

文章執筆推敲支援システム IdeaPの概要

3J-6

野村直之*1 村木一至*1 浜田和彦*2 西村健士*1

*1 日本電気C & C情報研究所 *2 日本電気技術情報システム開発部

1 はじめに

近年、知的文書処理への関心が非常に高まっており、人間-機械系の環境における中核技術とみなされるようになってきている。特に[1]青山他では、着想を展開・転換するための支援環境の中に知的文書処理技術を大きく位置づけている。本稿では、着想展開システムにおける文章処理技術の役割をより大きく重要視し、①言語知識(語彙談話文法)による文章構造推論及び、②文章改版の際の差分情報を利用した知的文章作成支援システムIdeaPのプロトタイプについて報告する。

2. システムを使った編集のイメージ

第1図に、IdeaPの画面イメージを示す。これは、通常の記事エディタと全く同様の操作感をもつ原文編集画面と、原文中の修飾句等の枝刈([8]西村他)を行った圧縮表示を行い編集も可能な圧縮編集画面と、改版時に作り込まれた可能性のある矛盾や不整合をシステムが検出した時に警告メニューを表示するPop-Upウィンドウとからなる。

我々は、エディタで文章を作成すること即ちアイデアを練ることと捉え、そしてその過程では首尾一貫しない記述の頻繁な改版が不可欠であると判断した。改版の際に文章中のある箇所を修正するとその部分と接続関係・照応関係をもつ他の部分との連動修正の必要が生じる。本システムの主眼は、この種の連動修正の修正漏れについて、

- 1) 連動修正結果を明らかに補えるものは自動修正、
- 2) やや曖昧なものは修正案を提示して確認を求める、
- 3) 修正案の提示すらできない場合は生じた不整合の可能性を指摘するという3段階の支援機能を提供することによって、文法的、文章構成的な事柄に関するユーザーの思考・執筆の負担を軽減し、記述内容そのものの思考に専念できるような環境を提供することである。本システムは、上の1),2),3)のうち1)だけ、2)まで、3)まで行うという3種類のモードをもち、特に1)の自動モードを基本(デフォルト)とする。さらに必要に応じて1),2),3)用の検出ルールを互いに他の扱いに変更することもできる。

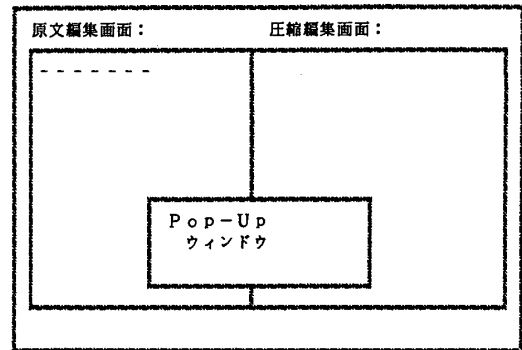
次に第2図を用いて編集セッションのイメージを説明する。

第2図a)では、まずユーザーがある命題の結論の変更を行う。即ち、時刻1の単文Aの述語部分に否定の助動詞「わけではない」を追加して単文A'にする。この直後に時刻4でシステムは図に示したPop-Upウィンドウ1を開き、単文A'の先頭の接続助詞を提逆接に置き換えたことをユーザーに通知する。

次に時刻5でシステムは1文中の2つの逆接を検出して文を2つに分割し、ウィンドウ1の場合と同様に事後メッセージを表示する。さらに続けて「わけではない」に対する呼応の副詞「別に」等の挿入を提案する(時刻6)が、それは時刻7でユーザーに却下される。さらに前文に遡って、時刻1→2での改版に伴う論理の変更漏れの可能性の指摘を続ける。(時刻9)

第2図b)は、上の一連の流れの中のものではない、その他の種類のPop-Upウィンドウ・メッセージの例である。メッセージ中の「ここ」「これら」に相当する箇所と関連するキーワードとは、原文画面上で反転表示される。また、第2図b)の最後のメッセージは、段落と段落との間の論理的役割関係を記述する語句(「なぜなら」等)が消去/置換されたときに、その際のユーザーの意図の可能性(パラグラフ順序の入れ替え等)を推定し具体化表示したことに相当する。

Outline of IdeaP : a paper writing aid
based on LDG and revision history information



第1図 編集画面イメージ

原文画面: -----
発語以前の<内語>状態の言葉は、私の内部にも一種の未分化な混沌のような形でつまっていて、たとえば日常会話の場なら、ここから言葉は気持のようにぶつぶつ湧き上がってきもする。が、そういう言葉は言うまでもなくその場での話相手との関係の上になり立っているのであって、話すという行為は書くという行為とは異なっている。

編集前(圧縮画面)【時刻1】:
て、_という行為は_とは異なっている。 単文A
編集後(圧縮画面)【時刻2】: ↓
て、_という行為は_とは異なっているわけではない。 単文A'

↓↓ ユーザーが別の箇所の編集に手を付ける。【時刻3】
Pop-Up window1
先程の箇所で、前の部分とのつながりを次のように変更しました(不都合なら割込/アッドの7100を消してください): 「て(そして)」→「[が](しかし)…異なっているわけではない。」 単文A''

↓↓ ユーザーは編集を継続。(何かの鍵入力で反転表示を消去)【時刻5】
Pop-Up window1'
1文中に逆接が2つになったので文を分割しました
「[が、]そういう言葉は言うまでもなくその場での話相手との関係の上になり立っているのである。しかし、話すという行為は書くという行為とは異なっているわけではない。(単文A''')」

Pop-Up window2
1)「別に」とか 2)「だからといって」等挿入すると文の構造が読み取りやすくなりますが、そのように致しましょうか? - Yes / No(<CR>) 【時刻6】

↓↓ ユーザーが<CR>を入力。【時刻7】
Pop-Up window3
その前の文の逆接を残しておいて筋が通りますか? 1.取りあえず消す。2.原文で編集。3.何もしない。 【時刻8】

↓↓ 2 <CR> 【時刻9】

a) 一連の対話編集セッションのイメージ

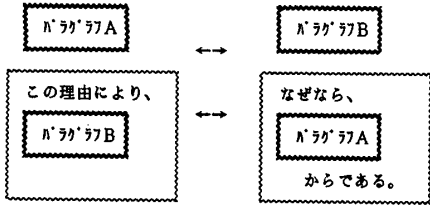
この部分にあった、「定性推論」という言葉を定義していた箇所が消されましたが、このままでもよろしいのですか? - Yes / No(<CR>)

第2図b)

これらを次のようにおきかえました。
• 「もし」→「たとえ」
• 「決して」→「<削除>」
• 「同時にまた」→「その一方で」;
• 「は」→「も」

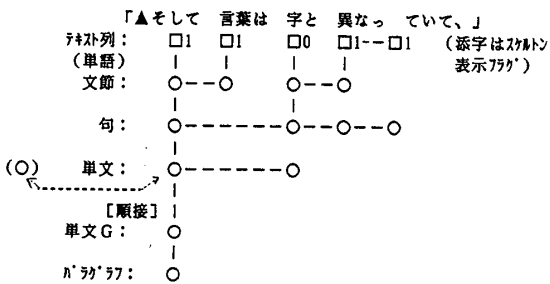
例示・結論の関係を変えるのですか？ それとも内容のつながりはそのまま、パラグラフの順序を入れ替えますか？ - 順序入換:1(<CR>), 論旨変更:2

1: 順序入換の場合:

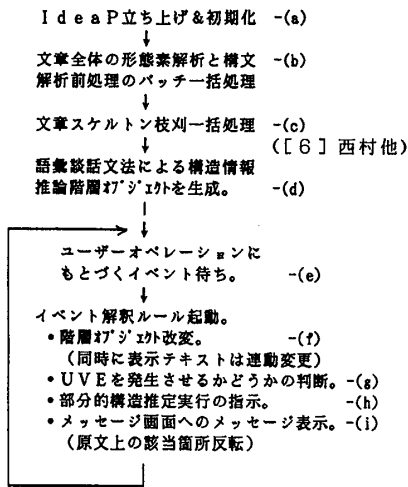


b) その他のUVE用の警告メッセージリストの例

第2図 対話編集セッションにおけるUVE(User Visible Event)



第3図 階層オブジェクト (編集対象文章の内部表現) (点線は接続・照応構造を表す論理ポイント)



第4図 システムのモジュール構成と、初期化以降の状態遷移図。

以上の例では、ユーザーによる何らかの変更の直後にウィンドウを開いていたが、たとえば次のようにユーザー操作の待ちを入れる場合もある: 「ユーザーがカーソルを別の所に移す動作」を「何か別のことを始めようとする」として解釈してそこで初めて以前の一連の動作に関するメッセージを表示する。

なお、PopUpウィンドウ・メッセージの表示を行うイベントのことをシステム側からみてUVE(User Visible Event)と呼ぶ。現在開発済みのUVEの種類は36である。

3 システム構成 と動作原理

第2節に示したような各種のUVEの起動は、文章骨格を反映した内部表現である階層オブジェクトを改変した際にその結果及び差分情報に対して推論を行うことによって実現する。階層オブジェクトとは、第3図のような論理的な句・単文レベルの構造情報をノードと物理リンクで表現したものである。

各ノードには素性記述領域が付属し、その中に点線と[]内の接続論理関係子で表したような接続・照応の論理を表す双方向ポイントを格納する。

語彙談話文法([5] 亀井他)は文章骨格における「接続と照応関係の論理」を、語彙規則(特に接続語や指示機能語の前方参照/後方参照, 参照範囲等の区別)と文法規則とによって解析する。これらの解析規則はシステムとしては機械翻訳システムPIVOTの形態素解析処理と構文解析前処理規則の中に組み込んで実現している。(第4図(a),(d))

第4図は、IdeaPシステムの立ち上げから、ユーザーにいたる定常編集状態に至るまでの状態遷移を表している。(a)から(e)までが立ち上げの際の一括処理である。これにより、立ち上げ時に存在した編集対象文章を読み込んでその全体について、語彙談話文法の語彙規則と文法規則の推論により第3図のような階層オブジェクトを作成する。

第4図-(e),(f),(g),(h)は、ユーザーによる定常編集状態の下でシステムが裏で走らせているジョブを表している。すなわち、ユーザーによってなんらかの文節単位以上の削除・追加が行われた時、(e)を通過して(f)でシステムはイベント解釈ルールを起動する。

イベント解釈ルールは、まず削除・追加の影響の及ぶ領域を評価し、その領域について(d)と同様の接続・照応論理構造推定処理(h)を行う。そして、削除・追加の前後の階層オブジェクトの差分を特に接続・照応論理構造を重点に評価する。

ここで、必要に応じて過去のルール適用履歴を参照することによってUVEを起動するかどうかを決定する。さらに、接続・照応論理構造に不整合が生じた可能性を検出しても、直後にUVEを発生させずに推論履歴だけを残す場合もある。(→第2節最後から2番目の段落の機能)

4 まとめと今後の課題

以上、文章執筆推敲支援システムIdeaPの概要を紹介した。IdeaPの保持する文章の内部表現は、語彙談話文法を表面で実現した語彙規則、文法規則によって文章の接続・照応の論理を抽出した階層オブジェクトである。これを利用し、さらに「改版」というイベント(履歴を含む)によって生じる差分情報を利用することによって、改版にともなう文章の接続・照応上の不整合を解消するためのメニューを、適切なタイミングでユーザーに提示するのがIdeaPにおける新しい機能である。実用性を考慮してソフトウ/割込編集のインターフェースの実現にも留意した。

今後は、第一に長文・悪文の読解支援に役立つ水準にまでシステムを改良したい。これには、現在関係節・補文などの再帰的構文について一番外側しか扱っていない点を改良する等の文法の改良や語彙規則の充実が効く。次に、あるUVEの中でユーザーが選択した結果とその時の構文状況を組み合わせて、次回以降の警告メニューを簡略化する、という学習機能を付加したい。

参考文献

[1] 青山他 『知的文書作成支援における着想の展開・転回支援』, 情処第38回大会2J-1
 [2] 渡部 『アイディアプロセッサに関する基礎的考察』, 情処第38回大会2J-2
 [3] 八木沢他 『DTP...文章構造図に基づいた支援機能』, 情処第38回大会3J-2
 [4] 中茎他 『概要マニュアル文を対象とした構造解析の試み』, 情処第38回大会3C-4
 [5] 亀井他 『語彙談話文法LDGの提案』, 信学会研究会88
 [6] 西村他 『日本語文章からの文章骨格の抽出』, 本大会予稿集