

自然環境のもたらす保健休養上の効用に関する研究

—森や流水の発する音の効果—

環境生理学研究室

【はじめに】

自然環境中で発生する音には20 kHz以上の超高周波数成分が含まれると言われている。超高周波数音は人には認知されないが、人の脳の働きに好ましい影響を与える可能性が近年指摘されている。そこで、さまざまな自然環境中で記録した音を周波数分析し、どのような環境に超高周波数音が含まれているかを調べた。次いで、記録した超高周波数音が人の脳波に与える影響を解析した。さらに、自然環境に隣接した家屋に居住する場合を想定して、超高周波数音の木質透過性についても実験を行なった。

表1 調査地と測定状況の一覧

調査地	測定状況	騒音レベル(dB)	高周波成分	
森林	環境科学研究所	晴天 小鳥のさえずりを含む 降雨 小雨程度	65 64	+
	高遠青少年自然の家 (長野県伊那市)	青葉の葉擦れ(微風)	60	+
		枯葉の葉擦れ(歩行)	65	+
		静観	65	
	森林 + 水流	鹿留川(都留市)	川辺から3m付近	70
本谷川(増富町)		川辺から3m付近	71	+
昇仙峡 仙娥滝		滝から40m付近	69	
板敷溪谷 大滝		滝から10m付近	72	+
非森林		環境科学研究所(室内)	通路 ホール	57 60
富士ハインスパーク	芝生 静観	68		
富士吉田合同庁舎	駐車場 自動車走行	70		

【自然環境における超高周波数音】

環境音を採取した場所を表1に示す。超高周波数音は、葉擦れや流水、滝などの音によく含まれていた(図1、図2)。コンクリート製の家屋内や駐車場などで記録した音には、20 kHz以上の音は含まれていなかった。

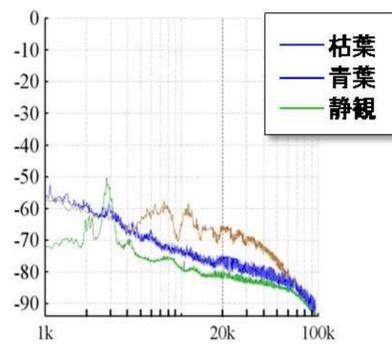


図1 葉擦れ音

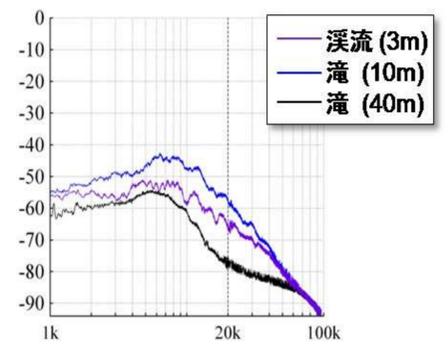


図2 水流

【超高周波数音が脳波に及ぼす影響】

超高周波数音を含む自然音と自然音から20 kHz以上の成分を除去した音を被験者に聴かせた場合の、頭皮上の脳波成分のパワー値に現れる差を2次元マッピングした。その結果、超高周波数成分を含む自然音を聴取した場合の方が、α帯の周波数パワーが大きくなる領域は、後頭葉と側頭葉であった(図3)。

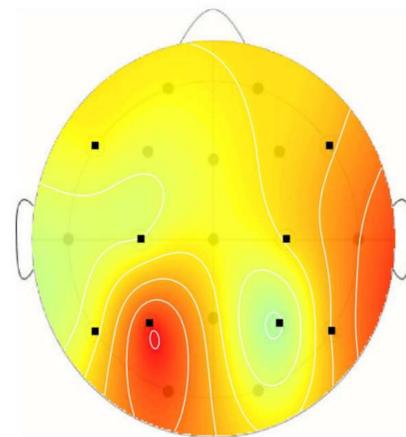


図3 超高周波数音によるアルファ1成分(8-10Hz)増加作用

頭部を上から見たところ。暖色の部位がアルファ1成分のパワーが増加したことを示す。

【超高周波数音の木質透過性】

超高周波数音の透過量は、スクリーン(網状) > 布 > 和紙 > 木板 > ガラスの順で小さくなった(図4)。木板で遮断された場合、超高周波数音は25-35 dBの損失であった。木板に間隙を設けた場合、20 mmの間隙では、間隙無しの場合と比べ超高周波数音の透過強度に10-20 dBの利得が見られた(図5)。間隙が50 mm以上では、遮断無しと同様の透過強度であった(図5)。

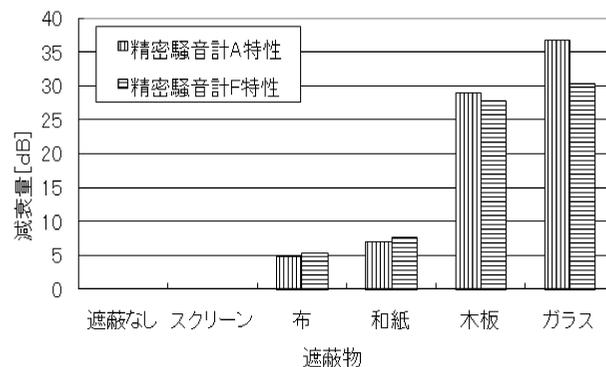


図4 超高周波数音の透過特性

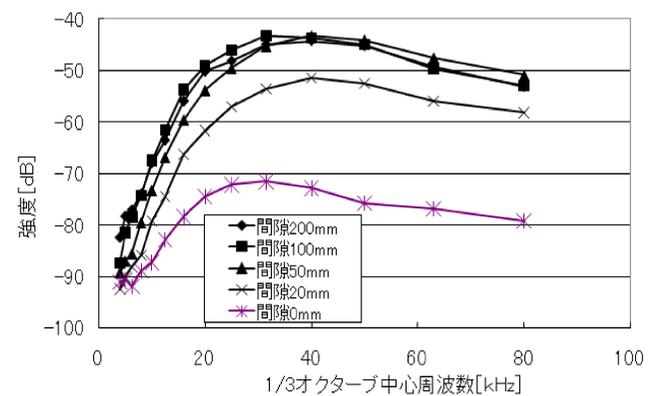


図5 超高周波数音の木質透過特性に及ぼす間隙の効果

【まとめ】

森林中や流水から発生する音には、20 kHz以上の超高周波数音が含まれることがわかった。超高周波数音は、人には認知されないが、脳波のα成分を増大させることがわかった。このことは、森林や流水の近傍で休んだり散歩したりすることで、リラックス効果が得られることを示している。森林中や流水の近傍の木造家屋内にも、超高周波数音が伝導することもわかった。保健休養を目的とした自然資源の新たな活用法につながることを期待される。