

【令和4年度 三重大学全学FD「PBLによる大学教育・研究の高度化」開催記録】

令和4年度全学FD

テーマ：

大学教育におけるPBLの可能性と課題

講師：松下 佳代 氏（京都大学大学院教育学研究科 教授）

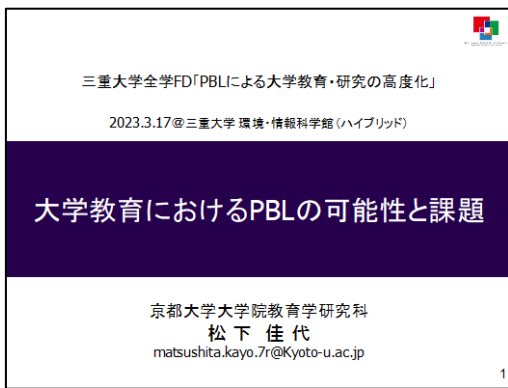
日時：2023年3月17日（金）13:30~16:30

はじめに：自己紹介

本日は、「大学教育におけるPBLの可能性と課題」ということでお話をさせていただきます。三重大学の教育学部出身で、鶴原先生の教え子でもあった杉山芳生さんを修士課程から受け持ちまして、つい先頃、彼が博士論文を書きました（『大学教育におけるPBLの問題と可能性』京都大学博士論文、2022年）。その成果も踏まえながら、理論的な面も少し含めつつ、お話をさせていただきます。

私は、フィールドとしては、2002年に京都大学に着任するまで群馬大学の教育学部におりまして教員養成に携わっていました。そこからもずっと、初等・中等教育と高等教育の、二足のわらじのような形で研究と実践支援を行ってきました。アクティブラーニングというものが、言葉は新しいけれども、特に小学校では以前から実施されていたことになり近く、その中で「活動あって学びなし」ということが言われており、そうならないためには何が必要かということで『ディープ・アクティブラーニング』という本を他の先生方と一緒に編んだという次第です。現在でも大学、そして主に中・高といったフィールドでも研究と実践支援を行っています。

今日は、「Problem-Based Learning」(PbBL)と「Project-Based Learning」(PjBL)の両者の関係をどういうふうに考えたらいいかを念頭に置きつつ、PBLの難しさと課題についてまとめたうえで、PBLのモデルについてお話ししたいと思います。その後、3つの事例をお示しします。1番目が新潟大学の歯学部のPbBLです。2番目が東京都市大学です。ここは以前、武蔵工業大学と呼ばれていた大学で、社会科学、人文学の学部も含めて拡大改組されて今は「東京都市大学」となっています。そこでのSD PBLのお話をいたします。そして3番目に、2つの大学と比較した時の三重大学のPBLの特徴についてお話ししたいと思います。それらをふまえ、最後に、最初に掲げたPBLの課題にどう答えていくのかをまとめて述べたいと思います。



PBL の難しさと課題

2つのPBL

PBLには2つのPBL, PbBLとPjBLがあり, PbBLは主に医療系, PjBLは主に工学系で発展してきました。

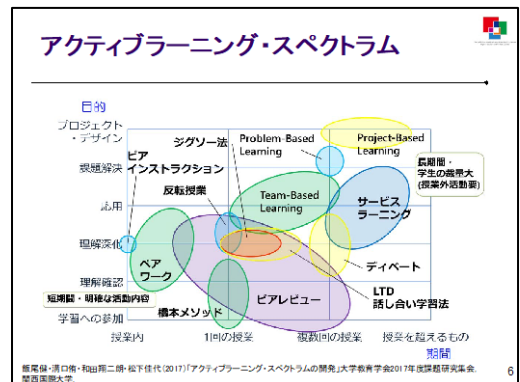
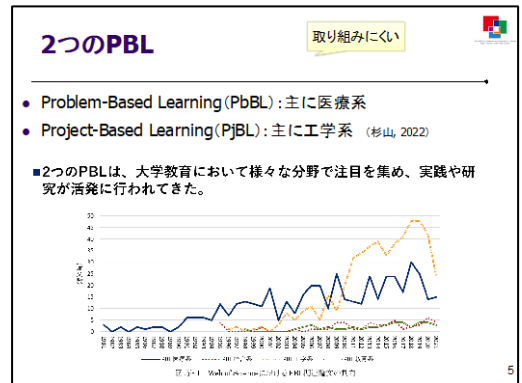
資料は「Web of Science」のPBL関係の論文の動向を杉山さんがまとめてくれたものですが, この紺色の線が医療系で, オレンジの破線が工学系です。経営系や教育系も多少書いてありますが, それほど多くはありません。このグラフを見る時に少し注意をしなければいけないのは, これは「Web of Science」に研究論文として載ったものなので, まだ新しさがある時には研究の題材になりやすいのですが, 一般化してくるとだんだん沈静化していくというか, 研究論文になりにくい面が出てくる可能性もあります。よって, この数字がそのままPBLの動向を示しているとは言い切れないところはあります。ただここでよく分かるのが, 工学系と医療系ではやはり少し異なっているということです。

アクティブラーニング・スペクトラム

PBLはアクティブラーニングなのですが, このアクティブラーニングというのは本当に幅広いのです。授業内で, 例えば5分とか10分とか, そういう形で短いスパンで使えるものもあります。例えば, 何らかのテーマについて2人で議論をするペアワークや, 1回の授業について事前に動画とか指定文献などで学んで知識を身に付けておき, 実際の授業ではディスカッションやより高度な問題解決を行う反転授業などを行うことで, 大体1回ごとに回していくようになっています。

それに対して, PbBLにしてもPjBLにしても, かなり長期的に行われます。さまざまな使われ方がありますが, 1回だけしか使わないということはあまりなく, 複数回にわたって行われたりします。またPjBLになると, 大体1セメスターとか, 1クォーターで1回とか2回, プロセスを回すといったことが普通です。そのため1回の授業単位ではなくて複数回, あるいは1コース, 1つの授業科目全体を使って行うというような形になってきます。しかも, PbBLにしてもPjBLにしても, 授業外での学びも組み込んでデザインされている場合がだいたい一般的です。

また, 授業の目的については, 「求められる能力=何をその授業を通じて身に付けさせたいか」ということも非常に異なってきます。学習への参加を促すことから, 理解の確認, 理解を深化させる, 学んだことを応用する, 課題解決をする, プロジェクトデザインをするといった, より高度なものにまでわたっているわけです。



この資料の2つの座標軸からなるマトリックスでは、PbBLとPjBLはどちらも右上に近いところに位置付けられます。つまり、授業期間は長く、目的もかなり高度であるという特徴を持っています。だからこそ非常に難しくもあるわけです。

今申し上げたことをこの資料にまとめていますが、アクティブラーニングの中でのPBLの特徴というのは、出自である医学系、医療系とか工学系といった分野の特徴をそれぞれの中に内包しているということ、非常に長期的で授業外での活動も含む場合が一般的であるということ、それから高次の統合的な能力を要求し、また要求するがゆえに、そこで育成もするという形になっていることが挙げられます。この「高次の統合的な能力」にはどんなものが含まれるかという、それまでに学んださまざまな知識を統合する問題解決や課題解決、自己主導的に行う、同じグループのメンバー、あるいはクラスの他のメンバーと協同をする、今自分がどういう段階にいて、何が必要なかというメタ認知を行うということです。長期的になると、タイムマネジメントといったものも必要になってきます。

- アクティブラーニングの中でのPBLの特徴
 - ・もともとの出自である分野の特徴を内包している
 - ・長期的で、授業外での活動も含む
 - ・高次の統合的な能力を要求し、育成する
(問題解決、知識の統合、自己主導型学習、協働、メタ認知など)
- PBLの難しさ
(取り組みにくい、続かない、他分野に展開しにくい)

プログラム (4年間)

- └ コース (科目) (半期)
- └ 授業 (1コマ)

こういった特徴をPBLが持っているからこそ、PBLには独特の難しさがあります。まず、取り組みにくい、いったん始めたものの続かない、他分野に展開しにくい。医学系や工学系という性格を内包していることから、他の分野に展開していく時にはかなりのローカライゼーションというか、カスタマイズが必要になってくるので、他分野に展開しにくいという面もあります。これについて、杉山さんが「大学教育においてPBLが抱えている問題」として、3点にまとめました。

大学教育においてPBLが抱えている問題

1点目は持続可能性の問題です。導入しても途中で断念する、続けられないということ。2点目はPBLの実行可能性、例えば、それに取り組める、あるいは引っ張っていけるような教職員などの人材、何らかのいろいろなツールなどの教育的資源、あるいはPbBLでグループワークをする時のディスカッションができる適度な大きさの部屋があるかどうかなどです。もちろん労力や時間といった要素もありますが、それらの不足からPBLの実行が見送られることもあります。3点目は発展可能性の問題です。これは、PBLというのは効果がありそうだということが分かっても、工学系とか医療系以外などそれ以外の分野に広げていくのがなかなか難しいというところがあります。また、分野を超えてPBLを展開していく際の知見が不足していて、なかなか大学を超えて共有されていないということもあります。これが「取り組みにくさ」、「続かない」、「他分野に展開しにくい」という、先ほど挙げた3つの課題で、それぞれ杉山さんがこのように言い表しているということです。

大学教育においてPBLが抱えている問題

- ① PBLの持続可能性の問題 続かない
 - ◆ 教育的な効果を期待してPBLを導入しても、実践中に生じる課題に十分に対応できず、PBLの実施を断念する事例が出てきている(e.g. 岡田, 2012)。
 - ◆ PBLを続けられない状況がある。
- ② PBLの実行可能性の問題 取り組みにくい
 - ◆ 教育的資源の不足からPBLの実行が見送られる(cf. 全国医学部長病院長会議, 2018)。
 - ◆ 本当は実行可能なはずの実践でも、教育的資源がないと判断されたために、実行に移されていない可能性がある。
- ③ PBLの発展可能性の問題 多分野に展開しにくい
 - ◆ 医療系や工学系以外の分野におけるPBLの知見の不足(e.g. Lu et al., 2014)。
 - ◆ 医療系はPbBL、工学系はPjBLという分断による、双方にとってより質の高い学習、教育を探究する機会の損失(瀧澤ほか, 2011)。
 - ◆ 分野を超えてPBLを展開していく際の知見が不足し、共有されていない。

デラウェア大学や、この三重大学も日本では代表的な事例だと思います。PBLをいろいろな分野に広げ全学的な取り組みにしていくことは非常に難しいと思いますが、そこにチャレンジされていると思います。

PBL のモデル

2 つの PBL の歴史的展開

このような課題に取り組んでいく時に、そもそも PBL というのはどういうものなのか、つまり、2 つの PBL, PbBL と PjBL が、どういう形で生まれてきたかということを押さえていくことに意味があると思います。

PbBL の方は、PbBL として形式化されたという意味において、開始の年が非常にはっきりしています。カナダのマクマスター大学の医学教育プログラムで 1969 年に始まったといわれています。そして、「7-Step」の基にもなっているオランダのマーストリヒト大学はマクマスター大学の PbBL を再解釈して、異なる医学教育プログラムを実施し、それ以降、他の学問分野や初等・中等学校でも実践されるようになっていったということです。

一方、PjBL の方は、PbBL ほどは明確な出自や歴史がよく分かっていません。このプロジェクトという形態は古くからあり、16 世紀の終わりのヨーロッパにおける建築学校でのプロジェクトワークというのが先駆けになっているようです。そして、デンマークの工学教育におけるプロジェクト教育の伝統に基づいて、ロスキレ大学やオールボー大学が設立されています。これも、ヨーロッパでも PBL の先進校として非常に知られている大学です。そして、この 2 つの大学は「プロジェクト教育」や「プロジェクトワーク」といった用語を使っています。

杉山さんの考察では、恐らく第三者が、PbBL の存在を念頭に、それと対比するような形で、あるいは併置するような形で「Problem-Based Learning」という呼称をつくったのではないかと、そしてそれが普及していったのではないかと、今のところの研究の結果です。

PBL は、それぞれの大学でいろいろなモデルが出されてきています。PbBL の学習プロセスで見えてきますと、マーストリヒト大学やこれからお話しをする新潟大学の場合は、スウェーデンのマルメ大学の歯学部で使われていた「マルメモデル」というのが基になっています。Barrows の PbBL のモデルというのもとてもよく聞かれます。学習科学の方でも PbBL といわれてきたものに共通する特徴があるというので、こういったモデルを提案されています。

一方 PjBL の方は、古くは Dewey の「反省的思考」(Reflective thinking) にあります。Dewey は主に「Reflection」という言い方をしています。まず、「困難の自覚＝何かうまくいかないことがある」とか、ちょっと何か変だといった違和感があるとか、そういうところから始まり、



10

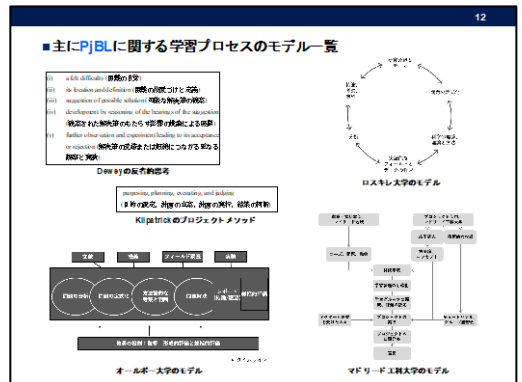
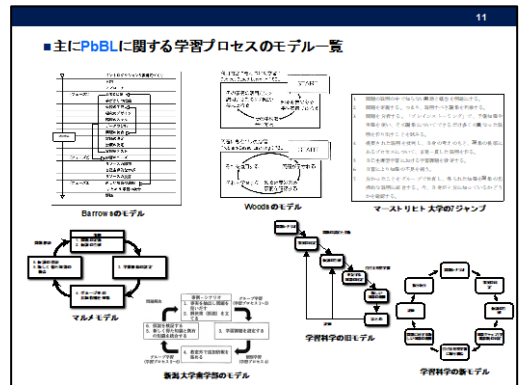
2つのPBLの歴史的展開

■PbBLの歴史 (Servant-Miklos et al., 2019; Walker & Leary, 2009)

- ◆1969年9月にカナダのマクマスター大学の医学教育プログラムで始まった。
- ◆1974年にオランダのマーストリヒト大学が、マクマスター大学のPbBLを再解釈し、異なる医学教育プログラムを実施。
- ◆以降、他の学問分野や初等・中等学校の文脈でも実践されるようになる。

■PjBLの歴史 (Knoell, 1997; de Graaff & Kolmos, 2007)

- ◆1590年のヨーロッパにおける建築学校でのプロジェクトワークをはじめとする、「プロジェクト」を用いた教育の歴史。
- ◆デンマークでの、工学教育におけるプロジェクト教育の伝統にもとづく、ロスキレ大学 (1972年) と、オールボー大学 (1974年) の設立。
 - ※ 学術文献データベースWeb of Scienceのタイトル検索による。初出PjBL論文からの裏付け。
 - ※ 両大学は主に「プロジェクト教育」や「プロジェクトワーク」という用語を使用。
 - 一発表者の考察：第三者がPbBLの存在を念頭にPjBLと呼称し、それが普及した可能性。



最終的に解決策を立てて、それを何らかの観察や実験をします。この「実験」というのは、理科の実験という狭い意味ではなくて、広い意味で試してみる、というぐらいに捉えていただければいいと思いますが、それをやってみるということです。それを「反省的思考」として挙げている Dewey の段階モデルは、よく引用されます。教育学では、Kilpatrick の「プロジェクトメソッド」もよく知られています。これは、「反省的思考」をもう少し簡素化したものと言えるかと思います。

ロスキレ大学、あるいはオールボー大学のモデル、それからマドリッド工科大学のモデルというような形、こういったさまざまなものがあります。

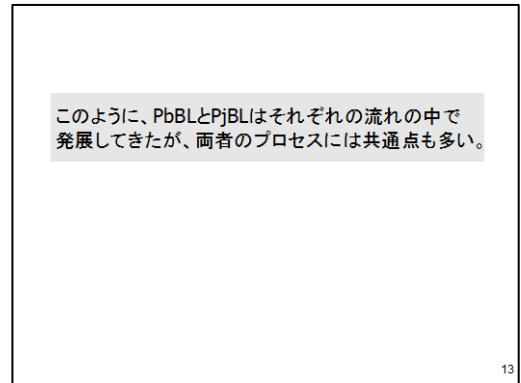
2つのPBLの学習プロセスのモデル

このように PbBL と PjBL は、それぞれに流れの中で発展してきたわけですが、両者の中にはかなり共通点もあります。それを杉山さんは、この資料のようにまとめています。資料図の左は、主に PbBL ベースのモデルで、右は主に PjBL ベースのモデルです。段階の区切り方や言い回しに少しずつ違いはありますが、Dewey や Kilpatrick が初期のモデルだとして、これらに大体共通する要素を取り出すとこんな形に表現できるのではないかと思います。

先ほど「困難の自覚」というのがありましたが、「問題状況の認識＝何か違和感がある」ということ、つまり、問題状況を認識し、それがどんな問題なのか、何が問題なのかを定式化し、問いを立てるということ、それに対してどういう方法論で取り組んでいくのかという方法論的な検討をすることが挙げられます。そして、課題を設定し、その課題を実際に取り組み、学習をしてきたことを持ち寄り、もともと持っていた知識（既有知識）と新しく学んだ事柄を統合して、何らかの形で表現することも共通する要素として挙げられます。なお、その「表現」というのは、解決策という場合もあれば、Project-Based では何かをつくるという場合もあります。例えばロボット製作の場合だとロボットをつくるのか、何かのプロジェクトのパンフレットをつくるのか、何か提案書をつくる場合もあります。プロダクトはさまざまですが、何らかの学習結果を統合したものを表現するということが挙げられます。そして、それに対して何らかの評価がなされます。これは教員からの場合もあるし、他の学生からの場合もあるし、あるいはプロジェクトの場合、例えば自治体の問題に学生が取り組む場合がありますが、その場合は地域住民の方々にも見ていただくとか、自治体の職員にも見ていただくというふうにして、そこから評価とフィードバックを得るということもあります。

PBLの統合モデル

このように見てみると、PbBL と PjBL で言葉は少し違いますが、どうも共通する部分を取り出せそうだと思います。この資料のような形で、杉山さんはモデルをつくってみました。そして、このように2つのPBLをまとめて、「知識の活性化や統合、自己主導的な学習能力の向上を目指し、行

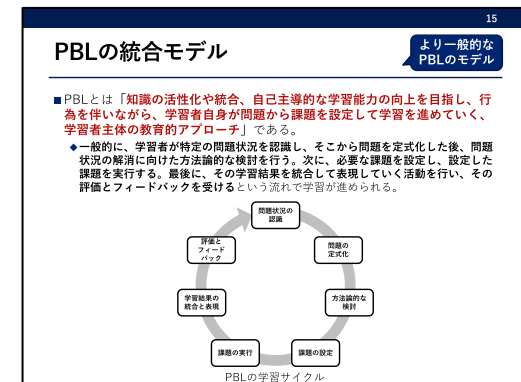


2つのPBLの学習プロセスのモデル

- 「仮説」や「プロジェクト」などの用語に違いが見られる。
- 一方、抽象度を上げて広く見れば、「問題の定式化」のように共通している。

表 PBLの学習プロセスに共通する主要要素の概要

	問題の自覚	問題の認識	問題の定式化	方法論的な検討	課題の設定	課題の実行	学習結果の統合と表現	評価とフィードバック
問題の自覚	問題の自覚	問題の認識	問題の定式化	方法論的な検討	課題の設定	課題の実行	学習結果の統合と表現	評価とフィードバック
問題の認識	問題の自覚	問題の認識	問題の定式化	方法論的な検討	課題の設定	課題の実行	学習結果の統合と表現	評価とフィードバック
問題の定式化	問題の自覚	問題の認識	問題の定式化	方法論的な検討	課題の設定	課題の実行	学習結果の統合と表現	評価とフィードバック
方法論的な検討	問題の自覚	問題の認識	問題の定式化	方法論的な検討	課題の設定	課題の実行	学習結果の統合と表現	評価とフィードバック
課題の設定	問題の自覚	問題の認識	問題の定式化	方法論的な検討	課題の設定	課題の実行	学習結果の統合と表現	評価とフィードバック
課題の実行	問題の自覚	問題の認識	問題の定式化	方法論的な検討	課題の設定	課題の実行	学習結果の統合と表現	評価とフィードバック
学習結果の統合と表現	問題の自覚	問題の認識	問題の定式化	方法論的な検討	課題の設定	課題の実行	学習結果の統合と表現	評価とフィードバック
評価とフィードバック	問題の自覚	問題の認識	問題の定式化	方法論的な検討	課題の設定	課題の実行	学習結果の統合と表現	評価とフィードバック



為を伴いながら、学習者自身が問題から課題を設定して学習を進めていく、「学習者主体の教育的アプローチ」だと定義をしています。

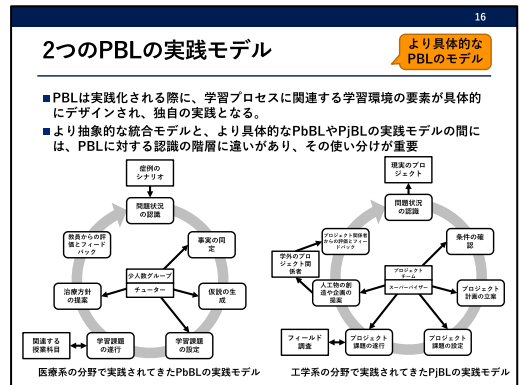
2つのPBLの実践モデル

このように一般的なPBLのモデルをつくると、そこから、PbBLやPjBLがその一般的なモデルからの派生形という形で捉えることができるのではないかとことです。例えば、問題状況の認識において、PbBLの場合は症例のシナリオがよく使われます。そこにはどんなことが問題として含まれているのか、事実を同定し、何が問題かを設定したうえで、それに対してどう取り組むのかという解決策を仮説としてつくります。その仮説や解決策を最終的な解決策にまとめ上げていくためには、今、自分たちは何を調べていかないといけないのかという学習課題を設定します。そして、その学習課題についてそれぞれが学んだうえで、その学習課題を遂行します。ここでは、知識と活動をうまく折り合いを付けるというところですが、他の授業科目で学んだ知識などもここで用いることによって、また、この学習課題についてそれぞれがPBLの授業外学習として学び、それを持ち寄り、問題に対する解決策、この場合は医療系であれば治療方針みたいなものになりますけれども、それを提案する。そして、それに対して教員からフィードバックを得るといような、そういう形になります。

一方PjBLの方は、現実のプロジェクト(=何かをやる)というプロジェクトがあり、それに対してどんな条件を充足しなければいけないのかという条件の確認を行い、プロジェクト計画を立てます。そのためには自分たちの知識が足りない部分もあるだろうし、例えば道具を調達しないといけないとか、誰かに何かを尋ねに行かないといけないとか、そういったこともあると思います。その課題を立てて、プロジェクト課題を遂行する。そこでフィールド調査などが入る場合もあったり、実際に何かつくってやってみるとい実験などが入ることもあるかと思ひます。そして、そのうえで何らかのプロダクトをつくらたり、企画を提案したりします。それに対して、学内の教員や学生だけではなく、学外のプロジェクト関係者からもフィードバックを得ます。おそらくPjBLの方が、学外の人との交流や連携がより発生すると思ひます。こういった形で回していくというのが、一般的なPjBLのモデルになるかなと思ひます。

このように2つのPBLの共通点を踏まえて、PBLの統合モデルを描くことができます。そして、その抽象的なモデルを具体化し、いくつかの要素を付加することで、2つのPBLの実践モデルを導き出すことができるわけです。このPBLの統合的モデルと実践モデルですが、いかにこの統合的モデルから実践モデルをつくらっていくのか、そこが多様な分野へ全学的に展開していく時の手がかりになると思ひます。

ただ、このPBLの全学的展開がとても難しいのは、個々の教員というのは、カリキュラム全体、ましてや全学のプログラム全体というよりは、やはり自分の授業、自分のコースで、いかに学生を育てていくかということに第一の関心があるからです。だから、同じ学部内とか学位プログラム内だったらまだしも、それを全学的に広げていくということに対して、あまり直接のメリットを感じられない方がほとんどでは



- 2つのPBLの共通点をふまえて、PBLの統合モデルを描くことができる。
 - その抽象的なモデルを具体化し、いくつかの要素を付加することで、2つのPBL(PbBLとPjBL)の実践モデルを導き出すことができる。
 - PBLの統合的モデル⇔実践モデルは、多様な分野へ全学的に展開していく時の手がかりとなる。
 - ただ、PBLの全学的展開は、個々の教員にはあまり直接のメリットが感じられないので、教員団の合意を取り付けるのが難しい。
- 17

ないかと思えます。大学側としては、大学としての特色を出していきたいということもあり PBL を進めていきますが、各教員の熱意がそこまで追いつかないということもあるかと思えます。そこをどうやっていくのが、全学的に展開していく時の、結構大きな課題になるかと思えます。

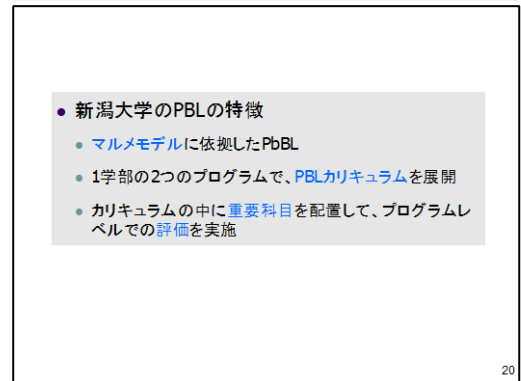
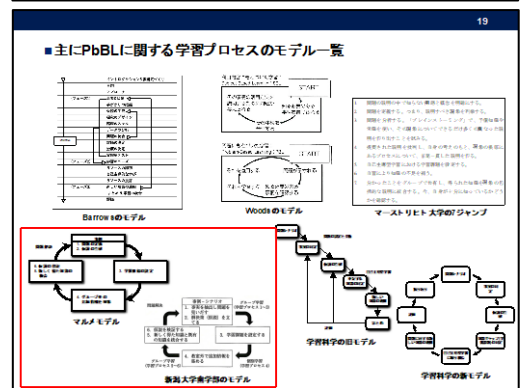
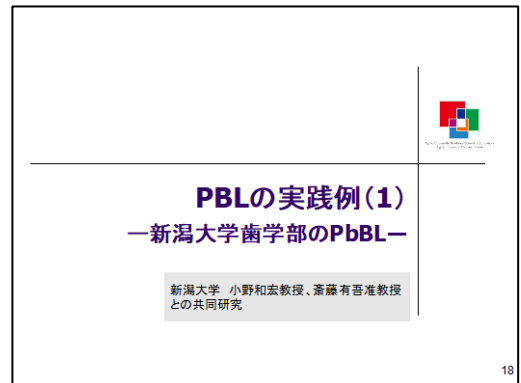
PBL の実践例 (1) -新潟大学歯学部 の PbBL-

ここから実践例に入っていきたいと思えます。先ほど申し上げたように新潟大学の歯学部のモデルは、資料左下の「マルモデル」を発展させたものです。歯学部の中には2つの学位プログラムがあり、その中で PBL のカリキュラムを展開しています。カリキュラムの中に「重要科目」を配置して、そのプログラムレベルでの評価が実施されています。

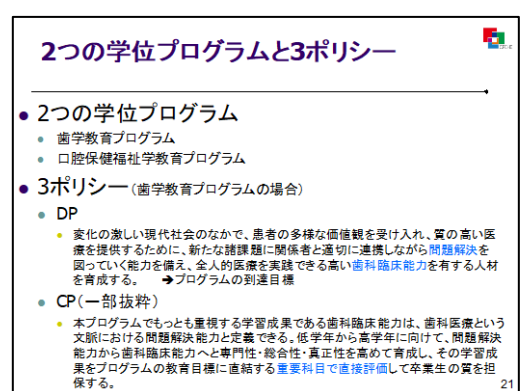
2つの学位プログラムと3ポリシー

歯学部の2つの学位プログラムとは、1つは歯科医を育てる6年制のプログラム。そしてもう1つは、歯科衛生士や社会福祉士を育てる4年制のプログラムです。歯学教育の方のプログラムでは、ディプロマ・ポリシーに「質の高い医療を提供するために、新たな諸課題に関係者と適切に連携しながら問題解決を図っていく能力を備え、全人的医療を実践できる高い歯科臨床能力を有する人材を育成する」と書いてあります。この「問題解決を図っていく」というのは、医療というものが1つの問題解決であり、しかもそれは単独であるのではなく、さまざまな他職種と連携しながらやっていくという問題解決の1つであるという捉え方を示しています。だからこそ PbBL が有効なカリキュラムということになってくるわけです。

カリキュラム・ポリシー（今は「アセスメントプラン」と言われています）には、評価の方針も含まれています。「本プログラムで最も重視する学習成果である歯科臨床能力は、歯科医療という文脈における問題解決能力と定義できる。低学年から高学年に向けて、問題解決能力から歯科臨床能力へと専門性・総合性・真正性、真正性とはまさに本物であるということで、実際に歯科医師が現場でやっていることという本物らしさを持っているということです。それを「高めて育成し、その学習成果をプログラムの教育目標に直結する重要科目」で評価します。つまり、1つの学位プログラムの中にある「うちの学部学科らしい科目」は、多くの場合、複数の先生で担当されており、テストだけではなくレポートや発表にも取り組む形になっていることが多いのですが、そういった「重要科目」をつないで、学生の成長ぶりを中間評価し、卒業生の質を担保するということです。



歯科医療という文脈における問題解決能力と定義できる。低学年から高学年に向けて、問題解決能力から歯科臨床能力へと専門性・総合性・真正性、真正性とはまさに本物であるということで、実際に歯科医師が現場でやっていることという本物らしさを持っているということです。それを「高めて育成し、その学習成果をプログラムの教育目標に直結する重要科目」で評価します。



プログラムの到達目標（歯学教育プログラムの場合）

資料は、歯科教育プログラムの場合の到達目標です。24 目標あり、一見多いように見えるかもしれませんが、6 年間で 24 目標ですから決してすごく多いわけではないと思います。新潟大学の場合は、どの学位プログラムも 4 つの柱で考えられており、全てウェブサイトで見ることができます。ここでは「能力」を「専門的能力（分野固有の能力）」と「汎用的能力」とに分けて捉え、「知識・理解」、「態度・姿勢」に分類された到達目標を通して、歯科臨床能力を身に付けていくということです。

プログラムの到達目標（歯学教育プログラムの場合）

知識・理解

- ① グローバルな世界における経済、社会、生物学的な相互依存関係を理解し、自然ならびに人間社会・文化に対する理解を深める
- ② 人間の健康、発達、老化および健康に関する基礎科学を理解する
- ③ 口腔の健康や病気の基礎的な分子生物学を理解する
- ④ 歯科臨床に影響を与える解剖学、歯学、基礎科学の最新の成果を把握する
- ⑤ 口腔衛生の発展に寄与する。ならびに健康、予防と治療の関係を理解し理解する
- ⑥ 歯科臨床の基礎が基盤として、法医学、倫理的原理を理解する
- ⑦ 歯科臨床に必要とされる倫理原則を理解する

専門的能力（分野固有の能力）

- ① 歯科臨床において適切な臨床学数科を実施する
- ② 歯科臨床において安全の確保を行う
- ③ 患者に対して適切な臨床学数科を行う
- ④ インフォームドコンセントの取得と遵守し、患者の権利を尊重する
- ⑤ 科学的根拠に基づいた歯科臨床を実施し、その成果を評価する
- ⑥ 正確な患者の記録を作成し、適切に保管する

汎用的能力

- ① 自ら問題をを見つけ、解決策を立案し、問題を解決する
- ② 明確かつ批判的に考え、経験や学習の成果を統合して思考を進める
- ③ 自己責任を持って、行動やその結果を客観的に把握する
- ④ 批判的スキルを用いて、データを検証し、結果から意味を見出す
- ⑤ 日本語や英語により口頭で、また文章を用いて有効なコミュニケーションを行う
- ⑥ 自己学習のための方法を把握する
- ⑦ チームのメンバーと協同して活動するとともに、リーダーシップを發揮する
- ⑧ 時間管理と優先順位づけを行い、定められた期限内で活動する

態度・姿勢

- ① 倫理的、道徳的、科学的な意思決定を行い、結果に対して責任を負う
- ② 公平な文化や価値を受入れ、個性を尊重する
- ③ 自身の利益の追求に悪影響ならびに公共の利益を優先する

*** 歯科臨床能力**
= 歯科医療という文脈
における問題解決能力



22

カリキュラムと評価の関係

資料にあるのは 6 年間の歯科教育プログラムですが、カリキュラムが大きく 4 つに時期区分されています。最初は「主体的な学習への転換」、つまり高校から大学への学習への転換を図り、「教養の涵養」をする。第 2 期は「基礎歯学を学ぶ」、第 3 期は「臨床歯学を学ぶ」、そして第 4 期は「実際に実践をしてみる」という 4 段階です。私は教員養成にも関わっていましたが、これは教員養成などにも通じるものではないかと思えます。それぞれの時期で重要科目を設定しています。例えば第 1 期では、1 年生と 2 年生で「大学学習法」、第 2 期では「PBL 入門」、「PBL1・2」、第 3 期では「模型・シミュレーション実習」、第 4 期は「診療参加型臨床実習」があります。それぞれ赤枠で示したものが重要科目、丸数字は、先ほどの 24 の目標を表しています。

カリキュラムと評価の関係

学年	1 年	2 年	3 年	4 年
1 年	大学学習法	基礎歯学	基礎歯学	基礎歯学
2 年	基礎歯学	基礎歯学	基礎歯学	基礎歯学
3 年	基礎歯学	基礎歯学	基礎歯学	基礎歯学
4 年	基礎歯学	基礎歯学	基礎歯学	基礎歯学

23


重要科目に埋め込まれたパフォーマンス評価（PEPA）

私と新潟大学の小野先生、斎藤先生とで「PEPA」というパフォーマンス評価を提唱しています。パフォーマンス評価というのは、実際に何かをパフォーマンスする、遂行する、何かを実演したり、何かをつくったりする、「つくる」というのは論文やレポート、何らかの制作物の場合もありますが、そういうパフォーマンスを通じて、直接的に今学生が身に付けている知識や能力を見るのが「パフォーマンス評価」です。

パフォーマンスの評価方法は、「大学学習法」ではレポート評価、PBL では問題解決能力の評価をします。「模型・シミュレーション実習」では、それぞれ異なる、例えば虫歯や歯槽膿漏などの問題がある症状が設定されている模型を与えます。それに対して診療プランを立て、実際に治療を行います。そして最後に、実際に患者さんに向き合う「診療参加型臨床実習」を実施します。それぞれの重要科目で、教員チームでパフォーマンス評価を実施し、そしてそれぞれの時期で 6 年間の学生の成長プロセスを把握し、最終的により優れた歯科臨床能力を持った人間を育てていくという仕組みになっています。

重要科目に埋め込まれたパフォーマンス評価（PEPA）

- [1] 大学学習法：レポート評価
- [2] PBL：問題解決能力の評価
- [3] 模型・シミュレーション実習：歯科臨床能力の評価
- [4] 診療参加型臨床実習：ポートフォリオ評価と臨床パフォーマンス評価



● 重要科目は教員チームでパフォーマンス評価
 → 6年間の学生の成長プロセスを把握する

24

PBLのプロセス

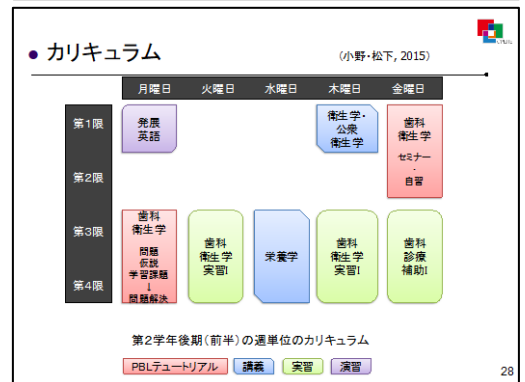
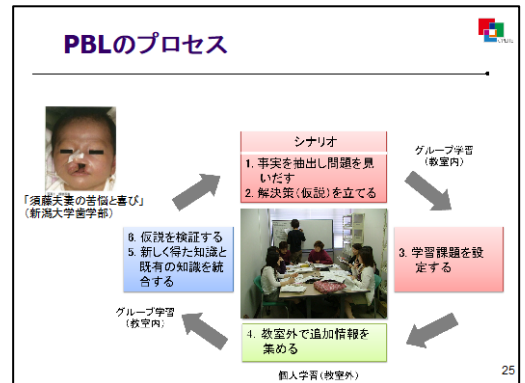
PBLのプロセスとしては、シナリオから学習課題を設定するところまでを、1回目の授業で行います。グループはだいたい7~8人で、チューターがついています。そして、それぞれ個人学習の結果を持ち寄り、「最初に立てた仮説としての解決策に対してどうだったか」、「不足していたところや間違っていたところはないか」とか、「こういうふうにもう少し追加をすればいいのではないか」ということを考え、議論し、最終的な解決策を立てるというプロセスになっています。

例えば、「須藤夫妻の苦悩と喜び」というシナリオですが、これは実際に先生方が出会われた症例に脚色をしておられます。この『PBL テュートリアル・ガイドブック』は先生用につくられているものですが、とても心が動かされたシナリオだったので一部分をお持ちしました。このシナリオでは、非常に若い夫婦に初めてできたお子さんが、口唇口蓋裂だったということがわかりました。ミルクも飲めず、ショックですよね。その赤ちゃんを持った夫妻の喜びと苦悩に寄り添いながら、いかに治療を行っていくのかという課題になっています。これはシリーズになっていて、5つのシナリオがあり、最後にはきれいになった女の子の顔が出てきます。「こういうふうには治療していきました」というのが、その経過と共にシナリオ化されています。

こちらは見開きで2ページで示した資料です。このように「シナリオのねらい」、「一般目標」、「到達目標」がそれぞれ示されています。学習課題は学生が考えますが、チューターとしては、この学習課題をいかに設定するかが、より深い学習ができるかどうかに関わってきます。ここはチューターの腕の見せ所で、学生たちが適した学習課題を導き出せるように介入をしていきます。その学習課題に対してそれぞれの学生が調べてきますが、それだけでは不十分です。新潟大学の場合は、PBLのシナリオと課題に対応するような知識やスキルを身に付けられる講義科目や実習科目を並列して設定しています。授業外学習ができるように、ゆとりを持たせた時間割にもなっています。このように、知識と活動が乖離しないように、カリキュラムレベルで対応を考えています。

PBLにおける問題解決能力の評価

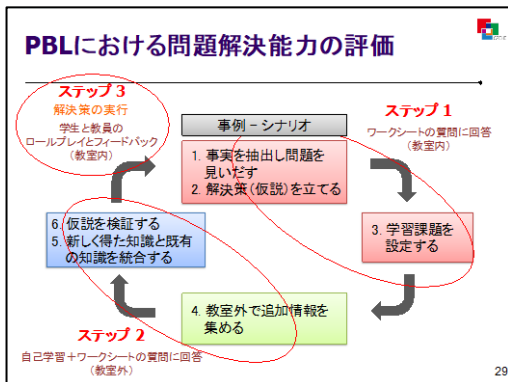
評価については、もともとPBLには「トリプルジャンプ」と呼ばれるものがあり、普段はグループで行っているPBLの授業を、最後の評価の時には先生と学生が1対1で行うという方法があります。



口頭試問のような感じです。「ここまでどんな学習課題を立て、自分で調べた。その調べたことに基
づいて、最初の解決策からどういうふうに変えたか」といったことを先生が質問し、学生が答える
という形で進みます。そのトリプルジャンプを少しモディファイした、改良型のトリプルジャンプとい
うのを開発しました。私たちは最後にロールプレイを入れ、実際に解決策を模擬患者さんに対して行
ってみるといふ活動を入れました。歯周病で糖尿病もあって、でもタバコが生きがいという、そうい
う患者さんに対して、糖尿病も良くないし、タバコも良くない、それを理解してもらわないといけな
いが、生きがいがタバコという患者さんにどのようにコミュニケーション、禁煙指導をしていったら
よいかを考えるという課題になっています。資料の写真のような形で、小野先生が模擬患者さん
になってロールプレイをします。実際の患者さんに現実場面で向き合う時も、このように1対1で行い
ます。しかしそこに至るまでには、いろいろな人に話を聞いたり、いろいろなものを調べたり、調べ物
をしたりもできるので、それと全く同じようなプロセスをたどります。そして、同時並行で評価も実
施し、すぐその場でフィードバックまで行います。ですので、これは単なる評価ではなく、これを通
じて学習にもなっ

ている評価です。そこでは、資料の
ようなループリックを使っていますが、ループリック
は、先ほどのプロセスに沿った形で
作っています。

これを実施した
時の学生の意見や
感想を資料に示し
ていますが、「すご
く手応えがあっ
た」とか、「全て自
分の責任になっ
てくるっていうこ
ろが分かった」とか、
かなり好意的な感
想をもらうことが
できました。この
感想はずっと毎回
とっていますが、
学生の反応はわり
と良いです。この
ようにして、伸び
も見ることができ
ます。



パフォーマンス課題のシナリオ

「わたし、困っています」

あなたは、新潟大学病院の歯科医師です。
今日は、担当患者、高橋勇蔵(67歳・男性)の2回目の診療日です。高橋勇蔵は中等度の
歯周病があり、初回は歯周検査と病状説明を行いました。

あなた：高橋さん、お口の具合はいかがですか。前回、タバコをやめるようお話ししまし
ましたが、禁煙されましたか。

高 橋：してないよ。わたしはね、タバコをやめるといふなら死んだほうがましだと思ってい
るよ。この前、国から送られてきたアンケートにも「生きがいはタバコを吸うこと」と書
いたくらいだ。相変わらず日40本は吸っている。歯科に来て、なんでタバコをやめ
よう言われなきゃならんのだね。

あなた：でも、高橋さんは糖尿病もあるし、やめたほうが良いと思いますが…。

高 橋：糖尿病は関係なからう。ここは歯科だろう。おやおや、内科と間違えたかな。

あなた：歯科ですけど…。とにかく、前回言ったことと同じことを言いますが、まずはタバコ
をやめてください、いいですね。

高 橋：ああ、わかったぞ。あなたはタバコが嫌いだな。

パフォーマンス課題(実演)とフィードバック

- **ロールプレイ**
 - 学生は、模擬患者役の教員とやりとりしながら禁煙指導のロールプレイ
 - ロールプレイを観察しながら、3人の教員が、ループリックにそって評価(約7分)
- **フィードバック**
 - ロールプレイ終了後、教員からすぐに、結果(改善点やアドバイスなど)をフィードバック(約8分)
 - ループリックでは把握しきれない個別性をカバー
 - 形成的評価としての機能を強化

ステップ1&2(ワークシート)のループリック

観点	1. 問題発見	2. 問題の整理	3. 学習課題の設定	4. 仮説の検討	5. 仮説の検証
高橋勇蔵	歯周病の症状を正確に把握し、中等度の歯周病と判断している。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。
高橋勇蔵	歯周病の症状を正確に把握し、中等度の歯周病と判断している。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。
高橋勇蔵	歯周病の症状を正確に把握し、中等度の歯周病と判断している。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。
高橋勇蔵	歯周病の症状を正確に把握し、中等度の歯周病と判断している。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。

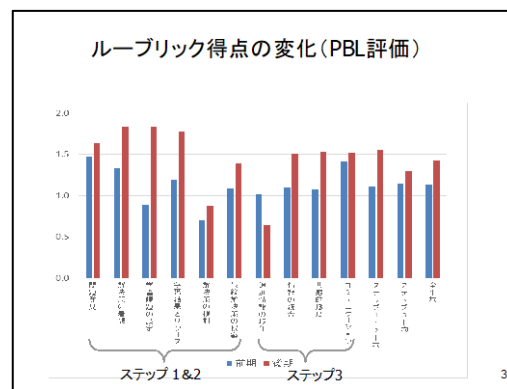
ステップ3(ロールプレイ)のループリック

観点	1. 禁煙指導	2. 禁煙指導	3. 禁煙指導	4. 禁煙指導
高橋勇蔵	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。
高橋勇蔵	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。
高橋勇蔵	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。
高橋勇蔵	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。	歯周病の原因として、歯垢の蓄積と喫煙を挙げている。

問題解決VALUEループリックを参考に作成 (松下, 2012)

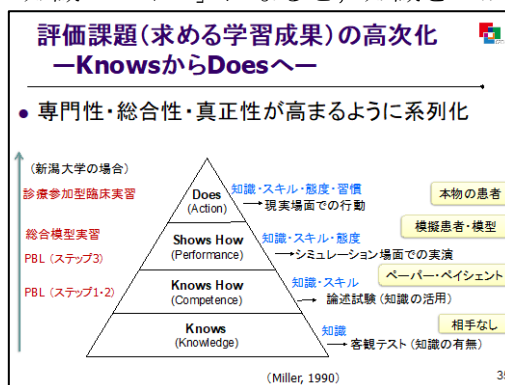
学生の意見・感想

- 「ステップⅢを行うことで、PBLが将来現場に出た時に役立つものになるのだと分かりました。」
- 「トリプルジャンプを行ってみて、現在のPBLよりも終わった後の手応えがとてもありました。トリプルジャンプは、調べ学習を行って分かった事柄を患者にどのように説明したらよいか考えなくては行けません。ただ調べて終わりではなく、次のステップがトリプルジャンプにはあるので、自分の勉強した内容を自分の頭できちんと整理しなければなりません。よって、調べたことが自分のものになり、ためになりました。」
- 「これまでのPBLと違い、すべての作業を自分一人で行うので、大変さは感じました。調べきれなかったところは他の人が調べてきてくれるだろうという期待ができませんので、今までで一番学習しようと思えます。大変さはありますが、すべて自分の責任になってくるので、モチベーションがあがって頑張れたのかもかもしれません。」
- 「やったらやっただけ身になるような気がします。また、自分がどれくらい成長できるかが分かるので、ただ学習しているだけよりも、もしかしたら手ごたえがあるかもしれません。実際一人ずつ評価コメントはならない先生方には大きな負担になるかもしれませんが。」



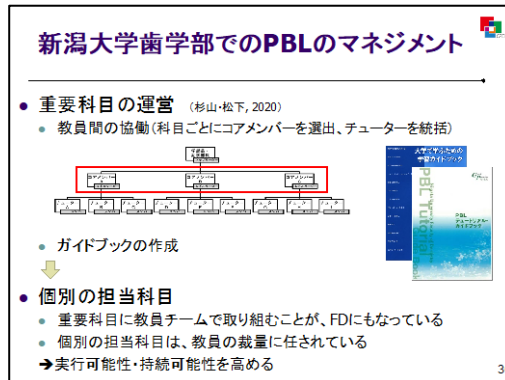
評価課題（求める学習成果）の高次化—Knows から Does へ—

資料の図は、医療系でよく使われる Miller's pyramid といわれるものです。まず知識を得て、そしてそれをどういうふうにするかというやり方、つまり How に関わる知識を得る。そしてそれを他者に向けて実際にやってみせる。そして、それを日常的に習慣化して行えるようになるというピラミッドです。最初は「知識」なので客観テストでもいいのですが、「知識・スキル」になると、知識をいかに活用しているかを見るために論述試験を行います。また、相手に対してそれを見せるということになると、シミュレーション場面でもいいのですが、最終的には、現実場面で実際にどう行っているのかを見る形となり、評価の仕方も変わってきます。先ほどの新潟大学のカリキュラムは、ちょうどこれに対応するような形で、評価の仕方も変えていくようになっています。相手についても、最初は相手がいない場合、ペーパー・ペイシエント、模擬患者や模型、そして最後には実際の本物の患者さんという形で高度化していくわけです。



新潟大学歯学部でのPBLのマネジメント

ただ、こういうことを行うのは大変で、やはりマネジメントが重要になってきます。重要科目では、資料のようにコアメンバーを設定して、そしてそのコアメンバーの下で、チューターが組織されるような形になっています。FDも実施されていましたが、一番いいFDは、やはり実際にガイドブックからも学びながら、特定の先生に付いてみるとか、実際に自分がやってみる中で学んでいくということが有効だということを言われていました。



このように、この重要科目でかなり時間も労力もかけ、授業、評価をする中で、教員の教育能力を身に付けていく。まさにそれがFDになっていき、それぞれの先生が担当される科目では、個々の先生の裁量に任されるということになっています。このようにして実行可能性や持続可能性を高めているわけです。

PBLの実践例(2) -東京都市大学のSD PBL-

SD PBL = SD + PbBL + PjBL

東京都市大学の「SD PBL」はオールボー大学のモデルですが、これはPbBLとPjBLを統合しているところに特徴があります。そこに東京都市大学の理念である「持続的発展」も盛り込んだ「SD PBL」という科目を設定されています。非常に特徴的なのは、新潟大学の場合は1学部でしたが、東京都市大学では7学部17学科で全学的に展開されています。このSD PBLが各学年に設定されており、1年生から3年生まで継続されています。最後が卒業研究となっています。



この卒業研究は非常に定評があったそうで、東京都市大学は企業からも従来から高く評価されているということです。しかし、卒業研究までの学生の伸びは振るわないところがあったので、「卒業研究

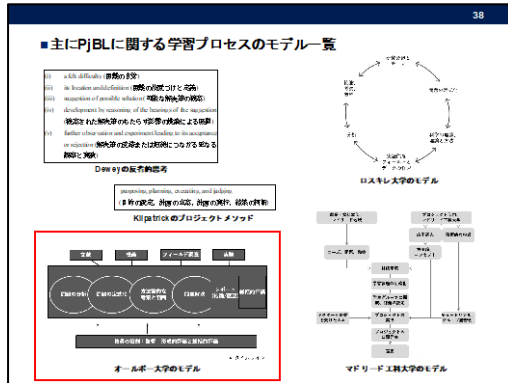
と似たような特徴を持った科目をもっと早い段階から取り入れることによって、もっと学生の力を伸ばせるのではないかと考え、卒業生調査の結果から、そのようにプログラムを組み替えようということになったということです。このSD PBL は各学年に設け、しかも3年生は、全学部学科横断で実施しています。

資料にあるように、「SD PBL(1)」では「心に学びの灯をともし」ということを非常に重視されていました。「SD PBL(2)」は、まずそれぞれの専門をPBLで学び、3年において全学部混合・

横断で学び、いろいろな分野の学生と1つの課題に取り組むことにより、自分たちの専門性について俯瞰的に見えるようになったうえで、最後に卒業研究に取り組むとなっています。

資料の図は、それまでに学んだ知識やアクティブラーニング、チョーク&トーク、実習、実験、体験活動などのさまざまな授業形態で身に付けてきた知識やスキル、態度などを統合する科目として、SD PBLを置いているということについて、OECDの「ロープ・モデル」を使って伊藤通子先生が表現されたものです。「PEPA」の重要科目に、このSD PBLが対応しているということになります。

1つだけ事例を紹介します。資料は1年生対象の授業で、コロナ禍の最初の年の2020年度に全てオンラインで実施されたものです。これは建築学科のSD PBLですが、この時は教員から『長く住み続ける方法』について、家、都市、地球など多様な視点からの提案を行う」という課題が与えられ、その中で、どういう視点でその課題を具体化するかは、それぞれ学生が決めるという形式で行われました。課題は与



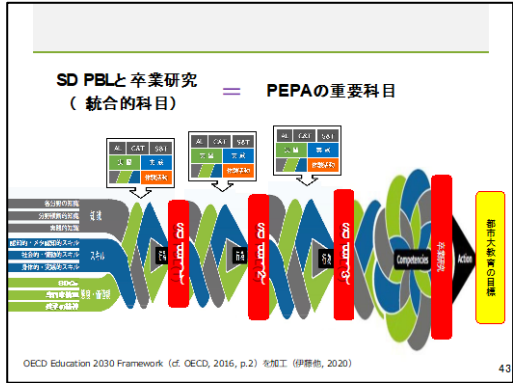
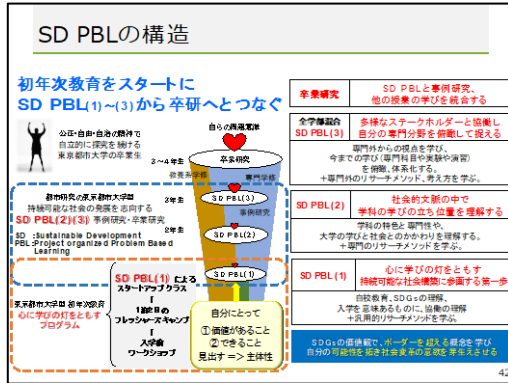
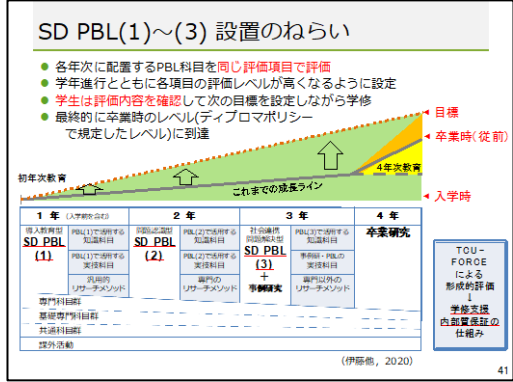
● 東京都市大学のPBLの特徴

- オールボー大学のモデルに依拠して、PbBLとPjBLを組み合わせ、そこにSD(持続的発展)の理念も盛り込んだSD PBL
- 7学部17学科で全学的に展開
- 1~3年に「SD PBL」科目を配置。3年次の「SD PBL(3)」は、学科横断で実施

SD PBL=SD+PbBL+PjBL

● 東京都市大学の場合

- 前身は武蔵工業大学、理工系中心の総合大学(7学部17学科)
- SD PBLがカリキュラムの中軸
 - SD PBL (Sustainable Development Project organized Problem Based Learning) : 持続的発展社会への変革を志向するプロジェクト型のPBL
 - オールボー大学モデルを下敷き、PbBLとPjBLを組み合わせたもの
- PEPAに類する取組を、全学的に展開
 - 「統合的科目の全学的配置 ~4年間にわたる継続的PBL教育と評価および学習管理~」
 - SD PBL(1)→SD PBL(2)→SD PBL(3)→卒業研究



【例】建築学科のSD PBL(1) (2020年度)

科目観/目標

- 専門家としての視点のあり方、大学における自らの学びのスタイルを身に付ける
- 協働作業による作品の制作と発表を経験する。建築が幅広い学問領域から構成されていることを知り、その領域を横断する総合力を習得する

学習活動

- 課題「長く住み続ける方法」について、家、都市、地球など多様な視点からの提案を行う
- 授業は、5人1組でグループワーク (Miroを活用) →発表→講評・フィードバックが基本の型、学生は毎回の学習記録を提出

評価

- 課題に関するポスター発表 (2分発表+5分質疑、グループ課題)
- 個人 (GWへの参加と学習記録: 40%)
- グループ (課題の提案内容: 30% + 発表: 30%)

(伊藤他, 2021) 44

えられたものの、学生がそれについて具体化して決定したという意味では、課題を自分たちで設定しているともいえると思います。5人一組で、Miro（オンラインホワイトボード）を使ってグループワークを行いました。

講評・フィードバックが基本の形で、学生は毎回の学習記録を提出して、そのプロセスも評価の対象になっています。評価は、課題に関するポスター発表です。これは全グループ一律に、そのグループメンバーにはグループの点数が与えられます。グループワークの評価についてはグループ全体に対する評価がありますが、同じグループワークをやってもそれぞれの学生で学びや貢献度も違います。それについては、グループワークへの参加の度合いと学習記録によって評価します。

この資料はMiroで、かなり縮小していますが、一つ一つが1グループです。コロナ禍において、Miroの使用はやりにくい面もちろんありますが、良い面もあります。Miroだと、他の班の進捗状況も見ることができるわけです。相手がどんなことをやっているかをなんとなく気にしつつ、自分たちのグループの作業をやるというのが良い面があります。

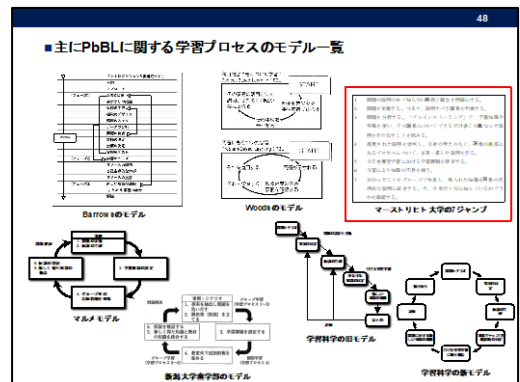
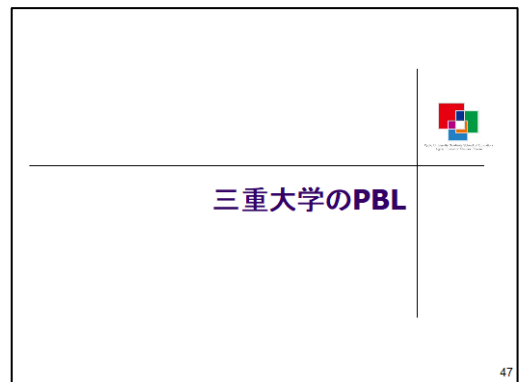
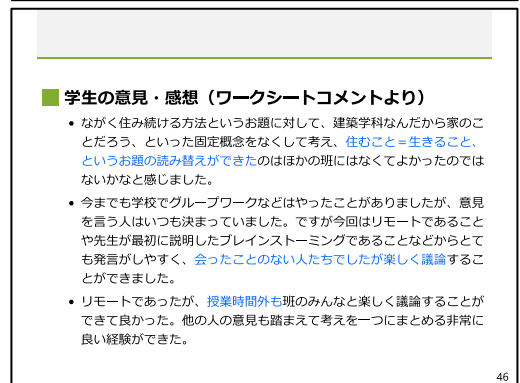
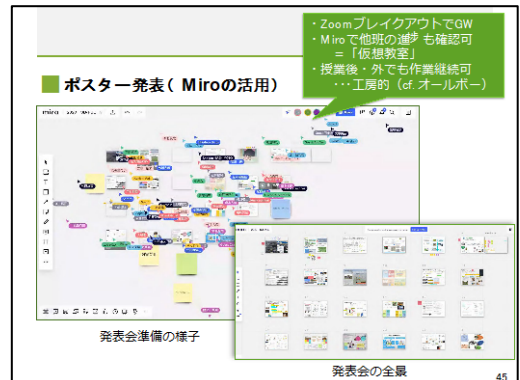
また例えばオールボーでは、工房が大学の外、町の中にあって、プロジェクトをやっている間は、工房をそのままにしておけます。普通の教室だと、授業が始まったら片付けたりしないといけません。工房ではしなくていいのです。作業途中のままで終わって、次の時間は中断箇所から始められるという良さがあります。Miroは、そのような工房的な性格を持たせたことができたということです。

資料は、学生の感想です。与えられた課題に対して、建築学科だから家のことだろうといった固定概念をなくして考えて、住むこと＝生きることと読み替えができて良かった。実際、優勝したところは、法律のことを扱ったチームでした。とても意外性がありました。

三重大大学のPBL

三重大大学のPBLにつきまして、デラウェア大学に全学的な展開を学びつつ、マーストリヒト大学の「7ジャンプ」から学んでおられるわけです。なぜデラウェアに学びながら、「7ジャンプ・モデル」を範型に使われたのかというのは、後でまた分科会で伺ってみたいと思います。

本当にさまざまな学部でさまざまな先生方が、自分の科目の中に取り入れておられるわけです。例えば、今見てきた新潟大学とか東京都市大学の場合は、4年間、あるいは6年間のプログラムの中で、そのPBLをどういうふうに位置付けるか、PBLを軸にしてカリキュラム全体がデザインされ



ています。そういったことは、三重大学ではどのように考えておられるのかなということ、伺いたかったです。

PBLの課題にどう応えていくか

PBL教育の実践的・理論的課題

最後に、PBLの課題にどう応えていくかということですが、まず、PBLの教育の重点は学習意欲の向上か、高度な能力の育成かということ。これは本当に両方だと思えます。先ほどの東京都市大学の場合に「心に学びの灯をともす」というのがありましたが、まさに学習意欲をSDPBLを通して身に付けてかき立てていきたいということがあるわけです。学習内容がどう対象世界や他者とつながっているか、その中で自分がどう存在し、何ができるか、どんなことに興味があるのかを感じ取ることができるという、そこにPBLの良さがあると思います。

そして先ほど申し上げたことですが、高度な能力、つまり問題解決や知識の統合、自己主導型学習、協働、メタ認知といったことを、それぞれ個別に育成することは他の教育方法でもできます。例えば、ペアワークで協働の力を高めていくことは可能です。しかし、これらを全部、統合的にやれるのがPBLならではの強みだと思います。だから大掛かりにもなるし、大変でもあるということですが、そこがPBLならではの良さだと思います。

2番目は、PBLの目的は、社会で生活・仕事していく基礎能力としての汎用的能力の育成か、新しい専門的能力の育成かということ。私は「分野固有性に根ざした汎用性」を目指す、と考えています。新潟大学歯学部の場合でいいますと、歯科臨床能力というのはまさに専門的な能力です。でもそれは問題解決能力としても捉えられていて、問題解決の「歯科医療」という文脈における表れ、それが歯科臨床能力だと考えられている。問題解決能力そのものは、汎用的な能力でもあるわけです。

私たちは、実際に歯学部で学んだ学生たちがPBLで身に付けた問題解決能力を、単に歯科文脈だけではなくて日常生活の中でも使っているのか、ということインタビューで明らかにしました。これは最近、日本教育工学会に載った論文ですが、学生たちは、例えば「PBLの学習を通じて問題解決プロセスが身に付き、解決できる自信が生まれた」とか、「講義を聴いてノートをとるだけでは、頭を使っている感じがしない。PBLのグループディスカッションにより、問題に対してどうやって解決していくか頭を使うことが多くなり、考える時間が長くなった」とか、「深い理解に基づいて、問題を的確に把握することが重要である」と言っています。この学生はそこをとっても重視していて、「また、解決策検討に必要な学習課題をきちんと設定しないと、問題解決プロセスがうまく進まない。学習課題の設定が重要だ」ということを言っています。

● 三重大学のPBLの特徴

- 医学部に始まり、全学的に展開
- 4つの主な授業タイプ
 - ①問題提示型PBL
 - ②問題自己設定型PBL
 - ③プロジェクト型PBL
 - ④実地体験型PBL
- 多様な実践例を、マーストリヒト大学の7ジャンプ・モデルによって整理
 - ←なぜ、7ジャンプ・モデルを範型に使ったのか？
- PBLの実施は主に科目単位
 - ←プログラム単位(カリキュラム)ではどう考えられているか？

49

PBL教育の実践的・理論的課題

三重大学で整理されたPBL教育の課題についての私見

- 1) PBL教育の重点は、学習意欲の向上か、高度な能力の育成か？
- 私の意見
 - 学習意欲の向上の面…学習内容が、どう対象世界や他者とつながっているか、その中で自分がどう存在し何ができるか、を感じとる
 - 高度な能力の育成の面…問題解決、知識の統合、自己主導型学習、協働、メタ認知など。それぞれを個別に育成することは他の教育方法でもできるが、これらを統合的にやれるのが、PBLならではの強み

三重大学高等教育デザイン・推進機構 PBL教育推進プロジェクト(監修)、下村智子・中西良文(編)(2022)『多様なPBLの実践事例と』51
7-Sepからの学習過程の検討(三栄社、p.5)

- 2) 目的は、社会で生活・仕事していく基礎能力としての汎用的能力の育成か、新しい専門的能力の育成か？
- 私の意見
 - 「分野固有性に根ざした汎用性」をめざす

【例】新潟大学歯学部

- 歯科臨床能力(専門的能力)
 - ＝歯科医療という文脈における問題解決能力(汎用的能力)
 - 学生たちは、PBLで身に付けた問題解決能力を、日常生活の中でも使っていると述べている(習得度の高い学生ほどその傾向が強い)

「以前から、わからないことを自分で解決しようとする姿勢はあったが、PBLの学習を通じて問題解決プロセスが身につく。解決できる自信が生まれた」

「講義を聴いてノートをとるだけでは頭を使っている感じがしない。PBLのグループディスカッションにより、問題に対してどうやって解決していくか頭を使うことが多くなり、考える時間が長くなった」

「深い理解にもとづいて、問題を的確に把握することが重要であると考えている。また、解決策検討に必要な学習課題をきちんと設定しないと、問題解決プロセスがうまく進まない。学習課題の設定が重要」

小野和史・松下佳代・原藤有香(2023)「専門教育で身につけた問題解決スキルの汎用性の検討—問い転換に着目して—」日本教育工学会論文誌第47巻第1号、27-46。

52

それから3番目に、基礎的知識・技能と応用・発展は、段階的か、一体的かということです。これは、先ほどの新潟大学の例で言いますと、PBLに必要な知識・技能は個別の授業外学習でもやるけども、PBLと並行して行われる講義や実習で獲得するという意味で、同時並行的にもなされています。一方で、段階的な面もあります。基礎的な知識・技能のうえに応用・発展が可能になるという面もあります。これも、両方ともいえると思います。また東京都市大学の場合でいうと、さまざまな授業で学んだ知識・技能をPBLで統合して適用し、それを通じて知識・技能の理解を深めたり、知識・技能の意味を感じたりすることが行われています。

以上のような形で、私なりの、三重大で整理された課題に対する意見を述べさせていただきました。

3つの可能性について

最後に、杉山さんが掲げた3つの可能性、「持続可能性」、「実行可能性」、「発展可能性」についてです。まず、持続可能性、実行可能性を高めるために必要なことは、やはりPBLでしかできないことは何なのかを明らかにすることです。先ほど申し上げたように、個々のことは違う教育方法もできる。しかし、それらを組み合わせると統合的にやる時には、PBLは有効なのだと思います。だから、PBLでしかできないこと、つまりPBLの代替不可能性をどの程度認識するかということです。簡単にできることや部分的な力であれば、もっと簡単にできる方法でやってもいいのではないかと思います。

また、教育資源を確保するという事です。ガイドブックやツール、ICT、それらを通じて教育負担の軽減や公平性、または教員間の協働を図っていくということです。先ほどのマネジメントのところでお示ししましたように、自分だけが大変な目に遭っていると思われないように、ある程度教育負担をならすことをやっておられます。これは新潟大学は特にそうですし、東京都市大学でも、SD PBL(1), (2), (3)で担当者を変えるなどして実施されていました。しかし重要なことは、大変でもやった甲斐があるということが実感できることだと思います。

そのためにも、先ほど申し上げた「PEPA」において途中途中で見ていくというのはすごく重要です。例えば「大学学習法」の授業では、1年生の時のレポートと2年生のレポートでは、段違いに良くなる。そして、学生自身がそれを自覚して感想に書いてくれたりします。そうすると、やはり学生が成長した時に教員は最もやりがいを感じると思います。だから、学生の成長を見て取ることで教員もやりがいを感じるという、そういう機会を設けることがとても重要ではないかと思います。

そして、他分野への発展可能性を高めるためにということです。これは、最初の方で述べた、PBLの中核部分＝ここはPBLとして重要だろうという部分があるので、そこを外さないようにして、あとはカスタマイズを促すということです。

- 3) 基礎的知識・技能と応用・発展 (PBLを含む)は、段階的か、一体的か？
- 私の意見
 - PBLに必要な知識・技能は、PBLと並行して行われる講義や実習で獲得する = 同時並行的
 - 一方、基礎的知識・技能の上に応用・発展が可能になるという面もある = 段階的

- 3) 基礎的知識・技能と応用・発展 (PBLを含む)は、段階的か、一体的か？
- 私の意見(つづき)
 - 様々な授業で学んだ知識・技能をPBLで統合して適用し、それを通じて、知識・技能の理解を深めたり、知識・技能の意味を感じたりする

3つの可能性について

- 持続可能性、実行可能性を高めるために
 - PBLでしかできないことは何なのかを明らかにする = PBLの代替不可能性の認識
 - 教育資源を確保する(ガイドブック、ツール、ICT) = 教員負担の軽減・公平性、教員間の協働
 - 大変でもやったかいがあるということを実感できるようにする(学生たちが、PBLを通じてどう学び成長しているかを可視化する) = 教育効果の実感
- (多分野への)発展可能性を高めるために
 - PBLの中核部分 (cf. 統合モデル)を明らかにし、カスタマイズを促す
 - PBLによって、大学(あるいは学部)でどんな人間を育てたいかの合意を作る

PBL はやはりなかなか大変ですが、やったら学生は成長することを、私自身もいくつかの例を見てきて思っています。ですので、そこを見通しながら、大学あるいは各学部で「どんな人間を育てたいのか」という合意をつくって、「そのためにはPBLでないとはやはりここはできないよね」ということが教員間で共有されるようになると、うまくPBLについて教員間で進めていくことができるようになるのではないかと考えております。

◆質疑応答

【質問】山田康彦（三重大学教育学部）：最後の資料で「基礎的な知識・技能と、応用・発展は段階的か、一体的か？」ということで、松下先生から「同時並行的と段階的」というご指摘がございました。三重大学の例でお話しさせていただいたように、今まで「基礎的な知識や技能を身に付けてから、応用・発展に行く」、「普通に講義をして、その後発展段階で、例えばPBLをやる」と考えていた先生が、「Problem-Based Learningで工夫することによって基礎的技知識・技能を身に付け、それを発展させるのにプロジェクトを使う」という形で、幅広い組み立ての仕方などをやられる先生が複数いらっしゃる状況があります。私は、とても興味深くその現象を見ておりますが、そういうことについて、松下先生がどのようにお考えか、ご意見を聞かせていただけるとありがたいと思います。

松下：ありがとうございます。今、山田先生のおっしゃったのは、まずProblem-Based Learningで基礎的な知識・技能を身に付けて、その後、より大きなプロジェクトに進んでいくということですね。そのやり方はできなくはないと思います。

例えば、ミネルバ大学という世界7都市を移動していく大学がありますよね。私は、ミネルバ大学の学生たちに、この3年あまり継続的にインタビューをしてきました。ミネルバ大学では、1年生の時に汎用的な能力についてかなり取り組みます。最初に「ビッグクエスト」という、人類が直面するような大きな課題に取り組みます。例えば、「どうすれば世界中の人たちを飢えさせないで食料を供給することができるのか」といった大きな問いです。その問いに向かっていく中で、必要な知識や思考のスキルを身に付けていきます。そのうえで、今度は学期末に大きなプロジェクトに取り組み、最終的には3年生、4年生で「キャップストーンプロジェクト」という、日本でいうところの卒業研究、卒業論文に当たるような大きなプロジェクトに進んでいきます。

そういう意味では、今言った「ビッグクエスト」みたいなものをProblem-Basedと考えると、まずProblem-Basedで基礎的な知識・スキルを身に付けて、その後、今度は自分でやるProject-Basedに進んでいくというやり方は、考えられなくはないと思います。

ただ、ミネルバの場合は全ての授業が反転学習になっています。基本的な知識は、自分たちで事前の学習文献を読んできて、知識を身に付けたうえで授業に臨みます。だからこそ、Problem-Basedでも基本的な知識がかなり身に付くということです。

そこが、普通のPBLだと少し厳しいかもしれません。医学部などではTBL(Team-Based Learning)が入ってきていますが、TBLになると、知識を身に付けることにより重きが置かれ、Problem-Based Learning的なところ、学習課題の設定というところが少し弱くなる面もあるかと思っています。

文 献

- 伊藤達子・松下佳代・中島英博・斎藤有香 (2021)。「理工系総合大学での実証的研究(PBL) (サブテーマ4)」大学教育学会第43回大会(ラウンドテーブル「学修成果アセスメント・ツール活用実証を通じたエキスパート・ジャッジメントの深掘りと大学組織の改訂」実証的研究から導かれる示唆)」、筑波大学。
- 伊藤達子・松下佳代・斎藤有香・中島英博 (2020)。「学習システム・パラダイム」への転換におけるPBLの有効性① 東京都立大学のケーススタディから② 大学教育学会2020年度課題研究発表。
- 松下佳代 (2012)。「フォーカス授業による学習の質の改善」学習評価の課題の分析にもとづいて』『京都大学高等教育研究』第18号、75-114。松下佳代 (2017)。「学習成果とその可視化」『高等教育研究のニューフロンティア』(高等教育研究 第20集) 玉川大学出版部、pp. 93-112。
- Matsushita, K., Ono, K., & Saito, Y. (2018). Combining course- and program-level outcomes assessments through embedded performance assessments at key courses: A proposal based on the experience from a Japanese dental education program. *Tuning Journal for Higher Education* 6(1), 111-142. doi.org/10.18543/tjhe-6(1)-2018pp111-142
- 松下佳代 (2020)。「プログラムレベルと科目レベルの評価をつなぐ」『PBLの理論と実践』『大学教育学会誌』第42巻第1号、77-81。
- Wiley, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine*, 65(9, Suppl.), S63-S67.
- 小野和宏・松下佳代 (2015)。「教室と現場をつなぐ」『PBL 学習としての評価を中心』松下佳代・京都大学高等教育研究開発推進センター(編著)『ディープ・アクティブラーニング—大学授業を革新させるために—』勁草書房、pp. 215-240。
- 小野和宏・松下佳代・斎藤有香 (2020)。「PBLカリキュラムにおける長期的な学習成果」『京都大学高等教育研究』第26号、1-12。
- 杉山芳生・松下佳代 (2020)。「PBL継続事例における持続要因の検討」新潟大学歯学部事例をもとに』『大学教育学会誌』第42巻第2号、49-56。
- 杉山芳生 (2022)。「大学教育におけるPBLの問題と可能性」(京都大学博士論文)。

57

だから、知識を身に付けることがいわゆる一般的な Problem-Based でカバーできるかといえ、私はちょっと難しいかもしれないと思います。そこは、自己学習能力が相当身に付いていて、授業外で学習文献などをしっかり読み込んで、基本的な知識はそこでしっかり獲得できるような学生だったらそれでもいけるかなと思います。








【質問】：今のお話と少し似た話かもしれませんが、私も PBL の授業をすることになって、その知識と応用のところで悩み、結局半分ぐらい普通の講義をして、後半でプロジェクトに取り組むということをしました。松下先生がおっしゃるように、三重大学は科目ベースであってカリキュラムベースではないので、自分の科目の中でカリキュラムのような形で取り組みましたが、少なくとも日本では、基本的な知識の部分、教える部分は、やはり PBL というよりも普通の講義形式の方が有効であるとお考えでしょうか。

松下：私も1年生の授業などでは、前半はわりと知識獲得もさせますが、ディスカッションも取り入れています。さきほどお見せした資料で「アクティブラーニングのスペクトラム」というのがありましたが、アクティブラーニングでも講義の中で使いやすいものがあります。例えばペアワークや最後のリフレクションシートです。今日学んだことについて5分ぐらい時間を与えて書かせるとか、質問を書かせるとか、あるいは授業の中で小さな問いを出し、それについてちょっとグループワークを行うなどです。ピアインストラクションなどは、ハーバードで300人ぐらいの大講義の中に、いかにアクティブラーニングを入れるかということで考え出された方法です。だから、知識を身に付けさせる時には、例えば1時間半もずっと講義というより、講義をかなり入れつつも、小さなアクティブラーニングを少し入れて知識獲得をしていくという形の方が、学生は取り組みやすいのではないかと思います。

今は、小・中・高と、高校でもアクティブラーニングのようなことをかなり実践するようになってきました。私も、担当授業の履修者である1年生の学生に対して、これまでどんな授業を受けてきたかをずっと聞いています。かつては、例えばディスカッションや発表はもっぱら小学校でしたが、今はもしかしたら、最も行われているのは高校かもしれないというくらいに変わってきています。これから入学してくる学生たちはそういう学生たちなので、例えば90分ずっと講義というのにはちょっと耐えられないのではないかと考えています。よって、その授業により積極的に取り組むことを促すためにも、何か問いなどを出しながら、いつも思考を働かせながら必要な知識を学んでいくような、そういう講義のつくり方というのが必要ではないかと思っています。

※本 FD 開催記録は、松下佳代氏からご承諾をいただき、三重大学高等教育研究編集委員会にて作成したものです。

 <p>三重大学全学FD「PBLによる大学教育・研究の高度化」 2023.3.17@三重大学 環境・情報科学館(ハイブリッド)</p>	<h2 style="text-align: center;">大学教育におけるPBLの可能性と課題</h2> <p style="text-align: center;">京都市立大学大学院教育学研究科 松下 佳代 matsushita.kayo.7r@kyoto-u.ac.jp</p> <p style="text-align: right;">1</p>
<h2 style="text-align: center;">OUTLINE</h2> <ul style="list-style-type: none"> ● PBLの難しさと課題 ● PBLのモデル ● PBLの実践例(1) —新潟大学歯学部でのPBL— ● PBLの実践例(2) —東京都市大学のSD PBL— ● 三重大学のPBL ● PBLの課題にどう応えていくか <p style="text-align: right;">3</p>	

<h2 style="text-align: center;">自己紹介</h2> <ul style="list-style-type: none"> ● 専門分野 <ul style="list-style-type: none"> ● 教育方法学 (特に、能力論、学習論、評価論) ● 大学や中学校・高校をフィールドに研究と実践支援を行っています ● フィールド <ul style="list-style-type: none"> ● 京都大学 ● 新潟大学歯学部、藍野大学 ● 東京都立大学 ● 高槻中学校・高等学校 ● 福岡教育大学附属小倉中学校 など ● 社会的活動 <ul style="list-style-type: none"> ● 大学教育学会副会長、日本カリキュラム学会代表理事 ● 中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会・大学分科会委員 ● 日本学術会議会員 など <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>能力</p>  <p>(松下編, 2010)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>学習</p>  <p>(松下他編, 2015)</p>  <p>(Matsushita ed., 2017)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>評価</p>  <p>(松下, 2007)</p>  <p>(松下・石井編, 2016)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>(松下, 2021)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(松下・前田・田中, 2022)</p> </div> </div>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;">  </div> <h2 style="text-align: center;">PBLの難しさと課題</h2> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>【参考】 杉山芳生 (2022)『大学教育におけるPBLの問題と可能性』(京都大学博士論文).</p> </div> <p style="text-align: right;">4</p>
---	--

2つのPBL

取り組みにくい

- Problem-Based Learning (PbL) : 主に医療系
- Project-Based Learning (PjBL) : 主に工学系 (杉山, 2022)

■ 2つのPBLは、大学教育において様々な分野で注目を集め、実践や研究が活発に行われてきた。

図序・1 Web of ScienceにおけるPBL関連論文の増加

- アクティブラーニングの中でのPBLの特徴
 - ・もともとの出自である分野の特徴を内包している
 - ・長期的で、授業外での活動も含む
 - ・高次の統合的な能力を要求し、育成する
(問題解決、知識の統合、自己主導型学習、協働、メタ認知など)

→ PBLの難しさ
(取り組みにくい、続かない、他分野に展開しにくい)

プログラム (4年間)

- └ コース(科目) (半期)
- └ 授業 (1コマ)

7

アクティブラーニング・スペクトラム

6

大学教育においてPBLが抱えている問題

- ① **PBLの持続可能性の問題**

続かない

 - ◆ 教育的な効果を期待してPBLを導入しても、実践中に生じる課題に十分に対応できず、PBLの実施を断念する事例が出てきている(e.g. 岡田, 2012)。
 - ◆ PBLを続けられない状況がある。
- ② **PBLの実行可能性の問題**

取り組みにくい

 - ◆ 教育的資源の不足からPBLの実行が見送られる(cf. 全国医学部長病院長会議, 2018)。
 - ◆ 本当は実行可能なはずの実践でも、教育的資源がないと判断されたために、実行に移されていない可能性がある。
- ③ **PBLの発展可能性の問題**

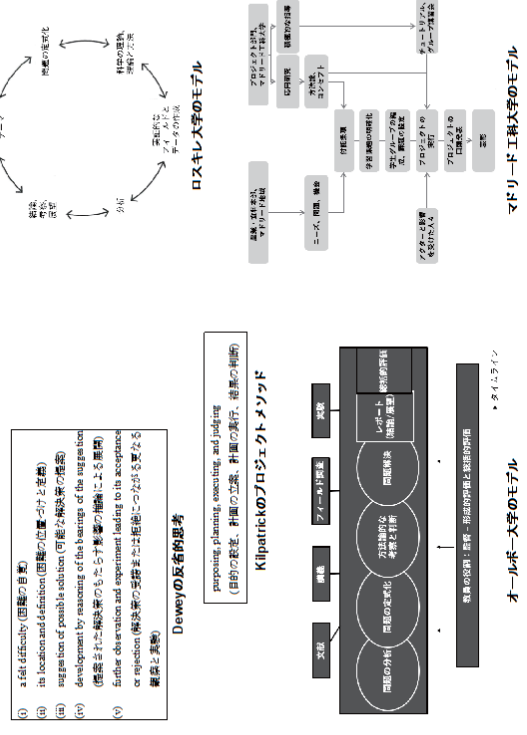
多分野に展開しにくい

 - ◆ 医療系や工学系以外の分野におけるPBLの知見の不足 (e.g. Lu et al., 2014)。
 - ◆ 医療系はPbBL、工学系はPjBLという分断による、双方にとってより質の高い学習、教育を探究する機会の損失(藤浅ほか, 2011)。
 - ◆ 分野を超えてPBLを展開していく際の知見が不足し、共有されていない。

2つのPBLの歴史的展開

- **PbBLの歴史** (Servant-Miklos et al., 2019; Walker & Leary, 2009)
 - ◆ 1969年9月にカナダのマクマスター大学の医学教育プログラムで始まった。
 - ◆ 1974年にオランダのマーストリヒト大学が、マクマスター大学のPbBLを再解釈し、異なる医学教育プログラムを実施。
 - ◆ 以降、他の学問分野や初等・中等学校の文脈でも実践されるようになる。
 - **PJBLの歴史** (Knoll, 1997; de Graaff & Kolmos, 2007)
 - ◆ 1990年のヨーロッパにおける建築学校でのプロジェクトワークをはじめとする、「プロジェクト」を用いた教育の歴史。
 - ◆ デンマークでの、工学教育におけるプロジェクト教育の伝統にもとづく、ロスキレ大学 (1972年) と、オールボー大学 (1974年) の設立。
 - ◆ 学術文献データベースWeb of Scienceのタイトル検索による、初出PJBL論文からの裏付け。
 - ◆ 両大学は主に「プロジェクト教育」や「プロジェクトワーク」という用語を使用。
- 発表者の考察：第三者がPbBLの存在を念頭にPJBLと呼称し、それが普及した可能性。

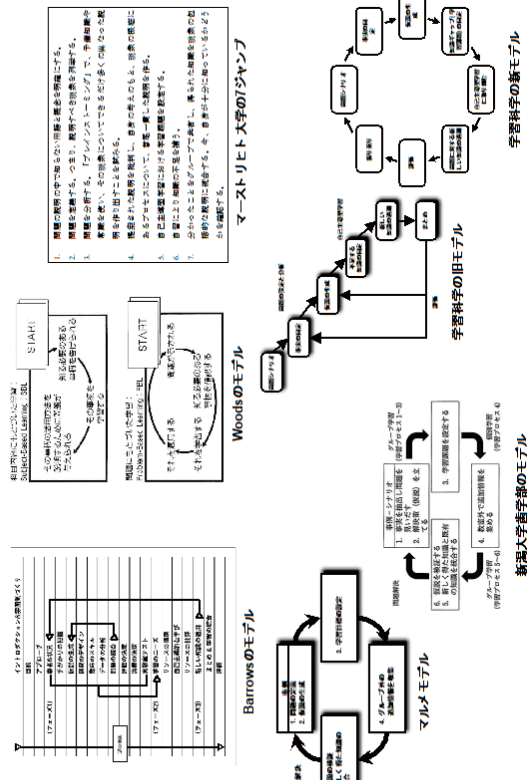
主にPJBLに関する学習プロセスのモデル一覧



PBLのモデル

杉山芳生 (2022)『大学教育におけるPBLの問題と可能性』(京都大学博士論文)より。

主にPbBLに関する学習プロセスのモデル一覧



2つのPBLの学習プロセスのモデル

- 「仮説」や「プロジェクト」などの用語に違いが見られる。
- 一方、抽象度を上げて広く見れば、「問題の定式化」のように共通している。

表 PBLの学習プロセスに共通する各要素の概要

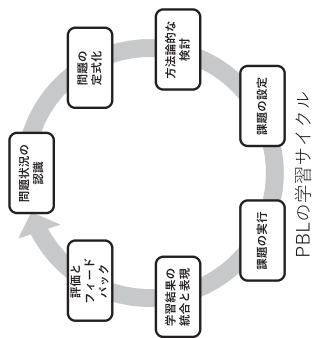
	Drury (1910)	Kilpatrick (1918)	Burrows (1935)	Shanklin (1938)	Williams (1939)	ロビンソン (1941)	ロビンソン (1941)	ロビンソン (1941)	ロビンソン (1941)
問題状況の認識	① 目標の明確化 ② 問題の定式化	① 目標の明確化 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化
問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化
問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化
問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化
問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化	① 問題の認識 ② 問題の定式化

このように、PbBLとPjBLはそれぞれの流れの中で発展してきたが、両者のプロセスには共通点も多い。

PBLの統合モデル

より一般的なPBLのモデル

- PBLとは「知識の活性化や統合、自己主導的な学習能力の向上を目指す、行為を伴いながら、学習者自身が問題を設定して学習を進めていく、学習者主体の教育的アプローチ」である。
- ◆ 一般的に、学習者が特定の問題状況を認識し、そこから問題を定式化した後、問題状況の解消に向けた方法論的な検討を行う。次に、必要な課題を設定し、設定した課題を実行する。最後に、その学習結果を統合して表現していく活動を行い、その評価とフィードバックを受けるという流れで学習が進められる。

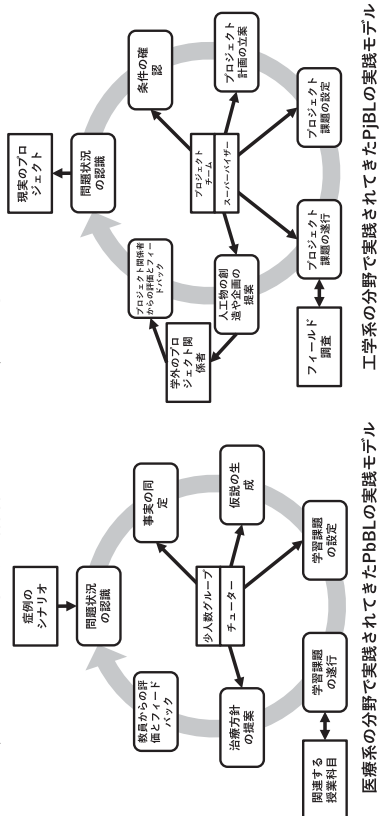


PBLの学習サイクル

2つのPBLの実践モデル

より具体的なPBLのモデル

- PBLは実践化される際に、学習プロセスに関連する学習環境の要素が具体的にデザインされ、独自の実践となる。
- より抽象的な統合モデルと、より具体的なPbBLやPjBLの実践モデルの間には、PBLに対する認識の層面に違いがあり、その使い分けが重要



工学系の分野で実践されてきたPbBLの実践モデル

● 2つのPBLの共通点をふまえて、PBLの統合モデルを描くことができる。

● その抽象的なモデルを具体化し、いくつかの要素を付加することで、2つのPBL (PbBLとPjBL) の実践モデルを導き出すことができる。

● PBLの統合的モデル⇔実践モデルは、多様な分野へ全学的に展開していくときの手がかりとなる。

● ただ、PBLの全学的展開は、個々の教員にはあまり直接のメリットが感じられないので、教員団の合意を取り付けるのが難しい。

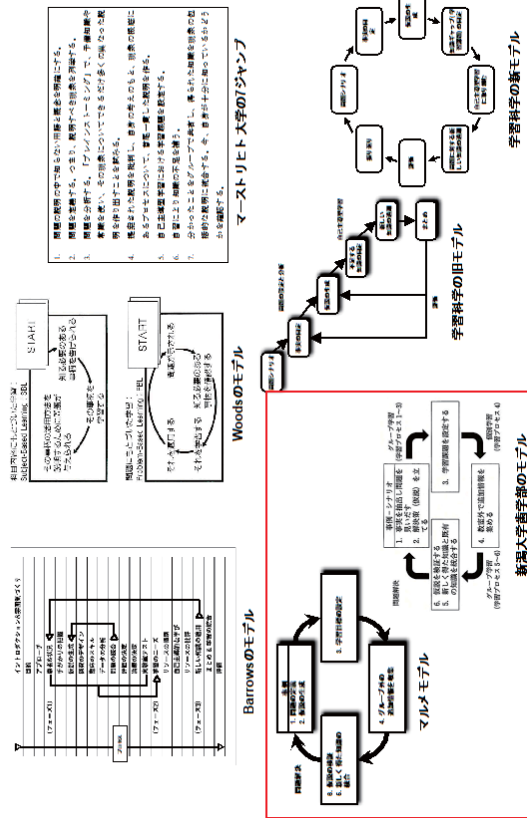


PBLの実践例(1) —新潟大学歯学部のパbBL—

新潟大学 小野和宏教授、斎藤有吾准教授との共同研究

- 新潟大学のPBLの特徴
- マルメモデルに依拠したPbBL
- 1学部の2つのプログラムで、PBLカリキュラムを展開
- カリキュラムの中に重要科目を配置して、プログラムレベルでの評価を実施

■主にPbBLに関する学習プロセスのモデル一覧



2つの学位プログラムと3ポリシー

- 2つの学位プログラム
 - 歯学教育プログラム
 - 口腔保健福祉学教育プログラム
- 3ポリシー（歯学教育プログラムの場合）
 - DP
 - 変化の激しい現代社会のなかで、患者の多様な価値観を受け入れ、質の高い医療を提供するために、新たな諸課題に関係者と適切に連携しながら問題解決を図っていく能力を備え、全人的医療を実践できる高い歯科臨床能力を有する人材を育成する。 →プログラムの到達目標
 - CP（一部抜粋）
 - 本プログラムでもっとも重視する学習成果である歯科臨床能力は、歯科医療という文脈における問題解決能力と定義できる。低学年から高学年に向けて、問題解決能力から歯科臨床能力へと専門性・総合性・真正性を高めて育成し、その学習成果をプログラムの教育目標に直結する重要科目で直接評価して卒業生の質を担保する。

プログラムの到達目標（歯学教育プログラムの場合）

知識・理解

- ①グローバル化における経済、社会、生物学的な相互依存関係を理解し、自然ならびに人間社会・文化に対する理解を深める
- ②人間の成長、発達、老化および健康に関する基礎科学を理解する
- ③口腔の健康や疾病の基礎をなす口腔生物学を理解する
- ④歯科医療に影響を与える医学、歯学、基礎科学の最新の成果を理解する
- ⑤口腔疾患の病因と予防・治療、ならびに病態、診断と治療の原理・原則を理解する
- ⑥歯科医療の実践が基礎としている法医学、倫理的な原則を理解する
- ⑦医療提供体制と医療保険制度を理解する

専門的能力（分野固有の能力）

- ⑧歯科医療において適切な感染予防策を行う
- ⑨歯科医療において安全な確保を行う
- ⑩患者に対して適切な健康教育を行う
- ⑪インフォームドコンセントの原則を遵守し、患者の権利を尊重する
- ⑫科学的根拠に基づいた歯科医療を実践し、その成績を評価する
- ⑬正確な患者の記録を作成し、適切に保管する

汎用的能力

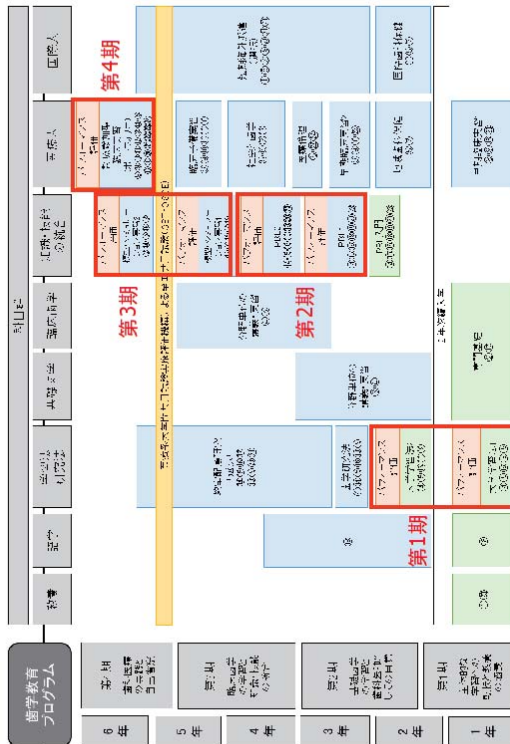
- ⑭自ら問題を発見し、解決策を立案し、問題を解決する
- ⑮明確かつ批判的に考え、経験や学習の成果を統合して思考を進める
- ⑯自己を省みて、行動やその結果を客観的に把握する
- ⑰他社・他業の事例を参考に、数量から意味を見出す
- ⑱日本語や英語により口頭で、また文書を用いて有効なコミュニケーションを行う
- ⑲自主学習のためにICTを活用する
- ⑳チームのメンバーと協働して活動するとともに、リーダーシップを発揮する
- ㉑時間管理と優先順位づけを行い、定められた期限内で活動する

態度・姿勢

- ㉒倫理的、道徳的、科学的な意思決定を行い、結果に対して責任を負う
- ㉓さまざまな文化や価値観を尊重し、個性を尊重する
- ㉔自分の利益のまえに患者ならびに公共の利益を優先する

* 歯科臨床能力
＝歯科医療という文脈
における問題解決能力

カリキュラムと評価の関係



上：1 歯学教育プログラム、2 歯学教育プログラムの到達目標、3 重要科目、4 重要科目の評価方法

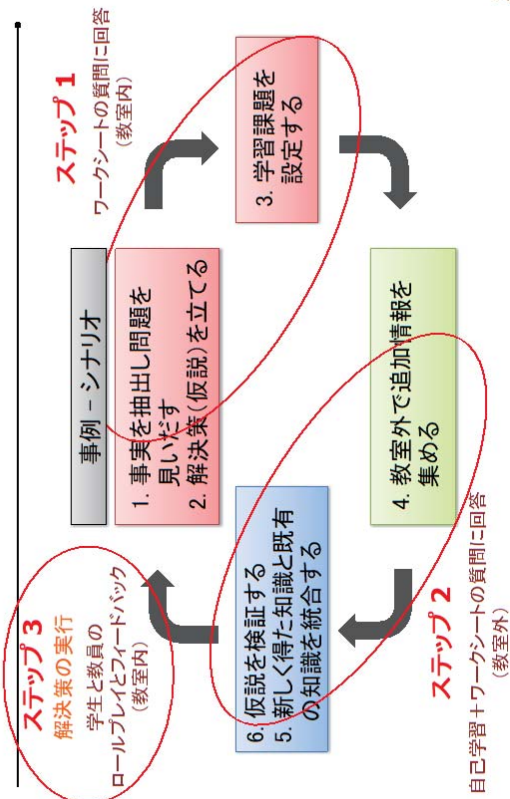
重要科目に埋め込まれたパフォーマンス評価(PEPA)

- 【1】 大学学習法：レポート評価
- 【2】 PBL：問題解決能力の評価
- 【3】 模型・シミュレーション実習：歯科臨床能力の評価
- 【4】 診療参加型臨床実習：ポートフォリオ評価と臨床パフォーマンス評価



- 重要科目は教員チームでパフォーマンス評価
→ 6年間の学生の成長プロセスを把握する

PBLにおける問題解決能力の評価



パフォーマンス課題(実演)とフィードバック

- **ロールプレイ**
 - 学生は、模擬患者役の教員とやりとりしながら禁煙指導のロールプレイ
 - ロールプレイを観察しながら、3人の教員が、ルーブリックにそって評価 (約7分)
- **フィードバック**
 - ロールプレイ終了後、教員からすぐに、結果(改善点やアドバイスなど)をフィードバック (約8分)
 - ルーブリックでは把握しきれない個別性をカバー
 - 形成的評価としての機能を強化



パフォーマンス課題のシナリオ

「わたし、困っています」

あなたは、新潟大学病院の歯科医師です。今日は、担当患者、高橋勇蔵(67歳・男性)の2回目の診療日です。高橋勇蔵は中等度の歯周病があり、初回は歯周検査と病状説明を行いました。

あなた: 高橋さん、お口の具合はいかがですか。前回、タバコをやめるようお話しましたが、禁煙されましたか。

高橋: してないよ。わたしはね、タバコをやめくらねなら死んだらと思うけど、この前、国から送られてきたアンケートにも「生きがいタバコを吸うこと」書いたくらいだ。相変わらず1日40本は吸っている。歯科に来て、なんでタバコをやめるよう言われなきゃならんのだね。

あなた: でも、高橋さんは糖尿病もあるし、やめたほうがいいと思いますが...

高橋: 糖尿病は関係なかろう。ここは歯科だろう。おやおや、内科と間違えたかな。

あなた: 歯科ですけど...とにかく、前回言ったことと同じことを言いますが、まずはタバコをやめてください、いいですね。

高橋: ああ、わかったぞ。あんたはタバコが嫌いだな。

ステップ1&2(ワークシート)のルーブリック

観点	1. 問題発見	2. 解決策の抽出	3. 学習課題の設定	4. 必要な知識の抽出	5. 解決策の検討	6. 解決策の実行
観測の指標	シナリオの事象から、問題点を抽出し、シナリオの状況から解決策を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を抽出する。	抽出された問題点について、解決策を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を抽出する。	抽出された問題点について、学習課題を設定する。必要に応じて、問題点を整理し、学習課題を設定する。	抽出された問題点について、必要な知識を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、必要な知識を抽出する。	抽出された問題点について、解決策を検討する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を検討する。	抽出された問題点について、解決策を実行する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を実行する。
レベル3	シナリオの事象から、問題点を抽出し、シナリオの状況から解決策を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を抽出する。	抽出された問題点について、解決策を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を抽出する。	抽出された問題点について、学習課題を設定する。必要に応じて、問題点を整理し、学習課題を設定する。	抽出された問題点について、必要な知識を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、必要な知識を抽出する。	抽出された問題点について、解決策を検討する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を検討する。	抽出された問題点について、解決策を実行する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を実行する。
レベル2	シナリオの事象から、問題点を抽出し、シナリオの状況から解決策を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を抽出する。	抽出された問題点について、解決策を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を抽出する。	抽出された問題点について、学習課題を設定する。必要に応じて、問題点を整理し、学習課題を設定する。	抽出された問題点について、必要な知識を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、必要な知識を抽出する。	抽出された問題点について、解決策を検討する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を検討する。	抽出された問題点について、解決策を実行する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を実行する。
レベル1	シナリオの事象から、問題点を抽出し、シナリオの状況から解決策を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を抽出する。	抽出された問題点について、解決策を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を抽出する。	抽出された問題点について、学習課題を設定する。必要に応じて、問題点を整理し、学習課題を設定する。	抽出された問題点について、必要な知識を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、必要な知識を抽出する。	抽出された問題点について、解決策を検討する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を検討する。	抽出された問題点について、解決策を実行する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を実行する。
レベル0	シナリオの事象から、問題点を抽出し、シナリオの状況から解決策を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を抽出する。	抽出された問題点について、解決策を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を抽出する。	抽出された問題点について、学習課題を設定する。必要に応じて、問題点を整理し、学習課題を設定する。	抽出された問題点について、必要な知識を抽出する。必要に応じて、問題点を整理し、必要な知識を抽出する。	抽出された問題点について、解決策を検討する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を検討する。	抽出された問題点について、解決策を実行する。必要に応じて、問題点を整理し、解決策を実行する。

ステップ3(ロールプレイ)のルーブリック

観点	7-1. 禁煙指導の改善	7-2. 情報の統合	7-3. 長期的・発見的解決策	7-4. コミュニケーション
観測の指標	禁煙指導の改善点について、具体的な改善策を抽出する。必要に応じて、改善策を整理し、改善策を抽出する。	抽出された情報について、情報を統合する。必要に応じて、情報を整理し、情報を統合する。	抽出された情報について、長期的・発見的解決策を抽出する。必要に応じて、情報点を整理し、長期的・発見的解決策を抽出する。	抽出された情報について、コミュニケーションを抽出する。必要に応じて、情報点を整理し、コミュニケーションを抽出する。
レベル3	禁煙指導の改善点について、具体的な改善策を抽出する。必要に応じて、改善策を整理し、改善策を抽出する。	抽出された情報について、情報を統合する。必要に応じて、情報を整理し、情報を統合する。	抽出された情報について、長期的・発見的解決策を抽出する。必要に応じて、情報点を整理し、長期的・発見的解決策を抽出する。	抽出された情報について、コミュニケーションを抽出する。必要に応じて、情報点を整理し、コミュニケーションを抽出する。
レベル2	禁煙指導の改善点について、具体的な改善策を抽出する。必要に応じて、改善策を整理し、改善策を抽出する。	抽出された情報について、情報を統合する。必要に応じて、情報を整理し、情報を統合する。	抽出された情報について、長期的・発見的解決策を抽出する。必要に応じて、情報点を整理し、長期的・発見的解決策を抽出する。	抽出された情報について、コミュニケーションを抽出する。必要に応じて、情報点を整理し、コミュニケーションを抽出する。
レベル1	禁煙指導の改善点について、具体的な改善策を抽出する。必要に応じて、改善策を整理し、改善策を抽出する。	抽出された情報について、情報を統合する。必要に応じて、情報を整理し、情報を統合する。	抽出された情報について、長期的・発見的解決策を抽出する。必要に応じて、情報点を整理し、長期的・発見的解決策を抽出する。	抽出された情報について、コミュニケーションを抽出する。必要に応じて、情報点を整理し、コミュニケーションを抽出する。
レベル0	禁煙指導の改善点について、具体的な改善策を抽出する。必要に応じて、改善策を整理し、改善策を抽出する。	抽出された情報について、情報を統合する。必要に応じて、情報を整理し、情報を統合する。	抽出された情報について、長期的・発見的解決策を抽出する。必要に応じて、情報点を整理し、長期的・発見的解決策を抽出する。	抽出された情報について、コミュニケーションを抽出する。必要に応じて、情報点を整理し、コミュニケーションを抽出する。

問題解決 VALUEルーブリックを参考に作成 (松下, 2012)

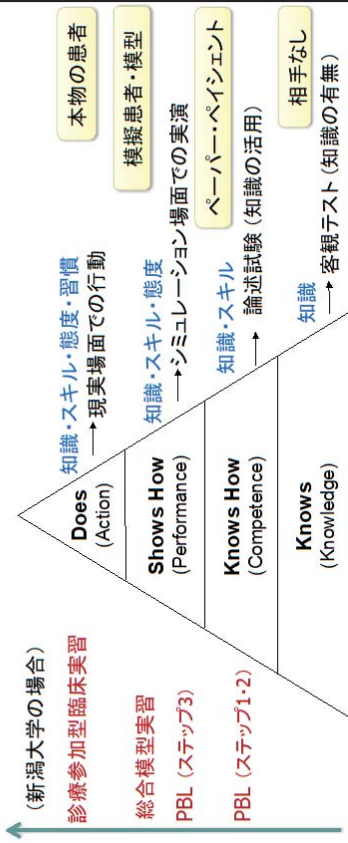
学生の意見・感想

- 「ステップⅢを行うことで、PBLが将来現場に出た時に役立つものになるのだと分かりました。」
- 「トリプルジャンプを行ってみて、現在のPBLよりも終わった後の手応えがとてもありました。トリプルジャンプは、調べ学習を行って分かった事柄を患者にどのように説明したらよいか考えなくてはなりません。ただ調べ終わりで終わりでなく、次のステップがトリプルジャンプにはあるので、自分の勉強した内容を自分の頭できちんと整理しなければなりません。よって、調べたことが自分のものになり、ためになりました。」
- 「これまでのPBLと違い、すべての作業を自分一人で行うので、大変さは感じました。調べきれなかったところは他の人が調べてきてくれるだろうという期待ができないので、今までで一番学習しようと思えます。大変さはあるのですが、すべて自分の責任になってくるので、モチベーションがあがって頑張れたのかもしれない。」
- 「やったらやっただけ自分になるような気がします。また、自分がどれくらい成長できるかが分かるので、ただ学習しているだけよりも、もしかしたら手ごたえがあるかもしれせん。実際一人ずつ評価コメントはなくてはいけません。先生方には大きな負担になるかもしれないのですが。」

33

評価課題(求める学習成果)の高次化 —KnowsからDoesへ—

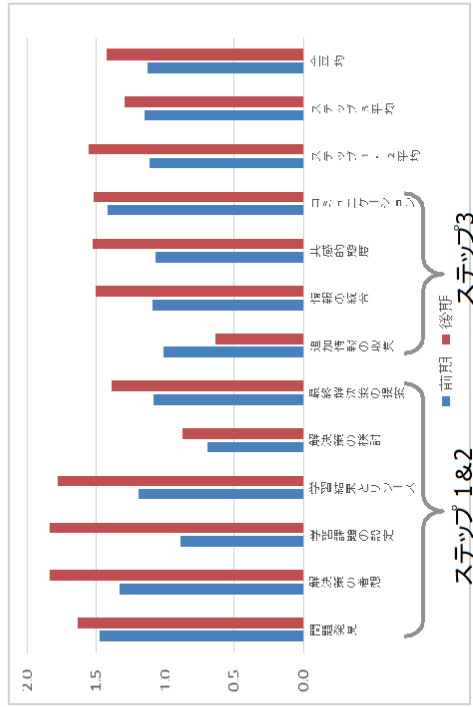
- 専門性・総合性・真正性が高まるように系列化



(Miller, 1990)

35

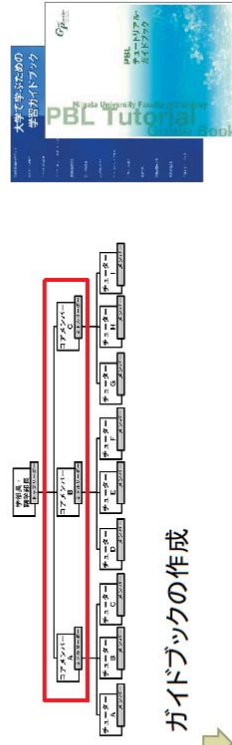
ルーブリック得点の変化 (PBL評価)



34

新潟大学歯学部でのPBLのマネジメント

- 重要科目の運営 (杉山・松下, 2020)
- 教員間の協働(科目ごとにコアメンバーを選出、チューターを統括)



- ガイドブックの作成
 - 個別の担当科目
 - 重要科目に教員チームで取り組むことが、FDにもなっている
 - 個別の担当科目は、教員の裁量に任されている
- 実行可能性・持続可能性を高める

36

38

■主にPJBLに関する学習プロセスのモデル一覧

(1) a side difficulty (困難の自覚)
(2) its location and definition (困難の位置づけと定義)
(3) recognition of possible solution (可能な解決策の認識)
(4) development by reasoning of the bearings of the suggestion (提議された解決策のもたらす影響の検討による展開)
(5) further observation and experiment leading to its acceptance or rejection (解決策の妥当または拒絶につながる観察と実験)

Deweyの反省的思考
purposeful, planning, executing, and judging
(目的の設定、計画の実行、結果の評価)

Kipatrickのプロジェクト・メソッド

オールポ一大学のモデル
・タイライン
数本の課題と目標・形式的評価と創発的評価

ロスレ大学のモデル

マドリ一ド工科大学のモデル

37

PBLの実践例(2)

一東京都市大学のSD PBL一

東京都市大学 伊藤通子教授との共同研究

40

SD PBL = SD + PbBL + PJBL

- 東京都市大学の場合
 - 前身は武蔵工業大学、理工系中心の総合大学(7学部17学科)
 - SD PBLがカリキュラムの中軸
 - SD PBL (Sustainable Development Project organized Problem Based Learning) : 持続的社會への変革を志向するプロジェクト型のPbBL
 - オールポ一大学モデルを下敷きに、PbBLとPJBLを組み合わせたもの
 - PEPAIに類する取組を、全学的に展開
 - 「統合的科目の全学的配置
~4年間にわたる継続的PBL教育と評価および学習管理~」
 - SD PBL(1) → SD PBL(2) → SD PBL(3) → 卒業研究

39

- 東京都市大学のPBLの特徴
 - オールポ一大学のモデルに依拠して、PbBLとPJBLを組み合わせ、そこにSD(持続的發展)の理念も盛り込んだSD PBL
 - 7学部17学科で全学的に展開
 - 1~3年に「SD PBL」科目を配置。3年次の「SD PBL(3)」は、学科横断で実施

SD PBLの構造

初年次教育をスタートに SD PBL(1)~(3)から卒研へとつなぐ

卒業研究	SD PBLと事例研究、他の授業の学びを統合する
全学部混合同 SD PBL(3)	多様なステークホルダーと協働し、自分の専門分野を俯瞰して捉える 専門外からの視点も学び、専門科目や実験や演習を俯瞰、体系化する。 今までの学び(専門科目や実験や演習) + 専門外のリサーチ・チャット、考え方を学ぶ。
SD PBL(2)	社会的文脈の中で、学部の特色と専門性を、大学の学びと社会とのつながりを理解する。 + 専門のリサーチ・チャットを学ぶ。
SD PBL(1)	心に学びの灯をともし、持続可能な社会構築に参画する第一歩 自校教育、SDGsの理解、入学を意味あるものに、授業の理解 + 汎用的リサーチ・チャットを学ぶ。

SDGsの画通観で、ポスターを超える概念を学び、自分の可能性を拓き社会変革の意欲を生み出す。

42

【例】建築学科のSD PBL(1) (2020年度)

■ 科目観/目標

- ・ 専門家としての視点のあり方、大学における自らの学びのスタイルを身につける
- ・ 協働作業による作品の制作と発表を経験する。建築が幅広い学問領域から構成されていることを知り、その領域を横断する総合力を習得する

■ 学習活動

- ・ 課題「長く住み続ける方法」について、家、都市、地球など多様な視点からの提案を行う
- ・ 授業は、5人1組でグループワーク (Miroを活用) → 発表 → 講評・フィードバックが基本の型、学生は毎回の学習記録を提出

■ 評価

- ・ 課題に関するポスター発表 (2分発表 + 5分質疑、グループ課題)
- ・ 個人 (GWへの参加と学習記録: 40%)
- + グループ (課題の提案内容: 30% + 発表: 30%)

(伊藤他, 2021) 44

SD PBL(1)~(3) 設置のねらい

- 各年次に配置するPBL科目を同じ評価項目で評価
- 学年進行とともに各項目の評価レベルが高くなるように設定
- 学生は評価内容を確認して次の目標を設定しながら学修
- 最終的に卒業時のレベル(ディプロマポリシー)で規定したレベル)に到達

初年次教育 → 2年 → 3年 → 4年 卒業研究

初年次教育 → 2年 → 3年 → 4年 卒業研究

1年 (入学前含む)	2年	3年	4年
SD PBL (1) 導入型 PBL(1)で活用する知識科目 PBL(1)で活用する実務科目 汎用的リサーチ・チャット	SD PBL (2) 発展型 PBL(2)で活用する知識科目 PBL(2)で活用する実務科目 専門的リサーチ・チャット	SD PBL (3) 社会連携型 PBL(3)で活用する知識科目 PBL(3)で活用する実務科目 専門以外のリサーチ・チャット	卒業研究 PBL(4)で活用する知識科目 PBL(4)で活用する実務科目 専門以外のリサーチ・チャット

TCU-FORCE による 形成的評価 学修支援 内部質保証の仕組み

(伊藤他, 2020) 41

SD PBLと卒業研究 (統合的科目) = PEPAの重要科目

OECD Education 2030 Framework (cf. OECD, 2016, p.2) を加工 (伊藤他, 2020) 43

ポスター発表 (Miro の活用)

- ・ Zoom ブレイクアウトでGW
- ・ Miro で他班の進歩も確認可
= 「仮想教室」
- ・ 授業後・外でも作業継続可
…工房的 (cf. オールボー)



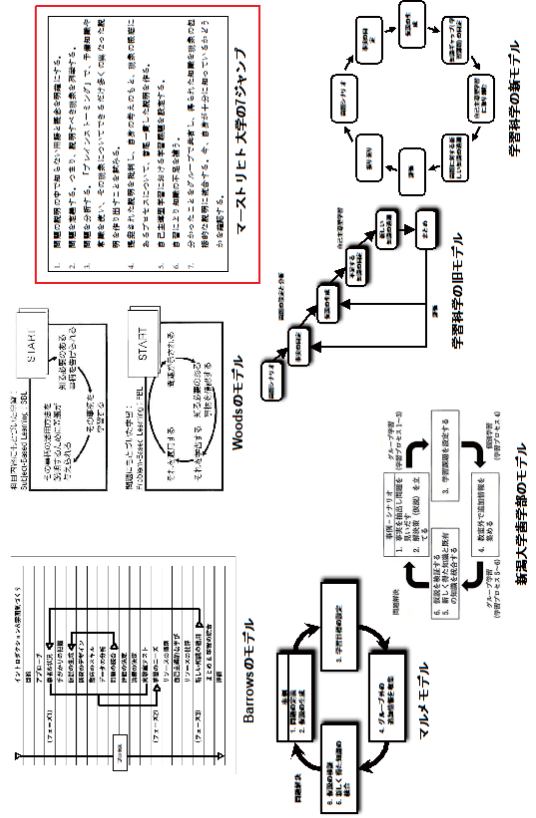
発表会準備の様子

発表会の全景

学生の意見・感想 (ワークシートコメントより)

- ・ ながく住み続ける方法というお題に対して、建築学科なんだから家のことだろう、といった固定概念をなくして考え、住むこと=生きること、というお題の読み替えができたのはほかの班にはなくてよかったのではないかなと感しました。
- ・ 今までも学校でグループワークなどはやったことがありましたが、意見を言う人はいつも決まっています。ですが今回はリモートであることや先生が最初に説明したブレインストーミングであることなどからとても発言がしやすく、会ったことのない人たちが楽しく議論することができました。
- ・ リモートであったが、授業時間外も班のみんなと楽しく議論することができて良かった。他の人の意見も踏まえて考えを一つにまとめる非常に良い経験ができた。

主にPbBLに関する学習プロセスのモデル一覧



三重大学のPBL





Faculty of Education
Shizuoka University

PBLの課題にどう応えていくか

50

- 三重大学のPBLの特徴
 - 医学部に始まり、全学的に展開
 - 4つの主な授業タイプ
 - ① 問題提示型PBL
 - ② 問題自己設定型PBL
 - ③ プロジェクト型PBL
 - ④ 実地体験型PBL
 - 多様な実践例を、マーストリヒト大学の7ジャンプ・モデルによって整理
 - ← なぜ、7ジャンプ・モデルを範型に使ったのか？
 - PBLの実施は主に科目単位
 - ← プログラム単位(カリキュラム)ではどう考えられているか？

49

- 2) 目的は、社会で生活・仕事していく基礎能力としての汎用的能力の育成か、新しい専門的能力の育成か？
 - 私の見
 - 「分野固有性に根ざした汎用性」をめざす

【例】新潟大学歯学部
・歯科臨床能力(専門的能力)
＝歯科医療という文脈における問題解決能力(汎用的能力)

- 学生たちは、PBLで身に付けた問題解決能力を、日常生活の中でも使っていると述べている(習得度の高い学生ほどその傾向が強い)

「以前から、わからないことを自分で解決しようとする姿勢はあったが、PBLの学習を通じて問題解決プロセスが身に付き、解決できる自信が生まれた」
「講義を聴いてノートをとるだけでは頭を使っている漢字がしない…PBLのグループディスカッションにより、問題に対してどうやって解決していくか頭を使うことが多くなり、考える時間が長くなった」

「深い理解にもとづいて、問題を的確に把握することが重要であると考えている。また、解決策検討に必要な学習課題をきちんと設定しないと、問題解決プロセスがうまく進まない。学習課題設定が重要」

52

PBL教育の実践的・理論的課題


三重大学で整理されたPBL教育の課題についての私見

- 1) PBL教育の重点は、学習意欲の向上か、高度な能力の育成か？
 - 私の見
 - 学習意欲の向上の面…学習内容が、どう対象世界や他者とつながっているか、その中で自分がどう存在し何ができるか、を感じとる
 - 高度な能力の育成の面…問題解決、知識の統合、自己主導型学習、協働、メタ認知など。それぞれを個別に育成することは他の教育方法でもできるが、これらを統合的にやれるのが、PBLならではの特徵

51

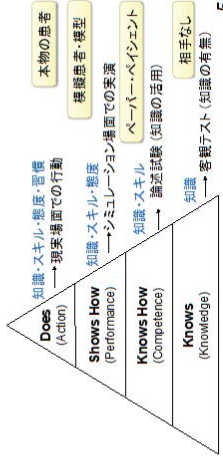
小野和史・松下佳代・斎藤博幸(2023)「専門教育で身につけた問題解決スキルの汎用性の検討—速い転移に着目して—」『日本教育工学会論文誌』第47巻第1号、27-46.

三重大学高等教育デザイン推進機構 PBL教育推進プロジェクト(監修)、下村智子・中西良文(編)(2022)『多様なPBLの実践事例と7-Stepからの学習過程の検討』三栄社、p.5.


53

- 3) 基礎的知識・技能と応用・発展 (PBLを含む) は、段階的か、一体的か？
- 私の意見
 - PBLに必要な知識・技能は、PBLと並行して行われる講義や実習で獲得する
= 同時並行的
 - 一方、基礎的知識・技能が可能になるという面もある
= 段階的

第1期	第2期	第3期	第4期
基礎系 基礎学	基礎系 基礎学	基礎系 基礎学	基礎系 基礎学
基礎系 基礎学	基礎系 基礎学	基礎系 基礎学	基礎系 基礎学
基礎系 基礎学	基礎系 基礎学	基礎系 基礎学	基礎系 基礎学



知識・スキル・態度・習慣
→ 現実場面での行動

知識・スキル・態度
→ シミュレーション場面での実演


知識・スキル
→ 論文試験 (知識の活用)

知識
→ 客観テスト (知識の有無)


54

- 3) 基礎的知識・技能と応用・発展 (PBLを含む) は、段階的か、一体的か？
- 私の意見 (つづき)
 - 様々な授業で学んだ知識・技能をPBLで統合して適用し、それを通じて、知識・技能の理解を深めたり、知識・技能の意味を感じたりする



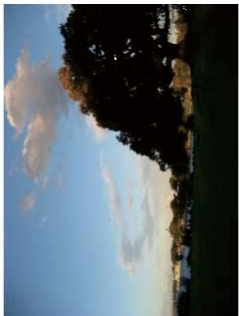

55

3つの可能性について

- 持続可能性、実行可能性を高めるために
 - PBLでしかできないことは何なのかを明らかにする
= PBLの代替不可能性の認識
 - 教育資源を確保する(ガイドブック、ツール、ICT)
= 教員負担の軽減・公平性、教員間の協働
 - 大変でもやった方がいいがあるということを実感できるようにする
(学生たちが、PBLを通じてどう学び成長しているかを可視化する)
= 教育効果の実感
- (多分野への) 発展可能性を高めるために
 - PBLの中核部分 (cf. 統合モデル) を明らかにし、カスタマイズを促す
 - PBLによって、大学(あるいは学部)でどんな人間を育てたいかの合意を作る


56

ご清聴ありがとうございました



松下 佳代
matsushita.kayo.7r@kyoto-u.ac.jp

文献

- 伊藤通子・松下佳代・中島英博・斎藤有吾 (2021). 「理工系総合大学での実践的研究 (PEPA) (サブテーマ4)」大学教育学会第43回大会 (ラウンドテーブル) 学修成果アセスメント・ツール活用 支援を通じたエキスパート・ジャッジメントの涵養と大学組織の変容。実践的研究から導かれる示唆。1), 関西大学.
- 伊藤通子・松下佳代・斎藤有吾・中島英博 (2020). 「学習システム・ラボタイム」への転換におけるPEPAの有効性。『教育研究』第18号, 75-114. 松下佳代 (2017). 「学習成果とその可視化」高等教育研究のニューフロンティア (高等教育研究 第20集)』玉川大学出版部, pp. 93-112.
- Matsushita, K., Ono, K., & Saito, Y. (2018). Combining course- and program-level outcomes assessments through embedded performance assessments at key courses: A proposal based on the experience from a Japanese dental education program. *Tuning Journal for Higher Education*, 6(1), 111-142. doi.org/10.18543/tjhe-6(1)-2018pp111-142
- 松下佳代 (2020). 「プログラムレベルと科目レベルの評価をつなぐ」『教育学会誌』第42巻第1号, 77-81.
- Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/ competence/ performance. *Academic Medicine*, 65 (9, Suppl.), S63-S67.
- 小野和宏・松下佳代 (2015). 「教室と現場をつなぐ」学習としての評価を中心に。松下佳代, 京都大学高等教育研究開発推進センター (編著) 『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—』勁草書房, pp. 215-240.
- 小野和宏・松下佳代・斎藤有吾 (2020). 「PBLカリキュラムにおける長期的な学習成果」『京都大学高等教育研究』第26号, 1-12.
- 杉山芳生・松下佳代 (2020). 「PBL継続事例における持続要因の検討」新潟大学歯学部事例をもとに。『大学教育学会誌』第42巻第2号, 49-58.
- 杉山芳生 (2022). 「大学教育におけるPBLの問題と可能性」(京都大学博士論文).