

ラーニングアナリティクス： LCT 合格認定回数と LCT 合格数

廣瀬 英雄*

(平成30年8月6日受付)

Learning Analytics:
The Number of Admissible Successes and the Number of Actual Successes in the LCT

Hideo HIROSE

(Received Aug. 6, 2018)

Abstract

To make increase the attendance rate to the FPC (follow-up program class), we have designed the admissible success to the LCT (learning check testing) which works as the compensation to the failed LCT result such that the number of admissible successes to the LCT equals to the number of successful LCT and the number of attendance to the FPC. When the number of admissible LCT becomes lower than the pre-specified number, say ten times, students may lose the chance to take the final examination. Thus, this number and the admissible LCT might be an incentive to attend the FPC and to make effort to tackle the mathematical exercises. We have found that the rate of the total number of failed times to the LCT to the total number of LCT is about 5%, and thus, ten out of fifteen (total number of lecture times) may be the critical number for the failure to the final examination.

Key Words: online testing, follow-up program, learning check testing, admissible success, follow-up program testing, item response theory

1 はじめに

2016年度からはじまったフォローアッププログラム (FP, follow-up program) では, 毎授業で授業の理解度を確認する LCT (learning check testing) でおもわしくない成績の学生をピックアップし, 丁寧なケアを行うということが実施されてきた。FPC (FP クラス) には, 物理的に収容できる人数の制限から100人程度を受け入れ最大と考えている。サポーターの人数 (1科目あたり20人) もそこから設定している。FPC への欠席にはペナルティーがなく, 出席へのインセンティブが薄い。そこで, 2017年度には FPC 欠席情報を期末試験に加味することを示唆したり, 2018年度には

LCTの合格回数とFPCの出席回数がある一定の基準値を下回る場合には期末試験の受験資格を失うといったことを示唆したりしてFPCへの参加を促してきた。その際, 数学グループでは, LCTに不合格になってFPCに呼ばれた場合には, FPCで実施されているFPT (follow-up program testing) での合否は問わず, 出席だけを重視する方針をとってきた。それは, FPCでの, 教員, サポーターと一体なった丁寧な指導法が確立され, また演習による復習の効果がもたらされていると考えているからである。しかし, さらに丁寧な指導が必要な場合には, 学習支援センターの援助を受けて, FPCと学習支援センターと共同で学生の指導にあたるという体制をとることになった。

* 広島工業大学環境学部建築デザイン学科

ここでは、2018年度から新しくFPに組み込まれた、LCT合格認定回数の説明と、その数が実際にどのような状況であったかを振り返ってみる。

2 LCT 合格人数と FPC 出席への状況

LCTで不合格になるとFPCへの参加が促される（自分でポートフォリオでの成績確認とメールでの連絡の両方による）。FPCに出席すれば、LCTには合格したものとみなすことにする。これがLCT合格認定回数の基本的な考え方である。FPCに欠席の場合にはLCT合格認定はない。

もし、FPCに出席して、指導の状況からさらに指導が必要と認められた場合には、学習支援センターと連携をとり、学習支援センターに「要支援」の要請を行う。ここで、FPC出席の実績は一旦取り消される。学生が学習支援センターに向いて指導を受け、その効果があったと認められると、「要支援」の情報は取り消され、LCT合格認定回数に加えられることになる。

つまり、合格認定回数は

合格認定回数 = LCT合格数 + FPC出席数 - LAC欠席
 というような式で取り扱われる。LAC欠席は、「要支援」の情報が取り消された状態を表す。

図1、2に、FPCクラスでの「要支援」の設定の状況と、学習支援センターでの「要支援」への対応の状況を表す画面を示す。

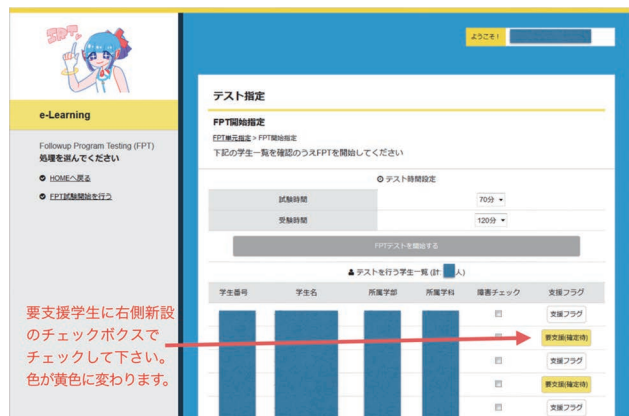


図1 FPCクラスでの「要支援」の設定



図2 学習支援センターでの「要支援」への対応

図3、4は、各LCT単元でのLCT合格人数と、その単元に対応するFPCでの受験人数（FPCに出席した人数と同じ）とFPC欠席人数を表してみた。図3は解析基礎A、図4は線形代数Aである。合計値が全学生の人数に合わないのは、クラスによってWifi不具合によるFPC免除（FPCへの出席要請はないが、LCT合格としてはカウントされない）人数、あるいは事情によりクラスごとLCTを実施していない場合があるからである。線形代数Aでは、後期に実施する学科があるので変則的になり少し少なくなっている。

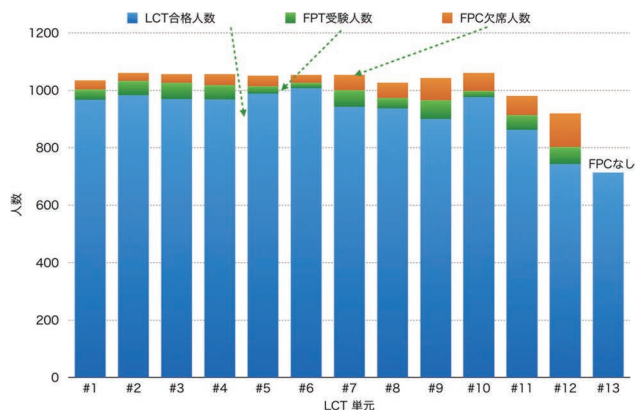


図3 LCT合格人数とFPC出席への状況 (解析基礎A)

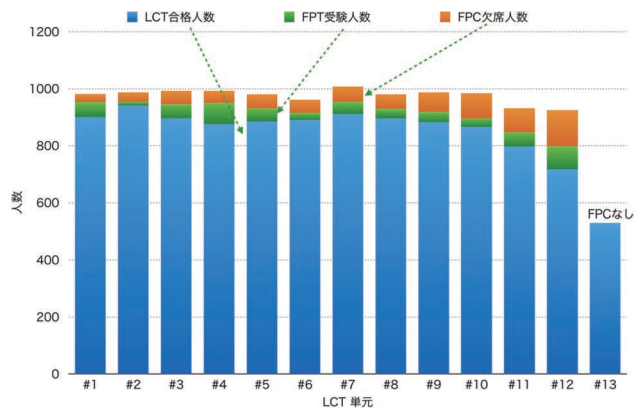


図4 LCT合格人数とFPC出席への状況 (線形代数A)

両図から、90%以上はLCTに合格し、10%未満がLCTに呼び出されていることがわかる。また、FPCにはLCT不合格者数の半数近くが欠席していることがわかる。欠席率は単元が重なるにつれ大きくなっている。

3 LCT 合格認定回数のトレンド

LCT合格認定回数が期初に設定した値を下回るようであれば期末試験受験の資格を失うことがある、ということを知っているからかもしれないが、2016年度、2017年度よりも2018年度のFPへの取り組み姿勢が良い。

ここで、その効果がどのように現れているかをLCT合格認定回数の頻度で見よう。図5にLCT合格認定回数の頻度を示す。13回実施中、11回以上のLCT合格認定回数を受けた学生がほとんどであり、10回以下は50人程度と極めて少ない。

期末試験に不合格になる学生の割合は通常10%程度（多い時には15%になることもある）と考えているので、その人数からすると、LCT合格認定回数が10回以下の学生はそのまま期末試験不合格の大きさの中に入ってしまう。もちろん、集合の大きさだけの話であって、一人一人がどのような構成になっているかはわからない。

授業回数が2/3に満たない出席の場合には期末試験の受験ができないことがあるということと、LCT合格認定回数が2/3に満たない場合には期末試験の受験ができないことがあ

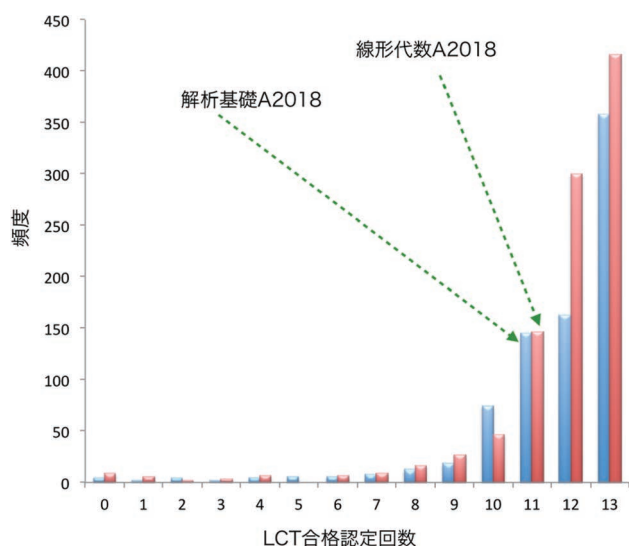


図5 LCT合格認定回数の頻度 (解析基礎A)

るということとは呼応しているようである。

4 まとめ

LCT合格認定回数がLCT実施回数の2/3（15回の授業を考えると10回に相当する）に満たない学生の割合は5%程度であり、期末試験に失敗する学生の割合が10%程度であることを考えると、LCT合格認定回数が10回を下回る学生が期末試験に失敗する可能性は極めて高いことが容易に想像される。

文 献

1) 廣瀬, 大規模オンラインテストから得られるラーニングアナリティクスの方向性, 日本システム経営学会イノベーション試行データ分析研究会招待講演, (2018.6.22)

2) 廣瀬, ラーニングアナリティクス: フォローアップ演習 (CWT) の場合, 広島工業大学紀要教育編, pp. 149-155, Vol. 51, 2017.

3) 廣瀬, 新入生全員を対象としたオンラインテストの実際, 広島工業大学紀要教育編, pp. 27-35, Vol. 16, 2017.

4) 廣瀬, フォローアップクラスにおける授業設計について, 広島工業大学紀要教育編, pp. 37-41, Vol. 16, 2017.

5) 廣瀬, LCT (習熟度確認テスト) と FPT (フォローアップテスト) の受験状況と期末試験の関係, 広島工業大学紀要研究編, pp. 93-101, Vol. 52, 2018.

6) 廣瀬, 大規模授業支援テストシステムとそのラーニングアナリティクス, 統計数理, Vol. 66, No. 1, pp. 1-18, 2018.

7) 廣瀬, 多様な学生集団から固有集団を早期に分類する方法について, 広島工業大学紀要教育編, pp. 131-135, Vol. 51, 2017.

8) 廣瀬, ラーニングアナリティクス: 授業確認テスト (LCT) の場合, 広島工業大学紀要教育編, pp. 137-147, Vol. 51, 2017.

9) 廣瀬, ラーニングアナリティクス: フォローアップ演習 (CWT) の場合, 広島工業大学紀要教育編, pp. 149-155, Vol. 51, 2017.

10) 廣瀬, 新入生全員を対象としたオンラインテストの実際, 広島工業大学紀要教育編, pp. 27-35, Vol. 16, 2017.

11) 廣瀬, フォローアップクラスにおける授業設計について, 広島工業大学紀要教育編, pp. 37-41, Vol. 16, 2017.

12) 廣瀬, フォローアップクラス参加による学習効果の確認法について, 広島工業大学紀要教育編, pp. 43-47, Vol. 16, 2017.

13) 廣瀬, フォローアッププログラムにおけるオンラインテストの学生の受け止め方, 広島工業大学紀要教育編, pp. 49-53, Vol. 16, 2017.

14) 廣瀬, ラーニングアナリティクス: 授業確認テストとフォローアップ確認テストの受験トレンド, 広島工業大学紀要教育編, pp. 55-60, Vol. 16, 2017.

15) 廣瀬, アダプティブテストにおけるIRT困難度の推定: LCTの結果を用いた支援推定法, 広島工業大学紀要研究編, pp. 103-108, Vol. 52, 2018.

16) 廣瀬, ラーニングアナリティクス: LCTとFPTの受験状況トレンド2017 vs 2016, 広島工業大学紀要教育編, pp. 65-70, Vol. 17, 2018.

17) 廣瀬, テスト問題の配点と得点調整に関する一考察: 項目反応理論との比較, 広島工業大学紀要教育編, pp. 71-77, Vol. 17, 2018.

18) 廣瀬, LCT (習熟度確認テスト) と FPT (フォローアップテスト) の受験状況と期末試験の関係, 広島工

- 業大学紀要研究編, pp. 93-101, Vol. 52, 2018.
- 19) 作村, 徳永, 廣瀬, EM タイプ IRT による不完全マトリクスの完全化とその応用, 情報処理学会論文誌, 数理モデル化と応用 Vol. 7, No. 2, pp. 17-26, 2014.
- 20) Hideo Hirose, Meticulous Learning Follow-up Systems for Undergraduate Students Using the Online Item Response Theory, 5th International Conference on Learning Technologies and Learning Environments (LTLE2016), pp. 427-432, 2016.
- 21) Hideo Hirose, Difference Between Successful and Failed Students Learned from Analytics of Weekly Learning Check Testing, Information Engineering Express, Vol 4, No 1, pp. 11-21, 2018.
- 22) Hideo Hirose, Success/Failure Prediction for Final Examination using the Trend of Online Testing Result, 7th International Conference on Learning Technologies and Learning Environments (LTLE2018), 2018. to appear.