

図 2 から図 4 に示す単語群の例では、図 2 に示す先頭が異音となる単語群が他の図 3、図 4 よりも容易に判別できる。また、図 3 に示す中央が異音となる単語群が図 4 に示す末尾が異音となる単語群より容易に判別できる。

いずれの箇所にも異音が存在するかにより、判別性が異なるので、評価の目的に応じて、異音の位置を選定することが可能である。

2) 一単語の同音モーラ数と異音モーラ数の違いによる判別性の調整。

例えば、図 2 から図 3 に示す単語群に共通音を一モーラを同じ箇所に追加することで、より判別性がより困難になる。

また、図 2 から図 3 に示す単語群に一モーラの異音を追加することで判別性はより容易になる。

このようにして、判別性を調整することが出来る。

ただし、異音モーラ数が同音モーラ数が大きいと判別性が高すぎて、聴取力の違いを明確には評価できないおそれがあるので、異なる発声部分のモーラ数が各単語の全モーラ数の  $1/2$  以下とするのが望ましい。

3) 単語の全モーラ数の違いによる判別性の調整。

前記 2) で示した同音モーラ数と異音モーラ数の関係が同じとしても、単語の全モーラ数が多くなるほど、その違いが判別しにくくなる。

ただし、発声速度にもよるが、それが息継ぎを要するような長さであったり、中間に音を区切る「ン」のような、発声が中断したように聞こえる音声が含まれると、それらは複数の単語の結合と認識され、かえって短い単語と同様な判別性を有することとなる。

このようなことを考慮した場合は、単語のモーラ数が 7 モーラ以下とするのが好ましい。

以上のように、本発明を実施するのは、評価の目的に合わせた判別性をもった単語を選定し、単語群を構成するのが望ましい。

#### 【実施例 1】

##### 【0016】

本実施例は、単語群の作成方法と選定方法を例示する。

3 モーラ単語を多数作成し、それを、図 1 に示すように、共通音、母音構成及び異音位置によって、群を構成する。

そして、その単語より意味のある単語（図中背景を黒くしてある）を選定してこれを削除する。

より判別性の困難な単語群とする場合は、異音が濁音、発音などを含む単語を除き、図 2 から 3 に示すように、異音位置別に一覧表を作成する。

テストの目的によっては、濁音を含む単語群を構成したり、発音を含む単語群を構成することも可能である。

この場合、5 単語を一単語群とするように単語の数を調整する。

そして、必要に応じ、これらの表から、単語群を選定して用いた図 4 に示すような回答紙を作成する。

なお、図 4 は、末尾に異音が存在する単語群を使用した。評価目的によっては、中央、先頭に異音が存在する単語群を使用しても良いし、これら 3 種類の単語群を混ぜ合わせて使用してもよい。

#### 【実施例 2】

##### 【0017】

本実施例は、実施例 1 で作成した回答紙を用いた評価の実施例を示す。

図 4 に示す各単語群（問題）の内、発声する一単語を選定する。

発声は、明瞭かつ、できるだけ抑揚を付けないように静寂な場所で発声して、明瞭に再生可能なように記録する。

このようにして準備して、評価すべき環境下で、前記記録音声を再生して被験者に聞かせ、被験者に、聞こえた単語と同じと思う一単語にマークを付けさせて回答用紙に記録させる。

同じ被験者に、繰り返しテストを行う場合は、テストのたびに新たな回答用紙を被験者に支給し、同じ音声を再生してテストを行った。

図 5 は、図 4 の問題と同様な方法で作成した別の問題例を示す。

このようにして、補聴器を使用する被験者に対して、補聴器のマイクロホンを用いた聴取力と、補聴器にある磁気受信機能を介して聴取するループアンテナ方式との聴力の差異を、騒音下で比較した。

その結果、80%の被験者が、ループアンテナ方式が補聴器直接より10%以上の差異をもって正解率を高め、ループアンテナが明瞭に聞き取れるとの評価結果を得た。

#### 【実施例 3】

#### 【0018】

本実施例は、コンピュータを用いて本評価方法を実施するシステムの例を示す。

図 6 に示すようにユーザーインターフェース (UI) を構成する。

ユーザーの個人情報を秘密に保持するために、予め登録した ID とパスワードにより本実施例のシステムを起動するようにする。

なお、ユーザーの個人情報としては、年齢、性別、難聴度合い、使用する補聴器や人工内耳などの聴力補助器具の使用の有無、あるいはその使用経過や頻度など、E-mail アドレス、ID 及びパスワード等をサーバーメインホルダー (SMH) に記録する。

以下に図 7 に示すフローを参照して、本実施例のシステムを説明する。

#### [ステップ 1]

(1) UI (1) にて、ID とパスワードを入力させ、サーバーメインホルダー (SMH) に記録されたものと同じ場合には、UI (2) を開く。一致しない場合は、新規登録画面を開く。

#### [ステップ 2]

次に、UI (2) にて、Start ボタンをクリックすると、サーバーメインホルダー (SMH) に保存した問題集より、一クール分の問題群 (通常は 10 から 20 問) を、サブサーバ (SH) に保存する。

この一クール分の問題群は、前記個人情報に基づき、利用中のユーザーのレベルに合わせた判別性を持ったもののなかから選定するなり、前記 UI (2) にレベル選択ボタンを追加して、そのレベルに基づき選定するのも可能である。

#### [ステップ 3]

そして、当該サブサーバ (SH) に保存した問題群中の問題位置を UI (3) にて表示する。

UI (3) にて、発声ボタンをクリックすると、サブサーバ (SH) に保存した問題群から、問題 1 の発声信号を UI (3) に送信する。

これと同時に、発声ボタンクリック時からの経過時間を計測する。

#### [ステップ 4]

そして、その経過時間が回答許容時間が経過するまでに UI (3) 選択ボタンのいずれかがクリックされたときは、問題番号と共にその選択肢の番号を前記サブサーバ (SH) に保存する。そして、問題群の次の問題を UI (3) に表示する。

#### [ステップ 5]

また、経過時間が回答許容時間を過ぎた場合は、UI (3) 選択ボタンのクリック信号を待たずに、回答番号ゼロ (無回答) としてサブサーバ (SH) に記録し、問題群の次の問題を UI (3) に表示する。

#### [ステップ 6]

前記ステップ 4 又は 5 において、問題群に次の問題が無い場合は、いずれも UI (4) を表示する。 [ステップ 7]

前記UI (4) にて、終了ボタンがクリックされると、当該問題群に対する回答内容と問題の発声単語とを比較して、正解数を演算し、問題群の全問題数の内の正解率を演算して、予め登録されているユーザーのE-Mailアドレスに正解率を送信する。

同時に、UIをログアウトして、一回の評価を終了する。

また、このようにして得られた回答データは、その正解とともに保存し、統計的な処理による当該評価方法の分析資料として、サーバーメインホルダー(SMH)に保存することも可能である。