

「通る声」と「通らない声」の科学 – 音響的特徴と聞き取りやすさの境界線

騒音環境下で「伝わる声」の正体は、単なる音量の大きさではない。特定の周波数帯（500～1600Hz）におけるエネルギーの突出と、語音の輪郭を保持するピッチ特性の絶妙なバランスにあった。

研究の問いとアプローチ

同じ声量で話していても、雑踏で「通る声」と「聞き返される声」があるのはなぜか？



Step 1. 音声分析:
女性話者4名のピッチ・周波数分布を抽出。



Step 2. 聴取実験:
音声を5段階に減衰させ、3種の騒音（地下鉄・電車通過・群衆ガヤ）を付加。

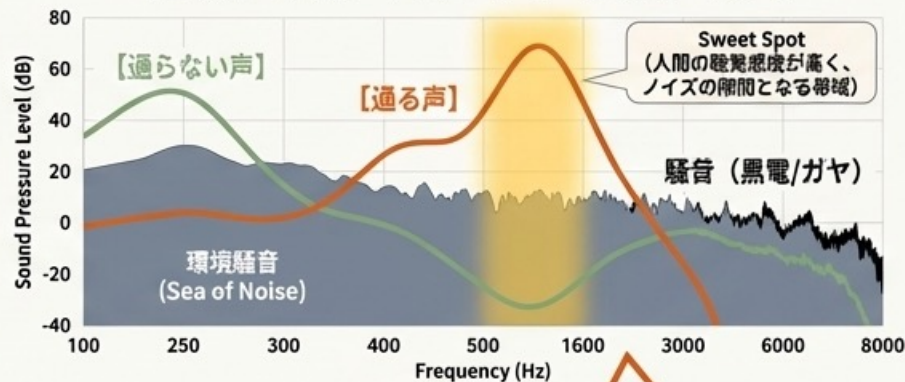


Step 3. 閾値測定:
「言葉として聞き取れる限界点（評価値2.5点）」の音圧レベルを特定。

音響的特徴の比較マトリクス

	【通る声】（話者B）	【通らない声】（筆者）
減衰耐性	極めて高い（音量が下がっても、高い評価を維持）	敏感（音量が少し下がると急激に聞き取りにくくなる）
周波数帯域	中高周波帯（500～1600Hz）に強いエネルギーのピークを持つ	低周波帯（100～250Hz）にエネルギーが偏重している
ピッチ特性	平均ピッチが高く、変動（抑揚）が大きい	平均ピッチが低く、変動が比較的狭い
雑音との関係	ノイズの周波数成分を上回り、言葉の輪郭が明瞭に残る	声自体は存在しても、雑音と重なり言語情報がマスキング（隠蔽）される

【図解】なぜノイズの中で「通る」のか？



「通る声は、ノイズの海に沈まず、言語情報の識別に必要な帯域で『突き抜けて』いる」

結論と本質的インサイト

(X) 誤解: 「通る声」 = 「大きな声（音圧が高い）」

(O) 真実: 「通る声」 = 「騒音下でも『言語情報（語音の輪郭）』が維持される声」

- 1 音圧ではなく「帯域のバランス」：低音が響く声は落ち着きを与えるが、雑音下では子音の明瞭性に寄与せず、言葉として認識されにくい。
- 2 音の存在 vs 言語の認識：「声が出ている・聞こえる」と、「言重として聞き取れる」ことは全く異なる。
- 3 通る声の条件：適切なピッチ変動（抑揚）と、500～1600Hzの周波数エネルギーの突出が、悪条件下でもコミュニケーションを成立させる鍵である。