

【論説】

港則法の航法に関する論理法学的分析

交通安全学講座 松本宏之

一 はじめに

千九百七十二年の海上における衝突の予防のための国際規則に関する条約に添付されている千九百七十二年の海上における衝突の予防のための国際規則（昭和五十二年条約第二号）（以下、「COLREG」という。）の規定に準拠している海上衝突予防法（昭和五十二年法律第六十二号）第四十一条では、「船舶の衝突予防に関し遵守すべき航法、灯火又は形象物の表示、信号その他運航に関する事項であつて、港則法（昭和二十三年法律第七十四号）又は海上交通安全法（昭和四十七年法律第百十五号）の定めるものについては、これらの法律の定めるところによる。」と規定され、港内における船舶交通の安全と港内の整とんを目的として制定された港則法は、法規範文の上で船舶の衝突を回避する一般原則を定めた海上衝突予防法の特別法として位置づけられている。

また、COLREG第一条(b)項では、「この規則のいかなる規定も、停泊地、港湾、河川若しくは湖沼又は公海に通じかつ海上航行船舶が航行することができる内水路について、権限ある当局が定める特別規則の実施を妨げるものではない。特別規則は、できる限りこの規則に適合していなければならない。」(Nothing in these Rules shall interfere with the operation of special rules made by an appropriate authority for roadsteads, harbors, rivers, lakes or inland waterways connected with the high seas and navigable by seagoing vessels. Such special rules shall conform as closely as possible to these Rules.)と規定され、COLREGは締約国が独自の立法政策に基づいて、特定の水域にローカルな船舶交通ルールを定めることを一定の条件のもとで認めている。

したがって、例えば港則法に定める航法と海上衝突予防法に定める航法が、法規範文の上で矛盾あるいは抵触している場合は、COLREGを一種の法源とする海上衝突予防法の規定に基づき、特定の水域に適用される港則法の規定が海上衝突予防法に優先して適用になるので、両者の航法規定たる法的オブジェクトルールを制御する法的メタルールが明文規定として存在していることになる。なお海上衝突予防法第四十条では、「第十六条、第十七条、第二十条(第四項を除く。)、第三十四条(第四項から第六項までを除く。)、第三十六条、第三十八条及び前条の規定は、他の法令において定められた航法、灯火又は形象物の表示、信号その他運航に関する事項についても適用があるものとし、第十一条の規定は、他の法令において定められた避航に関する事項について準用するものとする。」と規定され、海上衝突予防法の原則的な規定は、港則法に定められた規定と矛盾あるいは抵触しない限り、特定の水域においても適用があることを明示している。

一方、海上衝突予防法の特別法である海上交通安全法では、法適用の上で相互の航法規定が矛盾あるいは抵触することのないように、基本的には個々の条文の中で優先適用に関する法的メタルールの手当がなされている。例えば、航路における避航方法を定めた第三条第一項の後段では、「この場合において、海上衝突予防法第九条第二項、第十二

条第一項、第十三条第一項、第十四条第一項、第十五条第一項前段及び第十八条第一項（第四号に係る部分に限る。）の規定は、当該他の船舶について適用しない。」と規定され、前段部分の航法と矛盾あるいは抵触することのないように、海上衝突予防法に規定する帆船の航法、行会い船の航法、横切り船の航法、動力船と帆船の航法、追越し船の航法は適用されないとする明文規定が存在する。

昭和二十三年に開港港則（明治三十一年勅令第百二十九号）に代わるものとして制定された港則法は、昭和四十七年に制定された海上交通安全法とは立法形式が異なっており、個々の航法の条文の中に優先適用に関する法的メタルールに関する情報が明文化されていない。港則法上の航法は第十四条から第十九条までに定められており、前述の海上衝突予防法第四十一条の規定に基づき、海上衝突予防法に定める航法の特例として機能することになる。したがって港則法は、法規範文の明文化という観点からは、法令間の航法に関する法規範文上の矛盾あるいは抵触の問題の解決を、海上衝突予防法に規定されている優先適用に関する法的メタルールを介して図っている。このように海上交通法の法体系の上では、海上衝突予防法と港則法は一般法特別法の関係にあり、原則として両者間の航法の適用にあたっては難解な解釈を必要としないが、港則法に定められた各種の航法規定間の優先関係については明文規定が存在しないために、法の趣旨や目的、さらには矛盾あるいは抵触を解決するための諸原理に基づき、それらの優先関係を個々の規定ごとに検討しなければならない。

個々具体的な事象に対して法を適用する場合に、規準命題の上で関連するような条文が唯一であるとは限らず、複数の条文の法律要件を充足した場合は複数の法律効果が発生する。成文法主義をとるわが国においては、規準命題の上で矛盾あるいは抵触する場合、基本的には明文化された法令の解釈を通じて法的問題の解決が図られているが、それらは必ずしも体系的に示されていないこともある。論理法学<sup>①</sup>の分析手法を用いると、規準命題に現れた法的自然言語のほかに、それらに内在する法的オブジェクトルールや法的メタルール等が法規範文の形式で再表現されるため

に、法的知識の内部構造が整理されとともに、一種のブラックボックスとされていた法的推論の論理構造を明らかにすることができるとする。すなわち、法適用の優先関係を条文の上で明確にしていなかったり、法令の階層構造に伴うリンクエッジが複雑であるといった立法技術等を背景とした問題について、法のシステム化<sup>③</sup>の観点からアプローチすることにより、港則法の航法規定に関する法的知識を再構成することも可能である。

本稿では、法規範文の理論<sup>④</sup>に着目した論理法学的分析<sup>⑤</sup>を通じて、港則法（以下、「法」という。）に定められた航法適用の前提となる法的知識を論理学的に妥当な手法で体系的に再表現し、さらに法律エキスパートシステムの法的知識ベース構築を視野においたLFL (Logical Formalization in Law) モデルに基づいて論理形式化し、法解釈学における新たな思潮を実証的に提示することを目的とする。

## 二 航法の解釈

限られた水域に船舶がふくそうする港では、海上衝突予防法に基づく一般的な航法によっては海上交通の安全を確保することが困難であることから、法第三章において特別な航法を定めて規制を行っている。そのなかで直接的に避航義務を課している航法規定は、航路における避航関係を定めた法第十四条第一項、防波堤付近における避航関係を定めた法第十五条、雑種船との避航関係を定めた法第十八条第一項、小型船との避航関係を定めた法第十八条第二項、そして運輸大臣の特別な定めに関する法第十九条である。

法第十四条第一項は、「航路外から航路に入り、又は航路から航路外に出ようとする船舶は、航路を航行する他の船舶の進路を避けなければならない。」と規定し、港内における通航路として特に船舶交通のふくそうする水域である航

路では、新たに航路に入ろうとする船舶や航路から出ようとする船舶に、航路を航行する船舶に対する避航義務を課している。本項の規定では、法的主体が船舶になっているので、法律要件を充足する限りにおいて、航路の航行義務のない雑種船（法第十二条）も対象となる。したがって、航路を出入りしようとする船舶と航路を航行している船舶が、ともに雑種船である場合は、船舶の法的地位が同一なので本項の規定が適用になる。また同様に、航路を出入りしようとする船舶と航路を航行している船舶が、ともに小型船である場合も、本項の規定が適用になる。なお、航路における法的地位の異なる船舶間の航法（雑種船と雑種船以外の船舶、小型船と雑種船・小型船以外の船舶）については、後述する法第十八条第一項あるいは法第十八条第二項が適用される。

法第十五条は、「汽船が港の防波堤の入口又は入口付近で他の汽船と出会う虞のあるときは、入航する汽船は、防波堤の外で出航する汽船の進路を避けなければならない。」と規定し、防波堤により可航幅が狭められている水域で汽船と汽船が出会うおそれのある場合におけるいわゆる出船優先の原則を定めている。本条にいう「汽船」とは、海上衝突予防法第三条第二項に定める「動力船」と同義であるとされ<sup>(5)</sup>、航海用語としての汽船（外燃機関を推進器の動力源とする船）<sup>(6)</sup>とは性格が異なる。

一方、法第十四条第一項と法第十五条の優先関係（防波堤の出入口に航路が設定されている場合の航法）については、防波堤の入口（付近）の航路は航路全体の一部分であり、航路全体についての航法を一般的に規定している法第十四条に対し、法第十五条は航路の部分を含む水域を特別な水域として指定し、特別な航法を定めたものであるから、場所的広狭における特別法優先の原則にしたがい、法第十五条が優先して適用されることとなる。また、法第十五条が法第十四条第一項に優先するという解釈は、長年にわたり確立されているといわれている<sup>(7)</sup>。

第八金生丸第三清運丸衝突事件における最高裁判決<sup>(8)</sup>でも、「港則法一二条所定の航路が定められている港の防波堤の入口又は入口付近において航路を航行して入航しようとする汽船が出航しようとする汽船と出会う虞のあるとき

は、右出航船が法令の定める航法に違反して航路外を航行した後航路外から航路に入って出航しようとしている場合であっても、右入航船は同法一五条所定の避航義務を免れないものと解すべきである。」として、法第十四条第一項の適用を否定するとともに、法第十五条は出航船の適法な運航を要件としていないことを判示している。すなわち法第十五条が適用されることによって、入航船は出航船が防波堤の入口を航過した後安全に航行できるような場所で待機するために、第一義的には当該水域に法第十四条第一項の適用される状況がなくなる。

しかしながら、法第十五条が適用される港は法第十四条第一項が適用される港に比べると多く、航路が設定されている特定港の航路区域に限って適用される法第十五条をまず適用すべきであるとする上告理由<sup>⑨</sup>も、適用港の数に基づく一般規定・特別規定という関係において形式的には理解できる。この点について原判決<sup>⑩</sup>では、両条の規制対象は一部重なり合うことがあってもそれぞれ別個であって、両条はいわゆる一般規定・特別規定のような関係にたつものではないとしている。このように、法第十五条に基づく入航船の避航義務と法第十四条第一項に基づく出航船の避航義務が競合しているとする考え方と、両条は競合することはなく、一般規定・特別規定の関係にないとする考え方があり、さらに前者の考え方も法第十五条を優先適用する説と法第十四条第一項を優先適用する説にわかれるが、本稿では法第十五条を優先適用する説に基づいて法規範文を論理形式化する。

法第十八条第一項は、「雑種船は、港内においては、雑種船以外の船舶の進路を避けなければならない。」と規定し、「汽艇、はしけ及び端舟その他ろかいのみをもつて運転し、又は主としてろかいをもつて運転する船舶」を雑種船として定義し（法第三条第一項）、他の船舶との見合い状況にかかわらず、港内における避航義務を課している。すなわち、雑種船は主として港内で活動しているので港内事情に精通していること、航行上の制約が免除されていること、相対的にみて操船が容易であること、不可測的行動をとること等の理由から、法は雑種船とそうでない船舶を区別した特別な交通ルールを設けている<sup>⑪</sup>。

法第十八条第二項は、「総トン数が五百トンを超えない範囲内において命令の定めるトン数以下である船舶であつて雑種船以外のもの（以下この条において「小型船」という。）は、命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内においては、小型船及び雑種船以外の船舶の進路を避けなければならない。」と規定し、特に船舶交通がふくそうする一定の特定港においては、雑種船以外の一定の総トン数以下の船舶に対して、避航義務を課している。本項における「命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港」とは、京浜港、名古屋港、四日市港、大阪港、神戸港、関門港で、関門港においては総トン数三百トン以下、その他の港においては総トン数五百トン以下の船舶（雑種船を除く。）が小型船に該当する（港則法施行規則第八条の二）。

一方、雑種船や小型船は、航路を航行したり、防波堤の入口（付近）を航行することもあるので、前述した法第十四条第一項や法第十五条の規定との適用関係が問題となる。法第十八条第一項の規定は、航路や防波堤の入口（付近）を含む港内すべての水域に適用され、適用水域という観点からは法第十四条第一項や法第十五条の適用水域を包含しているので一般規定の立場にある。また法第十八条第二項の規定は、六つの特定港内の全域に適用されるものの、法第十四条第一項や法第十五条の適用水域との比較は容易ではない。しかしながら適用船舶の法的地位という観点からは、法第十四条が雑種船・小型船を含む船舶対船舶、法第十五条が同じく汽船対汽船という同一種類の船舶間であるのに対して、法第十八条第一項の規定は雑種船対雑種船以外の船舶、法第十八条第二項の規定は小型船対雑種船・小型船以外の船舶という異なった種類の船舶間に適用されており、法第十四条や法第十五条に対しては特別規定の立場にある。

この問題についても、法第十四条第一項と法第十五条との関係と同様、航法の優先適用に関する明文規定がないために、法解釈に基づいて判断することになるが、雑種船や小型船の避航義務の法的性格、換言すれば、避航義務の履行にあたって見合い関係による航法選択の判断の余地を与えないような規制内容（一種の絶対的避航義務）になっていることや航行上の制約が少ないこと（例えば、法第十二条で雑種船に航路航行義務が課せられていないこと）、さら

には雑種船や小型船の港内における交通手段としての立場から判断して、法第十八条第一項および第二項の規定を特別規定として優先適用するのが妥当であると考えられる<sup>(12)</sup>。また条文の構成上、一般的に後に規定される条文が前に規定される条文の特別規定となることが多いということから考察しても、法第十八条の航法規定は、一般法である海上衝突予防法の航法規定に優先するのみならず、本法の他の航法規定である法第十四条第一項や法第十五条の規定に優先して適用されると考えるのが相当である。

法第十九条第一項は、「運輸大臣は、港内における地形、潮流その他の自然的条件により第十四条第三項若しくは第四項、第十五条又は第十七条の規定によることが船舶の交通の安全上著しい支障があると認めるときは、これらの規定にかかわらず、命令で当該港における航法に関して特別の定めをすることができる。」と規定し、また法第十九条第二項は、「前五条に定めるものの外、運輸大臣は、命令で一定の港における航法に関して特別の定めをすることができる。」と規定し、全国一律的な航法ではかえって航行の安全が阻害されるような場合、あるいは航法に関して一種の法の欠缺があるような場合に、特別な航法を定めることができることとしている。

すなわち法第十九条第一項は、航路内で行き会う時の右側航行（法第十四条第三項）、航路内での追越し禁止（法第十四条第四項）、防波堤入口（付近）における航法（法第十五条）および防波堤突端等付近の航法（法第十七条）について例外を設けることができることとしたものであるが、この場合は「港内における地形、潮流その他の自然的条件」により、規定されている航法では「船舶交通の安全上著しい支障がある」ときのみこれらの航法と異なる航法を定めることができる。また第二項は、法第十四条から法第十八条までに規定する航法以外の航法を定めることができることとしたものであり、この場合は、第一項と異なり特に要件が定められていないので、地形、潮流その他の自然的条件以外の理由によっても港内における船舶交通の安全と整とんを図るため特別な航法を定めることができる<sup>(13)</sup>。

例えば、福島県の江名港および中之作港は、いずれの港も太平洋に面し、防波堤外には多くの岩礁があり、水路幅



員は広いところで二百メートル前後、狭いところではわずかに約八十メートルにすぎず、入港するためには導灯にしたがつて針路を厳格に保持しなければならない。したがって防波堤外において他船を避けるべき安全な水域を確保することが困難であるため、法第十九条第一項に基づき法第十五条の出船優先の航法とは異なる特別な航法を定め（港則法施行規則第二十四条の三）、防波堤内にある汽船の方が入航する汽船を避けることとしている。また、四日市港、関門港および博多港においては2つの航路が、名古屋港においては3つの航路が各々接続しているが、航路接続部における航路航行船舶間の航法を法第十四条第一項の規定のみで律することは困難であるので、法第十九条第二項に基づいて特別な航法を定めることによって、どの航路を航行している船舶が避航すべきかを明らかにしている（名古屋港 港則法施行規則第二十九条の六第三項、第五項、第六項。四日市港 同規則第二十九条の八。関門港 同規則第四十四条第一項第七号、第八号。博多港 同規則第四十八条）。

法第十九条第一項に基づいて港則法施行規則で定められた航法と、第十四条第三項、第四項、第十五条、第十七条の規定に定められた航法の適用関係については、「これらの規定にかかわらず」（ある事項に関し、適用される原則的な規定を排除して特例を定めるもの）<sup>(9)</sup> という法規範文で明示された法的メタルールが存在するので、前者の航法が優先して適用されることになる。

一方、法第十九条第二項に基づいて港則法施行規則で定められた航法については、「前五条に定めるものの外」という法規範文になっており、法第十四条から第十八条までに定められていない一種の空白部分の航法が規定されることについては問題はないが、法適用上、他の航法と矛盾あるいは抵触が生じる場合は、個々具体的なケースごとに解釈が必要となると思われる。例えば、複数の航路が交叉する場合の航法は、法第十四条第一項の規定では律することが困難であるために設けられたものであるが、進路を避けてもらう航路を航行している船舶の法的地位が雑種船の場合には、法第十八条第一項との関係において解釈がわかれることがある<sup>(10)</sup>。確かに「特別の定め」とは、基本的には一般

法と特別法の関係を明示するために用いられることが多いが<sup>(16)</sup>、本稿では法規範文の再表現の段階において法の趣旨あるいは目的等から個別に判断する。

### 三 航法の論理形式化

法的命題、真理値および推論規則をプリミティブとする論理法学の理論においては、前述のような規準命題を基本とした法的知識の論理構造の解明と、論理学に基づく法的言語分析を方法論的基礎とする。ここでは、第二章で論じた航法の解釈を前提として、複合述語論理式(compound predicate logic formula)を採用したLFLモデルに基づいて航法を論理形式化する。

複合述語論理式とは、文を構成する各述語をその格関係にしたがって関連させつつ、文全体をくくる述語のもとに各述語を段階的に入れ子構造で表現していき、一つの文を複合的な述語論理式で表現するもので、法規範文の法的自然言語的表現と対応した中間表現形式をとることによって、法的知識の確認を容易に行うことができる<sup>(17)</sup>。本稿では、規準命題を、述語論理と格文法の視点と方法によって分析することによって、可能なかぎり法規範文を法的自然言語表現に対応するように論理形式化する。すなわち、法規範文を述語論理式の論理的結合として再表現し、格にあたるものは述語の引数として記述することによって内部構造を明らかにする手法を採用する。その際、立法技術の問題から、規準命題が法令のシステム化の観点から理想的な形式を整えていない場合には、論理形式化の段階で規準命題の意味あるいは内容を重視して、法的自然言語表現の一部を他の法的自然言語に置き換えて、法律要件の変更を許す立場と、規準命題に表現された法的自然言語以外の使用を認めない立場が考えられるが、本稿では前者の表現形式を採用する。

また規準命題が含意記号で結合する論理式として表現できない場合には、その法的意義を尊重し、立法趣旨に反しない範囲での論理体系の変形を許すこととする。この手続きで論理形式化された法規範文は、基本的には数学的論理学の範囲内で法律要件として記述された複数の論理式と、法律効果として記述された単一の論理式を含意記号で結合する表現形式をとる。但し、本稿は航法の法的知識の内部構造と法的メタルールの論理形式化を中心に論じるので、述語の引数の内容は第一レヴェルの記述にとどめる。

格の種類は学界でも統一化される段階には至っていないが、格文法が言語理論として有意義な枠組みであるためには、意味解釈に貢献する格の数はできるだけ少ない方が好ましいといわれている<sup>(18)</sup>。本稿では、海上交通法規に現れる述語の意味構造を記述する格の種類を必要最小限にとどめるという方針のもとで、LFLモデルに基づく論理形式化を試みる。すなわち海上交通法規に規定された複雑な航法は、基本的には法的主体たる船舶が、法目的を達成するために、個々具体的な状態や条件のもとで、効果的な手段を講じて一定の行為・不作為義務を課すという立法形式を有しているので、ここではLFLモデルに基づく限られた格によって法規範文の再表現が可能であるとの予測のもとで、次のような法的な格を設定する。なお、そのほかに法規範文を識別するid(identification)を付すが、現段階では単一化操作に直接関連しない法的情報として便宜的に位置づける。

ΛLFLモデルに基づく論理式の略符号▽

|               |     |
|---------------|-----|
| 法的様相格(modal)  | mod |
| 法的主体格(agent)  | agt |
| 法的客体格(object) | obj |
| 法的状態格(state)  | sta |

法的条件格 (condition) con  
 法的目的格 (purpose) pur  
 法的手段格 (means) mea  
 法的時間格 (time) tim  
 法的場所格 (place) plc

なお、航法の論理形式化の際に使用する記号は、述語論理学において一般的に用いられている次のような限定記号と論理記号による。

限定記号

全称記号 (universal quantifier)  $\forall$

論理記号

否定記号 (negation)  $\neg$

含意記号 (implication)  $\rightarrow$

連言記号 (conjunction)  $\wedge$

選言記号 (disjunction)  $\vee$

同値記号 (equivalence)  $\equiv$

個体変数

x、y

まず法第十四条第一項の規定を論理形式化するにあたっては、規準命題のほかに他の航法との優先関係を法的知識としてとりいれる。すなわち、汽船が港の防波堤の入口または入口付近で出会うおそれのある場合の航法を定めた法第十五条が適用になる場合は、法第十四条第一項の航法は適用されない、法的メタルールを法的オブジェクトに内部化して記述する。また船舶の一方が雑種船あるいは小型船である場合は、法第十八条第一項あるいは第二項が適用されるので、この法的メタルールも同様に法的オブジェクトに内部化して記述する。

但し、法第十八条第一項あるいは第二項は、それぞれ双方の船舶が雑種船あるいは小型船である場合まで規律していないので、法的地位の同じ船舶どおしが法第十四条第一項に規定するような見合い関係になった場合は、法第十四条第一項に基づいて航路を出入りする雑種船あるいは小型船が航路を航行する雑種船あるいは小型船を避航することになる。したがって、法第十四条第一項の規準命題に現れていない法的メタルールに関する論理式と船舶の種類別の法的オブジェクトルールを論理形式化し、次のような航路における航法として再表現することができる。

$\forall x \forall y$  (船舶 ( $id$ : 港則法第14条第1項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\wedge$  船舶 ( $id$ : 港則法第14条第1項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\wedge$  雑種船 ( $id$ : 港則法第14条第1項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ : 港内)  $\wedge$  雑種船 ( $id$ : 港則法第14条第1項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ : 港内)  $\wedge$  小型船 ( $id$ : 港則法第14条第1項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\wedge$  小型船 ( $id$ : 港則法第14条第1項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\wedge$  (入る ( $id$ : 港則法第14条第1項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ : 航路,  $sta$ : 航路外,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\vee$  出る ( $id$ : 港則法第14条第1項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ : 航路,  $sta$ : 航路内,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ ))  $\wedge$  航行する ( $id$ : 港則法

第14条第1項, [mod], agt : y, obj : 航路, [sta], [con], [pur], [mea], [tim], [plc])  $\wedge \neg$  出会う虞がある (id : 港則法第14条第1項, [mod], agt : x, obj : y, [sta], [con], [pur], [mea], [tim], plc : 港の防波堤の入口又は入口附近)  $\rightarrow$   
進路を避ける (id : 港則法第14条第1項, mod : DUTY, agt : x, obj : y, [sta], [con], [pur], [mea], [tim], [plc])).

$\forall x \forall y$  (船舶 (id : 港則法第14条第1項, [mod], agt : x, [obj], [sta], [con], [pur], [mea], [tim], [plc])  $\wedge$  船舶 (id : 港則法第14条第1項, [mod], agt : y, [obj], [sta], [con], [pur], [mea], [tim], [plc])  $\wedge \neg$  汽船 (id : 港則法第14条第1項, [mod], agt : y, [obj], [sta], [con], [pur], [mea], [tim], [plc])  $\wedge \neg$  汽船 (id : 港則法第14条第1項, [mod], agt : x, obj : 航路, sta : 航路外, [con], [pur], [mea], [tim], [plc])  $\vee$  出る (id : 港則法第14条第1項, [mod], agt : x, obj : 航路, sta : 航路内, [con], [pur], [mea], [tim], [plc])  $\wedge$  航行する (id : 港則法第14条第1項, [mod], agt : y, obj : 航路, [sta], [con], [pur], [mea], [tim], [plc])  $\rightarrow$

進路を避ける (id : 港則法第14条第1項, mod : DUTY, agt : x, obj : y, [sta], [con], [pur], [mea], [tim], [plc])).

$\forall x \forall y$  (雑種船 (id : 港則法第14条第1項, [mod], agt : x, [obj], [sta], [con], [pur], [mea], [tim], plc : 港内)  $\wedge$  雑種船 (id : 港則法第14条第1項, [mod], agt : y, [obj], [sta], [con], [pur], [mea], [tim], plc : 港内)  $\wedge$  (入る (id : 港則法第14条第1項, [mod], agt : x, obj : 航路, sta : 航路外, [con], [pur], [mea], [tim], [plc])  $\vee$  出る (id : 港則法第14条第1項, [mod], agt : x, obj : 航路, sta : 航路内, [con], [pur], [mea], [tim], [plc])  $\wedge$  航行する (id : 港則法第14条第1項, [mod], agt : y, obj : 航路, [sta], [con], [pur], [mea], [tim], [plc])  $\wedge \neg$  出会う虞がある (id : 港則法第14条第1項, [mod], agt : x, obj : y, [sta], [con], [pur], [mea], [tim], plc : 港の防波堤の入口又は入口附近)  $\rightarrow$

進路を避ける ( $id$  : 港則法第 1 4 条第 1 項,  $mod$  : DUTY,  $agt$  :  $x$ ,  $obj$  :  $y$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )).

$\forall x \forall y$  (小型船 ( $id$  : 港則法第 1 4 条第 1 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$  : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\wedge$  小型船 ( $id$  : 港則法第 1 4 条第 1 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$  : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\wedge$  (入る ( $id$  : 港則法第 1 4 条第 1 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $obj$  : 航路,  $sta$  : 航路外,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\vee$  出る ( $id$  : 港則法第 1 4 条第 1 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $obj$  : 航路,  $sta$  : 航路内,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ ) )  $\wedge$  航行する ( $id$  : 港則法第 1 4 条第 1 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $y$ ,  $obj$  : 航路,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\wedge$   $\neg$  出会う虞がある ( $id$  : 港則法第 1 4 条第 1 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $obj$  :  $y$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\wedge$   $\neg$  出会う虞がある ( $id$  : 港則法第 1 4 条第 1 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $obj$  :  $y$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\rightarrow$   
進路を避ける ( $id$  : 港則法第 1 4 条第 1 項,  $mod$  : DUTY,  $agt$  :  $x$ ,  $obj$  :  $y$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )).

$\forall x$  (船舶 ( $id$  : 港則法第 \* 条第 \* 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\equiv$  船舶 ( $id$  : 海上衝突予防法第 3 条第 1 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )).

$\forall x$  (雑種船 ( $id$  : 港則法第 \* 条第 \* 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\equiv$  汽艇 ( $id$  : 港則法第 3 条第 1 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\vee$  はしけ ( $id$  : 港則法第 3 条第 1 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\vee$  端舟 ( $id$  : 港則法第 3 条第 1 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\vee$  (船舶 ( $id$  : 港則法第 3 条第 1 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $sta$  : 運転する,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $mea$  : 主としてろのみ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\vee$  船舶 ( $id$  : 港則法第 3 条第 1 項,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $sta$  : 運転する,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $mea$  : 主としてろ

かい, [tim], [plc]))).

$\forall x$  (小型船 ( $id$ : 港則法第\*条第\*項, [mod], agt:  $x$ , [obj], [sta], [con], [pur], [mea], [tim], [plc])  $\equiv$  船舶 ( $id$ : 港則法第18条第2項, [mod], agt:  $x$ , [obj], [sta], [con]: 総トン数が500トンをこえない範囲において命令の定めるトン数以下である, [pur], [mea], [tim], [plc])  $\wedge \neg$  雑種船 ( $id$ : 港則法第14条第1項, [mod], agt:  $x$ , [obj], [sta], [con], [pur], [mea], [tim], [plc])).

なお、法規範文の論理式の中に現れている法的概念を定義するために、海上衝突予防法第三条第一項に規定されている船舶、法第三条第一項に規定されている雑種船および法第十八条第二項に規定されている小型船を、同値の論理記号を用いて論理形式化する。

次に、法第十五条の論理形式化にあたっては、法第十八条第一項および第二項に定める法的メタルールを法的オブジェクトルールに内部化し、航法の優先内容を法規範文としてとりいれる。すなわち、一方の汽船が雑種船あるいは小型船の場合は、異なる法的地位にある船舶に関連する航法が優先適用されるので、法第十五条という汽船とは法的地位が同一である必要がある。したがって、双方の船舶が雑種船あるいは小型船以外の汽船の場合、双方の船舶が汽船である雑種船の場合、そして双方の船舶が汽船である小型船の場合も、法第十五条の適用対象船舶となる。また、後述する法的メタルールたる法第十九条第一項をうけて港則法施行規則第二十四条の三で規定された江名港および中之作港の入船優先のルールについても、法第十五条の例外として法的オブジェクトルールに内部化して記述する。

$\forall x \forall y$  (汽船 ( $id$ : 港則法第15条, [mod], agt:  $x$ , [obj], [sta]: 入航する, [con], [pur], [mea], [tim], [plc]: 江名港および



中之作港を除く港)  $\wedge$  汽船 ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $sta$  : 出航する,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 江名港および中之作港を除く港)  $\wedge$  雑種船 ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 港内)  $\wedge$  雑種船 ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 港内)  $\wedge$  小型船 ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\wedge$  小型船 ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\wedge$  出会う虞がある ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $obj$  :  $y$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 港の防波堤の入口又は入口附近)  $\rightarrow$

進路を避ける ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $mod$  : DUTY,  $agt$  :  $x$ ,  $obj$  :  $y$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 防波堤の外)).

$\forall x \forall y$  (汽船 ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $sta$  : 入航する,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 江名港および中之作港を除く港)  $\wedge$  汽船 ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $sta$  : 出航する,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 江名港および中之作港を除く港)  $\wedge$  雑種船 ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 港内)  $\wedge$  雑種船 ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 港内)  $\wedge$  出会う虞がある ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $obj$  :  $y$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 港の防波堤の入口又は入口附近)  $\rightarrow$

進路を避ける ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $mod$  : DUTY,  $agt$  :  $x$ ,  $obj$  :  $y$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 防波堤の外)).

$\forall x \forall y$  (汽船 ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $sta$  : 入航する,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$  : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\wedge$  汽船 ( $id$  : 港則法第 1 5 条,  $[mod]$ ,  $agt$  :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $sta$  : 出航する



港)  $\wedge$  出会う虞がある ( $id$ : 港則法第15条,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $obj$ :  $y$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 港の防波堤の入口又は入口附近)  $\rightarrow$

進路を避ける ( $id$ : 港則法施行規則第24条の3,  $mod$ : DUTY,  $agt$ :  $y$ ,  $obj$ :  $x$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 防波堤の外).

$\forall x$  (汽船 ( $id$ : 港則法第15条,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )  $\equiv$  動力船 ( $id$ : 海上衝突予防法第3条第2項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $[plc]$ )).

法第十八条第一項および第二項の規定は、航法の中でもっとも優先度の高い法的ルールなので、論理形式化にあたっては法的メタルールを法的オブジェクトルールとして内部化する必要がなく、次のような法律要件の少ない論理式となる。

$\forall x \forall y$  (雑種船 ( $id$ : 港則法第18条第1項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 港内)  $\wedge$  船舶 ( $id$ : 港則法第18条第1項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 港内)  $\wedge \neg$  雑種船 ( $id$ : 港則法第18条第1項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 港内)  $\rightarrow$

進路を避ける ( $id$ : 港則法第18条第1項,  $mod$ : DUTY,  $agt$ :  $x$ ,  $obj$ :  $y$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 港内)).

$\forall x \forall y$  (小型船 ( $id$ : 港則法第18条第2項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\wedge$  船舶 ( $id$ : 港則法第18条第2項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,

$[tim], plc$  : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\wedge \neg$  雑種船 ( $id$  : 港則法第18条第2項,  $[mod], agt : y$ ,  $[obj], [sta], [con], [pur], [mea], [tim], plc$  : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\wedge \neg$  小型船 ( $id$  : 港則法第18条第2項,  $[mod], agt : y$ ,  $[obj], [sta], [con], [pur], [mea], [tim], plc$  : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\rightarrow$

進路を避ける ( $id$  : 港則法第18条第2項,  $mod : DUTY, agt : x, obj : y, [sta], [con], [pur], [mea], [tim], plc$  : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)).

$\forall x$  (小型船 ( $id$  : 港則法第18条第2項,  $[mod], agt : x, [obj], [sta], [con], [pur], [mea], [tim], plc$  : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\equiv$  小型船 ( $id$  : 港則法施行規則第8条の2,  $[mod], agt : x, [obj], [sta], con$  : 総トン数500トン以下,  $[pur], [mea], [tim], plc$  : 京浜港、名古屋港、四日市港、大阪港、神戸港の港内))).

$\forall x$  (小型船 ( $id$  : 港則法第18条第2項,  $[mod], agt : x, [obj], [sta], [con], [pur], [mea], [tim], plc$  : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\equiv$  小型船 ( $id$  : 港則法施行規則第8条の2,  $[mod], agt : x, [obj], [sta], con$  : 総トン数300トン以下,  $[pur], [mea], [tim], plc$  : 関門港の港内))).

$\forall x$  (船舶 ( $id$  : 港則法第18条第2項,  $[mod], agt : x, [obj], [sta], [con], [pur], [mea], [tim], plc$  : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\equiv$  船舶 ( $id$  : 港則法施行規則第8条の2,  $[mod], agt : x, [obj], [sta], [con], [pur], [mea], [tim], plc$  : 京浜港、名古屋港、四日市港、大阪港、神戸港、関門港の港内))).

$\forall x$  (雑種船 ( $id$ : 港則法第18条第2項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 命令の定める船舶交通が著しく混雑する特定港内)  $\equiv$  雑種船 ( $id$ : 港則法施行規則第8条の2,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 京浜港、名古屋港、四日市港、大阪港、神戸港、関門港の港内)).

最後に、法第十九条第二項をうけて運輸大臣が定めた様々な特別な航法を論理形式化する場合は、他の航法との優先関係を法の目的や趣旨等に基づいて個々に判断しなければならない。ここでは、港則法施行規則に定められた特定航法の中から博多港の航路交差部における特別な航法をとりあげ、法第十八条第一項に優先するものではないとする説にしたがって論理形式化する。

港則法施行規則第四十八条「博多港において、中央航路を航行する船舶と東航路を航行する船舶とが出会うおそれのある場合は、東航路を航行する船舶は、中央航路を航行する船舶の進路を避けなければならない。」

$\forall x \forall y$  (船舶 ( $id$ : 港則法第19条第2項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 博多港)  $\wedge$  船舶 ( $id$ : 港則法第19条第2項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 博多港)  $\wedge$  雑種船 ( $id$ : 港則法第19条第2項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 博多港)  $\wedge$  雑種船 ( $id$ : 港則法第19条第2項,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 博多港)  $\wedge$  航行する ( $id$ : 港則法施行規則第48条,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 中央航路)  $\wedge$  航行する ( $id$ : 港則法施行規則第48条,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 中央航路)  $\wedge$  出会うおそれがある ( $id$ : 港則法施行規則第48条,  $[mod]$ ,  $agt$ :  $x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 中央航路と東航路の交差部)  $\rightarrow$   
進路を避ける ( $id$ : 港則法施行規則第48条,  $mod$ : DUTY,  $agt$ :  $y$ ,  $[obj]$ :  $x$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 中央

航路と東航路の交差部)。

$\forall x \forall y$  (雑種船 ( $id$ : 港則法第19条第2項,  $[mod]$ ,  $agt: x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 博多港)  $\wedge$  雑種船 ( $id$ : 港則法第19条第2項,  $[mod]$ ,  $agt: y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 博多港)  $\wedge$  航行する ( $id$ : 港則法施行規則第48条,  $[mod]$ ,  $agt: x$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 中央航路)  $\wedge$  航行する ( $id$ : 港則法施行規則第48条,  $[mod]$ ,  $agt: y$ ,  $[obj]$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 中央航路)  $\wedge$  出会うおそれがある ( $id$ : 港則法施行規則第48条,  $[mod]$ ,  $agt: x$ ,  $[obj]: y$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 中央航路と東航路の交差部)  $\rightarrow$  進路を避ける ( $id$ : 港則法施行規則第48条,  $mod: DUTY$ ,  $agt: y$ ,  $[obj]: x$ ,  $[sta]$ ,  $[con]$ ,  $[pur]$ ,  $[mea]$ ,  $[tim]$ ,  $plc$ : 中央航路と東航路の交差部)。

この法規範文の論理式では、博多港の中央航路と東航路を航行している船舶のうち、一方の船舶が雑種船である場合(中央航路を航行する雑種船と東航路を航行する雑種船以外の船舶、中央航路を航行する雑種船以外の船舶と東航路を航行する雑種船)を除き、港則法施行規則第四十八条が適用されて東航路を航行する船舶が避航することになる。すなわち、双方の船舶がともに雑種船以外の船舶である場合の法的オブジェクトルールと、双方の船舶がともに雑種船である場合の法的オブジェクトルールにわけられ、いずれか一方の船舶が雑種船である場合は法第十八条第一項の規定が優先的に適用されて、中央航路あるいは東航路の航行状況にかかわらず雑種船が避航することになる。

さらに航路の交差部では、場合によっては法第十四条第一項との優先関係が問題となるが、原則として本規則第四十八条の規定が優先適用になるので、網羅的な論理式にするのであれば、前述の法第十四条第一項の法規範文の中に法的オブジェクトルールとして内部化する必要がある。また同様の手法に基づき、法第十九条第二項に基づく他の特

別な定めについても、明分化されていない他の航法（法第十四条第一項、第十五条、第十八条第一項、第二項等）との優先関係を論理法学的に分析し、法規範文の形式で再表現することによって法適用の混乱を回避することが可能になり、曖昧だった船舶の避航関係が明確になる。

このように、港則法の航法は単一の条文で単一の内容を規定しているために、個々具体的な事象で複数の条文の法要件を満たしているような場合は、法規範文の上でそれらの航法が矛盾することになり、適用可能な航法の優先関係は法律の専門家の間でも意見がわかれることがあった。本稿で提示した手法では、法的メタルールや法的オブジェクトルールの数は条文の数の数十倍に及ぶものの、法的な格関係子を明確にした矛盾のない法的ルールで再表現することになるので、適用されるべき航法とその適用プロセスを論理的に証明することができる。

#### 四 おわりに

制定法主義をとるわが国では、一般に価値体系のなかで法的安定性を重視する傾向にあり、社会統制技術としての実定法の解釈や法適用は法的自然言語で表現された文理に主眼をおく。しかし、条文における包括的かつ抽象的な表現、難解な専門用語や法的概念、法律と政省令や一般法と特別法といったハイアラーキー、明文化されていない法規範、法の欠缺、法解釈学の諸理論等は、法律を専門としない者にとって容易に理解できない場合もある。本稿では、法の科学としての論理法学の分析手法を用いて、航法の規準命題に現れた法的自然言語のほかに、それらに内在する法的オブジェクトルールや法的メタルール等を法規範文の形式で記述し、法令のシステム化を前提とした述語論理式で論理形式化した。そこでは、条文に規定されている単なる個々の基本的な航法だけではなく、明文化されていない航

法間の優先関係や法令のハイアラーキーの問題を含む法規範文も体系的に再表現することが可能であるので、ブラックスボックス視される傾向にある法的世界を対象とした新たなアプローチ手法として位置づけることができた<sup>(19)</sup>。

本稿が対象とする法的正当化の推論は、基本的には特定の時点における閉じた法的知識を前提としているので、数学的論理学に基づく論理演算や論理証明に適している。適用される法規範文を優先制御するための法的メタルールは、法的推論に関する限りは、あらかじめ法律要件として内部化することによって論理的演繹推論として基礎づけることができ、優先度付きの非単調論理(non-monotonic logic)に基づく推論も統合化された段階では論理的演繹推論として説明できると考える<sup>(20)</sup>。したがって本稿では、法的メタルールに基づく推論制御の構造を演繹的論証推論として解明した。また、わが国が属する法系では論理的演繹推論が基本的枠組みとして採用されていること、法律の分野における非単調論理の研究は発展途上の段階にあること、さらに法的発見の推論は検証の段階で論理的演繹推論として定式化できることなどを考慮して、原則として非単調論理を前提としないで法的正当化の推論をモデル化した。

本稿における法規範文の論理形式化の基本は、規準命題や解釈などの法的知識で構成される法規範文を、法的メタルールと法的オブジェクトルールに整理して複数の法律要件と単一の法律効果で体系的に再表現することにある。航法に関する過去の研究<sup>(21)</sup>では、法第十四条第一項、法第十八条第一項第二項、港則法施行規則第四十四条第一項第七号に基づく九〇の法的ルールを命題論理式(propositional logic formula)で再表現し、エキスパートシェルを使った法的推論を実現した。その研究プロセスにおいて、規準命題の論理学的意味における不完全性が発見され、法解釈学あるいは立法政策学の立場からも法令のシステム化の意義が明らかになった。本稿では、命題論理式よりも記述性の高い述語論理式に基づいた論理形式化を試み、規準命題や明文化されていない法規範文の内部構造や論理構造を明示した。今後も判例や学説に基づく法的知識の蓄積と体系化により、法の科学化を目指す法令のシステム化あるいは知的情報処理のフィージビリティを検証していきたい。



【注】

- (1) 吉野一、法的知識の構造解明の基礎理論としての論理法学、吉野一編、法律エキスパートシステムの開発研究（法的知識構造の解明と法的推論の実現）、平成七年度科学研究費補助金重点領域研究研究成果報告書、平成八年、八二頁。
- (2) Matsumoto, H., Towards the Systematization of the Japanese Maritime Traffic Law, J. of Advanced Computational Intelligence, Vol.1, No.2, 1997, p.130.
- (3) Yoshino, H., Zur Anwendbarkeit der Regeln der Logik auf Rechtsnormen, in Die Reine Rechtslehre in wissenschaftlicher Diskussion (Schriftenreihe des Hans Kelsen- Instituts Band 7), Wien(Manz-Verlag), 1982, 142-164. 吉野一、法規範文の理論の着想、判例タイムズ五五七号、昭和六〇年、六頁。
- (4) 拙稿、海上衝突予防法第九条第三項と海上における衝突の予防のための国際規則第九条(c)の論理法学的分析、海上保安大学校研究報告法文学系平成一〇年度第四四巻第二号八五頁。
- (5) 海上保安庁警備救難部航行安全課監修、新訂港則法100問100答、成山堂、平成七年、三二頁。福井淡、図説港則法〔改訂五版〕、海文堂、平成七年、二九頁。
- (6) 日本航海学会編、基本航海用語集、海文堂、平成五年、二八頁。
- (7) 海上保安庁監修、港則法の解説〔第九版〕、海文堂、平成七年、七八頁。
- (8) 最判昭六一・一二・一九判例時報一二二六・五八。
- (9) 「法一五条が全四九八港に適用されるのに対し、航路航法はそのうちの三六特定の航路が設定されている場合に適用されるのであるから、両条が重なるようなときは、航路航法の規定が先ず適用されるべきである。」
- (10) 東京高判昭五九・二・二七行集三五・二・一七六。
- (11) 拙稿、所謂「雑種船」についての一考察、海上保安大学校研究報告法文学系第三六巻第一号一五頁。
- (12) 海上保安庁監修、前掲書、港則法の解説〔第九版〕、八四〜八五頁。海事法研究会編、概説海上交通法、海文堂、昭和六〇年、一八八〜一八九頁。

- (13) 海上保安庁監修、前掲書、港則法の解説「第九版」、八六頁。
- (14) 田島信威編、法令の用語、ぎょうせい、昭和六三年、一一七頁。
- (15) 拙稿、港則法エキスパートシステムの方法論に関する基礎研究、日本航海学会学会誌航海第九八号一二頁。
- (16) 田島信威編前掲書、二九一頁。
- (17) Yoshino, H., Representation of Legal Knowledge by Compound Predicate Formula, in Proc. of the Workshop on Legal Application of Logic Programming, ICLP'94, International Conference on Logic Programming, 1994, 128-137.
- (18) Filmore, C.J., 田中春美・船越道雄訳、格文法の原理、三省堂、昭和五〇年、二八四頁。
- (19) この種の研究の基礎は、筆者も属している「法律エキスパートシステム研究会（代表吉野一明治学院大学法学部教授）」が先駆的役割をはたしており、その研究成果は、平成五年度～平成九年度文部省科学技術研究費補助金（重点領域研究「法律エキスパート」）研究成果報告書ほか、多くの文献で紹介されている。
- (20) 吉野一編、新世代コンピュータの技術開発動向等に関する調査研究、法律エキスパートシステムに関する調査研究報告書、昭和六二年、機会システム振興協会、新世代コンピュータ技術開発機構。
- (21) 拙稿、前掲論文、港則法エキスパートシステムの方法論に関する基礎研究、九頁。