

## 「確率論」の授業評価報告

数学教育講座・安部利之

### 1. 授業の概要

本授業は情報教育コース2回生対象の「確率論」の授業であり、講義形式で行った。中間試験までは確率論の基本である事象の数え上げから始まり、確率の定義、諸確率の計算方法、ベイズの法則、離散的確率変数の平均、分散、標準偏差等を講義した。中間試験後は連続的確率変数、確率密度関数、正規分布、連続的確率変数の平均、分散、標準偏差、中心極限定理について講義をした。

確率とは数学的には全事象の個数(濃度)に対するある事象の個数(濃度)の割合であり、本授業ではこの考え方から出発することとなるべく確率の計算が見通しよくできることを目指した。特に簡単な例を提示し、自分で計算し、確率を正しく導き出すことができるように配慮しようと心がけた。

シラバスに記載した授業の到達目標は

- (1) 確率の考え方を理解し、様々な確率を計算できる。
- (2) 代表的な分布について、期待値や分散の計算ができる。
- (3) 中心極限定理を用いて、確率の近似計算ができる。

である。講義では(1)に関して、なるべく多くの例を提示し少し複雑な物には詳しい解説を試みた。(2)に関しては、一様分布、二項分布を離散的な確率分布で取り扱い、一様分布と正規分布を連続的な確率変数で取り扱った。(3)は中心極限定理についてはその主張を認めた上で、具体的な使用方法や計算上の注意などについて解説した。

各講義終了時に大問4, 5問分の宿題を課し、次週の講義開始前にレポートとして提出してもらった。宿題には答えのみが掲載されていて、自分の導いた答えとの比較ができるようになっている。授業では宿題の内容に関し、冒頭で5分ほどの小テストを行い、その後小テストと宿題の解答を配布した。

### 2. アンケート結果

期末試験後に理学部で以前使用していたアンケートを参考にした下記の設問のアンケートを行った。

1. あなた自身のこの授業への取り組みについて

(a) あなたはこの授業にどの程度出席しましたか。(1: 90%以上、2: 80-90%、3: 70-80%、4: 60-70%、5: 60%以下)

(b) この授業1回につき、あなたは平均してどの程度時間外学習をしましたか。(1: 2h以上、2: 1.5-2h、3: 1-1.5h、4: 0.5-1h、5: 0.5h以下)

2. 教員の教授法について(A)

(a) 教員の話し声は聞き取りやすいと思えましたか。

(b) 教員の話の内容は効果的であると思えましたか。

(c) 板書やOHP・パワーポイント®などは見やすいと思えましたか。

(d) 板書やOHP・パワーポイント®などの内容は効果的であると思えましたか。

(e) 教科書や配布資料などは適切であると思えましたか。(1: 強くそう思う、2: まあそう思う、3: 普通、4: あまりそう思わない、5: 全くそう思わない)

3. 教員の教授法について(B)

(a) 授業内容の展開速度は適切だと思えましたか。(1: かなり速すぎる、2: やや速すぎる、3: 適切、4: やや遅すぎる、5: かなり遅すぎる)

(b) 授業内容の難度は適切だと思えましたか。(1: かなり難しすぎる、2: やや難しすぎる、3: 適切、4: やや易しすぎる、5: かなり易しすぎる)

(c) 時間外学習に関する課題の量は適切だと思えましたか。(1: かなり多すぎる、2: やや多すぎる、3: 適切、4: やや少なすぎる、5: かなり少なすぎる)

#### 4. 教員の教授法について(C)

(a) 質問の機会を与えるなど、学生の意見を取り入れられるよう配慮されていたと思われましたか。

(b) 教員はこの授業に真面目に取り組んでいると思われましたか。(1: 強くそう思う、2: まあそう思う、3: 普通、4: あまりそう思わない、5: 全くそう思わない)

#### 5. シラバスについて

この授業に関するシラバスの活用状況を教えてください(複数選択可)。(1: 全く活用しなかった。 2: 授業を選択する際の参考とした。 3: 毎時間の授業内容を確認した。 4: 評価基準を確認した。 5: 参考文献を確認した。 6: オフィスアワーを確認した。)

#### 6. 総合的な感想について

(a) この授業の内容について、関心や興味が湧きましたか。

(b) あなたはこの授業をよい授業だと思われましたか。(1: 強くそう思う、2: まあそう思う、3: 普通、4: あまりそう思わない、5: 全くそう思わない)

#### 7. その他

授業およびカリキュラムに関する感想、意見、要望等を自由に書いてください。

アンケートの結果は以下の通りである。

	1	2	3	4	5	6
1(a)	10	1	2	1		
1(b)	3	2	7	1	1	
2(a)	4	7	2	1		
2(b)	2	6	5		1	
2(c)	2	3	5	2		
2(d)	3	1	7	1		
2(e)	1	7	3	3		
3(a)		4	10			
3(b)	1	6	7			
3(c)	2	2	10			
4(a)		4	6	2	1	
4(b)	4	9	1			
5	4	9	3	2	1	1
6(a)	3	5	4	2		
6(b)	3	6	4	1		

回答した学生は14名であるが、設問によっては一部未回答および複数回答の部分もあるので延べ数が14でないものがある。

また自由記述欄(7)には次の意見が寄せられていた。

●説明がわかりにくい

●課題がちょうど良い量だった

●もう少し中間テスト後の内容を詳しくしてほしい。配布プリントが誤っているものが多く復習するときに障害となった。途中からはかなり難しかったが確立の奥深さが知れる授業であった。

●プリントの数値ミスを減らしてほしい。

●板書と説明をもっとわかりやすくすればとても良い授業だと思う。

#### 3. 総括

まず時間外学習の量(3(c))に関して少ないという学生は見受けられなかった。一方で多すぎる、やや多すぎるという学生がいるようである。この点について、併せて時間外学習の時間(1(b))について見ると、課題はおおよそ1時間もあればできる物を課したつもりであるが、ほとんどの学生が1時間以上かかっていた。関連して、授業の難度(3(b))について優しすぎると答えた学生がいなかったことや板書や配布資料(2(c)-(e))に関しても適切ではないと回答する学生がいるなどの結果から、授業の解説、板書、資料の拙さの影響で宿題の取り組みに時間がかかる学生もいたと考えられる。実はこの点はアンケートだけでなく今回の授業を通して実感したことでもあるので来年度以降更に改善していきたいと思っている。

また私の話し声は良いが、話す内容は少し効果的でないようである。この結果は今回初めての確率論の講義であったため深い部分での理解不足や準備不足から来ている物であると推測できる。更に授業方法や内容について学び次年度以降改善していきたいと考えている。