

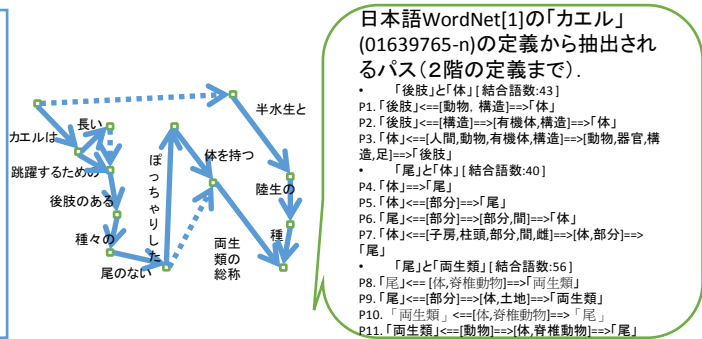
日本語文の語彙的ネットワークの安定性† Stability of the Lexical Network of Japanese Sentence

†犬童 健良 (関東学園大学) Kenryo Indo (Kanto Gakuen University) kindo@kanto-gakuen.ac.jp

ねらい フレーム理論[2,4]に基づき日本語文を理解する認知過程を契約のネットワーク[5]としてモデル化する。

推測1(文理解のフレーム). 文理解のフレームは語フレーム間で情報をやりとりする契約の集まりとみなすことができる。

ノードが語を選択するエージェントモデリングによって情報のながれが自然に表現され, また総記や対比の現象[3]がネットワークの安定化として説明される. また日本語WordNet[1]からのフレーム抽出の実験を示す。



文フレームと黑板

フレーム[4]は対象についての典型的な知識を質問(スロット)を束ねたネットワークとして表現する。

仮定1(語彙ネットワーク). 文を理解する過程は, 文を構成する語のフレームをつないだネットワークにおける双方向の情報やりとりとして表現できる。

推測1は古典的な知識表現手法である意味ネットワークとしての側面を持つ。

仮定2(文フレーム). 文sを理解する認知過程では, 文内の各語彙のフレームが順次活性化され, 相互に結合が試みられる. その結果, 語彙ネットワークの活性化された部分として, 文フレームが作成される. 文フレームは文中の語を経由して語彙ネットワーク内の情報を参照することができる。

その分散表現は黑板システム(仮定3)に対応する。

仮定4(関連と予測). フレームが成立すると残りの主要なスロットの未定値についての予測ないし質問を生じる. また文中の各語はそのスロットを特定する情報を持つことができる。

トップダウン予測への切替可能性が重要な点である。

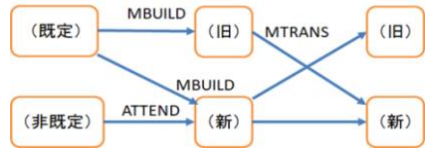
語のネットワークとフレーム

推測2(認知的制御手段としての総記と対比). 談話において, 聞き手が誤って活性化しているフレームを閉じさせたり, 誤って注目しているスロットから正しいスロットに切り替えさせたりするため, 話し手は総記や対比といった認知的効果を利用する。

仮定5(パスの安定性とブロック). 「XはY」や「XがY」の文フレームでは同じ文中の語彙Xと語彙Yは互いに選択的あるいは優先的に結合し, 少なくとも一時的に, 代替するX̄やȳとの結合(鎖ブロック)が抑制されている必要がある。

いわば総記や対比はT写像を人為的に行う必要が生じる状態であると解釈できる。

推測3(T写像). 総記や対比は, 文フレームが発行するネットワーク安定化の手続き(T写像)である。



文フレームの安定性: 総記と対比

総記の「XがY」や対比の「XはY」は, ネットワーク安定性の条件[5]とほぼ対応する。

総記: XだけがYの意味. 例. 「クジラが哺乳類だ」
対比: XとYの他にAとBの関係?. 例. 「雨は降っている」

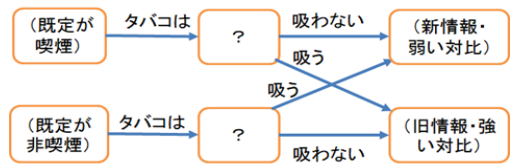
同側代替性(SS): 文フレーム中の語Xと結合していない語Yがあって, このうちYに対する代替語彙Zのフレームが活性化されても, 語Xと語Yが新たな結合を作らない。

対側補完性(CC): 文フレーム中でXとYが結合していて, このうち一方に対する代替語彙Zのフレームが活性化されたとしても, XとYの現在の結合が解消されない。

情報のながれ, 文脈依存性

言語理論[3]によると, ハは主題の標識, ガは新情報つまり文脈から予測できない語の標識である. 本研究で提案されたモデルでは語の予測可能性は文フレームの安定性であり近似的にWordNetでの語同士の関係である. 認知機能として解釈すると, Schank & Abelson[6]の行為プリミティブ中, MTRANSの活動がLTM(語彙知識)からCP(意識)への情報転送を行う。

対比のハの強さの文脈依存 [3] に顕在化する. 情報はデフォルト(既定・旧)ないし参照点の差として認知されることはフレーミング [7]と共通する。



References

[1]Sahara, H., Bond, F., Uchimoto, K., Utiyama, M., and Kanzaki, K., 2008. Development of Japanese WordNet. In LREC-2008, Marrakech.
[2]犬童健良・松田紀之・太田究三郎, 1989. 日本語の「は」と「が」の使い分け: フレーム形式による解釈, 日本認知科学会第6回大会.
[3]久野暉(1973): 『日本文法研究』, 大修館書店.
[4]Minsky, M. 1975. A framework for representing knowledge. In P. Winston (Ed.), Psychology of Computer Vision, 211(277). NY: McGraw-Hill.
[5]Ostrovsky, M., 2008. Stability in supply chain Networks, American Economic Review, 98, 897-923.
[6]Schank, R. C., & Abelson, R. P. 1977 "Scripts, plans, and knowledge", Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associations.
[7]Tversky, A., & Kahneman, D. 1981 "The framing of decisions and the psychology of choice". Science, 211(4481), 453-458.