

マルチモーダル対話研究

伊集院 幸輝

略歴

[専門分野] 認知科学

[学位] 博士(工学)

[研究歴]

- 2014年 同志社大学 理工学部 卒業
- 2016年 同志社大学 大学院 理工学研究科 情報工学専攻 修士課程修了
- 2019年 同志社大学 大学院 理工学研究科 情報工学専攻 博士課程修了

- 2018年 6-9月 産業技術総合研究所 人工知能研究センター 技術研修生
- 2019年 4月～ 産業技術総合研究所 人工知能研究センター 特別研究員(ポスドク)



今までの研究テーマ

同志社大学での研究

- 複数人会話における視線動作の**母語・第二言語**での比較分析

共同研究

- 人-ロボット会話における**ロボットの視線制御モデル**の構築(産業技術総合研究所)
 - 人とロボットが対話する際の視線動作は、人と人が対話する際とどう異なるのか
- Living Lab環境における、**身体動作を用いたアイデア創出時点**の自動検出(KDDI総合研究所)
 - 複数人会話において、アイデア創出時の身体動作はどのように同期するか
- 児童の**ピアノ演奏時における視線動作と頭部動作**の分析(ヤマハ音楽研究所)
 - ピアノ習熟度に応じて、視線動作の頭部動作がどのように変化していくか

身体動作・視線動作を定量的に分析し、状態の推定に役立てる知見を
獲得

今までの研究テーマ

同志社大学での研究

- 複数人会話における視線動作の**母語・第二言語**での比較分析

共同研究

- 人-ロボット会話における**ロボットの視線制御モデル**の構築(2018年度@産総研)
 - 人とロボットが対話する際の視線動作は、人と人が対話する際とどう異なるのか
- Living Lab環境における、**身体動作を用いたアイデア創出時点**の自動検出(KDDI総合研究所)
 - 複数人会話において、アイデア創出時の身体動作はどのように同期するか
- 児童の**ピアノ演奏時における視線動作と頭部動作**の分析(ヤマハ音楽研究所)
 - ピアノ習熟度に応じて、視線動作の頭部動作がどのように変化していくか

身体動作・視線動作を定量的に分析し、状態の推定に役立てる知見を
獲得

複数人会話における視線動作の 母語・第二言語での比較分析

伊集院 幸輝
(同志社大学での成果)

背景

-非言語情報の重要性-

対面会話において、言語情報以外にも非言語情報を活用

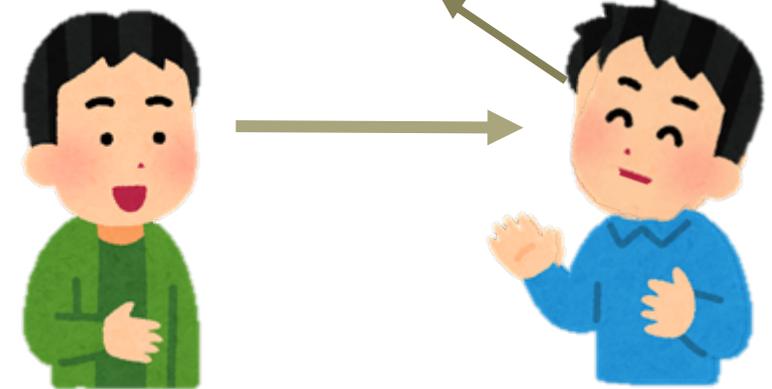
(M. Argyle et al. 1973, A. Kendon et al. 1967, H. Clark et al. 1991, Mehrabian 1971)

- 視線動作, ジェスチャー, 相槌, 等

視線動作が持つ様々な役割 (Kendon 1967, Duncan 1972)

- 視線によるフィードバック：感情・注意の表出
- 親密性の表出：好意の表出
- 話者交替の補助：視線動作による授受

発話準備のための視線を逸らす



第二言語会話と非言語情報

第二言語を用いた会話を行う機会が増加

- 会話参加者間の言語運用能力の差異は円滑な会話の成立を阻害する可能性

第二言語会話における非言語情報

- 母語会話と異なる役割を果たす可能性[Veinott, et al., 1999]
 - タスク指向型会話実験において、音声チャットとビデオチャットによるタスク終了までにかかる時間を比較
 - 母語会話ペア : 差異なし
 - 第二言語会話ペア : ビデオチャットが有意に早く終了
- 第二言語会話における視線動作 :
 - 聞き手は発話者を長く注視(Yamamoto et al., 2015)
 - 発話者は、次の発話者となる聞き手をよく注視(Ijuin et al., 2018)

第二言語会話と非言語情報

第二言語を用いた会話を行う機会が増加

- 会話参加者間の言語運用能力の差異は円滑な会話の成立を阻害する可能性

第二言語会話における非言語情報

- 母語会話と異なる役割を果たす可能性[Veinott, et al., 1999]
 - タスク指向型会話実験において、音声チャットとビデオチャットによるタスク終了までにかかる時間を比較
 - 母語会話ペア : 差異なし
 - 第二言語会話ペア : ビデオチャットが有意に早く終了
- 第二言語会話における視線動作 :
 - 聞き手は発話者を長く注視(Yamamoto et al., 2015)
 - 発話者は、次の発話者となる聞き手をよく注視(Ijuin et al., 2018)

言語運用能力が不十分な第二言語会話において、
視線動作はより重要な役割を果たす可能性が高い

三人会話マルチモーダルコーパス

実験環境

- 接話型マイク
- 視線追跡装置

会話内容

- 自由会話と目的会話の2種類の会話を日本語・英語で実施

収録内容

- 実験協力者：同志社大学学生(計60人)



三人会話マルチモーダルコーパス

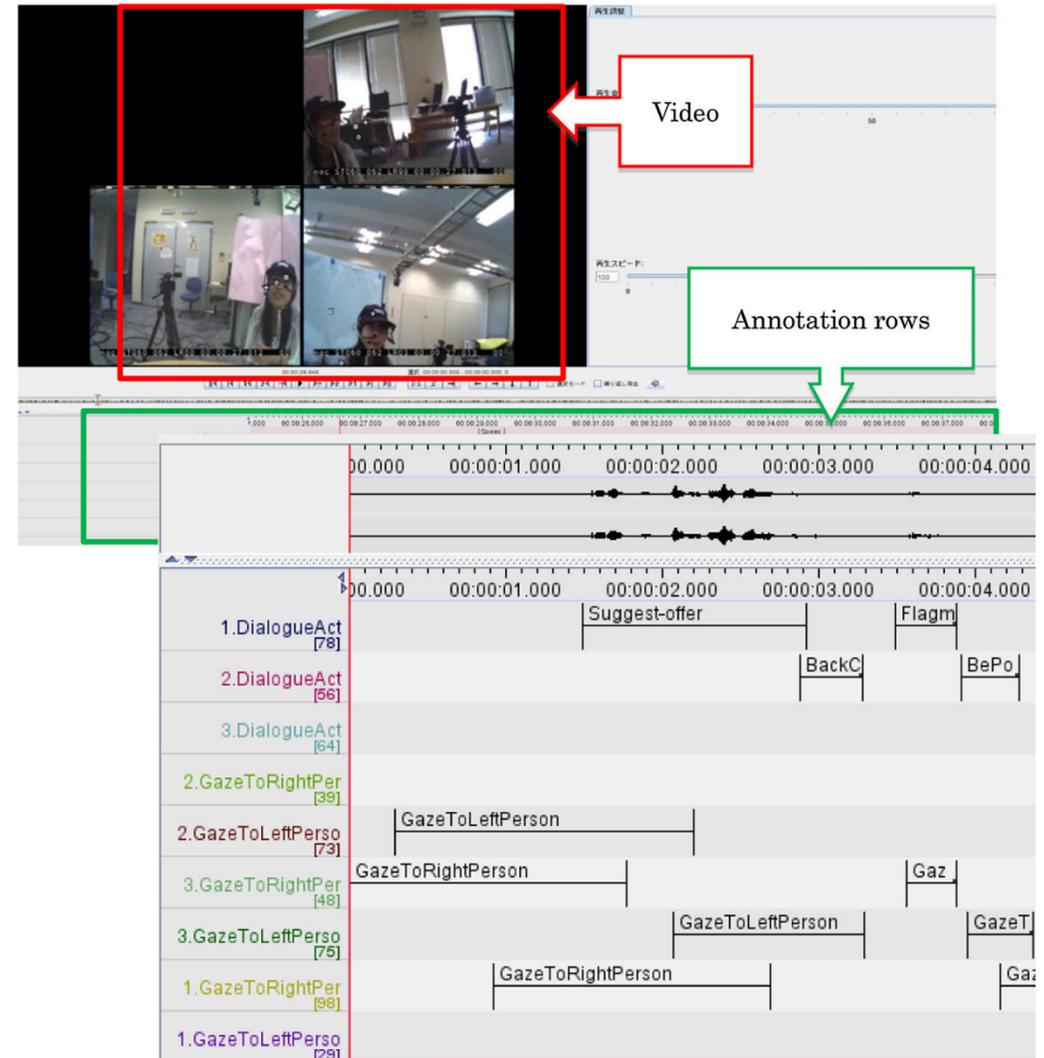
アノテーション(開始時間と終了時間)

- 発話区間
- 注視区間
- 身体動作(腕と手の動作のみ)

カッパ係数を用いて, アノテーションの一般性を確認

発話内容は考慮しない

- 相槌や笑いは発話とみなさない



研究テーマ

テーマ①「発話権の授受に関する視線動作の機能の分析」

手法：母語・第二言語による三人会話の収録・統計分析

結果：話者交替に関する発話者の注視が第二言語会話で影響大



テーマ②「視線動作の表出の重要性の検討」

手法：視線動作の表出を制限した環境での母語と第二言語会話の収録・統計分析

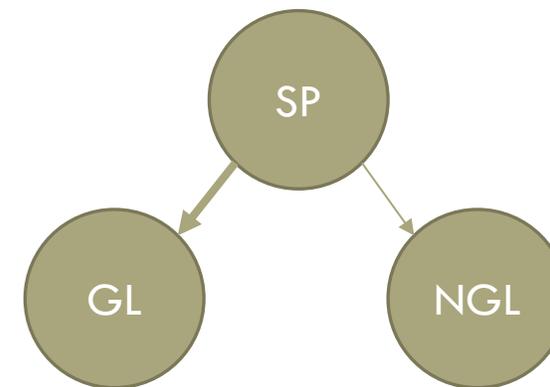
結果：第二言語会話において表出無で聞き手から発話者への注視量の減少



発話権の授受に関する視線動作の機能の分析

$$\text{Role-based Gazing Ratio (RGR)} = \frac{DG_{jk(i)}}{DSU_{(i)}} * 100(\%)$$

- $DSU_{(i)}$: duration of the i -th utterance.
- $DG_{jk(i)}$: duration of participant j gazing at participant k during i -th utterance

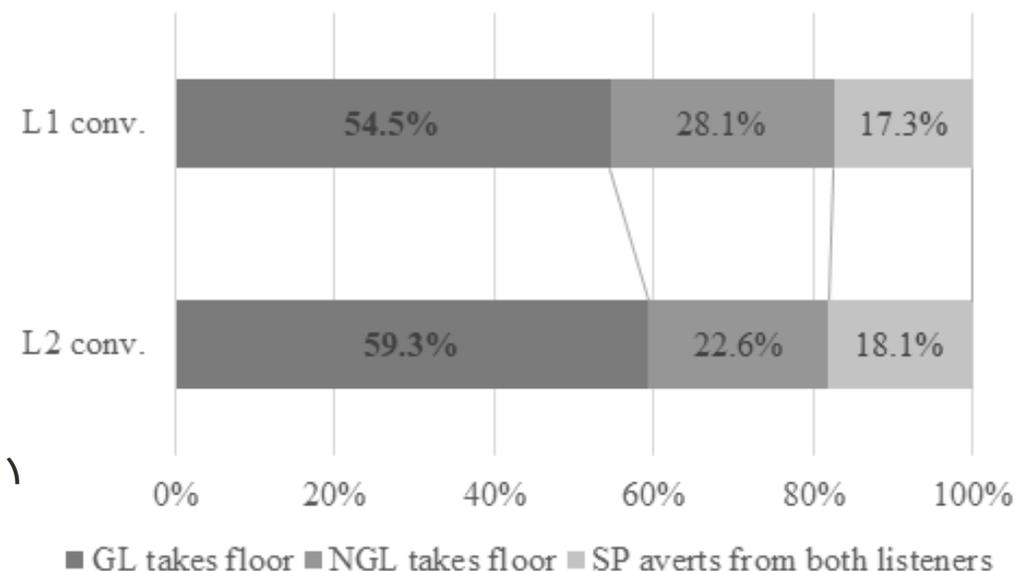


発話者の注視時間に応じて、聞き手を分類

- よく見られている聞き手：Gazed-at Listener
- あまり見られていない聞き手：Not-gazed-at Listener

話者交替直前の発話における、発話者の注視先と、次発話者の関係を分析

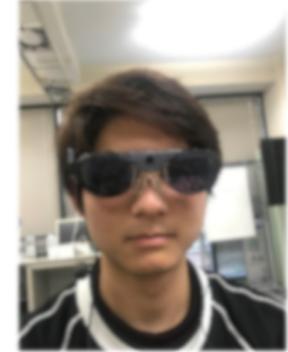
- L2会話において、GLが次発話者になる確率が有意に大きい



視線動作の表出の重要性の検討

視線動作には、視覚情報を獲得するための「入力機能」と、対話相手に注視先を表出する「出力機能」が存在

- 先の研究で明らかになった、L2会話で聞き手が発話者をよく注視するのは、どちらの機能に起因するものなのか検証
- ピンホールサングラスを用いて、視線動作の出力機能を制限



視線動作を制限することで、聞き手から発話者への注視量が減少

