HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	スリングショットと事実
Author(s)	崔, 昌鳳
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(文学)
Dissertation Number	甲第11590号
Issue Date	2014-12-25
DOI	https://doi.org/10.14943/doctoral.k11590
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/57712
Type	doctoral thesis
File Information	Chang-Bong_Choi.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

スリングショットと事実

崔 昌鳳

目次

第 1 章　序論 1

第 2 章　スリングショットの構成 7
2.1　事実という対象への疑義—デイヴィドソン・スリングショット 8
2.2　Neale による再構成 11
2.2.1　外延性 11
2.2.2　スリングショットの再構成 15

第 3 章　スリングショット問題の経緯とその検討 21
3.1　Barwise & Perry によるスリングショット批判 22
3.2　事実理論に対する記述的制約 24
3.3　スリングショット回避の条件 25

第 4 章　形式化問題としてのスリングショット 29
4.1　形式化問題—日常言語による議論とその形式化 31
4.1.1　非妥当性 31
4.1.2　適切性 32
4.2　ιSUBS と ιCONV 35

第 5 章　形式化問題一般 41
5.1　非形式的議論の形式的記録 43
5.2　個別的推論規則の導入 46
5.3　推論規則の一般化 47
5.4　議論形式による推論規則導入 49

第 6 章　単称因果言明を用いる議論の形式化 63
6.1　Baumgartner 説の再検証 64
6.2　適切な形式化のための ιSUBS 制限規準 73
6.3　ιSUBS と単称因果言明による議論 75
6.4　同一性言明における共指示的表現交換 81
6.5　因果関係への本質的関与 83
6.6　因果関係への本質的関与と構造的規準選択問題 87
6.7　ιSUBS 制限規準とスリングショット 89

第 7 章　終章—因果関係関与規準がもたらす二つの問題 91

付論 — 形而上学的スリングショット 97

略号表 101

参考文献 102

第 1 章

序論

「太郎は札幌で生まれた」と「花子は帯広で生まれた」という二つの文 (ないしそれを用いた言明) が真であるとしよう。このとき、これら二つの文が真である根拠というものが、相互に独立した二つのことがらでなければならないことは明白である。また次のことも明白であるように思われる。太郎には、「ゴンタ」というあだ名があったとしよう。このとき、「ゴンタは札幌で生まれた」と「太郎は札幌で生まれた」という二つの文は、全く同一のことがらを表しているはずである。即ち、場合によって「太郎」と呼ばれたり「ゴンタ」と呼ばれたりするある対象が、「札幌」と呼ばれるある場所で生まれたことは、それをどのように表現するかに関わらず世界の中に現実にあったひとつのことがらのはずである。文 (ないし言明) が真である場合に、それが表すことがらは伝統的に「事実」と呼ばれてきた。そして、先に述べたことが本当に明白であるなら、事実という対象についての次のような二つの主張はどちらも正しいはずである。

F1 事実は個別化されている。(事実の複数性)

F2 事実は、事実を表す文に適用される個別化規準よりも、粗い (coarse-grained) 規準によって個別化されている。

本稿で論じるのは、これら二つの主張を受け入れたうえで、Stephen Neale が「事実文脈 (factual context)」と呼んだもの ([15], p.12)、即ち、事実という対象の同一性や、因果関係といったもの、これらに関わる日常言語による議論を適切に形式化するためにはどのようにすべきかという問題である。

この問題は、一見すると容易に解決できるものに思われるかもしれない。しかし、そうではない。その理由は以下の通りである。20 世紀以降の哲学史上、重要な論証として、後に Barwise & Perry によって「スリングショット」と名付けられる ([2], p.395) ことになる一群の論法を用いた一種の崩壊論証が存在する。「スリングショット」には様々な形式のものが存在するが、最初に明瞭な形でそれを提示したのは Church である ([7], [8])。そののち、Gödel([13]), Davidson([9], [10] 等) によって同種の論法が提示されているが、これらは一見すると妥当に思われる推論規則に従って、特定の種類の対象、例えば、(文の) 意味、事態や事実といったものが、単一化 (あるいは些末化[*1]) されることを示す。例えば Davidson は [10] において、真理を事実への対応によって説明することは無益であると主張しているが、その根拠となるのがまさに (彼自身が提示した形式の) スリングショットによる事実という対象の単一化である。言うまでもなく、この事実単一化は先の主張 F1 と対立する。さらに、これらの論法が依拠する推論規則は、実質的に先の F2 を裏打ちするようなものばかりである。それゆえ、スリングショットは事実という対象についての一種のパラドックスを提示する、と言ってよい。なぜなら、スリングショットが正しいのであれば、事実という対象に関して我々が直観的に正しいと考える主張 F1 と F2 は両立不可能となるからである

本稿で目標とするのは、このパラドックスに対し一定の解決を与えることである。この目標を達成することは、単にスリングショットを回避することとは異なる。このことは説明を要するだろう。スリングショットに対する反論は、これまでもいくつか提示されている。それらは概ね、事実や記述に関する特定の理論に基づいてスリングショットを構成する推論規則を否定するという方針を採っている。しかし、このような反論には一つの代償が伴う。それは事実という存在者の過度の細分化という問題である。太郎が、クラスで一番背が高いのであれば、太郎が札幌で生まれたという事実と、クラスで一番背が高い生徒が札幌で生まれたという事実は、少なくともある意味において同一の事実であると言ってよいのではなかろうか。また、もし太郎が札幌で生まれたのであれば、太郎と、太郎でありかつ札幌で生まれたような人は同一であるはずであり、その逆もまた成

[*1] 特定の解釈の下ではスリングショットの結論を特定対象の単一化ととらえる必要はない。この点に関しては、本稿 p.10 後半を参照していただきたい。

り立つだろう。それゆえ、これらが同一の事実を表すということに、直ちに問題があるとは言えない。ところが、これまでのスリングショットへの反論のほとんどは、これらが同一の事実ではなく異なる事実を表すものであるという考え方に依拠している。簡潔に言うと、これらの反論は特定の理論に基づいてスリングショットを回避することにより、事実に対する我々の直観の一つである F1 を堅持することを可能とする一方で、もう一つの直観である F2 を棄却してしまっている。それゆえ、これまでの反論に満足せず、スリングショットが事実という存在者に対してもたらすパラドキシカルな事態の解決を図ることには十分な意味があるだろう。

そこで本稿は以下のような構成を採ることにした。第 2 章と第 3 章は、概ねスリングショット問題のこれまでの経緯の確認である。第 2 章の初めにデイヴィドソン・スリングショットの一つを紹介し、それが事実という存在者にもたらす帰結を提示する (2.1 節)。一般にスリングショットは、簡略化した形式—たとえば [9] のように、何らかの共通の性質 (同一の対象を指示するといった性質) をもつ文の系列を並べるという形式—で提示されることが多い。しかしながら、[10] において、スリングショットは、特定の推論規則の下で「... という言明は ... という事実に対応する」という文結合子 (この語句は 2.2 節で扱う Neale によるものである) が真理関数的であることを示す証明—それは、幾分、非形式的な仕方で書かれてはいるのだが—として提示されている。このように、スリングショットを特定の前提及び推論規則によって成立する証明として書き換えることが、一般的に可能であることを示したのが、2.2 節で扱う、Neale によるスリングショットの再構成である。本稿でも第 6 章以降において、この Neale による手法を踏襲して、スリングショットを含む事実文脈を持つ議論の形式化について論じることになるであろう。

第 3 章では、スリングショットに対する様々な応答を取り上げる。一つは、Barwise & Perry によるもの ([2]) である。彼らは非認識的知覚を題材に、論理的等値性は文の指示対象の同一性条件としては不適切であると主張している。そこで 3.1 節では、彼らが展開した議論を概観し、実際に彼らが言う通り、論理的等値性が上述の意味で不適切である場合が存在することを確認する。それゆえ、彼らはデイヴィドソン・スリングショットの回避に成功していると言える。しかしながら、論理的等値文交換の一種である ιCONV に対し、彼らの議論は適用できない。したがって、論理的等値性に関する彼らの議論のみでは、ゲーデル・スリングショットを回避するには不十分である。

次に扱うのは Neale 自身によるスリングショットの回避法である (3.2 節)。彼は、事実という存在者を崩壊させないためには事実文脈に関わる意味論が、記述的制約 ([15], pp.183–189: '*descriptive constraints*') を満たすことが必要であると論じ、この制約を満たす理論としてラッセル流の記述理論を取り上げている。そして実際、構造的事実理論を伴うラッセルの記述理論により、ゲーデル・スリングショットを避けることができる。しかし、ラッセルの理論を援用することは、スリングショットを回避するための必要条件であるというわけではない。このことを示すために、John Perry が提示したスリングショットの回避法を、Neale の手法を援用しつつ検証し、ラッセルの理論とは異なる仕方でスリングショットの回避が成立することを確認する (3.3 節)。このことから、記述的制約を満たすことはスリングショット回避のための十分条件ではあっても必要条件ではないということが言える。ただし、Russell と Perry は、両者共に、事実を一種の構造的対象とする点で一致している。したがって、スリングショット回避のために必要とされるのは「構造的制約」、つまり事実を対象と性質により構成されるものと考えることではないかと問われるかもしれない。しかしながら、記述的制約と同様、構造的制約もまた、それを満たすことがスリングショット回避のための十分条件ではあっても必要条件ではないと言うことができる。このことには、第 4 章以降で Baumgartner の議論 ([4]) を援用しつつ触れることになるであろう。

第 4 章から第 7 章ではスリングショットに限らない事実文脈をもつ議論の形式化に焦点を当てる。第 6 章以降では、特に単称因果言明を用いる議論について、それをどのように解決すべきなのか、さらに、実際にど

のような解決が考えられるかについて論じる。

そのための出発点となるのは Baumgartner によるスリングショットに関する議論 ([3], [4]) であり、第 4 章でその検証を行う。彼の主張を簡潔にまとめると、スリングショット問題は事実文脈をもつ議論の間違った形式化によって生じる問題である、となる。このような主張をする際に彼が依拠しているのは、日常言語による議論とその形式化についての次のような立場 ([5]:Baumgartner & Lampert, Adequate formalization, 2008) である。

> [日常言語による議論と、それを形式化した議論との間に、妥当性判断に関する] 衝突が起きた場合、[これらのうち] 改訂しなければならないのは常に形式化 (formalization) の方である。⋯ 通常「誤謬」や「パラドックス」と呼ばれるものは、間違った非形式的推論 [の故に生じるの] ではなく、むしろ、不適切な形式化によって表現されたことによる非形式的議論についての誤解 [の故に生じるの] である。([5], pp.113–114: [ ] 内筆者)

実際にスリングショットは、第 2 章で扱う Neale によるその再構成がはっきりと示しているように、問題とする文結合子のスコープ内で、特定の推論規則の組—PSST と PSLE、あるいは、ιSUBS と ιCONV(これらの規則の内容、および、その名称の由来については本稿 p.15 を参照していただきたい)—が成立するという条件の下で妥当な形式的議論である。ところが、その例化、すなわち、そこに現れている各論理定項を標準的な仕方で解釈し (例えば、'$\wedge$' を「かつ」で置き換える)、述語記号および個体定項について、それぞれ、特定の性質を表す表現および個体を表す表現で置き換えた、日常言語による議論は非形式的に非妥当である。したがって、スリングショットとその例化の間には、形式的妥当性判断と非形式的妥当性判断の衝突が存在する。それゆえ Baumgartner の立場では、(形式的証明としての) スリングショットを改訂しなければならない。この改訂は、ιSUBS が事実文脈内で適用可能なのは、適用対象となる式が shallow であるという条件—形式言語において相互に含意関係を持つ式の内で複雑度が最小であるという条件—を満たす場合に限る、という制限を課すことによってなされる。彼の主張では、ιSUBS が認められるのは、適用対象となる形式言語の式が余剰な論理的構造 ([4], p.549: 'redundant logical structure') を持たない (= shallow である) 場合のみである。このような制限を用いることで、スリングショットにおいて通常 ιSUBS に依存する過程 (例えば、本稿 p.18–19 のゲーデル・スリングショット中の 11 行目から 12 行目に移行する過程) を走破することは不可能となる。それゆえ、この制限された ιSUBS のもとでは、スリングショットとその例化の間の妥当性判断に関する衝突は消失する。

このような方法でスリングショット問題の解決を図ることは、一見すると、Neale 等による解決と何ら変わりないものに思えるかもしれない。たとえば、事実同一性に関するスリングショットを回避するために、Neale は FIC(事実同一性文結合子) [*2]のスコープ内で ιSUBS が成立しないような記述あるいは事実に関する理論を採用することを提案しているからである。実際、スリングショットとその例化だけを問題とするのであれば、Baumgartner と Neale による解決にはそれほど差はないかもしれない。しかし、Baumgartner と Neale の違いは、スリングショット以外の事実文脈を持つ (「... という事実と ... という事実は同一である」や「... という事実が、... という事実を引き起こした」等の結合子が用いられている) 議論を視野に入れることで明らかとなる。Baumgartner によれば、事実文脈を持つ議論には ιSUBS を用いて形式化することが適切であるようなものも存在するのであり、したがって、FIC 等の結合子のスコープ内で ιSUBS は成立しないと

[*2] 'FIC' という名称は Neale によるものである。事実同一性結合子 FIC の定義は、[15](p.202)、ないし、それに従った本稿 p.15 を参照していただきたい。

することは、日常言語による議論とその形式化の間の妥当性判断に関する新たな衝突を生み出すのである (例えば、本稿 p.66 の議論 A_b)。

ここで問題となるのは、(上述の理由により) スリングショットを改訂するにあたって、なぜ ιCONV ではなく ιSUBS を制限するのか、ということである。Baumgartner は、ιSUBS を制限するスリングショットからは独立した根拠があると主張しているが、この主張を導く彼の論証はやや拙速である。にもかかわらず、制限対象として ιSUBS を選択する彼の主張には、一定の理が存在すると言える。これを踏まえて、事実文脈をもつ非形式的議論とその形式化との間の軋轢が、ιSUBS 制限という手法により実際に解消できるかどうかという問題が以降の章の主題となる。

第 5 章は、この問題に取り組むための準備である。ここでは、Baumgartner & Lampert([5]) が提唱する非形式的妥当性判断先行主義に沿いながら、非形式的議論の形式化について事実文脈に限らずより一般的に、かつ、標準論理—PL(命題論理) や FOL(一階述語論理)—を前提とせずに論じることにしたい。その結果として、形式言語へ推論規則を導入するにあたって守るべき一つの重要な教訓が提示されるであろう。

つづく第 6 章では、この教訓のもとに、単称因果言明を用いる非形式的議論を適切に形式化するために ιSUBS 制限規準を提示することが目標となる。Baumgartner が提案した shallowness による規準によっても、依然として、非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致が生じる事例が存在する (6.1 節)。それゆえ、他の新たな規準を探さねばならないのである。そして、本稿で扱う範囲の非形式的議論 (スリングショットや、shallowness による規準によって不一致が生じるものも含む) に対し、適切な形式化を与えうる規準は実際に存在する。それは因果関係関与規準である (6.5 節以降)。ただし、この規準は shallowness による規準等の他の規準とは異なり、純粋に論理的概念に基づくものではなく、単称因果言明を用いる非形式的議論において、因果関係に関与している性質をそうではないものから選別するという過程を要するものである。このことは、二つの問題—因果言明の議論形式というものが存在しないこと、および、事実同一性というものが不安定であること—をもたらす。これらが因果関係関与規準から導き出される過程は第 7 章で提示されるであろう。

第 2 章

スリングショットの構成

2.1 事実という対象への疑義—デイヴィドソン・スリングショット

事実は個別化されていなければならないのか。この問いは一見したところ奇妙なものである。なぜなら、「太郎は犬を飼っている」という言明と、「花子は猫を飼っている」という言明が、それぞれ異なる事実に対応するのは明白であるように思われるからである。前者はおそらく太郎という対象についての何らかの事実が存在するときに真であり、花子という対象のみについての事実は、前者の真偽に無関係である。同様に、後者は花子という対象についての何らかの事実が存在するときに真であり、太郎という対象のみについての事実は、後者の真偽に無関係である。こうしたことは、これらの文が、それぞれ異なる事実に対応するということを強く示唆する。ところが、任意の真である言明について、それらが対応する事実は正確に同じ事実であるというという主張を導く、一般に「スリングショット」と呼ばれる論証群が存在する。このような論証群の一種を用いて Davidson は、言明と事実の対応関係について妥当に思われる仮定の下で、任意の真である二つの文は、同一の事実に対応すると論じている。以下では、事実という存在者とスリングショットの関係を明確にするために、この議論、即ち、[10](Davidson, True to the facts, 1969) における Davidson の議論を概観することにしたい[*3]。

Davidson によれば、真理を事実との対応によって説明するための一つの方法は、次のような形式の文が、どのような場合に成立するかについての説明を与えることである。

(A) p という言明は、q という事実に対応している。
([10], pp.752(日本語訳は [26], p.37 による))[*4]

(A) は、p と q に対し同一文を代入した場合には明らかに成立するが、「その後に困難が始まる」([10], p.752)。この困難は、つぎのような (A) の成立／非成立に関する (一見すると) 妥当な原理によってもたらされる。

> もしある言明が「q という事実」という形式の表現によって記述された事実と対応するならば、次のような条件下では、それは「q' という事実」によって記述された事実と対応する。つまり、‘q’ と ‘q'’ に置き換わる文が論理的に等値であるか、または ‘q’ が ‘q'’ と異なるのは、単称名辞が共外延的な単称名辞によって置換されている点のみ、という条件である。([10], p.752([26],p.37))) [*5]

[*3] Davidson が提示したスリングショットには二通りのものがある。一つは、以下で取り上げるような (余剰な) 単称名辞 (ここでは「次郎」) を用いるものであり、もう一つはクラス概念を用いるものである。[9](p.306) で提示されているのは後者である。$\hat{x}(\ldots)$ で条件 ... を満たす対象 x のクラスを表すことにしよう。本文で紹介するスリングショットと同様の推論規則 (論理的に等値な文の交換、共指示的単称名辞の交換) の適用により文の指示対象が変化しないと考えるのであれば、φ と ψ が共に真であるという前提の下で、以下の四つの文はすべて同一のものを指示する。

φ
$\hat{x}(x = x) = \hat{x}(x = x \wedge \varphi)$
$\hat{x}(x = x) = \hat{x}(x = x \wedge \psi)$
ψ

この議論は、Neale の手法を用いて完全な証明の形に書き換えることが可能である。それについては本稿 2.2.2 を参照していただきたい。

[*4] 原文では ‘(A)’ ではなく ‘(6)’ が用いられている。

[*5] 上の引用文中、記号 ‘q'’ を用いた箇所は、原文 [10] および日本語訳 [26] では、記号 ‘p’ である。本稿でこのような変更を行った理由は、記号 ‘p’ が既に (A)「p という言明は、q という事実に対応している」(こちらの ‘p’ および ‘q’ は原文および日本語訳のまま) において用いられており、余計な混乱を招く可能性があると判断したためである。また日本語訳では、論理的等値性による条件、および、共指示的単称名辞交換による条件、それぞれの提示箇所に (1) および (2) という番号が振られているが、これらは原文にはないため本稿では割愛させていただいた。

これらの原理—第一のものは一般に「論理的等値文交換原理」、第二のものは「共指示的単称名辞交換原理」と呼ばれる—を用いて Davidson は次のように議論を進める。

φ という言明および ψ という言明は共に真であるとしよう。このとき、(A) の p と q に同じく φ を代入した次の、

(A1) φ という言明は φ という事実に対応している

は確かに成立しているであろう。すると、上の条件に基づいて、(A1) における φ の二つ目の現れを、「(次郎と同一であり、かつ、φ) であるような唯一のものが、(次郎と同一である) ような唯一のものと同一である」と交換したもの、

(A2) φ という言明は、(次郎と同一であり、かつ、φ) であるような唯一のものが、(次郎と同一である) ような唯一のものと同一であるという事実に対応している

もまた成立していることになろう。なぜならば、(A1) から (A2) への移行において交換された二つ文は論理的に等値だからである。さらに、(A2) における二つ目の φ を ψ によって置き換えた、

(A3) φ という言明は、(次郎と同一であり、かつ、ψ) であるような唯一のものが、(次郎と同一である) ような唯一のものと同一であるという事実に対応している

ということも成立していることになる。なぜなら、「(次郎と同一であり、かつ、φ) であるような唯一のもの」と「(次郎と同一であり、かつ、ψ) であるような唯一のもの」は、φ および ψ が共に真であるという前提により、両者とも「次郎」という表現が指示するある対象を指示するからである。さて、(A3) における「(次郎と同一であり、かつ、ψ) であるような唯一のものが、(次郎と同一である) ような唯一のものと同一である」という文と ψ は論理的に等値であるから、次が成立するであろう。

(A4) φ という言明は ψ という事実に対応している。

この議論[*6] の前提は、φ と ψ が共に真であることである。それ以外のことがら、たとえば φ や ψ といった言明の内容等はこの議論とは無関係である。

そこで Davidson は次のように結論する。

> 対応という問題を離れては、諸事実を区別するいかなる方法も提案されていないし、またこのテストはたった一つの差異でさえ発見することに失敗するわけだから、われわれの論証の結果は、精確に一つの事実が存在するということを示すものと解されてよい。「ネパールには卒塔婆があるという事実」のような諸々の記述は、それらがとにかくなにかを記述しているのだとすれば、同じこと、すなわち、≪唯一の偉大な事実≫ (The Great Fact)、を記述しているのである。「と対応する」の前に書かれる場合に、≪唯一の偉大な事実≫の様々な名前の間に区別を設けることには、どんないみも残っていない。われわれは「≪唯一の偉大な事実≫と対応する」というただひとつの句で満足してよいのかもしれない。この不変な述語は、余剰気味の存在論を伴っている。しかしそれ以上には、「真である」との区別が何もないのは明らかである。([10], p.753 (日本語訳は [26], p.38 による))

[*6] 以上の議論は、記号や「次郎」等の表現、および、原文中で変項 'x' が用いられている箇所を「··· もの」で置き換えた点を除けば、[10], pp.752–753([26], pp.37–38) のものと同一である。

以上が、[10] におけるデイヴィドソン・スリングショットの概要である。

さて、事実による真理の説明を退けたのち、Davidson は真理について事実との対応ではなく対象による充足によって説明する方向へと向かう。

> ··· すべての真なる文は同じ所に終着する。しかし、それらがどのようにしてそこに至ったかについては、相異なる物語が存在する。真理の意味論的理論は、充足について特定の文に適切な再帰的説明のステップを走破することによって、その文に関する物語を語るのである。··· / 事実に訴える戦略は、このようないかなる有益な多様性も与ええない。すべての真なる文は事実に対して同じ関係をもつから、ある文の、他の (閉鎖) 文との関係に基礎をおく真理性の説明は、事実に固執するなら、それが終わるところ [事実との一致] で始まる他はない。([10], p.759 (日本語訳は [26], p.47 による))

単一化されてしまう事実という存在者に代わって、「雪は白い」や「草は緑色である」といった諸言明の意味の違いを、諸言明の真理性が証明されるステップに求める、というこの提案そのものは十分有効なものでありうる。しかし、本稿ではこの提案を詳細に検討することはしない。なぜなら、スリングショット論法から事実の単一化という極端な主張を導く必然性はないからである。というのも、第一に、次の段落で論じるように、(A4) を事実単一化以外の仕方で解することが可能であり、第二に、スリングショットがもたらす帰結そのものを事実という存在者に対する我々の直観に反するものと考え、それゆえスリングショットを支える論理的等値文交換、共指示的単称名辞交換等の諸原理を疑うという途が残されているからである。後者については、次節で Neale によるスリングショットの再構成を提示したのちに論じるつもりである。

前者については、実際にそのような解釈を与えてしまうのが手っ取り早いだろう。

- 事実は無数に存在する。
- 任意の真である言明は、これら無数の事実すべてに対応する[*7]。

(対応説に関する) スリングショットの結論 (A4) に対するこのような解釈は不可能ではない。さらに、この解釈は事実の単一化という Davidson の解釈と両立不可能である。無数にあるような存在者と、唯一つしかないような存在者は、同一種の存在者ではないだろうからである。したがって、このような解釈の違いはスリングショットに関する一つの争点となりうる。しかし、この点に関して、Searle は慎重である。彼は、次のように述べている ([25](Searle, *The Construction of Social Reality*, 1995), p.221)。

> この議論 [スリングショット論法] の目的は、もしある文がある事実に対応するのであれば、それは任意の、そして、全ての事実 (any and every fact) に対応すること、それゆえ、対応という概念は完全に空虚であることを示すことである。([ ] 内筆者)

この引用文中の「任意の、そして、全ての事実」は、もちろん Davidoson が主張した単一の事実であり得る。もし事実がたった一つしかないのであれば、その唯一の事実は、任意の、そして、全ての事実と同一であってよい。さらに、先の「事実は無数にある」とする解釈とも整合的である。この意味で、Searle は先に述べた争点に関して中立的である[*8]。しかし、Seale が述べている通り、(デイヴィドソン・スリングショットが成立し

[*7] このような解釈は、真である言明とそれに「対応」するものとしての事実という、対応説を検証する文脈で提示しうる。「対応」ではなく、(文を複合的単称名辞と解したうえでの)「指示」対象を問題とする [9](Donald Davidson, Truth and meaning, 1967) 等におけるスリングショットに対し、この種の解釈を考慮に入れる必要はないであろう。なぜなら、一対多、あるいは、多対多関係は対応の一種でありうるが、(文脈依存的表現がもたらす問題を脇におけば) 指示関係の一種とはならないだろうからである。

[*8] この種の解釈の違いは、スリングショットの構成の仕方によっては生じない。たとえば、本節で紹介したデヴィッドソン・スリン

ているという仮定のもとで、その結論 (A4) の) 中立的な解釈においてもまた、事実という存在者は真理の説明のためには無益なものとなるであろう。つまるところ、真である言明はあらゆる事実に対応するのだから、ある言明がある事実に対応するということは、その言明が真であるということ以外のことを何ももたらさないだろう。それゆえ、以上でのべた解釈の違いが、Davidson が目標とした最終的な結論—事実という存在者が無益であること—に影響を及ぼすことはない。

したがって、スリングショットの結論 (A4) に対し、Davidson とは異なる解釈を与えることによってスリングショット問題を解消することはできないであろう。それゆえ、先に述べた内の第二の途、即ち、スリングショットを支える推論規則の妥当性を疑うという途について論じることにしよう。そのために、スリングショットを完全な形式的証明へと再構成した Neale の手法 ([15]) をある程度詳しくみておくことにしたい。

2.2 Neale による再構成

前節で扱ったデイヴィドソン・スリングショットは、論理的等値文交換および共指示的単称名辞交換という原理を用いるものであったが、他の原理を用いるスリングショットも存在する (ゲーデル・スリングショット)。これらに共通するのは、文に対応、ないし文が指示する任意の存在者に関わる一定の原理に依拠して構成されるということである。

以下で扱う Neale によるスリングショットの再構成は、さらに一般的に、ある文結合子についてそれが特定の推論規則の組を満たす場合、その結合子は真理関数的であるということを示す。実際に Neale がどのようにスリングショットを再構成したかを提示する前に、文や結合子等の外延性について正確に規定しておく必要がある。

2.2.1 外延性

初めに Neale に従って、名前、述語、文について、これらの外延を規定しておく ([15],pp.137–138)。

名前の外延　指示対象
n 項述語の外延　対象の n 項順序対の集合
文の外延　真理値

さらに、記号 *Ext* で各表現に対し、その外延を値として返す関数を表すことにしよう ([15], p.138)。また、「文結合子」という語句で、n 個の文を結び、全体として一つの文を構成する表現のことを表すことにしよう。この関数 *Ext* を用いて表現するならば、n 項文結合子が外延的であるということに関する Neale による定義 ([15], p.147) は以下のようになる[*9]。

(I) n **項文結合子 @ が外延的である**
$\equiv_{def.}$ $1 \leq k \leq n$ であるような任意の k について、$Ext(\psi) = Ext(\varphi_k)$ であるならば、$Ext(@(\varphi_1, \ldots, \varphi_n)) = Ext(@(\varphi_1, \ldots, \varphi_{k-1}, \psi, \varphi_{k+1}, \ldots, \varphi_n))$

グショットは「··· という言明は ... という事実に対応する」という形式の文を用いていたが、スリングショットを「··· という事実と、... という事実は同一である」という形式の文を用いて構成することも可能である。後者の場合、このような解釈の違いは生じえない。後者の形式の文を用いるスリングショットは、その成立を認める限りにおいて、直接、事実単一化という帰結をもたらす。こうした細かな差異に関しても、次節で扱う Neale による再構成を用いることで明確にその理由を提示できるはずである。

[*9] 関数 *Ext* は Neale が導入したものであるが、n 項文結合子および文が外延的であることを定義するにあたって、Neale 自身はこの関数を用いず、'extensions of ...' 等の表現を用いている。本稿では、簡潔性のために *Ext* を用いることにした。

この条件を簡潔に述べ直すと、n 個の文を @ で結合した結果となっている文の外延が、その内部の (@ で結合されている) 任意の文をそれと共外延的な文に交換することによって変化することはない、となる。実質的にこれと同等であり、かつ、より簡潔な定義を与えておこう[*10]。

(II) n **項文結合子 @ が外延的である**

$\equiv_{def.}$ ある関数 f が存在して、$Ext(@(\varphi_1,\ldots,\varphi_n)) = f(Ext(\varphi_1),\ldots,Ext(\varphi_n))$

(I) と (II) が実質的に等しい定義であることの証明を与えておこう。

(証明). まず、n 項文結合子 @ が (II) の $\equiv_{def.}$ の右側にある条件 (これを仮に「定義条件」と呼ぶことにする) を満たしていると仮定しよう。$Ext(\psi) = Ext(\varphi_k)(1 \leq k \leq n)$ となるような ψ と φ_k について、

$Ext(@(\varphi_1,\ldots,\varphi_n))$

$= f(Ext(\varphi_1),\ldots,Ext(\varphi_n))$

$= f(Ext(\varphi_1),\ldots,Ext(\varphi_{k-1}),Ext(\psi),Ext(\varphi_{k+1}),\ldots,Ext(\varphi_n))$ $\quad [\because\ Ext(\psi) = Ext(\varphi_k)]$

$= Ext(@(\varphi_1,\ldots,\varphi_{k-1},\psi,\varphi_{k+1},\ldots,\varphi_n))$

である。それゆえ、(II) の定義条件が満たされるならば、(I) の定義条件も満たされる。

次に、n 項文結合子 @ が (I) の定義条件を満たしていると仮定しよう。文の外延の集合を V と書くことにしよう。さらに $v_i(1 \leq i \leq n)$ を V の上を走る変数としよう。V^n を定義域とし、V を値域とする関数 f を以下のように定義する。

† $f(v_1,\ldots,v_n) =_{def.} Ext(@(\psi_1,\ldots,\psi_n))$ (ここで、ψ_i $(1 \leq i \leq n)$ は、$v_i = Ext(\psi_i)$ を満たす任意の文であるとする)

この関数 f が *well-defined* であること、即ち、$1 \leq i \leq n$ であるすべての i について、$v_i = Ext(\psi_i)$ となる文 ψ の取り方によらずに f の値が定まることを示す。ψ' を $v_i = Ext(\psi'_i)$ を満たし、かつ、ψ_i と同一とは限らない文としよう。このとき、$Ext(\psi'_i) = Ext(\psi_i)$ $(= v_i)$ である。それゆえ仮定—(I) の定義条件が満たされているということ—により、

$Ext(@(\psi'_1,\ldots,\psi'_n)) = Ext(@(\psi_1,\ldots,\psi_n))$

である。したがって、f は $v_i = Ext(\psi_i)$ となる ψ_i の取り方によらずに値が定まる。よって f は *well-defined* である。さらにこの f は (II) の定義条件を満たす。なぜなら、$v'_i = Ext(\varphi_i)$ $(1 \leq i \leq n)$ とすると、

$Ext(@(\varphi_1,\ldots,\varphi_n))$

$= f(v'_i,\ldots,v'_n)$ $(\because\ f$ の定義 †)

$= f(Ext(\varphi_1),\ldots,Ext(\varphi_n))$

だからである。ゆえに、(I) の定義条件が満たされるならば、(II) の定義条件も満たされる。

以上により、(I) と (II) は実質的に等しい定義である。 □

さて、定義 (II) により、文の外延を真理値とする先の規定の下では、

(III) **外延的 n 項文結合子のクラスは真理関数的結合子のクラスと同一である** ([15], p.147)。

なぜならば、定義 (II) における関数 f は、文の外延の n 項順序対の集合を定義域とし、文の外延を値域とする関数だからである。

[*10] Neale は、文の外延を真理値とする先の規定の下で、(I) と同内容 (脚注 6 を参照のこと) の定義から、直接、外延的 n 項結合子のクラスは真理関数的結合子のクラスであると述べている。しかし本稿では、外延的結合子が真理「関数」であることを明確にするために、いったん、(I) を (II) のように書き換えることにした。

続いて、文が外延的であるということが、いかなることであるかについて定義しなければならない。ここで目標となるのは、第一に日常言語における外延的文に関する我々の了解事項、即ち、外延的文とは (内部の) 共外延的表現の交換によって外延 (先の規定に従うならば真理値) が変化しない文であるということ、これを正確に反映した定義を与えることである。第二に、その定義により形式言語の文へと適用可能な外延性の概念を規定することである。即ち、ある形式言語の文 φ が外延的であるというとき、それによって φ に課される制約が、以下で与えられるであろう定義によって明確となるのでなければならない。この目標は、文が外延的であるということに関する Neale の規定に関して、その解釈を明確にすることで達成されるだろう。

Neale は次のように述べている ([15], p.147)。

(IV) **文 φ が外延的である**のは、文 φ の外延が、その構文 (syntax) および諸部分の外延によって決定されている場合、かつ、その場合に限る。

ここには注意を要する点がある。なぜなら、定義 (IV) で用いられている「(文の) 諸部分」の解釈次第では、外延的ではないはずの文が外延的であるとされてしまう危険があるからである。この点に関して、Neale は先の引用部と同じ段落の最後で、次のように述べている。

> $\cdots$ 外延的結合子 (言い換えると、真理関数的結合子) は、真理値を変えることなく、そのスコープ内において、共外延的 (co-extensional) である項 (term)、述語、そして文の交換を許容する。(もちろん、これらの項、述語、あるいは文が如何なる非外延的な表現のスコープ内にも無いと仮定した上でのことである。)

この引用中の最後にある ( ) 内に記された補足が、なぜ必要なのか、その理由を提示するのが以下の議論の役割である。$\varphi \wedge \psi$ という形式を持つ、次の例文をみよ。

S1 太郎は消防士であり、かつ、太郎は次郎が救命士であると信じている。

この S1 は外延的ではない。次のような場合を考えればよい。実際に、太郎は消防士であり、かつ、次郎は救命士であったとしよう。さらに、三郎がピアニストであるとしよう。このとき、太郎は、(正しく) 次郎が救命士であると信じている一方で、三郎がピアニストであるとは全く信じていないということが可能である。このような場合、S1 は真である。ところが、S1 の部分の一つ「次郎が救命士である」を、それと外延 (即ち、真理値) を等しくする文「三郎がピアニストである」と交換した文 S2「太郎は消防士であり、かつ、太郎は三郎がピアニストであると信じている」は偽である。それゆえ、S1 は外延的ではない。

一方で、S1 の外延は、表現「かつ」の左にある文 S3「太郎は消防士である」と、右にある文 S4「太郎は次郎が救命士であると信じている」、これらの外延からの関数によって決定されている。即ち、

(A) 条件 $Ext(S1) = f(Ext(S3), Ext(S4))$ を満たす関数 f が存在する。

(A) が成立することは以下のように確認できる。真理値集合 { 真, 偽 } を T と書くことにしよう。T^2 から T への関数で、$<$ 真, 真 $>$ のみを 真 へと写し、他の場合 ($<$ 偽, 真 $>$ 等) を 偽 へと写す関数を f としてとればよい。この (A) により、先の定義 (III) に照らして、「かつ」という二項結合子は外延的であると言える。さらに、もし定義 (IV) の「諸部分」を「なんらかの部分」と解するならば、(A) は S1 が外延的であるということを示すことになろう。ところが先に示したとおり、実際には S1 は外延的ではないのである。S1 のように、外延的結合子によって構成される文であるにも関わらず、外延的ではない文というものがありうること、これが Nelae が先の引用における ( ) 内の補足を必要とした理由である。

以上のことがらは、定義 (IV) における「諸部分」として考慮にいれなければならないものは、文の様々な分解すべてを考慮した上で、それらに現れる「部分」すべてである、ということを示唆している。このことを明確に反映した形で定義 (IV) を書き換えることを試みよう。まず、ある文から、そこに現れる様々な表現の内、文 (複合的なものであってもよい) あるいは述語、あるいは名前であるもののうち任意のものを変項 $\mathcal{X}$ 等で置き換えたものを「文構成子」と呼ぶことにしよう[*11]。たとえば、「太郎は次郎が救命士であると信じている」から作ることのできる文構成子は、「太郎は $\mathcal{X}_1$ が救命士であると信じている」、「$\mathcal{X}_1$ は次郎が救命士であると信じている」、「太郎は $\mathcal{X}_1$ と信じている」、「$\mathcal{X}_1$ は $\mathcal{X}_2$ であると信じている」等々である。また特殊な場合として、「太郎は消防士である」から「太郎」と「は消防士である」を抜き出した「$\mathcal{X}_1\mathcal{X}_2$」も文構成子の内に含める。さらに、ある文構成子に現れる変項の数を n とするとき、その文構成子を $O(\mathcal{X}_1, \ldots, \mathcal{X}_n)$ 等のように略記することを許すことにしよう。この略記法の下で、例えば、ある文構成子 $O(\mathcal{X}_1, \ldots, \mathcal{X}_n)$ の変項 $\mathcal{X}_k$(ここで k は $1 \leq k \leq n$ を満たす任意の数) が、文構成子を作成する際に、元の文における名前と置き換えられていた場合、変項 $\mathcal{X}_k$ を名前であるような任意の表現 X と置き換えたものを $O(\mathcal{X}_1, \ldots, \mathcal{X}_{k-1}, X, \mathcal{X}_{k+1}, \ldots, \mathcal{X}_n)$ と表記することにしよう。たとえば、$O(\mathcal{X}_1)$ =「太郎は $\mathcal{X}_1$ が救命士であると信じている」であるとき、O(‘三郎’)=「太郎は三郎が救命士であると信じている」である。文構成子の変項が、元の文に現れる (それに埋め込まれた) 文や述語の置き換えとして用いられている場合にも、同様の処理を許すことにしよう。たとえば、$O(\mathcal{X}_1)$ =「太郎は $\mathcal{X}_1$ と信じている」であるとき、O(‘四郎が魚屋を営んでいる’)=「太郎は四郎が魚屋を営んでいると信じている」である。以上で定義された文構成子を用いて、文が外延的であるということの定義 (IV) を、次のように書き換えておこう。

(V) 文 φ が外延的である $\equiv_{def.}$ $O(X_1, \ldots, X_n) = \varphi$ となる任意の文構成子 O と任意の表現 $X_1, \ldots, X_n$ について、$Ext(X_i) = Ext(Y_i)$ ならば $Ext(O(X_1, \ldots, X_n) = Ext(O(Y_1, \ldots, Y_n))$

文 S1 が外延的ではないということが、定義 (V) によって正しく導かれるということを確認しておこう。S1 を「太郎は消防士であり、かつ、太郎は $\mathcal{X}_1$ と信じている」という文構成子と、「次郎が救命士である」という文に分解し、前者を $O_1(\mathcal{X}_1)$ で表すことにしよう。さらに「三郎がピアニストである」を「次郎が救命士である」と外延を等しくする文であるとしよう。このとき、$Ext(O_1$(‘次郎が救命士である’)) $\neq$ $Ext(O_1$(‘三郎がピアニストである’)) となる場合があることは、先に (定義 (IV) の直後) に示した通りである。他の文、例えば、「太郎は消防士であり、かつ、次郎は救命士である」についても、定義 (V) はそれを正しく外延的な文に分類する。その証明は容易なので、ここでは省略する。

以上により、定義 (V) は日常言語における外延的文の特徴を正しく反映していると考えても問題はないだろう。さらに、定義 (V) による文が外延的であるということの規定は、形式言語の文に対しても適用可能である。なぜなら、そこで用いられている文構成子の概念は、形式言語の文に対しても用いることができるからである。各形式言語のある文に対し、それを構成する (各形式言語の定義において) 文や述語、名前であると規定されている各表現を、変項と置き換えることで文構成子を構築すればよい。これにより、形式言語のある文が外延的であるということは以下のように規定される。即ち、外延的であるとされた文 φ は次のような特徴を持たねばならない。φ の様々な分解—文構成子とそれに代入される (元の文の部分である) 各表現の組み合わせ—の全てにおいて、(部分となっている) 各表現をそれと外延を等しくする表現と置き換えた結果、得られる文を φ' とするとき、φ と φ' の外延は一致する。

[*11] ここでの文構成子はのちに第 5 章で扱う文構成子とは若干、異なる。第 5 章での文構成子は、それを作成するために抜き出される表現の文法的カテゴリーが限定されていないという点で、ここで定義される文構成子よりも一般的である。

2.2.2 スリングショットの再構成

スリングショットで問題となるのは、上で定義された外延性の定義を満たさない (はずの) 結合子、つまり非外延的結合子の存続可能性である。このような結合子には、「$\cdots$ という事実は、$\ldots$ という事実と同一である」で定義される 2 項結合子 FIC(Fact Identity Connective) や、信念に対し同様に定義される BIC(Belief Identity Connective)、様相オペレーター「$\cdots$ は必然的である」等が含まれる。スリングショットはこうした非外延的であるはずの結合子が、それらの内部において成立するものと想定される (正確には、結合子のスコープ内で成立する) 推論規則の組み合わせによっては、外延的、つまり、真理関数的であるという結論を導くのである。

外延性に関する先の規定のもとで、スリングショット再構成の準備にとりかかろう ([15],Ch. 7)。はじめにスリングショットで用いられる推論規則を提示し、続いて、一般に結合子 @ のスコープ内でこれらの推論規則が成立するということがどのようなことなのかについて規定する。

任意の表現 X(名前、文、記述) について $\Sigma(X)$ を少なくとも一つの表現 X の現れをもつ式とする。x を変項とするとき、$\Sigma(x/\alpha)$ は $\Sigma(x)$ における全ての x の現れを名前 α で置き換えたものである。また $T[\Sigma(x)]$ は $\Sigma(x)$ を部分式として含む（T は空でもよい、つまり $T[\Sigma(x)]$ は $\Sigma(x)$ 自体であってもよい）論理式とする。さらに以下の推論規則を明示する際に用いられる、$\Sigma(\varphi)$、$\Sigma(\alpha)$ 等と $T[\Sigma(x/\alpha)]$ はすべて外延的文であるとする。これらの表記法の下で、スリングショットと関わる推論規則を Neale は以下のように提示している。

PSLE (The Principle of Substitutivity for Logical Equivalents) **論理的等値文交換原理**

$$\frac{\varphi \vDash \psi, \psi \vDash \varphi, \Sigma(\varphi)}{\Sigma(\psi)}$$

PSST (The Principle of Substitutivity for Singular Terms) **共指示的単称名辞交換原理** [*12]

$$\frac{\alpha = \beta, \Sigma(\alpha)}{\Sigma(\beta)}$$

PSME(The Principle of Substitutivity for Material Equivalents) **実質的等値文交換原理**

$$\frac{\varphi \equiv \psi, \Sigma(\varphi)}{\Sigma(\psi)}$$

ιSUBS (Iota-Substitution)

$$\frac{\iota x\varphi = \iota x\psi, \Sigma(\iota x\varphi)}{\Sigma(\iota x\psi)} \quad \frac{\iota x\varphi = \alpha, \Sigma(\iota x\varphi)}{\Sigma(\alpha)} \quad \frac{\iota x\varphi = \alpha, \Sigma(\alpha)}{\Sigma(\iota x\varphi)}$$

ιCONV (Iota-Conversion)　※以下の二つの規則 ιINTR と ιELIM の総称

ιINTR (Iota-Introduction)

$$\frac{T[\Sigma(x/\alpha)]}{T[\alpha = \iota x(x = \alpha \wedge \Sigma(x))]}$$

ιELIM (Iota-Elimination)

$$\frac{T[\alpha = \iota x(x = \alpha \wedge \Sigma(x))]}{T[\Sigma(x/\alpha)]}$$

[*12] 原語には「共指示的」に相当する語句はないが、下に提示されているように、この規則は二つの単称名辞が共通の指示対象を持つ場合にのみ関わる。したがって、規則名の翻訳には「共指示的」という語句を含めた。

以上において、等式および等値式の左右の順は気にしなくてもよい。例えば PSST において、第一仮定は $\beta = \alpha$ であってもよい。他についても同様である。また、φ や ψ は開放文であってもよい。

これらの推論規則は、すべて妥当である (もちろん、規則提示において用いられる Σ 等に対し、それを外延的文であるとする先の規定を忘れてしまわない限りにおいての話である)。問題となるのは、(外延的とは限らない)n 項結合子のスコープ内の外延的文に対し、これらの推論規則を適用した場合である。そこで、一般に n **項結合子 @ のスコープ内で規則 R が成立する**ということを、次の条件を満たすこととして規定しておこう ([15],Ch.7) [*13]。$\varphi_j (j = 1, 2, \ldots, n)$ を外延的文としたとき、$@(\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_n)$ が真であるならば、$@(\varphi_1, \varphi_2, \ldots, {\varphi_i}^R, \ldots, \varphi_n)$ も真である (ここで ${\varphi_i}^R$ は φ_i に推論規則 R を適用した結果を表す)。

例えば、否定結合子 $\neg$ の場合、$\neg(\Sigma(\alpha))$ が真であるとき、$\neg$ のスコープ内の外延的文 (ここでは $\Sigma(\alpha)$) に対し、規則 PSST を適用をしても全体は真のままである。即ち、$\alpha = \beta$ となる任意の β について、$\neg(\Sigma(\alpha))$ が真であるならば、$\neg(\Sigma(\beta))$ $(= \neg(\Sigma(\alpha/\beta)))$ も真である。それゆえ、$\neg$ のスコープ内で推論規則 PSST は成立する。

結合子 @ のスコープ内で推論規則 R が成立することを、Neale は「@ が +R である」、あるいは、より簡潔に「@+R」と表記している。成立しない場合については、「@ が −R である」、あるいは「@−R」と表記する。本稿でも、この表記を用いる。たとえば、規則 PSLE や PSST 等々が @ のスコープ内で成立するということを、「@+PSLE」、「@+PSST」等で表わす。

以上の準備の下で、初めに、[9] において提示されたクラス概念を用いるデイヴィドソン・スリングショットを Neale の手法を用いて再構成する[*14]。$\hat{x}(\ldots)$ で、条件 ... を満たす対象 x のクラスを表すことにしよう。なお、以下の証明中で、各行の左端に単独、あるいは ‘,’ 区切りで複数並ぶ数字はその行の式が依存する前提を表しており、それに続く [ ] で囲まれた数字は行番号を表す。

二項結合子版デイヴィドソン・スリングショット

1	[1]	φ	premise
2	[2]	ψ	premise
1,2	[3]	$\hat{x}(x = x \wedge \varphi) = \hat{x}(x = x \wedge \psi)$	1, 2, def. of ˆ
4	[4]	$@(\varphi, \varphi)$	premise
4	[5]	$@(\varphi, \hat{x}(x = x) = \hat{x}(x = x \wedge \varphi))$	4, @+PSLE
1,2,4	[6]	$@(\varphi, \hat{x}(x = x) = \hat{x}(x = x \wedge \psi))$	3,5,@+PSST
1,2,4	[7]	$@(\varphi, \psi)$	6,@+PSLE

以上の証明において本質的なのは、@ のスコープ内で PSST と PSLE という二つの推論規則が成立するとい

[*13] 「規則が成立する」ということに関して Neale はそれを各規則毎に説明している。本稿で彼が用いていない記法 φ^R 等を持ち込んでいるのは、それを一度に提示するためである。

[*14] 2.1 節で概観した、余剰な単称名辞を用いるスリングショット ([10]) と同タイプのスリングショットについては、Neale 自身による再構成が [15] の p.173 に提示されている。その証明は Davidson によるものとは若干異なる式を用いる。その理由は、Neale が目標とした (問題とする結合子のスコープ内で特定の推論規則が成立するという前提のもとで) 形式的に正しいスリングショットの構成においては、任意の真である二つの文を前提とするスリングショットのみでは、問題となる結合子が真理関数的である (つまり +PSME) という結論に到達するには不十分であることである。それゆえ本稿では、任意の二つの文が偽の場合についての、第二のデイヴィドソン・スリングショットを提示せざるをえなかった。しかし、この二つ (任意の二つの文が真である場合と、偽である場合) は、統合することが可能である。それを実際に示したのが [15] の p.173 において Neale が提示した証明であり、そこでは、φ と ψ が実質的等値 (material equivalnt) であることを前提に用いられている。この証明は結合子 @ が真理関数的であるという結論に至るために、φ と ψ が共に偽である場合の証明を別個に立てる必要がないという点で優れている。

うことであり、@ の具体的内容にはほぼ依存しない[*15]。

特に @ として FIC を用いた場合を考えると、この証明は事実という対象に関する Davidson の議論を再現するものとなっていることがわかる。Davidson に従うならば、FIC+PSST かつ FIC+PSLE である。すると、任意の真である二つの文 φ と ψ について、$FIC(\varphi, \psi)$、即ち、φ という事実は、ψ という事実と同一である。ゆえに、事実という存在者は単一化する。これは、事実に関する Davidson の主張そのものである。

上の証明は φ と ψ を前提として用いる。すなわち、これらが真であるということを出発点とする。事実という対象のような、真である言明に対してのみ関わる対象の単一化を示すにはこの証明で十分である。ところが、事態や真理条件といった、ある言明に対しその真偽に関わらずに想定されうる対象に対し、その単一化ないし些末化という帰結を導くためには、上の証明だけでは不十分である。このような目的のためには φ と ψ が偽である場合についても証明を構成する必要がある。そのためには若干の工夫が必要である[*16]。

二項結合子版デイヴィドソン・スリングショット その 2

1	[1]	$\neg\varphi$	premise
2	[2]	$\neg\psi$	premise
1,2	[3]	$\hat{x}(x = x \wedge \neg\varphi) = \hat{x}(x = x \wedge \neg\psi)$	1, 2, def. of $\hat{x}$
4	[4]	$@(\varphi, \varphi)$	premise
4	[5]	$@(\varphi, \neg\neg\varphi)$	4, @+PSLE
4	[6]	$@(\varphi, \neg(\hat{x}(x = x) = \hat{x}(x = x \wedge \neg\varphi)))$	5, @+PSLE

[*15] ここで「ほぼ」という限定が付いているのは次のような事情による。スリングショットにおける第三の前提 $@(\varphi, \varphi)$ が「自然なもの」か否かは結合子@の内容に依存するのである。

例えば @ として事実同一性結合子、即ち、「$\cdots$ という事実と、$\ldots$ という事実は同一である」を考えた場合、φ という事実と φ という事実は同一であるということは、新たな前提というよりも、むしろ、前提 φ から結合子の意味内容によって自然に導かれるものであると言ってよい。同様に、2.1 節で扱った真理の対応説を標的とするスリングショットにおいて、Davidson が用いた前提は φ と ψ の二つであり、Neale の再構成における第三前提に相当する「φ という言明は φ という事実に対応する」は、Davidson の議論においては第一前提 φ から導かれるものである。

しかし、このことは Davidson の議論に欠陥があることを意味しないし、Neale の再構成に欠陥があることを意味するわけでもない。Davidson は Neale とは異なり、特定の意味内容をもった結合子を用いてスリングショットを構成したのであり、それゆえ上述の通り、第三前提を立てる必要が無かったのである。逆に、Neale は、Davidson とは異なり、結合子の意味内容にできる限り依存しない仕方でスリングショットを構成することを目標としたが故に、第三の前提が必要だったのである。ただし、第三前提 $@(\varphi, \varphi)$ が現実には成り立たないのではないかと疑われる場合は確かに存在し、そのことによって Neale による再構成が正当なものであるとは言えなくなると思われるかもしれない。例えば、@ として第 6 章以降で扱う因果結合子「$\cdots$ という事実が、$\ldots$ という事実を引き起こした」を用いた場合、$@(\varphi, \varphi)$ は一般的には偽であるとされるだろう。そのような場合、ここで提示した二項結合子版デイヴィドソン・スリングショットは、形式的には正しいが、健全ではないがゆえに、結合子 @ に対しいかなる制約も課さないと反論されるだろう。しかし、この場合は (a)「ξ という事実が、φ という事実を引き起こした」が成立するような ξ を選択し、この (a) を第三前提とすることで、このような反論がなされる余地を無くすことができる (この点に関しては、二項結合子版ゲーデル・スリングショットの構成を提示する際に、本文中で再び触れる)。したがって、Neale の再構成に欠陥があると考える必要はない。

もう一つ補足すべきことがある。二項結合子版スリングショットにおいて、第三前提を提示している行以降は、@ で結合された二つの文の内、後ろにあるもの対して PSST および PSLE を適用することで構成されている。しかしながら、この前後を入れ替えてスリングショットを構成することも、当然、可能である。すると、上の段落で述べたことと併せて、二項結合子版デイヴィドソン・スリングショットには、少なくとも 4 つの形式があることになる (φ と ψ が共に偽であることを始点とするスリングショットを含めるならば、その数はさらに増える)。Neale の再構成が持つ利点、即ち、結合子@の特定の意味内容ではなく、結合子 @ 内で成立する特定の推論規則の組によってスリングショットが構成可能であるということを十全に示すためには、これらのスリングショットをすべて提示する必要がある。しかしながら、これらのスリングショットの内のどれか一つについて、その成立過程を詳細に検討しさえすれば、残りのものは容易に理解可能である。それゆえ、ここでは最も頻繁に用いられる形式のスリングショットを提示するに留め、その他については割愛させていただいた。

[*16] 以下の証明で為されている「工夫」(つまり、@ のスコープ内での二重否定導入および二重否定除去) は、Neale がゲーデル・スリングショットを再構成する際に用いた技法である ([15], p.195)。

1,2,4	[7]	$@(\varphi, \neg(\hat{x}(x = x) = \hat{x}(x = x \wedge \neg\psi)))$	3,6,@+PSST
1,2,4	[8]	$@(\varphi, \neg\neg\psi)$	7, @+PSLE
1,2,4	[9]	$@(\varphi, \psi)$	8, @+PLSE

以上の二つの証明は、次のことが成り立つことを示している。@+PSST かつ @+PSLE であるとき、

(a) (φ かつ ψ) ならば、($@(\varphi, \varphi)$ ならば $@(\varphi, \psi)$)
かつ、
(b) ($\neg\varphi$ かつ $\neg\psi$) ならば、($@(\varphi, \varphi)$ ならば $@(\varphi, \psi)$)

(a) と (b) をまとめると、

(c) ($\varphi \equiv \psi$) ならば、($@(\varphi, \varphi)$ ならば $@(\varphi, \psi)$)

となる。ここで @ として、「$\cdots$ という事態は $\ldots$ という事態と同一である」[*17]、「$\cdots$ という真理条件は $\ldots$ という真理条件と同一である」等の $@(\varphi, \varphi)$ が無条件に成立すると考えられる結合子を用いるのであれば、(c) を次のように書き換えてもよい[*18]。

(c') ($\varphi \equiv \psi$) ならば、$@(\varphi, \psi)$

(c') により、@+PSME である。以上により、デイヴィドソン・スリングショットは、結合子 @ に対し次のような制約を課すことがわかる。

(D) @+PSLE かつ @+PSST であれば、@+PSME

(D) を言い換えると、@+PSLE と @+PSST が成り立つ結合子 @ は真理関数的結合子である、となる。

Neale の再構成を用いる利点の一つは、スリングショットに依拠した主張について、それに対抗するために必要とされることがらが明確になる、というところにある。例えば、FIC+PSST あるいは FIC+PSLE のどちらかを否定する合理的な根拠を提出することができれば、Davidson の主張—事実という対象の単一化—を退けることができるだろう。

次に、Davidson によるものとは異なる推論規則を用いるスリングショットを構成しよう。こちらは一般に「ゲーデル・スリングショット」と呼ばれており、結合子 @ のスコープ内で推論規則 ιSUBS と ιCONV を用いるものである ([15], pp.181–187)。

単項結合子版ゲーデル・スリングショット

1	[1]	Fa	premise
2	[2]	$a \neq b$	premise
3	[3]	Gb	premise
1	[4]	$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$	1, ιCONV
2	[5]	$a = \iota x(x = a \wedge x \neq b)$	2, ιCONV
2	[6]	$b = \iota x(x = b \wedge x \neq a)$	2, ιCONV

[*17] 通常、事実とは真である言明が表すものであるとされるが、事実とは異なり事態にはこのような制約はない。
[*18] $@(\varphi, \varphi)$ が成立しない結合子を用いる場合については、脚注 15 を参照していただきたい。

3	[7]	$b = \iota x(x = b \wedge Gx)$	3, ιCONV
1,2	[8]	$\iota x(x = a \wedge Fx) = \iota x(x = a \wedge x \neq b)$	4, 5, ιSUBS
2,3	[9]	$\iota x(x = b \wedge Gx) = \iota x(x = b \wedge x \neq a)$	6, 7, ιSUBS
10	[10]	$@(Fa)$	premise
10	[11]	$@(a = \iota x(x = a \wedge Fx))$	10, @+ιCONV
1,2,10	[12]	$@(a = \iota x(x = a \wedge x \neq b))$	8, 11, @+ιSUBS
1,2,10	[13]	$@(a \neq b)$	12, @+ιCONV
1,2,3,10	[14]	$@(b = \iota x(x = b \wedge x \neq a))$	13, @+ιCONV
1,2,3,10	[15]	$@(b = \iota x(x = b \wedge Gx))$	9, 14, @+ιSUBS
1,2,3,10	[16]	$@(Gb)$	15, @+ιCONV

上の証明においては、(1)$Fa, a \neq b, Gb$ が前提として用いられていたが、他にも (2) $Fa, a = b, Gb$、(3)$\neg Fa, a \neq b, \neg Gb$、(4)$\neg Fa, a = b, \neg Gb$ という前提から同様の証明を構成することが可能である ([15], pp.185–186)。さらにすべての文を主語-述語形式に変換することができると仮定するならば 、ゲーデル・スリングショットが示す事柄は、デイヴィドソン・スリングショットについての先の議論と同様の議論を用いて、次のようにまとめることができる。

(G)　@+ιCONV かつ @+ιSUBS であれば、@+PSME

したがって、いかなる非真理関数的 (であるとされる) 結合子についても、それが実際に非真理関数的であるためには、そのスコープ内において ιCONV か ιSUBS の少なくともどちらか一方は非成立となっていなければならない。言い換えると、(G) は、@+ιSUBS かつ@+ιCONV ならば、@は外延的結合子である、ということを意味する。このことを Neale は「非外延的論理に対する**記述的制約**」([15], p.186:'the *Descriptive Constraint* on non-extensional logic') と呼んでいる。

さて、上記の証明は単項結合子を対象とするものであるが、二項結合子、あるいは任意のｎ項結合子についての証明も全く同様に構成できる。以下では、二項結合子の場合について、証明手順の概略を説明しておこう。上記の証明中、1 行目から 9 行目まではそのままでよい。つづいて 10 行目にある結合子@に関する前提を、$@(Fa, S)$ と書き換える。ここで S は $@(Fa, S)$ が真となるような任意の文である（@ として選ぶ結合子によっては、この条件を満たす S が一切存在しないこともある。例えば、$NH(\varphi, \psi) =_{def.}$'$\varphi \wedge (\neg\psi \wedge \psi)$' で定義される結合子 NH がそうである。しかし、このような結合子には何ら興味深い点はないだろう)。11 行目以降は、10 行目と同様、@ の項数を一つ増やし、増えた項に S を代入する。

二項結合子版ゲーデル・スリングショット（の一部）

10'	[10']	$@(Fa, S)$	premise
10	[11']	$@(a = \iota x(x = a \wedge Fx), S)$	10', @+ιCONV
1,2,10'	[12']	$@(a = \iota x(x = a \wedge x \neq b), S)$	8, 11, @+ιSUBS
1,2,10'	[13']	$@(a \neq b, S)$	12, @+ιCONV
1,2,3,10'	[14']	$@(b = \iota x(x = b \wedge x \neq a), S)$	13, @+ιCONV
1,2,3,10'	[15']	$@(b = \iota x(x = b \wedge Gx), S)$	14, 9, @+ιSUBS
1,2,3,10'	[16']	$@(Gb, S)$	15, @+ιCONV

以上によって、二項結合子に対するスリングショットの内、半分が構成される。残りの半分は、行 [10'] から行 [16'] について、@ の内の第一項と第二項を入れ替える（このとき、$@(S, Fa)$ が真となるように、S を取り替える必要がある）ことで、残りの証明が得られる。この両者共に、単項結合子版と同様に、前提として (1)$Fa, a \neq b, Gb$ を用いる代わりに、(2)$Fa, a = b, Gb$ や (3) $\neg Fa, a \neq b, \neg Gb$ あるいは (4) $\neg Fa, a = b, \neg Gb$ という 3 通りの前提のいずれを用いても同様の証明を構成することが可能である。このようにして得られる 8 つの証明によって、$@ + \iota$SUBS と $@ + \iota$CONV という仮定、および、先と同様、全ての文は主語-述語形式に変換可能であるという仮定の下で、

(G_1) $Fa \equiv Gb$ ならば、$@(Fa, S) \equiv @(Gb, S)$
(G_2) $Fa \equiv Gb$ ならば、$@(S, Fa) \equiv @(S, Gb)$

が得られる。この二つは、単項結合子の場合と同様、

(G) $@ + \iota$CONV かつ $@ + \iota$SUBS であれば、@+PSME

であることを示す。さて二項結合子の内、同一文を二つ代入した場合に、結合結果が真であるような結合子の場合、ここでの S として Fa を用いてもよい。こうした結合子には「$\cdots$ という事態と、$\ldots$ という事態は同一である」や、信念同一性結合子「$\cdots$ という信念と、$\ldots$ という信念は同一である」等が挙げられる。同一文を結合することで真とならないような二項結合子、例えば、因果結合子の場合については、Fa が原因となっているような、結果を表す文を S、あるいは Fa が結果となる事実を表す場合には、Fa という事実の原因を表す文を S とすることで証明が得られる。

また、すべての文は主語-述語形式に変換できるという先の仮定を外した場合であっても、ゲーデル・スリングショットは、

(G') @+ιCONV かつ@+ιSUBS ならば、@のスコープ内において実質的に等値な原子文交換という推論規則が成立する

ということを示す。(G') は (G) よりも弱い制約である。しかし、例えば「$\cdots$ という事態は、$\ldots$ という事態と同一である」等の結合子が $+\iota$SUBS かつ $+\iota$CONV だと仮定した場合、(G') は「事態」という対象を崩壊させるであろう。なぜなら、任意の実質的に等値な二つの原子文 Fa と Gb について、Fa という事態は Gb という事態と同じ事態となるからである。この帰結は、十分、破壊的である。それゆえ、事態という対象を擁護するのであれば、結局、この結合子が $+\iota$SUBS かつ $+\iota$CONV であることを否定しなければならない。

以上の、Neale によるスリングショット再構成によって、次のことは明白である。スリングショットは、結合子@のスコープ内で推論規則の特定の組み合わせが成立すると想定する限りにおいて、形式的に完全な証明である。それゆえ、スリングショットが一般に結合子に対し、本節で提示した (D) や (G) のような制約を課すことには疑いの余地はない。したがって、スリングショット論法に反論する一つの決定的な方法は、特定の結合子のスコープ内で、スリングショットにおいて用いられる特定の推論規則が成立しないことを示すことである。

次章では、Neale 自身によるものに加えて、Perry による反論 ([18]) のような、Neale による再構成以前になされたスリングショットへの反論をとりあげるが、これもまた上述の「決定的な方法」に沿ったものであると言うことができる。このことは、Perry による反論を Neale の手法を借りて検証することで示されるであろう (3.3 節)。

第 3 章

スリングショット問題の経緯とその検討

3.1 Barwise & Perry によるスリングショット批判

スリングショット論法には様々な派生形が存在するが、これら一連の論法に「スリングショット」という名称をつけたのは、Barwise & Perry である ([2]:Semantic innocence and uncompromising situations, p.395)。[2] において彼らが展開する状況意味論は、「言明は状況、つまり、世界における諸対象と諸性質からなる複合体を表す (stand for) という古い考え方」([2], p.387) に基づくものである。それゆえ彼らには、Frege 以来の文の指示対象は真理値であるという伝統と手を切らなければならない理由があり、従ってスリングショット論法を回避ないし論駁することが必要不可欠であった。実際に彼らは [2] においてそれを試みている。そこでのスリングショット論法批判の要点は次のようにまとめることができる。

1. 論理的等値性は、文の指示対象の同一性条件として適切ではない。
2. スリングショットには、属性付与的用法 (attributive use) の確定記述と、指示的用法 (referential use) の確定記述が (不当な仕方で) 混在している。

これらの内、本節で中心的に扱うのは 1.、つまり、論理的等値文交換原理に対する批判である。2. については、それとほぼ同種の批判が、Perry の単著 ([18]:Evading the slingshot, 1996) において展開されており、本稿でも 3.3 節で [18] における Perry の議論を取り上げる予定である。それゆえ、後者の批判についてはそちらを参照していただきたい。

それでは、実際にどのように Barwise & Perry が前者のような批判を行ったのかについて概観しよう。彼らは相反する二つの立場、即ち、文が真理値を指示すると考える立場と、文が他の何かを指示すると考える立場を対比し、後者の立場では

(I) 論理的に等値である二つの文が共指示的ではない場合が存在する

ことを示唆している。彼らは次のように言う。

> …論理的に等値である言明は同じものを表現しなければならないと思われるかもしれない。それらは、結局のところ、それらがもつ論理的力 (logical power) という点で等値であり、そうでなければそのように [論理的に等値と] は呼ばれなかったであろう。しかしこのような方針の考え方 [論理的等値性を文の指示対象の同一性条件とする考え方] は、すべての真である文は同じものを表すという、議論の結論であるものを前提としても用いている。文が真理値を指示するのであれば、もちろん、非論理定項へのすべての付値のもとで同じ真理値を持つ文は、それらが指示するものに関して等しいであろう。しかし、文が他の何かを指示するのであれば、論理的構造によってそれらの文は真理値において一致するかもしれないが、それらが指示するものに関しては一致しないかもしれない。 ([2], p.398 ([ ] 内筆者))

では実際に、文の指示対象が真理値**以外**のものである場合に、論理的に等値でありながら共指示的ではない二つの文が存在することをどのように示せばよいのだろうか。先の引用に続けて彼らは次のように言う。

> …そのような（論理的に等値な）文は、それらの部分によって指示される対象や性質という観点からは、同じ主題を持っているという必要はまったくないのである。主題において異なる「論理的等値」文を他の言明に埋め込むことで、それらが異なる論理的力を持つことが明らかとなる。 ([2], p.398)

即ち、(彼らが正しいのであれば) 埋め込まれた文の論理的等値性は、それらの論理的力の同一性を保証しないのである。実際に彼らは、非認識的知覚 (non-epistemic perception) 報告文を用いてそのような事例を構成している ([2], pp.398–399)。

次の二つの文、

(1) a sees b enter

(2) a sees b enter and (c smoke or c not smoke)
($\text{ここで } `a', `b', `c'$ はそれぞれ相異なる対象を指す名前である)

は、それぞれ、' a sees ... ' 中に、'b enter ' あるいは 'b enter and (c smoke or c not smoke) ' を埋め込んだ文である。さらに 'b enter ' と b enter and (c smoke or c not smoke) ' は論理的に等値である。非認識的知覚報告文において成立する以下の二つの原理 ([2], p.399)

(See-and) If a sees φ and ψ, then a sees ψ

(See-or) If a sees φ or ψ, then a sees φ or a sees ψ

これらのうちの (See-and) によって (2) は (3)'a sees c smoke or c not smoke' を含意する。さらに (See-or) により (3) は (4)'a sees c smoke or a sees c not smoke' を含意する。以上のことと含意関係の推移律により、(2) は (4) を含意する。(4) は選言文であるから、(4) が真であるためには、その左選言肢あるいは右選言肢の少なくとも一つは真でなければならない。そのようないずれの場合にも、対象 a は対象 c がなにがしかのことを行ったり行わなかったりするのを見ているのでなければならない。ところが、(1) は対象 a が対象 c を全く見ていない場合でも真でありうる。それゆえ、(1) は (4) を含意しない。さて、(1) が (2) を含意すると仮定しよう。すると先に示した (2) が (4) を含意することと、含意関係の推移律により、(1) は (4) を含意することになる。これは二つ前の文で述べたことに反する。それゆえ、(1) は (2) を含意しない (以上の議論は [2], p.399 に基づく)。

よって、(1) と (2) に埋め込まれている文の論理的等値性にも関わらず、(1) と (2) の論理的力は異なる、と言ってよい。(1) と (2) の違いとは、'a sees ...' に埋め込まれている文の違いなのであるから、(1) と (2) の論理的力が異なることは、それらに埋め込まれた二つの文の論理的力が異なることによって説明されねばなるまい。さらに、文の論理的力の違いは、文の指示対象が異なることを示すというテーゼを認めるならば (そして彼らはそれを認めるのだが)、これは (埋め込まれた) 二つの文—'b enter' および 'b enter and (c smoke or c not smoke) ' —の指示対象が異なることを示す。それゆえ、主張 (I) は正しい。すると、論理的等値性は文の指示対象の同一性条件として正当ではない、ということになろう。

以上の議論はおそらく正しいものと考えられる。それゆえ、[9](p.306) において Davidson によって提示された (文を複合的単称名辞として扱った場合に、文の指示対象が真理値であることを示す) スリングショットはその効力を失うであろう。なぜなら、Davidson がそこで依拠していたのは、

> 論理的等に等値な単称名辞は同じ指示をもつということ、および、単称名辞は、それに含まれている単称名辞が同じ指示を持つ別の名辞によって置換されても、その指示を変えないということ ([9], p.306(日本語訳は [26], pp.4–5 による))

これら二つの原理であり、その内の前者について、Barwise & Perry はそれを拒否する理由を手にしたことになるからである。

しかしながら、Barwise & Perry にとって難題となるであろうことがらが一つ残っている。それは、彼らが扱わなかったゲーデル・スリングショットにおいて用いられる規則 ιCONV に関わる問題である。

規則 ιCONV は、デイヴィドソンが依拠していた論理的等値文交換原理、つまり、(Neale の表記法では)PSLE に含まれる規則である。主語-述語文に対する ιCONV の適用結果は、もとの文と論理的に等値な文である。たとえば、Fa という原子文に対し、その適用結果は、$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ であるが、この両者は対象 a が述語 F の外延に含まれるような全てのモデルにおいて真であり、a が F の外延に含まれない全てのモデルにおいて偽である。それゆえ、Fa と $a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ はすべてのモデルにおいてその真理値を等しくする。即ち、これらは論理的に等値である。しかしながら、先の議論によって、PSLE と同様、ιCONV もまた文の指示対象の同一性条件として不適切であるということはできないはずである。

その理由は以下のとおりである。非認識的知覚報告文を用いる先の議論は、[2] からの二つ目の引用中の「そのような（論理的等値な）文は、それらの部分によって指示される対象や性質という観点からは、同じ主題を持っているという必要はまったくない」ということに依拠する議論である。実際に、そこで用いられている 'b enter' と ' b enter and (c smoke or c not smoke)' という二つの文は、論理的に等値な文であるにも関わらず、ここで言われている「同じ主題」を**持たない**文である。同様のことは、デイヴィドソン・スリングショットで用いられる文に対しても言える。たとえば、φ と $\hat{x}(x = x) = \hat{x}(x = x \wedge \varphi)$ がそうである。これらもまた論理的に等値な文であるが、後者には前者にはない対象、つまり、$\hat{x}(x = x)$ というクラスが現れている。ところが、Fa と、それへの ιCONV 適用結果、つまり、$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ は、このような特徴を持たない。なぜなら、これら二つの文に現れる対象と性質は共に a と F だからである。それゆえ、これらは「部分によって指示される対象や性質という観点から」同じ主題を**持つ**と言わねばならないように思われる。もしその通りであるなら、非認識的知覚報告文を用いる先の議論によってゲーデル・スリングショットを避けることは出来ないことになるであろう。

そこで次節以降では、ゲーデル・スリングショットの回避法を中心的に扱うことにしたい。特に、本節では具体的に扱わなかった、確定記述の二つの用法を明確に区別せよという批判 (本節冒頭の 2.) は、ゲーデル・スリングショットに対する有効な回避法となる。このことは、Perry 自身が彼の単著となる [18] において示している。そこでの Perry の議論は、本節冒頭で触れたとおり 3.3 節において扱う。その前に、(2.2 節で扱った) スリングショットの完全な形式的証明への再構成を提示した、Neale によるゲーデル・スリングショット回避法を確認しておこう。

3.2 事実理論に対する記述的制約

スリングショットが事実という存在者に対して示す帰結を確認しておこう。事実同一性に関しては既に触れたとおりである。事実同一性結合子 FIC のスコープ内で ιSUBS と ιCONV が成り立つとする。するとゲーデル・スリングショットが文結合子に対して示す制約 (本稿 2.2.2 の (G)) により FIC は真理関数的である。この帰結は事実理論にとって破壊的である。例えば「雪は白い」と「草は緑である」は通常、異なる事実を表現していると考えられる。しかし、この二つの文が共に真であること、それゆえ、実質的に等値であることにより、両者は同じ事実を表していることになってしまう。従って真である文が表す事実は一つしかないことになる。同様の困難は、対応結合子「$\cdots$ という言明は ... という事実に対応する」や因果結合子「$\cdots$ という事実が ... という事実を引き起こした」(以降、これらの結合子を、順に「SCF 結合子」、「FCC 結合子」と呼ぶことにする) といった、他の事実文脈を持つ文結合子においても生じる。これらの結合子が $+\iota$SUBS かつ $+\iota$CONV であるならば、任意の真である二つの文 φ と ψ について、φ という言明は ψ という事実に対応し、

φ という事実が ψ という事実を引き起こす、ということになる。したがってゲーデル・スリングショットは、これらの結合子に対し、規則 ιSUBS と ιCONV が共に成立してはならないという制約を課すことになる。それゆえ、Neale はつぎのように言う。

> 事実を擁護する者は、これらの結合子 [FIC, SCF, FCC 等] が $-\iota$SUBS または $-\iota$CONV である [ことを示す] なんらかの理論を必要とする ([15], p.185:[ ] 内筆者)

これが (F)「事実理論に対する記述的制約」('the *Descriptive Constraint* on theories of facts'([15], p.185)) である。

この要請を満たす理論として、Neale が挙げるのは Russell の記述理論である。この理論がスリングショットを避けることができる理由を Neale は以下のように説明している ([15], p.204)。まず「Russell は（事実についての）構造的理論 (structuralist theory) を主張していた」のであり、この構造的理論とは以下のようなものである。

(R1) 事実は対象と性質を構成要素として持つ。
(R2) 真である文の構造はその文が表している事実の構造を反映している。

さらに、Russell は次のように考えていた。

(R3) 'the F is G' に対応する事実におけるいかなる対象も、'the F' に対応しない。なぜならば、Russell の記述理論では 'the F' は単称名辞ではなく量化の手段となるからである。

この (R1) から (R3) の下で、FIC$-\iota$SUBS(本稿 p.16) であることは、容易にわかる。というのも、「同じ対象についての二つの異なる確定記述は、一般に事実に対し同じ記述的性質を付与するのではない」からであり、構成要素が異なる事実は (R1) により同じ事実ではないからである。また ιCONV も否定される。なぜならば、「ιCONV を適用される前の文にはない量化的性質が、Russell の記述理論により ιCONV を適用された文には現れている」（例えば 'Fa' と '$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$'）からである。したがって、Russell の理論は (F) の要求を（実際には、ιSUBS と ιCONV を同時に否定するので (F) よりもさらに強い要求を）満たすことになる。よって、Russell の記述理論は、事実についての構造的理論という背景のもとで、スリングショットの回避を可能にする。

3.3 スリングショット回避の条件

前節に記したように、確かに、Russell の記述理論を用いる場合、スリングショットを回避できる。従って、記述的制約はスリングショット回避のための十分条件である。しかし、それはスリングショット回避の必要条件だろうか。答は否である。なぜなら、記述について Russell 以外の理論を用いながらも、スリングショットを回避する方法が Perry によって提案されているからである ([18], p.6)。この方法は、ある一つの文が表す真理条件は、それを解釈する際に考慮に入れる背景的情報の差異に応じて、複数あると考える彼の意味理論に根差すものである。Perry 自身が行っているのは直接的には真理条件についてのスリングショットに対する反論であるが、事実についても条件つきで同じ反論が適用できる。以下では、彼の議論を、Neale による再構成に沿う形で構築しなおすことにより、Russell 流以外の記述理論の可能性を確認する。

Perry は [18] において、記述を含む文について、その真理条件は記述に対し value-loaded 解釈と value-free 解釈のどちらを与えるかで異なるとし、前者では ιSUBS が成立せず、後者では ιCONV が成立しないので、

スリングショットの推論過程において両者を混在させるのでなければゲーデル・スリングショットを避けることができると論じた。ここで用いられている記述に対する二つの解釈 (value-loaded 解釈と value-free 解釈) の違いは以下の通りである。

(3)　『吾輩は猫である』の著者は『夢十夜』を書いた。
(4)　夏目漱石は『夢十夜』を書いた。

(3) に現れる記述「『吾輩は猫である』の著者」に対し value-loaded 解釈を与えた場合、(3) の真理条件は (4) の真理条件と全く同一である。この場合の (3) の真理条件は記述された対象が現れる真理条件、即ち、夏目漱石という対象が『夢十夜』を書いたとう性質を持っていることという条件であり、これを彼の用語法では (3) の 'value loaded truth-conditions' と呼ぶ。次に、「『吾輩は猫である』の著者」に対し value-free 解釈を与えるならば、その真理条件は、記述的条件、即ち、『吾輩は猫である』の著者であることという条件を含んだものとなる 。この場合については、(3) の真理条件は、通常通り、'truth-conditions' とよばれる。

一般的には、推論過程は複数の記述を含んでいてもよいので、このような真理条件の区別は、記述毎になされる。それはどういうことなのか、次のような形式の文を例にとって説明しておこう。

(5) タロウは会場でコーラを飲んだ唯一の人であり、かつ、ハナコは会場で甘酒を飲んだ唯一の人である。
((5) の形式は $(a = \iota x Fx) \wedge (b = \iota x Gx)$)

文 (5) の最初の記述「コーラを飲んだ唯一の人」に value-loaded 解釈を与え、残りの記述「甘酒を飲んだ唯一の人」に value-free 解釈を与えた場合、この文が表す真理条件を満たすためには、対象「タロウ」は「タロウと同一である」という (実質的に空虚な) 条件を満たさねばならず、かつ、対象「ハナコ」が「甘酒を飲んだ唯一の人である」という条件を満たさねばならない。また「甘酒を飲んだ唯一の人」に対しても value-loade 解釈を与えると、対象「ハナコ」もまた、「ハナコと同一である」という自己同一性条件のみを課されることになる。Perry は、value-loaded/value-free という区別を、ここで取り上げた記述のみならず、指標詞等を含む一般の文脈依存的表現にまで適用した意味論を構成している。その詳細については [20] を参照していただきたい。

以上のように、value-loaded/value-free の区別は、確定記述毎に適用されるため、「文 S の value-free 解釈」や、「文 S の value-loaded 解釈」といった用法は一般には正確なものではない。しかし、以下では特定結合子のスコープ内に埋め込まれる各文が記述を高々一つしか含まない場合のみを扱う[*19]。それゆえ、Perry の方法を Neale によるスリングショットの構成法に従って再構成することを試みるために、次のように結合子 TC と LC を定義することが許されるだろう。

Def. of TC　$TC(\varphi, \psi) \stackrel{\text{def.}}{=}$ 'The truth conditoins of φ = the truth conditions of ψ '
Def. of LC　$LC(\varphi, \psi) \stackrel{\text{def.}}{=}$ 'The value-loaded truth conditoins of φ = the value-loaded truth conditions of ψ '

TC は記述の対象を固定する事実抜きの真理条件に関する同一性結合子であり、LC は文に現れる確定記述に対し、その指示対象を固定する事実を読みこんだ後の真理条件である。

これらの結合子を用いて表すならば、Perry は TC$-\iota$SUBS かつ LC$-\iota$CONV であることを示した、ということができる ([18], Ch.2–6)。つまり、Perry が示したのは、文の真理条件を記述の解釈に応じて二通りに

[*19] 複数の記述を含むような場合については、6.3 節を参照してほしい。

明確化した場合、それぞれについてのスリングショットを避けることができる、ということである。初めにTC−ιSUBS について。Perry は真理条件を対象と性質、関係の複合物と考え、真理条件の同一性について、次の個別化条件を用いている。

(P1)　真理条件は対象、性質、関係によって個別化されている。

例えば本稿 p.8 で提示したゲーデル・スリングショットにおける 11 行目と 12 行目の @ 内の文は、

(S1)　$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$
(S2)　$a = \iota x(x = a \wedge x \neq b)$

であるが、(S2) には (S1) にはない対象 b が現れている。よって (P1) に従うならば、これらの真理条件は異なる。それゆえ、TC−ιSUBS である。よって value-free 解釈ではスリングショットを避けることができる。ただし、この解釈の下では ιCONV は成立するかどうか不明瞭ではある。少なくとも文に現れる対象、性質、関係等の「文の主題」([18], Ch.5 他) について、例えば Fa から $a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ への移行の際に、「論理的装置の一部であろう同一性」([18], p.12) を除いては、ιCONV は何も新しい主題を導入していないように思われる。もちろん、ιSUBS が否定される以上、ιCONV が成立するか否かは、スリングショット回避という目標に限れば問題ではない。

次に LC−ιCONV について。ここでは value-loaded 解釈に基づいて議論が進められる。この場合の真理条件は上述のように、記述における対象同定条件ではなく、記述された対象が現れる真理条件である。従ってこの解釈の下では、与えられた前提 (2.2.2 節に記したスリングショットでは Fa と $a \neq b$ と Gb) によって共指示的となる確定記述 (例えば $\iota x(x = a \wedge Fx)$ と$\iota x(x = a \wedge x \neq b)$) の交換は value-loaded な真理条件を変えないことになる。つまり LC+ιSUBS である。そのためスリングショットを避けるためには、結合子 LC のスコープ内で ιCONV が成立しないことを示さなければならない。しかしこれは容易である。$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ は value-loaded 解釈の下では、$a = a$ と同じ真理条件を持つことになる。ここでは性質 F が消失してしまっているが故にそれは Fa とは異なる真理条件を表していることになる。従って、LC−ιCONV である[*20]。

以上により、Perry の理論は TC および LC について、つまり二種類の真理条件それぞれについてスリングショットを避けることができることがわかった。しかし、FIC(Fact Identity Connective) についてはどうか。ここでも二種類の真理条件に応じて、二つの事実が考えられる。スリングショットの各文について value-free 解釈を与えた場合と、value-loaded 解釈を与えた場合（value-loaded 解釈を与えるためには、確定記述の指示対象を決定できなければならないが、そのための条件はスリングショットの前提 $Fa, Gb, a \neq b$ そのものである）それぞれについて各文が真であるために必要なものを $Fact_f$ と $Fact_l$ と呼ぶことにしよう。さらに Russell と同様、事実について、それは構造化されているという立場をとり、条件 (R1) を用いるとしよう。$Fact_f$ については Russell の場合と同様の理由により、FIC のスコープ内で ιSUBS が成立しないことになる。$Fact_l$ では、Fa と $a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ に対応する事実は、$< F, a >$ と $<=, a, a >$ と表せるだろう。ここでも条件（R1）により、ιCONV は成立しないことになる。よって、事実は構造化されているという立場をとるのであれば、FIC についてスリングショットは回避されることになる。

以上により、Russell の記述理論以外にもスリングショットを避ける方策はあることになる。それゆえ、Russell 的記述理論はスリングショット回避のための必要条件ではない。

事実同一性結合子 FIC に話を限定すると、Neale による事実理論に対する記述的制約は以下のことを意味

[*20] 結合子 TC と LC に関する以上の議論は、Perry による [18] の第 2 章から第 6 章での議論に基づく。

する。

(F') 事実理論によって、FIC のスコープ内では ιSUBS あるいは ιFIC が非成立となっていなければならない。

さらにここから Neale は、事実理論を構成する人の課題として、

(a) FIC が ιSUBS か ιCONV 少なくとも一方を拒否できるように事実理論を組織すること
(b) FIC に与える論理と整合的であり、かつ記述に対して、自然言語における記述の説明として適切な意味論を与えること

の二つを挙げ ([15], p.223)、(構造的事実理論を伴う)Russell の記述理論こそが、こうした条件を満たすものであると言う。しかし本節で考察した Perry の理論のように、記述を Russell 流以外の仕方で扱う理論であっても、スリングショットを避けることができる。Russell と Perry 両者の理論に共通しているのは、事実は構造化されている、という見解に立っているということである。すると、「事実理論に対する記述的制約」は実際には「事実についての構造的制約」であると言ったほうがよいだろう。

次章では、本章で扱ったスリングショットに対する反論、あるいはその回避法とはやや性格を異にする Baumgartner によるスリングショット問題に対する一つの回答 (これは決定的なものではないが、論じる価値は十分にある) について論じる。Baumgartner によれば、Neale が提示する上の (a) や (b) のような課題を解くことは、スリングショット問題への間違った対処の仕方のひとつなのである。彼は、スリングショットは何よりもまず、事実に関わる言明に関する適切な論理的形式化 (logical formalization) に関する問題を提起するものなのだ、と主張する ([4], p.531)。第 2 章の最後で述べたように、Neale によって、結合子様式 (connective format) を用いて完全な証明として書き換えられたスリングショット、および、それによって一般に文結合子に対して課される制約についてはその正しさを疑う余地はない。しかしながら、それは上の (a) や (b) という課題を解くことが、スリングショット問題に対処するための唯一の道であることを意味しはしないのである。

第 4 章

形式化問題としてのスリングショット

Baumgartner によれば、スリングショット問題は次のような仕方で生じる。

> スリングショットは、本質的に、事実文脈への余剰な論理的構造 (redundant logical structure) の導入を要求する。このような余剰性は、外延的文脈においては間違った推論を生み出さないものの、事実文脈はこのような過大な (excessive) 論理的構造に敏感である。([4], p.553)

それゆえ、過大な論理的構造 (たとえば、Fa と論理的に等値な、$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ が持つ論理的構造) を持つ文が事実同一性結合子等に埋め込まれた場合、それは間違った推論を生み出し、結果としてスリングショットのように形式的に妥当な議論であるにも関わらず、それに対応する非形式的議論は非妥当であるといった衝突が生じる、というわけである。

のちの第 6 章で、Baumgartner のこの診断は完全なものではないと論じるつもりである。彼の回答が不完全であることの根拠は、余剰な論理的構造を持たない文であっても、事実文脈に埋め込まれたときに、上のような衝突が生じる事例が存在する、というところにある (6.1 節)。しかしながら、彼が上の見解へと至るにあたって依拠していた Lampert との共著論文 [5] で提示された次のような立場は、顧みる価値が十分にある。

(I) 論理学は、非形式的議論の妥当性あるいは非妥当性を評価する判断手法とみなされるべきではなく、非形式的議論の形式的構造を明白に表現する説明手法とみなされるべきである ([5],p.93)

彼によれば、スリングショットは事実文脈をもつ日常言語による非妥当な議論の**形式的に妥当な**形式化であり、それゆえ、彼は (I) の立場に基づき、形式言語を改変することを試みる。なぜなら、(I) の立場からは、非妥当なものとみなされる日常言語による議論 (その一例が、(形式的証明としての) スリングショットの日常言語への例化である) に対し、(なんらかの) 規準に従ってそれを形式化した結果の形式的議論が形式的に妥当であった場合、疑われるべきなのは形式的議論の方だからである。したがって、スリングショット問題を解決する正しい方法の一つは、不適切な形式化を排除することであり、それを彼は特定規準を満たす場合にのみ ιSUBS という推論規則の適用を認める、という方法で行おうとしたのである。

そこで本章では、まず (I) のような主張がなされる背景について、Baumgartner 自身および形式化に関わる問題を論じている他の論者に依拠しつつ、説明を試みる (4.1 節)。その上で、(I) に基づきスリングショットを非形式的に非妥当な議論の不適切な形式化として退けるにあたって彼が依拠している ιSUBS の制限規準について検証する必要がある。そこで、本章ではなぜ ιCONV ではなく ιSUBS を制限するのか、さらに、彼が提示したその理由は正当なものか否かについて検討する (4.2 節)。そこでの議論は概ね以下のようなものとなるだろう。まず、

(1) ιCONV ではなく ιSUBS を制限すべきであることの、スリングショットからは独立した根拠があるという Baumgartner の議論は拙速であり、そこで提示された根拠はスリングショットから独立ではない

ことを確認する。それにも関わらず、少なくとも本章で扱う形式的議論およびその例化からは、

(2) ιSUBS を制限すべきであるという理由を見出すことができる

のである。

さらに、彼が提示した ιSUBS 制限規準が、実際に事実文脈の適切な形式化をもたらすものであるか否かについて検討することが必要であるが、それに関しては第 6 章で扱うつもりである。

4.1 形式化問題—日常言語による議論とその形式化

なぜ日常言語による議論を形式化するのか。その目的は場合に応じていくつもありうるが、代表的なものは

(i) 日常言語による議論について、それが妥当なのか、非妥当なのかを示すこと

だと言えるかもしれない。しかし、この目的を達成することはそれほど単純な事柄ではない ([21])。

話を先に進める前に、議論の形式化というものが一体何であるのか規定しておく必要があるだろう。

形式化された議論 Δ と Λ という二つの一階述語論理の式集合に対し、$\Delta;\Lambda$ を形式化された議論と呼ぶ[*21]。ここで、Δ を形式化された議論 $\Delta;\Lambda$ の前提集合と呼び、Λ を $\Delta;\Lambda$ の結論集合と呼ぶ。煩雑になるのを避けるために、誤解の恐れの無い場合は、たとえば $\{p_1,p_2\};\{q\}$ を、$p_1,p_2;q$ のように書く場合もある。また、「形式化された議論」の代わりに単に「形式 (form)」という場合もある ([5])。

形式的に妥当な形式化された議論 形式化された議論 $\Delta;\Lambda$ が形式的に妥当 (*formally valid*[5]) である。

$\equiv_{def.}$ $\Delta \models \Lambda$

例化 議論 R は $\Delta;\Lambda$ の例化である。

$\equiv_{def.}$ $\Delta;\Lambda$ 中の非論理定項それぞれに（特定の）ある解釈 を与え、そして、論理定項には通常通り日常言語において対応する (例えば、$\wedge$ に対し「そして」) 解釈を与え、さらに、; に「それゆえ」（ないしそれに類する表現）という解釈を与えた場合に R が得られる

これらを用いて「形式化」はつぎのように規定される。

形式化 形式化された議論 $\Delta;\Lambda$ が日常言語による議論 R の形式化である。

$\equiv_{def.}$ R は $\Delta;\Lambda$ の例化である。

さて、上の形式化規定は一つの議論に対し複数の形式化を許す。それゆえ、議論の妥当性判断において、与えられた形式の元の議論に対する**適切性**をどのように確保するかという問題が生じる。つまり、複数あり得る形式化の内、なぜ特定の形式化が元の議論を適切に捉えたものと言えるのか、ということが問題となる。こうした事情について、次節でもう少し詳しく述べることにしたい。

4.1.1 非妥当性

はじめに次の議論 R_1 をみよ（これは Read が非妥当な議論の例として用いたものと本質的に同種である ([21])。

R_1: 全ての金は金属である。
ある金属は光沢をもつ。
それゆえ、
ある金は光沢をもつ。

[*21] ここでの記号 ';' の用法は、Sainsbury による *Logical Forms*[24] に準拠している。ただし、[24] においては、たとえば、'A,B;C' はもっぱら何らかの日常言語による議論の**略記**であるのに対し、本稿ではこの記号を、日常言語による議論とともに、形式化された議論を表すためにも用いる。

議論 R_1 の前件は全て真、かつ、結論も真であるにも関わらず、この議論は非妥当である。そこで改めて、それがなぜ非妥当なのかと問われた際に、この議論 R_1 を**適切に**形式化し、その形式的な非妥当性、つまり、その形式中の非論理定項の解釈によっては、全ての前提が真でありかつ結論が偽となることを示すことをもって答えるというのは、誰もが思いつくことであろう。また、扱う議論が R_1 とは異なり直観的に妥当な場合は、形式的な妥当性をもって、元の議論の妥当性を説明する、という手法がとられるかもしれない。こうした戦略は、次のような (非) 妥当性判断規準に基づいている。

[規準 1]　直観的に (非) 妥当な議論の (非) 妥当性は、
(1) 元の議論を適切に形式化された議論に変換し、
(2) その形式化された議論の形式的 (非) 妥当性を示す
ことによって証明される。

規準 1 の (1) における「適切」性には、十分に注意を払う必要がある。というのも、

(ii)　形式的に妥当な形式の例化となっているような日常言語による議論は、妥当な議論である

にもかかわらず、

(iii)　非妥当な（日常言語による）議論とは、形式的に非妥当な形式化された議論の例化となっているような議論である、とは**言えない**

からである。なぜか。一般的に、（妥当なものも含めて）全ての日常言語による議論は、形式的な妥当性を持たない形式の例化であると言ってよい。それを示すために、次のように形式 $\Pi_{m,n}$ を定義しよう。

Def. of $\Pi_{m,n}$　$\Pi_{m,n} =_{def.} \{p_1, \cdots, p_m\}; \{q_1, \cdots, q_n\}$ (ここで $p_1, \cdots, p_m, q_1, \cdots, q_n$ は全て命題定項)

さて、日常言語による任意の議論 R の前提文の数を s、結論文の数を t としたとき、R は $\Pi_{s,t}$ の例化であることは容易にわかる。単純に $\Pi_{m,n}$ の命題定項を R の前提文、および結論文を用いて解釈すればよい。そして、$\Pi_{n,m}$ は明らかに形式的に非妥当である。よって、形式的に非妥当な形式の例化になっていることは、日常言語による議論の非妥当性を示すことにはならない。それゆえ (iii) は正しい。

これは日常言語による議論の非妥当性を形式化という手段によって示すのは単純な作業とはならない、ということを示唆する。非妥当性証明には、形式化における「適切性」が要求されるのである。次節では、今節冒頭の事例 R_1 を用いて (iii) を再確認し、さらに適切性を巡る諸問題を論じることにしたい。

4.1.2　適切性

R_1 は、通常、次のように形式化される。

Γ_1:　$\forall x(Fx \to Gx), \exists x(Gx \wedge Hx); \exists x(Fx \wedge Hx)$

ここで Γ_1 の非論理定項 F、G、H に対し、順に「金である」、「金属である」、「光沢をもつ」という解釈を与えることによって、Γ_1 は R_1 の形式化であることがわかる。また、H に対し「銀色である」という解釈を与えた場合、Γ_1 の前提は真であり、かつ、結論は偽である。そして、「全ての妥当な形式の例化は妥当なのだから、Γ_1 は非妥当な形式である」([21], p.247)。しかし、先の (iii) が示すところでは、これは元の議論が非妥

当であることの証明としては不十分である。次のような場合について考えてほしい。それは、ある人が「議論 R_1 の**適切**な形式化は $\Pi_{2,1}(=p,q;r)$ によって与えられ、さらに $\Pi_{2,1}$ は形式的に非妥当であるがゆえに、R_1 は非妥当である」と主張したような場合である。ここで p,q,r は命題定項である。それぞれを「全ての金は金属である」、「ある金属は光沢をもつ」、「ある金は光沢をもつ」と解釈することで、$\Pi_{2,1}$ は R_1 の（ひとつの）形式化であることがわかる。そしてたしかに $\Pi_{2,1}$ は、そこに現れる非論理定項 p,q,r の解釈次第で、前提は真、結論は偽となりうる。たとえば、p と q を先と同様に解釈し、r の解釈を「雪は黒い」等に変更すればよい。よって、$\Pi_{2,1}$ は形式的に非妥当である。しかし、これは彼の主張が正しいことを意味しない、ということには誰もが同意するであろう。むしろ、$\Pi_{2,1}$ は、議論 R_1 の特徴を捉えておらず、それゆえ、R_1 の適切な形式化ではないと考えられるであろう。では、どのような条件を満たせば、ある形式は元の議論の適切な形式化となっていると言えるのだろうか。また、どのような場合にある形式は元の議論の不適切な形式化となっていると言えるのだろうか。

R_1 に対する $\Pi_{2,1}$ の（直観的な）不適切性はどこにあるのだろうか。まず指摘できそうなのは、$\Pi_{2,1}$ が元の議論 R_1 の構造的特徴、即ち、議論中の各文が持つ述語の数であるとか対象の現れ方 (「すべて」や「ある」といった表現によって限定される項として現れているのか、あるいは特定の対象を指示する名前等が現れているのかといったこと) をほとんど捉えていない、ということである。実際のところ $\Pi_{2,1}$ が捉えているのは、R_1 が二つの前提と一つの結論から成るということだけであるように思われる。一方で Γ_1 は R_1 の構造的特徴をより深く捉えており、従って R_1 の非妥当性を示すことに成功していると言われるかもしれない。実際に、Γ_1 は R_1 の量化構造を適切に反映しており、それにより R_1 の二つの前提と結論の関係を捉えることに成功しているように思われる。では、一般に非形式的議論に対し、ある形式がその構造的特徴を反映していると言えるのはどのような場合だろうか。もし、この問いに対し一定の回答を与えることができるのであれば、Baumgartner & Lampert の主張とは異なり、論理学は非形式的議論の妥当性に関する判断規準となりえるかもしれない。ある形式がある非形式的議論の構造的特徴を反映しているための必要十分条件 S が存在すると想定し、さらに、条件 S を述べる際に非形式的妥当性判断の結果に依拠する必要はないと想定しよう。すると、非形式的議論の妥当性は以下の手順によって半ば機械的になされることになるであろう。

Step1　日常言語による議論 R に対し、条件 S を満たす形式を与える。そのような形式を Γ_R と呼ぶことにしよう。

Step2　Γ_R が形式的に妥当であるかどうか、通常の記号論理学の手順に従って判断する。

Step3　もし、Γ_R が形式的に妥当なら R は妥当な議論であり、Γ_R が形式的に非妥当であるなら、R は非妥当な議論である。

条件 S に関する先の想定により、このステップのどの箇所においても、元の日常言語による議論についての妥当性判断は用いられていない。したがって、我々は日常言語による議論の妥当性／非妥当性に関する強固な判断規準を、形式化という手法によって得ることができるはずである。

では実際にこのような条件 S を手にすることはできるだろうか。おそらく不可能であろう。なぜなら、このような条件 S が存在するという考えに疑念を抱かせるに十分な非形式的議論がいくつか存在するからである。例えば、次のような議論である。

R_2:　太郎は 14:00 に中島公園を散歩した。
それゆえ、
太郎は中島公園を散歩した。

に対し、R_2 を例化として持つような形式はいくつか考えられる。一つは $\Pi_{1,1}$ である。だが、この形式は先と同様の理由により、R_2 の構造的特徴を反映しているとは考えられないだろう。では次のような形式 Γ_2 はどうか。

Γ_2: $F(a,t,p); G(a,p)$

形式 Γ_2 は、そこに現れる F を「... は ··· に—を散歩した」、G を「... は ··· に散歩した」で解釈し、残る a,t,p を順に「太郎」、「14:00」、「中島公園」と解釈することで R_2 を例化として持つことがわかる。しかし、この形式 Γ_2 は R_2 の構造的特徴として捉えるべき最大のもの—前提文と結論文において同一の動詞「散歩した」が用いられていること–を捉えそびれている。さらに、R_2 は妥当であると考えられるにも関わらず、形式 Γ_2 は形式的に非妥当である。このことは正に Davidoson が行為文の論理形式に対し、(行為) 文の表面上現れてはいない量化構造を導入することを提案した理由でもある ([11], pp.118–119)。しかしながら、文の表面上の構造的特徴とは異なる量化構造を導入することを正当化する理由は、正に R_2 が非形式的に妥当であることに求められる。それゆえ、R_2 のような議論に対し Davidson のような方法で (形式的に妥当な) 形式を与えることができるということは、このような議論に適応可能な非形式的妥当性判断に依拠しない条件 S が存在することを意味しない。

この問題に対し、R_2 の「中島公園を」を「中島公園」と「を」という二つの表現の組み合わせによって動詞「散歩した」から新たな動詞「中島公園を散歩した」を構成する複合的表現として捉え、「14:00 に」も同様に扱うことによって、R_2 の形式化を与えることが考えられる。例えば、「中島公園」を p、「を」を $Wo(\ldots)$ で表し、これらの組み合わせである $[Wo(p)]$ を述語から新たな述語を構成する複合的作用素であるとするのである。このとき、R_2 の結論文は、$([Wo(p)]F)(a)$ と表すことができる。「14:00 に」も同様に複合的作用素 $[Ni(t)]$ で表すことにすると、R_2 の前提文は $([Ni(t)]([Wo(p)]F))(a)$ と表せるだろう。すると R_2 に対し次のような形式化を与えることができる。

$\Gamma_{2'}$: $([Ni(t)]([Wo(p)]F))(a); ([Wo(p)]F)(a)$

この形式化は、Γ_2 や Davdison による論理形式よりも、より R_2 の構造的特徴に忠実な形式化だと言ってよいだろう。なぜなら、$\Gamma_{2'}$ における Wo と p、F の現れ方は、R_2 に現れる「中島公園」や「太郎」、そして「散歩した」という各表現の前提文と結論文に共通する現れ方を捉えているように思われるからである。だが、このような形式化が可能であったとしても、そのことによって条件 S が存在するということにはならないだろう。問題は $([Wo(p)]F)$ という述語と、それから新たに構成される $([Ni(t)]([Wo(p)]F))$ という述語の関係である。$([Ni(t)([Wo(p)]F))$ という述語を満たす対象が、$([Wo(p)]F)$ という述語を満たすことは自明なことではない。もちろん、新たな述語を満たす対象が、元の (作用素が適用される前の) 述語を満たすような作用素のみを含む拡張論理を構成することは可能であろう。しかし、そのような論理を形式化に用いる理由は正に R_2 が非形式的に妥当であると判断されることにある。

この論点は、次の二つの議論について考察することでより明確になるだろう。

R_3: 花子は優秀な医者である。
それゆえ、
花子は医者である。

R_4: 花子は偽の医者である。
それゆえ、
花子は医者である。

R_3 は非形式的に妥当な議論であり、R_4 は非形式的に非妥当な議論である。ここで「優秀な」を作用素 O で表し、「偽の」を作用素 O' で表すことにしよう。すると、R_3 に対し '$O(F)(b); F(b)$' という形式を与え、R_4 に対し '$O'(F)(b); F(b)$' という形式を与えることができるだろう。このとき、作用素 O と O' は、これらによって構成される新たな述語を満たす対象が、元の述語を満たすか否かに関して正反対の特徴をもつのでなければならない。それゆえ、R_3 と R_4 を形式化可能な論理は、このように正反対の特徴をもつ作用素を含むものでなければならない。しかし、R_3 と R_4 に対し、どちらの種類の作用素を用いるのかを決定するのは、R_3 の非形式的妥当性と R_4 の非形式的非妥当性に他ならない。以上の考察により、「非形式的判断の結果に依拠しない」という制限の下では、条件 S が存在するということは相当疑わしいと言ってよいだろう。

以上のことは形式化の目標 (i) が実際には達成不可能な目標なのではないか、ということを示唆する。なぜか。先に述べた通り、もし非形式的議論の各文の構造的特徴に着目し、それを忠実に反映することで形式化の適切性が確保されるのであれば、形式化によって元の非形式的議論の妥当性判断を行うことができる。ところが、議論 R_2,R_3,R_4 のような議論に対し、それらの構造的特徴を反映した形式化を行うという試みは、実際には不完全にしかなしえないか、あるいは元の非形式的議論についての妥当性判断に依拠して行わざるをえない。それゆえ、目標 (i) を完全に達成することは困難であると結論してもよいだろう[*22]。

それでは、我々は形式化による妥当性判断という目標を捨て去るべきなのだろうか。この問題に対し、Baumgartner&Lambert は最右翼に立つ。彼らの主張 ([5],p.93, p.114) では、形式化という試みは、その適切性判断において非形式的な妥当性判断に依拠しており、したがって、論理学は議論の妥当性判断の手段ではなく議論の説明手段なのである。この立場を宣言した上で、彼らは適切[*23] な形式化というものが満たすべき条件を精緻にしていくことを試みている。

しかし、本稿ではそうした試みに追随することはしない。本稿の主要な関心は、事実文脈を持つ議論を形式化するにあたって、ιSUBS 等の推論規則をどのように導入するのが適切なのかというところにあるからである。それゆえ、以下では、Baumgartner の単著である [4](:Shallow analysis and the Slingshot Argument) において彼が提示した、事実文脈内での ιCONV の許可および ιSUBS の特定規準による部分的制限という戦略が正当なものかどうかという点にのみ焦点を合わせることにする。

4.2 ιSUBS と ιCONV

Baumgatner の基本的立場を簡潔にまとめると (一部繰り返しになるが) 以下の通りである。

(I) 日常言語による議論の形式化は、元の日常言語による議論に関する我々の直観的妥当性判断に依拠して

[*22] もちろん、以上の論証は、形式化によって妥当性判断を行うことができる非形式的議論は存在しないということまでも含意するわけではない。特定の種類の非形式的議論に対しては、形式化によってその妥当性判断を行うことができるかもしれない (例えば議論 R_1 がそのひとつである可能性は残る)。しかしながら、形式化によって妥当性判断を行うことができるような非形式的議論を一般的に特徴づけることは相当困難であることが予想される。それゆえ、目標 (i) は一部の議論については達成可能かもしれないが、それでもなお問題は残ると考えてもよいだろう。

[*23] ここでの「適切」性は、先に論じたような非形式的議論の妥当性判断規準であるために要求されるものではもはやなく、非形式的議論の説明を明確にするために要求されるものである。

なされる。それゆえ、形式化は元の非形式的議論の妥当性についての評価手段ではなく、(元の) 非形式的議論の説明手段である。

(II) 事実文脈を持つ議論の形式化は、含意関係を保存するという意味で正しく、かつ、できる限り複雑度の小さい (形式言語の) 式を用いてなされねばならない。

初めに注意すべきなのは、Baumgartner 自身が述べている通り、上述の (I) と (II) は、事実文脈を持つ非形式的議論の形式化にあたっての指針を完全に決定してくれるものではない、ということである。特に、(非妥当な日常言語による議論が、妥当な形式によって形式化されないように)、ιSUBS と ιCONV のどちらを (あるいは両方を) 制約すべきなのか (I) と (II) だけからはわからない、ということは問題であろう。この問題に対し、Baumgartner は ιCONV ではなく ιSUBS を制限すべきであるとし、その理由を以下のように提示している ([4], pp.546–547)。

まず次のような非形式的議論を考えよ (この例は [4](p.546) のものと同形である)。

R_5:

(e) ハナコは、ハナコでありかつ医者であるような人と同一である。

(f) ハナコが、ハナコでありかつ医者であるような人と同一であるという事実は、ハナコが医者であるという事実と同一である。

それゆえ、

(g) ハナコがハナコであるという事実と、ハナコが医者であるという事実は同一である。[*24]

このような議論における (e)〜(f) に対し、「非形式的に、(e) と (f) は真であり、一方で (g) は偽であると我々は言うであろう」([4],p.546)。したがって、この (日常言語で書かれた) 議論 '(e),(f);(g)' は非形式的に非妥当である。ところが、ここでもし ιSUBS が無制約に成立するのであれば、R_5 は形式的に妥当な次の形式 Γ_5 の例化となってしまう ([4], p.547)。

Γ_5:

1	[1]	$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$	premise
2	[2]	$FIC(a = \iota x(x = a \wedge Fx), Fa)$	premise
1,2	[3]	$FIC(a = a, Fa)$	1,2,@+ιSUBS

さて、形式 Γ_5 は FIC+ιCONV を用いていないのであるから、「スリングショットからは独立している」([4],p.546)。それゆえ、[事実文脈内での]ιSUBS の正しさは疑わしいが、それはスリングショットとは独立した根拠による」([4],p.546:[ ] 内筆者)。しかし、「それに比肩しうるような ιCONV を改訂する根拠はない」([4], p.546)。それゆえ、「スリングショットに鑑みて、ιCONV を修正する理由はない」([4], p.546)。

以上の議論の要点をまとめておこう。

1 R_5 は非形式的に非妥当な議論である。

2 R_5 は Γ_5 の例化である。

3 R_5 および Γ_5 はスリングショットからは独立である。

4 FIC+ιSUBS という仮定のもとで Γ_5 は形式的に妥当な形式である。

5 それゆえ、FIC+ιSUBS という仮定のもとでは、非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の衝突が生

[*24] 議論 R_5 中の各文に割り当てられた記号 (e),(f),(g) は [4](p.546) の議論事例と揃えている。

じる。

6 したがって、スリングショットとは独立した、ιSUBS を修正すべき根拠がある。

7 しかし、それに匹敵するような ιCONV を修正すべき根拠はない。

8 ιSUBS を修正することによって、上述の衝突は避けられるのであるから、さらに ιCONV を制限する理由はない。

ここで誤解を避けるために、次のことを指摘しておこう。Baumgartner は、特定の事実文脈をもつ非形式的議論においては、その形式化のためには ιSUBS が必要であると論じている。それゆえ、上の 6 でいう「修正」は全面的規制ではない。

さて、上の議論に基づいて、Baumgartner は次のように ιSUBS を制限することを提案する。事実文脈において、ある式 φ に対し、ιSUBS の適用が許可されるのは、φ が shallow である場合かつその場合に限る[*25]。ここで式 φ が shallow であるとは、φ がそれと形式的に等値である他の全ての式と比較して、複雑度が小さいということを意味する。事実文脈において φ に対し ιSUBS を適用するには、φ は条件 (II) に沿った形式化によるものでなければならないのである。

この ιSUBS 制限規準はたしかにスリングショットに対しうまく機能する。なぜなら、スリングショットにおいて ιSUBS が要求される箇所では、ιSUBS の適用対象となる式は確かに shallow ではないからである。たとえば、$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ がそうした式の一つである。この式は Fa と形式的に等値であり、かつ、複雑度が高いゆえに shallow ではない。それゆえ、この制限規準に従えばスリングショットを成立させないようにすることができる。では、他の事実文脈をもつ議論についてはどうか。ことによると shallowness による制限規準によっても、非形式的妥当性判断と妥当性判断の衝突を起こす場合があるかもしれない。こうした問題は、6.1 節で中心的に扱うつもりである。

しかし、先に進む前に一つ触れておくべき問題がある。それは ιCONV ではなく ιSUBS を修正すべきであるという結論に至る、Baumgartner の議論は若干、拙速なのではないかと思われることである。なぜなら、R_5 がスリングショットから独立であるのは、以下で提示するような特定の非形式的議論において、ιCONV 相当の推論規則があらかじめ認められている場合に限られるからである。

はじめに次のスリングショット（これは Baumgartner によれば R_5、そして、その形式である Γ_5 とは独立であるはずなのだが）をみてほしい。

$Slingshot_1$ 単一対象に関するスリングショット:（偶然的）性質と自己同一性

1	[1]	Fa	premise
1	[2]	$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$	1, ιCONV
3	[3]	$FIC(Fa, Fa)$	premise
3	[4]	$FIC(a = \iota x(x = a \wedge Fx), Fa)$	3, FIC+ιCONV
1,3	[5]	$FIC(a = a, Fa)$	2,4, FIC+ιSUBS

議論 R_5 における (f) は、式 $a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ の例化が、「$\cdots$ という事実が、$\ldots$ という事実と同一である」という結合子のスコープ内に埋め込まれている文である。この式は、議論形式 Γ_5 の 2 行目と、$Slingshot_1$

[*25] Baumgartner 自身は、shallow な式を表す記号を導入し、それによって制限された ιSUBS を提示しているが、その内容は本稿での以上の規定と一致する ([4], p.551)。また、'shallow' という語句の適切な訳を見出すことは困難であり、また、これはテクニカル・タームでもあるので、本稿では、英語表記のまま用いることにした。

の 4 行目における結合子 FIC の内部に現れている。しかし、Γ_5 において、$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ はそれ自体が前提 (Γ_5 の 2 行目) を構成する文であるのに対し、$Slingshot_1$ では前提 $FIC(Fa, Fa)$ の第一項に対する ιCONV の適用結果として、4 行目の FIC 結合子の内部に現れている。さて、一般に、ある議論形式が他の議論形式の一部を取り出したものとなっている場合、我々はこれらを独立した議論形式とは考えない。たとえば、ある定理の証明において、その途中で得られた補助定理を改めて前提とすることで簡略化した証明は元の証明からは独立したものだと言えるだろうか。誰もそうは言わないであろう。同じことは Γ_5 と $Slingshot_1$ についても言える。したがって、少なくとも形式的には Γ_5 と $Slingshot_1$ は独立ではない。

しかしながら、ιSUBS を制限すべしという Baumgartner の結論がこれで崩れたというわけではない。なぜなら、Γ_5 の例化 (たとえば R_5) とそれと対応する $Slingshot_1$ の例化との比較によって、Baumgartner の結論は、やはり、支持されるかもしれないからである。そこで、次のような議論を考えよう。

R_{5ext}:

(1) ハナコは医者である。
だから、
(e) ハナコは、ハナコでありかつ医者であるような人と同一である。
(2) ハナコが医者であるという事実は、ハナコが医者であるという事実と同一である。
よって、
(f) ハナコが、ハナコでありかつ医者であるような人と同一であるという事実は、ハナコが医者であるという事実と同一である。
それゆえ、
(g) ハナコがハナコであるという事実は、ハナコが医者であるという事実と同一である。[*26]

これは、$Slingshot_1$ の例化である。ここで、もし次の B1、

(B1) R_{5ext} における (1) から (f) の議論は非形式的に妥当である

ということが成立しているのであれば、ιSUBS を制限すべしという Baumgartner の主張は正しいと言ってよい。なぜなら、その場合スリングショットの不自然な帰結は共指示的確定記述の交換によって生じると言ってよいからである。しかし、B1 は事実文脈を持つ非形式的議論において ιCONV 相当の推論規則が成立するということそのものである。つまり、Baumgartner は非形式的妥当性判断に基づいて ιSUBS を制限せよという主張を行う際に、事実文脈をもつ非形式的議論における ιCONV 相当の推論を認めてしまっている、と言ってよい。このことを考慮に入れると、Baumgartner の議論は結論を急ぎすぎている、と言えるだろう。

しかし、それでもなお、やはりスリングショット問題の源泉は ιCONV ではなく ιSUBS にある、という可能性は十分にある。次の議論を見てほしい。

R_6:

(h) ハナコは、ハナコでありかつ医者であるような人と同一である。
(i) ハナコがハナコであるという事実は、ハナコが、ハナコでありかつ医者であるような人と同一であるという事実と同一である。

[*26] R_{5ext} の各文への記号の割り当ては奇妙なものに思われるかもしれないが、R_5 と R_{5ext} の関係を明瞭にする為に、ここでは元の議論 R_5 に現れる文と同一の文に対しては R_5 と同様に (e),(f),(g) を割り当て、新たに付け加えられた文には順に (1),(2) を割り当てる、という方針を採ることにした。

それゆえ、

(j) ハナコがハナコであるという事実は、ハナコが医者であるという事実と同一である。

R_6 は R_5 と同様、スリングショットと同等の結論を持ち、なおかつ、ιSUBS と ιCONV のうち、一方のみを用いているという点で、表面的にはスリングショットからは独立である。なぜ「表面的」か。その理由は R_5 および Γ_5 の場合となんらかわりはない。次の形式をみよ。これは R_6 をその例化としてもつ。

Γ_6:

1	[1]	$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$	premise
2	[2]	$FIC(a = a, a = \iota x(x = a \wedge Fx))$	premise
1,2	[3]	$FIC(a = a, Fa)$	1,2,FIC+ιCONV

この Γ_6 は、Γ_5 と同じ第一前提および結論を持つが、Γ_5 とは異なる第二前提をもつ。実は、先の Γ_5 と $Slingshot_1$ の関係と同様に、この Γ_6 は次の $Slngshot_2$ の省略形であると論じることができる。

$Slingshot_2$ **単一対象に関するスリングショット:（偶然的）性質と自己同一性 — 別証明**

1	[1]	Fa	premise
1	[2]	$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$	1, ιCONV
3	[3]	$FIC(a = a, a = a)$	premise
1,3	[4]	$FIC(a = a, a = \iota x(x = a \wedge Fx))$	2,3, FIC+ιSUBS
1,3	[5]	$FIC(a = a, Fa)$	4, FIC+ιCONV

Γ_6 の二行目にある第二前提は、$Slingshot_2$ における第二前提 (3 行目) から FIC+ιSUBS を用いて導出される 4 行目の文と同一である。したがって、Γ_6 は $Slingshot_2$ の結合子 FIC 内部での ιSUBS 適用ステップを省略したものだと言える。

先と同様、$Slingshot_2$ の例化となっている議論 R_{6ext} を構成しておこう。

R_{6ext}

(3) ハナコは医者である。

だから、

(h) ハナコは、ハナコでありかつ医者であるような人と同一である。

(4) ハナコがハナコであるという事実は、ハナコがハナコであるという事実と同一である。

よって、

(i) ハナコがハナコであるという事実は、ハナコが、ハナコでありかつ医者であるような人と同一であるという事実と同一である。

したがって、

(j) ハナコがハナコであるという事実は、ハナコが医者であるという事実と同一である。

ここで次の主張 B2、

(B2) R_{6ext} における (3) から (i) の議論は非形式的に妥当である

ということが正しいのであれば、Baumgartner の主張とは異なり、ιCONV を制限する強力な動機も存在することになる。なぜなら、その場合スリングショットの不自然な帰結は（少なくとも $Slingshot_2$ においては)ιCONV によって生じていると言ってよいからである。では、実際に (B2) は成立しているだろか。おそらく大多数の人は否と答えるだろう。つまり、ほとんどの人は (3) から (i) の議論が非形式的に非妥当であると判断するであろう。さらにこのことは特定の非形式的議論において事実文脈内での ιSUBS は成立しないと判断することに等しい。

ここでいったん状況を整理しておきたい。Baumgartner の主張は次のようなものであった。

(BM) ιCONV ではなく ιSUBS を制限する、スリングショットからは独立した理由が存在する。

ところが、これまでの議論が正しければ、

(C1) Baumgartner が提示した ιSUBS を制限する理由が、実際にスリングショットから独立したものであるのは、事実文脈を持つ非形式的議論において、ιCONV 相当の規則をあらかじめ認める場合に限られる。

したがって、

(C2) Baumgartner が提示した、ιSUBS を制限の根拠は、スリングショットから独立したものとは言い兼ねる。

また、$R_6, \Gamma_6, Slingshot_2$ を用いた先の議論によれば、

(C3) ιCONV を制限するスリングショットから独立した理由も提示されていない

と言える。

さて、以上の診断にも関わらず、なお Baumgartner の提案 (ιSUBS 制限) そのものは支持される可能性があると考えられる。注目すべきなのは (B1) と (B2) である。なぜなら、先に述べた通り、(B1) そのものは認められる（もしくは、大多数の人が認める) かもしれないが、一方で (B2) はほとんどの場合否定されるのではないかと考えられるからである。つまり、決定的とは言えないまでも、非形式的議論における ιSUBS と ιCONV 相当の規則に関して、それを妥当なものと認めるかどうかにおいて相当程度の落差が存在するのではないかと考えられる。したがって、(BM) を修正し、

(BM2) ιSUBS を (ιCONV より先に) 制限する非形式的判断に基づく理由が存在する。

とした場合は、ほぼこれを受け入れてよいと考えられる。

しかし、ながら (BM2) を受け入れるということは、ιSUBS を制限するための規準として shallowness による規準を受け入れるということまでは意味しない。ιSUBS の制限のために用いうる規準は他にも多数ある。6.2 節以降では、単称因果言明を用いる議論を題材に、shallowness による規準を含む様々な規準の比較検討を行うつもりである。その前に、次の第 5 章において、第 6 章以降で必要となる概念等を準備することにしたい。

第 5 章

形式化問題一般

以下では非形式的議論の形式化という試みについて、スリングショットではなく、より単純な議論を題材に論じる。その目標は、形式化という試みが有意義なものであるためには、形式言語への推論規則導入というものが、どのような条件のもとでなされねばならないかということを明らかにすることにある。

このような目標を立てる一つの理由は、Baumgartner により提示された shallowness による推論規則導入が循環的手続きになっているのではないか、というおそれがあるためである。実際に Baumgartner の提示した手段が循環的か否かの検討は次章の 6.1 節でなされ、6.2 節以降は、6.1 節の結果を踏まえて、ιSUBS を適切に制限する規準の探求に費やされるが、これらのための基本的概念は本章で提示される。

本章の議論は以下のように進む。初めに (1) 非形式的議論を形式化する試みについて、その作業ステップをある程度細かく説明する。ついで (2) 推論規則導入のための議論形式が元の非形式的議論の説明になっているための必要条件を提示し、(3) その条件を満たすために推論規則導入の際に遵守すべきことがらを提示する。

(1) について、もう少し詳しく説明しておきたい。本稿では、形式化を試みる際に、非形式的議論を推論構造および文法構造を全く持たないような形式言語 MFL(Minimal Formal Language) に移しかえるという段階から始める[*27]。そのうえで、非形式的議論に関する非形式的妥当性判断と、形式言語内での議論の正しさが一致するように MFL に対し推論規則を個別的に導入する。これはある意味で、議論の形式化というものをトリビアルなものとしてしまう試みである。しかし、ここで個別的に導入された推論規則は、議論形式による (一般的) 推論規則導入というものが成功したか否かを判断するための基礎データとなる。次いで、通常の論理学で (初めから) 為されるような図式的定義に相当する、議論形式による推論規則の導入によって個別的推論規則の全て、そして、それだけを一挙に与えるということを試みる。本章で実際に扱う非形式的議論は、非常に狭い範囲のごく単純なものに限られているが、それでも推論規則導入がいかなる手順でなされなばならないかを示すには十分である。また、本章で提示する形式化手順およびそこで用いられる諸概念の内には、次章以降で必要とされないものもある。ただし、そうした概念は、ここで提示する形式化手順の一般性を示してくれる

[*27] 形式化問題を文法構造を持たないような形式言語 MFL から始めるという着想のもとになっているのは、Baumgartner 等によって展開された非形式的妥当性判断先行主義、および、Arnold Koslow が *A Structuralist Theory of Logic*[14] において提示した理論である。前者については、前章で説明済みなので、ここでは後者について補足しておくことにしたい。

本稿では直接 Koslow の理論を用いることはせず、それゆえそれについて論じることはしなかったが、[14] において提示された理論と本論で展開している MFL による形式化は次のような仕方で関係している。

まず、通常の論理学では、特定の文法構造をもつ形式言語を定義し、それに対し、連言や否定等に関する推論規則を、形式言語中の文の文法構造に依拠して導入するという手順を用いる。しかし、Koslow による理論は、これとは逆に、含意構造を基礎とし、否定や連言等の論理的概念を、含意構造中で特定の条件を満たす要素として特徴づけることが可能であることを示している。たとえば、含意構造中の C という要素が A と B の連言 (conjunction) であるための条件は次の二つである ([14], p. 108)。

C1. $C \Rightarrow A$, かつ $C \Rightarrow B$

C2. C は第一条件 [C1] を満たす [含意構造]S の最弱要素である。つまり、S の任意の T についてもし $T \Rightarrow A$ かつ $T \Rightarrow B$ ならば、$T \Rightarrow C$ である。

(ただし、一般の含意構造においては、その任意の二つの要素の連言が、常に存在するとは限らない。これは FOL 等の通常の形式言語には当てはまらない特徴である。このような事情により、連言等の論理的概念について、Koslow が「公式 (official)」に提示する条件は、上の C1 と C2 を 'parameterize'([14], pp. 127–133) したものである。) さらに選言等、他の論理的概念についても、連言に対する C1 および C2 と同様に、それが満たすべき基本条件および最弱条件の二つを提示することによって、それらの特徴づけが可能である ([14], Part III: The logical operators, pp.75–236)。

さて、連言等を C1,C2 といった条件を満たすものとして捉えることによって論理学を再構築することが可能であるということから、次のような重要な帰結が導かれる。

論理作用素 (logical operator) は、文の形をしているものであれ、そうではないものであれ、様々な設定のもとでその役割を演じうる。([14], p.9)

Baumgartner 等が展開した非形式的判断先行主義に従って、非形式的妥当性判断の記録を文法構造を持たない MFL によって記録するという着想を与えてくれたのは、正に、Koslow の理論が提示してくれたこのような可能性である。

ただし、後に論じるように、本論で扱うのは議論形式による推論規則導入についてであり、それゆえ、MFL に対し Koslow の理論を直接適用することはしていない。議論形式による推論規則導入と Koslow の理論には密接な関係があると考えられるが、その点に関する究明は別の機会に譲ることにしたい。

はずである。

5.1 非形式的議論の形式的記録

はじめに MFL($Minimal\ Formal\ Language$) を次のように定義する。

MFL(Minimal Fomal Language)

文記号 p_{i_j} の i と j に任意の自然数を代入したものを MFL の文記号とする。これらの文記号の同一性を以下のように規定する。p_{i_j} と p_{k_l} が同一の文記号であるのは、$i = k$ かつ $j = l$ の場合、かつ、その場合に限る。

区切記号 ;

MFL による形式化について簡潔に述べるために、便宜的に幾つかの記号の用法を規定しておく。

1. $\mathscr{L} =_{def.}$ 日常言語の文全体
2. 日常言語の文の代理として S_i (i は自然数) を用いる。

(一定の議論ないし議論集合 (後述 (p.44)) を形式化するにあたって) 記号 S_1,S_2,... を特定の日常言語の文の代理として使用する際に、次の条件 † が成立するようにように逐次、添数 i を選ぶという方針を守ることにしよう。

† 日常言語の文 S_i が日常言語の文 S_j と同一であるのは、$i = j$ の場合、かつ、その場合に限る。

$\mathscr{L}$ と S_1,S_2,... 等は、MFL による形式化について語るために使われるものであり、それ自体は MFL に属するものではない。

MFL による形式化はごく単純である。初めに、具体例を用いて MFL による形式化というものを提示し、そののちに MFL による形式化の一般的手順を与えることにする。たとえば、次のような議論 A_1

A_1:

S_1 コーヒーと紅茶は飲み物である。
それゆえ、
S_2 コーヒーは飲み物である。

を MFL の文記号及び区切記号を用いて $(p_{1_1}; p_{1_2})$ と形式化する。これが議論 A_1 に対応する MFL による形式的議論であり、この $(p_{1_1}; p_{1_2})$ を Γ_{A_1} で表す。Γ_{A_1} に現れる文記号 p_{1_1} と p_{1_2} に対し、それが割り当てられている日常言語の文を与える関数を E_{A_1} と表記することにしよう。このような関数を例化関数と呼ぶ。E_{A_1} は 4.1 節冒頭で定義した例化関係の一つを規定する。

例化関数 E_{A_1}: $\{p_{1_1}, p_{1_2}\} \longrightarrow \mathscr{L}$
$p_{1_1} \mapsto$ 'コーヒーと紅茶は飲み物である'
$p_{1_2} \mapsto$ 'コーヒーは飲み物である'

MFL による形式化は一般的には次のような手順にしたがって遂行される。日常言語の任意の議論に対し、その前提文の数を与える関数を a とする。すると、例えば議論 A_1 の前提文の数を $a(A_1)$ と表すことができる。この表記はやや煩雑である。本稿では形式化の対象となっている非形式的議論を A_i(i は任意の自然数)

という形の記号でのみ表わす。それゆえ、$a(A_1), a(A_2), \ldots$ を $a_1, a_2, \ldots$ と略記することが許されよう。以下では、簡潔性の為にこの省略記法を用いて形式化手順を提示する。一つの議論 A_i の各文に対し、次のような仕方で MFL の文記号を割り当てよう。議論 A_i の前提文に対し、順に $p_{i_1}, p_{i_2}, \ldots, p_{i_{(a_i)}}$ を与え、結論文に対し、$p_{i_{(a_i+1)}}$ を与える。先の A_1 の場合と同様、$(p_{i_1}, p_{i_2}, \ldots, p_{i_{(a_i)}}; p_{i_{(a_i+1)}})$ が議論 A_i に対応する形式的議論であり、これを Γ_{A_i} で表す。ここで、$(p_{i_1}, p_{i_2}, \ldots, p_{i_{(a_i)}}; p_{i_{(a_i+1)}})$ は文記号の $n+1$ 重順序対であると考えてよい。記号 ';' および両端の括弧は、これが何らかの議論の形式化 (の第一段階) であることを表すために用いられているだけである。

さて MFL による形式化は複数の議論 $A_1, A_2, \ldots$ に対し為されうる。そのような場合について簡潔に述べるために、次のような記法、言い回しを用いることにする。

- 形式化の対象が $A_1, A_2, \ldots$ であるとき、$\mathscr{A}(= \{A_1, A_2, \ldots\})$ を「形式化の対象となる議論集合」と呼ぶ。
  - さらに、誤解の余地のない場合は、$\mathscr{A}$ に属する全ての議論を形式化することを、簡潔に「$\mathscr{A}$ を形式化する」と表現する。

また、実際に複数の議論を形式化する際に、

(I) 各議論の前提文および結論文に対し、必ず、互いに異なる文記号を割り当てる。
  - 正確に述べなおすと、形式化の対象となる議論集合が $\mathscr{A}(= A_1, A_2, \ldots)$ であるとき、全ての i と j について例化関数 E_{A_i} と E_{A_j} の定義域は互いに素であるようにする、ということである。

という指針を守ることにしよう。たとえば、議論集合 $\mathscr{A}$ に属する二つの議論 A_1 と A_2 に同一の文が現れている場合であっても、それぞれに対し異なる文記号を割り当てるのである。即ち、指針 (I) に従って形式化を行うことは、各文に対しそれが使用されている議論毎に異なる文記号を割り当てることである。さて、指針 (I) を守るためには、単一の議論 A_i に対する先の形式化手順を、議論集合 $\mathscr{A}$ に属する各議論に対しそのまま用いればよい。なぜなら、例えば議論集合 $\mathscr{A}$ が $\{A_1, A_2\}$ であるとき、先の手順に従うならば A_1 の形式化に用いられる文記号は p_{1_j} という形のものであり、A_2 の形式化に用いられる文記号は p_{2_j} という形のものであるが、MFL 文記号の同一性に関する規定 (本稿 p.43) により、p_{1_j} という形の文記号と p_{2_j} という形の文記号は必ず相異なるものとなるからである。この指針 (I) の下で、議論集合 $\mathscr{A}$ の形式化とは以下のような $\Gamma_{\mathscr{A}}$ のことであるであると規定しておく。

- $\Gamma_{\mathscr{A}} = \cup_i \{\Gamma_{A_i}\}$

この $\Gamma_{\mathscr{A}}$ は後に定義する関数 $Vd_{\mathscr{A}}$ の定義域として用いる (本稿 p.45)。

さらに、指針 (I) を守ることにより、$\mathscr{A}$ に含まれるすべての議論の形式化に関する例化関数 $E_{\mathscr{A}}$ を以下のように定義することができる。

1. $E_{\mathscr{A}}$ の定義域 $= \cup_i \{E_{A_i}$の定義域 $\}$
2. $E_{\mathscr{A}}$ の値域 $= \mathscr{L}$(本稿 $p.43$)
3. $E_{\mathscr{A}}$ の定義域に属する各文記号 p に対し、$E_{\mathscr{A}}(p) =_{def.} E_{A_j}(p)$ (ここで、E_{A_j} はその定義域に p が含まれる例化関数である。)

指針 (I) に従って議論集合を形式化した場合、この関数 $E_{\mathscr{A}}$ は *well-defined* である。なぜなら、指針 (I) により、3. の括弧内の条件を満たす E_{A_j} は、$E_{\mathscr{A}}$ の定義域に属する任意の MFL 文記号 p に対し、必ず、かつ、

高々一つ存在するからである。

実際に複数の議論を MFL によって形式化してみよう。先の議論 A_1 に加えて、次の議論 A_2 を形式化することにしよう。即ち、$\mathscr{A} = \{A_1, A_2\}$ とし、この議論集合 $\mathscr{A}$ を形式化するのである。

A_2:
S_1　コーヒーと紅茶は飲み物である。
　　それゆえ、
S_3　紅茶は飲み物である。

A_1 については、先の例化関数 E_{A_1} をそのまま用いて形式化する。さらに、A_2 についても同様に、以下のように形式化する。議論 A_2 の前提文および結論文に対し、以下のような例化関数を用いて (MFL の) 文記号を割り当てよう。

E_{A_2}: $\{p_{2_1}, p_{2_2}\} \longrightarrow \mathscr{L}$
　　$p_{2_1} \mapsto$ 'コーヒーと紅茶は飲み物である'
　　$p_{2_2} \mapsto$ '紅茶は飲み物である'

例化関数 E_{A_2} の下で、議論 A_2 の形式化 Γ_{A_2} は $(p_{2_1}; p_{2_2})$ である。よって、$\Gamma_{\mathscr{A}} = \{(p_{1_1}; p_{1_2}), (p_{2_1}; p_{2_2})\}$ である。議論 A_1 の形式化に用いる文記号は p_{1_1} と p_{1_2} であり、A_2 の形式化に用いる文記号は p_{2_1} と p_{2_2} である。よって以上の形式化において、指針 (I)(本稿 p.44) は守られている。それゆえ、議論集合 $\mathscr{A}$ の例化関数 $E_{\mathscr{A}}$ を以下のように定義することが可能である。(簡潔性のために、日常言語の文の代わりに記号 S_1, S_2, S_3 を用いて表記する。)

$E_{\mathscr{A}}$: $\{p_{1_1}, p_{1_2}, p_{2_1}, p_{2_2}\} \longrightarrow \mathscr{L}$
　　$p_{1_1} \mapsto S_1$　　$p_{1_2} \mapsto S_2$
　　$p_{2_1} \mapsto S_1$　　$p_{2_2} \mapsto S_3$

さて、以上のような形式化は、元の議論に対する非形式的判断等をなんら反映していない。そこで、次のステップとして、MFL によって形式化された議論に、(元の非形式的議論についての) 非形式的妥当性についての判断結果を表す指標 1 か 0 を記録しよう。そのためには、形式化された議論に対し、指標 1 か 0 を値としてとる関数を用いるのがよいだろう。こうした関数を $Vd_{\mathscr{A}}$ と呼ぶことにし、その定義域を $\Gamma_{\mathscr{A}}$(本稿 p.44) とし、値域を $\{0, 1\}$ としておく。その上で、$Vd_{\mathscr{A}}$ が返す値を次のように定める。

1. 非形式的議論 A$(= S_1, S_2, \ldots, S_n$それゆえ $S_{n+1})$ が妥当か否か判断する。
2. もし A が非形式的に妥当であるなら、$Vd_{\mathscr{A}}(\Gamma_A) = 1$ とし、
3. もし A が非形式的に非妥当であるなら、$Vd_{\mathscr{A}}(\Gamma_A) = 0$ とする。[*28]

たとえば議論集合 $\mathscr{A}$ を先と同様 $\{A_1, A_2\}$ とする場合、

$Vd_{\mathscr{A}}$: $\Gamma_{\mathscr{A}} \longrightarrow \{0, 1\}$
　　$\Gamma_{A_1} \mapsto 1$　　$\Gamma_{A_2} \mapsto 1$

[*28] $Vd_{\mathscr{A}}$ は例化関数に依存するので、$Vd_{E_{\mathscr{A}}}$ のように表記した方がよいかもしれない。しかし、ここでは煩雑さを避けるために、本文中の表記で進むことにしたい。

である。この $Vd_{\mathscr{A}}$ は、元の議論 A_1 と A_2 が非形式的に妥当であるということを忠実に記録したものである。一般に $Vd_{\mathscr{A}}$ は非形式的議論の集合 $\mathscr{A}$ を**適切に**形式化するための、つまり、各非形式的議論に関する何らかの説明が得られるような仕方で形式化するための、基礎データとなる。

5.2 個別的推論規則の導入

次に、この基礎データに基づいて、MFL に個別的推論規則を導入した $MFL^{+}R_{\mathscr{A}}$ を構成する。これはごく単純に次のような仕方で為される。

- $MFL^{+}R_{\mathscr{A}}$ の推論規則集合 $R_{\mathscr{A}}$:
  $R_{\mathscr{A}} =_{def.}$
  $\{p_{i_1}, \ldots, p_{i_{(a_i)}} \vdash p_{i_{(a_i+1)}} | ((p_{i_1}, \ldots, p_{i_{(a_i)}}; p_{i_{(a_i+1)}}) \in \Gamma_{\mathscr{A}})$ かつ $Vd_{\mathscr{A}}((p_{i_1}, \ldots, p_{i_{(a_i)}}; p_{i_{(a_i+1)}})) = 1\}$

議論集合 $\mathscr{A}$ に属するすべての議論は、推論規則 $R_{\mathscr{A}}$ のもとで、例化関数 $E_{\mathscr{A}}$ に基づいて、形式言語 $MFL^{+}R_{\mathscr{A}}$ における正しい推論規則の適用に基づいた形式的議論に置き換えられる。したがって、$MFL^{+}R_{\mathscr{A}}$ は $\mathscr{A}$ に属するすべての議論を「正しく」形式化する。

例えば、議論集合 $\mathscr{A}$ を先と同様 $\{A_1, A_2\}$ とするとき、

$$R_{\mathscr{A}} = \{p_{1_1} \vdash p_{1_2}, p_{2_1} \vdash p_{2_2}\}$$

であり、よって A_1 の形式化 $(p_{1_1}; p_{1_2})$、そして、A_2 の形式化 $(p_{2_1}; p_{2_2})$ は、共に規則集合 $R_{\mathscr{A}}$ の下で形式的に妥当である。これは、A_1 と A_2 が非形式的に妥当であることと合致する。

しかし、$MFL^{+}R_{\mathscr{A}}$ によって $\mathscr{A}$ の**適切な**形式化という目標が達成されたとは言えない。その理由は以下の通りである。適切な形式化は、議論集合に属する各議論に対し、それらの妥当性あるいは非妥当性について、何らかの説明を与えるようなものでなければならない。直観的には、A_1 と A_2 は何かしら類似した議論である。この類似性は説明の手がかりとなりうる。ところが、$MFL^{+}R_{\mathscr{A}}$ において、各議論にはそれぞれ「孤立」した形式が与えられている。たとえば、$\mathscr{A}$ に属する議論 A_1 と A_2 は、共に「コーヒーと紅茶は飲み物である」という前提文を持つが、$MFL^{+}R_{\mathscr{A}}$ による形式化はこのような共通性を全く反映していない。このことは、形式化対象となる議論集合 $\mathscr{A}$ を、A_1 および A_1 と (前提文が一つであるということを除いては) 共通点を持たない次の議論、

> 太郎はライオンである。
> それゆえ、
> 太郎は動物である。

によって構成されるものに入れ替えることではっきりとするだろう。形式化の対象とする議論集合をこのように入れ替えたところで、$MFL^{+}R_{\mathscr{A}}$ による形式化は、例化関数を除けば変化しないのである (正確には、例化関数以外、変化させずに形式化可能である)。このことは、$MFL^{+}R_{\mathscr{A}}$ による形式化が、議論集合に属する各議論の類似性等を反映していないことを意味する。それゆえ、議論集合 $\mathscr{A}$ を MFL によって形式化したのち、さらに個別的推論規則導入を行っても、依然として $\mathscr{A}$ に属する議論の説明というものを手に入れることはできない。

そこで、次節では議論集合に属する各議論に共通の文が現れている場合に、それを反映するような仕方で推論規則を一般化することを試みる。

5.3 推論規則の一般化

$MFL^{+}R_{\mathscr{A}}$ をもとに、「論理」と呼べるような形式言語を構成することを試みよう。この試みが成功するのは、前節で規定した個別的推論規則を、通常の論理学でなされるような「図式」的定義によって置き換えることが可能であった場合である。例化関数によって複数の文記号に日常言語の同一文が割り当てられるような場合がその手掛かりになる。さらに、日常言語の文構造もまた同様の役割を期待できる。おそらくこのような試みを、自動的に進行させるような機械的手続きは存在しないであろう。とはいえ、ある程度、頼りになる指針を与えることは可能である。

1. 同一の日常言語の文が割り当てられているような文記号をもつ (個別的) 推論規則を集める。この作業は、結論相当部および前提相当部、それぞれに対して為されねばならない。
   (a) $R_{\mathscr{A}}$ の要素中で、結論文記号の $E_{\mathscr{A}}$ による例化が等しいものをまとめたクラスを構成し、
   さらに、
   (b) $R_{\mathscr{A}}$ の要素中で、前提文記号の $E_{\mathscr{A}}$ による例化に共通のものがあるようなクラスを構成する。
2. (Neale による文結合子の一般化である) 文構成子を定義し、それを用いて議論形式を構成する。
   (a) 議論形式の例化となっているような非形式的議論を集める。
   (b) これらの非形式的議論に基づいて推論規則を導入する。

2. については次節で扱うことにし、本節ではもっぱら指針 1. に基づく推論規則の一般化について論じる。

$\mathscr{A}$ を先と同様 $\{A_1, A_2\}$ とし、5.1 節で与えた MFL による形式化をそのまま用いることにしよう。この形式化に対し、個別的推論規則導入を図ると、以下の二つの規則が得られる。

1. $p_{1_1} \vdash p_{1_2}$
2. $p_{2_1} \vdash p_{2_2}$

これらの規則は個別的である。つまり、各規則はそれが適用される文記号を初めから限定している。たとえば、規則 1. は、($\mathscr{A}$ の形式化に使われなかった) 文記号 p_{3_1}, p_{3_2} に対する、

- $p_{3_1} \vdash p_{3_2}$

という規則を含んでいたりはしない。しかし、規則 1. と 2.、そして、例化関数 $E_{\mathscr{A}}$ は、これらの規則に相互関係があることを示唆する。たとえば、規則 1. と 2. は、文記号の変数 $\mathcal{P}$ と $\mathcal{Q}$ を用いて、次のように一般化される。

- $E_{\mathscr{A}}(\mathcal{P}) = S_1$かつ $E_{\mathscr{A}}(\mathcal{Q}) = S_2$ であるような $\mathcal{P}$ と $\mathcal{Q}$ に対し、$\mathcal{P} \vdash \mathcal{Q}$
- $E_{\mathscr{A}}(\mathcal{P}) = S_1$かつ $E_{\mathscr{A}}(\mathcal{Q}) = S_3$ であるような $\mathcal{P}$ と $\mathcal{Q}$ に対し、$\mathcal{P} \vdash \mathcal{Q}$

この操作が許されるのは、個別的推論規則の集合というものを、例化先の非形式的議論の妥当性に依拠して構成したからである。この一般化を行うと、個別的規則の集合が拡大することに注意されたい。なぜなら、上の一般化により、元の $R_{\mathscr{A}}$ に属する規則に加えて、

- $p_{2_1} \vdash p_{1_2}$　および　$p_{1_1} \vdash p_{2_2}$

が新たに導入されるからである。この拡大は次のような性質をもつ。

保守性: 元の形式化が正しい (非形式的判断において妥当な議論が、形式言語中の正しい議論に置き換えられる) なら (そして、前節での形式化手法に従う限り、実際に「正しい」のだが)、文記号の例化先の同一性による規則の拡大を行っても、形式化は正しいままである[*29]。

なぜなら、上の新たな個別的推論規則により、

- $(p_{2_1}; p_{1_2})$ および $(p_{1_1}; p_{2_2})$

は形式的に正しい議論だが、これらの形式の $E_{\mathscr{A}}$ による例化は、既に妥当な議論として $(p_{1_1}; p_{1_2})$ や、$(p_{2_1}; p_{2_2}$ によって形式化されている A_1 と A_2 そのものだからである。つまり、目下問題となっている議論集合 $\mathscr{A}$ の場合、例化先の同一性による推論規則の一般化は、同一の非形式的議論に対する異なる文記号を用いた新たな形式化を生みだすのみである。それゆえ、議論集合 $\mathscr{A}$ に属する議論に対し、例化先の同一性による推論規則の一般化を行うことは、議論の説明という点において進歩をもたらすものではない。しかし、例化先の同一性による推論規則の一般化には一つの役割がある。例化先の同一性によって拡大された推論規則集合は、次節で扱う、議論形式による推論規則導入が成功したか否かを判定するために用いることができるのである。さらに議論形式による推論規則の導入は、次章で論じるように、議論を説明する有効な手段となりうる。

一般に議論形式は文構成子ないし文結合子 (これらの定義は次章で行う) を用いて形成される。次章に進む前に、文構成子と文結合子、そして議論形式について、簡単な図を用いて形式張らずに説明しておくことにする。

はじめに $\mathscr{A}$ を拡大しよう。ここで、議論集合の拡大とは、たとえば、$\mathscr{A}$ に次の二つの議論 A_3,A_4

A_3: S_5 コーヒーは飲み物であり、かつ、紅茶は飲み物である。
それゆえ、
S_2 コーヒーは飲み物である。

A_4: S_5 コーヒーは飲み物であり、かつ、紅茶は飲み物である。
それゆえ、
S_3 紅茶は飲み物である。

を付け加えるといったことである。これらの非形式的議論もまた、非形式的に妥当だと判断される。ここではさらに議論集合を拡大することにしたいが、その際に、すべての非形式的議論を列挙していくと煩雑になるので、以下のような図式を用いる。まず、一定数の日常言語の文を列挙する。たとえば、次のような六つの文を取り上げてみよう。

S_1 コーヒーと紅茶は飲み物である。
S_2 コーヒーは飲み物である。
S_3 紅茶は飲み物である。
S_4 コーヒーと紅茶と緑茶は飲み物である。
S_5 コーヒーは飲み物であり、かつ、紅茶は飲み物である。

[*29] この「保守性」は、Koslow による含意関係の保守的拡大 (conservative extenseion)([14], p.28) という概念にヒントを得たものである。

S_6 コーヒーは飲み物であり、かつ、紅茶は飲み物であり、かつ、緑茶は飲み物である。

議論集合 $\mathscr{A}$ に属する議論は、これらの文によって構成される議論とする。ここで「それゆえ」の代わりに点線矢印 $\dashrightarrow$ を用いることを許すならば、これらの一部は以下のように図示される[*30]。

図 1

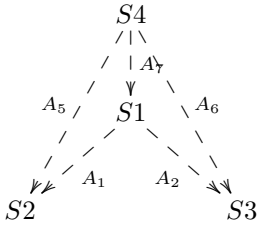
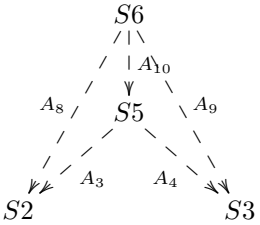


図 2



ここで S_1 は、「$\cdots$ と $\ldots$ は飲み物である」という形をもつ文であり、S_5 は「$\cdots$ そして $\ldots$」という形をもつ文である。すると先の図 1 に示されている A_1 と A_2 は、次のような形の議論だと考えられる。

(f1) $\cdots$ と $\ldots$ は飲み物である。それゆえ、$\cdots$ は飲み物である。
(f2) $\cdots$ と $\ldots$ は飲み物である。それゆえ、$\ldots$ は飲み物である。

これらの議論の「形」において、$\cdots$ に対し「コーヒー」を、$\ldots$ に対し「紅茶」を代入した場合、(f1) は議論 A_1 となり、(f2) は議論 A_2 となる。大雑把に言って、「文構成子による議論形式」とはこのような「形」のことである。同様に、先の図 2 に示されている議論 A_3 と A_4 は、次のような形の議論である。

(f3) $\cdots$ そして $\ldots$。それゆえ、$\cdots$。
(f4) $\cdots$ そして $\ldots$。それゆえ、$\ldots$。

これらの「形」において、$\cdots$ に対し「コーヒーは飲み物である」を、$\ldots$ に対し「紅茶は飲み物である」を代入した場合、(f3) は議論 A_3 となり、(f4) は議論 A_4 となる。先と同様、大雑把に言えば、「文結合子による議論形式」とは (f3) や (f4) のような「形」のことである。

さてこれらの図は、文 S_2, S_3 との関係において、S_1 と S_5 が議論における役割という観点から見て何かしら類似していることを示唆する。次節で論じる議論形式による推論規則導入はこのような各議論間の類似性に依拠してなされる。

5.2 節で扱った $MFL + R_{\mathscr{A}}$ は、先に述べた通り、議論集合 $\mathscr{A}$ に属する議論の説明とはなっていない。しかし、それに本節で扱った例化関係による一般化を施し、さらに先に述べたような類似性を頼りに、議論形式による推論規則導入を行うことで、$\mathscr{A}$ に属する議論についての一種の説明を手にすることができるのである。

5.4 議論形式による推論規則導入

以下では、まず文構成子を定義し、その特殊例として文結合子を導入する。次いで、議論形式、本論では特に、文結合子を用いて構成される議論形式による推論規則導入について論じる。

文構成子というアイデアは、第 2 章で紹介した、Neale がスリングショットの再構成のために用いた (一般の) 文結合子というものに端を発する。だが、同種の概念は、他の文献にも表れている。そうした文献の内で重要な例は [6](:Denis Bonnay & Dag Westerstøahl,*Logical Consequence Inside Out*,2009) である。彼らの

[*30] 以上の議論事例、および、下の図 1 と図 2 は、[14] における「連言」(conjunction) の定義及び図 ([14], Ch.13) に基づいて構成したものである。

目標は、論理記号と論理外記号の区別、つまり、論理的帰結関係の定義において、解釈が固定されるものと再解釈が許されるものの区別についての「概念的に動機づけられた説明を探し出す」ことである。そのために彼らは、形式的に定義された (様々な) 論理的帰結関係を先行させ、文の構成要素に対する (特定の) 置換操作によって帰結関係がどのように変化するかという観点から、この区別を導きだすことを試みる。ただし、本稿では形式的に定義された論理的帰結関係ではなく、Baumgartner と同様に、非形式的議論に対する非形式的判断を出発点とする。なぜなら、本稿の目標は事実文脈をもつ議論の正しい形式化にあるからである。

文構成子は、のちに記す定義から明らかなことだが、非常に広い概念である。簡潔に述べるならば、日常言語の文から、ある意味論的単位を抜き出した残りのものはすべて文構成子である。それゆえ、文構成子は、(日常言語における) 論理定項を含むが、逆に、通常、論理定項とはみなされない表現もまた、文構成子となりえる。

はじめに、文構成子について直観的な説明を与えておく。たとえば、

S_2: コーヒーは飲み物である。

は、文構成子 @ $=_{def.}$「$\cdots$ は飲み物である」を用いて、

- @(コーヒー)

のように書き換えられる。ここで、文構成子は結局のところ、文結合子と述語の二種類しかないのではないか、したがって、わざわざ、新たに文構成子を定義する必要はないのではないか、と思われるかもしれない。しかし、そうではない。たとえば、

S_1: コーヒーと紅茶は飲み物である。

は、先に定義した @ を用いて、

- @(コーヒーと紅茶)

と書くことができるが、「コーヒーと紅茶」は、通常の意味での個体ではない。したがって、@(コーヒーと紅茶) は、FOL の式 (たとえば Fa) の例化文ではない。にもかかわらず、前節最後に論じたように文 S_1 は

S_3: コーヒーは飲み物であり、かつ、紅茶は飲み物である

と同様、一定の推論関係をもつのである。ここで、もし文構成子の代わりに述語で満足するならば、S_1 のような文は論理的探究の直接の対象外となってしまうか、あるいは、この文が本来持っている論理的役割を失わせてしまうであろう。なぜなら、先に述べた通り、「コーヒーと紅茶」のような表現が指すものは、一階述語論理における個体領域には含まれていないと考えるのが普通である。それゆえ、項数一の述語で、S_1 や S_2 などを統一的に扱うならば、「コーヒーと紅茶」といった表現が指すであろうものも含めるように個体領域の拡張を要する。こうした方法は確かに存在するかもしれないが、では「コーヒーまたは紅茶」といった表現（こうした表現も後に考察に入るのだが）をどのような個体とみなすかについて、統一的な見解があるとはいえない。また、S_1 と S_2 を形式化する際に、@の代わりに二項述語と一項述語を用いた場合、本来、これらが持っていたはずの推論関係は消えてしまう。なぜなら、定義上、二項述語と一項述語は同一ではありえないからである。しかし、S_1 が一定の推論関係を持つということは、この種の文もまた論理的探究の対象となりうることを示唆している。それゆえ、本稿では推論規則一般化の始点として文構成子を用いるのである。

それでは、文構成子の定義に向かおう。まず、文の集合 $\mathscr{L}$ を、ゆるい意味での (後述) 文の意味論的構成要

素によって構造化する。この構造化された文の集合を $\mathscr{L}^+$ と呼ぶことにしよう。

まず、文の意味論的構成要素について補足しておく。ここでは意味論的構成要素とはおよそ以下のようなものを指す。日常言語の文は、一種の記号列とみることができる。さらに (一定以上の長さの) 記号列は、それの部分となる記号列を連結したものとみることができる。このように、記号列としての文の、さらにその部分となっている記号列を (文の) 構成要素と呼ぶことにしよう。明らかに、構成要素の多くは、有意味ではない。たとえば、「犬はうるさい」を、記号列「犬はう」と「るさい」に分割した場合である。このような分割によって構成要素とされたものは無意味であると言ってよい。では、どのような分割が無意味ではない構成要素を生みだすのか。ここでは、この問題に正面から答える余裕はない。しかし、本稿では Baumgartner & Lampert に従って非形式的判断先行という決断のもとで形式化を試みることにしているので、当然、非形式的議論の各文についての理解というものを前提している。この前提はどのように文を分割すれば無意味ではない構成要素が得られるのかある程度分かっているということを含むものと考えても許されるだろう。その上で、無意味ではない構成要素を (ゆるい意味での)「意味論的構成要素」と呼ぶことにしよう。

ここで「ゆるい意味での」という限定を付けたのは次のような事情による。我々は、「犬」や「ネコ」、「赤い」、(日本語のような助詞を用いる言語の場合は)「は」や「が」のような記号列は、文から抜き出すことのできる有意味な単位であることを知っている。それでは、たとえば「犬はうるさいし、ネコはかわいい」から、有意味な単位、「は」と「ネコ」を抜き出した、「犬 ... うるさいし、... はかわいい」は有意味だろうか。ここでは、単に、つぎのように規定して先に進むことにしたい。

- ある意味論的構成要素からその部分である意味論的構成要素を抜き出したものは、再び意味論的構成要素である。

たとえば、

- 文： シロは犬だ。

から、助詞「は」を抜き出した、

- シロ ... 犬だ。

を意味論的構成要素として認めることにするのである。以下では、誤解の恐れのない場合は「ゆるい意味での」という語句は省くことにし、さらに、「意味論的」という語句も省くことにしたい。つまり、以下では単に「構成要素」という語で、ゆるい意味での意味論的構成要素を指すことにする。

さて、容易に分かるように構成要素による文の分解は一つに定まるとは限らない。たとえば、

- シロは犬だ

に対し、

1.「シロは」と「犬だ」
2.「シロ」と「は犬だ」

はどちらも構成要素による分解である。しかし、これらは共にさらに、

-「シロ」と「は」、「犬」、「だ」

に分解される。この最後の分解においては、そこに現れる構成要素をさらに分解することはできない。そのよ

うな分解を、「原子分解」と呼ぶことにしよう。さらに、何らかの文の原子分解に現れる構成要素のことを「原子的構成要素」と呼ぶことにしよう。

原子分解を用いた例化等を定義するために、原子的構成要素に対し、以下の手順で記号 $l_i(i = 1, 2, 3, \ldots)$ を割り当てることにする。まず、議論集合 $\mathscr{A}(= \{A_1, A_2, \ldots\})$ に現れる文の列を次のように構成する。初めに、A_1 の第一前提文から第 a_1 前提文 (本稿 p.43–44)、そして結論文の順に並べる。ただし、同一文が複数回現れる場合は、二回目以降の現れを無視する。このように A_1 に現れる文の列挙が終わった段階で、続いて、A_2 に現れる文を同様に並べる。ここでも、既に列に現れている文についてはそれを無視する。以下同様に $A_3, A_4, \ldots$ についても、そこに現れる文の内、それ以前に登場していない文を列の末尾に付け加えていく。以上の作業で得られる文の列を $S_1, S_2, \ldots$ で表す。記号 S_i のこのような用法は本稿 p.43 での規定 † に沿うものである。続いて、列挙された各文を順に原子分解する。その結果、議論集合 $\mathscr{A}$ に属する各議論のすべての文に現れる原子的構成要素が (重複込で) 並んだ列を得ることが出来る。この原子的構成要素の列に対し、先頭から順に $l_1, l_2, \ldots$ を割り当てる。ただし、重複する原子的構成要素が現れている場合は、それを無視する。

以上のように議論集合相対的に原子的構成要素に対し記号 $l_i(i = 1, 2, 3, \ldots)$ を割り当てるが、実際に具体例に対しこの手順を適用した例を示しておこう。。議論集合 $\mathscr{A}$ を $\{A_1, A_2\}$(本稿 p.43–45) とするとき、議論集合 $\mathscr{A}$ から得られる文の列は以下の通りである。

S_1 コーヒーと紅茶は飲み物である。
S_2 コーヒーは飲み物である。
S_3 紅茶は飲み物である。

この文の列に対し、先の手順を適用すると、

コーヒー, と, 紅茶, は, 飲み物, である[*31]

という原子的構成要素の列が得られる。これらの原子的構成要素に対し、それが列に現れる順に、$l_1, l_2, l_3, l_4, l_5, l_6$ という記号を割り当てる。これらの記号と、原子的構成要素の対応関係を記しておこう。

l_1:コーヒー　l_2:と　l_3:紅茶　l_4:は　l_5:飲み物　l_6:である

以上が、原子的構成要素に対する記号 $l_i(i = 1, 2, \ldots)$ の (議論集合 $\mathscr{A}$ に相対的な) 割り当てである。

以下では、文 S_i の原子分解を関数記号 $atomD$ を用いて $atomD(S_i)$ と表記する。例えば、上の議論集合 $\mathscr{A}$ に現れる文の原子分解は順に以下の通りである。

- $atomD(S_1) =< l_1, l_2, l_3, l_4, l_5, l_6 >$
  $atomD(S_2) =< l_1, l_4, l_5, l_6 >$
  $atomD(S_3) =< l_3, l_4, l_5, l_6 >$

である。一般に、議論集合 $\mathscr{A}$ に属する何らかの議論に現れる文の列 $S_1, S_2, \ldots$ 及び先の手順に従った記号 $l_1, l_2, \ldots$ を用いて、次のように $atomD$ を定義する。

Def. 5.1 (原子分解関数)**.** 文 S_i に対し、関数 $atomD$ が返す値 $atomD(S_i)$ を次の条件 ‡ を満たす原子的構成要素の多重順序対 $< l_{\mathbb{X}_1}, \ldots, l_{\mathbb{X}_n} >$ とする。

[*31] 「紅茶」を「紅」と「茶」、「である」を「で」と「ある」にさらに分割することも不可能ではないが、本稿での議論には影響しないので、ここではこれ以上踏み込まない。

‡　原子的構成要素 $l_{\mathbb{X}_1} \ldots l_{\mathbb{X}_n}$ を順に並べたとき、文 S_i と記号列として同一である (ここで $\mathbb{X}_i(1 \leq i \leq n)$ は自然数)。

定義が示す通り、原子分解関数は、原子的構成要素の多重順序対を値としてとる。ただし、以下では、誤解の余地のない場合には、順序対 $< l_1, l_2, \ldots, l_n >$ 等を、単に $l_1 l_2 \ldots l_n$ と表記することを許す。さらに記号 $\mathscr{U}_{\mathscr{A}}$,$\mathscr{W}_{\mathscr{A}}$ を次のように定義しよう。

Def. 5.2.

$\mathscr{U}_{\mathscr{A}} =_{def.}$ $\mathscr{A}$ に属する議論に現れる各文の原子的構成要素の集合
$\mathscr{W}_{\mathscr{A}} =_{def.}$ $\mathscr{A}$ に属する議論に現れる各文の構成要素の集合
(定義より、$\mathscr{U}_{\mathscr{A}} \subset \mathscr{W}_{\mathscr{A}}$)

これらにより、本節での目標に沿った新しい例化関数の値域として、$\mathscr{L}^+$ を次のように定義する。

$\mathscr{L}_j{}^+ =_{def.} \{< l_{\mathbb{X}_1}, l_{\mathbb{X}_2}, \ldots, l_{\mathbb{X}_j} > \mid 1 \leq i \leq j$ である全ての i について $l_{\mathbb{X}_i} \in \mathscr{U}_{\mathscr{A}}\}$
$\mathscr{L}^+ =_{def.} \cup_j \mathscr{L}_j{}^+$

この定義に、著しい不満を覚える人がいることは想像に難くない。なぜなら、$\mathscr{L}^+$ のほとんどの元は、日常言語の文の原子分解とは呼べないものだからである。たとえば、$\mathscr{L}^+$ は $<$ シロ, だ, は, 犬 $>$ 等を含んでしまうのである。しかし、我々は初めから日常言語における非形式的議論の形式化を目標としているので、このことは問題とならないであろう。(非形式的に妥当性判断がなされるような) 非形式的議論を基礎として始める限り、$\mathscr{L}^+$ がこれらの非形式的議論に現れる各文 (の分解) を含んでいるということで十分なのである。なぜなら、非形式的判断を理論構成上、先行させるという決断は、(当然のことながら) 議論を構成する各文が「適格」な文であるか否か判断できることを前提としているからである。

$\mathscr{L}^+$ を値域とする新しい例化関数を定義しよう。

Def. 5.3 (原子分解への例化関数 $E^+_{\mathscr{A}}$)**.** $E^+_{\mathscr{A}}(p_{i_j}) =_{def.} atomD(E_{\mathscr{A}}(p_{i_j}))$ $(i, j$ は自然数)

以下でこの (新しい) 例化関数を用いて、文構成子を定義するが、理論的に正確な一般的定義を与えるまえに、その背景にある考え方を示しておく。$E^+_{\mathscr{A}}$ が返す値全体を、$\mathscr{L}^+_{\mathscr{A}}$ と呼ぶことにしよう。これは、議論集合 $\mathscr{A}$ に属する各議論に現れる全ての文の原子分解の集合である。おおざっぱに言って、これらの原子分解に対し、その一部を取り出したものが「文構成子」である。たとえば、

$< l_2, l_3, l_4, l_5, l_6 >$ (=「と紅茶は飲み物である」)
$< l_4, l_5, l_6 >$ (=「は飲み物である」)

等は文構成子である。定義から明らかなように、文構成子は $\mathscr{L}^+$ の要素であり、MFL の要素ではない (ただし、のちに提示する正確な定義においては、$\mathscr{A}$ の構成要素全体、および、意味論的構成要素変数 (後述) によって作られる順序対全体からなる集合の要素である)。以上が、文構成子というものの概略である。

それでは文構成子の正確な定義を与える作業に入ろう。一般に文は、上でのべたように、原子的構成要素の多重順序対とみなすことが可能である[*32]。文構成子は、これら原子的構成要素と次に記す意味論的構成要素

[*32] ここでの「順序」は、該当文において各意味論的構成要素がどのような順で現れているかという意味での順序であり、該当文の論理的ないし文法的構成における順序ではない。たとえば「コーヒーは飲み物であり、そして、太郎はテナガザルである」というような文は、左右の連言肢となる文を構成したうえで、最後に「そして」という結合子によって構成されるという意味において、論

変数からなる多重順序対である。

Def. 5.4 (意味論的構成要素変数)**.** $\mathcal{X}_1, \mathcal{X}_2, \mathcal{X}_3, \ldots$
さらに、意味論的構成要素変数全体の集合を $\mathscr{V}$ と表記する。また、以下では誤解の余地の無い場合は「意味論的」という語句を省いて単に「構成要素変数」と呼ぶこともある。

Def. 5.5 ($\mathscr{L}^+$ 文構成子)**.** 原子的構成要素と構成要素変数によって構成される多重順序対 U の内、以下の条件 (II) を満たすものは文構成子である。
(II) U は少なくとも一つの構成要素変数を含み、かつ、構成要素変数が連続している箇所はないこと[*33]

この定義には、問題となりそうな事柄が二つある。一つは、概略の箇所で述べておいたように、$\mathscr{L}^+$ 文構成子は、$\mathscr{L}^+$ の要素ではない、ということである。それは、実際には、構成要素と構成要素変数で作られる多重順序対全体の集合に属するのである。それゆえ、「$\mathscr{L}^+$ 文構成子」という呼び方は不適切かもしれない。しかし、文構成子から構成要素変数を除いたものは $\mathscr{L}^+$ の要素なので、まったく見当違いの名称というわけでもない。そこで、煩雑になるのを避けるためにも、このままで通すことにしたい。もう一つは、定義上、とうてい「文」構成子とは呼べないものも、$\mathscr{L}^+$ 文構成子に含まれる、ということである。たとえば、$<$ テナガザル, $\mathcal{X}_1$, カメ $>$ の $\mathcal{X}_1$ をいかなる構成要素で置き換えようとも、それは適格な文とはならない。しかし、適格な文で構成された議論、および、議論集合の形式化を目標とする限り、この定義で十分である。なぜなら、推論規則導入のために用いられる文構成子は、すべて、形式化対象である各議論の文から抽出されるものだからである。結局のところ、実際に推論規則の一般化について論じる際には、上のような例は出てこないのである。以下では、$\mathscr{L}^+$ 文構成子を $\mathcal{C}$ 等で表記する。また、そこで用いられている変数を明記したい場合には、$\mathcal{C}(\mathcal{X}_1, \mathcal{X}_2)$ 等と表記する。

さらに文構成子の特殊な場合として、文結合子を定義しておこう。

Def. 5.6 ($\mathscr{L}^+$ 文結合子)**.** $\mathcal{C}(\mathcal{X}_1, \ldots, \mathcal{X}_n)$ が $\mathscr{L}^+$ 文結合子であるのは、以下の $\triangledown$ が成立している場合、かつ、その場合に限る。
$\triangledown$ $\mathcal{C}(\mathcal{X}_1, \ldots, \mathcal{X}_n)$ が文構成子であり、かつ、$u_0, \ldots, u_n$ が全て適格文であるならば、$\mathcal{C}[\mathcal{X}_i/u_i]$ も適格文である。
(ここで '$\mathcal{C}[\mathcal{X}_i/u_i]$' は $\mathcal{C}(\mathcal{X}_1, \ldots, \mathcal{X}_n)$ の構成要素変数 $\mathcal{X}_1, \ldots, \mathcal{X}_n$ に順に構成要素 $u_1, \ldots, u_n$ を代入したものを表す。以下では誤解の恐れのない場合は、'$\mathcal{C}[\mathcal{X}_i/u_i]$' の代わりに '$\mathcal{C}(u_1, u_2, \ldots)$' という表記を用いる場合もある。)

以下では、文結合子を用いる推論規則の一般化について論じる。次のような六つの文を用いて構成され、前提および結論がそれぞれ一文であるような議論全体を議論集合 $\mathscr{A}$ とする。この $\mathscr{A}$ を形式化することを考える。

S_1 コーヒーは飲み物である。
S_2 紅茶は飲み物である。

理的ないし文法的構成において、最後に来るのは「そして」であるが、ここで考えている順序 (表現順) においては「そして」は中間項である。

[*33] この条件は純粋に技術上の問題からくるものであり、なしで済ますことも可能である。なぜなら、複数の任意の構成要素を適当に並べたものは再び構成要素だからである。「空な構成要素」というものを $\mathscr{W}_{\mathscr{A}}$ に含めることで、複数変数の連続的並びを許す場合と、本文にあるように変数は常に孤立して現れるように規定した場合、どちらにおいても変数に対する構成要素の代入によって得られる文の範囲は変わらないようにすることが可能である。

S_3 コーヒーは飲み物であり、そして、紅茶は飲み物である。
S_4 太郎はテナガザルである。
S_5 太郎はオスである。
S_6 太郎はテナガザルであり、そして、太郎はオスである。

$\mathscr{A}$ に属する議論のうち、同文の反復ではなく、さらに、非形式的に妥当であるものは、以下の四つである。

- A_1: $S_3; S_1$ A_2: $S_3; S_2$
- A_3: $S_6; S_4$ A_4: $S_6; S_5$

これらと、同文反復による非形式的に妥当な議論を用いて、5.2 節および 5.3 節で導入した手続きに従って、例化関数 $E_{\mathscr{A}}$ と個別的規則の集合 $R_{\mathscr{A}}$ を構成しよう。

$$
\begin{aligned}
E_{\mathscr{A}}\colon\ & p_{1_1} \mapsto S_3 \quad p_{1_2} \mapsto S_1 \\
& p_{2_1} \mapsto S_3 \quad p_{2_2} \mapsto S_2 \\
& p_{3_1} \mapsto S_6 \quad p_{3_2} \mapsto S_4 \\
& p_{4_1} \mapsto S_6 \quad p_{4_2} \mapsto S_5 \\
R_{\mathscr{A}}\ =\ & \{p_{1_1} \vdash p_{1_2},\ p_{2_1} \vdash p_{2_2},\ p_{3_1} \vdash p_{3_2},\ p_{4_1} \vdash p_{4_2}\} \cup \{p_{i_j} \vdash p_{i_j} | 1 \leq i \leq 4, 1 \leq j \leq 2\}
\end{aligned}
$$

ここで先に進む前に、(文結合子を含む) 文構成子と文の関係に関する注意点について論じておきたい。$\mathcal{C}$ を何らかの文構成子としよう。このとき、次のことに注意を払わなければならない。それは、直観的に文構成子 $\mathcal{C}$ によって構成されると考えられる (日常言語の文)S に対し、$atomD(S) = \mathcal{C}[\mathcal{X}_i/u_i]$(ここで、$\mathcal{C}[\mathcal{X}_i/u_i]$ は、文構成子 $\mathcal{C}$ の構成要素変数 $\mathcal{X}_i$ を意味論的構成要素 u_i によって置き換えたものを表す) となる意味論的構成要素 u_i は一意に定まるとは限らない、ということである。たとえば、

S: コーヒーは飲み物であり、そして、太郎はテナガザルであり、そして、ロドリゲスはカメである。

という文は、$\mathscr{L}^+$ 文構成子 $\mathcal{C}(=< \mathcal{X}_0, \text{そして}, \mathcal{X}_1 >)$ を用いて、二通りの仕方で構成しうる。なぜなら、$atomD(S)$ は次の (1)、(2) のどちらとも同一だからである。

(1) $\mathcal{C}[\mathcal{X}_0/$‘コーヒーは飲み物であり、そして、太郎はテナガザルであり’, $\mathcal{X}_1/$‘ロドリゲスはカメである’]
(2) $\mathcal{C}[\mathcal{X}_0/$‘コーヒーは飲み物であり’, $\mathcal{X}_1/$‘太郎はテナガザルであり、そして、ロドリゲスはカメである’]

ただし、$atomD(S) = \mathcal{C}[\mathcal{X}_i/u_i]$ となる u_i が一意に定まるような文構成子 $\mathcal{C}$ も存在する。例えば、$< \mathcal{X}_0, \text{そして}, \mathcal{X}_1, \text{そして}, \mathcal{X}_2 >$ という文構成子を用いて、先の文 S を構成する仕方は、一通りしかない。すなわち、$\mathcal{C}[\mathcal{X}_0/$‘コーヒーは飲み物であり’, そして, $\mathcal{X}_1/$‘太郎はテナガザルであり’, そして, $\mathcal{X}_2/$‘ロドリゲスはカメである’] という構成法以外にない。文 S と文構成子 $\mathcal{C}$ のように、一意性が成立しない場合について扱うためには、理論構成を若干変更し、原子分解に加えて、元の文が、各原子的構成要素をどのような順で組み合わせたものなのか (より正確には、どのような順で組み合わせたものとして該当文が用いられているのか) についての情報を記録する必要がある。しかし、ここではこのような理論構成は行わず、一意性が成立しているような単純な場合だけを扱うことにする。本稿の目的にはそれで十分である。なぜなら、本稿で扱う非形式的議論は、第 6 章で扱う単称因果言明を用いるものも含めて、このような一意性が成立していると考えてよいようなものばかりだからである。実際、いま問題としている議論集合 $\mathscr{A}$ において、それに属する議論の各文 (S_1 から S_6) は、文構成子 $< \mathcal{X}_0, \text{そして}, \mathcal{X}_1 >$ によって一意的に構成されるか、あるいは、この文構成子からは構成不可能

なものばかりである。それゆえ、上の S と $\mathcal{C}$ がもたらすような問題はここでは生じない。

もう一つ注意しておきたい問題がある。それは、日本語のような埋め込み文が語尾変化を起こすような言語で生じる問題である。以下で行う推論規則の一般化においては、たとえば、S_3 中の「コーヒーは飲み物であり」と S_1「コーヒーは飲み物である」は、文字列として異なるものの、同一文であるとみなす必要がある。ではどのような場合に、文字列として異なるものが同一文とみなされるのか。ここでこの問題の解決策を詳細に論じると、本論の目標から大きく話が逸れてしまうことになるだろう。そこで、埋め込みによって、ある文がどのように変化するかについてはわかっているものと仮定し、やや形式的正確性を欠くことになってしまうが、語尾変化した文と元の文は同一の記号列 (ないし意味論的構成要素) であるとして、先に進めることにしたい。

以下、具体例を用いて推論規則の一般化について論じるが、話を分かりやすくするために、いくつか簡略記法を導入するこする。

1. 'S^+' で $atomD(S)$ $(S \in \mathscr{L})$ を表すことにする。
2. 例化関数をすべて単純に 'E' で表記する。この決定により、議論集合を表す添え字 '$\mathscr{A}$'、および、例化先が $\mathscr{L}$ ではなく、$\mathscr{L}^+$ である場合に付け加えられる添え字 '$+$'、これらが共に省略される。
3. 議論集合 $\mathscr{A}$ に属する各議論 A_i について、その前提文および結論文をそれらの原子分解で置き換えたものを、'A_i^+' で表記するが、誤解の恐れのない場合は、さらに記号 $^+$ を省く。さらに、これらも非形式的判断の対象とみなす。ある原子分解から元の文は単純に再構成されるので、こうした決定によって問題が起こることはないであろう。

形式化対象の議論集合が何であるかは文脈上、明確であり、また、例化先が文なのか、その原子分解なのかについても明確な場合がほとんどなので、このような簡略化を行っても問題は生じないであろう。もちろん、正確性を期す必要がある場合には元の記法を用いる。

さて、文結合子 $\mathcal{C}$ に基づく MFL における推論規則の一般的導入の一つの方法は、議論形式によるものである。議論形式は、一般に、特定の非形式的議論から、そこに現れる表現の一部を抽出することで得られる。たとえば、

A: 猫は哺乳類であり、かつ、カラスは鳥類である。それゆえ、猫は哺乳類である。

という非形式的議論に対し、その一部を抽出した次の二つはどちらも議論形式である ([24], 1.10 節)。

F: ...、かつ、$\cdots$。それゆえ、...。
F': ...、かつ、カラスは鳥類である。それゆえ、$\cdots$。

ここで、'...' や '$\cdots$' 等は、元の議論から抽出されなかった表現 (つまり、省略された表現) の代わりに配置されるものである。逆に、ある議論形式 $\mathbb{F}$ に対し、そこでの '...' 等を何らかの表現で置き換えた結果、ある議論 $\mathbb{A}$ が得られる場合、議論 $\mathbb{A}$ は、議論形式 $\mathbb{F}$ を持つと言う。ここで、F のように、'...' 等が、複数回現れる場合、その置き換えは斉一的になされねばならない。そのため、以下では '...' 等の代わりに、特別な変数を用いる。本稿では文構成子を定義するために、既に、意味論的構成要素変数というものを用いているので (本稿 p.54, Def. 5.4)、それをそのまま議論形式についても用いればよいだろう。また、以下で扱う文結合子による議論形式の場合、そこに代入される意味論的構成要素はすべて文である。そのような場合は、$\mathbb{S}, \mathbb{S}'$ 等 (これらを以下では「文変数」と呼ぶ) を用いて、それらに代入される意味論的構成要素は文であることを明確にしておく。

それでは、議論形式による推論規則の一般的導入について説明する。まず $\mathscr{L}^+$ 文構成子による議論形式というものを以下のように定義する。これは (特に文結合子を用いる場合には) 標準論理による形式化とほとんど同等のものであり、以下のようなステップをたどってなされる。

1. 各議論が、$\mathscr{L}^+$ 文結合子による議論形式 (後述) の例化になっているかどうか調べ、
2. もし、そのような例があれば、議論形式による推論規則の導入を図る。
3. その結果が個別的推論規則およびその例化による一般化 (5.3 節) と一致しているか否か確認する。

前提集合 Γ と結論 Ψ をもつ議論を、'Γ --→ Ψ' と書くことにしよう (注意:--→ は、単に「それゆえ」等の代わりであり、議論の妥当性を表しているのではない)。たとえば議論 A_1 と A_3(本稿 pp.54–55) は文結合子 $\mathcal{C}(\mathbb{S},\mathbb{S}')$(本稿 p.55:ただし、変数記号を入れ替えている) を用いて、

A_1: $\mathcal{C}(S_1^+, S_2^+)$ --→ S_1^+
A_3: $\mathcal{C}(S_4^+, S_5^+)$ --→ S_4^+

のように書き換えることができる。上のように書き換えた A_1 における S_1^+ と S_2^+ を順に文変数 $\mathbb{S}$ と $\mathbb{S}'$ で置き換えた

$\mathscr{F}_1$: $\mathcal{C}(\mathbb{S},\mathbb{S}')$ --→ $\mathbb{S}$

は議論形式の一つだと考えることができる。そこで一般に議論形式というものを次のように定義する。

Def. 5.7 (議論形式)**.** n を任意の自然数とし、$\Psi_1,\ldots,\Psi_n,\Psi_{n+1}$ を文の原子分解あるいは $\mathscr{L}^+$ 文結合子あるいは文変数とするとき、

$$\Psi_1,\ldots,\Psi_n \text{ --→ } \Psi_{n+1}$$

は議論形式である。

さらに、'$\Psi_1,\ldots,\Psi_n$ --→ Ψ_{n+1}' が議論形式であり、かつ、$\Psi_1,\ldots,\Psi_n,\Psi_{n+1}$ の内の少なくとも一つが $\mathscr{L}^+$ 文結合子である場合、'$\Psi_1,\ldots,\Psi_n$ --→ Ψ_{n+1}' を「$\mathscr{L}^+$ 文結合子による議論形式」と呼ぶことにしよう。先の $\mathscr{F}_1$ はこの定義により $\mathscr{L}^+$ 文結合子による議論形式である。以下では誤解の恐れがない場合 (議論形式が具体的に提示されているような場合) は、'$\mathscr{L}^+$' や「文結合子による」という表現を省いて、$\mathscr{L}^+$ 文結合子による議論形式を単に「議論形式」と呼ぶことにしよう。

さて、先の議論形式 $\mathscr{F}_1$ は、議論 A_1 から抽出されるものであったが、同様に A_3 から $\mathscr{F}_1$ を抽出することも可能である。なぜなら、$\mathscr{F}_1$ の $\mathbb{S}$ と $\mathbb{S}'$ を、順に S_1^+ と S_2^+ で置き換えたものは A_1 であり、S_4^+ と S_5^+ で置き換えたものは A_3 だからである。それゆえ、A_1 と A_3 は、共通の議論形式 $\mathscr{F}_1$ を持つといってよい。よって議論 A_1 と A_3 に基づく推論規則を、議論形式 $\mathscr{F}_1$ を用いて導入することができるだろう。一般に議論形式 $\mathscr{F}$ に対し、$\mathscr{F}$ に現れる文変数を $\mathbb{S},\mathbb{S}',\ldots$ とするとき、これらの文変数を順に任意の文 (の原子分解)$S,S',\ldots$ で置き換えたものを $\mathscr{F}[\mathbb{S}/S,\mathbb{S}'/S',\ldots]$ で表すことにし、議論形式 $\mathscr{F}_1$ による推論規則の集合 $R_{\mathscr{F}_1}$ を次のように構成する。

$\{\mathcal{P} \vdash \mathcal{Q} | \mathscr{A}$ に属するある議論 A_i が存在して、$\mathscr{F}_1[\mathbb{S}/E(\mathcal{P}),\mathbb{S}'/E(\mathcal{Q})]$ は議論 A_i と同一である $\}$
(ここで $\mathcal{P}$ と $\mathcal{Q}$ は文記号変数 (本稿 p.47) であり、E は議論集合 $\mathscr{A}$ の例化関数 (の簡略表記 (本稿 p.56)) である。また、ある議論がある議論と同一であるのは、それらの前提文と結論文が同一である場

合、かつ、その場合に限る。)

同様の手続きは、残る二つの議論 A_2 と A_4 に対しても適用可能である。これらは共に、

- $\mathscr{F}_2$: $\mathcal{C}(\mathbb{S},\mathbb{S}')$ --→ $\mathbb{S}'$

という議論形式の例化であり、先と同様に、この議論形式を用いた推論規則集合は次のようなものとなる。

$\{\mathcal{P} \vdash \mathcal{Q} | \mathscr{A}$ に属するある議論 A_i が存在して、$\mathscr{F}_2[\mathbb{S}/E(\mathcal{P}), \mathbb{S}'/E(\mathcal{Q})]$ は議論 A_i と同一である $\}$

この集合を先と同様、$R_{\mathscr{F}_2}$ と書くことにしよう。さらに、同文反復議論に対応する推論規則集合

$$\{\mathcal{P} \vdash \mathcal{P} | \mathcal{P} \text{ が } E \text{ の定義域に含まれている } \}$$

を R_{Id} と書くことにする。これら三つの推論規則集合に関して、次の Prop.1 が成立する。

Prop.1 $R_{\mathscr{A}}$の例化による拡大[*34] $= R_{\mathscr{F}_1} \cup R_{\mathscr{F}_2} \cup R_{Id}$

(証明). 個別的推論規則導入による規則集合 $R_{\mathscr{A}}$ は、

$$\{p_{1_1} \vdash p_{1_2},\ \ p_{2_1} \vdash p_{2_2},\ \ p_{3_1} \vdash p_{3_2},\ \ p_{4_1} \vdash p_{4_2}\} \cup R_{Id}$$

である。この規則集合に対し、例化先の同一性に基づく拡大を行った結果を $R'_{\mathscr{A}}$ と書くことにしよう。議論集合 $\mathscr{A}$ の MFL 化において、複数の同一文記号を割り当てられている文は、S_3 および S_6 であり、前者に対し文記号 p_{1_1} および p_{2_1}、後者に対し p_{3_1} および p_{4_1} が割り当てられている。それゆえ、例化先の同一性による一般化で付け加えられる規則 (つまり差集合 $R'_{\mathscr{A}} \setminus R_{\mathscr{A}}$ の要素) は以下の四つである。

$$p_{1_1} \vdash p_{2_2},\ \ p_{2_1} \vdash p_{1_2},\ \ p_{3_1} \vdash p_{4_2},\ \ p_{4_1} \vdash p_{3_2}$$

したがって、Prop.1 の等式の右辺 (つまり、$R'_{\mathscr{A}}$) は、次の集合である。

$$\{p_{1_1} \vdash p_{1_2},\ \ p_{2_1} \vdash p_{2_2},\ \ p_{3_1} \vdash p_{3_2},\ \ p_{4_1} \vdash p_{4_2},\ \ p_{1_1} \vdash p_{2_2},\ \ p_{2_1} \vdash p_{1_2},\ \ p_{3_1} \vdash p_{4_2},\ \ p_{4_1} \vdash p_{3_2}\} \cup R_{Id}$$

次に文結合子 $\mathcal{C}$ による議論形式 $\mathscr{F}_1$ と $\mathscr{F}_2$ による規則集合 $R_{\mathscr{F}_1}$ と $R_{\mathscr{F}_2}$ は以下のとおりである。

$$R_{\mathscr{F}_1} = \{p_{1_1} \vdash p_{1_2},\ \ p_{2_1} \vdash p_{1_2},\ \ p_{3_1} \vdash p_{3_2},\ \ p_{4_1} \vdash p_{3_2}\}$$
$$R_{\mathscr{F}_2} = \{p_{2_1} \vdash p_{2_2},\ \ p_{1_1} \vdash p_{2_2},\ \ p_{4_1} \vdash p_{4_2},\ \ p_{3_1} \vdash p_{4_2}\}$$

以上は、$R_{\mathscr{F}_1} \cup R_{\mathscr{F}_2}$ が、$R'_{\mathscr{A}}$ に含まれる要素のうち、R_{Id} に含まれるもの以外の要素のすべて、そして、それだけを含むことを示している。したがって、Prop.1 が成立する。 □

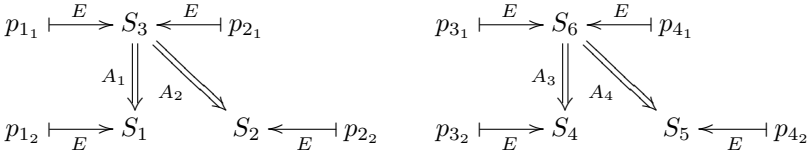
Prop.1 が述べているような個別的推論規則と議論形式による一般的推論規則の関係は、いったいいかなる意味があるのかについては、のちに論じる。その前に、これまでに行った作業を整理しておきたい。

1. 議論集合を固定し、
2. そこに属する各議論の妥当性を非形式的に判断する。
3. つづいて、各議論の諸前提文、および、結論文に対し、MFL の文記号を割り当てる。

[*34] 5.3 節

4. 2. で行われた判断に基づいて、個別的に推論規則を導入し、それら全体を集めた推論規則集合を構成する。
5. 4. で得られる推論規則集合に対し、例化先の同一性に基づいて、推論規則を付け加える。
6. さらに、特定の文構成子を共有するような文が各議論に現れていないか調べ、
7. それに応じて、該当する文構成子を用いた議論形式によって一般的推論規則導入を行う。
8. その結果として得られる推論規則集合が、2.〜4. で得られた推論規則集合に含まれているかどうか判断する。
9. もし、含まれているのであればその議論形式は議論集合 $\mathscr{A}$ に相対的に正しい[*35]。含まれていない規則を導入してしまうのであれば、その議論形式は正しくない。

以上のステップのうち、3. から 7. について、先の議論集合 $\mathscr{A}$ の内の A_1 から A_4 を例にとって図示しておこう。

3.


A_1 から A_4 の非形式的妥当性に基づき、MFL によるこれらの形式化に対し、次のように個別的規則が導入される。

4.

最初の図が示す通り、文記号 p_{1_1} と p_{2_1} は同一文を例化先としてもつ。このような関係を波線 ‘ $\sim\!\!\sim\!\!\sim$ ’ で表すことにしよう。つまり、‘ $p \sim\!\!\sim\!\!\sim q$ ’ は p と ψ が同じ文を例化先にもつことを表す。すると、ステップ 5. は次のように表示される。

5.

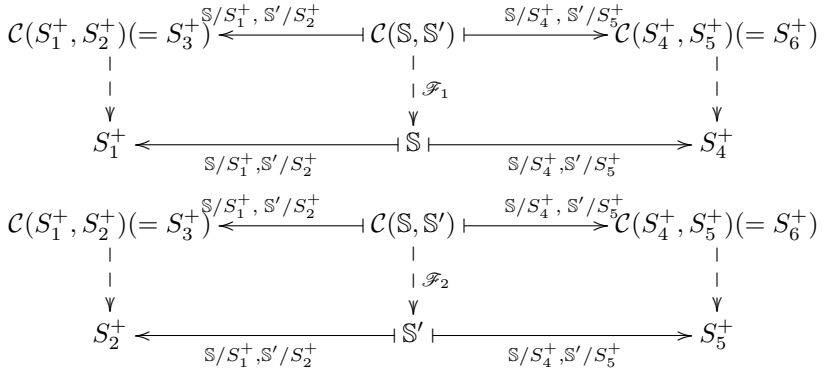
議論 A_1 から A_4 に対し、これらの前提文に含まれる表現「そして」に着目すると、ステップ 6. は以下のように図示される。

[*35] 「議論集合相対的」という条件がつくのは、以下のような場合があるからである。本稿 p.55 で定義した文構成子 $\mathcal{C}$ を用いた次の議論形式

$\mathscr{F}_p$: $\mathcal{C}(\mathbb{S}$ であることは可能である,$\mathbb{S}'$であることは可能である) --→ $C(\mathbb{S},\mathbb{S}')$ であることは可能である

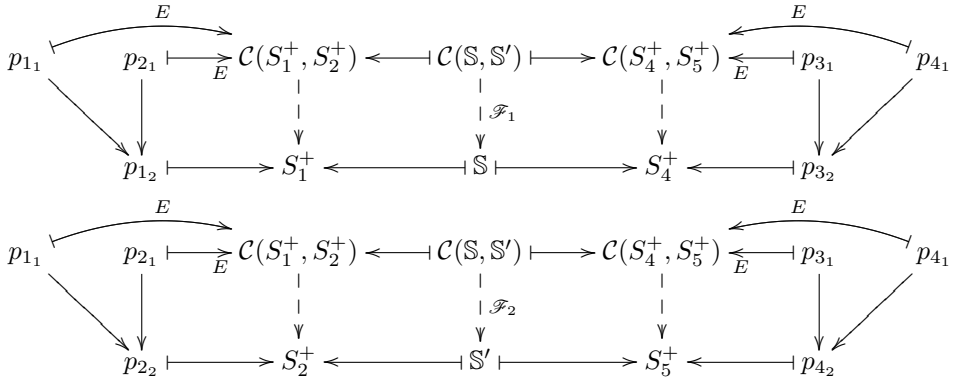
における $\mathbb{S}$ と $\mathbb{S}'$ に対し「太郎はライオンである」と「花子はペンギンである」を代入した場合、非形式的に妥当な議論となる。しかし、$\mathscr{F}_p$ は、そこに現れる $\mathbb{S}$ と $\mathbb{S}'$ に対し「太郎がライオンである」と「太郎はライオンではない」を代入した場合、非形式的に非妥当な議論となる。したがって、議論集合 {(太郎がライオンであることが可能であり、そして、花子がペンギンであることが可能である。それゆえ、(太郎がライオンであり、そして、花子がペンギンである) ことは可能である)} に対し、$\mathscr{F}_p$ は正しい議論形式であるが、議論集合 {(太郎がライオンであることが可能であり、そして、太郎がライオンでないことが可能である。それゆえ、(太郎がライオンであり、そして、太郎がライオンではない) ことが可能である)} という議論集合に対し、$\mathscr{F}_p$ は正しい議論形式ではない。

6.



これらの図の中央が議論形式、左右はその例化、つまり、特定の非形式的議論である。よって、ステップ 7. で構成される推論規則集合の要素は、6. の二つの図の左右にある、総計 4 つの非形式的議論、それぞれについて、前提文を例化先に持つ文記号、および結論文を例化先に持つ文記号を結びつけることで得られる。つまり、以下の図における矢印 '$\rightarrow$' が示すものが、推論規則集合の要素である。

7.



以上の内、5. の図、および、7. の図から、実線矢印で描かれた部分を取り出したものは、互いに等しいことがわかる。この作業は、ステップ 8. および 9. に相当し、ここで例として取り上げている議論集合 $\mathscr{A}$ および議論形式 $\mathscr{F}_1$ と $\mathscr{F}_2$ に関しては、「議論形式 $\mathscr{F}_1$ と $\mathscr{F}_2$ は議論集合 $\mathscr{A}$ に相対的に正しい」という結果となる。

さて、Prop.1 は、議論集合 $\mathscr{A}$ に対し、個別的推論規則導入の代わりに議論形式を用いて規則を導入しても、結果としてできた形式的体系は変化しないということを示す。それゆえ、議論集合 $\mathscr{A}$ に対し、(少なくとも個別的導入に比べて) 一般的な仕方で推論規則導入が可能であるということができる。このことにはいかなる意味があるのだろうか。

第 4 章ですでに紹介したことだが、形式化という試みに対し、Baumgartner & Lampert は、形式言語として標準論理 PL ないし FOL およびその拡張を念頭に、次のように主張している。

1. 形式化は議論の判断基準を提供するものではなく、
2. 議論の説明手段である。

では、$MFL + R_{\mathscr{A}}$ による「形式化」についてはどのように言えるだろうか。確実なのは、この「形式化」が、非形式的妥当性判断の忠実な記録に過ぎない以上、PL や FOL に対する Baumgartner & Lampert の主張と同様に、議論の判断基準を提供することはないということである。さらに、$MFL + R_{\mathscr{A}}$ の場合は、それが議

論の説明手段であるということもありそうにない。

後者の点で、議論形式による一般的推論規則導入は若干異なるかもしれない。実際、先の事例では Prop.1 が示すように、個別的推論規則と文結合子「$\cdots$ そして $\cdots$」を用いた議論形式 $\mathscr{F}_1$ ならびに $\mathscr{F}_2$ による推論規則は一致するが、つぎのような議論形式を用いた場合、このような一致は生じない。

$\mathscr{F}_3$: $\mathbb{S}$ --→ $\mathcal{C}(\mathbb{S}, \mathbb{S}')$
$\mathscr{F}_4$: $\mathbb{S}'$ --→ $\mathcal{C}(\mathbb{S}, \mathbb{S}')$

なぜなら、$\mathscr{A}$(文 $S_1, \ldots, S_6$ によって構成される単一前提をもつ議論の集合) に属する議論のうち、これらの議論形式をもつものは、たとえば、

- コーヒーは飲み物である。それゆえ、コーヒーは飲み物であり、そして、紅茶は飲み物である。
- 太郎はオスである。それゆえ、太郎はテナガザルであり、そして、太郎はオスである。

のような、非形式的に**非妥当**な議論だからである。したがって、文結合子「$\cdots$ そして $\cdots$」を用いた議論形式として正しいのは $\mathscr{F}_1$ や $\mathscr{F}_2$ であり、$\mathscr{F}_3$ や $\mathscr{F}_4$ ではない、と言える。すると、特定の文構成子に基づく議論形式による推論規則の一般化は、少なくとも議論集合 $\mathscr{A}$ に対して、Baumgartner & Lampert の主張に沿った形で、適切な形式化を提供していると言える。なぜなら、$\mathscr{F}_1$ や $\mathscr{F}_2$ は、$\mathscr{F}_3$ や $\mathscr{F}_4$ とは異なり、非形式的に妥当な議論のみを $\mathscr{A}$ から選び出しているからである。そしてそれゆえ、非形式的判断に基づいて正しいとされた議論形式は、元の議論がなぜ非形式的に妥当なのかについて、一定の説明を与えていると言えるだろう。たとえば、議論形式 $\mathscr{F}_1$ や $\mathscr{F}_2$ は、A_1 や A_3 が非形式的に妥当なのは「コーヒー」や「紅茶」、「テナガザル」、「オス」等の言葉の意味によるのではなく、これらの議論形式を構成する「そして」という共範疇的語句が適切に使用されているところにあるということを教えてくれているだろう。もしそうであれば、妥当性判断に関する形式的妥当性判断と非形式的妥当性判断の不一致を起こさず、議論の妥当性判断の基準とは言えなくとも、議論の説明道具として機能しているのだから、MFL に対し $\mathscr{F}_1$ と $\mathscr{F}_2$ によって推論規則を導入したものは、$\mathscr{A}$ の**適切な**形式化であると言ってよい。

ここで注意しなければならないのは、非形式的判断を先行させるという決定を下した以上、議論形式と議論の関係について次のような立場をとらなければならない、ということである。それは、ある議論形式 $\mathscr{F}$ が議論集合 $\mathscr{A}$ から非形式的に妥当な議論のみを選び出しているということが、議論形式 $\mathscr{F}$ の ($\mathscr{A}$ に相対的な) 正しさを示しているのであって、その逆、つまり、$\mathscr{A}$ に属するある議論が非形式的に妥当であるのはそれが「正しい」議論形式をもつ議論であるからというわけではない、ということである。この点に留意しながら、先のステップをもう一度振り返ってみよう。要となるのはステップ 7. ～ 9. である。繰り返しになるが、議論集合 $\mathscr{A}$ に対する形式化においてステップ 7. に該当するものは、たとえば議論形式 $\mathscr{F}_1$ については、以下のような内包条件を用いた規則集合の構成であった。

条件 1: $\mathscr{A}$ に属するある議論 A_iが存在して、$\mathscr{F}_1[\mathbb{S}/E(\mathcal{P}), \mathbb{S}'/E(\mathcal{Q})]$ は A_iと同一である

ここでは非形式的妥当性判断の結果が用いられていないことに注目してほしい。もし、文構成子を用いた議論形式による推論規則の導入が、単に形式化の正しさ、つまり、非形式的妥当性と形式的妥当性の一致だけを求めるものであったなら、条件 1 の代わりに次の条件 2 で、推論規則集合を構成することも可能である。

条件 2: $\mathscr{A}$ に属するある議論 A_iが存在して、$\mathscr{F}_1[\mathbb{S}/E(\mathcal{P}), \mathbb{S}'/E(\mathcal{Q})]$ は A_iと同一であり、かつ、$Vd_{\mathscr{A}}(\Gamma_{A_i}) = 1$
(Γ_A は $\mathscr{A}$ に属する議論 A_i の MFL による形式化であり、関数 $Vd_{\mathscr{A}}$ は各議論 A に対する非形式的妥

当性判断の結果を記録したものである (本稿 5.1 節)。)

条件 2 においては、条件 1 とは異なり、非形式的妥当性判断の結果 ($Vd_{\mathscr{A}}$ の値) が用いられている。ただし、$\mathscr{F}_1$ と $\mathscr{F}_2$ に関する限り、どちらの条件を用いても得られる規則集合は同一である。なぜなら、どちらの形式も $\mathscr{A}$ に属する議論の内、非形式的に妥当なもののみを選び出してくるからである。ところが、条件 2 による推論規則集合は、ステップ 8. ∼ 9. を余剰なものとする。規則集合構成のための内包条件として、議論形式の例化が非形式的に妥当であることが要求される限り、ステップ 8.、つまり、余剰な規則を導入していないかどうかという判断は、常に不要である。条件 1 を用いた場合に余剰な規則を導入してしまうような議論形式 (例えば $\mathscr{F}_3$ や $\mathscr{F}_4$) を用いた場合でも、条件 2 で付け加えられた非形式的妥当性の要求により、余剰な規則は排除される ($\mathscr{F}_3$ や $\mathscr{F}_4$ に関して言えば、これらは条件 2 に従う限りいかなる規則も導入しない)。したがって、ステップ 8. は余計な作業であり、それに伴いステップ 9. のような規定も無意味となる。すると、条件 2 を用いるような推論規則導入によって余剰な規則を持ち込まないという要求を満たすことには、いかなる積極的な意味もない。実際、先と同様の文結合子 $\mathcal{C}$ を用いた次の議論形式 $\mathscr{F}_5$ は、条件 2 のような規定を用いる限り、個別的推論規則導入による形式化の正しさが些末なものであるのと同様、些末な結果しかもたらさない。

$\mathscr{F}_5$: $\mathcal{C}(\mathbb{S}, \mathbb{S}') \dashrightarrow \mathbb{S}''$

この議論形式は、議論集合 $\mathscr{A}$ に属する議論の内、$A_1 \sim A_4$ に加えて、

コーヒーは飲み物であり、そして、紅茶は飲み物である。それゆえ、太郎はテナガザルである。

等の 4 つの非形式的に非妥当な議論を選びだしてくる。それゆえ、条件 1 と同様の規定のもとでは、形式化は失敗する。しかし、条件 2 のような規定を用いるのであれば、議論形式 $\mathscr{F}_5$ は見事に正しい形式化を**生み出してしまう**のである。

条件 1 と条件 2 の対比によって、得られるのは次の教訓である。**議論形式による推論規則導入にあたって、非形式的判断の結果を用いてはならない**。むしろ、先のステップ 9. にあるように、**非形式的判断の結果は、議論形式の正しさの判定に使われるべきである**と言ってよいはずである。

非形式的判断とは独立の仕方で導入された推論規則が実際には非形式的判断との不一致を起こさないということは、些末なことではなく、議論形式の選び方に依存してその成否が決まる事柄である。しかし、推論規則導入の段階で非形式的判断に依存することは、先に述べたとおり些末な形式化をもたらし、結果として、議論形式の持つ説明という役割を失わせてしまうのである。$\mathscr{F}_5$ は、先に述べたとおり、非形式的に妥当な議論と共に、非形式的に非妥当な議論をも選び出す。それゆえ、$\mathscr{F}_5$ は正しい議論形式ではなく、そうであるがゆえに、元の非形式的議論の説明の役割を果たすとは誰も考えないだろう。そして、$\mathscr{F}_5$ のような議論形式によってさえ正しい形式化を生み出すような手続きには欠陥がある、と言ってよいはずである。

次章第 1 節では、この教訓を背景に、Baumgartner 説を再度、検証する。その理由は、Baumgartner による shallowness による規準によって制限された ιSUBS の導入には、一見すると、上の条件 2 を用いた推論規則導入と同等の手続きが含まれているように見えるからである。結論を先に述べるならば、おそらく、Baumgartner は条件 2 のような間違いは犯していない。正確に言うと、彼の論述 (それは幾分曖昧なのだが) のある解釈においては、Baumgartner は推論規則導入における上の教訓に反するような方法を用いていたと考える必要はない。しかし、この解釈は因果関係に関するスリングショットについての彼の主張と不整合であると論じることができる。したがって、彼の真意がどこにあるのかはさておき、shallowness による slingshot 回避には全く問題がないと言うわけにはいかない。

第 6 章

単称因果言明を用いる議論の形式化

6.1 Baumgartner 説の再検証

前章で提示した、議論形式による推論規則導入についての教訓とは以下のようなものであった。

- 議論形式による推論規則導入にあたって、非形式的判断の結果を用いてはならない。
- 非形式的判断の結果は、議論形式の正しさの判定に使われるべきである。

本節では、これらのもとに Baumgartner 説の再検証を行うことにしたい。

はじめに、Baumgartner がどのように shallow な形式というものを定義したのか明示しておこう。

> ある言明 S の形式化 Γ が shallow であるのは、Γ が S について正しく (correct)、かつ、Γ と形式的に等しく、さらに Γ よりも低い複雑度をもつような S の他の形式化 Γ が存在しない場合、かつ、その場合に限る。([4], p.550:記号は本稿に合わせて入れ替えている)

この引用文中に現れている「正しい」、「形式的に等しい」、「複雑度」といった語句については、改めて解説しておいたほうがよいだろう。まず、「正しい」という語句について。Baumgartner は、これを二通りの仕方で用いている。一つは、上の定義において念頭に置かれている用法であり、それは、単一の文の形式化について用いられる。ある文のある形式化が正しいとは、非形式的に文がもつ含意関係が、形式言語中の含意関係と一致していることを指す。もう一つの用法は、議論を対象とする用法である。Baumgartner & Lampert および本稿は、主にこちらの用法に従っている。ある非形式的議論の形式化が正しいのは、非形式的議論に関する妥当性判断と、形式化された議論の形式言語中での妥当性が一致していることを指す。Baumgartner & Lampert は、単一の文に対する含意関係保存という試みは、それが正しくないことが判明することはあっても、正しいことが判明することはない、と主張している。なぜなら、ある式と形式的含意関係にある式は無数にあり (たとえば、任意の式 φ に対し、すべての式 ψ について $\varphi \vdash \varphi \vee \psi$ である ([5], p.97))、したがって、単一文の形式化の正しさを検証するためには、該当文の形式であるとされる φ に対し、その例化と、φ から形式的に含意される無数の式の例化が非形式的含意関係にあることを示さねばならないが、この作業は「明らかに完遂不可能」([5], p.97) だからである。したがって、[5] に従う限り、厳密には、第一の用法はいささか奇妙である。なぜなら、ある形式がある文の正しい形式化であると言える場面は一切存在しないからである。この点に関して、Baumgartner は次のように述べている。

> 言明 S の形式化 [formalization]Γ が正しいのは、Γ から形式的に導かれる [follows from] ものがすべて S から非形式的に導かれる自然言語の言明の形式化になっており、さらに、Γ を形式的に含意 [implies] ものがすべて非形式的に S を含意する自然言語の言明の形式化になっている場合、かつ、その場合に限る。正しさ [correctness] は適切な形式化のための必要条件だが、十分条件ではない。形式化理論はそれを更なる規準で補完しなければならないが、そうしたもののほとんどは、ここでの我々の目的には無関係である。([4], pp 547–548)

この引用中の「更なる規準」には、Baumgartner & Lampert が [5] で言及しているような、形式化を議論単位に限定するという方針、つまり、形式化対象を特定の議論に固定し、その議論内に現れる文に限定して、含意関係を再現する、という方針も含まれている。スリングショットについて論じる場合は、まさにこの条件が自動的に満たされるので、「正しい」という語の用法に関する [5] と [4] のずれを、殊更、問題視する必要はないだろう。続いて、「形式的に等しい」という表現についてだが、これは単純に二つの (文の) 形式が、形式言

語中での相互的含意関係をもつことを意味する。残るのは「複雑度」という語句だが、これは通常の論理学で定義される通りの式の複雑度を表しているものと考えてよい。たとえば、PL 中で、p と $p \wedge (q \vee \neg q)$ は形式的に等しく前者は後者よりも低い複雑度を持つ、といった具合である。

さて、Baumgartner は事実文脈内における ιSUBS を次のように制限された形式で提示している ([4], p.551)。

制限付き ιSUBS [*36]

$$\frac{\iota x\varphi = \iota x\psi, @[\Sigma_s(\iota x\varphi)]}{@[\Sigma_s(\iota x\psi)]} \quad \frac{\iota x\varphi = \alpha, @[\Sigma_s(\iota x\varphi)]}{@[\Sigma_s(\alpha)]} \quad \frac{\iota x\varphi = \alpha, @[\Sigma_s(\alpha)]}{@[\Sigma_s(\iota x\varphi)]}$$

ここで、Σ_s は元の非形式的議論に現れる文の shallow な形式化

続いて、このような shallowness による推論規則制限がどのように機能するのか振り返っておこう。

まず、スリングショットにおいて現れる Fa といった原子文に対し ιCONV を施したもの、$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ は、元の原子文と形式的に等しい。そして、より複雑度が低いのは、もちろん、元の文 Fa である。すると、スリングショットにおける ιSUBS ステップに対応する次の議論 Γ_a は、shallowness による制限下では成立しない。

Γ_a:
$\iota x(x = b \wedge Fx) = \iota x(x = a \wedge b \neq x),\ \ FIC(a = \iota x(x = a \wedge Fx), Fa)$
$\dashrightarrow FIC(a = \iota x(x = a \wedge b \neq x), Fa)$

第二前提における FIC の第一項は shallow な形式化ではない。なぜなら、この第一項はより複雑度の低い Fa と形式的に等しいからである。したがって、shallowness による制限により ιSUBS は適用されない。では仮に、第一項を shallow な形式 Fa で書き換えた場合はどうか。このような場合についての説明は [4] には存在しない。しかし、Γ_a に関する限り、第一前提を用いて交換すべき確定記述が (shallow 化した)Fa には存在しないため、結局のところ ιSUBS を適用することはできない。どちらにせよ、スリングショットが必要とする ιSUBS ステップをたどることはできないので、制限された ιSUBS を用いる場合、スリングショットは成立しない。にもかかわらず、Baumgartner によれば、つぎの Γ_b のような形式的議論は制限された ιSUBS 下で妥当であり ([4], p.552)、それは、Γ_b の例化となっているような非形式的議論 (たとえば、次ページの A_b) が妥当であることと符合する。$FCC(\varphi, \psi)$ を「φ という事実が、ψ という事実を引き起こした」とする。

Γ_b:
$a = \iota xFx,\ \ FCC(Ga, p) \dashrightarrow FCC(G\iota xFx, p)$

Γ_b が形式的に妥当であるのは、第二前提から結論へと移行するための (第一前提による)ιSUBS が許されるからである 。その理由は、もちろん、Γ_b の第二前提における文結合子 FCC の内部式 Ga が shallow であり、それゆえ、上に提示した制限付き ιSUBS の三つの形式の内、右のものが適用できることにある (([4], p.552)。このように、制限付き ιSUBS の下で、Γ_a が形式的に非妥当であるにも関わらず、Γ_b が形式的に妥当であることには重要な意味がある。

[*36] Baumgartner は、ここで提示されている推論規則を '$@_S + \iota SUBS$' と表記しているが、これは [4] において提示されている shallowness の判定方法にそぐわないと考えられる。本稿でのちに論じるように、shallowness は、結合子 @ に埋め込まれた式を取り出した上で、FOL 内で判定されるべきなのである。したがって、結合子 @ に添字 S をつける表記は誤解を招きかねないものである。それゆえ、本稿では '制限付き ιSUBS' とした。また正確性を期す場合は、「shallowness による制限付き $\cdots$」とする。

構造的事実観には (確定記述に対し対象同定済みとする解釈を許す Perry によるものを除外すれば)、事実という存在者が、それが対応するとされる形式言語中の式の構文論的差異と、まったく同程度に細分化されてしまうという問題がある。この問題は、スリングショットと事実に関するこれまでの論争において、少数の例外 (Olson[16]、および、Baumgartner の議論 ([3],[4] 等) を除けば、ほとんど表だって論じられることはなかったと言ってよい。たとえば、Gonzaro Rodrigez-Perreyra は、*Truthmaking and the Slingshot*([23]) において、

> スリングショットをブロックするためには、[真理の] 対応理論はある一つの事実同一性規準、つまり、構造的規準を必要とし、これ [構造的規準] によって、対応理論は、事実を複合的存在者とみなすことにコミットすることになる。([23], p.8)

と論じているが、(構造的規準による) 複合的存在者が細かすぎるという論点には触れていない。また、Graham Oppy は [17] において、事実存在論に対するスリングショットによる脅威というものは存在しないという自身の主張を導く際に、ここで問題としている事実の細かさを、むしろ、積極的に利用しているようにみえる。たとえば彼は、Fa と $a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ は、記述を Russell 流に扱う場合、前者が原子的事実、後者は一般的事実を表すとし、また、記述を指示的に扱うのであれば、前者 (Fa) が単項的事実 (monadic fact)、後者 ($a = \iota x(x = a \wedge Fx)$) は二項的事実 (dyadic fact) を表すとする。それゆえ、記述について Russell 流に扱う場合も、指示的に扱う場合も、これらの文が同一の事実を表すことはない、と主張している ([17], p.125)。Oppy は特定の事実同一性規準を明示することなくこれらを主張しているが、ここでは構造的事実同一性規準による細分化された事実が念頭に置かれていると推測しても間違いではあるまい。

本稿の立場は、Olson や Baumgartner と同様、細分化された事実は、実質的に我々が「事実」という語句を用いてなす言語活動の説明には不十分だと考えるというものである。このような立場には、おそらく Perry も、少なくとも部分的には、同意するだろうと思われる。なぜなら、彼は他の論者とは異なり、確定記述に関して対象同定済解釈を与えるのが適切であるような場合が存在することを認めているからである。それゆえ、彼は次のような可能性を排除していないと考えられる。即ち、太郎がクラスで一番背が高い生徒であるとき、クラスで一番背が高い生徒が犬を飼っているという事実が、太郎が犬を飼っているという事実と同様、太郎という対象が犬を飼っているという性質を持っているという事実を表す、という可能性である。

それでは、(Perry によるものを除く) 構造的事実はなぜ言語活動の説明に不十分なのか。構造的事実観の下では Γ_b は非妥当であるが、Γ_b の例化となっているような非形式的議論、たとえば、Baumgartner が用いている次のような議論[*37] ([3], p.128) が妥当ではないという正当な根拠を提示できるとは到底思えない、というのがその理由である。

A_b:
P1: ブルトゥスがカエサルを刺したという事実が、カエサルが死んだという事実を引き起こした。
P2: ブルトゥスは、ポルキア・カトニスの夫と同一である。
それゆえ、
C1: ポルキア・カトニスの夫がカエサルを刺したという事実が、カエサルが死んだという事実を引き起こした。

以上を踏まえて、スリングショット問題の現況を整理しよう。もし Γ_a のような (形式的) 議論を受け入れるのであれば、スリングショットによって事実は単一化 (あるいは些末化) する。それを避けるために、事実に関

[*37] 記号は本稿に合わせて、若干付け替えている。

する構造主義を採用した場合、Γ_b は形式的に非妥当な議論となる。したがって、その場合 Γ_b は非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の衝突を生み出す。それゆえ、構造主義のように事実を細分化しすぎてしまうことなしに、スリングショットを回避する方法が求められている。

Baumgartner の提示した方法は、この要求を満たすという目標への一つの前進でありえる。なぜなら、仮にそれがうまくいった場合、スリングショットが (構造主義のように) 細分化されすぎた事実を受け入れるよう我々に強いるとは言えなくなるからである。では、本当にうまくいっているのか。これが以降の議論の主題である。

まず先の教訓を念頭に、shallow な形式化の定義を読み直してみよう。一見したところ、そこでの「正しい形式化である」という条件は、先の教訓に照らして不適切なもの、つまり、形式化を些末化してしまうようなものに思われるかもしれない。ところが、ある解釈のもとではそうではない。それは、Baumgartner が制限付き ιSUBS によって成し遂げようとしたことを次のように解することである。スリングショットの形式化において、我々は FOL(あるいは記述等の ι 表現について、Russell のように文脈的定義による解消を行わないのであれば、何らかの仕方で ι 表現によって FOL を適切に拡大したもの (便宜的に FOL^{ι} と表記しておこう)) を、さらに FIC(ないし他の文結合子) によって拡張した言語を導入し、そこに適切な仕方で推論規則を導入しなければならない。そのために、shallow な形式化という概念を用いて定義された議論形式を用いることができる。より詳しく述べなおすと、

(I) FOL(あるいは FOL^{ι}) において式 φ が文 S の shallow な形式化であるとき、FOL(あるいは FOL^{ι})+FIC の議論形式 $\mathscr{F}_S$: $a = \iota x Fx, FIC(\varphi, \psi)$ $\dashrightarrow$ $FIC(\varphi[a/\iota x Fx], \psi)$ 等は正しい (つまり、一定の事実文脈を持つ議論集合から非形式的に妥当なもののみを選び出してくるということである)。

つまり、制限付き ιSUBS によって提示されている推論規則を、議論形式として読み替えると、非形式的判断と衝突を起こさないという意味で正しい、ということである。

ここで鍵となっているのは、FIC の内部に現れている式、つまりそれ自体は (FIC によって拡張する前の) 標準論理 FOL の式に対して、その例化を基に shallowness の判定を行うよう求められていることである。それゆえ上の (I) から、FOL ないし FOL^{ι} を FIC によって拡張するための正当な手続きを構成しうる。次のような場合と対比してほしい。推論規則導入のための shallowness を用いる条件が、$\mathscr{F}_S$ の第二前提文のような、文結合子 FIC を用いた文に対して要求されるとしてみよう。すると、shallowness の判定には、「FOL+FIC における形式的含意関係において等しい式の内で」という条件が課されるが、この FOL+FIC における形式的含意関係とは、まさに我々がこれから定義するであろう推論規則によって導入されるもののはずなのである。それゆえ、shallowness の判定を FIC という文脈込で行う方法は、FOL(ないし FOL^{ι}) の正当な拡張手続きとは言えないだろう。したがって、(I) と、shallowness による推論規則導入は適切であるという Baumgartner の主張が実質的に等しいと解することには一定の理が存在する。

ところが、この解釈には一つの問題がある。Baumgartner によるもうひとつのスリングショット関連論文 [3]:Causal Slingshot(Jan., 2010)([4] とほぼ同時期) において、彼はデイヴィドソン・スリングショットとゲーデル・スリングショットを対比して、以下のように論じている。

> (6)$[a = \iota x(x = a \wedge Fx)]$ は、[デイヴィドソン・スリングショットにおける]$\{x|x = x \wedge Fa\} = \{x|x = x\}$ と同様 (5)$[Fa]$ と論理的に等値であるが、$\{x|x = x \wedge Fa\} = \{x|x = x\}$ とは異なり、特殊者 a 以外についてには何も語っておらず、また、a が F であること以上のことやそれ以下のことを語っているので

もない[*38]。([3], p.126:[ ] 内筆者)

それゆえ、彼は次のように結論している。

(D) デイヴィドソン・スリングショットを退けるために事実理論家は、shallowness の判定を用いることができる。

ところが、Baumgartner は、ゲーデル・スリングショットについては、デイヴィドソン・スリングショットの場合とは異なる結論を導く。

> [上の引用中の](5) と (6) はどちらも shallow analysis 規準を満たすために除去しなければならないような、空虚な余剰 (vacuous surplus) を用いていない ([3], p.125: [ ] 内筆者)

がゆえに、

(G) ゲーデル・スリングショットを回避するための、そのような [(D) の場合のような] 無害な方法は存在しない

というわけである。ここで「無害」という条件が付く理由は、彼が「単称因果の堅固性」([3], p.113) と呼ぶものが再現できるかどうかということに関わる。次の二つの文[*39] ([3], p.126)、

(S_5) ブルトゥスはカエサルを刺した。
(S_6) ブルトゥスはカエサルを刺した唯一の人である。

が非形式的に等しいことを拒否する場合、$FCC(S_5,$ カエサルが死んだ) と $FCC(S_6,$ カエサルが死んだ) は異なる単称因果関係を表すことになってしまうだろう。その場合、「単称因果言明の事実理論家による説明は、もはや、単称因果の堅固性を再現することができない」([3], p.126) ことになる。このような事情を背景に、逆に、単称因果の堅固性を再現できるのであれば、その方法は「無害」であるというわけである。もちろん、Baumgartner は、構造主義がこの点で無害では**ない**と考えている。

ここで問題にしたいのは (G) である。shallowness によって FIC スリングショットを避けることができるという主張と (G) は両立不可能に思われるからである。因果的スリングショットと、FIC スリングショットにおいて、内部式 (つまり FOL ないし FOL^{ι} の式) の shallowness に関して差が生じるのであれば、それはまさにそれらがどの結合子の内部に埋め込まれているかという文脈に依存して起こる他ない。しかし、この種の文脈依存性は、shallowness に関する先の解釈と衝突する。なぜなら先の解釈は、shallowness の判定が結合子に埋め込まれた (FOL の) 式に対してなされねばならないという解釈だからであり、その場合、上のような文脈依存性は初めから生じるはずがないからである。したがって、[3]:Causal Slingshot における Baumgartner の主張と [4]:Shallow Analysis and the Slingshot Argument における Baumgartner の主張の間には、一種の不整合が存在すると考えられる。

ただし、先の解釈が間違っており、Baumgartner が実際には shallowness の判定を、その対象となる式がどのような結合子に埋め込まれているかという文脈に依存してなされるものと考えていた可能性はある。その場合、不整合は存在しない。もちろん本稿の立場では、先に論じたように、埋め込み先の結合子に依存した shallowness の判定に基づく制限付き ιSUBS の導入は、FOL ないし FOL^{ι} の拡張手法として正当ではな

[*38] 引用文中の '(5)','(6)' は原文のままである。
[*39] 'S_5' と 'S_6' は原文のままである。

いということになるが、問題はそれだけではない。それは FIC と因果結合子 FCC スリングショットの関係に関わる問題であり、これはおそらく Baumgartner が見過ごしているであろう論点である。以下でこの問題を論じるが、結果を先に述べておいたほうがよいだろう。単称因果の堅固性を根拠として FCC スリングショットを認める限り、FIC スリングショットが示すのものと等しい、事実存在論を崩壊させるに十分な帰結が導かれる。

まず、FIC スリングショットの帰結、および、FCC スリングショットの帰結をまとめておこう。それぞれ順に以下の通りである。

F_1: 任意の真である二つの文 φ と ψ について、$FIC(\varphi, \psi)$
F_2: 任意の真である二つの文 φ と ψ について、$FCC(\varphi, \psi)$

次に Baumgartner が単称因果の堅固性というものをどのように考えていたのかついて確認しておこう。一部は既に引用したものだが、その前後にある部分も含めて再提示しておこう。

> もし、(S_5) や (S_6)[本稿 p.68] の一つがカエサルの死の原因を述べているのなら、もう一方もその結果 [カエサルの死] の同じ原因を述べている。このことは、(1) と (2) の非形式的等値性を否定してしまうと、事実理論家による単称因果の説明は、もはや、単称因果の堅固性を説明できないことを意味する。([3], p.126:[ ] 内筆者)

さらに他の箇所では [議論 A_b(本稿 p.66) の P1. と C1. は] 「『カエサルが死んだという事実』についての同一の原因を選び出しているのだから、同一の因果的依存性を述べている」([3], p.128) と主張している。これらにより、Baumgartner は「f という事実が p という事実を引き起こした」と「f' という事実が p という事実を引き起こした」という二つの言明が同じ因果関係を表しているのは、f という事実と f' という事実が等しい場合かつその場合に限る、と考えていると判断してもよいだろう。同様のことは、原因ではなく結果に対しても言えるだろう。すると、因果関係と事実同一性の間に次の T_1 が成立していると彼は考えているはずである。

T_1: $FCC(p, q)$ と $FCC(p', q')$ が同一の因果関係である $\leftrightarrow$ $FIC(p, p')$ かつ $FIC(q, q')$

これが彼の言う「単称因果の堅固性」が意味するものであると言ってよい。

さて、T_1 から直ちに、

T_2: FCC スリングショットが成立するならば、FIC スリングショットの帰結 $F1$ も成立する

ということが帰結するわけではない。なぜなら、FCC スリングショットの結論 F_2 は次の F_3 と等しいが、F_2 と F_4 は異なるものだからである。

F_3: 任意の真である φ と ψ について、φ という事実が ψ という事実を引き起こした。
F_4: 任意の真である φ と ψ, さらに p' と q' について、φ という事実が ψ という事実を引き起こしたということと、φ' という事実が ψ' という事実を引き起こしたということは、同一の因果関係である。

F_4 は F_3 よりも強い主張である。なぜなら、F_3 はあらゆる事実が、その他のあらゆる事実と因果関係にあることを意味するが、そうした因果関係がすべて同一の因果関係であることを意味しているのではないからである。さて、T_1 から F_1 を導くために必要な前提は、F_4 であって、FCC スリングショットの帰結 $F_3(=F_2)$ ではない。したがって、単称因果の堅固性 (T_1) を保持しつつ FCC スリングショットと FIC スリングショットの独立性を主張する余地はあるようにみえる。

しかし、そうはいかない。因果的スリングショット成立を認める根拠は、先に述べた通り、単称因果の堅固性であった。つまり、ある特定の因果関係を表す単称因果言明に対する因果結合子 FCC のスコープ内での ιSUBS と ιCONV の適用結果は、まったく同一の因果関係を表す単称因果言明だというわけである。そうであれば、FCC スリングショットの証明において現れる FCC 結合子をもつ文 (たとえば、以下の 4 つの文) は、それ自体が前提であるか、あるいはそれまでに導かれた FCC 形式の文に対する ιSUBS あるいは ιCONV の適用によって導かれる (本稿第 2.2 節) のであるから、すべて同一の因果関係を示しているのでなければならない。

(文結合子 FCC が現れる前の段階で証明される $\iota x(x = a \wedge x \neq b) = \iota x(x = a \wedge Fx)$[*40] に基づいて)

$FCC(Fa, p)$	premise
$FCC(a = \iota x(x = a \wedge Fx), p)$	1, FCC+ιCONV
$FCC(a = \iota x(x = a \wedge x \neq b), p)$	2, FCC+ιSUBS
...	
$FCC(Gb, p)$	

このことは、スリングショットに必要な推論規則を単称因果の堅固性に基づいて認めるという条件の下では、FCC スリングショットが F_3 に加えて F_4 をも帰結してしまうことを意味する。すると、F_4 と T_1 により、

T_5: 任意の真である p と q について、$FIC(p, q)$

と言える。それゆえ T_2 が成立する。よって、FCC スリングショットを認める場合、事実という存在者は単一化 (あるいは些末化) する。したがって、FCC スリングショットと FIC スリングショットに対し異なる妥当性判断を下すという戦略は、少なくとも単称因果の堅固性を理由とする限り、うまくいくとは言えないものなのである。

本節の議論を要約しておこう。まず Baumgartner によって [4] において提示された shallowness による推論規則制限は、先の解釈が正しいのであれば、FOL(あるいは FOL^{ι}) を拡張する正当な手段を提示しうる。しかし、この解釈は、[3] における Baumgartner の議論には適用できない。なぜなら、[3] の議論は、FCC スリングショットと FIC スリングショットにおいて shallowness の判定に差異が生じることを前提に進められているが、このような差異はこの解釈では生じえないからである。さらに、先に示したように、FCC スリングショットと FIC スリングショットは独立ではない。単称因果の堅固性を理由として FCC スリングショットを認める限り、FIC スリングショットがもたらす帰結 F_1 が成立するのである。それゆえ、単称因果の堅固性を理由として FCC スリングショットを認めるという [3] における Baumgartern の戦略はもはや退けてしまってよいだろう。結局のところ、Slingshot に関する Baumgartner の提案として最良のものは [4] に集約されている。なぜなら、shallowness による制限付き ιSUBS は、少なくともこれまで扱ってきた範囲の非形式的議論 (因果言明内での共指示的確定記述交換を用いる例を含む) に対し、適切な形式化を生み出しているからである。

ただし、上記の [3] と [4] のずれにも関わらず、両者が一貫した目標に向かって書かれていることは間違いない。それは、事実文脈の形式化を事実の細分化に頼らずに行うという目標である。こうした目標を立てる理由は、繰り返しになるが、構造的事実のような細分化されすぎた存在者によって不適切な形式化が生み出されるということにある。

[*40] この式は、前提 Fa, Gb, $a \neq b$ の下で、外延的文脈下において ιSUBS を ιCONV を用いて証明される (本稿 2.2 節)。

残る問題は、shallowness による制限付き ιSUBS による形式化には反例、つまり、非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断のずれが生じるような例がないかということである。先に結論を言ってしまうと、残念なことに、そうした事例は確かに存在するのである。次の非形式的議論がそうした事例の一つである。

A_c:
P3: 北海道で一番高い山は旭岳である。
P4: 北海道で一番高い山は旭岳であるという事実と、北海道で一番高い山は旭岳であるという事実は同一である。
それゆえ、
C2: 旭岳が旭岳と同一であるという事実と、北海道で一番高い山は旭岳であるという事実は同一である。

A_c は間違いなく非形式的に非妥当である。ところが、A_c を例化にもつ以下の形式的議論

Γ_c:
$P3'$: $a = \iota x Fx$
$P4'$: $FIC(a = \iota x Fx, a = \iota x Fx)$
$C2'$: $FIC(a = a, a = \iota x Fx)$

は制限付き ιSUBS のもとで妥当である。$P4'$ における FIC 内の第一項、$a = \iota x Fx$ は shallow だからである。なぜそうなのか。その要点は、$a = \iota x Fx$ が持つ以下のような含意関係にある。

$a = \iota x Fx \Rightarrow a = \iota x(x = a \wedge Fx) \Leftrightarrow Fa$
しかし、$a = \iota x Fx \not\Leftarrow a = \iota x(x = a \wedge Fx)$

次のような場合を想定すれば、これらの内の「しかし」以降に書かれていること、つまり、(1)$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ から (2)$a = \iota x Fx$ への含意関係が存在しないこと、がわかる。

$a \neq b$ かつ Fa かつ Fb

このとき、ι 表現をラッセル流に消去するのであれば、(1) は真であるものの (2) は偽である。なぜなら、(2) の ι 表現をラッセルに従って消去した式は

(3) $\exists x(\forall y(Fy \leftrightarrow x = y) \wedge a = x)$

であるが、外側の $\exists x$ を外した開放文:

(4) $\forall y(Fy \leftrightarrow x = y) \wedge a = x)$

は、いかなる個体によっても充足されないからである。a 以外の個体を x に代入した場合は、右連言肢 $a = x$ は当然、成立しない。また、a を代入した場合は、左連言肢、つまり唯一性条件 $\forall y(Fy \leftrightarrow a = y)$ が成立しない。なぜなら、$Fb \wedge a \neq b$ だからである。それゆえ、上の想定のもとで (2) は偽である。ところが、(1) の ι 表現を消去した式は、

(5) $\exists x(\forall y((y = a \wedge Fy) \leftrightarrow x = y) \wedge a = x)$

であり、外側の $\exists x$ を外した開放文:

(6) $\forall y((y = a \wedge Fy) \leftrightarrow x = y) \wedge a = x)$

こちらは、a によって充足される。なぜなら、(4) の場合と異なり、Fb となる b が存在するにも関わらず、唯一性条件が満たされるからである。実際、(6) の x に a を代入すると、

$$\forall y((y = a \wedge Fy) \leftrightarrow a = y) \wedge a = a)$$

となり、全称量化子内の、右連言肢は真であり、また、唯一性条件も満たされる。結局 (1) が真であるにも関わらず、(2) が偽であることがあり得るので、(1) から (2) への含意関係は存在しない。

ι 表現に関して指示論者 (referentialist) である場合はどうか。その場合、(1) および (2) はその見かけどおり、同一性記号 '=' が支配的結合子となる同一性言明であり、これらに現れる ι 表現は、

(7) $\iota x(x = a \wedge Fx)$
(8) ιxFx

である。(7) や (8) が適切に使用されているのであれば、(7) はそれが指示する対象を、a と同一でありかつ性質 F をもつという条件によって唯一的に選び出していなければならず、(8) はそれが指示する対象を、性質 F をもつという条件によって唯一的に選びだしていなければならない。それゆえ、(7) は対象 a が性質 F をもつのであれば適切な ι 表現である。なぜなら、a と同一であるという条件により、a 以外の対象が上の唯一的選択条件を満たすことはありえないからである。すると、先の Fa,Fb,$a \neq b$ という条件のもとでも、(7) は適切な ι 表現である。しかし、(8) の場合は異なる。なぜなら、対象 a と b が共に性質 F を持つがゆえに、F であることによって唯一的に選び出される対象は存在しないからである。それゆえ、(1) は真であり、(2) は偽 (あるいは適切な使用ではないという意味で無意味) である。つまり、指示論者の場合も、(1) から (2) への含意関係は存在しない。それゆえ、ラッセル的な ι 表現に関する消去主義に立つ場合と、指示論者である場合、どちらの場合も (1) と (2) は形式的に等しいとは言えない。このことと、Fa と (1) の形式的等値性により、(2) と (7) が形式的に等しくないということが導かれる。したがって、当然 (2) よりも Fa が shallow であると言うこともできない。それゆえ、(2)$a = \iota xFx$ は shallow である。すると、制限付き ιSUBS を用いる場合でも、Γ_c 第二前提における結合子 FCC の第一項に対し、ιSUBS の適用が可能である。結果として、Γ_c は制限付き ιSUBS の下で形式的に妥当である。

すると、A_c の非形式的**非**妥当性、Γ_c の (制限付き ιSUBS のもとでの) 形式的妥当性により、妥当性判断における衝突が生じる。したがって、(少なくとも一つの議論について)shallowness による制限付き ιSUBS は、正しくない形式化を生み出してしまう。

実は、この結論に対抗する道が一つある。それは、A_4 に現れる文をすべて自己同一性言明として解することである。つまり、A_4 は次の議論形式の例化 (a を旭岳として解する) と非形式的に等しいと考えるわけである。

Γ'_c:
$P3''$: $a = a$
$P4''$: $FIC(a = a, a = a)$
$C2''$: $FIC(a = a, a = a)$

この場合は妥当性判断に関する不一致は生じない。しかし、A_c をこのように解することは、「北海道で一番高い山」という表現が指示するものが「北海道で一番高い」という性質をもつという含意を消去してしまう。た

とえ、指示論者であってもこのような解釈に同意する人はまずいないだろう。

以上により、shallowness による制限付き ιSUBS は、Baumgartner が論じた範囲 (例えば、Γ_b とその例化 A_b) に対し、適切な形式化を提示する一方で、上の A_c のような議論において非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致を起こすと考えてよい。

そこで次節以降では、ιSUBS を適切に制限する他の規準が存在しないかどうか考察を進めることにするが、その前に一つ補足しておくべきことがらがある。それは、Baumgartner の手法は、論理的概念のみによる規準によって ιSUBS を制限し、それによりスリングショットを適切な仕方で回避しようとする試みであるということである。もちろん、彼の試みの背景には単称因果の堅固性という、いわば「論理外的な」動機がある。にもかかわらず、ιSUBS を制限するにあたって、形式的等値性と複雑度という論理的概念のみで構成される shallowness による規準を打ち出した点は、賞賛されて然るべきである。もし彼の試みがうまくいっていたのであれば、それは事実文脈を持つ議論へ適用可能な論理を構築するための理想的な手続きでありえたのである。

6.2 適切な形式化のための ιSUBS 制限規準

本節では、因果言明や事実同一性言明を用いた議論を適切に形式化するという目標に向かうために必要な手順を概説する。第 4 章および第 5 章での議論を踏まえ、ιSUBS の適切な制限規準の探求が、その中心となるだろう。

FOL を拡大するためのステップを、大雑把に述べると、以下の通りになる。

1. 事実文脈を持つ非形式的議論を集める。
2. これらの非形式的議論に対し妥当性判断を行う。
3. 各議論に対し、それを例化としてもつような議論形式を与える。
4. 各議論形式に対し、様々な規準 (構造主義、shallowness 制限等々) のもとで、それが形式的に妥当かどうか判断する。
5. 2 と 3 の結果が一致しているかどうか判断する。

先に述べた通り、スリングショットおよびその他の事実文脈を持つ議論において妥当性判断の不一致を起こす主要因は ιSUBS にあると考えられる。また、前節での議論にある通り、FCC スリングショットは FIC 結合子と密接な関係をもつ。それゆえ、実際に第 1 ステップを遂行するにあたって、ιSUBS が関わるような因果的議論、特に、単称因果の堅固性に関わる議論、つまり、ある単称因果関係を表す文を前提としてもち、そこから、同じ単称因果関係を表す他の文を導出するような議論を中心に据える。また、ゲーデル・スリングショットは一般に、ある対象を主題としてもつ前提文に対する ιSUBS と ιCONV の適用によって、元の対象を主題とせず他の対象を主題とする文を導出する過程を含むが (本稿 pp.18–19)、ここでは一つの対象のみに対する共指示的確定記述交換を含むような単純な議論 (6.3 節の A_4、A_5 等) だけを扱う。このような限定をつけることは、議論の一般性を損なう危険、つまり、本稿第 4 章で提示したような単一対象スリングショット (本稿 p.37–38) 以外に適用できないような手法を生み出してしまう危険を孕む。しかし、この種の議論を用いて抽出される ιSUBS 制限規準 (の候補) は、6.7 節で論じるように、実際には各々、複数対象を含むゲーデル・スリングショットの回避手法としても機能すると論じることができるようなものなのである。したがって、一般性に関する危惧はここでは無用である。

上記の手順中の 4. に現れている、ιSUBS 制限規準 (の候補) を列挙しておく。比較検討のために、既に不適

切なものとして退けたものも敢えて含めている。下のリスト中、StF から Shl までは、他の論者によって取り上げられているものであり、IdS 以降は、適切な規準の候補として新たに考案したものである。

StF: 対象同定条件付構造的事実同一性に着目する規準 (Perry による value-free 解釈時の事実同一性に相当する。 Rodrigeze-Pereyra 等が取り上げている構造的規準もこちらに含まれる ([22], p.520, 'Structuralist Criterion')。

- ιSUBS の適用を行った結果、対象同定条件付構造的事実同一性規準によって、事実が変化する場合は FCC, FIC スコープ内での ιSUBS の適用を禁止する。

StL: 対象同定済構造的事実同一性に着目する規準 (Perry による value-loaded 解釈時の事実同一性に相当する。対象同定済とするかどうかは確定記述毎に違っていてもよい。したがって、StF と StL が混在することもある。(次段落および 6.3 節, A_3 に対する StL 規準適用の箇所を参照のこと))

- ιSUBS の適用を行った結果、対象同定済構造的事実同一性規準によって、(構造的) 事実が変化する場合は FCC, FIC スコープ内での ιSUBS の適用を禁止する。

Shl: shallowness に着目する規準 (Baumgartner)

- 式が shallow ではない場合、FCC, FIC スコープ内での ιSUBS の適用を禁止する。

IdS: 規則を適用される文が同一性言明を表すものか否かに着目する規準[*41]

- 前者の場合は、FCC, FIC のスコープ内での ιSUBS の適用を禁止する。

IdP: 議論に現れる各文が、そこに現れる対象にどのような性質を付与しているかという点に着目する規準 (このような性質を集めた集合を、以降、IP と表記する。) 本稿では下の二つについて論じる。
(補足: たとえば、Fa や $a = \iota xFx$ や $a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ の場合、性質 F が a の IP に含まれている。言い換えると、何らかの対象 b が性質 F を持たない場合、それは a と同一ではない。)

IdP1: 外延的文脈下での ιSUBS の適用前後で、議論に現れる対象の IP が不変かどうかに着目する規準

- 変化する場合は、FCC, FIC のスコープ内での ιSUBS を禁止する。

IdP2: 外延的文脈下での ιSUBS の適用前後で、IP が共通要素を持つか否かに着目する規準

- 共通要素を持たない場合は、FCC, FIC スコープ内での ιSUBS を禁止する。

ICS IdP2 規準に加えて、共通要素がもしあった場合、それが因果関係に本質的に関与 (後述) している性質であるか否かに着目する規準

- 共通要素中に本質的に関与している性質が存在しない場合は、FCC のスコープ内での ιSUBS の適用を禁止する。

ここに並べられた規準はすべてなんらかの仕方で ιSUBS を制限する役割を担う。ただし、そのような役割を果たすために、スリングショットないし他の事実同一性や因果関係を用いる議論に対しどのような観点からアプローチするのかという点に関して、すべての規準が一致しているわけではない。簡潔にまとめておこう。

[*41] この規準は、前節で行った shallowness による規準についての検証結果から着想したものである。shallowness による規準は、FIC スリングショットをブロックする一方で、前節の A_C のような共指示的確定記述の交換による非形式的に妥当な議論に対し、ιSUBS を用いた (正しい) 形式化をもたらす。しかし、前節最後で取り上げた非形式的に非妥当な議論 A_4 に対して、それを例化として持つような議論形式 Γ_4 における ιSUBS の適用を許してしまい、その結果 Γ_4 は形式的に妥当である。それゆえ、非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致が生じる。スリングショットと Γ_4 に共通するのは、それらが形式的に妥当であるためには、同一性言明への ιSUBS の適用を要するという点である。
このことは、shallowness ではなく、より単純に同一性言明への ιSUBS の適用を禁止する規準 IdS が適切なのではないかということを示唆する。しかしながら、この規準もまた非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の衝突を起こす (6.4 節)。

StF や StL は事実という対象に関する特定の個別化規準に基づく。Shl,IdS,IdP1,IdP2 は、大雑把にいって、論理的概念に基づく規準である。ICs は因果関係そのものに関係する。このように性格の異なる規準を混在させておく理由は、繰り返しになるが、これらのどれもが ιSUBS 制限という役割を果たしうる、というところにある。

これらの規準についての検証作業に入る前に、StL について補足しておく。2.4 節および上の規準リスト内で既に触れているが、StL を用いるか否かは、各確定記述毎に異なっていてもよい。このことは、FOL^{ι} で表現される議論形式に対しても当てはまる。たとえば、次節で扱う非形式的議論および議論形式、A_3 と Γ_3 は、第一前提として次の文をもつ。

- A_3 の第一前提: 会場で赤い服を着ていた唯一の人と会場でビールだけを飲み続けた唯一の人は同一である。
- Γ_3 の第一前提: $\iota xGx = \iota xHx$

よって、確定記述 (および ι 表現) は二つ、つまり複数ある。このような場合でも、どの確定記述 (ないし ι 表現) に対し StL を適用したのかを明記する記法を導入しよう。まず、非形式的議論 A およびそれを例化にもつ Γ について、それらが含んでいる確定記述 (ないし ι 表現) に対し、それが登場する順番によって数字を 1 から順に割り当てておく。ただし、同一表現が複数回、現れている場合 (ιxFx が複数回登場する場合等) は、二回目の現れ以降は無視する。この数字を用いて、たとえば A_3 に対し、そこに現れる最初の確定記述「会場で赤い服を着ていた唯一の人」を対象同定条件込、二つ目の確定記述「会場でビールだけを飲み続けていた唯一の人」を対象同定済みとする解釈を、StL_2 と表記する。一般的には、次のように定義される。

定義 $StL_{i_1,i_2,\ldots,i_l}$:
ある議論 A(ないし議論形式 Γ) の、(重複する現れを無視した順序での)$i_1, i_2, \ldots, i_l$ 番目の確定記述 (ないし ι 表現) に対し、対象同定済構造的事実同一性規準を用い、残りの確定記述 (ないし ι 表現) がもしあれば、それらには対象同定条件付事実同一性規準を用いる規準

さらに、派生的に次のように定義する。

定義 StL_{all}:
ある議論 A(ないし議論形式 Γ) のすべての確定記述 (ないし ι 表現) に対し、対象同定済構造的事実同一性規準を用いる規準

たとえば、A_3(ないし Γ_3) は第一前提に現れる二つの確定記述 (ないし ι 表現) 以外の他の確定記述 (ないし ι 表現) を持たないので、A_3(ないし Γ_3) に関しては $StL_{1,2}$ と StL_{all} は規準として同一である。

以上の準備のもとで、次節以降、ιSUBS を適切に制限してくれる規準を探す作業を始める。その前に、結論を先に述べておこう。以下で提示する非形式的議論の内、非形式的に妥当な議論のすべてを選びだす規準は ICs である。ただし、ICs が適切な規準であるということは事実同一性が (背景にある) 特定の単称因果関係に依存という意味で不安定になるという別の問題を生じさせる (第 8 章)。

6.3 ιSUBS と単称因果言明による議論

本節では、事実文脈を持つ議論の内で、単称因果言明を用いるものを集中的にとりあげる。その目標は非形式的に非妥当な議論を排除し、非形式的に妥当な議論を選び出すような議論形式を決定するための規準を探し

求めることにある。

以下、本章で扱う議論の一部を先に列挙しておく。

A_1:

タロウは会場で赤い服を着ていた唯一の人と同一である。
タロウが転倒したという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。
それゆえ、
会場で赤い服を着た唯一の人が転倒したという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。

A_2:

タロウは会場で赤い服を着ていた唯一の人と同一である。
会場で赤い服を着ていた唯一の人が転倒したという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。
それゆえ、
タロウが転倒したという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。

A_3:

会場で赤い服を着ていた唯一の人と会場でビールだけを飲み続けた唯一の人は同一である。
会場で赤い服を着ていた唯一の人が転倒したという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。
それゆえ、
会場でビールだけを飲み続けていた唯一の人が転倒したという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。

A_4:

タロウは、タロウでありかつ転倒した人と同一である。
タロウが、タロウでありかつ転倒した人と同一であるという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。
それゆえ、
タロウが、タロウと同一であるという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。

A_5:

タロウと会場で転倒した唯一の人は同一である。
タロウと会場で転倒した唯一の人が同一であるという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。
それゆえ、
タロウが、タロウと同一であるという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。

以下で、これらの非形式的議論を例化としてもつ議論形式を列挙する。

Γ_1: $a = \iota x Gx,\ FCC(Fa, p)$
Γ_2: $a = \iota x Gx, FCC(F\iota x Gx, p)$
Γ_3: $\iota x Gx = \iota x Hx, FCC(F\iota x Gx, p)$

Γ_4: $a = \iota x(x = a \wedge Fx), FCC(a = \iota x(x = a \wedge Fx), p)$

Γ_5: $a = \iota x Fx, FCC(a = \iota x Fx, p)$

以上に提示した非形式的議論および議論形式を用いて、単称因果言明を用いた議論を適切に形式化するための規準を見出す作業に入ろう。ここで行わなければならないのは、各非形式的議論に対し非形式的妥当性判断を行ったのち、それらを例化として持つ各議論形式が各規準によって形式的に妥当となるか否か判断し、最後にこれらの判断において不一致が生じていないかどうかを調べることである。ただし、以下ではまずこの作業を規準 StF, StL, Shl, IdS, IdP1 および IdP2 に対してのみ行う。規準 IdP2 から派生する規準 ICs に関しては、他の規準についての作業を終えたあとで論じることにしたい (6.5 および 6.6 節)。

初めに、議論 A_1 から A_6 の内、最初の三つを取り上げよう。これら三つの議論は間違いなく非形式的に妥当であると判断されるであろう。大雑把にいうと、これらは、FCC のスコープ内に現れる、主語-述語形式文 (Fa 等の例化) に対する ιSUBS の適用による議論である。

構造的規準 StF の問題点は、これらを形式的に妥当な形式によって再現できなくなるだろうということであった。なぜそうなのか。これは第 2 章でも扱った問題だが、A_3 を題材に若干、詳しく説明しておこう。A_3 が Γ_3 の例化であることはすぐにわかる。まず、a を個体「タロウ」、G を述語「$\cdots$ は会場で赤い服を着ていた」、H を述語「$\cdots$ は会場でビールだけを飲み続けた」、p を文「サチコが怪我をした」とし、残りの論理定項 $=$ 等については通常通り「$\cdots$ が $\ldots$ と同一である」等を与えればよい。さて構造的規準とは、事実を、それに対応するとされる文に現れる、対象、述語、関係によって個別化するという規準なのであった (3.2, 3.3 節)。さらに、Perry は対象同定条件をどのように扱うかによって、次の二つの構造的規準を提示していた (3.3 節)。一つは、対象同定条件を残した (ここで問題となっている)StF であり、もう一つは対象同定条件を満たす対象によって ι 表現を置き換えた後の、対象、述語、関係を用いる StL である。Γ_3 の第二前提と結論で変化するのは、述語 F と結び付けられる ι 表現の内部である。つまり、$\iota x Gx$ から $\iota x Hx$ への変化である。これは、先に記した例化 (G:「$\cdots$ は会場で赤い服を着ていた」, H:「$\cdots$ は会場でビールだけを飲み続けた」) のもとで、対象同定条件が変化することを意味する。しかし、$\iota x Gx$ から $\iota x Hx$ への変化は、対象を指示する表現の変化に他ならない。そして、単称因果の堅固性とは、原因や結果となる事実が、このような言語表現の変化に影響されて変化するような対象ではないということに他ならない。それゆえ、第二前提 $FCC(F\iota x Gx, p)$ と結論 $FCC(F\iota x Hx, p)$ は、第一前提 $\iota x Gx = \iota x Hx$ のもとで、あらゆる例化おいて同一の単称因果関係を表すはずである。ところが、先に述べた同定条件の変化により、StF 規準の下では Γ_3 の第二前提および結論、それぞれの FCC 第一項が、互いに異なる事実を表すことになるような例化が存在する。それゆえ、第二前提の FCC

内部への ιSUBS の適用は認められない。すると、妥当であるために必要なステップをたどることができないので、Γ_3 は形式的に妥当な議論形式ではない。つまり、形式的に非妥当な議論形式である。ところが、Γ_3 の例化の一つ、A_3 は非形式的に妥当である。それゆえ、StF に固執するのであれば、Γ_3 以外で、A_3 を例化として持ち、かつ、形式的に妥当であるような議論形式を提示しなければならないが、そうした議論形式が存在するとは思われない。これが、StF によって生じる問題である。同種の論法は、A_1 と A_2 に対しても適用可能である。よって、StF 規準を用いる限り、A_1、A_2、A_3 を形式的に正しく再現することはできないだろう。

では、規準 StL 系の場合はどうか。簡潔に述べておこう。Γ_1 と Γ_2 には ι 表現は一つしかない。それゆえ、規準 $StL_1(= StL_{all})$ だけを考えればよい。このとき、これらの議論形式に現れる FCC 内の第一項は、すべて $< a, F >$ という事実を表す。よって、FCC スコープ内での ιSUBS が許可されるため、Γ_1 と Γ_2 は形式的に妥当である。Γ_3 の場合は、ι 表現が二つあるため、StL_1, StL_2, $StL_{1,2}(= StL_{all})$ の三通りについて考える必要がある。StL_1 の場合、つまり、ι 表現 ιxGx に対してのみ StL 規準を用いた場合、第二前提の FCC 内部の第一項は、Γ_3 に現れていない個体定項 t を用いると、$< t, F >$ という事実を表す。結論の FCC 内第一項は、同定条件 H を含む事実を表す。さらに、第一前提により $t = \iota xHx$ であり、対象 t は性質 H を (唯一的に) もつ必要がある。G, H それぞれに異なる例化を与える限り (これは A_3 を Γ_3 の例化と考えるときの必要条件である)、$< t, F >$ という事実には H を満たすという要素は含まれていない。したがって、第二前提と結論で FCC 第一項が異なる事実を表す例化をもつことになる。StL_2 の場合もまったく同様に、第二前提の FCC 第一項と、結論の FCC 第一項は異なる事実を表す例化をもつ。したがって、StL_1 や StL_2 のもとでは、Γ_3 は形式的に非妥当である。$StL_{1,2}$ の場合、Γ_3 に現れる FCC 第一項は、すべて $< a, F >$ という事実を表す。それゆえ、あらゆる例化のもとで、第二前提と結論の FCC 第一項は同じ事実を表す。したがって、FCC スコープ内での ιSUBS が許可される。ゆえに、$StL_{1,2}$ のもとで Γ_3 は形式的に妥当である。結果として、A_3 を形式的に妥当な形式によって再現できることになる。

つづけて、他の規準について論じよう。shallowness による規準 Shl は、A_1、A_2、A_3 のすべてについて、適切な形式化を与える。その理由は前節で説明したばかりなので、ここでは取り上げない。

次に規準 IdS について。Γ_1、Γ_2、Γ_3 の第一前提はすべて同一性言明ではない。すると、第一前提に対し ιSUBS が適用可能である。よって、規準 IdS のもとで、Γ_1、Γ_2、Γ_3 はすべて形式的に妥当である。これらの形式の例化である A_1、A_2、A_3 はすべて非形式的に妥当なので、妥当性判断の不一致は生じない。それゆえ、IdS もまた適切な形式化を与える規準であると言えるだろう。

規準 IdP1 と IdP2 はどうか。Γ_1、Γ_2 の第二前提に現れる対象は a である。さて、Γ_1 において、第二前提の原因項 Fa は、対象 a が性質 F をもつことを要求する。つまり、対象 a の IP は $\{F\}$ である。結論の原因項 $F\iota xGx$ は、対象 a が性質 F と G を持つことを要求する。なぜなら、第一前提により、$a = \iota xGx$ だからである。すると、(ιSUBS の適用候補である) 第二前提から結論への移行において、対象 a の IP は $\{F\}$ から $\{F, G\}$ へと変化することになる。これは、規準 IdP1 のもとでは第二前提の原因項への ιSUBS 適用は禁止され、逆に、IdP2 のもとでは、$\{F\} \cap \{F, G\} \neq \phi$ により ιSUBS 適用が許可されることを意味する。したがって、議論形式 Γ_1 は、IdP1 のもとで非妥当であり、IdP2 のもとでは妥当である。同じ手続きによって、議論形式 Γ_2 が、Γ_1 と同様、IdP1 のもとで非妥当であり、IdP2 のもとでは妥当であることが示される。Γ_3 の場合はどうか。t を議論形式内で既に用いられている個体定項とは異なる定項とする (Γ_3 に限ると、そこにはいかなる個体定項も含まれていないので、この条件は自動的に満たされる)。このとき、第 1 前提は、次のように書き換えてもよい。

- $t = \iota xGx \wedge t = \iota xHx$

すると、Γ_3 の第二前提および結論において、個体 t の IP は、$\{F, G\}$ から $\{F, H\}$ へと変化する。この変化を通じて不変なものは、性質 F である。また、性質 G や H は、変化の前か後、どちらか片方にしか現れていない。したがって、Γ_1 や Γ_2 の場合と同様、規準 IdP1 下では第二前提の原因項への ιSUBS 適用は禁止され、IdP2 のものとでは許可される。したがって、Γ_3 は IdP1 のもとで非妥当であり、IdP2 のもとでは妥当である。結局、A_1、A_2、A_3 に対し、IdP1 は適切な形式化を与えないであろうが、IdP2 は Γ_1、Γ_2、Γ_3 を形式的に妥当なものとするので、これらを適切に形式化可能である。

ここでいったん状況を整理しておこう。次の表 6.1 は、各規準の下で A_1,A_2,A_3 の非形式的妥当性判断と対応する議論形式 Γ_1,Γ_2,Γ_3 の形式的妥当性判断が一致しているかどうかについてののものである (✓ 付のものが一致する規準である)。A_1、A_2、A_3 はすべて非形式的に妥当なので、議論形式 Γ_1、Γ_2、Γ_3 が妥当であれ

	StF	StL_1, StL_2	$StL_{1,2}$	Shl	IdS	IdP1	IdP2
A_1,A_2		✓	n/a	✓	✓		✓
A_3			✓	✓	✓		✓

表 6.1　各規準と非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の一致/不一致

ば一致しており (✓ 付)、妥当でない場合は不一致 (✓ 無) である。なお、この表に現れていない規準 ICs においても、これらの議論は形式的に再現可能である。その理由は、ICs 以外の規準と非形式的議論 A_4 と A_5 の関係について論じたあとに説明する。

それでは A_4 と A_5 の検討に入ろう。これらの非形式的議論の特徴は、単称因果関係を表す文となっている第二前提および結論、両者の構成に、同一性を表す文が内部で用いられているということである。第二前提文は、埋め込み文として、同一性文を含むが、前の段落で述べたことから、A_4 と A_5 の第二前提を、その内部の形式、つまり、同一性文を用いていることにより、真正な因果言明ではないと断定することもできない。表面上の不自然さはともかくとして、A_4 と A_5、それぞれの第二前提の原因項が、「サチコの転倒という事実」を引き起こすような原因を述べていないとは言えないだろう。しかるに、結論に現れる同一性文「タロウはタロウと同一である」が表す事実は、いかなる事実も因果的に引き起こさないと考えられる。それゆえ、A_4 と A_5 は非形式的に非妥当な議論であると言ってよい。

各規準との関係の検討に入る。A_1 から A_3 についての議論とは若干、順番が前後するが、結果が容易に判明する規準からはじめよう。

まず、IdS は A_4 と A_5 を例化にもつ議論形式 Γ_4 と Γ_5 を形式的に非妥当なものとする。その理由は簡単である。これらの議論形式は、同一性を表す文に対する ιSUBS 適用結果を結論に持つ (結果として、結論文の原因項も同一性を表す文である)。したがって、同一性を表す文に対する ιSUBS 適用を禁止する IdS のもとでは非妥当である。A_4 と A_5 は非形式的に非妥当だったので、IdS は形式的に再現してしまってはならない非形式的議論をそのとおり再現しない。よって、A_1 から A_3 の場合と同様、A_4 と A_5 に対しても妥当性判断の不一致を起こさない。

次に、Shl についてだが、A_1 から A_3 との関係の検討と同様、本質的な部分は 6.1 節ですでに触れている。念のために振り返っておこう。A_4 の第二前提における原因項は、式 $a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ の例化文である。そして、式 $a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ は形式的に Fa と等値であり、かつ、複雑度が高いので shallow ではない。それゆえ、ιSUBS 適用が認められない。よって、A_4 は非形式的に非妥当であり、Γ_4 は形式的に非妥当なので、妥当性判断の不一致を起こさない。ところが、A_5 の場合は、不一致を起こす。その理由は以下のとおりである。A_5 の第二前提の原因項は、式 $a = \iota xFx$ の例化文である。そして、6.1 節で見た通り、$a = \iota xFx$ は

shallow である。その理由は、$a = \iota xFx$ と Fa が形式的に等値ではないことである。それゆえ、Γ_5 第二前提内部の $a = \iota xFx$ に対する ιSUBS は Shl のもとでも許可される。よって、Γ_5 は形式的に妥当であり、これは A_5 の非形式的非妥当性と衝突する。

IdP1 と IdP2 はどうか。議論形式 Γ_4 と Γ_5 に現れる対象 a が満たすべき性質の集合は、前提から結論への移行によって、$\{F\}$ から ϕ(空集合) へと変化する。したがって、これらの議論形式の例化である A_4 と A_5 においても、前提から結論への移行によって、対象「タロウ」が満たすべき性質から「転倒した」という性質が消失する。このことは Γ_4 と Γ_5 のいかなる例化についても言えるだろう。なぜなら、同一の個体定項を '=' で結合した形式の同一性言明は該当対象にいかなる性質をも課さないからである。したがって、どちらの規準でも、ιSUBS 適用は禁止される。したがって、Γ_4 と Γ_5 は形式的に非妥当であり、これは A_4 と A_5 の非形式的非妥当性と合致する。

残るは StF と StL である。StF は同定条件込の構造的事実を用いるものであった。A_4 の第二前提の原因項「タロウは、タロウでありかつ転倒した人と同一である」の「タロウ」の同定条件は「$\cdots$ はタロウでありかつ転倒した人である」となる。A_4 の結論の原因項「タロウはタロウである」の同定条件は、「$\cdots$ はタロウである」ことである。すると前提から結論への移行で、同定条件が変化する。これと、A_4 は Γ_4 の例化であることから、Γ_4 はある例化のもとで第二前提の FCC 結合子内の第一項が表す事実と、結論の FCC 結合子内の第一項が表す事実が変化することになる。よって、Γ_4 第二前提の FCC スコープ内に対する ιSUBS 適用は禁止される。A_5 の場合も同様である。第二前提の原因項における「タロウ」の同定条件は「$\cdots$ は転倒した人である」となり、結論における同定条件は「$\cdots$ はタロウである」ことである。結局、第二前提の原因項と結論の原因項の間で、対象「タロウ」の同定条件は変化する。したがって、先の A_5 と同様の論証により、Γ_5 第二前提の FCC スコープ内に対する ιSUBS 適用は禁止される。よって、Γ_4 と Γ_5 は形式的に非妥当であり、これは A_4 と A_5 の非形式的非妥当性と合致する。

規準 StL を用いる場合について。Γ_4 および Γ_5 は共に ι 表現を一つしかもたない。したがって、StL_1 だけ考えればよい。この場合、Γ_4 と Γ_5 の第二前提にある FCC 結合子内の第一項は、共に、$< a, a, =>$ という事実を表し、また、結論の FCC 結合子内の第一項もまた $< a, a, =>$ という事実を表す。すると、前提から結論への移行において、因果結合子内で原因を表す式は、共に同一の事実を表している。それゆえ、Γ_4 と Γ_5 の第二前提における FCC 結合子のスコープ内への ιSUBS 適用は許可される。したがって、これらの議論形式は形式的に妥当であり、このことは A_4 および A_5 の非形式的非妥当性と衝突する。

下の表 6.2 は、以上の結果を表 6.1 で既に提示した結果と共にまとめたものである。A_1 から A_3 とは異な

	StF	StL_1, StL_2	$StL_{1,2}$	Shl	IdS	IdP1	IdP2
A_1,A_2		✓	n/a	✓	✓		✓
A_3			✓	✓	✓		✓
A_4	✓			✓	✓	✓	✓
A_5	✓				✓	✓	✓

表 6.2　各規準と非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の一致/不一致 — その 2

り、表 6.2 の下二行 A_4 と A_5 は非妥当であるので、Γ_4,Γ_5 が形式的に非妥当になるような規準に ✓ が付いている。

さてこの表に示されている通り、StF と StL のどちらも、これまで扱った議論 A_1 から A_5 の内の少なくとも一つについて適切な形式化に失敗する。したがって、A_1 から A_5 についての以上の考察に基づいて、どち

らの規準も退けてしまってよいと思われるかもしれない。しかし、そうは言えない。Perry がこれらの二つに構造主義的事実を分割した理由は、(ここでの用語法に合わせると) 議論毎に適切な規準というものは異なっているはずだ、というところにある。第 2 章で扱った、Perry によるスリングショット回避の要点は、「一つの議論の中で value-loaded 解釈と value-free 解釈を混在させないこと」であったことを思い出してほしい。上の表は、五つの相異なる議論 A_1 から A_5 についてのものである。そして、StF と StL 系が同時に非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致をもたらすような議論は、これらの内にはない。したがって、議論毎に異なる構造的規準が適切となるのであれば StF と StL は相互補完的に正しい形式化を与えうる。ただし、Perry に由来する StF および StL 系の規準が、実際に因果言明を用いる議論に対して正しいものであるためには、どのような場合に StF が正しい規準であり、どのような場合に StL 系の内のどれが正しい規準となるのかについて指針を与える必要があるだろう。また、実質的に StF 単独と等しい規準となるような構造主義は、既に Baumgartner が指摘している通り、A_1 から A_3 という非形式的に妥当な議論の形式的再現に失敗するのであるから、もはや退けてしまってもよいだろう。同じことは IdP1 についても言える。また、Shl は前節で述べた通り、非妥当な A_5 を例化として持つ Γ_5 を形式的に妥当なものとしてしまうので、やはり退けられるだろう。

結局、因果言明を用いる議論 A_1 から A_5 に対し、ここで検討中の規準の内、適切な形式化を与えうるものは以下の 3 つである。

- (相互補完的に用いる場合の)StF/StL, IdS, IdP2

しかし、これら三つの規準がすべて正しいわけではない。次節以降では、これらの三つについて個別的に検討を加える。

6.4 同一性言明における共指示的表現交換

まず、IdS について論じよう。振り返っておくと、IdS とは、同一性文 '$\cdots = \ldots$' への ιSUBS 適用を規制するという規準なのであった。IdS は適切な規準ではないと考えらえるが、次のような証明がその理由を与えてくれる。

共指示的表現交換による単称因果関係の不変性

1	[1]	Fa	premise
2	[2]	$a = \iota x Gx$	premise
1	[3]	$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$	1, ιCONV
4	[4]	$FCC(Fa, p)$	premise
1,4	[5]	$FCC(a = \iota x(x = a \wedge Fx), p)$	4, FCC+ιCONV
1,2,4	[6]	$FCC(\iota x Gx = \iota x(x = a \wedge Fx), p)$	2,5, FCC+ιSUBS

この証明は、スリングショットと同様、FCC スコープ内での ιCONV と ιSUBS を用いる。しかし、スリングショットとは異なり、この証明の帰結を退けるべきだと考える理由はない。なぜなら、この帰結は、単称因果の堅固性に基づいて擁護されるべきものだからである。したがって、スリングショットとは異なり、この証明は ιCONV や ιSUBS を制約する根拠とはならない。それどころかむしろ、この証明を成立させないような仕方での ιSUBS 制限は適切ではない、と言ってよい。単称因果の堅固性により、上の証明の 5 行目と 6 行目は同じ単称因果関係を表すはずだからである。よって、「適切」な規準によって制限された ιSUBS の下でも、

5 行目から 6 行目へのステップを辿ることが可能でなければならない。つまり、ある ιSUBS 制限規準が適切なものであるためには、それは 5 行目の FCC 結合子のスコープ内での ιSUBS 適用を許容するようなものでなければならない。しかし、5 行目の FCC 結合子で結び付けられる文の内、一つめは同一性文であるがゆえに、規準 IdS を用いた場合、ιSUBS 適用を禁止されてしまう。したがって、IdS は不適切である。

この論証の要点は [4] から [5] への移行 (つまり、FCC 内での ιCONV ステップ) の後にある。前節と同様、非形式的議論とそれに対応する議論形式の関係としてまとめておこう。

A_6:

タロウは、会場で赤い服を着ていた唯一の人と同一である。
タロウが、タロウでありかつ転倒したような唯一の人と同一であるという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。
それゆえ、
会場で赤い服を着ていた唯一の人が、タロウであり、かつ、転倒したような唯一の人と同一であるという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。

Γ_6: $a = \iota x Gx, FCC(a = \iota x(x = a \wedge Fx), p)$

$$\Big\downarrow$$

$FCC(\iota x Gx = \iota x(x = a \wedge Fx), p)$

A_6 は、a を個体「タロウ」、G を述語「$\cdots$ は会場で赤い服を着ていた」、p を文「サチコが怪我をした」とし、残りの論理定項 $=$ 等については通常通り「$\cdots$ は $\ldots$ と同一である」等を与えることにより、Γ_6 の例化であることがわかる。また、A_6 は非形式的に妥当である。IdS の下で Γ_6 の第二前提 (FCC 文) から結論への移行が許されないのは、先に見た通りである。すると、IdS の下では、A_6 は形式的に再現できないことになる。結果として、FCC を用いる議論の形式化のための規準として不適切であるので、IdS は退けてしまってよい。

残る規準は、StF/StL と IdP2 である。これらについて論じるために、Γ_6 に現れる ι 表現と第二前提および結論の FCC 内第一項を取り出しておこう。Γ_6 の ι 表現を、それらが現れる順に並べると、

(1) $\iota x Gx$ (2)$\iota x(x = a \wedge Fx)$

となる。また、Γ_6 の第二前提の FCC 内の第一項は、

(I) $a = \iota x(x = a \wedge Fx)$

であり、結論 FCC 内の第一項は、

(II) $\iota x Gx = \iota x(x = a \wedge Fx)$

である。

まず、StF/StL 系について論じよう。はじめに (1) と (2) のどちらについても対象同定条件込とする場合、つまり、規準 StF を用いる場合について。この場合、(I) の対象 a は、その同定条件として、F であることを含むが、G であることは含まない。しかし、(II) では、a の同定条件として、F であることに加えて G であることを含む。したがって、(I) から (II) への移行によって a の同定条件が変化するため、FCC のスコープ内での ιSUBS 適用は認められない。StL_1、つまり、(1)$\iota x Gx$ を対象同定済とする場合は、(I) と (II) はともに (III)$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$ が表す事実と同じ事実を表す。したがって、(I) から (II) への移行によって、それら

が表す (構造的) 事実は変化しない。よって、FCC スコープ内での ιSUBS は許可される。

次に、StL_2 を用いる場合について。このとき (I) は、ι 表現 (2) を a と置き換えることで、事実 $< a, a, =>$(これを 'Fact1' と呼ぼう) を表すことがわかる。(II) はその内部の ι 表現 (2) を a と置き換えることで、対象 a の同定条件として G であることを含むような事実 (これを Fact2 と呼ぼう) を表す。Fact1 には対象 a に対する同定条件 G が含まれていないので、Fact1 と Fact2 は異なる。それゆえ、FCC スコープ内での ιSUBS は認められない。

最後に $StL_{1,2}$ を用いる場合について。この場合、(I) と (II) は共に $< a, a, =>$ という事実を表すため、(I) から (II) への移行によって、それらが表す事実は変化しない。したがって、FCC スコープ内での ιSUBS 適用が認められる。

以上の StF/StL 系についての検討結果をまとめておこう。StL_1 および $StL_{1,2}$ に従った場合は、FCC スコープ内での ιSUBS が許可され、よって、A_6 を形式的に再現することが可能である。StF,StL_2 は Γ_6 の第二前提における FCC スコープ内での ιSUBS 適用を禁止する。したがって、非形式的に妥当な議論 A_6 の形式的再現に失敗する。

それでは、残る規準 IdP2 の検討に移ろう。(I) が対象 a に課す性質は F であり、(II) が対象 a に課す性質は F と G である。よって、$\{F\} \cap \{F, G\} = \{F\} (\neq \phi)$ により、FCC スコープ内への ιSUBS 適用が許可される。したがって、IdP2 下では、非形式的に妥当な議論 A_6 を形式的に再現可能である。

以上の A_6 および Γ_6 に対する各規準の検討結果により、IdS が退けられ、残る StF/StL 系と IdP2 は依然として FCC を用いる議論に対し適切な形式化を与えていることがわかる。

6.5 因果関係への本質的関与

前節までの結果により、FCC を用いる議論に対し、適切な形式化を与えうるのは、StF/StL 系の規準と、IdP2 だけである。今節では、まず、IdP2 を退ける議論を紹介し、そのうえで単称因果関係への本質的関与という条件を用いる ICs を導入する。以下で示される通り、ICs は本章で扱った議論のすべてを適切に処理するものである。さらに、StF/StL 系もまた、ICs と同様、以下で提示する IdP2 を退ける議論に対し、依然として適切な規準を提供しうることが示される。

次の議論形式をみよ。

Γ_7: $\iota xGx = \iota xHx, FCC(\iota xGx = \iota xFx, p)$

$\Big|$

$\Big|$

$\Downarrow$

$FCC(\iota xHx = \iota xFx, p)$

この議論形式に対し、これまでと同様の仕方で例化を行うと、つぎの非形式的議論が得られる。

A_7:

会場で赤い服を着ていた唯一の人は、会場でビールだけを飲み続けていた唯一の人と同一である。
会場で赤い服を着ていた唯一の人が転倒した唯一の人と同一であるという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。
それゆえ
会場でビールだけを飲み続けていた唯一の人が転倒した唯一の人と同一であるという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。

A_7 は非形式的に妥当である。第二前提、結論ともに、サチコが怪我をしたという事実に対する、原因となる同一の事実を提示している。なぜなら、第二前提と結論の FCC 第一項は、第一前提のもとで、両者に共通のある人物が「転倒した」ことを含んでいるからである。ところが、F と G の例化を入れ替え、F に「会場で赤い服を着ていた」を与え、G に「転倒した」を与えた次の議論は、非形式的に非妥当である。

$A_{7'}$:

転倒した唯一の人は、会場でビールだけを飲み続けていた唯一の人と同一である。
転倒した唯一の人が会場で赤い服を着ていた唯一の人と同一であるという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。
それゆえ、
会場でビールを飲み続けていた唯一の人が会場で赤い服を着ていた唯一の人と同一であるという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした。

$A_{7'}$ の第二前提 FCC 第一項と A_7 の第二前提 FCC 第一項は共に同一性文であり、そこで同一であるとされるものが提示される順番が逆になっているという点でのみ異なる。したがって、同一性の対称性 $(t = t' \rightarrow t' = t)$ により、A_7 の第二前提がある単称因果関係を表しているのであれば、$A_{7'}$ の第二前提もまた同一の単称的因果関係を表している、と言ってよい。そして A_7 の第二前提は、実際、ある単称因果関係を表しているのであった。それゆえ、$A_{7'}$ の第二前提もまたある単称因果関係を表していると言ってよい。ところが、$A_{7'}$ の結論 FCC 第一項は、「転倒した」という、サチコが怪我をしたという事実の原因の一端であろう性質を失っている。それゆえ、結論の FCC 文は単称因果関係を提示しそびれている。したがって、$A_{7'}$ は非形式的に非妥当である。

また、議論形式 Γ_7 は IdP2 の下で形式的に妥当である。その理由は以下の通りである。Γ_7 の第二前提 FCC 第一項は、$\iota xGx = \iota xFx$ であり、結論 FCC 第一項は $\iota xHx = \iota xFx$ である。個体定項 t を用いて第一前提を書き換えると、$t = \iota xGx \wedge t = \iota xHx$ となる。この t に関する第二前提の IP は $\{F, G\}$ であり、結論の IP は $\{F, H\}$ である。$\{F, G\} \cap \{F, H\} = \{F\} (\neq \phi)$ により、FCC スコープ内での ιSUBS が認められる。それゆえ、Γ_7 は形式的に妥当である。

ところが先に述べた通り、Γ_7 の例化には、非形式的に妥当な A_7 のような議論と、非形式的に非妥当な $A_{7'}$ のような議論が存在する。よって、少なくとも一部の例化において、IdP2 は非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致を起こす。

しかし、以上の論証は、IdP2 が FCC を用いる議論を形式化するための適切な規準ではないことを示していると同時に、適切な ιSUBS 制限を行うための新たな規準を示唆してくれてもいる。そうした示唆は、なぜ A_7 が非形式的に妥当であると判断され、$A_{7'}$ が非形式的に非妥当であると判断されるのか、ということに注目することで得られる。大まかにいうと、この判断の違いをもたらすのは、サチコが怪我をしたという事実の原因として必要となる性質 (この種の性質を、本稿では「因果関係に本質的に関与する性質」等と呼ぶ) [*42] が、(形式言語中での ιSUBS の適用に対応する) 共指示的確定記述交換の前後で保存されているか否かという点である。もう少し詳しく述べなおしておこう。Γ_7 の第二前提および結論の FCC 第一項は、それぞれ、

[*42] 因果関係に関与する性質とそうではないと考えられる性質の区別は、因果関係に関する哲学的議論のほとんど最初期からあったはずであり、比較的最近の文献、たとえば、Anscomb による 'Causality and Extensionality'([1], p.155) においても、結合子 '$\cdots$ because $\ldots$' と結合子 '$\cdots$ not because $\ldots$' を用いる文によって、この種の性質とそうではないものについての対比が為されている。

(IV) $\iota xGx = \iota xFx$
(V) $\iota xHx = \iota xFx$

であり、先に述べた通り、ιSUBS の適用による (IV) から (V) への移行を通じて、性質 F のみが保存されている。そして、A_7 が非形式的に妥当であると判断されるのは、この保存された F に対しサチコが怪我をしたという事実に因果的に関与する性質、つまり、転倒したということが割り当てられているからである。言い換えると、A_7 においては、(形式言語中の ιSUB の適用に対応する) 共指示的確定記述交換の前後で、サチコが怪我をしたという事実に因果的に関与する性質が保存されている。$A_{7'}$ の場合はこれとは異なり、F に対し「会場でビールだけを飲み続けていた」という性質が割り当てられている。ιSUBS を適用する前の (IV) には、$A_{7'}$ への例化において「転倒した」という性質が割り当てられる G が含まれており、したがって、$A_{7'}$ の第二前提が単称因果関係を表していると考えることに問題はない。しかし、$A_{7'}$ の結論文は、「転倒した」という性質が消失してしまっているがゆえに、サチコが怪我をしたという事実を (因果的) 結果とする単称因果関係を表しているとは言えない。それゆえ、$A_{7'}$ は非形式的に非妥当であると判断される。以上のことは、ιSUBS 制限のための規準として、IdP2 が要請する交換前後での IP の変化を通じて保存されている性質の内に因果関係に関与する性質が含まれていることを要求する規準、つまり ICs が正しいのではないかということを示唆している。

実際、この規準 ICs はこれまでに扱った議論および議論形式に対しうまく機能する。非形式的に非妥当な議論 A_4 と A_5 に関しては、IdP2 を用いる場合と同様、ICs の下でも対応する議論形式 Γ_4 と Γ_5 は形式的に非妥当である。その理由は、規準 IdP2 が満たされない場合、規準 ICs もまた満たされないという単純なものである。なぜなら、ICs とは、IdP2 が満たされた場合に存在する保存された性質に対し、それがさらに特定の条件を満たすことを要求するものだからである。

A_7,$A_{7'}$ に関しては、すでに上の考察により、ICs 下では、前者に対し Γ_7 における前提から結論へ至るために必要な ιSUBS 適用を許可し、後者に対しては ιSUBS の適用が許可されないことがわかる。このような分岐が生じる理由は、保存される (ただひとつの) 性質 F に対し、「転倒した」という因果関係に関与する性質が割り当てられているか否かにある。もちろん、「転倒した」が割り当てられている場合は Γ_7 の第二前提 FCC 第一項に対する ιSUBS の適用が許可され、「転倒した」以外の、因果関係に関与しない性質が割り当てられている場合は ιSUBS の適用が禁止される。したがって、ICs 下で非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致は生じない。

残る議論 A_1 から A_3、および、A_6 に関しても問題は生じない。まず A_1 から A_3 の場合、対応する Γ_1 から Γ_3 の第二前提および結論の FCC 内第一項は主語述語形式である。つまり、$F\tau$(ここで τ は a や ιxGx 等の個体を指示する表現) という形式である。この形式の τ に対し、いかなる個体表現を代入したところで、その結果として述語 F が失われるということは生じえない。それゆえ、同一個体に表す二つの表現を交換する ιSUBS によって述語 F が失われるということは、なおさら生じない。A_1 から A_3 では F に対し「転倒した」という因果関係に関与する性質が割り当てられているので、F が保存されるということは因果関係関与的性質が保存されるということである。したがって、ICs の下では Γ_1 から Γ_3 において、ιSUBS の適用が許可される。つまり、A_1 から A_3 は Γ_1 から Γ_3 を用いて形式的に正しく再現される。A_6 の場合も、対応する議論形式 Γ_6 の第二前提および結論の FCC 第一項において F が保存されている。あとは、A_1 から A_3 の場合とまったく同様の理由で、A_6 は ICs のもとで Γ_6 によって形式的に再現される[*43]。したがって、ICs はこれまで扱っ

[*43] 実は、A_1 から A_3 および A_6 に関しても、A_7 と $A_{7'}$ を用いて提示したのと同種の問題が生じることがある。つまり、Γ_1 から Γ_3 および Γ_6 に現れる述語記号に対し特定の例化を与えることで、非形式的に非妥当な議論を生み出すことは不可能ではない。

てきた議論 A_1 から A_7 および $A_{7'}$ の内、非形式的に妥当なものに対しては、対応する議論形式を用いてそれを適切に形式化し、非妥当なものに対しては対応する議論形式を形式的に非妥当なものとすることがわかる。つまり、ICs は因果関係を用いる議論を形式化するための ιSUBS 制限規準として、少なくとも本章で扱っている議論に関して、適切なものであると言ってよい。

それでは、StL/StF 系の規準はどうか。Γ_7 の第二前提と、結論の FCC 第一項は、それぞれ (IV)$\iota xGx = \iota xFx$、(V)$\iota xHx = \iota xFx$ であった。$t = \iota xGx$ となる個体定項 t をとると、t が満たさなければならない同定条件は、(IV) においては G と F, (V) においては H と F である。したがって StF、つまり、すべての ι 表現に対し同定条件込の規準を用いる場合、(IV) から (V) への移行において同定条件が変化する。それゆえ、FCC スコープ内での ιSUBS の適用が禁止される。StL_1 を用いた場合は、(IV) は $t = \iota xFx$ が表す事実と同じ事実を表す。この事実は同定条件として F のみを含む。(V) が表す事実は StF の場合と同一である。よって、同定条件 H と F を含む。したがって、同定条件の変化が起きるので、やはり、FCC スコープ内での ιSUBS の適用が禁止される。StL_2 の場合もほぼ同様の論法で FCC スコープ内での ιSUBS の適用が禁止されることが示される。

続いて、複数の ι 表現へ対象同定済規準を適用する規準について検討しよう。$StL_{1,2}$ の場合、(IV) は $t = \iota xFx$ と同じ事実を表し、(V) もまた $t = \iota xFx$ と同じ事実を表す。したがって、同定条件が変化しないため、FCC スコープ内での ιSUBS の適用が許可される。残る規準 $StL_{1,3}$ 等についても、規準適用後の第二前提 (IV) が表す事実に含まれる同定条件と結論 (V) が表す事実に含まれる同定条件を比較し、その結果 FCC スコープ内での ιSUBS の適用が許可されるか否かを判断すればよい。既に検討済のものもの含めて、表にまとめておこう。

規準	同定条件 (IV)	同定条件 (V)	FCC スコープ内での ιSUBS の適用
StF	G, F	H, F	×
StL_1	F	H, F	×
StL_2	G, F	F	×
$StL_{1,2}$	F	F	○
$StL_{1,3}$	無	H	×
$StL_{2,3}$	G	F	×
$StL_{1,2,3}$	無	無	○

表 6.3　StF/StL 系規準と ιSUBS 適用可否

A_7 は非形式的に妥当なので、適切な規準となるのは $StL_{1,2}$ と $StL_{1,2,3}$ である。$A_{7'}$ の非形式的非妥当性により、適切な規準となるのは、$StL_{1,2}$ と $StL_{1,2,3}$ 以外のものすべてである。これにより、依然として StF/StL 系規準には、A_7 と $A_{7'}$、それぞれに対し、非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致を起こさない規準が残ることがわかる。

以上により、ιSUBS 制限規準として適切でありうるのは、StF/StL 系と ICs に絞られる。ただし、StF/StL 系には、各議論形式および議論に対して、適用すべき構造的規準はどれなのかを決定する指針が必要である。そして、実は、ICs において用いられる因果関係への本質的関与という概念により、StF/StL 系の規準 (StF,

(ただし、Γ_7 の場合とは異なり、これらの議論形式がもつ各述語記号の「現れ方」の違いにより、これらの議論形式の例化となっている非形式的に非妥当な議論は、相当程度「不自然な」議論になる。) しかし、そのような非妥当な議論を考慮にいれた場合でも、ICs 規準は、A_7 および $A_{7'}$ の場合と同様に機能するので、ICs の ιSUBS 制限規準としての適切性には影響しない。

StL_1, StL_2 等々) の内、適用すべき規準を決定する指針、つまり、各議論形式のどの ι 表現を対象同定済とするかについての指針を構成することが可能なのである。

6.6 因果関係への本質的関与と構造的規準選択問題

前節で示した通り、因果関係への本質的関与という概念を用いる ICs は、これまで扱ってきた議論に関する限り適切な規準であると言える。さらに、この因果関係への本質的関与という概念は、もう一つの重要な特質をもつ。それは、この概念に基づいて、StF/StL 系の規準の内、どれが正しい規準なのかを決定する指針を構成することができる、ということである。このような指針のことを「(StF/StL 系規準に対する) 選択指針」と呼ぶことにしよう。今節では、はじめに、なぜ StF/StL 系規準に (一定の条件を満たす) 選択指針が必要なのかについて説明し、つづいて、因果関係への本質的関与という概念がどのような仕方で StF/StL 系規準に対する選択指針として機能するのかについて説明する。

StF/StL 系の規準は、議論毎に適切な規準というものは異なっているだろうという洞察のもとに、議論に登場する各確定記述に対し、value-free 解釈あるいは value-loaded 解釈を与えたうえで、それが表す事実を利用して ιSUBS を制限するというものであった。この規準が実際に機能するためには、議論形式に現れる ι 表現のどれを対象同定済とし、どれを対象同定条件込で解するのかついての指針、つまり選択指針が必要である。さらに、こうした選択指針は、各議論形式に対しその例化となっている議論の非形式的妥当性判断を用いるものであってはならない。その理由は、以下の通りである。StF/StL 系の規準の内、どれを用いるべきかを決定するにあたって、次のような手順を用いたとしよう。すなわち、各議論毎に StF/StL 系の規準をひとつづつ適用し、その結果、非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致が生じていないかを調べ、一致しているものを選択するという手順を用いるのである。このとき、StF/StL 系規準による形式化は (第 5 章で取り上げたような) 些末な形式化しかもたらさないだろう。なぜなら、この手順は結局、ιSUBS が成立させるか否かを、非形式的判断の結果に委ねることになるからである。これは第 5 章で提示した、

- 議論形式による推論規則導入にあたって、非形式的判断の結果を用いてはならない

という推論規則拡大における教訓に反する。それゆえ、非形式的判断の結果に依存せずに各議論形式に対し適用すべき規準を StF/StL 系の規準群から選び出してくれるような選択指針が必要なのである。

では、そのような選択指針を構成するには何が必要だろうか。ICs 規準で用いられている因果関係への本質的関与という概念が、その答えである。この概念を用いた選択指針は、おおまかにいって、次のように構成される。

1. 与えられた議論の前提に現れる単称因果言明に現れる性質の内、因果関係に本質的に関与しているものを取りだす。
2. 与えらえた議論に対応する議論形式中の各 ι 表現に対し、1. で取り出した性質へと例化される述語記号を**含まないもの**すべてに対し対象同定済規準を適用し、残りの ι 表現は対象同定条件込の規準を適用する。

次の表 6.4 は、このような選択指針により、StF/StL 系のどの規準がどのように選びだされるのかについてまとめたものである。

議論形式と議論		ι 表現	保護述語記号[*44]	規準
Γ_1	A_1	$1:\iota xGx$	F	StL_1
Γ_2	A_2	$1:\iota xGx$	F	StL_1
Γ_3	A_3	$1:\iota xGx,\ \ 2:\iota xHx$	F	$StL_{1,2}$
Γ_4	A_4	$1:\iota x(x=a\wedge Fx)$	$1:F$	StF
Γ_5	A_5	$1:\iota xFx$	$1:F$	StF
Γ_6	A_6	$1:\iota xGx,\ \ 2:\iota x(x=a\wedge Fx)$	$2:F$	StL_1
Γ_7	A_7	$1:\iota xGx,\ \ 2:\iota xHx,\ \ 3:\iota xFx$	$3:F$	$StL_{1,2}$
	$A_{7'}$	$1:\iota xGx,\ \ 2:\iota xHx,\ \ 3:\iota xFx$	$1:G$	$StL_{2,3}$

表 6.4　選択指針適用および結果

表 6.4 の各行は、左から順に以下のような手順で構成されている。

1. 扱う議論形式およびその例化となっている非形式的議論の組み合わせ (表の 7,8 行目のように、例化となっている非形式的議論が複数ある場合もある) を提示する。
2. 提示された議論形式中の ι 表現について、それらが現れる順番に従って数字を 1 から割り当て、並べる (重複する現れは無視する)。
3. 提示された非形式的議論において、因果関係に関与している性質を例化としてもつ述語記号を記し、さらに、もしその述語記号が、番号付きで並べた ι 表現中に含まれている場合は、該当する ι 表現に割り当てられている数字を付加する。
4. 並べられた ι 表現 (左から三つめの項目) の内、4. の述語記号を含まないものすべてに対し対象同定済とする規準を記す。この規準は、左から三つめの項目に現れている数字全体から、4. に現れている数字を取り除いたものを、StL の添え字部分に用いることで得られる (どの数字も残らない場合は StF とする)。

これはそのまま構造的規準選択の手順でもある。

上の手順には、非形式的妥当性判断に依存する項目が存在しないことに注目してほしい。このことは、因果関係への本質的関与という概念を用いる選択指針が、推論規則導入における教訓に違反していないということを示唆する。

残る課題は、この選択指針を用いて選び出された規準 (つまり、表 6.4 の右端に記入されている規準) が実際に適切な規準であるかどうか確認することである。StF/StL 系規準と Γ_1 から Γ_6 の関係については前節までにすべて検討済みであり、そこでの結果は実際、表 6.4 の右端とほぼ一致している (表 6.2 参照のこと)。例外は、Γ_6 と A_6 のように適切な規準が複数ある場合である。この場合、6.4 節での考察結果によれば、適切な、つまり、非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致を起こさない規準は StL_2 と $StL_{1,2}$ であった。ところが、因果関係関与を用いる選択規準は、このうちの前者 StL_2 のみを選び出す。しかし、このずれが問題となることはないだろう。なぜなら、このずれによって、非形式的妥当性判断と妥当性判断の不一致が生じるわけではないからである。結局のところ、この選択指針が適切な規準を選び出していることに変わりはないのである。同じことは、Γ_7 と A_7 および $A_{7'}$ の場合についても言える。因果関係関与を用いる選択指針が選び

[*44] 項目名にある「保護」は、対象同定済としてしまうことから保護するという意味で用いている。

だす規準は、A_7 に対し $StL_{1,2}$ であり、$A_{7'}$ に対しは $StL_{2,3}$ である。これらもまた、非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致を起こさない (6.5 節後半)。それゆえ、因果関係関与という概念は、構造的規準の選択に関して適切に機能する指針を与えてくれると言ってよい。

以上により、StF/StL 系規準群 (+ 選択指針) は、ICs 規準と等しく、単称因果言明を含む非形式的議論 A_1 から A_7 および $A_{7'}$ を適切に処理可能であることがわかる。さらに他の規準は既に非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致を起こす場合があることが判明している。それゆえ、次のように言ってよい。A_1 から A_7 および $A_{7'}$ は、ιSUBS 制限規準として、StF/StL 系規準群 (+ 選択指針) あるいは ICs 規準を用いるよう我々に強いる。さらに、これらの規準は因果関係への関与という概念を共有しているという点で、同種のものである。つまり、適切な ιSUBS 制限規準は因果関係への関与という概念を用いるものに限られる。よって、適切な規準でありうるものの範囲は十分に絞り込まれたと言ってよい。それゆえ、StF/StL 系と ICs との間の決着をつけるような試みは行わなくてもよいだろう。

最終節 (6.7) に進む前に、ここまでの検討作業の結論を記しておこう。ιSUBS 制限規準として適切なのは、因果関係への本質的関与という概念に依拠する ICs および、この概念に依拠した選択指針を用いた場合の StL/StF 系規準である。

次の最終節 (6.7) では、ここまで後回しにしてきた問題、すなわち、各規準は複数対象を含む一般の FCC スリングショットをブロックできるのかという問題に回答を与えておく。

6.7 ιSUBS 制限規準とスリングショット

本節では、以上で扱った規準のすべてによってスリングショットが回避されることを示す。ただし、StF/StL 系、および、Shl が一般のスリングショットを回避することについては説明済みである (StF/StL 系は 3.3 節、ShL は 6.1 節)。残る規準について論じるために、まず FCC スリングショット全体を提示しておく。

FCC ゲーデル・スリングショット

1	[1]	Fa	premise
2	[2]	$a \neq b$	premise
3	[3]	Gb	premise
1	[4]	$a = \iota x(x = a \wedge Fx)$	1, ιCONV
2	[5]	$a = \iota x(x = a \wedge x \neq b)$	2, ιCONV
2	[6]	$b = \iota x(x = b \wedge x \neq a)$	2, ιCONV
3	[7]	$b = \iota x(x = b \wedge Gx)$	3, ιCONV
1,2	[8]	$\iota x(x = a \wedge Fx) = \iota x(x = a \wedge x \neq b)$	4, 5, ιSUBS
2,3	[9]	$\iota x(x = b \wedge Gx) = \iota x(x = b \wedge x \neq a)$	6, 7, ιSUBS
10	[10]	$FCC(Fa, p)$	premise
10	[11]	$FCC(a = \iota x(x = a \wedge Fx), p)$	10, @+ιCONV
1,2,10	[12]	$FCC(a = \iota x(x = a \wedge x \neq b), p)$	8, 11, @+ιSUBS
1,2,10	[13]	$FCC(a \neq b, p)$	12, @+ιCONV
1,2,3,10	[14]	$FCC(b = \iota x(x = b \wedge x \neq a), p)$	13, @+ιCONV
1,2,3,10	[15]	$FCC(b = \iota x(x = b \wedge Gx), p)$	9, 14, @+ιSUBS
1,2,3,10	[16]	$FCC(Gb, p)$	15, @+ιCONV

本章で論じた各規準は FCC スコープ内での ιSUBS をなんらかの仕方で制限するものであった。それゆえ、これらの規準によるスリングショット回避が成功するためには、上の証明中、11 行目から 12 行目 (あるいは 14 行目から 15 行目) へのステップが、各規準によってブロックされていることを示す必要がある。

IdS 規準の場合、このことは容易に示される。11 行目 (および 14 行目) は同一性記号 $=$ が支配的結合子となっている同一性文であり、IdS とは同一性文に対する ιSUBS 適用を禁止するものだからである。

続いて、IdP1 および IdP2 を用いる場合について検討しよう。11 行目および 12 行目の FCC 第一項は、それぞれ以下の通りである。

(VI) $a = \iota x(x = a \wedge Fx)$
(VII) $a = \iota x(x = a \wedge x \neq b)$

(VI) における対象 a の IP は $\{F\}$ であり、(VII) における対象 a の IP は F を含んでいない。よって、(VI) から (VII) への移行で、対象 a の IP は変化し、さらに、その変化を通じて保存される性質というものも存在しない。したがって、IdP1 と IdP2 共に、11 行目から 12 行目へのステップをたどるために必要な、FCC スコープ内での ιSUBS 適用を禁止する。よって、11 行目から 12 行目へのステップをたどることはできない。それゆえスリングショットは成立しない。補足しておくと、14 行目から 15 行目へのステップについても、同様の論法で、IdP1、IdP2 共にそれをブロックすることを示すことができる。

残る規準は ICs である。この規準は、IdP2 が満たされる (つまり、IdP2 下で ιSUBS が認められる) 場合に、さらに条件を付け加えるものである。それゆえ、IdP2 の下で ιSUBS の適用が禁止されるならば、ICs の下でも ιSUBS の適用が禁止される。よって、IdP2 がスリングショットをブロックする以上、ICs もまたスリングショットをブロックする。結果として、本章で取り上げている各規準はすべて一般のスリングショット成立を回避する。

さて、第 6 章前節までの考察により、これまでに取り上げた各規準—これらは皆、上で示した通りスリングショットの回避を可能にする規準でもあるのだが—の内、StF/StL 系 (+ 選択指針) と ICs 以外の規準は、特定の議論に対し非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致を起こすことが判明している。このことは、あらためて、スリングショットは単に回避すればよいというものではないということを示している。実際、StF/StL 系 (+ 選択指針) と ICs はスリングショットを回避すると同時に、これまで論じてきた範囲の因果言明を含む他の議論に対して、不適切な形式化を与えないという意味で、スリングショット回避以上のことを成し遂げているのである。

第 7 章

終章—因果関係関与規準がもたらす二つの問題

前章の結論は、因果関係への本質的関与という概念を用いる StF/StL 系 (+ 選択指針) あるいは ICs が、単称因果の堅固性を用いる議論を形式化する際の適切な規準である、というものであった。もしこれらの規準によって、FOL^{ι} への推論規則 ιSUBS 導入が適切になされうるのであれば、単称因果の堅固性を用いる議論の形式化という目標の達成が視野に入ってくると言えるだろう。ところが、ICs 等の因果関係への関与という概念を用いる規準が適切であるということは、次のことを帰結してしまう。(P1) 単称因果の堅固性を用いる非形式的に妥当な議論を、議論形式のみを用いる推論規則導入によって形式的に再現することはできない。さらに、(P1) と関連することだが、これらの規準は以下のことをも帰結する。(P2) 事実同一性は不安定である。本稿全体の締めくくりとして、これらがどのように上述の規準から帰結するのかについて論じることにしよう。

繰り返しになるが、前章での考察により、適切な ιSUBS 制限規準として残ったものは ICs および StF/StL 系 (+ 選択指針) である。これらをまとめて、「因果関係関与規準」と呼ぶことにしよう。さて、6.6 節で、因果関係への関与という概念を用いる選択指針が、5.5 節で提示した推論規則導入における教訓に反していないと述べた。同じことは、ICs 規準についても言えるだろう。そのことを示すために、ICs 規準による ιSUBS の適用が認められるか否かについて判定手順を詳細に記しておこう。(A_1 等のこれまでに扱った議論では、因果関係に本質的に関与する性質は一つだけであったが、以下の手順は、そのような性質が複数ある場合でも適用可能なように一般化されている。)

1. 議論形式の前提にある FCC 文から、その第一項を取り出し、
2. そこに現れる対象がもっていなければならない性質を表す述語記号を集めた集合 A を構成する。
3. おなじ作業を結論となる FCC 文に対しても行う。ここで得られる集合を B とする。
   (a) $A \cap B = \phi$ の場合: 議論形式中の FCC スコープ内での ιSUBS の適用を禁止する。
   (b) $A \cap B \neq \phi$ の場合:
      i. 形式化対象である議論の前提における単称因果言明において、因果関係に本質的に関与している性質を特定する。
      ii. 議論形式から形式化対象となっている議論への例化によって、$A \cap B$ の各要素 (述語記号) の例化先に、上で特定した、因果関係に本質的に関与する性質すべてが含まれているかどうか判定する。
      iii. もし含まれているならば、議論形式中の FCC スコープ内での ιSUBS の適用を認め、含まれていないならば認めない。

以上の手順には、非形式的妥当性判断に依拠する箇所は存在しない。それゆえ、ICs 手順においても、推論規則導入における教訓は守られている。

しかし、このことによって、ICs 等の因果関係関与規準による形式化には問題がないと言うことはできない。なぜなら、上の手順中の i. の箇所におって明らかなように、ICs 規準による ιSUBS 規則導入は、議論形式の例化となっている非形式的議論における前提文の内、単称因果言明を表す文の**内容**に依存するからである (同じことは StF/StL 系規準を用いる際の選択指針についても言える)。

5.5 節で扱った議論形式のうち、たとえば以下の $\mathscr{F}_1$ による推論規則導入にはこのよう内容への依存性は存在しない。

$\mathscr{F}_1$: $\mathcal{C}(\mathbb{S}, \mathbb{S}') - - \succ \mathbb{S}$

$\mathscr{F}_1$ による推論規則導入においては、議論集合に属する議論に現れる文のうち、$\mathscr{F}_1$ の前提部分 $\mathcal{C}(\mathbb{S},\mathbb{S}')$ の例化となっているものを選び出すステップが存在する。しかし、そこで選び出された文 (たとえば、「コーヒーは飲み物であり、そして、紅茶は飲み物である」) の内容が、導入される推論規則を左右することはない。どのような推論規則を導入するかという問題は、いまの例に即して言えば、該当文が特定の文結合子 $\mathcal{C}$ によって構成されるものであるという、純粋に形式的な規準によって処理されるのである。

ところが、ICs による推論規則導入では、たとえば「会場でビールを飲み続けていた唯一の人が転倒したという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした」といった単称因果言明において、何が因果関係に本質的に関与しているのか判断することが要求される。これは、文の形式のみならずその内容も ιSUBS の適用の可否に影響するということを意味する。

このことは重大な帰結をもつ。それは、

(P1): 単称因果の堅固性を用いる非形式的に妥当な議論を、議論形式のみによる推論規則導入によって形式的に再現することは不可能である

ということである。なぜそう言えるのか。議論形式 Γ_7 を用いて説明しよう。Γ_7 は以下のようなものであった。

$$\Gamma_7\text{:}\quad \iota xGx = \iota xHx, FCC(\iota xGx = \iota xFx, p) \;\Big|\; FCC(\iota xHx = \iota xFx, p)$$

Γ_7 は FCC スコープ内への ιSUBS の適用パターンとみることができる。そこで、Γ_7 によって ιSUBS の一種 (つまり、Γ_7 のパターンに合致している場合の ιSUBS) を導入することにしよう。この推論規則により、前提を $\iota xGx = \iota xHx, FCC(\iota xGx = \iota xFx, p)$ とし、結論を $FCC(\iota xHx = \iota xFx, p)$ とする形式言語による議論は妥当である。ところが、この形式言語による議論は、その例化として非形式的に妥当な議論 A_7 と、非形式的に非妥当な議論 $A_{7'}$ を持つ。よって、非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の衝突が生じる。それゆえ、議論形式 Γ_7 のみによる推論規則導入は間違った形式化を生み出す。

ただし、もし A_7 と $A_{7'}$ の内、たとえば A_7 だけを例化として持つような新たな議論形式を見出せるのであれば話は別である。その新たな議論形式を用いて推論規則導入を図ることで非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の衝突を、少なくとも A_7 と $A_{7'}$ に関しては、消し去ることができるだろう。しかし、そのような議論形式が実際に存在するとは思われない。A_7 と $A_{7'}$ の違いとは、結局、ICs が依拠しているような、そこに現れる各性質が議論中でどのような役割を担っているかということに関する違いなのである。

この最後の論点を明確にするために、次のように考えてみよう。仮に Shl や IdS、あるいは、IdP、IdP2 等の論理的概念のみ基づく規準の内に、少なくとも一つ、非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致が起きないものがあったとしよう。このとき、そのような規準によって FCC スコープ内での ιSUBS の適用が許可されるような議論形式、つまり、本論の用語法でいうところの妥当な議論形式は、ιSUBS を適用してもよいパターンを記録したものとなる。それゆえ、そのような議論形式を用いて ιSUBS を導入することで、単称因果の堅固性を用いる議論の形式化を進めることができる。なぜなら、Shl や IdS,IdP1,IdP2 は、様々な議論形式から正しいものを選び出すために、それらの例化 (つまり、非形式的議論) には依存しないからである。即ち、これらの規準は、(形式言語で書かれた) 議論に対して直接適用可能である。それゆえ、これらの基準の内、どれかひとつでも非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の衝突を起こさないものがあったのであれば、

それは単称因果の堅固性を用いる議論を形式化するための理想的な規準だったのである。これは、例化先の議論内容に依存する StF/StL 系 (+ 選別指針) や ICs には当てはまらない特徴である。しかし、第 6 章での考察は、残念なことに論理的概念に基づく規準のすべてについて、非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の不一致を起こしてしまうような例化が存在することを示している。それゆえ、我々は非形式的議論中の各性質の役割の違いに依拠せざるをえなかったのである。

因果関係関与規準は、(P1) と関連するもののそれとは別の、もう一つの帰結をもつ。それは、事実同一性が不安定になるということである。

まず、単称因果の堅固性とはなんであったのか、いまいちど確認しておこう。それは、単称因果関係における原因や結果となる事実 (つまり、実在的事実) は、それを指示する言語表現には依存しない存在者である、ということであった。たとえば、タロウが「ロドリゲス」という別名をもっていたする。このとき、タロウが転倒したという事実がサチコが怪我をしたという事実を引き起こしているならば、ロドリゲスが転倒したという事実もまたサチコが怪我をしたという事実を引き起こしているはずである。さらに、この「タロウが転倒した」から「ロドリゲスが転倒した」への変化は、原因となる事実を変化させない。つまり、「タロウが転倒したという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした」と「ロドリゲスが転倒したという事実が、サチコが怪我をしたという事実を引き起こした」は、原因を異にし同じ結果を持つ別々の単称因果関係などではなく、まったく同じ単称因果関係を表しているはずなのである。こうした特徴は、たとえば、信念文においては成り立たない。タロウが転倒したことを信じている人が、ロドリゲスが転倒したことを信じないことは (合理的に) 可能だからである ([17] 等)。このように、ある信念文に対する共指示的表現の交換という操作の前後で、それらが表す信念は変化するが、(実在的) 事実においては同一性が保たれる場合があるのである。以上は、事実という存在者と共指示的表現交換の関係の一種だが、言語表現の違いが事実を変化させない事例として、別種のものも存在する。それは ιCONV に関わる。

- タロウが転倒した。(Fa)
- タロウは、タロウと同一でありかつ転倒したような唯一の人と同一である。$(a = \iota x(x = a \wedge Fx))$

この二つは、同じ対象に同じ性質を付与しているのだから、同じ事実を表すはずだ、というわけである (‘descriptive analyzabilty’,[3], p.124)。これらのことが、正に、FCC スコープ内での ιCONV が認められ、限定付とはいえ ιSUBS が認められる根拠だったのである。

単称因果関係が持つ以上の特徴は、繰り返しになるが、FIC と FCC に密接な関係があることを示している (本論 6.1 節)。$|FCC(\varphi, \psi)|$ で、単称因果言明 $FCC(\varphi, \psi)$ が表す単称因果関係を表すことにしよう。このとき、次が成立しているはずである。

R1: $|FCC(\varphi, \psi)| = |FCC(\varphi', \psi')| \Longleftrightarrow FIC(\varphi, \varphi')$ かつ $FIC(\psi, \psi')$

特に、ψ と ψ' が共に p である場合、

$$|FCC(\varphi, p)| = |FCC(\varphi', p)| \Longleftrightarrow FIC(\varphi, \varphi') \text{ かつ } FIC(p, p)$$

である。この双条件法の右側は連言文であり、さらにその右連言肢である $FIC(p, p)$ は常に真である。したがって、$(FIC(\varphi, \varphi')$ かつ $FIC(p, p)) \Longleftrightarrow FIC(\varphi, \varphi)$ である。それゆえ、次の R1′ が成り立つ。

R1′: $|FCC(\varphi, p)| = |FCC(\varphi', p)| \Longleftrightarrow FIC(\varphi, \varphi')$

さらに、第 6 章での考察によれば、

R2: φ と φ' が $|FCC(\varphi,p)| = |FCC(\varphi',p)|$ を満たすか否かは因果関与的規準によって決定される

はずである。その理由は次の通りである。二つの FCC 文、それぞれの第一項が φ、そして、ψ であるとき、φ に対し、ιCONV の適用、あるいは因果関係関与規準に基づいて許可された ιSUBS の適用、あるいはこれらの任意回数任意順序の組み合わせによって ψ が得られる場合、それら二つの FCC 文が表す単称因果関係は同一である。[*45]。それゆえ、(ιCONV は無制限に認められているので)ιSUBS の適用の可否を決定する因果関係関与規準によって $|FCC(\varphi,p)| = |FCC(\varphi',p)|$ が満たされるか否かが決定される。

さて、因果関係関与規準とは、FCC スコープ内での ιSUBS の適用が認められるのは、FCC 第一項に対する (外延的文脈下での)ιSUBS の適用前後で、因果関係へと本質的に関与している性質が保存されている場合に限るという規準であった。そして、ある性質が因果関係へと本質的に関与しているか否かは、FCC 第一項のみならず、引き起こされた結果となる事実を表す文、つまり、FCC 第二項をも参照して決定される。それゆえ、

R2′: φ と φ' が、$|FCC(\varphi,p)| = |FCC(\varphi',p)|$ を満たすか否かは $FCC(\varphi,p)$ および $FCC(\varphi',p)$ に依存して決定される

と言える。すると、R1′ と R2′ により、次が成立する。

R3: $FIC(\varphi,\varphi')$ が成立しているか否かは $FCC(\varphi,p)$ および $FCC(\varphi',p)$ に依存して決定される

R3 において p は奇妙な現れ方をしている。というのも、成立しているか否かを問われている FIC 文には p は一切現れていないからである。そしてそれゆえ、この p は事実同一性を不安定なものとする。

なぜ、この p が不安定性をもたらすのか。その理由は以下の通りである。第 6 章で扱った非形式的議論において、「転倒した」が因果関係に本質的に関与する性質とされていたのはなぜか。それは、引き起こされた結果となっているのが、サチコが怪我をしたという事実だったからである。もし、結果となる事実が「サチコはタロウのセンスを疑った」という事実であったなら、第 6 章の A_7 と $A_{7'}$ の非形式的妥当性判断は逆転していたかもしれないのである。なぜなら、その場合、因果関係に本質的に関与していたのは「赤い服を着ていた」という性質だという場合が考えられるからである。すると、R3 における p の取り方次第で、事実同一性が成立しているか否かが変化することになる。それゆえ

(P2): 事実同一性は不安定である

と言える。たとえば、赤い服を着ていた唯一の人と転倒した唯一の人が同一であるという事実と、会場でビールだけを飲み続けていた唯一の人と転倒した唯一の人が同一であるという事実、これらが同一であるか否かは、これらの事実が何を引き起こすものと考えられているのかに依存するのである。

ここで、(P2) は R1 の直接の帰結ではないかと問われるかもしれない。つまり、R1 が示すように FCC と FIC の密接な関係がある以上、事実同一性が特定の単称因果関係に依存するのは当然であり、それゆえ、事実同一性の不安定性は不可避なのではないか、ということである。しかし、そうではない。前節で行った考察と

[*45] ιCONV 適用および適切な ιSUBS の適用は可逆的である。ιCONV の可逆性については説明不要だろう。因果関係関与規準は、ιSUBS の適用前後で因果関係へと本質的に関与している性質が保存されていることを要求する。そして、この要求が満たされているのであれば、ιSUBS の適用の前後を入れ替えてもやはり、該当性質は保存されている。したがって、適切な ιSUBS の適用もまた、可逆的である。したがって、ここでの論述における φ と ψ を入れ替えてもよい。

よく似た考察がここでも役に立つだろう。もし IdS 規準が、単称因果の堅固性を用いる非形式的議論の形式化のための適切な規準であったなら、我々は IdS 規準をそのまま事実同一性規準として採用できたのである。同じことは、Shl, IdP1, IdP2 に対しても言える。以下がその説明である。第 6 章での考察過程を振り返ると、Γ_1 から Γ_7 の議論形式において各規準のもとで ιSUBS が認められるか否かを検討する際、用いられる規準が IdS(あるいは、Shl, IdP1, IdP2) の場合は、検討過程において FCC の第二項は一切言及されていないことがわかる。よって、これらの規準は次のような仕方で事実同一性規準とすることが可能である。

R4: FIC(φ,ψ) が成立するのは、ψ が、φ への ιCONV の適用、あるいは IdS(Shl, IdP1, IdP2) による制限付 ιSUB の適用、あるいはこれらの任意順任意回数の適用結果として得られる場合、かつ、その場合に限る。

規準 R4 は、FCC 文に依存せずに FIC 文の成否を判定する。したがって、ここで R1 を利用することで、FCC 文の内容に依存することなく、二つの FCC 文が同じ単称因果関係を表しているか否かを判定する規準を手に入れられるであろう。それゆえ、IdS(あるいは、Shl、IdP1、IdP2) がもし適切であったなら、(P2) 事実同一性が不安定であるということは成立しない。したがって、(P2) は因果関係関与規準のみがもたらす帰結であって、R1 の直接の帰結ではない。

さて、因果関係関与規準から導いた (P1) および (P2) という帰結をどのようにとらえればよいだろうか。本稿ではこの問題に対し確定的な答えを与えることはできない。それゆえ、これらの帰結に対するいくつかの所見を述べるにとどめさせていただきたい。

第一に、(P1) という帰結は、それほどひどい結末というわけではないだろう。なぜなら、因果言明における原因と結果の関係についてのより詳細な理論というものが期待できるかもしれないからである。もしそうした理論が手に入るのであれば、何が因果関係へと本質的に関与する性質であるかを決定する手続きが得られるかもしれない。

第二に、(P2) については、そのまま受け入れる以外の道はないと考える。ただし、単称因果の堅固性のもとに始まった探求が、(P2) そしてそれを導く FIC 文の FCC 文への依存性によって、事実という存在者を、結局、言語表現依存的にしてしまうといった類のパラドックスを生み出していると考える必要はないだろう。なぜなら、因果関係へと本質的に関与する性質は、それを帰属させられる対象によって具現化されているはずだからである。そうでなければ、事実は因果関係の原因項とはなりえないだろう。

以上の所見と共に、再度、第 6 章の結論およびそこから帰結する (P1) および (P2) を提示しておこう。

- 単称因果言明を用いる議論を形式化するにあたって、非形式的妥当性判断と形式的妥当性判断の衝突を起こさない ιSUBS 制限規準は、因果関係に本質的に関与している性質の保存を要求する ICs 規準、および、因果関係関与的選択指針を伴った場合の StF/StL 系規準である。
- しかし、これらの規準は次の二つの帰結をもたらす。
  - 単称因果言明を用いる非形式的議論の形式化において、議論形式のみを用いた推論規則導入は不可能である。これらの非形式的議論を支える推論規則は、単称因果言明の内容に依存する。
  - 事実同一性は不安定である。

以上を結論とすることで、本稿を終えることにしたい。

付論 — 形而上学的スリングショット

ここでは構造的事実に対する反論の一つである形而上学的スリングショットを取り上げる。この議論は、一般的なスリングショットとは著しく異なるものであるがゆえに、本文で扱うことは避けたが、本稿 3.3 節で扱った [18]:Perry, Evading the slingshot において、独立した章 (Ch.7) を割いてその検討がなされていることが示すように、事実という対象に関心を持つ人にとっては、十分論じる価値のあるものである。

この議論は、元々 Olson が ([16]) において提示したものであり、それに対し「形而上学的スリングショット」という名称を付けたのは、他のスリングショットと同様、再び Perry である ([18], Ch.7)。Olson が形而上学的スリングショットによって示そうとしたのは、すべての構造的事実は必然的に共存在するということである。それゆえ、FIC スリングショットが示すような事実単一化を帰結するものではないが、しかし、十分、事実理論家にとって脅威となりうるものである。

事実同一性規準の一つである構造的規準を、Olson に従って規定しておこう。

(構造的規準) 二つの事実が同一であるのは、それらを構成する対象と性質が共に同一である場合、かつ、その場合に限る。

構造的規準による事実というものに対し、Olson は次のように言う ([16],pp.99–100)。

> 構造的アプローチはブラッドリーがラッセルに対して行った類の反論にさらされているように私には思われる。何故ならばそれは、ある対象 a が性質 F をもつのは、構成要素が a と F である事実が存在するときかつそのときに限られると主張しているからである。ブラッドリーの疑問はもの a はどのような仕方で存在しうるのかということである。それはその性質と他のものとの関係に満ちた通常のものなのだろうか？もしそうならば、それが F をもっていることが、それが F を他の構成要素とする事実の構成要素であるということに存する、といったことがどのようにして可能なのだろうか？構成要素としての a の同一性は、F を含む a の性質に依存している。そのうえ、a はそれが構成要素となっている全ての事実において同一であると想定されている。a が F をもつという事実が、その構成要素 [ここでは a と F] によって決定されるなら、そして a(これはそうした構成要素の一つなのだが) が性質 G をもつならば、a が F をもつという事実はどのようにして a が G ではないという事実と両立できるのだろうか？異なる事実が必然的に共存在しうるということは、構造主義者に従えば真である。しかし、G は a の任意の性質でありうるのだから、構造主義者はいまやジェームスが「塊宇宙」とよんだものにコミットしているように見える。存在する各事実は存在しない任意の事態と両立不可能である。a が G ではないという事態は構成要素として G であるような対象、即ち a をもつだろう。構造主義者はこの反論に対し、a を「裸の特殊者」とみなすことで応答することが出来るかもしれないが、これを理論的自殺行為の一形態とみなすのはブラッドリーだけではないと私は考える。([ ] 内筆者)

以上のように、この議論は構造化された事実から「塊宇宙」(必然的に共存在する事実の塊) へと至るものである。(少なくとも表面上は) 対象 a に関する議論が、なぜすべての事実が共存在するという結論をもたらすのか疑問に思われるかもしれない。そこで以下では、これが一体どのような議論なのか明確にすることを試みる。

この議論は、次の二つの前提を持つ。

P1: a は F である。
P2: a は G である。

P1 と P2 から、

- a は F であるという事実と、a は G であるという事実は共に存在する

ことが帰結する。ここで Olson は二つの仮定を立てる。

A1: 事実を構成する対象は、それらが持つすべての性質及び他のものへの関係によって満ちた、日常的なモノである。
A2: 対象 x は、それが構成要素となっているような事実の各々において同一である。

すると、

- a が G ではないという事実は、事実ではありえない。いいかえると、a が非 G('not-G') であるという事態は存在しえない。なぜなら、a が F であるという事実における a は、a が非 G ではないという事態における a と同一の対象であることはありえないからである。

それゆえ、

- a が F であるという事実と、a が非 G であるという事態は、両立不可能である。

したがって、

- a が G であるという事実は、a が F であるという事実と、必然的に共存在する。

推論の対称性により

- 構成要素として a を持つすべての事実は必然的に共存在する。

a は任意の対象でよいので、

T1 或る対象について、それを構成要素としてもつような全ての事実は必然的に共存在する。

(A1) は、構造的事実を構成する対象は他のものへの関係に満ちているということを言っているのであるから、b を a とは異なる対象とするとき、

- a と b は異なるという事実が存在する

はずであり、この事実は a をその構成要素としてもつのであるから、

P3: a が f であるという事実と、a と b は異なるという事実は必然的に共存在する。

ここで b が H という性質をもっているとすると、(T1) により、

P4: b が H であるという事実と、a と b は異なるという事実は必然的に共存在する。

なぜなら、これらの事実は共に b をその構成要素としてもつからである。P3 と P4 により、

P5: a が F であるという事実と、b が H であるという事実は必然的に共存在する。

a と b、そして F や H の任意性により、

- すべての事実は、必然的に共存在する。(結論)

これがこの議論の結論であり、それゆえ Olson は事実に関する構造主義者は「塊宇宙」にコミットしていると考えたのである。

さて、Olson の議論が実際に結論に到達しているのかどうか疑問に思われるかもしれない。いま筆者の目の前に有るボールペンを α としよう。α には赤インクが入っており、かつ、α にはラバーグリップが付いている。これだけのことから、α にはラバーグリップが付いていないということが α に赤インクが入っていることと両立不可能であるという結論が本当に導かれるのだろうか。この種の両立不可能性を生み出すのは、「ラバーグリップが付いている」というような (ボールペンに関する) 偶然的性質ではなく、その対象が持つ本質的性質なのではないか。実際に、Perry はそのように考えた ([18])。

> ・・・初めに、G は私の本質的性質でなければならない想定する必要があるだろう。私の実在に本質的であるような諸事実だけが、私を構成要素とする事実によって必然化されるだろう。

そして Perry は次のように続ける。

> 私は、正に私が持っているような両親を持たなかったのであれば、私ではなかっただろう。それゆえ、私を構成要素としてもつ任意の事実は、私は、私が [現に] 持っている両親を持っているという事実を必然化するだろう。しかしすると、私の親の親についての、そして彼らの親についての、等々の親子関係に関する全ての事実は必然化されていくように思われる。ブロック宇宙ではないが、私が座っていることが、アダムとイブやカイン、アーベル等々についての事実まで戻ってしまう諸事実の奇妙な集まりを必然化してしまうこと、しかし、間にランダムな大きさと形の沢山の必然化されていない穴が開いている、レース状の宇宙を持っていることになるように思われる。レース状の宇宙は構造化された事実理論にとって十分問題である。([18], p.13: [ ] 内筆者)

Perry のこの議論は、Olson の議論とよく似た帰結をもつ。しかし、Perry は Olson の論点を見誤っているのではないかと考えられる。なぜなら、Olson の議論は、(実在する対象としての) 構造主義的事実に向けられているのに対し、Peryy の議論は、事実を実在する対象と考えるかぎり、どのような事実個別化規準 (たとえば、実在的規準、時空間的規準等) のもとでも成立するように思われるからである。その理由は以下の通りである。a が F である、と想定しよう。すると、a は F であるという事実が存在する。そして、どのような事実個別化規準のもとでも、事実という対象を実在する対象だと考える限り、対象 a は存在するのでなければならない。。そして、a の存在は、a の存在のために本質的であるような事実を要求する。そしてそうした事実が構成要素として持つ対象 b もまた存在する。すると、対象 b の存在のために本質的な事実が要求される。この連鎖は、単独で存在しうる対象、つまり、その存在のために、それとは異なる他の個体を構成要素としてもつような事実を必要としない対象に至るまで続くであろうし、もしそのような対象が一切存在しないのであれば果てしなく続くであろう。この連鎖によって繋がれた諸事実は、たしかに Perry が言うところの「レース状の宇宙」を

生み出す。したがって、Perry の議論は構造的事実以外にも適用可能であるように思われる。ところが先の引用にあるとおり、Olson が意図しているのは、構造的アプローチに対する疑問を提示することである。それゆえ、本質的性質を用いる Perry の議論は Olson の議論とは異なる種類のものであると推察するのは的外れではないだろう。

Olson の議論が実際には構造的事実以外にも適用可能であり、それゆえ、この推察が間違っている可能性は残る。しかし、Olson の元々の議論において諸事実の共必然性をもたらしていたものとして本質的性質以外のものを探し出すことで、この推察を一定程度、確かなものとすることができるだろう。

次の Olson の主張が手掛かりとなるだろう。

> 構造主義者の範となっているのは、もちろん、文である。「雪」という言葉 [そのもの] と「白い」という言葉 [そのもの] は関係を持たない。それゆえ、「雪は白い」と我々が言うときに、冗長性を示唆するようなものはなにもない。([16], p.100)

ところが Olson にとっては「事実は、定義上、現実世界の一部」([16], p.100) なのである。それゆえ、次のように考えることができる。ボールペン α という対象は、それがいま私の目の前にある現実の対象である限りにおいて、ラバーグリップが付いているという性質を持っている。すると、対象 α に付け加えて $<\alpha,$ ラバーグリップが付いている $>$ という構造的事実を持ち出すのは、何かしら余計なことなのではないか。Olson が示そうとしたのは、おそらくこの余剰な存在者がもたらす形而上学的困難なのではないだろうか。それゆえ、Olson の議論は、次のような仕方で再現できるのではないだろうか。

初めに、まず構造的事実とはいかなるものであったか思い出しておこう。構造的事実とは、それらの構成要素となる対象と性質によって個別化されるものなのであった。それゆえ、事実の構造主義的理論は、事実存在論に先だって、個別化済みの対象及び性質の存在論を必要とする。ここで要請されている対象と性質の存在論と、構造的事実の存在論には何かしらの軋轢が生じうる。

次のように考えてみよう。すべての可能世界におけるすべての事実 (あるいは事態) は、それに先行する対象存在論によって (部分的に) 個別化されている。ここで (P2)「a が G である」を再び前提として立てよう。そして、a が非 G であるという事態 (これを G^n と呼ぼう) が存在している可能世界が存在するとしよう。そのような可能世界の一つを w_1 と呼ぶことにする。w_1 における対象 a は非 G という性質をもつ。前提 (P2) により、現実世界における対象 a は性質 G を持つ。もし、w_1 における対象 a が、現実世界における a と同一であると考えるなら、それは事実存在論に先行する対象存在論を破壊する。なぜなら、この場合 a は G という性質と非 G という性質を共にもつからである。また、もし w_1 における対象 a が、現実世界における対象 a と同一ではないと考えるなら、w_1 における事態 G^n と現実世界における事態 G^n が同一であると考えることはできなくなり、それは構造的事実同一性規準が実質的に機能しないことを意味する。なぜなら、対象 a と性質 G で構成される $<a, G>$ という構造的事実の内に、異なるものが存在することになるからである。それゆえ、G^n という事態は存在しえない。すると a が G であるという事実が必然的に存在する。ここでの性質 G として、他の対象との非同一性等の関係を許容するのであれば、事実に関する「構造的アプローチ」([16]) の下では、現実世界において事実であるようなものは必然的に共存在する。

この議論が仮に正しいのであれば、構造的事実を世界の一部として考えること諦めるほかないであろう。ことによると、他のなんらかの解決があるのかもしれないが、上の議論が実際に Olson が意図していた議論であるかどうかも含めて、これらの問いに答えることは、別の機会に譲ることにしたい。

略号表

• 推論規則 [*46]

PSLE (The Principle of Substitutivity for Logical Equivalents)

$$\frac{\varphi \vDash \psi, \psi \vDash \varphi, \Sigma(\varphi)}{\Sigma(\psi)}$$

PSST (The Principle of Substitutivity for Singular Terms)

$$\frac{\alpha = \beta, \Sigma(\alpha)}{\Sigma(\beta)}$$

PSME(The Principle of Substitutivity for Material Equivalents)

$$\frac{\varphi \equiv \psi, \Sigma(\varphi)}{\Sigma(\psi)}$$

ιSUBS (Iota-Substitution)

$$\frac{\iota x\varphi = \iota x\psi, \Sigma(\iota x\varphi)}{\Sigma(\iota x\psi)} \quad \frac{\iota x\varphi = \alpha, \Sigma(\iota x\varphi)}{\Sigma(\alpha)} \quad \frac{\iota x\varphi = \alpha, \Sigma(\alpha)}{\Sigma(\iota x\varphi)}$$

ιCONV (Iota-Conversion) ※以下の二つの規則 ιINTR と ιELIM の総称

ιINTR (Iota-Introduction)

$$\frac{T[\Sigma(x/\alpha)]}{T[\alpha = \iota x(x = \alpha \wedge \Sigma(x))]}$$

ιELIM (Iota-Elimination)

$$\frac{T[\alpha = \iota x(x = \alpha \wedge \Sigma(x))]}{T[\Sigma(x/\alpha)]}$$

• 結合子 [*47]

Def. of FIC $FIC(\varphi, \psi) =_{def.}$ ‘ The fact that φ = the fact that ψ ’

Def. of TC $TC(\varphi, \psi) =_{def.}$ ‘The truth conditoins of φ = the truth conditions of ψ ’

Def. of LC $LC(\varphi, \psi) =_{def.}$ ‘The value-loaded truth conditoins of φ = the value-loaded truth conditions of ψ ’

Def. of FCC $FCC(\varphi, \psi) =_{def.}$ ‘The fact that φ caused the fact that ψ’

[*46] 本文中でもふれた通り、以下の推論規則の名称及び内容はすべて [15] に基づく。

[*47] 事実同一性結合子に ‘FIC’ という名称を与えたのは Neale([15]) であり、その定義は [15](p.202) によるものである。

参考文献

[1] G. E. M. Anscombe. Causality and extensionality. *Jornal of Philosophy*, 66(6):152–159, 1969.

[2] Jon Barwise and John Perry. Semantic innocence and uncompromising situations. *Midwest Studies in Philosophy*, 6(1):387–404, 1981.

[3] Michael Baumgartner. Causal slingshots. *Erkenntnis*, 72(1):111–133, 2010.

[4] Michael Baumgartner. Shallow analysis and the slingshot argument. *Journal of Philosophical Logic*, 39:541–556, 2010.

[5] Michael Baumgartner and Timm Lampert. Adequate formalization. *Synthese*, 164:93–115, 2008.

[6] Denis Bonnay and Dag Westerstøahl. Logical consequence inside out. *Logic, Language and Meaning: Lecture Notes in Computer Science*, 6042:193–202, 2010.

[7] Alonzo Church. Carnap's introduction to semantics. *The Philosophical Review*, 52(3):298–304, 1943.

[8] Alonzo Church. *Introduction to Logic*, volume 1. Princeton University Press, 1956.

[9] Donald Davidson. Truth and meaning. *Journal of Philosophy*, 66:748–764, 1967.

[10] Donald Davidson. True to the facts. *Journal of Philosophy*, 66(21):748–764, 1969.

[11] Donald Davidson. The logical form of action sentences. In *Essays on Actions and Events*, pages 105–122. Oxford University Press, 1st edition, 1980.

[12] Donald Davidson. *Inquiries into Truth and Interpretation*. Oxford University Press, 1984.

[13] Kurt Gödel. Russell's mathematical logic. In P. A. Schilpp, editor, *The philosophy of Betrand Russell*, pages 123–153. Tudor, 1944.

[14] Arnold Koslow. *A Structuralist Theory of Logic*. Cambridge University Press, 1992.

[15] Stephen Neale. *Facing Facts*. Oxford University Press, 2001.

[16] Kenneth Russell Olson. *An Essay on Facts*. CSLI Publications, 1987.

[17] Graham Oppy. The philosophical insignificance of Gödel's slingshot. *Mind*, 106(421):121–141, 1997.

[18] John Perry. Evading the slingshot. Available at http://john.jperry.net/ , Reprinted as [19], 1996.

[19] John Perry. Evading the slingshot. In J. Ezquerro and A. Clark, editors, *Philosophy and Cognitive Science: Categories, Consciousness, and Reasoning*. Kluwer, 1996.

[20] John Perry. *Reference and Reflexivity*. CSLI Publications, 2001.

[21] Stephen Read. Formal and material consequence. *Journal of Philosophical Logic*, 23:247–265, 1994.

[22] Gonzalo Rodriguez-Pereyra. Searle's correspondence theory of truth and the slingshot. *The Philosophical Quarterly*, 48(193):513–522, 1998.

[23] Gonzalo Rodriguez-Pereyra. Truthmaking and the slingshot. In U. Meixner, editor, *Metaphysics in the Post-Metaphysical Age*, pages 99–106. öbv&hpt Verlagsgesellschaft: Wien, 2001.

[24] Mark Sainsbury. *Logical Forms: An Introduction to Philosophical Logic*. Blackwell, 2nd edition, 2001. First edition published in 1991.

[25] John Rogers Searle. *The Construction of Social Reality*. Free Press, New York, 1995.

[26] ドナルド デイヴィドソン. **真理と解釈**. 勁草書房, 2006. 原著:[12], 訳者:野本 和幸, 植木 哲也, 金子 洋之, 高橋 要, 第 1 版第 4 刷 (第 1 版第 1 刷の発行年は 1991, 引用およびページ数は第 4 刷に基づく).

謝辞

はじめに、筆者が大学院在籍中の指導教官であった、北海道大学文学研究科哲学講座の山田友幸教授に心からの感謝の意を表します。山田教授からは、筆者が修士課程に入学し、まだどちらに向かって研究を進めてよいかすらわからなかった頃からいまに至るまで、終始、熱心なご指導、ご助言を賜りました。これらが無ければ、本論文をまとめあげることはできなかったであろうことに疑いの余地はありません。北海道大学文学研究科哲学講座の千葉恵教授並びに言語情報学講座の小野芳彦教授からは、本論文の内容および方向性その他諸々に関して、数々の貴重なご指摘、ご助言を頂きました。ここに深く感謝の意を表明します。

また、筆者と同時代を院生として過ごした同僚諸氏に心より感謝します。学問的なものに限らず、彼らとの交流なしには研究を進めることはできなかったでしょう。最後に、常日頃変わりなく筆者を支えてくれた母と姉弟、そして亡き父に感謝することで、謝辞とさせていただきます。