

ヤマハ学校用シンセサイザー

SY20

取扱説明書

 YAMAHA

ごあいさつ

このたびは、ヤマハ学校用シンセサイザー SY-20 をお求めいただき、誠にありがとうございました。

SY-20 は、ヤマハが特に学校教育用として開発したシンセサイザーで、入門用として最適であると同時に、高度な使用にも十分対応できるという幅広い機能を兼ね備えております。

ご使用になる前に本書をお読みの上、適切な取扱い方法をご理解くださいますようお願いいたしますと共に、これからの音楽教育に SY-20 の特長を生かし、効果的な活用をいただきますよう重ねてお願い申し上げます。

目次

SY-20の特長	1
ご使用前に	2
各部の名称と機能	3
接続のしかた	6
操作のしかた 1	
プリセットトーンを使って音を出す	7
ピッチを変えるには	7
いろいろな効果の使い方	8
部分マニュアル機能について	10
プリセットトーン音域表	12
操作のしかた 2	
音を分析してみましょう	15
エンベロープについて	17
シンセサイザーのしくみ	18
マニュアルブロックの操作のしかた	19
音色セッティングメモ	24
標準装備品・別売付属品の扱い方	27
故障かなと考える前に	28
参考仕様	29
アフターサービスについて	30
付録 [アンサンブル楽譜]	

SY-20は、学校での使用を十二分に 考慮したアンサンブル用シンセサイザーです。

1. 20種類のプリセットトーン

初心者の方にも手軽に使っていただけるように20種類ものプリセットトーンを装備しました。これだけでも十分にアンサンブルに活用できます。

2. 画期的な「部分マニュアル」を装備

今までのシンセサイザーにはない「部分マニュアル機能」の導入（音を構成している5つの要素を部分的にマニュアルにし、プリセットトーンを自由に作り変えることが出来る機能）により、音作りが簡単になり演奏性、操作性が向上しました。同時に音を科学的に学習することが容易になりました。

更に5つの部分マニュアルを同時に使えば、シンセサイザー本来の「マニュアル機能」になり、音作りは自由自在、可能性が広がります。

3. 見やすく使いやすいパネルレイアウト

中学校、小学校でも使い易くする為に、「パネル表示」は極力「カタカナ、漢字」にし、「つまみ類」は位置の見やすい「スライド式」を採用。「スイッチ類」には「インジケータランプ」をつけ見やすくしました。又、全体の配置もブロック単位にわかりやすく配置しました。更に学校での使用に不可欠な「譜面立て」を装備しました。

4. 音楽に重要な感情表現が自然な形でできる機能を豊富にもりこみました。

鍵盤を押す力に応じて反応する「タッチコントロール」、瞬時に「レガート奏法」に切り換えられる機能、「もどりバネ付きフットペダル」を装備。又、「内蔵スピーカー」を採用しました。楽器本体から音が出ることにより、演奏者と楽器との一体感が得られます。

5. 移調機能、ピッチコントロール機能

アンサンブルに必要なピッチコントロール、演奏性向上の為に全ての調に移調出来る機能を設けました。



つぎのことにご注意ください。



設置場所について

次のような場所でご使用になりますと、故障などの原因となりますのでご注意ください。

- 窓際など直射日光の当る場所や、暖房器具のそばなど極端に暑い場所
- 温度の特に低い場所
- 湿気やホコリの多い場所



無理な力を加えない

スイッチやつまみ類に無理な力を加えることは避けてください。



電源コードも大切

コードの断線やショートを防ぐため、電源プラグをコンセントから抜くときは、コードをひっぱらないで必ずプラグを持って抜いてください。長期間ご使用にならないときは、電源コードのプラグをコンセントからはずしてください。

※本機は国内仕様です。必ずAC100Vの電源コンセントをプラグに差し込んでお使いください。100V以外(例えば200V)の電源には絶対に接続しないでください。



セットの移動

セットを移動する場合には、接続コードのショートや断線を防ぐため、他の機器との接続コードを取りはずしてから動かしてください。



接続について

6ページの「接続のしかた」をよく読み、正しく接続をしてください。また、スピーカー破損防止のため機器接続の際は、それぞれの電源スイッチをOFFにしてからおこなってください。



外装のお手入れには

外装にベンジンやシンナー系の液体で拭いたり、近くでエアゾールタイプの殺虫剤を散布したりすることは避けてください。お手入れは、必ず柔らかい布で乾拭きするようにしてください。



保証書の手続きを

お買い求めいただきました際、購入店で必ず保証書の手続きをおこなってください。保証書に販売店印がありませんと、保証期間中でも万一サービスの必要がある場合には実費をいただくこととなりますので、十分ご注意ください。よろしくお願いいたします。



保管してください

この取扱説明書をお読みにになった後は、保証書とともに大切に保管してください。



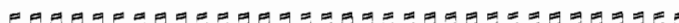
落雷に対する注意

落雷などの恐れがあるときは、早めにコンセントから電源プラグを抜きとってください。



他の電気機器への影響について

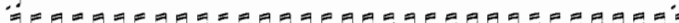
SY-20はデジタル回路を多用しているため、ごく近くでラジオやテレビなど他の電気機器を同時にご使用になりますと、雑音や誤動作の原因となることがあります。ラジオやテレビなどの電気機器から十分離してご使用ください。



これは電子機械工業会
のエナフェットキャンペー
ンのシンボルマークです

音楽を楽しむチケット

楽しい音楽も時と場所によっては大変気になるものです。隣近所への配慮を充分にしましょう。静かな夜間には小さな音でもよく通り、特に低音は床や壁などを伝わりやすく、思わぬところに迷惑をかけてしまうことがあります。適度な音響を心がけ、音を閉めたりヘッドホーンを使用するのも一つの方法です。音楽はみんなで楽しむもの、お互いに心を配り快適な生活環境を守りましょう。



全体の基本的な働き/効果

- ② 出カスイッチ…OFF/スピーカー/スピーカー+ライン
の3つに出力を切換えられます……………P7
- ③ 音量……音量の大小をコントロールします……………P7
- ④ チューニングつまみ……………P7
- ⑤ 移調つまみ……全ての調に移調できます……………P8
- ⑬ ボルタメントレバー } スラーの演奏等に使用します…P9
- ⑭ ボルタメントスイッチ }
- ⑮ サスティン……………音の余韻をコントロールします…P9
- ⑯ ブリアンス……音色を変化させるレバーです……………P9

VCO(音源を選ぶ)

- ① フィート……………音域を切換える
- ② ウェーブ…………… \square (矩形波)、 \wedge (三角波)の割合を決める
- ③ パルスワイドス……………パルス幅をコントロール
- ④ ノイズ……………ノイズを加える

プリセットトーン

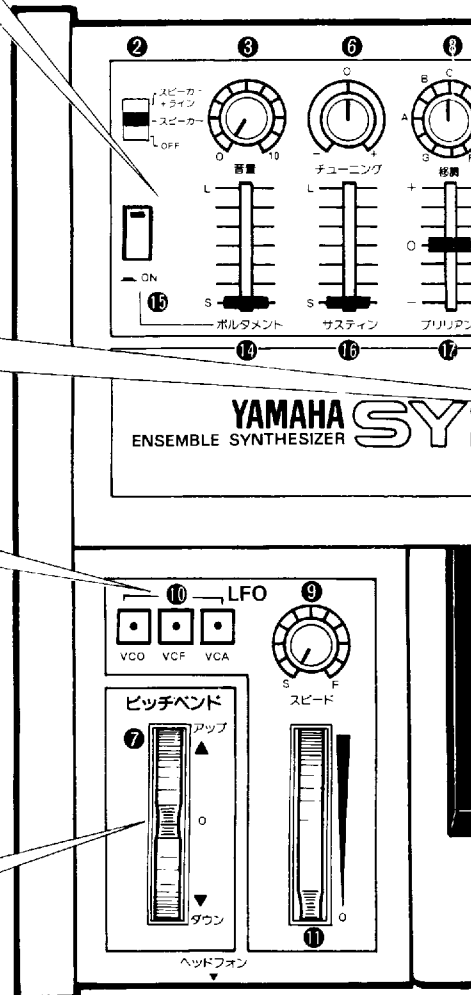
- ⑩ プリセットトーン選択スイッチ
20種類のプリセットトーンを選択するスイッチです……………P7
- ⑪ A/B切換スイッチ
プリセットトーンの上段と下段を切換えるスイッチです……………P7
- ⑫ オールマニュアルスイッチ
プリセットトーンをキャンセルしマニュアルで音作りをする為のスイッチです……………P10

LFO

音に微妙な変化をつけるブロックです

- ⑧ LFOスピードつまみ……………音が変化する速さをコントロール……………P8
- ⑩ LFOをどこにかけるか選ぶスイッチ……………P8
VCOにかけると……ビブラート効果が得られます
VCFにかけると……ワウワウ効果が得られます
VCAにかけると……トレモロ効果が得られます
- ⑪ LFOホイールコントローラー……………音が変化する幅をコントロール……………P8

- ⑦ ピッチベンド……ピッチを変えるコントローラーです P7



マニュアルブロック

える.....P19
 \ (鋸歯状波)
 める.....P19
 をコントロール.....P19
 える.....P19

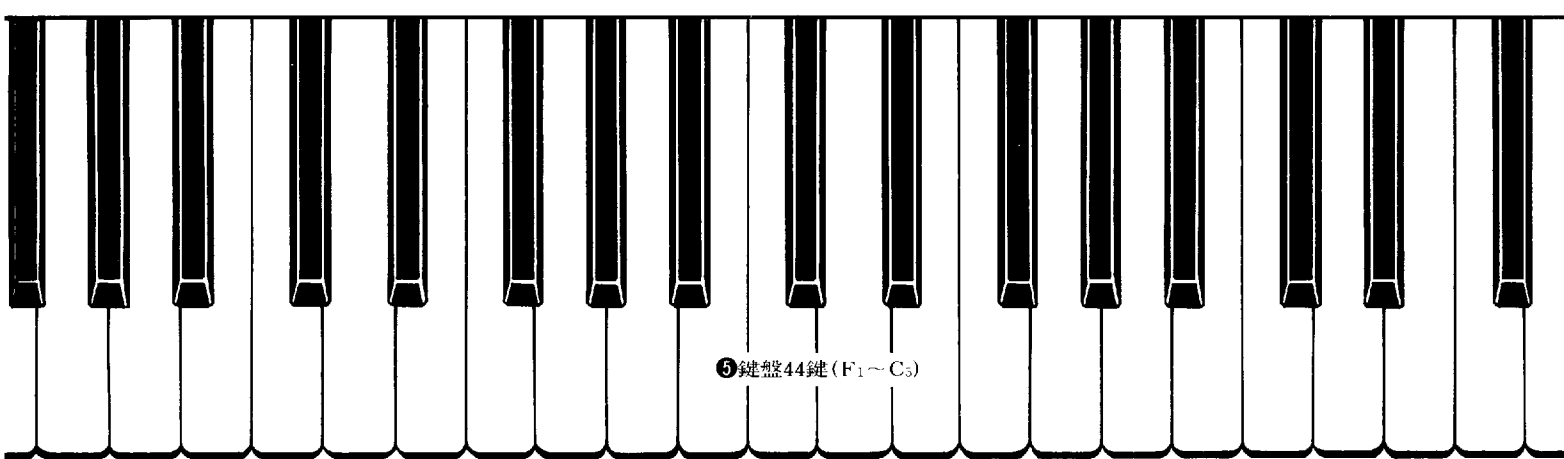
VCF (音色を作る)

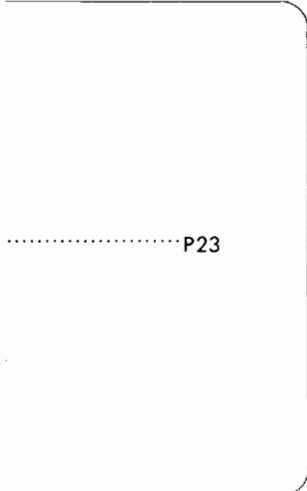
- ⑳ フィルターチェンジ.....フィルターのタイプを切
えます.....P20
- ㉑ カットオフ.....レバーを上げるとかく鋭い音色にな
り下げると甘い音色になります.....P21
- ㉒ レゾナンス.....レバーを上げると音色がきらびやかに
なります.....P21
- ㉓ デプス }
㉔ アタック } 音が立ち上ってから消えるまでの間の音
㉕ ディケイ } 色を変化させる.....P22
㉖ サスティン }
㉗ リリース }

VCA (音量をコントロール)

- ㉘ デプス }
㉙ アタック } 音が立ち上ってから消えるまでの間
㉚ ディケイ } の音量を変化させ
㉛ サスティン } ます
㉜ リリース }

The diagram shows the control panel layout with numbered callouts (19-27) corresponding to the text blocks. It includes sections for VCO (19-24), VCF (25-32), and VCA (33-37). Below the sliders are keyboard controls for various instruments (19-20) and a touch control knob (38).





P23

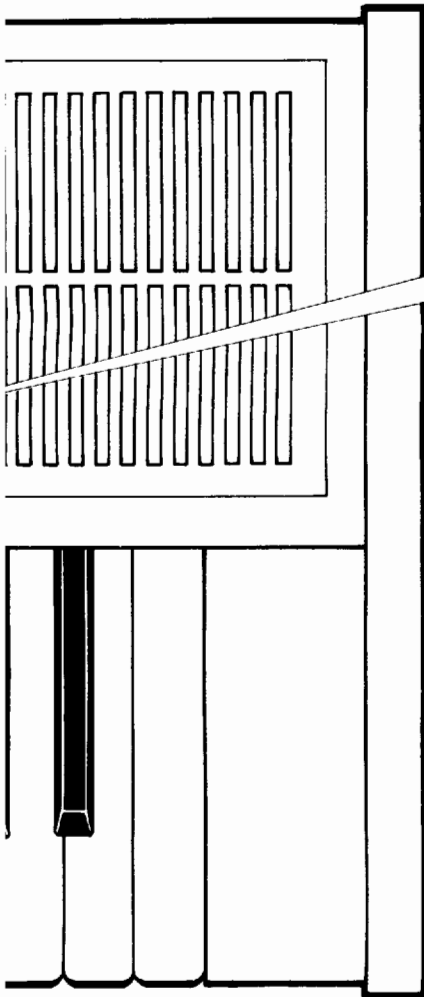
部分マニュアルスイッチ P10

SY-20の最大の特長です

プリセットトーンを構成している3つのブロック(VCO、VCF、VCA)を更に5つの音の構成要素に分け、それぞれを部分的にマニュアルにし音を作り変えることができます

- ⑩フィートの部分をマニュアル
 - ⑪音源の部分をマニュアル
 - ⑫フィルターの部分をマニュアル
 - ⑬VCF-EGの部分をマニュアル
 - ⑭VCA-EGの部分をマニュアル
- } 押すとランプが点灯し機能します

※このスイッチは1つずつ押すことはもちろん、5つ同時に押すことも出来ます（5つ同時に押した状態は⑳のオールマニュアルスイッチを押した状態と同じです）

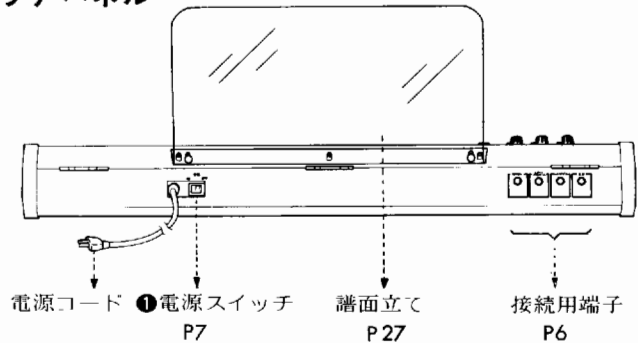


タッチコントロール P9

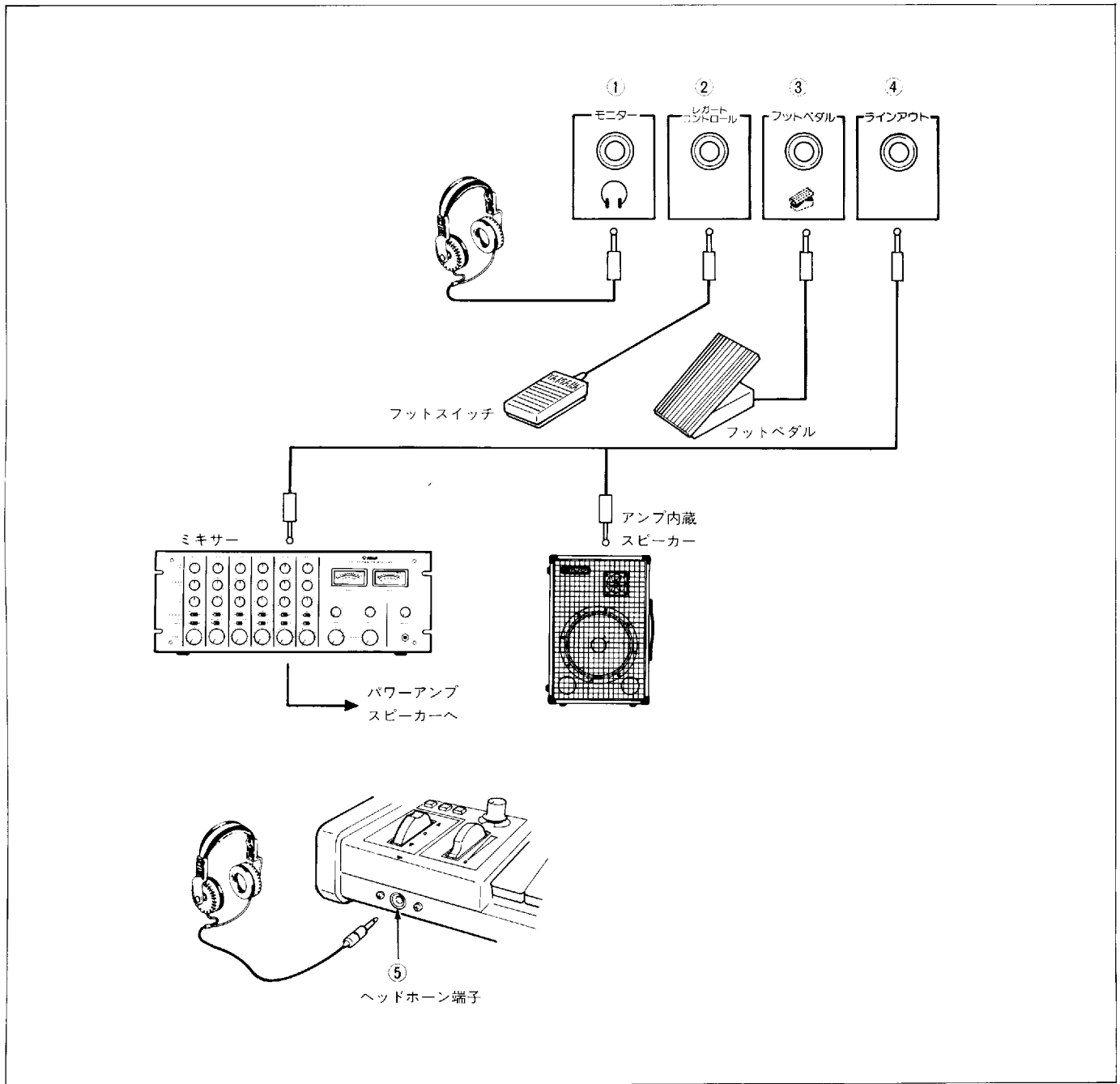
鍵盤を押す力でビブラート、プリリانس、ボリュームがコントロールできます

- ⑮ビブラート、プリリانس、ボリュームを選択するスイッチです 3つ同時に押すことも出来ます
- ⑯タッチコントロールのかかる深さをコントロールします

リアパネル



接続のしかた



① モニター端子

先生がヘッドホーンでモニターする場合等に活用出来る端子です。

② レガートコントロール端子

演奏中、レガート奏法が必要な時にフットスイッチ(FC-5)を使うと瞬時に切換ができます。

③ フットペダル用端子

フットペダルに接続する端子です。演奏時の音量のコントロールをこのフットペダルで行います。

④ ラインアウト端子

SY-20はスピーカー内蔵となっておりますので、本体から音が出ますが、外部スピーカーに接続することも出来ます。その際この出力端子にジャックを差しこみ「アンプ内蔵スピーカー」又は「ミキサー」に接続していただきます。

●アンプの接続を行う際は、アンプのスイッチを切るか、アンプのボリュームを絞るなど、スピーカーを保護する処置を行ってから実行して下さい。

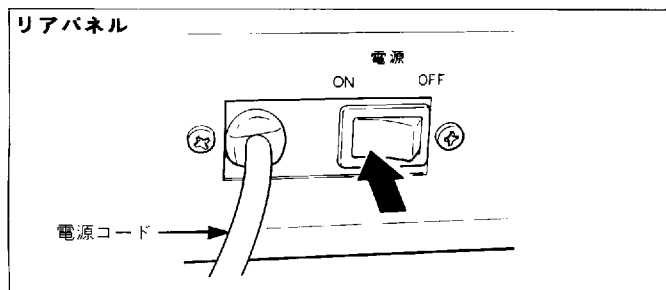
⑤ ヘッドホン端子

ヘッドホーンを接続する端子です。

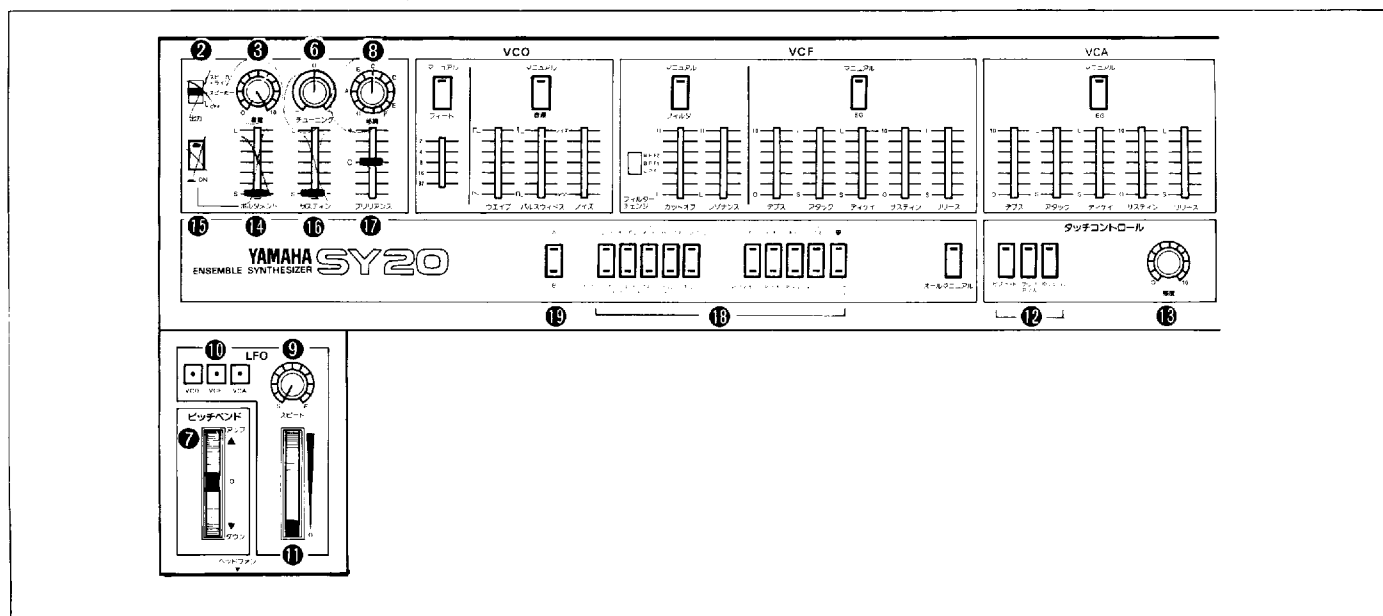
プリセットトーンを使って音を出す

接続が終わったらもう一度誤りがないかを確認して下さい。

①電源スイッチONにする



次にパネルを下図のようにセットして下さい。



以上セットできたらフットペダル(P6参照)を踏みながら鍵盤を弾いてみて下さい。ランプの点灯している音色が出ます。

⑬プリセットトーンスイッチ } この2つのスイッチを使って好みの音を選んで下さい。
⑭AB切換スイッチ

- (1)電源を入れると同時に⑬のA B切換スイッチは[A]に、⑭のプリセットは[箏]にランプがついています。
- (2)[フルート]を選びたい場合[フルート/トランペット]のスイッチを押して下さい。
- (3)[トランペット]を選びたい場合[フルート/トランペット]のスイッチを押すと共に[A B切換スイッチ]を押して下さい。

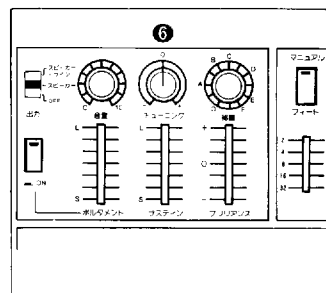
※①の電源スイッチを連続してON、OFFすると、⑬のAB切換スイッチが[B]に、プリセットトーンが[ハーフシコード]になる場合がありますのでご注意ください

ピッチを変えるには

⑥チューニングつまみ

アンサンブルのとき、ピッチを合わせる為のチューニングつまみです。

※シンセリイザーは電源スイッチをONにした後音程が安定するまで15分程度必要です。

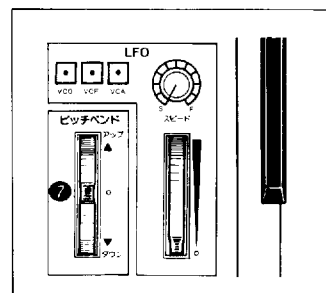


⑦ピッチベンドホイール

ピッチベンドホイールは演奏中一時的にピッチを変えたい時に使用します。

ピッチの変化する範囲は±1オクターフです。

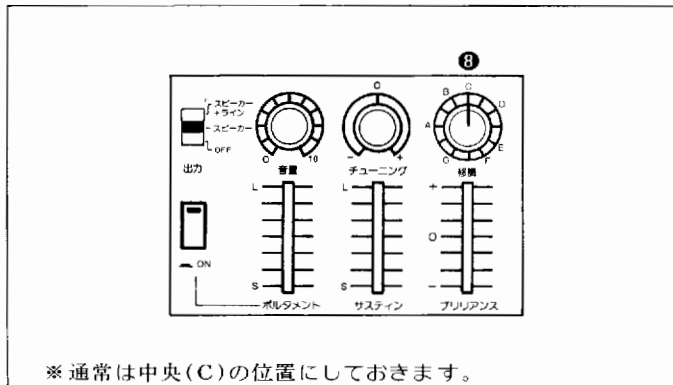
(例)スラー演奏の時鍵盤を押さえたままピッチベンドホイールをコントロールします。



いろいろな効果の使い方

移調機能について

全ての調に移調出来る機能です。



移調楽器（トランペット、ホルン等、記譜音と実音の異なる楽器）の譜面をSY-20で演奏する場合この機能を使えば記譜通りに鍵盤を弾くことが出来る為、演奏が易しくなります。

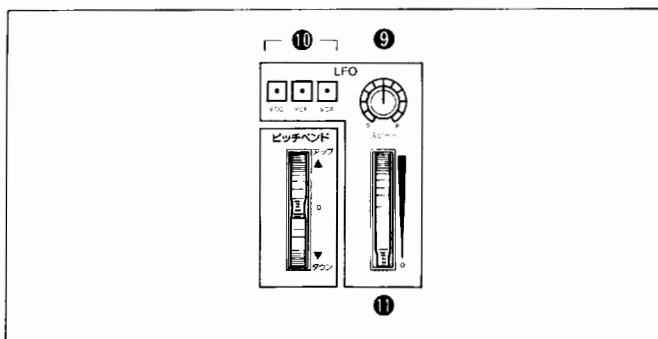
LFO

Low Frequency Oscillator の略称で、低周波発振器のことです。VCO、VCF、VCA に働きかけ音に次の効果を与えます。

VCOにかけると→音程が周期的に変化しビブラート効果が得られる

VCFにかけると→音色が周期的に変化しワウワウ効果が得られる

VCAにかけると→音量が周期的に変化しトレモロ効果が得られる



⑨ LFOスピードつまみ

音が変わるスピードを調整するつまみです。
中央にセットしてみます。

⑩ LFOをどこにかけるかを選ぶスイッチです。

VCOを押してみます。……⑨でセットしたスピードでランプが点滅します。

(3つ同時にかけることもできます)

⑪ LFOホイールコントローラー

音が変わる度合(幅)をコントロールします。

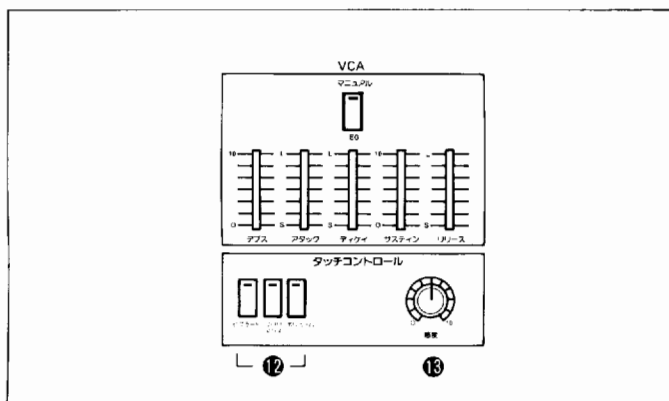
一番手前の位置が0の状態に向う側に廻して行くと大きく変化していきます。

演奏中に左手でコントロールします。

●⑨⑩⑪をいろいろと操作して音の変化する様子確かめて下さい。

タッチコントロール

鍵盤を押すかでビブラート、ブリリアンス、ボリュームのコントロールが出来る機能です。



⑫タッチコントロール選択スイッチです。

ビブラート、ブリリアンス、ボリュームの3種類あり、このスイッチを押すと小さなランプが付きます。先ずビブラートを押ししてみます。

⑬変化する度合い(幅)をコントロールするつまみです。

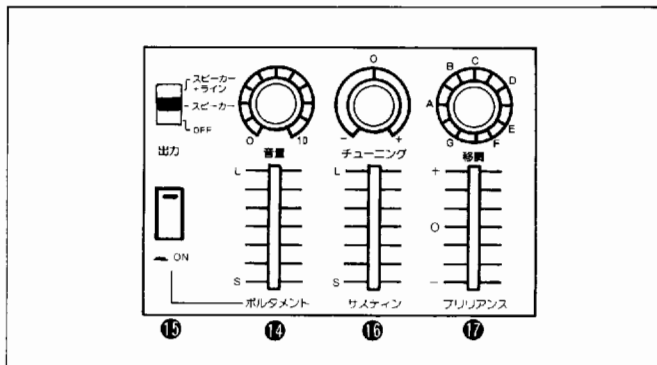
中央にセットして見ます。

音が変わるスピードはLFOブロック⑨のスピードつまみでコントロールします。

⑪のLFOホイールコントローラーを0に戻しておきます。

以上で準備は完了しましたので、早速弾いてみましょう。鍵盤を強く押したり、弱く押したりしてかかり具合を確かめて下さい。⑫の選択スイッチは3つ同時に押すことも可能です。⑨⑫⑬をいろいろ操作して音の変化する様子確かめて下さい。

ポルタメント・サステイン・ブリリアンス



⑮ポルタメント

直前に弾いた鍵盤の音程から、次に弾く鍵盤の音程になめらかに変化させる効果です。

Sの位置では、ポルタメントはかかりません。L側にスライドしていくと、ポルタメントのかかりぐあいが、だんだんゆっくりになります。

操作のしかた

(1)ポルタメントのレバーをセットします。

↓

(2)右手で、鍵盤を押します。

↓

(3)ポルタメントレバーの左にあるスイッチ⑮を左手で押します↓(押したままの状態)

(4)右手で別の鍵盤を押して下さい。

音程はゆっくりとなめらかに移行します。

↓

(5)⑮のスイッチから左手を離しますとポルタメントはかからなくなります。

- ⑮のレバーで、音程がなめらかに移行するスピードをコントロールします。

- ⑮のスイッチを押した時のみポルタメントはかかります。

⑯サステイン

鍵盤を離してから音が消えるまでの時間(余韻)を調整します。プリセットトーンは、音色に応じて設定された余韻がありますが、好みに応じてコントロールして下さい。

レバーをLにすると余韻が長くなります。

⑰ブリリアンス

音色をコントロールするレバーです。

レバーを⊕側にするほど音が明るく硬くなり、⊖側にするほどソフトな音色になります。

- このレバーを最も⊖側にした時、プリセットトーンによっては著しく音量が小さくなったり音が消えてなくなることがあります。これはVCFのフィルターで(※後述)基音までカットしてしまうためです。

部分マニュアル機能について

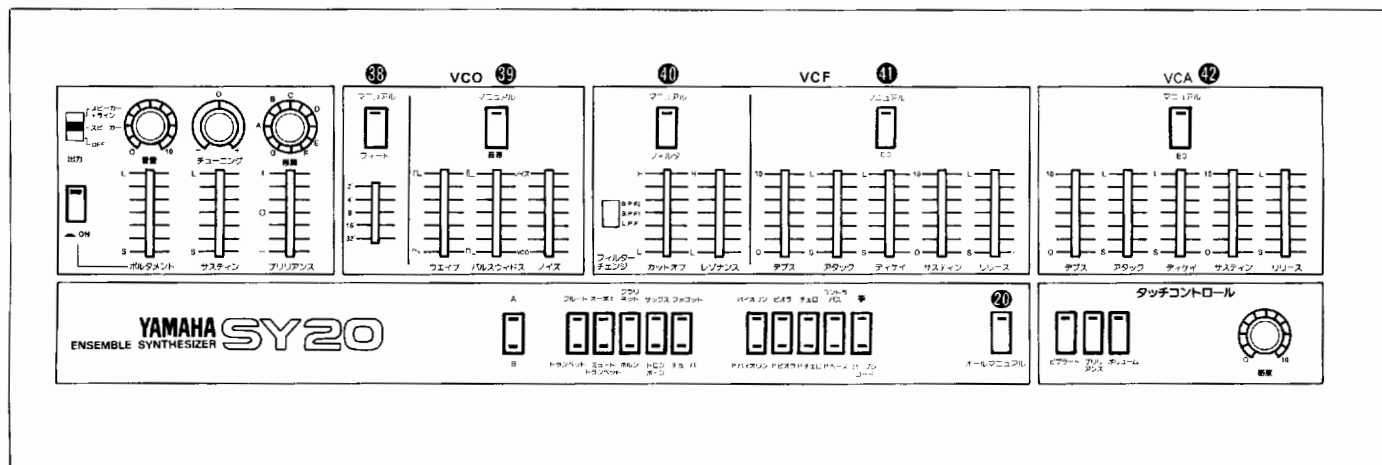
部分マニュアル機能とは、「プリセットトーン」を基本として、このプリセットトーンを構成している3つのブロック(VCO、VCF、VCA)を更に5つに分け、それぞれを部分的にマニュアルにし、音を作り変えることが出来る機能です。

※実際の楽器の音色は、例えばバイオリン1つをとっていても、曲想、操法、演奏者等により微妙に異っております。

この機能を使えば、プリセットトーンを基本として、例えば音色を少しやわらかくするとか、音量の立ち上りをもっと遅くする等

の作り変えが可能になります。又、従来のシンセサイザーでマニュアル機能で音作りをする場合、非常に時間がかかる為、演奏性という面で使いにくさがありましたが、SY-20は、この部分マニュアル機能の導入により解決しました。

更に、この機能を活用すると音の科学的学習が大変わかり易くなります。



部分マニュアルは、VCO、VCF、VCAを5つのブロックに分け、計5つあります。

⑳のオールマニュアルスイッチを押すと5つの部分マニュアルスイッチが全部同時に働きます。この時、部分マニュアルスイッチを押しても消灯しません。オールマニュアルスイッチのON、OFFにご注意下さい。

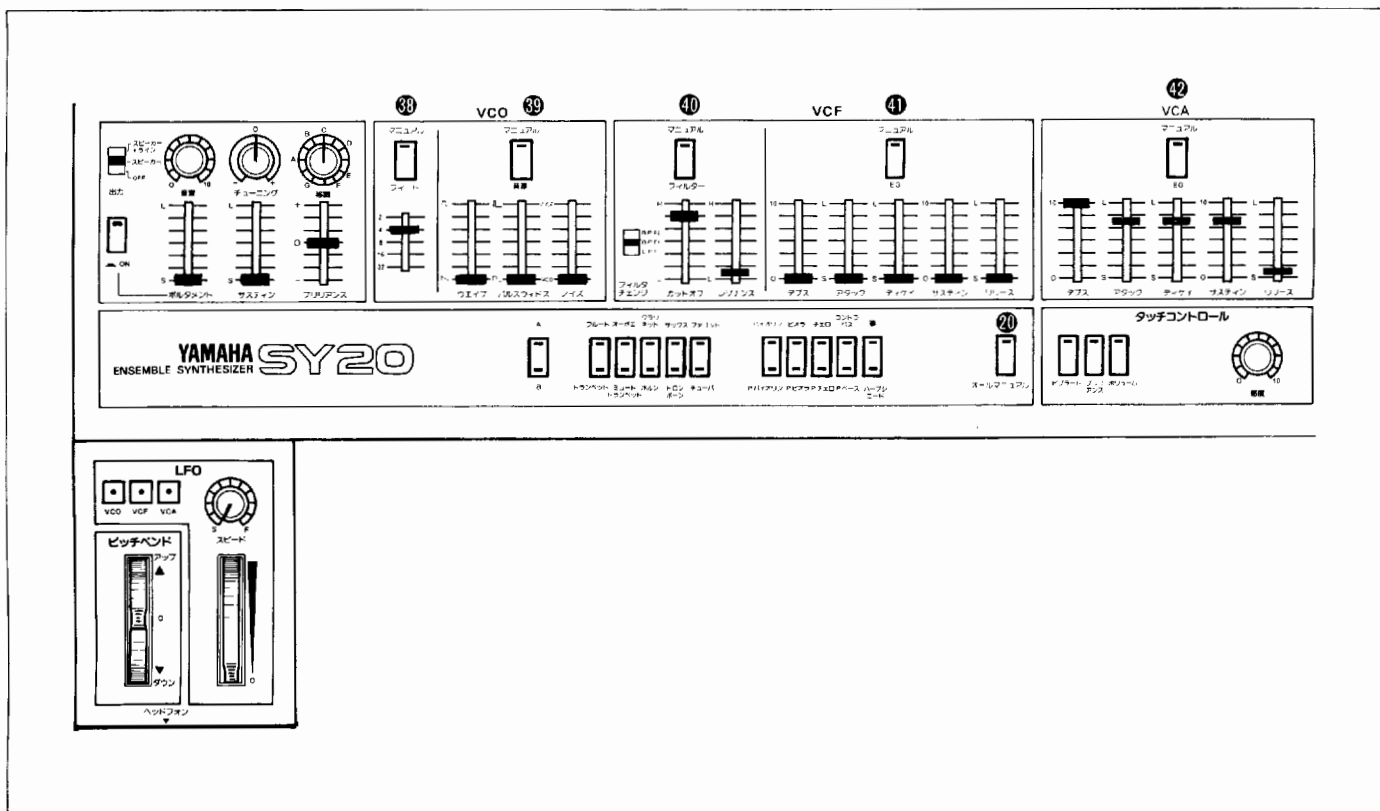
この部分マニュアルスイッチには、それぞれ小さなランプがついており、スイッチを押すと点灯します。

ブロック	V C O		V C F		V C A					
部分マニュアル	③⑧	フィード	③⑨	音源	④⑩	フィルター	④①	E G	④②	E G
動き (プリセットトーンを基本として)	音域を変える		音源とそのミキシングを変える。		音色を変える		音の立ち上りから消えるまでの間の音色を変化させる。		音の立ち上りから消えるまでの間の音量を変化させる。	

部分マニュアルスイッチは同時に2つ以上押しても作動します。(5つ同時に押した状態は、オールマニュアルスイッチを押した状態と同じです)

それでは部分マニュアルを順を追って操作してみましょう。
 先ずプリセットトーンのパイオリンを押して下さい。
 ③のフィート部分のマニュアルスイッチを押して下さい。
 フィートのレバーを動かして、音域を切換えてみて下さい。
 プリセットトーンのパイオリンの音域と一致する所にセットして
 みましょう。
 (③のスイッチを入れたり、消したりしてチェックします)
 一致したら③のスイッチを消します。

次に③の音源部分のマニュアルスイッチを押して、レバーを動か
 してみて下さい。プリセットの音とほぼ一致したら、③のスイッ
 チを消して④、①、②の順で同様にチェックしてみて下さい。
 以上5つのブロックそれぞれを順を追ってチェックしていくと、
 レバー類は下図のようにになっているはずです。



④のオールマニュアルを押して弾いてみましょう。プリセットト
 ーンはキャンセルされ、音作りは全てマニュアルになります。
 鍵盤を弾いてみましょう。パイオリン風の音になっているはずで
 す。
 次に、④オールマニュアルをもう一度押して下さい。マニュアル
 はキャンセルになります。
 再びプリセットトーン、パイオリンを押して弾いて下さい。先程
 のオールマニュアルの音とほぼ同じ音になるはずです。

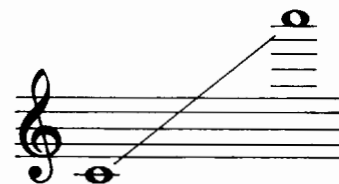
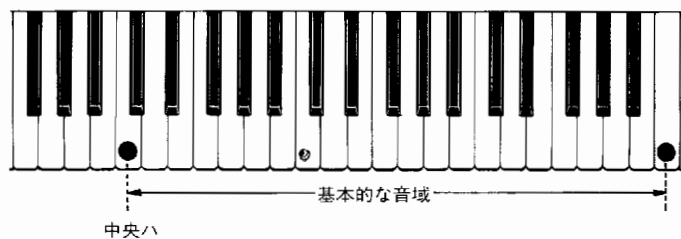
このように、プリセットトーンはマニュアルで再現できます。又
 部分マニュアルを操作するとプリセットトーンを部分的に作り直
 す事ができます。
 マニュアルの操作のしかた、シンセサイザーの理論については、操
 作のしかた—2—にて詳しくご説明します。

プリセットーン音域表 1

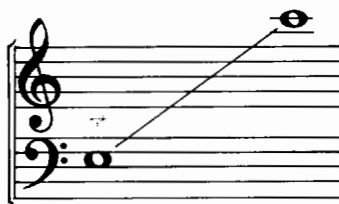
プリセットーンの音域と、それぞれ実際の楽器の基本的な音域を表にしてあります。尚、フィート切換を使えば、実際の楽器の音域を越えた所まで音を出すことができます。

< >プリセットのフィートです。

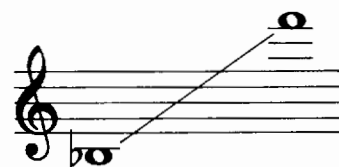
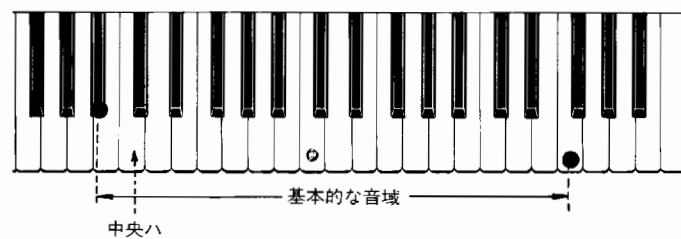
●フルート<4 フィート>



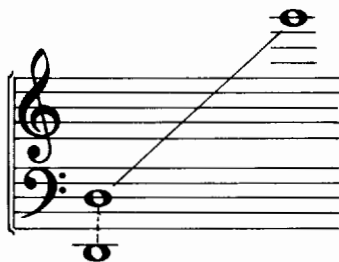
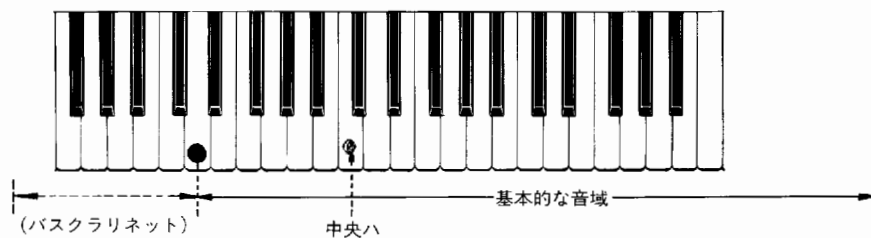
●トランペット/ミュートトランペット<8 フィート>



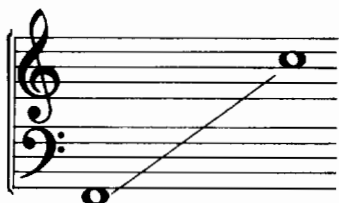
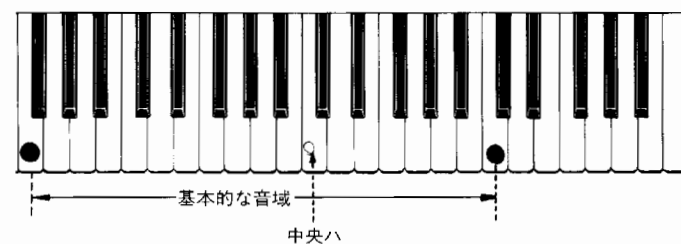
●オーボエ<4 フィート>



●クラリネット<8 フィート>

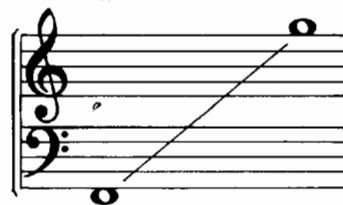
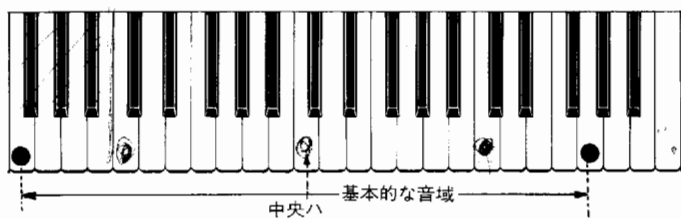


●ホルン<8 フィート>

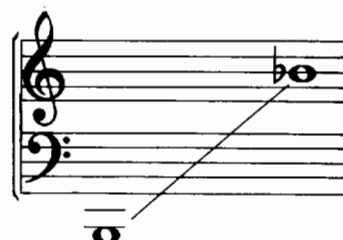
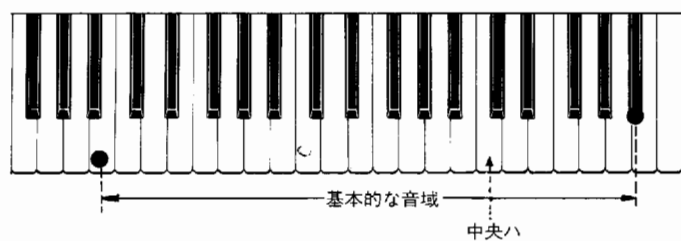


プリセットトーン音域表 2

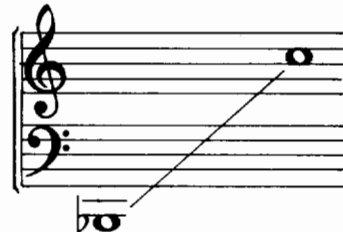
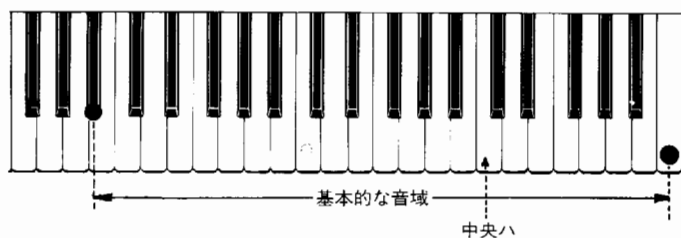
● サックス<8フィート>



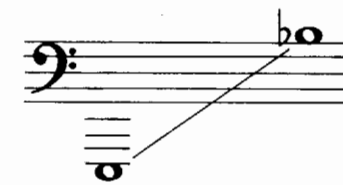
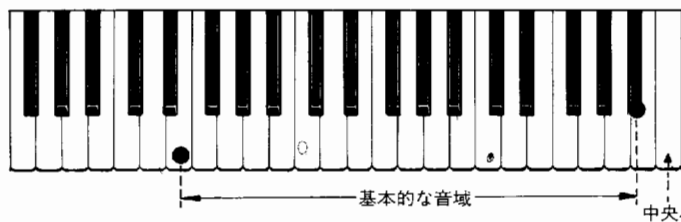
● トロンボーン<16フィート>



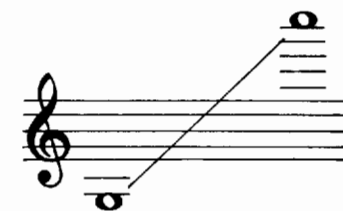
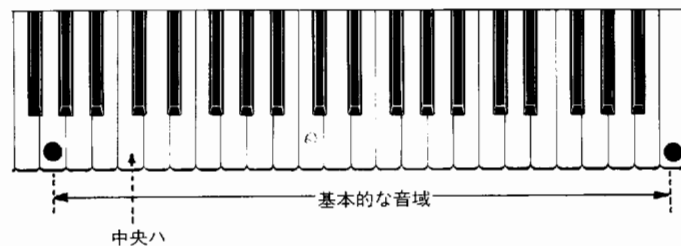
● ファゴット<16フィート>



● チューバ<32フィート>

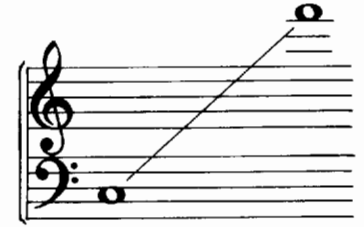
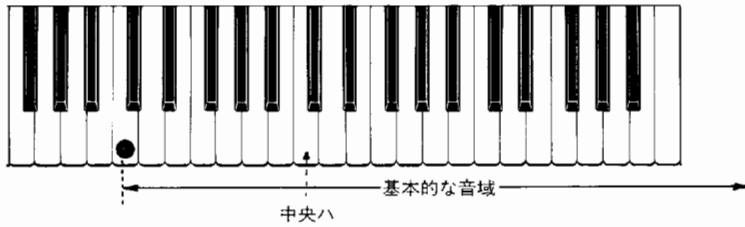


● バイオリン/ピチカートバイオリン<4フィート>

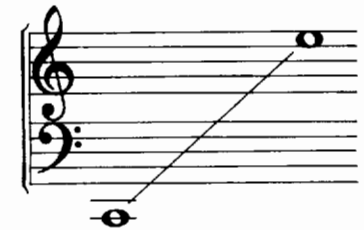
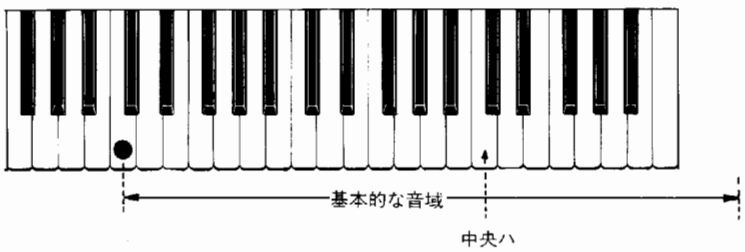


プリセットーン音域表 3

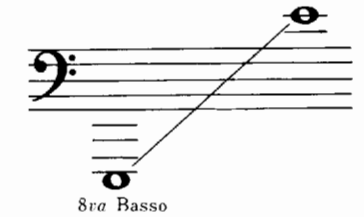
●ビオラ/ピチカートビオラ<8フィート>



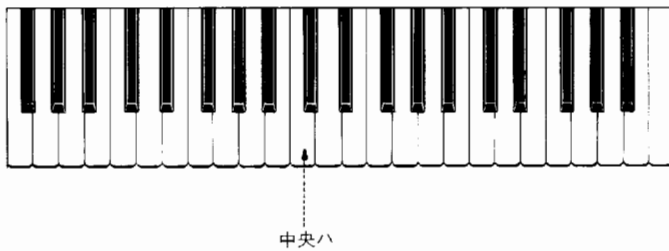
●チェロ/ピチカートチェロ<16フィート>



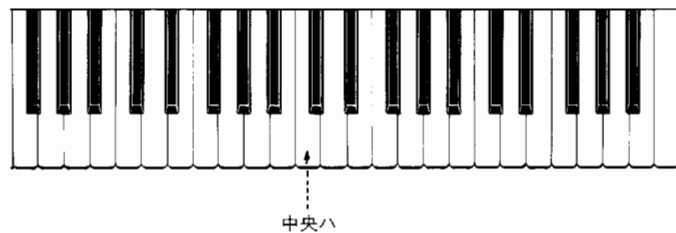
●コントラバス/ピチカートベース<32フィート>



●箏<8フィート>



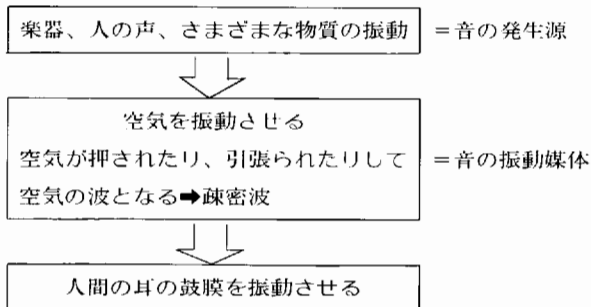
●ハーブシコード<8フィート>



音を分析してみましょう

音は三つの要素で成り立っています

1. 音が耳に伝わるしくみ



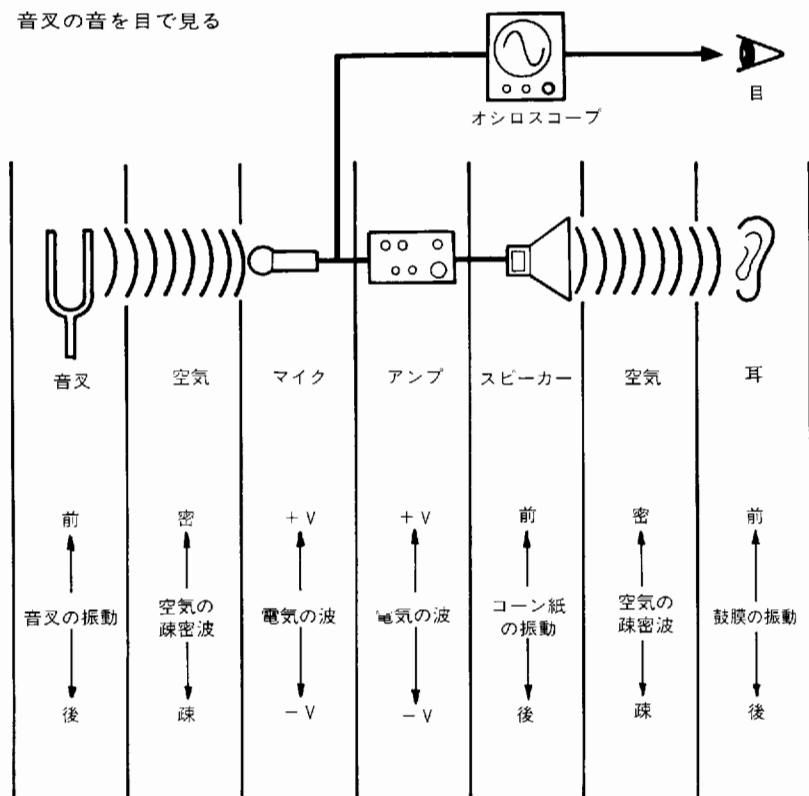
2. 音は電気に簡単に置き換えられます。

- ①音の振動媒体を電気に置き換える。
例 ラジオ、電話 (音の入口 マイクロフォン)
(音の出口 スピーカー)
 - ②音の振動媒体だけでなく音の発生源をも電気に置きかえる。
例 シンセサイザー等の電子楽器
- ※この際、空気の疎密波は電気の疎密波におきかえられますが、この電気の疎密波を電気信号といいます。

3. 音は目で見る事が出来ます。

音を電気に置き換えることにより、目で見る事が可能になります。オシロスコープという機械を図のように使えば、音は波形という形となって目で見る事が出来ます。

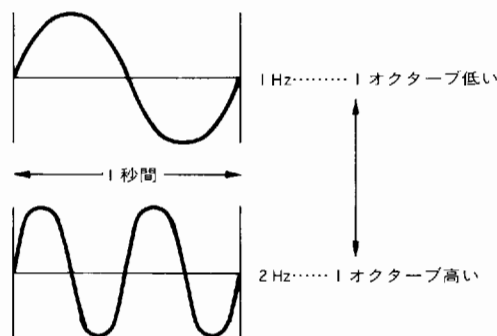
音叉の音を目で見る



音は音程、音色、音量の三つの要素で成り立っています。

1. 音程

音の波が1秒間で何回くり返すかによって決ります。これを周波数と云いHzで表わします。



よく基準ピッチとして使われるA = 440Hzの音は1秒間に音の波が440回くり返していることになります。音の高さは、この周波数によって決まり、周波数が倍になると1オクターブ音程が上ります。

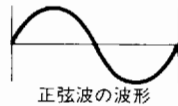
2. 音色

音色は波形によって決ります。

なめらかな波形——まろやかな音色

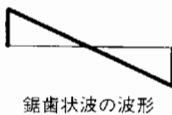
鋭角的な波形——きらびやかでかたい音色

正弦波



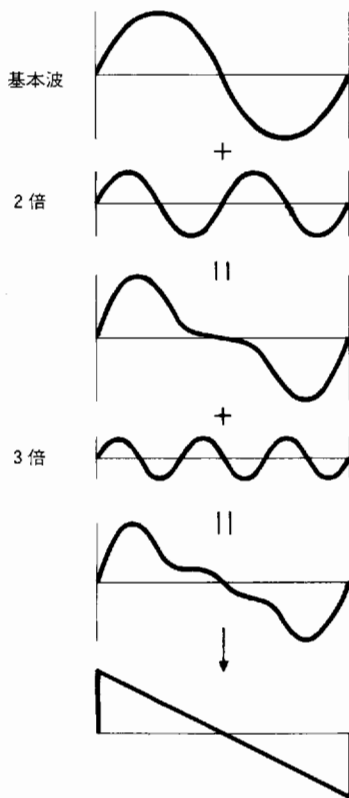
(上図)は最もなめらかな波形で、全ての波形の基本となります。そしてどんな複雑な波形も、多くの正弦波に分解できます。(それぞれ周波数の異なる正弦波に)逆に正弦波の組み合わせによってどんな波形でも作り出すことが出来ます。

鋸歯状波



基本となる正弦波に、その整数倍の周波数を持つ正弦波を、倍数の逆数分の割合で加えていくと、波形がだんだん鋸歯状波に近ずき、更に無限に加えて行くと完全な鋸歯状波になります。

(例1.) 鋸歯状波

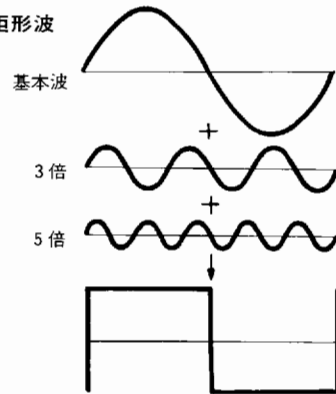


対称矩形波



(例1)と同様に奇数倍の正弦波を加えて行くと対称矩形波になります。

(例2.) 対称矩形波



このように、正弦波を加えて行って音色を作る方式を合成方式といいますが、無限大に加える装置を作るのは実際には不可能です。そこでシンセサイザーの場合は、この2種類の波形(∧波と∟波)を最初からセットしておき、音源として使っています。そして、この音源から必要な倍数の正弦波をフィルター通して取り出して求める音色を作ることが基本となります。

波形は、いろいろな周波数の正弦波によって構成されていますが、その中で最も低い周波数が音の高さ(音程)を支配しますが、これを基音又は基本波と呼びます。そして、この基音に対して整数倍の周波数を持つ正弦波のことを倍音又は高調波と呼びます。全ての楽器音は基音と倍音で成り立っています。

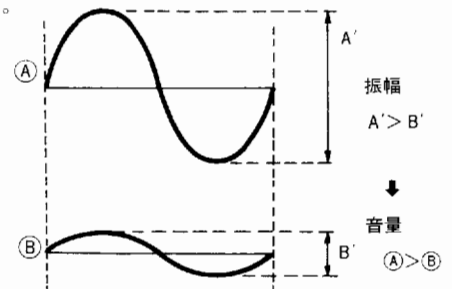
- (基音——音程を決定)
- (倍音——音色を決定)

- (鋸歯状波(∧)……弦楽器系の音源によく使われる)
- (矩形波(∟)……管楽器系の音源によく使われる)

3. 音量

音量は、音の波が振動する幅、つまり波形の振幅によって決ります。

図でご説明しましょう。



①と②は同じ周波数の正弦波……音程は同じ

①と②は同じ正弦波です……音色は同じ

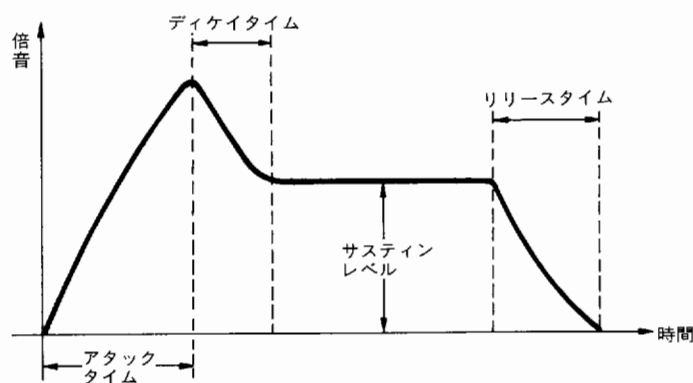
①は②より振幅が大きい……音量は①が大きい

エンベロープについて

音は立ち上り(出始め)から、消えるまでの間に、音色と音量が変化しています。この変化のことをエンベロープと云います。

1. 音色のエンベロープ

例えば、管楽器等は、音の立ち上りの所は柔かい音色で、ピークに達すると硬い音色になり減衰するにつれて再び柔かい音色に戻ります。言葉を変えれば、音の立ち上りから消えるまでの間に含まれる倍音の数が変化していることであり、図に表わすと下のようなグラフになります。

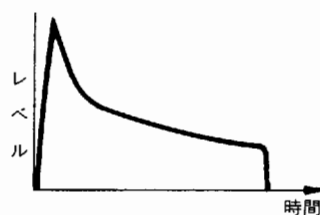


- アタックタイム……………音が立ち上ってから、最も倍音を多く含む状態になるまでの時間
- ディケイタイム……………倍音の数が、ピーク時から一定の持続状態に移行するまでの時間です。
- サスティンレベル……………一定の持続状態における倍音の量です。
- リリースタイム……………弾き(吹き)終わってから音が消えるまでの時間です。

2. 音量のエンベロープ

例えば、ピアノ等は鍵盤を弾いた瞬間から音量はピークに達し、少し減衰した状態で持続し、鍵盤から手を離すと音が消えます。

図に表わすと、音量の変化=振幅の変化として見る事ができます。

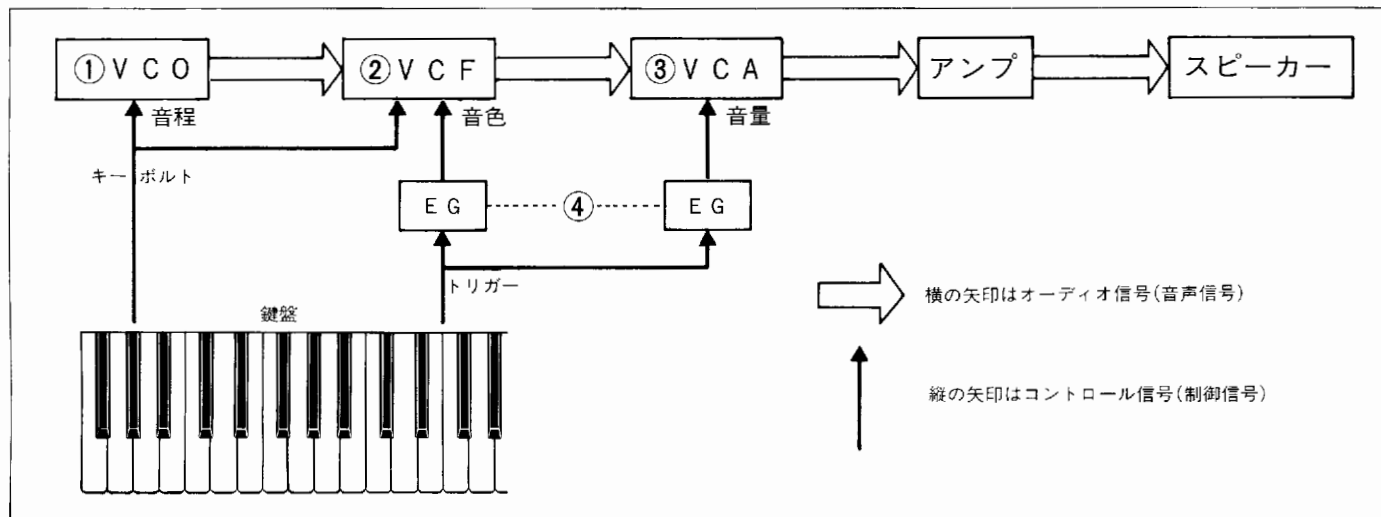


- アタックタイム……………音が立ち上って最大の音量に達するまでの時間です。
- ディケイタイム……………音量がピーク時から一定の持続状態に移行するまでの時間です。
- サスティンレベル……………一定の持続状態における音量のことです。
- リリースタイム……………弾き(吹き)終わってから音が消えるまでの時間です。

シンセサイザーのしくみ

シンセサイザーとは、「音を電気の信号に置き換えることによって、いろいろな音を合成し変化をつける」楽器です。つまり、「音源となる信号を作り、それをいろいろと変化させ求める音を作る」装置であるわけです。

まず、下図に沿ってシンセサイザー内部における信号の流れをご説明します。



①VCO(電圧制御発振器)

① 「音になる信号」を発する所です⇒音源

② 鍵盤を押すと、鍵盤からVCOに向けて指示を与える電圧(キーボルト)が流れます。このキーボルトは、VCOで発している「音になる信号」が、押した鍵盤の音程に応じた周波数になるように指示を与えます。

この「音になる信号」をオーディオ信号(可聴信号)と云い、指示を与える信号をコントロール信号(制御信号)と云います。

②VCF(電圧制御フィルター)

オーディオ信号はVCOからVCFに流れます。ここでは、流れてきたオーディオ信号の中から不必要な倍音をカットします。つまり倍音構成を変えることにより、音色を作ります。

※このVCFに対してもキーボルトが動き、どの鍵盤を押しても同じ倍音構成になります。

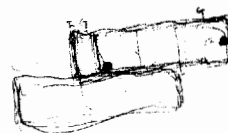
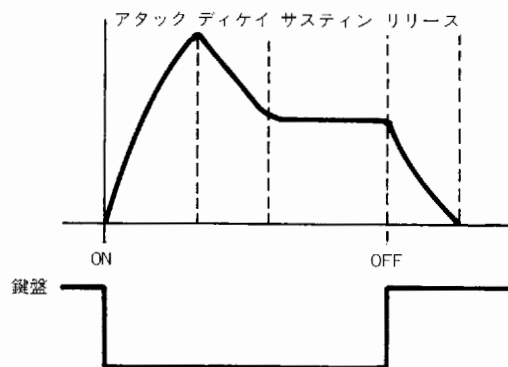
※同時にE.G(Envelope Generator)からコントロール信号の指示により音色の時間的変化(前頁の音色のエンベロープ)をつけます。

③VCA(電圧制御増幅器)

オーディオ信号は最後にVCAに流れます。ここでは、EGからコントロール信号によって振幅の時間的変化、つまり音量の時間的変化(前頁の音量のエンベロープ)をつけます。

④EG(Envelope Generator)

鍵盤を押すことにより、鍵盤からEGに向けてトリガー信号が流れます。このトリガー信号は、鍵盤をいつ押していつ離れたかをEGに知らせます。このトリガー信号を受けてEGは、VCFに対しては音色の、VCAに対しては音量の時間的変化を作ります。



ここまで、音のしくみ、シンセサイザーの基本的なしくみについて説明して参りました。次ページから再び、SY-20にもどりマニュアルブロックそれぞれについて音を作る為の操作をご説明して参りましょう。

マニュアルブロックの操作のしかた

VCO…音源をつくる

前述しましたようにVCOは、音源を発する所です。SY-20には、音源として \wedge 波と \sqcap 波、そしてノイズの3種類を持っています。

この倍音構成を棒グラフにしたものを「スペクトラム」と云います。

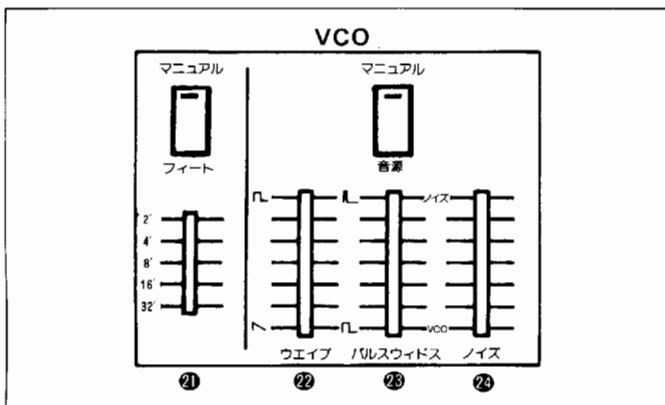
これは横軸に、倍音の周波数、縦軸にそれぞれの倍音のレベル(強さ)を表わし、波形を構成する倍音それぞれの割合を表わしてあります。

\sqcap 波は、基音と基音に対し奇数倍(3倍、5倍、7倍、9倍…)の倍音構成を持っています。

\wedge 波より相対的に倍音が少く、やわらかい音であり、クラリネット等と似た倍音構成です。

ウエイブのつまみを前後にして \wedge 波、 \sqcap 波の音の特長を確かめて下さい。

次にこのつまみを \sqcap 波側いっぱいにして下さい。



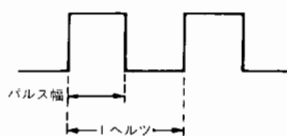
① フィート

鍵盤の音域を切替えるスイッチです。SY-20は、44鍵で3オクターブ半をカバーしますが、フィートスイッチにより音域を全体で7オクターブ半まで拡大することができます。

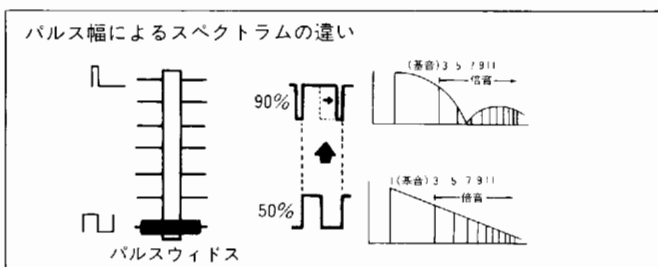


② パルスウイダンス

\sqcap 波のパルス幅をコントロールするつまみです。



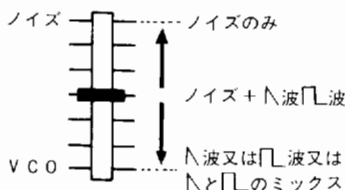
このパルス幅が \sqcap のとき上; 下のパルス幅は等しく \sqcap 側にすると倍音構成が変化し、ファゴットのような音色になります。



③ ノイズ

つまみをノイズ側にしていくとノイズの量が多くなり、いっぱいになるとノイズのみが出てきます。

ノイズは波、風、汽車等効果音の音源として使用します。

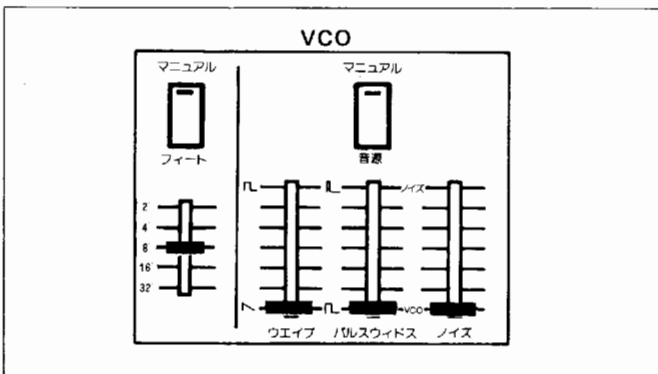
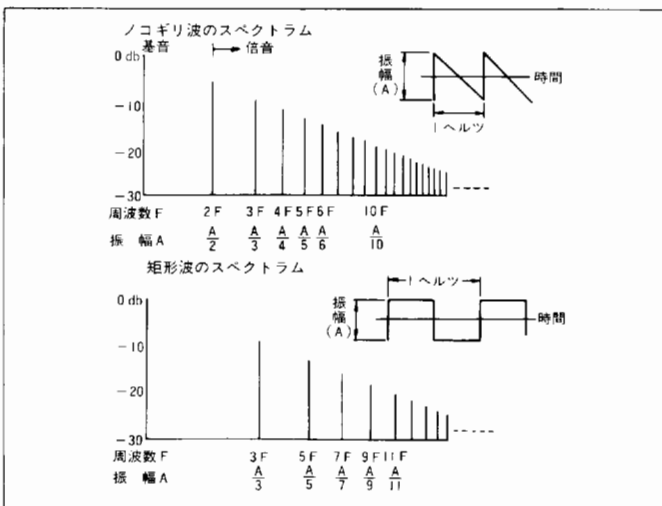


以上でVCOの説明は終わります。次のVCFに移る前に、VCO各部のつまみは、下図のようにセットして下さい。

④ ウェーブ

\wedge 波(鋸歯状波)と \sqcap 波(矩形波)の選択、及びミキシングをするつまみです。

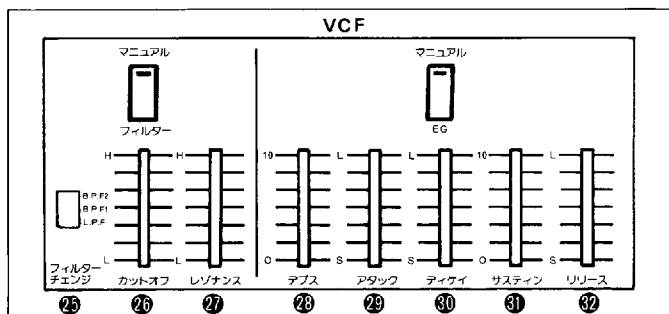
\wedge 波は基音と、基音に対し整数倍(2倍、3倍、4倍、5倍…)の倍音を持っています。弦楽器等の楽器と似たような倍音構成です。



VCF...音色をつくる

VCFは、VCOから流れてくる音源信号の中から、倍音の一部をカットしたり一部の倍音を強めたりする事により波形(=音色)を作るブロックです。

更に、EG操作により、音色の時間的変化をつける事が出来ます。SY-20ではVCFブロックをフィルターブロックとEGブロックの2つに大きく分けてあります。



フィルターブロック

② フィルターチェンジ

LPF : ローパスフィルター

ローパスフィルターはシンセサイザーでは基本的なフィルターで、最も多く使われます。

VCOから流れてくる音源信号の中から②のカットオフ周波数であらかじめセットした周波数よりも上の(高い)信号は全てカットし、下だけを通すフィルターです。

②のカットオフのつまみを手前側(L側)に動かしていくと高い周波数の倍音がカットされていく為に音は柔かく丸くなり、序々に正弦波(〜波)に近くなっていきます。

BPF 2 : バンドパスフィルター

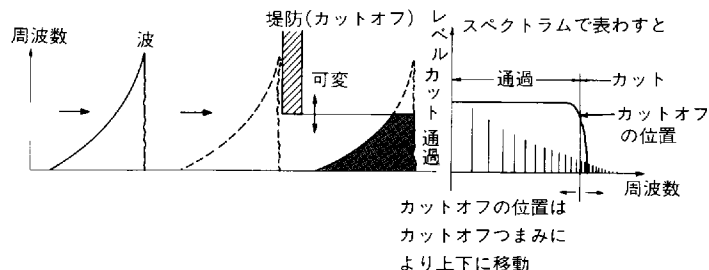
VCOから流れてくる音源信号の中から、中間の倍音のみを通過させるフィルターです。カットオフのつまみを動かすと通過させる位置が変わります。

BPF 1 : LPFとBPF2をミックスしたフィルターでLPF

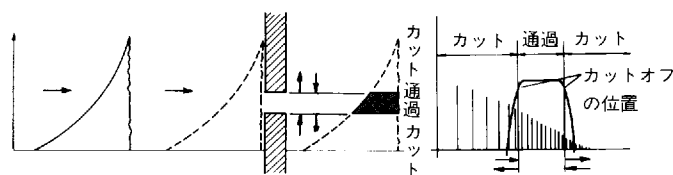
で通過する倍音の中で高い周波数の倍音の割合が多くなり高い倍音が強調されます。

※VCOから流れてくる音源信号を波にとると下図のようになります。

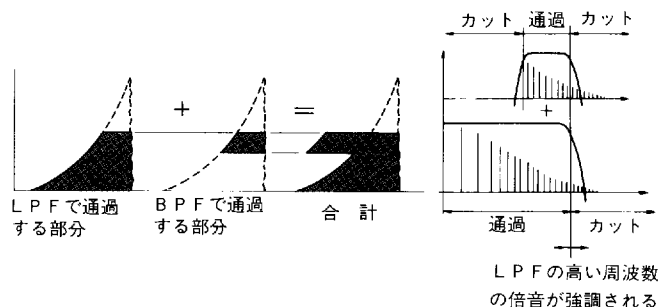
◎ LPF の場合



◎ BPF 2 の場合



◎ BPF 1 (BPF 2 + LPF) の場合

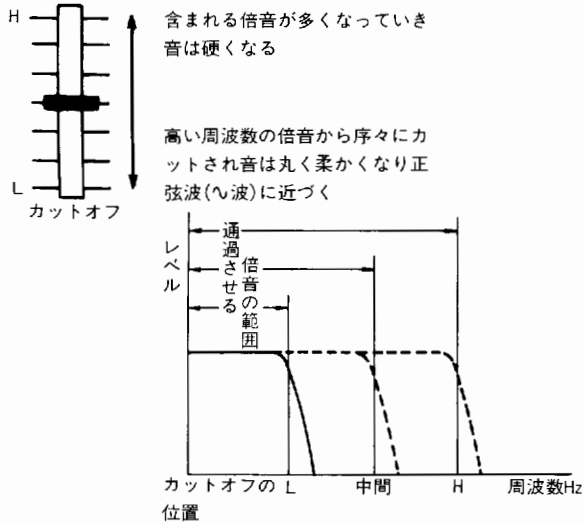


LPFの高い周波数の倍音が強調される

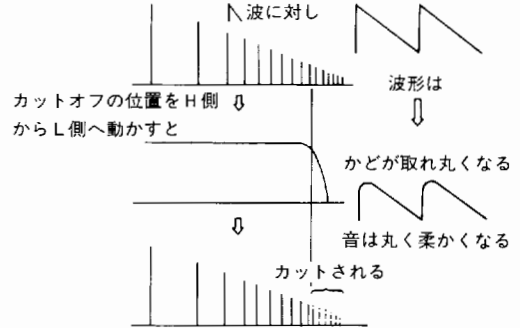
④ カットオフ

Cut Off Frequency (カットオフ周波数)

③のフィルターチェンジをLPFにして操作してみてください。カットオフのつまみを操作する事によって通過させる倍音 (= カットする倍音) を多くしたり、少くしたりします。これにより波形(音色)は変化します。



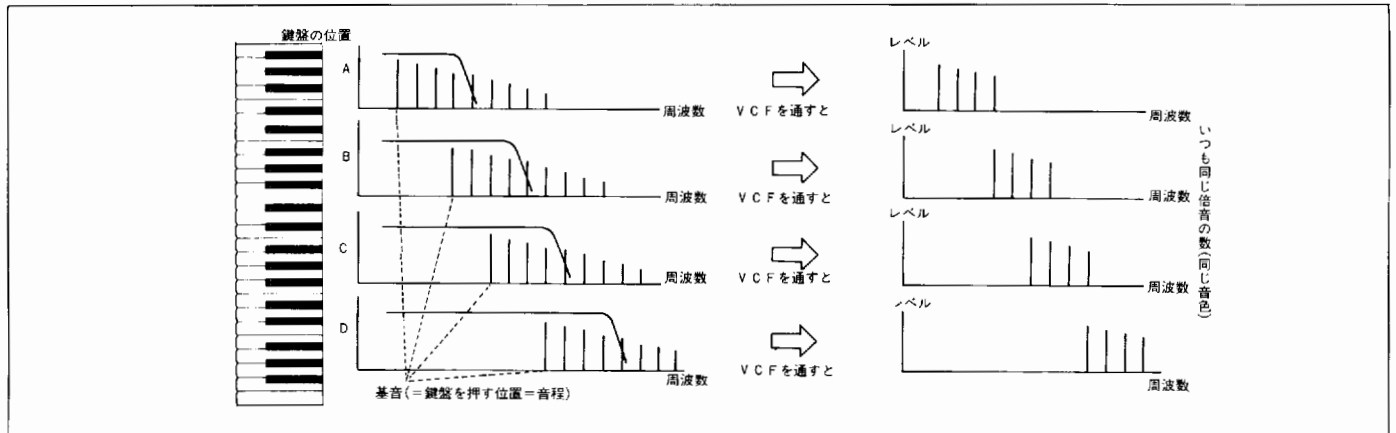
例えば、波に対して、カットオフのつまみHからL側に少し動かしてみると下図のようになります。



キーボルトフォロー

VCFに対するコントロール電圧として、キーボルトが必要になります。このキーボルトの動きによって、鍵盤を押す位置が移動(音程が変わる)するのに応じてカットオフ周波数が移動します。

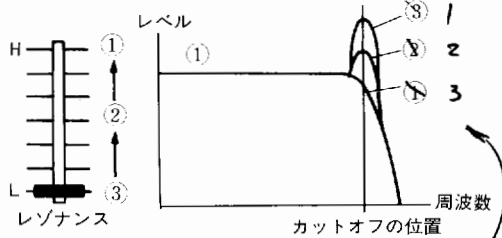
これは、鍵盤のどの位置を押してもカットオフ周波数の位置が連動して移動する為、常に同じ倍音構成=同じ音色になるということです。このことをキーボルトフォローといい、図に表わすと下図のようになります。



カットオフのつまみを中間よりややL側にして次に進んで下さい。

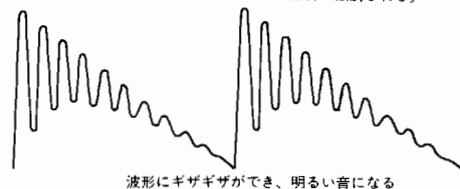
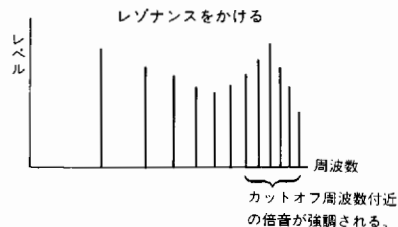
⑦ レゾナンス

このつまみはカットオフ周波数付近の倍音だけを強める働きをします。



つまみをL側からH側に動かすにつれて、カットオフ周波数の位置付近がもち上がります。

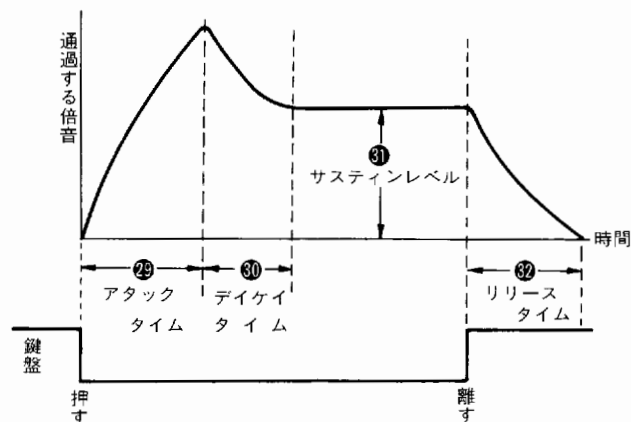
従って周波数の高い倍音が強調される為、波形が変わり音色は明るい音になります。



EGブロック

VCFのEGは、音が立ち上ってから消えるまでの間における音色の変化をコントロールします。

つまり、音の立ち上りから消えるまでの間の倍音構成を多くしたり少くしたりコントロールすることです。従って、このことは、カットオフのつまみを自動的に動かすことになるわけです。これをコントロールするつまみとして⑳～㉓があります。下図と対象しながら、お読み下さい。



㉓ アタック(アタックタイム)

鍵盤を押して、音が立ち上り、倍音構成の最大点に達するまでの時間を調節するレバーです。

S側……すばやく変化します。

L側……ゆっくり変化します。

㉒ ディケイ(ディケイタイム)

倍音構成の最大点から持続時の音色に落ちつくまでの時間を調節するレバーです。

S側……すばやく落ちつきます。

L側……ゆっくり落ちつきます。

㉑ サスティン(サスティンレベル)

持続状態における音色を調節するレバーです。

㉔ リリース(リリースタイム)

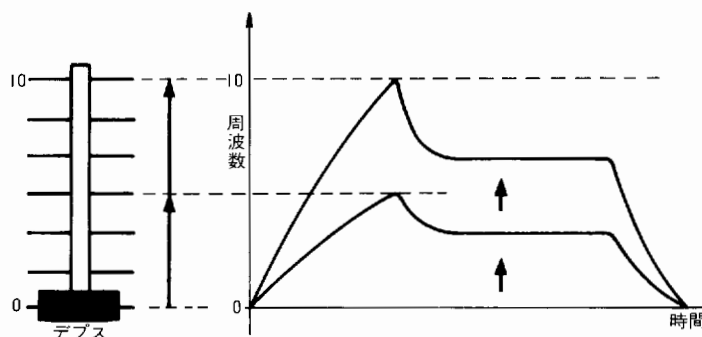
鍵盤を離してから、音が消えるまでの音色の変化する時間を調節するレバーです。

㉒ デプス(EGデプス)

このレバーは、前述の㉓アタック、㉒ディケイ、㉑サスティン、㉔リリースの4つのレバーと関連して作動します。

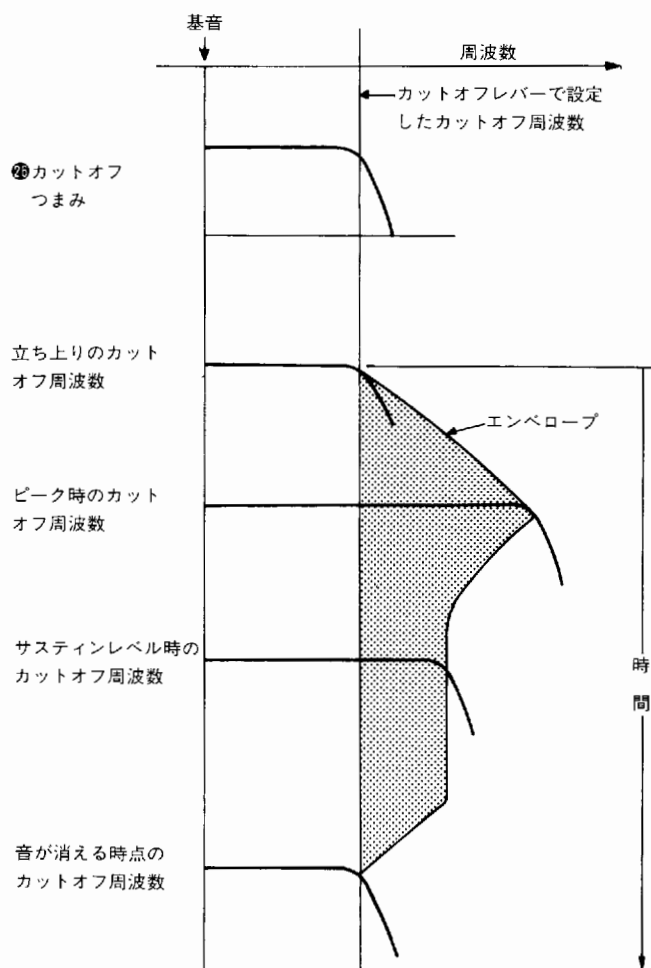
この4つのレバーで設定した音色のエンベロープ全体が、VCFに働く深さをコントロールします。

4/22 行田 謙治




※メモリ0の所では、音色のエンベロープは形成されない為、音色は変化しない。

※ローパス・フィルターで、カットオフの位置を決め、EGを操作した場合、カット・オフの位置が時間的に変化する(=倍音の構成が変化し、音色が変化)様子を図に表わすと下図のようになります。

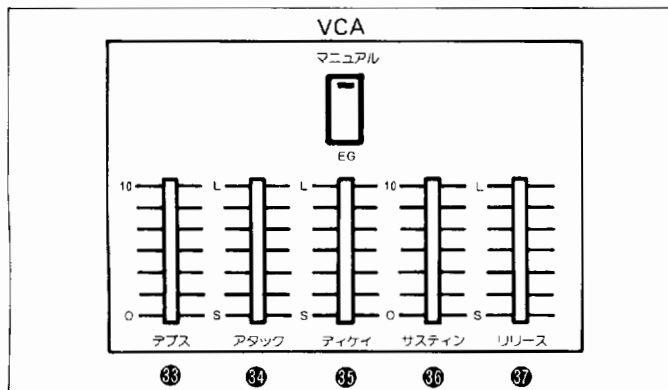


従って、EGを操作すると、カットオフレバーで設定したカットオフ周波数に対してプラス(たし算)に働きます。

(の部分)が加算される。

VCA…音量に時間的变化をつける

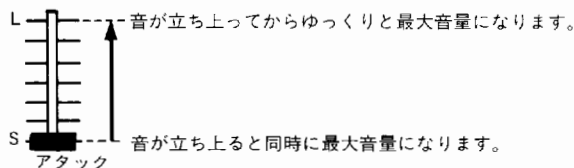
VCAは鍵盤を押して音が立ち上ってから鍵盤を離し、余韻を残して音が消えるまでの音量の変化(音量のエンベロープ)をEG(エンベロープジェネレーター)によりつくるブロックです。



VCA-EGには、VCF-EGと同様アタック、ディケイ、サスティン、リリース、そしてデプスのレバーがあります。

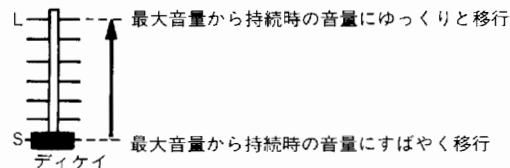
③④ アタック(アタックタイム)

鍵盤を押して音が立ち上ってから最大音量に達するまでの時間を調節するレバーです。



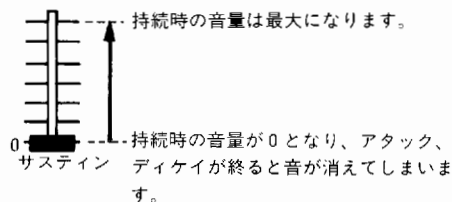
③⑤ ディケイ(ディケイタイム)

最大音量から持続時の音量に移行する時間を調節するレバーです。



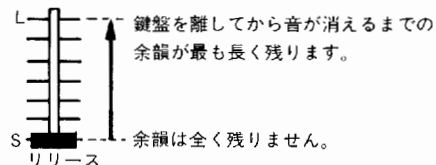
③⑥ サスティン(サスティンレベル)

アタック、ディケイの音量変化が終り、鍵盤を押しているときの持続状態の音量を調節するレバーです。

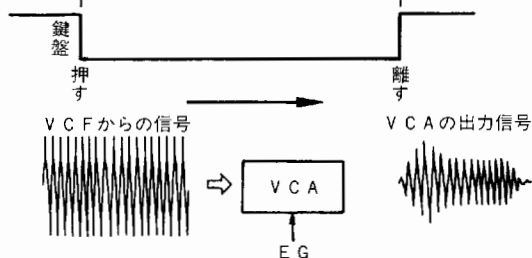
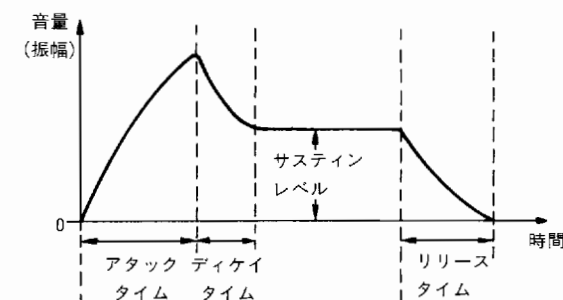


③⑦ リリース(リリースタイム)

鍵盤を離してから、余韻を残して音が消えるまでの時間を調節するレバーです。



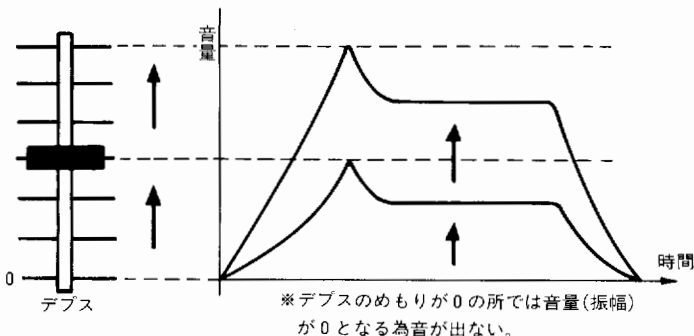
VCA-EGのエンベロープ曲線



③⑧ デプス(EGデプス)

このつまみは、前述の4つのつまみ(③④アタック、③⑤ディケイ、③⑥サスティン、③⑦リリース)と関連して作動します。

4つのつまみで設定した音量のエンベロープ全体が、VCAに働く強さを調節します。



以上で、マニュアルブロック(VCO、VCF、VCA)についての説明は全て終了しました。

音色セッティングメモ1

マニュアル、部分マニュアルで作った音を、記録する時等に各々のつまみに印をつけて活用して下さい。

曲名 _____

音色名 _____

曲名 _____

音色名 _____

YAMAHA SY20
ENSEMBLE SYNTHESIZER

タッチコントロール

タッチコントロール

YAMAHA SY20
ENSEMBLE SYNTHESIZER

タッチコントロール

タッチコントロール

音色セッティングメモ2

マニュアル、部分マニュアルで作った音を、記録する時等に各々のつまみに印をつけて活用して下さい。

曲名 _____

音色名 _____

VCO	VCF	VCA			

曲名 _____

音色名 _____

VCO	VCF	VCA			

音色セッティングメモ3

マニュアル、部分マニュアルで作った音を、記録する時等に各々のつまみに印をつけて活用して下さい。

曲名 _____

音色名 _____

VCO

VCF

VCA

4

5

6

7

8

9

10

YAMAHA SY20

ENSEMBLE SYNTHESIZER

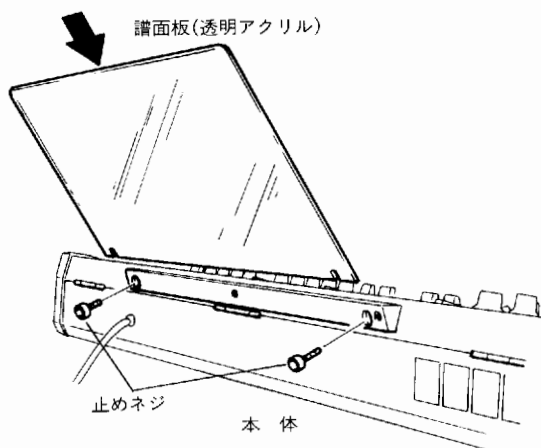
曲名 _____

音色名 _____

標準装備品の扱い方

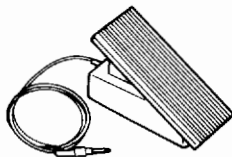
SY-20には、「譜面立て」「フットペダル」「L型プラグ」が標準装備となっております。

1. 譜面立て……下図の要領で取り付けして下さい。



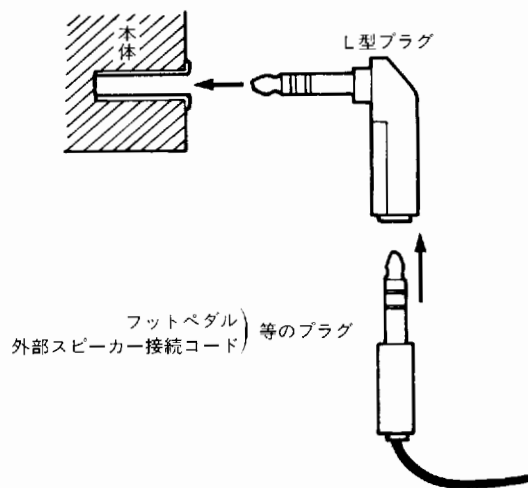
2. フットペダル SYP-20

接続のしかたは6頁をご参照下さい。



3. L型プラグ

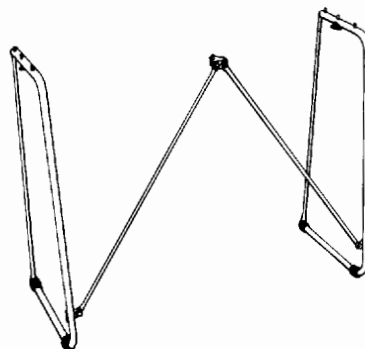
フットペダルのコード、外部スピーカー接続コードの断線防止を考慮したプラグです。



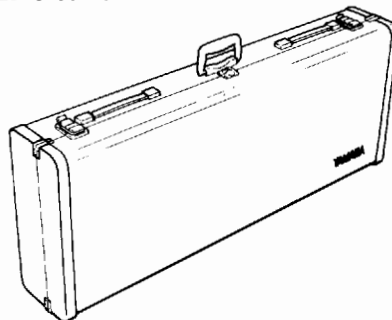
別売付属品の扱い方

1. スタンド(脚) SYS-20

折りたたみ式のパイプスタンドです。

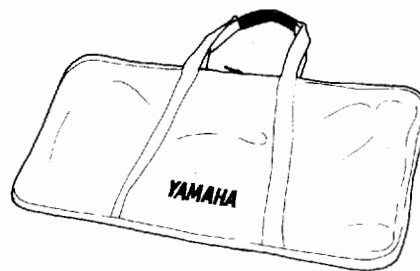


2. 本体用キャリングケース SYC-20



本体の他に譜面立て、フットペダル、ヘッドホーン、フットスイッチ、L型プラグ、コード類、譜面等が収納できます。

3. スタンド用ソフトケース SYB-20



4. ヘッドホーン

接続のしかたは6頁をご参照下さい。

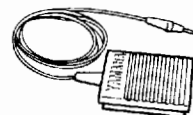
操作のしかた。

3頁、②の出力スイッチをどの位置にしてもヘッドホーンは聞こえます。

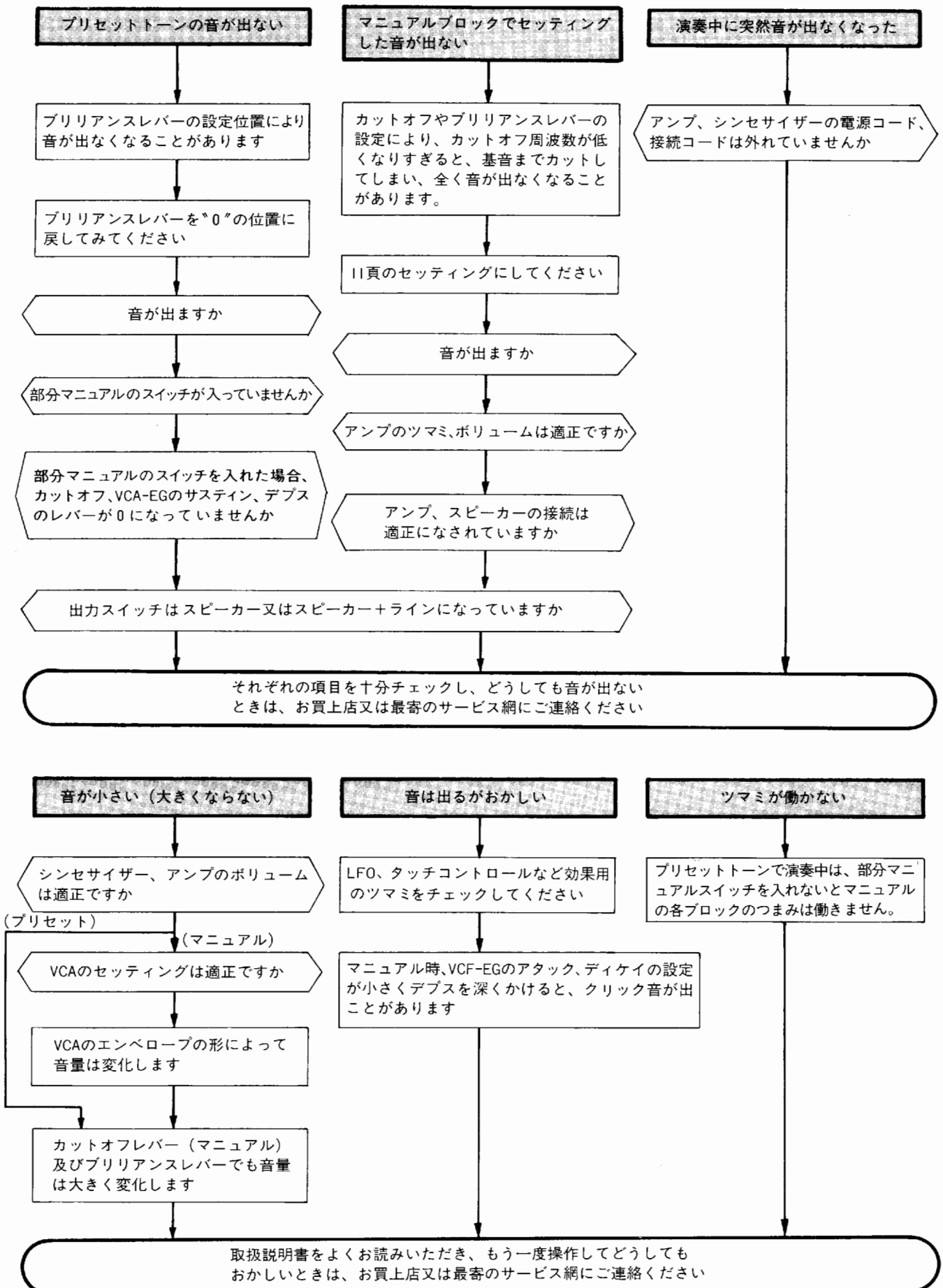
ヘッドホーンのみを生かしたい時は、②の出力スイッチを“OFF”にして下さい。

5. フットスイッチ FC-5

曲の途中で瞬時にレガード奏法をしたい時に使います。接続のしかたは6Pをご参照下さい。



故障かなと考える前に



SY-20参考仕様

鍵盤	44鍵(F ₁ ~C ₅)	V C A	E G デ ブ ス	0~10
出力	力		アタックタイム	1 msec~1 sec
切音	換量		ディケイタイム	10msec~10sec
	OFF/スピーカー/スピーカー+ライン		サスティンレベル	0~10
ピッチ	チ		リリースタイム	10msec~10sec
チューン	移		タッチコントロール	
	-100~+100セント可変		ビブラート	最大 -150~+150セント
効果	調		ブリリアンス	1 オクターブ
	C、B、A [#] 、A、G [#] 、G、F [#] 、E、D [#] 、D、C [#]		ポリウム	約12dB
ボルタメント	果		感度	0~10
サスティン			ピッチベンドホイール	-1200~0~+1200セント
ブリリアンス			L F O	
プリセット音色			V C O	最大 -300~+300セント
	フルート、トランペット、オーボエ、ミュート		V C F	最大 -2 オクターブ~+2 オクターブ
	トランペット、クラリネット、ホルン、リックス、		V C A	最大 100%
	20 トロンボーン、ファゴット、チューバ、バイオリン、		ホイール	0~10
	ピチカードバイオリン、ピチオラ、ピチカートピチオラ、		スビード	0.1Hz~100Hz
	チェロ、ピチカートチェロ、コントラバス、ピチカードベース、箏、ハーブシコード		入出力端子	
マニュアル切換	部分マニュアル5 (フイート、音源、VCFフィルター)		ラインアウト	出力レベル +5dBm
	(VCF-EG、VCA-EG)		フットペダルジャック	出力レベル +5dBm 40dB以上可変
	オールマニュアル		レガートコントロール	シングルトリガー/マルチトリガー切換
V C O			ヘッドホーンジャック	出力レベル +8dBm
フイート	2' / 4' / 8' / 16' / 32'		及びモニタージャック	出力インピーダンス 100Ω
ウェイブミキリー	┌~┐		電源電圧	100V 50Hz/60Hz
パルスウイドス	┐(50%)~┐(90%)		定格消費電力	50W
ノイズ	VCO~ノイズ		寸法(mm)	幅 777 奥行 326 高さ 101.6
V C F			重量	11kg
フィルターチェンジ	LPF: -12dB/OCT		外装	金属黒色レーザーサアン塗料パネル、側板 木製ビックボルトローズダップ
カットオフ	BPF1: LPF+BPF2		標準装備品	譜面立て(アクリル)
レゾナンス	BPF2: -6dB/OCT			フットペダル
E G デ ブ ス	10オクターブ幅			L型プラグ×2個
アタックタイム	0.5~10			
ディケイタイム	10オクターブ			
サスティンレベル	1 msec~1 sec			
リリースタイム	10msec~10sec			

仕様及び外観は改良のため予告なく変更することがございます。

アフターサービスについて

●保証

シンセサイザーの保証期間は、保証書によりご購入から1ヵ年です。
(現金、ローン、月賦などによる区別はございません。)また保証は日本国内にてのみ有効といたします。

●保証書

保証書をお受け取りのときは、お客さまのご住所、お名前、お買い上げ年月日、販売店名などが必ず記入されていることを必ずご確認ください。無記入の場合は無効になりますので、くれぐれもご注意ください。

●保証書は大切にしましょう!

保証書は弊社が、本機をご購入いただいたお客さまに、ご購入の日から向う1ヵ年間の無償サービスをお約束申しあげるものですが、万一紛失なさいますと保証期間中であっても実費を頂戴させていただくこととなります。万一の場合に備えて、いつでもご提示いただけますように充分ご配慮のうえで保管してください。また、保証期間が切れましてもお捨てにならないでください。後々のサービスに際しての機種判別や、サービス依頼店の確認など便利にご利用いただけます。

●保証期間中のサービス

保証期間中に万一故障が発生した場合、お求めになられた販売店あるいは、日本楽器支店の電音サービスステーションまでご持参頂きますと技術者が修理、調整致します。この際、必ず保証書をご提示ください。お求めの販売店から遠方に移転される場合は、事前に弊社支店までご連絡ください。移転先におけるサービス担当店をご紹介申し上げますと同時に、引き続き保証期間中のサービスを責任をもって行うよう手続きいたします。

●保証期間後のサービス

満1ヵ年の保証期間を過ぎますとサービスは有料となりますが、引き続き責任をもってサービスをさせていただきます。なお、補修用性能部品の保有期間は最低8年となっています。

そのほか不明の点などございましたら、ヤマハサービス網までお問い合わせください。

ヤマハのサービスネット

全国のヤマハ特約楽器店と下記電音サービスセンター、サービスステーションが責任をもってアフターサービスを行っております。

〔お客様ご相談窓口〕

広島電音サービスステーション
〒731-01 広島市安佐南区祇園町西原2205-3 ☎08287(4)3787

東京電音サービスセンター

〒101 東京都千代田区神田駿河台3-4龍名館ビル4F ☎03(255)2241

北海道電音サービスセンター

〒065 札幌市東区本町1条9-3 ☎011(781)3621

東京電音サービスステーション

〒101 東京都千代田区神田駿河台3-4龍名館ビル4F ☎03(255)2241

北海道電音サービスステーション

〒065 札幌市東区本町1条9-3 ☎011(781)3621

横浜電音サービスステーション

〒231 横浜市中区本町6-61-1 ☎045(212)4852

仙台電音サービスセンター

〒983 仙台市原町南日字薬師堂北2-1 ☎0222(95)6111

新潟電音サービスステーション

〒950 新潟市万代1-4-8シルバーボールビル2F ☎0252(43)4321

仙台電音サービスステーション

〒983 仙台市原町南日字薬師堂北2-1 ☎0222(95)6111

大阪電音サービスセンター

〒564 吹田市新芦屋下1-16千里丘センター ☎06(877)5262

〔お預り修理窓口〕

大阪電音サービスステーション

〒564 吹田市新芦屋下1-16千里丘センター ☎06(877)5262

東京電音サービスデポ

〒171 東京都練馬区高野台2-3-10 ☎03(904)4986・4901

四国電音サービスステーション

〒760 高松市南新町6-1岡田ビル2F ☎0878(33)2233

大阪電音サービスデポ

〒572 寝屋川市松屋町19-8 ☎0720(32)1111

名古屋電音サービスセンター

〒460 名古屋市中区栄1-8-7 ☎052(231)2432

名古屋電音サービスデポ

〒460 名古屋市中区栄1-8-7 ☎052(231)2432

名古屋電音サービスステーション

〒460 名古屋市中区栄1-8-7 ☎052(231)2432

九州電音サービスデポ

〒812 福岡市博多区博多駅前2-11-4 ☎092(472)2137

北陸電音サービスステーション

〒921 金沢市泉本町7-7 ☎0762(43)5341

北海道電音サービスデポ

〒065 札幌市東区本町1条9-3 ☎011(781)3621

浜松電音サービスステーション

〒430 浜松市東伊場2-14-1 ☎0534(56)9211

仙台電音サービスデポ

〒983 仙台市原町南日字薬師堂北2-1 ☎0222(95)6111

九州電音サービスセンター

〒812 福岡市博多区博多駅前2-11-4 ☎092(472)2137

〔本社〕

九州電音サービスステーション

〒812 福岡市博多区博多駅前2-11-4 ☎092(472)2137

営業技術部 電音サービス課

〒430 浜松市中沢町10-1 ☎0534(65)1111



日本楽器製造株式会社

- 本社・工場 〒430 浜松市中区中沢町10-1 TEL0534(65)1111
- 北海道支店 〒064 札幌市中央区南十条西1-4 TEL011(512)6111
- 仙台支店 〒983 仙台市原町南目字愛峰堂北2-1 TEL022(95)6111
- 東京支店 〒104 東京都中央区銀座8-11-11近藤オリエントビル TEL03(574)9416
- 浜松支店 〒430 浜松市田町32東京海上ビル5F TEL0534(54)4116
- 名古屋支店 〒460 名古屋市中区錦1-18-28 TEL052(201)5141
- 大阪支店 〒542 大阪市南区南船場3-12-9心斎橋プラザビル東館 TEL06(251)1111
- 広島支店 〒730 広島市中区基町13-13平和生命広島ビル8F TEL082(221)4122
- 九州支店 〒812 福岡市博多区博多駅前2-11-4 TEL092(472)2151