

DDFによるアンプ評価法

カイキ日蝕仮面 (studioそんぴ)

現在、オーディオ製品のカタログ等に表示されるスペックは、殆ど全くと言っていい程製品の音質についての情報を提供しない。

かねてより「音の見える」スペックについて研究していた我々は、「ダイナミック・ダンピング・ファクタ」によってパワーアンプの評価法にひとつの成果を得たのでここに報告する。

音を決める要因

勿論、その全てが把握されている訳ではないが、全くされていないという訳でもない。解っている部分についてだけでも、その実性能をデータとして把握できるスペックを得たいと考えた。

パワーアンプの音質を決定するのは「まず駆動力」であろうと考えた。しかしそれには一元的な「量」だけではなく、「質」についても表現しなくてはならない。

これまで「駆動力」と言うと「ダンピングファクタ」(以下DF)が一般的であった。しかし、DFが10未満といった真空管時代にはこれの値と音との間に相関が見られたようだが、DF100 - 1000という現在の水準になるとDFと実際の音との相関は殆ど見られない。

また、回路の複雑化、高NFB化などにより、アンプ内部の信号の流れも多様化し、駆動力に「量的」な差異以外に「質的」な差異が生じているのではないかという疑問も発生し、従来のDF表示では不十分となった事を認識する。

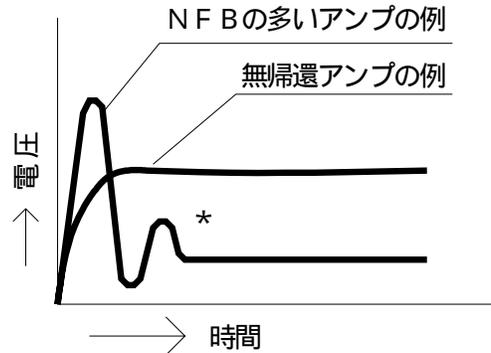
動的DF

DFが質的多様化した原因はNFBにある。DF(=RL/Zo)が深いNFBによって実現されている現在のアンプにあって、DFは各瞬間で同じとは言えず、過渡現象を伴うものとして認識されるべきである。

そこで動的DF即ちダイナミック・ダンピング・ファクタ(以下DDF)を考える。

具体的には、最大出力の半分程度の信号電流を出力端から注入し、出力端に現れる電圧を観測する。ステップ波か方形波を使えばそのエッジに問題の「過渡現象」が「見える」筈である。

<図1：観測波形の実際>



* : セトリング特性が悪いと、ここでいくつも波が出る。

DDFによるアンプの評価

図1は、実際のアンプにステップ波形を注入した際の結果である。DF = 200の高NFBアンプとDF = 50の終段無帰還アンプを比べてみると、終段有帰還ではセトリング後の電圧は確かに低いですが、波形の立ち上がりずっと高いピークを持っている。これはNFBが一巡してくるまでは裸特性が出るためと考えられる。

終段無帰還では波が見られない。これは単に終段無帰還だからという訳ではなく、終段無帰還を実現するために裸特性を改善してあるためだろう。終段からの帰還がなくても駆動段からのNFBはあるので、ぞんざいに作ればやはり波が出る筈である。終段有帰還では(少なくとも、従来のスペックでは)特性が容易に得られてしまうため、裸特性の改善がなざりになっている点は反省材料として受けとめたい。

「駆動力」の根本的改善

「駆動力」は「必要条件」である。これさえあればよい訳ではないが、これがなければ話にならない。

現代のアンプの多くは、意外に「実駆動力」が乏しいのかも知れないという点がDDFの導入によって明らかになった。アンプ設計者は、この点に留意して「よりよい駆動」を実現すべく努力したいものである。