



第4回 東北放射線医療技術学術大会

放射線技師のための研究の基礎

2014年 10月 26日



北海道大学 大学院保健科学研究院
健康科学分野/健康イノベーションセンター

教授 小笠原 克彦

なぜ、放射線技師に研究が必要なのか？

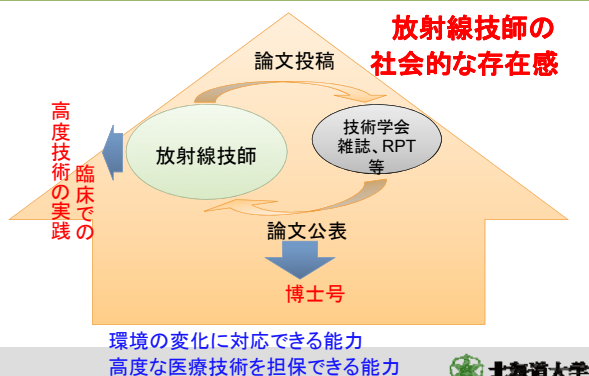
環境の変化に対応できる能力
高度な医療技術を担保できる能力

- チーム医療の推進
 - 業務の高度化
 - 読影(診断?)の補助
- 医療従事者教育の年限
 - 薬剤師教育の6年制化
 - 保健師・助産師の大学院教育の開始(北海道大学)
- 放射線技師教育の変化
 - 放射線技師教育の大学化・大学院化
 - 北海道大学での大学院進学率の上昇(3~5割)
 - 放射線技師数の増加

放射線技師の
社会的な存在感



放射線技師と論文執筆



研究者としての3つの義務

- ✓ 研究者同士の信頼
 - 研究者同士が互いに持っている信頼を尊重しなければならない
 - 無責任な行動は研究全体の足かせになる
- ✓ 専門家に与えられた規範の遵守
 - 研究者は規範を守るという義務を自らに追っている
- ✓ 公衆に奉仕する
 - 研究者は様々な方法で公衆に奉仕しなければならない

科学者を目指す君たちへ—研究者の責任ある行動とは(第3版)



日本での研究の不正行為

- ✓ 2013年 東大・分子細胞生物学研(51論文の画像流用)
- ✓ 2013年 ノバルティス社・ディオバン(データ操作)
- ✓ 2013年 京都府立医大・循環器(14論文の画像改竄)
- ✓ 2012年 東大病院・森口尚史氏(5件のiPS虚偽報告)
- ✓ 2012年 名古屋市立大学・熊本大学(19論文の画像捏造)
- ✓ 2012年 東邦大学・麻酔(170論文のデータねつ造)
- ✓ 2011年 獨協医大(データねつ造)
- ✓ 2010年 琉球大学(38論文のデータ流用)
- ✓ 2006年 大阪大学・生命機能研(データ改竄・助手の自殺)
- ✓ 2005年 大阪大学・内科(2論文の医学部生によるねつ造)
- ✓ 2005年 東大・工学部(RNA関連4論文の捏造?)

Wikiペディア「科学における不正行為」より



1830年 C.バベッジ(ケンブリッジ大学)

✓ 3つの科学的不正

- トリミング
 - 測定の平均値からはずれた高い値と低い値を除く
- クッキング
 - 自分の説に合うデータだけを選び、合わないデータを捨てる
 - ロバート・ミリカン 油滴実験(素電荷測定) 170→58
- フォージング
 - データを発明する

白楽ロックビル・科学研究者の事件と倫理(講談社)



深刻な不正行為

✓ FFP Fabrication, Falsification, Plagiarism

- 捏造Fabrication、改ざんFalsification、盗用Plagiarism

米国 1994～2003年

捏造	29件 (22%)
改ざん	53件 (40%)
盗用	8件 (6%)
捏造・改ざん	36件 (27%)
その他	7件 (5%)

「全研究の1%が不正」の可能性があると推定

白楽ロックビル・科学研究者の事件と倫理(講談社)



捏造Fabrication、改ざんFalsification

✓ 捏造

- 存在しないデータ、研究結果等を作成すること

✓ 改ざん

- 研究資料・機器・過程を変更する操作を行い、データ、研究活動によって得られた結果等を真正でないものに加工すること

- ただし、故意によるものではないことが根拠をもって明らかにされたものは不正行為には当たらない
研究活動の不正行為への対応のガイドライン(文部科学省)



盗用Plagiarism

- ✓ 他の研究者のアイディア、分析・解析方法、データ、研究結果、論文又は用語を、当該研究者の了解もしくは適切な表示なく流用すること
- ✓ ただし、故意によるものではないことが根拠をもって明らかにされたものは不正行為には当たらない

研究活動の不正行為への対応のガイドライン(文部科学省)



QRP 疑わしい研究慣行 1

✓ 研究の公平性

- ✓ データの恣意的な取捨選択
クッキング、トリミング
- ✓ 実験ノートや資料などの不適切な取り扱い
- ✓ 二重投稿、自己剽窃
サラミソーセージ投稿
- ✓ オーサーシップに関する不適切な表示
ギフトオーサーシップ
- ✓ 以前発表した内容と異なる研究結果の秘匿

田島俊之：科学技術倫理学の展開(玉川大学出版部) p51-52



QRP 疑わしい研究慣行 2

✓ (狭義の)研究倫理

- ✓ 研究費使用に関する不正・不適切な処理
- ✓ 企業や団体から助成を受けていることによる研究の中立性の喪失
- ✓ 知的所有権の侵害
- ✓ 被験者の不適切な扱い
- ✓ 実験動物の不適切な扱い
- ✓ 環境や人々の健康に影響を及ぼすような行為
- ✓ 研究者間の各種ハラスメント

田島俊之：科学技術倫理学の展開(玉川大学出版部) p51-52



米国研究者が過去3年間に行った 研究上の悪い行為の自己申告

- ✓ **不正確だと思う測定点や観察を除いた** 15.3%
- ✓ 他人の以上なデータや解釈を看過した 12.5%
- ✓ 方法や結果の要点を意図的に未記載 10.8%
- ✓ **不適切なオーサーシップ** 10.0%
- ✓ 自分のデータに矛盾するデータを示さない 6.0%
- ✓ **同じデータや結果を2つ以上の論文に使用** 4.7%
- ✓ 他人のアイデアを許可・引用なしで使用 1.4%
- ✓ データねつ造をした 0.3%

Scientists behaving badly: nature 435 2005 737-734

<http://www.nature.com/nature/journal/v435/n7043/pdf/435737a.pdf>



不正がおきる背景1

✓研究現場を取り巻く現状

- ✓ 先端的分野を中心に研究成果を少しでも早く世に出すという先陣争い
- ✓ 先端的研究を続けていくには、競争的な研究費を獲得し続ける必要性
- ✓ ポスト獲得競争の激化

研究活動の不正行為への対応のガイドライン(文部科学省)



不正がおきる背景2

✓研究組織・研究者の問題点

- 研究者の真理を探究するという研究そのものに対する使命感が薄れてきている
- 研究活動の本質に基づく作法や倫理について、学生や若手研究者が十分教育を受けていない現状
- 研究組織の自浄作用が働きにくい

研究活動の不正行為への対応のガイドライン(文部科学省)



なぜ不正が起きるのか？ 1

✓グッドシュタインの5指摘

- キャリアの圧力
 - Publish or Perish
- 怠惰
- 処罰されない
- 研究費
- 思想・思い込み



なぜ不正が起きるのか？ 2

✓ホッホハウザーの指摘

- 4つの間違った考え方

研究者は・・・

- 自己中心
- 全知
- 全能
- 処罰されない

特に、医学研究者には多い(らしい)



なぜグループの研究でも不正がおきるのか？

- ✓ グループ内でのチェックが十分に機能していない
- ✓ 著名な研究室で発生しやすい

真面目な"有望な"若手研究者

待望されている成果

神の手

学部時代に不正を行った学生は学術研究においても不正をする傾向にある(Harding, 2004)

田島俊之：科学技術倫理学の展開(玉川大学出版部) p60-62



なぜ不正が見逃されたのか

✓オーサーシップ

- 上司(研究指導者)の責任
- 共著者の責任
 - 業績評価システム

✓ピュアレビューシステム

- "品質"と"信用"の担保を目的
 - "捏造"発見システムではない
- インパクトファクターの弊害？



田島俊之：科学技術倫理学の展開(玉川大学出版部) p64-66

