

小学校教員免許取得予定大学生を対象とした 技術に関するイメージの調査研究

齋藤 安那*・臼坂 高司**

(2018年10月24日受理)

Images about Technology among University Students Obtaining Primary School Teacher Qualification

Anna SAITO and Takashi USUZAKA

キーワード: 技術, マインドマップ, 教育学部大学生, イメージ

本研究は、小学校免許取得予定の大学生 59 名が、技術に関してどのようなイメージを持っているかを調査したものである。まず、「あなたは技術とは何だと考えますか?」という問いに対して記述形式で回答してもらった。記述内容は『教科としての技術』、『生活面での技術』、『技術の印象』の 3 つのカテゴリーに分類することができ、特に『教科としての技術』を答えたものが多かった。次に、技術という言葉から連想するマインドマップを作成してもらった。マインドマップの出現語数は最高が 42 語、最低が 5 語で 59 人の平均は 20.5 語であった。出現回数が 15 回以上の語は、「パソコン(39 回)」、「のこぎり(32 回)」、「木(木材)(25 回)」、「インターネット(22 回)」、「ワード(19 回)」、「エクセル(17 回)」、「ものづくり(16 回)」の 7 つであり、情報に関するイメージが特に強く、次いでものづくりで使用する工具や材料に関するものを意識していた。また、「機械(14 回)」、「はんだごて(13 回)」、「ロボット(11 回)」といったエネルギー変換の技術に関連する出言語も 10 回以上出現し、比較的強く意識されていることが分かった。しかし、生物育成の技術に関する出現語は少なく、イメージが弱いことが示唆された。

はじめに

現在、世界の多くの国では普通教育としての技術教育が小学校から実施されている中、日本の技術教育は中学校の 3 年間に止まっている¹⁾。そのような中、小学校段階での技術教育の実践例も報告されている。例えば、東京都大田区立矢口小学校では新教科「ものづくり科」を教育課程に位置づけ、段階に応じたレベルの授業が行われた²⁾。その際に行われたアンケートでは、児童の 91% が「ものづくり科」を好きと回答し、80% 以上の保護者がものづくり科の必要性を感じていることが

*特定非営利活動法人 茨城 YMCA **茨城大学教育学部

明らかになった。

日本産業技術教育学会では、「小学校からはじめる技術教育」というリーフレットを作成し、小学校段階でのものづくり教育を推進している²⁾。その中で、日本の中学生は米国や中国と比べ、ITや技術開発への興味が少ないことに加え、ものづくり創造立国を支える確かな学力の一つである「創造・工夫する力」の育成が不足していることが指摘されている。こうした問題を解決するために、小学校段階から技術教育を実施していく必要があると考える。また、ものづくり学習を通して育成される力として、「社会に根差した問題を解決できる力」、「ものづくりを通じた社会認識」、「努力や忍耐強さ、緻密さへのこだわり」、「巧緻性の発達、キャリア意識の高まり」を挙げており²⁾、小学校段階のものづくり学習は人間形成上の有意義な活動である。

小学校段階での技術教育を推進するためには、例えば、大学における教員養成カリキュラムを充実させることが求められる。そのためには、小学生に対して技術に関わる授業を将来行う可能性のある小学校教員免許取得予定の大学生が、技術に関してどのようなイメージをもっているか調査する必要があると考える。先行研究を見ると、森山ら³⁾は、児童・生徒が技術に対して抱くイメージを質問紙により調査している。因子分析の結果、F1「技術に対する能力的イメージ」因子、F2「技術に対する活動的イメージ」因子、F3「技術に対する社会的イメージ」因子の3因子を抽出した。しかし、これは小学校教員免許取得予定の大学生を調査対象としたものではない。日本産業技術教育学会では教員免許取得予定の大学生に対して「技術的素養と初等中等教育における技術教育の内容に対する調査」を2009年から継続的に行っている⁴⁾。しかし、この調査は、技術的素養に対する意識(11項目)と技術教育の内容に対する意識(24項目)を問うものであり、技術に関してどのようなイメージをもっているかを調べたものではない。

小学校段階において技術教育が実施される際には、小学校教員が技術を正しく理解した上で指導することが必要になる。そのため、将来技術教育を行う可能性のある小学校免許取得予定学生が、技術に関してどのようなイメージを持っているかを調査することは、大学における教員養成カリキュラムを充実させるための有益な資料になると考える。

そこで本研究では、技術に関する講義を受けていない小学校教員免許取得予定の大学1年生を調査協力者とし、技術に関するイメージの調査を行い、小学校段階での技術教育の実施に役立つ基礎資料を作成することを目的とする。

調査概要

1. 調査方法

調査は、技術に関するイメージについて質問紙で尋ねた。①で「あなたは技術とは何だと考えますか」という質問に記述形式で答えてもらい、②で「技術という言葉から連想するマインドマップの作成」を行ってもらった。なお、「調査で得た情報は、研究で使用する目的以外に一切使用することはありません。そのため、スマートフォンで検索したり、隣の人の回答を写したりせずに、あなたなりの回答をしてください。」と伝えた。調査は、平成28年10月6日に実施された。

2. 調査協力者

調査協力者は、某国立大学教育学部に所属する小学校教員免許取得予定の大学1年生59名である。調査に先立ち、年齢、性別、文系/理系、今までに高校や大学の授業で技術に関するものを履修したか、履修があった場合は授業名といつ頃履修したのかを記入してもらった。調査協力者情報の集計結果を表1に示す。文系とやや文系が理系とやや理系よりも多くなっている。33名が答えた高校で履修した技術に関する授業とは、すべて高校の必修科目である情報の授業であったため、これについては履修なしと答えた者も含め、すべての調査協力者が履修していたはずである。大学で履修したという回答はなかったため、技術に関する科目の履修状況は同じであると考えられる。上記を踏まえ、本調査を実施する上で特殊な者は混ぜておらず、59名全員を適切な調査協力者であると判断した。

表1 調査協力者情報の集計結果

年 齢	18歳	28名
	19歳	27名
	20歳	3名
	回答なし	1名
性 別	男子	26名
	女子	33名
文 / 理	文系	41名
	やや文系	10名
	やや理系	6名
	理系	2名
履 修	高校で履修(情報)	33名
	履修なし	26名

結果及び考察

1. 調査①の結果

調査①の「あなたは技術とは何だと考えますか」に対する回答は16項目に分けられた。さらに、それらの項目は、「～を行う科目」、「～を行う場」、「～を学ぶもの・こと」などと表現されている『教科としての技術』、「～するもの・こと」、「～する手段」など『生活面での技術』、そして『技術の印象』の3つのカテゴリーとしてまとめることができた。分類した結果を表2に示す。ただし、複数の項目を回答している調査協力者が見られたため、その場合は該当する項目ごとで1人としてカウントしている。

調査協力者の回答は『教科としての技術』を答えたものが非常に多い結果となった。その中でも、「ものづくり・工作を行う場」の回答が26人と最も多く、続いて「パソコンの操作方法を学ぶ場」

表2 分類した16項目とその回答人数

	設定した項目	人数
教科としての技術	1. ものづくり・工作を行う場	26
	2. パソコンの操作方法を学ぶ場	16
	3. 情報リテラシーを学ぶ場	6
	4. 学校の教科で教えなければならないもの	2
	5. 将来の夢につながる	2
	6. 空間認識力と数学的センスを問われる	1
	7. 様々なスキルを身に付ける場	1
	8. 機械を扱う場	1
生活面での技術	9. 何かを行う上での技・能力・方法・手段	15
	10. 日常生活を維持・向上するために必要なもの	11
	11. 新しいものを製作・生産すること	4
	12. 人から人へ受け継がれるもの	1
技術の印象	13. 便利	2
	14. 難しい	1
	15. 楽しい	1
	16. できるとかっこいい	1

が16人、「情報リテラシーを学ぶ場」が6人となった。このことから、『教科としての技術』の中では、ものづくりや工作に関するイメージが最も強く、その次に情報に関するものが意識されやすいことが分かった。また、「学校の教科で教えなければならないもの」とする回答が2人となり、具体的なイメージを持っていない者もいた。さらに、2人が「将来の夢につながる」と回答しており、職業観として捉えていた。その他、「空間認識力と数学的センスを問われる」、「様々なスキルを身に付ける場」、「機械を扱う場」とする回答が、それぞれ1人ずつ見られた。

『生活面での技術』の中で最も多かった回答は、「何かを行う上での技・能力・方法・手段」(15人)であった。続いて「日常生活を維持・向上するために必要なもの」(11人)となっている。このことから、技術を生活を豊かにするための手段や方法等として捉えていることが推察される。また、4人が「新しいものを製作・生産すること」と回答しており、イノベーションとしてイメージしていた。その他、「人から人へ受け継がれるもの」とする回答が1人見られた。

『技術の印象』の回答は少なく、「便利」が2人、「難しい」、「楽しい」、「できるとかっこいい」がそれぞれ1人ずつであった。

2. 調査②の結果

調査②で作成してもらったマインドマップの調査協力者ごとの出現語数を表3に、マインドマップの回答例を図1、図2に示す。表3より出現語数は最高が42語、最低が5語で59人の平均は20.5語となった。調査協力者全体で集計し、出現回数が2回以上の語を多い順に整理したものを表4に示す。

技術という言葉から連想するマインドマップの出現語で、最も出現回数が多かったのは「パソコン」の39回であった。これと出現回数が6回のコンピュータを合計すると45回となり、2番目に出現回数の多い「のこぎり」の32回を大きく上回る。15回以上出現している7つの語を先行研究⁹⁾の連想語26項目と比較してみる。「パソコン(39回)」、「インターネット(22回)」、「ワード(19回)」、「エクセル(17回)」は連想語26項目中の「情報」に、「のこぎり(32回)」は「工具・道具」に、「木(木材)(25回)」は「材料」に、「ものづくり(16回)」は「製作行為」にそれぞれ当てはまり、7つすべてが先行研究のF2「技術に対する活動的イメージ」因子⁹⁾に該当している。また、7語の中、4つは「パソコン(39回)」、「インターネット(22回)」、「ワード(19回)」、「エクセル(17回)」であり、情報に関するイメージが特に強いと言える。残り3つは、「のこぎり(32回)」

表3 技術という言葉から連想するマインドマップの出現語数

調査協力者	出現語数	調査協力者	出現語数	調査協力者	出現語数
1	25	21	12	41	22
2	14	22	13	42	42
3	25	23	8	43	7
4	36	24	11	44	32
5	18	25	39	45	30
6	42	26	26	46	18
7	19	27	14	47	40
8	14	28	13	48	17
9	16	29	28	49	12
10	16	30	12	50	18
11	5	31	18	51	15
12	9	32	24	52	11
13	18	33	27	53	11
14	26	34	22	54	14
15	8	35	19	55	16
16	36	36	14	56	16
17	36	37	14	57	24
18	39	38	41	58	17
19	27	39	19	59	23
20	14	40	8	平均	20.5

※網掛けは出現語数の最高と最低を示す。



図1 調査協力者のマインドマップ例1

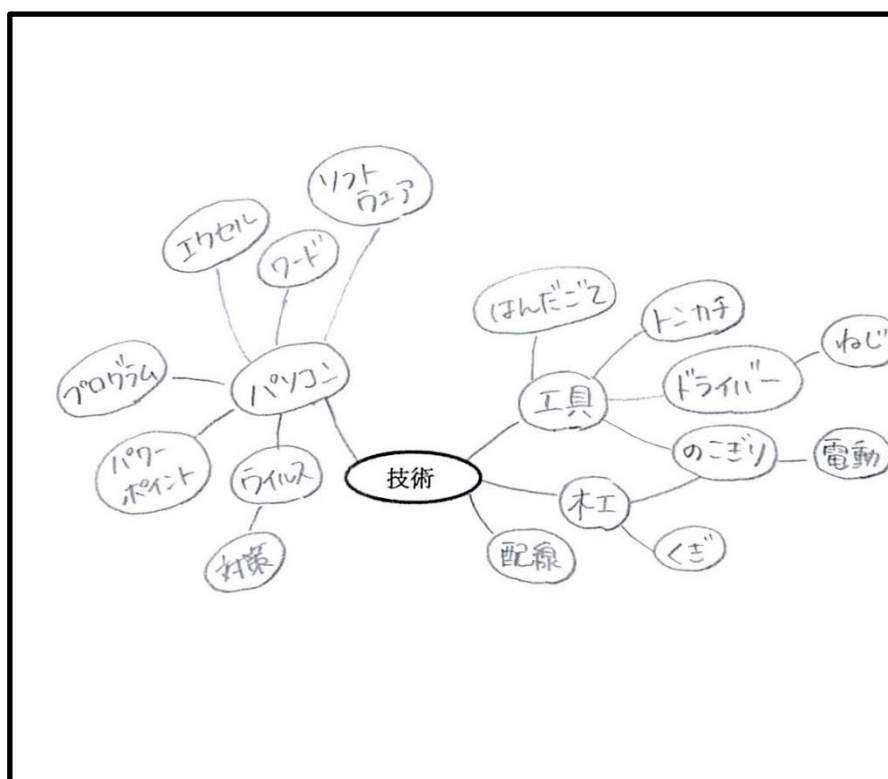


図2 調査協力者のマインドマップ例2

表4 技術という言葉から連想するマインドマップの出現語（集計した出現回数が2回以上のもの）

出現語	出現回数	出現語	出現回数	出現語	出現回数
パソコン	39	IT	4	依存	2
のこぎり	32	遊び	4	エンジン	2
木(木材)	25	家	4	延長コード	2
インターネット	22	糸のこ	4	楽器	2
ワード	19	大切	3	学校	2
エクセル	17	ツイッター	3	家庭	2
ものづくり	16	電動のこぎり	2	紙	2
機械	14	犯罪	3	キーボード	2
タイピング	14	ペッパー	3	木の種類	2
木材加工	14	ボンド	3	教育	2
はんだごて	13	ラジオ	3	教育実習	2
難しい	12	料理	3	金属加工	2
情報	11	レポート	3	地球	2
パワーポイント	11	ロケット	3	父	2
ロボット	11	iPhone	3	中学校	2
楽しい	10	開発	3	机	2
くぎ	9	加工	3	辛い	2
スマホ	9	家電	3	テクノロジー	2
棚	9	危険	3	手作業	2
ゲーム	8	切る	3	鉄	2
建築	8	工業	3	伝統	2
職人	8	工具	3	動物	2
大工	8	工場	3	ニュース	2
とんかち	8	子ども	3	能力	2
プログラミング	8	怖い	3	配線	2
計算	7	サイト	3	発展	2
工作	7	栽培	3	発明	2
数学	7	授業	3	番組	2
男性	7	人工知能	3	はんだづけ	2
SNS	6	森林	3	飛行機	2
車	6	数字	3	福祉	2
コンピュータ	6	スキル	3	プレゼンテーション	2
コンピュータウイルス	6	設計	3	ブログ	2
図工	6	先生	3	包丁	2
作る	6	研究	2	メール	2
電子機器	6	建築士	2	野菜	2
便利	6	高校	2	やすり	2
いす	5	国語	2	溶接	2
金属	5	個人情報	2	Youtube	2
テレビ	5	壊れやすい	2	熱い	2
電気	5	作業服	2	アップル	2
土木	5	算数	2	図面	2
日曜大工	5	実技	2	生活	2
ねじ	5	実験	2	精密機器	2
理系	5	実習	2	設計図	2
科学	4	社会	2	繊細	2
かな	4	自由	2	ソフトウェア	2
自然	4	小学生	2	大変	2
はんだ	4	進歩	2	高い	2
複雑	4	スティーブジョブズ	2	巧み	2
DIY	4	スポーツ	2		

「木 (木材) (25 回)」、「ものづくり (16 回)」であり、ものづくりで使用する工具や材料に関するものも意識されやすいことがわかった。また、「ワード (19 回)」、「エクセル (17 回)」、「パワーポイント (11 回)」といった出現語が多かったのは、中学校技術や高校情報の授業で、これらのソフトウェアを使用したからだと考えられる。ところで、2020 年から小学校でプログラミング教育が必修化されるが、「プログラミング」の出現は 8 回であった。

材料に関する出現語に注目すると、「木 (木材)」が 25 回、「金属」が 5 回で、「プラスチック」は出現しなかった。このことから、木材を使用したものづくりのイメージが強いことが分かる。

「機械 (14 回)」、「はんだごて (13 回)」、「ロボット (11 回)」といったエネルギー変換の技術に関連する出言語は 10 回以上出現し、比較的強く意識されていることがわかった。しかし、生物育成の技術に関する出現語は少なく、例えば「栽培」は 3 回に止まるなど、イメージが弱いことが示唆された。

また、「スマホ (9 回)」、「SNS (6 回)」、「コンピュータウイルス (6 回)」などの出現語があり、IT 技術の発展に伴い、これらに関心を持っていると言える。

さらに出現語を見ていくと、「難しい」(12 回)、「楽しい」(10 回)といった形容詞の出現が比較的多く見られた。

出現回数が多い語は、先行研究³⁾で言えば F2「技術に対する活動的イメージ」因子に該当するものが大半で、F3「技術に対する社会的イメージ」因子に該当するものは非常に少ない。また「社会」の出現は 2 回に止まり、「環境」は表 4 には出現しておらず、技術が社会や環境と関わっていることは、ほとんど意識されていないことがわかった。技術教育を行う際に、実技だけではなく、社会の発展のための技術の在り方や技術の保守・管理、災害や事故への対策などの意識をもって子供たちを指導することは大切である。しかし、小学校教員免許取得予定の大学生は、技術と社会、環境との関わりについてはあまり意識しておらず、実技教科というイメージに偏っていることが示唆された。

おわりに

本研究では、小学校教員免許取得予定の大学生 59 名が、技術に関してどのようなイメージを持っているかを調査した。まず、「あなたは技術とは何だと考えますか？」という問いに対して記述形式で回答してもらった。次に、技術という言葉から連想するマインドマップを作成してもらった。この結果、以下のことが明らかになった。

- (1) 「あなたは技術とは何だと考えますか」という問いの回答を分類したところ、『教科としての技術』、『生活面での技術』、『技術の印象』の 3 つのカテゴリーとしてまとめることができた。また、『教科としての技術』の回答数が最も多い結果となった。その中では、「ものづくり・工作を行う場」(26 人)という回答が最も多く、2 番目が「パソコンの操作方法を学ぶ場」(16 人)、3 番目が「情報リテラシーを学ぶ場」(6 人)となった。このことから、『教科としての技術』の中では、ものづくりや工作に関するイメージが最も強く、その次に情報に関するものが意識されやすいことがわかった。『生活面での技術』のイメージで最も多かった回答は、「何かを行う

上での技・能力・方法・手段」(15人)であり、2番目が「日常生活を維持・向上するために必要なもの」(11人)となった。『技術の印象』の回答は少なく、「便利」が2人、「難しい」、「楽しい」、「できるとかっこいい」がそれぞれ1人ずつであった。

(2) マインドマップの出現語数は最高が42語、最低が5語で59人の平均は20.5語となった。出現回数が15回以上の語は、「パソコン(39回)」、「のこぎり(32回)」、「木(木材)(25回)」、「インターネット(22回)」、「ワード(19回)」、「エクセル(17回)」、「ものづくり(16回)」の7つであり、情報に関するイメージが特に強く、次いでものづくりで使用する工具や材料に関するものが意識されやすいことがわかった。また、「機械(14回)」、「はんだごて(13回)」、「ロボット(11回)」といったエネルギー変換の技術に関連する出言語は10回以上出現し、比較的強く意識されていることが分かった。しかし、生物育成の技術に関する出現語は少なく、例えば「栽培」は3回に止まるなど、イメージが弱いこと示唆された。出現回数が多いものは、大半が活動的なイメージであり、技術と社会、環境の関わりについてのイメージは薄いことが分かった。

本研究成果により、小学校教員免許取得予定大学生の技術に関するイメージの一端を明らかにすることができた。今後は、質的な方法に加えて、量的な方法も取り入れ、小学校教員免許取得予定大学生の技術に関するイメージをより詳細に調査・分析していく所存である。

注

- 1) 日本産業技術教育学会『今、世界の技術教育は?』2014年。
- 2) 日本産業技術教育学会『小学校からはじめる技術教育—ものづくりを通して創造・工夫する力を育成』2007年。
- 3) 森山潤・白谷健太郎「児童・生徒の「技術」に対するイメージの構造」『日本工業技術教育学会誌「工業技術教育研究」』第9巻1号, 2004年, 43-53頁。
- 4) 日本産業技術教育学会「2016年度実施「技術的素養と初等中等教育における技術教育内容に対する調査」『日本産業技術教育学会誌』第59巻第3号, 2017年, 243-252頁。