

# 小学校段階における設計力と工夫・改善力を 育成するための基礎的研究

磯部 征尊

技術教育講座

## A Fundamental Research of bringing up pupils' Capability of "Designing" and "Devising and Improving" in an Elementary School

Masataka ISOBE

*\*Department of Technology Education, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan*

### 要 約

本研究では、小学校段階における「技術デザインプロセス（創成）力」の「設計する力（設計力）」と「製作・制作・育成し、工夫・改善する力（工夫・改善力）」に着目したルーブリックをデザインすることで、小・中学校を一貫した技術内容スタンダードの基礎知見を得ることを研究目的とする。主たる研究は、新潟市立K小学校第2学年3クラス（計69名）の図画工作科の時間〔題材名：光の贈り物（計5時間）〕を研究対象に、平成23年9～10月を中心に教育実践研究を行う。その際、新潟県三条市立長沢小学校・同市立荒沢小学校・同市立下田中学校の先行研究を基に、「設計力」と「工夫・改善力」の各ルーブリックを作成する。実践後、モデレーションの手法を用いて、各ルーブリックをデザインすると共に、「設計力」と「工夫・改善力」を育成するための要件を検討する。

その結果は、以下の2点に集約される。(1) 学習者の「設計力」を高めるためには、カッター等の道具の事前指導を十分に行うと共に、技能を高めた上で、アイデアスケッチ、及び実際の製作に取り組ませることが、学習者の豊かな発想や構想を高める上で重要であることが分かった。(2) 学習者の「工夫・改善力」を高めるためには、製作後お互いの作品を見せ合ったり、話し合ったりする場と、話し合わせるグループ構成を意図的に設定することで、自分の作品を見直す機会につながると共に、結果的に改善する力を向上させることに結び付く可能性が高いことが分かった。

**Keywords：**技術デザインプロセス（創成）力、ルーブリック、モデレーション

### I はじめに

我が国における普通教育としての技術科教育は、わずか中学校3年間のみの実施であり、国際的に特異な現況にある（磯部・山崎、2012）<sup>1)</sup>。山崎ら<sup>2)</sup>は、先行研究<sup>3, 4)</sup>を再検討し、我が国の普通教育としての技術内容スタンダードの枠組と構成内容を提案した(表1)。

表1より、その枠組の一つが「技術デザインプロセス（創成）力」であり、「現実の状況から技術の課題を設定し、構想計画から解決策を提案する力」「設計する力」「段取りする力」「製作・制作・育成し、工夫・改善する力」「報告書を作成・表現し、他者と相互交流する力」の五つから構成されている。技術デザインプロ

セス（創成）力とは、価格、材料、環境への影響などの制約条件のトレード・オフ（比較考量）と、リスク分析をして、リスクを予見し限りなく少なくして、適切と考えられる解を洞察する問題解決過程に関わる力である。技術デザインプロセス（創成）力は、中央教育審議会（中教審）「育成すべき資質・能力を踏まえた教育目標・内容と評価の在り方に関する検討会」が、次期学習指導要領に向けての基礎的な資料を得ることを目的に、2012年12月～2014年3月17日まで13回の会議を行い、2014年3月31日に論点整理の報告書<sup>5)</sup>を公表した中の「イ）教科等の本質に関わるもの（教科等ならではの見方・考え方など）」に密接に関連する極めて重要な力である。

表1. 我が国における普通教育としての小・中・高等学校を一貫した技術教育の内容基準の枠組みと構成内容

- 1) 技術の本質と、科学・技術・社会の相互関係を理解する力
  - i 技術の意義と必要性について理解する力
  - ii ものづくりの技術と情報通信技術の中核概念を理解する力
  - iii 技術が及ぼす影響と技術倫理を理解し、技術を評価する力
  - iv 「材料と加工」「エネルギー変換」「生物育成」「情報」に関する技術の相互関係と、技術と他教科との相互関係について理解する力
- 2) 技術デザインプロセス（創成）力
  - i 現実の状況から技術の課題を設定し、構想計画から解決策を提案する力
  - ii 設計する力
  - iii 段取りする力
  - iv 製作・制作・育成し、工夫・改善する力
  - v 報告書を作成・表現し、他者と相互交流する力
- 3) デザインされた各技術を適切に評価し、知的財産を創造・活用する力
  - i 材料と加工に関する技術を適切に評価し、知的財産を創造・活用する力
  - ii エネルギー変換に関する技術を適切に評価し、知的財産を創造・活用する力
  - iii 生物育成に関する技術を適切に評価し、知的財産を創造・活用する力
  - iv 情報に関する技術を適切に評価し、知的財産を創造・活用する力

出典：山崎貞登・東原貴志・菊地 章・森山 潤（2011）「技術科内容学構成案」のp. 269表6、三大学研究協議会 上越教育大学・鳴門教育大学・兵庫教育大学、『平成22-23年度文部科学省先導的の大学改革推進委託事業成果報告書「教科専門と教科教育を架橋する教育研究領域に関する調査研究」（所収）』

一方、文部科学省研究開発学校として実施した東京都大田区矢口小学校・同区立安方中学校・同区立蒲田中学校（2007）<sup>6)</sup>、及び本邦で2番目となる新潟県三条市立下田中学校・長沢小学校・荒沢小学校（2009）（以下、三条市3校）<sup>7)</sup>の研究では、本邦初の公立校における小・中学校を一貫した技術科教育課程研究を通じて、義務教育9年間を一貫し、小学校低学年、小学校中学年、小学校高学年、中学校の四つの教育階梯ごとの到達目標と学習プログラムから構成された「2）技術デザインプロセス（創成）力」のための内容基準を提案した。しかしながら、我が国では、小学校から高等学校までを一貫した「技術デザインプロセス（創成）力」を重視した技術内容基準と各教育階梯別の到達目標とパフォーマンス評価を中心とした児童生徒評価に関する先行実践が極めて少なく、喫緊の課題である。

そこで、本研究では、小学校段階における「技術デザインプロセス（創成）力」の「設計する力（以下、設計力）」「製作・制作・育成し、工夫・改善する力（以下、工夫・改善力）」に着目したルーブリックをデザインすることで、小・中学校を一貫した技術内容スタンダードの基礎知見を得ることを研究目的とする。

## II 研究方法

### 1 研究対象

本研究は、新潟市立K小学校第2学年3クラス（各クラス23名、計69名）の図画工作科の時間〔題材名：光の贈り物（計5時間）〕を研究対象<sup>8)</sup>に、平成23年9～10月を中心に教育実践研究を行う。使用材料は、主に厚紙・色セロファン紙・カッター・セロテープである。

### 2 「設計力」と「工夫・改善力」のルーブリック

筆者は、研究協力者としても研究に関わった三条市

3校の先行研究<sup>7)</sup>を基に、ルーブリックをデザインする（表2）。

表2の①と②より、先行研究を参照しながらデザインした各ルーブリックを表3～5に示す。

表3より、「設計力」のルーブリックは、計画場面のアイデアスケッチの場面において、アイデアスケッチのスケッチ状況に基づき、各学習者の評価を検討する。各レベル結果は、図画工作科の4観点の一つである「発想や構想の能力」の評価結果として扱う。

表4より、「工夫・改善力」の工夫面は、計画場面でスケッチしたアイデアスケッチを実際に表す場面において、各学習者が想定した工夫の実現状況を検討する。表5は、「工夫・改善力」の改善面に着目したルーブリックである。改善面については、製作過程に設定する検討会（よいとこ発見ツアー）において、友達の

表2. ルーブリックのデザインを進める手順

- ① 先行研究（磯部・山崎、2005；家老・磯部・山崎、2007）<sup>9）、10)</sup>に基づき、「設計力」「工夫・改善力」のルーブリックをデザインする。
- ② 課題「図工科（単元名：光の贈り物）」を実行し、「アイデアスケッチや検討会の様子（以下、検討資料）」を集める。
- ③ モデレーションを行う。
  - 1) 予め、筆者の他に2年生を担当する2名の教諭（以下、検討者）には、数個の観点をを用いて検討資料を採点することを伝えておく。
  - 2) それぞれの観点について、1つの検討資料を3人が読み、1～4点で採点する。
  - 3) 他の評価者に分からぬように、検討資料の採点と特徴を採点表に記述する。
  - 4) 採点の異なる検討資料について、検討者の意見が一致するように協議する。
  - 5) 全員が同じ点数を付けた検討資料について、それぞれの点数に見られる特徴を記述する。
  - 6) 全ての検討資料を概観して、観点以外で気が付く特徴について話し合う。
  - 7) ルーブリックをデザインし、各段階における学習指導の手立てについて検討する。

表3. 「設計力」のルーブリック

自分の製作したい作品の図をスケッチ等で表すことができる。		
レベル1 (「発想・構想」の評価Bに該当)	レベル2 (「発想・構想」の評価Aに該当)	レベル3 (「発想・構想」の評価Aに該当)
教師や友達との対話を通じて得られたアイデアの中から、アイデアを選び、スケッチしている。	友達から聞いたアイデアに基づき、アイデアを思い付いてスケッチしている。	与えられたテーマから、自らアイデアを進んで思い付き、スケッチしている。

表4. 「工夫・改善力」のルーブリック (主に、工夫面)

【計画】 予想した解決策に関して、実際にできそうなこととそうでないこととの情報提示を受けて、自分の最適な解決策を決め、具体的な取組の手順をまとめ、作業準備をすることができる。

レベル1 (「創造的な技能」の評価Bに該当)	レベル2 (「創造的な技能」の評価Aに該当)
アイデアスケッチ (設計図) の一部を表そうとしている。	アイデアスケッチ (設計図) の半分以上を表そうとしている。

表5. 「工夫・改善力」のルーブリック (主に、改善面)

【実践】 他の人の意見・アイデアを取り入れながら作業をすることができる。

レベル1 (「創造的な技能」の評価Bに該当)	レベル2 「創造的な技能」の評価Aに該当	レベル3
友達の作品を見て、模倣している。	友達 (教師) からのアドバイスを聞き、それを実現しようとしている。自分から直す。	友達の作品を見たり、友達 (教師) からのアドバイスを聞いたりして、新たなアイデアを思い付き、それを実現しようとしている。

作品を見る前の作品 (Before) と、友達の作品を見た後に作り直した作品 (After) との変更点を検討する。同ルーブリックのレベルは、3段階に設定した。表4と5の各レベル結果は、図画工作科の4観点の一つである「創造的な技能の能力」の評価に反映させる。

表2の③より、「設計力」「工夫・改善力」に関するルーブリックのデザインには、複数の教員によるモデレーションの手法を用いる。なお、筆者と検討者2名の計3名が、授業単元の学習を各自で実施し、データを収集した。教室の映像記録は、授業者の問いかけと、学習者の発言の様子を把握するため、ビデオカメラによる固定撮影を行う。授業のフィールドワークに関しては、筆者は授業者かつ観察者となり、授業で起きた出来事や会話などをフィールドノートにメモとして書き留めていく。その他、学習者の学習の様子を補足しながら、質的分析を進めることとする。

### Ⅲ 結果と考察

#### 1 「設計力」のルーブリック

「設計力」のルーブリックの検討資料は、製作前に行うアイデアスケッチであった。学習者には、「光の世界」というテーマと、完成試作品 (カッターで画板を切り、色セロファン紙を貼ったもの) を提示した後、「光の世界とは？」というテーマを基にグループ毎で話し合いをさせた。実際に話し合った際のシート (以下、アイデアマップ) を写真1に示す。

写真1のように、個々の学習者の中で、光の世界に関する発想や構想が広がった段階で、自由にスケッチをさせた。

アイデアスケッチの授業終了後、表2の③に基づき、アイデアスケッチを基にモデレーションを行った。その結果を表6に示す。

表6より、レベル2では、キラキラの空を参考にし太陽をスケッチする姿も見られた。一方、スケッチの中には、何を根拠に描いているのかが不明なスケッチも見られた。不明なスケッチについては、検討者間で協議の上、評価を行った。最終的な各レベルの人数は、表6に示した通りである。

モデレーションを行った結果、アイデアスケッチの特徴として明らかになった点が二つある。一つは、スケッチの全体的な傾向として、完成試作品を意識してスケッチする学習者と、つくりたいものを自由にスケッチする学習者とに分類されたことである。実際のスケッチ例を写真2～3に示す。

写真2と3には、どちらも星形のマークがあり、光の世界を表そうとしていることが分かる。写真2のH山

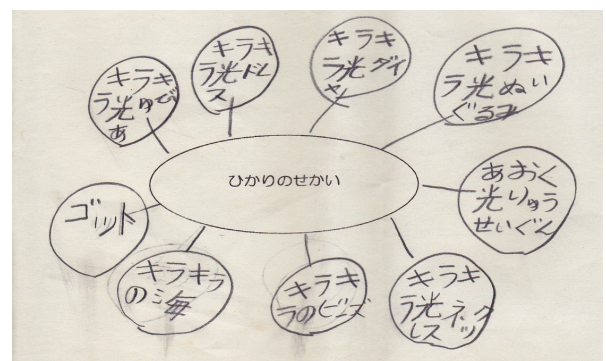


写真1. アイデアマップ

表6. 「設計力」のルーブリック

レベル1 (14名)	レベル2 (35名)	レベル3 (20名)
例：友達が思い付いた「家」というアイデアを参考に、家をスケッチする姿	例：キラキラの街を参考に「家」を思い付く姿	例：光の世界というテーマから、光る生き物や美しい動物を思い付く姿



写真2. H山 (レベル2)

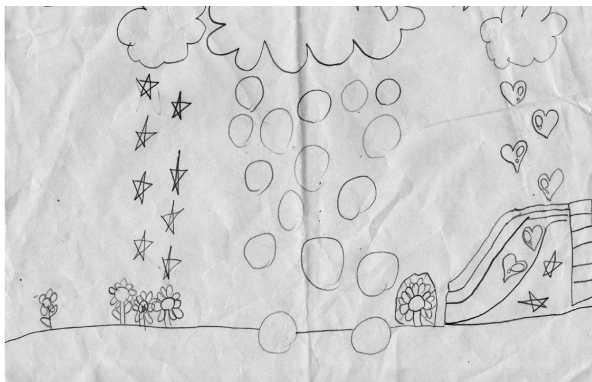


写真3. S間 (レベル3)

は、「まぶしい世界→海、川、花、太陽」の順に思い付き、それらをスケッチしていた。この姿からは、自分のつくりたいものを思い付いて表した内容と言える。二つは、与えられたテーマから自分のミニテーマを見付けてアイデアをスケッチしている姿が見られたことである。写真3のS間は、すべり台や雪の様子など、自らのストーリーを構成したスケッチであった。写真2と3を初め、具体的な評価事例から、デザインされたルーブリックの見直しや評価結果の妥当性・信頼性について協議を行い、「設計力」のルーブリックを再度デザインした(表7)。

表7より、S間の姿のように、ミニテーマを見付けてアイデアスケッチをする姿をレベル3とし、それ以外の学習者をレベル1または、2ととらえることで、「設計力」のルーブリックを評価する一定の妥当性を保つことにつながったと考える。

本研究では、アイデアスケッチを描かせる前に、アイデアマップを用いた活動を事前に取り入れた。アイデアマップを使用したことは、つくりたいものを思い付くことが苦手な学習者にとっては、アイデアマップを参考にして、つくりたいものを構想することができた。しかしながら、表7のレベル3の姿を一層目指すためには、「光の世界」というテーマよりも、「光る国(街)」というように、具体的な場面をテーマにした方が、学習者の発想や構想を広げる手立てにつながると推察される。

表7. 「設計力」のルーブリック

自分の製作したい作品の図をスケッチ等で表すことができる。		
レベル1 (「発想・構想」の評価Bに該当)	レベル2 (「発想・構想」の評価Aに該当)	レベル3 (「発想・構想」の評価Aに該当)
教師や友達との対話を通じて得られたアイデアの中から、アイデアを選び、スケッチしている。	友達から聞いたアイデアに基づき、アイデアを思い付いてスケッチしている。 <u>描きたいものを描いている。</u>	与えられたテーマから、自分のミニテーマを見付けて、 <u>自らアイデアを進んで思い付き、スケッチしている。</u>

※表中の一重下線は、表3を変更した部分を示す。

## 2 「工夫・改善力」のルーブリック

### (1) 工夫面

「工夫・改善力」のルーブリック(主に、工夫面)の検討に関しては、製作前に行ったアイデアスケッチと、製作後の作品とを見比べ、各学習者が想定した工夫の実現状況を協議資料として用いた。写真2と3の各アイデアスケッチの実際の作品を写真4～5に示す。

実際のモデレーションでは、写真4と写真2、写真5と写真3とを比較し、表4に示したように、アイデアスケッチに示した工夫の一部を表そうとしている姿をレ



写真4. H山 (レベル2)



写真5. S間 (レベル2)



ベル1とし、半分以上を表そうとしている姿をレベル2と評価した。H山とS間の場合は、アイデアスケッチの半分以上を表していたと判断し、レベル2と評価した。その他の結果を表8に示す。

表8より、2年②組と③組の学習者は、比較的レベル2の結果が高かった。この点について、授業者間で内省した結果、2年①組の授業者は、主に、カッターの持ち方や直線引きを中心に指導していたのに対し、2年②組と③組では、カッターを曲線で引く練習をアイデアスケッチ前に行っていた、という差異があったことが明らかとなった。この結果からは、アイデアスケッチの前に、技能を十分に高めさせる手立てを取り入れることで、カッターで表すことのできる形や模様などの範囲を広げることにつながると言える。

## (2) 改善面

「工夫・改善力」のループリック（主に、改善面）の検討資料は、製作途中の作品（Before）と、製作後の作品（After）である。本研究は、学習者が製作している途中で、学習者同士の作品を紹介しあう活動を実施した。その際、工夫の観点（形や色、イメージ）の異なる学習者同士でグループを構成した。2年②組の5班グループの会話の一部を表9に示す。

表9より、この場面は、学習者A野の作品についての検討場面である。一人一人が意見を述べた後、学習者A野は、「虹にもう少し色を付けようかな。でも、空いている所にも、何かかこうかな。」とつぶやいた。その後、他の班の作品を見に行く活動（以下、よいとこ発見ツアー）を実施し、製作の続きをさせた。学習者A野は、よいとこ発見ツアーを通じて、チョウチョの虫を表している友達の作品に興味深く観賞した。A野は、自分の席について空いている部分にチョウチョの形を切り抜き、つくり進めていった。モデレーション

表8. 「工夫・改善力」（主に、工夫面）

クラス	レベル1	レベル2
①	15	8
②	6	17
③	10	13
合計	31	38

※表中の数字は、人数を示す。

表9. 学習者A野に対する検討者間の会話

B1A 野：私の発表は、以上です。
B2K 子：キラキラの虹だから、もうちょっと赤や黄色を貼ったほうがいい。
B3I 本：もう少し空いているところに、キラキラを描いた方がいと思う。
B4G 藤：雲に色を重ねた方がいと思う。
B5A 野：虹にもう少し色を付けようかな。でも、空いている所にも、何かかこうかな。

では、A野は、検討会における友達の意見を参考にした（表5のレベル2）という意見と、友達の作品を見て模倣した（表5のレベル1）という意見の二つに分かれた。協議の結果、A野の姿をレベル2と判断した。A野を含む全体の結果を表10に示す。

表10より、レベル1は15名であり、レベル2と3は計54名であった。学習者は、自分が思い付かなかった形に気付いたり、色セロファン紙の新しい貼り方に気付いたりして、工夫・改善する姿が見られた。低学年段階の作品を紹介しあう活動では、工夫の観点の異なる者同士のグループ構成の方が、一定の効果が得られると言える。

一方、「工夫・改善力」のループリック（主に、改善面）については、モデレーションにおいて二つの点が検討された。一つは、レベル1とレベル2の評価を行うに当たり、他の検討者からは、学習者A野のように、レベル1とレベル2の評価の判断が難しいという意見が出されたことである。二つは、レベル2とレベル3の評価の場面においても同様の意見が出されたことである。具体的には、レベル2と判断した学習者の中には、①つくりたい作品にすでに到達しており、満足に至っている学習者にとっては、自分の作品を直す程度で終わってしまっていた、②つくりたい作品にまで到達していないものの、新しいアイデアを思い付くまでに至っていなかった、③新しいアイデアを思い付いたとしても、それをカッターで表現できそうにないと判断し、レベル3に向かおうとしなかった、と考えられる学習者が複数混在していた。以上の協議事項を踏まえ、「工夫・改善力（主に、改善面）」のループリックを再度デザインした（表11）。

表11より、モデレーションでの協議を踏まえ、レベルを2段階に再設定した。また、友達の作品を見て、自分のつくりたい作品に近付けるために模倣している姿と、友達からのアドバイスを聞いて実現しようとする姿は、どちらもつくりたい作品を実現するために創造的な技能を発揮している姿ととらえ、同一レベルに位置付けた。同ループリックについては、磯部・山崎（2012）<sup>1)</sup>が、小学生1年生を対象とした算数科単元名「かたち」と、図画工作科「はこ はこ はこ」の題材に基づき、実践研究と検証を行っている。同氏（2012）<sup>1)</sup>らの場合は、アイデアスケッチを評価対象と

表10. 「工夫・改善力」（主に、改善面）

クラス	レベル1	レベル2	レベル3
①	5	10	8
②	6	10	7
③	4	8	11
合計	15	28	26

※表中の数字は、人数を示す。

表11. 「工夫・改善力」(主に、改善面)のルーブリック

レベル1 (「創造的な技能」の 評価Bに該当)	レベル2 (「創造的な技能」の 評価Aに該当)
以下の3つの内、どれか一つ の行為が見られる。 ・友達作品を見て、模倣し ている。 ・友達(教師)からのアドバ イスを聞き、それを実現し ようとしている。 ・自分から直している。	友達作品を見たり、友達 (教師)からのアドバイスを 聞き、新たなアイデアを創造 (発想)し、それを実現しよ うとしている。

※表中の一重下線は、表5を変更した部分を示す。

し、小学校1年生段階における「工夫・改善力」を育成・評価するために、アイデアスケッチの成立要件を5点指摘している。その5点とは、「色を丁寧に塗ること」「アイデアスケッチを2枚以上描くこと」「線や点を正確に書くこと」「作品名を書くこと」「アイデアの特徴や工夫したい点を書くこと」である。本研究と比較した場合、対象学年と評価対象は異なるものの、本研究においても、製作過程で「アイデアの特徴や工夫したい点を書くこと」に重点を置いた点は共通していた。「工夫・改善力(特に、改善面)」を育成・評価する際には、個々の学習者のアイデアの根拠を自分の言葉で明らかにさせることと、それを実現させる姿にまで到達させることが、低学年段階で目指す指標の一つであると考えている。今後は、本研究によって得られた知見に基づき、別の研究対象者、並びに中・高学年においても同等的教育実践を行うと共に、さらなる妥当性と信頼性の検証が必要である。

#### IV まとめと今後の課題

本研究では、小学校段階における「技術デザインプロセス(創成)力」の「設計する力(設計力)」と「製作・制作・育成し、工夫・改善する力(工夫・改善力)」に着目したルーブリックをデザインすることで、小・中学校を一貫した技術内容スタンダードの基礎知見を得ることを研究目的とし、教育実践研究を行った。その結果、本研究条件の範囲内で、以下の知見が得られた。

- 1) 学習者の「設計力」を高めるためには、カッター等の道具の事前指導を十分に行うと共に、技能を高めた上で、アイデアスケッチ、及び実際の製作に取り組ませることが、学習者の豊かな発想や構想を高める上で重要であることが分かった。
- 2) 学習者の「工夫・改善力」を高めるためには、製作後にお互いの作品を見せ合ったり、話し合ったりする場を意図的に設定することで、自分の作品を見直す機会につながると共に、結果的に改善する力を向上させることに結び付く可能性が高いことが分かった。

今後は、本研究によって得られた知見に基づき、別の研究対象者、並びに中・高学年においても同等的教育実践を行うと共に、さらなる妥当性と信頼性の検証が必要である。

#### V 謝辞

本研究は、平成22～23年度上月情報教育研究助成事業の支援を受けて行った。また、本研究の実施と原稿執筆、データ分析に関して、ご協力をいただきました児童の皆様、関係の先生方に厚く御礼申し上げます。

#### VI 註、及び文献

- 1) 磯部征尊・山崎貞登(2012): 小学校における「技術デザインプロセス(創成)力」のルーブリックのデザイン、上越教育大学研究紀要、pp. 265-276
- 2) 山崎貞登・東原貴志・菊地 章・森山 潤(2011): 「技術科内容学構成案」のp. 269表6、三大学研究協議会 上越教育大学・鳴門教育大学・兵庫教育大学、平成22-23年度文部科学省先導的大学改革推進委託事業成果報告書「教科専門と教科教育を架橋する教育研究領域に関する調査研究」(所収)、pp. 256-290
- 3) ITEA (2000): Standards for Technological Literacy
- 4) 日本産業技術教育学会(1999): 21世紀の技術教育、同学会誌、41(3) 別冊、pp. 1-9
- 5) 中央教育審議会(2014): 育成すべき資質・能力を踏まえた教育目標・内容と評価の在り方に関する検討会—論点整理—について。  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/095/houkoku/1346321.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/095/houkoku/1346321.htm)
- 6) 東京都大田区矢口小学校・同区立安方中学校・同区立蒲田中学校(2007): 2006年度小中一貫したTechnology Education教育課程の開発 ～よりよい社会を創造し、支えていく技術的素養の育成～、文部科学省研究開発学校(2004～2006年度)最終年次研究紀要、200 p.
- 7) 新潟県三条市立下田中学校・長沢小学校・荒沢小学校(2009): 豊かな未来を切り拓く力をはぐくむものづくり学習 ～地域の「ひと・もの・こと」とかわる学習を通して～、文部科学省研究開発学校(2007～2009年度)最終年次研究紀要、110 p.
- 8) 本実践の一部は、日本産業技術教育学会第23回北陸支部大会(新潟大学)(p. 17)に掲載済みである。
- 9) 磯部征尊・山崎貞登(2005): 小学校技術教育におけるデザイン学力に着目したルーブリック開発と実践、日本産業技術教育学会第18回北陸支部大会(信州大学)、p. 3
- 10) 家老尊則・磯部征尊・山崎貞登(2007): 小学校技術教育における学習到達目標を明確化した生活科の実践及び、評価事例集の開発、日本産業技術教育学会第20回北陸支部大会(福井大学)、p. 2

(2014年11月17日受理)