

平成 30 年 6 月 26 日現在

機関番号：34408

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26463201

研究課題名(和文) 歯科医学教育のための教育評価スキームとクラウドコンピューティングシステムの開発

研究課題名(英文) Development of educational evaluation scheme and cloud computing system for dental education

研究代表者

益野 一哉 (MASUNO, Kazuya)

大阪歯科大学・歯学部・准教授

研究者番号：40288775

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：年々難しくなる歯科医師国家試験に対応するために歯学部における教育力を客観的に評価することが求められている。本研究で大学入学時から卒業までの教育力を表す指標を開発し歯科医学教育の改善を目指した。そこで大学受験における各大学の入試難易度と各大学の国家試験最低修業年限合格率を用いて各大学の教育力を定量化・比較した。また着実に学力をつけられる合理的な学習方法を支援可能なクラウドコンピューティングシステムおよびコンテンツ開発を引き続き継続している。

研究成果の概要(英文)：Following the dental national examination is getting difficult year by year, it is required to evaluate objectively the education ability in dental schools. In this research, we developed an index to show the educational ability from university admission to graduation and aimed to improve dental education. Therefore, we quantified and compare the educational ability of each university using the degree of entrance examination at each university in the university entrance examinations and the pass rate of the national exam at the university's minimum exam duration. We also continue to develop cloud computing systems and contents that can support effective learning methods to acquire steadily academic ability.

研究分野：歯科医学教育学

キーワード：歯科医学教育 教育評価 クラウド・コンピューティング・システム

### 1. 研究開始当初の背景

近年の歯科医学を取り巻く環境の変化に呼応し、歯科医師国家試験に合格しうるまで学生を育て、歯科医師として社会に送り出していくことが歯学部教育の重要な役割の一つである。また、学部における教育力を評価することが望まれている。

### 2. 研究の目的

歯学部教育の更なる改善に資する情報を得るために、大学入学前の学力構造を把握可能な全国的指標、大学入学後から国家試験までを包括した歯学部の教育力を評価可能な指標が必要である。さらに、1) 学部入学時から卒業時までの学部の教育力を表す指標を開発し学部教育の更なる改善に資すること、2) 着実に学力をつけられる合理的な学習方法を支援可能なクラウドコンピューティングシステムおよびコンテンツ開発を目的とする。

### 3. 研究の方法

大学受験における難易度ランクを標準化し、入学時難易度を定義した。また、当該学年入学者数に対する最低修業年限の合格者により、国家試験の最低修業年限合格率を定義した。これらをもとに、歯学部の教育力を表す新しい指標を考案し、歯学部教育力の評価を試みた。大学進学を希望する受験生の多くは、各学部の「難易度ランク(入試偏差値)」を参考にする傾向にあり、歯学部入学直後の学生の学力分布は、大学受験時の「難易度ランク(入試偏差値)」の影響を受けていると考えられる。第6学年の学生が大学受験した当時に参考にしたと思わ

れる大学受験予備校が作成した「難易度ランク(入試偏差値)」をもとに、これらを標準化して、入学時難易度を次のように定義する。

$$X_i = 50 + \frac{\bar{x}_i - m}{s} \times 10$$

入学時難易度：

ここに、 $\bar{x}_i$  は大学受験予備校が作成した各歯学部「難易度ランク」の平均値、 $m$  は全国歯学部の  $\bar{x}_i$  の平均値、 $s$  は  $\bar{x}_i$  の標準偏差であり、それぞれ次式で表される。

$$\bar{x}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_{ij} \quad m = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \bar{x}_i$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\bar{x}_i - m)^2}$$

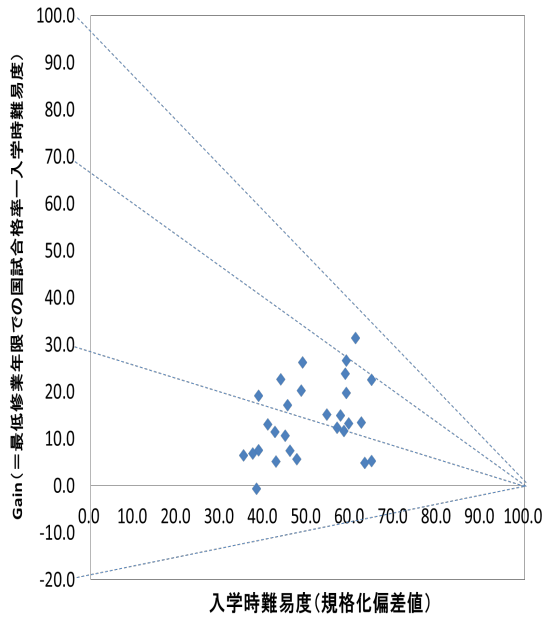
当該学年入学者数に対する最低修業年限の合格者をもとに、規格化 Gain を次式で定義した。

$$\text{規格化 Gain} : \langle G_i \rangle = \frac{P_i - X_i}{100 - X_i} \times 100$$

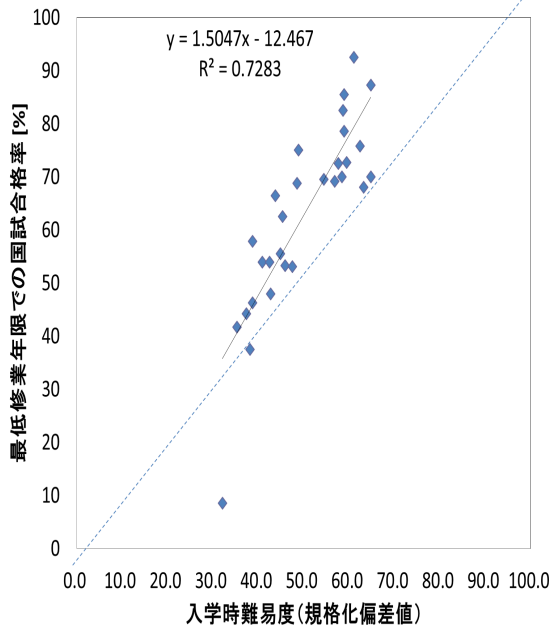
ここに、 $P_i$  = 最低修業年限国試合格率、 $\text{Gain} \vee P_i \diamond X_i$  = 最低修業年限国試合格率 - 入学時難易度 で定義される。

### 4. 研究成果

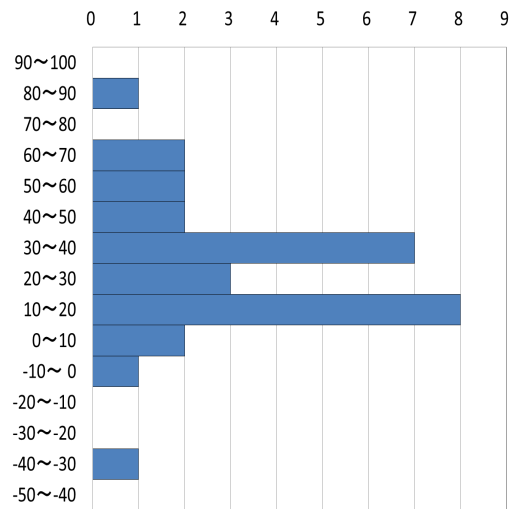
2013年 第106回 歯科医師国家試験  
Gain vs. 入学時難易度



2013年 第106回 歯科医師国家試験  
最低修業年限での国試合格率 vs. 入学時難易度



2013年 第106回 歯科医師国家試験  
規格化Gainヒストグラム

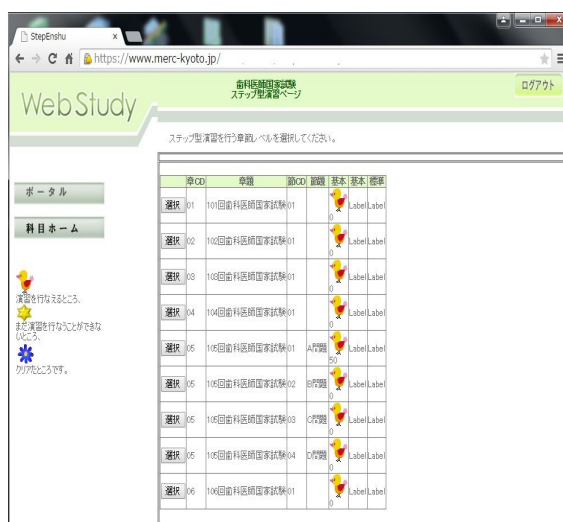


既に国家試験の過去問題を用いて学習前と学習後の学習効果の測定をおこなっているが記述式問題でも自動的に採点できないかと考えている。それには模範解答と学生の解答がどれくらい一致しているかをみなければならない。まず歯科医学大辞典を用いて主要なキーワードをコンピューターソフトに入力しておく。それからコンピューターが模範解答よりキーワードを認識し、それを用いて学生の答案との整合性を検定する。具体的には口腔病理学の単位試験問題、模範解答を用いた。あらかじめ単位試験問題、模範解答をコンピューターソフトに入力し、その後学生答案を入力しコンピューターに採点をさせた。整合性は以下の方法を用いた。

「 MeCab による形態素解析、各テキストデータを N 次元ベクトルに変換、各ベクトル間の内積を求めて類似度パラメータを計算(完全一致では 1、まったく一致していない場合は 0)、模範答案との類似度パラメータから 100 点満点での評価」

同時にクラスタ解析も行なっているので、もし他の答案を写した場合はそれをチェックすることも可能である。現在のところ問題数を増やし

データを収集中である。今までの結果からおそらく MeCab による形態素解析は有効であると考えられる。



## 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)

方 一如, 諏訪 文彦, 上村 守, 竹村 明道, 戸田 伊紀, 鎌田 愛子, 益野 一哉, 王 宝禮, 田中 昭男, 川添 堯彬  
大阪歯科大学における「歯科と東洋医学」の学習効果について

日本歯科医学教育学会雑誌

30(2):88-96; 2014 査読あり

[学会発表](計6件)

田中 貴久, 益野 一哉, 西川 哲成, 松本 秀範, 王 宝禮, 川添 堯彬  
平成28年度 第1~4学年を対象とした生活実態調査アンケート報告

第36回日本歯科医学教育学会 2017年

益野 一哉, 藤原 眞一, 辻林 徹, 大草 亘孝, 王 宝禮, 松本 秀範, 西川 哲成

平成27年度大阪歯科大学1年生における各能力の自己評価と学業の教員評価との関係

第35回日本歯科医学教育学会 2016年

本田 義知, 王 宝禮, 益野 一哉, 大草 亘孝, 清水谷 公成, 田中 昭男, 川添 堯彬

大阪歯科大学学生の英語学習と海外留学に対する意識調査

第34回日本歯科医学教育学会総会および学術大会 2015年

益野 一哉, 王 宝禮, 田中忠芳

歯科医学教育のための教育評価スキームとクラウドコンピューティングシステムの開発

第34回日本歯科医学教育学会 2015年

益野 一哉, 王 宝禮

歯科医療専門学校における禁煙教育の評価

第9回日本禁煙科学会 2015年

益野 一哉, 藤原 眞一, 川合 進二郎, 辻林 徹, 西川 哲成, 王 宝禮

大阪歯科大学におけるポートフォリオを用いた2年次から3年次の自己評価

第33回日本歯科医学教育学会総会および学術大会 2014年

## 6 . 研究組織

### (1)研究代表者

益野 一哉 (MASUNO, Kazuya)

大阪歯科大学・歯学部・准教授

研究者番号：40288775

### (2)研究分担者

王 宝禮 (OH, Houri)

大阪歯科大学・歯学部・教授

研究者番号：20213613

田中 忠芳 (TANAKA, Tadayoshi)

金沢工業大学・基礎教養部・准教授

研究者番号：30460413

### (3) 連携研究者

鍵山 茂徳 (KAGIYAMA, Shigenori)

鹿児島大学・学術情報基盤センター・

名誉教授

研究者番号：80094134