

7E-5

通勤・通学経路案内文章を理解し
路線地図を描画するシステム加藤 誠巳 水谷 明弘
(上智大学理工学部)

1. まえがき

限定された辞書、文法に従う文章を理解しその状況を描画する自然言語理解・状況描画システムについては既に御報告した⁽¹⁾。本稿では任意の経路案内文章の理解・地図描画システムへの第一ステップとして首都圏における通勤・通学経路案内文章を理解して路線地図を描画するシステムを作成したのでその概要について述べる。

2. 言語理解の方法⁽²⁾

(1) 文法

文法は文脈自由文法を使用した。文法の採用に当たっては約80名が作成した通学経路案内文章を参考にした。以下に文法の例を示す。

$$S \rightarrow FROM + BY + TO + V$$

[S:文 FROM:始点駅, BY:手段を表わす句, TO:終点駅, V:動詞]

$$FROM \rightarrow KAISHA + ROSEN + EKI$$

[KAISHA:鉄道会社, ROSEN:路線, EKI:駅]

$$BY \rightarrow SUB_BY + NOUN$$

[SUB_BY:"上り","下り"等, NOUN:"快速","電車"等の名詞]

(2) 辞書

路線名 中央線、銀座線、三田線 等の108路線(急行と各停は別路線と考える)

鉄道会社 JR、営団、都営 等13社

駅名 首都圏1056駅

名詞 快速、急行、電車 等16種

動詞 乗る、いく、降りる 等17種

助詞 から、まで、へ 等22種

その他 終点、停車駅、上り、方面 等11種

など計1243個の単語が登録してある。

(3) 構文解析

構文解析木を辞書に含まれる単語から形成していくボトムアップ法に、文法を参照して現在必要なカテゴリーを目指すことを加味した予測ボトムアップ法を使用している。

(4) 意味解析、談話解析

構文解析の結果から意味の抽出を行う。これは経路表示に必要な使用駅と路線のリストとして表現する。例えば、

”四ツ谷から中央線で東京まで行く。”

という文章を入力した場合

((四ツ谷 東京) (中央線))

というリストが意味として抽出される。

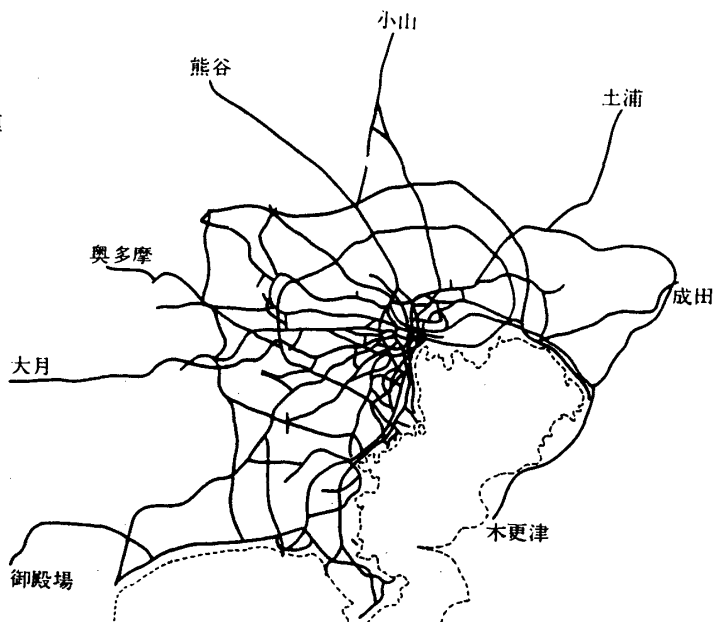


図1 対象とした電車網

また入力文章は路線図描画について必要な情報をすべて含んでいるとは限らないので、その場合には適当に“知識ベース”を利用して補う必要がある。例えば、

”東京から三鷹までJRで行く。”

には「中央線」を用いるのが普通であり、

”池袋から新宿まで山手線に乗る。”

の場合には「山手線内回り」と解釈するようにしている。

更に前の文章の意味リストとの照合により談話解析を行う。

3. 経路案内文章の理解描画例

本システムではパーソナルコンピュータPC-9801を用い、言語としてはLISPを主体とし一部をCで記述している。図1に対象とした首都圏電車網を示す。

(例1)

高崎線に北本より乗車、
赤羽から埼京線に乗って、
新宿まで行き、
中央線で四ツ谷までいく。

(例2)

菊名駅から東急東横線で渋谷まで行き、
そこから営団銀座線で赤坂見附まで、
赤坂見附より丸の内線に乗って四ツ谷で降りる。

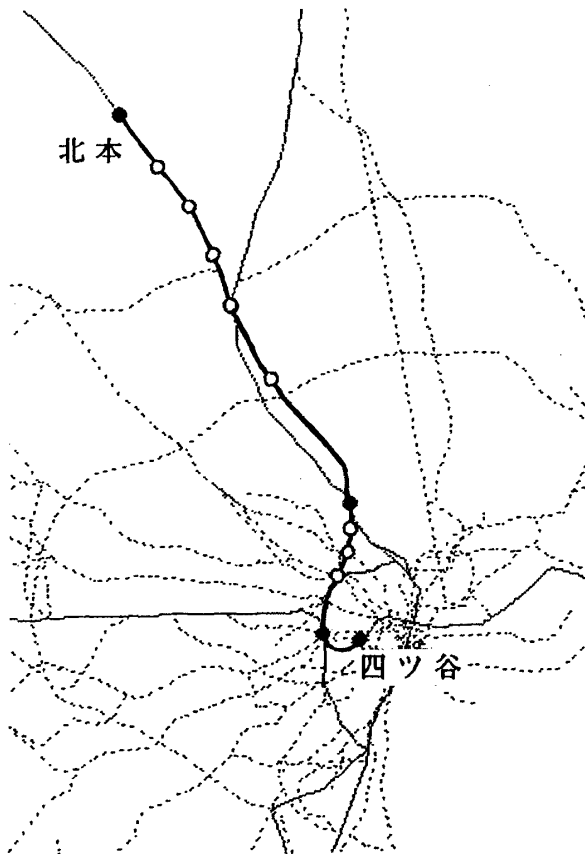


図2 例2の経路

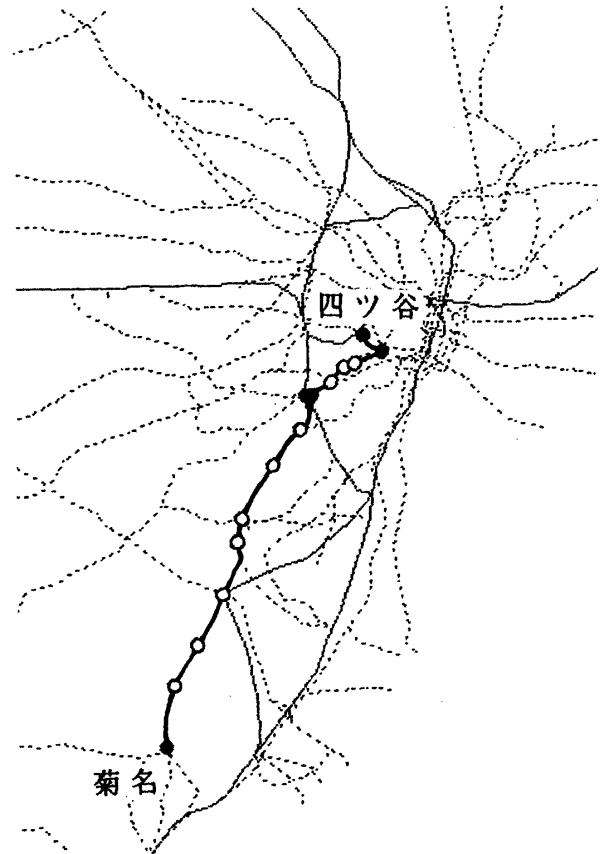


図3 例3の経路

4. むすび

自然言語理解システムの一つの応用例として通勤、通学経路文章の理解・描画を行うシステムについて述べた。今後このシステムを更に発展させ様々な知識ベースを用意して歩行経路案内文章から略地図等を描かせることを考えている。

参考文献

- (1) 加藤、高杉：“言語理解・状況描画システムに関する基礎検討”、情処第36回全大、7T-4 (昭63)。
- (2) 田中、元吉、山梨：“LISPで学ぶ認知心理学 3”、東京大学出版会、P.224 (昭58)。