

厚生労働科学研究研究費補助金

医療技術評価総合研究事業

国家試験プール制を早期実現するための問題作成ソフトに関する研究

平成 15 年度 総括研究報告書

主任研究者 小口春久

平成 16 年 (2004 年) 4 月

厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
総括研究報告書

国家試験プール制を早期実現するための問題作成ソフトに関する研究

主任研究者 小口春久（北海道大学大学院歯学研究科 教授）

研究要旨 昨年度コンピューター等のOA機器を使用した新たな問題作成システムのための問題入力ソフトを試作した。本年度は、①入力ソフトに入力エラー検出機能を付加し、入力ミスへの対応の効率化を図ること、②試験問題作製委員のPCのOS (Operating System) の現状を把握することとした。さらに、③臨床実地試験問題数を増やすために、視覚素材を昨年度同様に募集した。入力エラーのうち記号や文字の間違いなどについては自動的に修正できる機能を追加した。また、92名の国家試験委員に質問票を送付し、使用しているPCの機種、性能、OS、記憶媒体の種類等について回答してもらった。その結果、約半数近くの試験委員の問題についてはエラー割合が大幅に減少していた。しかし、改修後もエラー数が僅かに減少したのみ、あるいは全ての問題にエラーが検出された場合もあった。最も多いOSはWindowsXPで全体の57%、Windows系OSを合計すると全体の76%であった。搭載しているメモリーとしては512MB以上のPCが44%あり、ハードディスクの容量は20以上40GB未満が最も多かった。応募された視覚素材のうち「ほぼこのまま、あるいはトリミングなどの修正により国家試験に使用できる」と判定されたのは、保存60.5%、補綴5.2%、口腔外科59.6%、矯正51.6%、小児歯科30.8%であった。以上のことから、ソフト改修の効果が確認されたものの、更なるシステム方式の改良の必要性があること、試験委員が問題を入力する際にはWindows系PCに統一してもらうのが効果的であることが示された。

分担研究者

久光 久（昭和大学歯学部 教授）

森田 学（北海道大学大学院歯学研究科
教授）

A.目的

医師・歯科医師国家試験のプール制
（試験問題をあらかじめ蓄えておく方

式）導入の必要性が、医師国家試験改善検討委員会および歯科医師国家試験制度改善委員会によって従前から提唱されている。さらに、平成13年8月、医道審議会歯科医師分科会において「93回歯科医師国家試験漏洩問題に対する再発防止策」が公表され、漏洩防止の観点からもプール制の早期実現が強く求

められてきた。

プール制の早期実現には、良質な試験問題を早期に多数作成する必要がある。しかし、現状の国家試験問題の作成は、漏洩防止の観点から、紙と鉛筆によって行われているため効率が悪く、そのための諸経費の負担も大きい。従って、コンピューター等のOA機器を使用して、問題作成の高効率化・低コスト化を図る必要性も指摘されている。以上のことから、本研究の目的は、コンピューター等のOA機器を使用した新たな問題作成システム用ソフトを構築し、新システムに組み込む試験問題について検討することとした。

昨年度（初年度）は、試験問題入力ソフトを試作した。歯科医師国家試験問題の作成に関わった経験のある有識者33名が、問題を作成し、試作した問題入力システム（コンピューターソフト）の入力型式に従ってOA媒体（フロッピーディスク、FD）に入力した。さらに、臨床実地試験問題の新規作成にあたり、全国28歯科大学・大学歯学部から視覚素材を募集した。その結果、約3000題の問題を短期間に作製することが可能であった。しかし、いくつかの修正事項が指摘された。その事項とは、①FDに入力する際に入力エラーがあると、その問題をシステムに投入することが不可能であり、その検出と修正にかなりの時間を要する事、②試験委員のパーソナルコンピューター(PC)は多種多様であり、全てのPCで共通に使えるような入力形式はテキスト形式に限られる。従って、歯科特有の文字、記号などは入力できない事などであった。

そこで、本年度の研究目的は、①入力ソフトに入力エラー検出機能を付加し、入力ミスへの対応の効率化を図ること、②試験問題作製委員のPCのOS(Operating

System)の現状を把握することで、汎用性のあるソフト開発の一助とすることとした。さらに、臨床実地試験問題数を増やすために、視覚素材を昨年度同様に募集した。

B.材料と方法

1. 入力エラー検出・自動修正システムを強化したことによる入力効率化の検討

FDに入力した場合の入力項目および入力例を表1と表2に示す。入力は全てテキスト形式である。この内容と形式に従って問題を作製し、そのデータを入力システムに投入することになっている。また、試作した入力ソフトでは、FDの情報に入力エラーがあるとシステムへの投入が停止する。

昨年度の入力ソフトでは、最小限の自動修正システム（例：大文字から小文字への自動変換）は保有していた。しかし、それでは修正できない入力エラーがあると、問題をシステムに投入できなかった。主なエラーは、最低必須項目（例：年齢、氏名などガイド章マスタ情報）が未入力である、記号“:”が欠如している、“、”が別の記号（例えば“、”）になっている、I（ローマ数字）であるべきところがI（英語iの大文字）になっているなどであった。これらの入力エラーがあると、システムが停止し、その度に人の手で修正し、再度投入操作を繰り返すことになる。

本年度は、前述のエラーのうち記号や文字の間違いなどについては自動的に修正できる機能を追加した。しかし、設定した項目が未入力の場合、全く別の種類の文字がある場合等については自動修正できないので、確認されたエラーは、やはり人の手で修正され、システムに投入されることになる。

そこで昨年度に各委員から集めた問題を使って、エラー検出機能を強化する前（改修

前)の入力ソフトを使ってデータを作成しシステムに投入しようとした場合と付与後(改修後)の入力ソフトを用いてデータを作成・修正した後にシステムに投入しようとした場合とで、最終的にシステムに投入できなかった割合(エラー発生率)を比較した。なお、表3にエラーメッセージの表示例を示す。

2. 問題作製委員の所有する PC とその OS の種類

92名の国家試験委員に質問票を送付し、使用しているPCの機種、性能、OS、記憶媒体の種類等について回答してもらった。

3. 視覚素材の募集

昨年度と同様に、全国28歯科大学・大学歯学部(奥羽大学を除く)から視覚素材(保存、補綴、口腔外科、小児歯科、矯正)を募集し、専門科目のグループごとに評価を加えた。評価者は前述の歯科医師国家試験問題の作成に関わった経験のある有識者が、各素材を以下に示す評価基準に従って、A~Cのいずれかに分類した。

- A. ほぼこのまま、あるいはトリミングなどの修正により国家試験に使用可能
- B. 説明文などの工夫により国家試験に使用可能
- C. 国家試験に使用することは難しい

4. 倫理面の問題

本研究は、ヒトに対する臨床研究あるいは動物を対象とする実験研究でないため、基本的に倫理的な問題は生じ得ない。

なお、わが国の国家試験の作成プロセスは公表されていないため、これらの機密性にしても十分に注意を払うよう喚起した。

C. 結果

1. 入力エラー検出・自動修正システムを強化したことによる入力効率化の検討

表4に自動修正機能を付与していないソ

フト(修正前)と付与したソフト(修正後)を使ってシステムに投入した場合、エラーとして検出された割合を試験委員毎(総数32名)に示す。約半数近くの試験委員の問題についてはエラー割合が大幅に減少していた。しかし、No.28の試験委員のようにエラー数が僅かに減少したケース、NO.4の試験委員のように全ての問題にエラーが検出されたケースもあった。

2. 問題作製委員の所有する PC とその OS の種類

表5に全国の試験委員の所有するPCに関する質問調査結果を示す。総計92名の委員に調査票を送り、そのうち83名が返答した。その中には一人で2、3台所有している委員もいたため、99台のPCに関する結果となった。

最も多いOSはWindowsXPで全体の57%、Windows系OSを合計すると全体の76%であった。一方Macintosh系のOSは全体の24%であった。搭載しているメモリーとしては512MB以上のPCが44%あり、ハードディスクの容量は20以上40GB未満が最も多かった。記憶装置はCDR、FDを使うのが80%前後、MOが64%であった。

3. 募集された視覚素材とその評価結果

募集された視覚素材数とその評価結果を表6に示す。全国28歯科大学・大学歯学部(奥羽大学を除く)から総計883個の視覚素材が募集された。内訳は保存185個、補綴192個、口腔外科188個、矯正歯科159個、および小児歯科159個であった。A(ほぼこのまま、あるいはトリミングなどの修正により国家試験に使用できる)と判定されたのは、保存、口腔外科、矯正歯科で半数以上であった。補綴、小児歯科はB(説明文などの工夫により国家試験に使用可能)と評価されたものが多かった。

考察

1. 改修した入力ソフトについて

入力ソフトを改修した結果、エラー割合が大幅に減少していた。記号や文字種の間違ひは、機械的にある程度自動修正可能であり、入力作業に費やす時間がある程度軽減され、ソフト改修の効果が確認された。

しかし、全くエラー数が改善されない例も認められた。それは主に、必須項目が未入力の場合、全く別の記号、文字が入力されている場合であった。これらのエラーは人間の手により入力する以外の方法はない。これらの問題については、個々の委員がFDに入力する際にミスを検出することができて、その場で修正できるような機能のついた入力方法を開発しなくてはならない。

2. 問題作製委員の所有する PC とその OS の種類

全国的に PC の OS を統一することができたなら、テキスト形式による入力方法よりも幅広い入力方法に変えることが可能で、かつ効率的である。そこで、試験委員の PC の OS を調べたところ、約 76% は Windows 系 PC、残り 24% の PC は Machintosh 系 PC であった。本システムは Windows 系 PC 対応可能型であり、その結果として、一部 Machintosh 系の OS を使ってテキスト入力した FD では、システムに投入することすら不可能であった(表 4)。今後は、両方の PC に対応可能なソフトにするか、あるいは委員にお願いして Machintosh 系 PC から Windows 系 PC に機種変更してもらうかのどちらかである。文部省の CBT については、既に Windows 系 PC に統一されていることからすると Windows 系 PC に機種変更してもらうのが得策と思われる。

3. 視覚素材の募集

A (ほぼこのまま、あるいはトリミングなどの修正により国家試験に使用できる)と判定されたのは、保存 60.5%、補綴 5.2%、口腔外科 59.6%、矯正歯科 51.6%、小児歯科 30.8% であり、専門科目によって差があった。専門科目ごとに基準が異なっているのかもしれない。昨年度の結果では A と判定されたのは保存 45.6%、補綴 14.3%、口腔外科 59.4%、矯正歯科 17.7%、小児歯科 61.5% であり、補綴の視覚素材の評価が 2 年とも低かった。また、使用できない理由としては、昨年度同様視覚素材数の不足を指摘されているものが多かった。視覚素材の募集の際に、必要・充分条件を満たしているか各大学でブラッシュアップしてもらった後に送ってもらうようにしなければならない。

D. 結論

国家試験プール制導入にむけ、昨年度試作した入力ソフトの入力エラー自動検出・修正機能を強化した。その結果、ソフト改修の効果が確認されたものの、更なるシステム方式の改良の必要性があることも指摘された。また、92 名の国家試験委員に質問票を送付し、使用している PC の機種、性能、OS、記憶媒体の種類等について回答してもらったところ、全体の 76% の PC が Windows 系 OS であり、試験委員が問題を入力する際には Windows 系 PC に統一してもらうのが効果的であることが示された。

表1 試作ソフトにおける入力項目

年	:
グループ番号	:
委員番号	:
氏名	:
問題番号	:
出題別	: 一般問題・必修問題・臨床実地問題
既出問題別	: 既出問題・新規問題
既出問題番号	: ブラッシュアップ用既出問題の場合（出題回・問題区分A～E・問題番号）
タクソノミー	: 想起・解釈・問題解決
キーワード	: 最大3つまで
設問文	: 説明文・設問文
選択肢	:
正解肢	: 正解肢の記号a～e
禁忌肢	: 禁忌肢のある場合の記号a～e
大項目	: ガイドラインの大項目
中項目	: ガイドラインの中項目
小項目	: ガイドラインの小項目
視覚素材番号	: 新規に募集した視覚素材の場合（番号・大学名・症例番号・視覚素材番号）
//コメント	: あれば入力

表2 試作ソフトにおける入力例（テキスト形式）

年	: 2002
グループ番号	: 01
委員番号	: 01
氏名	: ○○○○○
問題番号	: 0001
出題別	: 一般問題
既出問題別	: 既出問題
既出問題番号	: 92、C、0006
タクソノミー	: 想起
キーワード	: 窩洞、窩壁
設問文	: 咬合面単純 I 級窩洞に存在する窩壁はどれか
選択肢	: a. 歯肉側壁、b. 歯頂側壁、c. 軸側壁、d. 髓側壁、e. 唇側壁
正解肢	: d
禁忌肢	:
大項目	: II(I)7
中項目	: B
小項目	:
視覚素材	:
//コメント	:

表3 エラーチェックの出力結果

20020103.txt チェック開始*****

05 問目(0079 行目)-->設定値が不正です。 既出問題番号:91,!,0015

06 問目(0096 行目)-->設定値が不正です。 既出問題番号:91,!,0015

12 問目(0000 行目)-->未入力です。 出題別:

12 問目(0000 行目)-->設定値が不正です。 出題別:

37 問目(0630 行目)-->ガイド章マスタ未登録。 大項目:総論 I (!)

38 問目(0647 行目)-->ガイド章マスタ未登録。 大項目:総論 I (!)

39 問目(0662 行目)-->設定値が不正です。 正解肢:a.e

39 問目(0664 行目)-->ガイド章マスタ未登録。 大項目:総論 I (!)

40 問目(0679 行目)-->設定値が不正です。 正解肢:a.c

40 問目(0681 行目)-->ガイド章マスタ未登録。 大項目:総論 I (!)

【入力問題数 : 50】【追加問題数:43】【上書き問題数:0】【エラー問題数:7】

表4 入力ソフトの改修によるエラー発生率の変化

試験委員NO.	問題数	エラー数		エラー割合	
		修正前	修正後	修正前	修正後
3	50	43	7	86.0	14.0
4	40	40	40	100.0	100.0
5	40	2	2	5.0	5.0
6	42	-	-	-	-
7	40	3	0	7.5	0.0
9	40	40	40	100.0	100.0
10	41	3	2	7.3	4.9
11	44	23	2	52.3	4.5
12	70	-	-	-	-
13	56	56	56	100.0	100.0
14	86	85	0	98.8	0.0
15	56	56	56	100.0	100.0
16	74	0	0	0.0	0.0
17	36	8	8	22.2	22.2
18	37	4	4	10.8	10.8
19	105	87	3	82.9	2.9
20	54	33	-	-	-
21	53	53	-	-	-
22	54	54	8	100.0	14.8
23	56	13	-	-	-
24	55	11	2	20.0	3.6
25	59	59	7	100.0	11.9
26	58	58	10	100.0	17.2
27	70	70	14	100.0	20.0
28	37	11	10	29.7	27.0
29	42	42	3	100.0	7.1
30	37	37	37	100.0	100.0
31	54	53	2	98.1	3.7
32	37	37	3	100.0	8.1
33	29	29	3	100.0	10.3
34	35	0	0	0.0	0.0
35	37	37	2	100.0	5.4

NO.6、12、20、21、23の試験委員についてはテキスト形式そのものが異なっていたためシステムに投入できなかった。

表5 試験委員の所有するPCに関する質問調査結果

1. PCのOSはどれですか？

	度数	パーセント
Windows98	7	7.1
WindowsME	6	6.1
Windows2000	6	6.1
WindowsXP	56	56.6
MachintoshOS8	2	2.0
MachintoshOS9	17	17.2
MachintoshOSX	5	5.1
合計	99	100.0

2. メモリー (MB) はどのくらい搭載していますか？

	64-	128-	256-	512-	不明	合計
度数	4	11	35	44	5	99
パーセント	4.0	11.1	35.4	44.4	5.1	100.0

3. ハードディスク (GB) はどのくらい搭載していますか？

	<20	20-	40-	60-	80-	100-	200-	不明	合計
台数	18	26	14	7	5	17	5	7	99
パーセント	18.2	26.3	14.1	7.1	5.1	17.2	5.1	7.1	100.0

4. 利用できる記憶装置は何ですか (複数回答可)

	FD	MO	CDR	DVD	ZIP	その他	合計
台数	86	63	76	26	3	8	99
パーセント	86.9	63.6	76.8	26.3	3.0	8.1	100.0

5. MO ディスクの読み書き可能な最大容量はどれくらいですか？

	1.3GB	640MB	230MB	その他	合計
台数	9	48	5	1	63
パーセント	14.3	76.2	7.9	1.6	100.0

6. 専用の外字ファイルを用いていますか？

	はい	いいえ	分からない	合計
台数	12	68	19	99
パーセント	12.1	68.7	19.2	100.0

表 6 視覚素材の評価

評価*	保存		補綴		口腔外科		矯正歯科		小児歯科	
	度数	%	度数	%	度数	%	度数	%	度数	%
A	112	60.5	10	5.2	112	59.6	82	51.6	49	30.8
B	45	24.3	107	55.7	23	12.2	10	6.3	76	47.8
C	28	15.1	75	39.1	53	28.2	67	42.1	34	21.4
計	185	100.0	192	100.0	188	100.0	159	100.0	159	100.0

* : 評価基準

- A. ほぼこのまま、あるいはトリミングなどの修正により国家試験に使用可能
- B. 説明文などの工夫により国家試験に使用可能
- C. 国家試験に使用することは難しい