

二〇一八年三月
「倫理学紀要」第二十五輯 抜刷

助けを待つ十人の鋤夫達

modus ponens 除去の意味とは何か？

高山宏司

助けを待つ十人の鋌夫達

modus ponens 除去の意味とは何か？

高山 宏 司

序

恐らく近年の言語理論や言語哲学における最大の業績の一つはアンゲリカ・クラッツァーによる様相文、特に反事実条件文や規範を表す文に関する順序付け意味論であろう。クラッツァーは一つの命題 p をそれを真とする諸可能世界 w の集合とする解釈の下に（それ故各の命題は全可能世界 W の冪集合の部分集合となる）デヴィッド・ルイス流の可能世界意味論を取り入れ、命題の真偽、論理的帰結、無矛盾性や論理的両立可能性などを定義した。そしてそれによって彼女は様相を表す助動詞やそれと同様な意味を持つ副詞などの必然性の強さの度合いを論理的に明確に定義する手段を提供すると共に、その必然性の強さに関する理論の射程は義務様相や願望の様相にも及ぶ事から、狭義の意味論のみならず言語哲学やメタ倫理学にも大きな影響を与える事になった。

彼女は現在の話の文脈を規定する諸「会話的背景」(Conversational Backgrounds) (関聯するドメインを異なった風に定義する事から生ずる異なった種類の様相、例えば我々が知る所のもの、法の規定するもの、といった) を、

文脈に關聯しつつ、全可能世界 W の各のメンバー w に W の冪集合のある部分集合を割り当てる関数と規定する。¹ そしてこの文脈によって規定される接近可能な諸世界の集合を決定する「様相ベース」modal base と呼ばれる第一の会話的背景において命題 a と様相を表す助動詞がある場合、会話的背景 f によって様相を持つ命題 a は例えは以下のように表される。

$$[\text{must } a]^f = \{w \in W: [a]^f \text{ は } f(w) \text{ から帰結する}\}$$

$$[\text{can } a]^f = \{w \in W: [a]^f \text{ は } f(w) \text{ と両立可能である}\}$$

さて、クラツツアーは英語（及びそれと近似の言語）の助動詞やそれと対応する他の品詞に關しては様相の強さ（強い必然性、弱い必然性、強い可能性、可能性、等といった）による段階付けが可能としたが、実はこの段階付けが義務論的ないしは願望的な様相に適用される時には一つの困難が生じる。それは義務や願望の諸理想はしばしば衝突するものであるが故に矛盾を含んでいるが、一般に矛盾する諸命題を含む前提集合からはいかなる帰結も生じうるからである。それは *ought* や *should* のような弱い必然性、義務様相で言うなら弱い義務を表す助動詞を含んでいる文において顕著になりうる。

だがクラツツアーは自らの意味論に理想的世界への近しさに基づく順序付けソース *ordering source* と呼ばれる第二の会話的背景を与える事で必然性（や義務性）の段階付けの可能性と、諸理想の衝突から生じうる矛盾という二つの問題に対処する術を与えた。彼女は言う。

「認識論的な会話的背景は（利用可能な証拠に鑑みて）各の世界に対してそこから認識論的に接近可能な諸世界の集合を決定する。それは様相ベースを形成する。様相的推論に關する上記の諸断片に含まれた第二の会話的

背景が存在する。(中略) 各の世界に対して第二の会話的背景は、その世界から接近可能な諸世界の集合の上に一つの順序づけを生じさせる。それは順序付けソースとして機能するのである。」³

この「様相ベース」と「順序付けソース」という二つの独立した会話的背景の概念を可能世界意味論の工夫に富んだ利用によって基礎づけた事で「クラッツァースタイル」の意味論は義務論的な様相に対しても命題の義務論的な強さの順位をつけられる事になり、狭義の言語理論の枠を超えて倫理学の領域に対しても強い影響を及ぼすようになったのである。

だが、かねてよりクラッツァースタイルの意味論には倫理学にとっても重要な変化する情報への対処に関する弱点が指摘されており、それは以下の「十人の鋳夫問題」が引き起こすパズルによって明らかとなる。

十人の鋳夫が縦穴Aまたは縦穴Bに捕らわれるが、どちらかはわからない。出水が縦穴に迫るが、我々は一つの縦穴を塞ぐには十分な砂袋を持っているものの両方は無理である。もし縦穴の一つを塞ぐなら水は全て他の縦穴へ流入し中の鋳夫達は全て死ぬ。もしどの縦穴も塞がなければ両方の縦穴は半分まで水で満ち、最も低い所にいる一人の鋳夫だけが死ぬ。即ち以下の結果が予想され、なすべき事を熟慮すれば以下の(1)は明白だと思われる。

行為

もし鋳夫達がAにいるなら

もし鋳夫達がBにいるなら

縦穴Aを塞ぐ

全員救われる

全員溺れる

縦穴Bを塞ぐ

全員溺れる

全員救われる

どちらの縦穴も塞がない

一人が溺れる

一人が溺れる

(1) 我々はどちらの縦穴も塞ぐべき ought ではない

だが熟慮すれば (2) ~ (4) の受容は自然であり、それらは (5) を含意するように思える。

(2) もし鉱夫達が縦穴 A にいるのなら、我々は縦穴 A を塞ぐべきである

(3) もし鉱夫達が縦穴 B にいるのなら、我々は縦穴 B を塞ぐべきである

(4) 鉱夫達は縦穴 A にいるかまたは B にいるかである

(5) 我々は縦穴 A を塞ぐべきであるか、あるいは我々は縦穴 B を塞ぐべきである

ここに (5) と (1) とは両立しない (様に思える) というパラドックスが生じる。⁴

このパズルの原型は以前から存在したが、近年 Niko Kolodny と John MacFarlane が論文 *Ifs and Oughts* で直説法の諸条件文 (*ifs*) と義務論的諸様相 (の助動詞) (*oughts*) を含んでいる場合のパラドックスとしてのこのパズルに一つのラジカルな回答を与えた事で有名になった。拙論は彼らの回答の考察を主題とするが、我々はまずこの鉱夫問題がクラッツアースタイルの順序付け意味論に突きつけた問題を明らかにしたい。

要するに、もし全ての情報が与えられた上での客観的な当為に依れば、(2) または (3) がクラッツアの言う意味での義務論的な理想に沿った発話であり、(1) はその理想からは一段落ちる解決策である。だが限られた情報しかない現状から主観的に考えれば (1) が最善の判断であり、この事はクラッツアースタイルの順序付け意味論の有効性を限定する。即ち順序付け意味論は、決定に関する十分な情報が得られている (いわば神の視座からの) 客観主義的な立場、ないしは情報の変化に対する非単調性を認めないと成立し難いように思える。

だが一つの表現Eの意味は不変ではなく文脈により変化するという文脈主義的な立場を取るクラッツァー意味論には前者の立場は何かしつくりこないものがあるし、また後者の採用に関してもステイーヴン・フィンレイは次のような問題を指摘する。

「かの順序付け意味論はまさに非単調性を許す、だが以下の仕方においてのみである…即ち、当初は最高にランク付けされたP諸世界を除去する事が、非P諸世界であり続けている最高にランク付けされた諸世界を結果しうる、という。だが、この説明はかの鉱夫のパズルに対しては利用不可能である。いかなる諸世界も無知の状態においては除去されていない、そして明らかに全ての最善の諸世界はAを塞ぐかBを塞ぐ諸世界である。順序付け意味論が説明する必要がある事とは、情報をつけ加える事がどのようにして可能諸世界の順序付けを変えうるのかである…即ち、コロドニーとマクファーレンが「深刻な情報依存」と呼ぶ事である。これは一つの深刻な挑戦である、なぜならルイス・クラッツァー枠組みにおいて、情報をつけ加える事は単にドメインから可能な諸世界を除去するだけなのであり、その事はそれ自身ではドメインの中の任意の二つの世界の相対的な順序を変化させられないのである。」

この問題に対してはクラッツァーを擁護する立場からも批判する立場からも様々な見解が提出された。即ち、与えられている情報に対する敏感性の問題を処理する為に、複数のパラメータを要求する複雑な順序付け意味論の役割を縮小し、より単純なダイアティック意味論による分析の採用と語用論の役割の見直しを推奨する意見や（フィンレイ自身の立場）、逆にMaximの観点から新たな決定問題パラメータdをつけ加える事で解決を計ろうとする意見、そしてクラッツァーフレンドリーな意味論の範囲内で前記の（1）（2）（3）にあたるNEITHER、IF-A、IF-Bを全て真にする読みと文脈とを明らかにする事で文脈主義としてのクラッツァースタイルの意味論を擁護する試み等がその例である。

だが我々にはそれらの解決策は多かれ少なかれクラツツアー理論に寄りかかったものであるがゆえに自然言語である英語の諸命題、特に ought 文の分析に重点を置きすぎるきらいのある議論であるように思える。それ故我々は Kolodny と MacFarlane (以下 K&M と略す) による、より中立的な媒体である論理学に重心を移した議論の方が考慮に価すると考えるのである。では K&M の取り組みとはいかなるものだったのだろうか？

鉦夫問題における、(2) と (5) を認めると (1) と (5) が矛盾するというパズルに対して、K&M は以下のように極めて体系的に鉦夫問題への可能と思われる解決策の分類と検証を行った。

I 諸前提の一つまたはそれ以上を除去する。

- (a) (1) を除去する
- (b) (2) または (3) を除去する

II ought の客観的及び主観的意味を区別する (または ought を文脈に敏感に取る)。

III 論証が不明確な論理的形式を持つと取る事でその論証自体を非妥当なものとする。

- (a) (2) と (3) における ought が条件文の上で広い作用域を持つと取る
- (b) 二座の条件義務演算子を用いる事で (2) と (3) を分析する

IV ところが K&M はいずれも役に立たないと論じ、解決策の本命は「義務論的諸様相と直説法の条件文に対し、

それが明確な論理的形式を持ちながらも、その論証がどのようにして非妥当であり得るのかを理解させるような意味論を与える事」¹⁰だとし、その為には以下の古典的推論規則の一般的妥当性の少なくとも一つを除去する必要があると論じる。

- (a) 選言導入を除去する
- (b) 選言排除を除去する
- (c) 直説法の条件文に対して MP (推論規則 *modus ponens*) を除去する

結局 $\neg A \supset B$ はパラドックスの解決策として IV (c) を選択するのだが、その際に彼らは慣れ親しんだ $\neg \text{Pr}$ を除去するこの解決策は見た目ほどには過激なものではなく、殆どの日常的な推論に MP を使う事には支障が無いと論ずる。それではこれらの解決策を順を追って見てみよう。

1 諸前提の除去

1. 1 I (a) 即ち (1) を除去する事：客観主義と呼ばれるこの立場の定義は以下である。

客観主義… S が ϕ を為すべきなのは ϕ する事が、それを知っているか否かに関わらず、全ての事実に鑑み、S にとって利用可能な最善の選択である場合またその場合に限る。

客観主義は方法的に全能者の視点に立つ事だから、これに従えば鉦夫の居る方の縦穴を塞ぐ事が最善なので (1) は偽である。だが、鉦夫の居る場所に関する限られた情報しか持たない我々にとっては、確実に 9 人を救

う(1)を偽だと切り捨てる事はどうにも悪手に見える。

1・2 (2)と(3)を除く事…即ち主観主義は客観主義に対して次のように定義される。

主観主義…Sが(時点tにおいて)φすべきなのは、φする事がtにおいてSが知っている事に鑑み、Sに利用可能な最善の選択である場合またその場合に限る。

主観主義では(MPを許す)直接法の条件文の評価との関聯から(2)と(3)の少なくとも一方は前件は真、後件が偽となり(主観主義の定義から後件は双方とも偽となる)、偽である。そこから結局(2)や(3)よりも弱い以下のようなペアのみが正当化され得る事になる。

(6) もし我々が鉱夫達が縦穴Aにいる事を知っているなら、縦穴Aを塞ぐべきである

(7) もし我々が鉱夫達が縦穴Bにいる事を知っているなら、縦穴Bを塞ぐべきである

だが(2)と(3)が失われるコストは大きいし、さらには主観主義の定義に従いエージェントが主観的な信念に従うのなら、次章で述べられる賢明な忠告者の意見を取り入れる事は難しくなる。

2 (1)と(5)とを両立可能にする

問題は双方とも正しく見える(1)と(5)の矛盾なのだから、もし双方に含まれる *ought* の意味や用法の違

いの検討により両者が両立可能になるならパラドックスは解消され得る。

2・1 両義性の除去

(1) と (5) での *ought* の用法が客観的及び主観的意味の間で両義的なら、主観的な *ought subj* と客観的な *ought obj* とを区別し (1) ~ (5) を書き直す事でパラドックスは除き得るとする考え。

(1a) 我々はどちらの縦穴も塞ぐべき (*ought subj*) ではない

(2a) もし鉱夫達が縦穴 A にいるのなら、我々は縦穴 A を塞ぐべき (*ought obj*) である

(3a) もし鉱夫達が縦穴 B にいるのなら、我々は縦穴 B を塞ぐべき (*ought obj*) である

(4) 鉱夫達は縦穴 A または縦穴 B のどちらかにいる。

(5a) 我々は縦穴 A を塞ぐべき (*obj*) かあるいは縦穴 B を塞ぐべき (*obj*) かのどちらかである

(1a) は (5a) と完全に両立する。だが *ought* の種類を二分する事による両立は別の問題を引き起こす。 *ought* には「忠告の *ought*」とも言うべき第三の種類のものがあり、これが鉱夫問題のような状況では新たなパラドックスを引き起こすからである。

例えば鉱夫達の居場所は知らないが水理学に通じた忠告者がいる場合、彼は縦穴 A には B よりも水が強く押し寄せ、もし双方の縦穴が開いたままだと A に注いだ最初の急流は壁を崩壊させ、A を封鎖しつつ B を溢れさせる事を知っている。また彼は、A に砂袋を詰めても砂袋の壁は結局は崩壊し水の半分が各の縦穴に行くが、もし B を砂袋で塞げば全ての水は A に流れるだろう事も知っている。即ち、彼の知識は以下である。

行為

もし鉦夫達がAにいるなら

もし鉦夫達がBにいるなら

縦穴Aを塞ぐ

一人が溺れる

一人が溺れる

縦穴Bを塞ぐ

全員が溺れる

全員が助かる

どちらも塞がない

全員が助かる

全員が溺れる

救出を担うエージェントは ought の両義性を除去し主観的及び客観的という区別をたてた。だが忠告者は鉦夫達の居場所を知らないのが賢明にも「縦穴Aを塞ぐべきだ」ought」と言う場合の ought はエージェントの知る主観的 ought でも客観的 ought でもない。従ってこの選択はエージェントが賢明な忠告の ought と自身の知る ought とを噛み合わせられないという問題を招くのである。

2・2 文脈主義

ought の多様性を認めつつ、曖昧さのない文脈に敏感なものとして捉えるのが文脈主義であり、エージェントと忠告者の食い違いを可能な限り抑えたその定義は以下となる。

文脈に敏感な ought (柔軟な)・文脈 c における「Sは φすべきである ought」の生起が真なのは、φする事が c において関連する証拠に鑑み、Sに利用可能な最善の行為過程である場合またその場合に限る。

この観点では *ought* は文脈に依存しつつ、任意の数の証拠を用い、任意の数の関係者を含みつつ用いられ、これでエージェントと忠告者の食い違いも解決しうるとされる。

文脈主義では (1) や (5) の使用は、両者の証拠の異なる集合体が当該の文脈で用いられているなら双方とも真でありうる。だがそれは文脈主義者がある時点の (それに応ずる文脈の) 証拠の集合体に応じ、(5) を排除する主観主義的な立場をとるか、(1) を排除する客観主義的な態度を取るかという事であり、両者を一貫して両立させる訳ではない。従ってこの立場は鉦夫を救う最善の手段を問う事には貢献しうるが、文脈に関連する証拠のシフトの説明が問題の中心となり、(1) と (5) の矛盾というパラドックス解決からは遠いのである。

3 論理形式の検討

前提を除去せず、(5) を (1) と両立可能な様にも解釈しないなら、パラドックスの解消の唯一のやり方は論理形式そのものに問題点を見いだし、(5) の前提からの帰結を否定する事である。

3・1 広い作用域の算定

例えば (2) と (3) における *ought* が条件文の上で広い作用域を持つとしよう。論証の論理形式の表現は、*ought* を命題的演算子と取るなら以下となるだろう

(2w) *Ought* (もし鉦夫達が縦穴 A にいるのなら、我々は縦穴 A を塞ぐ)

- (3w) Ought (もし鉱夫達が縦穴 B にいるのなら、我々は縦穴 B を塞ぐ)
 (4) 鉱夫達は縦穴 A にいるか縦穴 B にいるかのどちらかである
 (5) ∴ Ought (我々は縦穴 A を塞ぐ) または Ought (我々は縦穴 B を塞ぐ) のどちらかである

これは妥当な形式ではないが、伝統的にはもしこれが妥当なら、それはこの *ought* が理性と規範の要求とで異なった作用域を持つという特別な特性故だ、としてパラドックスの解消が図られてきた¹¹。だがそれは原初の形でのパラドックスは防ぐものの、以下で提示される諸条件文に関する広い作用域の読みに基づくこのパラドックスの僅かな強化版を解決する助けにはならない以上、パラドックスに対する完全な一般的解決ではない、と K&M は言っている。即ち、

- (2w) もし鉱夫達が縦穴 A にいるのなら、我々は縦穴 A を塞ぐべき *ought* である
 Ought (もし鉱夫達が縦穴 A にいるのなら、我々は縦穴 A を塞ぐ)
 (3w) もし鉱夫達が縦穴 B にいるのなら、我々は縦穴 B を塞ぐべき *ought* である
 Ought (もし鉱夫達が縦穴 B にいるのなら、我々は縦穴 B を塞ぐ)
 (4w) 鉱夫達は縦穴 A あるいは縦穴 B にいるに違いない
 Must (鉱夫達は縦穴 A にいる、あるいは彼らは縦穴 B にいる)
 (8) 必然的に、もし我々が縦穴 A を塞ぐなら、我々は一つの縦穴を塞ぐ
 Must (もし我々が縦穴 A を塞ぐなら、我々は一つの縦穴を塞ぐ)
 (9) 必然的に、もし我々が縦穴 B を塞ぐなら、我々は一つの縦穴を塞ぐ

Must (もし我々が縦穴Bを塞ぐなら、我々は一つの縦穴を塞ぐ)

(10) ∴我々は一つの縦穴を塞がなくてはならない

Ought (我々は一つの縦穴を塞ぐ)

(11)で認識論的必然性の演算子Mustは条件文(8)と(9)で広い作用域を与えられている)

この論証は、もし以下の想定が妥当するなら妥当だとわかる…

(A1) MPは問題の条件文で妥当である。それ故、もしφでありかつ「もしφなら、ψ」が一つの世界wで真なら、ψはwで真である。

(A2) ought演算子は「理想的諸世界」上で量化する。即ち「Ought(φ)」は、一つの世界wと相関する全ての「最も理想的な」諸世界でφが真である事例においてのみ、wで真である。(これはoughtが命題的演算子として取り扱われる時の標準的仮定である)

(A3) wと相関した理想的諸世界は全てwと相関して認識論的に可能である。(義務論理でも標準的に仮定されるように、もしφであるべきなら、その時φである事は可能である)

なぜなら、もし(A1)と(A2)が与えられれば前提(2w)は鉦夫達がAにいる諸世界での全ての理想的な世界は我々がAを塞ぐ世界だと言い、(3w)は鉦夫達がBにいる諸世界での全ての理想的な世界はBを塞ぐ諸世界だと言うが、

(4w) は全ての認識論的に可能な諸世界、即ち (A3) が与えられた全ての可能な世界は鉦夫達が A にいる諸世界か B にいる諸世界だと言う。そこから全ての理想的な世界は我々が A を塞ぐ諸世界であるか B を塞ぐ諸世界である事が帰結し、それ故 (8) と (9) と (A2) が与えられたら、全ての理想的な世界は我々が一つを塞ぐ諸世界である事、即ち (10) が帰結する。

だがこの広い作用域のアプローチはパラドックスの一部しか扱えない。入れ子状態の複雑な条件文をこのやり方で扱うのは困難だし、また広い作用域アプローチは諸条件文を文的結合子として考える事を要求するが、言語学者の多くは構文論及び意味論的な理由で条件文の要件を後件における様相の変更子 *modifier* と考えている為、その様相は条件文に対して広い作用域をとれないからである。

3・2 二座の演算子

条件義務ステートメントを二座の条件義務演算子で表現する取り組みでは "if...ought" はイディオムであり、 $[\text{Ought}(\psi | \phi)]$ (ϕ という条件下で ψ であるべきである) は ϕ が与えられている全ての最も理想的な世界で ψ が妥当する場合に真とされるので (2) と (3) は次の様になる。

(2d) Ought (我々は縦穴 A を塞ぐ一鉦夫達は縦穴 A にいる)

(3d) Ought (我々は縦穴 B を塞ぐ一鉦夫達は縦穴 B にいる)

だがもしパラドックスの中の条件文を二座の条件義務演算子でこのように表現すると、それらからは (5) は (4) と共には導出できなくなるし前節の強化版の議論も妨げられる。なぜなら、かの諸前提からは鉦夫達が A

にいる場合の最も理想的な諸世界は我々が一つの縦穴を塞ぐような諸世界であり、そして鉦夫達がBにいる場合でも同様だという事は帰結するが、ここからは鉦夫達がAまたはBにいる最も理想的な世界は我々が一つの縦穴を塞ぐ世界だとは結論出来ないからである。

実際、二座の条件義務演算子を用いるアプローチには不器用な面があり、通常の条件文と条件義務を表す文が複合している次の様な文の分析が困難なのである。

(12) もしジョンがタバコをやめると約束したなら、そのとき彼はタバコをやめるべきであるか、あるいは彼の約束から解き放たれるであろうかのどちらかである¹²

結局R. H. トマソンの批判「条件義務に関する一つの妥当な理論：は二つの分離した構成要素の産物となるであろう…条件文に関する一つの理論と、そして義務に関する一つの理論とである」¹³に対し、二座の条件義務演算子による取り組みは上手く答えられないのである。

4 論証を非妥当だとして除去する

かのパラドックスの論証で(2)と(3)はその後件に *ought* を伴う直説法の条件文であり、その論証には選言導入、選言排除、MP という三つの基本的な論理規則だけを使う。故にこの論証を非妥当だとして除去するならば、これらの規則の内の一つは除去されねばならない。(Bは block の意)

1	$\text{inA} \vee \text{inB}$	
2	if inA, O(bIA)	
3	if inB, O(bIB)	
4	inA	
5	O(bIA)	2, 4, MP
6	$\text{O(bIA)} \vee \text{O(bIB)}$	5, \vee intro
7	inB	
8	O(bIB)	3, 7, MP
9	$\text{O(bIA)} \vee \text{O(bIB)}$	8, \vee intro
10	$\text{O(bIA)} \vee \text{O(bIB)}$	1-9, \vee elim

4・1 選言導入や選言排除の除去

選言導入や選言排除を除けば上記の証明は妨げられ(10)のような結論を出さずに済むが、実のところパラドックスは新しい除去不能な前提の追加で復活するので両者の除去は無意味である。

だがこの最初の証明はMPに依存し、新しい前提を加えた証明も(背理法とMPから証明される) *modus tollens* に依存している事にK&Mは注目する。即ちMPを取り除けばパラドックスは証明不能になる為に、彼ら

は最終的にバラドックス解消の手段としてMPの除去を選択するのである。

4・2 MPの除去

だがMPはあまりに重要な推論規則なのでK&Mはそれを非妥当にする一つの意味論を提供する前にYann McGeeによるMPが非妥当になる例を挙げる。

- (24) もし一人の共和党員が選挙で勝利するなら、勝つのがレーガンでなければアンダーソンになるだろう。
- (25) 一人の共和党員がその選挙に勝つだろう。
- (26) ∴もし勝つのがレーガンでなければアンダーソンになるだろう。

1980年の合衆国大統領選で共和党員ロナルド・レーガンは民主党員ジミー・カーターに對抗して立候補しており、共和党員ジョン・アンダーソンは第三の候補だった。この選挙で共和党員は二人だけ存在するという事実は(24)を論破不能にし、また(25)は歴史上の真であるが、アンダーソンがカーター以上の得票を得る可能性はなかったので結論(26)は恐らく偽である。これはMPの妥当性への明確な反例だとK&Mは言う。

4・3 情報的諸様相の為の意味論

とはいえ通常の場合にはMPも機能するのでMP除去の為にはそれが機能する場合としない場合の条件を見いだす必要があり、その為には認識論的及び義務論的様相の助動詞と、直説法の条件文に関する、意味論的説明が必要となる。意味論で重要な付値の点は、ここでは次の表現で間に合う。

付値の点 \cdot 付値の点 \cdot は一つのペア $\langle \Delta, \Sigma \rangle$ であり、そこで w は一つの可能な世界・状態（認識論的諸可能性を表現）、 i は一つの情報状態（可能な世界・諸状態の一つの集合）である。

ここでの可能な世界・諸状態とは言語に関する全ての基本的な述語や名辞への外延の割り当てであり、それらは真理論的諸可能性（世界がそうあり得てきたかもしれない仕方）をではなく認識論的諸可能性（世界が実際にはそうであるかもしれない仕方）を表現しなくてはならない。それ故「宵の明星は明けの明星である」に虚偽性を割り当てる世界・状態も存在し得ると $\Sigma \models \Delta$ は言う。また一つの情報状態は可能な世界・諸状態の、即ち、現実世界を描いているかもしれない状態記述の一つの集合としてモデル化される。

認識論的及び義務論的な様相の助動詞は一般的な情報様相演算子の特殊化として考えられるが、情報的な様相を他の様相から区別するのはそれらが一つの情報状態（認識論的に可能な諸世界の一つの集合）に敏感な事である。一般的な情報様相は以下の意味論を持つ：

\square \diamond

\square ϕ が Δ, w, Σ, ν で真なのは全ての $w, e \in \Omega$ に対し、 ϕ が Δ, Σ, ν で真な場合またその場合に限る。

\diamond ϕ が Δ, w, Σ, ν で真なのはある $w, e \in \Omega$ に対し、 ϕ が Δ, w, Σ, ν で真な場合またその場合に限る。

ここで f は文脈によって補われる選択関数であり、 \square は認識論的必然性演算子または義務論的必然性演算子である。認識論的選択関数 e はある情報状態を、知りうる限りで現実的たり得る諸世界の集合へと写す。そして

現在の枠組では全ての i に対して $e(i) = i$ と想定できると K&M は主張する。

義務論的選択関数 d は一つの情報状態を可能な限り義務論的に完全な諸世界の集合へと写す。一つの世界は義務論的にはより理想的ではなくても幸運さの違い等、他の仕方で他の世界よりも理想的であり得るが、鉦夫達を救う為の我々の努力に関連する義務論的な理想性の種類は、一般化は困難なもの何らかの仕方では我々の選択に依存していると考えられる。またここでの意味論は、義務論的理想が帰結主義的か義務論的か等に関しては中立性を志向するし、道徳的、法的、思慮的等、どの種類の義務論的理想を考えるのかで文脈に基づきそれに相応しい選択関数が選ばれるが、その義務論的選択関数は以下の意味で現実的なものと想定される。

現実的…一つの義務論的選択関数 d が現実的なのは全ての情報諸状態 i に対して $d(i) \cap i$ である場合、またその場合に限る。

情報状態がシフトされるにつれ、理想的な諸世界の集合だけではなく理想的な諸世界の順位も変化する。例えば双方の縦穴が開けたままの世界は、より少ない情報の状態では縦穴 A が閉ざされている世界より理想的であり得るが、より情報のある状態ではより少なく理想的なのである。義務論的選択関数はそれ故、次の意味で深刻に情報・依存的でありうる。

深刻に情報依存的…一つの義務論的選択関数 d が深刻に情報依存的であるのは幾つかの情報諸状態 $i, j \in \Omega$ に対して、 $w \in d(i)$ にはあるが $w \notin d(j)$ であるような一つの世界 $w \in \Omega$ が存在する場合、またその場合に限る。

即ち、一つの理想的な世界はそれを含む一つの縮約された情報状態と相関的に非理想的であり得る。故に諸世界は一つの情報状態から独立には理想に対してランク付けされ得ない、というのがこのK&Mの結論となる。

4・3・1 直説法の諸条件文の為の意味論

K&Mはクラツターに従い条件文の前件を文の結合子であるよりも様相の変更子と考える。「もしφならば演算子」 $[\text{E}\phi]$ として表現されるが、この種の演算子は構文論的には一つの情報様相の先頭でのみ許されるものとされる。直説法の条件文での様相は通常は認識論的様相なので、ψの様相が明示的でない時は直説法「もしφなら、ψ」は $[\text{E}\phi]\square\psi$ として分析される。だが□は全ての種類の明示的な情報様相を変更できる。例えば、「もし雨が降るなら、試合は中止されるだろう」は形式 $[\text{E}\phi]\square\psi$ を持つ。「もし雨が降るなら、君は傘を持っていくべきである」は形式 $[\text{E}\phi]\square\psi$ を持つ。とりあえず第一次の近似としては $[\text{E}\phi]$ を、ここではφが偽であるような諸世界を消す事によって情報状態を縮約しているものとする事が出来る。

$[\text{E}\phi]$ (第一次近似)： $[\text{E}\phi]\psi$ が $\wedge w, v$ で真であるのはψが $\wedge w, v$ において真である場合またその場合に限る、但しそこにおいて $\psi = \{w, v\}$ が $\wedge w, v$ において真である。

さて「もしφなら、ψでなくてはならない」を付値する為には、この近似のようにψの真が、φの真とともに現存している情報のストックによって保証されているか否かが問われるのは正しく見えるが、この説明は以下のように前件自身が情報的な様相を含んでいる時は疑わしい。

(29) もし我々が縦穴 A を塞ぐ block べきなら、我々は砂袋の移動 Moving を始めるべきである。

[if □_p bla] □_p M

この事例では「我々は縦穴 A を塞ぐべき」は点 Δ 、 Σ 、 ∇ において w に依存せず i へのみ依存して真である。故に i は i (前件が真な時) または空集合 (前件が偽な時) であり、従って前者では条件文は後件と同じ真理値を持ち後者では自明に真である。それ故その条件文は質量条件文のように振る舞うだろう。だが前件の真が世界と情報状態の双方に依存する時は第一次近似にとって不都合が生じる。

(30) もし、鉱夫達は縦穴 B にいるが、しかし彼らがそうではない事が可能ならば、…

もし一つの情報状態 i が鉱夫達が縦穴 A にいる世界と縦穴 B にいる世界の双方を含んでいる時に (30) のこの前件が Δ 、 Σ 、 ∇ においては偽であるような全ての世界 w を取り除くなら、鉱夫達が B だけにいる世界を含んでいる一つの状態 i が残る。だがこの前件は「しかし」以下の第二の等位節故に各の世界 m 、 n に対する Δ 、 Σ 、 ∇ と相関的に偽である。それ故奇妙な事に、第一次近似的説明は前件が偽である一つの情報状態を通して後件の真偽を見る事で条件文の真を検査する事になる。

Yalcin は「もし ϕ で、かつ可能的には ψ ならば」で始まる直説法の条件文が偽な前件を持つ条件文と同様に一貫性を欠くのは、諸世界が ϕ のみを含む一つの状態へ縮約される時、その状態を通しては ϕ と「◇ ψ 」の双方が真である情報状態を見いだせないで、前件の第二の等位節はもう真ではないからだと説明する。だが第一次近似的説明はその縮約された情報状態と相関的には前件が真な事を要求しない為、このやり方ではそれら

の条件文の矛盾性を説明できない。その説明では「もし ϕ で、かつ可能的には ψ ならば」は本質的に「もし ϕ ならば」と同じ効果をかの情報状態において持つからである。それゆえ解決への鍵はそれと相関して前件が真であるような縮約された情報状態を、即ち i を通して前件が真であるような、原初の情報状態 i の一つの部分集合 i' を見いだす事だと K&M は言う。

ψ を通して真 $\cdot \phi$ が一つの情報状態 i を通して真であるのは、全ての w, m, i に対して ϕ が $\wedge w, \wedge m, \wedge i$ において真である場合、またその場合に限る。

Yalcin は i' を i を通して前件が真である i の最大の部分集合として定義するものの、以下の例での様に、唯一最大のそのような部分集合があるとは仮定できない。

- (31) もし我々がただ一つの縦穴だけを塞ぐべきなら、その時鉦夫達は縦穴 A にいる。
(32) もし我々がただ一つの縦穴だけを塞ぐべきなら、その時鉦夫達は縦穴 B にいる。

即ち、前件が真な原初の（無知な）情報状態の二つの集合があり、一方は鉦夫達が A にいる諸世界だけを、他方は B にいる諸世界だけを含んでいる場合、双方は次の意味で最大である。

最大の ϕ 部分集合 $\cdot i'$ が i の最大 ϕ 部分集合であるのは、(a) ϕ が i' を通して真であり、また (b) $i' \cap i' = i'$ でありかつ ϕ が i' を通して真であるような i' が存在しない場合またその場合に限る。

認識論的状況の対称性からこれらの条件文の一方が真で他方は偽だというのは変であり、鉦夫達の位置を知らない原初の状態と相関的にはどちらも真ではないと考え得る。この事は一つの条件文の真は、そこでは前件が真である最大の縮約された情報状態の全てにおける真を要求する事を示唆する。即ち

「if ϕ 」(修正された) : 「if ϕ 」が $\Delta w, \nabla v$ において真であるのは、 i の各の最大 ϕ 部分集合 i' に対して ψ が $\Delta w, \nabla v$ において真である場合またその場合に限る。

この意味論は当初の推論での (2) と (3) の真を予測する。もし原初の (無知な) 情報状態から鉦夫達が縦穴 A (B) にいない全ての世界が取り除かれたなら、我々は彼らが A (B) にいる事を知っている情報状態と共に残され、我々は縦穴 A (B) を塞ぐべきだからである。

4・4 なぜMPは非妥当か

この意味論に伴う条件文についてのMPの非妥当を言う前に、妥当性の定義が必要である。

妥当性：一つの論証が妥当なのは、 $\Delta w, \nabla v$ において諸前提が全て真であり、かつ $\Delta w, \nabla v$ において帰結が偽であるような情報状態 i と世界 $w \in i$ が存在しない場合またその場合に限る。

(1) での $w \in i$ であるような諸点 $\Delta w, \nabla v$ への制限の目的とは、妥当性の定義において、我々が付値に関して自

分自身を一人の推論者の現実の状況や情報と一致可能な諸点へと制約すべきである事に依る。なぜなら我々は情報を知識であり、偽で無いものは知られ得るし、推論者の「現実世界」は認識論的に彼に開かれている諸世界の集合に属してはならないと想定しているからである。

それ故ここでの意味論において「もし ϕ なら、 ψ 」が真なのは ϕ にシフトした情報（諸）状態と相関的に ψ が真である場合またその場合に限るのに、この事はシフトしていない原初の状態と相関的には、たとえば ϕ が真で ψ が偽であつてもそうなり得る為、MP は非妥当になるのである。

それは McGee の反例（4・2節）で例証されうると K&M は言う。（24）はその後件と同等な（26）が共和党員の敗北している全ての世界が除かれた時に結果する情報状態を通して真なので真である。だが（26）が無条件に真である為には、（26）は原初の（全ての共和党員が敗北した諸世界がまだ除去されていない）情報状態を通して真でなくてはならないだろう。それ故その論証が妥当である為には残っている前提（25）が、（26）が文脈的に相関的な情報状態における全ての共和党員が敗北した諸世界で真である事を保証する事でその相違を埋め合わせねばならないのだが、（25）の真はいかなる非現実的な諸世界において起こる事にも依存していない為にそれはできないのである。

鉦夫達の事例では、鉦夫達が縦穴 A にいる世界のみを含んでいるシフトされた情報状態と相関的には我々は縦穴 A を塞ぐべきなので、その場合（2）は真である。実際今、鉦夫達は縦穴 A にいるかもしれない。だがその事は次の（33）を鉦夫達が縦穴 A にいる諸世界と B にいる諸世界の双方を含んでいる原初の情報状態と相関的に真であるようにはしないのである。

（33）我々は縦穴 A を塞ぐべきである

4・5 MPなしの生活

MPの妥当性の否定と言っても、ここでの否定は限定的であり、そもそも以下のMP0のような一階の論理学で使われる質量条件文の為のMPの妥当性は問われない。問われているのは自然言語における直説法の条件文の為のMPの妥当性だけであり、より正確に言えば、K&Mは以下のMP1及びMP2の推論形式を除去しているだけなのである。

MP0 $\phi \supset \psi, \phi / \therefore \psi$

MP1 [if ϕ] $\square \psi, \phi / \therefore \psi$

MP2 [if ϕ] $\psi, \phi / \therefore \psi$

ちなみにK&Mは最も普通の推論におけるMPの使用は正当化され得ると言う。なぜならMP1とMP2は妥当ではないが以下の諸条件の下では真を保持しているからである。

- (a) 前件が既知な時（その時情報状態はシフトしていないから）、そして
 - (b) 後件が情報状態に対して敏感ではない時（その時そのシフトは重要ではないから）。
- (a) をより正確にする為に疑似妥当性 quasi-validity の観念が定義される。

疑似妥当…諸前提 $\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$ から結論 ψ への一つの推論が疑似妥当であるのは「 $\square \phi_1$ 」「 $\square \phi_2$ 」…「 $\square \phi_n$ 」か

ら Ψ への推論が妥当な場合またその場合に限る。

疑似妥当性は、もし諸前提が既知ならその結論は真でなくてはならない、という推論の情報特性に関係している。そして MP1 と MP2 は妥当ではなく疑似妥当なのである。

定理 1 MP2 は疑似妥当である

証明 「 $\Box_i \phi$ 」と「 $\Box_i [\text{if } \phi]_i$ 」が $\Delta w, \Delta v$ において真であり、ここでは $\Delta w, i$ だと仮定せよ。その時 w, i なので「 $\text{if } \phi$ 」は $\Delta w, \Delta v$ において真である。「 $\Box_i \phi$ 」が $\Delta w, \Delta v$ において真なので、 ϕ は i を通して真であり、また i はそれ自身 i の一つの最大の ϕ -部分集合である。それ故かの条件文の為の意味論によって Ψ は $\Delta w, \Delta v$ において真である。

系 2 MP1 は疑似妥当である。

証明 定理 1 と 「 $\Box_i \Psi$ 」から Ψ への論証は妥当だという事実から即座に帰結する。

疑似妥当性は定言的文脈での推論にとっては良い基準であり、ここでは新しい諸結論を既知の諸事実から引き出す MP 推論は問題なくなされ得ると K&M は主張する。故に雨が降っている事を知る時、以下のように推論する事に悪い点はない...

- (34) もし雨が降っているなら、その街路は濡れているに違いない
- (35) 雨が降っている
- (36) それ故、その街路は濡れているに違いない

MPが人を迷わせ得るのは、前提が既知だと断言されず仮言的に仮定される時である。例えば外の様子を見ているのに行われる推論においてMPを仮言的構文の内側で使う事で、証拠無しに雨が降っていない事が結論されうる。

- (37) その街路は濡れていないかもしれない
- (38) もし雨が降っているなら、その街路は濡れているに違いない
- (39) (背理法の為に) 雨が降っていると仮定せよ
- (40) そのとき街路は濡れているに違いない。(MP,38,39)
- (41) だがその街路が濡れているに違いないという事はない(37から)
- (42) それ故、背理法により雨は降っていない。

もちろんMPは仮言的な文脈でもしばしば問題なく用いられる。例えば…

- (49) もし鉱夫達が縦穴Aにいるのなら、彼らは一つの携帯用削岩機を持っている

(50) もし鉱夫達が縦穴Bにいるのなら、彼らは一つのガスバーナーを持っている

(51) 鉱夫達は縦穴Aにいるかもしくは縦穴Bにいる

(52) それ故、彼らは一つの削岩機をもっているか一つのガスバーナーをもっている

この推論が形式的には我々のパラドクスの的な推論に似ており、また疑似妥当ですら無いのに正当化されるのは、前者が後者とは異なり以下で定義される情報・不変的な後件を持つ為である事を $\mathcal{K}\mathcal{M}$ は指摘する。即ち、

情報・不変的…一つの定式 ϕ は次の事例において情報・不変的である、即ち全ての情報諸状態 i と i' 及び世界 w に対し、 ϕ が $\wedge \mathcal{M} \vee$ で真なのは ϕ が $\wedge \mathcal{M} \vee$ で真な場合またその場合に限るという事例において。

世界・不変的…一つの定式 ϕ は次の事例において世界・不変的である、即ち全ての世界 w と w' 及び情報諸状態 i に対し、 ϕ が $\wedge \mathcal{M} \vee$ で真なのは ϕ が $\wedge \mathcal{M} \vee$ で真な場合またその場合に限るという事例において。

定理3 (制限されたMP) もし ϕ が世界・不変的であるか情報・不変的であり、かつ ψ が情報・不変的なら、その時 ϕ と $[\text{if } \phi] \square \psi$ から ψ への推論は妥当である。

証明 ϕ と $[\text{if } \phi] \square \psi$ が $\wedge \mathcal{M} \vee$ において真で、そこでは $\mathcal{M} \mathcal{M}$ であると仮定せよ。仮定により ϕ は世界・不変的であるかあるいは情報・不変的である。

●もし ϕ が世界・不変的なら、その時 i 自身は i の一つの最大の ϕ ・部分集合である。なぜなら仮定 $\exists m_i$ によって、 w は i の一つの最大の ϕ ・部分集合の中にあるからである。

●もし ϕ が情報・不変的なら、 ϕ は $\bigwedge w, \sim w, \sim v$ を通して真である。なぜなら $\exists m_i, \{w\} \cup i$ であるから。 $\{w\}$ が i の一つの最大の ϕ ・部分集合ではないのは $\sim w$ が i の一つの最大の ϕ ・部分集合の部分集合である場合にのみあり得るので w は i の最大の ϕ ・部分集合の内にある。

いずれにせよ、 w, m_i であるような i の最大の ϕ ・部分集合 i が存在する。「 $\exists i \phi \square \psi$ 」が $\bigwedge w, \sim v$ で真なので「 $\square \psi$ 」は $\bigwedge w, \sim v$ で真である。それ故至ての $\exists m_i$ に対し ψ は $\bigwedge w, \sim v$ で真である。 w, m_i なので ψ は $\bigwedge w, \sim v$ で真である。 ψ は情報・不変的なので、そこから ψ が $\bigwedge w, \sim v$ で真な事が帰結する。(証明終わり)

結局、MP は妥当ではないが定言的文脈での使用はその疑似妥当性故に一律に正当化され得る、そして仮言的文脈での使用は後件が情報・不変的であり、前件が世界・不変的であるか情報・不変的であるような諸事例の制限された範囲内では擁護され得るが、これらの限界外では MP は真理保存に失敗し得るし直観的な反例も見いだされ得る、と K&M は結論するのである。

5 文脈主義か相關主義か？

今までは付値の点での真のみが論じられ、付値の点での真が一つの文脈での真とどう関係するかは述べられな

かった。この観点を文脈主義的な枠組みに埋め込むのは自然である。即ち、

文脈主義者的見解…一つの文脈 c における一つの文 S の生起が真なのは S が $\wedge w_c, i_c, v_c$ において真な場合またその場合に限る、そこで w_c は c の世界、 i_c は c で相関的な情報状態である。

前に考察された文脈主義は (1) と (5) との無矛盾化でパラドックスを解消したが、その場合文脈主義者はなぜその文脈が両者を無矛盾にする為に要求された仕方へとシフトすべきなのかを上手く説明できなかった。だが現在の提案は (1) と (5) が矛盾している文脈でも MP の除去によりパラドックスを解消し得る。だがこの提案に對しても柔軟な文脈主義に對する別の批判はあてはまるので $\mathcal{K}\&\mathcal{M}$ は文脈主義よりも次の相関主義を選ぶのである。

相関主義者的見解…文脈 c_i における一つの文 S の生起が文脈 c_j から付値されたものとして真なのは S が $\wedge w_{c_i}, i_{c_i}, v_{c_i}$ で真である場合またその場合に限る、そこで w_{c_i} は c_i の世界、 i_{c_i} は c_i における相関的な情報状態である。

6 結論

このようにして $\mathcal{K}\&\mathcal{M}$ は鉦夫問題に一つの解決を与えたが、この MP の仮言的文脈での適用範囲の緻密な探求や疑似妥当性概念の精密化によって彼らの論文は僅かな期間の内に多くの論者に引用されるものとなった。

だが言語哲学プロパーの課題ではなく倫理学の課題として鉦夫問題を考えるなら別のアプローチも可能であり、その一つは $\mathcal{K}\&\mathcal{M}$ が一度は検討した *ought* に関する主観主義と客観主義の区別からのものである。

例えば時間による情報の変化と主観主義に基づく行為選択の双方を直観的に表現できる枝分かれ時間に基礎を置く時義務論理は、工夫次第で客観主義にも容易に対応しうるものとなる。即ち、未来依存的な性格を持つ客観的 Oughts に「未来の事実性」のような決定論にコミットしがちな概念をではなく、時間とそれに依存する情報に基づく確率論の概念を伴わせる事によって、客観的 Oughts の枝分かれ時間モデルの上での取り扱いが可能である事を示したアレックスandra・マラーの鉦夫問題へのアプローチはその優れた例である。¹⁵

とはいえ、MP 使用の適用範囲限定という大胆かつ細心なアプローチによって義務様相の表現問題を、主観主義と客観主義ないしは意味論と語用論に関する優劣問題といった、深入りすれば脱出困難な隘路から回避させた K&M の仕事は高く評価されるべきであろう。

注釈

- 1 Kratzer, Angelika(1991): Modality: in v. Stechow, A. & Wunderlich, D.(eds.): Handbuch Semantik/Handbook Semantics: Berlin (de Gruyter) p.641
 - 2 *ibid.*
 - 3 *ibid.*p.644
- (ルイスによれば) 全く一般的に諸命題の一つの集合 A は一つの半順序 \succsim_A を W の上に生じさせるので
- 定義 5
- 全 $w, w' \in W$, 任意の $A \subseteq \mathcal{P}(W)$ に対し: $w \preceq_A w'$ iff $\{p: p \in A \text{ かつ } w' \in p\} \subseteq \{p: p \in A \text{ かつ } w \in p\}$

即ち、一つの世界 w が A によって表現された理想に対し少なくとも世界 w と同じぐらい近いのは w において真である A の全ての命題が w においても同様に真である場合またその場合に限る、が成立する。

また、ステイーヴン・フィンレイは次の様に言う。

「この順序付けソースもまた文脈 w から諸命題の一つの前提・集合である $\mathfrak{g}(w)$ への一つの可変関数 g であり、諸目的、諸理想、諸法則、等を構成している。だが g はそのドメインを制限するよりむしろそれを順序づける、大まかに言うと、その諸可能性がどれ程かの諸前提の集合に近接しているのかに従ってである」
Finlay, Stephen(2016): 'Ought':Out of Order. in *Deontic Modality*: ed. by Charlow, Nate & Chrisman, Matthew OUP :p.171

4 Kolodny, Niko & MacFarlane, John(2010): IFS AND OUGHTS: in *Journal of Philosophy* Vol.CVII, No.3, MARCH:p.115f.

5 この鉱夫達のパズルの原型とも言える、世界に影響を与えるボタンを前にした Whiff と Poof のディレンマは Regan, Donald(1980): *Utilitarianism and Co-operation*: Clarendon Press: p.18f.に描かれており、その *siti* 理論による解釈が Horty, John(2001) : *Agency and Deontic Logic* : OUP :p.110f. におおつて為られた。

6 Finlay,: *Out of Order*:p.185f.

7 Cariani, Fabrizio, Magda & Stefan Kaufmann(2013):*Deliberative Modality under Epistemic Uncertainty: Linguistics & Philosophy*.36.3. pp.225-59

8 cf. Bronfman, Aaron & Dowell, J.L.: *Contextualism about Deontic Conditionals* (2016): in *Deontic Modality*:p.123f.

9 以下の1-5はそれぞれ K&M の IFS AND OUGHTS 1 - 5 章の解説的要約である。拙論の趣旨からして1

3章と5章は簡略で解説的な扱い、4章部分は比較的忠実な要約である。なお参照の便を考え原論文の章立てを節立て、例文番号はそのまま維持したので番号に飛びがある。

- 10 IFS AND OUGHTS:p.116
- 11 cf. *ibid.*:p.124
- 12 Thomason, Richmond: Deontic Logic as Founded on Tense Logic(1981): in Risto Hilpinen(ed.): *New Studies in Deontic Logic*: Reidel:p.165
- 13 *ibid.*
- 14 Yalcin, Seth(2007): Epistemic Modals: in *Mind* 116. 464. p.998
- 15 Marra, Alessandra: Objective Oughts & a Puzzle about Futurity: in *Deontic Logic & Normative Systems* pp. 171-186: