



UCL

量子文における前提投射と 第四の真理値

須藤 靖直

University College London
y.sudo@ucl.ac.uk

2014年7月19日



広島大学

概要

- **観察**：前提には断言的意味に**含意されているもの**と**含意されていないもの**がある
 - 含意されている前提：「Sashaはタバコをやめた」
 - 含意されていない前提：「Sashaは彼女自身を責めた」
- **主張**：含意されていない前提を含むある種の量化文の意味の記述には、**第四の真理値**を必要とする

導入

断言的意味と前提

- 文の持つ推論には（少なくとも）二種類ある
 - **断言的意味**(assertive/at-issue meaning)
話者がその発話で伝えたい内容
投射しない
 - **前提**(presupposition)
話者がその発話で公然の事実としている内容
投射する

例

- 「Sashaはタバコをやめた」
 - **断言的意味**：Sashaはもうタバコを吸っていない
 - **前提**：Sashaは以前タバコを吸っていた
- 「Sashaは彼女自身を責めた」
 - **断言的意味**：Sashaは自分を責めた
 - **前提**：Sashaは女性である

フレーゲ・ストローソン

- 前提の理論で、広く受け入れられている考え方

フレーゲ・ストローソンのテーゼ

前提は、文が真か偽になるための条件である

- 例えば、**三値論理**を使った前提の理論では、
三つの真理値を使ってこれを形式化する
 - 真**：前提が真、断言的意味も真
 - 偽**：前提は真、断言的意味は偽
 - 駄**：前提が偽

三つの真理値：例 1

- 【**Sashaはタバコをやめたよ**】は以下の真理条件
 - 真**：Sashaは以前タバコを吸っていて、今は吸ってない
 - 偽**：Sashaは以前タバコを吸っていて、今も吸っている
 - 駄**：Sashaは以前タバコを吸っていなかった

三つの真理値：例2

- 【**Sashaは彼女自身を責めた**】は以下の真理条件
 - 真**：Sashaは女性で、自分を責めた
 - 偽**：Sashaは女性で、自分を責めなかった
 - 駄**：Sashaは男性

四つの真理値

- **主張**：前提の中には**四つの真理値**を必要とするものがある（例えば「彼女自身を責めた」）

真：前提が真、断言的意味も真

偽：前提は真、断言的意味は偽

亜真：前提が偽、断言的意味は真

亜偽：前提が偽、断言的意味も偽

- **観察**：ある種の量化文の真理条件
「学生のちょうど一人が彼女自身を責めた」

多次元理論へ

- **結論**：四つの真理値を持つ理論では、前提と断言的意味が別々に真・偽の値を持つ（フレーゲ・ストローソンのテーゼからの脱却)
- これは**多次元理論**(multidimensional theory)と呼ばれる理論である
- 最後に多次元理論の**束縛問題**(Binding Problem)を論じる

アウトライン

1. 含意されている前提：「タバコをやめた」
2. 含意されていない前提：「彼女自身を責めた」
3. 理論的考察：
フレーゲ・ストローソンを超えて、多次元理論へ

「タバコをやめた」

「タバコをやめた」の意味

- 「Sashaはタバコをやめた」の前提：
Sashaは以前タバコを吸っていた
- 「Sashaはタバコをやめた」の断言的意味は？
 - **分析1**：Sashaはタバコを吸っていたがやめた
 - **分析2**：Sashaは今タバコを吸っていない
- 分析1によれば、前提は断言的意味に**含意**されている
分析2によれば、前提は**含意**されていない

量化文を使ったテスト

- 前提が含意されているかいないかを知るために、**量化文**(quantified sentence)を主語として使う

「学生のちょうど一人がタバコをやめた」

- (この量化詞が、**全称前提を持たず、かつ単調増加でない**ことが重要である)

量化文の前提

- 量化詞の中には、**全称前提**を引き起こすものとそうでないものがある（参照：Chemla 2009の実験データ）

- 「学生は誰もタバコをやめなかった」
- 「学生はみんなタバコをやめた」

全称前提：学生は全員タバコを吸っていた

- 「学生のうち、誰かがタバコをやめた」
- 「学生のちょうど一人がタバコをやめた」

非全称前提：学生のうち少なくとも一人タバコを吸っていた

「Xがタバコをやめた」の断言的意味

分析 1 : Xは以前タバコを吸っていたが、今吸っていない

分析 2 : Xは今タバコを吸っていない

「学生のちょうど一人が、タバコをやめた」

- **非全称前提** :
学生の少なくとも一人タバコを吸っていた
- **断言的意味** :
 - **分析 1** : ちょうど一人の学生が元喫煙者なら真
 - **分析 2** : ちょうど一人の学生が非喫煙者ならば真

「学生のちょうど一人がタバコをやめた」の断言的意味

分析 1 : ちょうど一人の学生が元喫煙者

分析 2 : ちょうど一人の学生が非喫煙者

- **状況** :
 - 花子は以前タバコを吸っていたがやめた
 - 太郎は一度もタバコを吸っていない
 - 他の学生はずっとタバコを吸っている
- 非全称前提は満たされている
- 断言的意味は、**分析 1** によれば**真**、**分析 2** によれば**偽**
- 実際の判断は**真**であるので、**分析 1** が正しい

結論：「タバコをやめた」

- 「Sashaはタバコをやめた」の意味
 - **前提：**
Sashaは以前タバコを吸っていた
 - **断言的意味：**
Sashaは以前タバコを吸っていたが、今は吸ってない
- **前提は断言的意味に含意されている**

「彼女自身を責めた」

「彼女自身を責めた」の意味

- 「Sashaは彼女自身を責めた」の前提：Sashaは女性
- 「Sashaは彼女自身を責めた」の断言的意味：
 - **分析 1**：Sashaは女性で、自分を責めた
 - **分析 2**：Sashaは自分を責めた
- 分析 1 によれば、前提は断言的意味に**含意**されている
分析 2 によれば、前提は**含意**されていない

「Xが彼女自身を責めた」の断言的意味

分析 1 : Xは女性で、自分を責めた

分析 2 : Xは自分を責めた

「学生のちょうど一人が、彼女自身を責めた」

- **非全称前提** : 学生の少なくとも一人が女性
- **断言的意味** :
 - **分析 1** : 学生のうち、ちょうど一人が自分を責めた女性なら、真
 - **分析 2** : 学生のうち、ちょうど一人が自分を責めたなら、真

「学生のちょうど一人が彼女自身を責めた」の断言的意味

分析 1 : 学生のうち、ちょうど一人が自分を責めた女性

分析 2 : 学生のうち、ちょうど一人が自分を責めた

- **状況** :
 - 花子は自分を責めた
 - 太郎も自分を責めた
 - 他の学生は自分を責めなかった
- 女性の学生（花子）がいるので、非全称前提は満たされている
- **分析 1** によれば**真**、**分析 2** によれば**偽**
- 実際の判断は**偽**であるので、**分析 2** が正しい

結論：「彼女自身を責めた」

- 「Sashaは彼女自身を責めた」
 - **前提**：Sashaは女性
 - **断言的意味**：Sashaは自分を責めた
- **前提は断言的意味に含意されていない**

まとめ

- 「タバコをやめた」の前提は、断言的意味に含意されている（**含意されている前提**）
- 「彼女自身をせめた」の前提は、断言的意味に含意されていない（**含意されていない前提**）

他の含意されていない前提

- 否定辞を含むもの

例：「タバコをやめなかった」

- 単数定名詞句の持つ唯一性前提

例：「submitted the paper he wrote」

- 「さえ」「も」などの取り立て詞(focus particle)の前提

- *implicative verb* と呼ばれる述語の引き起こす前提

例：「forgot to bring a pen」

フレーゲ・ストローソン からの脱却と多次元意味論

フレーゲ・ストローソンの限界

フレーゲ・ストローソンのテーゼ

前提は、文が真か偽になるための条件である

- **主張**：三値論理を使った理論のように、フレーゲ・ストローソンのテーゼに乗っ取っている分析は、含意されていない前提を扱えない
- 具体的には、（合成性原理を仮定するならば）
「**学生がちょうど一人彼女自身を責めた**」
の真理条件を捉えることができない

三値論理での分析

- 任意の定名詞句Xに関して：

【Xが彼女自身を責めた】

真：Xが女性で、自分を責めた

偽：Xが女性で、自分を責めなかった

駄：Xが男性

- 文が真か偽かするとき、前提（「Xが女性である」）が満たされている

三値論理での量化詞の分析

- 『学生のうちちょうど一人が彼女自身を責めた』の意味は、
『Xが彼女自身を責めた』が真となるようなXが、学生の中にちょうど一人いるという意味である

『学生がちょうど一人彼女自身を責めた』

真：少なくとも一人女性の学生がいて、『Xが彼女自身を責めた』を真とする学生が一人だけいる

偽：少なくとも一人女性の学生がいて、『Xが彼女自身を責めた』が真とする学生がいらないか、二人以上いる

駄：女性の学生がいらない

【**学生がちょうど一人彼女自身を責めた**】

真：少なくとも一人女性の学生がいて、【**Xが彼女自身を責めた**】
を真とする学生が一人だけいる

偽：少なくとも一人女性の学生がいて、【**Xが彼女自身を責めた**】
が真とする学生がいらないか、二人以上いる

駄：女性の学生がいらない

- しかしこの意味では、以下の状況で真となってしまう
- **状況**：
 - 花子は自分を責めた
 - 太郎も自分を責めた
 - 他の学生は自分を責めなかった

問題の根幹

- なぜかというところ、**フレーゲ・ストローソンのテーゼ**によると、
【**Xが彼女自身を責めた**】が真か偽の場合、Xは女性でなければならない
- 言い換えると【**Xが彼女自身を責めた**】が**駄**の場合、つまり前提が成り立たない場合、**断言的意味が真か偽かを区別しない**
- しかし「学生のちょうど一人が彼女自身を責めた」の真理条件を正しく捉えるためには、【**太郎が彼女自身を責めた**】の断言的意味を**偽**としなければならない
- これを捉える為には、四つの真理値が必要である

四つの真理値

【Xが彼女自身を責めた】

真 : Xが女性で、自分を責めた

偽 : Xが女性で、自分を責めなかった

亜真 : Xが男性で、自分を責めた

亜偽 : Xが男性で、自分を責めなかった

- 「学生のちょうど一人が彼女自身を責めた」が真となる
= 【Xが彼女自身を責めた】を真とする学生が一人いて
他の学生に関しては、【Xが彼女自身を責めた】が
偽か亜偽である

まとめ：四つの真理値

- **真**：前提が真、断言的意味も真
 - **偽**：前提が真、断言的意味は偽
 - **亜真**：前提が偽、断言的意味は真
 - **亜偽**：前提が偽、断言的意味も偽
-
- **注**：前提が断言的意味に含意されている場合、**亜真**になることはない
よって、「タバコをやめた」は三つの真理値しか必要としない

多次元理論

- これらの四つの真理値があるとする、前提と断言的意味が別々に真か偽になれる
- 言い換えると、前提と断言的意味を別々の意味の要素として考えることができる
- 逆に、三値論理を使った分析では、前提と断言的意味が同じ意味の要素（ $[\mathbf{X}]$ ）の一部である
- このように、複数の意味の要素を考える理論を、**多次元理論** (multi-dimensional theory) という

多次元理論の分析の例

- 「Sashaは彼女自身を責めた」
 - 断言的意味：Sashaは彼女自身を責めた
 - 前提：Sashaは女性である
- 「Sashaはタバコをやめた」
 - 断言的意味：Sashaは元喫煙者である
 - 前提：Sashaは以前タバコを吸っていた
- 前提の多次元理論は1970年代に提唱されたが、**束縛問題** (Binding Problem) という重要な問題を孕んでいる

束縛問題と越次元照応

束縛問題

- **束縛問題**は、非全称前提を持つ量化文で起こる
 - 「誰かが彼女自身を責めた」
 - 断言的意味：誰かが自分を責めた
 - 前提：誰かが女性

二つの意味の「誰か」が同じ人だとは限らない！

- 注：束縛問題は含意されている前提の場合起こらない
 - 「誰かがタバコをやめた」
 - 断言的意味：誰かがタバコを以前吸っていて、今は吸っていない
 - 前提：誰かがタバコを以前吸っていた

束縛問題

- 束縛問題は多次元理論にとって決定的な問題であると考えられ、80年代・90年代には、三値論理理論を含む**一次元理論**が発達した
- **一次元理論**では、前提と断言的意味が一つの意味の要素に集約されているので、束縛問題は起こらない
 - **【誰かが彼女自身を責めた】**
 - 真**：女性がいて、その誰かが自分を責めた
 - 偽**：女性がいて、その誰も自分を責めなかった
 - 駄**：女性がいない
- しかし一次元理論では、先ほど見た、含意されていない前提の問題が起きる（三値論理以外の分析については今回は省略）

越次元照応

- 多次元理論の束縛問題を解決する方法はあまり論じられていないが(cf. Dekker 2008, Oshima 2006)、**越次元照応**(cross-dimensional anaphora)という考え方を簡単に紹介する
- 束縛問題は、両方の次元で量化が行われていることで起こる
 - 「誰かが彼女自身を責めた」
 - 断言的意味：**誰か**が自分を責めた
 - 前提：**誰か**が女性

越次元照応・続

- 越次元照応の考え方では、断言的意味では量化があるが、前提は量化を持たず代わりに照応関係を持つ
 - 「誰かが彼女自身を責めた」
 - 断言的意味：誰かが自分を責めた
 - 前提：その人が女性
- (この理論の具体的ななところは今回は省略する)
- 越次元照応という考え方は、他の意味の次元にも適用されている(e.g. Brasoveanu et al. 2013)

まとめ

- 含意されている前提：「タバコをやめた」
含意されていない前提：「彼女自身を責めた」
- 「学生のちょうど一人が、彼女自身を責めた」
- **フレーゲ・ストローソンのテーゼ**からの脱却と
多次元理論
- 多次元理論の**束縛問題**と、越次元照応