

# TQWT方式にみる音質の特徴

カイキ日蝕飯面(studioそんぴ)

TQWT (断面積漸増 1/4 波長管) によるSP (スピーカ) システムは、当研究所の知る限り製品としてはバクーン・プロダクツ社S A T R Iブランドのシステムステレオ「MORPHEUS」のSPと英国B & W社の「ENPHASIS」の2機種しかない。歴史のある方式なのに良くも悪くも余りにも評価されていない。

SP工房「サウンドルーム林道」の協力の下、TQWTの音質を検証してみた。

## \* TQWTの原理 \*

TQWTはその名の通り「管」である。通常の「箱」とは異なる動作をする。また、同じ「管」でもBL (バックロード) ホーンとも異なる。

図1が直管によるTQWTの構造図である。管の全長が1/4 であり、ユニットはその中央に取り付けられる。は任意であるが、設計上重要な意味を持つ。

ユニット背面からの音波は開放端・閉塞端へ向かい、両端で反射する。両端からの反射波は逆位相となるため、再びユニット背面に達するところで打ち消し合っ

て反射波の音圧は原理上ゼロにできる。つまりユニットからみて背面の空間は無反射に等価となるのである。開放端からは音波が放射される。特に管の全長が1/4 となる周波数では管は共鳴し、大きな音が出る。この周波数をユニットの低域限界より少し低く設定する事でバスレフのような低域増強に利用できる可能性がある。当研究所でも、まずTQWTをバスレフとは異なる低域増強方式として着目した。

管にテーパをかけるという点も重要である。先述

のように、管の鳴きはダイヤフラムに干渉しない。つまり逆にみると管の共鳴をユニットから制御する事はできないのである。バスレフでは箱内の音圧がダイヤフラムをも駆動するため箱の共鳴はダンプされユニットからの励起がなくなると急速に減衰する。しかしTQWTではそういった制動効果は一切期待できないのである。

故に、テーパのかかっていない単なるQWTでは管の共鳴が持続し、音質に多大なる悪影響が出る。管にテーパをかけ、励起がなくなった後は速やかに減衰するように設定してやらねばならない。

管の太さはユニット背面の音響負荷抵抗を決定する。

これらのパラメータが相互に影響し、この単純な構造のシステムは予想以上に不思議な音がする。

試作機では開放端からの放射が案外大きく、音場型的な鳴り方をした。

全長90cmの試作管は8cm口径のユニットのシステムとしては妙に大きく、ユニット位置がセンターでなくてはならないため、いかにも実用的でない。そこで管内の減衰を(特に周波数の高い領域で)増大する効果も狙って管を折り曲げてみる事にした。

## \* 2つ折れ管 \*

図2が2つ折れ管によるTQWTの構造図である。この構造はモルフェウスにも採用されている。この構造だとユニットの取り付け位置が端になり、細いトルボーイ型として実用性が期待できる。また、折り返した事により外観を単純な角柱にできるため、製作性もよい。

試作機では高さを45cmとした。使用したユニット(FOSTEX社製FE87)のfoが140Hzと高い事から、この管長(約100Hzで1/4 )は十分な長さの筈だった。しかし、実際の試作機の低

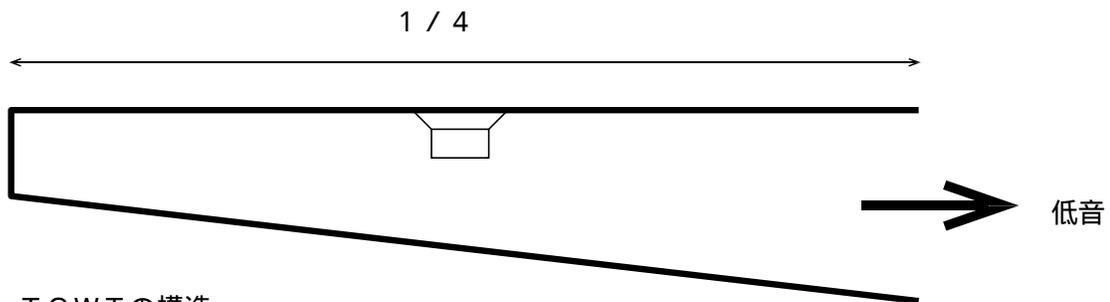


図1 : TQWTの構造

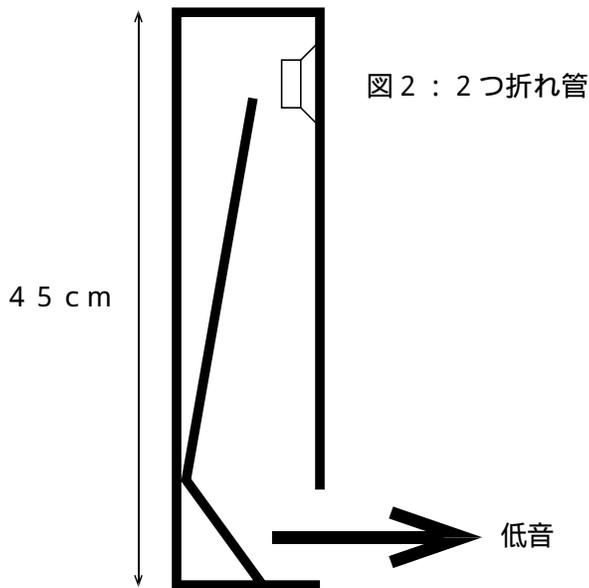


図2：2つ折れ管

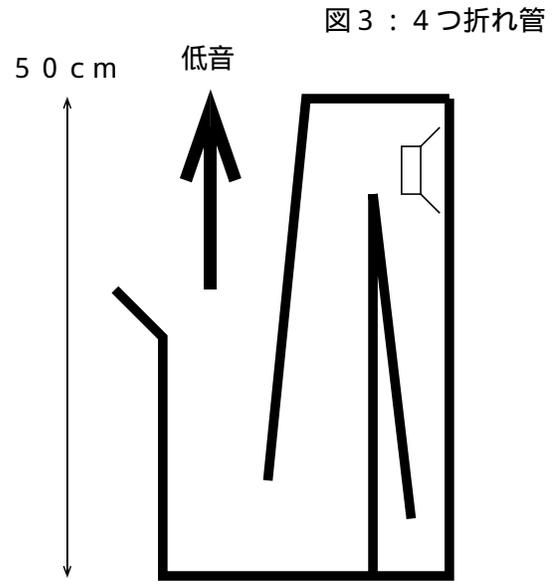


図3：4つ折れ管

音の量感は密閉に劣るものであり、とても「低音増強」どころではなかった。また、開放端からの中域以上の放射もかなり気になる。

モルフェウスと同じように開放端の開口面積を小さくしてみると、中域のうるさは減り、低域の量感が増した。しかし、単に「箱」の音に近くなっただけで、TQWTたる特徴も著しく後退した。

この時点で、1/4 による低域増強を積極的に意識するのはやめて、TQWT特有の魅力を引き出す事を考えようというのが林道と筆者の一致した見解であった。林道のカット&トライによる試行錯誤により、FE87であっても1/4 を50Hzぐらいまで下げるとかなりよいという事になった。

しかし、幅・奥行き10cm、高さ90cmという構成はあまりにも不安定なため、更に4つ折れの試作に入る。

\* 4つ折れ管 \*

開放端からの中域放射の影響を減らすため、開口を後方に設定し、最終的な外形は図3のようになった。まだ期待したクオリティには達していないが、TQWTらしさを失わずに「聴ける」水準にまで仕上がった。この構造は閉塞端の折れを伸ばせばエンファシスに酷似している。「結局エンファシスに行き着いた感じだす」(林道マスター談)。

開放端はBLホーンの実験を活かして開口形状を若

干工夫したところ、良好な結果が出たという。最終的に吸音材を少し要したところが心残りである。本来、単純な音響管であるべきTQWTでは、吸音材は全く不要に仕上げられる筈なのだ。

\* TQWT特有の音 \*

TQWTの開放端から放射される低音は1/8 遅れた反転波形である。しかもアンプからの駆動力とは無関係な自然減衰のみによる音作りとなるため、アンプのフォースの影響を比較的受けにくいと言える。このため低域増強領域では特有の「癖」を持つ事となるが、マルチウェイシステムがクロスオーバーで反転接続する風潮がこれ20年以上無反省に続き、今もって市場で主流でいる現実をみるに、この事が致命的な欠点となるとは思い難い。

TQWTは「箱」とは異質の音がする。物性的にはむしろ単なるバッフル板に近く、最も「ユニット裸」に近いのびやかな音である。しかもバッフル板より小さく、低音も豊かに出る。この特性を活かしてTQWTならではのシステムの完成に向け、更に試作を重ねてゆきたい。

参考にさせて戴いた「モルフェウス」「エンファシス」そして惜しみなく協力して下さった「サウンドルーム林道」に紙面を借りて謝意を表す。