

出席状況把握システムの解析

後閑 裕志 大谷 真

湘南工科大学工学部情報工学科

1. はじめに

湘南工科大学では出席状況把握システム (SAMS) を 2013 年 4 月より運用開始した。これによって個々の学生が毎回の授業に出席したか否かのデータを準リアルタイムに収集できるようになった。本研究ではこのデータを用い、学生の欠席に関する傾向を仮説・検証のアプローチで分析し、いくつかの知見を得た。またそれを通じて分かった退学/留年憂慮者の早期発見の一方法を提案した。

2. 研究のアプローチ

以下の手順で研究を行った。

- (1) 仮説の設定：学生の欠席に関する傾向についていくつかの仮説を設定した。
- (2) 仮説の検証：各仮説について、SAMS で収集したデータ (2013 年度前期 1/2 年生対象; 約 98,000 件) を入力とし、Python で作成した分析プログラムを使って検証した。検証に際しては、学生を退学/留年に関して「憂慮者」と「非憂慮者」に分類して比較した。ここで憂慮者とは事前調査に基づいて、前期履修科目のうち 3 科目以上について欠席回数が 5 回以上であった学生とした。また、学生等の個人情報保護のために、入力データ中の学籍番号等は前もってマスキングし個人の特特定化を不能にした。
- (3) 知見の抽出：仮説検証の結果から知見を抽出した。
- (4) 以上を通して、憂慮者の早期発見方法を考察し一つの提案を行った。

3. 設定した仮説

- 仮説 1、曜日と欠席率には関係がある。
 仮説 2、時限と欠席率には関係がある。
 仮説 3、授業履修数と欠席率には関係がある。
 仮説 4、履修人数と欠席率には関係がある。
 仮説 5、授業回数と欠席率には関係がある。

4. 仮説の検証結果と知見

仮説 1 曜日と欠席率の関係**[検証結果]**

曜日 X における平均欠席率 = (曜日 X の欠席の合計 / (曜日 X の授業数 * 曜日 X に履修している学生数)) は図 1(a) (b) の通りだった。

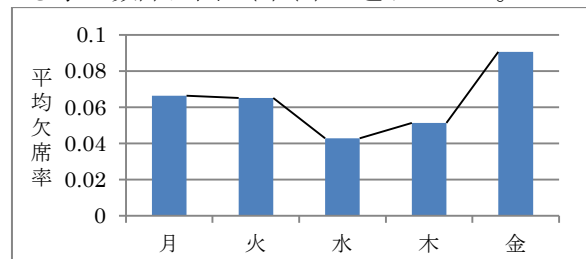


図 1(a) 非憂慮者の場合

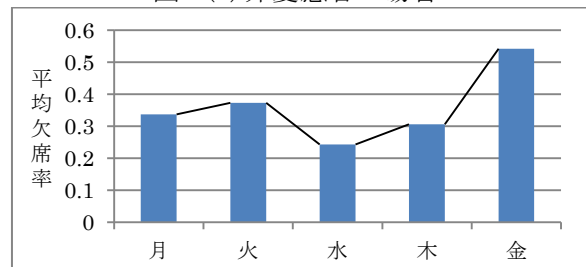


図 1(b) 憂慮者の場合

[知見]

- ・曜日と欠席率には関係がある。
- ・金曜が高く、水曜が低い。
- ・非憂慮者と憂慮者の間で上記の傾向に差はない。

仮説 2 時限と欠席率の関係**[検証結果]**

時限 Y における平均欠席率 = (時限 Y の欠席の合計 / (時限 Y の授業数 * 時限 Y に履修している学生数)) は図 2(a) (b) の通りだった。

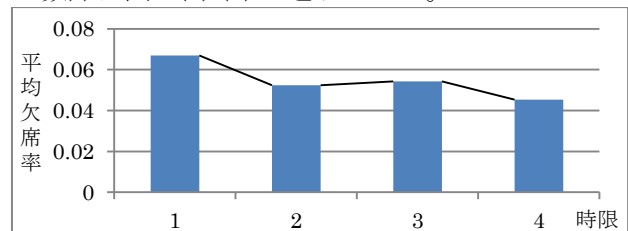


図 2(a) 非憂慮者の場合

On the analysis of student attendance data

Hiroshi Gokan and Makoto Oya

Information Science, Shonan Institute of Technology

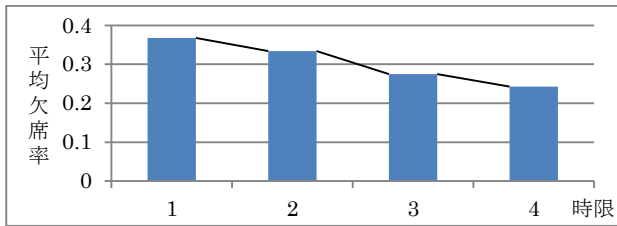


図 2(b) 憂慮者の場合

[知見]

- ・時限と欠席率には関係がある。
- ・午前中の授業で欠席率が高い傾向がある。
- ・非憂慮者と憂慮者の間には違いがある。
- ・非憂慮者は1限の他は、ほぼ横ばい。
- ・憂慮者は右下がり。

仮説 3 授業履修数と欠席率の関係

[検証結果]

履修数ごとの平均欠席率 = (履修数 Y の学生 X の欠席数の合計 / 履修数 Y の学生 X の合計) は図 3 の通りだった。

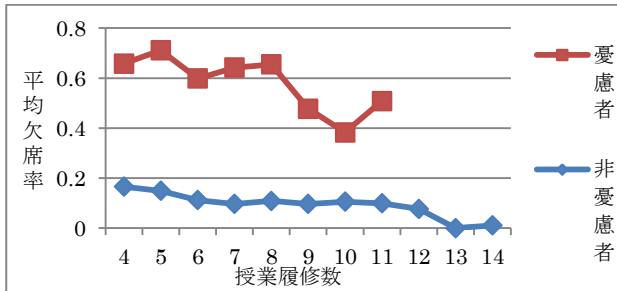


図 3 履修数ごとの欠席率

[知見]

- ・授業履修数と欠席率には関係がある。
- ・相関係数：憂慮者(-0.25) 非憂慮者(-0.22)
- ・憂慮者、非憂慮者ともに履修数と欠席率には負の相関がある。

仮説 4 履修人数と欠席率の関係

[検証結果]

授業 X の履修人数と授業 X の履修学生一人当たりの欠席率 = (授業 X の欠席数の合計 / 授業 X の履修人数) は図 4 の通りだった。

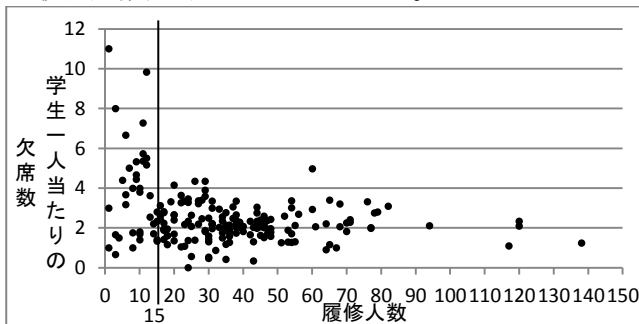


図 4 授業の履修人数と学生一人当たりの欠席数

[知見]

- ・授業履修数と欠席には関係がある。
- ・履修人数が 15 人以下だと欠席が多くなる。

- ・履修人数は 15 人以上がふさわしい。

仮説 5 授業回数と欠席率の関係

[検証結果]

授業回数 Y での平均欠席率 = (授業回数 Y での欠席数の合計 / 授業回数 Y での出席数と欠席数の合計) は図 5 の通りだった。

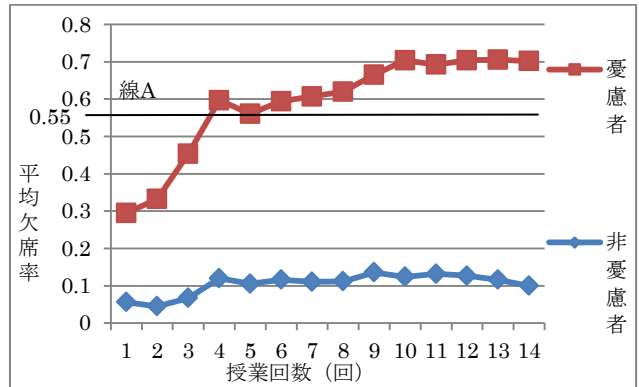


図 5 授業回数と欠席率の関係

[知見]

- ・授業回数と欠席率には関係がある。
- ・4 回目までに欠席が急増する。
- ・相関係数：憂慮者(0.86) 非憂慮者(0.91)

[憂慮者の早期発見方法(提案)]

提案：連続した授業回数が 1, 2, 3 回 2, 3, 4 回 3, 4, 5 回での平均欠席率が 55%を超えている学生は憂慮者であることが多い。

理由：憂慮者の欠席率の平均は 55%(線 A)である。線 A を超えた 4 回目付近の学生の欠席率を抽出することで、憂慮者を早期発見できると考えた。

検証結果：4 回目付近で、連続した 3 回の授業回数における、欠席率が 55%を超える学生を抽出した。3 回にすることで偶々一週間休んだ学生が抽出されてしまうことがないようにした。

・授業回数 1, 2, 3 回目での欠席率が 55%を超える学生はほとんどが憂慮者であった。2, 3, 4 回目、3, 4, 5 回目も同様にするとさらに憂慮者を発見できた。

5. まとめ

学生の欠席に関する傾向を分析し知見を得た。また、退学/留年憂慮者の早期発見の一方法を提案した。今回の分析は半年のデータのみに対して行ったが、今後更に多くのデータについて同様の分析を行うことで、より精度の高い知見を得ることができると考える。

参考文献

[1] 表計算ソフトで統計分析

<http://www1.tcue.ac.jp/home1/abek/htdocs/stat/index.html>