

特別寄稿

川崎医科大学の未来への提言

「建学の原点に還り、最強の基礎教育を提供するために」

川崎医科大学 微生物学教室

大内 正信

A proposal for the future of Kawasaki Medical School “Return to the Founders passion, to construct the most powerful educational system in the world”

Masanobu OHUCHI

*Department of Microbiology, Kawasaki Medical School
577 Matsushima, Kurashiki, Okayama, 701-0192, Japan*

はじめに

今年(2011年)南江堂から出版された「微生物学実践問題 基礎と臨床をつなぐ500題」を見て驚きました。米国の医学生のために書かれた本の邦訳ですが、米国の医学生はこんな高度な問題を解くことができるのかと愕然とした次第です。決して難しい問題ではなく、基礎的な知識を活用する力があれば簡単に解ける問題ばかりですが、そこで問われているのは単なる知識ではなく、問題解決能力です。もし今後、我が国でもCBTや国試で、このレベルの問題解決能力が要求されるようになるとすれば、現行の本学のカリキュラムでは到底対応できないと思われま。 (おそらく国内の他大学でも状況は同じだと思います)

本学の国試合格者を常に国内トップレベルに保ち、本当に力のある卒業生を世に送り出すためには、まず学生の読解力、論理力、発想力そして表現力などの基礎体力を高めて、問題解決能力を養う必要があります。とは言っても基礎体力の養成は一朝一夕にはできません。本学の置かれている状況、施設、教員の構成および学

生の気質などを見据えて、長期的な展望に立ちながら具体的な戦略が必要とされます。定年退職するにあたり、本学で過ごした16年間の経験に基づいて、10年先を見越した教育戦略について、提言したいと思います。

建学の原点に還る

本学の職員であれば誰でも知っている通り、創設者川崎祐宣先生が掲げた建学の理念は「人間をつくる」、「体をつくる」、「医学をきわめる」です。

この理念は既に十分に達成されていると言う人もいるかも知れませんが、筆者はまだ達成されていないと考えています。川崎祐宣先生が設定した達成レベルは「う~ん、さすが川崎医大の卒業生だ!」と誰もが唸るような、並外れて高いレベルであると想像します。建学の理念には順位がついていますが、この順位にも創設者の熱い思いと深い意味が込められているはずです。それに従って、建学の理念を高いレベルで達成するための教育戦略を探っていきたいと思

9年一貫教育(附属高校+医科大学)で人間をつくる

「人間をつくる」には何をすれば良いのでしょうか?これを「人が社会で生きて行くための力をつける」あるいは端的に「生きる力を養う」と言い換えることができるのであれば、まずコミュニケーション能力(言葉と概念を操る力)すなわち国語力(問題の内容を理解する、想像力を働かせて答を見つける、自分の考えを表現する)の養成が重要課題となります。しかし、これは一朝一夕にできることではなく、また本来、専門知識の習得を目的としている大学ですべきことでもありません。にもかかわらず、これを建学の理念の最初に掲げた創設者の思いは何だったのでしょうか?創設者は本学設立と共に附属高校も立ち上げています。このことから察するに、現在の医学教育に最も欠けているものを補うためには高校から教育する必要があると考えたのではないのでしょうか。これはアメリカ式のメディカルスクール(大卒者が入学する)の発想と逆です。とすれば、「人間をつくる」教育の有効手段として、附属高校から大学までの9年一貫教育という戦略が浮かび上がってきます。

そこで、全体の流れとして、附属高校3年間は「人間をつくる」「体をつくる」に専念し、大学進学後の2年間は「人間をつくる」「体をつくる」と「医学をきわめる」の橋渡しの期間として基礎力を十分に養い、3学年からの4年間は「医学をきわめる」勉学に専念できるような教育戦略を提案したいと思います。

附属高での授業の基本戦略

大前提:教師は個々の授業を通して(人間を作るために役立つ)どんなメッセージを生徒に伝えたいのかを明確に意識して授業を組み立てる。

授業全体の枠組みに関する提案:

1) 現行の1コマ45分授業は短すぎると思われます。生徒が授業に乗り始めるのに時間を要し、ようやく乗り始めたと思うや、終了のチャイムが鳴り、そしてまた慌ただしく次の授業が始まり、生徒の頭の切り替えができないうちに、次々と授業が進んで行くような印象を受けます。そこで、基本的に2コマ連続授業(45分+45分で、中休みを入れてもよい)としてはどうでしょうか。そうすると教師も生徒も時間に余裕ができて、2コマ分の授業時間を、説明、演習、生徒の発表などに分けて多彩な授業形態を採ることが可能になります。

2) さらにそれを発展させて、90分+休憩+90分すなわち授業形式をエポック授業として、ある一定期間は1つの課題に集中させることも可能になります。

3) 授業には可能な限り生徒を参加させるために、たとえば初めに導入の授業を教師がして(全体の1/3程度)次の1/3は演習や生徒による授業の準備に費やし、残りの1/3は生徒が授業を行うようにしてはどうでしょうか。そのためにはクラスを3つ程のグループに分けて、1つのグループが授業を担当し、その間、残り2つのグループは授業を聞いて、疑問点の討論を担当すれば、効率よく廻ると思います。

4) 生徒による授業の準備は基本的には担当グループの生徒が放課後に行い、教員はアドバイスを求められたときのみ参加します。そのため、それ以外の宿題は課さないようにします。

5) 当番グループ以外の生徒は放課後、宿題もなく自由な時間ができるので、校内で自分の担当する畑(後述)の世話をしても良いでしょう、クラブ活動や趣味の時間に当てるのも可能です。しかし、当番はすぐ回って来ますので、早めに準備に取りかかるのももっと良いでしょう。準備に要したエネルギーに応じて良いものができます。言うまでもなく、この授業方式は

教師にはたいへんな負担がかかります（自分で準備する方がはるかに楽です）。

数学の授業について：

抽象能力や推論能力を鍛える上でたいへん重要ですが、初めに授業に乗り損ねると、その後ずっとついて行けなくなってしまいます。そのため高校入学当初は中学の復習、特に方程式や図表の作り方を現実生活に根ざしたことから導入するのはいかがでしょうか。数学は感情移入が難しい学科ですが、1次方程式は現実生活と結びつけて考えやすいと思います。例えば、A社とB社のタクシーを使う際、初乗り運賃はA社が安く、距離あたり料金はB社がお得な場合を想定し、何キロではA社、何キロではB社を選ぶ等々、現実生活と方程式、図表を組み合わせるのはいかがでしょうか。このような授業は数学の苦手意識を克服する新しい試み「数学リテラシー」としてすでに国内でも行われています。

2次方程式となると、サイエンスの世界になるので日常生活と結びつけるのは少し難しくなりますが、1次方程式でセンスを磨けばなんとかなるかも知れません。ドイツのシュタイナー学校で行われているような、手作業で（パソコンを使わずに色鉛筆と定規、分度器、コンパスで）数式に基づいた幾何学模様を描かせるのも、理解の手助けになるかも知れません。

数学の授業に限ったことではないのですが、教師が正解を早く出しすぎないように、能率を犠牲にしても生徒に参加させる工夫が必要とします。また、教壇と机を平行対面配置（そうすると教える側と教わる側が歴然としてしまう）ではなく、作業テーブル配置（ラウンドテーブルあるいはコの字型など）にして、作業感覚で授業をするのはいかがでしょうか。勿論、能率のことを言えば、従来方式の方がはるかに楽ではあります。

国語の授業について：

文字から情報を得る、言葉を使って論理的に表現するなど、本来は最も重要な科目ですが、大学入試科目にない等の理由でないがしろにされている気がします。私立灘校の伝説の名授業（国語）は3年間かけて極めて薄い文庫本・中勘助作「銀の匙」1冊を感情移入しながら、また興に応じて横道にそれながら読むだけ、それ以外に教科書は一切無しというものですが、それまで無名だった一私立学校が国内有数の名門進学校になったのは、この授業に追うところが大きいと言われています。その伝説の教師の語ることによれば、「国語力」とは「生きる力」（即ち、問題の内容を理解する、想像力を働かせて答を見つける、自分の考えを表現する）に他なりません。

1）そこで、教材を限定して徹底してのめり込む方法を提案します。

生徒に朗読させる時は、立って大声で読ませたほうが、より感情移入ができて、思いもかけない深い理解に達することが期待できます。また、朗読の際には簡単な身振り（演技）を付けるとさらに感情が込めやすくなります。その時、自分から離れて虚心になって、対象に対する集中力が増すことが期待できます。ただし、生徒に我を忘れさせるためには教師自身のハイテンションが要求されます。さもないと生徒が照れて、つまり自分の殻に捕らわれて、授業に乗ってこないと思います。

国語（現代文）授業の1例として

（高校で使われている教科書の冒頭：木を植えた男より）。1．まず振りを付けて大声で朗読させる。2．教科書とは別に絵本も出ているのでそれを背景のヒントにして、生徒にシナリオを作ってもらい、全体を通して演じさせる（セリフは全部覚える。ただしアドリブで内容を膨らませるのは可とします）。3．その後で先生が、生徒たちに質問して重要なメッセージを見

つけさせる。

この授業のねらいは、他人の立場に立って感情移入することで、通常の音読では達し得ない、作者の深いメッセージを汲み取ることであり、また授業に生徒を参加させることです。

英語の授業について：

生徒に大声で発音させて全身で意味を理解させる訓練はたいへん有効と思います。幼児が言葉を覚える時のように、常に感情移入して、言葉とイメージが一体化したら身に付きます。英語の方が日本語より、言葉の作られた原初の響きが残っていて、感情移入して意味を理解するのが容易だと思います（ドイツ語ならば原始の響きが更に顕著に残っているので、そのような作業に最適なのですが、ドイツ語を覚えてもあまり実用的でないのが残念です）。簡単な、もちろん複雑でも良いのですが、英語劇をさせるのは理想的だと思います。とは言っても、学習効率のことを考え出すと、劇は理想的とも言えないのですが、ここは思い切って効率を諦めて、感情移入にのめり込む覚悟が必要だと思います。

理系の授業について：

科目の性質上どうしても黒板での教師の説明時間が長くなりやすい傾向があります。授業の進度・能率を犠牲にしても、できるだけ生徒を授業に参加させ説明させる工夫が必要だと思います。

実験を含む授業では、導入の説明はできるだけ短くして（一度に全部しないで）、当座の実験に必要な最小限の説明をしたら、すぐに実験にかかり、生徒が体を動かして始めて、へまをやり出したら（へまを想定して準備しなければなりません）、途中で中断してまた説明を挿入してはどうでしょうか。そのためには1コマ45分授業では対応できないので、2コマ連続授業（1コマ90分）が有効と思われます。

理論的な授業の1例「共有結合」

水分子は（ H_2O ）は酸素原子1つに水素原子が2つ結合したのですが、結合角度は真っ直ぐではありません。この結合は、電子というマイナス（ $-$ ）の電気を帯びたものを酸素原子と水素原子が共有することで、できています（電子雲を板書）。それは共有結合と呼ばれていますが、しかし、ここでキョーキューケツゴーという言葉覚えてもそこにイメージと感情移入がなければ、何と味気ないことでしょう。

そこでイメージ化と感情移入のために、まず水素原子の身になってみましょう。（水素原子モデル：白大丸の原子核（陽子のみ）と赤小丸の電子のペアをセロテープで仮固定したものを準備）

これが水素原子で、原子核は+の電荷を持った1つの陽子でできていて、それに-の電荷を持った1つの電子が付いています。+が1と-が1でつり合っています。ところが、なぜか電子は1人では核の周りに住めないのです。ペアじゃないとダメなんです。一人ではそこにじっとしていられなくて、誘惑に負けてどっかに飛んで行ってしまいます（「どうしてそうなの？」と電子に聞いても分からない、学者に聞いても分からない、宇宙の根源的な原理であり、謎であります）。

電子の気持ち「二人で、二人で、ブルブル、ブルブル、1人じゃじっとして居らんないよ～！」てな、ところでしょうか。

あるいは、電子「あたしはここに住もう」としても、陰の声「ここには1人もんは、おれんのじゃ～」、電子「きゃ～あ！あんた、誰？あたし、ここん家の子よ。じゃあ、どうすればいいの？」、陰の声「定員2名の部屋には2人で住め！それがわしの掟じゃ～。いやなら出て行け」てな、ところでしょうか。

では、どうする？もう一人電子を呼んでこようか？しかし原子核の電荷（電気の+ - の強さ）

は、+ 1つです。これでは、1個の電子(- 1つ)しか呼び寄せられません。じゃ、どうすればいいの？陰の声：隣の水素原子も同じ状況じゃ～。

そうだ、水素原子が2つ寄り添って、こうすれば、電子も二人で回れるし、電気的にも釣り合っている(水素分子となる)。

2つの原子が2つの電子を共有すれば、みんなハッピーになれるじゃないか。電子を共有するから、これを「共有結合」と呼ぼう。(これで、ようやく共有結合のイメージ化と感情移入が完成するわけです)

ここで更に、電子の在り方についての、宇宙の大原理を紹介しましょう(板書)

原子核の周りを二人でグルグルグル(本当は廻っている訳ではない)定員2名です。

「他には席が無いんですか？」

ハイ、その外側には定員8名の席が在ります。しかし空き席は困ります、必ず埋めてください。

「そんなこと言ったって、こちらにもいろいろ事情が・・・」

ダメです、どんなことをしてでも(電子を盗んで来てでも)8席全部埋めてください。

酸素原子さんはどんなです？(板書)

はじめの2席は埋まってhappyですが、次の8席用には6個の電子しかないの、2席が空いています。

それでも良いんですか？

ダメです。どんなことをしてでも満席にしなければなりません。

(そこで酸素原子は2つの水素原子と電子を共有して、ハッピーエンドの共有結合を結ぶ)

このようにして水分子ができあがりますが、この結合は諸般の事情により、角度が曲がっています。そして、水分子のこの結合角が曲がっていることによって、水の様々な性質が生まれるのです(次の授業に続く)。

ところで水素原子の次に大きいヘリウム原子ですが、ヘリウムは2つの電子を持っているので、それ自身で宇宙の大原則を充たしており、何の変化も望まないのです。(望みようがない)

理論的な授業の1例「水の性質」と「電磁波」

1) 水分子内では+ - の電荷が偏っていることが分かるH₂O大型モデルをボール紙やプラスチック薄板で一人一人が作る(型紙は教師が提供)

2) 各自がそれをブーメランのように飛ばして手元に戻ってくることを確認する。戻ってくるのは重心が回転中心からずれているためであることを理解させる。そして電子雲の片寄りにより電荷が分子内で偏っていることを説明する。

3) 各自が水分子を持って、水分子となって、自由に動き回るが、次に+と- は引き合い、+同士は反発するルールに従い、水分子間の結合を作る。(動きがほとんど止まる)

4) 教師が「今、君たちは氷の状態である」こと「今から自分が電磁波となって君たち水分子を動かす」ことを宣言する。電磁波とは+と- の電荷(手持ちの看板を2つ持つ)およびN極とS極の磁力(手持ちの看板2つを1人の生徒が持つ)が交互に入れ替わりながら(つまり振動しながら)、互いに作用しながら進む波であることを実演(生徒と2人で)しながら説明する。電荷の振動(+ - が左右に入れ替わる)に応じて、生徒の持つ水分子を+側と-側に動かす。則ち、左側が+になれば水分子の-を左側に、次に左側が-になれば水分子の+側を左にする。(水分子同士の結合は忘れて、電磁波の動きのみに応じて水分子が動く)

5) これが電子レンジの原理であること、分子の動きが熱であることを説明した後、水分子間の+ - の付き合いを忘れてはいけないことに注意する。結局、動き回りながら(つまり相手を次々に替えながら)水分子同士が引き合い付き

合い、液体の水という状態になることを理解させる。電磁波に反応して動くためには、分子内部で+ - の電荷が偏っているか、NSの磁力があることが必要なことを理解させる。

6) 水の運動があまりに激しすぎると(つまり熱が高いと)隣の水分子との結合を振り切って水社会から飛び出してしまふことを理解させて、氷(固体)、水(液体)、水蒸気(気体)の状態が、水分子の運動エネルギー(熱)に依存することを演じながら理解させる。

7) 気体からいきなり固体になる時、デリケートな水の結晶・雪ができることを演ずる。

8) 最期に、生徒の理解度を確認するため、冷凍食品の劣化(氷の中の水分子の再集合)の仕組みを生徒のシナリオと演出で上演させる。

実験授業の1例「電圧・電流・抵抗」

1) メーターを使わずまず身体で(つまり感電しながら)理解するため、コンセントから直接ニクロム線に100Vの電流を流す。

2) ニクロム線が一様に赤くなって発熱することで、電流が線全体を通して一様に流れていることを確認する。

3) アース側(あらかじめ教師がチェック)の約1/3を残して、残り2/3のニクロム線を絶縁材でカバーする(これは感電を防ぐ安全対策で、危険を覚悟すれば省略可)。

4) 生徒に金属棒を持たせて、それをアース側からニクロム線に触れさせる。接点を順次移動させるとそれに応じて感電刺激が高まるが、それが電圧であることを理解させる。アースと反対側の端は100Vで、触ると感電死する場合もあることを想像させる。

5) ニクロム線の抵抗によって電圧が低下する(エネルギーが熱に変わる)ことを理解させる。

6) 電圧チェック用ネオンインジケータのついたドライバーをコンセントの中に突っ込み、一方は点灯し、一方は点灯しない(アース側)

ことを生徒に確認させる。

実験授業の1例「自分で電気を起こしてみる」

1) 電動モーターを自作する。

2) 電気(電池あるいは交流電源)でモーターを動かす。

3) 次は逆に、モーターを人力で動かして電気を作り出す。(豆ランプ点灯で確認)

このような授業形態を採れない課題の場合

選んだいくつかの重要項目について1回目は教師が授業を行い、2回目の復習授業は生徒に分担してやってもらうのはいかがでしょうか。すなわち1回目の授業の後、1)複数の課題を全員に出し、2)後日、授業始めにくじ引きで説明者を決めて、生徒に授業をさせて、3)それについて聴衆(生徒と教師)が質問をする、などです。もちろん、この場合も効率は犠牲になりますし、教師の準備もたいへんです(自分でやった方が楽)が、生徒がアクティブに授業に参加する訓練になります。

人文系(社会系)の授業について:

世界史授業の1例:各時代を代表するテーマを1つ選び、それを深める。

例えば「ローマ軍はどうして強かったか?」

1) 戦争をせざるを得ない背景について、教師が情報を提供し、生徒がその対策を検討する。

2) 戦闘の準備(武器は段ボールなどで自作)を行い、生徒は食料と重い荷物を背負って附属高の広大な敷地内を行軍し、その後、布陣し(可能ならば簡単な塹壕を掘ると更に臨場感が増す)、自分たちの準備した食事を野外で摂る。

3) 指揮官と戦闘員が様々な場合を想定して戦術の打ち合わせを行い、敵の来襲に備えて実戦配備につく。

4) 教職員グループが担当する敵軍(蛮族)が来襲し戦闘に突入する。シナリオではローマ軍

の勝利に終わる。

5) 死者を弔い、負傷者と捕虜を伴って、校舎に戻る。

6) 戦後処理：負傷者や戦死者の残された家族の生活保障について考える。

7) 戦勝後の敵軍将兵の扱いおよび敵国への今後の対策について考える。

これらを通して、ローマ軍の強さの秘密は、日頃の軍事訓練に加え、さらに重要なのは将兵の士気の高さ（モチベーション）にあること、士気の高さは共同体（ローマ帝国）を愛する力によること、共同体の利益（安全）は自分とその家族の利益（安全）に直結していること、つまりはそのような仕組みを持つ国家を家族愛と自尊心が支えていること、さらに敗者がローマ帝国の一員になることでどのような利益を受けるかなどを理解する。それを通してローマ帝国の文化や発想が後生に残した意義について討論し、近代世界がその文化遺産の上に成り立っていることを理解する。

全体のシナリオは教師が準備します（初年時はたいへんな作業となります）が、準備段階から生徒に参加させることができれば、最高の授業となるでしょう。このような授業はエポック授業として、期間中はエネルギーをこの課題に集中させなければ実現不可能です。

ほかに、ルネッサンス、ビクトリア朝時代、明治維新、第1次世界大戦などの歴史から、学ぶべきメッセージを明快にして授業（シナリオ）を組立てることも可能でしょう。このようにすると世界史を網羅的に学ぶことは不可能になりますが、効率を犠牲にしても、歴史から深く学ぶ訓練は将来必ず役に立つと思います。

そして、このような授業展開がハード、ソフト両面において実現可能な施設は、国内では川崎医大附属高校以外に存在しないことは明らかです。

そのほかの授業について：

教師が選んだいくつかの重要なあるいはupdateなテーマについて 1) 1回目は教員が授業を行い、2) その後、複数の課題を全員（あるいは各小グループ）に出し、生徒に調べさせて、3) 後日、授業始めにくじ引きで説明者（グループ）を決めて、生徒に授業をさせ、4) それを聞いた後、みんなで討論する。（上に述べた方式とまったく一緒です）

園芸・家庭菜園の体験について：

附属高の広い構内を活かして、生徒一人一人に花壇あるいは畑（何を植えても良い：花、ミニトマト、大根、人参、ジャガイモ、バジル、トウモロコシ、枝豆用大豆など）を与えて自主管理（グループ管理なども可）させてはどうでしょうか。できた作物は実際に給食に供してみんなで食べます。植物を育てる経験は学力に益するのみならず、体の育成そしてたましいの健康のためにもたいへん良いと考えます。もちろん有機肥料と無農薬で栽培します。

「体をつくる」ために、現行の勉強時間（特に自習時間）を減らして、クラブ活動の時間を現行の2倍以上に増やすのはどうでしょうか。また夕食・入浴の時間をもう少し余裕を持って取り（自主的コミュニケーションの時間でもあります）一斉学習（自習）の時間を短くする（あるいはなくす）必要があると思います。

このような授業形態を通して、附属高の卒業生は自主的な小グループ学習のエキスパートとなり、川崎医大進学後は、小グループ学習において中途入学者（附属高を経ずに、地域枠推薦や一般入試で川崎医大に入学した学生のこと）を引っばって行くリーダーの役割が期待されます。附属高の卒業生が小グループのリーダーとして活躍することは、自信を持って大学の勉学

を開始することに直結し、勉学のモチベーションを上げるためにも大切な要因となります。

体をつくる

「人間をつくる」項で、すでに体をつくるための教育が表裏一体でなされています。

大学進学後

まず1、2学年では「人間をつくる」「体をつくる」を更に深めて、「医学をきわめる」につなげるための基礎力を養成します。

1) 知識は確実に身につける。

教えすぎ(情報過多)にならないよう注意する。基礎的な知識を中心に同じ事を3回学ぶ。方式は附属高と同じですが、グループの数が増えます。

1回目: 教師が解説する。

2回目: それを学生が自分の頭で再構成して、授業を行う(中・小グループ方式を併用して)、授業を聞いて、質疑応答・討論を行う(学生および担当教員、小グループチューターが参加する)。

教師の講義時間は全体の1/2を越えないようにします。はじめに述べたように、理想的には1/3が教師による導入授業、次の1/3は学生参加の双方向授業(演習)、残り1/3は学生による授業と、方式を変えながら同じ課題を3回学ぶこととなります。

原則的に教科の試験はしないで、進級試験を学年末に1回(今の総合試験に相当)して、進級します。及第点(70点)に達しなかった場合、約3週間後に再試験(1回限り)を受け、及第点に達すれば進級し、ダメなら留年となります。

学年途中の教科試験(ペーパーテスト)が不要な理由は、授業時間の約1/2が学生参加あるいは学生による授業になれば、授業の準備は試験勉強に相当し、授業自体が口頭試問を受けることに相当するためです。常に試験勉強をして

いるような状態になりますが、通常のペーパーテストに較べると学生が受けるプレッシャーとストレスは相当軽減されると思います。試験と進級制度は、学生が年間を通して試験に追われるような心理状態にならないよう留意すれば、どんな形態でも良いと思います。

学生参加型授業の進め方の1例

1) クラス全体で導入の講義をした後、課題を複数題出す。課題は応用的なものや新規なものでなくとも良い(つまり、講義の復習でも良い)。

2) 各小グループ(6人)で、それぞれの課題を整理して、発表授業用に再構成して、発表に備える。だれが発表当番になっても良いように準備しておく。

3) 中グループ(小グループ×5=30人)ごとに4教室に分かれて、どの小グループがどの課題を担当するか、くじ引きで決める。各グループの発表当番もその場で、くじ引きで決める。学生の発表授業(4教室で同時に実施)時には各教室に小グループチューター1~2人が参加(学年全体で4~8人)し、講義担当教員は中グループを巡回して、発表の質の評価を行う。

4) 各テーマ発表後に、疑問点、不足点などについて討論する。このとき自分たち(小グループ)の発表当番者の不足点を補うことも大いに推奨される。

授業形態の例1 「 の構造と機能」について: 24コマ(1コマ90分)

担当教員による導入講義を12回、中グループに分かれて(4教室で)学生による講義を12回行う。各中グループに1人のチューターを付けるとすると、中グループ(30人)は5つの小グループ(6人)から成っているため、5人の小グループチューターが交代で、12回の授業に参加する。すなわち期間中一人当たり12/5回(2~3回)参加することになる。

授業形態の例2「命を育む水とタンパク質の高次構造」について：2コマ

1) 附属高で学んだ「水の性質」を、附属高出身者がグループリーダー（演技指導者）となってもう一度再現する。

2) 物が水に溶けるとはどういうことか？そのとき何が起きているのか？各人が水分子や物を演じて、物が水分子との電氣的インタラクションを通して、水社会・コミュニティに受け入れられることを、各分子になりきる（演じる）ことで理解する。

3) 水溶性タンパク質と水に溶けない構造タンパク質、そして同一分子内に親水性部と疎水性部を併せ持つ膜構成タンパク質とはどんなものが、演じつつ学ぶ。

4) そのようなタンパク質の高次構造はどのようにして作られるか、今度はアミノ酸の性質から学ぶ。

授業形態の例3「ウイルスの感染と生体の防御反応」について：10コマ

1. ウイルスの感染とそれによって起きる生体の反応を担当教員が説明する。

1) ウイルスとは何か。具体的なウイルスを例にして細胞への感染様式、増殖様式を説明する（2コマ）。

2) ウイルス感染細胞に起きる変化とインターフェロンを中心とした初期防御反応について説明する（1コマ）。

3) 初期防御体制が破られた場合、MHC class I & II分子を含む2次防御体制が始動して、ナイーブT細胞が活性化される課程を説明する（2～3コマ）。

4) B細胞の活性化により抗体が産生され、ウイルス感染は終息に向かう（1コマ）。

2. 教師から出された課題「ウイルス感染から治癒までの全体像」を4つの中グループがそれ

ぞれの演出で発表する（発表効率上、演劇形式を採る）。

1) まず中グループに分かれて（4教室で）復習、疑問点の討議、シナリオ作成、演出を行う。途上に生じた問題点について担当教員に相談する。（2～3コマ）

2) 大講堂での発表会の後、直ちに教室に戻り、教師がその場で出す設問（まじめに演劇に参加すれば必ず解ける内容）に答える。（1～2コマ）（注1）

既に何度も述べてきましたが、キーポイントは、1) イメージ化する、2) 全身で（感情移入して）授業に参加する、3) 教師と学生の共同作業（そのために小グループ化）で授業を作り上げる、の3つです。

医学を究める

3学年以降は臨床科目の講義と演習に専念することになります。

進級した学生は、自在に応用できる基礎知識を1、2学年のうちにしっかりと身につけているため臨床教科の授業に十分ついて行けると期待されます。

臨床教科の進め方、4学年末のCBTとOSCI、臨床実習などに関しては、筆者の能力を超えているため、特に提言はありません。現行制度でも十分な教育がなされていると思います。

おわりに

ここに述べられているアイディアは奇をてらって実現不可能な絵空事を並べただけと思われるかも知れませんが、実際には、フィンランド（生徒の学力が世界最高であることが知られています）のような教育立国の諸国では普通に行われていることで、むしろ新しいものは何も無いと言っても良いくらいです。オックスフォード大学で世話になったブラウンリー教授が

「Modern method (マイクとスライドを使ったマスプロ授業のこと) はダメだ。みんな寝てしまう。Traditional method (10人以下のグループ制で、基本的にはマン・ツー・マン方式) でないと学生の教育はできないよ」と語っていたのを思い出します。とすればここで述べられた方式は伝統的方式と言うべきかも知れません。

もちろんこの方式はたいへんなエネルギーを要する上に、通常の学校では文部科学省、教育委員会、保護者からの圧力、そして大学入試の圧力、加えて施設の制約も重なり、実現は途方もなく難しいように感じられます。現状では附属高+川崎医大のコンビネーション以外にこのような、ある意味で伝統的な、またある意味では斬新かつ大胆な教育を展開できる施設は国内には存在しないでしょう。筆者も、上記のアイデアのいくつかを川崎医大と附属高の授業で実践してみました。準備には多くの時間と手間を要しましたが、不可能ではありません。準備に費やした時間とエネルギーに応じて、授業の楽しさと充実感が増すことは言うまでもありません。このような機会を与えてくれた大学と、忙しいスケジュールにも拘わらず授業に付いて来てくれた多くの学生さんたちにこの場を借りて感謝の意を表したいと思います。

(注1) この授業形態「ウイルスの感染と生体の反応」について詳しく知りたい方は微生物学教室にお問い合わせ下さい。下記の資料(2011年度分)が準備されています。

- 1) 導入授業が終わって、学生に渡したOverview 2011
- 2) 学生によるプレゼンテーション(劇形式)の準備行程と評価法
- 3) 成績とその解析
- 4) プレゼンテーションのDVD(4班: 2011.10.21本館8F大講堂で収録)
- 5) 4班学生の準備した脚本(オリジナル版)