

金澤醫科大學耳鼻咽喉科教室

(主任 山川 教授)

## 銃聲ニヨル内耳損傷ニ就テ

陸軍二等軍醫 深 山 一 孝

(昭和6年9月19日受附)

### 目 次

第一章 緒 言	第三節 病理的觀察
第二章 症例所見	第四節 受傷動機
第三章 總括並ニ考按	第五節 豫防問題
第一節 發生瀕度	第四章 結 論
第二節 内耳損傷症狀	

### 第一章 緒 言

爆音ニ因スル内耳障碍ハ比較的古クヨリ知ラレタルモノナルモ、之レヲ學術的ニ調査セルハ1870年和辻ノ砲聲ヲ以テスル動物實驗、ウィットマークノ獵銃ソノ他ニテ行ヘル研究ヲ以テ初メラレ、殊ニ各種音響ヲ以テスル聽器障碍ノ研究ハ一面ニ於テハヘルムホルツノ共鳴說ヲ側面的ニ觀察スルコトニナリ、學者ノ視聽ヲ集メテ之レガ研究勃興シ之レ等ノ業績ハ相次イデ發表セラレタリ、即チ1907年ニハ木村、佐藤ノ白鼠、鳩類ニ行ヘル射擊實驗、翌1908年ニハ吉井次イデヘスリー等ジューベンマン一脈ノ實驗的研究アリテウィットマークノ骨導說ニ對スルニ氣導内耳障碍說ヲ以テシ論争旺ナリ、更ニ1918年星野ノ精細ナル動物實驗アリテ爆音ニ因スル内耳病理ハ略鮮明ノ域ニ達シタル感アリ、更ニ内耳ヨリ中樞神經ニ至ル傳達系路ノ障碍ニ關シテハ山崎ノ研究アリテ之レガ一新方面ヲ拓キタリ、

翻ツテ之レガ實際方面ヲ顧ルニ最モ重要ナル關係ヲ有スルハ戰爭ニ於ケルモノニシテ、日露戰役衛生戰史ヲ見ルニ未ダ火器ノ發達使用充分ナリト云ヒ難ク且當時ノ耳鼻咽喉科學ノ進歩未ダ幼稚ニシテ從ツテ之レガ調査ハ極メテ少數ニ然モ簡單ナルモノナリ、然ルニ1914年一度戰雲歐亞ノ天地ヲ覆フヤ近年火器ノ偉大ナル進歩ニ伴ヒ戰場ノ壯絶悽慘ナル蓋シ言語ニ絶スルモノアリ、此ノ巨大ナル爆發ニテ聽器障碍ヲ來スモノ全損耗ノ12%ヲ計測シ戰死者ヲ顧慮スル時ハ實數ハ更ニ大ナルヲ思惟セシムル状態ニアリ、然モ近年耳鼻咽喉科學ノ長足ノ發達ニヨリテ之レガ調査報告續出セリト雖モ何レモ兵馬恍惚ノ間ノ作業ニシテ聊カ精細ヲ缺ク嫌ヒナシトセズ、唯青島役後ニ於ケル傷者ノ調査ヲ行ヘル松井ノ報告ニ略完キヲ見ルノミ、

又平時ニ於ケル爆音障碍ノ臨床的研究ハ各種職業的疾患ノ調査ニ刺戟セラレ、報告セラレシモノアリト雖モ實驗的研究ノ夫レニ比シ著シク少數ナリ、即チミユルレル、ジューネノ歩砲兵ニ行ヘル調査、フリードリッヒノ海軍々人ニ行ヘル調査、ホーフエルマウトナーノ維納

劇場ノ不慮爆發時ノ調査等ヲ見ル外我國ニ於テハ海軍ノ石原ノ軍艦日向ノ砲塔内爆發時ノ調査ヲ見ルノミナリ。斯ノ如ク平時之レ等銃火器ヲ使用スル陸海軍ニ於ケル調査ハ極メテ稀ナル状態ニアリ。之レヲ我が帝國陸軍ニツキテ見ルニ未ダ系統的ナル調査ヲ見ズ。果シテ平時如何ナル程度ノ受傷者ヲ有スルヤヲ調査スルコトハ一方ニ於テハ兵業ニ因スル職業的(?)疾患ノ調査ノ意味ニ於テ、又兵業ノ改善ニ、航空、通信等ノ兵種選定上ニ、更ニ進ンデハ受傷者ニ對スル恩給問題ノ處置ニ資スル所大ナリト思考シ、又一方ニ於テハイザ鎌倉ナル時ノ準備トシテ豫防問題解決上ニ益スル所多カラント考慮シ、一昨年以來調査ニ着手シ若干症例知見ヲ得タレバ一括報告シ諸先輩ノ示教ヲ冀ハントスルモノナリ。

### 第二章 症例所見

#### 症例 1

湯○友○，歩兵大尉，34年。

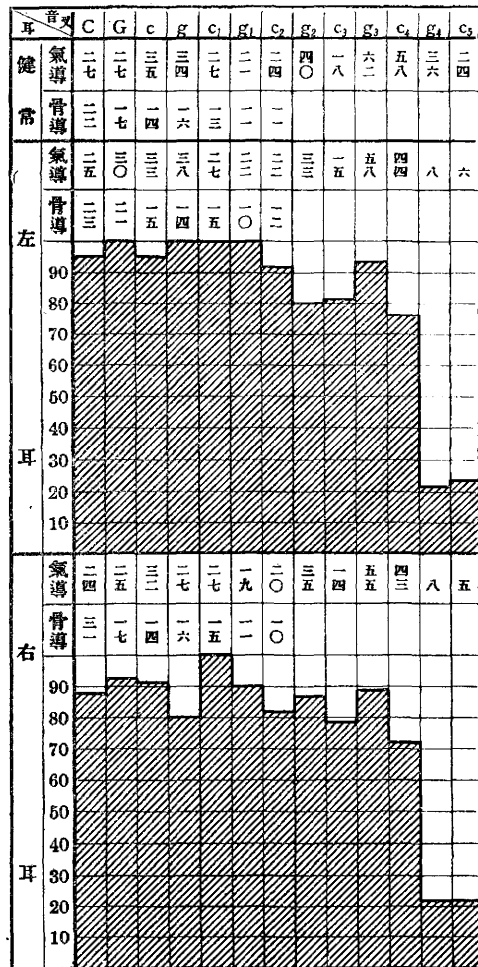
主訴. 特種ナル重聽。

血族歴. 兩親共ニ老衰ニテ死亡シ、同胞6名中1名肺炎ニテ死亡ス。妻強健。子女2名弱健ニシテ死兒ナシ。痛、結核、梅毒等ノ素因ナシ。

既往症. 生來健ニシテ著患ヲ知ラズ。麻疹ハ幼時經過セルモ「ヂフテリー」猩紅熱ソノ他急性熱性病ニ罹患セル事ナシ。梅毒ノ既往ナシト云フ。

現病歴. 昭和4年6月東京某百貨店ニ於テ小禽ノ鳴轉スルヲ同行ノモノ稱美スルモ聞クコトヲ得ズ、初メテ重聽アルコトヲ自覺セリ。然レドモ何等日常談話等ニ支障ナキヲ以テ放置セルモ、昭和5年7月自宅ニ飼ヒアル雉子ノ雛孵化シ數羽庭ニテ美轉セルヲ家人ノ如ク聞キ樂シムコトヲ得ズ、依ツテ受診セリ。斯ノ如ク重聽ニ對シテ何等自覺ナク從ツテ之等原因等ニ關シテハ特ニ認ム可キコトモナキモ唯多年小銃射撃時ニ爆音ニヨリ若干日重聽耳鳴ヲ感ジタル事瀕屢アルモ何レモ數日ニテ治癒セリ。昭和3年御大典ニ煙火打上ゲヲ行ヒソノ際特ニ耳ニ強ク感ジタルコトアリト云フガ、カ、ル因子即チ多年ノ小銃射撃ガ此ノ原因ヲナセルモノト推定ス。

現症. 體格榮養中等度。ワ氏反應陰性。兩側鼓膜共ニ全ク正常ニシテ、歐氏管モ通氣ヲ行フニ尋常ノ廣サヲ有シ鼻、咽、喉頭ニ特記ス可キ所見ナシ。W氏法左方ニ偏シ、シユワバツハ氏法兩側ニ於テ僅カニ延長シ、リンネ氏法陽性ナリ。耳鳴ヲ訴ヘズ、又惡心嘔氣、眩暈等ヲ覺エタルコトナシト云フ。聽力検査ヲ行フニ次ノ如シ。



又叫語検査好績ヲ見ルニ次ノ如シ。(數字ハ聴取距離ヲ米ニテ示ス)

叫語検査成績

叫語	酒	杓子	地球	七四	三八	照尺	東京	臺灣	天氣	八八	九六	上野	青物	笑フ	耳	二六	ハナ
右耳	1	2	0.5	0.3	5	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
左側	4	3	0.5	0.3	5	5	6	6	6	6	6	6	6	4	6	6	6

前庭器検査ヲ行フニ左表ニ示ス如ク異常反應ト認ム可キモノナシ。

廻轉後眼球震盪成績 (15秒ニ10廻轉)

	頭位	持續時間	眼球震盪				副症狀		
			眼震型	性質	方向	速度	眩暈	頭痛	悪心
左廻轉	直立	25"	地平	小搖擺性	n/r	9/5"	+	+	-
右廻轉	直立	25"	地平	小搖擺性	n/l	10/5"	+	+	-

冷熱性眼球震盪成績 (頭位直立)

	溫度	水量	發現時間	持續時間	眼球震盪				副症狀		
					眼震型	性質	方向	速度	眩暈	頭痛	悪心
左耳	17°C	60cc	55"	90"	地平廻旋	大	n/r	6/5"	+	-	-
右耳	17°C	60cc	50"	105"	地平廻旋	大	n/l	6/5"	+	-	-

症例 2

加○厚、輜重兵曹長。

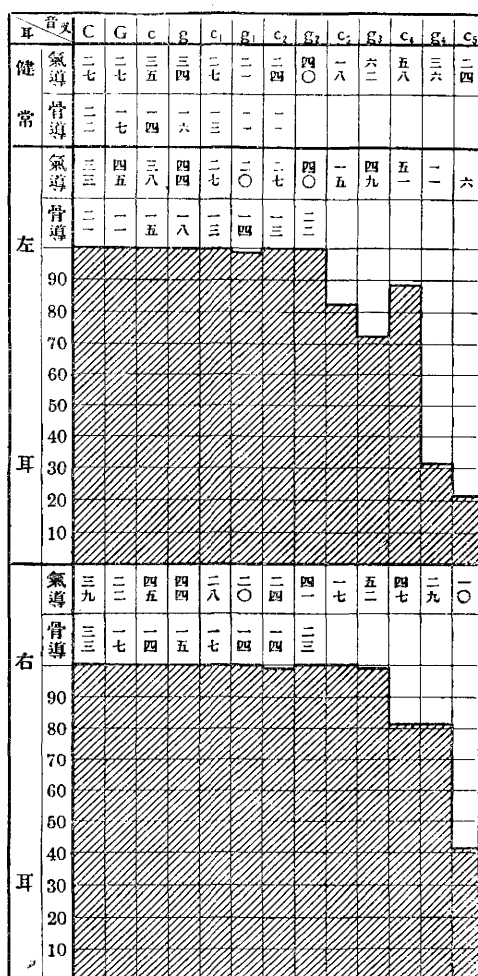
主訴. 左側耳鳴。

血族歴. 特記ス可キ事項ナク、妻強健、子女2名アリテ流、早産等ナシ。

既往症. 生來健ニシテ著患ナク 麻疹ハ3歳頃經過シ「チフテリー」猖紅熱ソノ他ノ熱性病ニ罹リシ事ナシ。黴毒ハ否定スルモ、淋毒性尿道炎ハ20歳頃經過セリト。

現病歴. 本症ハ約4年前ヨリ特記ス可キ原因ナク夏時耳鳴ヲ左耳ニ自覺スルニ至レリ。當時殊ニ7,8月ハ射撃演習殊ニ繁ク射撃場ニ出場シ、兵卒ノ指導、自己ノ射撃等ニ於テ耳ニ衝撃ヲ感ジタル事アリテ常ニ1,2日持續スル耳鳴ヲ自覺セリト云フ。

現症. 體格榮養中等度、ワ氏反應陰性、右鼓膜ハ稍「マツト」ナルモ内陷等ノ變化ナシ。左鼓嚔尋常。兩側歐氏管ニ通氣ヲ行フモ閉塞乃至狹窄等異常ヲ認メズ。W氏法左側ニ偏シ、シユワバツハ氏法延長短縮ナク、リンネ氏法陽性ナリ。c音ノ聴取兩側略正常、Fis.<sup>4</sup>ノ聴取ハ右ハ略正常ナルモ左側ニ於テハ著シク短縮シ全ク聴取シ得ザル程度ナリ。耳鳴ハ同強持續的ニシテ連續音又ノ各音調ニ對比セシムルニ概ネg<sup>4</sup>-c<sup>5</sup>ノ音調ニ類似スト云フ。連續音又ニヨリ聽力検査ヲ行フニ左表ノ如シ。



叫語ヲ用ヒテ檢スルニ左表ノ如シ。

語耳檢査成績

叫語	酒杓子	地球	七四	三八	照八	東京	臺灣	天氣	尺八	九六	上野	青物	笑フ	耳	二六	ハナ
右耳	1	1	2	3	4	2	6	6	6	6	6	6	6	4	6	6
左側	1	0.5	0.5	0.5	3	0.5	6	6	6	6	6	6	6	3	6	6

前庭器症狀トシテ眩暈, 均衡障礙等ヲ覺エタルコトナク他覺的檢査ヲ實施スルモ異常反應ヲ認メズ。  
廻轉後眼球震盪成績 (15秒ニ10廻轉)

	頭位	持續時間	眼球震盪				副症狀		
			眼震型	性質	方向	速度	眩暈	頭痛	惡心
左廻轉	直立	30"	地平	大	n/r	5/5"	+	-	-
右廻轉	直立	29"	地平	大	n/l	6/5"	+	-	-

冷熱性眼球震盪成績 (頭位直立)

	溫度	水量	發現時間	持續時間	眼球震盪				副症狀		
					眼震型	性質	方向	速度	眩暈	頭痛	悪心
左耳	20°C	80cc	50"	70"	地平廻旋	大	n/r	4/5"	+	+	-
右耳	20°C	95cc	65"	55"	地平廻旋	大	n/l	4/5"	+	-	-

症例3

吉○由○, 騎兵一等卒, 22歳。

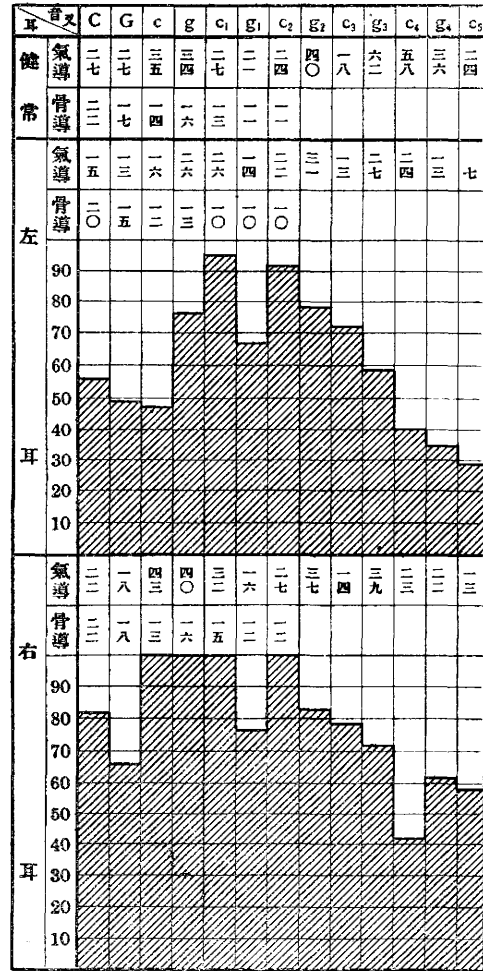
主訴. 左重聴, 左耳鳴。

血族歴. 父ハ53歳胃腸疾患ニテ斃レ, 母健存ス。同胞8名中2名死亡(感冒, 死産共ニ幼時)シ他ハ健存ス。結核, 梅毒等ノ素因ナク耳疾者ヲ見ズ。

既往症. 生來健ニシテ, 17歳時「ヘルニヤ」ヲ手術セル外著患ナシ。麻疹, 「デフテリア」猖紅熱ノ他ノ熱性病ヲ識ラズ, 又花柳病ヲ否定ス。

現病歴. 本症ハ昭和4年7月10日頃野村射撃場ニ於テ射撃中左耳鳴ヲ來シタルモ意ニ介セズ放置セリ。2,3回後同様射撃中爆音ノ感覺特ニ強ク耳鳴ノ外ニ左耳ニ疼痛ヲ覺エタルヲ以テ受診セルニ「鼓膜ハ何等異常ナキ」旨謂ハレ1週餘休養セリ。爾後耳鳴, 重聴(特ニ懷中時計ノ刻音ヲキ、得ズ)ヲ覺エ今日ニ至レルモ其ノ間戰闘射撃等ノ場合ニ特ニ增強セルコトナシ。

現症. 體格榮養中等度, W氏反應陰性, 兩側鼓膜ハ正常ニシテ歐氏管ノ通氣ヲ行フモ正常ニシテ支障ナシ。鼻, 咽喉頭ニ特記ス可キ所見ナシ。W氏法明カニ右側ニ偏シ, シュワバツハ氏法兩側正常リンネ氏法兩側共ニ陽性ニシテ連續音又ニテ聽力検査ヲ行フニ左ノ如シ。



耳語検査成績

耳語	酒	杓	地	七	三	照	東京	臺灣	天氣	八	九	上	青	笑	耳	二	ハ
	子	球	四	八	尺		京	灣	氣	八	六	野	物	フ	六	六	ナ
右耳	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
左耳	2	0.5	1	0.5	1	0.5	6	6	6	4	5	6	6	6	6	6	6

耳鳴ハ運動時等ニハ特ニ增強シ, 常ニ連續的ニシテ夜間等靜寂ナル時ニ強ク又左側ヲ下ニシテ枕ニ壓スル時ハ耳鳴特ニ強シト云ヒ, 連續音又ノ g<sup>4</sup>-c<sup>5</sup>ノ音調ニ一致ス。

前庭障害症状ト見ル可キモノナシ。

廻轉後眼球震盪成績 (15秒=10廻轉)

	頭位	持續時間	眼球震盪				副症狀		
			眼震型	性質	方向	速度	眩暈	頭痛	悪心
左廻轉	直立	35"	地平	大	n/l	6/5"	+	+	-
右廻轉	直立	32"	地平	大	n/r	5/5"	+	+	-

冷熱性眼球震盪成績 (頭位直立)

	溫度	水量	發現時間	持續時間	眼球震盪				副症狀		
					眼震型	性質	方向	速度	眩暈	頭痛	悪心
左耳	17°C	40cc	36"	80"	地平廻旋	小搖擺性	n/r	9/5"	+	+	-
右耳	17°C	40cc	35"	75"	地平廻旋	小搖擺性	n/l	9/5"	+	+	-

症例4

江〇久〇，騎兵一等卒，23歳。

主訴，兩重聽，耳鳴。

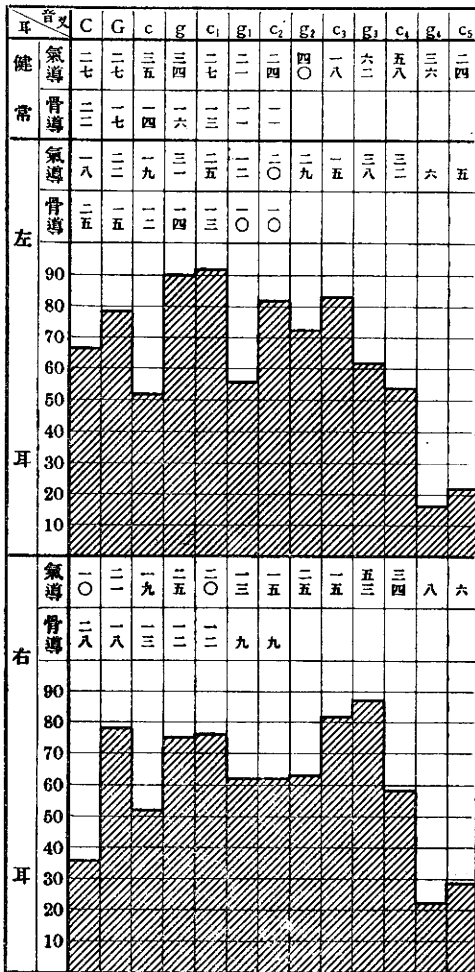
血族歴，兩親健在，同胞8名中一弟ハ溺死，他ハ健存ス。徴毒，耳疾者等ナシ。

既往症，麻疹ハ3歳時經過セルモ輕症ナリキ。

「ヂフテリー」，腸チフス」等ニ罹リタルコトナシ。19歳頃ヨリ毎年輕度ノ脚氣ニ罹リシモ醫治ヲ受クルニ至ラズシテ治癒スト。花柳病ハ否定ス。

現病歴，昭和3年11月頃青年訓練ニ出場シ後方約6尺餘ヨリ空包爆發アリテ兩耳ニ重聽，耳鳴ヲ覺エタルモ醫治(電法ソノ他)ニヨリ漸次善治スルニ至レリ。初年兵射撃時ニ於テ再ビ重聽，耳鳴増強シ來リ，射撃後概ネ2日餘持續セリ。爾後ハ注意シテ耳内ニ綿栓ヲ施シテ射撃セル爲大ナル衝擊ヲ覺エタル事ナシ。

現症，體格榮養中等度，ツ氏反應陰性，兩側鼓膜ハ全ク正常像ヲ示シ潤濁，内陷等ヲ認メズ。鼻中隔輕度ニ右方ニ彎曲シ兩側下甲介中等度ニ腫脹ス。後鼻鏡検査ヲ行フモ鼻腔内ニハ膿汁ヲ認メズ。咽喉頭ニハ特記ス可キ所見ナシ。W氏法左方ニ偏シ，リンネ氏陽性ナリ。又通氣ヲ行フモ歐氏管ノ異常ヲ認メズ。聽力検査ヲ行フニ左表ノ如シ。



## 耳語検査成績

耳語	酒	杓	地球	七	三	照	東京	臺灣	天氣	八	八	九	上	青	笑	耳	二	ハ
						尺							野	物	フ			ナ
右耳	1	0.5	0.5	0.5	5	6	6	6	5	6	6	5		6	3	6	2	6
左耳	4	0.5	0.5	0.5	1	1	6	6	6	6	6	6		6	4	6	5	6

耳鳴ハ兩側同強ニシテ特ニ夜間靜寂ナル時ニ強ク自覺ス。音調ハ  $g^4-c^5$  = 類似スル鐘鳴様音ナリ。前庭検査所見左ノ如シ。自覺的ニ眩暈、惡心等來シタル事ナシト。

## 廻轉後眼球震盪成績 (15秒=10廻轉)

	頭位	持續時間	眼球震盪				副症狀		
			眼震型	性質	方向	速度	眩暈	頭痛	惡心
左廻轉	直立	29"	地平	小搖擺性	n/r	8/5"	+	-	-
右廻轉	直立	26"	地平	小搖擺性	n/l	7/5"	+	-	-

## 冷熱性眼球震盪成績 (頭位直立)

	溫度	水量	發現時間	持續時間	眼球震盪				副症狀		
					眼震型	性質	方向	速度	眩暈	頭痛	惡心
左耳	17°C	80cc	46"	110"	地平廻旋	大	n/r	5/5"	+	-	-
右耳	17°C	85cc	50"	116"	地平廻旋	大	n/l	5/5"	+	-	-

## 症例 5

松〇乙〇郎，歩兵一等卒，23歳。

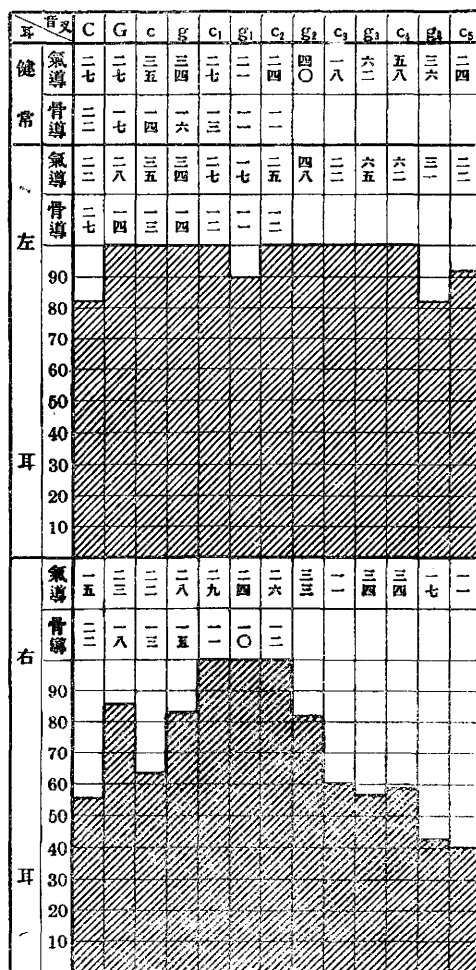
主訴。右耳鳴。

血族歴。母ハ61歳ニ心臟疾患ニテ死亡シ，父健存ス。同胞8名中4名死亡セルモ先天梅毒ト推測サル、點ナシ。耳疾者ナキモ父ハ35歳頃ヨリ相撲ニテ外傷ヲウケ，爾後重聽ヲ訴フ。

既往症。生來健ニシテ著患ナシ。猩紅熱「ヂフテリー」、腸チフス」等ノ熱性病ニ罹患セルコトナシ。花柳病ヲ否定ス。

現病歴。射撃時殊ニ機關銃ヲウツ時(一番ニ服務スル時ノミ。一番銃手トハ機關銃ノ左側方ニアリテ彈丸ノ裝填ヲ行フモノニシテ他ノ銃手ニ比シテ銃口ニ最モ接近ス)其ノ後2,3日重聽耳鳴アリ。立野原ニ於テ戰闘射撃ノ時モ重聽耳鳴最モ劇シカリシモ次第ニ減弱シ靜寂時ニノミ自覺スルニ至ル。耳痛、眩暈ヲ來セルコトナク，又今迄豫防的ニ耳栓セルコトナシ。

現症。體格榮養中等度，ワ氏反應陰性，兩鼓膜ハ極メテ輕度ニ潤濁セル如キモ著變ナシ。歐氏管開通シ，鼻，咽喉ニハ著變ナシ。W氏法左ニ偏シ，シユワバツハ氏法僅カニ兩側短縮ス。リンネ陽性。聽力検査スルニ左ノ如シ。



耳語検査成績

耳語	酒 杓子	地球	七 四	三 八	照 尺	東 京	臺 灣	天 氣	八 八	九 六	上 野	青 物	笑 フ	耳	二 六	ハ ナ
右耳	耳直前 0.5	1	1	1	0.5	6	6	4	5	6	6	4	4	4	5	6
左耳	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	6

耳鳴ハ静寂時特ニ明確ニ自覺シ、音調ハ金屬性音ニシテ c<sup>4</sup>ニ類似シテ g<sup>4</sup>, c<sup>5</sup>等ヨリ僅カニ低調ナリト。前庭器ハ正常ニシテ機能障碍ヲ全ク見ズ。検査成績左ノ如シ。

廻轉後眼球震盪成績 (15秒ニ10廻轉)

	頭位	持續時間	眼球震盪				副症狀		
			眼震型	性質	方向	速度	眩暈	頭痛	惡心
左廻轉	前屈 22°	35"	水平	大	n/r	7/5"	+	+	-
右廻轉	前屈 22°	33"	水平	大	n/l	8/5"	+	+	-



冷熱性眼球震盪成績 (頭位直立)

	温度	水量	發現時間	持續時間	眼球震盪				副症狀		
					眼震型	性質	方向	速度	眩暈	頭痛	惡心
左耳	27°C	80cc	55"	90"	地平廻旋	小搖擺性	n/r	10/5"	+	+	-
右耳	27°C	75cc	50"	80"	地平廻旋	小搖擺性	n/l	11/5"	+	+	-

症例6

往○鐵○, 歩兵一等卒, 23歳.

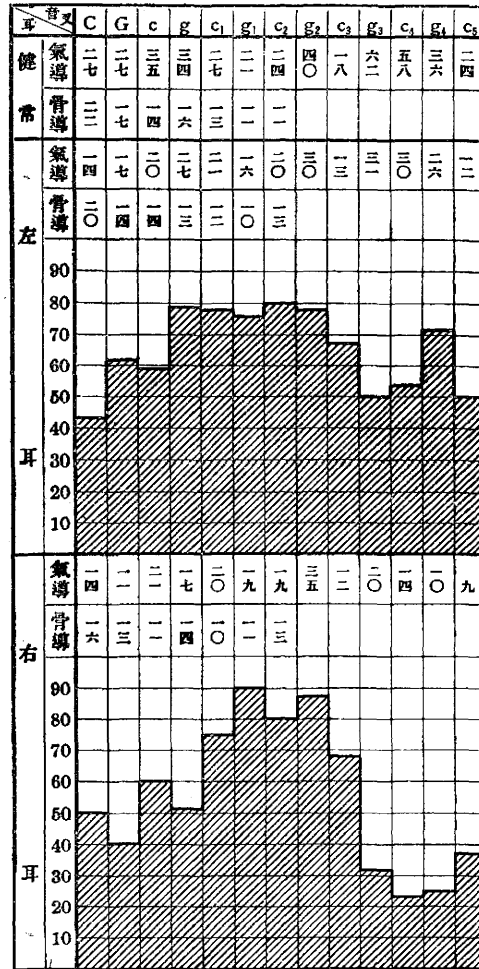
主訴. 右耳鳴.

血族歴. 父健存. 母ハ4年前ヨリ精神病ヲ病ム. 同胞5名中一兄ハ肋膜炎ニテ死亡シ他皆健ナリ. 耳疾者, 先天梅毒等ナシ.

既往症. 生來健ナラズ13歳ノ時胸膜炎ニテ約半年加療ス. 17歳ノ時左中耳炎ニカ、リ2週間治療ヲ受ク. 麻疹ハ幼時經過セルモ他ノ熱性病ニ罹リシ事ナシ. 花柳病ヲ否定ス.

現病歴. 昭和5年3月歩兵砲ノ空砲ヲ約3,4發射撃セル時三番ニ勤務 (三番銃手ハ歩兵砲ノ左側方ニアリテ照準スル故ニ砲口ニ最モ近ク暴露) シ重聽, 耳鳴ヲ覺エ約2日間持續セリ. 同年5月立野原ニ於テ實砲射撃アリテ三番勤務中特ニ耳ニ強ク感セリ, 當時ハ耳鳴強ク重聽アリテ4日以上持續セリ. 耳痛, 眩暈等ナク又耳栓セルコトナシ. 射撃時小隊長ヨリ口ヲ開キ居ル事ヲ命セラレタルモ不覺閉口シ居レリト.

現症. 體格榮養中等度, W氏反應陰性. 右鼓膜ハ全ク正常. 左鼓膜ハ後下部ニ約半米粒大ノ石灰沈着アリテ他ハ一般ニ輕ク溷濁ス. 歐氏管ハ通氣ニヨルニ正常ニシテ鼻, 咽喉ニハ特記ス可キ著變ナシ. W氏法中央ニリシネ氏法兩側陽性ナリ. 聽力検査ヲ行フニ左ノ如シ.



叫語検査成績

叫語	酒子	杓子	地球	七四	三八	照尺	東京	臺灣	天氣	八八	九六	上野	青物	笑フ	耳	二六	ハナ
右耳	2	3	3	3	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
左側	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

耳鳴ハ晝間自覺ナキモ夜間安靜時ニ存在シ、音調ハ連續音又ノ c<sup>5</sup> 音ニ酷似スト云フ。

前庭器モ全ク正常ニシテ異常反應ナシ。

廻轉後眼球震盪成績 (15秒ニ10廻轉)

	頭位	持續時間	眼球震盪				副症狀		
			眼震型	性質	方向	速度	眩暈	頭痛	惡心
左廻轉	直立	29"	地平	小彎縮性	n/r	10/5"	+	+	-
右廻轉	直立	31"	地平	小彎縮性	n/l	10/5"	+	+	-

冷熱性眼球震盪成績 (頭位直立)

	溫度	水量	發現時間	持續時間	眼球震盪				副症狀		
					眼震型	性質	方向	速度	眩暈	頭痛	惡心
左耳	28°C	100cc	45"	90"	地平廻旋	大	n/r	6/5"	+	+	-
右耳	28°C	120cc	58"	110"	地平廻旋	大	n/l	6/5"	+	+	-

症例 7

福○機○，騎兵中尉，25歳。

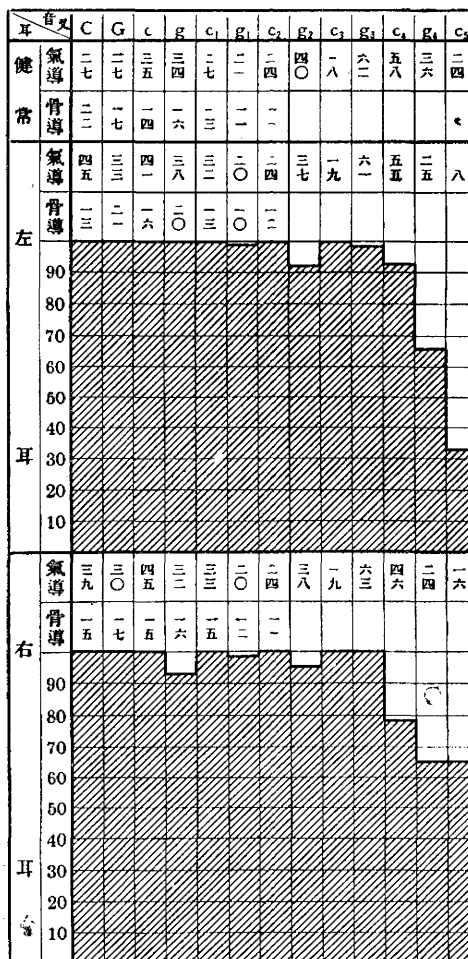
主訴。輕度ノ重聽。

血族歴。父母健全，同胞8名皆強健ナリ。結核，微毒等ノ素因ナク，耳疾者ナシ。

既往症。生來健ニシテ著患ナク，麻疹ハ幼時輕ク經過シ急性熱性病ニ罹リタルコトナシ。花柳病ハ否定ス。

現病歴。身體検査時ニ初メテ自覺ス。初年兵教官トシテ2ヶ年勤務中，殊ニ射擊演習ニ於テハ射手ノ癖，射擊動作等ヲ注意スル爲ニ銃口ニ近接シ耳ヲ暴露セルコトアリテ耳ニ感ジ1兩日重聽耳鳴アリシコトアリト。

現症。體格榮養中等度，ワ氏反應陰性。兩鼓膜ハ正常ニシテ陷凹等ヲ認メズ。歐氏管正常。W氏法左方ニ偏ス。聽力検査成績左ノ如シ。



叫語検査成績

叫語	酒	杓子	地球	七四	三八	照尺	東京	臺灣	天氣	八八	九六	上野	青物	笑フ	耳	二六	ハナ
右耳	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
左耳	4	3	2	3	5	3	6	6	5	6	6	6	4	5	6	6	3

耳鳴等訴ヘズ。前庭器ハ正常ニシテ検査反應モ異常ヲ認メズ。(検査成績省略ス)

症例 8

北〇清，騎兵少尉，33歳。

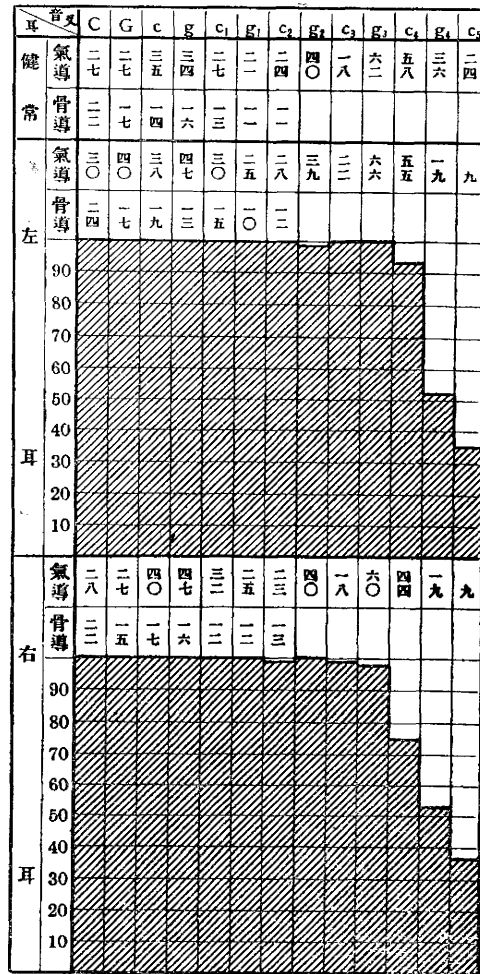
主訴。ナシ。

血族歴。父ハ56歳ニ急性肺炎ニテ死亡シ，母健存ス。同胞2名中一妹ハ11歳肺結核ニテ死亡ス。父ハ小時ヨリ中耳ヲ病ミ多少重聽アリタリ。

既往症。生來健ニシテ麻疹ハ8歳時輕ク經過シ「ダフテリー」，腸チフス」等ノ熱性病ニ罹リタルコトナキモ19歳時「マラリヤ」ヲ病ミ，治ニ次グニ再發ヲ以テシ約半年加療ス。一昨年脚氣ヲ病ミタルモ極メテ輕度ナリキ。耳疾ハ全クナク，花柳病ハ24歳淋疾ニカ、リシモ梅毒ハ否定ス。

現病歴。約1年前頃ヨリ右耳ハ左耳ニ比シ稍重聽アルコトヲ自覺シ，何時ヨリ重聽起リシヤナ知ラズ。入營後多年射撃ニ從事シ1,2日重聽乃至耳鳴アルコトハ自覺セルモ何レモ直ニ回復セリ。

現症。體格營養中等度，ロ氏反應陰性，兩鼓膜ニ何等著變ナク歐氏管尋常ニ開通ス。W氏法右ニ偏シ，リンネ氏法兩側陽性ナリ。聽力検査ヲ行フニ次表ノ如シ。



叫語検査成績

叫語	酒	杓子	地球	七四	三八	照尺	東京	臺灣	天氣	八八	九六	上野	青物	笑フ	耳	二六	ハナ
右耳	3	4	1	1	5	4	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6
左耳	4	4	1	4	4	4	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6

前庭器ヲ検査スルモ廻轉後眼震盪並ニ冷熱眼震盪共ニ正常ニ反應シ，自覺的ニモ何等前庭症狀ト認メラ

ル、眩暈、均衡障碍等ヲ覺エタルコトナシ。(検査成績省略ス)

### 第三章 總括並ニ考按

#### (1). 發生頻度

銃聲ニヨリ聽器障碍ヲ起ス原因ニ關シテハ二説アリ、即チ一ハ局所氣壓ノ急劇ナル上昇ニヨル純機械的作用ニシテ他ハ銃聲ノ有スル音響作用即チ Akustische Wirkung 之レナリ。然シテ之レガ原因ノ何レガ主タル或ハ副タルノ判定ハ發生頻度ニ重大ナル關係アリ。此ノ爲ニ射場規定ノ履行ノ確否、豫防の處置ノ懈怠、耳前爆發等ノ不慮ノ注意上ニ關スル一面ニ體質上素因子ト考ヘラル、他面ニ於ケル觀察アリテ之レガ頻度如何ヲ決定ス。殊ニ頻度調査上看過ス可カラザル事ハ重聽程度ニ差異アルコトニシテ重聽程度ニハ全聾ヨリ極ク輕度ノ重聽ニ至ル迄幾多ノ階程アリ、果シテ如何ナル程度ヨリノ重聽ヲ聽器障碍トシテ擧ゲ居ルヤニヨリテ發生數ニ大ナル差異ヲ來ス理ナリ。此ノ點ヨリ顧慮シテ余ハ之レニ重聽者トシテ擧ゲタルモノハ  $c^5$  音又チ 10 秒以下ニ於テ聽取セルモノトス。

今諸家ノ報告セル業績ニツキ發生頻度ヲ見ルニ戰時ニ於テハ日露役ニハ總計 107 名ノ調査ヲ見、何レモ著明ナル片、兩側迷路震盪症ヲ證明シ呟語ノ聽取モ從ツテ著シク障碍セラル。今次ノ歐洲大戰ニ於ケル我が陸軍ニ關係スル分デハ、松井ノ青島役ニ於ケル調査アリテ、之レニヨレバ 1 回爆發ニヨリ聽器障碍ヲ起セルモノハ人員ニテ 17.9% 聽器數ニ於テ 15.3%ニ當リ爆破材料ニテ直接負傷セルモノハ 24.2% 即チ約  $\frac{1}{2}$ ニ當ルト云フ。外國ニ於テハ ストライトハ全患者中耳疾患トシテ來ルモノ、中 4.5% 後送セラル、ガ聽器障碍ノ實數ハ更ニ大ナルモノト考ヘ、今若シ大爆發アリトセンニソノ附近ニ居タルモノ、40%ハ重聽ヲ來シ耳機能ノ減退ガ著シク 30%ニ於テハ輕度ニシテ呟語 4 米以內ニ聽取シ一過性ニ治療スト説ケリ。バイゼルニヨレバ戰場ニ於ケル全損耗ノ 12%ニ聽力障碍アリト云フ。斯ノ如ク戰場ニ於ケル内耳損傷ノ發生頻度ハ少數ニ見ユルモ爆發ニヨリテ近接受傷セルモノハ概ネ死亡スルモノニシテ之レ等ノ聽器障碍ヲ考慮スル時ハ戰場ニ於ケル實數ハ更ニ大ナルモノト謂ヒ得ベク將來戰ニ於テ吾人ノ深ク銘心ス可キコト、思惟スル所ナリ。

又平時ニ於テハ ミユルレルハ 51 名ノ歩砲兵ニ射撃セシメソノ前後ノ聽力ソノ他ヲ射場ニ於テ調査セル結果、40 名ニ  $c$  聽取障碍(短縮)アリテ、ソノ中僅少ナル數ニ  $C_2G_2$  及  $\beta a^2$ ノ短縮ヲ認メタルモ呟語ノ聽取障碍セラレタルモノ全ク尠シ、又前庭障碍トシテ眩暈、耳痛、頭痛ヲ來セルモノ全ク無ク只 4 名ニ耳鳴、3 名ニ射撃後輕度ノ眩暈感アリト云フ。モルレルハ 1905 年歩兵ニ就キ調査シ可ナリ、屢々重聽ヲ認ムルコトヲ報告シ Scharf Schiessen ヨリモ Platz-Patronen ニ於テ障碍セラル、モノ多シト説ケリ。又 1907 年 フリードリッヒハ 6 年間ニ亙リテ症例 19 ヲ集メ聽力障碍型ニツキ比較的精細ニ論ジタリ。ジューネハ歩砲兵ノ下士 61 名ニツキ調査ヲ行ヒ中 19 名即チ 31%ハ全ク正常ニシテ 42 名即チ 69%ニ於テ重聽ヲ認メタリ。

余ハ騎兵聯隊將校 13 名ニ就キ音叉検査ヲ行ヒタル結果 3 名ニ  $g^4-c^5$ ニ著明ナル重聽アルモノヲ認ム(23%)。又症例ニ於テ記載セル兵卒ハ何レモ少數ニシテ各部隊ニ對照シテ百分率ヲ

トルコトハ余ノ遠慮スル所ニシテ猶將來ヲ期シ之レガ發生率ヲ%ニテ出サントスル所ナリ。

## (2). 内耳損傷症狀

内耳損傷ノ症狀トシテハ主トシテ蝸牛殻障礙ヲ示セルモノニシテ從ツテ重聽耳鳴ヲ主體トシ前庭器障礙症狀ハ比較的稀ナリ。今重聽ニ關シ諸家ノ説ク所ヲ通覽スルニ高音階ニ障礙ノ主トシテ限局スルコトハ各學者ノ認ムル所ニシテフリードリツヒハ得タル19例ヲ年代別ニ三ツニ分類シテ受傷後新鮮ナル一群ニ於テハ一様ニ各音ニ對スル聽力減弱アリテ高音殊ニ $c^5$ 等ノ缺除ナク、受傷後數ヶ月ヨリ1年—5年ヲ經過セル第二群ニ於テハ呬語ノ聽取不能及ビ $c^4-c^5$ 音ノ聽取不能或ハ強度ノ減弱アルモ他ノ低中音聽取ハ比較的良好ナリ。受傷後數年經過セルモノ、或ハ受傷時期不明ノモノ(第三群)ニテハ $c^4-c^5$ ノ缺除アリテ他ノ低音ニテハ「Kontra-3 gestrichene Oktav」ハ全く正常ニ聽取スト謂ヒ、星野モ亦高音障礙ヲ認メ臨床上爆音ニヨル難聽患者ハ當初ハ殆ンド總テノ音ヲ聽取セザルモノ多キモ數日ヨリ2週間ニシテ漸次ソノ聽力ヲ快復スルヲ例トシ、最モ永ク殘存スルハ高調音ニ對スル難聽ナリト稱シ「ホーフエルマウトナーモスタインフェルド」ノ爆破時ノ臨床的調査ヨリ蝸牛殻基底部分一致スル聽力甚シク減少セル一群アリト云フ。又「ジエーネ」ハ得タル迷路性重聽ヲ分類シテ次ノ三型トセリ、即チ $c^4-c^5$ ノミノ聽取障礙ノアルモノ、上音階ノ下降ト共ニ $c^4-c^5$ ノ缺除アルモノ、及ビ上音階下降ト共ニ各「オクターブ」ノ聽取障礙アルモノ之レナリ。之レニ反シテ各音階一様ニ障礙セラル、カ或ハ低音階ノミ犯サル、トスルモノニハ松井、石原アリ、即チ松井ノ調査ニヨレバ一般ニ戰傷者ニ於テハ低調音著シク障礙セラレ、高調音ハ比較的保持セラル、ハ受傷後已ニ2ヶ月餘ヲ經タル事ヨリシテ爆音ニヨリ蝸牛殻ハ一様ニ傷害セラル、モ蝸牛殻ノ治癒機轉ハ基底部分ヨリ尖端ニ次第ニ及バサントスル吉井ノ説ニ據リ説明セリ。又石原ハ軍艦日向ノ爆發時ノ調査ヨリテ鼓膜穿孔ナキモノニテハ各音階一様ニ短縮セリト云フ。

斯ノ如ク學者ニヨリテ聽器損傷ノ呈スル諸症狀殊ニ重聽ノ型ノ異ル點ハ一見奇異ニ感ゼラル、モ、爆發ノ大小、從ツテ兵器火器ノ種類及ビソノ距離並ニ受傷回数ノ如何ニヨリテ内耳損傷ノ型ニ種々差異ヲ呈スルコトハ思考セラル、點ニシテ一二學者モ之レニ就テハ言及セル所ニシテ此ノ點ヲ顧慮スル時ハ此ノ問題ハ容易ニ解決スルモノト思惟ス。即チ石原ハ小口徑砲(3吋砲, 4.7吋, 6.0吋砲)ニテ起リシ聽器障礙ニテハ明カニ高音階ノ方強キ下降ヲ示セルモ大口徑砲(14吋砲)ニ於テ起リシ1例ニテハ各音階一様ニ下降セルヲ認メ、フリードリツヒモ亦概ネ之レニ準ジ加農砲1回射撃ニヨリ傷害セラレタルモノニ於テハ最初ハ各音階全般ニ亘リ減弱ヲ來スモ次第ニ回復シテ僅カニ聽隙ヲ後貽スルモ8.8糎ノ速射加農砲ヲ數回反覆シテ作用セシメタル場合ニハ強度ノ然モ廣汎ナル重聽ヲ來スト説ケリ。之レ即チ發射ノ際ニ發生セル強大ナル空氣ノ衝擊及ビ壓力ノ作用ニヨルモノト思考セラレ、ソノ大サニ從ツテ蝸牛殻ノ障礙部位ハ基底部分ヨリ次第ニ尖端ニ向ツテ占位スル事考慮セラル、所ニシテ松井、石原ノ如キ巨大ナル爆發ニ遭遇セル患者トミユルレル、ジエーネ等ノ如キ歩砲兵ノ爆發ニヨリテ傷害セラレシ患者トハ症狀ノ異ル所ハ容易ニ首肯セラル。

今余ノ各症例ニツキ聽力障礙型ヲ見ルニ概ネフリードリツヒ、ジエーネ等ノ所見ニ一致シ

高音階ノ聴取障碍ヲ認ムルモ之レヲ次ノ二型ニ區別シ得ルト思考ス。即チ勤仕年ノ比較的長キ將校下士ニ於ケル聴力障碍ト勤仕年短キ兵卒ニ於ケルモノ之レナリ。之レヲ連續音又成績ニツキ見ルニ前者ニ於テハ重聽ハ何レモ高音部ニ狭ク限局シ $g^4-c^5$ ニ於テ急段ヲ作リテ重聽ノ存スルヲ認メ $g^3$ 以下ノ低、中音ハ殆ンド正常ニ聴取シ得ルヲ示ス。兵卒群ニ於テハ之レニ反シテ重聽部位ハ比較的廣範圍ニ存在シ、高音階ニ於テハ概ネ $g^2-c^5$ ニ至リテ重聽ヲ認ム。此ノ群ニ於テ特ニ注意ス可キハ $C-c$ ニ至ル低音階ニモ若干ノ障碍ヲ見ルコトナリ。此ノ點ノ相違ニ關シテハ第三章ニテモ説カントスル所ナルモ、爆音ノ機械的作用ニヨリ最モ強ク障碍セラル、ハ外界即チ中耳ニ最モ近ク位置スル蝸牛殻ノ基底部ニシテ變化ハ尖端ニ向フニ從ツテ薄暈シ弱リ行クモノト思考憶測サレ、從ツテ治癒機轉モ變化弱キ部ニ於テ最モ顯著ニシテ且ツ速カナル事首肯サル。此ノ憶測ニヨリテ即チ勤仕年長キ將校下士ニ於テハ受傷後經過モ古ク、治癒機轉モ兵卒ニ比シ已ニ營マレ病狀固定セルニヨルモノト説明セントスル所ナリ。元ヨリ此ノ憶測ハ吉井、松井等ノ説ニ相駁スル所アリト雖モ、將來ノ動物實驗ニ期待ス可キコト、信ズルモノナリ。

斯ノ如ク兩者間ニ多少ノ相異アリト雖モ全症例共ニ $g^4-c^5$ ニ於テ特ニ重聽ノ強キコトハ一致スル所ニシテ何レモ健常人ノ約 $\frac{1}{2}$ 以下ノ聴取時間ヲ有スルニ過ギズ。

呬語ニ關スル調査ハ比較的尠クシテフリードリツヒハ音又トハ全く無關係ニ強度ニ障碍セラル、コトヲ主張シソノ1例トシテ $C$ 及 $b^3$ ノ全く正常ニ聴取シ得ルニ呬語1—2米ニ於テ聴取スル症例ヲ舉ゲ、之レガ説明トシテ簡單ナル音刺戟ト複雑ナルAkustische Schallqualitätノ聴取上ノ差異ニ歸ス可キモノナリトセリ。然レドモジエーネハ之レニ反シテ音感受障碍ト言語聴取障碍トハ全く一致シ検査用語トシテ低音ニハ"33,, 中音ニハ"88,, 高音ニハ"77,, ヲ選定シ $c^4-c^5$ ノ聴取惡シキモノニ於テハ"77,, ハ屢々1米ニ至ルモ聴取シ得ザリシコト認メタリ。本來呬語検査法ハ検査法トシテ最モ簡易ニシテ隨所ニ於テ施行セラル、利便アルヲ以テ戰場等ニ於テハヨク使用セラル、モ之レガ定性的検査法ノ施行セルヲ聞クコト稀ニシテ、呬語ヲ適當ニ選定シ検査ヲ行フ時ハ能ク、ソノ利ヲ發揮シ音又成績ヲ反映セシムル感アリ。即チ余ノ症例ニツキソノ成績ヲ見ルニ「酒」、「杓子」、「地球」、「七四」等ノ高調音ニ對シテハ聴取著シク惡シク、何レモ0.5米甚シキハ耳直前ニ於テ漸ク聴取スルニ至ル狀況ナリ。之レニ反シテ低、中音部ニ於テハ「東京」、「臺灣」、「上野」、「笑フ」等ノ聴取ハ全く良好ニシテ6米以上ニ於テ何レモ聴取スルコトヲ得。此ノ事ヨリ思考シ且普通談話中使用音ノZischlaut ハベツォルドニヨレバ3—5 gestrichene Oktavニ相當シテソノ他ノ音ハ之レ以下ナリト云フ事實ヨリ徴セバ呬語検査結果モ蓋シ首肯セラル、所ナリ。亦普通談話中ノZischlautハ比較的使用スル事尠ク從ツテ日常會話ニ著シキ障碍ヲ自覺セザリシモノニシテ一度小鳥ノ鳴轉ノ如キ高調音ニ遭遇シテ始メテ自覺セルモ蓋肯ハル、所ナリ。

蝸牛殻障碍トシテ存スル耳鳴ハソノ持續ニ多少長短ノ差コソアレ必發ノ症候ニシテ各症例ノ最モ不愉快トスル自覺症ナリ。今之レガ性質ニツキ諸家ノ意見ヲ徴スルニ種々アリテソノ音調ノ形容ノ筆舌ニ盡シ得ザルモノアリ。又一部學者ニ於テハ耳鳴ノ性質ニヨリテ蝸牛殻内

受傷部位ノ判定ハ不可能ナリトスル一派アリ、即チホーフェル、マウトナーハ爆破ニ際シテ來ル耳鳴ハ多様ニシテ何レモ一定ナラズト稱シ、松井ハ又耳鳴ハ比較的多様ニシテ且時々變化シ然モ内耳損傷アル故ニ金屬性耳鳴アリトハ限ラズ、從ツテ耳鳴ノ性質ニヨリ聽器ノ犯サレシ部位ヲ想像スルコトヲ得ズト主唱セリ。然レドモ耳鳴ハ聽神經末梢ヨリ中樞ニ至ル間ニ異常刺戟ノ存スルニヨリテ發現スルコトハ既ニ成書ノ教示スル所ニシテ、亦ヘルムホルツノ説ニヨリテ之レヲ見ル時ハ蝸牛殻ノアル一部廻轉ニ障礙アリテ刺戟ノ存スル時ハ此ノ廻轉部位ニ相當スル音調ノ耳鳴ヲ自覺セラル、コトハ何人モ容易ニ憶測シ得ラル、所ナリ。然シテ既ニ説ケル如ク各種爆音ニヨリテ聽器障礙部位並ニ範圍ヲ異ニスル事ハ考ヘラル、所ニシテ、又同一爆破ニヨリテモ距離ノ異ルコトニヨリテ内耳損傷型ヲ異ニスルヨリ思ヒテ巡ラス時ハ松井、ホーフェルマウトナー等ノ説ク所モ考慮サル、所ナリト思惟ス。然レドモフリードリツヒノ症例ニモ見ル如ク高調音ノ耳鳴ヲ呈スルハ何レモ小銃又ハ信號ピストル」等ニヨルモノ多シ。余ノ症例ニ於テモ、耳鳴ハ新鮮ナル症例ニ於テ認メラレ9名中5例ニ之レヲ訴ヘ、各自ノ有スル最も不愉快ナル自覺症ナリ。然シテソノ性質ハ何レモ鐘鳴様、笛聲様音ニシテ之レヲ連續音又ノ各音ニ比較セシムルニ何レモ  $g^4-c^5$  音調ニ一致シ著明ニ音又聽力検査成績ニ一致スルヲ認ム。之レ何レモ小銃等ノ小口徑銃ニヨル障礙ニシテ從ツテ各症例何レモ内耳損傷部位ヲ一ニスルニ由ルモノト思惟ス。

蝸牛殻ノ障礙著シキニ比シテ前庭器ノ障礙ハ著シク輕キハ一般ノ認ムル所ニシテ唯爆發ノ特ニ強大ニシテソノ機械的作用ノ偉大ナル時ニ前庭障礙ヲ來スモ普通ニ於テハ前庭器ヲ傷害セザルヲ例トス。故ニ戰場ニ於ケル例ヲ除キテハ平時之レガ著シキ障礙ヲ見ズ。ジエーネハ前庭障礙ト認メラル、均衡障礙、眩暈、嘔氣等ヲ呈シタルモノ少數アリタルモ直ニ回復セリト謂ヒ、フリードリツヒハ何等平衡障礙ヲ認メズ。石原ハ砲塔内ノ強劇ナル爆發ニヨリテ8名中3名ニ眩暈アリタルモ數日乃至4週間ニシテ治癒セリト。斯ノ如ク蝸牛殻ノ著シキ障礙ニ比シテ前庭器ニ變化少キハ一般ノ認ムル所ニシテ余ノ症例ニ於テモ眩暈、嘔氣等ヲ訴ヘタルモノナク回轉、冷熱眼球震盪ヲ検査セルモ異常反應ヲ呈スルモノヲ認メズ、前庭器ハ全く正常ナリト思惟セラル。

### (3). 病理解剖的觀察

爆音ニヨル内耳損傷ノ病理解剖學的研究ハ已ニ緒言ニ於テ述ベタル如クウイットマーク、吉井、木村、佐藤、ヘスリー松井、星野、山崎等多數ノ學者ニヨリテ研究セラレ概ネ鮮明ノ域ニアリト雖モ未ダ解決ヲ見ザル諸點ナキニシモ非ズ。然シテ今之レ等諸家ノ説ク所ヲ見ルニ爆音ニヨル損傷トシテ擧ゲラル、モノハ蝸牛殻内ノ「コルチ器、殊ニソノ中ニテモ感覺上皮細胞及ビ神經細胞、神經纖維ニ退行性變性ヲ來ス所ニ於テ一致ヲ見ルモ神經節細胞一次的ニ障礙サル、ヤ「コルチ器一次的ニ破壞セラレ神經節細胞二次的ニ萎縮ヲ來スモノナルヤニ關シテハウイットマーク、吉井等ノ意見ノ相違アリテ骨導障礙説並ニ氣導障礙説ヲ夫々支持スル所ナリ。又蝸牛殻内障礙部位ノ占位ニ關シテモ種々意見ノ相違アリテヘスリーニヨレバ第1回轉上部、第2回轉起始部ヨリ第2回轉中部ニ亙リテ存在シ  $g^4-c^5$  ノ笛聲ヲ以テ行ヘル

音響實驗成績ト受傷部位ヲ同フスル事ヲ認メ臨床上高音部  $g^4-c^6$  ニ障碍アル事實ト符合スルコトヲ證明セリ。星野ハ又實驗の研究ヲ試ミテ爆發音ニ因ル内耳變化ハ蝸牛殼全部ニ亙ルモ猶一定回轉部ノ「コルチ器ニ殊ニ著明ニ現出シ、又銃砲ニヨルモノハ蝸牛殼回轉ノ下部ヲ強ク侵襲スト雖モノノ種類ノ異ルニ從ツテ侵ス可キ回轉部位ヲ異ニシ同一爆發ニテハ常ニ一定スト稱セリ。ソノ他木村、佐藤等ノ成績ニヨルモ概ネ前二者ノ說ニ一致シ基礎回轉ヨリ第2回轉ニカケテ變化アルモ最も著明ナルハ第1及第2回轉ノ移行部ニ一致ス。

然ルニ一方爆音ノ作用ニツキ諸家ノ意見ヲ徵スルニ何レモ爆發ノ際ニ生ズル急劇ナル局所氣壓ノ上昇ニヨル機械的作用ヲ考慮ニ入レアリテ若シ機械的作用ヲ主體トセバ變化ハ中耳殊ニ兩圓窓膜ニ近接シアル基礎回轉ノ起始部ニ於テ最も強ク作用ヲウケ傷害セラル、理ナリ。然ルニ諸家ノ實驗成績ヲ見ルニソノ結果ハ此ノ理論ト矛盾シ基礎回轉ヲ傷害セズシテ一躍第2回轉ニ障碍ノ及ブ事ハ笛聲ヲ以テスル聽器障碍實驗ニテハ首肯シ得ラル、モ爆音試驗ニテハ異トセラル、所ナリ。又一方考慮ヲ巡ラシテ星野ノ說ケル如ク爆音ノ一定音響ニテ特定ノ部位ヲ傷害シ得ト稱スル事ヲ考フルニ、爆音ソノモノ、音響ハ已ニフリードリッヒ等モ述べ居ル如ク聞クモノニ著シク低音ニ感ゼラル、ニ反シテ爆音ニヨリテ來ル重聽部位ハ著シク高音部  $g^4-c^6$  以上ニ向ヒテ存スル事ヲ思考スル時、果シテ斯ノ如ク高音部ヲ彼ノ低調ニ感ゼラル、爆音ニヨリテ笛聲實驗ノ如ク撰擇ノ損傷スト思考スル事ハ甚ダ怪マル、所ナリ。

又一方臨床上聽力検査成績ヨリ觀ルニ聽力障碍ハ主トシテ連續音又音列ノ高音部ニカケテ存在シ、之レヲ諸家ノ成績ニヨルモ高音ニ向ケテ障碍顯著ニシテ唯單ニヘスリー等ノ說ケル  $c^4-c^6$  ノ部位ニ於テ重聽ノ局在スルニ非ズシテ  $c^6$  ヨリ更ニ高音階ニ障碍ノ及ベル事ハ普ク認メラル、所ナリ。故ニ動物實驗ヨリ得タル諸家ノ成績ヲ見ルニ障碍部位ノ第1—第2回轉ノ移行部ニ顯著ニシテ基礎回轉ニ變化ノ少キハ之レヲヘルムホルツ說ニ準ズルモ首肯シ得ザル點ナリトス。

又治癒機轉ニ於テモ吉井、松井ノ說ケル如ク治癒機轉ハ或ハ基礎回轉ヨリ初發スト謂ヒ、或ハ第2回轉ヨリ次第ニ尖端並ニ基底部ニ及ブト云フ說アルモ由來治癒機轉ハ最も輕症ナル部ニ於テハ最も速カニ快復或ハ治癒スルコトハ當然首肯サル、所ニシテカ、ル點ヨリ見ル時ハ諸家ノ實驗成績ニ猶一步ヲ加フ可キモノアリト思考ス。

#### (4). 受傷動機

同一ノ機會ニ於テ受傷スルモノト然ラザルモノアルコトハ如何ナル疾患ニ於テモ存在スルコトニシテ、之レガ説明ヲ今迄體質或ハ素因ナル語ノモトニ逃避シ居レリ。爆音ニヨル内耳傷害ニ於テモ夙ニ此ノ方面ニ學者ノ注意指向セラレジーベンマン、フォスハ素因子トシテ微毒ヲ擧ゲレーゼハ微毒ノ外ニ熱性傳染病、動脈硬化症等ガ末梢「ノイロン」ノ受傷性ヲ昂メルコトヲ說キ、又鐵道音響障碍ニ於テハ夜業ニ就キ考慮セラル、即チ夜業ニヨル人體疲勞ハ晝間睡眠ニヨリテ快復容易ナラズシテ血液像ニモ「ノイトロフィリー」證明セラレ幾分有害成分ノ血液中ヲ循行スル爲ニヨルモノトセリ。

又局所性因子トシテ擧ゲラル、モノハ既往ニ罹患セル中耳炎竝ニ他ノ耳疾患ニシテ、之レ



ニ就テハミユルレル、モルレルノ報告アリ。又星野ハ中耳化膿症ニテ骨壁又犯サレタルモノニ於テハ迷路損傷ヲ特ニ強ク起スモノナルコトヲ説キ既存セル中耳炎ガ爆音障碍ヲ豫防或ハ輕減スルト云フ説ヲ否定セリ。又歐氏管ノ病變ガ之レニ關係ヲ有スルヤ否ヤニ關シテハ見解ノ相違アリテ星野ハ之レガ狭窄ハ受傷ヲ助長スルト説キ次ノ如ク述ブ、即チ『爆音ノ如キ強キ氣壓變化ニハ其ノ空氣ノ一部ハ該管ヲ通過スルカ、或ハ少クモ此ノ管内ニ入り來ルヲ得、固ヨリ管腔ノ狹小ナルト、ソノ氣壓變動ノ突如ニシテ急劇ナルトハ此ノ管ガソノ高マリタル氣壓ノ大部分ノ竄遁ヲ許容セズトスルモ尙多少ハ此ノ管内ニ進入シ得ベシ。今歐氏管ニ炎症例之ハ粘膜壁ノ肥厚、閉塞、膿汁等ノ鬱滯等アレバ此處ニ入り來レル空氣ハ之等ノ爲ニ通過困難ニシテ健康歐氏管ヲ有スルモノニ比シ迷路兩圓窓ニ作用ノ機械的壓迫ハ更ニ高カラザルヲ得ズ』。之レニ反シテ松井ハ爆破ニヨリテ聽器損傷ヲ起ス場合歐氏管ノ狀態ハ鼓膜損傷ヲ起スニ對シテモ又内耳損傷ニ對シテモ何等關係ヲ有スルモノニ非ズトシ、又鼻咽腔疾患ノ有無ニモ關係ナク唯健康ナル聽器ハ最も抵抗強ク、鼓膜穿孔アルモノハ迷路損傷ヲ起シ易シト説ケリ。

余ノ症例ニ於テ之レヲ按ズルニ各症例ニ於テハ輕度ノ麻疹ヲ經過セル外何レモ熱性傳染病等ニ罹患セルモノヲ認メズ。又黴毒ノ點ニ關シテモ採血ワッセルマン氏反應ヲ檢スルニ何レモ陰性成績ヲ得タリ。又局所々見ト認ム可キモノ少ク唯1例ニ於テノミ鼓膜ニ以前經過セル中耳炎ノ痕跡ト見ル可キ石灰沈着ヲ認ムルノミ。歐氏管モ通氣ヲ行フモ狭窄等ノ症狀ナク、鼓膜ヲ檢シテモ特ニ凹陷セルモノ等ヲ認メズ。上述ノ如ク特ニ認ム可キ因子ト稱スルモノヲ證明スル能ハズ、或ハ更ニ之レガ誘因ヲ他方面ニ求ム可キモノナランカ。

受傷側爆音ノ作用時何レノ耳側ガ障碍セラル、ヤ即チ爆音作用ト受傷耳側トノ關係ヲ究明スルコトハ一面ニ於テ聽器障碍病理上ウイットマーク及ビ吉井ノ骨導、氣導說ノ爭論ノ解決ニモ重要ナル役目ヲ演ズルモノニシテ之レヲ文獻ニ徵スルニ本問題ニ觸レタルモノ臨床的ニモ將又動物實驗上ニモ甚ダ少ク、唯青島役後傷者ノ聽器調査ヲ行ヘル松井博士ノ報告ヲ見ルノミナリ。即チ之レニヨレバ爆破方向ト犯サル、聽器側トハ常ニ一定ノ關係ヲ有ス、即チ爆破側方又ハ斜側方ヨリ來レル場合ハ通常爆側ノ聽器ノミ犯サル、カ、兩側犯サル、モ爆側ノ方強ク犯サル。之レニ反シテ爆破前方又ハ後方上、下方ニアル時ハ通常兩側同強ニ犯サルト。此ノ事實ヨリシテ松井ハ吉井ソノ他ノ唱フル内耳氣導障碍說ヲ支持セリ。

余ノ症例ニツキ此ノ點ヲ按ズルニ恰モ松井ノ報告ニ全ク一致セル結果ヲ認メ、使用セル兵器ニヨリ特有ナル傷害側ヲ有ス。即チ小銃ヨリ之レヲ見ルニ小銃射撃ニヨリテ障碍セラレタリト思惟サル、症例1, 2, 3, 4及ビ7ニ於テハ聽器障碍ハ左側ハ右ニ比シ著シク顯著ナリ。殊ニ歩兵銃ニヨルモノヨリモ騎兵、輜重兵等ノ乘馬兵ノモツ騎銃ニヨルモノ多シ。今正規射撃姿勢ヲトリタル場合ノ小銃ノ發射口ヨリ兩耳迄ノ距離ヲ調査スルト次表ノ如シ。

即チ左耳ハ右耳ニ比シ著明ニ銃口ニ近接シ然モ右耳ハ顔面、銃把ニヨリテ保護セラル、如キ恰好ナルモ左耳ニ於テハ全ク反對ニ却ツテ銃口ニ對シテ暴露スル如キ形ニアリ。又騎銃ハ歩兵銃ソノ他ニ比シ銃口ヨリ耳迄ノ距離著シク近ク從ツテ小銃射撃ニヨル聽器障碍ハ騎銃ニ

兵器別	歩兵銃	騎銃	重機銃	輕機銃
左耳	1.180 <sup>*</sup>	0.793	1.255	0.965
右耳	1.230	0.845	1.255	0.975

ヨリ多く、然モ右耳ヨリモ左耳ノ傷害程度ヲ大ナラシムルモノト思考サル。又機關銃歩兵銃ニヨリテ受傷セル症例5, 6ハ受傷時夫々1番, 3番銃手ヲ擔當セルモノニシテ何レモ發射口ニ對シ斜左後方ニ位置スルヲ以テ爆音ハ右耳ニ著明

ニ作用スル故ニ前記セル如キ右耳ニ於ケル顯著ナル内耳損傷ヲ認ムルモノト思考ス。

猶受傷動機トシテ看過ス可カラザルコトハ自覺的障礙ノ比較的輕度ナルコトニシテ何レモ重聽ノ自覺少キカ或ハ皆無ニシテ検査時指示セラレテ始メテ自覺シ驚異セル程度ナリ。從ツテ日常射撃等爆音ニ遭遇スル時ニ於ケル爆音ノ感覺ハ一般健康者ヨリモ鈍ク、自然豫防の處置ヲ懈リ不識ノ間ニ傷害程度ヲ高ムルノ傾向アルコトナリ。

### (5) 豫防問題

豫防問題ノ根本方針ハ内耳ニ至ル音響ヲ各種手段ヲ講ジテ遮斷スルニアリ。然シテ之レガ傳導路ニ關シテハウイットマーク、ジーベンマンノ二派ニ分レ骨導ニヨルトスルモノ及ビ氣導ヲ主體トスルモノ、二説アルコトハ已ニ述ベタル所ナルモ從ツテ學者ノ豫防上ノ意見ニモ之レガ爲相違ヲ來スコトハ當然首肯セラル、所ナリ。即チウイットマークハ骨導音響傳達ノ意見ヨリシテ外聽道綿栓ノ効果ヲ否定シ、フリードリツヒハ又骨導ニ準據シテ船ノ甲板ニヨリテ傳達サル、トシ此ノ爲メ砲座ニハ音響防止ノ毛氈ヲ敷クカ或ハ靴底ニ特殊装置ヲ装着スルコトヲ提唱セリ。ジエーネハ歩砲兵ノ射場ノ關係上——射場ハ鞏固ナル裝甲砲塔 Panzernturm 内ニテ行フ——此ノ有害ナル傳導路ヲ遮斷ス可キ事ヲ唱へ、又歩砲兵ニ於テ綿栓ニツキ調査スルニ24人ノ常ニ綿栓ヲ行ヘルモノ、中20名ニ障礙ヲ認メ、37名ノ全ク綿栓ヲ使用セザルモノカ或ハ時々不定ナルモノニ22名障礙アリテ15名ハ全ク健全ナリシ事實ニ徴シテ綿栓ノ効果ニ疑問ヲ有セリ。

一方氣導説方面ニ於テハ諸種ノ外聽道栓塞使用セラレ綿毛、木毛、「ゴム」、「オーロバックス」、「セルロイド」、木片、輕金屬等ノ各種材料使用ニ供セラル。殊ニ先年ノ歐洲大戰ニ於テハ戰場ノ強劇ナル爆音ヲ豫防ス可ク、又一方ニ於テハ號令ノ聽取等ヲ必要トスルヲ以テ諸種ノ外聽道閉鎖器工夫使用セラル。即チ佛軍ニ於テハ「セルロイド」又ハ「アルミニウム」ノ橄欖狀ヲ呈シ兩端ニ孔ヲ穿チタル耳栓ニシテ此ノ二孔ハT型ノ管ヲ以テ内部ニ導カル、モノ、或ハ更ニ簡單ナルハ耳栓内ノ空洞ヲ一孔アル隔板ニテ2室ニ仕切り、小ナル空管ヲ前室ニ突出セシメタルモノ考案セラレ、此ノ閉耳器ヲ600對佛軍砲兵聯隊ニ2ヶ月使用セルニ其ノ期間耳鳴、眩暈、出血、聾聵ニヨル閉鎖等ヲ認メザリシト云フ。又佛國第8軍團ニ於テハ簡單ナル「ゲラチン」ノ球狀囊ノ内空ナルモノニ兩端ニ孔ヲ穿チソノ穿孔ハ適宜大小變化セシムル如クナセルモノヲ使用セルニソノ結果モ亦良好ナリシト云フ。A. Eysell モ金屬栓ヲ備ヘタル空洞ヲ有シ普通時ハ音ヲ通ズルモ爆發時ハ自働的ニ閉鎖スルモノヲ考按シ居レリ。之レ等外聽道閉鎖器ノ効果ニ關シテハ實驗的ニ吉井、西端ノ報告アリ、即チ栓塞用トシテ綿「ガーゼ」硼酸軟膏ヲ用ヒ、又手掌ニテ耳殼ヲ外聽道ニ押シツケタル如ク繻帶ヲ施シテ耳殼ニ

テ外聴口ヲ閉鎖シ海猿ニ實驗セル結果綿軟膏ニテハ保護ノ作用最モ弱ク、耳殻ヲ用ヒテ外聴道ニ壓定スル事が最モ有効ナリト稱セリ。又綿栓ノ効果ニツキテハ海軍ノ石原、星野教授等ニヨレバ完全トハ云ヒ難キモ幾分効果ヲ認メラレ内耳ノ損傷ヲ減弱シ得ルト云フ。

戰場ニ於テ又野戰久シキニ亘ル時ハ塹壕ノ構築系統ニ注意シ氣壓ノ急劇ナル衝動及ビ強大ナル音響傳達ノ防止ヲ計ルコトニヨリテ内耳損傷ヲ保護シ得ベシトバイゼルハ説ケリ。ソノ他爆發時氣壓ノ上昇ニ對シテ歐氏管ヲ考慮シテ歐氏管ノ疾病ノ關係アリトスル事ハ已ニ星野モ説ケル所ナルモ爆發時ソノ爲メニ大きく開口ス可キコトヲ命ゼラレタルハ佛軍ニ於テモ又獨軍ニ於テモ見ルコトヲ得ベク、我が陸軍ノ射撃教範、軍隊衛生學教程ニモ記載アリ。

以上述ベタル如ク豫防上諸種ノ考慮ヲ巡ラサレアルト雖モ猶完成ノ域ヲ去ルコト甚ダ遠シ。バイゼルニヨレバ強大ナル爆發即チ12—18キログラムノ爆發ヲ5—10米ノ距離ニ於テ作用セラレタル如キ場合ニテハ如何ナル豫防ノ處置モ内耳ヲ保護スル能ハズト云フ。將來ノ戰場ヲ豫想スル時ハ吾人ハ更ニ聽器保護上資スル具ヲ案ズル事ニ努ムルハ刻下ノ急務タルト共ニ重要問題タリト信ズル所ナリ。

#### 第四章 結 論

以上爆音ニ因スル内耳損傷ノ諸項ヲ總括スルニ次ノ如シ。

- (1). 平時陸軍ニ於テハ銃聲ニ因スルト思惟セラル、内耳損傷ヲ比較的多數ニ認メ、一部ニ於テ之レガ百分比ヲ求ムルニ23%ヲ示ス。
- (2). 勤仕年別ニ之レヲ見ルニ勤仕年多キ將校竝ニ下士ニ於テ其ノ數多ク、勤仕年短キ兵卒ニ於テハ比較的小數ナリ。然シテソノ呈スル症狀ニモ自ラ差異アリテ兵卒ニ於ケルモノハ症狀新鮮ニシテ固定スルニ至ラズ何レモ耳鳴ヲ呈スルモ將校下士群ニ於テハ症狀比較の固定シ、耳鳴モ自覺セザルモノ多シ。
- (3). 内耳損傷ノ徵候トシテハ之レヲ前述セル如ク、新陳ノ二群ニ分チ得ベク、兵卒群ノ新鮮ナルモノニ於テハ連續音又ニテ聽力ヲ檢スルニ高音階  $g^2-c^5$ ニ至ル廣範圍障礙セラレ  $C-c$ ニ至ル低音階ニモ若干重聽ヲ認ム。將校、下士ノ呈スル比較の陳久ト思惟セラル、群ニ於テハ症狀固定シ高音部ノ障礙部位モ狭ク概ネ  $c^4-c^5$ ニ至ル間ニ限局シ、中低音階ハ全ク正常ニ聽取ス。呬語ヲ用ヒテ檢スルニ概ネ音又聽力檢査ニ一致シ高調音「サク」「地球」「七四」「杓子」等ノ聽取ハ「東京」「上野」「ハナ」「笑フ」等ノ中低音ニ比シテ著シク悪シク0.5乃至0.3米ニ於テ漸ク聽取シ得ルニ至リ、ソノ他ノ中、低調音ハ聽取略正常ナリ。
- (4). 耳鳴ハ兵卒ノ新鮮ナル症例群ニ多ク認メラレ、連續音又ニソノ音調ヲ比較對比セシムルニ、何レモ鐘鳴笛聲様耳鳴ニシテ  $c^4-c^5$ ノ音調ニ一致スルヲ認メ、蝸牛殻ノ損傷部ヲ暗示スルモノ、如シ。
- (5). 前庭器障礙ト認メラル、症候竝ニ檢査成績ナシ。
- (6). 爆音ノ機械的作用即チ爆發時ニ於テ發生セル急劇ナル氣壓ノ衝擊ニヨル振動作用ニヨリテ脆弱ナル蝸牛殻ヲ先ヅ中耳ニ最モ近キ基底部ヨリ犯シ、爆音ノ大小ニヨリテ次第ニ尖

端ニ作用ノ及ブモノト憶測ス。從ツテ之レガ自然回復モ變化最モ弱キ部位即チ尖端ヨリ回復シ來リテ基底部分ニ下行スルモノト思惟ス。

(7). 受傷ヲ容易ナラシムル 微毒, 急性熱性病等ノ素因ト認ム可キモノナク, 局所的ニモ歐氏管, 中耳ハ何レモ皆健全ニシテ誘因タル考慮ナシ。

(8). 受傷側ヲ調査スルニ 小銃ニヨル 5 例ハ左側障碍右側ヨリモ重ク, 機關銃歩兵砲等ニヨル例ニ於テハ右側障碍高度ナリ。爆發時銃口ニ近接シ暴露セル耳側障碍高度ナルヲ思ハシム。

(9). 傷害自覺ハ各症例共ニ極メテ 輕度ニシテ機會毎ニ 豫防的處置ヲ懈怠ス。早期ニ障碍ヲ自覺セシメテ障碍程度ヲ不識ノ間ニ高メシメザル様ニスルコト肝要ナリ。

稿ヲ了ルニ臨ミ, 懇篤ナル御指導並ニ御校閲ヲ恭ナウセル 恩師山川教授ニ深謝ノ意ヲ表スルト共ニ, 教室各位ノ御厚情ヲ感謝ス。

## Literatur

- 1) **Biehl** : Schädigung des Labyrinthes durch Explosionswirkung. Arch. f. O., 107 (1921), 37.
- 2) **C. von Eicken** : Methoden zur experimentellen Schädigung des Gehörorgans durch Schalleinwirkung. Abderhalden's Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden, Liefg. 296.
- 3) **Friedländer** : Die Schädigungen des Gehörorgans durch Schusseinwirkung. Arch. f. O., Bd. 98, H. 2/3.
- 4) **Frey** : Wiener med. Wochenschr., 1916.
- 5) **E. P. Friedrich** : Hörstörung nach Schalleinwirkung. Arch. f. O., Bd. 74, 1907.
- 6) **Leo Gordon** : Die Berufskrankheiten des Gehörorgans. Zentrallb. f. Halsetc. Bd. 9, 1927.
- 7) **Goldmann** : Oesterr. otolog. Gesellschaft. Januar. 1915.
- 8) **Hoffmann** : Die Schädigungen des Ohres durch Geschossexplosion. Deutsch. med. Wochenschr., Nr. 33, 1916.
- 9) Handbuch der Physik. Bd. 8, Akustik.
- 10) **H. Hüssli** : Weitere experimentelle Studien über die akustische Schädigung. des Säugtierlabyrinths. Zeitsch. f. Ohrenheilk., Nr. 64, 1912.
- 11) **林外男** : 蛇類並ニ無尾兩棲類ノ爆音ニヨル聽器障碍。會報, 34卷, , 101頁。
- 12) **石原勝** : 廢棄艦土佐實驗ノ際ニ行ヘル聽器ノ實驗的研究。海軍々醫會雜誌, 18卷。
- 13) **石原亮** : 爆發ニヨル聽器障碍ノ臨床的觀察。會報, 28卷。
- 14) **Arthur Jaehne** : Untersuchungen über Hörstörungen bei Fussartilleristen. Zietschr. f. Ohrenheilk., Bd. 62, 1912.
- 15) **Kretschmann** : Kriegsschädigungen des Gehörorgans. Deutsch. med. W. Nr. 3, 1917.
- 16) **Lange** : Einmalige und mehrmalige Knall- und Schallschädigung. Handbuch der spez. Path., Anat. und Histologie. Bd. 12, Gehörorgan. s. 589.
- 17) **松井太郎** : 爆破ニヨル聽器損傷ノ實驗的研究補遺。會報, 24卷, 611頁。
- 18) 同人 : 青島戰役ニ於ケル傷者ノ聽器調査。九大醫學雜誌, 9卷, 大正 5 年。
- 19) **Meyer zum Gottesberg** : Das akustische Trauma. Arch. f. Ohren-Nasen und Kehlkopfheilk., Bd. 98, II. 2/3.
- 20) **B. Oertel** : Sanitätendienst und Gesundheitspflege im Deutschen Heere. s. 883.
- 21) **Peysner** : Gehörverletzungen im Stellungskriege und ihre Behandlung beim Truppenteil. Deutsch. med. Wocheoschr., Nr. 2, 1916. s. 40.
- 22) **柴田敏夫** : 吳海軍工廠職工ニ於ケル聽器障碍ノ臨床的觀察。海軍々醫會雜

- 誌, 41, 42卷, 大正13年.      23) **Streit** : Ueber Explosionsschwerhörigkeit. Arch. f. Ohrenheilk., 101, (1918). 189.
- 24) 饒淵源 : 音響刺激ニヨル聽器障碍ト, 氣壓トノ關係ニ就テ. 會報, 29卷, 547頁.      25) **Wittmaack** : Ueber Schädigungen des Gehörs durch Schalleinwirkung. Zeitsch r. f. Ohrenheilk., Bd. 54.
- 26) 山崎春雄 : 音響及爆音ニヨル聽器及ソノ中樞部障碍ニ關スル實驗的研究. 千葉醫學會雜誌, 3卷, 6號, 大正14年.      27) 吉井丑三郎 : 爆音ニ對スル保護裝置ノ價值. 會報, 29卷, 17頁.
- 28) 吉井, 西端 : 爆音ニヨル聽器障碍ノ實驗的研究補遺. 會報28卷, 126頁.      29) 吉井丑三郎 : 製罐職工ノ聽器實驗的研究. 總會々報, 19卷.
- 30) 吉田, 大藤 : 飛行機内ノ爆音計測. 耳鼻咽喉科, 第4卷, 第4號, (昭和6年).      31) **Zange** : Wiener med. Wochenschr., Nr. 32, 1915.