

FrameNet の枠組みを応用した接続語の意味記述—while の場合—

内田 諭 藤井 聖子

東京大学大学院総合文化研究科言語情報科学専攻

1. はじめに

本研究は FrameNet (<http://framenet.icsi.berkeley.edu/> 以下 FN) の手法を応用した接続語の意味記述の方法を提案する。

接続語はこれまでに様々な角度から研究されてきたが¹(cf. Schiffrin 1987, Brinton 1996 etc.)、接続された二つの文・節・命題の間の抽象的意味関係が記述されるに留まり、その意味関係の特質の具体的規定や各々の節内部の意味的・文法的特徴に関しては不十分な点を残している。そこで本研究では、接続内容を具体的に記述する方法として、FN の記述を基に、各々の節・文中に喚起されたフレームを接続語が結んでいると考え、その関係性を記述することが有効であることを while の事例分析で示す。これにより、while の同時、期間、対照、譲歩などの多義性を明確に区別できるだけではなく、although などの類義語との違いも明示できる。

2. FrameNet の意味記述

2.1. フレームとフレーム喚起語

フレームとは単語の背景にある語用論的、百科事典的な知識を指す(cf. Fillmore 1982, Bednarek 2005)。FN は、フレーム意味論(Fillmore 1975, 1982)に基づき、単語がどのようなフレームを喚起するかを記述した辞書である。FN では喚起されるフレームの種類に加えて、そのフレームが通常含むと考えられる要素(frame element, 以下 FE)も記述している。次の例は FN の情報に基づいてアノテーションを施したものである。ここではフレームを喚起する単語が Tgt と表記され、FE は構成要素単位で括弧ラベリングされている。

(1) [*cook*>Matilde] friedTgt [*food*>the catfish] [*heating_instrument*>in a heavy iron skillet] (Ruppenhofer *et al.* 2006: 5)

(1)では動詞 fry が Apply_heat フレームを喚起しており、*cook, food, heating_instrument* という FE を含んでいる。この他に fry は Absorb_heat というフレームを喚起する。その場合、FE として *container, entity, heat_source* を含む。

このようにFNはfryの多義性をそのフレームがどのような要素(FE)を取るかによって意味を峻別している。このFEの組み合わせは意味結合価(semantic valence)と呼ばれる。FEはフレームにおける重要性から core,

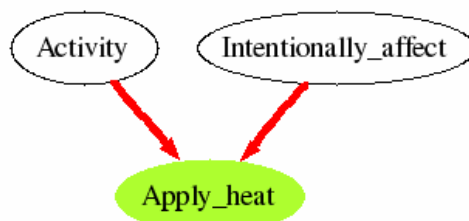
non-core, extra-thematic というタイプに分けられ、coreに類されるFEがフレームを区別するに際して重要であるとされている(詳しくは Ruppenhofer *et al.* 2006 参照)。fry の core FE に関してまとめると表1の通りである。

表1 fryの意味結合価

Target	Frames	Core FEs
fry	Apply_heat	<i>cook, food, heating_instrument</i>
	Absorb_heat	<i>container, entity, heat_source</i>

これらのフレームは単独で存在しているわけではなく、他のフレームと Inheritance, Subframe などの関係で結ばれている(cf. Ruppenhofer *et al.* 2006)。例えば、Apply_heat フレームは Activity, Intentionally_affect の2つのフレームを継承(Inheritance)しているとされている。下図は FrameGrapher¹によりその関係性を図式化したものである。

図1 Apply_heat フレームとその周辺



このように、FN はフレームの定義や FE だけでなく、こういったフレーム関係も記述している。

2.2. FN における接続語の位置づけと問題点

上で見てきたようにフレームは主に動詞によって喚起され、その他、名詞、形容詞、前置詞などもフレーム喚起語として FN 内に記述が見られる。

本論文の研究対象である接続詞についてはフレーム喚起語としては定義されておらず、一部の接続詞によって表された節は(2)における time のように、extra-thematic FE として扱われている。

(2) [*interlocutors*>They] sat chattingTgt [*depictive*>together] [*time*>while Elizabeth waited for trade to pick up again]. (FN²)

¹ <http://framenet.icsi.berkeley.edu/FrameGrapher/>で利用できる

² 出典が FN の例文であることを示す

また、現在は記述が与えられていないが将来的に extra-thematic FE として取り入れられるとされているものもある(cf. Ruppenhofer *et al.* 2006)。例えば、(3)の although 節は nevertheless, though, despite など表される節とともに concessives に分類されている。

- (3) Many teachers favor charter schools [although their unions don't]. (Ruppenhofer *et al.* 2006: 154)

この although 節が、主節が喚起するフレームの extra-thematic FE であることは確かだろう。しかし、このように主節における位置付けとしての extra-thematic FE という記述に留めると、接続語の表出する意味関係の記述には及ばない。例えば(4)の例文における although, nevertheless などの同じ concessives に分類される接続詞の振る舞いの違いがとらえられない。

- (4) *Although/ *Nevertheless* no longer a minister, Smithers still officiated at weddings.

さらに while のように時間の意味においても多義であるような接続詞はその意味内容の違いを明確に提示できない。下の例は、(2)同様に time を表すことには変わらないが、(2)が「同時性」を表しているのに対し、(5)は「期間」を表している。

- (5) [*<time>While* Vernon and Lily were serving breakfast] [*<self_mover>she*] sneakedTgt [*<source>out*] and hid the crucifix behind a pile of Mr Harcourt 's empty cardboard boxes in the backyard. (FN)

この違いは主節の動詞のアスペクトの違いからも見て取れる。(2)の場合、主節の動詞は chat であり、これは持続的なアスペクト(-punctual, 以下<±pun>で表記)であるが、(5)の主節の動詞 sneak は瞬間的な動作を表しており、<+pun>であると言える³。このことから(2)では継続する2つの動作を表しており、(5)では、主節の動作が起きた期間を従属節で表していると考えられるが、FNの記述では明示的に区別されていない。

3. FrameNet の記述を応用した接続語の記述

前述の記述不足を補うために、ここでは接続語が、主節および従属節各々において喚起されたフレームを結んでいと考え、主節の想起するフレームと従属節の想起するフレームとの結合価を探ることで、前述の接続語の使い分けが区別できることを示す。言い換えると、FNでは従属節を主節の extra-thematic FE としているが、本研究では従属節にもフレームが喚起されると考えるということである。

(2)を詳細にみると、従属節中にも wait というフレー

ム喚起語が含まれているということに気づく。主節中のフレームを Fm、従属節中のフレームを Fs とするとこの文は<Fm = Chatting, Fs = Waiting>のように表すことができる。

本研究ではフレームの関係性を一般化するために、それぞれのフレームを上位フレームとの関係から活動(Activity)、属性(Attribute)、変化(Change)、場所(Location)、心的態度(Mental Attitude)、状態(State)に分類する。紙幅の都合上、それぞれの条件を詳細には記述できないが、例えば、活動フレームは intentionally_act というフレームを継承しているものが多い。また属性フレームとは値段、年齢など人や物のある値を決定するもので形容詞によって喚起される場合が多い(詳細は Uchida 2006 を参照)。

上の例では、どちらのフレームも Activity を表し、ともに<-pun>であることから、Activity<-pun>(Fm) - Activity<-pun>(Fs)というタイプであると表すことができる。これを本研究ではフレーム結合価(frame valence)と呼び、この関係性を記述することが接続語の意味記述に有効であると考えられる。

4. while の分析

本節では、前節で提案した方法を用いた while の分析を提示する。また、譲歩文における while と although の振る舞いの違いについてもフレーム結合価の観点からの分析を提示する。

4.1. 分析に用いたデータと手法

本研究で用いたデータは主に FN のアノテーション付きの例文からとった。主節のラベリングに関してはそのまま利用したが、従属節にもラベリングを施す必要があるため、フレーム喚起語として FN のエントリーに含まれている単語を従属節に含んでいる文を選出した。また、用例のバランスを整えるため、COB5⁴、MED⁵などの主要な学習英英辞典からも典型例と考えられるものを抜き出し、主節、従属節それぞれにアノテーションを施した。その結果、約 50 の用例に対して以下で見る9つのフレーム結合価が観察された。

4.2. while の多義性の分析

まず、時間を表す while に関して分析する。2.2.節でみた(2)における while は主節、従属節の両方に持続的なアスペクトを持つ動詞を取り、「同時性」を表すことをみた。この while は上で示した Activity <-pun> (Fm) - Activity <-pun> (Fs)の他に、(6)のように State (Fm) -

⁴ Collins COBUILD Advanced Learner's Dictionary, Fifth edition. (2006) London: Collins.

⁵ Macmillan English Dictionary for Advanced Learners. (2002) Oxford: Macmillan Education..

³なお、従属節は wait と serve とともに<-pun>である

Activity<-pun>(Fs)のフレーム結合価を持っている例が観察された。

(6) He used to bring along [*agent*> his pet Alsatian, who] satTgt1 patiently **while** [*agent*> we] practisedTgt2 [*action*> bandaging paws]," she recalls. (FN) (Fm = Posture, Fs = Practice)

この文では主節に状態を表す Posture フレームが喚起されており、従属節には持続的な活動を表す Practicing フレームが喚起されている。

一方、「期間」の while の場合、(5)における sneak のように、主節に瞬間性を伴う動詞をとる。(5)では主節で Self_motion, 従属節で Assistance フレームが喚起され、これらはそれぞれ活動を表すことから、Activity <+pun> (Fm) - Activity <-pun> (Fs)と表せる。このほか、Fsには、以下の例のように場所、状態を表すフレームがくる場合もみられた。

(7) I expect [*self_mover*>the crew] had tiptoedTgt1 [*path*>down] [*manner*>very gently] [*source*>from the bunk above] **while** [*sleeper*>he] sleptTgt2. (FN) (Fm = Self_motion, Fs = Sleep)

(8) [*communicator*>Someone] calledTgt1, **while** [*person*>you] were outTgt2. (MED) (Fm = Contacting, Fs = Expected_location_of_person)

(7)の文では従属節に状態を表す Sleep フレーム、(8)の例では場所を表す Expected_location_of_person フレームが喚起されている。なお、主節にはそれぞれ Self_motion, Contacting という瞬間的な活動を表すフレームが喚起されている。

時間を表す while についてまとめると表2の通りである。

表2 時間の while のフレーム結合価

Meanings	No.	Fm	Fs
同時		State	Activity<-pun>
		Activity<-pun>	Activity<-pun>
期間		Activity<+pun>	State
		Activity<+pun>	Location
		Activity<+pun>	Activity<-pun>

次に while の対照と譲歩の意味について考察する。それぞれの例文を下に示す。

(9) [*goods*>The first two services] are freeTgt1, **while** [*goods*>the third] costsTgt2 [*asset*>£35]. (COB5) (Fm = Expensiveness, Fs = Expensiveness)

(10) **While** [*cognizer*>I] agreeTgt1 [*cognizer2*>with you],

[*cognizer*>I] do not believeTgt2 [*content*>that your way is best]. (Fm = Certainty, Fs = Be_in_agreement_on_assessment)

対照の意味で用いられている while で注目すべき点は、Fm, Fs に同様のフレームが喚起されているということである。典型的には変化や属性を表すフレームがくると考えられ、本研究での用例ではその傾向が観察された。このことから、対照の while は Change (Fm) - Change (Fs)および Attribute (Fm) - Attribute (Fs)というフレーム結合価を持っているといえる。

対して、譲歩の場合、従属節には心的態度を表すフレームがくることが多い。典型的には(10)のように Mental Attitude (Fm) - Mental Attitude (Fs)という結合価を持っている。また Fm には活動を表すフレームがくる場合もみられた。以下の表は対照・譲歩の while のフレーム結合価をまとめたものである。

表3 対照・譲歩の while のフレーム結合価

Meanings	No.	Fm	Fs
対照		Change	Change
		Attribute	Attribute
譲歩		Mental Attitude	Mental Attitude
		Activity	Mental Attitude

このようにフレーム結合価を記述することで、while の多義性が明確に提示でき、また FN では区別されていなかった時間における while の異なる意味も明示できる。本節で挙げたフレーム結合価は網羅的なものではないが、フレーム結合価の導入により、従来の研究では不明瞭であった while の意味の内的差異が明確に説明できる。

4.3. 譲歩文における while と although の違い

while と although は、(11)に見られるように振る舞いが異なる。

(11) a. ? **While** the tickets were expensive, the kids really enjoyed it.
b. **Although** the tickets were expensive, the kids really enjoyed it.

これまでの研究ではこの違いを明確に捉えることができなかったが、本研究のアプローチではそれぞれが異なるフレーム結合価を有するという点で説明が可能である。

(11)の従属節では形容詞 expensive によって Expensiveness フレームが喚起されている。このフレームは値段を表すもので、本論文での分類でいう属性フレームにあたる(cf. Uchida 2006)。while 従属節と

although 従属節の違いは、このフレームが取れるかどうかという点にある。

(11)の例は、主節・従属節の意味内容は同一であるが、although 節が可能であるのに対し、while 節だと不自然な文になってしまう。このことから while 節は属性フレームをとることはできず、although 節とはフレーム結合価が異なっているということが明らかである。

4.4. BNC⁶コーパスによる検証

以上の帰納的分析を踏まえ、今度は、BNC から無作為に抽出した 50 の文に対して演繹的検査を行った。すなわち、FN 手法による精密なアノテーション済みのコーパスから得られた上記フレーム結合価リストに、BNC からの無作為抽出 50 文を当てはめ、フレーム結合価リストが有効な意味峻別手段として機能しているかどうかを検査した。(以下、紙幅の都合議論に必要な例文以外は割愛する。)

その結果、同時の while が 9 件 [うち 3 件、4 件]、期間の while が 23 件 [うち 4 件、1 件、15 件]、対照の while が 12 件 [うち 1 件、2 件]、譲歩の while が 6 件 [うち 3 件、1 件] が観察された。50 件中 38 件が本研究で提示した具体的なフレーム結合価リストに当てはまり、他については新たなフレーム結合価の可能性を見出すことができた。

特に対照の while に関しては、より一般的な結合価パターンの仮説が見出せた。対照の while は、具体的フレーム結合価をみるとヒット率が高くなかったが、実は、(12)の例のように、Fm および Fs に同じフレームや類似のフレームをとっていた。

(12) Do art historians write about the past, while art critics write about the present? (BNC)

(12)は、主節・従属節に write というフレーム想起語を含み、ともに Statement という活動フレームを想起している。具体的フレーム結合価としては、上のリストで見られなかったものであるが、主節・従属節に同じフレームをとるという点では前出リストと同様である。このことから対照の while は属性や変化や活動に限らずフレーム間で平行的な関係を保つ限りにおいて使用されるということがわかる。

5. おわりに

本研究では、接続語の意味記述の方法として FN の記述を応用したフレーム結合価という概念を提案し、その分析手法を提示した。これにより while など多義である接続語の意味を明確に区別できるのみならず、

譲歩文における while, although などの類義語の違いも明確に峻別し記述できるということを示した。また、フレーム結合価による接続語の意味記述は、従来のものよりも明示的かつ具体的である。

今後の課題として、本研究で提示した while のフレーム結合価は多くの場合で意味峻別に有効である一方、本稿で示した結合価リストが果たして網羅的であるかどうかという点に関しては、引き続きより公汎なコーパスによる検証を必要としている。4.4 節で行った手法で、本分析で提示したフレーム結合価リストを公汎なコーパスで演繹的に検査し、必要に応じて新たなフレーム結合価パターンをリストに追加し、さらに、本分析で提示したフレーム結合価の計量的分布傾向や典型性を明らかにする計画である。

今後の展望としては、本研究で提示した分析・記述手法は、フレーム結合価から接続語の意味が峻別できるという点で、従属節に関しても FN 流のアノテーションを整えることにより、言語処理における接続語の意味判断にも有益な示唆を与えらる。さらに、接続語の言語対照的記述においても、フレーム結合価の記述が有益である。例えば、「同時」と「期間」の while はそれぞれ日本語の「間」、「間に」に対応することが予測される。それぞれの言語における接続語のフレーム結合価を明らかにすることで、より精緻かつ明示的な二言語間辞書の構築が可能だろう。

<参考文献>

- Bednarek, M. A. (2005) 'Frames revisited: the coherence-inducing function of frames.' *Journal of Pragmatics* 37, 685-705.
- Brinton, L. J. (1996) *Pragmatic Markers in English: Grammaticalization and Discourse Functions*. Berlin/New York: Mouton de Gruyter.
- Fillmore, C. J. (1975) 'An alternative to checklist theories of meaning.' In *Proceedings of the First Annual Meeting of the Berkeley Linguistic Society*. Berkeley: Berkeley Linguistic Society, 123-131.
- Fillmore, C. J. (1982) 'Frame semantics.' In Yang, I. (eds.), *Linguistics in the Morning Calm: Selected Papers from SICOL-1981*. Seoul: Hanshin, 111-137.
- Ruppenhofer, J., M. Ellsworth, M. R. L. Petruck and C. R. Johnson (2006) 'FrameNet : Extended Theory and Practice.' available online: http://framenet.icsi.berkeley.edu/index.php?option=com_wrapper&Itemid=126
- Schiffirin, D. (1987) *Discourse Markers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Uchida, S. (2006) "While" as a Frame Connector: A FrameNet Approach to Connectives. The university of Tokyo, MA thesis

⁶ The second edition of the British National Corpus