

## 要件効果構造に基づく法律文統語構造解析

平松寛司 永井秀利 中村貞吾 野村浩郷

九州工業大学 情報工学部

E-mail: {hiramatu,nagai,teigo,nomura}@dumbo.ai.kyutech.ac.jp

本稿では、法律文の要件効果構造に基づく法律文制限言語モデルと、それに基づく法律文解析手法について述べる。法律文の論理構造を的確に捉えるためには、その条文中の要件・効果などの構成要素を特定し、その中の文構造を解析することが必要である。本研究では、既に報告した法律文特有の構造である要件効果構造に基づく制限言語モデルをベースとして法律文解析を行なう。そのために、まず要件効果構造に基づく制限言語モデルを単一化文法として記述し、さらに規律対象の補完処理や並列構造などの他の言語的特徴に基づく制約を取り入れる。そして、それに基づく解析システムを構成する。最後に、そのシステムを用いた解析実験を行ない、このモデルの有効性を検証する。

## Syntactic Analysis for Legal Sentences Based on Legal Condition-Effect Structure

Kanji HIRAMATSU, Hidetoshi NAGAI, Teigo NAKAMURA and Hirosato NOMURA

Department of Artificial Intelligence

Kyushu Institute of Technology

Iizuka, 820, Japan

E-mail: {hiramatu,nagai,teigo,nomura}@dumbo.ai.kyutech.ac.jp

We describe a controlled linguistic model based on condition-effect structure for law sentences and a method for analyzing legal sentences. In order to analyze a logical structure of a law sentence correctly, it is necessary to specify the constituents of legal condition and effect from the sentence and analyze linguistic structure of the sentence precisely. For that purpose, we describe an unification grammar of the controlled linguistic model based on condition-effect structure and reinforce it by introducing ellipsis supplement and constraint restriction of coordinate structure, etc. We construct a law sentence analyzing system and inspect an effectiveness of this model by experiment.

## 1 はじめに

法律文は、人間社会における様々な事柄について規範している。よって、法律家だけでなく、一般の人にも読めるよう記述される必要がある。しかし、実際には非常に読みにくい文章であると言える。また、現在の社会情勢に対応すべく、多くの条文が大量に制定され続けているが、これを実際に全て把握しようとすれば多大な労力が必要となる。

このようなことから、法律文エキスパートシステムや法律 CAI システムなどの人間を助ける法的支援システムの必要性が従来から言われ続けている。この法的支援システムの基礎処理に必要なものは、法律文の論理構造を的確に捉えることである。そのために、その条文中の要件・効果などの構成要素を特定し、その中の文構造を解析することが必要である。

我々は、これを実現するために従来から法律文に含まれる様々な言語的特徴を法律文制限言語モデルに取り入れ、構築してきた。この特徴の中でも法律文の骨格構造である要件効果構造は、法律文の論理構造を言語構造から捉える上で特に重要であると考え、その法律文制限言語モデルを構成した [2]。このモデルを解析時に用いることで、法律文全体の文構造から要件・効果を特定し易くなると思われる。

本研究では、要件効果構造に基づく制限言語モデルをベースとして法律文解析を行なう。そのために、まず要件効果構造に基づく制限言語モデルを単一化文法として記述し、さらに規律対象の補完処理や読点用法や並列構造など他の言語的特徴に基づく制約を取り入れる。そして、それに基づく解析システムを構成する。最後に、そのシステムを用いた解析実験を行ない、このモデルの有効性を検証する。

なお、分析の対象として「国際動産売買契約に関する国連条約（ウイーン統一売買法、全101条、318文）」 [1] を用いる。本稿では、特に断りのない限り、法律文とはこの条文を指すものとする。

## 2 要件効果構造

法律の基本構造として存在する法的論理構造は、一般的に前提条件となる要件とその要件に対して帰結となる効果の2つから構成されている [3]。この法的論理構造を実際に具体的な形として文章表現する場合、法律家はその内容を正確に表現するため、様々な言語的制約に基づいて記述する。それにより、規定内容の論理構造を言語構造上の的確な形で表現することができるだけでなく、解釈の際に生じる曖昧性を排除することにも繋がる。このように言語構造と論理構造の間には密接な関係が存在していると思われる。

法律文を見てみると、その中に存在する明確な標識によって要件や効果が示されており、これを手掛かりに捉えていくことができると思われる。この標識を機能表現と呼び、これによって示されている言語構造上の要件・効果を要件部、効果部とそれぞれ呼ぶことにする。また、この2つの構成要素から成り立つ法律文の骨格構造を要件効果構造と呼ぶ。

以下、各構成要素の役割・特徴等を簡単に説明する。

### 2.1 要件部

要件部の基本的役割は、効果部が成立するための前提条件として機能することである。その内容としては、法的事象の時間的・空間的な関係についての明示などが挙げられる。言語構造上における表現パターンとしては、節と格要素の2つの形で要件表現されており、この末尾に現れる機能表現は様々である。我々は、機能表現を基に形・役割の面から、要件部を主に主要要件部、付帯的要件部、制限的要件部の3つに分類している。

#### ● 主要要件部

条文中における要件部の中で最も中心的な柱となる条件

機能表現：場合には、場合は、場合に、ときは、ならば

#### ● 付帯的要件部

主要要件部に対する補足的・例外的な条件

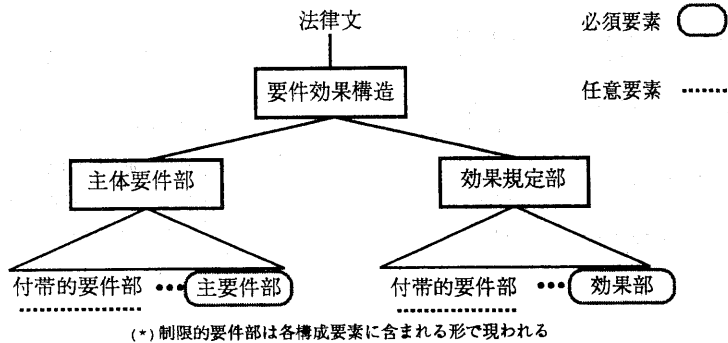


図 1: 要件効果構造における一般構成図

機能表現：場合において、場合を除き、ない限り、

かかわらず、(たとえ)～ても

● 制限的要件部

時間、場所、方法など規定内容に関する事実関係や状況を限定する条件

機能表現：(時相名詞)+に,(場所を表す名詞)+で、

(手段を表す名詞)+により

2.3 要件効果構造の基本構成

次に、要件効果構造における各構成要素の基本構成の概要を図 1 に示す。従来の研究で法律文の文構造が分割できる部分は、各構成要素の並び方に関する統計調査や解釈の面から主要要件部であると仮定した。そして、主要要件部より前を主体要件部、それより後ろを効果規定部とし、法律文はこのモデルに従って記述されているとした。

2.2 効果部

効果部は、条文中で規定する事象に対して法的な判断や見解の宣言を記述している部分である。この効果部の中で述べられる規定内容は、前述した要件部が充足されたときにのみ成立する。

効果部で規律する人や物や事柄を規律対象と呼ぶ。規律対象は、条文中で明示する必要があるため、一般的に提題助詞「は」を付けて主題化される。また、慣用的な記述方法により、規律対象が効果部から離れて文の先頭に位置する場合がある。対象の種類については、主に行為者(例：売主、当事者)、契約規定対象(例：申込、承諾)、規定単位(例：規定、条約)、裁断者(例：裁判所、仲裁期間)の 4 つが挙げられる [4]。一方、条文の文末表現は、文そのものの機能を定義していると言える。それを見ることにより、条文全体の性質を推定できる。

2.4 要件効果構造に基づく制限言語モデルと問題点

以上述べてきた要件効果構造に基づく法律文制限言語モデルの一部を図 2 に、それに基づく解析で得られる素性構造の基本構成を図 3 に示す。現在、要件効果構造に基づく法律文制限言語モデルは LFG [5] 風に文法表記している。この文法を基に解析していくことで、法律文を構成要素毎に分割し、それぞれに対して文解析を行なっていくことができる。また、その結果、規律対象、各要件部、効果部の言語情報が素性構造として生成される。このように、要件効果構造に基づく解析により法律文の骨格構造を捉えることができる。

しかし、この処理のままだと各構成要素毎に独立して解析させるため、もし、ある構成要素内で必要な情報が前の構成要素内に含まれる場合、その情報を補完する必要がある。

法律文		
→ 主体要件部 (↑CON)=↓	規律対象 (↑GOBJ)=↓	効果規定部 (↑EFF)=↓
→ 規律対象 (↑GOBJ)=↓	主体要件部 (↑CON)=↓	効果規定部 (↑EFF)=↓
主体要件部 →	(付帯的要件部)* (↑ICON)=↓	主要部 (↑MCON)=↓
効果規定部 →	(付帯的要件部)* (↑ICON)=↓	効果部 (↑EFF0)=↓
主要部 →	主要部文 (↑CONS)=↓	主要部化表現 (↑FE)=↓ (↓PD)=「場合には」or (↓PD)=「ときは」...
付帯的要件部 →	付帯的要件文 (↑CONS)=↓	付帯的要件化表現 (↑FE)=↓ (↓PD)=「場合において」or (↓PD)=「かかわらず」...
主要部文 →	(格要素)* (↑(↓CASE))=↓	述部 ↑=↓
付帯的要件文 →	(格要素)* (↑(↓CASE))=↓	述部 ↑=↓
効果部 →	(格要素)* (↑(↓CASE))=↓	効果述部 ↑=↓

図2：要件効果構造に基づく制限言語モデル(一部)

一方、要件効果構造に基づく解析で条文全体の骨格構造は捉えられても、ある構成要素内の文構造が非常に長くて複雑な場合、その構造自体を正確に捉えることができない可能性が出てくる。その結果、解析結果の曖昧性爆発や解析間違いなどが生じると予想される。そこで、これを解決するために、従来の研究で明らかにされた言語的制約などを解析方法に取り入れることで解決を図る。

この2つについては次章で詳しく述べる。

### 3 構成要素内の文構造に対する処理

#### 3.1 格関係

従来の研究において、法律文における述語動詞について分析を行ない、法律文における特徴的な格関係が明らかにされている[8]。法律文で出現する格関係は限定されているので、格関係の決定が他の文章よりも比較的容易にできると思われる。本研究では、従来の研究で対象とした効果部末尾

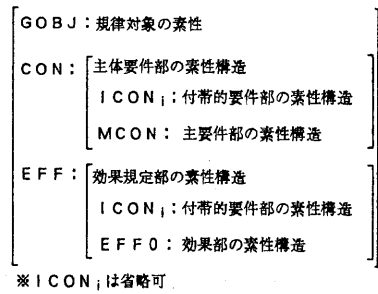


図3：要件効果構造に基づく素性構造

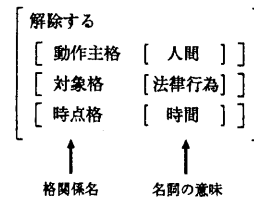


図4：動詞「解除する」に対する格フレーム例

に現れる述語動詞以外の用言も対象として図4のような格フレームの設定を行なった。格フレームの設定手順は、実際に動詞や形容詞などが条文中でどのような格関係を持つか調べ、それに基づく情報を格フレーム辞書として記述した。

ここで設定した格フレーム辞書は、係り受けに関する意味的曖昧性の解消や規律対象の補完における格の対応付けに利用する。

#### 3.2 並列構造

法律文の文構造を解析していく上で最も問題となるのが並列構造解析である。法律文は他の対象文と比べて並列構造が頻繁に現れる。この並列構造に関する問題を解消することは法律文上の構成要素の意味を特定する上で非常に重要なことである。ここでは体言句の並列構造に限定し、スコープ特定に関する問題を扱うことにする。

実際には、並列構造のスコープを特定する際に

(1) 並列構造間の埋め込み関係, (2) 読点索性, (3) 意味の類似性といった従来の研究と新しい手法の2つを組み合わせて行なう。これらの具体的な方法について順に説明する。

#### 並列構造間の埋め込み関係

法律文で用いられる接続詞は、それぞれ結合強度が異なる。その違いは、次のようになっている。

和並列：又は < 若しくは < あるいは

積並列：かつ < 並びに < 及び

この結合強度の違いから、結合強度が強い並列構造が結合強度の弱い並列構造に埋め込まれる。このように法律文には埋め込み関係が存在する[6][7]。これを実現する場合、文法上でレベルの低い接続詞を含む並列構造の被並列句にはレベルの高い接続詞を含む並列構造をとることができないという制限を付けねばよい。

#### 読点索性

読点の機能には、大きく係り受けを制限するものと「A、B、C又はD」といった接続詞の機能を持つものとに分けられる。一般の文にも同じようなことが見られるが、読点の使い方が個人個人でかなり変わってくる。それに対して法律文では読点の用法が厳格に決められているので、制約として利用できる。読点は、法律文の並列構造のスコープを特定する上で非常に重要な役割を果たす[9]。この読点の特徴を実際に利用するため、読点の役割を索性で表現し、それぞれの役割に対応した索性値を持つものとする。読点の索性値には、読点前が助詞であるなら“+”を、そうでない場合は体言句などの列挙並列である場合が多いので“-”を入れる。もし“+”の場合は、係り受け制約のものであるから、スコープ内に含めないように制限する。

#### 意味の類似性

上の2つに加えて、本研究では新しく取り入れる意味の類似性を用いたスコープ限定について説明する。法律文で扱う単語の意味は、一般の文よりも限定されているため法律文に特化した意味階

層関係を用いるほうが解析精度が上がると思われる。そこで山口らが作成した法的オントロジーの階層概念木[10]に足りない概念を追加し、それを基に単語の意味概念を付けていった。そしてその意味概念の類似性を計算することにより、接続可能かどうか判定した。類似性の計算は $(d_c \times 2) / (d_i + d_j)$ を用いて行なう[11]。ここで、 $d_i$ 、 $d_j$ は並列要素の語それぞれに対する概念木上の深さを、 $d_c$ は共通の上位語の深さを表している。現在は、この計算式を用いて評価を行なう際に、評価値が0.55以上のみ並列可能としている。

### 3.3 規律対象の補完

ここでは、前に述べたように本手法の問題点に対して必要となる構成要素内の情報補完を規律対象の補完に特定して説明する。照応や文脈レベルの補完については触れない。

図5は補完処理が必要な例である。図5中の規律対象は本来効果部の中での必須要素であるが、主題化操作により文の先頭に移動した文を表している。このような文の場合、解析を進めていくと、効果部内だけでは情報の不足を解決できないまま解析結果を出すことになる。また、場合によっては要件部の中の格要素と同じものが文の主題に位置している場合、その要件部内の格要素が省略されることもある。したがって、規律対象をそれより後方に位置する構成要素へ補完する処理が必要となる。

その補完手続きを次に述べる。まず、各構成要素の文末に現れる動詞の格フレーム(図4)と規律対象の名詞の意味を調べ、格関係の対応付けを行なう。規律対象が「行為者」「裁断者」である場合、一般的に動作主格とすればよいが、「契約規定対象」や「規定単位」の場合は、その決定は動詞の性質に依存する。この場合、動詞の必須格となる格要素が索性構造上に存在していないならば、そこへ補完する。以上の手続きは、各構成要素の解析が終了する一番最後に行なう。

また、規律対象と効果部の間に存在する要件部については、補完する必要があるかないかの判定

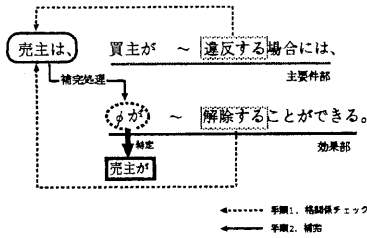


図 5: 規律対象の主題化とその補完

を行なった上で説明した手順の前に行なう。もし必要ならば効果部と同じように補完処理を行なう。

#### 4 制限言語モデルに基づく解析方法

##### 4.1 解析手順

以上説明してきた解析方法に基づく基本手順を以下に示す。

1. 文の先頭から機能表現を手掛かりに法律文を構成要素毎に分割していく。
2. その構成要素毎に対して構造解析を行ない、素性構造を作成する。この時に並列構造や格関係に関する制約を用いて解析する。
3. 各構成要素の並びに対するパターンより、それらを総括するより大きな構成要素を作成する。
4. 2, 3を繰り返す、全ての構成要素に対して解析が終わったら、最終的な素性構造(規律対象, 主体要件, 効果規定)を作成し、規律対象の補完処理を行なう。

3章で述べた方法については、格関係や並列構造に関する制約は2の手順で構成要素内の文構造を解析するとき用いる。このような手順によって解析された法律文は、図3に示す素性構造へと変換される。

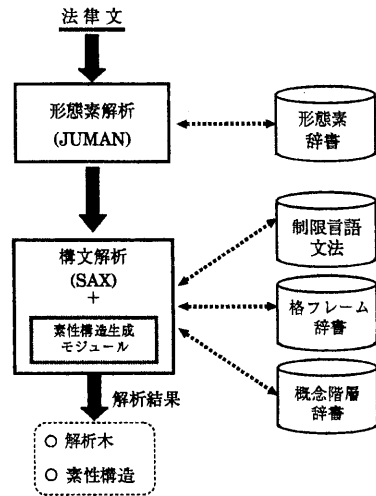


図 6: 法律文解析システム構成図

##### 4.2 法律文解析システム

以上まで述べてきた法律文制限言語モデルに基づく法律文解析システムを図6のように構成した。このシステムは、形態素解析・構文解析をそれぞれ既存のJUMANとSAXを用いて行ない、素性構造の生成には、新たに作成した素性構造生成モジュールを基に行なう。このシステムに法律文を入力することで、構文木と素性構造の2種類の解析結果を出力する。

#### 5 実験と考察

##### 5.1 実験方法

本実験は、4章で述べた解析システムを用いて、40単語以下の155文に対して行なった。この対象文には、ただし書き、箇条書を除いている。これらを除いた理由は、文脈に依存した文型であるため、1文レベルの要件効果構造の判断が容易にできないと考えたからである。実験対象文の単語数、文字数の平均は、それぞれ25.7語/文、51.0字/文である。また、解析時に利用した文法

は DCG 規則で記述し、その数は 64 個である。格フレーム辞書の登録数は 322 個である。このような条件の中で解析結果の曖昧性を中心に評価を行った。

## 5.2 考察

まず本実験の結果を表 1 に示す。

表 1: 実験結果

単語数	文数	解析率 (%)	曖昧数	
			(平均)	(最大)
10 以下	2	100.0	1.5	2
11 ~ 20	48	100.0	6.8	56
21 ~ 30	61	83.4	17.4	202
31 ~ 40	44	64.8	36.5	204
	計 155	87.1	15.6	116

全体的な解析結果を見てみると、全体の解析率は 87.1%、解析結果の曖昧数は 15.6 個であった。また解析できた文の中で正しい解を含む確率は、約 95% であった。間違った解を含んだものについては、助詞に関する辞書データの定義不足が原因で正しい係り受けが見られなかった。ただし、ここでの正しい解とは、係り受けが正しく、素性構造中に要件・効果が正確に捉えられたものとしている。

次に単語数毎に見ていく。単語数が 20 以下の文については、解析結果の曖昧数の平均は約 5 個、一意に決定できたものは約 4 割であった。単語数が少ない文ではかなり制約が効いていることが分かる。しかし、21 単語以上の文から曖昧数が次第に増加している。本手法で曖昧性が抑制できないものとして、主に名詞接続助詞「の」と体言句の並列構造の共起が考えられる。例えば、「A の B 又は C の D」のような構造である。このような構造に対する係り受けの曖昧さを排除しようとする、名詞接続助詞で繋がる名詞間の意味関係をチェックする制約が必要になると思われる。ただ、全体的にみて、一般の文の解析を想定した場合、これだけの結果を導くことは困難であると思われる。法律文に様々な言語的制約が存在してい

るからこそ曖昧性の抑制ができたと考えられる。

次に、解析不可能であった文について述べる。解析不可能な文は、要件効果構造に基づく制限言語モデルに当てはまらない構成要素の並び方を持つ文がほとんどであった。表 1 の結果が示すように、特に単語数が増加すればするほど、この傾向は強くなると思われる。次に構成要素の並び方に関して失敗した文について主なものを説明する。

### ● 主要部部の埋め込み

「一又は複数の特定の者に向けられた契約締結の申入れは、それが十分明確であり、かつ、承諾があった場合には拘束されるとの申込者の意思が示されているときは、申込となる。」という文において、主要部部の機能表現は「ときは」であるが、処理方法の問題から「場合には」までを主要部部と間違えて捉えていた。このように主要部部の機能表現が付帯的要件部や効果部の中に埋め込まれて表現されている場合、正しく捉えられない。

### ● 効果部内の格要素の移動

「運送途上にある物品が売買されたときは、契約締結時から、危険は買主に移転する。」では、「契約締結時から」が効果部内から規律対象の前に移動している。これは、おそらくこの表現部分を強調したいがために、効果部の文頭に移動させたと思われる。現在の制限文法だと、この「契約締結時から」を制限的要件部として捉えているため、主要部部や効果部の外に移動されたものについては正しく「移転する」の格要素として素性構造上に捉えることができなかった。

このような文は現れる数も少ないため、例外的な文法を用意することである程度解決はできると思われる。ただし、この場合には、対象文に特化したルールしか作れない可能性があるのでは他の法律文との整合性に関する注意が必要である。

## 6 おわりに

要件効果構造に基づく法律文制限言語モデルとそれに基づく解析方法について述べた。そして、他の言語的特徴に基づく制約や規律対象の補完処理も取り入れた。そして、その解析方法に基づくシステムを用いた実験を行ない、法律文制限言語モデルに基づく解析が曖昧性の増加を防ぎ、各構成要素を推定することに役立つことで、法律文制限言語モデルに基づく解析が有効であることが分かった。

この解析方法をより発展させていくためには、本研究で対象外としていた規律対象以外の格要素に対する補完や、用言句の並列構造に対する制約などが必要になると思われる。これらの手法を取り入れた解析方法については、現在研究中である。

## 参考文献

- [1] 国際的動産売買契約に関する国連条約（ウーン統一売買法）。
- [2] 平松，永井，中村，野村，要件効果構造に基づく法律文制限言語モデルと法律文解析，情報処理学会，自然言語処理研究会，NL89-10，1996。
- [3] 田中，川添，成田，法律条文の標準構造，情報処理学会，自然言語処理研究会，NL97-12，1993
- [4] 長野，岩本，永井，野村，文末表現から見た法律文の制限言語モデルについて，情報処理学会，自然言語処理研究会，NL89-10，1992。
- [5] 野村浩郷，自然言語処理の基礎技術，電子情報通信学会，1988
- [6] 田島信威，新版 法令用語の基礎知識，ぎょうせい，1991
- [7] 岩本，長野，永井，中村，野村，法律文における並列構造の特徴とそれに基づく制限言語モデルについて，情報処理学会，自然言語処理研究会，NL98-3，1993。
- [8] 長野，永井，中村，野村，動詞の機能に基づく法律文の制限言語モデル，情報処理学会，自然言語処理研究会，NL95-4，1993。
- [9] H.Nagai,T.Nakamura,H.Nomura,"Skeleton Structure Acquisition of Japanese Law Sentences based on Linguistic Characteristics",NLPRS'95,1995
- [10] 吉野一（編），平成7年度科研費重点領域研究「法律文エキスパートシステム」研究成果報告書，1996，pp.210-218。
- [11] 長尾眞，自然言語処理，岩波書店，1996，pp.231-243。