

[2004]九州大学情報基盤センター一年報 : 2004年度

<https://doi.org/10.15017/4776948>

出版情報 : 九州大学情報基盤センター一年報. 2004, 2005. 九州大学情報基盤センター
バージョン :
権利関係 :

第2章 外国語情報メディア研究部門

2.1 スタッフ一覧

職名	氏名	研究キーワード
教授	田畑 義之	外国語教育学, 外国語学習教材・ソフトウェア開発, 日独語対照研究, 計画言語, e-Learning, パラレルコーパス
助手	堀部 (杉本) 典子	機械学習, 文法推論, 機械翻訳, 形式言語, XML

2.2 研究事例紹介

2.2.1 スラッシュ・リーディング支援システムの構築

近年注目されている英語学習法の一つにスラッシュ・リーディング¹がある。スラッシュ・リーディングとは、学習者が、英文中に適当な意味のかたまりで“/”（スラッシュ）が挿入された英文を素早く大量に読み進める学習法である。例えば、次のようなスラッシュ付きの英文 *he said / many people in other Asian countries / suffered greatly / during World War II* (1)では、スラッシュで挟まれる区間“*he said*”に対して「彼は（何かを）言った」、 “*many people in other Asian countries*”に対して「他のアジア諸国の多くの人々が」、以後同様に「とても苦しんだ」、「第二次世界大戦中に」と意味を素早く捉え、並行してそれらの意味を的確に結びながら文意を読み取るのである。このような読解を繰り返すことで、英語本来の語順で英文を直接理解することが習慣づけられ、通訳養成などでも広く用いられている。しかし、現状では自由に利用できる安価なスラッシュ・リーディング用の英文教材は少なく、英語教師が各自で準備する他ない。また、この学習法は学習者がある程度の量の英文を読解することが重要であり、多読的要請もある。そのような意味で学習者自身が興味ある英語の文書を自由に選び、それからスラッシュ付きの英文を作成し、自主的に読み進めるような環境があればなお望ましい。

そこで、我々は英文に対してその依存構造に基づいてスラッシュを挿入する手法を提案し、その手法を用いたスラッシュ・リーディング支援システム（以後、支援システムと記す）を開発した(図 2.1)。英文に対する形態素解析プログラムとして *TreeTagger10*、構文解析プログラムとして *Apple Pie Parser11*を採用している。学習者は支援システムの Web ページを開き、そのフォーム部分に興味のある Web ページや、電子化テキストをコピー&ペーストなどで入力する。セグメント長の上限 θ と語彙チャプクに関する設定を行い、サブミットすると、著作権に関する確認のページが表示される。それを学習者が承諾すると形態素解析、構文解析、スラッシュの挿入が実行され、スラッシュ付けされた英文が表示される(図 2.2)。

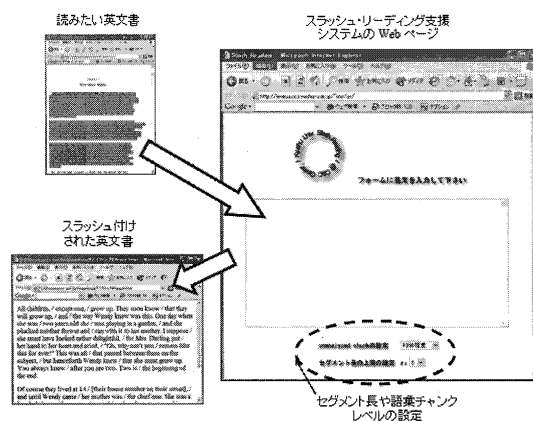


図 2.1: スラッシュ・リーディング支援システム

I am happy to join with you / today in what will go
 down / in history as the greatest demonstration / for
 freedom in the history / of our nation. Five score years
 ago, a great American, / in whose symbolic shadow we
 stand today, / signed the Emancipation Proclamation.
 This momentous decree came / as a great beacon light of
 hope / to millions of Negro slaves, / who had been seared
 in the flames / of withering injustice. It came as a joyous
 daybreak / to end the long night / of their captivity.
 (“I have a dream”(Martin Luther King Jr.) の冒頭。 $\theta =$
 7, 語彙チャンクレベルは中級。)

図 2.2: 支援システムでスラッシュを入れた例

2.2.2 データエントリシステム XDES による学習教材作成ツールの開発

インターネットの普及に伴い、近年、Web を使った情報の収集・公開のためのデータ処理技術は急激に発展している。特に、XML(eXtensible Markup Language) をデータの表現形式として扱うデータマネジメントシステムの開発は、これまでのデータベース技術では実現が困難であったさまざまな Web アプリケーションの構築につながる重要な課題として活発に研究が進められている。その一つに、現在、九州大学で全学の教員の研究・教育・国際連携・社会連携等に関する活動データを蓄積するために運用されている大学評価システムで活用されているデータエントリシステム XDES が挙げられる(図 2.3)。XDES は、杉本らが中心となって開発した XML データ用のデータエントリシステムである。XDES は、扱うデータのスキーマの定義を他のプログラムから切り離すことによって、データスキーマの変更をプログラミングの知識を持たないユーザであっても容易に行える構成になっている。さらに、ユーザは、最小単位として定義されるデータ項目を組み合わせることによって、データエントリ用 web ページをさまざまな用途や目的に応じた分類を行って提供できる特徴をもつ(図 2.4)。

一方、Web の技術を利用してインターネット上で外国語等の教育・学習を行なう WBT (Web Based Training) と呼ばれるものが近年、さまざまな教育機関において活用されるようになった。インターネットを使った学習では、学習者がインターネットを使える時間帯であればいつでも学習することが

でき、遠隔地からの指導や学習が可能となるなどの利点があるが、課題が残されている。その一つに、学習用 Web ページ作成ツールの開発が挙げられる。必要となる学習用 Web ページの構成は、対象とする学習分野によって大きく異なることがわかっている。また、学習の指導者によって、学習者に提供したい情報が異なることが考えられる。データスキーマが固定されたアプリケーションでは、このような状況に対応することが難しい。よって、独自のデータスキーマを作成できる学習用 Web ページ作成ツールの開発が必要であると考えられる。

このような背景に基づいて、データスキーマの作成を自在に行える学習教材作成ツールの開発を目的とした研究を行っている。XDES は、大学評価システムのデータエントリ用アプリケーションとして開発されていたので、まず、XDES をさまざまなデータに対して活用できるように一般化した。そのため、XDES で扱うことが可能な XML データのクラスを特定し、現実存在するさまざまなデータが XDES で扱う XML のクラスに属することを実証した。さらに、データスキーマを Web 上で作成するための機能を開発し、これまで紙に記入して提出していたさまざまな申請書やアンケート等を Web 上で扱うための実験を行っている。今後は、XDES を使って Web 学習に必要なデータをさまざまな形式で蓄積した後、複数の指導者がデータを共有して活用できる機能を開発するための研究を行う予定である。そのため、現在、形式の違う XML データを統合したり、別のアプリケーションに対応する形式にデータを変換するためのアルゴリズムを開発して実装するための研究を行っている。

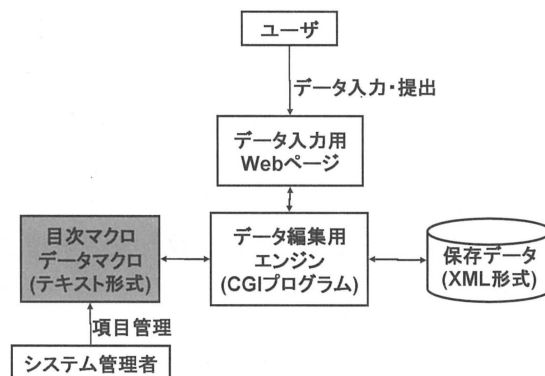


図 2.3: XDES の構成

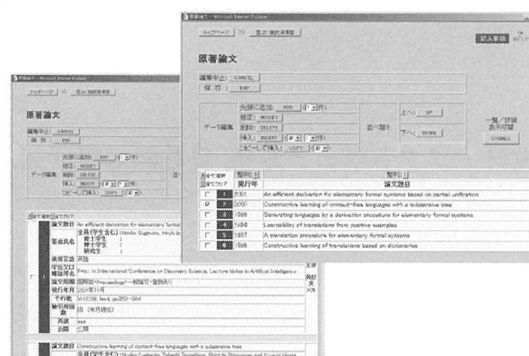


図 2.4: データエントリ用 Web ページ

2.3 研究内容紹介

2.3.1 田畑 義之

研究内容

近年のPCとインターネットの急速な普及に伴い、大学教育においてもITを活用した授業が徐々に導入されてきている。中でも注目されているのはWebの技術を利用してネット上で教育・学習を行なうWBT(Web Based Training)と呼ばれるものである。九州大学でも2002年度にこのWBTシステムとしてWebCTが導入され、医療系学部を中心に授業への導入が組織的に行なわれて大きな成果をあげているが、外国語教育の分野でのITの活用はまだ個々の教員レベルで試行されている段階であり、ネットワークやPCを利用した教授法も確立されていないのが現状である。

また、グローバル化した国際社会では、外国語の能力がますます重要になってきているが、英語については中学・高校・大学で10年間勉強しても自由に使えるようになる人はごく僅かであるし、多くの大学で必修となっている英語以外の外国語についても時間数の少なさもあってほとんど学習効果があがっていない。この原因として日本人のメンタリティーとか日常的に外国語を必要としない環境であること等が挙げられているが、教材や教授法にも問題があることは明らかであり、早急な改善が求められている。ただし明治以来の文法訳読法を廃して欧米で開発された教材・教授法を取り入れるだけでは問題は解決しない。学習者の母語である日本語と学習対象言語の対照研究の成果を踏まえた上で作成された日本人向けの教材が必要となる。さらには大学設置基準の「大綱化」以降、外国語の授業時間数が削減されてきたが、法人化によって非常勤講師の数も減らされてきており、大学の外国語教育は少ない時間数と大人数クラスという悪条件の中で成果をあげることが求められている。

そこで情報科学の研究成果を応用した新しい外国語教授法の研究と日本人の成人学習者が短期間に効率良く外国語の運用能力を身につけることができる教材及び学習法を対照言語学の知見を援用しながら理論と実践の両面から研究している。PCやネットワーク、WBTシステム、多言語コーパス等を活用することで限られた授業時間を有効に使い、さらには足りない時間数を補うため課外での学生の自主学習を促進するような外国語学習システムの開発を目指している。これらは可能な限りネットワーク上に構築し、広く利用できるようなものとする。

今までに自然言語処理の技術を利用したドイツ語の多読支援システムをネットワーク上に構築した。現在はWBTシステムで利用可能な問題作成ツールを補完するデータ入力支援ツールや、文系の教員にも手軽に扱える外国語教育に特化した教材作成ツールの開発に取り組んでいる。

研究のキーワード

外国語教育学, 外国語学習教材・ソフトウェア開発, 日独語対照研究, 計画言語, e-Learning, パラレルコーパス

所属学会名

日本独文学会、西日本独文学会、ドイツ語学・文学国際学会、日本ドイツ語情報処理学会、外国語教育メディア学会、英語コーパス学会、日本 에스ぺラント学会

研究業績

- 主な研究テーマ

1. ITを活用した外国語教授法研究

2. 日本人の成人学習者のためのドイツ語およびエスペラント学習教材・学習法の開発
3. パラレルコーパスを使った日独語対照研究

● 原著論文

1. WebCT のテスト機能について田畑義之, 言語科学, Vol. 40, pp.47-59, 2005.

研究資金

● 科学研究費

1. 2003～2004 年度 基盤 (C)(2) 分担, ネットワーク型のドイツ語マルチメディア教材開発に関する研究
2. 2005～2007 年度 基盤 (C)(2) 分担, 「多読教材の良さ」の再考と Slash Reading 学習システムの構築

教育活動

1. 全学教育科目の言語文化科目 I (1, 2 年生)、言語文化科目 II (3, 4 年生および大学院生)、外国語コミュニケーション科目 (3, 4 年生) を担当。ドイツ語の授業では、45 分ペアクラス (93～94 年度) やインテンシブコース (97 年度～2003 年度) などを担当し、外国語教育学の研究成果を実際の授業に生かすべく自作の教材を用いて、4 技能のうち特に日本人の弱点とされている話す力と聞く力の養成に重点をおいた授業を行なっている。また 2000 年度からはエスペラントの授業も担当している。

2004 年度担当科目：ドイツ語 I, ドイツ語 II, ドイツ語 III, ドイツ語プラクティクム I, ドイツ語圏の言語と文化, ドイツ語コミュニケーション基礎, 速修ドイツ語, エスペラント I, エスペラント II, 速修エスペラント

その他

1. 日本独文学会ドイツ語教授法ゼミナール実行委員 (1998 年 10 月～)
2. 日本ドイツ語情報処理学会事務局長 (1992 年 6 月～)
3. オーストリア政府公認ドイツ語能力検定試験試験官 (2001 年 6 月～)、関西事務局福岡支部代表 (2001 年 6 月～)
4. 国際交流専門委員会委員 (2004 年 4 月～)
5. 広報専門委員会委員 (2005 年 4 月～)
6. 六本松地区情報システム委員会委員 (1998 年 4 月～) 委員長 (2002 年 5 月～)

2.3.2 杉本 典子

研究内容

- XML データの自動変換

XML は、タグを用いて構造化されたテキストデータである。XML は、計算機で扱いやすく、柔軟性の高い表現が可能であるため、近年、さまざまなデータの表現形式として採用されている。本研究では、さまざまな XML データの形式を統合したり、細分化したりするためのデータ変換を自動的に行うアルゴリズムを開発し、それを実装することを目的とする。変換前と変換後の XML データの組から、その間の変換規則を見つけるという問題を計算学習の分野における翻訳学習問題ととらえ、帰納推論や質問学習などにおいて得られている数多くの有益な理論的成果を援用し、XML 変換学習問題を理論的に解明するための研究を行っている。

- XML データエントリシステムの開発

インターネットの普及に伴い、さまざまなアンケートや申請書等に関するデータの登録やデータベースへのデータエントリを、web ブラウザの入力フォームを使って行う web アプリケーションが数多く活用されるようになった。これらの web システムによるデータ入力、従来の紙に記述して提出する方法によるデータ登録よりも利便性に優れているが、アプリケーションの構築にコストがかかるという問題がある。特に、頻繁に様式が変更されるデータを扱う場合は、様式等が変更されるたびにシステム改修作業が必要となるため、時間や人件費がかかり、運用を維持することが困難であった。そこで、本研究では、データスキーマの定義をユーザが容易に修正できるしくみの web アプリケーションを開発することを目的とする。すでに九州大学大学評価システムで活用されているデータエントリシステム XDES を使って、さまざまな現実問題への応用実験を行う。さらに、その実験結果に基づいて、システムで扱えるデータ構造やデータエントリの機能等を再検討し、システムの拡充を行うとともに、計算学習問題の再設定や変換方式の改良などにフィードバックする研究を行っている。

研究のキーワード

機械学習, 文法推論, 機械翻訳, 形式言語, XML

所属学会名

人工知能学会, 情報処理学会

研究業績

- 主な研究テーマ

1. 2001.04～ 大学評価システムの開発と XML データ変換問題の分析
2. 1999.04～ 導出原理に基づいた翻訳アルゴリズムの開発と実装

- 学会発表等

1. 杉本典子, 関隆宏, 石野明, 金丸玲子, 竹田正幸, 廣川佐千男, XML データベースによる大学評価システムの構築, 情報処理学会全国大会, 2005 年 3 月.

2. 田中省作, 関隆宏, 石野明, 金丸玲子, 杉本典子, 竹田正幸, 廣川佐千男, 大学経営における大学評価システムの活用, 情報処理学会第67回全国大会, 特別トラック(2), 2005年3月.