

## 戦略的標準化人材育成に求められる国や大学の対応

江藤 学

金沢工業大学虎ノ門大学院 / 日本貿易振興機構

### How States or Universities Should Educate Strategic People in Standardization Area?

Manabu ETO<sup>†</sup>

†K.I.T. / JETRO

#### 1. はじめに

皆様ご承知の通り、2012年12月16日に第46回衆議院議員選挙の投票が行われ、民主党中心の政権から、自由民主党中心の政権に、3年ぶりの政権交代が行われることとなった。この選挙は、各党の政策的戦いとは言い難いものであったが、それでも各党は様々な公約を「約束」、「マニフェスト」、「アジェンダ」などの名前で公表した。

残念ながら、これらの政策の中に、標準化の文字を見ることは殆どなかった。第一党の自由民主党と、共闘する公明党の政策には「標準」の文字は無く、民主党では「蓄電池」に関する政策で、「規格の国際標準化への取り組み」と一言だけ言及されていた。主要政党で標準化を大きく取り上げていたのはみんなの党で、「「規格競争」(通信、スマートグリッド、電気自動車、地デジ等)を勝ち抜くための施策を国として推進。ISO(国際標準化機構)、IEC(国際電気標準会議)等における日本の影響力の拡大に努める。」と同党のアジェンダには記載されていた。前半のテーマに対し、ITU(国際電気通信連合)の名前が後半に無いのは残念だが、国際標準への取り組みを明示している点は高く評価できるだろう。

このような中で、標準化について更に詳細に取り上げた党があった。新党改革だ。同党は公約集の中に標準化を項目立てし、ビジネスにおける標準化の重要性を訴えている。同党は、「日本がビジネスで成功できないのは標準化を軽視したからで、国際標準化を担う企業と経済産業省の担当部署に一線級の人材が投入されていない」ことが問題としており、「優秀な人材を集め、国際標準化を専門に担う政府組織を立ち上げ、マーケットインの発想を持つ企業と密接にタッグを組んで、世界市場で勝てる体制を構築する。」としている。

経済産業省出身の標準化専門家としては、「一線級の人材が投入されていない」との主張には<sup>1)</sup> 忞たる思いもあるが、標準化活動における最も重要なポイントが「優秀な人材の確保」

であることは論を俟たないだろう。その優秀な人材を集め、国際標準化を専門に担う政府組織を立ち上げるには、まず優秀な人材を育てなくてはならない。優秀な人材はどのような分野でも優秀であることは事実だが、それでも標準化には学ばなければならない独特の環境や知識が存在する。このような状況の下、政府・国は何ができるのか、大学は、どのように人材育成を実現するのか、それが本稿の主要論点である。以下では、まず標準化人材に関する議論の経緯を簡単にまとめた後、標準化教育のあるべき姿を論じ、最後に、政府・国が標準化人材育成に対して為すべきことを整理してみたい。

#### 2. 標準化人材に関する研究と日本の議論

標準化教育に関しては、欧州が圧倒的に進んでおり、その研究成果も多い。2005年にオランダのエラスムス大学のVries氏が標準化教育について整理した論文を発表しており<sup>1)</sup>以後同氏を中心に標準化教育の議論が継続的に行われている。同氏は自ら標準化教育のコースを担当しており、多くの学生が輩出している。

アジアでは、中国、韓国が標準化教育に熱心で、中国には数十の標準化コースが存在する。韓国は標準学会を設立し、多くの学会関係者が標準化教育に関する議論を開始している。韓国の主導により、APECにおいて標準化教育のための教科書も開発されている<sup>2)</sup>。

日本では、標準化人材育成をけん引したのは、一橋大学の栗原氏とCSKの黒川氏であった<sup>3)</sup>。両者は2006年に日本に中国、韓国、オランダ、シンガポール、米国の関係者を招き、「The Future of Global Education in Standards」という会議を開催した。これが、現在のICES(International Cooperation for Education about Standardization)の設立会合となった。以後毎年ICESは各国で開催され、標準化教育に関する研究発表の場となっている。しかし残念なことに、日本国内における標準化

教育関係者の参加は広がっておらず、日本における標準化教育は、まだ体系的に行われているとはいえない。

日本政府の動きに目を向けると、2008年7月に日本工業標準調査会(JISC)が、「今後の標準化人材育成のあり方について」という報告書を公表し<sup>4)</sup>、標準化人材の重要性を強調したのが、人材に政策がフォーカスした初の出来事であった。ただし、それに先立つ2006年にJISCが公表した「国際標準化戦略目標」では、ISO,IECにおける国際幹事・議長の数を倍増することを目標として提示している。2010年に知財本部が公表した知財計画2010でも、この倍増計画は踏襲され、さらに同年、内閣官房知的財産戦略推進本部が「国際標準化総合戦略」を策定し、標準化の専門人材の拡大を訴え、800人の人数を提示した。このように、政府は人材の必要性については、何度となく訴え続けている。

### 3. 日本における標準化教育

このような動きに対応し、国内の大学や大学院における標準化人材育成のための講座も徐々に充実し始めている。日本規格協会(JSA)の調査によると<sup>5)</sup>、2006年には国内で20の大学が30のコースで標準化の教育を行っていたが、その大半がセッション中の1~2コマであり、きちんと半年間標準化を教えていたのは、1大学の2コースに過ぎなかった。しかし、わずか2年後の2008年には、20近い大学で標準化が半年間教育されるなど、標準化教育の大学への普及は急速に進んでいる。ただし、日本における標準化教育は、教育課程における必要性から生じたものではなく、各専門領域の教員の経験を基に、学生が知っておくべき標準化について、教員の自発的意識から始まったものが多い。このため、標準化教育には、大きく3つの流れがある。

第一の流れは、標準化活動に参加してきた教員が、その場における人材不足に対応するために、標準化教育を行っているものだ。日本では、ISOやIECなどの国際標準化機関における標準作成や、日本の国内標準であるJIS規格の作成に、大学の教官が専門家として参加する例が多い。これは、国内における複数企業間の利害を調整する上で、大学教官という公的立場が有効に活用できるためだ。また逆に企業出身で標準化活動に参加していた専門家が、その活動の中で中心的な役割を果たすようになり、その経験を基に大学に転職する例も見られる。これらの人材は、標準化機関における標準化活動経験を基に、国際交渉を中心とした標準化活動のノウハウを有しており、標準化活動に限らず国際交渉ノウハウ面での教育効果は大きく、標準化活動の実践的活動が教えられている。

第二の流れは、知的財産の専門家が、法的な観点から知的財産の活用を検討していく中で、標準化による知的財産の普及や活用を重視し、教育に応用する流れだ。標準化と特許との関係はここ数年急速に密接化し、特許技術を包含した標準が数多く作られている。これらの権利処理のために、パテ

ントポリシーというルールが整備されたり、パテントプールと呼ばれる組織が設立されたりしている。これらの動きは、産業財産権法を学ぶ上でも必須の知識であり、教育が必要な分野である。さらに、この分野では、独占禁止法との関係も整理して理解しておく必要があるため、独占禁止法の専門家が標準化の教育を行っている例をみることもできる。いずれの場合も法的側面の強い教育であり、標準化活動の理論的整理が行われている。

第三のケースは、MBAやMOTのコースにおいて、ビジネスとの関係で標準化を学ぶケースだ。これは特にデファクトスタンダードのビジネス活用が目立つようになった1970年代以降に活発化してきており、ここ数年は、デファクトスタンダードだけでなく、デジュールスタンダードもフォーラムスタンダードもビジネスへの影響が大きくなりつつあるために、様々なケースの教育が行われている。この分野の教育の基本はビジネスの成功であり、標準化はビジネスツールの一つと言える。このため、多くの事例研究が行われ、ビジネスの実践における標準化の利用方法が教育されている。

このような大きな3つの流れの中で、様々なコースが設立され、標準化が教育されているのが、今の日本の大学における標準化教育といえるだろう。

### 4. 政府・国への注文と実現状況

#### 4.1 これまでの指摘への対応

2009年の画像電子学会年次大会の標準化に関する特別セッションで、筆者は「経済産業省における標準化人材育成とそれに欠けるもの」というタイトルで発表を行った<sup>6)</sup>。このときに、政府は人材育成活動の活性化を政策として掲げながら、2003年春に開催された日本工業規格調査会総会で、民間企業の標準化活動が活性化しない理由として指摘されている、3点、第一に、国際標準化活動の経営戦略上の「意義」や同活動の「価値」が整理されていないこと、第二に、第一の結果として、国際標準化活動に「割くべき経営資源」(例:質・量)が明確になっていないこと、第三に、事業戦略と国際標準化活動を連動させるための「方法論」が提示されていないこと、が解決されていないことが課題であると指摘した。その上で、①標準化のマクロ経済効果に関する分析、②標準化のビジネス効果に関する様々な事例の蓄積、③標準化とイノベーションの関係を律する理論的枠組みの整理、④産業界における標準人材育成のためのテキストの作成、の4点を行うべきと指摘した。

2012年末時点で、これらの課題は怎么样了らうか。

④のテキストについては、幾分進んだといえるだろう。筆者が関与した活動に限っても、前に述べたAPECベースのテキストが発行されたし、JISCの事務局を務める経済産業省の基準認証ユニットからは「標準化実務入門」のタイトルで標準化教育テキストの試作版が公開された<sup>7)</sup>。このテキストは、2008年のJISCの人材報告書における提案の一つである「標

標準化能力検定制度」の創設に向け、その準備として開始した教科書づくりの成果である。ただし、こういった教科書については、そのバージョンアップ体制の構築がまだまだ不十分といわざるを得ない。APECの教科書は発行されて2年が経過してなおAPEC発行書籍のアクセス上位に位置づけられているし、JISCの「標準化実務入門」も数多くダウンロードされたが、両者ともバージョンアップ体制は構築されておらず、改訂版の出版は未定だ。

②の様々な事例の蓄積も進んでいる。特にJISCが2011年度にまとめた「標準化戦略に連携した知財マネジメント事例集」<sup>8)</sup>は、筆者も関与した「コンセンサス標準戦略」<sup>9)</sup>に続く標準化ビジネスの事例集として、企業に幅広く普及している。2012年度は、この事例集の海外企業版を製作する予定であり、筆者も欧州企業の調査を担当している。

①については、ブームが過ぎたといえるかもしれない。標準化の経済性については、ISOが2011年に手法と事例研究をまとめたことで、多くの活動が終結した。これは、手法が確立したためというよりも、その数字に対する興味が失われたためといえるかも知れない。標準化は、そのコストダウン効果については定量的に計測することが可能でも、そこから生み出される利益については、知財との組み合わせによって利益を生み出すものであることが広く認識されたことも、標準の経済性議論を終わらせた要因といえるだろう。

残る③については、まだまだその整理は進んでいない。筆者も現在イノベーションと標準化の関係整理を進めつつあるところであるが、イノベーションが市場への普及まで包含する広い概念であることを考えれば、認証まで視野に入れた理論的枠組みを構築することが必要だ。Hesserらがまとめた標準化の教科書<sup>10)</sup>でも、標準化のイノベーションの関係はPerera氏が40ページにわたって整理しているが、市場に普及に関する古典的考え方や、特許との関係を整理したに過ぎない。この分野は継続的整理が必要だろう。

## 4.2 現状の活動と課題

現在政府は、金沢工業大学(K.I.T.)虎ノ門大学院に、標準化スキルのスタンダードに関する調査を委託している。これは、標準化人材と呼ばれる人材が、各業務ごとに、どのようなスキルを必要とするかを分析・整理するもので、以前に知財人材に対して行われた研究を標準化分野展開したものといえる。この中では、規格作成から認証まで幅広く標準化活動をとらえ、ビジネスの中での活用方法から、規格の作り方、使い方、その普及の仕方まで、デファクトスタンダードからデジュールスタンダードまで、様々な軸で標準化人材をマトリックス化し、その必要な能力を整理しつつある。

このようなアプローチは、「標準化人材」の育成を図る上では貴重な整理となるだろう。ただし、この整理では、「ちょっとだけ標準化も知っている人材」の育成が忘れられる可能性があることが問題だ。実は、これまでJISCやJSA(日本規格

協会)が行ってきた人材育成は「標準化専門家」の人材育成であり、専門家ではない人材に対する標準化スキルの提供は十分に行われてこなかったのである。標準化活動では、規格書を書き、標準化会議で調整を行い、最適な標準を社会に提供する標準化専門人材の専門性が高く、早急な育成が必要であったことは間違いない。しかし、それらの育成は、OJTや規格協会の研修制度などで行うのが効率的であり、大学教育のコースなどには適さない場合が多い。しかし、政府におけるこれまでの検討では、その区別が十分に行われていない。

今後重要なのは、標準化の価値を理解する経営陣、標準化をビジネスに組み込める戦略家、標準化をツールとして活用できるマーケティングなどの人材であり、これらに対して必要な標準化スキルを提供することが求められている。そして、この方面へのアプローチは、学校教育に求めるしかない。その体制を整備して行くことが、今政府・国に求められる最も重要な課題だろう。

## 5. 学生の質に合わせた標準化教育の重要性

このように整理すると、大学における標準化教育を、その学生の質や背景に合わせてきめ細かく提供することが重要となる。標準化専門家を育てるのではなく、それぞれの専門性を高める中で、必要な標準化関連知識も同時に取得できる体制を整えるのである。これが、今後の標準化人材育成における政府の役割といえるだろう。

以下では大学の様々なコースごとに講義形式と専門性、学生種別の2つの切り口から、講義の内容や形式について考えてみたい。なお、日本における大学の講義では、一つのコースの中に何科目かの講義があり、半年を一学期として、1レッスン2時間の講義を毎週行うのが通常の形である。以下では、2時間の講義1回分を1レッスン、1レッスンを半年間毎週行うものを1セッション(2単位講義)、このセッションが複数集まって、特定の目的の教育を行う物を「コース」と呼ぶことにする。

### (1) 講義形式と専門性

#### ① 専門コース

日本では、現状では、標準化専門家のための専門コース、つまり、そのコースを卒業することで、標準化の専門家としての専門性を獲得し、卒業資格を得られるコースは存在しない。それに最も近いのが、K.I.T.虎ノ門大学院・知的創造システム専攻の中に設置された「国際標準化戦略プロフェッショナルコース」だ。このコースでは、7科目12単位の講義を全て受け、最終試験をパスすることで、国際標準化戦略プロフェッショナルであることを認定する認定証を交付している。知的創造システム専攻は、36単位を獲得すると、知的財産に関する修士号を獲得できることとなっているが、そのうち標準化専門家向けの12単位を獲得して卒業すると、知的財産専門家でありながら、国際標準化戦略の専門家でもあると認め

られるコースである。このようなコースが、標準化専門家を育成する上では最も効果的であることは疑いようはない。複数の標準化関連科目があれば、前節で述べたような、ビジネスの視点、法的側面、交渉技術などを多面的に学ぶことが出来る。ただし、このコースでは、2単位を交渉学の取得にあてており、国際会議などに参加する標準化専門育成教育から抜け出していない。このようなコースを卒業した人材を活用できるキャパシティは、そう大きくない。それよりも、標準化知識を持つ知財専門家として職域の拡大を目指すべきであろう。

## ②コース中の一科目(セッション)

標準化教育として最も一般的なのが、特定の専門課程の中で、標準化に関する教育を1セッション(半年)、または2セッション(通年)開講しているケースだろう。このケースで多く見られるのが、前述の知的財産コースと技術管理(MOT)コースだ。

知的財産コースは、前述のKITのように、理学部・工学部を母体としたものが多く、東京理科大学、大阪工業大学などがある。ただし、日本大学の知的財産研究科のように、法学部に設置された大学院修士コースもあり、そこでは知的財産活動の法的側面を中心に学んでいる。このような知財専門コースにおける標準は、当然ながら、知財を管理・活用する上で、標準化がどのようなツールになり、どのような影響を与えるかを理解することが講義の中心となる。法的側面の講義が必須なものこのコースの特徴だ。産業財産権法だけでなく、競争法、著作権法、標準化法などをきちんと体系だって教える必要があるだろう。法律間の矛盾や相互作用を理解し、パテントポリシーやパテントプールなどを新しい制度・組織の設計が出来る力を与えることが、知財コースにおける教育の役割と言える。なお、これらの知的財産コースは、国家資格である弁理士試験への対応を行っているものも多いが、弁理士は特許審査官となるための試験であり、標準化に関する知識を必要としないため、弁理士志向の強い学生には、標準化科目の人氣がない。弁理士試験にも標準化の観点を取り入れ、特許審査官に標準を理解してもらうことも重要かもしれない。

MOTコースは多くの場合工学部に設置されており、東京工業大学や東京農工大学のMOTコースにおいて、標準化セッションが設置されている。MOTコースの場合、企業で技術管理や生産管理などに携わる人材が多く学んでおり、標準化のビジネス効果に対する知識の要求が強い。このため、多くのビジネス事例を準備し、其々の段階で、標準化がどのような影響をビジネスに与えたかを詳細に分析していく形の講義が必要となる。知財コースのような法的側面はそれほど重要ではないが、規制と標準との関係については重要なポイントとして教育する必要がある。認証システムなどの教育も必須で、標準化に関する全体像をきちんと伝えることが重要だ。現状では、国内に数十あるMOTコースのうち、標準化科目をセ

ッションとして持っているMOTコースはまだわずかである。全てのMOTコースが、少なくとも1つは標準化に関するセッションを持つようにしていくことが必要だろう。

なお、MBAコースの場合、規格協会の寄付講義に始まった関西学院大学のMBAコース、MOTコースがMBAコースと一体化して商学部の中に設置されている早稲田大学の2つは標準化のセッションを有しているが、通常MBAのコースに標準化だけを半年間教えるセッションが設置されることは少ないだろう。一橋大学のMBAコースにも、標準化のセッションは無く、イノベーションに関する講義の中で1コマのみ講義している。MBAコースに対しては、知的財産マネジメントとして1セッション(2単位~4単位)の講義を行い、その中で標準化と独占禁止法の議論を併せて実施するのが効果的だ。

## ③科目中の1~2クラス

標準化教育の数からすると、この形式が最も多いといえるだろう。つまり、標準化を含む広い概念での科目中で、一度か二度、標準化の講義を行う形式だ。この形であれば学部学生や、教養課程であっても対応可能で、早いうちから標準に関する知識の必要性を認識しておくためにも、大学教養課程または専門課程の冒頭で、1クラス~2クラス程度の標準化に関する講義を行っておくことが良いだろう。経済産業省が行っていた「出前授業」がこの形をとっていた。

このような講義を単独で行うことは困難なので、何らかの科目中に埋め込むことが必要となる。工学部系であれば、技術マネジメント論や技術開発論など、標準化を埋め込む科目が数多く考えられるが、法学部、商・経営学部、社会学部、医歯薬学部などでも、標準化に関する理解を増進しておくことは重要だ。技術政策論、技術経営論、技術社会論など、様々な科目の流れに合わせた、標準化の講義を準備していくことが求められている。

## (2)学生種別

標準化教育に関しては、学生のバックグラウンドや成熟度によって講義形式を変更することが重要だ。標準化教育の多くは、大学院修士課程において行われているものが多いが、この課程の学生は社会人経験のあるものと、4年制大学を卒業しそのまま大学院に進学したものが混在している。これらの違いを十分に把握し、それに適した講義を行うことが重要だ。

### ①学部学生

まず、大学教養課程や学部課程での標準化教育は、1~2クラスの短期的教育となる場合が多い。この過程での教育は、標準化に興味を持たせることが最も重要な課題となる。そのために、身近にある標準化事例を多数取り上げ、如何に自分たちの生活が標準化されたものに囲まれているかを見せることが効果的だ。世界各国でのコンセントの異なりや、乾電池

の統一などを例に挙げ、標準化されていることがどのような利便性を生むかを理解することが第一歩だろう。次に重要なことは、現代の「標準化」という活動が、自然発生的ではなく、人工的に行われているということを理解することだ。これは「ルールを作る」という行為に似ている。これを理解することで、標準化活動をしなればいけない理由が正確に理解できるだろう。

### ② 学組大学院生

理工系大学院には、学部から直接進学した学生が多い。これらの学生には、幾つかの事例を見せながら、標準化が技術の普及やコストダウンに役立つことを理解させることが必要となる。詳細な標準化によって市場は拡大したものの、人件費の安い中国などにシェアを奪われた自転車や DVD の事例が最も分かりやすく、使いやすい事例と言えるだろう。デファクト標準化競争の事例として良く使われてきた VHS と  $\beta$  の事例は、既に大学院修士クラスでの教育には使いにくくなっている。彼らは、その競争が行われたことを知らない世代だからだ。デファクト競争の事例は世の中に数多くあるが、最近の事例の多くはデファクト競争とデジュール獲得とフォーラム標準化が同時に行われる複雑な戦線となっているため、その全体を正しく理解するのは容易ではない。ある程度基礎を理解するまでは、このような複雑な事例は興味を引くための紹介にとどめておくことが必要だろう。

### ③ 社会人大学院生

MOT や知財専門家コースの多くは、社会人学生が中心となる。これらの学生は、企業内で「コストダウン」や「製品の拡販」などを常に考えさせられているので、標準化への理解は早い。但し、その分「標準化すれば市場が拡大して儲かる」、「デファクト標準がとれるなら、それを優先すべき」といった、画一的な見方が身に付いている可能性があり、まずはその認識から改めて理解をさせる必要がある。その意味では、前に述べた自転車や DVD の例は、「標準化することで市場を失った」良い例でもあり、このクラスの教育にも使える事例と言える。また、このクラスの学生は事例分析能力が高いので、教育の後半で自発的事例分析を組み込むことも効果的だ。学生各人が自分で標準化事例を一つ取り上げ、その影響を分析するとともに、今後の戦略や、戦略ミスの修正などを提案するのである。まず「標準化事例を選択する」ところで、「標準化とは何か」をきちんと理解することとなり、実際に起こったことを調べる中で、別の戦略を組み立てる力を養うことが可能となる。

### 6. まとめ

以上、標準化人材育成に関し、今後政策を展開する上で重要なポイントを整理するとともに、そのポイントに沿って、「標準化専門家」ではない標準化人材を育成するために必要な、大学における標準化教育の講義の形式や学生の違いによ

る講義内容の変更のポイントについて整理した。標準化専門化の育成に関し政府が行うべきことは明確だ。資格試験の実施などもそのスコープに入るかもしれない。しかし、日本のビジネス環境を考えると、育成すべき標準化人材の中心は標準化専門家ではなく、様々な専門性ととも、標準化に関する知識も有している人材であるべきだ。そして、このような幅広い人材の育成は、政府・国が直接行うのではなく、大学教育の様々な場面に埋め込んでいくことが必要だ。

標準化教育は、まだ始まったばかりである。だからこそ試行錯誤を繰り返して、よりよい教育を確立して行かなくてはならない。その時に、「標準化専門家」と、「標準化のスキルを有する人材」の二つをきちんと区別し、それぞれ最適な育成システムを整備することが重要だ。政府・国として、そこに果たすべき役割は大きい。

### 参考文献

- 1) de Vries, H. J. Standardisation Education. *Euras Yearbook of Standardization*, Vol. 5, 71-91. (2005).
- 2) APEC Education Guideline 3: Textbook for Higher Education - Standardization: Fundamentals, Impact, and Business Strategy (2010).
- 3) Kurokawa, T Developing Human Resources for International Standards, Science & Technology Trends, *Quarterly Review*, No.17, 34-47. (2005).
- 4) 日本工業標準調査会人材育成政策特別委員会：今後の標準化人材育成のあり方について、(2008)。
- 5) 吉田 均：“標準化教育の普及に向けた近年の取り組み(第3報)”平成 22 年度 工学・工業教育研究講演会 講演論文集, pp.460-461, (社)日本工学教育協会(2010)
- 6) 江藤学：“経済産業省における標準化人材育成とそれに欠けるもの”第 37 回画像電子学会年次大会予稿集 (2009)。
- 7) 経済産業省基準認証ユニット：標準化実務入門(試作版), (2010)
- 8) JISC (2012)「標準化戦略に連携した知財マネジメント事例集」
- 9) 新宅純二郎, 江藤学：コンセンサス標準戦略, 日本経済新聞出版社 (2008)。
- 10) Hesser, Feilzer, de Vries et al. Standardization in Companies and Markets, Helmut Schmidt University (2010).



江藤 学

1985 年 大阪大学基礎工学研究科修士課程修了。通商産業省、科学技術庁、筑波大学、外務省、経済産業省、一橋大学などを経て、現在、日本貿易振興機構ジュネーブ事務所長、金沢工業大学客員教授兼務。博士(工学)