

2-3 Aプロジェクト ——論理流れ図による 法的推論システム——

吉 野 一

- 1 はじめに
- 2 法規範文の論理構造
- 3 推論システムの基本構造
- 4 システムの評価と今後の展望

1 はじめに

筆者を中心にすすめられたAプロジェクトは、民法の契約法領域における法規範文の命題論理学的分析に基づいて、パソコンPC8800上に論理流れ図による法的推論システムを試作した〔1〕。本稿においては、このシステムを紹介するために、まず法規範文の論理構造を命題論理学的観点から分析し、これを論理流れ図を用いて表現する方法を提示する。次に、契約法領域における法規範文の論理流れ図に基づいて作られた実験的な推論システムの概要を紹介する。そして、最後にこのシステムのもたらした成果とその限界について簡単に述べることにする。

2 法規範文の論理構造

単位法規範文の基本的構造は、法律要件と法律効果の結合からなる。両者は前者が充足されたときに、後が発生するという関係にある。両者の結合は論理的結合である。

いま法律要件を命題記号Vで、法律効果をFでそれぞれ表現すると、法規範文の論理構造は命題論理により次の三つのタイプとして表現できる〔2〕。

- (1) $V \rightarrow F$: (VならばF)
- (2) $V \leftarrow F$: (VのときにかぎりF)
- (3) $V \leftrightarrow F$: (VならばかつそのときにかぎりF)

法律要件は、その要素、すなわち、法律要件要素に分解されうる。その論理的結合は、連言（「そして」：「 $\cdot$ 」）および選言（「または」：「 $\vee$ 」）の論理的結合子による。いま、ひとつの法律効果Fに結び付いている法律効果のVの要素をV1、V2、V3等とすると、その法律要件要素まで分解された法規範文の論理構造には（1）および（2）とその組み合わせた（3）の三つのタイプがある。

複数の異なった法規範文が同一の法律効果を有する場合には、この法律効果で括ってそれらの法規範文の諸法律要件要素を結合して、一つの法規範文とすることができる。

この場合、同一の法律効果を有する法規範文が全て尽くされて結合されているならば、言い換えれば、当該効果と結び付く法律要件が挙げられたものの他にないならば、その統合された法規範文における法律要件と法律効果の結び付きは、等値の論理的関係となる。

ところで、法は階層的体系構造を有しており、このことは法規範文間の結合においても妥当する。より抽象的な法規範文によってより具体的な諸法規範文が統合され、あるいは逆に、前者が後者によってより具体化されるという形においてである。この抽象化度の、あるいは、同じことであるが、具体化度の違う二つの法規範文の結合原理は、原則として定義による。すなわち、論理的結合子等値（「ならばかつそのときにかぎり」：「 $\leftrightarrow$ 」）によって二つの法規範文が相互に結び付けられている。より抽象的な法律要件要素V1がより具体的な法律要件要素V1.1とV1.2とから構成され、またV1.1はさらにV1.1.1およびV1.1.2によって具体化されている場合を考えてみる。その論理式ならびに論理流れ図は図-2に示されるとおりである。

図-2において、（4）と（5）の関係ならびに（5）と（6）の関係はそれぞれ親と子の関係であると言えよう。すなわち（4）は（5）の親であり、（5）は（4）の子である。おなじことが（5）と（6）の間にもいえる。

3 推論システムの基本構造

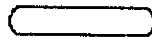
前節で明らかにしたことに基づいて、一定の事案に法規範を適用した場合の法的帰結を推論するためにコンピュータを応用する小さな実験システムを構成することができる。本研究は売買契約の成立と効力発生の領域を対象として法規範文の論理構造分析を行ない〔3〕、パソコンPC8800上にBasicとアセンブラを使って推論システムの構成を行なった〔4〕。作成されたシステムの基本構造を以下に述べる。

本システムは、事案の入力部分と「法律関係発生」、「法律関係喪失」および「法律関係変更」の三つのそれぞれ独立した部分決定システムの結合からなるよう設計されている。

これらの三つの推論システムはそれぞれ法規範ならびにその論理的結合を論理流れ図の形で所蔵している。各論理流れ図がCRTディスプレイ上に表示され、その論理回路の流れに沿って、コンピュータが画面下部に出す質問に答えていくという形で、事案に法を適用したら生じるであろう結果を推論していく。この推論システムの各画面は、一つまたは複数の法規範文からなる法律要件法律効果の一つのユニットを表現する。すなわち、同一の法律効果を有するかぎり、複数の法規範文もまとめられて一つの画面に表現されるのである。ここでは、論理流れ図を用いた推論の方法を図-3および図-4を用いて説明することにする。

いま、「AAA契約成立要件充足」の図がCRTディスプレイに現れている。

この図の第一番目の法律要件要素「A申込効力発生」の枠の左のYは、この要素の該当性判断に際して肯定的答が既に得られたことを示している。その下の「B合意効力発生」の枠の左側の*の点滅は、現在この法律要件要素の該当性の判断が問われていることを示している。第一番目の法律要件要素「A申込効力発生」がYと確定したに際しては、その子となる流れ図「AAAA申込効力発生」が実行された(図-4)。

図-4の各法律要件要素の枠の左側のYまたはNはそれぞれの要素の該当性判断の結果を、*が下部左側の  の左に点滅しているのは肯定的結

論に到達したということ、すなわち、申し込み効力発生という当該法規範の法律効果が発生したことを示している。

ここでリターンキーを押して、画面はこの論理流れ図の親にあたる本論理流れ図「AAA契約成立要件充足」の図に戻ったのである。その結果、Yが当該法律要件要素「A申込効力発生」の枠の左に表示され、*が「B合意効力発生」の左に点滅することとなった。本システムの論理流れ図による推論は以上のような仕方で行なわれる。

「法律関係発生」「法律関係喪失」および「法律関係変更」の各部分システムの推論の結論はそれぞれのシステムごとに貯蔵・表示される。そして、それらは最後に総合して表示されることになる。但し、現在までのところ実際に完成しているのは、「法律関係発生」のシステムの結論までである。

4. システムの評価と今後の展望

本研究は大別して二つの側面をもっている。すなわち、法規範文の論理構造の分析の部分と法領域へのコンピュータの応用の部分とである。第一の側面では本研究において、法規範文の一般的論理構造が分析され、命題論理学的観点からの民法体系の——一定の範囲内であるが——、首尾一貫した分析と再構成が試みられたということができる。

第二の側面については、利用したCPUの機能上の限界から、使い勝手の点において限界を有するものとなったが、小さいながら法適用の正当化における推論へのコンピュータの一つの応用可能性を示すことができたと思う。

確かに、本研究は法規範文の命題論理学的分析に基づいていることから、一定の限界を持っていることは明らかである。複雑な法規範文相互の関係を十分に分析するためには、どうしても述語論理学的方法を用いなければならない。しかしながら、命題論理学的分析は、そのための不可欠の基礎をなすものであり、この基礎の上に立って初めて法規範文の論理流れ図を更に述語論理学的に分析することも可能となるのである。実際、Aプロジェクトの成果をもとに、人工知能言語PROLOGを用いた新たなプロジェクトが現在進行中であり、パイロットシステムも既に作成されている〔5〕。

法の体系を階層的な流れ図に表現することは、時間がかかり、修正が容易でないという欠点を持つが、ユーザーは、推論の経過を図によって明確に理解でき、法体系の全体像を理解することが可能となる。したがって、こうしたシステムは特に法学教育にとって重要な役割を果たしうるのである。

〔注記・引用文献〕

〔1〕 本開発研究は、昭和58年度科学研究費補助金（一般研究B）による共同研究「法の論理構造分析と実験的システム作成による法適用への電算機応用への可能性の検討——民法における売買契約の成立と効力に限定して——」（研究課題番号57450043、同研究報告書参照）である。なお、参照：吉野一「法適用過程における推論へのコンピュータの応用」法とコンピュータNo. 3（1984）77-93頁。

〔2〕 （1）のタイプが法規範文の基本形式であり、（3）のタイプがその完全形式である。個々の法規範文は（1）のタイプであっても、それらが全体として結合するとき（3）のタイプとなりうる。

〔3〕 対象法領域としてはいろいろの法規範が考えられるが、本研究は、論理構造が複雑で階層性に富み、しかも最も基本的な法といわれる民法、その中でも契約法を選んだ。売買を取り扱ったのは、その実用性の高さから、その領域を効力の発生に限定したのは時間的制約からである。

〔4〕 システムのプログラムは、井出修明治学院大学教授によって書かれた。ここでは、紙数の制限からその紹介を省略する。

〔5〕 本書第6章に紹介されているA2プロジェクト（法的推論システム・LES-2）がそれである。

図-1 法律要件の内的論理構造

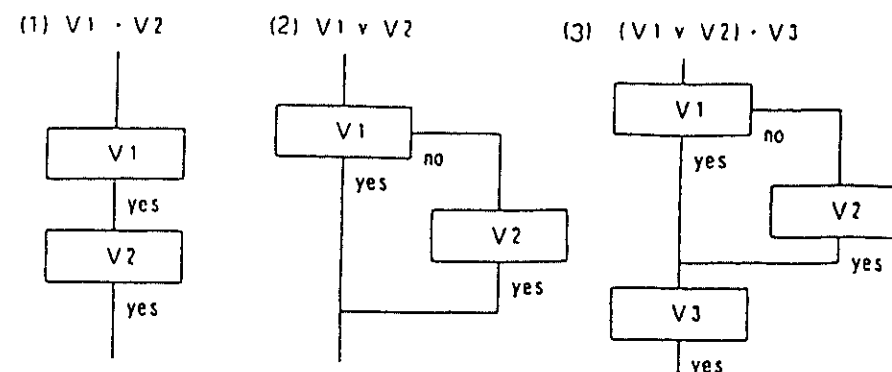


図-2 法規範文の階層的結合の論理構造

(4) $(V1 \cdot V2 \leftrightarrow f)$ (5) $(V1 \leftrightarrow (V1.1 \cdot V1.2))$ (6) $(V1.1 \leftrightarrow (V1.1.1 \cdot V1.1.2))$

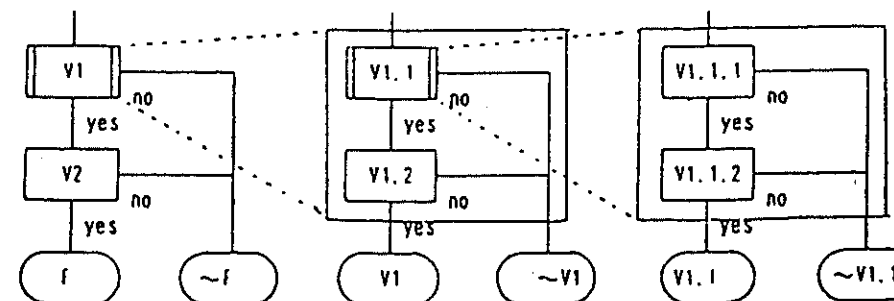


図-3 法規範文の論理流れ図の例（本図）

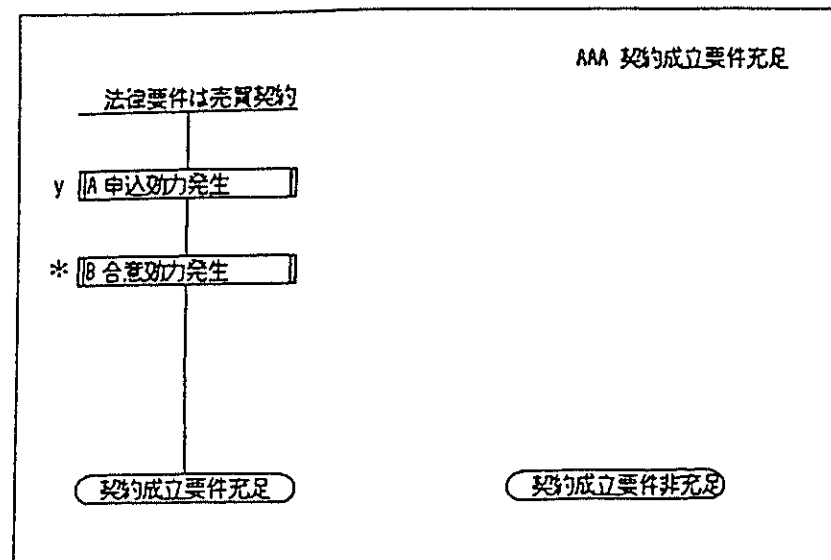
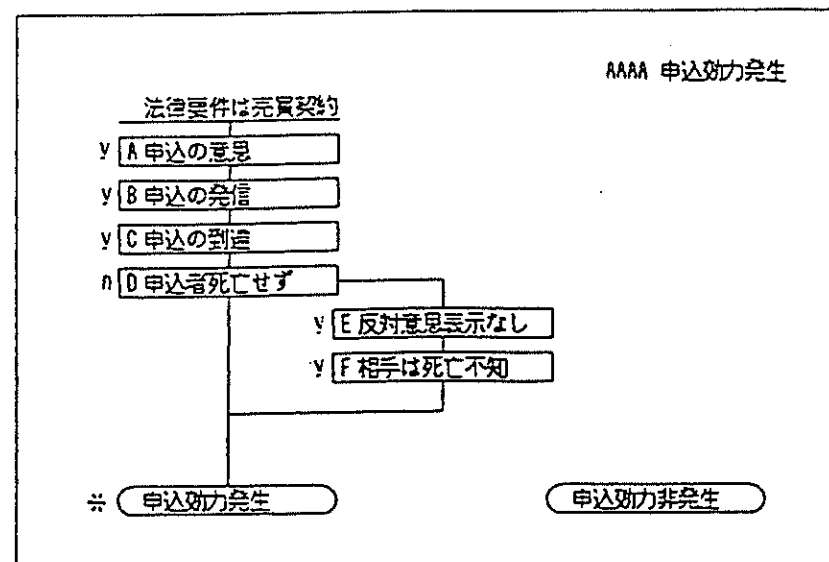


図-4 法規範文の論理流れ図の例（子図）



2-4 イギリス国籍法の 論理プログラム化

松 尾 弘

- 1 はじめに
- 2 1981年イギリス国籍法とその形式化
- 3 システムの実現
- 4 むすび

1 はじめに

本節では、ロンドン大学インペリアル・カレッジの研究グループ[1]による、1981年イギリス国籍法[2]に関するエキスパートシステム開発の状況を概観し、その（法律）エキスパートシステム研究史における意義と特色を明らかにすることを目的とする。

このロンドン大学のグループによる研究は、論理型プログラミング言語PROLOGを用いた国籍法のプログラム化である[3]。それは、(1)法律の論理的分析和(2)法的論理のコンピューター上のシステム化という、元来独立した2つの研究領域の成果を合体させようとする先駆的な試みである。ここで両者の結びつきを媒介するものは、いわゆるホーン節論理[4]による知識表現である。ホーン節論理は、 $A \text{ if } B \text{ and } C \text{ and } \dots$ という形をとった規則から成り立ち、数理論理の部分集合である。数理論理自体は、すでに法および法的推論の研究者によって、法および法的推論の論理構造分析の道具としてその有効性が認められている[5]。そしてコンピューター研究者によって、ホーン節論理に基づくPROLOGが有力なプログラミング言語として確立された[6]ことにより、PROLOGを用いて法および法的推論がコンピューター上のシステムを構成することが可能となったのである。

さてロンドン大学の本研究グループによって、数ある法律の中から国籍法が