



AAMT

Asia-Pacific Association for Machine Translation

Journal

No.29
August 2000

アジア太平洋機械翻訳協会

目 次

CONTENTS

退任挨拶：	「退任にあたって」東工大教授 田中穂積	1
	(Message from Prof. Hozumi Tanaka)	
就任挨拶：	「AAMT の活動について」東大教授 辻井潤一	3
	(Message from Prof. Junichi Tsujii)	
通常総会・報告会：	第10回通常総会・報告会 (AAMT 10 th General Meeting)	5
MT 関連出版物 (Publications on MT)：		6
技術早分かり (Technological Writing)：		
	「最大エントロピー法と自然言語処理」	7
IJET 報告 (Report on IJET)：	「日本語のわかりやすさについて」	15
LISA 報告 (Report on LISA)：	LISA 報告	17
会員執筆記事 (Articles by AAMT members)：		
	「特許庁訪問」	18
	「昨日の話と今日の話」	19
新製品紹介 (New Products)：	東芝 (Toshiba)「The 翻訳™ オフィス V3.0」	21
	ブラザー工業 (Brother)「翻訳ブラザーズ」	23
新システム紹介 (New System)：	NHK「日英翻訳支援システム」	25
新サービス紹介 (New Service)：	NEC「多言語 HP サービス」	19
	シャープ (Sharp)「おまかせ訳ふりメール」サービス	27
MT ソフトウェア一覧表 (MT Software List)：		29
事務局だより (AAMT News)：	役員の紹介 (AAMT Board Members)	2
	「AMTA-2000」のご案内 (Announcement of AMTA-2000)	4
	「EDR 辞書、欧州で販売！」(Electronic Dictionary by EDR)	35
	協会活動報告 (AAMT Activities Jan.~July 2000)	36

退任にあたって

東京工業大学 教授 田中穂積

本協会も、新しい会長を迎え、体制を一新して新たな取り組みを開始しています。

機械翻訳システムは、ただ単に経済的な視点だけでなく、文化の視点ももっと取り入れなければならないということは、常々感じていました。このような観点から、一言述べさせていただきたいと思います。

最近の情報ネットワーク技術の進歩とインターネットの普及・広域化により、我々を取り巻く情報環境、情報空間は、量・質共に大きく変わろうとしています。最近の調査によれば（平成12年5月12日付、朝日新聞記事）、我が国のインターネット人口は、総人口の25%に達しているといえます。情報空間は、世界的な規模で急激に拡大しており、我々の活動の舞台は、これまでの物理空間から情報空間へと急速に移行しつつあります。そして、地球規模の情報ネットワークの構築が進行するにつれて、情報空間における電子化文書の多言語化が、最近大きな問題としてクローズアップされてきております。

これまでの機械翻訳システムの研究・開発では、英語（米語）を中心にしたシステムの構築が重要視されてきました。英語が今や世界語になりつつあるという現状では、これは自然の成行きでもありましょう。英語が、過去においては英国の経済力を、最近では米国の強力な経済力を背景にしていることから、歴史的に見ても、英語中心の機械翻訳システムの重要性が21世紀中に衰えることは考えられません。

ところで、世界にはおよそ6千以上の種類の言語が存在していると言われています。

アジア太平洋地域だけでも、3千種以上の言語が存在しています。アジア太平洋地域には、世界に存在する言語の実に半数が存在しているのです。このようなことを考えると、アジア太平洋地域で急速に普及する情報ネットワーク上には、将来多種多様な

言語の文書で溢れることになるでしょう。そしてそのほとんどは、マイノリティ言語に属することになります。

マイノリティ言語の問題は、それらを学ぶ機会に乏しく、翻訳をしたくても頼りになる翻訳家の数が著しく少ないことでしょう。マイノリティ言語の翻訳は、英語などの主要言語とは別の意味で重要なことが分かります。翻訳家の数が少ないだけに、機械翻訳の必要性も高いということです。マイノリティ言語の機械翻訳システムの販路は、当然限られますので、経済性を度外視せざるを得ません。

したがって、このような機械翻訳システムへの取り組みがおろそかになるということが、問題なのです。これは、アジア太平洋諸国からの留学生交流が、これから盛んになる大学でこそ取り上げるべき課題かも知れません。

アジア太平洋機械翻訳協会でも、マイノリティ言語の機械翻訳の問題に余裕があれば、これから取り組むことも必要ではないでしょうか。ある調査によれば、世界に存在する言語のうち、90%は21世紀に消え去ると予測しています。*

これは現存するマイノリティ言語のほとんどすべては、21世紀中に地球上から姿を消すということです。多言語機械翻訳システムの研究者・開発者も、機械翻訳技術のいま一段のレベルアップとともに、この問題も頭の片隅に残しておいてほしいと思います。

最後になりましたが、アジア太平洋機械翻訳協会（AAMT）が、アメリカ機械翻訳協会（AMTA）、ヨーロッパ機械翻訳協会（EAMT）、と手を携え、言語の壁を越えたコミュニケーションを可能とするシステムの実現に向けて、ますます発展していくことを期待したいと思います。

それにより、異なる文化、民族、国家間の相互理

解の深化に多大な貢献をなすということも忘れないでほしいと思います。

*{Graddol, D. 1997. The Future of English, British Council.}.

AAMT 総会



東京工業大学 教授 田中穂積

Prof. Hozumi Tanaka

Tokyo Institute of Technology

事務局だより

役 員 の 紹 介

第10回通常総会および臨時理事会において新しい役員が選任され、これから2年間の体制が確立しましたのでお知らせ致します。

(2000年7月現在、敬称略、順不同)

会 長	辻井 潤一	(東京大学 教授)
副会長	小谷 泰造	(株式会社インターグループ 代表取締役社長)
副会長	吉川 英一	(日本電気株式会社 取締役専務)
理 事	長尾 真	(京都大学 総長)
〃	田中 穂積	(東京工業大学 教授)
〃	野村 浩郷	(九州工業大学 教授)
〃	石崎 俊	(慶応大学 教授)
〃	横山 晶一	(山形大学 教授)
〃	小高 俊彦	(株式会社日立製作所 専務取締役)
〃	鷺塚 諫	(シャープ株式会社 副社長)
〃	櫛木 好明	(松下電器産業株式会社 取締役)
〃	牛尾真太郎	(沖電気工業株式会社 顧問)
〃	前山 淳次	(富士通株式会社 常務取締役)
〃	奥原 弘夫	(株式会社東芝 常務)
〃	田中 達雄	(社団法人日本電子工業振興協会 専務理事)
監 事	佐藤 清俊	(社団法人日本電子工業振興協会 常務理事)
〃	勝田美保子	(株式会社十印 代表取締役会長)

AAMTの活動について

東京大学 教授 辻井潤一

昨年度は、シンガポールにおけるMTサミット、MT白書の作成と大きな事業を成功させて、AAMTの活動が活発化した年だったように思います。また、協会としての活動が活発化すると同時に、機械翻訳をめぐる環境も急速に変化してきた年でもありました。

この変化は、たとえば、ローカリゼーション産業の急速な発展とか、インターネット上での多言語情報の氾濫とか、まだ機械翻訳の需要には直接結びついてはいませんが、将来、機械翻訳にとって重要になるだろう、機械翻訳にとって肯定的な変化であったかと思います。

初代の長尾眞先生、2代目の田中穂積先生と、これまでの会長が強調されてきたユーザ、メーカー、研究者が集う場としての協会が、ようやく、その役割を果たすべき時代がきたといってもよいかも知れません。今後、このような翻訳への需要が減少することは考えられませんから、本協会の役割は、ますます重要なものとなっていくことと思います。

協会が本来の役割を果たし機能していくために、会長として、次のいくつかのことに特にこころを配って協会の運営を行っていきたいと思います。

その第一は、協会の国際化です。ご承知のように、AAMTは、EAMT(ヨーロッパ機械翻訳協会)、AMTA(アメリカ機械翻訳協会)の姉妹協会とともに、IAMT(国際機械翻訳協会)を作っているわけですが、これまでの本協会の活動は、アジア太平洋地区の協会としての役割を十分に果たしてきたとはいえないと思っています。これまでは、この地域での日本の存在が非常に大きくて、IT技術の利用者も開発者も日本に集積していて、アジア太平洋地区の協会としても、日本をその主たる活動の場としていても何ら不都合はなかったのかと思います。ただ、こ

こ数年のこの地域でのIT化の進展は非常に急激であったこと、また、情報処理や産業の分野での中国語の比重が急速に増したこと、などから、これまでの日本中心の活動だけでは、とても協会の役割が果たしているとは言えなくなってきました。どのような形態で国際化、脱日本化を計って行けばよいのかはまだ分かりませんが、今後、本協会が抱えている最大の課題かと思っています。

その第二は、協会会員に対するサービスの向上です。ユーザ、メーカー、研究者が集う場としての協会がその役割を果たしていくために、興味対象が異なるこの3つの協会員の要求をうまく受け止めて、そのサービスをタイムリーに企画していく必要があるかと思っています。昨年度からの活動方針で、ホームページやEメールの活用による情報の配布は、この会員サービスの一環で、それなりの成果を上げていると思います。

今後、この面での活動を活発化していくとともに、それ以外の、たとえば、メーカー間での言語資源の共有化や標準化の活動、機械翻訳ユーザに対するセミナーの開催など、個々の会員の要求にあったサービスを提供していくことが重要かと思っています。

その第三は、職能者集団としての協会の役割です。機械翻訳という製品の市場を広げることが、最終的には、この分野で研究開発をするもの、あるいは、その製品を使うものの利益につながります。この点では、協会は機械翻訳技術の可能性を積極的に社会にアピールしていく必要があります。特に、機械翻訳技術は、単体の技術としてではなく、より広い言語処理応用技術の1部品として組み込まれ、情報システムの中核のコンポーネントになっていく傾向があります。このような状況で、要素技術としての機械翻訳の重要性や多言語情報処理の重要性を社会にアピールしていくことが必須かと思っています。

このように書いてくると、実にやるべきことばかりが多いという気がします。AAMT事務局を訪れた会員の方はご存知でしょうが、事務局のスタッフは、事務局長と事務員1名だけで活動の多くは、法

人会員と個人会員のボランティア的な献身によって支えられています。今後とも、協会会員のボランティアに頼ることも多くなるかと思いますが、よろしくご協力願えればと思っています。



東京大学 教授 辻井潤一
Prof. Junichi Tsujii
University of Tokyo



左:東大 辻井教授(AAMT 新会長) 右:東工大 田中教授
Left : Prof. Tsujii (New President) Right : Prof. Tanaka

事務局だより

「AMTA-2000」のご案内

AMTA（アメリカ機械翻訳協会）主催のMT国際会議が、メキシコのメキシコシティ南85kmにある、クエルナバカ（Cuernavaca）市で10月10日から14日まで開催されます。

詳細、参加案内につきましては、「MT News International」No.25（P9）または、下記ホームページをご覧ください。

<http://www.isi.edu/natural-language/conferences/AMTA2000.html>

第10回通常総会および関連行事の報告

当協会の第10回通常総会が、6月16日（金）13時30分から東京都港区芝公園の機械振興会館6階・6-67会議室で開催された。

通常総会の後、会員相互の交流および一般を対象とした報告会が開催され、合計100名を超える参加を得て盛会であった。

[行事全体のプログラム]

行 事	時 間	内 容
総 会	13:30 14:15	第1号議案 1999年度事業報告（案） 第2号議案 1999年度決算報告（案） 第3号議案 2000年度事業計画（案） 第4号議案 2000年度予算（案） 第5号議案 役員改選（案） 臨時理事会（会長・副会長選任）
報告会	14:30 17:00	「機械翻訳の現状と動向を語る」
第1部		機械翻訳：現状とその展望 東大教授 辻井潤一 ①「メーカー開発の現状」 (株) 東芝 伊藤悦雄 ②「ローカライゼーションと機械翻訳」 (株) 十印 石川 諭
第2部		「機械翻訳白書発行のねらい」 機械翻訳白書編集委員会委員長 九工大教授 野村浩郷 ①「機械翻訳技術動向」 ネットワーク翻訳研究会座長 山形大教授 横山晶一 ②「日本における機械翻訳市場動向」 市場動向調査委員会委員長 筑波女子大教授 坂本義行 ③「翻訳品質の現状と翻訳ソフトを上手く利用するために」 市場動向調査委員会委員 富士通（株） 伊藤文子

[通常総会]

富澤運営委員長の司会で定刻どうり開会し、出席91名（本人または代理出席44、委任状47）で本総会の成立が報告された。田中会長挨拶と議長就任、議事録署名人の選出のあと上記5件の議案が審議され、いずれも可決承認となった。

また、本年は役員の改選期にあたり、理事15名、監事2名が選任され、同時に開催された臨時理事会で本誌2頁の役員紹介のとおり会長、副会長が選任された。

このあと、来賓の通産省機械情報産業局電子機器課和泉課長補佐殿より祝辞があり14時15分に終了した。

なお、2000年3月末時点での当協会の会員数は法人会員32社、個人会員152名である。

[報告会]

本年度は、昨年と趣を少し変え「機械翻訳の現状と動向を語る」をテーマとする報告会とし、各々から資料にもとづいて報告され好評であった。

AAMT 報告会



九州工業大学 教授 野村浩郷
Prof. Hirosato Nomura
Kyushu Institute of Technology



富士通（株）第一ソフトウェア事業部
第三開発部 担当部長 伊藤文子
Fumiko Ito, Director ATLAS Project
Software Group, Fujitsu Limited

パベル・プレス発行の「eとらんす9月号」60ページにAAMT報告会の記事が掲載されました。

MT 出版物

MT 関連出版物

2000年8月までの機械翻訳関連の出版物（雑誌、新聞、書籍）一覧が、次のWebページに掲載されています。本ページは随時更新しております。

<http://www.jeida.or.jp/aamt/books-j.html>

最大エントロピー法と自然言語処理

茨城大学 工学部 システム工学科 新納浩幸

E-mail : shinnou@dse.ibaraki.ac.jp

1 はじめに

ある事例がどのクラスに属するかを決定する分類問題は、人工知能や統計学の分野で活発に研究されている。自然言語処理の分野では、個々の問題を分類問題に変換することで、それらの研究を応用する。

分類問題に対する手法は種々あるが、自然言語処理の分野では、近年、最大エントロピー法 [10] を利用した研究が散見される。最大エントロピー法は従来主流であった決定木よりも優位な結果を出す傾向があり、今後ますます利用されるであろう。

しかし最大エントロピー法の優位性に関わらず、この手法を利用している研究者はごく一部である。おそらく最大エントロピー法が一見難解であり、取っつきが悪いからであろう。本稿では最大エントロピー法を概説する。特に応用することを念頭に置き、実装の手引きとなることを目的とする。そのため理論面の説明は省いている。理論面での解説は文献 [17] が平易で詳しい。

2 分類問題に対する最大エントロピー法

自然言語処理の様々な問題は分類問題に変換できる。そして、最大エントロピー法は、分類問題に対する帰納学習手法の1つととらえることができる。

入力データ d がクラスの集合 $\{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ のうちのどのクラスに属するかを決めるのが分類問題である。この問題は非常に汎用的な形式であり、あらためて考えてみると世の中の様々な問題はこのタイプの問題と見なすことができる。そして、当然、自然言語処理の様々な問題も、この問題に変換できる。例えば、ある文中の bank の語義が「銀行」か「土手」かを定める語義選択の問題は、その bank が現れた文脈を入力データとし、クラスの集合を { 銀行, 土手 } とした分類問題と見なすことができる。分類問題は、実質、どのクラスに属するかを決めるための規則を作る問題である。この規則を人間が手作業で作っても良いが、それはコストの面も含めて困難なケースが多く、機械的に作成できれば素晴らしい。そのための研究が機械学習である。

分類問題は、通常、帰納学習の手法によって解決できる。帰納学習とは、事例とその正解に当るクラスの組を多数集めた訓練データを用意し、その訓練データからクラス判別の規則を機械的に得る手法である。上記の例で言えば、bank の現れた文を多数用意し、その文中の bank の語義が、「銀行」か、「土手」かの正解を付与したものが訓練データとなる。帰納学習手法にも様々な手法があるが、どの手法がよいかは、問題に依存するため一概には言えない。ただし、自然言語処理では決定リスト [13] や決定木 [8] が比較的良好に用いられてきた。そして近年、本稿で解説する最大エントロピー法が注目されている。その理由の1つは、最大エントロピー法がデータスパースネスの間

題に強い手法であるからである。自然言語処理で行われるコーパスからの知識獲得では、データスパースネスが深刻な問題であるため、最大エントロピー法は自然言語処理の様々な問題を解く際に、他の学習手法に比べて、優位な結果を出す傾向がある。

3 最大エントロピー法の定式化

観測される文脈の集合を B 、クラスの集合を A としたとき、自然言語処理の分類問題は、 $cl: B \rightarrow A$ なる関数 cl を作成する問題である。最大エントロピー法の cl に対応する規則の表現形式は、文脈を条件としたクラスに対する条件付き確率の形をとる。すなわち、 $b \in B$ 、 $a \in A$ に対する $P(a|b)$ が最大エントロピー法が与えるクラス判別規則である。

最大エントロピー法を実装するには、文脈述語関数とそれに対応する素性関数が必要となる。文脈述語関数 cp とは、 $cp: B \rightarrow \{true, false\}$ なる関数である。この文脈述語関数を使って素性関数 f が以下のように定義される。

$$f_{cp,a'}(a,b) = \begin{cases} 1 & \text{if } a = a', cp(b) = true \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

具体的に素性関数は、 $cp(b) = true$ であるときに、 $a = a'$ であるという特徴を表している。この特徴がクラス判別を行うときの鍵になっており、その特徴をいかにうまく設定するかが最大エントロピー法の成否を握っている。

訓練データは $T = \{(\omega_1, O(\omega_1)), (\omega_2, O(\omega_2)), \dots, (\omega_N, O(\omega_N))\}$ と表せる。ここで ω_i は事例 (a_i, b_i) を表し、 $O(\omega_i)$ は事例 (a_i, b_i) の頻度を表す。また用意した素性関数の集合（素性集合と呼ぶ）を $F = \{f_1, f_2, \dots, f_K\}$ とする。この2つの集合 T と F から $P(a|b)$ を構築するのが、最大エントロピー法である。結論のみ述べると、 $P(a|b)$ は以下の式で求まる。

$$P(a|b) = \frac{1}{Z(b)} \prod_{j=1}^K \alpha_j^{f_j(a,b)} \quad (1)$$

$$Z(b) = \sum_a \prod_{j=1}^K \alpha_j^{f_j(a,b)}$$

式1の α_j は素性パラメータと呼ばれる実数値であり、素性関数 f_j に対する重みを表している。素性関数 f_j はクラスを判別するための特徴と見なせたが、素性パラメータはその特徴がどれくらい強いを表している。大きい値ほど、その特徴がクラス判別に有効であることを示している。式1で未知の数はこの素性パラメータである。つまり最大エントロピー法を利用するには、素性集合を設定し、各素性関数に対する素性パラメータを求めれば良いのである。

式1がどのように導出されるのかは少し複雑である。最大エントロピー法を利用したいだけであれば理解する必要はない。ただしその場合、何が最大のエントロピーなのかという、最大エントロピー法の名前の由来が分からない。この点だけ概略述べておく。与えられた制約を満たすモデルの中で、もっとも一様な分布を選ぼうというのが最大エントロピー法のアイデアである。この一様な分布の測定方法としてモデルのエントロピーを使う。もっとも一様な分布というのは、このエントロピーが最大のものである。

4 素性パラメータの推定

最大エントロピー法の処理の核は、素性パラメータの推定である。これは一般に以下の GIS (Generalized Iterative Scaling) アルゴリズム [6] と呼ばれる反復スケーリング法で行える。

【GIS アルゴリズム】

step 1 補完定数 C 、補完素性 f_{K+1} を設定する。

step 2 すべての素性パラメータの初期値 $\alpha_i^{(0)}$ ($i = 1 \sim K + 1$) を 1 にする。

step 3 α_i を以下の式で更新する。

$$\alpha_i^{(n+1)} = \alpha_i^{(n)} + \frac{1}{C} \log \frac{E_{\hat{P}}[f_i]}{E_P[f_i]}$$

step 4 step 3 を収束するまで繰り返す。

step 1 の補完定数 C 、補完素性 f_{K+1} は以下で定義される。

$$C = \max_{a,b} \sum_{i=1}^K f_i(a,b)$$

$$f_{n+1}(a,b) = C - \sum_{i=1}^K f_i(a,b)$$

次に step 3 の $E_{\hat{P}}[f_i]$ であるが、これは確率 $\hat{P}$ に対する素性の期待値を表し、以下の式で計算できる。

$$E_{\hat{P}}[f_i] = \sum_{a,b} \hat{P}(a,b) f_i(a,b)$$

この式の中の $\hat{P}(a,b)$ は訓練データ中でのデータ b とクラス a の同時確率であり、以下の式で計算できる。

$$\hat{P}(a,b) = \frac{O(a,b)}{\sum_{a,b} O(a,b)}$$

最後に $E_P[f_i]$ であるが、これは確率 P に対する素性の期待値を表し、以下の式で計算できる。

$$E_P[f_i] = \sum_{a,b} P(a,b) f_i(a,b)$$

この式の中の $P(a,b)$ はデータ b とクラス a の同時確率であり、決定することはできない。これを以下の式で近似する。

$$P(a,b) = \hat{P}(b)P(a|b) \quad (2)$$

式 2 の中の $\hat{P}(b)$ は前述した $\hat{P}(a,b)$ を利用して、以下の式で計算できる。

$$\hat{P}(b) = \sum_a \hat{P}(a,b)$$

また式 2 の中の $P(a|b)$ は最大エントロピー法で求めようとしている確率分布である。つまり、GIS アルゴリズムの繰り返しの中でその時点での α_i を用いて、式 1 により設定された確率分布である。

一見単純に見える GIS アルゴリズムであるが、実際には膨大な計算量が必要とされる。 $E_P[f_i]$ は定数なので、1 回計算すればすむが、問題は $E_P[f_i]$ である。この式の計算量は $O(|A||B|)$ である。これを各 i について計算するので、GIS アルゴリズムの 1 回の反復の計算量は $O(|A||B||F|)$ となり、この計算量は膨大である。このために以下の 2 つの点に注意して計算量を小さくする工夫がとられる [15]。

- 文脈データ b について $cp_i(b) = \text{true}$ となるような i の集合を F_b とする。文脈データ b_1 と b_2 において、 F_{b_1} と F_{b_2} が等しいなら、 $P(a|b_1)$ と $P(a|b_2)$ は同一となる。
- 訓練データ (a_1, b) と (a_2, b) において、これらに対して 1 を返す素性関数の集合が同一ならば、 $P(a_1|b)$ と $P(a_2|b)$ は同一となる。

素性パラメータを推定するには、GIS アルゴリズムの他に IIS (Improved Iterative Scaling) アルゴリズム [7] という反復スケール法も利用される。IIS アルゴリズムは GIS アルゴリズムで必要な補完定数や補完素性を導入せずにすむ。IIS アルゴリズムの特殊ケースが GIS アルゴリズムという関係になっている。IIS アルゴリズムでは各反復で求まるパラメータの増分が、ある方程式の解になっており、その解をニュートン法などの数値解析的な手法により求めることで行われる。

実装上の注意として、反復の回数と訓練データの間引きについて述べておく。まず反復の回数であるが、GIS や IIS の反復スケール法は収束が遅い場合があり、収束の条件を増分の値で設定するとなかなか止まらない場合がある。現実的には 100 から 200 回の反復回数で反復を終了させる。次に訓練データの間引きであるが、訓練データ T をそのまま利用すると、頻度の低いデータが悪影響を及ぼす。そのため、頻度の低いデータは予め訓練データから取り除いておく間引き処理が行われる。どの程度の頻度以下のものを間引けばよいかについては明らかではない。頻度 10 程度を使うことが多い。

5 素性関数の選択

最大エントロピー法によって推定される確率分布の品質は利用する素性集合に大きく依存する。したがって、利用する素性集合をどのように決めるかが最大エントロピー法の最も大きな問題である。

素性集合を決定するアルゴリズムとして素性選択アルゴリズム [1] が知られている。これは以下の手順で行われる。

【素性選択アルゴリズム】

step 1 素性関数の候補の集合 S を作成する。

step 2 求めるべき素性集合を $F = \phi$ とおく。

step 3 $\Delta L(f_i)$ を最大にするような S 中の要素 f_i を求め、それを F に追加する。

step 4 最大の $\Delta L(f_i)$ がある閾値以下になるまで、step 3 を繰り返す。

ここで $\Delta L(f_i)$ だが、これは確率モデルの対数尤度の変化量を表す。確率モデル P の対数尤度 $L(P)$ とは以下の式で表せる。

$$L(P) = \sum_{t,h} \hat{P}(t,h) \log P(t|h)$$

つまり、素性集合が F である場合に、 F を用いて最大エントロピー法から計算できる確率モデル P の対数尤度 $L(P)$ と、素性集合が $F \cup \{f_i\}$ である場合に、 $F \cup \{f_i\}$ を用いて最大エントロピー法から計算できる確率モデル P_i の対数尤度 $L(P_i)$ との差が $\Delta L(f_i)$ である。

step 3 では、 $F \cup \{f_i\}$ に対する確率モデルを求めるために、 S の要素数の回数だけ GIS アルゴリズムを用いなくてはならず、膨大な計算が必要である。このため、様々な効率化手法が提案されている。一般的に行われる効率化は、上記のアルゴリズムの step 3 において、すでに存在する素性集合 F の素性パラメータの集合は、素性関数を 1 つ加えても、変化しないと仮定することである。このように仮定すれば、step 3 において、 f_i を F に加えた場合に、GIS アルゴリズムで求める素性パラメータは f_i に対する素性パラメータ α_i だけで済む。

その他の効率化の工夫として、白井は素性の独立性という概念を定義している [15]。素性 f_1, f_2 が独立とは f_1 の値が 1 になるようなクラスの集合と、 f_2 の値が 1 になるようなクラスの集合とに交わりがなく、しかも f_1 の値が 1 になるようなデータの集合と、 f_2 の値が 1 になるようなデータの集合とも交わりがないことである。2 つの素性 f_1, f_2 が独立の場合、素性の集合 F に f_1 を加えて確率モデルを推定した後に f_2 を加えた場合の対数尤度の増分 $\Delta L'(f_2)$ と、素性の集合 F に f_2 を加えた場合の対数尤度の増分 $\Delta L(f_2)$ はほとんど差がない。これを利用すると、いくつかの素性を同時に F に追加できる。また白井らは素性関数が確率モデルの推定にどれほど有効かを示す素性効用という関数を定義することで、付け加えるべき素性関数を選択する手法を提案している [16]。その他、Berger らも興味深い提案をしている [2]。

ただし、現実的には素性集合は経験的に設定し、素性選択アルゴリズムを用いない場合も多い。本来、意味のない素性関数については、その対応する素性パラメータが小さくなるので実害はない。計算可能な程度の規模の素性集合を用意するのが現実的であろう。

6 自然言語処理への応用

最大エントロピー法の自然言語処理への応用は多岐にわたる。なぜなら、最大エントロピー法は分類問題に対する手法であり、分類問題に変換できる様々な自然言語処理の問題は、当然、最大エントロピー法で解決できるからである。ここでは、特に成功したと思われる応用として、構文解析と固有表現抽出について紹介する。

英語の構文解析については Ratnaparkhi の最大エントロピー法に基づく学習モデルを利用した解析システム [9] が、精度、速度の両面で最も進んでいる手法と考えられている。そこでは構文解析が出力する木を、その木を構築するアクションの列 $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ によって表現する。あるアクションの列 $\{a_1, a_2, \dots, a_k\}$ は構文解析の途中の段階を示し、この段階で次のアクション a_{k+1} を推定するのに最大エントロピー法を利用している。アクションは TAG、CHUNK、BUILD、CHECK の 4 つの手続きから生成される。そしてそれぞれに対する確率モデル $P_{TAG}(a|b)$ 、 $P_{CHUNK}(a|b)$ 、 $P_{BUILD}(a|b)$ および $P_{CHECK}(a|b)$ を最大エントロピー法により学習する。構文解析は 3 段階にわかれており、第 1 段階で TAG の処理を行い、第 2 段階で CHUNK の処理を行い、第 3 段階で BUILD と CHECK の処理を行う。

日本語の構文解析は係り受け解析である。係り受け解析においても最大エントロピー法を用いた内元のシステム [12] が現在最も精度がよいとされている。係り受け解析は、一般に、二文節間の係りやすさを数値化した係り受け行列を作成し、動的計画法などを用いて一文全体が最適な係り受け関係になるような係り先の組を求めることで行える。後半の問題は自然言語とは独立の探索問題であるため、実質的に問題となるのは、前半の部分、つまり二文節間の係りやすさをどのように求

めるかである。内元のシステムでは、二文節間の係りやすさを問題の二文節に係る確率と考えて、それを最大エントロピー法から求めている。二文節間の文脈情報 h に対して、その二文節が「係る (1)」と「係らない (0)」の 2 つのクラスを用意する。最大エントロピー法により $P(1|h)$ が求まる。

固有表現抽出も最大エントロピー法が成功した応用例である。固有表現抽出とは人名や会社名などの固有表現をテキストから抽出することであり、情報抽出の前処理として必要な処理である。固有表現抽出も分類問題に変換できる。例えば、人名を抽出するには、入力文の各単語に以下の 5 種類のクラスを割り当てればよい。

OP-CL : その単語自身が人名
OP-CN : 人名が複合語でその最初の単語
CN-CN : 人名が複合語でその中間の単語
CN-CL : 人名が複合語でその最後の単語
none : その単語は固有表現とは無関係

関根は 8 タイプの固有表現を扱っているので、合計 32 種類のクラスと none というクラスの計 33 種類のクラスを用意した。そして決定木を利用して、各単語に割り当てられるクラスの確率を求め、次に Viterbi アルゴリズムによって、尤もらしいクラスの列を生成した [11]。その決定木の部分に最大エントロピー法を用いたものが、Borthwick のシステム [4] である。このシステムは MENE と名付けられ MUC-7 で利用された [5]。また IREX において固有表現抽出コンテストが行われたが、そこでも、Borthwick [3] や内元 [14] が最大エントロピー法を用いて、優秀な成績を納めている。特に Borthwick のシステムは、IREX の NE 学習システムの中では最も良い成績を出している。

7 ツールの利用

機械学習手法自体は個々の問題とは独立であるため、ある機械学習手法を実装すれば、そのプログラムを再利用することが可能である。そのため機械学習手法を実装したプログラムを、ツールとしてパッケージ化したものが存在する。このようなツールは自然言語処理のような応用研究にとって有益である。

決定木に対しては C4.5 が有名である。Quinlan の書籍 [8] には C4.5 のアルゴリズムの説明、C 言語によるコードが記されている。またそのコードを納めた FD も添付されており、自由に C4.5 が利用できる。このため、決定木を利用した応用研究の多くは、そこで提供されているパッケージを利用している。C4.5 は更に機能が付加されて C5.0 として販売されている。

<http://www.rulequest.com>

また決定木学習アルゴリズムでは CART も有名である。これは

<http://www.salfordsystems.com/html/product.html>

から購入できる。

Ristad は Maximum Entropy Modeling Toolkit という最大エントロピー法のパッケージを以下のアドレスで配布した。

<http://www.mnemonic.com/software/memnt>

しかし現在すでに閉鎖されており、新たに上記のパッケージを入手することはできない。また、再配布も禁止されているので、すでに手にいれている人からもコピーして使うこともできない。残念である。別の最大エントロピー法のパッケージとしては、GIS アルゴリズムを Perl で記述したものも存在する。これは以下の URL を辿ることで入手できる。ただし、機能は低いと思われる。

<http://www.sultry.arts.usyd.edu.au/links/statnlp.html>

Ristad のツールのような最大エントロピー法のツールが、再びどこかで配布されることを期待したい。

8 おわりに

本稿では実装上の手引きになることを念頭に最大エントロピー法を解説した。最大エントロピー法を自然言語処理の分類問題に適用する場合、従来の決定木などの手法よりも精度がよくなる傾向がある。そのために最大エントロピー法は今後ますます利用されるであろう。本稿が最大エントロピー法を利用する際の参考になれば幸いである。

最後に最大エントロピー法の問題を2点述べておく。1点目は素性パラメータの推定に膨大な計算機資源が必要な点である。例えば前述した Ristad のツールは1ギガバイトのメモリを要求すると聞く。最大エントロピー法を手軽に試すためには、現状よりももう少し計算機環境が向上するか、アルゴリズムが改良される必要があろう。2点目は訓練データの問題である。これは帰納学習全般に言える問題であるが、訓練データを作成するコストが高いという問題である。自然言語処理の場合、事例は豊富にあるが、正解を付与するコストが大きい。近年、正解のない訓練データからの学習として、教師なし学習が注目されているが、精度に問題がある場合が多い。自然言語処理では訓練データ作成の問題も含めての問題解決が望ましい。

参考文献

- [1] A. Berger, S. Della Pietra, and V. Della Pietra. A Maximum Entropy Approach to Natural Language Processing. *Computational Linguistics*, Vol. 22, No. 1, pp. 39-71, 1996.
- [2] A. Berger and H. Printz. A Natural Criterion for Maximum Entropy / Minimum Divergence Feature Selection. In *3rd conference of Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP-3)*, pp. 97-106, 1998.
- [3] A. Borthwick. A Japanese Named Entity Recognizer Constructed by a Non-Speaker of Japanese. IREX ワークショップ予稿集, pp. 187-193, 1999.
- [4] A. Borthwick, J. Sterling, E. Agichtein, and R. Grishman. Exploiting Diverse Knowledge Source via Maximum Entropy in Named Entity Recognition. In *6th Workshop on Very Large Corpora (WVLC-6)*, 1998.
- [5] A. Borthwick, J. Sterling, E. Agichtein, and R. Grishman. NYU: Description of the MENE named entity system as used in MUC-7. In *7th Message Understanding Conference*, 1998.
- [6] J.N. Darroch and D. Ratcliff. Generalized Iterative Scaling for Log-Linear Models. *The Annals of Mathematical Statistics*, Vol. 43, No. 5, pp. 1470-1480, 1972.

- [7] S Della Pietra, V. Della Pietra, and J. Lafferty. Inducing Features of Random Fields. *IEEE Transactions Pattern Analysis and Machine intelligence*, Vol. 19, No. 4, 1977.
- [8] J. Ross Quinlan. *C4.5: Programs for Machine Learning*. Morgan Kaufmann Publisher, 1993.
- [9] A. Ratnaparkhi. A Linear Observed Time Statistical Parser Based on Maximum Entropy Models. In *2nd conference of Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP-2)*, 1997.
- [10] A. Ratnaparkhi. Natural Language Learning with the Maximum Entropy Framework. In *Tutorial of 9th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics (EACL-99 Tutorial)*, 1999.
- [11] S. Sekine, R. Grishman, and H. Shinnou. A Decision Tree Method for Finding and Classfying Names in Japanese Texts. In *6th Workshop on Very Large Corpora (WVLC-6)*, 1998.
- [12] K. Uchimoto, S. Sekine, and H. Isahara. Japanese Dependency Structure Analysis Based on Maximum Entorpy Models. In *9th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics (EACL-99)*, pp. 196–203, 1999.
- [13] D. Yarowsky. Decision Lists for Lexical Ambiguity Resolution: Application to Accent Restoration in Spanish and French. In *32th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-94)*, pp. 88–95, 1994.
- [14] 内元清貴, 村田真樹, 小作浩美, 馬青. ME モデルと書き換え規則に基づく固有表現抽出 - IREX-NE 本試験における評価-. IREX ワークショップ予稿集, pp. 133–140, 1999.
- [15] 白井清昭. 統計情報を利用した統合的自然言語解析. 博士論文. 東京工業大学, 1998.
- [16] 白井清昭, 乾健太郎, 徳永健伸, 田中穂積. 最大エントロピー法による確率モデルの推定に有効な素性の選択について. 言語処理学会第 4 回年次大会, pp. 356–359, 1998.
- [17] 北研二. 確率的言語モデル. 東京大学出版会, 1999.

日本語のわかりやすさについて

AAMT 会員 森口 稔

今年5月に京都国際会館で開催された『第11回英日・日英翻訳国際会議』において「日本語のわかりやすさ」というタイトルで口頭発表を行った。以下は、その際に提出した論文の要約である。

日本語母語話者の日本語観

「日本語は非論理的でむずかしい」などという言葉が、ほかならぬ日本語母語話者自身の口から出ることがある。筆者は、こういった日本人自身の日本語観について、1994年4月から6月にかけて、米国在住の日本人103人を対象にアンケート調査を行なった。このアンケートの平均的な回答者は、滞米期間が3年から10年ほどで、日本語教師や翻訳など何らかの形で言語を専門とし、中級程度の英語力と水準以上の日本語文法の知識を持った、20代から30代の女性、であった。アンケート結果によると、5分の1から3分の1ほどの回答者が日本語のわかりやすさと論理性について否定的な見解を持っていることが分かった。

筆者の調査からほぼ1年後、日本では商品科学研究所が首都圏に住む人々約500人を対象に、取扱説明書についてアンケートを行なっている。その中で、「取扱説明書は読みにくいものだ」という意識を持っていた回答者が、80%以上に及ぶ。一方、筆者のアンケートにおいて「日本のコンピュータやビデオの取扱説明書は分かりにくい」と答えた回答者は33%であり、割合はかなり低い。商品科学研究所のアンケートでは回答者の言語的背景についての記載はないが、これを標準的な日本語母語話者だとすると、筆者の調査の回答者のほうが平均して言語知識が高く、このことから「言語知識が高い人々のほうが、取扱説明書がわかりにくいと感じる割合は低い」と仮定できる。

ところが、筆者のアンケート内部で回答者の言語知識と日本語観との関係を調べてみると、「英語力があり言語に対する意識が高い回答者のほうが、日本語の論理性に疑問を抱く傾向が高い」こともわか

った。

この一見矛盾した二つの結果は、言語知識と言語運用能力のアンバランスに起因すると考えられる。日本の言語教育は、理解のための言語知識に重点を置き、表現のための言語運用の練習をおろそかにしてきた。言語知識が豊富にありながら、言語運用能力が充分でない人間が自分の書いた文章を客観的に見た時、その言語知識故に自分の言語運用の問題点が見えてくる。しかし、人間の性癖として、それを自らの言語運用の問題とはせず、日本語という言語自体の問題と考えてしまうのではないだろうか。

では、「日本語は非論理的である」と考えられている具体的な理由は何か。アンケートの中で最も多かったのが、「主語など文の要素の省略」である。2番目に多い理由が「結論が最後に来る」、3番目が「持って回った物の言い方をよくする」となっている。しかし、これらの特徴が仮に日本語をわかりにくくしているとしても、それは日本語という言語自体の問題ではなく、言語運用能力の問題と考えられる。

日本語の特徴とわかりやすさ

では、仮に、言語運用能力ではなく、言語的特徴自体がわかりやすさを阻害することがあるとすれば、それはどういった場合か。まず、言語的特徴を、遵守しなければ文法的に正しくなくなったり不自然となるような義務的特徴と、他の言語にはない多様さを生み出す選択的特徴の2つに分類して考える。

たとえば、通常、英語の前置詞は名詞の前に置かれ、日本語の助詞は名詞の後ろに位置する。これは、それぞれの言語の義務的特徴である。一方、日本語ではアルファベットを含め4通りの文字による表記が可能であるが、言語使用者は文脈に応じてどの表記を使うことも許されており、これは選択的特徴と言える。

もし、ある言語の義務的特徴がわかりやすさを阻害するとしたら、それは、言語使用者の問題ではな

く、確かに言語自体の問題である。たとえば、日本語がわかりにくいのは、助詞が名詞の後にあるからだ、という主張があるとすれば、それは言語的特徴自体がわかりやすさを阻害していることになる。

しかし、助詞の後置だけでなく、単語間のスペースの欠如や述語の後置という日本語の義務的特徴が日本語をわかりにくくしているとは必ずしも言えない（自然言語処理は別として、である）。たしかに、単語間のスペースの欠如が修飾語と被修飾語の関係を曖昧にする可能性もあるが、英語でも "I saw a girl with a telescope." のような文においては、前置詞句が動詞句を修飾するのか、名詞句を修飾するのが不明であり、これと同等に考えられる。また、述語の後置についてもそれ自体は、日本語の義務的特徴だが、述語にどういった品詞を入れるかは選択的特徴であり、わかりやすさに影響はしない。

それ以外に、日本語の選択的特徴について、わかりやすさと関連する可能性があると思われるのは、以下の4項目である。

- ・アルファベットを含めて4通りの文字表記が可能である
- ・名詞の単数・複数の区別がない
- ・述語を除いて、語順が比較的自由である
- ・接続助詞によって文を延長することができる

これらの項目は、基本的には表現の選択肢を増やしている。つまり、その複数の表現の中からどれを選択するかであり、やはり言語使用者の運用能力の問題となる。

「文章の書き方」の参考書とわかりやすさの要素

では、日本語の選択的特徴がわかりやすさを阻害しないためには、言語の運用はどうあるべきか。一般向けに出版されている「文章の書き方」の参考書6冊の中から、わかりやすい文章を書くための文レベルの注意点を抽出してみた。また、参考までに米国人向けの英語の参考書も1冊加えた。（ ）内の数字はこれらの7冊のうち何冊が言及しているかを示す。

- a. 文を短くする（6）
- b. 受け身を使わない（5）
- c. 接続助詞の「が」に気を付ける（2）
- d. 漢字を使いすぎない（2）
- e. 抽象名詞より具体的な動詞を使う（2）

- f. 形容詞や副詞を必要以上に使わない（2）
- g. 代名詞が何を指しているか明確にする（2）
- h. 修飾語を被修飾語の近くに置く（2）
- i. 句読点（2）
- j. 必要以上に一人称代名詞を使わない（1）
- k. 決まり文句、"There are"、"It is"などを使いたくない（1）

これらの注意点は更に次の表にまとめることができる。

わかりやすさの要素	日本語参考書のアドバイス	英語参考書のアドバイス
個別情報の表現	漢字、抽象名詞、代名詞	抽象名詞、代名詞
情報のクラスター化	「が」、文の長さ、句読点、修飾・被修飾	文の長さ、句読点、修飾・被修飾
クラスターの配列	語順、受け身	受け身
不要表現の排除	抽象名詞、不必要な形容詞や副詞、人称代名詞	一抽象名詞、決まり文句、"It is" や "There are"

このように考えると、それぞれのわかりやすさの要素が、日本語だけではなく、英語にも共通していることがわかる。つまり、表面的な表現としては、各言語固有と見られる特徴が、実は言語に依存していないと考えられる。

「わかりやすさ」は言語に依存しない。「わかりやすさ」を阻害するのは、言語的特徴ではなく、言語使用者の運用能力の問題である。本稿で考察してきた結果をまとめるとこの2点に絞られる。そして、言語運用の問題は、教育に大きく依存する。学校現場だけでなく職場における今後の国語教育に期待したい。

「LISA フォーラム2000」報告

富士通研究所 富士 秀

去る2000年6月28日(水)～30日(金)、パシフィコ横浜において、ローカライゼーションの国際会議である LISA フォーラム2000が開催されました。また、フォーラムに先立って関連ワークショップも行われました。ここでは、翻訳メモリ・機械翻訳、その他の翻訳支援ツールに関連する部分を中心に紹介します。

●フォーラム概要

ローカライゼーション業界では、業務のオンライン化や XML 等を中心にした文書の規格化が急激に進んでいて、作業効率が大きく伸びているようです。翻訳に関する部分では、翻訳メモリはかなり広範囲で使用されるようになり、効率化につながってはいますが、機械翻訳はまだこれからの技術という印象を持っているようです。ただし、機械翻訳に対する期待や関心は高く、メインテーマとしては取り上げられないまでも、関連した話題は随所で聞かれました。

●展示

フォーラムの併設ブースでシステムの展示デモが行われていました。出展されていたのはほとんどが翻訳メモリのシステムでしたが、いずれもフォーラム参加者の関心は高く、常時多くの人が集まっていました。

翻訳メモリでは、以前から日本市場向け製品として出されている TRADOS (トラドス・ジャパン株式会社) および TRANSIT (株式会社シュタール・ジャパン) が出展されていましたが、これに加えて、SDL インターナショナル社も今回から出展を行っていました。SDL 社は以前からヨーロッパにおいてビジネス展開してきましたが、最近になって日本市場向け製品展開も開始したとのことでした。

機械翻訳のシステムとしては、唯一、Lernout & Hauspie 社が出展していましたが、これはローカライズのための翻訳文書作成支援という意味合いでは

なく、翻訳作業における情報収集のための斜め読み支援ツールという位置付けのようでした。

●パネル討論

日本におけるローカライゼーション市場の伸びは、外国企業がいかに容易に自社製品を日本市場向けに展開できるかどうかにか依存しています。日本でビジネスを展開するためには資金が必要になりますが、このためには日本国内のベンチャーキャピタル (VC) の動きが重要になってきます。近年の国内 VC の伸びは大きく、「今が日本でビジネス展開するのに絶好の時期である」というような外国企業の人の話が出ていました。

なお、この逆方向のローカライゼーションの動きとしては、日本の技術を海外展開する方向もあります。これに関しては、日本が国際標準となるような技術を作っていくことが求められているという議論がありました。

Summer 2000



特許庁見学

AAMT 会員 高野 治

「特許庁が、IPDL のサービスの中に、機械翻訳を導入し始めた。」という、メーリングリストの情報が発端となり、特許庁に行ってその詳細を確認しようという目的から、会員有志数名が集まり、去る6月1日の午後、特許庁の庁内見学を行いました。

当日は、午後2時に特許庁のロビーに集合し、約1時間の特許庁プロモーションビデオを見た後、特許庁広報班の職員にガイドをしていただき、公衆閲覧室、審判廷等を中心とした庁内を約1時間程、見て廻るというスケジュールで過ごしました。

まず、1階の部屋に入り、プロモーションビデオを見ました。ビデオは、工業所有権制度、特許庁の役割等の概略、将来構想等の具体例を交えて解説したもので、約1時間、飽きずに見ることができました。

次に、工業所有権総合情報館の中にある、2階の公衆閲覧室に移動しました。工業所有権総合情報館は、日本国内及び主な外国の特許・実用新案・意匠・商標の情報を、一般の者が、無料で利用することができる情報館です。ここには、120台の閲覧用電子端末があり、それらを用いてのCD ROM 閲覧及び電子情報検索システム閲覧や、紙公報閲覧（手めぐり）によって必要な情報を得ることができます。

閲覧可能な公報類（平成12年6月現在）

【CD ROM 閲覧】

- ・国内 CD ROM 公報、公開特許公報・公開実用新案公報、登録実用新案公報、特許公報、実用新案（公告）公報、公表・再公表公報、意匠・商標・審決公報
- ・その他
公開特許英文抄録（PAJ）、商標速報、

・外国 CD ROM 公報

ドイツ、PCT、E・PO、アメリカ、イギリス、フランス、オーストリア、デンマーク、東欧8カ国、スペイン、ベネルクス3カ国、スイス、中華人民共和国、ロシア、大韓民国、イタリア、オーストラリア、OAPI

【特許電子図書館情報検索システム閲覧】

<蓄積範囲>

公開特許公報・公開実用新案公報（含全文明細書）、特許公報・実用新案公報公表・再公表公報、意匠公報、商標公報、特許及び実用新案審判請求公告審決公報、アメリカ特許明細書、EPO 公開公報、西ドイツ公開明細書等、イギリス公告・公開明細書、フランス公開明細書、スイス特許明細書、PCT 公開明細書

【紙公報類閲覧】

- ・内国公報、意匠公報、商標公報、意匠公報・商標公報（即日版・速報版）、各公報に関する索引類

検索端末を前にして、専門のインストラクターから検索方法について一通りの説明を受けた後、今回の見学の見どころである、公開特許英文抄録（PAJ）について詳しく説明いただきました。しかし、残念ながら、公開特許英文抄録は以前より提供されているものであり、その翻訳も機械翻訳によるものではないことがわかりました。

また、これらの検索サービスは、特許情報図書館（IPDL）でも提供されており、その使い方も簡単に説明していただきました。

特許情報図書館（IPDL）は、特許庁が提供する特許情報データベースで、今年1月にスタートした新しいサービスですが、インターネットを通じて無料で利用できるため、特許業界では、大変重宝に使

われています。蓄積データ、検索機能ともに更に充実する予定なので、今後が楽しみです。

最後に、10階の審判廷に案内され、記念写真を撮って見学コースを終了しました。



左端 2 番目著者



新サービス紹介

NEC 新サービスのご案内

6 月に、NEC から、多言語機械翻訳サービスを提供する ASP (アプリケーションサービスプロバイダー) 向けセンターシステム「BestiLand サーバー」の発表がありました。

日本語、英語、中国語、韓国語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、ポルトガル語、イタリア語間の相互翻訳が可能で、さらに、ロシア語からこれら 9 言語への翻訳、および 9 言語からタイ語への翻訳も可能です。7 月末現在、<http://www.bestiland.com/> で試用が可能となっています。

(関連記事が 6 月 21 日付の読売新聞に掲載されました。)

昨日の話と明日の話

国際経営コンサルタント

理学博士 菊池 徹（バンクーバー在住）

最初に、自己紹介をさせていただきます。私は、1966年（昭和41年）、機会あってカナダに渡り、現地、鉱山会社の大型プロジェクト担当の主任技師となり、翌年、カナダに正式に移民し、現在はバンクーバーに住んでいます。

その間、いろいろな仕事に携わってきましたが、基本的には鉱山開発・経営コンサルタントとして生計をたてて参りました。1969年（昭和44年）、初めて鉱山開発コンサルタントとして自営独立、日本の大手産銅各社、並びに動力炉核燃料開発事業団などの要請で、BC（ブリティッシュ・コロンビア）州・ユーコン準州・NW（ノース・ウエスト）準州の非鉄金属やウラン鉱床の調査開発に参画する傍ら、現地の鉱山開発事業と日本との橋渡しをしました。1972年より保険・金融関係に参画し、長男とともに保険会社を設立し、その会社は現在、息子達にまかせ、私自身はリタイアしております。

私がはじめてコンピュータにふれたのは、大分、昔のことです。おそらく、1950年中頃、勤務中の工業技術院地質調査所でウラン調査予算がついて、極めて大型のコンピュータが配置され、それを直接触ることは許されませんでした。データ処理をお願いすることは出来ました。パンチ・カード方式のものでした。

その後、何時とはなしにパーソナル・コンピュータの時代となって、それもいわゆる、8ビット、16ビットといわれた幾台かのマシンが、私の机の上にやって来ては去っていきました。現在あるのは、32ビットといわれるマシンです。私がコンピュータで、日本語の取り扱いを本気でやりだしたのは、1984年に米国IBMがパーソナル・コンピュータPC/ATを発売し、1990年日本IBMがDOS/Vを開発されて使用するようになってからです。ホーム・ページもバンクーバーにてスタートして、現在に至っております。

私は長年カナダに住んでいますが、日本企業やスタッフの人達と共同で作業する際、翻訳・通訳がいかに難しいかを身にしみて経験してきました。パソコンが発達してからは、コンピュータを利用し、英文と日本文の両バージョンを別々に利用しています。（あまり互換性を気にしていません。）

意志伝達ということは、人間に限らず、すべての動物や、時には、植物ですら努力を惜しまないものようです。特に人間は、言語という極めて高度な技術を駆使してこれを行います。これは、実に有効なものです。困ったことが一つあります。民族、地域で使用する言語、使用ニュアンスが異なる場合です。つまり、異なった環境の人々では「意志伝達」が困難なのです。

そこで、第三者でそれら異なった言語の両方に熟達した人がいて、両者の言語を相互に意思伝達することが必要になります。かなり高度な技術者のみ可能な仕事です。ご存知のように、エスペラント語と言って、世界共通語を皆で習熟して共通公用語にしようという試みが、古くから行われてきましたが、あまり発達しませんでした。

そこに出現したのがコンピュータです。コンピュータを使って翻訳・通訳をやらせようというのです。誠に当を得た試みです。ところが、現在までのところ、相当な開発を試みましたが、「常識的」にみて私のように現地で働いた人間には、残念ながら、まだ「実用性」に乏しいと感じます。私は、コンピュータの専門家ではありませんので、断言できませんが、現在のコンピュータが更に発達して処理能力、取扱量などを十分活用したソフトウェアが開発されれば、いずれは実用性が生じてきて、全世界に普及するでしょう。そうすると、人類が通信の世界ではグローバル化が実現されているように、人と人とのグローバル化というような「夢の世界」が実現しま

す。これを一般に、「機械翻訳」と呼んでいるようですが、これらの用語がいつ、どのように普及してきたのか、この分野のことは詳しくありませんので、よくわかりません。正直言って、この用語に直面したとき「硬い」イメージをもったのは、私だけでしょうか？ 私の個人的な意見では、もう少しソフトなほうが、よいのではと思います。例えば、「ネット翻訳」とか、「サイバー通訳」とか・・・

コンピュータの世界では、インターネット、ゲーム、画像、ワープロ、データベースなど各部門でかなりの進歩を遂げていますが、翻訳、通訳の部門の実用化が遅れているのは残念な気がします。少なくとも、ワープロの中に自動的に取り入れて、難なく翻訳ができるような試みがなされても、不思議ではないと思います。自動的に日英双方を同時に使えるような、仕組みのソフトが近い将来、出現してほしいと願っています。

私は、現在バンクーバーで「サイバー茶会」と言う日本語を主とした、ネットワーク・グループに入っています。メンバーは主に、日本から移住してきた日本語のほうで達者な人たちです。こちらの皆さんも、実は英語に不安があるので、完全に近い精度の「翻訳ソフト」の実現を大いに期待しています。

AAMT には、昨年4月、スタッフのかたの紹介で入会いたしました。AAMT 事務局は、東京タワーの目と鼻の先にあるそうですが、東京タワー脚の横に15頭の犬のブロンズ群像があることをご存じですか？ 1958年（昭和33年）2月、南極大陸、昭和基地に置き去りにされた15頭のカラフト犬を祈念して、日本動物愛護協会の手によって建立されたものです。全国に何か所かタロとジロの銅像がありますが、私は、特に東京タワーの15頭の群像に特別な親しみを感じます。

今からさかのぼること44年前（昭和31年）の11月、私は、「第一次南極越冬隊員」として選ばれ、タロ・ジロをはじめ、15頭の犬ぞりの担当をまかされました。当時は、PC とは無縁の時代でした。もちろん、インターネットもありません。「トントウ式」の無線で世界中と交信していました。今では昭

和基地では、日本との衛星電話がかけられるし、インターネットやE-mail も楽しめます。隔絶の感がありますが、これからの時代の発達はもっとすごいかもしれません。

最後に、貴協会と機械翻訳が、今後、ますます発展しますよう、カナダよりお祈りしております。

日本の会員の皆様からメールをいただければ、幸甚です。

E-mail : kkt@auk.org

URL : <http://www.auk.org/>

略歴：

1939年3月	旧制北野中学（大阪）卒業
1943年4月	北海道大学理学部卒業
1943年	通産省工業技術院地質調査所入省
1956年～1958年	第一次南極越冬隊隊員として地質学及び犬ぞり担当丸一年間人間のいない南極で生き抜いた「タロ」「ジロ」などのカラフト犬を育成、訓練する。
1967年	カナダへ正式移住。
1981年	日・加を結ぶ経営コンサルタントを始める。
2000年現在	バンクーバー自宅で、パソコンを楽しむ毎日を送っている。

* 著書：「南極の犬ぞり」、「離脱の容認」、「自立への路」など。

Hello from Canada



ドラッグ&ドロップで印刷原稿を翻訳できる英日/日英翻訳ソフト

「The翻訳™ オフィス V3.0」

株式会社 東芝

1. はじめに

東芝は、OCR 機能を内蔵しドラッグ&ドロップ操作で簡単に印刷原稿を翻訳したり、Word 画面から簡単に訳語を学習させることができる新機能を装備した、英日/日英翻訳ソフトウェア「The翻訳オフィス V3.0」を9月8日より発売します。

The 翻訳 オフィス V3.0は、Microsoft Office の Word、Excel、PowerPoint®などに翻訳機能を付加し、それぞれの画面上で翻訳を行うことができるソフトウェアです。この度は、イメージ上の必要部分をドラッグ&ドロップ操作で簡単に文字認識・翻訳する「翻訳 OCR」や Word 画面から直接訳語の学習を行えるなどの機能追加、GUI の改善等を行うことにより、オフィスにおける様々な翻訳ニーズに対応するための機能を強化いたしました。

2. 主な機能

(1) MS-Office 連携翻訳

Microsoft 社製の Office に含まれる3大ソフト、Word/Excel/PowerPoint(*)⁽¹⁾に翻訳ボタンを組み込み、Word の文書、Excel の表、PowerPoint のスライドがそのまま翻訳できます。指定した範囲の翻訳はもちろん、元のレイアウト情報を保持する文書全体の翻訳も可能です(*)⁽²⁾。Word に埋め込まれた Excel の表、PowerPoint のスライドもまとめて翻訳できます(*)⁽³⁾。そして本バージョンから Access2000、FrontPage2000、OutLook2000への翻訳メニュー組み込みが新しく加わり、さらに便利になりました。

(2) Word の画面で訳語学習

Word 文書の翻訳で訳語がうまく合わないときには、原文を選んで訳語学習ボタンをクリックすると、訳語を学習させることができます(図1)。次回の翻訳以降に学習結果が反映されるので、繰り返すことによって翻訳結果の精度が向上します(*)⁽⁴⁾。

(3) 「翻訳 OCR」搭載

スキャナで読みとった画像をドラッグ&ドロップするだけで必要な部分だけを文字認識し更に翻訳することができます。書類上の文をメールで送ったり、レイアウト認識結果ごと Word に読み込んで英文資料を電子化したりできます。

(4) エクシード英和・和英辞典を搭載

コンピュータ、ビジネスなど現代生活に関する用語が豊富な三省堂のエクシード英和・和英辞典を搭載しました。直接入力した単語の検索や、クイック翻訳の単語翻訳モードでの検索ができます。単語の意味の他に熟語などの関連情報もあるので、まさに辞書を手にしている感覚です。

(5) 受信メール自動翻訳

メールを一度開いてから翻訳する機能に加え、メール受信時に翻訳対象メールを自動判別・翻訳する機能を新たに搭載しました(*)⁽⁵⁾。海外とのメールを頻繁にやり取りする様な方には便利な機能です。

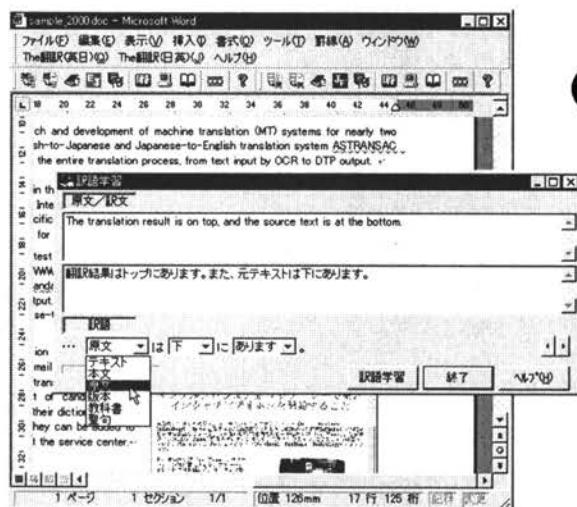


図1：Word 画面訳語学習

(6) ホームページも翻訳

ブラウザに表示された Web ページを翻訳できる「ページ翻訳」機能を装備し、ホームページ閲覧中に翻訳ボタンを押せば、即座に翻訳を実行できます。Microsoft 社製の Internet Explorer5.0 になら翻訳ボタンが自動的にブラウザ画面に組み込まれます。

(7) マウスで囲んだエリアを翻訳

マウスでポイントした単語や行を翻訳する他に、枠で囲った範囲のテキスト、指定したウィンドウ内のテキストを翻訳する機能が増えました。2 段組などの翻訳範囲が選べなかったデータの翻訳が容易になりました。(*6)

(8) 対訳画面で音声入力も可能

キー入力した新規文書はもちろん、ファイル翻訳・メール翻訳の結果や、呼び出したテキストファイルを、わかりやすい対訳形式で表示／編集しながら翻訳できます。また、音声ソフトを使用することにより、原文の音声入力（日本語のみ）、訳文の読み上げ（日本語／英語）ができる(*7) になりました。

(9) 英文文書も楽々作成できるテンプレート集

11スタイル、6,000以上の英文の文例集を穴あきテンプレートで用意。空欄部分に必要な言葉をはめ込めば簡単に英文レターが完成します。また、完成したレターをメールとして送ったり、Word の文書にしたりすることができます。

(10) 翻訳品質がさらにアップ

基本辞書語数が英日25万語、日英20万語になり、翻訳品質がさらにアップしました。また、英日、日英ともに6分野各1万語のカテゴリー辞書が新たに追加され、総計57万語の辞書が確かな翻訳品質をサポートします。

3. 動作環境（全て日本語版）

対象機種：PC/AT 互換機、PC98シリーズ

CPU : Pentium®以上/Celeron®以上推奨

メモリ : 32MB 以上 (NT/2000の場合は48MB 以上)

ディスク：最小140MB～フルインストール230MB

OS：

日本語 Windows95+IE4.0以上

日本語 Windows98/98Second Edition

日本語 Windows NT4.0 Workstation+IE4.0以上

日本語 Windows2000Professional

対象ソフト：

Word95/97/98/2000、Excel95/97/2000、

PowerPoint97/2000、Access2000、

FrontPage2000、OutLook97/98/2000、

OutLookExpress4.0/5.0、

Internet Explorer5.0～5.01、

Netscape Navigator4.0～4.7x、

Netscape Messenger4.0～4.7x、Notes4.51～5.0、

ViaVoice98/ミレニアム

●製品情報 URL

<http://www.hon-yaku.toshiba.co.jp/>

●カタログご請求先 URL

<https://www.3.toshiba.co.jp/>

cn 3/shiryoku_req/astransactlg.htm

(*1) 対応する Word/Excel/PowerPoint のバージョンは動作環境を参照してください。

(*2) 復元できない情報もあります。

(*3) Word97/98/2000のみです。

(*4) 単語や文の構成によっては向上しない場合もあります。

(*5) POP3 サーバ使用時のみです。

(*6) 翻訳できないツールもあります。

(*7) 日本語音声機能は IBM 社の ViaVoice（別売）です。

●Microsoft, Windows, Windows NT, PowerPoint, FrontPage, OutLook は米国マイクロソフト社の米国ならびにその他の国における商標です。

●Pentium, Celeron は Intel Corporation の登録商標です。

●エクシード和英・英和辞典は、株式会社 三省堂よりライセンス提供を受けています。

●The 翻訳は株式会社東芝の商標です。

●その他の名称は、各社の商標、登録商標の場合があります。

英日・日英翻訳ソフト「翻訳ブラザーズ」

ブラザー工業株式会社

当社は1993年より日英翻訳ソフト「TransLand」を開発・発売しており、その翻訳精度は多くのユーザーの支持を得ています。このたび従来の日英翻訳機能に加え、新たに英日翻訳機能を搭載することにより、英語も日本語も簡単に翻訳することができる英日・日英翻訳ソフト「翻訳ブラザーズ」を発売いたしました。

■英日・日英の双方向翻訳が可能

翻訳ブラザーズ1本で英日・日英の双方向翻訳ができます。日英翻訳はトップクラスの翻訳エンジンを搭載した「TransLand/JE Ver.2.0」の翻訳エンジンに加え、新たに英日の翻訳エンジンも搭載しました。基本辞書：英日70,000語、日英76,000語

■ホームページ翻訳

英語のホームページを、元のレイアウトを保ったまままで翻訳できます。

(Internet Explorer 5.0/5.01 対応)

■HTML 翻訳

日本語の HTML ファイルを元のレイアウトを保ったまま英語の HTML ファイルに変換できます。

■Word、Excel、PowerPoint に英日・日英翻訳機能をアドイン

Word 97/98/2000、Excel 97/2000、PowerPoint 97/2000 に翻訳機能を追加できます。元のレイアウトを保ったまままで翻訳できます。

■Outlook に英日・日英翻訳機能をアドイン

Outlook 2000 に翻訳機能を追加できます。英文メールを翻訳したり作成することができます。

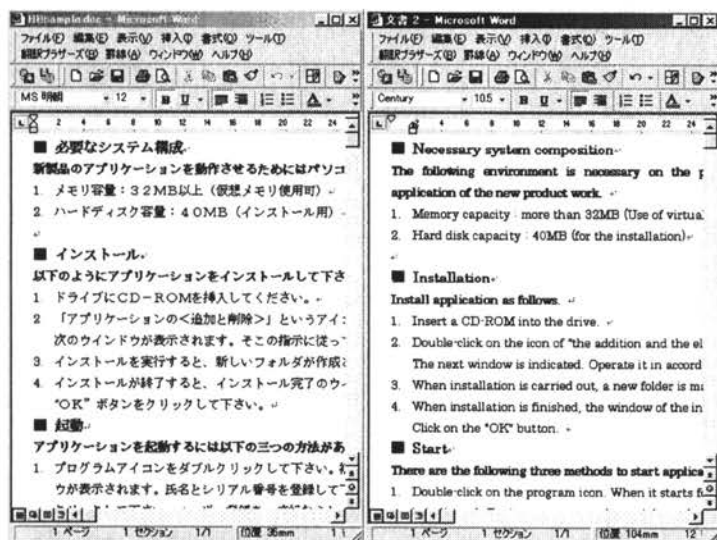


図1 Word アドイン画面

■英日・日英スピーチ機能

日本語と英文を音声で読み上げることができます。また、テキストファイルやクリップボード経由で他のソフトから文章を読み込んでそれを読み上げることもできますので、例えばホームページや電子百科事典の内容を読ませたり、ワープロで作成した文書の読み合わせチェック等に便利です。

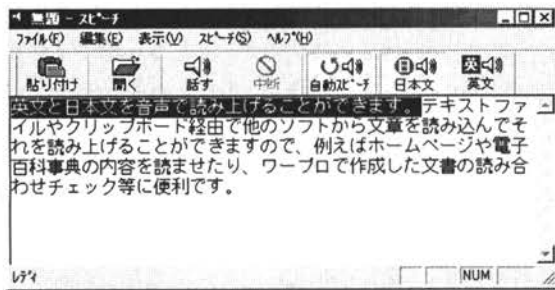


図2 スピーチ画面

■対訳翻訳

使いやすい対訳翻訳を採用。英文と日本語を左右対称で1対1に対応させながら編集、翻訳ができます。

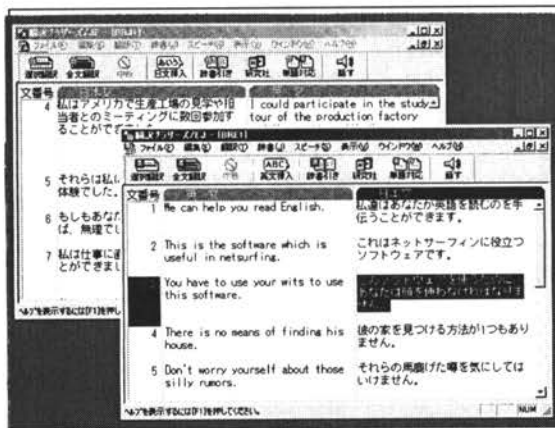


図3 対訳翻訳画面

■マルチ翻訳

MDI (マルチドキュメントインターフェース) の採用により、複数の文書を同時に編集したり、同時に翻訳することができます。対訳翻訳、ホームページ翻訳、Office アドイン、HTML 翻訳、一括翻訳を同時に起動し同時に翻訳することもできます。

■研究社新英和・和英中辞典を搭載

システムソフト電子辞書シリーズの「研究社英和・和英中辞典」を搭載しています。

翻訳ブラウザからでも単体でも使用できます。ハードディスク格納型ですので検索時にCD-ROMは不要です。ネイティブスピーカーによる音声データが15,000語に付加されています。

単語数：英和約90,000語、和英約70,000語

■対応機種/条件

日本語 Windows 95 / 98 / NT 4.0 / Workstation 2000 Professional の動作するマシン

Pentium 200 MHz 以上推奨

ハードディスク 90 MB 以上必要

メモリ 32 MB 以上推奨

■希望小売価格

10,800円 (税別)

■問い合わせ先

〒467-8562 名古屋市瑞穂区河岸1丁目1-1

ブラザー販売株式会社

情報機器事業部

ブラザーコールセンター

TEL: 052-824-3378 FAX: 052-819-5904

受付時間：平日 (月曜日～金曜日) * 祝祭日は除きます

9:00～12:00、13:00～17:00

E-mail: soft.sales@brother.co.jp

URL: <http://www.brother.co.jp/>



日英翻訳の支援システムを開発

NHK 放送技術研究所

NHK は日本語のニュース原稿から英語への翻訳作業をよりスムーズに行うため、日英翻訳の支援システムを開発し、国際放送などの英語ニュース原稿作成で活用しています。

このシステムは、NHK が過去に放送した豊富なニュース記事データベースの中から、入力した日本語原稿に類似した記事を検索し、翻訳者に提示します（図 1）。データベースには、過去 5 年間に翻訳した約 4 万件という大量のニュース記事が日英対訳の形で蓄えられているため、多様な記事内容についても対応できます。また、キーワード検索に加えて、入力文章の語順も考慮して検索を行いますので、大量な記事データベースの中から最も適切な英語記事が選択できます。

このシステムは、平成12年6月から国際放送や2カ国語放送の翻訳現場で本運用を行っており、辞書などでは得られない固有名詞の翻訳やニュースに特徴的な表現の翻訳に威力を発揮しています。なお、NHK では、毎週約15時間の英語ニュースを放送しています。

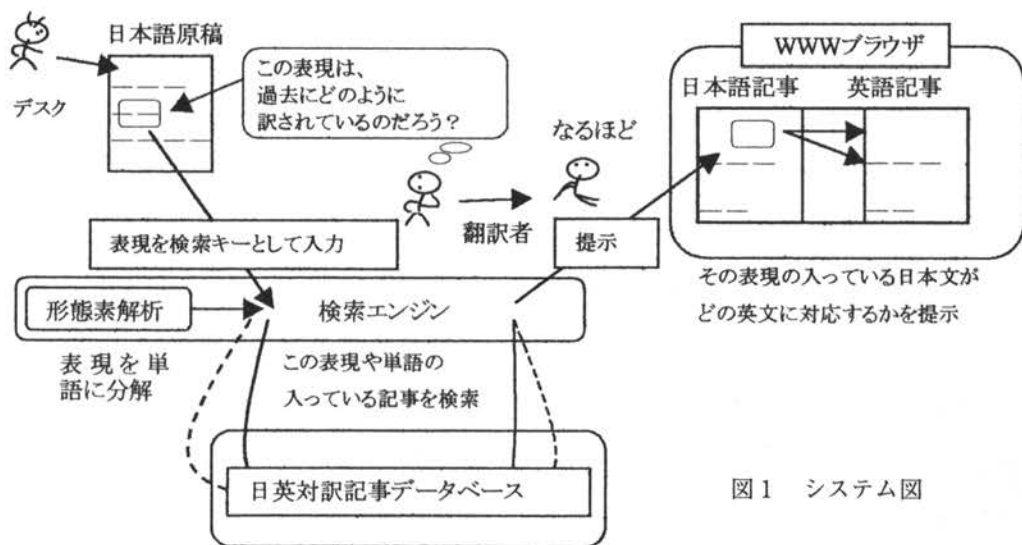


図1 システム図

日本語原稿

図A 検索キーとなる表現の入力画面

検索結果

日英対訳記事

図B 検索結果の提示画面

【お問合せ】

NHK 放送技術研究所 担当：江原

E-Mail : charate@str1.nhk.or.jp

TEL : 03-5494-2308 FAX : 03-5494-2371

URL : <http://www.str1.nhk.or.jp/hodo/hodo-120803.htm>

英文の意味をメールで教えてくれる訳振りサービス 「おまかせ訳振りメール」サービス

シャープ株式会社

シャープは、デジタル情報家電向けのインターネットサービス事業「シャープスペースタウン」で、英文中の単語や連語(熟語や動詞句、複合名詞など)の意味をメールで教えてくれる新しいメールサービス「おまかせ訳振りメール」を7月10日より開始しました。

このサービスをご利用いただくと、シャープスペースタウンの「おまかせ訳振りメール」用アドレスへ英文をメールで送るだけで、英文中の単語や連語に訳が振られた訳振り結果をメールで入手することができます。海外のホームページや海外からのメール、ビジネス文書などの英文を読むときに、辞書引きの手間を省いて英文の意味をつかむことができます。

また、英文をメールで送信するだけでどなたでも(登録不要)ご利用いただけますので、オフィスや家庭からはもちろん、モバイルでザウルスをはじめとする携帯情報端末からでも外出先から手軽にご利用いただけます。

「おまかせ訳振りメール」の特長

1) 翻訳支援ソフト「PowerE/J」シリーズで好評の「訳振り」機能を利用できる

英文の単語や連語に訳を振る「おまかせ訳振り」*1技術は、シャープ株式会社とシャープヨーロッパ研究所(英国オックスフォード)との共同開発による、オンリー・ワン技術です。シャープの英日・日英翻訳支援ソフト「PowerE/J」シリーズ*2へ搭載、英文の下調べや速読支援、英語学習に、ご好評をいただいています。今回、この「おまかせ訳振り」機能の一部を、シャープスペースタウンのサービスとして提供いたします。

※1「おまかせ訳振り」(Copyright© Sharp Corporation 1998/Copyright© Sharp Laboratories of Europe 1998)はシャープ株式会社と Sharp Laboratories of Europe, Ltd.が共同開発した英文リーディング支援ソフトで

す。

※2「PowerE/J」シリーズは、英日・日英翻訳支援ソフト「PowerE/J 翻訳プラス辞書これ一本! バイリンガル Ver.5.0」(定価9,800円)、「PowerE/J 翻訳これ一本! バイリンガル Ver.5.0」(定価6,800円)です。
<http://naragw.sharp.co.jp/softcenter/PowerEJ/index.html>

2) 英単語だけでなく離れた連語にまで訳振りする、高精度な訳振り

「おまかせ訳振り」機能は単なる辞書検索ではなく、高度な品詞推定技術と柔軟な連語認識技術を用いて訳振りしますので、精度の高い訳振り結果を呈示することができます。単語や、隣接した連語だけではなく、離れた連語(連語間に別の単語が割り込んだ連語)も認識できる、シャープの独自技術です。

3) 訳振り結果が読みやすく、英文の意味がつかみやすい

単語や連語(熟語、動詞句、複合名詞など)に一括で訳をつけることができます。単語リスト(「英単語+訳語」のリスト)のように英文と別に訳振り結果を表示するのではなく、英文中の単語・連語のすぐ下に訳語を表示しますので、英文を読みすすめながら単語の意味を確認することができます。

また、簡単なレベルとみなされる単語(a, the, in, on等の基本語:単語&連語で200語程度)には訳振りをしませんので、訳振り結果の英文も見やすく効率的に確認できます。

4) パソコンだけでなく、ハンドヘルドPCや携帯情報端末からも利用可能

メール送受信の可能なパソコン・ハンドヘルドPC・携帯情報端末から、シャープスペースタウンの「おまかせ訳振りメール」サービス用メールアドレス(yakufuri@sst.ne.jp)へ英文をメールで送信すると、シャープスペースタウンに設置された翻訳(訳振り)サーバにより、送信された英文に「おまかせ

訳振り」機能で訳振りを行い、メールで返信します。

> We would appreciate it if you could send us the information at your
評価する 送る 情報

earliest convenience
都合がつき次第

> Output samples may also be useful to examine the quality .
出力 サンプル 同じく ~するのには有益な 調査する 品質

We are pleased to learn of your interest in our system .
喜ばせる ~を知る ~に対する関心 システム

Attached are the documents and some translation samples .
添付したのは~である ドキュメント 翻訳 サンプル

Our systems enjoy a high reputation for being at the cutting edge in this
システム 楽しむ 高い ~という評判 最先端

field in Europe , and we are sure that they will give users
フィールド ヨーロッパ ~することを確認して 与える ユーザー

a great deal of satisfaction .
多くの 満足

図1 おまかせ訳振りメールの返信結果

《本サービスのご利用方法》

メール送受信の環境があるパソコン・ハンドヘルドPC・携帯情報端末をお使いの方なら、どなたでも手軽にご利用いただけます。

「おまかせ訳振りメール」サービス用メールアドレス(yakufuri@sst.ne.jp)へ、以下の方法でメールを送信すれば、メール中の英文の部分に訳振りした結果がメールで返信されます。

- a. 「メールの本文に英文を入力」して送信
 - b. 「メールの添付文書として英文テキストファイルを添付」して送信
- aの場合、訳振り結果は、メールの本文として返送されます。
- bの場合、訳振り結果は、HTML ファイルとしてメールに添付して返信されます。

なお、本サービスでご利用になれるメールのサイズは、本文、添付ファイル、ヘッダ情報（メールソフトが自動的に追加する情報）を併せて5KBまでです。

《おまかせ訳振りメール 紹介ホームページ》

<http://www.spacetown.ne.jp/yakufuri/index1.html>

《本サービスに関するお問い合わせ先》

シャープ株式会社 情報家電開発本部
SST 推進センター

奈良県大和郡山市美濃庄町492番地

yaku-support@sst.ne.jp

TEL (0743) 53-5521 (代)

機械翻訳関連ソフトウェア一覧表

★原則として、国内販売あるいは日本語を対象としている翻訳ソフトを掲載。TM ツール、辞書引きのみのツール、オプション辞書は原則として非掲載。

★ソフト名称は、原則としてプラットフォーム／言語対／バージョンを省略しています。

★販売会社名は略称。複数の製品がある場合、URL は代表的なもの1つのみを記載。

ソフトウェア名		対 象 言 語 対		
		英日	日英	そ の 他
1	訳せ!! ゴマ PRO	○	○	
	訳せ!! ゴマバイリンガル	○	○	
	インターネットも訳せ!! ゴマ?	○		
	訳せ!! ゴマプロフェッショナルツール	○	○	
	ウェブワッカー	○		
2	TransLand/JE		○	
	TransLand/JE for EUDORA		○	
	翻訳ブラザーズ	○	○	
3	ワードザ・国際人	○	○	
	インターネットザ・国際人	○		
	トランスサポータ	○	○	
4	WD-01 SW	○		
	PowerE/J 翻訳これ一本!	○	○	
	PowerE/J 翻訳プラス辞書これ一本!	○	○	
	Duet/Qt	○		
5	日韓機械翻訳システム			日韓、韓日
6	英日翻訳アダプタ II CROSSROAD	○	○	
	英文名文メイキング		○	
	PIVOT	○	○	
	BestiLand	○	○	中韓タイ独仏西葡伊露
7	ATLAS	○	○	
	翻訳サーフィン	○		
	翻訳サーフィン+	○		
	電辞海	○	○	
	日本語でサーチ		○	
	TransLinGO!		○	
	tr@nslingo	○	○	
8	Pensee/V	○	○	
	Pensee for Internet	○		
	Pensee WWW Server	○		
9	X-EJ 2/W	○		
	X-EJ	○		
	X-DIC/W	○	○	
10	ASTRANSAC Sun WS	○	○	
	The 翻訳プロフェッショナル	○	○	
	The 翻訳インターネット	○	○	
	The 翻訳オフィス	○	○	
	WebAssistant/バイリンガルパック	○		

2000年7月現在

★ この製品一覧は、下記のURLに掲載されています。

本ページは随時更新しております。

URL : <http://www.jeida.or.jp/aamt/list-j.html>

(順不同)

OS			販 売 会 社
Windows	Mac OS	そ の 他	
○			エー・アイ・ソフト http://www.aisoft.co.jp/
○			
○			
○			
○			
○	○		ブラザー http://www.brother.co.jp/transland/
○	○		
○			
○			三洋インフォメーションビジネス http://www.sanyo.co.jp/cs/
○			
○			
		ワープロ書院	シャープ http://www.sharp.co.jp/sc/excite/soft_map/pwrej/plaza.html
○			
○			
		UNIX	日立情報ネットワーク http://www.hinet.co.jp/
		MS-DOS 5.0	
○			日本電気 http://meshplus.mesh.ne.jp/CROSSROAD/index.html
○			
		UNIX	
			富士通 http://www.fujitsu.co.jp/jp/soft/product/oa/HONYAKU/
○		UNIX	
○			
○			
○			
○			
○			
○			
○			沖ソフトウェア http://www.okisoft.co.jp/product/index.htm
○			
		Solaris 1.x	
○			スピリット
		MS-DOS 3.1	
○			
		Solaris 2.x	東芝 http://www.hon-yaku.toshiba.co.jp/
○			
○			
○			
○			

ソフトウェア名		対 象 言 語 対		
		英日	日英	そ の 他
11	j・London	○	○	
	j・ソウル			日韓、韓日
	WorldNet/EJ	○	○	
	j・北京			中日
12	Translation Manager/ 2	○		
	インターネット翻訳の王様	○	○	
	インターネット翻訳の王様+王様の辞書	○	○	
13	孫悟空			日中、中日
14	EtoJ PERSONAL	○		
	EtoJ PRO?	○		
	EtoJ INTERNET	○		
	EtoJ School?	○	○	
	LogoVista X PRO?	○	○	
	LogoVista X PERSONAL	○	○	
	LogoVista X INTERNET	○	○	
	Logo Vista EtoJ Pro	○		
	Logo Vista EtoJ Personal	○		
	Logo Vista EtoJ Internet Plus?	○		
	JtoE		○	
	EtoJ 英日・日英翻訳ダブルパック	○	○	
	EtoJ PRO フルパック	○	○	
	コリヤ英和	○		
	コリヤ英和!+これ英和!	○	○	
	コリヤ英和!一発翻訳バイリンガル	○	○	
	コリヤ英和!らくらくインターネット翻訳	○		
	これ英和		○	
	QuickTrans View	○		
	The Translator	○	○	
	The Translator Mini	○	○	
15	Dr. Surf	○		
	Dr. Surf Deluxe	○		
16	Transpad	○		
	Transpad NN	○		
	Mailpad		○	
	E-J BANK	○		
	E-J BANK China	○		中日
	J-E BANK		○	
	J-E BANK China		○	日中
	蓬萊			日中、中日
	AILogic Translator	○		仏独伊西葡→日
17	PAT-Transer	○	○	
	Net Surfer/ej	○		
	英語 de めーる		○	
	CS-Transer	○	○	
	PC-Transer	○	○	
	PocketTranser 翻訳ビカイチ	○	○	
	PocketTranser	○	○	
	PocketTranser eco	○	○	
18	Power Translator Pro.			独仏西
	Power Translator?			独仏西伊英

OS			販 売 会 社
Windows	Mac OS	そ の 他	
☐			高電社 http://www.mesh.ne.jp/KODENSHA/
☐			
☐			
☐			
		OS/2	日本 IBM http://www.ibm.co.jp/software/internet/king/
☐		Linux	
☐		Linux	
☐		MS-DOS 3.1	クリエイト大阪 http://www.kita-osaka.co.jp/create/
☐			ロゴヴィスタ http://www.logovista.co.jp/
☐			
☐			
☐			
☐			
☐			
☐			
☐			
☐	☐		
☐	☐		
☐	☐		
☐	☐		
	☐		
	☐		
☐	☐		
	☐		
☐	☐		
☐	☐		
☐	☐		
☐	☐		
☐	☐		メディアビション http://www.mvi.co.jp/
☐	☐		
☐			
☐			
☐	☐		L&H JAPAN http://www.aillogic.co.jp/
☐	☐		
☐	☐		
☐	☐		
☐			ノヴァ http://www.nova.co.jp/
☐	☐		
☐	☐		
☐	☐		
☐	☐		L&H http://www.lhsl.com/powertranslator/
☐	☐		

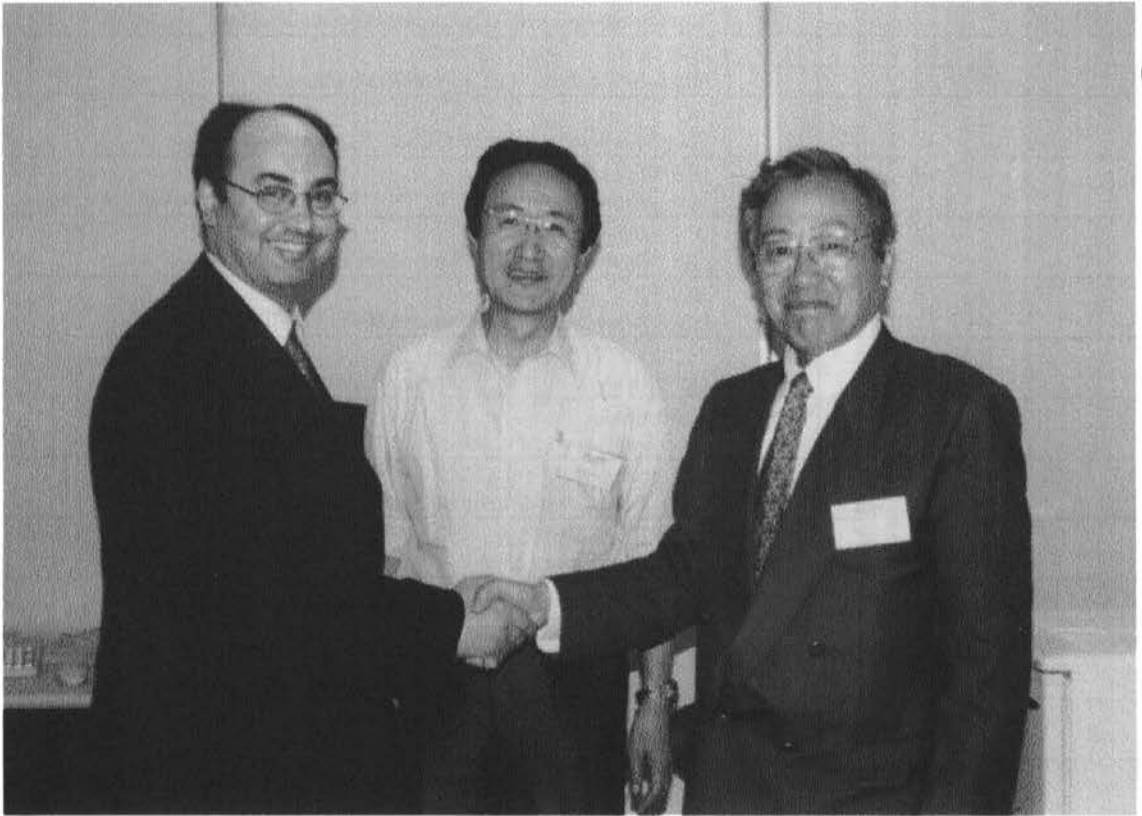
ソフトウェア名		対 象 言 語 対		
		英日	日英	そ の 他
19	たちまち翻訳	○		
	HICATS 翻訳支援システム	○	○	
20	翻訳魂	○	○	
	English Navigator	○		
	eWnn		○	
21	うちの翻訳屋さん	○		
22	翻訳一番	○	○	
23	翻訳の鉄人	○	○	
24	インターネット辞SPA	○		
25	The 翻訳ペーシック	○		
	EasyTranslator?	○	○	英仏独伊葡西
26	ドラゴン・ライター			英日中
27	翻訳先生	○		
28	特選翻訳	○		
29	日英機械翻訳システム		○	
30	EtranJ	○		
31	Tsunami	○		
	Typhoon		○	
32	TRANSTAR			中日、日中
33	韓庫君			韓日
34	HARIS	○		
35	CAT'S EYE?	○		
36	Dr.マウス	○		
37	瞬訳名人バビロン	○	○	英仏独伊葡西欄中
38	友達電ちゃん	○		
39	トラちゃん	○		エスペラント→日
40	マウスで翻訳 S	○		
41	Universal Translator	○	○	40言語相互
42	OKSuite	○	○	
43	国際契約書システム		○	
	TranText		○	

OS			販 売 会 社
Windows	Mac OS	そ の 他	
○			日立製作所 http://www.hitachi.co.jp/soft/trans/
		UNIX	
		Linux	オムロンソフトウェア http://www.omronsoft.co.jp/SP
○			
○	○		ナガセ情報開発 http://www.nidnet.co.jp/nid.html
○			創育 http://www.soiku-mm.co.jp/
○	○		アスキー http://www.ascii.co.jp/netmedia/products/nova/tetujin/tetujin.html
○			学研 http://www.gakken.co.jp/media/injisp/index.html
○			学研スリーエーシステムズ http://www.three-a.co.jp/products/basic.html
○			JIC http://www.jics.com/PRODUCTS/2.htm
○			安川情報システム http://www.ysknet.co.jp/PRODUCT/education/cai/honya/honya.html
○			アイフォー http://www.ifour.co.jp/tokusen/index.htm
○	○		JICST http://www.jst.go.jp/announce/MTCd/MTCd.html
○			ソフトウェア技術 http://www.sofugi.co.jp/etranj/etjindex.html
○			NeocorTech http://www.neocor.com/
○			システム日本サイエンス http://www.ktpc.or.jp/kp/980905/index.html
○			大字電子福岡研究所 http://www.dwe.co.jp/
○			創歩人コミュニケーションズ http://www.softcom.co.jp/soft/soft.html
○			ロジカルテック http://www.logicaltec.com/2000.htm
○			ジャストシステム http://www.justsystem.co.jp/product/applicat/drmouse
○			バビロン http://www.babylon.com/
○			ComCul International http://www.comcul.com/denchan/index-j.html
○			山野敏夫氏 http://www.age.ne.jp/x/yamano/index.html
○			桜希芳氏 http://homepage1.nifty.com/tr/mouse/
○			Language Force http://www.languageforce.com/
○			住友電工システムズ http://www.sesys.co.jp/product/ocr/index_f.html
○			富士通ラーニングメディア http://web.infoweb.ne.jp/flm/
○			

EDR 辞書、欧州で販売！

EDR（株）日本電子化辞書研究所は、このほどヨーロッパの言語資源供給機構 ELDA（European Language resources Distribution Agency）との間で、EDR 電子化辞書の販売委託契約を結びました。詳しくは、ELRA のウェブサイト（<http://www.icp.grenet.fr/ELRA/home.html>）を参照して下さい。

[写真]：契約条項の最終合意は、5月31日、アテネ（ギリシャ）の LREC2000 の会場 Zapeion Megaron で行われた。左から、Khalid CHOUKRI（ELRA/ELDA CEO）、田中穂積（東京工業大学教授：立会い）、酒井佐芳（EDR 代表取締役専務）。



協会活動報告

(2000年1月～7月)

- 第10回通常総会 6月16日 ①99年度事業報告 ②99年度決算報告 ③00年度事業計画
④00年度予算 ⑤役員改選
- 臨時理事会 6月16日 ①会長・副会長選出
- 報告会 6月16日 AAMT 報告会「機械翻訳の現状と動向を語る」
①第1部 機械翻訳：現状とその展望
②第2部「機械翻訳白書」発行のねらい
- 理事会 3月27日 ①00年度事業計画案 ②00年度予算案 ③サミット関係組織解散
④AAMT 組織関係 ⑤その他
5月22日 ①99年度事業報告案 ②99年度決算報告案 ③役員改選案 ④その他
- 会計監査 4月27日 ①99年度の会計監査 ②その他
- 運営委員会 2月18日 ①99年度予算関係 ②00年度予算関係 ③事業計画 ④その他
3月17日 ①99・00年度予算関係 ②理事会準備討議 ③サミット関係整理
④その他
4月25日 ①99年度事業・決算報告案 ②総会・報告会企画 ③その他
5月18日 ①理事会・総会準備討議 ②その他
7月14日 ①総会・報告会整理 ②運営諸問題討議 ③その他
- 編集委員会 7月17日 ①前号反省 ②次号(29号)企画 ③その他
- 技術動向調査委員会 1月21日 ①MT 市場調査状況 ②白書関係 ③その他
- 市場動向調査委員会 1月21日 ①MT 市場調査状況 ②白書関係 ③その他
7月14日 ①今後の計画討議 ②白書関係 ③その他
- ネットワーク翻訳研究会 7月14日 ①今後の計画討議 ②白書関係 ③その他
- 機械翻訳白書編集委員会 1月21日 ①執筆済み部分チェック ②発行日程確認 ③その他
5月29日 ①執筆済み部分チェックすり合わせ確認 ②不足部分確認 ③その他
6月16日 ①提言部分討議 ②日程確認 ③発行方法討議
- MT SummitⅦ組織委員会 3月27日 ①サミット関係集約 ②その他
- MT SummitⅦ実行委員会 2月18日 (サミット幹事会) ①サミット関係経理状況 ②今後の対応策 ③その他
3月17日 ①サミット関係経理状況・特別会計・集約 ②その他

AAMT
ジャーナル

No. 29
(Aug. 2000)

発行	アジア太平洋機械翻訳協会
所在地	〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-12 芝公園真田ビル TEL: 03-5473-7135 FAX: 03-5473-0569 E-mail: aamt 0001@infotokyo.ne.jp ホームページ: http://www.jeida.or.jp/aamt/
編集委員会	野村浩郷(委員長) 大倉清司 奥西稔幸 山端 潔 熊野 明
事務局	村田勇造 高田佳代子
印刷所	伸光写植印刷株式会社

