

# グローバル時代の コミュニケーション

—機械翻訳は英語教育を救えるか—

大阪大学大学院言語文化研究科教授 **成田 一**

## PROFILE

英日対照構造論、機械翻訳、言語計画専攻。著書『名詞』（研究社）、『こうすれば使える機械翻訳』（バベルプレス）、『日本語の名詞修飾表現』（くろしお出版）、『ことばは生きている』（人文書院）、『パソコン翻訳の世界』（講談社）、『私のおすすめパソコンソフト』（岩波書店）、『英語リフレッシュ講座』（大阪大学出版会）ほか論文、新聞や専門誌、雑誌の記事、講演など多数。英語教育総合学会会長、言語教育談話会代表。大阪大学大学院言語文化研究科言語文化教育論講座代表。

グローバル化の時代だから英語運用力という風潮があるが、これが日本人の教育を歪めてきた面がある。こうした時代だからこそ、機械翻訳を活用し人間の負担を教育段階から軽減する可能性を考えてみたい。

## 1 日本人に英語は必要か

欧州ではラジオやテレビ放送が国境に阻まれることなく視聴できるし街中でも旅行や仕事でやってくる外国人が非常に多い。また旧植民地では英語が公用語で学校教育で使う言語を含め社会生活に浸透している。日常生活において英語に接する環境に幼い頃から囲まれているのだ。なお、多くの欧州諸国では母語が言語的に英語に近いので大人になってからでも習得しやすい。環境、言語、習得時期の全てにおいて極めて有利なのである。

これに対し、日本人はその全てにおいて極めて不利である。一般の日本人はどういう時に英語を使うのだろうか。普通の会社では（業務で英語を使う専門部門は別として）日常の業務で英語を使わなければならない社員が多い訳ではない。普通の人が日常生活で英語を使うこともほとんどない。せいぜい海外旅行だけではないだろうか。それならば電子辞書の会話用例を使うことでどうにか用は足せる。ましてや携帯電話の通訳サービスが本格的に開始すればそれほど困ることはない。

## 2 グローバル化に 惑わされた教育

最近ではグローバル化がやたらに喧伝され、10年ほど前の英語公用語化<sup>1)</sup>の論争の亡霊のように、昨年の楽天などの社内英語公用語化の動きにつながっている。情けないことに、報道番組のキャスターやコメンテータは、「グローバル化」の威光に逆らえないのか、問題を掘り下げて反対の声を上げることもなかった。以前からグローバル化に前向きで英語運用力を強調してきた経済界の意向を受けた政党の影響もあって、「英語が使える日本人」を掲げるなど、文科省はコミュニケーションに偏向した英語教育行政を進め、ついに高校における「英語の授業は英語で行う」ことを基本とする方針を掲げたが、高校の現場ではその実施を前に混迷を深めている。果たしてこれが正常なことなのだろうか。

## 3 グローバル化の実態

何かと言うとグローバル化が叫ばれ、誰もこれを疑うこともしないが、実はグローバル化の実態そのものについて根幹的な面で誤認がある。企業のグローバルな展開においては、海外企業との連絡や交渉のほかに本社と海

1) 旧植民地で実質的には英語が母語になっているシンガポールの英語教育状況の誤解に基づいて提唱された「英語公用語化論」とともに、文科省は「英語が使える日本人」を掲げ、論争を巻き起こした。

外の支店や工場との業務連絡において英語を共通語として使うことは必要かもしれないが、それは海外拠点の責任者との間のことだ。支店や工場内での業務においては現地の言語の使用が不可欠である。現地の日本語ないし英語を使える人材が現地の工場や店舗で働く工員や店員を現地の言葉で指示・管理すれば良い。中国での物作りに英語は要らないし英語では労働者が理解できない。

グローバル化＝英語では決してないのだ。グローバル化は地域の言語・文化・労働慣習に根差したものでなければならぬ。それぞれの地域で現地に相応しい方略を取る、すなわちローカライズ（地域化）することがグローバル化の前提なのである。中国で現地の支店長や工場長ないし管理職に日本留学ないし日本の企業で業務についた経験のある中国人を登用することも推奨できるが、そうすると英語は全く使わないで済む。

## 4 コミュニケーションの前提条件

英語教育にしても、グローバル化の流れの中で、「コミュニケーション」を錦の御旗にはしているが、日本人に対する英語教育のあり方として本当に有効なのかどうかについては疑うこともなく、コミュニケーション英語<sup>2)</sup>を推進してきた。だが、そうした英語教育のあり方には理論的な根拠がない。

コミュニケーション中心の英語教育を支える教育理論を「コミュニケーション・アプローチ」と呼ぶが、元来コミュニケーション・アプローチは母語教育の方法として提唱されており、当然学習者には母語の文法力と語彙力が十分に備わっている。これを外国語教育において使おうとしたほかの研究者も、その外国語の文法力と語彙力を前提としているのである。また、「コミュニケーション能力」の構成要素として文法能力、社会言語能力、方略的能力が提唱されているが、まず不可欠な前提要素とされるのが文法能力なのである。

2) 基盤英語力のない生徒の活動では、グループ/ペア・ワークにおいても、ほとんどが自由な対話ではなく、決まりきった表現の浅薄なやりとりに終始している。

社会言語能力は、対人関係の理解に基づき、社会的・文化的ルールに従って、適切に言語を使用する能力であるし、方略的能力は、ある意味を表す表現が思い浮かばない場合に、別の表現をしたり、ゼスチャーを用いたり、相手に表現の助けを求めたりする補完的な能力である。どちらも「文法能力」とは全く別の能力である。この能力は、母語でしっかり育てれば、他の言語の運用にあたってでも活用できる。

文法力と語彙力それに聴解力がなければ、コミュニケーションはできないのだが、欧米人は近似の欧州諸語を学習する最初の段階から、母語の文法力と語彙力を相当程度応用できる（＝基盤英語力がある）ために、このコミュニケーション中心の外国語学習が成立する。そして学校外の地域社会でその言語が使われている条件下で効果を発揮するのだ。

これに対し、日本人が英語を学ぶ場合には母語の文法力と語彙力が全く利用できない。したがって、この教育理論を日本にそのまま導入するのは間違いなのだ。コミュニケーション・アプローチは「文法能力」が前提なのに、日本では、それが認識されないまま、文法や語彙さらに読解を疎かにしてコミュニケーションに偏向した教育を文科省が指導したことが、英語学力の著しい低下を招いたのだ。

## 5 高校では英語を選択制に

公立小学校の英語活動が今年から正式に始まったが、これは歌やゲームなど遊びの域を出るものではない。教員に英語の素養が乏しいし、頼りになる教材もない。英語の構造・音韻のどれを取っても実質的に学べるようにはなっていないのだ。このため、英語を学んでいる期間と考えることはできない。従来通り、中学からがまともに英語を学び始める期間ということになる。

現代社会における英語の役割を考えると、こどもが英語ということばを学びこれを習得できる機会を与えることは重要である。しかし、中学3年間に亘って学習しても、ごく基礎的な英語力が習得できない生徒には、英



語学習から解放してあげて良い<sup>3)</sup>と思う。自分に向いているかどうかは判断できるだけの経験があるのだから、さらに継続して学ぶかどうかは本人に任せたら良い。

実際、高校2、3年生になっても、かなり初歩的なレベルの英文も読めない生徒が増えている。そうした英語学習に挫折した生徒に無理に英語教育を続けるのは酷だ。中学で英語に躓いた生徒が高校や大学で嫌々英語の授業を受けさせられても、それは苦痛に耐える時間であり、英語力が身に付くことは期待できない。その時間はほかの学習に使うのがずっと有意義だろう。

逆にそれまでに一定の英語力を獲得しさらに高度な英語力を習得したい生徒には、少数精鋭で従来より高度な教育を施すことができる。そうした教育改革を行う時期が来たように思う。そのような高度な英語教育の機会を与えられた生徒が、それこそグローバルな時代に必要だとされるレベルの英語力を将来習得できるのである。

## 6 機械と人間との住み分け

「英語力のない生徒は将来的に英語で書かれたり話されたりした情報を得るのにはどうするのか」という批判や反論もあるだろうが、ウェブのホームページなどの英語情報を読みたいと思えば、機械翻訳に委ねれば良い。もちろん、完全な翻訳は望めないが、ほぼどういう情報内容なのかは伝わる。日本の平均的な大学生が自分で読むより正しい読みが可能だろう。事実、(学力試験を免除される推薦枠が大きい) 中堅大学の学生の英語力では標準的な英文を理解するのが難しいのが実態だ<sup>4)</sup>。会社でも状況は変わらない。対面であれメールであれ、一般社員が下手に貧弱な英語力で交渉しようと無理しても、

3) どうしても「外国語をどれかひとつは」ということならば、文法と語彙が日本語に極めて近く習得の容易な韓国語を学ぶ機会を与えれば、外国語に自信がつかうだろう。

4) 実際、かつて文部大臣がある大学を視察した折に「be 動詞から始める」英語の授業が報じられていたし、最近では、どうもスポーツ選手や入試を受けない推薦枠の学生のこのようだが、アルファベットの「b と d の区別が分からない」と打ち明けてくれた大学の先生もいる。

誤解を生んでしまう危険性の方が心配だ。英語を使う海外業務は専門部署の社員に任せるのが無難だ。

機械に作業を分担させることは英語力が堪能な人の場合もあり得る。大量の英文を速やかに読み込むのは難しいが、機械翻訳すれば、粗訳程度のものは瞬時に得られる。必要な箇所についてだけ、文脈や文化的な側面も勘案して、深く読み込み精確に訳して資料にするのが効率的だろう。もちろん、プロの翻訳者が、全文の翻訳に際して、機械訳を粗訳として踏まえ完訳を作成することもできる。専門用語を調べる手間も省ける。こうなると、機械と人間の分業ないし住み分けという言い方もおかしくない。

この「機械と人間との住み分け」という構想は、機械翻訳の精度が高くなければ成立しないが、英語と欧州諸語、日本語と韓国語のように、言語的に極めて近い言語間の機械翻訳の場合には完成度が非常に高く、人間の修正をあまり多くは必要としない。問題は英語と日本語の場合だが、英日翻訳はレベルの高いソフトでは大意を取れるだけでなく、明快な文章ならば8割を超える精度になっているので、十分に住み分けの目的に合う役割が果たせると考えられる。

## 7 言語獲得期を逸した外国語学習

思春期以降の外国語習得には、母語と外国語がどれだけ近いかわるか、言語的な距離が学習の容易さ困難さを左右する最も重要かつ決定的な問題として立ちはだかる。

英語からの言語距離を5段階に分けた分類(①ロマンス諸語、②スラブ諸語、③アラビア語、中国語、マレーシア語、インドネシア語、④ベトナム語、クメール語、⑤日本語、韓国語)があるが、日本語、韓国語は最も離れた言語群に分類され、言語獲得期を過ぎてからの英語

学習は困難を極める<sup>5)</sup>。

だが、日本における英語学習は言語獲得期を過ぎた10歳以降（小学5年生）になってやっと始まる。もう自動的に習得できない。しかも、英語は日本語との言語差が極めて大きいことから、習得が欧州人には考えられないほど難しい。それなのに、今のように小学校でたかが週1回程度の英語活動をして、また中学校で週4回コミュニケーションもどきの英語の授業を受けても、それだけで英語の習得につながる見込みはない。学外でもしっかり勉強に励む生徒でなければ習得できないのだ。しかし、塾や予備校に通ったり、家庭教師を雇うには、費用がかかる。これでは学習動機があり経済的に恵まれ努力を惜しまず英語を学ぶ生徒しか実務に使えるような高度な英語力は習得できないだろう。

## 8 言語獲得期と小学校英語

7歳までの言語獲得期には、言語差の大きい外国語であっても、適切な環境に置かれ十分な言語的インプットが与えられれば、その文法と音声システムそして語彙が苦勞せずに無意識の内に習得できる。人間は遺伝的な情報として言語獲得を自動的に実行するプログラムを持って生まれてくるのだが、このプログラムには賞味期限がある。

「臨界期」という年齢制限が課せられており、それが7歳ほどであることが多くの研究から明らかにされている。もちろん、語彙はこれ以降も拡大する。特に抽象的な概念やその操作能力に対応する語彙は、さらに成長して抽象概念やその操作能力が身に付かなければ習得されない。そうした言語獲得の臨界期を否定し「敏感期」があるだけとする研究もあるが、ほとんど全てが欧州諸語が母語で文法や語彙が応用できる人々を対象とした

5) 英語母語話者が日本語を習得するのは最も困難であり時間もかかる。第二次世界大戦中のアメリカ陸軍の日本語学校では長期に亘り毎日10時間の厳しい特訓を行なったが、十数名のクラスが何組かあった中で発狂者と自殺者が数名出た組があるという報告もある。それだけ言語的な距離の遠い言語は習得が難しく精神的なストレスも大きい。

ものだ。母語の知識が応用できない学習者にとって、臨界期は厳然たる事実なのである。

したがって、言語を自動的に習得できる言語獲得期のメリットを享受すべく、小学校で英語を教えると言えば、低学年から始めるのが世界の常識になっている。だが、日本の公立小学校の英語活動は、高学年生を対象としており、実効的な形で英語を教える教育制度になっていない。韓国では幼稚園から教えるところも少なくない。英語と隔絶した言語を母語とする人がオーラルな運用におけるハンディを苦勞せずに乗り越えようとするれば、幼児期に英語教育を行なうしかないのだ。英語や外国語教育の専門家ではないが、いわゆる識者の中には「日本語がしっかりできてからでなければ英語を教えるはいけない」という意見も見られる。だが、これは根拠のない思い込みであり何の理論的な裏づけもない。

また「中学の英語の前倒しではいけない」という意見もあるが、中学の英語は、英語学習の最も基礎となる内容を扱っており、これこそが導入時の英語の内容に相応しい。ゲームや歌だけでは、次の発展への基礎となる英語知識・英語力が習得できないし、高学年の生徒の知的要求を満たせない。小学校の英語教育において中学の英語を導入することを否定するのは、「英語という言語の基礎を教えるのをやめろ」という不合理な暴言に等しい。文科省は小学英語活動を課しながら、(文字導入を避けるためか)教科書を用意することもなく、ほとんどが英語には全くの素人の小学校の担任教師に、全て丸投げしている。教師はまともな英語の研修も受けておらず、発音もカタカナ英語のそしりを免れない。これでは無責任極まりないと言わざるを得ない。

## 9 社内英語化は異常な業態

日本の企業で社員全員に英語での業務遂行を強制する楽天のような企業は異常な業態である。世界中のどの国でも、外国人が混じっている訳でもない時にまで、外国語の英語で業務を強制する会社は存在しない。海外との渉外部門などにおいては英語で業務を遂行することに合



理性があるが、それ以外の部門の社員に英語での業務を強いるのは理不尽と言うか愚の骨頂である。技術開発やデザイン、ソフトウェア設計に英語は必要ないし、それを英語を媒体として行わせようとするれば業務内容が劣化せざるを得ない。

韓国の企業において英語で業務が行われている例が挙げられることもある。しかし、サムソンやLGの新入社員はTOEIC900点を超えるが<sup>6)</sup>、英語で文書を作成するには韓国語での文書作成の2.5倍の時間がかかると嘆いている。それでも韓国の国内総生産GDPに輸出入が占める割合は80%を超え、サムソンやLG社内の海外業務の比率はさらにそれより高いので、社内で英語で業務することに合理性がある。だが、日本の国内総生産GDPに輸出入が占める割合は20%に留まり、特に楽天は99%が国内収益なので、社内英語化は狂気の沙汰であるといしか言いようがない。

かなり英語力のある社員の場合であっても、英語を社内業務で使うことは、業務の速やかな遂行に障害となるほか、情報の正確な理解や伝達にも支障を来たす。楽天は現状TOEIC400 - 500点台の社員が多数派であり、社長の朝の英語による訓示も理解できない社員は携帯をいじっているという。これでは到底業務を英語でこなせるはずもない。

母親も自分も米国の小学校で教育を受け、苦労しないで英語準ネイティブになった三木谷社長が「いかに日本人に英語習得が難しいものか」を理解していないことを露呈したものであり、社長が「英語環境に置くから皆流暢に英語が話せるようになる<sup>7)</sup>」と言うほど、一朝一夕に

6) 日本の大学新卒の社員のTOEICの平均点は2年前までは450点台だったのが今年は490点前後になったが、これは企業がグローバル化を掲げ英語力のある学生を採用する動きがあるのに学生が対処した結果であると単純に解釈することはできない。TOEIC側に打診したところ、就職難が影響していると見ている。採用社員の人数が絞り込まれた結果、成績優秀な新入社員が受験したためTOEICの平均点が急上昇したと見るのが妥当だろう。

7) 「スピードラーニング」という英語学習ソフトも「聞き流すだけで話せるようになる」を売り物にしているが、文法力と語彙力という基盤英語力がなければ、決して「聞き流すだけで話せるようになる」ことはない。誇大広告と断じてしかるべき代物だ。

英語力が付くものではない。浅はかな思い違いと傲慢な決定によって、企業活動自体が不振になる危険性がある。

事実、社内英語化が発表される前には、学生が就職したい企業の序列が楽天は前回57位から227位へ170位ダウン、ファーストリテイリングは前回63位から262位へ199位もダウンし、トップ200圏外に消えた。〔「2012年卒大学生の就職人気ランキング」AERA(2011年1月17日号)〕これは最大の順位変動になるが、2010年に相次いで「英語公用語」を打ち出したことがその原因であると分析されている。「英語公用語で、日本的企業文化の理解が根底から覆ってしまった。日本企業なのに、外資系要素が強くなるように感じられ、日本人が優位に立てない。そんな抵抗感が強まった可能性がある」「学生は『絶対に自分を採って欲しくない』と思う企業は志望しない」といった声もあるという。いずれにせよ、これでは英語力には自信があるが専門職には自信はないという社員しか集まらない。

## 10 日本人が英語を使うことのハンディ

この夏に大学英語教育学会の創立50周年記念国際会議が催された。会員3000人ほどの日本最大の英語教育に携わる大学教員の学会だ。例年一部招待者を除き発表者も参加者もほとんど日本人なので大体日本語での発表なのだが、今回は同じメンバー構成なのに全て英語での発表になった。当然質疑応答も英語だった。それは「記念国際会議」を銘打ったためだろうが、欧米人の質問が目立った。日本人からは簡単な質問や意見に限られ、理論的な問題を掘り下げた丁々発止の議論というものはない。大学の英語教員の集団の学会でもこうした有様なのだ。

さすが外国人が圧倒的に多数を占める国際会議は英語でやらざるを得ない<sup>8)</sup>が、日本人がほとんどの会議はた

8) 以前、北欧における国際会議でセッションの座長を務めた時には、日本の研究機関の室長クラスが発表後、英語で質問を受け長い沈黙が続いたので通訳したことがある。研究班の中で練習しパワーポイントを使えば英語で発表はできるが、質問を聞き取る英語力はないのだ。

とえ国際会議を銘打ったとしても、質疑は英語に限定せず日本語でも行った方が発表者と参加者の討議が深められる。ほんの一握りの外国人のために、日本人同士の質疑応答がレベルの低いものになるとしたら、本末転倒だと言わざるを得ない。

一般の企業で英語で会議や実務をやろうとするのは、日本人にとって英語がどういうものを全く理解しない浅薄な判断であるとしか言いようがない。日本人が英語を使うことと欧州人やアジア・アフリカの旧植民地の人間が英語を使うことは、英語使用の難易の差異だけではなく、「思考を支える脳の働きに大きな違いがある」という点で全く違うことなのである。日本人が英語を使うことのそうしたハンディを認識するならば、言語的に近い欧州とか教育言語や公用語が英語やフランス語である旧植民地諸国のように、さほど苦勞せずに英語を習得できる地域の人々と同じように英語を業務でも使わせることが、いかに理不尽なことなのかが分かるだろう。

## 11 音声翻訳の実用化

今年2月のことだが、NTT docomo が年内にも携帯電話（スマートフォン）に高速通信のサーバーを介して通訳機能を搭載する計画が日経新聞に掲載された。この記事に対する視聴者の関心が特に高いことから、TBS ラジオの「デイキャッチ」という番組中に、自動翻訳についてインタビューに答えることになり、その中で以下のような説明した。

市販の英日翻訳ソフトは製品によってかなりレベルに違いがあるが、構文解析力では平均的な大学生を上回るものもある。ホームページの情報などは標準的で明快な英語で書かれていることから80±5～10%程度の翻訳精度になるので、何が書かれているか大体の情報は得られる。また専門用語についても分野辞書を使えば人間よりも信頼度のある訳語が得られる。ただし、修飾関係が曖昧な文などは、文脈情報によって判断することが必要で、知識処理システムを欠く現状では、そうした曖昧性が機械翻訳の壁になっている。しかし、近似言語の場

合、語彙や表現構造がほとんど一緒のものが多いことから原文の曖昧性を残して翻訳が可能なので、その分翻訳率が上がり、英仏翻訳や日韓翻訳では95%の精度が望める。また、ホテルでの宿泊の予約や診察室での医者と患者のやりとりなど、場面を絞ると、そこで使われる表現は限られるので、頻繁に使われる表現の対訳データを搭載すれば、それを利用した翻訳もできる。

音声認識技術は高度な段階に達しており、音声（発声）が明瞭であればその認識率は95%を超えるレベルになる。ほとんどの場合、所定の音声連続が語彙に一对一で対応する欧米の言語については語彙認識に全く問題がない。だが、日本語や朝鮮語は背景に異なる漢字をいくつも擁する同音異義語が極めて多い（例：「こうしん」←「行進」「更新」「交信」「口唇」「香辛」「後進」「功臣」ほか）。このため、口頭の音声になると同じ音声連続がいくつもの異なる漢字語彙に対応するので、文脈に照らしてどの意味の語か判断しないと正しく翻訳できない。しかし、知識処理機能を備えていないので、いわば対症療法的な処置としては、（買い物や旅行などの）場面や（経済、交易、医療など）分野に依存した優先的な語彙選択を予め設定しておくしかない。それだけ対応状況に制限がある。

なお、テキストの処理については、漢字仮名混じりとローマ字による表記<sup>9)</sup>なので、同音異義語が予め解消されているのだが、韓国語のテキストは表音文字のハングルによる表記なので、口頭の音声と同じく同音異義語の音声連続には曖昧性があり、日韓翻訳よりも韓日翻訳が5～15%ほど翻訳精度が低くなる。

また、携帯での通訳となると、会話を翻訳することになるが、英語のような（主語・目的語など）文の主要

9) 漢字、平仮名、カタカナ、ローマ字という4種類もの文字による表記は他の言語にはみられない。通常、文字表記は一種類である。表音文字と較べ表意文字の漢字は情報量が格段に多い。ツイッターは文字量が140字に制限されているが、英語の単語が冠詞や前置詞など機能語以外は平均4～6字から構成されるので、内容語換算でせいぜい20数語の単語の文にしか入れられないが、日本語だと漢字ベースで言うと多くの語彙が二つの漢字から構成されるので、50数語の語彙の文が入れられる。英文の2.5倍の情報を書けることができるのだが、これは日本語の表記が漢字をコアに擁することに拠るのである。



成分を省略しない「構造維持型言語」と違い、「非構造維持型言語」の日本語ではテキストにおいても文の主要成分が省略され、会話では（動詞、形容詞など）述語も省略されることが珍しくはない。そうすると日韓翻訳では問題ないのだが、日英翻訳では、主要成分を復元できないことも多く、翻訳率がどっと落ちる。なお、日本語の会話文は文末表現を中心にテキスト文とは文法的に異なるものも多く、その異なる表現に対応する文法が組み込まれていなければ翻訳できないものが増える。また、言い淀みや発言途中での表現の変更などが会話においては珍しくはないので、それに対処できる言語的な仕組みも搭載されていなければならない。

## 12 日英語間同時通訳の困難さ

通訳には逐次通訳と同時通訳がある。逐次通訳は話者の発話を（段落ごととか）一定のまとまった分量を聴いた後に通訳するので、発話の聴取と理解そして通訳という一連のプロセスが時系列的にはっきり分かれている。そして、聴取の際にメモした内容を見ながら通訳できるので余裕がある。もちろん、この場合も基本配列を含め主要な構文が近似した言語の方が異質な言語より通訳は容易だ。専門分野的には必ずしも正確に理解していなくても、表面的な意味を理解し対応語彙の選択を間違えなければ翻訳が成立する面もある。

これに対し、同時通訳は人間にとって極めて困難な作業である。同時通訳では発話の最初の数語を聴いた段階で通訳作業を開始しなければならない。そうすると、聴取・理解と通訳の両面で問題が生じる。まず話者の発話の続きを聴取し理解する<sup>10)</sup>際、発話に含まれる音声の物理的な認識と脳内辞書の語彙との照合作業による語彙確定を行わなければならないが、それには文構造の分析を行って文全体の意味に合致する意味を担う語彙を確定するという同時並行的で複合的な作業が必要だ。

そのように、発話の聴取中に、既に聴き取った発話部

分の構造・意味を解析しながら、（英文であれば動詞の統語情報に基づいて、）その後が続くであろう発話の構文構造を推測した上で通訳を続行しなければならない。その推測が間違ふこともある。和文であれば述語動詞が文末になるので、先行する主語や目的語など文成分から構文構造全体がどうなっているかを推測しなければいけないが、英訳するには述語が現れるまで通訳の開始を遅らせなければならない。

特に、埋め込み文が含まれる場合には、その聴取・理解作業の後で主文部分の通訳を行うのだが、これは埋め込み文の内容を記憶に保持しておいて、主文部分の通訳の後で、埋め込み文の通訳を行うというプロセスだ。記憶容量とその持続時間が極めて限られるワーキングメモリ（作業記憶）にとってはかなりな負担になる。埋め込み文が長いだけでなく述語に否定が付くこともあり、通訳作業が途中で破綻する危険性も少なくない。

このため、第二次世界大戦後の国際会議において実施されてきた同時通訳業務においては、専用ブースの中に数名の通訳が待機し一人当たり 15 分程度までを限度に通訳作業を交代するのが基本である。また、待機員も通訳にメモ情報を提供するなどサポート作業を行うのが実際の業務形態である。

特に日英語間通訳のように（語彙に共通性がないだけでなく文成分の基本語順や文の埋め込み順序などの関係で）処理方向が逆転する場合には、集中力があり記憶力の良い 30 代の若手が通訳になるようだ。英欧語間通訳においては、ゲルマン語、ロマンス語と語派が異なっても、語順だけでなく構文構造も共通性が多く語彙も共通のものが多いため、シャドーイングに近い形で原文をなぞる通訳が可能なので作業記憶への負荷も少なく、熟年世代でも通訳になれる。

10) その最中に通訳中の自分の声も聴取することになる。

## 13 通訳システムのメリット

そのように同時通訳は人間にとって過酷な作業だが、機械処理の場合には、聴取・理解プロセスと通訳プロセスを複数の演算装置（CPU）によって分散処理することが可能だ。音声認識と構文・意味解析の結果を、逐次、通訳部門に伝え、それを翻訳して音声出力するのである。作業用記憶装置の容量をいくらかでも増やせるため、「人間による通訳」においてワーキングメモリーに大きな負荷のかかる作業が障害とならないのだ。

翻訳システムの処理プロセス<sup>11)</sup>を改めて整理すると以下ようになる。

①多くの語を含む一文全体を最初から最後まで聴いて音声認識して語彙照合および構文・意味解析する作業を行いながら、並行して、②（それを記憶に保持しつつ）リアルタイムで訳文を生成する作業を行う。①の作業は、(A) 音声認識を行い、(B) 辞書にアクセスして語彙照合を行うとともに、(C) 構造・構文の解析をして、さらに、(D) 意味合成を行う、という多段階の異なる処理を実行するが、どの段階の情報も隣接する処理と矛盾しない「整合的な解」を得るインタラクティブで複合的なプロセスである。それだけではない、同時通訳ならば、音声認識の際に相手の発する音声を聴き解析するだけでなく、自らが発する翻訳文が聴こえることから、それを抑制しなければならないが、分散処理を行う機械システムではその必要はない。②の作業は、①の作業で得られた「整合的な解」の意味を構造・構文、語彙・音声的に目標言語で実現するプロセスだ。

聖徳太子は10人がそれぞれ同時に話をしたのを理解したという逸話がまことしやかに伝えられているが、現実的に人間の能力を考えればそれはありえないことである。そうした人間に不可能な、複数の話者が同じ部屋で同じ時間に話している際のそれぞれの同時通訳も、機械処理の場合には、各話者の発話の周波数特性を解析して個人の声を認識し、追尾的にそれを聴取して一人ずつの

11) 一文単位の処理であり、人間のように文の途中から文構造を推測して行う同時通訳ではない。

発話を分散処理し、構造分析プロセスと通訳プロセスをそれぞれ複数のCPUによって逐行し通訳することも困難ではない。基本的に個人の同時通訳と同じ精度の通訳になる。同じことを多数の通訳を動員して行おうとしてもまず不可能だろう。

## 14 言語的な距離と翻訳精度

言語の障壁を越える技術としての機械翻訳だが、どの言語をどの言語に翻訳するかによって精度が大きく異なる。例えば、日本語の標準語と方言間で翻訳する場合には、標準日本語の文法のコア部分とほとんどの語彙を共有しているので、若干差異のある周辺の部分の文法と活用などの形態のほか方言特有の語彙の変換を行うことで翻訳が可能になる。こうした方言翻訳システムはその構築が個人でも難しいものではないので、主要な方言についてはネット上でもフリーの翻訳ソフトが入手可能である。

同じことは近似言語間でも成立する。言語名は「言語的な基準」ないし独立国家の言語かという「政治的な基準」によって決められている。このため、同じローマの言葉であるラテン語に由来し地域で変容を遂げたという意味において、方言差しかないのに別の言語名を持つイタリア語とスペイン語の場合、それぞれの言語のコア文法と語彙は、規則的な音韻変化により若干の形態的な違いは生じるものの、ほぼ85%が共通なので、それぞれの言語の話者が自分の言語で話しても85%ほどは理解できる関係にある。これだけの理解度のある言語間では機械翻訳は必要ないので伊西翻訳システムというのは作られない。

フランス語もラテン語に由来し地域で変容を遂げたのであるが、南部地域を除き、ローマ帝国に征服された地域住民（フランク族）の言語の影響で鼻母音や前舌円唇音（[œ][ø]）を発達させるなど母音を中心に多様化が進み音韻的な面での語彙の形態的な違いが大きくなった。その結果、口頭での理解だけでなく書記面でもイタリア語やスペイン語とは語彙対応がやや困難になってし





まっている。相互の理解度は60%を切るだろう。

(旧植民地と本国で使われる) フランス語と(イベリア半島と中南米で使われる) スペイン語の使用人口が極めて多いことからシステム開発の費用に見合う利益が見込めることもあり、英仏語間翻訳システムや英西語間翻訳システムが商用化されている。なお、英語は本来ゲルマン語派でロマンス語派のフランス語やスペイン語とは文法と語彙に差があったが、フランス語が300年に亘って英国の公用語になった歴史的な経緯によって、英語が3音節以上の高級語彙のほとんどをフランス語から借用しており、文法面でも影響をかなり受けていることから、英語はストレートにゲルマン語派であるとはいえないほどフランス語化している部分が多い。このため、英仏語間翻訳システムの方が英西語間翻訳システムよりも製作が容易であり精度も高い。

これに対し、日本語と英語は言語的に鏡像と言われるほど正反対で異質な関係にあり文法も語彙<sup>12)</sup>もほとんど共通部分を持たない。このため、両言語の文法の構造的な変換システムの設計が最大の難関だが、語彙対応も容易ではない。そうしたことから、日英語間翻訳システムは構築が極めて困難であり、欧州語間のように90±5%というわけには行かない。特に、言語構造の差が大きいため、原文の修飾関係を判断しなければ、正しい翻訳ができないのだが、文脈や一般知識・常識からその修飾関係を判断できる知識処理機構を備えていない。そうした修飾関係の判断を迫られる潜在的に多義な構造については、一定の確率で誤訳の可能性が生じることになる。ソフトのレベルにも依るが、標準的で明快な英文であれば、英日翻訳で80～85±5%程度の精度でどうにか実用に供せるというところだが、日英翻訳だと主語や目的語など主要な文成分の省略が多いためさらに15～20%程度は精度が落ちる。構造に近い言語なら、同じ多義性を持つ構造に翻訳すれば、翻訳が成立するので、翻訳精度の低下を心配する必要がないのに比べ、日英語

12) 英語からの借用語はあるが、英単語の意味の一義だけを借用し形態的には原音を忠実に反映した表記になっていないものが定着しているので、機械辞書での英語と日本語の借用語の対応付けは有効ではない。

間の翻訳は大きなハンディを背負っているのだ。

## 15 機械翻訳の方式と品質

「翻訳システムがどこまで翻訳精度を高められるか」ということを考える場合、コンピュータの性能(処理速度、メモリー容量、並列処理)が整っている現状を前提に、言語処理を中心に知識処理などソフト的な問題を掘り下げることが重要であることは言うまでもない。しかし、従来の翻訳方式としてはルールベースの翻訳がその実用度から商用化もされてきたが、これと対立する形で京都大学や奈良先端技術大学のほかATRやNTTコミュニケーションズなどの公的な研究機関を中心に対訳データを利用する実例ベース翻訳や一部には統計確率ベースの翻訳の研究開発が行われて来た。実例ベースなどの翻訳方式は使用場面に対応する翻訳には成果を収めるものの、一般文書などの汎用的な翻訳については長年実験段階に留まっており、ルールベースの翻訳には遥かに立ち遅れていることは否めない。なお、対訳データの活用という面では、商用化された種々の翻訳ソフトがルールベースの翻訳に一部実務で使用する定型表現(対訳データ)を補完的に利用するハイブリッドな方式が普及している。

歴史的にはルールベースの翻訳にも、個別言語間の翻訳ではなく、複数の言語を一旦中間言語に変換してから複数の目標言語に翻訳する中間言語方式というものがあった。旧通産省の(財)国際情報化協力センター(CICC)に1987年に設立された機械翻訳システム研究所は、日本語と近隣アジア諸国(中国、タイ、マレーシア、インドネシア)の言語との多言語間翻訳を目指すプロジェクトにおいてこの方式を採用し試作機を製作したが、翻訳精度はやはり実験段階の水準に留まった。

これには理由がある。中間言語方式は、多言語の翻訳にあたってそれぞれの言語の情報を一旦中間言語の情報に変換すれば、ほかのどの言語に翻訳する際にもその情報を使えるので、効率的な方式と考えられた。だが現実には、個々の言語から中間言語に言語情報を変換する際

に、それぞれの言語の構文・文体や語彙に含まれる文化的な意味情報ないしイメージを削ぎ落とした貧困なものに変容された。実際、通産省支援のプロジェクトにおける試作機の場合は、翻訳対象となる東南アジアの言語の研究がはなはだ不十分で構文・文体や語彙の解析が稚拙なままに、多言語翻訳システムの開発が短期間で進められ、翻訳品質が不十分なものに終わったのである。

これに対し、二言語間の翻訳システムの場合、それぞれの言語の構文・文体・言語形式、さらには語彙に含まれる文化的な意味情報ないしイメージをなるべく拾うべく、二言語の文法・語彙システムを完成度の高いものに仕上げ、両者を関係付ける変換規則系を設定する。もちろん、この作業が不十分な場合には、翻訳精度の低い翻訳ソフトとなるが、長年言語の専門家集団も設計に携わり文法構造解析・語彙対応がしっかりした翻訳ソフトの場合、言語間の距離に応じて到達水準に差異があるにしても、それなりに実用性のあるソフトも商用化されている。(なお、製品マニュアルなど、新製品になっても説明の変更部分が5～10%に留まるような文書では、既にある旧製品用のマニュアルの対訳データをそっくり利用できるメモリー翻訳という機械翻訳とは違うデータ変換ソフトを使い、新しい説明部分はルールベースの市販の翻訳ソフトで翻訳するという作業工程にしている翻訳会社が大勢を占める状況だ。)

## 関連文献

(本稿著者執筆分の一部：1997以降のみ)

『パソコン翻訳の世界』講談社 1997.10

「言語学フロンティア」月刊『言語』Vol.26、大修館書店 1997.4

「翻訳ソフトの実力評価」『情報処理学会研究報告』98-NL-125、情報処理学会 [自然言語処理研究会] 1998.5

「機械翻訳はどこまで人間に迫れるか」『AI JAPAN』白夜書房 2000.1

「グローバル・コミュニケーション・ツールとしての翻訳ソフト」『日経 WebCOMPANY』日経事業出版社

2000.10

「特別講座・機械翻訳ことはじめ」『翻訳辞典 2002』アルク 2001.11

「MT の現状と今後 [ 国内篇 ]」『e とらんす』バベル・プレス 2002.8

「翻訳ソフトあれこれ」(『私のおすすめパソコンソフト』) 岩波書店 2002.8

「英語嫌いのための 最新・翻訳ソフト活用術」(企画編著)『SPA!』扶桑社 2002.10

「ブリッジ方式による多言語翻訳」(機械翻訳の薦めーその4)『Translators'』(87号)日本翻訳協会 2003.3

「特許文の改善に向けてー特許文書の問題点ー」『e とらんす』バベル・プレス 2003.8

「機械翻訳の歴史と今後の展望」(『Japio 2007YEAR BOOK』)((財)日本特許情報機構)2007.11

「機械翻訳の目標と設計デザイン」(『Japio 2009 YEAR BOOK』)((財)日本特許情報機構) 2009.11

「社内公用語と機械翻訳ー英語公用語化で情報を歪めるなー」(『Japio 2010 YEAR BOOK 特許情報活用の時代の検索と機械翻訳技術』)((財)日本特許情報機構) 2010.11

「社内英語と英語教育」(「FORUM」『英語教育』(12月号)大修館書店) 2010.11

「英語の社内公用語化は浅はかな思い込み！」(「巻頭エッセイ」『新英語教育』(3月号)三友社出版) 2011.2

「日本の英語教育はどうあるべきか」(「巻頭エッセイ」『新英語教育』(4月号)三友社出版) 2011.3