

中部大学工学部創造理工学実験における

遠隔授業“サイコロによる統計の実験”の提案

A proposal of an experiment for statistics using a handmade dice as a remote lecture of the Engineering-Science-Laboratory classes of Chubu University.

中部大工 ○伊藤智幹, 鈴木建司, 柴田祥一, 浜辺誠, 伊藤響, 橋本真一, 廣岡慶彦, 中山和也, 井筒潤, 大嶋晃敏, 山本則正, 山崎勝也, 岡田信二, 岡島茂樹
Chubu Univ. °C. Itoh, K. Suzuki, S. Shibata, M. Hamabe, H. Itoh, S. Hashimoto, Y. Hiroika, K. Nakayama, J. Izutsu, A. Oshima, M. Yamamoto, K. Yamazaki, S. Okada, S. Okajima
E-mail: kkjito@isc.chubu.ac.jp

1. はじめに

中部大学工学部1年次の学生を対象にした創造理工学実験Ⅰ・Ⅱは、実験経験を十分に持たない学生でも、ものづくりの楽しさや面白さを実験を通して学び、実験の基礎を養う科目である。Ⅰは春学期に全学科必須で、実験教育のスタートアップという位置付けであり、Ⅱは秋学期に一部選択で、基本的な測定機器の実習や測定値の処理法、総合力を養うテーマ実験を経験させ、学科専門実験への橋渡しを担っている。しかしながら、今学期は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、新年度早々から、学期を通してすべて遠隔で授業を実施することとなり、準備期間が全く無い中で、遠隔授業による実験教育という難しい課題を課せられてしまった。その授業内容を図1に示す。1週から4週までに実験に必要な基礎理念、基礎技術、基礎知識を課題の演習によって学修させ、5週から12週の間は、豊富な画像を取り入れた説明書と実験のポイントを目で見ることによって疑似体験させるビデオ教材を活用したテーマ実験に当てた。

	グループA	グループB	グループC	グループD
1週目	オリエンテーション・実験ノートの使い方			
2週目	SI単位系			
3週目	表とグラフの書き方			
4週目	有効数字			
5週目	電気・電子	力・運動	情報・放射線	化学
6週目	電気・電子	力・運動	情報・放射線	化学
7週目	力・運動	情報・放射線	化学	電気・電子
8週目	力・運動	情報・放射線	化学	電気・電子
9週目	情報・放射線	化学	電気・電子	力・運動
10週目	情報・放射線	化学	電気・電子	力・運動
11週目	化学	電気・電子	力・運動	情報・放射線
12週目	化学	電気・電子	力・運動	情報・放射線
基礎を学ぶ				
テーマ実験				
実験を行う	C ₆₀ 模型を作成しよう			
	振り子の実験			
	サイコロの実験			

図1.授業内容

2. サイコロによる統計実験

しかし、残念ながら、これらのテーマ実験では、実質的には、与えられたデータを表にまとめ、グラフを書き、解析処理を行うことしかできない。そこで、学生自らが手を動かして物を作り、データを取得し解析するという、まがりなりにも、実験らしいことをするテーマを3つ考案し、補習学修として実施することにした。テーマの選択に当たっては、「おうちで実験、ひとりで実験」をコンセプトに、高校で学習した内容と密接に関連付けることを念頭に置き、実験装置としては一般家庭で手に入るような身近なものを使用すること、一人住まいでも実験を遂行できること等にも配慮してテーマを決定した。講義資料の配布は主に CoursePower (本学学修支援システム) で行い、教員とのやり取り(質問・指導)は電子メールで、課題提出等は特設の Web サーバを利用した。補習学修実験で実施したテーマは、(1) C₆₀ 模型の作成、(2) 五円玉振り子による重力加速度の大きさの測定、(3) サイコロによる統計の実験である。今回は、(3)の「サイコロによる統計の実験」について報告する。

3. 今後の検討課題

申し訳ないが、現時点では、まだこの実験は実施されていない。したがって、ここでは、実際の経験に基づいて今後の課題を申し述べることは不可能である。ただ、これまでの学生の反応から予想されることは、実際に身近な物を使って、簡単な実験を実施し、単純なデータ処理を行うことによって、通常の大学の授業では、おそらく、主として座学によって学修することとどまるような統計学の基礎に、自らの手・自らのデータで迫れることに満足してくれることを願っている。

4. おわりに

我々の知る限りでも、サイコロによる統計の実験は、教材の自由研究的な事例は少なくない。だが、これを遠隔授業という環境で大学初年次の学生を対象に実施することの効果を期待する。