

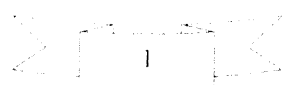
中国・内モンゴルと日本の技術教育の比較研究

三重大学大学院教育学研究科  
教科教育専攻技術教育専修

包 金小

提出年月日：2008年2月13日

指導教員 松岡 守



# 論文目録

三重大学大学院教育学研究科

| 教科教育専攻             | 技術教育専修                          | 氏名 | 包 金小 |
|--------------------|---------------------------------|----|------|
| 論 文<br>(実技等の課題を含む) | 題目<br><br>中国・内モンゴルと日本の技術教育の比較研究 |    |      |
| 添 付 資 料            | 論文の目次 (別紙)                      |    |      |

## 論文要旨

三重大学大学院教育学研究科

| 教科教育専攻   | 技術教育専修 | 氏名 | 包 金小 |
|--|--------|----|------|
| <p>本研究は中国と日本の教育政策と現状を比較して、その中で技術教育の比較を中心的に<br/>行い、中国・内モンゴル地域の小中学校でものづくり出前授業を実施し、小中学校への質<br/>問調査、小中学校段階における中国・内モンゴルの技術教育の現状と課題を明らかにして<br/>それに対して考察を行い総合的な評価をして、創意工夫を取り入れた技術教育の提案をす<br/>ることを目的とした。</p> <p>この目的の下で日中の学校教育制度を比較して、その中で内モンゴル地域の技術教育の<br/>制度、現状を明らかにしつつ、日本の創意工夫ものづくり教育を紹介して、実践した。</p> <p>本研究で得られた結果を列挙すると以下のようなになる。</p> <p>日中の教育制度の相違点を明らかにする目的で比較研究を行い、その中で内モンゴル地<br/>域の技術教育の事実を例として日本の技術教育の制度と現状に中心的に比較研究を行った<br/>結果、学校教育制度については内モンゴル地域の技術教育がいまだに昔の伝統的な教育模<br/>式で行われている。日本のような創意工夫を取り入れたものづくり教育はまた実施されず<br/>にしていることが明らかになった。</p> <p>ものづくり授業の支援として内モンゴル地域の小中学校向けの授業実践を行った結果に<br/>ついてまとめた。内モンゴル地域の技術教育は昔の伝統的な教育形式が残っていて経済発<br/>展に応じた創意工夫を取り入れたものづくり授業内容は行っておらず、工芸的な作品が作<br/>られている。このために日本のものづくり授業を紹介し、二回を通じて創意工夫を取り入<br/>れたものづくり授業実践を実施した。内モンゴル地域の経済の発展のために創意工夫を取<br/>り入れたものづくり教育を導入する可能性はあることをアンケート分析でわかった。だが<br/>全地域で普及するためには何かの壁があることも明らかになった。その一、日本の様な技<br/>術の授業を内モンゴル全地域の小中学校で導入するために技術の教員の育成は必要であ<br/>る。授業の導入でその二、昔からの伝統的な授業形式から経済発展に応じた創意工夫を取<br/>り入れたものづくり授業に変わることは一定の期間は必要である。</p> <p>内モンゴル地域の小中学校で実施した「創意工夫ものづくり授業の有効性」、「内モンゴ<br/>ル地域における教員養成上の課題」、「内モンゴル地域における今後のものづくり教育の展<br/>望」の三つについて考察を行い、内モンゴル地域の技術教育は昔の伝統的な工芸を重視し<br/>た技術教育から産業経済の発展に応じた創意工夫を取り入れたものづくり教育に変わりず<br/>つある。その支援として行った授業実践は内モンゴル地域の技術教育の発展のために役立<br/>つことで有効である。この活動を全地域で広げていくには今後の教員育成制度を改良して<br/>大学生の教育実習の創意工夫ものづくり授業実践を導入することが必要である。</p> |        |    |      |

# 目次

## 第1章：はじめに

- 1.1 概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4
- 1.2 背景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4
- 1.3 研究の目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5
- 1.4 研究方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5
- 1.5 本論文の構成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6

## 第2章：教育制度の比較

- 2.1 学校教育制度の比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7
  - 2.1.1 初等教育・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
  - 2.1.2 中等教育・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
  - 2.1.3 高等教育・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9
  - 2.1.4 学校教育制度の比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9
- 2.2 技術教育の比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・11
  - 2.2.1 日本と中国の義務教育の相違点・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・11
  - 2.2.2 中国・内モンゴル地域の技術教育の現状・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・12
- 2.3 技術教育の課題と展望・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・13
- 2.4 本章のまとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・14

## 第3章：授業実践

- 3.1 実践の目的と方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・15
  - 3.1.1 実践の目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・15
  - 3.1.2 実践の方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・15
- 3.2 ものづくり授業の実践・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・15
  - 3.2.1 内モンゴル地域の技術教育訪問調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・16
  - 3.2.2 日本人学生による授業実践・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・23
  - 3.2.3 現地教育大学生による授業実践・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・25
  - 3.2.4 アンケート調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・29
    - 3.2.4.1 生徒向けアンケート・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・29
    - 3.2.4.2 現地大学生向けアンケート・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・36
- 3.3 実践結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・41
- 3.4 本章のまとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・42

## 第4章：考察

- 4.1 創意工夫ものづくり授業の有効性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・44
- 4.2 内モンゴル地域における教員養成上の課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・44
- 4.3 内モンゴル地域における今後のものづくり教育の展望・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・45
  - 4.3.1 創意工夫ものづくりの導入・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・45

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 4.3.2 技術教育と知財教育を同時に行う | 46 |
| 第5章：まとめ               | 47 |
| 謝辞                    | 48 |
| 参考文献                  | 48 |

## 第1章：はじめに

### 1.1 概要

中国は漢族と55の少数民族から構成される「統一された多民族国家」である。全国人口統計（2000年）によると、漢族人口が約11億5,000万人であるのに対し、少数民族の総人口は約1億人であり、全国人口の8.4%にしかない。地理的に見た場合、漢民族が大陸の中部から沿海東部にかけて居住し、少数民族の多くは西南・西北・東北・北部という辺境地域に集中、国境線に沿う形で居住している。少数民族の居住する地域は全国土の64%を占め、民族自治地方として5つの自治区、30自治州、120自治県・旗がおかれている<sup>1</sup>。筆者の出身地は少数民族居住地域の1つである内モンゴル地域であり、この地域の経済発展は中国の沿海地域と比べて遅れている。社会の発展において教育の果たす役割が重要なことは当然であるが、近年これまで以上に教育が経済の成長をもたらす強力な要因であるという認識が広く国の内外を問わず一般化しつつある。激しい国際競争において科学的創意、技術的熟練、働くものの資質などの諸要因が、物的資本や労働力の量に劣らず、経済の成長に寄与するものである。

そこで本研究では内モンゴル地域の今後の経済成長に資する技術教育を開発することを目的として次のことを行った。まず内モンゴル地域の教育の現状を調査した。その上で内モンゴル地域に適した小中学校のものづくり授業を開発し、実践、評価した。さらに同様の授業を内モンゴル地域で自立的に広がっていくようにすることを目的として同地域の教育大学の協力を得て同様の授業を現地大学生に実施いただくことを企画、実施し、その有効性と残された課題を検討した。これらの活動を通じて日中の技術教育の比較を行った。

### 1.2 背景

#### 中国の技術教育を巡る状況

以下、中国における教育方法、教材、予算、創新教育、地域格差の状況を簡単に示す。

#### (1) 教育方法について

内モンゴルでは小学校から中学校までの授業はほとんど一斉教育形式である。児童生徒に教師が教えた内容を覚えさせ知識を与えることができる。この授業で児童生徒のものについて考える力、創造性の育成については重視していない。

#### (2) 教材、予算について

中国・内モンゴルでは技術の授業で使われている教科書は一種類しか存在しなく多様性はない現状では中国の技術教育で使われる経費の予算の割当が厳しい状況である。

#### (3) 創新教育について

中国の創新教育に関しては文献2に「受験勉強のための受験教育から生徒の創造性、主体性を重視した創新教育への転換は、教育の模式の変化だけをもたらしたのではなく、

教育の目標、教育方法などに対する要求も変わっていく」という記述があり、創新教育は重視されていることがわかる。しかし、実態は教師からの一斉教育が今もなお中心であり、創新教育の求めている理念が現場に反映されていない。昔からの科挙の流れにも影響されている可能性もあるが、中国では今でも一回の試験で一人の人生を決める受験制度が残っているので受験教育のために、創新教育は進めにくい状況にある。

#### (4) 地域格差について

文献3に次の記述がある。「中国の技術教育に関し、教育の実施が最も困難な地域とされる貧困地域は、労働者1人あたりの年収が8,000～9,000元とされるのに対し、1人あたりの年収が1000元の地域であり、地方によってはこれより多い年収の地域も貧困地域に指定している。多くが山間、草原・僻地や少数民族居住であり、地方年収の格差とあると指摘される。貧富の格差、地域の格差である。」

1949年に新中国が成立した。1978年に改革開放は始まり、中国の経済体制は計画経済から市場経済へ変わった。それから、中国の経済は発展を遂げてきており、今では経済的にも世界に注目される国となった。経済は高度発展の一方で、中国政府は自国の教育をとて重視している。しかし、教育領域において技術教育は新たな分野として、日本及び他の先進国と比べると遅いといえるだろう。

高度産業化社会の発展に応じて、技術教育においても、社会の高度産業化に対応していくための技術教育が緊急かつ重要な課題の一つになった。中国は土地が広く人口が多い、経済の発展がとて不均衡で沿海地域の経済の発展が早い、内陸が遅いという現状がある。

こうした背景の下に、本研究では内モンゴル地域の技術教育についての日中比較をテーマにした。日中比較研究を通じ、日本の教育の優れた点をより深く理解し、将来祖国に帰り、祖国の教育、ひいては経済発展に貢献したいと考えるものである。

### 1.3 研究の目的

本研究では、中国と日本の教育政策と現状を比較して、その中で技術教育の比較を中心的に行う。そして特に内モンゴル地域に適した創意工夫を取り入れた技術教育の提案をすることを目的とする。

### 1.4 研究方法

中国・内モンゴル地域の小中学校において教員と児童に質問の調査を行い、技術教育がどのようなものであるかを明らかにする。内モンゴル地域の小中学校で授業実践を行い、授業後質問調査をおこない分析する。小中学校における技術教育について日中比較、中国内モンゴル地域の技術教育の現状と課題を明らかにする。

## 1.5 本論文の構成

本論文は次のような構成である。

第1章には本論文の概要、先行研究、背景、研究目的、研究方法について記述した。

第2章では日中の学校教育制度を比較する。その中で中国・内モンゴル地域の技術教育と日本の技術教育について中心的に示す。

第3章ではまず、内モンゴル地域の小中学校で日本人の学生が創意工夫を取り入れたものづくり授業実践を行った結果を示す。次いで現地の教育大学生に日本式の授業の方法を指導してその学生らが小中学校で創意工夫を取り入れたものづくり授業を実践した結果について示す。

第4章では第2章の調査、第3章の実践の結果の分析、考察を示す。

最後に第5章に本論文についてのまとめを示す。



## 第2章：教育制度の比較

### 2.1 学校教育制度の比較

この章の目的は中国と日本の学校教育の制度を比較してその相違点を明らかにすることである。

参考文献<sup>2</sup>によると中国は改革開放政策のもとで、戦後の日本のように、経済発展や都市化などが急速に展開されている。変化していく社会構造に対応するために、現実問題として様々な生活課題が問題視されている。それに伴って地域の教育でも大きな変化が出ている。1993年2月に、中国教育全般の発展に重要な意味を持つ文書「中国教育改革発展要綱」が中央政府から通達された。それまでに、中国の文化大革命後に教育改革の基本方針を指し示す文書が出されたのは、それ以前の1985年5月の「教育体制改革に関する決定」である。その「中国教育改革発展要綱」が出されたのは、市場経済の導入など国家体制の根幹に関わる変更も含め、諸々の改革が急速に進み、以前とはかなり異なる情勢が現れており、相応の修正をする必要性があったためである。それにより、「今後の諸政策には、「市場原理」「競争原理」「能力主義」に基づき、多様性、効率性、柔軟性、開放性を一層追求しようという趣旨で、この多様性、柔軟性、開放性などの規制緩和的な方針により、全面的な人材を培養するべきである」と記述されている。

2005年9月1日から新しい義務教育法が実施された。新しい法では以下のような新たな内容がある。

#### 1. 経費

義務教育の経費は法律で保障すること。省、県、自治区の政府の予算では必ず農村牧区の義務教育の経費を入れること。

#### 2. 均衡

学校と学校間の運営実力を均衡させることとし、重点と非重点と分けることを法律で禁止する。各地の政府義務教育の均衡発展を調節する。条件が悪い学校に力を入れて農村牧区の子供たちを学校に行かせること。

#### 3. 無料化

義務教育の学費、教科書など全部無料で、生活が厳しい児童生徒の生活費を一部学校が払うこと。

4. 素質教育を全国的に実施し、学生の全面的な能力を中心として、教育の質と量を保証する。

5. 教師の地位と給与を上げること。

このような内容が新たに追加されていることから、中国の教育部が中国全体の国民の素質を高めるために力を入れていることが読み取れる。

中国の学校では日本とは異なり9月から7月までが一年とされ、1995年より週休二日制が実施されている。教育制度は初等教育、中等教育、高等教育に分けられている。

そのうち義務教育となっているのは初等教育（小学）および中等教育のうちの初級中学段階までで基本的には日本と同様で6歳からの9年間となっているが、義務教育の開始年数については、条件の整わないところでは、7歳から開始してもよいとされている。このように修業年数は基本的には日本と同じ6年—3年制であるが、牧・農村部では5年—4年制の例もある。

### 2.1.1 初等教育

初等教育とは小学教育を指し、「学齢期児童の入学率は2006年の統計では99.09%となっている」と文献<sup>3</sup>に記述されている。児童が入学する際には居住する学区により入学する学校が決められる。教育課程の基準については国（教育部）が定め、この基準に基づき各省・自治区・直轄市がそれぞれの地域について基準を作成している。内モンゴルでの現在の履修科目は言語・文学、数学、自然、思想品德（道徳）、体育、技術、音楽であり、高学年からは外国語も教えられている。進級については日本と異なり、学年成績が不合格となった場合は留年、逆に優秀な児童には飛び級が認められ、卒業の際には卒業試験が実施されている。

なお、従来は小学から初級中学に進む際には入学試験が実施されてきたが、現在では廃止の方向に向かっており、現在、初級中学入学の際には、原則として移住地域付近の中学に振り分けられている。一般に、小学校は朝8時半に始まり、途中休憩を挟み、午後4時、または5時くらいに終わる。休憩は時限（1時限は40分から45分）ごとの10分間の休憩と1時間の昼休みのほか、朝の10時から30分間の体操休憩がある。目の周りのマッサージや体操も行っている。訪問したスズワランチモンゴル民族小学校のほとんどの学生は寮生活を送っている。昼は学校の食堂でご飯を食べて、一時間半の昼寝を行う。

### 2.1.2 中等教育

中等教育は普通教育と職業教育に分けられている。そのうち普通教育については初級中学および高級中学で実施している。なお、職業教育については中等専門学校、技術労働者学校、農業・職業中学で実施している。

#### （1）初級中学

「初級中学は日本の中学校に当たり修業年数は3~4年、小学からの初級中学への進学率は2006年では約99.09%となっている。履修科目は言語・文学、数学、外国語、物理、化学、生物、政治、音楽、美術、技術、労働、体育であり、小学と同じく留年・飛び級が認められている。卒業に際しては6月に省や区、県など一定地域で統一の卒業試験が実施される。内モンゴル自治区では本年6月24日、25日、26日にモンゴル語・

中国語、数学、物理、化学、政治、歴史、の7科目で実施された」と文献<sup>4</sup>に記されている。

統一試験は卒業試験であるとともに高級中学等への入学試験ともなっている。生徒は事前に第一志望以下何校かを記入した志願書を提出し、この統一試験の成績に基づいて進学先が決定される。現在中国では受験戦争が過熱化しており、学校側も私立学校が増え激しい生徒獲得競争が起こっている。なお、初級中学卒業生の進学率は2006年では80%となっている。

## (2) 高級中学

高級中学は日本の高等学校に当たり、修業年数はほとんどが3年であり、履修科目は言語・文学、数学、外国語、物理、化学、生物、歴史、地理、美術、政治、体育、労働技術などとなっている。高級中学でも留年・飛び級が行われているが統一の卒業試験はなく、各科目修了の際、省・自治区・直轄市ごとに行なわれる共通試験に合格することが卒業の要件となっている。

### 2.1.3 高等教育

高等教育機関としては修業年数4～5年の大学、2～3年の専科学校、短期職業大学があり、そのほかに大学や国、省・自治区・直轄市所属の研究機関で大学院レベルの教育が行われている。これら大学等への入学者は、毎年7月7日、8日、9日の全国統一入試により選抜される。受験教科は言語・文学、数学、外国語、そのほかに文化系については政治および歴史、理科系においては物理、化学となっているが、現在必須受験科目を言語・文学、数学、外国語とし、そのほかの科目については各大学で選定する方向への改革が進んでいる。高等教育への進学に際し、競争しているのは、生徒ばかりではない。教師も生徒の成績でその能力が判断され、成績のよいクラスの教師は、学校の誇りとされるほか、評価にもつながる。さらには、進学率の高い中学校校区に転居する親も出てきて、周辺の住宅費を上げているといったことも生じている。

### 2.1.4 学校教育制度の比較

中国と日本の学校教育制度を比較するために参考文献に基づき義務教育、主なる学校体系、教育課程の基準、カリキュラムの内容、学年・学期及び週5日制、学校担任制度について下の表にまとめた。<sup>5</sup>

表1 教育制度の日中比較（文献7を参考に作成）

| 区別  | 中国        | 日本        |
|-----|-----------|-----------|
| 義務教 | 9年（6～15歳） | 9年（6～15歳） |

|             |  |   |
|-------------|--|---|
| 育           |  |   |
| 主たる学校体系     | 6-3-3 (一部5-4-3) 制  | 6-3-3制 (一部6-6制)   |
| 教育課程の基準     | <p>1. 国が教育課程の基準を定め、これを基に省、自治区、直轄市が地域内の基準を制定</p> <p>2. 国は各教科について教育内容の基準 (&lt;教学大綱&gt;) を制定</p>  | <p>1. 文部科学省が学校教育法に基づく省令により、教科、授業時数等を定めている。</p> <p>2. 省令に基づき、文部科学大臣が学習指導要領を定めている。</p>  |
| カリキュラムの内容   | <p>1. 小学校では思想品德、国語、算数、外国語、体育、音楽、美術、技術、自然常識、地理常識、歴史常識や労働の時間も4年生以上に1時間</p> <p>2. 初級中学では政治、国語、数学、外国語、物理、化学、歴史、地理、生物、生理衛生、体育、音楽、美術のほか、労働技術教育が年間2週間</p> <p>3. 高級中学では政治、国語、数学、外国語、物理、化学、歴史、地理、生物、生理衛生、体育、音楽、美術のほか、労働技術教育が年間4週間、学校により、第2学年から文科と理科のコース</p> <p>4. カリキュラムの特色は道徳ないし政治教育の重視、労働教育の実施</p> <p>5. 2001年から技術教育の必修化</p> <p>6. 2002年から小学校の外国語を全国的に導入、総合学習科を設置</p> | <p>1. 小学校では国語、社会、算数、理科、音楽、図画工作、家庭、体育のほか、道徳と特別活動はそれぞれ35授業時数、なお1~2年は社会、理科に代わり生活科</p> <p>2. 中学校では国語、社会、数学、理科、音楽、美術、保健体育、技術家庭を必修科目、音楽、美術、保健体育、技術家庭、外国語を選択科目</p> <p>3. 高等学校では国語、社会、数学、理科、保健体育、芸術、家庭の共通必修科目のほかに、各専門に属する選択科目</p> <p>4. カリキュラムの特色は基礎基本を重視、個性を生かす教育の充実</p> <p>5. 2002年から新しい&lt;学習指導要領&gt;を実施</p> <p>6. 外国語及び情報教育を重視、新しく総合学習時間を設置</p> |
| 学年、学期及び週5日制 | <p>1. 学年度は9月~7月</p> <p>2. 学期制 (1学期: 9~1月又は2月初め、2学期: 2月末~7月中旬)</p> <p>3. 1995年から土曜日と日曜日を休日とする完全週5日制を実施</p>  | <p>1. 学年度は4月1日~3月31日</p> <p>2. 学期制 (公立学校については都道府県教育委員会が私立学校については都道府県知事が定め、通常は3学期制)</p> <p>3. 2002年から土曜日と日曜日を休日とする完全週5日制を実施</p>  |
| 学級担         | 1. 小学校、初級中学、高級中学校い   | 1. 小学校: 学級担任制   |

|     |  |                             |
|-----|--|-----------------------------|
| 任制度 | ずれにおいても教科担任制<br>2. 学年ごとに固定的な学級が編制され、これを単位として各教科の授業が行われている。 | 2. 中学校：教科担任制<br>3. 高校：教科担任制 |
|-----|--|-----------------------------|

## 2.2 技術教育の比較

教育課程が大きく変わろうとしている中で、技術教育は人間形成にとって、また技術立国を支える国民の教養として不可欠なものである。技術という単語の意味からみて技術教育は国の発展についてとても重要な問題になると考える。そのためにまず出身地である中国・内モンゴル地域の技術教育の現状を日本との技術教育と比較して相違点を明らかにする。

### 2.2.1 日本と中国の義務教育の相違点：

#### 1. 学校活動への参加について

中国では上手にできる生徒だけが選ばれて参加する、選ばれなかった生徒は応援する側に回る。それに対して、日本では生徒全員が参加することを基本としている。日本のほうが一人ひとりよいところを評価されるので、どんな子供も自分に自信を持つことができることに対し、中国のほうは生徒たちの競争意識を高める。

#### 2. クラスにおける人間関係について

中国では小学校6年間クラス替えはなく、先生や友達との関係が親密になる。そのため、お互いに家族のように助け合うことが普通である。それに対して、日本の小学校では2年に1度クラス替えが行われるので中国のような家族的な関係ができにくい反面、小学校の6年間で大勢の友達ができることになる。その結果、新しい人間関係を自分で構築する能力が育てられると考えられる。

#### 3. 塾について

中国では塾が法律で禁止されている。学校以外ではどんな形でもお金をもらい生徒向けの授業をすることが禁止されており、生徒は学校でのみ指導を受けることが認められている。原因は中国で経済の発展の差がとても激しいので塾を認めると富裕層の子供が塾に行く一方、農村牧区の子供がほとんど行けず、不公平になるからである。

#### 4. 生徒の健康について

中国では小学校から大学までみんなが体操をする。小学校では午前の2コマが終わったら全校生徒の体操の時間になる。大学でも朝6時ぐらいから体操の時間を設けているところがある。その場合体操の欠席が多いと期末の総合的な評価に影響し、奨学金や学費免除、優秀学生に評価に参加する資格がなくなる。

小学校では教室に目の体操の説明図が貼られている。

## 5. 教師の担当について

中国では小学校でも教科ごとに担当の教師が指導する。例えば算数の教師は算数だけを教えている。その結果その科目についての理解はとても深く、専門教育の研究もしっかりとしている。したがって専門的に充実した指導案を準備することができる。

なお中国では教師を評価する中心は生徒であり、生徒に嫌がられるとその学校での職場を失われる。

### 2.2.2 中国・内モンゴル地域の技術教育の現状

内モンゴル地域の教育現状については以下の点が挙げられる。

1. 内モンゴル地域で行われている技術教育はほとんど教科書で書かれている内容を教師が説明して生徒たちが教科書の通りにものを完成させて授業の目標が達成するというものである。これに関して楊は次のように指摘している。「[日本で行われている技術教育は]技術教育の目的は技術的課題解決力—いわゆる技術教育で育むべき固有の能力である。技術的課題解決力とは、ものづくりに関わる問題を技術的視点で認定し、課題化して、一定の制約条件のもとで最適化を図りつつ解決する能力である。この点については内モンゴル地域の教師たちも認識して変わりつつある。もう一つは共同的行動能力いわゆる技術教育を中心に（学校教育全体で）育む能力である。合目的な製作活動においては、児童・生徒間の共同や協力およびそれらを前提とした分業・分担が目標達成の鍵となる。」但し [] 内は筆者が追加したものである<sup>6</sup>。しかしながら分業・分担については内モンゴル地域ではほとんど導入されていない、技術の授業でもほかの授業でも生徒はひとりで問題を考えて、自分の判断でものを完成するということが普通になっていて、生徒同士の間で意見を交換したり、アイデアを出したり議論することは少ない。こうした教育のもとで育成させる生徒は試験の点数が高いほど、実践能力は低いというケースは少なくない。逆に日本では小中学校の時からみんなでワークショップの形式で知識を共有することをとても重視している。

2. 内モンゴル地域の技術教育に関する教材は不十分な状態である。限られた時間数の中で限られた授業内容を教えることで生徒の身につけるのは作業をする力だけで終わってしまう。技術教育を行っている教師らは物理の専門を卒業した人たちで、技術教育の専門的な知識は不十分である。内モンゴル地域の教員育成システムの中で技術の分野は入っておらず、学問的に近隣の分野の人たちが中心に行っている。

3. 内モンゴル地域の技術教育の内容はほとんど昔の伝統工芸的なものを中心に行われている。

技術の授業で導入されているのは昔からの伝統的な技術で、たとえば紐の作り方や民族の特徴を反映した授業を行っている。現在の経済産業の発展に応じたものづくり教育は実施されていない。伝統的な技術教育も重要であり、現在実施されている教育でもものづくりの楽しさなどは体験できると思われるが、今後大事なこととなるのであろう。

生徒の創新思考、探求意識を育成することができていない。

#### 4. 技術教育の教育目標・内容

小学校の工作の目標は「生徒の表現力、認識力および実用する能力を高めること。」である。第1学年から第4学年では、直感的な想像力や表現力の育成に重心がおかれ、第5年から第6学年では、表現力にさらに中心を置いて行われる。このような工作分野の教育において最も重要な点は、実用的な能力の育成である。授業内容は、生活に適する服装、飾り物、などが選択されている。

### 2.3 技術教育の課題と展望

近年、経済の発展に力を入れている内モンゴル自治区では、その経済発展の鍵を握っている人材育成面で教育の果たす役割の大きさが認識されている。しかし一方では、経済成長と共に産業構造が変化し、社会の価値観などの多様化が進み、技術教育においても新たな対応に追いかけてられている。

内モンゴル地域の技術教育の課題として以下の項目が挙げられる。

#### 1. 技術教育と試験制度

内モンゴル地域の教育の中で技術教育は進学試験に入っていないので学校内であまり重視されていない。「試験制度が残っているので内モンゴル地域では各学校段階の高学年になると選抜試験にならない授業項目は遅れたり、ほかの科目に変更されたりすることがある」<sup>7</sup>。試験制度は変更されつつあるが学校間で競争するために試験科目を中心に授業が行われ、進学試験に入っていない技術、労働、自然などの授業は高学年になるほど授業の質が悪くなる傾向にある。そして生徒が勉強したいと思っても試験勉強で忙しくてだんだん科学制作とかに関心を失ってしまうことがある。こうした教育制度の背景で試験では高い評価を得ることが可能であるが知識獲得以外の実際に役立つ能力は逆に落ちてしまう例が少なからず存在すると考えられる。この点からみると知識を得る基本科目の勉強時間と実際に実践してみても生徒たちの自分なりの発想、アイデアを育成する技術の授業のバランスを取ることが今の内モンゴル地域の技術教育の課題の一つとして挙げるのが考えられる。

#### 2. 技術の授業の特別性

技術の授業はほかの科目と違った教材、教室、教員などの条件が必要となってくる。基礎科目の授業は普通の教室で行うことができるが技術の授業は製作作業をする時の安全性、生徒たちとの協同性を育成することもあるので特別な教室が必要となってくる。内モンゴル地域の現状では基礎科目の需要に応じて、特別な教室を用意することは非常に難しいことである。技術教育を内モンゴル全地域で広げていくには教育部の行政の働きが必要となってくる。

#### 3. 技術科の教員育成制度

技術の授業で施設、設備を活用して効果的な指導を進めるには、なんと言っても担当

教師の指導力が求められる。ところで、内モンゴル地域の教員育成制度には日本のような教員免許制度でなく、大学卒業か関連の専門学校を卒業した学生が教員になる。例えば数学専攻の人は数学の教師になるが、大学には技術専攻がないので最も近隣であろう科目である物理専攻の卒業生が技術の授業を担当しているケースが多い。物理専攻の学生の習得する授業のほとんどは理論的な内容で、ものづくりに関連している授業の数はきわめて少ない。日本では小中学校の科目に対応した教員育成制度が存在し、例えば中学校の技術の教師を目指している学生は教育学部の技術教育専攻で決まった単位の授業を履修して教員免許を取らないと法律で技術の教師になることができない。技術の教員を目指している学生は大学の時に自分自身で様々なものづくり実践を通してものづくり授業で必要な能力を身につけないと実際に教師になって生徒に教える時、どこから入るかわからなくなる。授業の効率は落ちていくので、内モンゴル地域の教員育成組織でも技術の教員を育成するシステムが必要となっている。

以上の3点をまとめると内モンゴル地域の技術教育で創意工夫を取り入れたものづくり教育を広げていくことは現地の人たちの努力と教育機関の力が必要と考えられる。

## 2.4 本章のまとめ

本章では日中の教育制度の相違点を明らかにする目的で比較研究を行った。その中で内モンゴル地域の技術教育の事実を例として日本の技術教育の制度と現状に中心的に比較研究を行った。内モンゴル地域の技術教育においては伝統工芸を中心としたものづくりが行われている、日本のような創意工夫を取り入れたものづくり教育はまた実施されずにいることがわかった。



## 第3章：授業実践

### 3.1 実践の目的と方法

#### 3.1.1 実践の目的

内モンゴル地域における技術教育の現状の調査を通して、技術教育の現状を明らかにし、創新教育の支援の一案を考えた。1回目には日本人の学生から創意工夫を取り入れたものづくり授業実践を行い、2回目では訪問調査の結果に基づいて日本人の学生による創意ものづくり授業実践を実施し、3回目に現地の教育大学の学生らに「『創意工夫ものづくり授業』を創る海外出前授業」を行い、考案した創新教育の有効性の評価をするのがこの実践の目的である。

#### 3.1.2 実践の方法

実践の目的にも示したように以下の3回の現地調査・実践を行った。

第1回：内モンゴル地域の技術教育訪問調査

第2回：日本人学生中心の工夫を取り入れたものづくり授業実践

第3回：現地教育大学生中心の工夫を取り入れたものづくり授業の組み立てと実践

### 3.2 ものづくり授業の実践

十年前の内モンゴル地域の教育は基礎科目となる算数、中国語、モンゴル語の3科目で行われていた。その後導入された技術教育は、全体の教育事業が発展している流れを受けて伝統的な模作だけに留まらず変容しつつある。現在ではどのようなものづくり教育が実施されているかは日本国内にある資料だけでは良くわからないので、まず現地調査して、その結果に基づいて小中学校に対して創意工夫を取り入れたものづくり授業実践を実施することとした。一回目の活動では日本人の大学教員、学生と中国人の著者で内モンゴル地域のモンゴル民族向けの小中学校を訪問し、技術の授業を見学し、技術科の先生と意見交換を行った。その上で小中学校の教員を育成している内モンゴル師範大学の物理と情報学院を訪問した Jirigala 助教授から内モンゴル地域の技術教育の全体について聞き取り調査を行った<sup>8</sup>。同教授は日本のものづくり授業にとっても関心を持っていて、日本のものづくり授業実践を内モンゴル地域の小中学校で行うに際し全面的に協力いただけることとなった。実践内容としては、内モンゴル地域の小中学校であまり導入されていないロボットづくりの授業を日本人の学生が実施することとした。次いで3回目は現地の教育大学の学生らにもものづくり授業実践の組み立て法を指導し、その学生らが自ら作成した指導案に基づき、小中学校で実践することとした。以下にこれらの

3 回の実践の詳細を示す。

### 3.2.1 内モンゴル地域の技術教育訪問調査

現在の中国では都市と地方では教育事情が大きな違いがある。モンゴル民族である筆者が小学時代に内モンゴル自治区のモンゴル民族向けの学校で受けた授業は基礎科目（数学・蒙語・漢語等）だけであり、技術的なものづくりの授業はなかった。現在はこうした事情は大きく変わっているとの情報を得た。そこで中国の地方の一例として内モンゴル自治区を対象とし、さらに当地で少数派であるモンゴル民族向けの学校を対象に現在の初等ものづくりの状況を調査した。

期間 2006年9月4日～8日

訪問者 田中 宏貴（学部生）、包金小（院生）、松岡 守（教員）

訪問先 呼和浩特（フフホト）市蒙古族学校（小中学校）

四子王旗（スズワンチ）蒙古族小中学校（小中学校）

内モンゴル師範大学

今回の調査では内モンゴル地域の小中学校を訪問し、技術の授業を見学(図1)して小中学校の技術の教師と意見交換を行った。図(2)は見学した四子王旗（スズワンチ）蒙古族小学校の学生作品を示している。図(3)は見学した四子王旗（スズワンチ）蒙古族中学校の学生作品を示している。この作品は展覧会に展示され、師範も可能ということである。内モンゴル地域の小中学校の技術の教員を育成している内モンゴル師範大学の Jirigala 助教授を訪れて内モンゴル地域の技術教育の基礎情報を提供いただくと共に、同大学の技術・理科教員養成の状況について紹介いただいた。



図1 技術の授業



図2 中学生の作品





図3 小学生の作品

内モンゴル自治区では人口の約4/5が漢民族、残り1/5がモンゴル民族で、モンゴル民族は少数派である。この少数派民族向けに設けられている公立学校がモンゴル族学校であり、中国語でなく、モンゴル語による教育を受けることができるようになっている。ただしモンゴル語で初等中等教育を受けると中国語を用いている有名大学への進学が難しくなると言う事情があり、中国語の学校に通うモンゴル人の生徒も少なくない。また四子王旗（スズワンチ）蒙古族小中学校（小中学）ともモンゴル語で教えるクラスと中国語で教えるクラスの両方があり、希望によりどちらかが選択できるようになっていた。

当初の計画では僻地地域の大変小さく設備も整っていない小中学校を見学することを想定していた。しかしながら中国の最近の教育政策によりこうした小中学校は整理・統合されており、ほとんどなくなってしまっているという情報を得た。今回訪問した小中学校も整理・統合後のものである。特に呼和浩特（フフホト）市は内モンゴル自治区の「区都」であり、呼和浩特市蒙古族学校は区都にあるモンゴル民族学校の中でも優れた学校であるようである。もう一つの訪問先であるスズワンチはフフホト市から車で2時間かかる小さな町であるが、訪問した四子王旗蒙古族小中学校は最近建てられたもので呼和浩特市蒙古族学校と同様、日本の平均的な学校より設備の充実した学校であった。学校の整理・統合の結果、放牧を業とする家族からとすると近くに小中学校がなくなったことになる。新しい学校は寮が充実しており、そうした家庭の生徒たちは幼少から寮生活をして勉強をするようになっている。

### (1) ものづくり授業の時間数

中国のどの学校においても授業計画は中央レベルの教育機関で制定され、中央、地方、学校の3つのレベルで管理されている。そして、モンゴル族小中学校における全課程については、中央レベルの国家民族事務委員会が授業計画を決定し、各科の教学大綱を作成して、教材の企画・編纂・審査を行っている。そして、地方レベルの内モンゴル教育

行政部門では、中央で計画された教育内容に基づきつつ、モンゴル族の実状に照らして実際に実施される省レベルの授業計画を制定し、中央に報告する。最後に民族学校レベルでは、地方で制定した授業計画に基づいて具体的な時間割を作成し、内容を確定してから、内モンゴル教育委員会に報告し、指示を仰ぐことになっている。以上から分かる通り、民族学校における授業計画の修正や審査権は民族自治政府、中央レベルの国家民族事務委員会、民族学校という三つの部分がある<sup>9)</sup>。

図4 は四子王旗(スズワンチ)蒙古族小学校学校の時間割をもとにまとめた各学年の授業時数である。ものづくりに関わる授業は技術、社会、労働で、それぞれ技術は3年から5年まで週2回、労働は5年生で週1回、自然は3年生で1回、4、5年は週2回の授業がある。つまり日本よりも多い。技術に関して授業時間数は日本よりも多く力を入れていることが読み取れる。

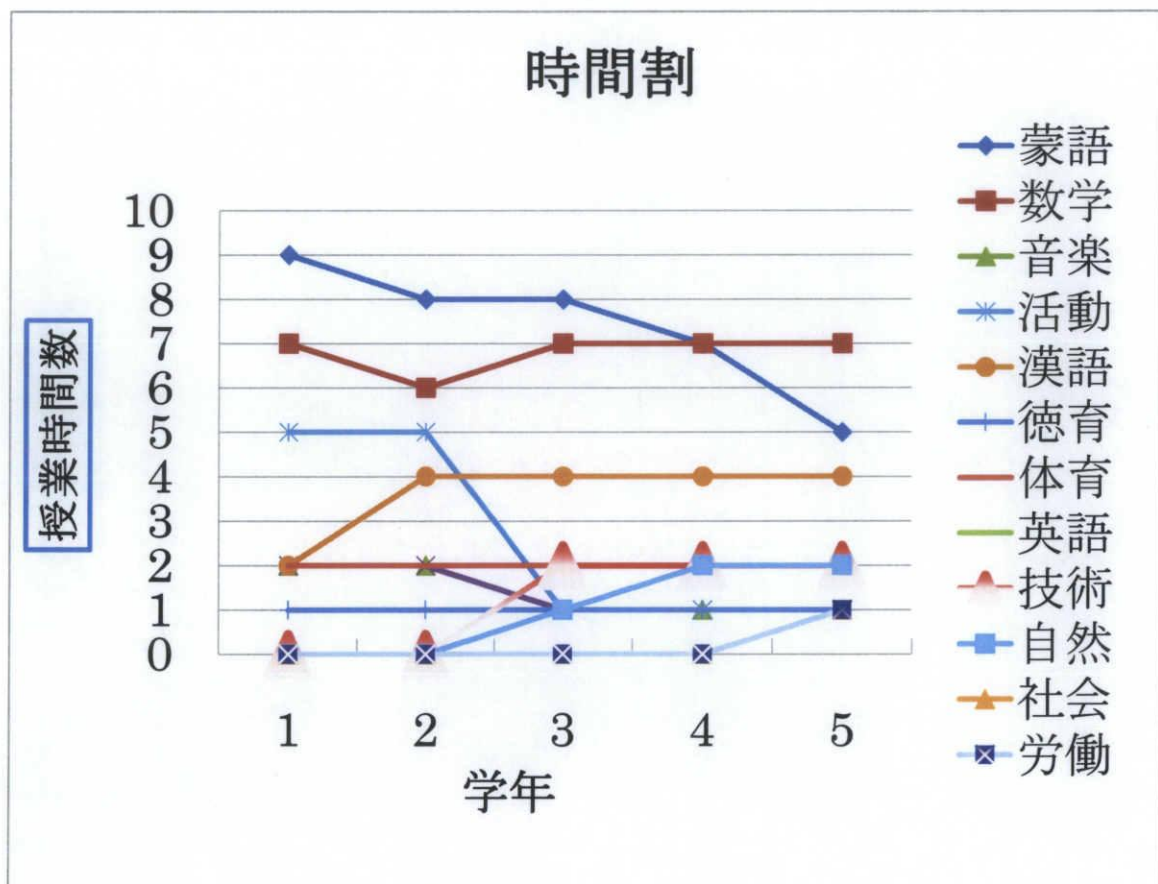


図4 調査した小学校の時間割

## (2)教科書について

教科書は、どの国においても教授・学習の中心となる教材である。中国の学校教育で

使用される教科書は、国家教育委員会直属の人民教育出版社が建国以来、執筆・編集・出版してきたが、1985年に教科書検定委員会（原語は「全国中小学教材審定委員会」）が発足してからは検定制度も始まり、人民教育出版社以外のごく一部の大学出版社なども教科書作りに参加できるようになった。「一方、少数民族に関しては、国家教育委員会と国家民族事務委員会が1992年に配布した『少数民族の教育を強化することに関するいくつかの意見』において、『民族自治機関では少数民族の文字による教材の編集、出版および検定を強化すべきである』と指摘された」と中華人民共和国義務教育法に記述されている<sup>10</sup>。そのため、モンゴル民族学校で使用する教科書は内モンゴル文教材協議小組で計画され、全国教材審査委員会が審査した後に内モンゴル教育出版社が独自に発行することになった。しかし、民族独自編纂教材以外は北京民族教育出版社で発行されたものを翻訳して出版しているのが現状である。すなわち、モンゴル民族学校における教科書は民族独自の教育内容が含まれている一部科目の教科書（「モンゴル語」科目）を除いては、原則として漢族学校の教科書を翻訳したものを使用している。

**教材の内容:**今の科学の本は小学校1年から中学校3年まで学期毎に分冊となっている。内容は文字だけではなく写真などの配分が工夫され、章毎にまず伝えたい科学の知識を文字と写真等で表わして、生徒たちが自分で考えて、みんなが意見などを交換して結論を出すように考えられている。

**教材の構成:**教材は本の内容に合わせて子どもたちが自分で作れるように本と一緒にセットとなっている。本の案内を見ながら物を作るということで子どもが理科の面白さを自然の流れで納得できる。

**教材の目的性:**教材の内容もしっかりしている。小学校一年生向けでは身の周りの基本的な知識を子供たちに教え、学年と共にだんだん最も科学的な内容に進んで行く。教材の名前も学年によって異なる。例えば手工製作、労働、科学製作、科学活動、などいろいろな種類がある。なお、モンゴル語の教科書はほとんど内モンゴル教育出版社が出版しているものである。

**教材の費用:**義務教育で使われている教科書は全部無料で国と自治区政府から提供している、そのお金は前に述べたように政府の予算でまかなわれている。この政策は最近行われ始めた。就学年齢に達した子どもならだれでも義務教育を受けられるようになった。

**教科書の重要性:**教科書は教育内容を決定している。教師は教科書に記載されている内容にしたがって授業の計画を作り出すもので教科書の内容が合理的であるかどうかは直接に授業の質的内容に作用する。

教科書はものづくりの内容だけではなく、生物、社会などの内容も混じっている場合もある。指導教員がどの内容を先に勉強するかを確定してから指導案を作成し、教育目標、教育方法を検討した上で授業を実施する。

内モンゴル小学校の授業の様子を理解するために小学校4年一学期の授業の内容の一部を紹介する。



一学期で十二章の内容が位置付けられている、それと本の内容に応じた授業で使う教材は図(5)のように袋詰めになっている。



図4 教科書の表紙

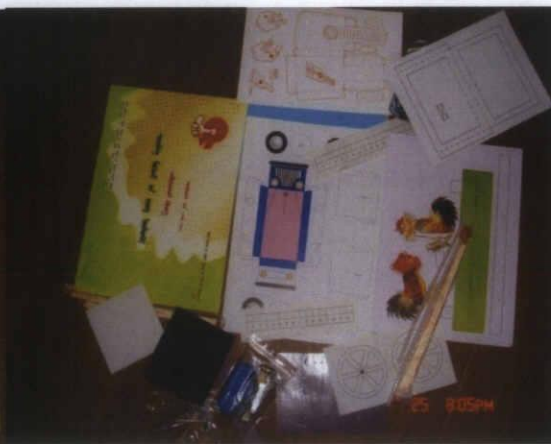


図5 教科書と教材

図(4)は小学校4年一学期で使う教科書の表紙を示している。教科書の名前は「科学小制作」と書かれている。本の第一章は「科学の案内」という表題であり、内容は全世界で有名な科学者の研究経験、研究成果などを紹介している。第二章からは電気スタンドの組み立て、回路の組み立てなどの授業内容が書かれている。この中から例として第八章を紹介する。

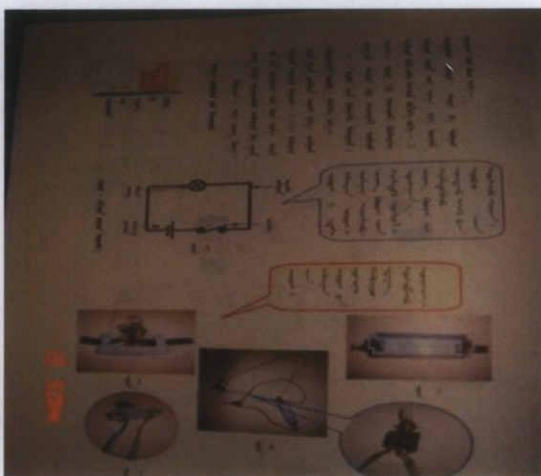
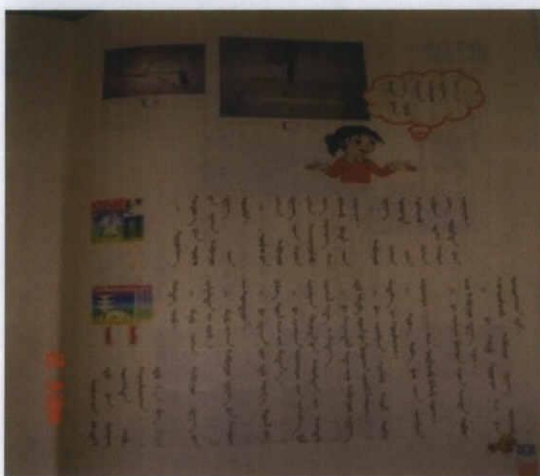


図6・7 教科書内容

図(6・7)は電気スタンドの組み立てについて授業内容を書いていることを示す。内容は文字だけでなく絵、表などがかかれて昔の筆者の経験した基礎科目と違って生徒の勉強意欲を引き出すことに力を入れていることがわかる。



みんな電気スタンドの  
構造を分かりますか、  
何で点いていますか

この電気スタンド綺麗ですか、これも子供の作った作品ですよ。みんなも自分で電気スタンドを作ってみましょう

図8 教科書内容

授業のはじめに先生から授業の内容などを説明して子供たちが机の上の材料を見ながら電気スタンドの組み立て方を自分で考える。先生が電気スタンドの構造、点いている原因などを生徒から聞く。図8は電気スタンドの構造などを生徒に考えさせる内容が書かれていることを示す。

#### 実験の方法と過程

##### 1.実験の材料：

電球、電池ケース、導電線、スイッチ

##### 2.回路図を観察：

電球がつく条件、スイッチの役割

##### 3.回路図のように自分で組み立て：

回路図を見ながら電気スタンドを作る。

##### 4.展覧と意見交流：

教科書と書かれている手順に電気スタンドを作成する。グループの間で作品を紹介する、自分のつくった伝区スタンドの長所と短点を考えてみんなで議論する、工作過程の身に着けた知識を議論する。

##### 5.評価基準：

完成した作品について評価を行う。作品が教科書に書いている構造をあっているか、作品の外観、などについて評価する。表2は評価基準についてまとめたものを示す。

表 3 評価基準

| 評価者<br>評価内容           | 自分からの評価 | 他の生徒の評価 | 指導教師の評価 |
|-----------------------|---------|---------|---------|
| 組み立てが正しい、スイッチの機能が分かった |         |         |         |
| 電池のプラス、マイナスを理解できた。    |         |         |         |
| 電気について知識を身に付けた        |         |         |         |

教育目標：

1. 電気スタンドの組み立てを通じて電気について知識を教える。
2. 電気スタンドの組み立て方法を教える。
3. 簡単な回路図を理解する。

最後にホームワーク：

自分の作った電気スタンドを家族に見せてください。

一回の授業は45分で一章の内容を教える。子供たちが理解できない、作業が終わらない場合は午後の自由活動の時間で補習する場合がある。

今の授業の中心は生徒たちに科学の原理を理解させて、科学技術に対して興味を引き出すことを大事にしている。

内モンゴル自治区の小中学校を訪問し、ものづくり教育の状況を調査した。その結果、以上のように筆者が経験した教育とは大きく異なり、また日本の教育と比べても充実した技術教育が進められていることがわかった。しかしながら、決まったものづくり以外はできず（決まったもの以外の材料購入は一切認められない）、ま



た中学校の技術は社会に出てすぐ役に経つような手工芸的なものを身につけるのが目的のようで、日本のように創意工夫を取り入れたものづくりが見られないといった相違点も明らかとなった。

### 3.2.2 日本人学生による授業実践

実践目的：

内モンゴル地域の小中学校に日本の創意工夫を取り入れたものづくり授業を紹介する。

実践方法：日本人の学生から内モンゴルの小中学校でモータ、ロボット作り授業を実践する。

授業実践の計画：

内モンゴル地域の小中学校と内モンゴル師範大学の授業を見学して訪問調査を行った結果、内モンゴル自治区の小学校には日本の理科室が存在せず、技術の授業の作業も通常の教室でなされていた。このため、実施予定のものづくり教育も通常の教室で行えるものとする必要がある。また、内モンゴル地域のものづくり教育は日本よりもむしろ充実しているが、ロボットづくりは小中学校とも実施していないとのことで、これを希望する意見を現地の先生方よりいただいた。当初は小学校か中学校のどちらかで特定の学年についてクラス分だけ実施することを想定していた。代表で特定の学年のクラスだけでも良いから小学校と中学校の両方で実施することを求められた。そこで小学校ではクリップモータ作り、中学校ではスリーモータ作り授業内容として指導案を設計して準備を進めた。指導案は日本人の学生から作成して筆者がモンゴル語に通訳して授業に選択した。



図9 製作方法の説明（中学校）



図10 動作確認（中学校）

授業実践は日本人学生から授業を行い、包が通訳した。授業の形は内モンゴル地

域でほとんど実施されていないワークショップでの形で授業を行うこととした。図9は中学校2年生のスリーモータの授業で作業手順を生徒に説明している様子を示す。授業中は生徒たちが熱心に取り込んだ。図10は生徒が完成した作品を動作確認して自分のオリジナル作品にチャレンジしている様子を示す。日本人学生から指導を行ったが生徒たちは言葉の壁を気にせずどんどん聞いたり、質問したりして指導教師と生徒が相互交流ができた。表4に実施概要を示す。

表4 概要

| 項目   | 学校 | フフホトモンゴル民族小学校 | フフホトモンゴル民族中学校 |
|------|----|---------------|---------------|
| 学年   |    | 5年            | 2年            |
| 生徒数  |    | 42人           | 38人           |
| 指導者  |    | 日本人の学生        | 日本人の学生        |
| 授業形式 |    | ワークショップ       | ワークショップ       |
| 授業内容 |    | クリップモータづくり    | スリーモータづくり     |
| 授業時間 |    | 90分           | 100分          |

実践結果：

1. 授業内容：

内モンゴル地区の学校の教材としては珍しいロボットや、モータを使ったため、生徒達は非常に興味を持ってくれた。内モンゴル地域の小中学校では昔のものづくり教育は盛んでいる。例えばお正月の時玄関などを飾るために使う紐の作品などがある。昔の時

の伝統的な作品を失ってはいけない、それと共に今日の経済産業の発展を支える教育制度、教育方法を取り入れないと厳しい経済競争に負けるしかない。教育も社会の発展に応じて変更する必要があると考えられる。ロボット作りの授業内容は教師の指示通りに完成した作品を観察、思考して自分のオリジナル作品作りやすいというメリットがある。単なる作品を組み立てるだけでなく班の成員みんなが協力しあって作る過程で一人では完成できない優れた作品を生み出すことができた。

### 3. 授業形式

今回の授業は内モンゴル地域で普通に行われている形式と違った。生徒を班分けして4人を1つの単位として授業を進めた。こうすると授業のなかで生徒個人の知識、能力の差があっても携同学習ができる。一斉教育と違って生徒と教師の互動、生徒と生徒の互動が発生して指導教師の時間の説明する時間を節約でき、1人ずつ指導する必要がなくなる。

### 2. 教師の反応：

内モンゴルでは、このような出前授業はほとんど実施されていないため、良い刺激になった。今回の授業は担任の教師だけでなく学校の責任者、技術の教師など大勢の人が参観した。小中学校の技術の教師からは今回の様な授業で生徒の理科に関する興味関心、ものづくりへの探求意欲の育成に大きな影響を与えることができると肯定的な評価を得た。同地域の技術の教師を育成している内モンゴル師範大学の助教授の Jirigala 氏からも、内モンゴル地区で、このような教材を使って生徒を班分けした授業をこれからも行っていくべきだという感想を得た。授業を行う事で、生徒の反応や雰囲気といった日本との違いを知ることができた。

### 3.2.3 現地教育系大学生による授業実践













3.2.2に示したような日本からの出前授業を多くの学校で実施するには以下の3点で困難である。その一つは時間の壁で、毎回日本から行って授業実践を行うことは派遣者の時間的都合を付けることが困難である。その二は経済的な壁で、毎回日本から行って実践を行うには交通費、宿泊費などの経費が高く何度も繰り返して実践を行うことは不可能である。その三は言葉の壁で、授業実践を行う際、指導教員が日本語で授業を実施すると通訳が必要であり、また通訳しても元々の意味を理解しにくく、また通訳が入ることで授業に時間を要するという問題も生じる。

そこで内モンゴル師範大学で将来小中学校の教師を目指している学生を中心として授業実践を行うこととした。対象はフフホト市内の小中学校と共に調査を実施したスズワンチ市内のモンゴル民族向けの小中学校である。調査時にこちらの小中学校からも出

前授業の実施が求められていたので、それに応える意味もある。

協力いただいた内モンゴル師範大学の学生は、物理と情報学院の学生が9名、教育学院の学生1名でいずれも大学院生である。これらの学生の一部は3.2.3に示した日本人学生による出前授業を参観している。しかし参観しなかった学生も含んでおり、またものづくり授業を教育実習等でこれまで経験した人も少ない。そこで授業の組み立てを考えてもらう前にまず日本のものづくり教育の例を紹介した上で、今回の実践の目的と手順、前回の日本人学生による出前授業の指導案を説明した。その後実施した授業の設計は院生たちが今まで経験したことのあるものとは異なり、表5に示すようにワークショップ形式でみんな議論して授業を完成するものとした。A～E、a～eは協力いただいた現地学生を表す。大文字、小文字で示す5名毎に2班に分かれワークショップ形式でそれぞれの指導案を作成（午前）し、午後は学生A、aだけが入れ替わり、別の班の4名に模擬授業を行った。図11現地師範大生によるワークショップの様子を示して、図12は大学生らの作ったポスターである。ポスターで生徒の创新意识を育成するための指示が書かれている。

表5 ワークショップ時の時間の流れ（案）

| 項目 時間               | モータ作り班  | スリーロボット班  |
|---------------------|---|---|
| 8:10～8:40           | 日本のものづくり教育の紹介、これまでの経緯、今回の目的の説明  |   |
| 8:40～9:00           | 日本人学生による出前授業時の生徒向けアンケート分析結果の説明  |   |
| 9:00<br>～10:30      | A<br>B  C<br>D  E | a<br>b  c<br>d  e |
| 10:30～10:40         | 休憩（意見、感想の交換）  |   |
| 10:40<br>～<br>12:00 | A<br>B  D<br>C  E | a<br>b  d<br>c  e |
| 12:00～14:30         | 昼休み   |   |
| 14:30～16:00         | リハーサル   |   |
|                     | a<br>B  D<br>C  E | A<br>b  d<br>c  e |



16:00～17:30 お互いに交流して反省する、明日の実施のための作業

\*A～E、a～eは協力いただいた現地学生を表す。



図11現地師範大生によるワークショップ

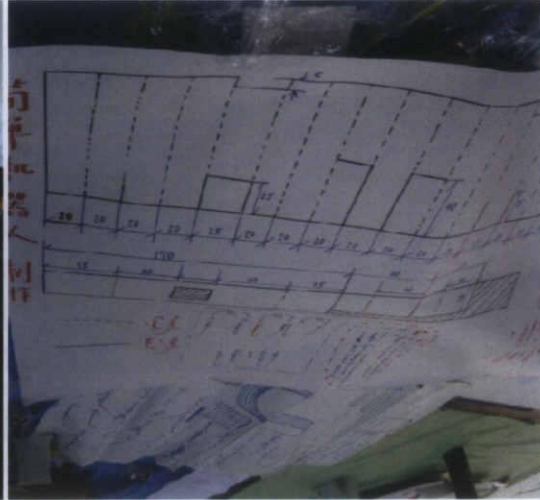


図12現地師範大生の作ったポスター

授業実施：

1日の準備を終えて翌日の2007年9月6日に四子王旗モンゴル民族小中学校で実施した授業の概要を表6に示す。実施内容は小学校ではクリップモータ作り、中学校ではスリーモータロボット作りであり、日本人学生で実施した内容と同じである。

表6 実施概要

| 学校   | 小学校 | 中学校  |
|------|-----|------|
| 項目   |     |      |
| 対象   | 5年生 | 2年生  |
| 時間   | 90分 | 100分 |
| 指導先生 | A   | A    |

|    |     |     |
|----|-----|-----|
| 人数 | 41人 | 27人 |
|----|-----|-----|

小学校ではクリップモータの一人一個を作ることでものづくりの面白さを全員が体験した。図13は内モンゴル師範大学のAから全体の説明をしている様子を示す。4人一班にしたのでお互いに助け合うことにより知識を共有して能力を高めることができたようである。また、技術教育で重視している生徒の創意能力を育成するために、モータが回った生徒からさらに速く回るようにするにはどうしたらいいか考えさせるなど、生徒たちの工夫が引き出される授業であった。図14のように生徒たちにとって今まで経験した授業と異なり、好奇心を引き出す授業となったと見られる。



図13 全体説明（小学校）



図14 授業の様子（小学校）

中学校ではスリーモータロボットを二人で一つ製作した。二人で一つのロボットを作成する過程で生徒が相談し合い、相互に助け合うこと協同学習が進んだ。現地大学生が授業(図15)を行うことで日本人学生による出前授業時より通訳の時間を節約できて授業の作業する時間、改良の機会が増えた。ただし、モンゴル語にも方言があり、一部で方言の通訳をしないとうまく通じないという場面もあった。中学校の授業では作った作品を自分の発想で改良することが積極的に指導され、生徒の手を動かす力の育成が進んだと考えられる。図16は生徒たちが完成した作品の改良について議論している様子を示す。





図15 全体説明 (中学校)



図16 授業の様子 (中学校)

### 3.2.4 アンケート調査

アンケートは本研究に伴う実践授業を受けた生徒、及び実践した現地大学生を対象に行った。生徒については比較を行うために日本の小学生にも同等の実践を行った際にはほぼ同一のアンケートを実施した。以下に生徒向けアンケート、現地大学生向けアンケートの実施内容と、その分析、考察した結果を示す。<sup>11</sup>

#### 3.2.4.1 生徒向けアンケート

生徒向けアンケート調査は以下を目的とした。

- 🚩 日本で行われているくふうのあるものづくり授業を内モンゴルで実践して有効であるかどうかの確認
- 🚩 日本と内モンゴルでのものづくり授業に対する生徒の意識の違いはあるかどうかの確認
- 🚩 内モンゴルにおいて実施したものづくり授業の評価

アンケート方法は以下のとおりとした。

- 🚩 授業終了時に同一のアンケートを実施し、質問はものづくり、理科、授業内容、授業の感想について選択式と自由記述を加えた。
  - 1～16項目の質問を5件法で問う。
  - 17～20は自由記述で質問。

表7に実施したアンケート全体の概要を示す。ここで、日本の小学校におけるアンケートは文部科学省が推進するサイエンス・パートナーシップ・プログラム（SP

P) 事業に伴い、三重大学教育学部で実施した出前授業（紙コップスピーカー作り）の際に実施したものである。<sup>12</sup>

表7 アンケート実施概要

|   | 学校名・学年        | 実施日      | 授業内容      | 有効回答数 |
|---|---------------|----------|-----------|-------|
| 1 | フフホト内小学校・5年   | 2007年3月  | クリップモータ   | 42    |
| 2 | フフホト内中学校・2年   | 2007年3月  | スリーモータロボ  | 36    |
| 3 | スズワランチ内小学校・5年 | 2007年9月  | クリップモータ   | 41    |
| 4 | スズワランチ内中学校・2年 | 2007年9月  | スリーモータロボ  | 27    |
| 5 | 三重県内小学校・5年    | 2005年12月 | 紙コップスピーカー | 56    |

授業内容、ものづくり、理科について意識を調査するために以下表（表8）に示したような質問項目について内容を用意してアンケート調査を行った。

表8 質問項目

| 番号 | 質問項目             |
|----|------------------|
| 1  | 今日の授業はおもしろかった    |
| 2  | モータ/ロボットの構造を分かった |
| 3  | 今日の授業は勉強になった     |



|    |                       |
|----|-----------------------|
| 4  | モータ／ロボットの動く現象が理解できた   |
| 5  | またこういう授業を受けたい         |
| 6  | 授業中の作業は友達と協力して取り組めた   |
| 7  | 理科は好きだ                |
| 8  | この授業で理科がさらに好きになった     |
| 9  | 理科は得意だ                |
| 10 | この授業で理科がよりわかるようになりそう  |
| 11 | 以前から電気について関心がある       |
| 12 | この授業で電気に対し関心が高まった     |
| 13 | 電気の勉強はよくわかるほうだ        |
| 14 | この授業で電気がよりわかるようになりそう  |
| 15 | 科学工作／実験は好きだ           |
| 16 | 科学工作／実験をする機会がもっとあるといい |

授業実践を行った生徒を対象に実施したアンケート用紙を回収し、アンケートを分析して表 8 に示す結果を得た。分析「とても思う」、「思う」を併せて肯定群、「あまり思わない」「思わない」を否定群とし、肯定率を示した。

表 9 内モンゴルの小中における肯定率(%)

|  | フフホト 小 | フフホト 中 | スズワンチ 小 | スズワンチ 中 | 日本 小 |
|--|--------|--------|---------|---------|------|
|--|--------|--------|---------|---------|------|

|    |       |       |      |       |      |
|----|-------|-------|------|-------|------|
| 1  | 95.2  | 100.0 | 95.1 | 100.0 | 92.9 |
| 2  | 71.4  | 100.0 | 92.7 | 88.9  | —    |
| 3  | 100.0 | 94.4  | 95.1 | 96.3  | 89.3 |
| 4  | 71.4  | 66.7  | 92.7 | 81.5  | —    |
| 5  | 100.0 | 100.0 | 95.1 | 100.0 | 91.1 |
| 6  | 92.9  | 77.8  | 58.5 | 96.3  | 58.9 |
| 7  | 69.0  | 94.4  | 97.6 | 96.3  | 71.4 |
| 8  | 88.1  | 88.9  | 95.1 | 92.6  | 53.6 |
| 9  | 61.9  | 86.1  | 80.5 | 85.2  | 42.9 |
| 10 | 100.0 | 97.2  | 92.7 | 100.0 | 53.6 |
| 11 | 64.3  | 66.7  | 78.0 | 70.4  | 37.5 |
| 12 | 100.0 | 94.4  | 90.2 | 88.9  | 55.4 |
| 13 | 57.1  | 55.6  | 78.0 | 88.9  | 30.6 |
| 14 | 95.2  | 86.1  | 92.7 | 100.0 | 62.5 |
| 15 | 95.2  | 97.2  | 92.7 | 96.3  | 92.9 |
| 16 | 97.6  | 100.0 | 92.7 | 92.6  | 92.9 |

学校間について図 17 のように比較を行い、考察した。

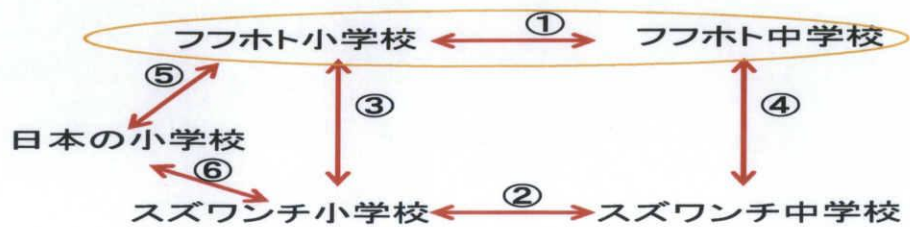


図 17 比較関係

表 11 の結果に基づき棒グラフを作成して比較を行った。

①フフホトの小中学校比較

図 18 のように質問 4, 7, 9, 13 について差が見られた。

質問 4 のモータ/ロボットの原理の理解度が低いについて小学校の生徒が中学校の生徒より低いである。

質問 7, 8 理科が好き、理科が得意に関しては小学校から中学校の順に好き、得意ことがわかった。

質問 13 の電気の勉強はよくわかるほうについて電気に対する理解意識が低い。

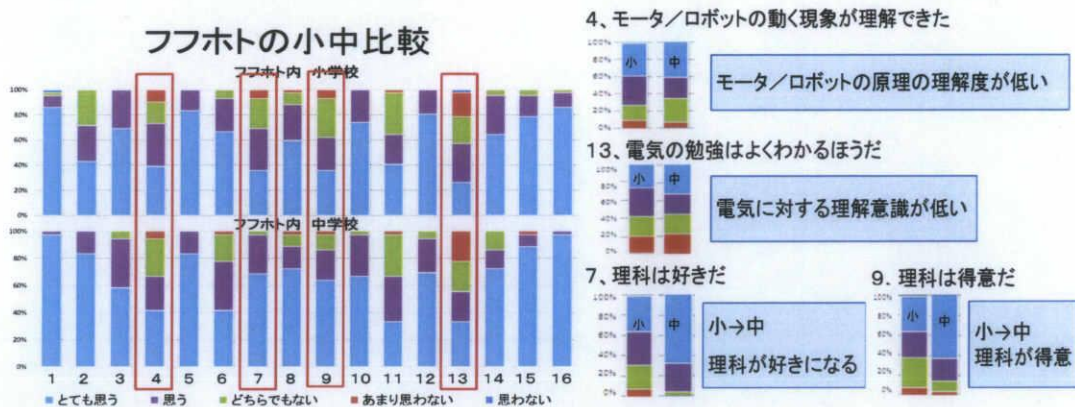


図 18 フフホト小中学校

②スズワンチ小中比較

図 19 のように 2, 4, 6 の質問項目で授業内容に関して違いがある。

質問 2 モータ/ロボットの構造がわかったについて中学校のほうが肯定率高い。

質問 4 モータ/ロボットの動く現象が理解できたについて中学校のほうが肯定率高い。

質問 6 の授業中の作業は友達と協力して取り組めたについて中学校のほうが肯定が高い。

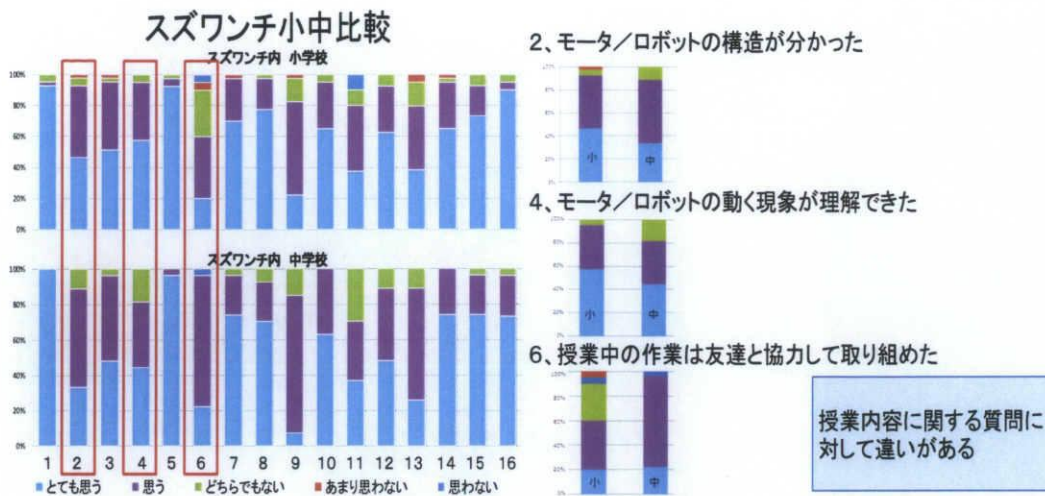


図 19 スズワランチ小中比較

### ③スズワランチとフフホトの小学校間比較

図 20 中の質問 7 (理科は好きだ)、9 (理科は得意だ)、11 (以前から電気について関心がある)、13 (電気の勉強はよくわかるほうだ) に対する回答の違いからわかるように、スズワランチの方が理科を好き、理科が得意と感じる傾向がある。また質問 8 (この授業で理科がさらに好きになった)、10 (この授業で理科がよりわかるようになりそう)、12 (この授業で電気に対し関心が高まった)、14 (この授業で電気がよりわかるようになりそう) に対する回答の違いからスズワランチの方が肯定率が高い結果が見られる。質問 2 (モータ/ロボットの構造を分かった)、4 (モータ/ロボットの動く現象が理解できた)、6 (授業中の作業は友達と協力して取り組めた) に対する回答の違いから、スズワランチの方が電気に対する関心、理解意識が高く、授業内容に関する質問に対してフフホトの小学校が肯定率高く違いがある。

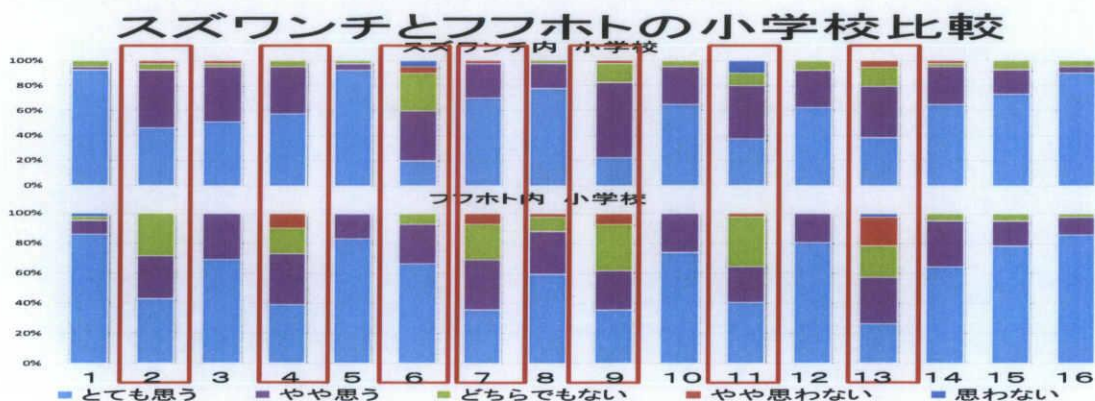


図 20 スズワランチとフフホトの小学校間比較



④スズワンチとフフホトの中学校間比較

図21に示すように授業内容に関する質問2(モータ/ロボットの構造を分かった)、4(モータ/ロボットの動く現象が理解できた)、6(授業中の作業は友達と協力して取り組めた)についてスズワンチの方が肯定率高くことである。質問13(電気の勉強はよくわかるほうだ)に関してスズワンチの方が電気に対する関心が高い。

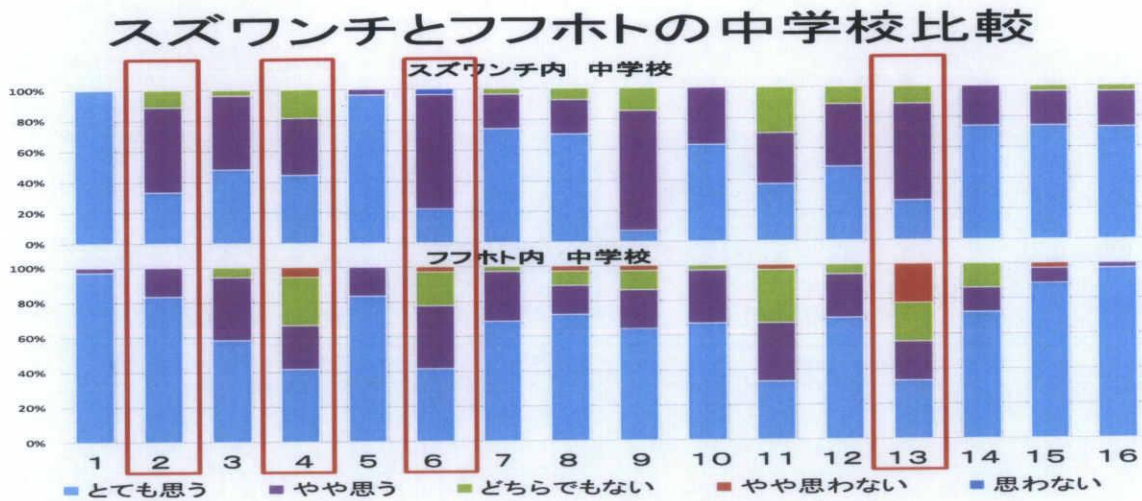
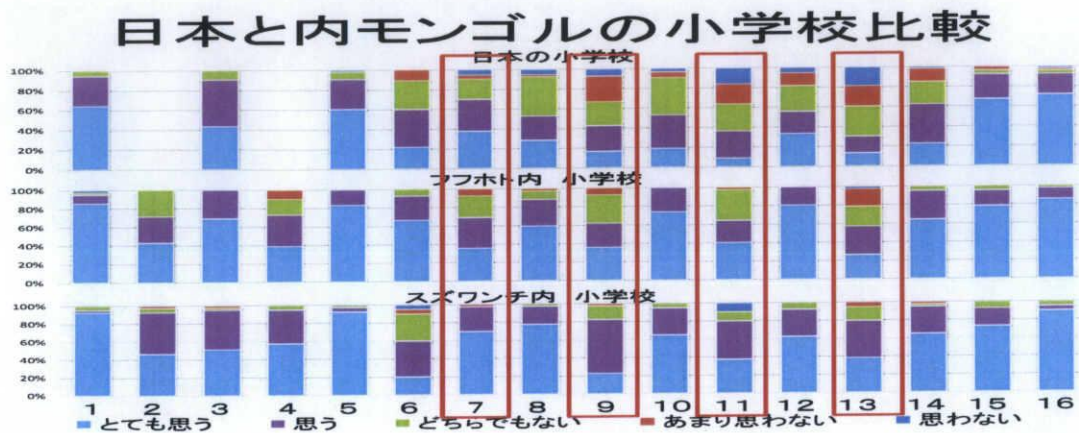


図21 ズワンチとフフホトの中学校比較

⑤日本と内モンゴルの小学校間比較

図22に示すように質問7(理科は好きだ)、質問9(理科は得意だ)、質問11(以前から電気について関心がある)、13(電気の勉強はよくわかるほうだ)について内モンゴルの方が電気に対する関心、理解意識が高く、内モンゴルの方が理科を好き、理科が得意と感じる傾向がある。



分析まとめ：

スズワランチとフフホトの小学校の比較において次の結果を得た。授業内容に関する質問 2（モータ/ロボットの構造がわかった）、質問 4（モータ/ロボットの動く現象が理解できた）、質問 6（授業中の作業は友達と協力して取り組めた）ではスズワランチのほうが理解できて、友達と協力したことで差は見られるが、ものづくりに関する質問（15、16）は差が小さい。しかし、「理科が好き」「理科が得意」「電気に関心がある」などの質問については、スズワランチ小学校のほうで肯定率が高い。また、フフホトもスズワランチも小学校から中学校になると「理科が好きだ」「理科が得意だ」の項目について肯定率が高くなる。これは、日本と逆の傾向である。しかし、なぜそのような結果になったのかはこのアンケート結果だけではわからない。今後、追跡調査をしてその理由を明らかにしたい。

授業評価に関する質問に対して、いずれも肯定率が 8 割以上あり、この授業は内モンゴルの小中学生に好意的に受け入れられたことがわかる。

### 3.2.4.2 現地大学生向けのアンケート<sup>13</sup>

現地大学生らの今回のようなものづくり授業実践についての意識を調査するために実施した。

実施時期：

ものづくり授業実践に参加した内モンゴル師範大学の 10 人の現地大学生を対象として、現地大学生による授業実践当日（2007 年 3 月 6 日）実践直後に実施した。

以下、質問項目毎に質問とその回答結果を示す。

#### 1. ものづくりの指導経験について（※該当するところに○をしてください）

- ①今までに自分で工夫したものづくり指導の経験がある
- ②工夫はしていないが何かものづくり指導の経験がある
- ③伝統工芸品を作る指導の経験はある
- ④指導の実践経験なし

ものづくり指導経験のある方はその内を以下に書いて下さい：

回答：

- ②まずは生徒にもものづくりの関心を与える。指導のポイントとしては生徒をゆっくりと考えさせて、生徒中心に授業を組み立てる。
- ①ものづくり授業の組み立ては指導する人とアシスタントの交流が大事なことで、興

味を与えてから作業に入る、生徒と教師の交流、生徒の意識を育てること

①厳しい、細かく教える、生徒の理解能力の育て方

④

④実験で安全を注意することを言い渡すこと

④

①原理を説明する必要がある。

②こんな形の授業は一回教えるのは知識として少なくとも生徒に科学的な思考を与える。

④

③生徒との相互性が大事

まとめ：経験ある人と経験ない人は半々。

2. 今回の「ものづくり授業」に参加して指導したことは、あなたにとってどうでしたか

①良かった

②やや良かった

③あまり良くなかった

④良くなかった

その理由：

回答：

①自分自身にとってもいい経験となった。生徒たちが自分で作って見て科学の面白さを理解できる。

① 生徒の自分で手を動かせる力を育てた、逆に指導教師とアシスタントのコミュニケーションあいまい。

① 生徒に想像力、科学の関心を与えた。

① 新しい、面白い、生徒の好奇心を引きだす。

①生徒の好奇心を引きだす、皆で協力して作る力を育てる。

①生徒の主体性を重視し、生徒がこの授業とても好き。

①一定の成功感、生徒に科学の面白さを与えた。

①いい経験になった、内の学院でもこんな授業実践をする必要がある

①生徒に授業の関心を持たれることは一番。

①知識を教えることと、能力を育てることが違う。

まとめ：全員よかったと回答しており、今回の実践は現地大学生らたちのとてもいい経験となったことが伺える。現地大学生らがこのような形式の受領を通じて小中学校の生徒の科学についての好奇心を引き出すことの大事さを理解したようである。

3. 今回の「ものづくり授業」は、今後の大学生活や将来教員になって役立ちそうですか

- ①役立つ                      ②やや役立つ                      ③あまり役立たない                      ④役立たない
- その理由：

回答：

- ①今に社会の要求しているのは創新思考、前向き意識を持った教師です。
- ①自分の未来の教師になるためにいい経験となった、またどうして生徒を授業に導入するかに認識した。
- ①仕事の姿勢の大事さ、効率を高める教師自分自身の能力
- ①今の教育方法と違ってとてもいい、いい経験でした。
- ①今後の仕事のため勉強になった、問題を解決する力。
- ①生徒に何を教える？知識、能力？
- ①この授業を日常の授業で導入することが出来たら生徒の能力に役立つ
- ①自分で勉強すべきことと不足を実践してみないとわからないのでいい経験。
- ①皆で一緒に授業を組み立てたので相互に意見交換できた。
- ①一人の知識よりみんなで協力して作るのはもっともいい結果につながる
- まとめ：全員が役に立つと回答しており、新しい形の授業組み立てと授業の雰囲気  
現地大学生にとってのとても参考となったようである。

4. 今回の授業案をワークショップで作成したことはどうでしたか

- ①良かった                      ②やや良かった                      ③あまり良くなかった                      ④良くなかった
- その理由：

回答：

- ②指導した経験少ないと時間が短いので準備は不足でした。
- ②こんな経験は少ないのでいきなり一日で準備して実践するには大変でした。授業の設計はもっとも自由にするべきでした。
- ②設計した授業は教師準備しすぎた。
- ①簡単、生徒の年齢にあった。
- ①授業設計で班にすることがすばらしかった。
- ②班分けるとき男女を考える。
- ②教師の補充製作多い。
- ①自分の意見を皆に伝える方法もとても大事なこと
- ①一番感じたので仕事する方法の選択
- ①皆で作る過程で自分のレベルをほかの人と比較できる
- まとめ：総じて良かったと理解されたが初めての経験であり、時間が足りなかった。  
ワークショップが全員の総意を引き出しその結果、一番良い結果が得られるという



ように理解された。

5. 今回の「ものづくり授業」の指導で困ったことは何ですか

回答：

初めての実践授業なのでどのように入ったらよいかわからない。

生徒の創意工夫を引き出すにはどのようなことから指導する良いのか。

相互に協力ことと個人で問題を解決する能力。

製作で原理の説明が不十分でした。

生徒が自分で問題を解決する力。

生徒の経験が実践少なくいので道具の使い方がわからないのでそれを教えること。

こうした授業の経験がないので指導するときつらかった。

数多くの経験をしないと本の知識だけで教師になるのはとても危険。

言葉が通じないので自分の言いたいことをほかの形で伝えることの難しさ。

生徒に授業と関係ないものを質問されたときの対応

まとめ：生徒を指導する時どこから入るかわからない、授業全体のバランスを把握することを重視している。

6. 今回の「ものづくり授業」で最も勉強になったことは何ですか

回答：

生徒たちが楽しい雰囲気の中で勉強することが出来ることと、創新教育を与えることはそんなに簡単なことではないこと。

生徒と教師の交流、先生が生徒にうまく伝えること。

指導は代わりにやってあげることではない。

生徒の手を動く力を育てることはとても大事であること。

生徒の好奇心をどうやって引き出すか。

こうした授業に参加することで生徒の能力が増す。

一番勉強になったのはどうやって生徒に創意工夫する意識を与えること。

人に教える前に自分でしっかり勉強する必要がある。

知識を教えるときの先生の姿勢

生徒の好奇心を引き出す方法

まとめ：教師の姿勢、教師の役割、生徒との付き合いを明らかにすることが授業の成功につながる。

7. 「ものづくり授業」での指導にとって大切だと思うことは何ですか

回答：

知識を教えるより創新思考を与えること。  
生徒自分で作る過程で創新思考が生まれる。  
生徒にもっとも考える空間を与える。  
自分で科学製作の経験をして授業を組み立てないと生徒に教えるに  
事前準備はポイント。  
意識の培養、実践の経験、創新思考、条件の与え。  
独立で問題を考える力と皆と協力することのバランス。  
質問に対しての対応。  
一番大事なのは全体の流れ把握すること  
生徒との距離を持つ  
まとめ：生徒に何を教えるかをはっきりする必要がある。知識を覚えさせることより  
生徒の创新能力の育成に力を入れるべきである。

8. 今回の「ものづくり授業」の改善点・反省点を自由にお書きください。

回答：

中学校では男女を組み合わせる。  
教師とアシスタントの交流、生徒の创新意识の引發。  
創意は教師からではなくて生徒が自分で考えること。  
決まった時間内で生徒にしに創意工夫をとり入れた授業を完成させるのは大変。  
生徒の思考意識を育てることの大事さ。  
与えた材料と先生の説明とおりに作るより自分で考えて新しいものを作ること。  
教師は製作を少なく、新しいものを作る考え方を育てることを中心とする。  
生徒の学力レベルを把握して生徒のレベルに合う授業を組み立てる。

9. 今回の「ものづくり授業」の感想を自由にお書きください。

回答：

いい経験となった、物について考え方が変わった、自分の不足点を発見した。  
生徒に自分で考える時間を与えた、自分にとっても新しい教育方法を理解した、大  
事なことはこれをどうやって続けるかということ。  
とても意義がある実践で、広げていく必要がある。  
日本はロボットづくりがすばらしい国で、ものづくり教育の充実と関連していると思  
います。  
グループしてやることすごい。  
日本から持ってきたのは材料だけではなくて一番大事のはやり方と教育方法、と科  
学を尊敬する精神。

こうした授業を日本式から内モンゴルの現状に合わせた授業にするのが課題。  
日本の小中学校の技術授業のモデルを改良して内モンゴル地域の特性に合わせた授業  
をすること  
新しいもののいい面と悪い面を分けていいものは勉強する。

分析：

以上の結果を分析、まとめると以下のようなになる。

- ▶ 授業組み立て：現地大学生らにとってワークショップで授業を組み立てることは初めてである。ワークショップで授業を組み立てる過程で意見を出し合い協力することの大事さがわかった。
- ▶ 授業実践：現地大学生らが小中学校の生徒を教える上で子供たちの能力を育てることが意識できた。生徒を班に分けて授業をすることは内モンゴル地域ではまだ盛んでなく、生徒たちの人気を得た。班に分けて授業することで生徒たちが協力してものを完成させる力を育てることができるし、完成させた生徒はできていない子供を手伝って完成させるので教師の助けともなる。
- ▶ 新しい形の授業設計は現地大学生らに好意的に受け入れられた。授業設計を通じて日本のものづくり教育を理解できたことはこれからの活動の基本となる。
- ▶ 現地大学生らにとって新しい教育方法を理解した上で大事なことは、これをどうやって続けていくかをいうことである。
- ▶ 今回経験した現地大学生らが卒業する前に後輩に教える、教育実習のなかで取り入れるなど、いかにこのような授業を続けていくかは、内モンゴル地域で産業の発展に応じたものづくり授業を取り入れることにつながるし、今後の重要な課題である。

### 3.3 実践結果

三回の活動を通じて内モンゴル地域の小中学校に日本の創意工夫ものづくり授業を導入した。図 23 にそのプロセスのイメージを示す。

一回目：内モンゴル自治区の小中学校を訪問し、ものづくり教育の状況を調査した結果、筆者が経験した教育とは大きく異なり、また日本の教育と比べても充実した技術教育が進められていることがわかった。しかしながら、決まったものづくり以外はできず（決まったもの以外の材料購入は一切認められない）、また中学校の技術は社会に出てすぐ役に経つような手工芸的なものを身につけるのが目的のようで、日本のように創意工夫を取り入れたものづくりが見られないといった相違点も明らかとなった。

二回目：調査結果を基づいて内モンゴル地域の小中学校に創意工夫ものづくり授

業を日本に人の学生によって実践した結果、内モンゴル地域の今後の経済産業の発展のために創意工夫ものづくり教育を取り入れ必要がある。生徒向けアンケートによると今回の授業実践は有効である。それと共に創意工夫ものづくり授業を全地域で広げていくには毎回日本から行って実践するのが時間、経費などの条件で困難であることが課題となった。今後の展望として内モンゴル地域の大学生の手で授業を広げていくことが上げられた。

三回目：三回目は『創意工夫ものづくり授業』を創る海外出前授業』を実施した。協力いただいた現地教育系大学の大学院生は授業実践前日の一日だけながら集中してワークショップ形式で授業を組み立て、翌日、小中学校の生徒や教師に楽しさと有益感を与える授業を展開した。大学院生らを対象に実施したアンケートによるとワークショップ形式の有効性、くふうを要するものづくり教育の重要性、今後の普及についてのポジティブな反応が見られた。今後は実際に現地の人間だけで普及が図られることを見守りつつ、より良くそれが進むように更なるサポートを行っていくことも必要と考えられる。

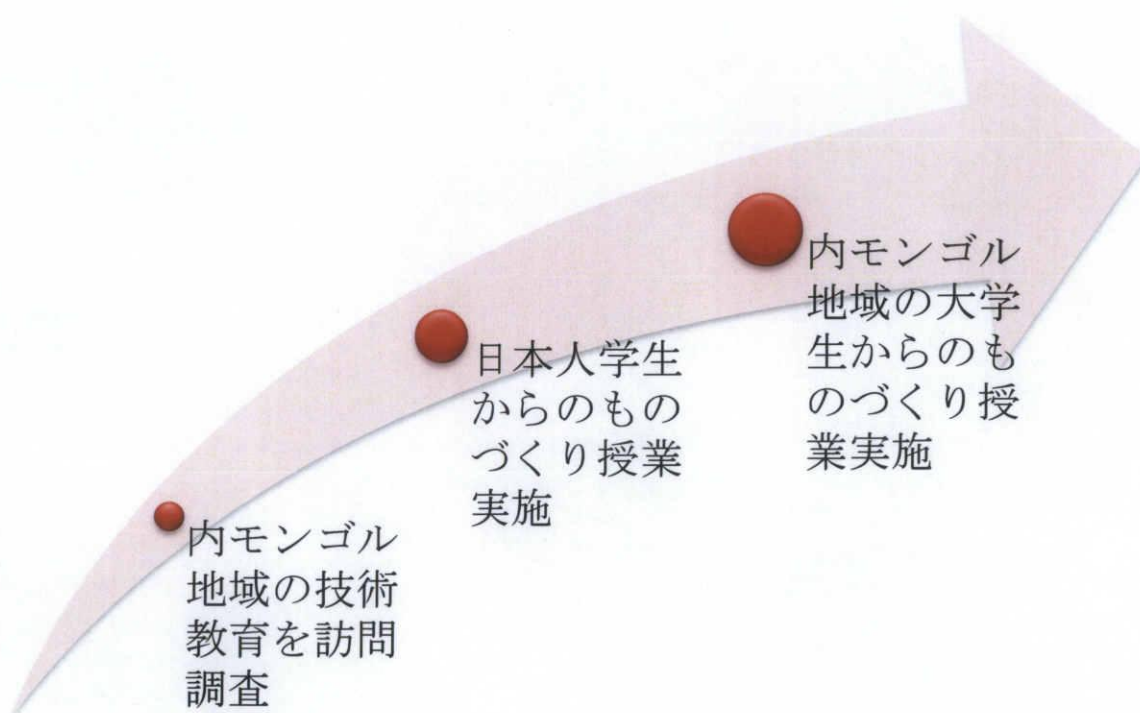


図 23 活動の流れ

### 3.4 本章のまとめ

本章でものづくり授業の支援として内モンゴル地域の小中学校向けの授業実践を行った結果についてまとめた。内モンゴル地域の技術教育は昔の伝統的な教育形式が残っていて経済発展に応じた創意工夫を取り入れたものづくり授業内容は行っておらず、工芸的な作品が作られている。このために日本のものづくり授業を紹介し、二回を通じて創意工夫を取り入れたものづくり授業実践を実施した。内モンゴル地域の経済の発展のために創意工夫を取り入れたものづくり教育を導入する可能性はあることをアンケート分析でわかった。しかし全地域で普及するためにはいくつかの壁があることも明らかになった。その一、日本の様な技術の授業を内モンゴル全地域の小中学校で導入するために技術の教員の育成が必要である。その二、昔からの伝統的な授業形式から経済発展に応じた創意工夫を取り入れたものづくり授業に変わることは一定の期間が必要である。

## 第4章：考察

日中の教育制度の比較と中国内モンゴル地域小中学校向けの創意工夫ものづくり授業を三回実践した。その結果を基づいて以下の様な考察を行った。

### 4.1 創意工夫ものづくり授業の有効性

内モンゴル地域の小中学校で日本の創意工夫ものづくり授業を実施した。その結果、授業に参加した生徒のアンケート分析によると今回の授業実施は有効であることが明らかになった。授業の雰囲気から見ると訪問調査の時見学した授業と違って生徒たちが班分けになっているのでお互いに助け合う行動ができて、知識の共有ができています。アンケートの結果で今回の授業に関する肯定率が95%以上を占めて生徒たちがこの授業を受け入れていることが読み取れる。理科に関する質問の分析から見るとこの授業を通じて理科をもっと好き、理科をもっと勉強したいに関する肯定率が93%を占めていることから今回の授業実践に生徒たちのものづくりへの関心を高めて、科学の探求意識を引き出して、ものづくりの面白さを与えることができたことがわかる。

### 4.2 内モンゴル地域における教員養成上の課題

授業で施設、設備活用して効果的な指導を進めるには、なんと言っても担当教師の指導力にかかってくる。ところで、内モンゴル地域の教員育成制度には日本のような教員免許制度でなく、大学卒業か関連の専門学校を卒業した学生が教員になる。こうした状況で小中学校の現場で立つ教師はものづくりの経験がなくても技術の教師になれる。技術科の授業はほかの科目と違って指導教師が理論的な知識を教えるだけでなく実際に作業をしたり、生徒にアイデアを出したりすることが要求される。技術科教師になる前に技術科に関わる知識を覚えておく上で実際にものを作ったり、アイデアを考えたりすることを経験しないといきなりに学校現場で生徒に教えることで教師自分が経験していないものづくりをどこから入れればよいのかわからなくなる。今の内モンゴル地域の小中学校の技術の授業はほとんど教科書に書かれている内容を指導教師から説明して生徒が模型を見て組み立てることで終わってしまう。この教育システムの中で育成される生徒はみんなが同じ内容、同じ授業過程を受けたことに影響されて自分なりの考え、者についての発想を失って、個性を育成できない。技術の授業は一定の統一性を持つが生徒の興味関心、年齢増に合わせた授業の指導案を作成することが指導教師の能力にかかってくる。今の内モンゴル地域の技術の教員育成制度の環境でこうした教師を育成することは難しい状況であるといえるだろう。そのため、将来、技術の教師を目指している大学生らに教育実習を行う時に今回の実践の様な創意工夫を取り入れたものづくり授業を経験させて技術の指導教師に要求されている能力を認識させることが重要な一歩

と考えられる。

#### 4.3 内モンゴル地域における今後のものづくり教育の展望

ここで内モンゴル地域の技術教育の今後の発展について記述する。その一に、今後の経済産業の発展に応じた創意工夫ものづくりを全地域で広げていくことについて述べる。その二に、知的財産教育を創意工夫ものづくり授業を同時に行うことを検討する。

##### 4.3.1 創意工夫ものづくりの導入

内モンゴル地域の小中学校の技術の授業で創意工夫を取り入れたものづくり授業を導入する。今までは伝統的なものづくり授業を行ってきたが今後の社会の発展、産業経済の高度化に従って技術教育も変わっていく必要がある。昔の伝統的な技術教育形式をしながら日本のような経済の発展が速い国の技術教育の現状を把握し、勉強することは地域の経済発展に役だつ。創意工夫を取り入れたものづくり教育授業を導入することで生徒の创新意识、ものに対しての認識、科学の真理を探究する好奇心を育成できる。伝統的な技術教育と創意工夫を取り入れたものづくり教育をバランスよく実施することで地域の経済発展の推進力につながる。内モンゴル地域の小中学校で創意工夫ものづくり授業を導入するために現地教育系大学 4 年生の教育実習で日本のような生徒の自らが考えて、自分で工夫をして授業するものづくり授業を実践することが考えられる。内モンゴル地域の大学生も卒業する前の訓練として教育実習を行っている。今の授業の雰囲気は大学生たちが一人で自ら指導案を作成し、小中学校生に授業をする。その内容は知識を伝達するだけの授業が多く、生徒の创新意识を育成することができない。この状態を改良して指導案作成の時に今回の活動で実施した様なワークショップ形式の授業作成にすることでワークショップの意義である以下の能力を身につけることができる。

「ワークショップは学習者(参加者)が主体の場である。誰が教えてくれる場ではなく、ファシリテーター(進行役)が支援することにより、参加者自身が主体となって、自らの体験や参加者同士の相互作用の中から学んだり創り出したりする場である。だから参加者は、ただ受身的に話を聞くだけでなく、自ら主体的にプログラムに「参加」していく積極的な姿勢が不可欠となる。ワークショップは、自らいろいろやってみる「体験」の場である。言葉を使って頭で考えるだけでなく、五感を使って自然を感じたり、全身で動き回る作成に興じたり、普段の自分とは違う役割をとってロールプレイを演じてみたり、実際の現場を見学してみたり、心や身体の全体を使ってまずは「体験」を積み重ねていくこと。参加者同士の双方向的な「相互作用」、これは、お互いから学びあうということ。誰かからだけ学ぶのではなく、何かの体験を共にしたり、合意形成の必要な共同作業を喧々諤々やりながら意見をすり合わせたり、お互いの感じたことを分かち合ったりすることで、人は自分とは違う他者から学ぶ。これらを図で表すと図 21 のようになる」。<sup>14</sup>と記述されている。ワークショップ形式(図 23)の授業に創意工夫ものづく

りを普及する有利な方法である。

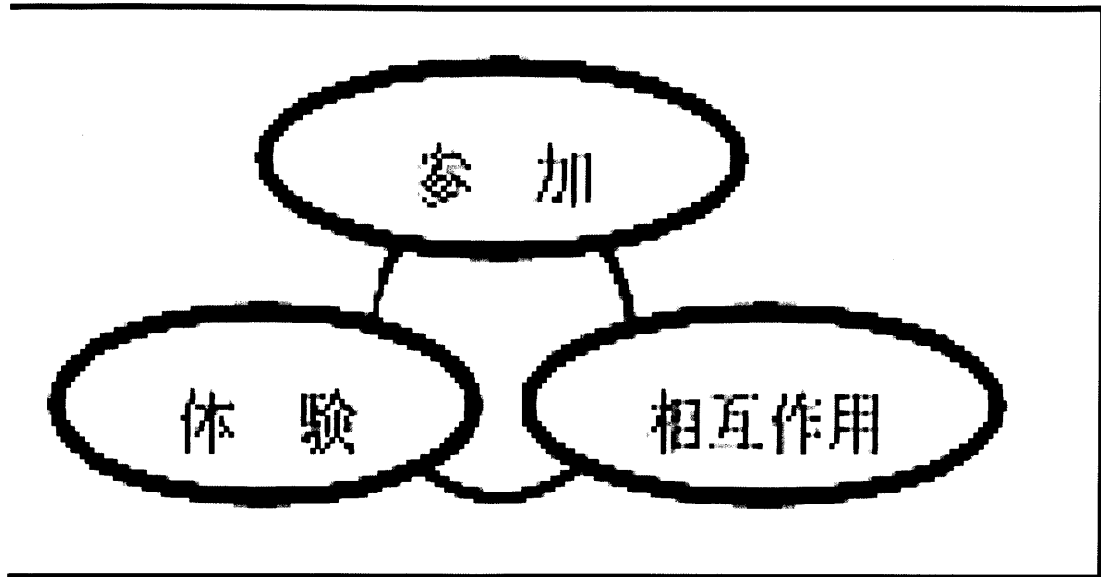


図 23 ワークショップ

#### 4.3.2 技術教育と知財教育を同時に行うこと

内モンゴル地域のものづくり教育はますます発展しているが知的財産教育は実施されておらず、創意工夫し生まれた知財を保護・尊重することや活用することの学習の実践はまだないことがわかった（アンケート調査による）。技術教育で育成しているのはものづくりへの関心、科学についての探求意欲などである。それと関連して知財教育はものを作った人の財産権などを保護する必要性などを重視しているので技術教育を知財教育を同時に行うことが必要である。



## 第5章：まとめ

本研究は中国と日本の教育政策と現状を比較して、その中で技術教育の比較を中心的に行い、中国・内モンゴル地域の小中学校でものづくり出前授業を実施し、小中学校への質問調査、小中学校段階における中国・内モンゴルの技術教育の現状と課題を明らかにしてそれに対して考察を行い総合的な評価をして、創意工夫を取り入れた技術教育の提案をすることを目的とした。

この目的の基で日中の学校教育制度を比較して、その中で内モンゴル地域の技術教育の制度、現状を明らかにしつつ、日本の創意工夫ものづくり教育を紹介して、実践した。

本研究で得られた結果を列挙すると以下ようになる。

日中の教育制度の相違点を明らかにする目的で比較研究を行い、その中で内モンゴル地域の技術教育の事実を例として日本の技術教育の制度と現状に中心的に比較研究を行った結果、学校教育制度については内モンゴル地域の技術教育がいまだに昔の伝統的な教育模式で行われている。日本のような創意工夫を取り入れたものづくり教育はまた実施されずにいることが明らかになった。

ものづくり授業の支援として内モンゴル地域の小中学校向けの授業実践を行った結果についてまとめた。内モンゴル地域の技術教育は昔の伝統的な教育形式が残っていて経済発展に応じた創意工夫を取り入れたものづくり授業内容は行っておらず、工芸的な作品が作られている。このために日本のものづくり授業を紹介し、二回を通じて創意工夫を取り入れたものづくり授業実践を実施した。内モンゴル地域の経済の発展のために創意工夫を取り入れたものづくり教育を導入する可能性はあることをアンケート分析でわかった。だが全地域で普及するためには何かの壁があることも明らかになった。その一、日本の様な技術の授業を内モンゴル全地域の小中学校で導入するために技術の教員の育成は必要である。授業の導入でその二、昔からの伝統的な授業形式から経済発展に応じた創意工夫を取り入れたものづくり授業に変わることは一定の期間は必要である。

内モンゴル地域の小中学校で実施した「創意工夫ものづくり授業の有効性」、「内モンゴル地域における教員養成上の課題」、「内モンゴル地域における今後のものづくり教育の展望」の三つについて考察を行い、内モンゴル地域の技術教育は昔の伝統的な工芸を重視した技術教育から産業経済の発展に応じた創意工夫を取り入れたものづくり教育に変わりつつある。その支援として行った授業実践は内モンゴル地域の技術教育の発展のために役立つことで有効である。この活動を全地域で広げていくには今後の教員育成制度を改良して大学生の教育実習の創意工夫ものづくり授業実践を導入することが必要である。

## 謝辞

本研究の遂行ならびに本論文の作成にあたり、終始熱心にご指導いただいた三重大学教育学部松岡守教授に心から感謝いたします。

また、様々な面でご協力いただいた、電気工学研究室の方々に感謝いたします。第3章の生徒向けのアンケート分析は樋口芳子氏に協力いただいた。ここに特記し、格別の感謝の意を表します。

## 参考文献

- <sup>1</sup> 田雪原「中国民族人口」、中国人口出版社、2002
- <sup>2</sup> 「21世紀の技術教育」、日本産業技術教育学会誌第41巻3号別冊、2003
- <sup>3</sup> 中華人民共和国義務教育法 <http://www.xyzjm.com/home/dyd/flfg/yiwujyf.asp>、最終アクセス日 2007/11/13
- <sup>4</sup> [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shigi/chukyo/chukyo](http://www.mext.go.jp/b_menu/shigi/chukyo/chukyo)、最終アクセス日 2007/12/26
- <sup>5</sup> 宮川 俊「技術科教育総論」 黒船印刷株式会社、2005
- <sup>6</sup> 楊宝山「新世紀基礎教育課程理念」、知識出版社、2002
- <sup>7</sup> 奥頓図雅「教育課程和試験制度」、内蒙古出版社 2003
- <sup>8</sup> 包 金小、田中宏貴、松岡 守「中国内モンゴル自治区における初等ものづくり教育の調査と実践計画」第24回日本産業技術教育学会東海支部大会講演論文集、p. 55-57 (2006)
- <sup>9</sup> 劉慶慧「民族教育改革与探索」、中央民族学院出版社2000年
- <sup>10</sup> 中華人民共和国義務教育法 <http://www.xyzjm.com/home/dyyd/flfg/yiwujyf.asp> 最終アクセス日 2008/1/26
- <sup>11</sup> 包 金小、田中宏貴、松岡 守「中国内モンゴル自治区における初等ものづくり教育の調査と実践計画」第24回日本産業技術教育学会東海支部大会講演論文集、p. 55-57 (2006)
- <sup>12</sup> 樋口芳子、松岡 守、世良 清、包 金小、田中宏貴、「小中学生のものづくりに対する意識の日中比較」。第25回日本産業技術教育学会東海支部大会講演論文集、p. 38 (2007)
- <sup>13</sup> 包 金小、田中宏貴、松岡 守 JIRIGALA「中国内モンゴル自治区における初等ものづくり教育の調査と実践」第50回日本産業技術教育学会全国大会講演論文集、p. 87 (2007)
- <sup>14</sup> <http://www.city.hamura.tokyo.jp/kasseikasuisinsitu/workshop.htm> 最終アクセス日 2008/2/1