



語彙の壁 (改訂)

SCE・Net 小松昭英

E-110

発行日

2019/10/10

改訂: 文末「お詫び」参照

このエッセイの題名について思い巡らしているうちに、この「語彙」という言葉を思い浮かべた。しかし、暫くこのような古めかしい言葉を使っていなかったため、その対応する英語が思い浮かばなかった。そこで、グーグル翻訳に助けを求めると、何のことはない、昔よく使っていた”vocabulary”が出てきた。これは、自分の年齢を思い起こさせる一瞬でもあった。

そもそも、何故このようなエッセイを書く気になったかという点、先週末に筆者が所属している研究会で「人工知能と倫理」をテーマで議論したとき、何れこのような題名で書こうと思いついていたからである。そして、昨朝「AI 使いこなす人材育成」という新聞記事（日本経済新聞、8月28日付）をみて、早速執筆しているというわけである。

まず、”Artificial Intelligence”と「人工知能」を対比すると、”Intelligence”＝「知能」と等値していることになる。そこで、研究社辞典とグーグル翻訳を対比すると、下記のようなことになる。

出典	日本語⇒英語	英語⇒日本語
研究社	知能⇒intelligence	Intelligence⇒理知
グーグル翻訳	知能⇒intelligence	Intelligence⇒知性

一方、三省堂国語辞典では、「知能⇒頭・(知恵)の働き」であり、「インテリジェンス⇒知性」であり、また、グーグル翻訳では、「諜報」は”intelligence”である。

もともと、一般に言葉の意味には「広がり」、あるいは複数の同義語を持っているのは当たり前と言えればそれまでだが、少なくとも「知能」と”intelligence”は同義語といえようが、知能は「頭・知恵」への偏りがあり、”intelligence”には「諜報」への偏りがあると言えそうである。となると、「人工知能の倫理」と「AIの倫理」には、前者は「作る時の倫理」であり、後者は「作られたモノ・コトの倫理」というような「違い」があるのではなかろうか。

この「違い」を、些細な違いと見るか重大な違いと見るかの議論はさておいて、ここで別の事例を考えてみたい。それは「システム」あるいは「エンジニアリング」という言葉である。

先ず、「システム」については、既に「SCE・Netの窓」「システムズエンジニアリング雑感」(エッセイ(E-106)¹⁾に述べたことではあるが、簡単に繰り返すと：

我が国でシステムズエンジニアリングが初めて登場したのは、日本科学技術連盟から翻訳出版された「システム工学」(1960)(Goode & Machol (1957)²⁾であろう。この翻訳本には、奇妙なことに「大規模組織設計への手引き」という副題が付けられている。原著の副題

が”Design of Large-scale Systems”であるのにである。

そして、大戦中は戦闘機「隼」の設計者であり、「システムティックス」の監訳者でもある糸川英夫が1978年になっても「組織工学研究所」を名乗っているのを見ると、我が国では、「システム」という言葉が社会的に認知されるのが難しかったのではなかろうか。

次に、「エンジニアリング」について、イギリスの技術評議会が与えている定義は、「エンジニアリングとは一つの職業であって、数学、科学、技術を基礎とし、かつビジネスや経営に呼応して築かれた一つの明確な知識体系で、ある特定のエンジニアリングの分野での教育と職業的訓練のなかで獲得されたものである。エンジニアリングは産業と地域社会のためのインフラや、財、サービスを発展させ、あるいは保全することを目的としている」(筆者(2014)³)である。

ここで、グーグル翻訳に登場してもらおうと、システムについては、システム⇔”system”であるのに対し、エンジニアリングについては、エンジニアリング⇔”engineering”であると同時に、工学⇒”engineering”、あるいは工術⇒”engineering”でもあるのである。すなわち、システムは日本語の語彙にはないのでカタカナ表現をせざるを得なかったのに対し、”engineering”には、3つも翻訳語があることになる。

しかし、「工術」という言葉は、少なくとも我が国で使われることはない。もし、「工術」を使うと、芸術⇔技術⇔工術⇔学術となり、「科学技術」を「科学工術」に置き換えると、米国のいう”science & engineering”に正確に対応することになる。

これらのことは、単なる言葉の遊びに終わるものではない。例えば、最近「社会実装」という言葉を聞くことが多くなったような気がするが、これは、イギリス技術評議会がいう「エンジニアリング」そのものであることを気付かずに使われているのではなかろうか。

順序が逆になったが、システムについても同様なことが起こっている。これも「SCE・Netの窓」「システム構築による課題解決」(エッセイ(E-108)⁴)に既に述べたことではあるが、2012年に科学技術振興機構主催の同エッセイと同名のシンポジウムで、同機構研究開発戦略センターフェローの基調講演で、「Discipline 化された分野」の筆頭に「制御」が挙げられており、一方「Discipline 化されていない未分化の領域」として、「システム構築方法論」が挙げられていた。

揚げ足取りになり兼ねないが、「制御対象のシステム」自体の構築ができない状況の下で、「制御システム」が構築されても、「社会的」に意味があるのであろうか。何れにしても、「システム」と「エンジニアリング」から合成される「システムエンジニアリング」は、理解されていない言葉同士の最悪の組合せと言えよう。

このことが、前述の「システムズエンジニアリング雑感」の冒頭に述べた「システムズエンジニアリングの系譜」のアクセス数21に対し、”Genealogy of Systems Engineering”のそれが3,632,640という大差を招いているのではなかろうか。

もしかすると、このエッセイを書きながら気が付いたことであるが、英語の”engineering”が、我が国の「工学」、「工術」さらに「エンジニアリング」をも包含しているともいえるが、

逆にいうと、英語の語彙には、「工学」や「工術」に相当する言葉が含まれていないとも言えよう。筆者としては「わが国では、エンジニアリングが社会的に正当に認知されていないから」と言いたい。

また、「システム」には、「エンジニアリング」と異なり、「工学」や「工術」に対する類似語も存在していないという、さらなるハンディキャップがあると言えるかもしれない。なお、Industries4.0 研究ロードマップに、「バリューチェーンの端々まで横断するエンジニアリング」が5項目の1つにあげられており、その項目の下で、「実相界と仮想界の統合」と「システムズエンジニアリング」の2つの項目が挙げられている（筆者(2018)5）。

なお、ドイツ語の語彙にも我が国同様「システム」に相当する言葉が含まれていないが、我が国と異なり、関連業界が提議したものではあるが、国家的なプロジェクトに認定されており、「システムズエンジニアリング」が立派に機能していると言えよう。

さて、最後に、このエッセイを書く切っ掛けになった「人工知能」を考えて見よう。まず、英語”intelligence”に対応する日本語「知能」「理知」「知性」と3つもあることに意を唱える積りはないが、まず、研究社国語辞典にどのように意味付けされているかを下表に示す。

言語	意味
知能	頭・（知恵）の働き
理知	①理性と知恵、 ②ものの道理を判断・理解する能力
知性	知的作用（＝認識・理解）の能力
理性	人間にそなわる、筋道を立てて考え、 正しく判断する能力
知恵	①物事を工夫したり、 正しく判断したりする頭のはたらき。 知能。 ②考え、アイデア

なお、この3つの言葉のうち、「理知」の意味の中に、「理性」と「知恵」という言葉が出てきたので、この2つの言葉の意味も追加している。

これらの5つの言葉の中で、「知能」が生身の人間が持っている知的能力に近い意味を持っていることは明らかといっても良さそうである。

とすると、少なくとも、”intelligence”と同一視するのは難しいと言えそうである。

仮に、そうだとしても、人工知能を研究対象にすることを否定するものではない。ただし、「知能」研究は、”intelligence”研究より難しく、仮に段階付けをすると、第2段階の研究になるのではなかろうか。もし、そうであれば、この切り分けを明確にしておかないと、虻蜂取らずに終わってしまうのでなかろうか。

そして、このエッセイを執筆しながら、このエッセイ執筆の切っ掛けになった「AI人材育成」で検索してみると、本年1月末に、文部科学省から「産学連携によるAI人材等の育成に関する取組」が、また経済産業省から「AI人材育成の取組」が発表されていることが分かった。

そして、前者は「次の世代の産業界や学术界を支える優れた**工学人材**の育成」を、後者は「**ITリテラシー**の向上」を謳っている。しかし、新しい技術分野の開拓に当たっては、米国のNSF(National Science Foundation)では、”Science, **Engineering** and Educaion for xxxxxx”というような言い方・考え方で新分野開拓の開発を促進している。また、ドイツで

あれば、インダストリー4.0 では、主要項目を挙げて、その実現に”Time Schedule”も策定している。

何れにしても、「工学人材」とか「IT リテラシー」などを主要キーワードとするような「人工知能」の開発は何となくしっくりこない。「システム」とか「エンジニアリング」という言葉が、中途半端に理解されたままで、我々の「語彙」の中で正統な位置づけを得られなかったというようなことが、「人工知能」には起こらないことを願うものである。

そして、これは蛇足かも知れないが、「語彙」というのは個々の言葉だけでなく、お互いの相互関係も含む一種の「システム」と考えるべきなのではなかろうか。

お詫び：

自然検索調査	年	2019
	月/日/時	09.21.13
語彙の壁	総検索数	3,910,000
	順位	3
	アクセス数	295,987

「語彙の壁」(E-110)(2019.9.6)の冒頭で、研究社の「新和英大辞典」で「語彙」が収録されていなかったと言ったのは間違いでした。研究社並びに編集に携わった方々に深くお詫びするとともに、左記の約 30 万のアクセスされた方々にも深くお詫びします。

文献

- 1 小松昭英、システムズエンジニアリング雑感、SCE-Net の窓、エッセイ E-106, 2019
<http://sce-net.jp/main/wp-content/uploads/2019/05/e-106.pdf>
- 2 Goode, H.H. & Machol, R.E., Systems Engineering- An Introduction to the Design of Large-scale Systems, McGraw-Hill,1957
(森口繁一監訳、システム工学—大規模組織への手引き、日科技連、1960)
- 3 小松昭英、工学とエンジニアリング、蔵前技術士会 25 周年誌、§ 3.8、蔵前技術士会、2014 http://krpe.net/jon4p0ca7-125/#_125
- 4 小松昭英、システム構築による課題解決、SCE-Net の窓、エッセイ E-108、2019
<http://sce-net.jp/main/wp-content/uploads/2019/07/e-108.pdf>
- 5 小松昭英、インダストリー4.0 とシステムズエンジニアリング、化学工学、第 82 巻、第 5 号、pp.280-282, 化学工学会、2018
https://service.kktcs.co.jp/smms2/c/scej/member/journal_search/Download.htm?dummy=0&file=Bulletin082050280.pdf