

1998年版学習指導要領の全面実施下における 青森県内中学校技術科のカリキュラム調査研究

Research into Curriculum of Technology Education in Lower Secondary School inside Aomori Prefecture, under Full-scale Execution of 1998-version Course of Study

大谷 良光*・工藤 崇弘**

Yoshimitu OTANI*, Takahiro KUDOU**

論文要旨

大幅な改訂と時間削減となった1998年版中学校学習指導要領技術・家庭科の全面実施下における技術科のカリキュラムの実態を明らかにする目的で、青森県内の全中学校を対象に質問紙による調査を実施した。その結果、①「技術A」は旧領域の内容を捨てがたく、ミニマムでそれらを生かす努力をしている学校が多く、②「技術B」は、「制御」等に取り組んでいる学校は少なく、その中心は、ワープロ、インターネット、表計算、お絵かき・図形処理であり、③過半数の技術科担当教員が、技術科は「ものづくり」に関わる内容を中心とした教育内容にするべきと考えているが、現状は「技術A, B」の配分についてと、「情報教育」の内容をいかに指導計画に位置づけるかは思案中と思われ、④免許保持者と免許外者の比較は、全てにわたって免許外者の数値が下回るという特徴が明らかになった。

キーワード：1998年版中学校学習指導要領技術・家庭、カリキュラム調査、青森県中学校技術科

1. 研究の目的

中学校学習指導要領は、1998年に改訂が告示され、2002年度より全面実施となった。1958年の中学校学習指導要領で発足した技術・家庭科にとって、今改訂はもっとも大規模なものであったといえる。その第1は、技術・家庭科が技術分野、家庭分野に分かれたこと（以下技術分野のことを技術科と省略する）、第2は、学習内容が従来のような科学的概念や技術事象といった、具体的なものでなく、「製作に使用する工具や機器的使用方法」というように、その内容の自由度の高い抽象的な表現になったことである。

そして第3は、技術の内容が「A技術とものづくり」（以下「技術A」と省略）「B情報とコンピュータ」（以下「技術B」と省略）と2分され、「ものづくり」に関わる技術という、本来の技術教育の内容とは異なるとされる「情報教育」を、技術科が抱え込むことになったことである。

さらに第4は、大幅な時間削減である。他教科

とも時間削減はされたが、技術・家庭科は、1. 2. 3年で、週2. 2. 2～3時間あったものが、週2. 2. 1に削減され、その削減率は29%（3年次3時間として）と最も大きく、技術科はさらに「情報教育」を抱え込み、その半分の時間を「情報教育」に充てれば、「ものづくりの技術」の削減率は65%となる。

これを1958年発足時に比べてみる。当時は男子のみであったが3年間で週3. 3. 3の計9時間、女子向き技術でも、内容を平均化すると約週1. 1. 1の時間が「ものづくりの技術」に該当する時間として行われていた。したがって、技術科の「ものづくりの技術」の削減率は、86%となり、女子向き技術でも57%の削減率になる。これは、当時の女子に保証されていた「ものづくりの技術」に関わる内容（例えば家庭機械、家庭電気）の半分も保証されていないこととなる。

そこで、本調査研究の目的は、このような大幅な改訂がされた1998年版中学校学習指導要領が全

* 弘前大学教育学部技術科教室

Department of Technology Education, Faculty of Education, Hirosaki University

** 弘前大学教育学部元学生

Previous Student, Faculty of Education, Hirosaki University

面実施になった時点での、青森県における中学校技術科のカリキュラムの実態を下記の点に限定して明らかにすることにある。

①技術科の教育内容の新たな枠組みとなった、「技術A」、「技術B」について、カリキュラムとしてどのように組まれているのか、また、両内容についての技術科教員の意識を探ることにある。

②従来の技術科における教育内容の中心であった、「A技術とものづくり」が、大幅な内容と時間数の削減の中で、どのようにカリキュラムとして組まれているのかの実態を明らかにすることにある。

③「情報教育」の主内容を扱うことになった技術科において、「B情報とコンピュータ」で、それらの内容がどのようにカリキュラムとして組まれているのか、そして、それらの学習の題材や教材として何を取り上げているのかを明らかにすることにある。

④また青森県は、技術科担当者のうち、免許外担当者率の高い都道府県といわれているので、免許保持者と免許外者にカリキュラム編成上での特徴があるかを明らかにすることにある。

各中学校の技術科教師は、他教科に比べて大幅な時間削減の中、苦勞しながらカリキュラムを編成していると思われる。したがって、その実施形態は、各中学校においてかなり異なることが予想され、この実態の側面を上記の限定内で明らかにすることで、各中学校における今後のカリキュラム開発の資料として利用されることを意図している。

2. 青森県内における先行調査研究

1998年版中学校学習指導要領への移行期であった、2001年10月に開催された青森県中学校技術・家庭科教育研究大会において、青森市中教研技術・家庭科部会と三戸郡中教研技術・家庭科部会より、同地区におけるカリキュラムの実態が報告された。

これらの調査内容は、①新学習指導要領への移行傾向、②平成13年度の授業時間数、③平成13年度の指導計画例、④題材の例、⑤移行期における教科経営上の問題点、であった。この成果は、2002年10月に開催された、全日本中学校技術・家庭科研究会東北地区大会教育課程分科会において報告された。

3. 研究の方法

本調査は、上記の青森県技術・家庭科研究会の調査を踏まえ質問項目を作成し、質問紙法により県内190校(内国立1校、私立1校)の全中学校を対象にして実施した。調査期間は、2002年の夏休み終盤の8月20日から、9月第1週までの間で、質問紙を郵送し、その質問項目は12項目であった。また、県技術・家庭科研究会のご協力もいただき、会長名と連名で調査を依頼した。

4. 調査の結果と考察

調査結果の整理と考察は、調査目的に添い、4項目に分けて行う。全ての項目について、免許保持者と免許外者の結果を分け、また、項目により県内5地区ごとのデータも取り上げることとする。

(1) 免許外者の割合と回収数・回収率

回収校数は、108校、回収率57%であった。県内は、小規模校も多く、したがって技術科教員免許所持者が配置されていない学校が72校で、免許所持者のいる中学校の回収数は82校/118校中、回収率は70%であった。

行政区ごとの回収校数と回収率は図1のようである。また図1は、県内中学校の技術科免許保持者と免許外者(無免許者・仮免許)を地区ごとに表した¹⁾。

◎考 察

地区	県内中学校数と 技術科免許者数			面外 者率 %	回収数と回収率					
	有免	無免	合計		有免		無免		合計	
	校	%	校	%	校	%	校	%	校	%
1 青東	19	11	30	36	13	8	2	18	15	50
2 西北	18	7	25	28	15	83	2	29	17	68
3 中南	22	12	34	35	14	64	5	42	19	56
4 下北	19	15	34	44	13	68	6	40	19	56
5 三八	40	27	67	40	26	65	12	44	38	50
合 計	118	72	190	38	81	70	27	38	108	57

図1

県内全体で、免許外者が技術科を担当している割合は、約38%であり、6年前の文部科学省調査時の50%を超えていた時に比べると改善されている。しかし、ここ3年間の技術科教員採用数は1-2名であり、それに対して退職者は採用数に対して2-3倍であることをみると、再び免許外者の割合は増えていくと思われ、危惧するところである。また、下北地区が免許外者の割合が高いのは、小規模校、僻地校の多いことに原因があると思われる。

(2) 「技術A」、「技術B」の扱いについて

1》指導計画での「技術A、B」の配列のタイプ

◎質問1－「あなたの学校の技術科指導計画を、学習指導要領の項目（1）－（6）」²⁾に対応させ、参考例を参照して書いて下さい」

記入された年間計画表から、我々が次の3つの

例2、技術A、B分離型

	(前半) 指導内容(後半)	
3 学年	技術A、B (5)(6)から選択	
2 学年	技術A (1)－(4)	技術B (1)－(4)
1 学年		

タイプに整理し、命名した。

- ①「技術A、B」を分離し、「技術A、B」を同じ分量で配置しているタイプ－分離型
 - ②「技術A、B」を分離しているがAをメインにBを前後に配置しているタイプ－融合志向型
 - ③「技術A」をメインに「技術B」を取り込んでいるタイプ－コンピュータ道具利用型
- 整理された、学校数の割合は、図2のようである。

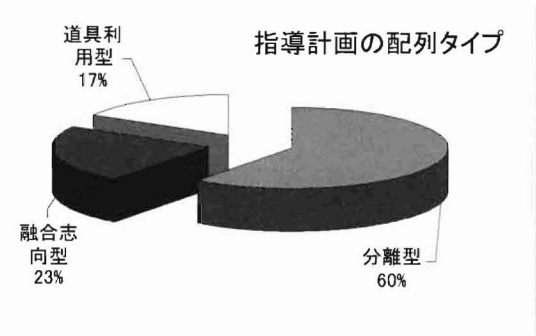


図2

また、配列タイプを免許保持者と免許外者での比較で見ると、図3のようになる。

	免許有		免許外		合計	
	数	%	数	%	数	%
分離型	29	47	36	80	65	60
融合志向型	19	31	5	11	24	23
道具利用型	14	22	4	9	18	17

図3

このタイプ別を地区別に表すと、図4となる。

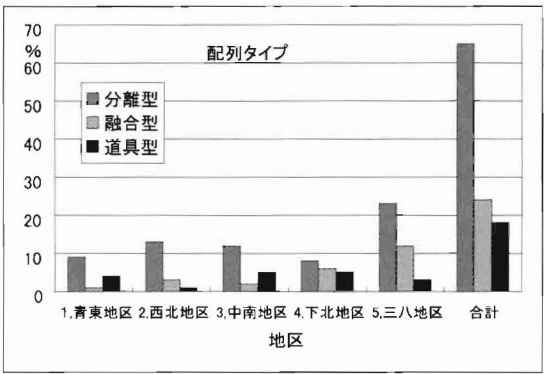


図4

2》3年間を通して「技術A、B」の

配当時間の割合

◎質問2－「3年間を通して、『A技術とものづくり』と『B情報とコンピュータ』の配当時間の割合はどの位になりますか」

この結果は、図5で、免許の異なりによる結果は図6になる。

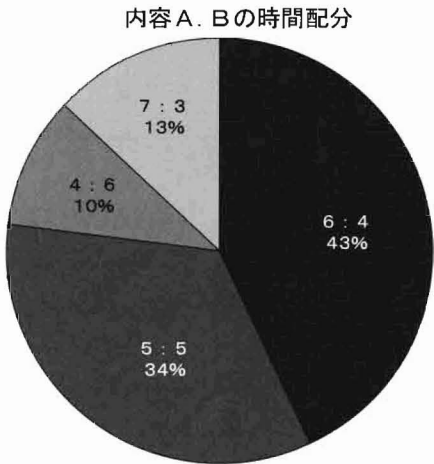


図5

	免許有		免許外		合計	
	数	%	数	%	数	%
6 : 4	38	47	8	31	46	43
5 : 5	24	30	12	46	36	34
4 : 6	10	12	1	4	11	10
7 : 3	9	11	5	19	14	13

図6

3》望ましい技術A、Bの時間配分について

◎質問10－「あなたは、技術A、Bの内容の時間配分について、どのようなお考えでしょうか。

ア、技術科は、ものを作る教科であるので技術Aを重視したい

イ、両方とも大切であるので5：5の配分でよい

ウ、情報の扱いとコンピュータの利用は、今後ますます必要とされるので技術Bを重視したい
エ、その他」

この質問は、技術A、Bの内容の時間配分についての意識・考え方を聞いたものである。結果は図7のようである。また、免許の異なりによる結果は図8となる。

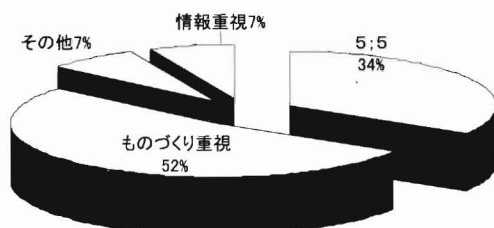


図7

	免許有		免許外		合計	
	数	%	数	%	数	%
物づくり重視	46	57	10	38	56	52
5:5	24	30	12	46	36	34
情報重視	5	6	3	12	8	7
その他	6	7	1	4	7	7

図8

4》「技術A」、「技術B」の扱いについての考察

指導計画を3つのタイプ、分離型、融合志向型、コンピュータ道具利用型に整理してみると、「技術A、B」を別な内容と考え分離し、同じ分量で配置している「分離型」の指導計画で実施している学校が6割と多いことが分かる。

しかし、コンピュータを道具と理解し、「技術A」の中で取り込んでいる「道具利用型」と、それを意識していると思われる「融合志向型」も4割である。そして、「技術A、B」の配当時間は図5で、56%（6:4+7:3の合計）の中学校が「技術A」を重視して実施しており、図7の時間配当意識・考え方調査でも、「技術科は、ものを作る教科であるので『技術A』を重視したい」と52%の方が答えていた。

また、免許外者に着目すると、分離型実施者が80%と多く、しかも、時間配分では5:5が46%、6:4+7:3の「ものづくり」重視派が50%と時間配分では均等している。これは、分離型実施者の多くが従来の「ものづくりの技術」に関わる内容と、新たな「情報教育」は別のものとの認識と思われる。そこで、「技術A、B」に同時間を充て

「情報教育—コンピュータ利用」にウエイトをおいている方と、コンピュータ環境の未整備もあつてか、従来の「ものづくりの技術」に関わる内容を多く取り入れていると思われる方が3割近くいる、とその違いが読みとれる。

地区別では、図4でわかるように、免許外者が多いにもかかわらず下北地方が、融合志向型、コンピュータ道具利用型の割合が他地区より多いことが特徴である。

(3)「A技術とものづくり」の内容

1》「A技術とものづくり」の内容と旧領域

に対応した内容構成の比較

質問1による技術科年間指導計画より、「技術とものづくり」の内容と旧領域に対応した内容とを比較し、その編成のタイプを整理し、命名すると図9となる。また、免許の異なりによる結果は、図10、地区別の集計は、図11となる。

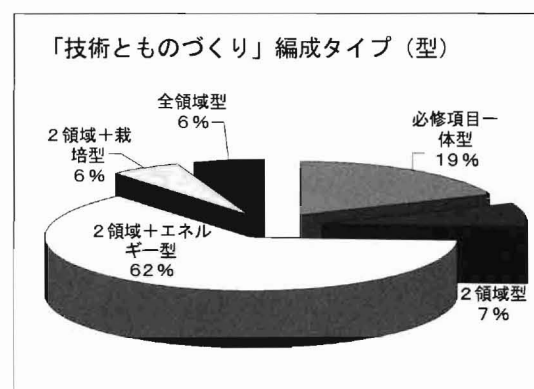


図9

	免許有		免許外		合計	
	数	%	数	%	数	%
必修項目一体型	15	18	5	19	20	19
2領域型	5	6	3	12	8	7
2領域型+エネルギー	55	68	13	50	68	62
2領域型+栽培	3	3	3	11	6	6
全領域型	4	5	2	8	6	6

図10

- ①学習指導要領(1)～(4)(必修項目)を形態として一体化させ編成していると思われ、旧領域の木材、金属、電気、機械の融合題材が単領域の題材を設定しているタイプ——必修項目一体型 (19%)
- ②学習指導要領(1)～(3)と(1)、(4)を分離して編成していると思われるもの。(1)～(3)では、木材、金属領域の融合題材が単領域の題材を設定

し、(1)、(4)では、電気、機械の旧領域の融合題材か単領域の題材を設定し編成しているタイプ——2領域型(7%)

③②に(5)「エネルギー」に関する題材を設定し編成しているタイプ——2領域型+エネルギー型(62%)

④②に(6)「栽培」に関する題材を設定し編成しているタイプ——2領域+栽培型(6%)

⑤②に(5)と(6)のそれぞれに関する題材を設定し編成しているタイプ——全領域型

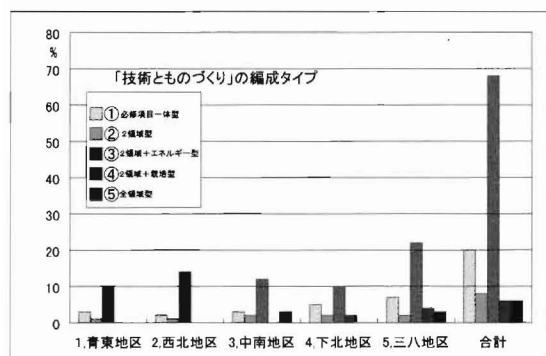


図11

これらから、「技術A」の指導計画は、旧領域の考え方を踏襲し、学習指導要領の項目(1)(2)(3)を「加工学習」と捉え、(1)(2)(4)と(5)を「電気」「機械」学習と位置づけ、一つか複数の題材を配置した中学校が約70%と多かった。また、「栽培」の実施校は、11%であった。

免許の異なりと地区別による異なりの大きな違いはみられないが、免許外者で栽培を続けている割合が高いことと、栽培は下北地区と三八地区で実施されていることが特徴であった。

2》「技術A」の(1)～(3)に

おける中心的材料について

◎質問3—『「技術A」の(1)～(3)において『製作品の製作』『工具の使用法と加工技術』における中心的材料は何ですか

ア、木材 イ、金属 ウ、プラスチック

エ、木材と金属の複合材料 オ、その他」

「技術A」で使用されている中心的材料は、図12のようであった。この結果、ア、木材80校、イ、金属6校、ウ、プラスチック4校、エ、木材と金属の複合材料18校、オ、木材と金属とプラスチック等の複合材料9校、県内は約9割(7割—木材中心、2割—複合材料)の中学校が木材を利用し木材中心の指導計画を作成していると思われる。

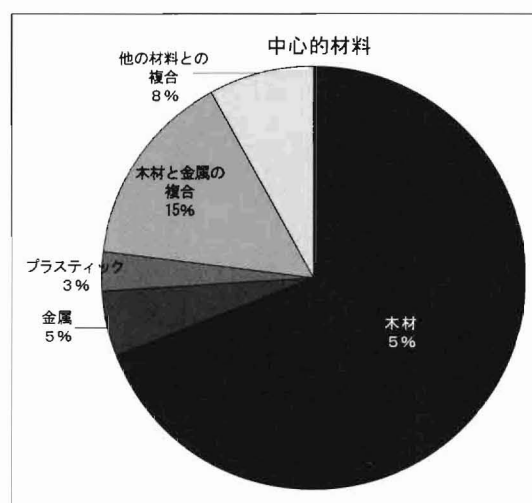


図12

しかし、新素材であるプラスチックを取り入れた学校も12%あり複合材料の検討も進められているといえる。

3》「技術A」の(1)～(3)における、生徒に提供するその題材の中心的材料の状況について

◎質問4—「質問3において、生徒に提供するその題材の中心的材料の状況はいかがですか

ア、素材に近い(例—丸太、丸鉄鋼棒等)

イ、半加工材(例—一枚板等))

ウ、教材会社等のキット加工材」

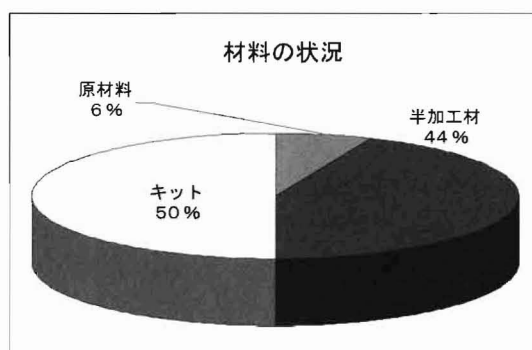


図13

「技術A」において、生徒に渡される題材の中心的材料の状況は、図13のようであった。これらの結果、ア、原材料に近い(例—丸太、丸鉄鋼棒等)は7校、イ、半加工材(例—一枚板等)は47校、ウ、教材会社等のキット加工材は54校であり、県内の中学校の多数は木材を中心に半加工材、キット教材を利用して授業を行っていると思われる。

4》「技術とものづくり」の考察

考察は各質問項目の結果と併せて記述したためここでは省略する。

(4)「B情報とコンピュータ」の内容

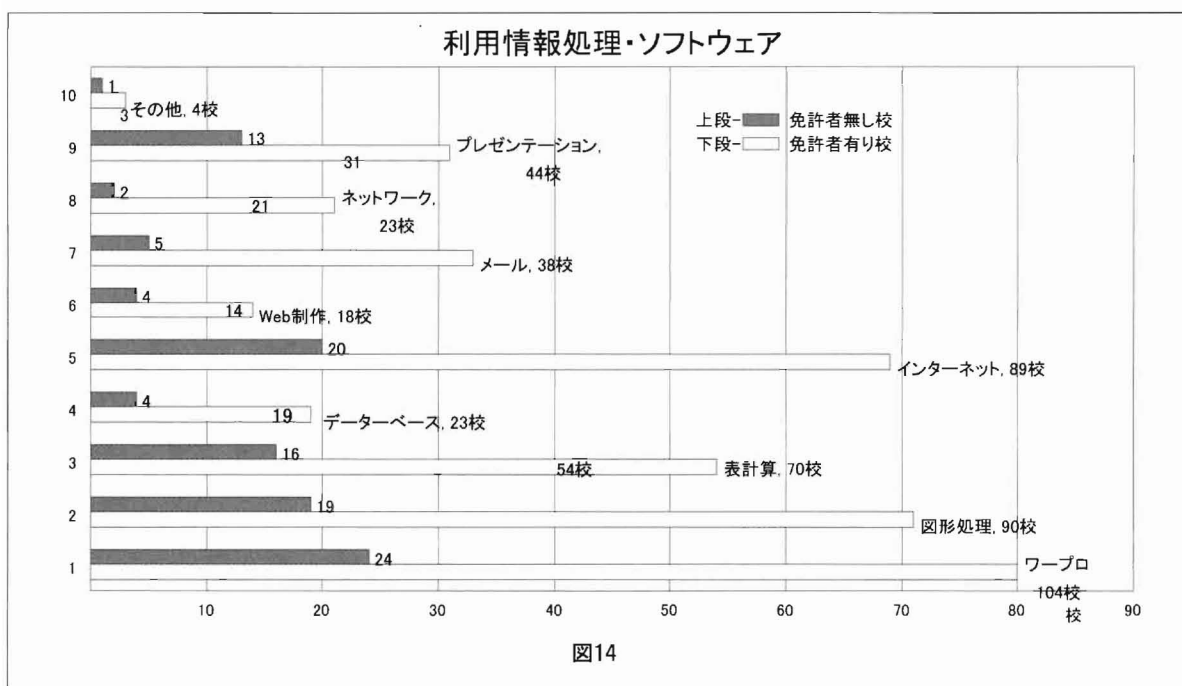
1》利用している「情報教育」のソフトウェアについて

◎質問8—「『B情報とコンピュータ』の(1)から(5)の、『コンピュータの利用』『情報通信ネットワーク』『マルチメディアの活用』において、授業で取り上げ指導している情報処理・ソフトウェアは何ですか。該当するもの全てに○をつけて下さい。」—選択項目省略

調査結果は図14である。取り上げられている「情

報教育」の内容は、文書処理・ワープロ—96%（免許有—98%, 免許外—92%、以下同じ）、図形処理・お絵かき等—83%（87%, 73%, ）、インターネット—82%（84%, 77%）、表計算—65%（66%, 62%）と、この4内容が主であった。また、取り扱いが少ないソフトウェアは、Web制作—16%（17%, 15%）、ネットワーク—21%（26%, 15%）であった。

免許の有無で比較すると、免許有者の方が、全体として取り上げている内容の割合は高いが、Web制作のみは、ほぼ同じであった。



2》技術Bの(6)「プログラム」学習の言語

質問9—「『B情報とコンピュータ』の(6)プログラムの学習において利用している言語は何ですか。実施していたら教えてください

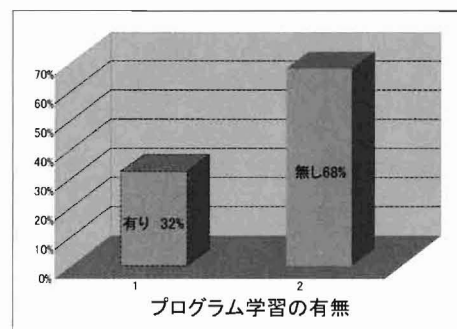
ア、HTML イ、Basic
ウ、ロゴ エ、その他 」

プログラム学習を実施している学校は、図15のように、35校32%（免許有—38%, 免許外—15%）であった。

そして、使用している言語の使用校中の割合は、

ア、HTML—8校 23%（23%, 22%, ）
イ、Basic—26校 74%（74%, 75%, ）
ウ、ロゴ—1校 3%（3%, 33%, ）
エ、その他 なし

であった。



3》「技術B」の(6)「計測・制御」学習の制御命令と利用しているプログラム言語について

質問10—「『技術B』の(6)『計測・制御』の学習において、制御命令に利用しているプログラム言語は何ですか。実施していたら教えてください。

ア、Basic イ、ロゴ ウ、オートマ君 エ、その他 」

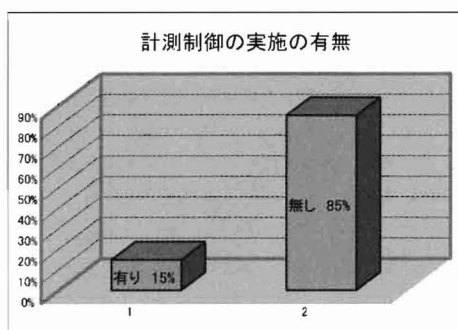


図16

制御学習を実施している学校は図16のように、17校、実施率15%（免許有—16%，免許外—15%）と低く、また、使用されている言語の実施校中の割合は、

- ア、Basic———13校 75% (69%, 100%,)
- イ、ロゴ———1校 6% (8%, 0%,)
- ウ、オートマ君——3校 19% (23%, 0%,)
- エ、その他———なし

であり、ここでもその中心はBasicであった。ただ、教師のグループが開発した自動化簡易言語「オートマ君」³⁾が、実施校中の2割で活用されていることは驚きであった。

4》「B情報とコンピュータ」の考察

「B情報とコンピュータ」で、本来技術科教育の内容と深く関わるとされるものは、学習指導要領の「(6)プログラムと計測・制御について」と考えられるが、それを取り上げている中学校が、前者が32%、後者が15%と少なかった。これは、この分野まで技術科教員の研修が進んでいないことにその一つの要因があると思われる。

5. 結論と今後の課題

改訂学習指導要領下における青森県内の中学校技術科カリキュラムの特徴は、次の3点に整理できる。

第1に、学習内容である、「A技術とものづくり」の指導計画の立て方は、旧学習指導要領の領域の考え方を踏襲し、学習指導要領の項目(1)(2)(3)を「加工学習」と捉え、(1)(2)(4)と(5)を「電気」「機械」学習と位置づけ、一つか複数の題材を配置している。

そして、「加工学習」の中心材料は、木材であり、それもキット材が50%とであることを考えると、授業は従来の木材加工学習の展開が基本であると思われる。しかし、複合題材の使用校もみられる

ことから、新たな展開が進むかいないかは、今後の調査によらなければわからない。

また、学習指導要領の項目(1)(2)(4)と(5)を含めた、旧領域の「電気」「機械」学習では、その題材が、蛍光灯スタンドやロボコン、動く模型、テーブルタップ、インターホン等多種にわたっていた。そしてそれらは、「電気」「機械」のどちらかにウェイトをおいたものか、電気スタンドのように加工学習も取り込める複合題材によるものか、ロボコン等の総合題材への発展かに整理することができると思われる。

したがって、誤解を恐れずに特徴を述べるとすると、「技術A」は時間削減を受けたなかで、旧領域の内容を捨てがたく、ミニマムでそれらを生かす努力をされている学校が多いといえる。

第2は、「技術B」の学習内容である。「ものづくり」に関わる本来の技術科の内容と考えられる、制御やプログラムに取り組んでいる学校は少なく、その中心は、ワープロ、インターネット、表計算、お絵かき・図形処理であった。それも、指導計画の組み方は、分離型が多く、その内容は「情報教育」を実施していると思われ、その傾向は免許外者に強く見られた。これは、技術科担当教員の半分以上がコンピュータへの関わりにおいて、自らの研修と関わり、コンピュータの扱い方等の「情報教育」のなかに、その認識が留まっているのではないかと考えられる。

第3は、過半数の技術科教員が、技術科は「ものづくり」に関わる内容を中心とした教育内容にするべきと考えているが、現状は「技術A,B」の配分についてと、「情報教育」の内容をいかに指導計画に位置づけるかは思案中と思われる。しかし、コンピュータ道具利用型は、まだ約2割と少ないが、「ものづくりを」を重視しようという教員が多数である意識を尊重すれば、今後道具としてのコンピュータ利用の普及と、技術科としてのコンピュータ教育の内容である制御等の内容の研修の機会があれば、「コンピュータ道具利用型」の指導計画が増えていくものと思われる。

また、免許保持者と免許外者の比較は、全てにわたって免許外者の数値が下回っていた。これは当然のことで、技術科教育とコンピュータ利用教育を充実されるためにも、免許外教員の割数を減らしていく努力を行政にお願いしたいところである。

最後に、私見を述べるのが許されるならば、

コンピュータの道具としての扱い方も、当然教育内容であることは否定しないし、逆に推進すべきと考えているが、そのことと、それを技術科が担うこととは別の次元の問題といえる。

イギリスをはじめとする諸外国のように、テクノロジーの教育時間を増やし、その中にコンピュータ教育を位置づける方向ならば理解できるが、日本のように「ものづくり」に関わる内容を大幅に削減し、技術科に担わせるという方向は、技術立国日本の立場を根底から崩していくことになるのではないかと危惧するところである。

しかし、現実に学習指導要領において、技術科が担わねばならない状況のなかで、技術教育関係者は、コンピュータは便利な道具であることを、技術科の授業を通して子どもたちや関係者に理解してもらい必要があるといえる。そのためにも、「コンピュータ道具型利用」のカリキュラムを開発し普及することが差し迫った課題と思われる。

そこで、技術科教員の養成においては、学生に対して、コンピュータを自在に使用できる力量を獲得させ、かつ「ものづくり」が好きな教師として育てることが求められているといえる。

最後に、調査にご協力いただいた青森県内の技術科担当の先生方、また、青森県中学校技術・家庭科研究会会長成田薫氏にお礼申し上げます。

註

- 1) 青森県教職員名簿より抽出して作成した資料により、免許の所持の判断をした。したがって、免許がありながら技術科を担当していない場合もありえると思われるため、実際この率はもう少し少ないことが予想される。
- 2) 学習指導要領技術・家庭（技術分野）の内容は、次のようになっている。

「A 技術とものづくり」

- (1) 生活や産業の中で技術の果たしている役割について、次の事項を指導する。指導項目は省略—以下同じ。
- (2) 製作品の設計について、次の事項を指導する。
- (3) 製作に使用する工具や機器の使用方法及びそれらによる加工技術について、次の事項を指導する。
- (4) 製作に使用する機器の仕組み及び保守について、次の事項を指導する。
- (5) エネルギーの変換を利用した製作品の設計・製作について、次の事項を指導する。
- (6) 作物の栽培について、次の事項を指導する。

「B 情報とコンピュータ」

- (1) 生活や産業の中で情報手段の果たしている役割について、次の事項を指導する。
- (2) コンピュータの基本的な構成と機能及び操作について、次の事項を指導する。
- (3) コンピュータの利用について、次の事項を指導する。
- (4) 情報通信ネットワークについて、次の事項を指導する。
- (5) コンピュータを利用したマルチメディアの活用について、次の事項を指導する。
- (6) プロジェクトと計画・制御について、次の事項を指導する。

- 3) 村松弘幸、川俣純、砂岡憲史作のフリーソフトウェアである。この自動化簡易言語「オートマ君」を踏まえて作成されたテキスト、『自動化からはじめるコンピュータ学習』技術教育研究会編も刊行されている。

(2004年1月15日受理)