

# 脊柱側彎症検診

## ■検診を指導した先生

大塚嘉則

国立病院機構千葉東病院名誉院長

(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  
済生会中央病院整形外科  
順天堂大学医学部整形外科  
千葉大学医学部整形外科  
東京慈恵会医科大学整形外科

## ●検診の方法およびシステム

検診は、都内12区9市1町の公立の小・中学校および一部の私立学校の児童生徒を対象に、地区により対象学年が異なるが、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、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、中野区、豊島区、北区、葛飾区、江戸川区、西東京市、狛江市、多摩市、日野市、瑞穂町

◎小学6年生と中学2年生……渋谷区

◎小学5年生のみ……あきる野市

◎中学1年生のみ……板橋区、東村山市

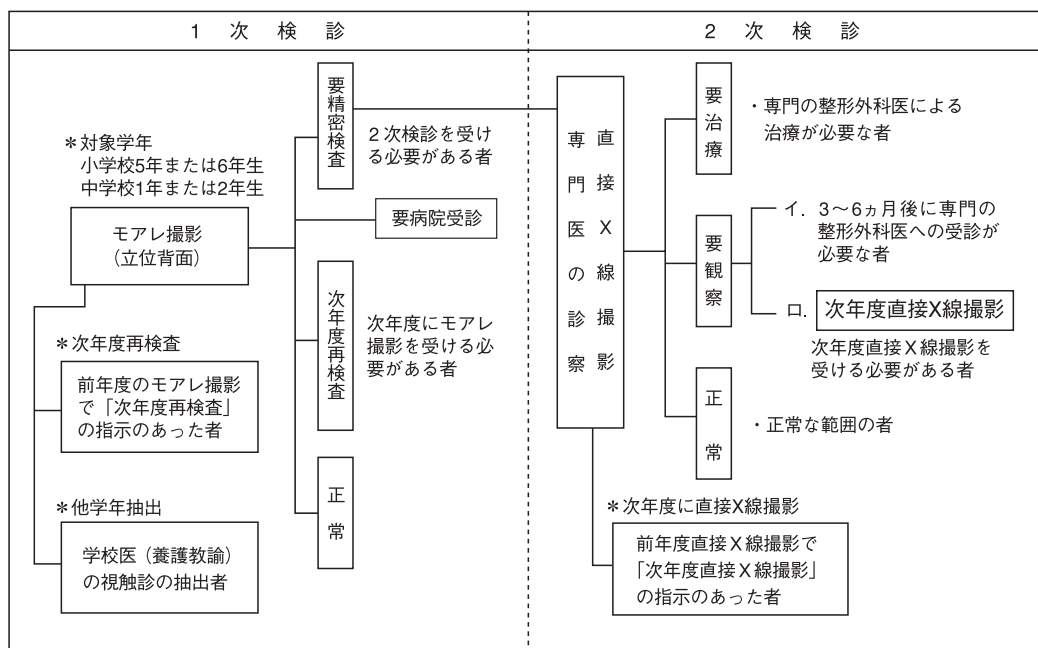
なお、豊島区と板橋区、江戸川区では1次検診のモアレ撮影のみを東京都予防医学協会(以下「本会」)で実施したが、2次検診以降は他機関で実施しているため、検診成績には含まれない。

さらに、東村山市の小学校、あきる野市の中学校、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、やはり成績から除外している。

## ●脊柱側彎症相談室

本会クリニック内に、「脊柱側彎症相談室」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。

脊柱側彎症検診のシステム



# 脊柱側彎症検診の実施成績

大塚 嘉 則

国立病院機構千葉東病院名誉院長

## 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彎症学校検診は、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、2006(平成18)年度で29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(チャンネルイメージ方式)、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。

2006年度の側彎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。

## 2006年度脊柱側彎症検診の実施成績

2006年度の脊柱側彎症検診の総実施件数は、1次検診としてのモアレ撮影で小学生26,634人、中学生で23,484人、計50,118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線撮影を受けたものは小学生145人、中学生480人、計625人であった(表1)。

X線撮影の結果、新たに発見された15度以上の側彎は、小学生男子13,476人中1人(0.01%)、女子13,158人中71人(0.54%)、計26,634人中72人(0.27%)であった。中学生では男子11,018人中13人(0.12%)、女

子12,466人中227人(1.82%)、計23,484人中240人(1.02%)であった。

20度以上の側彎に限ると、小学生は男子1人(0.01%)、女子38人(0.29%)、計39人(0.15%)で、中学生は男子3人(0.03%)、女子133人(1.07%)、計136人(0.58%)であった(表2)。

モアレ撮影異常者の割合は、小学生男子で1.66%、小学生女子で5.66%、中学生男子で4.42%、中学生女子で12.10%であった(表3)。

表1 脊柱側彎症検診実施数

		(2006年度)	
区分	項目	モアレ撮影	直接X線撮影
	小学校		26,634
中学校		23,484	480
計		50,118	625

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法による側彎度分類

		(2006年度)						
区分		モアレ受診者	15～19度の側彎		20度以上の側彎		15度以上の側彎計	
			人数	%	人数	%	人数	%
小学校	男	13,476	0	0.00	1	0.01	1	0.01
	女	13,158	33	0.25	38	0.29	71	0.54
	計	26,634	33	0.12	39	0.15	72	0.27
中学校	男	11,018	10	0.09	3	0.03	13	0.12
	女	12,466	94	0.75	133	1.07	227	1.82
	計	23,484	104	0.44	136	0.58	240	1.02
合計	男	24,494	10	0.04	4	0.02	14	0.06
	女	25,624	127	0.50	171	0.67	298	1.16
	計	50,118	137	0.27	175	0.35	312	0.62

注 ① %は、モアレ撮影受診者に対する割合。

② 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 脊柱側彎症検診実施成績

(2006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°未満	%	10°~14°	%	15°~19°	%	20°以上	%	
小学校	男	13,476	224	1.66	16	0.12	2	0.01	206	1.53	7	0.05	2	0.01	0	0.00	1	0.01
	女	13,158	745	5.66	156	1.19	3	0.02	586	4.45	38	0.29	26	0.20	33	0.25	38	0.29
	計	26,634	969	3.64	172	0.65	5	0.02	792	2.97	45	0.17	28	0.11	33	0.12	39	0.15
中学校	男	11,018	487	4.42	67	0.61	4	0.04	416	3.78	25	0.23	14	0.13	10	0.09	3	0.03
	女	12,466	1,509	12.10	510	4.09	42	0.34	957	7.68	89	0.71	112	0.90	94	0.75	133	1.07
	計	23,484	1,996	8.50	577	2.46	46	0.20	1,373	5.85	114	0.49	126	0.54	104	0.44	136	0.58
合計	男	24,494	711	2.90	83	0.34	6	0.02	622	2.54	32	0.13	16	0.07	10	0.04	4	0.02
	女	25,624	2,254	8.80	666	2.60	45	0.18	1,543	6.02	127	0.50	138	0.54	127	0.50	171	0.67
	計	50,118	2,965	5.92	749	1.49	51	0.10	2,165	4.32	159	0.32	154	0.31	137	0.27	175	0.35

モアレ異常者の内訳は、小学生男子異常者224人中、要2次検査者16人(0.12%)、要病院受診者2人(0.01%)、次年度モアレ再検者206人(1.53%)である。

同様に小学生女子異常者745人の内訳は、要2次検査者156人(1.19%)、要病院受診者3人(0.02%)、次年度モアレ再検者586人(4.45%)である。

中学生男子異常者487人の内訳は、要2次検査者67人(0.61%)、要病院受診者4人(0.04%)、次年度モアレ再検者416人(3.78%)で、中学生女子異常者1,509人では、要2次検査者510人(4.09%)、要病院受診者42人(0.34%)、次年度モアレ再検者957人(7.68%)であった(表3)。

モアレ異常者に対する2次検診としての直接X線撮影の結果を側彎度別にみると、小学生男子では20度以上1人(0.01%)、15~19度0人、10~14度2人(0.01%)、10度未満7人(0.05%)である。小学生女子は20度以上38人(0.29%)、15~19度33人(0.25%)、10~14度26人(0.20%)、10度未満38人(0.29%)である。

中学生男子では20度以上3人(0.03%)、15~19度10人(0.09%)、10~14度14人(0.13%)、10度未満25人(0.23%)である。中学生女子では20度以上133人(1.07%)、15~19度94人(0.75%)、10~14度112人(0.90%)、10度未満89人(0.71%)であった。

これらをまとめると、50,118人の中から20度以上

表4 モアレ異常者に対する2次直接撮影結果

(2006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	1	0.01	4	0.03
	女	22	0.17	53	0.40	36	0.27
中学校	男	2	0.02	11	0.10	18	0.16
	女	59	0.47	173	1.39	145	1.16

の側彎は175人(0.35%)が発見されたが、他方では10度未満の擬陽性者が159人(0.32%)あったことになる(表3)。

X線撮影後の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、小学生女子22人(0.17%)、中学生男子2人(0.02%)、中学生女子59人(0.47%)である。

3~6ヵ月後の経過観察者は小学生男子1人(0.01%)、小学生女子53人(0.40%)、中学生男子11人(0.10%)、中学生女子173人(1.39%)である。

次年度直接X線撮影とされたものは小学生男子4人(0.03%)、小学生女子36人(0.27%)、中学生男子18人(0.16%)、中学生女子145人(1.16%)であった(表4)。

年度別の検診数について1978年度を1として比較すると、本年度のモアレ撮影数は22.2で、1987年の36.3をピークに少子化にともなう漸減の傾向が2006年度も止まらない(表5)。

1978年以降の15度以上の側彎の年度別発見率を表6に示した。ここに見られる傾向としては、検診開始

当初の高い発見率は年毎に漸減し、1986年頃より横ばい状態になっていたが、1998年より再び高めに推移し近年また増加傾向が見受けられる。

### 側彎症学校検診における教育委員会の役割

側彎症学校検診が始まって30年近くになるが、全国的に見るといまだ問題点も多い。中でも検診後の管理体制が問題になっているのは黒木<sup>1)</sup>、泉<sup>2)</sup>なども指摘しているところであるが昨今行政の動く気配はない。

そこで本稿において行政がしっかり対応している側彎症学校検診のモデルとして、千葉市の学校側彎症対策について紹介する。

千葉市では1980年度から千葉市教育委員会に千葉市学校脊柱側彎症対策委員会を設置し、要綱を定めて側彎症学校検診事業を開始した。対策委員会要綱には千葉市教育委員会が学校保健法およびちば県民保健予防財団学校保健集団検診要綱に基づき、千葉市医師会の協力を得て行う小・中学校児童生徒の脊柱側彎症対策事業の適正な運営と集団検診を実施するため、千葉市学校脊柱側彎症対策委員会を設置すると明記された。

委員会の所掌事務は、(1)脊柱側彎症検診の実施および運営に関すること、(2)集団検診および精密検診の判定に関すること、(3)その他脊柱側彎症検診に関し、千葉市教育委員会が必要と認める事項である。委員は11人以内で組織し(1)千葉市医師会、(2)千葉大学、(3)公的病院から千葉市医師会の推薦を得て千葉市教育委員会が委嘱および任命することになっている。また委員会の庶務は千葉市教育委員会学校保健部保健体育課において処理される。

事業の運営と実施に当たっては被検者(ないしその保護者)の自己決定権の尊重、安全の確保、および担当医師と被検者(ないしその保護者)間の信頼関係の助成に十分配慮しながら、検診計画の立案、検診結果の疫学的・医学的評価、検診結果の費用・効果分析および危険・効果分析、その他を行うものとされている。そして検診計画は最新の疫学情報、臨床情

表5 脊柱側彎検診 年度別検診数

年度	モアレ撮影件数	低線量X線撮影件数
1978	2,256 ( 1.0)	311 ( 1.0)
1979	17,416 ( 7.7)	2,620 ( 8.4)
1980	44,986 ( 19.9)	8,172 ( 26.3)
1981	68,157 ( 30.2)	12,584 ( 40.5)
1982	73,296 ( 32.5)	13,758 ( 44.2)
1983	74,879 ( 33.2)	11,037 ( 35.5)
1984	80,982 ( 35.9)	12,140 ( 39.0)
1985	81,466 ( 36.1)	12,628 ( 40.6)
1986	77,810 ( 34.5)	9,816 ( 31.6)
1987	81,888 ( 36.3)	8,331 ( 26.8)
1988	81,306 ( 36.0)	9,242 ( 29.7)
1989	72,308 ( 32.1)	7,699 ( 24.8)
1990	73,859 ( 32.7)	7,301 ( 23.5)
1991	76,657 ( 34.0)	7,127 ( 22.9)
1992	72,919 ( 32.3)	6,527 ( 21.0)
1993	70,542 ( 31.3)	6,283 ( 20.2)
1994	67,392 ( 29.9)	5,397 ( 17.4)
1995	65,272 ( 28.9)	4,498 ( 14.5)
1996	66,110 ( 29.3)	4,300 ( 13.8)
1997	61,570 ( 27.3)	4,413 ( 14.2)
1998	58,611 ( 26.0)	5,266 ( 16.9)
1999	55,924 ( 24.8)	
2000	54,130 ( 24.0)	
2001	54,244 ( 24.0)	
2002	54,746 ( 24.3)	
2003	53,870 ( 23.9)	
2004	52,079 ( 23.1)	
2005	51,443 ( 22.8)	
2006	50,118 ( 22.2)	

表6 脊柱側彎検診 年度別側彎発見率

年度	小学校			中学校		
	受診者数	15度以上 (%)	(%)	受診者数	15度以上 (%)	(%)
1978	1,473	8 (0.54)		783	13 (1.66)	
1979	8,368	36 (0.43)		7,921	109 (1.38)	
1980	14,970	73 (0.49)		18,339	268 (1.46)	
1981	18,495	70 (0.38)		21,441	354 (1.65)	
1982	25,244	66 (0.26)		25,827	301 (1.17)	
1983	27,151	87 (0.32)		25,815	240 (0.93)	
1984	30,677	98 (0.32)		29,101	248 (0.85)	
1985	29,125	63 (0.22)		32,579	177 (0.54)	
1986	26,630	44 (0.17)		32,469	201 (0.62)	
1987	25,559	45 (0.18)		32,705	136 (0.42)	
1988	25,601	42 (0.16)		32,354	151 (0.47)	
1989	24,325	40 (0.16)		27,050	129 (0.48)	
1990	26,297	56 (0.21)		28,299	147 (0.52)	
1991	25,549	50 (0.20)		29,388	192 (0.65)	
1992	30,788	57 (0.19)		33,400	164 (0.49)	
1993	30,882	54 (0.17)		31,511	197 (0.63)	
1994	31,486	55 (0.17)		30,994	152 (0.49)	
1995	30,367	45 (0.15)		29,971	124 (0.41)	
1996	29,077	43 (0.15)		32,465	168 (0.52)	
1997	27,953	47 (0.17)		29,277	165 (0.56)	
1998	27,234	58 (0.21)		27,280	218 (0.80)	
1999	28,908	53 (0.18)		27,016	192 (0.71)	
2000	27,181	74 (0.27)		26,949	245 (0.91)	
2001	27,746	62 (0.22)		26,498	262 (0.99)	
2002	28,069	56 (0.20)		26,677	172 (0.64)	
2003	27,763	67 (0.24)		26,107	218 (0.84)	
2004	27,671	87 (0.31)		24,408	249 (1.02)	
2005	27,904	76 (0.27)		23,539	250 (1.06)	
2006	26,634	72 (0.27)		23,484	240 (1.02)	

報および本検診の結果得られた情報に基づいて、年度毎に見直しを行うものである。

2次検診(デジタル撮影方式の低線量X線)は、その実施前に被検者(親権者を含む)に対して脊柱側彎症に関する十分な説明を行い、当該検診の同意・承諾および申し込みを得た者のみに実施している。

検診事業の流れを表7に示す。検診方法は(1)学校医による視触診を小・中学生全員を対象に内科定期健康診断の中で実施する。(2)モアレ検査を小学校6年生全員を対象に実施する。ただし管理中の児童は除く。(3)デジタル撮影方式の低線量X線検査(以下「低線量X線検査」)は保護者から承諾書にて承諾を得た児童生徒を対象に実施するもので、①定期健康診断で学校医が選定した児童生徒②モアレ検査で異常が認められた児童生徒③前年度の低線量X線検査で次年度低線量X線再検査者とされた児童生徒を対象に実施するものである。

低線量X線検査の結果は第一段階としてコンピュータ画面上で側彎度を計測し、10度未満の正常者と10～14度の次年度低線量X線検査者を除外して、15度以上の側彎症全例をフィルム画像にする。このフィルム化した画像は対策委員会で専門医を中心に判定し管理区分を決定、これに基づいて要治療・要経過観察者の管理指導が教育委員会を通して行われる。

2006年度の事業経過を例にとれば4～6月に定期健康診断を実施、4～5月にはモアレ検査を小学校120校、養護学校1校で8,582人に実施、続いて6～7月に低線量X線検査を33会場で1,227人を対象に実施した。低線量X線検査の際に46人の未受診者があったがその後の受診状況調査によれば、自己受診ないし受診予定が20人、非承諾9人、当日体調不良5人、前年度自己受診で異常なし1人、モアレ検査まで様子を見る1人であった。

表7 千葉市の脊柱側彎症検診事業の流れ

月	教育委員会	学校
4月	・モアレ検査日程表及び受診者名簿送付	・定期健康診断(学校医による視触診)
5月	・低線量X線検査受診予定者調査	・モアレ検査受診者名簿作成 ・モアレ検査 ・低線量X線検査受診予定者数報告
6月	・モアレ検査結果通知 ・低線量X線検査会場校決定 ・低線量X線検査日程表及び受診者名簿送付	・モアレ検査結果保護者へ通知 ・低線量X線検査撮影承諾書の集約 ・低線量X線検査受診者名簿作成 ・低線量X線撮影
7月		・低線量X線検査受診者数の報告 ・低線量X線検査結果の保護者通知
8月	・低線量X線検査結果通知 ・低線量X線検査未受診理由調査送付 ・要フィルム判定者の低線量X線検査のフィルム化	
9月	・判定委員会(要フィルム判定者の判定) ・フィルム判定結果の通知 ・管理手帳の交付	・低線量X線検査未受診者の理由報告 ・フィルム判定結果の保護者通知 ・管理手帳を保護者へ交付 ・講演会の保護者案内
10月	・脊柱側彎症講演会	
11月		
12月	・管理状況調査の実施	・管理状況の集約と報告書作成 ・管理解除、終了者管理手帳返納
1月	・管理状況の把握	
2月	・対策委員会	
3月	・モアレ検査の日程案送付	・モアレ検査の日程案の確認と整理

8月末にフィルム判定委員会を開催し、次年度低線量X再検者333人以外の15度以上の側彎症155人の判定を行い、管理区分を決定した。

教育委員会は8月30日頃に学校に低線量X線検査判定結果を通知し、9月はじめには要管理の児童生徒に学校から側彎症管理手帳が判定に用いたX線写真を添えて手渡された。側彎症管理手帳は正・副2部あって1部は学校に保管してあり、児童生徒は医療機関を受診して経過を記載してもらった結果をその都度学校に報告し、これを学校保管の手帳に転記して学校で管理状況を把握し必要な指導を行っている。これを集計することによって教育委員会もまた全体の管理状況を正確に把握するところとなっている。

その後10月に新たに管理手帳が交付された児童生徒と保護者を対象として、千葉市教育会館大ホールで例年のとおり脊柱側彎症講演会が実施され正しい知識の普及が図られている。

翌年の2月には千葉市学校脊柱側彎症対策委員会が開催され、対策委員会委員長、医師会学校保健担当理事、教育委員会保健体育課長の挨拶の後議事に入

り、2006年度脊柱側彎症対策事業経過報告、検診結果報告がなされ、次いで2007年度脊柱側彎症対策事業計画を決定し、その他の関連事項が討議された。

千葉市の側彎症対策の流れは開始当初から基本的に変わることなく今日に至っているが、毎年の見直しの中で新しいものを取り入れ、必要に応じて要綱を改定しつつ、より効率的、効果的なシステムを目指している。

結論的に脊柱側彎症検診の事後管理は家庭や各学校まかせでは不十分で、教育委員会が指導力を発揮して初めて効果をあげることができることを千葉市の例は実証している。

## 参考

- 1) 黒木浩史, 田島直也, 渡邊信二:宮崎県(地方都市)における側彎症検診の現状と問題点. 整形・災害外科. 44:33-39. 2001.
- 2) 泉恭博:シルエッター検診(広島方式)の現状と問題点. 第41回日本側彎症学会演題抄録集. 63. 2007.