

# 音声工房だより

NTTアドバンステクノロジー株式会社 音声工房

〒244-0805 横浜市戸塚区川上町90-6 東戸塚ウェストビル

TEL.: 045-826-6026 FAX.: 045-826-6092

E-mail: sp4win@kana.ntt-at.co.jp

URL: http://www.sp4win.com

Copyright (C) 2003 NTT-AT

【本記事に記載された社名・商品名などは、一般に各社の商標または登録商標です】

長かった梅雨と、もどり梅雨のあとの残暑が厳しい日が続いております。

今回の音声工房だよりでは、

- (1)日本音声学学会全国大会での展示について、
- (2)弊社の声道模型教材がテレビ放送に出演！、
- (3)音声のスペクトルとゆらぎ信号のスペクトルについて、
- (4)Win Help と HTML Help について、

という内容でお届けします。

## 日本音声学学会全国大会での展示

9月27日(土),28日(日)大阪・吹田市の関西大学にて

日時 2003年9月27日(土) 12:30~17:00  
9月28日(日) 9:00~17:00

場所 関西大学(吹田市山手町3-3-35)  
9月27日 関西大学会館 3階第1会議室  
9月28日 100周年記念会館 2階第3会議室

交通 阪急電車「関大前」下車  
(阪急梅田駅より「北千里」行き)

展示内容 音声工房シリーズの各ソフトウェア、および  
声道模型教材を展示・実演いたします。書籍も割引  
販売いたします。

## 声道模型教材がNHK教育テレビに出演予定

9月6日(土)の『科学大好き 土よう塾』に

弊社の商品である声道模型教材を題材にしたテレビ番組  
が制作中です。

放送局名: NHK教育テレビ

番組名: 『科学大好き 土よう塾』

放送日時: 9月6日(土)午前9:15~9:59

今回のテーマ: 『声はどうやって出しているの?』

早稲田大学高西研究室が発話ロボットとして開発し  
た人工声帯を鳴らし、声道模型と「ジョイント」で  
組合せ、「ブー」という音が声になるのを実演する。

ゲスト: 中村桂子さん、一国会

## 音声信号のスペクトルとゆらぎ信号のスペクトルについて

### これらの算出法の詳細

#### はじめに

音声工房 Pro/Custom/Custom+Macro およびゆらぎ解  
析ソフトには、分析メニューに[スペクトル]と[平均ス  
ペクトル]の項目があります。さらに、ゆらぎ解析ソフト  
には、[ゆらぎ解析|スペクトル分析]という項目もあり  
ます。ここでは、これらスペクトル分析機能の違いについ  
て説明します。

#### [分析|スペクトル]の機能

[分析|スペクトル]の機能は、短時間スペクトルを求  
めるもので、音声信号のある時点のスペクトルを観測した  
い場合に指定します。例えば、「バ」という発声における

有声破裂音/b/のスペクトルや、/a/の母音定常部のスペク  
トルを観察するなどの場合です。

短区間の長さは、[分析|スペクトル|設定]を指定し  
て現れる【スペクトル分析条件】ダイアログの[窓長]  
(時間長単位)として、[窓関数]とともに指定します。

分析対象の音声信号の標本化周波数Fと、時間単位の窓  
長から、標本値個数単位の窓の長さが求められます。この分  
析対象データに対して、データ個数が2の冪乗になるよう  
0を付加して、高速フーリエ変換(FFT)の方法で(複  
素)スペクトルを求め、最終的に(パワー)スペクトルを  
算出・表示しています。算出されるスペクトルの周波数分  
解能は、FFT長(N)により決まる(F/N)ので、この点

を考慮して、窓長を設定する必要があります。

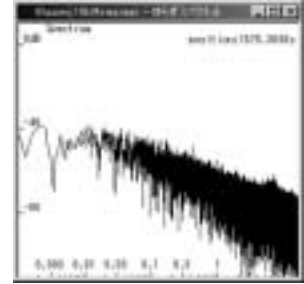
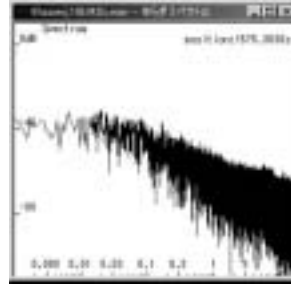
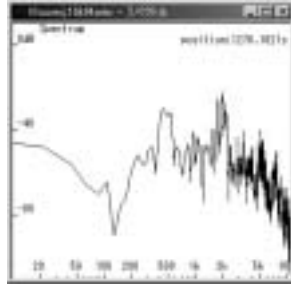
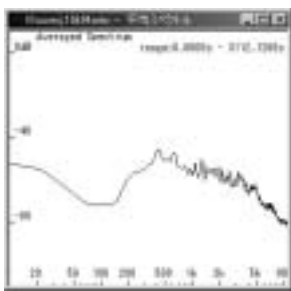
### 【分析 | 平均スペクトル】の機能

【分析 | 平均スペクトル】を指定して求まる平均スペクトルは、前述の短時間スペクトル (dB 単位) を、指定区間あるいは信号全体にわたって平均化したものです。したがって、平均スペクトルは分析対象の発声者が持つ巨視的なスペクトルなどを求めることに利用できます。

前項で説明した【分析 | スペクトル】分析を、長い時間長の音声信号に施すと、(FFT 演算に時間がかかり) 結果が出るまで待たされます。それに比し、平均スペクトルの演算は、短時間で結果が出ます。

### ゆらぎのスペクトル

前述の【スペクトル】および【平均スペクトル】は、音声の標本値をフーリエ変換する手法で求められています。これに対し、ゆらぎのスペクトルというのは、スペクトルの算出方法は同じですが、分析対象がまったく異なります。



音声、あるいは他の (1次元の) 信号から、分析対象のゆらぎ成分を求めます。そのゆらぎ信号に対して、前述のスペクトル分析を施しているのです。

ゆらぎ成分の求め方として、周波数ゆらぎの場合には、短区間におけるゼロ交差数 (武者利光による) を採用しています。振幅ゆらぎの場合は、短区間のRMS値 (あるいはそのdB変換値) です。

ゆらぎ解析ソフトにおける【ゆらぎ解析 | スペクトル分析】という処理は、信号全体に対する【分析 | スペクトル】分析と同一です。ただし、ゆらぎ成分の表示のために、低い周波数成分 (例えば、100Hz以下) を重点的に表示しています。(【ゆらぎ解析 | 設定】で変更できる)

下の図は左から、ホーミーの声に対する、ある時点のスペクトル、平均スペクトル、周波数ゆらぎのスペクトル、RMS振幅ゆらぎスペクトルを求めたものです。

## Win Help (従来型ヘルプ) と HTML Help について

### 音声工房ProのHTML HelpをWEBで公開

#### はじめに

音声工房シリーズのソフトウェアのヘルプは、Win Help という形式を採用していました。Windows の他のアプリケーションには、HTML Help という形式のものが多くなっています。ここでは、両者のちがいを説明し、今後の方針について述べます。

#### Win HelpとHTML Helpの違い

見た目：

Win Help と HTML Help では、見た目が違います。Win Help は、図示 (左図) のように、目次と本文が別画面です。

これに対し、HTML Help は、目次と本文が、同一画面の別ペインに表示されます (右図)。ですから、使いやすくなっているわけです。

ファイル形式：

Win Help は RTF というやや特殊なファイル形式ですが、HTML Help は、HTML という一般的な形式であり、ワープロソフトでも作成できます。

Win Help のファイル拡張子は hlp であり、HTML Help

のそれは chm です。両者とも、ヘルプファイル単独で動作します。

動作環境：

両者とも、Windows 95/98/NT4/2000/Me/XP で動作します。しかし、HTML Help の動作には HTML Help コンポーネントが必要で、Windows 95 には搭載されておらず、個別に入手して組み込む必要があります。この理由で、従来音声工房シリーズには Win Help を提供していたのです。

#### 今後の音声工房シリーズのヘルプ

Windows 95 の利用者が少なくなり (マイクロソフト社もそのサポートを中止しましたので)、今後は音声工房シリーズのソフトウェアは、HTML 形式のヘルプに移行したいと考えております。

まずは、音声工房シリーズ各ソフトウェアに対する HTML Help を作成し、WEB サイトで公開していきたいと思えます。その第一段として、音声工房 Pro のヘルプを近日中にアップいたします。 [完]

