

原 著

英語歯科用語に関するテスト項目の研究 (7)  
- B-指数による項目分析 -

廣 瀬 浩 二

明倫短期大学 歯科衛生士学科

A Study of Test Items on English Terminologies for Dentistry (7) :  
Statistical Item Analysis by the B-Index

Koji Hirose

*Department of Dental Hygiene and Welfare, Meirin College*

本研究では、平成14年に実施した英語歯科用語の合格者と不合格者のテスト項目の項目難易度を比較することによって、適切なテスト項目を選定することを目的とした。被験者は、歯科衛生士学科に所属する短大1年生87名である。テストは、50の歯科用語に関するものから構成された。項目分析にはB-指数を使用した。分析の結果、B-指数が0.4以上の項目が11あり、これらを適切な項目とした。一方、マイナスまたはゼロ項目が4あった。これら4項目については変更することも検討課題とする。

キーワード：英語歯科用語、目標規準準拠テスト、統計的項目分析、B-指数

This research was conducted to select appropriate test items of English for a dentistry examination, which was made and performed in the academic year of 2002 by comparing the test item facilities (IFs) of those students who passed a test with the IFs of those who failed it. Subjects were 87 college students who belong to the Department of Dental Hygiene. The test battery was composed of 50 dental terms. The B-index was used for statistical item analysis. The results proved that the eleven test items had an over 0.4 value of the B-index and the four test items had a minus or zero value of the B-index. Items with an over 0.4 value of the B-index are regarded as the appropriate test items. In the meantime, the items with a minus or zero value of the B-index will be examined if part of the options of an item is changed, or the whole item is replaced by another.

**Keywords** : English for dentistry, Criterion-referenced test, Statistical item analysis, B-index

## 緒 言

テスト得点分析の手順には以下の5項目が包含される<sup>1)</sup>。テスト得点の記述・得点の報告・項目分析・テスト得点の信頼性の推定・テスト使用妥当性の考査である。この中、本稿では、テスト得点が記述報告された後の項目分析に焦点を合わせる。同一の被験者に複数回テストを実施せずに行える項目分析の方法には、テスト項目難易度分析とテスト項目弁別力分析がある<sup>2)</sup>。本稿では、この中の一つ、テスト項目難易度分析により本学歯科衛生士学科「英語Ⅱ」において実施したテ

スト項目の分析を行なう。

本テストの形式は、伝統的な筆記テスト (paper-and-pencil language test) であり、多肢選択式 (multiple choice format) である。本テストは目標規準準拠テスト (criterion-referenced test, CRT) で、テスト得点は必ずしも正規分布になる必要はない。CRTは特定の言語プログラムに固有のもので、達成度の測定を目的とするため、一般に、高い方に得点が集中する傾向が認められる。

目標規準準拠テストの開発と改良に利用される項目分析には、差異指数とB-指数が利用される。差異指数

の利用に際しては、同一受験者に対し2回の受験を義務付け、実用面でB-指数に劣る。そこで、本研究では、1回のテスト実施で分析可能なB-指数による項目分析を採用した。教師は、B-指数によって、テストに合格した受験者のテスト項目難易度とテストに不合格になった受験者のテスト項目難易度を比較することができる。各テスト項目がテスト受験者をどの程度振り分けているかを検討し、適切なCRTのテスト項目を選定するのに役立てたい。

## 対象および方法

### 1. 対象

本研究の対象者は、平成14年度本学歯科衛生士学科1年生87名である。テストは平成15年1月の後期試験期間内に実施した。

### 2. 方法

#### 1) テストの目的

本テストは、本学歯科衛生士学科「英語Ⅱ」の指導内容に関して、学生の学習状況を客観的に評価することである。

#### 2) テストの構成

本研究で分析の対象とするテスト全体の構成は、対話文と英語歯科用語に関するテスト項目から成る。対話文は穴埋め形式で、英語歯科用語は選択形式である。この中、英語歯科用語に関するテスト項目について項目分析を行なう。

表1の英語歯科用語に関するテスト項目の特徴は次の通りである。①テストタイプは多肢選択式で、各テスト項目とも基幹部分(stem)は日本語の歯科用語名である。②選択肢(options)は英語の歯科用語名である。③選択肢の数は4である。

表1. 歯科用語のテスト項目

(1) 悪性腫瘍 ( ) ア, malign tumors イ, malignant tumencia ウ, malignant tumor エ, malign tumescence
(2) 圧印床 ( ) ア, swaged metal platelet イ, swaged metal platform ウ, swaged metal plate エ, swaged metal platinic
(3) 亜砒酸糊材 ( ) ア, arsenic pentachloride イ, arsenic paste ウ, arsenic pentasulfide エ, arsenic pentoxide
(4) アマルガム計量器 ( ) ア, amalgam restoration イ, amalgam matrix ウ, amalgam dish エ, amalgam dispenser
(5) アマルガム修復 ( ) ア, amalgam mixer イ, amalgam matrix ウ, amalgam restoration エ, amalgam die
(6) アマルガム輸送器 ( ) ア, amalgam condenser イ, amalgam mixer ウ, amalgam carrier エ, amalgam carver
(7) 印象採得 ( ) ア, impulse taking イ, impulse taken ウ, impression taken エ, impression taking
(8) 齲窩 ( ) ア, dental carious cavity イ, early dental caries ウ, dental carious cavitation エ, pulp cavity
(9) 永久歯 ( ) ア, posterior teeth イ, premolar teeth ウ, primary teeth エ, permanent teeth
(10) 鋭匙 ( ) ア, curette イ, curettage ウ, curetment エ, current
(11) エキスプローラー ( ) ア, explosion イ, exploratory ウ, explorer エ, exploration
(12) 遠心隣接面 ( ) ア, distal proximal surface イ, distance proximal surface ウ, distant proximal surface エ, distaste proximal surface
(13) 開咬 ( ) ア, open bite イ, open bit ウ, open bite エ, open biter
(14) 架工歯 ( ) ア, panic イ, panto ウ, ponton エ, pontic
(15) 鎌型スケーラー ( ) ア, sickle type scaler イ, siddur type scaler ウ, sickener type scaler エ, sibyl type scaler
(16) 寒天印象 ( ) ア, agar-agar impression イ, agar-agar inprocess ウ, agar-agar impresario エ, agar-agar imprisonment
(17) 局所麻酔 ( ) ア, local anesthesia イ, local anasarca ウ, local anarthria エ, local anaphora
(18) 継続歯 ( ) ア, past crown イ, pest crown ウ, post crown エ, pursuit crown
(19) 欠如歯 ( ) ア, missing tooth イ, missive tooth ウ, missish tooth エ, missionary tooth
(20) 現病歴 ( ) ア, history of the present illness イ, history of the presentive illness ウ, history of the present illnature エ, history of the preoccupied illness
(21) 咬合 ( ) ア, occlusion イ, occlusive ウ, occult エ, occasion
(22) 口臭 ( ) ア, halitosis イ, halitus ウ, haliotis エ, halieutics
(23) 咬耗症 ( ) ア, attribution イ, attrition ウ, attraction エ, attractant
(24) 骨のみ ( ) ア, bonne chisel イ, bone chiz ウ, bonne chiz エ, bone chisel
(25) 根管 ( ) ア, root canal イ, root canaille ウ, root canary エ, root canaliculi
(26) 近心隣接面 ( ) ア, mesial proximal surface イ, mesic proximal surfet ウ, mesial proximate surfet エ, mesic proximate surface
(27) 頬側面 ( ) ア, buccal surface イ, buckeye surface ウ, buccal surfet エ, buckeye surfet
(28) 暫間被覆冠 ( ) ア, contemporary crown イ, temporal crown ウ, temporary crown エ, temporality crown
(29) 楔状欠損 ( ) ア, weed-shapet defect イ, wedge-shaped defect ウ, web-shaped defect エ, weeny-shaped defect
(30) 歯科衛生士 ( ) ア, dental hymnodist イ, dental hylozoist ウ, dental hygienist エ, dental hymnist
(31) 歯垢 ( ) ア, dental plaque イ, dental splash ウ, dental plague エ, dental plage
(32) 歯根膜 ( ) ア, periodontics イ, periodontitis ウ, periodontolpgy エ, periodontium
(33) 歯槽膿漏症 ( ) ア, alveole pyorrhea イ, alveolus pyorrhea ウ, alveolar pyorrhea エ, alveolaris pyorrhea
(34) 歯痛 ( ) ア, toothache イ, toothlet ウ, toothpaste エ, toothpick
(35) 歯肉剥離搔爬術 ( ) ア, flapper operation イ, flappy operation ウ, flap operative エ, flap operation

- (36) 自覚症状 ( ) ア, subject symptom イ, subjective symptom ウ, subjectivity symptom エ, subjection symptom  
 (37) 主訴 ( ) ア, chief complainant イ, chief complaint ウ, chief complaisance エ, chief complement  
 (38) 処方箋 ( ) ア, prescription イ, prescript ウ, presentation エ, prescriptiveness  
 (39) 消毒 ( ) ア, disinfectant イ, disinfestation ウ, disinfection エ, disinclination  
 (40) 診断 ( ) ア, diagnostic イ, diagnostics ウ, diagonal エ, diagnosis  
 (41) 歯周病 ( ) ア, periodontal disease イ, periodic disease ウ, periodical disease エ, periosteal disease  
 (42) 診療録 ( ) ア, charro イ, charrette ウ, charter エ, chart  
 (43) 小臼歯 ( ) ア, premonitor イ, premiere ウ, premolar エ, premetro  
 (44) 全部鑄造冠 ( ) ア, full caste crown イ, full cassis crown ウ, full cast crown エ, full caster crown  
 (45) 中切歯 ( ) ア, centric incisor イ, centroclinal incisor ウ, centripetal incisor エ, central incisor  
 (46) 他覚症状 ( ) ア, objective symptom イ, objective symptomatology ウ, objective symptomology エ, objective symphysis  
 (47) 乳歯 ( ) ア, deciduate teeth イ, deciduous teeth ウ, decuduation teeth エ, decidual teeth  
 (48) 抜髄 ( ) ア, pulpitis イ, pulpectomy ウ, pulpwood エ, pulpiter  
 (49) 歯ブラシ ( ) ア, tooth glass イ, toothng plane ウ, toothbrush エ, toothcomb  
 (50) 問診 ( ) ア, consultation イ, questionnaire ウ, diagnosis エ, visual examination

### 3) 分析方法

目標規準準拠テストの改良に利用される項目分析の方法には、差異指数とB-指数がある。この中、本研究では、1回のテスト実施で分析可能なB-指数による項目分析を採用した。B-指数は、テストに合格した受験者のテスト項目難易度とテストに不合格になった受験者のテスト項目難易度を比較する。すなわち、B-指数は、習得者が未習得者と比べてどの程度優れているかをテスト項目ごとに示すもので、次の公式で求められる。

$$B\text{-index} = IF_{\text{pass}} - IF_{\text{fail}}$$

B-index=合格者と不合格者のテスト項目難易度の差異

$IF_{\text{pass}}$  : 合格者のテスト項目難易度

$IF_{\text{fail}}$  : 不合格者のテスト項目難易度

また、テスト項目難易度は、テスト項目困難度、テスト項目容易度とも呼ばれ、あるテスト項目に正答した受験者の割合を調べるための統計上の指数である。次の公式で求められる。

$$IF = \frac{N_{\text{correct}}}{N_{\text{total}}}$$

IF : テスト項目難易度

$N_{\text{correct}}$  : 正答した受験者数

$N_{\text{total}}$  : 受験者数

### 結果と考察

表2は、英語歯科用語のテスト項目に関する合格者の項目難易度・不合格者の項目難易度・B-指数を示したものである。

B-指数算出の第1段階として、合格・不合格の分割点を60%に設定した。この60%分割点にしたがって合格

表2. 合格者及び不合格者の項目難易度とB-指数

Test item number	IF <sub>pass</sub> (n1=59)	IF <sub>fail</sub> (n2=28)	B-index (n=87)
1	0.68	0.25	0.43
2	0.86	0.64	0.22
3	0.83	0.43	0.4
4	0.86	0.57	0.29
5	0.92	0.5	0.42
6	0.92	0.86	0.06
7	0.93	0.5	0.43
8	0.63	0.46	0.17
9	0.71	0.29	0.42
10	1.0	0.86	0.14
11	1.0	0.96	0.04
12	0.88	0.43	0.45
13	0.95	0.64	0.31
14	0.97	0.71	0.26
15	1.0	0.86	0.14
16	0.98	0.61	0.37
17	0.56	0.14	0.42
18	0.95	0.61	0.34
19	0.92	0.64	0.28
20	0.41	0.25	0.16
21	0.58	0.21	0.37
22	0.44	0.25	0.19
23	0.41	0.39	0.02
24	0.83	0.46	0.37
25	0.89	0.71	0.18
26	0.95	0.39	0.56
27	0.85	0.64	0.21
28	0.98	0.79	0.19
29	0.86	0.57	0.29
30	1.0	1.0	0
31	0.98	0.96	0.02
32	0.17	0.18	-0.01
33	0.41	0.32	0.09
34	0.71	0.14	0.57
35	0.79	0.54	0.25
36	0.58	0.36	0.22
37	0.29	0.29	0
38	0.41	0.18	0.23
39	0.59	0.32	0.27
40	0.53	0.21	0.32
41	0.64	0.32	0.32
42	0.97	0.68	0.29

Test item number	IFpass (n1=59)	IFfail (n2=28)	B-index (n=87)
43	0.75	0.39	0.36
44	0.69	0.46	0.23
45	0.73	0.32	0.41
46	0.69	0.25	0.44
47	0.32	0.32	0
48	0.44	0.14	0.3
49	1.0	0.86	0.14
50	0.58	0.5	0.08

者(習得者)と不合格者(未習得者)を分類した。その後、合格者と不合格者の項目難易度をそれぞれ算出し、さらに公式に従ってB-指数を算出した。B-指数は、1.0が最も高い数値で、合格者と不合格者を完璧に分ける場合である。逆に、B-指数が1.0の場合は、最も低い数値で合格者全員が誤答し、不合格者全員が正答した場合である。

B-指数が0.5以上のテスト項目は2項目(No.26とNo.34)、0.4以上ではこれら2項目に加えて、9項目(No.1, No.3, No.5, No.7, No.9, No.12, No.17, No.45, No.46)あった。これらの項目は合格者と非合格者を適度に分けていると考えられる。そのため、便宜上、以上の11項目を本テストの中核項目としてとらえたい。したがって、他のテスト項目の改定にも関わらず、これらの選定された項目は常に中心的テスト項目とする。また、受験者の変化によってこれらのテスト項目のB-指数がどの程度変化するかといったことを探ることも今後の課題とする。

B-指数がマイナス項目はわずか1項目だけあった(No.32)。また、ゼロ項目は3項目あった(No.30, No.37, No.47)。これら4項目は合格者と不合格者を十分に分けているとはいえず、その一部もしくは全部の変更も含めて検討が必要である。

## 結 語

本研究では、英語歯科用語に関するテストの中でも、CRTのテスト項目として適切なテスト項目を選定するため、本学歯科衛生士学科で実施した「英語Ⅱ」の試験結果を分析した。11のテスト項目は、テスト構成に際し、重要な項目を果たすと考えられ今後も継続して本テスト項目の中核とする。一方、マイナスやゼロ項目のあることが判明した。これらの項目では、選択肢の一部もしくは全部を変更するか、それらのテスト項目自体を他の項目に変更することを検討課題とする。また、適切な項目として選定されたテスト項目のB-指数についても追跡調査する必要があると思われる。

## 文 献

- 1) Bachman, L. F. and Palmer, A. S. : Language Testing in Practice. pp.85-93, Oxford University Press., Oxford, UK, 1996.
- 2) Brown, J. D. : Testing in Language Programs. pp.74-92, Prentice Hall Regents., Upper Saddle River, New Jersey, USA, 1996.