

Web 検索を用いた質問応答システム

宮澤 啓治[†] 奥村 紀之[†]

[†]長野工業高等専門学校 電子情報工学科

1 はじめに

本研究では, Why, How 型の答えのキーワードとなる単語獲得を可能にするシステムを構築することを目的とし, 既存の質問応答システムを Why, How 型に対応した質問応答システムへ改良し評価実験を行う。また, 既存の質問応答システムへ Who, When, Where, What 型の質問を与えた場合の評価結果も行い精度の比較を行っている。

2 知的 Web 検索システム

本章では知的 Web 検索システム [1] の概要を述べ, Who, When, Where, What 型の質問に対する応答精度を調査している。

3 知的 Web 検索システムの概要

知的 Web 検索システムの概要を以下の図 1 に示す。

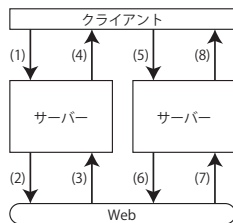


図 1: 知的 Web 検索システムの概要

図 1 に示すように, 知的 Web 検索システムは, 1 つのクライアントと 2 つのサーバーから成るクライアントサーバーシステムとなっている。クライアントサイドから与えられた質問文が, サーバーサイドを介して Web を利用し答えを獲得する。

3.1 知的 Web 検索システムの評価

知的 Web 検索システムに Who, When, Where, What 型の質問文を与えた場合の評価を行い考察する。

3.1.1 評価方法

NTCIR-3 の質問応答タスク (200 文) を用いて, 候補語 (30 語) に答えが存在する精度, 最終的な 1 つに絞ったときに正答している精度を評価した。NTCIR-3

で示されている○または△の答えとシステムが獲得した候補語が一致した場合に場合に正解としている。また, 答えが表記の一部のみである場合や, 答えの語が含まれる場合も正解としている。

3.1.2 評価結果

評価結果を円グラフ化したものを以下の図 2 に示す。

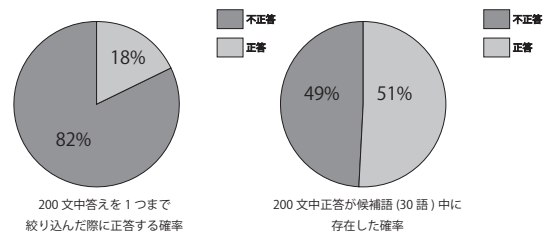


図 2: 評価結果

3.1.3 考察

知的 Web 検索システムの精度は 5 割ということと答えを 1 つに絞るまでの精度は 2 割であることが前節の図 2 より分かる。2 つの評価結果より, 答えとしては取得してきているものの選別の際に誤る場合が多く, 既存の知的検索システムでは絞り込み処理に大きな問題点が残されていると言える。

一方, 本稿で目的としている Why, How 型の質問文では答えが単一の語に限定される場合が少なく, 絞り込み処理を必要としない。Why, How 型の答えには一般的に複数の語が出現するような節, あるいは文章で答える必要があり 1 つの単語で答えることはほぼ困難である。

次章では, この知的 Web 検索システムの評価結果を考慮し Why, How 型へ応用することを提案する。そして, 応用した場合にどのような結果になるか評価を行い考察する。

4 Why, How 型への応用

知的 Web 検索システムでは答えを 1 つへ絞るため, 2 度に渡ってサーバーサイドへ送っているが, Why, How 型では, 答えを 1 つに絞る必要は無い。そのため, 図 1 の (5)~(8) の作業を削除する。以下に改良点の概要を示す。

A Question Answering System Using Web-Search Engine

[†] Keiji Miyazawa

[†] Noriyuki OKUMURA (noriyuki_okumura@ei.nagano-nct.ac.jp)

Nagano National College of Technology (†)

4.1 評価結果を考慮した既存システムの抽出手法

Why,How 型へ応用する為に図 1 を基に,1 つのサーバーサイドの処理を削除した場合のシステムの概要を以下の図 3 に示す.

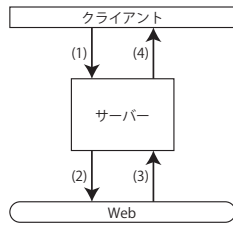


図 3: システムの概要

4.2 評価実験 1

改良した知的 Web 検索システムに Why,How 型の質問文を与えた場合を評価し,考察する.

4.2.1 評価方法

NTCIR-6 の Why,How 型へ対応した質問応答タスクが一時的に入手不可であったため,アンケートにより Why,How 型の質問と回答例を収集し,選別を行い質問応答タスクを作成した. 作成した質問応答タスク(58 文)をシステムに与え,導き出された答えの候補語(30 語)を被験者が評価する. 候補語(30 語)中に質問文の答えになるであろう文章のキーワードとなる単語が存在しているか(獲得できているか)精度を評価させた.

4.2.2 評価結果

Why,How 型の質問文に対する答えは文章であり,キーワードとなる単語があるかどうかを判断する.

図 4 は,全ての答えの候補語(30 語 × 58 文)中どれだけキーワードとなる単語が存在したかを示している.

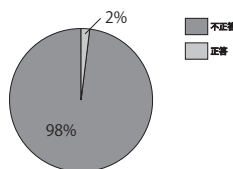


図 4: 58 文の答えの候補語中に正答が存在する確率

4.3 評価実験 2

図 3 の (3) の処理を知的 Web 検索システムと同様の処理「検索結果(自立語の AND 検索から Google 上位 100 件のトップページ)から得られた Web ページのソースコードを受け取る」という手法で評価実験を行い考察する. 評価方法は 4.2.1 節と同様に行う. 以下の図 5 に評価結果を示す.

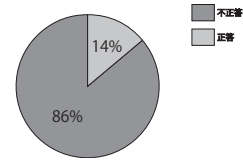


図 5: 58 文の答えの候補語中に正答が存在する確率

5 考察

まず,評価結果 1 について考察を述べる. 図 4 に示した 2% という結果になってしまった原因として,まず候補語を選別する前の Web ページから獲得してきたデータが多すぎた事が考えられる. 解析するデータ量が多くすることで精度が上がるという可能性はあるが,今回の質問応答システムにおいてただデータ量増やせば良いというわけでは無いと推定できる.

次に,評価結果 2 について考察を述べる. 図 5 より,4.2 節の結果と比較することで,Web ページの獲得する処理を変更することで精度が大幅に上がることが確認できる. また,今回の Web ページを獲得する処理は,知的 Web 検索システムの処理と同様の処理を用いている. 図 2 と図 4 の結果を比較することで,今回の Why,How 型へ応用した場合に精度が落ちていることが確認できる. 答えに関連するキーワードの単語を 5 割獲得できていたことから,候補語の選別の精度を更に上げることによって Why,How 型への応用も十分可能であると言える.

6 おわりに

本稿では,Why,How 型の質問文に対応していない従来の知的 Web 検索システムを Why,How 型へ応用することを提案し,評価を行った. 評価結果は最も良かった精度で図 5 の 14% という結果が得られたが,まだまだ候補語の選別,最適な候補語数等,複数の改善点が挙げられる結果である. しかし,答えに関連するキーワードの単語をしっかりと獲得できていたことにより,Why,How 型への応用も十分可能であると考え. 今後上記に挙げた課題の改善を行い,更なる答えの候補語獲得の精度を上げることが要求される.

参考文献

- [1] 「質問文の意味(属性集合)に着目した知的 Web 検索システム」源明和也: 人工知能と知識処理研究会, AI2008-84 pp.117-122
- [2] 「形態素解析システム『茶筌』version 2.4.0 使用説明書」松本裕治, 北内啓, 山下達雄, 平野善隆, 松田寛, 高岡一馬, 浅原正幸