

共同問題解決における メタファの役割

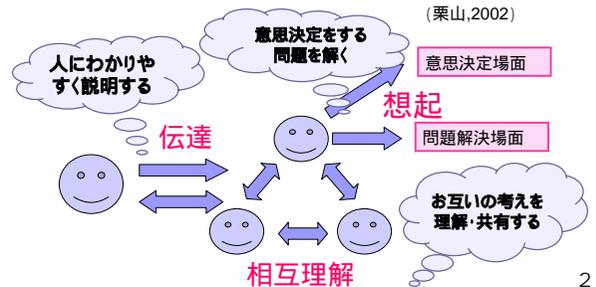
栗山直子 (東工大 大学院社会理工学研究科)
船越孝太郎 (東工大 大学院情報理工学研究科)
徳永健伸 (東工大 大学院情報理工学研究科)
楠見 孝 (京都大学 大学院教育学研究科)

科学研究費 学術創成研究費(代表: 田中穂積)の助成を受けた。

人間関係における比喩・類推の役割

- 我々の日常において、比喩や類推は、コミュニケーションを円滑にする潤滑油の役割を担っている。

(栗山,2002)



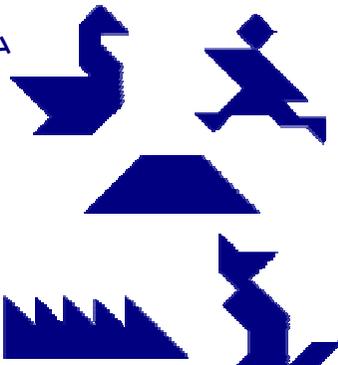
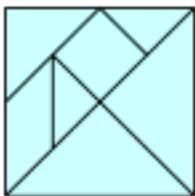
先行研究

- コミュニケーションの困難度が高いほど比喩表現が多くなる (南部・原田,1998)
- 会話の後半に比喩表現が多くなる (大西・望月・永岡,2000)
 - 比喩は相手に理解されないと伝達力をもたないため
 - 比喩という伝達方略を思いつかないため
- 比喩は、未知の対象物を既知の名称を与えたり、共有知識を形成する役割を持つ。 (Isaacs & Clark, 1987)

目的

- 共同問題解決過程において比喩が、問題解決過程のどのような側面を促進する役割を持っているのか明らかにすること。
 - コミュニケーションにおいて、役割(受け手-送り手)の違いによる比喩の利用の仕方の違いについて
 - 役割を与えたコミュニケーション場面を設定する
 - コミュニケーションの進行と送り手-受け手の役割交替における、比喩生成の変化について
 - 役割を固定して繰り返す場合と、役割を交代する場面を設定する

題材: タングラム



タングラム共同解決実験

■ 被験者

- 大学生、大学院生 12名
- 仲の良い友人同士の2人1組のペア



タングラム

■ 課題

- タングラム図形を共同で作成してもらう課題(2題)
- 言葉だけで伝達してもらうため、対面で作業はしない
- 課題への解答の制限時間20分

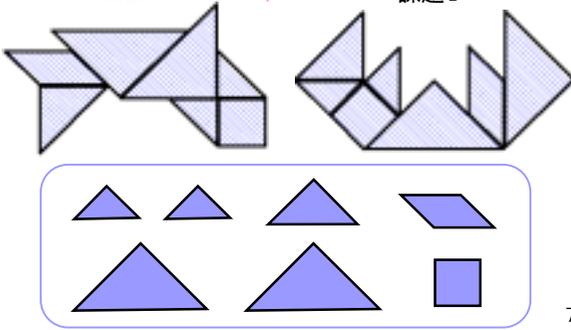
■ 条件

- 役割交代あり群: 3ペア 1課題ごとに役割交代
- 役割交代なし群: 3ペア 2課題とも同一の役割

課題の目標図形 (指示者のみに提示)

課題1

課題2



7

実験状況



ヘッドセットを用いて、
会話音声を録音

8

記録画面

指示者の表情

作成者の表情

作成者の
作成画面



9

比喩の産出例と産出数

課題1

課題2

交代あり条件

- 1ペアのみで課題1 & 2で比喩産出
 - 課題1: 4種類 (星・魚・キツネ・ロケット)
 - 課題2: 2種類 (カニ)

交代なし条件

- 3ペアとも課題1 & 2で比喩産出
 - 課題1: 6種類 (カニ・オーストラリア・ゲームコントローラ・魚・鉄腕アトムの頭・髪の毛)
 - 課題2: 5種類 (カニの手・チョコキ・工場・珊瑚礁・山)

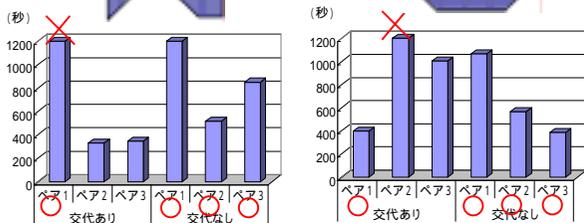
- 交代なし条件の方が産出数が多く、正解ペアも多い。
 - 比喩産出なしでも正解するペアもあるため、指示者の方略の違いなどの可能性がある。
- 課題1のときに比喩を産出したペアは課題2でも算出している傾向がある。

10

解決時間 (最大 20分 = 1200秒) × 不正解

課題1

課題2



○ 比喩産出あり

11

比喩産出の時期の分析

交代あり条件

			課題1			課題2		
			序盤	中盤	終盤	序盤	中盤	終盤
ペア1 不正解	指示	×	×	魚 きつね ロケット	×	×	×	
	作成	×	×	星	×	×	×	
ペア2 正解	指示	×	×	×	×	×	×	
	作成	×	×	×	×	×	×	
ペア3 正解	指示	×	×	×	×	×	×	
	作成	×	×	×	×	×	×	

序盤・中盤・終盤は、各ペアの全解答時間を3分割した。

12

指示者と解決者の関係と比喩生成

- **指示者主導型**
 - 指示者の指示どおりにピースを動かすタイプ
 - 指示者からの比喩産出が多い傾向あり
- **コミュニケーション型**
 - 指示者と解決者が2人で共同しながら解決するタイプ
- **解決者質問型**
 - 解決者が指示者に質問をしながら解決するタイプ
 - 解決者からの質問に比喩が用いられることが多い傾向あり

19

共同問題解決における比喩の役割

- 全体比喩は、指示者と作成者のお互いの目標図形の知識共有のための手がかりとなる。
- 目標図形の比喩的な共有(全体比喩)が成立すると、続いて部分比喩・属性比喩を用いるようになり、この状態が成り立つと、課題解決が促進される。

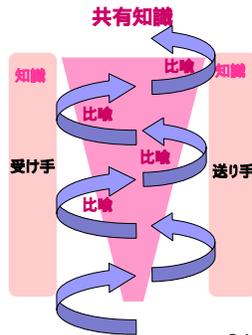
例: 全体比喩「魚」 部分比喩「今つかったのがしっぽ」
「右上が胴体」
「右下に頭」



20

コミュニケーションの熟達化と比喩

- コミュニケーションには比喩の影響が大きい
 - 比喩の使用を繰り返すことは、目標レベルの知識の共有化を促し、円滑なコミュニケーションを促進する
 - コミュニケーションの背景には知識が重要
認知的な負荷の軽減され、伝達効率が高まる
ただし、知識の共有がなれていないときに、比喩を使うことがかえって、阻害要因にもなることもある



21

今後の課題

- コミュニケーションの熟達化と比喩利用の熟達化の関係についての検討すること
 - 長期的な熟達化を扱う必要性
 - 詳細な要因と要因間の関係を明らかにする必要性
- 被験者数をふやして検討すること

22

参考文献

- Isaacs, E. A., & H. H. Clark. (1987). References in conversations between experts and novices. *Journal of Experimental Psychology: General*, 116, 26-37
- 栗山直子 (2002) 類推的転移とその学校教育への応用に関する認知科学的研究. 東工大 博士論文.
- 南部美砂子, 原田悦子 (1998). 認知的人工物と対話: 対象指示コミュニケーション課題による検討. *認知科学*. vol.5, No.1, 39-50.
- 大西仁, 望月要, 長岡慶三 (2000). 遠隔協調作業における視点の非共有の与える影響. *電子情報通信学会論文誌*. Vol.J83-D-I No.4, 441-455

23

以下、参考資料

24

<参考> 日本人と留学生のペアの別課題の事例

- A: ええと、う。私達これから**きつね**が右に向いてるみたいのを作るんです。
- A: ちゃん、**きつね**が右向きになったみたいのを作ります、いいですね？
- A: はい？
- B: **きつね？**
- A: **きつね。**
- B: え？
- A: え、いいや、動物、犬、はい、犬がね、横で、横を向いて右向きみたいのを作るんで頑張りましょう。
- B: あ、はいはいはいはいはい。
- A: はい、頑張りましょ。
- A: じゃあ、その右手で、右手の上にある三角ありますよね、はい、それをええと長い辺を上にして下さい。
- B: はい。
- B: 長い？
- A: うん、その、え、右上の、それぞれ、それをうんと長い、い、今人差し指で触ってる辺が上。

A: 指示者(日本人)
B: 作成者(留学生)



目標図形



留学生の知っている「きつね」

コミュニケーションの背景には知識が重要 ◀ 25

比喩生成の失敗？の事例

(交代あり ペア2)

- A: こっからどうするんだろ。
- A: ちょっと待ってね。
- B: お、これは違うか。
- A: それで、なん、**なんともいえない図形なんだけど。**
- B: うん。
- A: ちょ、ちょっと、ちょちょ、あ、えっと、一番大きい三角形の90度んところを、その今組み合わせた、あのあいてる90度のところに、うんうんうん。
- B: うん。こう？
- A: それで、ちょっと待ってね、こうでしょ。それから、えっと。
- A: あ、その、つ、おっさきい、えっと、おっさきい一番おっさきい三角形を。

26