

# コミュニケーションは言語構造の文化進化に寄与するのか？

## : 繰り返し学習実験による検討

○中田星矢<sup>1</sup>・大平朱莉<sup>2</sup>・竹澤正哲<sup>2</sup> (1東京大学<sup>2</sup>北海道大学)

- ヒトの言語が持つ体系的な文法構造は文化伝達とコミュニケーションを通して文化進化することがシミュレーションや実験室実験によって示されてきた (Kirby et al., 2008; 2015)
- 先行研究ではランダムな文字列の中に単純な構造 (e.g. compositionality) が創発することは示されてきたものの、語順規則のような、現実の言語に見られる豊かな文法の創発までは扱いきれていなかった
- 本研究では、コミュニケーションが構造的な言語の進化に寄与するのかを検討するために2つの条件を設けた繰り返し学習実験を行った

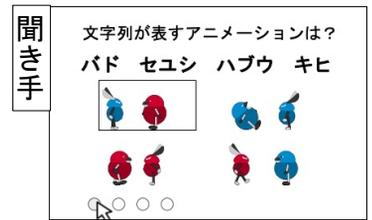
### 実験課題: 未知の言語の語順学習 & コミュニケーション

アニメーションの内容:  
「青鳥が赤兎を殴る  
→赤兎が怒る」

文の構成:  
名詞2つ(N1, N2)  
+ 動詞2つ(V1, V2)



ヨベ ゲボテ ゴサ ポド  
(鳥殴 赤兎 兎怒 青鳥)



#### ①言語の学習

参加者はアニメーションと文章のセットを8種類x3回  
ずつ学習した(括弧内はそれぞれの単語の意味)

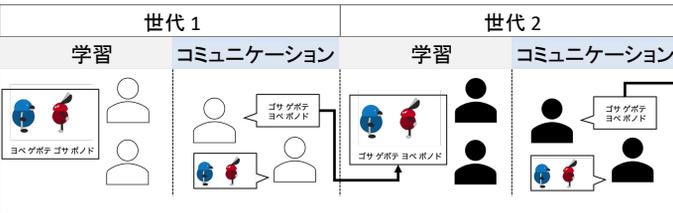
#### ②コミュニケーション(役割は毎試行交代)

話し手が作った文章を見て、聞き手はアニメーションを選ぶ

- ✓ 第1世代で参加者が学習した文の語順は刺激ごとにランダムだった
- ✓ 単語と意味の対応表を参加者に渡していたので、決まった語順規則がない初期言語のままでもコミュニケーションは可能だった

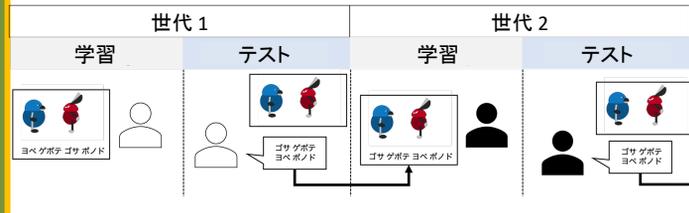
#### ペア条件: コミュニケーション

+ 文化伝達(話された文章を次の参加者が学習)

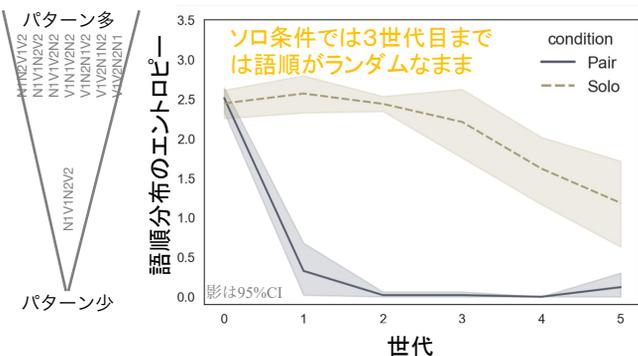


#### ソロ条件: 文化伝達のみ

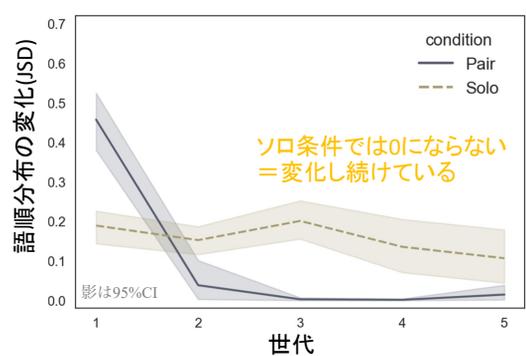
(学習した言語を一人でテストするだけ)



#### ペア条件では急速に語順規則が創発する



#### ペア条件で創発した語順規則は安定している



#### 最終世代ではどのような語順が使われるようになったのか？

##### ペア条件

🏆 N1-V1-N2-V2 (74%)

🥈 V1-N1-V2-N2 (22%)

- アニメーション内の順序と一致した語順が用いられていた(N1はN2に先行)
- 動作主と動作(N1とV1、N2とV2)が隣接する語順が用いられていた

##### ソロ条件

🏆 N1-V1-N2-V2 (40%)

🥈 N1-V1-V2-N2 (25%)

🥉 V1-N1-V2-N2 (16%)

#### 考察

- ランダムな語順でもコミュニケーションが可能だったにも関わらず、ペア条件では安定した語順規則が創発した
- コミュニケーションを成功させることへのインセンティブ自体が語順規則の創発を促進することが示された
- 創発した語順規則は日本語に似ているため、語順規則が異なる母語話者を対象とした場合も同様の結果が再現されるかを確認する必要がある