



海外交流

## 理工系英語の重要な要素： 知識構築，専門家集団，タイミング

野 口 ジュディー\*

Important elements in English for science and technology:  
social construction of knowledge, professional discourse community and timing

Key Words: English for specific purposes(ESP), social construction of knowledge  
professional discourse community, genre, kairos

### 1. 英語と「国際スタンダード」

先日行われたある大学でのFDセミナー「国際的スタンダードに適った授業とは一必要とされる工夫・改善とノウハウ」で、最後の質疑応答の時間に、遠方の参加者から次のようなコメントがあった。「国際的スタンダードについてのセミナーと思って来ましたが英語塾のような話でがっかりした」と。その通りで、発表内容は英語での授業、あるいは英語教育についてであった。「国際スタンダード」について考えると、英語をもっと深く追求する中で「言語」が科学技術になぜ深く関わっているかを明らかにせねばならない。

その鍵は表題の三つの概念にある：(1) social construction of knowledge (直訳すると「知識構築」)、(2) professional discourse community (「談話集団」)、(3) kairos (タイミング)。意外かもしれないが科学の知識は各分野の専門家によって「構築」されるものである。この知識構築に参加するには、専門家の談話集団 (professional discourse community) の一員となって活動せねばならない。その集

団の活動はディスコース(談話)を通じて行われる。ディスコース・コミュニティでは様々な文書(ジャンル)を巧みに利用する。現代の科学技術の世界ではこのジャンルを用いたコミュニケーションには英語が使われている。そこで巧みに英語を使いこなさなければ、タイミングよく(kairos)行動を起こすことができない。ここではこの三つの概念について述べる。

### 2. Social construction of knowledge(知識構築)

Myers<sup>[1]</sup>に発表した本の題名の「Writing Biology: Texts in the Social Construction of Scientific Knowledge」を前書きにこのように説明した：

“...the title is not Writing ABOUT Biology because that would imply that biology is there before the writing and that the writing merely dresses it up. I argue instead that writing produces biology.” [emphasis in original]

つまり、生物学は「書くこと」によって作られるということである。Myers<sup>[2]</sup>は、科学の歴史を研究すると、一つの発見が単純に一つの論文、一つデータ、一つのスペクトラによるものではないことがわかると言っている。ある研究者の「発見」を、その分野の他の学者、研究者が発表された論文の形で読み、解釈し、議論した上で「事実」として認知するか否かの判断をする。そして、それらが、さらにニュース記事やレビューに取り上げられて初めてその分野の専門知識に組み込まれる。このように認められた知識のみが学生用の教科書や一般の読み物にも登場するようになる。認知された「事実」はさまざまな方法で利用される。たとえば、2002年のノーベル化



\* Judy NOGUCHI  
2001年 University of Birmingham  
(イギリス)Ph.D.(応用言語学)  
1988年 Temple University(Japan)  
M.Ed.(言語教育修士)  
1968年 University of Hawaii B.S.  
(化学)  
現在、武庫川女子大学薬学部委嘱教授  
(専門英語)、大阪大学大学院工学研究  
科非常勤講師(専門英語)  
E-Mail jnoguchi@mwu.mukogawa-  
u.ac.jp  
noguchi@fsao.eng.osaka-u.  
ac.jp

学賞の田中耕一氏の研究は、タンパク質の分析方法の開発に貢献したことで評価された。これが新薬の開発や癌の早期診断を可能にしたことで社会貢献している。つまり、ある発見はその分野の学者に認められて専門知識に組み込まれて利用されなければ「事実」としては認知されない。また、理解され、認められるように表現されなければならない。更に、今日では国際公用語になった英語で発表しなければ取り上げてもらえないのである。

### 3. Professional Discourse Community (ディスコース・コミュニティ)

発見や事実を評価する人たちがディスコース・コミュニティを構成する。ディスコース・コミュニティは、「学問的背景や職業などの固有のニーズを持つことにより同質性が認められ、その専門領域において学問・職業上の目的を達成するために形成

される集団」と「ESPの理論と実践」<sup>[3]</sup>で定義されている。ESPは English for specific purposesの略語で、専門家の集団が使用する英語であり一般英語と対比されるものである。人と人が研究あるいは職業上で結び付けられるためにはさまざまなコミュニケーションの形を利用する。たとえば、研究者の場合は学会発表、学術論文、国際学会でのポスターもしくは口頭発表がある。これらの手段は繰り返し使用されるのでパターン化され、情報が取り出しやすくなる。やがて、このパターン自体が意味を持つことになる。この現象は簡単に証明することができる。研究者に自分の専門分野の学術論文の読み方を尋ねてみると、多くの回答は次の通りである。まずはabstractを見て、それから図表と結論の部分を見る。興味のある内容であればintroductionの最後とdiscussionや他の部分を読み始める。どの研究者に聞いても「最初から通して読む」という回答

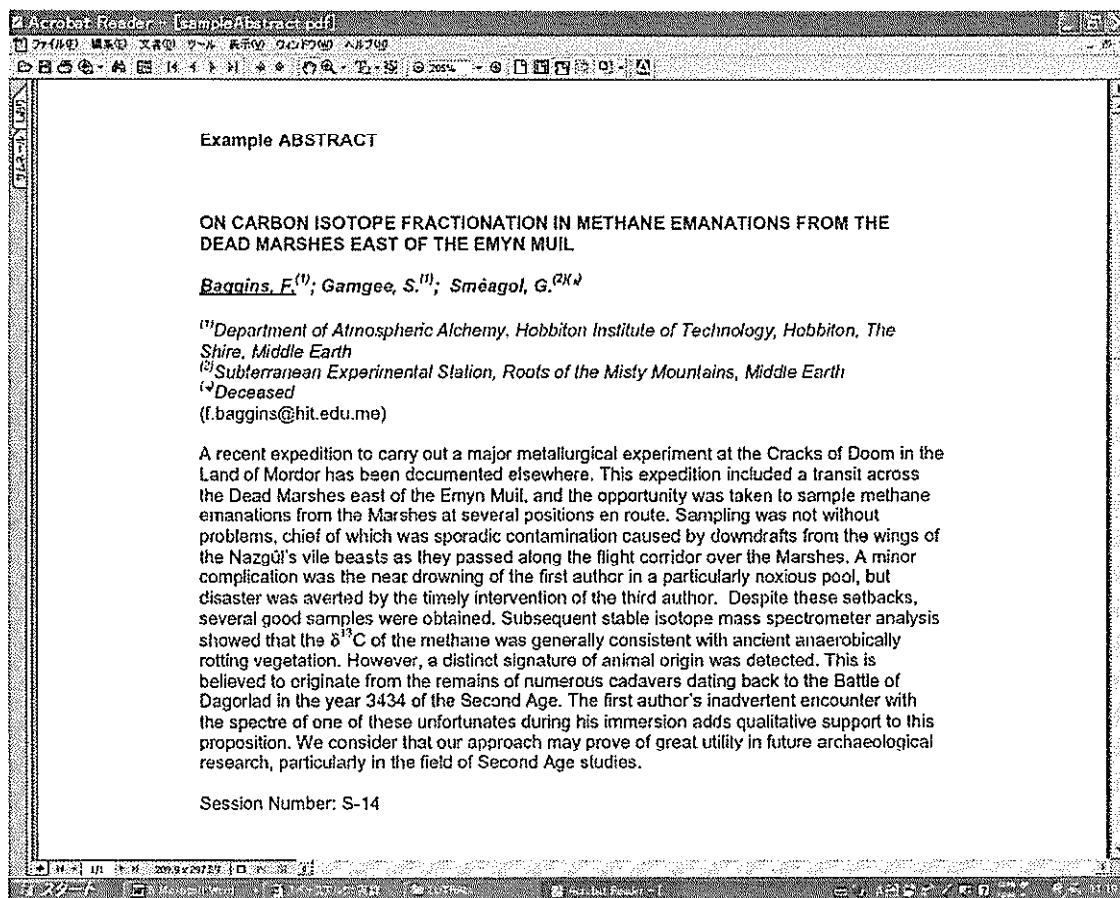


Fig. 1 The 8th International Global Atmospheric Chemistry Conferenceのホームページからダウンロードされたabstract(<http://www.igaconference2004.co.nz/abstracts/sampleAbstract.pdf>).

はない。つまり、学術論文には決まった形があって、そのそれぞれの部分に決まった情報が提示されることが期待できるのでこのような拾い読みが可能になる。裏返してみると学術論文を書くとき、この「形」に添うような書き方をしなければならない。この繰り返し使用される形のことをESPでは「genre (ジャンル)」という。これは書き言葉だけでなく、話し言葉も指す。プロフェッショナルの談話集団はさまざまなジャンルを利用してその目的を達成する。この集団の一員になるにはこのジャンルを使いこなせるようになる必要がある。

学術内容と形の両方がディスコース・コミュニティに情報を伝えていることのもう一つの興味深い例を挙げる。2004年9月にニュージーランドで8th International Global Atmospheric Chemistry Conferenceが開催される。話し合われる内容はエアロゾル(大気汚染の原因になる粒子)化学、大気中の検査技術、巨大都市の大気への影響など現代社会に深刻な環境問題である。発表の申し込みはホームページにアクセスしてabstractをガイドラインに沿って提出する。ところがサンプルabstractはFig. 1で示されたものだ。驚いたことに、その内容は2004年度のアカデミー賞を11部門取った映画「ロード・オブ・ザ・リング」のものだ。ホームページの指示は「Please follow the style of the Sample Abstract」とある。ここで問題になるのが“style”である。英語のネイティブスピーカーで国際学会に慣れている学者ならこのサンプルからフォーマット、活字のフォントとサイズ、スペースのとり方、名前と所属の書き方、連絡先の書き方、と共同研究者の不幸にして死亡した場合の表示の仕方までがわかる。それに加えて、abstractにどのような情報を明示して、どのレベルの表現を使用すべきかまでわかる。つまり、ジャンルの場合、形と内容の両方に意味がある<sup>[4]</sup>。学術的によい内容であってもこのabstractの「形」になってなければ受理されない。

#### 4. Kairos(よいタイミング)

最後にはkairosについて考えなければならない。上記の田中氏の成功例とは対象的な事例がある。2003年12月14日のThe Japan Timesの社説は飛行機誕生の100周年を取り上げた。ところが有名なライト兄弟の話ではなく、あまり知られていない四国

生まれの二宮忠八を紹介した。ライト兄弟より12年前の1891年に丸亀練兵場で現代の飛行原理に基づいた鳥と名づけられた器械を10m飛ばしました。さらに社説はこのように語る：

“According to one account, Ninomiya tried in vain after the Sino-Japanese War broke out in 1894 to persuade Japan’s military establishment to develop a full-scale version of his powered aircraft. ‘You’re crazy’, one officer is said to have told him. ‘If America and Europe don’t have such a machine, how can we Japanese build one?’ That is surely one of the better historical instances of ‘should have.’ ”

この社説は歴史的に見ても、このような惜しい話がたくさんあると述べている。なぜこのようなことが起きるのか？ここでkairosの概念を紹介したい。Miller<sup>[5]</sup>がギリシア語のkairosを“the right time”だけでなく、「重要な開口」であると言っている。このスペースに飛び込むことが重要だが、そのタイミングは早すぎても、遅すぎても成功につながらない。たとえばDNAの螺旋構造はWatsonとCrickが発見したとして有名だが、この理論自体は9年前にAveryのグループが提案した。しかし、その時点では聴衆はまだ聞き入れる準備がなく、その重要性が理解できなかった。James WatsonとFrances Crickの発表のときにはアメリカのLinus Paulingと他の研究者との競争があって、世界の科学者が今か今かと見守っていたのでLetters to Natureで“Molecular structure of Nucleic Acids”を1953に発表したときには大騒ぎになった。

田中耕一氏はまさにこのkairosに恵まれた。島津製作所<sup>[6]</sup>のホームページに1987から1988の出来事について、次のように紹介している。1987年9月に宝塚市で2nd Japan-China Joint Symposium on Mass Spectrometryが開催され、この分野の第一人者のRobert Cotter博士が招かれた。そのシンポジウムで当時不可能とされていた高分子の同定に成功した田中氏らの研究のことを知り、帰国後、アメリカやヨーロッパで紹介した。また、同シンポジウムで大阪大学の松尾 武清氏がこの研究成果の重要性にいち早く気づき、学術論文として発表することを勧めた。翌年にRapid Communications in

Mass Spectrometryで世に出た。2ヶ月後にドイツのMichael Karas とFranz Hillenkampがよく似た研究を発表したがすでに遅かった。科学技術分野ではこのような話がよくある<sup>[7]</sup>。

### 5. 英語とグローバル的認知

現代の科学技術は一人の研究者によって成し遂げられるものではない。それは、集団の行為から発展するものである。そこで集団がコミュニケーションをとりながら進むためには言語を使用しなければならない。この言語は現在英語だが、一般英語ではなくディスコース・コミュニティが使用しているジャンルに基づくものである<sup>[8]</sup>。学者、研究者が自分の専門分野の知識構築に参加するためには、このジャンルの扱い方に精通しなければならない。技術内容だけでは十分ではない。田中氏の研究がグローバルレベルで影響を与えたのは、英語で発表をし、専門集団で重要な役割を担う人々にタイミングよく知れわたったからである。

今の若い研究員に必要なものは、もちろん高いレベルの専門教育だがそれを専門集団に伝える手段も学習しなければ、宝の持ち腐れになる。「国際的スタンダード」の重要な要素として専門英語教育を考えなければならない。

### 参考文献

- [1] Myers, Greg 1990a. *Writing biology: Texts in the Social Construction of Scientific Knowledge*. Madison, Wisconsin: The University of Wisconsin Press.
- [2] Myers, Greg 1990b. *Making a discovery: Narrative of split genes*. In Nash, Christopher (ed.), *Narrative in Culture: The Uses of Storytelling in the Sciences, Philosophy, and Literature*. London and New York: Routledge, 102-126.
- [3] 深山晶子, 寺内 一, 笹島 茂, 神前陽子(編) 野口ジュディー(総監修)2000. *ESPの理論と実践*. 東京: 三修社.
- [4] Noguchi, Judy 2004a. *Writing Up Your Research: An ESP Approach* (April 5, 2004) Seminar at Port and Airport Research Institute, Yokosuka, Japan.
- [5] Miller, C. R. (1992). *Rhetoric community: the cultural basis of genre*. Paper presented at the Re-thinking Genre Seminar, Carlton University, Ottawa. (Cited in C. Berkenkotter & T.N. Huckin (1995). *Genre knowledge in disciplinary communication: Cognition/culture/power*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.)
- [6] [http://www1.shimadzu.com/about/nobel/noble/p\\_stry05.html](http://www1.shimadzu.com/about/nobel/noble/p_stry05.html)
- [7] Parry, Richard Lloyd 2002. Nobel Prize for Chemistry 'given to wrong man' *The Times*, UK, December 10, 2002.
- [8] Noguchi, Judy 2004b. A genre analysis and mini-corpora approach to support professional writing by nonnative English speakers. *English Corpus Studies*, 11 (2004), p.101-110.

