

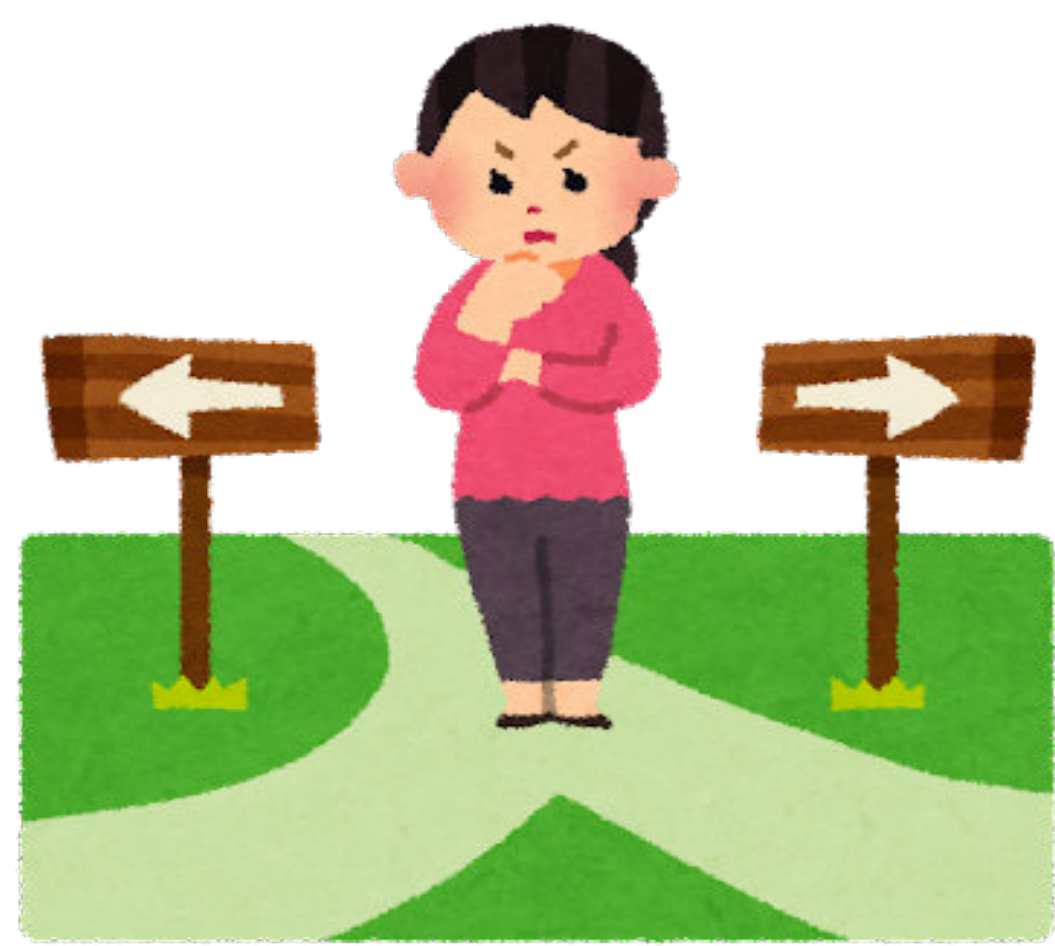
卓球映像からの打球の攻守推定

楊 明哲*1² 橋本 敦史*2 Jiaxin Ma*2 本田 秀仁*3 田中 一敏*2

*1東京大学 *2 オムロンサイニックス株式会社 *3追手門学院大学



目的：スポーツにおける行動選択を理解



背景：意思決定は身近な行動であり
その**過程の理解**は重要

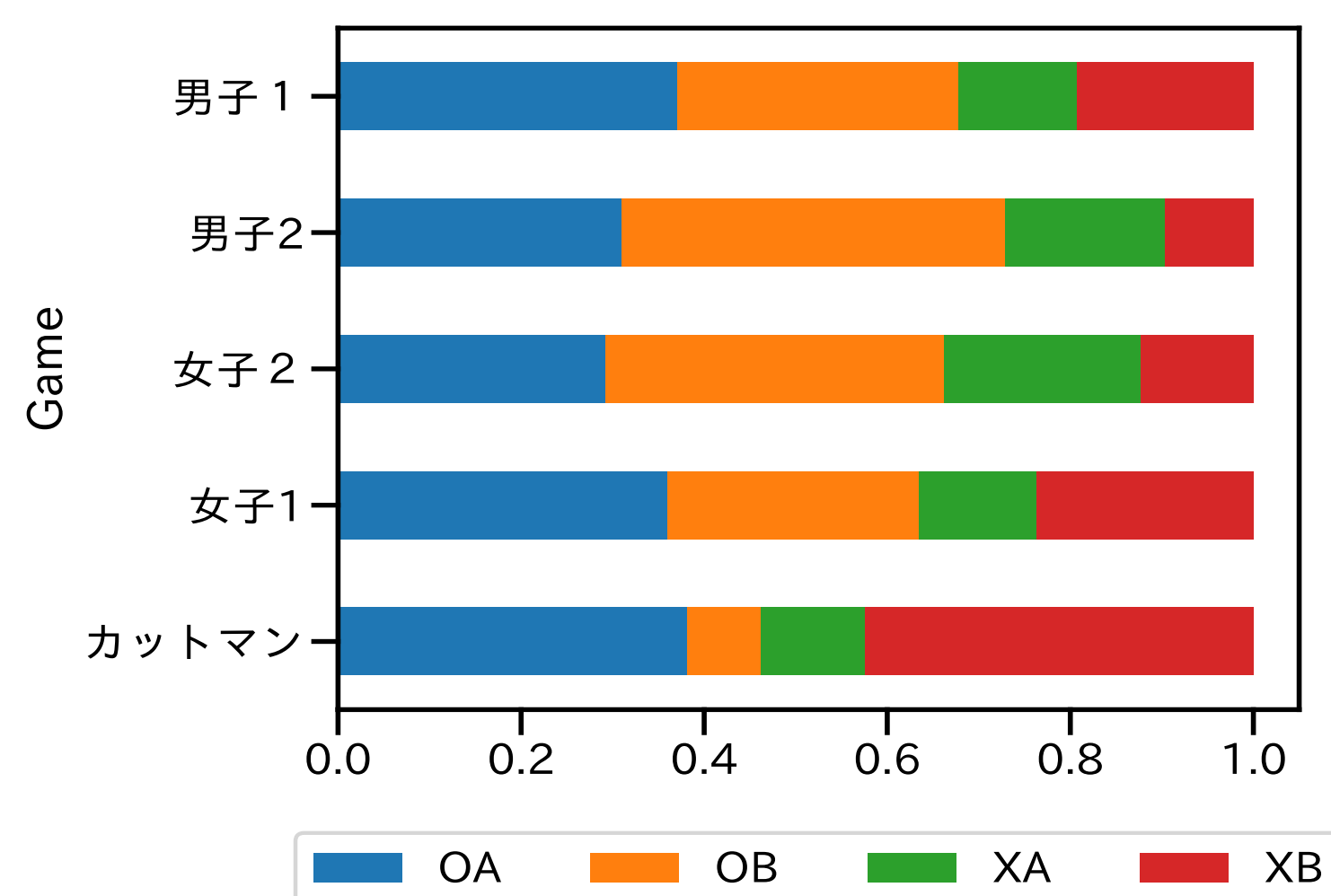


スポーツの意思決定に
おける**新しい課題に挑戦**

1. 選手同士の非接触性
→ 選手の意図を
独立に観測可能
2. インタラクティブ性
→ 自分の意思決定が
相手の行動結果に依存

正解ラベルの付与

行動の意図を正解ラベルに設定



卓球経験者 2 名が正解ラベルを付与

→ ラベルの一致度が0.9であり**人間同士は高く一致**

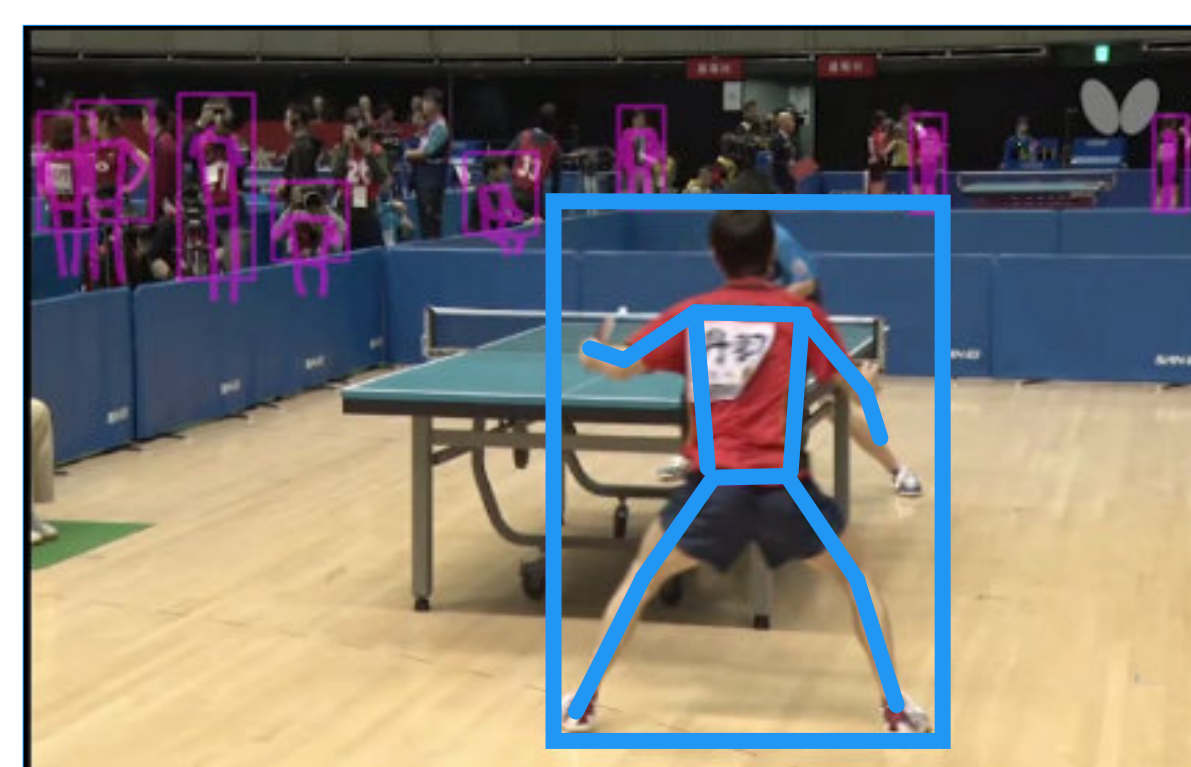
姿勢情報の獲得



姿勢情報抽出



選手同定

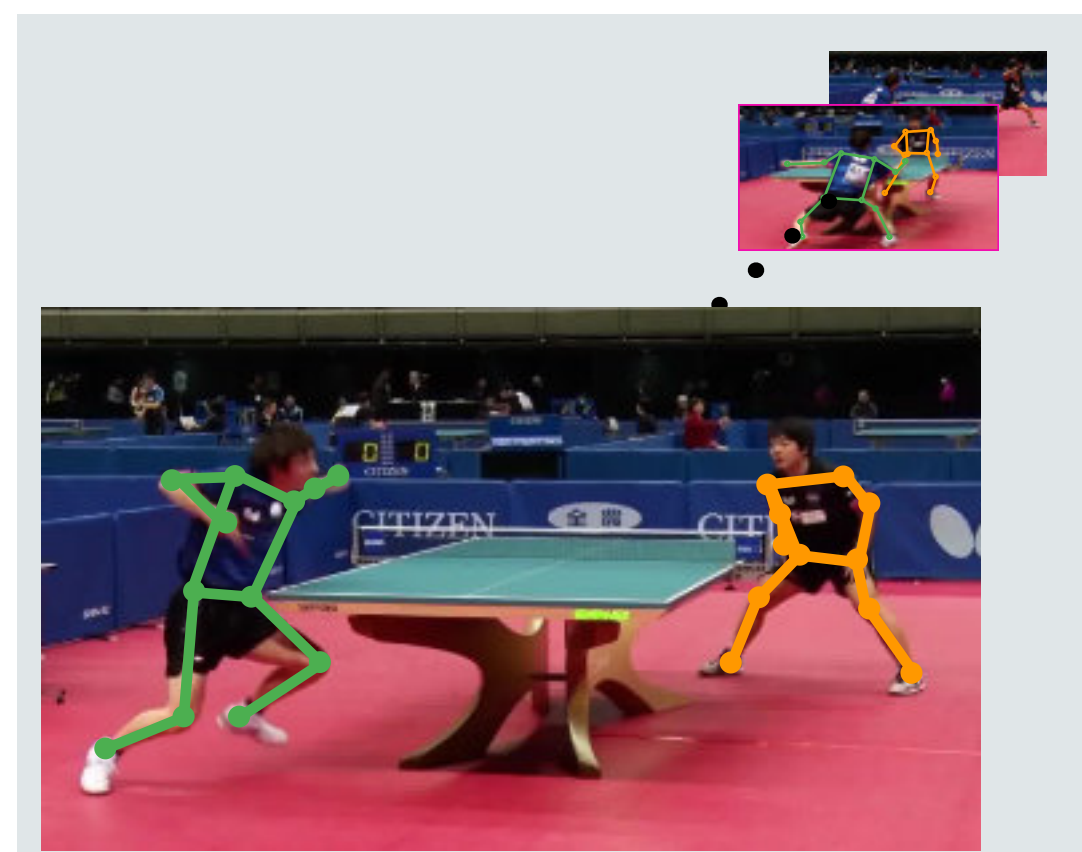


試合動画時間の47%で
両選手の姿勢情報を獲得
左図の場合に姿勢情報が欠損

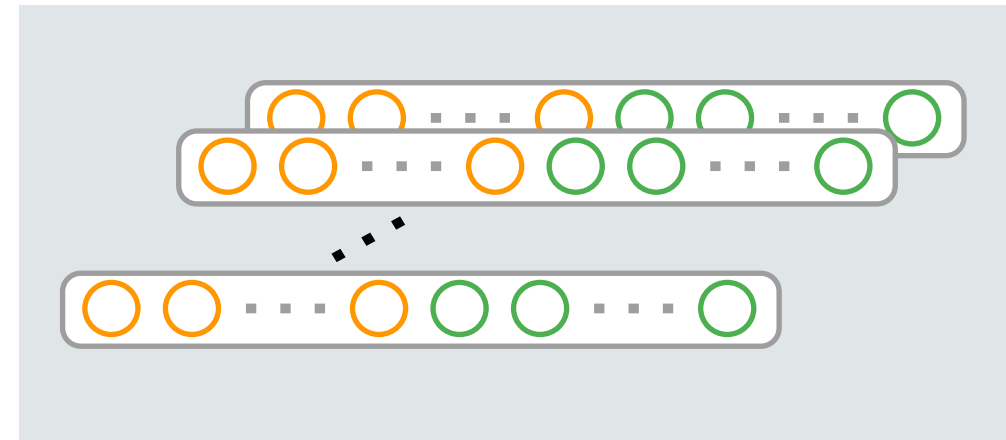
分類機的设计

選手予測と攻守予測の2つの予測問題として設定

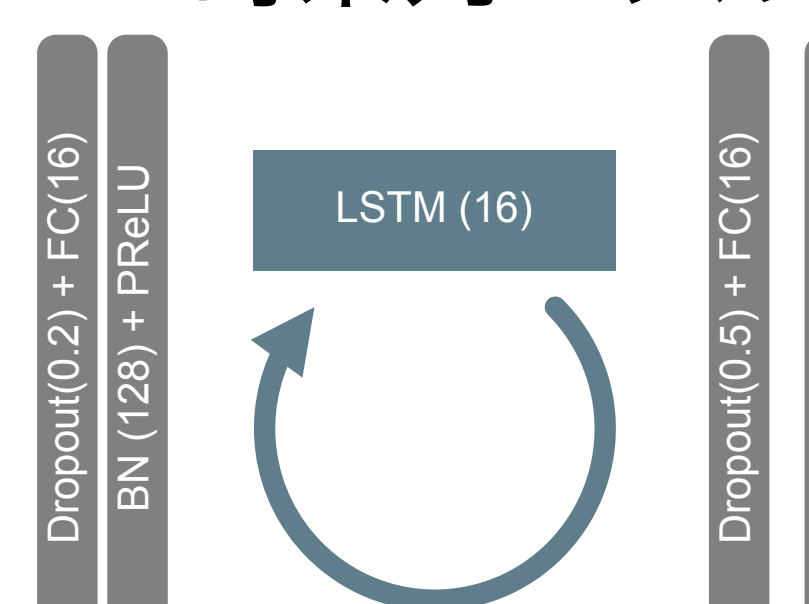
入力画像



姿勢情報の
時系列ベクトル



時系列モデル



プレイヤーの予測

AAA...ABBB...

攻撃の予測

OOO...OXXX...

予測値

真値

実験結果

男子1					男子2					女子1					女子2					カットマン				
Actual	OA	OB	XA	XB	Actual	OA	OB	XA	XB	Actual	OA	OB	XA	XB	Actual	OA	OB	XA	XB	Actual	OA	OB	XA	XB
OA	178	55	31	13	OA	59	21	9	7	OA	70	27	24	13	OA	163	11	22	1	OA	303	16	35	7
OB	28	49	7	13	OB	26	24	3	1	OB	14	24	5	5	OB	84	36	18	7	OB	73	22	10	2
XA	31	14	122	63	XA	7	10	71	42	XA	19	11	48	24	XA	18	5	180	47	XA	17	0	59	1
XB	31	24	29	60	XB	2	2	10	16	XB	14	14	26	34	XB	7	3	32	41	XB	71	49	204	78
Predict	OA	XA	OB	XB	Predict	OA	XA	OB	XB	Predict	OA	XA	OB	XB	Predict	OA	XA	OB	XB	Predict	OA	XA	OB	XB

タスク	min	max	mean ± std
選手・攻守予測	0.472	0.622	0.536 ± 0.059
選手予測	0.780	0.853	0.809 ± 0.037
攻守予測	0.562	0.702	0.631 ± 0.065

攻守ラベルの誤分類が多い

→ 1. 特にカットマンの試合が多い。

これは訓練データとのラベル分布が異なるため

2. 選手の動きが小さく

姿勢情報だけでは予測が困難

1. 姿勢情報から選手予測は攻守予測よりも容易

2. 姿勢情報から**攻守予測は人間と比べ困難**

まとめ

• 経験者の視点から新たに攻守ラベルを設定し、卓球における打球の**攻守推定の新たな課題を提案**

• 経験者による攻守ラベルの一致度が高いことを確認した。一方で機械の推定精度はこれに匹敵せず