

HyperMirrorにおける 自己像の認知が対話の質に与える影響

島田英昭・森川治・北島宗雄

産業技術総合研究所

{shimada.hideaki, morikawa.osamu, kitajima.muneo}@aist.go.jp

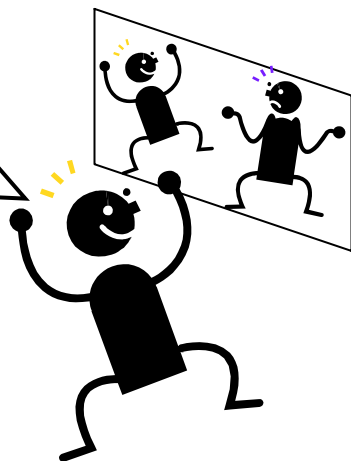
問題と目的

背景

1. 「自己の分身」を利用する遠隔対話環境の開発
 - HyperMirror (Morikawa & Maesako, 1998)・・・自己像の利用
 - 3D-IES(野村総合研究所)・・・アバタの利用
2. 「自己の分身」を活用できるユーザとできないユーザが存在
 - 観察データに基づく分類(森川・橋本, 2004)
 - 対話の場に対するメンタルモデルの違い(Shimada et al., 2005)

活用できるユーザ

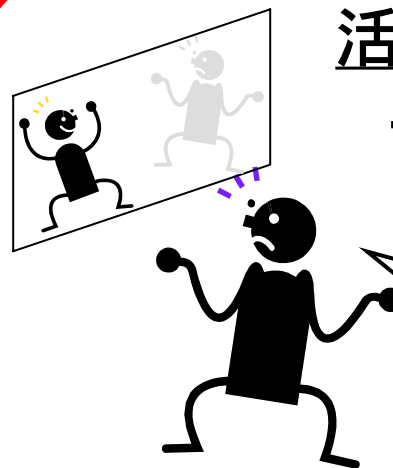
分身を使って、画面上で握手ができそうだ



活用できないユーザ

テレビ電話の認識

離れている相手と握手はできないはず



問題

「自己の分身」の活用は、質の高い対話 に寄与するか？

- 情報の伝達が容易かどうか
- 楽しく対話できるかどうか

寄与するならば…

- 「自己の分身」の活用を促す教授介入により、対話の質を高めることができる。
- 「自己の分身」の活用を促す有効な教授介入方法を生み出すことが、遠隔対話環境の有効利用のための方策となる。

寄与しないならば…

- 「自己の分身」が活用できるかどうかは気にしなくてよい。
- 「自己の分身」の活用を促す教授介入方法は必要ない。

目的

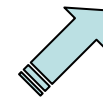
- 「自己の分身」を活用できるかどうかにより、対話の質が異なるかどうかを実験的に調べること

方法

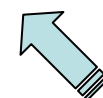
- 遠隔対話システムの一つであるHyperMirrorを用いる

HyperMirrorの特徴

- 自己像が相手像と同一の画面上に映される
- 握手のようなオーバーラップが必要な行動の実現



合成・反転



ユーザが対話に利用する映像



遠隔地

HyperMirrorの仕様

実験の概要

- HyperMirrorによる対話を自由に行わせた後、アンケート形式への回答を求める実験
- 「自己像が利用できたかどうか」、「対話の質が高かったかどうか」を自己評価する質問を作成
- 回答を共分散構造分析により分析



HyperMirrorにおける握手の様子

被験者

10歳代から40歳代までの男女90名が参加

手続き

1. 知り合いの2名から5名程度のグループで3分程度HyperMirrorを体験させた。
2. アンケート項目に回答を求めた。

アンケート項目

- 年齢・性別

- 自己像利用性

自己像を対話に利用していたかどうかについての評価
2項目, 5段階評価

必要性

ハイパーミラーでは, 自分の画像が映るが, 自分の画像はあったほうがよいと思う

近接感

ハイパーミラーでは, 自分と相手が一緒に映るが, 一緒に映っていることで, 遠くにいる相手と一緒にいる感じがする

- 対話の質

コミュニケーションの感想

原田(1997)を参考に抽出, 2項目, 5段階評価

伝達度

ハイパーミラーを使ってみて, 相手に話したいことをしっかり伝えることができた

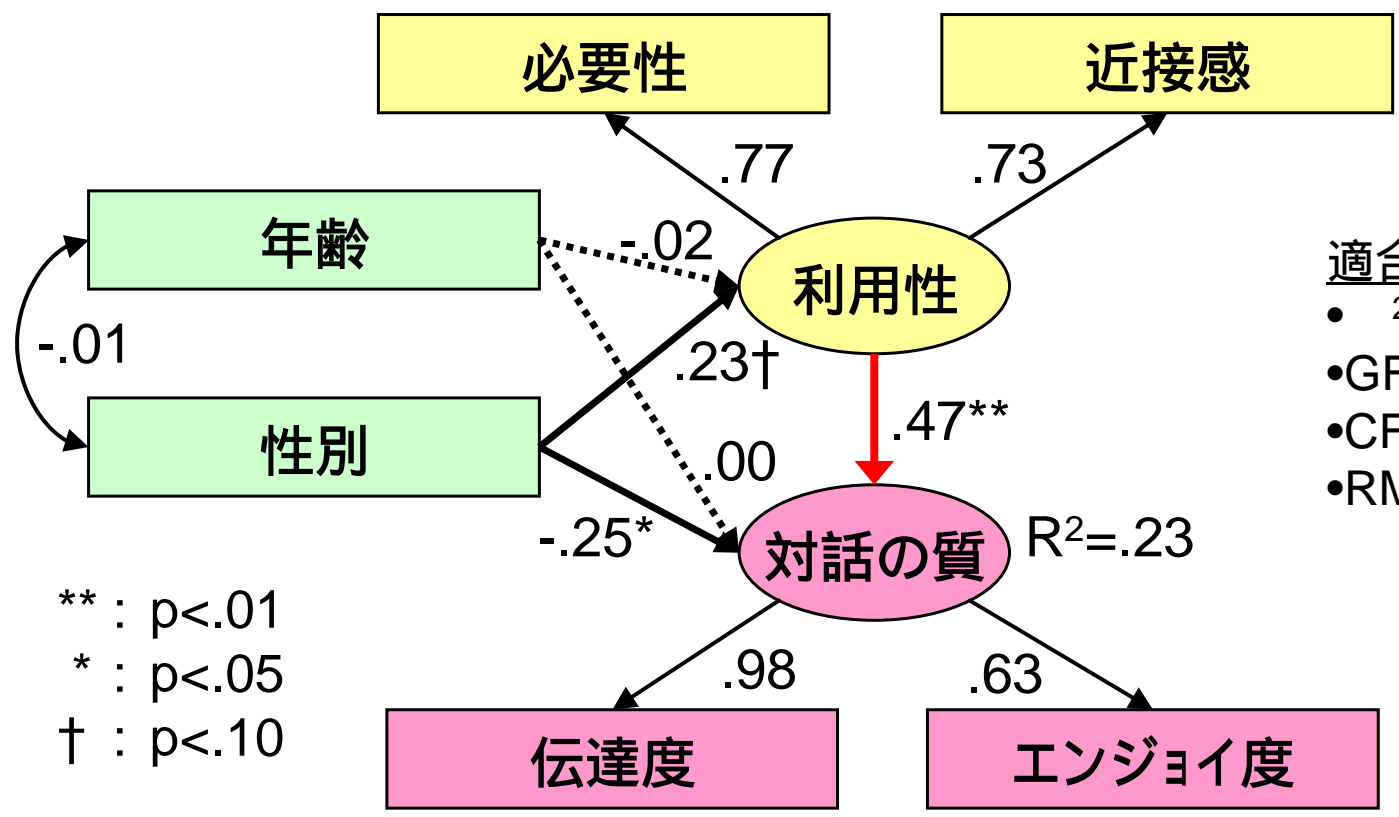
エンジョイ度

ハイパーミラーを使ってみて, 楽しく会話をすることができた

結果

- 自己像利用性と対話の質を因子とした多重指標モデルにより分析
- 年齢・性別の影響を補助的にモデルに導入

- 欠損値のある6名のデータを除外(n=84)
- AMOS4.0, 最尤法による
- 性別は, 男性=1, 女性=2
- 誤差項は省略



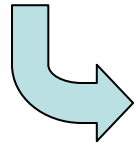
- 適合度指標
- $\chi^2(5) = 5.95 (p = .31)$
 - GFI = 0.977
 - CFI = 0.988
 - RMSEA = 0.048

** : p < .01
* : p < .05
† : p < .10

考察

自己像の認知と対話の質

- 自己像利用性から対話の質へのパス係数は.47
- 統計的に有意

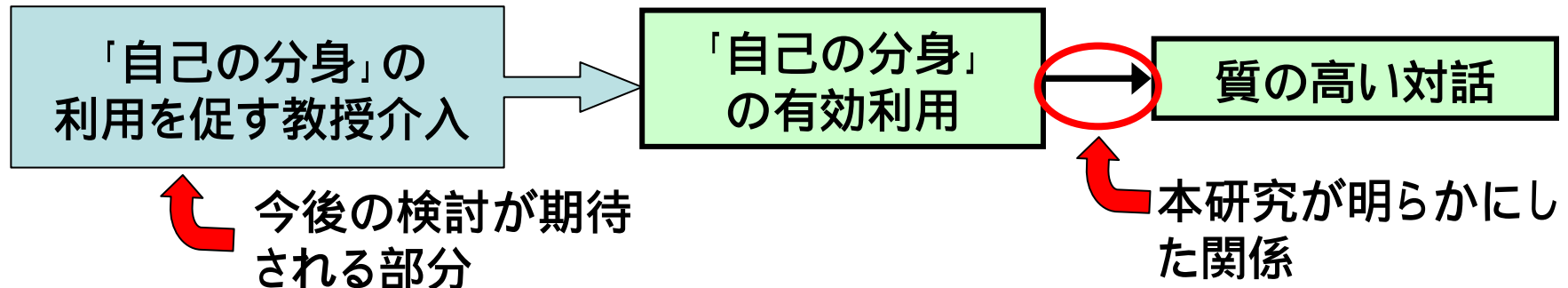


「自己の分身」の活用によって、対話の質が異なる

- HyperMirrorでは、自己像を活用できるようになることが、質の高い対話を実現する
- 「自己の分身」を利用する環境においても同様と考えられる

今後の課題

「自己の分身」を活用できるようにするため教授介入方法の提供



有効な教授介入方略

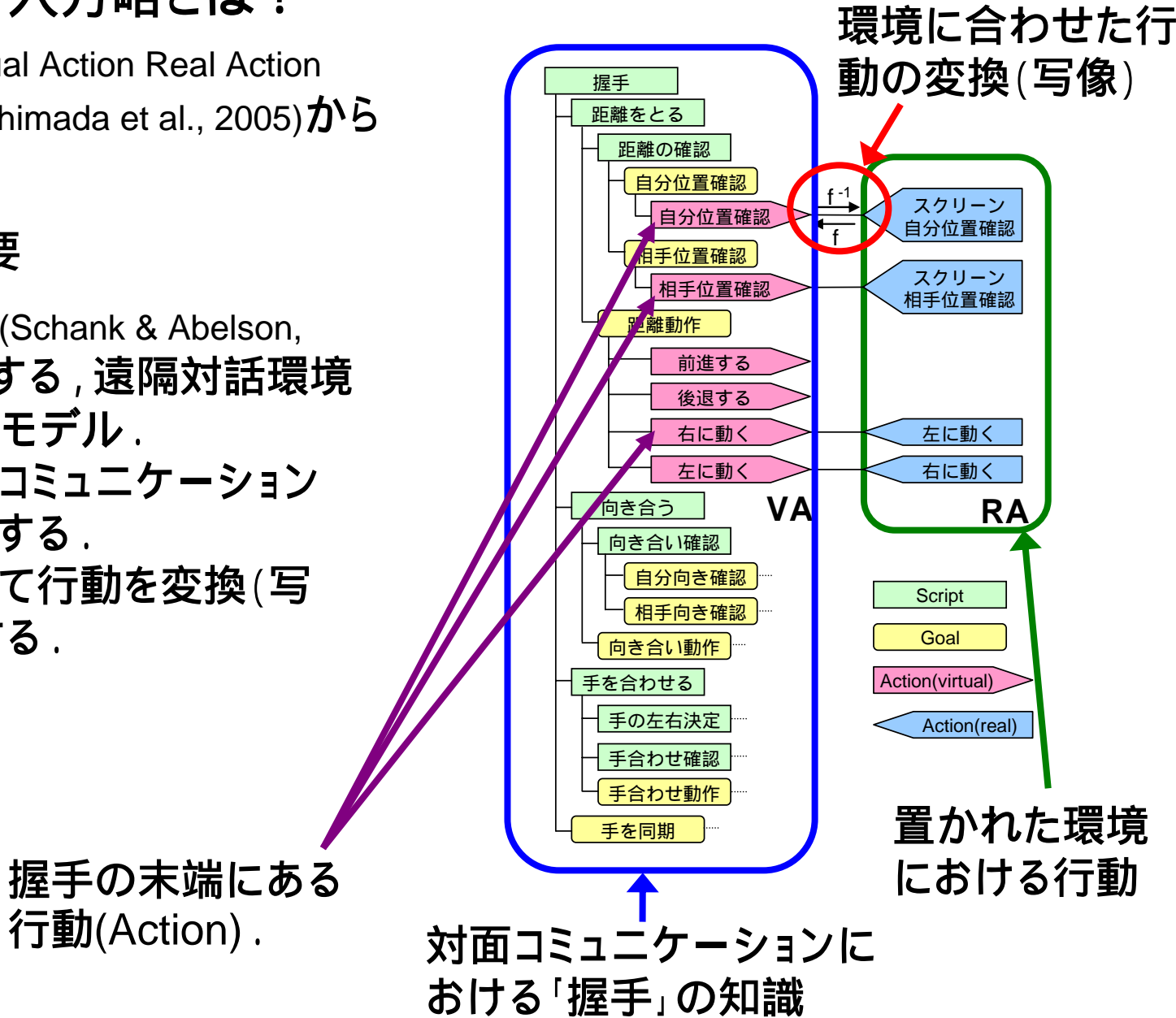
有効な教授介入方略とは？

- VARAMM (Virtual Action Real Action Mapping Model; Shimada et al., 2005)から考察してみる

VARAMMの概要

- スクリプト理論(Schank & Abelson, 1977)を基礎とする, 遠隔対話環境の知識表現のモデル.
- ユーザは対面コミュニケーションの知識を利用する.
- 環境に合わせて行動を変換(写像)して実行する.

「HyperMirrorにおける握手」のVARAMMによる知識表現



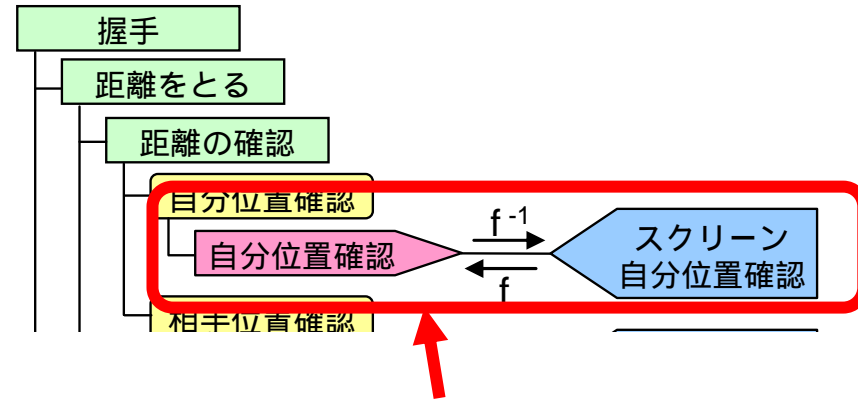
• VARAMMから導かれる有効な介入方法

1. 「自己の分身」の利用が必要な行動の実行を促す.

ねらい・・・「自己の分身」を利用する写像が成立することを認識させる.

2. 対面コミュニケーションの知識を利用する.

ねらい・・・自然な指示(理解しやすい指示)の中で, 写像を成立させる.



- HyperMirrorで「自分の位置を確認する行為」の性質
 - スクリーン上の自己像を確認することが求められる.
 - 「握手」に関する知識に埋め込まれている.

例: HyperMirrorで握手をする

- 握手は「自己の分身」の利用が不可欠
- 握手は対面コミュニケーションの知識を利用するために, 指示が理解しやすい.

文献

- 原田悦子 1997 人の視点からみた人工物研究 共立出版.
- 森川治・橋本亮一 2004 超鏡対話での共存感・一体感を説明する認知心理モード インタラクション2004論文集, 271-278.
- Morikawa, O. & Maesako, T. 1998 HyperMirror: Toward Pleasant-to-use Video Mediated Communication System. CSCW98, 149-158.
- 野村総合研究所 <http://www.3d-ies.com/>
- Schank & Abelson 1977 *Scripts, plans, goals and understanding*. Hillsdale, NJ; Lawrence Erlbaum Associates.
- Shimada, H., Kitajima, M., & Morikawa, O. 2005 VARAMM: Mental model of remote communication. *11th International Conference on Human-Computer Interaction*. (In press)