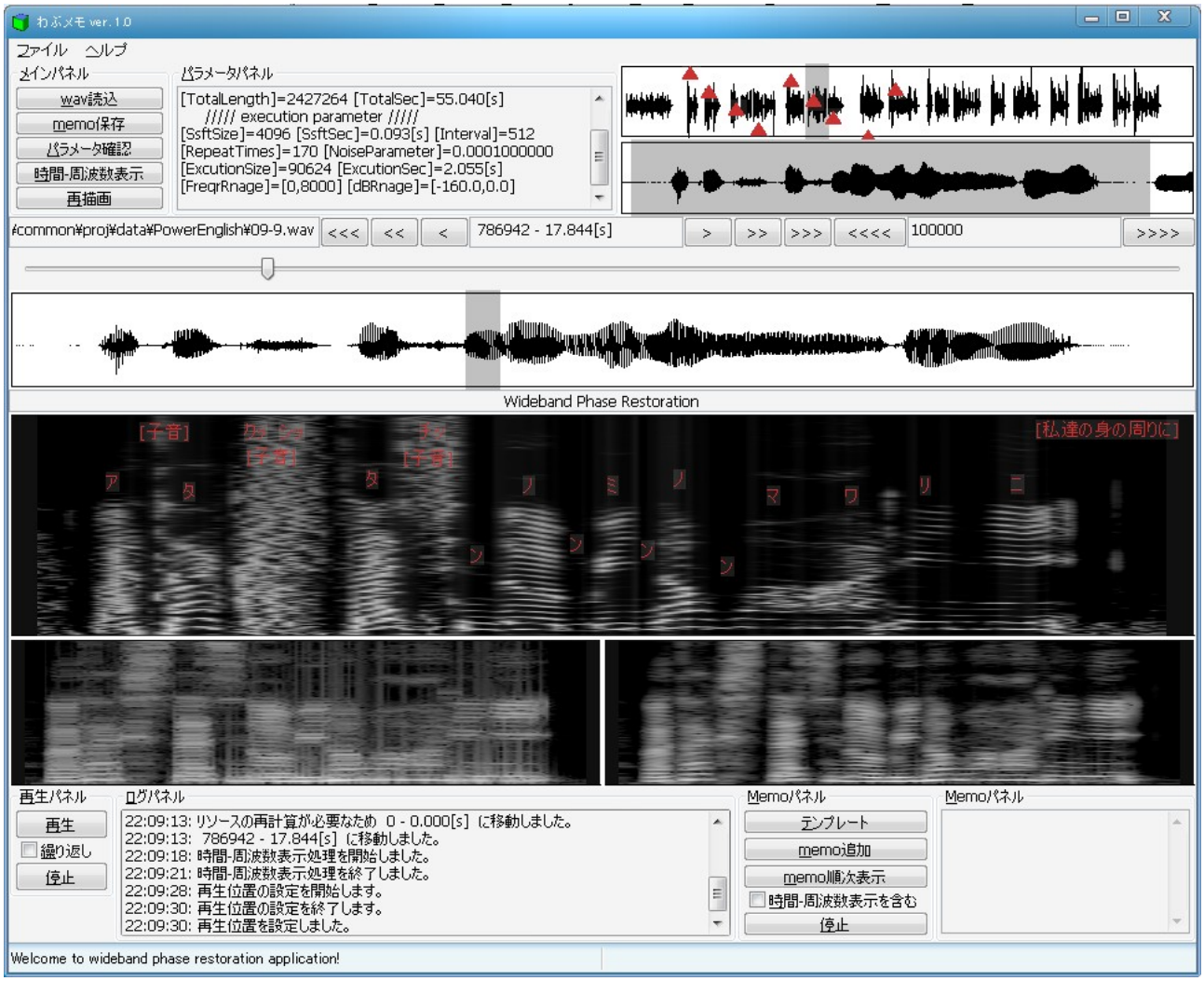
周波数解析支援ソフトウェア

「わぶメモ」

操作説明書



目次

１．概要

２．インストールとアンインストール

３．起動

４．音声ファイルの読み込み

５．解析位置の移動

６．音声の再生

７．スペクトログラム（声紋 音紋）の計算

８．パラメータの変更

９．登録

１０．メモの操作

１．概要

「わぶメモ(WavMemo)」は、信号の周波数的な特徴を「探す」「検討する」ための支援ソフトウエアです。

a) 周波数解析に広帯域位相の時間変化を利用し、従来より小さな周波数の変化を検出できるようにしました。周波数解析の手法については信号処理ランダム・ウォーク（ http://www009.upp.so-net.ne.jp/hachinami/ ）に記載しました。
b) 得られた検討結果は画面内にメモとして残すことができます。
c) 検討時の設定を含めてメモを呼び出すことにより結果を簡単に再現できます。

「わぶメモ」は使用時に登録をお願いしているシェアウェアです。試用時の制限として「メモの保存」を不可とさせていただいていますが、周波数解析とメモ添付に関する操作感についてはご確認いただけます。

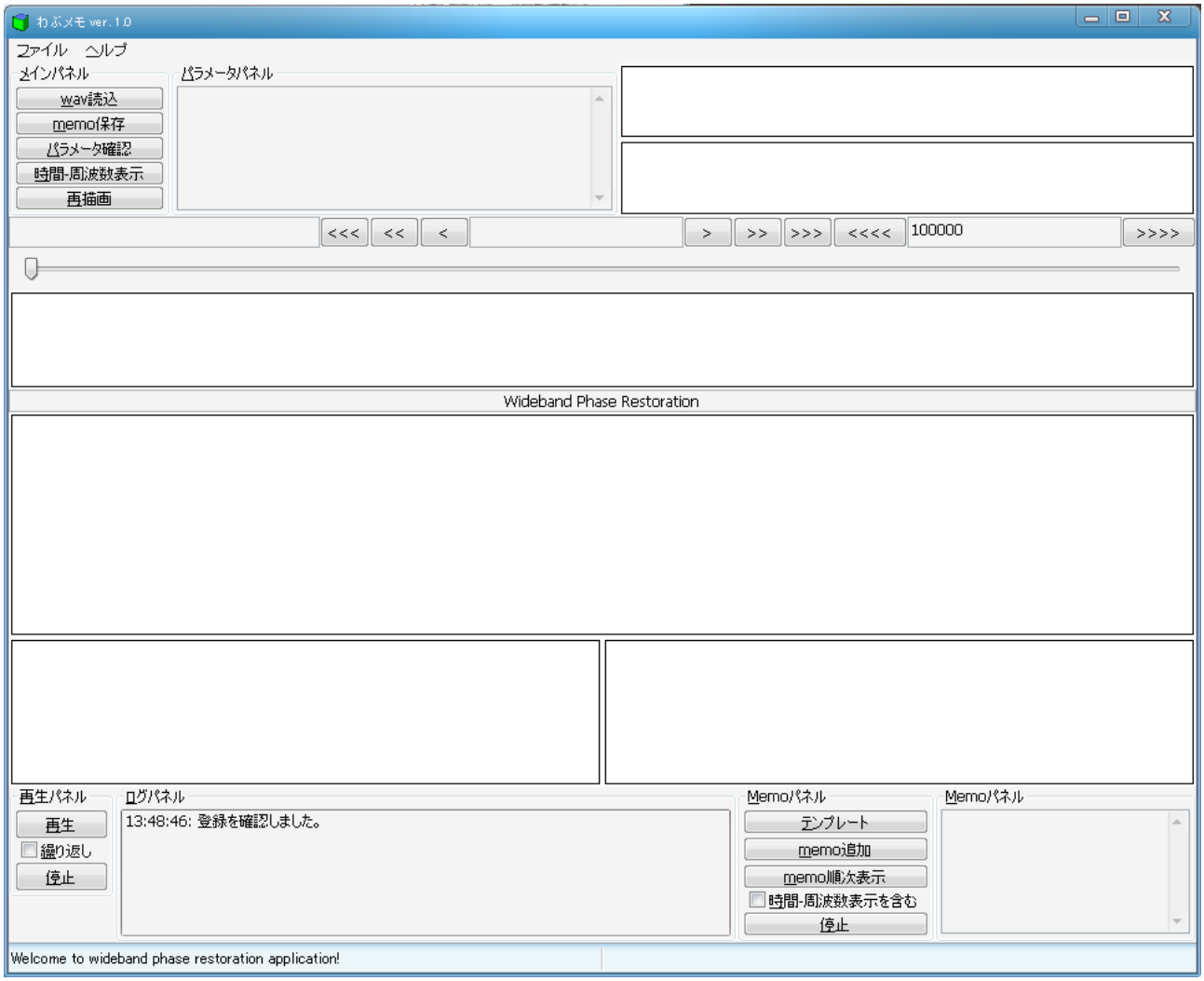
２．インストールとアンインストール

インストール作業は特に必要ありません。圧縮ファイルを解凍し任意のフォルダでご使用ください。ただし登録時にはキーを格納するファイルを実行ファイルと同一のフォルダに作成しますのでファイル作成の権限が必要となります。またメモの保存時には音声ファイルと同一フォルダにメモ用ファイルを作成しますので、音声ファイルのあるフォルダに対するファイル作成の権限も必要となります。

アンインストールについても特別な作業は必要ありません。実行ファイルをそのまま削除してください。

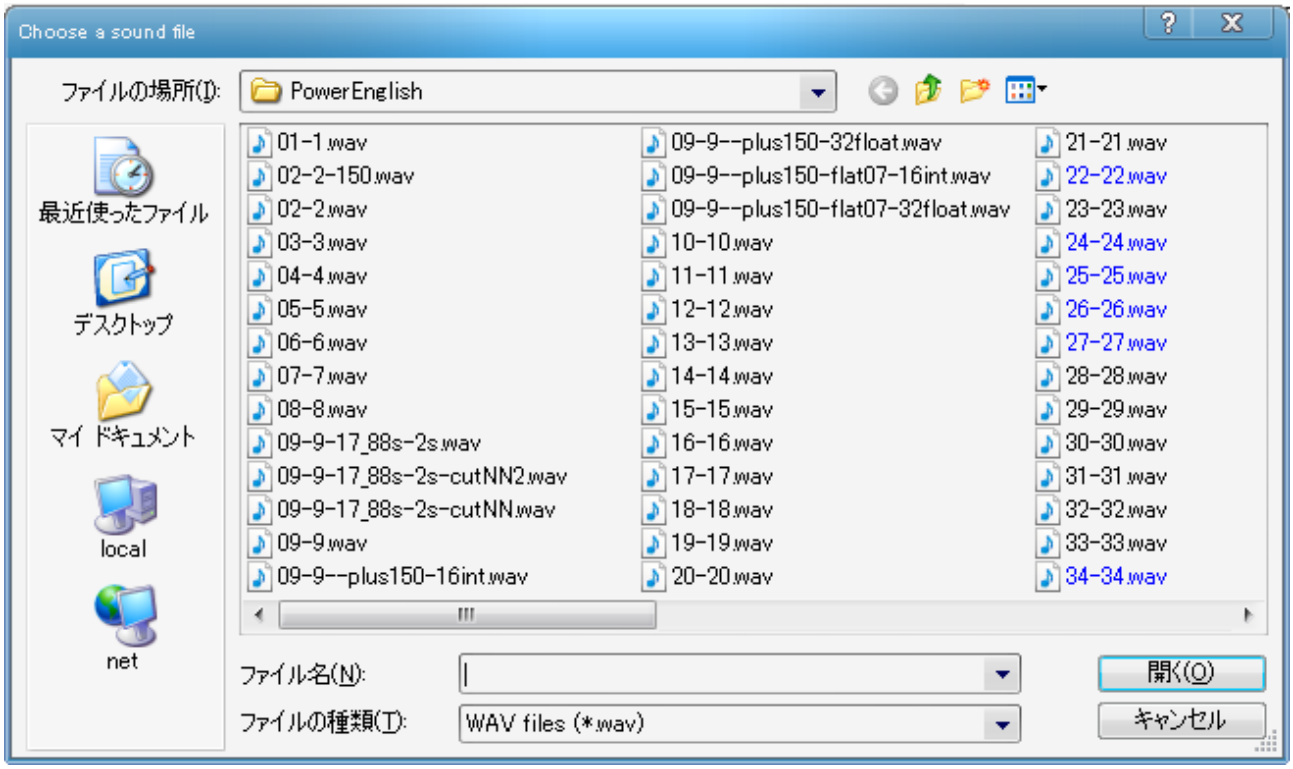
３．起動

　ファイルを解凍後、「わぶメモ」実行ファイルをダブル・クリックしてください。以下の画面が現れます。

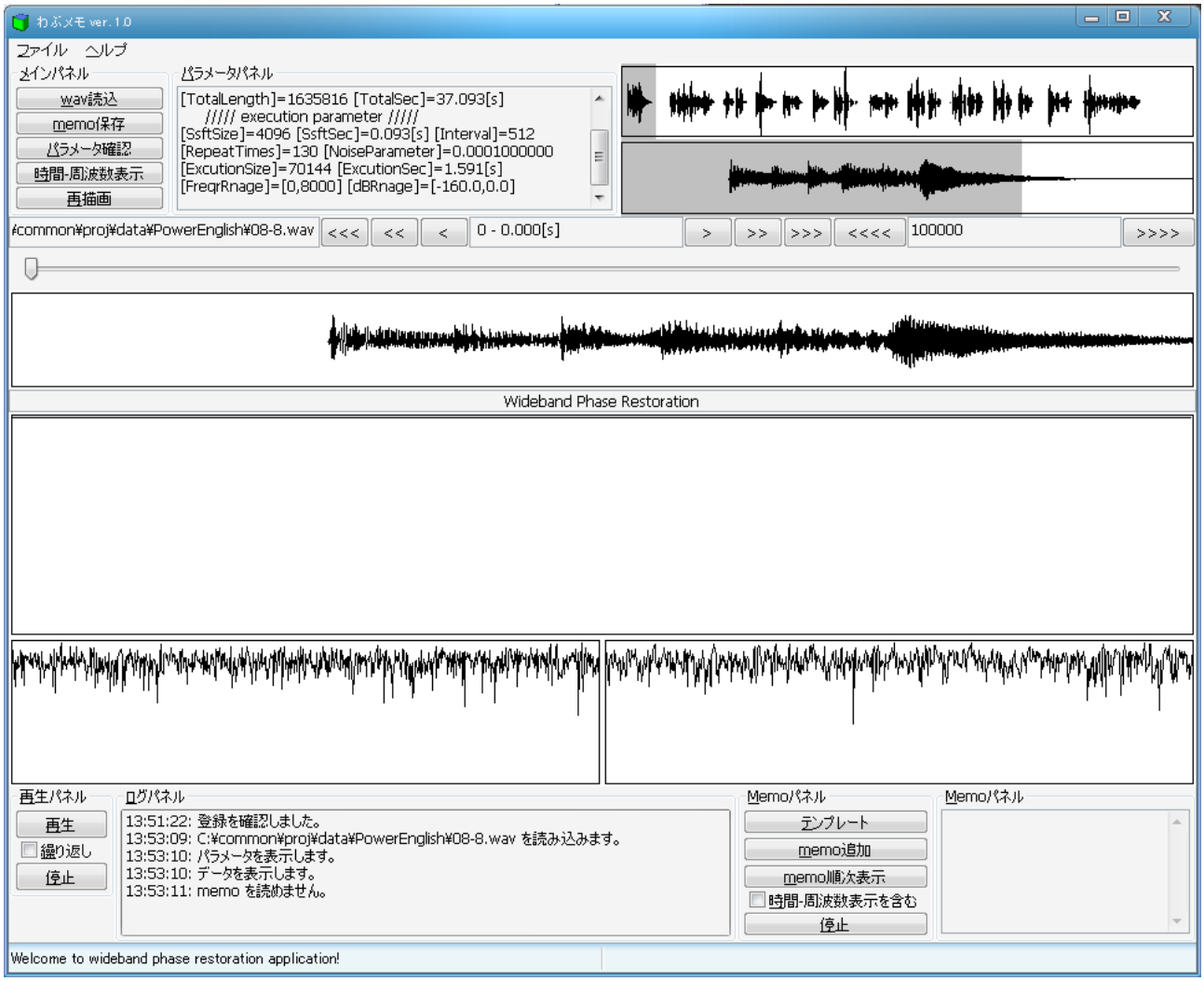


４．音声ファイルの読み込み

画面内の「wav 読込」ボタンを押してください。ファイル選択ダイアログが現れますので拡張子が wav のファイル名を選択し「開く」ボタンを押してください。取り扱える音声ファイルは量子化数が１６ビットの PCM 形式のファイルです。サンプリング周波数については制限をしておりません。チャンネル数については、モノラルとステレオの両方のファイルを読めますが、ステレオの場合は左チャンネルのデータが使われます。

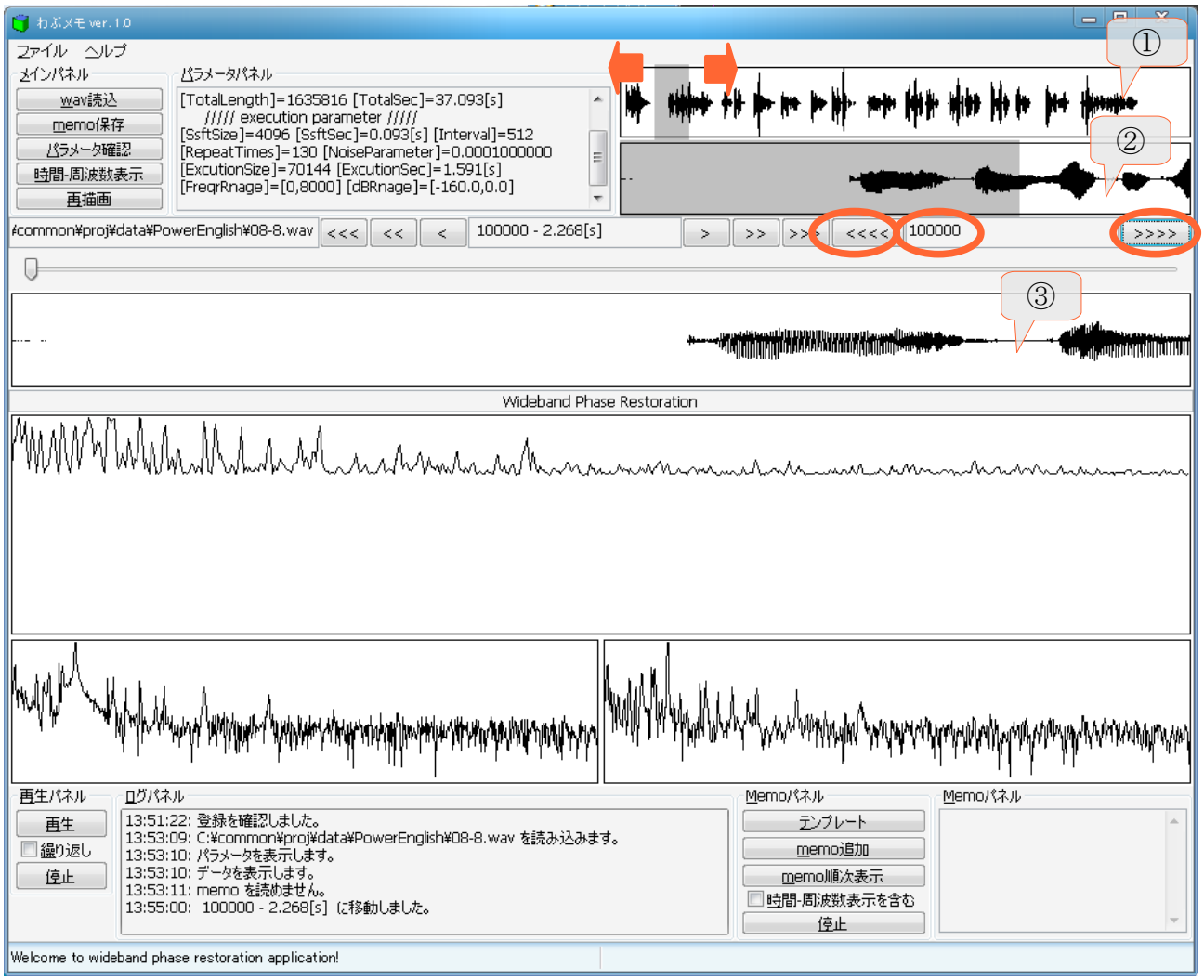


音声ファイルが読み込まれ次の画面が表示されます。

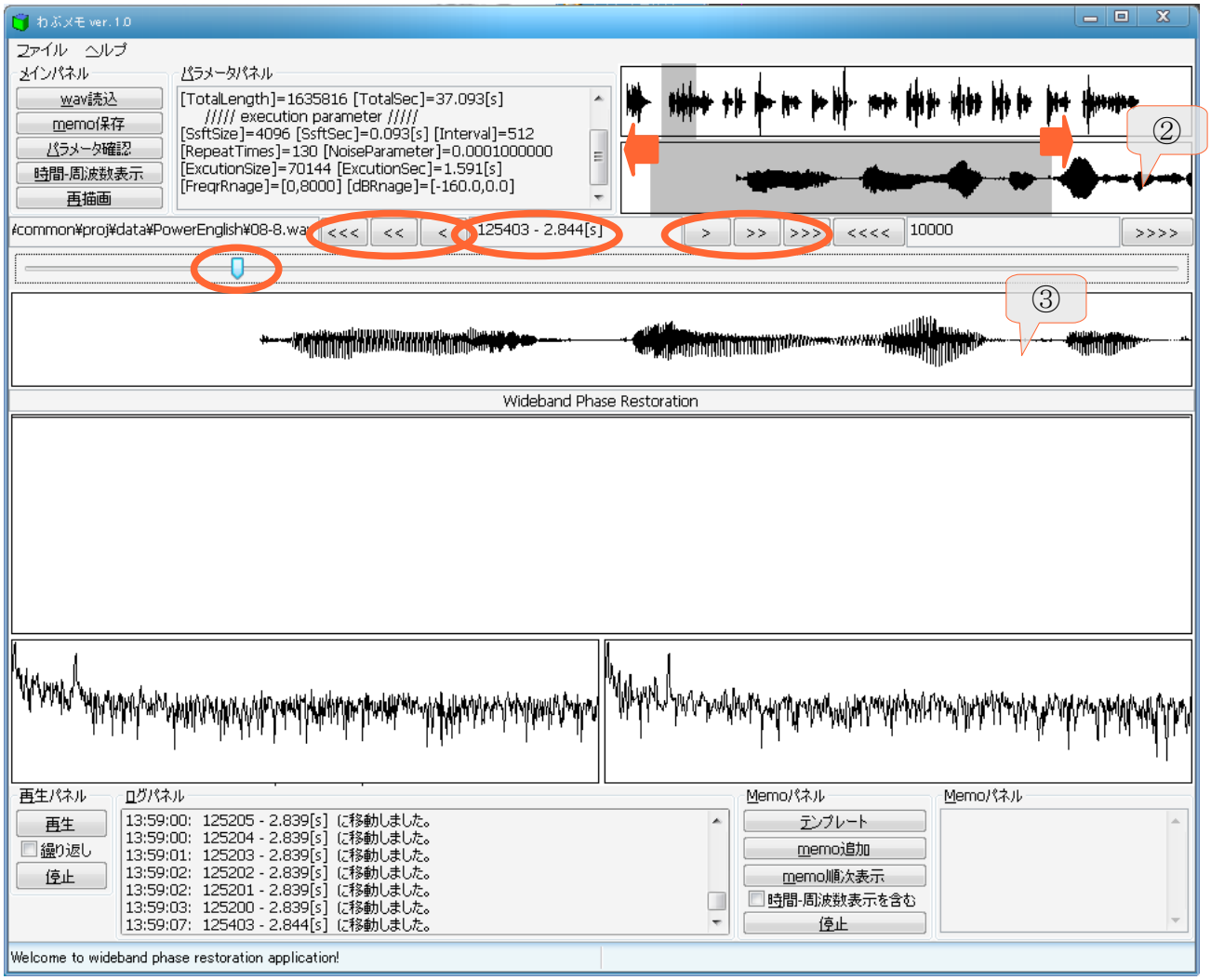


５．解析位置の移動

一番上の波形表示領域は音声ファイル全体の波形を表しています。二番目の波形表示領域は一番目の波形より網掛け部分を抜き出したものです。三番目の波形表示領域は時間-周波数解析を行う部分を二番目の波形より抜き出したものです。「<<<<」か「>>>>」のボタンを押すと②に表示する波形の位置を以下の表記された数字分だけずらすことができます。

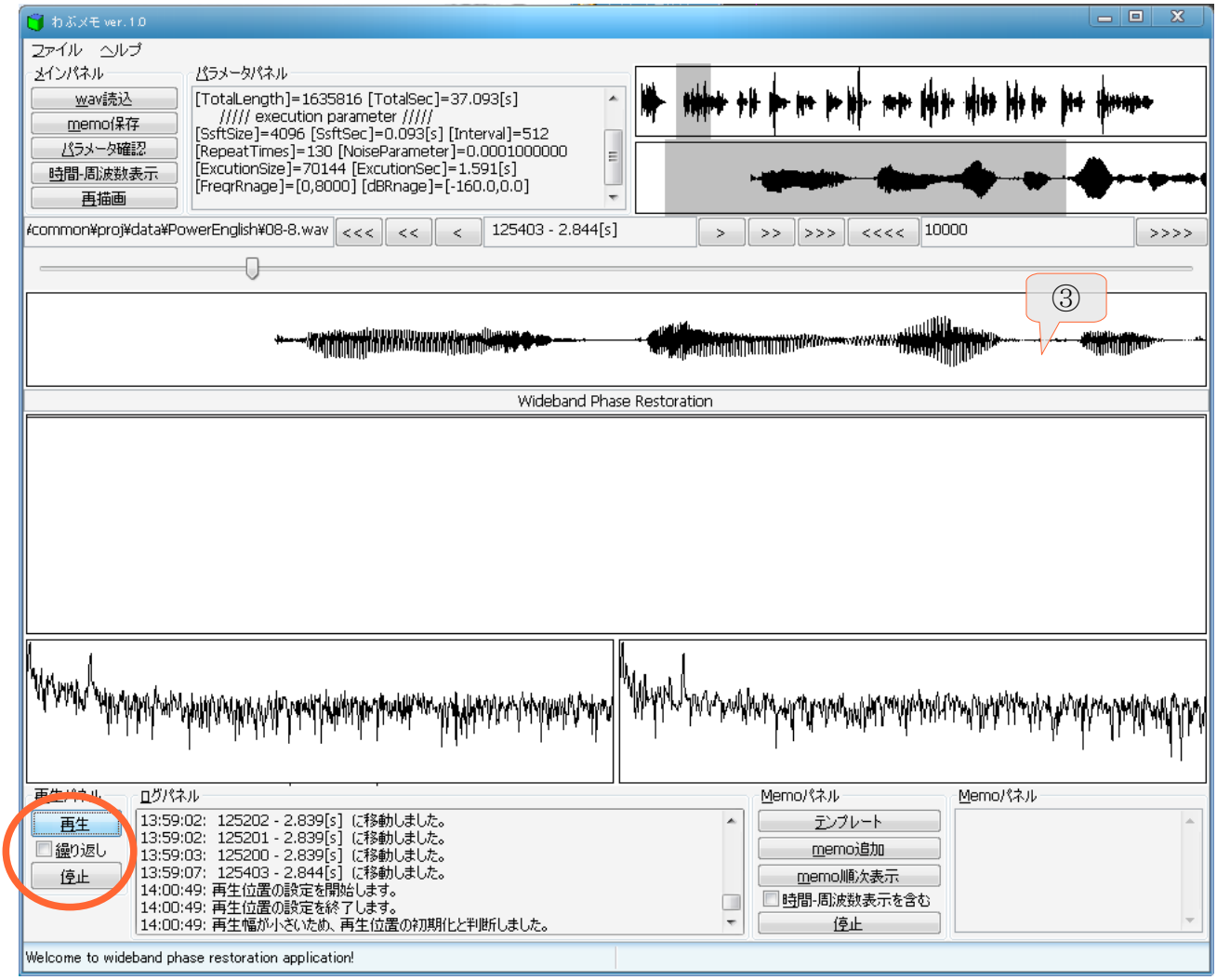


また「<<<」「<<」「<」「>」「>>」「>>>」のボタンを押すか、スライダーを操作することによりと③に表示する波形の位置を調整することができます。「<」と「>」の間には③に表示されている波形先頭の音声ファイル全体中での位置が「ポイント数-秒数」として表示されます。③に表示される波形のデータ長は、パラメータパネル中の[ExcutionSize]項にポイント数、[ExcutionSec]項に秒数として表示されます。③に表示される波形のデータ長は、時間-周波数表示を行う際に設定されるパラメータにより決まります。



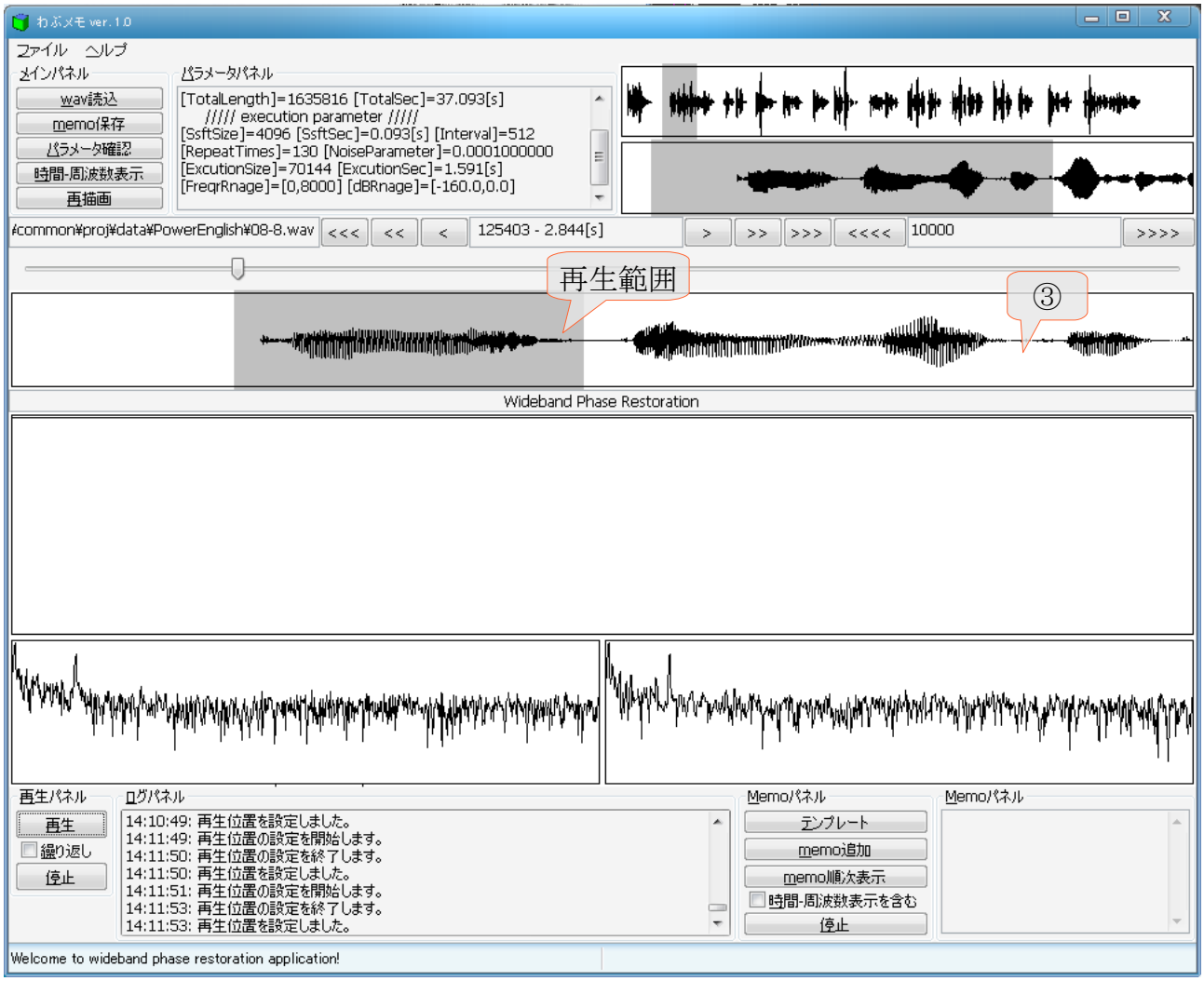
６．音声の再生

音声を再生するには「再生」ボタンを押してください。③に表示されている波形データを再生いたします。「繰り返し」項にチェックがある場合「停止」ボタンが押されるまで繰り返し再生いたします。



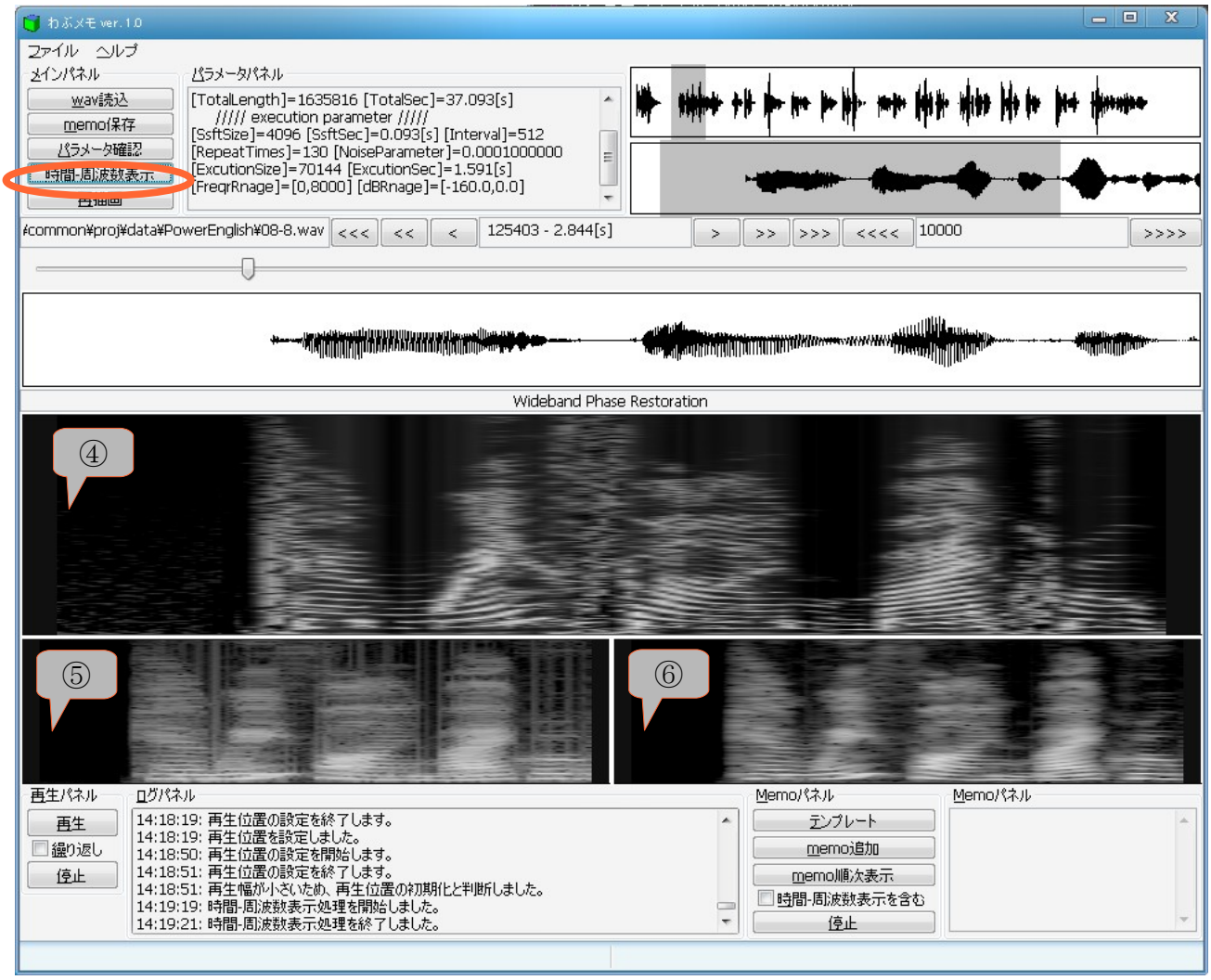
また③の領域でマウスの右ボタンからコンテクスト・メニュを呼び出すことによっても「再生」と「停止」が行えます。

③の領域でマウスの左ボタンをドラッグすることにより「再生範囲」を指定することができます。同位置で左ボタンの「押下」と「押上」を続けると「再生範囲」を解除できます。

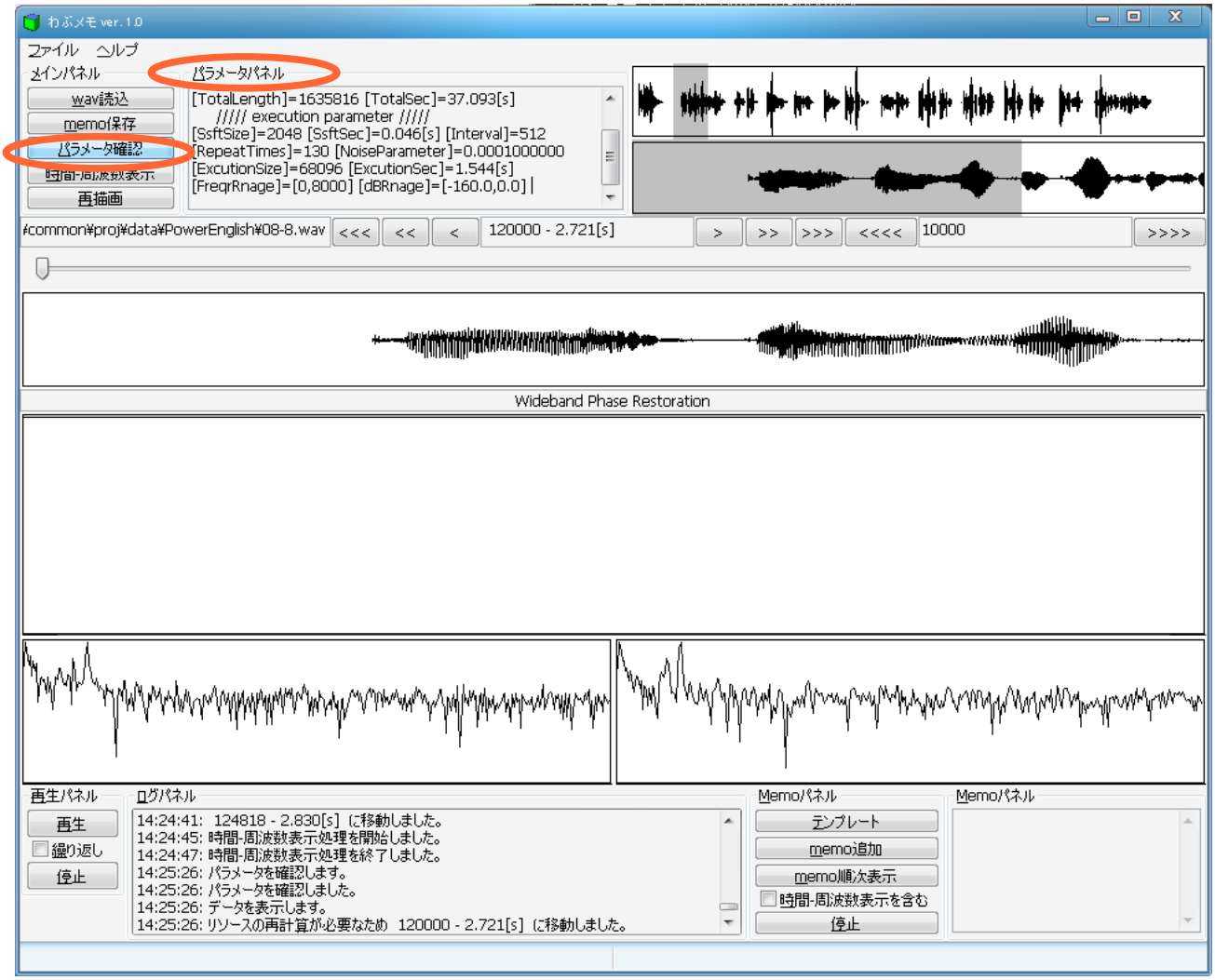


７．スペクトログラム（声紋 音紋）の計算

「時間-周波数表示」ボタンを押すとスペクトログラム（声紋 音紋）の計算を行い結果を表示いたします。スペクトログラムの計算は短領域での周波数解析を間隔を空けて繰り返すことにより行われます。④が短領域での周波数解析に広帯域位相の時間変化を利用した場合の結果、⑤が短領域での周波数解析（フーリエ変換）を行う際の波形の切り出しに窓関数を用いなかった場合の結果、⑥が短領域での周波数解析（フーリエ変換）を行う際の波形の切り出しにハミング窓を用いた場合の一般的な結果、を表しています。相互に参考にしてください。



８．パラメータの変更



パラメータの変更を行うには、パラメータパネル内の所定の数値を変更し「パラメータ確認」ボタンを押します。変更できるパラメータとしては、短領域の周波数解析を行う際のサイズが[SsftSize]項、間隔が[Interval]項、繰り返し数が[RepeatTimes]項、です。このうち[SsftSize]項については、512、1024、2048、4096、8192、16384、32768、のいずれかにしてください。設定したパラメータに不都合がある場合にはログパネルにメッセージが出ますので参考にしてください。パラメータパネル内に表示される[ExcutionSize]項と[ExcutionSec]項は、[SsftSize]項、[Interval]項、[RepeatTimes]項から計算されており③に表示される波形のデータ長に相当します。

広帯域位相の時間変化を周波数解析に利用する場合にノイズに対する感度係数（[NoiseParameter]項）を用いています。観測信号にノイズが少ない場合は[NoiseParameter]項を小さくすることができ、より詳細な結果が得られます。観測信号にノイズが多い場合には影響を少なくするために[NoiseParameter]項を大きくしてください。

表示範囲を変更するには、周波数の範囲として[FreqRange]項と dB の範囲として

[dBRange]項を変えてください。初期設定としては周波数の範囲が 0Hz から 8000Hz まで、dB の範囲が-160dB から 0dB となっています。

９．登録

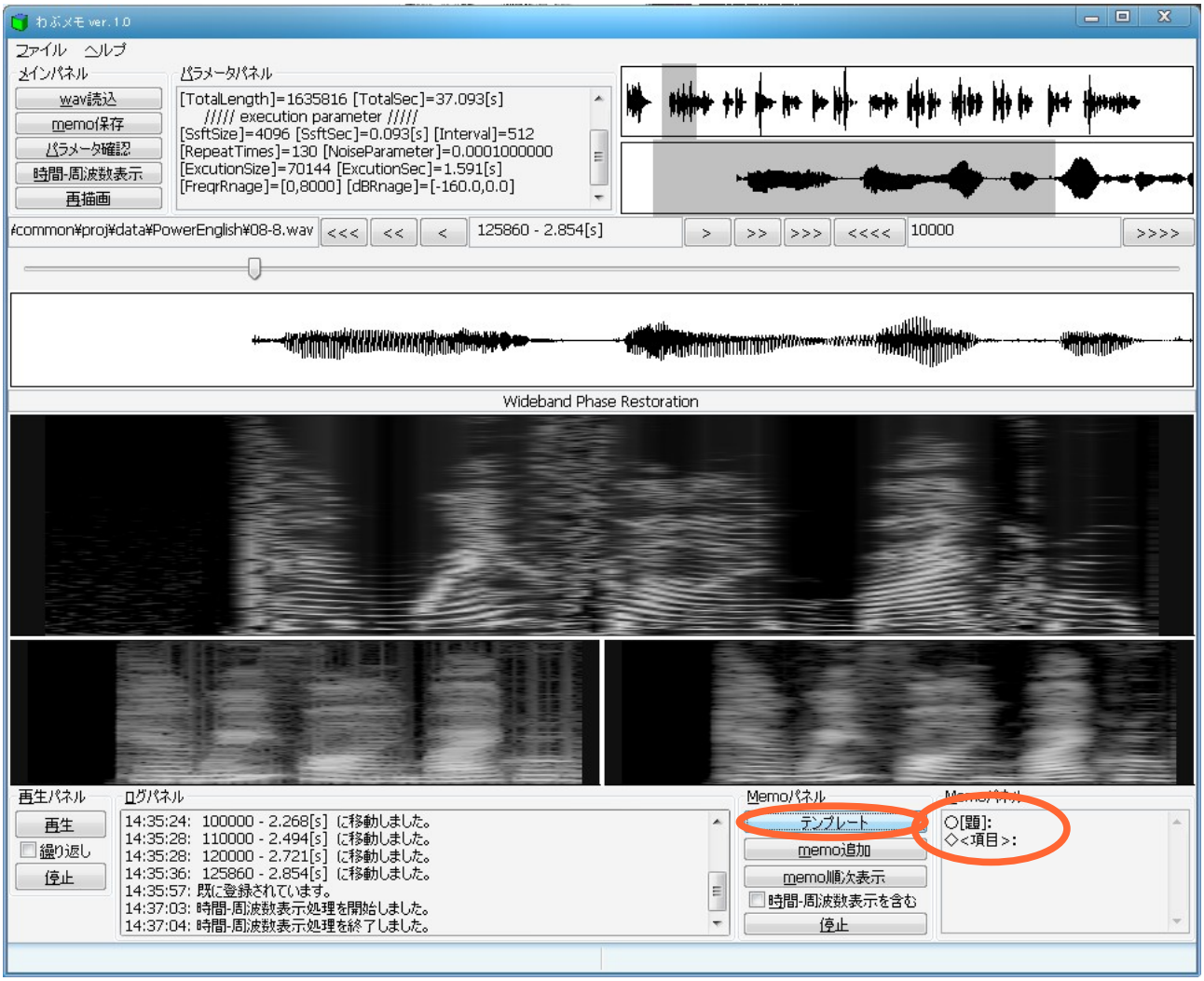
「わぶメモ」は使用時に登録をお願いしているシェアウェアです。登録は次の手順でお願いいたします。

1) 登録したい旨を記したインターネットメールを fuja2@bj8.so-net.ne.jp（園部和夫）宛てに送付ください。その際に「件名」の先頭に【WaveMemo】の単語を入れてください。WaveMemo については半角英数字でお願いいたします。
2) 送金（登録料：4,980 円）をお願いする口座をこちらよりお知らせいたします。
3) メニュより「ヘルプ」→「登録」と進み、表示されたハードウェア ID を控えてください。

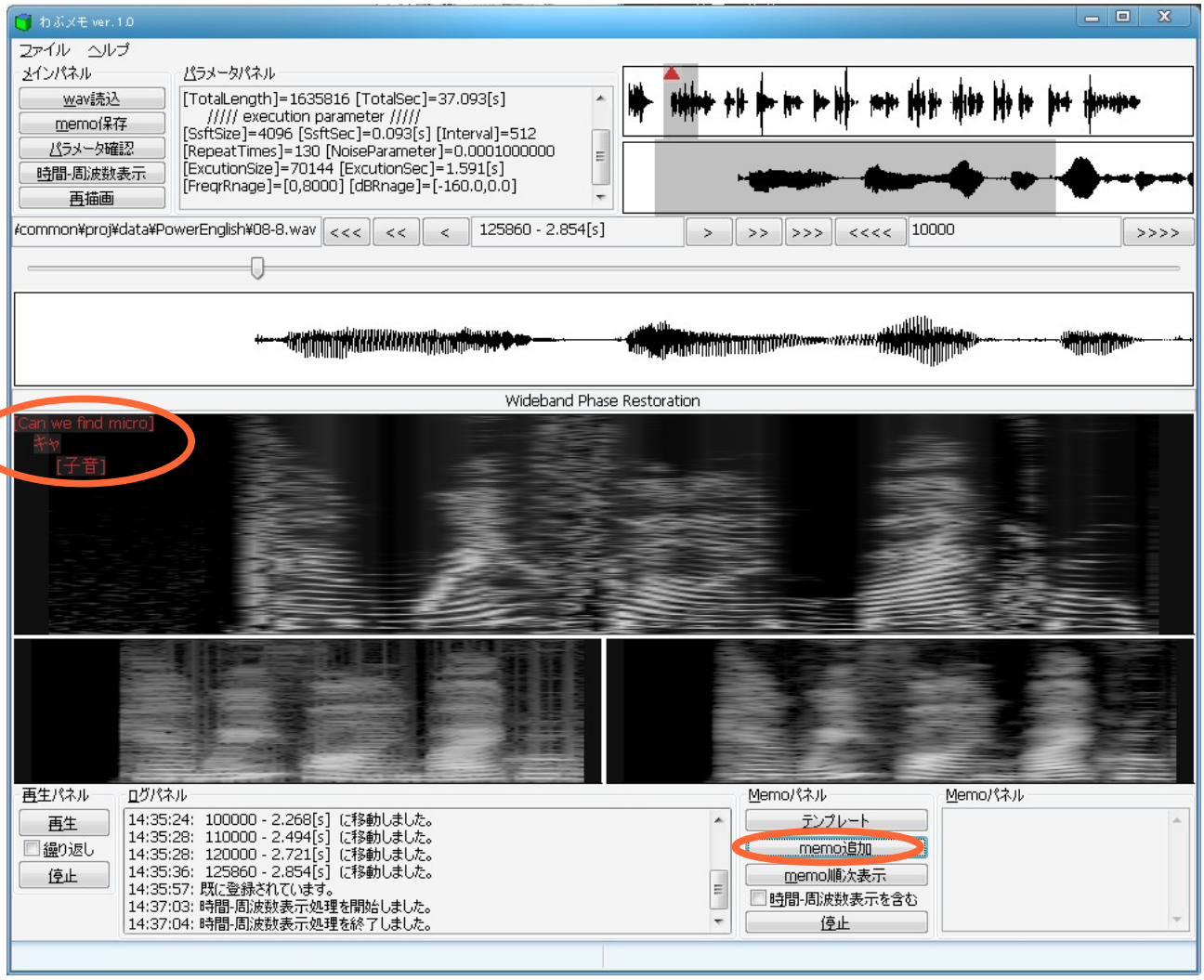
4) 送金の「ご依頼人」と「ハードウェア ID」を記入し、送金した旨をインターネットメールにてお知らせください。領収書をご希望の場合には「宛名」と「領収書の送付先」をメールにご記入いただければ「送金の日付」にて領収書を発行しお送りいたします。
5) 「ハードウェア ID」に対応する key を発行しインターネットメールにてお知らせいたします。メニュより「ヘルプ」→「登録」と進み、お知らせした key を入力いただければ「わぶメモ」の全ての機能をご利用いただけるようになります。入力された key は実行ファイルと同一フォルダに key.txt ファイルとして保存されます。実行ファイルを移動する場合には一緒に key.txt を移動していただければそのまま使用できます。key.txt ファイルが失われた場合にも key を再入力していただければ問題ありません。
6) ハードウェアの変更や OS のアップグレードにより key が必要な場合には新たな「ハードウェア ID」をお知らせください。key を再発行いたします。

１０．メモの操作

メモを作成するには「時間-周波数表示」の状態で「テンプレート」ボタンを押してください。「Memo パネル」に○[題]：と◇<項目>：が表示されます。

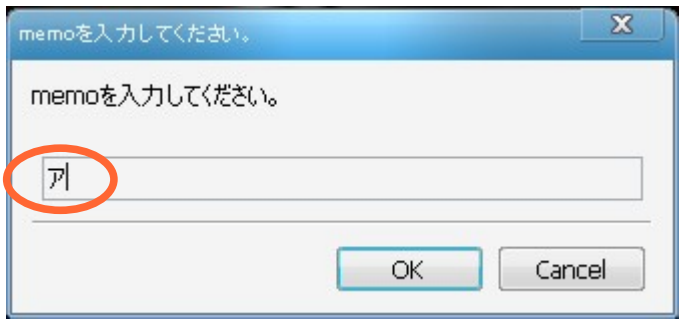


○と：に挟まれた[題]と◇と：に挟まれた<項目>のそれぞれを編集し「memo 追加」ボタンを押してください。編集後の「題」と「項目」が画面内に適当な位置に表示されます。「題」は画面内に一つですが「項目」については複数作成できます。作成したメモはマウスの左ボタンでドラッグすることで位置を移動させることができます。

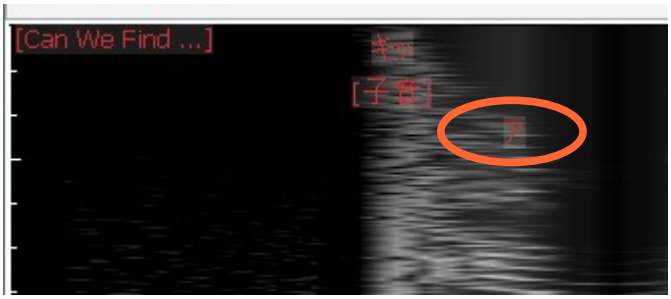


　またコンテクスト・メニュ経由でメモを追加することができます。追加したい位置にマウスを移動し右ボタンでメニュを呼び出してください。

「memo を追加」を選択すると入力用のダイアログが出ますので、メモにしたい文字を入力後「OK」ボタンを押してください。



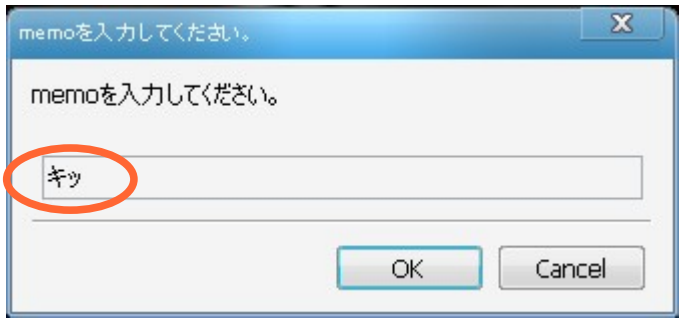
入力した文字が画面に表示されます。



コンテクスト・メニュ経由で入力されたメモは、その画面内で最初のメモであれば「題」として扱われます。２番目以降のメモであれば「項目」として扱われます。

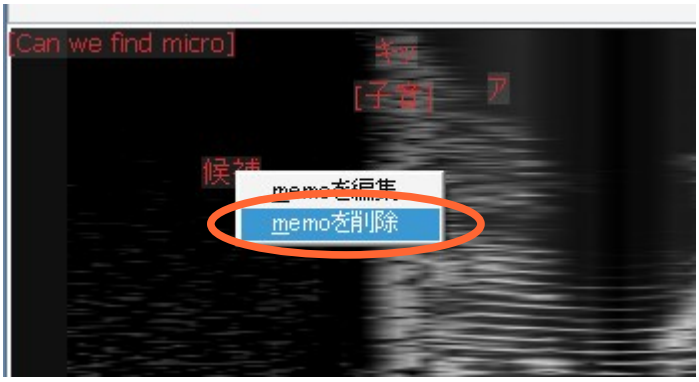
表示済みのメモを編集することもできます。編集したいメモの位置にマウスを移動し右ボタンによりコンテクスト・メニュを出してください。

「memo を編集」を選択すると入力用のダイアログが出ますので、新たにメモにしたい文字を入力し「OK」ボタンを押してください。



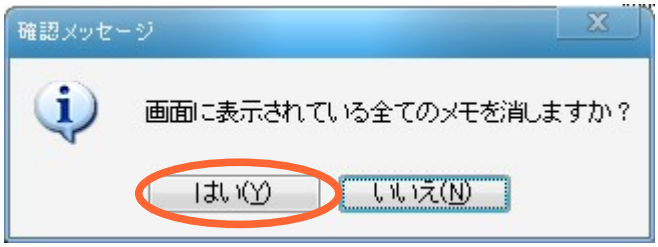
内容を入れ替えてメモが再表示されます。

メモの削除はコンテクスト・メニュ経由で行います。削除したいメモの位置にマウスを移動し右ボタンでメニュを表示してください。



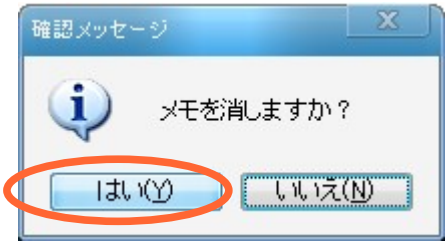
メモの削除はメモが「題」か「項目」かにより動作が異なります。

メモが「題」の場合には、



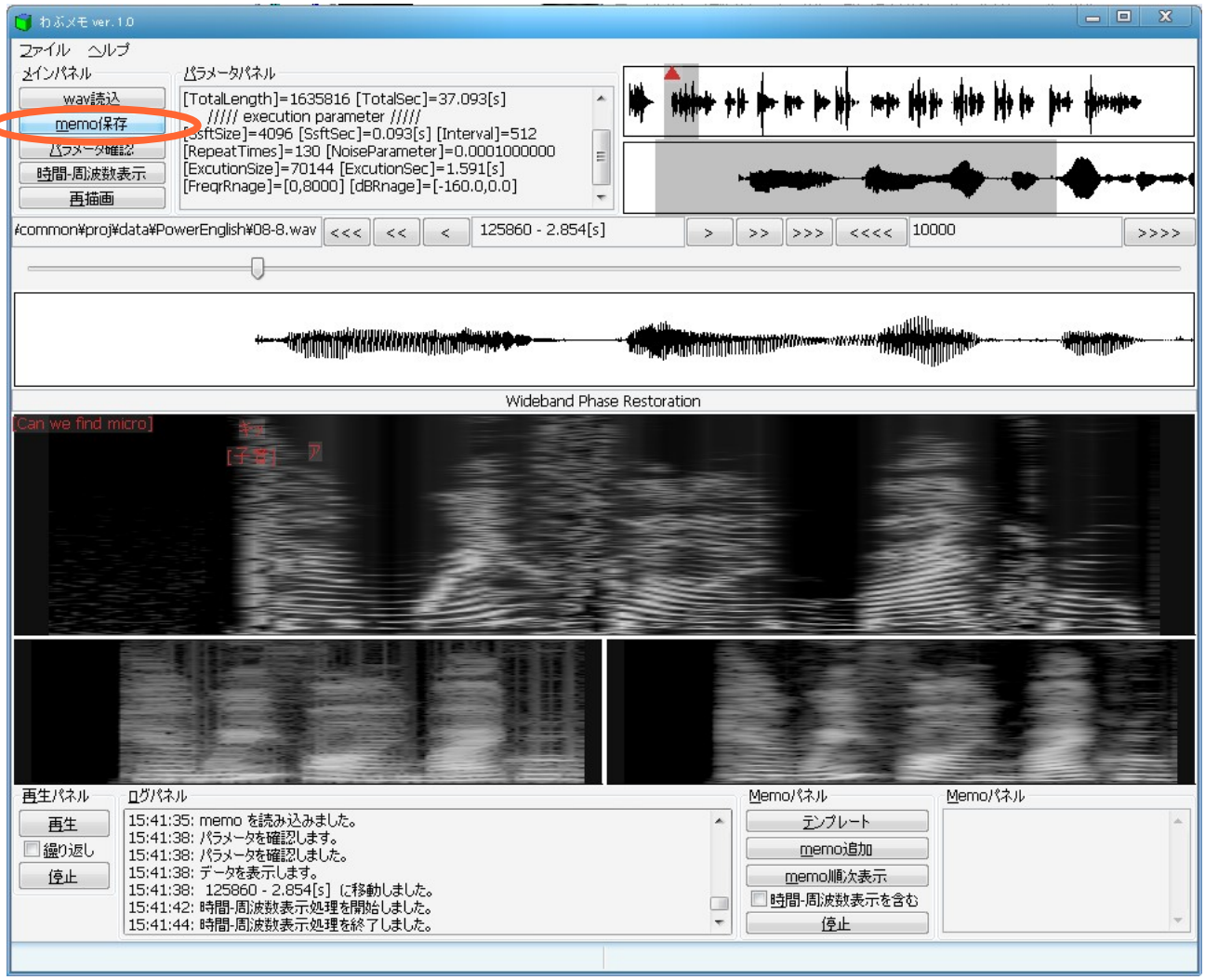
というダイアログが表示され「はい」を押した場合には画面上の全てのメモが削除されます。

メモが「項目」の場合には、

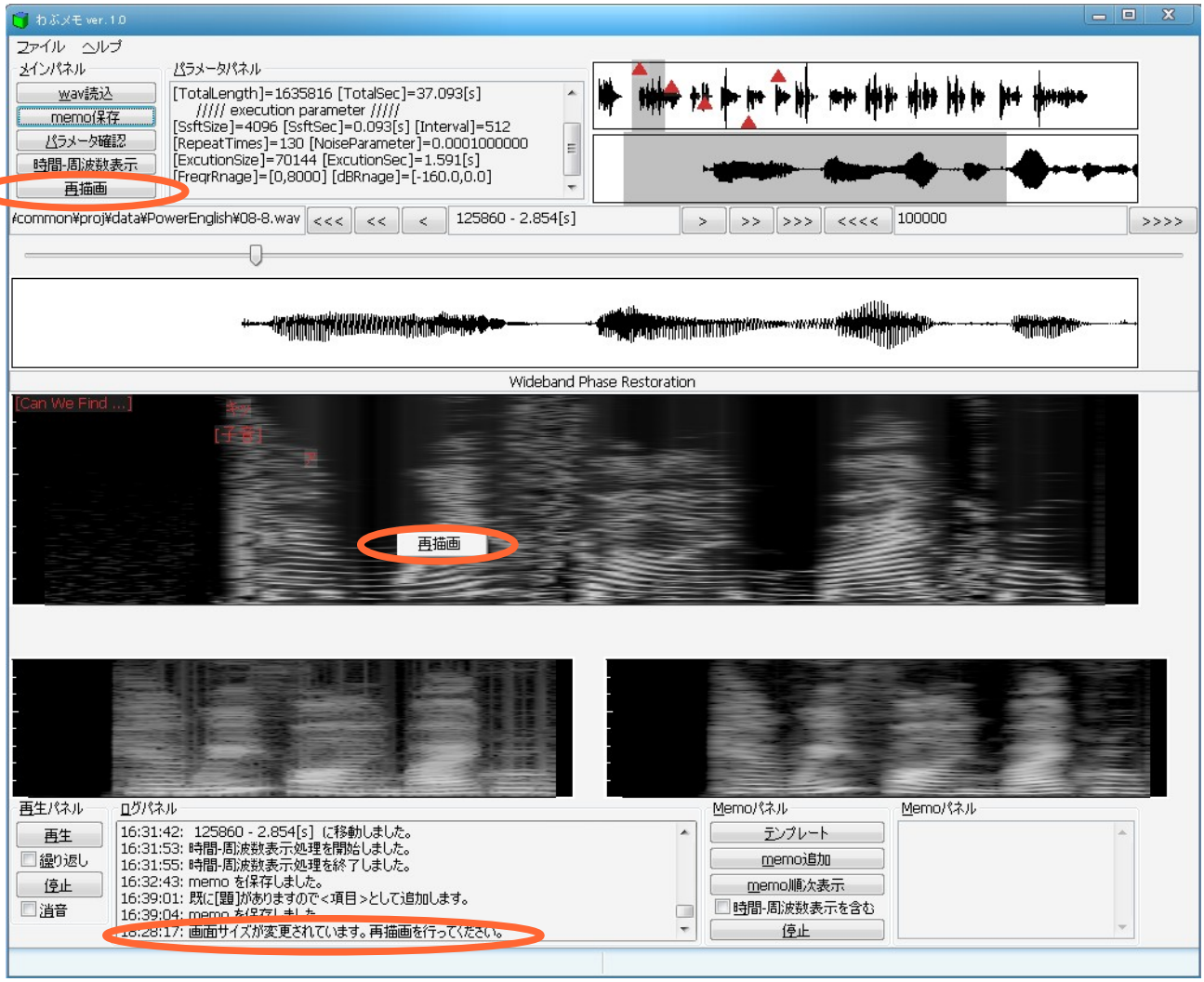


というダイアログが表示され「はい」を押した場合にマウスで指定したメモが削除されます。

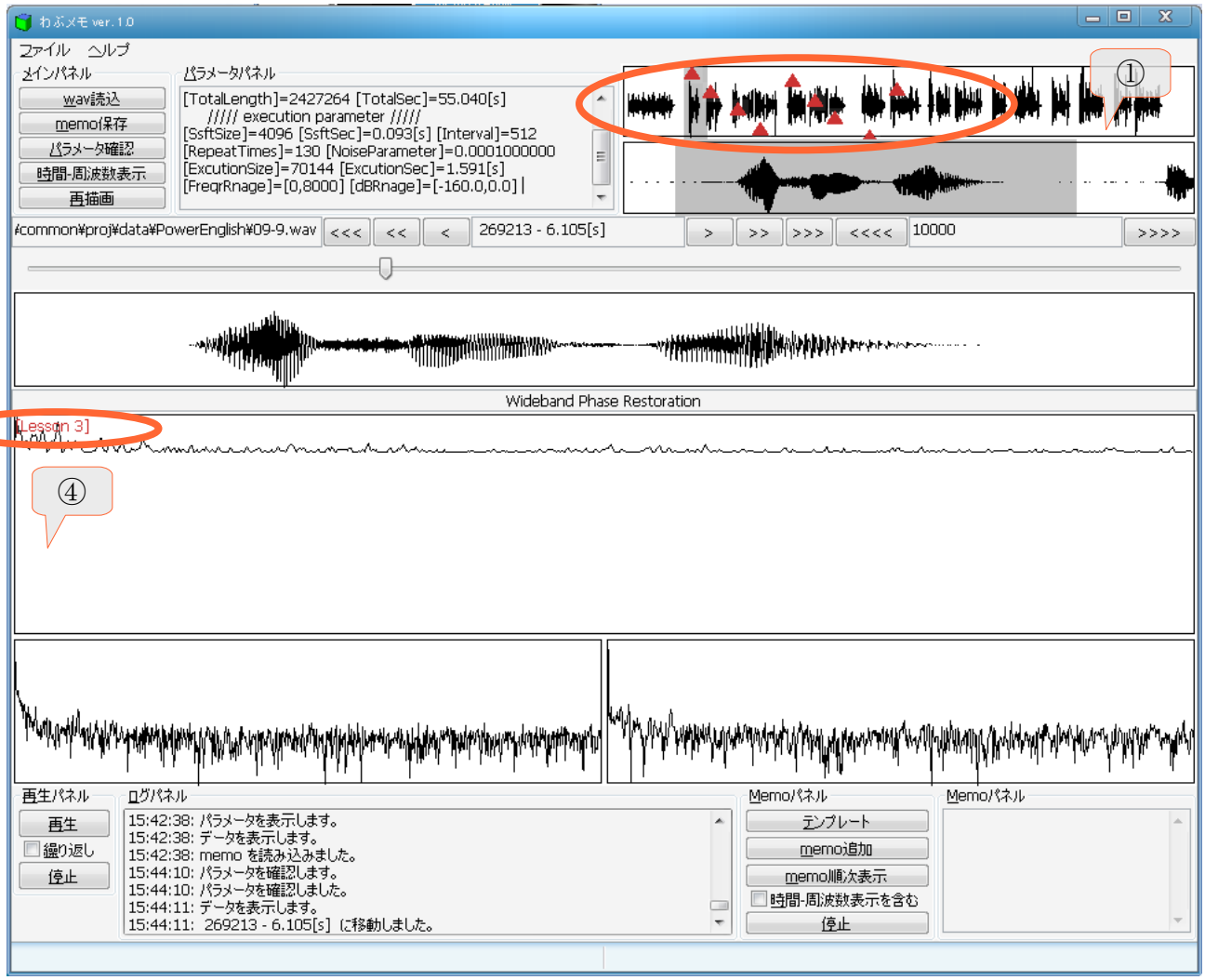
作成したメモは「時間-周波数表示」の設定と共に保存することができます。メモは音声ファイルの拡張子を.txt に変えたテキストファイルとして、音声ファイルと同一フォルダに作成されます。次にメモ保存済みの音声ファイルを読み込む際にはメモも自動的に読み込まれます。音声ファイルを他のフォルダに移動する必要がある場合にはメモが保存されたテキストファイルも一緒に移動してください。



「わぶメモ」全体の画面の大きさを変更した場合は「再描画」が行われるまでメモの操作ができません。ログパネルにその旨のメッセージが出ますので、「再描画」ボタンを押すか、コンテクスト・メニュよりメニュを選択して「再描画」を行ってください。



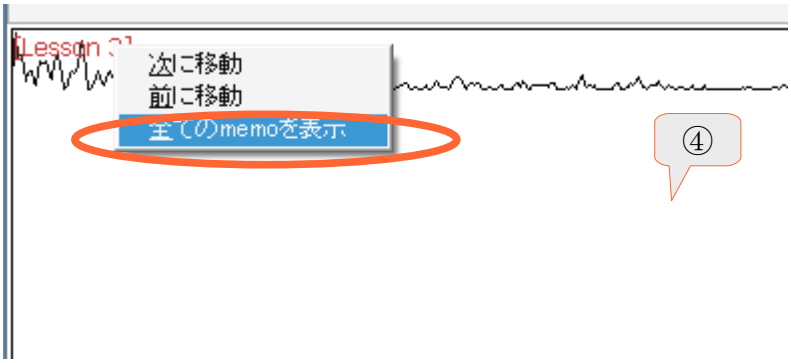
一番目の波形表示領域にはメモが作成された時間軸上の位置に応じて「▲」マークが表示されています。



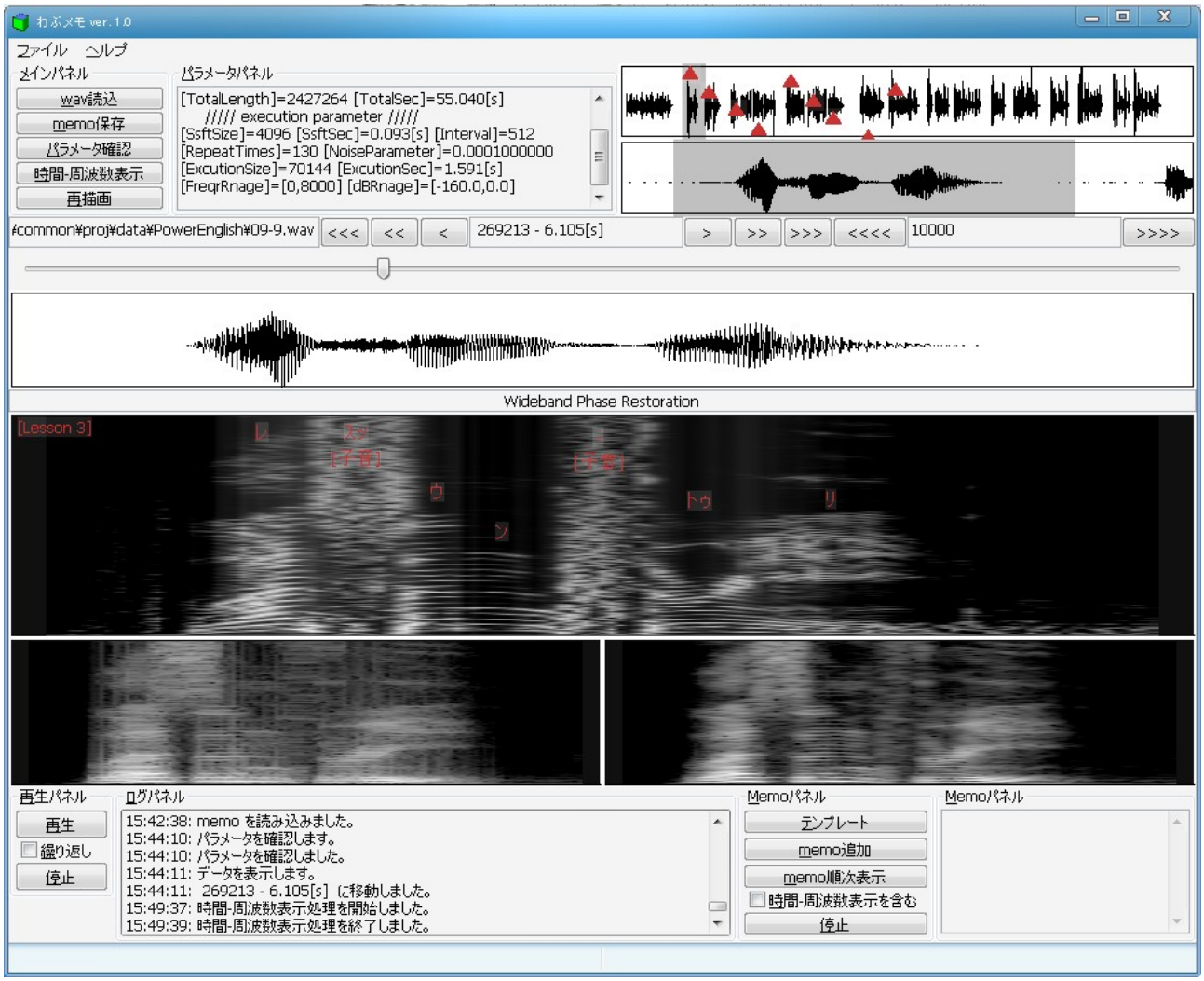
「▲」マーク上でマウスの右ボタンを押すことにより次のコンテクスト・メニュが表示されます。

コンテクスト・メニュの「この memo に移動」を選択すると、メモを作成した時間軸上の位置に移動し、メモ作成時の「時間-周波数表示」の設定を復元します。この時に「題」に該当するメモが四番目の領域の左上に表示されます。

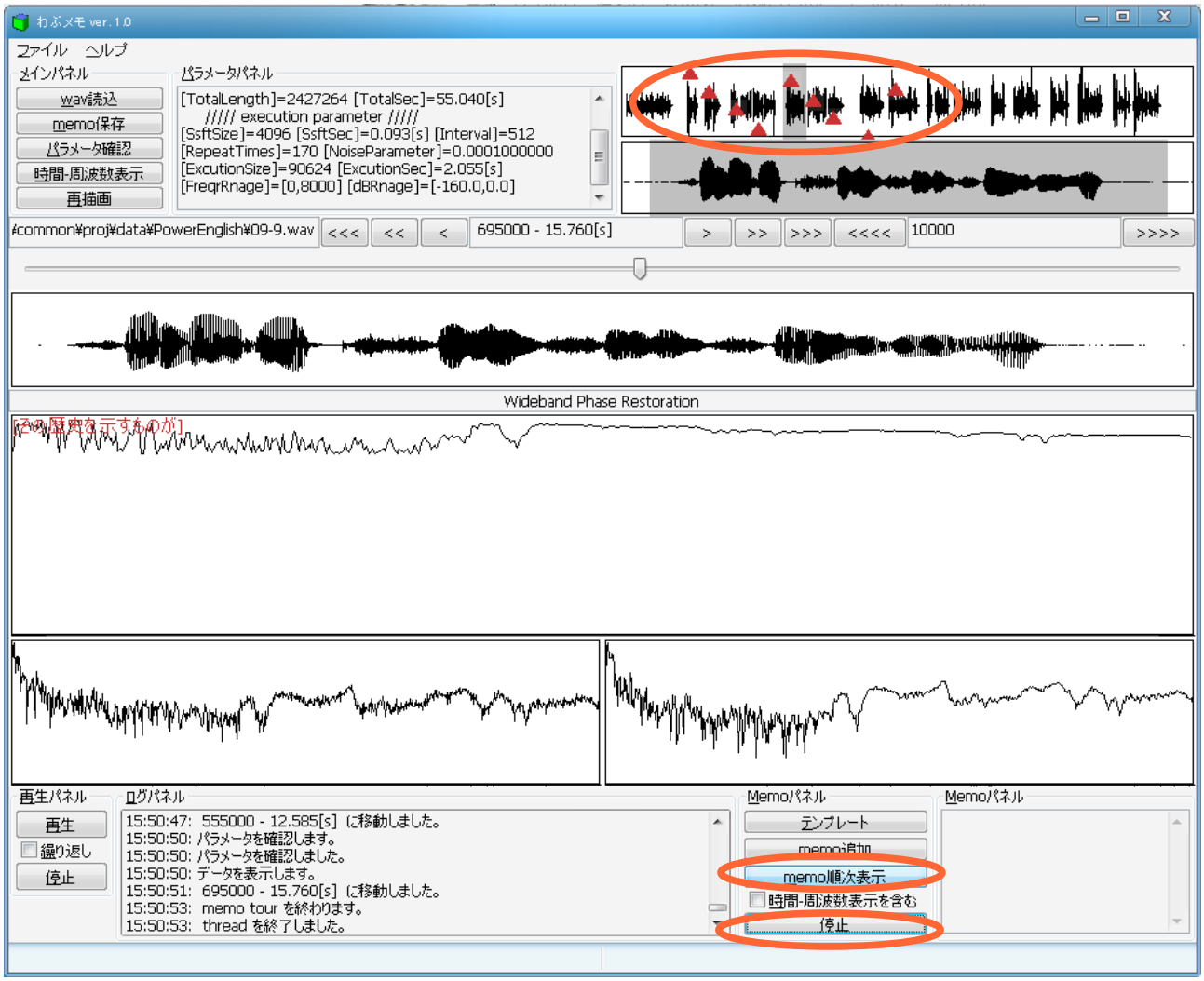
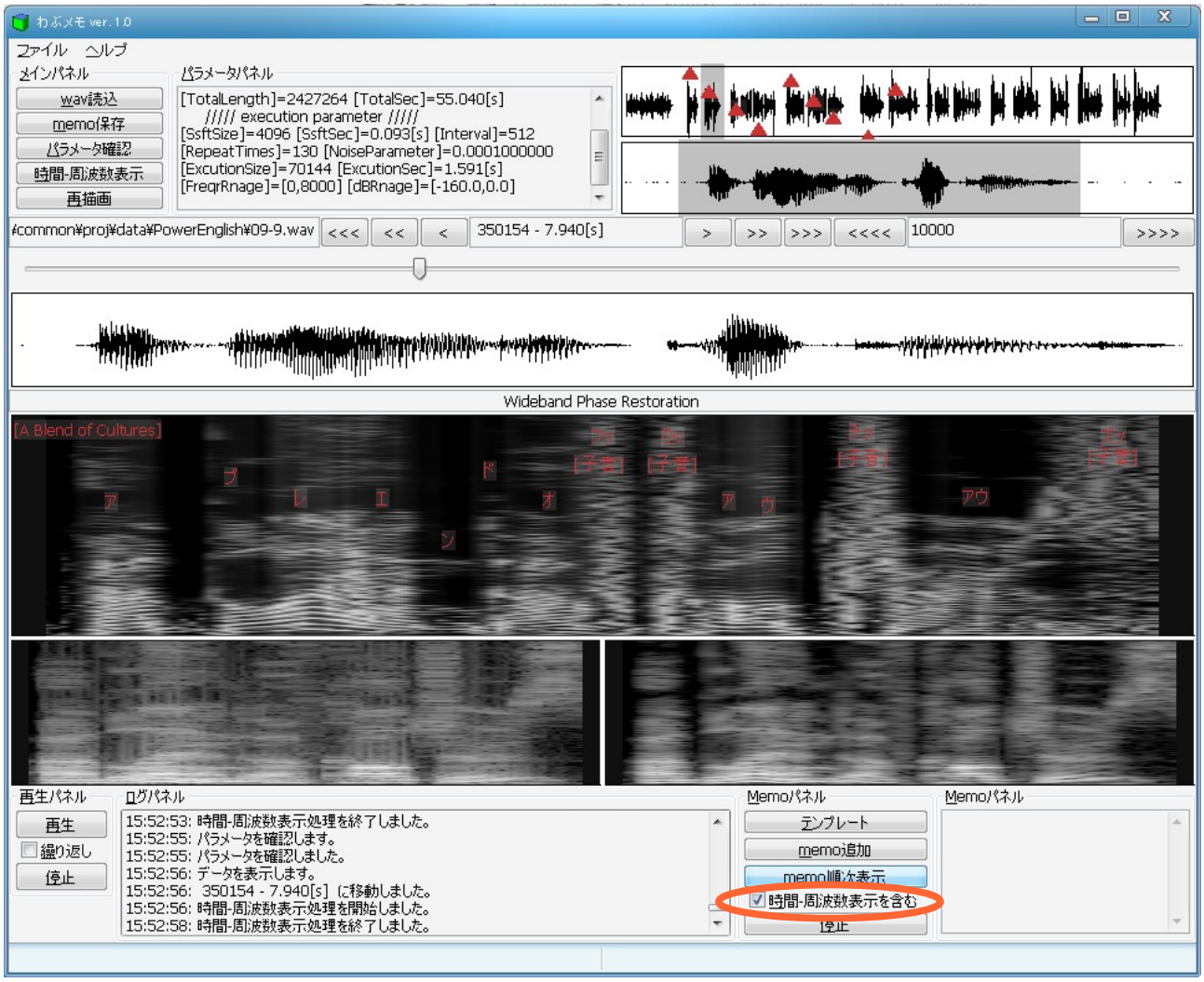
「題」に該当するメモ上でマウスの右ボタンを押すことにより次のコンテクスト・メニュが表示されます。



コンテクスト・メニュで「全ての memo を表示」を選択すると、「時間-周波数表示」の再計算が行われ同画面上で作成された全てのメモが表示されます。



「memo 順次表示」ボタンを押すと、一番目の波形表示領域に示されたメモを画面毎に作成した順番に再表示します。途中で止める場合には「停止」ボタンを押してください。



「時間-周波数表示を含む」にチェックがある場合は「時間-周波数表示」を含めて「memo 順次表示」を行います。