

令和2年9月4日

小山内ゼミ報告書

2-C

畑中壮大

坂下生真

大谷輝

1.研究内容

「エレキギター(ストラトキャスター)の歴史とその構造」

「コンデンサーを交換し、音はどの様になるのか」

2.研究動機

ストラトキャスターのトーンボリュームに接続されているコンデンサーは実際、音ではどのような影響を与えるのか調べてみたくなった。

最終的に色々なコンデンサーを聴き比べてどのように変化したのか各コンデンサーの材質、又は静電容量でどのように音質が変化するのか結果を出す。

ギター施工方法

コンデンサーを複数回付け替えをするため、効率よく脱着できるように、トーンボリュームの1番とアース部分それぞれにジャンパーワイヤーをハンダで接続（計2本の渡り線を用意：BELDEN#8503ケーブル使用）

ピックガードを錐で貫通させ、そこにジャンパーワイヤーを通す（コンデンサーだけ脱着式可能）

また、半田付けによる作業もハンダ盛りすぎ、クラックなどに注意して作業実施

コンデンサー接続方法

今回コンデンサーは全て両極性コンデンサーを購入

各コンデンサーを千石電商にて購入した

ラグ板2列×2P L-3522-2Pにハンダで接続

金属部分接点と鰐口クリップにてジャンパーワイヤーを固定

試験方法

リアピックアップにてトーンボリューム（目盛10）

ピック弾き

抵抗値高 < 抵抗値小こちらで測定

ギターのコードはDメジャー固定

レベル調整

録音

使用機材

PC:MacBook Pro (Retina, 13-inch, Early 2015)

プロセッサ:2.9 GHz Intel Core i5

Daw: protools

I/F:ROLAND DUO-CAPTURE EX

全て録音レベル揃え録音

3.本文

「エレキギター(ストラトキャスター)の歴史とその構造」

1932 年、初めて発売されたギターはリッケンバックのフライングパンであった。発売当初はエレキギター自体、最先端の物であったため、あまり受け入れられなかった。

1936 年、ギブソン社から ES-150 が発売された。

1950 年までは、ボディが空洞で生音が良く響くセミアコタイプの物しか発売されていなかった。ES-150 もセミアコタイプのエレキギターである。

そして、

1950 年、フェンダー社からエスクワイヤーが発売された。エスクワイヤーはテレキャスターやストラトキャスターの原型である。セミアコタイプのギターとは違いボディに空洞は無く、生音ではほとんど音量は出ない。

ストラトキャスターが初めて発売されたのは 1954 年。フェンダー社からである。

ストラトキャスターの基本形はテレキャスターであり、さらに簡略化されていた。PU やボリュームといった電装部品を、樹脂製のピックガードにまとめて取り付け、これをボディ表面にネジで固定するという方法である。

ピックアップはシングルコイル 3 本をフロント、ミドル、ネックと分けて搭載されており、ピックアップセレクトースイッチで 5 パターンに切り替えることが出来る。

初期は 3 パターンしか切り替えられなかったが、より発達したピックアップセレクトースイッチが発売された事により、5 パターンの切り替えが可能になった。

ストラトキャスターの特徴であるのがトレモロアームである。これはビブラート効果(音程の変化)を出す目的の装置であり、トレモロ効果(音量の変化)を出すための装置ではない。

トレモロアームはブリッジ部に付けられている棒で、ボディに向かって押す、あるいは引き、ビブラート効果を得るアームである。
アームを動かすことにより、ブリッジとテールピースの位置を移動させ、弦の張力を変えて音程を変化させている。

「コンデンサーを交換し、音はどの様になるのか」

今回用いたコンデンサーは 7 種類。

①オレンジドロップコンデンサ

0.047 μ F

感想:②と比べると音がクリアなになってる

バックিং向き



②ポリプロピレンフィルムコンデンサ

0.047 μ F

感想:①のと比べると低域が持ち上がった。またボディーの鳴りみたいなのが聞こえるようになり、ストラトなのにレスポールの要素が入ってくる。

歪ませたりしてグッと音を前に出すのに最適(ソロなど)



③フィルムコンデンサ

0.047 μ F

感想:①と②と比べて高域よりになった。

単音アルペジオに最適かなと思った



④フィルムコンデンサ

1.0 μ F

感想:③の少し低域を持ち上げた感じ

4弦の低域が多少多くなった



⑤ポリプロピレンフィルムコンデンサ

0.047 μ F

感想:中域が持ち上がった感じがする

低域、高域は①～④に比べて少ない方向



⑥メタライズドポリエステルフィルムコンデンサ
0.047 μ F

感想:7種類の中で低域が一番鳴ってる
クリーンのサウンドに最適



⑦メタライズドポリエステルフィルムコンデンサ

0.047 μ F

感想:⑥よりもジャキジャキする。低域も減ったが、これも良さの一つ
ギターのソロなんかに最適（歪ませないソロ）



4.考察・まとめ

実際に配線し音を出す前は、コンデンサーの種類を変えただけでは、音はあまり変わらないのではないかと思っていたが、実際には得意な音域がそれぞれ異なり、種類やファラッド数によってもかなり音が変わってくる。ということがわかった。

各コンデンサーの音質がそれぞれ違うことがわかった。

また、弾き方によって、音質が変わってくる事、周辺機器のスペック PC,DAWの種類 (Protools,Logic,Cubaseなどなど) DAW設定(48kHz 24bitなど),オーディオインターフェースのスペック(RME,SSL,ROLAND などなど)、ケーブル銅の精度、ボディー、ネックの材質、トーンボリュームのグレード、ピックアップのグレード、内部配線、ピックの硬さなどなど、その他のパーツによっても音質が変わってくることがわかり自分たちの予算では賄えない事が分かった。しかし、自分たちで「もう少しこうゆう音にしてみたい」などカスタマイズしたいときにToneの味を変えたいならこの今回のコンデンサーを変えてみるのはありだなと思いました。

また、独自にハイパスフィルターや簡易的な EQが作れるんじゃないかと思った。ピックガードの裏の状況を見ればユニバーサル基板に配線してしまえば、EQ,オーバードライブなど作れるのではないかと思い幅が広がると思います。