

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 東戸塚ウエストビル

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】

厳しかった今年の冬ですが、ようやく春の兆しを感じられる候となりました。今回の音声工房だよりでは、

- (1)今後の、「音声工房だより」の印刷媒体の配布について
 - (2)日本音響学会研究発表会に音声工房・声道模型教材等を展示、
 - (3)音声工房 Custom / Custom+Macro 用プリエンファシス機能の提供、
 - (4)モルモットの鳴き声を音声工房 LongData で自動カウントする、
- という内容でお届けします。

「音声工房だより」の印刷媒体の配布について

今後は、メールでの発行通知とWEBでの閲覧を主体に

これまで「音声工房だより」は印刷物の形態で、ご希望のユーザーの方に郵送して参りました。2001年5月におこなったアンケート調査で、53%の読者が印刷物を求めておられるという結果を重視したものです。それから約2年が経過し、昨秋には音声工房専用のWEBサイトが発足しました。

そこで、「(図表を含めた)音声工房だより」をWEBサイトに登録し、その発行をメールでお知らせするという形態に変更させていただきます。

なお、どうしても印刷物が欲しいという方には、しばらくの間郵送を続けますので、お申し出下さい。

日本音響学会研究発表会に展示・実演

音声工房Custom+Macroなど新製品を出展予定

はじめに

来たる3月18日～20日に、東京・早稲田大学大久保キャンパスにて開催される日本音響学会春季研究発表会に併設される展示会(アコースティック・テクノプラザ)に、当社音声製品を展示する予定です。学会参加の方、お近くにおいでの方は、ぜひお立ち下さい。

日時

2003年3月18日(火) 9:30～17:00
19日(水) 9:30～17:00
20日(木) 9:30～13:00

会場

早稲田大学理工学部53号館1階102及び104室
JR山手線高田馬場駅下車 徒歩12分

入場料

アコースティック・テクノプラザ会場への入場は無料です。ただし、研究発表会への参加は、参加費 ¥4,000(非会員の場合)が必要です。

展示内容など

今回の展示では、新しい音声処理ソフトウェアである音声工房Custom+Macroを動作させ、マクロ機能の動作を実演します。その他、他の音声処理ソフトウェアも展示実演致します。

また、声道模型教材VTM-10のフルセットを展示致します(昨年は、パイプ型模型のみ)。パイプ型とプレート型の声道模型を、電気式音源あるいは笛式音源で駆動操作できるように展示致します。

プリエンファシス機能の提供

音声工房Custom/Custom+Macroのユーザー処理として実現

はじめに

あるユーザーの方から、「(他の分析ソフトに備わっている)プリエンファシスの機能を具備して欲しい」という要望を戴きました。検討の結果、ユーザー処理(外部コマンド)の形態として実現し、音声工房WEBにて提供することとしました。

プリエンファシスとは

人間の音声の長時間スペクトルは、大ざっぱには、-6dB/oct で高域が減衰している。音声データを処理したり観測する場合に、あらかじめスペクトルを平坦化(プリホワイトニング、白色化)する処理を施す場合がある。この高域強調の処理をプリエンファシスと呼んでいます。

ソナグラムを取得する分析プログラムの中には、この機能が具備されており、プリエンファシス後のソナグラムを観測するのに慣れている方もおられ、音声工房で同様のソナグラムを観測するために、この機能を要望されたのです。

プリエンファシスの方法

プリエンファシスの実現方法として、元のサンプル値系列に演算を施す方法を採用しました(デジタルフィルタに通すことに相当する)。演算式は、次の通り。

$$y(t) = x(t) - \alpha x(t-1)$$

ここに、 $x(\cdot)$ は元のサンプル値、 $y(\cdot)$ は新しいサンプル値です。 α は係数で、たとえば0.97程度の値にします。これではば -6dB/oct の高域強調の効果が得られます。

このような演算を行う関数を音声工房Custom/Custom+Macro のユーザー処理(外部コマンド)として実現しました(本体に変更を加えることなく、新機能を装備できるので)。

プリエンファシス機能の提供法

プリエンファシスの処理関数は、弊社のWEB(音声工房.COM)からダウンロードできるようにしました。なお、その際には、音声工房Custom/Custom+Macro のシリアル番号(記憶媒体に表示)を必要とします。

モルモットの鳴き声を自動カウントする

音声工房LongDataを利用するとこんなこともできます

はじめに

ある企業の薬理研究所から相談を受け、解決した事例について紹介します。モルモット(guinea pig)の子供は、母親から離すと鳴き始めますが、抗ストレスのある薬では鳴く回数が抑えられます。よって、鳴く回数をカウントすれば、薬の評価ができるのではないかというわけです。

これまで、子モルモットの鳴声を人が聞きカウンタで計測していたのですが、もっと楽に、かつ計数誤りを下げてできないかという相談です。

音声工房LongDataの利用

そこで、子モルモットの鳴声をパソコンに取り込み、その波形を観測しました。鳴いている区間は時間的に離れており、鳴き声区間を検出すれば、鳴き声回数をカウントすることができるという予想をつけました。鳴き声区間を検出するには、音声工房 LongData に備わっている「(単語音声の)自動切り出し」という機能が使えそうです。

処理の過程を、順を追って説明します。

図1は、パソコンに取り込んだ鳴き声データのパワー包絡です(1段当たり10秒を表示しており、合計で40秒です。以下同じ)。録音環境が良くなく、かなりのノイズが含まれています。音声工房 Custom でスペクトルを調べると、モルモットの声は高い成分が主で、それに低い周波数成分の騒音が重畳しています。

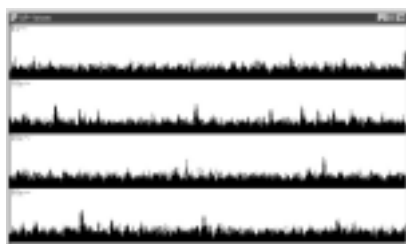


図1 原波形

そこで、切断周波数800Hzの高域フィルタ(音声工房 Custom の外部コマ

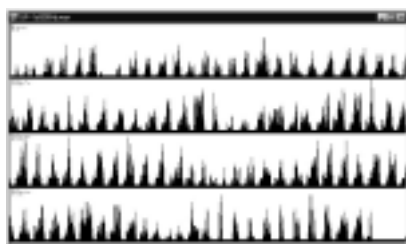


図2 ハイパス後の波形

ド)を通すことにしました。その結果を図2に示します。図2により、モルモットが1回に鳴く長さ、鳴き止んでい

る長さなどが把握できます。そこで、自動切り出しのパラメータを図3のように設定して、自動切り出し処理を実行しました。その結果が図4です。図4から、鳴くレベルが低い区間を除いて、鳴いている区間がほぼ正しく切り出されていることがわかるでしょう。(この段階で、試聴などにより自動切り出し結果に変更を加えてもよい)

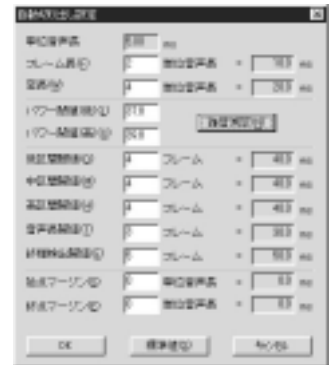


図3 切り出しパラメータ

次に、鳴く回数をカウントするために、切り出された結果の数値データをファイルにはき出す。そのために、音声工房 LongData において、[指定区間|保存]を指定し、適当なファイル名を与える。

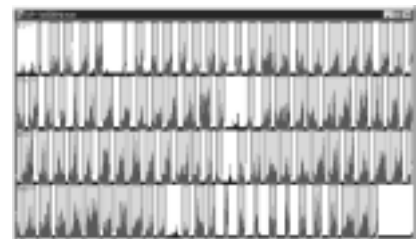


図4 切り出し結果

指定区間の情報(開始/終了位置)は、テキストデータとしてファイルに格納されるから、Excelのような表計算ソフトで読み込むことができる。そうすると、図5に示したような表が得られる。A列は、ラベルを付与していないので空欄になっている。B列は各音声区間の開始位置、C列は終了位置になっている。左端の行番号から、鳴いた回数のカウントが可能になる。

| 行番号 | A | B | C |
|-----|---|-------|-------|
| 1 | | 0.570 | 0.660 |
| 2 | | 0.890 | 1.100 |
| 3 | | 3.210 | 1.450 |
| 4 | | 1.880 | 1.320 |
| 5 | | 0.000 | 2.180 |
| 6 | | 2.140 | 2.790 |
| 7 | | 3.020 | 3.220 |
| 8 | | 5.420 | 3.990 |
| 9 | | 3.720 | 3.950 |
| 10 | | 4.220 | 4.310 |
| 11 | | 4.430 | 4.950 |
| 12 | | 4.810 | 5.020 |
| 13 | | 5.190 | 5.280 |
| 14 | | 5.540 | 5.710 |
| 15 | | 5.870 | 6.080 |
| 16 | | 6.190 | 6.580 |
| 17 | | 6.650 | 6.910 |
| 18 | | 7.090 | 7.380 |
| 19 | | 7.510 | 7.770 |
| 20 | | 7.910 | 8.220 |

図5 切り出し結果の数値出力