

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 19 日現在

機関番号：23901

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2014

課題番号：24650562

研究課題名(和文)成績評価理論に着想を得た大学における学修評価指標の研究

研究課題名(英文)Study on new academic performance index with sabermetrics

## 研究代表者

奥田 隆史 (OKUDA, Takashi)

愛知県立大学・情報科学部・教授

研究者番号：20204125

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：我が国の大学においてもGPA制度が導入され、単位取得という学修の“量”だけに着目しがちであった成績評価を、その“質”も重んじるという効果をもたらした。一方でGPAを下げることにつながることを避けるために、学生がとる履修行動(成績評価が厳しい科目の履修回避等)が問題になってきている。つまり、GPA制度には、学修意欲向上インセンティブだけでなく負のインセンティブをも含んでいる。本研究では、野球における打者成績の質と学業成績の質とのアナロジーに着目し、野球選手評価数理理論セイバーメトリクスに着想を、大学における成績評価へ適用し、GPAに代わる新しい成績評価指標を提案するとともにその有効性を検証した。

研究成果の概要(英文)：The performance and productivity of knowledge workers and university students, is one of the key areas of management thinking that will emerge during the 21st Century. In this study, the author presents a new concept to quantify university student's academic performance by using Sabermetrics which is the empirical analysis of baseball, especially baseball statistics that measure in-game activity. The concept is developed by focusing on similarities between a baseball game and a GPA grading in university model.

研究分野：教育工学，情報通信システム

キーワード：成績評価 GPA 野球評価理論 マルチエージェントシステム

1. 研究開始当初の背景

我が国の大学においても、GPA 制度が導入され、これまで単位取得という学修の“量”だけに着目しがちであった大学の成績評価を、その“質”も重んじるという効果をもたらしている。一方で、GPA を下げることに繋がるリスクを回避するために、学生がとる履修行動（成績評価が厳しい科目の履修回避、履修科目数の自主制限）が問題になってきている。つまり、GPA システムには、学修意欲を向上させる正のインセンティブだけでなく、負のインセンティブをも含んでいる。そのため健全な学習意欲を向上させるような新しい GPA を開発することが急務である。

2. 研究の目的

本研究では、野球における打者成績の質（単長打・凡打等）と学業成績の質とのアナロジーに着目し、野球選手評価数理理論セイバメトリクスに着目し、大学における成績評価へ適用し、GPA に代わる新しい成績評価指標を提案するとともに、その有効性を検証する。

3. 研究の方法

目的を達成するために、申請者がこれまでに培ってきた基礎技術（マルコフ連鎖、マルチエージェントシミュレーション技術と行動経済学）を利用し、3つの手順：評価手法の確立：成績評価指標の考案と学生の履修・学習行動エージェントモデルの確立、提案評価指標の評価：マルチエージェントシミュレーションによる評価指標の検証、提案評価指標の適用・検証：アンケートによる評価指標の適用・検証とまとめ、で研究を推進した。具体的には平成 24 年度は 評価手法の確立：成績評価指標の考案と学生の履修・学習行動エージェントモデルの確立に取り組んだ。平成 25 年度は 提案評価指標の評価：マルチエージェントシミュレーションによる評価指標の検証に取り組んだ。平成 26 年度は 提案評価指標の適用・検証：アンケートによる評価指標の適用・検証とまとめに取り組んだ。

4. 研究成果

大学における成績評価へ適用し、GPA に代わる新しい成績評価指標を提案するとともにその有効性を検証した。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計 1 件)

- [1] 木村龍明, 奥田隆史, 井手口哲夫, 田学軍: 公衆無線 LAN によるデータダウンロードサービスにおけるユーザの協調行動の有効性に関する研究, 電子情報通信学会論文誌 B Vol. J96-B No. 7 pp. 662-669, 2013. 査読有り.

〔学会発表〕(計 18 件)

- [1] 奥田隆史, 藤田直也: マルチエージェントシミュレーションによる新卒採用市場における採用・就職活動戦略の検討, 経営情報学会 2012 年春季全国研究発表大会, 講演番号: A4-16 ページ, 東京経済大学 (東京都国分寺市), 2012/5/13.
- [2] 前田翔馬, 奥田隆史, 井手口哲夫, 田学軍: 野球評価理論に着想を得た GPA の提案とその有効性の検証, 日本教育工学会第 28 回全国大会, pp. 285 - 286, 長崎大学 文教キャンパス (長崎県長崎市), 2012/9/15.
- [3] 池谷健吾, 奥田隆史, 井手口哲夫, 田学軍: ソーシャルメディアにおけるユーザ間相互作用によるアクセスパターンへの影響, 平成 24 年度電気関係学会東海支部連合大会, B1-2, 豊橋技術科学大学 (愛知県豊橋市), 2012/9/24.
- [4] 三浦智裕, 奥田隆史, 井手口哲夫, 田学軍, 年功序列制を採用する組織における昇進可能性の分析-Social Queue を用いた-, 平成 24 年度電気関係学会東海支部連合大会講演論文集, B5-5, 豊橋技術科学大学 (愛知県豊橋市), 2012/9/25.
- [5] 清水悟, 奥田隆史, 井手口哲夫, 田学軍: ソーシャル・キャピタルが組織的知識創造に与える影響を考慮した組織設計手法の提案, 合同エージェント ワークショップ & シンポジウム (JAWS2012), No. 6, 8 ページ, ヤマハリゾートつま恋 (静岡県掛川市), 2012/10/24.
- [6] Kengo IKEGAYA, Takashi Okuda, Tetsuo Ideguchi, Xuejun Tian: An Evaluation of Group Decision Making Mechanism on ICT-based

- Society , 2013 International Workshop on Smart Info-Media Systems in Asia (SISA2013) , RS1-11 , Nagoya, Japan , October 1 2013 .
- [7] Takashi DOI, Takashi OKUDA, Tetsuo IDEGUCHI ,Xuejun TIAN: Performance Evaluation of Academic-Document Writing Process using Software Reliability Models , The 12th Information Technology Based Higher Education and Training - ITHET 2013 , PS7-53 (4 pages) , Antalya , Turkey , October 10 2013 . <http://dx.doi.org/10.1109/ITHET.2013.6671030>
- [8] 土井 崇, 奥田隆史, 井手口哲夫, 田 学軍: ソフトウェア信頼性モデルを応用した大学等における原稿作成プロセスの定量的評価, 情報処理学会第 75 回全国大会, 1ZE-7, 東北大学川内キャンパス(宮城県仙台市), 2013/3/6 .
- [9] 池谷健吾, 奥田隆史, 井手口哲夫, 田 学軍: ICT 演用環境における投票による集团的意志決定アルゴリズムの提案と評価, 情報処理学会第 75 回全国大会, 3ZD-6, 東北大学川内キャンパス(宮城県仙台市), 2013/3/7 .
- [10] 土井 崇, 奥田隆史, 井手口哲夫, 田 学軍: 学習者特性を考慮した大学等における原稿作成指導手法の検討 -ソフトウェア信頼度成長モデルによる-, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOM02013)シンポジウム論文集, 7E-4, 十勝川温泉(北海道十勝市), 2013/7/3 .
- [11] 池谷健吾, 奥田隆史, 井手口哲夫, 田 学軍: ICT 演用環境における投票による集团的意志決定アルゴリズムの提案と評価-期待効用モデルにおける投票行動を考慮した-, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOM02013)シンポジウム論文集, 2C-1, pp.305-311, 十勝川温泉(北海道十勝市), 2013/7/3 .
- [12] 奥田隆史: 野球成績評価理論(セイバーメトリクス)に着想を得た大学における新しい成績評価指標について, 1E-3-4, 第 5 回横幹連合コンファレンス, pp.227-232, 香川大学幸町北キャンパス(香川県高松市), 2013/12/21 .
- [13] 前田翔馬, 内田君子, 奥田隆史: 新型成績評価指標の提案と学修行動シミュレータの開発, 日本教育工学会研究報告集(教師教育と授業研究/一般), vol. 14, no. 1, pp. 209-216, 愛知工業大学(愛知県豊田市), 2014/3/1 .
- [14] 田中秀明, 宇都宮陽一, 奥田隆史: 待ち行列理論の性能評価結果を利用したアカデミックスキルの教育方法, 情報処理学会第 76 回全国大会, 4L-9, 東京電機大学(東京都足立区), 2014/3/12 .
- [15] 田中秀明, 宇都宮陽一, 奥田隆史: サーバー能力成長型待ち行列モデルの性能評価-アカデミックスキル教育のために-, 平成 26 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会, M2-4, 中京大学(名古屋市昭和区), 2014/9/9 .
- [16] 池谷健吾, 奥田隆史, 井手口哲夫, 田 学軍: 階層分析法を用いた集团的意志決定における評価基準選択に関する定量的評価, 合同エージェントワークショップ & シンポジウム 2014 (JAWS2014), 2C-1, pp.305-311, ANA ホリデイ・インリゾート宮崎(宮崎県宮崎市), 2014/10/28 .
- [17] 土井崇, 奥田隆史, 井手口哲夫, 田 学軍: ソフトウェア信頼度成長モデルに

よる学習者特性を考慮した原稿作成指導手法の検討, 情報処理学会 コンピュータと教育研究会, vol. 126, no.2, pp1-6, 奈良女子大学( 奈良県奈良市 ), 2014/10/29 .

[18] 田中秀明, 宇都宮陽一, 奥田隆史: サーバー能力成長型 VCHS 待ち行列モデルを用いた講義課題処理過程の定量的評価 大学生のアカデミックスキル教育のために , 第 77 回情報処理学会全国大会, 6ZC-05, 京都大学( 京都府京都市 ), 2015/3/19 .

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕  
出願状況(計 0 件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
出願年月日:  
国内外の別:

取得状況(計 0 件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
出願年月日:  
取得年月日:  
国内外の別:

〔その他〕  
ホームページ等

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

奥田 隆史 (OKUDA, Takashi)  
愛知県立大学・情報科学部・教授  
研究者番号: 20204125