

## Historical information Acquisition System(HAS)の設計と試作

大竹 栄一<sup>†</sup> 遠藤 正隆<sup>‡</sup> 中嶋 裕一<sup>‡</sup> 三浦 哲郎<sup>‡</sup> 菱田 隆彰<sup>‡</sup>愛知工業大学<sup>†</sup> 株式会社リオ<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

対話システムは、主に特定の情報の授受のために対話を行うタスク指向型と、会話の継続を目的とした非タスク指向型に分けられる。最近では、人と自然に会話できる方法が盛んに研究されている。質問の前後に雑談を挟むことで、相手とより自然に近い対話を行うことで少ないストレスで目的を達成することが可能となることが示されている[1]。相手を楽しませながら自然な会話を行うためには、提供する話題を相手の興味を持つような話題を選ぶ必要がある。そのために、相手の個人的な情報を会話から手に入れる必要がある。小林らの研究[2]では、会話の中に現れる特徴的なフレーズを個性として紐づけることで、相手の嗜好や状態を推測できることが示されている。しかし、実際には個人を特徴づけるような情報を平易な会話の中から取得するのは困難な作業である。

そこで我々は、雑談の最中に意図的に特定の情報が出しやすくなるような対話の誘導を行うことで、平易な内容に付帯する個性的な情報を入手することを検討し始めた。一つの例として、相手が体験した出来事の話から、その時期とその時の相手の年齢がわかれば自ずと現在の年齢が推定できることになる。問題点は様々なイベントからその実施時期を得ることは容易ではないことである。歴史的な大事件ならまだしも、地域で起こった些細な出来事や特定分野で有名な出来事の時期を知ることは難しい。

本研究では、この問題点を対処するため大小様々な出来事について発生した時期を一元的に管理し、必要に応じて出来事とその時期を相互に変換することのできるシステムの提案を行う。

## 2. 誘導質問と雑談システムへの応用

会話の中から気づかれぬように相手の持つ情報を引き出すための質問技術を誘導質問技術(elicitation techniques)と呼ぶ。ソーシャルエンジニアリングの手口としても用いられる技術でもあるが、会話を継続したり盛り上げたりするために有

用な技術である。何気無い会話の中から相手の嗜好を読み取り、好みそうな新たな話題を展開する。

例えば、特定の職種の人を使用する単語を雑談から得た場合、より専門的な用語を含めたいくつかの質問を加えることで、相手がどのような職務についているかを推定できたり、相手が体験した特徴的な出来事の話から、その時の年齢を知ることができれば、現在の年齢を推定したりすることができる。知り得た情報からその職業や年齢の人が好む他の話題を会話に出すことで、会話が盛り上がり信頼を得ることが可能となる。

現在人工知能などを利用して人と雑談する対話システム(以降、雑談システムと呼ぶ)の研究が盛んに行われるようになってきている。人口の減少なども伴い、人の代わりに人との応対を自然に行うためのシステムが必要となっているためである。既存の雑談システムでは、話題を膨らませる手法として相手の発話の中から特徴的な単語を取得し、ネットワーク上の情報サイトからその単語の関連用語を入手し話題を生成するという仕組みが多く、話題の転換は一方的なものとなってしまふ。相手の嗜好に沿った話題をうまく選別する仕組みが必要だと思われる。

雑談システムがより人間的に会話を続けるための一つの方法として、我々は誘導質問技術を使用し、相手の職業や年齢などの属性を推定し、話題の絞り込みに利用することを提案する。

## 3. 年齢の推定と出来事の時期の取得

誘導質問の技術は入手したい情報に応じて様々な方法が考えられるが、本稿では年齢を推定するための技術を対象に検討を行う。

現在の年齢を直接聞くことなく推定するのに有効な話題の一つとして相手が過去に体験した出来事があげられる。話題にでた出来事の時期(年)を $a$ 、相手が体験した時の年齢を $b$ 、現在の暦年を $n$ とした時、相手の年齢 $x$ は、

$$x = b + (n - a)$$

で求めることができる。この時相手から直接聞き出す必要のある情報は $b$ のみであるため、 $b$ を問う質問のみを行うだけで良い。

この年齢推定手法は手順が簡便で必要な情報も明確であるため雑談システムへの実装は有効だと思われるが、会話の中でよく機能させるためにはできる

Design and prototype of Historical information Acquisition System (HAS)

<sup>†</sup> Eiichi Otake, <sup>‡</sup> Masataka Endo, <sup>‡</sup> Yuichi Nakashima,

<sup>‡</sup> Tetsuro Miura, <sup>†</sup> Takaaki Hishida

<sup>†</sup> Aichi Institute of Technology, <sup>‡</sup> RIO CORPORATION

限り多くの様々な出来事の発生時期を得ておく必要がある。会話の相手から直接聞くのはすでに誘導質問を一度している状況からは好ましくなく、情報サイトから検索・抽出する方法では手間がかかり正確な時期が得られない場合もある。

そこで本稿では雑談システムのための情報収集支援に用いるための、多様な過去の出来事の発生時期を知ることのできるシステムを設計・試作を行う。我々は本システムを Historical information Acquisition System (HAS) と名付ける。

#### 4. HAS の概要

HAS とは、過去の様々な分野のあらゆる出来事の時期を提供するためのシステムである。基本的な機能は、出来事の名前や属性とその発生時期（年月日）とを相互に変換することである。ドメイン名と IP アドレスの変換を行う Domain Name Service のように世界中の出来事の発生時期を一元的に集積・提供が可能となることで、過去の出来事を一意で定量的な情報として様々なシステムで活用することができるようになる。

本稿では HAS のデータ構造とコマンドラインインタフェース (CLI) の基本設計を行う。出来事とその時期を紐付けるために、出来事の名前と別称、発生時期、発生位置が属性の項目であろう。我々が選定したデータ属性を表 1 に示す。例えば 2005 年に行われた「愛・地球博」の場合、図 1 のような内容で構成される。

表 1：属性一覧

属性	備考	値
year	必須	西暦
year_alt	NULL, 複数可	西暦の別称
date	NULL 可	日付
name	必須	出来事の名前
name_alt	NULL, 複数可	出来事の別称
category	複数可	カテゴリ
location	NULL 可	位置情報

```
{
  "year":2005,
  "year_alt":["平成 17 年","21 世紀"],
  "date":"3/25-9/25",
  "event":"2005 年日本国際展覧会",
  "event_alt":"愛・地球博",
  "category":["イベント,愛知県"],
  "location":"35.1718934,137.0898625"
},
```

図 1：愛・地球博のデータ例 (json 形式)

登録された出来事のデータを元に情報を得るために CLI 用のコマンド体系を設計する。基本のコマンドは表 2 に示す get コマンドである。X に取得したい属性名を指定することで、該当するデータのみの抽出が可能となる。例えば「has get year,event」とコマンドを入力することで、図 2 のように「出来事の起きた年」と「出来事の名前」を一覧で取得できる。オプションコマンドの一部を表 3 に示す。基本コマンドの後ろにオプションコマンドを追加することで、取得する年代の指定、カテゴリ検索などの条件を加えて特定のデータのみの取得も可能となる。

#### 5. まとめ

本稿では我々は過去の出来事とその時期を相互に変換可能な情報提供システム HAS の設計とプロトタイプの実装を行なった。本システムを用いることで、対話システム内のワードをユーザの属性として処理可能な情報に変換することが容易になる。今後は、データを収集する仕組みやデータ変換機能の拡充、分散管理などの機構を検討し、実用化していきたい。

#### 参考文献

- [1]大村祐司, 川端豪, 「雑談可能な目的達成型音声対話システム」, 情報処理学会研究報告, Vol.2012-SLP-94, No.9, pp.1-5 (2012)
- [2]小林峻也, 萩原将文, 「ユーザの嗜好や人間関係を考慮する非タスク指向型対話システム」, 人工知能学会論文誌, Vol.31, No.2, pp.1-10, (2016)

表 2：データの取得コマンド

has get X	X の取得
-----------	-------

X: データの属性名

```
>has get year,event
{
  "Event":[
    {
      "year":1998,
      "event":"1998 年長野オリンピック",
    },
    {
      "year":2005,
      "event":"2005 年日本国際展覧会",
    },
  ],
}
```

図 2：「has get year,event」の出力例

表 3：オプションコマンド (一部)

オプション	説明
at A	A の年代
before A	A の年以前
from A to B	A から B の間の年
by C	カテゴリ C を含む

A, B: データの属性値, C: カテゴリ値