

## 日本の専門教育にイノベーションを ～全国の専門高校等で実践されはじめた『発明教育』～

公益社団法人全国工業高等学校長協会理事  
愛媛県立松山工業高等学校長 内藤 善文

### 1. はじめに

縁あって、特許庁及び独立行政法人工業所有権情報・研修館（INPIT）が、明日の産業人材の育成を目指して取り組んでいる「知的財産に関する創造力・実践力・活用力開発事業」（以下、「開発事業」）のアドバイザーの統括をさせていただいている。アドバイザーは、知的財産（以下、知財）教育が経験豊富で、特段に教育的成果が認められた専門高校と高等専門学校（以下、高専）の教員が抜擢され、任命されている。

本稿では、工業高校のみならず、農業、商業、水産、総合学科等の高校と、高専の学生も対象であるこの事業の中身とアドバイザーの活動内容の一部を紹介する。INPITの開発事業は「知財学習の支援」というスタンスで実施されているが、知財教育（私はあえて『発明教育』と言っている）への理解を深めていただき、開発した教材や教育手法を活用していただくきっかけとなれば幸いである。手法はアメリカで開発され実践されているプロジェクト学習に似ている。また、次期学習指導要領に取り入れられるであろうアクティブ・ラーニングの要素を十分に備えた次世代の教育手法であると確信している。

### 2. 開発事業

#### (1) 事業の概要

この「開発事業」は、平成12（2000）年度から始まった「産業財産権標準テキストの有効活用に関する実験協力校事業」を発展させたもので、平成23（2011）年度から開始された。

生徒・学生にブレイン・ストーミング、KJ法、マインドマップなどの発想法を教えて自由に発想させ、今までに無い新しいもの（ビジネスモデル、商品開発、技術開発など）を企画・提案して研究開発させ、その開発物が実社会の中で実際に利用され、やがては普及に至るまでを目標に活動することを通じて、知的財産について学びながら、実社会にイノベーションを起こす力を身に付けさせることが目標であり目的であると私は考えている。

INPITの「開発事業」は、平成26（2014）年度から、導入や定着を図ることを目標とする「導入・定着型」と、既に知財学習の取組が定着している学校の中から更なるレベルの教育活動に挑戦する「展開型（3年継続）」の2つの型が設定された。今年度は、「導入・定着型」70校で、その約半分33校を工業高校が占めた。以下、商業17校、農業11校、水産3校、高専



図1 統括講話 (知財教育の目的の分類)

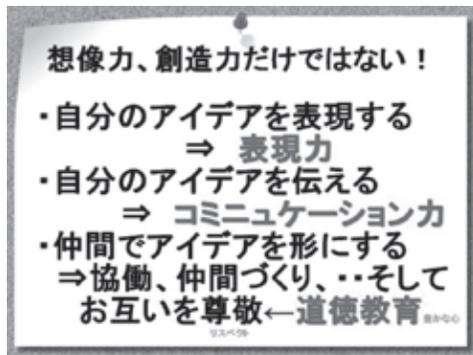


図3 統括講話 (知財の教育効果)

6校である。「展開型」は19校で、内、6校が工業高校である。以下、商業3校、農業4校、水産2校、高専4校である。

(2) アドバイザーの役目

アドバイザーは基本的に事業を受けた学校の教員の中から、校種のバランスを考慮しながら選任される。今年度は私を含め15名がアドバイザーを務めている。業務としては、初めてこの事業に参加する学校や、新たな試みをしようとする学校の相談に乗ることが多い。また、各学校の取組を評価している。アドバイザーのまとめ役は、私と鹿児島県立加治木工業高等学校長の満丸浩先生 (副統括) でおこなっている。

(3) アドバイザーの活動内容

アドバイザーは以下の活動を主にしている。

① 採択決定書授与式・事業説明会での活動

4月に採択校全ての学校長及び知財教育担当教員を対象に説明会が開かれる。統括が事業の教育的意義を説明している。(図1~4)

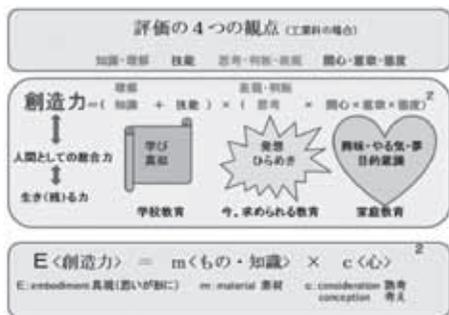


図2 統括講話 (評価の観点と創造力)

② 地域別交流・研究協議会での活動

異校種合同で開催される地域別交流・研究協議会は、全国8地域にて、今年度も7月下旬から8月中旬にかけて開催された。生徒・学生による発明や商品開発の経過、教員による学校組織としての取組状況 (カリキュラムなど) を発表する他、アドバイザーによる模擬授業や、各校の教員によるKJ法を活用しての意見集約などを実施している。

ア 模擬授業 (知財モデル授業)

まず、共通の課題 (図5) を与え、その課題を解決するアイデアを考えさせ (写真1)、商品化を目指して試作 (図6, 写真2) させ、それを上司に提案 (写真3) するという設定で生徒に活動させた。

どの生徒も最初は見知らぬ他校生ばかりで緊張していたが、次第に和気藹々と相談しながら試作を進める様子が伺えた。特筆したいのは

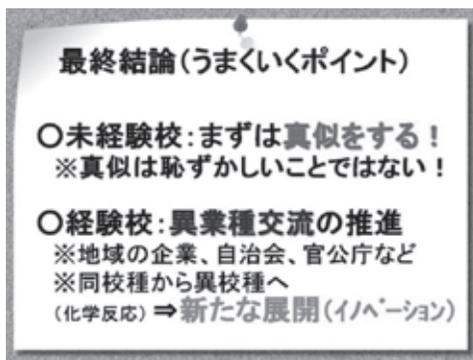


図4 統括講話 (うまくいくポイント)



図5 課題の説明 図6 加工の説明



写真1 アイデアを形にする生徒

の生徒も自分の考え（アイデア）を回りの高校生や教員に説明するときに目が輝いていたということである。正に生き生きとしていた。このような手法で興味付けをしてから授業展開すれば、学習者中心に学習が進むと確信した。これこそがアクティブ・ラーニングであろう。

#### イ 教員による協議（意見交換）

桃色の付箋に「知財教育してみても気づいたこと・ためになったこと・良かったこと」を、水色の付箋に「困っていること・心配なこと・他校に聞きたいこと」を各自に記入していただき、KJ法で意見集約をした。難しい質問はアドバイザーが経験を踏まえて答えた。（写真4）



写真2 試作品の機能を試す生徒



写真3 アイデアの売り込みをする生徒

#### ③ 年次報告会での活動

1年間の活動のまとめを発表する年次報告会は1月から2月にかけて校種別に全4回実施されてきたが、今年度は1月に全校種同時開催する予定である。アドバイザーは、各校がグループに分かれて成果報告や課題などを発表するのを聞いて、適切なアドバイスをする。また、1年間のまとめの講評もする。

#### ④ 報告書

1年間の取組の経緯と成果は、「知的財産に関する創造力・実践力・活用力開発事業の実践内容に関する報告書」に取りまとめられて、INPITのホームページに掲載されている（図7）。ここには、年次報告会でアドバイザーがした講評内容も掲載されているので参考にされたい。

### 3. おわりに

日本の教育システムは世界の中でもっとも優秀なひとつであると言われてきたし、私たちが



写真4 KJ法による教員の意見集約



図7 「開発事業の実践内容に関する報告書」

そう信じてきた。しかし、高度経済成長の時代が終焉して少子高齢化を迎え、人口も経済も縮小する中で、日本の将来が危ういことは論を待たない。また、ものづくり教育においては、コンテストや競技会で日本一であれば安泰（ものづくり教育の成果が出た）と思っていた。しかし、携帯電話（ガラパゴス携帯）とスマートフォンの経緯でも分かるように、いくら日本一の携帯であっても、もはや世界で売れない現実がある。鎖国時代ではないのだから、「日本一」になったことで満足していたのでは、いわば井の中の蛙であり、狭い地域の中での自己満足でしかなかったのではないかと猛省したい。

これからの日本の工業教育は世界中で売れるものづくりに視点を置き、そのためにも基礎的な特許制度をしっかりと身に付けさせた上で、技術革新（イノベーション）を目指す教育、すきま産業へ進出するための教育、新たな人類の需要を引き起こすことを目指す教育、地球温暖化を技術力で防ぐことを目指す教育など、世界（地球）を俯瞰した新たな時代の「知的ものづくり教育（発明教育）」を推進すべきであると強く思う。

先行していた日本の知財教育を参考にして、後進であったにもかかわらず韓国や中国では、すでに国家をあげて総力で知財教育を推進し、成果が現れ始めている。また、日本の特許情報プラットフォーム（J-PlatPat）への新興国を占

む諸外国からのアクセスもかなりの割合を占めている。これはいったい何を意味しているのかお分かりであろう。日本の先進技術を参考にしつつ、新興国も知財立国を目指していると言えよう。

農業は6次産業化を推進し、成功し始めている。これを農業教育の中にも取り入れ始めている。振り返って、工業教育はどうであろうか。単一技能教育で自己満足してはいないだろうか。工業教育も6次化以上を狙い、内容を大胆に見直すべきだと強く思う。

科目「課題研究」であれば、世界的な視野での課題発見（需要発見）→アイデア創出 →ものづくり・実験 → 試作 → 試行 → 課題発見 →アイデア創出……を繰り返させる……といった内容にとどまらず、次の段階として、企業と共同で製品化し、世界中に販売して世に問うところまでいきたい。中には、うまくチャンスを掴んだ高校生から社長がどんどん生まれるべきである。そのためには起業教育の充実も必要となろう。また、科目「工業技術基礎」で知財制度などの基礎的知識をしっかりと教えるべきであろう。更には、新規に科目「発明と開発（仮）」を興して、発明の歴史・制度・開発者の伝記・技術の例・時事・発想法・発想演習などをすべての専門高校生に教えるべきである。

私のみならず多くの日本人が、日本の未来に強い危機感をもっていると思う。であるならば、明るい未来を拓くために、すぐにでも行動を起こすのが教育に携わる私たちの責務であろう。日本の工業教育のみならずすべての専門教育が大胆に進歩することを期待したい。

その第一歩として、この開発事業に是非、参加してください。そして、日本の専門教育そのものにイノベーションを起こしましょう。