

芦屋大学論叢 第85号
(令和8年3月22日)抜刷

各教科の指導内容比較による技術科で
優先して育むべき「資質・能力」の考察

—形態素解析を用いた学習指導要領（平成29年告示）解説の分析—

岩 城 賢 一
藤 本 光 司

各教科の指導内容比較による技術科で 優先して育むべき「資質・能力」の考察

—形態素解析を用いた学習指導要領（平成 29 年告示）解説の分析—

岩 城 賢 一（1）

藤 本 光 司（2）

（1）芦屋大学大学院博士前期課程

（2）芦屋大学大学院教育学研究科教授

1. はじめに

中学校の技術科において授業時数が少ない¹⁾という問題がある。中学校標準授業時数²⁾によると国語科、数学科、英語科などの高校入試で問われる教科に多くの授業時数が割り当てているため、技術科の授業時数が他教科に比べて少ないことが分かる。

この問題に対し、少ない授業時数内で効率の良い授業の実施が必要と考える。そのために技術科で育ませた方がよい「資質・能力」を見極め、優先的に指導することが有効である。それには各教科で生徒に育ませる「資質・能力」の特徴を捉え、比較することが必要となる。なぜなら、その特徴を捉えることはカリキュラム・マネジメント³⁾においても、教師間で相談しやすい環境を生み出し、各教科の適切な分担と円滑な連携にも寄与することが期待されるからだ。

本研究の比較対象は各教科の指導内容が同様の書式で記載している中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説⁴⁾（以降は学習指導要領解説と表記する）とした。しかし、学習指導要領解説の記述内容について「分かりにくいとの指摘」⁵⁾が挙げられている。また、学習指導要領解説を解説する上で教科ごとに専門知識が必要になることから、比較において読み手の力量や先入観といった属人性により、適切に行えない懸念がある。

学習指導要領解説を用いて各教科を比較することについては過去に研究が行われている。小野塚ら（2021）⁶⁾は「資質・能力」の内、泰山（2014）⁷⁾が各教科で共通と定めた「思考スキル」について国語科、数学科、社会科、理科科（4教科分）の文章を解説し、その「思考スキル」との対応数から各教科の特徴を捉え、比較している。泰山ら（2021）⁸⁾は「情報活用能力の育成」について小学校、中学校、高等学校の各教科の文章を解説し、既知の分類された情報活用能力との対応から各教科の特徴を捉え、比較している。これらの研究において、情報活用能力については全教科で比較しているものの、生徒に育ませる汎用的な「資質・能力」についての比較は、教科が限られている。また、中学校で生徒に育ませる「資質・能力」について小野塚ら（2021）⁶⁾が洗い出しを行っているが、「各学校段階を通した教育のイメージ（検討案）」⁹⁾の技術科で記載されている「解決できる能力」が取り上げられていない。

このように調査できた先行研究からは、技術科を含めた中学校で指導する全教科について生徒に育ませる「資質・能力」を把握し、比較する事例が確認できなかった。

本研究では各教科の学習指導要領解説の比較を行うが、各教科を比較する際に属人性の影響を減らすべく、一定のアルゴリズムで処理する形態素解析を用いることを検討した。なお、過去の研究でテキストマイニングなどの形態素解析が用いられなかった理由として泰山（2014）⁷⁾は「単語ごとに区切った分析では、実際に行われる学習活動が想定することができない」と述べている。それに対して今回は「各学校段階を通した

教育のイメージ（検討案）」⁹⁾より思考、判断、表現などの各教科で育ませる「資質・能力」が「〇〇する力」として表現できるサ変動詞というテキストマイニングツール（以降はTMツールと表記する）で識別可能な品詞で表されていることに着目した。また、TMツールで抽出された語句の出現回数が多いほど、その教科の指導において重要な要素であると考えた。

上記より本研究では形態素解析が行えるTMツールを用いて、学習指導要領解説から抽出した語句より技術科で育ませる「資質・能力」とする語句を決め、出現回数を集計し、その語句の出現回数の多さを統計的手法（カイ二乗検定、調整済み残差）で比較することにより、他教科に比べて技術科で育ませた方が良い「資質・能力」と技術科で優先して指導すべきことについて考察した。

2. 調査および分析の方法

2.1 調査および比較対象

本研究では各教科の学習指導要領解説を比較した。学習指導要領解説の章立ては「総説」、「目標及び内容」、「指導計画の作成と内容の取扱い」、「付録」で構成されているが、今回は各教科の特徴を捉えることを目的にするため、「目標及び内容」に該当する章よりテキストを抜粋することにした。具体的にテキストを抜粋する箇所は表1の通りである。

表1 テキストを抜粋する中学校学習指導要領解説の章

教科名の略称		学習指導要領解説の名称	「目標及び内容」の章 (テキストを抜粋する箇所)
1	国語	国語編 ¹⁰⁾	第2章～第3章
2	社会	社会編 ¹¹⁾	第2章
3	数学	数学編 ¹²⁾	第2章～第3章
4	理科	理科編 ¹³⁾	第2章
5	音楽	音楽編 ¹⁴⁾	第2章～第3章
6	美術	美術編 ¹⁵⁾	第2章～第3章
7	保体	保健体育編 ¹⁶⁾	第2章
8	技術	技術・家庭編 ¹⁷⁾	第2章（第1節、第2節）
9	家庭	技術・家庭編 ¹⁷⁾	第2章（第1節、第3節）
10	外国語	外国語編 ¹⁸⁾	第2章
11	道德	特別の教科 道德編 ¹⁹⁾	第2章～第3章
12	総合	総合的な学習の時間編 ²⁰⁾	第2章～第3章
13	特活	特別活動編 ²¹⁾	第2章～第3章

2.2 作業工程および手段

本研究では表 2 の通りに作業を実施した。その結果から、技術科で育ませた方が良い「資質・能力」（考察Ⅰ）と技術科で優先して指導すべきこと（考察Ⅱ）について考察した。なお、各作業工程で行う具体的な内容については以降に記載する。

これらの作業においてデータの記録および統計的手法の実施には Google スプレッドシート（以降は表計算ソフトと表記する）を使用し、TM ツールは KH コーダー（Starting 3.Beta.08 e）²²⁾ を使用した。

表 2 本研究で行った作業工程の一覧

作業工程の名称	作業工程の概要
作業工程①	学習指導要領解説の「目標及び内容」（表 1）からテキストを抜粋し、各教科のテキストデータ群を作成する。
作業工程②	TM ツールを使い、各教科のテキストデータ群を品詞と語句ごとの出現回数に変換する。
作業工程③	全品詞からサ変名詞を抽出し、比較対象とする技術科で育ませる「資質・能力」とする語句を決定し、出現回数についてクロス集計表を作成する。
作業工程④	技術科で育ませる「資質・能力」とする語句の出現回数について技術科と他教科の差をカイ二乗検定と調整済み残差から求め、比較する。

2.3 作業工程①の内容

作業工程①では、TM ツールにテキストを入力する準備として PDF ファイルになっている学習指導要領解説の「目標及び内容」（表 1）から 1 文ずつテキストを抜粋して、表計算ソフトに保存し、各教科のテキストデータ群を作成した。

学習指導要領解説からテキストの抜粋した時の注意点として、技術・家庭編¹⁷⁾では文ごとに技術科か家庭科のどちらか、もしくは両方に関係しているため、文脈から判断して振り分けた。また、分析漏れをなくするために可能な限り文を抜粋したが、今回使用する TM ツールはテキストしか取り込めないことから、図および図内のテキストと数学編¹²⁾に登場する分数は抜粋していない。なお、表については可能な限りテキストを抜粋した。

2.4 作業工程②の内容

作業工程②では、作業工程①で作成した各教科のテキストデータ群を TSV 形式にし、TM ツールに入力することで、品詞および語句ごとの出現回数の一覧を出力させた。

TM ツールの操作は再現性を高めるため、特殊な設定は行わず、「テキストチェック」、「前処理実行」、「抽出語リスト」の順に行った。なお、「テキストチェック」で問題点が見つかった場合は無条件に「テキストの自動修正」を実行した。「抽出語リスト」では、後に表計算ソフトでカイ二乗検定と調整済み残差の計算を行いやすくするため、「Excel 出力」ボタンより図 1 の設定を行い、CSV 形式のデータを出力させた。



図 1 抽出語リスト (Excel 出力) の設定内容

2.5 作業工程③の内容

作業工程③では、作業工程②で出力された各教科の品詞および語句ごとの出現回数の一覧から、サ変名詞のみを抽出し、比較対象の技術科で育ませる「資質・能力」とする語句を決定し、クロス集計表を作成した。

この作業工程では語句の意味について解釈する必要がある。TM ツールにより技術科の学習指導要領解説から抽出されたサ変名詞の内、「〇〇する力」と表現できる語句を技術科で育ませる「資質・能力」として決定していくが、語句の種類が多くなると解釈にムラが起これると懸念される。そのため、統計的手法で影響が大きくなる出現率の高い語句から優先して、「資質・能力」とする語句を決定することにした。

なお、この語句を決定する作業は、考察が技術科を中心に行うことから、技術科のみで行った。また、他教科については技術科と比較ができる状態である「資質・能力」とする語句が含まれるサ変名詞の抽出まで行った。

2.6 作業工程④の内容

作業工程④では、作業工程③で作成したクロス集計表から技術科で育ませる「資質・能力」とする語句ごとに技術科と他教科（12教科分）の出現回数を比較するため、カイ二乗検定と調整済み残差の計算を行った。有意水準を5%とし、以下の帰無仮説と対立仮説を設定した。

- 帰無仮説

技術科で育ませる「資質・能力」とする語句の出現回数に差がない。

- 対立仮説

技術科で育ませる「資質・能力」とする語句の出現回数に差がある。

技術科と他教科において語句ごとの出現回数の差についてカイ二乗検定した結果、対立仮説が支持された場合で、かつ調整済み残差が有意水準5%に相当する+1.96以上の有意に高い場合は技術科で育ませた方がよい「資質・能力」に区分した。その後、技術科と他教科の差を確認するため、調整済み残差が+1.96以上の教科で個別に出現回数について有意水準5%でカイ二乗検定を行い、順位を求めた。

一方、帰無仮説が支持された場合、または対立仮説が支持されたが、調整済み残差が+1.96未満を含む-1.96以下の有意に低い場合は技術科以外で育ませた方がよい「資質・能力」に区分した。

3. 調査および分析の結果

3.1 作業工程①～作業工程③の結果

各教科の学習指導要領解説（表 1）からテキストを抜粋し、「資質・能力」として比較対象とする語句の絞り込みをした。表 3 は学習指導要領解説からテキストを抜粋し、語句の絞り込みをした結果を示す。

作業工程①で抜粋できたテキスト数は対象ページ数に比例する傾向にあるが、技術科（ $j=8$ ）については 1 文が長い傾向があり、テキスト数の割合が少なくなっている。逆に数学科（ $j=3$ ）は計算手順を文で区切って説明していることから、テキスト数の割合が多くなっている。また、教科ごとにページ数に差があった。総合的な学習の時間（ $j=12$ ）ではページ数が最も少なく、保健体育（ $j=7$ ）では最も多くなっている。技術科（ $j=8$ ）と家庭科（ $j=9$ ）については 1 冊の学習指導要領解説に 2 教科分の指導内容が記載されているため、それぞれページ数が少なくなっている。

作業工程②で抽出された語句の種類はサ変名詞以外に、一般的な品詞（名詞、動詞、形容詞など）と TM ツールで分類できない未知語などの多様な品詞に属している。なお、語句の種類も対象ページ数に比例する傾向にあるが、国語科（ $j=1$ ）と保健体育科（ $j=7$ ）ではその割合が低い。その理由としては国語編¹⁰⁾では学習内容ごとに、学年ごとの指導内容を示す表が記載されている。また、保健体育編¹⁶⁾では体育分野で 8 種、保健分野で 4 種の指導内容が記載されている。どちらも同様の文が繰り返されることが原因だと考えられる。

表 3 学習指導要領解説からテキストを抜粋し、語句の絞り込みをした結果

教科(j) ※教科名の略称 を表示	作業工程①			作業工程②			作業工程③	
	学習指導要領解説から抜粋した内容			KH コーダーの出力			サ変名詞の 語句の種類	サ変名詞の 総出現回数 (N_j)
	テキスト 数	対象 ページ数	テキスト数 対象ページ数	抽出された 語句の種類	語句の 出現総回数	語句の種類 対象ページ数		
1 国語	1,398	119	11.75	1,259	22,091	10.58	278	4,812
2 社会	1,504	145	10.37	2,303	33,859	15.88	522	7,265
3 数学	2,160	141	15.32	1,774	35,440	12.58	326	7,687
4 理科	1,230	90	13.67	1,679	18,347	18.66	312	4,357
5 音楽	968	82	11.80	1,008	17,447	12.29	159	3,428
6 美術	1,233	106	11.63	1,470	26,478	13.87	254	6,100
7 保体	2,364	204	11.59	2,235	40,912	10.96	491	9,260
8 技術	331	45	7.36	1,110	11,203	24.67	331	3,478
9 家庭	714	58	12.31	1,191	14,590	20.53	294	4,093
10 外国語	1,256	91	13.80	2,424	21,482	26.64	342	3,544
11 道徳	679	61	11.13	1,606	11,996	26.33	291	2,011
12 総合	325	26	12.50	759	6,049	29.19	154	1,497
13 特活	1,185	101	11.73	1,527	24,589	15.12	393	7,031

作業工程③では、まず TM ツールから抽出された語句から、各教科で比較するサ変名詞を抽出した。その後、技術科で育ませる「資質・能力」を決定するが、全教科で出現したサ変名詞は 1454 種類あり、技術科だけでも 380 種類あるため、サ変名詞に属する全ての語句を比較対象にすることは困難と考えた。そこで、主成分分析を参考に全教科で出現したサ変名詞の累積寄与率 70% 分 (80 種類) から、技術科で出現したサ変名詞 (57 種類) について 1 語句ずつ「〇〇する力」と表現できる語句であるかを、技術・家庭編¹⁷⁾の文と照らし合わせて判断した。その結果、技術科で育ませる「資質・能力」とする語句は 22 種類となった。しかし、本稿の掲載できる枚数の都合上、出現率が上位 15 位の語句以外は省略し、表 4 としてまとめた。

また、各教科 (j) の学習指導要領解説で出現した技術科で育ませる「資質・能力」とする語句 (i) の出現回数 (O_{ij}) を集計し、クロス集計表 (表 5) を作成した。

表 4 技術科で育ませる「資質・能力」とする語句 (i) の一覧 (上位 15 位まで)

語句(i)	出現率 (技術科)	代表的な文 (技術・家庭編 ¹⁷⁾ より抜粋)	抜粋 ページ
1 解決	4.66%	生活や社会の中から問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現するなど、課題を解決する力を養う。	p.16
2 理解	2.70%	生活と技術についての基礎的な理解を図るとともに、それらに係る技能を身に付けるようにする。	p.16
3 設定	2.01%	$i = 1$ と同じ。	—
4 創造	1.58%	よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、適切かつ誠実に技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を養う。	p.18
5 工夫	1.52%	$i = 4$ と同じ。	—
6 選択	1.47%	技術分野では、(中略)、それぞれの技術を評価し、適切な選択と管理・運用の在り方や、新たな発想に基づく改良と応用について考えるために (中略) 科学的な原理・法則等を取り上げることとしている。	p.20
7 評価	1.32%	$i = 1$ と同じ。	—
8 構想	1.27%	$i = 1$ と同じ。	—
9 活用	1.18%	この活動では、知識及び技能や思考力、判断力、表現力等とともに、それらを複合的に活用して人間の願いを具体的な形として実現する資質・能力を育成することができる。	p.20
10 改善	1.04%	$i = 1$ と同じ。	—
11 発想	1.01%	$i = 6$ と同じ。	—
12 実践	0.81%	$i = 1$ と同じ。	—
13 表現	0.60%	$i = 9$ と同じ。	—
14 実現	0.60%	$i = 9$ と同じ。	—
15 計画	0.58%	技術分野では、(中略)を踏まえて設計・計画し、身体的な技能等を用いて製作・制作・育成を行うといった「ものづくり」が行われている。	p.20

注) 上位 15 位より下位の語句は「着目」、「思考」、「観察」、「判断」、「協力」、「調査」、「発表」の 7 種類である。

3.2 作業工程④の結果

技術科で育ませる「資質・能力」とする語句 (i) と出現回数 ($O_{i,j}$) からなるクロス集計表 (表 5) について、技術科と他教科 (12 教科分) の差をカイ二乗検定と調整済み残差で求めた。表 7 は技術科で育ませる「資質・能力」とする語句 (i) の出現回数について、技術科と他教科 (12 教科分) の差をカイ二乗検定した結果と、全教科 (13 教科分) の差を調整済み残差で求めた結果を示す。

カイ二乗検定により帰無仮説が支持された語句は「工夫」($i=5$)、「活用」($i=9$)、「実践」($i=12$)、「実現」($i=14$)、「計画」($i=15$)と表 4 で省略した 2 種類を合わせて 7 語句分であった。次に対立仮説が支持された 10 語句分の内、調整済み残差が +1.96 未満を含む -1.96 以下の出現回数が有意に低い語句は「理解」($i=2$)、「表現」($i=13$)と表 4 で省略した残りの 5 種類を合わせて 7 語句分であった。これら 14 語句分は技術科以外で育ませた方が良い「資質・能力」に区分した。

一方で対立仮説が支持され、調整済み残差が +1.96 以上の出現回数が有意に高い語句は「解決」($i=1$)、「設定」($i=3$)、「創造」($i=4$)、「選択」($i=6$)、「評価」($i=7$)、「構想」($i=8$)、「改善」($i=10$)、「発想」($i=11$) の 8 語句分であり、技術科で育ませた方が良い「資質・能力」に区分した。

しかし、技術科で育ませた方が良い「資質・能力」に区分した 8 語句であっても調整済み残差が技術科 ($j=8$) よりも高い教科があった。技術科と各教科の順位を決めるため、出現回数の差についてカイ二乗検定を行った。その結果は表 6 の通りであり、技術科で育ませた方が良い「資質・能力」に区分した語句であっても、技術科が他教科よりも出現回数が有意に高い語句は 1 つもなく、同率 1 位か第 2 位であった。

しかし、技術科で育ませた方が良い「資質・能力」とする特定の語句で他教科が技術科よりも高い順位であったとしても、別の語句では調整済み残差の値 (表 7) が技術科より有意に低い場合があった。そのため、全ての技術科で育ませた方が良い「資質・能力」において、技術科 ($j=8$) を上回っている教科はない。

表 6 技術科で育ませた方が良い「資質・能力」とする語句 (i) の教科の差 (カイ二乗検定の p 値と順位)

語句 (i)	技術科と各教科でカイ二乗検定した p 値 (順位)											
	教科 (j) ※教科名の略称を表示											
	3	6	7	8	9	12						
	数学	美術	保体	技術	家庭	総合						
1 解決	0.00 (技低)	— (他低)	0.00 (技低)	基準 (第 2 位)	0.00 (技低)	0.00 (第 1 位)						
3 設定	— (他低)	— (他低)	— (他低)	基準 (第 1 位)	0.26 (第 1 位)	0.06 (第 1 位)						
4 創造	— (他低)	0.00 (第 1 位)	— (他低)	基準 (第 2 位)	— (技低)	— (他低)						
6 選択	— (他低)	— (他低)	0.27 (第 1 位)	基準 (第 1 位)	0.36 (第 1 位)	— (他低)						
7 評価	— (他低)	— (他低)	— (他低)	基準 (第 1 位)	0.19 (第 1 位)	— (他低)						
8 構想	— (他低)	0.00 (第 1 位)	— (他低)	基準 (第 2 位)	— (技低)	— (他低)						
10 改善	0.00 (第 1 位)	— (他低)	— (他低)	基準 (第 2 位)	0.64 (第 2 位)	— (他低)						
11 発想	— (他低)	0.00 (第 1 位)	— (他低)	基準 (第 2 位)	— (技低)	— (他低)						

他低：表 7 の調整済み残差が +1.96 未満であり、+1.96 以上の技術科に比べて出現回数が有意に低い。

技低：表 7 の調整済み残差が +1.96 以上だが技術科よりも値が低く、カイ二乗検定で対立仮説が支持された。

表 7 技術科で育ませる「資質・能力」とする語句 (i) の出現回数 (O_{ij}) の差 (カイ二乗検定の p 値と調整済み残差の値)

語句 (i)	技術科と 他教科で カイ二乗検定した p 値	調整済み残差の値												
		教科 (j) ※教科名の略称を表示												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		国語	社会	数学	理科	音楽	美術	保健	技術	家庭	外国語	道徳	総合	特活
1	解決	0.00	-9.47	+9.49	-5.69	-7.90	-10.67	+3.75	+13.92	+3.71	-7.77	-5.63	+14.92	+1.85
2	理解	0.00	+11.18	+2.95	+15.81	+3.04	-7.14	-2.28	-5.61	+1.04	-3.93	+2.20	-6.54	-9.49
3	設定	0.00	-1.59	+1.63	-4.71	-1.02	-2.44	-4.15	+9.16	+7.26	+2.68	-1.77	+9.88	-2.41
4	創造	0.00	-4.46	-5.20	-5.62	-3.86	+33.64	-7.87	+8.15	+1.43	-4.41	+0.76	-0.88	-4.71
5	工夫	0.47	+4.71	-6.28	-10.21	-8.07	+23.46	+9.41	-1.07	+3.70	-2.21	-1.01	-2.87	-3.82
6	選択	0.00	-2.45	-0.48	-6.14	-5.20	-1.17	-3.39	+7.96	+6.54	+1.11	-1.86	-1.09	-3.15
7	評価	0.00	+2.56	-4.90	-1.41	-3.87	+9.67	-2.50	+10.79	+8.00	-2.24	-1.77	-2.21	-2.34
8	構想	0.00	-6.52	+0.98	-8.31	-6.18	-3.29	+51.51	-9.41	-4.90	-5.35	-3.87	-3.25	-8.04
9	活用	0.87	-3.14	-0.89	+10.66	-2.08	-4.52	-3.68	-3.64	+0.16	+7.81	-4.70	+4.11	-2.24
10	改善	0.00	-0.39	-5.27	+19.14	-5.42	-4.55	-5.99	-0.97	+3.16	-1.56	-3.04	-3.10	-1.27
11	発想	0.00	-4.84	-6.17	-6.38	-4.12	-3.21	+45.72	-7.29	-4.49	-4.05	-2.87	-2.75	-6.05
12	実践	0.38	-5.81	-7.22	-7.76	-5.68	-5.00	-6.66	-0.62	+0.87	-4.25	+1.43	-2.62	+19.25
13	表現	0.00	+5.34	-2.28	+6.21	-7.91	+18.63	+29.77	-5.81	-10.60	+6.36	-9.01	-3.53	-17.73
14	実現	0.54	-5.26	+3.52	-4.14	-4.77	-3.91	-0.43	-1.71	+0.62	+0.05	+7.29	+9.39	+6.05
15	計画	0.16	-5.87	-5.32	-5.78	-3.91	-1.53	-3.59	-2.17	-1.40	-1.09	-0.68	-0.79	+19.90

3.3 考察Ⅰ 技術科で育ませた方が良い「資質・能力」

これまで表2の作業を実施し、技術科で育ませる「資質・能力」とする語句(表4)を決め、各教科を比較し、技術科で育ませた方が良い「資質・能力」と、技術科以外で育ませた方が良い「資質・能力」に区分した。

その結果、技術科で育ませた方が良い「資質・能力」として表4の「解決」($i=1$)、「設定」($i=3$)、「創造」($i=4$)、「選択」($i=6$)、「評価」($i=7$)、「構想」($i=8$)、「改善」($i=10$)、「発想」($i=11$)の8語句分となった。一方、技術科以外で育ませた方が良い「資質・能力」や今回比較しなかったサ変名詞に含まれる多様な「資質・能力」についても、育ませた方が良いと思われるが、授業時数の少ない技術科において優先度は低いと考えられる。

ただし、技術科で育ませた方が良い「資質・能力」であっても、各教科の出現回数の順位(表6)より、どの「資質・能力」においても、技術科($j=8$)は同率1位か第2位であったことから、特定の「資質・能力」を育むことに特化した教科ではないと考えられる。

3.4 考察Ⅱ 技術科で優先して指導すべきこと

技術科で優先して指導すべきことは考察Ⅰより、「解決する力」、「設定する力」、「創造する力」、「選択する力」、「評価する力」、「構想する力」、「改善する力」、「発想する力」であることが示唆された。具体的な指導内容として、学習指導要領解説の技術科・家庭編¹⁷⁾から抜粋した文より、「生活や社会の中から問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現するなど、課題を解決する力を養う」ことと「よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、適切かつ誠実に技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を養う」ことや「新しい発想を認めるとともに、その発想が他の場面にも利用できるよう考えさせる」ことだと考えられる。これらの抜粋した文には複数の育ませる「資質・能力」が関連して記載されていることから、技術科では育まれた「資質・能力」の組み合わせ方についても育ませることが期待される。

なお、技術科の学習活動は学習指導要領解説の技術科・家庭編¹⁷⁾より「技術について調べる活動」、「技術によって解決する活動」、「技術の在り方を考える活動」に分かれているが、技術科で育ませた方が良い「資質・能力」とする語句は、主に「技術によって解決する活動」を説明する文で出現するため、上記の指導内容を念頭に「技術によって解決する活動」の時間配分を可能な限り多くすることが技術科では大事だと考えられる。

4. おわりに

本研究では学習指導要領解説に出現する語句から技術科で育ませる「資質・能力」を求め、比較し、技術科で育ませた方が良い「資質・能力」と技術科で優先して指導すべきことについて考察した。その結果、技術科では「解決する力」、「設定する力」、「創造する力」、「選択する力」、「評価する力」、「構想する力」、「改善する力」、「発想する力」といった8種類の「資質・能力」と、その組み合わせ方が育まれるような指導を優先すべきで、「技術によって解決する活動」に多くの時間を充てることが大事だと示唆された。

本研究では読み手の属人性に影響を受けづらい手段として形態素解析が行えるTMツールの出力結果を用いて比較した。結果として技術科や他教科の特徴をそれなりに捉えられたと考えられる。しかし、この手

段には課題感がある。学習指導要領解説の記載内容において、同じ文が繰り返されている教科があり、語句の出現回数が量増しされてしまうことがあった。また、今回使用した TM ツールで抽出された語句について同義語を想定した集計ができなかった。それに同じ語句であっても、その語句が示す対象が「生徒への指導なのか」、「教師向けの留意点なのか」、それとも「事象の説明なのか」といった区別で悩ましく思う場面があった。もし、全教科で統一された「資質・能力」とする語句の一覧などがあれば、比較が容易になる可能性がある。さらにカイ二乗検定を用いて出現回数の順位を求めた際には、教科ごとのテキスト数の差によって非推移性が顕在化した場面もあった。

今回の分析方法は次回の学習指導要領の改訂においても、活用することで各教科の特徴を捉えることができると考えられる。また、次回の改訂において、技術科は情報・技術科への名称変更が予定されており、指導内容も大幅に変更になると想定されるため、新たな学習指導要領が告示されたら、速やかに同様の分析を行いたい。

参考文献

- 1) 全日本中学校技術・家庭科研究会, “中学校技術・家庭科に関する第8回全国アンケート調査,” 12 11 2021. オンライン). Available: https://ajgika.ne.jp/doc/tmp_2021_datasheet.pdf. アクセス日: 02 11 2025).
- 2) 文部科学省, “中学校標準授業時数,” 20 9 2018. オンライン). Available: https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2018/09/20/1409429_012_1.pdf. アクセス日: 02 11 2025).
- 3) 文部科学省, “カリキュラム・マネジメント,” 24 01 2020. オンライン). Available: https://www.mext.go.jp/content/20230908-mxt_jogai_02-000031446-002.pdf. アクセス日: 02 11 2025).
- 4) 文部科学省, “中学校学習指導要領解説 (平成 29 年告示),” 2017. オンライン). Available: https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1387016.htm. アクセス日: 02 11 2025).
- 5) 文部科学省, “学習指導要領の一層の構造化,” 28 2 2025. オンライン). Available: https://www.mext.go.jp/content/20250228-mext_kyoiku_01-000040050_02.pdf. アクセス日: 02 11 2025).
- 6) 小野塚若菜・泰山裕, “中学校新学習指導要領における思考スキルの抽出,” 日本教育工学会論文誌, 第 44, 第 Suppl., pp.121-124, 2021.
- 7) 泰山裕, “思考力育成を目指した授業設計のための思考スキルの体系化と評価,” 2014.
- 8) 泰山裕・堀田龍也, “各教科等で指導可能な情報活用能力とその各教科等相互の関連 平成 29・30 年改訂学習指導要領の分析から,” 日本教育工学会論文誌, 第 44, 第 4, pp. 547-559, 2021.
- 9) 文部科学省, “各学校段階を通じた教育のイメージ (検討案),” 13 05 2016. オンライン). Available: https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo_3/053/siryo/_icsFiles/afieldfile/2016/05/31/1370944_4.pdf. アクセス日: 02 11 2025).
- 10) 文部科学省, “【国語編】中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説,” 2017, pp.11-130.
- 11) 文部科学省, “【社会編】中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説,” 2017, pp.23-168.
- 12) 文部科学省, “【数学編】中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説,” 2017, pp.20-161.
- 13) 文部科学省, “【理科編】中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説,” 2017, pp.23-113.
- 14) 文部科学省, “【音楽編】中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説,” 2017, pp.9-91.
- 15) 文部科学省, “【美術編】中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説,” 2017, pp.9-115.
- 16) 文部科学省, “【保健体育編】中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説,” 2017, pp.24-228.
- 17) 文部科学省, “【技術・家庭編】中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説,” 2017, pp.16-119.
- 18) 文部科学省, “【外国語編】中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説,” 2017, pp.10-101.
- 19) 文部科学省, “【特別の教科 道徳編】中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説,” 2017, pp.8-69.

- 20) 文部科学省, “【総合的な学習の時間編】中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説,” 2017, pp.8-34.
- 21) 文部科学省, “【特別活動編】中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説,” 2017, pp.11-112.
- 22) 樋口耕一, “KH コーダー,” オンライン). Available: <https://khcoder.net/>. アクセス日: 11 10 2025).

— Abstract —

Consideration of the Qualities and Abilities That Should Be Prioritized and Developed in Japanese Technology Education Through a Comparison of Teaching Content Across Subjects

—Analysis of the Explanations of the Course of Study (Announced in 2017)
Using Morphological Analysis—

KENICHI Iwaki (1) FUJIMOTO Koji (2)

Due to the limited number of class hours available for technology classes in Japanese junior high schools, we thought that we should identify the "qualities and abilities" that should be prioritized in technology classes and teach them efficiently. To do this, we performed a morphological analysis of the curriculum guidelines for each subject and compared them.

The results suggested that in technology classes, priority should be given to nurturing eight types of "qualities and abilities" including "the ability to solve problems," "the ability to set goals," "the ability to create," and "the ability to choose," as well as teaching how to combine these, and that it is important to devote a lot of time to "activities that use technology to solve problems."

As technology is scheduled to be changed to information and technology in the next revision of the curriculum guidelines, we would like to conduct an analysis like this once the revision is made.