

科学技術創造型社会における 知的財産教育のあり方

特許審査第四部長 高倉 成男

1. 体験学習の意義

全国各地の小学校では、いわゆる「総合学習の時間」を利用した体験学習が盛んに行われています。私の郷里の日田市（大分県）でも、特産の「日田梨」—ここは地元のための宣伝ですが—について体験学習が行われています（図1）。子供たちは、春の受粉、初夏の袋架け、秋の収穫など、1年をとおして農作業を経験し、植物の成長、果実の流通、季節の変化など、教室では実感がわきにくい多くのことについて学んでいます。地元のミニコミ紙によれば、「梨づくりの大変さがよくわかりましたが、最後に農家の人から『梨農家になってみたいですか』という質問を受けると、みんな『なりたいです』と元気よく答えました」ということでした。



写真：JA大分ひた梨部会

図1 梨農園での体験学習

いうまでもないことですが、体験学習は職業訓練ではありません。農家のお手伝いでもありません。体験学習とは、教育です。現実社会の中で失敗と成功、不安と満足、悲しみと喜び等を体験することを通じて、社会人としての人格を形成し、勤労と責任を重んじる精神を涵養し、未来の社会の発展を支えるのに必要な科学的考察力を養成するところに体験学習の目的があります。これは学校教育それ自体の目的と同じです。

こうした「体験学習＝学校教育」という位置づけは決して新しい考え方ではありません。今から百年以上前に、アメリカの哲学者・教育学者であるジョン・デューイが—彼は戦後の日本の教育制度にも大きな影響を与えた人物の1人ですが—彼がその著『学校と社会』（1899年）（岩波文庫収録）の中で体験学習の位置づけと役割を明らかにしています。

19世紀の末、アメリカでは資本主義の発展によって産業の集中と労働の分業が進み、その結果、その前の世代の子供たちが家庭や近隣における日常の仕事の中で社会との結びつきを自然に学んでいたのに対し、デューイの時代には子供の教育が社会から遊離するようになりました。彼はその危険性と問題点を指摘し、「生活重視教育」を提唱し、みずからモデル校を開設して実践しました。学校と社会に関する彼の考え方は次のとおりです。

- ・学校教育の目的は、子供が未来の社会に自由に参画し活動するうえで必要とされる社会性と科学的考察力を養うことにある。
- ・学校は、暗記と試験による受動的学習の場ではなく、子供が興味をもって社会生活を営む「小型社会」でな

ければならない。

・社会がみずからのために成し遂げた一切のものは、学校教育をとおして、すべて未来の成員の手に委ねられるべきである。

デューイの主張は、要するに、学校と社会を近づけるということでした。学校は現実社会の反映でなくてはならないと彼は考えました。その考え方には当時から批判もありましたし、彼自身問題点に気づき、その後理論を再構成していくのですが、このことはまたあとでみることにして、その前に現代日本社会の変化について考えてみたいと思います。教育が社会の反映でなくてはならないとすると、教育のあり方を考える前に社会の将来ビジョンが先行しなくてはならないからです。

2. 社会の変化と教育の課題

戦後の日本経済の発展パターンは、海外から進んだ技術を取り入れて、現場の努力と工夫によってより良いものをより安く作り、海外に輸出して利益をあげるというものでした。海外にモデルがありましたから、何を作るかは明確でした。学校教育では、すでにあるもの（体系化された知識）を早く多く学ぶ力を養うことに重点が置かれました。社会が求める人材は、特に協調性・積極性のある人物でした。ものづくりの現場ではチームワークが重要です。

これに対して、日本が経済的に成功し、分野によってはフロントランナーになったステージでは、海外にモデルとするものが相対的に少なくなっているわけですから、更に成長を続けるためには日本企業がみずから新技術を創造し、まだ世の中になく新製品を他に先駆けて提供するという戦略にシフトすることが求められるようになりました。人材の資質として、協調性等は当然のこととして、加えて現場密着型の付加価値を創造する力や自立的な行動力等が強調されるようになりました。

もちろん、こうした変化はAからBにと一気に生じるものではなく、AとBが混在し、次第にBの比重が高まっていくというような段階的な変化です。創造的人材が求められることは早くも昭和30年代の政府報告書にうたわれていますし、協調性やものづくりの力が日本にとって重要であることは今後においても変わりはないでしょう。しかし、いずれにしても、方向として社会は知識創造型に向かっていること、またそういう社会変化に対応

しないことには日本の明るい未来は見えてこないという認識に異論は少ないと思います。

こうした社会変化の認識に基づいて、1990年代以降、「これからは日本も科学技術創造の時代」という国の基本方針が固められてきましたが、このことについてはすでに多くの政府報告書（例えば、平成12年12月科学技術会議答申『科学技術基本計画について』）が発表されていますので、詳しくはそちらをみていただくことにして、ここでは科学技術創造型社会における教育、特に知的財産教育のあり方という側面に焦点をしばって論を進めてみたいと思います。

本稿では知的財産教育のあり方を3つのドメインに分けて考えてみました。「理科教育」、「普及啓発」、「専門家の育成」の3つです。

3. 理科教育

理科教育は、科学技術の創造力を養成する教育として知的財産教育の基本の1つです。

一昨年暮れ、小中学生の国際数学理科教育動向調査(2003年)の結果が報道されました。前回(1995年)に比べて、日本の小学4年生の理科の成績の国際順位は2位から3位に、中学2年生は4位から6位に低下しました。この報道をきっかけに理科教育のあり方に関する議論が一段と盛りあがってきました。

現在の理科教育については多くの国民が批判的です。平成16年の内閣府の世論調査によると、「日本の理科・数学は生徒の科学的センスを育てるのに役立っていますか」という問いに対して、「そう思う」と答えた回答者が36%、「そう思わない」と否定的に答えた回答者が43%でした。

しかし、多くの国民が現在の理科教育を批判的にみていることは事実としても、では実際に小中学生に理科離れが生じているのか、また学力は本当に低下しているかということについては、なお慎重な分析が必要であろうと思います。

というのは、先の国際調査と同時に行われたアンケートの結果によれば、「理科の勉強は楽しいですか」という質問に小学4年生の81%が「はい」と答えています。これは高い割合です。もっとも、中学2年生ではその割合が59%に低下しているのですが、この年代は音楽、スポーツなど、他に好きなことがでてくる年代であることも割り引いて考えないといけません。したがって、理科



図2 小学4年生の理科の出題例

離れというにはもう少し調査が必要でしょう。

次に、学力低下についてですが、例えば、「ロウソクの炎が一番消えにくいのはどれですか」(図2)といったごく基本的な問題に対する正答率がわずか51% (国際平均は66%、最高はシンガポールの81%)であったことは、それ自体憂慮すべきことですが、総合点でみると、実は日本の小中学生の点数は前回に比べてそれほど低下していません。低下したのは国際順位です。また順位が低下したといっても、日本より上にいるのは発展過程の国々か比較的小さな国々です。アメリカやイギリスなどは下のほうです。そういうふうに見ると、日本の国際順位は「普通の先進国」になったあかしであって、それほど心配するには及ばないという見方もできるのではないのでしょうか。

しかし、いずれにしても、国際順位が低下したことは事実であって、このままではかつて日本経済の成長を支えた製造業の競争力が衰えていくのではないかと心配することはそれなりの根拠のあることです。また今後、日本が科学技術創造型社会に発展していくためには今まで以上に小中学生の理科教育に力を入れていかなければならない段階なのに、こんなことではダメではないかという危機感ももっともなことです。

したがって、高学年になるにつれて理科が好きだという生徒が減るのはなぜか、また学力が国際的に相対的に低下したのはなぜか、こうした問題点についてその背景・原因をさぐり、有効な対策を講ずることは必要なことだと思います。

その背景・原因として、様々なことがいわれています。代表的な意見は、いわゆる「ゆとり教育」の結果、理科の学習時間が少なくなっているからというものです。実

際、平成元年の学習指導要領の改訂(平成4年度施行)によって、小学1年生と2年生の理科は廃止され、3年生の学習時間は週3時間から週2時間に短縮されました(小学校の1時間は45分)。

その他に、「理科は系統的教育が必要なのにそれが行われていない」、「理科を上手に教えられる先生が少ない」、「(学校教育だけの責任ではなく)日常生活の中で科学技術や自然を実感する機会が少なくなっていることに理科離れの原因がある」等の指摘がなされています。

1つの対策として理科の時間を増やそうとすると、何かを減らさなければなりません。トータルの時間数を増やせばいいのですが、現場の先生の話によると、「小学校ぐらいはゆっくり勉強させてください」という親も多いうらしく、だれもが時間数の増加に賛成というわけではありません。したがって、見直しにはもうしばらく時間がかかるでしょう。

当面の間は、総合学習の時間をうまく活用するのが一案ではないかと思えます。総合学習の時間が毎週3時間以上あることには批判もありますが、私は、総合学習それ自体は、ねらいや教育方法を工夫すれば教育効果をあげることができるのではないかと期待しています。

総合学習の時間を利用した発明教育の一例ですが、山口大学の木村友久先生は大学と近くの小学校を通信回線で結び、インスタントのカップ麺を教材とした遠隔教育を実施されました。カップをカッターナイフで縦に切り裂くと、麺の下に空洞があります。はっと気がつく面白さは、理科の授業ではとても大切な要素です。

その他、子供の学習意欲を高めるための工夫として、①大学や研究機関等との連携授業(例えば、ロボットの実演)、②「面白グッズ」を使った科学実験(例えば、静電気の実験)、③地元ボランティアによる野外活動(例えば、化石発掘)など、様々な試みが各地でなされています。こうした工夫やノウハウが多くの教師・学校によって共有されることが望まれます。

4. 普及啓発

平成16年に実施された模倣品(商標権、著作権等の侵害品)に関する政府の特別調査によると、「ニセモノはどんな理由でも購入すべきではない」と考える人の割合が40%を切っているのに対し、「購入するのは仕方ないと思う」「購入してもよいと思う」等と肯定的に回答

した人の合計が（消極的肯定を含めて）約50%に達しています。本人がニセモノと知って買うのはいいのではありませんか、と考えている消費者が比較的多いようです。

「それはいかん」と知財関係者なら思うでしょうが、なぜいけないのでしょうか。逆に言うと、なぜ国民に対して「知財を大切にしよう」という教育（普及啓発）が必要なのでしょう。その必要性を国民の利益の視点から整理しておく必要があります。私は次のように考えています。

模倣品対策を法律だけにまかせると、取り締まりのための行政コストや司法コストが高くなって、結局国民の負担に跳ね返ってきます。模倣品対策は、まず違法な製品は買わない、売らない、作らないというモラルを高めることから始めることが有効です。次に来るのが技術です。技術とは、例えば、著作者が著作物にプロテクトをかけることです。電子透かし、ICタグもこうした技術的手段の1つです。そして最後に来るのが法律です。例えば、著作物の保護については、ユーザーには違法コピーをしないというモラルがあって、権利者にはプロテクト等の技術があって、そのうえで法律がプロテクトを外してコピーを行うことを違法とし（著作権法30条1項2号）、またそうしたプロテクトを外すための専用ソフトを作ったり売ったりする者を刑事罰の対象とする（同120条の2）というふうに、モラルと技術と法律をうまく組み合わせることが有効です。モラル向上のための普及啓発（教育）の必要性は、そこにあります。

普及啓発（教育）の効果はそればかりではありません。多くの国民が「発明は社会に役立つ」と認めるようになると、多くの子供が創造への関心を高め、多くのエンジニアが発明に意欲を持つようになります。また、知財制度に対する国民の支持が高まれば、知財専門家は誇りをもって働くことができます。「特許はよくない」と思う国民が多いところでは、弁理士さんも審査官も仕事に力が入りません。普及啓発（教育）とは、国民を「知財サポーター」にする運動です。

5. 専門家の育成

(1) 求められる人材像

企業の知財関係者、弁理士、審査官など、知財の専門家は、現在約6万人いるといわれています。これを10年で増強しようと知的財産戦略本部が提言しています。もちろん、数だけ増やせばいいというものではありません。

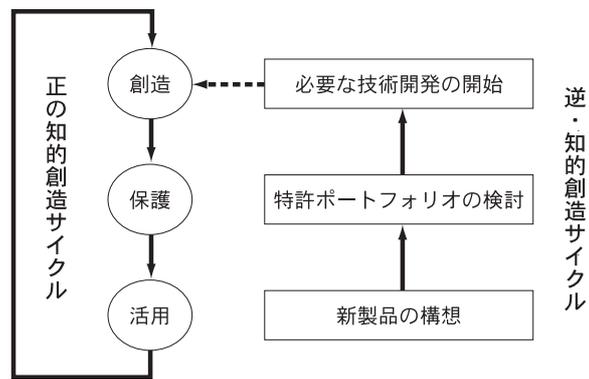


図3 逆・知的創造サイクルの発想

「質の高い専門家」を増やすことが必要です。では、「質の高い専門家」とはどんな人材でしょうか。いろいろな定義があるでしょうが、私は「逆・知的創造サイクルを回せる人材」というのも1つの定義ではないかと考えています。

逆・知的創造サイクル（図3）とは、創造→保護→活用とは逆に、活用→保護→創造の順に発想することです。すなわち、最初に、新製品を構想する。次に、その製品の生産と販売に必要とされる特許ポートフォリオを考える。例えば、「この技術は他者からライセンス・インしよう」、「この部分は自社で代替技術を開発しよう」と。そして、自社で開発すると決めた技術については、資金と人材を集中的に投入して成果を得る。同時に、その成果を権利化する。このように逆に発想して研究開発をスタートさせることによって、「創造」にはじまる正の知的創造サイクルをぐるりと勢いよく回すことができるのではないのでしょうか。

こういう役割を専門家が果たすことができるようになれば、知財がもっと活かされると思います。

(2) 官民の役割分担

質の高い専門家（弁理士等）は、多くの顧客と高い収入を得ることができます。また質の高い専門家（知財部員等）を多くかかえる企業は、それだけ利益をあげるチャンスにめぐまれます。したがって、民間部門の専門家の育成は、原則、教育・研修を受ける者又は企業（受益者）がそのコストを負うべきです。

そしてその教育・研修は、基本的に大学等や民間の教育・研修機関（日本知的財産協会、日本弁理士会、発明協会等）にまかせるべきです。「民にできることは民に」

が基本です。しかし、それでも官の役割はあります。

官の役割は第1に、人材育成に関する国全体のグランドデザインを作ることです。この点については現在、知的財産戦略本部で作業が進んでいます。

第2に、大学等に対して知財教育を強化することを促し、支援するための環境整備です。例えば、裁判官、審査官等の公務員を含む実務家が大学等に教員として行きやすくするための法規制の緩和はその1つです。

第3に、市場の競争だけに任せていたのでは適切な人材育成が行われない場合、国（特許庁、工業所有権情報・研修館など）が政策的見地から人材育成に乗り出す必要があります。例えば、地域における中小企業人材、国又は地方の公務員等に対する研修です。サーチ外注機関のサーチャー研修もこのカテゴリーに含まれます。

(3) 大学への期待

大学の法学部や理工系学部では昔から知的財産法の講義が行われています。2年前にスタートした法科大学院は、現在74校（入学定員約6,000人）ですが、そのほぼすべてにおいて知財法が教えられています（今年5月に始まる新司法試験では知財法が選択科目になりました）。最近では知財専門職大学院もできました。こうした大学等が互いに競い合って、より良い教育サービスを提供してくれることを期待しています。今後の課題は、実務教育、階層教育、産学連携、学学連携というようなことではないかと思っています。

第1に、実務教育とは、現場のビジネスに役立つ実践的知財教育の意味です。実務家教員の確保と養成が課題です。実務に詳しいことと、教育がうまいことは残念ながら一致しません。実務家をよき教員とするための研修も必要でしょう。

第2に、階層教育とは、学部・大学院の各学年で何をどう教えるかについてファカルティ（学部組織）が全体的カリキュラムを作成し、学生の習熟度や将来のキャリアの選択肢に応じて切れ目のない知財教育を提供することです。

第3に、産学連携とは本来、大学の研究成果の社会的活用を目的とするものですが、結果において文理融合型人材を育てます。産学連携を人材育成としてみる視点も重要です。

第4に、学学連携とは、分野横断的教育のために、例えば、法学系・理工系・経営系の学部が連携すること（学内連携）、文系大学と理系大学が連携すること（大学

間連携）です。海外の大学との連携ができるようになると、アジアからの知財留学生も増えるでしょう。

専門家の育成については他にも課題がありますが、この辺で切りあげておきます。最後に強調しておきたいことは、実践の重視です。知財の専門家の育成については、どのような教材を使って何をどう教えればよいかということがまだ十分に固まっていません。したがって、日々の実務や学習の中で何を学ばよいかを自ら学び、「知」のフレームワークを広げ、問題発見能力と問題解決能力を高めていくことが大切です。このことは仕事を通じて学ぶことを重視するデューイの教育論と相通じるところもあるように思われます。

6. 社会の改造と個人の教育

現実社会を反映した学校教育が重要であるというデューイの初期の教育論にはジレンマがありました。一方で「学校は社会の反映でないといけない」といい、他方で「社会は対立的・論争的問題にあふれ、子供にとって悪影響があるので、学校と社会の間には一定の距離が必要である」というからです。

デューイはこのジレンマを解消するため考察を重ね、「社会が教育的にならないかぎり、学校がいかに教育的に活動してもダメである」と考えるにいたりました。ここに彼の教育論は社会改造論と一体化しました。彼はその考えを『民主主義と教育』（1916年）（岩波文庫収録）にまとめました。

この本は難解で、何回読んでも難しいのですが、管見によって要約すれば、彼のいう「教育的社会」とは、「公共的・全体的目的のために計画と実験と反省を絶えず間なく継続することにより、社会がその成員に対してそれ自体教育機関となるような社会」です。

では、社会はどのようにしてそのような「教育的社会」になることができるのか。それは、社会の成員である個人が計画と実験と反省を継続することにより、状況との相互作用の中で思考し行動する方法を習得することによって可能であると。

では、個人はどのようにしてそのような方法を習得することができるのか。それにはやはり教育が必要で、教育を通じてその方法を習得せしめなければならないということに戻り、ここにおいてデューイの中では社会の改造と個人の教育が一致するわけであります。

しかし、このことは理想の社会が実現するまで正しい教育は行われないということではありません。教育を改良し、より良い社会をもたらす、そしてその社会が更に教育を改良し、そういうことを際限なく続けていくことによって、社会も個人も同時に発展していくことができるのです。

問題は具体論です。自己成長のための学習方法を個人にどう習得させるかです。これは実際にはとても難しいことで、その難しさは「自発的であると命ずる」ことのパラドックスとよく似ています。この難問についてはデューイも一般解を示しておりません。そこはもう理屈の話ではなく、教師が個々のケースに応じて試行錯誤を繰り返して、現場の特殊解を見いだしていくほかありません。

繰り返しになりますが、大事なことは、個人の教育においても、社会の改造においても、計画と実験と反省のプロセスを発展的に継続することです。人は、失敗して悔しがり、成功して喜び、そして周囲の期待に応えつつ新しい目標を設定し、実践を繰り返すというプロセスを通じてこそ、人間として成長するのではないのでしょうか。教育とは、プロセスです。

実はこのことは学校教育についてのみならず、専門家の育成についてもいえることです。特に知財のように複合的で変化の激しい分野では、専門家は体系書の学習だけでなく、実践の中でみずから学ぶ態度が必要です。マサチューセッツ工科大学のドナルド・ショーンが『反省的実践家』（1983年）（邦訳『専門家の知恵』ゆりみ出版）の中で提唱しているように、専門家の育成にとって最も大事なことは、実践の中で反省すること、言い換えれば何を学ばよいかを行動過程において学ぶことです。

7. 科学技術への信頼

特許制度は、科学技術の発展のための公共政策です。科学技術の発展に対する国民の信頼のないところに特許制度は成り立ちません。

平成16年の内閣府の世論調査によると、「科学技術が発達すると生活はより健康で快適になりますか」という問いに対して、YES（39%）とNO（37%）が拮抗しています。NOと答えた人の意識の中にはたぶん「心の充実」とか、「環境問題」があるのでしょうか。それは理解できます。しかし、経済の安定なくして心の充実なしです。環境を破壊するのも科学技術ですが、それを克服するのもまた科学技術です。

科学技術に対する国民の信頼感の欠如については、科学技術に携わる側にも責任がありますが、一般国民も科学技術の役割と重要性について冷静に考える必要があります。慢心や甘えは禁物です。世界における一国の地位は一瞬のうちに低下することがあると構えておくべきです。今日の繁栄は前の世代のおかげです。私たちが今日の繁栄を後世に伝えていくには、科学技術の発展とその有効な社会的活用に向けたたゆまぬ努力が必要です。

そのためには、やはり教育が必要です。社会の改良は教育にはじまるべきです。話は戻りますが、先に「学力低下は繁栄のあかし」と見ることもできると書きました。その裏返しとして、「貧困は最良の教師」という見方がありますが、子供を机に向かわせるのに貧困の到来を期待するのは本末転倒です。子供の学習意欲もまた教育を通じて育むのが正道です。

最後に、教育は学校だけに委ねるのではなく、家庭の役割も大きいことを意識しておくべきです。これはある学習塾の先生から聞いた話ですが、父親が休日に自宅で本を読む又は机に向かって仕事をする家の子は学習意欲が高い傾向にあるそうです。たしかに、休日の朝からパジャマを着たまま横になってテレビを見ながら、「おい、理科は大事だ。しっかり勉強しろ」では効き目はないでしょう。子供が科学技術への関心を高めることを望むなら、親が家の中で科学技術について語ることも大切です。家庭もまた社会を反映し、社会を変える「小型社会」の1つであるべきです。

*本稿は、平成17年1月に開催された特許庁主催の「知的財産教育普及シンポジウム」における講演をベースにして執筆したものです。文中、意見にわたる部分はすべて筆者の個人的見解です。

Profile

高倉 成男（たかくら しげお）

昭和51年 特許庁入庁
平成10年 京都大学大学院法学研究科客員教授
平成13年 技術調査課長
平成14年 特許審査第四部上席審査長
平成15年 調整課長
平成16年 工業所有権情報・研修館 人材開発統括監
平成17年 現職