

空間・揺れ系マルチギターエフェクターの開発と特性解析

山本真行研究室 1090299 山本亮

1、背景と目的

本研究は、ギター演奏の趣味を持つ著者が常に興味を持っていた音声信号とアナログ回路についての知識を深め、実際に製作して確認することを最初の目標として着手された。齋藤(2007)の先行研究を引き継ぎ、氏の作成したエフェクターとは異なる「空間・揺れ系」のエフェクターにより「良い音」の模索を行うことを目的とし、さらにこの研究を通じて「良い音は何か」という疑問点について回路理論と音声処理の観点から考察することを目的とする。

2、各エフェクターの製作

今回の実験にあたり、最終目標であるマルチ型ギターエフェクターに搭載する各種エフェクターをまず個別に製作した。TERMOLO(トレモロ)、PHASER(フェイザー)、DELAY(ディレイ)、CHORUS(コーラス)の4つである。

「TREMOLLO」はトランジスタの発振を利用し周期的に音量の制御をする。「PHASER」は位相のずれを周期的に変化させ、波の干渉によるうねりを得る。「DELAY」はICに一度録音してから再生を行うことで、やまびこ効果を得る。「CHORUS」は短い間隔でディレイ時間を前後させ、音に「広がり」を生むエフェクターである。

3、エフェクターのチューニングと解析

各種エフェクターの根幹に関わるオペアンプやトランジスタの切り替えによるエフェクトの変化を、音声処理ソフト「音声工房」を用いて分析する。

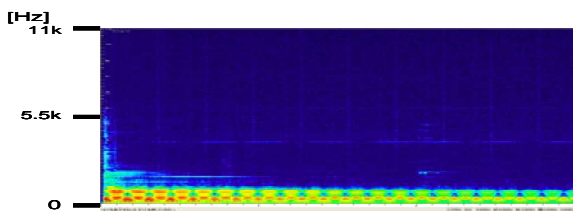


図1：フェイザーのソナグラム

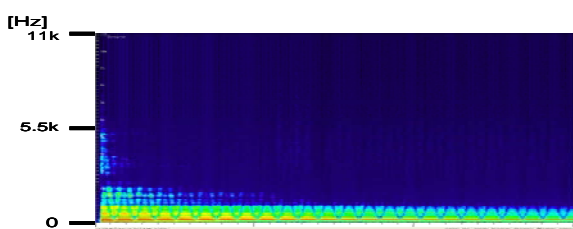


図2：デジタルフェイザーのソナグラム

今回は著者の保有する ZOOM 社製のデジタルマルチエフェクター「G1X」を比較対象とした。本研究で製作したフェイザーによるソナグラムを図1に、デジタルフェイザー「G1X」のソナグラムを図2に示す。

4、マルチ型エフェクターの製作

個々に製作した4つの空間・揺れ系エフェクターに加え、齋藤(2007)を参考に「FUZZ」「DRIVE」「DISTORTION」の3つのエフェクターを加え、計7つのエフェクターを内蔵したマルチ型エフェクターを製作した。任意の7種類のエフェクターを自由に組み合わせることにより、多彩なエフェクトでユーザー(ギタープレイヤー)が楽しめるエフェクターに仕上げた(写真1)。



写真1：製作したマルチ型エフェクター

5、まとめ

本研究において、当初構想に近いエフェクターが完成した。市販製品のデジタルエフェクターとの比較を行うことで、アナログの短所と長所が見えてきた。エッチング基板を自作してノイズに強い回路を製作する一方、理論的に理解を深め、試行錯誤によりパラメーターを決定して理想とする「良い音」を生む回路群を実現できたと考える。しかし一部のエフェクターでわずかだがクロックノイズが発生し雑音として聞こえる結果になるなど、残念な部分も少し残された。原因は複数考えられICによる可能性が最も高い。このノイズは完全には取り除けず今後の課題となった。

参考文献：齋藤龍平、ギターエフェクターの特性解析とマルチ型ギターエフェクターの開発、平成18年度高知工科大学卒業研究報告、2007。