

# 主体性と性能の異なるAI-based NPCが 人間-AI協力プレイに与える影響の解析

辻知恵<sup>1</sup>, Yeoh Wen Liang<sup>1</sup>, 村木里志<sup>2</sup>, 東森充<sup>3</sup>, 福田修<sup>1</sup>

<sup>1</sup>佐賀大学, <sup>2</sup>九州大学, <sup>3</sup>大阪大学

## 協力相手のゲームAIの性能や主体性はゲームの成績や満足度に影響を与えるか?

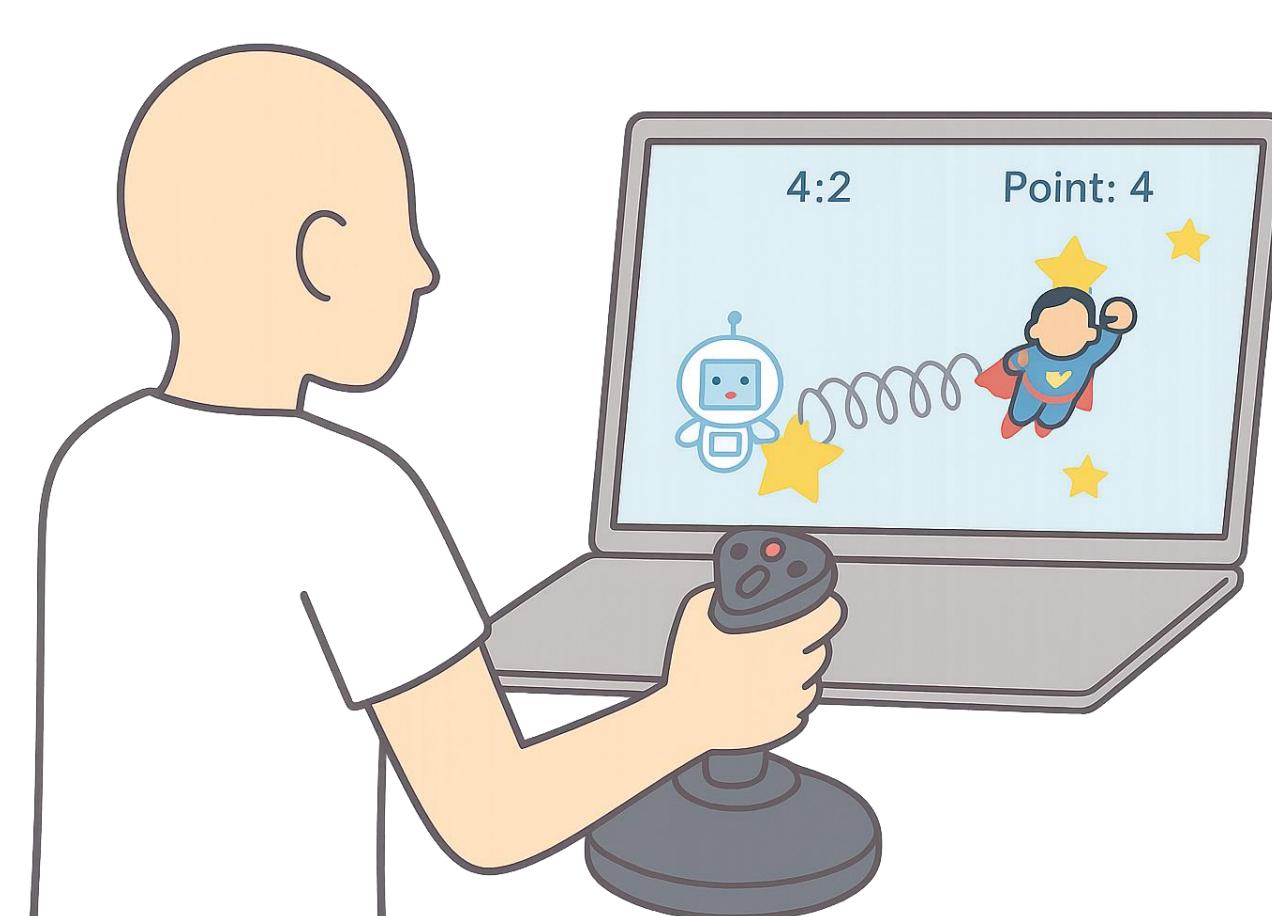
### 研究背景と目的

ゲームAIの主体性と性能は  
プレイヤーのゲーム体験に影響を与える

#### 人間-AI協力タスク環境

##### ゲーム体験に影響する要素

- ・パフォーマンス
- ・達成感
- ・操作感



AIの特性がこれらの要素にどのように影響を与えるか?

- ・AIの主体性(人間の動きに従属的か否か)
- ・AIの性能(ゲームが上手いか下手か)

#### Research Question

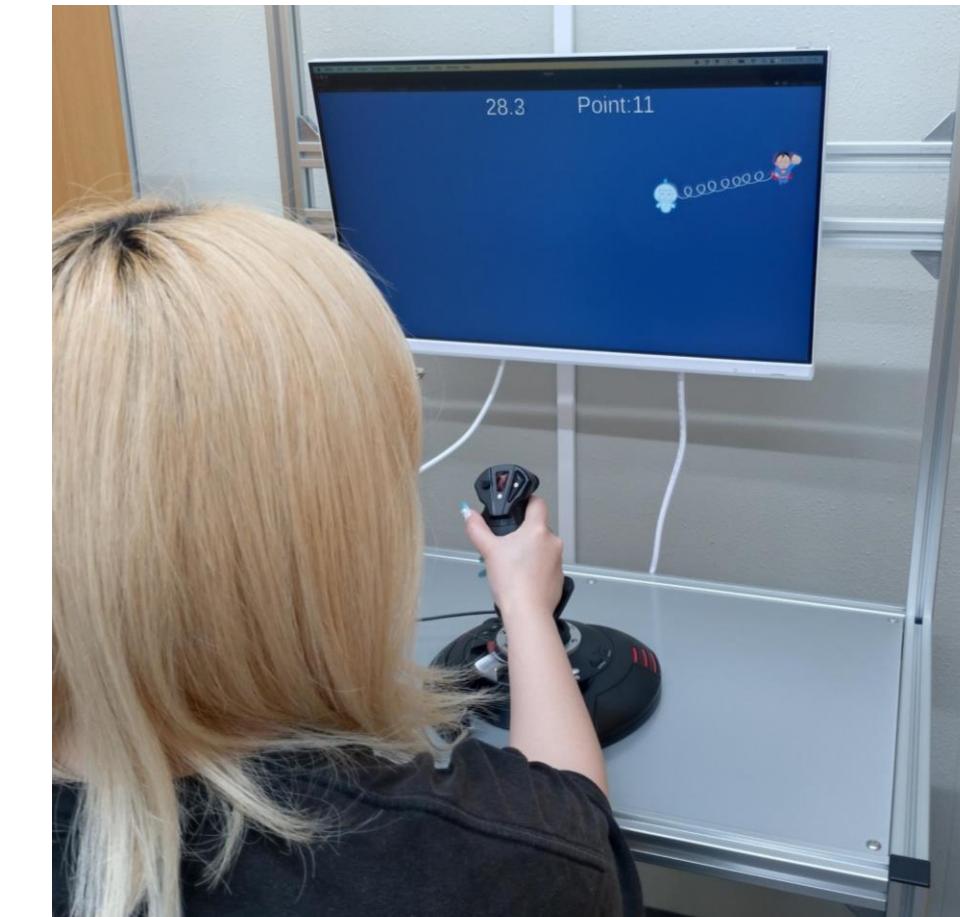
AIの主体性と性能が人間の満足度や成果に  
どのような影響を与えるか?

### アイデア

人間とAIが1つの目標の達成を目指す  
ゲーム環境の設計

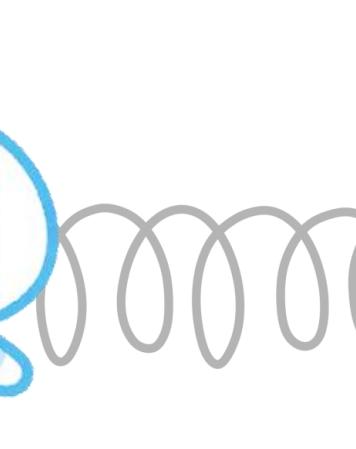
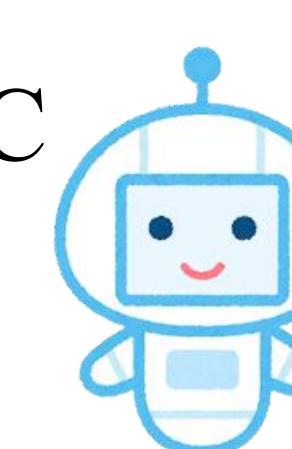
#### タスク

(ビデオゲーム)



ステイック操作

#### AI-Based NPC



人間

AIは人間に  
抵抗する

AIが非従属的

AIは人間に  
引きずられる

AIが従属的

ばねによって連結したAIと人間が画面内を自由に移動  
お互いの動きに影響を受けやすいゲーム環境

AIと人間の協力を強いるゲーム環境を設計

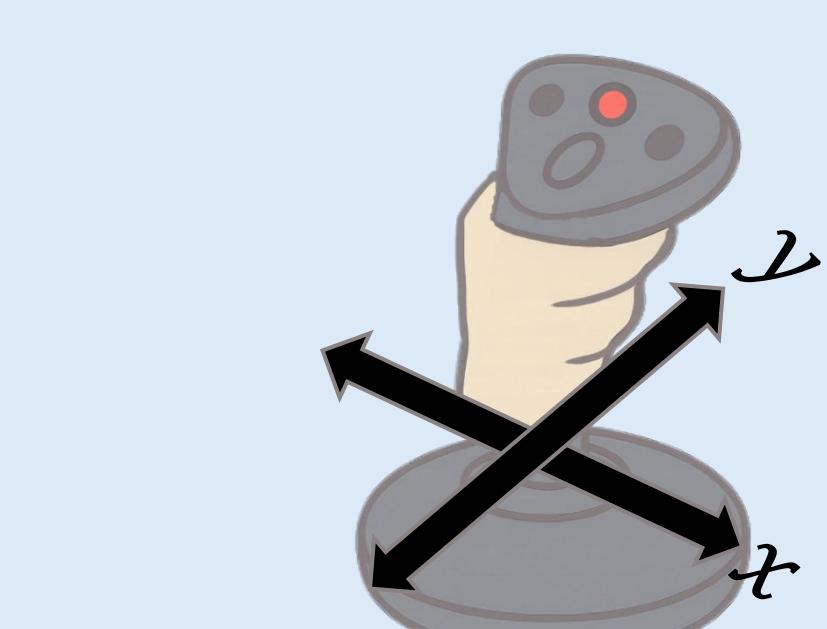
### 実験

人間とAIが協力してゲームをプレイする

#### AI-based NPCの主体性と性能

##### 主体性

人間の入力に対して閾値を設定  
閾値以上の入力が行われたとき,  
AIは人間と同一方向に移動  
(人間の動きに従属する)



$F_{human}$ : 人間の入力値  
 $F_{human} = |F_x| + |F_y|$

低:  $F_{human} \geq 1.2$   
中:  $F_{human} \geq 1.5$   
高:  $F_{human} \geq 1.8$

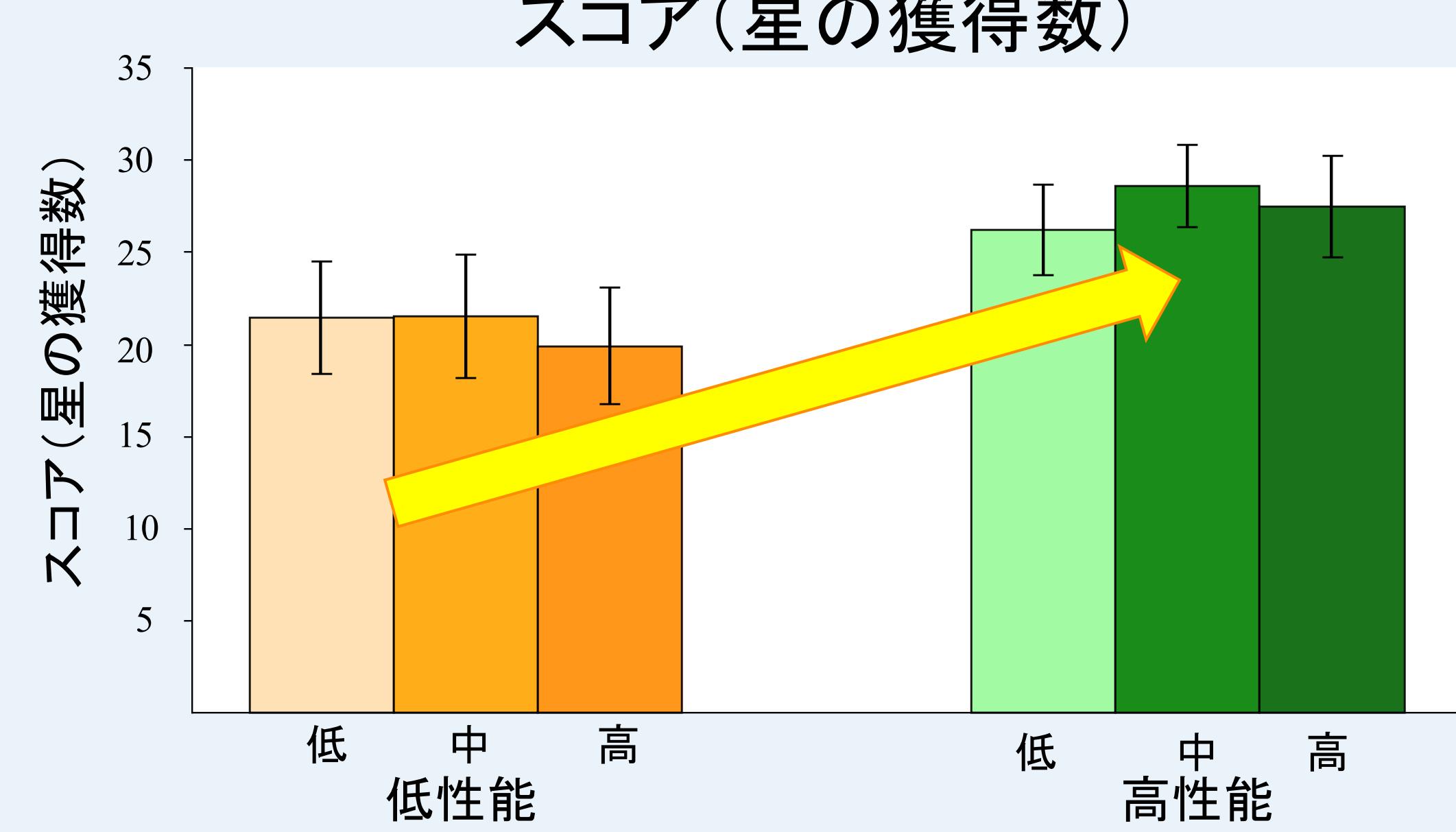
##### 性能

AI単独プレイ時のスコアで分類  
低: 人間の平均値を下回る  
高: 人間の平均値と同程度  
※訓練量で性能を調整

#### 実験結果

##### ゲームの成績

###### スコア(星の獲得数)



#### 実験方法

6種類のAI-based NPCと協力プレイを行い  
人間の満足度と成果を計測する

##### タスク

バネで連結されたAI-based NPCと協力して  
45秒以内に星を多く取る

##### 被験者

11名の若年者(女性:2名, 男性9名, 平均年齢22.64±1.36歳)

##### 解析項目

- ・満足度(アンケート評価, 1:とても不満~7:とても満足)
- ・スコア(星の獲得数)

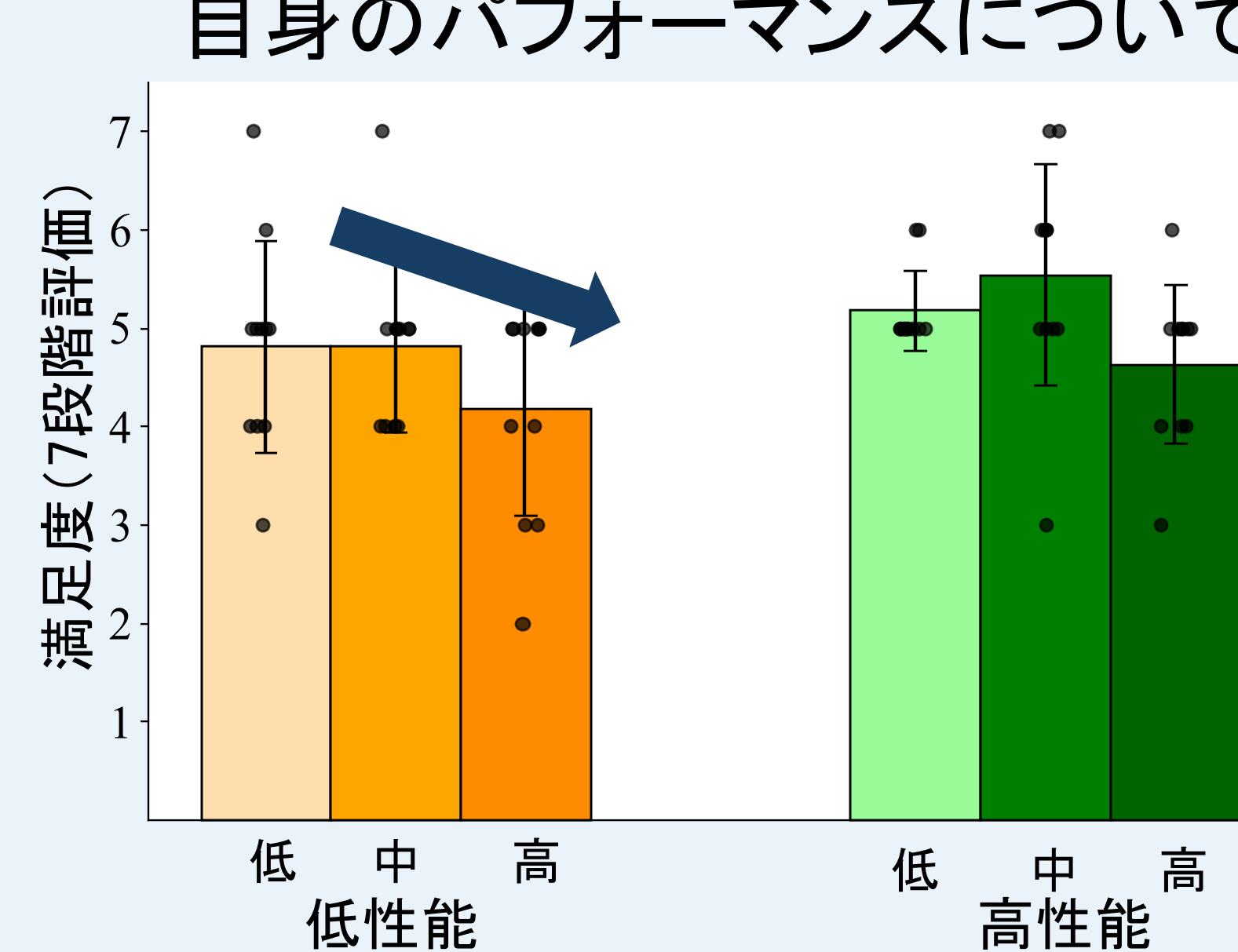
##### 協力相手のAI-based NPC

主体性と性能の異なる6種類のAI-based NPC

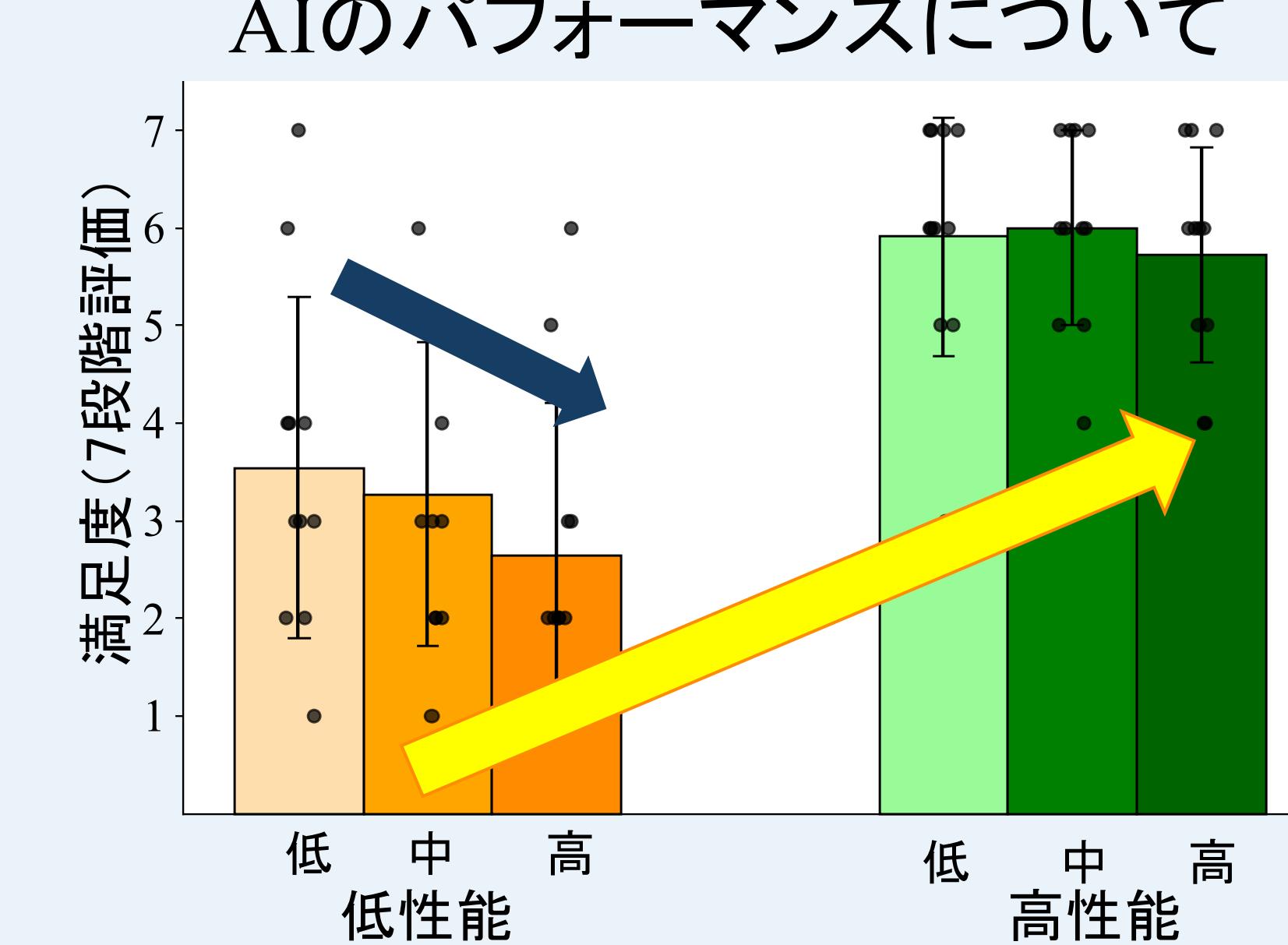
	低	中	高	低	中	高
主体性	低	中	高	低	中	高
性能	低	低	高	低	中	高

##### 満足度

###### 自身のパフォーマンスについて



###### AIのパフォーマンスについて



##### 主体性が与える影響

- ・主体性が高いと自身のパフォーマンスの満足度が低下する傾向  
主体性の高いAIに対して動きを邪魔されていると感じている

##### 性能が与える影響

- ・スコアの上昇
- ・AIのパフォーマンスに対する満足度の上昇  
性能が高いAIをよい協力相手と認めている

##### まとめ

AIの主体性と性能は人間の満足度に  
影響を与える可能性がある

- ・AIの主体性: 人間自身のパフォーマンスの満足度へ影響
- ・AIの性能: 成果やAIのパフォーマンスの満足度へ影響

協力相手としてのAIの性能や主体性は  
人間-AI協同設計における重要な指標となり得る