

## 中学校技術・家庭科技術分野における知財教育の可能性

つくば市立竹園東中学校

教諭 川俣 純

### 1 知的財産は理解されていない

中学校現場では、それを教える教師の間でも知的財産への理解が十分とはいえません。例えば、著作権があるので勝手に使ってはいけないという認識は多くの生徒が身につけていますが、なぜ守らなければならないのかと尋ねた時、多くの生徒は「守らなければならないから」「権利だから」と答えます。

学校現場では社会的要請に応え、小学校段階から著作権を授業で教えてきました。知的財産という考え方を理解する前に、著作権という制度だけを学習した多くの生徒たちは、なぜその制度が必要かも考える機会を与えられず、ただその〇×を暗記しているにすぎません。

### 2 知的財産は体験を通してしか学べない

教育を、私たちが先人から受け継いできたこの文化を次世代に引き継ぐためのものとして捉え直す必要があります。しかしそれは、教師が一方的に子どもたちに聞かせるだけの一斉授業で伝えられるものではないのです。

生徒たちは、多くの場合、自分が真似をしていること（参考に行っていること）に無頓着です。自分たちが先人の積み上げた知的財産の上にはじめて何かを生み出すことができることに気づいていません。

そして、自分が真似をしていることに無頓着な人たちが「真似はしていません。自分で考えました」あるいは「自分たちのオリジナルです」などと語ります。その背景には、自分たちがその文化の一員であって、その文化が発展、進歩するために貢献したいという意識の欠如があるのです。

本当に必要なのは、「真似をしてはいけません」ではなく、自分から「参考にしました」と語ることのできる次世代が育まれることです。素晴らしい作品やアイデアを考え実現した人をリスペクトし、参考にしたと公言<sup>\*1</sup>できる次世代が育まれなければなりません。

自分たちが文化の一員であることを自覚するためには、自らが作り手となり何かを参考にして新しい何かを作りだそうとする学びの場が用意されていなければなりません。どんな知識や技能も、それ自体を習得することそれだけを語るのでは十分ではなくて、文化として次世代に継承され積み上げられていくことに価値があることを、経験を通して彼ら自身が自ら体得できるようにする必要があります。

### 3 ものづくりは知財教育の要

何かを参考にして、新しい何かを生み出し、その学びの成果を次に学ぶ後輩たちのために共有・継承するという流れは、あらゆる教科で実現することが可能です。中でも知識や技

\*1 フリーカルチャーをつくるためのガイドブック ～クリエイティブ・モンズによる創造の循環～  
ドミニク・チェン, 2012, フィルムアート社, ¥2200, pp8-pp40

能を製作に生かす授業を積み上げてきた技術・家庭科技術分野の授業で比較的容易に実現できます。特許の学習などと絡めることができれば、知的財産の見方・考え方（技術的な見方・考え方として）をより現実に近い形で生徒に体験させることも可能です。

私が現在実践している授業を、この資料の3ページ目に3年間の指導計画として記載しておきます。中でも、特に下記の3つの教材や視点が有効と考えています。

### **事例① アイディア発見シート**

身近なものからアイデアを見つけ、そのアイデアを図と文章で解説する汎用性の高いワークシートです。ものづくりのあらゆる場面で使えるだけでなく、アイデアを参考にするという姿勢を身につけさせるために欠かせません。

### **事例② アイディアの連鎖**

先輩の作品を実際に手にとって参考にさせた上で、自分の製作品を設計させます。そして必ず何を参考にしたのかを明記させます。たったこれだけで、後日その参考資料をたどることができ、アイデア相互の関係を把握することが可能です。

### **事例③ 発明でなく再発明**

日本語の「発明」は、何もないところから新しい何かを生み出すという誤った認識を背景に背負っています。iPhoneを電話の再発明（reinvent）といったスティーブ・ジョブズに学び、現実の生活での不便や製品の問題解決に取り組む授業です。

これからは、中学校でも全国的に3Dプリンタのコンテストなどが企画されてくると思います。こうした新たな取り組みの中で、何を参考にその製品を設計したのかを問うのです。使い方が定まらない工作機械について新しい使い方を探していく実践では、知的財産の見方・考え方が生かせるはずです。

## **4 知財教育は学校現場を変える**

環境教育、キャリア教育、インクルーシブ教育など、今の教育現場には〇〇教育があふれています。新しい〇〇教育が増えるたびに対応する内容が増え、教える内容が増えるという感覚が現場には根強くあります。新しく様々な〇〇教育が導入されるたびに、負担感は増すばかりです。

しかし、こと知財教育に関しては、私自身は全く違った展望をもっています。これまで私たち教師は、生徒の作成したレポートや作品を5段階で評定を出すための材料としか考えていませんでした。学校というシステムの中で当たり前と信じ込んでいました。翌年もそのまた翌年も全く同じ学びをした生徒をその間の関係などは何も考慮することなく、ただ評定を出すためだけに評価してきました。だから、生徒の学びは積み上げられず、同じ授業が繰り返されてきたのです。

私には、知的財産の考え方を導入したことで、授業が生徒の学びによって毎年のように進化している感覚があります。これは新しい内容を入れようとしているのではなく、知的財産という新しい見方・考え方を学校に導入しようとする試みなのだと思うのです。

製作する題材は相変わらず本棚かもしれませんが、そこで生徒が学ぶのは木材の性質や加工法だけではありません。それらのものをつくる学習を通して、知的財産の見方・考え方を学びます。先人たちが脈々と積み上げてきた技術や文化の価値に気づかせることができます。

自分もその構成者の一人であることを自覚した生徒だけが、これからの技術や文化を語ることができるのではないのでしょうか。

## 技術・家庭科(技術分野)指導計画(全体計画)

学習指導要領(5)では「すべての内容において、技術にかかわる倫理観や新しい発想を生み出し活用しようとする態度を育成されるようにするものとする。」と書かれている。ABCD全てで「知的財産を創造・活用」することを技術分野の学習の基本的なスタイルとして位置付けることは、学習指導要領の趣旨にも合致している。

また、特にA「材料と加工の技術」を基幹的な内容ととらえ、7年生で製作した作品を、8年生の夏休みまで技術室に残しておき、後輩が手にとってそのアイデアと加工の技術を学ぶことができるようにすることで、生徒がアイデアや技術を継承し共有しやすい環境づくりをおこなう。他のBCDの内容についても、先輩の学びの成果を後輩が継承しやすいように展開を工夫する。

### 7年生(週1時間で実施)

時間	題材(・学習内容)	指導要領 内容項
1	身近なものからアイデア発見 ・身近な優れた技術を探し出す。	A(1) アイ
2	技術は図で伝えることができる ・立体伝言ゲーム	
3	・身近な特許とその図面	
4	・キャビネット図	
5	・等角図	
6	・第三角法による正投影図	
7	材料の性質と加工(木製サイコロの製作)	A(2) アイ
8	・木材の繊維方向と性質	
9	・金属の性質(工具を中心に)	
10	製品に生かすアイデア発見 ・先輩の作品にアイデア発見	A(2) ウ
11	・製品などからアイデアを探す	
12		A(3) アイ
13	製品の設計 ・先輩が、どうやってそのアイデアを実現したのかを考えさせ、技術は継承されることを意識させる。	
14		
15		
16		A(3) ウ
17	材料どり、切断 ・さしがねの使い方	
18	・両刃のこぎりの使い方	
19		
20		A(3) ウ
21	めざせ! かんなマスター! ・かんなの調整	
22	・練習材によるかんなの練習 ・こばけずり、こぐちけずり	
23		A(3) ウ
24	部品のかんな仕上げ ・誤差0.2mm以下の精度で部品を仕上げさせる。技能の習熟の面から技術を実感させる機会とする。	
25		
26		
27		A(2) ウ
28		
29	組み立て ・組み立ての手順、段取りを考えさせる。組み立て誤差1mm以内を実現できるように促す。	
30		
31		A(2) ウ
32		
33	補修&素地みがき ・細部を磨かせながら、補習をさせていくことで完成度を上げる。	A(2) ウ
34		
35	製品製作成果発表会(交流会)	A(2)ウ

### 8年生(週1時間で実施)

時間	題材(・学習内容)	指導要領 内容項
36	補修&素地みがき	A(3) ウ
37	仕上げ(ニス&ワックス) ・丁寧に仕上げさせ、しっかりと作り上げさせることで、自分の作品を後輩に誇れるものにする。	
38		
39		
40		B(1)ウ
41	電気エネルギーの利用	
42	延長コードの製作 ・電線末端処理、感電、漏電	B(1) イ
43	・過電流溶断実験	
44	・絶縁試験、導通試験	
45		
46		B(2) アイ
47	タービンデザインコンテスト ・どれだけの電力を発電できるかタービンを試作・計測	
48	・負荷と電力の関係を体感する。	
49		
50		B(1) ア
51	発電のメリット、デメリット ・原子力、火力、風力、水力などの発電を調べ学習する。	
52		B(1)ウ
53	発電技術発表会(交流会)	
54	簡易CADで空間的に考える力を身に付ける ・等角図→PCに立体を入力	D(2) アイ
55	・第三角法→PCに立体を入力	
56		
57	簡易CADによる3次元オリジナル立体の制作 ・先輩の作品を見ながら自分の制作する立体を考える。	
58	・3次元デジタル作品を細部まで考えPC上に作り上げる。	D(1) ウ
59		
60		
61	実際の製品と比べてみる ・実際の製品と見比べ、現実の製品の設計の緻密さを知る	
62	・ワープロでオリジナル立体のまどめを制作する。	ABCD (5)
63		
64	作り手の立場から著作権	ABCD (5)
65	身近な製品の特許を調べよう ・特許データベースの使い方	
66	・身近な製品の特許をコピーしてレポートにまとめる。(引用)	
67		
68	身近な特許発表会(交流会)	ABCD (5)
69	知的財産とは ・著作物、特許、商標	
70	どう使う? ITタグ	ABCD (5)

### 9年生(技・家で隔週で実施)

時間	題材(・学習内容)	指導要領 内容項
71	プログラムって何だ	D(3) アイ
72	プログラムによる計測・制御 ・センサーの働き	
73	・順次処理、反復処理、分岐処理	
74	・フローチャートプログラミング	
75	フローチャートで身近な製品のプログラムを考える(交流会)	D(1)エ
76	・夏休み後に交流会を実施	
77	スプラウトの栽培実習 ・昨年の先輩の栽培記録を参照	C(2) ア
78	・栽培記録を残す	
79	栽培技術調べ学習 ・クラス全員が別々の身近な作物について調べレポートにまとめる	C(1) ア
80		
81	栽培技術発表会(交流会)	C(1)イ
82	データ量を計算しよう	D(1) アイ
83	IPアドレスとURL	
84	身近な製品を再発明する ・ジョブズのプレゼンを見る	A(1) アイ ABCD (5)
85	・身近な製品の問題点を考える。	
86	・グループでディスカッション	
87	・プレゼン資料を作成する。	
88	身近な製品を再発明する(発表会)	

#### 【学びを積み上げる】

先輩の学びの成果を後輩に引き継がせるために、作品やレポートなどを意識的に参照させ、学びを積み上げる。作品製作などでは参考にした先輩の作品やアイデアを明記させる。

#### 【図でかくことの重視】

最初のガイダンスから図をかくて説明することを技術の学習の基本スタイルとし、全ての学びの成果を図と文章で生徒がかき表すための環境を整える。

#### 【A4×1枚で学びの軌跡を残す】

87. 5時間の多くの題材でラーニングジャーナルと呼ばれる学びの軌跡を図や文章で記録させるA4用紙(題材ごとに一枚)を授業の最後に記入させるようにする。授業で互いの学びを共有する場面が設定しやすくなるだけでなく、一人一人の学びの成果を後輩に継承しやすい環境を実現することにもつながる。

#### 【現実の技術とつなげる調べ学習の充実】

・今ある技術だけでなく、これからの技術についても調べ考えさせる。発表会を行い、互いの学びの成果を交流させる機会を意図的に設ける。