

中学校技術科における学校図書館の問題解決を通じた知識・技能の習得を目指す授業実践

司書教諭 渡津 光司, 学校司書 渡邊 有理子
東京学芸大学附属国際中等教育学校

中学校技術・家庭技術分野(以下, 中学校技術科とする)では, 題材を通じた問題解決の学習が重視されている。また, 中学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説技術・家庭編(以下, 解説とする)には中学校技術科の学習過程が示されており, 「既存の技術の理解」「課題の設定」「技術に関する科学的な理解に基づいた設計・計画」「課題解決に向けた製作・制作・育成」「成果の評価」「次の問題の解決の視点」の流れで学習を進めることが想定されている。前述した学習過程は三つの要素で構成されており, 「既存の技術の理解」は「生活や社会を支える技術」の要素, 「課題の設定」「技術に関する科学的な理解に基づいた設計・計画」「課題解決に向けた製作・制作・育成」「成果の評価」は「技術による問題の解決」の要素, 「次の問題の解決の視点」は「社会の発展と技術」の要素となっている。

これらのことから, 題材を通じた問題解決の学習における最初の学習過程は, 「生活や社会を支える技術」の要素をもつ「既存の技術の理解」である。このことについては, 解説に「技術に関する原理や法則, 基礎的な技術の仕組みを理解するとともに, 技術の見方・考え方に気付く」と示されており, 学習活動として, 「生活や社会を支えている技術について調べる活動など」と示されているものの, その具体的な方法については明示されていない。

本報告では, 中学校技術科の内容 A「材料と加工の技術」の学習における「生活や社会を支える技術」の要素が設定されている「既存の技術の理解」の学習過程に焦点を当てた授業実践について報告するものとする。具体的には, 教員が先行して取り組んだ問題解決のプロセスを生徒に追体験させることを通じて, 今後の問題解決の学習に必要な知識・技能を系統的に習得できる授業実践を提案する。

問題解決的な学習を促進できそうな教材として, 本授業実践では国産ヒノキ合板の規格材を選定した。本教材の断面図を図 1 に示す。図 1 の通り, 本教材は合板でできており, 3 種類の規格で構成されている。左から厚さ 12mm, 幅 12mm の 1×1 材, 厚さ 12mm, 幅 24mm の 1×2 材, 厚さ 12mm, 幅 36mm の 1×3 材となっている。

本授業実践では, 問題解決の対象として, 学校図書館における展示型ブックスタンドを取り上げた。学校図書館における書籍のサイズや厚み, 展示の方法等を学校司書とともに調査・検討し, 学校図書館に最適な展示型ブックスタンドを探究・創造するような問題解決のプロセスを生徒に追体験させた。教員が設計・製作した展示型ブックスタンドの作品例を図 2 に示す。



図 1 合板の規格材の断面図

本作品は, 1×1 材 3 本, 1×2 材 4 本, 1×3 材 2 本(長さ 600mm)で構成されている。これらの材料で設計・製作し, 接合には酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤のみを使用した。

本授業実践の対象は, 本校第 1 学年 107 名(男子 34 名, 女子 73 名)とした。実施時期は, 2021 年 4 月～7 月, 9 月～10 月とした。題材指導計画を表 1 に示す。第 1 時では, 既存の製品における展示型ブ

ックスタンドを調べる活動を行い、木材に限らず、市販品としてどのような展示型ブックスタンドがあるのか調査した。それぞれの製品にはメリットやデメリットがあり、問題解決の工夫があることに気付くことができた。第2時では、学校司書より、学校図書館に関して実際に困っている点の講話を聴き、学校図書館における問題点を把握した。現在、学校図書館で展示型ブックスタンドとして使用しているものは、100円均一で購入した皿置きやブックエンドを代用しており、用途に合っていないものを使用しているため書籍が傷んでしまうといった問題を抱えていることを知ることができた。第3、4時では、展示型ブックスタンドに使用されている主な材料である木材、金属、プラスチックの特徴について調べる活動を行った。学習の方法として、3～4人のグループを構成し、それぞれ木材、金属、プラスチックについて調べたことをプレゼンテーションソフトでまとめ、発表してもらった。第5、6時では、展示型ブックスタンドに使用されている材料について、さらに調べる活動を行い、今回の製作に用いる合板と、接合で使用する接着剤について調査した。第3、4時と同様に、3～4人グループを構成し、それぞれ合板、接着剤の特徴について調べたことをプレゼンテーションソフトでまとめ、発表してもらった。第7時では、製品を丈夫にする方法として、「構造を丈夫にする方法」や「部材を丈夫にする方法」を学習した。それぞれの工夫が、教員の製作した展示型ブックスタンドのどの部分に利用されているかについて全員で共有を図った。第8時では、製品を丈夫にする方法として、接合方法に着目し、接着剤による圧着(圧縮)について学習した。第9、10時では、3DCADによる展示型ブックスタンドを設計する活動を行った。基本設計は図2に示す通りであり、書籍のサイズに合わせて、幅と高さについては変更してよいものとした。学校図書館に出向き、実際に展示したい書籍の寸法を確認する生徒もいた。第11～15時では、実際に展示型ブックスタンドを製作し、完成を目指した。第16時では、展示型ブックスタンドを評価するために、学校図書館において実際に使用されている様子を確認し、学校司書の講話を聴いた。展示型ブックスタンドの使用例を図3に示す。



図2 展示型ブックスタンドの作品例

表1 本授業実践における題材指導計画

時数	学習活動・学習内容
1	既存の製品における展示型ブックスタンドの調査
1	学校司書の講話と図書の種類・寸法調査
2	主要な材料(木材、金属、プラスチック)の調査及び発表
2	合板、接着剤の調査及び発表
1	製品を丈夫にする方法の理解
1	接着剤における圧着(圧縮)の重要性の理解
2	3DCADによる展示型ブックスタンドの設計
1	展示型ブックスタンドの製作(けがき)
2	展示型ブックスタンドの製作(切断)
2	展示型ブックスタンドの製作(組立)
1	展示型ブックスタンドの評価と学校司書の講話

め、発表してもらった。第7時では、製品を丈夫にする方法として、「構造を丈夫にする方法」や「部材を丈夫にする方法」を学習した。それぞれの工夫が、教員の製作した展示型ブックスタンドのどの部分に利用されているかについて全員で共有を図った。第8時では、製品を丈夫にする方法として、接合方法に着目し、接着剤による圧着(圧縮)について学習した。第9、10時では、3DCADによる展示型ブックスタンドを設計する活動を行った。基本設計は図2に示す通りであり、書籍のサイズに合わせて、幅と高さについては変更してよいものとした。学校図書館に出向き、実際に展示したい書籍の寸法を確認する生徒もいた。第11～15時では、実際に展示型ブックスタンドを製作し、完成を目指した。第16時では、展示型ブックスタンドを評価するために、学校図書館において実際に使用されている様子を確認し、学校司書の講話を聴いた。展示型ブックスタンドの使用例を図3に示す。

本授業実践を通して、中学校技術科における問題解決の学習として、教員の迫体験を取り入れた教材である、学校図書館における展示型ブックスタンドという教材を開発することができた。ほとんどの生徒が高い水準で知識・技能を習得したと感ずることができた。今後の課題として、生徒の知識・技能が実際にどの程度身に付いたかについて評価したい。



図3 展示型ブックスタンドの使用例