

# 17. 乳幼児健診の計量化に関する研究

西	三	郎	(国立公衆衛生院)
高	野	陽	( " )
高	石	昌弘	( " )
渡	辺	直大	( " )
高	橋	悦二郎	(日本総合愛育研究所)
羽	室	俊子	( " )
伊	庭	啓剛	(東村山市医師会)
斉	藤	みどり	(東村山保健所)
石	橋	英男	(高崎市医師会)
山	口	健男	(高崎保健所)
野	崎	貞彦	(茨城県衛生部)
山	本	亮	( " )
金	沢	寿子	( " )
沢	田	俊一郎	(水戸市小児科医会)
鈴	木	多美子	(水戸市役所)

## 研究目的

乳幼児健診は、直接個別乳幼児の異常発見・健康状態の把握と、間接的に乳幼児の所属する集団の健康状態の把握とがあげられる。後者の目的には、その乳幼児健診が比較可能でしかも統計的処理に耐える方法であることが必要であろう。すなわち、乳幼児健診の方式が標準化され、信頼性がある範囲以内であることが前提となる。しかし、前者の個別乳幼児の健診にあたっては、必ずしも、その結果が、統計処理の可能となる方法によらなくても良いといえる。とくに保健指導にあたっての健康状態の把握には、保健指導の内容方法に対応した側面からの検討も必要であり、保健指導の実際には個別性が強いことから、そのための健康状態把握も、必ずしも基本的な標準方式のみならず、指導する条件により弾力的な健診がなされることが必要な面を有している。このことは前年度の報告に示したように、乳幼児健診の診査項目別の統計をみるとその項目別の評価が必ずしも安定せず信頼性の低い統計となっていたことは、乳幼児健診の個別性に合わせている側面もあることを示しているといえよう。しかし、一方では、個別性のみに著目し過ぎると、乳幼児健診の方法にお

いて技術的側面より、技能的側面が強調され、乳幼児健診方法の科学的発展には結びつかない恐れが無くもない。乳幼児の健康状態の把握のみならず、将来の状態の予測をも前提としている。このことからより客観的な、将来予測の前提としての、健康状態把握のため、現状と将来の健康像との関係についての研究が必要といえる。今回、乳幼児健診の計量化に関する研究の基礎的研究として、また個別乳幼児の健康に関するプロフィールの把握、とくに将来におけるプロフィールの予測を目的として乳幼児健診の各診査項目を観測値として、小児保健の立場からの、6才児の総合評価の判別を行った。また、このような、判別分析の前提として、乳幼児健診結果の統計的処理が普遍的に可能であるか、またその条件を検討したので報告する。

## 研究方法

乳幼児健診の観測値より、その乳幼児のプロフィールを求めるための判別分析と乳幼児健診の結果の統計的処理の可能性の追求との2つの目的に対応して、次ぎの2つの研究方法によった。

### 1) 判別分析

出生より6歳児にいたるまで継続して健康管理

を実施した幼児を対象に小児保健の専門的立場から総合評価を行い、その評価結果を乳幼児健康診査の成績により判別した。研究対象の幼児は、日本総合愛育研究所保健指導部において保健指導対象児のうち昭和44年1月1日より、昭和45年8月31日までに出生し、継続健康管理の実施出来た131名である。総合評価Aは19名、Bは68名、Cは44名で、うち、ダウン症、発達遅滞、中耳炎による鼓膜異常、各1名、および心疾患2名、計5名は明らかな障害が認められるため分析の対象より除いた。総合評価の視点は、(1)発育・発達、(2)罹患傾向、(3)情緒の安定性、(4)母親の保育態度、(5)その他精神または生活上の障害、(6)う歯、などである。

判別に用いた観測値は、今回は、3歳児(2歳11か月より3歳2か月間に受診した児)の健診の結果を用いた。判別分析の方法は、2つのグループ間の線形判別関数(係数)を決定するプログラムを用いた。(TOSBAC, STATOID)。

判別に用いた特性の主な診査項目、その数量化の基準を表1に示した。

## 2) 特定地区における調査

特定地区として東村山、高崎、水戸を選び、各地区医師会、保健所、または市役所の協力を得て、乳幼児健診担当医師、保健婦などにより健康診査の実際について討議を試みた。

## 研究成績および考察

### 1) 判別分析の結果と考察

#### (1) 健診診査項目別の評点

健診の診査項目別の評点とその分布、その平均値を6歳児総合評価別に表2に示した。

総合評価と診査項目評点との関係は、A—B—Cの順に項目の点数が大きくなるもの(I型とする)。A、BグループとCグループとの間に差があるもの(II型とする)。B、CグループとAグループとの間に差がみられるもの(III型とする)。総合評価と矛盾するかあまり差がないもの(IV型とする)。に分けられる。IV型には手足の運動、くせ、体重、身長がある。後二者を総合したカップ指教では、A—B—Cの順になっている。体重、身長個別の項目がIV型に入ったのはAグループに

は、体重、または身長が大きいために評価が1または2になった幼児があるためである。

#### (2) 判別分析

判別分析の方法は、A、B、Cの3つのグループを判別するための診査項目が同じでないことが予測されることより、まずA、Bを合計したものとCグループとで判別し、次いでAとBとで判別した。IV型のうち、身長、体重を除いた項目は判別には関係が薄いことより除いた項目を用いた。判別の手順は、判別に関係の深いと思われる7項目を選択し第1回の判別を行い、判別係数、および判別係数と平均値の差の積とより、その値の小さいものを、他の項目と入れ変えて順次実施した。実施した回数は、A、BとCの判別は4回、AとBの判別は3回、その結果の主なものを表3に示した。

AとBとCとの判別の結果、2回、4回では1%の危険率で有意差を認めたが、誤びょう率27.9%、26.2%であった。寄与率の高い項目は、友達が大きく、症状、言葉、問題の順となっている。これらの項目は、発達、罹患傾向の項目といえる。

AとBとの判別の結果1回、3回に1%の危険率で有意差を認め、その誤びょう率、24.6%、27.0%であった。寄与率の高い項目は、着脱、食事、言葉、歯みがき、などで、これらの項目は、日常生活の自立の傾向を示す項目といえよう。

以上の結果より、3歳児の時点における健診の診査項目の観測値を用いることにより、6歳児の総合評価の判別の可能性が示された。このことは3歳時の時点での判定により、6歳児の総合評価が低いと思われる幼児への保健指導を通じ、より高い総合評価になり得るか、否かは今後の検討にまたなければならないが、これらの幼児に対しては継続した何等かの保健指導が必要と思われる。なお今回の総合評価には、6歳の時点のみでなく出生からの全程過をも評価の対象に多少は含まれていることから、3歳児の時定で判別が可能であったことも考えられる。また、3歳児の評定した項目の相関の関係がある複合、又は総合した内容もあるであろうことより、今後さらに検討を加えずなくてはならないと言えよう。

## 2) 特定地区の結果

東村山地区では、3歳児と3・4か月児との健診結果を照合した。対象は昭和48年11月より49月1月までの4か月間に生まれた幼児で照合の出来た全384例について両健診の関係を表5にまとめた。3歳児における保健婦のアンケートによる訴えの有無をみると、3・4か月児所見等とはあまり関係がないが、医師の有所見、医師等が指示を行った率は3・4か月児における異常または問題のあった例に多くなっている。個別の異常についての対応は明らかではないが、集団としては対応している。このことは3・4か月児の有所見、指示された児に対する継続ケアは、当該事象以外にも、全般的なケアの必要を認めるものといえよう。

水戸、高崎地区では、昭和50年度の研究成果に基づき、新しい健診方式により健診を行った。この健診では、健診目的の確認、健診項目の意義の確認、保健指導との役割分担の明確化がなされた。このことは統計的に示し得るものではないが、健診結果を表6、7に示した。

両地区とも、新しく担当者により作られた健診票は、形としては他の地区の健診票とあまり顕著な差は認められないが、個別の項目のみならず、全体としての健診の意義の確認がなされ、健診そのもののみならず、乳幼児健康管理全体の検討にまで

及んでいる。このため逆に信頼度の高い乳幼児健診の必要が明らかとされ、また信頼度を高める方向への努力がなされている。

## ま と め

乳幼児健診の計量化にあたって、個別乳幼児健診が標準化され、その結果の信頼性が高いことが前提である。昨年度の研究においても報告したように、現状では標準化した方式により乳幼児健診を実施している地域においても、その結果の信頼性は必ずしも高くはない。このため基礎的研究として、乳幼児健診を担当する医師を中心として乳幼児健診の目的の明確化、それに伴う健診項目の選定とその標準化について検討を行った。その結果、担当医師側より、保健婦その他の関連職種とのチームワークの必要が提言されるとともに個別健診結果の信頼性の上昇がみられた。すなわち、担当者側の参加により計量化への前提条件が整備されることが明らかとなった。このことをふまえて、信頼性の高い資料を保持している日本総合愛育研究所の資料を用い小児保健の専門的立場からの総合評価に対し健診項目別観測値による判別を行い、その可能性を明らかにした。今後さらに、乳幼児健診の標準化のみならず信頼性を高めるための努力が必要であり、その結果により計量化も可能といえよう。

表1 三歳児健診の調査項目の数量化の基準

項目	評点	0	1	2
1	問題(既往歴主訴)	既往歴, 主訴問題なし	特に問題あり	
2	友 達	友達有, 上手に遊ぶ	中 間	友達無 一人で遊べない
3	言 葉	不自由なし	多少不自由	不自由(言語少ない)
4	全 身 運 動 1)	できないもの2個以内	3	4個以上
5	手足の運動2)	全部できる	1つできない	2つ以上できない
6	性 格	特に問題なし	とくに母親が訴えるを有す	問題がある
7	く せ	指しゃぶりなし	指しゃぶりあり	
8	食 事	一人で食べることができる	半分, 手伝ってもらう	一人で食べられない
9	排 泄	自分でできる	手伝ってもらう	できない
10	夜 尿	な し	オムツまたは毎日する	
11	着 脱	どちらもできる	どちらかはできる	全部できない
12	歯 み が き	毎日やる	毎日やらない	
13	う 歯	全くない	1~3本	4本以上
14	医師とのレポート	よい(+以上)	中 間 (±)	全くなし
15	症 状	問題なし	特に問題あり	
16	体 重 3)	測 定 値 を 用 い る		
		10% $\geq$ , $\geq$ 90%	10% $>$ , $\geq$ 3% または90% $<$ , $\leq$ 97%	または $>$ 3% または 97% $<$
17	身 長 4)	測 定 値 を 用 い る		
		10% $\geq$ , $\geq$ 90%	10% $>$ , $\geq$ 3% または90% $<$ , $\leq$ 97%	または $>$ 3% または 97% $<$
18	カウプ指数	15 $\leq$ , $<$ 18	$<$ 15, または $\geq$ 18	

注 1) および 2)は, あらかじめカルテに指定された運動。

3) および 4)は標準値に対してで, その値は次の文献より引用。高石昌弘「乳幼児身体発育パーセントイル曲線」小児保健研究, 35(5): 337, 1977



表3 A, B-Cの判別関数

問 題	1 回		2 回		3 回		4 回	
	$\ell$	$\ell d$	$\ell$	$\ell d$	$\ell$	$\ell d$	$\ell$	$\ell d$
友 達	-1.932	0.500	-1.474	0.456	-1.447	0.380	-1.608	0.558
言 葉	-1.101	0.079	-1.144	0.123	-1.151	0.084	-1.152	0.133
全身運動			0.089	0.006				
性 格	-0.517	0.038						
食 事	-0.481	0.046			-0.459	0.048	-0.484	0.072
夜 尿	-0.218	0.003			-0.332	0.039		
歯みがき			-0.754	0.162			-0.346	0.062
症 状			-1.257	0.204			-1.137	0.189
身 長	<sup>m</sup> -1.237	0.210			<sup>r</sup> -0.142	0.191	<sup>r</sup> 0.126	0.168
体 重			-0.860	0.175	-0.116	0.047		
カ 指 ウ ブ 数	-0.472	0.055			-0.509	0.049		
$\alpha$	0.218		0.200		-0.988		-0.979	
$P_1$ $n_C$	7, 75, 32		7, 74, 37		7, 77, 32		7, 72, 35	
マハラノビスの距離	0.932		1.212		0.746		1.295	
F 検 定	2.817* (7.99)		4.037** (7.103)		2.275* (7.101)		4.109** (7.99)	
誤 率	A, B	26.7%	23.0%	23.0%	24.7%	24.7%	22.2%	22.2%
	C	37.5%	37.8%	37.8%	43.8%	43.8%	34.3%	34.3%
	計	29.9%	27.9%	27.9%	30.3%	30.3%	26.2%	26.2%

$\ell$  ; 判別係数

$\ell d$  ; 判別係数×平均の差

$m$  ; 評点によるデータ

$r$  ; 生のデータ

$P$  ; 変数の数

$n_{AB}$  ; A<sub>1</sub>Bのデータ数  $n_C$  Cのデータ数

\* ; F検定 $\alpha < 0.05$

\*\* ; F検定 $\alpha < 0.01$

No.                      乳児健康診査票 高崎市

氏名	(男・女) <u>                    </u> 世帯主
生年月日	年 月 日 (第 子) 電話 <u>                    </u>
住所	町 (第 町内) 号 <u>                    </u>
父	才 職業 <u>                    </u> 祖父・兄
母	才 職業 <u>                    </u> 祖母・姉
出生時	在胎週 <u>                    </u> 日 胎死・蘇生術・難産・破人 保育器 <u>                    </u> その他 <u>                    </u>
体重	g <u>                    </u>
身長	cm <u>                    </u>
胸囲	cm <u>                    </u>
頭囲	cm <u>                    </u>
日後	物を目で追う <u>                    </u> 月 あやすと笑う <u>                    </u> 月 音の方に頭をむける <u>                    </u> 月 首がすわる <u>                    </u> 月
母親学級	今回受けた <u>                    </u> 高崎市 <u>                    </u> 病院、保健所 前回受けた <u>                    </u> 回数 (1・2・3・4) 受けない
妊娠	貧血・切迫流産・高血圧・浮腫・蛋白尿・尿糖 その他 <u>                    </u>
分娩	分娩場所 <u>                    </u> 病医院、母子センター 前早期破水・微弱陣痛・脐帯巻絡・骨盤位 吸引分娩・鉗子分娩・帝王切開 その他 <u>                    </u>
産後	復古不全・貧血・乳腺炎・高血圧・蛋白尿 その他 <u>                    </u> 月 経 <u>                    </u> 月 <u>                    </u> 日から

月令	ヶ月	日 (健診日)	年	月	日
身体測定	体重 <u>                    </u> g	大・中・小 (口)	9 増		
	身長 <u>                    </u> cm	大・中・小	Kaup 指数 <u>                    </u>		
栄養	母乳 <u>                    </u>	回/日	野菜スープ	<u>                    </u> 汁	
新相談事項	人工 <u>                    </u>	回/日	果	<u>                    </u>	
概観	発育不良・肥満 C P 染色体異常 貧血・黄疸・チアノーゼ 湿疹・血管腫	疑	あり (異常)	あり	あり
身体的	顔色他	なし	あり	あり	あり
所見	皮膚	なし	あり	あり	あり
	頭部	なし	あり	あり	あり
	顔面	なし	あり	あり	あり
	頸部	なし	あり	あり	あり
	胸部	なし	あり	あり	あり
	腹部	なし	あり	あり	あり
	陰部	なし	あり	あり	あり
	四肢	なし	あり	あり	あり
	その他	なし	あり	あり	あり
診断	異常なし・要観察・要検査・要治療・治療中 ( )	医師	師 ( )		
指導事項	日光浴 赤ちゃん体操 衣服・温度 離乳準備 家族計画 予防接種				

相談日 年 月 日 ケ 月 日 TEL・窓口・訪問		相談日 年 月 日 ケ 月 日 TEL・窓口・訪問	
体 重 _____ g (1日 g増)	体 重 _____ g (1日 g増)	乳 母 乳 回 / 日 人 工 CC x 回 / 日 離 乳 食	乳 母 乳 回 / 日 人 工 CC x 回 / 日 離 乳 食
米 養 相談事項	米 養 相談事項	相談事項	相談事項
経 過	経 過	指 導 事 項	指 導 事 項
指 導 事 項	指 導 事 項	記 録 ( )	記 録 ( )

相談日 年 月 日 ケ 月 日 TEL・窓口・訪問		相談日 年 月 日 ケ 月 日 TEL・窓口・訪問	
体 重 _____ g (1日 g増)	体 重 _____ g (1日 g増)	乳 母 乳 回 / 日 人 工 CC x 回 / 日 離 乳 食	乳 母 乳 回 / 日 人 工 CC x 回 / 日 離 乳 食
米 養 相談事項	米 養 相談事項	相談事項	相談事項
経 過	経 過	指 導 事 項	指 導 事 項
指 導 事 項 外 気 浴 日 光 浴 赤 ち ゃ ん 体 操 衣 服 ・ 温 度 離 乳 食 準 備 家 族 計 画 予 防 接 種	指 導 事 項	記 録 ( )	記 録 ( )

表4 A - B の判別関数

	1 回		2 回		3 回	
	$\ell$	$\ell d$	$\ell$	$\ell d$	$\ell$	$\ell d$
友	-1.888	0.363	-0.580	0.038	-1.276	0.175
言葉	-2.307	0.178	-0.926	0.072	-1.496	0.116
性格	-1.412	0.358			-1.303	0.346
食事	-2.421	0.559			-1.321	0.285
排泄			-1.003	0.183	-1.248	0.312
着脱	-1.949	0.525			-2.925	0.542
歯みがき			-1.011	0.205	-1.900	0.447
う歯	-1.176	0.566				
レポート			-0.888	0.052		
身長	$r$ 0.049	0.055				
体重			$r$ 0.529	0.398		
カウプ数			0.046	0.003		
$\alpha$	-0.496		-0.824		-0.139	
$P_1^{n_A n_B}$	7.9, 52		7.14, 51		7.12, 51	
マハラノビスの距離	2.603		0.947		2.223	
F検定	2.563* (7.53)		1.345 (7.57)		2.782* (7.55)	
誤 謬 率	A	0 %	7.1 %	0 %	0 %	0 %
	B	28.8 %	33.3 %	33.3 %	33.3 %	33.3 %
	計	24.6 %	29.2 %	29.2 %	27.0 %	27.0 %

$\ell$  ; 判別係数

$\ell d$  ; 判別係数  $\times$  平均の差

$r$  ; 生のデータ

$n_A$  ;  $A_1$  のデータ数

$P$  ; 変数の数

$n_B$  ;  $B$  のデータ数

\* ; F検定  $\alpha < 0.05$

ふりがな		第 子	生年月日	月 齡	保育者及び保育場所
乳児氏名		男 女	昭和 年 月 日	カ月 日	
1	父の氏名	歳	職 業	住 所	TEL
	母の氏名	歳			
2	家族及び保育者の健康状態	健 否 ( )			連絡先 TEL
3	分娩場所	1病院 2自宅 3その他			在胎期間 週
4	妊娠分娩の状態	異常なし 異常あり( )			
5	出生時に関する	体重 kg	胸 cm	正常・異常( )	
	新生児期 状況	身長 cm	頭 cm		
6	経過した疾病	なし・あり( )			
7	栄養方法	母乳 ( )	現在の栄養		
		混合 ( )			
8	発達状況	体を支えて首がしっかりしますか。		はい	いいえ
		声をたてて笑いますか。		はい	いいえ
9	発育状況	1. 体 重 kg	10 現 症	血 色 普通 不良 ( )	
		2. 身 長 cm		皮 膚 疾 患 なし あり ( )	
		3. 胸 囲 cm		皮 膚 緊 満 普通 不良 ( )	
		4. 頭 囲 cm		大 泉 門 異 常 なし あり ( )	
		5. 皮下脂肪		股 関 節 開 閉 制 限 なし あり ( )	
		6. Kap指数		疾 病 異 常	
乳歯の崩出状況		EDCBA ABCDE			指 導 事 項
		EDCBA ABCDE			
現存歯 /	乳 歯	処置歯 ○	口 歯 歯 周 不 く 芽 症 患 正 う 沈 歯 歯 咬 清 着 ぎ ん の う 合 深 物 炎 の う 合	健 康	
喪失歯 △		C1		要 注 意	
要抜去歯 ×		C2 C3		要 精 検 要 治 療	
8 7 6 5 4 3 2 1 1 1 2 3 4 5 6 7 8				医師サイン	
8 7 6 5 4 3 2 1 1 1 2 3 4 5 6 7 8					

表5 3・4か月児と3歳児の健診結果の照合

東村山市48年11月～49年1月生

4か月児	3歳児	合計	保健婦によるアンケート		医師の所見		医師の指示		アンケート	所見	指示
			答なし	答あり	なし	あり	なし	あり	あり(%)	あり(%)	あり(%)
合計		384	214	170	365	19	328	56	44.3	4.9	14.6
医師の 養色の 判定	普通以上	336	185	151	321	15	289	47	44.9	4.5	14.0
	いずれか不良(も)	48	29	19	44	4	39	9	39.6	8.3	18.7
医師の 所見	なし	288	168	120	278	10	251	37	41.7	3.5	12.8
	あり	96	46	50	87	9	77	19	52.1	9.4	19.8
	湿疹(再揚)	50	23	27	45	5	37	13	54.0	10.0	26.0
	開排制限(再揚)	21	10	11	18	3	17	4	52.4	14.3	19.0
医師の 指示	なし	163	97	66	160	3	143	20	40.5	1.8	12.3
	栄養、離乳	154	90	64	145	9	139	15	41.6	5.8	9.1
	その他	67	27	40	60	7	46	21	59.7	10.4	31.3

(水戸地区)

表6 新方式による乳児健診の結果

	栄養法			発育状態					健康管理上注意すべき者			
	母乳	混合	人工	大	中	小	皮膚疾患	LCC	発育不良	その他の疾患	合計	
従来方式 昭和50年度	136	126	231	140	194	159	47	12	114	28	201	
新方式 昭和51.4~10	27.6	25.5	46.9	28.4	39.3	32.3	9.5	2.4	22.7	5.7	40.8	
	87	110	159	1	2	3	4	5	33	22	8	21
	100%	30.9	44.7	6.5	23.3	37.1	18.8	7.6	6.7	2.2	5.9	23.6

表7 新方式による乳児健診の結果 (高崎地区) 昭和51年1月~12月

	受診人員	栄養法			発育状態			健康管理上注意すべき者		
		母乳	混合	人工	不明	体			要注意	疾病延数
						大	中	小		
人員	1573	656	443	466	8	186	1129	258	488	656
百分率	100%	41.9	28.3	29.8	0	11.8	71.8	16.4	31.0	41.7

↓ **検索用テキスト** OCR(光学的文字認識)ソフト使用 ↓  
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります

#### 研究目的

乳幼児健診は、直接個別乳幼児の異常発見・健康状態の把握と、間接的に乳幼児の所属する集団の健康状態の把握とがあげられる。後者の目的には、その乳幼児健診が比較可能でしかも統計的処理に耐える方法であることが必要であろう。すなわち、乳幼児健診の方式が標準化され、信頼性がある範囲以内であることが前提となる。しかし前者の個別乳幼児の健診にあたっては、必ずしも、その結果が、統計処理の可能となる方法によらなくても良いといえる。