Text 宇都宮泰

audacity には多くのレベル調整のための機構があるが、それらの作法はある程度決められている。一覧にすると

	動作スタイル		入力形式	オーバーレベル警告		
	出刀	7'110' \(\)	<b>於</b> 晉			
増幅	オフライン	有り	数値・スライダー	有り		
正規化	オフライン	有り	ON/OFF(+ DC オ	フセット除去)なし		
ミキサーツール	リアルタイム	なし	数値・スライダー	なし		
エンベロープツール	オフライン	有り	画面へのドロー	有り		
トラックレベル	リアルタイム+	有り	数値・スライダー	なし(△)		
PAN(BALANCE)	リアルタイム+	有り	数値・スライダー	<b>なし</b> (△)		
オートドック	オフライン+ CT	L 有り	パラメータ	なし		

\*エフェクトへは、エンベロープツール、トラックレベル、**PAN** はいずれも影響を 及ぼさない。エフェクト後の音に作用する。

🖕 Areluya2	ー 前回のエフェからを適用 Civies	
ファイル (E) 編集 (E) 表示 (V) 録音と再生 () トラック (T) 生成 (G) エフェクト (c)	- エンベロープ・ツール	
	Phydrats 902715- イコライゼーション ユートドック オートドック	
(•) ()	クリックノイズの除去 スピードの変更	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	テンポの変更	8.0 9.
Хандез     0       Вико. кидон:     -12       -12     -12       -13     -12       -14     -12       -15     -24       -16     -36       -47     -12       -18     -24       -19     -36       -47     -12       -18     -24       -24     -24       -24     -24	/イズの時表。 ピシチの変更。 フェーザー。 フェードアウト フェードイン リピート。 レベラー。 ウブウウ(Wahwah)。 上下を反転 低板の強調。 修復 単幅と正規化 評価 直積間触の.2.4 パタッチの変更。 正規化	
	無音な互縮 AtomSplitter Audio: 16 In 8 Out Crossfade Atomsplitter Audio: MechaVerb Blue Cat Audio: Blue Cat's Chorus (Mono) Blue Cat Audio: Blue Cat's Chorus (Stereo) Blue Cat Audio: Blue Cat's Flanger (Mono) Blue Cat Audio: Blue Cat's Flanger (Mono) Blue Cat Audio: Blue Cat's FreqAnalyst (Stereo) Blue Cat Audio: Blue Cat's Gain (Mono) Blue Cat Audio: Blue Cat's Gain (Stereo) Blue Cat Audio: Blue Cat's Gain (Stereo) Blue Cat Audio: Blue Cat's Phaser (Mono)	

と、このようになる。

入門者の多くが混乱したり、正確な操作ができずに、結果として良好な結果が得られない(主に歪んだり S/N の悪化)ことの原因に、一つの信号に対して複数の音量調が関わるということがあげられる。

2つの音量調整がある場合、大抵はそのどちらかが先で、もう一つが後、audacity では トラックレベルとエンベロープ・ツール、一般のミキサーでは、チャンネルゲインとチャ ンネル・フェーダー、などがその例だ。なぜ混乱したり正確な操作ができないかと言えば、 仮にどちらかを上げても、残りのもう一つをその分下げれば結果のレベルは同じになる、 のように考えてしまうからだ。

確かにレベルは同じレベルにすることができるが、2つの音量調整が最適な設定になっていなければ、レベルは目的を達しても、歪が発生したり、ノイズが増えたり、結果とし

てのダイナミックレンジが目減りしてしまう。

(完全浮動小数点化されたシステムでは、その可能性は大幅に軽減される。ver,1.3.8 以降 でデフォルト設定)

それぞれの音量調整にはそれぞれ目的があるが、原則として

1)使用しない調整はユニティー (0dB) にセットすることで、その調整は無いこと (バイ パス)と同じになる。



2)構造上や処理手順上の順番があるので、調整するときにはその仕組みを考えて操作手順を組み立てる。

意味の分からない読者も多いと思う。 例えば、**2**)の場合で、次のような例で考えてみよう。

\*今、最大レベル= OdB の正規化したソースがあるとしよう。

a) エンベロープツールで+6dB(セットできる最大値)にセットし、トラックレベルを -6dB にセット



b) エンベロープツールで -6dB にセット、トラックレベルを+6dB にセット



一般的には b) の手順で作業を行う。a) の手順ではエンベロープツールで先に +6dB し ているので、その段階で歪んでしまい、後で -6dB しても「後の祭り」(つまり歪んだ音 が -6dB される)と解釈できる。実際に処理手順はリアルタイム時のみ、先にエンベロー プツール→トラックレベルなので、トラックレベルをもっと下げても歪んだままになる。 (ver,1.3.7 以前) ところが、「ミックスして作成」やファイル書き出しでは、エンベロー プツールとトラックレベルは同時に「集計」され、処理されるので、a)、b) どちらの場 合も歪まない。

ここまではある程度 DAW 作業に慣れていれば、何等の問題も無いと思うが、この組み 合わせ以外、例えばエフェクトとエンベロープツール、増幅とエンベロープツールの場合 は、要注意だ。

<<原則として、エンベロープツールは必ず後に作用する>>ことを覚えておくべきだ。 例えばエンベロープツールで-30dB、「増幅」で+30dBでは、問題なさそうに思えるが、 エンベロープツールが必ず後で処理されるために、結果は必ず歪んでしまう。旧来のミ キサーで言うところの「プリフェーダー」でエフェクトは処理される。 またこのような場合、

<<トラックレベルを下げても、歪軽減の効果は無い>>ので注意しなければならない。 (なぜなら、トラックレベルは効果の一つである「増幅」には、影響を及ぼさないからだ) ☆エンベロープツールとトラックレベル

audacity にはトラックレベル・スライダーや、とくに ver,1.3.8 以降では、新しい装備 として「ミキサーボード」がある。(この両者は、相互に連動しており、単に表示パネル が設けられただけである)これをミキサーのフェーダーに見立てて、ミックスしたくなる が、再生時にリアルタイム操作できるものの、動きを記憶することはできず、動作範囲も ± 36dB で絞りきることはできず、実際には通常のフェーダーのような目的よりも、エン ベロープツールなどで作ったエンベロープの微調整や、極端に低いレベル部分の聴き取り 確認などに使うこと、またミックス時にミックスバス・オーバーレベルを抑制することが 目的である。詳しくはプロフェッショナル・マニュアル「トラック数と dB」を参照。



## ○トラックレベルの操作

操作はスライダー・ノブをクリックでつかみ、左右に動かすことが基本だ。(ver,1.3.8 以降では「表示」→「ミックスボード」でミキサーパネルが出現するのでそのスライダー の上下動でも可能)

見かけのスライダーはストロークが短く、微妙な操作が行いにくそうだが、実際のスト ロークは2倍の長さがあり、意外と使いやすい。しかしそのスライダーノブをダブルクリッ クすると新たにスライダーウインドウが開き、中型のスライダーと数値入力画面が現れる。 中型スライダーを使用した場合も、数値入力の場合も、有効数は dB で小数点以下 5 桁を 指定可能で、この精度は DAW の領域をはるかに超える精緻なものだ。この精度を音楽に どう生かせばよいのだろう・・。



もちろんいくつかのトラックをミックスし、このスライダーでバランスさせることにも 使用できる。

## ○エンベロープ・ツールの操作の準備

\*この内容は「波形の表示」と重複するが、重要な項目なので、異なる切り口で解説。

エンベロープツールは通常のミキサーで言えば、各チャンネルに装備されているチャン ネル・フェーダーのような効力を持っている。先のトラックレベルが、HA ゲインのニュ アンスを持っているのに対して、エンベロープツールは曲の場所場所に応じたフェーダー 位置を折れ線で書き込むことができる。

この機能があるので、聴覚上のバランスを取ることができる(最終的には聴いて判断する)のであるが、そのためには、エンベロープの書き込みに先立ち、レベルスケールを自由に操れなければならない。



なぜなら、デフォルト(起動状態:デフォルト は「設定」で変更可能)のリニア波形なので、自 由な書き込み可能幅はせいぜい±6dB程度にす ぎず、とても圧縮(後述)や思い通りの「表現」 に使用できるものではないからだ。 1) リニア波形でのレベル拡大表示



レベルスケールにカーソルを持っていき、左ク リックすると拡大、右クリックで縮小される。左ク リックではレベルスケールのカーソルのある場所を 中心に拡大することができるが、ドラッグすると、 その範囲が拡大表示される。右クリックはスケール 上の何処で行っても、そのままズームダウンする。 最大拡大率は 20 倍である。

- \*もしも、拡大作業中に、自分が何を見ているのか分からなくなったら、とにかくレ ベルスケール上で右クリック連打し、変化しなくなったところが、最も広範囲表示 (最大表示レベル=2)で、そこから左クリックを1度すると、元の表示(最大表 示レベル=1)になる。
- ○また、エンベロープ・ツールでエンベロープを書き込むには、波形の+側と-側の 両方を表示する必要は無く(両方を表示すると書き込み幅が狭くなるので、書き込 みにくい)、波形の+側だけを表示すれば書き込みやすくなる。波形の+側のみの 表示にするには、波形の中心「0.0」から、上端「1.0」にかけてマウスでドラッグ することで





上図のように表示が変化し、エンベロープを書き込みやすくなる。 もし、「0.0」から 1.0 ではなく、その倍ほどのところまでドラッグすると、最大表 示はさらに高い、「2.0」をも表示できる。またこのドラッグを何回か繰り返すとレ ベル「100」(あるいはそれ以上)も表示可能だ。(浮動小数点では意味がある)



\*しかしエンベロープを書き込める最大値は「2.0」(+6dB)までなので悪しからず。

☆しかしリニア波形表示では、レベルスケールを操作しても、根本的な表示範囲は拡 大せず、エンベロープの書き込み範囲も大して改善はしない。 2)対数圧縮波形(波形 dB)でのレベル表示 この表示にするには、波形表示部分のトラックプルダウンメニューの「波形 dB」 を選択する。



\*どれくらいの範囲を表示するか、ということが重要な選択のひとつで、その選択は、 「編集」→「設定」→「インタフェース」の画面の「メータ / 波形 dB 表示範囲」 の設定で行う。

高 Areluya2								_ 🗆 🗵
ファイル (E) 編集	(E) 表示 (⊻) 弱	:音と再生 (!) トラック	<ul><li>(T) 生成 (G) エフェクト (c)</li></ul>	解析 ( <u>A</u> ) へルフ				
	) () () 		I Z Ø k P ↔ ¥ ↔	-24 -12 0	L R → -24 MHN ∽ ~	i2 0'		
- 1.0	0,0	1.0	2.0 3.0	4.0	5.0	6.0	7.0 8	8.0 9.0
★     Analyze 1     ▼       Seleno, H10DHz     Bobro, H10DHz     Bobro, H10DHz       Bobro, H10DHz     Bobro, H10DHz     Bobro, H10DHz       Bobro, H10DHz     T         L          X     5	0 -24 -60 0 -24 -80 -24 - 580 - 512tt -	Audacity の設定       デパイス       再生       泉音       品質       インタフェース       トラック       取り込み/書き出し       フロジェクト       ライブラリ       スペクトログラム       ディンクトログラム       ディンクトログラム       ディンクトログラム       ディンクトログラム       マウス       警告       ロフクト       マウス       ダウス       ダウス       マウス       ダウス       ダウス       マウス		A間工学的順序( なぞ面面)を表示 B:(1) そ60 dB (Pl B:(L) Nhongo f:(M) ローカル などと Audacity を終 さにビーブを鳴らす (カスタマイズされたの) (カスタマイズされたの) (カスタマイズ) (カスター) (カスタマイズ) (カスター) (カスタマイズ) (カスター) (内) (カスター) (内)	にする (E) (h) M 10 bit サンガリン・ (2) (E) のK (O) (のK (O)	びの第回) ▼ ▼ ▼ ★∀ンセル (C)		
			ř				ř	
	•							F
プロジェクトのサンプ 44100 💌	リング周波数 (Hz):	スナップモードを有効「	選択開始: 00 h 00 m 00 s+000	o 00 samples ▼	○終了 ● 長さ 00 h 00 m 08 s	+33325 samples	再生位置 ▼   00 h 00 m 00	) s+00000 sam;
							本来(	のレート: 44100 🏒

表示範囲の最小値は、-36、-48、-60、-96、-120、-145、(単位は dB)から選択し、 エンベロープを書き込むことを前提にするなら、慣れないうちはあまり大きな幅は 選ばない方が得策だろう。最初は -36dB か -48dB が使いやすいと思う。一般的な 音楽ソースの場合は、慣れても -60dB であろう。



この選択した数値分の可変幅を持ったフェーダーが、手に入ったわけだ。

○エンベロープツールでエンベロープ(フェーダーの動き)を書き込むには、やはり
+ 側波形のみの表示が便利で、そのためには上記のように、波形の中心(0.0の表示は無い)から波形上端までドラッグすると、+ 側波形のみの表示となる。



もしこのときにドラッグに失敗し、レベルスケールが一無限大から OdB にならず、 中途半端な状態になってしまったら、リセットしてやり直そう。 リセットの方法は、レベルスケールにカーソルを合わせて、右クリック3回、左 クリック1回で、初期状態に戻せる。もう一度ドラッグしてみよう。 重要)このときの波形は、その稜線がレベルを表しているとても有用なものだ。 リニア波形と比較すると、リニア波形では見ることができない低いレベル(リニア波 形表示では、最大拡大時で20倍なので、わずかな波形の振れに見えても、高々-40dB 程度に過ぎない)が、対数圧縮波形では楽々と、しかも正確にレベルの把握もできる。 もちろんエンベロープも書き込みやすい。



波形 (dB) 表示は、ちょうどレベルメータの振れの軌跡のようなものだ。 (メーターは T.Komatsu 氏作の DeskTopLevelMeter Version 0.30 です)

☆実際にエンベロープを書き込んでみよう(波形 dB 表示で)

1) エンベロープを書き込むには、エンベロープ・ツールを選択する。



メインツールからエンベロープツールをクリックするか、コンピュータのキーボー ドの **F2** ボタンを押して、選択。

2) エンベロープ・ツールを選ぶと、波形の背景が濃い灰色(上)と薄い灰色(下) の2色に塗り分けられる。その境界部分が二つの三角にはさまれるようにカーソル しクリックすると、2つの三角の中央と、波形上端に白丸のマークが入る。

**重要)**この境界部分または上端(OdB 位置)でクリックすると、± OdB: つまりレベル の上げ下げなし (= ユニティー)の状態になる。この OdB 位置へのポイント打ちが、 作業の基本となるので覚えよう。

3)レベルを上げるには上へドラッグ、レベルを絞るには下へドラッグする。
2つのポイントの上のレベルが、そのときのフェーダー位置になる。
また、レベルの上げ下げに応じて、背景の2色の境界、波形は上がり下がりする。
○「表示」→「クリッピングを表示」にチェックが入っていると、レベルの上下によって「1」を超えた部分の波形が赤く変色し、オーバーレベルを警告する。



☆うまくエンベロープ・ポイントを打つには、多少のコツがある。

フェーダー操作には、変化させたい部分とさせたくない部分がある。ところが、 最初から打ったポイントをドラッグしてしまうと、トラック全体のレベルが変化し てしまい、コントロールできない。 1) まずレベルを上げ下げしたくない領域を決め、その両端2箇所の0dBのところ にポイントを打ち「止める」。ピンで留めていく感じだ。

📄 Areluya2										- 🗆 🗡
ファイル(E) 編集	(E) 表示 (⊻) 錄	音と再生(り)トラ	inf (T) 生成 (G	) エフェクト (c)	解析 ( <u>A</u> ) ヘルプ (	Ð				
				0 L R ★ +) ▼	-24 -12 0	₽24 -12	0	_		
•)	/ 🎤 i	•••••	····* WAVE出力	MIX 💌 🔣	🗠 🛸 세나 아		P P P	ᄰᆘ▶⊡	Q	
- 1.0	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
X     Janing21       GBres.4400Hz     Second       John POI     Bash Andread       Bash Andread     No       Bash Andread     R       L     R	0	n freiher Anten Arten	lag ngan pangan karang sa di			ente a la parte di fara da	is nor attacking	Alat Antonio La Clat	Maria adata	
× 5×11+5997 •	_47_	\	cresc		レベル安定部分	decre 🥢		@	FO	
				at	t d					┛
=	•					- N				
プロジェクトのサンプ 48000 ▼	リング周波数 (Hz):	スナップモードを有	選択開始: 劾 🗖 🔽 h D O h D O	m 04 s+137	52 samples 🛛 🖸	終了 <sup>©</sup> 長さ 以 )h 0 0 m 0 1 s+	3 19037 sampl	再生位置 les 🚽 🛛 0 0 h 0 0	) m 00 s+000(	0 sampl
増幅域をエディットする	るためにはクリックした役	後にドラッグして下さい	3							11.

**2**) そこからフェードインやフェードアウト(これらは専用コマンドがあるが)や、 表現としての抑揚や、アクセントの付加や軽減を書き込む。

\*\*これらの書き込みを行う前に、よく聴いて「ラベル」を作成しておくことを、強く推 奨する。



3) レベルを上げ下げする際に、基本となるのは±0dB なのだが、0dB を超えると 波形表示窓上端部分が点線に、0dB 未満の場合は上端部分に隙間ができる。



## ☆クリップとの付き合い

この作業を行っているときに、クリップの有無はあまり気にする必要は無い。 そのクリップが有害か無害かは聴いて見なければわからないし、またクリップが気に なる場合、「増幅」を行うと最適なレベルまで自動的にレベルを下げ、クリップも無 くなる。(この都合の良さが、完全浮動小数点化の底力です。ver,1.3.7 以下のものや、 他の多くの DAW ではこうはいかない。)

☆フェードインとフェードアウト

エンベロープ・ツールで作成するフェードイン / アウトと、エフェクトに搭載されて いるフェードイン / アウトは、意味も効果も異なる。

エンベロープツールで作成するフェードは、そのカーブが対数的に変化するが、エフェ クトに搭載のフェードはリニアだ。曲の開始や終了の場合はリニア、曲間の、どちら かと言えば、クレッシェンドやデクレッシェンドに近い、表現としてのフェードが必 要な場合は、エンベロープツールが適している。リニアの場合は、その設定時間に関 わらず、(ソフトな)スイッチ的だ。



波形がリニア表示の場合



波形が対数圧縮の場合

どちらも画面上が、エンベロープツールで作成したフェードアウト、画面下が「効果」 の Fade Out で作成したフェードアウトです。波形だけではなく、耳で違いを感じ取 ろう。