

# 帯域雑音エッジ聴音程の非線形なふるまいについて

陳施佳 李珍咏 伊東 乾

## On Non-Linear Behaviors of Band Noise Edge Listening Pitches

Shijia CHEN, Jinyoung LEE and Ken ITO

### 梗概

バンドパス・フィルタを通過した帯域雑音を聴取すると、ヒト聴覚はバンド端付近の周波数の正弦波と同様の音程を知覚する。1962年、フォン・ベケシーによる発見以来「エッジ聴」として知られるこの現象は、従来ローパスあるいはハイパスフィルタで研究されてきた。私達はデジタルベースの狭域バンドノイズを系統的に用い、聴取される等価周波数（Fermi frequency）を定義、その測定法を確立するとともに、同じ境界周波数であってもエッジ聴のフェルミ周波数がバンド幅の関数として変化する事を確認した。

### Abstract

Listening to band noises, human auditory system recognizes pitches near upper/lower boundary of the bandpass filter; equivalent pitches to the sine waves of frequencies at those boundaries. This phenomenon, known as 'edge listening' was discovered by Georg von Békésy on 1962. Since then, this phenomenon has been studied only with low-pass filters or high-pass filters. In this study we use various digital bandpass filter and produce band noise systematically, and define the recognized equivalent frequency as "Fermi frequency" and establish method of the measurement. Under the same filter boundary condition, different "Fermi frequencies" are observed according to the band width.

Key words: Band noise, edge listening, band width, pitch listening, Fermi frequency

\*) 東京大学大学院情報学環 作曲＝指揮・AI生命倫理／情報動力学研究室

Division of Composition/Conducting, Information Statistic Dynamics and AI Life ethics,

Interfaculty Initiative in Informatics, The University of Tokyo

7-3-1 Hongo Bunkyo-ku, 113-0032 Tokyo JAPAN