

中国の情報教育から見る日本の情報教育

三重県立津商業高等学校・世良 清

1 はじめに

中国における技術教育は小中学校では以前は「手工」「労働技能」という名称の授業が行なわれてきたが、基礎教育課程改革に従い、最近では普通高校の新課程改革で「情報技術」「通用技術」という新しい科目が設置され導入が進められている。これは小中学校の技術教育から更に進んだ高校向け技術教育として基礎教育の面で重要な役割を果たすと期待される。今後すべての普通高校で開設される見込みであり、日本と中国で連携して日本の工夫を要するものづくり教育を取り入れることが重要であると考えられる。

2 中国の高校での技術教育

中国教育部（日本の文部科学省に相当）は2001年に「基礎教育課程改革綱要（試行）」を公布し、本格的な基礎教育新課程改革を始めた。新課程改革は義務教育から段階的に進められ、2004年からは普通高校でも進められている。中国では日本の技術・家庭科の技術分野に相当するか、それに近似するものは、小中学校では総合実践活動として「手工」や「労働技能」などが従来から行なわれてきた。一方、普通高校では職業高校とは異なり技術に関する授業はこれまではなかったが、高校の新課程改革で新しい学習領域として技術が導入され、その科目として「通用技術」と「情報技術」が設置され導入が進められている。この学習領域は、小中学校の技術教育から更に進み、将来の社会の構成員としての基本的な素養の教育、人間の潜在能力を引き出し、思考の発展を促進する教育で、すべての人が受けるべき教育とされている。これまでに全国の19省市にある普通高校でモデル校的に通用技術が導入されている。2010年秋の新学期からは全国のすべての普通高校で開設される見込みである。

中国ではこれまで地方設定教科（各地方と学校が決める学校課程）の授業数と総合実践活動（労働と技術教育を含む）の授業時数は、

合わせて総授業時数の16～20%を占めている。中国教育部が2001年11月に発布し現在施行されている「義務教育課程設置実験方案」^[1]の中での義務教育各教科等の授業時数及び配分比率は表1のとおりである。

総授業時数の16～20%の中に含まれている技術教育にあたる課程は地方によって授業時数や内容が多少異なる。内蒙古教育厅が2009年9月に発布した「内蒙古自治区義務教育課程計画（試行）」^[2]では各学年労働と技術教育は1週間の授業数（30～32時数）としている。日本の技術・家庭科技術分野に相当する教科は、中国の小中学校では小学校3年生から始まり、小学校では労働と合わせて各学年30時数で、中学校では労働と併せて各学年32時数である。

3 中国の普通高校の技術の設置

現在、技術教育は中国各地の普通高校での導入が進んでおり、内蒙古自治区では2009年秋の新学期からモデル校に通用技術が導入されている。2010年からは盟市所在地（地方首府）の普通高校に導入され、2011年からはすべての普通高校で開設される見込みである^[3]。技術領域の設置及び技術リテラシー目標の確立は課程構成の大きな変革であり、労働技術教育の発展の歴史的な改善が実現でき、創新精神と実践能力を持つ新しいタイプの人材の養成、子どもたちの発展と民族復興にも大きな意義があると考えられる。

（1）中国の普通高校で技術を設置することについての調査

普通高校で技術を設置する必要があるかどうかについては社会各界、学校の教師、高校生への調査結果がある（普通高校技術課程標準講座資料^[4]より）。

社会各界の技術についての視点

中国の9省市12業種2378名への調査によると、工場、農業、運送、文化教育などの業種では普通高校で技術を開設することに基本的に賛成（87.42%）している。工場、農

業の産業界がもっとも高い（93.65%）。しかし子どもが高校に在学中の親は慎重な態度を持っている（69.8%）

学校の教師へのインタビュー

5 省市 11 中高校の教師へのインタビューでは、今の生徒は技術能力が低いという話が多かった。労働と技術、情報技術課程が適切に開設されている学校の教師も生徒の技術での想像力、創造力、技能の低さに驚いている。

表 義務教育課程の配分(国篇②)

	学 年									9 年業数	
	一	二	三	四	五	六	七	八	九		
品徳	品徳	品徳	品徳	品徳	品徳	品徳	品徳	品徳	品徳	品徳	7~9%
生活	生活	生活	生活	生活	生活	生活	徳	徳	徳		
							歴史社会(或は歴史)	歴史社会(或は歴史)	歴史社会(或は歴史)	歴史社会(或は歴史)	3~4%
			科学	科学	科学	科学	科学(或は生物)	科学(或は生物)	科学(或は生物)	科学(或は生物)	7~9%
国語	国語	国語	国語	国語	国語	国語	国語	国語	国語	国語	2~2%
数学	数学	数学	数学	数学	数学	数学	数学	数学	数学	数学	3~3%
		外国語	外国語	外国語	外国語	外国語	外国語	外国語	外国語	外国語	6~8%
体育	体育	体育	体育	体育	体育	体育	体育	体育	体育	体育	10~11%
							健康	健康	健康		
											9~11%
											6~2%
通授業時数	26	26	30	30	30	34	34	34	34	24	
学総業時数	90	90	100	100	100	110	110	112	122	92	

記：(1) 学年総授業時数は平均 35 週間授業をすることとして記載。(2) 総合実践活動に主には情報教育、総合的な学習、奉仕活動や社会的実践または労働と技術教育が含まれている。

表 普通課程の科目(国篇②)

学習領域	科目	必修単位(各116単位)	選単位	選単位
言語学	国語	1	社会科科の選	学校地域社会経済
	外国語	0	応用生科異なる選	学校地域社会経済の発展
数学	数学	0	能力発展の選	基礎的・発展的・生活実用
	歴史	8	基礎的・発展的・生活実用	基礎的・発展的・生活実用
科学	歴史	6	基礎的・発展的・生活実用	基礎的・発展的・生活実用
	地理	6	基礎的・発展的・生活実用	基礎的・発展的・生活実用
技術	物理	6	基礎的・発展的・生活実用	基礎的・発展的・生活実用
	化学	6	基礎的・発展的・生活実用	基礎的・発展的・生活実用
	生物	6	基礎的・発展的・生活実用	基礎的・発展的・生活実用
技術	技術(情報技術(情報教育))	8		
芸術	芸術(音楽・美術)	6		
体育(健康)	体育(健康)	11		
総合実践	総合実践	5		
	奉仕活動	2		
	社会実践	6		

表 モジュール型内容「情報技術系(国篇②)」をもとに吉日嘎拉が作成

課モジュール	学習課題
技術設計1(必修)	技術及び情報技術の発展的課題の解決
技術設計2(必修)	材料設計、プロセス設計、システム設計、制御設計
電機制御(選択)	センサ、データ回路、電圧レギュレーション
建設設計(選択)	建設文化、建設概論、設計概論、建設材料及び工法、建設設計
単機ロボットの製作(選択)	シングルマイコンコンピュータ及び制御システム、シングルマイコンコンピュータ及び制御システム、シングルマイコンコンピュータ及び制御システム
現場研修(選択)	有機食品生産現場実習、栄養・食料衛生管理、農産物のマーケティング
家庭生活(選択)	家族、家管理、家計管理、家健康
服装デザイン(選択)	服装材料、服装文化、ファッションデザイン
車運及びメンテナンス(選択)	車の構造、車の原理、車の修理、車のメンテナンス

表4 技術教科の特徴

「高校技術課程標準研制組,2003」をもとに吉日嘸拉
が作成)

技術教科の主な養う能力	技術教科の主な改善
情報の収集、加工、管理、表現、 交流の能力	技術学習領域の設立、新しい課程 形態の形成
技術の理解、使用、改善及び意 思決定能力	技術リテラシーへの回帰、創新精 神と実践能力の重視
アイデアと理念を操作方案に転 化する能力	生活をベースとし、学習機会の拡 大、技術的な内容の充実
知識の整合、応用及び具現化能 力	技術の通用性、基礎性、現代性を 重視、適応性の強化
創造的な発想、批判的な思考及 び問題解決能力	学校資源の共有
情報文化と技術文化の理解、評 価及び選択能力	合理的な評価メカニズムの確立、 技術の免許制度の検討

説明： に対する例：音楽の噴水、自動ドア、交通信号の自動的制御、
煙アラムの設計、調光ランプ、自動折り畳み傘等の設計課題がある。
に対する例：単位は最寄りの普通高校で取得、しかも職業学校、メ
カニック学校、技術実践ベースでも単位を取得することができる。

都市と農村の高校生への技術への興味への調査

都市の高校生の 96.3%、農村の高校生の 82.3%は
技術に興味を持ち、農村の高校生の 11.4%は「技術
に対して少し怖い」としている。技術を怖がる高校
生の内、農村の高校生は 90%を占める（調査人数は
資料でははっきりとされていない）

(2) 現行中国の普通高校課程設置

現在までに施行されている中国教育部が 2003 年
3 月に発布した「普通高校課程方案（実験）」での授
業時数等は表 2 のとおりである。普通高校学制は 3
年であり、課程の編成は必修科目と選択科目がある。

(a) 1 学年は 52 週で、そのうち授業時間は 40 週、
社会实践 1 週、休み（夏冬休み、祝祭日、農繁期の
休みを含む）は 11 週である。(b) 学期ごとに 2 段
階で授業を配分する。段階ごと 10 週、そのうち授
業時間は 9 週、復習と試験は 1 週である。1 つのモ
ジュールは、通常 36 時数で、普通は 4 週の時数で
配分する。

(c) 生徒は 1 のモジュールを学習し、評定を経て 2
単位を取得できる（そのうち、体育と健康、芸術、
音楽、美術のモジュールはそれぞれ原則としては 18
時数で 1 単位に相当する）。技術の 8 必修単位のう
ち情報技術と通用技術は 4 単位ずつである。「通用
技術」は 3 年間で 72 時数である。

(d) 総合学習活動は生徒全員が必修教科であり、3
年合計 15 単位である。そのほか毎年必ず 1 週間の
社会实践に参加して 2 単位を獲
得する。または 3 年間で奉仕活動への参加は 10 日
以上でなければならない、2 単位を取得するものとす
る。

(e) 卒業単位：生徒は各学年各学習領域で必ず一
定の単位を取得するものとする。3 年間で 116 必修

単位を取得とする（総合学習活動の 15 単位、奉仕
活動の 2 単位、社会实践の 6 単位を含む）。選択
のうち少なくとも 6 単位を取得する。総単位は 114
単位に達すると卒業が認められる。

(3) 中国の普通高校の技術指導要領

中国の普通高校の技術課程は 9 年義務教育の情報
技術教育と労働・技術教育から繋がり、生徒の技術
リテラシーを高めることを主旨とし、設計学習、操
作学習を主な特性とする基礎教育課程であり、国家
が規定する普通高校の必修課程である。普通高校で
技術の学習領域を設置することは、基礎教育の中の
技術教育の強化と改革であり、創新精神と実践能力
に重点を置いた素質教育の深い推進に向けて必要で
ある。「科学教育立国」の戦略策を貫き実行、経
済と社会の持続可能な開発に必要である。

通用技術課程の基本理念

- (1) 生徒全員の発展に注目し、生徒の技術リテラ
シーを高めることに着目する。
- (2) 生徒の創造的な潜在能力の引き出しを重視し、
生徒の実践能力の育成を強化する。
- (3) 科学、技術、社会の能力の引き出しを重視し、
生徒の実践能力の育成を強化する。
- (4) 生徒の生活実際に緊密に結び付け、先進的
な技術と先進的な文化の反映に貢献する。
- (5) 生徒の学習過程を豊富にし、学習方式の多様
化を提唱する。

通用技術課程の課程設計

通用技術課程は 9 個モジュールをセットとし、そ
の中必修モジュールは 2 個で「技術と設計 1」、「技
術と設計 2」とする。そのほかは選択モジュールで
ある。モジュール毎に 2 単位とし、授業時間は 36
時数とする。

必修モジュールの「技術と設計 1」は高校第 1 学
年第 1 学期で開設する。

「技術と設計 2」は「技術と設計 1」を高校第 1 学
年で修了後に開設する。

7 つの選択モジュールは並列関係である。生徒たち
は必修モジュールを修了後の興味と条件により自由
選択できる。

選択 1（電子制御技術）は高校第 2 学年で開設する。

選択 2（建築及び設計）は高校第 2 学年或は第 3 学
年で開設する。

選択 3（単純なロボットの製作）は高校第 2 学年或
は第 3 学年で開設する。

選択 4（現代農業技術）は高校第 2 学年或は第 3 学
年で開設する。

選択 5（家政と生活技術）は高校第 1 学年或は第 2

学年で開設する。

選択 6 (服装及びデザイン) は高校第 2 学年或は第 3 学年で開設する。

選択 7 (車の運転及びメンテナンス) は高校第 2 学年或は第 3 学年で開設する。

通用技術課程の各モジュールは幾つかの学習主題で構成される (表 3) 。必修のモジュールを修了して得られる 4 単位は高校を卒業する最低要件とする。その上で高校生は自分の興味と未来の就職或は進学の必要に応じて選択モジュールを修得する。工科、農科向けの高校生は必修の 4 単位を獲得した後更に 4 単位を選択し、合計 8 単位を獲得することが望ましい。

通用技術課程の実施提案

教学提案 : (1) 高校生が自ら設計過程を導くことを重視する ; (2) 技術思想と方法の学習の指導を重視する ; (3) 技術実験の教学を重視する ; (4) 学習方式の多様化を提唱する ; (5) 生徒の個別化指導を強化する ; (6) 情報技術の教学での活用を重視する ; (7) 教学研究を強化する。

評価提案 : (1) 評価による激励重視する ; (2) 過程評価と結果評価を併せる ; (3) 全面評価と単項評価を併せる ; (4) 段階性評価と日常評価を併せて行う。

普通高校の通用技術の目標

中国の普通高校の技術は、生徒の技術リテラシーを高め、全面的に、十分に個性的な発展を促進することを基本目標とし、情報の交流と処理、技術の設計と応用、基礎的な技術実践能力の発展に力点を置き、生徒の創新的精神、創業意識と一定のライフプランニング能力を養うことに努力することを目標としている。普通高校技術課程標準講座資料により、目標の追求と技術リテラシーを図 2 と図 3 に示す。技術教科の特徴は表 4 に示す。

4 技術教育の日中連携に向けて^[5]

内蒙古フフホト市托克托県第 4 中学校の 2 年生 40 人を対象とした科学技術の各分野に対するイメージ調査結果を日本の文部科学省科学技術政策研究所「インターネットを利用した科学技術に関する意識調査の試み」(2008) にて取った結果と比較したデータがある。この中で、日本の中学生 2500 名ほどを対象にした技術に対する意識を同じ項目の結果について平均値を比較すると、中国が各技術に対し興味・関心が高く、安全などの技術に対する信頼感も高い。このように、中国では技術教育を中学生から高校生に接続させることは容易であると考えられて

る。工夫を要するものづくり授業が内蒙古自治区の小中学校で進みつつあり、この発展形として 2009 年から日本の知財教育を盛り込んだものづくり教育をフフホト市教育委員会と複数の中学校の協力を得て進行中である。具体的には校内模擬特許制度を取り入れたロボット作りを約半年間かけて行うというものである。それに従って、これまで行ってきた内蒙古の伝統工芸伝承を中心としたものづくり教育を継承しつつ、内蒙古に適した児童・生徒の発達段階や興味・関心に対応した新しいものづくり教育方法が開発されていくと期待される。こうして、日本のものづくり教育が内蒙古の高校でも広がり、将来的には中国のより多くの地域の高校に受け入れられるといった展開が期待したい。普通高校での技術教育の在り方は小中学校の技術教育を更に進ませていく新しいものとして注目されている。技術教育の長い歴史を持ち科学技術が進んだ日本は世界の技術教育の発展に更に役割を果たすことが期待されている。日本のものづくり教育は児童・生徒の情感、態度、価値観、過程と方法、探究の流れを包容している点で優れたところがある。日本のものづくり教育の方式を中国の現状に即して取り入れることは現状の基礎教育の問題の一つを解決するのに大きな意味があることと考えられる。

5 日本の情報教育の発展に向けて^[6]

日本の中学校の技術科と高校の情報科はそれぞれの校種で単独で存在している。技術科は小学校の図画工作科の「工作」の部分や高校芸術科の工芸とも関連が考えられるが、それぞれ内容は大きく異なっている。工芸は、音楽・美術・書道との選択履修であり、実際には最も実施されていない科目であり、接続性は非常に低い。高校情報科は、中学校の技術科とは情報の学習で関連がある。しかし、実際には中学校と高校の学習のつながりが考慮されることは少なく、両教科は接続されていない。

中学校技術科と高校情報科の接続することはできないのだろうか。新学習指導要領で示された中学校技術科と高校情報科の目標と内容を見る限り、両科目の共通点は必ずしも多くはない。中学校技術科では、「材料と加工に関する技術」「エネルギー変換に関する技術」「生物育成に関する技術」「情報に関する技術」に分類され、情報に関する技術の学習だけで成立しているのではない。一方、高校情報科はその教科名が示すように、情報関連以外の内容は入っていない。現状において両教科の接続性は必ずしも強くない。しかし翻って考え

ると、現段階でも中学校技術科が確保できる時間数は減少され内容の充実に苦慮している状況にある。そうであれば、技術教育を中学校だけにとどめるのではなく、高校情報科と連携接続することが効果的な学習を進める上で重要となる。中国では普通高校の新しい教科として「情報技術」とともに「通用技術」が必修化されようとしているように、もとより、海外諸国では技術教育が中学校3年限りという国は少ない。日本でそのままの形で高校で技術科を設定することは不可能であろうか、検討を加える余地はある。中学校技術科の内容を高校情報科に接継続させ、校種接続させるため、高校情報科を「情報・技術科」と改編することを課題として残したい。

参考文献

- [1]中国教育部「義務教育課程設置実験方案」、2001
- [2]内蒙古教育厅「内蒙古自治区義務教育課程計画（試行）」2009
- [3]中国教育部「普通高校課程方案(実験)」2003
- [4]高校技術課程標準研制組「普通高校技術課程標準講座資料」2003
- [5]吉日嘎拉「中国内蒙古自治区内の中学校における工夫を要するものづくり授業の構築と実践～三重大学との共同研究を通じて～」『第26回日本産業技術教育学会東海支部大会講演論文集』、2009
- [6]世良清ほか「中国の技術・情報教育の動向 - 教科書から見る技術・情報の授業 - 」『日本産業技術教育学会第53回全国大会（岐阜）講演論文集』、2010