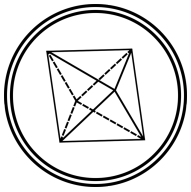


ELECTRONIC AUDIO EXPERIMENTS

Technical Manual

Glaive

Manual v1.1

October 2, 2025

John W Snyder

1 Introduction

Electronic Audio ExperimentsのGlaiveをご購入いただき、誠にありがとうございます。本マニュアルには、ペダルを正しく使用し、お楽しみいただくために必要なすべての情報が記載されています。また、興味深いと思われるバックストーリーも一部掲載しています。

Glaiveは極めて広大ななゲインレンジと倍音成分を実現する、オペアンプのオクターブファズです。設計思想は極めてミニマルで、中核となるカスケード接続のオペアンプ増幅段が信号を10000倍（80dB）に増幅しようとする中、その過程で発生する見事な失敗を活用しています。入力部にはWeightノブで制御されるマイルドなレゾナンスを持つ持つハイパスフィルターが配置され、ゲインステージの特性を鋭い質感からスラッジィな雰囲気へと劇的に変化させます。　このファズの中核となるTextureコントロールは、、アナログのオクターブアップ信号をファズの入力にブレンドします。精密な全波整流器を用いることで、信号は自身を折り返し、極めて顕著な2次ハーモニクスに加え、複数の有音・無音のアーティファクトを生成します。このノブを操作することで、クラシックなオクターブサウンドに近い効果を得られる一方、ビンテージスタイルのオクターブファズを遥かに超えるインターモジュレーション成分によって、信号を完全に破壊することも可能です。

Glaiveは2023年春に発売され2025年半ばに生産終了となった0xEAE　Fuzzの後継モデルです。一般的なコンパクト筐体に収めつつ、2つの新機能を追加しました。1つは音域を広げ、様々なアンプとの相性を向上させる3ポジションのハイカットトグル。2つ目は、独自のSquelchトグルスイッチ。ファズの中心のバイアスを意図的に崩すことで、鋭く切れ味のあるゲート処理されたトーンと、音と音の間の明確なカットオフを実現します。

このペダルをとても誇りに思っております。ぜひお楽しみください。

John Snyder, EAE

September 2025

2 Power and I/O

Glavieの電源には、スタンダードな信頼性の高い9VDCセンターマイナス電源（2.1mm）をご使用ください。本ペダルは作動時でも消費電流が100mA弱のため、一般的なパワーサプライのの低電流出力でも使用可能です。デイジーチェーンでも問題なく動作しますが、特に高電流を消費するデジタルペダルを併用する場合は、アイソレート電源の使用を推奨します。複数のペダルをデイジーチェーンで駆動すると、予期せぬ干渉が生じる可能性があります。推奨電源ブランドにはTruetone™、Voodoo Lab™、Cioks™などがあります。なお、Electronic Audio Experiments製品は全て電池を使用しません。電池は環境に悪影響を及ぼす上、当社ペダルの音質向上には一切寄与しません。

Glaiveの電源入力は逆極性および最大20Vまでの過電圧を検知し、保護します。電源投入時、バイパスLEDは起動シーケンスに従って点滅します。適切な電源が供給されない場合、ペダルは起動せず、このLEDは点灯しません。注意：設計動作範囲外の電圧に長時間さらされると損傷の原因となる可能性があります。フィルターコンデンサの放電時間を確保するため、電源サイクルの間には30秒以上待つことを推奨します。

スタンダードな1パッチケーブルを使用して、Glaiveを通常の方法でペダルチェーンに接続してください。入力ジャックは右上に、出力ジャックは左上にあります。このペダルは信号チェーンのどの位置でも使用可能です。

Glaiveはソフトタッチの電子スイッチングを採用し、高解像度のオペアンプバイパスバッファを備えています。このバイパス方式は、高ゲイン時においても可能な限り静かなスイッチング動作を実現するよう設計されています。バイパスバッファを使用しているため、本ペダルは信号を通すために電源を必要とします。

3 Controls

Level 出力音量。非常にラウドです。

Fuzz 一段目のゲインステージ。結果はさておき、最大+80dBまで上げることができます。

Weight 入力のハイパス・フィルターのカットオフ周波数を調整し、ファズのアタックや圧を操ります。タイトなアタックや、破壊的な低域を創出します。

Texture 時計回しでファズ回路の入力にアナログのアッパーオクターブをブレンドします。

低い設定では微かに壊れた倍音が加わり、高い設定では拡張された倍音とサブベースのアーティファクトを伴う強いサブハーモニクスが加わります。

LPF (left toggle) 3ポジションのトーンスイッチ。中央＝高域カットなし、下＝中程度の高域カット、上＝強い高域カット。

Squelch (right toggle) 3段階のコントロールバイアス／ゲート動作設定。中央＝オフ、下＝弱いゲート、上＝強いゲート。

Footswitch スマートなモーメンタリー/ラッチのエフェクトオンオフスイッチ。

通常のプッシュでラッチでオンオフします。長押しでペダルがモーメンタリー動作となり、離すとバイパス状態に戻ります。デフォルトのバイパス状態を切り替えるには、電源投入時にボタンを押し続け、バイパスLEDが3回点滅するまで待ちます。この状態は次回ペダルを起動した際に保存されます。

4 Detailed Operating Instructions

Glaiveはファズに対して明らかに現代的で、控えめではないアプローチを提示しています。したがって、ビンテージファズに潜む多くの暗黙のルールも同様に無視してよいでしょう。例えばGlaiveはバッファの前段有無に関わらず問題なく動作（そもそも独自のバイパス・バッファを内蔵している）し、最高の音色を引き出すためにチューブ・アンプを必要としません。一方でこのペダルにはソリッドなローゲイントーンも存在していますが、必ずしもギターのボリュームノブでクリーンアップするよう設計されているわけではありません。

Glaiveを初めて調整する際は、Textureノブを反時計回りに、トグルスイッチを中央位置に設定してください。この設定では、Level、Weight、Fuzzの各コントロールでディストーションからファズのサウンドを調整できます。WeightとFuzzの相互作用も確認してみてください。タイトなアタックを持つ「ファズストーション」的なトーンから、よりスラッジィなオーバーロードしたファズ特性まで生み出します。両コントロールを極限まで下げるとオーバードライブに近い音色へ。両方を最大にすると、強く弾いた際にファズがサグします。

次にLPFトグルの3つの位置をテストして、最適な高域カットを設定してください。Weightコントロールの影響を相殺するように扱うことも出来ます。入力時の低域が少ないほどアッパーハーモニクスが増加するため、LPFトグルでこれを穏やかに減衰させることが可能です。

次にTextureノブをチェックしていきましょう。Textureは整流回路によって生成されるアナログのアッパーオクターブをブレンドします。この回路は信号を自分自身へ折りたたむことで追加のフリー剣士ーを生成し、数学的には興味深いものの、不協和音となる可能性があります。この機能を使用する際は、以下の点を考慮してください：

- フロントPUで単音を弾くと、特にギターのトーンノブを下げた場合、最もクリアな高音域が得られます。
- 複雑な入力で不協和音が著しく増大し、パワーコードは特に重く響きます。ダブルストップとユニゾンベンドは非常に興味深く、また三音以上の和音は完全に飲み込まれてしまうでしょう。
- Textureを若干ブレンドすることで、低ゲインの用途や複雑な和音において大きな効果を発揮します。
- Textureは最大+6dBのゲインを追加でき、後段のファズ回路にさらなるオーバーロードをもたらします。
- Weightは整流器の前段に配置されているため、設定でオクターブの特性も変わります。

最後にSquelchトグルがあります。これは原始的かつ強引なノイズゲートであり、プレイ間のカットオフが鋭く無音になります。バイアスを中心からずらすことで機能し、これによりファズ波形の対称性も変化します。中央位置ではSquelchは無効です。下位置と上位置では、それぞれ弱いゲートと強いゲートが得られます。ファズノブは実質的なスレッショルド制御と捉えられますが、Fuzz、Weight、Textureの加算混合はそれぞれゲインを増幅するため相互に影響し合います。

このペダルの幅広い可能性を示す追加の例については、セクション6の推奨設定をご確認ください 。

5 Lore

5.1 Design Philosophy

Figure 1 はGlaiveのシグナルフローです。ほとんどの歪みペダルと同様に、個々の構成要素は必ずしも画期的なわけではありませんが、それらが意図的かつ独自の方法で配置され、順序付けられています。

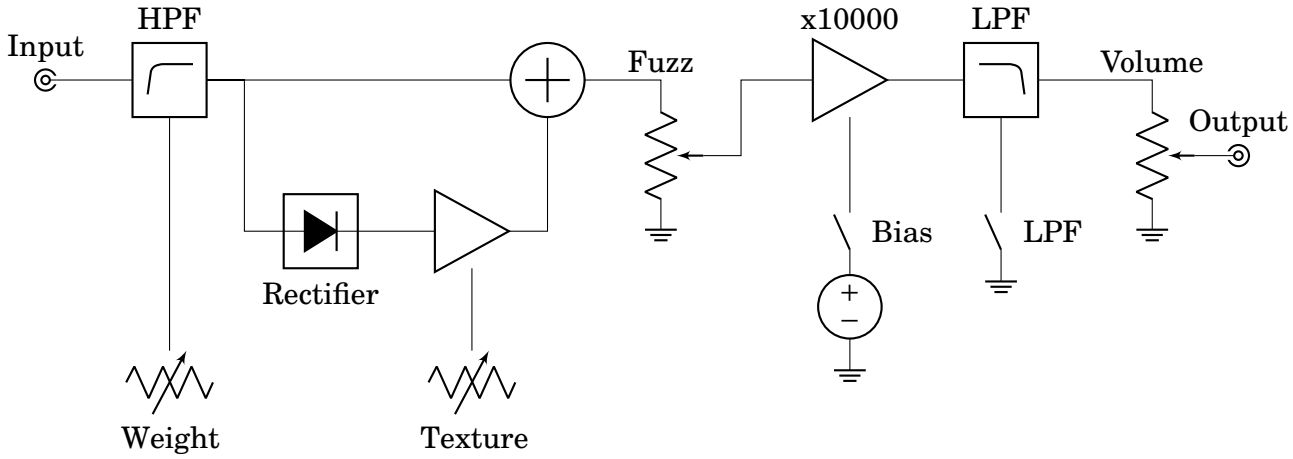


Figure 1: シグナルフローブロック図（入力/出力バッファは省略）

入力と出力は高解像度のオペアンプでバッファリングされており、高インピーダンス入力と低インピーダンス出力を提供するため、シグナルチェーン内のどこに配置しても同等の性能を発揮します。これによりアナログマルチプレクサICを用いた静かなスイッチングも可能になっています。入力後にはハイパスフィルターが配置され、そのカットオフ周波数はWeightノブで設定されます。これは下流の歪み段へ供給される低音成分を調整する効果を持ちます。低周波数のプリゲイン調整はファズトーンの特性を変える効果的な手段であり、実際には低音成分に特化した追加のゲインコントロールのように機能します。2次フィルタであるため、わずかにレゾナンスが可能になっています。低カットオフ周波数（つまり高Weight設定時）では、カットオフのポイントブーストされ、低音域にさらなるインパクトが加わります。

ここから信号は分岐し、オクターブアップ回路へ供給される並列経路となります。この回路は精密な整流器で構成され、そのレベルはTextureノブで制御されます。アナログオクターブ回路の詳細についてはセクション5.2を参照してください。整流器の後段には追加のゲインステージが配置されており、Texture設定を高くすることで下流のファズ回路へ更に負荷をかけることができます。入力信号とオクターブアップ信号は、パッシブアッテネーターであるファズポットの前で合流します。

実際のゲイン回路はここでは抽象化されているが、10000倍の増幅を行うオペアンプのゲイン段が直列に接続されています。少なくともそうなるはず！24V電源（詳細は後述）により、一般的なファズよりも大幅にヘッドルームが広いものの、いずれにせよ全信号はレール上で激しくクリップされます。Squelchトグルは入力に電圧オフセットを追加することで、これらの段のバイアスを変更します。これにより信号が通過するまで「固まった」状態となり、信号が介入して初めて動作します。実際には、Fuzzノブ（Weight/Textureと連動）で設定される閾値によるゲーティング効果を追加し、クリップ波形の対称性を変化させます。

ゲインステージの後に、LPFトグルで応答特性を選択するパッシブハイカットフィルターが配置されています。これはパッシブボリュームコントロールに接続され、出力バッファへと続きます。

Glaiveは24Vで駆動され、9V動作の一般的なファズと比較して2倍以上のダイナミックレンジを実現しています。これは直感に反するように思えるかもしれませんが、このダイナミックレンジにより、極端なゲイン設定時でも応答性と明瞭さが維持されます。また、バイパス時にはバッファが完全に目立たなくなることも意味しています。

5.2 On Analog Octave Circuits

アナログ・オクターブ・サーキットの働きはとてもユニークなのですが、このマニュアルがその働きを説明する良い機会だと思いました。Glavieのオクターブ回路は正確な全波整流回路が使われています。これは絶対値回路とも呼ばれます。数学に造詣のある人々にとっては絶対値や｜x｜の方がなじみ深いでしょう。xが0以上の場合、値はそのまま。xが0未満の場合、正の数へ符号を置き換える操作が行われます。一般的には電流の方向がプラス/マイナス入れ替わる交流を、一定方向の直流へと流れを整える整流用途で使用されます。AC電源をDC電源に変換するパワーサプライで用いられることが多いです。しかし、整流回路はシグナルを処理するのにも有用なのです。整流器は波形の負の側を正の側に反転させます。

このユニークな特徴を音声シグナルに適用した最高のサウンドについては、言葉よりも視覚的に示したほうが良いでしょう。Figure 2のグラフは、様々な入力シグナルが整流回路を通った際に何が起きるかを示しています。

整流回路に正弦波を入力すると、波形の下半分を「折り返す」ことになるので、波形が細かくなり、入力信号の周波数を二倍、つまりオクターブ・アップしたものにかなり近い波形が表れます。(上段の二つのグラフがこれを表しています。)波形の下端が点になり正弦波ではなくなるため、完璧なるオクターブ・アップとは言えないものの、可能な限り純音（正弦波）に近い単音において、これはかなりうまく作用します。入力のシグナルが純音ではなく楽器音のように複雑になっていくと、整流回路の出力は魅力的に崩壊していきます。これが、ファズにはアナログ・オクターブ・サーキットが適している理由で、DSPでのピッチシフトとは全く違った魅力があるのです。例として、入力に完全五度のシグナルを入力します。完全五度のインターバルというのは、周波数では1.5倍、2:3の関係にあたります。既にいくらか奇妙な結果が見られますが、関数｜x｜を完全五度離れた二つの正弦波のミックス信号に適用すると、新しい周波数成分が発生します。最後のグラフの点線が示す包括線の周波数成分は、基音に対して1/2の周波数、すなわちオクターブ・ダウンの成分なのです！（これは1オクターブ・ダウンの一種でありながら、技術的には2オクターブ・ダウンの絶対値に最もよく似ているのですが、わかりますよね。）これはアナログ・オクターブ・ファズでパワーコードを弾くと非常に重厚なサウンドになる、という一つの例です。おそらくこれが理由で、Foxx Tone MachineやUnivox Superfuzzなどのクラシックなペダルの出力に、強烈なノッチフィルターが使われているのでしょう。これが、コードによって生成する低い周波数成分を強調する助けとなるのです。この分析は表面をなぞった程度のものですが、オクターブ・ファズの異色な魅力に迫るうえで、一つのヒントになれば何よりです。

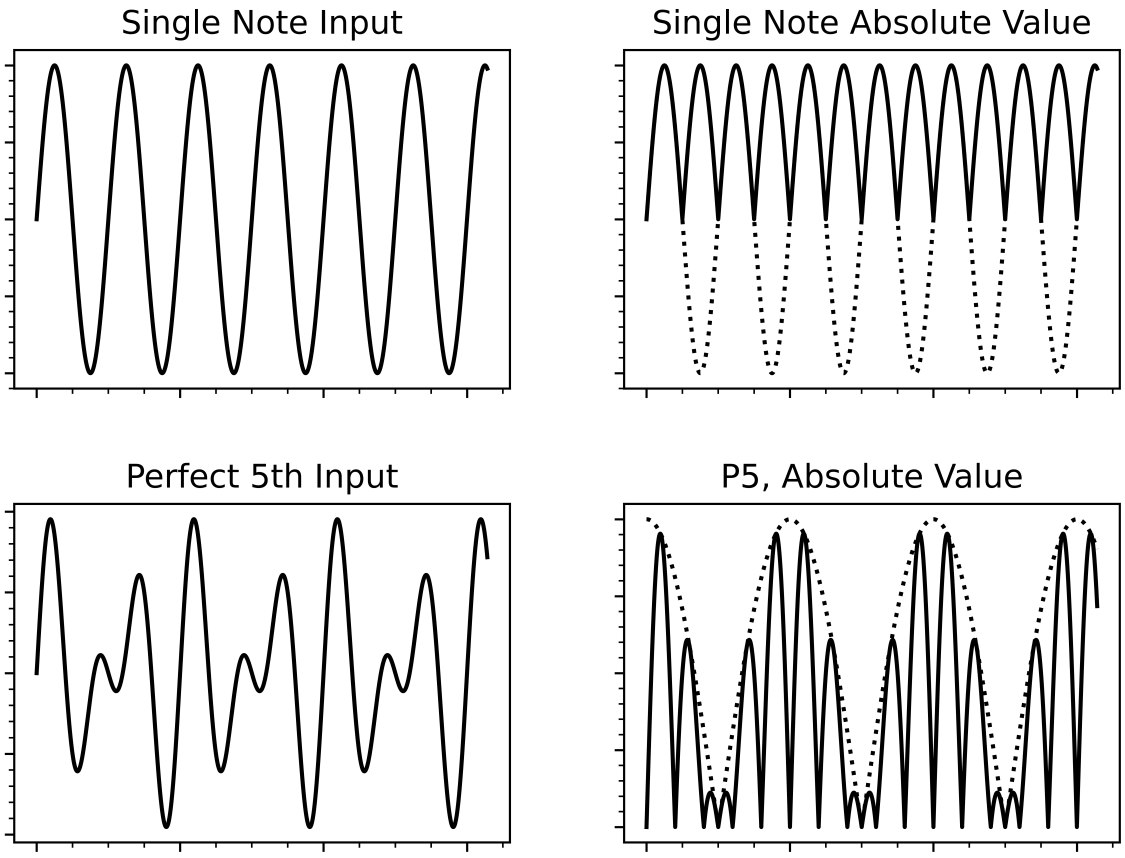
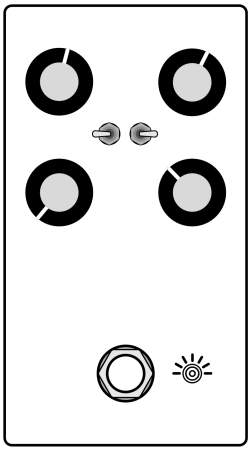
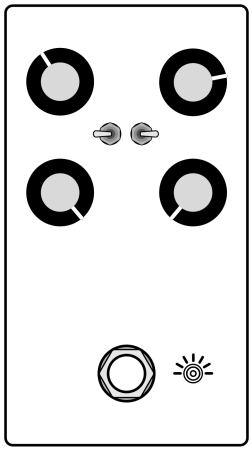


Figure 2: 整流器が様々な信号に与える影響。

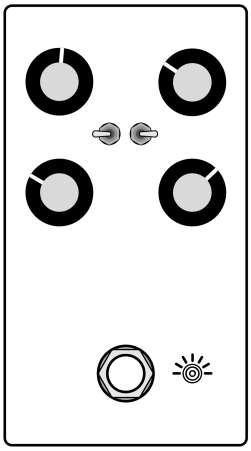
6 Suggested Settings



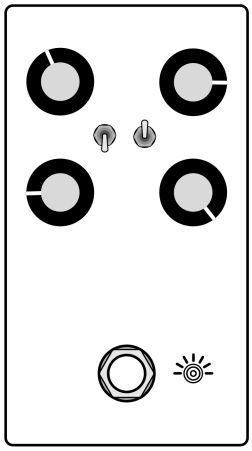
(a) **Speaker Rippage:** グラインド感、切り裂くようなファズ。僅かに歪んだキャラクターとタイトなトランジェント。



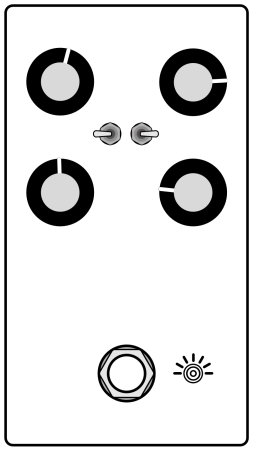
(b) **Smelting Accident:** Weightノブの真のポテンシャルを解き放て。リフを紡ぐための強力なマテリアル。



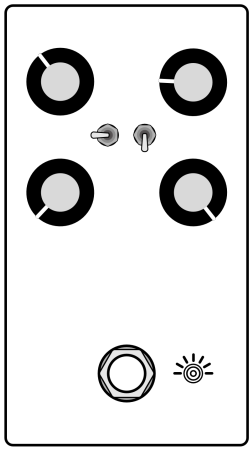
(c) **Angle Grinder:** レスポンスの良いオクターブファズ、顕著な相互変調成分が特徴。リードプレイに最適で、特にフロントピックアップでの使用が効果的。



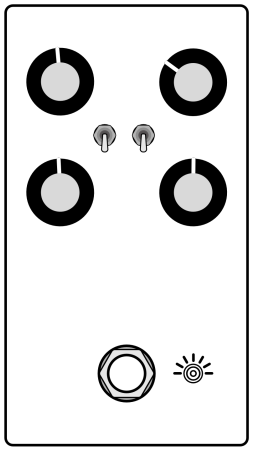
(d) **Gate Buster:** オクターブファズってスラッシュできるの？君が試してみよう。



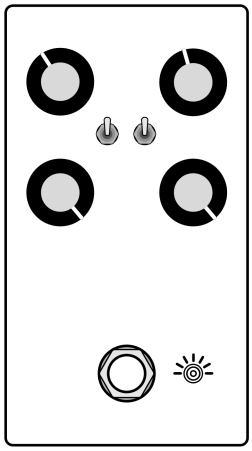
(e) **OSHA Violation:** 重すぎるトーン。フォークリフトの免許が必要になるかも。



(f) **Ringer:** 他のディストーションやファズペダルから新たな音を引き出すため、ゲインを下げ、質感を前面に出す。マフスタイルのファズの前段で試してみよう。



(g) **Ian:** ゲート処理、吐き捨てるように崩れやすいファズ。奇妙なほど心地よく催眠的で、非常にタッチに敏感。



(h) **Beyond Recognition:** WeightとTextureを最大にすれば、ゲインコントロールは意味をなさないかも。和音だってほぼ維持されなくなる。

7 Specifications

Size: 121mm x 66mm x 40mm

Bypass: Relay switching w/ true bypass

Input Impedance at 1kHz: 1MΩ

Output Impedance at 1kHz: <1kΩ

Power Input: 9V DC, 2.1mm center negative barrel connector

Current Draw: 70mA nominal current draw when active

8 Product Changelog

- V1: original release

Document Revision History

Version	Changes
1.1	Updated Squelch toggle positions for presets “Ringer” and “Beyond Recognition”
1	Initial release