

聾学校中学部生徒の肺機能と身長および聴力損失

松ヶ野 和 久*・小 村 欣 司**

A Survey about Relation of Pulmonary Function, Height and Hearing Loss of Deaf Children in Junior High School

Kazuhisa MATUGANO* and Kinji KOMURA

SUMMARY

To assess the ability of pulmonary function and the relationship between the degrees of hearing defect and breathing capacities, we measured the flow-volume curves of 32 deaf children in middle school for the deaf, and of 88 normal children in junior high school with the use of flow volume reader manufactured with Nihonkoden's MFR-8100. And we also investigated the height of all subjects and the values of hearing loss in deaf children. After that, we treated the obtained data statistically. The results are summarized as follows:

- (1) The correlation coefficient between breathing capacities of deaf children and their heights was $r=0.798$ in school boys, and $r=0.837$ in school girls.
- (2) The average capacity of lungs of the children from the 1 grade to the 3 grade in lower secondary school was 3.11 l in male, 2.58 l in female in the study area, and 3.04 l in male, 2.43 l in female in the control area.
- (3) The items of the breathing function test were VC, %VC, FVC, FVC 1.0, FEV 1.0, FEV 1.0%, Index, $\dot{V}75/HT$, $\dot{V}50/HT$, $\dot{V}25/HT$, $\dot{V}10/HT$, $\dot{V}50/\dot{V}25$, & $\dot{V}25/\dot{V}10$, and they are not significantly for the two areas in both sexes, but except $\dot{V}75/HT$ in female was higher in the study area than in the control areas.
- (4) The correlation coefficient between the total mean values of average hearing loss in both ears and all the mean values of their lung capacity was $r=-0.145$ in male, and $r=0.397$ in female.

I 序 論

近年、障害児の保健についての関心は高まり、肺機能の問題に関しては、健康な児童・生徒を対象にした基礎研究、側弯症者や喘息児の治療、あるいは予防を目的とした肺機能関係の論文は散見する。しかし、聴覚障害児の肺機能に関する研究はほとんど見当たらない、そうしたなかにおいて酒井は¹⁾、聾児の身体発達が肺活量に影響を及ぼすこと、身体や発声面での活動の評価が高い生徒に肺活量が多いのではないかという疑問がもたれたこと、聴力損失値が大きくなるにつれ、身体活動や発声活動の評価は低くなる疑いもたれたと指摘している。この研究では、健常児との比較は行なわずに数少ない聴覚障害児同志

* 都城聾学校 (Miyakonodyo Deaf School)

** 特殊教育教室 (Dept. of Special Education)

ですすめられている。

本研究では、聴覚障害児の肺機能が同年齢の健常児の肺機能と比較して遜色がないのかどうか検討する必要があるものと考え、聾学校中学部生徒と障害のない中学生の肺機能を比較した。また、聴覚障害児の肺活量と聴力損失との関係についても検討し、若干の知見を得た。

II 方 法

1. 検査対象児

聾学校の生徒は、宮崎県N聾学校男女7名、宮崎県M聾学校男女12名、神奈川県Y聾学校男女16名、いずれの学校も中学部1年生から3年生までで合計35名のうち、重複障害などにより正確な測定の困難なもの3名を除く32名を、また、対照群は、宮崎県K中学校1年生から3年生までの男女94名のうち、障害および欠席による測定困難のものを除く88名を検査対象とした。その内訳は表1に示した。

表-1 被験児の構成

学校種 学年 性	聾 学 校		中 学 校		計
	男	女	男	女	
1	5	4	14	15	38
2	5	4	15	14	38
3	8	6	16	14	44
計	18	14	45	43	120

2. 測定期間

測定期間は、昭和58年4月5日から同年11月17日までであった。

3. 検査内容

1) 身長

神奈川県Y聾学校の生徒については、肺機能検査直前に行なった身長測定値を、その他の聾学校および中学校の生徒については、定期健康診断による測定値を用いた。

2) 聴力

各聾学校で行なった聴力検査による測定値を用いた。

3) 肺機能検査

Flow volume reader MFR-8100 (日本光電工業K.K.) を用い、肺活量 (VC, 単位 l) と努力性肺活量 (FVC, 単位 l) の測定を行なった。測定方法は、事前によく説明し理解さ

せ、立位の姿勢で3回測定したもののうち、最大の Flow volume 曲線を描いたときの値を測定値とした。描記された Flow volume 曲線の分析方法は、努力性肺活量の75%位、50%位、25%位および10%位における呼気流速（それぞれ \dot{V}_{75} , \dot{V}_{50} , \dot{V}_{25} , \dot{V}_{10} と記す）を測定し、また、被験者の体格差による影響を除去するため、上記の4測定値の身長1メートル比を求めた（これをそれぞれ \dot{V}_{75}/HT , \dot{V}_{50}/HT , \dot{V}_{25}/HT , とする）。つぎに $\dot{V}_{50}/\dot{V}_{25}$ 比と $\dot{V}_{25}/\dot{V}_{10}$ 比を求めた。これらの値は、滝島ら³⁾の示す値を正常値として比較した。また、Flow volume 曲線に対応する spirogram から努力性肺活量、%肺活量(%VC)、1秒量(FEV1.0)、1秒率(FEV1.0%)を求めた。%肺活量は80%以上、1秒率は70%

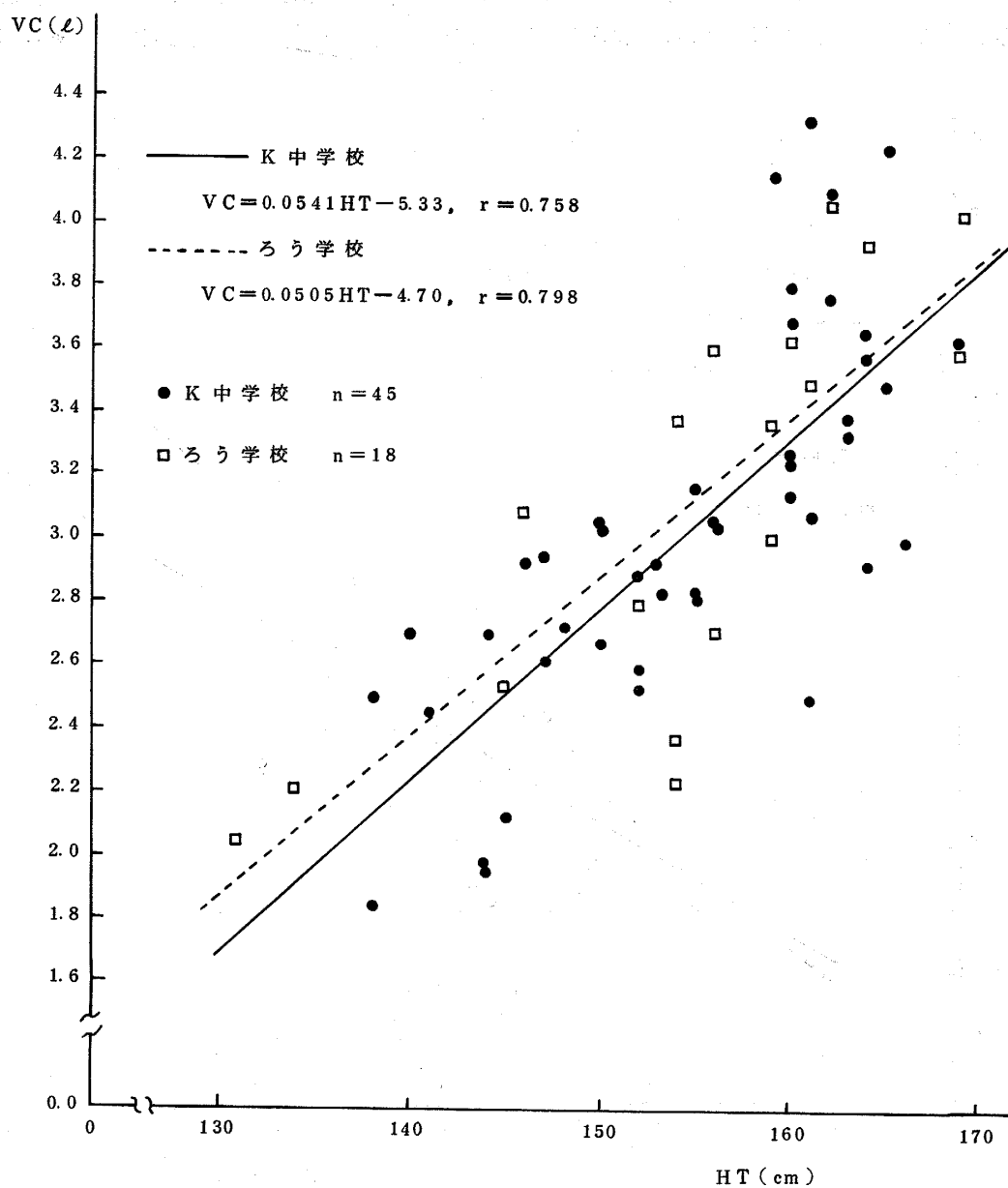


図-1 肺活量と身長——男子

以上、そして Index も70%以上を正常値とみなし評価した。さらに、上記の各測定値を性別、学校種別に分け、各平均値について実験群と対照群の差を有意水準5%と1%以下でt検定した。

III 結果と考察

1. 肺活量と身長について

Flow volume reader によって測定した肺機能検査値を学校種別、男女別に分け、個人個人の測定値を表2、表3、表4および表5に示した。さらに、肺活量と身長(HT)との関係を図1および図2で表わし、相関係数 r を求めた。男子では、聾学校の相関係数が

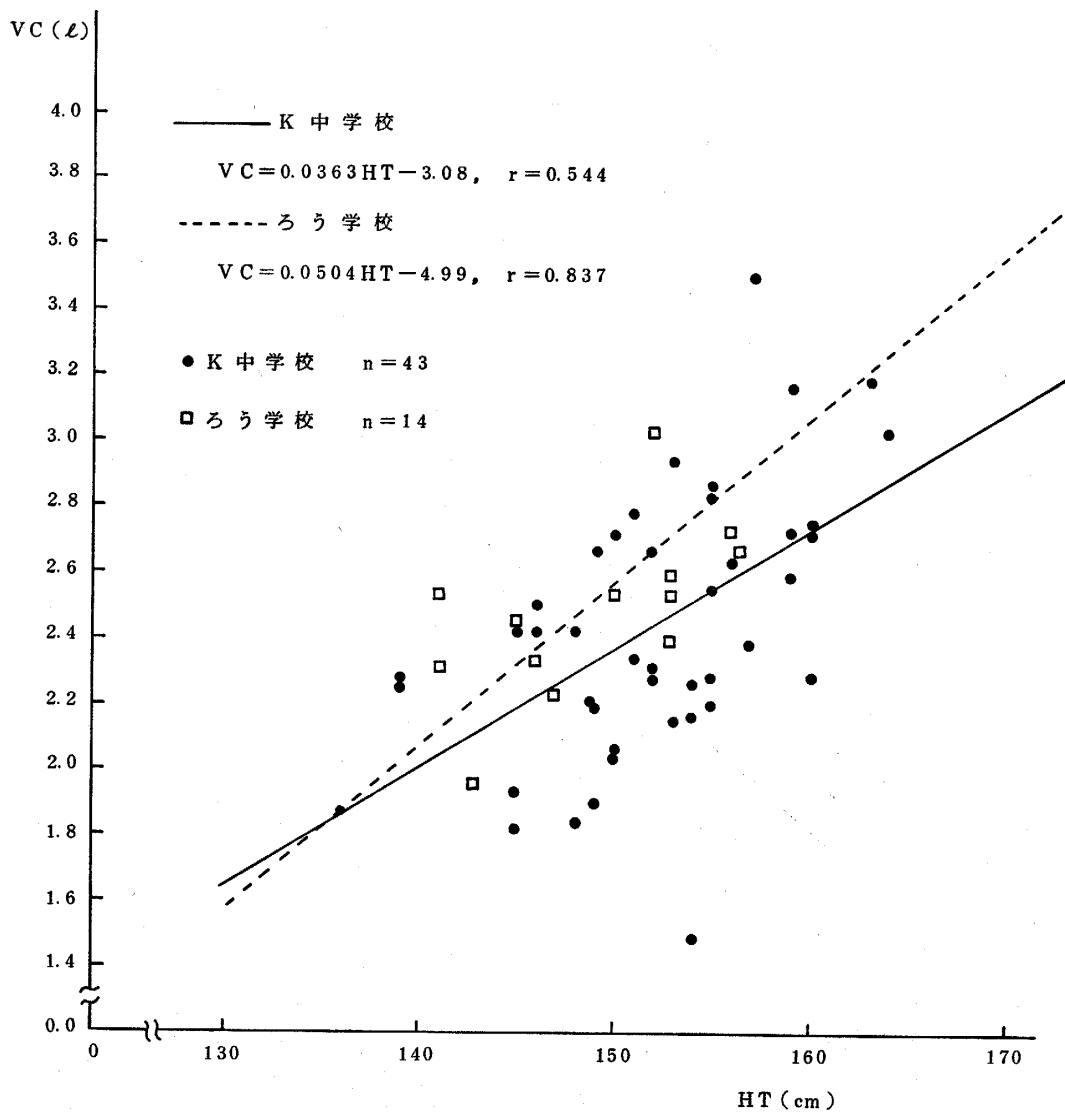


図-2 肺活量と身長——女子

$\gamma=0.798$, 対照校の相関係数が $\gamma=0.758$ であり, 女子では, 聾学校の相関係数が $\gamma=0.837$, 対照校の相関係数が $\gamma=0.544$ であり, いずれも高い相関がみられた。

岡ら²⁾は, 健常児2,100余名について得られた肺活量と身長, 体表面積, 年齢との間の相関, 特に身長との間で相関が高かったという, 肺活量と身長との正の相関は, 健常児とともに聾児についてもいえると考えられた。そこで肺機能の評価には, 身長による影響を除くことが望ましいと考えられる。本調査では, 聾児群も対照群も, 調査対象全員の身長における有意差はなく, 従って, 身長が肺機能評価指標に及ぼす影はないとみてよい。

2. 肺機能検査値について

測定した肺機能諸検査値の平均値および標準偏差は表6のとおりである。身長が両群ともほぼ等しいものの, 聾学校の生徒の肺活量が, 男子で平均3.11l, 女子で2.58l, それに対して対照群の肺活量が, それぞれ3.04lと2.43lとなっており, とともに聾学校の生

表 6-1 肺機能諸値の平均 (1)

性別		被験者数	HT(cm)		VC(l)		%VC		FVC(l)		FEV1.0(l)		FEV1.0%		INDEX(%)	
			\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
男	ろう学校	18	154.7	10.17	3.11	0.64	99.24	11.32	3.23	0.65	2.83	0.51	88.65	7.71	91.24	14.24
	K中学校	45	154.7	8.25	3.04	0.59	102.41	19.02	3.31	0.65	2.85	0.52	86.35	6.47	96.06	16.20
子	Tの値		0		0.41		0.65		0.43		0.14		1.19		1.09	
	有意差		なし		なし		なし		なし		なし		なし		なし	
女	ろう学校	14	150.4	7.37	2.58	0.44	104.03	12.05	2.76	0.54	2.44	0.50	88.57	5.32	97.78	13.57
	K中学校	43	152.1	6.15	2.43	0.41	97.18	12.98	2.67	0.40	2.33	0.35	87.63	7.03	93.18	12.45
子	Tの値		0.99		1.15		1.71		0.66		0.90		0.45		1.15	
	有意差		なし		なし		なし		なし		なし		なし		なし	

注) $t_{0.05} \approx 2.00$, $t_{0.01} \approx 2.66$

表 6-2 肺機能諸値の平均 (2)

性別		被験者数	\dot{V}_{75}/HT		\dot{V}_{50}/HT		\dot{V}_{25}/HT		\dot{V}_{10}/HT		\dot{V}_{50}/V_{25}		$\dot{V}_{25}/\dot{V}_{10}$	
			\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
男	ろう学校	18	3.72	0.74	2.64	0.70	1.33	0.39	0.69	0.28	2.02	0.27	2.20	1.03
	K中学校	45	3.52	0.80	2.59	0.52	1.37	0.43	0.63	0.29	1.97	0.35	2.46	1.06
子	Tの値		0.90		0.31		0.34		0.74		0.54		0.87	
	有意差		なし		なし		なし		なし		なし		なし	
女	ろう学校	14	3.19	0.94	2.28	0.71	1.25	0.34	0.57	0.21	1.89	0.50	2.43	0.77
	K中学校	43	2.48	0.46	2.15	0.43	1.33	0.44	0.66	0.33	1.72	0.39	2.25	0.69
子	Tの値		3.70		0.81		0.61		0.94		1.29		0.81	
	有意差		あり $P < (0.01)$		なし		なし		なし		なし		なし	

徒がやや優位にあった。努力性肺活量では男子が 3.23l で、対照群の 3.31l よりやや少ない。女子では 2.76l と対照群の 2.67l よりやや多いが、いずれも有意差はなく、同等の肺機能と考えられる。また、男子では13の指標すべてにおいて両群間に有意差が認められず、得られた値も滝島らのいう正常値内にあり、Flow volume 曲線の異常は認められなかった。女子では13の指標中、 \dot{V}_{75}/HT のみ 1%水準で有意差があり、聾学校の方が優れていたが、その他の指標ではいずれも有意差がなかった。

聴覚障害児は、その障害のために交際範囲が狭く、消極的、内向的になりやすく、身体活動面でも不活発になりやすい。また、発声量も自然に少なくなりがちであることから、肺機能は健常児に劣るものと予想された。しかし、調査対象校はいずれも体力づくりに力を入れており、クラブ活動では、聾児は運動部に参加し、日頃より体力の養成に熱心に力を入れていて、対照群に劣らない肺機能検査値が得られたものと思われる。

3. 肺活量と聴力損失値

聾学校生徒の聴力損失程度と%肺活量の関係を表7と図3および図4に示した。左右

表-7 聴力と%肺活量

男 子				女 子			
学年, No.	A (dB)	B (dB)	% VC	学年, No.	A (dB)	B (dB)	% VC
(1 年)				(1 年)			
1	84.4	61.3	81.09	1	85.7	77.5	97.50
2	79.5	74	122.18	2	116.9	116.3	99.27
3	92	91	103.69	3	98	96	103.59
4	93.5	91	103.73	4	90	90	84.78
5	98	95	86.18				
(2 年)				(2 年)			
1	94.4	87.5	124.74	1	93.8	88.8	107.20
2	102.5	102.5	111.11	2	97.6	96.3	98.67
3	100.0	97.5	101.89	3	100	100	109.87
4	103	101	91.48	4	100	99	116.59
5	112	111	96.49				
(3 年)				(3 年)			
1	98.8	96.3	95.03	1	92.5	91.2	116.54
2	98.2	95.3	88.25	2	73.8	70.0	98.85
3	77.5	70	96.51	3	108.8	98.8	135.05
4	97	96	100.26	4	83.8	82.5	98.88
5	95	95	90.65	5	80	79	98.44
6	91.3	90	99.50	6	98.5	98	91.22
7	93.8	92.5	88.42				

注) A (dB) は、左右の平均聴力損失値を、B (dB) は、良耳の平均聴力損失値を表す。

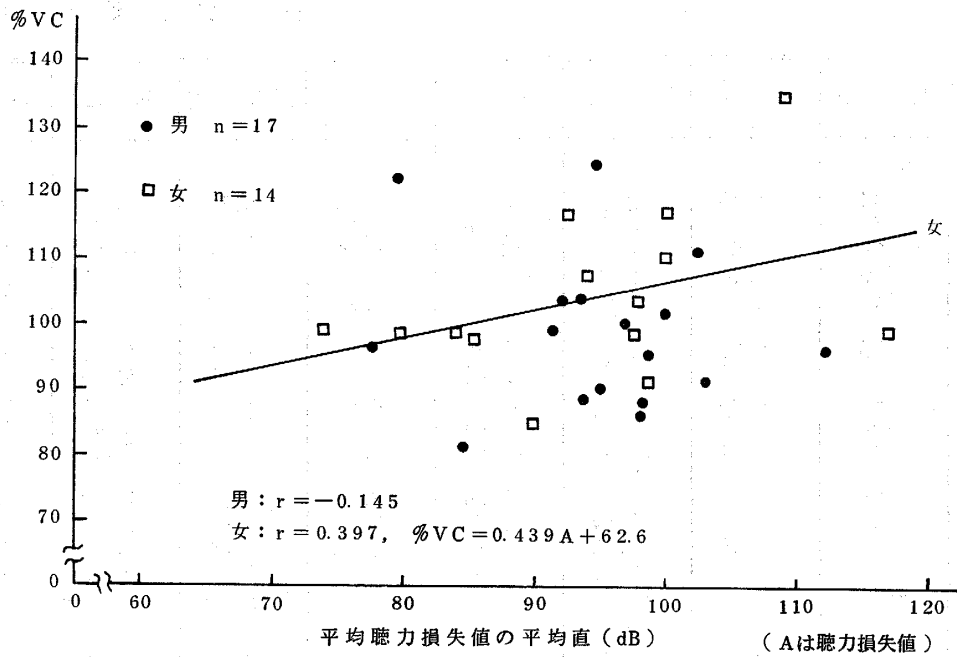


図-3 左右の平均聴力損失値の平均値と%肺活量

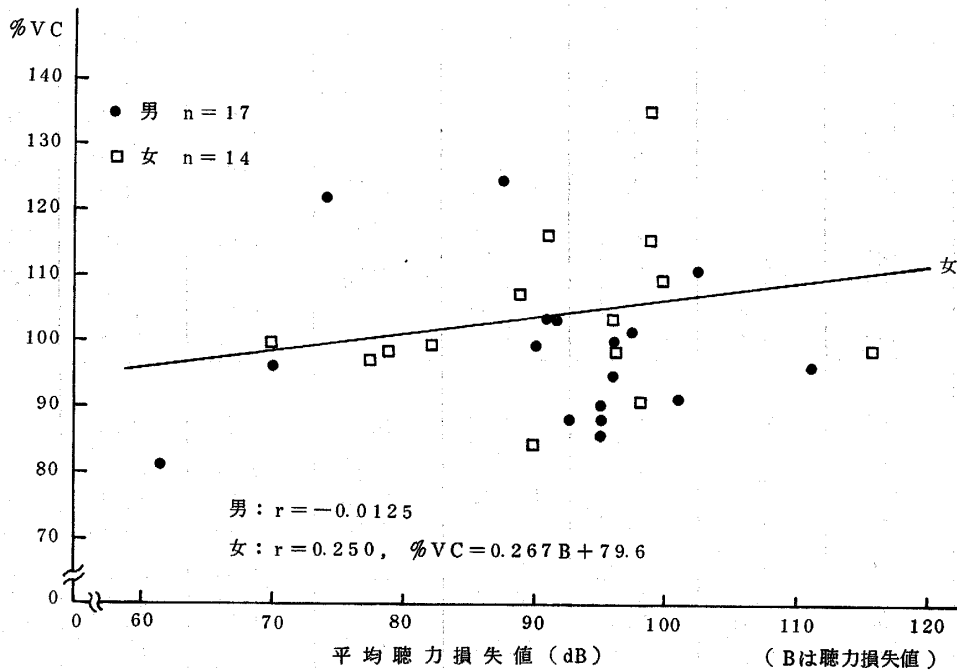


図-4 良耳の平均聴力損失値と%肺活量

の平均聴力損失値をもとに算出した全員の平均値Aと%肺活量との相関は、男子が $r = -0.145$ 、女子が $r = 0.397$ であり、良耳の平均聴力損失値Bと%肺活量との相関は、男子が $r = -0.0125$ 、女子が $r = 0.250$ であり、女子に低い正の相関がみられる。即ち、聴力損失値が 70 dB から 120 dB の範囲で、より高度の難聴になるほど、%VC の値が大

表-2 肺機能諸値 —

学年 No.	HT(cm)	VC(l)	VCPR(l)	%VC	FVC(l)	FEV1.0(l)	FEV1.0%	INDEX(%)
(1年)								
1	144	1.95	2.41	80.91	2.34	2.12	90.60	87.97
2	147	2.61	2.51	103.98	2.67	2.59	97.00	103.19
3	138	2.50	2.21	113.12	2.67	2.28	85.39	103.17
4	140	2.50	2.27	110.13	2.28	2.26	99.12	99.56
5	152	2.89	2.68	107.84	3.16	2.50	79.11	93.28
6	153	2.92	2.72	107.35	3.05	2.34	76.72	86.03
7	144	2.70	2.41	112.03	2.81	2.37	84.34	98.34
8	146	2.92	2.48	117.74	2.75	2.70	98.18	108.87
9	150	3.03	2.61	116.09	3.30	2.92	88.48	111.88
10	141	2.45	2.31	106.06	2.56	2.04	79.69	88.31
11	138	1.84	2.21	83.26	2.20	1.95	88.64	88.24
12	145	2.12	2.44	86.89	2.17	2.01	92.63	82.38
13	161	2.45	2.99	81.94	2.75	2.61	94.91	98.49
14	150	2.67	2.61	102.30	2.81	2.42	86.12	92.72
(2年)								
1	155	2.81	2.64	106.44	3.05	2.97	97.38	112.50
2	160	3.25	2.72	119.49	3.66	3.05	83.33	112.13
3	152	2.59	2.58	100.39	3.11	2.59	83.28	100.39
4	164	2.92	2.79	104.66	3.77	3.66	97.08	131.88
5	164	3.58	2.79	128.32	3.96	3.27	82.58	117.20
6	144	1.98	2.45	80.82	2.17	1.82	83.87	74.29
7	152	2.53	2.58	98.06	2.83	2.53	89.40	98.06
8	160	3.69	2.72	135.66	4.15	3.14	75.66	115.44
9	148	2.72	2.52	107.94	2.75	2.50	90.91	99.21
10	150	3.05	2.55	119.61	3.25	2.72	83.69	106.67
11	147	2.94	2.50	117.60	3.27	2.67	81.65	106.80
12	163	3.33	2.77	120.22	3.58	3.47	96.93	125.27
13	165	4.24	2.81	150.89	4.02	3.41	84.83	121.35
14	161	4.32	2.74	157.66	4.21	3.38	80.29	123.36
15	160	3.27	2.72	120.22	4.07	3.27	80.34	120.22
(3年)								
1	163	3.38	3.90	86.67	3.00	2.56	85.33	65.64
2	166	3.00	3.97	75.57	3.80	3.05	80.26	76.83
3	155	2.83	3.71	76.28	3.14	2.61	83.12	70.35
4	162	4.10	3.87	105.94	4.73	3.99	84.36	103.10
5	169	3.63	4.04	89.85	3.82	3.16	82.72	78.22
6	155	3.16	3.71	85.18	3.63	3.08	84.85	83.02
7	162	3.77	3.87	97.42	3.85	3.27	84.94	84.50
8	165	3.49	3.94	88.58	4.43	4.18	94.36	106.09
9	156	3.05	3.73	81.77	3.19	3.05	95.61	81.77
10	160	3.80	3.82	99.48	4.02	3.33	82.84	87.17
11	153	2.83	3.66	77.32	3.38	2.83	83.73	77.32
12	164	3.66	3.92	93.37	4.18	3.36	80.38	85.71
13	156	3.05	3.73	81.77	3.60	2.89	80.28	77.48
14	161	3.08	3.85	80.00	3.74	3.08	82.35	80.00
15	160	3.14	3.82	82.20	3.30	3.08	93.33	80.63
16	159	4.15	3.80	109.21	3.93	2.97	75.57	78.16

K 中学校 (男)

$\dot{V}_{75}(l/s)$	\dot{V}_{75}/HT	$\dot{V}_{50}(l/s)$	\dot{V}_{50}/HT	$\dot{V}_{25}(l/s)$	\dot{V}_{25}/HT	$\dot{V}_{10}(l/s)$	\dot{V}_{10}/HT	$\dot{V}_{50}/\dot{V}_{25}$	$\dot{V}_{25}/\dot{V}_{10}$
3.30	2.29	2.81	1.95	1.87	1.30	0.99	0.69	1.50	1.89
5.50	3.74	4.73	3.22	3.47	2.36	1.93	1.31	1.37	1.80
4.24	3.07	3.08	2.23	1.27	0.92	0.61	0.44	2.43	2.08
4.40	3.14	3.52	2.51	1.98	1.41	1.16	0.83	1.78	1.71
4.62	3.04	3.69	2.43	1.65	1.09	0.66	0.43	2.23	2.50
3.47	2.27	4.07	2.66	1.82	1.19	0.77	0.50	2.24	2.36
4.18	2.90	3.03	2.10	1.38	0.96	0.61	0.42	2.20	2.26
5.45	3.73	4.40	3.01	2.53	1.73	1.32	0.90	1.74	1.92
4.95	3.30	4.29	2.86	2.04	1.36	0.99	0.66	2.11	2.06
3.69	2.62	2.31	1.64	1.38	0.98	0.17	0.12	1.68	8.12
3.69	2.67	3.14	2.28	1.32	0.96	0.55	0.40	2.38	2.40
3.69	2.54	3.58	2.47	2.31	1.59	1.05	0.72	1.55	2.20
7.21	4.48	5.83	3.62	4.68	2.91	1.43	0.89	1.25	3.27
5.06	3.37	3.41	2.27	1.49	0.99	0.72	0.48	2.30	2.07
6.49	4.19	5.12	3.30	2.92	1.88	1.43	0.92	1.75	2.04
6.49	4.06	3.85	2.41	1.82	1.14	0.77	0.48	2.12	2.36
5.67	3.73	2.86	1.88	1.32	0.87	0.55	0.36	2.17	2.40
7.15	4.36	5.28	3.22	3.36	2.05	2.04	1.24	1.57	1.65
6.82	4.16	4.62	2.82	2.20	1.34	0.66	0.40	2.10	3.33
4.07	2.83	3.25	2.26	1.71	1.19	0.72	0.50	1.90	2.38
4.62	3.04	4.24	2.79	1.71	1.13	0.72	0.47	2.48	2.38
5.83	3.64	3.96	2.48	1.71	1.07	0.61	0.38	2.32	2.80
5.34	3.61	3.58	2.42	2.15	1.45	0.99	0.67	1.67	2.17
5.45	3.63	3.69	2.46	1.54	1.03	0.50	0.33	2.39	3.08
5.50	3.74	3.25	2.21	1.38	0.94	0.66	0.45	2.36	2.09
6.11	3.75	5.45	3.34	3.08	1.89	1.93	1.18	1.77	1.60
6.05	3.67	5.23	3.17	2.31	1.40	0.83	0.50	2.26	2.78
4.24	2.63	3.63	2.25	2.37	1.47	1.21	0.75	1.53	1.96
6.49	4.06	4.07	2.54	2.04	1.28	0.77	0.48	2.00	2.65
5.28	3.24	3.47	2.13	1.49	0.91	0.55	0.34	2.33	2.71
5.78	3.48	4.84	2.92	3.58	2.16	2.04	1.23	1.35	1.75
4.79	3.09	3.36	2.17	1.76	1.14	0.33	0.21	1.91	5.33
9.52	5.88	4.95	3.06	2.15	1.33	0.94	0.58	2.31	2.29
5.56	3.29	2.92	1.73	2.37	1.40	1.21	0.72	1.23	1.96
8.25	5.32	4.51	2.91	2.37	1.53	1.71	1.10	1.91	1.39
6.77	4.18	4.02	2.48	2.04	1.26	0.99	0.61	1.97	2.06
9.74	5.90	7.15	4.33	3.25	1.97	1.43	0.87	2.20	2.27
6.11	3.92	4.73	3.03	2.59	1.66	1.38	0.88	1.83	1.88
5.83	3.64	3.74	2.34	1.93	1.21	0.99	0.62	1.94	1.95
4.40	2.88	3.36	2.20	1.71	1.12	0.61	0.40	1.97	2.80
5.94	3.62	4.29	2.62	1.82	1.11	0.61	0.37	2.36	2.98
4.62	2.96	4.40	2.82	1.93	1.24	0.77	0.49	2.29	2.51
5.39	3.35	4.13	2.57	1.65	1.02	0.61	0.38	2.50	2.70
4.07	2.54	3.96	2.48	2.59	1.62	1.71	1.07	1.53	1.51
4.79	3.01	2.97	1.87	1.54	0.97	0.72	0.45	1.93	2.14

表-3 肺機能諸値

学年 No.	HT(cm)	V(l)	VCPR(l)	%VC	FVC(l)	FEV1.0(l)	FEV1.0%	INDEX(%)
(1年)								
1	145	2.42	2.37	102.11	2.61	1.90	72.80	80.17
2	154	2.26	2.67	84.64	2.45	1.87	76.33	70.04
3	139	2.28	2.16	105.56	2.59	2.20	84.94	101.85
4	139	2.26	2.16	104.63	2.50	2.17	86.80	100.46
5	160	2.75	2.88	95.49	2.59	2.26	87.26	78.47
6	155	2.20	2.71	81.18	2.75	2.28	82.91	84.13
7	152	2.28	2.61	87.36	2.75	2.31	84.00	88.51
8	145	1.82	2.37	76.79	2.28	1.90	83.33	80.17
9	136	1.87	2.06	90.78	1.73	1.68	97.11	81.55
10	145	1.93	2.37	81.43	2.28	2.04	89.47	86.08
11	150	2.06	2.54	81.10	2.70	2.15	79.63	84.65
12	149	2.20	2.50	88.00	2.26	1.87	82.74	74.80
13	156	2.64	2.74	96.35	2.61	2.59	99.23	94.53
14	155	2.86	2.71	105.54	2.67	2.01	75.28	74.17
15	154	2.17	2.67	81.27	2.70	2.61	96.67	97.75
(2年)								
1	157	2.39	2.42	98.76	2.72	2.15	79.04	88.84
2	159	2.72	2.45	111.02	3.80	3.03	79.74	123.67
3	146	2.42	2.25	107.56	2.78	2.67	96.04	118.67
4	152	2.31	2.34	98.72	2.81	2.42	86.12	103.42
5	155	2.28	2.39	95.40	2.42	2.20	90.91	92.05
6	155	2.56	2.39	107.11	2.70	2.59	95.93	108.37
7	148	2.42	2.28	106.14	2.59	2.45	94.59	107.46
8	148	1.84	2.28	80.70	2.04	1.93	94.61	84.65
9	160	2.72	2.46	110.57	2.94	2.53	86.05	102.85
10	150	2.04	2.31	88.31	1.84	1.82	98.91	78.79
11	154	1.49	2.37	62.87	2.17	2.12	97.70	89.45
12	149	1.90	2.30	82.61	2.09	1.90	90.91	82.61
13	160	2.28	2.46	92.68	3.14	2.50	79.62	101.63
14	153	2.15	2.36	91.10	2.39	2.04	85.36	86.44
(3年)								
1	149	2.67	2.55	104.71	2.92	2.50	85.62	98.04
2	153	2.94	2.62	112.21	2.78	2.70	97.12	103.05
3	159	2.59	2.72	95.22	2.61	2.17	83.14	79.78
4	164	3.03	2.80	108.21	2.86	2.50	87.41	89.29
5	151	2.34	2.58	90.70	2.56	2.20	85.94	85.27
6	157	3.55	2.69	131.97	3.52	2.81	79.83	104.46
7	151	2.78	2.58	107.75	2.92	2.70	92.47	104.65
8	149	2.20	2.55	86.27	2.59	2.28	88.03	89.41
9	152	2.67	2.60	102.69	2.86	2.50	87.41	96.15
10	150	2.72	2.57	105.84	2.75	2.75	100.00	107.00
11	155	2.83	2.65	106.79	3.03	2.37	78.22	89.43
12	163	3.19	2.79	114.34	3.38	3.00	88.76	107.53
13	159	3.16	2.72	116.18	3.41	3.16	92.67	116.18
14	146	2.50	2.50	100.00	2.59	2.26	87.26	90.40

K 中 学 校 (女)

$\dot{V}_{75}(l/s)$	\dot{V}_{75}/HT	$\dot{V}_{50}(l/s)$	\dot{V}_{50}/HT	$\dot{V}_{25}(l/s)$	\dot{V}_{25}/HT	$\dot{V}_{10}(l/s)$	\dot{V}_{10}/HT	$\dot{V}_{50}/\dot{V}_{25}$	$\dot{V}_{25}/\dot{V}_{10}$
2.92	2.01	2.04	1.41	1.05	0.72	0.39	0.27	1.95	2.69
3.08	2.00	2.09	1.36	1.05	0.68	0.44	0.29	2.00	2.39
3.30	2.37	3.14	2.26	1.32	0.95	0.39	0.28	2.38	3.38
3.47	2.50	3.85	2.77	1.60	1.15	0.61	0.44	2.41	2.62
3.58	2.24	2.53	1.58	1.65	1.03	0.88	0.55	1.53	1.88
3.63	2.34	2.75	1.77	1.60	1.03	0.55	0.35	1.72	2.91
4.46	2.93	3.03	1.99	1.32	0.87	0.39	0.26	2.29	3.38
2.81	1.94	2.64	1.82	1.65	1.14	0.66	0.46	1.60	2.50
3.41	2.51	2.86	2.10	1.60	1.18	0.72	0.53	1.79	2.22
3.63	2.50	3.03	2.09	1.60	1.10	0.50	0.34	1.90	3.20
3.25	2.17	2.70	1.80	1.27	0.85	0.72	0.48	2.13	1.76
3.41	2.29	2.48	1.66	0.94	0.63	0.50	0.34	2.65	1.88
5.12	3.28	4.62	2.96	3.41	2.19	1.38	0.88	1.35	2.47
2.48	1.60	2.59	1.67	1.54	0.99	0.66	0.43	1.68	2.33
3.63	2.36	3.96	2.57	3.08	2.00	2.15	1.40	1.29	1.43
3.69	2.35	2.31	1.47	1.10	0.70	0.72	0.46	2.10	1.53
4.68	2.94	3.85	2.42	2.86	1.80	1.60	1.01	1.35	1.79
4.40	3.01	3.85	2.64	3.14	2.15	1.76	1.21	1.23	1.78
3.19	2.10	3.03	1.99	1.98	1.30	0.88	0.58	1.53	2.25
3.69	2.38	3.14	2.03	1.87	1.21	0.77	0.50	1.68	2.43
5.28	3.41	3.58	2.31	2.31	1.49	1.16	0.75	1.55	1.99
3.80	2.57	3.74	2.53	2.81	1.90	1.32	0.89	1.33	2.13
3.41	2.30	3.03	2.05	1.76	1.19	0.99	0.67	1.72	1.78
5.17	3.23	3.85	2.41	1.76	1.10	0.33	0.21	2.19	5.33
2.97	1.98	3.25	2.17	2.97	1.98	1.93	1.29	1.09	1.54
3.58	2.32	3.36	2.18	2.15	1.40	1.05	0.68	1.56	2.05
2.92	1.96	2.15	1.44	1.60	1.07	1.16	0.78	1.34	1.38
3.25	2.03	3.52	2.20	2.64	1.65	1.38	0.86	1.33	1.91
2.97	1.94	2.70	1.76	1.76	1.15	0.72	0.47	1.53	2.44
4.79	3.21	3.74	2.51	1.60	1.07	0.72	0.48	2.34	2.22
4.68	3.06	3.74	2.44	3.03	1.98	1.87	1.22	1.24	1.62
3.91	2.46	2.70	1.70	1.49	0.94	0.61	0.38	1.81	2.44
4.29	2.62	3.14	1.91	1.82	1.11	0.94	0.57	1.73	1.94
3.74	2.48	3.08	2.04	1.65	1.09	0.72	0.48	1.87	2.29
3.85	2.45	3.69	2.35	2.37	1.51	1.05	0.67	1.56	2.26
5.06	3.35	4.35	2.88	2.37	1.56	0.99	0.66	1.84	2.39
2.81	1.89	2.81	1.89	2.31	1.55	1.43	0.96	1.21	1.62
3.47	2.28	3.58	2.36	2.09	1.38	0.83	0.55	1.71	2.52
4.46	2.97	4.02	2.68	3.03	2.02	1.93	1.29	1.33	1.57
3.91	2.52	3.41	2.20	1.49	0.96	0.66	0.43	2.30	2.26
5.45	3.34	5.17	3.17	2.42	1.48	0.83	0.51	2.14	2.92
4.02	2.53	3.91	2.46	3.41	2.14	2.26	1.42	1.15	1.51
3.03	2.08	3.36	2.30	2.42	1.66	1.38	0.95	1.39	1.75

表-4 肺機能諸値 —

学年 No.	HT(cm)	VC(l)	VCPR(l)	%VC	FVC(l)	FEV1.0(l)	FEV1.0%	INDEX(%)
(1年)								
1	154	2.23	2.75	81.09	2.50	1.98	79.20	72.00
2	154	3.36	2.75	122.18	3.08	2.81	91.23	102.18
3	145	2.53	2.44	103.69	3.00	2.97	99.00	121.72
4	152	2.78	2.68	103.73	3.00	2.75	91.67	102.61
5	154	2.37	2.75	86.18	2.67	2.42	91.67	88.00
(2年)								
1	169	3.58	2.87	127.74	3.58	3.58	100.00	124.74
2	159	3.00	2.70	111.11	3.36	2.70	80.36	100.00
3	156	2.70	2.65	101.89	3.00	2.48	82.67	93.58
4	131	2.04	2.23	91.48	1.79	1.71	95.53	76.68
5	134	2.20	2.28	96.49	2.09	2.09	100.00	91.67
(3年)								
1	160	3.63	3.82	95.03	3.49	3.22	92.26	84.29
2	146	3.08	3.49	88.25	3.22	3.08	95.65	88.25
3	156	3.60	3.73	96.51	3.36	2.89	86.01	77.48
4	164	3.93	3.92	100.26	4.10	3.08	75.12	78.57
5	161	3.49	3.85	90.65	3.66	3.33	90.98	86.49
6	162	4.07	3.87	105.17	4.32	3.52	81.48	90.96
7	169	4.02	4.04	99.50	3.96	3.08	77.78	76.24
8	159	3.36	3.80	88.42	3.88	3.30	85.05	86.84

表-5 肺機能諸値 —

学年 No.	HT(cm)	VC(l)	VCPR(l)	%VC	FVC(l)	FEV1.0(l)	FEV1.0%	INDEX(%)
(1年)								
1	146	2.34	2.40	97.50	2.31	2.06	89.18	85.83
2	156	2.72	2.74	99.27	3.22	2.59	80.43	94.53
3	141	2.31	2.23	103.59	1.93	1.82	94.30	81.61
4	143	1.95	2.30	84.78	2.31	2.26	97.84	98.26
(2年)								
1	153	2.53	2.36	107.20	2.83	2.56	90.46	108.47
2	147	2.23	2.26	98.67	2.78	2.28	82.01	100.88
3	145	2.45	2.23	109.87	2.72	2.45	90.07	109.87
4	141	2.53	2.17	116.59	1.98	1.68	84.85	77.42
(3年)								
1	152	3.03	2.60	116.54	3.03	2.50	82.51	96.15
2	153	2.59	2.62	98.85	2.94	2.64	89.80	100.76
3	170	3.93	2.91	135.05	4.21	3.91	92.87	134.36
4	156	2.64	2.67	98.88	2.86	2.31	80.77	86.52
5	150	2.53	2.57	98.44	2.70	2.48	91.85	96.50
6	153	2.39	2.62	91.22	2.75	2.56	93.09	97.71

ろう学校 (男)

$\dot{V}_{75}(l/s)$	\dot{V}_{75}/HT	$\dot{V}_{50}(l/s)$	\dot{V}_{50}/HT	$\dot{V}_{25}(l/s)$	\dot{V}_{25}/HT	$\dot{V}_{10}(l/s)$	\dot{V}_{10}/HT	$\dot{V}_{50}/\dot{V}_{25}$	$\dot{V}_{25}/\dot{V}_{10}$
3.47	2.25	2.20	1.43	1.05	0.68	0.17	0.11	2.11	6.18
7.26	4.71	5.34	3.47	2.37	1.54	1.10	0.71	2.26	2.15
7.04	4.86	5.67	3.91	2.86	1.97	1.38	0.95	1.98	2.07
6.60	4.34	4.02	2.64	1.87	1.23	1.16	0.76	2.15	1.61
5.39	3.50	3.74	2.43	1.87	1.21	0.94	0.61	2.00	1.99
7.70	4.56	5.78	3.42	3.30	1.95	2.48	1.47	1.75	1.33
4.57	2.87	2.81	1.77	1.49	0.94	0.99	0.62	1.89	1.51
4.18	2.68	2.59	1.66	1.49	0.96	0.83	0.53	1.74	1.80
3.69	2.82	2.48	1.89	1.65	1.26	0.61	0.47	1.50	2.70
5.83	4.35	4.13	3.08	2.20	1.64	1.27	0.95	1.88	1.73
6.05	3.78	4.90	3.06	2.37	1.48	1.16	0.73	2.07	2.04
6.55	4.49	5.28	3.62	2.97	2.03	1.27	0.87	1.78	2.34
5.61	3.60	4.13	2.65	1.93	1.24	0.94	0.60	2.14	2.05
4.95	3.02	3.47	2.12	1.43	0.87	0.83	0.51	2.42	1.72
6.77	4.20	4.24	2.63	2.37	1.47	1.32	0.82	1.79	1.80
5.78	3.57	4.73	2.92	2.31	1.43	1.27	0.78	2.05	1.82
6.27	3.71	3.47	2.05	1.27	0.75	0.66	0.39	2.74	1.92
5.72	3.60	4.35	2.74	2.15	1.35	0.77	0.48	2.03	2.79

ろう学校 (女)

$\dot{V}_{75}(l/s)$	\dot{V}_{75}/HT	$\dot{V}_{50}(l/s)$	\dot{V}_{50}/HT	$\dot{V}_{25}(l/s)$	\dot{V}_{25}/HT	$\dot{V}_{10}(l/s)$	\dot{V}_{10}/HT	$\dot{V}_{50}/\dot{V}_{25}$	$\dot{V}_{25}/\dot{V}_{10}$
4.13	2.83	2.70	1.85	1.65	1.13	0.61	0.42	1.63	2.70
5.01	3.21	2.75	1.76	1.05	0.67	0.83	0.53	2.63	1.27
2.75	1.95	2.42	1.72	1.93	1.37	1.21	0.86	1.26	1.60
5.61	3.92	5.56	3.89	2.31	1.62	0.88	0.62	2.40	2.63
6.66	4.35	4.35	2.84	1.76	1.15	0.55	0.36	2.47	3.20
4.51	3.07	2.81	1.91	1.05	0.71	0.28	0.19	2.68	3.75
3.91	2.70	3.25	2.24	2.42	1.67	1.16	0.80	1.34	2.09
2.81	1.99	1.93	1.37	1.10	0.78	0.28	0.20	1.75	3.93
2.81	1.85	3.03	1.99	2.37	1.56	1.32	0.87	1.29	1.80
7.15	4.67	3.91	2.56	1.87	1.22	0.72	0.47	2.09	2.60
8.09	4.76	6.00	3.53	3.03	1.78	1.16	0.68	1.98	2.61
3.74	2.40	2.37	1.52	1.93	1.24	1.05	0.67	1.23	1.84
5.06	3.37	3.47	2.31	2.09	1.39	0.88	0.59	1.66	2.38
5.39	3.52	3.69	2.41	1.82	1.19	1.10	0.72	2.03	1.65

きくなっている，本来，対象児数が少ないことと，軽・中度難聴児の肺活量比および先天聾，後天聾などの影響による相違の調査結果をまっけて肺活量と聴力損失の程度との関係を見る必要があるが，酒井の調査では，80 dB から 100 dB の聴力損失をもつ生徒の中に比較的 %VC が高い者がみられ，70 dB 台の者に %VC の低い者がいることから，肺活量は一次的に聴力の損失状態に左右されるより，二次的なものとしての精神的な落ち込みからくるものや運動の質および量によって養成された体力との相関が強いものと考えてよいであろう。

IV 結 論

聾児の肺機能の状態と聴力損失の程度との関係を知るために，実験群として聾学校中学部生徒32名および対照群として普通中学生88名を対象に Flow volume reader MFR-8100 (日本光電工業 K. K.) による肺機能検査を課し，さらに全員の身長と聾児の聴力損失値を求め，統計処理をした結果，つぎのような結論が得られた。

- (1) 聴力障害児の肺活量と身長の相関係数は，男子中学生が $\gamma=0.798$ ，女子中学生が $\gamma=0.837$ で，健常児同様高い相関があった。
- (2) 中学1年から3年までの聾児の平均肺活量は，男子が 3.11 l，女子が 2.58 l，対照群の平均肺活量は，男子が 3.04 l，女子が 2.43 l であり，両群間に有意差はなかったが，聾児群の方が肺活量は多かった。
- (3) 肺機能検査は，VC，%VC，FVC，FEV 1.0，FEV 1.0%，INDEX， \dot{V}_{75}/HT ， \dot{V}_{50}/HT ， \dot{V}_{25}/HT ， \dot{V}_{10}/HT ， $\dot{V}_{50}/\dot{V}_{25}$ ， $\dot{V}_{25}/\dot{V}_{10}$ の12項目行なわれ，男子は対照群との間に全項目において有意差がみられなかった。女子は \dot{V}_{75}/HT の項目においてのみ1%水準の有意差を示した。
- (4) 左右の平均聴力損失値をもとに算出した全員の聴力損失平均値および良耳聴力損失値の全平均値と全員の肺活量の平均値との間における相関係数は，男子が $\gamma=-0.145$ と $\gamma=-0.0125$ であり，女子が $\gamma=0.397$ と $\gamma=0.250$ であり，女子に低い正の相関がみられた。

(本研究にあたり，測定のため快くご協力下さった宮崎県教育庁指導主事松浦先生，宮崎県N聾学校，同M聾学校，神奈川県Y聾学校および宮崎県K中学校の校長先生はじめ，諸先生ならびに生徒の皆さんに深く感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) 酒井喜章，聾児の肺機能検査について，昭和57年度横浜国大臨養課程修業論文，1983.
- 2) 岡 茂他，喘息児の肺機能に関する研究，国立特殊教育総合研究所紀要 3，47-57，1976.
- 3) 滝島 任他，Flow volume 曲線とその臨床的意義，内科，32(5)，268-274. 1976.