この項目が他のガイドやマニュアルと最も異なる部分だが、筆者の意見を採用するかど うかは読者の判断にまかせたい。

audacity を含めた PC ベースの録音は、その品質、安定性・信頼性、操作性、機動性 において、専用設計されたハードと OS/ ソフトウェアを持つ録音再生専用機に、現在の ところ明確に劣っている。すべてを PC ベースで行いたい人たちの主張の一つは、その専 用機の購入コストが大きすぎる、というものであったが、現在の市場の製品群や、それら の試験結果を検討するなら、その主張はもはや根拠として不十分といわざるを得ない。な ぜならこれらのレコーダーの価格は、そこそこまともな性能の USB オーディオ・インター フェースと同等かそれ以下であり、またどのような構成にしようと、audacity で「録音」 を手がけるには、そのどちらかの導入が必須であるからだ。

また、さらにもう一点筆者の気になる問題として、「録音」そのものと audacity の操作 の間には何の関係も無く、「録音」は DAW の操作技術とは無関係の、独立した「運用技術」 の一つだからだ。混同してはいけない。どれだけソフトウェアの操作に熟練しようと、如 何に高速大容量の PC を導入しようと、それらは優秀な録音のためのわずかな要因にしか ならない。では、何が優秀な録音に大きく貢献するのだろう。

録音は多くの場合、

- 1)「演奏者」がいて、その演奏者がどこかの空間で発した音を、
- 2)「マイクロホン」で収音し、
- 3) その出力を「記録」する

ことだ。このようにステップで書くと、とてもシンプルだが、最終的にはその制作物の良 し悪しは、演奏の出来不出来も含まれる(むしろそれが大部分かも)。もう少し要素を分 解して書くと、

- 1-A) 演奏者が、身体的精神的に緊張とリラックスの、良いバランスを保てる環境でなければ、望まれる演奏は得られない。したがって、記録のための手間はなるべく少なく、単純でなければならない。(事前に必要な設定は行っておかねばならない)設定が終わっていれば、録音はボタン一つで開始できることは重要。ボタンを押すことは容易だが、マウスでカーソルを合わせ、クリックするなど有り得ないくらい苦痛だ。
- 1-B) 演奏者はどこかの空間(スタジオやホールやその他の場所)で演奏や発声する が、その収音で最も重要なことは、マイクロホンと音源の空間での位置関係(アコース ティック)で、その位置関係に音への影響は、録音後に可能なあらゆる処理を上回るほ ど支配的に作用する。つまり、このステップをおろそかにすれば、後からそれを修正す ることは、およそ不可能と考えるべきなのだが、現在のマルチ録音では、そのリスクを 避けるため、音源とマイクロホンを「異常な近さ」にセットすることが一般的である。 ピアノの中やキックドラムの中に頭を突っ込んで、一体誰が聴くというのか???筆者 もそのような位置にしばしば立てるが、ちゃんと頭を突っ込んで確認している。イメー ジしたものと収音される音の一致を図り、それを保障するためだ。この近すぎるマイク 位置による異常な収音が、イコライゼーションの使用を要求するのだ。
- 2-A) 収音にはマイクロホンという道具を使用するが、この道具は「耳」のように「音を捉える」と考えられがちだが、実際には耳とは相当に異なる音の捉え方をする。

ー言でそれを説明することは困難だが、初心者の多くは、自分が使用しているマイク ロホンが「安物」だからではないか、と考えるようだが、実際にはマイクロホンには特 有の作法があり、それを正確に把握するには、最低でも数年の訓練が必要である。マル チ録音の超接近録音はそのような影響の出難い手法であり、お気楽さがあるが、リファ レンスが不在であるため、何をしようと不自然さがつきまとう。それでも何とかやって これているのは、先人たちの参考があるからにすぎない。

このステップ以降は、時代とともにすさまじい進化を遂げたが、ここまでの部分はこの 50 年間、何等の進歩もなく、良いマイクの立て位置を学ぶには、良い師匠を得るか、相当な努力を積むしか方法はない。くれぐれも甘く見ないように。audacity を使いこなすよりも、はるかに難易度は高いと言えます。気長にがんばろう。

2-B)マイクロホンという道具は、よく知られているようで、実はその詳細な仕組みや 性質を理解せずに、使用されていることが多いアイテムだ。例えば、マイクロホンを使 うには、マイクロホン入力の付いた機材に接続すれば、何でも使えそうな気がするが、 実際にはマイクロホンカプセルの設計上の運用音圧のマージンと、接続されるヘッドア ンプ(マイクプリアンプ)の感度特性にによってのみ、ダイナミックレンジ(扱える音 の大小の幅)は決まり、録音レベルそのものはダイナミックレンジには影響を与えない。 逆に言えば現在の24bit以上の録音の余裕度に対して、マイクロホンを使用した録音の ダイナミックレンジは、優秀なセットであっても16bit分以下しか得られない。 つまり相性があり、その相性を正確に見極めることは容易ではないのだ。

良い録音を行うことと、どの DAW を採用するか、あるいは audacity に熟練するか、 とはあまり関係が無く、それを学ぶには専用機でなければ専念できません。なぜなら、こ のステップまでと、それ以降のステップの「思考」が全く異なるからで、最初からそれを 同時に扱うことなど人間にはできないことと私は考えています。学校で言うなら体育と理 科くらいの違いがあります。

このビギナーズ・ガイドは audacity のことを中心に書かれているので、このガイドを マスターするだけでは、優秀な録音はできないことを明示しておく必要があると考え、あ えてこのように厳しく書かせていただきました。良い録音をしたいだけなら、audacity をはじめとする、一切の DAW は不要です。むしろ悪影響があるでしょう。

audacity でできることの利点は、その音の操作や加工においてです。 もしこの事実を覆すような検証や事実があれば、ただちに筆者は意見を撤回しますが、当 分そのようなことは起こらないでしょう。

audacity で録音をするには、上記の1)と2)をクリアしたとして、さらにいくつかのステップがあります。

☆とりあえず audacity で録音してみる <ちゃんと設定したい場合は、巻末を参照>

○何も設定しなくても、

- 1) コンピュータにマイクロホンを接続し(あるいは内蔵マイクで)、
- 2)入力レベルメータ(2つあるメータの右側)をクリックし、音に比例した振れがあるなら、その状態で
- 3) 画面上の録音ボタンか、キーボードの「R」を押せば、

- 4)とりあえずトラックが自動作成され、
- 5)録音が開始される。

1) マイクロホンの接続の仕方

実は、先に「デバイス」を設定し、そのデバイスにマイクロホンを接続するのだが、何 も外付けデバイスが無い場合、コンピュータは内蔵のデバイスに自動設定し、audacity はその設定を自動的に採用しているのです。

実際に2)のステップ(入力レベルメータの確認)に到達できない場合(つまりメータがうまく振れない・・・ノイズで漠然と振れていることはある)、その原因は

🗿 Audacity											_ 🗆 🗙
ファイル(E) 新	[集 (E) 表:	示 (⊻) 録音と再生	(c) トラック (T)	生成 (<u>G</u>) エフェク	ト(<u>c</u>) 解析(<u>A</u>)	ヘルプ (日)					
KA				I <u>}</u> Ø ⊧ ₽ ↔ ₩	 I) ▼ -24 -1: 	L R 2 0 P	-24 -12 0				
•) –		. † 🎤 💷	• • • W	AVE出力MIX 💌	-X- 📭 🚯	-hut atta	D (~ 🎾	₽ 🚑 🎴	Imp	<u></u> +	
- 1.0	. ov	1,0	2.0	3.0	4,0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	
X Audio Track	▼ 1.0										^
Siereo, 43000Hz 32.5世紀的の数点	0.0-										
8 <u>1</u> -1 70	-1.0										
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u>.</u> 1.0 🗌										
<u>L</u>	<u></u> 0.0										
A	1.0										

A) デバイスが正しく設定できていない、か

B) コンピュータ内蔵のミキサー(正しくはセレクター)が、不適切な状態になっていることがほとんどです。

A)のデバイスとは、音信号を入力や出力するための出入り口のことで、ほとんどの メーカー製コンピュータには、何らかのオーディオデバイスが、内蔵されているもので す。デバイスの設定画面は、

<< 「編集」→「設定」→「デバイス」で「録音」の枠の中 >>

Audacity の設定	
 デバイス 再生 希音 品質 インタフェース トラック 取り込み/書き出し ブロジェクト ライブラリ スペクトログラム ディレクトリ 警告 エフェクト キーボード マウス 	 インタフェース ホスト(出): Windows DirectSound 利用中: PortAudio V19-devel (built Jan 18 2010 21:28:40) 再生 デバイス(D): プライマリ サウンド ドライバ プライマリ サウンド キャプチャ ドライバ 録音 デバイス(双): プライマリ サウンド キャプチャ ドライバ チャンネル(n): プライマリ サウンド キャプチャ ドライバ デバイスがコンピュータに認識されていて 認識後にaudacityが起動すれば、選択肢に そのデバイスが表示される

に選択肢があらわれるはずです。

しかし自作パソコンの場合、オーディオデバイスカードが実装されていないことがあ りますが、その場合は audacity を作動させない方が良いかもしれません。過去のバー ジョンでは、audacity が暴走することもありましたし、その状態では一切の録音再生 ができません。

多くの Windows パソコンでは MME などのドライバがあり、内臓デバイスの場合は、 これを利用すると良いでしょう。もしも USB やその他の接続方法で、オーディオデバ イスが接続されている場合、audacity で使用可能であるなら、表示されるので、それ を選択ください。オーディオデバイスには「ドライバ」ソフトが附属しているので、必 ずドライバをインストールします。

audacity が起動する前に、コンピュータがデバイスを認識していなければ、audacity はデバイスを見つけることが出来ないので、必ず audacity の起動前にデバイスを接続 しておきましょう。

*デバイスの切換え選択にはもう一つの方法があり、

「表示」→「ツールバー」→「デバイスツールバー」にチェックを入れると、起動中は 常に表示されるようになります。

🔹 🜒 Windows DirectSound: プライマリ サウンド ドライバ 🔄 🎤 Windows DirectSound: プライマリ サウンド キャプチャ ドライバ 💌	
Audacity MME: Microsoft サウンド マッパー - Input MME: SoundMAX Digital Audio	
ファイル (E) 編集 (E) 表示 (V) 録音と再生 (P) トラック (D) Windows DirectSound: プライマリ サウンド キャプチャ ドライバ	
	PR
10 n g / 4 = - 4 h Z 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6	7.0

B) コンピュータ内蔵ミキサーの設定

本来は「スタート」→「コントロールパネル」→「サウンドとオーディオデバイス」 →「オーディオ」→「録音」→「音量」で開くミキサー画面で設定するものなのだが、 面倒なので、audacity では、その信号源セレクターの窓が設けられている。



しかしこの窓は、audacity で最も文字化けが激しく起こる部分なので、想像力で何と

かしよう。

本来のミキサーは



なので、こちらは文字化けしない。

3) 4) 5)のステップで、正常に動作しない場合、audacityの設定で何とかなる部分は無いので、コンピュータそのものの設定か、他のアプリケーションの干渉が考えられる。

☆録音レベルの設定

声や楽器の演奏では、音量は常に変化し、同時にレベルもレベルも変化する。 もしレベルメータが右端に達して、オーバーレベルになると、信号がクリップし、音が 歪んでしまう。一度歪んでしまうと、元通りに修復することは困難なので、できるだけ オーバーレベルしないように、入力レベルスライダーで調整をする。 ポイント)

○ 録音しようとする信号の、レベル変動の幅について

(ダイナミックレンジまたはレベル分布)

一般に流通している音楽 CD と、自分で演奏や録音したソースでは、レベル変動の幅 が異なる。

-30	. (N	30	1:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00	4:30	5:00
X 2m tr 1 V Stereo, 43000Hz	1.0 0.5	普	通に	録音 [, た 音:	座(マ)	レチ録	音のミ・	ックス)	autulu a	<u> </u>
32-bti早動小数点 ^{ミュート} ソロ	0.0-				an a	an a		n sin sin sin sin sin sin sin sin sin si		an silletin as did da ta ana		
<u> </u>	-0.5• - 1.0							n na h <mark>a</mark> i ta sa			on the	
<u></u> [)ii	1.0 0.5				del transition of	. I. as all .		da da <mark>da</mark> bandara	ւեւ ւե	والمافتين أأفاف ممالك		
	0.0 -	ieimijonoviumiji			Juli Martina and	and and a state of the	analanjajarjarju	nan an		angger (particula		•
	-1.0				AND THE R		PATTI ANAL	. 4.1		WHAT IS Y		
× naliaa/iii ▼ Stereo, 44100Hz 32-bttP朝小教庙	1.0 0.5	in all	D ⁱ /sv	らのコ				ha kanna dalama meta dal	ulph ^{III}		the last	
	0.0-	- Indefettions	st. sku									
L R	-1.0	1	a dhile an	All and the second s	dalla en est					1641		
Ť	1.U 0.5-	History	6 Man	<mark></mark>	and the state of the	NI Marina di Katalaria		nanda kitana madat	w. W		Later P	
	0.0-	- Mantes	an kat						141. J.			
	-1.0	10 . Ju	and a sta	APPR.	and the second second second	<u></u>			hu	akudu		
_		1										

普通にクリップしないように録音すると、このようにレベルの大小が付きます。 CDではいきなり常に最大レベル付近で、一定になります。とくにポップスの CD では、 オリジナルミックスは大小があったものが、「マスタリング」という工程で、このよう な「目いっぱい」のレベル分布に、化けてしまうのです。普通に音楽していれば、この ような状態には、決してならないのですが、一説によれば、このように「詰め込む」こ とが売れることに結びつくのだそうです(疑問が生じることは正常です)。

もし CD のコピーしかしたことがないなら、録音レベルをどれくらいにするかで悩む ことは理解できない(簡単なので)と思いますが、実際の録音ではこのようにレベルの 大小が大きく(この例も比較的一定な方)、録音しているときには、「次にどれくらいの レベルが来るのか」で悩むものです。

ひとつの対処方法は、ある程度低めに録音レベルを設定しておくことです。もう一つ は、リハーサルで「最大の音量」を出してもらい、そこでオーバーしないように録音レ ベル調整しておくことです。また熟練することで、次にどれくらいのレベルが来るのか、 予想できるようになります。

Q&A 大きな音のせいか、録音レベルを絞って、メーターの読みは正常なのに、なぜ か音が歪んでいる場合。

この状況は、歌を録音したり、大きな音の楽器を録音しようとした場合に、しばしば 発生する問題です。

要は、レベル調整のスライダー以前で歪んでいるのですが、そこにあるものは、 「マイクロホン」→「マイクロホンプリアンプ」→「A/D コンバータ」などで構成され ています。通常マイクロホンは 120dBspl ~ 130dBspl という、かなり高いレベルまで 歪まないので、マイクロホンプリアンプと呼ばれる部分がクリップするため歪んでいる と考えられます。とくに録音レベル調整のスライダーが「0.2」以下になってしまう場合、 マイクロホンプリアンプがクリップしている可能性が高いと思って間違いないでしょう。

この場合は、マイクロホンと音源の距離を離すか、音を弱めるか、マイクロホンとマ イク入力の間に、「アッテネーター」というレベルを下げる装置をいれなければ、解決 できないでしょう。

☆初めての録音

audacity を使った録音には、「初めての録音」と「何かを聴きながらのアフレコ」の2 種類がある。

○ 前者は、audacity を起動し、何もトラックが無い状態で、録音ボタンを押せば、ほ どなく録音が開始され、停止ボタンを押せば、録音を終了する。このような録音では、演 奏がはじまるより、十分早くに録音を開始し、後から不要部分を削除することが普通だ。 「演奏が始まるぎりぎり」など何の意味も無いばかりか、必要な部分が切れてしまうこと も有るので、十分早くスタートする。

演奏が終わっても、10秒数えて止めるくらいの余裕が必要だ。このような余裕を持つ ための大容量ハードディスクなので、惜しまず使おう。

☆良い録音ができたら、あれこれする前に、必ずそのトラックのファイル書き出しをして おくよう習慣付けよう。失ってからでは後の祭りだ。

- 後者の「何かを聴きながらのアフレコ」だが、いきなり多くのテクニックや知識が必要となる。列記しよう。
- 1)トラックスケジュール・・・録音していく順番
- 2) プリ・カウント・・・・・突然演奏は始められない。「せーの、、、」のこと。
- 3) レーテンシーの問題
 - 1) ラジオドラマでも、映画のアフレコでも、音楽のマルチ録音でも、何も無いところ に、いきなり録音はできない。オーケストラで言うところの「指揮者」に相当する役 目のトラックを、最初に作成しておく必要がある。
 - その指揮に従い(そのパートを聴きながら)演奏や発声を行い、その音を次のトラックに録音する。
 - 指揮が無いバンド編成のポップスでも、いきなり歌から録音はできない。大抵はド ラムやベースなどから録音していく。
 - 2) 指揮があっても突然演奏の開始はできない。演奏が始まる前に、最低でも2小節 くらいはカウントが無ければ、困ったことになること請合いです!!
 - 3)指揮(ガイド)トラックがあり、それを聴きながらピタリと演奏しても、再生した 音や、演奏中に聴こえる自分の音が、遅れて聴こえる減少がある。この遅れのことを 「レーテンシー」と呼ぶ。レーテンシーを完全に無くすことはなかなか困難で、この 問題から解放されたいなら、録音に関しては、録音再生専用機を導入することを強く 推奨する。

しかしどうしてもレーテンシーを補正したいなら、 「編集」→「設定」→「録音」にその設定箇所はある。パラメータ例は

2.9	99920	2.99930	2.99940	2.99950	2.99960	2.99970	2.99980	2.99990	3.0 <mark>000</mark> 0	3.00010	3.0002
× 1H Noto, 0 32-btt¥ ≋1-	zpakse1 ▼ k30000Hz 嘲叭小教病 ト ソロ +	1.0 0.5- 0.0 -		録音 この数	が停止 数値分、	したとき . 自動的	きに、タ りにシン	イムシ ハする	フトツー ための	-ルで 数値	
L X A4 More, 32-bit L L 1 70: 48	Audeano の デバイン 再生 読音 - インタフ - トラック込 - フロジコ - ライグラ - スイン - デイグラ - スイン - ディグラ - スイン - ディグラ - スイン - ディグラ - スイン - ディグラ - マウス	設定 ス なース み/書き出し たりト リーログラム トトリ ト	- スルー再生 ・ フォーバーダ: 「 ソフトウェア (* ステレオ: レイテンター- オーディオから) レイテンジー- オーディオから) ・ レイテンジー 電子の子が、 で、 で、 で、 で、 で、 で、 で、 で、 で、 で	か:新しい録音中 によるスルー再生 ミックス"を録音す。 、ックマック(b) 100 ・一補正:(a) 100 冒 配動(C) 4 冒 配動(C) 4 冒 の(C) 4 同の(C) 4 同(C) 4 日(C) 4 日(に他のトラックを (録音中にその 5)場合はチェックを 11.2 ミリ秒 (木) 11.2 ミリ秒 (値) ない 日 なくする 日 する)	日本(P) れいトラックを再、 はずしてください。 さいほどレイテンシ が負の場合レイラ と、 はこ 、 して、 なし、 して、 た ない。 して、 た な い して、 た な い して、 た な い して、 た な い して う ン し い う い して、 う な い して う ン い して う い して う こ して う こ い して う う して う して う して う して う して、 つ して、 う して、 つ して、 う して、 つ して、 つ して、 つ して、 つ して、 つ して、 して、 つ して、 して、 して、 して、 して、 して、 して、 して、	生)(S)) ^{1-増大)} シシー減少) しは少な ノプルス			→ → → → → → → → → → → → → → → → → → →	
<u>-</u> 録音可] 甫と ^山 寸[日], 7 미	গাচা০স								本来の	レート: 4800

スルー再生:オーバーダブにチェック、

ソフトウェアによるスルー再生はチェックしない。チェックを入れると 自分の演奏の音が聴こえるが、その音は遅れている。

その場合の自分の演奏や発声のモニターはどうすればよいのか・・・・

- * USB オーディオインターフェースなど外付けデバイスを使用している場合こ れらのデバイスの多くには、入力信号をモニターするためのスイッチが設けら れていることが多く、そのスイッチを ON にすることで、自分の演奏や声を PC を経由せずにモニターできる。
- *オンボードデバイスの場合が問題で、遅れた音は聴きたくないし、ガイドは聴 きたいし・・・

最も簡単な方法は、ヘッドホンを片耳はずし、ヘッドホンをしている方の耳 で PC の再生音を、生音はヘッドホンをはずした耳で聴き取るのが最も合理 的です。

実際にスタジオでの高度な録音でも、センター定位になるようにはヘッドホン に返すことはあまり行わない(余程、演奏者に強く要求されない場合)なぜなら、 センター定位させると、人間の聴覚はリズム、音程ともに分離能、識別能が低 下し、精度の高い演奏になりにくいからです。

実は、貧乏くさいと思われがちな片耳モニターは、意外と録音には良い方法 だったりします。かなり気持ち悪い音にはなりますが、慣れの問題でしょう。

レーテンシー:オーディオからバッファーへ:「100ms」小さいほど遅れは減るが、 サンプル落ちなどの問題が生じるよ うになる。440Hz 正弦波などを録 音してみてプチプチ音が入らなけれ ば大丈夫 レーテンシー補正

:オーディオからバッファーへの数値
 の負値=-100ms -固有補正値
 筆者のノート PC では、固有補正値は
 1.2ms なので、-101.2ms

○固有補正値とは、A/D、D/A コンバーターの変換時間と、その他バッファー以外の 処理に必要な時間で、通常 2 ~ 3ms 以内のことが多い。固有とは、コンピュータハー ドや、OS の組み合わせで変化し、その PC 固有の数値になるためです。

正確に合わせる場合は、1Hz のインパルスなどの信号を audacity に読み込み、それ を再生、その再生音を録音し、ズレを測定する。ズレない数値を見つけよう。 (プロフェッショナル・マニュアルの「編集 1」の後半を参照)

○ その他の必携な設定

録音したときに作成されるファイルのフォーマットは、 「編集」→「設定」→「品質(ver,1.3.11)」→「サンプリング」のサンプリング周波数とビッ

ト深度のフォーマットでデータ化される。しかし、この設定はデフォルト値であって、 ガイドトラックとしてファイルを読み込むと、その読み込んだファイルのサンプリング 周波数に「自動的に変更」されるので注意する。プロジェクトのサンプリング周波数は、 画面左下の窓にも常に表示されるので、録音を開始する前に、その数値が正しいかどう か、必ず確認しましょう。