

# ART / CoolSwitch Pro

価格：8,000円（税別） 取扱い：日本エレクトロ・ハーモニクス

ARTのCoolSwitch Proは音色変化が最小限となるパッシブタイプのA/B-Yボックスで、アイソレーションや位相反転、グラウンドリフトなどの付加機能を搭載した新製品です。一体、どのように活用することができるのか、各機能と共にご紹介します。

## A/Bボックス、Yボックス

基本機能であるA/B-Yボックスについて見ていきます。A/BボックスとYボックスは構造としては基本的に同じもので、A/Bボックスとは入力信号をAまたはBの2系統どちらかの出力に切り替える機能のことです。そのため、A/Bスイッチと呼ばれることもあります。クリーン用とオーバードライブ用など、2台のアンプを用意して切り替えて使いたい場合などに使用します。

一方、Yボックス機能というのはA/BボックスでAとBの両方の出力を同時にONにしたものと言えます。先ほどのアンプの例で言うと、2台を同時に鳴らしたい場合に使用します。信号が2股に分かれている様子がアルファベットの「Y」に見立てられることからきたネーミングです。Yボックスとして使用する場合に気を付けなければいけないのは、CoolSwitch Proのようにパツファやプリアンプの入っていないパッシブタイプでは、同時に接続した出力先の機器の入力インピーダンスが合成されてしまうということです。例えば、AとBのOUTPUTに同じ機器を接続した場合、入力インピーダンスは半分の数値に、高いものと低いものを混在させた場合は両方の低い方よりもさらに低くなってしまいます。入力がパッシブのギターなど、ハイインピーダンス出力の場合はレベルの低下や高域の劣化が発生してしまうことがあるので注意が必要です。

## アイソレーション機能

アイソレーションという単語は「分離」や「隔離」と訳されますが、電気的には「絶縁」を意味します。つまり、「電気を通さない」ということです。「それでは信号が伝わらないじゃないか!」ということになりますが、当然それでは意味を為さないもので、磁気的な接続を利用します。

スイッチの「TRANSFORMER ISOLATE」という名称が示す通り、トランス（絶縁トランス）を使用するので、スイッチを「ISOLATE」側にするとINPUTとOUTPUT Bは信号的にはトランスを介して接続され、電気的には絶縁されます。AC電源の電圧変換にも利用されているように、トランスは交流信号を変換/伝達するのに非常に適したパーツで、楽器の信号をミキサーに送るD.I.出力でも利用されています。電源が不要であるという点もパッシブ機器には最適な特徴です。また、電気的に絶縁されているため、例えば、1次（入力）側に異常電圧がかかっても2次（出力）側には影響がないので、保護回路的な効果もあります。なお、CoolSwitch Proでは「スイッチングの際のノイズを低減する効果」を謳っています。

ちなみに、機械式スイッチの切り替えの際に発生する「パチッ」というノイズは、信号ライン-グラウンド間のコンデンサ成分である浮遊容量というものに起因して発生する「コモンモード」と呼ばれるタイプのノイズです。絶縁トランスにはこれを低減させる効果があり、信号レベルやインピーダンスを変化させない、巻き線比「1:1」のトランスが使用されています。

## 位相反転機能

2つの信号をミックスしたり、2台のアンプを同時に鳴らした際にそれぞれの位相が反転（フェイズ・アウト）していると、信号が打ち消されて、芯のないバラバラとした



音になったり、音像がボヤけてしまったり...というのは、よく知られている現象だと思います。ギターのフェイズ・アウト・サウンドは、この現象をあえて利用したものです。

通常、位相の反転にはトランジスタやオペアンプなどを利用したアクティブ回路が必要ですが、CoolSwitch ProでOUTPUT Bを「ISOLATE」に設定した場合、OUTPUT Bはトランス出力となっているので、PHASEスイッチを「-180」側に設定するとトランスの場合は2次（出力）側の接続（ホットとグラウンド）が入れ替わり、OUTPUT BにはOUTPUT Aの位相が反転した信号が出力されます。まさにギターのピックアップのフェイズ・スイッチと同じ理屈です。OUTPUT A、Bそれぞれにつないだエフェクターやアンプの片方で位相の反転が起きてしまった場合、この機能を使うことで反転の反転で差し引きは0、つまり、正相の信号が得られるというわけです。厳密には位相が反転してしまう機材をOUTPUT B側に接続するのが理想ですが、その判断が難しい場合も多く、入力信号に対して「正相と正相」か「反転と反転」のどちらかであれば、相対的に同じ結果が得られるので、現実的には問題になることはほとんどないと思います。ただ、1台のアンプで位相の反転を聴き分けられる方もいるほか、アンサンブルでは他の楽器との関係も影響するので、PHASEスイッチを切り替えてもサウンドが何かおかしいと感じた場合は、OUTPUTのAとBを入れ替えてみると良いでしょう。

## グラウンドリフト機能

グラウンド（グラウンド、アース）というのは音響機器では音声信号の基準となるもので、常に0Vで不動であるのが理想ですが、実際にはわずかに電圧がかかっていることがほとんどです。この電圧は接地や電源、配線の状況により、機器ごとに微妙に差が出てしまうもので、シールド・ケーブルなどでグラウンド同士が接続されると、当然、電圧の高い方から低い方へと電流が流れます。どんなに良質なシールドでも抵抗は0ではありませんので、この電流と抵抗によって、基準であるべきグラウンドに電圧が発生してノイズ源となってしまいます。

また、センド/リターンのような往復する経路があったり、パワー・サプライから複数のエフェクターに電源を供給する場合にグラウンド線がループ（輪）を形成してしまうと、この輪の中を電源トランスなどから発生した磁界が通過したり、先に説明した電位差による電流によって輪の中に磁界が発生し、それが別の輪を通過することによって、

輪を形成しているグラウンド線に電流が流れ、ノイズを発生させてしまいます。これらは総じて、グラウンドループの問題と言われています。アースの強化や配線の引き直しなど、根本的な原因の解決も重要ですが、一番簡単にできて最大の効果がある対処法はループを断つこと、つまり、機器間のグラウンドの接続を維持しつつ、ループを形成している配線のどこかを切断することです。これが「グラウンドリフト」と呼ばれているものです。ラックシステムなどでは、筐体同士を接続してグラウンドを確保するのが容易なため、グラウンドリフト・スイッチを装備している場合が少なくないですが、コンパクト・タイプでの装備例は少なく、シールド（グラウンド）片切りのケーブルを用意するしかなかったので、グラウンドループの判断や対処が簡単にできるのは非常に便利な機能と言えます。

ARTのCoolSwitch Proの機能を一通りご紹介しましたが、個人的には各スイッチにインジケーターがあれば、さらに使いやすかったかもしれないと感じました。ただ、そのためだけの電源が必要になることや、余計な回路によるノイズの影響を極力排除した結果が「インジケーターなし」という仕様なのかもしれません。アイソレーションによるスイッチング時のポップノイズの低減や位相反転、グラウンドリフトといった特徴はパッシブタイプの他の製品にはあまりない機能です。ノイズの少ないA/B-Yボックスを探している方は候補に入れてみてはいかがでしょうか。



本体側面に各機能の切り替えスイッチがある