

心臓病検診

■検診を指導・協力した先生

鮎澤 衛

日本大学医学部客員教授
神奈川工科大学健康医療科学部特任教授

稲毛章郎

日本赤十字社医療センター小児科副部長

上田知実

榊原記念病院小児循環器内科部長

稀代雅彦

順天堂大学医学部小児科准教授

高月晋一

東邦大学医療センター大森病院
小児医療センター（小児循環器科）教授

武井 陽

東京都立墨東病院小児科

土井庄三郎

東京科学大学客員教授
東京医療保健大学立川看護学部教授

富田 英

昭和大学医学部小児循環器・
成人先天性心疾患センター特任教授

萩原教文

帝京大学医学部客員准教授

原 光彦

和洋女子大学家政学部健康栄養学科教授

保崎 明

杏林大学医学部小児科准教授

細川 奨

武蔵野赤十字病院小児科部長

本間 哲

東京女子医科大学附属足立医療センター
小児科非常勤講師

村上保夫

元榊原記念病院院長

山岸敬幸

慶應義塾大学医学部客員教授
東京都立小児総合医療センター院長

渡邊 誠

日本医科大学医学部小児科講師

(50音順)

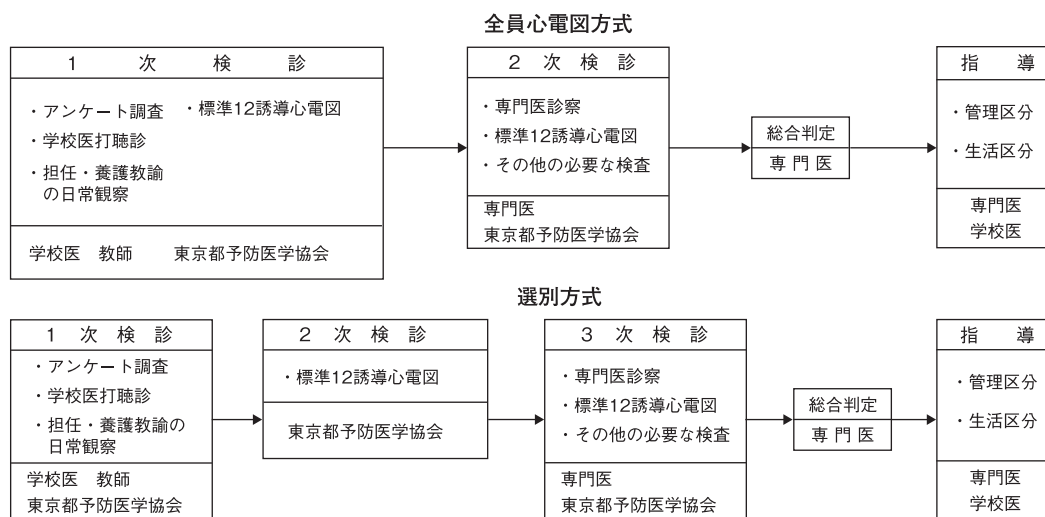
■検診の対象およびシステム

検診は、主に都内公立小・中学校と都立高校の児童生徒を対象に都および各区市町村の公費で実施した。また一部の国立および私立学校の児童生徒についても実施した。

システムは、下図に示したように、対象学年の児童生徒全員に1次検診から、標準12誘導心電図を行う「全員心電図方式（全員方式）」、対象学年以外の児童生徒については学校心臓検診調査票や、学校医診察および担任・養護教諭の日常観察などで対象者を選別し1次検診を行う「選別方式」で実施した。

●検診方式と実施地区

- (1) 小学校1年生と中学校1年生に全員方式、対象学年以外に選別方式を実施。23地区（千代田区、中央区、新宿区、文京区、台東区、墨田区、江東区、品川区、大田区、渋谷区、中野区、杉並区、豊島区、荒川区、足立区、葛飾区、江戸川区、三鷹市、東村山市、武蔵村山市、多摩市、稲城市、狛江市）
- (2) 小学校1, 4年生と中学校1, 3年生に全員方式、対象学年以外に選別方式を実施。1地区（板橋区）
- (3) 小学校1, 4年生と中学校1年生に全員方式、対象学年以外に選別方式を実施。5地区（北区、瑞穂町、日の出町、奥多摩町、檜原村）



心臓病検診の実施成績

鮎澤 衛

日本大学医学部客員教授
神奈川工科大学健康医療科学部特任教授

はじめに

2019(令和元)年末から出現し、約3年半にわたってパンデミックによる猛威をふるった新型コロナウイルス感染症は、ようやく2023年5月に感染症法上の5類感染症として扱うことになり、日常生活は2019年以前の状態に復していった。関係者の努力によって、学校心臓検診も2023年からはほとんどの地域で、通常の時期と方法で実施されるようになったと考える。その結果、東京都予防医学協会(本会)が2023年度に行った学校心臓検診では、数多くの心疾患をもつ児童生徒が発見されている。

以前同様に精度の高い学校心臓検診が可能であったのは、行政機関、学校関係者、児童生徒の保護者、東京都医師会および地区医師会、学校医、小児循環器専門医の変わらぬご理解とご協力があってのことであり、ここに謝意を表する。

関係者を代表して、2023年度に本会が行った学校心臓検診の結果を報告する。

学校心臓検診の実施数

2023年度に心電図を記録した児童生徒数は公立小・中・都立高校1年生が99,007人(公立小学校1年生:55,262人、公立中学校1年生:39,719人、都立高校1年生:4,026人)、公立小・中・都立高校2年生以上、私立学校、国立学校などの児童生徒が

表1 学校心臓検診受診者の推移

年度	(2004~2023年度)				心電図 記録者総数 (総受診者数)
	公立小学校 1年生 全員方式	公立中学校 1年生 全員方式	都立高校 1年生 全員方式	その他	
2004	49,836	38,577	8,932	35,167	132,512
2005	50,355	38,041	9,062	30,706	128,164
2006	48,621	36,827	8,543	29,594	123,585
2007	48,798	39,091	8,235	29,685	125,809
2008	52,061	39,640	7,287	29,061	128,049
2009	51,514	40,432	4,152	29,125	125,223
2010	52,890	41,888	4,437	28,397	127,612
2011	53,345	43,975	4,190	26,571	128,081
2012	51,529	43,373	4,316	25,751	124,969
2013	54,162	43,727	4,345	25,271	127,505
2014	51,778	40,193	6,492	25,028	123,491
2015	52,312	39,541	4,344	25,036	121,233
2016	51,635	38,601	4,382	24,995	119,613
2017	53,089	38,861	6,622	23,521	122,093
2018	55,737	38,955	6,302	25,048	126,042
2019	56,402	40,866	6,247	25,041	128,556
2020	57,369	41,308	3,784	24,226	126,687
2021	58,905	42,047	3,655	23,497	128,104
2022	58,453	41,443	3,963	24,280	128,139
2023	55,262	39,719	4,026	23,661	122,668

23,661人の計122,668人であった(表1)。

2023年度に心電図を記録した児童生徒総数122,668人は2022年度の128,139人より5,471人減少した。その内訳としては、都立高校1年生の実施数は増加したが、公立の小学校および中学校1年生は、それぞれ3,191人、1,724人ずつ減少した。

以下に2023年度に心電図を記録し、2次検診まで行った公立学校1年生91,970人の結果を中心に述べる。なお、2023年度はすべての学校で心電図が12誘導心電図の記録となり、心音図検査の実施はなくなった。

表2 公立小・中・高校1年生(都内)の学校心臓検診の概要

(2023年度)									
心疾患	受診者数	小学校 1年生	51,438人	中学校 1年生	36,662人	都立高校 1年生	3,870人	計	91,970人
	例数	受診者数に 対する%	例数	受診者数に 対する%	例数	受診者数に 対する%	例数	受診者数に 対する%	
先天性心疾患	400 (30)	0.78	245 (10)	0.67	32 (2)	0.83	677 (42)	0.74	
後天性心疾患	8	0.02	2	0.005	2	0.05	12	0.01	
心筋疾患	6 (0)	0.01	5 (1)	0.01	0 (0)	0.00	11 (1)	0.01	
心電図異常	228	0.44	320	0.87	49	1.27	597	0.65	
その他	26	0.05	19	0.05	3	0.08	48	0.05	
計	668 (30)	1.30	591 (11)	1.61	86 (2)	2.22	1,345 (43)	1.46	

(注) ()内は、2023年度の学校心臓検診で初めて発見された器質的心疾患例

学校心臓検診の結果

A：公立小・中学校と都立高校の結果について

(1) 公立学校1年生の結果の概要について

公立学校1年生91,970人(公立小学校1年生：51,438人，公立中学校1年生：36,662人，都立高校1年生：3,870人)の学校心臓検診の結果，1,345人(1.46%)の心疾患をもった児童生徒が発見された(表2)。

1,345人の内訳は公立小学校1年生が668人(1.30%)，公立中学校1年生が591人(1.61%)，都立高校1年生が86人(2.22%)であった。

公立小学校1年生668人の心疾患は先天性心疾患が400人(0.78%)，後天性心疾患が8人(0.02%)，心筋疾患が6人(0.01%)，心電図異常(主に不整脈)が228人(0.44%)，その他の所見が26人(0.05%)であった。

公立中学校1年生591人の心疾患は先天性心疾患が245人(0.67%)，後天性心疾患が2人(0.005%)，心筋疾患が5人(0.01%)，心電図異常(主に不整脈)が320人(0.87%)，その他の所見が19人(0.05%)であった。

都立高校1年生86人の心疾患は先天性心疾患が32人(0.83%)，後天性心疾患が2人(0.05%)，心筋疾患が0人(0.00%)，心電図異常(主に不整脈)が

49人(1.27%)であり，その他の所見が3人(0.08%)であった。

(2) 公立学校1年生の検診で新たに発見された器質的心疾患について

公立学校1年生91,970人の学校心臓検診の結果，器質的心疾患をもっていることが新たに発見された児童生徒は43人(0.047%)であった(表3)。

43人の学校別の内訳は公立小学校1年生が30人(0.058%)，公立中学校1年生が11人(0.030%)，都立高校1年生は2人(0.052%)であった。

公立小学校1年生30人の器質的心疾患は心房中隔欠損が19人，僧帽弁閉鎖不全が6人，大動脈弁狭窄

表3 公立小・中・高校1年生(都内)の学校心臓検診で新たに発見された器質的心疾患

(2023年度)					
初めて 発見された心疾患	受診者数	小学校 1年生	中学校 1年生	都立高校 1年生	計
	51,438人	36,662人	3,870人	91,970人	
心房中隔欠損	19	3	2	24	
僧帽弁閉鎖不全	6	3	0	9	
大動脈弁狭窄	2	1	0	3	
エプスタイン病	1	0	0	1	
房室中隔欠損	0	1	0	1	
肺静脈還流異常	1	0	0	1	
肺動脈狭窄	0	1	0	1	
肺動脈弁閉鎖不全	1	0	0	1	
三尖弁閉鎖不全	0	1	0	1	
心筋疾患	0	1	0	1	
計	30	11	2	43	
(%)	(0.058)	(0.030)	(0.052)	(0.047)	

が2人、エプスタイン病、肺静脈還流異常、肺動脈弁閉鎖不全がそれぞれ1人であった。

公立中学校1年生11人の器質的心疾患は、心房中隔欠損が3人、僧帽弁閉鎖不全が3人、大動脈弁狭窄、房室中隔欠損、肺動脈狭窄、三尖弁閉鎖不全、心筋疾患がそれぞれ1人であった。

都立高校1年生の器質的心疾患は心房中隔欠損が2人であった。

2023年度の学校心臓検診では、各種の器質的心疾患が発見されたが、中でも心房中隔欠損が24人、僧帽弁閉鎖不全が9人と数多く、2次検診時の心エコー検査の実施数増加もあり弁膜症も複数例発見された。

[3] 公立学校1年生の心電図異常について

公立学校1年生91,970人の学校心臓検診の結果、不整脈など心電図異常をもっていた児童生徒が597人(6.49%)発見された(表4)。

597人の学校別の内訳は公立小学校1年生が228人(4.43%)、公立中学校1年生が320人(8.73%)、都立高校1年生が49人(12.66%)であった。

不整脈などの心電図異常は心室期外収縮が341人(3.71%)と最も多く、次いでWPW症候群が70人(0.76%)、QT延長症候群が52人(0.57%)、上室期外収縮が21人(0.23%)、完全右脚ブロックが14人(0.15%)、第1度房室ブロックが11人(0.12%)、ブルガダ型心電図が9人(0.10%)、心室内伝導障害が5人(0.05%)の順であった。

表4 公立小・中・高校1年生(都内)の心電図異常

(2023年度)				
受診者数	小学校1年生	中学校1年生	都立高校1年生	計
心電図異常	51,438人	36,662人	3,870人	91,970人
心室期外収縮	126 (2.45)	192 (5.24)	23 (5.94)	341 (3.71)
WPW症候群	29 (0.56)	37 (1.01)	4 (1.03)	70 (0.76)
QT延長症候群	18 (0.35)	30 (0.82)	4 (1.03)	52 (0.57)
上室期外収縮	8 (0.16)	10 (0.27)	3 (0.78)	21 (0.23)
完全右脚ブロック	9 (0.17)	4 (0.11)	1 (0.26)	14 (0.15)
第1度房室ブロック	3 (0.06)	6 (0.16)	2 (0.52)	11 (0.12)
ブルガダ型心電図	4 (0.08)	2 (0.05)	3 (0.78)	9 (0.10)
心室内伝導障害	2 (0.04)	2 (0.05)	1 (0.26)	5 (0.05)
その他	29 (0.56)	37 (1.01)	8 (2.07)	74 (0.80)
計	228 (4.43)	320 (8.73)	49 (12.66)	597 (6.49)

(注) ()内は、対象者1,000人に対する割合(%)

表5 公立小・中・高校1年生(都内)の器質的心疾患

(2023年度)				
受診者数	小学校1年生	中学校1年生	都立高校1年生	計
器質的心疾患	51,438人	36,662人	3,870人	91,970人
先天性心疾患				
心室中隔欠損	137 (2.66)	82 (2.24)	12 (3.10)	231 (2.51)
心房中隔欠損	81 (1.57)	38 (1.04)	7 (1.81)	126 (1.37)
肺動脈弁狭窄	33 (0.64)	20 (0.55)	3 (0.78)	56 (0.61)
ファロー四徴症	25 (0.49)	14 (0.38)	1 (0.26)	40 (0.43)
僧帽弁閉鎖不全	23 (0.45)	15 (0.41)	2 (0.52)	40 (0.43)
大血管転位	12 (0.23)	8 (0.22)	0 (0.00)	20 (0.22)
動脈管開存	11 (0.21)	5 (0.14)	1 (0.26)	17 (0.18)
大動脈縮窄	10 (0.19)	6 (0.16)	0 (0.00)	16 (0.17)
大動脈弁狭窄	7 (0.14)	4 (0.11)	1 (0.26)	12 (0.13)
肺動脈閉鎖	6 (0.12)	5 (0.14)	0 (0.00)	11 (0.12)
両大血管右室起始	6 (0.12)	5 (0.14)	0 (0.00)	11 (0.12)
大動脈弁閉鎖不全	2 (0.04)	4 (0.11)	2 (0.52)	8 (0.09)
その他	47 (0.91)	39 (1.06)	3 (0.78)	89 (0.97)
小計	400 (7.78)	245 (6.68)	32 (8.27)	677 (7.36)
後天性心疾患				
川崎病心臓後遺症	7 (0.14)	2 (0.05)	1 (0.26)	10 (0.11)
心筋炎後	1 (0.02)	0 (0.00)	1 (0.26)	2 (0.02)
心筋疾患	6 (0.12)	5 (0.14)	0 (0.00)	11 (0.12)
肺高血圧症	0 (0.00)	1 (0.03)	0 (0.00)	1 (0.01)
その他	26 (0.51)	18 (0.49)	3 (0.78)	47 (0.51)
合計	440 (8.55)	271 (7.39)	37 (9.56)	748 (8.13)

(注) ()内は、対象者1,000人に対する割合(%)

2023年度の学校心臓検診では、例年通り多くの不整脈が発見された。その中には突然死を起こす可能性のあるWPW症候群やQT延長症候群が多く発見されており、突然死の予防に有意義であると考え

られた。

[4] 公立学校1年生の器質的心疾患について
公立学校1年生91,970人の学校心臓検診の結果、器質的心疾患をもっていることが確認された児童生徒は748人(8.13%)であった(表5)。

748人の学校別の内訳は公立小学校1年生が440人(8.55%)、公立中学校1年生が271人(7.39%)、都立高校1年生が37人(9.56%)で、心疾患は先天性心疾患が677人、後天性心疾患が12人、心筋疾患が11人、肺高血圧症が1人、その他の所見が47人であった。

先天性心疾患677人の内訳は心室中隔欠損が231人(2.51%)と最も多く、次いで心房中隔欠損が126人(1.37%)、肺動脈弁狭窄が56人(0.61%)、僧帽弁閉鎖不全が40人(0.43%)、ファロー四徴症が40人(0.43%)、大血管転位が20人(0.22%)、動脈管開存が17人(0.18%)、大動脈縮窄が16人(0.17%)、大動脈弁狭窄が12人(0.13%)、肺動脈閉鎖と両大血管右室起始がそれぞれ11人(0.12%)、大動脈弁閉鎖不全が8人(0.09%)の順であった。突然死する危険性のある大動脈弁狭窄が12人、川崎病心臓後遺症が10人、心筋疾患が11人、さらには肺高血圧症が1人発見・確認され、精度の高い学校心臓検診の成果があった。

[5] 公立小・中学校2年生以上の結果の概要について

公立小・中学校2年生以上のうち、すでに器質的心疾患や不整脈などを指摘されたことがあると学校心臓検診調査票に記載していたり、学校医や養護教諭などにより心症状・心所見などを指摘されたりした児童生徒6,343人(公立小学生：5,032人、公立中学生：1,311人)が心電図記録と必要に応じて2次検診を受けた。

その結果、542人の心疾患をもった児童生徒が発見・確認された(表6)。

学校別の内訳は小学生が361人、中学生が181

表6 公立小・中学校2年生以上(都内)の学校心臓検診の概要

(2023年度)				
心疾患	受診者数	小学校 5,032人	中学校 1,311人	計 6,343人
先天性心疾患	49	23	72	
後天性心疾患	0	0	0	
心筋疾患	1	0	1	
心電図異常	302	157	459	
その他の	9	1	10	
計	361	181	542	

表7 公立小・中学校2年生以上(都内)の器質的心疾患

(2023年度)				
器質的心疾患	受診者数	小学校 5,032人	中学校 1,311人	計 6,343人
先天性心疾患				
心室中隔欠損	16	6	22	
心房中隔欠損	7	8	15	
僧帽弁閉鎖不全	5	0	5	
肺動脈弁狭窄	2	2	4	
大血管転位	1	2	3	
大動脈弁閉鎖不全	1	2	3	
冠動静脈瘻	2	1	3	
卵円孔開存	3	0	3	
三尖弁閉鎖不全	2	0	2	
三心房心	1	1	2	
大動脈弓離断	0	1	1	
単心室	1	0	1	
その他の	8	0	8	
小計	49	23	72	
後天性心疾患				
川崎病心臓後遺症	0	0	0	
心筋炎後	1	0	1	
心筋疾患	0	0	0	
その他の	9	1	10	
合計	59	24	83	

人で、先天性心疾患が72人、心筋疾患が1人、心電図異常(主に不整脈)が459人、その他の所見が10人であった。後天性心疾患は発見・確認されなかった。

公立小学校2年生以上361人の心疾患は先天性心疾患が49人、心筋疾患が1人、心電図異常(主に不整脈)が302人、その他の所見が9人であった。

公立中学校2年生以上181人の心疾患は先天性心疾患が23人、心電図異常(主に不整脈)が157人、その他の所見が1人であった。

表8 国立・私立学校と都立高校(定時制)1年生の学校心臓検診の概要

(2023年度)

学校群	受診者数 (人)	有所見者数 (人)	(%)	有所見内訳									
				先天性 心疾患	(%)	後天性 心疾患	(%)	心筋 疾患	(%)	心電図 異常	(%)	その他	(%)
国立、私立小学校	13校 1,169	10	(0.86)	6	(0.51)	0	(0.00)	0	(0.00)	4	(0.34)	0	(0.00)
国立、私立中学校	23校 3,281	43	(1.31)	15	(0.46)	0	(0.00)	0	(0.00)	28	(0.85)	0	(0.00)
国立、私立高校	24校 4,580	70	(1.53)	33	(0.72)	1	(0.02)	0	(0.00)	33	(0.72)	3	(0.07)
都立高校(定時制)	4校 156	2	(1.28)	2	(1.28)	0	(0.00)	0	(0.00)	0	(0.00)	0	(0.00)
合計	64校 9,186	125	(1.36)	56	(0.61)	1	(0.01)	0	(0.00)	65	(0.71)	3	(0.03)

[6] 公立小・中学校2年生以上の器質的心疾患について

公立小・中学校2年生以上の学校心臓検診で器質的心疾患をもっていることが発見された児童生徒は83人であった(表7)。

83人の学校別の内訳は小学生が59人、中学生が24人で、心疾患は先天性心疾患が72人、後天性心疾患が1人、その他の所見が10人であった。後天性心疾患では心筋炎後が1人いたが、心筋疾患は発見・確認されなかった。

先天性心疾患をもっている72人の内訳は心室中隔欠損が22人と最も多く、次いで心房中隔欠損が15人、僧帽弁閉鎖不全が5人、肺動脈弁狭窄が4人、大血管転位、大動脈弁閉鎖不全、冠動脈瘻、卵円孔開存がそれぞれ3人、三尖弁閉鎖不全と三心房心がそれぞれ2人、大動脈弓離断と単心室がそれぞれ1人の順で多かった。

B：国立・私立学校と都立高校(定時制)の結果について

2023年度に心電図を記録し、2次検診まで行った国立・私立学校、都立高校(定時制)の児童生徒は9,186人で、125人(1.36%)の各種の心疾患をもった児童生徒が発見された(表8)。

結語

2023年度の本会における学校心臓検診の実施件数や異常所見の抽出数などの成果をみると、新型コ

表9 公立小・中・高校1年生(都内)の学校心臓検診で要再検査(未受診)の所見内訳

(2023年度)

2次抽出理由	受診者数			
	小学校 51,438人	中学校 36,662人	都立高校 3,870人	計 91,970人
心室期外収縮	10	12	1	23
不完全右脚ブロック	3	11	1	15
左室肥大	6	6	0	12
WPW症候群	3	5	0	8
右室肥大	4	2	0	6
ST-T変化	1	4	0	5
QT延長	0	4	0	4
陰性T波	1	3	0	4
その他	6	6	0	12
計	34	53	2	89

(注) 2023年度の学校心臓検診で2次検査を受けなかった例

新型コロナウイルス感染症が2023年5月から感染症法の5類として扱われるようになり、ほぼ通常通りに実施されようになったものと推察される。しかし、新型コロナウイルス感染症は撲滅されることはなく、今後も流行を繰り返しながら、ヒト社会で共存していくことになると思われる。まれながら、新型コロナウイルス感染症では、小児期および若年成人において心筋炎を合併することや、小児の死亡例も報告されており、心疾患の原因として学校心臓検診に影響する可能性があり、また、以前ほど、若年者に対する新型コロナウイルス感染症のワクチン接種の実施は少なくなると思われるため、今後も注視と対策が必要である。

少子化が大きな社会問題として掲げられる現在、本会の心臓検診の実施数や、異常所見の抽出率は、

以前に比べてそれほど減少していない。乳児期から高度な手術を行ったと考えられる疾患をもつ児童生徒が就学している様子がかがわれる。これまで診断されていなかった心疾患を早期に発見し、より早期に治療が必要な生徒には、時期を逃さずに精査加療を進められることは望ましい。一方で、健康な児を過剰に抽出して、生徒や保護者に不要な不安を与えないように、ガイドラインやこれまで蓄積された多くの所見の抽出率データを参考にし、検診の精度を上げていく努力を続けていきたいと考える。

現在、学校心臓検診データのデジタル化による個人情報管理と受益者への還元、地域との検診制度の均てん化をめざす動きが始まっている。日本各地の学校心臓検診の中には、先行してデジタル化を進めている地域もみられており、東京都のように非常に多くの対象者に対して行われる学校心臓検診にも取り入れていくべきか、具体的な検討を必要としている。デジタル化は、学校関係者に負担をかけずに、これまで以上に、児童生徒の心疾患を正しく管理し、健康な学校生活を送るための方法であることが重要であるとする。