

# マイク・コンプレッサーの製作



JA1AYO  
丹羽一夫

## マイク・コンプレッサーとはこんなもの

今月からこのページはこれまでのアイデアがとれ、ジュニア製作教室となりました。

今月は、これまでのいきがかり上アイデアが残っていますが、その部分とはぼして先にいくことにし

ます。

さて、数あるアマチュア無線の付加装置の中で、とても人気があるのが、マイク・コンプレッサーです。

マイク・コンプレッサーは、無線機とマイクの間につないで、了解度のいい電波を出すための装置です。

示したものです。

ハンディ・トランシーバーの場合にはみんなハンド・マイクを使うようになっていています。ですから、シャックで使うときに、マイクをただスタンド・マイクに替えただけではマイク・ゲインが不足して十分に變調がかかりません。

このような場合にはトランシーバーとマイクの間にはマイク・アンプを入れるのですが、第1図のマイク・コンプレッサーはこのマイク・アンプの役目もしてくれます。

マイク・コンプレッサーを入れると、マイクから30cmくらいはなれてゆったりとしゃべっても十分に變調がかかりますし、何かの拍子に5cmくらいまでマイクに近づいてしゃべっても過變調にならず、いつも了解度のいい信号を相手局に届けることができます。

第1図 こんなふうにするマイク・コンプレッサーを作ってみよう



いうなれば、電話級ハムに許可された10Wの空中線電力を、より密度を高くして送り出す装置と思えばよいでしょう。

第1図は、日頃肩にかついで運用しているハンディ・トランシーバーをシャックに置き、スタンド・マイクを使って運用している様子を

## 君はどのくらい説明できるかな？

### ■ハンディ・トランシーバー

移動しながら手軽に運用できるように作られたトランシーバーのこと。

一般に、ハンディ・トランシーバーと呼ばれるものには、トラン

シーバー本体を手に持って運用するものと、本体を肩にかけてハンド・マイクで運用するものがある。

前者はポケットにはいるほど小さいということで、ポケトラと呼ばれたりする。また、後者は、シヨルダ－タイプということもある。

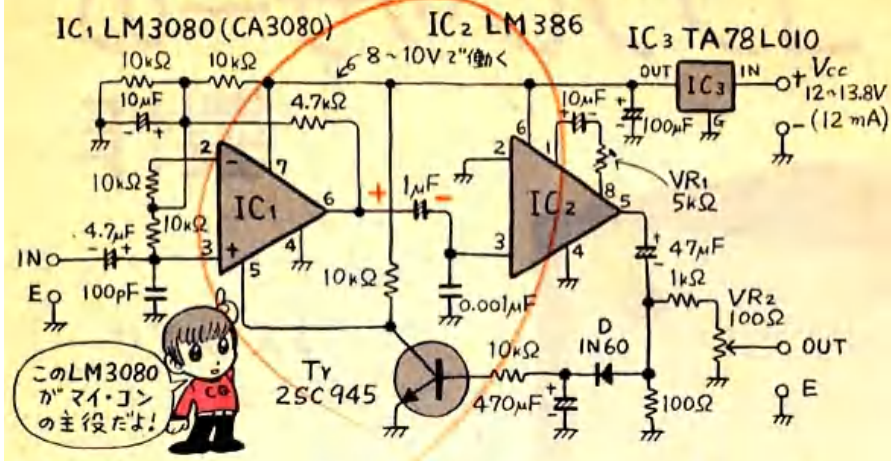
いずれもVHFかUHF用で、すべて電池で動作するように作ら

れている。

出力は1~3Wが標準で、FM用やSSB用が色々そろっている。



第2図 製作するマイク・コンプレッサーの回路図



## プリント板の組み立て

私も今までにいろんな回路のマイク・コンプレッサーを作りましたが、これから作るものは今回新しく設計したもので、今までの中ではもっとも動作が素直で効果も大きいものです。

第2図が、これから作るマイク・コンプレッサーの回路図です。

第2図のマイク・コンプレッサーの主役は、IC<sub>1</sub>のLM3080（これはNSのものでRCAのCA3080でも同じ）です。

LM3080 (CA3080) はOTAと呼ばれるオペアンプの一種で、ピン5をいじることによってゲインを変えたり、変調をかけたりすることができます。

このピン5の働きを利用して、マイク・コンプレッサーの動作をさせます。

第2図の回路では、VR<sub>1</sub>とVR<sub>2</sub>の二つの半固定抵抗器が使われています。VR<sub>1</sub>はコンプレッション・レベルの調整用で、VR<sub>2</sub>は出

力調整用です。

では、第2図に示した部分を、プリント板の上に作ってみることにしましょう。

第1表がプリント板の組み立てに必要な部品の一覧表です。

何度もいっていますが、LM3080はCA3080でもOKです。

IC<sub>3</sub>のTA78L010は、10Vの3端子レギュレーターです。マイク・コンプレッサーは8~10Vで働きますから、もしTA78L010が入手できないときには、8Vの78L08

第1表 プリント板の組み立てに使う部品の一覧表

部品名	種類, 規格, 数量
半導体部品	IC...LM3080を1個, LM386を1個, TA78L010を1個 Tr...2SC945を1個 D...1N60を1個
コンデンサ	電解(10V以上)...1μF 1個, 4.7μF 1個, 10μF 2個, 47μF 1個, 100μF 1個, 470μF 1個 マイラー...0.001μF 1個 セラミック...100pF 1個
抵抗器	カーボン1/4W...100Ω 1個, 1kΩ 1個, 4.7kΩ 1個, 10kΩ 6個 半固定...100Ω 1個, 5kΩ 1個
プリント板	40×85mm 1枚

でもOKです。

更にいえば、トランシーバーのほうから8~10Vの電源が得られる場合（私の使っているTS-820では、EXT VFOのコネクターのところ9Vが得られる）には、IC<sub>3</sub>は省略してかまいません。

なお、半導体部品の入手方法に



## ■スタンド・マイクと ハンド・マイク

スタンドに取り付けて、机の上などにおいて使うのがスタンド・マイク。また、手のひらの中ににぎり込んでマイクを口に近づけて使用するのがハンド・マイク。

ハンド・マイクは、歩きながら運用するときやモバイルでの運用

などで使われる。

これに対して、スタンド・マイクはシャックで落ちていて運用するときに使われる。

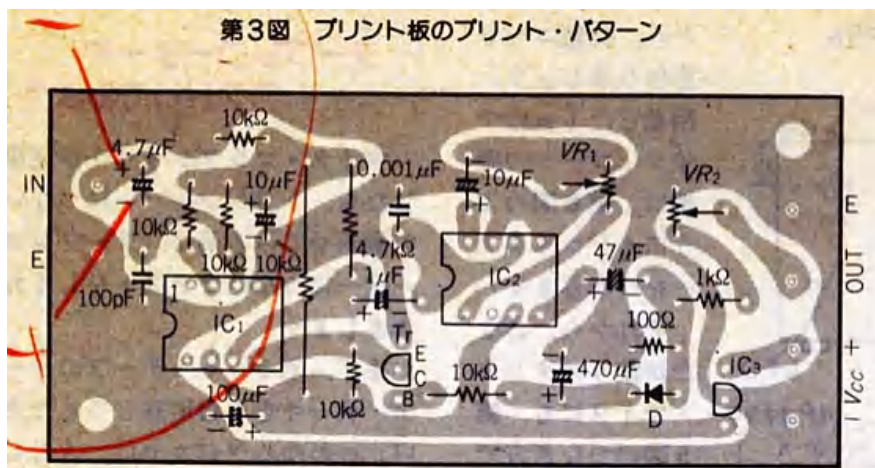
アマチュア無線用としては、両方のマイクともPTTスイッチ(スタンバイ・スイッチ)がついていなければならない。スタンド・マイクの場合は、PTTスイッチはスタンドについている。



## ■OTA

Operational Transconductance Amplifierのことで、いうなれば可変増幅率オペアンプといったと

第3図 プリント板のプリント・パターン



については、本誌の姉妹誌である、『トランジスタ技術』の広告欄をみてください。

第3図が、プリント板のプリント・パターンです。

プリント板が完成したら、部品を取り付けて組み立てます。

組み立てが終わったら、VR<sub>1</sub>とVR<sub>2</sub>をほぼ中央の位置にしておき

ましょう。そして、電源を加えてみます。このとき、12mA くらいの電流が流れていればOKです。

なお、IC<sub>3</sub>のTA78L010なしでいきなり電圧を加えた場合の電流は、8mA くらいです。

### マイク・コンプレッサーの組み立て

第2表 マイク・コンプレッサーの組み立て用の部品

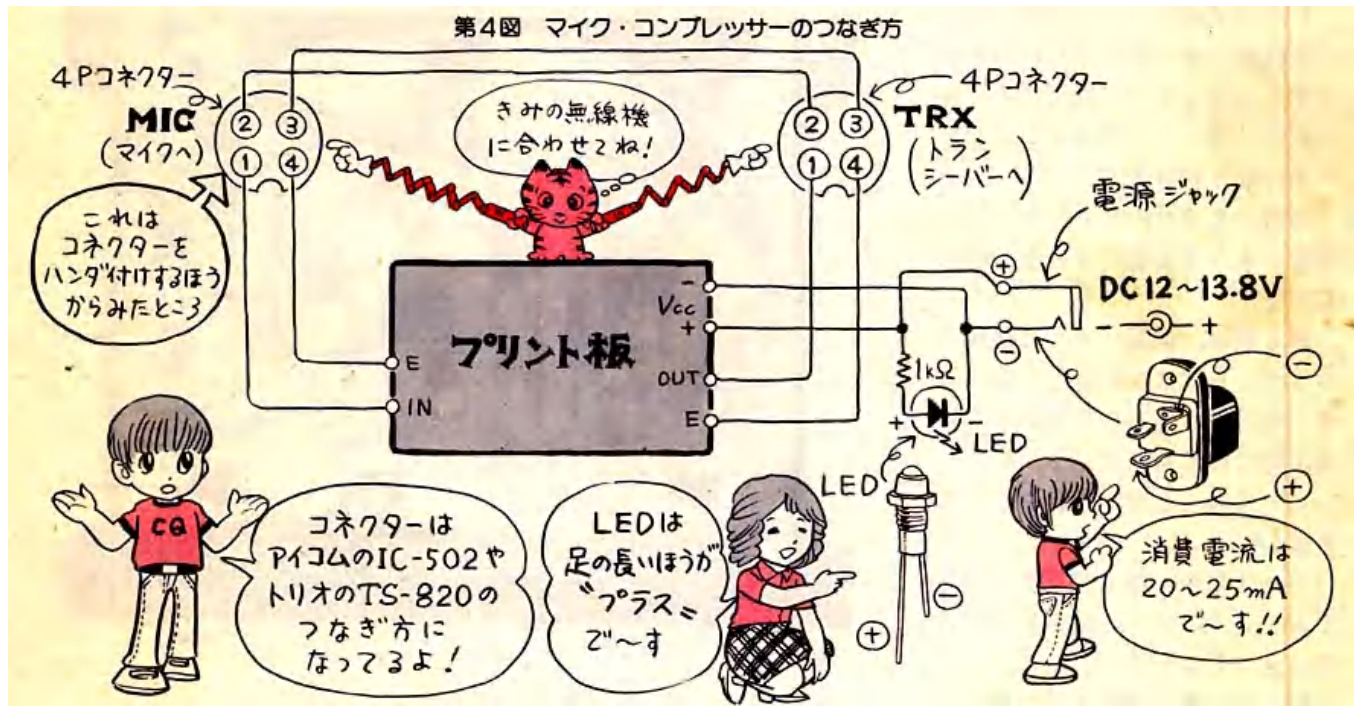
部品名	種類、規格、数量
ケース	PS-1 (リード) 1個
コネクタ類	4Pコネクタ(ミヤマ) 2個、電源ジャック 1個
抵抗器	カーボン $\frac{1}{4}$ W 1kΩ 1個
その他	LED(ブラケット入り) 1個、L付ラグ板(1L 2P)1個、サポーター(15mm) 2個、マイク・コード(3芯)1m、ビニール線をいくらか、3ミリのビス・ナット・平ワッシャー組、2ミリのビス・ナット二組

では、完成したプリント板をケースに入れて、マイク・コンプレッサーを組み立ててみることにしましょう。

第4図が、マイク・コンプレッサーの全体のつなぎ方です。

では、部品を集めましょう。第

第4図 マイク・コンプレッサーのつなぎ方



ころ。このOTAはいろいろと応用範囲の広いもので、最近では音楽のほうのシンセサイザーやサウンド・エフェクターなどに盛んに使われている。



### ■3 端子レギュレーター

ICの一種で、電源で使われる定電圧回路を納めたもの。いろいろな電圧のものや正、負のもの、あるいはいろいろな出力電流のものが用意されている。

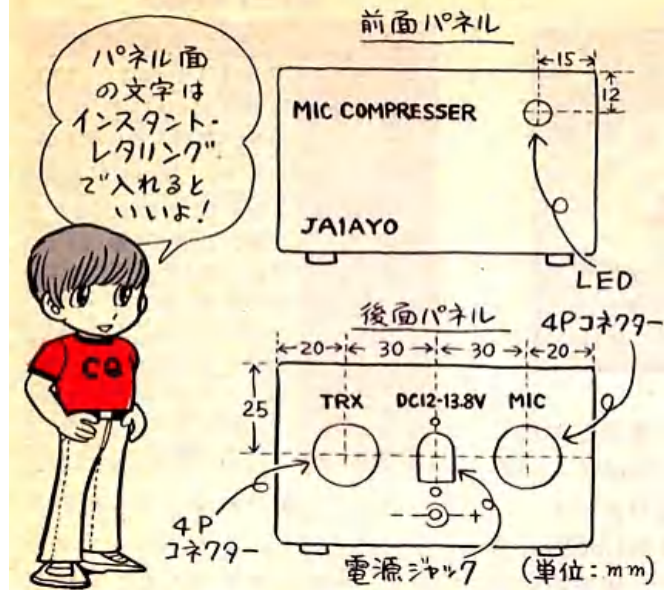
入力、出力それに共通の三つの端子が出ていることから、このように呼ばれる。



### ■EXT VFO

External VFO、すなわち外付けVFOのこと。トランシーバーでは1個のVFOでは一つの周

第5図 前面と後面パネルのレイアウト



2表が使用部品の一覧表です。

リードの PS-1 というのは、幅 100×高さ 50×奥行 85mm という大きさのケースです。

L 付ラグ板は、LED 用の 1kΩ の抵抗器を取り付けるためのものです。この L 付ラグ板は、3 ミリのビス・ナット、平ワッシャでケースに取り付けます。

なお、2 ミリのビス・ナットは、電源ジャックを取り付けるためのものです。

第5図は、前面パネルと後面パネルのレイアウトを示したものです。せっかく作るのですから、パネル面にはインスタント・レタリングでちゃんと文字入れをしておきましょう。

ケースの中の様子を写真に示しておきますので、これを見ながら組み立ててください。

ケースの中の組み立てが終わったら、接続コードを作りましょう。

用意した 1m のマイク・コードの両端に、第6図のように 4P コネクターをつなぎます。

それから、あなたが使うスタンド・マイクにも、第5図のつなぎ方でいえば第7図のように 4P コネクターをつけておいてください。

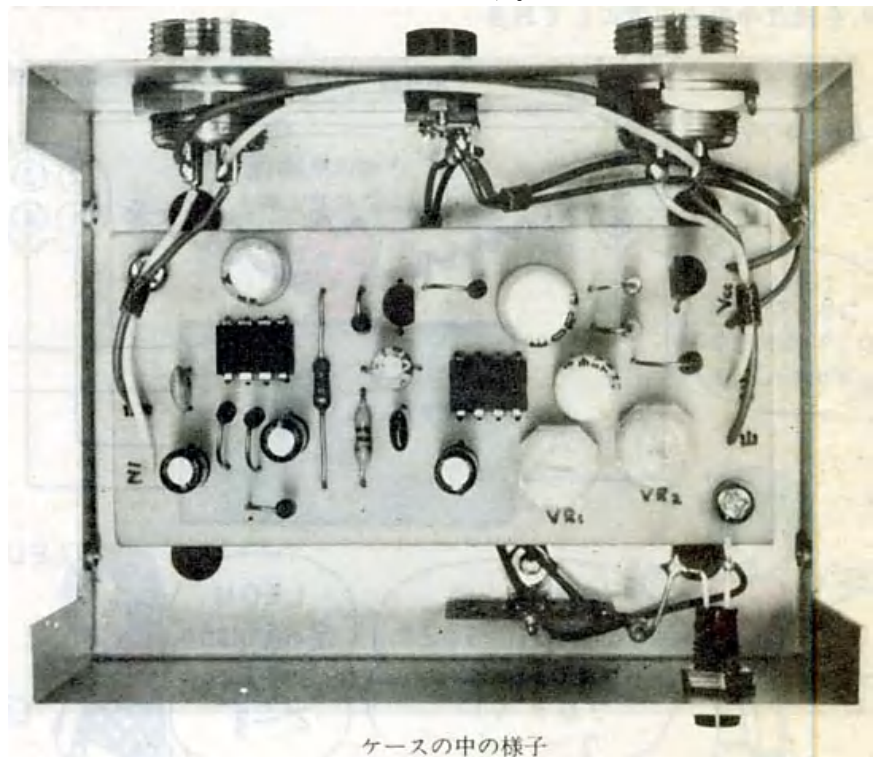
スタンド・マイクにコネクターをつけたら、トランシーバーにつないで実際に働かせてみて、誤配線がないかどうかを調べておきます。

### テープレコーダーでテストしてみよう

マイク・コンプレッサーが完成したら、トランシーバーにつないで働かせてみる前に、テープレコーダーにつないでテストをしておきましょう。

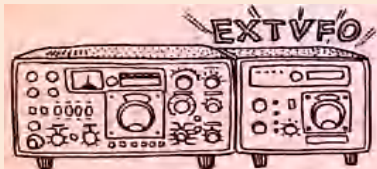
まず、カセット・テープのテープ・デッキを 1 台用意してください。いわゆるラジカセは、ALC がいっているために、この場合のテストには使えません。

テープ・デッキのマイク入力(ステレオになっているので、どちらか一方を使う)に本器をつなぎ、録音しながらマイクに向かってしゃべってみます。もちろん、録音レベルは適正になるように調節します。



ケースの中の様子

波数での送受信しかできないが、EXT VFO を使うことによって別々な周波数を受信したり、送信周波数と受信周波数を違えることもできるようになる。



### ■ラジカセの ALC

Automatic Level Control、すなわち自動録音レベル調整のこと。ラジカセなどでいろいろな音を録音する場合にはマイクへの入力レベルが大幅に変化するので、入力レベルが変わってもいつも同じレベルで録音できるように ALC が設けられる。

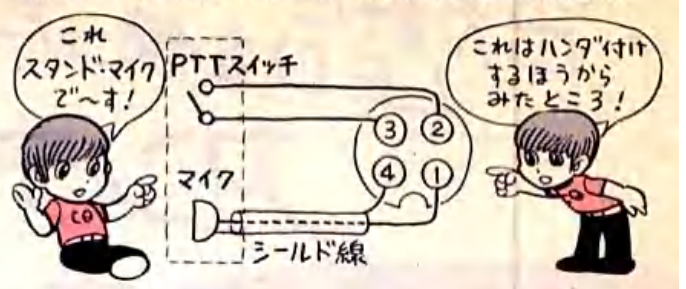


今月から、このコラムを新設しました。この欄は、ジュニア向けの解説ページです。ジュニアページ (p.371~379) に関する質問にも、お答えしていきたいと思っています。ドシドシ応募してください。〒170 豊島区巣鴨 1-14-2 CQ ham radio 編集部『ジュニアめ辞典係』

第6図 接続コードの作り方



第7図 マイクにコネクターをつける(TS-820の場合の例)



では、マイクと口の間隔を 5 cm、15 cm、30 cm というように変えて普通にしゃべり、録音してみてください。

このとき、テープ・デッキの録音レベル・メーターをみていると、マイクと口の間隔が変わっても、レベル・メーターの指示は、ほとんど変わらないでしょう。

録音を終わったら、テープを再生してみます。マイクと口の間隔がはなれるとバック・ノイズがふえてきますが、音の大きさはほとんど変わらないでしょう。

また、マイクにぐんと近づいてしゃべっても、音はほとんどくずれずにきれいに聞こえてくるでしょう。

第8図は、完成したマイク・コンプレッサーの入出力特性を調べてみたものです。これをみると、 $VR_1$  によってコンプレッションの始まる位置が変わる様子がわかりますね。

$VR_1$  は、 $VR_1 = 0\Omega$  すなわち 3 時の位置にすると、マイクに大きな音はいったときにシャクリ現象（しばらく動作が止まって、出力が出なくなる）が起きるようになります。また、雑音もふえて動

作も不安定になりますから、 $VR_1$  は 12 時前後の位置で使うようにしましょう。

なお、マイク・コンプレッサーとしては  $VR_1$  を 9 時の位置にしても十分な性能を持っています。

### マイク・コンプレッサーの使い方

マイク・コンプレッサーを実際に使うには、出力レベルを決める  $VR_2$  の調整をしなければなりません。

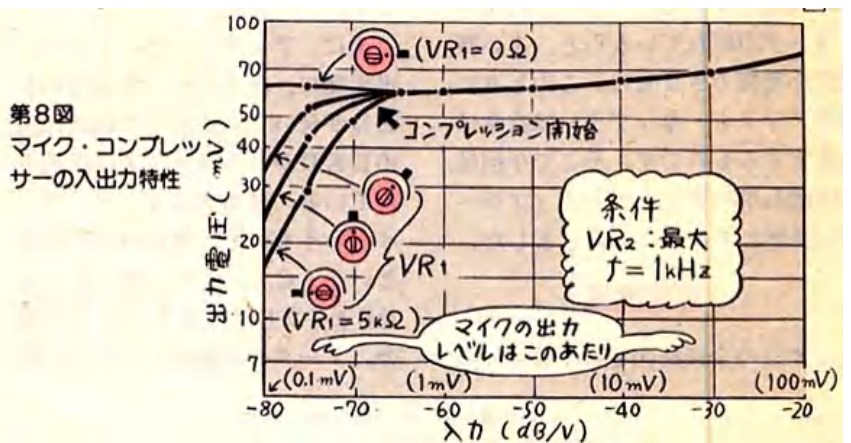
まず、トランシーバーにダミーロードをつなぎ、ハンド・マイクで普通にしゃべってトランシーバーのメーター（RF とか PO メーターと呼ばれる）の振れを調べておきます。

つぎに、トランシーバーからハンド・マイクをはずし、本器とスタンド・マイクにつなぎかえます。そして、送信にしてマイクと口の間隔を 15 cm くらいにしてしゃべってみます。

ここで  $VR_2$  を調節し、メーターの振れが前のハンド・マイクのとくとほとんど同じになりますようにします。これで、 $VR_2$  の調節は終わりです。

さっそく、ダミーロードをアンテナにつなぎかえ、ローカルの間と QSO して、レポートをもらってみてください。それで異常なしのレポートがもらえたら、これでマイク・コンプレッサーの完成です。

口



ジュニア諸君、これだけ覚えれば製作はOKだよ!

エレクトロニクス製作  
ノウハウ百科  
丹羽一夫 著

## エレクトロニクス製作ノウハウ百科

工作のABCがらくらくわかる本

●丹羽一夫 著/A5判192頁●1,000円 千250円●日本図書館協会選定図書

製作したエレクトロニクスのセットが確実に動作をするには、もっとも基本になる工作技術のABCを正しく理解し、それが正確に実地に移されなければなりません。本書は製作技術のノウハウを小・中学生の皆さんにもわかるよう、やさしく詳しく解説。

CQ出版社