

造船所音響の聴器に及ぼす影響に 就ての臨牀的研究

第4編 騒音職場既経験者の騒音裡及び無響室内に於ける聴力に 関する観察(所謂錯聴の実験的観察を兼ねて)

日立造船因島病院耳鼻咽喉科

草 川 一 正

[昭和27年3月10日受稿]

I 緒 言

音響性難聴者の騒音裡を離れた静かな場所に於ける聴力検査による成績は報告されているが、騒音裡に於ける聴力検査は尙単に推論に当まつている。私は造船所騒音職場の難聴者の中に、作業間互に会話音により意志を疎通し合っている点、騒音内に於て健常者の会話が難聴者に了解出来る点に関心を持ち、従来斯様な現象は読唇や簡単な身振りによつて判断されるものと説明しているが、決してそれのみでない事実を知り、所謂錯聴の問題を実験的に観察することゝ併せて、騒音職場従業員の無響室と騒音現場との聴力検査を行い、其比較観察より些か興味ある結果を得たので其の概要を述べたいと思う。

II 検査対象並に検査方法

検査対象は第1編の観察の際即ち昭和25年4月7日から6月29日迄に無響室並に病院廊下に於てオーディオメーター気導検査及び会話音聴取力検査を実施した製罐工、填隙工、鑽孔工137名中、勤務支障者を除く106名を、騒音現場製罐工場詰所(騒音強度95db)にオーディオメーターを据えて、同年9月2日から10日間午後の作業終了前に会話音検査と共に測定した。(此検査は工場衛生管理者守安、

三浪両氏の援助に負う)

尙検査時期が無響室と騒音現場とで5ヶ月余の隔りがあるが、全例既経験者故其影響は問題にならないと考える。

検査に際しては上述の3職種は職別にせず、勤務年数別にして観察す。オーディオメーター検査は1年未満3名、1~2年16名、3~4年12名、5~9年19名、10年以上56計106名であるが、会話音検査は病院廊下で実施の際不備の点から本編に選んだ106名中、67名しか測定していないため、従つて1年未満1名、1~2年11名、3~4年9名、5~9年14名、10年以上32名である。

検査方法として次の順序で観察す。

- 病院診察室と騒音現場に於ける会話音に対する聴力及び耳鳴の自覚的調査
- 病院廊下と騒音現場に於ける会話音了解度検査
- 病院無響室と騒音現場に於けるオーディオメーター気導検査

III 検査成績

a) 自覚的難聴は会話音に対し、明瞭に判る。稍々了解しにくい等の場合は良好とし、半分は了解出来ない。声は聴えるが了解不能、全然聴えぬ等の場合は不良と判定した。其成績は第I表に示す如く、却つて騒音現場

で判りやすいと答えるもの、又静かな場所、
喧しい場所に限らず不変のものが少数例認め
られるが、騒音裡に良好と云うものは殆ど填

隙工、鑽孔工の平素船臺上に作業するものに
限られていることは興味を持たれる。

耳鳴に就ては少数例であるが、オーディオメ

(第 1 表)

(数字は人数を示す)

年 数	症 状 検査場 反 応 人 数	耳 鳴				聴 力 (会 話 音)					
		現 場 (95db)		診 察 室 (20db 弱)		現 場 (95db)			診 察 室 (20db 弱)		
		有	無	有	無	良好	不良	不変	良好	不良	不変
1年未滿	3	3		3			3		2		1
1~2年	16	9	7	13	3		13	3	12		4
3~4年	12	7	5	9	3		10	2	12		
5~9年	19	11	8	17	2	5	6	8	9		10
10年以上	56	28	28	45	11	14	5	37	3	3	50
計	106	58	48	87	19	19	37	50	38	3	65

ーターを使用して其数量的測定をした。即ち
両側耳鳴の場合は強い方を測定の対象とし、
弱い耳鳴の方にオーディオメーター（純音）を
当て、遮蔽作用を使い、オーディオメーターの
音の強さを、高音周波数より漸減して、耳鳴
音の消失する限界の db を値として推定した。
一側耳鳴の場合は他側にオーディオメーターを
当て、測定した。然し難聴高度の場合は十分
な遮蔽を行う強さの音が得られないため測定
は出来ない。以上の検査によると耳鳴は中調
性、80~90db、のものが大半で低調性、50~
60db、が其他に認められる。

耳鳴の自覚数は第1表に示してあるが、耳
鳴のあるものが難聴のためそれ程には感じな
いと思われる例も察せられ、聴力と耳鳴との
関係は更に今後検討すべき問題と考える。

b) 検査要領は前編と同様である。但し其
検査人員が67名の少数のため、両検査場の比
較は大体の傾向が窺える程度と考えられる
が、茲では簡単に述べて、後日更に追加観察
したいと思う。第2表に示す如く勤務年数1
年未滿は1名であるが、騒音現場の方遙かに
聴取不良、1~2年11名、3~4年9名も全例
同様であり、5~9年14名中殆ど不変のもの
6名、却つて騒音裡の方良好のもの4名、他
は不良。10年以上32名中騒音裡の方良好の

もの11名、不変12名、不良9名を認めた。

(第 2 表) (平均値)

検査場	騒音度	年数 人数	1年未滿	1~2年	3~4年	5~9年	10年 以上
			1	11	9	14	32
病院廊下	20db		6.0m	8.7m	7.7m	5.2m	4.2m
騒音現場	95db		3.5m	3.9m	4.1m	4.9m	4.8m

c) 無響室と騒音職場とに於けるオーディオ
メーター検査の成績は第3表に、第1図に図
示す。個々に於ては例外も認められるが、大
体第3表並に第1図の形を取る。1年未滿、
1~2年、3~4年に於ては全例無響室より騒音
裡の聴力低下を認めるが、5~9年並に10年
以上勤務のものの中、填隙工、鑽孔工の大多
数、製鑄工の少数に於ては無響室より却つて
騒音裡の聴力良好の成績が認められる。

以上の成績を更に比較に便なる様に第4表
に繰返えすが、両者の総括的聴力状態の差異
が稍々明白になると思う。

最後に各年数別に両検査場の聴力の平均値
より各音域の変動状態を第5表に示すが、勤
務年数1年未滿3名は無響室より騒音現場の
方が全音域に低下。1~2年16名は低音域に
9名低下、7名不変中音域に8名低下、2名

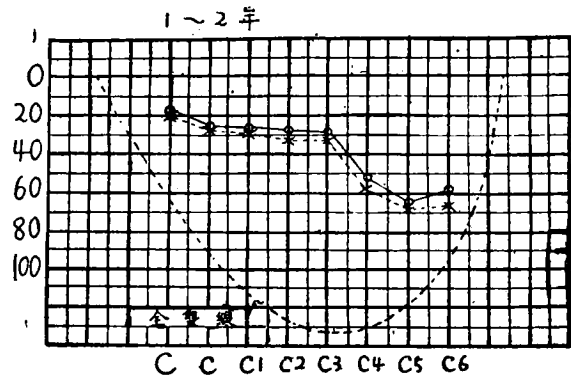
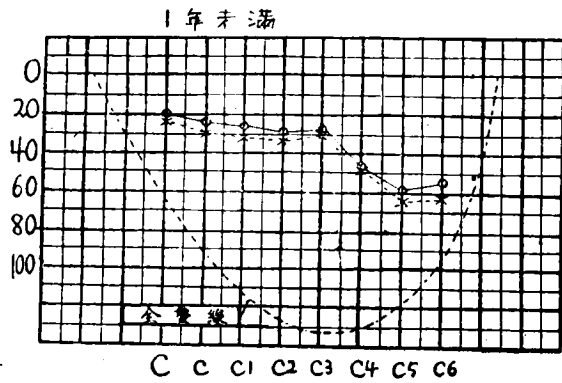
(第 3 表) 1 年 未 満

db	周波数 C		c		c ¹		c ²		c ³		c ⁴		c ⁵		c ⁶	
	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無
5																
10																
15	1	1														
20	1	2	1	1	1	1		1	1	1	1					
25	1			1		1		1	1		1					
30			2	1	1	1										
35					1			1	1	1						1
40							1			1						
45									1			1				
50											1	1			1	
55											1		1		1	1
60												1	1			
65											1		1	1		
70													1	1	1	
75																
80													1		1	
85																1
90																
95																
100																
105																
平均値	20.0	18.3	26.7	25.0	28.1	25.0	33.3	26.6	33.3	28.3	57.0	51.6	68.3	63.3	66.6	58.3

(第 1 図) 1 年未満

(○—○ 無)
(x.....x 観)

1 ~ 2 年



1 ~ 2 年

db	周波数 C		c		c ¹		c ²		c ³		c ⁴		c ⁵		c ⁶	
	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無
5		1		1					1	2						
10	2	2	2	2	2	3		1	1	1						
15	1	4	2	2	2	1	2	2	3	2						2
20	3	5	1	4	2	2	2	2	1	1		1				
25	4	1	2	3	1	3	2	4	3	4	2	2			2	1

30	3	1	3	1	3	3	2	2	2	2	2	1	1	2	1	
35	1	2	1			2	3	1			1	1	1			1
40	2		1	2	2		1	2	2		2	3			1	
45			1			1	2			1	2	1	1	2	1	1
50			2	1	2		1	1	1		1	2	2	1	1	2
55			1		1	1	1	1		1	1	1	1	3	2	
60					1				1	2	1		3	2	1	1
65									1		1	1		1		2
70												2			1	1
75											1	1	2	3	1	1
80											2		2	1	1	1
85													2		2	2
90													1	1	2	1
95																
100																
105																
平均値	25.0	19.1	30.3	23.1	31.3	26.3	32.5	28.8	28.8	28.1	48.8	45.9	63.4	59.1	61.9	53.8

3 ~ 4 年

db	C		c		c ¹		c ²		c ³		c ⁴		c ⁵		c ⁶	
	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無
5										1						
10	2	2		1				1		1						
15	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2						
20	2	2	3	2	1	2	2	2	2	1						1
25	1	1	1	2	3	3	1	1	1	1		1				
30	1	2	1	1	1		3	1	3	1	1	2			1	
35	2	1	1	1	1						1				1	1
40	2	1	2	1	1		1	2	2	1	1			1	1	
45			2	2	1			1	1	1	2	3	1	1		1
50							1		1		2		1	1	1	1
55					2	1	1	1		1	2	1	1	1	1	
60						1	1	1	1	1	1		2			1
65						1				1		1	1	3		1
70						1					1	2	2	1	2	
75						1							1	1	1	2
80											1	1	1	2	1	1
85											1				1	1
90													1			1
95													1	1	1	
100															1	1
105																
平均値	24.6	22.1	29.2	27.1	32.1	30.8	32.5	31.3	33.7	32.1	53.7	51.3	67.9	65.4	65.4	65.0

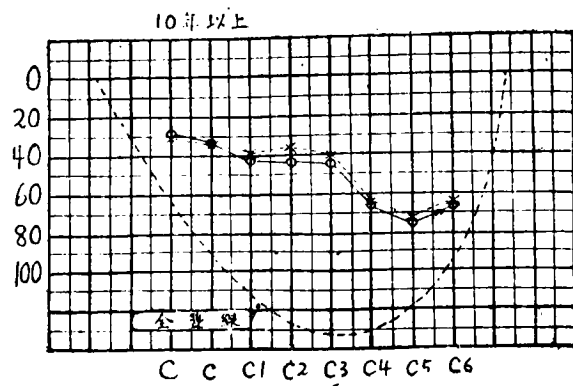
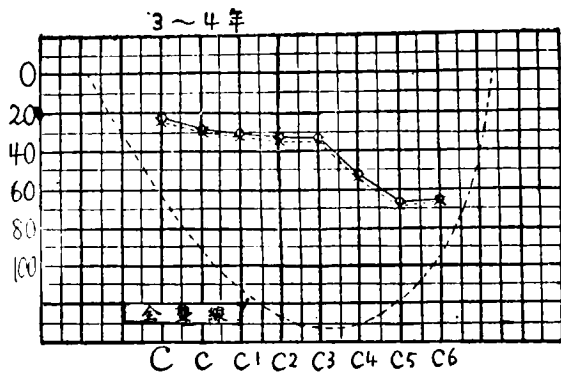
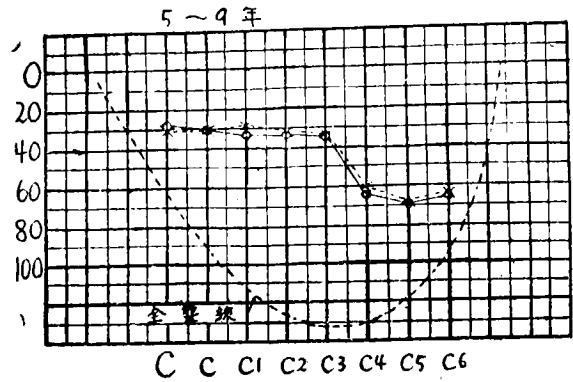
上昇, 6名不変高音域に4名不変, 他は低下. 3~4年12名は低音域5名低下, 7名不変, 中音域2名上昇, 4名不変, 6名低下,

高音域6名低下, 1名上昇, 5名不変. 5~9年19名は全音域に上昇, 不変が多く認められ, 更に10年以上56名は全音域に上昇もよ

り多く見られるが、不変は60%近く数える。即ち無響室、騒音現場の聴力の差異が認められぬものが60%に近く、上昇は特に中音域に27%を示す。

IV 總括並に考按

或種の騒音下に於ては難聴耳の方が健常耳よりも却つて聴取力が良好であるという所謂ウイルス氏錯聴ともいふべき現象を実験的に



5 ~ 9 年

db	C		c		c ¹		c ²		c ³		c ⁴		c ⁵		c ⁶	
	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無
5		1														
10	1	2	2	2	2	1	3	2	3	3						
15	2	1	1	2	2	3	2	2	2	2						
20	3	5	3	1	4	1	2	1	2	1						1
25	4	2	3	6	3	1	1	2	1	2					1	1
30	2	1	2		1	5	2	3	2	2	2	1				
35	3	2	2	1	2	3	3	4	2	2			1	1	1	
40		1	2	2	1		1	1	1	3	1	1	1		2	1
45	1	1		1		2	2	1	2	1	2	2		1		
50	1	2	1	1	1			1			1	2	1	1	2	2
55	1	1	1	2		2	1	1	1		3	3	2	1	2	1
60	1		1	1	1	1		1	2	2	2		3	3	3	2
65			1		1		2	2		1	3	3	2	3	1	1
70									1	2	1	1	2	2	2	3
75									1			2	1	2	2	1
80											1	2	2		1	1
85											1	1		1	1	2
90											1	1	1	1	1	1
95											1		2	1	1	
100													1	2		1
105																1
平均値	30.3	27.9	32.1	31.6	27.4	32.4	31.8	35.8	35.2	37.1	60.0	62.9	68.4	69.5	65.0	66.1

10年以上

db	C		c		c ¹		c ²		c ³		c ⁴		c ⁵		c ⁶	
	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無	現	無
5																
10		1						1								
15	4	5	4	3	2	2	3	3	4	4						
20	8	9	3	5	4	3	5	3	6	5						
25	11	14	10	12	6	4	8	4	4	2						
30	13	8	9	6	6	7	9	4	5	4					1	1
35	7	5	8	12	9	6	5	4	8	6	2	2			2	2
40	5	7	9	7	10	8	8	12	7	4	2	1	2	1	4	5
45	2	2	6	4	7	10	5	6	7	4	2	2	2	2	4	3
50	3	2	1	2	5	5	7	4	3	5	4	4	3	2	6	4
55	2	3	2	2	3	3	2	6	4	6	3	2	2	4	4	3
60	1		3	1	1	3		4	2	8	9	9	5	3	6	5
65			1	2	1	2	1	2	3	2	10	10	4	5	7	6
70					2	2	1	1	2	4	7	8	6	7	6	8
75					1	1	2	2	1	1	7	5	9	5	4	6
80										1	4	7	8	7	3	2
85											5	6	7	9	2	3
90											1		6	6	5	5
95													2	5	2	3
100																
105																
平均値	31.1	29.7	34.9	34.0	38.4	41.4	37.2	41.8	39.4	44.7	65.1	66.2	72.3	74.3	63.3	65.2

(現は騒音現場, 無は無響室)

(第 4 表) (平均値)

勤務年数	検査場	C	c	c ¹	c ²	c ³	c ⁴	c ⁵	c ⁶
1年未満	無	18.3	25.0	25.0	26.6	28.3	51.6	63.3	58.3
	現	20.0	26.6	28.3	33.3	33.3	57.0	68.3	66.6
1~2年	無	19.1	23.1	26.3	28.8	28.1	45.9	59.1	53.8
	現	25.0	30.3	31.3	32.5	28.8	48.8	63.4	61.9
3~4年	無	22.1	27.1	30.8	31.3	32.1	51.3	65.4	65.0
	現	24.6	29.2	32.1	32.5	33.7	53.7	67.9	65.4
5~9年	無	27.9	31.6*	32.4	35.8	37.1	62.9	69.5	66.1
	現	30.3	32.1	27.4	31.8	35.2	60.0	68.4	65.0
10年以上	無	29.7	34.0	41.4	41.8	44.7	66.2	74.3	65.2
	現	31.1	34.9	40.9	39.5	42.3	65.1	72.3	63.3

(無は無響室, 現は騒音現場)

観察することを兼ねて、騒音難聴者の騒音裡と無響室との聴力を比較観察したのである

が、更に昭和27年3月日本紡績常盤工場の騒音職場前紡室(騒音80~90db程度)女子

(第 5 表)

音域	聴力		年数				
			1年未満	1～2年	3～4年	5～9年	10年以上
低	下	昇	3	9	5	3	5
	不	変		7	7	15	48
中	下	昇	3	8	6	2	4
	不	変		2	2	8	15
高	下	昇	3	12	6	1	4
	不	変		4	5	14	45

(5db の差は不変とす)

従業員の耳鼻咽喉科検査に際し、室内(職場)の方が室外より却つて話が良く判るものを若干認め、重工業騒音難聴に限らず、軽工業騒音難聴にも該現象の存在する事実を知り興味深く思う。

現在迄騒音下聴力検査の報告は野田氏(昭16)、森鼻氏(昭18)、島田氏(昭19)、堀口教授(昭25)、河田教授(昭26)に見られ、野田氏は重工業騒音難聴調査に於て、難聴者には普通人より容易に会話可能にして所謂ウイルス氏錯聴を伴うものを認めて居り、島田氏は都市騒音を利用し、該騒音下の聴力と無響室内聴力を比較し、一般に難聴耳(難聴の種類を問わず)は騒音の影響は健耳に比して少ないばかりでなく、却つて騒音下で聴力良好な場合あり、殊に耳鳴ある場合にかゝる現象を呈すること多し。尙耳鳴ある場合に音叉音聴取検査に於て、其耳鳴の高さにより騒音の影響各音叉では区々な事実あり、此際耳鳴の高さと騒音に影響されにくい音叉の高さは一致する場合あつて、聴力起伏図は無響室内外で型を異にすることありと発表し、堀口教授は難聴耳(中耳系、内耳系)の騒音に対する聴力をオーディオメーターで観察し、騒音裡の聴力が却つて良好で、聴力は其騒音職場と同じ大きさの騒音を与えた時に却つて良くなる症例を実証され、元来ウイルス氏錯聴は伝音系難聴にのみ見られると云うが、内耳性難

聴にも該現象が認められると報告し、更に次の諸問題が今後研究されねばならぬと結んでいる。即ち

- 1) 伝音系難聴と感音系難聴殊に神経性難聴との差異
- 2) 会話音等に対する語音明瞭度や了解度の問題
- 3) ウイルス氏錯聴の数量的関係
- 4) 目的音の周波数と騒音の影響

河田教授は高音聴取音域の低下した音聴性難聴では原則的には耳硬化症の如き伝音系難聴に見られる様な錯聴現象は起らぬが、然し高調音響により内耳変性を呈し、高音域の聴覚低下したものが中等度騒音環境にある時は相対的に一種の錯聴現象を呈することは考え得ると述べて居られる。

扱て私の無響室、騒音現場に於ける話声音並にオーディオメーター両検査の比較観察より総括して、話声音検査に於ては病院廊下(20db内外)より現場製罐工場詰所(95db)の方聴取良好なるもの及び聴取不変のものを認め、オーディオメーター検査の聴像に於て全音域特に高音域に高度の障害を呈する填隙工、鑽孔工(実際の作業騒音は120db以上の船臺上に勤務する職種である)の中に中音域、高音域の不変、上昇するものを認めた。製罐工に於ても勤務年数長く、障害高度の者に該聴像を示すもの少数が見られた。

以上より考察して、該現象を呈するような騒音は内耳障害を惹起するような音響よりも比較的弱い騒音強度の音場であり、そこに騒音と耳鳴とが同時に作用する二つの音源の間の隠蔽作用が働くということが大きく関係を持つものと言えよう。勿論同一騒音職場で作業する難聴者の凡ての耳が該現象を呈するものではなく、環境騒音の音質の高低、強度の大小のみならず、各個人の耳鳴の有無、耳鳴の強度の大小、耳鳴の音質の高低、其他振動による疲労とか、音響に対する知覚の優劣等錯綜する内因的、外因的のあらゆる要素によつて齎らされるものと言うべく、私の観察は単に測定成績を述べたに過ぎない推定的なも

のであつて、今後更にかゝる現象に関しては音響心理学的、聴覚生理学的に研究の進められることを期待するものである。

V 結 語

騒音職場既経験者の聴力を会話音検査とオーディオメーター検査により無響室、騒音現場に於て測定し、併せて所謂錯聴現象を観察し

て次の如き結語を得た。即ち

高音域に於て特に聴力障害を呈し且耳鳴を有つ難聴者には静かな場所より却つて喧騒裡の方が聴力良好という錯聴的現象を示すものあることを認めた。

稿を終るに臨み御懇篤なる御指導御校閲を賜りたる恩師高原教授に対し衷心より感謝の意を表する。

主 要 文 献

- 1) Yoshii : Zeit. f. O. 58, 1909.
- 2) Temkin : Monatschr. f. O. 67.
- 3) Crowe & Hughson : Acta, Bd, 8.
- 4) Hoessli : Zeit. f. O. 64, 1912.
- 5) Perlman : Arch. of. O. 37, 1943.
- 6) W.E.Grove : The Journal, 140, 1949.
- 7) 河田 : 日耳鼻, 42巻, 1936.
- 8) 河田 : 耳鼻咽喉, 10巻, 1936.
- 9) 河田 : 耳鼻咽喉, 12巻, 1939.
- 10) 野田 : 海軍医誌, 30巻, 1941.
- 11) 森鼻 : 日耳鼻, 49巻, 1943.
- 12) 後藤 : 日耳鼻, 50巻, 1944.
- 13) 後藤 : 耳鼻臨床, 40巻, 1947.
- 14) 山本 : 日耳鼻, 52巻, 1949.
- 15) 高原 : 耳鼻咽喉, 20巻, 1950.
- 16) 浮田 : 日耳鼻, 53巻, 1950.
- 17) 浅井 : 耳鼻臨床, 43巻, 1950.
- 18) 切替 : 日耳鼻, 53巻, 1950.
- 19) 島田 : 海軍医誌, 33巻.
- 20) 俣野 : 労働科学, 27巻, 1951.
- 21) 藤野 : 日耳鼻, 53巻, 1950.
- 22) 俣野 : 広島医学, 3巻, 1951.
- 23) 石川 : 環境衛生学.

菜 毒 症 に 関 す る 研 究

(第 1 編)

菜 毒 症 の 臨 牀 的 所 見

岡山大学医学部北山内科教室 (主任 北山教授)

医学士 若 松 康 弘

[昭和27年3月10日受稿]

内 容 目 次

第1章 緒 言

第2章 菜毒症発生の時季, 原因, 年令及び性別との関係

第3章 自覚症状

第4章 自覚的所見

第1節 咯 痰

第1項 検査事項及び方法

第2項 実験成績

第2節 糞 便

第1項 検査事項及び方法

第2項 実験成績

第3節 胸部所見