

質問応答システムにおける類似回答の統合

山内 亮子^{†1} 福本 淳一^{†2}

本論文では、質問応答(QA)システムで出力される表層表現は異なるが同じ意味を表す回答(類似回答)を統合する手法を提案する。本手法の手順は、QAシステムが出力した回答から類似回答を2つ1組のペアで選択し、選択された回答を1つに統合する。統合手法は選択された回答の特徴により異なり、含有関係にあるペアはより長い回答に統一し、それ以外のペアは統合を行う。統合では、2つの回答間で重複していない文節を係り受けの情報を基に片方の回答に結合した。これにより基の回答の意味や構文を崩さない統合処理が可能となった。評価実験では、QAC4の質問に対してQAシステム RitsQA2008 が回答した結果を用いて統合を行った。結果 2740 個の出力から 502 組のペアが統合可能と選択され、その中で正しく統合可能なペアである 450 組のペアから 408 組のペアが統合に成功した。

Similar Answer Merging Method for Question Answering System

AKIKO YAMAUCHI^{†1} and JUNICHI FUKUMOTO^{†2}

Question answering (QA) systems generally provide several answers for a given question, however, some answers are similar or the same. In this paper, we propose merging method for similar answers of a QA system. Our method first chooses a pair of similar answers extracted from an answer list and merges them into one answer. The similar answers will be broken into semantic constituents, called Basic Elements (BEs) proposed by Hovy, and the common contents and additional ones will be detected with comparison between each BEs. The additional contents will be merged with the common contents to generate one answer. In the experiments using QAC4 test set with our QA system (Rits QA 2008), we extracted 502 answer pairs from 2740 answers and succeeded to merger 408 pairs.

1. はじめに

インターネットの普及に伴い、インターネット中の膨大なデータの中から必要な情報を見つけ出すための技術として質問応答 (Question Answering: QA) 技術が多く研究されている。QA とは、新聞記事や Web などの大量の文書データを対象に、情報を得るための質問を自然言語により入力し、質問に対する回答そのものを出力として得る技術であり、NTCIR の QAC タスク^{*1} などで広く研究が行われてきた。

QA システムでは、与えられた質問文がどのような情報を求めているのかを示す質問タイプを決定するとともに、文書データ検索のためのキーワードを抽出する。そして、キーワードを基に検索された文書から質問タイプに相当する回答の候補を抽出し、何らかの重みをつけて回答を出力する。QA に関する初期の研究では、人物名、組織名、地名や数値表現など比較的短い文字列で表現される回答を返す factoid 型質問¹⁾ を対象としており、順位をつけて 5 件程度の回答を出力している。それらの回答においては、表層表現が異なるものについては異なる回答と扱うことが多く、人物の姓名や姓のみなど、会社名とその略称など同じ内容の回答が複数含まれる場合もあった。同じ内容の回答であることを認識するためには、文書情報や辞書などを利用することで一部可能である。

一方、物事の定義や理由などを問う非 factoid 型質問¹⁾ については、文レベルの比較的長い文字列の回答となる場合が多いため、辞書情報の利用など単純なやり方では同一であると認識することが難しい。非 factoid 型質問の回答例を表 1 に示す。これは、著者が所属する研究室で開発した QA システムの 2008 年度版 (RitsQA2008) を用いて、Web を対象に“婚活とは何ですか。”という質問をした時の回答の一部である。

例えば、表 1 では、回答 1 と回答 3 は表現上、多少の違いはあるが“結婚活動の略である”という内容が含まれている為、これらは類似回答と判断できる。このように、非 factoid 型質問の回答についても同様の回答が多く存在することがわかる。回答が同様の内容を含んでいることを検出するためには、回答内容の類似箇所を検出する必要がある。

内容の類似部分の検出に関しては、Hovy らが要約の自動評価において、文を意味的な単

^{†1} 立命館大学大学院 理工学研究科

Graduate school of Science and Engineering, Ritsumeikan University

^{†2} 立命館大学 情報理工学部 メディア情報学科

Department of Media Technology, Ritsumeikan University

*1 <http://www.nlp.is.ritsumei.ac.jp/qac/index-j.html>

表 1 非 factoid 型質問の回答例

回答 ID	回答
回答 1	婚活とは「結婚活動」の略で、パートナー探しをすること。
回答 2	婚活とは結婚するために積極的に活動することで、一般的には自分磨きをしながら、異性との出会いを増やしていくこととなります。
回答 3	「婚活」とは結婚活動の略称で、就職のために「就活」するように結婚するために行う活動を「婚活」と呼んでいるそうです。
回答 4	婚活は決して他人任せではなく、自分の力で結婚を手にする結婚活動です。
回答 5 (以下略)	結婚活動 (以下略)

表 2 BE 分割例

	[head]	[modifier]	[relation]
BE-1	渡した	太郎	s
BE-2	持っている	次郎	s
BE-3	本	持っている	mod-d
BE-4	渡した	本	を
BE-5	渡した	花子	に

位に分割し、それらと比較するという手法が提案されている 2)。自動評価のため、要約の正解文書とシステムの要約を共に Basic Elements(BEs) という単位に分割し、それらと比較することで重複内容の部分を検出し、要約の自動評価を実現している。我々は、この BE への分割と比較手法を、非 factoid 型質問の回答の類似部分の検出として、2 つの回答の重複した内容の部分とそうでない部分の検出を試みた。

本研究では、非 factoid 型質問の複数の類似回答を 1 つの回答に統合する手法を提案する。まず、非 factoid 型質問に対する複数の回答候補から類似した内容の回答を選択し、それらの回答からどの部分が同じ内容でどの部分が異なる内容であるかを検出し、それぞれの異なる内容を同じ内容を表す部分に結合させることで、1 つの回答を生成する。類似回答の選択のために、BE-matching を用いて比較を行い、類似回答とされた 2 つの回答の重複部分に非重複部分を構文に従い結合する。

以下、第 2 章では、類似した内容の回答の選択手法について、BE を用いた 2 つの回答の比較手法と BE を用いたマッチングにおける閾値の設定について述べる。第 3 章では、類似回答の統合手法について述べ、第 4 章では、この手法を実際の QA システムの回答を用いて実行した結果について述べ、最後に、第 5 章で、統合手法の有効性について述べる。

2. 類似回答の選択

QA システムの類似回答の統合のため、まず、類似した回答を回答集合より選択する。類似回答の選択のため、回答集合中の各回答を BE に分割し、各回答の BE 集合の一致度により判定を行う。

BE とは、文の最小の意味単位であり、文の係り受けの関係にある 2 つの要素 (head, modifier) と、2 つの要素間の関係性 (relation) を (head, modifier, relation) というように 3 つ

組で表したものである。BE への分割のためには、形態素解析器 ChaSen^{*1}と構文解析器 CoboCha^{*2}を利用し、構文木から BE への分割を行う。例文“太郎は次郎が持っている本を花子に渡した”を BE へ分割を行ったものを表 2 に示す。

表 2 の左端の列は分割された BE に便宜的に番号を振ったものである。2 行目以降は実際に分割された BE である。2 行目を例に出すと (渡した, 太郎, s) という 3 つ組が 1 つ目の BE である。まず“太郎は”という文節の係り先である“渡した”が head となる。“太郎は”という文節は、要素“太郎”とそれ以外の部分“は”に分けられ、“太郎”が modifier で“は”が relation の基となる。“は”は主語と述語の関係を表すという意味からここでは便宜的に“s”という関係名に置換される 3)。

各 BE 集合の類似度は、評価実験で一般的に用いられる F 値を利用し計算を行う。回答 A と回答 B の類似度 BE-score の計算式を以下に示す。BE_A と BE_B は回答 A と回答 B を BE に分割した BE 数、matchedBE は 2 つの BE 間で重複している BE 数である。

$$BE\text{-score} = \frac{2PR}{P+R} (0 \leq BE\text{-score} \leq 1) \quad (1)$$

$$P(\text{Precision}) = \frac{\text{matchedBE}}{BE_A} \quad (2)$$

$$R(\text{Recall}) = \frac{\text{matchedBE}}{BE_B} \quad (3)$$

2 つの回答が類似していると判定するための閾値の設定のため、QAC4⁴⁾ のテストセットの質問 100 問に対して QA システム RitsQA の 2006 年度版 (RitsQ2006) が出力した回答を用いて予備実験を行った。

同じ質問に対する全回答から 2 つ 1 組のペアを可能な限り生成し、回答ペア間の類似度 (BE-score) を算出する。閾値 0.05 から閾値 0.95 までの値を 0.05 刻みで 19 種類の値を用

*1 <http://chasen.naist.jp/hiki/ChaSen/>

*2 <http://chasen.org/taku/software/cabocha/>

表 3 予備実験の結果

閾値	可能ペア数/選択ペア数	閾値	可能ペア数/選択ペア数	閾値	可能ペア数/選択ペア数
0.95	7/7	0.60	10/10	0.25	13/14
0.90	7/7	0.55	10/10	0.20	14/16
0.85	7/7	0.50	10/10	0.15	15/17
0.80	8/8	0.45	10/10	0.10	16/20
0.75	8/8	0.40	11/11	0.05	16/21
0.70	9/9	0.35	11/11		
0.65	10/10	0.30	11/11		

表 4 統合可能なペアの例

質問 ID	回答 ID	回答
QAC4-00084-00	0002	不法行為地法と日本の法律
	0003	日本の法律
QAC4-00085-00	0002	正常な認識、自殺を思いとどまる抑制力が著しく阻害されている状態
	0003	正常な認識を欠いている状態

表 5 同じ形態素を持つ文節の例

回答 1	福祉/ 環境などの/ 分野で/ 営利を / 目的と/ しない/ 活動に/ 取り組んでいる/ 団体に/ 簡単な/ 手続きで/ 法人格を/ 与える/ 特定非営利活動促進法
回答 2	市民活動を/ 行う/ 非営利の / 団体に/ 法人格を/ 与える

い、各閾値を超える類似度を出したペアの内に統合可能なペアが何組あるかどうかを手手で判定することで最も適当な閾値を決定する。統合可能なペアの判定基準は、2つの回答が全く異なる事を出さなければ統合可能とする。その為、その回答が質問に対して正解か誤答であるかはここでは判定には無関係である。

質問は factoid 型、非 factoid 型に限らずあらゆるタイプを含んでいる。また、回答は総数 294 個であり、質問 1 問に対して回答が存在しない場合から最大 16 個存在する場合まである。

予備実験の結果を表 3 に示す。この表の左の列は回答選択で用いた閾値であり、右の列のスラッシュの右側はその閾値以上の類似度であったペア数であり、そのペアの内統合可能であると手手で判定されたペア数が右の列のスラッシュの左側である。閾値 0.95 から 0.30 までに注目すると、選択された回答に対してそれら全てが統合可能であると判定されている。これにより 0.30 以上の類似度を持つ回答のペアは、意味的に類似した回答である可能性が高いと仮定できるため、閾値を 0.30 に設定する。

3. 回答統合手法

QA システムの複数回答から 2 章で述べた類似回答の選択手法によって選ばれた回答ペアの統合手法について述べる。表 4 に選択された回答ペアの例を示す。

質問 ID QAC4-00084-00 では、回答 ID 0002 の内容が回答 ID 0003 の内容を含んでいる。質問 ID QAC4-00085-00 では、回答 ID 0002 の内容と回答 ID 0003 の内容には共通部分があるが、それぞれの回答に互いに異なる内容が存在する。一方が他方の回答の内容を含んでいる場合には、含んでいるほうを回答とすれば 1 つの回答に統合が可能である。しかしながら、互いの回答が別の情報を含んでいる場合、1 つの回答を生成するためには、いずれかの情報を他方の回答に統合する必要がある。その際、構文的にも意味的にも適切な統合を

行う必要がある。

回答の重複部分の検出は、各回答から分割された BE 集合のマッチングにより、回答内容の重複部分とそうでない部分を判断している。2つの回答の統合のためには、BE 要素の重複部分を削除した残りの全 BE を結合して文を統合することも可能であるが、回答文の構文的な妥当性を保持することを重視するため、一方の回答に含まれていない他方の回答内容を統合することで実現した。つまり、BE 要素である文節レベルで統合すべき対象を選択し、その文節を他方の回答表現の適切な位置に埋め込むことで回答表現の統合を実現している。

3.1 冗長文節の判定

文節の統合の際、統合すべき文節の内容が統合先の回答内容と同様のものが存在する場合、冗長な情報として統合対象から除外するものが存在する 5)。本手法における対象の判定は、文節の表層の表現により判定するが、基本的に異なる表現を持つものは同様の情報を含んでいないと判断し、同じ単語が文節中に含まれる場合には同様のものであり、冗長性が高い可能性があるかと判定する。ここで、冗長性の高い文節とは、文節の意味的な核が等しいものとし、体言的文節ではその文節の最も後ろの自立語であり、用言的文節ではその文節の最も前の自立語であるとする 6)。但し、名詞の接頭辞は名詞に含まず、名詞の接尾辞はそれだけでは核とはみなさずその 1 つ手前の形態素も核に含むものとする。

表 5 に QAC4 のテストセット中の手手で作成された模範回答から抜粋した例を示す。回答表現はすべて文節に分割されたものである。

“営利を”と“非営利の”では“営利”という単語が意味の核となり、回答 2 の“非営利の”という文節は、意味的に冗長な可能性が高いとされ統合対象から除外される。しかしながら、回答 1 の 3 文節から成るフレーズ“営利を目的をしない”と回答 2 の文節“非営利の”

は同じ“団体”という語を修飾している言い換え表現であるが、仮に回答1のフレーズを統合の対象から除外したい場合、今回の冗長性の条件に適合しないことからフレーズ全体を除外する事はできない*1。

3.2 用言文節の扱い

用言文節において、2つの文節の末尾の表現が異なるものは統合対象とはしない。用言文節の末尾の表現により、他の文節への係り受け関係を示しており、本来は統合対象として扱うことが望ましいが、統合によって構文的な誤りを発生させる可能性もあることから今回は統合対象とは扱わないこととした。

3.3 結合度による判定

統合対象となる文節が存在し、その文節が2つの回答表現中の共通部分である同一の文節が係り先であった場合、統合の際に係る順番を決定する必要がある。この決定のため、結合度という概念を用い、係り先の順序の決定に用いた。

結合度とは、2つの文節のつながりの強さであり、類似回答を統合する際に結合する文節に係る先を決定する為の基準として用いる。文節の結合度は係り受けの関係により決定されるため、BEのrelationの情報により決定する。relationの結合度を以下に示す。関係名の結合の強い順に左から順に>で示されている。これら以外の関係名については“mod-d”よりも弱いものとみなす。但し、“adv”は形容の関係、“cae”は原因と影響の関係、“mod-d”は動詞が形容詞化されている関係を示している。

“を” > “で” > “に” > “は” > “adv” > “の” > “s” > “cae” > “mod-d”

例えば、表2でも用いられた文、“太郎は次郎が持っている本を花子に渡した。”という文であれば、“太郎は”、“本を”、“花子に”という文節はどれも“渡した”という同じ係り先を持つ。ここでいうと“花子に”という文節が結合度が最も高く“太郎は”という文節の結合度が最も低い。結合度の高い順に係り受けを決定することができる。

3.4 回答の統合例

冗長文節、文末処理、結合度を含む具体例を表6、表7、表8に示す。これら3つの例で、“回答1”と“回答2”は類似回答として選択されたペアであり、それを統合した結果が“統合結果”となっている。

表6は冗長文節を含むペアとその統合の例である。回答2で太字で表されている文節は、

表6 冗長性を含む統合例

統合結果	プログラムによってはコンピューターが誤って作動して間違った命令を出してしまうまた装置を停止してしまうケースがある
回答1	プログラムによってはコンピューターが誤って作動して間違った命令を出してしまうケースがある
回答2	コンピューターが誤作動して装置を停止してしまうケースがある

表7 文末の処理を含む統合例

統合結果	犯罪捜査の一環として電話やファクス、電子メールなど通信の傍受を認める
回答1	犯罪捜査の一環として電話やファクス、電子メールなど通信の傍受を認める
回答2	犯罪捜査で電話やファクス、電子メールなど通信の傍受を合法化する

表8 結合度の処理を含む統合例

統合結果	市民活動を行う非営利の団体に一定の条件で法人格を与えて活動を支援する
回答1	市民活動を行う非営利の団体に法人格を与える
回答2	一定の条件で法人格を与えて活動を支援する

回答1の太字部分と冗長である。よって統合には回答2の“誤作動して”という文節は除外された。

表7は文末の処理を含む例である。回答1と回答2で太字で表されている部分が文末の処理の対象である。よって統合結果では片方の文末が除外されている。

表8は結合度によって結合された例である。回答1と回答2の太字部分は“法人格”を同じ係り先としているまとまりである。これらのまとまりの最後の文節を含むBEのrelationが回答1では“に”回答2では“で”となり、relation“で”の結合度の方が強いいためより係り先の近くに位置すると決定される。その為、統合結果では回答1の太字、回答2の太字の順に結合される。

4. 評価実験

評価は、QAシステムの回答に対して本手法を適用し、回答が統合された場合に統合結果の回答表現を手で判定した。テストセットにはQAシステムRitsQA2008がQAC4のテストセットの質問100問に対して検索の対象は毎日新聞1998~2001年度的全記事を用いて出力した回答2740個を使用した。質問に対する回答の個数は特に限定しておらず、質問により回答が存在しない場合から最大172個存在する場合まであった。

まず、テストセットから類似回答のペアを選択した。1問に対する回答を総当りでペアにして比較した時に、閾値を超えたペアをすべて選出した。閾値には第2章で設定した閾値

*1 言い換え等の処理を行うことにより将来的には冗長な表現としての対処することが望ましいと考えられるが、今回の研究では対象としていない。

表 9 類似回答ペアの選択の評価

	ペア数 (割合)
成功	450 組 (89.6%)
失敗	52 組 (10.4%)

表 10 統合結果の評価

	ペア数 (割合)
成功	408 組 (90.7%)
失敗	42 組 (9.3%)

0.30 を用いた。実際に選択されたペアに対して人手で成功か失敗の判定を行った。判定の基準は、回答として同じことを意味しているかどうかであり、その回答の正誤に関しては基準に含まないものとする。片方の回答が回答として不自然であれば、それも失敗とみなす。類似回答の選択では、総計 502 組のペアが選択された。判定した結果を表 9 に示す。

この表の 1 行目は成功と判定されたペアが 450 組存在し、総計に対して 89.6% の割合であることを示している。これより、類似回答の選択の精度は約 9 割であった。

次に、統合手法の評価のための実験について述べる。選択されたペアで成功と判定されたペア 450 組に対して、回答の統合処理を行い、統合結果の回答を 1 名の評価者で適切かどうかの判定を行った。評価の基準は、元の回答と意味的に不整合がないかどうかと、統合された回答が構文的に不自然なものでないかどうかの 2 点について行った。このため、回答内容の重複に関しては評価に含めなかった。表 10 に統合結果の評価を示す。

表より統合に成功したペアの数は 408 組であり、統合処理の精度は 9 割を越すものであった。

5. 考 察

5.1 類似回答の選択手法について

統合対象となる回答ペアの選択においていくつかのエラーが存在した。まず、回答ペアにおいて、相反する内容の文節が統合対象として判定されたものが存在した。表 11 のように、実験結果において“高濃度の”と“低濃度の”という文節を含む 2 つの回答が対象として判定された。これは類似度を比較する際、意味的な核の部分だけを用いて比較を行ったためである。このため、意味的に核となる部分の判定を詳細化する必要がある。

次に、回答の文節が不自然な形で抜き出されてしまったものが存在したが、これは構文解析器に依存した問題であると考えられる。例えば、“与える非営利活動促進法”と抜き出さ

表 11 意味的な核による判定の失敗の例

統合結果	高濃度の
回答 1	高濃度の
回答 2	低濃度の

表 12 統合成功の例 1

統合結果	8500 ピコグラムという高濃度の
回答 1	8500 ピコグラムという高濃度の
回答 2	高濃度の

表 13 統合成功の例 2

統合結果	国際組織であるスポーツ仲裁裁判所 CAS
回答 1	スポーツ仲裁裁判所 CAS
回答 2	国際組織である CAS

表 14 統合失敗の例 1

統合結果	利用者となる国民から遠い裁判所は存在になっている
回答 1	利用者となる国民から遠い存在になっている
回答 2	裁判所は遠い存在

れた回答が存在した。

さらに、回答ペアのどちらか、または両方に新聞記事特有の表記が含まれているものが存在した。例えば、“写真説明 マイクロソフトの”と抜き出された回答が存在する。この回答に含まれる“写真説明”は新聞の中で使われる表記であり、回答にふくまれる事は望ましくない。これは、QA システムの回答出力に依存する問題であり、これを回避するには QA システムの回答出力の精度向上が求められる。

また、統合対象として正しく判定された回答ペアについて、2 つの回答が全く同じものが 450 組中 215 組存在した。これは今回使用した QA システムが、元記事が異なっていた場合に別の回答とみなしていたためであり、回答選択手法の改良によって回避できる問題点であると考えられる。

5.2 回答の統合手法について

成功例としては、表 12 や表 13 のような例がある。表 12 では、より詳細である回答にまとめる事で統合に成功した例である。特に表 13 は、2 つの回答の非重複部分を取り入れる事ができた良い例である。

また、統合に失敗した例もいくつか存在した。失敗の原因は以下の大きく 2 つの理由に分

表 15 統合失敗の例 2

統合結果	住藤野
回答 1	[住]
回答 2	[住] 藤野

けられた。1つ目の理由は、結合度の不完全性である。例となるのは、表 14 である。これは、“裁判所は”という文節が結合度に従い形容詞の“遠い”の前に挿入されたことが原因である。この解決のためには、構文の規則を考慮した結合度の再設定が必要である。また、2つ目の理由は記号の省略である。表 15 がその例である。統合では、処理中に記号がすべて除去されてしまったことが原因であり、その為、いくつかの記号は残すように改良すべきであるということがわかった。これは最も多かった理由であり、失敗した例 42 組の内 41 組が同様の原因であった。

6. おわりに

本研究では、QA システムにおける複数の類似回答を 1 つの回答に統合する手法を提案した。統合は、まず、複数の回答候補から類似回答を選択し、次に、選択された類似回答のうち共通の内容を表す部分に異なる内容を表す部分を結合することで 1 つの回答を生成する。ここで類似回答の検出および共通内容の判定のために、回答を BE に分割する手法を用いた。

評価実験では、QAC4 の質問 100 問に RitsQA2008 が出力した回答を用いて統合を行い、各手順における類似回答の選択と統合処理の結果について人手で評価を行った。実験結果より、それぞれの手法は約 9 割の対象について正しく判定された。統合手法において、2 つの回答のそれぞれ異なる内容を 1 つの回答にまとめたことで、より詳細な 1 つの回答を得ることができた。統合の際、構文的な不整合を防ぐため、結合度として文節の係り受けの強さを設定し、係り受け順序を決定した。しかしながら、relation が係助詞の“は”^{*1}については、意味的な関係の扱いを考慮し、結合度情報の改良を行う必要がある。また、記号の省略などが原因で統合の際に誤りになる場合もあった。

今後の課題としては、統合において構文の情報をさらに考慮した結合度の設定をする必要があると思われる。また、記号の省略などを行うものとそうでないものを判断し、部分的に記号を残すことも必要となる。類似回答の選択においては、回答として構文的に正しく

ないものなどが多く存在したが、多くのものが単純なパターンマッチなどで取り除ける為、今後このような回答として適切でないものを対象にした処理も行う必要がある。

参 考 文 献

- 1) 磯崎 秀樹 ほか: 自然言語シリーズ 2 質問応答システム, コロナ社 (2009).
- 2) Hovy, E.H., C.-Y. Lin, L. Zhou, and J. Fukumoto: Automated Summarization Evaluation with Basic Elements, *Proceedings of the Fifth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC)* (2006).
- 3) 前原 英幸, 福本 淳一, 神門 典子: BE を用いた質問応答技術の自動評価, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.105, No.594, 言語理解とコミュニケーション (NLC), 電子情報通信学会, pp.19-24 (2006).
- 4) Junichi Fukumoto, Tsuneaki Kato, Fumito Masui and Tatsunori Mori: An Overview of the 4th Question Answering Challenge (QAC-4) at NTCIR Workshop 6, *In Proceedings of NTCIR-6 Workshop Meeting*, pp.433-440 (2007).
- 5) 大竹 清敬 ほか: 重複部・冗長部削除による複数記事要約手法, 自然言語処理, Vol.6, No.3, pp.45-64 (1999).
- 6) Akiko Yamamoto, Junichi Fukumoto: Automatic Evaluation of Question Answering System based on BE Method, *Proceedings of the 23rd International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC)*, pp.613-616 (2008).

*1 主語-述語の関係の“s”に置換される格助詞の“は”とは異なる。