

## 検索キーの文章定義による日本語対話処理

7E-2

- 文章間の意味的照合によるユーザ入力支援 -

西山 敏雄

松尾 比呂志

NTT情報通信処理研究所

## 1. まえがき

一般に情報検索システムにおいては、ユーザがシステムの検索キーを未知の場合は検索できない。特に専門用語のようなものが検索キーの場合には、ユーザが未知であることが多いと考えられる。

このような場合、自然語による対話型情報検索システムでは、ユーザにその検索キーを意味する文章での入力を可能にすることが理想的と考えられる。システムはこの入力文と検索キーとの意味的な対応付けを行う事により、ユーザの未知の検索キー入力が可能となる。

本稿では上記の方法として、専門用語の検索キー定義に文章を用い、この定義文と入力文との意味的照合による検索キーとの意味的対応付け法を提案する。

また、これをユーザ入力支援として適用した協調的対話処理システムについて報告する。

## 2. ユーザに未知な検索キーの定義

自然語による対話型情報検索システムにおいて、例えば、FAXの製品情報案内において専門用語である機能名(例:同報通信)を検索キーとしたシステムでは、その検索キーがユーザに未知である場合、ユーザはそれを以下のように表現すると考えられる。

「たくさんの人に1回で送れるFAXを知りたい。」

.....(1)

従来のシステムでは、(1)をユーザの入力文として、構文意味解析により以下のような意味構造から検索コマンドへの変換を行なうと考えられる。

知る(製品: ? FAX名,

(機能:(送る(物:??,

対象:たくさんの人,

操作回数:1回,

様相:可能)))

.....(2)

ここで、?は変数化オペレータ、??はドメイン知識による補完が可能であることを示す。

変換された検索コマンドによる検索において、(1)

の入力文が検索キー『同報通信』での検索に対応するためには、(2)は以下のような意味構造と等価でなければならない。

知る(製品: ? FAX名,

(機能:同報通信).....(3)

従って(2)と(3)からユーザに未知の検索キーである『同報通信』は、以下のように定義できる。

同報通信 ::= 送る(物:??,

対象:たくさんの人,

操作回数:1回,

様相:可能).....(4)

しかし、このような定義により(1)と同様の意味を表す他の入力文と検索キーとの対応付けを行なうためには、(4)の右辺の各項目を同一意味カテゴリの他の語彙を取れるように変数化し、入力文の意味構造から(4)の抽出を行う必要がある。

また、許容入力文の増加のための(4)の意味構造への項目追加や変更は、それ以前の意味構造を含んだ形で再定義を必要とする。そのためシステム完成後の機能名の定義や定義内の項目削除は困難を伴う。

そこで、本システムでは(4)に対して検索キー『同報通信』を表す平易な自然文で定義し、(4)のような論理形式の意味構造を意識せず、文章による自由な意味構造として定義する。また複数の文章による定義も認める。即ち以下のように機能名を定義する。

同報通信 ::= 『多くの人に1度に送れる』

::= 『1回で複数の相手に原稿を送信できる』

.....(5)

従って、入力文と検索キーとの対応付けは、複数の定義文と入力文との意味的照合になる。

(5)のような定義文と入力文との照合法の一つとして、文献(1)に示される形態素の意味カテゴリによる文章間の意味的照合法を適用する。

この照合法は、入力文の形態素解析結果から、各形態素の意味カテゴリを決定したのち、入力文の個々の意味カテゴリと、比較対照となる文の形態素の意味カテゴリ

とのシソーラス上での位置関係により、比較対照となる文章にスコアを付け、最もスコアの高いものから順に類似文章として提示する方法である。

これにより入力文に類似の定義文を順にユーザに提示することができ、ユーザがその定義文を選択することで、定義文に対応した検索キーを得ることができる。

また、スコアによる類似照合のため定義文と入力文の完全な意味構造の照合が得られなくても類似検索キーとの対応付けが可能である。

### 3. 対話処理システムのユーザ入力支援処理への適用

上記のような入力文と検索キーとの対応付け法を、協調的対話処理システム<sup>1)</sup>の専門用語を検索キーとした場合のユーザ入力支援として適用し、以下のような処理を実現した。本システムは、ユーザが入力した希望条件の優先順位をシステムが決定し、その優先順位をもとに協調的に検索結果を得ることを特徴としている。図1にシステム構成を示す。

#### 3.1 入力文の検索キー変換

(5)のように定義された検索キーに対して、(1)のように入力されたとする。このとき、図2に示すように意味的に近いものから順に定義文が表示される。ユーザはその定義文を見て最も近いと感じた物を選択することにより、ユーザにとって未知である検索キーを含んだ文章に変換し入力する。これにより、単に入力文から検索キーへの対応付けだけでなくユーザはそれまで未知であった検索キー『同報通信』を知ることもでき、次回からは既知の検索キーとして使用できる。

#### 3.2 検索キーの説明機能

図3に示すように検索結果に含まれる機能名のうちユーザが未知の検索キーの説明を要求する場合、(4)のような意味構造から文章を生成する必要はなく、(5)で定義されている文章により容易にユーザに示すことができる。このとき、ユーザにより複数の文章で機能名が定義されている場合にはその全てを表示し、より詳しい説明とすることができる。

#### 3.3 ユーザによる検索キー定義

自然文により検索キーの意味構造を知る事なく容易に定義できることから、ユーザ自身が検索キーの定義を行うことも可能である。これによりユーザ独自の表現を入力文とすることもできるようになる。

### 4. まとめ

自然語を用いた対話型情報検索システムにおいて、検索キーを自然文で定義することにより、ユーザが検索キーを未知の場合、その検索キーを表す文章を入力することで、入力文と定義文との意味的照合による検索キーと

の対応付け法を提案した。また、それをユーザ入力支援として適用した対話処理システムにおいて入力文変換、検索キーの説明機能、ユーザによる検索キー定義について検討した。

これらの処理を適用したシステムでは、日常的な言葉ではない専門用語のようなものも検索キーとして使うことができ、多くの非専門家のユーザにとって、より柔軟なシステムを実現できると考えられる。

今後はこれらのユーザ入力支援も含めた総合的な対話処理システムを目指す予定である。

### 参考文献

- (1) 松尾：“日本語対話処理のためのユーザ入力支援”，第38回情処全大，(1988)。
- (2) 西山，中川：“検索意図組立ルールによる対話処理”，第37回情処全大，Vol.2, pp1041-1042, (1987)。

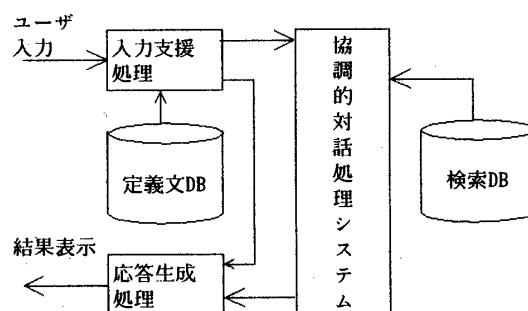


図1 入力支援を適用した対話処理システム構成

ユーザ入力	システム提示
たくさんの人に1回で送れるFAXを知りたい。 y ←(c)	多くの人に1度に送れる機能をご希望ですか[y/n] 検索キー：同報通信 ←(d)

- (a)ユーザ入力文 (b)システム提示の定義文  
(c)ユーザ選択 (d)変換された検索キー

図2 入力文の検索キー変換

ユーザ入力	システム提示
同報通信とは。←(a)	多くの人に1度に送れる機能です。 1回で複数の相手に原稿を送信できる機能です。

- (a)ユーザ入力文 (b)システム提示の定義文1  
(c)システム提示の定義文2

図3 検索キーの説明機能