「第36回 独創性を拓く 先端技術大賞」　主催：産経新聞社

ニッポン放送賞

「VRにおける観客アバタの提示手法についての包括的なデザインガイドラインの開発」

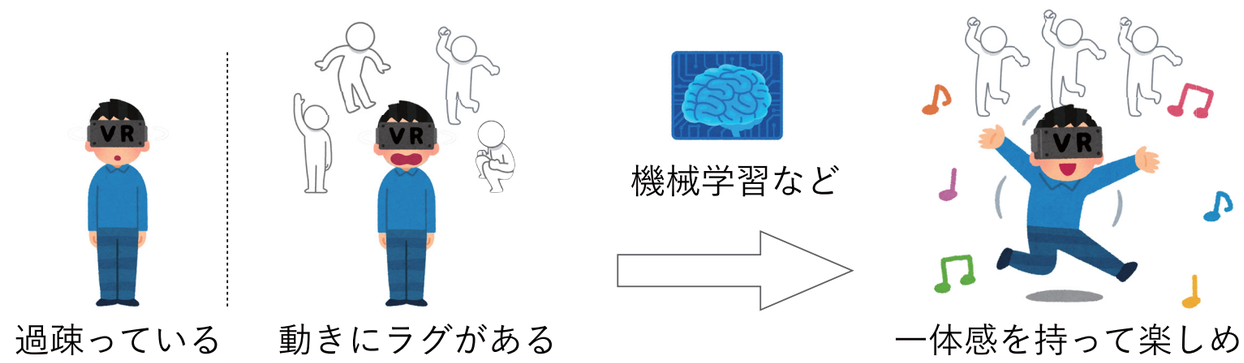
筑波大学大学院　システム情報工学研究群　知能機能システム学位プログラム　博士後期課程2年　矢倉 大夢

背景: VRによるライブ実施の広がりとその課題

- **VRにより時空を超えての音楽ライブの参加体験をリアルに再現することができる**ように
  - 例えばFacebookのOculus Venueでは他の観客の動きもリアルタイムに転送される
- しかし、ネットワークのラグのために観客の動きが楽曲とずれて見えるために**逆に一体感を感じにくい**[Stupatcher+,'19]状況になってしまうことも
  - さらにVRデバイスが必要という制約のため**観客が集まりにくい**という課題も存在する

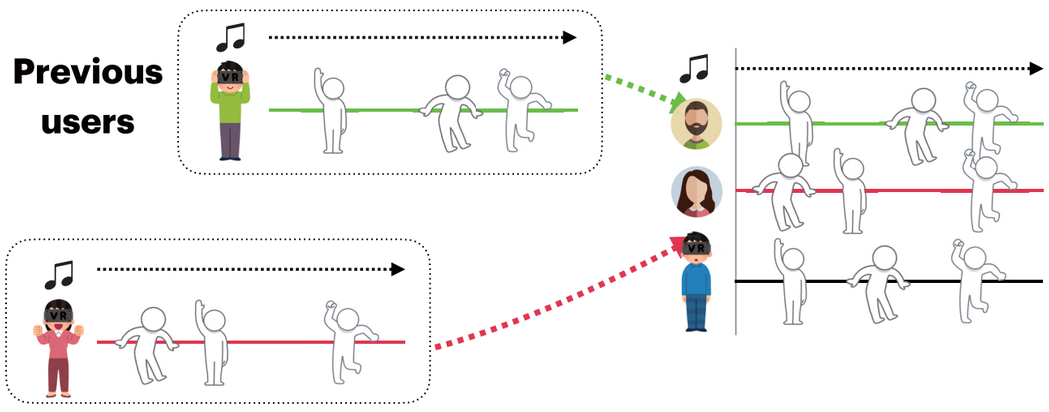
提案: 機械学習を用いて一体感を実現するVRライブシステム

いつでもどこでも楽しめるVRライブシステムを作るための
インタラクションデザインを体系的に提案・比較検証



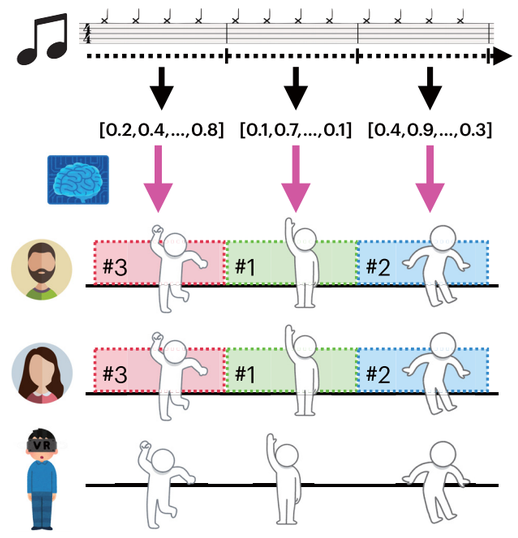
デザイン1: 擬似同期で観客の一体感を実現

- ラグやアーカイブ視聴で遅れているユーザには**ライブのそのタイミングでの他のユーザが動きをアバターで提示**

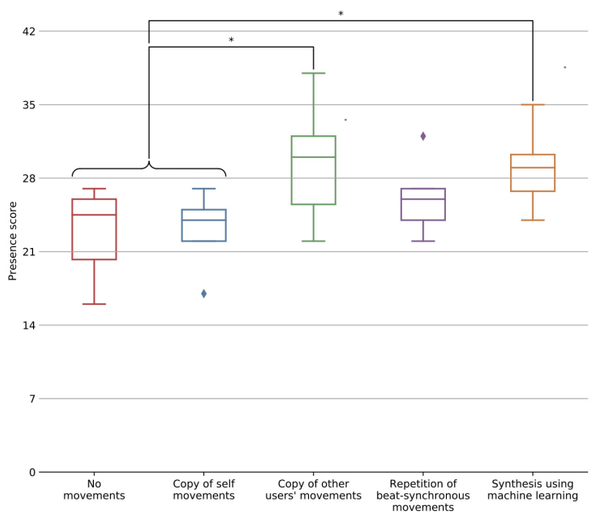


デザイン2: 機械学習によるAI観客アバタ

- 観客数が少ない場合は**機械学習によって流れている音楽に合わせた観客の動きを生成**



結果: ユーザ実験を通して効果を検証し、総合的なガイドラインを提示



- 定量的・定性的な検証を通して、ライブ参加の形態や通信環境の状況ごとに適したデザインの選択が可能に

	ライブストリーミング	非公開コンテンツの再生	パブリックなコンテンツの再生
自らの動きのコピー	非推奨	非推奨	非推奨
他のユーザの動きのコピー	（低遅延の通信回線が保証されていない限り）非推奨	適用不可能	（モーション情報が入手可能であれば）強く推奨
ビートに同期したモーションの繰り返し	推奨	適用可能	適用可能
機械学習による合成	（大域構造特徴量なしでモデルを学習すれば）適用可能	推奨	推奨

J. Stupatcher, et al. Music strengthens prosocial effects of interpersonal synchronization (cont). Journal of Experimental Social Psychology (2017).
H. Yakura and M. Goto: Enhancing Participation Experience in VR Live Concerts by Improving Motions of Virtual Audience Avatars. IEEE ISMAR (2020).