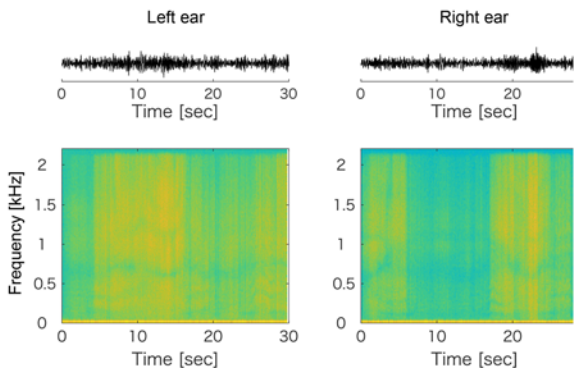


身体や情動に訴えかけるセンシユアルな音響質感メディアの研究



研究代表者 仲谷 正史（慶應義塾大学 環境情報学部・准教授）



バイノーラル録音した物音の音響刺激の元波形とスペクトログラム。音源が右→左→右耳へと移動する様子が見える。

○研究の背景と目的

本研究は音がもたらす質感について検討しました。物音を聴くと、その物音を立てている素材が何であるかを人間は容易に聞き分けることができます。これは、生態的に安全か危険かを察知するために備わった能力と考えられます。本研究では、物音を聴くことで生じる主観的な快・不快感とその際の生理応答を研究題材として選びました。この際、ASMR (Autonomous Sensory Meridian Response、自然と心地よくなる感覚反応)の略称で知られる現象を引き起こしやすい聴覚刺激（以下、ASMR 音源）を利用することにしました。ASMR 音源を聴くと鳥肌が立つ、「くすぐったい」「リラックスする」といった内観報告をもたらします。本研究は、ASMR 音源に相当する聴覚刺激を日常生活の中から録音し、これらがどのような体験を引き起こすのかを調べることにしました。

○これまでに得られた成果

聴覚刺激はバイノーラルマイクロフォンを用いて制作しました。この記録方法を利用すると立体音響を再現することが容易であり、記録した物音が空間内を移動する様子を聞き取ることができます。本研究では、耳のごく近傍（耳介から 60mm 程度）で頭部周辺を移動する物音を記録し、実験に使用しました。この聴覚刺激をヘッドフォンを通して提示すると、被験者は「ゾクゾクする」という内観報告をしました。特に、ビニール袋がこすれる音の場合には、ゾクゾク感が強いだけでなく、被験者の中には後頭部皮膚がなでられたような感覚が生じた人もいました。

実験に使用した聴覚刺激が身体の生理反応を引き起こしているのかを確認するために、感覚刺激に対して生じる瞳孔散大反応を生理指標として計測しました (Liao et al., 2017)。ビニール袋がこすれる近接音を聴取すると、ガラスのコップに入ったビーズ音を聴取した場合と比較して、瞳孔散大量が大きくなりました。また、立体音響（バイノーラル）条件の方が、両耳同音聴条件（モノラル音）と比較して、瞳孔径の変化が大きくなりました。また、立体音響を考慮した聴覚刺激はゾクゾク感の評定値（主観報告）が大きくなりました。

一方で、主観的なゾクゾク感の報告量と生理指標の間では有意な相関関係は認められませんでした。これは、制作した音源を聞いたすべての人がゾクゾク感を覚えるわけではないことを示唆しています。実際、被験者によってはまったくゾクゾク感が生じない人も見受けられました。ゾクゾク感の生起の有無やその強度には個人差があることが推測されます。

本研究課題では、聴覚刺激と同時に触覚刺激を積極的に与え、生理反応が引き起こされていると錯覚させる試みも行いました。首の後ろの皮膚は指先に比較して感度が高いため、わずかに温度を変化させただけでも、人間は容易に温度変化に気づくことができます。そこで、体験者が立体音響を聴いている際に、音響特徴に合わせて温度刺激を提示する方法を考案しました。この方法を採用することで、提示している音への感じ方を多様に変化させること検討を進めています。最近では首掛け型のスピーカーが増えてきていますが、本研究の取り組みと組みあわせることで、音がもたらす質感を体性感覚でも感じることが可能になるかもしれません。

研究のアウトリーチ活動の一環として、ASMR 音源を効果音として利用した楽曲の制作も行いました。ASMR 音源がもたらす知覚現象を利用することで、新しい音楽が今後制作できると考えています。

○関連する研究発表

学会発表

1. 川添、仲谷: 立体音響聴取時における温度提示を用いた人の気配や環境の雰囲気提示の試み, 日本バーチャルリアリティ学会大会予稿集, 1A02-06, 徳島, 9.27-29, 2017.
2. Liao H-I, Nakatani M, Miyazaki H, Furukawa S.: Correspondence between subjective frisson feeling and pupillary response by material sounds. 日本音響学会 2017 年秋季研究発表会, 1-7-5, 愛媛, 9.25-27, 2017.