

# パテントコンテストを活用した 知的財産教育の推進

——学生アンケートの考察と今後の展開——

一関工業高等専門学校 知財教育推進部会

貝原 巳樹雄, 梁川 甲午, 平林 一隆,  
秋田 敏宏, 津田 大樹, 滝渡 幸治

## 要 約

一関工業高等専門学校では、INPIT（工業所有権情報・研修館）による、産業財産権標準テキストを活用した知的財産教育推進協力校事業に H20 年度から 22 年度まで採択していただき、5 年生全学科（機械工学科、電気情報工学科、制御情報工学科、物質化学工学科）の知財教育と教職員の啓発活動をスタートした。これに伴って H21 年度から、パテントコンテストへの応募を開始した。3 年間の経験や反省点から、知財教育のビジョンを検討し、「豊かな発想力」、「確かな基礎学力」、「共創のファシリテーション力」の 3 つの柱を中核として「継続的にイノベーションを起こせる人材の育成」を目的とした、知財教育モデルの開発を申請し、H23 年度から企業人材活用事業に採択頂いた。H24 年度は、専攻科で「知財演習」の科目をスタートさせた。今回、5 年生の知財教育について、アンケート調査を行い、その結果を考察した。その結果、4 年生時の成績や知財教育に対する総合的な自己評価の高い学生ほど、パテントコンテストの一次申請案の評価が高い傾向にあることがわかった。また、知財教育に対する総合的な自己評価の低い学生の場合、技術者・研究者として活躍しようとの意欲がやや低い傾向にあることも示唆された。科学・技術に対する関心を高める方策が、知財教育に限らず、広く工学教育においても求められている可能性がある。

## 目次

1. 一関高専の知財教育「その経緯と体制づくり」
2. 知財教育のビジョン「新たな知財教育モデルの開発」
3. パテントコンテストを活用した「知財教育への学生アンケートの考察と今後の展開」

### 1. 一関高専の知財教育「その経緯と体制づくり」

一関工業高等専門学校では、丹野浩一校長、菅野昭吉教務主事の方針にそって H20 年度の INPIT（独立行政法人 工業所有権情報・研修館）による「産業財産権標準テキストを活用した知的財産教育推進協力校」事業に応募し、継続して 3 年間（H20-22 年度）採択いただいた。この間、学内教職員向けの知財講演会（佐藤辰彦前弁理士会会長、小島昭群馬高専名誉教授ほか）による啓発活動、また、実践工学（H19-21 年度現代 GP「COOP 教育」の関連開設科目）における 5 年生 4 学科（約 160 名）への知財教育を開始した。具体的には、実践工学の 50 分授業、2 コマ分を 7 回いただき、前期の前半で、知的財産概要（東北経済産業局仙

台事務所の吉越良智氏、佐藤薫氏）、さらに、IPDL 検索の紹介、特許明細の書き方などを、弁理士船越巧子氏に解説していただき、併せて演習を行う形態で推進した。

H20 年度における学内の体制は、知財教育推進部会のメンバーとして機械工学科、電気情報工学科、制御情報工学科、物質化学工学科と一般教科から 1 名ずつ選出してもらい 7 名であったが、H24 年度からは、知財に関心を持っていただける教員 6 名で推進している。

H20 年度からの教職員啓発活動による影響か、原因は必ずしも明確ではないが、教員による特許出願が、H20 年度 1 件、H21 年度 3 件、H22 年度 6 件と増加した。H23 年度からは、教職員の啓発活動は、テクノセンターによる業務へと移管された。

H21 年度に、初めてパテントコンテスト（パテコン）に応募を開始した。5 年生、4 クラス約 160 名についてクラス毎に 10 程度のグループをつくり、3 から 5 名くらいで 1 つの提案をってもらうスタイルで推進し

た。集まった提案の内、各クラス担当の知財教育推進部会教員から推薦された案件を、そのまま応募用紙に転記して申請するという形態であり、H22年度も同様の形態で推進した。H22年度までの3年間を振り返って、反省点も含めて、今後の知財教育推進の方向性を再検討した。

## 2. 知財教育のビジョン「新たな知財教育モデルの開発」

まず、知財教育の大きな柱である創造性の涵養と法制度（特許法や著作権など）の内、パテントコンテストの活用にウェイトを置いた創造性涵養を第一に重視する方向性を考えた。その理由として、知識は学ぶことで身につけていくが、創造性は一朝一夕には身に付けられないのではないかとこの想いがあった。また、創造性の涵養は小学生から高専、大学、大学院にも及ぶテーマであり、様々な分野で創造性を発揮し続ける人材の育成は、高等教育機関の究極のテーマの一つと考えられる。また、2003年の知的財産戦略本部（本部長・小泉純一郎内閣総理大臣）の発足に始まる知的財産推進計画の枠組みは、概ね、知的財産の創造、保護、活用とコンテンツを活かした文化創造国家づくり、および人材の育成と国民意識の向上-知的財産人材育成総合戦略を実行する-の5つとなっている。最近では、オープンイノベーションや国際標準化、また、国際競争力などのキーワードが現れているが、知的財産の創造とその人材育成が核心であることには変わりがない。

そこで、次の3つの柱を中核として「継続的にイノベーションを起こせる人材の育成」を目的とした新たな知財教育モデル案を企業人材活用事業に申請し、採択された（H23、H24年度）。

### A. 「豊かな発想力」

創造性の涵養において、豊かな発想力や創意・工夫を進める力の育成は最も基本的な目標となる。創造力事典<sup>1)</sup>によれば、創造とは、既存の知識の組合せとその統合であると説明されている。従って、その組み合わせ方と統合の仕方を習得することが必須となる。その意味で、TRIZ/USITなど、既存の知識・経験の組み合わせ方、方法論の習得<sup>2), 3), 4)</sup>がポイントと考えられる。TRIZは「発明的問題解決の理論」を意味するロシア語の頭文字をつづったものを英語の表記に直し

たもので、発音は、英語の「trees」とほぼ同じ。旧ソ連で、Genrich Saulovich Altshuller（アルトシュラー、1926-1998）が、1946年に着想し、反体制派として弾圧されながら50年にわたって発展させ、確立させた。USIT（Unified Structured Inventive Thinking）は、「TRIZ」から派生した「問題解決方法」で、「統合的構造化発明思考法」という言葉から、発明的発想を誘導できる方法論として理解されており前段階の「問題定義」と「問題分析」のステップが明快で、設計や製造の現場での「問題解決方法」として気軽に活用できる。この創造性・発想力を体系的に育成すべく、TRIZ（「創造的問題解決理論」）ほかの理論を紹介、演習し、豊かな発想力を育成する。

### B. 「確かな基礎学力」

既に述べたように、既存の知識・経験が多彩で豊富であるほど、豊かな創造性・発想力を発揮できる可能性を広げることができる。そこで、多彩で豊富な知識をより早く、楽に習得することを第一の目的として、記憶術を紹介することを考えた。

アクティブブレイン協会の小田全宏氏による記憶術講座<sup>5)</sup>では、古代ギリシャから伝わる記憶術と人間学を組合せ、イメージ連結法、イメージ転換法、磁石法などを紹介しており、記憶のポイントを「イメージ・集中・発想」と表現している。アクティブ・ブレイン協会の講座では、記憶術そのものの習得に加え、私たちの脳が、元々素晴らしい能力を持っているとの自己肯定感の増進が得られる内容になっている。

また、科学ジャーナリスト、ジョシュア・フォアは、記憶力はせいぜいで人並みであると自称しながら、古代ギリシャの時代から知識人の間で綿々と受け継がれてきた由緒正しい記憶術を武器に、1年で記憶力の全米チャンピオンに輝くまでを描いた実験ドキュメンタリーを著している<sup>6)</sup>。ここでも、古代ギリシャで知識人の必須のツールであった「記憶術」と最先端の脳科学や一流のプロたちの技術習得の秘訣を学んでいるが、この中で、「記憶力の達人の一人は記憶することが目的なのではなく、それを使って考えること（アイディアの組み合わせ）が重要なのだ」と言っている。これら二者に共通するのは、発想、アイディアの組み合わせ（創造プロセス）を記憶術のポイントとしている点である。すなわち、記憶術の紹介やその実践は、  
1). 記憶力そのものを鍛える

- 2). 自己肯定感（自信・やる気）の増進に加えて、
- 3). 発想・創造の訓練にもなっている点で、発想力・創造力の向上に役立つものであると考えた。もちろん記憶力向上を通して基礎学力の構築にも資するものと考えられる。

#### C. 共創のグループワーク力（ファシリテーション、コーチング）

Aの「豊かな発想力」、Bの確かな基礎学力（記憶術を核とした）は、個人の能力に関わる内容であるが、Cの共創のグループワーク力は、次のような趣旨である。共創とは、異分野の知識を競争と協調の中で、新たな合意形成や方法論へと創造することと考えられている。

異なる文化・背景を持つ集団の中で創造性・発想力を発揮できる能力の重要性が高まっている。グローバル化の進展に伴ってアジアの国々や諸外国などの異なる文化・背景を持つ人々と共同する機会が増大する傾向にある。そこで、多様なメンバーとの合意形成とメンバー個々の想いを十分に引き出しながら相乗効果を狙って問題解決に向けた気付き・発見とアイデアを組合せて統合する能力を涵養する。いわば、場づくりの力である。

企業人材活用事業への採択に伴い、従来から交流のあった仙台高専のコーディネーター（CD）佐々木伸一氏と茨城高専名誉教授の金子紀夫氏を迎えた。また、2年目のH24年度には、弁理士の川北喜十郎氏を迎えた。さらに、TRIZ/USITの研究を推進しておられる大阪学院大学名誉教授、中川徹氏には、丸2日間のTRIZ/USIT講習会を一関高専にて開催していただいた（H24年11月、12月の2回）。

さて、H21年度以降は、文部科学省、特許庁、日本弁理士会及びINPITによるパテントコンテストに参加した。しかし、今振り返ってみると、学生から提出された、言わば一次申請案を、応募用紙の書式に従って提出するのみの状態であった。教員により、例えば「この案件の背景は何ですか」「この案件の工夫は、どこにありますか」「IPDL検索では、どのようなキーワードを使いましたか」「Fタームは使ってみましたか」「類似の先行特許との差別化は、どこがポイントですか」などの簡単な問掛け、対話を、もっと繰り返すべきであったと感じている。その後、最初の一次案を見た時に、「うーん、この案件は、申請は難しいな…」

と感じた場合でも、この種の会話のキャッチボールを繰り返すたびに、少しずつ改善されていく様子を何度も目の当たりにした。また、複数の教員と提案者の学生との問掛けを繰り返すうちに、核心にぶつかるとうれしかったり、圧力をかけたりということもしばしばであった。この経験から、コーチング（コミュニケーションをかわすことを通して相手の目標達成に必要なスキルや知識を備えさせるプロセス）の適用可能性を認識するに至り、（財）生涯学習開発財団の認定コーチ資格を取得した（1名、H24年6月）。また、H24年度中に、他の知財教育推進部会のメンバー5名についても、認定コーチの資格を取得の予定である。コーチングは、次の3つの原則が前提となっている。双方向のコミュニケーションであること（インタラクティブ）、継続的にコミュニケーションを交わすこと（オンゴーイング）、相手にあったコミュニケーションスタイルをとること（テーラーメイド）である。すなわち、コーチ役の教員が、何かを教え込むのではなく、問掛けの中で、本人の気付きを誘発させるスタイルである。もちろん、この狙いは、学生が出してくる一次案について、多様な角度から、問掛けを繰り返し、学生自身の気付きや発見を引き出していくことである。また、複数の教員が、一人の案件について、コーチングを進める形態の三者によるトライアングルコーチング（仮称）も、学生の案件をより良いものとするための促進効果が起こると感じている。これは、学生Aに対して、コーチBが問掛け、それに対する気付きを得て、コーチCが別の問掛けを進めるスタイルである。これによって、問掛けそのものや、気付きからの連想が次から次へと起こることによって、学生の申請案のブラッシュアップにつながる。ただし、教員が教えるのではなく、学生が自ら気づくプロセスが必須である。自らの気付きが主体性や喜びの源泉となる。コーチは、あくまでもサポートに徹する。

### 3. パテントコンテストを活用した「知財教育への学生アンケートの考察と今後の展開」

表1に、5年生、約160名を対象としたアンケート用紙を示す。

さて、今年度、5年生対象の前期前半の7回の授業（各回、50分×2＝100分）について、前期終了時の9月末に、アンケート調査を実施した。有効回答数は146名であった。最初のQ1からQ18までは、マーク



表1 知財教育に関するアンケート

実践工学 知財 アンケート	クラス ( )	番号 ( )	氏名 ( )
1. 第一回 知財の法制度	5点 (大変役立つ)	4点 3点 2点 1点 (全く役立たない)	
2. 第二回 発明とは何か	5点 (大変役立つ)	4点 3点 2点 1点 (全く役立たない)	
3. 第三回 発明の創り方	5点 (大変役立つ)	4点 3点 2点 1点 (全く役立たない)	
4. 第四回 理想の発明と創り方	5点 (大変役立つ)	4点 3点 2点 1点 (全く役立たない)	
5. 第五回 企業における特許活動	5点 (大変役立つ)	4点 3点 2点 1点 (全く役立たない)	
6. 第六回 発明提案書の書き方	5点 (大変役立つ)	4点 3点 2点 1点 (全く役立たない)	
7. パテントコンテスト (パテコン・発明課題のこと) に対する興味	5点 (大いにある)	4点 3点 2点 1点 (全く無い)	
8. パテコンの取り組みに対する自己評価は	5点 (良く頑張った)	4点 3点 2点 1点 (全く不十分)	
9. この授業で今後役に立つと思うことは何ですか。	5. 発明のつくり方・考え方, 4. パテコンの取組み, 3. 特許法・著作権等の知識 2. IPDL 検索		
10. この授業で知財についての理解を深めることができましたか。	5点 (大変深まった)	4点 3点 2点 1点 (全く深まらなかった)	
11. 特許を取りたい意欲が湧きましたか。	5点 (意欲が高まった)	4点 3点 2点 1点 (高まらなかった)	
12. パテコンのアイデアは何個浮かびましたか。	5点 (4個以上), 4点:3個, 3点:2個, 2点:1個, 1点 (なし)		
13. 震災復興特別賞受賞書類 (昨年度のパテコン資料) は役に立ったか。	5 (はい), 4, 3, 2, 1 (いいえ)		
14. 知財教育の授業時間をもっと増すべきだと思いますか。	5 (はい), 4, 3, 2, 1 (いいえ)		
15. 日頃, 科学技術分野や生活関連の情報に興味がありますか。	5 (はい), 4, 3, 2, 1 (いいえ)		
16. 技術者や研究者として活躍したいと思いますか。	5 (はい), 4, 3, 2, 1 (いいえ)		
17. この科目は何年生にあるべきだと思いますか。	5点5年 4点 4年 3点 3年, 2点2年, 1点, 1年		
18. あなたの4年生の成績は?	5点: 上位1/5以内 4点: 上位2/5以内 3点: 上位3/5以内 2点: 上位4/5以内 1点: 上位5/5以内		
19. パテコン (発明課題) に取組んで気付いたことは何か?	( )		
20. 何に関する説明, 資料があると, パテコンに参加しやすいか。	( )		
21. パテコンの取組みで役に立った「問掛け」はどんなことか。	( )		
22. <u>パテコン書類の作成過程の内, 発明の背景, 発明の具体的内容, 特許検索による差別化, その具体的な仕組み作り, 波及効果などの例を上げて, 何処が難しかったか。</u>	( )		
23. パテコン書類作成の割合が高くなる方策は何ですか。	( )		
24. もっと時間を割いて欲しい内容は何ですか	( )		
25. パテコン書類の作成をグループワークにするのは有効だと思いますか。	( )		
26. この科目は, 「学ぶ」と「考える」がほぼ同時進行になっています。こうした形態の授業は創造性を高める上で有効だと思いますか。( )			
27. この科目によって, 開眼した見方・考え方はありますか。( )			

シート方式である。それ以降は記述式とした。このうち、Q9とQ17は量的なデータではなく質的なデータである。このアンケート結果（18パラメーター）についてはヒストグラムを、また、今年度のパテントコンテストの申請案に対する評価点を目的変数として、Q1からQ18までのうちQ9とQ17を除く16パラメーター（変数）について、人工知能エンジンとして知られる決定木を用いた解析を実施した。

全体のデータをヒストグラムとして表した図1アンケート結果（質問（Question）1から18まで）。全7回の授業時間のうち6回分の授業は、Q1からQ6に対応している。また、第7回目の授業は、パテントコンテストの課題取組の時間にあてた。縦軸の最大値はいずれも90名とした。

Q1からQ4までは、いわゆる座学についての質問である。いずれも、ほぼ3点以上であることから良好なアンケート結果となっている。Q5、6は、実際のパテントコンテストへの取組・演習内容であり、Q1からQ4の座学とは若干、異なる反応を示している。座学では、わかったと思っても、いざ実践となると、簡単ではないことを実感したものと考えられる。INPITによるパテントコンテストの申請用紙にいきなり書き始めるのではなく、裏表のA4用紙1枚に、概要をま

とめてもらう形式（一次申請案）とすることで、申請への抵抗感が少なくなるように配慮した。段階的に進めてもらおうとの趣旨である。Q7は、パテントコンテストへの興味であるが、やや関心が高い傾向があるものの、次のパテントコンテストへの取り組み自己評価、Q8は、概ね、正規分布に近い状態となっている。Q9は、今後、役立つ内容についての質問で特許法、著作権等の知識と回答した学生が半数を超え、その次が発明の創り方、考え方であった。Q10は、知財の理解の深化について尋ねた質問で、今回の7回分の知財教育に対する総合的な自己評価となっている。この結果は比較的良好な評価となっている。これは、知財の具体的な内容について、初めて踏み込んだ内容の授業を受けたことが大きいと考えられる。Q11では、特許取得の意欲について尋ねた。これは、概ね、正規分布に近い回答結果であった。Q12は、パテントコンテストのネタ（アイデア）の個数について尋ねた。2から3個くらい考えて、最終案に絞った学生が多数を占めた。Q13では、H23年度のパテントコンテストで特許支援対象となり、H23年度に開設された震災復興応援賞を受賞した、「回転式プルタブ」（佐藤大輔、吉田早希、伊藤孝裕、高橋英裕毅）の提案書が役立ったかどうかを尋ねた。これも、概ね、正規分布に近い回答結

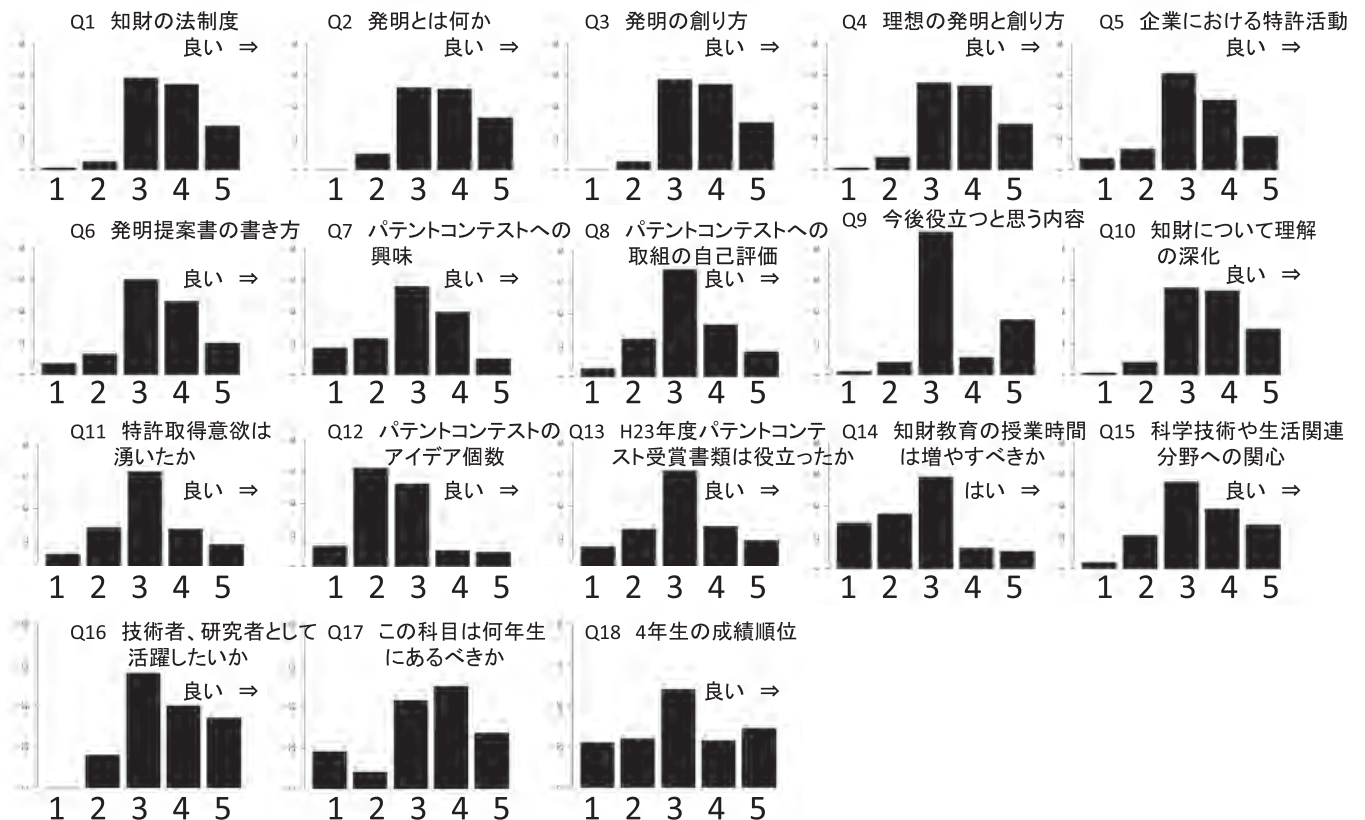


図1 アンケート結果のヒストグラム表示（質問（Question）1から18まで）

果であった。Q14では、知財教育の授業時間数の増減について尋ねた。積極的に増やした方が良いとの回答は少なかった。Q15は、広く、科学技術や身の回りの生活関連分野への関心を尋ねている。これは、関心の高い学生の比率が、やや高い結果となった。Q16では技術者、研究者として活躍したいかという本質的な問いになっている。これは、活躍したいという学生(4, 5点)と中立またはそうでもない学生(3, 2, 1点)の割合が拮抗する結果であった。Q17では、この科目が何年生にあるべきかを問うたところ、4年あるいは3年と回答した学生が過半数であった。Q18では、4年生の時点における成績について尋ねた。記名方式のアンケートであったこともあり、ほぼ正確に回答した様子が伺える。

これらの結果から、知的財産教育の座学は比較的新鮮な内容であり、学んだと感じているものの、パテントコンテストそのものへの具体的な取り組みでは、やや、ギャップを感じていたらしいことが伺える。また、技術者、研究者として活躍したいかの質問に、約半数の学生は積極的な姿勢を持っているが、残りの約半分は、中立または消極的な姿勢であった。これらの結果から、座学の内容・時間は圧縮してパテントコンテストそのものへの具体的な取り組み時間を増やす対策が考えられる。また、技術者、研究者としての夢を育む教育が、知財教育だけでなく、工学教育として広く推進されるべきものと考えられる。

次に、これらの結果をさらに詳細に検討すべく、人工知能エンジンとして知られる決定木を用いた解析を進めた。これは、原因と結果の関係を探る目的で、例えば、「一次申請案が高評価の学生と、そうでなかった学生に分かれ目は、一体、何だったのか？」などの質問に対する答えとその構造を明らかにすることが狙いである。

アンケートに回答してくれた146名の学生が提出し

表2 一次申請案の評価方法

A	課題・問題点が明らかで、その原因の推定をしているか
B	公知例を調べて、課題を見出しているか
C	課題解決の差別化と論理性がしっかりしているか
D	課題解決の手段、構造、手法が明確に表現されているか
E	発明の効果・作用が明確か
F	ユニークさがあるか(発想、図など→発明コンテスト)

評価基準(各5点満点)はAからFの6項目。各、5点満点としたので、最低点は6点、最高点は30点となる。但し、提出していない学生は、0点とした。

た一次申請案は表2の評価基準で評価した。

図2は、146名の学生の一次申請案に対する評価(Score)について、解析した結果である。パテントコンテストへの一次申請案の評価点(30点満点)を目的変数とした場合の決定木による回帰結果である。説明変数は16個とした。Q1からQ18までの、各変数の内、Q9(この授業で今後役に立つ内容・分野は何だと思いますか?)とQ17(この科目は何年生にあるべきだと思いますか?)は、量的な変数ではなく、質的な変数となっているため、除外した。

一般に、決定木は、多数の説明変数を用いるほど、いわゆる学習データ(モデルの構築に用いたデータ)の予測率は高くなるが、テストデータ(出来上がったモデルの検証に使うデータ)の予測率は低下する(いわゆる、合わせ過ぎが起こる)。そこで、交差検証(Cross Validation, leave-one-out)と呼ばれる方法を用いて、最もテストデータの予測率が高くなるような決定木を探索し、その結果を図2に表示した。得られた決定木は、大筋で目的変数を的確に説明しているものと考えられる。その結果、極めてシンプルな決定木が得られた。Q18(あなたの4年生の成績は? 5:クラスで上位1/5以内, 4:クラスで上位2/5以内, 3:

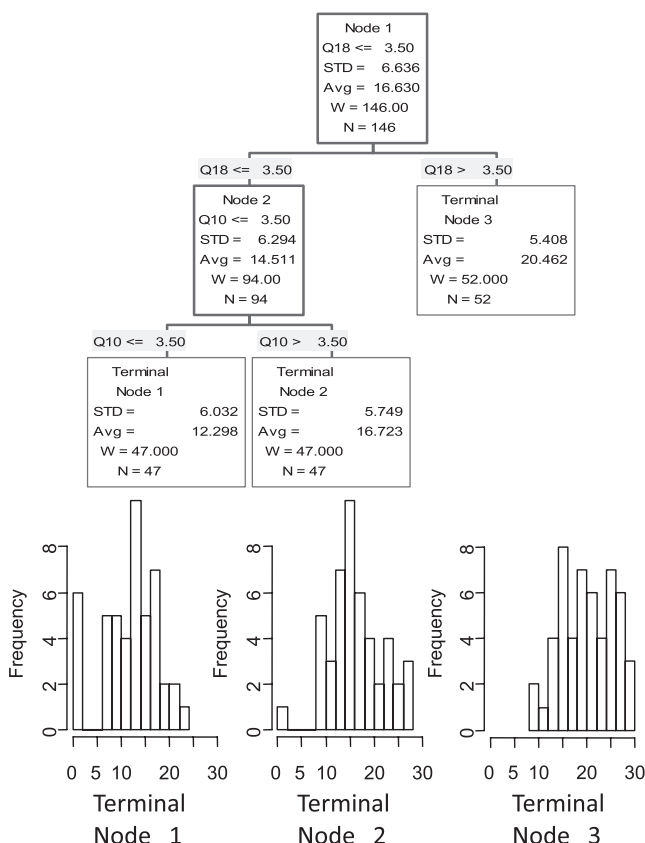


図2 1次申請案の評価点とその決定木  
上段は、決定木。下段は、各ターミナルの評価得点分布(30点満点)。

クラスで上位 3/5 以内, 2:クラスで上位 4/5 以内, 1:クラスで上位 5/5 以内) で, 4 年生の成績がクラスで上位 2/5 以内と回答した学生は, 一番右のターミナルノード 3 にたどり着く。このターミナルノードにたどり着くグループは, 146 名中 52 名で, このグループの平均評価点は 20.5 点であった。

次に, Q18 で 4 年生の成績がクラスで上位 2/5 以内には入っていないと回答した学生の内, Q10 (この授業で知財についての理解を深めることができましたか) で, 4 点以上 (大変深まった, 深まった) の回答をした学生は, 146 名中 47 名であった。このグループの平均評価点は 16.7 点であった。

次に, Q18 で 4 年生の成績がクラスで上位 2/5 以内には入っていないと回答した学生の内, Q10 (この授業で知財についての理解を深めることができましたか) で, 3 点以下と回答した学生は, 146 名中 47 名であった。このグループの平均評価点は 12.3 点であった。

つまり, 一次申請案の評価点は, 4 年時の成績とこの授業で知財についての理解を深めることができたと感じたか否かによって, 概ね決まるという結果になる。

そこで, 次に, 成績上位者 (52 名) と, そうでないグループ (94 名) の 2 グループについて, Q10 の知財に関する理解の深化レベルを目的変数として, その要因を探ってみた。

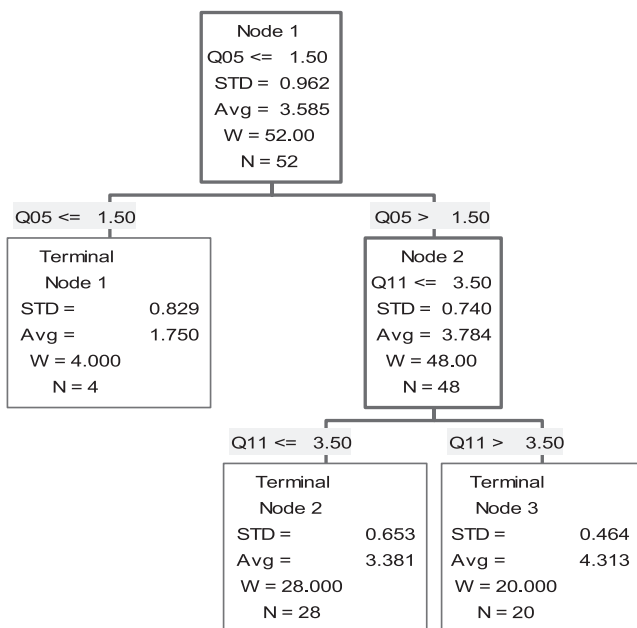


図3 4 年時の成績上位 40% の学生 (52 名) について, 知財に関する理解の深化レベルと, その決定木

図 3 は, 4 年時の成績上位者 (52 名) について, Q10 の知財に関する理解の深化レベルと, その決定木を示す。目的変数を Q10 とし, それ以外の Q1 から Q18 の内, Q9 と Q17 を除く 15 変数を用いた。この結果は, パテントコンテストの演習である Q5 または Q6 で, 低い評価 (1 点) を与えた 4 名の学生を除き, 大多数の 48 名は, Q11 の特許取得意欲が湧いたか否かによって, Q10 の評価が左右されている様子が見えてくる。特許取得意欲が湧いたグループ (4, 5 点) は, Q10 で, 4 または 5 点を付けている。一方, Q11 で特許取得意欲が中立, または意欲が湧かなかった学生は, Q10 で, 2, 3, 4 点を付けている。この結果から, 4 年時の成績上位者 (52 名) は, パテントコンテストの演習内容をクリアすれば, 特許取得意欲の大小によって Q10 の評価点が左右されているという構造を持っていると考えられる。

一方, 成績上位者でないグループ (94 名) の場合は, Q10 の評価点について, どのような構造を持っているのかが興味深い。図 4 は, この 94 名について, Q10 の知財に関する理解の深化レベルとその決定木を示す。目的変数を Q10 とし, それ以外の Q1 から Q18 の内, Q9 と Q17 を除く 15 変数を用いた。

この結果は, Q16 の技術者・研究者として活躍したいとの質問に中立か低い意欲を示すグループは, 左に進み, そこで, 第一回目の知財教育の講義に中立か低い評価を示したグループは, 平均点 2.9 点であった。また, 第一回目の知財教育の講義に高い評価を示したグループは平均点 3.7 点であった。知財教育の最初に感じた印象が影響しているらしい。一方, Q16 の技術

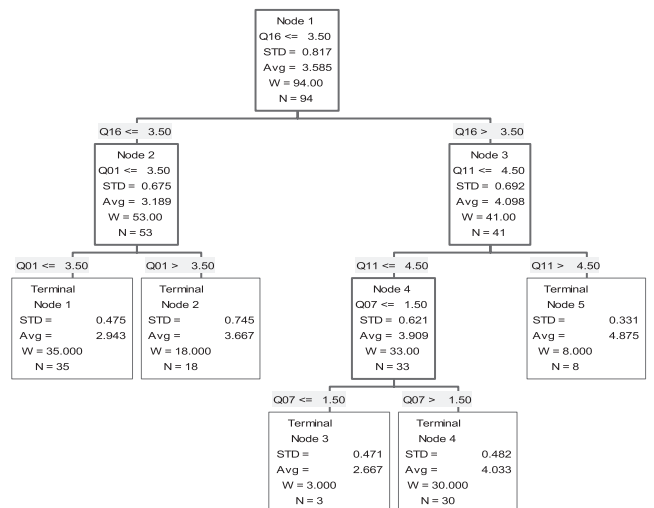


図4 4 年時の成績上位 40% 以内ではない学生 (94 名) について, 知財に関する理解の深化レベルと, その決定木



者・研究者として活躍したいとの質問に意欲を示すグループ（41名）のうち、Q11の特許取得意欲が特に高いグループ（8名全員が5点）はターミナルノード5に進み、平均点は4.9点であった。特許取得意欲を4点以下とした33名のうち、パテントコンテストへの興味が低かった3名は、ターミナルノード3へ進み、平均点は2.7点であった。ノード4でパテントコンテストに関心が無いと答えなかった30名は、平均点4.0点であった。この結果から、技術者・研究者として活躍したいとする意欲が大きな影響を持っている状況が示唆されている。

成績上位者のグループは、主として理論理屈が、そうでないグループでは、技術者・研究者として活躍したいという意欲が知的財産教育全体の評価得点に相当するQ10を決定しているとも考えられる。成績上位者グループは、放っておいても、一定の申請案を出してくるとするならば、今後の知的財産教育は、より、自己肯定感（自信）を持てるような仕掛けと感性に訴えて関心を呼び起こすスタイルへとウェイトをシフトする必要があるかもしれない。そうすれば、知的財産教育全体の自己評価得点も向上し、さらに、申請書案のレベルも向上するシナリオが考えられる。

そのための方策として、次のような対策を検討して

いる。

- ・特許取得のインセンティブ（得られる権利や場合によっては金銭的な利益など）を、十二分に理解してもらうように工夫する。理論よりも、感性、感情に訴える。
  - ・特許取得が特別なことではないと実感してもらえような工夫をする。
- 身近に、パテントコンテストで特許支援対象になった学生が存在することが望ましい。
- ・技術・研究者として活躍したいとの意欲や科学技術全般への関心が低い学生の中には、実際に関心を持ってない層と、自信を失っている層とが混在しているものと考えられる。関心が低い学生には、感性、感情に訴えるPRが必要。また、自己肯定感（自信）をつけてもらう対策として記憶術の紹介は有効と考えている。

アンケートの内、記述式の結果については、代表的なコメントを表3に示す。Q19は、発明の難しさを意識したコメントが目立った。Q20は、やりたい人だけがやればいいというコメントもあった。押しつけと感じている可能性がある。Q21は、差別化の難しさに触れたコメントが目立った。Q25は、グループワークは有効とするコメントが多かったが、結局、個人のアイ

表3 記述アンケートの代表的な内容

Q19：自分の考えをまとめる難しさがわかった。IPDLで調べると自分の考えた内容が掲載されていて、ガッカリ。考える力や発想力がつく。発明は面倒くさい。頭の中の構想物を現実的な情報として書き出すこと。社会の隅を突くことが有効。考えることの楽しさ。
Q20：資料はmoodleにあげて欲しい。パテコンに関心の無い人にやらせるのはどうか？発明までのエピソード。成績に反映される点数についての事前説明。自分の発想力の無さに気づいた。発明は主婦のほうが有利。意外にも世の中は便利にできている。参加したい人だけやればいい。
Q21：差別化の部分。既存の知識の組合せで発明になる。普段、何が不便なのか気づいた。同じことを考えている人がたくさんいる。自分の創造力のなさ。オリジナルの発想は色々な視野が必要。たくさん考えたので、良い経験になった。よく使う物品で不便なもの？
Q22：差別化。似たような発明の中でいかに差別化するか。
Q23：1回でも出さなかったら留年にする。自分たちの身近な特許例を紹介する。 アメとムチ。
Q24：今のままで良い。発明を考える時の発想の仕方。発明に至る過程の実体験を聞きたい。
Q25：個人でアイデア出しをしてからグループワークに切り替える。いろいろな観点からアイデアをもらえるので有効。やる人とやらない人が出てくる。結局、個人のアイデアでどうにかするもの。
Q26：受け取るだけでなく、自分が発信側になることは重要だと考えるので、有効。
Q27：発明は難しく楽しい。アイデアを出すにあたり、社会の現状を知ることが大切。 視野が広がった気がする。アイデアの出し方。日頃から発明を意識するようになった。 問題解決の方法。パテコンは非有効的。日常のものをより観察するようになった。 物づくりへの意欲。強引な誘導でやる気が失せた。



デアが大切との意見も見られた。Q26は、有効と考える学生が多かった。Q27は、パテコンを押し付けととらえる学生も少数ながら見られるが、日頃から発明を意識するようになった。「問題解決の方法」「日常のものをより観察するようになった」「物づくりへの意欲」など、意識の変容が伺えるコメントが多数寄せられた。

H24年度より、専攻科の選択科目として、「知財演習」をスタートした。5年生の実践工学では、知財教育の3つの柱「豊かな発想力」「確かな基礎学力」「共創のファシリテーション力」の内、「豊かな発想力」を中心に進めているが、「知財演習」では、小田全宏氏による記憶術の講演とグループワークにおける合意形成やチームビルディングを含めた知財教育を開始したところであり、やはり、パテントコンテストへの申請を課題として取り組んでいる。

H25年度からはパテントコンテストへの取り組みにおいて、知財教育推進部会6名のメンバーがコーチングによる問掛けの中にTRIZ/USITのスキルを入れ込むスタイルのサポートが推進でき、記憶術の認定講師1名が誕生する見込みである。

なお、今年度の5年生によるパテントコンテスト一次申請案のうち、29点の学生と30点の学生は申請を辞退した。一方はロボコン部の部長（NHK高専ロボコン2012にて優勝：梶子兄弟）、もう一方の学生は所属する研究室で参加する学会のため、いずれも夏場が繁忙期であった。今後、パテントコンテストへの取り組みを5年生だけから全学年に拡大する方向性を検討している。

この他にも、知財管理技能検定で初めての合格者（3級：発明同好会の3名）が生まれ、現在は2級の合格を目指しており、この取り組みは今後も継続していく。

H20年度より、数多くの弁理士、他校からの教員等、多大の尽力をいただいております。INPIT、日本弁理士会、文科省、高専機構ほかの継続的な支援を受けている。企業人材活用事業が終了するH25年度以降が本当の意味で、独り立ちを迎えることとなるが、今後とも継続的なご指導ご支援をお願いしたい。

#### 引用文献

1. 創造力大事典 高橋誠著 モード学園出版局
2. TRIZ 実践と効用(1)体系的技術革新 Darrell Mann 著, 中川 徹監訳, 知識創造研究社, (株)創造開発イニシアチブ (2004)
3. TRIZ 実践と効用(2)新版矛盾マトリックス (Matrix 2003), (2004) Darrell Mann, Simon Dewulf, Boris Zlotin and IlaZusman 著, 中川徹訳 (株)創造開発イニシアチブ (2005)
4. たった一人のビジネスモデル, 川北喜十郎著, 発明推進協会 (2009)
5. [図解]「絶対記憶」メソッド, 小田全宏著, アクティブ・ブレイン研究会 (2006)
6. ごく平凡な記憶力の私が1年で全米記憶力チャンピオンになれた理由, ジョシュア・フォア著, 梶浦真美 (翻訳), エクスナレッジ (2011)

(原稿受領 2012. 12. 26)