

ラジオ電源に 自転車ランプ用発電機を使われる方のために

内田秀夫

過去，現在

ポータブル受信機の電源は，乾電池，小型蓄電池が主であるが，発電機を使うことも考えられる．固定して使う受信機電源には，これまでその実例もいくつかあるが，発電機を使うことは，乾電池が安価に入手できる今日，その必要もあまりないので実例も少ないようである．

まず小型で軽量，取扱い携帯に便利なることを考えてみると現在市場で比較的容易に入手できる手頃なものには，自転車用発電ランプ，ホテル電灯があり，放出物の中には，スプリングを使った手廻発電灯などもある．これらは大体発電機に永久磁石を使った交流発電機で受信機の電源に使うときは電圧変動，出力，雑音などを考える必要がある．ここでは最も一般的な自転車用発電ランプの例を主としてその構造，特性使い方を参考までに紹介する．

構造，特性，選び方

市販の発電ランプの発電機には，いろいろの形状がありその特性も一定していないが，構造は第1図のようなもので，軟鉄で作られた補極にコイルが巻いてあり，その補極の間で，発電機の永久磁石が回転するため磁力線が軟鉄の補極を通り，コイルに交錯するので，コイルに交流電圧が発生するわけである．この電圧，取出し得る電力は，一般には，自転車の点灯に適するように作られているが，この外その周波数，電圧変動などの諸特性は大体永久磁石の強さ，コイルの巻数，発電機回転速度などで異なる．

市販品に使ってある永久磁石にはOP，MK，KSなどの強い磁石から無名のいわゆるブロック型に類似する弱いイカモノ磁石までいろいろある．発電機の出力はこの永久磁石の磁力の強さに比例して増減するので，できるだけ磁石の強いものを使ってあるものがよい．簡単な選び方としては発電機を回転してみると軽くても“コクン，コクン”と相当の手ごたえのあるものならば大体よい．“コッソコッソ”とか“ジジー”と発電機が補極に接触するものは，雑音の原因になるからよくない．また発電機の回転が重いと自転車のタイヤを損傷するから軽く回転するように調整する．

自転車のペダルを踏む速度が普通一分間に10乃至40回，少し速度を出すと50乃至60回位であるから，大きい車輪が26インチ径のものとするれば，それで駆動される発電機の回転速度は，大体一分間に1500乃至3000回位，少し速度を出すと大体5000回位までになる．そのため周波数は普通速度で25乃至50サイクル，速度を出すと80サイクル内外まで達する．端子電圧は，1.5乃至10ボルト内外，速度を出すと，15ボルト位まで上昇するものもある．また取出し得る電力は，発電機の磁石の強さと回転速度によつて異なるが普通速度で大体1ワット位，磁石の強いものになると2ワット位，速度が速くなると普通2ワット位，磁石の強いものになると3ワット近く取出すことができるものもある．この出力を最も能率よく使うには受信機の電源側の入力インピーダンスをこの回転速度に応じて最適の値にとればよいことはもちろんである．

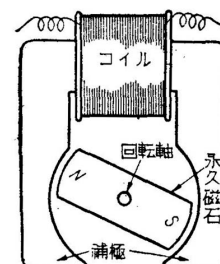
第2図及び第3図は，A社製及びB社製の動作特性を実測した一例である．この特性を見ても解るように発電機の種類と取出す電力に応じて，最適の発電機回転速度，負荷インピーダンスがある．

使う

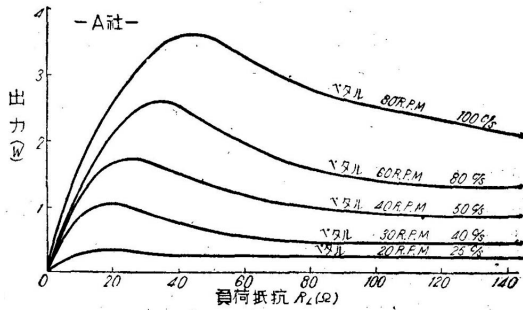
4球程度の直流用真空管を使用した所要電力が2ワットまでの携帯用スーパーならば自転車に乗りながらラジオを聴くことができる．この種の発電機を使う受信機は，つぎのような点に注意が要る．

自転車の走行速度は，道路表面の状態，地勢その他で一定にできないので，発電機の回転速度が変わるため，発電電圧及びその周波数が変わる．

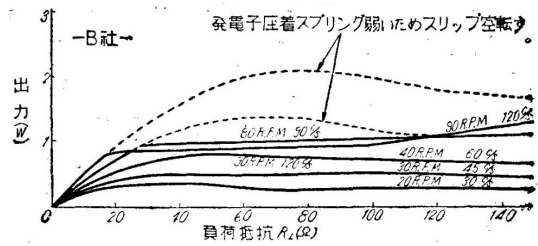
一般にこの種受信機が動作し得る最低電圧は，規定電圧の70乃至85パーセント位まで，それ以下に低下するとほ



第1図

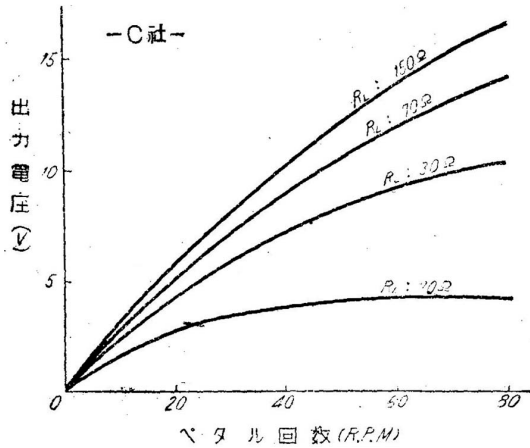


第 2 図

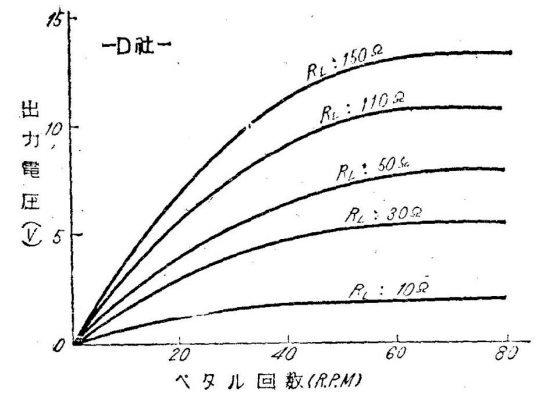


第 3 図

とんど動作しない．しかしフィラメント電源のみ，乾電池または小型蓄電池をフローティングとして接続すれば，規定電圧の 50 パーセント位まで低下しても実用聴取には差支えない程度である．また規定電圧より高くなした場合を考えると，真空管のフィラメントが断線する危険が多くなるが実際は，第 4 図及び第 5 図のように発電機には，それぞれ発電子の回転速度がかわっても発電電圧が左程かわらない最適の負荷インピーダンスがあるので，発電機の特性を試験して，ペタルの踏む回数を毎分 30 乃至 50 回位の速度に基準においてこの点の電圧と周波数で，受信機の電源トランスを設計する方がよい．真空管は直流用のものを使うために，フィラメント，B 電源ともにセレン整流器で整流する必要があるが，B 電源側はその電流量が少ないから，耐震性に作られた鉱石でも代用できる．



第 4 図



第 5 図

また発電機の取付方が悪い場合第 3 図のように，発電子の回転数が多くなると，スリップするため，空転して出力電圧がかえって減少することがあるから，発電子圧着用のスプリングも適当な弾性が必要である．

受信機を自転車に販付ける時，走行中に相当の器械的震動が加わるから，特にスプリング，ゴムなどの弾性体を使って，機械的電動雑音を減らすと同時に，真空管のフィラメント断線を防止するように考えなければならぬ．

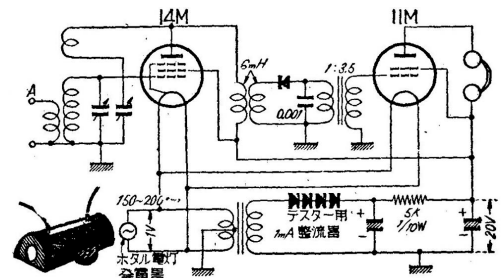
その他の実例

ホテル電灯の発電機を電線に使った受信機としては，沼沢豊名氏の発表した第 6 図のようなものがあるが，受信機動作中連続してレバーを動かす必要があるので，スプリングを使い，把手を回して，機械的エネルギーをスプリングに蓄積して调速器により，発電子を定速度で回転させるように作ると電圧変動も小さくなり真空管のフィラメントを断線させる危険もなくなる．

むすび

ポータブルの電源としては乾電池が最も便利であるけれども消耗品である関係から自転車の照明に発電機を使っている人は何とかこれで電源がとれぬかと考えられることもあり又軍放電のスプリング付き豆ランプ用発電機やホテルランプ等をもっている人はこれで一つポータブルセットな作ってやろうと苦心されることがあるようなので以上参考として述べた次第である．

はたしてこの発電機を使うことが乾電池には劣るとしても実用的範囲に踏み込み得るかどうかは筆者も疑問とする



第 6 図

ところであるけれども何もものでも思いもよらぬところに利用の道があるものであるから頭からけなすことなくこれによるセットを作られる方は進んで作ってみていただきたいものである。

(『無線と実験』1949年2月号・新字・新かなに変更した。)