オーディオ論壇収載

アナログ再生の L/R 位相差問題

１．はじめに

アナログ再生の L/R 位相差問題に注目した始まりは、オーディオ仲間に拙宅のシステムでは、左右の位相差があるのではないかという指摘をもらったことからです。

LINN LP-12 の再構成(21)

その後、この指摘を受けて、結線の全面的な見直し、左右の音響特性の均一化などを実施し、上記の報告に経過をまとめました。

さらに、下記のような変更を加えた機会を捉えて、その都度、別のオーディオ仲間、ZANDEN 代表山田氏、LINN ショップなどの訪問の際に確認していただきましたが、左右の位相差に関する特段の指摘はありませんでした。

機器の修理やバランスアナログアキュライザーおよび LINN LP-12 の改造の試聴

ZANDEN Model 120 の導入(4)

ZANDEN Model 120 の導入(5)

LINN LP-12 の再構成(31)

LINN LP-12 の再構成(32)

ZANDEN Model 120 のファームウェアの更新

ZANDEN Model 120 の導入(6)

LINN LP-12 の改造

LINN LP-12 の再構成(22)

LINN LP-12 の再構成(23)

LINN LP-12 の再構成(24)

２．カートリッジの左右位相差の問題

このような左右の位相差問題について ZANDEN 代表山田氏に問い合わせたところ、部屋の特性や端子のばらつき、カートリッジの左右位相差などの問題があることを教えていただきました。

ZANDEN では、左右のアジマス調整に関連するカートリッジの左右位相差の調整を ZYX のカートリッジを装着した KUZMA のアームで実施しているとのことでした。

関連してドイツ製の調整ソフトである Dr. Feickert による Adjust＋を紹介していただきました。

http://feickert.org/index.php?id=4&L=1

https://www.youtube.com/watch?v=y5UGd2E9s9Q

３．カートリッジの左右位相差に関する ZYX の問題提起

ZANDEN では当方と同じ ZYX のカートリッジを使用しているとのことで、ZYX のサイトを見ますと、ZYX 製品のコンセプトとテクノロジーの記事がありました。本内容を引用し、オーディオ論壇に収載しておきます。

ZYX 製品コンセプト＆テクノロジー

http://www.hinoetp.com/zyx-concept.htm

これによれば、カートリッジの巻き線の構造によっては、左右位相差が出るとのことです。このため、Garrad401 のカートリッジを Ortofon Royal N から ZYX R100-EX に交換してみましたところ、定位の確かさに改善が見られたように感じましたが、左右の位相差の解消ということを明確に認識するには至りませんでした。

ZANDEN 代表山田氏によれば、ZYX のカートリッジの場合でも、なおかつ Adjust＋による調整を必要とするとのことです。

４，Adjust＋による左右位相差の調整方法と測定例

Adjust＋の仕様と測定方法は上記のサイトの情報にあるとおりですが、さらにマニュアルを入手し、それらを和文の要約を作成し、これらを添付しておきます。

Adjust+Usermanual

Adjust＋測定例 1

Adjust＋測定例 2

興味深いことは、上記における測定例の結果で、結論を抜粋すると以下のようなことになります。

測定された現象としては下記のとおりです。

・Azimuth を変えていくと左右の位相のカーブは変化する。

－左右の位相カーブは、交叉したり、しなかったりする。

－左右の位相のカーブは、必ずしも対称ではない。

－交叉する位置は、必ずしも Azimuth が 0 の位置ではない。左右の位相差を 0 にしようとすると Azimuth を 0 からずらす必要がある場合もある。

－Azimuth の調整は左右の位相差が 0 に近くなるところにすることが望ましい。DENON DL-103R や ZYX AYAME は Azimuth が 0 の位置で、ほぼ左右の位相差が 0 に近くなる。

－例えば、Azimuth が 2° ずれると、左右の位相差が 140° から 160° 近くになる場合がある。

・Azimuth を変えていくと左右の Cross Talk レベルは変化する。

－左右の Cross Talk レベルカーブは、交叉したり、しなかったりする。

－左右の Cross Talk カーブは、必ずしも対称ではない。

－交叉する位置は、必ずしも Azimuth が 0 の位置ではない。Cross Talk を極小にし

ようとするとAzimuthを0からずらす必要がある場合もある。

－Azimuthの調整は左右のCross Talkレベルが極小になるところにすることが望ましい。左右のCross Talkレベルが極小になるところと左右の位相差が0になるところがずれている場合もあるが、この場合は左右の位相差が0になるAzimuthを選択する。

－Azimuthがプラスマイナス2°ずれると、Cross Talkレベル差が20dBくらいずれるものもある。一方、Cross Talkレベル差がほとんどないものもある。

以上から現状認識として次のように要約されます。

－KUZMAのような精密なAzimuth調整機能を持たないユニバーサルアームでは、左右の位相差を極小にする最適なAzimuthに調整することは極めて困難である。

－KUZMAのような精密なAzimuth調整機能を持たないユニバーサルアームでは、Cross Talkレベルを極小にする最適なAzimuthに調整することは極めて困難である。

－カートリッジにより、同じAzimuthでも左右の位相差やCross Talkレベルは変ってくる。

－最適な左右の位相差やCross Talkレベルを維持するために、Azimuthを0から外したところに設定しなければならない場合もある。

－Azimuthを変えたときの変動は、VTAにも関係している。

－一般論として、通常のシステムのレベルで、厳密な調整の基に絶対位相や左右の位相差をヒアリングで判断することには多くの障害があることを認識しておく。

５．現行アナログシステムの測定と問題点

アナログシステムの諸特性についてはアナログマジックの測定ソフトとテスト盤およびUSBインターフェイスを導入して報告してきました。

アナログマジックの導入シリーズ

その結果、ユニバーサルアームの問題点としてアジマスの調整に困難さを認めています。

また、各種のオーディオチェックアナログ盤と CD を利用して測定と調整を行ってきました。

オーディオチェックシリーズ

その結果、概ね大きな問題は認めていませんが、一部低域側で共振があることを認めています。

つまり、やれることは実施してきましたが、完全な調整ができたということではありません。

６．まとめ

左右の位相差に関して、ルームチューニングなどの改善を行いましたが、なおかつカートリッジのアジマス調整による位相差の改善が課題として明確になりました。

システムの問題点として、ユニバーサルアームの本質的な弱点としてアジマス調整の困難さがあること、アジマスの微調整機能を有する ZUMA のアームは高価格で導入に躊躇するところがあることなど、課題が明確になりました。

ユニバーサルアームの弱点を受け入れた上で、Adjust＋による現状確認の必要性を認識し、課題としておきます。

以上