

チュートリアル形式での 研究倫理教育の試み

旭川医科大学病理学講座腫瘍病理分野
西川祐司

旭川医科大学での研究者倫理教育

- 大学院
 - 共通先端医学特論
 - 共通基盤医学特論
 - 共通医学論文特論
 - 「研究者のモラルとデータ捏造」(生命科学 林要喜知教授)
 - eラーニング
- 学部2年生 医学チュートリアルⅡ (2016年から)
 - テーマ
 - 課題1「酵素の活性や性質の解析」
 - 課題2「Social Networking Service (SNS)やWEB情報が社会に与える影響について考える」
 - 課題3「先天異常と出生前診断」
 - 課題4「医学研究について考える」
 - 課題5「仮想的な実験結果をもとにした論文作成」
 - 15グループ(1グループ7または8名)

講義メニュー

博士課程

各種研究会

受講履歴

● 受講履歴

メッセージ管理

● 質問する

● 受信トレイ

● 送信済みトレイ

● 下書き

● ごみ箱

共通科目

ここに講義の概要が表示されます。

共通先端医学特論

共通基礎医学特論

共通医学論文特論

旭川医科大学

● 抗炎症、成長因子、抗繊維化活性を持つ肺特異的サイトカイン様蛋白質 (木村・NIH)

WEB試験へ

● 意志と行動 - 神経疾患で観察される意思と行動の解離 - (高草木・脳機能医工学ゼ)

WEB試験へ

● 神経障害性疼痛とその治療 (間宮・麻酔)

WEB試験へ

● 癌患者の栄養管理、栄養サポート(星・外2)

WEB試験へ

● 糖尿病足壊疽に対する救肢のための外科治療(笹嶋・外1)

WEB試験へ

● 睡眠時無呼吸症候群 - 診断と治療 - (片田・耳鼻)

WEB試験へ

● 睡眠時無呼吸症候群の病態生理(小笠・内科循)

資料(img)

WEB試験へ

研究者のモラルとデータ捏造

不正の背景にあるもの

What is behind this misconduct?

- 間違いへの寛容(教育のあり方:PI教育、倫理観)→**傲慢さ、こだわり**
tolerance of error (lack of ethical education and PI system)
- 気づかれにくい小規模捏造(狭い専門性)→**不誠実さ**
fibbing (limited expertise, boutique expertise)
- 金のなる木と秘密主義(特許)→**金銭欲、思い上がり**
golden thumb and secrecy (patent)
- 様々なプレッシャー(国、地域、研究室のボス、将来への不安、成果主義、過当競争)
→**競争心、出世欲**
psychological stress (nationalism, illusions from the community, society or family, PI as a slave driver, anxiety about the future, pay-per-performance system, over-competition)
- 個人の歪んだ野望や名誉欲(distorted ambitions)→**野心、功名心**
- 共同研究の曖昧さ(vague relationships among collaborators)→**無責任さ、ずさんさ**
- 不正立証の難しさ(レフリーシステムの不完全さ)→**傲慢さ、ずさんさ**
difficulty to uncover deceptions (incomplete referee system)

生命科学
教授 林 眞喜知



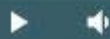
研究者のモラルとデータ捏造

よい研究者になるには！ How to be a good researcher!

- 天才である必要はない。You are not compelled to be a genius. It is OK just as you are.
- 人はコンピュータができないことをやるべき。You have to do something computer can not do. Just take even five minutes every day to think about what is important and what is not.
- 突飛な考えと夢をもつ。Be eccentric. Have ideas out of the ordinary and also have big dreams.
- 従来と違った次元から考え、別な方法で問題にアプローチする。Take a novel approach, have another way of thinking.
- 底辺の広い知識。情報をえることは大切であるが、一つ二つの領域においてoutstandingになれ！ You would better to have wide variety of knowledge. However, you are not required to be excellent in all field, so long as you are outstanding only in your favorite field.
- 最新の装置がなければ良い研究ができないと思うな。To get good results, you do not need to use fancy, brand-new apparatus.

(柳町隆造2010)

生命科学
教授 林 要喜知



旭川医科大学

-2:27



研究者のモラルとデータ捏造

子曰
し
い
わ
く

黙
而
識
之
も
く
し
て
こ
れ
を
し
る
す

學
而
不
厭
ま
な
び
て
い
と
わ
ず

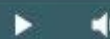
誨
人
不
倦
ひ
と
に
お
し
え
て
う
ま
ず

何
有
於
我
哉
な
ん
ぞ
わ
れ
あ
ん
や

先師孔子行教像



生命科学
教授 林 要喜知



旭川医科大学

-1:28



講義メニュー

博士課程

各種研究会

受講履歴

① 受講履歴

メッセージ管理

① 質問する

② 受信トレイ

③ 送信済みトレイ

④ 下書き

⑤ ごみ箱

WEB試験管理

大分類名 博士課程 > 共通科目

中分類 共通医学論文特論

講義タイトル 研究者のモラルとデータ捏造 [2016] (林・生命科)

概要

韓国や日本の研究者がヒト胚性幹細胞株確立、iPS細胞作製や臨床応用、さらには、STAP細胞の作製など生命科学分野で大きな捏造問題を引き起こしたことは記憶に新しいが、物理学分野でも90年代「世紀の捏造」といわれる論文捏造がドイツ研究者によってなされた。これらの捏造論文は、ネイチャーやサイエンスというインパクトファクターの極めて高い雑誌に掲載された。競争の激しい分野にいる研究者が名声を得ようと懸命に努力する反面、必ずしも期待していた成果が得られない現実に出くわすと大いに悩み苦しむ。それらの結果、心理的ストレスを感じたり、捏造やデータ改ざんに走ったり、あるいは、落胆失望などによる研究意欲の喪失などに至るケースがある。ここでは、日常の研究生活で受ける様々な問題を具体例とともに提示しながら、大学院生あるいは研究者としてどうあるべきかを考察する。また、論文の審査の観点から不正防止の考え方なども提示したい。

試験タイトル 研究者のモラルとデータ捏造 [2016] (林・生命科) (自動採点)

問題1

科学研究における主な不正行為とはどれか。

- A. 捏造 (fabrication)
 B. 偽造・改竄 (falsification)
 C. 盗用 (plagiarism)
 D. AとBの2つだけが当てはまる
 E. A,B,Cのすべてが当てはまる

問題2

論文撤回率の国別比較で正しい記載はどれか。

- A. 残念ながら、日本を含めアジアの何か国では、論文の撤回率が高い
 B. 研究の盛んな北米の国々では研究者間の競争が激しい。そのため、急いで論文を投稿する傾向があり、撤回率も高くなっている
 C. 古くに設立された歴史ある大学が多いヨーロッパの国々では最近不届きな研究者が多くなっており、撤回率のランクは上位を占める
 D. 日本を含めた先進国G7は民主的な国家であるため研究者のモラルもしっかりしており、論文の撤回率は極めて低い
 E. 研究論文の発表数が依然として少ないため、アジアのどの国も論文撤回は世界的にも低い

課題タイトル 「医学研究について考える」

1) 学習の目的

医学研究は医学を進歩させるために必須の営為である。研究を自ら行い、原著論文として公表するまでには多くの段階がある。また、卒業後に大学院に入学した場合には、原則として学位論文を期限内(4年間)に完成することを目標に研究活動を行う。この課題を通して医学研究および医学論文についての基本的知識を得るとともに研究者としての倫理について考える。

2) 学習項目

課題のねらい:

医学研究とは何かを理解し、これを行う上での研究者倫理について説明できる。

到達目標:

ばここまで

◎最低到達目標、○標準到達目標、△余裕があれば

◎なぜ医学において基礎研究や臨床研究が必要であるかを説明できる。

◎研究を行い、原著論文を公表するまでの過程を説明できる。

◎人を対象とする医学研究(臨床研究)の意義、倫理的責任について説明できる。

○医学部において博士(医学)を取得するために必要な手続きを説明できる。

◎研究者の義務は何かを理解し、説明できる。

キーワード:

研究論文、大学院、博士、研究倫理、研究の本質

全体の流れ

前課題終了時に事前課題1-3配布(全員)

第1日目(1コマ60分、2コマ;計120分)

1コマ目

設問1配布(各グループ1枚)、参考論文配布(各グループ1セット)→ディスカッション→ホワイトボードのコピー

設問2配布(各グループ1枚)→ディスカッション→ホワイトボードのコピー

2コマ目

シナリオ(1)配布

設問3配布(各グループ1枚→ディスカッション)→ホワイトボードのコピー

資料配布(全員)

設問4配布(各グループ1枚)→ディスカッション→ホワイトボードのコピー

終了時に事前課題4、5配布(全員)

第2日目(1コマ60分、2コマ;計120分)

1コマ目

シナリオ(2)配布

設問5配布(各グループ1枚)→ディスカッション→ホワイトボードのコピー

設問6配布(各グループ1枚)→ディスカッション→ホワイトボードのコピー

2コマ目

設問7配布(各グループ1枚)→ディスカッション→ホワイトボードのコピー

設問8配布(各グループ1枚)→ディスカッション→ホワイトボードのコピー

設問9配布(各グループ1枚)→ディスカッション→ホワイトボードのコピー

シナリオ(1)

Aさんはある大学医学部の大学院4年生です。臨床医学講座に所属していますが、基礎研究にあこがれ、約2年間、関連のある基礎医学講座でマウスや培養細胞を使い、実験を行ってきました。幸い、これまでに報告されていない興味深い結果が得られ、教授の指導のもとで、一所懸命に英語の原著論文にまとめました。

3か月前に海外のある雑誌に投稿したところ1か月半ほどで査読結果がe-mailで届きました。その中には2人の研究者の意見が記載されていました。幸い、いずれの査読者も基本的には論文内容を評価してくれましたが、いくつかの疑問点や不備な点があるため、現在のままでは論文を受理できないとの結論でした。特に、1人の査読者はAさんの得た結論が本当かどうかをさらに検証するためには、ある追加実験が必須であると結論付けました。

早速、Aさんは指導教授と相談し、査読者により指示された追加実験を行いました。そして、必要なグラフを完成させ、教授に見せました。教授はこの結果に満足し、Aさんに論文の改訂を進めるよう指示しました。Aさんはすぐに査読者に要求された他の修正も行い、ほぼ完璧な改訂論文を書き上げました。これを再投稿したところ、間もなく受理の知らせが届き、学位論文として大学に提出することができました。

学位審査委員の教授3人による個別の口頭試問を受けた後、学位論文発表会が公開で行われ、Aさんは質疑応答も含めて立派にやり遂げました。大学院博士課程委員会での最終審査も問題なく通り、Aさんは無事に学位を授与され、現在は臨床医として一人前になるために市中病院で研鑽しています。もともと優秀で研究熱心なAさんは、次は臨床研究に力を注ぎたいという気持ちが強くなっています。

資料：研究者の3つの義務

1. 研究者どうしが互いに持っている信頼を尊重しなければならない。(他の研究者に対し)
2. 研究者は規範を守るという義務を自らに負っている。(自らに対し)
3. 研究者はさまざまな方法で公衆に奉仕しなければならない。(社会に対し)

若い研究者がこれらの義務や科学の規範を学ぶ際には、より経験を積んだ科学者の助言と指導が決定的に重要となる。

『科学者をめざす君たちへ 研究者の責任ある行動とは(第3版)』。米国科学アカデミー編、池内了訳、化学同人)

シナリオ(2)

Aさんの研究は同じ臨床医学講座の後輩であるBさんに引き継がれました。Bさんは以前、Aさんの実験を時々手伝わせてもらったことがあります。この1年間は別の町で研修をしていたので、実験をするのは久しぶりです。Aさんが査読者から要求された追加実験の結果はBさんの新しい研究の出発点として重要でしたので、自分自身でも確かめてみようと思いました。しかし、Aさんが残していった実験ノートには実験の手順についてはある程度書いてあるのですが、きちんとした結果の記載や実際のデータが見つかりません。Bさんはとにかく実験をやってみましたが、思った通りの結果は出ませんでした。自分の技術が未熟なためと考え、試行錯誤を重ねながら実験を何度も繰り返しました。そうしているうちに、データが得られないまま2か月近い期間が過ぎてしまいました。Bさんは思い悩んだ末、教授に相談しました。

実はAさんも追加実験では非常に苦労していました。1回目の実験では予想に反した結果が得られました。気を取り直し、2回目の実験を行ったところ、不完全ながらも予想に近い結果でした。しかし、残念ながら3回目、4回目の実験では、1回目と同様にむしろ予想と反対で、しかもデータが大きくばらついていました。結局、このまま続けても、査読者が求めているような結果は得られそうにないと思われました。Aさんは来年の春には臨床講座に戻る約束をしていて、そのためには雑誌に受理されることが確定した学位論文を年内に提出しなければなりません。Aさんは焦り始めました。Aさんは悩んだ末、2回目の実験データをもとにグラフを作り、教授に見せたのです。

学生に向けた9つの設問

- 設問1 医学研究に関連する論文の種類はどのようなものがありますか。それらを具体的に挙げ、それぞれの特徴を説明してください。
- 設問2 研究を行い、原著論文を書き、雑誌に公表するまでの過程を説明してください。また、論文の審査で行われるピア・レビュー(peer review)とその意義についても説明してください。
- 設問3 医学部や医学系大学院で学位論文を提出し、博士(医学)を得るにはどのような手続きを踏む必要があるかを説明してください。
- 設問4 資料を読み、研究者の義務について自由に話し合い、自分たちの言葉でまとめてください。

- 設問5 シナリオの中で、Aさんが論文を改訂する際に行った行為には問題があるでしょうか、それともないでしょうか？もし問題がないと考える場合は、なぜでしょうか？問題があるならば、Aさんがより適切な方法で研究を完成するにはどうしたらよかったですでしょうか？さまざまな意見を出し合い、全員で議論してください。
- 設問6 研究活動においてはどのような不正行為があるでしょうか？それぞれを説明してください。Aさんのとった行動は、いずれかの不正行為に該当するでしょうか、それともしないでしょうか？
- 設問7 ヘルシンキ宣言について各自が調べたことをまとめてください。
- 設問8 医学研究における利益相反について各自が調べたことをまとめてください。
- 設問9 医学における基礎研究と臨床研究の共通点と相違点について述べてください。また、これまでの議論を踏まえ、正しく研究を行うために私たちが留意すべきことを全員で話し合いながらまとめてください。

チュートリアル風景



設問5 ホワイトボードのコピー

「シナリオの中で、Aさんが論文を改訂する際に行った行為には問題があるでしょうか、それともないでしょうか？もし問題がないと考える場合は、なぜでしょうか？問題があるならば、Aさんがより適切な方法で研究を完成するにはどうしたらよかったですでしょうか？さまざまな意見を出し合い、全員で議論してください。」

設問5

問題あり

- 後の実験者に迷惑がたか、という
- ・ むしろ2回目の実験が失敗？
- ・ 実験ノートを不完全にしていた
- ・ 未せて納得いかなかった提出

① 教授がちゃんとみてあげた
(指摘した)

どうすればよかったか？

- ・ ときめく
- ・ うまくいかなかった結果を正直に論文に書いて rejectされた場合
他の雑誌へ送る
 - ↳ 追加実験をせよ
 - ↳ : せよ
- ・ 先延ばしにする

設問5

問題あり

- ・ Aさんがもっとちゃんと実験すべき
- ・ 再現性が低い
- ・ 学位のための論文ではなく、人のための研究

問題ない

- ・ ちゃんと開式にのべていた
- ・ 査読者、教授には評価されている
- ・ 2回目の実験も不正を行わなかった
- ・ ではない

Aさんはどうしたらよかったですか？

- 実験手法、仮説を考え直す
- 実験回数が必要だったか？

教授はどうしたらよかったですか？

- チェックが甘かった
- 結果に至るまでの過程もみる
- 誰かにコンサルテーション

Bさんはどうしたらよかったですか？

- もう少し早く実験を続ける
- もう少し早くうちに相談
- いろんな人に相談し方がよかった
- 別の実験や、の方がいいのでは...?

設問5 (ディベート形式)

★ 向題有

- ・4回の内1回のデータしか用いていない。
- ・都合の良い2回目使用→データ改ざん。
- ・使うとするなら2回目以外の3回分。

◎ どうすればよいか。

- ・実験回数を増やす (統計的な意義)
- ・実験手順を見直す。

★ 向題無

- ・2回目自体のデータは操作していない。
- ・理論的に考えた予想通りの結果なのでOK。
- ・他の3回に実験において誤りの可能性

設問5

問題点

- ・2回目のデータのみに使用した。(1, 3, 4回目のデータの方が大切なのでは?)
- ・Bさんに引き継ぐ際に、実験手順、結果、データが不十分。

改善

- ・実験レポートは失敗した点(原因、結果等)も書くべき
- ・実験レポートに実験の細かいところまで書くべき
- ・1~4回目のデータ全てを教授、査読者に見せた方がよい (査読者が誤っている可能性もある)

- 都合の良いデータだけを使った。思い通りの結果を出そうとした。
- むしろ2回目の実験が失敗ではないか？使うとすれば2回目以外の3回分。これらの方が大切なのでは？
- さらに追加実験を行うべき。実験回数が足りなかった。簡単にあきらめない(4回の実験は少ない)。
- 4回のうち1回しかうまくいかなかった原因を究明し、論文に載せるべきであった。予想通りの結果が出なかった理由は？
- 1-4回目のデータすべてを教授、査読者に見せた方が良い。(査読者が誤っている可能性もある)。
- Aさんは研究結果のすべてを報告すべきであった。
- Aさんは自分の実験結果を真摯に扱うべきだった。
- 追加実験がうまくいかなかった時点で、Aさんは実験理論を見直すべきだった。実験自体、実験手法、仮説を考え直す。実験の手順を考え直す。実験ノートにデータが書かれていない。実験ノートをきちんと書く。実験の細かいことまで書く。途中の手順が記載されていない。
- 技術的な問題？もっときちんと実験する。実験方法の間違いの可能性がある。
- 再現性のないデータ。誰がやっても同じ結果にならないということは論文自体に問題がある。

- 引継ぎをきちんとするべき。Bさんに実験の結果にかかわらずデータを残しておくべきだった。実験ノートに失敗したこと(原因、結果など)も書くべきだった。
- 考察をしっかりと書く。
- 査読者に聞いてみる。査読者に実験結果を説明する。うまくいかなかった結果を正直に論文に書いてrejectされた場合、他の雑誌に送る(追加実験を載せるか？載せないか？)。
- 実験のスケジュールの問題。あせって納得がいかないまま提出した。研究期間のしぼりがなければ。先延ばしにする。次の提出期限まで。
- 教授にも問題がある。チェックが甘い。結果に至るまでの過程もみてあげなければ。誰かにコンサルテーションすれば良かった。データ管理を徹底すべきだった。妥協した。
- 実験結果について教授に相談すれば良かった。教授に早めに相談する。
- 本人の倫理観の問題(ごまかそうとしている)。
- 研究者の規範に反する(自分の学位論文のことしか考えていないので、他の研究者の利益とならない)。
- 学位のための論文ではなく、人のための研究。
- Bさんに不必要な時間を割かせている(迷惑をかけている)。Bさんの信頼を失う。
- Bさんはもっと早いうちに相談するべきだった。別の実験をやった方が良い。

(問題なし)

- 2回目の実験データに根拠があれば問題はない。
- きちんと形式に則っていた。
- 査読者、教授には評価されている。
- 2回目の実験でも不正を行ったわけではない。データ操作はしていない。
- 理論的に考えた予想通りの結果なのでOK。
- 他の3回の実験が誤っている可能性がある。
- たまたま4回中3回がうまくいかなかっただけで、理論は正しかった。

設問6:Aさんの行為に対する学生の判断(グループとしての結論)

「研究活動においてはどのような不正行為があるでしょうか？それぞれを説明してください。Aさんのとった行動は、いずれかの不正行為に該当するでしょうか、それともしないでしょうか？」

判断	回答数
改竄	7
偽造	3
捏造	1
データ消失(紛失)	1
データ選別	1
管理不足	1
コミュニケーション不足	1
捏造ではない(データ操作)	1
不正なし(証明できないから)	1

「不正なし」と判断したのは15グループ中3グループのみ

チューターガイドより(設問5に関して)

Aさんのとった行動が不正行為であるかどうかの判断は難しいと思われます。アメリカ合衆国では研究上の不正行為は、その行動が「通常受け入れられている研究活動からのはっきりした逸脱」であり、「計画的に、わざと、違反と知りながら犯された」ものであり、「圧倒的多数の証拠によって証明」されなければならないとされています(『科学者をめざす君たちへ(第3版)』)。捏造、偽造、剽窃と単純ミスや単なる手抜き行為を区別するのは、そこに人を騙そうとする意志があるかどうかとされていますが、実際にそのような意志を証明するのは困難です。

医学チュートリアルⅡ全体に対するアンケート結果(2016・2017年度)

問1 教科書など参考資料を活用する能力:このチュートリアルを通して、テキストや参考資料を読み解く力は向上しましたか?

	2017年	2016年
a. 向上した。	4 (6.8%)	(16.0%)
b. やや向上した。	25 (42.4%)	(58.0%)
c. あまり向上しなかった。	22 (37.3%)	(24.0%)
d. ほとんど向上しなかった。	8 (13.6%)	(2.0%)

問2 自学自習の習慣付けに対する効果:このチュートリアルはあなたが能動的学習(自学自習)態度を身につけるのに役立ちましたか?

	2017年	2016年
a. 役立った。	5 (8.5%)	(22.0%)
b. やや役立った。	27 (45.8%)	(47.0%)
c. あまり役に立たなかった。	18 (30.5%)	(29.0%)
d. ほとんど役に立たなかった。	9 (15.3%)	(2.0%)

問3 自学自習の習慣:このチュートリアルで1回のチュートリアル当りの課題に関する平均的な学習時間はどのくらいでしたか？

	2017年	2016年
a. 3時間以上	0 (0%)	(4.0%)
b. 2～3時間	3 (5.1%)	(5.0%)
c. 1～2時間	21 (35.6%)	(29.0%)
d. 1時間未満	31 (52.5%)	(53.0%)
e.ほとんど学習しなかった	4 (6.8%)	(9.0%)

問4 コミュニケーション能力:このチュートリアルを通して、コミュニケーション能力は向上しましたか？

	2017年	2016年
a. 向上した。	2 (3.4%)	(19.0%)
b. やや向上した。	34 (57.6%)	(60.0%)
c. あまり向上しなかった。	17 (28.8%)	(14.0%)
d. ほとんど向上しなかった。	6 (10.2%)	(6.0%)

問5 グループワークの意義:一般的な講義に加えて、チュートリアルのようなグループ学習を取り入れることについて、どのように考えますか？

	2017年	2016年
a. 講義を減らし、チュートリアル中心にする方が良い。	4 (6.9%)	(15.0%)
b. どちらも有意義だが、少しチュートリアルを増やした方が良い。	11 (19.0%)	(17.0%)
c. どちらも有意義であり、今の割合が適切。	33 (56.9%)	(50.0%)
d. 少しチュートリアルを減らし、講義を増やした方が良い。	7 (12.1%)	(12.0%)
e. 講義の方がはるかに有意義であり、チュートリアルは不要。	3 (5.2%)	(6.0%)

問6 課題内容:全体的に課題は興味を持って取り組めるものでしたか？

	2017年	2016年
a. 興味深かった。	7 (12.1%)	(22.0%)
b. やや興味深かった。	32 (55.2%)	(58.0%)
c. あまり興味がわかなかった。	18 (31.0%)	(13.0%)
d. ほとんど興味がわかなかった。	1 (1.7%)	(6.0%)

問7 課題の難易度:全体的に課題の難易度はどうでしたか？

	2017年	2016年
a. 易しすぎた。	0 (0%)	(0.0%)
b. やや易しかった。	2 (3.4%)	(9.0%)
c. 適切な難易度だった。	44 (74.6%)	(58.0%)
d. やや難しかった。	13 (22.0%)	(30.0%)
e. 難しすぎた。	0 (0%)	(3.0%)

問8 課題構成:5つの課題の構成に関してはいかがでしたか？

	2017年
a. 構成は適当であった	31 (55.4%)
b. 到達目標明示、問題解決型がもっと多い方が良い。	12 (21.4%)
c. 問題発見型、問題解決型がもっと多い方が良い。	12 (21.4%)
d. その他具体的に書いてください。	1 (1.8%)

問6 チュートリアルというグループ学習形式について

- 講義よりはとても意味のある形式(効率的)だと思う。しかし、2年のチュートリアルに関してはその内容(勉強内容)が、わざわざチュートリアルでやることではなかったと思う。
- 受動的でない学習ができてよかったと思います。
- 実際に論文の形式を自分で見たり書いたりする心構えを持つ機会があるのは、とても有意義だった。生化学の計算の論理も、よりわかりやすくなったと思う。
- 自分達が事前に学習してきたこと、新たに分かったことに+αでチューターの先生が詳しい話をしてくださったので面白かったです。
- 1つの課題について議論することで理解を深めることができるが、事前に予習をして知識を持ち寄って発表する課題が課せられることがある。これはチュートリアルの意味がないと感じた。
- 様々な意見を聞くことができ理解が深まった。
- グループによって意見を言える環境が異なると思う。我々の班ではチューターの方が驚くほど意見を活発に交換できていたが、他の班ではチューターの方が誘導しないと意見を言わないということもあったようだ。後者の場合チュートリアルの意味が薄れていると思うが、チュートリアルにすることで積極的に自習する習慣もつく(他者に迷惑をかけないために)
- 講義だけではなくて、このようなグループ学習も必要だと思うので継続した方が良いと思います。
- いいと思います。
- 人数的に話しやすかった。
- 課題の内容が自分で学習した方が良いと思った。1年生の時は話し合うことでためになったが、今回は教え合いの必要はあまりなかったように思えた。

問10 各課題の内容、難易度、到達目標の適切さなど についての自由記載

- 課題の内容から何を学んだらいいのかわかりにくかった。
- 後期の科目に向けての勉強等、1学年のころのような「勉強をグループで話し合っている。」ような内容の方がよいと思いました。
- ある程度到達目標に議論が辿りついた後、時間が間延びしている感があったので、それが解消されるとよいと思う。
- 論文についての課題がとてもおもしろかったです。
- 何を目的にどこまで解決策を考えたらよいかよくわからなかった。(チューターも)
- 最初の生化学関連の課題のようなものよりも、それ以降の課題のように倫理的問題を取り扱った方が話し合っただ様な人の考え方を学ぶことができるのでよいのではないかと思った。
- 論文の種類や決まりを調べるだけの回があった。あれをグループ学習で取り扱うのは不適切。SNSの脅威について話し合った回は良かった。
- 論文づくりは全体として取りくみにくかった。
- 論文作成等は非常にためになったが、1回の授業で論文を完成させるのは大変で、時間もないため適当になってしまう可能性が高い。つめこみすぎず、少しゆとりをもって課題を考えてもらいたい。
- SNSについて話し合えたことは良かった。
- 話し合う内容をもっと勉学に寄せたものにすると思った。
- 各回の先生からのフィードバックがほしいです。点数よりコメントをお聞きしたいです。
- 倫理的内容の課題が多く、あまり他の人と一緒に学習する意味がわからなかった。1年生の時のような内容のほうが有意義であった。

終了後に行われたチューター会議から (2016年)

リソースパーソン

- 課題の時間配分について、内容的に気付かれたこと、学生の到達レベルに関し、皆さんはどう思うか。この課題が学生の将来の研究のきっかけになってくれたら良いと思っているが、皆さんはどう感じたか。

チューター

- 課題について時間は十分であった。
- 研究についてディスカッションは弾んだ。しかし、「将来研究に関わりたいか。」と聞いたところ、研究については考えていないという学生が多かった。
- チューターのコントロールもあり、時間は足りた。期待していた程予習が進んでいなく、相当介入を行った。この課題はチューターの介入を前提としている課題という印象があり、実際学生に相当頼られた。リソースパーソンに提出した資料の半分ぐらいはチューターの考えも含まれている。

リソースパーソン

- 事前課題に関し予習していたか？

チューター

- 調べてはきているが、インターネットの最初のページの2~3行目や、ウィキペディアのコピーを持ってきている程度で、自分の意見は持っていなかった。
- 時間に対して課題が多かったため、事前にその旨を伝えた。その結果、内容が薄い討論になり、逆に早く終了した。

- チューターガイドを見ながら答えを誘導する形になった。臨床研究、基礎研究の違いについては、チューターガイドで求めている内容に達しなかった。
- 時間配分的には大丈夫だった。しかし、自分のこととしては考えていなかった。将来博士になるイメージが湧いていないようであった。

リソースパーソン

- この課題の一つの目的は、研究の世界を知ってもらうことである。

チューター

- 学生に将来、研究者に進むか聞いたところ、編入生が入学したばかりなので、考えられないという返答であった。
- チューターとして介入することは多かった。実際自分が最近出した論文を見せてイメージを沸かせた。
- 次の課題5も考えて、英語論文の実例を渡す方法も良いと感じた。
- 私の班では、課題4と5については、介入し過ぎたかもしれないが、実際の論文を見せてイメージを持ってもらえるようにした。

リソースパーソン

- 論文を実際に見せることについては、来年度検討していきたい。
- チューターの介入が前提であるが、チューターの皆さんが幸い研究者であるので、今後もこのような方向性で進めてよろしいか。

チューター

- 昨年度までは、チューターの介入をあまり認めていなかった。チューターガイドにチューターの介入の度合を明確化するとありがたい。

チュートリアルによる研究倫理教育を試みて

- これまで研究の経験がまったくない学生にとり、論文や科学研究に対する理解を深めるための機会を提供できたと思われる。
- しかし、このチュートリアルのみで学生の科学研究に対する意識を変えることは難しいと感じられた。
 - 現在の2時間(2コマ)、2回という最小限の時間枠でできることは限られているが、これ以上増やすことはカリキュラム編成、教員への負担を考えた場合、無理かも知れない。
- チュートリアルを通じ、学生たちに以下の特徴が認められた。
 - 科学や研究は自分たちとはあまり関係がない、特別の人たちのものであるという意識が強い。
 - 与えられたものを効率的に学習することが大事だと考えている。
 - 幅広いディスカッションをしているのに、最終的に単純な結論を導き出してしまう傾向がある。「わからないこと」に対して悩み続ける、考え続けることができない(授業時間内に終わらせなければいけないという制約はあるにしても)。

研究倫理教育をより有意義にするために

- 研究者倫理以前に、科学と研究の意味に関する基盤教育を行うことが望ましい。
 - アブダクション(abduction)と反証主義(falsificationism)
 - 可謬主義(fallibilism)と連続主義(synechism)
 - 理論の決定不全性や相対主義に対する抵抗
 - 二値的思考方(two-valued orientation)から多値的(multi-valued orientation)へ
 - 内在的思考方(intensional orientation)から外在的思考方(extensional orientation)へ
 - 「外から考える」思考法
 - 科学とそれ以外の学問との間に明確な境界線を引かない。
- チューター(先輩研究者)の役割が重要である。
 - 研究経験を積んだチューターの動員
 - チュートリアルにおけるチューターの積極的な介入
 - 指導者のもとでの研究の実践(講座[研究室]配属など)

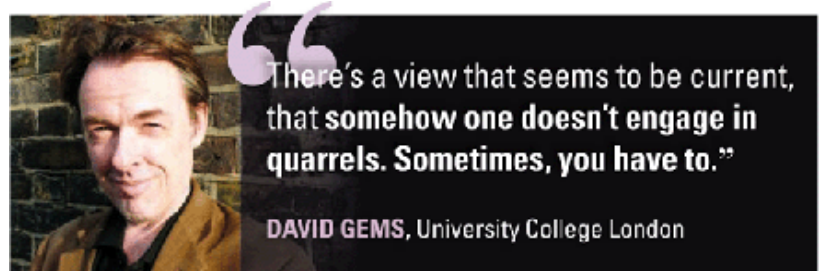
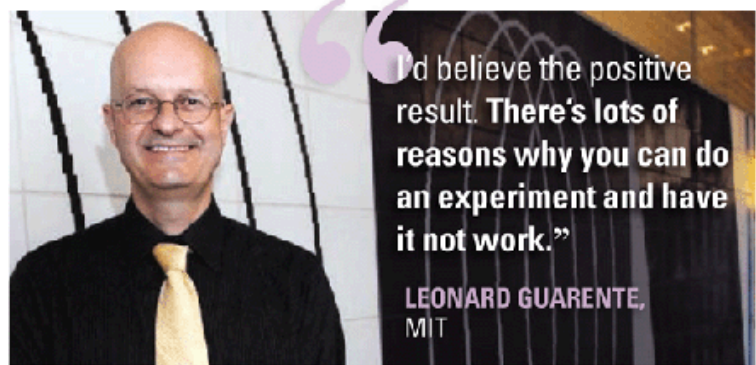
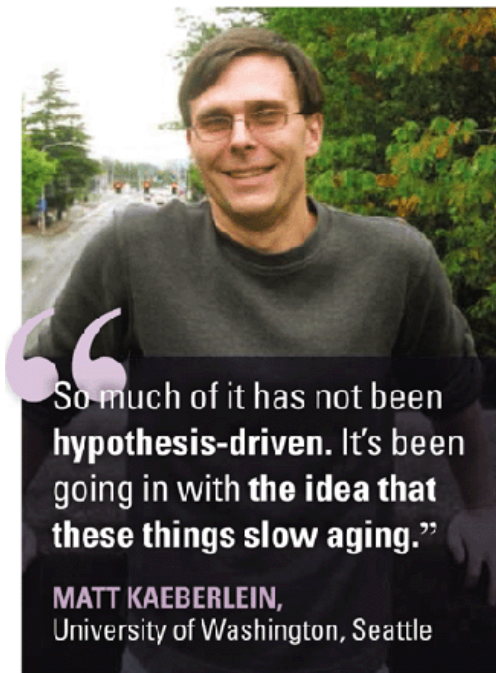
科学のありのままの姿

「研究の遂行には非常に強固な動機が必要であり、栄光がしばしば動機となり、研究費を断たれまいとする一念が刺激となるのだ。しかし、もし自然の冷静な探求よりも科学界での名誉の獲得に余念のない先輩研究者を若い研究者が目あたりにすれば、彼らの研究意欲はたちまちにして冷笑へと変わりうるのである。」

「科学は抽象的な知識ではなく、人間による自然の理解である。また、真理に使える者による自然の探求という理想化されたものでもなく、希望やプライド、欲望といった通常の人間の感情や、さらには科学者の特性だと讃えられているさまざまな美德によって支配されている人間的な過程である」

(ウィリアム・ブロード、ニコラス・ウェイド著、牧野賢治訳、『背信の科学者たち』)

サーチュインの寿命延長効果に関する論争

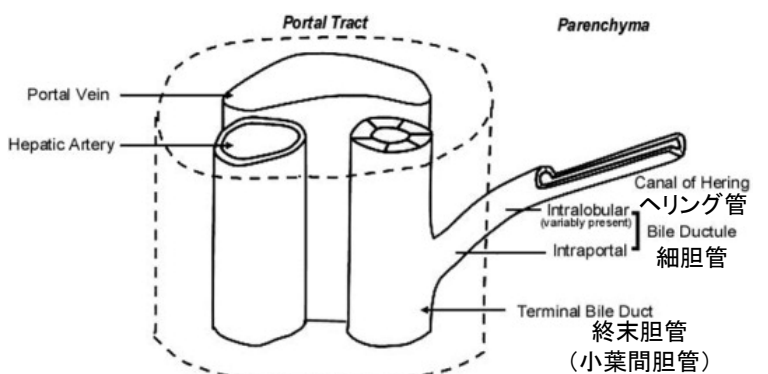


(Science 334: 1194-1198, 2011)

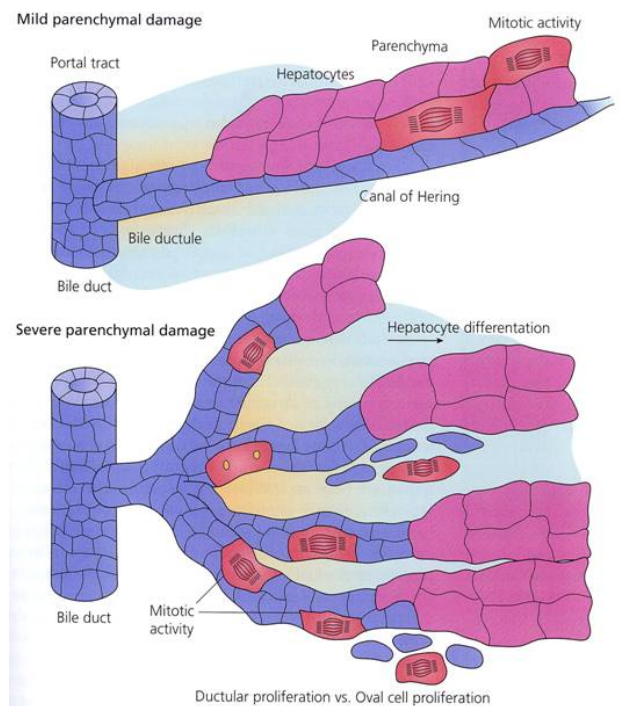
肝幹細胞をめぐって現在も続く議論

肝幹細胞は門脈周囲に局在する
(細胆管と肝細胞の境界部またはヘリング管)

肝細胞増殖が阻害された場合、
幹細胞が増殖し、再生に寄与する

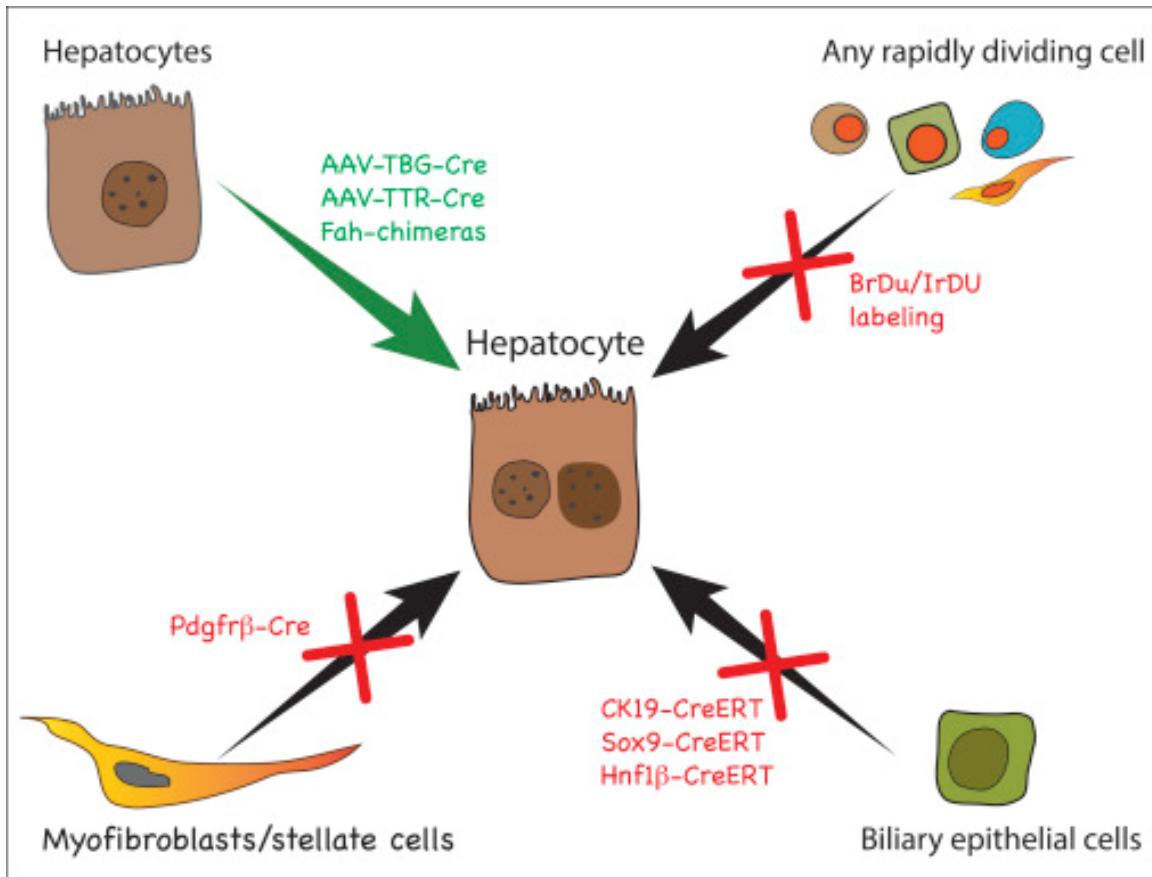


Roscams et al., Hepatology 39:1739-1745, 2004

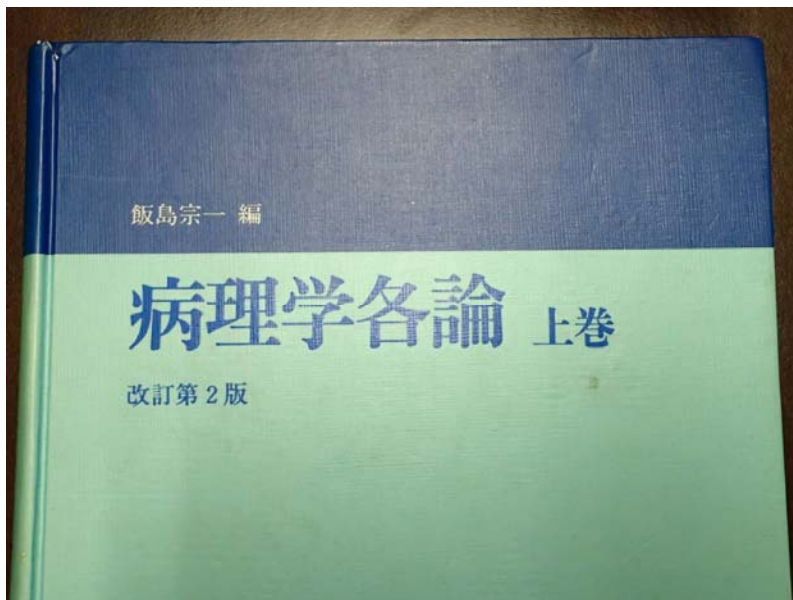


“MacSween’s Pathology of the Liver” (2007)

肝細胞は肝細胞から再生される(肝幹細胞は存在しない?)



Grome, Cell Stem Cell 15:257-258, 2014



- 飯島宗一 (名古屋大学)
- 石川栄世 (東京慈恵会医科大学)
- 牛島 宥 (名古屋大学)
- 影山圭三 (慶応義塾大学)
- 島峰徹郎 (東京大学)
- 竹内 正 (山梨医科大学)
- 福田芳郎 (順天堂大学)
- 福永 昇 (東邦大学)
- 翠川 修 (京都大学)
- 森 亘 (東京大学)
- 吉村義之 (横浜市立大学)
- 渡辺五郎 (昭和大学)

この本をどれだけの数の学生諸君によんでもらえるかわからないが、この本を手にする学生諸君におねがいがある。それは、この本をどういう流儀でよんでもそれはかまわないが、われわれも本気で全力投球しているつもりであるから、全力でうけとめてみてほしいということである。そして、もし疑問や意見があったら、それぞれの執筆者のところに、どんなことでもいいから直接または手紙で遠慮なく申しでてほしい。私からは各執筆者に必ず質問にこたえることをおねがいしておく。病理学はわれわれのものであり、また学生諸君のものである。それは皆で作り上げてゆくものである。われわれはこの教科書をこの意味で学生諸君とわれわれの対話の場でもあらしめたいと思う。

研究者倫理の医学教育への展開

■医学の不確実性

- 臨床研究データの問題(公表に時間がかかる, 新しい治療法の出現により現行の治療法がすぐに時代遅れになる)
- 臨床研究の対象の問題(年齢, 性, 人種などの偏り)
- 医療施設の性格の違い(専門病院, 市中病院で治療成績, 治療法が異なる)
- 臨床研究のデータ解釈のばらつき(たとえ同じデータであっても医師の間で解釈が異なる)

■医療過誤の問題

- 現時点での医学的知識および技術の限界
- 個々の特殊事例の予測困難性(患者, 医師, 環境などの因子の変動)
- 個々の医師の知識または技能の限界もしくは不正確な技術的データ
- 怠慢または規範の無視

■医学と医療の実践において、科学的態度とこれに基づく研究者倫理は不可欠である。

- There is a close relationship between truth and trust (Fred Rogers).

病理解剖 (autopsy)

- 死体解剖保存法に基づき、病理解剖を行い、剖検記録を作成する。このために病理医は死体解剖資格を取得していなければならない。
- 肉眼所見と組織所見を総合し、臨床経過や検査データを勘案して剖検診断書を作成する。
- 臨床病理討議会(CPC)において剖検所見の示説を行い、剖検診断を公表し、診断や治療が適切に行われたかどうかを討議し、**医療監査 medical audit** の役割を果たす。
- 日本病理剖検(日本病理学会刊)に年間の剖検症例の病理診断要約を登録する。

最終剖検診断、CPCに至る過程

- 遺族の承諾
- 剖検室への搬送および病理解剖
- 剖検肉眼診断 (主治医による遺族への説明)
- 臓器の固定
- 組織標本の作製
- 剖検 (最終) 診断書の作成
- 臨床・病理討議会 (clinicopathological conferences、CPC)

臨床診断と剖検診断の関係

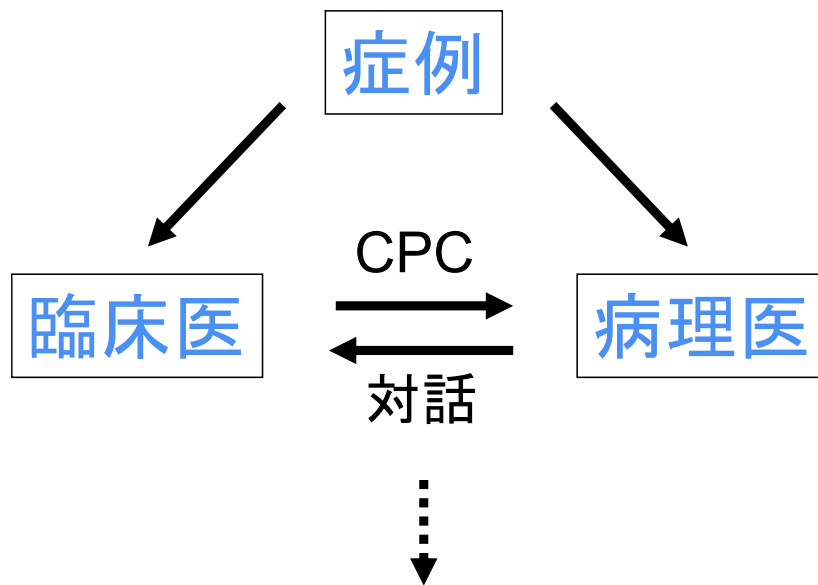
臨床診断	剖検肉眼診断	剖検最終診断
A	A	A
A	A	B
A	B	B
A	B	A
A	B	C

でも本当に正しいのは・・・

D

かも知れない

臨床医と病理医の相互的な協力関係



(その時点での)最も正しい診断と治療

(CPC: clinicopathological conferences 臨床・病理討議会)

病理解剖(剖検): autopsy
= 自分自身で見る事
("self-seeing" または
"seeing for oneself")

「書かれた医学は過去の
医学であり、目前に悩む
患者の中に明日の医学の
教科書の中身がある。」
(沖中重雄先生最終講義「内
科臨床と剖検による批判」より、
『最終講義』)

