

Teaching Portfolio

2022



第13回 佐賀大学 標準版ティーチングポートフォリオ・更新ワークショップ

2023年3月22日（水）

佐賀大学 医学部 分子医化学分野

布村 聡

nunomura@cc.saga-u.ac.jp

内容

1. 教育の責任.....	1
1.1. 医学部学生に対する講義系科目	1
1.2. 医学部学生に対する研究室配属プログラム.....	1
1.3. チューター活動.....	1
1.4. 大学院生指導.....	2
2. 教育の理念.....	2
2.1. リサーチマインドを持つべき	2
2.2. 論理的な思考構築ができる.....	2
2.3. 自分の言葉で自分の思考を論じる	3
3. 教育の方法.....	3
3.1. リサーチマインドを身につけるために.....	3
3.2. 論理的な思考構築能力を身につけるために.....	4
3.3. 自分の言葉で自分の思考を論じさせるために	5
4. 教育の成果・評価	5
5. 今後の目標.....	6
5.1. 短期目標.....	6
5.2. 長期目標.....	7
6. 添付資料・参考資料.....	7

1. 教育の責任

私は、生化学講義・実習、PBL チューター（小児・女性）、研究室配属プログラム（分子生物学実験法）を通じて、医学部医学科の2～4年生と係りを持っている。大学院講義では研究紹介講義などを受け持った。PBL チューターを除く全ての科目において、学生が論理的に生命現象を理解できるように心掛け、学生にも単なる知識の記憶ではなく、学生が学習内容を論理的に説明できることを求めている。その他の教育責務として、学生生活指導（チューター活動）および大学院に進学している臨床医の指導を行っている。

1.1. 医学部学生に対する講義系科目

生化学は、生体が外界からエネルギーを獲得する機構と生体の高分子構成材料を合成する方法を理解することを目標としている。ただし単なる知識の記憶ではなく、学生が内容を論理的に理解し、説明できることを求めている。PBL（小児・女性Unit10）では、チューターとして、学生たちを援助し、自主性と責任に任せた学習を行えるようにしている。

科目名	対象学年	種別・期間	開講年度	受講者数	コマ数
生化学（実習含む）	2年	必修・前期	2019-2022	100～110	12
小児・女性（Unit10）	4年	必修・後期	2019-2022	8	6

1.2. 医学部学生に対する研究室配属プログラム

現在研究室で行っている研究テーマに関連した医学研究に従事させる。実験の目的、解析手法の原理、について、概説を行ったのちに、その理解習熟度を口頭試問により確認する。その後学生が、実際に解析し、得られたデータを論文の構成データに組み入れることを最大の目標としている。

科目名	対象学年	種別・期間	開講年度	受講者数	コマ数
研究室配属プログラム 分子生物学実験法	2～4年	必修・春季	2019-2022	2～6	40

1.3. チューター活動

医学科1,2年生の一般および特別チューターを受け持っている。一般チューターでは定期的にグループ一緒に、食事をしながら普段の生活等での学生の本音が聞けるようにしている。学習指導については、分からなかった学習項目は、教科担当の先生の所に積極的に質問しに行くように指導している。特別チューターとして、毎月定期的に連絡を取り、孤立して精神的に参ってしまうことがないように接し、講義にも前向きに出席するように指導している。

1.4. 大学院生指導

大学院生による英語論文紹介を毎週1回行っている。その際、紹介した文献の研究の

組み立て方が正しいものであるのか、データの信頼性、考察の仕方についても指導している。また、月に2回大学院生が自らの研究の進捗状況を発表する際にも、細やかな指導を行い、大学院生が自立した研究能力を習得できるようにしている。

2. 教育の理念

佐賀大学出身の医師は、(1) リサーチマインドを持ち、(2) 論理的な思考構築ができ、(3) 構築した自分の思考を 自分の言葉で論じる医療人であるべきだと考えている。

2.1. リサーチマインドを持つべき

本医学部の卒業生の大半は、地域医療に携わる臨床医・開業医となり、基礎医学系の教員・研究者の道に進む人は極めて稀である。しかしながら、私は全ての卒業生が リサーチマインドを有するべきだと考えている。私にとってのリサーチマインドとは、開業医であれば、最新薬の作用点、代謝系への影響などを、生涯学習により自ら調べ、理解に努めようとする 弛まぬ知的好奇心のことである。臨床医や基礎医学系の教員・研究者であれば、そこからさらに一歩進んで、研究の面白さや醍醐味に芽生え、自ら立案したプランに基づき生命現象における 新たな発見をしようとすることである。リサーチマインドを持つことにより、開業医であれば地域の患者に、この薬はどのようにして効果があつて、体にはどのような影響ができるのかを伝えることが可能になる。これは地域医療への貢献である。臨床医や基礎医学系の教員・研究者であれば、生命現象における新たな発見が医療を進歩させることに繋がる。医療の進歩は、未だ治療法がない病気を治すために重要であり、そのためには基礎研究と臨床研究の2つの軸が高いレベルを保持することが不可欠である。例えば、基礎医学研究に進んだ医師によって発見された IPS 細胞も再生治療法として実用化されるには、治験と呼ばれる臨床試験により、実際の患者でその有効性が証明されなくてはならない。そして、このような臨床試験では、臨床医が研究チームの中核となるのである。基礎、臨床に拘わらず リサーチマインドを持つことにより、これからの医療の進歩に、本学部の卒業生には 多いに貢献してもらいたい。

2.2. 論理的な思考構築ができる

基礎医学研究者であれば、基礎研究によって分かった新しい発見、臨床医や開業医であれば新しく使用してみた薬剤の治療効果などを学会報告、症例レポートや学術論文で発表することになる。その際に 論理的な物事の考え方は非常に重要であり、論理的構築がなされていない報告は、聞き手あるいは読み手に理解（評価）してもらえないのである。また医師の学習意欲が高く、自ら積極的に知識を得たとしても、それを他者に分かりやすく解説できないことになる。すなわち、このスキルが伸びなければ、折角リサーチマインドを身に付けても宝の持ち腐れになってしまう。逆に言えば、論理的な思考構築ができれば、患者や医療（研究）チームに、治療（実験）の必要性やポイントを分かりやすく伝えるスキルを持った、コミュニケーション能力の高い臨床医・研究者となれ

るのである。リサーチマインドと論理的思考構築能力を併せ持つことで、新たな治療法の開発速度は一段と亢進し、地域医療はもっと円滑さを増すはずである。従って、本学部の卒業生には、積極的に論理的な思考構築能力を身に付けてもらいたい。

2.3. 自分の言葉で思考を論じる

医学部を卒業した後は、さまざまな形の報告書を書くことになる。リサーチマインドや論理的思考能力を持って基礎医学研究者を目指すものであれば、大学院や留学先で学術論文を、臨床医や開業医であれば、まずは症例報告が身近なところになる。電子化が進んできた昨今では、学術論文であれ、症例報告であれ、他の誰かが書いたものを容易に写すこと（コピー&ペースト）が可能になってきている。しかしながら、研究倫理的には剽窃、盗用に該当し、発覚した場合は重い社会的ペナルティーが課せられる。STAP細胞論文での小保方さんが記憶にまだ新しいだろう。それに研究の成果を発表する場合に、頭の中で論理的な思考構築が出来ていても他人の言葉では表現しきれない。その意味で、剽窃、盗用に対する倫理観も医学生が持つべきリサーチマインドの一環であると言える。本学の医学生は、剽窃、盗用をすることなく、自分の言葉で思考を論じる医療人に成長するべきである。

3. 教育の方法

教育理念に基づき（1）リサーチマインドを持ち、（2）論理的な思考構築ができ、（3）自分の思考を自分の言葉で論じることができる医療人を育てるために以下の教育方法を行っている。

3.1. リサーチマインドを身につけるために

開業医、臨床医、基礎医学研究者のいずれの道に進んでも、医療人として自ら進んで学習する弛まぬ知的好奇心を持つことが必要である。そこで生化学の講義では、学習している生体内代謝が上手く働かないとどのような病気になるのについて適宜話をしていく。これは現在の学習項目から将来の臨床を意識させることで好奇心を煽り、学生の自主的な学習意欲を高める効果を狙っている。さらに研究室配属プログラムで配属された医学生や大学院生に、自分達が見つけてきた生命現象が生じている原因を調べ、考えさせるトレーニングを行っている。具体的には、最新英語学術論文の検索方法を医学生には研究室配属時に、大学院生には進学してすぐに指導している。医学生とは一緒に論文を読み、その内容について一緒に考察している。大学院生には、まず自力で読解した英語論文の紹介を毎週1回行なわせ、その場で論文読解について指導をしている。大学院生を対象とした英文読解では、自分も論文紹介を行い、どのような切り口で論文を理解すればよいのか院生の手本となるようにしている。これらにより、自ら調べて理解する能力が身に付くのである。次のステップとして研究の面白さや醍醐味に芽生え、自ら生命現象における新たな発見をできるようにトレーニングしている。研究の面白さ、醍

興味を知ってもらうために研究室配属プログラムで配属された医学生には論文化に近い、ある程度形が見えているテーマを与えている。それはわずかではあるけれども研究に貢献することにより、まずは学術雑誌に自分の氏名が掲載される喜びを味わってもらいたいからである。また大学院生自身の手によって、ごくたまに興味深い結果が得られたときには、その発見がいかに関医療の発展に貢献しうる重要なものであるのかレクチャーを行い、励ますようにしている。自ら生命現象における新たな発見をできるようにするために、本学の学生は研究室配属プログラムや生化学実習を通して、大学院生は博士課程期間中に研究の **PDCA サイクル** を学習させている。すなわち、自分の研究のテーマがどのようなものであっても、研究の背景とそこから導かれる仮説、仮説を証明するための研究プランを建てる意義を教えている。それは配属プログラムの医学生も同じであり、研究の背景となっているエビデンス、そこから導かれた新たな仮説を確認するための研究手法について十分に理解させた上で、実際の研究に着手させている。そこからプランに沿って行った実験結果の確認と振り返りの重要性についても大学院生と医学生に繰り返し指導している。医学生の場合は、生化学実習の時間を利用して実習書に記された各項目（背景、目的、原理、方法、結果、考察）も PDCA サイクルで構成されていることを講義している。

3.2. 論理的な思考構築能力を身につけるために

論理的な思考構築には、どのような考え方や話し方が論理的で、聞き手にとって分かりやすいのかを **自らが生化学の講義・実習で示している**。学生の論理的な思考能力を判定すべく生化学の試験は全て **記述式** で行っている。試験の結果について、どのように論理的に説明すべきであったか、その寸評を HP 上に掲載し、学生にフィードバックしている。ただし寸評の内容は、あくまで論理的な答案の仕方を教授するものであり、模範解答にはしない。模範解答を丸暗記し、思考することを辞めようとするからである。またレポート作成の原則や論理的な書き方のトレーニングを生化学実習の際に行っている。提出されたレポートが論理性を欠いていた場合、原則に沿っていない場合は **個別に指導し**、出来るまで再提出させている。学生の見本となるように論理的な講義を行っても学生が聞かないと意味を持たない。そこで講義にも工夫している。医学生に対する生化学講義では、最初に自分の教育理念、講義の目的と意義、全体の中での位置づけについて述べている。また、医学部の学生であっても高校生物を履修していない学生が多いため、パワーポイントのみでスライドを使用せずに、板書を使いゆっくりと話している。講義・実習中のカンフル剤としては、クイズ形式の課題を提示し、学生同士で議論させることや、実習では実習書を音読させ、実習で行う抗原抗体反応の原理説明には学生に、抗原役、抗体役、酵素役を演じてもらっている。

大学院生には、論理的思考構築能力を身につけるとともに、それを発表するスキルを

伸ばすために月に2回の頻度でパワーポイントを用いて研究内容を発表させている。発表の際に、大学院生の発表内容の組み立てが論理的であるかについて細かく指導している。また実際にどのような発表内容であれば、論理的思考構築に基づいたプレゼンテーションとなるかについて学習させるために、**私自分**も月に2回大学院生の前でプレゼンテーションを行っている。研究室配属プログラムで配属された医学生にも、プログラムの終了時には、パワーポイントを用いた成果発表をさせている。発表の準備（論理の構築）やプレゼンテーションの仕方について指導している。

【添付資料①分子医化学分野 HP 画像】

【添付資料②R1-R4 生化試験寸評】

3.3. 自分の思考を自分の言葉で論じさせるために

大学院生は、研究倫理の e-ラーニングを受講する義務が生じるために、他人の論文からの剽窃、盗用が研究倫理における違反行為であることを概ね自覚している。学会等で研究成果を発表する際にも、**自分の文章で**要旨や発表原稿を作成するように指導している。一方、医学生の時点では、自分の文章で論じることができない学生が多い。すなわち、剽窃、盗用に手を染める学生がかなりの数に昇る。これを自分の言葉で論じることができるようにするために、私の担当科目の中で、生化学実習では2年生に実験の結果についてレポートを提出させている。実習の待ち時間中にレポートの作成において、**剽窃、盗用**は行ってはいけない行為であり、**自分が考えた文章で**書くように指導している。この際、電子カルテを例に、レポート以外の記録媒体へのコピー&ペースト行為について考えさせている。剽窃、盗用の防止対策策として実習レポートの課題や試薬の濃度等も、毎年少しずつ変更しており、行った者にはペナルティーを課すことを伝え、実習書にもその旨を明記している。それでも不正行為を行った学生には実際にペナルティー（筆記試験からの減点）を与えている。医学生に対して厳しく指導する代わりに、提出されたレポートの剽窃、盗用箇所について**個別に**指導し、細やかな対応をとっている。

4. 教育の成果・評価

リサーチマインドや論理的思考を持ち、自分の言葉で発信を有する医療人育成の成果として、2020年に学位を取得した大学院生が民間の研究助成金を獲得した。これは審査員に理解しやすいように**論理的に**記述できた結果であり、**自分の言葉で**発信できた成果でもある。研究室配属プログラムの成果としては、2022年度に医学生が実施した研究内容を含めた論文が、海外一流学術誌に採択された。医学生も共著者として論文に名前を連ねている。参画した医学生も喜んでおり、**研究に対する興味**を深めることができたと感じている。

配属プログラムの医学生が参画した学術論文

Nunomura S, Uta D, Kitajima I, Nanri Y, Matsuda K, Ejiri N, Kitajima M, Ikemitsu H, Koga M, Yamamoto S, Honda Y, Takedomi H, Andoh T, Conway SJ, Izuhara K. Periostin activates distinct modules of inflammation and itching downstream of the type 2 inflammation pathway. Cell Rep. 2023 Jan 31;42(1):111933.

自分が実践している講義方法についての成果は、学生の授業満足度として客観的かつ明確に示されている。2019～2022 年度において常に 4 点以上を得ており、高い評価を得ている。生化学実習レポートでは、レポートに実習の感想を書かせているが、座学で学習した糖代謝に関する酵素反応が、実際に自分達の手で可視化してみえる点について高い評価をしてもらっている。学生達自身に、酵素役等を演じさせる原理説明も学生達にとっては、分かりやすく楽しいと受け取ってもらっている。

その他の教育改善への取り組み

オフィスアワーやアポイントを取って、講義内容について質問をしに来る学生を非常に大切にしている。学生自身の理解度が根本的に不足しているケースもあるが、多くは講義で自分が上手く学生に伝えきれなかった事項であり、どんなことが、どのように分からなかったのか逆に質問をしている。普段、板書が綺麗、汚いなどしか書かない授業アンケートと異なり、率直にコメントをしてくれる。そういったコメントを参考にして、次年度の講義での**配布資料**、**講義の流れ**などに改良を加えている。それらに加えて、鍋島地区で開催される FD 研修を受講し、そこで学習したことをシラバスの改善や教育活動の振り返りに活用している。以下に私が 2019 年度～2022 年度までに参加した教育関連 FD 研修会を示す。

名称	開催日
平成 30 年度ティーチング・ポートフォリオ (TP) を利用した教育改善に関する講習会	2019/3/20
学習者評価の考え方、方法、合否判定について	2020/3/2
学生アンケートを元にした遠隔授業の好事例の紹介	2021/6/7
令和 4 年度医学・看護学教育ワークショップ (医学)	2022/7/27

5. 今後の目標

5.1. 短期目標

医学生、大学院生におけるリサーチマインドの育成

現状の研究室配属プログラムでは、重厚な研究テーマを遂行させることは不可能である。研究への興味を芽生えさせるために、将来的な論文化に近い研究テーマの関連実験を実施させ、共同著者として論文に名前とデータを入れることを継続する。これにより、医学研究の醍醐味や達成感を実感し、**リサーチマインドが芽生えた**医学生を少しでも増やすことを目指す。

論理的思考能力の育成と剽窃や盗用行為の防止

多くの医学科 2 年生が**論理的な**実習レポートの書き方を学んでおらず、**剽窃**や**盗用**が多かった。そのため、実習時にレポートはどのように書くべきものであるかについて、

レクチャーを行ってきた。少しずつではあるが、論理的かつ剽窃や盗用の形跡がないレポートを提出する学生が増えてきており、より多くの学生が正しい実習レポートの書き方を習得できることを目指す。具体的な目標としては、3年後のレポート再提出者を全体の**半分以下**に設定する。生化学の講義では、3年後に**70%以上**の学生が、生化学反応を論理的に説明できる（文章の書き方）能力（筆記試験での得点率**6割以上**）を習得することを目標におく。

5.2. 長期目標

リサーチマインドを有する医療人を育て続ける

研究の立案から成果を自立してまとめることができる博士課程大学院生の教育が重要である。現在、研究室配属プログラム等により医学部全体で研究活動をインスパイアし始めた医学生達が、大学院に進学してくるのが早くとも7-8年後である。この空白期間に、せっかく芽生えたリサーチマインドが失われてしまう可能性が高い。そのために、配属プログラム終了後も、気軽に研究室に訪問し研究に触れ続けることが出来る環境を構築する。その中から1人でも多くの医学生に博士課程に進学してもらい、成熟した研究者になるためのトレーニングを積ませる。15年後を目途に、基礎医学研究の道に進む医師を1~3名、リサーチマインドに磨きを掛けた臨床医を10名育成し、未来の佐賀大学における**基礎医学教育や臨床研究**の中核を担う人材を育てることを目標とする。

他分野からの医療人育成を試みる

昨今の基礎医学分野における医師の激減状態や人材の多様化を考慮した場合、**医師以外の者**を対象にした**基礎医学研究者・教育者の育成**も将来的な目標としたい。現在のところ、私と佐賀大学理工学部や農学部の学生との間には接点がない。しかしながら、2019年度から異分野融合型の修士課程コースが改組により設置され、大学院担当教員となった。そのため今後は、理工学部や農学部を卒業した学生とも接する機会が生まれる予定である。他学部出身の学生で、修士課程在学中に基礎医学研究に興味を持った人をリクルートし、基礎医学分野の教育・研究を支える人材に育てていきたい。

6. 添付資料・参考資料

- ① 分子医化学分野 HP 画像
- ② R1-R4 生化試験寸評(学内限定)