

Lecture.4 聞こえの数値化 —音質評価指標—

ここでは音質評価指標について人の感覚と比較しながら概観し、音質評価指標が計算できるフリーソフトを紹介する。まずラウドネスの標準化 ISO 532:2017 について述べ、そのほかの音質評価指標の標準化の状況を紹介した上で、フリーソフトウェア PsySound3 の使用方法について述べる。ISO 532:2017 に多くの紙面を割くのは 2022 年 4 月現在の多くの文献や書籍の記述が ISO 532:1975 にもとづくものであるためである。

4.1 ラウドネス

ラウドネスは ISO 532:2017 で標準化されている。この規格は 3 部構成となっており、Part 1 が Zwicker 法で定常音と非定常音を対象にしており^[24]、Part 2 が Moore–Glasberg 法で、定常音および両耳受聴^[25]、Part 3 が Moore–Glasberg–Schlittenlacher 法で時間変動音に対して Part 2 を拡張したものである。なお、Part 3 は策定中である（2022 年 4 月現在）。

4.1.1 Zwicker 法

図 4.1 に **Zwicker 法** のラウドネス計算方法を示す。入力された音は右端のフィルタ群により周波数ごとに分類される。先述のように蝸牛での周波数分析をこのフィルタに置き換えるので、このフィルタ群を**聴覚フィルタ**とよび、その幅を**臨界帯域幅**とした。臨界帯域とは何であろうか。蝸牛では聞いた音に一番近い中心周波数をもつ帯域フィルタで周波数分析をおこない、その音のマスクングに影響を及ぼす雑音成分はこの帯域フィルタ内の周波数成分に限られると Flether は定義した。

その帯域フィルタのバンド幅（周波数の範囲）が臨界帯域（CB）である^[26]。