の相關々係があることが判つた。

Matas 法に於て單獨注射をしたものでも 77.8% に於て出血が少なかつた。全体としては 38.9% に於て出血が異常に少なかつたことを見ると相當に出血を制限することが出来ることが判る。

麻醉効果に比例するという事は、麻醉法がうまく行かなかつた時には、種々の方向より注射を行う爲め損傷を起すというよりも、一つの注射法に於ても亂暴に周圍をかきまわすことが血管の損傷を大ならしめ血管を攣縮させることが不可能になるのではないかと思われる。

如何なる方向でも慎重に静かに行うべきである。又太き鋭き針先を持つた注射針で行てはならない。此爲に余の用いた針が目的に或程度適うものと思われる。此針は損傷を少なからしめる以外に大なる價值がある。先きが小であつても、他は徑 1mm の太きもの故、或程度の軟部組織の抵抗に堪え、方向を維持し得又神經幹に當つた場合切先の大なる時は神經鞘に大なる損傷を與える爲め餘程條件が良くないと、所謂 endoneurale Injektion が出来ない。

針先が小なれば神經鞘内注射も可能であつて、事實其注射時の衝撃と液排出時の抵抗に依り神經鞘注射の行われたことが判る。

遇發事故として、血腫が主なものであるが余は大

なるものを 1 例經驗したが一時的のものであつた。

又注射時激しき頭痛を訴えたものが 1 例あつたが、之も直ちに去り注射を續行し得た。此事より外側注射に於て、余の本論文に於て述べた注意を守れば心配する程の遇發事故は殆ど起らない。但し、Härtel 氏法に於ては、一時眼筋麻痺が起ることありと日比氏が述べて居るが余は未だ經驗しない。又 Härtel 氏法は此一法を以て充分に満足なる結果を得られるものではあるが、充分なる解剖の理解と習練を要する。

余の方法は晒骨頭蓋例に於ても、臨床例に於ても Matas 氏法に次ぐ外側注射法と言える。

Hofer 氏法は上顎窩等に於て眼面腫脹し、Matas, Blumental, Härtel 等各方法が不可能なる場合唯一の正圓管附近に到達し得る方法である。又 Offerrhaus, Payr の方法も補助法として用いるべきであらう。

之を要するに上顎神經傳達麻醉法は一法を墨守し他を知らぬということは本來の目的を達すること少なく、一法を行い充分ならずと思へた時には他法を追加集中注射を行い目的を達するのが完全なる麻醉を得る所以である。

(原稿到着＝昭和 27.3.3 日)

Y. TOMINAGA, M.D.: CLINICAL STUDIES ON THE ARTICULATION TESTING METHOD OF THE SPEECH SOUNDS*

語音明瞭度聴覚検査に関する研究

久留米医科大学耳鼻咽喉科学教室 (主任 河田政一教授)

講 師 富 永 泰 榮
トミ ナガ ヤス エイ

目 次	結 語
緒 言	結 語
第 1 章 語音明瞭度聴覚検査装置並に検査方法について	
第 2 章 標準語音発声の強度について	
第 3 章 語音明瞭度聴覚検査に基づく邦語音の明瞭度	
第 4 章 難聴と語音明瞭度曲線	

難聴を主訴とする患者の多數に於てその對象として訴えてくるのは「人が話をしても聞えない」「電話が解らない」等々殆んど言語であつて他種音響に對して難聴を訴えて來る場合は甚だ稀であり言語に

對し人間聴覺が如何に重要な役割を果しているか言うまでもないことで兩者の間には密接不可缺な關係があることは否定出来ない。即ち人間聴覺の存在意義は日常會話にあると言うも過言ではないと考える。

人語以外の音響による検査法は諸種検査用器械の發達により臨床方面の應用價值も著しく擴大せられて來たがそれに比し人語による検査は更に重視發達しなければならないと言うことが痛感される。言語による聴覺検査はその使用する音の大きさにより一應叫語検査と話聲語検査に大別することが出来るが從來實際的には叫語による検査にのみ頼つていたと言つて差支えない。他面言語を正しく聴取し得る最小音強を見て判定する言語聴閾検査もあつたが、音聲生理、通信工學方面の取扱い語音明瞭度や語音了解度等が今迄耳科臨床に應用されたことはなかつた。河田教授は1948年内聲叫語及び話聲語を独自の吸音物質減音裝置を介し減衰せしめ感覺單位のレベルに相應する語音の正聴率を曲線として表現し、之に語音明瞭度曲線と命名し難聴診斷について臨床的に應用した成績を發表した。余は該裝置に2,3補裝改良を試み基礎的検査を実施爾後臨床方面に活用し認むべき成績を得たのでその大要につき述べる。

第1章 語音明瞭度聴覚検査裝置並に検査方法について

1. 語音明瞭度聴覚検査裝置及び基礎的検査成績について

検査裝置の詳細に關し河田は「余の語音明瞭度曲線による聴覺検査法」と題し發表した故省略し余は該裝置送話口に近接し68個の信號押釦を、受話口を有す防音室内には同數の受信燈を設け防音室内の助手に送話語音を合圖するようにした。更に送話口と受話口の間にインターフォンを増設した。送話口には語音發聲強度を見るため指示騒音計を備えている。本裝置につき河田は管内音波の減衰、管内の音速その他吸音物質減音裝置につき理論的に既述したが余はこの各段階減音器を使用し受話口に於ける語音勢力を計測し次の結果を得た。即ち話聲語音使用による受話口に音勢力は開放時(減音器なし)は65~70phonで減音器番號10(フェルト10枚使用減音裝置)の際45~50phonで約20phonの減衰

が認められ減音器番號20(フェルト20枚使用)の時騒音計にて計測し得ない單音が多く30phon以上を示したものにつき減音器番號10の結果と比較すると平均約20phonの減衰が認められ尙減音器番號5及び15にて測定した成績を見ると各フェルトの厚さに正比例して減音されるのが認められ之により減音器番號20の場合音勢力は25~30phon、減音器番號30(フェルト30枚使用)に於ては5~10phonと推定される。

次に叫語音使用時受話口に於ける音勢力を見ると開放時67~70phon、減音器番號10の時22~18phon約20phonの減衰が認められ減音器番號20及び30に於ても正比例して減衰されることは話聲語音の場合と同様で之により受話時の場合の語音勢力は話聲語叫語音間に2~3phon程度の強度差はあるが殆んど同等の強度と言う事が出来る。尙語音勢力は吸音物質の厚さに正比例して減衰せられる事を認めた。

2. 語音明瞭度聴覚検査方法

語音は單一邦語音節68單音を使用、この場合長時間を要し聴覺疲勞問題等考慮せられるため語音明瞭度調査結果に基づき普通30單音を選定使用している。話聲語は通常會話語程度で送話口に於て85~90phon、叫語は所謂 Bezold の Reserve Luft で70phon前後で強度は騒音計により一定に保持するようにする。検査の際被檢者が年少者か或は豫め音叉及びオーディオメーターによる検査結果が高度難聴を示す場合は送話檢者のほかに防音室内に1名の助手を配し送話者からの信號による信號燈を介し送話語音を認知し被檢者の復唱に對し正否を検査表中に記録する。軽度難聴者の場合はインターフォンを介し直接被檢者から檢者に聴取語音が復唱される。検査成績は語音聴覺検査表Ⅰ(68單音使用)或はⅡ(30單音使用)に記録される。

即ち $\frac{\text{正聴語音數}}{\text{検査使用語音數}} = \text{Articulation の\%}$ を減

音裝置使用による各段階に亘り検査その結果を曲線として表現した。即ち語音明瞭度曲線である。

小括並に考察

河田は検査裝置を考案し余はそれに補裝し基礎的

検査を行つた。検査は防音装置を施した送話口より語音を送り被検査者は防音室内で聴取するため発音源以外の雑音の介入を防止其の他外的悪影響を出来るだけ除去し得る。

受話口に於ける聴取語音強度は叫語音及び話聲語音共にほぼ同程度の語音強度が得られる。本検査装置による検査は成績の動揺も僅少で語音に対する聴覚度を比較的正確に測定し得ると考える。

第2章 語音發聲の強度について

検査症例並に検査方法

男子 23 名(20 才以上 11 名, 30 才以上 12 名), 女子 17 名(20 才以上 11 名, 30 才以上 6 名) 計 40 名で発語, 発音共に正常人々を選定した。発声強度測定には日本電子測器株式会社製 Sound Level Meter SL-I 型及び柴田化学器械工業株式会社製 Sound Level Meter SK-III 型を用い検査語音は明瞭度聴覚検査に使用の 68 單音で叫語は Bezold の Reserve Luft, 話声語は通常会話で 90phon 前後で共に検査前数回練習要領を得後実施した。尚マイクロフォンは口唇から 15cm 離れ正面に支持した。日本電子製騒音計の單位は phon, 柴田化学製騒音計の單位は Decibel で前者は耳の感覚に近い測定値が得られるため余は繁雜をさけるため phon を使用することにした。

検査成績

話聲語検査成績は圖表 2 の 1 の如く母音中強度大はオで次でア, エ, ウ, イの順, 子音ではコ最強でワ, ヨ, ト, ラ等比較的大でニ, チ, ヒ等は小さく最大最小強度差は 23.7phon である。濁音半濁音ではド最大強度をビが最小強度を示した。

行別にみると母音平均 92.1phon で最強を示しヤ, ラ, カ, マ, タ行の順, 各列別ではオ列最強平均値を示しア, エ, ウ, イ列の順である。

叫語音検査成績は圖表の 2 の 2 の如く母音を強度順にみるとア, オ, エ, ウ, イで清音ではコ, ラ, ワ等強度大でミ, ユ, リ等強度小さく最大最小強度差 12.4phon である。濁音, 半濁音ではゴ, バ, ガ等強度大でビ, ビ等は小さい。行別にみるとカ, ヤ, タ行次に母音及びハ行等の順で列別ではア, オ, エ, ウ, イ列の順である。

話聲語 68 單音の平均強度は 90.8phon 叫語音平均強度は 67.9phon でその強度差は 22.9phon である。

被検査者 40 名の話聲語音最大最小強度差をみると個人最大差はリ 28phon ギジン等 26phon に及び叫語音の最大最小強度個人差をみるとゴ 23phon ホ, モ, プ, ポ等 22phon を示す。熟練した検査者(語音送話者)につき時日を異にして 5 回以上發聲強度を調査した結果話聲語音に於ける最大差は 7phon, 叫語では 6phon であつた。

小括並に考察

話聲語音に於ける最大最小強度差は 23.7phon 叫語は 12.4phon で話聲語音, 叫語音間の發聲強度平均差は 22.9phon であつた。發聲強度の各個人差を見ると話聲語音で 28phon 叫語音で 23phon にも及ぶ。然し熟練せる検査者では最大強度差は話聲語で 7phon 叫語は 6phon であつた。

扱て語音聴覚検査には音勢力の均等を保持するために種々の發聲方法が工夫されているが余の成績では個人により大きな差が認められるが熟練した検査者ではその強度差は比較的僅少で同一人が發聲を習得して実施する場合は殆んど毎回同程度の語音強度を維持しつつ語音聴覚検査が出来之による検査結果への影響は防ぐことが出来ると考える。尙語音發聲強度の動揺を防ぐには騒音計の活用等は良いと考える。

第3章 語音明瞭度聴覚検査に基づく

邦語音の明瞭度

検査症例並に検査方法

知能發育尋常な 10 才以上の男女を選定正常健康耳(既往症に聴覚機能に影響を及ぼすと思考される疾患を有せず耳鏡検査にて異常なく純音聴覚検査で正常聴力を有するもの) 20 例及び難聴患耳 50 例(純音聴力検査で平均 50% の聴力損失を認める傳音系難聴 24 例感音系難聴 26 例)につき邦語音節 68 單音を使用語音明瞭度聴覚検査装置により各耳に互り叫語並に話声語にて四段階即ち正常耳 80 回難聴耳 200 回に互り検査した。

検査成績

検査結果は各邦語單音の平均明瞭度を調査し減衰装置使用の各段階並にその総合成績につき観察し

た。健康正常耳話聲語検査に於ける四段階に亘る各語音の総合的成績を観ると圖表3の1の如く母音ではア最も明瞭度良くオ、エ、イ、ウの順で子音ではタ、ワ、マ、ハ等良聴セシス等は不良、濁音、半濁音ではゴ、バ、ド等良好でジ、ベ、ペ、ゲ等明瞭度悪し。行別では母音が最良明瞭度を次でヤ、タ、ラ行の順で列別平均明瞭度をみるとア列最良でオ、イ、ウ、エ列の順位を示す。

各四段階に亘る成績をみると開放検査の場合平均明瞭度は97.7%を減衰器番號10の際91%減衰器番號20の時83%, 30の時45.9%を認める。

呟語検査に於ける四段階に亘る総合的検査成績を観ると圖表3の2の如く母音ではオが最良明瞭度を次でア、ウ、イ、エの順で子音ではコ、ワ、カ等良聴ミ、ン、セ、ヘ、ニ等悪い。濁音、半濁音ではド、ゴ、ダ、バ等明瞭度は良いがゼ、ベ、ペ、ボ等清音に比し悪い。行別にみるとカ行最良で次でタ行、母音ヤ行の順を列別ではア列最良でオ、ウ、エ、イ列の順位を示す。受話口に於ける呟語平均強度70~65phonの際明瞭度は95.5%で50~45phonの時91.5%, 30~25phonでは79.4% 10~5phonでは36%の平均明瞭度を認めた。

難聴耳に於ける話聲語音検査成績をみると圖表3の3の如く呟語音検査成績をみると圖表3の4の如し。

正常耳話聲語音と難聴耳話聲語音及び正常耳呟語音と難聴耳呟語音検査に於ける明瞭度差をみると圖表3の5の如く話聲語明瞭度差最大は行別ではガ行でサ行母音は小さく一般に濁音半濁音は清音に比し明瞭度差が甚しい。列別ではオ列が最大明瞭度差を示しエ列が最小である。呟語明瞭度差をみると最大はガ行最小はサ行で列別最大差はウ列が最小差はエ列である。濁音、半濁音は清音より一般に明瞭度差が大である。即ち明瞭度差が甚しい程語音は難聴であるということが出来る。

小括並に考察

語音聴覚検査に際し使用語音の選定は甚だ重要でBezoldは検査用語として數字語を用い呟語で聴取距離を測定したが一般に各國で使用されているのはそれぞれの自國語單語である。現在本邦で最も活用されているのは園田、増田の検査を基としたもので

余の検査成績と比較すると多少の相違が認められ之は先人による検査は開放された場所により行われたものであり、余は特殊な送話室と防音室の間で行った語音の減衰による明瞭度の變化を基調としたものであるから以上の成績は一つの新しい意義を有するものと思う。

難聴耳に於ける各語音明瞭度検査結果は正常耳の成績と略々平行した結果が認められるが多少の動搖は傳音系、感音系難聴に於ける諸因子に影響された點が大きいと考えられ該問題は今後の追究によらねばならない。正常耳に於ては話聲語音、呟語音共に音勢力を均等に維持すれば殆んど同等の明瞭度が得られる。

第4章 難聴と語音明瞭度曲線

検査症例並に検査方法

久留米医科大学附屬病院耳鼻咽喉科外來並に入院加療の聴覚障害者傳音系難聴156例感音系難聴104例計260例(10才以下の若年者及び知能發育不良と認めたものは除外)に就て語音明瞭度曲線の対象としてCc c' c' c' c' c' 音又より得た聴力像を引用した。難聴者に見られる音叉聴力像の分類はHartmann, Gradenigo等先人により提唱され從來は傳音系、感音系難聴の代表的2型であつたが河田は神經難聴の聴力像より中耳型内耳型に更に山型凹型を追加4型に分類することを述べたが余の聴力像も凡そ4型中に包含されるので該分類に従う。扱て余は語音聴覚検査表中に記録し得た呟語並に話聲語明瞭度各單獨曲線傾向から圖表4の1の如く直線型、丘狀型、舟底型の3型に、更に呟語及び話聲語両明瞭度曲線傾向から圖表4の2の如く分離型(兩曲線間の明瞭度が10%以内或は接近交叉するも漸次明瞭度差が大となり分離するもの)收斂型(分離型と全く反対傾向を示すもの)交叉型(兩曲線間明瞭度差が10%以上に始まりその走行中交叉し相隣り10%以上の明瞭度差にて終るもの)紡錘型(10%以上の明瞭度差にて終始するもの)の4型に分類した。

検査成績

聴力像の各型と單獨語音明瞭度曲線型

1) 聴力像の各型と呟語明瞭度曲線型

聴力像中耳型を呈するもの85例中直線型25、丘

状型 23, 舟底型 47 で舟底型が 54.5% を占める。

内耳型 24 例中直線型 4, 丘状型 2, 舟底型 18 で 79.4% は舟底型で山型 67 例中直線型 11, 丘状型 14, 舟底型 42 (62.8%) で凹型を呈するもの 41 例中直線型 5, 丘状型 7, 舟底型 29 で 70.7% は舟底型, 耳語明瞭度曲線では舟底型が多数を占める。

2) 聴力像の各型と話聲語音明瞭度曲線型

聴力像中耳型を示すもの 99 例中直線型 30, 丘状型 28, 舟底型 38 で各型はほぼ同じで内耳型 23 例中直線型は認められず丘状型 12, 舟底型 11 で山型 68 例中直線型 20, 丘状型 33, 舟底型 15 で少々丘状型多し。凹型 39 例中直線型 9, 丘状型 7, 舟底型 23 で舟底型が 59% を占む。話聲語明瞭度曲線では各型間に大差は認められない。

彼ら耳語並に話聲語單獨明瞭度曲線型を総合的に観ると中耳型 184 例中直線型 55, 丘状型 51, 舟底型 78 で内耳型 47 例中直線型 4, 丘状型 14, 舟底型 29 で, 山型 135 例では直線型 31, 丘状型 47, 舟底型僅に多く 57 であった。凹型 80 例では直線, 丘状型各各 14 で舟底型 52 で 65% を占める。以上より難聴者の語音明瞭度單獨曲線型をみると直線型 104 例 (23.3%), 丘状型 126 例 (28%), 舟底型 216 例 (48.7%) で舟底型を呈してくる場合が多い。

3) 傳音系難聴及び感音系難聴症例の耳語明瞭度曲線型を見ると傳音系難聴 156 例中舟底型 82 (52.6%), 丘状型 28, 直線型 31 で音叉聴力像は認めたが耳語明瞭度曲線は得られなかつたものを 15 例認めた。感音系難聴 104 例中舟底型最も多く 54 (51.9%), 丘状型 18, 直線型 14 で耳語明瞭度曲線を得られなかつたもの 18 例認めた。

4) 傳音系難聴 156 例中の話聲語明瞭度曲線型をみると直線型 48, 丘状型 64, 舟底型 36 で聴力像は認めるも話聲語聴取不能者 8 例をみた。次に感音系難聴 104 例中話聲語明瞭度曲線が直線型を呈するもの 11, 丘状型 19, 舟底型 51 で聴力像は認めるも話聲語聴取不能者 23 例を認めた。

聴力像の各型と語音明瞭度曲線

傳音系難聴 156 例感音系難聴 104 例の語音明瞭度曲線型を観ると聴力像中耳型 108 例中明瞭度曲線の現わす型は紡錘型 42 (38.8%), 分離型 35 (32.1%), 交叉型 27 (25%), 收斂型 4 (3.7%) で内耳型 35 例

では分離型 29 (83%), 紡錘, 交叉收斂型各々 2 例を認め, 山型 72 例では收斂, 分離型各々 22 (30.5%), 交叉型 19 (26.3%), 紡錘型 9 (12.2%) を認め凹型 45 例では分離型 42 (93.3%), 收斂型 3 で殆んど分離型である。

傳音系難聴と語音明瞭度曲線

傳音系難聴 156 例に於て分離型 48 (30.7%), 交叉型 47 (30.1%), 紡錘型 42 (26.9%), 收斂型 19 (21.1%) を算するも之等各型は疾患の輕重經過等に非常に影響される事が見られる。

傳音系難聴に見る語音明瞭度曲線中耳型曲線が話聲語曲線より良聴の曲線傾向を示す場合は分離型 35 (22.4%), 收斂型 6 (3.8%), 計 41 例で其の他曲線は話聲語音による場合が良好な明瞭度曲線傾向を現出しているのが認められた。即ち傳音系難聴では話聲語曲線が耳語曲線より一般に良聴明瞭度曲線傾向を示して来る場合が多いことを認めた。

感音系難聴と語音明瞭度曲線

感音系難聴 104 例では分離型 77 (74%), 紡錘型 15 (14.5%), 收斂型 12 (11.5%) を認めた。

この種難聴者に於ては傳音系難聴と反對に 72 例 (69%) 耳語明瞭度曲線が話聲語曲線に比し良好な明瞭度曲線を示す。即ち一般に感音系難聴では話聲語曲線より耳語曲線が良聴曲線傾向を示す。

語音明瞭度曲線 260 例の各曲線型を綜括すると分離型 125 (48%) を占め紡錘型 57 (21.9%), 交叉型 47 (18.0%), 收斂型 31 (11.9%) で分離型がほぼ半数を示した。

音叉聴力像左右對稱性と語音明瞭度曲線 Lange-nbeck が遺傳聾の殘聴々力像に左右對稱性を認めてから其の他疾患にもこれが認められることが報告されているが余は 150 症例中聴力像上左右對稱性を明らかに認めしものは 29 例 (19.3%) でその各症例の示す語音明瞭度曲線を觀察すると話聲語曲線及び耳語曲線共に左右曲線上に明らかに對稱性が存するのを認めた。

オーディオグラムと語音明瞭度曲線

人間聴覺と語音の系統的關係の究明に當り考えられるのは聴覺検査に於ける純音聴取と語音聴取との關係から進むことであるが簡單なものでないことは先人の均しく認める所で實際語音聴取上には一定音

域内の聴力が必要であることが前提とならねばならない。

Bezold が提唱した Sprach sexte である $b^1 \sim g^2$ (450HZ $\sim$ 800HZ) の聴力損失が總ての語音聴覚の消失を意味するという事に對しては疑問視されているが先賢諸氏の業績によれば語音聴取には少くとも $c^1 \sim c^5$ (256HZ $\sim$ 4096HZ) の純音聴取を必要とするという見解は今日一般に認められている所である。

扱て余はオーディオグラム上之を高調音障碍型、水平型、凸型、凹型、低調音障碍型、全聾に分型し傳音系難聴 60 例感音系難聴 100 例計 160 例につき語音明瞭度曲線を觀察した。之により傳音系難聴に於て認める語音明瞭度曲線の各型間には大差は認めないが感音系難聴に於ては分離型が過半数を占める。

呬語及び話聲語明瞭度曲線を共に得られなかつた語音聴取不能者 18 例のオーディオグラムを見ると高調音障碍型 9 例全聾凸型凹型各 3 例であつた。

語音明瞭度曲線を最強發聲強度即ち受話口に於て呬語及び話聲語音共に 70 $\sim$ 65phon に於て辛うじて得た症例のオーディオグラムと語音聴取不能者のオーディオグラムと比較すると低調音域 C 64HZ c^1 128HZ には大差は認められないが c^2 512HZ に於て稍や變化を c^3 1024HZ c^4 2048HZ に於て前者が良好成績を示している。

語音明瞭度曲線の變遷

難聴患者の臨床症狀の経過と數回に亘る語音明瞭度曲線の觀察から一般に難聴延いては疾患の豫後を凡そ推定することが出来る。

即ち正常語音明瞭度曲線に對し患者の語音明瞭度曲線が甚しく不良曲線傾向を示す場合は勿論難聴は重症であり呬語並に話聲語明瞭度曲線が數回の検査で固定した様相を示す場合、兩曲線間の明瞭度差が甚しく然も曲線に良聴を思わせる動搖が認められない場合、明瞭度曲線が悪化の傾向を示す場合等は難聴の豫後は不良と看做される。

該検査成績は純音に基ずく検査に比し鋭敏に現われ殊に音叉聴力像上難聴の経過が明らかに判定し難い場合でも語音明瞭度曲線により凡そ難聴度の経過を推定し得る。

難聴の實態と語音明瞭度曲線

傳音系難聴感音系難聴を通じオーディオグラム及

び音叉聴力像と語音明瞭度曲線間には相通ずる結果が認められる。然し時に純音検査結果から推察すると當然語音聴取は可能であろうと考えられるような症例に於て語音聴取不良なものがあり之に反し稀に語音曲線が純音検査成績に比しかなり良好に現われたものも認めた。此の事實は患者が難聴殊に日常會話等人語に對し難聴を訴えてくる場合純音のみによる検査成績から難聴度を速断することは時に患者の自覺する難聴度の實際と一致しないものとなる。此の點語音明瞭度曲線は患者の自覺する難聴度の實態を把握するのに適したものであると考える。

小括並に考察

難聴患者の語音明瞭度曲線を呬語及び話聲語明瞭度單獨曲線及び兩明瞭度曲線の曲線傾向から各型に分型し音叉聴力像及びオーディオグラムを對象として觀察した。これにより難聴者の語音明瞭度單獨曲線型では舟底型を語音明瞭度兩曲線型では分離型を呈してくる場合が多い。

次に純音による聴覚検査成績から語音明瞭度曲線を又語音明瞭度曲線から聴力像を推定することはほぼ出来る。

即ち音叉聴力像或はオーディオグラム上左右對稱性が認められるものでは語音明瞭度曲線上にも同様左右對稱性が認められる。

傳音系難聴に於て語音明瞭度曲線は疾病の経過により大いに影響されて曲線の變遷も劇しいが呬語明瞭度曲線より話聲語明瞭度曲線が一般に良聴曲線を描いてくる。

反對に感音系難聴では話聲語明瞭度曲線より呬語明瞭度曲線が良聴曲線傾向を示してくる場合が多い。従つて傳音系難聴感音系難聴に對し語音明瞭度曲線は補助診斷的意義を持つてくる。更に語音明瞭度曲線の變遷により既述の如く難聴の経過豫後を推定することが出来る。

純音聴覚(検査成績)と語音聴覚とは必ずしも平行せず Crinis, Falkenberg, M. Saltzman や M. Ersner 等は中樞神経系統の障礙の際言語聴覚は純音聴覚より悪い事を述べ河田も神経難聴に於て語音聴取不良を指摘している。

余は難聴者の語音明瞭度聴覚検査により最も語音明瞭度曲線に於て意義深いのは患者の自覺する難聴

度の實態把握にあると考える。

即ち難聴の對象として訴えてくるのは殆んど人語であるが、かかる難聴患者の純音聴力曲線或は聴力像より見るとき語音聴取不能は當然であると考えられるようなもので、實際には全く聴取不能のものが有り、反對に純音検査成績に比し可なり良聴明瞭度曲線を現わしてくる場合もある。又音叉聴力像或はオーディオグラム上相似た難聴度を現わす2人の難聴患者の語音曲線間に相違つた結果が認められる場合も多い。この點語音明瞭度聴覚検査による語音明瞭度曲線は難聴度を表現するのに適したものであると考える。

結 語

語音明瞭度聴覚検査（河田）を基幹とし之に2, 3の考案を加え余は基礎的實驗の後臨床的に難聴患者の多數につき諸種検査を實施し既述の結果を得た。

近時純音による聴覚検査方面は著しい發展が見られてきたが人間聴覺の對象となる人語による聴覚検査は重視せられてはいながらも未だ道遠しの感が深い。然し聴覚検査に當り語音に對する末梢聽器の作用及び中樞器官の複雑な生理學的作用等を考慮するならば純音による聴覚検査のみでは到底把握困難な要素の存在が考えられこれらの闡明には語音による聴覚検査の發達が期待されなければならぬ。

結 論

語音明瞭度聴覚検査（河田）に就き2, 3の基礎的検査を實施し臨床的に難聴患者の語音明瞭度曲線を觀察した。

1. 該検査に於ける受話口の語音勢力は話聲語、叫語共に略々同強度で最大65～70phonで減音装置により5～10phon迄減衰される。
2. 正常耳に於ける叫語並に話聲語明瞭度曲線はほぼ同様な曲線傾向を現わしてくる。
3. 習熟せる検査者では語音發聲強度の動搖は僅小で最大差話聲語7phon、叫語6phonである。
4. 正常耳に於ける各單語音明瞭度と難聴耳に於ける單語音明瞭度の明瞭度差をみると話聲語、叫語共にカ行が大きくサ行が最小で一般に清音に比し濁音、半濁音が明瞭度差が甚しい。

5. 單語音明瞭度曲線型を直線型、舟底型、丘狀型に兩語音明瞭度曲線型を交叉型、紡錘型、收斂型、分離型に分類し音叉聴力像並にオーディオグラム型と比較した結果聴力像上中耳型、内耳型、山型を呈する場合單語曲線は各型に大差は認められないが凹型の場合叫語並に話聲語明瞭度曲線は共に舟底型を呈して來る場合が多く（65%）一般に難聴者の單語語音明瞭度曲線は舟底型が多い（48.7%）。

次に語音明瞭度兩曲線型をみると聴力像凹型を呈してくる場合明瞭度曲線は90%以上に於て分離型である。

尙傳音系難聴に於ては分離型、交叉型、收斂型、紡錘型の各型間に著しい差は認められないが感音系難聴に於ては分離型を呈する場合が多い（74%）。

6. 音叉聴力像並にオーディオグラム上左右對稱性を示すものは叫語並に話聲語明瞭度曲線にも左右對稱性が認められる。

7. 傳音系難聴患者は話聲語明瞭度曲線が感音系難聴患者では叫語明瞭度曲線が夫々他の曲線より一般に良聴曲線傾向を示してくる。

8. 叫語並に話聲語明瞭度曲線が正常曲線に比し甚しく不良曲線傾向を示す場合、而も數回の検査で兩曲線が固定した様相を示す場合、兩曲線間の明瞭度差が甚しく然も曲線に良聴傾向を示す動搖が認められない場合、明瞭度曲線が悪化の傾向を示す場合等は難聴の豫後は不良である。

9. 純音検査にて認められない語音に對する難聴度の實態はほぼ語音明瞭度曲線で把握できる。

主要文献

- 1) 河田政一：神經難聴の聴力像とビタミンB₁療法，耳鼻咽喉科，13卷12号，1939年。
- 2) 河田政一：難聴の聴力像と語音の特徴音域，大阪医事誌，12卷9号，1941年。
- 3) 河田政一：余の語音明瞭度曲線による聴覚検査法，耳鼻咽喉科，21卷10号，1949年，（日本耳鼻咽喉科学会49回總會〔東京〕1948年）。
- 4) 切替一郎：聴覚検査，生理学講座，10卷1の3。
- 5) 小幡重一：實驗音響學，1933年。
- 6) 園田四郎，増田信一郎：叫語聽能の検査用語に関する知見，日耳鼻，37卷11号，1931年。
- 7) Crinis M.: Archiv. f. O.N. und

K. heilkunde. Bd. 148, 1941. 8) *Farkenberg K.* Archiv. f. O.N. u. K. heilkunde. Bd. 149, 1941. 9) *Gradenigo:* Handb. d. Ohrenheilkunde Schwarze Bd. II. 1893. 10) *Hartmann:* Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 17, 1887. 11) *Sartzman M. and Ersner M.* Archives of Otolaryngology Vol. 53, No. 2, 1951.

稿を終るに臨み終始懇篤な指導と校閲を賜わりたる恩師河田政一教授に満腔の謝意を表する。

本論文の内容は昭和24年4月日本耳鼻咽喉科学会第50回総会, 昭和24年5月九州地方会第236回集会, 昭和24年10月九州地方会第237回集会, 昭和25年6月九州地方会第240回集会, 昭和25年10月九州医学会第50回総会, 昭和26年2月九州地方会第242回集会, 昭和26年10月九州医学会第51回総会で発表した。

尙本研究は文部省科学研究費の援助による所大で茲に記して深謝する。

(原稿到着＝昭和27.9.13日＝急載)

富永論文附圖

語音明瞭度聴覚検査実施中(送話口)
右上方信号押鈕

防音室内受信燈

送話口に於ける Sound Level Meter

出 産 歴 留 存 表												
氏 名	1	6	11	16	21	26	31	1	6	11	16	21
年 令	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
1	子							子				
2	子							子				
3	子							子				
4	子							子				
5	子							子				
6	子							子				
7	子							子				
8	子							子				
9	子							子				
10	子							子				
11	子							子				
12	子							子				
13	子							子				
14	子							子				
15	子							子				
16	子							子				
17	子							子				
18	子							子				
19	子							子				
20	子							子				
21	子							子				
22	子							子				
23	子							子				
24	子							子				
25	子							子				
26	子							子				
27	子							子				
28	子							子				
29	子							子				
30	子							子				
31	子							子				
32	子							子				
33	子							子				
34	子							子				

年 令 出 産 年 月 日

[illegible]

	發聲 強度		"		"		"	行列平均 強度		
ア	23.4	イ	88.3	ウ	88.3	エ	91.2	オ	92.7	92.1
カ	92.3	キ	80.5	ク	87.2	ケ	92.2	コ	96.1	89.6
サ	85	シ	77.8	ス	86.8	セ	91.2	ソ	93.1	89.1
タ	72.7	チ	78.6	ツ	87.6	テ	91.2	ト	95.6	89.3
ナ	89.5	ニ	76	ヌ	87	ネ	86.8	ノ	91.4	85.3
ハ	93.3	ヒ	79.4	フ	87.4	ヘ	91.2	ホ	95	89.1
マ	93.6	ミ	84.9	ム	89.1	メ	88.1	モ	91	89.3
ヤ	94.6			ユ	85.5			ヨ	95.7	91.9
ラ	95.3	リ	80	ル	89.5	レ	89.6	ロ	95	89.8
ワ	95.9			ン	80					
	94.3		80.9		87.6		90.0		94.8	行列平均 強度
ガ	95.7	ギ	80	グ	89.1	ゲ	87.6	ゴ	92.8	
ザ	94.6	ジ	78.4	ズ	86.8	ゼ	86.2	ゾ	93.1	
ダ	90.3			ヅ		デ	90.2	ド	98.7	
バ	95.9	ビ	78.6	ブ	89.8	ベ	90	ボ	95.7	
パ	91.7	ピ	78.3	プ	87	ペ	91.4	ポ	95.9	

	發聲強度						行別平均強度			
ア	74.3	イ	62	ウ	64.8	エ	67.3	オ	72.4	68.0
カ	73.3	キ	65.2	ク	67.8	ケ	65.1	コ	74.3	69.1
サ	70.7	シ	66.1	ス	66.7	セ	65.7	ソ	66.7	67.4
タ	68.9	チ	68	ツ	63.5	テ	66.9	ト	72.8	68.1
ナ	66.7	ニ	63.2	ヌ	65.2	ネ	66.5	ノ	68.8	65.9
ハ	71.6	ヒ	64.6	フ	70	ヘ	65.9	ホ	69	68
マ	71.2	ミ	61.9	ム	64	メ	62.9	モ	73	66.5
ヤ	73.1			ユ	62.7			ヨ	72	69.1
ラ	74.3	リ	62.7	ル	63.2	レ	65.3	ロ	70.8	67.4
ワ	73.9			ン	63.6					
	71.9		64.2		65.1		65.7		71.0	列別平均強度
ガ	72.6	ギ	62.9	グ	65.2	ゲ	65.2	ゴ	74.1	
ジ	70.3	ジ	63.8	ズ	64.4	ゼ	64.2	ゾ	69.3	
ダ	70.3			ヅ		デ	64.8	ド	71.6	
バ	73.1	ビ	62.7	ブ	65.1	ベ	63.2	ボ	72	
パ	71.2	ピ	62.2	プ	66.1	ペ	66.3	ポ	70.1	

圖表3-2
健康耳聾語明瞭度綜合的檢查成績表

	曉 敷 數	明 瞭 度	"	"	"	"	"	"	"	行列平均 明瞭度					
ア	75	78	イ	70	87	ウ	65	81	エ	71	89	オ	72	90	88.2%
カ	72	90	キ	67	84	ク	61	77	ケ	62	78	コ	72	90	82.2%
サ	62	78	シ	68	80	ス	58	67	セ	62	52	ソ	60	75	66.4%
タ	75	74	チ	64	80	ツ	67	84	テ	68	85	ト	70	87	86.0%
チ	67	84	ニ	61	77	ヌ	57	71	ネ	63	77	1	68	85	77.4%
ハ	71	91	ヒ	62	78	フ	64	80	ヘ	61	77	ホ	71	89	83.0%
マ	74	82	ミ	57	71	ム	44	58	メ	62	78	モ	67	86	77.8%
ヤ	70	87				ユ	65	81				ヨ	73	91	86.3%
ラ	70	87	リ	66	82	ル	65	81	レ	62	78	ロ	71	89	83.4%
ワ	75	78				ン	58	72							
		89.1%		77.4%		77.1%		77.0%			89.7%				行列平均 明瞭度
ガ	66	82	ギ	58	67	グ	62	78	ゲ	52	65	ゴ	74	92	77.2%
ザ	58	72	ジ	47	61	ズ	56	70	ゼ	55	66	ゾ	59	74	68.4%
ダ	67	84							デ	55	69	ド	70	87	80.0%
バ	70	87	ビ	56	70	ブ	64	80	ベ	57	64	ボ	68	85	77.2%
パ	66	82	ピ	58	72	プ	57	71	ペ	57	64	ポ	63	77	73.6%

飛取数	明瞭度											行列平均 明瞭度			
ア	20	87	1	62	28	ウ	63	79	エ	59	74	オ	22	90	81.6%
カ	22	90	キ	60	25	ク	66	82	ケ	61	77	コ	74	92	83.2%
サ	63	79	シ	57	71	ス	63	79	セ	55	69	ソ	67	84	76.4%
タ	20	87	チ	55	81	ツ	58	72	テ	69	86	ト	69	86	82.4%
ナ	68	85	ニ	56	70	ヌ	61	77	ネ	58	72	ノ	66	82	76.0%
ハ	71	89	ヒ	62	78	フ	61	77	ヘ	55	69	ホ	66	82	79.0%
マ	68	85	ミ	55	69	ム	61	77	メ	60	76	モ	63	79	76.0%
ヤ	68	85				ユ	58	72				ヨ	65	81	77.3%
ラ	64	80	リ	59	72	ル	63	79	レ	62	78	ロ	68	85	78.8%
ワ	73	91				ン	55	69							
	85.8%		74.2%			77.5%			74.4%			84.5%			
ガ	65	81	ギ	54	67	グ	54	67	ゲ	54	67	ゴ	66	82	72.8%
ザ	62	78	ジ	54	67	ズ	57	71	ゼ	52	65	ゾ	63	79	72.0%
ダ	66	82							デ	78	91	ド	68	85	81.7%
バ	61	77	ビ	55	69	ブ	58	72	ベ	68	86	ボ	55	69	69.4%
パ	66	82	ピ	60	75	プ	61	77	ペ	50	62	ポ	51	64	72.0%

富永論文附圖

圖表3の3

難聴耳話聲語明瞭度綜合的検査成績表

明瞭度 %							行列平均 明瞭度
ア	61.5	イ	58	ウ	56	エ	67.5
カ	50.5	キ	48	ク	54.5	ケ	47.5
サ	43	シ	39	ス	40	セ	36
タ	53	チ	31.5	ツ	55	テ	57.5
ナ	52	ニ	53.5	ヌ	39	ネ	52
ハ	63	ヒ	65.5	フ	46	ヘ	45
マ	56.5	ミ	50.5	ム	45	メ	49
ヤ	63			ユ	48.5	ヨ	64
ラ	57.5	リ	57.5	ル	55.5	レ	48
ワ	68.5			ン	58		
55.8% 46.0% 47.7% 49.3% 53.7%							行列平均 明瞭度
ガ	45.5	ギ	21.5	グ	34	ゲ	36.5
ザ	36.5	ジ	32	ズ	32	ゼ	33.5
ダ	50.5					デ	44
バ	56	ビ	35	ブ	40.5	ベ	40.5
パ	45.5	ピ	26	プ	35	ペ	38
45.5% 36.9% 34.1% 48.8% 43.6% 35.3%							行列平均 明瞭度

圖表3の4

難聴耳明瞭度綜合的検査成績表

明瞭度 %							行列平均 明瞭度
ア	48	イ	39.5	ウ	38.5	エ	45
カ	49	キ	32.5	ク	42.5	ケ	34.5
サ	39.5	シ	37.5	ス	36.5	セ	34.5
タ	50	チ	37.5	ツ	38.5	テ	44.5
ナ	48.5	ニ	26.5	ヌ	27	ネ	37
ハ	46.5	ヒ	39	フ	37	ヘ	36.5
マ	43.5	ミ	32.5	ム	31.5	メ	33.5
ヤ	45.5			ユ	37.5	ヨ	46.5
ラ	38.5	リ	38	ル	40	レ	41.5
ワ	57.5			ン	32		
46.1% 36.0% 36.5% 38.2% 45.7%							行列平均 明瞭度
ガ	40.5	ギ	20.5	グ	26	ゲ	23
ザ	35.5	ジ	24	ズ	26	ゼ	27.5
ダ	43					デ	32.5
バ	42	ビ	30.5	ブ	28	ベ	21
パ	42	ピ	36	プ	29	ペ	28.5
40.5% 29.8% 38.6% 30.5% 31.4%							行列平均 明瞭度

圖表3の5

健康耳話聲語 難聴耳話聲語 及び 健康耳
明語 難聴耳明語明瞭度差調査表

話聲語明瞭度			明語明瞭度		
行列別	健康耳	難聴耳	健康耳	難聴耳	明瞭差
ア行	88.2	61.9	81.6	43.5	38.1
カ	82.2	51.0	83.2	41.6	41.6
サ	66.4	39.4	76.4	40.4	36.0
タ	86.0	51.6	82.4	44.0	38.4
ナ	79.4	49.1	76.0	36.9	39.1
ハ	83.0	49.9	79.0	40.7	38.3
マ	79.8	51.5	76.0	39.8	36.2
ヤ	86.3	58.5	79.3	42.4	36.9
ラ	83.4	53.6	78.3	39.9	38.4
ガ	77.2	36.9	72.8	29.4	43.4
ザ	68.4	34.1	72.0	29.8	42.2
ダ	80.0	48.8	81.7	38.6	43.1
バ	77.2	43.6	69.4	30.4	39.0
パ	73.6	35.3	72.0	31.4	40.6
ア列	89.1	55.8	85.8	46.1	39.7
イ	77.4	46.0	74.2	34.3	39.9
ウ	77.1	47.7	77.5	35.6	41.9
エ	77.0	49.3	78.4	36.8	37.6
オ	87.7	53.9	84.5	45.7	38.8

圖表4のI

明語並に話聲語各單獨明瞭度曲線型

富永論文附圖

圖表4の2

耳語及び話聲語両明瞭度曲線型

オーディオグラムと語音明瞭度曲線型

語音明瞭度 オーディオ グラム型	語音 聴取	紡錘 型	交叉 型	収斂 型	分離 型	計
傳 音 系 難 聴	低調音障礙型	3	6	3		12
	水平型	3	3	0		6
	凸型	12	3	3	6	24
	高調音障礙型	3	3	9	3	18
	小計	21	15	15	9	60
感 音 系 難 聴	低調音障礙型				3	3
	水平型				3	3
	凸型	3	3		12	18
	凹型	3	3	2	10	18
	高調音障礙型	9	9	2	9	29
	全聾	3				3
小計		18	15	2	11	46
總計		39	30	17	20	106

オーディオグラムと語音明瞭度曲線

1 語音明瞭度曲線を求め得ないオーディオグラム

富永論文附圖

オーディオグラムと語音明瞭度曲線
 2. 受話口語音強度 70-65 phoni に於て平均して聴取
 出来たオーディオグラムと語音明瞭度曲線

音又聴力像並にオーディオグラム左右對稱性と語音明瞭度曲線 (I).

患者: 久保田某男
 病名: 神經難聴
 (治療開始前)

富永論文附圖

音叉聴力像並にオーディオグラム左右対称性と語音明瞭度曲線 (2)

語音明瞭度曲線の変遷 (1のA)

富永論文附圖

語音明瞭度曲線の変遷 (1のB)

患者: 石田某男

病名: 右側神経難聴

左側慢性中耳カタル

(通氣ラガム照射治療後)

語音明瞭度曲線の変遷 (2のA)

患者: 高田某男

病名: 左側急性中耳カタル

右側慢性中耳カタル

(左側鼓膜穿孔前)

左側耳語曲線は話者語曲線より長距離曲線傾向を有す

富永論文附圖

語音明瞭度曲線の変遷 (2-B)

患者: 高田某男

病名: 左側急性中耳炎

右側慢性中耳炎

(左側鼓膜穿孔後)

穿孔により語音明瞭度曲線が
良聴となることを示す

難聴の実態と語音明瞭度曲線 (1)

患者: 倉田某男

病名: 内耳梅毒

音聴力像及びオーディオグラムに比し
語音明瞭度は甚だ悪い

富永論文附圖

難聴の実態と語音明瞭度曲線(2)

患者: 村上某
病名: 神経難聴

純音検査成績に比し語音
明瞭度曲線は不良である

學 會

東京地方会第293回例会記事(2)

昭和26年12月23日・横浜医科大学

骨導の2,3の問題

山 岸 正 彌

オーディオの骨導用レシーバーは其振動が單に骨のみならず、氣中にも傳えられ然も此現象は高調音になるに従つて著明である。依つて骨導を論ずる際にはレシーバーに依る氣導成分を除外すべきと考え、同一耳に就き同一レシーバーに依り所謂骨導と氣導とを別別に測定した結果10耳中5耳に於て2048以上に於て、5耳では4096以上に於て氣導の優勢を認めた。従つてオーディオに依り骨導を論ずる際には其使用音は64より1024迄の5振動音に限定すべきと考える。次にオーディオに於ては所謂生理的ウェーバー氏現象は64より1024迄の5振動音に於て認められ且つ

オトスコープの使用に依り1024迄の5振動音に於て明かに Schallabfluß が認められる點よりウェーバー氏現象に於ては behinderte Schallabfluß が重要な因子を爲しているものと考えられる。

追加 白岩俊雄(東医大)。お話しに曲線に就て二つの事が考えられる。一つは使用された器械では比較的少ない振動数から早く空氣振動が出て混入した爲に斯様な曲線になつたと思われる事。も一つは外耳道のつめ方で出て来る骨導の曲線が變つて来て、強く圧すと感度が低くなる事實が示されたのではないかと考える。彌田先生え。器械によつてもつと高い振動数まで、空氣振動に妨げられずに使用出来る事を知っているの、此方面の改善と統一が希