

Title	法令文の論理式への変換
Author(s)	信岡, 俊祐
Citation	
Issue Date	2007-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/3599
Rights	
Description	Supervisor: 島津 明, 情報科学研究科, 修士

法令文の論理式への変換

信岡 俊祐 (510076)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2007 年 2 月 8 日

キーワード: 法令・法規, 論理表現, 名詞句, 格解析.

安心な電子社会を実現するための研究 [片山 2005] の一環として、法令工学の研究をしている。法令工学は、法令 (契約書、社内規定等を含む) がその制定目的にそって適切に作られ、論理的矛盾や文書の問題がなく、関連法令との整合性がとられていることを検査・検証し、法令の改定に対しては、矛盾なく変更や追加、削除が行われることを情報科学の手法を用いて支援する学問である。また、法令を実働化している情報システムを設計する技術を研究開発するためのものである。この法令工学の研究として、法令文を論理演算可能な論理表現に変換する研究を進めている。

法令文に関する研究 [田中 1998] では、法令文は大きく「要件部」と「効果部」に大別でき、その構造的な特徴を「要件効果構造」と呼ぶこと等が報告されている。また、法令文に対する独自の論理表現が提案している [吉野 1996][岡田 2000]。また法令文の論理式への変換に関する研究 [北田 2006][江尻 2006] は、先行研究で 1 階述語表現に様相を加えた表現を出力するシステムを作っている。本論文では、先行研究のシステムを引き継ぐシステムについて述べる。

先行システムは、係り受け解析の後、法令文を条件部・帰結部に分割し、分割された各部分の格解析等を行い、原子式に変換し、全体をまとめるものであったが、埋め込み文や名詞句の解析等が不十分であった。また、文の構造には名詞句と格構造などの関係に再帰的なところがあるが、先行システムは段階的処理の面が強く、再帰性の扱いが洗練されていなかった。

そこで本研究では、先行研究で扱われた千代田区条例 53 号 (全 28 条 71 項) と富山県条例 (全 10 条 19 項) に加えて、所得税法 (全 244 条中 100 条 255 項 247 号)、国民年金法 (全 148 条中 100 条) の分析を行い、分析より名詞句や格構造の扱える範囲を広げた。システムは Lisp で再実装することで再帰的意味解析を実現した。さらに法令文の表現の多様性に対して、論理構造への分割と同様の方法で、表現の言い換え処理を行ようにした。具体的には、法令文を JUMAN を用いて形態素解析を行い、KNP を用いて構文解析を行う。次に、文を構成素へ分割する。構成素は、節、主題を表す句である。分析より抽出した 84 種類の構造をパターン化し、文とのパターンマッチを行い、要件部と効果部の構造を

決定する。そして構造を決定した後、論理式に付与する様相演算子があるか調べる。様相は「可能」、「義務」、「許可」の３種類である。そして、分割された各部分に対して格解析、及び名詞句解析を行う。

格解析については、全 13 都府県の条例 (全 366 条 818 文) から動詞に係る名詞を抽出し、名詞の意味カテゴリー毎に分けた格フレーム辞書を半自動で作成し、合計 217 種類の述語動詞の格フレーム辞書を構築した。この格フレーム辞書を参照して格解析を行う。用言には複数の格フレームがあり、一つの格フレームに対しても複数の格スロットがあり、格スロットの埋め方で、複数の解釈がある。そのため、格要素と格スロットの照合の度合いをスコア付けし、各格スロットのスコアを足して格フレームと格要素列との照合度合いとする。照合度合いの最も高いものを選択し、深層格を決定する。

名詞句解析については、名詞句に接続詞が含まれるとき、接続詞の段階構造を考慮して名詞句を分割する。そして、名詞句が埋め込み文であるときは、埋め込み文に対して格解析を行う。このとき被修飾名詞にもスコアを付け、深層格を決定する。格関係がなく被修飾名詞が「こと」、「もの」、「方法」であるときは同格とし論理式を導く。分析より、これらの名詞で格関係を持つものは存在せず、また格関係がなく、同格でもない場合はその他の関係としているがこの場合も存在しなかった。そして、名詞句「A の B」については、名詞 B がサ変名詞であるときは名詞 A は名詞 B の格要素となりうるので格解析を行い、深層格を決定する。名詞 A がサ変名詞である場合も同様に名詞 B が格要素となりうるため格解析を行う。名詞 A、B 共にサ変名詞でない場合は、名詞句「A の B」の辞書を参照して論理式を導く。

以上の処理を終えた後、各解析で得られた論理式を合成する。このとき文を構成素に分割した際に決めた構造に当てはめて全体の論理式を決定する。