行為規範の論理学的構造
―第１報：命題論理学的表記―

宇田　憲司

情報伝達では、言明（命題）に使用される用語の意味の共通理解が前提となり、予めそれら概念の内包・外延の探求・確定が必要となる。本稿では、「してよい」（許可：法律学上の概念と厳密には一致しない。以下同様）、「しなくてよい」（免除）、「してはならない（してはよくない）」（禁止）、「しなくてはならない（しなくてはよくない）」（作為義務）の行為規範を示す用語の相互関係を主に命題論理学的に構造分析して、本文記載の整合的関係が解明できたので報告する。

キーワード：してよい、しなくてよい、してはならない、しなくてはならない、命題論理学的構造

1. 初めに

本学の教育方針は、浄土宗を基本とする仏教精神で、建学の精神３項目により具現される[1)]。尋源研修の場においても、四誓偈 220 文字の読誦と一枚起請文の詠唱があり、参学時に経文葉が配布される。しかし、予め暗記しておけば配布も不要で、心の集中もよく、そう予習すればよいのではと提案･発問したところ、経典は「読誦」するを以て正と名づくので[2)] 読み誦えるものとの回答・意見であった。ならば、暗記・暗誦をしてはならない（よくない）のか、しなくてもよいのか、例えば、暗所や経典不所持では読めないと例示したところ、そのような場合はそうしてもよいが､そうしなければならない（よくない）ものでもなかろうと追加して訂正された。

そこで、日常語の中に現れる「してよい」（許可：ただし、法律学上の概念と厳密には一致しない。以下同様）、「しなくてよい」（免除）、「してはならない（してはよくない）」（禁止）、「しなくてはならない（しなくてはよくない）」（作為義務）の行為規範を示す言明（命題）・用語[3)]が、相互にどのような論理学的関係にあるかを命題論理学的に構造分析して考察し本論文記載の知見を得たので報告する。

2. 分析方法

2-1　定義

日常一般用語・言明（命題）を論理式に変換して表現するに当たっては、和文命題の分析を容易にするため、漢字とアルファベット文字による表記を併用する。和文の命題には、「して、する」＝為（為す）、T（Tat：行為[4)]；不作為は含めない）、「よい」＝許（許す、許される）、P（Permission：適法[5)] など）として表記する。「してよい」の漢字表記には「許為」（為すを許す）と漢文構造を導入する[6)]。

また、記号論理学的な表示には、結合子となる論理記号（¬：否定、negation、でない　not；∧：連言、conjunction 、かつ、and；∨：選言、disjunction、または、or；⇒：含意、条件、conditional、もし～ならば、If~then、のとき；⇔：双条件、biconditional、等しい、≡：同値、equivalence、等しい、ただし本稿では⇔、≡の

代わりに＝：等号を用いて表示する）を使用する[7, 8]。真理値には、真（true）を表す記号に1、偽（false）には0を用いる[9]。

2-2　行為規範の漢文表記

漢文表記では、A「してよい」＝「許為」として、文字列の後から「為すを許す」と読み下す。「して（為）」に対する否定形が「しない（不為）」で、「よい（許）」に対する否定が「ならない（よくない）（不許）」で、各々に肯定・否定が生じることから、$2^2 = 4$ 個の場合が生じることになる。すなわち、B「しなくてよい」＝「許不為」、C「しなくてはならない（しなくてはよくない）」＝「不許不為」、D「してはならない（してはよくない）」＝「不許為」、となる。なお、以下では、「（・・・よくない）」は用いず「・・・ならない」のみを用いる。

2-3　行為規範の命題論理学的表記

命題論理学的には、各々の命題の真理値として真（true = 1）、偽（false = 0）のいずれであるかが求められることから、上記の2項命題においては、$2^2 = 4$ から更に、$2^4 = 16$ 個の場合が生じることになる[10]。従って、「して、為」＝ T、「よい、許」＝ P の結合により上記 A ～ D の命題がどのような論理学的表記となるかを求める必要が生じる。

論理学的表記には、真理関数としての演算子である論理式上の結合子（論理演算子）の¬、∧、∨、⇒、≡（＝）、⇔（＝）や他の真理値を示す結合子（例えば、↓：パースの関数、｜：シェーファの関数などもある）を含め計 $2^4 = 16$ 個の場合があるが、いずれの単独あるいは複合する結合子を採用して適用するべきかを論理計算して求める。そこで、T と P との間の関係としてまだ確定していない結合子を＊（＊a，＊b，＊c，＊d）とし、A「してよい」＝「許為」＝（T ＊a P）、B「しなくてよい」＝「許不為」＝（T ＊b P）、C「しなくてはならない」＝「不許不為」＝（T ＊c P）、D「してはならない」＝「不許為」＝（T ＊d P）とする。

3.　命題A、B、C、D間の論理学的関係の算定

3-1　定義

まず、命題 A、B、C、D 相互の間の論理学的関係を求めるため、それらの複合命題を X として、X=X［X1, X2, X3, X4］で表わす。要素式である Xj（j ＝ 1 ～ 4）は、X1 ＝ A、X2 ＝ B、X3 ＝ C、X4 ＝ D とする。

そこで、論理式 X［X1, X2, X3, X4］の真理値表を表1. に示して、真理値表が表す論理式を展開して、主選言標準形（下記（＊）から下記 F i を除いた式）[11] にその各行の真理値が連言する論理式（＊）を求める。その後、各行の真理値（F i）を求め、0を示すものを消去して、X を選言標準形で表わす。ただし、論理式において Xj の真理値が1のときは Xj、0のときは¬ Xj として表す。すなわち、Xj の真理値を *f*ij とおき、それに対応する *f'* ij なる関数を用いて表す。

f' ij（Xj）＝ Xj　　*f*ij ＝ 1のとき、

f' ij（Xj）＝¬ Xj　　*f*ij ＝ 0のとき、とし、

X［X1, X2, X3, X4］の値を F ＝ F［X1, X2, X3, X4］とおいて、F i ＝ F i［*f*i1, *f*i2, *f*i3, *f*i4］とする（i ＝ 1 ～ 16）。

また、m 個の連言、n 個の選言を各々 $\bigwedge^{m}$ $\bigvee^{n}$ で表すと、X=X［X1, X2, X3, X4］

$$=\bigvee_{i=1}^{16}\left(\bigwedge_{j=1}^{4} f'_{ij}(X_j) \wedge F_i[f_{i1}, f_{i2}, f_{i3}, f_{i4}]\right) \quad (*)$$

の論理式（＊）が求められる[12]。

3-2　各行の真理値の算定

Ｆｉ＝Ｆｉ［ﬁ1, ﬁ2, ﬁ3, ﬁ4］　は1または0であるが、0のときは、0 ∧ X ＝ 0、0 ∨ X ＝ X などを使ってその行を表す部分を消去できる。そこで、次節（3-3）において、X の要素式 X1 ＝ A, X2 ＝ B, X3 ＝ C, X4 ＝ D の関係から、ﬁ1, ﬁ2, ﬁ3, ﬁ4 の複合する関係が0となるものを探し求め、Ｆｉ＝Ｆｉ［ﬁ1, ﬁ2, ﬁ3, ﬁ4］に代入して、Ｆｉ＝0となるものの行を消去する。

表1．X［X1，X2，X3，X4］の真理値表

X1, X2, X3, X4	F　［X1, X2, X3, X4］
i=1: 0　0　0　0	F1［0　0　0　0］
i=2: 0　0　0　1	F2［0　0　0　1］
i=3: 0　0　1　0	F3［0　0　1　0］
i=4: 0　0　1　1	F4［0　0　1　1］
i=5: 0　1　0　0	F5［0　1　0　0］
i=6: 0　1　0　1	F6［0　1　0　1］
i=7: 0　1　1　0	F7［0　1　1　0］
i=8: 0　1　1　1	F8［0　1　1　1］
i=9: 1　0　0　0	F9［1　0　0　0］
i=10: 1　0　0　1	F10［1　0　0　1］
i=11: 1　0　1　0	F11［1　0　1　0］
i=12: 1　0　1　1	F12［1　0　1　1］
i=13: 1　1　0　0	F13［1　1　0　0］
i=14: 1　1　0　1	F14［1　1　0　1］
i=15: 1　1　1　0	F15［1　1　1　0］
i=16: 1　1　1　1	F16［1　1　1　1］

左右の欄ではともに、i 行 j 列の数値を Xj の真理値 ﬁj（Xj）とする（i =1 ～ 16, j =1 ～ 4）

3-3　真理値の算定のための条件

ここで、X1 ＝ A：してよい（許為）、X2 ＝ B：しなくてよい（許不為）、X3 ＝ C：してはならない（不許為）、X4 ＝ D：しなくてはならない（不許不為）の関係を日常語として包含する意味の関係とそれらが論理学的にどのように整合的な関係になるかを検討する。

各命題の否定と矛盾の関係をみる。否定を表すには、記号論理学上の結合子“￢”を用い、和文命題では「ことは　ない」を付け、漢文命題には「不」を付ける、ものとする。

3-3-1　AとCとの関係

￢A（￢X1）：してよいことはない＝してはよくない＝してはならない：不許為、となり、C（X3）：してはならない：不許為、に等しくなるので、￢A（￢X1）＝ C（X3）となる。

一方、￢C（￢X3）：してはならないことはない＝してはよくないことはない＝してよい：不不許為＝許為、となり、A（X1）：してよい：許為、と等しくなる。￢A ＝ C、￢C ＝ A であるので、A ∧ C ＝ A ∧￢A ＝ 0、￢A ∧￢C ＝ ￢A ∧ A ＝ 0であり、A（X1）と C（X3）とは、各々の肯定命題の連言も各々の否定命題の連言も偽となり成立しない、矛盾関係にある。

ここで、漢文での「不不」の二重否定が肯定に戻るか和文命題に照らして検討する。

￢￢A（￢￢X1 ＝ X1）：してよいことはないことはない＝してはよくないことはない＝して（は）よい、と和文では A（X1）に戻っているので、不不許為の「不不」の二重否定も、二重否定￢￢が肯定に等しいと同様、肯定と解して妥当である。論理式では、￢￢A（￢￢X1 ＝ X1）＝￢C（￢X3）＝ A（X1）、と表せる。

そこで、X［X1, X2, X3, X4］の真理値であるＦｉ［ﬁ1, ﬁ2, ﬁ3, ﬁ4］を求めると、

A（X1）∧ C（X3）＝ 0　から

ﬁ1（＝ 1）∧　ﬁ3（＝ 1）＝ 0　となるものは、真理値表（表1.）の右欄から、i=11, 12, 15, 16 の場合であり、Ｆｉ＝0となる。従って、展開された論理式（＊）の第11, 12, 15, 16行が消去される。

￢A（￢X1）∧￢C（￢X3）＝ 0　からは

ﬁ1（＝ 0）∧　ﬁ3（＝ 0）＝ 0　となるものは、

同様に、i=1, 2, 5, 6の場合であり、Fi = 0となり、第1, 2, 5, 6行が消去される。

3-3-2　BとDとの関係

¬B（¬X2）：しなくてよいことはない＝しなくてよくない＝しなくてはならない：不許不為、となり、D（X4）：しなくてはならない：不許不為、に等しく、¬B（¬X2）＝D（X4）となる。A（X1）・C（X3）間と同様に、BとDとの間には、B∧D＝0、¬B∧¬D＝0　の矛盾の関係がある。

従って、fi2（＝1）∧　fi4（＝1）＝0　となるのは、真理値表から、i=6, 8, 14, 16の場合で、fi2（＝0）∧　fi4（＝0）＝0　となるのは、i =1, 3, 9, 11の場合であり、それらの行は消去される。

3-3-3　CとDとの関係

C（X3）：してはならない：不許為、とD（X4）：しなくてはならない：不許不為、との関係については、各々の和文の命題を比較すると、語感上は明白に同時に成立することはないので、C（X3）∧D（X4）＝0とする。X3, X4の真理値が共に1で、fi3（＝1）∧　fi4（＝1）＝0　となるのは、i = 4, 8, 12, 16の場合で、それらの行は消去される。各々の否定の命題の連言が成立しない矛盾の関係か成立する反対の関係であるかについては、まだ明白な水準にはないのでここではまだ決定しない。

3-3-4　AとBとの関係

A（X1）＝¬C（¬X3）、B（X2）＝¬D（¬X4）であるので、AとBとの関係は、¬Cと¬Dとの関係と同じであることを意味する。

A（X1）：してよい：許為、B（X2）：しなくてよい：許不為、との関係については、各々の和文の命題を比較すると、してよい場合には、しなくてよい場合が許容されているようでもあり、しなくてよい場合は、してよい場合が許容されているようにも解され得るので、A（X1）∧B（X2）＝1の場合があり得ると予想できるが、語感からの直感的把握だけでは明白ではないので、この項までの検討により行を消去した後に残る行の確認と再計算に基づいて決定する。なお、3-3-3項よりは、C∧D＝0である。A＝¬C、B＝¬Dであるので、¬A∧¬B＝0となり、A、B各々の否定命題の連言は成立しない。

3-3-5　論理計算結果：消去されず残った行

上記までの範囲の論理計算で、Fi＝0が得られたのは、i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16の各行の場合であり、i = 7, 10, 13行の場合には積極的にFi = 1と算定した訳ではない。ここでは、まず、Fi = 1として論理計算を進め、その後に背理法により補足的に証明することとするので、F7 = F10 = F13 = 1を論理式（＊）に代入して計算を継続する。

X = X［X1, X2, X3, X4］
＝（¬X1∧X2∧X3∧¬X4）∨（X1∧¬X2∧¬X3∧X4）∨（X1∧X2∧¬X3∧¬X4）
＝（¬A∧B∧C∧¬D）∨（A∧¬B∧¬C∧D）∨（A∧B∧¬C∧¬D）

ここで、A（X1）＝¬C（¬X3）、B（X2）＝¬D（¬X4）なので（3-3-1, 3-3-2項）、これらを上の式に代入して整理すると、

X ＝（X2∧X3）∨（X1∧X4）∨（X1∧X2）
＝（B∧C）∨（A∧D）∨（A∧B）となる。

補足証明：本研究では、命題A、B、C、Dの存在を定義的に前提としている。従って、A、B、C、Dはいずれも定義的に0ではない。しかし、F7、F10、F13のいずれかが0となる場合には、A、B、C、Dのいずれかに0となるものが算定

(計算省略)されて生じるので矛盾する。従って、F7、F10、F13のいずれも0ではあり得ず、F7＝F10＝F13＝1でなければならない。以上、証明終了。

3-3-6　命題A、B、C、D間の相互関係

前項では、A、B、C、Dの命題から、複合命題(A∧B)、(A∧D)、(B∧C)とそれらの選言からなる複合命題Xが帰結した。

先に(3-3-4項)、AとBとに連言が成立するか否かはまだ明白でないとしたが、(A∧B)の導出により、「AかつB：してもしなくてもよい」の成立を判断して妥当である。

Xからはまた、以下の関係が導出できる。

(A∧B)∨(A∧D)から、AにはBとDの各々と複合してそれらを含む領域(A)が成立し、(A∧B)∨(B∧C)からはBにはAとCの各々と複合してそれらを含む領域(B)が成立する。

AにはBと連言しないでDと連言する領域があり、BにはAと連言しないでCと連言する領域があるので、AB間には小反対の関係(二つの命題の連言が成立するが、各々の否定の命題の連言は成立しない関係)があると判断して妥当である。なお、CとDとは、¬C∧¬D＝A∧Bであり、否定の連言が成立して、反対の関係であることが判る。

上記の理解の促進にAとBを円で描いて整形してベン図[13)]の形式で記載する(図1.)。

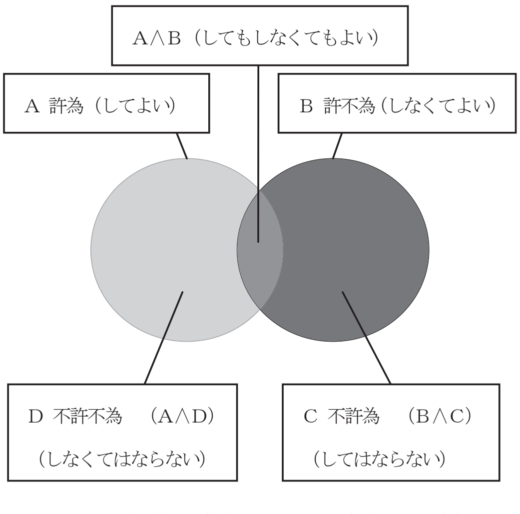

図1. 行為の有無と許容の有無の関係

4. 命題A、B、C、Dを要素式T、Pで表記

4-1　定義

行為規範の命題A、B、C、Dを行為T：して(為)と許容P：よい(許)とを要素とする結合関係とする。TとPの関係を未確定の結合子＊(＊a, ＊b, ＊c, ＊d)を用いて、(T＊P)で表し、A：してよい(許為)＝(T＊aP)、B：しなくてよい(許不為)＝(T＊bP)、C：しなくてはならない(不許不為)＝(T＊cP)、D：してはならない(不許為)＝(T＊dP)とする(2-3節)。

A、B、C、D、T、Pの各々は、¬：否定が結合するか否かにより、真理値(真：1、偽：0)のいずれかをとり得ることから真理関数である。また、A、B、C、Dを要素式T、Pにより構成する複合命題(T＊P)も真理値を有し、結合子"＊"も真理値を有し、真理関数を構成する。結合子には、記号論理学で汎用されている¬：否定、∧：連言、∨：選言、⇒：含意、条件、⇔：双条件、≡：同値(但し、後二者は＝：等号で表す)などを用いる(2-1、2-3節)。

そこで、複合命題(T＊P)に対応する真理関数をG＝G(T, P)とする。これは、TとPの2変数からなるので、Gは、$2^n = 2^4 = 16$通り(ただし$n=2^2=4$)の取り方を生じ、Gi(T, P)(i=1～16)とする。

真理関数Gi(T, P)の各々は、$2^2 = 4$通りの真理値をもつので、各々をgi1(T, P), gi2

（T，P），g i 3（T，P），g i 4（T，P）とおき、T，Pの真理値（1または0）に対応して、真理関数G i の真理値をG i［g i1（1，1），g i2（1，0），g i 3（0，1），g i 4（0，0）］とおきG i［g i 1，g i 2，g i 3，g i 4］と略記する。

真理値表（表2.）の左欄に、G i（T，P）の真理値の16種の組み合わせを記し、それらの各々の真理値と等しい結合子を予め求めて真理関数を決定しておき右欄に記す[14)]。そこで、次節以降では、真理値の組み合わせから複合命題（A∧B）、（A∧D）、（B∧C）に該当する論理式を抽出して、命題A、B、C、Dに適正な論理式を求める。

表2.　真理関数G（T，P）の真理値表

G i［g i1，g i2，g i3，g i4］ T：　1　1　0　0 P：　1　0　1　0	真理関数 G i（T，P）
i =1：0　0　0　0	0　恒偽
i =2：0　0　0　1	¬T∧¬P パースの関数T↓P
i =3：0　0　1　0	¬T∧P
i =4：0　0　1　1	¬T
i =5：0　1　0　0	T∧¬P
i =6：0　1　0　1	¬P
i =7：0　1　1　0	（T∧¬P）∨（¬T∧P） 排他的選言、シェーファの関数T｜P
i =8：0　1　1　1	¬T∨¬P，T⇒¬P
i =9：1　0　0　0	T∧P
i =10：1　0　0　1	T≡P，T⇔P：T＝P （T∧P）∨（¬T∧¬P）
i =11：1　0　1　0	P
i =12：1　0　1　1	¬T∨P，T⇒P
i =13：1　1　0　0	T
i =14：1　1　0　1	T∨¬P，¬T⇒¬P
i =15：1　1　1　0	T∨P，¬T⇒P
i =16：1　1　1　1	I　恒真

左欄のi行j列の数値を真理値g i j（T，P）とし（i =1～16，j =1～4）、各行の真理値に対応する真理関数G i（T，P）を右欄に示す。

4-2　命題A、B、A∧Bの結合子（論理式）

A（X1）＝（T＊a P）、ただし、Aは、してよい（許為）であるので、結合子“＊a”としては、真理関数G i（T，P）（i=1～16）のうち、g i1（1，1）＝0の真理値を示すG i（T，P）は成立し得ない。従って、i=1～8の真理関数を除去して、g i 1（1，1）＝1を示すi=9～16の真理関数を候補に残す。

次に、B（X2）＝（T＊b P）、ただし、Bは、しなくてよい（許不為）であるので、結合子“＊b”としては、真理関数G i（T，P）（i =1～16）のうち、g i 3（0，1）＝0の真理値を示すi＝1,2,5,6,9,10,13,14の論理式（結合子）は成立し得ず、その候補から除去し、g i 3（0，1）＝1を示すi＝3,4,7,8,11,12,15,16のものを候補として残すことになる。

複合命題（A∧B）が成立するには、g i 1（1，1）＝1とg i 3（0,1）＝1とが同時に成立する必要があり、従って、表2. よりG 11（T，P）、G 12（T，P）、G15（T，P）、G 16（T，P）の4つの場合であることが判る。これは、上記において、A（X1）とB（X2）とについて求めたi＝9～16のものとi＝3,4,7,8,11,12,15,16のものとのうちで共通するものであることが判る。

（A∧B）は、論理式（結合子）の候補として、G 11（T，P）＝P、G 12（T，P）＝¬T∨P＝T⇒P、G15（T，P）＝T∨P＝¬T⇒P、G 16（T，P）＝I（恒真命題、真理値は全て1）、の4つの場合のいずれかである可能性があるが、（A∧B）は、その他にも（A∧D）と（B∧C）と共に成立している複合命題の一つであるので恒真命題ではあり得ず、従ってi＝16でのIを除く必要があり、i＝11,12,15でのP、T⇒P、¬T⇒Pの3つの場合のいずれかとなる。

4-3　命題 A ∧ D、B ∧ C の結合子（論理式）

X ＝ X［X1, X2, X3, X4］＝ X［A, B, C, D］＝（A ∧ B）∨（A ∧ D）∨（B ∧ C）であり、複合命題（A ∧ D）が成立するには、g i1（1, 1）＝ 1 と g i4（0, 0）＝ 1 とが同時に成立する必要があり、従って、表2. より G 10（T, P）＝（T ＝ P）、G 12（T, P）＝¬ T ∨ P ＝ T ⇒ P、G14（T, P）＝ T ∨¬ P ＝¬ T ⇒¬ P、G 16（T, P）＝ I の 4 つの場合であることが判る。上記と同様の理由で、i ＝ 16 での I を除き、i ＝ 10,12,14 での T ＝ P 、T ⇒ P、¬ T ⇒¬ P の 3 つの場合のいずれかとなる。

（B ∧ C）が成立するには、g i 3（0, 1）＝ 1 と g i2（1, 0）＝ 1 とが同時に成立する必要があり、従って、表2. から、G 7（T, P）＝（T ∧¬ P）∨（¬ T ∧ P）、G 8（T, P）＝¬ T ∨¬ P ＝ T ⇒¬ P、G15（T, P）＝ T ∨ P ＝¬ T ⇒ P 、G 16（T, P）＝ I の 4 つの場合であり、同様に後者を除くと、（T ∧¬ P）∨（¬ T ∧ P）、T ⇒¬ P、¬ T ⇒ P　の 3 つの場合と判る。

従って、（A ∧ B）、（A ∧ D）、（B ∧ C）の論理式がこれら G i（T, P）のいずれに該当するかについては、各々について上記のそれぞれについて 3 つの場合があるので、3^3 ＝ 27 通りについて代入して論理計算を行ない、論理式 A、B、C、D や上記 3 つの複合命題が真理値 0 の恒偽式になったり真理値 1 の恒真式になったりするなど非妥当な計算結果を生じた場合を除いて残った合理性のあるものを採用することになる。

4-4　27 通りの論理計算による結果

第一の組み合わせの場合について計算する

（A ∧ B）＝ G 11（T, P）＝ P

（A ∧ D）＝ G 10（T, P）＝（T ∧ P）∨（¬ T ∧¬ P）

（B ∧ C）＝ G 7（T, P）＝（T ∧¬ P）∨（¬ T ∧ P）、従って、

A ＝（A ∧ B）∨（A ∧ D）＝ P ∨（T ∧ P）∨（¬ T ∧¬ P）＝¬ T ∨ P ＝ T ⇒ P ＝ G 12（T, P）

B ＝（A ∧ B）∨（B ∧ C）＝ P ∨（T ∧¬ P）∨（¬ T ∧ P）＝ T ∨ P ＝¬ T ⇒ P ＝ G 15（T, P）

C ＝¬ A　＝¬（¬ T ∨ P）＝　T ∧¬ P　＝ G 5（T, P）

D ＝¬ B　＝¬（T ∨ P）＝¬ T ∧¬ P ＝ G 2（T, P）＝ T ↓ P、パースの関数

同様に、他の組み合わせについては、即ち、（A ∧ B）、（A ∧ D）、（B ∧ C）を G 11（T, P）、G 10（T, P）、G 8（T, P）とする場合、G 11（T, P）、G 10（T, P）、G 15（T, P）の場合、G 11（T, P）、G 12（T, P）、G 7（T, P）の場合、G 11（T, P）、G 12（T, P）、G 15（T, P）の場合には、論理式 A、B、C、D は、第一の組み合わせの場合と同じ式が論理計算された（計算経過の記述は割愛、各自で試行ください）。しかし、G 11（T, P）、G 12（T, P）、G 8（T, P）の場合を含め G 15（T, P）、G 14（T, P）、G 15（T, P）の場合までの 22 個の組み合わせの場合では、命題の中には真理値 0 の恒偽式になるものや、真理値 1 の恒真式になるものが現れるなど非妥当な計算結果を生じており、それらは消去した。

4-5　結論：X［A, B, C, D］の論理式

X ＝ X［X1, X2, X3, X4］＝ X［A, B, C, D］＝（X2 ∧ X3）∨（X1 ∧ X4）∨（X1 ∧ X2）＝（B ∧ C）∨（A ∧ D）∨（A ∧ B）

A（X1）＝（T ＊ a P）＝　¬ T ∨ P ＝ T ⇒ P ＝ G 12（T, P）：してよい、許為

B（X2）＝（T ＊ b P）＝　T ∨ P ＝¬ T ⇒ P ＝ G 15（T, P）：しなくてよい、許不為

C（X3）＝（T ＊ c P）＝¬ A　＝¬（¬ T

∨ P）＝　T ∧￢ P　＝ G 5（T，P）：してはならない、不許為

D（X4）＝￢ B　＝￢（T ∨ P）＝￢ T ∧￢ P ＝ G 2（T，P）＝ T ↓ P、パースの関数：しなくてはならない、不許不為　　と算定された。

上記の論理式を　T ＊ P　の形で表す場合、それらの結合子＊を以下に示すと、

＊ a ＝“⇒”、＊ b ＝“∨”、＊ c ＝“∧￢”、＊ d ＝“↓”（パースの関数）となる。

5. まとめ および 考察

5-1　まとめ

以上の結論から、行為の有無と許容の有無の関係としては、図 1. のベン図で示したように、A と B の円が重なる 5 つの領域が見て取れる。

D（＝ A ∧ D）⇒ A：即ち、しなくてはならない場合（D）は、してよいかつしなくてはならない場合（A ∧ D）に等しく、しなくてはならない（D）のであれば、してよい（A）、含意の関係が判る。

C（＝ B ∧ C）⇒ B：即ち、してはならない場合（C）は、しなくてよいかつしてはならない場合（B ∧ C）に等しく、してはならない（C）のであれば、しなくてよい（B）、含意の関係が判る。

（A ∧ B）、即ち、してもしなくてもよい場合、が帰結される。

（A ∧ B）⇒ A、（A ∧ B）⇒ B である。即ち、してもしなくてもよい場合は、してもよい（A）し、しなくてもよい（B）ことになる。

しかし、A ＝（A ∧ D）∨（A ∧ B）であるので、してよい場合（A）は、してよいかつしなくてはならない場合（A ∧ D）と、してもしなくてもよい場合（A ∧ B）から成り立っているので、してよい場合（A）であるからといって、してもしなくてもよい場合（A ∧ B）だけとは言えず、しなくてはならない場合（D ＝ A ∧ D）もある。

また、B ＝（B ∧ C）∨（A ∧ B）からは、しなくてよい場合（B）は、しなくてよいかつしてはならない場合（B ∧ C）と、してもしなくてもよい場合（A ∧ B）から成り立っているので、しなくてよい場合（B）であるからといって、してもしなくてもよい場合（A ∧ B）だけとは言えず、してはならない場合（B ＝ B ∧ C）のあることが判る。

A と B との関係は、（A ∧ B）が成立し、しかし、各々の否定の連言が（￢ A ∧￢ B）＝（D ∧ C）＝ 0 で成立しないので、小反対であると判る。

D と C との関係は、（D ∧ C）＝ 0 であり、しかし、各々の否定の連言が（￢ D ∧￢ C）＝（A ∧ B）で成立し得るので、反対であると判る。

なお、既に明らかにした通り、A と C の関係、B と D の関係は、矛盾の関係である。

5-2　考察（1）

概念の構造を理解するには、まずその構造を類型的に分類して各々の関係を把握する必要がある。それには、要素式ないし要素となる単純命題が肯定と否定の 2 種の真理値を有しており、そのいずれにもなり得る組み合わせを含んだまま、各種の要素式を重畳させることにより成立の前段階が準備される。本稿では、まず初めに、概念 A、B、C、D の類概念となる「行為規範」概念が、要素となる種概念 A：してよい、許為、B：しなくてよい、許不為、C：してはならない、不許為、D：しなくてはならない、不許不為、と肯定と否定とに分けたうえ、例えば、ベン図の方法で要素概念の円を描きその内部と外部に分けて全てを重ね合わせるなどの視覚的に了解が得やすい方法を用いるなどして、そのように重

ね合わせ操作の場合において、各々の要素概念が、同時には成立しない反対および矛盾を生じさせる重畳領域を消去することにより（消去法と命名する）、各要素概念の重畳成立領域が残ることになるものと合理的に期待され、更に得られた論理式などを相互に検討して検証することにより、確信にまで至る。本稿で用いた消去法においては、要素概念の和文での表現のみならず、更に漢文での表現を追加して概念相互間の関係をより把握しやすくなることを追加した[15)]。それらの関係を判断するに当たっては、個々人がこれまでの言語使用を含む社会生活上の経険から得られたいわゆる語感に基づく判断能力を前提条件とした。要素概念間で反対と矛盾の関係が生じる場合には、その重畳領域を消去したのであるが、このことは我々個々人のこれまでの合理的な言語的生活体験を前提としたものである。従って、概念 A、B、C、D からは、複合概念として（A ∧ B)、(A ∧ D)、(B ∧ C）が誘導・帰結されたのではあるが、当初よりこれらが当然に生じる筈のものと、積極的に証拠を挙げたうえで洞察できていたものではない。例えば、A：してよい、許為、と B：しなくてよい、許不為、とあるのであれば、A であれ B であれ、それらを前提にすれば、してもしなくてもよいこと（A ∧ B）になる筈と想定することは、いわゆる語感・直感に基づく評価としては成り立ち得ても、論理的には明白性に対する疑いから飛躍を感じさせられ採用できなかったものである。しかし、行為の有無と許容の有無の関係は、図 1. に図示化できたように、(A ∧ D)、(A ∧ B)、(B ∧ C）の領域のみならず、前 2 者の選言および後 2 者の選言からなる概念領域として A と B との各々が成立して、更に各々の矛盾関係から、D が（A ∧ D）と C が（B ∧ C）と等しい概念領域を構成することが判明し、これらのことから、日常生活上に現れた行為規範に用いられる言語の用法と内容の妥当性が了解し得るものとなった訳であり、このような分析の重要性と有用性とが了解できる。

5-3　考察（2）

命題 A、B、C、D のみならず、それらから得られた複合命題（A ∧ B)、(A ∧ D)、(B ∧ C）ともに、A、B、C、D の要素式ないし要素として単純命題となる T および P の真理値分析から算定して、表現のため適切に用いるべき結合子を探求して各々の論理式が決定できた。このことは、「して、為」あるいは「しない、不為」と「よい、許」あるいは「ならない（よくない)、不許」の組み合わせを和文あるいは漢文で見る限りにおいては、「して、為」かつ「よい、許」、「して、為」かつ「ならない（よくない)、不許」、「しない、不為」かつ「よい、許」、「しない、不為」かつ「ならない（よくない)、不許」の 4 種の組み合わせしか想起し難く、論理式では（T ∧ P)、(¬ T ∧ P)、(T ∧¬ P)、(¬ T ∧¬ P）の 4 種しか認識でき難いことを意味している。

しかし、各々の取り得る真理値を検討すれば、実は $2^4 = 16$ 通りのあり方がありそのいずれであるかの検討を要するという課題設定があるにもかかわらず、それに到達し得ず失念する可能性が高くなる。恒真式や恒偽式などは直感的に除外できても、その他にあり得る $16 - 2 - 4 = 10$ 種の組み合わせの検討を失念してしまう危険性が生じやすい訳である。これは、アルファベットの採用が本質的で第一義的なこととなるのではなく、課題解決のためにこれまで得た知識の応用として数理論理学や数学的な考え方や方法に依拠するのであれば、そこで汎用される記号や式の使用をまねて行うことが能率的となり、T ＊ P などと未知記号を用いた論理式を仮定して

論理式を組み立てること、つまり、これまで学習してきて見慣れた記載方法や論理操作を用いるのであれば、見慣れた記号・文字の使用がそれを更に容易化することになり、従って、その必要性が増すと考えられるからである。数理論理学的な方法については、既に、ゲーデルの完全性定理により、命題論理と述語論理の公理系の完全性が証明されていることであり [16]、それを前提にすれば、日常的な言語使用においても、これらを適用して思考・判断の分析や厳密化に応用することができ、その有用性が期待できるものである。

5-4　考察（3）：今後の課題

5-4-1　本研究では、日常言語で表現された行為規範（A、B、C、D）の相互の関係を明瞭化し、それらを更に論理記号と要素式（T、P）を用いた命題論理学的論理式で表示したが、各々の論理式に T または¬ T を適用した場合、P あるいは¬ P のいずれが導出されるかの条件を明らかにする必要がある。次報以降での検討課題とする。

5-4-2　行為（する：為、しない：不為）の対象として、善あるいは悪（あるいは不善）の項を付加した場合、行為規範の種類や数と相互の関係、また、それらの要素式を用いた論理式がどう表示できるかなどが問題となるが、次報以降での検討課題とする。

5-4-3　特定の資格を得たまたは得ていない任意のあるいは一部のある者 “x” が、行為を行うまたは行なわないという状況を想定するのであれば、行為規範を述語論理学的な論理式で表示することの是非が問われる可能性があり、また、どのような論理式が構成され得るか、次報以降での検討課題とする。

注・参考文献

1）学校法人京都文教学園総合パンフレット（平成 26 年度版）p.3 には、建学の精神は仏・法・僧の三宝に帰依することで第 6 代三枝樹正道校長により「謙虚にして真理探究」（帰依仏）、「誠実にして精進努力」（帰依法）、「親切にして相互協同」（帰依僧）として表わされたとある。
2）法然『選択本願念仏集』（岩波文庫、大橋俊雄校注）、2011、p.23、岩波書店。平成 26 年度新任教員・非常勤講師対象授業に関する説明会［資料］（2014 年 3 月 10 日）では、授業開始時の黙想の重要性が強調されており、黙祷、瞑想との差異について留意されている。
3）美濃部達吉『行政法 I』1939、pp.153 - 154、pp.158 - 159、p.212 以下、岩波書店
4）松宮孝明『刑法総論講義［第 4 版］』2009、p.48、成文堂
5）適法には、違法性阻却を含む。また、本稿では、責任能力の欠如など有責性のない場合を含むとする。
6）山下正男『論理的に考えること』（岩波ジュニア新書 99）2005、pp.154 - 157、pp.180 - 182、岩波書店
7）清水義夫『記号論理学』1999、pp.8 - 14、東京大学出版
8）廣瀬 健『論理 現代応用数学の基礎』1994、pp.5 - 8、日本評論社
9）清水前掲 p.10
10）清水前掲 p.12、廣瀬前掲 p.6
11）清水前掲 p.36
12）清水前掲 p.22
13）ジョン・ノルト、デニス・ロハティン『マグロウヒル大学演習　現代論理学（I）』（加地大介訳、平成 12 年 1 月 15 日第 1 版 7 刷）、2000、p.154、オーム社
14）廣瀬前掲 p.36
15）金田一春彦『日本語　新版（上）』2015、p.79、岩波書店
16）清水前掲　p.102