

---

 発表概要
 

---

## 高速な LL( 1 ) 構文解析表作成方式

橋 本 裕<sup>†</sup> 早 川 栄 一<sup>††</sup>  
 吉 澤 康 文<sup>†</sup> 高 橋 延 匡<sup>††</sup>

LL( 1 ) 構文解析は、そのトップダウン解析という性質により、現在でも使用されることがある。この解析を実現するための一手法として、表駆動パーサを使う方法がある。これは、文法から LL( 1 ) 構文解析に必要な表を作成し、その表に基づき解析を行うという方法である。本発表はこの表の高速な作成方式について述べたものである。本方式の特徴は次のとおりである。(1) 探索に基づく作成方式。一般的に、LL( 1 ) 解析表の作成では First と Follow という集合を計算し、それに基づいて表を作成する。この表の作成に使用されるアルゴリズムとしてよく知られているものに、Aho らの著書に掲載されているアルゴリズムがある。このアルゴリズムでは First と Follow の計算させるために値を伝播させている。本方式では不要な繰返しを防ぐため、伝播ではなく探索により計算を行う。(2) 必要に応じた First と Follow の計算。前述のアルゴリズムでは表の作成のためにすべての First と Follow を計算しているが、本方式では不要な部分の計算は行わない。(3) First と Nullable の同時計算。あるアルゴリズムではあらかじめ Nullable を計算済みであることを要求するものがある。本方式では First を計算するときと同時に Nullable を計算することで高速化を図っている。

### Fast LL(1) Parsing Table Construction Algorithm

YUTAKA HASHIMOTO,<sup>†</sup> EIICHI HAYAKAWA,<sup>††</sup> YASUFUMI YOSHIZAWA<sup>†</sup>  
 and NOBUMASA TAKAHASHI<sup>††</sup>

LL(1) parsing is still used because of the top-down parsing feature. The one method to realize this parsing is to use a table driven parser which parse input symbols by using a table which is generated from some other tables to parse the LL(1) grammar. In this presentation, we show a fast construction algorithm to generate these tables. The features are following: (a) Construction based on traverse: Generally, to construct the tables, algorithm calculates FIRST and FOLLOW sets and then calculates a final table from those sets. One of famous algorithm is written in a book by Aho et al. It propagates values to calculate FIRST and FOLLOW. Our method is based on traverse rather than propagation because of reducing redundant calculation loops. (b) Demand calculations for FIRST and FOLLOW: The algorithm written in the book mentioned above calculates all FIRST and FOLLOW sets, but our method does not calculate unnecessary parts of the sets. (c) Simultaneous calculations for FIRST and NULLABLE: Some algorithms request NULLABLE is already calculated. Our method calculates FIRST and then simultaneously calculates NULLABLE for faster calculation.

(平成 13 年 10 月 23 日発表)

---

<sup>†</sup> 東京農工大学工学部  
 Faculty of Engineering, Tokyo University of Agriculture  
 and Technology

<sup>††</sup> 拓殖大学工学部  
 Faculty of Engineering, Takushoku University