サーバースペイシャル 音響 技術

マイケル 公園, 伊苑津 ヘルダー, and ウイリアム L. マーテンス
〒 965-8580
福島県 会津若松市
会津 大学, スペーシャル メディア グループ
e·mail: {`mcohen,herder,wlm`}`@u-aizu.ac.jp`
www: `www.u-aizu.ac.jp/`{`~mcohen,~herder,~wlm`}

1 概要

近年の空間音響の研究において注目されていることは、音の局部化、側面化と両耳用のマスキング、反響と（順序・重要性における）優位性と奥行きの感知、(音の）動きの感知、音源の分離と自由空間マスキング、空間音響に関する生理学、空間音響のモデル、空間音響の発展、人間とコンピュータ間の相互作用のための聴覚の視覚化に関するステレオ技術を含む。

特有な範囲のアプリケーションに関する空間音響の現在の技術をまとめようとするこれらのカテゴリーを越えていくために、それらのアプリケーションに求められるユーザの反応を作り出す上での技術の求められる成果を強調することで、この論文では、仮想現実空間の創造とユーザへの提示に関する空間音響化技術の価値を述べる。ネットワークに接続されたコンピュータのユーザが共有する人工世界は “cyberspace” と名付けられた仮想的な現実を作り出す。それらのユーザが満足出来る仮想音響空間を提供する技術をここでは “cyberspatial audio” と名付ける。

Cyberspatial audio はこの概観に焦点を合わすためのいくつかの重要な手法に関して spatial audio のアプリケーションとは区別される。最も重要な事は cyberspatial audio はユーザの入力に対して的確であるように設計されているということである。双方向的（インタラクティブ）でない可視化システムとは対照的に、cyberspatial の可視化システムの特徴は実際的にユーザがユーザ自身を見つけ出すような仮想現実空間の探検が可能になることである。このように、少なくとも cyberspatial 環境において提供される音の一部はユーザの入力に対して最小限の時間差で、適当に選択され、処理されなければならない。もう一方ではレンダリングされなければならない。空間（３次元）化された音をリアルタイムで提供することに関する技術的な要求に加えて、聴覚に関する実験の種類と質もまた、固定された音を制御するディスプレイと関連しているものとはまったく異なる。

物理音響学と心理音響学におけるステレオ技術の学術的な基礎の概説はこの論文で述べられていることよりさらに複雑である。しかし、cyberspatial audio の技術により作り出されるある種のアプリケーションに関する議論は、現在の技術によりどのようなコンポーネントがコントロール出来るか、また、うまくサポートされていない可能性、実行に移されたことのない可能性などについての評価が必要となる。現在のステレオ技術は物理学的、音響学的知覚に対して適したものを作り出すことは可能である。しかし、アプリケーションの設計者が具体的に挙げるような聴覚的な体験を必ず作り出せるというわけではない。ユーザの体験を決定づけることにおいて重要な役割を果たす認識に関する要因を理解することは、人間の知覚において、求められる結果を作り出すための聴覚の可視化の体験の不足を理解するということである。

翻訳：吉田 明子、柴 芳樹

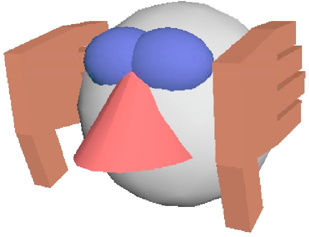
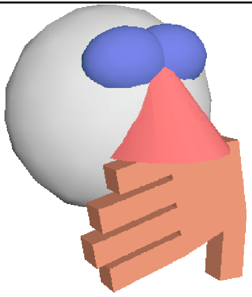
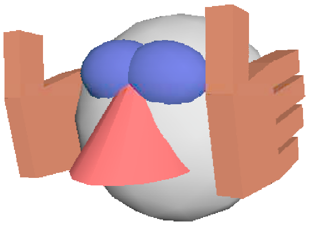
	音源（ソース）	受聴者（シンク）
機能	（音の）放出	（音の）受信
レベル	増幅	感度
向き	出力	入力
実例	話し手	聞き手
（エネルギー）変換器	拡声器	マイクロフォン or ダミーヘッド
器官	口	耳
道具	メガホン	（ラッパ型）補聴器
含む	ソロ (選択) or きっかけ	傾聴する: 秘密を打ち明ける and/or 注意して聞く
減少	口を覆う	耳を覆う
除外	音を出さない	聞こえない
自分自身の動作 再帰	(親指上向き)	 (両親指後ろ向き)
他人による動作 他動性	 (親指下向き)	 (両親指上向き)

表 1: ${}^{\mathrm{s}}\mathrm{OU}^{\mathrm{rce}}_{\mathrm{Tput}}$ と ${}^{\mathrm{s}}\mathrm{IN}^{\mathrm{k}}_{\mathrm{put}}$ の役割。仮想空間における、ユーザがアイコン (avatar, synthespian, vactor など) で表されている外心（エゴセントリック）モデルは、空間音響システムにとって便利であるのは、音を含めた仮想現実空間は、グラフィカルミキシングコンソールであると考えられるからである。「スピーカー」の意味が曖昧なので、「ラウドスピーカー」の意味にも「話し手」の意味にもとれるが、我々は「ラウドスピーカー」と「話し手」の意味には「ソース」という語を用いる。これは、音を出すものという意味である。また、これとは対照的に、「シンク」という語を、聴き手、音を受け取るものという意味で用いる。ソースとシンクはカクテルパーティの出席者のように仮想現実空間を自在に動き回り、コンサートで好きなミュージシャンの上を飛び回るといったこともできる。