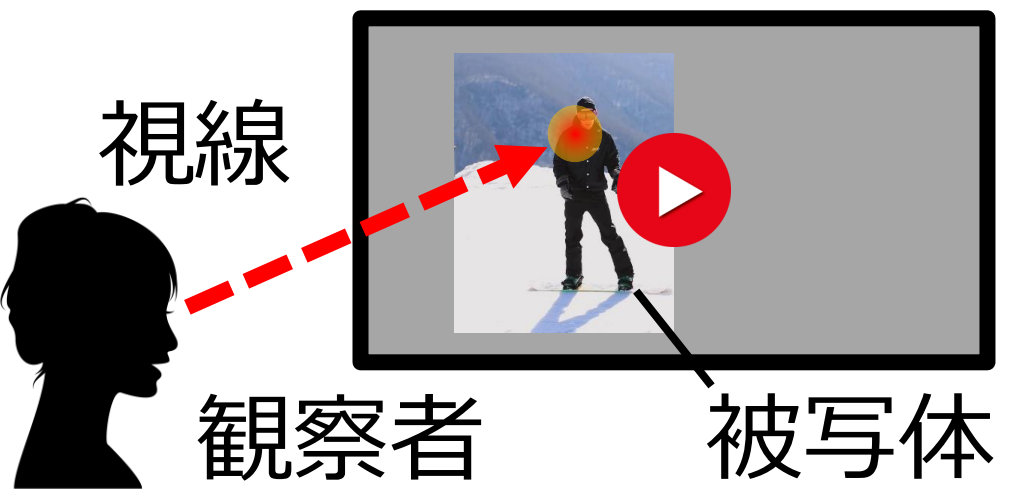


動画中の被写体を観察する際に計測された視線分布を 三次元人体モデルで可視化する手法の検討



岩崎美由子 西山正志 岩井儀雄 (鳥取大学)

目的



動画中の被写体を見る観察者の視線が被写体の身体のどこに集まるかを標準体型で標準姿勢の三次元人体モデル上で可視化する手法を提案

背景

インタラクションにおいて視線がどのような部分に集まるかを分析することは重要

先行研究

分析対象: 画像中の被写体を見る観察者の視線
 ✓ ヒートマップによる視線の可視化
 [L. Nummenmaa et al., ASB2012]

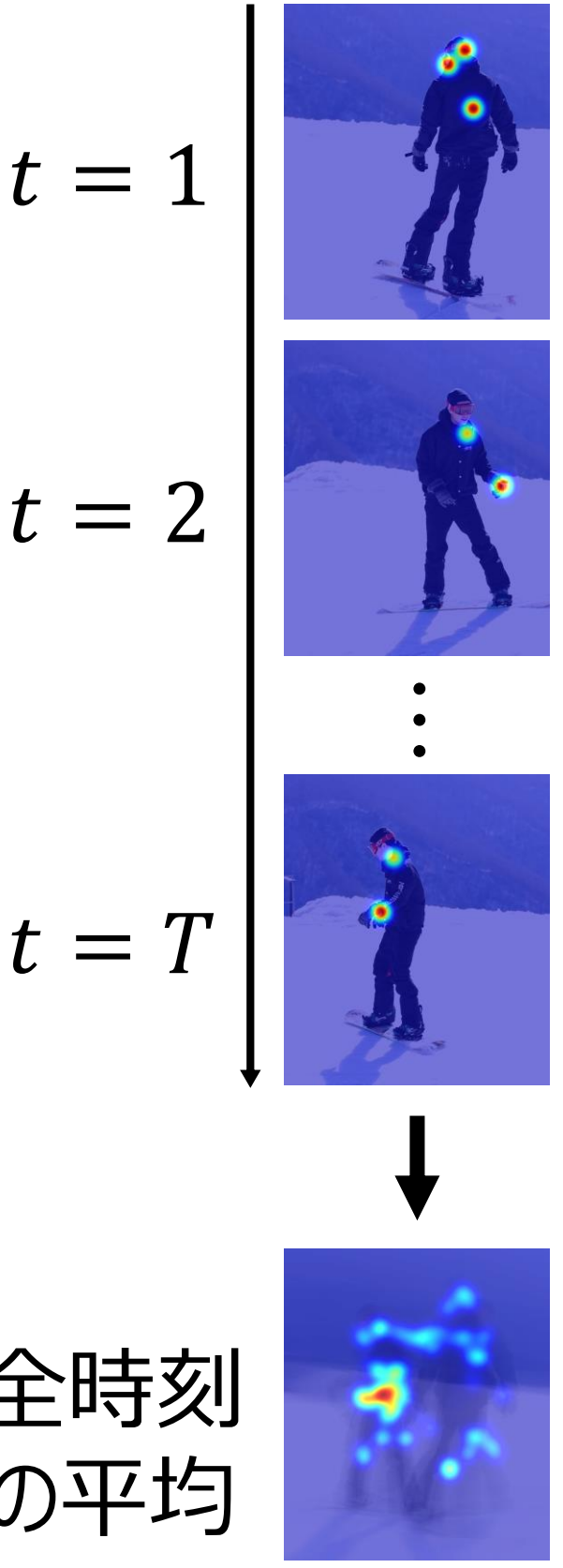


課題

分析対象: 動画中の被写体を見る観察者の視線

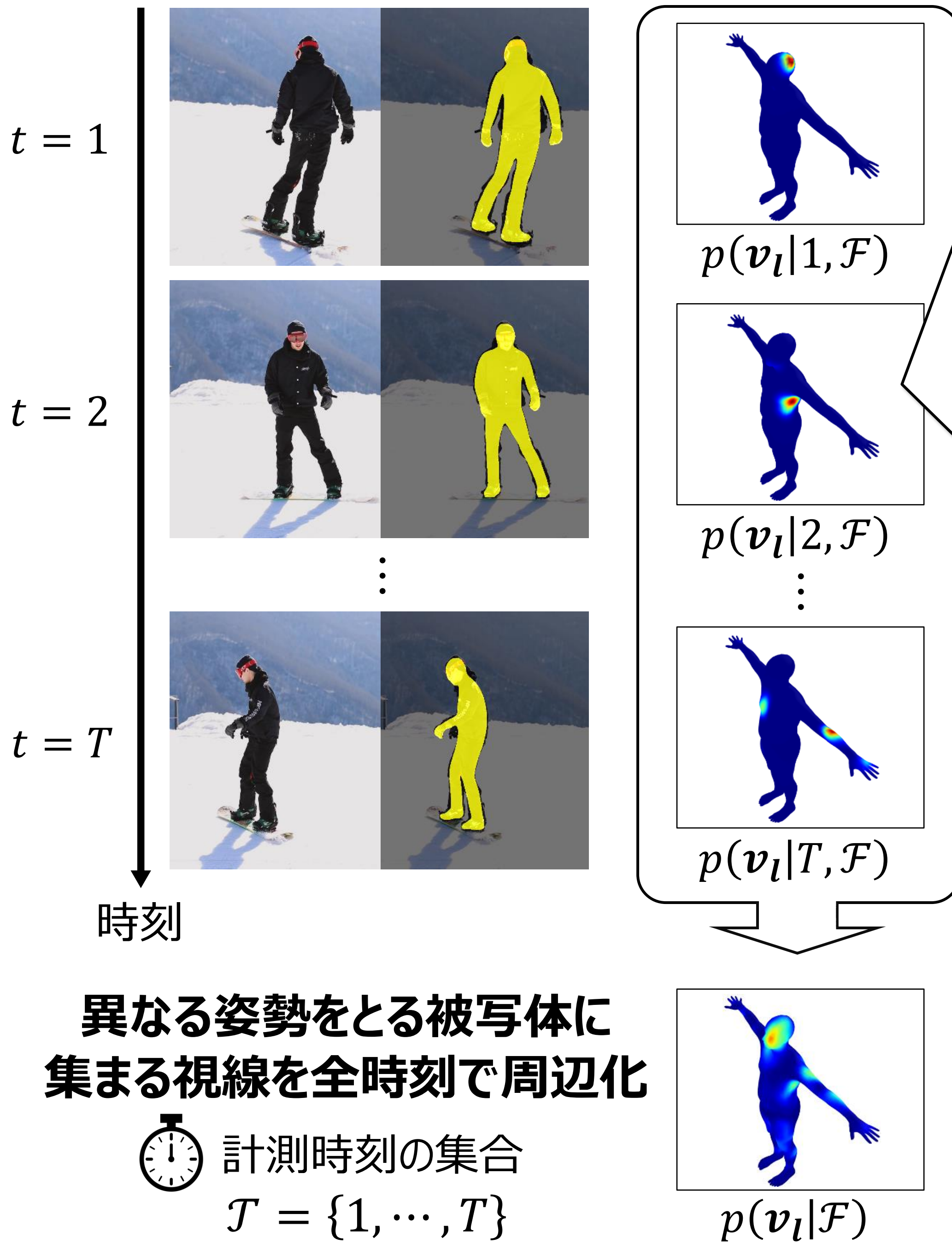
動画中の被写体は各時刻で姿勢が変化

✗ ヒートマップで可視化した際に時刻全体を通した観察者の視線が被写体の身体のどこに集まるかが分からない



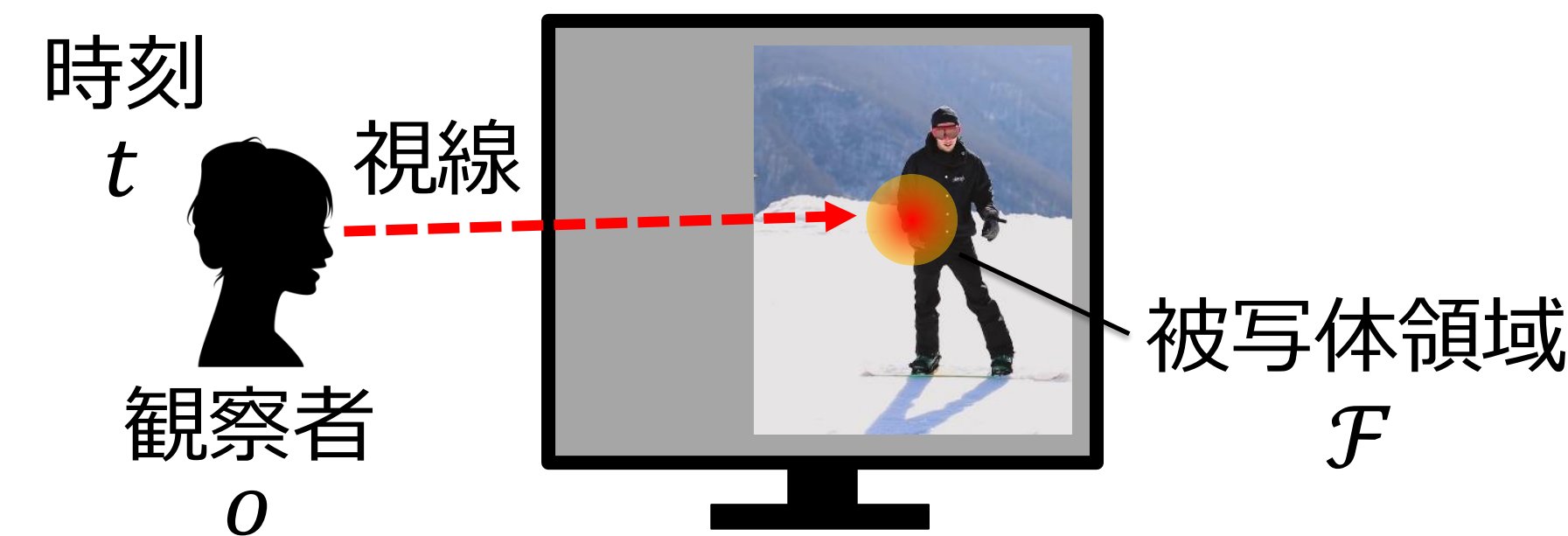
提案手法

動画中の被写体領域 \mathcal{F} 頂点注目確率

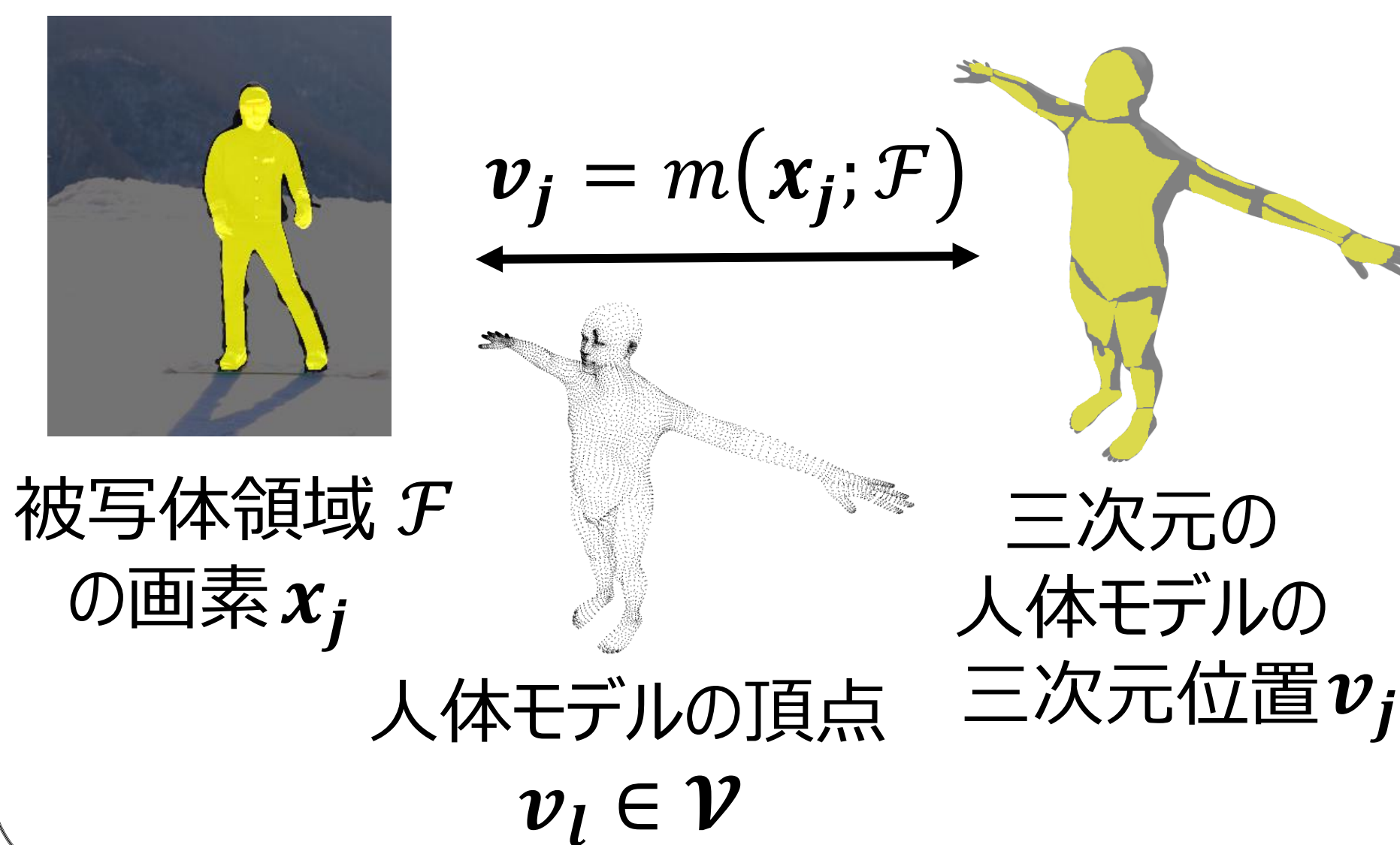


1. 画素注目確率の算出

画素注目確率 $p(x_j | o, t, \mathcal{F})$ 被写体中の画素 x_j へ視線がどれだけ集まるか

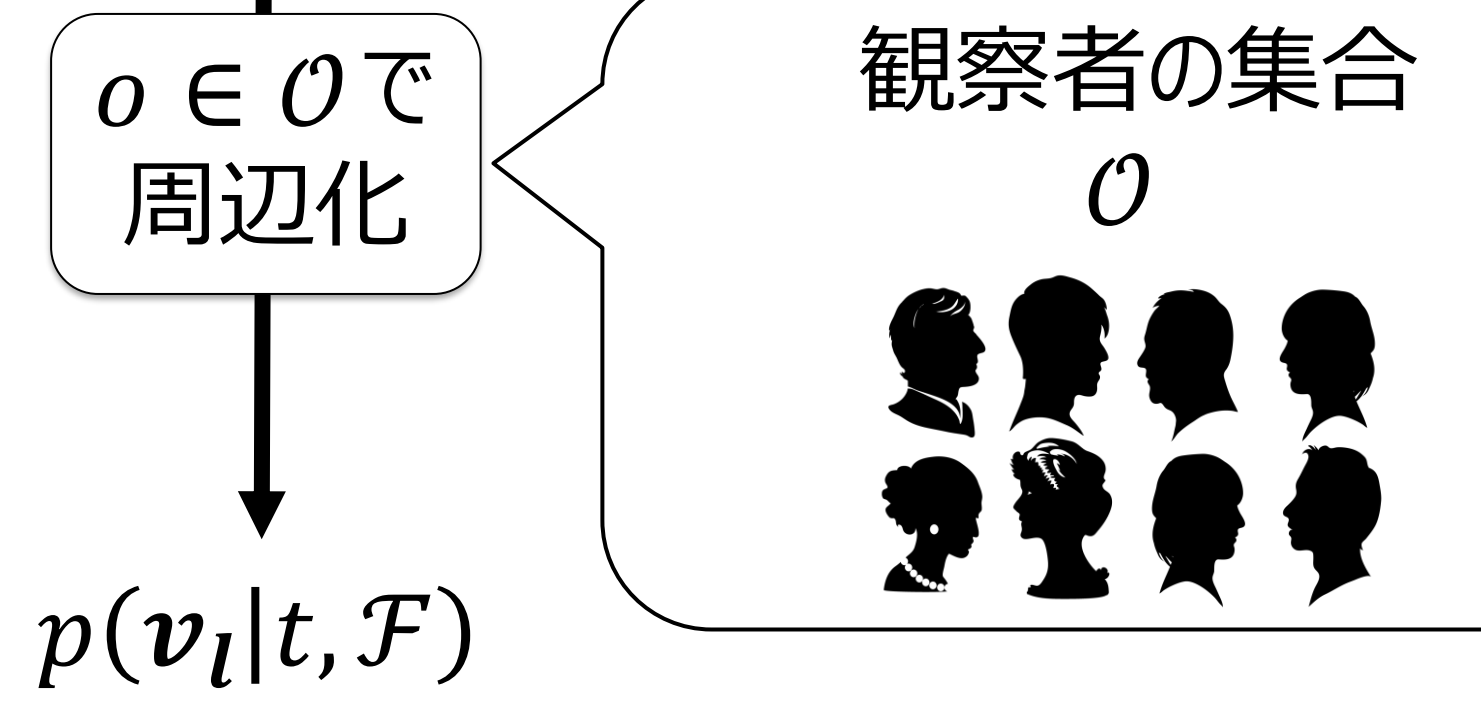


人体モデル: 標準姿勢で標準体型



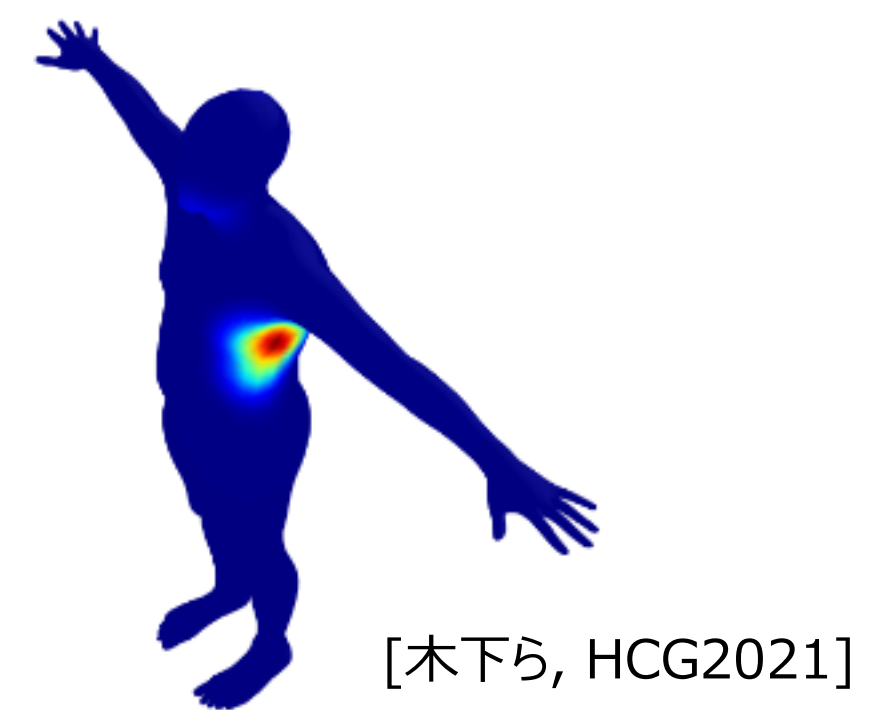
2. 頂点注目確率の算出

頂点注目確率 $p(v_l | o, t, \mathcal{F})$ 人体モデルの頂点 v_l へ視線がどれだけ集まるか



3. 三次元重畳

頂点注目確率 $p(v_l | t, \mathcal{F})$ を表すヒートマップを三次元人体モデルへ重ね合わせる

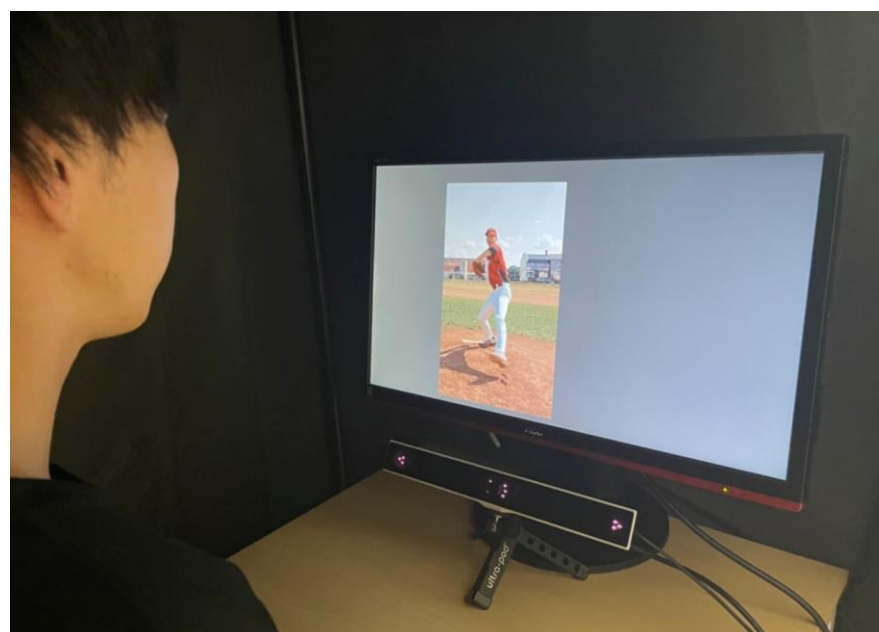


実験

条件

Q: 動画中の被写体の動きが美しいと感じるか否か

はい
or
いいえ



観察者 (男性2名, 女性2名)

- 姿勢推定 Densepose [R.A.Guler et al., CVPR2015]
- 三次元人体モデル SMPLモデル (頂点数6890点) [M. Matthew et al., ACM2015]
- 視線計測装置 Gazepoint GP3 HD

結果

- 観察者の視線が動画の時刻全体を通して被写体の身体のどこに集まるかが分かる
- 異なる動画中の被写体間で観察者の視線が被写体の身体のどこに集まるかを比較できる

ボールを投げる動き 5.2秒

- 頭に最も視線が集まる

蹴る動き 3.3秒

- 頭に最も視線が集まる
- 胴にも視線が僅かに集まる

体を回転する動き 6.0秒

- 背中に最も視線が集まる
- 頭にも視線が多く集まる

