

学生実験に対する意欲向上策の検討

渡辺 泰三 (指導教員 佐藤 憲史)

1. はじめに

学生実験において、レポートの剽窃など、学生の実験への意欲低下によると思われる問題が多々発生している。本研究では、アンケート調査を行い、それらの問題と意欲との関係を調べるとともに学生の立場での工学実験の改善策の提案を目的とする。

2. クラスタ分析について

本研究では、学生の回答から類似したデータをまとめ、解析することで傾向を探るためにクラスタ分析を行う。クラスタ分析とは、複数の個体をいくつかのクラスタに分類するために用いられる数学的分析手法である。図 1 に階層的クラスタ分析の際に用いられるデンドログラム(樹形図)を示す。デンドログラムを出力するために解析ソフト『R』を使用した^[1]。

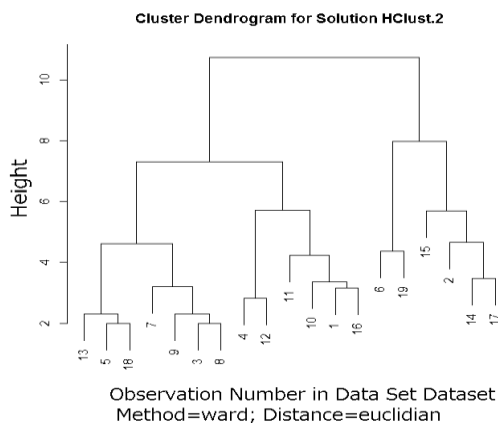


図 1 階層的クラスタ分析の例

また、類似度を表す指標として次のユークリッド距離 (d_{ij})を採用した。式は以下(1)のとおりである。

$$d_{ij}^2 = \sum_{k=1}^P (X_{ik} - X_{jk})^2, \quad (i, j = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (1)$$

X_{ik}, X_{ij} : アンケートに対する回答

(i, j: 回答番号 k: 質問番号)

3. アンケートの実施

文献[2]を参考にアンケートを作成した。アンケートは電気電子工学科 2~5 年を対象として、合計 163 名に対して、11 月 25 日から 1 月 16 日にかけて実施し、113 名の有効回答を得た。

4. クラスタ分析結果

今回、分析の手法としてクラスタ分析(word 法)を採用した。その結果、3つのクラスタに分類できることが確認出来た。クラスタ 1は「**実験に対し魅力を見出せず内発的な要因に動機付けられないグループ**」、クラスタ 2は「**多くの要因から刺激を受け、非常に動機付けられやすいグループ**」、クラスタ 3は「**内発的な要因からの刺激を受けて動機付けられるグループ**」と特徴付けられる。また、それぞれのクラスタの比率は 33:27:53 となり、クラスタ 3の割合が最も多くなった。この比率はどの学年でもほぼ同様となった。

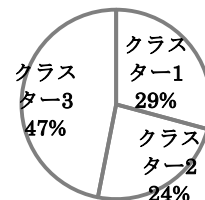


図 2 全体のクラスタ比率

5. 意欲向上策の検討

クラスタ 1 に対しては、実験をする魅力を提供し、実験への関心を高める対策が必要となる。クラスタ 2 は、特に内容関与的動機に刺激を受けやすい傾向があるため、ただの作業のような実験ではなく、自分の頭を使うような実験が意欲の向上につながるといえる。クラスタ 3 は実験に対し実用性や普通の授業との関連性を強く求める傾向があるので、授業との関連を明確にして実験を行うことが有効であると考えられる。

6. まとめ

クラスタ分析の結果、学生を 3つのグループに分けることができ、各グループに対する対策が必要であることがわかった。この結果を考慮し実験の改定を行い、学生は実験について積極的に意見交換を行うことで実験に対する意欲は向上していくと考える。

参考文献

- [1] 船尾暢男, "The R Tips", 九天社, 2005
- [2] フレデリック・ハーズバーグ, "モチベーションとは何か", ダイアモンド社, 2003