

## 中学校技術・家庭科電気領域の指導目標・内容の変遷

藤木 卓\*・川谷 三夫\*\*

(平成2年2月28日)

### Transition of Object and Subject Matter about Electric Study of the Industrial Education in Japan

Takashi FUJIKI, Mitsuo KAWATANI

(Received February. 28, 1990)

#### 1 はじめに

昭和33年版中学校学習指導要領で技術・家庭科が必修領域として登場してから、学習指導要領の改定が3回行われている。学習指導要領の改定により技術・家庭科の目標や内容はどのように変化してきたのか調べることは、将来の技術・家庭科を構想する上で重要なことである。学習指導要領が公立学校における教育内容の基準として位置づけられている以上、その目標や内容について十分な吟味が必要であると考ええる。

前報<sup>1)</sup>では、機械領域の指導目標・内容の変遷について検討した。本報は、発足当時の中学校技術・家庭科電気領域における目標・内容の変遷を調査・検討した。その結果若干の知見が得られたので報告する。

#### 2 研究の方法

調査した中学校学習指導要領及び告示年・発行年等を表1に示す。

技術・家庭科の履修方法は、必修教科として履修する場合と選択教科として履修する場合に分けられる。さらに、男子の履修と女子の履修の違いや、男子向き女子向きの区別、また領域選択制度の導入等、その履修の方法や取り扱いの変遷は著しい。

そこで本研究では、必修教科として男子が履修する場合の電気領域について、昭和33年版から平成元年版までの学習指導要領並びに44年版と52年版にそれぞれ準拠して発行されている教科書の調査・検討を行うこととする。尚、今回使用した教科書は、開隆堂発行の技術・家庭科男子用2及び3（昭和46年12月5日発行）と開隆堂発行の技術・家庭科下巻（昭和55年12月5日発行）である。

---

\*長崎大学教育学部工業技術科教室，\*\*諫早市立西諫早中学校

### 3 中学校学習指導要領『技術・家庭科』の目標・内容の変遷

#### 3.1 授業時数の変遷

各学習指導要領の実施期間内における教育課程の区分や必修教科の内訳については、その期間中の関係法規（学校教育法施行規則第53条）に記載されている。昭和33年学校教育法施行規則第53条において「必修教科は、国語，社会，数学，理科，音楽，美術，保健体育及び技術・家庭科の各教科とし，…（後略）」と明文化されたことにより，技術・家庭科が誕生することとなる。ここで，実質的には『職業・家庭科』時代の『珠算等の内容』を引き継ぎながらも，技術・家庭科が専門教育としての職業教育とは異なる技術教育を担う教科として開始されることとなる。昭和33年版学習指導要領から平成元年版学習指導要領までの，必修教科としての技術・家庭科の授業時数を表2に示す。

表1 中学校技術・家庭科学習指導要領告示一覧

	文部省告示年	実施年月日
昭和33年版学習指導要領	昭和33年10月1日	自 昭和37年4月1日 至 昭和47年3月31日
昭和44年版学習指導要領	昭和44年4月14日	自 昭和47年4月1日 至 昭和56年3月31日
昭和52年版学習指導要領	昭和52年7月23日	自 昭和56年4月1日 至 平成5年3月31日
平成元年版学習指導要領	平成元年3月15日	自 平成5年4月1日

表2 技術・家庭科学年別年間総授業時数一覧

	第1学年	第2学年	第3学年
昭和33年版学習指導要領	105	105	105
昭和44年版学習指導要領	105	105	105
昭和52年版学習指導要領	70	70	105
平成元年版学習指導要領	70	70	70~105

単位：単位時間（1単位時間＝50分）

各学年毎の授業時数を比較すると，技術・家庭科の授業時数は指導要領の改定に伴い減少傾向にあることがわかる。この減少傾向の原因は，各学習指導要領発表当時の時代背景からおおまかに探ることができる。技術・家庭科発足当時，すなわち昭和33年版学習指導要領及び昭和44年版学習指導要領が実施された頃は，中央教育審議会の科学技術教育振興に関する答申や日経連技術教育委員会の科学技術教育振興に関する意見に見られるように科学技術の振興が叫ばれていた頃であった。特に日経連の意見書では，初等教育制度の複線化や6年生職業高の早期実現を含む小・中・高等学校における理科教育および職業教育について示され，初等教育における科学技術教育及び職業教育の充実がねらいとされていたと考えられる。したがって，産業界における技能労働者の拡充の必要性から，専門教育的な職業教育の色彩を持つ技術・家庭科の授業時数は現在に比べると非常に多くなっている。

昭和52年版学習指導要領が発表された頃は，高校進学率の高まりや校内暴力の多発などを反映して，「ゆとり」の時間が新設され，各教科の授業時数が削減され教育内容の精選がはかられたことにより，技術・家庭科の授業時数も減少している。

平成元年版学習指導要領の発表は，コンピュータの普及を契機に情報化への対応や国際化への対応，個に応じた教育などが重要視されたことによる。選択教科・時数の拡大や学校教育へのコンピュータの導入など，新しい教育体制の整備が意図されている。

### 3. 2 学習指導要領の目標の変遷

各学習指導要領の目標の比較を容易するために、次の例にしたがい分析を行った。

目標の分析（昭和52年版学習指導要領 電気1領域の目標）<sup>4)</sup>

「電気機器の取扱や電気器具の製作を通して、電気回路の構成について理解させ、  
 対象とする実践活動 理解させる内容

電気機器を安全にしかも適切に使用する能力を養う。」  
 養う能力

目標の分析からわかるように、学習指導要領に記述されている目標は、「対象とする実践活動」に関する部分、「理解させる内容」に関する部分、「養う能力等」に関する部分に分けることができる。また、昭和33年版学習指導要領～昭和52年版学習指導要領までの目標は、昭和52年版で言う『電気1』相当『電気2』相当の2つに分かれているため、それにしたがって分割した。

表3 学習指導要領にみる技術・家庭科及び電気領域の指導目標一覧

	技術・家庭科目標	電気領域目標	
		電気1相当	電気2相当
昭和33年版	生活に必要な基礎的技術を習得させ、創造し生産する喜びを味あわせ、近代技術に関する理解を与え、生活に処する基本的な態度を養う。(他3つ)	<u>簡単な電気器具の取り扱いや製作に関する基礎的技術を習得させ、電気技術の特性およびそれと生活や産業との関係を理解させ、作業を精密、確実に進め、安全に留意する態度を養う。</u>	
昭和44年版	生活に必要な技術を習得させ、それを通して生活を明るく豊かにするためのくふう創造の能力および実践的な態度を養う。	<u>電気機器の取り扱いなどを通して、電気回路のしくみについて理解させ、電気機器を安全に、しかも適切に使用する能力を養う。</u>	<u>増幅回路を用いた装置の設計と製作を通して電子のはたらきと利用について理解させ、電気機器を適切に活用する能力を伸ばす。</u>
昭和52年版	生活に必要な技術を習得させ、それを通して家庭や社会における生活と技術との関係を理解させるとともに、工夫し創造する能力及び実践的な態度を育てる。	<u>電気機器の取り扱いや電気器具の製作を通して、電気回路の構成について理解させ、電気機器を安全にしかも適切に使用する能力を養う。</u>	<u>増幅回路を用いた装置の設計と製作を通して電子のはたらきと利用について理解させ、電気機器を適切に活用する能力を伸ばす。</u>
平成元年版	生活に必要な基礎的な知識と技術の習得を通して、家庭生活や社会生活と技術のかかわりについて理解を深め、進んで工夫し創造する能力と実践的な態度を育てる。	<u>電気機器の取り扱いや簡単な電気回路の設計と製作を通して、電気回路の構成及び電子の働きと利用について理解させ、電気機器を安全かつ適切に活用する能力を養う。</u>	

(~~~~~):対象とする実践活動, ~~~~~:理解させる内容, =====:養う能力)

各学習指導要領における技術・家庭科の目標及び電気領域の目標の変遷を表3に示す。平成元年の目標は、従来電気1相当及び電気2相当の2本立てであったものが一本化されていることがわかる。

#### 「対象とする実践活動」

電気1相当に関しては、表現の違いこそあるが、いずれも『家庭にある電気機器の取り扱いや簡単な電気器具の製作を行う』ことをその活動の中心としている。さらに昭和44年版学習指導要領には『製作』に関する実践活動が明記されていないが、学習指導要領に示されている指導内容を見ると製作に関する内容も含まれている。「電気機器の取り扱いなど」<sup>3)</sup>の『など』の中に包含されているものと考えられる。電気2相当に関しては昭和44年版以降はいずれも同様の記述となっている。平成元年版は電気1・電気2相当のものが電気として一本化されその指導目標が示されているが、表現に多少の違いはあるが内容的には昭和44年版・昭和52年版との差異は認められない。昭和33年版は電気2相当に関する表現は特に認められない。これは職業に関する教科の工業においてその指導内容が示されている。さらに総合実習として技術・家庭科の中に第3学年で電気2相当の内容が履修できるように示されている。

#### 「理解させる内容」

電気1相当に関しては、昭和44年版以降はその差異は認められない。特筆すべきことは、昭和44年版以降は『電気回路のしくみ』が理解させる内容に示された点である。電気の学習に回路学習が欠くことができない学習要素であることを考えると非常に重要なことである。昭和33年版については「電気回路」の表現は見あたらない。さらに、昭和33年版に『生活と産業の関係』が示されていることから当時の時代背景を考えると『産業技能者』の養成的色彩があったものと考えられる。電気2相当に関しては昭和44年版以降はいずれも同様の記述となっている。平成元年版は電気1・電気2相当のものが電気として一本化されその指導目標が示されているが、表現の違いは多少あるものの、内容的には昭和44年版・昭和52年版との差異は認められない。昭和33年版は特に電気2相当に関する表現は認められない。これは職業に関する教科の工業においてその指導内容が示されている。さらに総合実習として技術・家庭科の中に第3学年で電気2相当の内容が示されている。さらに総合実習として技術・家庭科の中に第3学年で電気2相当の内容が履修できるように示されている。

#### 「養う能力」

電気1相当に関しては、昭和44年版以降は『電気機器の使用』に関する能力の育成がねらいとされており、その差異は認められない。昭和33年版では「生活や産業との関係」<sup>2)</sup>「作業を精密、確実に進め、安全に留意する態度」<sup>2)</sup>の表現がなされており、職業教育的な、『産業技能者』の育成をねらっているものと思われる。昭和44年版以降は「電気機器を安全に、しかも適切に使用する」<sup>3)</sup>等の表現があり、生活に必要な基礎的な能力の育成がねらいであると考えられる。昭和33年版と44年版以降とも『安全』に関する能力を『養う能力』として各学習指導要領に示されている。ただし、前者が『技能者としての安全知識』であるの

に対して、後者は「家庭生活及び社会生活に必要な電気機器に関する安全知識」を示しているものと思われる。電気2相当に関しては44年版以降はいずれも同様の記述となっている。平成元年版は電気1・電気2相当のものが電気として一本化され、その指導目標が示されているが、表現の違いは多少あるものの内容的には昭和44年版・昭和52年版との差異は認められない。昭和33年版は特に電気2相当に関する表現は認められない。これは職業に関する教科の工業においてその指導内容が履修できるように示されている。

以上のことから、学習指導要領の目標の変遷は次のように総括することができる。

- 昭和33年版～52年版までの目標は、電気1相当・電気2相当の2本立てであったものが、平成元年版では一本化されている。
- 昭和33年版学習指導要領は、中卒後の就職率が30%であったことや、産業界等での人材の確保等の当時の社会の状況や時代背景から『産業技能者の養成』的内容も加味されていたと考えられる。
- 昭和44年版学習指導要領以降の目標はほとんど変化していない。ただし、これ以降理解させる内容として『電気回路のしくみ』が示されている。

### 3.3 学習指導要領の内容の変遷

各学習指導要領に示されている電気領域の内容は、『電気機器・電気回路のしくみに関する内容』『電気機器・電気回路の点検・保守と安全に関する内容』『電気材料に関する内容』『電気機器・電気回路の設計と製作に関する内容』『電気と私たちの生活との関連に関する内容』の5つに分けることができる。内容の一覧を表4.1及び4.2に示す。

記述文字数については昭和44年版学習指導要領が最も多く、続いて、昭和33年版、52年版、平成元年版の順になっている。さらに、表現のしかたは文字数が少なくなるほど具体性に欠け、より包括的な表現になっていることが分かる。詳細な表現は、内容を把握しやすい反面、具体的であるが故に包括的表現より拘束力を持つと考えられる。換言すると、指導要領の表現が包括的であればあるほど、実践する学校にとっては弾力的な運用ができることになる。その意味では、昭和52年版、平成元年版と記述文字数が減少し、より包括的な表現になっていることは評価できる。

昭和33年版学習指導要領には総合実習として、「機械系製作実習」<sup>2)</sup>、「電気系製作実習」<sup>2)</sup>、「農業系育成実習」<sup>2)</sup>の中より、ひとつ取り上げ履修するよう示されている。電気系製作実習には「基本的な電気回路をもつ通信機器などの製作実習」<sup>2)</sup>と示されている。その中で交流式3球または4球ラジオなどの製作があげられ、「電気回路の研究を中心として電気工作技術試験・調整の技術を習得させる」<sup>2)</sup>という記述があることから、電気2相当の履修ができたものと考えられる。それが、昭和44年版学習指導要領からは削除されている。

さらに昭和44年版学習指導要領以降は、日常生活において身近にある電気機器の取り扱い（以下「家庭電気機器」という）に関する事項が第2学年で履修するようになっており、その内容も日常の安全使用を中心としている。そして新たに製作活動が取り入れられている。また、第3学年においては、ラジオに関する理論など高度な内容の程度を下げてその内容が示されている。以後の学習指導要領では若干の表現の違いこそあれ、ほぼ同様の内容となっている。また、平成元年版において、電気1相当及び電気2相当のものが電気として一本化されたものの、そこに示されているのは、これまでの電気1相当の内容と電気

2相当の内容が複合された形となっただけで特に新しい変化は見られない。昭和52年版及び平成元年版には「簡単な電気回路の設計と製作については、木材加工などで習得した加工技術を活用し目標の達成に努めることをねらいとしている」<sup>4)</sup>と示されている。

表4. 1 学習指導要領内容一覧

	昭和33年版学習指導要領	昭和44年版学習指導要領	昭和52年版 学習指導要領	平成元年版 学習指導要領
目 標	生活に必要な基礎的技術を習得させ、創造し生産する喜びを味わわせ、近代技術に関する理解を与え、生活に処する基本的な態度を養う。 (上記の目標は総轄目標であり、他に3つの目標があるがいずれの指導においても、常に上記の目標が根底になければならないと記されている)	生活に必要な技術を習得させ、それを通して生活を明るく豊かにするためのくふう創造の能力および実践的な態度を養う。	生活に必要な技術を習得させ、それを通して家庭や社会における生活と技術との関係を理解させるとともに、工夫し創造する能力及び実践的な態度を育てる。	生活に必要な基礎的な知識と技術の習得を通して、家庭生活や社会生活と技術とのかわりについて理解を深め、進んで工夫し創造する能力と実践的な態度を育てる。
電気機器・電気回路のしくみに関する内容	◆電気回路要素 真空管、コイル、コンデンサ、抵抗、電源など。	◎電球、プザ、スイッチ、電池などを用いた電気器具の設計と製作を通して、電気回路のしくみについて指導する。 ●抵抗器、スイッチ、電池、交流電源などの図記号を用いてかいた回路図の読図ができること。 ◎屋内配線ならびに電熱器具、照明器具および電動機を備えた電気機器のしくみについて指導する。 ●電燈、コンセント、スイッチ、配電盤などの図記号を用いてかいた屋内配線図の読図ができること。 ●屋内配線のしくみを知ること。 ●電熱器具のしくみを知ること。 ●照明器具のしくみを知ること。 ●電動機を備えた電気機器のしくみを知ること。 ◆電気回路要素のはたらきと使用方法について指導する。 ●抵抗器のはたらきと使用方法を知ること。 ●コイルのはたらきと使用方法を知ること。 ●コンデンサのはたらきと使用方法を知ること。 ●真空管やダイオードの整流作用と、その使用方法を知ること。 ●真空管やトランジスタの増幅作用と、その使用方法を知ること。 ●電池のはたらきと使用方法を知ること。 ●変圧器のはたらきと使用方法を知ること。 ●スピーカのはたらきと使用方法を知ること。	◎電気機器の回路図の読図ができること。 ◎電気機器のしくみを知ること。 ◆電源回路と増幅回路の仕組みを知ること。 ◆ダイオード、トランジスタなどの電気回路要素のはたらきと使用方法について理解させる。	◎電気機器の仕組み及び電気材料について ●電気機器の回路図の読図ができること。 ●電気機器の仕組みを知ること。
電気機器の点検・保守と安全な使用方法に関する内容*へ	◎電気計器の取扱法 回路計による電流・電圧・抵抗の測定、部品検査法、導通試験など。 ◎配線器具の点検と修理 屋内配線の方式、許容電流・定格値、電線・コード、開閉器、接続器・点滅器など。 ◎照明器具、電熱器具の製作・点検・修理 (実習例) 蛍光灯、電気スタンド、電気こんろ、電気アイロンなど。 ◎電動機の保守と管理 (実習例) 单相誘導電動機、三相誘導電動機など。	◎電熱器具、照明器具および電動機を備えた電気機器の点検について指導する。 ●回路計のはたらきを知ること。 ●抵抗の測り方を知ること。 ●電気機器の導通試験による点検ができること。 ●直流電圧と交流電圧の測り方をしること。 ◎電熱器具、照明器具および電動機を備えた電気機器の保守の方法および安全な使用方法について指導する。 ●コードの許容電流および接続器やスイッチの定格について知ること。 ●使用する電気機器に適するコードと接続器やスイッチを選ぶことができること。 ●接地の目的と方法を知ること。 ●感電、過熱、短絡などによる事故防止ができること。 ●コードと電気機器の接続ができること。 ◆組み立て作業における試験方法について指導する。 ●回路計のしくみを知ること。 ●直流電流の測り方を知ること。	◎電気機器の点検ができること。 ◎コードと電気機器及び配線器具との接続ができること。 ◎漏電、感電、過熱及び短絡による事故の防止ができること。 ◆組み立てた装置の調整ができること。	◎電気機器の保守の方法について指導する。 ●電気機器の点検ができること。 ●コードと電気機器及び配線器具との接続ができること。 ●屋内配線について知り漏電、感電、過熱及び短絡による事故の防止ができること。

◎電気1相当 ◆電気2相当

これは次のような理由からであろうと考えられる。

- 実質的な授業時数の削減を補うために領域相互の融合をはかり限られた時間を有効に使う必要があったこと

表 4. 2 学習指導要領内容一覧

	昭和33年版学習指導要領	昭和44年版学習指導要領	昭和52年版学習指導要領	平成元年版学習指導要領
*点検・保守		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 抵抗測定によって回路部品の検査ができること。</li> <li>● 抵抗測定、電圧測定、電流測定などの方法により、増幅回路を用いた装置の検査ができること。</li> <li>◆ 組み立て作業における安全について指導する。</li> <li>● 作業中における感電や短絡の防止ができること。</li> <li>● 工具の安全な取り扱いができること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 測定具を使って、製作品の検査が的確にできること。</li> </ul>	
電線・材料の内容		<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 電気機器に用いられる材料の特徴について指導する。</li> <li>● 導電材料の特徴を知ること。</li> <li>● 絶縁材料の特徴を知ること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 導電材料と絶縁材料の特徴を知ること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 導電材料と絶縁材料の特徴を知ること。</li> </ul>
電気機器・電気回路の設計と製作	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 電気工作法 電線の接続・分岐、絶縁法・配線工作、部品交換法など。</li> <li>◎ 電気配線図 一般電気用記号など。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 電球、プザ、スイッチ、電池などを用いた電気器具の設計と製作を通して、電気回路のしくみについて指導する。</li> <li>● 電球、プザ、スイッチ、電池などを用いた電気器具の回路の設計ができること。</li> <li>● 製作品の回路図をもとにして、製作に必要な材料の見積もりができること。</li> <li>● ねじ回し、ニッパ、ラジオペンチ、はんだごてなどの工具を適切に使い、回路図に基づいた製作ができること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 簡単な電気器具の設計と製作ができるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 簡単な電気回路の設計と製作について指導する。</li> <li>● スイッチ、抵抗器、トランジスタなどの電気回路要素の図記号と回路図を知ること。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 受信機の製作・調整・修理 (実習例) 交流式3球または4球ラジオなど。</li> <li>◆ 電気配線図 電気通信用記号など。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 増幅回路を用いた装置の設計について指導する。</li> <li>● コイル、コンデンサ、真空管、ダイオードなどの図記号を用いてかいた回路図の読図ができること。</li> <li>● 電源回路のしくみを知ること。</li> <li>● 増幅回路のしくみを知ること。</li> <li>● 使用目的に即して、増幅回路を用いた装置の設計ができること。</li> <li>● 製作品の回路図をもとにして、材料表と製作行程表の作成ができること。</li> <li>◆ 増幅回路を用いた装置の組み立てと調整の方法について指導する。</li> <li>● 製作品の性能を低下させないような部品の配置および配線の方法を考えること。</li> <li>● 部品の取り付けが適切にできること。</li> <li>● 回路図に基づいて順序よく配線ができること。</li> <li>● 電気的な雑音の防止について知ること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ダイオード、トランジスタなどの図記号を用いてかいた回路図の読図ができること。</li> <li>◆ 使用目的に即して増幅回路を用いた装置の設計ができること。</li> <li>◆ 部品の配置、取り付け及び配線が適切にできること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● スイッチ、抵抗器、トランジスタなどの電気回路要素の働きと使用方法を知ること。</li> <li>● 簡単な電気回路の設計ができること。</li> <li>● 部品の配置、取り付け及び配線ができること。</li> </ul>
生活との関連に関する内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 電気と生活や産業との関係 生活の効率化と電気の利用、電気技術の進歩が各種の産業に及ぼす影響など。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 日常生活における電気機器の選択について指導する。</li> <li>● 使用目的、使用条件、価格などに応じて、電熱器具、照明器具および電動機を備えた電動機器の選び方を考えること。</li> <li>● 電気機器の銘板やカタログの読み方を知ること。</li> <li>◎ 電気と生活との関係について指導する。</li> <li>● 日常生活に必要な電気に関する法的な制限について知ること。</li> <li>● 生活を豊かにするための電気の利用について考えること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 電気の効果的な利用と生活との関係について考えさせる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 日常生活や産業の中で果たしている電気の役割について考えさせる。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 日常生活における電気機器の選択について指導する。</li> <li>● 使用目的、使用条件、価格などに応じて、音響機器の選び方を考えること。</li> <li>◆ 電気と生活との関係について指導する。</li> <li>● 電気技術の進歩について知ること。</li> <li>● 日常生活や産業の中で果たしている電気の役割について考えること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 日常生活や産業の中で果たしている電気の役割について考えさせる。</li> </ul>	

◎電気1相当 ◆電気2相当

- 他領域での学習事項の活用や領域相互間の乗入れにより、領域枠にとらわれない、技術科の総合学習の必要性が感じられてきたこと。

特に後者は、今後の技術科の方向性を考えるときにひとつの視点・指針となるであろう。

具体的な記述内容は、表現の仕方が異なることから単純に比較することができない。しかし、包括的レベルでとらえるならば、各学習指導要領とも取り扱う内容に大きな差はないことがわかる。

### 3. 4 学習指導要領に示されている指導計画の作成や内容の取り扱いの変遷

各学習指導要領には、指導計画作成のための履修方法や領域の指導時数が記述されている。これを一覧表にまとめたものが表5である。

昭和33年版及び昭和44年版学習指導要領では、電気領域は必ず履修すべき領域であった。しかし、昭和52年版及び平成元年版学習指導要領からは選択して履修すべき領域へと変わってきている。さらに標準指導時数として示されている各領域の指導時数は、昭和33年版では45単位時間であったものが、昭和44年版では指定なしとなり、昭和52年版では、各20～35時間となった。さらに、平成元年版は各20～30単位時間となり、各領域の履修時間は確実に減少していく傾向にある。

包括的な内容としては、各学習指導要領とも内容に大きな差がないことから実際に取り扱う内容はより精選されながらも、指導すべきことがらはさほど変化は見られないものと予想される。言葉を換えて言うならば、精選の名のもとに具体的内容が示されていないにもかかわらず実際の指導にあたっては、それほど変わらないものと考えられる。

表5 学習指導要領にみる電気領域の履修方法及び指導時数の変遷

	取 り 扱 い	指 導 時 数
昭和33年版	必ず履修すべき領域 電気1相当 …… 第3学年 (電気2領域相当の内容も一部含む) 電気2相当 …… なし (総合実習の中に相当内容が示されている)	45単位時間
昭和44年版	必ず履修すべき領域 電気1相当 …… 第2学年 電気2相当 …… 第3学年	指定なし
昭和52年版	選択して履修 電気1相当 …… 第2学年 または第3学年 電気2相当 …… 第3学年	20～35単位時間
平成元年版	必ず履修すべき領域 電気 …… 学年指定なし	35単位時間標準

### 4 教科書にみる技術・家庭科電気領域の内容の変遷

学習指導要領の目標及び内容等について検討してきたが、内容に関する学習指導要領の表現に差があり具体的な把握が難しいことから、さらに、昭和44年版学習指導要領及び昭和52年版学習指導要領に準拠している教科書の記述内容をもとに検討を進めていくことにする。

各学習指導要領に準拠する電気1相当内容の教科書から、記載されている事項について調査しまとめたものが表6である。さらに、記述事項の中には共通した記述事項であっても取り扱いに差がみられるものがある。そこで、より具体的に記述内容を比較するために、



すべての記述事項について本文として記述されている文字数及び含まれている図表の数を調査した。その結果を表7に示す。

表6 教科書記載事項

	記 載 事 項	44 年版	52 年版		記 載 事 項	44 年版	52 年版	
電気機器・電気回路のしくみに関する内容	電気回路	○	○	電気機器の点検・保守と安全な使用方法に関する内容	過熱	○	○	
	交流電源	○	○		カットアウトスイッチ	○		
	直流電源	○	○		電流制限器	○		
	負荷	○	○		定格	○	○	
	屋内配線の安全	○			電熱器具の取り扱い	○	○	
	短絡	○			導通・絶縁試験	○	○	
	分岐回路	○			分解	○	○	
	屋内配線図	○			コードの接続	○	○	
	間取図に屋内配線を示す	○			安全な取り扱い	○	○	
	いろいろな電熱器具	○	○		故障と処置	○	○	
	電気コンロと電気あなか	○			電動機を備えた電気機器の取扱	○		
	器体	○	○		導通・絶縁試験	○		
	発熱体	○	○		運転中の状態	○		
	自動温度調節器	○	○		節電	○		
	温度ヒューズ	○	○		接地	○		
	コード	○	○		使用上の注意	○		
	許容電流	○	○		故障と処置	○		
	パイロットランプ	○	○		照明器具の取り扱い(蛍光灯)	○	○	
	誘導電動機	○	○		部品の検査	○	○	
	整流子電動機	○	○		組立	○	○	
	電気洗濯機	○	○		点検	○	○	
	電気掃除機	○	○		導通・絶縁	○	○	
	動力部	○	○		使用上の注意	○	○	
	操作部	○	○		故障と修理	○	○	
	作業部	○	○					
	ヘヤドライヤ		○		電気材料に関する内容	電熱器具		
	電気アイロン		○			コード(導電材料と絶縁材料)	○	○
いろいろな照明器具	○	○						
白熱電燈	○	○	電と製作に関する内容	設計の進め方	○	○		
放電燈	○	○		使用目的に合う回路のしくみ	○	○		
けい光燈のしくみ	○	○		導通テストの設計	○	○		
安定器	○	○		製作の仕方	○	○		
スイッチと点燈管	○	○		作業内容や順序を考える	○	○		
点燈と消燈	○	○	必要な工具を準備する	○	○			
電気機器の点検・保守と安全な使用方法に関する内容	製作品の使い方	○		安全に注意する	○	○		
	製作品の点検	○	○	簡易スポットライト	○	○		
	回路計のはたらき	○	○	ブザ回路	○			
	ロータリスイッチ式	○		生活との関連に	電気と安全	○		
	ジャック式	○			安全な取り扱い	○	○	
	回路計の使い方	○	○		電気製品と工事の安全	○	○	
	使用上の注意	○	○		電流による熱の発生( $I^2 \times R$ )	○	○	
	抵抗の計り方	○	○		電気機器の選択	○	○	
	導通の調べ方	○	○		電気の利用	○	○	
	絶縁の調べ方	○	○		石油資源と電気エネルギー		○	
	直流電圧の計り方	○	○		月別電力使用量		○	
	交流電圧の計り方	○	○		1日の利用電力		○	
	直流電流の計り方	○	○					
漏電	○	○						
感電	○	○						

(○：記載事項あり)

表7 記述文字・図・表の数

	記載事項	44年版	52年版		記載事項	44年版	52年版
電気機器・電気回路のしくみに関する内容	電気回路	107:1:0	187:2:0	電気機器の点検・保守と安全な使用方法に関する内容	電熱器具の取り扱い	0:0:0	
	交流電源	20:0:0			導通・絶縁試験	76:1:0	0:1:0
	直流電源	16:0:0			分解	142:1:0	
	負荷	245:0:0			コードの接続	149:1:0	
	屋内配線の安全	211:1:0			安全な取り扱い	147:1:0	
	短絡	116:1:0			故障と処置	41:0:1	0:0:1
	分岐回路	116:1:0			電動機を備えた電気機器の取扱		
	屋内配線図	67:2:0			導通・絶縁試験	135:1:0	
	間取図に屋内配線を示す	0:1:0			運転中の状態	69:0:0	
	いろいろな電熱器具	210:1:0			節電		
	電気コンロと電気あんか	148:1:0			接地	225:1:0	
	器体	52:0:0			使用上の注意	131:0:0	
	発熱体	125:1:0			故障と処置	42:1:0	0:0:1
	自動温度調節器	51:1:0			照明器具の取り扱い(蛍光灯)	35:0:0	
	温度ヒューズ	50:1:0			部品の検査	106:1:0	
	コード	148:1:0		組立	239:1:0		
	許容電流	58:0:1		点検	62:0:0		
	パイロットランプ	0:0:0		導通・絶縁	108:1:0		
	誘導電動機	206:0:2		使用上の注意	141:0:0		
	整流子電動機	192:0:2		故障と修理	48:0:1		
	電気洗濯機	37:1:0	25:1:0	小計	文3258 図20表3	文254 図6表2	
	電気掃除機	37:1:0					
	動力部	78:0:0	0:1:0				
	操作部	46:0:0	0:1:0				
	作業部	41:0:0	0:1:0				
	ヘアドライヤ		67:1:0				
	電気アイロン		65:1:0				
	いろいろな照明器具	45:0:1					
	白熱電燈	162:0:0					
	放電燈	54:0:0					
	けい光燈のしくみ	246:2:0	68:1:0				
	安定器	68:1:0					
スイッチと点燈管	108:1:0						
点燈と消燈	223:1:0						
小計	文3283 図20表6	文412 図9表0					
電気機器の点検・保守と安全な使用方法に関する内容	製作品の使い方	179:1:0		電と製作に 関する 内容 設計	設計の進め方		
	製作品の点検	29:0:0			使用目的に合う回路のしくみ	236:1:0	149:1:0
	回路計のはたらき	175:1:0	105:1:0		導通テストの設計	257:3:1	136:2:0
	ロータリスイッチ式	0:1:0	0:2:0		製作の仕方	217:2:0	
	ジャック式	0:1:0			作業内容や順序を考える		
	回路計の使い方	0:0:0	149:1:0	必要な工具を準備する			
	使用上の注意	228:1:0		安全に注意する			
	抵抗の計り方	169:1:0		簡易スポットライト		97:2:0	
	導通の調べ方	35:0:0		ブザ回路	200:1:0		
	絶縁の調べ方	0:0:0		小計	文910 図7表1	文382 図5表0	
	直流電圧の計り方	67:1:0					
	交流電圧の計り方	112:1:0					
	直流電流の計り方	0:0:0					
	漏電	0:0:0					
	感電	0:0:0					
過熱	52:0:0						
カットアウトスイッチ	85:1:0						
電流制限器	75:0:0						
定格	156:1:1	0:1:0					
				生 活 と の 内 容 連 関 連 に	電気と安全	138:0:0	
					安全な取り扱い	97:1:0	0:1:0
					電気製品と工事の安全	174:1:0	
				電流による熱の発生( $I^2 \times R$ )			
				電気機器の選択	200:1:0		
				電気の利用	155:0:0		
				石油資源と電気エネルギー		190:1:0	
				月別電力使用量		0:1:0	
				1日の利用電力		0:1:0	
				小計	文764 図3表0	文190 図4表0	
				総計	文8235 図50表10	文1243 図25表2	

(左:中央:右=本文総文字数:図の数:表の数)

表6からわかるように、家庭電気機器の学習のための教材等は、その時代に一般的なものの、あるいは一般的になりつつあるものを取り上げている。たとえば昭和44年版では電気掃除機を用いているのに対して、昭和52年版ではヘアドライヤを用いている。さらに、表6及び表7より、昭和44年版では、『電気の利用』や『電気エネルギーと石油資源』及び『電力使用量』等の資源の有効利用等についてまったく触れていないのに対して、昭和52年版では『電気と資源』『資源の有効利用』について、文字数・図表の数からするとある程度踏み込んだ取り扱いとなっている。表6と表7との比較をすると、52年版『電気機器・電気回路のしくみに関する内容』の『交流電源』のように表6に記載事項としてあるにも関わらず表7において本文文字数及び図表とも記載がないのは、欄外的取り扱いや挿絵及び章末・巻末等の資料において取り扱われていることを示す。さらに、図表への注釈程度の記述になっているものもある。その内容表示の方法により指導内容に軽重があるとすれば、さらに調査が必要であるが、単に教科書としての体裁や見やすさのみで言うと、その記述事項によって使い分けていくのは当然のことであり、その是非を論ずることはかなり無理があると思われる。

表7より本文記述文字数及び記載図表総数とも昭和44年版に比べ昭和52年版は減少していることがわかる。本文文字総数の総計を比較すると、昭和44年版に比べ昭和52年版は約84%の減少である。図表とも減少の傾向を示している。ただ、表7に示す文字数は本文に記された文字数であり、本文外に欄外的な取り扱いや図表の中に注釈的に触れている事項もある。したがって、本文外の記述文字数等についても本文と同様に総文字数に対する各内容の文字数の占める割合を調査したところ、本文と同様の傾向が見られた。

表7より、昭和44年版、昭和52年版とも教科書の本文として記述されている電気領域の総文字数の内の『電気機器・電気回路のしくみに関する内容』『電気機器の点検・保守と安全な使用法に関する内容』『電気材料に関する内容』『電気機器・電気回路の設計と製作に

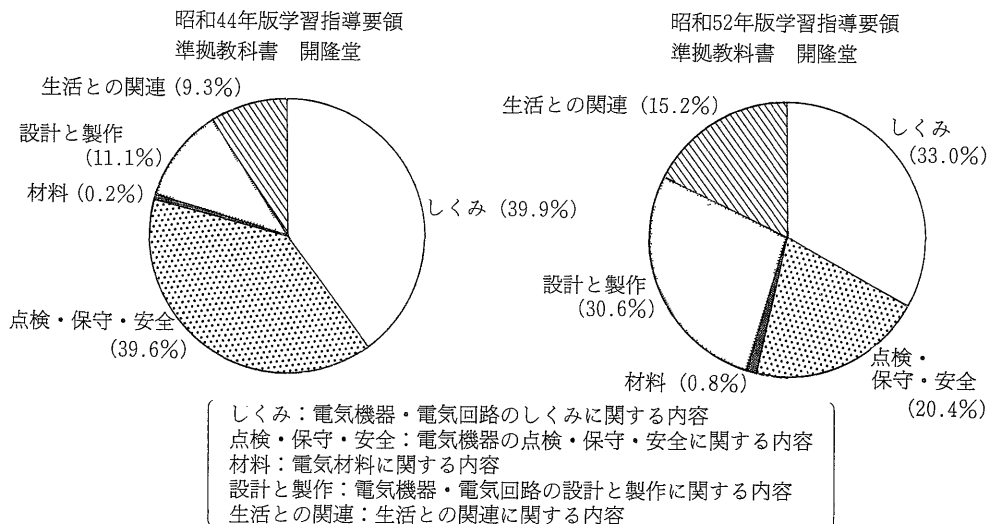


図1 各教科書における内容別記述文字数の割合

かんする内容』『生活との関連に関する内容』の各内容に占める割合をグラフ化したものが図1である。昭和44年版と昭和52年版の、総文字数に対する『電気機器・電気回路のしくみに関する内容』の占める割合に差異はない。昭和44年版では、総文字数に対する『電気機器の点検・保守と安全な使用法に関する内容』の記述が極端に多い。これに対して、昭和52年版では、『電気機器・電気回路の設計と製作に関する内容』の記述が多くなっている。さらに『生活との関連に関する内容』の記述の割合も多くなっている。それにより、昭和44年版に比べ昭和52年版では『電気機器の点検・保守と安全な使用法に関する内容』に関する記述の割合が減少している。

昭和44年版を契機に学習指導要領には『電気回路』に関する内容が示されている。併せて教科書にも『電気回路』に関する事項の記載が見られる。しかし、昭和44年版学習指導要領に「理科における取り扱いを考慮し、それぞれの特徴を理解させる程度にとどめ、定量的に取り扱わないことを原則とする。」<sup>3)</sup>とされ、以後、各学習指導要領もこの精神を受け継いでおり、教科書の記述内容もそれに沿ったものとなっている。『電気回路』の学習が位置づけられたことは回路学習が電気学習の基盤であることを考えるとその意義は大きい。しかし、『電気回路』の学習には、理科の学習と関連付ながらも、原理や法則性を系統立てて指導することは大切である。さらに回路学習のためには、電気を定量的に正確に把握しなければならないことを考えると、いずれの学習指導要領・教科書においても検討の余地が十分にある。

## 5 おわりに

昭和33年版～平成元年版までの中学校学習指導要領ならびに昭和44年版及び昭和52年版学習指導要領に準拠した教科書を調査し、中学校技術・家庭科電気領域の目標や内容等に関する変遷を検討考察した結果、次のようなことが明らかとなった。

- 学習指導要領の目標・内容について、記述の仕方の差はあるが、大きな変更は見られないことが分かった。しかし、電気領域の履修方法は必修から選択へ移行し、指導時数は減少傾向にあることから、学習内容の取り扱いが確実に変化していることは明らかである。
- 昭和33年版では、専門教育的職業教育の色彩を持つ技術教育の内容を含んでいるのに対して、昭和44年版以降は、消費生活の面からみた技術教育の内容を含んでいる。したがって、消費生活の面に指導の重点が移ってきていると言える。
- 昭和44年版以降『電気回路』の学習が明確に位置づけられてはいるが、定量的な扱いを避け、原理や法則性を系統立てて指導するように示されていない。
- 昭和44年版と昭和52年版の各教科書の比較より、点検・保守・安全に関する内容が学習指導要領に示されている指導時数削減に伴う精選の対象となっていることが分かった。

今後、他の領域についても検討を進めていく必要がある。

## 参考文献

- 1) 藤木 卓; 中学校学習指導要領における機械領域の学習内容の変遷, 日本産業技術教育学会第2回全国大会講演論文集 (1989) P29

- 2) 文部省；中学校職業に関する教科指導書，昭和34年11月30日，開隆堂
- 3) 技術・家庭科研究会；新しい技術・家庭科の展開，昭和44年6月10日，開隆堂
- 4) 文部省；中学校指導書技術・家庭編，昭和53年9月30日，開隆堂
- 5) 文部省；中学校指導書技術・家庭編，平成元年7月15日，開隆堂
- 6) 日本科学者会議；科学技術政策史年表，1981年9月28日，大月書店