

高等専門学校と大学における創造教育の現状と展望

青木照子¹・梅津清二²・工藤康紀³

¹制御情報工学科, ²基礎専門, ³一般科目理科系

近年, 多くの高専で, 「学生の創造性」を育成することを主眼とした取組みが行なわれている。このような教育を, 高専学会において「創造教育」と称されるようになった。人間の「創造性」を, 高めることを目的とする「創造教育」は, ある意味では教育の基本理念ともいえるものである。したがって, 高等専門学校においてはもとより, 他の教育機関や企業, 地域などと連携・協力し, 「創造教育」を発展させていくことは, 日本の教育改革にとっても, 大変意義あることと思われる。このような目的を掲げ, 平成17年度, 18年度, 科学研究費の助成により, 全国の高等専門学校と工学系の大学を対象に, 「創造教育」の実態調査を行なった。本報告はその調査結果を分析することにより, 「創造教育」の現状を把握し, さらに, 全国の高専と地域, 大学, 企業等の連携を展望し, 「創造教育館」の構築を提案する。

キーワード : 創造教育, 創造性, 創造教育館, 教育改革, 連携

1. 緒言

近年, 日本の教育において, 欧米諸国と比較して, 知識偏重型ではないかという見方がされている。特に, 大学入試センター試験導入以降, 学生に画一的な思考が広がったと言う指摘もある。一方, 日本の高度経済成長は, 国際競争の分野で, 「大量生産・低価格」の戦略の道を求めてきたが, 近年, 貿易摩擦の問題を引き起こす要因となった。今日では, 発展途上国に, 同様な手法で追い上げられ, 経済戦略として「高品質」への転換に求めるようになった。

一方, 文部省は1996年に「大学理工系分野における創造的人材育成のために」産学懇談会」を設立し, ついで2002年に創造教育振興室による『「創造教育」の取組みについての調査』を行なっている。これらは, 主として「理工系人材」についての「創造教育」を対象にしている。教育の本来の目的は, 人類が到達した「学問の成果を次代の人々に継承し, 集団社会の構成員として「自ら生きる力を培っていくことが出来るようにする」ことであろう。したがって, 人類の祖先が技術と知識を獲得した労働過程の「分業と協業」の精神を教育の場に生かしていくことは, きわめて重要なことである。この過程は, 生産物にとどまらず, 「人間性と人格」の形成に大きくかかわっている⁽¹⁾。

このような視点の下に, 高専における「学生の創造性」を育成することを主眼とした取組みを, 日本高専学会において「創造教育」と位置づけている。人間の「創造性」を, 高めることを目的とする「創造教育」は, ある意味では教育の基本理念ともいえるものである。したがって, 高等専門学校においてはもとより, 他の教育機関と連携・協力し,

「創造教育」を発展させていくことは, 日本の教育改革にとっても, 大変意義あることと思われる。このような目的を掲げ, 平成17年度, 18年度, 科学研究費の助成により, 全国の高等専門学校と工学系の大学を対象に, 「創造教育」の実態調査(高専:2005年10月, 大学:2006年6月)を行なった。本調査の高等専門学校に関する解析結果は, 「高等専門学校の教育と研究」⁽²⁾に報告した。本論においては, 高専と大学との「創造教育」の比較を行ない, それぞれの現状と特徴を報告する。さらに, これらの取組みを基盤として, 全国の高専と地域, 大学, 企業等の連携を展望して, 「創造教育館」の構築を提案する。

2. 創造教育に関する調査結果

アンケートの実施依頼は全高専62校について行ない, 回答は48校(77%)からあり, アンケート数は210件(4.4件/高専)であった。大学は「工学部の規模が比較的大きい」, あるいは, 「戦前の工業専門学校の歴史を持つ大学」等, 67校に依頼した。回答は, 27校(40%)からあり, アンケート数は62件(2.3件/大学)であった。

分析項目は, 高等専門学校については次の通りである。

- ①内容(ものづくり, コンピュータ援用, 設計, 開発, 解析, 実験, その他),
- ②実施主体(クラス, サークル, 有志学生, 技術職員, その他),
- ③指導(一般文系, 一般理系, 専門学科, 技術センタ, 一般理系, 卒業生, その他),
- ④位置付け(カリキュラム, 卒研, 学校イベント, その他),

- ⑤対象 (幼児・小学生・中学生, 高専1年, 高専2年, 高専3年, 高専4年生, 高専5年生, 専攻科, 学年不明),
- ⑥連携 (地域, 企業, 大学, 医療機関, 自治体, 国際, その他)

大学については, 高専の場合の「指導」, 「対象」の部分を, 以下のように項目 (ゴシック文字) に変更した.

- ③指導 (一般文系, 一般理系, **工学系専門学科**, 技術センター, 卒業生)
- ⑤対象 (幼児・小学生・中学生, **高校生, 大学1年, 大学2年, 大学3年, 大学4年生**, 学年不明).

回答数の合計の比率が100%を超えるのは, 複数回答可能としたためである.

高専については, すでに報告しているが⁽¹⁾ 大学との比較のために, グラフをレーダチャートに表示した.

(1) 内容

内容について, 図1, 図2に高専, 大学の結果を示す. 高専, 大学ともに「ものづくり」が全体の約2/3を占めている (高専, 大学ともに66%) である. 次に「設計」「実験」と続いているが, 高専は約1/4 (設計23%, 実験22%) に対し, 大学は, 約1/3 (設計31%, 実験29%) と多い. 20%以下では, 高専は, 開発 (14%), コンピュータ援用 (12%), 解析 (4%), 大学は, コンピュータ援用 (19%), 開発 (15%), 解析 (10%) である. 高専と大学では若干の違いはあるが, 創造教育は, ものづくり (ハード, ソフト) と結びついた設計, 実験, 開発, コンピュータ援用で行なわれていることが示された.

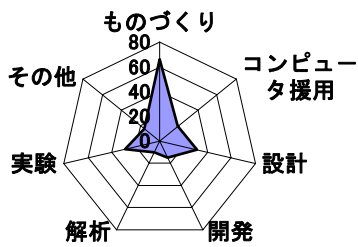


図1 内容 (高専)

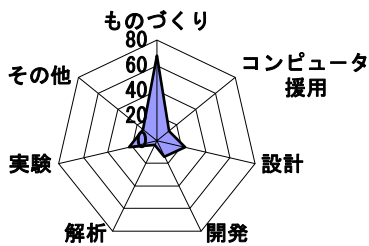


図2 内容 (大学)

図2 内容 (大学)

(2) 実施主体

実施主体について, 図3, 図4に高専, 大学の結果を示す. 実施主体は, 高専, 大学とも「クラス」がもっとも多く半数を超え (高専58%, 大学55%), 有志学生 (高専11%, 大学13%), サークル (高専6%, 大学2%) である. 高専, 大学ともに, 過半数は, クラス (正規のカリキュラム) で行なわれている. サークル活動においては, 高専の方が, 若干活発と言えるが, 全体として, 傾向の差は見られなかった. すなわち, 創造教育は, 全学生をベースとして, 学生の自主性とが共存し, 融合して取り組まれていると言える.

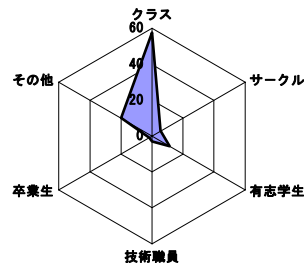


図3 実施主体 (高専)

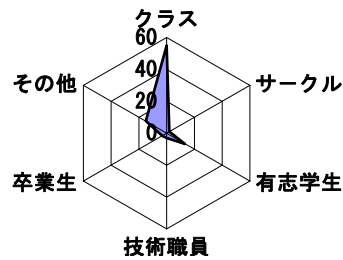


図4 実施主体 (大学)

(3) 指導

指導について, 図5, 図6に高専, 大学の結果を示す. 高専, 大学ともにそれぞれ「専門学科」, 「工学系専門学科」が, きわめて多い (高専72%, 大学79%). 次に技術センター (高専12%, 大学21%) である. 一般理系は (高専10%, 大学8%), 一般文系 (高専3%, 大学2%) となっている. 専門学科だけでなく, 各分野において創造教育が取組まれていることがわかる. しかし, 大学では一般系での取組みが少ない. その理由は, 高専の場合, アンケート依頼を校長宛 (一般系も含む全学科) にお願いしているのに対し, 大学の場合, 工学系学部長宛に依頼しているという方法に起因していると思われる. また, 高専, 大学ともに, 技術センターの創造教育への貢献は, 大きい, 特に大学では, その相対的に高い役割りが, 注目される.

(4) 位置付け

位置付けについて, 図7, 図8に高専, 大学の結果を示す. 高専, 大学ともに, カリキュラムとしての実践は (約60%) であり, さらに創造教育は, 卒業研究 (ともに11%) やイベント (高専12%, 大学8%) に活用されていることがわかる.

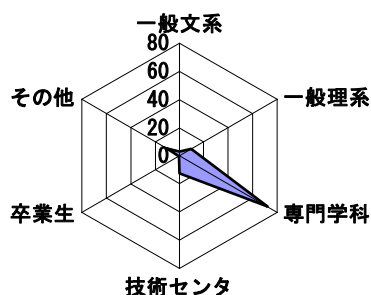


図5 指導 (高専)

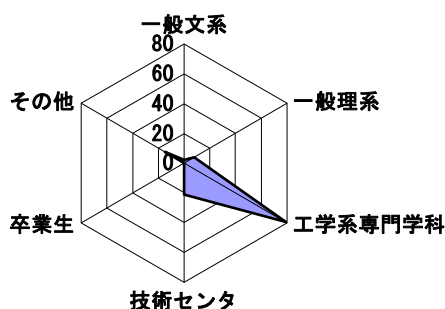


図6 指導 (大学)

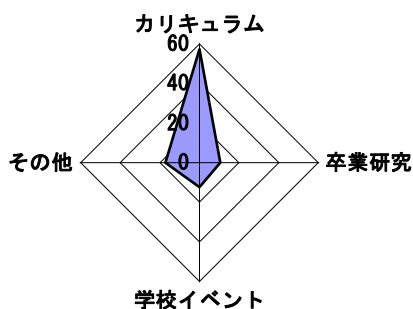


図7 位置付け (高専)

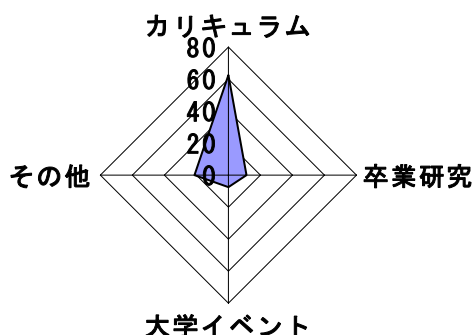


図8 位置付け (大学)

5) 対象

対象について、図9、図10に高専、大学の結果を示す。対象についての調査項目は「幼児・小学生・中学生」が共

通で、高専の場合(14%)、大学(5%)と大きく異なる結果が得られた。それぞれ学生の学齢の差が、結果に表れたと思われる。正規の授業として、高専では、全5学年で、14%~24%(最高「4年生」、最低「1年生、専攻科」)である。これに対し大学では23%~34%(最高「1年、3年」、最低「4年生」)である。入学前の学生の学履歴や高専5年間、大学4年間という学習年限とさらに、高専、大学入学後の学齢に応じて創造教育は取り組まれていると思われる。これらの実践例は、教育界だけでなく、企業や地域に貢献できる可能性を示す。

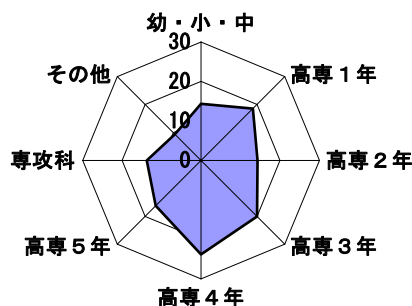


図9 対象 (高専)

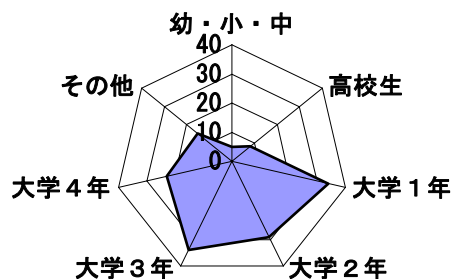


図10 対象 (大学)

(6) 連携

対象について、図11、図12に高専、大学の結果を示す。高専における連携は、「地域」がもっとも多く、22%で、ついで「企業、自治体」6%、「大学」3%、「医療」0.5%となっている。一方、大学は、「大学」間の連携がもっとも多く、31%であり、次いで「企業」27%、「地域」28%である。これらは、すべて高専の実践例を上回っており、「自治体」、「医療」の場合も13%、5%と高専の約2倍に比率である。また大学では「国際」も1例報告されている。

3. 高専と大学の創造教育の特徴

高専と大学の創造教育の調査結果の特徴を比較する。前節で述べたことから、高専と大学の依頼校の比の値は、0.93、回答校数の比は1.8、アンケート数で、3.4となり、

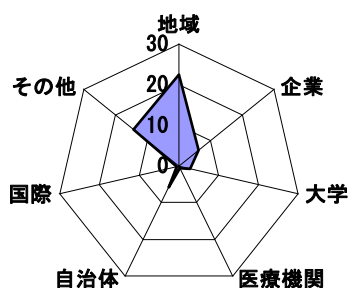


図11 連携 (高専)

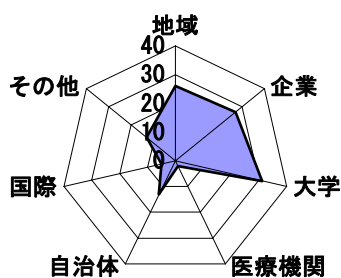


図12 連携 (大学)

高専のほうが大きく上回った。これは、アンケート調査の対象を高専は専門学科だけでなく、一般科目も含めて考慮したが、大学の場合、工学部だけに限定したことによる原因がある。しかし、一方では、規模の小さい高専では、専門、一般の連携により創造教育の実践を可能とする条件があり、また強い関心ももたれていると思われる。

創造教育の特徴をまとめると、第1に内容は、「ものづくり」と「設計・開発・コンピュータ援用」を結合したものが、多く取り組まれている。第2に、特に高専の創造教育は、クラスを実施基盤としており、高専教育を特徴付けるものとなっている。第3に、創造教育は、一般科目と専門科目とを融合する架け橋であり、その橋渡しをする学生の役割は大きいと言える。第4技術職員は、ものづくり教育の専門家である。また学生がめざす技術者の先輩でもある。技術職員が「高専、大学のワット」としての果たす役割は大きい。第5に、創造教育は、多様な可能性、発展性を持っている。その実践は「地域・社会・自治体・国際」的事例の解決、人と人との連携を担う役割を果たすと言える。

4. 高専と大学の創造教育の展望

「創造教育」は、これまでに述べたように、「教育の核」としての役割から「教育と社会」の「連携」「橋渡し」の位置にある。この機能については、創造教育の「教育的・社会的な好位置」として示した⁽²⁾。その具体的内容は、「水平連携」と「垂直連携」である。

「水平連携」は、空間的連携と言っても良い。内容的には、他の技術教育機関との連携を意味する。第一に企業内

技術教育である。日本の企業の特徴は企業内教育の体系が整備されていると言われている。新入社員技術教育、インターンシップの内容など、高専、大学の技術教育として学ぶことが多い。水平連携の、もう一つの柱は地域連携である。高専は、日本の60年代高度経済成長と地域の工業振興をめざし、それらをささえる技術者養成機関として全国各地域に配置された。初期は地域の工業技術と進出企業を支える人づくりを期待された。さらに、今日では、高齢化社会を迎えるなかで、高専の水平連携として、「医療、介護とかかわる技術」が、地域連携の重要な柱として注目されている。

一方「垂直連携」は、人間の生育歴と対応した「創造教育」である。技術に関する創造教育の「前期垂直連携」とは、高専、大学入学前の技術教育へのかかわりである。第1に幼児の遊びや悪戯は技術教育の素過程であり、つぎに小中学校の普通教育としての技術教育を通して、創造性の育成の視点が重要である。さらに後期中等教育の普通教育としての技術教育(高専低学年教育、高校教育)が構成され、これらの土台の上に高専の高学年、大学の工学部における専門教育としての技術教育へ導かれる「創造教育の教育体系」の確立が必要である。

5. 「創造教育館」の構築

全国の大学・高専を対象に創造教育の調査を行なった結果、高専210件、大学62件の回答があった。これらの創造教育の宝を「創造教育館」に集約することを構想する。全国のコンテンツをウェブ上に構築する。この創造教育館は、社会に公開され、幼児教育、学校教育、企業内教育、社会教育に開放される。一方向の利用だけでなく、双方向の討論、連携も可能とする。これらの連携の場を作る創造教育館により、全国の地域で技術や教育の創造的な展開が始まることが期待される。学校教育、技術活動、開発活動、社会活動の核としての創造教育館の構築を目指す。

6. むすび

高専と大学における創造教育について調査研究を行なった。その分析を行ない、社会と教育と企業活動に役立てる方法として「創造教育館」構想を提案する。創造教育館を機能的に運営することにより教育と社会に貢献できることを展望する。

本研究は平成17、18年科学研究費補助金による「高等専門学校における創造教育の教育的社会的意義に関する研究」の助成によって行なわれた。

参考文献:

- (1) 芝田進午, 人間性と人格の理論, 青木書店
- (2) 梅津清二, 青木照子, 工藤康紀: 高等専門学校における創造教育の教育的社会的意義に関する研究, 高等専門学校の教育と研究 vol.11 No.2 p5

(2006. 9. 29受付)