

事前実務実習の学生へのポスト調査による実習教育の分析

濱田 真向¹ 増田 多加子¹ 別生 伸太郎¹ 鯉沼 卓真¹ 秋山 滋男¹ 堀 祐輔¹

1. 背景

1-1 これまでの事前実習評価と分析

実務実習事前実習（事前実習）は、実務実習の前段の総合学習であり、薬学4年までの基礎科目、臨床的知識、そして基礎実習を含めた実習手技を、実務実習に必要な基礎として統合的にまとめる学習である。各学年での薬学学習項目は、個別に専門化された科目の中で学習方略が定められ、いわば知識別に縦横に細分化されている。事前実習は、4年までの各科目間の専門知識や特に手技の関係性をくし刺しして薬学的知識を結合する総合科目の役割を果たしている。同時にその内容は、実務実習で実施される内容を、大学内でシミュレートし、くり返し練習して形成的に理解や技術を高める方法を取る。事前実習は、実務実習の全範囲を網羅するため分野や場面毎に分割され、それら様々な医療・調剤場面のシミュレーション学習(Simulation Learning ; SIM_L)を教員が分担して実習される(1)。SIM_Lの中で学生の知識を結合するには、事前実習の中の一連科目を分担する教員が、その分野関係を教員同士で共有し連携して実習する必要がある。また教員側から学生に4年次までの科目の関係性を常に想起し、知識の結合を促しつつ、実習項目を実践させるといった学習時のコミュニケーション（学習コミュニケーション）が必要になる。つまり学習方略に沿って、項目を1回実施して、後は学生の復習に委ねるといった1回体験型の学習ではなく、1つの実習内の学習タームの中で、練習とフィードバックを繰り返し、学生と教員の間での学習コミュニケーションする「形成的評価」の実践が必要である。「形成的評価」には、教員の高いコミュニケーションスキル (Com_SKILL) や学習方略を学習状態に応じて適合させ最適化するスキル、自在に方略を更新するブラッシュアップスキルが必要である。

1-2 教員のコミュニケーションスキル (Com_SKILL)

Com_SKILLには、①担当のカリキュラムの方略の全体での位置づけを教員間で調整して分担する、②学生の学習状態を把握して必要なフィードバックを通して学生を学習到達目標に導く、③①②を教員間や学生・教員間で再調整して新たな学習方略に最適化させるための再編をできる、といった総合的スキル (Com_SKILL) が必要である。

1-3 事前実習評価と分析方法（実技試験結果の統計的評価）

学生の学習状態や学習方略の適合性を、実習の中で常に評価し改善するには、学習の準備や計画された方略の中で、①学習項目を組み替える、②計画された学習時間を変更する、③学習項目を選択し絞り込む、といった対応で改善できる。一連の学習全体が、計画された時間内で実行できた場合は、全体を通して学生の学習効果や学習状態を把握する事が重要である。「これくらいの学習は熟す必要がある」「できなければいけない」といった目標理想から生じる教員の「教授錯覚」は、学生とのコミュニケーションから教員が常に振り返って修正される必要がある。事前実習では、本学の実習系の評価として、唯一実技試験を課しているが、それらの評価基準は、薬学共用試験センター

¹薬学部薬学実務実習教育センター

から公開されている OSCE の評価項目リストである。これは、OSCE の評価をこのリストに従えば、評価者の個人的基準に依らず、客観的な評価を得るために作成されたものである。事前実習科目の手技評価を実施する科目 (LS) の主担当が、この評価票に従い、客観的な基準を持っていれば科目が違っていても、学生はおおよそ公平な評価を得ることができる。事前実習の科目担当者は、その科目に応じた実技試験を実施し、この結果から学生の手技不足を客観的に読み取る事ができるはずである。また、継続した科目担当であれば、継続的に学生の技術評価を追跡することができる。しかしながら、実習での説明や技術デモンストレーションの意図と、教員が期待する学生の技術到達には、差異が生じる場合がある。図 1 は、計量調剤の軟膏剤の実技項目とその評価を、2014～2017 年間の実技試験の評価項目の達成度を示した表と、その結果を受けて実習説明やデモンストレーションで修正を加えて授業改善した後に、実技試験結果の特定項目の達成状況をプロットした推移グラフである。実習試験で評価点が低い項目 (例えば、軟膏剤をかき取る) に対して、授業で自己フィードバックを加え説明を修正した結果、実技試験でもその項目の達成度を高めることができる事を示している。

年度		2014 2015 2016 2017			
OSCE関連 実習主担当LS		計数/教員	教員	教員/候補	教員
更新項目	評価項目	教員	教員	教員	教員
		臨床実習 臨床実習学生	臨床実習学生 臨床実習学生	臨床実習学生 臨床実習学生	臨床実習学生 臨床実習学生
評価がある技術項目	項目名	手技内容			
1	軟膏へらで正しく使う	直げられる・エッジを揃える			
2	軟膏板を正しく使う	軟膏へらとの角度関係・固定			
3	軟膏へらを拭く	残軟膏を掻き取る・取り除く			
4	軟膏板を拭く	残軟膏を掻き取る・取り除く			
5	軟膏板を拭く(奥側) 奥側項目	ティッシュペーパーを握りしめる			
6	軟膏板を拭く(奥側) 奥側項目	アルコール綿を握りしめる			

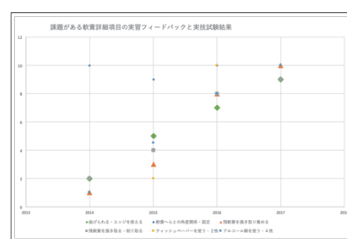


図 1. 実技試験項目の達成度変化の事例

2014～2017 年度の計量調剤 (軟膏剤) の実技試験項目を 1～6 についての評価の平均値を、年度毎にプロットした。実技試験の結果を、次年度の実習説明にフィードバックして、学生の技術の送達を高める工夫を重ねた結果、期待した到達目標への評価値も上昇する結果が得られた事例である

2. 目的

薬学 6 年制開始によって 4 年次の事前実習は、2009 年度より実施開始し、同年度より OSCE も開始された。2022 年度までで、既に 12 年を経過し、その間にコアカリキュラムの改定も進められ、本学の事前実習のカリキュラムも当初から比較して柔軟に改定して「一定の収束点」に達した面もある。一方で感染予防対応のシステム対応といった、これまでのカリキュラムを振り返る機会も重なっている。そこで、これまでも自主的に学生に実施してきた実習成果のポスト調査を、公式に実施し今後のコアカリキュラムの改定に備えた教育改革としての新たなカリキュラム編成のための分析を目的とする。さらに、本年度の結果分析から、より良い調査項目の考察を得る。

3. 方法 ; 質問紙調査法

本学「人を対象とする医学・薬学並びに生命科学系研究倫理審査」を審議する倫理審査委員会に、「実務実習の事前実習におけるシミュレーション教育の評価と改善に関する研究」(2021/12/1～2028/3/31)として承認 (承認番号: 人医-2021-029) された、学生に対する調査用の質問紙調査票を用いて、質問項目および学生からの回答を集計し、学生の実習に対する意識とカリキュラム提供側とのマッチングを分析した。

また、過去の実技試験成績の統計的補正や解析検証から現状の実習の教育的評価の改善点を検証

した。

3-1 質問紙調査票には、「実習全体の学生評価」となるであろうと期待し各科目（LS）に対する自己の学習デマンドに対する評価を4段階評価とし、[良い／悪い]のどちらかに寄せる回答を得る事を狙った（図2）。項目は科目で細分化されているが、回答側は、概ね全体の印象から選択すると期待できるので、事前実習の総合的評価の分析に利用出来ると期待した。また、個別に答えて「特に気になった科目」であれば、突出してどちらかに回答を振ってくると思われるので、それらについて、その理由を選択できる項目を置き、より深い考察の答えを得る事を期待した。

◇以下の実習項目で自己理解に十分な実習を受けられましたか。

十分な実習かの度合いに最も近い数値1～4を選択し「○」を付けて下さい。
 1 2 3 4
 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

1. 【製薬】	1—2—3—4
2. 【製剤】	1—2—3—4
3. 【水剤】	1—2—3—4
4. 【製糖1・2】	1—2—3—4
5. 【製糖】	1—2—3—4
6. 【製菓】	1—2—3—4
7. 【製菓変化】	1—2—3—4
8. 【製菓】	1—2—3—4
9. 【フィジカル】	1—2—3—4
10. 【医薬品管理】	1—2—3—4
11. 【製糖専攻分析】	1—2—3—4
12. 【調剤】	1—2—3—4
13. 【薬の使用方法】	1—2—3—4
14. 【製糖専攻】	1—2—3—4
15. 【製糖】	1—2—3—4
16. 【製糖の専攻】	1—2—3—4
17. 【製糖の専攻】	1—2—3—4
18. 【調剤の専攻】	1—2—3—4
19. 【調剤の専攻】	1—2—3—4
20. 【在宅医療】	1—2—3—4

図2. 各実習科目（LS）の4段階評価
 実習内の各LSを評価項目として、それぞれの実習を受講して学生自身が自己理解に十分な実習であったかを、4段階評価できるように設計した質問紙調査の項目の概略図

3-2 質問紙調査票の情報系実習（SPが参加してロールプレイし、それを学生または教員が評価しフィードバックする）では、記述式として学生の感想や意見を得る設問とした。情報系実習は、医療ロールプレイを初めて本格的に実施するため、学生の評価基準が定まらなると考えられるため、参加したSPとの学習、他から評価される事、といった感想を期待した。これらを、分析して考察する方法をとった。

4. 結果

4-1 2022年度事前実習の学生の実習習熟度の調査

420名の学生を対象に任意の質問紙調査を実施し、163件の記入済み調査表を取得した。調査票は、図3に概略した。本調査票では、学生自身が十分な実習を受けられたかを問う、科目評価を4段階で選択させ、全ての項目に評価を選択する形式とした。全ての項目の評価数値を合計し、最高数値4に対しての評価の割合を集計して算出した結果、全体で86.67ポイント（%）となった。各LS毎にこの値を算出し、「ポイント充足率」（最大値4に対して3であれば75%であり、これを調査数で積算）とした。

質問紙調査回収数	
医療薬学科	71
医療衛生薬学科	55
医療薬物学科	37
合計	163

図3. 質問紙調査票の回収総数
 質問紙調査票の回収数を、各学科で集計した総数

4-2 サンプルした実習科目（LS）の比較1（基準科目の設定）

全ての実習科目から、手技技術系（LS1, LS2, LS8）、監査系（LS3）、医薬品情報系（LS4）および患者対応・情動的系（LS5, LS6, LS7）として、サンプルして比較した。図4～6は、学科毎に集計したサンプルLS1～8の集計結果で、これらの合計を示す。LS1は、計数調剤科目で、基本的科目であり、学生の評価も安定している事から、本集計の標本とした。評価数値としてLS1は、全ての各学科での平均で94ポイントを示した。また、評価値1～4が選択させた割合は、1が0、2が1.8、3が25、4が73.2と、98%が評価値3または4を選択している事から、実習運営側の狙い通り学生が十分に実習を受けられた習熟の高い科目の基準にできると判断した。

4-3 サンプルした実習科目（LS）の比較2（基準科目との比較）

4-2 の LS1 を基準に、手技技術系 (LS2, LS8)、監査系 (LS3)、医薬品情報系 (LS4) および患者対応・情動的系 (LS5, LS6, LS7) の値を算出し、比較した。手技技術系 LS2 の評価平均値は、85 ポイントであり、他の同類科目の中で最も低いを示した。一方で、同類科目の LS8 は、各学科で LS1 と同等または少し上回り、実習の技術要素から勘案するとより低い値が予想されたが、総合値では 94.5 ポイントなり、最高値を示した。

LS3 は、手技技術よりも、確認や手順といった動作を実習項目とする科目で、技術的練習といったトレーニングよりも容易と期待されたが、78 ポイントとなり調剤の流れの実習科目としては、最低値を示した。LS4 は、コンピュータの利用や代謝および薬理または製剤学に通じる科目であるが、今回の調査対象の科目の中で、最も低い 75.5 ポイントを示した。模擬患者の参加やロールプレイを実施する情報系は、LS5 が 87、LS6 が 92、LS7 が 89 といった値をとった。

4-4 サンプルングした実習科目 (LS) の比較 3 (対象科目の評価値の分散度)

全体から評価値が低い LS については、評価数値のばらつきが大きい様子がみられたので、4 段階の値の選択率から、評価値の分散性を検討した。

LS2 の評価値 1 および 2 の選択率はそれぞれ 3.3%、10.7%であり、合計 14.3%の選択率となった。また、LS3 の評価値 1 および 2 の選択率はそれぞれ 2.7%、16.2%となり、合計 18.9%の選択率である。同様に LS4 では、5.4%、21.6%で、27%の選択率となっている。この様に、評価値が低い LS は、評価値の 1, 2 の選択率が多い。図 7 は、医療薬物学科の LS1, 8, 2, 3 の評価値をそれぞれプロットした結果で、LS の評価分布をリボングラフで可視化している。

4-5 サンプルングした実習科目の比較 4 (情報系科目の比較)

医療薬学科の個別集計表

	LS1	LS2	LS3	LS4	LS5	LS6	LS7	LS8
評価総ポイント	286	263	248	231	268	275	272	286
平均評価ポイント	3.76	3.46	3.26	3.04	3.53	3.62	3.58	3.76
ポイント充足率	94.08	86.51	81.58	75.99	88.16	90.46	89.47	94.08
評価「1」割合	0.00	2.63	3.95	6.58	0.00	1.32	1.32	0.00
評価「2」割合	1.32	7.89	13.16	23.68	3.95	1.32	2.63	3.95
評価「3」割合	21.05	30.26	35.53	28.95	39.47	31.58	32.89	15.79
評価「4」割合	77.63	59.21	47.37	40.79	56.58	65.79	63.16	80.26

図 4. 医療薬学科の LS サンプルングした集計結果
サンプルングした LS1~8 の各集計項目の数値を算出し、LS 毎に記載した集計表

医療衛生薬学科の個別集計表

	LS1	LS2	LS3	LS4	LS5	LS6	LS7	LS8
評価総ポイント	208	187	167	152	195	202	199	208
平均評価ポイント	3.78	3.40	3.04	2.76	3.55	3.67	3.62	3.78
ポイント充足率	92.86	83.48	74.55	67.86	87.05	90.18	88.84	92.86
評価「1」割合	0.00	3.57	5.36	8.93	0.00	0.00	1.79	0.00
評価「2」割合	1.79	10.71	25.00	32.14	8.93	3.57	1.79	1.79
評価「3」割合	25.00	33.93	35.71	37.50	33.93	32.14	35.71	25.00
評価「4」割合	73.21	51.79	33.93	21.43	57.14	64.29	60.71	73.21

図 5. 医療衛生薬学科の LS サンプルングした集計結果
サンプルングした LS1~8 の各集計項目の数値を算出し、LS 毎に記載した集計表

医療薬物学科の個別集計表

	LS1	LS2	LS3	LS4	LS5	LS6	LS7	LS8
評価総ポイント	138	132	115	109	127	141	135	142
平均評価ポイント	3.73	3.57	3.11	2.95	3.43	3.81	3.65	3.84
ポイント充足率	93.24	89.19	77.70	73.65	85.81	95.27	91.22	95.95
評価「1」割合	0.00	0.00	2.70	5.41	2.70	0.00	0.00	0.00
評価「2」割合	2.70	2.70	16.22	21.62	0.00	0.00	2.70	0.00
評価「3」割合	21.62	37.84	48.65	45.95	48.65	18.92	29.73	16.22
評価「4」割合	75.68	59.46	32.43	27.03	48.65	81.08	67.57	83.78

図 6. 医療薬物学科の LS サンプルングした集計結果
サンプルングした LS1~8 の各集計項目の数値を算出し、LS 毎に記載した集計表

情報系の科目としてLS5は、模擬患者とのロールプレイを実施するに当たってのプロログにあたる科目である。そしてLS6およびLS7は、他の情報系の実習内容を総括的にロールプレイする科目と位置づけられる。LS5(87)<LS7(89)<LS6(92)となり、評価値3、4の合計選択率は、いずれも94%の割合となっており、LS5には、評価値1、2の割合が高いため、差が生じている事が示されている(図8)。

4-6 サンプルングした実習科目の比較5 (コメントの多い科目の特徴)

この調査では、各科目を4段階評価しているが、その科目で評価が低かった科目について、記述式にコメントを記載できる質問項目を置いている。その結果、LS2、LS3、LS4へのコメントが集中し、LS3および4についてのコメントが全体のコメントでの割合で示すと、それぞれの値は33%、42%となった。コメントの特徴として、LS2および3に共通なことは、「練習の時間が足りない」といった内容に要約される。LS4については、「コンピュータの利用が難しい」「内容を追えなかった」といった内容に要約できた。

4-7 サンプルングした実習科目の比較6 (模擬患者科目へのコメント)

模擬患者とのロールプレイに関する調査項目は、記述記載のみとしてそのワードの要約で分析した。全体のコメント数は、45となり、「模擬患者への感謝」「臨場感」「緊張」「戸惑い」といった内容に要約できた。

5. 考察

5-1 学生の評価数値の妥当性1

LS1は、基本的な事前実習の中で基本的な動作(薬袋の作成/処方箋の読取り/医薬品の確認と選択/計数)であり、手順を理解すれば十分対応できる。結果も、その内容に一致した数値(評価値94)を示す期待通りの結果となった。これを基準に、器具を利用する計量調剤や注射調剤などの、より手技操作が求められるLSと比較できると考えられた。

LS8は注射剤調剤として、装備や器具の使用手順など、調剤系でも最も難易度の高い科目であ

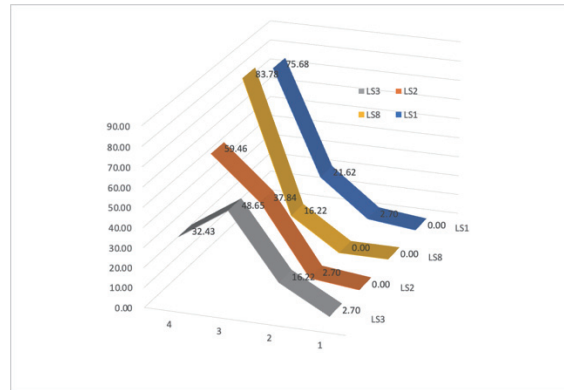


図7. 医療薬物学科のLS1, 8, 2, 3の評価分散の可視化グラフ
サンプルングしたLSの評価値 [1, 2, 3, 4] の選択割合の可視化するプロット結果

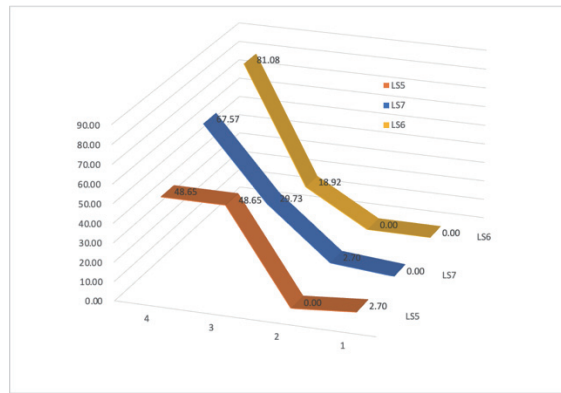


図8. 医療薬物学科のLS5, 6, 7の評価分散の可視化グラフ
サンプルングしたLSの評価値 [1, 2, 3, 4] の選択割合の可視化するプロット結果

るが、学生が考えた習得度は、極めて高い結果となった。これは、実習の中での教員サポート、説明手順、施設の活用といった、実習運営が極めて良好に実施された結果を示すものと考えられた。これは、実技試験の結果とも一致し、技術的に最も難易度の高い複合手技に対して、高い教育効果が得られた結果と推察できる。

5-2 学生の評価数値の妥当性 2

学生の評価が低かった手技系 LS については、学生コメントでも示された、

「練習時間」の不足が考えられる。その結果、一部の学生が、十分に実習できなかったと思つた自己評価を持ち、評価 1、

2 を選択する率が突出したと考えられる。実習の方略の基本から考えれば、実習項目の時間の割当の説明時間、練習時間の配分に再検討が必要だと思われる。また、実技試験結果も、他の科目と比較して、突出した不合格数を示しているので、評価基準が学生の習熟度と一致していない事が考えられる。過去に実施した評価修正方法として、図 9 に示すように他の実技試験科目と大きく異なる配点分布があった際に、標準編値から補正する対応を取った。本来であれば、このような補正を行う以前に、学習方法の変更を検討し、学習段階で学生の習熟度を高めるのが、本来のより良い方法である。

5-3 学生の評価数値の妥当性 3

情報系の LS5, 6, 7 は、それぞれ内容と実習システムが異なっている。LS5 は、説明とグループ体験といった内容で、模擬患者と接するためのプロローグ的内容であるため、十分に学生に理解されない内容と考えられる。情報系では、模擬患者とのロールプレイと教員からの評価といったシステムを基本とするが、LS7 は、それらを学生間でほとんど実施するシステムとなっている。そのため、LS6 との差異が発生していると予測される。一方で、LS7 に至るまで、他の情報系 LS を実施してきていることにより、学生同士だけのシステムでも、一定のロールプレイ効果を得ており、大きな差異までには至っていないと予想される。

6. 結論

以上の結果や考察から、学生自分自身の実習習熟度を評価させる事で、実習内の LS 間で差異が明確に現れることが示された。これを実習運営を顧みる材料活用できれば、学生にとっても教員が期待する到達目標達成のためにも、非常に有用であると考えられる。

Rf.

1) 東京薬科大学研究紀要, 23, 47-50 (2020)

補遺：図表の公開 URL : <http://www.ps.toyaku.ac.jp/~hamada/2022kiyo/>

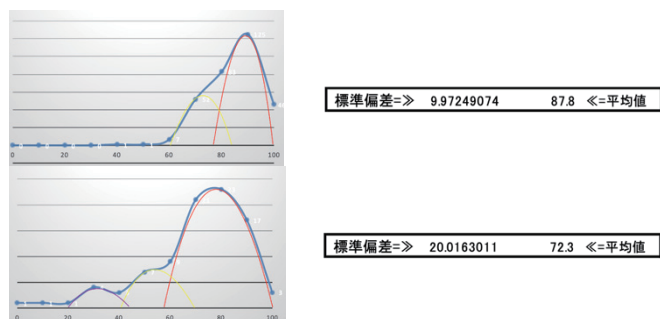


図 9. 2018 年度実技試験結果の LS 間ピーク格差

それぞれの LS 群での素点分布から標準偏差値を求め、各個人の偏差値を算素点 70% 相当の偏差値 32 を基準として、異なるピークとなってあらわ点分布を、補正した事例であるが、根本的原因是、評価基準値の不統一である。