

# 突然死の予防に向けて

幼児児童生徒（以下「子ども」という。）が学校生活を健康で安全に送るためには、すべての教職員が細心の注意を払って、健康管理を実施しなければならない。

ある日突然、元気に楽しく過ごしていた子どもが倒れ、死亡する不幸な事例は、毎年、相当数発生している。しかも、その中には、日常の健康観察において、何も異常が発見されていないにもかかわらず、死に至るものもある。

突然死には、基礎にその可能性がある事が予想されているが避けられず発生してしまった場合と、可能性も明らかな前兆も不明であったものがあるが、原因の多くは心臓系の疾患と中枢神経系と呼ばれる脳の疾患による。突然死の可能性のある基礎疾患が判っているものについては、学校で子どもの健康診断の結果を把握し、家庭や主治医等と連絡をとり合って体調についての情報を十分に得ることや、日常生活における健康観察についても徹底を図る必要がある。特に、心臓系疾患などの健康上の異常が発見された子どもについては、主治医及び学校医と連携をとり、学校生活の適切な管理及び指導に当たらなければならない。また、子どもが健康で安全な学校生活を送るためには、幼稚園、保育所、小学校、中学校及び高等学校等の校種間の連携も重要である。

心臓震盪に対する防止策としては、心臓の直上に衝撃が加わった場合に発生することが多いため、特に小中学生では前胸部を守る防具（パッドなど）を使用することが薦められる。また、AEDによる早期の除細動が唯一の対処法であることからスポーツ現場に常時携帯することが理想である。

さらに、学校において、突然死に至る可能性のある事態が発生した場合など緊急時に備えて、責任者の設定、AEDの使用を含む応急手当、関係機関への連絡（救急隊、家庭、学校医、教育委員会等）等の分担を明確にして教職員の研修を実施し、緊急時の校内体制を整えて、可能な限り事故の被害を最小限に留めなければならない。本書では、突然死を予防するための学校における突然死の現状、原因となる疾患、突然死予防のための管理及び指導等について示す。

## I 突然死とは

### 突然死の定義

WHO（世界保健機関）では、突然死を「発症から24時間以内の予期せぬ内因性（病）死」と定義している。

突然死は、一般的に急性心不全、急性心停止又は特別な外因が見当たらない頭蓋内出血（運動・競技中に起きた頭蓋内出血でも、特別な外因（事故）が見当たらない場合を含む。）等が直接死因とされた病死である。その他、心臓震盪（心臓の直上に衝撃が加わり致命的な不整脈が起こる）が注目されるようになった。

学校の管理下における突然死の発生と頻度については、独立行政法人日本スポーツ振興センター（以下「センター」という。）の災害共済給付制度による統計が利用できる。ただし、この統計における突然死の取扱いは、上記の定義より範囲を広げ、意識不明等そのまま発症後数日から数か月の期間を経て死亡に至ったものを含ませ得るとしている（P94「独立行政法人日本スポーツ振興センターにおける突然死の取扱い」参照）。

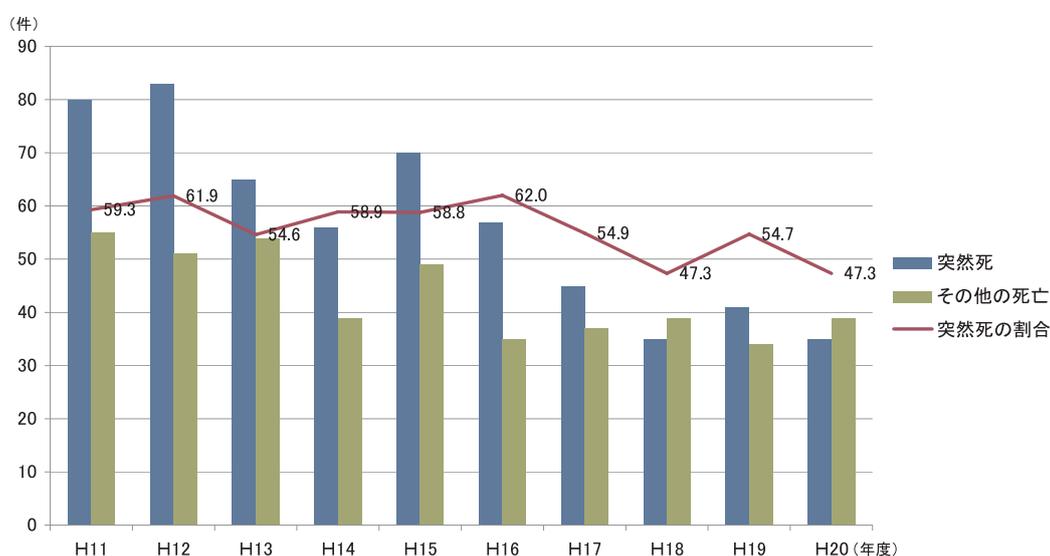
時間帯としては、学校教育を受けるために登校してから下校し終わるまでであるが、林間学校、臨海学校、修学旅行、部活動、定時制、通信制高校の教育施設内で起こった事故なども含まれる。

## Ⅱ 学校の管理下における突然死の現状

### 1 突然死の発生と頻度

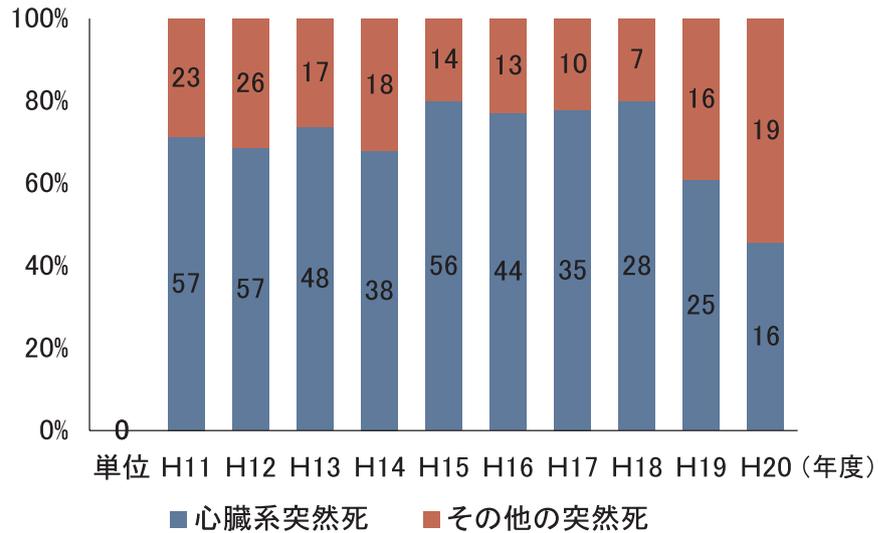
平成11年から平成20年までの10年間の突然死の発生状況は、年間35～83件で推移しており、死亡全体のおよそ57%を占めている。平成5年～平成14までの10年間と比べ、大幅に減少し死亡件数は438件、その内の突然死数も271件減ったが比率はほとんど変わらない（Ⅱ－1図表1）。さらに、このおよそ71%が心臓系疾患で占められていることも変化がない（Ⅱ－1図表2）。また10万人当たりの発生頻度は、学校種別にみると、高等学校が最も高く、次いで中学校、保育所、小学校、幼稚園となっている（Ⅱ－1図表3）。

なお、現在では、学校における心臓検診において、心電図検診が義務化されている（小学校、中学校、高等学校1年時）。



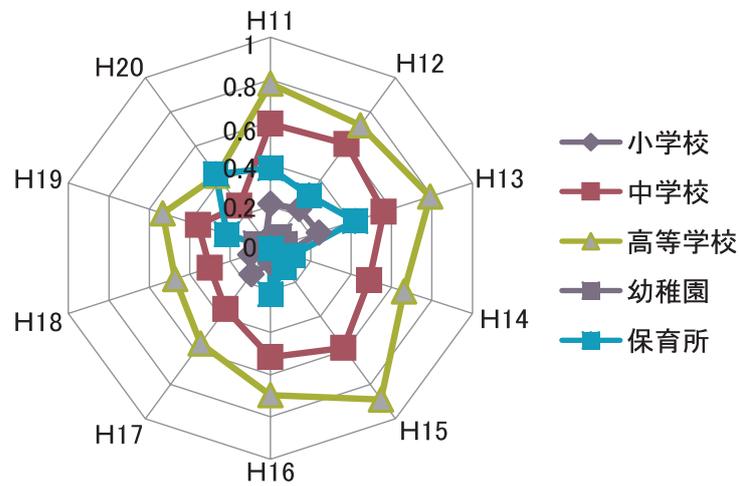
	単位	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	計
突然死	件	80	83	65	56	70	57	45	35	41	35	567
	%	59.26%	61.94%	54.62%	58.95%	58.82%	61.96%	54.88%	47.30%	54.67%	47.30%	56.76%
その他の死亡	件	55	51	54	39	49	35	37	39	34	39	432
	%	40.74%	38.06%	45.38%	41.05%	41.18%	38.04%	45.12%	52.70%	45.33%	52.70%	43.24%
計		135	134	119	95	119	92	82	74	75	74	999

Ⅱ－1図表1 学校の管理下における突然死の件数（平成11年度～平成20年度）



	単位	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	計
心臓系突然死	件	57	57	48	38	56	44	35	28	25	16	404
	%	71.25%	68.67%	73.85%	67.86%	80.00%	77.19%	77.78%	80.00%	60.98%	45.71%	71.25%
その他の突然死	件	23	26	17	18	14	13	10	7	16	19	163
	%	28.75%	31.33%	26.15%	32.14%	20.00%	22.81%	22.22%	20.00%	39.02%	54.29%	28.75%
計		80	83	65	56	70	57	45	35	41	35	567

Ⅱ－１ 図表２ 心臓系突然死の件数及び突然死に占める割合（平成11年度～平成20年度）



(件)

	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
小学校	0.21	0.23	0.24	0.08	0.11	0.07	0.15	0.10	0.04	0.04
中学校	0.59	0.61	0.56	0.49	0.58	0.52	0.36	0.30	0.36	0.25
高等学校	0.78	0.72	0.79	0.66	0.89	0.70	0.56	0.47	0.53	0.42
幼稚園	0.00	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
保育所	0.38	0.31	0.42	0.11	0.11	0.22	0.00	0.00	0.22	0.43

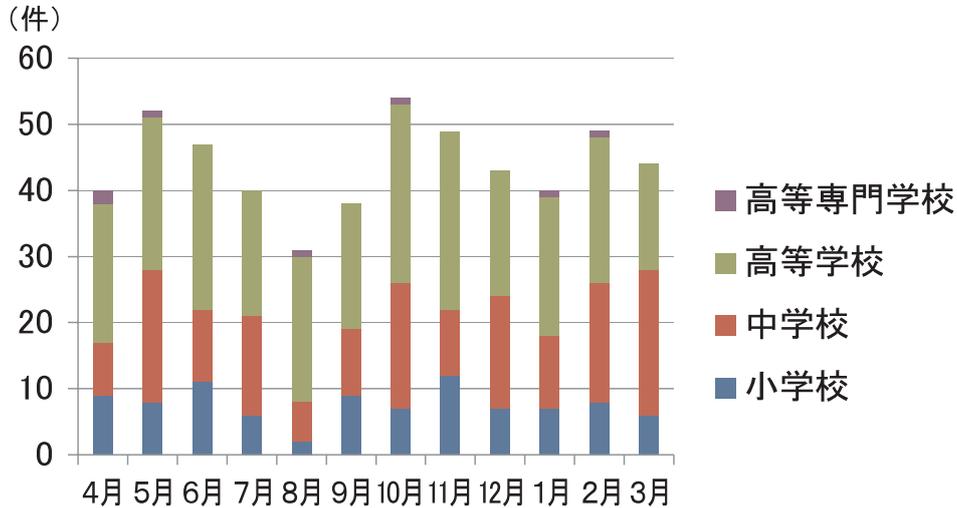
高等専門学校の値については、グラフ上から突出し、参考にならないため、掲載しない。

Ⅱ－１ 図表３ 10万人当たりの突然死発生頻度（平成11年度～平成20年度）

## 2 突然死の発生類型

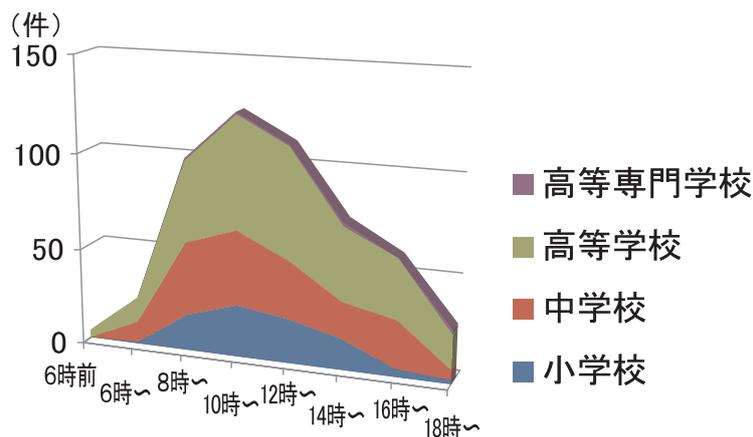
突然死の発生状況を月、時間帯、学年、年齢別にみると、Ⅱ－1 図表4 からⅡ－1 図表8 に示すとおりである。

なお、ここでは、学齢期以降の発生状況と、幼稚園・保育所における発生状況を分け、それぞれの傾向を表した。



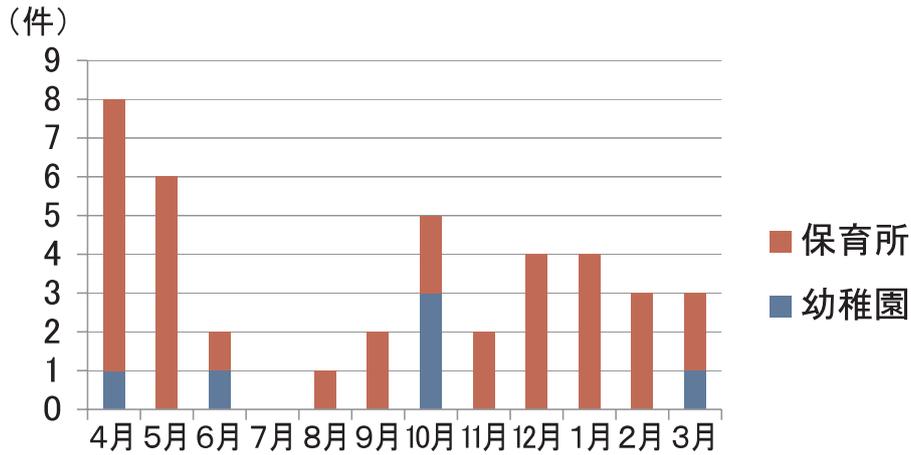
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
小学校	9	8	11	6	2	9	7	12	7	7	8	6	92
中学校	8	20	11	15	6	10	19	10	17	11	18	22	167
高等学校	21	23	25	19	22	19	27	27	19	21	22	16	261
高等専門学校	2	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	7
計	40	52	47	40	31	38	54	49	43	40	49	44	527

Ⅱ－1 図表4 突然死発生月別状況 (小学校～高等専門学校：平成11年度～平成20年度)



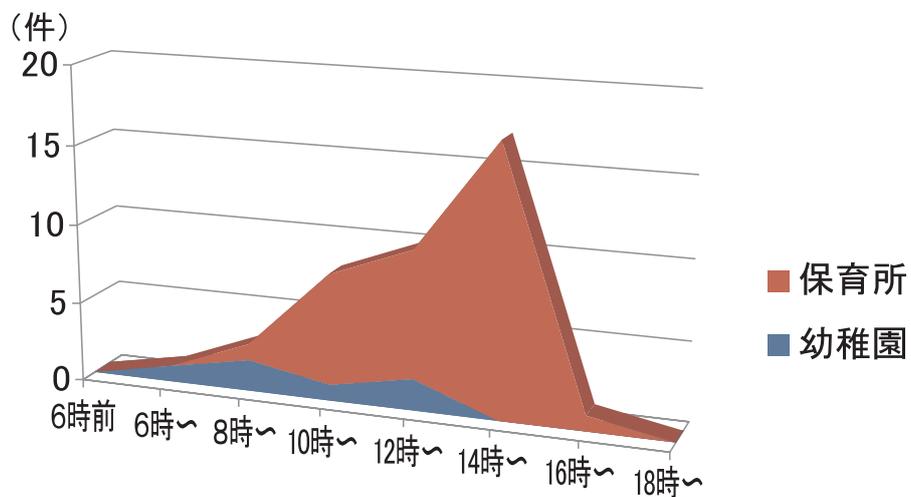
	6時前	6時～	8時～	10時～	12時～	14時～	16時～	18時～	計
小学校	0	1	19	27	23	16	4	2	92
中学校	0	11	38	39	30	19	25	5	167
高等学校	4	13	42	58	57	38	31	18	261
高等専門学校	0	0	1	1	1	2	0	2	7
計	4	25	100	125	111	75	60	27	527

Ⅱ－1 図表5 突然死発生時間帯別状況 (小学校～高等専門学校：平成11年度～平成20年度)



	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
幼稚園	1	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1	6
保育所	7	6	1	0	1	2	2	2	4	4	3	2	34
計	8	6	2	0	1	2	5	2	4	4	3	3	40

Ⅱ－1 図表6 突然死発生月別状況（幼稚園・保育所：平成11年度～平成20年度）



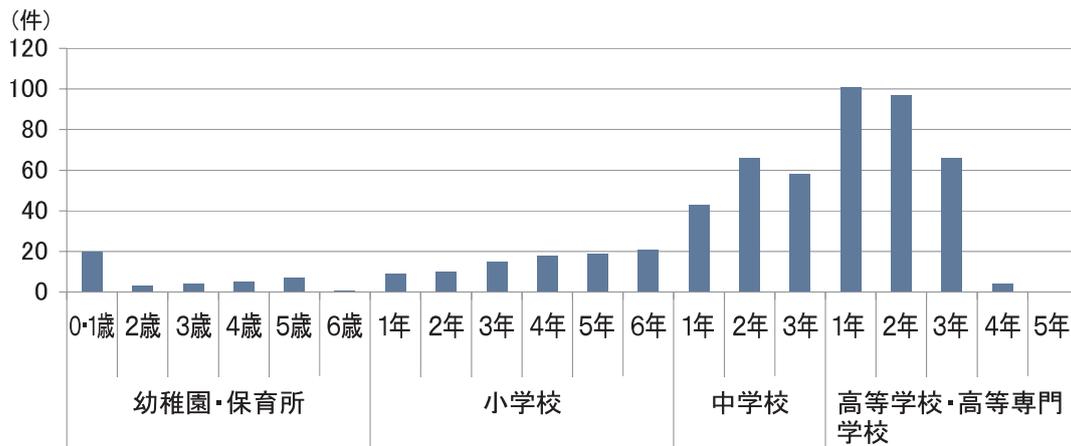
	6時前	6時～	8時～	10時～	12時～	14時～	16時～	18時～	計
幼稚園	0	1	2	1	2	0	0	0	6
保育所	0	0	1	7	8	17	1	0	34
計	0	1	3	8	10	17	1	0	40

Ⅱ－1 図表7 突然死発生時間帯別状況（幼稚園・保育所：平成11年度～平成20年度）

月別発生状況では、小学校、中学校、高等学校では10月に多く（Ⅱ－1図表4）、幼稚園・保育所では4月に多く発生している（Ⅱ－1図表6）。

時間帯別発生状況では、小学校、中学校、高等学校では10時～12時の間に最も多く（Ⅱ－1図表5）、幼稚園・保育所では、14時～16時に多い（Ⅱ－1図表7）。これは、幼稚園・保育所の乳幼児期に発生する突然死と、学齢期（小学校から高等学校にかけて）に発生する突然死の傾向には、特徴があることを示している。

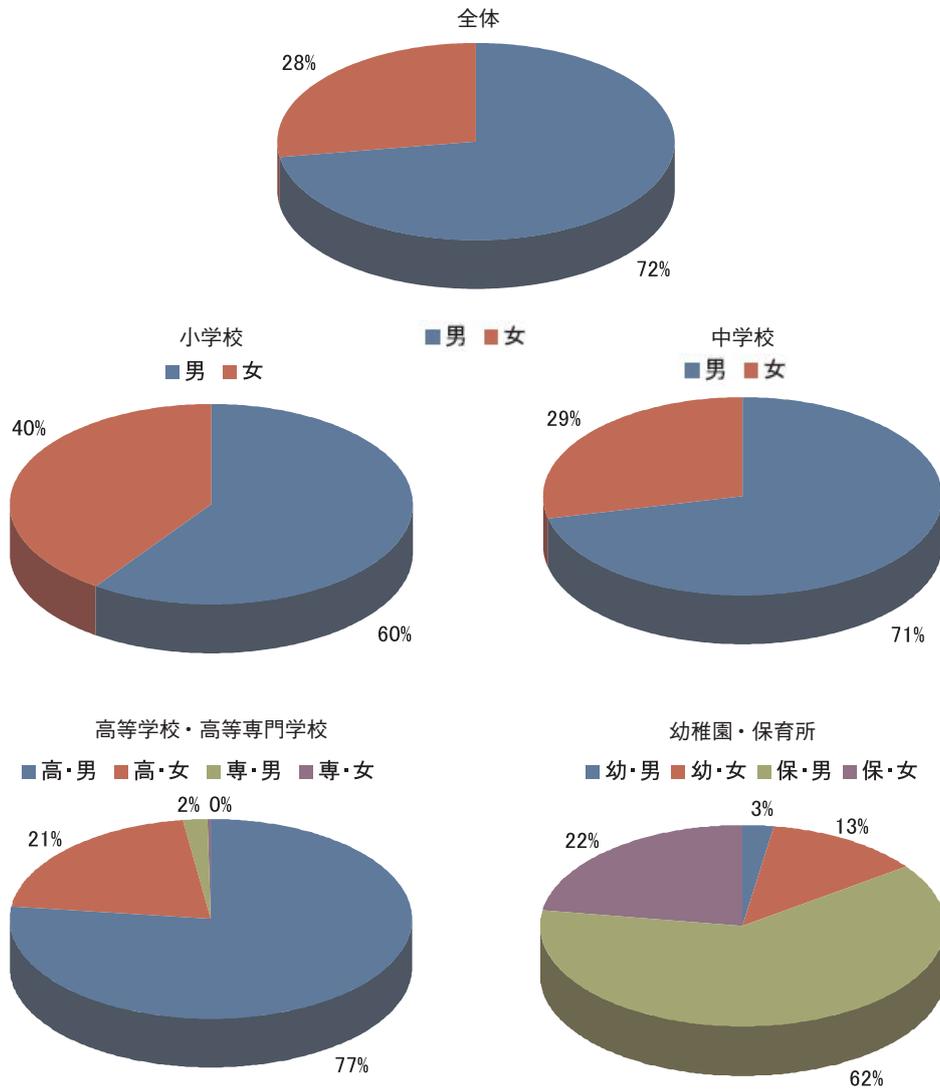
Ⅱ－1図表10では、「運動中・運動後」「運動外」にその特徴が表れている。年齢・学年別発生件数では、高校1年～2年時に多く発生している（Ⅱ－1図表8）。



幼稚園・保育所 (40)						小学校 (92)						中学校 (167)			高等学校・高等専門学校 (268)				
0・1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	1年	2年	3年	4年	5年	6年	1年	2年	3年	1年	2年	3年	4年	5年
20	3	4	5	7	1	9	10	15	18	19	21	43	66	58	101	97	66	4	0

Ⅱ－1図表8 学年（年齢）別発生状況（平成11年度～平成20年度）

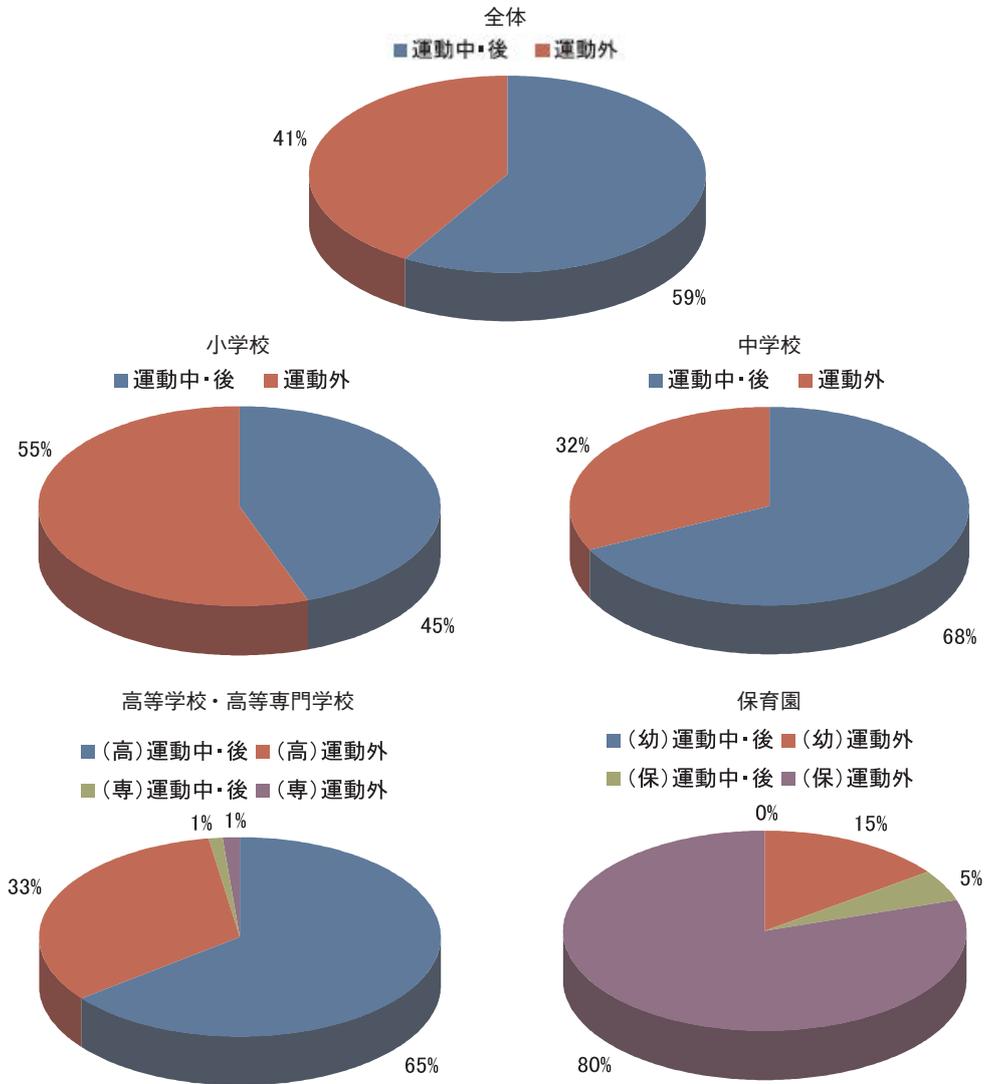
また、突然死によって被災した子どもを男女別に分けると、Ⅱ－1 図表9のとおりである。ここでは、年齢が上がるにつれて、男子の割合が増え、高等学校では79%となっていることが分かる。



	単位	男	女	計
小学校	件	55	37	92
	%	59.78%	40.22%	100%
中学校	件	119	48	167
	%	71.26%	28.74%	100%
高等学校	件	206	56	262
	%	78.63%	21.37%	100%
高等専門学校	件	5	1	6
	%	83.33%	16.67%	100%
幼稚園	件	1	5	6
	%	16.67%	83.33%	100%
保育所	件	25	9	34
	%	73.53%	26.47%	100%
計	件	411	156	567
	%	72.49%	27.51%	100%

Ⅱ－1 図表9 男女別発生状況（平成11年度～平成20年度）

発生の状態を「運動中・運動後」と「運動外」に分けてみると、Ⅱ－1図表10のとおりである。「運動中・運動後」の突然死の発生については、幼稚園・保育所では6%であるが、小学校では約45%、中学校では68%、高等学校では66%と、中学校及び高等学校で発生割合が高くなっている。幼稚園・保育所では「運動外」の割合が94%（保育所94%、幼稚園100%）と高いが、これは0歳児、1歳児に午睡中の死亡の例が多いからである。



	単位	平成11年～平成20年		
		運動中・後	運動外	合計
小学校	件	41	51	92
	%	44.57%	55.43%	100.00%
中学校	件	113	54	167
	%	67.66%	32.34%	100.00%
高等学校	件	173	88	261
	%	66.28%	33.72%	100.00%
高等専門学校	件	3	4	7
	%	42.86%	57.14%	100.00%
幼稚園	件	0	6	6
	%	0.00%	100.00%	100.00%
保育園	件	2	32	34
	%	5.88%	94.12%	100.00%
計	件	332	235	567
	%	58.55%	41.45%	100%

Ⅱ－1図表10 状態別発生状況（平成11年度～平成20年度）

### 3 突然死の事例

心疾患があった場合と、なかった場合を区分し、突然死の事例を掲載する。

#### 【心疾患がある場合】

事例番号	発生時	
学年・性別	死亡診断書上病名	心臓病管理指導表上診断名・指導区分
掲載する事例の指導区分については、学校生活管理指導表の指導区分であり、下記のとおりである。		
学校生活管理指導表上の指導区分		
区分	内 容	
A	在宅治療または入院の必要なもの	
B	心不全、危険な不整脈などの治療中のもの、高度のチアノーゼのあるもの	
C	心不全出現の可能性のあるもの、運動に際し危険を伴う可能性のあるもの	
D	中等度の心疾患、残存異常のある術後心疾患	
E	軽症の心臓病（心室中隔欠損症、心房中隔欠損症、動脈管開存症、僧帽弁閉鎖不全症など単一の疾患で軽症のもの）、手術後で残存異常のないもの、川崎病心臓後遺症の一部、危険を伴わない不整脈（完全右脚ブロック、一度房室ブロック、多発する上室性期外収縮、頻拍発作のないWPW症候群など）	
管理不要	定期的なフォローの必要のないもの	

#### 事例1 授業中

小6 女	心室性不整脈	ファロー四徴術後・E
<p>体育のバスケットボールの授業中、5分程度の試合に2試合出場し、授業終了後に友達とゼッケンを片付け終わった際、友達に寄りかかるように床にうつぶせに倒れた。養護教諭が現場に急行し、救急車が来るまでの間、人工呼吸と心臓マッサージを施す。救急車到着後、AEDを作動させるが、心臓停止、脈拍停止が続く。その後、脈は回復するが、意識がない状態が続き、後日死亡した。</p>		

#### 事例2 授業中

中3 男	心筋緻密化障害	左室肥大 Tv6陰性・C
<p>特に本生徒から疲労を訴える申し出も無く、他の生徒と一緒にウォーミングアップのため軽いジョギングを行っていた。開始して約3分後、4周目に入ろうとした時に（約270m）右側に崩れ落ちるように倒れ、呼吸はしていたものの意識不明の状態に陥った。救急車で病院に運ばれ、ICU室で治療が続けられたが、翌月死亡した。</p>		

事例3 学校行事

高3 男	拡張型心筋症	QT延長症候群 B
<p>校内球技大会でバレーボールの試合に出場。その後、他の試合の応援のため運動場に移動した。メンバーが不足していることから、ゴールキーパーとしてサッカーの試合に出場し、(10分ハーフ) 試合終了後、体育館へ移動中に廊下で突然倒れる。病院に搬送したが、後日死亡した。</p>		

事例4 特別活動

中1 男	拡張型心筋症	僧帽弁逸脱 B
<p>学級活動中、黒板前で発表後自席に戻る。担任は着席を確認後、席替えのくじを作るために隣の教室へ移動(1~2分程度)。教室に戻った際、本生徒が倒れているのを発見した。人工呼吸、心臓マッサージを開始する。救急車が到着し酸素吸入、AED使用により心臓が動き始める。病院に到着後処置を続けるが死亡した。</p>		

事例5 課外指導

高1 男	心室細動の疑い	肥大型心筋症・D
<p>野球部新入生用の練習として、基礎体力練習を行っていた。短い距離でのサイドステップ、ジャンプ、ダッシュ、筋力トレーニングの後、最後のランニング(3.5km程度)時に、グラウンドから2km付近の路上で本生徒は呼吸困難となり、その場に倒れた。一緒に走っていた部員が異変に気付き、大声で助けを求め、通りがかった人が救急車の手配をした。別の部員が野球部顧問に連絡を取り、現場に急行した。顧問が救急車到着までの間、心肺蘇生を行なった。その後、救急車で病院に搬送され手当てを受けるが、同日死亡が確認された。</p>		

事例6 課外指導

高1 男	急性心不全	WPW症候群 E
<p>午前中の夏期講習を受講後、部室の掃除を1時間ほどした。その後、部室の整理用の品物を購入するため、顧問の先生の許可を得て、部員2名と徒歩で出かけたところ、駅近くの踏切を渡りきったところ(学校から0.8km)で、急に崩れるように倒れた。一緒にいた生徒が気道確保し、もう一人が救急車を呼んだ。現場で丁度通りかかった近くの病院の看護師が医師を呼び、救急車が到着するまで、心臓マッサージ等を実施した。病院に運ばれ、手当てを受けるが死亡した。</p>		

事例7 休憩時間中

小6 男	心室細動	両大血管右室起始・C
<p>昼休みの15分間、運動場で友達10人と円陣バレーボールをして遊んでいた。ボールが高く飛んできたとき、ジャンプして打ち返した。ボールが転がったときは20～30mを何度も全速力で走って取りに行った。昼休み終わりチャイムが鳴り、教室に入るため、友達と話をしながら歩いていた。廊下を歩いていたところで少しふらついた様子で突然倒れ、同日死亡した。</p>		

事例8 休憩時間中

中1 女	難治性心室細動	心室中隔欠損症・B
<p>始業前の特定時間中、母親が送ってきた学校近くの駐車場から、歩いて3階の教室に向かい、教室の前まで来たところで失神し、顎から血を流しうつ伏せに倒れているところを後ろから登校してきた生徒に発見される。止血などの応急処置を行い救急車を要請。救急隊によるAED除細動、心臓マッサージを受け病院へ搬送。心臓病を患っていたため、治療にも困難を要し、死亡した。</p>		

事例9 登校中

高2 女	肥大型心筋症	大動脈弁閉鎖不全・D
<p>早朝、夏季休暇中のクラブ活動に参加するため、自宅から最寄のバス停に行く途中の階段を登っているときに、不整脈を起こし、突然うずくまり、階段の下へ転落したものと考えられる。</p>		

事例10 保育中

保5 男	急性心不全	冠動脈線維筋性過形成症・なし
<p>当日昼食後、園庭で自由に遊ぶ中、15人くらいの園児で、リレーごっこ（直線に走り前方にある遊具を触り、引き返すというルール）をしようと2つのチームに分かれた。本児は、途中からチームの中に加わり、順番を待つ列に並んだが、一度も走らずに自分の番を待っていた時に、突然仰向けに倒れた。側にいた保育士の呼びかけにも応答はなく、意識、脈拍も確認できず、失禁状態であったため、保育士が室内に移送した。気道を確保し、人工呼吸を施行すると共に、救急車を要請した。医療機関へ搬送され、医師による治療を受けるも、約1時間30分後、死亡が確認される。</p>		

## 【心疾患がない場合】

事例番号	発生時
学年・性別	死亡診断書上病名

### 事例11 授業中

高3 男	急性心不全
<p>体育の授業でサッカーの試合中、キックオフで蹴られたボールを追いかけ身体の向きを変えた際、その場にしゃがみこむように倒れ意識不明となった。直ちに担架で保健室へ運び、救急車を要請した。呼吸、脈拍が確認できなくなったため、心肺蘇生を行うとともに、AEDの指示に従い救急車到着まで心肺蘇生を続けた。救急車到着後、救急隊員による心肺蘇生、AEDによる電気ショックが行われた。病院に搬送され治療が行われたが、同日死亡した。</p>	

### 事例12 学校行事

中3 男	急性心不全
<p>学校行事でサッカーの試合中、ボールを胸で受け止め、その後、ボールを追いかけて相手チームの生徒とヘディングで競り合った際、ふらつくようにその場に倒れ込んだ。救急車で搬送後、集中治療室で治療を受けるが、後日死亡した。</p>	

### 事例13 課外指導

高2 男	心筋炎
<p>陸上部の練習においてウォーミングアップ終了後、14kmのジョグ走を走り終え、個人で体操をして200mの流しを走り出して15mくらいのところで倒れた。顧問がすぐに心肺蘇生を開始し、その後保健室よりAEDを持って現場に駆けすぐに救急車を呼んだ。心肺停止の状態でも病院に搬送され、蘇生を試みるが、同日死亡した。</p>	

#### 事例14 課外指導

高2 男	心室細動
<p>テニスの部活動中、フットワーク練習をされていて、コート周りを走って戻る途中、うずくまって倒れ、けいれんを起こし、心肺停止となった。心肺蘇生法・救急搬送を行ったが、病院で死亡した。</p>	

#### 事例15 休憩時間中

小5 男	心室細動
<p>昼休みに本児童は友達と鬼ごっこをしていた。チャイムが鳴ったので、教室に戻ろうと歩いていたが、プール前のサッカーゴールと鉄棒の間でうずくまってしまった。近くにいた児童がを見つけ、保健室に連れて行こうとしたが、昇降口付近に来たとき嘔吐したため、養護教諭を呼びに行き保健室に運んだ。救急車を要請し、病院に運ばれたが、同日死亡した。</p>	

#### 事例16 休憩時間中

小3 女	心室性不整脈
<p>4校時目の体育の時間にウォーミングアップとしてグラウンド150メートル程度、直線の折り返しリレー（15メートル）を3回走る。整理運動後、昇降口で一度倒れ、すぐに起き上がったが再度前のめりに倒れる。担任が声を掛けたが、目が半開きの状態で失禁も見られ心肺停止を確認する。救急車を要請し、救急車と病院でAEDを使用後心臓は動きだしたが、意識は戻らず後日死亡した。</p>	

#### 事例17 休憩時間中

中3 男	心室頻拍症・急性循環不全
<p>昼食時休憩時間中、体育館で、同級生6人とボールを使って、鬼ごっこをしていた。本生徒は、体育館フロア及び2階ギャラリーを通路にして、ステージを登ったり、降りたりして逃げていた。一緒に逃げていた友人によると、本生徒は息苦しそうに息づかいをしていた様子。昼休みが終了し、体育館の清掃時、点呼したところ、本生徒がいないことに気づき探したら、ギャラリーで倒れているのが発見された。意識、呼吸なく、脈もふれなかったため、心肺蘇生、人工呼吸をし、到着した救急隊員が、AEDを行うが回復せず、翌日死亡した。</p>	

事例18 休憩時間中

高専 4 男	致死性不整脈
--------	--------

体育祭の為の合同練習に参加し、その後友人と談笑や体育祭の連絡調整等を行った。友人と帰宅準備の為、学科棟に戻ったが本生徒が来ないので、友人が経路に戻ったところ研究棟ピロティ付近に仰向けに倒れているところを発見した。心肺蘇生法をし、救急車を要請したが、病院で死亡した。

事例19 保育中

幼 3 歳 女	不詳
---------	----

園外保育で近くにある神社に出かけた。階段の途中、本児が疲れたと言って立ち止まったが、「友達と遊びたいから上まで行く。」と言い、保育者と手を繋いで自力で階段を登った。目的地到着後、座るとそのまま倒れてしまい、抱きかかえると初めは抵抗を示すも顔色が悪く痙攣し始めたので、すぐに園に戻った。園到着後、直ちに保護者に連絡するとともに、本児を布団に寝かせ安静にした。しばらくすると痙攣が治まり落ち着いた状態になった。母親到着後、容体が急変した為、救急車を要請した。病院に運ばれたが、同日死亡した。

事例20 保育中

保 0 歳 男	乳幼児突然死症候群
---------	-----------

保育室で睡眠中に呼吸がなくなり、救急車で病院に搬送され、治療を受けたが死亡した。

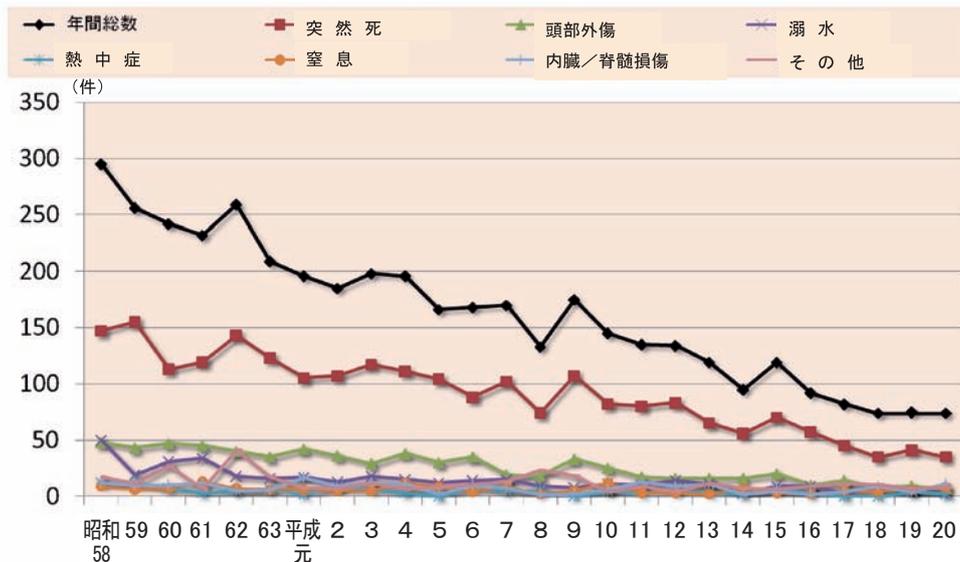
## 4 心臓系突然死の実態

学校の管理下における突然死の詳細について平成18年から3年間のデータをまとめた。平成元年から平成10年までの間に2回に分けて行った調査結果と比較して、発生学年の分布、死亡原因、原因と運動との関係、心臓検診資料の管理区分と死亡時の運動強度との関係、更にAEDの使用状況について述べる。

### (1) 事例発生数

学校の管理下の死亡事例発生数は、Ⅱ－4図表1に示すように、死亡総数は25年前（1983年）には年間300件あったが、最近では70件台に減少しており、毎年その5～6割が、突然死とされる状況で死亡している。他に、頭部外傷、熱中症、窒息など外因死が存在し、溺水は心疾患が関与している可能性があるが、この統計では別としている。

さらに、今回平成18年から平成20年の3年間については、突然死の報告内容を見直した結果、順に29例、26例、27例の計82例が心臓系突然死と考えられ、それらについて分析した。

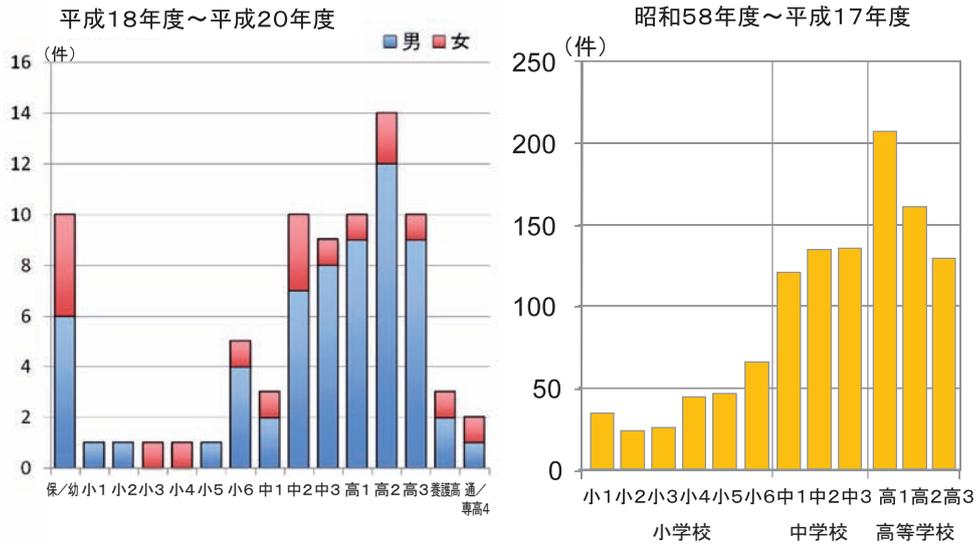


Ⅱ－4図表1. 学校管理下死亡事例の報告件数

### (2) 学年

Ⅱ－4図表2右のグラフに示すように、3年間で、小学校で、5年生までは各学年に1例と少なく、6年生だけ5例と多かった。Ⅱ－4図表2右のグラフが示すように、中学から増え始め、高校1年生にピークがある。これについては、高校入学後の運動強度が急上がる可能性が指摘されていたが、今回の3年間データでは、中学2年から増加し、高校2年でピークが見られた。全体で男子生徒が82例中63例（76.8%）、高校生が39例（47.6%）と半分近くを占めていた。

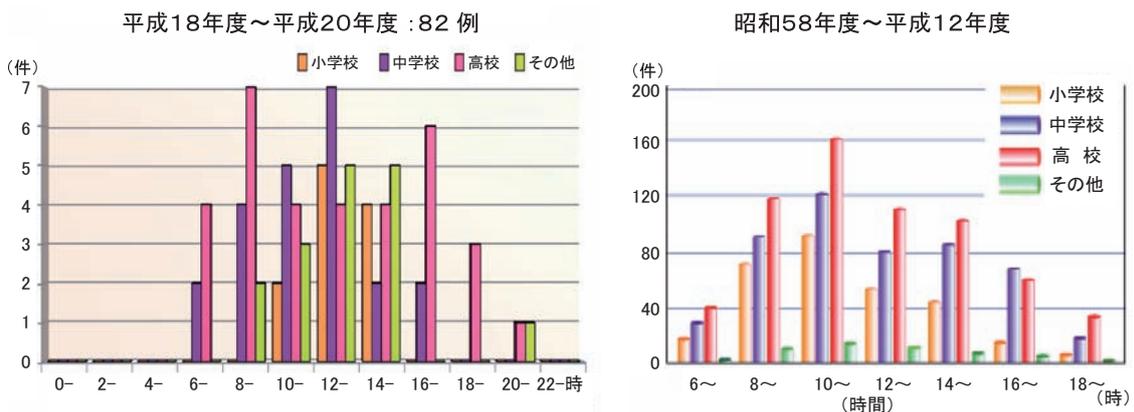
各学校の1年生における注意が行き届いて来た可能性がうかがわれ、2年生以降のとくに男子の運動内容の変化に注意する必要があると思われた。



Ⅱ－4 図表 2．心臓系突然死の学年別発生数

(3) 発生時間帯

Ⅱ－4 図表 3 に示すように、以前（昭和63年～平成12年）の調査では、発生時間は保育園を除いていずれの学校種でも10～12時の発生が多かった（Ⅱ－4 図表 3 左）が、今回の調査では幼稚園・保育所、小学校、中学校では12～14時が多く、高等学校等では8～10時と16～18時の2つのピークが見られた（Ⅱ－4 図表 3 右）。以前の結果から、午前中の健康管理に注意するよう指摘されていた事が反映されている可能性がある。一方で、高校生では早朝、放課後の管理において注意が必要であると思われる。

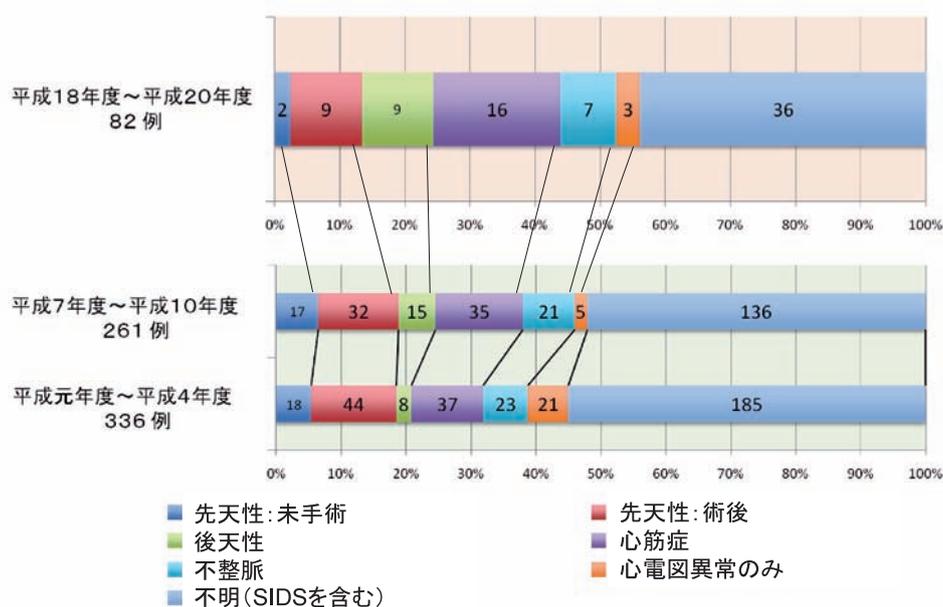


Ⅱ－4 図表 3．心臓系突然死の発生時間帯

#### (4) 原因疾患

心臓系突然死の原因疾患の診断としては、各事例の報告書や、発症後の緊急精査、剖検によって、冠動脈奇形、心筋炎、大動脈解離など、突然死しうる疾患が診断された場合は、それを原因とした。報告書から軽度の心電図異常のみ指摘されていた例は一つの群とした。原因が剖検を行っていても不明なもので、年齢が2歳以下で睡眠中に起こった例はSIDS（乳幼児突然死症候群）とし、他に多数の原因不明例があった。

その結果、各例の原因を、先天性心疾患の未手術例および術後例、後天性疾患、心筋症、不整脈、心電図異常のみ、原因不明の群に分類し、以前の調査からの推移をⅡ－4図表4に示した。平成12年以前は、先天性心疾患の術後がもっとも多く、ついで心筋症で、原因不明が半分以上あったが、平成18年からの3年間では、後天性心疾患と心筋症の比率が増加し、先天性心疾患と原因不明の群は比率が減少した。



Ⅱ－4図表4．原因疾患の分類

Ⅱ－4表1に各群の内訳を示す。先天性心疾患では単心室、ファロー四徴、大血管転位症などで、ペースメーカー装着者が3例あった。後天性疾患は、以前は川崎病後遺症、原発性肺高血圧による者が見られたが今回はなく、大動脈解離が5例見られた。他に心筋炎と心臓震盪の報告があった。心筋症は現在も突然死の原因でもっとも多く見られ、比率ではやや増加しており、殆どが肥大型心筋症であった。

不整脈で診断がついていた者は、WPWとQT延長症候群で、心房細動とPSVTの既往者が報告されたが、発症時の心電図が何であったかは不明である。

心電図異常を指摘されていた者は、内容としては不完全右脚ブロックとPR短縮、精査済みのST低下で、原因との関係は不明である。

全く原因の不明な例は82例中36例（44％）で、SIDS（乳幼児突然死症候群）に相当す

先天性心疾患 11		不整脈 7	
未手術 2	大動脈弓離断+単心室+肺血管閉塞性病変 1		WPW 3
	単心房・単心室+肺動脈閉鎖 1		QT延長 2
術後 9	ファロー四徴 2		心房細動 1
	心室中隔欠損 1		上室性頻拍 1
	無脾症候群+房室中隔欠損 1		<b>ECG異常 3</b>
	大動脈弓離断 1		不完全右脚ブロック 1
	単心室+肺動脈閉鎖+グレン手術 1		PR短縮 1
	両大血管右室起始症+ペースメーカー 2		ST低下 1
	大血管転位症+ペースメーカー 1		<b>不明 36</b>
<b>後天性 9</b>			SIDS 7
	大動脈解離 5	剖検で判明 3	BWG
	心筋炎 3		冠動脈起始部狭窄
	心臓震盪 1		HCM + 冠動脈低形成
<b>心筋症 16</b>			
	肥大型 11	剖検率 25/82 (30.5%)	
	拡張型 2	司法解剖 5	
	拘束型 2		

Ⅱ－４表１．学校管理下突然死の原因疾患（平成18年度～平成20年度）

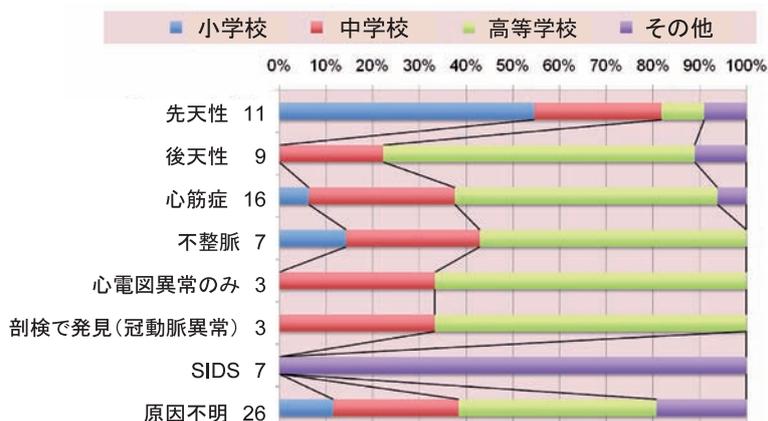
る者は7例あった。

生前に原因不明で剖検で初めて疾患が判った者としては、Bland-White-Garland症候群が1例、冠動脈の起始部狭窄が1例、HCM（肥大型心筋症）と冠動脈の低形成の合併が1例であった。全体の剖検率は約30%で、原因不明例での剖検率は36例中21例で58.3%であった。司法解剖に回った5例については、結果は報告されていない。

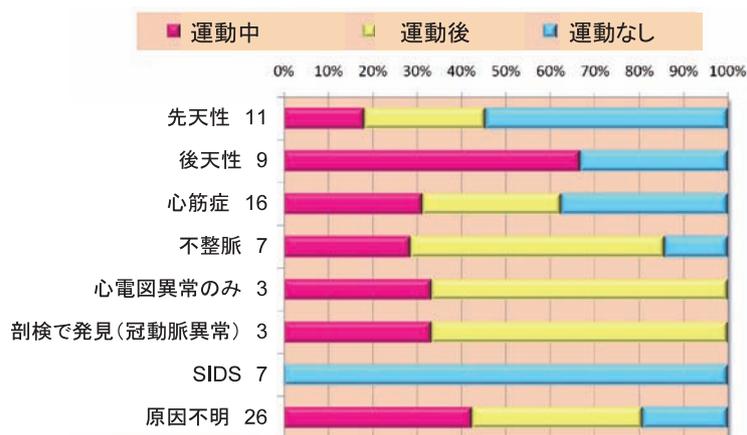
#### （５）学校種・運動との関係

Ⅱ－４図表5に示すように、先天性心疾患群の突然死は、半数以上が小学生に発生していたが、ほかの原因群では、SIDS（乳幼児突然死症候群）以外は多くは中学以上で発生していた。

Ⅱ－４図表6に示すように、先天性心疾患群の突然死は、半数以上が運動していない時に発生していたが、ほかの原因群では、SIDS（乳幼児突然死症候群）以外は多くは運動に関係して発生していた。後天性疾患の中には大動脈解離が多く、運動中に発症する比率が高かった。心筋症も運動なしでの発生がやや多く見られた。



Ⅱ－４図表5．原因別の学校種



II-4 図表 6. 運動との関係

(6) 学校生活管理指導区分との関係

管理指導票の管理区分A～Eあるいは管理不要という基準ごとに、各例がどの程度の運動強度で死亡したかをII-4表2に示した。運動強度の目安として、1は睡眠中か臥床のみ、2は座位または立位のみ、3は歩行以上、4は走る運動中あるいは競争的運動後、5は競争的運動中とした。

B、C区分に強度4の運動をして死亡した例があり、逆にE区分の例で強度3（歩行）レベルで死亡した例があった。前者は、過剰な運動負荷、後者では管理区分が軽すぎた可能性を示唆するが、運動強度が強いほど例数は多かった。

管理区分	運動強度					計
	1	2	3	4	5	
B		2	3	2		7
C			2	3		5
D			1	2		3
E			1	6	3	10
管理不要				2		2
不明／記載なし	8	6	2	12	27	55
計	8	8	9	27	30	82

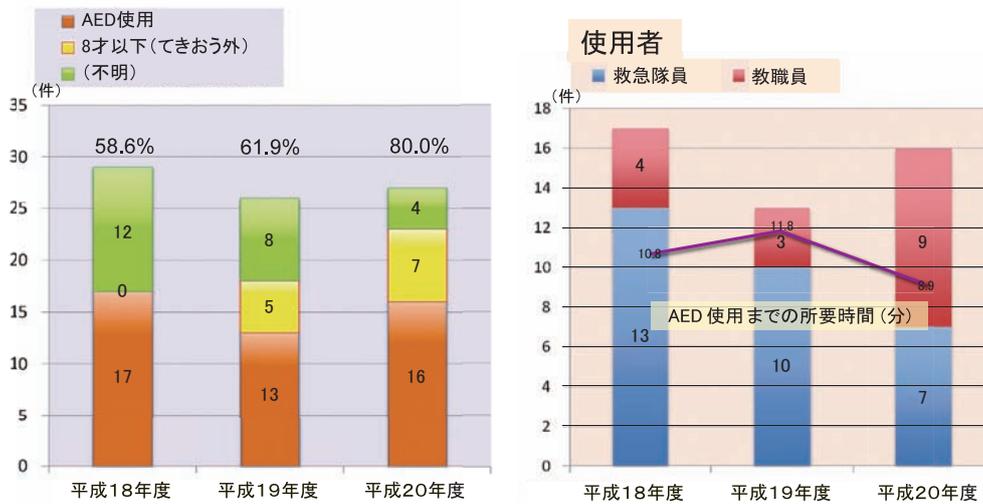
1: 睡眠中または臥床      2: 座位または立位      3: 歩行  
 4: 駆け足または運動終了後      5: 運動中または競技

II-4 表 2. 事例発生時の運動強度と管理区分

(7) AEDの使用状況

事例発生後、AED使用報告例は、II-4図表7に示すように、各年で17例、13例、16例であり、使用対象は9歳以上とされていたことから8歳以下の症例を除くと、使用率は順に59%、62%、80%と増加していた。また、右のグラフには各例で最初に使用したのが現場にいた教職員であったか、救急隊員であったかを示した。教職員自らがAEDを使用

した例は、順に23.5%、23.1%、56.3%と2008年になり急増していた。それに伴い、AEDが装着されるまでの平均時間も順に10.8分、11.8分、8.9分と2008年には10分を切っている。今後更に短時間のうちにAEDが使用されて救命される例が増加することが期待される。



II-4 図表 7. AEDの使用状況

(8) まとめ

学校の管理下における突然死は、20年前に比べると4分の1程度に減少した。少子化による学校生徒数の減少という要因はあるが、それ以上の速度で心臓系突然死は減少してきていると思われた。原因疾患としては、先天性心疾患、川崎病後遺症によるものが減った一方、現在でも心筋症がもっとも多い原因であり、今回の調査では大動脈解離も目立った。また、新しい疾患単位として心臓震盪が認知されてきている。

AEDの早期使用は第一発見者の使用によって改善が期待できると思われた。

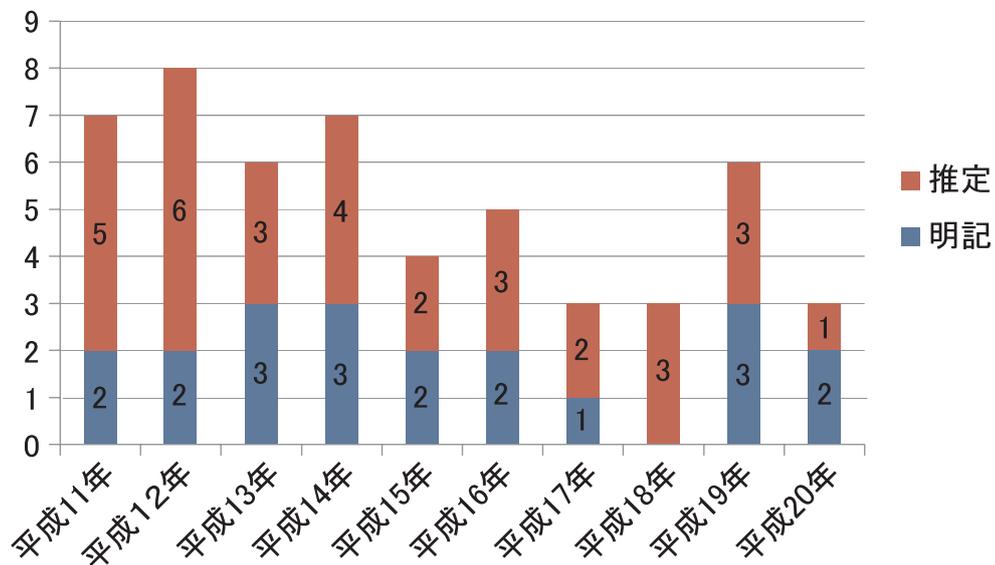
参考文献

- 1) 伊東三吾, 鮎澤衛, 原田研介: 児童・生徒の突然死における死因分析小児科臨床48 (12) 2751-2758; 1995年
- 2) 原田研介: 最近の学校管理下での心臓系突然死 心電図検査義務化前後の比較. 東京都医師会雑誌54 (6) 645-647; 2001年
- 3) 鮎澤衛, 原田研介, 日下幸子, 伊東三吾: 学校管理下における心臓系突然死の基礎疾患に関する検討 心音・心電図義務化前後での比較. 小児保健研究60 (2) 299-300; 2001年
- 4) 文部科学省スポーツ・青少年局監修: 学校における突然死予防必携 独立行政法人日本スポーツ振興センター 2003年
- 5) 伊東三吾ほか: 基礎疾患を有する児童生徒の心臓系突然死 循環器情報処理 19巻 2004年

## 5 突然死の原因としての中樞神経系疾患

学校の管理下で発生した突然死の原因として最も多いのは心臓死であるが、次に多く、第2位を占めるのが中枢神経系の頭蓋内出血である。その中で最も多いものが、脳動静脈奇形（P82「脳動静脈奇形」参照）の破裂によるものである。

センターへの死因報告において脳動静脈奇形と明記されているもの（Ⅱ－5図表1、20例）は当然これに含まれるが、単に、「クモ膜下出血」と記述されているものであっても、20歳以下の年齢においては、大人の場合のように動脈瘤の破裂によるものはほとんどなく、大部分が脳動静脈奇形によるといわれていることから、これら（Ⅱ－5図表1、推定32例）を合わせると、脳動静脈奇形の破裂によるものが52例（平成11年～20年）に達している。

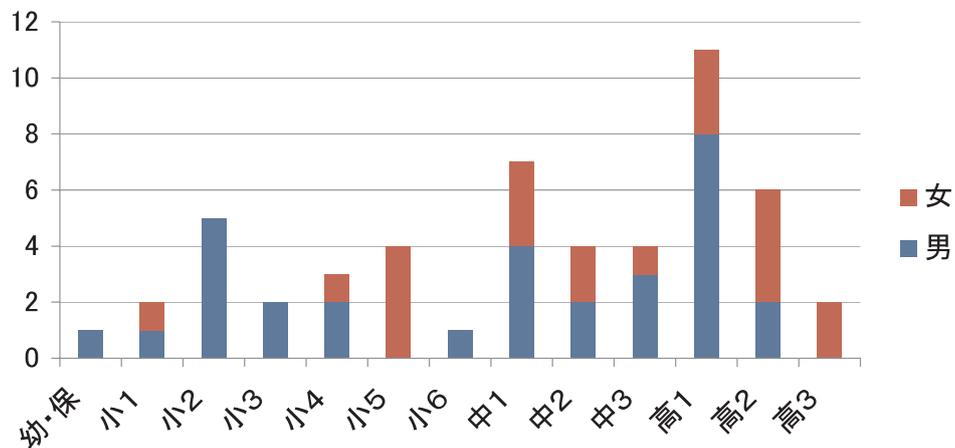


(件)

	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	計
明記	2	2	3	3	2	2	1	0	3	2	20
推定	5	6	3	4	2	3	2	3	3	1	32
計	7	8	6	7	4	5	3	3	6	3	52

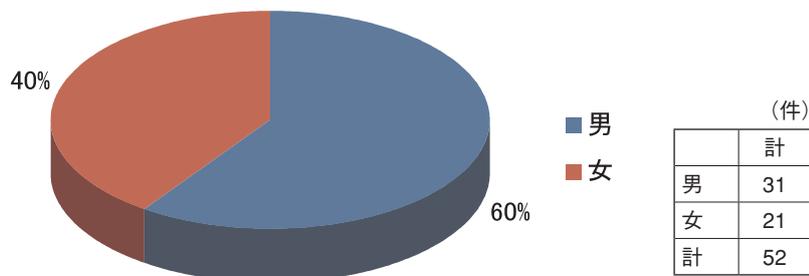
Ⅱ－5図表1 年度別 脳動静脈破裂による突然死の状況（平成11～20年）

この52例について学校種別、学年別にみると、Ⅱ－5 図表2のように、中学校から高等学校の年齢に多発していることがうかがえる。なお、心臓系突然死では、男女別の発生割合に差がみられたが、中枢神経系の突然死に関しては、Ⅱ－5 図表3のとおり、大きな男女差はみられない。

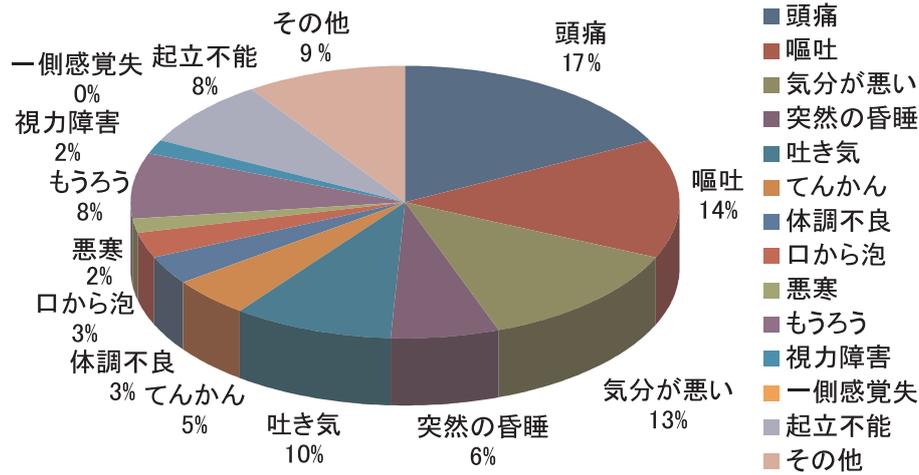


	幼・保	小1	小2	小3	小4	小5	小6	中1	中2	中3	高1	高2	高3	
男	1	1	5	2	2	0	1	4	2	3	8	2	0	31
女	0	1	0	0	1	4	0	3	2	1	3	4	2	21
計	1	2	5	2	3	4	1	7	4	4	11	6	2	52

Ⅱ－5 図表2 学年別（年齢）脳動静脈破裂による突然死の状況（平成11年～20年）



Ⅱ－5 図表3 男女別脳動静脈破裂による突然死の状況（平成11年～20年）



	頭痛	嘔吐	気分が悪い	突然の昏睡	吐き気	てんかん	体調不良	口から泡	悪寒	もうろう	視力障害	一側感覚失	起立不能	その他	計
症状	11	9	8	4	6	3	2	2	1	5	1	0	5	6	63

Ⅱ－５ 図表４ 初期症状別脳動静脈破裂による突然死の状況（平成11年～20年）

発生時の症状をみると、Ⅱ－５図表４のように、頭痛、それも猛烈な突然の頭痛を訴えるものが断然に多く、それに次いで、嘔吐・吐き気、気分が悪い、突然の昏睡等が多くみられる。てんかん発作で始まるものも無視できない。このような子ども年齢の死亡原因として重大な脳動静脈奇形は、もともと先天性のものであるから、破裂する前に早期に発見することが必要である。

#### （１） 早期発見の手がかりと予防

日常の学校生活の中で、次のようなことがあった場合、脳動静脈奇形の軽症者が含まれている可能性がある。

疑わしい場合は、医療機関で必要な精密検査（MR・CT検査等）を受けることを勧める。

ア てんかん様の発作を示す。

特に、「焦点性てんかん」といって、身体の一部からけいれんが始まり、次第に全身に及ぶというものは、脳動静脈奇形によることがある。

イ 一過性の片麻痺や感覚異常を訴えたことがある。

ウ 頻回頭痛を訴える。

エ 脳動脈瘤・クモ膜下出血の遺伝が考えられる。

#### （２） 事故時の対応

直ちに救急車を呼び、脳外科病院に搬送する。救急車が到着するまでは横臥させ、回復体位をとらせる。破裂側の多くは、瞳孔散大があるため確認する。