

「工業技術基礎」指導改善に向けた一視点〔2〕

日本大学理工学部 石坂政俊

1 はじめに

新高等学校学習指導要領は平成 25 年度から全面的に実施された。実施にむけ教育課程や指導計画の改訂、具体的な教材開発が進められている。工業高等学校では、さらに、将来の工業人育成を見据えた、生徒実態にあった教材開発、技術革新に対応できる資質の育成が求められている。

前回は、①簡単なロボット工作 ②紙による立体構造物の作成 ③材料の密度測定実験 ④プレゼンテーションにつて、完成度、作業時間、工業的資質、教材に対する感想を報告した。

今回は、小学校・中学校での工作や実験等で獲得した学習内容、長さ・重さ・時間をどのように意識しているかを調査し、「工業技術基礎」における長さ・重さ・時間を取り入れた指導法について報告する。

2 研究仮説

「工業技術基礎」は、工業を学ぶ生徒の根幹であり、観察、実験、実習への学習意欲や学習態度の形成に重要である。

又、工業人としての資質の育成が必要であり、長さ・重さ・時間の概念は、立体感覚、デザイン感覚、組立工程感覚、安定・安全感覚につながる。そこで、大学生から工作や実験で獲得した学習項目、距離観・重量観・時間観についてアンケート調査をおこなった。

・工業的な感性が定着すれば工業技術(Technology)に興味・関心を持ち学習に取り組め、様々な場面で適切に対応できる。

・「工業技術基礎」で工業的資質を培う教材を準備すれば、創造性豊かな工業人が育成できる。

3 「工業技術基礎」の改善の視点

「工業技術基礎」のスタート時は小学校「図画工作」・中学校「理科」「技術」での実践体験が実験・実習のベースとなっている。このベースを生かした学習展開をおこなうことが最も大切であり、早期に工業人としての感性や資質を身に付けさせることが実践力を高める。

1 小学校「図画工作」

「表現及び鑑賞の活動を通して、感性を働かせながら、つくりだす喜びを味わうようにするとともに、造形的な創造活動の基礎的な能力を培い、豊かな情操を養う。」が指導目標である。指導内容は多岐にわたり、低学年・中学年・高学年に配慮した指導内容である。

2 中学校「技術」

「ものづくりなどの実践的・体験的な学習活動を通して、A 材料と加工、B エネルギー変換、C 生物育成、D 情報、に関する基礎的・基本的な知識及び技術を習得するとともに、技術と社会や環境とのかかわりについて理解を深め、技術を適切に評価し活用する能力と態度を育てる。」新学習指導要領ではA,B,C,D全てが履修項目となり、3年間を見通した授業改善された。特に観察、工作、見学を含めた内容が加わった。

4 アンケート調査

1 調査対象

大学生を対象とし、小学校・中学校で工作、実験で得られた学習項目、長さ・重さ・時間をどのように感じているかを調査した。

義務教育修了から時間がたって方がよ

り一般的な意識を調査することができる
と考えた。

2 アンケート結果

調査数 大学生 83名

[2年66名 3年17名]

(1)小学校、中学校で学習した工作、実験
で記憶に残る学習項目 (2つ記述)

対象科目	学習項目 (回答数)	計
理 科	理科実験 (23)、解剖 (8)、化学反応 (8)、 物理実験 (8)、細胞 観察 (2)、	49
図 画・工 作	図画・工作 (21)、絵・ 版画 (6)、 キーホルダー・小物 (8)、 粘土工作・工作 (4)	39
技 術	ハンダゴテ (7)、本棚・ 椅子作り (14)、 ワード・エクセル (6) ラジオ 製作 (4)、技術 (23)	54
その他	調理実習 (11)、音 楽・書道(3)、ボランティア 体験(5)	19

(2)長さ・重さ・時間をどのように判断す
るか。

判断	長さ		重さ		時間	
直 感	59	71%	62	75%	42	51%
比 較	23	28%	20	24%	35	42%
しない	1	1%	1	1%	6	7%

5 「工業技術基礎」指導法の改善に向けて

1 小学校、中学校での工作、実験で記憶
に残っている学習項目は、理科実験 (23
名) 技術 (23名) と同割合であった。

技術科目の全体割合は 33.5%、図画・
工作の全体割合は 24.2%であった。実験、
実習に対する基本は確立されていると
考察した。

2 長さ・重さ、時間について直感で判断
するとの回答が 70%であった。時間感
覚では直感で判断するが 50%であった。

直感と回答した学生は、長さ・重さ・
時間の意識感覚がなかった。「工業技術
基礎」の授業時に長さ・重さ・時間を体
感させる実習項目の導入が必要である。

3 実験・実習の計画を立案するときには、
授業の目的を明確にする。同時に実験・実
習対象の特性を把握しながら、実験条件や
方法を具体的に決めることが重要です。

実験・実習では測定対象の特性を何らか
の方法で測定し、その結果を評価します。

実験・実習の目的を達成するために評価
した特性で測定対象の基本的な働きに関
係する特性を事前に理解する視点の育成
も大切です。

特に、測定量を直接求めることができな
い場合などでは、過去の測定体験を生かし
た想定値の創出が求められる。

6 おわりに

最近、三角定規や物差を使用しなくなり、
角度や長さの意識が薄らぎ、線の太さの意
味も曖昧になる傾向がある。コンピュータ
万能の時代であり画面上の操作で一定の
成果をもたらす。しかし、ものづくりに必
要な人間としての感性や資質、自然体験を
取り入れた授業が求められている。