

最適視点からのポーズ抽出を伴うセルアニメ風モーション変換

—速さ分布とポーズ面積に注目した動作評価—



小六 優依 藤代 一成

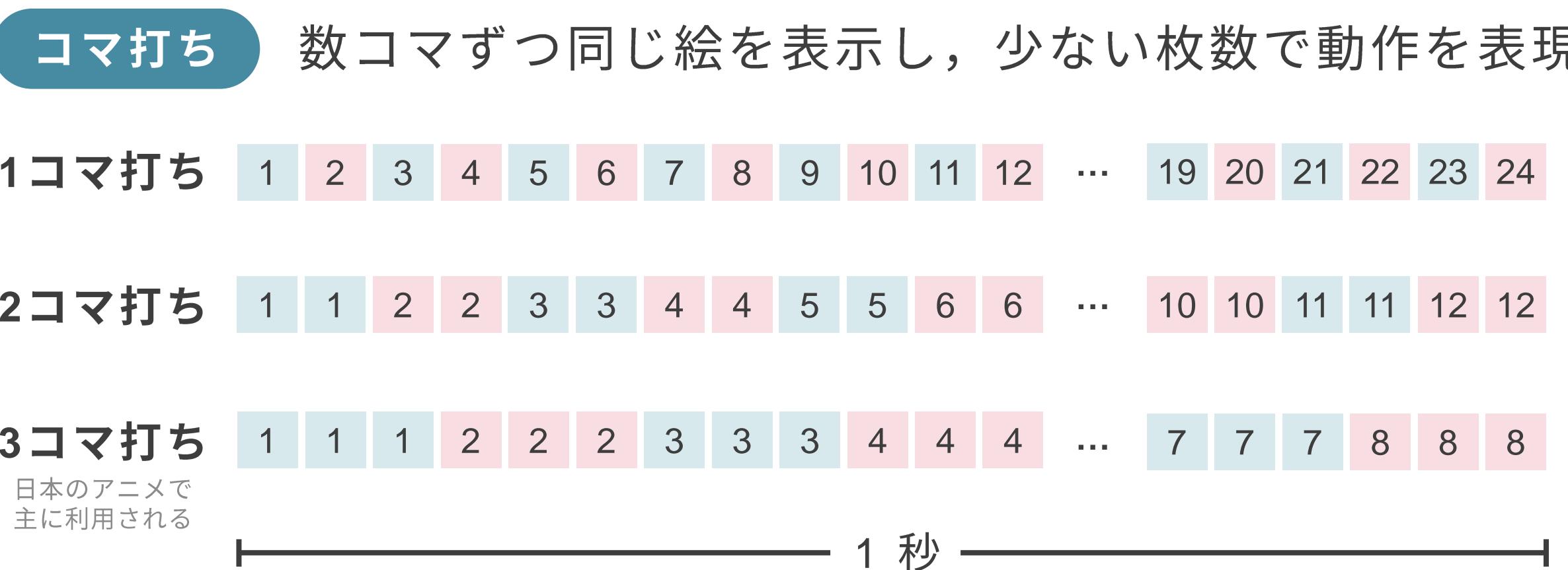
慶應義塾大学 {yui.koroku, fuji}@fj.ics.keio.ac.jp



背景・目的

■ 背景

3DCGでのセルアニメ技法の利用



コマ打ち速度に応じた省略・強調技法が「中割り」として確立

▶ 3DCG の場合 MOCAP データのフレームレートを下げるだけでは手描きアニメ特有の動きを再現するのは困難

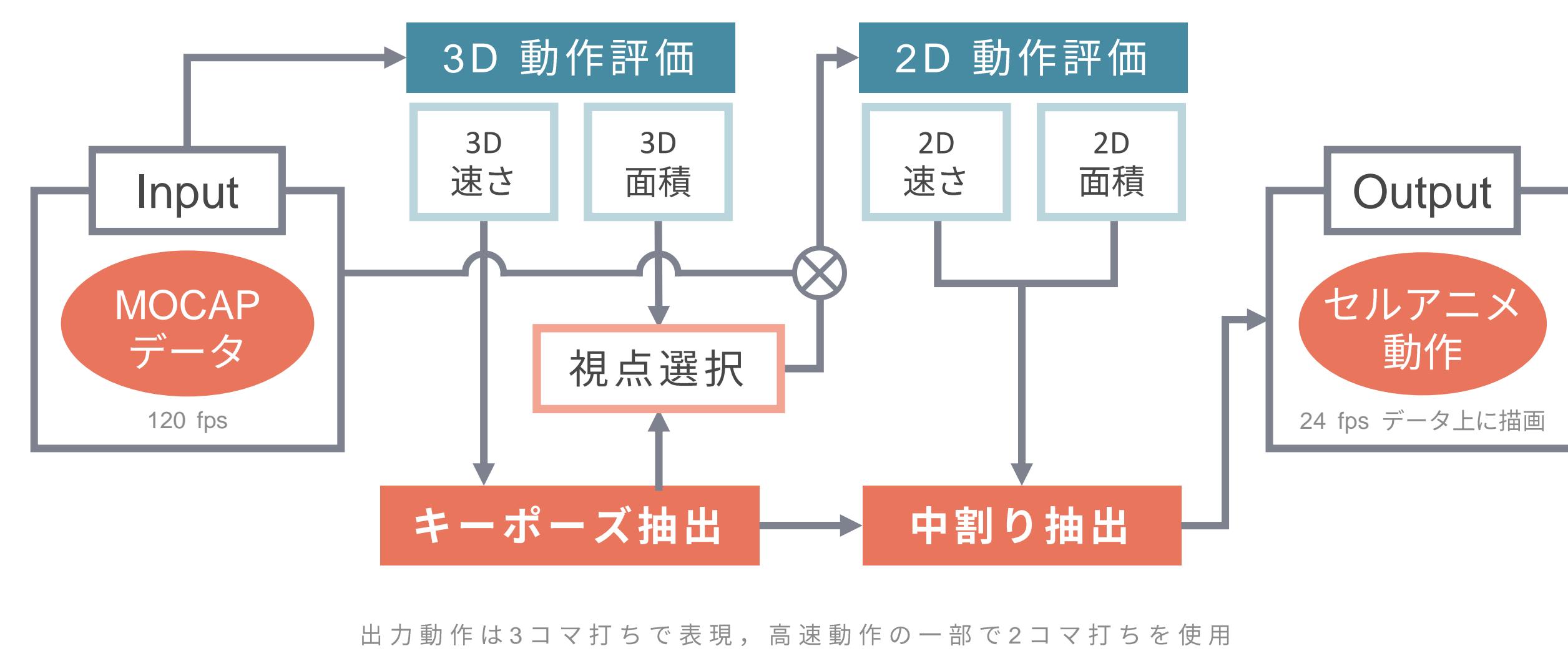
■ 目的

コマ打ち表現のためのモーションデータ変換

中割りアプローチに基づき、MOCAPデータをセルアニメらしい動作へ

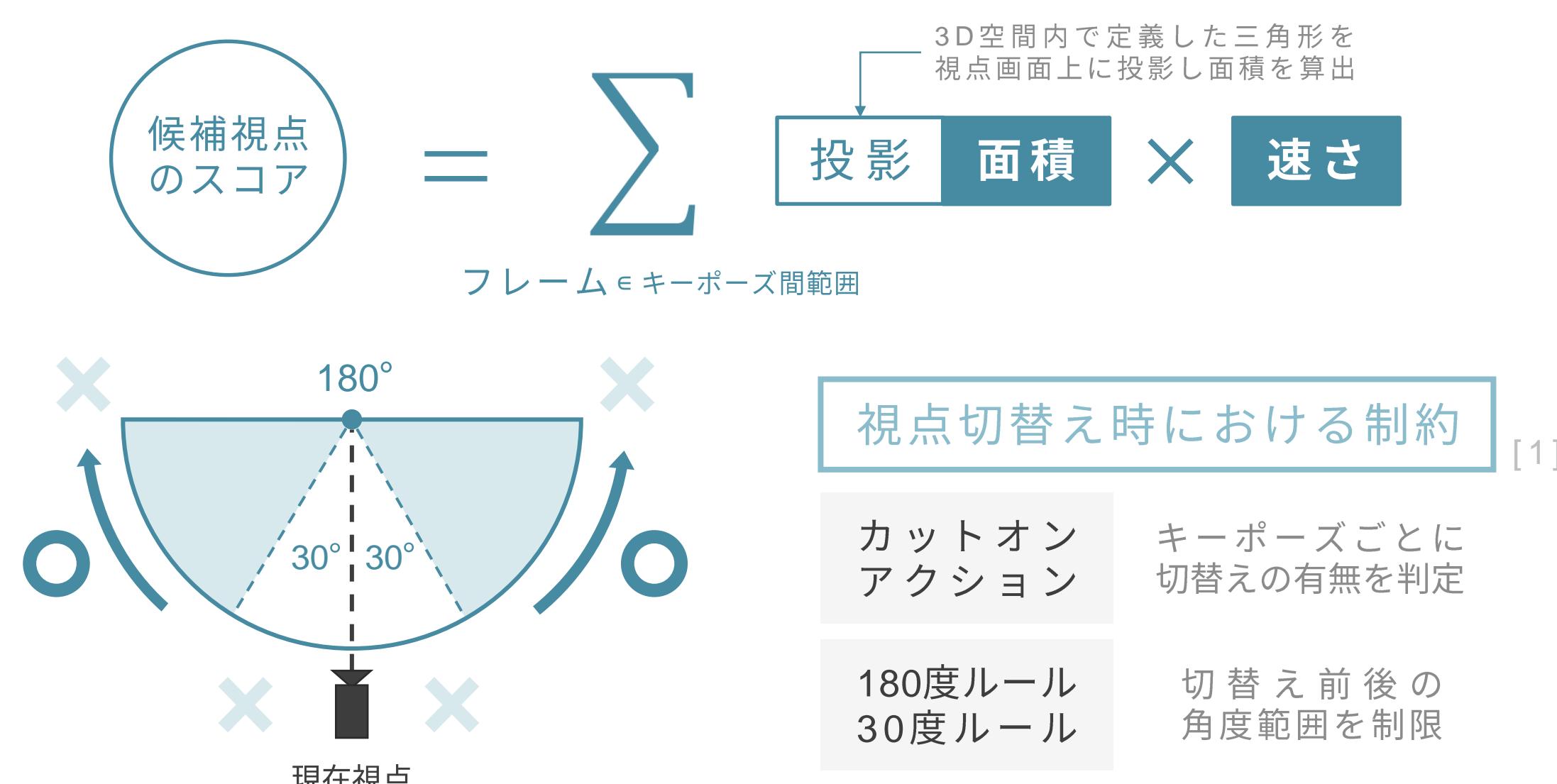


提案手法



■ 視点選択

視点の最適化・切替え



■ 定量的評価

多次元データの直観的解釈

速さ

隣接フレームからの各関節距離の総和
頭、肩、腕、股、足、尻の計12関節を使用
特定部位のみの動作を効率的に評価するために各関節の移動量の分散に応じて重みを付与



面積

ポーズシルエットを三角形で近似 [3]
頭、腕、足、尻の計10関節の組み合わせのうち3点を頂点にもち面積が最大となる三角形を選択



キーポーズ抽出

速さの極小値となるフレームから抽出 [2]

- ローパスフィルタによるノイズ除去
- パラメタによりポーズ数の調整が可能

処理に応じて評価に使用する関節座標の次元を変更

3D 座標

2D 座標

視点決定後

キーポーズ抽出

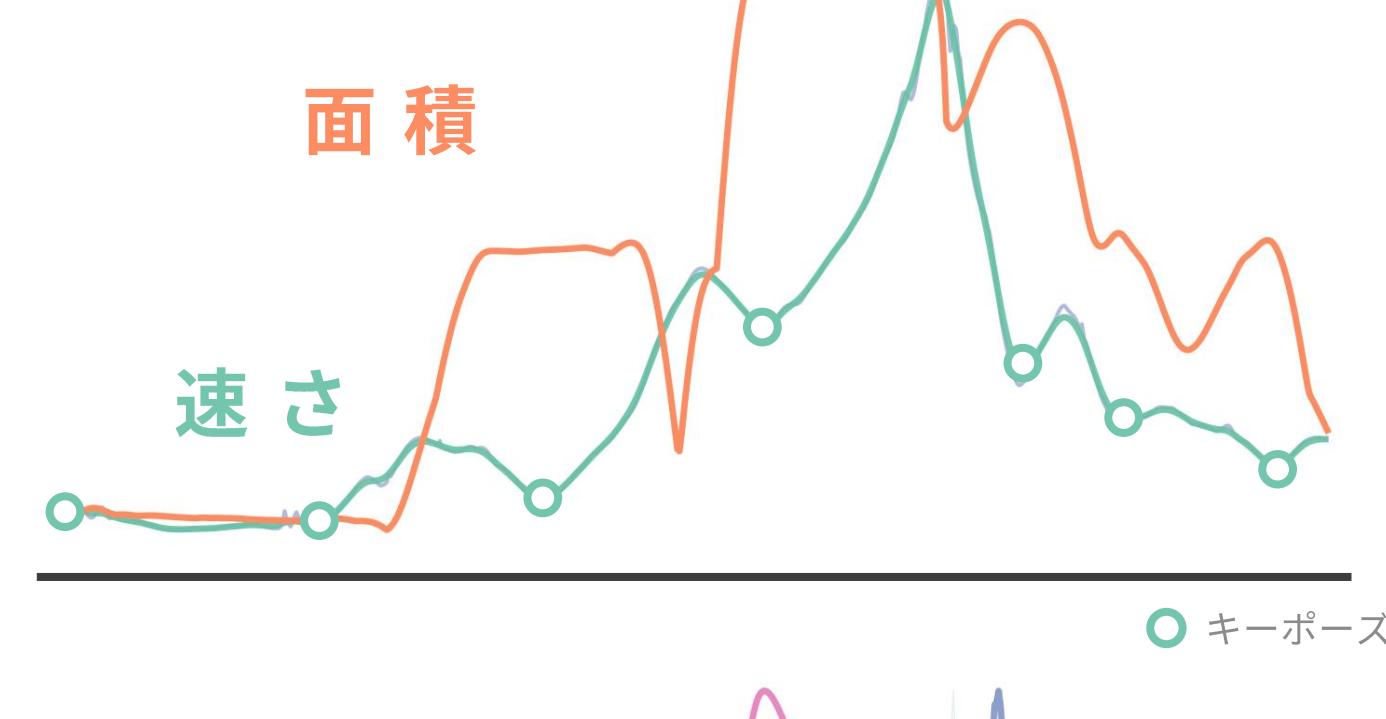
中割り抽出

結果

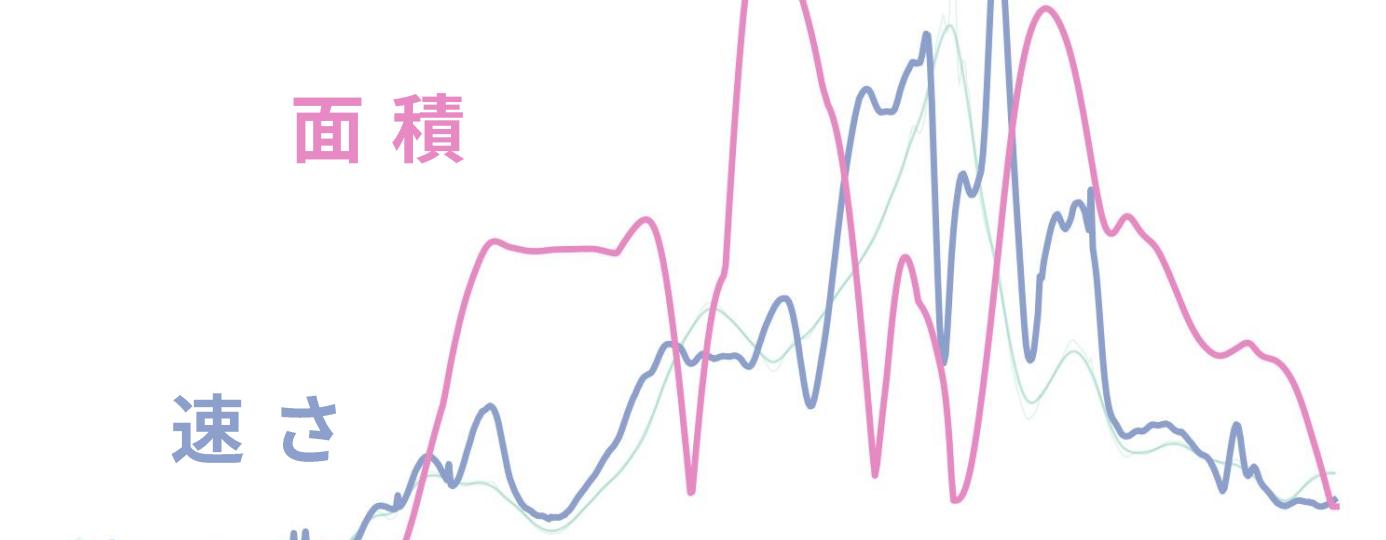
■ 動作評価

座標系ごとの評価

3D



2D



課題

カメラワーク拡張

オリフカン、軌道、サイズなどの考慮

ポーズ拡張

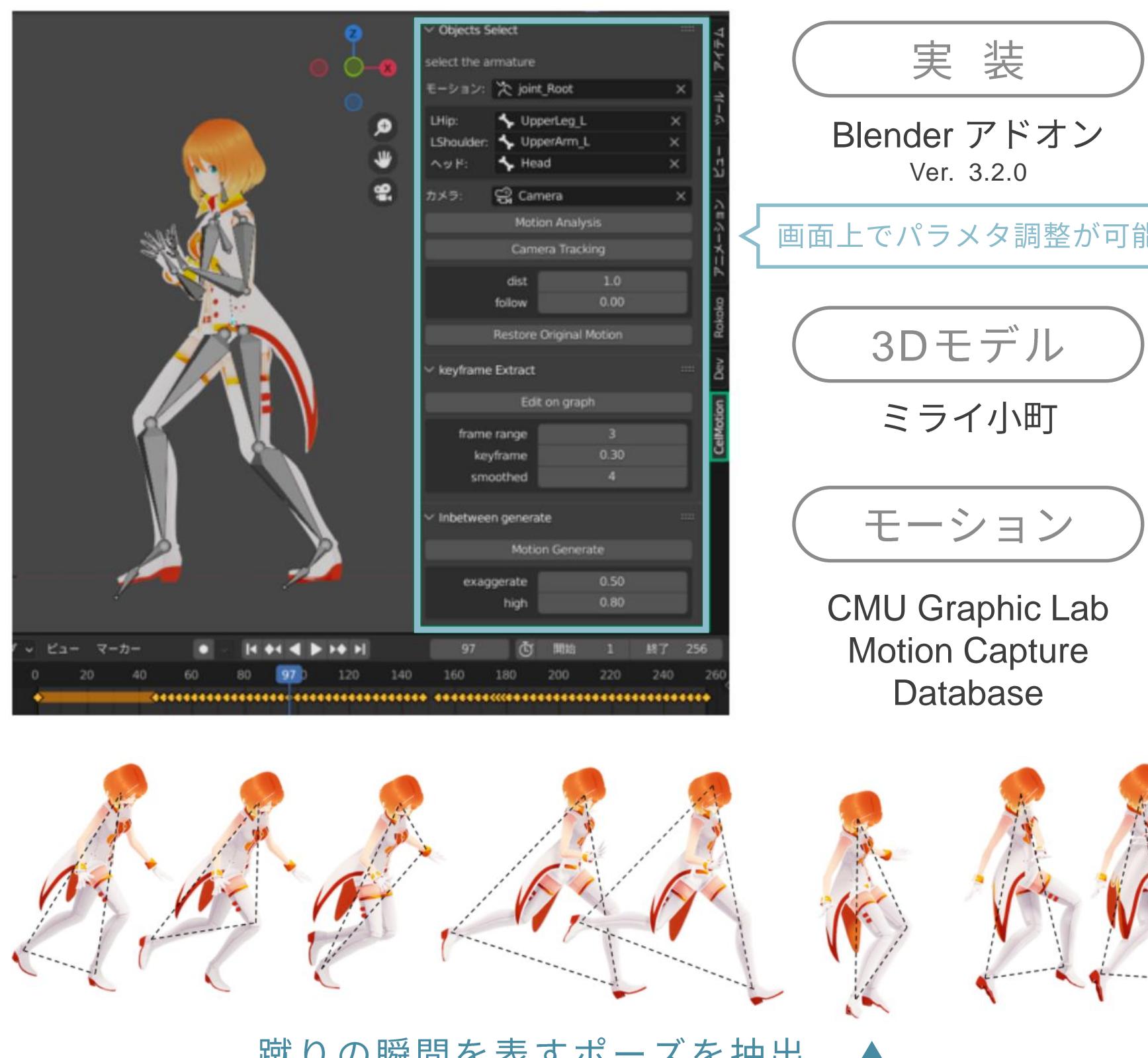
データ外のポーズ生成による強調表現

既存手法、既存学習との比較

各手法と比較し有用性を評価

■ 出力

実行環境・抽出例



業績・文献・謝辞

■ 業績

- SIGGRAPH Asia 2022 Posters(SA '22 Posters), December 2022, DOI: 10.1145/3550082.356421 (査読付)
- Visual Computing 2022 予稿集, Pages 27:1–27:4, 2022年10月 (査読付, ショート発表)
- 情報処理学会第84回全国大会, 4ZF—01, 2022年3月 (学生奨励賞)
- 映像表現・芸術科学フォーラム 2022, Volume 46, Number 10, AIT2022—54, Pages 63—66, 2022年3月 (優秀発表賞)

■ 文献

- [1] Hayward Susan, *Cinema Studies: The Key Concepts*, Routledge, 2013.
- [2] Takeshi Miura, Takaaki Kaiga, Hiroaki Katsura, Katsuhumi Tajima, Takeshi Shibata, and Hideo Tamamoto, "Adaptive keypose extraction from motion capture data," *Journal of Information Processing* 22,1, 67-75, 2014.
- [3] Kwon Beom, Huh Junwoo, Lee Kyungoh, and Lee Sanghoon, "Optimal camera point selection toward the most preferable view of 3-d human pose," *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems* 52,1, 533-553, 2020.
- [4] Maki Kitamura, Yoshihiro Kanamori, Jun Mitani, Yukio Fukui, and Reiji Tsuruno, "Motion frame omission for cartoon-like effects," in *Proceedings of International Workshop on Advanced Image Technology (IWAIT)*, 148-152, 2013.

■ 評価実験

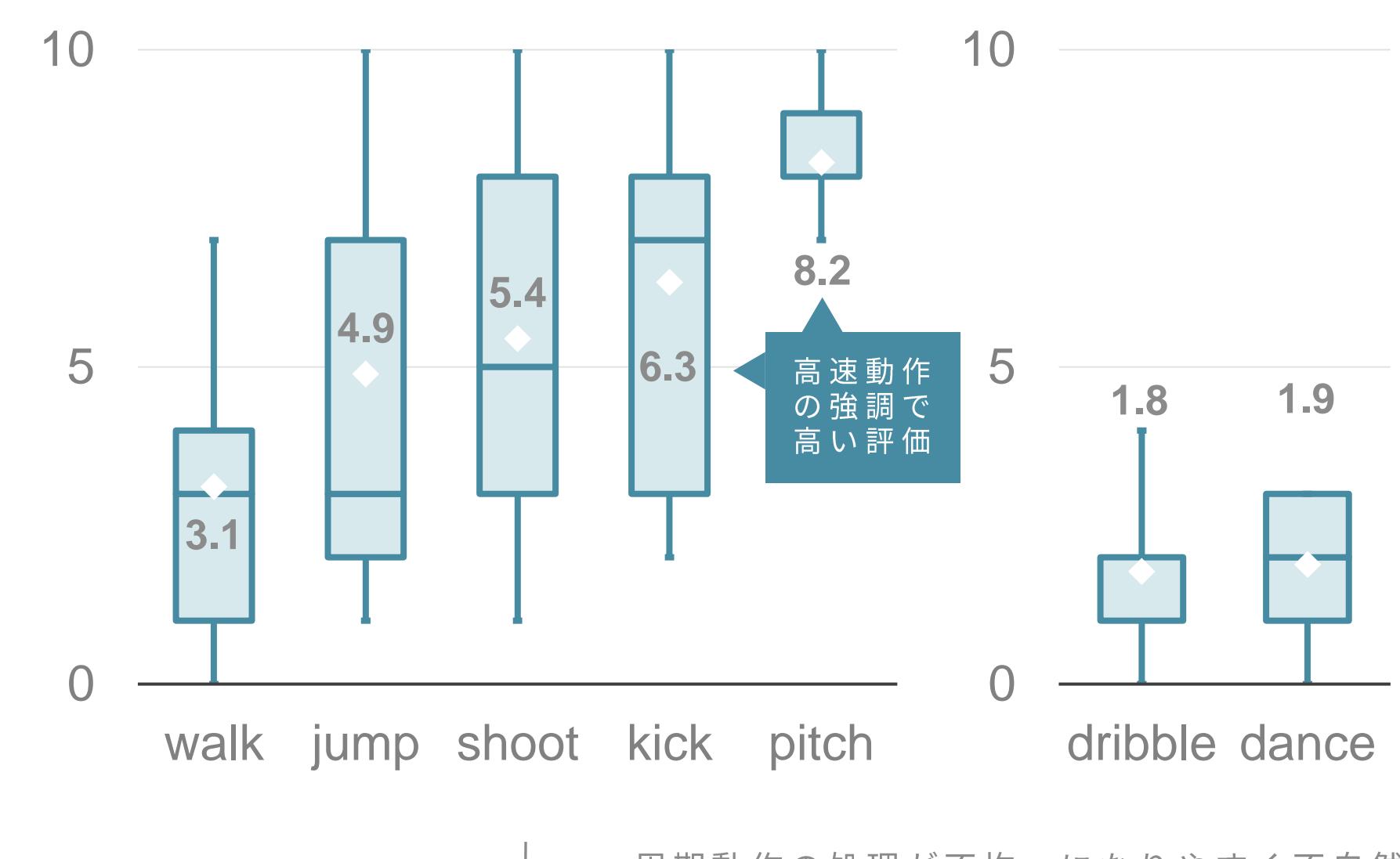
ポーズ・視点の魅力

一对比較

動作の魅力について11点法(5点で中立)で評価
研究室に所属する学生9名に実施, 表示順はランダム

対 8 fps ダウンサンプリング

対 固定視点



低評価の要因

- 周囲動作の処理が不均一になりやすく不自然
- 背景が単調のため、視点切替えが分かりづらい

■ 謝辞

- 株式会社
バンダイナムコ研究所
- Carnegie Mellon University
- 研究費基盤研究
(A)21H04916