

## 小学校の学習内容と中学校技術・家庭科技術分野との関連

白崎 清\*・山本 利一\*\*

キーワード：学習指導要領、中学校技術・家庭科、小学校との関連、ガイダンス

### 1 緒言

平成20年1月の中央教育審議会の答申において、教育課程の基準の改善のねらいが示されるとともに、各教科等別の主な改善事項が示され、平成20年3月28日に学校教育法施行規則を改正するとともに、幼稚園教育要領<sup>1)</sup>、小学校学習指導要領<sup>2)</sup>及び中学校学習指導要領<sup>3)</sup>の公示がなされたことは周知のことである。この中で、中学校技術・家庭科技術分野（以後、技術分野と記す）の改訂の要点を5つにまとめると下記の通りである<sup>4)</sup>。①「A 技術とものづくり」「B 情報とコンピュータ」の2つの内容で構成されていたものが、「A 材料と加工に関する技術」「B エネルギー変換に関する技術」「C 生物育成に関する技術」「D 情報に関する技術」（以後、「A材料と加工」、「Bエネルギー」、「C生物育成」、「D情報」と記す）の内容に改訂された。②現行の学習指導要領においては、必修項目と選択項目が設定されていたが、新学習指導要領においては、4つの内容が必修になった。③技術分野の学習の見直しを立てるために、小学校での学習を踏まえたガイダンス的な内容（A（1））が設けられ、第1学年の最初に履修させるようになった。④技術分野の

A～Dの内容は、「広く現代社会で活用されている技術について学習する項目など」「その技術を活用したものづくり（製作・制作・飼育）を行う項目など」「ものづくりの経験を通して深めた技術と社会・環境との関わりを理解を踏まえて、現代及び将来において利用される様々な技術を評価し活用する能力を育てる項目など」の3つの項目で構成された。⑤「道徳教育」、「言語活動」などに関する内容や、「伝統・文化」「知的財産権教育」「技術に関わる倫理観」などの内容が明文化された。

これらの中でも③の改訂は、技術分野は小学校には設置がない教科であるため、これまで十分に研究がなされているとは言えない。また、教育課程が改訂されたことを踏まえ、技術分野と小学校の学習内容との関連を明らかにし、他教科との関連を念頭に、3年間を見通した指導計画を立案することが大切なことである。そこで、本研究は、小学校で学習した内容が、技術分野とどのような関連があるかを、学習指導要領レベルで検討し、技術分野で最初に学習するガイダンスの内容を検討する基本的な知見を得ることを目的とした。

### 2 学習指導要領における技術分野と小学校との関連

小学校の学習内容と技術分野と関連を図1に

\* 埼玉県福井市立灯明寺中学校

\*\* 埼玉大学教育学部技術教育講座

まとめ、次節にそれらの関連を確認する。

## 2.1 中学校学習指導要領解説 技術・家庭編における小学校との関連表記

中学校学習指導要領解説 技術・家庭編の技術分野（以後、「解説 技術分野」と記す）に小学校との関連について調査した結果を図1に示す。

「解説 技術分野」の「(II) 改善の具体的事項」の中に、“(ウ) 技術に関する教育を体系的に行う視点から、小学校での学習を踏まえた中学校での学習のガイダンス的な内容を設定するとともに、他教科等との関連を明確にし、連携を図る。”が示され、技術分野と小学校の関連の記載がみられた。無論、中学校の教育課程に位置づけられた教科なので、小学校の学習と関

図1 小学校の学習内容と技術分野と関連(1)

[小学校]	[図画工作]	[生活]		[算数]	[道徳]	
第1学年 第2学年	材料や用具A 土、粘土、木、紙、クレヨン、パス、はさみ、のり、簡単な小刀類など	自然や物を使った遊びA 紙、ひも、ポリ袋、空き缶、空き箱、ストロー、割りばし、ペットボトル、牛乳パック、紙コップ、トレイ、輪ゴム、磁石など			自然C 身近な自然に親しみ、動植物に優しい心で接する。 勤労A B C D 働くことのよさを感じて、みんなのために働く。 郷土・我が国の文化A B C D 郷土の文化や生活に親しみ、愛着をもつ。	
		[理科] <ものづくり>	[社会]			
第3学年 第4学年	材料や用具A 木切れ、板材、釘、水彩絵の具、小刀、使いやすいのこぎり、金づちなど	風やゴムの働きB 風の働き・ゴムの働き <風やゴムの力で動く自動車、風車> 光の性質B 光の反射・集光、光の当て方と明るさや暖かさ 磁石の性質B 磁石に引きつけられる物、異極と同極 <極の働きや性質を使って動く自動車や船> 電気の通り道B 電気を通すつなぎ方、電気を通す物 <スイッチ、テスター> 昆虫と植物C 昆虫の成長と体のづくり、植物の成長と体のづくり 身近な自然の観察C 身の回りの生物の様子、身の回りの生物と環境とのかかわり		身近な地域や市の土地利用B C 田畑の広がり、工場の分布 地域の人々の生産や販売に携わっている人々の働きA B C 農家の仕事、木を育てる仕事、魚や貝を採ったり育てたりする仕事、工場の仕事 地域の人々の生活にとって必要な電気の確保、破棄物処理B 発電所、電気の確保、節電、清掃工場・下水処理場 地域の古い道具A B 古くから残る暮らしにかかわる道具、それらを使っていたころの暮らしの様子(ex.暖房に使われてきた道具：いろり、火鉢、こたつ、ストーブ、エアコン) 地域の発展に尽くした先人A B C 新たに産業を興した先人 県の産業の概要A B 全国的に見て生産量の多い産業、地域独自の特色ある産業 地場産業(伝統的な工業)	作図A 円・二等辺三角形・正三角形	自然C 自然のすばらしさや不思議さに感動し、自然や動植物を大切にすること。 勤労A B C D 働くことの大切さを知り、進んでみんなのために働く。 郷土・我が国の文化A B C D 郷土の伝統と文化を大切に、郷土を愛する心をもつ。 我が国の伝統と文化に親しみ、国を愛する心をもつとともに、外国の人々や文化に関心をもつ。
		金属・水・空気と温屋A 温度と体積の変化、温まり方の違い 電気の働きB 乾電池の数とつなぎ方、光電池の働き <乾電池や光電池を用いた自動車やメリーゴーランド> 季節と生物C 動物の活動と季節、植物の成長と季節				

図1 小学校の学習内容と技術分野と関連(2)

[小学校]	[図画工作]	[生活]	[算数]	[道徳]	
第5学年	<p>材料や用具 A 針金、糸のこぎりなど 面白い動き B 重さやバランス、クランク、モーターなどを組み合わせて表す。</p>	<p>電流の働き B 鉄心の磁化、極の変化、電磁石の強さ &lt;モーター、クレーン&gt; 植物の発芽、成長、結実 C 種子の中の養分、発芽の条件、成長の条件、植物の受粉・結実 動物の誕生 C 卵の中の成長、水中の小さな生物、母体内の成長</p>	<p>我が国の国土の自然などの様子 A 公害から国民の健康や生活環境を守ることの大切さ(大気汚染・水質汚濁) 国土の保全などのための森林資源の働き・自然災害の防止 森林資源の育成や保護に従事している人々の工夫や努力 環境保全のための国民一人一人の協力の必要性 我が国の農業・水産業 C 様々な食料生産が国民の食生活を支えていること 食料の中には外国から輸入しているものがあること 我が国の主な食料生産物の分布や土地利用の特色など 食料生産に従事している人々の工夫や努力 (稲作・野菜・果物・畜産物・水産物) 我が国の工業生産 B 様々な工業製品が国民生活を支えていること 我が国の各種の工業生産や工業地域の分布 工業生産に従事している人々の工夫や努力 (金属工業、機械工業、石油化学工業、食料品工業) 我が国の情報産業・情報化した社会の様子 D 情報化の進展が生活におよぼす影響、情報の有効な活用の大切さ</p>	<p>見取図・展開図 A 角柱・円柱</p>	<p>自然 C 自然の偉大さを知り、自然環境を大切にすること。 勤労 A B C D 働くことの意義を理解し、社会に奉仕する喜びを知って公共のために役に立つことをする。 郷土・我が国の文化 A B C D 郷土や我が国の伝統と文化を大切にし、先人の努力を知り、郷土や国を愛する心をもつ。</p>
第6学年		<p>てこ A てこのつり合いと重さ、てこのつり合いの規則性、てこの利用(身の回りにあるてこを利用した道具) &lt;てこやてんびんを利用したはかり&gt; 電気の利用 B 発電・蓄電、電気の変換(光・音・熱などへの変換)、電気による発熱、電気の利用(身の回りにある電気を利用した道具) &lt;風力発電、蓄電池を利用した自動車&gt; 植物の養分と水の通り道 A C でんぷんのでき方、水の通り道 生物と環境 C 生物と水・空気とのかかわり、食べ物による生物の関係</p>	<p>我が国の歴史 A B C D 狩猟・採集や農耕の生活、大仏造営の様子、室町文化(書院造)、文明開化、戦後の国民生活の向上</p>	<p>縮図・拡大図 A (コピー機、地図、設計図、顕微鏡による像、写真、映画)</p>	

連を有しているが、学習指導要領でそれらの事柄が記載されたことは初めてのことである。

これら小学校との関連については、「履修方法の改善」の中でも、“今回の改訂では、技術・家庭科の指導を体系的に行う視点から、両分野ともに、小学校での学習を踏まえ中学校での3学年間の学習の見通しを立てさせるガイダンス的な内容を設定し、第1学年の最初に履修させることとした。”とも示されている。技術分野が家庭分野同様に小学校との関連やつながりを意識して履修計画を立案することと、3年間の学習を系統的に考え、見通しを持たせる指導の大切さが訴えられている。

技術分野と小学校の学習内容の関連についての具体的な事例を挙げて記載されているものとして、「A材料と加工」の中に、“これらの内容を指導するに当たっては、小学校における図画工作科などにおいて習得したものづくりに関する基礎的・基本的な知識及び技能を踏まえ、中学校での学習の見通しをもたせるよう配慮する。”が示されている。技術分野の「A材料と加工」の学習内容が図画工作科で学習したもののづくりの学習と関連があることが明記されている。

また、「Bエネルギー」の、「ア エネルギーの変換方法や力の伝達の仕組みを知ること」の中に、“この学習では、小学校及び中学校の理科等におけるエネルギーに関する学習を踏まえ、関連する原理や法則が具体的にどのような機器やシステムに生かされているかを取り上げ、科学的な根拠に基づいた指導となるよう配慮する。”と示されている。ここでは、技術分野で学習する「Bエネルギー」の中に、理科で学習した法則や原理がどのように活用されているかを確認することが示されている。

さらに、「D情報」の中に、“情報活用能力を育成する観点から、小学校におけるコンピュータの基本的な操作や発達の段階に応じた情報モラルの学習状況を踏まえるとともに、他教科や道徳等における情報教育及び高等学校における

情報関係の科目との連携・接続に配慮する。”が示されている。ここでは、小学校で学習したコンピュータの知識や技能を基に高等学校の教科「情報」までを見据えた系統的な指導が必要であることを言及している。

「解説 技術分野」では、「C生物育成」に関して、小学校との関連については記述はみられないが、理科の「植物」や「動物」との関連があることは明らかである。

そこで次節では、小学校の各教科の学習内容の中で技術分野と関連のあるものを抜き出し、関連一覧表を作成することとした。

## 2.2 小学校理科と技術分野の関連

理科<sup>5)</sup>においては、“学習内容の指導に当たっては、数種類程度のものづくりを行うものとする”と記され、ものづくりなどの活動を通して、各学習内容の見方や考え方を養うとされている。技術分野のものづくりは、科学的な知識などを踏まえて計画・設計し、様々な技術・技能を活用して生活を豊かにする具体物を創造することが目的とされているが、理科のものづくりは、原理や法則の理解を深めたり確認するもので、目的が異なっている。これらの目的の違いを理解した上での指導が不可欠である。

「Bエネルギー」と関連の深い学習内容は、3年生の「風やゴムの働き」「光の性質」「磁石の性質」と、5年生の「電気の通り道」と、6年生の「電気の働き」「電流の働き」などである。

「C生物育成」と関連の深い学習内容は、3年生の「昆虫と植物」「身近な自然の観察」と、4年生の「季節と生物」「植物の発芽、成長、結実」「動物の誕生」と、6年生の「植物の養分と水の通り道」「生物と環境」などである。

以上、先行研究<sup>6,7)</sup>の中学校理科との関連で指摘されたと同様な関連があることが、小学校理科においても確認できた。

### 2.3 小学校図画工作科と技術分野の関連

図画工作科<sup>8)</sup>においては、“工作に表す内容については、小学校図画工作科が中学校技術・家庭科の技術分野と関連する教科であることに配慮する必要がある。”と記され、工作に関する内容と技術分野の関わりがあることが示された。

「A材料と加工」と関連の深い学習内容は、「A 表現」の中の、全学年の「材料と用具」と、5、6年生の「おもしろい働き」に、“表したいことを絵や立体、工作に表す活動を通して児童が表したいことを絵や立体、工作に表すものである。”の記載がある。

また、図画工作科での「工作」については、“「工作」とは、意図や用途がある程度明確で、生活を楽しくしたり伝え合ったりするものなどを表すことである。”と意味が示されている。

図画工作科での工作の指導については、“児童が用具を使ったり表し方を工夫したりする中で創造的な技能が育つような指導を工夫する必要がある。その際、多様な材料や用具を用意したり、逆に材料や用具の種類や数を絞ったりするなど、児童の経験や実態を考慮することが重要である。”と示され、その具体的な例として、“木材をのこぎりで切り、それを接着剤などでつないで形をどんどん変える、あるいは、釘を何本も木切れに打ち込むことに熱中しながら、次第に自分なりの表し方を見付けるなどが考えられる。”このように、のこぎり引きや釘打ちなどの作業が示されており、これらについては、「A材料と加工」との関連が深い。これらの経験を踏まえた指導が不可欠である。

### 2.4 小学校算数と技術分野の関連

算数科<sup>9)</sup>の学習内容で技術分野との関連が深い学習内容は、3、4年生の「作図」と、4、5年生の「見取り図・展開図」と、6年生の「縮図・拡大図」などが考えられる。これらの算数的な見方や考え方、算数的な表現・処理、知識・理解が総合的に技術分野に関連してくる

と考えられる。特に、これらの内容は「A材料と加工」における設計・製作図の場面において関連が深い。また、これらのことは、先行研究<sup>6, 10)</sup>の技術分野と数学との関連についても同様の指摘があり、数学で学習する「空間概念」の内容を再確認した上、技術科の授業を展開することが望まれる。

### 2.5 小学校社会科と技術分野の関連

社会科<sup>11)</sup>の学習内容で技術分野との関連が深い学習内容は、3、4年生の「身近な地域や市の土地利用」が「Bエネルギー」「C生物育成」と、「地域の人々の生産や販売に携わっている人々の働き」が「A材料と加工」「Bエネルギー」「C生物育成」と、「地域の人々の生活にとって必要な電気の確保、破棄物処理」が「Bエネルギー」と、「地域の古い道具」が「A材料と加工」「Bエネルギー」「C生物育成」と、「地域の発展に尽くした先人」が「A材料と加工」「Bエネルギー」「C生物育成」と、「県の産業の概要」が「A材料と加工」「Bエネルギー」などと関連がみられる。

5年生においては、「我が国の国土の自然などの様子」が「A材料と加工」と、「我が国の農業・水産業」が「C生物育成」と、「我が国の工業生産」が「Bエネルギー」と、「我が国の情報産業・情報化した社会の様子」が「D情報」と関連がある。

6年生においては、「我が国の歴史」が技術一般の発展を学習するので、全ての内容と関連がある。

このように社会科の、歴史に関する事柄が技術の発達として技術史に関連がある。また、産業に関する生産や販売等の事柄が技術分野一般に関連があることが示されている。

これらは、社会科の目標「社会生活についての理解を図り、我が国の国土と歴史に対する理解と愛情を……」とあるが、「社会生活」の中の「技術」を専門的に学習するのが技術分野と捉えることができる。同様に「歴史」の中の

「技術の発達（技術史）」を抽出し学習するのが技術分野と捉えることができる。

## 2.6 小学校生活科と技術分野の関連

生活科<sup>12)</sup>は、中学年以降の社会科や理科の学習を視野に入れて学習活動が展開されている。また、“直接体験を重視した学習活動を行うことや、身の回りの地域や自分の生活に関する学習活動を行うこと”などの特徴が、技術分野が学習対象と類似していることから関連が伺われる。

「A材料と加工」と関連の深い学習内容は、1、2年生の「自然や物を使った遊び」などである。「C生物育成」と関連の深い学習内容は、1、2年生の「動植物の飼育・栽培」などである。

このように生活科は、前述の理科や社会科と同様の関連がみられる。

## 2.7 その他小学校の学習と技術分野の関連

特別活動に関しては、「児童会活動」の中の「飼育栽培委員会」が「C生物育成」と、「学校行事」の中の「勤労生産・奉仕的行事」が「A材料と加工」「Bエネルギー」と、「総合的な学習の時間」の「情報」「環境」が「Bエネルギー」「C生物育成」と関連がみられる。

小学校学習指導要領総則<sup>13)</sup>に関しては、「コンピュータ・情報通信ネットワーク」「コンピュータの基本的な操作」「情報手段を適切に活用できるようにするための学習活動」「情報モラル」などが「D情報」と関連がある。

これらは、国語科→言語の学習、社会科→資料の収集・活用・整理、算数科→数量や図形の学習、理科→観察・実験、総合的な学習の時間→情報の収集・整理・発信、道徳→情報モラル、などで情報機器の利用が示されている。このように、小学校段階でのコンピュータの利用形態を基に、技術分野の授業を設計することが必要である。

## 3 結言

技術分野と小学校の学習内容を学習指導要領レベルで検討した結果、多くの教科などとの関連が確認できた。技術分野は、各教科の学習内容を踏まえて、生活上の技術的な課題に対して、「様々な制約条件の中で最適解を見いだす力を育成する」教科であることを再確認することができた。

今後は、教科書レベルでの関連を確認すると共に、技術分野の学習内容がどの程度身についているかを確認する調査項目を抽出する必要がある。これらを基に、小学校での学習内容の習得状況を確認し、ガイダンスの内容を検討していくことが大切である。これらは、次の課題とする。

### 参考文献

- 1) 文部科学省：幼稚園教育要領（平成20年3月告示）、教育出版（2008）
- 2) 文部科学省：小学校学習指導要領（平成20年3月告示）、東京書籍（2008）
- 3) 文部科学省：中学校学習指導要領（平成20年3月告示）、東京書籍（2008）
- 4) 文部科学省：中学校学習指導要領解説 技術・家庭編（平成20年9月）、教育図書（2008）
- 5) 文部科学省：小学校学習指導要領解説 理科編（平成20年8月）、大日本図書（2008）
- 6) 日置光久：他教科の関係を把握した指導の改善－理数科教育と他教科との関連を踏まえた学習指導の改善に関する実証的研究（中学校教科書・実践編）、文部科学省：国立教育政策研究所（2004）
- 7) 山本利一：「技術科」と「数学・理科」との関連についての考察、埼玉大学教育学部紀要（数学・自然科学）、Vol.54、No.2（2005）
- 8) 文部科学省：小学校学習指導要領解説 図画工作編（平成20年8月）、日本文教出版（2008）
- 9) 文部科学省：小学校学習指導要領解説 算数編（平成20年9月）、東洋館出版（2008）
- 10) 山本利一・土肥仁美・西川隆一：技術科と数学

との関連を踏まえた学習指導の改善に関する  
実証的研究、教育実践総合センター紀要、第  
6号、pp.159-169 (2007)

- 11) 文部科学省：小学校学習指導要領解説 社会編  
(平成20年8月)、東洋館出版 (2008)
- 12) 文部科学省：小学校学習指導要領解説 生活編

(平成20年8月)、日本文教出版 (2008)

- 13) 文部科学省：小学校学習指導要領解説 総則編  
(平成20年9月)、ぎょうせい (2008)

(2009年3月12日提出)

(2009年4月17日受理)

# Relation between Learning Content in Elementary School and Technology Education in Junior High School

Kiyoshi SHIRASAKI and Toshikazu YAMAMOTO

Keywords : Ministry's Curriculum Guideline, Technology Education Course, Relation of Learning Content, Guidance

The relation between learning content in the elementary school and Technology education in junior high school was investigated. The object of the investigation was ministry's curriculum guideline.

As the result, the relation between Technology education and Society, Science, Arithmetic, Drawing and Handicrafts and Life Environment Studies was confirmed. It is important to make the guidance plan in respect of this relation, when the technology education course studys it.