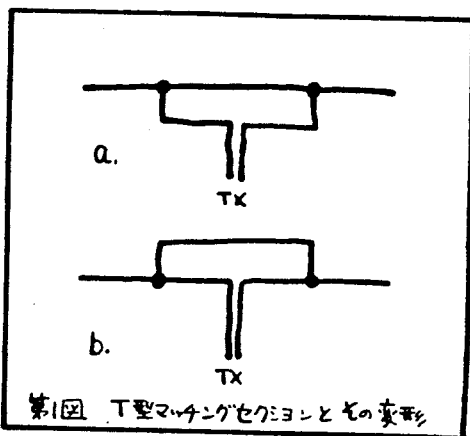


風変りなアンテナ 第6回 逆立ちヘンテナ

今回はヘンテナの最新情報をお届けしよう。

解説

お図aはみなさんご承知のT型マッチングセクションです。bはこれを変型したもので電気的には等価であると考えられます。



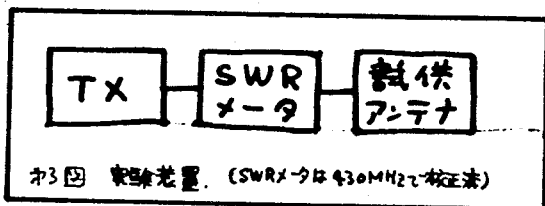
第1図 T型マッチングセクションとその変形

このbの両端を下側に折り返すとお図aのように、お月号で述べたヘンテナフォークの逆さにしたようなものになります。これにもお月号の要素をbのように上下をひっくり返すとcのヘンテナになります。したがって、ヘンテナのマッチングセクションはT型を変形したいわば変型Tマッチとも云えましょう。

しからば、このマッチングセクションを両端T型にもどしてやったらdのようなものが出来るはずですよ。

実験

実験日: 1975年9月7日 周波数: 431.96 MHz 装置: お3回のヒョリ。



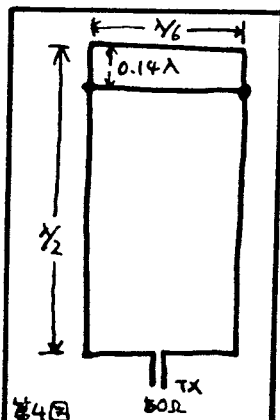
お3図 実験装置。(SWRメータは430MHzで校正済)

結果

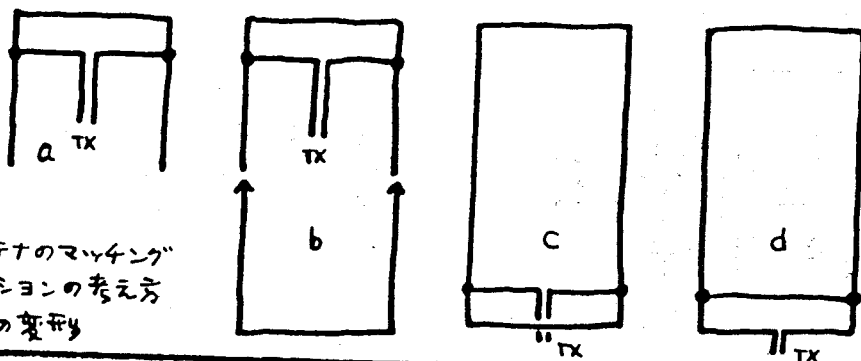
- お2図dの形では給電出来なかった。
- お4図aスタイルで給電することは成した。

実験

$\lambda/2$ 同軸回路の下端インピーダンスと上端インピーダンスは互に等しいから、上端部を50Ωにマッチングすれば下



第4図



お2図
ヘンテナのマッチングセクションの考え方とその変形

端部は自然的に50Ωとなり同軸フイダとマッチング出来る。

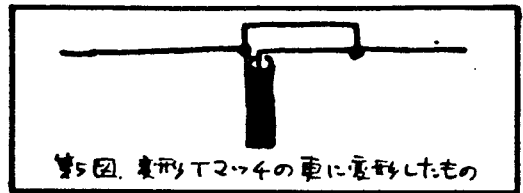
したがって上部に設けたバーは上端部を50Ωにするためのマッチングトランスの1部と見ても良いだろう。

しかし、仮説で述べた給電法が出来なかった理由が良くわらなう。

とにかく仮説通りにはいかなかったが、又々、変り種のアンテナの出現である。

仮説

仮説で述べた変形Tマッ4は更に5回のように変形してダイポールを同軸フイダで直接給電出来るかも知れない。これは、2代目の仮説となる。



第5図 変形Tマッ4の更に変形したもの

How about QRP?

1 水晶発振器

QRP送信機を作るためにはまずQRP発振器を作らなければなりません。

何れも最終段入力1mWの送信機に使う発振器の入力が10mWであったとしたら何とモカッの悪いものになってしまいます。

ところが、受信機の弱さで50mWや100mWが入っているのですから10mW以下で発振させるのはそんなにやさしいものではないのです。特に3mW以下になるともう「至難の技」になってきます。

そこを何とか小さくしようと実験を重ねて得た結果は次のようなものでありますの結論でした。

- 1) アクチビティの高い水晶発振器を使うこと。
- 2) f_tが使用周波数に対して充分高く、h_{FE}が非常に高いトランジスタを用いること。
- 3) 電源電圧を下げること

本図は非常に再現性の良い3倍オーバートーン整振回路です。図中バイアス調整用抵抗Rは100K~400KΩで発振器の入力を調整することが出来ます。またこの調整で次第以降の入力調整をすることも出来ます。

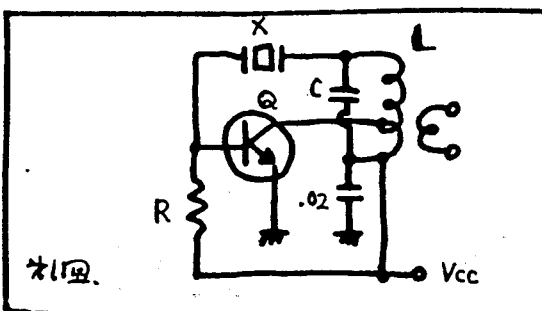
水晶はこの回路をつけて大松工業(株)へ特許したところたいへんアクチビティの高いものを得ることが出来ました。TR1000に使っている水晶を100倍発振させたところではそのアクチビティがものすごく高くなったことがわかりました。

トランジスタはFETを含めいろいろ実験してみましたが、東芝の2SC733-Vが最高でした。この石のf_tはmin 80MHzでh_{FE}は600~1200というものです。

一般的に0-1/2のトランジスタの中には、この用途に向いているものが多いようです。

電源電圧が低い方がよいというのは一寸判りにくいかもしれませんが、コレクタのインピーダンスと負荷があるように入力を同じにして出力を見ると、低電圧の方が出力を引っぱり出し易いようです。

この回路で最低600μWで発振させることが出来ました。



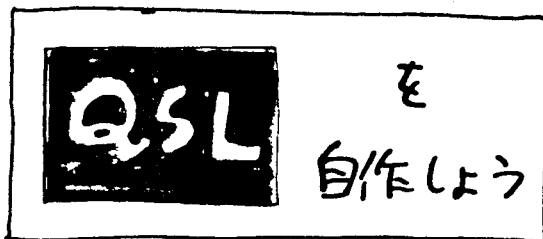
第6図

上はシールド付きボビン、トイタルコイルに巻くとき後段との結合がなくて良い。タックは約半分位がFB。Q: 2SC733-V

Vccは1.5~1.2V位

Rは100K~400KΩ位

LとCを基本波に強制的な基本発振料に、5倍にすれば5倍オーバートーン発振機になる。



現代は世に於いてマスプロ時代。アマチュア無線主の例外ではなく、送受信機をはじめアンテナに至るまでレディメイドがそろっていますし、QSLカードだって例外ではなく、QSL専用の印刷屋が、けっとう安い価格で印刷してくれる。

もっともアマチュア無線の費用ですら、自分の名前とQTH、そしてリクを紹介するだけという、まるでQRUIになるための電波を出している局が大部分なんだからあたりまえかも知れない……が。

諸々の類型化が必ずしも悪いとは思われないが、もう少し何とかならないものかと考えるのは素人であるだろうか？

今月から、このマスプロ化時代の波に少しは反抗してQSLカードの自作を試みようではありませんか。

一般にハンドメイドQSLというと大変よこしくとれる人と、ひどくかうかりする人がいます。それは、過去にもうったハンドメイドQSLの便によるものだと思います。

QSLカードを全部手作りすると一枚作るのに10分～20分位はかかってしまいますが、これを労力という意味で賃金計算してみますと、仮りに1日5時間の賃金を420円（アルバイト、パートタイムとして考える）とすると、何と一枚70～140円にも相当します。

これだけコストをかけているのですから相手局に喜んでいただけるQSLカードを作らなという手はないですね。

一口にQSLカードを自分で作るといっても、いろいろの方法があります。

特別な記念のためたった一枚作るというカードならどんなに凝ったものを作っても良いわけですが、一般にQSLカードを作るというのですから最低でも50枚位は作らなければならぬと思います。ですから、この機会は、大体この位のオーダーを目的に許さぬていきたいと思ひます。

自作QSLの作り方を大別すると次のようになります。

1. オリジナル（一枚一枚手で描いて作るもの）
2. 版画によるもの
 - (1) トウシヤ版
 - (2) 木版、リリウム版
 - (3) 紙版
 - (4) ステンパー・ハ版
 - (5) シルクスクリーン
 - (6) 拓本
 - (7) その他、
3. 写真によるもの
4. 複写材によるもの、
5. その他、
 - (1) 押し葉、押し花
 - (2) 染物、
 - (3) ペーパーラフト
 - (4) その他、

今月は、これらのうち1と2の基本になる用紙についてお話ししよう。

用紙

一口に紙といってもその種類は非常に沢山あります。

その中で、QSLカードに使用出来るものをあげてみましょう。

ケント紙。 インクの乗り、絵の具の発色からケント紙は使い易い紙です。

大きさはA3版のものを買い、タテヨコ3等分するか官製ハガキの大きさ100×148^{mm}に切るのが一番経済的です。前者の場合は106×155^{mm}になります。（その他の大きさと半端が出る）

切り方はベニヤ板などの台の上にケント紙をおき、定規をあてNTカッターで切るとキレイに切ることが出来ます。

この時欲はって何枚も1度に切り落とすと上と下では大分ずれてしまいますから3枚位はとどめておきましょう。

ハサミで切るときは一枚づつにしましょう。

NTカッターの刃は紙を切っているとすぐにへたて切れなくなってしまうから時々刃を折って新しいものにして下さい。切れないうで切ろうとすると刃口が乱れてキタナくなります。

上質紙

官製ハガキと同じような紙で、130kg以上のものが使えます(紙の厚さはkgで表します。) ケントに比べると価格は少し高くなりますが、価格も大分安くなります。

トウシヤ紙には良いと思います。

大きさ、切り方は ケント紙と同じです。

画用紙

ごく普通の画用紙、からワットマンとかMOとかいう紙もありますが、よほど高くない限り、普通の画用紙で良いと思います。水筆ののりには良いです。

ミューズコットン

本紙紙のような紙で、白のほか色々の色付きもあります。

しかし郵便で発送する場合は淡い色にしておかないと別料金をとられますから注意して下さい。

絵の具ののりは良く、表面がざらざらしていますからこれを積極的に利用すると面白く思います。

ハガキ版スケッチブック

いろいろの紙があることは判ったが、七割の方がめんどうなという方にはハガキ版のスケッチブックが良いと思います。絵の具屋へ行くとたいてい売っています。

枚で 円位です。

また、日本画用の画仙紙や面の内、鳥の子などに裏打ちをしたハガキ版を売っている店もあります。

裁断品

最も安く手軽なのは、大きな紙屋さんで売っているハガキ版に裁断された紙で、ケント、色ケント、上質紙等があります。どこでも買えるというものではありません。

東京及び近郊の方なら、神田神保町や丸の内丸の内商店とこの向いのミューズの販店をのぞいてみることをおすすめします。選べれば、上質紙かケント紙のハガキ版をさがし出すことが出来ます。

中には、アト紙のハガキ版がありますが、これはさした方が楽な気がします。

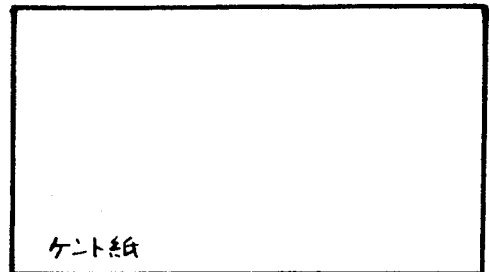
郵便はがき

自作のQSLカードを郵便で送る場合、表便の上には「郵便はがき」または「Post Card」の字を必ず記入しましょう。

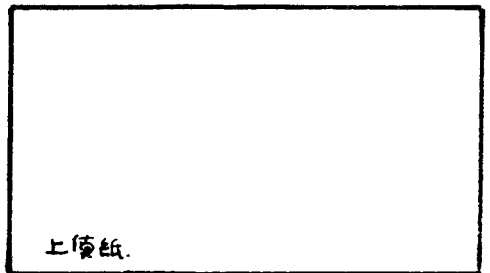
この字が入っていないと封書とみなされ 20円はなってしまう。

また、表便には通信文、データ欄を設けるときは、その面積が全体の1/2以下になるようにして下さい。

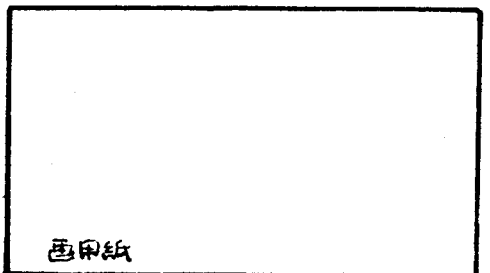
本、F、C、Z紙でなければ出来ない。実物見本を送ります。



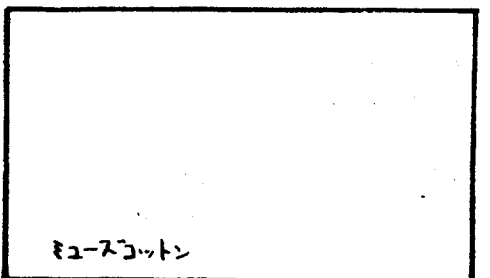
ケント紙



上質紙



画用紙



ミューズコットン

来月号から いろいろなテクニックを一つ一つ
けいさいしていきいます。

ほ期待下さい。

パルス通信への道 ④

パルス変調のいろいろ

本「パルス通信への道」も1回休みやマワリ道があったりして又穴みたいですが、本号からまた本筋に戻りましょう。

アマチュア無線では1200MHz以上でパルス変調が許可されていますが、この中にはいろいろな型式が含まれています。例にはP3D、P3E、P3Fといったものです。

電波法では、P3Dの場合のPはパルス波、3は電報、Dは振幅変調のものを意味します。最後の文字Eはパルス幅、または時間変調を、Fは位相又は位置変調のもの、Gは符号変調のものとされています。

とは云っても、この種は「鉄石ラジオ的」をスローガンに始めたものですからもっとわかり易く説明しなければいけません。

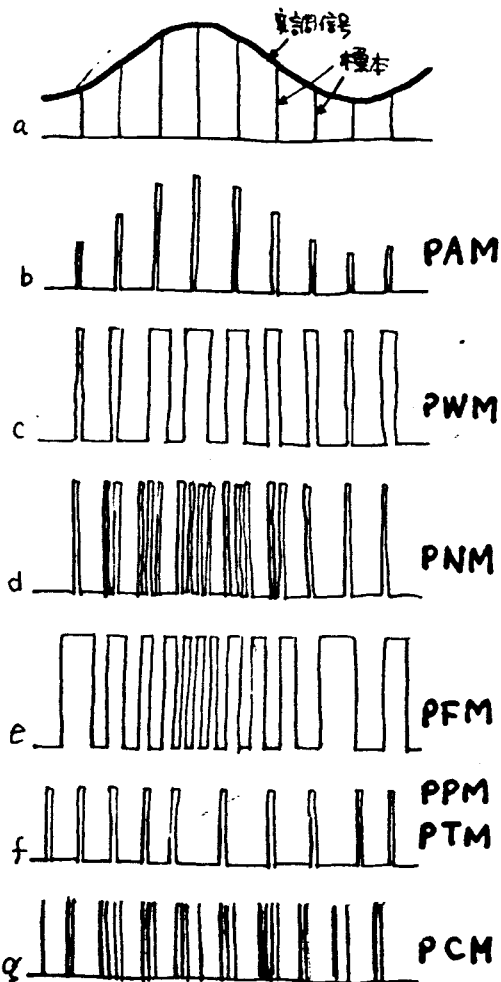
一般に、パルス変調の名前は例えはP3DのことをPAM (ピー-エー-エム) というように呼びます。

それではパルス変調にはどんなものがあるのでしょうか？ 表1を ごらん下さい 一般的な

第1表 パルス変調の種類

PAM	パルス振幅変調	Pulse Amplitude Mod.
PWM	パルス幅変調	Pulse Width Mod.
PNM	パルス数変調	Pulse Number Mod.
PFM	パルス周波数変調	Pulse Frequency Mod.
PTM	パルス時変調	Pulse Time Mod.
PPM	パルス位置変調	Pulse Position Mod.
PCM	パルス符号変調	Pulse Code Mod.

第1図 種々のパルス変調方式



「この絵を見ていると何だかクイズを解く時のようで、わかったようで、わからないようで...」
もう少しわかりやすく説明しないとよくわからないかも知れませんね。

パルス変調について その呼び名を記したものです。いろいろ沢山ありますねー

でも一寸調子をつかんでしまえばそれほどむずかしいものでもありません。

第1図に、これらの変調方式を図解してみました。

表1の意味を頭の中に入れてから、第1図の絵をよく見て下さい。

「どうですか？ ...」

PAM

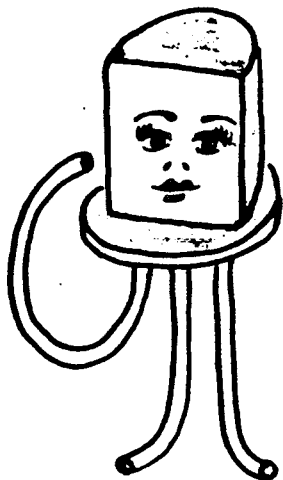
第1図aのAM波をある時間毎にサンプリングするとbの波形が得られます。

これをパルス化したという意味でPAMといいます。

それでは具体的にどうしたらPAMを作ることができるのでしょうか？

第2図をごらん下さい。音声信号はまずAF AMPに入り、そこで増幅されてゲート回路へ入って行きます。

このゲート回路には、もう一つインプットがあって、こ



トラの巻

定電流素子

何々の回路で 5mAとか 10mAの定

電流を得たいときがあります。

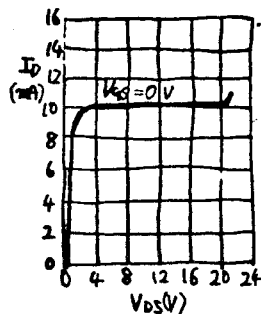
こんな時、一般的には定電流ダイオードが用いられますが、定電流ダイオードなんて見たこともない人が多いくらいで、その生産量は非常に少なく、したがって価格も高価なものです。

そんな時、重宝なものに JFET があります。

JFET をゼロバイアスでドレイン・ソース間に電流を流すと、ドレイン電圧が少し位変わっても電流は変らないものです。

第1図に 2SK19 の特性表からゲート電圧 0V のときのドレイン電圧対ドレイン電流のカーブを掲げました。

この図からドレイン電圧 4V から 20V 位の間、



第1図 2SK19 特性図

約 10mA のドレイン電流を保つことが出来ます。

具体的には第2図のような回路で OK です。

要にこの考え方を進めて電圧を交流にするとどうなるでしょうか？

この場合使用する FET は何でも良いというわけにはいきませんが、例えば 2SK12 をつかって第3図の様な回路を組むと矩形波を得ることが出来ます。第2図の回路は IC の内部回路には使われていますが、第3図の回路は多少小生のオリジナルだと思っています。FET は内部構造がドレイン・ソース対称のもの（ゲートがソースに接続されているもの、ドレイン・ソースを入れ替えても使えるもの）を使用して下さい。

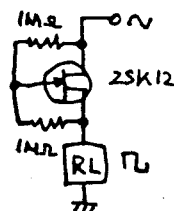
MINI-MOUNTS

面パッドで実装されたプリント基板不要の配線方法として、ハムジャーナル NO.4, p.74 で紹介されている ミニマウント。

小基板のうら便りに耐熱粘着剤がつけられておき、ハンタで付け、別の大きな板に張りつけるというものだが、小生は 5号で紹介した万能基板をこれと同じような使い方をしている。カーペット用の両面テープを使ってシャーシに取りつけるのである。汎用の市販されている基板もこの方法でミニマウントが可能になる。



第2図 FET 定電流回路。
第3図 矩形波発生回路



【P6 パルス通信の直つぎ】

この時のパルス波形は第5図に示します。

試、外ノイズを含んだ PAM ④ を受信したとします。この信号から ④ の同期パルスを抽出し（抽出法は別の機会に述べる）このパルスで第2図と同様なゲート回路に通すと、ノイズ成分の時はゲートが開かないので出力回路にはノイズ成分はあられませんが、

この方式を更に進化させると、パルス多重通信が可能になります。④には2つの AF 信号が含まれています。これを CH1 と CH2 の同期パルスを使って分離すると ④ および ⑤ の信号に分離することが出来ます。

この方式を時分割パルス多重通信といいます。

PAM はパルス変調の基本的な ~~変調方式~~ 変調方式ですが、ノイズの伝播などあってパルス通信としては普及していません。

また、第5図 ⑤ のような波型で更に FM 変調をして使われるケースもあります（この方が多い）

しばらく、パルス変調の種類について 絵本的な解説を行います。おつきあ下さい。その後で、実際に製作に入りたいと思います。



雑記帖

背のびしたきのこ

SEP '78 TADA SI

米 今年の秋葉は何年ぶりかの日記記もした。もうで、
毎日暑く日が経っていますかお元気ですか？
秋葉の情報は中上げします。

米 重便料金値上げ反対

今度の札幌口合で重便料金値上げが賛成さ
れる。このFCZが現在20円で皆さんにお届けで
きているのに、値上げが東京通り通達すると、50円
になる。なんと150%の値上げだ。
10%位の値上げならまあわかるとしても、公共料
金が150%も値上がるなんてのは日本に政治
家がいな。まじ天国のようなものである。
いずれにしても、大へんな世の中。あらためて、大きな
声を出してさげしなう。

「重便料金値上げ絶対反対!!」

米 しろおびみかけ

台風6号が通りすぎて数日後、草加の取場に
一頭(数羽居るには頭という、一匹のこと)の蝶がま
いこんだ。

どうも「紙日本の蝶」(山と溪谷社)でみた「しろ
おびみかけ」(じやのめちよう科)に良く似てい
る。しかし、その日、特にその本をもっていたわけでは
なかったのだ。次の日調べれば、良いと気づかぬと
その日は帰って来た。

次の日、上記の本をもって出かけたのだ。蝶の
姿が見つかない。ようやく昼休みに、お昼のすみで
蝶に喰いちぎられた蝶の死骸を見つけた。
これでこの蝶が「おしま」になれた。ロマンがあ
ったのだ。……

それというもこの「しろおびみかけ」は、
沖縄の西表島に生息する蝶種だからである。
それが草加で見つかったという事は、台風に飛

って来る「迷蝶」にほめがけない。そこでいろいろあきた
たわけである。

ところが、ヒコがである。次の日から当日の
おに、同じ蝶種がヒラヒラとお昼の中へ入って来た
り、遠く見かけようになった。保育社刊の「蝶
類」で調べるとどうやら、「ヒメジヤノメ」らしい
ことが判った。

それにしても、この2つの蝶種、国カネを見た
だけではとても同定できるものではない。
まったく、うりふたつ、なのだ。

いずれにしても、迷蝶発見の夢は遠くなり、
そして大きくふくらんだ。

米 賤機焼

先号 とば で紹介した 静機焼、静機山
はそれぞれ 賤機焼、賤機山のまちがいでし
た。なんとなくサツカクを起してしまいましたが
訂正致します。 TNX・JA2JSF,

米 ふどう狩

9/14、友人達とJHICK 厚岡OMの観光客のふど
う園にふどう狩りに出かけた。
朝6時半に厚岡を出て、道山についたのが11時半。
帰路についたのが3時半。お水なの2下り車線は
東京、埼玉、千葉の車ばかり。どうやらこの車の列は
すべてふどう狩りにけさ出て来た車らしい。
結局この列は、大月のインテュエンジンから3~4km
の中央高速の上まで続いていた。最後の入道が
ふどう園につくころは、もう暗くなったのでは？

ところが、相模湖で中央高速を出たところ、
車の列の最後尾についた感じとなり、全然お
く気配が無い。 イライラ イライラ……
トランシーバンのスイッチを入れたところ、JA11ZT
がCQを出していた。連絡がついたところ、OM
はこの辺の地理が非常に詳しい。
そこで我々は OMのラジオにのりこにのりこにな
った。電報で云われるとおりに走ったところ、金
車の居ない道に出た。なんとそれがさつきの車
の列の延長線上にある道だとは……
おかげで大分、時間を節約することが出来た。
アマチュア無線がこんなに便利なものとは思わ
なかった。

この日のマスカットの おいしかったことと、
JA11ZT OMが、晩ごはんも食べ付かないま
まサービスしていただいた、ほのぼのとした
みた一日でした。 UY TNX