

# 脊柱側弯症検診

## ■検診を指導・協力した先生

南 昌平  
 聖隷佐倉市民病院名誉院長  
 (協力)  
 北里大学医学部整形外科  
 慶應義塾大学医学部整形外科  
 順天堂大学医学部整形外科  
 聖隷佐倉市民病院  
 千葉大学医学部整形外科  
 東京慈恵会医科大学整形外科  
 東京都済生会中央病院整形外科

## ■検診の対象およびシステム

検診は、都内15区10市3町の公立の小・中学校および一部の私立学校の児童生徒(地区により対象学年は異なる)に、下図に示した方式により実施している。なお、地区ごとの対象学年は次のとおりとなっている。

◎小学5年生と中学2年生……千代田区、文京区、台東区、江東区、足立区、調布市、小平市、国分寺市

◎小学5年生と中学1年生……新宿区、品川区、中野区、豊島区、北区、荒川区、葛飾区、江戸川区、青梅市、西東京市、狛江市、多摩市、日野市、東久留米市、瑞穂町、日の出町、奥多摩町

◎小学6年生と中学2年生……渋谷区

◎中学1年生のみ……板橋区、東村山市

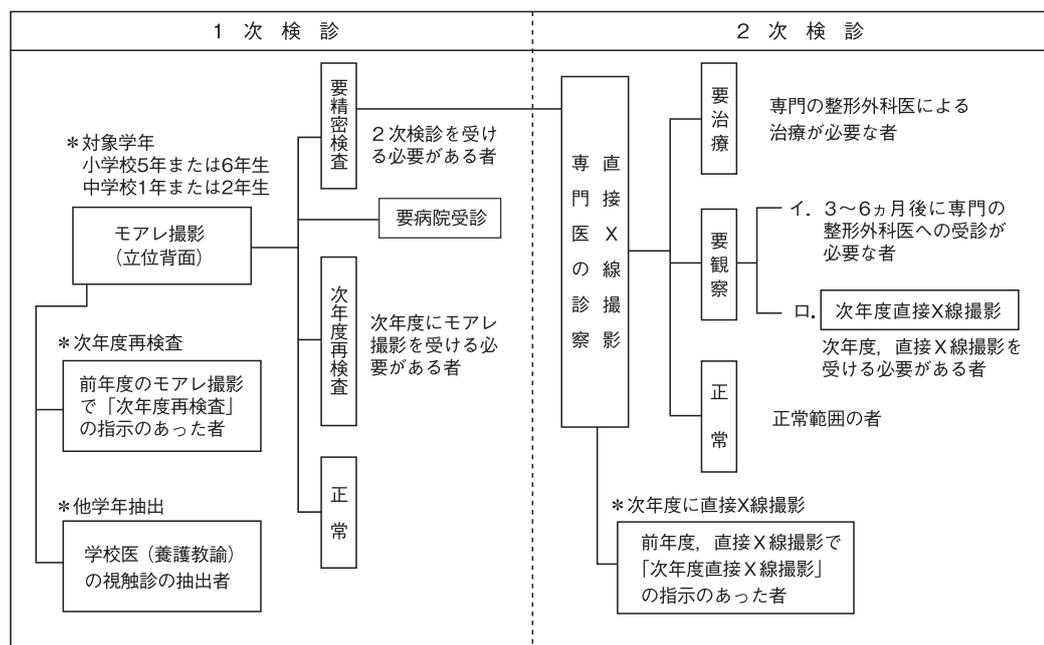
なお、豊島区と板橋区、江戸川区、東久留米市では1次検診のモアレ撮影のみを東京都予防医学協会(以下、本会)で実施し、2次検診以降は他機関で実施しているため、検診成績には含まれない。

さらに、東村山市の小学校、稲城市、檜原村においては、モアレ撮影の対象者を視触診で抽出(校医または養護教諭が実施)していることから、検診方式が異なるため、成績から除外している。

## ●小児脊柱側弯症相談室

本会保健会館クリニック内に、「小児脊柱側弯症相談室」を開設して、治療についての相談や経過観察者の事後管理などを予約制で実施している。診療は南昌平聖隷佐倉市民病院名誉院長が担当している。

脊柱側弯症検診のシステム



# 脊柱側弯症検診の実施成績

南 昌 平

聖隷佐倉市民病院名誉院長

## はじめに

東京都予防医学協会による、都内小・中学生を対象とした脊柱側弯症学校検診は、1979(昭和54)年4月の改正学校保健法施行規則の施行に先立つ1978年度に、受診者2,256人から始まった。以来、本検診は継続・発展し、2018(平成30)年度で41年目を迎えた。

この間に検診の方式は、当初のモアレ、低線量X線撮影、通常X線撮影の3段階方式から、1999年以降のモアレ、専門医診察による通常X線撮影の2段階方式に変更され、より効率的な検診方式として定着している。

2018年度の脊柱側弯症検診実施地区と地区ごとの対象学年は前頁記載のとおりである。本稿ではこの検診の実施成績を分析した。

## 脊柱側弯症検診の実施成績

2018年度の脊柱側弯症検診の実施件数は、1次検診としてのモアレ撮影で小学生36,580人、中学生で29,731人、計66,311人である。この中から2次検診として専門医の診察を経て直接X線

撮影を受けた者は小学生155人、中学生418人、計573人であった(表1)。

X線撮影の結果、新たに発見された15～19度の側弯は、小学生男子18,795人中1人(0.01%)、女子17,785人中45人(0.25%)、計36,580人中46人(0.13%)であった。中学生では男子14,140人中15人(0.11%)、女子15,591人中105人(0.67%)、計29,731人中120人(0.40%)であった。20度以上の側弯は、小学生は男子0人(0.00%)、女子66人(0.37%)、計66人(0.18%)で、中学生は男子7人(0.05%)、女子133人(0.85%)、計140人(0.47%)であった(表2)。

モアレ撮影異常者の割合は、小学生男子で20.3%、小学生女子で6.96%、中学生男子で5.70%、中学生女子で14.25%であった。モアレ異常者の内訳は、小学生男子異常者382人中、要2次検査者10人(0.05%)、要病院受診者2人(0.01%)、次年度モアレ再検者

表1 脊柱側弯症検診実施数

(2018年度)		
区分	項目	実施数
小学校	モアレ撮影	36,580
	直接X線撮影	155
中学校	モアレ撮影	29,731
	直接X線撮影	418
計		66,311

(注) 1次モアレ、2次直接X線の検診方式による実施数

表2 Cobb法による側弯度分類

(2018年度)							
区分	モアレ受診者	15～19度の側弯 (%)	20度以上の側弯 (%)	15度以上の側弯計 (%)			
小学校	男 18,795	1 (0.01)	0 (0.00)	1 (0.01)			
	女 17,785	45 (0.25)	66 (0.37)	111 (0.62)			
	計 36,580	46 (0.13)	66 (0.18)	112 (0.31)			
中学校	男 14,140	15 (0.11)	7 (0.05)	22 (0.16)			
	女 15,591	105 (0.67)	133 (0.85)	238 (1.53)			
	計 29,731	120 (0.40)	140 (0.47)	260 (0.87)			
合計	男 32,935	16 (0.05)	7 (0.02)	23 (0.07)			
	女 33,376	150 (0.45)	199 (0.60)	349 (1.05)			
	計 66,311	166 (0.25)	206 (0.31)	372 (0.56)			

(注) %は、モアレ撮影受診者に対する割合  
成績は、1次モアレ撮影、2次直接X線撮影の方式による

表3 脊柱側弯症検診実施成績

(2018年度)

区分	1次・モアレ撮影					2次・直接X線撮影				
	受診者数	異常者数 (%)	異常者内訳			Cobb角度別内訳				
			要2次検査 (%)	要病院受診 (%)	次年度モアレ (%)	10度未満 (%)	10度～14度 (%)	15度～19度 (%)	20度以上 (%)	
小学校	男	18,795	382 (2.03)	10 (0.05)	2 (0.01)	370 (1.97)	1 (0.01)	3 (0.02)	1 (0.01)	0 (0.00)
	女	17,785	1,237 (6.96)	179 (1.01)	6 (0.03)	1,052 (5.92)	18 (0.10)	21 (0.12)	45 (0.25)	66 (0.37)
	計	36,580	1,619 (4.43)	189 (0.52)	8 (0.02)	1,422 (3.89)	19 (0.05)	24 (0.07)	46 (0.13)	66 (0.18)
中学校	男	14,140	806 (5.70)	71 (0.50)	5 (0.04)	730 (5.16)	9 (0.06)	21 (0.15)	15 (0.11)	7 (0.05)
	女	15,591	2,221 (14.25)	499 (3.20)	42 (0.27)	1,680 (10.78)	40 (0.26)	88 (0.56)	105 (0.67)	133 (0.85)
	計	29,731	3,027 (10.18)	570 (1.92)	47 (0.16)	2,410 (8.11)	49 (0.16)	109 (0.37)	120 (0.40)	140 (0.47)
合計	男	32,935	1,188 (3.61)	81 (0.25)	7 (0.02)	1,100 (3.34)	10 (0.03)	24 (0.07)	16 (0.05)	7 (0.02)
	女	33,376	3,458 (10.36)	678 (2.03)	48 (0.14)	2,732 (8.19)	58 (0.17)	109 (0.33)	150 (0.45)	199 (0.60)
	計	66,311	4,646 (7.01)	759 (1.14)	55 (0.08)	3,832 (5.78)	68 (0.10)	133 (0.20)	166 (0.25)	206 (0.31)

(注) 受診者数は、検診対象学年のモアレ撮影数

370人(1.97%)である。同様に小学生女子異常者1,237人の内訳は、要2次検査者179人(1.01%)、要病院受診者6人(0.03%)、次年度モアレ再検者1,052人(5.92%)である。中学生男子異常者806人の内訳は、要2次検査者71人(0.50%)、要病院受診者5人(0.04%)、次年度モアレ再検者730人(5.16%)で、中学生女子異常者2,221人では、要2次検査者499人(3.20%)、要病院受診者42人(0.27%)、次年度モアレ再検者1,680人(10.78%)であった。

モアレ異常者に対する2次検診としての直接X線撮影の結果を側弯度別にみると、小学生男子では20度以上0人(0.00%)、15～19度1人(0.01%)、10～14度3人(0.02%)、10度未満1人(0.01%)である。小学生女子は20度以上66人(0.37%)、15～19度45人(0.25%)、10～14度21人(0.12%)、10度未満18人(0.10%)である。中学生男子では20度以上7人(0.05%)、15～19度15人(0.11%)、10～14度21人(0.15%)、10度未満9人(0.06%)である。中学生女子では20度以上133人(0.85%)、15～19度105人(0.67%)、10～14度88人(0.56%)、10度未満40人(0.26%)であった。

これらをまとめると、66,311人の中から20度以上の側弯は206人(0.31%)が発見されたが、他方では10度未満の擬陽性者が68人(0.10%)あったことになる(表3)。

2次直接X線撮影による管理区分判定結果の内訳は次のとおりである。要治療者は小学生男子0人(0.00%)、小学生女子42人(0.24%)、中学生男子2人(0.01%)、中学生女子72人(0.46%)である。3～6ヵ月後の経過観察者は小学生男子2人(0.01%)、小学生女子68人(0.38%)、中学生男子20人(0.14%)、中学生女子158人(1.01%)である。次年度直接X線撮影とされたものは小学生男子2人(0.01%)、小学生女子25人(0.14%)、中学生男子21人(0.15%)、中学生女子106人(0.68%)であった(表4)。

モアレ異常者の年度別推移については、2017年度と比べ異常者が112人(0.21%)減少したが、要2次検診対象者数は86人(0.12%)増加した(表5)。

2009年度以降の15度以上の側弯の年度別発見率を表6に示した。2017年度と比べ小学校では40人(0.11%)増加し、中学校では28人(0.11%)増加した。

表4 モアレ異常者に対する2次直接X線撮影結果

(2018年度)

区分	要治療 (%)	要観察 3～6ヵ月後 (%)		次年度直接X線撮影 (%)	
		(%)	(%)	(%)	(%)
小学校	男	0 (0.00)	2 (0.01)	2 (0.01)	
	女	42 (0.24)	68 (0.38)	25 (0.14)	
中学校	男	2 (0.01)	20 (0.14)	21 (0.15)	
	女	72 (0.46)	158 (1.01)	106 (0.68)	

(注) %は、モアレ受診者に対する割合

表5 年度別モアレ異常者の推移

年度	撮影件数	異常者数 (%)	要2次対象者数 (%)
2009	59,384	4,121 (6.94)	656 (1.10)
2010	59,939	4,008 (6.69)	665 (1.11)
2011	60,172	4,255 (7.07)	667 (1.11)
2012	59,416	4,582 (7.71)	687 (1.16)
2013	59,620	4,845 (8.13)	805 (1.35)
2014	59,867	4,193 (7.00)	709 (1.18)
2015	61,590	4,453 (7.23)	702 (1.14)
2016	62,586	4,303 (6.88)	671 (1.07)
2017	65,923	4,758 (7.22)	673 (1.02)
2018	66,311	4,646 (7.01)	759 (1.14)

(注) 撮影件数は、検診対象学年のモアレ受診数  
要2次対象者数は、異常者数の内数

表6 脊柱側弯症検診 年度別側弯発見率

年度	小学校		中学校	
	受診者数	15度以上 (%)	受診者数	15度以上 (%)
2009	31,916	74 (0.23)	27,468	218 (0.79)
2010	31,945	69 (0.22)	27,994	238 (0.85)
2011	32,172	83 (0.26)	28,000	238 (0.85)
2012	31,175	85 (0.27)	28,241	243 (0.86)
2013	31,198	88 (0.28)	28,422	294 (1.03)
2014	31,524	97 (0.31)	28,343	265 (0.93)
2015	32,193	80 (0.25)	29,397	281 (0.96)
2016	32,524	64 (0.20)	30,062	277 (0.92)
2017	35,432	72 (0.20)	30,491	232 (0.76)
2018	36,580	112 (0.31)	29,731	260 (0.87)

(注) 受診者数は、検診対象学年のモアレ受診数

### 学校における運動器検診の現況と側弯症検診

学校における運動器検診については、1978年の学校保健法施行規則の一部改正で、「脊柱の疾病及び異常の有無は、形態等について検査し、側わん症等に注意する」の1項目が加えられ、「脊柱側わん症の早期発見について」の文部省通達により、1979年4月から側弯症のみ検診が義務付けられ、全国で開始されたのが始まりである。次いで1994年文部省体育局から、「脊柱及び胸郭の検査の際には、合わせて骨、関節の異常及び四肢の状態にも注意すること」との通達がなされた。さらに、2008年には学校保健安全法が公布され、脊柱胸郭検診として小学校1年生から高校3年生まで行うことが定められた。2016年4月から学校保健安全法施行規則の一部改正が行われ、運動器検診が学校検診に導入されるようになった。運動器検診開始から4年が経過し、現状では検診の方法はまちまちであるが、全国で行われており、運動器四肢の検診が新たに加えられているとともに、従来からの側弯症に対する検診も、同時あるいは並行して行われている。

運動器検診の方法については、日本学校保健会が作成した「児童生徒等の健康診断マニュアル」を参考に各自治体でそれぞれに考案され、施行されているのが現状であるが、主として保護者からの事前アンケート調査(保健調査票、問診票)および検診時

のチェック項目として、脊柱・胸郭の変形、腰椎の前後屈による疼痛の有無、上肢・下肢の疼痛の有無、肘関節の屈伸の有無、片足立ち、しゃがみ込み等が行われている。異常者については、整形外科医が学校現場で介入する場合もあるが、2次あるいは3次検診として整形外科医療機関に紹介される。

受診結果について新井は、全国の整形外科医療機関にアンケート調査を行い、2次検診受診理由では、「側弯症の疑い」が72.1%で最も多く、次いで「腰痛」、「しゃがみ込み不可」の順となっており、診察結果では、「異常なし」が41.6%で、「側弯症」が41.6%である他、「Osgood病」、「大腿骨頭すべり症」、「Perthes病」、「発育性股関節形成不全(DDH)」が発見されたとしている。さらに、治療では、「異常なしで何もせず」が40.5%、「指導・経過観察」が47.8%、「保存療法・リハビリ」が9.2%、「手術」が0.1%、「他医療機関専門医への紹介」が2.8%であった<sup>1)</sup>。

問題点として、専門医療機関への受診率が低いことがあげられており、宮崎県では、小学校1年生が87.5%、小学校2年生が60.9%であるのに比し、中学校2年生では32.8%、中学校3年生では23.5%と学年が上がるとともに低下している<sup>2)</sup>。

一方、学校における運動器検診が始められて以後、側弯症の立場からも変革がみられている。従来、小学校・中学校の各1学年全員に対し、モアレ

検査や前屈テストなどが行われ、その他の学年は定期健康診断で校医によるチェックがなされていた。今回、運動器検診が導入され、側弯症検診が並行して行われているところでは、小学校・中学校各1学年の検診は従来どおりに行われ、加えてその他の学年は保健調査票とともに、運動器検診にてチェックされるようになった。その結果、小学校低学年については以前に比して、モアレや視触診による異常者数が増加し、2次・3次の検診結果からはfalse positive例の増加がみられている。しかし、一方で異常例もチェックされる機会が多くなり、要治療例もみられている<sup>3)</sup>。また、2008年の学校保健安全法にて脊柱胸郭検診が高校生にまで広げられ、さらに、従来から行われている結核検診では、高校生以上は胸部X線が施行されるため、高校生で側弯症の疑いとなる例が散見されるようになっている。都丸らは、運動器検診における問診票について、整形外科医の直接検診の結果

と比較し、問診票の精度が低いことを指摘し、改良・指導の必要性を指摘した<sup>4)</sup>。全国で運動器検診が施行されるようになり、問診票、検診方法、事後処置などについてはいまだ流動的であり、今後まだまだ変革がみられるものと思われる。

## 文献

- 1) 新井貞男：運動器検診 整形外科診療の立場から—平成29年度JCOAアンケート調査よりみた運動器検診の現状と課題. 日整会誌92：S12, 2018.
- 2) 山口奈美, 帖佐悦男：宮崎県における運動器学校検診の状況. 整形外科70：702-707, 2019.
- 3) 松本守雄, 渡辺航太, 八木満, 藤田順之：側弯症検診事業の現状と課題. 整形外科70：697-701, 2019.
- 4) 都丸洋平, 中山敬太, 小谷俊明, 南昌平, 山崎正志：小中学校に対する運動器検診における側弯症の疫学と問診票の精度. 第53回日本側弯症学会学術集会抄録集: 244, 2019.