

1 アクティブ・ラーニング^{*1}

泉 美貴^{*2}

1. コロナ禍とアクティブ・ラーニング

大学教育はコロナ禍のため、2020年度から突然、オンライン授業が中心になった。学生にアンケートを取ると、80%以上の学生が、オンライン授業は取り組みやすく対面授業よりも好ましいと答え、総括試験の結果は軒並み例年より高得点であった。オンライン授業の利点として、いつでも・どこでも・何度でも・スピードを変えて・自分のペースで学ぶことができることを挙げ、欠点としては友人と交流がないことが最大(39.2%)で、教員とディスカッションができないことを挙げたのは16.5%に留まった。オンライン授業アンケートから分かった認めざるを得ない事実として、「学生はオンライン授業の方が楽しく」、「知識の伝達には、オンライン授業が適して(好まれて)いる」といえる。つまり、「対面授業は、オンライン授業にはない付加価値がなければ、学生は感染の危険を冒してまで通学する必要がない」のである。そのため、知識の伝達はオンライン(オンデマンド)授業に任せ、対面授業はできるだけアクティブ・ラーニングを取り入れることが、with コロナ、post コロナ時代の大学教育といえる。

2. 日本医学教育学会における活動

日本医学教育学会の第19期-20期理事会における「卒前教育委員会」(委員長:泉美貴、副委員長:神代龍吉、青木 昭子、阿部幸恵、伊藤俊之、小田康友、鯉淵典之、小林直人、辻美隆、中島昭、中村真理子、長谷川仁志、廣井直樹、三木洋一郎)では、アクティブ・ラーニングに重点を置いて活動した。医学教育学会大会では、講演による

アクティブ・ラーニングの紹介のほか、アクティブ・ラーニングを用いた模擬授業体験ワークショップなどを開催した。学会での発表資料は、日本医学教育学会ホームページの「委員会活動」→「卒前教育委員会」から閲覧可能である。

薬学教育学会大会においても、「誌上シンポジウム:医療職専門教育のアクティブ・ラーニングを充実するためにー医学教育の取り組みから」と題したシンポジウムを開催した。内容の一部は、薬学教育学会誌「薬学教育」に紙上シンポジウムとして発表した。紙上シンポジウムには、1. アクティブ・ラーニングとは(総論)¹⁾、2. 話し合い学修法-主体的、対話的で深い学びのために²⁾、3. Moodleとタブレット端末を利用したTBL授業の実践³⁾、4. 誰でもすぐにできるTeam-Based Learning(TBL)の仕掛けを使った講義⁴⁾、5. 佐賀大学におけるアクティブ・ラーニング20年の実践⁵⁾、の5編を収載した。

卒前教育委員会によるアクティブ・ラーニングに関する活動の集大成として、「アクティブ・ラーニングで学ぼう!」と題したeラーニング教材を、委員会独自に立ち上げたホームページ上に公開した(表1)。音声入りのPowerPoint動画で、アクティブ・ラーニングの総論と、12本の各論から構成される。各論は、症例基盤型講義case-based lecture(CBL)、PBLやTBLの基本的実施法や工夫、協同学修、シミュレーション教育、eラーニングなどについて取り扱っている。著作権に注意してもらえれば、どなたでも利用が可能であり、ぜひ日頃の教育にお役立ていただきたい。日本医学教育学卒前教育委員会のホームページ <https://jsme-undergraduate.jimdofree.com/> (「お役立ち資料集」)→「アクティブ・ラーニングで学ぼう!」をご参照いただきたい。

^{*1} Active Learning

^{*2} Miki Izumi 昭和大学医学部医学教育学講座

表1 eラーニング教材「アクティブ・ラーニングで学ぼう!」目次

●	アクティブ・ラーニング総論
●	アクティブ・ラーニングとは (小林直人)
●	協同学習とは (安永悟)
●	アクティブ・ラーニングの手法
●	机間巡視とキーパーソン設定 (泉美貴)
●	協同学修の効果 (太田啓介)
●	典型的な PBL の進め方 (三木洋一郎)
●	一人でできる PBL (泉美貴)
●	典型的な TBL (三木洋一郎)
●	TBL 授業のフォーマット
●	TBL 授業の逆向き設計
●	効果的な課題のための4つのS
●	明日からできる TBL
●	明日からできる mini-TBL (基礎編) (中村真理子)
●	明日からできる mini-TBL (実践編) (青木昭子)
●	CBL (症例基盤型講義) (小田康友)
●	eラーニング (R. ブルーヘルマンズ)
●	シミュレーション教育 1「指導方法の基本」(阿部幸恵)
●	アクティブ・ラーニングを授業に導入
●	大教室における実践例 (小林直人)
●	大人数教室における実践例 1
●	大人数教室における実践例 2
●	話し合い学習法による組織学実習例 (太田啓介)
●	話し合い学習法による 50 分授業の例 (神代龍吉)
●	基礎・臨床統合型 TBL (鯉淵典之)
●	TBL シナリオ作成 (鯉淵典之)
●	PBL 活用法 (鯉淵典之)
●	シミュレーション教育 2「授業の実際」(阿部幸恵)
●	アクティブ・ラーニングの推進 (長谷川仁志)
●	アクティブ・ラーニング推進の突破口 1
●	アクティブ・ラーニング推進の突破口 2

3. アクティブ・ラーニングの基本 (定義, 必要性)

アクティブ・ラーニングが今なぜ必要であるのか, そもそもアクティブ・ラーニングとはどのような教育手法を指すのであろうか?

アクティブ・ラーニングは, 実は新しい学び方ではなく, 本邦においては 2012 年の中教審「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて」において, 表 2 に示すように, アクティブ・ラーニング (能動的学修) の重要性をすでに述べられている⁶⁾.

表2 アクティブ・ラーニングとは

「生涯にわたって学び続ける力, 主体的に考える力を持った人材は, 学生からみて受動的な教育の場では育成することができない. 従来のような知識の伝達・注入を中心とした授業から, 教員と学生が意思疎通を図りつつ, 一緒になって切磋琢磨し, 相互に刺激を与えながら知的に成長する場を創り, 学生が主体的に問題を発見し解を見いだしていく能動的学修 (アクティブ・ラーニング) への転換が必要である. すなわち個々の学生の認知的, 倫理的, 社会的能力を引き出し, それを鍛えるディスカッションやディベートといった双方向の講義, 演習, 実験, 実習や実技等を中心とした授業への転換によって, 学生の主体的な学修を促す質の高い学士課程教育を進めることが求められる. 学生は主体的な学修の体験を重ねてこそ, 生涯学び続ける力を修得できるのである」

アクティブ・ラーニングの定義について文科省の用語集によると, 表 3 に示す定義が掲げられている⁷⁾.

表3 文部科学省 用語集
「アクティブ・ラーニング」(2007 年)

「教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり, 学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称. 学修者が能動的に学修することによって, 認知的, 倫理的, 社会的能力, 教養, 知識, 経験を含めた汎用的能力の育成を図る. 発見学習, 問題解決学習, 体験学習, 調査学習等が含まれるが, 教室内でのグループ・ディスカッション, ディベート, グループ・ワーク等も有効なアクティブ・ラーニングの方法である」

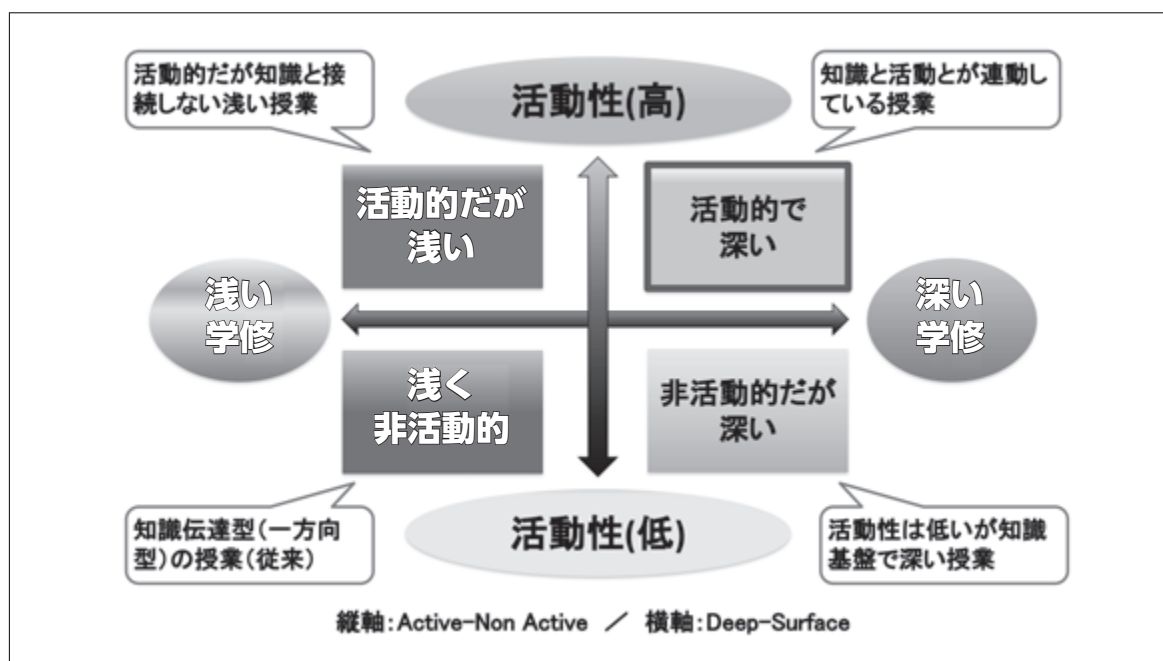


図1 活動性の高さと学びとの相互関係

活動的で、深い学習を目指す必要がある。（原図は愛媛大学教育企画室による）

アクティブ・ラーニングについてグローバルスタンダード（医学教育分野別評価基準日本版 ver.2.3.3, 2021 日本医学教育評価機構⁷⁾）では、領域2において、「医学部は、学生が自分の学修過程に責任を持てるように、学修意欲を刺激し、準備を促して、学生を支援するようなカリキュラムや教授方法／学修方法を採用すべきである（B2.1.2）」と、要求されている。

溝上による定義では⁸⁾、アクティブ・ラーニングとは、「一方的な知識伝授型講義を聞くという（受動的）学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと。能動的な学習には、書く・話す・発表するなどの活動への関与と、そこで生じる認知プロセスの外化を伴う」と、まとめられている。つまり、アクティブ・ラーニングは単に学修における方法論を指すのではなく、学修者が自らの頭で考えること、それを表出することにより共有するというプロセスこそが重要であり、受動的な講義とは決定的に異なる点である。医学部であれば、演習や臨床実習など、身体をアクティブに動かすという外的活動の機会は豊富にある。しかし、Hay⁹⁾や松下¹⁰⁾らはこれを、「Surface learning 浅い学び」と

呼び、アクティブ・ラーニングは頭をアクティブに働かせて深く考えるという内的活動における能動性を重視した、「Deep learning 深い学び」でなければならないと強調している。学びの深さと活動性とを別の次元として捉えたイメージを図1に示す¹⁾。従来型の講義は、外的な活動性が低く知的にも浅い学修（左下）であったかもしれない。また、たとえ身体的な活動性が高くとも知識や理解と接続しなければ、その結果は「浅い学び」（左上）、例：見学型の臨床実習でしかない。目指すアクティブ・ラーニングは、右上に位置づけられる活動的で深い学びでなければならない。

つまりアクティブ・ラーニングにより深い学びを目指すためには、学生は教室でも病院においても「頭を使うこと」、教員にとっては何を教えたかではなく、「学生が何を学んだか」へのパラダイムシフトが必要である。では、とかく受動的な最近の学生にどうすれば考えさせることができるのであろうか。この重要な命題に対する一つの解答が、「発問」である。中井¹¹⁾、¹²⁾らは発問の意義について、「発問には力があり、問われるとヒトは考える。問うことは、分

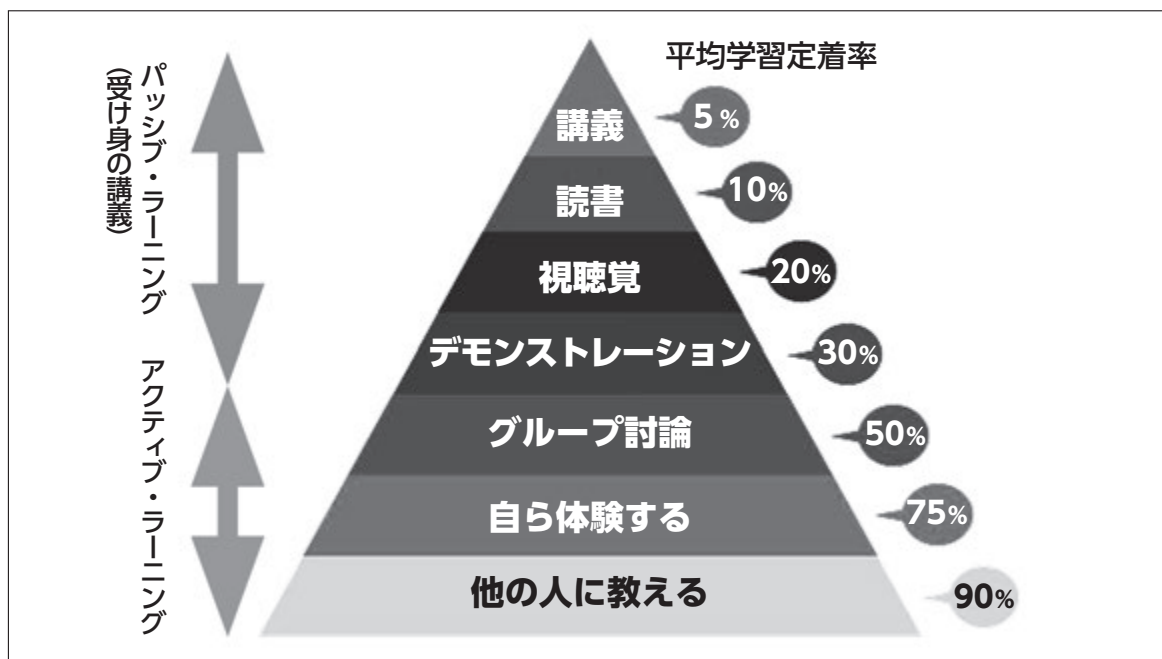


図2 ラーニング・ピラミッド⁴⁾

従来の講義では、学んだことは1週間後にはほとんど定着しない。グループ討論、体験、教えることつまりアクティブ・ラーニングで初めて学修は定着する。

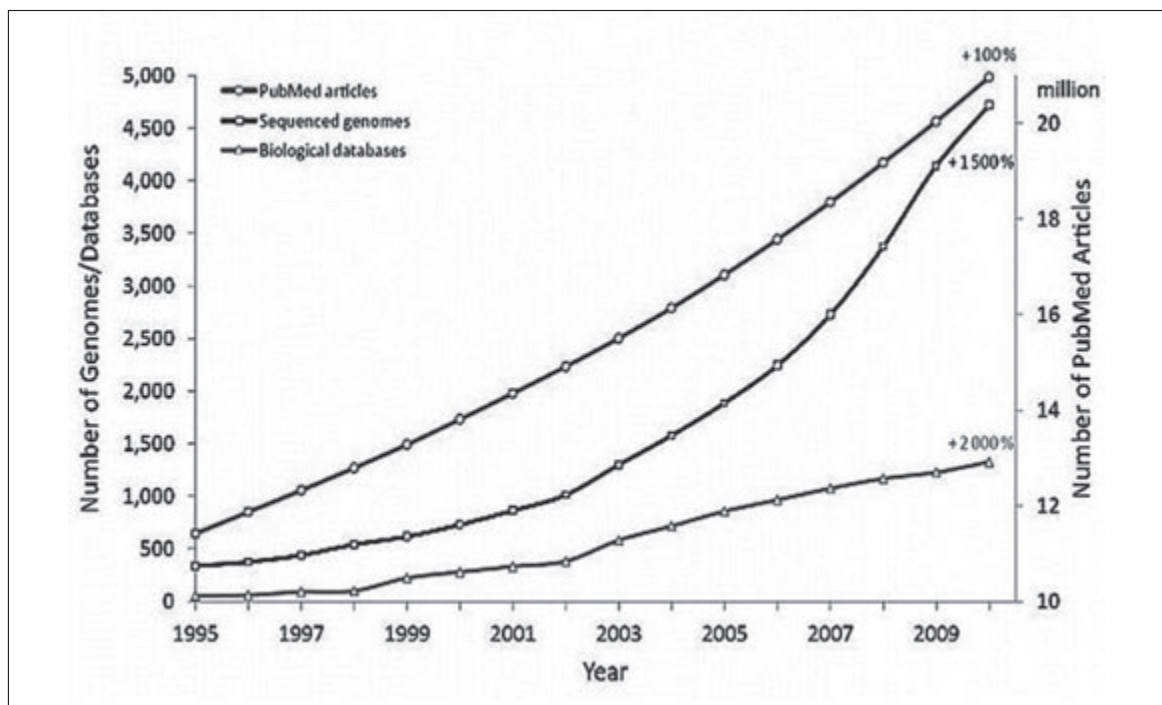


図3 近年の自然科学系学問に関する情報量の増加

(Growth of biological data and tools over the last 15 years)

現代の医学生が得る情報量は、指導者が医学生であった時代とは比較にならないほど増している。

かっている人(教員)が分かっていない人(学生)に対して、教育的な意図を持って問うという伝統的な教育技法である」と述べている。

アクティブ・ラーニングが必要な理由について3点挙げる。1つは、学びの定着という点で優れていることがあげられる。図2の「ラーニング・ピラミッド」¹³⁾が示すように、講義、読書、視聴覚など従来型の授業では、学修はほとんど定着しないと言われている。定着率が高いのは、グループ討議や体験そしてヒトに教えるという、アクティブ・ラーニングによる教授である。2つ目は、授業時間内に情報をすべて伝達することが困難になっているという事実である。図3に、1995年～2010年の15年間に、PubMedに掲載された論文数、配列が決定したゲノムの数および生物学的なデータベースの数の推移を表した⁹⁾。15年間でそれぞれ2倍、約15倍および約20倍に増加している。同様に、「医学知識や情報が2倍になるまでに要する時間」という観点で見れば、1950年には50年であったが、1980年には7年に短縮し、2010年には3.5年、2020年には実に0.2年(73日)に短縮されている。これらの数値にみる現代のような医療情報の爆発的増加時代にあっては、従来のように授業において教育者が学生にすべての情報や知識を伝えようとする試みはもはや不可能であり、教育としての意味を失っていることを教員は認識しなければならない。

4. アクティブ・ラーニングの技法

これまで述べてきたようにアクティブ・ラーニングの本質は、「問いかけ」により学修者に自分で考えさせること、考えを表出することにより仲間と共に学ぶことである。アクティブ・ラーニングというとかく、グループ活動やPBL(problem-based learning)などを想定しがちだが、どの手法を用いても目的が達成されれば手段に優劣はない(表4)にいくつかの技法を示すが、もちろんこれらがアクティブ・ラーニングのすべてではなく、ここでお伝えしたいのは、あくまで様々なタイプの実践があるということであり、いくらでも工夫の余地はある。

表4 アクティブ・ラーニングの技法

☐ ライティング	☐ 1分間レポート	☐ ペアワーク/グループワーク (Think [Write] -Pair-Share, ジグソー法, ラウンドロビン)	☐ ピア・リーディング	☐ ピア・ティーチング	☐ レスポンス・アナライザー/スマホ (回答を表示する機器) の利用	☐ プレゼンテーション	☐ 輪読 (読書会)	☐ ロール・プレイ	☐ シミュレーション (シミュレーター有り/無し)	☐ 問答法	☐ ディベート	☐ ディスカッション	☐ ケース・メソッド	☐ CBL (Case-based lecture)	☐ PBL (Problem-Based Learning)	☐ TBL (Team-Based Learning)	☐ 協同学習/問題解決学修	☐ 調査	☐ フィールドワーク (視察、現地調査)	☐ インターンシップ	☐ サービス・ラーニング (奉仕/ボランティア)	☐ 実習 (臨床実習/臨地実習)	☐ 実験	☐ 実技	☐ 研究室配属
---------------------------------	----------------------------------	--	------------------------------------	------------------------------------	---	------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	--	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---	---	--	--------------------------------------	-----------------------------	---	-----------------------------------	---	---	-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------

例えば、レスポンス・アナライザーには、カード型や机上据置き型 (例: アクティブ・ラーニング支援システム Lenon®, TERADA.LENON) があるが、導入は高額で授業の準備にかなりの手間が掛かる。最近ではスマートフォンにインストールすれば無料でその場で参加者が投票できるアプリがあり (SurveyMonkey サーベイモンキー, Qualtrics クアルトリクスなど)、授業中にその場で学生に質問に答えさせることができる。回答の集計はもちろん、誰が早く押したかなども分かるので、ネット世代の学生には大変好評である。

シミュレーション教育は外的能動性の高い代表的な手法であるが、決して高額なシミュレーターを用いる教育だけを指すのではなく、デブリーフィングにおいて学生が十分に考えることが最も重要である。デブリーフィングとはシミュレーション後にパフォーマンスを振り返る機会、ここでも学生は主体的に互いに議論しながら省察を深めていくことが期待される。教育者は解説をするのではなく、やはり問いを発し、聞かれた場合も即答はせずに問いで返すことにより、学生自らが必要な技術や知識に気づくことができるようサポートする。シミュレーションの際は、スマートフォンの動画機能などを用いて学生同士で記録すればデブリーフィングが楽しく振り返りの内容も深まる。

なお、授業のすべての時間をアクティブ・ラーニングで実施する必要はなく、従来型の講義に

アクティブ・ラーニングを適宜組み合わせることが現実的である。

5. 大教室でできるアクティブ・ラーニング

ここでは、大教室において、特別な装置や仕掛けがなくとも可能なアクティブ・ラーニングの手法を紹介する²⁻⁵⁾。「シンク・ライト・ペア・シェア (Think, Write, Pair, Share)」は、教育者によって発せられた問いに対し、学生が考え (think)、考えた内容を書くことにより表出させ (write)、それを隣の学生と二人で共有し (pair)、さらにペア同士あるいはより多人数で共有 (share) することを指す。これらは「アクティブ・ラーニング」と大上段に位置づけるほどもなく、多くの教育者はすでに授業中に多かれ少なかれ実施していると思われる。むしろアクティブ・ラーニングが特別の技法ではないと理解していただけたら幸いである。バズ学習 (buzz learning) は、周囲の学生とグループを作り討論することで、ザワザワとうるさい (buzz) ためにこの名前があるが、やはり特別な手法ではない。この際、話し合いの人数は6名程度で、時間は6分間が適当であるという (六・六法)。ラウンドロビン (round robin) は、小グループで意見を表出するにあたり発言の機会を学生全員に保証するため、発言する順番を決めて行うスタイルを指す。また、考えを「書く」という方法では、ミニッツ・ペーパーは授業での興味・関心・感想、あるいは理解できたことと疑問点などを数分で記入してもらい回収する紙の

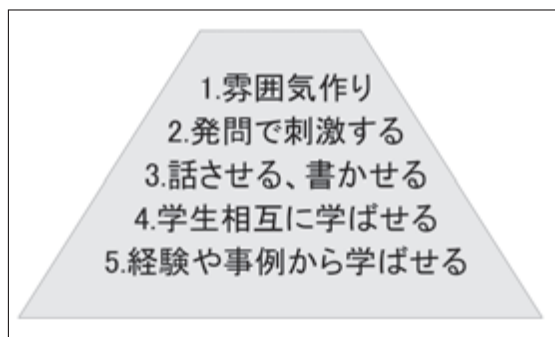


図4 アクティブ・ラーニングを成功させるための「5つのコア」

このコアを意識すれば、学生は活動的で深く学修することができる。

ことを指す。当日レポート方式 (Timed essay, Brief report of the day) は、授業の最初に課題を与えられ、学生は授業を聞きながら構想を練り、授業の最後に時間を与えられてレポートを書いて提出する。

6. アクティブ・ラーニングの5つのコア

アクティブ・ラーニングを成功させるには、コアとなる要素がいくつかある⁶⁾ (図4)。何より重要なのは「雰囲気作り」である。人前で自分の意見を述べることに慣れていない学生には、それが許されるある程度リラックスした環境が欠かせない。全員の前で恥をかきたくない雰囲気を払拭する方法としては、「いじられキャラ」を利用する方法がある。授業の際に教室に早めに到着し、休憩中の学生らからそのクラスの人気者を聞いておく。授業ではその“人気者”に集中してやり取りをすると、授業は必ずと言って良いほど盛り上がる。授業中に学生が寝る、私語、内職などが目立つ場合には、机間を歩き回ることをお勧めする。むろん歩き回る際にマイクを向けて「発問で刺激」すれば学生はなお真剣に聞くようになる。さらにそれを「話させて」共有させたり、言葉にして「書かせ」たりすることで、学生は「相互に学ぶ」ことができる。アクティブ・ラーニングの教材には、臨床現場における「症例 (経験) や事例を使用」することで、学修者はより臨場感のある学びとなる。

7. 昭和大学医学部の新カリキュラムにおけるアクティブ・ラーニングの紹介

昭和大学医学部では、2020年度の初年次から新カリキュラムを導入した¹⁴⁾。コンセプトは、「卒業時に医師として働くことのできる能力を涵養すること」である。本邦の伝統的な医学教育では、医学生はカルテの記載や注射などの基本的診療技能の習得さえもままならず、それらのほとんどは卒業してから学ぶ。まるで、水泳選手になるために、「机上で6年間知識を完璧に身に付けてから水に入れ」と教育しているようなものである。

新カリキュラムにおける授業のコンセプトと

して、知識はすべてオンデマンド授業で自学自習し、対面授業においては、アクティブ・ラーニングに限定した。初年次から（見学型）臨床実習を開始し、オンラインで得た知識や、アクティブ・ラーニングでの学びを、毎週1日（毎火曜日）臨床現場において患者の診療に統合し

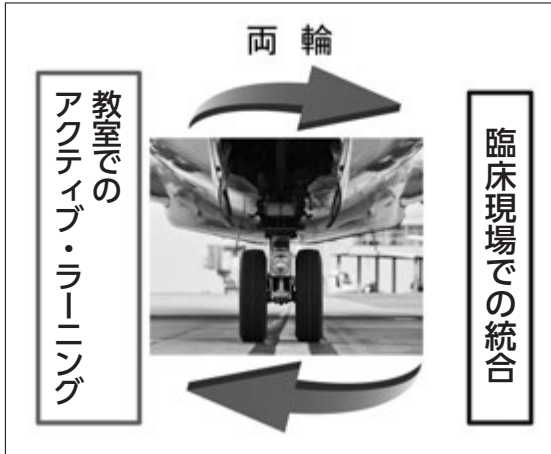


図5 学生が統合して学ぶために
教室での学びを臨床現場で統合して診療し、診療で得られた疑問を学ぶ。

て活かす（図5）。共用試験（CBT/OSCE）に合格し、スチューデント・ドクターに認定されてからは、診療参加型臨床実習を72週以上実施する。

新カリキュラムにおいて臨床医学の授業は、「基礎・臨床統合教育」と呼ばれ、2年生の後期から4年生の前期まで、14のブロック（呼吸器、循環器、消化器、女性医療、小児など）で学ぶ（図6）。前の週のブロックのテストが終わると、次のブロックのオンライン授業のために月曜日の午前中まで自由時間となる。アクティブ・ラーニング（①～⑤）は、①「ジャーナル作成」を目玉に据えている。トピックスについて、編集長 editor-in-chief（1名）、副編集長 deputy editor-in-chief（1名）および筆者（4～9名）から構成される班員が協同学修により1冊のジャーナルを完成させる。ジャーナルの表紙作りなどの装丁も学ぶ。教科書あるいは論文の総説を手分けして執筆するイメージである。ジャーナル作成を通じて、読む、書く、調べ

	月	火	水	木	金	土	日
前週			総括試験 (前ブロック)	次ブロックのオンライン視聴			
午前		臨床実習	アドバンスト講義	画像・検査クイズ	シミュレーション・手技	親孝行 部活動 バイト 経済活動 社会奉仕 休息など	
				ジャーナル作成	ジャーナル作成		
午後	オリエンテーション 小テスト		シミュレーション・手技	臨床医学英語 行動医学 プロフェッショナリズム			
	シミュレーション						
	ジャーナル作成						
翌週			総括試験	次ブロックのオンライン視聴			

図6 基礎・臨床統合授業のフォーマット

授業はアクティブ・ラーニングを主体とし、毎週火曜日は臨床実習をする。木曜午後は、行動医学、プロフェッショナリズムあるいは医学英語を学ぶ。

る、発表するなどの学びの基本的要素やチームワークなどの涵養が期待される。②「PBL」では、シナリオは学生が作成する。③「シミュレーション教育」では、共用試験 OSCE で必要な技能はもとより、臨床現場で必要とされる基本的手技や、外科の魅力が伝わるような技能の体験と習得を目指す。

基礎・臨床統合教育の対面授業においては講義を多少は実施する。この「アドバンスト講義」は、基礎医学と臨床医学の教員により、最先端の話題を提供する。学生が学問の楽しさに気づくことが主眼であり、総括試験における出題範囲にはしない。授業における出席を取ることは止め、出席しなければ損だと思わせるアクティブ・ラーニングを目指す。オンデマンド授業は、視聴と理解のために、日中に意図的に十分な空き時間を確保した。

基礎・臨床統合教育における評価は、各ブロックの開始日に実施する「小テスト (MCQ, 配点 10%)」, 「アクティブ・ラーニング (40%)」, ブロック終了後の翌週に実施する「総括テスト (MCQ, 50%)」において合計 60% 以上を合格とする。追試や再試では、アクティブ・ラーニングの内容も試験範囲となる。

この間、並行して実施する④「臨床医学英語」は、来るべき国際学会での発表を想定し、ブロックに関連する英文の症例報告を PowerPoint にまとめ、英語で発表と質疑応答を体験する。「プロフェッショナルリズム」や「行動科学 (昭和大学医学部の科目名は、“行動医学”）」などの科目は、当該ブロックに関連するテーマを取り上げ、⑤小グループによるディスカッションと発表を繰り返す。

新カリキュラムは、水泳が上手になるためには、まずプールに飛び込んで泳いでみようというコンセプトである。この試みが、伝統的な学びに比較して果たして早く泳げるようになるのか？ 溺死者はでないのか？ その答えはまだ分からない。今のところ明らかなのは、学生が医師になるというモチベーションを高く持ち、学びを楽しんでいるという事実だけである。

*なお、本稿の一部は、参考文献¹⁾で記載した内容をそのまま転載した。

■文 献

- 1) 泉美貴, 小林直人. アクティブ・ラーニングとは (総論). 薬学教育 2019; 3: 1-5. Doi: 10.24489/jjphe.2019-020.
- 2) 神代龍吉. 話し合い学習法—主体的, 対話的で深い学びのために. 薬学教育 2019; 3: 1-8. Doi: 10.24489/jjphe.2019-009
- 3) 三木洋一郎. Moodle とタブレット端末を利用した TBL 授業の実践. 薬学教育 2019; 3: 1-6. Doi: 10.24489/jjphe.2019-018
- 4) 青木昭子. 誰でもすぐにできる Team-Based Learning (TBL) の仕掛けを使った講義. 薬学教育 2019; 3: 1-6. Doi: 10.24489/jjphe.2019-016.
- 5) 佐賀大学におけるアクティブ・ラーニング 20 年の実践. 薬学教育 2019; 3: 1-9. Doi: 10.24489/jjphe.2019-021 .
- 6) 中央教育審議会「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)」4. 求められる学士課程教育の質的転換 (2012 年 8 月 28 日 p.9, https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2012/10/04/1325048_1.pdf (最終閲覧日: 2021 年 9 月 30 日))
- 7) 文部科学省, 用語集 https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2012/10/04/1325048_3.pdf (最終閲覧日: 2021 年 9 月 30 日)
- 8) 溝上慎一. アクティブラーニング論から見たディープ・アクティブラーニング. 松下佳代・編「ディープ・アクティブラーニング—大学授業を深化させるために—」, p.32. 勁草書房. 東京, 2015.
- 9) Hay DB. Using concept maps to measure deep, surface and non - learning outcomes. Studies in Higher Education 2007; 32: 39-57.
- 10) 松下佳代. ディープ・アクティブラーニングへの誘い. 松下佳代・編「ディープ・アクティブラーニング—大学授業を深化させるために—」, pp.11-19. 勁草書房. 東京, 2015.
- 11) 中井俊樹. アクティブ・ラーニング (シリーズ大学の教授法), 玉川大学出版, 東京, 2015.
- 12) 中井俊樹. 教授法としてのアクティブ・ラーニング, IDE 現代の高等教育, 582 号「特集 アクティ

- ブ. ラーニング」, 17-20, 2016.
- 13) The learning pyramid. National Training Laboratories. Dale R. Audiovisual methods in teaching. 3rd ed. New York : The Dryden Press : Holt, Rinehart and Winston 1969.
- 14) 昭和大学医学部医学教育学講座, 新カリキュラム紹介
<https://med-ed.net/curriculum/index.html> (最終閲覧日 : 2021 年 9 月 30 日)