

〔原著〕 松本歯学 47 : 16~31, 2021

key words : 保存修復学, 能動的学修, 協同学修, アンケート

松本歯科大学第3学年保存修復学における 協同学修の試みとその学修効果

小松 佐保¹, 森 啓², 小町谷 美帆¹, 内川 竜太郎¹,
甲田 訓子¹, 奥瀬 稔之¹, 亀山 敦史^{1,3}

¹松本歯科大学 歯科保存学講座

²松本歯科大学病院 初診室 (総合診断科・総合診療科)

³松本歯科大学 大学院歯学独立研究科 健康増進口腔科学講座

Cooperative learning and its effect on Operative Dentistry education for
3rd-year students in the School of Dentistry, Matsumoto Dental University

SAHO KOMATSU¹, HIROSHI MORI², MIHO KOMACHIYA¹,

RYUTARO UCHIKAWA¹, KUNIKO KOHDA¹,

TOSHIYUKI OKUSE¹ and ATSUSHI KAMEYAMA^{1,3}

¹*Department of Operative Dentistry, Endodontology, and Periodontology,
School of Dentistry, Matsumoto Dental University*

²*Department of Oral Diagnostics and Comprehensive Dentistry,
Matsumoto Dental University Hospital*

³*Department of Oral Health Promotion, Graduate School of Oral Medicine,
Matsumoto Dental University*

Summary

The one-way passive lecture style of teachers leads to little long-term knowledge retention, and it is difficult to develop an ability to analyze/solve problems based on the knowledge possessed. We attempted to adopt active learning methods in Operative Dentistry education, in order to make students aware of their lack of knowledge, lack of understanding, and misunderstandings, further guide them to correct answers through collaborative work in groups, and deepen mutual understanding. This paper introduces our attempt and summarizes evaluations from students according to a post-implementation questionnaire. A yes/no test was conducted twice at two of the 30 lectures on Operative Dentistry in the third grade of Matsumoto Dental University in the school year of 2019. After testing, 3 or

4 students were randomly grouped and each answer was considered by them in a primary small group discussion (SGD). In addition, the two groups were combined and a secondary SGD was performed to consider the answers of both groups. After the secondary SGD, an anonymous questionnaire was given to the students who took the course. We also surveyed foreign students regarding their impressions of SGD in the Japanese language. More than half of the students answered that this exercise was meaningful. More than 90% of the students answered that they could more clearly comprehend their lack of knowledge. In addition, more than 90% of the students answered that they learned how to voluntarily look up information to solve problems in textbooks. More than half of the international students answered that the exercise helped improve their Japanese language. Students listening to the opinions of others, clarifying gaps in knowledge, searching for information in textbooks and clarifying it, and sharing the obtained knowledge with each other promoted their motivation for learning. It also contributed to improving the Japanese language skills of international students.

緒 言

従来、大学教育に限らずわが国の教育では受講者である学生よりはるかに多くの知識・学識を持つ教員がその一部を学生に授ける、という授業スタイルが一般的であった。そのため、基本的には教員から学生への一方通行であり、受講している学生同士の『横のつながり』も乏しく、また認知的領域の伝授においても単純想起レベルの知識伝授となってしまう場合が多い。このため、『教えたことを学生は全て理解できた』と勘違いする教授錯覚を生じやすい¹⁾。このような一方向型授業で教授錯覚が生じてしまった場合、学生に対する教育効果が上がらない²⁾、あるいは教員と学生との信頼関係やコミュニケーションの不調を招き、結果として学修意欲の低下を引き起こすなどの悪影響が生じる³⁾ことなどが報告されている。

2012年に公表された中央教育審議会の答申⁴⁾を契機に、大学教育においても学生自身が主体となって学修する能動的な教育手法が積極的に取り入れられるようになってきた。特に、従来の一方向型授業スタイルでは『知識のインプット』に重きを置いてきたのに対して、アクティブラーニングをはじめとする双方向型授業ではインプットした知識を理解したうえで『アウトプット』することにアウトカムの重点が置かれている。したがって、学生主体の能動的学修法ではインプットした知識を複合的に活用し、より深く掘り下げることで問題点の分析や解決につなげるための能力を修

得することが可能となる。つまり、『知識の量』に主眼を置いた一方向型の授業スタイルに対し、能動的学修法では『知識の質』にアウトカムを求める教育スタイルであるといえる。

アクティブラーニングのような能動的学修法では、一方向型の授業に比べてより多くの時間を割いて1つのテーマを掘り下げていくため、単位時間当たりで見れば知識の伝授量は従来の一方向型の授業スタイルに比べてごく限られたものとなる。したがって、学生にとってみれば各教科の修得に必要な知識量を得るためには授業時間以外での自主学修（予習、復習）が必要不可欠となり、テキストや文献を使って自主学修できる技能を事前に身に付けていなければ学修目標を達成することはできない。

歯学教育においては、学生が卒業までに修得していなければならない知識量は多岐で膨大なものとなるため、知識の『質』と『量』の両方を限られた時間の中で効率的に求めることは非常に難しい。また、大学入学以前に自ら書物に触れ、読み、理解することを積極的に行ってきた学生とそうでない学生とでは、学生主体で能動的な学修法を教育手法の中心とってしまうと教育効果に差が生じてしまう懸念もある。そこで、2019年度の松本歯科大学第3学年における保存修復学に与えられている30コマ（45時間）の授業時間のうち最後の2コマを用い、それまでに行われた一方向型の授業で得た知識の定着と相互の知識の関連性や意味を理解させるべく、○×方式の小テストを用い

たスモールグループディスカッション (SGD) 方式での協同学修を行った。本稿では, その具体的方法を紹介するとともに, SGD 後に行った無記名アンケートの結果をもとに, その教育効果について考察, 評価を行った。

方 法

1. 対象者および実施方法

2019年度松本歯科大学歯学部第3学年72人を対象に, 第29回目(2019年12月12日)および第30回目(2019年12月19日)保存修復学講義でSGD方式での協同学修を実施した。本学修の個別行動目標(SBOs)を表1に示す。

事前に保存修復学の講義で教授した内容から○×形式の問題の小テストを各回30題ずつ作成した(図1, 2)。当日の流れを簡単に説明した後小

テスト問題を各学生に配布した。なお黒色のボールペンを用いて15分間で解答し、『×』と解答した問題についてはその文章を正しく直すよう指示した。また, 知らない用語には蛍光マーカーを用いてマークするよう指示した。

次に, 教員側で無作為に選んだ3~4人のグループを20班形成し, 所定の場所に席を移動するよう指示した。このとき, 各班で学年番号が最も小さい学生をグループリーダーに指名した。次いで, 50分間で各自の解答を持ち寄り, ディスカッションによりグループ内で正答を導き出し, 併せて当該問題に対する教科書の記載箇所を探し出してメモするよう指示した(一次SGD)。このとき, ボールペンの色は青色を使用するよう指示した。所定時間終了後, 任意の2グループを合体させ, グループ間での解答の一致, 不一致を確認す

表1: 本協同学修の個別行動目標(SBOs)

SBO-1	提示された課題の問題点を抽出できる。	知識(解釈)
SBO-2	問題点の原因分析に必要な診断法を列挙できる。	知識(問題解決)
SBO-3	分析結果をもとに適切な問題解決手法を選択できる。	知識(問題解決)
SBO-4	積極的にグループ討論に参加できる。	態度

番 氏 名 _____

① _____ /30 ② _____ /30 ③ _____ /30

191212 保存修復学 ○×テスト

下記文章で正しいものに○, 誤っているものに×を記してください。
誤りは正しい内容になるよう, 文章を訂正してください。

1. () () () 象牙細管の直径は, エナメル質に近くなるほど太く, 高密度になる。
2. () () () 臼歯咬頭部のエナメル質の厚径は約0.8mmである。
3. () () () 齶触の刺激から歯髄を守るための生体防御反応として形成される象牙質を第二象牙質という。
4. () () () 齶触象牙質第1層(外層)には細菌侵入を認める。
5. () () () 齶触象牙質第1層(外層)には痛覚がある。
6. () () () 齶触象牙質第2層(内層)ではコラーゲン繊維の横紋が消失している。
7. () () () 齶触象牙質のうち, 混濁層ではリン酸カルシウム結晶が細管内に沈着している。
8. () () () 齶触除去に伴う痛みは局所麻酔の痛みより大きい。
9. () () () 齶触象牙質で, 軟化の前縁は細菌侵入の前縁と着色の前縁の間に位置する。
10. () () () 象牙質齶触において, 歯の着色は脱灰による軟化より先行している。
11. () () () 急性齶触は慢性齶触に比べて細菌侵入の前縁におけるヌーブ狭さが小さい。
12. () () () 根面齶触では, 着色の状態が活動性の指標となる。
13. () () () 職業性の歯の摩耗は臼歯咬合面におきやすい。
14. () () () 臼歯部咬合面に認められる咬耗はその表面が滑沢である。

15. () () () 臼歯部咬合面の象牙質が咬耗や齶触により露出すると, その部分はクレーター状に陥凹する。
16. () () () 象牙質におよぶ咬耗では遊離エナメル質が形成されるようになる。
17. () () () 逆流性胃食道炎(GERD)による歯の損耗(Tooth wear)は臼歯咬合面に好発する。
18. () () () 習慣性嘔吐を有する患者の歯の損耗は上顎前歯唇面に高度な歯質の消失を認める。
19. () () () クレンジングは歯の摩耗の原因となる。
20. () () () 破折線を複数認めるものを複雑破折という。
21. () () () 周囲軟組織の裂傷を伴う歯の破折を複雑破折という。
22. () () () 齶触のない臼歯部咬合面齶触の検知に咬翼法エックス線撮影の併用が有効である。
23. () () () 臼歯部隣接面齶触の検知にレーザー蛍光強度測定は有効である。
24. () () () 齶高のない臼歯部隣接面齶触の検出にはQLF法が有効である。
25. () () () 光透過検査に用いる光の波長は370nmである。
26. () () () 歯の不完全破折の検知には割箸を用いる。
27. () () () 深在性齶触に対するコンポジットレジン修復に間接覆輪は必要ない。
28. () () () 浅在性の齶触罹患歯質にはStepwise excavationで対応する。
29. () () () 暫時的間接覆輪法のリエントリー期間は1か月程度に設定する。
30. () () () エアタービンによる高速切削はマイクロモーターによる低速切削より歯髄傷害が大きい。

図1: ○×形式の小テスト(2019年12月12日実施分)

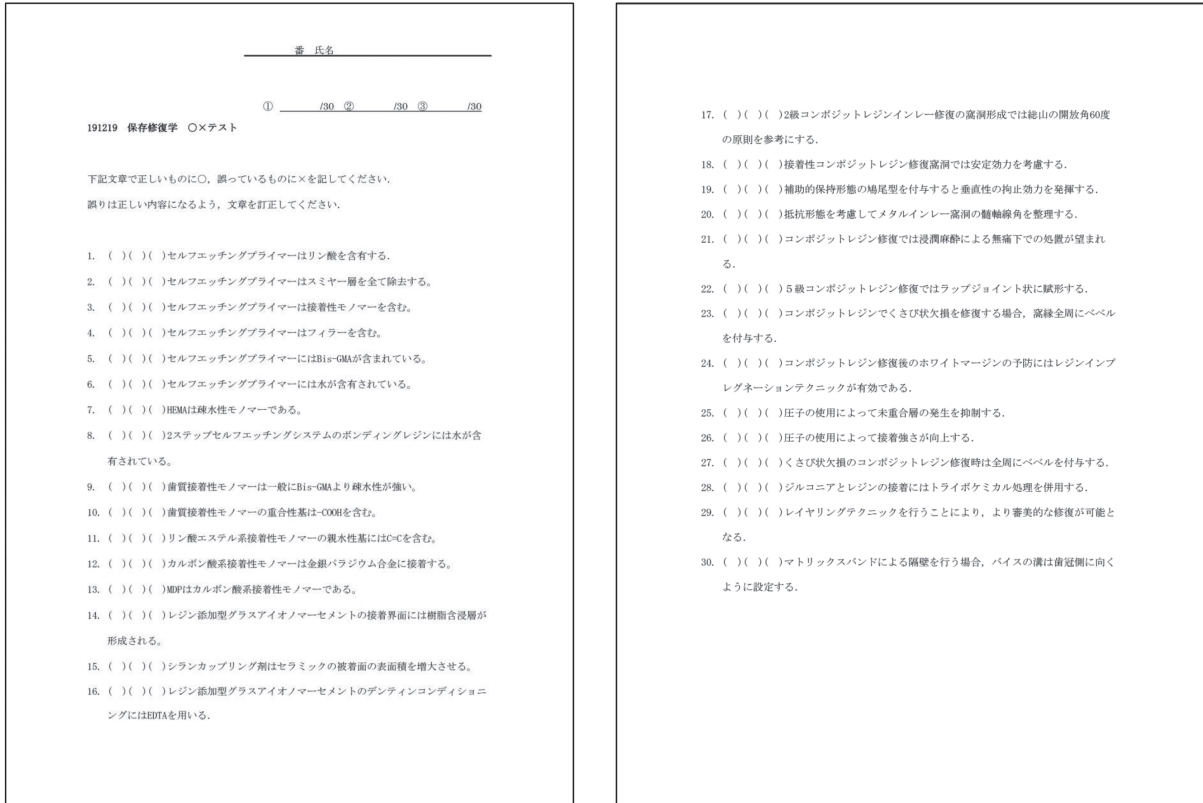


図2：○×形式の小テスト (2019年12月19日実施分)

るとともに、不一致があった場合にはどちらのグループの解答が正しいかを10分程度で討論させた(二次SGD)。このとき、修正や加筆は赤色のボールペンで行うよう指示した。最後に教員から各問題の正答とその解説を10分程度で行った。なお、第29回、第30回のどちらも同じグループで一次SGDを実施したが、二次SGDは各回とも一次SGDが終わった順にグループを合流させたため各回で組んだ班は異なった。

なお、あらかじめシラバス上でSGD時の態度・マナー、討論の積極性、着眼点について評価し、これを後期の総括的評価項目に加える(5%)こととしていたため、実施当日は保存修復学を担当する7名の教員(教授1名、准教授1名、助教4名、助手1名)で各々2~3班を巡回し、評価シート(図3)を用いて学生ごとに評価した。

2. アンケート調査(無記名)

第30回の終了後、小テスト、一次SGD後、二次SGD後それぞれにおける点数(30点満点)、問題の難易度やSGDに対する感想についての無

記名アンケートを実施した(表2)。また、外国語を母国語とする学生については、SGDへの自らの積極性や日本語力向上への寄与についてのアンケート項目を設け、回答させた。

3. 統計学的検討

第29回、第30回それぞれの採点結果について平均値と標準偏差を求め、それぞれの回で反復測定分散分析による有意性の検定を行った。なお、この検定は“実施回”と“演習ステップ”の全ての点数が記載されている69名を対象とした。有意性を認めた場合にはTukey HSD testを用いて群間の比較を行った。なお、いずれの検定においても有意水準5%の条件で行った。これらの処理には統計解析用ソフトウェア(SPSS ver.18 for Windows: 日本IBM)を用いた。

結 果

1. 小テストの点数の推移

小テスト、一次SGD後、二次SGD後における点数の推移を表3に示す。反復測定分散分析の結果、第29回、第30回ともに有意差を認めた

保存修復学 19/12/12

評価者用シート

グループ番号 _____ 評価者 氏名 : _____

今回のグループディスカッションについて、評価者の立場から各学生を評価してください。
ファシリテーターとしての評価は、『責任ある主観』で行ってください。

学生番号	氏 名	態度・マナー	討論の積極性	着眼点
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D
		A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D

A, B, C, D で評価してください。D 評価の場合には、その理由を以下に記してください。

A: 極めて優れている。
 B: 優れている。
 C: やや優れている。
 D: 劣っている、またはやや劣っている。
 ※ 評価用メモの使用は必須ではありません。

評価用メモ

()	()	()
()	()	()
()	()	()
()	()	()
()	()	()
()	()	()

この評価シートは当日提出となります

D 評価の理由

学生番号	氏 名	D 評価の理由

図 3：態度領域の総括的評価に用いた評価シート

($p < 0.001$). したがって、演習ステップ間での比較を行った。第29回、第30回講義時ともに、小テストに比べて一次SGD、二次SGDは有意に高い点数であった ($p < 0.001$). 一方、第29回では一次SGDと二次SGDとの間には有意差を認めなかった ($p = 0.088$) が、第30回では二次SGDが一次SGDに比べて有意に高い得点を示した ($p < 0.001$). なお、教員が評価シートを用いてSGD時の態度・マナー、討論の積極性、着眼点

についてA～Dの4段階評価を行った結果、D評価(劣っている、またはやや劣っている)と判定された学生は皆無であった。

2. アンケート調査

小テスト前の知識、テストの難易度、SGDの有効性についてのアンケート結果を図4に示す。このSGD実施以前における保存修復学の知識について、『非常にあった』あるいは『少しあった』

表2：協同学修後に実施したアンケート

2019年度保存修復学 解答作成演習 実施後アンケート

◎先週 (12/12) と今週 (12/19) の○×テスト解答作成演習の感想などについて教えてください。

1. この演習前における保存修復学に関する知識は？
非常にあった 少しあった ほとんどなかった 全くなかった
2. ○×テストの難易度は？
とても難しかった ちょっと難しかった 結構簡単だった とても簡単だった
 12/12：① /30 ② /30 ③ /30 12/19：① /30 ② /30 ③ /30
3. 講義の内容はあなたの保存修復学に関する知識を深めるのに有効でしたか？
非常に有効だった 多少は有効だった あまり有効ではなかった 全く有効でなかった
4. 知らない事項や用語を調べるにあたって、効果的に調べる方法が身につきましたか？
大変身についた 多少身についた あまり身につかなかった 全く身につかなかった
5. 保存修復学で重要なポイントを把握するのに効果的でしたか？
効果的 やや効果的 あまり効果的でない 全く効果がない
6. この演習の実施について、時間や問題数は適切でしたか？
 (1)小テストの時間： ちょうどよい もっと短くてよい もっと長いほうがよい
 (2)小テストの問題数 (30問)： ちょうどよい もっと少なくともよい
もっと多いほうがよい
 (3)グループワークの時間： ちょうどよい もっと短くてよい もっと長いほうがよい
7. 学習方法について、一人で勉強するのが好きですか？ それとも複数で集まって勉強するのが好きですか？
一人で勉強するのが好き 複数で集まって勉強するのが好き どっちでもいい
8. グループワークについて
 (1)小班の人数は？： ちょうどよい もっと少なくてよい もっと多いほうがよい
 (2)組んだ班員は？： よく知っていた あまり知らない人がいた
全く話したことがなかった
 (3)グループワークを通じて班員と： 仲良くなった 仲は変わらない 仲が悪くなった
 (4)グループ内での自分の貢献度は？： とても貢献できた 多少は貢献できた 全く貢献できなかった
 (5)今後も班員と一緒に勉強したい？： 一緒に勉強したい どっちでもよい 一緒に勉強したくない
9. この演習は他の科目でも経験したいと思いますか？
経験したい 科目によっては経験したい あまり思わない
 経験したい教科があれば具体的に
 ()
10. 日本語が母国語でない学生のみ答えてください
 (1)あなたの母国語は？： _____
 (2)日本語でのディスカッションは？： 難しかった ちょっと難しかった 全然難しくなかった
 (3)積極的に参加できましたか？： とても参加できた まあまあ参加できた 全然参加できなかった
 (4)あなたの日本語力の向上に： とても役に立った あまり役に立たなかった 全く役に立たなかった
 (5)今後も日本人学生と一緒に勉強したい？： 一緒に勉強したい どっちでもよい 一緒に勉強したくない
11. 今回の解答作成演習についての感想などがあれば、以下の空欄に記載してください。(裏面も使ってかまいません)

表3: 小テスト (個人での解答), 一次SGD後, 二次SGD後における得点の変化

	小テスト	一次SGD後	二次SGD後
2019/12/12	17.8±3.5 ^B	27.2±2.3 ^A	28.2±2.1 ^A
2019/12/19	15.5±3.4 ^c	23.6±3.2 ^b	25.8±3.2 ^a

30点満点, 平均点±標準偏差 (n=69)
 同じ行に同じ上付きアルファベットが記載されている場合, 有意差がないことを示す. (p>0.05, Tukey HSD test)

表4: 経験したい科目

口腔病理学	11
歯内療法学	3
全部床義歯学	3
歯周病学	1
歯科矯正学	1
臨床系全般	1
生化学	1
生化学実験	1
薬理学	1
診断実習	1
医療面接	1
全ての科目	4

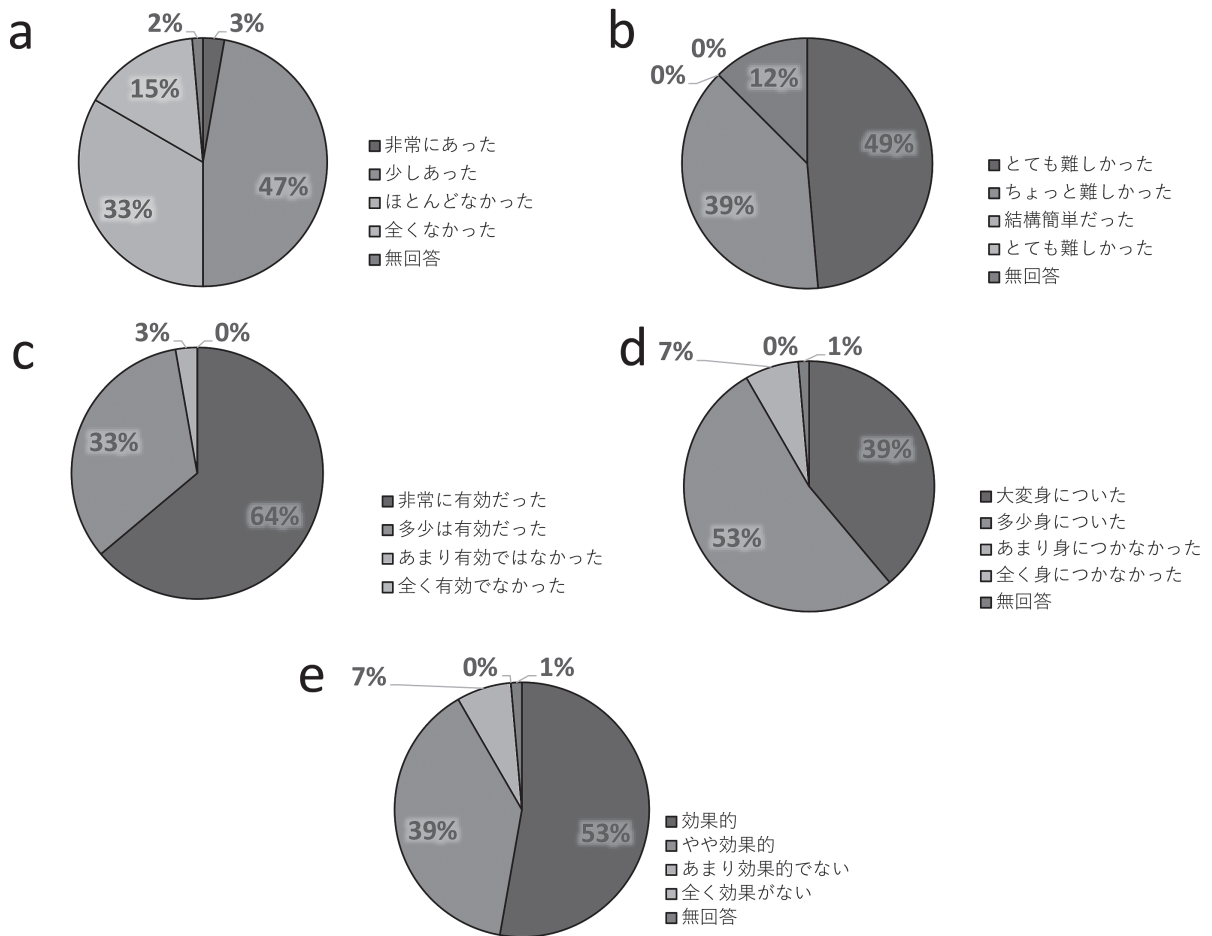


図4: 協同学修前における保存修復学領域の知識, テストの難易度, SGDの有効性についてのアンケート結果
 (A) この演習前における保存修復学に関する知識は?
 (B) O×テストの難易度は?
 (C) 講義の内容はあなたの保存修復学に関する知識を深めるのに有効でしたか?
 (D) 知らない事項や用語を調べるにあたって, 効果的に調べる方法が身につきましたか?
 (E) 保存修復学で重要なポイントを把握するのに効果的でしたか?

と答えた者が36名 (50%), 『ほとんどなかった』あるいは『全くなかった』と答えた者が35名 (48%) であった. 小テストの難易度について, 『とても難しかった』と答えた者が35名 (49%), 『ちょっと難しかった』と答えた者が28名 (39%) であり, 『結構簡単だった』『とても簡単だった』と答えた者は皆無であった. 本演習の内容が知識を深めることへの有効性について, 『非常に有効だった』と答えた者が46名 (64%), 『多少は有効だった』と答えた者が24名 (33%) であったのに対し, 『あまり有効でなかった』と答えた者が2名 (3%), 『全く有効でなかった』と答えた者はいなかった. 知らない用語を効果的に調べる方法が身に付いたか否かについて, 『大変身についた』と回答したものは28名 (39%) であり, 『多少身についた』『あまり身につかなかった』と回答したものがそれぞれ38名 (53%), 5名 (7%) であった. 『全く身につかなかった』と回答したものはなかった. 保存修復学で重要なポイントを把握するのに効果的であったか否かの問いに対して, 『効果的』または『やや効果的』と回答した

者が66名 (92%) であったのに対し, 『あまり効果的でない』と回答したのは5名 (7%) であった.

本演習の実施における時間や問題数に関する質問の回答結果を図5に示す. 小テストの時間について, 『ちょうど良い』と答えた者が52名 (72%), 『もっと短くてよい』と答えた者が13名 (18%) であったのに対し, 『もっと長いほうが良い』と答えたものも6名 (8%) 存在した. 小テストの問題数について『ちょうどよい』と答えた者が26名 (36%) であり, 『もっと少なくてもよい』と答えた者は9名 (12%) であった. 一方, 『もっと多いほうが良い』と回答したものが35名 (49%) 存在した. グループワークの時間について, 『ちょうど良い』と回答したものが35名 (48.6%), 『もっと長いほうが良い』と回答したものが35名 (48.6%) とほぼ同数であった. 『もっと長いほうが良い』と回答したものは皆無であった.

日頃の学修方法についてのアンケート結果を図6に示す. 『一人で勉強するのが好き』と回答し

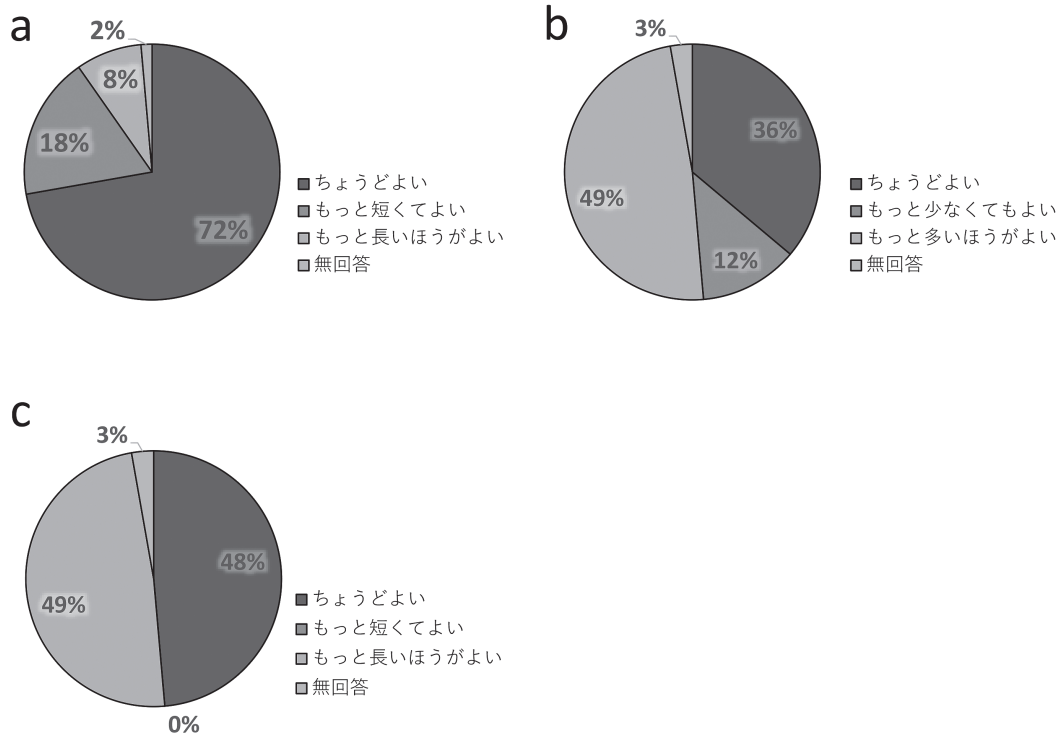


図5：協同学修の実施における時間や問題数に関するアンケートの回答結果
 (この演習の実施について, 時間や問題数は適切でしたか?)
 (A) 小テストの時間
 (B) 小テストの問題数 (30問)
 (C) グループワークの時間

たのが12名 (17%) であったのに対し、『複数で集まって勉強するのが好き』と回答したのが21名 (29%) であった。また36名 (50%) の学生は『どっちでもいい』と回答した。

SGD の方法とその感想についてのアンケート

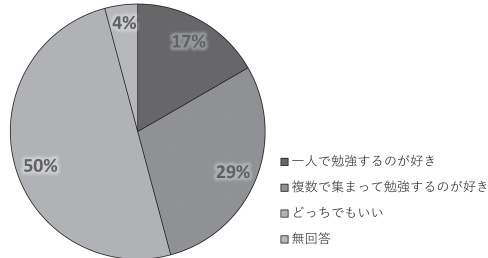


図6: 日頃の学修方法についてのアンケート結果 (一人で勉強するのが好きですか? それとも複数で集まって勉強するのが好きですか?)

結果を図7に示す。小班の人数について、『ちょうどよい』と回答した者が70名 (97%) であった。組んだメンバーについて、『よく知っていた』と回答した者が31名 (43%), 『あまり知らない人がいた』と回答したのが30名 (42%) であり、『全く話したことがなかった』と回答した者も10名 (14%) 存在した。『グループワークを通じて他のメンバーと仲良くなった』と回答した者が50名 (69%), 『仲は変わらない』と回答した者が18名 (25%) で、『仲が悪くなった』と回答した者は皆無であった。今回 SGD を行ったメンバーと今後も一緒に勉強したいと回答した者は22名 (31%) で、『どっちでも良い』と回答した者が45名 (63%) であった。『一緒に勉強したくない』と回答した者も1名 (1%) 存在した。グループ

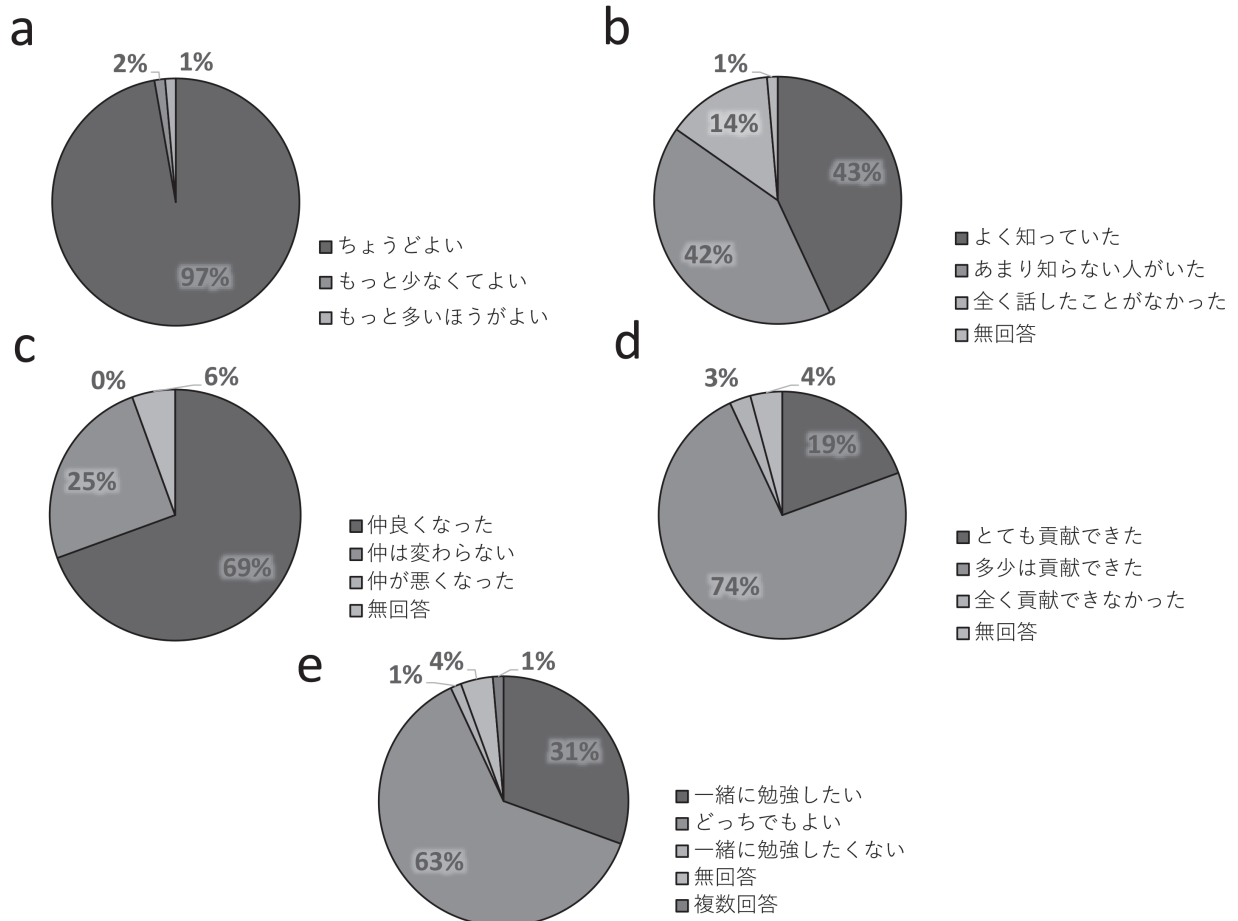


図7: SGD の方法とその感想についてのアンケート結果

- 小班の人数は?
- 組んだ班員は?
- グループワークを通じて班員と仲良くなったか?
- グループ内での自分の貢献度は?
- 今後も班員と一緒に勉強したい?

内での自身の貢献度について、『とても貢献できた』あるいは『多少は貢献できた』と回答した者が67名(93%)であり、『全く貢献できなかった』と回答した者は2名(3%)であった。

『本SGDを他の科目でも経験したいか?』という問いに対する回答を図8および表4に示す。63名(87%)の学生が『経験したい』または『科目によっては経験したい』と回答した。一方で『あまり思わない』と回答した者も7名(10%)存在した。経験したい科目がある場合の具体的な回答として、多かった科目は口腔病理学(11名)、歯内療法学(3名)および全部床義歯学(3名)であり、全科目と回答した者も4名存在した。

日本語以外の言語を母国語とする学生にのみ質

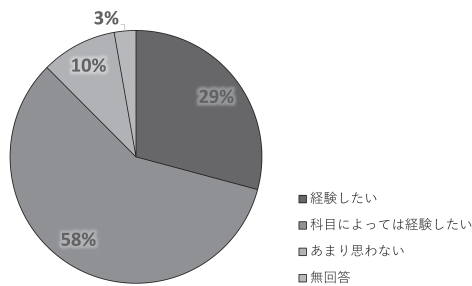


図8：他の科目における協同学修の希望の有無

問した事項についてのアンケート結果を図9および図10に示す。母国語について、台湾語・中国語と回答した者が18名、韓国語が9名、英語が1名であった。日本語でのディスカッションについて、『難しかった』と答えたのが台湾語・中国語を母国語とするもので5名(28%)、韓国語2名(22%)であった。韓国語を母国語とする学生のうち5名(22%)は『ぜんぜん難しくなかった』と回答した。SGDへの積極的参加について『とても積極的に参加できた』と回答したのが台湾語・中国語を母国語とする者で13名(72%)であったのに対し、韓国語を母国語とするもので2名(22%)であった。また韓国語を母国語とするもののうち1名(11%)が無回答であった。日本語力の向上に『とても役に立った』と回答した者が台湾語・中国語を母国語とする者で14名(78%)、韓国語5名(56%)であった。なお台湾語・中国語を母国語とする者のうち1名(5%)がこの質問に無回答であった。今後も日本人と一緒に勉強したいか、との問いに対し、『一緒に勉強したい』と回答した者は台湾語・中国語を母国語とする者で9名(50%)、韓国語3名(33%)であった。『一緒に勉強したくない』と回答した

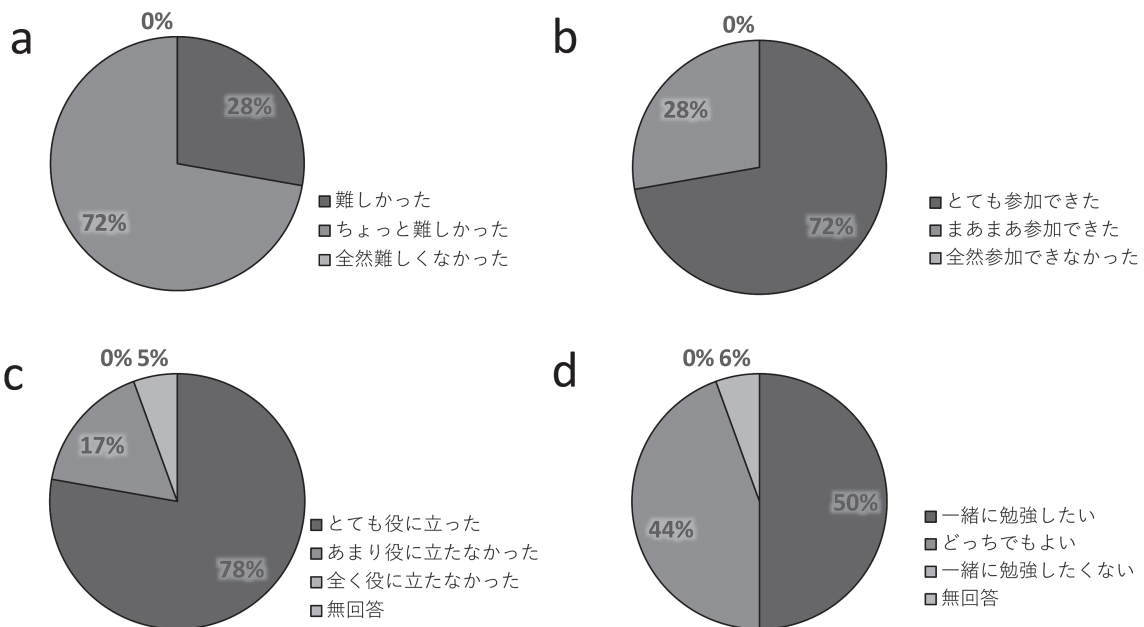


図9：台湾語・中国語を母国語とする学生による、日本人学生を交えた協同学修に対する感想

- (A) 日本語でのディスカッションは?
- (B) 積極的に参加できましたか?
- (C) あなたの日本語力の向上に役立った?
- (D) 今後も日本人学生と一緒に勉強したい

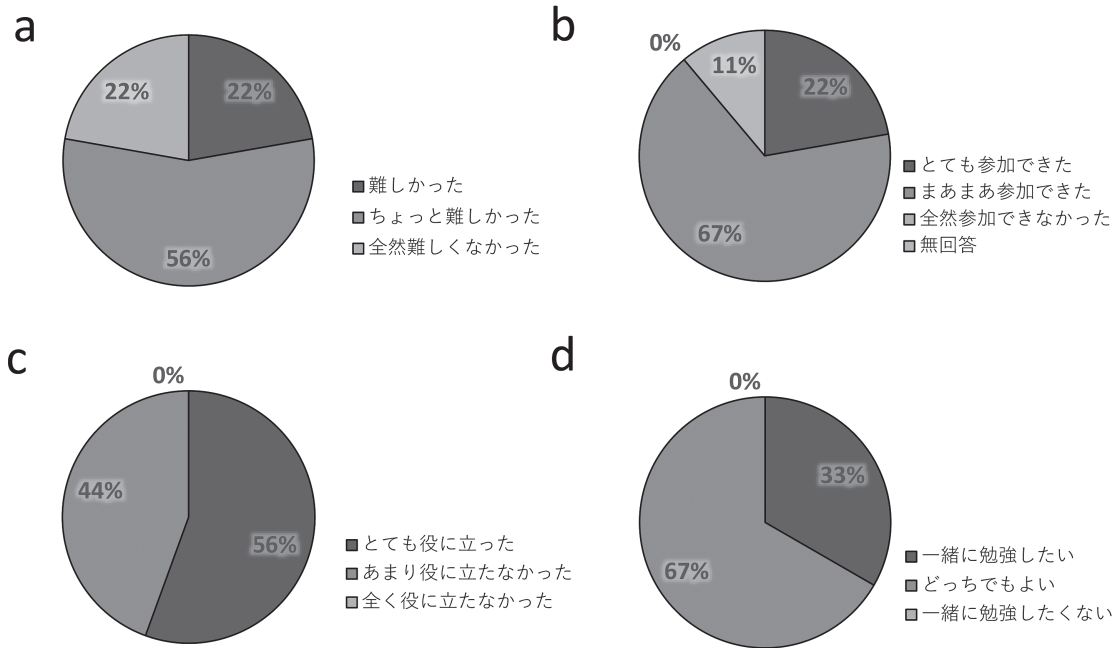


図10：韓国語を母国語とする学生による，日本人学生を交えた協同学修に対する感想

- (A) 日本語でのディスカッションは？
 (B) 積極的に参加できましたか？
 (C) あなたの日本語力の向上に役立った？
 (D) 今後も日本人学生と一緒に勉強したい？

表5：自由記載による学生からの意見（抜粋）

自分で得られなかった知識が他者との意見により解決できるシステムはいいと感じた。
 普通の授業より真剣にとりくめた。
 自分の欠けている知識を補うのにとっても有効な時間だった。
 アウトプットの練習になった。
 テスト勉強は嫌いなのでこのような形で確認できたのはよかった。
 全く話したことのない学生と積極的にディスカッションできたことは、今後の勉強の仕方、学生生活にプラスになると感じた。
 自分の知識を他人に説明できて整理できた。
 良い復習になった。
 自分がどれだけ知っていたか、また他の人たちはどれくらい知っているのかを知り、もっと勉強が必要と感じた。
 テストの結果をみて一緒に勉強する必要性を感じた。
 グループと一緒に答えを探すのは印象に残るので非常に役に立った。
 グループディスカッションの後に、すぐ解説を聞いたのはよかった。
 問題が難しかったので、もっと勉強しようと思った。
 重要なポイントと自分に不足している知識を認識できる機会になって良かった。
 もう少しディスカッションの時間が欲しかった。
 3回に分け20問ずつにした方が時間的に良いかもしれない。
 日本語で話し合うのがちょっと大変だった。
 カタカナの専門用語は漢字の用語より留学生にとって理解しにくいと感じた。
 カタカナの用語と漢字の用語が混ざってしまい、ちょっと難しかった。

者はいずれの言語においても皆無であった。なお、英語を母国語とする1人については各質問に対して『日本語でのディスカッションは全然難しくなかった』、『とても積極的に参加できた』、『日本語力の向上にとっても役に立った』、『今後も日本人学生と一緒に勉強したい』と回答した。

自由記載での感想で得られた回答を表5に示す。『考えた後にすぐ解説を聞いたのが良かった』『よい復習になった』『普通の授業より真剣に取り組めた』といったポジティブな意見が多かった。また『アウトプットの練習になった』『自分の知識を他人に説明できて整理できた』といった、能

動的学修による効果を具体的に記述した感想も認められた。また留学生からは『日本語で話し合うのがちょっと大変だった』といった記述やカタカナでの専門用語に苦慮していることが窺える回答が認められた。本SGDの実施方法についての改善案に関する記述は比較的少なかったが、『もう少し時間が欲しい』、『3回に分けて20問ずつにしたほうが時間的に良い』といった、時間配分に関する意見が挙げられた。

考 察

協同学修（協同学習：cooperative learning）とは、協力して学びあうことで、学ぶ内容の理解・習得（修得）を目指すとともに、協同の意義に気づき、協同の技能を磨き、協同の価値を学ぶ（内化する）ことが意図される教育活動を指す専門用語である⁵⁾。その定義については研究者間で異なっているが、Smithら⁶⁾は「小グループの教育的使用であり、学生が自分自身の学びと学修仲間の学びを最大限にするためにとも学びあう学修法」と定義している。また、関田ら⁵⁾は以下の4条件を満たすグループ学修法を協同学修と定義している。

- ① 互恵的相互依存関係の成立：関与する全てのメンバーの成長（新たな知識の獲得）が目標とされ、その目標達成にはメンバー全ての相互協力が不可欠である。
- ② 二重の個人責任の明確化：学修者個人の学修目標のみならず、グループ全体の学修目標を達成するために必要な条件（各自が負うべき責任）を全てのメンバーが承知し、その取り組みの検証が可能である。
- ③ 促進的相互交流の保障と顕在化：学修目標を達成するためにメンバー相互の協力（役割分担や助け合い、学修資源や情報の共有、共感や受容など情緒的支援）が奨励され、実際に協力が行われている
- ④ 「協同」の体験的理解の促進：協同の価値・効用の理解・内化を促進する教師からの意図的な働きかけがある。

今回の我々の試みは、成績の良し悪しに関わらず全ての学生にとってより次元の高い知識を獲得できたこと、そのためにメンバー全員が協力しあって課題に取り組んだこと、そして協同の体験

によってその価値と効用についての気づきを与えることをその意図に含んでいたことから、「協同学修」の定義に当てはまるものであると考えた。協同学修には多くの技法が提案されているが、このうち今回の我々の試みはTest-Taking Teamsと呼ばれる、教えあいの技法に最も近いものと思われる⁷⁾。

いわゆるグループ学修を教育手法に導入する場合、うまく行かないと感じることもしばしばあるといわれている。そのため杉江は、課題（タスク）の与え方、ストラテジー（課題に取り組む手順）、グルーピング、役割についての配慮が必要であると述べている⁸⁾。今回の協同学修では保存修復学に与えられた30コマのうち最後の2コマで実施した。つまり、使用している教科書に記載されている保存修復学の知識について、ほぼ全ての領域を受動的な方法で伝授した状態であった。協同学修前における保存修復学の知識について、アンケートでは「非常にあった」が3%に留まり、逆に「少しあった」「ほとんどなかった」「全くなかった」で合計95%を占めたことから、履修内容そのものはほぼ終了しているものの、学生自身が知識の定着度に不安を感じていることが窺えた。

協同学修の実施に当たっては、まず保存修復学の講義で教授した内容から○×形式問題での小テストを実施した。作問にあたっては、○に比べて×となる問題をより多く作成すること、難易度を高くすること、そして各問題の出典は学生が使用している教科書とし、重要業内容だが見つけにくいことに留意した。これは難易度が低い問題ばかりを出題してしまった場合、成績上位の学生にとっての学修効果が低減してしまうこと、そして協同ではなく、成績上位の学生が成績下位の学生を一方向的に教える、という構図になってしまうことが危惧されるためである。その結果、成績下位の学生にとっては受動的な学修法になってしまうことが懸念される。今回の試みでは、30点満点中、最高点が1回目で28点（93%）、2回目で25点（83%）であったこと、平均点も1回目で17.8点（59%）、2回目で15.5点（52%）であったことや、アンケート結果で49%が「とても難しかった」、39%が「ちょっと難しかった」と回答していることから、意図したレベルでの問題が作成できていたと思われた。

作問にあたっては、単に難易度を高くするだけでなく、問題の知識レベルについても配慮した。すなわち ICE モデル⁹⁾における『I (Idea: 調べたら見つかる基礎知識レベル)』のみならず、『C (Connections: 知識と知識のつながりとその相互の関連性についての理解が深まる知識レベル)』を多くするよう努めた。『I』レベルの問題は、その答えを発見できる喜びを得ることは可能であるが、グループ内でそれ以上の議論は深まらない。しかし、『C』レベルの問題を出題することで、知りえた知識の解釈を議論し、共有することにつながると考えたためである。今回実施した協同学修によって、97%の学生が保存修復学の知識を深めるのに有効であったと回答した。また重要なポイントの把握についても53%が「効果的」、39%が「やや効果的」と回答したことから、協同学修によって知識を深めることが可能な作問であったと思われる。このように、小テストと能動的学修方法を組み合わせることによって、単なる表面的で浅い知識の記憶の『量』で学修評価を行うのではなく、得た知識の『質』で評価が可能となる。一方で、得た知識の『質』での評価が可能か否かについては教員の問題作成能力に依存される部分も多く、したがって教員自身の能力向上も必須となる。今回は対象が第3学年であったことから難易度の高い『I』レベルの問題と Taxonomy II 型に相当する『C』レベルの問題を主としたが、より深い知識と問題解決能力が求められる高学年においては、『E (Extension: 持ち合わせた知識を応用するレベル)』の出題を多くすることで対応可能と思われた。

今回の試みでは、3色ボールペンを用い、知らない用語にマーカーを引く、というルールの下で実施した。鉛筆やシャープペンシルを用いて解答を行う場合、解答に至るまでの思考の揺れ動きの形跡を消しゴムで消してしまうため答案上に残せない。また、協同学修の結果、解答が変わる場合に自身の間違いを抹消できないため、どこで間違えたか、あるいはどこを勘違いしていたのかに気付くことができ、またそれを振り返ることが可能となると考えた。今回試みたように、消せない筆記具を用いることで、『気づき』による自身の成長を実感できるよう配慮した。アンケートの「知らない単語を調べるにあたって、効果的に調べる

方法が身につきましたか？」の問いに対して92%の学生が「大変身についた」または「多少身についた」と回答していることから、学生相互で知らない専門用語を意識させることで『気づき』を与え、さらにそれを教科書からグループで探し出し、新しい知識を得ることで『行動変容』を促すきっかけとなったものと思われる。このように、『気づき』による『行動変容』の促しは態度教育のみならず、その手法によっては知識の向上にも有効であると思われた。

協同学修を行う上で、杉江らはグループの人数として4~6人が適切と述べている⁸⁾。一方で Smith⁶⁾は最初のうちは特に、学生が参加しやすいように2~3人の小さなグループを推奨している。Bean¹⁰⁾はグループ構成人数について、6人グループでは5人グループとほぼ同じように討論できるが、それ以上になるとメンバーの体験密度が低くなり、4人グループではすぐに2つのペアに分裂し、また3人グループでは2人がペアになり1人が仲間はずれになってしまうため、5人にすべきであるとの見解を述べている。今回はこれらの文献を念頭に置き、1班の人数があまりに多いと討論に参加せず、貢献度の低い学生が生じることを考慮して3~4人のグルーピングを行ったが、事後のアンケート結果で97%の学生が班の人数を「ちょうどよい」と回答していたことや、グループ内での貢献度について「とても貢献できた」あるいは「多少は貢献できた」と回答した学生が93%であったことから、今回のような小テストの解答作成を行うには妥当な人数であったと思われた。

今回の協同学修では、グルーピングにおいて人数のほかに、前期定期試験の成績と出身国を考慮して、特に班ごとの学力にばらつきが生じないように配慮した。一般的に、個人の持つ様々な資質に関して多様なメンバー、つまり学力、性格、性別など入り混じった条件でグルーピングした方が高い学修効果が得られることが知られている¹¹⁻¹³⁾。これは、多様なメンバーと一緒にすることで様々な考えや背景、経験を持つ者と学修できるためである。

今回対象とした学年では、「1人で勉強するのが好き」と回答した学生が17%存在した。ICE モデルの『I』、あるいは Bloom¹⁴⁾による Taxono-

my の分類の認知的領域 I 型に相当する、いわゆる単純想起レベルの知識をインプットする場合には一定の暗記が必要となるため、1人での学修が有効となる場合がある。しかしながら、歯学部の学生は学生時代に修得する多くの知識を複合的に解釈し、将来歯科医師として応用する必要がある。また、学生は低学年時の教養系科目や歯科基礎系科目で学んだ知識をもとに歯科臨床系科目を学ぶため、低学年時に修得すべき知識が不十分、あるいは誤認していると、臨床系科目での知識を学ぶ上で障害となる場合がある。保存修復学では窩洞形成時に具備すべき形態について、その理論を修得する必要があるが、このとき歯の解剖学的知識や力学的（物理学的）な基本理論、そして歯科理工学で学ぶ材料学的知識を十分に持ち合わせていなければ修得することができない。例えば窩洞外形の設定時に考慮すべき事項として「咬頭隆線を可及的に保存する」ことが教科書に明記されているが、咬頭隆線とはどこか、という基本的な歯の解剖学的知識を持ち合わせていなければ、なぜ保存しなければならないかを理解することは不可能であるし、模型実習や臨床実習など実践の場において咬頭隆線を保存することはできない。このように、複数の科目で修得した知識を融合し、その背景や理論を解釈することで知識をより深め、さらに歯科臨床で応用できるレベルにするためには講義をはじめとする受動的な教育手法や1人での学修のみでは、教員の「教えたつもり」、学生の「分かったつもり」に留まる、すなわち教授錯覚に陥る可能性がある。Young ら⁹⁾は、穴埋め問題や選択肢問題を多用しすぎると、個々の知識と知識の間に関連性があることを学生が忘れがちになるため、そのような意図がなくても表面的な知識の暗記、つまり持っているだけの知識の修得に終始する学修方法に肩入れすることになると述べている。今回の協同学修においては単に○×のみでなく、×と解答した問題については正しい文章に直すところまでを求めたこと、複数の学生が集い、相互の持ち合わせている知識をもとに教えあうことで、効率的に知識を融合させ、理解させるよう配慮したことで、ほぼ全ての学生が「知識を深めるのに多少なりとも有効であった」と感じた結果につながったものと思われた。このように、Test-Taking Teams を用いた協同学修の効

果は目的に見合った適切な問題作成と能動的な学修手法の両者が融合して初めて得られるものと推察された。

「この演習を他の科目でも経験したい」と回答した者が29%、「科目によっては経験したい」と回答した者が58%であり、「あまり経験したいと思わない」と考える学生を大きく上回った。中には、自由記載欄に「先生が講義するより学生が分担して授業したほうが良い」とする意見も見受けられた。特に口腔病理学で協同学修の導入を望む回答が最も多かった。松本歯科大学の場合、第2学年時に組織学・口腔組織学で学ぶ組織の常態（正常な状態）や発生学を理解した上で、第3学年後期の口腔病理学で病態やその病理組織学的特徴を理解しなければならない。そのため組織学や口腔組織学で修得した知識との融合が必要となり、主体的・能動的な学修方法が有効であると学生が感じたものと思われた¹⁵⁾。

松本歯科大学では1コマを90分間に規定している。その中で、個人で小テストを解答する時間と協同学修の時間、そして最終的な解答を全員に伝える時間を考慮して○×式とし、問題数を30間に設定した。アンケート結果では小テストの時間について72%の学生が「ちょうど良い」と解答した。一方で、問題数については「ちょうど良い」が55%、「もっと多いほうが良い」が34%、「もっと少ないほうが良い」が9%とばらつきを認めた。またグループワークの時間について49%の学生が「もっと長いほうが良い」と回答した。小テスト問題について、もっと多くの問題数を出题したほうが良い、あるいはグループワーク時間をもっと長くしたほうが良いと回答した学生は、今回試みた協同学修をより多く実施したほうが保存修復学を修得するにあたって効率的であると感じたものと思われた。

主体的で能動的な学修法では、知識の質を高めることには有効と思われるが、一方で限られた時間内で必要な知識を全て教えることは難しい¹⁶⁾。しかし、知らない用語や事項を教科書から探し出す工夫を正規の講義時間中に小テストとして行い、各自の解答をもとにして講義以外の時間を使い学生が主体的にグループ学修で学ぶ環境を整えることで、講義で全てを教えようとする必要がないことがアンケート結果から明らかとなった。こ

の方法を有効にするためには、1人で勉強するのが好きと答えた学生に対して複数の学生が集まって能動的に学修することの必要性を説き、自ら進んで協同学修に参加する意欲を持たせることが必要となる。また保存修復学に限らず、共用試験 CBT や歯科医師国家試験に合格するためには講義で教えたかどうかに関係なく、教科書に記載されていることの知識を網羅できていることが必須であることを学生に伝えておく必要がある。なお、正規の講義時間でない時間帯に協同学修を実施する場合には、科目担当の教員がファシリテーターとして同席することが望ましいと思われるが、科目担当教員の参加が難しい場合であれば上級学年の学生でもファシリテーションを行うことが十分に可能と思われる。

今回協同学修を実施した学年では約30%が中国、台湾または韓国からの留学生であった。同じ国からの出身者が少ない場合、日常生活や学生生活を送るうえで日本人のコミュニティーに溶け込む必要性が生じるが、同じネイティブ言語や文化を持つ者が一定数いれば、日本人学生のコミュニティーに溶け込まなくても学生生活を送ることが可能となる。同じ学年で、毎日同じ教室で同じ講義や実習を受けているにもかかわらず、「あまり知らない人がいた」または「全く話したことがなかった」との回答が半数以上認められたのは、このような背景によるものと思われた。しかしながら、協同学修を通して仲が良くなったとの回答が69%と高い比率で認められ、また日本語力の向上にとっても役立つとの回答も留学生の半数以上で認められたことから、単に留学生に限らない、同一学年の学生間による「横のつながり」の構築に多少なりとも寄与できたのではないかと思われた。共用試験 CBT や臨床実習、歯科医師国家試験を乗り切るためには、学年間の結束を強めることが求められる。また留学生の多い本学では、留学生と日本人学生との交流をより強化することによって、国際的な幅広い視野を持つ日本人歯科医師を育てることにもつながる。第3学年での保存修復学に限らず、入学後早い段階で学修する教科においてもグループワークによる能動的学修手法を積極的に取り入れることの有用性が示唆された。なお協同学修では、教壇から一方的に講義をする受動的学修方法とは異なり、教員もファシリ

テーター役として学生と積極的に関わるができるのも特徴である。今回の協同学修において教員が各グループへのファシリテーションを行うことで、「ラップジョイント」、「コントラクションギャップ」、「デンティンコンディショニング」、「レジインプレグネーションテクニック」など保存修復学でみられる、文字数の多いカタカナ用語の修得に苦しむ留学生が多かったことも判明した。留学生の言語的な悩みや苦しみを受容し、どのように教えれば理解できるかを共に考えるなど、教員側から歩み寄っていく必要性も感じた。

今回の協同学修では、○×テストの結果を成績評価に用いることは行わず、そのことは事前に学生にも通達し、シラバスにも記載した。一方で、保存修復学担当教員が巡回し、グループ学修時の態度・マナー、討論への積極性、着眼点についてA~Dの4段階評価を行い、わずか5%であるが後期における総括的評価¹⁷⁾の対象とした。これは臨床歯科医学を学ぶ上で、単に○×形式の小テストで文章の誤りを抽出し(解釈)、問題点の原因分析に必要な診断法を列挙し(問題解決)、その分析結果をもとに適切な問題解決手法を選択できる(問題解決)、といった認知的領域に留まらず、臨床歯科医学の1つとしての保存修復学に関心を持ち、意欲的に学ぶ姿勢を有し、協調性を持って相互に学びあう、といった情意的領域(態度)についての評価が必要と感じたためである。今回は上記の3項目について、各々の教員が責任ある主観によって4段階評価を行ったに過ぎない。このため評価基準が教員によって異なり、公平な評価とはならない可能性があった。今後は明確な基準で、より開かれた公平で公正な評価のために、ルーブリックを作成して評価することも検討すべきと思われた¹⁸⁾。また、今回は無記名アンケートの方式を採用したため、教員側での態度評価とアンケート内での自身の貢献度についての相関については検討できなかったが、教員目線での評価に留まらず、事後アンケートの中に自己評価とメンバー間の相互評価を組み合わせることによって、より多くの評価者による総括的評価を行うことも可能と考えられた。

我々が実施した学生への無記名アンケートは、得られた結果を受け入れ、分析することで教員側がさらなる教育改善を行うにあたって非常に有用

なものであると感じた。歯科医学教育にあたっては、学ぶ側（学生）の求めている情報を的確に提供することで学修意欲を高め、学生相互、または学生と教員との関わりの機会・環境を設けることによって学修内容の修得を円滑なものにし、そして学修内容の修得による自身の成長を実感させて、ゆくゆくは将来の歯科界を背負って立つ人材の育成をしなければならない。そのために必要な教育目標、学修方略、そして適切な評価について、さらなる改善に努めたいと考えている。

謝 辞

本稿を終えるにあたり、貴重なご助言をいただいた松本歯科大学病理学講座 村上 聡教授に深く感謝いたします。

本調査の遂行および本論文の作成にあたり、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) 渡部俊彦, 古澤 忍, 川村俊介, 佐藤厚子, 八百板康範, 諸根美恵子, 奥山祐子, 町田浩一, 米澤章彦 (2014) 教授錯覚発生率の調査と講義内容の評価. 東北薬大研誌 61 : 55-63.
- 2) 近藤祐子 (1987) 一転倒事故からみた反省. 看護研究集録 2 : 74-7.
- 3) 木野 茂 (2009) 教員と学生による双方向型授業—多人数講義系授業のパラダイムの転換を求めて野線. 京都大学高等教育研究 15 : 1-13.
- 4) 中央教育審議会 (2021) 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～ (答申). 文部科学省, 2012. https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2012/10/04/1325048_1.pdf (2021年2月7日アクセス)
- 5) 関田一彦, 安永 悟 (2005) 協同学習の定義と関連用語の整理. 協同と教育 1 : 10-7.
- 6) Smith KA (1996) Cooperative learning: Making "group work" work. In Sutherland TE & Bonwell CC (Eds.), Using active learning in college classes: A range of options for faculty (pp.71-82). New Directions for Teaching and Learning, No. 67. San Francisco, Jossey-Bass.
- 7) エリザベス・パークレイ, パトリシア・クロス, クレア・メジャー (安永 悟監訳, 2009) 協同学習の技法—大学教育の手引き, 初版, 134-7, ナカニシヤ出版, 京都.
- 8) 杉江修治, 関田和彦, 安永 悟, 三宅なほみ編著 (2004) 大学授業を活性化する方法, 初版, 9-22, 玉川大学出版部, 東京.
- 9) Young SF and Wilson RJ (土持ゲーリー法—監訳, 小野恵子訳, 2013) 「主体的学び」につなげる評価と学習方法—カナダで実践されるICEモデル, 初版, 3-13, 東信堂, 東京.
- 10) Bean JC (2011) Engaging ideas: The professor guide to integrating writing, critical thinking, and active learning in the classroom. 2nd Ed. Jossey-Bass, San Francisco, CA, USA.
- 11) Aronson E, Blaney N, Stephan C, Sikes J and Snapp M (1978) The jigsaw classroom. Sage Beverly Hills, CA, USA.
- 12) Cranton P (1998) No one way: Teaching and learning in higher education. Wall & Emerson, Toronto, Ontario, Canada.
- 13) Johnson DW, Johnson RT and Smith KA (1991) Cooperative learning: Increasing college faculty institutional productivity. ASHE-ERIC Higher Education Reports, No. 4, George Washington University, Washington DC, USA.
- 14) Bloom BS (Ed.) (1956) Taxonomy of educational objectives: Book 1, Cognitive domain. Longman, NY, USA.
- 15) 村上 聡, 石井武展, 柴山和子, 亀山敦史, 古谷義隆, 薬師寺 孝, 山本茂樹, 井上 孝, 河田英司 (2011) 東京歯科大学3年生における統合型科目「発生病態学」の構築と評価. 歯科学報 111 : 129-39.
- 16) 佐藤浩章 (2010) 大学教員のための授業方法とデザイン, 第1版, 17-21, 玉川大学出版部, 東京.
- 17) 梶田叡一 (2010) 教育評価, 第2版補訂2版, 15-23, 有斐閣双書, 東京.
- 18) 田中博之 (2017) 実践事例でわかる! アクティブラーニングの学習評価, 第1版, 74-161, 学陽書房, 東京.