めがね、救助用の綱やロープ等を用意すればよいでしょう。また、水に浮く特殊な担架や救助用の浮輪、救助用棒があればなおよいでしょう。これらの救急用具は、保管場所が誰でもすぐ分かるようにし、ふだんから扱い方に慣れておく必要があります。

Q4：水泳中に筋肉けいれんを起こした児童生徒がいた場合、どのように対処すればよいですか。

水泳中の筋肉けいれん（筋肉のつり）は、溺水の原因ともなります。直ちに水から引き上げて、水を飲んでいないことを確認し、マッサージをしながらつった筋肉を伸ばすように引っ張ります。また、筋肉けいれんは、ふだん使っていない筋肉に起こりやすいので、けいれんを起こさないためには、水泳前にストレッチなどの十分な準備運動をして、すべての筋肉をよく伸ばしておくことが大切です。

Q5：低体温症の症状とその応急手当について教えてください。

水温や気温が低く、体温が失われると全身がふるえ、唇が紫色くちびるになり、やがて意識がもうろうとしてきて死亡することもあります。これを低体温症と言います。低体温症の症状が見られたら、体を毛布でくるんで暖め、意識があれば温かい飲み物を飲ませます。お湯につけて暖めるときには、手足はお湯から出してまず体の中心から暖めます。最初から手足もいっしょに温めると、手足の血管がいきなり拡張することにより、血圧が低下して、意識がもうろうとして危険なこともありますので注意してください。

Q6：プールでけがをして出血した場合、どのように対処すればよいですか。

傷口から出血して止まらないときには、まず傷口を洗浄しガーゼをあてて、その上から直接手で強く圧迫します。大量に出血していたり、吹き出すような動脈の出血があるときには、手足の付け根の太い動脈も圧迫して傷口のある手足に血液があまり行かないようにします。ヒモなどで手足をしばると、かえって出血がひどくなったり、必要以上に血液が流れなくなって手足の組織にダメージを与えますので、必ず、しばらくに圧迫するようにしてください。圧迫しながら、可能な限り早く病院などで治療を受けるようにしてください。

Q7：プールで溺れているのを発見した場合、どのように対処すればよいですか。

溺水には、水を飲んで肺に入ってしまう湿性溺水と、水を飲まなくとも反射で空気の通り道がけいれんして呼吸困難になる乾性溺水とがあります。溺れているところを発見したら、すぐに水から引き上げて、水を飲んでいたら吐き出させます。うまく吐き出せないときには背中をたたいたり、口の中に指を入れて水を出させます。それから反応とふだんどおりの息があるかを確認めます。呼吸困難があれば人工呼吸をし、安静にして気を落ち着かせます。水が肺に入ると、人工呼吸が成功して呼吸の状態が正常になり意識が戻っても、24時間以内に血液から漏れ出た水が再び肺の中にたまって溺水と同じ状態になり、呼吸困難で死亡することもあります。これを二次溺水と呼んでいます。そのため、水を飲んで溺れたときには、たとえ状態がよくても病院に連れて行き、様子を観察するために入院させる必要があります。

Q8：呼吸や心臓が止まってしまった場合、どのように対処すればよいですか。

反応がないときには、その場にいる人ができるだけ早く心肺蘇生法を開始する必要があります。まず、空気の通り道を開き（気道確保）、それから呼吸を確認め、必要ならまず息を2度吹き込んで、胸骨圧迫をします。

呼吸や心臓が止まって10分以上経過すると、脳に回復不可能なダメージを与えられていると言われています。生死にかかわる重大事故は、いつでもどこでも起こる可能性があることを念頭において、事故が起きたときにその場にいる誰でも対処できるよう、救助法の実技講習会を実施し、事故に対する適切な判断の仕方や連絡方法、心肺蘇生法などを習得することが重要です。外傷や溺水などで意識を失った場合には、一刻も早くAEDを活用して心肺蘇生を図る必要があります。

Q9：AEDについて知っておくことはありますか。

学校でのAEDによる救急蘇生については、野球ボールが胸部に当たった際の心臓震盪、プールで溺水した結果の心肺停止、先天性心疾患を有する場合の心停止などの例で救急救命に役立った事例が報告されています。

特に、学校のプールにおけるAED使用を想定して、以下のようなポイントに留意する必要があります。

- ① 心肺停止に対してAEDを必要とする状況は、一刻を争うものなので、学校においては、全教職員が、ふだんからAEDの設置場所、取出し方法及び使用方法等について必要な知識をもつことができるよう、周知に努め、緊急事態に直面して混乱しないようにすることが有効です。
- ② 全自動の心電図解析と除細動（ショック）が、いずれも電氣的に行われるものであり、水に濡れた場所では誤動作と第三者が感電する可能性があります。乾燥及び電氣的に絶縁された環境を用意できるようにするため、日ごろから、体の下に敷くためのタオルやプラスチックのスノコなどの用具をそろえておく必要があります。
- ③ AEDは、操作案内が音声（一部機種は液晶パネル表示併用）で行われるため、人声や騒音振動で騒がしかったり、直射日光下で眩しいような環境を避ける必要があります。また、周囲の児童生徒がパニックに陥って騒ぎ立てることがないように、配慮することも大切です。
- ④ AEDを必要とする場合、救急車搬送が必要となります。救急車出動を依頼する際、学校名、住所、駐車場所及び校内の道順などを簡潔に伝えられるよう、日ごろから連絡要領を整理し、電話機周囲や校内の要所に掲示しておくことは有用です。
- ⑤ 一部の自治体では、救急車の無用な出動を減らす目的で、出動依頼の連絡があったときに、具体的な容態を尋ねて緊急性を吟味する対応をとっています。口頭でも迅速・的確に重大性を伝えられるよう、事故の状況、意識・心拍・呼吸の有無などのポイントを整理しておく訓練が大切です。

7. 健康状態で注意が必要な事項

定期健康診断や水泳訓練前の臨時健康診断で確認された疾患は、水泳を行う前に主治医の診察を受けることが必要です。慢性疾患の場合も、症状が軽快すれば、主治医の助言・指導の下、水泳に参加できるように努力しましょう。場合によっては、「医師」の診断の下、適切な運動量をチェックしてもらう必要があります。

☆ 一般的に禁止の場合

- ア 手術後で主治医の許可のない場合
- イ 登校後に発熱・下痢など急性症状が出た場合
- ウ その他、学校医及び主治医が水泳を禁止した場合

なお、疑いのあるものについては、学校医との相談が必要です。

第3章 水泳のための健康管理

1. 長期的な健康管理

(1) 定期健康診断結果の活用

健康診断は、学校のすべての教育活動を円滑に実施するため、年度当初の4月から6月末までに実施されます。その結果は、できるだけ早く教育活動に役立てることができるようにする必要があります。

教育活動の一つである水泳指導にも、定期健康診断の結果を活用するようにします。そのためには、プール開きの日程等も考慮に入れ、事後の措置を考慮した健康診断の実施計画を立てる必要があります。

定期健康診断の結果、生活や行動に配慮を要する児童生徒について把握し、配慮事項について共通理解を図り、水泳指導について個々に応じた指導や管理を行います。

(2) 児童生徒の事前管理

ア 健康診断による分類

- ① 健康者・・・水泳可能な者
- ② 要治療者・・・治療が終わってから水泳可能となる者
- ③ 要観察者・・・水泳によって症状の変化が心配される者
- ④ 要注意者・・・指導内容に制限を加える必要のある者（入水時間の短縮など）
- ⑤ 見学者・・・直接水泳参加には健康上問題がある者
- ⑥ 禁止者・・・水泳不可能な者

イ 疾病のチェック

水泳の可否について医師の診断が必要な項目（急性の疾患の場合、養護教諭や指導者等の判断で水泳を控えさせ、受診を勧める場合もある）

- ① 内科の疾患がある者
 - ・急性疾患：急性腸炎、急性腎炎など
 - ・慢性疾患：心臓病、ネフローゼ、貧血、気管支ぜん息など
- ② 耳鼻咽喉科の疾患がある者
 - ・急性疾患：急性中耳炎、急性鼻炎など
 - ・慢性疾患：慢性中耳炎、副鼻腔炎、アレルギー性鼻炎など
- ③ 眼科の疾患がある者
 - ・急性疾患：流行性角結膜炎、急性出血性粘膜炎

- ・慢性疾患：アレルギー性結膜炎
- ④ 皮膚科の疾患がある者
 - ・急性疾患：とびひ、水いぼなど
 - ・慢性疾患：アトピー性皮膚炎
- ⑤ 病気回復直後の者
- ⑥ けがの治療中の者
- ⑦ その他

ウ 健康診断の結果の治療

健康診断の結果をお知らせする健康診断結果通知書を保護者に渡し、病気の治療を勧めます。また、保護者の協力を得て治療の結果を把握することが重要です。

エ 健康診断後の水泳禁止について

健康診断の結果、水泳ができるかどうかの診断が必要な場合は、主治医に可否の判定をしてもらうのが望ましいでしょう。

(3) 臨時の健康診断の実施とその結果の活用

定期健康診断の実施後、水泳指導が始まるまで期間のある学校などでは、特別に児童生徒の健康状態を把握するための臨時健康診断を実施する場合があります。水泳に参加できるかどうか決めるもので、目や耳、鼻、皮膚などの病気の診断が主に行われます。

臨時健康診断を行わない学校でも、定期健康診断の結果について主治医からの報告等をもとに学校医の総合判定が行われ、水泳に参加できるかどうかを判定します。

口の中；舌の状況、歯、歯ぐきの状況
 喉；赤み、痛み
 髪；フケ、シラミ、とかしているかなどの状況
 爪；のびていないか
 皮膚；発疹、かゆみ
 体調；発熱、下痢、気分が悪い、痛みがある
 生活状態；睡眠、食事、排便

児童生徒が自分でも健康観察ができるように資料を提供するとよいでしょう。

(5) 保健室における健康情報の活用

保健室では、児童生徒の健康に関する資料（健康診断票、精密検査結果、治療状況、健康手帳、保健調査票、けがや病気の記録など）を保管しています。したがって、健康観察の結果が集まるので、一人一人の児童生徒の健康状態だけでなく、学級や学校全体の健康状態を把握できます。

学級担任は、養護教諭と相互に連携を密にし、児童生徒の健康情報を早く的確に把握することによって、適切な判断が可能となり水泳指導にも生かすことができます。

養護教諭は、水泳の可否の参考となる児童生徒の健康に関する資料について学級担任に周知し、水泳シーズン前の指導が速やかに行われるようにします。また、シーズン中の児童生徒の健康管理を適切に行うことができるよう、健康に留意を要する児童生徒については、水泳指導に当たる教員全員に知らせ、共通理解を図ります。

なお、情報の管理とプライバシーの保護には十分留意する必要があります。

健康管理上注意を要する児童生徒

平成21年度 健康管理を要する児童生徒一覧票 ㊞ (例)					
	年	組	氏名	病名	状況・必要事項
1	4	2	A	ぜん息	発作時水泳禁止
2	5	1	B	心房中隔欠損	連絡先病院
3	6	1	C	骨折	主治医の許可があるまで水泳禁止
4	6	2	D	急性結膜炎	主治医の許可があるまで水泳禁止

(6) 保健調査票の活用

保健室に保管されている健康に関する資料の中には、保護者から提出された保健調査票があり、児童生徒の生育歴、既往症及びアレルギーの状態などが記入されています。保健調査票は、水泳の可否を決める参考となり、児童生徒の体に何か症状があったときや学校医に相談する必要があるときなどに活用することができます。

保健調査票（例）

秘 保健調査

小学校
中学校

氏名	小学生						中学生		
	学年	1	2	3	4	5	6	1	2

1 今までにかかった主な病気についてお知らせください

肝臓病 () 糖尿病 () 結核 () 小児マヒ () 気管支喘息 () リウマチ ()
 ケイレン性疾患 () 風疹 () 水痘 () 耳下腺炎 () 麻疹 () その他 ()

2 現在次のような病状のある方は、赤で○印をおつけください。

内 科	小学校						中学校		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3
1 顔色が悪い									
2 運動すると、どうきや息切れがする									
3 顔や手足がむくむ									
4 めまい、たちくらみや頭暈を訴える									
5 腹の痛みや下痢を起しやすい									
6 かぜをひきやすい									
7 首段、姿勢が悪い									
8 両側の肩の高さがちがう									
9 出歯の字が見えにくい									
10 めやにか出る									
11 めがごろごろする									
12 めがかゆい									
13 歯ぐきから血がでやすい									
14 かみ合わせが悪い									
15 アレルギー体質といわれた									
16 アレルギー性鼻炎がある									
17 しっしんがでやすい									
18 気管支喘息が最近も続いている									
19 気管支喘息が最近はおさまっている(1年以内)									
20 しんましんが出やすい									
21 その他 ()									
22 アレルギーの原因 () ・食物アレルギー ある 卵、牛乳、大豆、そば、その他 () なし									

3 現在、体の調子の悪い人は、その状態をお書きください。(記入年月日をお願いします)

心臓疾患に関する調査 該当欄に赤で○印をしてください。

説明	問	答	小学校						中学校		
			1	2	3	4	5	6	1	2	3
1 医師から、心臓病と診断されたこともなく下記のような症状ありません。											
2 最近、子供が運動会、水泳などで死する例をよくみますが、日本では、若い年代で心臓病によって死する人の数は非常に多く、その大部分は、心臓弁膜症と、先天性(うまれつき)心臓病です。	問1 今までに医師から心臓病と診断されたことがありますか。	あ る 心 臓 弁 膜 症 先 天 性 心 臓 病 そ の 他									
それら心臓病による死には予防できるものです。	問2 心臓手術をしたことがありますか	あ る									
心臓がわるくなると右のような症状がおこることがあります。	問2 いつもつかれやすかったり、少しの運動や階段の上り下り、あるいは入浴の時に、しばしば息切れがしたりし動きがはげしくなったりすることがありますか	あ る									
心臓弁膜症の大部分は扁桃腺炎やむし歯などのあとにくるリウマチ熱という病気から起こります。	問3 今までに医師から、「リウマチ熱」と診断されたことがありますか	あ る 何 日 間									
リウマチ熱の主な症状は、心炎(心臓病) 関節炎、発熱などで小関節痛も起こります。	問4 (イ) 関節(体のふし)が痛んだり、はれたりしたことがありますか。 密痛んだり、はれた部位を書いてください。	あ る 何 日 間 部 位									
	(ロ) その時、熱がありましたか	あ っ た 何 日 間									
	問5 小関節痛(手や足が動かさうとしないのに動く)をおこしたことがありますか	あ る									
子供が心臓病とまぎらわしい症状を訴えるものに起立性調節障害(立ちくらみ)があり最近問題になっています。	問6 急に立ちあがったときめまいがしたり、長く立っていると気持ちが悪くなったりおそれたりすることがよくありますか。	あ る 何 日 間									
若い人でも腎臓病や若年性高血圧症のため血圧の高い人があります。	問7 今まで血圧が高いといわれたことがありますか。	あ る 最 高 / 最 低									
	問8 今までに腎臓病にかかったことがありますか	あ る 何 日 間									
	問9 今までに川崎病にかかったことがありますか	あ る									

(千葉県市川市教育委員会)

(7) その他の情報の活用

ア 健康相談等による健康状況の把握

学校においては、児童生徒の健康管理のため、日ごろの健康観察、健康相談及び保健指導に加え、定期的に健康相談日を設けるなど、児童生徒の健康情報を把握し、水泳指導に活用します。

随時の健康相談は、主として養護教諭が行いますが、水泳シーズン前は、定期の健康相談を活用し、学校医などの医師が、保護者と児童生徒を対象に実施し、それによって、疾病の状態を把握し、水泳指導に役立てます。

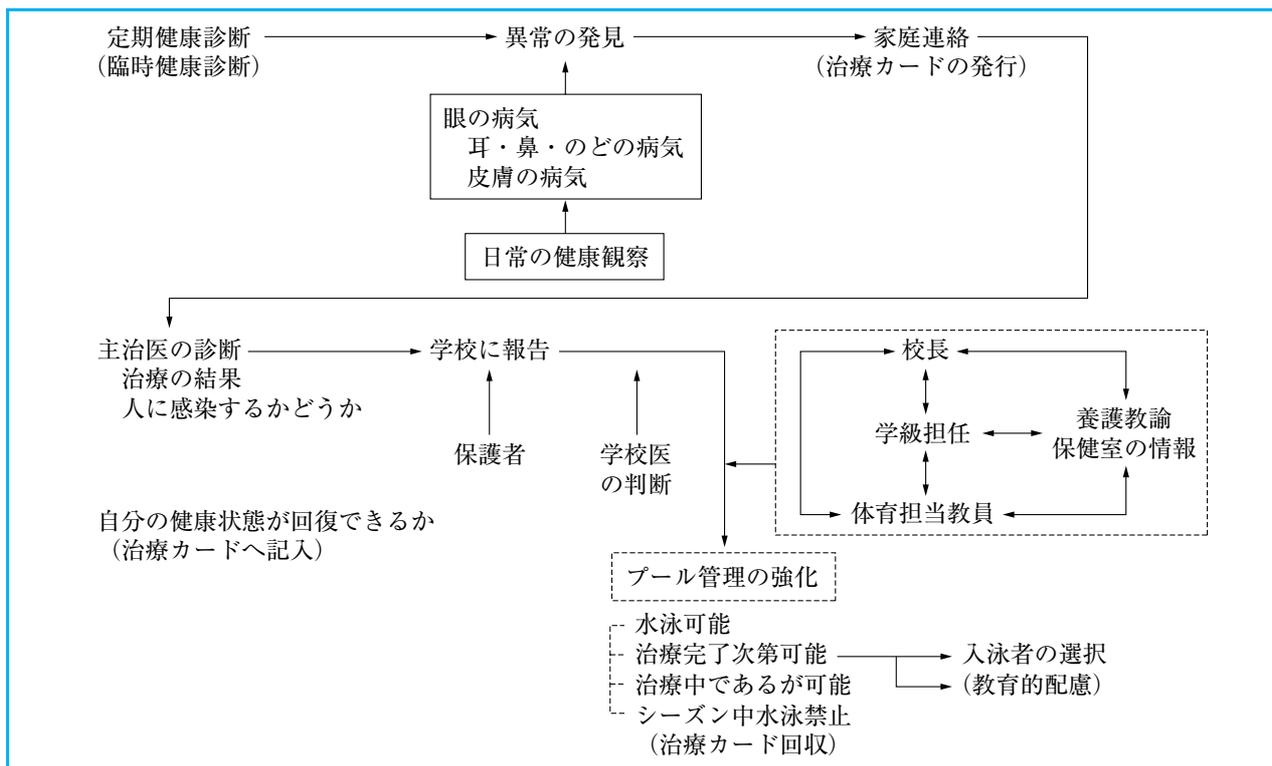
イ 体育(保健体育)担当教員による健康状態の把握

体育担当教員は、学級担任や養護教諭と十分に連絡をとり、児童生徒の健康管理及び指導を行います。

学級担任と同じように生徒に接している体育担当教員は、水泳指導においても、児童生徒の健康状態を把握し、生徒に対して適切に指導することができるでしょう。

(8) 児童生徒の健康管理を効果的に進めるために

児童生徒の健康管理を効果的に進めるためには、健康情報の一元化を図る必要があります。次にその例を示します。



2. 水泳時の健康管理

水泳時の健康を保つためには、児童生徒の健康管理と施設・設備の衛生管理の両面から考える必要があります。児童生徒の水泳時の健康管理を直接担当するのは、水泳指導担当教員です。水泳時の健康管理は、水泳直前、水泳中、水泳終了時の3段階に分けて行う必要があります。

(1) 水泳前の健康管理と指導

学校においては、水泳の授業に参加するために必要な児童生徒の身体全般にわたる清潔、衛生、生活の管理にかかわる注意事項について、児童生徒及び保護者に伝達します。この注意を行う目的は、健康被害が起ることを防ぐことにあります。また、水泳授業当日朝の児童生徒の健康状態を把握するために「水泳のための健康観察カード」を準備し、保護者による児童生徒の健康状態把握結果をこのカードで通知してもらいます。

ア 児童生徒と家庭への水泳前指導／連絡事項

(ア) 休養、睡眠の取り方、朝食及び排便など

当日の朝は早めに起こして、ゆっくりと十分な量の朝食を食べさせ、排便させてから登校させるように伝える。

(イ) 身体の管理に関する事項 (耳垢^{あか}の掃除、爪切り、皮膚病治療など)

耳垢^{あか}の掃除と爪切りはいつも気を配っておくように伝え、水虫などのプール・サイドや更衣室で感染させる可能性のある皮膚病がある場合には、見つけ次第治療を済ませるように伝える。

(ウ) 衣服の管理の仕方、更衣の習慣付けなど

水着（水泳帽、バスタオルなどを含む）や着衣（肌着、靴下、靴などを含む）への名前付け及び衣服着脱の自立の習慣化への協力依頼。

(エ) 水着、水泳帽、ゴーグルなどに関する注意

水着や水泳帽は身体に合ったものとし、金具など他の児童生徒達を傷つける可能性のある素材を使っていないものを使用する。

イ 健康観察（プール）カード

水泳授業当日の児童生徒の健康状態をチェックするための「水泳指導健康観察（プール）カード」等を作成し、活用する学校が多くなっています。このカードは、保護者が行う朝の健康観察の結果を水泳指導担当教員に伝達するためのもので、教員が当該児童生徒の水泳授業参加の可否を決定する重要な判断材料になります。保護者と児童生徒の双方に負担となるものですが、双方に十分な説明をして、よく理解させ習慣化するようにしたいものです。

このカードに記入されている事項は、朝の時点のものであります。したがって、水泳授業開始までの各自の健康状態の異常や急変は、申し出しやすい雰囲気を作っておく必要があります。水泳指導を行う教員は、授業直前の健康観察をする必要があります。

水泳指導健康観察カード（例）

- ・えきか腋窩温（舌下温）が、平熱より高い場合。
- ・下痢はをしているとき。
- ・喉が腫れているとき。
- ・白目が充血したり、涙や目やにが目立つとき。
- ・咳が続いているとき。
- ・開放創を有するとき。
- ・鼻水がひどいとき。
- ・皮膚の色の異常や湿疹などの異常があるとき。
- ・いつもと違って元気の無い児童生徒。

プール健康調査カード

平熱： 年 組 名前

必ずペン書きでお願いします。下記項目で×があったら参加不可です。

月日	たいおん 体 温	すいみん 睡 眠	ちょうしょく 朝 食	たいちょう 体 調	さんか 参加	ふさんか 不参加	担任 印	その他・ 記録など
例① 6/10	36.5	○	○	○	参加	不参加		
例② 6/11	36.8	×	×	×喉が痛く、 咳が出る。	参加	不参加		
					参加	不参加		
					参加	不参加		
					参加	不参加		
					参加	不参加		
					参加	不参加		
					参加	不参加		
					参加	不参加		
					参加	不参加		
					参加	不参加		
					参加	不参加		

〈記入上の注意〉

- ・睡眠時間は、十分とれていれば○印を記入してください。十分にとれていなければ×を記入してください。
(×印は水泳不可)
- ・朝食欄は、食べたら○印を記入して下さい。食べていなかったら×印を記入して下さい。(×印は水泳不可)
- ・体調欄は、その日の体調を記入して下さい。良好な場合は○印をつけてください。良くない場合は×印を記入して下さい。(×印は水泳不可)
- ・参加・不参加のいずれかに印を押してください。保護者の印が無い場合は、参加させません。また、各項目で未記入の場合は×と判断します。
- ・登校後、体調を崩した場合は、担任の判断で参加させません。

— ☆万一の際の、緊急連絡先☆ —

名称：

電話番号：

連絡を受ける人の氏名：

(続柄：)

※必ず連絡の取れる方法を、具体的に記入して下さい。

ウ 教師の役割と配慮事項

(ア) プール管理委員長の役割（体育主任等）

プール管理委員長は、プール使用の可否について判断し、プール使用の諸準備を整え、朝の職員打ち合わせで、このことを全教職員に伝達する必要があります。また、最新の情報をいつでも確認できるように掲示場所を定め、水泳指導担当教員が必要とする情報をその都度確認できるように提供する必要があります。一例として、図のような「プール情報掲示板」を職員室に設置することを検討してみてください。

プール情報掲示板（例）

「プール情報掲示板」			
平成	年	月	日
		曜日	時現在
水温： ℃		プール水残留塩素濃度： mg/ℓ	
水温： ℃			
時限	使用学級	使用人数	指導教員氏名
1時限目	年 組	人	
2時限目	年 組	人	
3時限目	年 組	人	
4時限目	年 組	人	
5時限目	年 組	人	
6時限目	年 組	人	
その他			

(イ) プール管理委員会（体育部等）に所属する教員は分担して次の業務に当たります。

- ① プールとその関連設備の点検（循環ろ過装置の水圧計、吐出圧、消毒装置など）と事後措置。
- ② プール使用中の遊離残留塩素濃度（0.4mg/ℓ以上であること。また、1.0mg/ℓ以下であることが望ましい。）の維持。この値を維持できない場合は、水泳の授業を中止させ、原因を究明する必要があります。
- ③ 透明度（水中で3m離れた位置からプールの壁面が明確に見える。）の維持と浮遊沈殿物の除去。
- ④ 腰洗い槽を使っている場合は、その遊離残留塩素濃度を50～100mg/ℓに維持する。
- ⑤ プール、プールサイドとその附属施設・設備が清潔で衛生的に管理されていることの確認、危険物の撤去。
- ⑥ 応急処置用の器材等が整備、配置されていることの確認。

(ウ) 水泳指導教員の役割

実際に水泳指導を行う教員が留意すべき事項は次のとおりです。

- ① 水着に着替えた後の授業直前の健康観察は、児童生徒の健康管理の要であり、あらゆるプール事

故防止の最後の砦です。内容の詳細は、「健康観察（プール）カード」の項を参照してください。

- ② 屋外プールで水泳指導が行われる場合は、天候、水温、外気温、水泳時間と児童生徒の身体的な状態を考慮に入れてください。
- ③ 水泳授業は、泳力の高い児童生徒にとっては激しい全身持久運動になるので、食後や空腹時の実施には注意をしましょう。
- ④ 疾患のある児童生徒がいるクラスの水泳指導は、特に注意をしましょう。
- ⑤ 水泳の準備運動は、事故防止の観点から特に重要と考えられています。出席点呼、注意伝達の後には身体が乾いた状態でさせます。身体のすべての部分の屈伸、回旋、ねん転などを取り入れた運動を行うことが大切です。

(2) 体洗いからプールに入るまで

ア 体洗い（消毒）

プールに入る前に使うシャワーや腰洗い槽の水は、地下水や水道水を直接使うと、水温が低すぎて十分に体を洗わずに通過してしまう恐れがあります。適度に暖められているプール循環水を配管して利用すると、消毒効果も高く洗浄を十分に行わせることができます。シャワーの使用に際しては、まず脚の部分、水着を開いて局部に水を注ぐようにして洗わせ、次に手先から肩まで、水泳帽を取って頭を十分に洗ってから、そして最後に全身が水に当るように指導したいものです。入れ替え式のプールで腰洗い槽を使っている学校では、腰から下の部分が十分に浸かるようにさせます。

イ プールへの入り方

最初の入水の際には、水との接触面積を徐々に増やしていく、末梢から徐々に^{くかん}躯幹部へ向かって濡らして行くという原則があります。全身が水に濡れたところで、足先からゆっくりプールに入り、最後に全身をすっぽり水に沈めます。

身体を水に慣らすための時間をとってから、授業に入るのが一般的です。この時間に行われるのが「水慣れ」といわれる段階で、いわゆるウォーミング・アップに当たります。既に泳げる児童生徒には、各自の最も得意とする泳ぎ方で軽く泳がせて十分に水に慣れさせます。まだ泳げるようになっていない児童や、低学年児童、幼稚園児などの場合は、浅い場所でバタ足や水のかけ合いなどをさせます。

(3) 水泳中の健康管理

水泳中は常に、児童生徒全員の健康状態を把握することが大切です。

水泳授業中に発生した、処置を要した身体症状の事例のうち、我慢できないほどの寒さを訴えているケースが最も多くなりますが、その前に「唇や爪が青くなる」「腕を抱えてガタガタ震える」などの目に見える変化が表れているはずです。このような児童生徒は、早めにプールから上げる必要があります。

早めに健康状態を把握するために実施することが必要なものを次に示します。

ア パディーを組ませて互いの健康状態を確認させる。

イ 監視者の位置は、プール全体を見わたすことができ、プールの角部分などが死角にならないようにする。

ウ 休憩時間を設ける。

一般的な休憩時間の過ごし方は、身体をバスタオルなどで包んで、座って過ごさせます。余りに強い直射日光や風は避けるのが鉄則ですが、児童生徒のコンディションと気象条件を勘案してこれらを実行することは水泳指導教員に必要な資質の一つです。

- エ 一度対応した児童生徒に特に心配りする。体質的に寒がりな児童生徒がいますが、水泳嫌いやスポーツ嫌いにしてしまわない適切な対応が望まれます。
- オ 体調不良を申し出しやすい雰囲気を作る。
- カ 見学者の指導は、児童生徒一人ひとりの状態に応じて学習に参加させる必要がある。なお、心身の状態に応じて日照や疲労に対する配慮が必要です。

(4) プールから出るとき

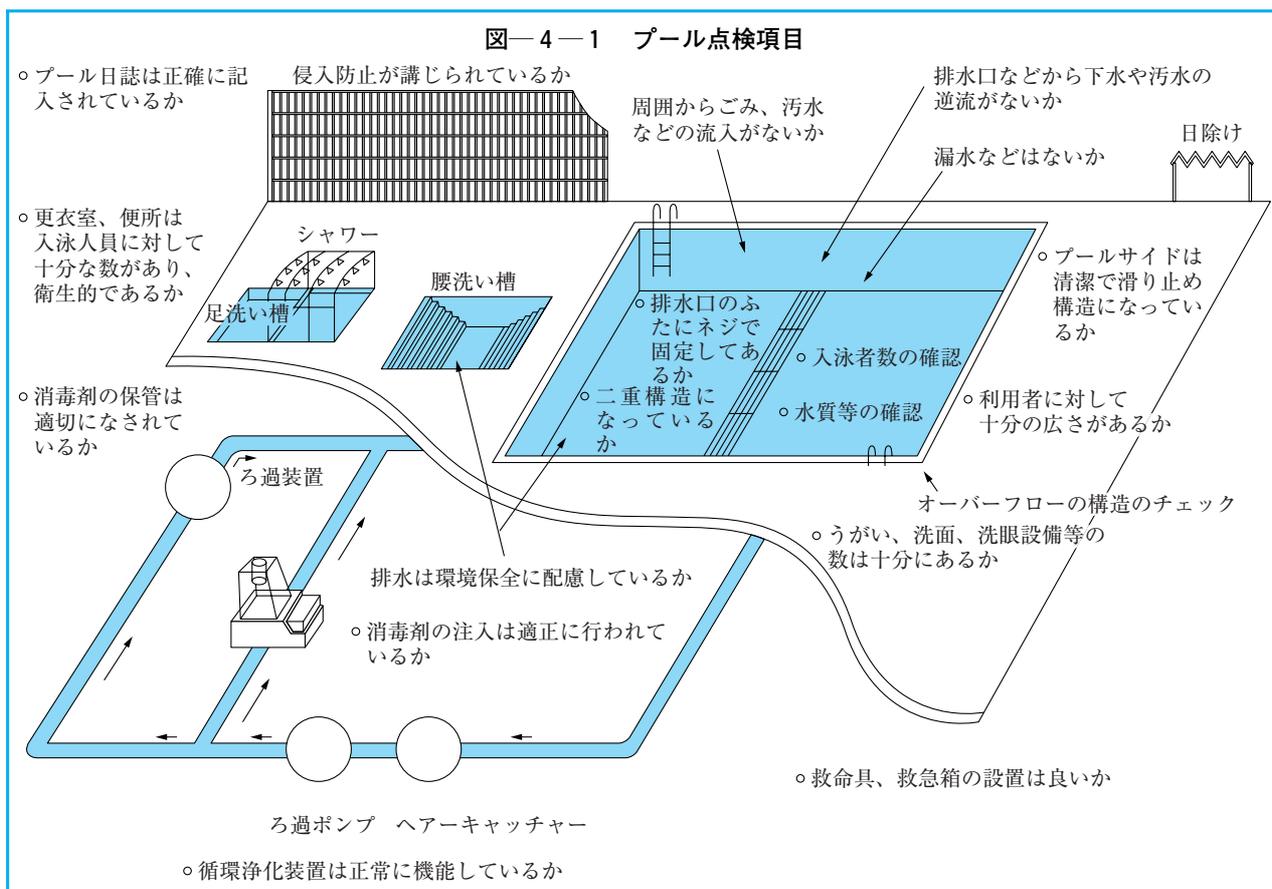
プールから上がったらずやなければならないことは、バディーの確認です。全員が確認できたら、教具の片付け、整理運動、シャワー、更衣を経て解散ということになります。

顔を洗い、鼻をかみ、うがいをすることによって目、鼻と口腔の粘膜を洗淨することができます。

耳に入った水は、その耳が下になるように首を曲げて片足ケンケン（ジャンプ）を繰り返して抜きます。すぐ抜けない場合でも綿棒などで抜こうとする必要はありません。

第4章 水泳プールの施設・設備と管理

1. 水泳プールの管理



(1) プール使用前の点検等 [p 111、プールの安全標準指針参考5 使用期間前の点検チェックシートの一例参照]

次の点検及び清掃などを、プール使用開始に間に合うように日時に余裕を見て事前に行います。

ア プール及びプールサイドの清掃、点検

シーズンオフの間、プールに水を張ったまま放置していた場合は、水を抜き、清掃します。また、プールの水を排水した時に、底面の塗装の剥がれ、ひび割れなど破損個所の有無とともに、排水口、循環水の取入れ口の網や格子の設置状況（二重構造を確認）とこれらがネジ、ボルトなどで正常な位置に堅固に固定されているかなどの安全点検を行います。

イ 循環ろ過浄化装置、塩素消毒装置の点検

循環ろ過浄化装置、塩素消毒装置などの点検を行います。また、必要に応じて設置業者に点検、補修を委託します。

ウ 附属施設、設備の点検清掃

次の要領で点検清掃を行います。

- ① 更衣室、専用便所、足洗い場、シャワー、腰洗い槽及び洗面・洗眼設備などについて、清潔で、故障がなく安全に使用できるか点検をします。
- ② 薬品倉庫の消毒用塩素剤、凝集剤、pH調整剤及び還元剤（残留塩素消去剤）などの保管量、保管状況の点検（例えば、使用期限、各薬品が接触せず分離保管されているか。高湿度、高温をさけ、光から遮蔽し保管されているか）、並びに倉庫の施錠状況の確認を行います。
- ③ 循環浄化装置、塩素消毒装置などが設置されている機械室の清掃及び施錠状況の確認を行います。
- ④ プールサイド外側の垣、柵、フェンス等、破損の有無の点検整備を行います。
- ⑤ 管理室の清掃及び必要な品の点検を行います。例えば、連絡用の電話やインターホン、時計、鐘、ホイッスル、ハンドマイク、メガホン、プール管理日誌及び筆記具など。
- ⑥ 救助用具、救急薬品の点検整備を行います。
- ⑦ プール本体、腰洗い槽、シャワー及びプール清掃等にかかわるすべての排水機能に詰まりがないか点検を行います。
- ⑧ 出入り口の施錠状況の点検を行います。出来れば、プール使用直前に(3)定期検査の①～④について検査を行い、十分に使用可能であることを確認しておくといでしょう。

(2) 日常の管理

水質を常に良好に保ち、プール使用前に遊離残留塩素の濃度を測定し、プール使用中は少なくとも1時間に1回以上遊離残留塩素濃度を測定しながら、常に0.4mg/l以上から1.0mg/l以下に保たれているよう塩素消毒剤の量を調節します。

また、プール表面の浮遊物、プール底の汚れ、異物、透明度、プールサイドや通路の汚れ、異物などが無いように清潔を保つとともに、排（環）水口の蓋等がネジ、ボルトなどで正常な位置に堅固に固定されていることを点検することが必要です。

日常の管理は重要であり、プール管理日誌などを作成し、使用時間、気温、水温、遊離残留塩素濃度、透明度、入泳人数、施設・設備の整備及び機能の状況などの記録を行います。

(3) 定期検査

学校薬剤師が中心となり、使用期間中に水泳プールの管理基準を満たしているか定期検査を実施し、検査の結果が基準を満たされていない場合、速やかに改善又は改造などの適切な措置を講じます。

「学校環境衛生基準」では、次の事項について定期検査及び日常点検を行うように定めています。

- ① 水質（使用日数の積算が30日以内ごとに1回）、水質検査項目については、「第5章1. 水泳プールの水質基準の意義と目的」の項を参照。

- ② プール本体、附属施設、設備及びその管理状況・衛生状態等
- ③ 日常の管理状況

Q1：プール使用開始前にどのような整備が必要ですか。

水泳プール管理委員会等で決められたプール設備管理責任者は、プール本体やプールサイド、シャワーなどの附属設備等の状況、塩素消毒装置や循環ろ過装置の状況や動作及び、消毒剤の在庫と使用期限等を確認するとともに、プール管理日誌やプール使用簿、循環ろ過装置点検表などを準備します。

また、水泳プール管理委員会は、プール使用前に、日常の測定や点検を行う水泳指導教職員や関係者を対象に、学校医や学校薬剤師等の助言を得ながら、プールの日常管理や点検、設備の使用（プールを閉鎖する条件等を含む。）、薬剤の取扱い方法、残留塩素の測定法、救急法及び心肺蘇生法などの研修や講習会を行うとよいでしょう。

なお、プール管理日誌の例を、表—4—1に示します。

表—4—2にろ過装置の日常点検表の例を示します。

Q2：シーズンオフには、プールに水を張っておくのですか。

シーズンオフには、水を入れておくほうがプール保全上好ましいのですが、冬期水結するような地域では、氷結によりプールが損傷しますので、空にしたり、シーズンオフでも継続して一定の水を注入し氷結しないような対策をとる必要があります。

学校の水泳プールは、その貯水能力の大きさから、地域における防火用水、緊急用非常水源として重要な位置を占めています。シーズンオフのプールの扱いについては、地域の気象条件や社会的要求（教育委員会、行政、消防等との協議）によって決めるのがよいでしょう。

表-4-1 プール管理表の例

<h1 style="margin: 0;">プ ー ル 管 理 日 誌</h1>												
平成 年 月 日 天 候 ()												
	校 長	教 頭	管 理 者	記 入 者								
認 印												
1日水泳延べ人数												人
	午 前						午 後					
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
使 用 時 間 ↔												
気 温 ℃												
水 温 ℃												
残 留 塩 素												
mg/l												
mg/l												
mg/l												
透 明 度 A→良い	A BC	A BC	A BC	A BC	A BC	A BC	A BC	A BC	A BC	A BC	A BC	A BC
危 険 物 ・ 異 物 有 ・ 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無
排 水 口 の ふ た 固 定 ・ 安 全 点 検												
水 泳 人 数												
1 年												
2 年												
3 年												
4 年												
5 年												
6 年												
合 計 数												
特 記 事 項 (連 絡)	*浄化装置運転状況 継続・停止・その他 ()											

表-4-2 プール浄化装置日常点検表

点検年月日	年	月	日	時	点検者	
点 検 項 目				Yes	No	No 時 の 処 置
バランシングタンク						
給水弁は開いているか						給水弁を開ける。定水位弁の作動を確認する。
規定の水位を保っているか						
集毛器						
水漏れはないか						蓋を開け、もう一度締め直す。必要ならパッキンを交換する。
空気を吸い込む異常音がしないか						
適当な間隔で清掃されているか						中を清掃する。
ろ過助剤溶解槽（凝集剤等）						
薬液量（ ℓ ） ** ℓ 以上か						補給溶解する。
ポンプ						
軸部分やフランジ部から液漏れはないか						追い締めする。シール、パッキン交換。
モーターが熱くないか						保守業者に連絡。予備が設置されているなら予備ポンプに切り替える。
モーター電流値（ A ） ** ~ ** A 範囲内か						
砂ろ過装置						
入口、出口圧差（ ） 0.7kg/cm ² 以内か						ろ過装置の逆洗を行う。
ろ過水量（ m ³ /時 ） ** m ³ /時か						ポンプの揚水量の確認。ろ材量の確認
消毒設備						
塩素剤量（ ℓ ） ** ℓ 以上が入っているか						塩素剤を追加する。
注入ポンプは動いているか						電源を確認する。
注入ポンプヘッドに空気が噛んでいないか						空気抜きバルブを開け空気抜きをする。
注入量は規定の設定になっているか						規定量にあわせる。
吐出側の配管等に液漏れはないか						追い締めする。チューブ等の交換。
装置全体を見て						
各バルブ、フランジ等から水漏れがないか						追い締めする。パッキン類の交換。
特記・引継事項						

**には、装置の仕様に適合した数値を記入する。

Q3：長期間休止していたプールの使用再開時の清掃方法を教えてください。

シーズンオフ中プールに水を張っていたか、空にしていたかによってプールの汚れ方が違ってきます。水を張っていた場合、藻類や細菌発生の格好の場となり汚れがひどくなります。次のような手順で清掃するとよいでしょう。

まず、枯れ葉や大きなゴミ等を除きます。汚れの状況に応じて、次のア、イの方法で清掃を行います。

ア プールの壁面、底面に藻などが多量に発生し、汚れがひどい場合。

プール清掃の3～4日前に、残留塩素濃度が2～3mg/ℓ程度になるように塩素剤を投入し、循環ろ過装置を稼働します（この時、塩素消毒装置は運転しません）。

残留塩素濃度が0.4mg/ℓ以下に下がったことを確認後、循環ろ過装置を止め、水深が10cm位にまでなるように排水します。必要に応じて脱塩素剤を使用し塩素を消します。

プールや腰洗い槽の水を排水する場合は、放流先河川の魚類等の生態系に影響を与えないよう、十分配慮することが必要です。

壁面、底面をブラシでこすり、洗い流します。必要に応じて、樹脂製容器に洗剤の希釈液を作り、ジョウロで汚れ面に散布しながらブラッシングします。清掃後は、洗剤をよく洗い流しながら排水します。

イ 藻の発生が少なく、汚れが少ない場合や、プールを空にしていた場合。

プールに水がある場合は水を抜き、樹脂製容器に洗剤の希釈液を調製し、プールの壁面、底面に散布します。数分間放置後高圧洗浄機やブラシで汚れをこすり落とし、洗いかすがなくなるまで水でよく流します。

いずれの場合もプールの材質にあった洗剤を用いて洗浄します。洗剤の選択を誤ると、材質によっては腐食したり、退色することがあります。研磨剤入り漂白剤の使用は塗装を剥がしたり、表面を傷つけ、変色や錆の原因になりますので使用は避けたほうがよいでしょう。

Q4：救助用具、救急薬品には、どのようなものを整備しておけばよいのですか。

救助用具としては、救助用浮輪、ロープ（太さ6mm以上で長さがプール最大幅の1.5倍以上のもの）、救助用棒（3.6m以上の長さで先端がフック状になっているもの）、タンカ、毛布及び水中メガネなどを準備しておくといよいでしょう。更に、救急薬品として消毒薬、絆創膏、滅菌ガーゼ、脱脂綿、ピンセット、はさみ及び綿棒などを準備しておきます。

Q5：地域住民にプールを開放する場合、管理上でどのような点に注意する必要がありますか。

プール管理委員会等で使用上の規則並びに管理責任者（校長、PTA、教育委員会、その他）を定めるとともに、前述のプール使用前研修において、使用者の代表が2名以上参加してもらうといよいでしょう。また、プールの開放の期間が長いならば、使用者の代表をプール管理委員会の委員に任命することも必要になりま

す。

Q6：水泳プールの検査には、どのようなものがありますか。また、誰が検査をするのですか。

定期検査を、学校環境衛生基準に基づき行わなければなりません。検査は、学校薬剤師が中心となり、教職員がこれに協力することになります。ただし、定期検査の水質の項目については、使用日数の積算が30日以内ごとに1回以上行います。水質の項目によっては、自己検査が困難な項目もあるので、公共、民間の検査機関に委託するとよいでしょう。

検査の結果、不備、欠陥が見つかった場合は、プール管理委員会等で協議し、速やかに改善します。

検査結果は、プール管理状況の可否を判断する資料であるとともに、来シーズンのプール管理の資料や、長期のプールの維持管理や補修計画の資料として利用します。

Q7：定期検査における基準と検査方法を教えてください。

表—4—3に定期検査の方法と判定基準を示します。

また、「学校環境衛生基準」に照らし、適正を欠く事項があると認めた場合には、以下のような改善のための措置を講じる必要があります。

- ① 構造、附属施設・設備及びその管理状況が不備なときは、速やかに改善又は改造するなどの適切な措置を講じるようにする。
- ② 消毒の方法又は設備並びに水の浄化設備又はその管理状況に欠陥があるときは、直ちに改善するなどの適切な措置を講じるようにする。

表—4—3 定期検査項目、基準及び検査方法

検査事項	検査方法	判定基準
プール本体の衛生状況等	(ア) プール水は、定期的に全換水するとともに、清掃が行われていること。 (イ) 水位調整槽又は還水槽を設ける場合は、点検及び清掃を定期的に行うこと。	プール本体の構造を点検するほか、水位調整槽又は還水槽の管理状況を調べる。
浄化設備及びその管理状況	(ア) 循環浄化式の場合は、ろ材の種類、ろ過装置の容量及びその運転時間が、プール容積及び利用者数に比して十分であり、その管理が確実にされていること。 (イ) オゾン処理設備又は紫外線処理設備を設ける場合は、その管理が確実にされていること。	プールの循環ろ過器等の浄化設備及びその管理状況を調べる。
消毒設備及び管理状況	(ア) 塩素剤の種類は、次亜塩素酸ナトリウム液、次亜塩素酸カルシウム又は塩素化イソシアヌル酸のいずれかであること。 (イ) 塩素剤の注入が連続注入式である場合は、その管理が確実にされていること。	消毒設備及びその管理状況について調べる。

③ 水質が不良のときはその原因を究明し、直ちに改善を行うようにする。

なお、大腸菌が検出された場合は、塩素消毒を強化した後、再検査を行い大腸菌が検出されないことを確かめるようにする。

④ 入場者の管理が不良の時は、速やかに改善するなどの適切な措置を講じるようにする。

Q8：幼稚園の水遊び場等の検査や管理は、どのようにするのですか。

幼稚園における水遊び場などについては、「学校環境衛生基準」を参考として管理を行うことになります。水遊び場、ビニールプールのみならず幼稚園のプールについては、循環ろ過装置の設備されたものから入替え式の浅いものまで構造や設備が多種多様なので、学校医や学校薬剤師の指導・助言を受けて、検査計画や管理方法を定めて使用するとよいでしょう。

2. 水泳プールの設備とその構造

プールは、屋外、屋上、屋外の簡易な屋根が付いたものや、使用年齢層、競泳、飛込み及びシンクロなどの使用目的により、様々な形式や形状の組み合わせがあります。

管理するプールがどのようなものを十分理解して、管理しなければなりません。

(1) プール本体の材質と形状

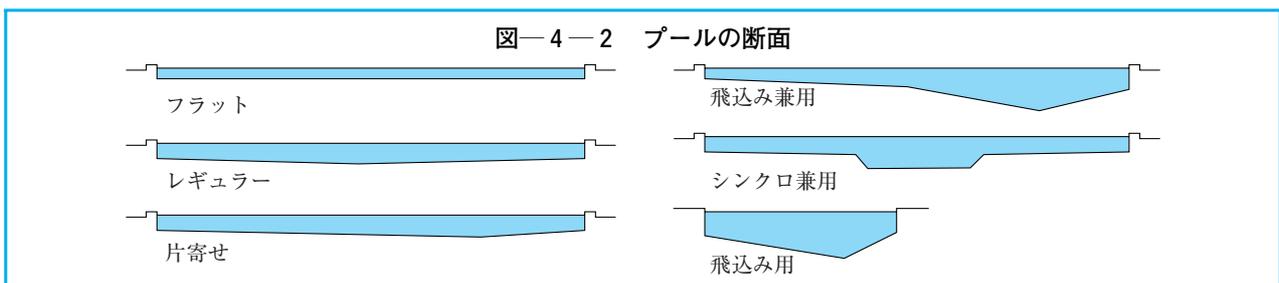
ア プールの材質

プールの材質には、鉄筋コンクリート製から鋼板、FRP、アルミ、ステンレス及びタイル製など各種あります。

イ プールの形状

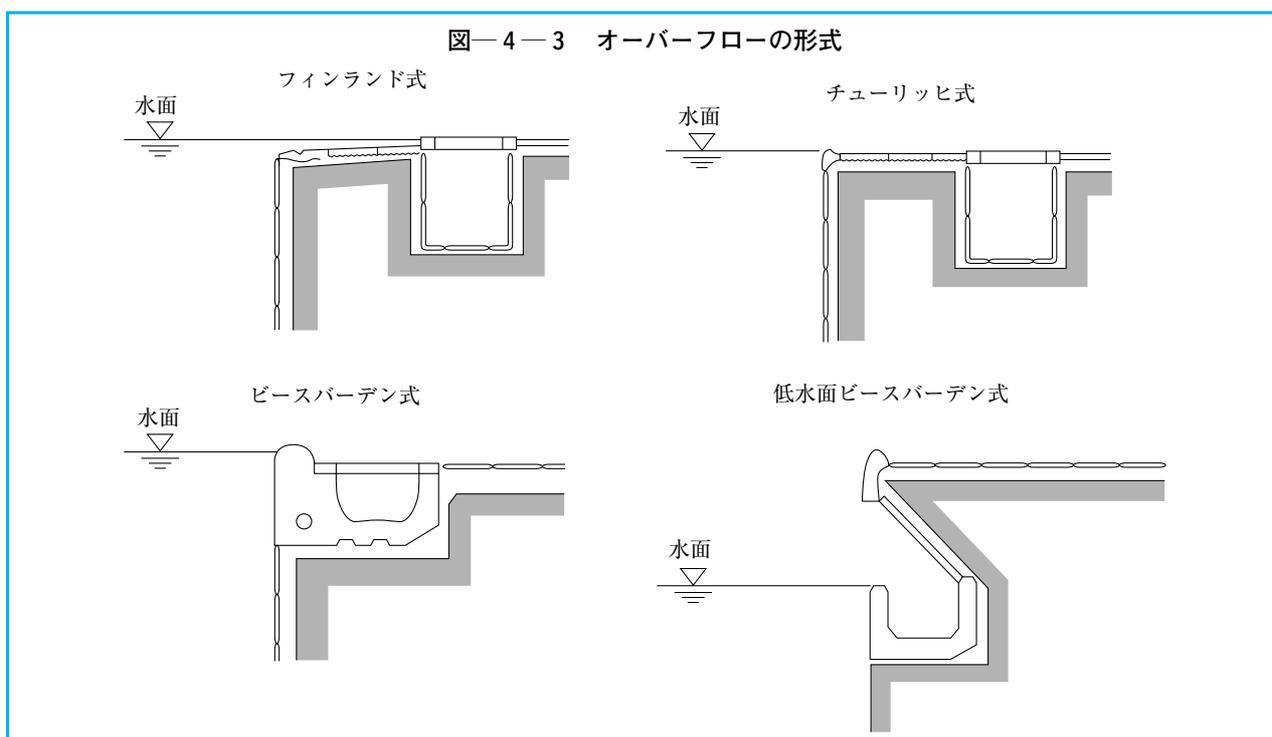
プールの断面の形状は、競泳用及び飛込み用などの用途によっていくつかのバリエーションがありますが、断面の長軸方向中央に向かって勾配をとったレギュラータイプが普通です。図—4—2に各種プール断面を掲げます。

単軸方向の断面は特に目立った勾配はとりませんが清掃を考慮して、排水溝に向かって緩い下り勾配とします。そのほか、低学年用として、一部を区切って底を浅くしたものや、水深調整台を沈ませるものなどがあります。



ウ オーバーフロー

オーバーフローとは、プールの四周に設けられた^{いっすい}溢水溝で、一定水位以上の水を排出するとともに、浮遊物質の排出と遊泳時生ずる波の消波も目的とし、図-4-3に掲げるような、最も消波効果のよいフィンランド式、単純で経済的なチューリッヒ式、最もシンプルでプールサイドが広く使えるビースバーデン式、排水効率が良く水しぶきの散乱が押さえられる低水面ビースバーデン式などの形式があります。



オーバーフローから排出された水は、浮遊物質や遊泳者の唾液などが混入しているため、通常、場外へ排出されます。しかし、水質源有効利用から、ろ過装置で浄化してプール水として再利用するプールが増えてきています。

(2) 給排水設備

ア 給水設備

プールへの給水は、プール水の浄化方法によって異なり、^{いっりゅう}溢流式（流入式）、入替え式及び循環ろ過式に大別されます。いずれの方法でも、プールの給水管には量水器を設置し、常に給水量、補給水量を把握できるようにしておきます。

溢流式は、海水、河川水や温泉水をプール水として利用する場合で、常時新水を給水しオーバーフローさせて、プールの水質を維持する方法です。

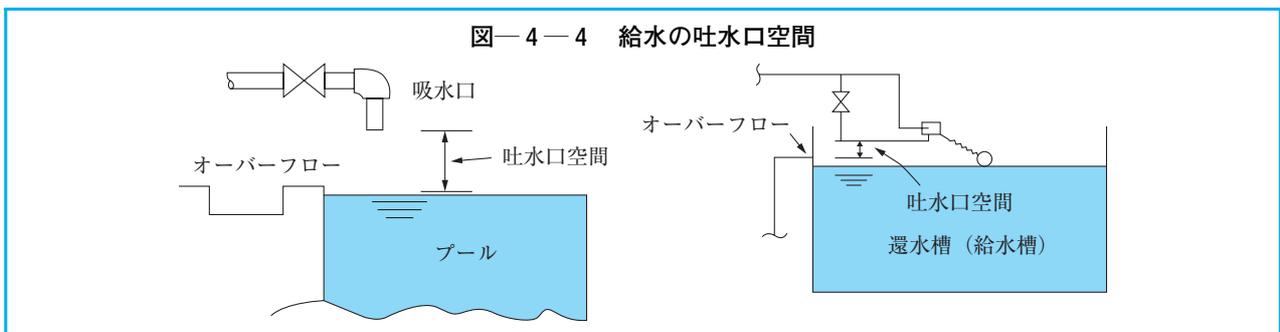
入替え式は、一定間隔でプール水の全量又は半量を新水と入れ替える方式で、プールには直接給水する方法とバランシングタンクに給水する方法などがあります。循環式に比べて新水給水量が多いので、12～24時間で満水にできるくらいの給水能力が必要となります。

循環式は、プール水をろ過装置で浄化しながら循環使用する方式で、水の使用量が少なく、プール水の透明度、消毒の確実性も高いことから主流となっています。プールが空の状態から給水するには、プールへ直接給水する場合と、バランシングタンクか還水槽に給水し、ポンプでバイパスを介してプールに給水する方法があります。

プール水は、蒸発、オーバーフローやろ過装置の逆洗で水位が低下します。その水位低下分を補給するのが補給水です。補給水は、プール水の水質維持上重要な要素になります。したがって、毎日必要量を補給しなければなりません。

補給水の補給は、バランシングタンクが設置されているプールでは、定水位弁から自動的に給水されます。バランシングタンクや定水位弁が設置されていないプールでは、プール使用中や使用後に、給水ラインから一定水位になるように補給します。

水道水をプール水として給水する場合は、断水時にプール水が逆流しないように、図—4—4のように水面上に十分な吐水口空間を設けます。



イ 排水設備

プール水の排水方法も、浄化方法によって異なりますが、入替え式や溢流式いっりゅうの場合はプールの最低面に設けられ、バルブを介して排水されます。

循環式のプールは、循環ろ過装置の取水口の位置がプール最低面に設けられている場合はその配管が排水管を兼ねることができますが、そうでない場合、別にプール最低面に排水管が設けられます。

プール側の排水口や循環取水口は、入泳者が吸い込まれることのないように、排水時や取水時の流速があまり早くならないように開口面積を十分大きくとったり、複数設置したりするとともに、蓋の固定、網や格子等の吸込み防止金具がはずれることのないようにガードされていなければなりません。

また、給水配管と同様に、排水配管が詰まった場合、プールに一般排水が逆流しないように排水口空間が必要です。

プール水の排水や腰洗い槽・足洗い場の排水は、残留塩素が高濃度に含有されており、そのまま排水すると排水先の河川などの生態系に影響を与えることが考えられるので、残留塩素を消去するなど十分に配慮することが必要です。「第5章3. 塩素消毒の管理」を参照して、適切な処理を行った後に排水します。

(3) 循環ろ過装置と塩素消毒装置

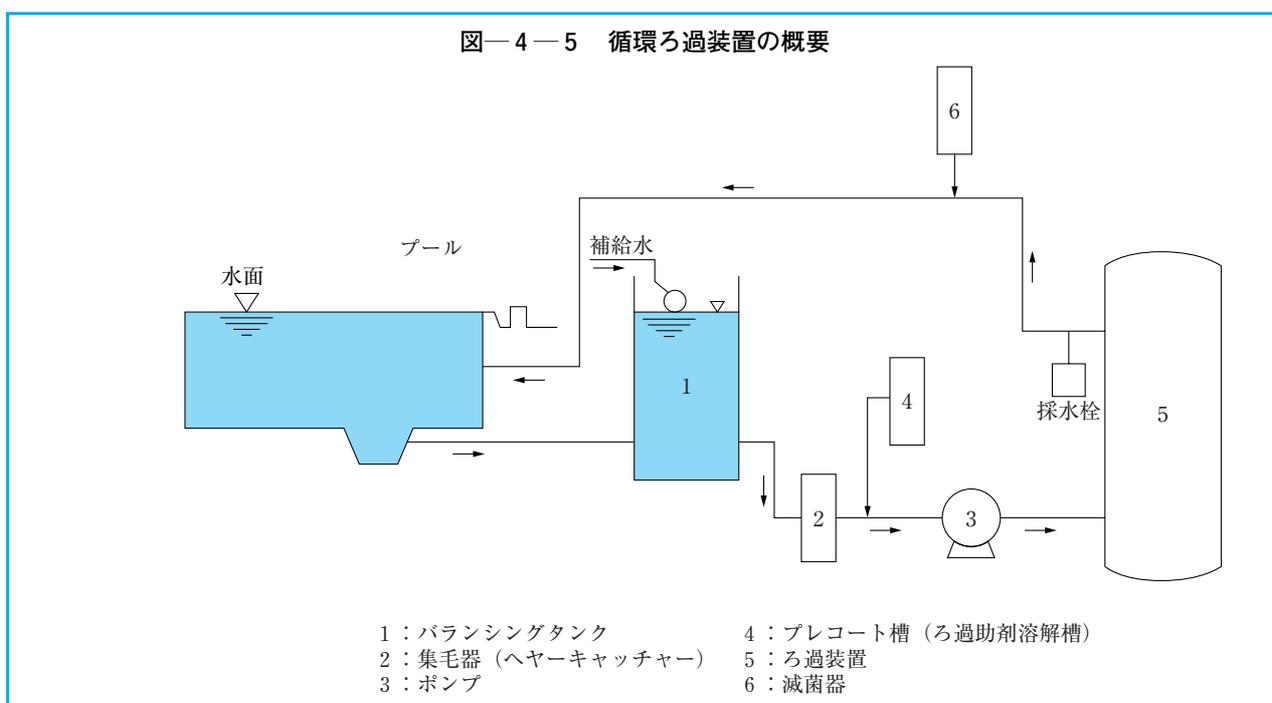
「遊泳用プールの衛生基準について」（平成19年5月28日付厚生労働省健康局長通知）では、循環ろ過装置を次のように定めています。

循環ろ過方式等の浄化設備を設けるとともに、利用者のピーク時においても浄化の目的が達せられるように、随時、浄化能力を確認すること。

なお、取水口等はできるだけプール水の水質が均一になるような位置に設けること。

- 循環ろ過装置の処理水量は、計画遊泳者数、用途等に応じて決定し、1時間につきプール本体の水の容量に循環水量を加えた全容量の6分の1以上を処理する能力を有すること。また、夜間、浄化設備を停止するプールにあっては、1時間につき4分の1以上を処理する能力を有すること。
- 循環ろ過装置の処理水質は、その出口における濁度が、0.5度以下であること（0.1度以下が望ましいこと）。また、循環ろ過装置の出口に検査のための採水栓又は測定装置を設けること。

循環ろ過装置の概要を図—4—5に示します。



ア ろ過装置

ろ過装置は、プール水中の汚濁物を除去し、清澄なプール水とする装置で、

- ① ろ過砂をろ材とする砂ろ過装置
- ② 珪藻土をろ過助材とする珪藻土ろ過装置
- ③ カートリッジろ材を用いるカートリッジろ過装置

などが多く使われています。ろ過装置には前後に圧力計が付いているので、装置により数値に差がありますが、その圧力差が通常0.7kg/cm以上になった場合、ろ過流量が低下するので逆洗をします。最近では、差圧を検知して自動的に逆洗する装置や、タイマーを組み込み一定時間間隔で自動的に逆洗する装置も普及しています。

イ 塩素消毒装置

プール内の残留塩素濃度を0.4mg/l以上に維持するため塩素剤を連続的に注入する装置で、次亜塩素酸ナトリウム液を用いる注入装置と、次亜塩素酸カルシウムや塩素化イソシアヌル酸等の固体塩素剤を用いる注入装置の2種類あります。

次亜塩素酸ナトリウム液注入装置は、薬液タンクに、注入量を調整できるダイアフラムポンプやプランジャーポンプなどの定量ポンプを取り付けた簡単な装置です。次亜塩素酸ナトリウム液は、ポンプからろ過装置出口側配管に設置された、逆流防止注入弁（チャッキ弁）を介して注入されます。

固体塩素剤注入装置は、図4-6に示すように、次亜塩素酸カルシウムなどの固体塩素剤を塩素消毒装置に入れ、循環ポンプの吐出部とろ過装置出口の差圧を利用して、循環ポンプ出口から少量の水を取り入れ、塩素剤を溶解しそれをろ過装置出口配管に注入する装置です。塩素注入量の調節は、バルブで行います。

最近の循環ろ過装置には、塩素消毒装置がすべて付属しています。また、有効塩素濃度計と連動して自動的に塩素注入量を調整する塩素消毒装置も普及しつつあります。

ウ 操作盤・その他

通常、循環ろ過装置は三相200Vの動力配線が用いられるため、専用の操作盤が設置されます。プール感電事故防止のため、漏電遮断器は必ず取り付け、屋外に設ける場合必ず防水型の操作盤にし、接地（アース）を確実に施工します。

自動逆洗装置が付加されたろ過装置の弁の開閉には、空気作動弁が多用されますが、その場合空気作動弁の空気源としてコンプレッサーが設置されます。

(4) 洗浄設備

洗浄設備は、人がプールに入る前に体を洗って、プールに汚れの成分を持ち込ませないことを目的とするので、洗浄設備を通過しなければプールサイドに入れられないようになっているとよいでしょう。

洗浄装置としては、足洗い場、シャワー、腰洗い槽があります。

ア 足洗い場

足洗い場は、足についた汚れを除くためにプール設備の入り口に設けます。

また、シャワーで足を同時に洗浄することができるなら、特に足洗い場を設ける必要はありません。

「遊泳プールの衛生基準について」（平成19年5月28日付厚生労働省健康局長通知）では、遊離残留塩素濃度が50～100mg/lに保持することとなっています。

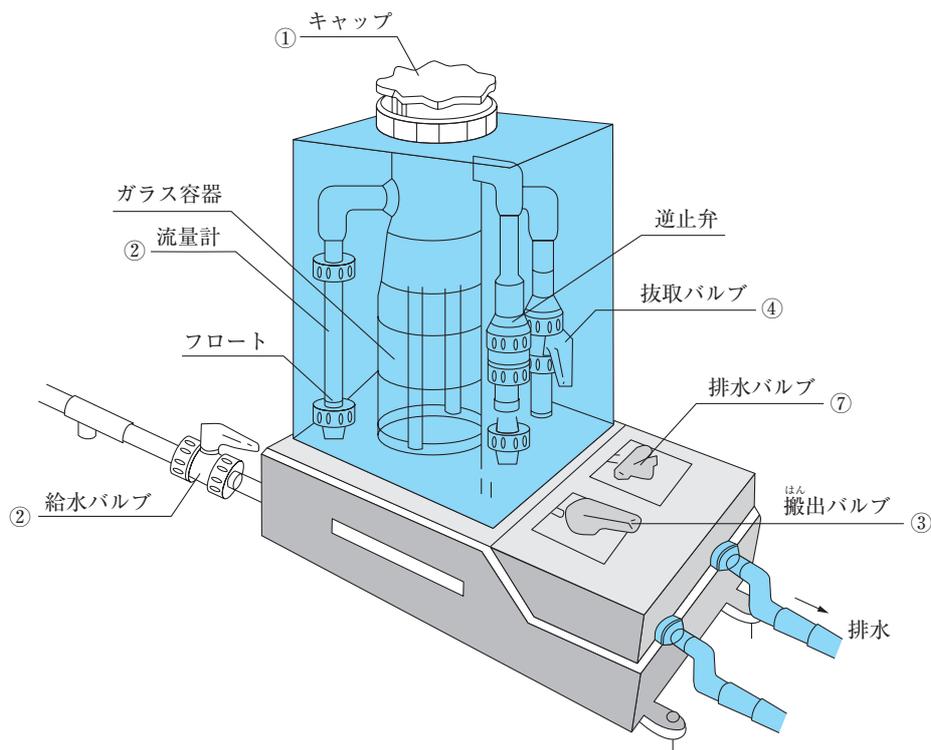
イ シャワー

プール入水前に入泳者からの汚染を除去するため、必ずシャワーを浴びてからしかプールサイドに入れられないように工夫するとともに、念入りに全身を洗うことができるよう設置数を増やしたり、温水シャワーにするなどの工夫が必要です。特に最近ではアトピー性皮膚炎の児童生徒が増えているため、温水シャワーを設置することが望ましいでしょう。

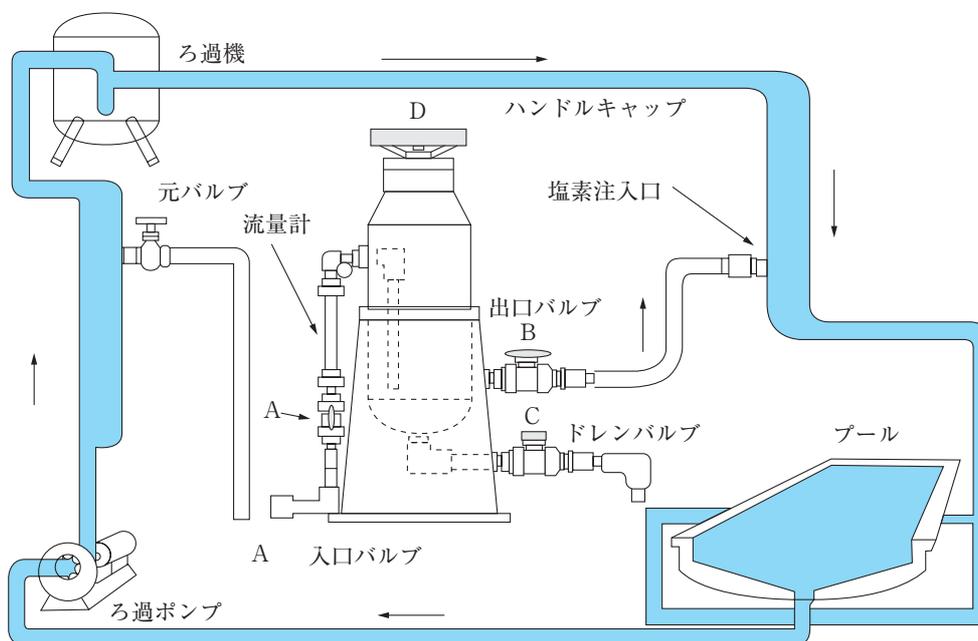
ウ 腰洗い槽

腰洗い槽は、人体の腰部の汚れをプールに持ち込ませないようにするものです。しかし、最近のプー

図—4—6 固体塩素剤溶解注入式塩素消毒装置



塩素化イソシアヌル酸溶解注入方式



次亜塩素酸カルシウム溶解注入方式

ルは、循環ろ過装置や塩素自動注入装置などの消毒設備が設置されており、浄化消毒能力が強化されているため、腰洗い槽の設置を必須としていません。入替え式のプールの場合やシャワーによる身体の洗浄が十分に行われにくいなどの場合は、腰洗い槽を使用するのが望ましいでしょう。また、槽内で十分

洗浄ができるように、温水槽にするなどの工夫も効果的です。

注意しなければならない点は、遊離残留塩素濃度が50～100mg/lと高濃度のため、アトピー性皮膚炎など皮膚の過敏性が高い児童生徒は使用を控え、シャワーのみで十分に体を洗うように指導します。

(5) その他附属設備

ア 便所

便所は、遊泳者が使用してプールサイドに戻る場合に、必ずシャワーなどの洗浄設備を通過しなければならないような配置とします。

プール施設の附属設備として設置されている場合、床は不浸透性材料で水洗式の便所を設置します。

また、壁、床ともに水洗できる構造とするなど、衛生管理がしやすいよう工夫してください。

イ 洗面・洗眼、うがい設備

洗面・洗眼、うがい設備は、プールサイドに適当な間隔で設置し、遊泳者、遊泳終了者が利用できるようにします。洗眼設備の水圧は、高いと危険なので、遊泳者が操作できない個所に元バルブなどを設け、全開しても10～30cm程度しか吹き上がらないようにします。

ウ プール施設周囲

プール施設周囲には、堅牢なフェンスや柵で囲み、入り口以外から侵入できないようにし、入り口は施錠できるようにします。

また、風は、プール内に土砂や塵埃^{じんあい}を運び込んだり、遊泳者の体感温度（1m/秒の風で約2度気温より低く感じる。）を下げますので、プールの周りは木や風除けスクリーンなどを配し、土砂などの巻き上げを押さえるために芝生などを植栽するとよいでしょう。屋上に設置されたプールの場合、特に風除けの設備が有用です。

熱中症の予防や見学者のためには、上屋など日除けの設備があるとよいでしょう。

エ 救急設備

救助用具、救急箱を備えておくとともに、緊急時、保健室と連絡ができる通話装置なども緊急の際には、役に立ちます。

Q1：長年使用しているコンクリート製プールに、クラックが入り漏水するようになりましたが、もう使用できませんか。

築後25年以上経過した老朽コンクリートや漏水しているコンクリートプールにビニールライニングを施し、延命使用することが可能です。コンクリートと異なり、肌触りもよく、塗装の必要もありません。ただし、クラックの原因が地盤の不等沈下の場合には、ビニールライニングを施しても一時的な対策にすぎません。

Q2：オーバーフローは、なぜ必要なのですか。また、補給水がかなりの水量になるのですが、減らす方法はありませんか。

入泳者が多いとプール水の汚れも大きくなりますが、同時に溢れ出す水量も多くなります。オーバーフローは、浮遊物質の排出や波消しの効果のほか、その量に合わせて補給水を補給すると、入泳者数（汚れ）に比例して補給水量も増加するので、プール水の汚れも希釈されます。

プール水を全換水するまでは、この補給水が水質管理上重要になりますので、補給水を減らすことは好ましくありません。一般的に、1日にプールの深さで10cm程度の水が溢れ出ると言われていますので、毎日プール水の5%から10%の新鮮水を補給しなければなりません。

オーバーフロー水を浄化して再利用するプールでも、蒸発、ろ過装置の逆洗排水等で失われた分を補給しなければなりません。

Q3：プールサイドの床仕上げと、日常の管理を教えてください。

プールサイドの床仕上げは、耐水性、耐塩素性、耐久性があって、滑りにくく、手や素足を傷つける鋭角部分が無く、清掃しやすいことを考慮します。

日常の管理は、ガラス片や金属片などの固い異物の有無、排水口の詰まりなどの点検を行います。1日1回程の床面の清掃、排水溝、排水口の清掃、損傷があった場合は直ちに補修し、補修部分のガードやプール利用の制限などの措置をします。また、プールサイドに置かれた備品類も、同様に点検するなど管理に努めてください。

Q4：ろ過装置には、どのような種類のものがありますか。

ろ過装置には、砂ろ過装置、珪藻土ろ過装置、カートリッジろ過装置などの種類があり、次のような構造になっています。

ア 砂ろ過装置

図4-7に砂ろ過装置の構造を示します。プール水はポンプによってろ過装置に送り込まれ、散水装置によりろ材上に散布されます。

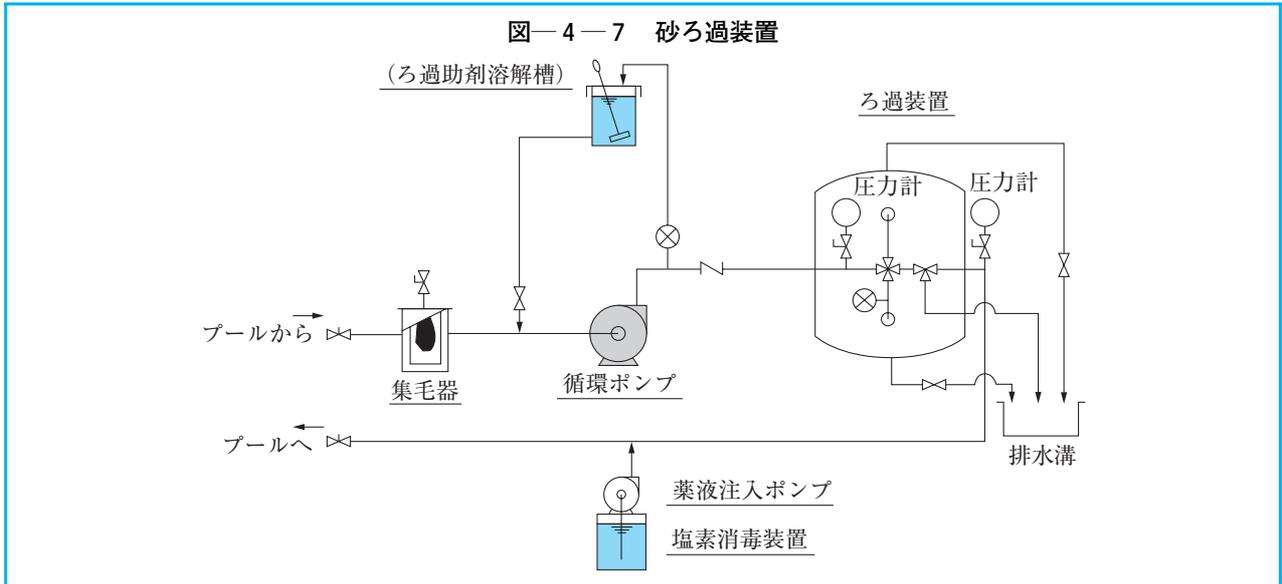
ろ材の種類として天然砂、シャモットサンド、アンスラサイト（無煙炭）、ゼオライト、ガーネットなどが使われます。また、ろ材は1種類だけの単層ろ過や、例えば、粒度の大きいアンスラサイト（比重小）と粒度の小さいガーネット（比重大）の2種類を用いる複層ろ過、3種類以上の多層ろ過などがあります。

砂ろ過による汚濁物質の除去能力を更に向上させるために、ろ過助剤として硫酸アルミニウムやポリ塩化アルミニウムをタンク内に注入し、凝集フロックをろ材表面に薄く生成させ、微細な汚濁物質を捕捉できるようにします。凝集フロックの形成はpHの影響を受けるので、pHの調整が必要です。

ろ過層に汚濁物質がたまると、ろ過速度が低下するので、原水入口と処理水出口との水圧の差が大き

くなった場合、ろ過を停止して逆洗を行います。逆洗は、処理水出口から水を送水して、ろ過層を流動させることによりろ材の間に蓄積した汚濁物質を洗い流し、散水装置から原水入口に排出されます。

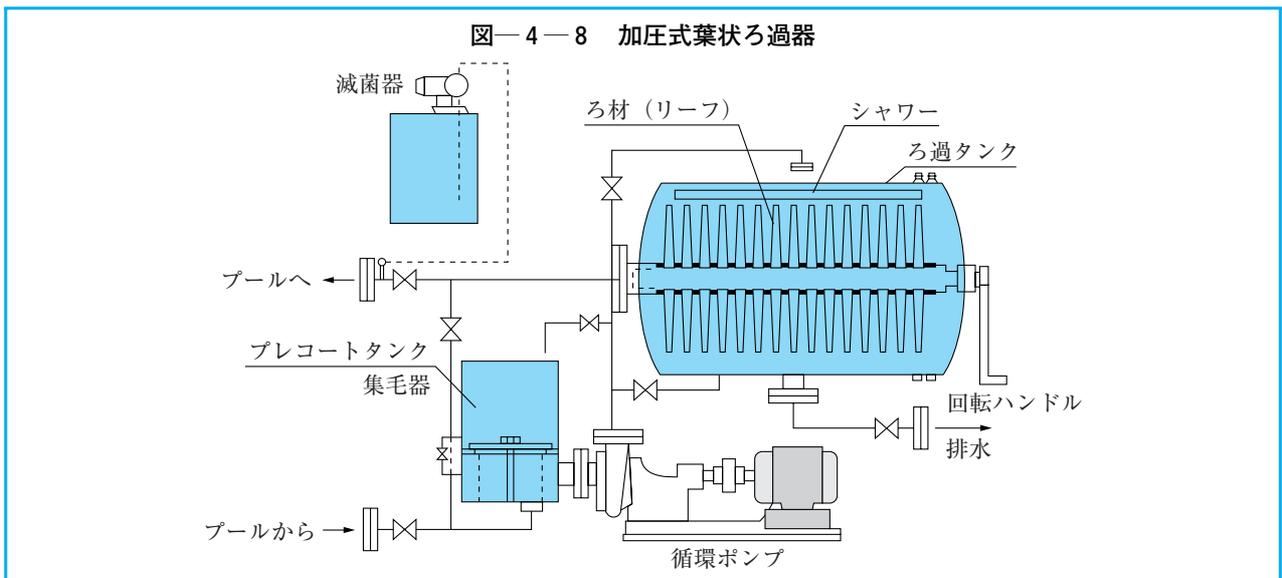
最近では、ろ過・逆洗・ろ過助剤注入などの操作工程を自動化したものが増加しています。



イ 珪藻土ろ過装置

珪藻土の粉末をろ過剤として、ろ材（ろ過エレメント）表面にろ過膜を作りプール水をろ過します。ろ材の形は円筒状、円盤状、葉状、袋状などがあり、砂ろ過装置のようにろ過面が平面的ではなく立体的に作れるので、小さな装置でもろ過面積が大きくでき、装置はコンパクトになります。

図-4-8に加圧式葉状ろ過器の例を図示します。



ウ カートリッジろ過装置

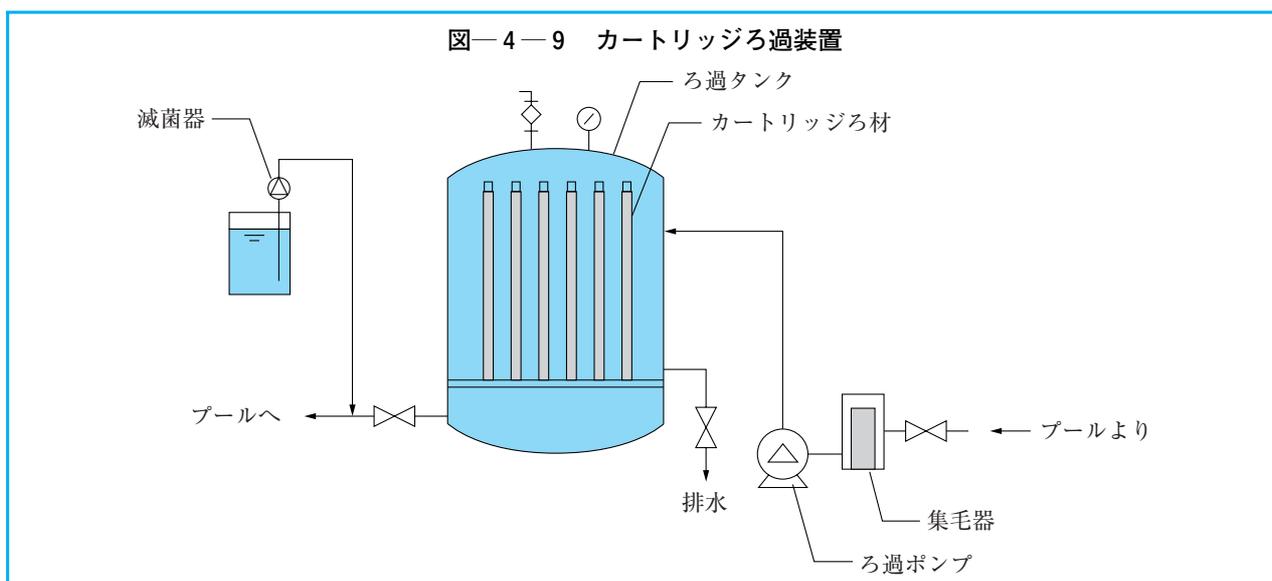
ろ過タンク内に図-4-9のように、ろ過能力に応じた数のカートリッジをセットし、ろ過します。

助剤を使用しないので、プレコートや凝集剤の必要がありません。

糸巻型カートリッジは、筒状の芯にろ材となる糸を巻いたもので、芯に近いほど目を細かく緻密に巻き、外側にいくにしたがって目を荒く巻きあげます。こうすることによって、粒子の大きい汚濁物質は外側でろ過し、小さな粒子は内側でろ過でき、ろ過層を表面から深部と立体的に使うためろ過時間が長く、目詰まり時点で新しいカートリッジと交換します。

ブリーツ型カートリッジは、ポリエステル製ろ過板をジャバラに整形し円筒形としたもので、カートリッジ1本のろ過面積が大きいろ過装置をコンパクトにできます。

また、目詰まりしたカートリッジは、逆洗再使用が可能なので、維持管理費も安くなります。



Q5：循環ろ過装置は、夜間運転は必要ですか。また、1日のプール使用終了後、特にすることがありますか。

原則として全日運転することが好ましいのですが、遊泳用プールの衛生基準では、プール容量（プール水の全量 m^3 ）を循環ろ過水量（ $m^3/時$ ）で割った数が4以上の場合（全プール水をろ過するのに4時間以上かかる場合）は、夜間も循環ろ過装置を運転して浄化する必要があるとしています。その場合、夜間塩素注入量は減少させてもかまいません。割った数が4以下のとき（全プール水をろ過するのに4時間以内でできる場合）は、夜間循環ろ過装置を止めてもかまいません。その場合、遊泳終了後、塩素注入量を多目にして1時間以上運転しプール水の遊離塩素濃度を高めておくと、残留塩素が分解し易い有機物を酸化分解してプール水を浄化するとともに、翌朝の残留塩素濃度の維持がし易くなります。

プール水全量を1循環させるのに必要な時間が短いほど、短時間でプール水を循環ろ過できる、即ちろ過能力が大きいことになります。ろ過器の能力にはそのほか、ターン数を用いることもあります。ターン数は24時間での循環数を表し、数字が大きいほどろ過能力が大きいことを意味します。

$$\text{ターン数} = 24\text{時間} / 1\text{循環時間}$$

しかし、これらの数値は、設備の設計上の値であって、ろ過装置の管理状況が適切でないと実際の性能が発揮されないことになるので注意が必要です。

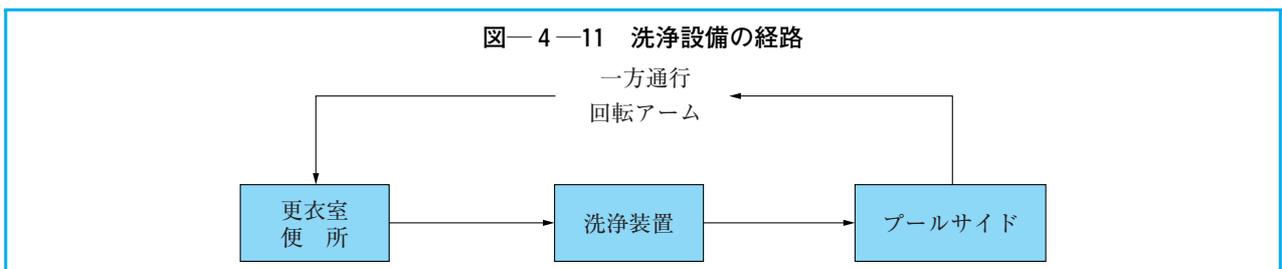
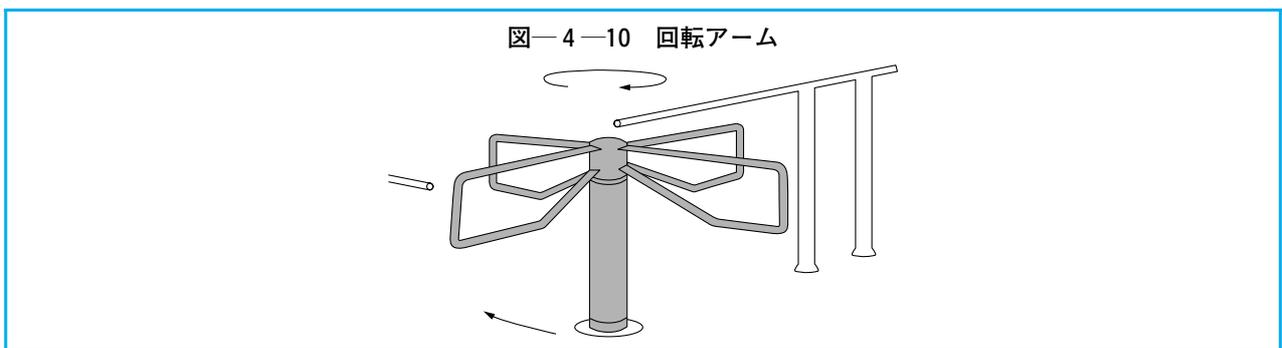
Q6：塩素消毒装置がついていない場合の塩素消毒は、どのようにするのですか。

塩素消毒装置が設備されていない場合、プールに直接塩素剤を散布します。この時注意することは、十分かき混ぜることです。固体の塩素剤を散布したときは、かき混ぜかたが不十分であるとプールの底部が高濃度になります。また、液体の塩素剤を散布したときは、かき混ぜかたが不十分であるとプールの表層が高濃度となり、濃度分布が均一になりません。多人数が遊泳することにより、10分程度でほぼ均一にかき混ぜられますので、それから規定されたポイントの塩素濃度の測定をして、不足であれば追加します。遊泳人数が多いほど、残留塩素の消費が多くなりますので、人数に合わせてこまめに塩素剤を散布する必要があります。

循環ろ過装置と塩素消毒装置の組み合わせが、残留塩素濃度を連続的、均一に維持するのに優れた方法です。整備の計画を考えると良いでしょう。

Q7：シャワーなどの洗浄設備を通過しなければプールに行けないようにするには、どのようにすればよいのですか。

例えば、図-4-10のような、一方向にしか回転しない回転アームを図-4-11のように配置すると、入る時は回転アーム部を通ることが出来ず強制的に洗浄設備を通りますが、出る時は回転アームから出られます。また、事前に洗浄設備を通らなければならない理由を、児童生徒に説明して、理解させることも必要です。



Q8：洗面・洗眼の設備や便所の便器数は、どのくらい必要なのですか。

東京都の遊泳用プールに関する条例では、洗面・洗眼設備は、遊泳者50人に1個、便所は水洗式とし、男子小便器60人に1個、大便器300人に1個、女子便器40人に1個となっていますが、学校プールでは一斉に入退場するので、洗眼設備は、20人に1～2個程度を目安とすると良いでしょう。

Q9：屋外プールの場合、周囲の環境で注意することがありますか。

屋外プールでは、風がゴミ等の汚染物を運んだり、遊泳者の体感温度を下げたりしますので、風からの防護に注意が必要です。周囲に風除けや直射日光を押さえる樹木、土の巻き上げを防ぐ芝生などを植栽すると良いでしょう。また、日除けの設備も考慮します。

学校プールは、敷地境界付近に設置されることが多いので、外部からの侵入を防ぐ防護柵やフェンスなども必要です。

プール周囲での除草剤や殺虫剤の使用はできるだけ避け、周辺が農地の場合には、農薬散布による農薬の混入などを避けることなどにも注意する必要があります。

3. プールの維持管理

(1) 維持管理の概要

プール施設・設備の維持管理は、日常的あるいは定期的な点検、検査と保守、設備機器の適正な運転・監視、十分な清掃、害虫駆除、危険に対する保安、修繕改修などからなります。

日常点検は、日常的な点検、巡回、記録など、運転と合わせて行います。

定期検査は、機能低下の状況などを定期的に検査します。また、修繕や更新の必要性を判断するため、専門業者等による精密な検査も必要になります。

保守は、施設・設備の機能維持のために行う部品交換や、分解掃除などで、定期的に行うものです。

維持管理には、上記の日常的なものや定期的なもの、そして修繕のように不定期に発生するものもありますが、年間計画を立て、水泳指導教職員、プール管理担当者、それに基づく専門業者への精密な検査や保守、整備など役割を明確にして、それらをプール管理担当者が一括管理し、記録します。

(2) プール本体の維持管理

プールの底やプールサイドに、ゴミ、異物が落ちていないか、排水口の目皿に詰まりは無いかなど、点検、検査し、清掃を行います。

循環式プールのように水を抜く頻度の少ない場合、ゴミ、沈殿物などが底部に溜まってきますので、プール専用掃除機などで掃除しておく必要があります。

プールの水を抜いたとき、プール内壁及び底部をよく洗浄します。その時、コンクリート製のプールでは、ひび割れ、亀裂に注意し、場所・部位などを記録し、経過を確認しながら、必要な時点で補修します。仕上

げにタイルを張ったものなどは、剥離、欠け、目地の欠落などを点検します。

鋼板、ステンレス、アルミニウムなどの金属製プールでは、表面塗装の剥がれやひび、浮き、亀裂などの有無を点検します。これらの現象が確認されたら、速やかに専門業者の点検を受け、必要なら修繕します。

プール設備管理担当者の管理点検記録は、修繕などの判断をする場合の貴重な資料となります。

(3) 給排水設備の維持管理

衛生上、注意しなければならないことは、給水管（飲用）へのプール水の逆流と、排水のプール水への逆流の防止です。本章の2の(2)でも述べたように、それぞれ吐水口空間が無い場合には、断水時プール水などが清水配管に逆流して汚染する可能性があります。

入替え式のプールの場合は、新鮮水の補給がプール水質維持のために必要です。循環式プールでも補給水は必要で、量水器を設置して、毎日の補給水量を計測記録します。

また、循環式プールでは、循環系統にも量水器を設置し、時間当たりの循環水量を計測記録し、浄化の状態を把握する必要があります。

排水口や循環系統の取水口には、蓋、吸込み防止のための網や格子等が正常に設置されているか常に確認します。容易に取り外しができないようにボルトなどで固定されているか、腐食などで損傷されていないかも確認します。

(4) 循環ろ過装置と塩素消毒装置の維持管理

循環ろ過装置は、循環式プールの水質維持の要になり、日常の点検、定期点検検査のほかにプール閉鎖前後の専門業者による保守点検を行い、必要であれば、早めに修理などを行います。

ア バランシングタンク（水位調整槽）

日常の点検は、定水位弁が作動して、新鮮水が補給されて水位調整ができているか、底部に沈殿物がないかなどを確認します。

プールの水を抜いたとき、バランシングタンクも清掃します。

イ 集毛器（ヘアーキャッチャー）

定期的な検査のとき、蓋を開けバスケットを抜き出し、中のゴミを取り除きます。

予備のバスケットを準備しておくこと、ろ過装置を長時間停止することなく、バスケットの清掃が可能になります。集毛器はポンプの吸込側に設置されるので、集毛器の密閉状態が悪いと空気が吸い込まれポンプが空転したりするトラブルが生じます。集毛器の清掃の後、蓋をするときは、空気漏れがおきないように、パッキングの取付けに注意してください。また、パッキングが劣化している場合は取り替えます。

ウ ポンプ

ポンプは、プール水をろ過装置に導き、浄化された水をプールに返す重要な役割を担っています。ポンプが停止すると循環ろ過装置が止まり、プールの使用もできなくなりますので、日常の保守点検を必ずします。

ポンプの電流値が規定の範囲内にあるか確認します。ポンプ入り口側が詰まったり、空気が混入する

と電流値は小さくなります。また、ポンプ出口側が詰まり、吐出圧が高くなると電流値は大きくなります。電流値で異常の個所を推定できます。電流計に、誰でも分かるように正常値を表示しておくが良いでしょう。

その他、軸受け部分から水が漏れていないか、異常な振動はないか、ポンプ本体やモーターが異常に熱くないかなどを確認します。

エ プレコート槽（ろ過助剤溶解槽）

砂ろ過装置で凝集剤を添加している場合、ろ過助剤溶解槽に凝集剤が十分貯留されているかやフロックが生成しているかなどを確認します。

珪藻土ろ過装置の場合、プレコート槽に珪藻土が十分貯留されているか確認します。

オ ろ過装置

日常の点検として、入口、出口の差圧が規定の数値で逆洗運転されていることを確認します。

ろ過装置は、運転を続けると、ろ材が目詰まりしてろ過流量が低下しますが、目詰まりした分、小さな浮遊物質まで捕捉されるので、ろ過水の濁度が小さくなります。すなわち、ろ過流量とろ過水濁度は反比例の関係になります。そのため、逆洗を差圧0.7kg/m²より小さい値で行うと、流量は増加しますが濁度も増加することになります。

カ 塩素消毒装置

日常の点検は、装置内に薬剤が必要量入っているかを確認します。

よく使用される液体塩素剤注入装置のダイヤフラムポンプは、高圧力で配管に圧入でき、定量性に優れていますが、空気が混入したり、弁にゴミが噛んだりすると空転し、薬液を移送できなくなりますので、定期的に検査が必要です。塩素濃度計と連動した自動塩素消毒装置の場合、塩素濃度計の点検が必要になります。

キ 操作盤・その他

ろ過装置には三相200Vが使用され、操作盤には漏電遮断器の取付けが義務付けられていますので、ろ過装置を稼働していないときに、定期的に漏電遮断器のテストボタンを押して作動確認を行います。アースの接続や抵抗値測定は、年に1回程度検査します。電気計装類の検査は専門的になりますので、電気保安協会等と検査委託契約を結んで検査すると良いでしょう。自動ろ過装置の場合、コンプレッサーなどが付加しますので、それらの水抜きなどの点検を行います。

(5) 洗浄設備の維持管理

ア 足洗い場：随時水を入れ替えて、常に清浄な状態を維持することが必要です。

イ 腰洗い槽：使用する場合は、随時水を入れ替えて、常に清浄な状態を維持するとともに、残留塩素濃度が50～100mg/ℓになるように管理します。

ウ シャワー：日常の点検は、シャワーヘッドなどの損傷の有無、水温、水圧についての点検をします。

(6) その他の附属設備の維持管理

遊泳者は素足で諸設備を利用するので、便所、シャワー、洗面、洗眼・うがい設備などについては、日常

的に清掃し、清潔に保つようにします。

Q1：日常点検や管理は、どのようなことを行えばよいのですか。

プール設備管理担当者は、プール使用期間中毎日、次の事柄について点検し、記録します。これらの点検・記録については、学校の実情に応じて作成する必要があります。1例としてプール浄化装置の日常点検表をp 37、表4-2に示しました。

ア プール表面の浮遊物、プール底の汚れ、異物等の有無、透明度（コースラインがはっきり見えるか）、排水口等の蓋や吸込み防止金具等の状態（外れていたり、移動しておらず、ボルト等できちんと固定されているか）、オーバーフロー口の詰まり

イ プールサイドや通路の汚れ、異物の有無、柵やフェンスの状態（破れて、針金などがプールサイドに突き出ていないか、外部から侵入できないかなど）

ウ プールの付属施設・設備（足洗い、シャワー、腰洗い、洗眼・洗面及びびうがいなどの施設・設備）が清潔に保たれ、破損、故障がないか。

エ 循環ろ過装置、消毒設備の点検。

オ 補給水（遊泳や蒸発によって減少するプール水に加える新しい水）、循環水の量。

補給水量は、プール水の水質を維持する上で重要で、循環水量は水質維持、ろ過装置の目詰まり状況を知るために必要になります。

その他、機器類の故障及び修理、点検調整等の記録、水泳指導教職員が記帳したプール使用簿の集計等を行います。

水泳指導教職員は、プール使用時に、使用時間、気温、水温、遊離塩素濃度、入泳人員数等をプール使用簿に記録します。

以上の事柄を、要領よく記帳できるプール使用簿、プール管理日誌、循環ろ過装置点検、消毒装置点検表などを作成し、日常点検として関係者に周知徹底し、確実に実行されることが必要です。

Q2：循環ろ過装置の点検方法について教えてください。

循環ろ過装置の種類・方式により点検内容が異なるので、装置に付属するマニュアルなどを参考にして、使用装置に合った点検表を作成して日常点検を行うとよいでしょう。

点検はプール設備管理担当者が毎日定時にいき、異常が認められたときは、速やかに補修や保守業者の手配等の措置を講じます。定期検査・保守は、プール使用前・中・後の3回、検査し、必要に応じ保守業者と保守委託契約をかわしておくといよいでしょう。少なくともプール使用後には1回は行うことが必要でしょう。

Q3：循環ポンプが停止したときなどのトラブルには、どのように対処すればよいのですか。

循環ポンプが停止したときなどのトラブルには、表—4—4のと通りの要因と対策が考えられます。

表—4—4 循環ポンプの異常時の対策

スイッチを入れても起動しない。	
[原因]	[対策]
○モーターの故障。 ○配線、回路の故障。	○モーターの修理が必要。 ○配線を調べる（ヒューズなど）。
起動するが水が出ない。	
[原因]	[対策]
○呼び水をしていない。 ○弁が閉じている。 ○異物が詰まっている。	○呼び水をする。 ○弁を開く。 ○次の個所を調べる。 ・集毛器の中 ・吸込み側の配管 ・ポンプの羽根車 ○吐出側の弁、配管を調べる。 ○モーターを調べる。
○回転数が低下している。	
しばらくすると水が出なくなる。	
[原因]	[対策]
○呼び水不足 ○空気の吸込み ○空気だまりがある。 ○フート弁、チャッキ弁の不良	○呼び水を十分にする。 ○吸込み側のボルトのゆるみ等を調べる。 ○エア抜きが必要。 ○異物が絡んで呼び水を妨げていないかを調べる。
循環水量の不足	
[原因]	[対策]
○空気が吸い込まれている。 ○異物が詰まっている。 ○弁が閉まっているか、または半開。 ○ポンプ内の摩擦。	○フート弁、集毛器、パッキング等、吸込み側を調べる。 ○集毛器、ポンプ、羽根車等を調べる。 ○弁を開く。 ○ポンプの修理が必要。
ポンプが振動したり発熱が大きく過負荷を感じる。	
[原因]	[対策]
○吐出量が多い。 ○グランドパッキンの締めすぎ。 ○据付け不良。 ○玉軸受けの損傷。 ○軸の歪み。 ○回転部分が当たっている。	○弁を絞る。 ○グランドパッキンをゆるめる。 ○据付け状態を調べる。 ○修理が必要。 ○修理が必要。 ○修理が必要。

Q4：シーズンオフのプールの保守について重要なことは何ですか。

プールを閉鎖するとき、次の事項に留意して保守を行うことが重要です。

- ① 電動機の注油・グリスアップ、逆洗切替バルブの注油などの手入れをする。
- ② ろ過装置は、ろ過槽・ろ過層（ろ材など）の破損やバルブ類等の異常の有無を検査し、交換、補充、洗浄するなどの手入れを行う。
- ③ 循環ポンプ、ろ過装置、配管等は、水の凍結のために破損することがあるので、必ずドレンコック又はプラグを開けて内部の水を抜いておく。
ポンプ軸封部もパッキングを取り出して水を切り、グリースなどをしみ込ませた上で再度取り付けておく。
- ④ 塩素消毒装置は、使用される塩素剤がいずれも腐食性を有する薬品であるから、十分に真水で洗浄しておく。
- ⑤ 粉末や顆粒、錠剤の塩素剤の残部は、濡れることのないように乾いた場所、また、高温になる恐れのない場所に保管する。
- ⑥ 閉鎖期間中は、一般にプールを満水にしておくことが、プール本体の保存上好ましい。ただし、極寒地ではプールを満水にしておくと氷結によってひび割れが生じるおそれがあるので、プールの水は抜いておく。
- ⑦ 閉鎖中水を抜くプールでは、排水口・給水口の管理を十分行い、ここに土砂などが詰まらないように、できれば蓋を設けることが望ましい。
- ⑧ コースロープ・浮きなどはよく整備し、破損修理・塗装をして保管する。

シーズンオフの安全対策として、立入禁止の表示をし、フェンス内・屋上・屋内プールの場合は施錠などの対策をします。

Q5：プールが濁ったり、着色したときは、どのように対処すればよいのですか。

濁りや着色の原因は各種考えられるので、設置業者に相談するケースが多いと思いますが、比較的頻度の高い濁りや着色の原因と対策として次のものがあります。ただし、着色はプール水をコップに採ってみても分からず、1m以上のプールの水深ではじめて着色が分かるのが普通です。さらに、プール内部の塗装色と合わさって、記述した色調に見えないこともありますので注意が必要です。

(1) 白濁の場合

- ① ろ過器の能力が低下するか、停止してろ過不十分で水が濁る。：ろ過器を点検整備します。
- ② ポンプ廻りで空気が混入し、水中に微細気泡となって白濁する。：プール水を透明容器に採って静置すると濁りが上昇してくるので分かる。ポンプ廻りの空気漏れを点検します。
- ③ 有機物の増加による濁り。：①の原因と重複する。その他、入泳人数が極端に多かった場合なども濁りの原因となる。塩素の過剰投与（スーパークロリネーション：プールの塩素濃度を5～10mg/lに増加し、しばらく放置する。塩素の酸化力で有機物を酸化分解する。）を行った後、ろ過装置

をフル回転します。

- ④ ろ過助剤として添加した凝集剤がろ過装置内でフロックを作らず、プールに流出してからフロックを形成している。：凝集剤は弱アルカリ性でフロックを生成するので、プール水のpH値が低い場合アルカリ剤を添加してpHを調整します。

(2) 茶褐色の濁りの場合

鉄・マンガンによる濁り。：井戸水を使用している場合に起こる可能性が高く、また給水管に鋼管を使用している場合に赤水として鉄分が出ることもあります。原水中のこれらの含有量を測定し、含まれていたら、塩素により酸化するためであり、pHを弱アルカリにしてコロイドやフロックを作り、ろ過装置で除去します。鉄は茶色の濁り、マンガンは黒褐色の濁りを呈します。

(3) 緑色の濁りの場合

藻類が原因の場合、スーパークロリネーションで24時間放置後、ろ過装置を運転し除去するかプール水の入替えと清掃を行います。

スーパークロリネーションをかける場合は、学校薬剤師に相談しましょう

Q6：塩素剤の取扱いや保管には、どのような注意が必要ですか。

塩素剤の殺菌作用は、強い酸化力によるものなので、人体の粘膜に付着すると粘膜が侵されます。取扱いに際しては、目、鼻、口などに入らないように注意します。また、液状の塩素剤や固体塩素剤が高濃度に溶解した液を取り扱う場合、ゴーグルやゴム手袋等を使用します。衣類などに付着した場合は、速やかに多量の水で洗い流します。

保管に際しては、次の点に注意します。

- ・湿度の低い場所に保管する。：固形塩素剤は湿度が高いと形が崩れ、殺菌力が低下したり、容器などを腐食します。
- ・高温や直射日光のあたる場所を避ける。：殺菌力が低下します。
- ・酸や油脂類、ボロ布等の可燃物と接触させないように保管する。：酸は塩素剤と反応し急激に塩素ガスを発生させ危険です。ろ過助剤の硫酸アルミニウム等も酸性なので塩素剤と一緒に保管しないようにします。また、可燃物と接触すると、発火、爆発などの重大な事故につながる危険性があるため、次亜塩素酸塩類及び塩素化イソシアヌル酸は消防法で第1類危険物に指定されています。使用する薬剤の種類によって、その取扱いについて規制を受けることがあるので、消防機関や学校薬剤師のアドバイスを受け適切に対処しましょう。
- ・長期間保管しないで、翌シーズンの最初に使うようにする。：可能な限り、そのシーズンで使い切る量を購入し、開封した分は水（プール本体）に溶かして処分するのが良いでしょう。ゴミなどに混ぜて廃棄したり、焼却すると発火したり、爆発等の危険があるので絶対にしてはいけません。
- ・換気の良い場所に保管する。：塩素剤の種類によっては、微量の塩素ガスを放出しますので、人への安全や機器類の腐食防止のため換気に注意する必要があります。

また、塩素消毒装置に使用する塩素剤とプールに直接投入する塩素剤や腰洗い槽等に使用する塩素剤

は種類が違う場合がありますので、2種類の塩素剤を保管することもあります。特に次亜塩素酸カルシウムと塩素化イソシアヌル酸を固体のまま直接混合すると、急激な反応を起こし、多量の塩素ガスを発生し危険ですので、取扱いに注意するとともに、場所も区分し十分離して保管します。

〔事件事例〕 次亜塩素酸カルシウム（さらし粉）とイソシアヌル酸の誤混合

発生日時 平成12年7月

発生場所 F県 市立小学校

事故者 教師、男子生徒6人、女子生徒9人

発生状況 プール水の遊離残留塩素濃度が低くなったため、連続注入設備に塩素化イソシアヌル酸を補充しようとしたところ、誤って次亜塩素酸カルシウム（さらし粉）を入れたため、塩素ガスが発生した。

教師は驚いて装置のふたを閉めようとした際、プラスチックの保護カバーが破裂し、その破片で手足に軽い怪我をした。

プールサイドにいた生徒がのどや目などに異常を訴え、市内の病院に運ばれて点滴等の処置を受けたが、その日のうちに帰宅した。

Q7：屋内プールの場合、どのような注意と管理が必要ですか。

屋内プールはプール一般の点検、検査に加えて、換気と照明の点検、検査が重要になります。多人数が遊泳し、塩素剤を使用しているため、室内空気中には炭酸ガス（1500ppm以下）や塩素ガス（0.5ppm以下）が蓄積しますので、換気扇などの換気の設備と管理が必要です。また安全のためにプールサイドの足元が十分明るく、さらに、プールの監視が十分できる明るさを維持するため、照明設備の管理が必要です。さらに、壁腰部の清掃、窓やドアのガラスの清掃、窓の施錠点検なども必要になります。

第5章 水泳プールの水質管理

学校のプールは、児童生徒に対して「水泳」や「水遊び」の指導を行う場であり、衛生的かつ安全に泳ぐには適切な水質管理が必要です。プール水は、入泳者やその施設的环境により汚染されます。プールの水質が適正に管理されていない場合、プール水自体が水系感染症の媒体となるおそれがあります。

プールの水質管理を適切に行うには、プール水の汚染防止、浄化・消毒を適切に行うことが必要です。入泳前及び入泳途中での用便後には、足洗場・シャワー・腰洗い槽などによる十分な身体の洗浄を励行して、できる限りプール水への汚染の負荷を減少するようにします。また、浮遊物や沈殿物などの異物の除去、循環ろ過装置の適切な運転管理、新しい水の補給又は換水などによりプール水の浄化を行います。これらは塩素消毒を行う上で大変効果的です。プール水の遊離残留塩素濃度の基準値を下回らないよう、適切な濃度管理に努めましょう。

これらの水質管理を行う上で『学校環境衛生基準』で水泳プールの水質基準が示されています。

学校環境衛生基準

項 目	基 準
①遊離残留塩素	0.4mg/l 以上であること。また、1.0mg/l 以下であることが望ましい。
② pH値	pH値5.8以上8.6以下であること。
③大腸菌	検出されないこと。
④一般細菌	1 ml中200コロニー以下であること。
⑤有機物等	過マンガン酸カリウム消費量として12mg/l 以下であること。
⑥濁度	2度以下であること。日常点検では透明度に常に留意し、プール水は水中で3メートル離れた位置からプール壁面が明確に見える程度に保たれていること。
⑦総トリハロメタン	0.2mg/l 以下であることが望ましい。
⑧循環ろ過装置の処理水	循環ろ過装置の出口における濁度は、0.5度以下であること。また、0.1度以下であることが望ましい。

1. 水泳プールの水質基準の意義と目的

プールの水質については、①遊離残留塩素、②pH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を定期的に検査することとなっています。水質検査は、使用日数の積算が30日以内ごとに1回以上行います。また、総トリハロメタン濃度については、使用期間中に1回以上、適切な時期に行います。水質が不良の場合、事後措置としてその原因を調べ、直ちに改善するようにします。

日常における環境衛生(日常点検)は、遊離残留塩素、透明度、危険物の有無などについて行うことになっています。遊離残留塩素は、プール使用前及び使用中1時間に1回以上測定します。透明度に常に留意するとともに、水中に危険物や異物がないことを確認します。

(1) プールの原水

プールの原水に何を用水しているか調べることは大切です。

水道水は、水道法により水質管理が行われ、水泳プールの水質基準を満たしています。しかし、地下水・河川水・湖沼水などを用水している場合は、季節や降雨により水質が変動することがあります。地下水の場合、鉄やマンガンが溶解していると塩素処理によって酸化され、水が茶褐色に変化することがあります。特にマンガンは、微量でも色が強くなります。色が濃い場合、プールの底の白線が見えにくくなったり、残留塩素の測定を妨害することがあります。このような場合、循環ろ過装置を運転して除去しましょう。

海水又は温泉水を原水として利用するプールでは、常時清浄な用水が流入し、清浄度が保てる構造であるように配慮します。平成19年に改正された厚生労働省の「遊泳用プールの水質基準について」では、温泉水を原水として用いる場合は、温泉法に規定する飲用可の水質基準を準用して、安全性の観点からプール水の見通しを確保するため、濁度を5度以下とすることが求められています。

Q1：水道が給水制限されたときのプールの管理は、どのようにすればよいのですか。

プール用の水の使用量を制限される場合には、プール水の汚れを極力抑える工夫が必要です。児童生徒等の入泳者に対し、プールに入る前にシャワーで身体の洗浄を徹底させることでプールへの汚染の負荷を極力減少することは重要な対策です。また、腰洗い槽の使用は、プール水の遊離残留塩素の減少を抑える効果があり、シャワーなどが使えない場合には身体の洗浄方法として有効です。

循環ろ過装置の使用によりプール水に持ち込まれた汚濁物質を除去し、消毒を効果的に行います。こうして、プールの水質をできるだけ維持し、補給水量の使用を抑えることによって水の節約を行うようにします。

(2) pH値（水素イオン濃度）

学校環境衛生基準では、「pH値は、5.8以上8.6以下であること。」と示されています。pH値は塩素系消毒剤の効果に影響し、アルカリ性に傾くと消毒効果が低下します。逆に、酸性に傾くと消毒効果は強くなるのですが、コンクリートの劣化や配管の腐食や浄化能力の低下をもたらします。プール水のpH値が7.5付近にあれば、効果的な消毒が行えます。

pH値は、主として塩素消毒剤の種類、水処理剤などにより変化します。

[pH値の影響]

プール水のpH値は、塩素剤の消毒効果を考慮すると、中性の領域が望ましい値です。しかし、凝集剤に硫酸アルミニウムを使用する場合、pH値7.4前後で凝集させなければなりません。硫酸アルミニウムは、酸

性物質であり、使用量はかなり多いので、同時にアルカリ剤を投入してpH調整を適正に行うことが凝集ろ過の基本であり、これを正しく守らないとろ過による浄化の効果は期待できません。

pH値が適正範囲にないときの影響として、目に対して痛みを与えること、ろ過器や金属部品その他の材料の腐食などを挙げることができます。

[pH値が変化する原因]

プール水のpH値に最も大きい影響を与えるのは、使用する塩素剤の種類です。

次亜塩素酸ナトリウム溶液を使用する場合、溶液に安定剤として多量の水酸化ナトリウムが含まれ、強アルカリ性であるため、pH値がやや高くなる傾向がありますが、実際には空気中の二酸化炭素を吸収して適正な範囲に保たれます。次亜塩素酸カルシウム剤（中性）を用いる場合は、配合されているカルシウムによる中和作用があって、pH値に対する影響はほとんどありません。

塩素化イソシアヌル酸のうちジクロロイソシアヌル酸剤の場合は、ナトリウムかカリウムが含まれているのでそれほどpH値が変動することはありませんが、トリクロロイソシアヌル酸の場合は、消毒作用を発揮した結果生成する塩酸を中和する成分がまったく含まれていないので、pH値が低下する傾向があります。特に、補給水が十分でないときには、常に中和剤を投入して大きなpH値の変動がないよう留意してください。

pH値の測定は、比色法又はガラス電極pH計を用います。比色法は、プール水にpH測定用指示薬（フェノールレッド又はブロムチモールブルー）を加え、発色した色相をpH標準比色系列の色相と比較して測定します。残留塩素が指示薬の発色を妨害するときは、試料に1%チオ硫酸ナトリウム溶液を1滴加え中和してから測定します。標準比色系列は、時間がたつと変色したり退色したりすることがあるので注意しましょう。

(3) 濁度及び透明度

プールの使用に伴い水の清澄度・透明度は低下します。これは遊泳する延べ人数が多くなるにつれて微少な汚染物質（濁質）が増加するからです。このような濁質の量は濁度として表します。濁度の測定方法には肉眼で比較する方法や光学装置を用いて光電管により測定する方法があり、いずれも操作方法は簡単です。しかし、精密な測定をするには学校薬剤師などの専門家に依頼してください。

学校環境衛生基準では、「濁度は、2度以下であること。」と示されています。濁度は、濁りの程度を数値で示すもので、原則白陶土（カオリン）を用いて調製した濁度標準液とプール水試料との比較により測定します。濁度は、プール水の汚染の程度を知る有効な水質指標であり、濁度2以下に維持することで、塩素の消毒効果を高め、遊泳時の事故防止を図ることができます。濁度の原因物質は、塵、土砂、垢、入浴者の付着物などですが、これらは循環ろ過装置が正常に稼動していれば除去でき、基準値を維持することができます。

日常点検では、透明度に常に留意し、水中には危険物等の異物がないことを確認します。透明度は、通常の明るさの条件下で、水中横方向透視で遊泳中3m以上見えれば、濁度2以下に相当します。透明度は人の目により判定しますが、濁度の測定と同様の水質点検が可能です。

濁度や透明度が悪化したら、プール日誌などで入泳者が平常より多かったかどうか確認しましょう。対策として、循環ろ過装置の使用時間を長くするなどして透明度が回復するまで浄化を行いましょ。回復しない場合は、循環ろ過装置が正常に作動しているか保守点検を行いましょ。

(4) 遊離残留塩素

学校環境衛生基準では、「遊離残留塩素は、0.4mg/ℓ以上であること。また、1.0mg/ℓ以下であることが望ましい。」と示されています。

遊離残留塩素濃度は、プール水の消毒管理の指標であり、その濃度の維持は感染症を予防するために、プールの衛生管理上最も重要です。どの地点のプール水でも遊離残留塩素濃度が基準値の0.4mg/ℓ以上になっているかどうか確認しましょ。プール水の汚染により塩素と反応して刺激臭や目への刺激の原因となることもあり、適切な塩素濃度を管理しましょ。

遊離残留塩素の検査は、日常点検でプール使用前及び使用中1時間に1回以上行います。測定は、ジエチル-p-フェニレンジアミン（DPD）法を用いた残留塩素測定器により行います。発色試薬を比色管に先に入れ、これに検水を加えて発色させ、速やかに比色板と比較して遊離残留塩素濃度を求めます。比色板は長期間使用すると退色することがあり、正しい残留塩素の管理ができなくなるので、新しい比色板や残留塩素測定器と交換する必要があります。

遊離残留塩素の測定場所は、矩形プールではプール内の対角線上におけるほぼ等間隔の位置、3箇所以上の水面下20cm及び循環ろ過装置の取り入れ口付近を原則としてください。

Q2：足洗い槽・腰洗い槽の遊離残留塩素濃度の管理は、どのようにすればよいのですか。

足洗い槽・腰洗い槽は遊離残留塩素濃度を50～100mg/ℓの範囲に保ち、適宜水を入れ替え、衛生的に管理します。プール水と同様に残留塩素を検査しましょ。排水するときは、脱塩素して、残留塩素のないことを確認して放流しましょ。

(5) 有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）

学校環境衛生基準では、定期検査で「有機物等は、過マンガン酸カリウム消費量として12mg/ℓ以下であること。」と示されています。過マンガン酸カリウム消費量は、プール水中の有機物による汚れの指標として設けられています。飲料水の水質基準では10mg/ℓ以下となっていますが、入泳者による汚染物質の持ち込みによる増加分を見込み、12mg/ℓ以下となっています。

過マンガン酸カリウム消費量は、水中の有機物の量に対応し、主として水に溶解している被酸化性物質の量を表します。プール水の場合、入泳者の体から出る汚れのうち、ろ過によって除去できない物質が次第にプール水の中で蓄積して増加します。この水に溶解している物質の一部は、塩素の作用や自然の分解で除去されるものもあり、また、循環ろ過を継続することによって少しずつ低下します。

この値は、毎日の補給水が十分でないとき高い値になることがあるので、水質管理においては、常に適量の

水補給を図る必要があります。基準値を超えた場合は、入れ替え式プールではプール水を一部又は全換水しましょう。循環ろ過装置を使用している場合でも、過マンガン酸カリウム消費量が減らない場合は補給水を増やしましょう。

循環ろ過装置は、有機物の除去に有効で過マンガン酸カリウム消費量の増加を抑える効果があります。しかし、水に溶存している有機物は原理的には除去できず、利用者が多くかつ新しい補給水量が少ない場合には、過マンガン酸カリウム消費量が高くなることがあります。使用日数の積算が30日以内ごとに水質の定期検査を行い、基準値以下であることを確認しましょう。

(6) 大腸菌

大腸菌は、糞便汚染の指標として検査され、水道水・飲料水・ある種の食品などのように本来糞便汚染がないという前提にあるものについて、基準として「大腸菌が検出されないこと。」となっています。しかし、プール水のように常時、人が中で泳いでいる以上、糞便汚染が起こっていることが前提ですから、この場合の検査目的は塩素消毒が効果的に行われているか確認することにあります。

また、大腸菌の検出は、塩素消毒を行った場合、大腸菌で数十秒、多くのウイルスでは数分の死滅時間を要します。

大腸菌について、学校環境衛生基準では「検出されないこと。」となっており、大腸菌が検出された場合には、塩素消毒を強化した後、再検査を行い、大腸菌が検出されないことを確かめるようにしてください。塩素消毒が行われているのに大腸菌が高い頻度で検出された場合には、何らかの管理上の問題点があるものと考えられるので、その原因を確かめる必要があります。

試験は、チオ硫酸ナトリウムで残留塩素を消したプール水について特定酵素基質培地法で試験した結果、蛍光を認めたとき陽性とします。

プール水では、入泳者により大腸菌が持ち込まれますが、通常、プール水のろ過装置が適切に維持管理され、遊離残留塩素が適切に管理されていればほかに汚水の流入がない限り、大腸菌は検出されません。また、他の病原性微生物も消毒されていると考えられます。

なお、大腸菌は一般にウイルスより塩素に対する抵抗性が弱いので、大腸菌が検出されなくても、ウイルスがすべて死滅したことを示すものではありません。

(7) 一般細菌

一般細菌についての基準は、汚染度に関する水質項目の一つと考えてよいでしょう。循環ろ過が適切に行われていれば細菌はある程度除去されます。また、塩素消毒によって殺菌されやすい細菌は除去されますが、塩素に対する抵抗性の強い細菌は除去されない場合もあります。

原則的には循環ろ過と塩素消毒が適正に行われていれば、一般細菌数は著しく高い値を示すことはなく、直接的な細菌感染症との関連もほとんどありません。

学校環境衛生基準では、「一般細菌数は、1 ml中200コロニー以下であること。」と示され、大腸菌のほかにも一般細菌の検査を行います。一般細菌数とは、標準寒天培地で35～37℃で22～26時間培養したときに、肉眼で見える集落の数（コロニー）のことをいいます。一般細菌は、直接病原菌との関連はありませんが、

大腸菌と同様に水の汚染指標として有効な水質検査項目です。

一般細菌には塩素に抵抗力のある細菌もありますが、循環ろ過と塩素消毒が適切に行われていれば、基準値の200コロニー以下に抑えることができます。

Q3：学校の水泳プールの検査・点検は誰がするのですか。

定期検査と臨時検査は、学校薬剤師が中心となり、日常点検は教員が行います。学校薬剤師は、教員が行う日常点検についてその方法が適切であるかどうか、必要に応じて指導・助言に当たります。

特に、高度な知識や技術を要する場合は、学校薬剤師の指導により専門業者に委託するのもよいでしょう。また、おおがかりな修繕や更新の必要が生じたときなどに、プール施工業者や、専門業者に検査を委託し、修繕や更新の範囲や時期を決定する際の資料とします。

日常点検は、水泳指導を実施することにより児童生徒の健康に障害を生じることのないように保健管理として行うものであり、教員が実施するものです。しかし、日常点検の内容の中には教育的価値のあるものもあり、教育活動として取り上げ実施することは望ましいことです。その際には、教育課程における位置付けを明確にし、教員の指導監督の下に行う必要があります。例えば、教科「体育」、「保健体育」の水泳指導の一環として、また、特別活動の児童会（生徒会）活動の保健部の活動として、さらにクラブ活動の水泳クラブの活動としてなどです。

水泳プールの検査については、p 39のQ 6 及びQ 7 も参照してください。

Q4：定期検査や日常点検の結果について、どのように処理すればよいのですか。

プール水が検査項目ごとに定められている基準に適合しない場合は、適切な措置を講じます。このようなときには、学校薬剤師に指導・助言を求めるのがよいでしょう。

例えば、プール原水が基準に適合しないときには原水を変更したり、日常点検で、プール水の遊離残留塩素が0.4mg/l以下の時は塩素剤を補給するようにしましょう。

定期検査、臨時検査及び日常点検を行った結果や事後措置を行ったときの内容をすべてプール日誌に記録しましょう。プール日誌には各項目の記録欄を設け、誰が見ても分かりやすい様式にしておきましょう。

2. プール水の塩素消毒

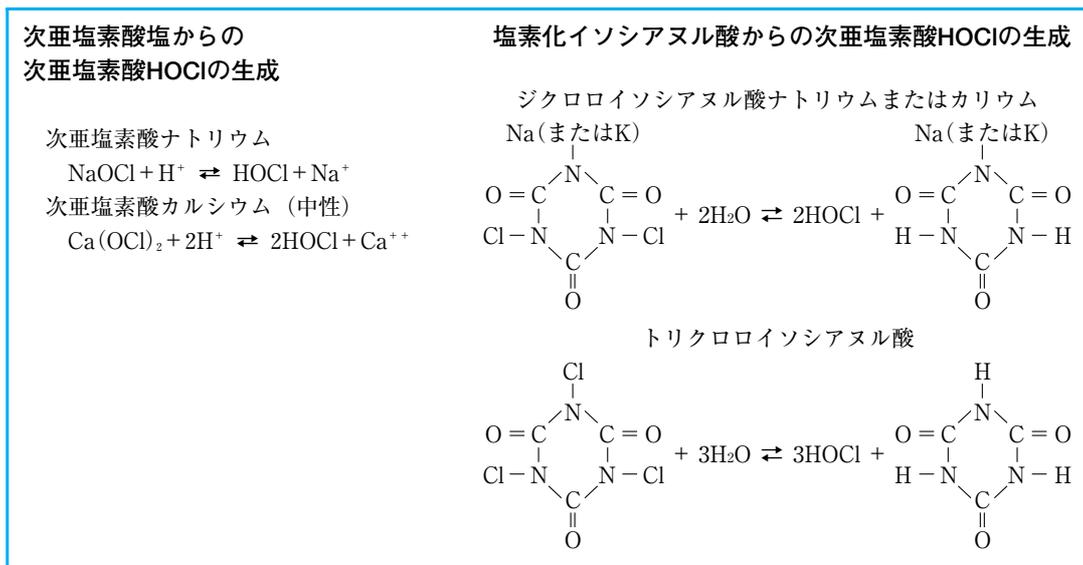
塩素消毒は、プールを媒体とした水系感染症の発生を予防するために行われますが、プール水の水質管理を行う場合、残留塩素の効果や性質について理解することが適切な水質管理につながります。

(1) プールで使用する塩素剤

プールの消毒に塩素剤を用いるのは、塩素の消毒効果が高く、かつ速やかで、消毒効果を維持するために必要な残留性があることによるものです。特に、残留性の点で他の消毒剤より優れています。

塩素剤は、次亜塩素酸ナトリウム液と固形の次亜塩素酸カルシウムあるいは塩素化イソシアヌル酸のいずれかを用います。これら塩素剤は、水に溶解して次亜塩素酸を生成します。

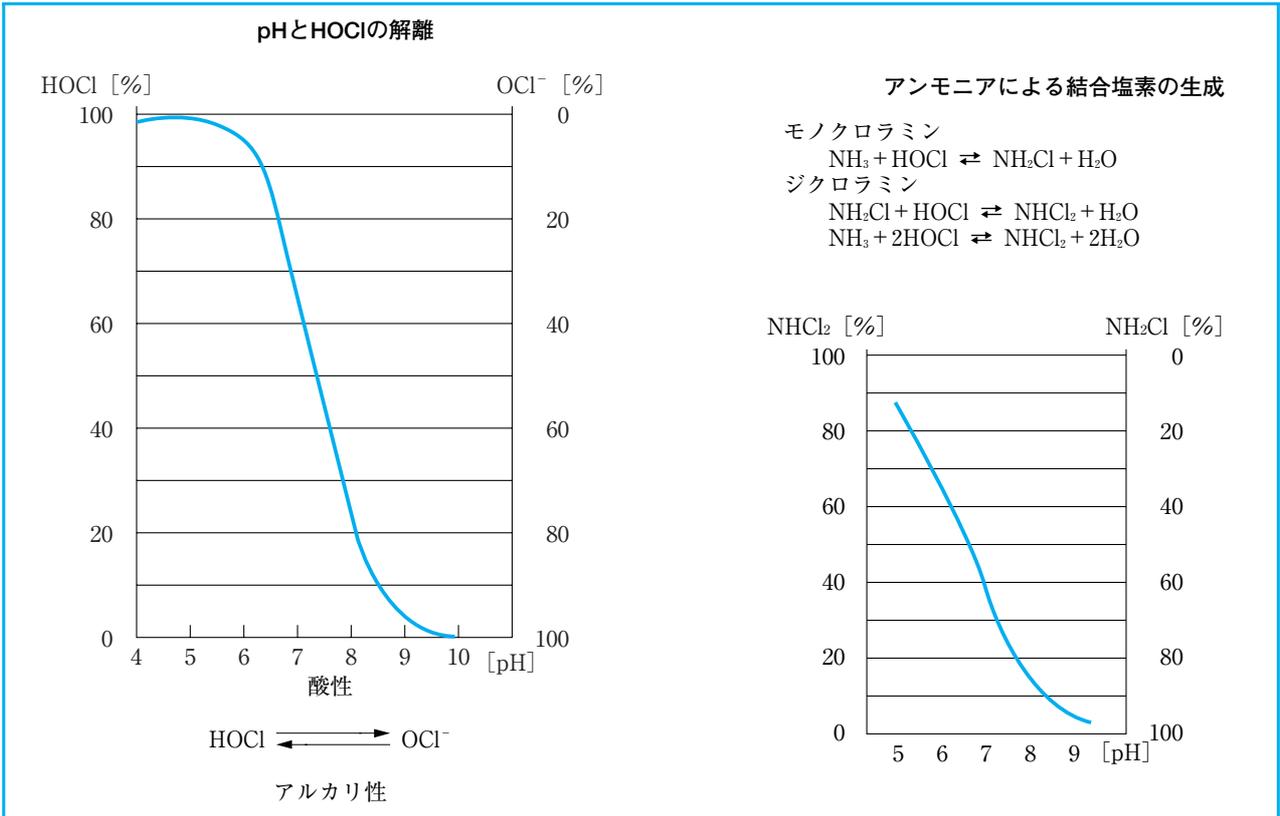
塩素剤は、プール水の塩素濃度分布が均一になるように注入又は散布します。連続塩素注入装置では、指定以外の塩素剤を使用しないようにしましょう。次亜塩素酸カルシウムと塩素化イソシアヌル酸を固体のまま混合すると、急激な塩素ガスの発生を起こすことがありますから、塩素剤の使用方法、取扱い及び保管場所などについて注意しましょう。



(2) 遊離残留塩素と結合残留塩素

殺菌効力のある塩素を有効塩素といい、塩素剤を水に溶解した場合、水中に残存する有効塩素を残留塩素といいます。残留塩素には、他の物質と結合せずに残留する遊離残留塩素と、アンモニアや有機物と結合して残留する結合残留塩素があります。遊離残留塩素濃度と結合残留塩素濃度との和を総残留塩素濃度といいます。

遊離残留塩素は、pH値により次亜塩素酸 (HOCl)・次亜塩素酸イオン (OCl⁻) の形態で存在します。pH 5ではほとんど次亜塩素酸ですが、pH10ではほとんどが次亜塩素酸イオンに解離します。pH7.5でおよそ半分ずつ存在することになります。消毒効果は次亜塩素酸の方が次亜塩素酸イオンより強いので、プール水のpH値が7付近にあると、効率的な消毒が行えることになります。



結合残留塩素は、水中のアンモニアや有機性の窒素化合物と塩素が結合して生成されます。塩素とアンモニアが結合した場合、モノクロラミン、ジクロラミン、トリクロラミンが生成します。これら結合塩素が生成する割合は、pH値が低く、アンモニアに対する塩素の濃度が高くなるほど、塩素数の多いものが生成しやすくなり、加える塩素剤がアンモニアに比べて十分多くなると、クロラミンは分解します。

モノクロラミン、ジクロラミンには消毒効果がありますが、消毒効果が遊離塩素より低い一方、反応性が弱いため残留性が高くなります。

塩素剤の消毒効果は、塩素剤の濃度 (c) と病原体を不活性化するまでの接触時間 (t) の積 (ct) で比較することができ、ct値が小さいほど消毒効果が高いこととなります。遊離残留塩素が0.4mg/ℓ以上維持されていると、細菌類の増殖を抑え、ウイルスを含めて大部分の病原体に対して消毒効果がありますが、結合残

大腸菌とポリオウィルスに99%不活化するための塩素濃度と接触時間の積 (ct値)

微生物	消毒剤	ct値	濃度 (mg/ℓ)	接触時間 (分)	温度 (℃)	pH値
大腸菌	次亜塩素酸	0.04	0.1	0.4	5	6.0
	次亜塩素酸イオン	0.92	1.0	0.92	5	10.0
	モノクロラミン	175	1.0	175	5	9.0
	ジクロラミン	5.5	1.0	5.5	15	4.5
ポリオウィルス I型	次亜塩素酸	1.0	1.0	1.0	15	6.0
	次亜塩素酸イオン	3.5	1.0	3.5	15	10.0
	モノクロラミン	900	10	90	15	9.0
	ジクロラミン	5000	100	50	15	4.5

留塩素はアンモニアなどの汚染物質を反映する指標ともなり遊離残留塩素に比べて消毒効果が低いため、プールの水質検査では遊離残留塩素のみを測定することになっています。

(3) 遊離残留塩素の測定

日常点検では、プール使用開始前及び使用中に遊離残留塩素を測定することになっています。遊離残留塩素の測定は、DPD法による残留塩素測定器によって行うと便利です。発色試薬を先に比色管に入れ、プール水を加え1分以内に測定した値が遊離残留塩素濃度です。さらに、これにヨウ化カリウム0.1gを加え溶解2分後測定すると、結合塩素によって発色し更に色が濃くなることがあります。この測定値が総残留塩素です。腰洗い槽用には、高濃度用の残留塩素測定器があります。

残留塩素測定方法フローチャート

DPD法

プール水 (10mℓ)
 ↓ リン酸緩衝液0.5mℓ
 ↓ DPD試薬0.2g
 混和後直ち (1分以内) に標準比色系列と比較測定
【遊離残留塩素】
 ↓
 発色した液にヨウ化カリウムを0.1g加え溶解2分後に測定
【総残留塩素】

(注) 結合残留塩素は、総残留塩素から遊離残留塩素を引いたものとして求めます。

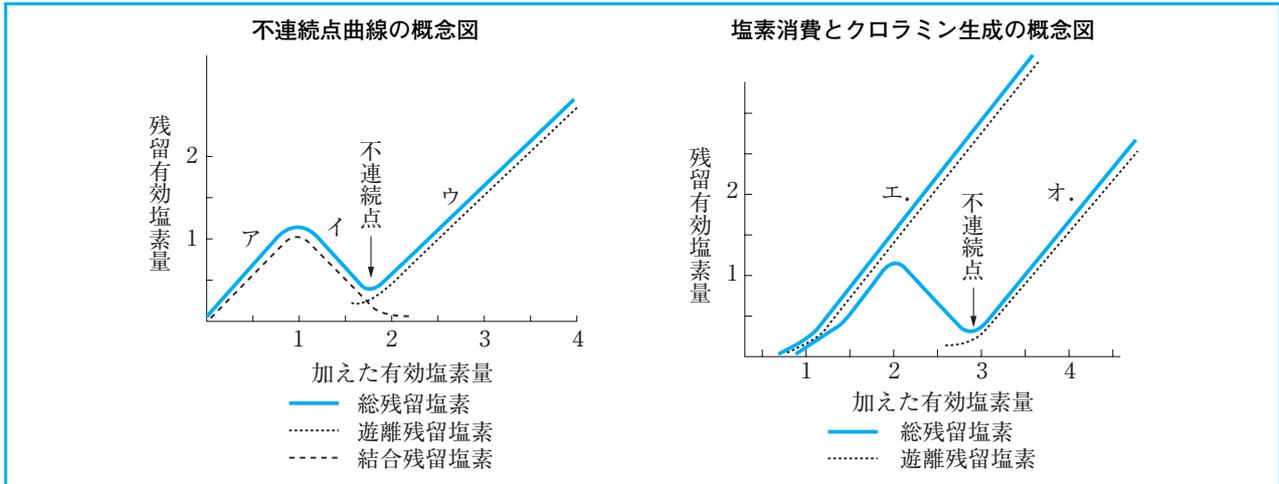
(4) 残留塩素を消費する汚染物質

プール水を衛生的に管理するためには、塩素がプール水に残留し消毒効果が保たれている必要があります。しかし、プールは、入泳者により常に汚染されています。入泳者からは、主に垢・鼻汁・たん・唾液や汗・尿の分解物であるアンモニア性窒素や有機性窒素等がプールに排出されます。

文部省（現文部科学省）の「学校における水利用と児童生徒の健康評価に関する衛生化学的研究」による報告では、汗や尿の成分が残留塩素を消費することが実験的に証明されています。また、入泳者の水着や毛髪も残留塩素を消費することが確認されています。屋外プールでは、さらに周辺樹木から飛来した落葉・土砂や落下微生物によって引き起こされる藻類の増殖などにより汚染されます。これらも、残留塩素を消費する原因となります。

(5) 不連続点塩素消毒

一定量のアンモニアに有効塩素の量を変えて一定時間反応させて、残留した有効塩素量（遊離残留塩素と総残留塩素）を測定してグラフにすると、「不連続点曲線」が得られます。曲線の形から残留有効塩素量が増減する3つの部分に分けることができます。



曲線アは加える有効塩素量が増加するにつれてアンモニアと反応して、残留有効塩素量が増加することを示しています。この残留塩素はほとんど結合残留塩素（クロラミン）で、遊離残留塩素はほとんど存在しません。

曲線イはアンモニアに対して加える有効塩素の量が多くなると生成したクロラミンは分解消失し、残留有効塩素量が極小点（不連続点）に達することを示します。クロラミンの分解により一部次亜塩素酸が生成し、わずかに遊離残留塩素が検出されます。

曲線ウは極小点を「不連続点」といいます。さらに有効塩素を増加させると、加えた有効塩素と同量の残留有効塩素が遊離残留塩素として増加することを示します。

このように不連続点を超えるだけの有効塩素を加えて遊離残留塩素により消毒することを、**不連続点塩素消毒**といいます。

プール水のように塩素消費物質が存在する水に有効塩素の量を変えて一定時間反応させて、残留した有効塩素量（遊離残留塩素と総残留塩素）を測定してグラフにすると、上の図（右）のような関係が得られます。

曲線エは、汚れに消費される以上の有効塩素を加えれば遊離残留塩素が増加することを示し、塩素消費量分だけ塩素剤の添加量を余分にする必要があります。

曲線オは、塩素消費物質の他にアンモニアも存在する場合で、塩素消費量以上の塩素剤を加えるとクロラミンが生成し、不連続点を過ぎると遊離残留塩素が増加することを示します。

(6) 大腸菌とウイルスに対する塩素の消毒効果

大腸菌は、糞便性の微生物汚染の指標として検査されます。大腸菌は、水中の遊離塩素濃度が0.25mg/lあれば15～30秒間で殺菌できるというデータがあります。他の病原性微生物もこれ以下の濃度で殺菌できるので、水質基準の0.4mg/l以上を維持していれば、細菌類の増殖が抑えられると考えられます。

細菌と塩素濃度の関係（Tonnyによる）

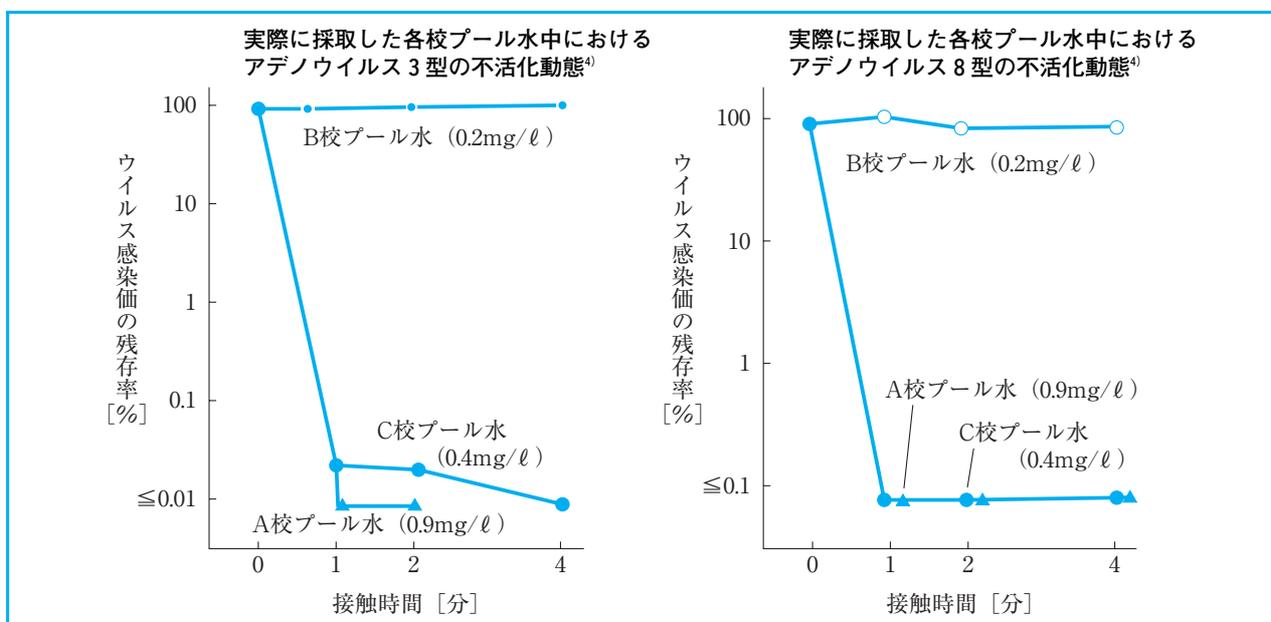
（15～30秒間で病原菌を殺すのに必要な塩素濃度）

0.10mg/l で死滅	チフス菌、赤痢菌、淋菌、コレラ菌、ブドウ球菌
0.15mg/l ♪	ジフテリア菌、脳脊髄膜炎菌
0.20mg/l ♪	肺炎双球菌
0.25mg/l ♪	大腸菌、溶血性連鎖球菌

塩素消毒は、プールで比較的発生しやすい感染症のいわゆる夏かぜ症候群、ヘルパンギーナ、咽頭結膜熱（プール熱）、流行性角結膜炎（はやり目）などを引き起こすウイルスに対して不活性化効果があります。しかし、ウイルスは単独では水中に浮遊しておらず、糞便などの有機固形物に付着しています。有機固形物は塩素を消費しますから、塩素の消毒効果を妨げます。したがって、これらウイルスによる感染を予防する

には、循環ろ過装置の活用によって濁度成分の除去を行い、遊離残留塩素濃度を0.4mg/l以上維持することで、効率的な消毒を行うことが管理の要点です。

ある報告では、アデノウイルス3型、8型に塩素を作用させた場合、塩素濃度が0.9mg/lでは1分以内に両ウイルスを完全に不活性化し、0.4mg/l以上では1分以内に100%近くまで不活性化し、0.2mg/lでは4分でも両ウイルスを不活性化しなかったとされています。



(甲野礼作、吉井孝男、日本の眼科、51: 5-413、1980)

(7) 大腸菌検出と事後措置

大腸菌が検出された場合、塩素消毒の管理を適切に行いましょう。再検査で検出されなければプールの維持管理は適切に行われていると考えられます。持続的に大腸菌が検出されないことが、水質管理において重要です。

再検査で大腸菌が持続的に検出される場合には、汚水の流入・消毒設備の不良なども考えられます。足洗い場・シャワー等の洗浄設備やプール周囲のオーバーフローの部分の管理や塩素消毒の管理などプールの衛生管理全体の再検討を行い、適切な措置をとる必要があります。

(8) 遊離残留塩素濃度の検査記録の活用

定期検査や日常点検で行う水質検査の結果や塩素の注入量と入泳者数の記録は、プールの水質や残留塩素濃度の管理を適切に行う上で参考になります。日常点検では、天候、遊泳者数、気温、水温、遊離残留塩素濃度、塩素剤添加量、透明度、作業内容などを記録しておくとい良いでしょう。

3. 塩素消毒の管理

有効塩素は、消毒効果が高く残留性に富みますが、反応性も高くプール水中の汚濁物質で消費されます。

また、日光の紫外線によっても分解されるので、経時的に遊離残留塩素を測定し、プール水中の遊離残留塩素を均一に基準値以上維持するように管理する必要があります。塩素を消費する汚濁物質や消毒方法について、理解しておくことが管理上必要です。

(1) 塩素消毒の目的

プール水は、入泳者により常に汚染されています。プールで安全かつ衛生的に泳ぐためには、病原性のウイルスや細菌が持ち込まれた場合を想定して、感染を予防するためにプール水が常時消毒されている必要があります。

プールの消毒に塩素剤を用いるのは、病原性ウイルスや細菌に対する消毒効果が高く、水中で残留性を示し、取り扱いが比較的容易なためです。オゾンや紫外線も塩素と同じかそれ以上の消毒効果はあるものの、残留性に乏しく、水中での消毒の持続効果は期待できません。

プールを衛生的に管理するためには、入泳者により常に汚染されているプール水中の残留塩素濃度を基準値以上に保ち、確実に消毒効果を得る必要があります。プール水中の残留塩素は、日光の紫外線による分解・入泳者の持ち込む汚れ・毛髪・水着等により絶えず消費されます。残留塩素濃度を基準値以上に保つためには、有効塩素量を常に補給して、一定濃度以上を維持することが消毒管理の要点です。

(2) 塩素消毒の方法

プール水の塩素消毒では、継続した均一な塩素補給をすることが、水質管理上の要点です。具体的には次のような方法があります。

ア 塩素消毒剤の連続注入装置を利用する方法

循環ろ過装置で浄化した水に塩素剤を連続的に注入し、給水口からプールに送る方式です。学校のプールで使用される注入装置としては、次亜塩素酸ナトリウム溶液、固体（錠剤または顆粒）を用いるものがあります。

イ 塩素剤の溶解速度で調製する方法

次亜塩素酸カルシウムや塩素化イソシアヌル酸の錠剤は、プールに投入するとゆっくり溶解することを利用して消毒を行う塩素剤です。プール使用開始の30分から1時間前にあらかじめ塩素剤を投入し、循環ろ過装置の運転によって攪拌し、遊離残留塩素濃度を基準値以上にしておくことが管理の要点です。錠剤の溶解による補給速度は、錠剤が小さくなると遅くなるので、遊離塩素の補給量も少なくなります。錠剤が小さくなってきたら、新しい錠剤を補充投入するように早めに準備し、遊離塩素濃度が基準値以下にならないように注意しましょう。

ウ 塩素安定剤を使用する方法

塩素安定剤のイソシアヌル酸を用いると、紫外線による遊離残留塩素の分解を防ぐ効果があります。これをプール本体に均一に散布すると、遊離残留塩素の消失速度が遅くなり、塩素剤の補給が少なくて済みます。また、プール水の残留塩素濃度の均一性がよくなります。この効果を維持するには、安定剤が一定濃度以上プール水に溶解していることが必要で、補給水が多い場合は希釈されるので、安定剤の補給が必要です。

(3) 残留塩素濃度と塩素注入量

プール水の遊離残留塩素濃度基準である0.4mg/ℓ以上から1.0mg/ℓの範囲に維持するためには、プールの授業開始直後に塩素消費が大きいことから一般的に0.6mg/ℓ以上から1.0mg/ℓの範囲で塩素剤を注入すれば、基準の0.4mg/ℓ以上に維持できることが知られています。しかし、遊離残留塩素は、天候、気温、水質、入泳者数などによって消費量が異なるので、遊離残留塩素濃度を測定しながら消費量に応じた塩素剤の補給を行うようにしましょう。

表 100トンのプール水の遊離塩素0.4mg/ℓにするために必要な塩素剤所要量計算値
[実際の所要量はこの表の計算値に割増係数*をかける]

塩素剤の種類と有効塩素含有量		塩素剤所要量計算値
液 体	5%	0.8ℓ
	10%	0.4ℓ
固 体	60%	66.7g
	70%	57.1g
	80%	50.0g
	90%	44.4g

塩素剤の所要量の計算は、次式に従って計算します。

塩素剤の所要量（固体はg、液体はml）

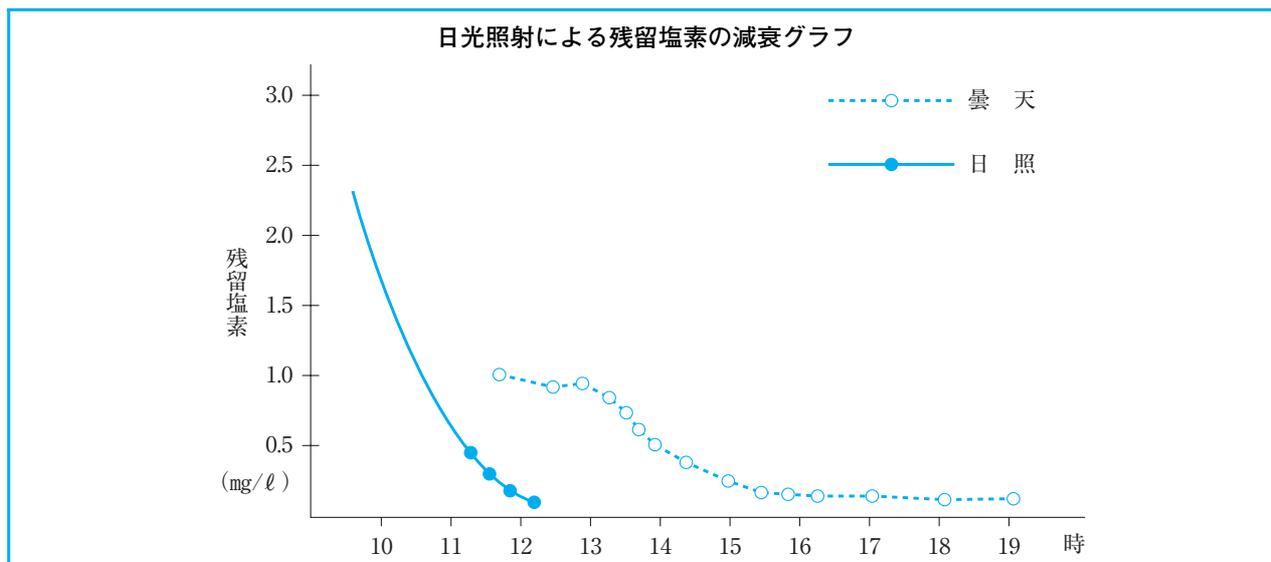
$$= \text{目標とする遊離残留塩素濃度 (mg/ℓ)} \times \text{プール水量 (m}^3\text{)} \times \frac{100}{\text{塩素剤の有効塩素量 (\%)}$$

（※個々の施設において、経験に基づいて割り出された数値である。）

(4) 残留塩素濃度の均一性と残留性

遊離残留塩素の均一性は、プールの形状・構造や、循環ろ過装置の配管の取り付け場所により影響されます。そのほかに、水の汚れや日光の直射など、塩素消費がはなはだしいほど不均一の度合いが高くなります。

遊離残留塩素の残留性は、遊泳者数、天候、屋外又は屋内プールか、プール原水の性質、ろ過装置などによって異なります。屋外プールでは、晴天下の場合、遊離残留塩素が紫外線により10分間に0.1mg/ℓ程度の速さで分解され、初期濃度が1mg/ℓであっても水質基準の0.4mg/ℓまでに1時間以内に減少することがあります。また、水温が30℃を超える場合も遊離残留塩素の減少が速くなります。循環ろ過装置が適切に稼働しているかどうかで、遊離残留塩素の消費量に影響することがあります。



Q5：塩素濃度が均一にならないときには、どのようにすればよいのですか。

プール使用開始前までに、遊離残留塩素濃度を基準値以上にしておくことがまず必要です。使用を開始すると入泳者の汚れや日光の直射で塩素濃度が低下し、部分的に残留塩素濃度が基準値以下になる場所が生じることがあります。残留塩素が不足しやすい場所には、液体や顆粒の塩素剤を散布したり錠剤の塩素剤を入れて基準値以上を保つようにしましょう。塩素安定剤の使用も、有効塩素の消費を減少させ均一性がよくなります。

補給水と管理

pH値、濁度及び過マンガン酸カリウム消費量が基準値を外れた場合は、補給水・換水・循環ろ過装置の改善及びその他の方法により改善を図りましょう。

塩素剤を投入しても残留塩素が出ない場合

残留塩素測定器の発色試薬剤の有効期限が過ぎていないか確認しましょう。試薬が使えるかどうかは、水道水の残留塩素を測定することで点検できます。また、測定器の比色管が汚れている場合も発色が低くなることがあるので、よく洗浄しておきましょう。

腰洗い槽に塩素剤のトリクロロイソシアヌル酸の錠剤を使用した場合、投入15分後においても残留塩素が検出されなかったが、児童生徒が通過したことによって攪拌され、残留塩素が設定した値になったという報告があります。錠剤を撒くだけでなく、よく攪拌して残留塩素が要求する濃度に達していることを使用前に確認するようにしましょう。古い塩素剤を使用した場合、有効塩素含量が低くなっている場合がありますので注意しましょう。次亜塩素酸ナトリウム溶液などは、室温に放置しておくとも数か月で半減することがあります。特に、夏場の暑い時期に減少度が高くなります。

プール水が、非常に汚れている場合には、汚れを分解するために塩素が消費され、残留塩素が検出されな

い場合があります。塩素消費が終了した点（不連続点）から遊離残留塩素が検出されます。

プール等の排水

プール水の消毒に使用する塩素が河川にそのまま流出すると、魚介類等に悪影響を与えます。下水道が整備されている地域の学校は脱塩素しないで直接排水しても周辺環境に影響のない場合もありますが、河川などに直接放流すると生態系に悪影響を与えます。水質保全のため、プール水・足洗い場・腰洗い槽などの残留塩素の消失を確認してから放流するようにします。塩素を消失させるには、還元剤(チオ硫酸ナトリウム)を投入するか屋外プールでは残留塩素が日光などで消失するまで貯留するなどして、残留塩素が消失したことを確認してから放流します。また、プール本体、プールサイドの清掃に塩素剤を使用した場合も同様に処理します。

日常検査で行う残留塩素の測定やpH値の測定で生じた検査廃液は、プール内やプール四方に設けられた溢水溝（オーバーフロー）に絶対に捨てないようにしましょう。

第6章 組織活動

1. 組織活動の必要性

学校における水泳指導を効果的に行うための不可欠な条件のひとつとして、水泳プールを衛生的に維持することがあげられます。児童生徒がより意欲的に活動できるためには、水質の適正な維持は当然のことですが、プール環境の整備等にも配慮しなければなりません。多くの学校では、屋外プールで夏の一時期のみプールを利用しますので、他の体育施設と異なった管理体制になります。したがって、主たる担当者のみが行う一元的な管理体制になりがちです。これでは、学校における水泳指導を効果的に行うことはできません。特に、プールでの水質の適正な維持は、継続的な管理体制が求められます。一方、学校で水泳指導に関する教職員は非常に多く、学校によっては、すべての教職員がこれに当たる場合があります。

このように学校の水泳プールを衛生的に維持するため、水泳指導に関係するすべての教職員が学校の水泳プールの維持管理に当たることが望ましいと考えられます。また、これを効果的に進めるためには、水泳指導にかかわるすべての教職員が『いつ、誰が、何を、どのように』行うのか、役割分担を明確にしなければなりません。

学校の水泳プールの衛生管理は、計画的、組織的に実施する必要があります。

2. 組織づくりの基本

学校の水泳プールを衛生的に維持するための組織は、学校規模（児童生徒数、学級数及び教職員数など）及び学校の置かれている環境などの実態によって考えられるべきものです。

水泳プールの衛生管理を目指す組織が果たすべき役割は、利用する児童生徒の健康管理及びプール施設設備の維持管理の二点に尽きます。児童生徒の健康管理に関することについては、プール水を介して大流行を起こす感染症の予防策の徹底と流行発生時の対応策を事前に想定しておく必要があります。プール施設の維持管理は、児童生徒の健康を管理することにもつながります。大きな動力で働く機器を正しく操作し、危険な薬剤を安全に扱うための知識と技術が求められます。

学校においては、多くの教員がこの両方の機能を果たさなければなりません。各教職員においては、それぞれの知識と時間をもち寄って、事故のない楽しい水泳指導を目指して協力しあうことが大切です。

3. 組織活動の進め方の基本

学校の水泳プールを衛生的に維持するための活動としては、水泳プールの衛生に関する情報の収集、整理、分析及びその活用があります。この情報に基づいて、水泳プールの衛生管理の実施計画を作成することとなります。この計画の中では、それぞれの教職員の役割分担を明確にしなければなりません。また、この計画に基づいて、管理を担当する教職員の管理技能・知識や薬剤に関する研修、プールを利用する児童生徒への指導や啓発及び保護者への協力依頼を実施することとなります。水泳プールの衛生管理の実施段階では、定期検査、日常点検を行い、これらの検査、点検の結果に基づいて、適切な事後措置が行われます。これらにより、学校の水泳プールは衛生的に管理することになります。

組織活動の進め方の事例

学校の水泳プールを衛生的に維持管理するための組織的な活動については、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校などの学校種別や地域により、学校独自の組織が作られ、名称もさまざまですが、それぞれの学校の実態に即した維持・管理のための組織活動が進められています。

「ある学校の具体例」

	プール管理委員会	水泳指導委員会	生徒の諸活動
プール開設前	<ul style="list-style-type: none"> ・ プール施設・設備の点検や修理 ・ プール管理日誌の作成 ・ プール水の測定 ・ 薬剤の使用方法の確認 ・ 遊離残留塩素の測定 ・ 腰洗い槽の衛生的管理 ・ 救急体制・応急手当の確認と集約 ・ 水泳授業の約束 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水泳のための健康カードの作成と記入方法 ・ 入水・出水までの経路と付属設備の使用上の注意 ・ 応急手当研修 ・ プール使用上のきまり ・ 水泳の心得 ・ 保護者への協力依頼 	<ul style="list-style-type: none"> ◎保健委員会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 体温の計り方 ・ 水泳と健康についての注意 ・ 水泳中の事故防止 ・ 健康チェックの方法 ◎体育委員会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 健康カードの提出方法
プール開設中	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定期検査の実施と報告及び諸問題の解決 ・ 臨時検査の実施と報告 ・ プールの衛生的な維持管理 ・ 日常点検の実施状況 ・ 学校医・学校薬剤師への報告等 ・ プール管理委員会の開催 ・ 学校保健委員会の開催 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水泳指導実施の判断 ・ プール管理日誌の記入 ・ 水泳健康カードによる生徒の健康状態把握 ◎体育委員会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水泳の見学有無の判断 ・ 水泳指導の手引きの実践と問題点の把握、解決 ・ 水泳カードの効果的利用 ◎学年・学級 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水泳大会の実施 ・ ポスターづくり 	<ul style="list-style-type: none"> ◎保健委員会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 朝の健康観察とその結果報告 ・ 水泳実施の確認 ・ 連絡及び準備 ◎放送委員会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水泳に関する校内ニュース

「ある学校の具体事例」

学校の体育部が中心とした組織で原案が作られ、職員会議で教職員の意見を聞いた上で共通理解を深め、組織的に管理、運営されています。

1 安全対策

(1) 水泳管理

水泳は生命の危険を伴う。常に事故の防止に注意し『安全第一』をモットーとして指導する。

① 環境（次の場合使用を中止する）

ア、気温24度 水温22度の両方が満たないとき。

イ、雨天、強風、雷が鳴ったとき。

ウ、土、砂等による汚染の著しいとき。

エ、遊離残留塩素濃度が0.4～1.0mg/lに保たれないとき。

オ、光化学スモッグ警報発令のとき。

*予報、注意報の時は、状況により管理職及び指導者が判断する。

カ、その他、教師の判断で児童の安全が保たれないと考えられるとき。

② 健康管理（次の者は入水を禁止する）

ア、感染症患者及びその疑いのある者。（目、皮膚なども含む）

イ、身体に異常のある者。

ウ、指導者の指示に従わない者。

エ、現在通院加療中の者及び医師から泳ぐことを止められている者。

要注意（心臓病、腎臓病、アレルギー疾患など）

③ 水泳前の安全対策

ア、学校としての安全対策を確立し、指導や管理の組織を明確にしておく。

イ、プール等の危険物の除去、救急用具の整備、施設・設備の安全確保などを行う。

ウ、児童の健康管理は、事前の健康調査、当日の健康観察（プールカードの確認等保護者のプール入水許可も得る。）を通して行う。

エ、児童の衛生面の管理は、耳垢・爪・鼻汁・用便・頭髮・しらみなどに注意する。

オ、入水できない者の確認を事前にする。

カ、浄化装置の始動、安全を確認する。

キ、プールの残留塩素、水温、気温を測定する。

ク、当日の入水可否判断は、朝（8：30）体育部の教員が測定し職員室前の小黑板などに記入する。その後は、その都度、水泳指導を行う学年が判定する。

2 安全な水泳と健康管理

(1) 水泳前の注意

① 健康状態の把握は顔色、態度から判断する。また、本人が申し出る習慣をつける。

② プールに入る前に、必ずヘアピン・バンドエイドをとる。

③ 用便をすませる。

④ 準備運動を十分行う。（教師の指導のもと）

⑤ シャワーは十分に浴びる習慣をつける。

⑥ 人員点呼をとる。バディーを組む。

⑦ プールに入ったら、まず頭まで浸かる習慣をつける。

⑧ 指導前にプールに入ったり、無断でプールから退出しないように注意する。

⑨ 学年の指導に適した水深調節をしておく。

(2) 水泳中の注意

① ゆっくりと水に入る。足→手→顔→胸→全体と徐々に水に慣らしていく。

② 水によく慣らしてから、本時のねらいに入る。

- ③ 水に入っている時間は気温、水温を考慮する。
- ④ 監視は、死角をつくらないように注意する。教師は2人以上とする。プールサイドの反対側に立つ。見学者の活用も図る。
- ⑤ 低学年や泳げないグループは、プールサイド寄りで指導する。
- ⑥ 無断退水をしない。休憩中には、必ず点呼をとる。
- ⑦ 原則として、授業では、スタートの指導はしない。指導する場合は、一方通行で飛び込む。浅いとき、混雑時は禁止。
- ⑧ 個人の能力に応じた指導を行う。
- ⑨ その他プール使用上・学習中の決まりについて。

<ul style="list-style-type: none"> ・水泳帽子をかぶる。 ・水泳前に用便をすませる。 ・体や水着は清潔にする。 ・手足の爪を切っておく。 ・空腹時・満腹時には入らない。 ・ビート板は正しく使う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・疲労時・発熱や睡眠不足、発汗の激しい時は入らない。 ・持ち物に名前を付ける。 ・プールサイドは走らない。 ・入水後は水着を必ず洗う。 ・唇が紫色になった時など体調の悪いときはすぐ上がる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水泳中悪ふざけをしない。 ・原則飛び込み禁止 ・水泳直後は冷たい物を飲まない。 ・休憩時間は、体を温める。 ・水泳後は目を洗いシャワーを良く浴びる。
--	--	---

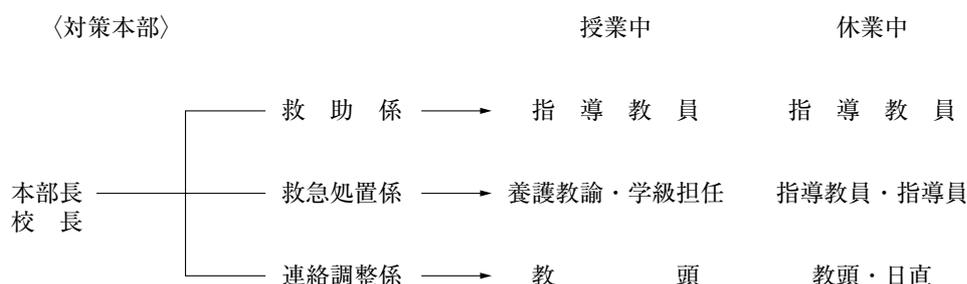
(3) 水泳後の注意

指導が終了した後、人員点呼をとり、健康状態を把握し、次の更衣等の指示をする。

- ① プールサイド、更衣室などの危険物、忘れ物等を点検する。
- ② 浄化装置は、割り振りの最後の学年が点検し、滅菌スイッチを切る。
- ③ プール入り口の鍵を締め、所定の場所に保管する。
- ④ プール日誌にプール管理状況、指導内容等を記録する。

4. 緊急対策要項

(1) 救急対策組織



- ① 救助係……救助法や心肺蘇生法などを心得ておく。
- ② 救急処置係
- ③ 連絡調整係……校長・学級担任・家庭等に連絡を行う。

重大事故発生の場合は、警察署・消防署・学校医・市教委への連絡を行う。

(2) 事故発生時の処置

〈教師〉	〈学校〉
①状態、程度を把握する。 ②その場で可能な応急手当をする。 ③他の教師の応援を求めたり、校内の連絡をとったりする。判断、処置は速やかに行う。 ④病院へ運ぶ。 ⑤保護者に引き渡すまで、看護に当たる。	①救急対策班をつくり、適切な処置を行う。 ②救急車の要請、病院への搬送等を判断する。 ③救急対策の分担に応じて処置をする。 ④他の児童生徒の指導、指示を行う。 ⑤外部との対応は、校長又は教頭が当たる。

(3) 救急用具等の準備

救急用具（AED等）、救急箱、毛布、マイク、ホイッスル等を準備し、常時使用できるようにする。

Q1：プール管理は、体育部が中心になり実施していますが、他の部との連携をどのように進めたらよいですか。

プール開設中、機械操作、消毒関係、監視体制、プール使用の約束などの計画・立案は、体育部が中心となって実施している学校が多いようです。しかし、児童生徒の健康に直接関係ある問題については、保健主事や養護教諭が中心である保健部が担当するのが望ましいと思われます。いずれにしても、各部・各係が十分連絡を取り合って効果的にプール管理を進めることが大切です。

Q2：プールの開設中、腰洗い槽の管理がスムーズにいかない傾向にあります。どのように進めたらよいですか。また、腰洗い槽は必要がないという意見があると聞いていますが、本当ですか。

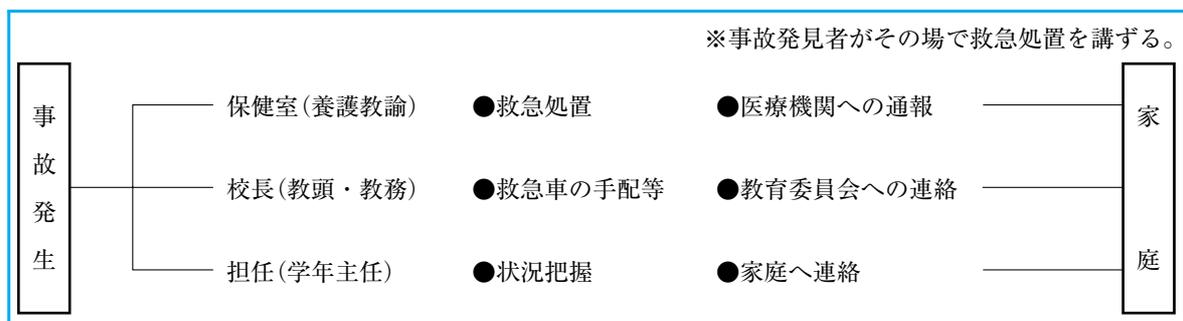
学校においては、1時間目の授業などでは、腰洗い槽の準備が間に合わないことがあります。腰洗い槽については、前日のプール使用後に水を抜くとともに、翌日分の水を張り、当日の朝は、薬剤の投入と測定のみですると腰洗い槽の安定した管理が可能です。

また、最近のプールでは循環ろ過器を備え付けているプールが増えており、今回行った調査結果（p 80、資料1参照）でも、校種にかかわらず98%以上の学校がろ過器を備え付けていました。厚生労働省が遊泳用プールの管理について示したガイドラインでは、浄化ろ装置によることを前提とすることを踏まえ、平成13年に腰洗い槽の設置に関する記述が削除されています。したがって、ろ過器の設置状況からすれば、大部分の学校では、必ずしも腰洗い槽は必要とするものではありませんが、調査結果では、入替え式のプールが、0.7～1.7%とわずかながら残っており、こうした学校では、水を入れ替えない限り、水質の悪化が懸念され、感染症発生の危険性も高くなることから腰洗い槽の活用が望まれるものと考えられます。

Q3：プールにおける事故発生時の緊急連絡については、どのようにしたらよいのですか。

緊急時における連絡体制を作成し、日ごろから全教職員及び児童生徒に対し、共通理解と周知徹底を図ることが大切です。

緊急時の体制の例



学校におけるプールの衛生管理に関する質問調査の結果報告書

1. 調査の目的

「学校環境衛生の基準」のうち水泳プールの管理については、平成13年8月及び平成16年2月に一部改訂が行われている。また、「プールの安全標準指針」(平成19年3月文部科学省及び国土交通省)の策定及び「遊泳用プールの衛生基準」(平成19年5月28日厚生労働省)の改訂を受け、平成19年7月にも一部改訂されたところである。

一方、財団法人日本学校保健会では、平成11年に「プールの保健衛生管理」を発行しているが、前述した改訂以前の内容であり、見直しが必要となっている。

そこで、本調査は、全国の小学校、中学校、高等学校及び、特別支援学校を対象に学校におけるプールの衛生管理に関する実態調査を行い、改訂後の基準に即したマニュアルを作成するための資料に資するものである。

2. 調査方法等

(1) 調査方法

調査は、別紙調査票に対する回答を元に行った。

回答用紙の記入は、体育主任又はプール施設の管理者に依頼した。

(2) 調査対象

調査票は、財団法人日本学校保健会から各都道府県学校保健会(連合会)を介して、都道府県及び政令指定都市の教育委員会から配布された。なお、各都道府県教育委員会からは下記の①～④すべてを対象校とし、また政令指定都市教育委員会からは①及び②を対象校として配布された。

- ① 市区町立小学校 児童400人未満(10校)、児童400人以上(10校)
- ② 市区町立中学校 生徒400人未満(10校)、生徒400人以上(10校)
- ③ 都道府県立(市立を含む)高等学校(生徒数を問わない) 10校
- ④ 特別支援学校(盲・ろう・養を問わない) 5校

(3) 調査対象期間

平成19年度実績(調査実施時期:平成20年2月)

(4) 有効回答

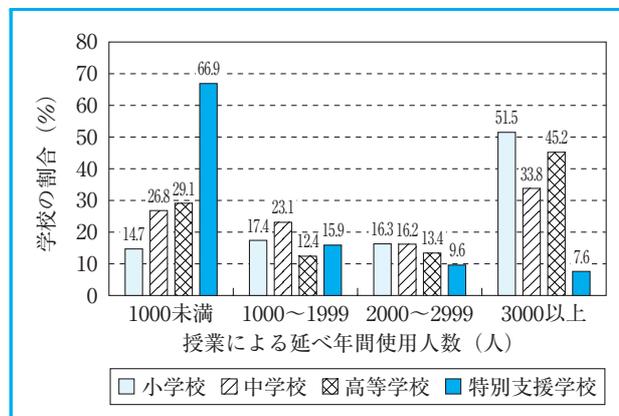
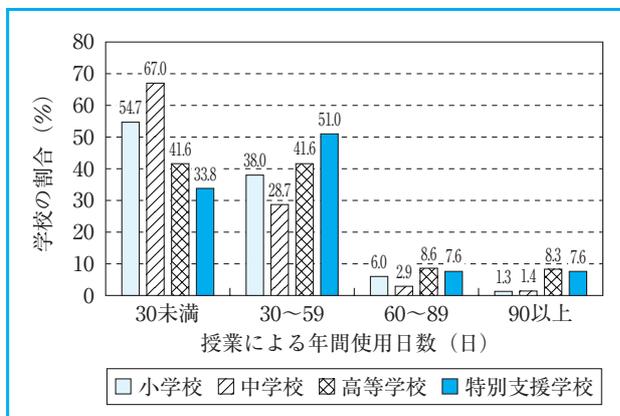
小学校	884校	(屋内プールの保有率: 2.4%)
中学校	768校	(屋内プールの保有率: 2.7%)
高等学校	310校	(屋内プールの保有率: 9.5%)
特別支援学校	158校	(屋内プールの保有率: 29.1%)
合計	2,120校	(屋内プールの保有率: 5.5%)

「無回答」や「求められた回答以外の回答」については、「無効回答」とし、特に注釈を加えない限り各項目ごとの解析母集団に含めなかった。

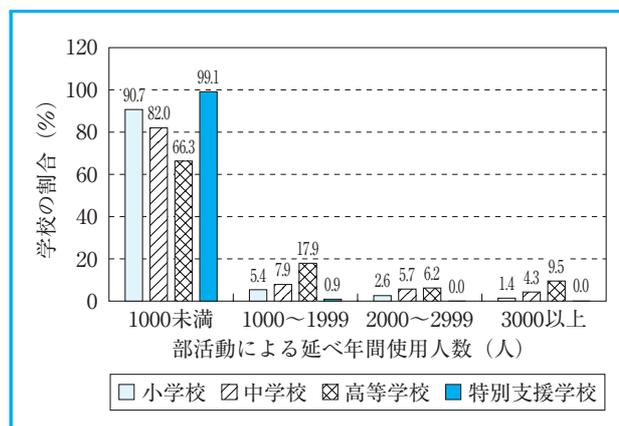
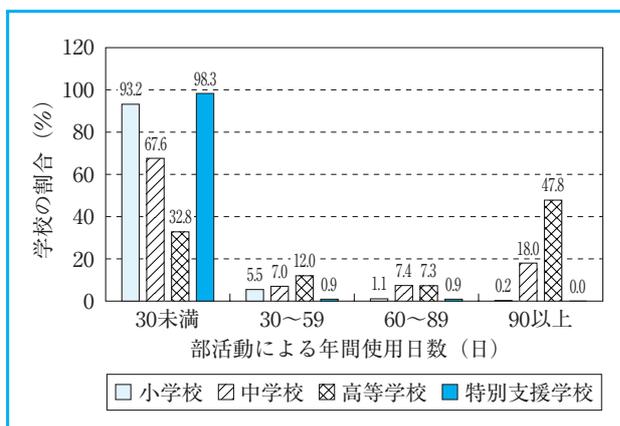
3. 調査結果及び考察

(1) 学校におけるプールの使用状況

① 授業及び部活動におけるプールの使用頻度

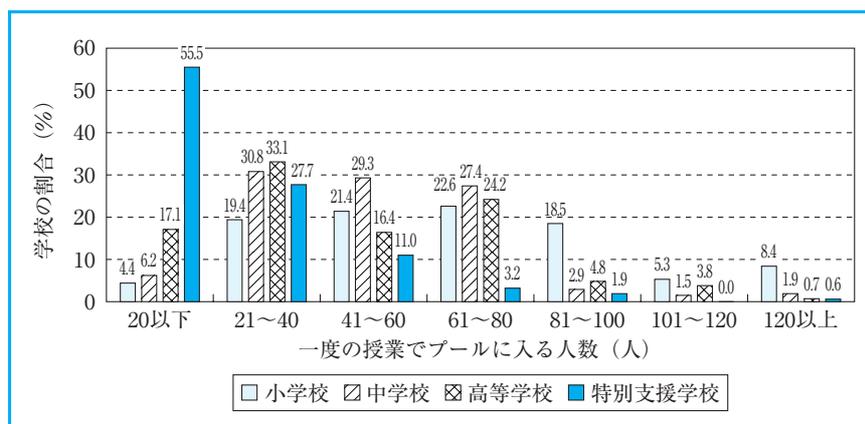


- ・授業によるプールの年間使用日数は、すべての校種において60日未満の学校が80%を超えていた。特に、小学校及び中学校では、授業による使用日数が30日未満の学校の割合が50%を超え、使用期間が限られていることが示唆された。
- ・授業によるプールの年間使用人数は、小学校、中学校、高等学校では3000人を超える学校の割合が高くなっている。一方、特別支援学校では、他の校種と比較して授業による年間使用日数が多い学校の割合が高いが、延べ年間使用人数が1000人未満の学校の割合が高くなっている。このことから、授業による延べ年間使用人数は、使用日数と学校規模に影響されると考えられる。



- ・部活動によるプールの年間使用日数は、水泳部の活動が盛んであると考えられる高等学校では、使用日数が90日を超える学校の割合が50%近くあるが、小学校及び特別支援学校の90%以上が部活動による使用日数が30日未満である。また、当該質問に対して小学校の50.4%、特別支援学校の27.2%が無回答であり、これらの無回答についてはそもそも当該校に水泳部がないものと考えられる。
- ・部活動による延べ年間使用人数の結果も、年間使用日数と同様の傾向であり、高等学校以外は、部活動によるプールの使用頻度はあまり多くないと考えられる。

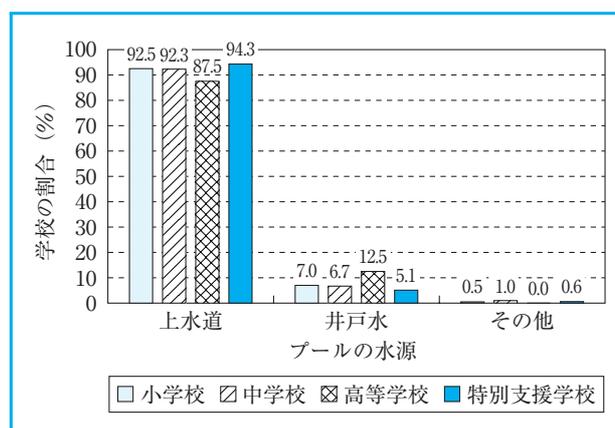
② 一度の授業でプールに入る人数



- ・一度の授業でプールに入る人数は、高等学校では40人以下の学校の割合が約50%であり、80人を超えている学校の割合は10%未満であった。
- ・中学校では、20人以下の割合が高等学校に比べると約10%低いものの、80人を超えている学校の割合は10%未満であった。
- ・小学校では、80人を超えている学校の割合が約30%であり、一度の授業でプールに入る人数が高等学校及び中学校と比較して多い傾向が認められた。
- ・特別支援学校では、20人以下の学校の割合が55.5%と少人数制の授業が行われていることが伺われる。

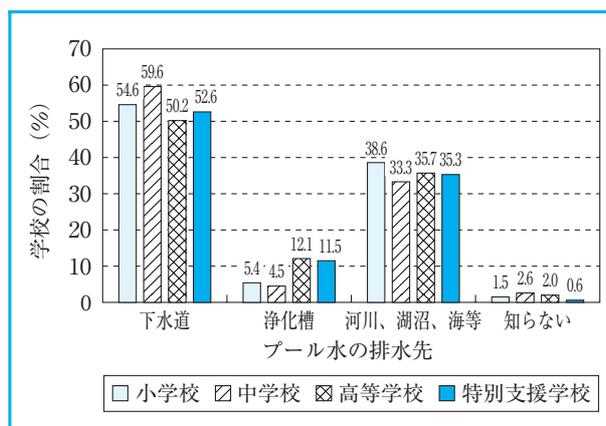
(2) プール水及び周辺設備の管理状況

① プールの水源



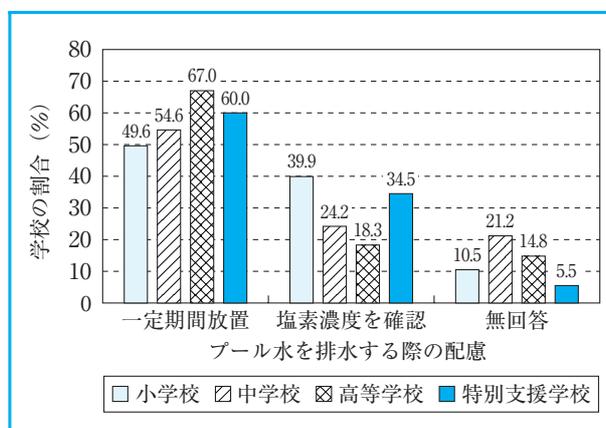
- ・プールの水源は、校種にかかわらず上水道を使用している学校の割合が85%を超えていた。
- ・井戸水を使用している学校の割合が、どの校種においても5%を超えていたが、高等学校において12.5%と他の校種と比較して5.5~7.4%高い割合であった。

② プール水の排水について



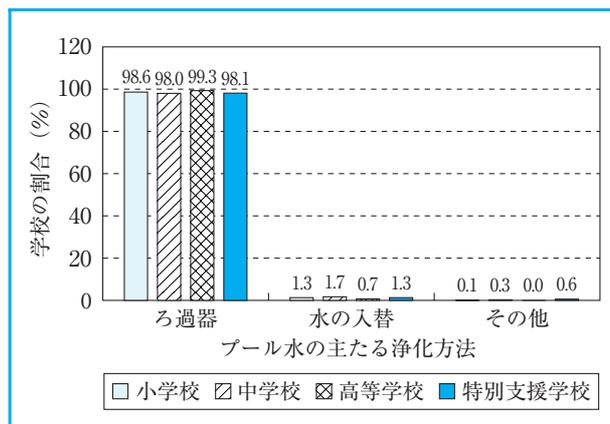
- ・ プール水は、校種にかかわらず下水道に排水している学校の割合が高く50%を超えているが、河川、湖沼、海等に排水している学校の割合が次いで高く30%を超えていた。
- ・ 浄化槽に排水している小学校5.4%、中学校4.5%であったが、高等学校12.1%、特別支援学校11.5%であり、小学校、中学校と比較して高等学校、特別支援学校では若干割合が高かった。
- ・ 割合が低いものの、どの校種にもプール水の排水先を把握していない学校が認められた。

(参考) プール水を排水する際の配慮 (下水道及び浄化槽以外に排水している学校)



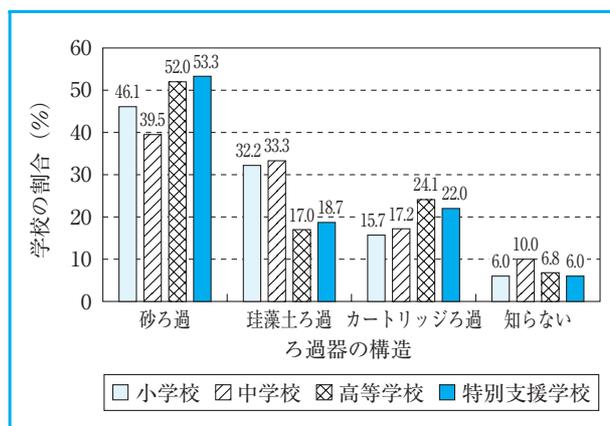
- ・ プール水を下水道及び浄化槽以外に排水している学校の多くは、排水に際し配慮を行っているが、当該設問に対する無回答も少なくなかった。無回答の中には、「配慮なしで排水している」場合があると考えられることから、「無効回答」とせず集計結果を示した。
- ・ 配慮の方法として、小学校39.9%、特別支援学校34.5%の学校が「塩素濃度を確認してから排水」しているが、中学校では24.2%、高等学校では18.3%と小学校、特別支援学校と比較して10%以上低い割合であった。

③ プール水の浄化方法について



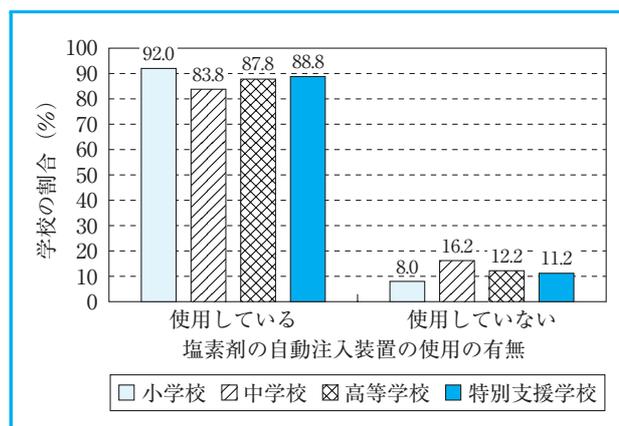
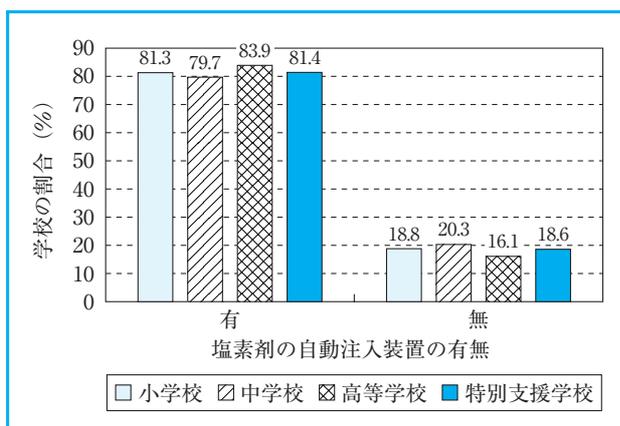
- ・ プール水の主たる浄化は、学校種にかかわらず98%以上が「ろ過器」により行われていた。
- ・ プール水の浄化方法として「水の入替」を用いている学校は、どの校種にも存在していたが、その割合は0.7～1.7%であった。

(参考) ろ過器の構造 (ろ過器を使用している学校)



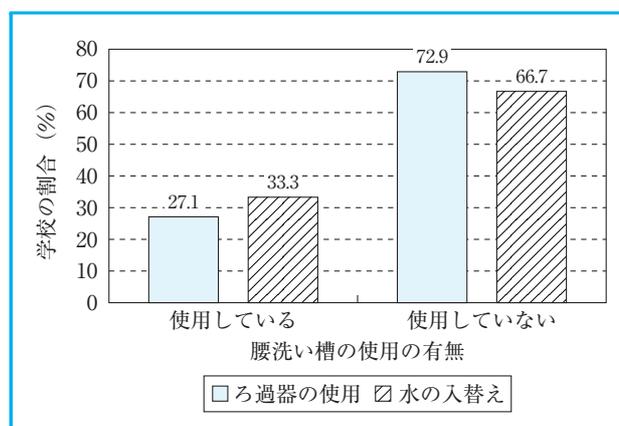
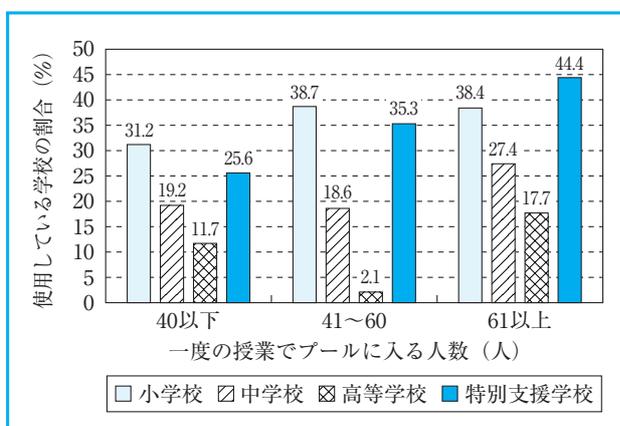
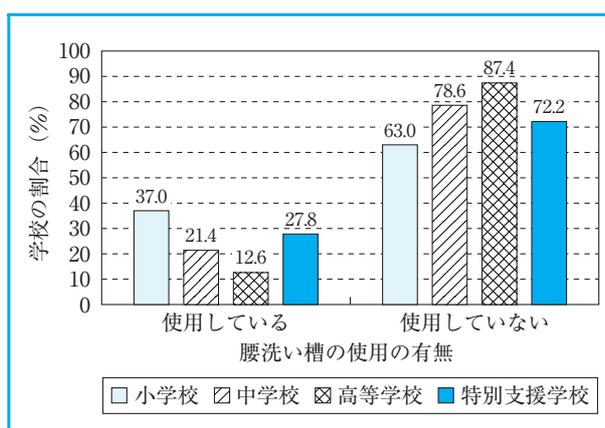
- ・ プール水の洗浄にろ過器を使用している学校では、校種にかかわらず砂ろ過が使用している学校の割合が最も高かった。小学校、中学校では、珪藻土ろ過を使用している学校の割合が次いで高く30%を超えていたが、高等学校、特別支援学校では、カートリッジろ過の使用が次に高く20%を超えていた。
- ・ ろ過器の構造を把握していない学校は、いずれの校種においても6%以上存在し、中学校では10%と他の校種と比較して若干高い割合であった。

④ 塩素剤の自動注入装置について



- ・ 塩素剤の自動注入装置の設置率は、校種にかかわらず約80%であった。
- ・ 塩素剤の自動注入装置の設置している学校であっても、中学校では16.2%の学校が使用しておらず、使用率の一番高い小学校でも8%が使用していなかった。

⑤ 腰洗い槽について

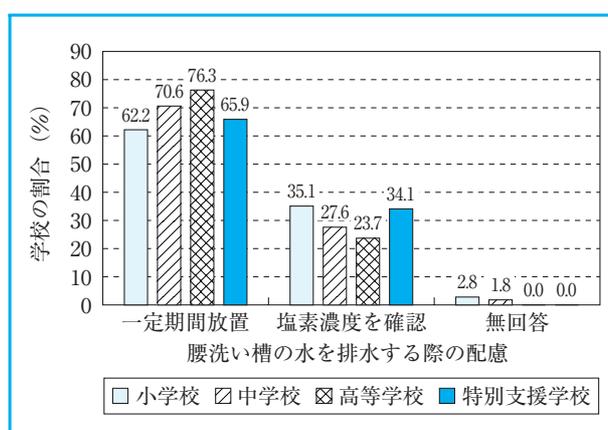


- ・ 腰洗い槽の使用については、いずれの学校種においても使用していないと回答した割合が使用してい

ると回答した割合に比較して明らかに高かった。

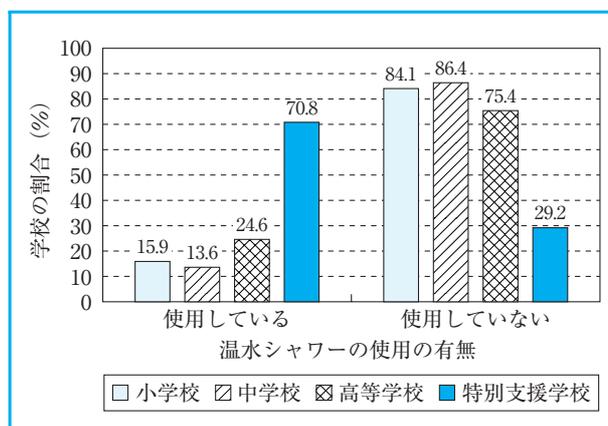
- ・小学校、中学校、高等学校と学年が上がるに伴い使用していないと回答した割合が高かった。
- ・いずれの学校種においても、一度の授業でプールに入る人数が多いほど、腰洗い槽の使用率が増加する傾向が認められた。小学校では一度に入る人数が41人以上、中学校では61人以上でその傾向が強かった。
- ・プール水の浄化方法の違いによる腰洗い槽の使用については、ろ過機を使用している場合に比較して水の入替えを採用している学校において、腰洗い槽を使用している割合が高くなっているが、水の入替えを行なっている学校においても腰洗い槽を使用していない学校の割合は、66.7%であった。

(参考) 腰洗い槽の水を排水する際の配慮 (腰洗い槽を使用している学校)



- ・腰洗い槽の水を下水道及び浄化槽以外に排水している学校の多くは、排水に際し配慮を行っていた。
- ・配慮の方法として、小学校39.9%、特別支援学校34.5%の学校が「塩素濃度を確認してから排水」しているが、中学校では24.2%、高等学校では18.3%と小学校、特別支援学校と比較して10%以上低い割合であった。
- ・当該設問に対する無回答の中には、「配慮なしで排水している」場合があると考えられるが、プール水を下水道及び浄化槽以外に排水している場合と異なり無回答はほとんど認められなかった。

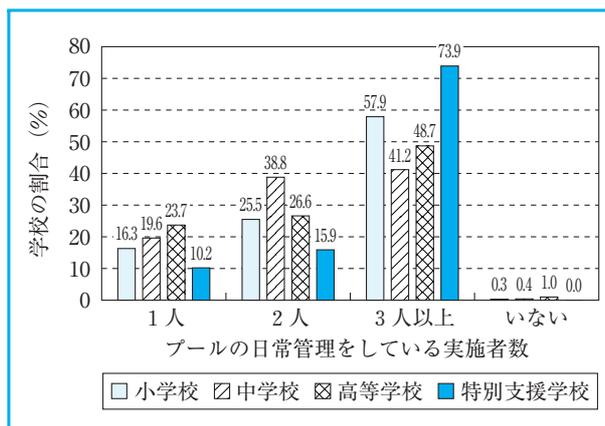
⑥ 温水シャワーの使用 (腰洗い槽を使用していない学校) について



- ・腰洗い槽を使用していない小学校、中学校、高等学校では、温水シャワーを使用している学校の割合は、使用していない割合に比較して明らかに低かった。高等学校では、小学校及び中学校に比較して温水シャワーを使用している学校の割合が高いものの、使用率は25%以下であった。
- ・腰洗い槽を使用していない特別支援学校では、温水シャワーを使用している学校の割合は、使用していない割合に比較して明らかに高く、70%以上であった。

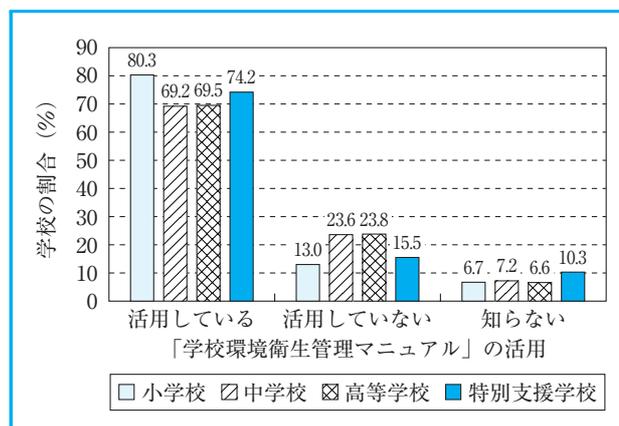
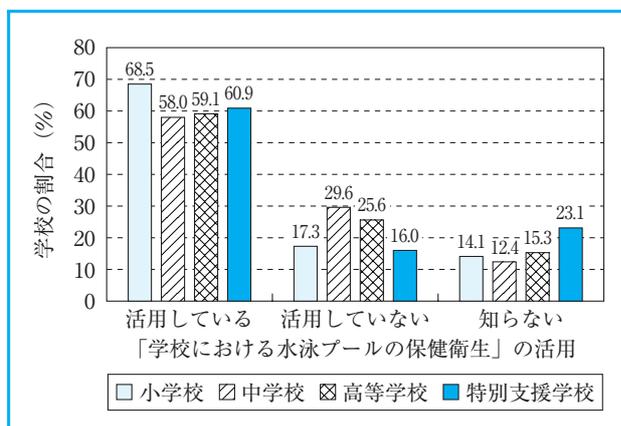
(3) プールの日常管理状況について

① プールの日常管理（施設管理を含む）をしている実施者数



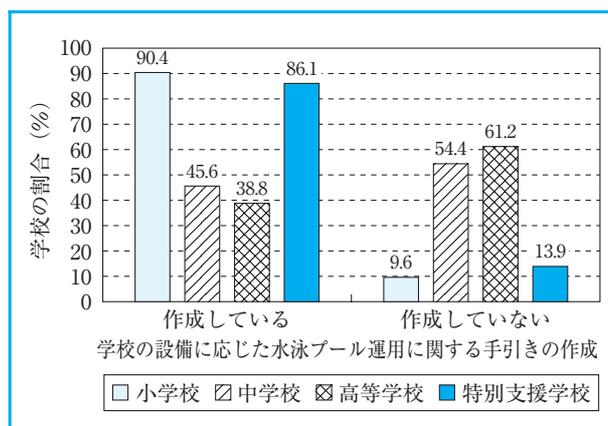
- ・いずれの学校種においても、施設管理を含むプールの日常管理をしている実施者については、複数置いている学校が多かった。

② プールの衛生管理資料の活用について



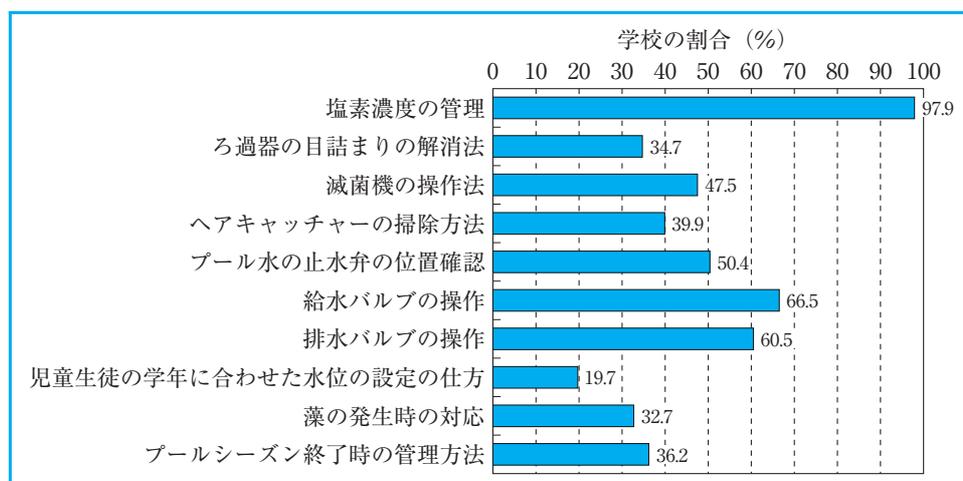
- ・「学校における水泳プールの保健衛生」(日本学校保健会、平成11年発行)については、小学校の約70%、その他の学校種の約60%が活用していたが、いずれの学校種においてもその存在を知らない学校が10%以上あった。
- ・「学校環境衛生管理マニュアル」(文部科学省、平成16年発行)については、小学校の約80%、その他の学校種の約70%が活用しており、「学校における水泳プールの保健衛生」と異なり、特別支援学校を除いて「学校環境衛生管理マニュアル」の存在を知らない学校は10%未満であった。

③ 学校の設備に応じた水泳プール運用に関する手引きの作成について



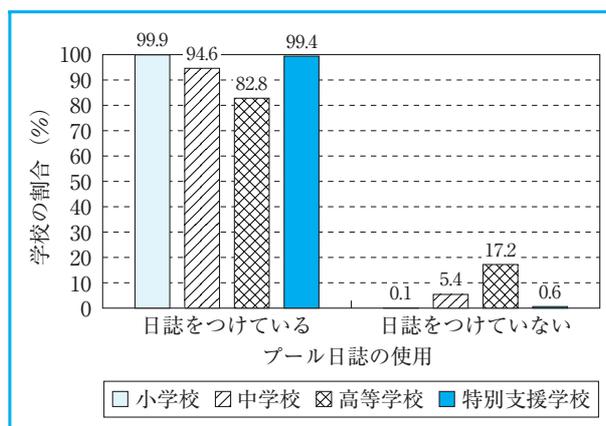
- ・小学校及び特別支援学校の約90%は、学校の設備に応じた水泳プール運用に関する手引きの作成をしていたが、中学校及び高等学校では、作成していない学校の割合が作成している学校の割合に比較して高かった。

(参考) 学校の設備に応じた水泳プール運用に関する手引きに記載されている項目



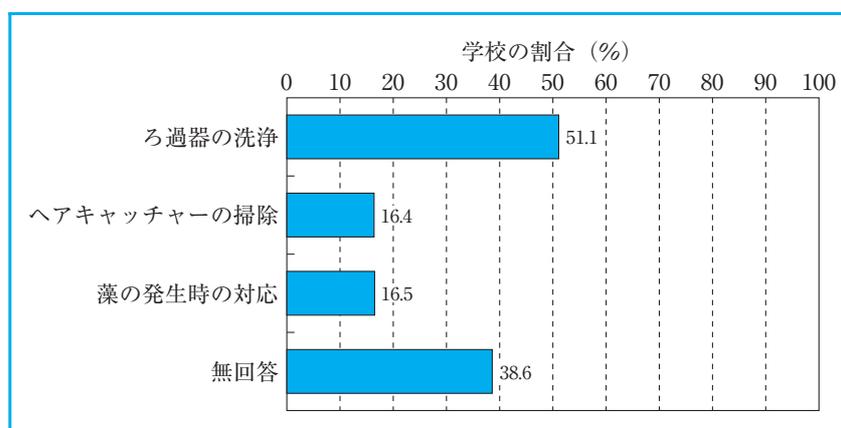
- ・学校の設備に応じた水泳プール運用に関する手引きに記載されている項目としては、塩素濃度の管理はほぼすべての手引きで記載されており、給水・排水バルブの操作方法やプール水の止水弁の位置確認については50%以上の手引きに記載されていた。

④ プールの日常管理に関する記録簿等について



- ・ほぼすべての小学校及び特別支援学校では、プール日誌をつけていた。
- ・中学校の約5%、高等学校の約17%がプール日誌をつけておらず、学年が上がるにつれてプール日誌をつけていない学校の割合が高くなっていった。

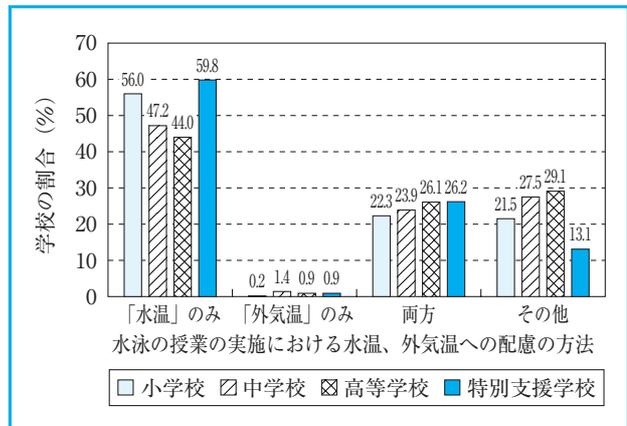
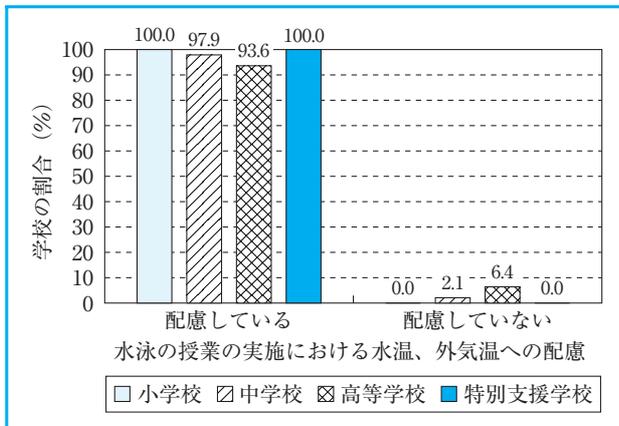
(参考) 点検の実施状況の記録 (ろ過機を使用している学校)



- ・ろ過機を使用している学校の点検の実施状況の記録には、ろ過機の洗浄を記録している学校が50%以上あったが、ヘアキャッチャーの掃除や藻の発生時の対応について記録している学校の割合は約16%であった。

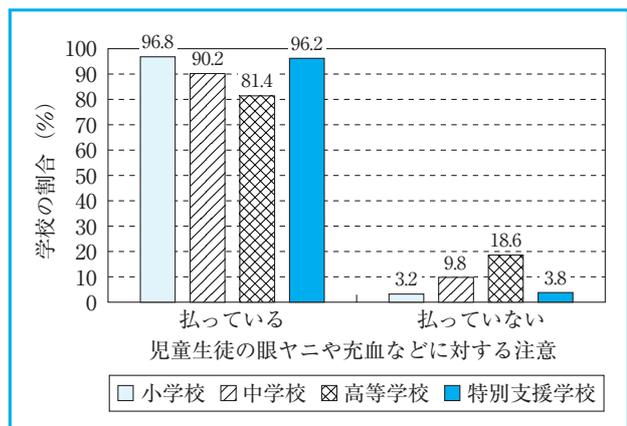
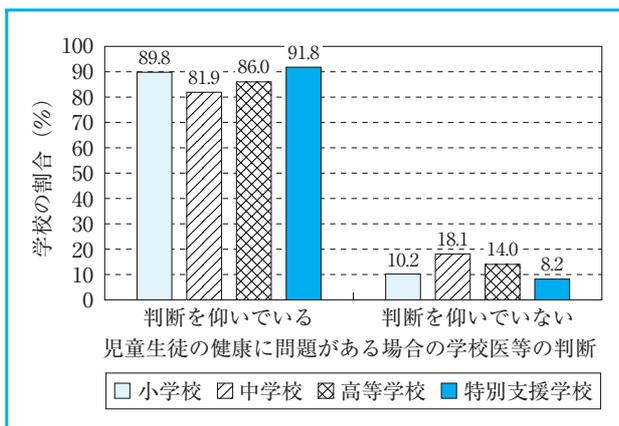
(4) 水泳の授業の実施における配慮事項等について

① 水温、外気温への配慮（屋外プールのある学校）について



- ・屋外のプールで水泳の授業を行っているすべての小学校及び特別支援学校では、授業の実施の際に水温、外気温への配慮を行っていた。
 - ・中学校及び高等学校においても多くの学校が配慮を行っているが、中学校の約2%、高等学校の約6%が配慮しておらず、学年が上がるにつれて配慮していない学校の割合が高くなっていった。
 - ・配慮の内容としては、いずれの学校種でも「水温」に配慮している学校の割合が高いが、「水温」と「外気温」の両方を考慮している学校も20%以上あった。
- プール授業を実施する際の判断の目安とする水温は、全体では22℃ 34.0%、23℃ 23.3%、20℃ 15.5%であった。
- また、水温と外気温の和で判断すると回答した学校では、その和が50℃とする学校が多く、全体では31.8%、校種別では小学校31.6%、中学校34.9%、高等学校62.3%、特別支援学校86.7%であった。

② 健康状態への配慮について

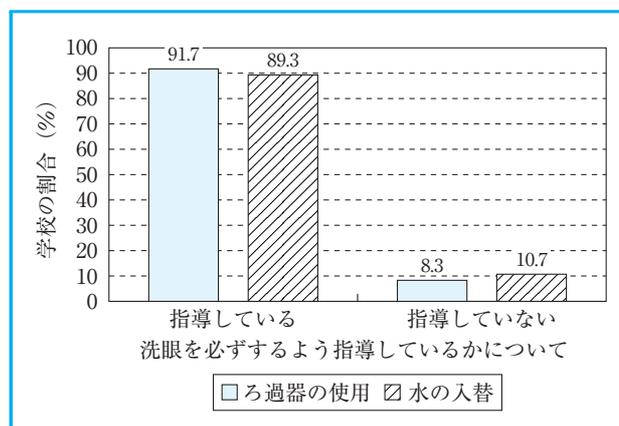
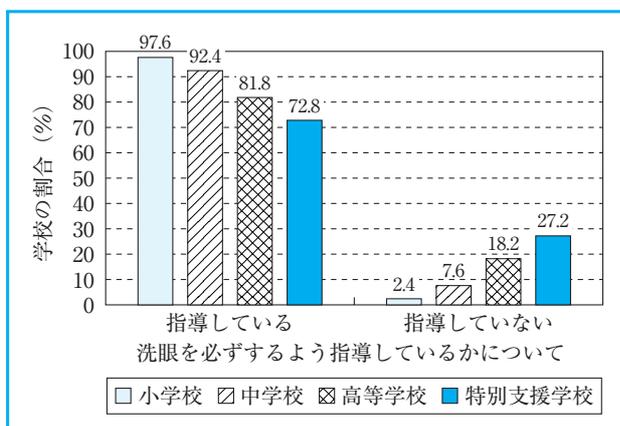


- ・児童生徒の健康に問題がある場合の学校医等の判断については、いずれの学校種でも、80%以上の学校で受けており、児童生徒の健康状態に対して専門家のアドバイスを得ている状況が伺われた。
- ・小学校及び特別支援学校では、95%以上が水泳の授業前に、児童生徒の眼ヤニや充血などに対する注

意を払っていた。

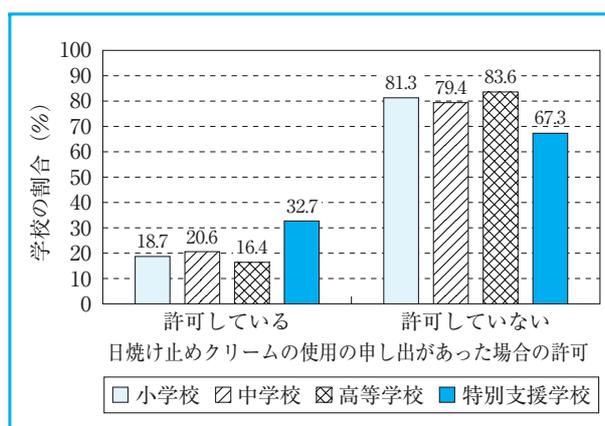
- ・中学校及び高等学校においても、多くの学校が児童生徒の眼ヤニや充血などに対する注意を払っているが、中学校の約10%、高等学校の約19%では注意を払っておらず、学年が上がるにつれて注意していない学校の割合が高くなっていった。

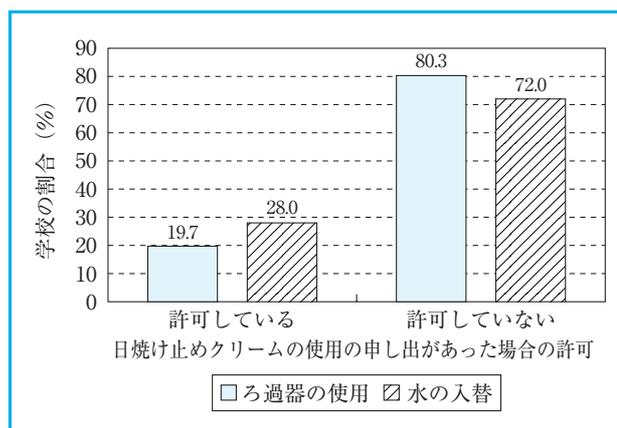
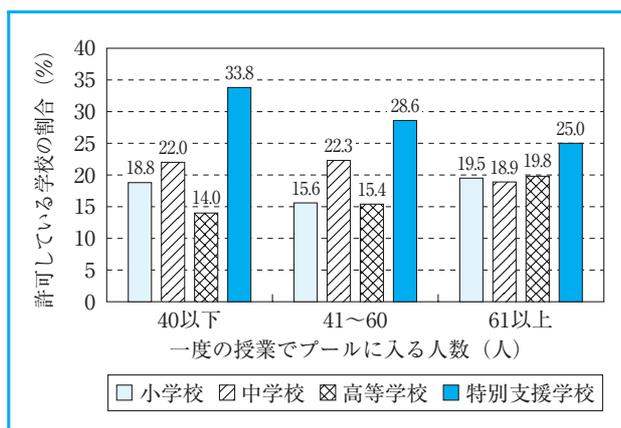
③ 洗眼指導について



- ・小学校では、95%以上が洗眼を必ずするよう指導していた。
- ・中学校の90%以上及び高等学校の80%以上が洗眼の指導を行っているが、中学校の約8%、高等学校の約18%では洗眼の指導を行っておらず、学年が上がるにつれて指導していない学校の割合が高くなっていった。
- ・特別支援学校では、指導していない学校の割合が約27%と他の校種と比較して高かった。
- ・プール水の洗浄方法の違いによる洗眼の指導の有無については、ろ過機を使用している学校と水の入替を採用している学校に必ず指導している学校の割合は、どちらも約90%と差が認められなかった。

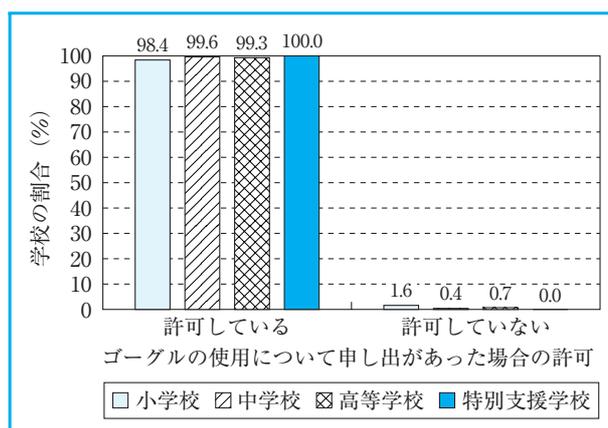
④ 日焼け止めクリームの使用について（屋外プールのある学校）





- ・屋外プールのある小学校、中学校、高等学校では、日焼け止めクリームの使用について申し出があった場合にそれぞれ18.7%、20.6%、16.4%が使用を許可しているが、許可していない学校の割合が明らかに高かった。
- ・使用を許可している小学校、中学校、高等学校の割合については、校種間で差がみられなかった。
- ・特別支援学校では、許可している学校の割合が約33%と他の校種と比較して高かった。
- ・特別支援学校では日焼け止めクリームの使用について申し出があった場合、一度の授業でプールに入る人数が多くなるにつれて、使用を許可する学校の割合が少なくなる傾向が見られたが、高等学校では逆に高くなる傾向となった。
- ・プール水の洗浄方法の違いによる日焼け止めクリームの使用許可については、ろ過機を使用している場合に比較して水の入替を採用している学校において、許可している割合が高かった。

⑤ ゴーグルの使用について



- ・ゴーグルの使用について申し出があった場合の許可については、いずれの学校種でもほとんどの学校が許可していた。

プールの安全標準指針

平成19年 3 月

文 部 科 学 省

国 土 交 通 省

【目 次】

はじめに（指針策定の主旨）	95
第 1 章 指針の位置づけ及び適用範囲	96
1－1 本指針の位置づけ	96
1－2 本指針の適用範囲（対象とするプール）	96
第 2 章 プールの安全利用のための施設基準	97
2－1 プール全体	97
2－2 排（環）水口	98
第 3 章 事故を未然に防ぐ安全管理	100
3－1 安全管理上の重要事項	100
3－2 管理体制の整備	100
3－3 プール使用期間前後の点検	102
3－4 日常の点検及び監視	103
3－5 緊急時への対応	104
3－6 監視員等の教育・訓練	104
3－7 利用者への情報提供	105
参考	107

はじめに（指針策定の主旨）

本指針は、プールの排（環）水口に関する安全確保の不備による事故をはじめとしたプール事故を防止するため、プールの施設面、管理・運営面で配慮すべき基本的事項等について関係する省庁が統一的に示したものであり、より一層のプールの安全確保が図られるよう、プールの設置管理者に対して国の技術的助言として適切な管理運営等を求めていくものである。

■本指針の構成について

- 基本的考え方（実線囲み） プールの安全確保に関する基本的な考え方を示したもの。
- 解説……………基本的考え方の理解を深め、適切な運用が図られるよう解説を示したもの。
- 参考……………解説に関連して参考になる事項を示したもの。

■本指針の表現について

本指針は、おおむね次のような考え方で記述している。

「～必要である。」……………プールの安全確保の観点から、記述された事項の遵守が強く要請されると国が考えているもの。

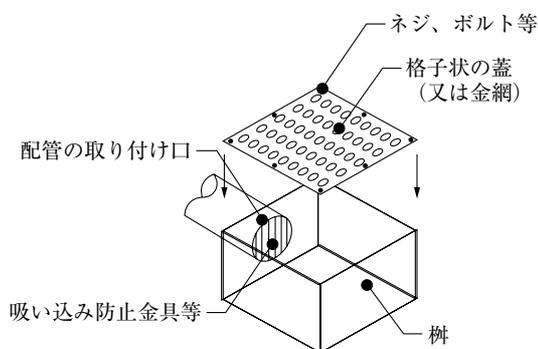
「～望ましい。」……………より一層のプールの安全確保の観点から、各施設の実態に応じて可能な限り記述された事項の遵守が期待されると国が考えているもの。

※「排（環）水口」とは……………「プール水を排水・循環ろ過するための吸い込み口」

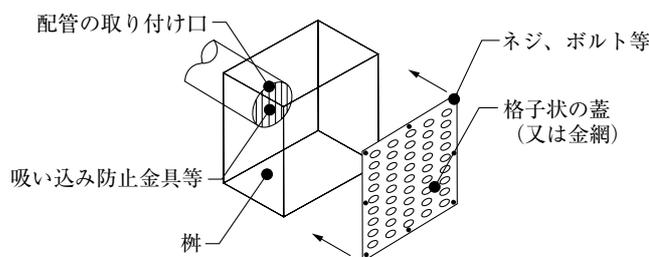
プール水の排水口及び循環ろ過のための取水口（吸水口）をいう。また、起流、造波、ウォータースライダーまたは他のプールへ循環供給するためのプール水の取水口も含む。

循環ろ過方式の排（環）水口は排水と取水（吸水）を兼用する 경우가多く、通常、ポンプで水を取り込む取水口（吸水口）は箱形の柵がプールの床や壁に取り付けられ、格子状の蓋（又は金網）（以下、「排（環）水口の蓋等」又は「蓋等」という。）がネジ、ボルト等によって固定されており、柵の中にポンプへの配管がある。この他に循環ろ過方式では、ろ過したプール水を戻す過吐出口等がある。

本指針で用いる「排（環）水口」はこれまで使用されている排水口、返還水口、循環排水口、吸込み口、吸水口、取水口等を同義語として扱い、これらの管の取り付け口と箱型の柵を一体として定義している。



プールの底に取り付けられている例



プールの壁に取り付けられている例

第 1 章 指針の位置づけ及び適用範囲

1—1 本指針の位置づけ

プールは、利用者が遊泳等を楽しみながら、心身の健康の増進を期待して利用する施設であり、そのようなプールが安全であることは、利用者にとって当然の前提となっている。

プールの安全確保はその設置管理者の責任で行われるものであるが、本指針は、プールの排（環）水口に関する安全確保の不備による事故をはじめとしたプール事故を防止するため、プールの施設面、管理・運営面で配慮すべき基本的事項等について関係する省庁が統一的に示したものであり、より一層のプールの安全確保が図られるよう、プールの設置管理者に対して国の技術的助言として適切な管理運営等を求めていくものである。

（解説）

- ・ 本指針は、プールの設置管理者に対して、排（環）水口による吸い込み事故を含むプール利用者をめぐる事故を未然に防ぎ、プール利用者の安全を確保するために配慮すべき基本的事項を示したものである。
- ・ 本指針は、プールの安全確保について、設置管理者が取り組むべき事項を示したものであるが、これらの業務を外部に委託（請負を含む）する場合には、受託者（請負者を含む）に対し同様の対応を求めるものであり、設置管理者は受託者の管理業務の適正な執行について確認・監督することが必要である。
- ・ 本指針は、総務省、文部科学省、厚生労働省、経済産業省、国土交通省及び財団法人日本体育施設協会、社日本公園緑地協会で構成する「プールの安全標準指針（仮称）策定委員会」における検討を経て、文部科学省及び国土交通省により、プールの設置及び管理に関する技術的助言としてとりまとめたものである。
- ・ 本指針については、プールの利用実態や施設の性能向上等を踏まえ、適宜見直しを行うものとする。

※「設置管理者」

プールの所有者（所有者以外にプールの全部の管理について権原を有するものがあるときは当該権原を有するもの）をいい、通常の地方公共団体への手続きでは、開設者、設置者、経営者等をいう。

1—2 本指針の適用範囲（対象とするプール）

本指針は、遊泳利用に供することを目的として新たに設置するプール施設及び既に設置されているプール施設のうち、第一義的には、学校施設及び社会体育施設としてのプール、都市公園内のプールを対象として作成されたものであるが、その他の公営プールや民営プールといった全てのプール施設においても、参考として活用することが期待されるものである。

(解説)

- ・本指針は、遊泳利用に供することを目的として新たに設置する、もしくは既に設置されているプール施設のうち、第一義的には、学校施設としてのプール、社会体育施設としてのプール及び都市公園における公園施設としてのプールを対象として作成されたものであるが、その他の公営プールや、スイミングスクールや民間レクリエーション施設のプール等の民営プールといった全てのプール施設においても、参考として活用することが期待されるものである。
- ・国の機関等における訓練用プール等、特定の用途に限定されるプールについては本指針の適用範囲として想定されていない。(ただし、これらのプールを一般に開放する場合を除く。) なお、これらのプール及び水遊び用プールなど遊泳利用に供することを目的としていないプールにおいても、本指針の主旨を適宜踏まえた安全管理等を実施することが望ましい。

第2章 プールの安全利用のための施設基準

2-1 プール全体

プールは、利用者が安全かつ快適に利用できる施設でなければならぬため、救命具の設置や、プールサイド等での事故防止対策を行うことが必要である。

施設の設置目的や規模、利用の実態等を踏まえ必要に応じ、監視室、救護室、医務室、放送設備、看板・標識類等を備えておくことが望ましい。

(解説)

(1) 救命具

- ・プールサイド等に担架等の救命具を備え、必要な場合に直ちに使用できるようにしておくことが必要である。なお、AED（自動体外式除細動器）についても、救護室、医療室等適当な場所に配備することが望ましい。

(2) プールサイド、通路等

- ・プールサイド及び通路等は、プール本体の大きさ、利用者等を考慮して、十分な広さを有することが必要である。
- ・プールサイドの舗装材の選定にあたっては、水に濡れた状態でも滑りにくい素材とする必要があり、素足で歩くことから粗い表面のものは避けることが必要である。
- ・幼児用プールを含む複数のプールが設置され、多様な年齢層による利用や多様な利用形態が見込まれる場合は、幼児が大人用プールで溺れる等の事故防止のため、必要に応じて幼児用プールの外周を柵等で区分することが望ましい。

(3) 監視室

- ・監視員を統括管理し、監視体制の充実を図るためには監視室を設置することが望ましい。監視室は緊急時の指令室の役割を果たすとともに、場内アナウンスや監視員の休憩所としても機能するものであり、

設置にあたっては、プールの安全確保、事故防止、遊泳者指導等のため、できるだけプールに近く、プールの水域全体が見渡せる場所に、前面を開放またはガラス張り等とした監視室を設けることが望ましい。なお、プールが大規模で、監視室を水域全体を見渡す場所に設置できない場合は、監視台を充実させるなどにより監視室の機能を補完する措置を講じることが望ましい。

- ・監視室に電話や緊急時の連絡先一覧表（2か所以上の医療機関、管轄の消防署・保健所・警察署、設備関連メーカー等）、従事者の役割分担表等を備えることが望ましい。

(4) 救護室、医務室

- ・プール利用者の怪我や急病に備え、救護室、医務室等を設けることが望ましい。救護室、医務室等には、緊急時に直ちに対処できるよう、救命具、救急医薬品等を備えるとともに、ベッド、救急医療設備等を備え、床は耐水性とし、換気を十分できるようにすることが望ましい。

(5) 放送設備

- ・プールを安全に管理するためには、プール利用者に対する危険発生等を周知させるための手段を確保することが必要である。
- ・施設の規模等に応じて、放送設備を監視室に併設して設置することが望ましい。
- ・監視員と管理責任者が緊急時等に円滑に連絡を行うための通信手段を確保することが望ましい。

(6) 看板・標識類

- ・プールを安全に管理するためには利用者への適切な注意や警告も必要であり、適切な看板や標識類を設置することが望ましい。
- ・利用に関する看板・標識類は、施設の入り口付近で目に付く位置に設置することが望ましい。
- ・排（環）水口部を示す標識、排（環）水口に触れることや飛び込むこと、プールサイドを走ることを禁止する警告看板等は、入場者全員の目に付く場所（プールの入り口部とプールサイド等）に2箇所以上設置することが望ましい。

2—2 排（環）水口

吸い込み事故を未然に防止するため、排（環）水口の蓋等をネジ、ボルト等で固定させるとともに、配管の取り付け口には吸い込み防止金具等を設置する等、二重構造の安全対策を施すことが必要である。

排（環）水口の蓋等、それらを固定しているネジ、ボルト等は、接触によるけがを防止できる仕様とすることや、蓋等の穴や隙間は、子どもが手足を引き込まれないような大きさとする等、材料の形状、寸法、材質、工法等についても十分な配慮が必要である。

（解説）

(1) 安全確保の基本的な考え方

- ・多くのプールは、循環ろ過設備によって衛生的で安全な水質を維持しているため、取水口及びポンプへの配管は必須であることから、清掃及び点検の際の不注意等による吸い込み事故の防止はもちろん、子どもがいたずらしようとしても事故が発生しないよう十分な安全対策を施すことが必要である。

- ・施設面からの安全対策としては、排（環）水口に二重構造の安全対策を施すことが必要である。また、不備がある場合は必要な改修が終了するまで利用を停止することが必要である。

(2) 二重構造の安全対策

- ・排（環）水口の吸い込み事故を防止するため、原則として排（環）水口の蓋等をネジ、ボルト等で固定させるとともに、配管の取り付け口には吸い込み防止金具等を設置するなど、二重構造の安全対策を施すことが必要である。

〔参考—1 排（環）水口の安全確保のための改善の一例〕

〔参考—2 配管取り付け口の吸い込み防止金具の一例〕

- ・ただし、排（環）水口が多数あり、かつ1つの排（環）水口にかかる吸水圧が弱く、1つを利用者の身体で塞いだとしても、吸い込みや吸い付きを起こさないこと（幼児であっても確実かつ容易に離れることができること）が明らかである施設等、構造上吸い込み・吸い付き事故発生の危険性がない施設は必ずしも二重構造の安全対策を施す必要はない。

(3) 仕様、工法への配慮

- ・蓋等は、重みがあっても水中では浮力により軽くなることや、子どもが数人で動かしたと考えられる事故例があることから、ネジ、ボルト等により固定されることが必要である。また、蓋等は利用者の接触やプール水の環流等による振動等により、それらを固定しているネジ、ボルト等にゆるみが生じることもあるため、ゆるみを生じにくい留め方とすることが望ましい。
- ・蓋等やそれらを固定しているネジ、ボルト等が金属の場合は、腐蝕しにくく、かつ利用者の接触等による他の事故の要因とならないよう、用いる材料や工法にも十分に配慮することが必要である。
- ・蓋等の穴や隙間は、吸い込みや吸い付き事故を防止するため、子どもが手足を引き込まれないような大きさとするとともに、指が蓋の穴等に挟まれる事故を防止するため、幼児や児童の指等が挟まりにくい仕様に配慮することが必要である。
- ・配管の取り付け口がプール駆体に直接開口している場合は、柵を設置した上で吸い込み防止措置を講じる等、二重構造の安全対策を講じる必要がある。
- ・柵を設置しても蓋等の上部の流速が強い場合は、排（環）水口を複数設置することが望ましい。
- ・配管の取り付け口がプール駆体に直接開口し、かつ、排（還）水口が身体の一部で覆うことができるような小さいサイズの場合でも、身体が吸い付いて水中で離脱できなくなることがあるので、吸い付きを防止するため、排（還）水口を複数設置する等の配慮が必要である。
- ・また、異常発生時にポンプを緊急停止させるための停止ボタン、吸い付きによる事故時に配管内の圧力を抜くための装置を、監視員が常時待機しているプールサイドや監視室等に設置することが望ましい。
- ・なお、吐出口についても、ポンプ停止時等に水を吸い込む現象が生じる場合があるため、蓋等を設置し、ネジ、ボルト等で固定することが必要である。

第 3 章 事故を未然に防ぐ安全管理

3—1 安全管理上の重要事項

プールの安全を確保するためには、施設面での安全確保とともに、管理・運営面での点検・監視及び管理体制についても、徹底した安全対策が必要である。

管理・運営面においては、管理体制の整備、プール使用期間前後の点検、日常の点検及び監視、緊急時への対応、監視員等の教育・訓練、及び利用者への情報提供が必要である。

(解説)

- ・プールの安全を確保し、事故を防止するためには、施設のハード面とともに、点検、監視等を日々確実にを行うといったソフト面の充実が不可欠である。
- ・特に、排（環）水口の吸い込み事故対策としては、ハード面では排（環）水口の蓋等の固定や配管の取り付け口の吸い込み防止金具の設置等の安全対策が必要であり、ソフト面では安全対策が確実に確保されているかのプール使用期間前後の点検、日常の点検・監視による安全確認、異常が発見されたときに迅速かつ適切な措置が実施されるような管理体制を整備しておくこと等が必要である。
- ・なお、福祉施設等のプール（一般開放する場合を除く。）で、当該施設の職員が監視員として機能する場合においても、本指針で示す安全管理上の配慮事項を踏まえて、安全管理等を実施することが望ましい。

福祉施設等の例：リハビリテーション施設、知的障害者施設、児童自立支援施設、国立健康・栄養研究所、保育所

- ・事故を未然に防ぐための安全管理を徹底するためには、
管理体制の整備
プール使用期間前後の点検
日常の点検及び監視
緊急時への対応
監視員等の教育・訓練
利用者への情報提供
が重要と考えられ、次節以下にそれぞれの内容を示す。

3—2 管理体制の整備

プールを安全に利用できるよう、適切かつ円滑な安全管理を行うための管理体制を明確にすることが必要である。

また、業務内容を管理マニュアルとして整備し、安全管理に携わる全ての従事者に周知徹底を図るこ

とが必要である。

(解説)

- ・プールの設置管理者は、適切かつ円滑な安全管理のために、管理責任者、衛生管理者、監視員及び救護員からなる管理体制を整えることが必要である。
- ・設置管理者は、管理業務を委託（請負も含む）する場合、プール使用期間前の点検作業に立ち合うことや、使用期間中の業務の履行状況の検査等、受託者（請負者を含む）の管理業務の適正な執行について確認・監督することが必要である。
- ・管理責任者、衛生管理者、監視員及び救護員の役割分担と、選任の基準は以下のとおりとする。なお、当該施設の規模等によりそれぞれの役割を重複して担う場合もある。

●管理責任者

プールについて管理上の権限を行使し、関与する全ての従事者に対するマネージメントを総括して、プールにおける安全で衛生的な管理及び運営にあたる。

選任にあたっては、プールの安全及び衛生に関する知識を持った者とする必要がある。なお、公的な機関や公益法人等の実施する安全及び衛生に関する講習会等を受講した者とする必要がある。これらに関する資格を取得していることが望ましい。

●衛生管理者

プールの衛生及び管理の実務を担当する衛生管理者は、水質に関する基本的知識、プール水の浄化消毒についての知識等を有し、プール管理のための施設の維持、水質浄化装置の運転管理、その他施設の日常の衛生管理にあたるが、管理責任者、監視員及び救護員と協力して、プールの安全管理にあたることを望ましい。

選任にあたっては、プールの安全及び衛生に関する知識を持った者とする必要がある。なお、公的な機関や公益法人等の実施するプールの施設及び衛生に関する講習会等を受講し、これらに関する資格を取得した者とするのが望ましい。

●監視員

プール利用者が安全に利用できるよう、プール利用者の監視及び指導等を行うとともに、事故等の発生時における救助活動を行う。

〔参考—3 プール監視員の主な業務の一例〕参照

選任にあたっては一定の泳力を有する等、監視員としての業務を遂行できる者とし、プール全体がくまなく監視できるよう施設の規模に見合う十分な数の監視員を配置することが必要である。なお、公的な機関や公益法人等の実施する救助方法及び応急手当に関する講習会等を受講し、これらに関する資格を取得した者とするのが望ましい。

●救護員

プール施設内で傷病者が発生した場合に応急救護にあたる。

選任にあたっては、公的な機関や公益法人等が実施する救急救護訓練を受けた者とし、施設の規模に応じ、緊急時に速やかな対応が可能となる数を確保することが必要である。なお、救急救護に関す

る資格を取得した者とするのが望ましい。

- ・設置管理者は業務内容や緊急時の連絡先、搬送方法、連携する医療機関等を定めた管理マニュアルを整備し、安全管理に携わる全ての従事者に周知徹底を図ることが必要である。
- ・学校のプール施設においても、上記の趣旨を踏まえ、組織や利用の実態に応じて適切な管理組織体制を整えることに留意することが必要である。

〔参考—4 学校教育活動における管理組織体制の一例〕参照

3—3 プール使用期間前後の点検

プールの使用期間前には、清掃を行うとともに、点検チェックシートを用いて施設の点検・整備を確実に行うことが必要である。

特に排（環）水口については、水を抜いた状態で、蓋等が正常な位置に堅固に固定されていること、それらを固定しているネジ、ボルト等に腐食、変形、欠落、ゆるみ等がないこと、配管の取り付け口に吸い込み防止金具等が取り付けられていること等を確認し、異常が発見された場合は直ちに設置管理者に報告するとともに、プール使用期間前に修理を施すことが必要である。

また、使用期間終了後にも、排（環）水口の蓋等やそれらを固定しているネジ、ボルト等に異常がないことを確認して、次の使用に備えることが望ましい。

なお、通年使用するプールについては、1年に1回以上の全換水を行い、水を抜いた状態で施設の点検を確実に行うことが必要である。

点検チェックシートは、3年以上保管することが必要である。

（解説）

- ・点検チェックシートを作成し、プール使用期間前に施設の点検・整備を確実に行うことが必要である。

〔参考—5 使用期間前の点検チェックシートの一例〕参照

- ・特に、重大事故が発生する可能性のある排（環）水口の点検については注意を払い、必要な場合は専門業者による確認、点検及び修理を行うことが必要である。

- ・使用期間前の排（環）水口の点検は、

蓋等がネジ、ボルト等で正常な位置に堅固に固定されているか。（針金による固定、蓋の重量のみによる固定は不可）

蓋等やそれを固定しているネジ、ボルト等に腐食、変形、欠落、ゆるみ等がないか。

配管の取り付け口に吸い込み防止金具等が取り付けられているか。

について行うことが必要である。

- ・清掃や点検のため排（環）水口の蓋等はずす場合は、ポンプが停止していることや、水が完全に抜けたことを確認してから行い、作業後、ネジ、ボルト等で正常な位置に固定しておくことが必要である。
- ・蓋等の変形、それらを固定しているネジ、ボルト等の破損、欠落等があった場合は、直ちに修理、交換を行い、安全な状態に整備しておくことが必要である。

- ・使用期間中にネジ、ボルト等が破損、欠落するといった場合に備え、ネジ、ボルト等の予備及び必要な工具を用意しておくことが望ましい。
- ・設置管理者は点検チェックシートを3年以上保管することが必要である。また、点検時には過去の点検結果との照合等を行うことが望ましい。
- ・点検チェックシートには、排（環）水口の所在を明示したプールの見取図の写しを添付し、保存することが望ましい。
- ・使用期間終了後にも、排（環）水口の蓋等やそれらを固定しているネジ、ボルト等に異常がないことを確認して次の使用に備えることが望ましい。
- ・通年使用するプールについては、上記に準じて1年に1回以上の定期的な点検を行うことが必要である。
- ・なお、吐出口についても、排（環）水口に準じた点検・整備を行う必要がある。

3—4 日常の点検及び監視

毎日のプール利用前後及び利用中の定時ごとに、目視、触診及び打診によって点検を行い、特に排（環）水口の蓋等が堅固に固定されていることを点検することが必要である。

また、監視、利用指導及び緊急時の対応のため、監視員の適切な配置を行うとともに、プール内で起こる事故の原因や防止策、事故が発生した場合の対応方法等について十分な知識を持って業務にあたらせることが必要である。

（解説）

(1) 施設の点検

- ・点検にあたっては、目視にとどまらず、触診及び打診によって確実にを行うことが必要である。
- ・毎日のプール利用前後及び利用中の定時ごとに、排（環）水口の蓋等がネジ、ボルト等で正常な位置に堅固に固定されていることを点検することが必要である。
- ・点検にあたっては、点検チェックシート等を作成し、これを用いて確実にを行うことが必要である。点検チェックシートとともに、気温（室温）、水温、利用者数、水質検査結果（プール水の残留塩素濃度等）、施設の安全点検結果等を記載する管理日誌を備え、使用期間中は、管理日誌に毎日の状況等を記載し、これを3年以上保管することが必要である。

〔参考—6 日常の点検チェックシート・管理日誌の一例
（管理日誌と点検チェックシートを一体化した例）〕 参照

- ・施設の安全点検の結果を掲示し、利用者に伝えることが望ましい。

(2) 監視員及び救護員

- ・遊泳目的で利用するプールにおいては、監視員及び救護員の配置は、施設の規模、曜日や時間帯によって変わる利用者数等に応じて適切に決定することが必要である。また、監視員の集中力を持続させるために休憩時間の確保についても考慮することが望ましい。
- ・監視設備（監視台）は、施設の規模、プール槽の形状等により必要に応じて、プール全体が容易に見渡

せる位置に相当数を設けることが望ましい。

- ・飛び込み事故、溺水事故、排（環）水口における吸い込み事故、プールサイドでの転倒事故等、プール内での事故を防止するため、各施設の設置目的や利用実態等に応じて禁止事項を定め、利用者に対し周知を行うとともに、監視員等は違反者に対し適切な指導を行うことが必要である。
- ・なお、監視員には、排（環）水口周辺は重大事故につながる恐れのある危険箇所であること等、事故防止のための知識を十分に認識させておくことが必要である。

3—5 緊急時への対応

施設の異常や事故を発見、察知したときの緊急対応の内容及び連絡体制を整備するとともに、安全管理に携わる全ての従事者に周知徹底しておくことが必要である。

施設の異常が発見された場合は、危険箇所に遊泳者を近づけないよう直ちに措置するとともに、プールの使用を中断して当該箇所の修理を行い、修理が完了するまでプールを使用しないことが必要である。特に排（環）水口の異常が発見された場合は、循環または起流ポンプを停止することが必要である。

人身事故が起きた場合は、傷病者の救助・救護を迅速に行うとともに、速やかに消防等の関係機関及び関係者に連絡することが必要である。

（解説）

- ・利用者に危害が及ぶ可能性のある施設の異常が発見された場合は、以下の対応をとることが必要である。
 - 危険箇所に遊泳者を近づけない措置をとる
 - 遊泳者を速やかに避難させ、プール使用を中止する
 - プールの使用を中止した場合は、当該箇所の修理が完了するまでプールを使用しない
 - 排（環）水口の異常が発見された場合は循環または起流ポンプを停止する
- ・人身事故が起きた場合は、以下の対応をとることが必要である。
 - 傷病者を救助し、安全な場所へ確保する
 - 適切な応急手当を行う
 - 二次災害を防止する上で必要な場合は、遊泳者を速やかにプールサイドに避難させる等の処置を行う
 - 必要に応じて救急車を要請し、緊急対応の内容に従い関係者に連絡する
- ・緊急時の対応を確実にを行うには、従事者に対する就業前の教育・訓練の実施とともに、緊急時の初動心得の掲示、毎日始業終業時に行う全体ミーティングにおける確認等により周知徹底することが必要である。

3—6 監視員等の教育・訓練

プールの設置管理者及びプール管理業務の受託者（請負者を含む）は、安全管理に携わる全ての従事者に対し、プールの構造設備及び維持管理、事故防止対策、事故発生等緊急時の措置と救護等に関し、

就業前に十分な教育及び訓練を行うことが必要である。

(解説)

- ・ プールの設置管理者及びプール管理業務の受託者（請負者を含む）は、プール施設の管理は利用者の命を守る重要な任務であることを認識した上で、安全管理に関わる専門的な業務内容を詳細にわたって把握しておくことが必要である。その上で、監視員等の安全管理に携わる全ての従事者に対し、徹底した教育及び訓練を就業前に行っておくことが必要である。
- ・ 特に、排（環）水口における吸い込み事故を未然に防止するためには、安全管理に携わる全ての従事者がプールの構造を把握し、排（環）水口の蓋等が固定されていない状態などの危険性、ポンプ停止や利用者の避難誘導等の緊急時の対応方法を正しく理解していることが必要である。
- ・ 教育内容は次の a～d の項目を必ず含むようにし、e については必要に応じて随時実施することが望ましい。
 - a プールの構造及び維持管理
 - b プール施設内での事故防止対策
 - c 事故発生等緊急時の措置と救護
 - d 緊急事態の発生を想定した実地訓練
 - e 日常の業務等において従事者が経験した「ヒヤリとしたこと」、「ハッとしたこと」や「気がかりなこと」、利用者からの苦情等を題材とした事例研究
- ・ 訓練内容には、飛び込み事故や溺水事故等のほか、排（環）水口における吸い込み事故を想定したものも必ず含むことが必要である。排（環）水口の異常等を察知した監視員等から他の従事者への連絡方法の検討、異常等の察知からポンプの非常停止までの手順及び所要時間の計測等を行い、かかる事態が実際に起こった場合に、可能な限り迅速に適切な対応ができるように訓練しておくことが必要である。
- ・ なお、使用期間中に新たに雇用した従事者に対しては、就業前に同様の教育、訓練を行うことが必要である。
- ・ 特に、夏季のみ使用する施設では、アルバイトの監視員が毎年違う人材となる場合が多いため、教育研修カリキュラム等を準備しておくことが必要である。
- ・ プールの設置管理者及びプール管理業務の受託者（請負者を含む）は教育、訓練の実施にあたり、その記録を作成して3年以上保管することが望ましい。

3—7 利用者への情報提供

プールを安全に管理するためには、利用者への適切な注意や警告を行うことも有効であり、排（環）水口の位置等危険箇所の表示、プール利用に際しての注意・禁止事項、毎日の点検結果等を、利用者の見やすい場所に見やすい大きさと掲示することが望ましい。

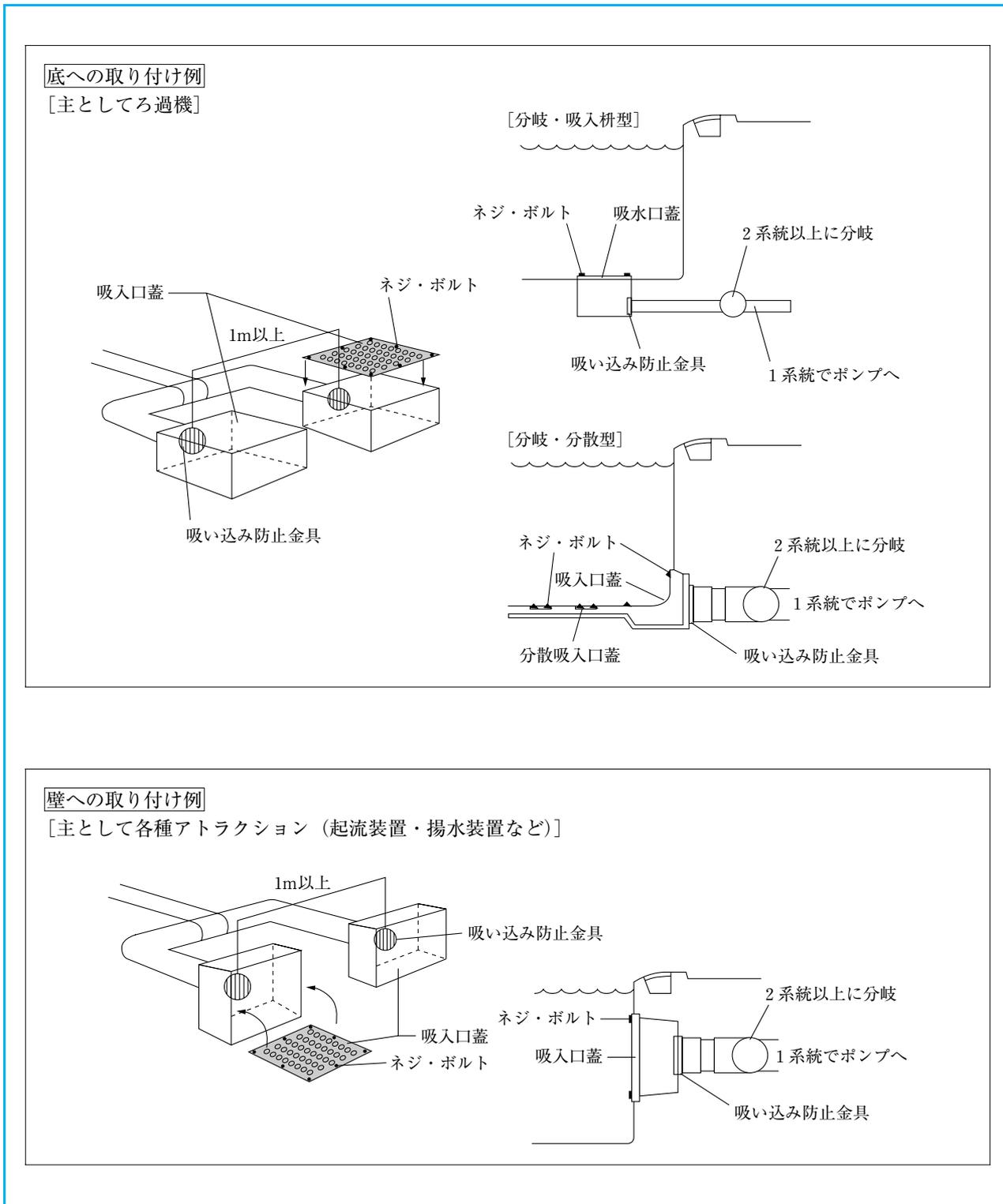
(解説)

- ・ プールを安全に管理するためには、利用者に注意すべき事項・禁止事項、利用にあたって注意喚起を促す必要がある場所等について、入り口その他、遊泳者の見やすい場所及び注意を払うべき場所に標識、掲示板等を設置することが望ましい。
- ・ 重大な事故の危険性を有する排（環）水口については、プール利用者がその所在を容易に認識できるような位置表示を行うとともに、排（環）水口付近で遊ぶと手を挟まれたり吸い込まれたりする危険があることを示すことが望ましい。
- ・ 位置表示は、プール利用者の見やすい場所に見やすい大きさで、排（環）水口の位置を示したプール全体の見取図の掲示、及び、排（環）水口付近の壁又は底面その他見やすい箇所に存在の明示を行うことが望ましい。なお、見取図には排（環）水口の存在の明示の方法も記しておくことが望ましい。
- ・ 表示にあたっては、危険箇所であることが子どもでも正しく理解できるよう、文字とイラストでわかりやすく表示することが望ましい。
- ・ 使用期間前の点検チェックシート、毎日の点検結果等を、プール利用者の見やすい場所に見やすい大きさを掲示し、利用者に伝えることが望ましい。

[参考—7 点検結果掲示の一例] 参照

[参考—1 排（環）水口の安全確保のための改善の一例]

出典) 健康運動施設開発機構



〔参考— 2 吸い込み防止金具の一例〕

出典) 健康運動施設開発機構



吸い込み防止金具の例



取り付け例

〔参考—3 プール監視員の主な業務の一例〕

出典)「プールの安全管理指針」埼玉県

1 業務内容

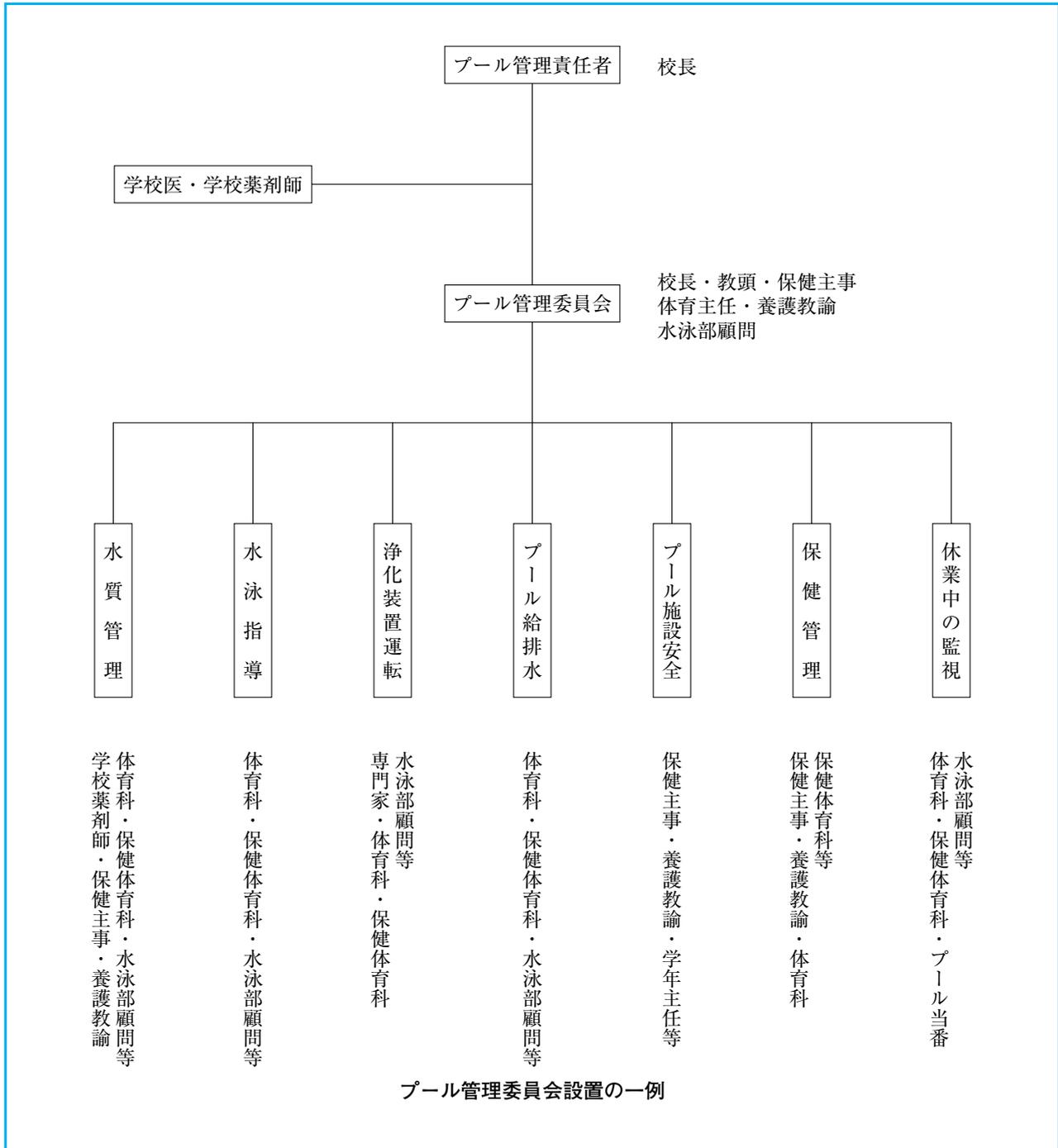
- (1) 入場者の安全確保及び事故防止のため、水面を中心に場内全域において監視を行う。
- (2) 事故が発生した場合は、救助、連絡、場内整理などの業務を行う。
- (3) 利用者の年齢、体格等に応じ、利用するプールやエリアの指示、保護者等の付き添いを求めるなどの指導を行う。(利用者の体格と水深の関係は、概ね立った状態で、肩が水面から出ていることを目安とする。)また、小学校低学年以下の子どもを連れてくる保護者等に対して、子どもから目を離さないよう注意を促す。
- (4) プール場内での禁止事項・プールごとの留意事項・持ち込みを禁止しているもの等について、決まりを守るよう指導を行う。

2 留意事項

- (1) 監視員は水着を着用していること。
- (2) 水面の監視に当たっては細心の注意を払い、監視業務に全神経を集中すること。
- (3) 危険と思われる行為・危ないと思われる人には、毅然として注意を促すこと。
- (4) 幼児及び小学校低学年の子どもの一人遊びには特に注意を払い、保護者の監視のもとで遊ぶよう指導すること。
- (5) 監視は目の前だけでなく、顔をあげて広く監視すること。
- (6) 監視台で監視中は、緊急時、救助及び交代時以外、監視台から降りないこと。
- (7) 交代時間が過ぎても、交代要員が来るまでは、監視台から降りないこと。
- (8) 交代時には、受持ち監視区域を指差し、異常のないことを確認してから、必要事項の申し送りをして交代すること。また、なるべく速やかに交代を行うこと。
- (9) ローテーション等で施設内を移動するときも常に水面を監視し、事故や異常があった場合は、それらへの対応を優先して行動すること。また、プールサイドにゴミなどが落ちているときは、可能な限り拾い最寄りのゴミ箱などに捨てること。
- (10) 利用者から、置き引き盗難・迷子・痴漢・盗撮、その他事故等の情報があった場合は、直ちに管理者又は巡回中の従業者に知らせること。
- (11) 監視中はサングラスを着用してよいが、救助時など入水するときは、可能な限りサングラスを外すようにすること。

〔参考— 4 学校教育活動における管理組織体制の一例〕

出典) 「学校における水泳事故防止必携」 独立行政法人日本スポーツ振興センター



〔参考—5 使用期間前の点検チェックシートの一例〕

出典)「プールの安全管理指針」埼玉県をもとに作成

プール施設設備の使用期間前点検表 (例)						
施設名				プール名		
点検者			点検日	年	月	日
点検項目		点 検 内 容				点検結果
施 設 全 体	プール全体の施設設備の点検は行ったか					適・否
	プール本体、付属設備等はよく清掃されているか					適・否
プ ー ル 本 体	給排水及び清掃が容易な構造か					適・否
	床洗浄水等の汚水が周囲から流入しない構造か					適・否
	適当数の水深表示があるか					適・否
プ ー ル サ イ ド	滑り止めの構造となっているか					適・否
	利用者に危害を及ぼす異物等がないか					適・否
給 水 設 備	プール水給水管から飲料水系への逆流防止構造となっているか					適・否
	補給水量等を把握するための専用の量水器等が設置されているか					適・否
排 (環) 水 口	蓋等や、吸い込み防止金具等はボルト、ネジ等で堅固に固定されているか					適・否
	蓋等や、吸い込み防止金具等及びそれらを固定しているボルト、ネジ等は腐食、変形及び欠落がないか					適・否
消 毒 設 備	薬剤の種類：			薬剤タンクの容量：		ℓ
	薬剤連続注入装置は良好に作動するか					適・否
	薬剤の保管場所は適当か					適・否
	薬剤の保管状況は良好か					適・否
浄 化 設 備	浄化設備はよく清掃されているか					適・否
オーバーフロー水	再利用の場合、排水・床洗浄水等の汚水が混入しない構造か					適・否
区 画 区 分	多様な利用形態に応じた区画区分がなされているか					適・否
更 衣 室	男女別に区別されているか					適・否
	双方及び外部から見通せない構造か					適・否
	利用者の衣類を安全に保管できる設備が整備されているか					適・否
洗 浄 設 備	シャワー、洗面設備、洗眼設備等は良好に整備されているか					適・否
便 所	男女別に、十分な数があるか					適・否
	よく清掃されているか					適・否
	専用の手洗い設備があるか					適・否
換 気 設 備	効果的な換気が行える換気設備があるか					適・否
	故障又は破損のものはないか					適・否
照 明 設 備	水面及びプールサイド等で十分な照度を有するか					適・否
	故障又は破損のものはないか					適・否

点検項目	点 検 内 容	点検結果
く ず か ご	適当な場所に十分な数を備えてあるか	適・否
資 材 保 管 設 備	測定機器等の必要な資材は適切に保管されているか	適・否
採 暖 室 等	採暖室又は採暖槽は、よく清掃されているか	適・否
掲 示 設 備	利用者の注意事項、利用時間、プール全体の見取り図等を利用者の見やすい場所に見やすい大きさと掲示してあるか	適・否
管 理 体 制	プールの維持管理体制が整備されているか	適・否
	維持管理マニュアルが整備されてあるか	適・否
緊 急 連 絡 体 制	緊急時の連絡体制が整備されているか	適・否
管 理 責 任 者	管理責任者は、それぞれの役割を確認させているか	適・否
	管理責任者は安全・衛生に関する講習会を受講しているか	適・否
衛 生 管 理 者	水質に関する基本的知識、プール水の浄化消毒についての知識を有しているか	適・否
監 視 員	監視員としての業務が遂行できるか	適・否
	十分な数の監視員が確保されているか	適・否
	腕章、帽子等で利用者が容易に認識できる措置がなされているか	適・否
救 護 員	救急救護訓練を受講しているか	適・否
	緊急時に速やかな対応が可能となるよう配置されているか	適・否
従 業 者 に 対 す る 研 修 、 訓 練	研修は行ったか	適・否
	訓練は行ったか	適・否
排（環）水口の 表 示 等	排（環）水口の位置をプール全体の見取り図に明示し、提示してあるか	適・否
	排（環）水口は吸排水口付近の壁又は底面等にその存在を明示してあるか	適・否
	プール全体の見取り図に排（環）水口の明示方法を明記してあるか	適・否
監 視 所 等	監視所はその機能を十分に発揮できる位置に設けてあるか	適・否
	監視台はプール全体を容易に見渡せる位置に相当数を設けてあるか	適・否
管 理 日 誌	備えてあるか	適・否
	3年間保管してあるか	適・否
救 命 救 護 器 具 等 の 配 置	救命具（浮輪等）は、プールサイド等に適切に備えてあるか	適・否
	救護室等には、ベッド、担架、救急薬品等が備えてあり、いつでも使用できる状態になっているか	適・否
	監視所に、電話、緊急時の連絡先一覧表等が備えてあるか	適・否

〔参考—6 日常の点検チェックシート・管理日誌の一例（管理日誌と点検チェックシートを一体化した例）〕
 出典）「プールの安全管理指針」埼玉県

プール管理日誌（例）

責任者	作成者											年 月 日 曜				天候		
	AM	7	8	9	10	11	12	PM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
使用時間 ↔																		
点検時間 —																		
入場者人員																		
気 温 (室 温)																		
水 温																		
遊 離 塩 素 濃度測定値																		
安全点検（記名）																		
堅固に固定																		
腐食欠落等																		
目視触診打診																		
監 視 員																		
救 護 員																		
救急救護用具																		
*上段の安全点検欄は記入した者の氏名を記入、項目欄は○×等のチェック記号や点検者名など、記入方法を決めて記入。																		
摘 要 (施設設備の 状況、特記 事項等)																		

〔参考—7 点検結果揭示の一例〕

<p style="text-align: center;">当プールをご利用の皆さまへ</p> <p style="text-align: center;">当プールは、次の事項について毎日点検を行い、 施設の安全を確認しています。</p> <p style="text-align: right;">平成〇〇年〇月〇〇日 プール管理者 〇〇〇〇 (連絡先：〇〇—〇〇〇〇—〇〇〇〇)</p>		
区 分	点 検 項 目	点 検 結 果
施設関係	排（環）水口の蓋等がネジ、ボルト等で堅固に固定され、配管口に吸い込み防止金具が取り付けられているか	（例） 蓋等が堅固に固定され、吸い込み防止金具が取り付けられている。 など
	その他管理者が重要と考える項目	（適宜記載）
管理運営関係	監視員が適切に配置されているか	（例） 適切に配置されている など
	監視員に対して、プールの施設・構造や監視業務について十分な指導を行っているか	（例） 十分指導を行っている など
	救命救護器具等は適切に配置され、直ちに使用できるか	（例） 適切に配置され、直ちに使用できる など
	その他管理者が重要と考える項目	（適宜記載）

お知らせ

プール後の洗眼とゴーグル使用についての学校保健部見解

日本眼科医会 学校保健部

学校保健部は、平成20年5月20日の「日眼医通信134」で、「プール後の洗眼とゴーグル使用についての学校保健部見解」を出しました。その後さらに検討を行い、平成20年8月18日に見解の修正と解説を加えたので、是非ご一読ください。

■（修正）学校保健部見解：

プール後の洗眼とゴーグル使用については、以下と考える。

「プールにはゴーグル使用が望ましい。またプール後の水道水による簡単な洗眼は行って良いが、積極的に推奨するものではない。なお児童生徒の体質によっては、学校医の指導のもと、プール後に防腐剤無添加の人工涙液の点眼や、簡単に水道水で目のまわりを洗うなどの対応も必要である。」

■解説：

プール後の洗眼に関しての文献は今までに日本にはありませんでしたが、平成20年1月に慶應義塾大学（慶大）眼科教授坪田一男先生のグループの石岡みさき先生（両国眼科）が、Corneaに日本のプールの水質基準での塩素濃度や水道水などの角結膜上皮への影響を報告しました（2008. 1. Cornea. 27. Deleterious Effects of Swimming Pool Chlorine on the Corneal Epithelium）。

2月21日に行われた記者発表で慶大坪田教授が述べられたことが、2月22日の毎日新聞社の「洗眼：プール後の水道水は逆効果、感染しやすく……慶大研究」をはじめ、いくつかのマスコミに報道がされました。発表のなかで加藤直子・慶大講師の「プールの中で目を開けるのならゴーグルをつけてほしい。そうでなければ、プール後の洗眼は避けるべきだ」の発言も掲載されました。

実験によると、プールや水道水に含まれる塩素により角結膜上皮が障害され、ムチンも有意に減少し、角膜上皮のバリアー機能が障害されたという報告です。蒸留水、水道水、塩素を加えた生理食塩水で50秒間洗眼したものであり、何秒洗眼した場合に影響が出るかは報告されていません。一般的に眼科で洗眼する場合と異なり、学校現場での洗眼は条件が一定ではありません。洗眼機器の形状や水圧などにより影響は異なります。洗眼時間についても、実際の学校現場では50秒も洗眼することは考え難く、通常は5秒以内、10秒以上は稀だと考えます。

プール後の洗眼により、オキユラーサーフェスに影響を与えることは認めますが、細菌やウイルスなどを洗い流す効果を否定する資料はありません。

プールの中で子どもは排尿したり（基本的には尿は無菌）、お尻についた糞便（細菌やウイルスがいる）がプールに放出されることは十分考えられます。プールに入る前にシャワーなどによる十分な身体の洗浄や腰洗い槽・足洗い（塩素消毒）を行わない場合も多く認めます。

また、プールに鳥やへびなどが泳いでいたり、落ち葉が入っていたりすることは学校関係者からよく聞く話です。プールの水の塩素濃度を確実に管理することは難しいことです。全国の学校でプールの水が常に無菌であるという学術的な証拠もありません。

以上によりプール後の洗眼については、「水道水による簡単な洗眼は行って良いが、積極的に推奨するものではない」という見解に達しました。

また平成20年度よりスタートした学校生活管理指導表（アレルギー疾患用）における学校生活上の留意点として、プール活動後に防腐剤無添加の人工涙液で目のまわりを洗うことを記入するケースも念頭に入れ、これを明記したのであって、フレキシブルに対応していただきたいと思います。防腐剤無添加の人工涙液で使用期限が10日以内と規定されているもの場合には、子どもたちがそれを清潔に保つことは難しいことがあります。清潔を保つなど管理しやすい方法としてミニムスタイプすなわち一回使い切りタイプをすすめます。また、防腐剤添加の人工涙液でも使用はダメかと言えばそうとは言いきれません。

また、学校保健特有なものとしてプール後の洗眼というのは、何か目に入った場合に目を洗いましょうと、幼少時から教育されており、そのような教育的視点から無視はできません。

小中学校のプールの授業の場合には、昔はゴーグルの使用を認めない場合が多く、それはゴーグルが大変高価であったこと、そしてガラスや脆弱なもので安全性に疑問があったことなどの事情もありました。プラスチック製の安全なゴーグルが一般的になった今日でも一部の学校ではゴーグルの使用を禁止しているようです。これはプール活動の指導要領に水中で目を開けられるようにするなどの「水難への対応」などの理由で使用が禁止されていました。万一の落水事故に際しての生命の安全を考えた措置であることを考えると納得できますが、プールの水から目を守るという意味ではゴーグルの使用は必要です。原則としてはゴーグルの使用は積極的に薦めるべきであると思いますが、水に慣れるという意味ではその使用は不要となります。したがって、学校が臨機応変に対処して欲しいと思います。但し、ゴーグルは保護者負担となり、強制すべきことではないと考えますし、費用を学校側で負担する余裕はありません。平成11年の文部省（当時）の小学校学習指導要領解説、体育編では水遊びの項目には、水に顔をつけたり、水中で目を開けたり、口や鼻から息を吐いたり、水に浮いたりするとあります。例として水中じゃんけん、石拾いなどと記載されています。

参考文献

1. 「水泳プール管理マニュアル」(社)日本プールアメニティ施設協会 (1995)
2. 国公立学校水泳プール実態調査委員会「国公立学校水泳プール実態調査」調査報告書 (財)日本体育施設協会 (1996)
3. 木庭修一、山川岩之助「新水泳の段階的指導と安全管理」ぎょうせい (1996)
4. 大渡雅士監修「水泳プール浄化装置の維持管理基準」水泳プール浄化装置工業連盟 (1996)
5. 深谷俊明監修「水泳プール浄化装置の施設基準」水泳プール浄化装置工業連盟 (1996)
6. 文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課監修「学校のアレルギー疾患に対する取り組みガイドライン」(財)日本学校保健会 (2008)
7. 「プールの安全・衛生の管理」東京都福祉保健局 (2008)

本書は、文部科学省補助金による「学校保健センター事業」として平成11年3月に作成したものを、財団法人日本学校保健会に設置した「学校におけるプールの保健衛生管理マニュアル作成委員会」において改訂したものである。

—学校におけるプールの保健衛生管理マニュアル作成委員会名簿—

委員長	鬼頭 英明	兵庫教育大学大学院教授
	鈴木 高遠	ちぐさ眼科病院
	品川 泰徳	東京都教育庁学校教育部 学校健康推進課環境衛生指導担当係長(平成20年4月より)
	富永 希一	市川市立北方小学校教諭
	中村 芳生	山口県学校薬剤師会理事
	中室 克彦	摂南大学薬学部教授
	永瀬 久光	岐阜薬科大学教授
	富田 広造	東京都教育庁学務部学校健康推進課 環境衛生指導担当係長(平成20年3月末日まで)

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のほか、下記の方々に、多大な援助と御助言を頂きました。

高山 研	文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課専門官
森 良一	文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課教科調査官

この資料は、下記の委員会において作成しました。(平成11年3月)

—水泳プール調査研究委員会—

委員長	澤村 良二	日本学校薬剤師会会長
	遠藤 俊一	神経科土田病院院長
	遠藤 朝彦	慈恵医大耳鼻科医長 遠藤耳鼻咽喉科院長
	大橋 則雄	東京都立衛生研究所 多摩支所主任研究員
	加瀬 照代	台東区立柳北小学校養護教諭
	国崎 弘	前静岡大学教授
	田神 一美	筑波大学体育科学系助教授
	中室 克彦	摂南大学薬学部教授
	中本 光子	山口県学校薬剤師会
	並木 茂夫	川口市立戸塚西中学校校長
	船坂 鎌三	岐阜県公衆衛生検査センター常務理事・技術部長
	原野 悟	日本大学医学部公衆衛生学助手
	野近 英幸	日本眼科医会常務理事 野近眼科医院院長

石川哲也前文部省体育局体育官（現、神戸大学発達科学部教授）・鬼頭英明文部省体育局学校健康教育課教科調査官の他下記の方々のご指導をいただきました。

戸田 芳雄	文部省体育局学校健康教育課教科調査官
三木とみ子	文部省体育局学校健康教育課教科調査官
北澤 潤	文部省体育局学校健康教育課専門員

学校における水泳プールの保健衛生管理

平成21年 5月15日 発行

発行者 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) 3501-3785

印刷所 勝美印刷株式会社

**学校における
水泳プールの
保健衛生管理**