

序 論

序 論

平成11年度からの大学校化に伴って発足した応用課程の修了者は、平成17年度末までに4,200名を数えるまでになった。修了者のほとんどは、「専門課程2年間」に加え「応用課程2年間」で習得した技能・技術・知識を駆使して、ものづくりの第一線で活躍している。企業からの評価は、テクニカルスキルだけでなく「やる気がある」そして「積極的である」というように応用課程で培ったヒューマンスキル・コンセプチュアルスキルについても評価されている。

これについては、応用課程の特徴である課題製作実習を通じた課題学習方式とワーキンググループ学習方式によると考えられる。これまで、そうした方式による訓練の効果について、科学的に分析し、評価することは、ほとんど行われてこなかった。

応用課程の修了者が今後も企業等で活躍し続けるためには、単に即戦力としてのテクニカルスキルだけでなく、応用課程が意図したリーダーシップ力や協調性、コミュニケーション力、問題発見力等のヒューマンスキル・コンセプチュアルスキルを十分に身につけて、それを発揮していく必要がある。応用課程で行なう課題実習方式やワーキンググループ学習方式は、それらを組み込んだ教育訓練方法として位置付けられている。そのために、応用課程の一年次に行なわれる標準課題実習の中でこうしたヒューマンスキル・コンセプチュアルスキルがどのように養成され、どれくらい身についたかを客観的な評価を基に検証を行うこととした。標準課題実習は、複数の大学校において同じテーマで取り組んでいることから、ヒューマンスキル・コンセプチュアルスキルについて検証できるものとする。

<応用課程の理念>

企業が製品などの高付加価値化や事業の新分野展開をはかる上で、生産現場を担う基幹技術者として、生産工程の構築・合理化や製品開発などにも深く関与できる専門的かつ応用的な職業能力を付与する。

<応用課程の教育訓練方法>

- ・ **実学融合訓練**によって実習とその関連知識及び理論を有機的に結びつける。
- ・ **課題学習方式**と**ワーキンググループ学習方式**によって実際の**ものづくりの現場**に近い環境をつくり出す。

<標準課題実習>

- ・ 学生がそれまでに習得した技能・技術およびこれに関する知識等を駆使し、与えられたテーマについて学生自らがその**問題解決**にあたる。
- ・ 科ごとに5名程度を1グループとした**グループ編成**で行う。
- ・ 実習内容としては、製品の開発・設計から製作（施工）及びその管理・評価までの一連の流れを体験し、**応用力や問題解決力、創造能力、管理能力**等を習得する。

2年間にわたる研究の内、初年度においては、課題学習方式及びワーキンググループ学習方式による訓練効果の評価等について検討を行い、それらに基づく予備調査を行った。2年目となる本年度においては、試行検証による質問調査の取り方及び内容等について客観的な評価が得られるように再度見直しを行った。質問項目と内容については、標準課題のテーマを念頭におき各科で整合性が取れるような質問項目とした。試行検証の手順を以下に示す

<試行検証の手順>

- ①各科で検証する標準課題を選定し、能力要件を定義する。
- ②上記で作成した能力要件の一覧表から能力別質問シートを作成する。
- ③質問項目は、“できる”度合いに応じて5段階区分とする。
- ④試行検証の時期は、標準課題実習の「事前」「中間」「事後」の各時点で行う。
- ⑤ヒューマンスキル・コンセプチュアルスキルの向上が見られないデータが出た場合には、該当する学生に対してヒアリングを行い、その原因を探る。
- ⑥得られたデータは数値として処理され、個人別、課題別等で様々な統計処理を用いて解析を行う。

今回の試行検証の中で評価する能力要件として以下の15項目を設定した。これは、標準課題を実施することにより養成するヒューマンスキル・コンセプチュアルスキルの能力要件として考えた。

＜能力要件＞

- ①リーダーシップ力 ②マネジメント力 ③企画力
 ④課題形成力・問題発見力
 ⑤調査力 ⑥分析力 ⑦評価力 ⑧折衝力 ⑨コミュニケーション力
 ⑩プレゼンテーション力 ⑪文書作成力 ⑫実践力 ⑬推進力 ⑭調整力
 ⑮課題達成力・課題解決力

抽出した能力要件を基に、以下の例に示すような質問項目を作成した。能力要件については、各科ともに同じ項目としたが、質問項目については、課題をイメージしながら各科ごとに30～40項目の範囲で設定した。いずれの質問も「できる」度合いに応じて5段階区分とし、いずれかを選び解答欄に記入させる方法をとることとした。今年度については、作成した質問表を用いて全国11箇所の能開大で237人を対象に4科8課題を対象として試行検証を行った。

＜能力要件をもとにした質問表の例＞

| 評価する能力要件 | 番号 | 質問項目 | 回答欄 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----|----------------------------|-----|---------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------------|--|
| リーダーシップ力 | 1 | メンバーの意見調整ができる。 | | 身近な特定のメンバーの意見を聞くことができる | メンバーの意見を聞くことができる | メンバーの意見を調整できる | グループ全体の意見を調整することができる | グループ全体の意見を調整して納得させることができる |
| | 2 | グループに問題が生じた際、行動を起こすことができる。 | | グループに生じた問題を聞くことができる | 人に頼って行動することはできない | 自分のできる範囲で行動できる | 問題を分析して解決できるような行動を起こすことができる | 解決できるまで諦めないで行動できる |
| | 3 | メンバーに仕事を割り振ることができる。 | | 先生の助言があれば仕事の割り振りをすることができる | 希望のみで割り振ることができる | 仕事を割り振ることができる | 納得させて仕事の割り振りができる | 納得させて仕事を割り振るとともに、作業状況に応じて調整ができる |
| | 4 | メンバーに作業指示ができる。 | | 身近な特定の人だけに作業指示をすることができる | 身近な特定の人だけに説明し、作業させることができる | メンバー全員に作業指示ができる | メンバー全員に作業内容を説明し、納得させた上で作業指示ができる | メンバー全員に作業内容を説明し、納得させた上で作業指示ができるとともに、作業進捗状況に応じた作業指示もできる |

質問表への回答は、標準課題実習をはじめる前と実習の中間、終了後の3回について検証を行った。この3回のデータをもとに様々な角度から分析を行い一定の方向を見出すことができた。分析結果の概要を以下に示す。

- ・生産システム技術系（生産機械・電子・情報システム技術科）と居住・建築システム技

術系（建築施工システム技術科）とともに標準課題実習を経験することで、ヒューマンスキル・コンセプチュアルスキルが向上している。

- ・居住・建築システム技術系では、生産システム系に比べ大きな向上が見られた。
- ・生産システム技術系の3科については、各科によって質問内容が異なるものの、ほぼ同様な比率で向上する傾向が見られた。
- ・生産機械システム技術科では、問題解決力が大きく向上している。
- ・生産電子システム技術科においては、コミュニケーション力の向上幅が比較的小さい。
- ・生産情報システム技術科では、課題形成力・問題発見力の向上幅が大きく、企画力・デザイン力、実践力の向上幅が小さい。

なお、特異な結果が出た個人データについては、指導教員が備考欄に特記事項として記録し要因を探るようにした。

そして、能力要件相互の関係について、主成分分析や階層クラスター分析を用いて、各能力要件の相関関係等の分析を行った。

これらの結果から、れまでは、漠然と捉えられていたヒューマンスキル・コンセプチュアルスキルが、今回の研究によって具体的な数値として表わされた。

また、設定した課題によっても向上の度合いが違ってくることなどから、課題設定や課題内容と指導方法の改善に役立てていけるものと考ええる。