

# 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13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、荒川区、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

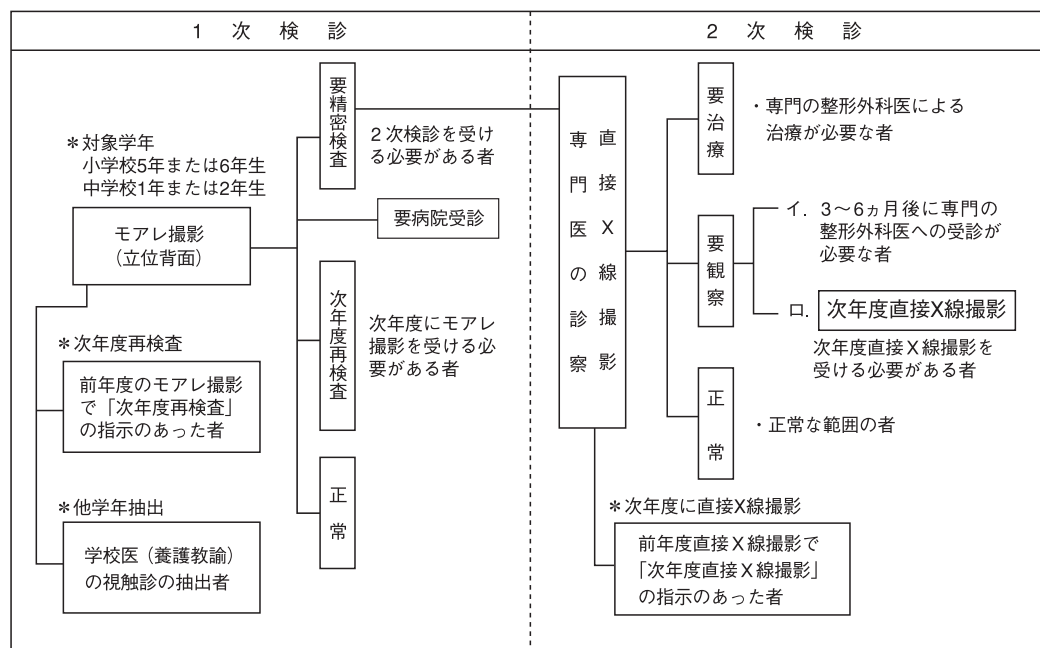
なお、豊島区と板橋区、江戸川区では1次検診のモアレ撮影のみを東京都予防医学協会(以下「本会」)で実施したが、2次検診以降は他機関で実施しているため、検診成績には含まれない。

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。

## ●小児脊柱側彎症相談室

本会クリニック内に、「小児脊柱側彎症相談室」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。診療は大塚嘉則千葉東病院名誉院長が担当している。

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、2007（平成19）年度で30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。

2007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。

## 2007年度脊柱側彎症検診の実施成績

2007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28,415人、中学生で26,129人、計54,544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135人、中学生468人、計603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14,534人中3人（0.02%）、女子13,881人中61人（0.44%）、計28,415人中64人（0.23%）であった。中学生では男子12,033人中12人（0.10%）、女子14,096人中215人（1.53%）、計26,129人中227人（0.87%）であった。

20度以上の側彎に限ると、小学生は男子2人（0.01%）、女子32人（0.23%）、計34人（0.12%）で、中学生は男子6人（0.05%）、女子137人（0.97%）、計143人（0.55%）であった（表2）。

モアレ撮影異常者の割合は、小学生男子で1.60%、小学生女子で5.93%、中学生男子で5.15%、中学生女子で12.69%であった（表3）。

モアレ異常者の内訳は、小学生男子異常者233人中、要2次検査者11人（0.08%）、要病院受診者5人

表1 脊柱側彎症検診実施数

		(2007年度)	
区分	項目	モアレ撮影	直接X線撮影
小学校		28,415	135
中学校		26,129	468
計		54,544	603

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

		(2007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	% 計			
小学校	男	14,534	1	0.01	2	0.01	3	0.02
	女	13,881	29	0.21	32	0.23	61	0.44
	計	28,415	30	0.11	34	0.12	64	0.23
中学校	男	12,033	6	0.05	6	0.05	12	0.10
	女	14,096	78	0.55	137	0.97	215	1.53
	計	26,129	84	0.32	143	0.55	227	0.87
合計	男	26,567	7	0.03	8	0.03	15	0.06
	女	27,977	107	0.38	169	0.60	276	0.99
	計	54,544	114	0.21	177	0.32	291	0.53

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

(2007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	14,534	233	1.60	11	0.08	5	0.03	217	1.49	4	0.03	3	0.02	1	0.01	2	0.01
	女	13,881	823	5.93	151	1.09	7	0.05	665	4.79	27	0.19	37	0.27	29	0.21	32	0.23
	計	28,415	1,056	3.72	162	0.57	12	0.04	882	3.10	31	0.11	40	0.14	30	0.11	34	0.12
中学校	男	12,033	620	5.15	71	0.59	4	0.03	545	4.53	23	0.19	19	0.16	6	0.05	6	0.05
	女	14,096	1,789	12.69	524	3.72	39	0.28	1,226	8.70	76	0.54	123	0.87	78	0.55	137	0.97
	計	26,129	2,409	9.22	595	2.28	43	0.16	1,771	6.78	99	0.38	142	0.54	84	0.32	143	0.55
合計	男	26,567	853	3.21	82	0.31	9	0.03	762	2.87	27	0.10	22	0.08	7	0.03	8	0.03
	女	27,977	2,612	9.34	675	2.41	46	0.16	1,891	6.76	103	0.37	160	0.57	107	0.38	169	0.60
	計	54,544	3,465	6.35	757	1.39	55	0.10	2,653	4.86	130	0.24	182	0.33	114	0.21	177	0.32

(0.03%)、次年度モアレ再検者217人(1.49%)である。

同様に小学生女子異常者823人の内訳は、要2次検査者151人(1.09%)、要病院受診者7人(0.05%)、次年度モアレ再検者665人(4.79%)である。

中学生男子異常者620人の内訳は、要2次検査者71人(0.59%)、要病院受診者4人(0.03%)、次年度モアレ再検者545人(4.53%)で、中学生女子異常者1,789人では、要2次検査者524人(3.72%)、要病院受診者39人(0.28%)、次年度モアレ再検者1,226人(8.70%)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2人(0.01%)、15~19度1人(0.01%)、10~14度3人(0.02%)、10度未満4人(0.03%)である。小学生女子は20度以上32人(0.23%)、15~19度29人(0.21%)、10~14度37人(0.27%)、10度未満27人(0.19%)である。

中学生男子では20度以上6人(0.05%)、15~19度6人(0.05%)、10~14度19人(0.16%)、10度未満23人(0.19%)である。中学生女子では20度以上137人(0.97%)、15~19度78人(0.55%)、10~14度123人(0.87%)、10度未満76人(0.54%)であった。

これらをまとめると、54,544人の中から20度以上の側彎は177人(0.32%)が発見されたが、他方では10度未満の擬陽性者が130人(0.24%)あったことになる

表4 モアレ異常者に対する2次直接撮影結果

(2007年度)

区分		要治療		要観察 3~6ヵ月後		次年度直接 X線撮影	
		人数	%	人数	%	人数	%
小学校	男	1	0.01	4	0.03	3	0.02
	女	18	0.13	59	0.43	35	0.25
中学校	男	3	0.02	12	0.10	23	0.19
	女	70	0.50	159	1.13	143	1.01

(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1人(0.01%)、小学生女子18(0.13%)、中学生男子3人(0.02%)、中学生女子70人(0.50%)である。

3~6ヵ月後の経過観察者は小学生男子4人(0.03%)、小学生女子59人(0.43%)、中学生男子12人(0.10%)、中学生女子159人(1.13%)である。

次年度直接X線撮影とされたものは小学生男子3人(0.02%)、小学生女子35人(0.25%)、中学生男子23人(0.19%)、中学生女子143人(1.01%)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、2007年度のモアレ撮影数は242であった(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増加傾向が見受けられた。しかし2007年度はまた若干減少したようでもある。

#### 第42回日本側彎症学会から

第42回日本側彎症学会は2008年10月10日、11日に奈良で開催された。広藤栄一会長の掲げたテーマは「わが国側彎症の問題点と今後の展望」で、これまで主に最先端の研究や治療に目が向けられてきたのに対し、これが患者にいかん反映されてきたのか、またいかなる状況にあるのかの反省があってこそ今後の展望が開けてくる。そこで今回は側彎症に対する基礎研究、診断法、術中モニタリング、装具療法、手術療法と分類し、現役に加えてOB幹事の回顧談を交えた経験を聞く一方、山田・井上メモリアルレクチャーでは山本博司高知医科大学名誉教授による「わが国の側彎症治療、その歴史と今後の課題」の講演があった。

メモリアルレクチャーでは脊柱側彎症が日本整形外科学会の主題として最初に取り上げられた1964年当時、Turnbuckle castやLocalizer castによる矯正と固定術の暗中模索の時代から、1968年の側彎症研究会の発足、成書「脊柱変形」の刊行、京都におけるscoliosis research societyとのjoint meeting、文部省の対応として日本学校保健会に「脊柱側彎症に関する特別委員会」の設置、脊柱検診のしおり「知っておきたい脊柱側彎症」の刊行、1978年の学校保健法施行規則の改定などが改めて紹介された。

学校検診については早期発見・早期対策は治療の基本であることから必要であるが、これまでのシステムでは効率上の問題もあり継続が容易でない。文部科学省の指示で始まっている地域保健事業としての整形外科専門医が加わった運動器健診を「側彎症を含めた運動器健診」として地域ごとに側彎症スペシャリストを含めたチームの結成が必要との提言があった。

側彎症の治療法に関しては特に手術療法の進歩には目覚ましいものがある。昔を思い起こせば1972年の

表5 脊柱側彎検診 年度別検診数

(1978～2007年度)		
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)	
2007	54,544 ( 24.2)	

表6 脊柱側彎検診 年度別側彎発見率

(1978～2007年度)						
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)
2007	28,415	64	(0.23)	26,129	227	(0.87)

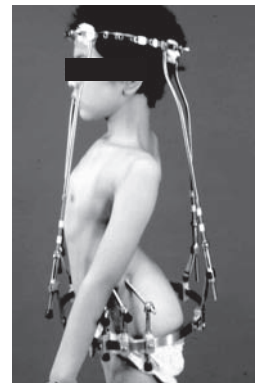
側彎症全国調査では側彎症外来患者の35%は50度以上であり、手術例も高度重症例が多く、Halo-pelvic traction (ハロー・骨盤牽引)、頂椎部楔状骨切術、ハリントン固定術の順の段階的組み合わせ手術も多かった(図)。

しかしその後のInstrumentation Surgeryの進歩は著しく、次々に登場する新しいinstrumentに加えて、検診による早期発見の結果、高度重症例はほとんど見られなくなったこともあって手術成績は一気に向上した。

このような現状において今回OBから指摘された点のひとつは、保存治療にしても手術治療にしても、問題はまだ長期成績が出ていないという点である。わが国でInstrumentation Surgeryが行われるようになってまだ40年足らず、最年長でもまだ60歳代にとどまる。今日平均寿命は延び続け80歳代、90歳代の女性は珍しくなくなっている。側彎症が女性に多いことを考えたときに、ただでさえ脊椎の圧迫骨折が起りやすいこの年齢になって広範な脊柱固定の影響がどう及ぶかは全く未知数である。骨は確実に老化するが金属材料は老化しない。

その昔千葉大学整形外科の初代鈴木次郎教授が側彎症の矯正固定術に対して「背骨を棒にする気か」といったとも聞いている。一般論からいえば医学では「やればできること」と、「やっていいこと」と、「やるべきであるということ」を常に分けて考えていく必要

図 往年のHalo-pelvic traction装置



1日に1~2mmずつ伸ばしながら側彎の矯正をした

があるだろう。側彎症治療においても答えを出すためには今後さらに20年、30年の経過観察が必要になる。そのためには学会が中心になった継続的なフォローアップの体制作りが望まれる。

メモリアルレクチャーで山本名誉教授は、特発性側彎症の成因研究として遺伝子学的研究が進められ大きな期待が寄せられているが、彎曲のトリガー因子や進展因子の解明がなされない限り、本態的予防・治療法は開発されない、基礎研究者を含めた他施設協同での成因・病態研究が待たれるといわれたが、まさにそのとおりである。しかしその時までにはまだ早期発見・早期治療の試行錯誤を続けていくことが必要な時代が続くものと思われる。