

技術科教育における知的財産学習のための意識尺度の構成[†]

Development of an Awareness Scale for Learning about Intellectual Property in Technology Education

村松 浩幸* 宋 慧** 松岡 守*** 中西良文*** 森山 潤****

Hiroyuki MURAMATSU Son HUI Mamoru MATSUOKA

Yoshifumi NAKANISHI Jun MORIYAMA

本研究では、技術科教育の知的財産学習において、生徒の知的財産に対する意識を把握するための測定尺度を構成することを目的とした。前報(宋・村松ら 2006)の調査結果に基づいて 40 の予備項目を作成し、4 県 5 中学校の中学生計 1085 名を対象に調査を実施した。因子分析の結果、「アイデア共有の価値認識」「創造的活動への意欲」「著作権の意識」「発明への関心」「知財の尊重」の 5 因子が抽出できた。さらに、クラスタ分析を用いて尺度項目の精選を行い、最終的に計 5 因子 19 項目からなる知的意識尺度を得た。

キーワード：知的財産，知財学習，意識尺度，著作権，創造性，技術科教育

1. はじめに

現代の情報社会において、ICT の急速な進展は、技術の特許権や各種コンテンツの著作権、ブランドの商標権など、知的財産権の重要性を格段に高めさせている。このような動向に対応するため、2003 年 3 月に、内閣に知的財産戦略本部が設置され、知的財産推進計画が毎年策定されている¹⁾。知的財産推進計画において、産業財産権や著作権は知的財産権として包括的にとらえられ、初等中等教育における知的財産教育推進も盛り込まれている。

知的財産権とは、知的財産基本法が定める「特許権、実用新案権、育成者権、意匠権、著作権、商標権その他の知的財産に関して法令により定められた権利又は法律上保護される利益に係る権利」を指す。一方、知的財産(以下、知財)は、知的財産権だけでなく、広く知的な創造的活動の成果全般を含む概念である。したがって、このような知財の概念には、例えば、技術・家庭科技術分野(以下、技術科)の学習の中で生み出される生徒らの技術的な工夫やアイデア、デザインなども含まれるものと考えられる。

技術科は、工夫・創造する能力が教育目標の一つに挙

げられ、著作権は「情報とコンピュータ」の教育内容として示されている²⁾。2008 年 3 月に告示された中学校学習指導要領の技術科においては、「情報通信ネットワークにおける知的財産の保護の必要性」や「新しい発想を生み出し活用しようとする態度の育成」が表記されるなど、知財との関係がより深くなってきている³⁾。さらに同中学校学習指導要領解説においては、技術分野の目標の解説の中で「知的財産を尊重する態度」の重要性や各内容において「知的財産を創造・活用しようとする態度の育成にも配慮する」ことが記載されている⁴⁾。これは前述した、製作上の工夫なども包含した知財の概念とよく一致している。

このような知財の学習に対し、筆者らは今後の知財学習の方法として、「創造性の育成」と「知財を尊重する態度」からなる「知財リテラシー」という概念を提示した(図 1)⁵⁾。リテラシーの概念は、PISA 調査を実施した OECD により、数学リテラシー、科学的リテラシーなど、国際社会に必要なコンピテンシー(能力)をある領域で具体化したものとして提示されている⁶⁾。筆者らは、この OECD のいうリテラシーの概念に基づいて、「知財リテ

(2008 年 11 月 17 日受付, 2009 年 3 月 5 日受理)

* 信州大学教育学部

** 有限会社マイト

*** 三重大学教育学部

**** 兵庫教育大学大学院学校教育研究科

† 2007 年 8 月 本学会第 50 回全国大会(大阪)にて発表

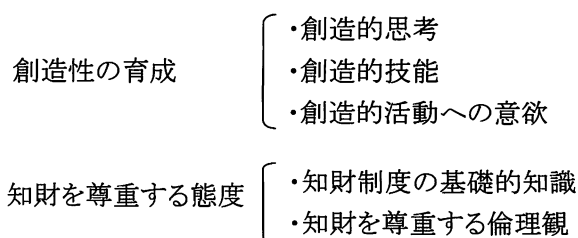


図 1 知財リテラシーの構成要素

ラシー」を「すべて子ども達が創造的で思慮深い市民になるために必要不可欠な知財についての教養」として定義した。知財学習とは、こうした「知財リテラシー」を生徒らに身に付けさせる学習である。今後、技術科教育の中で、「知財リテラシー」を身に付けさせる知財学習を適切にデザインすると共に、既存の学習を「知財リテラシー」の観点から再検討していくことが必要となる。

知財学習を実践していく上で、知財に対する生徒の実態や教育効果を把握することは不可欠である。その一つの観点として、知財に対する意識面の変容を取り上げ、その実態や意識面の変容を測定する尺度（以下、知財意識尺度）の構成を試みることにした。その際、尺度構成のための概念的枠組みとしては、前述した「知財リテラシー」の考え方をを用いることができる。そこで次に、「知財リテラシー」を構成する「創造性の育成」、「知財を尊重する態度」に関連する先行研究を整理する。

生徒の創造性については、アメリカの Guilford らに始まる創造性研究の流れを受けて、日本でも、1950 年代半ばから本格的に始まっている⁷⁾。技術科教育においても、創造性は重要な課題であった。比嘉は、技術教育を創造育成の立場で論じながら、創造的な学習を発明学習として提案し、情意的内容についての評価の重要性を指摘した⁸⁾。同様に、佐々木・窪田も技術科教育における創造性の育成を検討している。しかし、創造性の評価について人格的な側面の重要性を指摘しているが、具体的な評価方法は示されていない⁹⁾。

技術科教育における創造性の評価方法については、宮川・中島により検討されている¹⁰⁾。宮川・中島は、技術教育における創造性育成の 3 構造と 14 構成要素を設定し、創造性育成状況を把握する創造性診断テストを作成した。この創造性診断テストの尺度項目は、本研究で作成する知財意識尺度の参考になると考えられる。

一方、知財の尊重については、情報教育における著作権の研究として進められてきている。意識尺度を用いて学習効果を検証した研究としては、山本・清水らの研究がある¹¹⁾。山本・清水は小学校 3～6 年生の児童を対象に著作権に対する意識を調査し、「著作権の意識化」「著作権の尊重」「違法な複製」「許諾の必要性」の 4 因子を抽出し、各因子に対応した実践の効果を検証した。同様に、著作権の尊重を内容に含んだ尺度として、高比良らによる情報活用の実践力尺度や後藤によるメディア・リテラシー尺度がある¹²⁾¹³⁾。こうした意識尺度研究の知見も、本研究で作成する知財意識尺度開発の参考になるであろう。そして、創造性と同様に、これらの知見は、「知財リテラシー」を構成する「知財を尊重する態度」の評価や指導法の研究になると考えられる。

筆者らは、上述した創造性研究、知財を尊重する態度に関

する先行研究を踏まえ、知財に対する意識実態の予備的な調査を行った(宋・村松ら 2006, 以下、前報)¹⁴⁾。この調査では、知財に対する意識を把握するために、48 の尺度項目を設定した。この 48 項目は、三重県下の中学校 1 校 1 年生と 3 年生 305 名を対象に、「特許」「著作権」という言葉に対してイメージしたことを自由記述された回答をカテゴリ別に分類し、宮川・中島らの創造性診断テストや山本・清水らの意識尺度も参考にしながら、作成したものである。この 48 項目を用いて三重県内の中学生 423 名を対象に調査をおこなったところ、因子分析の結果、「創造的活動への価値付け」「知財への興味・関心」「知財の意識化」「創造的活動の意欲」「知財の社会的役割」の 5 因子を抽出した。この 5 因子は、前述した「知財リテラシー」の「創造性の育成」「知財を尊重する態度」とよく整合していた。しかし、この調査は、中学校 1 校のみを対象としたものであり、サンプル数が十分とは言えない。したがって、「知財リテラシー」の考え方を踏まえた知財意識尺度を構成するためには、前報で作成した尺度項目を精選すると共に、調査対象校を増やして十分なサンプル数を得て、尺度の妥当性、信頼性を高めていくことが必要である。そこで本研究では、前報で作成した尺度項目をベースに、尺度項目を精選し、中学校における知財学習のための知財意識尺度を再構成することを目的とした。

2. 方法

2.1 調査用尺度項目の検討

前報の宋らによる中学生の知財に対する意識調査に用いた尺度 48 項目について、調査結果をもとに分析の対象外になった項目を削除すると共に、各項目の表現を再検討し、修正をした。検討の結果、40 の尺度項目を作成した(表 1)。

2.2 調査対象

調査は 4 県 5 中学校を対象に、2007 年 11～12 月に実施した。1085 名から回答が得られた。どの学校でも 3 年ないし 1 年生時の情報とコンピュータの授業の中で、著作権について扱っている。また 2 中学校では選択の技術科のロボット製作で模擬特許制度を取り入れた学習をしているが、2 中学校合わせて 41 名 (3.8%) のみであることから、全員を調査対象とした。

調査では、作成された 40 の尺度項目を用いて、尺度に対して当てはまる程度を 5 件法で回答させた (5 : かなり思う, 4 : まあまあ思う, 3 : どちらともいえない, 2 : あまり思わない, 1 : 全く思わない)。回答漏れがあるサンプルは分析から除外した。また、類似の質問である「Q01 アイデアを考えることは好きだと思う。」「Q22 アイデアを考えることは面倒くさいと思う。」については、「3 : どちらともいえない」以外で同じ回答をしている

表1 調査に用いた尺度項目

Q01 アイデアを考えることは好きだと思う。	Q21 身の回りの物について、もっといいデザインにできないかと考える時がある。
Q02 アイデアを共有できるとみんなのためになると思う。	Q22 アイデアを考えることは面倒くさいと思う。
Q03 いろいろな機器や機械の仕組みについて関心を持つ方だと思う。	Q23 みんなでアイデアを考えることは面白いと思う。
Q04 音楽CDをコピーして友達にあげることは構わないと思う。	Q24 書店で本の必要なページだけを写真にとっても構わないと思う。
Q05 著作権についてもっと知りたいと思う。	Q25 著作権を保護することは自分の生活に役立つと思う。
Q06 身の回りの製品のデザインには関心を持つ方だと思う。	Q26 家の機器や機械を分解してみたいと思う時がある。
Q07 著作権を保護することは世の中にとって重要だと思う。	Q27 生活の中で著作権を意識することがある。
Q08 身の回りの物について、もっとを便利に使えないかと考える時がある。	Q28 新しい機器を見ると、その仕組みを知りたいと思う。
Q09 自分で考えながら、物を作ることは好きだと思う。	Q29 アイデアを互いに見せ合うことはいいことだと思う。
Q10 発明に関するニュースがあると関心を持つと思う。	Q30 書籍や資料をコピーする時に、著作権を意識することがある。
Q11 発明を保護することは世の中にとって重要だと思う。	Q31 相手にアイデアを伝えることができる力は必要だと思う。
Q12 発明家の伝記や発明の話には関心を持つ方だと思う。	Q32 ネットで音楽を聴く時に、著作権を意識することがある。
Q13 工夫することは面倒くさいと思う。	Q33 著作権に関するニュースがあると関心を持つ方だと思う。
Q14 安ければ、ニセのブランド品でも買うと思う。	Q34 自分のホームページにアニメのキャラクターを使うことは問題ないと思う。
Q15 アイデアを発想する力は誰が必要だと思う。	Q35 インターネットで調べてまとめる時に、著作権を意識することがある。
Q16 著作権を保護しなくても自分の生活は困らないと思う。	Q36 発明についてもっと知りたいと思う。
Q17 自分のアイデアを友達に見てもらえるとうれしいと思う。	Q37 発明を保護することは自分の生活に役立つと思う。
Q18 発明を保護しなくても自分の生活は困らないと思う。	Q38 自分で考えながら、デザインすることは好きだと思う。
Q19 友達のアイデアはそのまま借りてもかまわないと思う。	Q39 自分のアイデアを友達に使ってもらえるとうれしいと思う。
Q20 みんなでアイデアを出し合うことは重要だと思う。	Q40 友達の良いアイデアは積極的に取り入れたいと思う。

場合は、正確に回答していないと判断し、サンプルを分析から除外した。この結果、有効回答 895 名（1 年生 333 名，2 年生 302 名，3 年生 260 名，男子 441 名，女子 454 名）を対象に分析をおこなった。

3. 結果および考察

3.1 因子構造の同定と下位尺度項目の設定

回答は 5 ～ 1 点に得点化し、統計パッケージ SPSS を用いて因子分析（主因子法，バリマックス回転）をおこなった。その際に、天井効果，フロア効果の見られた Q14，Q20，Q24 の 3 項目を分析から除外した。

因子分析では、主因子法によって初期解を得た後、ガットマン・カイザの基準，すなわち固有値 1.0 以上で減衰率が比較的大きくなる以前の因子を対象にするという基準により，5 因子解を算出した。その後，抽出された解に直交バリマックス回転を施した。これらの因子については，因子負荷量の高さを参考に命名をした（表 2）。

第 1 因子は，「Q40 友達の良いアイデアは積極的に取り入れたいと思う。」「Q29 アイデアを互いに見せ合うことはいいことだと思う。」「Q39 自分のアイデアを友達に使ってもらえるとうれしいと思う。」といったアイデアを共有することの価値を認める尺度項目が含まれることから，F1「アイデア共有の価値認識」因子と命名した。第 2 因子は，「Q01 アイデアを考えることは好きだと思う。」「Q38 自分で考えながら，デザインすることは好きだと思う。」「Q09 自分で考えながら，物を作ることは好きだと思う。」といった創造的な活動に対しての意欲に関わる尺度項目が含まれることから，F2「創造的活動への意欲」因子と命名した。第 3 因子は，「Q35 インターネットで調べてまとめる時に，著作権を意識することがある。」「Q33

著作権に関するニュースがあると関心を持つ方だと思う。」「Q30 書籍や資料をコピーする時に，著作権を意識することがある。」といった著作権の意識に関わる尺度項目が含まれることから，F3「著作権の意識」因子と命名した。第 4 因子は，「Q36 発明についてもっと知りたいと思う。」「Q03 いろいろな機器や機械の仕組みについて関心を持つ方だと思う。」など発明への関心に関わる尺度項目が含まれることから，F4「発明への関心」因子と命名した。第 5 因子は，「Q16 著作権を保護しなくても自分の生活は困らないと思う。」「Q11 発明を保護することは世の中にとって重要だと思う。」など，知財の尊重についての意識に関わる尺度項目が含まれることから，F5「知財の尊重」因子と命名した。

以上をふまえ，各因子各項目のうち，ある因子への負荷量の絶対値が 0.4 以上の項目を集計するとともに，複数の因子に対して因子負荷量の絶対値が 0.35 以上ある項目を削除するという手順で下位尺度の構成を行った。

以下，これら 5 因子を「中学生の知財に対する意識因子群」と呼ぶことにする。ここで「中学生の知財に対する意識因子群」と前報で抽出された 5 因子の関連について項目内容の比較を行いながら検討する。前報の「創造的活動への価値付け」因子に最も近いのは，「アイデア共有の価値認識」因子である。「創造的活動への価値付け」因子に比べ，本研究の「アイデア共有の価値認識」因子は，アイデアを共有することの価値を認める尺度項目に絞られている。前報の「知財への興味・関心」「知財の意識化」では，著作権と発明に関する内容が混在していたが，本研究では，著作権と発明に関わる内容は，「著作権の意識」「発明への関心」因子にそれぞれ分かれた。生徒らにとって，権利に日常的に接する著作権とそうではない特許権との違いも考慮すると，この分け方は，サンプル数の増加により精緻化された結果で

表2 中学生の知財に対する意識の因子構造

	アイデア 共有の価 値認識	創造的活 動への意 欲	著作権 の意識	発明へ の関心	知財の 尊重	
項 目	F1	F2	F3	F4	F5	共通性
Q40 友達の良いアイデアは積極的に取り入れたいと思う。	0.721	0.173	0.064	0.117	0.037	0.569
Q29 アイデアを互いに見せ合うことはいいことだと思う。	0.676	0.255	-0.086	0.074	0.069	0.540
Q39 自分のアイデアを友達に使ってもらえるとうれしいと思う。	0.610	0.189	0.095	0.141	-0.122	0.452
Q31 相手にアイデアを伝えることができる力は必要だと思う。	0.580	0.242	0.157	0.121	0.169	0.463
Q23 みんなでアイデアを考えることは面白いと思う。	0.551	0.321	0.038	0.188	0.121	0.458
Q02 アイデアを共有できるとみんなのためになると思う。	0.408	0.298	-0.004	0.021	0.242	0.314
Q05 著作権についてもっと知りたいと思う。	0.378	0.068	0.324	0.264	0.236	0.378
Q15 アイデアを発想する力は誰が必要だと思う。	0.367	0.220	0.116	0.107	0.102	0.219
Q01 アイデアを考えることは好きだと思う。	0.143	0.746	-0.012	0.110	0.051	0.592
Q38 自分で考えながら、デザインすることは好きだと思う。	0.284	0.716	0.190	0.083	-0.019	0.636
Q09 自分で考えながら、物を作ることは好きだと思う。	0.119	0.655	0.070	0.236	0.054	0.506
Q13 工夫することは面倒くさいと思う。	-0.163	-0.609	-0.049	-0.160	-0.149	0.448
Q22 アイデアを考えることは面倒くさいと思う。	-0.160	-0.592	0.016	-0.079	-0.218	0.430
Q21 身の回りの物について、もっといいデザインにできないかと考える時がある。	0.271	0.465	0.187	0.045	-0.006	0.326
Q17 自分のアイデアを友達に見てもらえるとうれしいと思う。	0.397	0.437	0.044	0.015	0.011	0.350
Q06 身の回りの製品のデザインには関心を持つ方だと思う。	0.324	0.395	0.230	0.063	0.004	0.318
Q08 身の回りの物について、もっとを便利に使えないかと考える時がある。	0.204	0.329	0.117	0.115	0.047	0.179
Q35 インターネットで調べてまとめる時に、著作権を意識することがある。	0.059	0.114	0.677	0.120	-0.007	0.490
Q33 著作権に関するニュースがあると関心を持つ方だと思う。	0.156	0.083	0.666	0.242	0.085	0.540
Q30 書籍や資料をコピーする時に、著作権を意識することがある。	-0.004	0.190	0.656	0.100	0.285	0.558
Q32 ネットで音楽を聴く時に、著作権を意識することがある。	0.070	-0.019	0.638	0.125	0.080	0.435
Q27 生活の中で著作権を意識することがある。	0.047	0.139	0.571	0.192	0.188	0.419
Q28 新しい機器を見ると、その仕組みを知りたいと思う。	0.126	0.156	0.207	0.708	0.153	0.608
Q36 発明についてもっと知りたいと思う。	0.278	0.136	0.220	0.649	0.112	0.578
Q03 いろいろな機器や機械の仕組みについて関心を持つ方だと思う。	0.076	0.311	0.068	0.628	0.005	0.502
Q10 発明に関するニュースがあると関心を持つと思う。	0.225	0.323	0.180	0.569	0.107	0.522
Q26 家の機器や機械を分解してみたいと思う時がある。	-0.018	-0.008	0.080	0.540	-0.016	0.299
Q12 発明家の伝記や発明の話には関心を持つ方だと思う。	0.253	0.126	0.270	0.518	0.115	0.434
Q16 著作権を保護しなくても自分の生活は困らないと思う。	-0.163	-0.070	-0.218	0.072	-0.632	0.483
Q18 発明を保護しなくても自分の生活は困らないと思う。	-0.120	-0.038	-0.011	-0.028	-0.626	0.408
Q25 著作権を保護することは自分の生活に役立つと思う。	0.358	0.024	0.334	0.102	0.514	0.515
Q11 発明を保護することは世の中にとって重要だと思う。	0.329	0.238	0.022	0.220	0.474	0.438
Q07 著作権を保護することは世の中にとって重要だと思う。	0.348	0.237	0.265	-0.014	0.457	0.457
Q37 発明を保護することは自分の生活に役立つと思う。	0.394	0.076	0.182	0.389	0.417	0.519
Q19 友達のアイデアはそのまま借りてもかまわないと思う。	-0.040	-0.117	-0.023	-0.015	-0.398	0.175
Q34 自分のホームページにアニメのキャラクターを使うことは問題ないと思う。	0.136	0.002	-0.023	-0.074	-0.365	0.157
Q04 音楽CDをコピーして友達にあげることは構わないと思う。	0.077	0.067	-0.138	-0.121	-0.244	0.104
回転前	固有値	9.00	2.53	1.79	1.32	1.19
	寄与率(%)	24.31%	6.83%	4.84%	3.56%	3.21%
回転後	固有値	3.81	3.80	2.87	2.87	2.47
	寄与率(%)	10.29%	10.28%	7.75%	7.75%	6.68%

n=895

はないかと考えられる。「創造的活動の意欲」はほぼ同じ尺度項目であった。前報の「知財の社会的役割」は、本研究の「知財の尊重」アイデアの使用などの尺度項目が抜け、著作権や発明の尊重に関する尺度項目に絞られた。これらの結果から、本研究では、前報に比べサンプル数を大幅に増加させたことで、因子構造がより明確になったと考えられる。

続いて、前述の「知財リテラシー」と「中学生の知財に対する意識因子群」の関連について項目内容を基に検討する。知財意識尺度は、知財に対する意識の変容を測定するものである。「知財リテラシー」の構成要素で意識面に該当する要素は、「創造性の育成」の下位要素である「創造的活動への意欲」と、「知財を尊重する態度」の下

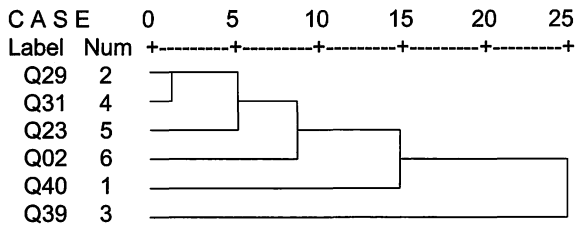


図2 F1「アイデア共有の価値認識」のデンドログラム

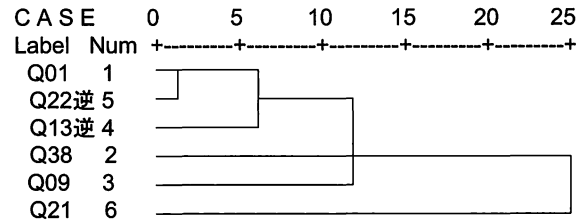


図3 F2「創造的活動への意欲」のデンドログラム

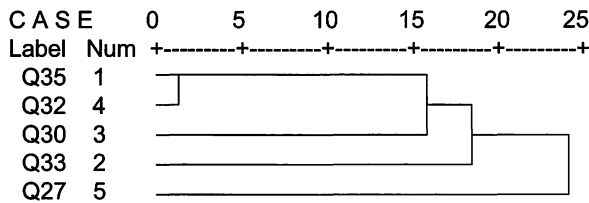


図4 F3「著作権の意識」のデンドログラム

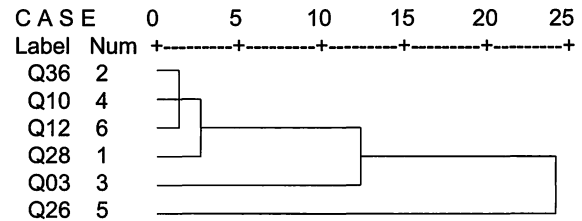


図5 F4「発明への関心」のデンドログラム

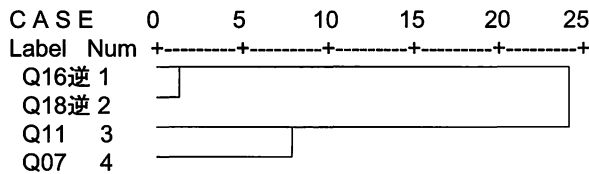


図6 F5「知財の尊重」のデンドログラム

表3 再編後の各尺度の確認

採用した各尺度	F1「アイデア共有の価値認識」 Q29,02,40,39	F2「創造的活動への意欲」 Q01,22,38,09,21	F3「著作権の意識」 Q35,30,33,27	F4「発明への関心」 Q36,03,26	F5「知財の尊重」 Q16,11,07
採用後のα係数	0.71	0.81	0.74	0.70	0.70
各尺度得点との相関	0.96	0.98	0.98	0.93	0.96

位要素である「知財を尊重する倫理観」の2要素である。これらの2要素と抽出された5因子との間では、F2「創造的活動への意欲」因子、F4「発明への関心」因子の2因子が要素「創造的活動への意欲」に、F1「アイデア共有の価値認識」因子、F3「著作権の意識」因子、F5「知財の尊重」因子の3因子が要素「知財を尊重する倫理観」にそれぞれ対応しており、概念的な整合性を有していると考えることができる。

3.2 下位尺度項目の精選

生徒に過度の負担を与えずに意識尺度を用いた測定を行うためには、「中学生の知財に対する意識因子群」の構成を維持したまま、尺度を精選し、項目数を減少させる必要がある。そこでまず、各因子各項目のうち、複数の因子への負荷が認められる項目(因子負荷量の絶対値が他の因子に対して0.35以上を示す項目)を削除することとした。その上で、逆転項目の処理後、Ward法によるクラスタ分析をおこない、平方ユークリッド距離を求めた。得られたデンドログラムより、平方ユークリッド距離が5.0以下の近距離で形成されたクラスタを同一項目とみなし、当該クラスタ内から因子負荷量の絶対値の高い項目一つを尺度項目として選択すること

とした。これは、近距離で同一クラスタに位置づく項目は、回答者にとってほぼ同じ意味を持つ項目とみなせるからである。

その結果、F1「アイデア共有の価値認識」因子については、距離5.0以内のQ29、Q31、Q23については同一クラスタと見なし、因子負荷量の高い「Q29 アイデアを互いに見せ合うことはいいことだと思う。」を尺度項目として採用した。距離5.0以上の「Q02 アイデアを共有できるとみんなのためになると思う。」「Q40 友達の良いアイデアは積極的に取り入れたいと思う。」「Q39 自分のアイデアを友達に使ってもらえるとうれしいと思う。」についてはそのまま尺度項目として採用した(図2)。

以下、同様に、F2「創造的活動への意欲」因子についてはQ01、Q22、Q13から「Q01 アイデアを考えることは好きだと思う。」を尺度項目として採用し、距離5.0以上の「Q38 自分で考えながら、デザインすることは好きだと思う。」「Q09 自分で考えながら、物を作ることは好きだと思う。」「Q21 身の回りの物について、もっといいデザインにできないか考える時がある。」も尺度項目として採用した(図3)。なお、「Q22 アイデアを考えること

は面倒くさいと思う。」については、回答のチェック用として残し、分析時には除外することとした。

F3「著作権の意識」因子については「Q35 インターネットで調べてまとめる時に、著作権を意識することがある。」「Q30 書籍や資料をコピーする時に、著作権を意識することがある。」「Q33 著作権に関するニュースがあると関心を持つ方だと思う。」「Q27 生活の中で著作権を意識することがある。」を尺度項目として採用した(図4)。F4「発明への関心」因子については、「Q36 発明についてもっと知りたいと思う。」「Q03 いろいろな機器や機械の仕組みについて関心を持つ方だと思う。」「Q26 家の機器や機械を分解してみたいと思う時がある。」を尺度項目として採用した(図5)。F5「知財の尊重」因子については「Q16 著作権を保護しなくても自分の生活は困らないと思う。」「Q11 発明を保護することは世の中にとって重要だと思う。」「Q07 著作権を保護することは世の中にとって重要だと思う。」を尺度項目として採用した(図6)。

以上に精選された各因子の尺度項目を図7にまとめる。

3.3 信頼性の検討

上記の手続きで精選した尺度項目の信頼性を確認するために、各下位尺度別に、精選前・後での各下位尺度得点間の相関係数およびクロンバック α 係数を求めた(表3)。その結果、精選前・後の各尺度得点間の相関係数は、F1(0.96)、F2(0.98)、F3(0.98)、F4(0.93)、F5(0.96)と高い値が得られ、項目数を半減したにも拘わらず、精選前後で因子構造が適切に維持されていることが確認された。また精選前の各因子の α 係数が、F1(0.84)、F2(0.82)、F3(0.81)、F4(0.83)、F5(0.73)であったのに対し、精選後の α 係数は、F1(0.71)、F2(0.81)、F3(0.74)、F4(0.70)、F5(0.70)となった。項目数が半減したことを考慮すれば、精選後の α 係数に特に問題があるとはいえない。このことから、各下位尺度は、精選前後で内的整合性が適切に維持されていることが確認された。以下、精選後の尺度を知財意識尺度とする。

3.4 妥当性の検討

構成した知財意識尺度の妥当性を検討するために、知財に対する意識が高いと想定される学習者集団を対象とした調査を行い、その差が適切に検出できるかどうかを検証した。

調査対象は、2008年8月に実施された宿泊型のロボットコンテスト(国際Jrロボットコンテスト2008in東京)に参加した中学生47名(1年生24名、2年生12名、3年生11名、男子42名、女子5名)である¹⁵⁾。本事業は、抽選によるチームを編成し、一週間でロボットを作り上げ、大会を実施するという事業である。

参加生徒(以下、ロボコン参加生徒)は、応募により全国から集まった生徒であり、ロボットを含め、技術的な興味・関心が高い生徒であると考えられる。さらに製作段階においては、協同でユニークなロボットを作り上

F1「アイデア共有の価値認識」

- Q01 アイデアを互いに見せ合うことはいいことだと思う。
Q02 アイデアを共有できるとみんなのためになると思う。
Q03 友達の良いアイデアは積極的に取り入れたいと思う。
Q04 自分のアイデアを友達に使ってもらえると嬉しいと思う。

F2「創造的活動への意欲」

- Q05 アイデアを考えることは好きだと思う。
Q06 自分で考えながら、デザインすることは好きだと思う。
Q07 自分で考えながら、物を作ることは好きだと思う。
Q08 身の回りの物について、もっといいデザインにできないかと考える時がある。
Q09 アイデアを考えることは面倒くさいと思う。

F3「著作権の意識」

- Q10 インターネットで調べてまとめる時に、著作権を意識することがある。
Q11 生活の中で著作権を意識することがある。
Q12 書籍や資料をコピーする時に、著作権を意識することがある。
Q13 著作権に関するニュースがあると関心を持つ方だと思う。

F4「発明への関心」

- Q14 発明についてもっと知りたいと思う。
Q15 いろいろな機器や機械の仕組みについて関心を持つ方だと思う。
Q16 家の機器や機械を分解してみたいと思う時がある。

F5「知財の尊重」

- Q17 発明を保護することは世の中にとって重要だと思う。
Q18 著作権を保護しなくても自分の生活は困らないと思う。
Q19 著作権を保護することは世の中にとって重要だと思う。

図7 再構成された知財意識尺度

表4 下位尺度得点の2群比較

知財の意識因子	本調査群		ロボコン参加者群		t値
	Mean	SD	Mean	SD	
アイデア共有の価値認識	3.6	0.7	4.3	0.5	7.96 **
創造的活動へ意欲	3.6	0.8	4.2	0.6	6.28 **
著作権の意識	2.7	0.9	3.2	0.8	3.46 **
発明への関心	3.1	0.9	4.2	0.8	7.86 **
知財の尊重	3.6	0.7	4.0	0.6	2.94 **
	n=895		n=32		**p<0.01

げていくだけでなく、模擬的な特許制度であるJr.特許制度が導入され、アイデアが認められると材料と交換するシステムになっており、アイデアの発想や共有ができるようになっている¹⁶⁾。ここでは既存のキャラクターの使用禁止や参考資料の明記などの著作権に関する指導もされている。また、Jr.特許制度などの取り組みからも、「知財リテラシー」が高められる指導がされていると考えられる。これらのことから、ロボコン参加生徒は、知財に対す

る意識が通常よりも高い集団であると想定でき、構成した知財意識尺度が妥当であれば、一般の中学生を対象とした本調査の結果との間に、有意な差が生じると予測される。

調査は事業の 3 日目終了時に図 7 に構成した尺度項目を用いて実施した。3 日目はロボットの足回りや外形がほぼできあがり、Jr. 特許制度にも慣れてきた段階である。本調査と同様に、記入漏れやチェック項目でチェックされたサンプルは分析から除外した。その結果、有効回答 32 名 (有効回答率 68.1%, 1 年生 14 名, 2 年生 9 名, 3 年生 5 名, 男子 28 名, 女子 4 名) を分析の対象とした。ロボコン参加生徒の調査結果を因子毎に下位尺度項目の平均点を求めた。同様に本調査のサンプルについても平均点を求め、本調査群とロボコン参加生徒群の 2 群を比較した (表 4)。

比較の結果、「アイデア共有の価値認識」(本調査平均値: 3.6, ロボコン参加生徒平均値: 4.3, $t=7.96$, $p<0.01$), 「創造的活動へ意欲」(本調査平均値: 3.6, ロボコン参加生徒平均値: 4.2, $t=6.28$, $p<0.01$), 「著作権の意識」(本調査平均値: 2.7, ロボコン参加生徒平均値: 3.2, $t=3.46$, $p<0.01$), 「発明への関心」(本調査平均値: 3.1, ロボコン参加生徒平均値: 4.2, $t=7.86$, $p<0.01$), 「知財の尊重」(本調査平均値: 3.6, ロボコン参加生徒平均値: 4.0, $t=2.94$, $p<0.01$) と 5 因子全てにおいてロボコン参加生徒群が 1% 水準で有意に高かった。この結果から、知財意識尺度の妥当性を裏付ける結果が見出されたといえる。

以上により、図 7 に示す 5 因子 19 項目は、知財意識尺度として信頼性が確認され、妥当性を裏付ける結果が見出されたことから、知財学習における生徒の意識を把握しうる測定尺度として利用可能であることを示している。

5. まとめと今後の課題

前報で作成した尺度項目をベースに、尺度項目を精選し、中学校における知財学習のための知財意識尺度を再構成することを目的とした。その結果、「アイデア共有の価値認識」「創造的活動への意欲」「著作権の意識」「発明への関心」「知財の尊重」の 5 因子計 19 項目で構成される知財意識尺度を構成した。また、本尺度の信頼性及び妥当性を検討したところ、本尺度が知財学習における生徒の意識を把握しうる測定尺度として利用可能であることを示した。

前述したように、本尺度は、「知財リテラシー」の構成要素のうち、意識面に該当する「創造的活動への意欲」と「知財を尊重する倫理観」の状況や変容を把握する測定手法である。したがって、「知財リテラシー」全体の状況を把握するためには、それ以外の構成要素である「創造的思考」や「創造的技能」、「知財制度の基礎的知識」を把握する創造的能力検査やアチーブメントテストなど、別の測定手法が必要と

なる。これらの測定手法と本研究で構成した意識尺度とを併用することで、例えば、アイデアの共有を促す学習指導方法を工夫した場合に、「創造的思考」と共に「アイデア共有の価値認識」や「創造的活動への意欲」等の意識がどのように変容するかなど、学習指導方法の効果を「知財リテラシー」の各構成要素の相互関連性から把握することができるのではないかと考えられる。同様に、生徒が著作権や特許制度の知識を身につけることで、「知財の尊重」と共に、「著作権の意識」や「発明への関心」などの意識がどのように高まるかなど、「知財リテラシー」の各構成要素間に一定の因果関係を見出すことができれば、「知財リテラシー」を高める学習指導モデルを構想することができると考えられる。

なお、本研究で構成した知財意識尺度には、知的財産権における特許権、意匠権、著作権に関する項目は含まれているが、商標権や育成者権などに関する項目は含まれていない。特に、学習指導要領の改訂により必修となった生物育成の関係から、育成者権に関する項目については検討の余地があると考えられる。今後は、この点も踏まえつつ、本研究で構成した知財意識尺度を、知財学習における生徒の実態把握や授業改善時の教育的効果の測定に活用していく予定である。

謝 辞

本調査にご協力いただいた各校の先生方、国際 Jr ロボットコンテスト in 東京実行委員会の皆様に深く感謝申し上げます。

文献

- 1) 知的財産戦略本部：知的財産推進計画 2008
<http://www.ipr.go.jp/sokuhou/2008keikaku.pdf>
(最終アクセス 2007 年 12 月 15 日)
- 2) 文部科学省：中学校学習指導要領第 2 章第 8 節技術・家庭、中学校学習指導要領解説 (平成 10 年 12 月) — 技術・家庭科編一、東京書籍、p108 (1999)
- 3) 文部科学省：中学校学習指導要領第 2 章第 8 節技術・家庭、中学校学習指導要領解説技術・家庭編、教育図書、p92 (2008)
- 4) 文部科学省：第 2 章技術・家庭科の目標および内容、中学校学習指導要領解説技術・家庭編、教育図書、p22 (2008)
- 5) 村松浩幸：義務教育段階における知財学習の成果と課題、日本知財学会誌 Vol. 5, pp. 35-39 (2008)
- 6) ドミニク・S・ライチェン、ローラ・H・サルガニク、立田慶裕 (監訳)：キー・コンピテンシー——国際標準の

- 学力を目指して一，明石書店，pp. 200-219 (2006)
- 7) 弓野憲一編著：世界の創造性教育，ナカニシヤ出版，pp. 1-20 (2005)
- 8) 比嘉佑典：技術科における創造性の教育，東洋大学紀要文学部編，pp. 283-304 (1973)
- 9) 佐々木久視・窪田範行：技術科教育における創造性の育成，北海道教育大学紀要教育科学編 54(1)，pp. 191-198 (2003)
- 10) 宮川秀俊・中島康博：技術教育における創造性の育成に関する基礎的研究，日本工業技術教育学会誌第1巻1号，pp. 45-59 (1996)
- 11) 山本朋弘，清水康敬：著作権教育による児童の意識変容と授業実践の効果，日本教育工学会論文誌 29(1) pp. 1-4 (2005)
- 12) 高比良詠子，坂本章，森津太子，坂元桂，足立にれか，鈴木佳苗，勝谷紀子，小林久美子，木村文香，波田野和彦，坂本昂：情報活用の実践力尺度の作成と信頼性および妥当性の検討，日本教育工学雑誌 24(4)，pp. 247-256 (2001)
- 13) 後藤康志：メディア・リテラシー尺度の作成に関する研究，日本教育工学会論文誌 29，pp. 77-80 (2005)
- 14) 宋慧・村松浩幸・森山潤・中西良文・松岡守・勝浦莉津子：知的財産に対する中学生の意識実態についての分析，日本教育工学会研究報告集 JSET06-5，pp. 15-18 (2006)
- 15) 国際 Jr ロボットコンテスト公式サイト
<http://www.gijyutu.com/jr-robo/2008/> (最終アクセス 2008 年 8 月 31 日)
- 16) 藤田光幸・広住仁：宿泊型ロボコンでの Jr 特許実践と今後の展開，平成 18 年度大学における知的財産教育研究報告書，三重大学教育学部，pp. 17-21 (2006)

Abstract

In this study, we aimed at developing an awareness scale for learning about intellectual property in technology education. First, we prepared 40 items based on an investigation of students' consciousness of intellectual property. Using these items, we carried out an investigation with 1,085 junior high students in five junior high schools spread over four prefectures.

As a result of factor analysis, five factors were extracted as follows: F1, recognition of the value of sharing ideas; F2, eagerness to engage in creative activities; F3, attitude toward copyrights; F4, interest in inventing; and F5, respect for intellectual property. Furthermore, we selected the items carefully through cluster analysis. Finally, five factors including 19 items were developed as an awareness scale for intellectual property learning.

Key words : Intellectual property, IP learning, Consciousness measure, Copyright, Originality, Technology education