

確率論的な視点から見た弛緩したソ

成田智也(narita.tomoya@outlook.jp)

発表に使用したポスター、図、コードは著者のGitHubで公開しています。

https://github.com/Gitomochang/NARITA_T_20250201_LingFes2025.git

発表すること

- 何故弛緩した指示にソが用いられるのか
- 眼前指示のソはどのような指示か

1 弛緩したソとは

コ・ソ・アの体系

現場指示におけるコソアの体系はごく単純には(1)-(3)

- (1) コ：話し手から近いもの
- (2) ソ：話し手から遠く、かつ聞き手から近いもの
- (3) ア：話し手から遠く、かつ聞き手から遠いもの

弛緩したソ (正保,1981)

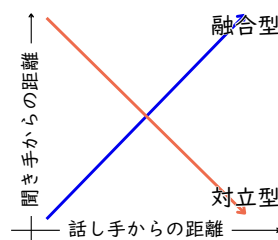
コでもアでも適当でない場合にソが使用される。

- (4) A お出かけですか?
B ちょっとそこまで。
- (5) A ちょっと俺の眼鏡を取ってくれないか。
B どこにあるの?
A どこかその辺にあるだろう。

対立型と融合型の視点

指示詞の運用に際して2種の視点がある。

- (6) 対立型：話し手と聞き手のどちらに近いか
- (7) 融合型：包括的な一人称に近い



コソアの領域

(1)-(3)のようなコソアが占める領域は図1、(4),(5)の例のような弛緩したソを含めると図2のようになるはず。

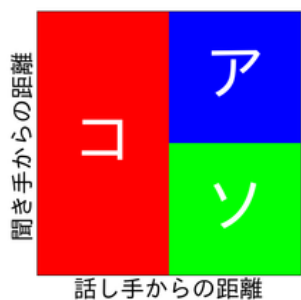


図1

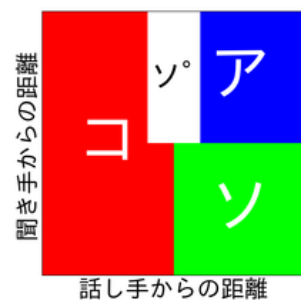


図2

2 低い確率を表す弛緩したソ

(1)-(3)をあえて定式化すれば(7)-(9)のように書ける。

- (8) $T_{ko} := distance_S(e) < \theta_S$
- (9) $T_{so} := distance_S(e) > \theta_S \wedge distance_H(e) < \theta_H$
- (10) $T_a := distance_S(e) > \theta_S \wedge distance_H(e) > \theta_H$

閾値が確率的に変動すると考えると(11)-(13)のように書ける。

- (11) $P_{ko}(e) = \int_{distance_S(e)}^{\infty} P(\theta_S) d\theta_S$
- (12) $P_{so}(e) = \int_{distance_S(e)}^{\infty} \int_{-\infty}^{distance_H(e)} P(\theta_S)P(\theta_H) d\theta_S d\theta_H$
- (13) $P_a(e) = \int_{-\infty}^{distance_H(e)} \int_{-\infty}^{distance_S(e)} P(\theta_S)P(\theta_H) d\theta_S d\theta_H$

中心付近ではある指示詞を選択する確率が、それ以外の2つの指示詞どちらかを選択する確率よりも低くなる。

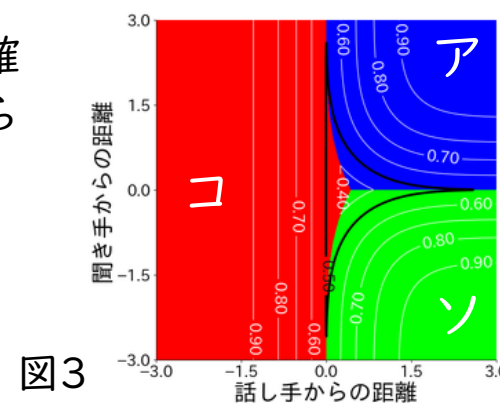


図3

ある指示詞を選ぶ確率よりも、その他の2つの指示詞を選ぶ確率の方が大きいときはソを用いる。

3 遠近の特徴がないソ

(c.f. (Hoji et.al,2000))

ある物体がある認知主体から遠いことを真理値で表現する。

- (14) $distal(e, x) := \text{an entity, } e \text{ is distal from a cognitive subject } x. \in \{T, F\}$

拡張身体(E)という中間写像を導入する。

- (15) $distal(e, E) := distal(e, S) \wedge distal(e, H)$

話し手(S)と拡張身体(E)から距離を照合する。

- (16) $distal(e) := \text{an entity, } e \text{ is regarded distal in the discourse.}$

- (17) $distal(e) = \begin{cases} T & \text{if } distal(e, S) \wedge distal(e, E), \\ F & \text{if } \neg distal(e, S) \wedge \neg distal(e, E), \\ U & \text{otherwise.} \end{cases}$

これを用いればコソアの体系は(18)-(20)のように書ける。

- (18) コ： $distal(e) = F$
- (19) ソ： $distal(e) = U$
- (20) ア： $distal(e) = T$

注

Hoji et.al(ibid)では $distal(e, S), distal(e, E)$ の照合に明示的に3値論理を用いているわけではない。またS,Eそのものではなく認知主体の形成を介してVE1、VE2について扱ってる。この部分の変更・定式化に付随する責任は筆者にある。

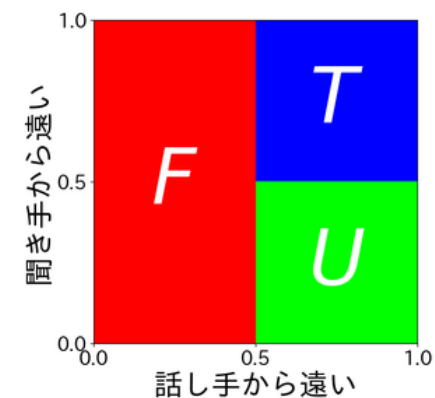


図4

ソは対象の距離を認定できないときに用いる。

4 曖昧な距離を指すソ

(14)-(16)を[0,1]の範囲に拡張する。

c.f. ファジイ論理

- (21) $distal(e, x), distal(e) \in [0, 1]$
- (22) $distal(e, E) := \min(distal(e, S), distal(e, H))$
- (23) $distal(e) := 1/2(distal(e, S) + distal(e, E))$

これを用いればコソアの体系は(24)-(26)のように書ける。

- (24) コ： $distal(e) \rightarrow 0$
- (25) ソ： $distal(e) \rightarrow 0.5$
- (26) ア： $distal(e) \rightarrow 1$

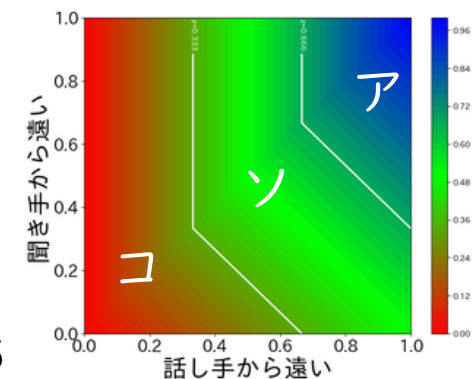


図5

ソは曖昧な距離を指すときに用いる。

5 終わりに

1. 何故弛緩した表現にソが選ばれたのか。
2. 何故「遠い」が積なのか(「近い」が和なのか)。

発表に使用したポスター、図、コードは著者のGitHubで公開しています。

https://github.com/Gitomochang/NARITA_T_20250201_LingFes2025.git

発表すること

- 何故弛緩した指示にソが用いられるのか
- 眼前指示のソはどのような指示か

1 弛緩したソとは

コ・ソ・アの体系

現場指示におけるコソアの体系はごく単純には(1)-(3)

- (1) コ：話し手から近いもの
- (2) ソ：話し手から遠く、かつ聞き手から近いもの
- (3) ア：話し手から遠く、かつ聞き手から遠いもの

弛緩したソ (正保,1981)

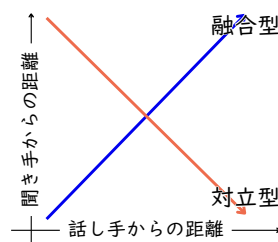
コでもアでも適当でない場合にソが使用される。

- (4) A お出かけですか?
B ちょっとそこまで。
- (5) A ちょっと俺の眼鏡を取ってくれないか。
B どこにあるの?
A どこかその辺にあるだろう。

対立型と融合型の視点

指示詞の運用に際して2種の視点がある。

- (6) 対立型：話し手と聞き手のどちらに近いか
- (7) 融合型：包括的な一人称に近い



コソアの領域

(1)-(3)のようなコソアが占める領域は図1、(4),(5)の例のような弛緩したソを含めると図2のようになるはず。

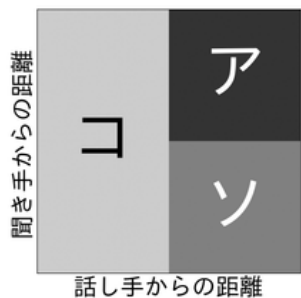


図1

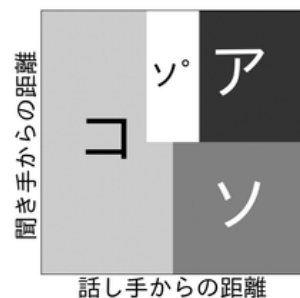


図2

2 低い確率を表す弛緩したソ

(1)-(3)をあえて定式化すれば(7)-(9)のように書ける。

- (8) $T_{ko} := distance_S(e) < \theta_S$
- (9) $T_{so} := distance_S(e) > \theta_S \wedge distance_H(e) < \theta_H$
- (10) $T_a := distance_S(e) > \theta_S \wedge distance_H(e) > \theta_H$

閾値が確率的に変動すると考えると(11)-(13)のように書ける。

- (11) $P_{ko}(e) = \int_{distance_S(e)}^{\infty} P(\theta_S) d\theta_S$
- (12) $P_{so}(e) = \int_{distance_S(e)}^{\infty} \int_{-\infty}^{distance_H(e)} P(\theta_S)P(\theta_H) d\theta_S d\theta_H$
- (13) $P_a(e) = \int_{-\infty}^{distance_H(e)} \int_{-\infty}^{distance_S(e)} P(\theta_S)P(\theta_H) d\theta_S d\theta_H$

中心付近ではある指示詞を選択する確率が、それ以外の2つの指示詞どちらかを選択する確率よりも低くなる。

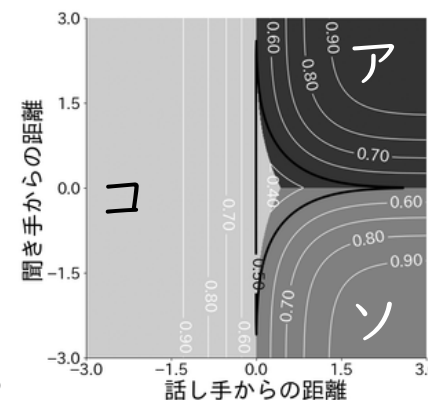


図3

ある指示詞を選ぶ確率よりも、その他の2つの指示詞を選ぶ確率の方が大きいときはソを用いる。

3 遠近の特徴がないソ

(c.f. (Hoji et.al,2000))

ある物体がある認知主体から遠いことを真理値で表現する。

- (14) $distal(e, x) := \text{an entity, } e \text{ is distal from a cognitive subject } x. \in \{T, F\}$

拡張身体(E)という中間写像を導入する。

- (15) $distal(e, E) := distal(e, S) \wedge distal(e, H)$

話し手(S)と拡張身体(E)から距離を照合する。

- (16) $distal(e) := \text{an entity, } e \text{ is regarded distal in the discourse.}$

- (17) $distal(e) = \begin{cases} T & \text{if } distal(e, S) \wedge distal(e, E), \\ F & \text{if } \neg distal(e, S) \wedge \neg distal(e, E), \\ U & \text{otherwise.} \end{cases}$

これを用いればコソアの体系は(18)-(20)のように書ける。

- (18) コ： $distal(e) = F$

- (19) ソ： $distal(e) = U$

- (20) ア： $distal(e) = T$

注

Hoji et.al(ibid)では $distal(e, S), distal(e, E)$ の照合に明示的に3値論理を用いているわけではない。またS,Eそのものではなく認知主体の形成を介してVE1、VE2について扱ってる。この部分の変更・定式化に付随する責任は筆者にある。

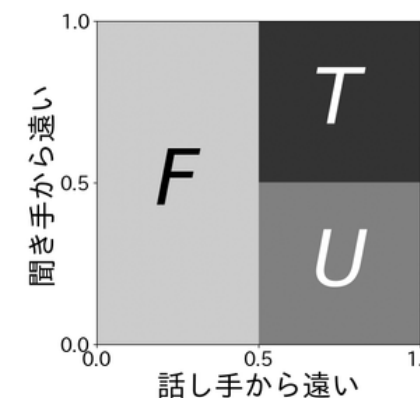


図4

ソは対象の距離を認定できないときに用いる。

4 曖昧な距離を指すソ

(14)-(16)を[0,1]の範囲に拡張する。

c.f. ファジイ論理

- (21) $distal(e, x), distal(e) \in [0, 1]$

- (22) $distal(e, E) := \min(distal(e, S), distal(e, H))$

- (23) $distal(e) := 1/2(distal(e, S) + distal(e, E))$

これを用いればコソアの体系は(24)-(26)のように書ける。

- (24) コ： $distal(e) \rightarrow 0$

- (25) ソ： $distal(e) \rightarrow 0.5$

- (26) ア： $distal(e) \rightarrow 1$

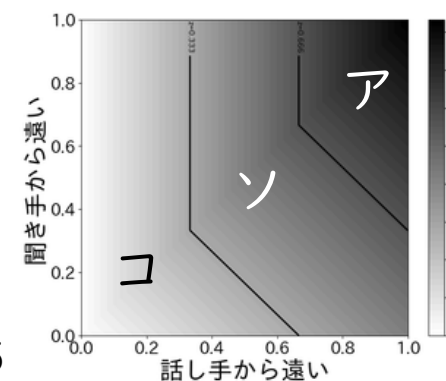


図5

ソは曖昧な距離を指すときに用いる。

5 終わりに

1. 何故弛緩した表現にソが選ばれたのか。
2. 何故「遠い」が積なのか (「近い」が和なのか)。