

# S-A 創造性検査による実技系専門科目と 創造性との関連性に関する考察

(一関工業高等専門学校) 梅野 善雄

## 1. はじめに

高専を取り巻く環境は、昨今の種々の教育改革の波の中で激変してきている。その中では、特に「創造力」が重要なキーワードとなっており、ロボットコンテストを始めとして主に工学実験に関わる部分で特色ある試みが数多くなされている。

そのような創造性を発揮するには、まず「何かに気づくこと」が最初の出発点と思われる。しかし、一般に、創造性は知能とは異なる別の能力であるとされ、成績との関連性は薄いことが知られている。この創造性に関する能力はどのようにして把握すべきなのだろうか。どのような学生が創造性を持ち、その伸長と関わるのはどのような要素であるのか。創造性を高める教育を考える上では、これらのことも踏まえて検討されるべきものと思われる。

そこで、市販の創造性検査である S-A 創造性検査を利用して、高専学生の創造性について調査した。得られた創造性得点は試験の成績との関連性は薄いことが予想されるので、レポートの考察点や実習等における製作物に対する評価などとの関連性を分析し、創造性との関連性が見られるのはどのような要素であるかについて検討する。

## 2. S-A 創造性検査

「創造性検査」と銘打つ検査として、東京心理(株)の「S-A 創造性検査」がよく知られている。この検査は、創造的活動のうち「応用力」「生産力」「空想力」の3つの領域について、それぞれ「思考の速さ」「思考の広さ」「思考の独自さ」「思考の深さ」の4つの思考特性を評価するものである。検査手引書<sup>1)</sup>によれば、各領域や各思考特性の概略は次のようなものである。

### 活動領域

- (1) 応用力：ある特定の機能を備えた物について本来の用途以外の使い途を上げさせ、物につ

いて多面的に考える能力をみようとする。

- (2) 生産力：ある特定の機能を備えた物について、より望ましい改良案を考えさせ、より多様な目的や用途に適応させる思考力をみようとする。
- (3) 空想力：現実に起こりそうもない事態が起こったとき、どのようなことが生ずるかを空想させ、仮説や仮定によって生ずる結果を予測する能力をみようとする。

### 思考特性

- (1) 思考の速さ：一定時間内にどの程度速く考えられるかを、思考の量的特性としてとらえる。そこでは連想が重要な役割を果たしている。
- (2) 思考の広さ：課題に対して、同じような見方で思考を進めていくのではなく、視野を広げてあらゆる角度から検討を加えていく思考特性をみる。
- (3) 思考の独自さ：多くの人が考えつかない非凡な考えを生み出す思考力を表す特性である。非凡性や巧み性の判断は、統計的出現頻度で判定される。
- (4) 思考の深さ：単なる思いつきにとどまらず、解答がどれだけ条件設定や手段などを具体的に表現しているかを見る。

学生が記入した回答用紙を送ると、上記の活動領域や思考特性について、個々の学生について標準化された得点が返却されてくる。

この創造性検査の具体的な問題は、ある日常に見られる物の使い途や改良点を答えさせたり、日常に見慣れた物が無くなるとどのようなことが起きるかを答えさせている。工業技術者の創造性も、このような部分が発想のきっかけになることが多いのではないと思われる。その意味で、この創造性検査の結果は、もの作りの創造性にも繋がるものがあるのではないかと推測される。

なお、検査手引書<sup>1)</sup>によれば、この創造性検査は主に理科的思考に関する創造性を検査するものであり、文化・芸術に関することは含んでいないとされている。

### 3. S-A 創造性検査の結果

検査結果は、「応用力」「生産力」「空想力」の3つの領域ごとの得点と、「思考の速さ」「思考の広さ」「思考の独自さ」「思考の深さ」の4つの思考特性ごとの得点が、それぞれ10段階の標準化された評価結果として返されてくる。表1と表2は、平成19年度本校入学生の1年次と3年次における検査結果である。2つの学年で検査を受けた156名の平均値を示した。

表1：活動領域ごとの段階点

	応用力	生産力	空想力	偏差値
1年	4.52	4.49	5.52	45.60
3年	5.29	5.51	5.61	50.04

表2：思考特性ごとの段階点

	速さ	広さ	独自さ	深さ
1年	4.70	5.00	4.88	4.63
3年	5.53	5.01	4.88	6.93

創造性偏差値は、4つの思考特性に重みをつけて計算される。この結果をみると、創造性は1年から3年にかけて上昇していることが分かる。特に、「思考の深さ」が大きく増加している。「思考の深さ」は、記述内容がどれだけ具体的であるかを示すものであり、内容が具体的であればあるほど得点が高くなる。高専では実験・実習のレポート提出が多く考察部分の記述が重視されるので、入学後に多数のレポート提出を行うことで記述の仕方が鍛えられたのではないかと推察される。

### 4. 実技系専門科目と創造性との関連性

表3は、実験・実習の評価と創造性との関連性を調べたものである。利用した各学科の科目名は、機械工学科は機械設計実習、電気情報工学科は電気情報工学基礎実験、制御情報工学科は工学実験、そして物質化学工学科は物理化学実験である。

表3：実技系科目と創造性偏差値との相関係数

学科	機械	電気	制御	化学
数	40	40	40	39
相関係数	0.101	-0.134	0.099	-0.027

創造性の各領域や各思考特性の得点でも表3と同様の結果であり、全くの無相関に近いといえる。3年の実験や実習は、規定の実験・実習項目をきちんと行えるかどうかをみるものが多いことが、関連性が薄い理由かもしれない。

この中で機械工学科の機械設計実習では、3次元CADを利用してロボットを設計させ、それを

実際に作製させてロボット相撲を行わさせている。創造性との関連することが予想されるので担当教員より細かい評価内容を提供いただき、設計段階の評価や制作物自体の評価などとの関連性を調べた。しかし、全くの無相関に近い結果であった。

学科によっては、3年で2種類の実験や実習を行っている学科もある。制御情報工学科の工作実習との相関係数は0.394であり、物質化学工学科の有機化学実験とは0.341である。実験内容は特に創造性に関わるわけではないので、これらの科目との相関係数が高い理由は不明である。サンプル数が少ないことによるかもしれない。

### 5. 座学系科目と創造性との関連性

第3学年全体を一人の教員が担当する科目として、微分積分、総合英語、そして応用物理の3科目がある。これら3科目の学年末評価と創造性との間でも特段の関連性は見られなかった。この検査で測定される創造性は、通常の試験で測定される成績とは異なる能力と思われる。

そこで、試験には現れない事項について種々の分析を行ってみると、以下の事項について創造性との関連性が認められた。

- (1) 応用物理の実験レポートの考察が優れている者は、全般に創造性が高い傾向がみられる。特に、「思考の深さ」得点が高い傾向にある。
- (2) 微分積分で、関数のグラフを利用する「グラフアートの」課題を未提出の者は、創造性が低い傾向がみられる。特に、「応用力」が低い傾向にある。

### 6. まとめ

創造性検査による創造性得点と3年の個々の科目の学年末評価との間に、特に強い関連性は見られなかった。しかし、一部の科目では、実験レポートの考察内容や課題提出の有無について、特徴のある関連性が認められた。高学年では創成工学実験など創造性に関わる科目も学ぶので、引き続きそれらの科目との関連性を探り、創造性を高めるための方策を検討していきたい。

なお、この研究は、平成19年度～平成21年度科学研究費補助金・基盤研究(C)、課題番号19500769の支援を受けている。

### 参考文献

- 1) 創造性心理研究会編：S-A 創造性検査手引き O・A・B・C版共通、東京心理(株)、1969年