

知的財産立国を目指した 自主的創造力創出教育について

—青色発光ダイオード発祥の地 徳島での現状とこれからの取り組み—



会員 出口 祥啓

要 旨

世界やアジアにおける日本経済力の相対地位が低下していくことが予想され、経済協力以外の方法、特に知的貢献が日本の経済戦略で重要な地位を占めることはほぼ間違いない。2050年を踏まえた長期的な取り組みでは、社会基盤を構成する人的育成、特に教育面での取り組みが重要となる。徳島県は“青色発光ダイオード発祥の地”であり、青色発光ダイオード訴訟に関連して学生における知的財産の認識は高い。上記内容を踏まえ、徳島における教育面での知的財産関連の活動を紹介するとともに、「知的財産権を活用した自主的創造力創出」を目指した包括的な教育について考察する。

1. はじめに

日本は、世界第二位の経済大国に達し、物質面を含めて多くの面で世界、アジアをリードしてきた。しかしながら、今後、世界における日本経済力の相対地位が低下していくことが間違いない状況にある。2010年4～6月期の日本の国内総生産（GDP）が1兆2,900億ドル、これに対し、中国の公表値は1兆3,400億ドルとなり、GDPで中国が日本を抜いた。本年中に中国経済が日本を抜くことがほぼ確実視されている。今後の世界経済推移が多くの機関で予測されているが、日本経済力の相対地位は低下していくことで一致している。一例として、アメリカの投資銀行であるゴールドマン・サックスから発表された2050年における世界経済予想を紹介する。2007年に発表されたレポート⁽¹⁾におけるGDP及び一人当たり所得（income per capita）の2050年予測結果を図1及び表1に示す。2050年には、中国のGDPがアメリカの2倍以上の80兆ドル近くになり、日本は、アメリカ、インド、ブラジル、メキシコ、ロシア、インドネシアに次ぐ第8位になる。また、一人当たり所得としても、日本は世界第8位、いわゆる“rich”グループには含まれるが、その最下位に位置することになる。

このように、世界やアジアにおける日本経済力の相対地位が低下していくことが予想され、日本が経済力から多くの影響力を行使できた時代は終わり、経済協

力以外の方法で世界やアジアに貢献することが求められるようになる⁽²⁾。このような背景から、知的貢献が日本の経済戦略で重要な地位を占めることはほぼ間違いない。

このような状況の中、知的財産立国として成長を続けるため、知的財産の創造推進⁽³⁾、人材育成⁽⁴⁾、創造性を育む教育、知的財産の保護の強化など、さまざまな取り組みがなされている。日本全体としての取り組みのほか、地方においてもその特性を生かした取り組みを推進している⁽⁵⁾。一般に、知的財産の取り組みに関しては、知的財産の創造並びに知的財産を用いた産業の保護、強化に注目が集まる。しかしながら2050年を踏まえた長期的な視点では、社会基盤を構成する人的育成、特に教育面での取り組みが重要となる。教育面における専門人材の育成も重要⁽⁶⁾⁽⁷⁾であるが、これからの日本を担う学生自身が自主的に問題を解決し、新たな価値を創作できるような教育推進が強く望まれている。

徳島県は“青色発光ダイオード発祥の地”であり、青色発光ダイオード開発の経緯や青色発光ダイオード訴訟（いわゆる404特許訴訟）⁽⁸⁾の話が授業にて紹介されるなど、学生における知的財産に関する認識は高い。上記内容を踏まえ、徳島における教育面での知的財産関連の取り組み及び徳島県での知的財産関連の活動を紹介するとともに、「知的財産権を活用した自主

的創造力創出」を目指した包括的な教育について考察する。

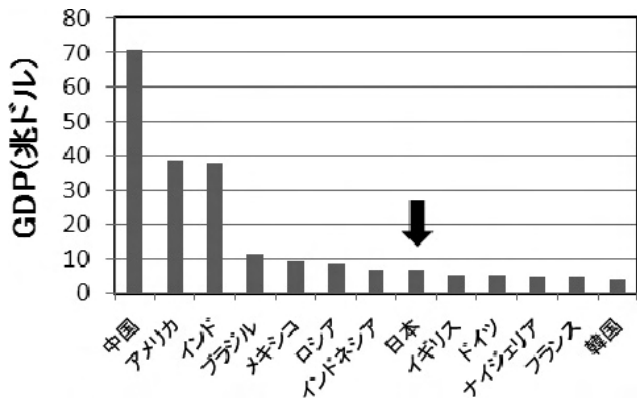


図1 2050年におけるGDP順位予測⁽¹⁾

表1 2050年における世界の一人当たり所得 (Income per Capita) 順位予測⁽¹⁾

順位	国名	グループ
1	アメリカ	“rich” グループ
2	韓国	
3	イギリス	
4	ロシア	
5	カナダ	
6	フランス	
7	ドイツ	
8	日本	
9	メキシコ	“upper middle income” グループ
10	イタリア	
11	ブラジル	
12	中国	
13	トルコ	

2. 知的財産教育への取り組み

知的財産を踏まえた教育の重要性の認識は年々高まっている⁽⁹⁾。知的財産推進計画2008では、重点項目のひとつとして「学校における知財教育の推進」が挙げられており、「世界中のクリエイターの目標となり得る創作環境を整備」、「青少年の創作活動を支援」、「学校における知的財産教育を推進」、「知的財産の創造」、「保護」、「活用の体験教育」などが掲げられている。このような中、大学のみならず、小学校から高校、高専過程にて知的財産に関する教育が推進されており、各学校において特色ある取り組みが行われている。知的財産の制度や仕組みを理解することも重要であるが、発明や意匠の創作につながる教育、学生自らが参画する教育が最終目的であろう⁽¹¹⁾⁻⁽¹³⁾。「学生自らが参画する教育」の観点から以下に各学年における

取組状況を紹介します。

2. 1 小中学校での取り組み

小中学校では、発明やデザインの創作について楽しく学び、知的財産に関する興味付けを行うような教育が主体となる。その観点から、日本弁理士会でも、電子紙芝居の方式による「パン職人レオ君の物語」やモノ作りを通して身をもって学ぶことができる「発明工作授業」など、小中学校用教材が多く作成されている。また、実際のモノ作りを体験するような教育⁽¹⁰⁾も、そこから派生する知的財産を学ぶ上で重要であろう。

「学生自らが参画する取り組み」の側面が強い活動としては、少年少女発明クラブが挙げられる。少年少女発明クラブは、小中学生を対象として全国に205クラブ(2009年8月28日現在)が存在し、「青少年の自由闊達な想像力を尊重し、科学技術に対する夢と情熱を育み、創造力豊かな人間形成を図る」ことを目的として約9,000人のクラブ員が活動している。全国少年少女チャレンジ創造コンテストなども開催され、「自ら考え、モノを作る」活動を推進しているといえる。少年少女発明クラブは、社団法人発明協会によって取りまとめられ、クラブ毎に運営されている。徳島県には、阿南市少年少女発明クラブ、北島町少年少女発明クラブの2つのクラブが存在し、月1~2回の活動が行われている。一例として、平成21年度における阿南市少年少女発明クラブの活動内容を表2に示す。発光ダイオードを使った工作など、徳島に特色のある題材も選定され、徳島大学にて実施される徳島科学体験フェスティバルでの活動や日亜化学、四国化工機などへの工場見学も実施される。また、年に一回、阿南市少年少女発明クラブ、北島町少年少女発明クラブ合同で活動が行われ、独自に作成した作品の発表会や優秀作品への表彰などが行われている。上記クラブのメンバーは主に小学生であるが、その発想には実に豊かなものがあり、各作品には何らかの工夫や独自のデザインが盛り込まれ、一つとして同一の作品は存在しない。

小中学校生の発想には、固定概念や常識などの制約が少なく、自由な発想や直観に基づく内容が多く盛りこまれる。このような純粋な発想を、「青色発光ダイオード」に次ぐ発明につなげるよう、種々の活動への協力・支援・発展を推進することが重要であろう。

表2 平成21年度 阿南市少年少女発明クラブ 活動内容

実施日	テーマ及び活動内容
4月18日(土)	公開発明クラブ体験会教室(ガタガタ振動カー) モーターを使って振動で動くおもちゃ
5月16日(土)	開会式と「蓄音機を作ろう その1」 空き缶を使った蓄音機
6月20日(土)	蓄音機を作ろう その2 空き缶を使った蓄音機
7月11日(土)	まわる団子三兄弟, ギンギシプロペラ 振動で回りだす玉やプロペラ
7月23日(土)	日亜化学工業 工場見学
8月22日(土)	科学☆発明サマー教室 北島町発明クラブとの交流会 ホバークラフト作り
9月12日(土)	液体窒素, 指のレプリカ, 浮沈子, 中和実験 阿南高専の教室での実験
10月17日(土)	種の不思議 植物の種が飛んでいくモデル作り及び実験
11月21日(土)	惑星模型を作ろう 太陽系の惑星の15億分の1の模型
12月19日(土)	発光ダイオードを使って光の三原色を調べよう 光の合成の実験機づくり
1月16日(土)	ルーレットを作ろう モーターと電気を使ったルーレット作り
2月20日(土)	立体たこを作ろう 立体のまま空に浮かぶあがるたこ
3月6日(土)	閉会式と綿菓子製造機作り 身の回りのものを使った綿菓子製造機

2.2 高校・高等専門学校での取り組み

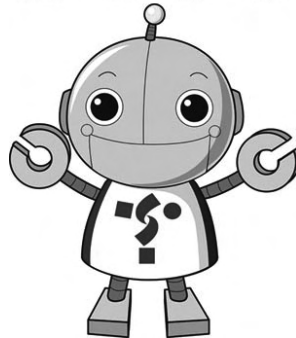
高校や高等専門学校における知的財産教育への取り組みは近年活発化しており、教育面に知的財産教育が多く盛り込まれるようになった⁽¹²⁾。また、高校、高等専門学校では、パテントコンテスト、デザインコンテストへの参画が可能となることもあり、パテントコンテスト、デザインコンテストを活用した知的財産教育を推進しているケースも多い⁽¹³⁾。同コンテストは、文部科学省、特許庁、日本弁理士会、(独)工業所有権情報・研修館が主催しているコンテストで、高校部門、高専部門、大学部門があり、出願支援対象になると支援を受けて実際の特許出願、意匠登録出願ができる。平成21年度のパテントコンテストへの応募総数は262件であり、大学部門が69件、高専部門が53件、高校部門が140件となっている。大学部門における特許出願支援対象の6件中、5件が高等専門学校からの応募

(高専の専攻科の学生による応募は大学部門となる)であることから、高校や高等専門学校における知的財産への取り組み姿勢の高さがうかがえる。

徳島でも、知的財産に関連する実践的な教育や取り組みが多くなされている。高校により設立された模擬会社にて、商品の開発や販売を行っている例も見られ、小松島西高校商業科により推進されている「TOKUSHIMA 雪花菜工房」はその代表例といえる⁽¹⁴⁾。このような取り組みは、多くの面で知的財産に関連し、「学生自らが参画する教育」につながるものである。発明やデザインに関する教育面では、工業高校や高等専門学校が主体となる。パテントコンテスト、デザインコンテストでも工業高校や高等専門学校からの応募が主に出願支援対象として選定されていることから、その取り組みの高さを証明している。徳島においても、徳島県立徳島科学技術高校、阿南高等専門学校などで知的財産を踏まえた実践的な取り組みが推進されており、学生によるアイデアの抽出やデザイン関連コンテストなどへの参画を推進している。また、徳島県立徳島科学技術高校は、2009年4月1日に徳島県立徳島工業高等学校、徳島県立徳島東工業高等学校、徳島県立水産高等学校の3校が統合した高校であり、情報、環境、機械、電気、建設、海洋など幅広い分野を包括している特徴を有している。デザイン関連では、マスコットキャラクター「かぎまる」や徳島県の特産品や郷土料理などを題材に遊びながら食に関する知識を学ぶことができる「あわ食育カルタ」の創作(図2参照)、徳島阿波おどり空港のマスコットキャラクターとして選定されるなど、学生による実践的な取り組みがなされている。

科技高マスコットキャラクター

かぎまる



(a) マスコットキャラクター「かぎまる」



(b) 食育カルタ

図2 徳島科学技術高校 マスコットキャラクター「かぎまる」及び「食育カルタ」

2.3 大学での取り組み

知的財産推進計画 2009 で「大学発のイノベーションを加速するための知的財産システムの見直し」、知的財産推進計画 2010 では「産官学共創力の世界最高水準への引き上げ」などが掲げられており、今後、大学での知的財産における役割はますます大きくなる。国家予算の約 2.5% が大学関連並びに科学技術振興費に使われていることを考えれば、大学が質的、量的により大きな役割を果たすべきことは当然であろう。上記取り組みは、教育面というよりは、大学での研究面に重点を置いた政策であり、大学の教員によりなされる知的財産の創作及びその活用が主な対象⁽¹⁵⁾である。

大学における知的財産教育も多様化しており、多くの取り組みが推進されてきている⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾。しかしながら、大学では、大学の教員を含め、知の創造結果に關しての主なアウトプットは論文であり、企業と比べ、特許や意匠に対する関心は低いと言わざるを得ない。このことは、教育面でも表れており、研究室に配属された工学系の学生が論文を書くことは一般的であるが、特許出願することは稀な状況となっている。一方、大学を卒業する大部分の学生が企業で働く社会人となるが、企業にとっては、「研究者が論文をだすことは、できの悪い CM 程度の意味でしかない⁽¹⁸⁾」。私の企業経験からも、論文と特許では企業における重要度は大きく異なり、「論文は外部に技術公開するのみであるが、特許は技術を権利として保護できる」との視点が企業での基本となる。従って、大学における教育面でも、より一層知的財産の認識を高めることが必要であろう。

徳島大学でも、知的財産権を活用して自主的創造力を学生自身が身につけられるような教育にチャレンジし始めている。具体的には、学生自身が発明などを創作し、実際に出願、権利化に結び付ける活動を推進するものである。パテントコンテスト、デザインコンテストを含めたコンテストへの参加や実際の研究活動が対象となる。一般に、論文では「新しい真理の発見」が重要となるが、発明は「自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のもの」であり、対象が異なることも多く、学生にとって混同が生じる場合も多い。しかしながら、特許法上の保護対象となる発明は、産業上利用することができる発明であることより、内容に具体性があり、内容の把握という観点からは、学生にとって発明は理解しやすいようである。

徳島大学の学生に特許検索並びに論文検索を実施させ、その状況を学生の視点から纏めた内容を表 3 に示す。特許庁に出願された特許出願は、原則としてすべて公開であり、すぐに入手できる。一方、論文も公開が原則であるが、インターネット上から直接入手できないものも多い。また、論文は記載方法や審査基準が対象となる雑誌で異なる場合が多く、審査官により審査される特許と比べ明確性、統一性に欠ける。このような観点から、学生の立場において、特許が論文に比べて難しいことはなく、むしろ興味を持って取り組むことができる対象であるといえ、かつ、企業で働く社会人となる学生にとって有用な教育対象となり得る。

表 3 学生からみた特許と論文の比較項目

項目	特許	論文	備考
検索特性	○	○	特許：IPDL 論文：CiNii, SciFinder など
情報の入手性	○	△	IPDL では基本的に情報をダウンロードできる
内容の把握	○	△	特許明細書の記載方法は統一されており、記載方法を把握すれば、理解しやすい
学生の興味	○	△	特許の財産的側面に魅力

2.4 教育面での包括的な取り組みについて

小学校から大学まで、各段階での知的財産教育は徐々に浸透しつつあり、各機関で独自の取り組みもなされてきているが、小学校から大学まで全体を包括した取り組みや各機関が連携した活動は少なく、報告例もほとんど存在しない。本来、新規な発明やデザインは、異なった分野との融合によって生まれることが多く、私の企業時代の経験でも、自分の技術に他分野の技術やアプリケーションが加わった時に発明が創作されることがほとんどであった。この観点からも、学校レベルを跨いだ活動、例えば小学生や高校生・高等専門学校生と大学生と一緒に議論できる活動や協力した取り組みなどが有効であると考えられる。発明やデザインは高等教育を受けなければ生まれないものではなく、その幅は非常に広い。実際、特許出願や意匠登録出願には年齢制限はなく、何人でも出願可能である。

上記内容を考慮し、現在、少年少女発明クラブ（小中学生）、徳島科学技術高校（高校生）、阿南高等専門学校（高専生）、徳島大学（大学生）などの各機関が連携し、総合的な活動や交流を行い、学生の知的財産マインドを高めるような取り組みを行うべく、日本弁理

士会四国支部ほかの協力を得つつ計画を進めている。

3. 実践的知的財産教育に対する課題

知的財産教育、特に「学生自らが参画する教育」の観点から考える場合、最終ターゲットは何になるであろうか。当然、知的財産を取得すること、つまり、実際に特許出願や意匠登録出願を行い、審査を経て権利を取得することになる。このような視点において、前述の特許コンテスト、デザインコンテストは学生にとって利点が多い。具体的には、特許コンテストでは特許出願料、審査請求料、特許料（第1年～3年分）が、デザインコンテストでは意匠登録出願料、意匠登録料（第1年分）が主催者側にて負担され、出願を行うための弁理士アドバイスが無料で受けられる。特許コンテストにおける過去3年の応募総数、特許出願支援対象数を表4に示す。年間十数件、デザインコンテストを含めれば年間40件以上の学生による発明、意匠が実際に出願可能となることの意義は大きい。

表4 パテントコンテストにおける過去3年の応募総数

	応募総数（特許出願支援対象数）			
	全体	大学部門	高専部門	高校部門
平成19年度	214(15)	33(3)	44(6)	137(6)
平成20年度	248(12)	64(7)	30(1)	154(4)
平成21年度	262(16)	69(6)	53(4)	140(6)

しかしながら、より多くの学生が、自らの発明、デザインを実際に出願できるような体制構築には多くの課題がある。特許法や意匠法が先願主義となっている状況において、コンテスト参加のため、発明やデザインを温存することは、特許法や意匠法制度と矛盾する面が存在することも否定できない（もちろん、年1回のコンテストに向けて発明やデザインをブラッシュアップできるメリットは大きい）。このような課題の中でも一番の課題は費用面であろう。例えば、特許出願を行い、権利を取得するためには、出願料：15,000円、審査請求料：168,600円+請求項数×4,000円、各年度に応じた特許料・登録料が必要となる。また、これに加え、出願を行う際に生じる弁理士費用も必要となり、研究機関が教育を主な目的としてこれらの費用を負担することは現実的ではない。特許の趣旨は第1条にて「この法律は、発明の保護及び利用を図ることにより、発明を奨励し、もつて産業の発達に寄与することを目的とする。」、意匠については「この法律は、意匠の保護及び利用を図ることにより、意匠の創作を

奨励し、もつて産業の発達に寄与することを目的とする。」と規定されており、教育的観点は含まれていない以上、特許料等の減免制度以外に教育面を考慮した制度が存在しないことは仕方がない。弁理士会における「手続き費用給付制度」なども存在するが、学生が自発的に創作する知的財産に関し、より多くの学生が実際に出願や権利化を行えるような仕組みが望まれる。

4. おわりに

世界知的所有権機関が発表した「世界知的所有権統計」によると、2008年の世界の特許出願件数は1,907,915件であり、国籍別出願件数は、日本が502,054件とトップ、米国が400,769件で2位、3位が中国の203,481件であった。この統計から、現状、日本は知的財産における先進国といえる。

資源が少なく少子化問題を抱える日本にとって、科学技術が「最大の資源」であり、知的財産こそが国家財産といえる。今後、世界やアジアにおける日本経済力の相対地位が低下する状況下でも「知的財産における先進国」が維持できるよう、長期的な取り組みとして教育面から知的財産に関する国力を向上しておく必要性は高い。近年、日本弁理士会と自治体や大学などの教育機関との知財支援協定が推進されており⁽¹⁹⁾、知的財産先進国を維持するために日本弁理士会や弁理士が果たす役割はますます大きくなるものと考えている。知的財産推進計画2008にある「青少年の創作活動」を実践できる体制を支援し、2050年においても知的財産立国として世界をリードできるよう活動を推進したい。

本原稿作成にあたり、徳島県立科学技術高等学校、社団法人発明協会徳島支部をはじめとする多くの機関の方々には有益なコメントを頂いた。ここに謝意を表す。

参考文献

- (1) “The N-11: More Than an Acronym”, Global Economic Paper No.153, Goldman Sachs Economic Research, March 28, 2007.
- (2) 伊藤, “日本の対外経済戦略, 展望”, 財務省財務総合政策研究所「フィナンシャル・レビュー」, April-2006.
- (3) 田中, “知財価値を高めるための知財戦略「戦略策定の基本に立ち返った知財戦略の策定を」”, 特技懇, No.255, pp.45-59, 2009.

- (4)小柳, “知的財産立国に向けての歩み (人材育成の取り組み)”, 特技懇, No.247, pp.3-11, 2007.
- (5) “特集<地方自治体の知財への取り組み>”, パテント, Vol.60, No.12, pp.7-52, 2007.
- (6)石井, “これからの弁理士と大学教育”, パテント, Vol.58, No.1, pp.5-16, 2005.
- (7) “「知的財産推進計画 2005」中の大学における人材育成について”, 文部科学省高等教育局専門教育課 大学資料, 170, pp.1-5, 2006.
- (8)帖佐, “日亜化学工業対価請求事件の和解による終結に関する考察”, パテント, Vol.58, NO.5, pp.91-98, 2005.
- (9)朝日, “知的財産教育 ～経済史の観点から～”, 月刊経営労働 Vol.45, No.6, pp.23-27, 2010.
- (10)山本, 勝屋, “「ものづくり教育」の充実に向けて(V) - キッズ・ベンチャーの中で試みた小学校段階での技術教育 -”, 大阪教育大学紀要. V, 教科教育 Vol.55, No.2, 107-121, 2007-02
- (11)松村, 川俣, 山口, 森山, “CMS による情報共有システムを用いた中学校技術科における知的財産学習の教育効果”, 日本教育情報学会学会誌 25 (3), 41-49, 2009-12-18
- (12)世良, “専門高校での産業教育における知的財産教育の進展”, 日本教育学会大会研究発表要項, Vol.68, pp.240-241, 2009.
- (13)伊藤, 梶原, 大段, “知的財産教育による創造的人材の育成”, 工学教育, Vol.55, No.3, 155-164, 2007-05-20
- (14) TOKUSHIMA 雪花菜工房ホームページ, <http://www.geocities.jp/okarakobo/index.html>
- (15)成瀬, “大学と弁理士との関わり -- 実務家の視点から --”, パテント, Vol.58, No.1, pp.57-65, 2005.
- (16)岡本, 出口, “山口大学に対する知的財産情報教育支援 2006”, 情報知識学会誌 Vol.18, No.4, pp.352-365, 2008.
- (17)堤 宏守, 木村 友久, 浩二, 山本 豪紀, 原田 直幸, 小柏 香穂理, “知的財産教育をきっかけとする多様な学生に対する工学教育の試み”, 工学教育 Vol.58, No.4, pp.4_59-4_64, 2010
- (18)椎木, “エンジニアが 30 歳までに身につけておくべきこと”, 日本実業出版社.
- (19)飯田, “(報告) 弁理士会の歴史的一幕を飾る, 支援センターと全国 9 支部による新たな活動開始年度”, パテント, Vol.63, No.3, pp.20-22, 2010.

(原稿受領 2010. 9. 29)

読者の声

投稿のお願い

本誌における情報, 言論の流れはとかく一方通行に終わりがちであり, 編集に携わる会誌編集部としては本誌が読者に如何に読まれているか一寸気になります。

「読者の声」欄に, 筆者への反論, 編集者への注文などを E メールにてお寄せください。

●宛 先: 日本弁理士会 広報・支援・評価室「読者の声」係

TEL: 03-3519-2361 FAX: 03-3519-2706

投稿原稿はこちら…patent-bosyuu@jpaa.or.jp

※500字程度で, 氏名・年齢・職業・連絡先を明記のうえ, 投稿ください。

※掲載の都合上一部を手直しすることがありますので予めご了承ください。