



効果的な研究倫理教育の実践方法を考える

第8回 JST ワークショップ 公正な研究活動の推進
2022年1月27日

札野 順

利益相反関係の開示

私、札野 順は、現在、次のような委員等を務めておりますが、開示すべき利益相反関係はありません。

- 文部科学省「公正な研究活動の推進に関する有識者会議」委員
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/gijyutu/024/index.htm
- The Association for Practical and Professional Ethics, 理事
<https://www.appe-ethics.org/appe-leadership>
- (一般財団法人)研究公正推進協会(APRIN)設立理事
<https://www.aprin.or.jp/aprin/officer>
- 科学技術振興機構(JST)研究公正アドバイザー
https://www.jst.go.jp/kousei_p/
- 日本工学会技術倫理協議会前議長
http://www.jfes.or.jp/_cee/about/doc/director.pdf
- 日本医療研究開発機構(AMED) プログラムスーパーバイザー
- 宇宙航空研究開発機構(JAXA) 研究公正アドバイザー

利益相反の開示

- 日本経営倫理実践研究センター(BERC)客員研究員
http://www.berc.gr.jp/modules/contents0/index.php?content_id=6
- 東京大学生産技術研究所研究顧問
<<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/about/organization>>

その他

- 日本機械学会技術倫理委員会 **元**委員長
- 日本機械学会フェロー
- 日本工学教育協会技術者倫理調査研究委員会委員長
- 土木学会社会規範委員会アドバイザー
- 電気学会倫理委員会特別委員
- 東京電力企業倫理委員会社外委員
- 東京大学科学研究行動規範委員会委員

参考(過去の関連する委員歴)

- 日本学術振興会「科学の健全な発展のために」編集委員会(執筆者)(2014-15年)
- 日本学術会議「科学者の行動規範」委員会委員(2006年)
- UNESCO「科学と科学的知識の利用に関する世界委員会(COMEST)委員(2003-2009年)

3

アウトライン

1. RCR（研究倫理）教育の必要性和我が国の現状

- なぜ、RCR教育か
- 背景：我が国の現状と課題

2. 本ワークショップの目指すもの

- RCR教育の目的と内容
- RCR教育の方法
- 事例（映像教材）の活用法

3. グループワークの進め方



4

科学における不正行為の増加

「[科学論文の] 99.9999%は精密で信頼できる」

(引用)R.ベル(井山弘幸訳):『科学が裁かれるとき』, (化学同人, 1994), p. 2.

——とダニエル・コシランド (『サイエンス』誌元編集長 (1985-95)) は言うが. . . 本当??



20世紀後半から不正行為の発覚が急増

5

研究不正の発覚の急増

Richard Van Noorden. *Nature*, 478, 26-28 (2011)を基に、市川家國氏が作成した図を改変

2001年以降、論文撤回が急増

<https://www.nature.com/articles/478026a> 参照

6

残念ながら、ふたつの世界記録は日本発

2018年までで、もっとも多く引用された撤回論文

<http://retractionwatch.com/the-retraction-watch-leaderboard/top-10-most-highly-cited-retracted-papers/> 参照

7

残念ながら、ふたつの世界記録は日本発

撤回論文数Top 10に4人の日本人

The Retraction Watch Leaderboard

<http://retractionwatch.com/the-retraction-watch-leaderboard/> July 2, 2021 参照

8

日本は研究不正大国？

<https://www.sciencemag.org/news/2018/08/researcher-center-epic-fraud-remains-enigma-those-who-exposed-him> 参照

9

第5期科学技術基本計画(2016年1月22日)

「研究の公正性の確保」が明記された！

(2) 研究の公正性の確保

研究者が社会の多様なステークホルダーと意義ある対話を行うためには、相互の信頼関係の構築が不可欠であり、そのためには、研究の公正性の確保が前提となる。多くの研究者が公正な研究活動に努めているものの、依然として研究不正が生じていることは事実である。研究者及び大学等の研究機関は、研究不正行為に対する不断の対応が科学技術イノベーションへの社会的な信頼や負託に応えることにつながり、ひいては科学技術イノベーションの推進力を向上させるものであることを十分に認識する必要がある。

このため、研究者は、研究の公正性を維持する責務を改めて認識し、研究倫理を学び、自ら修得した研究倫理を後進に伝えるなど、研究の公正性が自律的に維持される風土の醸成に努めることが求められる。また、大学等の研究機関は、研究分野並びに研究者、将来研究者を目指す人材及び研究支援人材などの職種に応じた継続的な研究倫理教育の仕組みを構築するとともに、研究不正行為の疑惑に対して迅速かつ確にに対応できるよう備えておくことが求められる。研究不正行為が認められた場合には、その原因や背景を本質的に見出すべく徹底的に検証し、再発防止に努めなければならない。その際、研究者に過度な法的責任の追及が起らないよう留意することも重要である。国は、必要に応じて研究不正行為に関するガイドラインの改正等を行うとともに、資金配分機関等と連携し、当該ガイドラインに基づく取組等を通じて、研究の公正性を担保する。

研究の公正性において最も基本的かつ本質的なことは、その対応を法令やガイドラインの遵守にとどめるのではなく、研究室内、あるいは研究室や研究機関の垣根を越えて、自由闊達に議論が繰り広げられるような研究環境を創ることである。研究データの解釈や研究手法の妥当性、研究の設計などを巡って率直な意見交換が活発に行われ、また、様々な角度から科学的に検証され、周囲と気軽に相談できる機会を現場レベルで持つことが、信頼できる研究成果へとつながる。このような研究環境を構築することは、研究者だけではなく、大学等の研究機関の責務でもある。

研究者に対する社会の期待が高まれば高まるほど、研究者には新たな責務が加わっていく。研究者が若い頃から自由闊達に研究を行うためには、研究者の負担に配慮することも重要である。国、大学、公的研究機関、資金配分機関等は、研究者が自発的に研究開発業務や共創的活動に集中できるよう、事務作業の効率化などの環境整備に努めることが求められる。

令和元年度文部科学省委託調査

Source:

https://www.mext.go.jp/content/20200403-mxt_kiban02-000005469_1.pdf

諸外国における研究倫理教育内容の水準に関する調査・分析業務

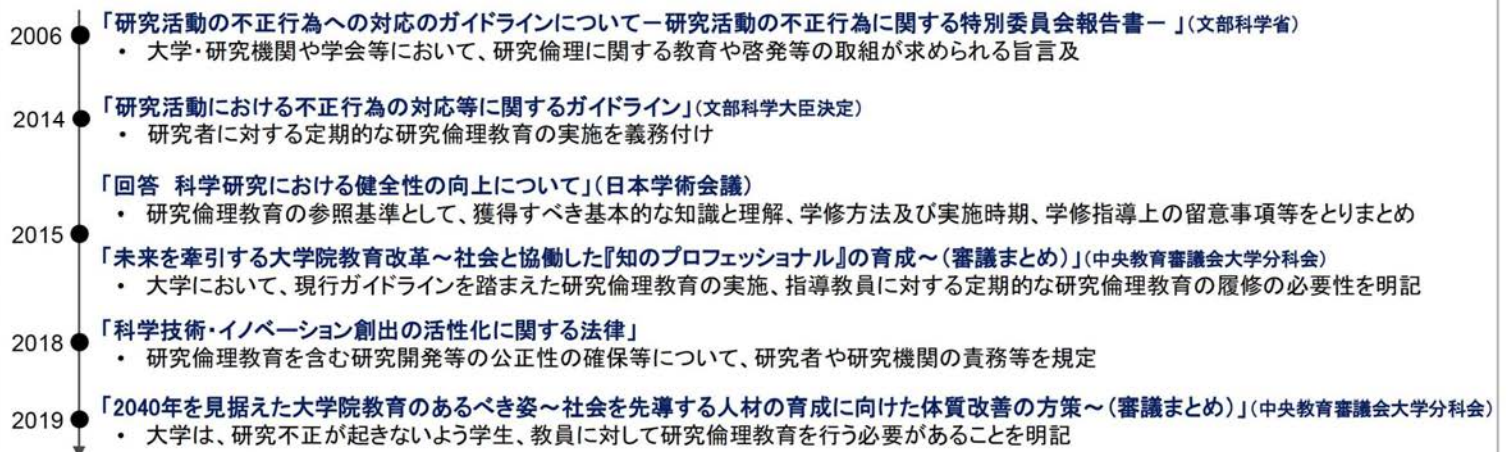
https://www.mext.go.jp/content/20200403-mxt_kiban02-000005469_1.pdf 参照

11

令和元年度文部科学省委託調査

- Source: https://www.mext.go.jp/content/20200403-mxt_kiban02-000005469_1.pdf

日本における研究倫理教育に関する経緯



12

文部科学省新ガイドライン（2014年）

新たな「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」概要

背景

○文部科学省では、これまで「研究活動の不正行為への対応のガイドラインについて」（平成18年8月 科学技術・学術審議会 研究活動の不正行為に関する特別委員会）を踏まえて、大学等の研究機関に対して必要な対応を実施。

○しかしながら、研究活動における不正行為の事案が後を絶たないことから、「研究における不正行為・研究費の不正使用に関するタスクフォース」の取りまとめ（平成25年9月）、及び「研究活動の不正行為への対応のガイドライン」の見直し・運用改善等に関する協力者会議」の審議のまとめ（平成26年2月）等を踏まえ、ガイドラインを見直し。

見直しの基本的方向

- ◆ 文部科学大臣決定として、新たなガイドラインを策定。
- ◆ 従来、研究活動における不正行為への対応が研究者個人の責任に委ねられている側面が強かったことを踏まえ、今後は、大学等の研究機関が責任を持って不正行為の防止に関わることにより、対応を強化

〔 赤字：新たなガイドラインで規定
黒字：従来ガイドライン規定を踏襲 〕

新ガイドライン

出典：http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/26/08/_icsFiles/afieldfile/2014/08/26/1351568_01_2.pdf

13

文部科学省新ガイドライン

第1節 研究活動の不正行為に関する基本的考え方

【不正行為に対する基本姿勢】

- 研究活動における不正行為は、研究活動とその成果発表の本質に反するものであり、科学そのものに対する背信行為。個々の研究者はもとより、大学等の研究機関は、不正行為に対して厳しい姿勢で臨む必要。

【研究者、科学コミュニティ等の自律・自己規律】

- 不正に対する対応は、まずは研究者自らの規律、及び科学コミュニティ、大学等の研究機関の自律に基づく自浄作用としてなされなければならない。

【大学等の研究機関の管理責任】

- 上記に加えて、大学等の研究機関が責任を持って不正行為の防止に関わることにより、不正行為が起こりにくい環境がつけられるよう対応の強化を図る必要。特に、組織としての責任体制の確立による管理責任の明確化、不正行為を事前に防止する取組を推進。
 - ◆共同研究における個々の研究者等の役割分担・責任の明確化
 - ◆複数の研究者による研究活動の全容を把握する立場の代表研究者が研究成果を適切に確認
 - ◆若手研究者等が自立した研究活動を遂行できるよう適切な支援助言（メンターの配置等）

文部科学省新ガイドライン

第2節 不正行為の事前防止のための取組

【不正行為を抑止する環境整備】

1 研究倫理教育の実施による研究者倫理の向上

- 大学等の研究機関：「研究倫理教育責任者」の配置など必要な体制整備を図り、広く研究活動にかかわる者を対象に定期的に研究倫理教育を実施
- 大学：学生の研究者倫理に関する規範意識を徹底していくため、学生に対する研究倫理教育の実施を推進
- 配分機関：競争的資金等により行われる研究活動に参画する全ての研究者に研究倫理教育に関するプログラムを履修させ、研究倫理教育の受講を確実に確認

2 大学等の研究機関における一定期間の研究データの保存・開示

【不正事案の一覧化公開】

- 不正行為が行われたと確認された事案について、文部科学省にて一覧化し、公開

赤字：新ガイドラインで規定 黒字：2006年ガイドラインを踏襲

出典：http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/26/08/_icsFiles/afieldfile/2014/08/26/1351568_01_2.pdf

科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律 (2018年)

(研究開発等の公正性の確保等)

第二十四条の二 研究者等は、研究開発等の公正性の確保及び研究開発等に係る資金の適正な使用について第一義的責任を有するものであって、研究開発等に係る倫理に関し知識と理解を深めること等を通じて、研究開発等の公正かつ適正な実施に努めるものとする。

2 研究開発機関は、その研究者等が研究開発等に係る倫理に関する知識と理解を深めるために必要な取組を実施するとともに、研究開発等に係る不正行為（資金の不正な使用を含む。次項において同じ。）について客観的な根拠に基づき適切に対処するよう努めるものとする。

3 国は、研究開発等に係る不正行為が科学技術に対する国民の信頼を損なうとともに、科学技術の水準の向上を妨げることに鑑み、その防止のための体制の強化その他の研究開発等に係る不正行為の防止に必要な施策を講ずるものとする。

日本の研究倫理教育の現状

教育目標	- 日本学術会議は2015年に、研究倫理教育で身に付けるべき素養として、「知識」「スキル」「態度」「振る舞い」を指摘 - 研究倫理の知識・理解を目的とする教育が多く、倫理的な判断や適切な行動を行う能力を養成する教育は少ない
教育方法	- 日本学術会議は2015年に、オンライン講座では討論等の双方向型の教育プログラムと組み合わせて実施する等の工夫が必要と指摘 - 日本の研究倫理教育はオンライン講座や教材通読など、受動的な教育手法が主流
教育内容	- 日本学術会議は2015年に、研究者、学生、職員のそれぞれに応じた研究倫理教育が必要と指摘 - 不適切なオーサーシップや二重出版などの問題が顕在化しているが、研究倫理教育の中心は特定不正行為
研究倫理に対する認識	- 日本は受講生の研究倫理に対する意識が低い - 特に、日本の博士課程在籍者は倫理に関する能力を非常に低くとらえている

Source: https://www.mext.go.jp/content/20200403-mxt_kiban02-000005469_1.pdf

研究倫理教育の目標

Source: https://www.mext.go.jp/content/20200403-mxt_kiban02-000005469_1.pdf

- 学生を対象とした対象プログラムでは、「知識」や「スキル」を習得し、さらに自身で倫理的な行動とは何か考え、判断し、適切な行動、適切な態度や振る舞いを実践できるようになることを目標としているケースが多く見られた
- 教授等の指導的立場にある研究者（PI）を対象としたプログラムでは、研究倫理教育プログラムを開発できること、最新情報の獲得、学び続けることの必要性を認識すること、研究公正関係者間のネットワークを構築することを目標としているプログラムが見られた
- 国・機関により差異はあるが、学部生からPIまで研究ステージを踏まえた目標が設定されているケースが多くみられた

	学生対象プログラム	PI対象プログラム
米国	「知識」、「理解」、「姿勢」を身に付け、自ら「熟考」し、自身の考えを基に「議論」できること（カリフォルニア大学サンディエゴ校） - 全大学院生及びポストドク研究者に対し、知識の習得（カリフォルニア工科大学）	研究倫理教育プログラムを開発できること（カリフォルニア大学サンディエゴ校）
ドイツ	- 学部生・修士課程在籍者に対し、研究倫理に関する基礎的知識の習得（ミュンヘン工科大学） - 博士課程在籍者に対し、本格的に研究を始める段階で習得した知識を自身の研究に活用していくこと（ミュンヘン工科大学）	教育目標は設けられていない（教授は研究倫理等、研究を行う際の知識やスキル、態度を一通り身に着けていると考えられている）
英国	博士課程在籍者に対し、知識の習得のみに留まらず、研究倫理に関する問題に直面した際に、自ら考え行動できること（ケンブリッジ大学、シェフィールド大学、サセックス大学、ヨーク大学）	最新の研究倫理教育における動向と知識、研究倫理を学び続けること必要性の認識を得ること（ヨーク大学）
フィンランド	- 倫理的かつ責任を理解した上で研究を実施できること（TENK） - 知識・理解を深めること（ヘルシンキ大学、タンペレ大学） - 自ら主体的に考え倫理的に適切に行動できること（TENK）	—
その他 欧州	—	「Good Scientific Practice」テーマに関する独自のセミナーやワークショップを提供できるようになること（オーストリア） - 研究公正関係者間のネットワークを構築すること（オーストリア）

研究倫理教育の方法

- 学部生・修士課程在籍者を対象としたプログラムでは、主に「オンライン講座」や「対面講座」を実施し、博士課程在籍者を対象としたプログラムでは「対話型ワークショップ」が実施されていた
- PIを対象としたプログラムでは、「対話型ワークショップ」が複数見られ、さらにカジュアルに話し合いの場を設定しているケースもみられた
- 国・機関により差異はあるが、オンライン講座等の一方向型の方法のみならず、対話型・参加型の方法を併せて実施しているケースが多くみられた

	学生対象プログラム	PI対象プログラム
米国	「対面授業」、「対話を重視したワークショップ」、PIと討議する課題を課している（カリフォルニア大学サンディエゴ校） 「オンライン講座」であるCITI Programと「対面授業」の受講を必須にしている（カリフォルニア工科大学） 「ケースメソッド集」をオンラインで公開（ORI）	討議を中心としたワークショップ（カリフォルニア大学サンディエゴ校）
ドイツ	「ワークショップ」、「オンライン講座」（フンボルト大学） - 学士、修士課程には主に「オンライン講座」と「対面授業」、博士課程には気軽に質問できることを重視した「ワークショップ（少人数の討議形式授業）」（ミュンヘン工科大学）	新任PIを対象とした、博士課程在籍者と研究倫理に関する討議を行うワークショップ（ミュンヘン工科大学）
英国	- 博士課程在籍者を対象とした「オンライン講座」、「対面授業」、「ワークショップ」（ヨーク大学） - 大学が独自に開発したオンライン講座や市販のオンライン講座を活用（シェフィールド大学） - ケースメソッドを教材として利用（サセックス大学・ケンブリッジ大学）	- 若手研究者からPIを対象にしたワークショップ（ヨーク大学） - 研究倫理教育への参加を促進するため、研究倫理についてカジュアルに話し合える場の設定（UKRIO）
フィンランド	TENKのオンライン講座「FinDocNet」、「対面授業」、「レポート執筆」に加えて「集団討議」、「受講生がプレゼンテーションを実施するワークショップ」等の参加型プログラム（ヘルシンキ大学・タンペレ大学）	—
その他 欧州	—	- 研究倫理教育を行う講師育成に関して、「ビデオ視聴」と「対面授業」を交えたカリキュラムの提供（EU（VIRT2UE）） - 研究倫理教育の講師養成を目的としたTrain-The-Trainerで「ビデオ視聴」、ケースメソッド、ロールプレイを利用した「集団討議」（OeAWI）

19

研究倫理教育の内容

- 学生やPIといった研究ステージに関わらず、「捏造」、「改ざん」、「盗用」の特定不正行為だけでなく、「オーサースhip」、「出版・発表」、「データ管理」を扱う事例が多く確認できた
- PIを対象としたプログラムについては、「プログラム開発に必要なスキルの習得」や「RCR指導」といった指導的立場にある研究者ならではの内容が挙げられているケースがみられた

	学生対象プログラム	PI対象プログラム
米国	研究不正に加え、「データ収集・管理・処理」、「オーサースhip」の順に多く、次に多いテーマが「出版・発表」、「メンタリング」（カリフォルニア大学サンディエゴ校、カリフォルニア工科大学）	「プログラム開発に必要なスキルの習得」に加え、「RCR指導」、「共同研究」が挙げられている（カリフォルニア大学サンディエゴ校）
ドイツ	「データ収集・管理・処理」、「出版・発表」、「オーサースhip」が多い（フンボルト大学、ミュンヘン工科大学） 「データ収集・管理・処理」に関しては、2018年にEUの一般データ保護規則（GDPR）が制定されたことから、各大学共に注力	- 特定のテーマに関する研究倫理教育は行われていない - 学会等で得た研究倫理の情報を基に、PI等が教材を更新し、教育内容に反映させる活動が確認できた
英国	- 博士課程等の学生、PIなど研究ステージに関わりなく、「データ収集・管理・処理」、「オーサースhip」、「出版」、「特定不正行為」、「利益相反」等のテーマが多い（ケンブリッジ大学、シェフィールド大学、サセックス大学、ヨーク大学） - 昨今の傾向として、出版した論文の根拠となるデータの管理、保管が問題になりやすい（ヨーク大学）	—
フィンランド	若手研究者や学生等を対象とした研究倫理教育に関し、最も多く取り上げられているテーマは、「利益相反」、「データ管理」、「特定不正行為」、「ピアレビュー」で、次に多いテーマが「オーサースhip」、「出版・発表」（ヘルシンキ大学、タンペレ大学）	—
欧州	「研究不正の防止とその環境整備」、「データ保護」、「出版」、「オーサースhip」等が頻繁に取り上げられている（ALLEA、ENRIO、ESF） - 文化的な違いが研究に与える影響について考察するテーマを設ける等、欧州各国で適用されることを想定したテーマもある	—

20

研究倫理教育の重要性への認識

- 受動的に(やむを得ず)受講している学生に対しては、研究倫理が「研究に役立つスキル」であることを伝え、認識させることで意欲が向上する事例がみられた
- ドイツでは、研究倫理を「Good Scientific Practice」と位置付け、適切な研究を実践するために必要不可欠なスキルと認識されている

米国	・ 初めて研究倫理教育を受講する学生は、やむを得ず受講しているケースが多く、研究倫理教育の重要性に対する認識は高くない (カリフォルニア大学サンディエゴ校) ・ 受講者に対して「研究倫理が科学研究に意義があり、アカデミアで活躍するうえで必須のスキル」であることを伝えることで意欲が向上 (カリフォルニア大学サンディエゴ校)
ドイツ	・ PIが博士課程等、研究室の学生に対し受講を強く推奨することにより、学生が研究倫理教育を受講(フンボルト大学) ・ 教授と博士課程在籍者との打合せや研究発表会の場で学生側から積極的に研究倫理に関する質問がある(ミュンヘン工科大学) ・ ドイツの大学で共通して認識されていることは、研究倫理が「Good Scientific Practice」に位置付けられ、適切な研究を実践するために必要不可欠なスキルであり、研究者としての態度、振る舞いを身に付けるにあたって重要だと考えられていること (フンボルト大学、ミュンヘン工科大学、マックス・プランク研究所)
英国	・ 研究倫理に関するガイドラインを作成する等、大学のみならず大学間で協力して研究倫理教育の質を改善する姿勢が伺える (ラッセルグループに所属する大学)
フィンランド	・ 大学が研究者に対する研究倫理教育に責任を有していると考えており、研究倫理教育の重要性に対する認識は高い (ヘルシンキ大学、タンペレ大学)
欧州	・ ヨーロッパ大学協会(EUA)が欧州の大学等に対して実施した調査によれば、博士課程の教育の要素として、倫理を含む一般的な学術能力を非常に重要または重要と回答した機関は80%を超える

調査結果を踏まえた日本の研究倫理教育への提言

調査結果を踏まえた日本の研究倫理教育への提言

調査結果と提言	調査結果	提言
提言1: 研究倫理教育目標の研究ステージ別設定 - 博士課程までに倫理的に研究を実施できるようになることを目標に学士課程、修士課程、博士課程の課程毎に研究倫理教育の達成目標を設けている事例を確認(ミューンヘン工科大学・ケンブリッジ大学) - PIに対して、「研究倫理をテーマにしたコースを作成するための戦略と計画作成をできるようにすること」、「具体的な分野別の戦略を策定し、研究倫理教育を研究者やスタッフの指導に組み込むこと」を目標として設定(カリフォルニア大学サンディエゴ校)		- 研究倫理教育目標を課程・キャリアステージ別に設定することが重要と考えられる - 日本では、<u>修士課程段階で「自ら考え倫理的な研究活動ができる」レベルに到達する必要があると考えられる</u>
提言2: PIを対象とした研究倫理教育プログラムの開発 - 確認できたPIを対象とした取組は、以下3つ ①「研究倫理教育プログラム開発に必要なスキル習得」を目標としたプログラム ②「PI同士のネットワーキング」や「最新の研究倫理の情報」を提供 ③「PIが研究倫理教育の指導者、助言者として参加することで、PI自身の学びにつなげる」形式のトレーニング方法		現時点では、PIに対して「教育」という手法は抵抗が高いことが想定されるため、情報収集やネットワーキングに関心のあるPIに対して、交流と情報収集の場を提供するとともに、<u>PIに指導者・助言者として関与してもらう「PI参加型」のプログラムを検討</u>していくことが効果的と考えられる
提言3: ロールプレイ等の参加型の研究倫理教育手法の充実 「対話」を重視し、「対話」することそのものを教育目標としている(カリフォルニア大学サンディエゴ校) - 各国ともオンライン講座や対面授業だけでなく、ワークショップを通じた対話型・参加型の方法を重視		日本においても、ロールプレイ形式の参加を行う<u>参加型・双方向型のプログラムを充実</u>させ、受講者自らが考えアウトプットを出せるような教育も充実させていくことが重要だと考えられる
提言4: 研究倫理教育に対する認識や問題等の実態調査の実施 研究倫理を「Good Scientific Practice」、「研究において役立つスキル」、「アカデミアで活躍するために必要なスキル」と定義し、受講生の意欲を向上させている事例あり		日本でも、「Good Scientific Practice」等の考え方など、「<u>自身が実施している研究にとって役立つ知識であること</u>を伝えることで、学生や若手研究者が研究倫理教育に対して積極的になると考えられる
提言5: 研究倫理教育プログラムの効果測定のための取組の推進 - 研究倫理教育の効果を測定し改善することを目的に受講生に対して受講後にアンケートを実施し、その結果を集約、分析した上で研究倫理教育のプログラム改善等に活用している事例あり - 日本においても、研究倫理教育の効果測定を試みる事例あり		- 受講生にアンケート調査を実施することで、プログラムの改善を図り、受講生が「また受講したい」、「研究倫理に関心が持てた」と感じる魅力的なプログラム提供を行う必要があると考えられる - 研究倫理教育の効果測定を行うことにより、<u>エビデンスベースの研究倫理教育の取組の推進</u>につながると考えられる

23

2019年度実施の
調査で指摘され
た課題

- ① 研究ステージ別の研究倫理（教育）目標の設定
- ② 指導教員向け研究倫理教育プログラムの開発
- ③ 参加型の研究倫理教育手法の充実
- ④ 国内の実態調査の実施
- ⑤ 研究倫理教育の効果測定

令和2年度 文部科学省 科学技術調査資料作成委託事業
我が国の研究倫理教育等に関する実態調査・分析業務

https://www.mext.go.jp/content/20210524_mxt_kiban02_000015039_0.pdf 参照

25

4-1. 今後の課題（まとめ）

- 今回の調査結果は、研究倫理教育の受講や研究公正に係る認識や取組について、研究者や学生の専門分野・立場・職位等あるいは研究機関の種別・規模等によって様々な差があることを示しており、それらを意識、確認することが、今後の施策検討の第一歩である。

- (1) 今後は研究機関や研究者の多様性に起因する様々な差を考慮した上で、多様な研究機関・研究者・学生により適した研究倫理教育の実践や研究公正への取組を奨励することで、教育や取組の実効性を上げていくことが求められる。
- (2) 研究機関や研究倫理教育責任者、指導教員がそのような取組を効果的にそして効率的に行っていくためには、どのような取組（ベストプラクティス）があるか等の具体的な情報共有を進めることが重要である。こうした情報共有は各大学・研究機関単位では難しく、研究機関や部局が連携し、ネットワーク型で対応する必要がある。研究機関等の様々な多様性を反映したネットワーク型の連携での情報共有が進めば、個々の研究機関においてより効果的、効率的な研究倫理教育、研究公正の取組が促進され、研究者と学生の研究公正の理解が深まっていくことが期待される。

- 今後の研究倫理教育、研究公正に関する取組の課題を以下の3つに整理した。これらの具体的な内容は次頁以降に示す。

- (1) 研究倫理教育
研究者・学生の研究分野や立場・職位等に応じた研究倫理教育の内容とすることが重要と考えられる。その際、研究倫理教育を受けた内容が行動に結び付くことが重要であるため、印象に残りやすい方法や、議論やロールプレイを伴う実践的な方法等の活用を併用することが考えられる。
- (2) 研究公正に係る認識・取組
研究を進めるに当たっては、研究室・ゼミに所属する研究者や学生間で、研究公正に関する認識・理解の差異が生じないことが重要であり、指導教員や学生等の共通認識・理解の醸成・コミュニケーションを促進することが必要である。なお、指導教員においては、学生等への指導の在り方には留意が必要である。
- (3) 研究公正に係る人材・組織・体制等
研究者や学生の研究公正に関する相談に対応できるよう、研究公正に係る知見等の集積や相談・サポート人材等の育成・確保が課題であるが、規模等の異なる個々の研究機関において十分な対応を行うことは難しいと考えられる。研究機関間の連携はあまり進んでいないが、多くの研究機関が他機関と連携したいと考えていることから、学術コミュニティを中心として、研究機関・研究者のネットワークを構築し、情報共有を進め、課題に対応することが望まれる。研究機関の経営層のリーダーシップにより対応することが望まれる。

2020年度実施の調査で指摘された課題

- ① 職位や立場に応じた研究倫理教育
- ② 研究分野の特性に応じた研究倫理教育内容
- ③ 実践的な研究倫理教育方法の活用
- ④ 外国人研究者・留学生に対する研究倫理教育の配慮
- ⑤ 研究倫理教育の受講確認・研究者の採用時の確認

- ・ 研究倫理教育責任者の役割
- ・ 研究公正を担う人材の育成

公益財団法人未来工学研究所「我が国の研究倫理教育等に関する実態調査・分析業務」報告書（（文部科学省委託業務）2021年3月

27

4-2. 今後の課題（研究倫理教育）

職位や立場に応じた研究倫理教育

- 指導教員と学生の認識で差異が見られるが、指導する側と指導を受ける側で具体的な行動や考慮する事項は異なると考えられるため、それぞれの立場で適切な行動・振る舞いを行うためには、職位や立場に応じた研究倫理教育の内容を充実させることが重要である。

研究分野の特性に応じた研究倫理教育

- 基本的な事項は研究分野によらず教育が行われているが、研究分野によって研究手法やルールが異なる点もあるため、それぞれの研究分野の特性に応じた研究倫理教育内容の充実を図っていくことが重要である。

実践的な研究倫理教育の方法

- 自学自習方式だけではなく、ロールプレイや討論を伴う実践的要素を含む双方向型の方法や映像教材といった印象に残りやすい方法の活用を、学術コミュニティや研究機関にて検討することが重要である。

外国人研究者・留学生に対する配慮

- 外国人研究者や留学生が日本で研究を実施する際に必要な研究公正の理解を深めるため、外国語による教育や外国語の教材やハンドブックの作成の充実、受入れ時の研究倫理教育の受講確認等の対応が課題である。

採用時の研究倫理教育の確認・実施

- 研究不正の要因として、研究者の資質、研究倫理教育、研究室・ゼミにおける指導等が指摘されており、採用時に研究倫理教育の受講状況を確認するとともに、研究倫理教育を実施することを徹底し、その後定期的に研究倫理教育の受講状況を確認することが重要である。

4-3. 今後の課題（研究公正に係る認識・取組）

研究指導、指導教員・学生等の共通認識・理解

- 研究不正の要因として不適切な指導や指導の不十分さが上位に挙げられていること、研究実施や論文執筆等において指導教員と学生の認識に差があることから、公正な研究活動、研究実施・論文作成に当たっての注意点、不正行為・不適切行為の判断基準等について、指導教員と学生の間で共通認識を持ち問題が起きにくい環境が構築されるよう、関係者が連携して対応することが重要である。

不正行為・不適切な行為の取扱い・判断基準

- 研究の手法や不正行為・不適切な行為の取扱い等は研究分野により異なる場合があるが、個々の研究機関で取扱い・判断基準等を検討することは難しいことから、学術コミュニティでこれらの知見等を集約・整理されることが期待される。

研究ノート・データの管理

- 研究論文に係る資料（ノート・記録、データ、試料等）の取扱いが具体的に決まっていなかったり理解されていないケースがあると考えられるため、研究論文に係る資料の保存・開示の仕組みについて、明確化・周知徹底が必要である。

研究紀要

- 研究紀要のデジタル化が進み公表される機会も増えていることから、国内外の学術誌への投稿と同様、論文の適切性を確認し投稿することが重要である。投稿規程や査読体制の在り方等、研究機関における検討が必要である。

Source: https://www.mext.go.jp/content/20210524_mxt_kiban02_000015039_0.pdf

29

4-4. 今後の課題（研究公正に係る人材・組織・体制等）

研究公正に係る機関・研究者のネットワーク

- 研究公正に係る知見・ノウハウ等について、個々の機関では知識の集積や検討には限界があるため、他機関の知見等を活用できれば、各々の機関の負担軽減にもなり効果的と考えられる。このため、学術コミュニティにおいて、研究機関・研究者のネットワークを形成し、情報共有を進め、各課題に対応することが望まれる。

研究倫理教育責任者の役割

- 職位・立場、研究分野の特性を踏まえた研究倫理教育を行うとともに、研究室・ゼミ内における研究指導や共通認識・理解が一層重要となると考えられる。研究倫理教育責任者は、このような課題に対応するため優れた指導性を発揮できるよう、研究倫理教育に他の研究者以上に取り組むことが重要であり、そのための環境整備が求められる。

身近な相談者・サポート体制

- 研究者や博士課程学生が研究公正に関する相談を行う割合は低くないが、公正かつ中立的な立場から専門的な助言ができる人材・体制は十分でないため、身近な相談者やサポート体制のあり方について検討が必要である。

研究公正を担う人材の育成

- 研究倫理教育責任者等をサポートする人材、研究倫理教育の講師、研究不正に関する相談・サポートに対応できる者など、研究公正を担う人材の育成の必要性を多くの機関が考えているが、具体的な人材育成プログラムはほとんどないことから、このような人材の育成・確保の在り方が課題である。

Source: https://www.mext.go.jp/content/20210524_mxt_kiban02_000015039_0.pdf

30

4-5. 今後の課題（研究環境の改善等その他の課題）

研究者の研究環境

- 研究不正の要因として、論文数やインパクトファクター等による研究者の評価、研究予算やポスト獲得に向けたプレッシャー等、研究不正の誘惑を含めた研究環境の問題がある。

研究公正に係る取組の工夫・トップマネジメント

- 研究機関のトップマネジメントが強いリーダーシップを持って検討し、解決策を講じていくことが望まれる。
- 研究公正の諸課題の解決のためにリーダーシップが発揮された結果、今まで潜在していた研究不正が顕在化することもあり得る。その場合、不正防止に失敗したと捉え監督責任等を問う動きが生ずる可能性があるが、研究倫理教育の改善や研究公正の向上、研究不正の告発への適切な対応にリーダーシップを発揮したのであれば、このような対応を積極的に評価することが研究公正向上の動機づけとして重要である。

Source: https://www.mext.go.jp/content/20210524_mxt_kiban02_000015039_0.pdf

31

アウトライン

1. RCR（研究倫理）教育の必要性と我が国の現状

- なぜ、RCR教育か
- 背景：我が国の現状と課題

2. 本ワークショップの目指すもの

- RCR教育の目的と内容
- RCR教育の方法
- 事例（映像教材）の活用法

3. グループワークの進め方



本ワークショップ の目標

1. RCR教育の目的（学習・教育目標）と内容を説明できる
2. 映像教材を用いた複数の教育方法を説明できる
3. 所属組織に適した映像教材を用いたRCR教育の方法を提案できる

33

RCR教育の目的 と内容

RCR教育の目的（学習・教育目標）とは何か

- 東京工業大学における研究倫理の学習・教育目標
- ORIの教育目標に関する調査結果
- その他には？

RCR教育に含まれるべき項目は何か

- NIHが推奨するもの
- eAPRINやグリーンブックの内容
- 東北大学の学習内容

その他には？

34

<https://www.bureau.tohoku.ac.jp/kenkyo/fb/index.html> 参照

35

東北大学「公正な研究推進のための研究倫理教育実施指針」

3. 本学における研究倫理教育

- (1) 本学における研究倫理教育の実施は、別表に定める「研究倫理に関する **キャリア・ステージ別学習参照基準**」及び「研究倫理に関する **学習内容参照基準**」に基づいて、「研究倫理推進計画」中に「研究倫理教育実施計画」を毎年度策定して行うこと
- (2) **公正な研究活動推進委員会**は、別表に定めた参照基準を満たした研究倫理教育が実施できるように、上記原則に基づいた「研究倫理教育実施計画」を策定し、実施すること
- (3) **各部局**は、別表に定めた参照基準を満たすように、所属する教職員及び学生に対応した研究倫理教育計画を策定し、実施すること

東北大学「公正な研究推進のための研究倫理教育実施指針」

2.原則

- (1) **教育の体系性**: 学士課程、大学院教育を通じて学習・研究倫理が定着するよう体系的に行うこと
- (2) **キャリア・ステージの体系性**: 新任教員・研究指導教員・部局の指導的教員及び研究活動に参加する職員など、役割とステージに対応して研修の機会を設けること
- (3) **共通性と分野の特性への配慮**: 大学全体と部局との連携・協力により、学問全体を通じた共通性と研究分野の特性に対応した研究倫理教育を提供すること
- (4) **多様な教材と効果的効率的な学習**: 各ステージでの修得課題を明確にするとともに、正課教育(単位)、非正課でのセミナー・ワークショップ、Eラーニング、教科書、パンフレットなど多様な教材と学習機会を提供し、効果的効率的な学習を保障すること

<https://www.bureau.tohoku.ac.jp/kenkyo/fb/files/rules/8.pdf>

37

東北大学「公正な研究推進のための研究倫理教育実施指針」

- (5) **持続的な内容の改善**: 研究倫理に関する国際動向、最新の研究成果、具体的事例を大学として組織的に収集し、研究倫理教育に反映させること
- (6) **実践力の形成**: 研究倫理学習にあたっては、その理解度を確認するとともに、ワークショップなど応答的学習の機会を設け、具体的な問題を判断し、解決できるようにすること
- (7) **学習履歴の証明**: 学習者の学習履歴を記録し、大学間の移動や系統的な学習が継続するように確認し、証明できるようにすること
- (8) **定期的な履修**: 教員においては、原則5年毎に研究倫理教育を受講すること。

<https://www.bureau.tohoku.ac.jp/kenkyo/fb/files/rules/8.pdf>

38

東北大学：研究倫理教育キャリア・ステージ

表 1 研究倫理に関するキャリア・ステージ別学習参照基準

<https://www.bureau.tohoku.ac.jp/kenkyo/fb/files/rules/8.pdf> 参照

東北大学：研究倫理教育学習内容

<https://www.bureau.tohoku.ac.jp/kenkyo/fb/files/rules/8.pdf> 参照

◎は特に重要

RCR教育の目的（教育目標）と内容（NIHによれば）

1.「**教育内容**」: RCR教育のカリキュラムに関する**必修要件はない**が、本ガイドラインの要求を満たすほとんどの教育計画において以下のような内容が含まれる:

- a. 利害相反（個人、プロフェッショナル、経済的）
- b. 人を対象とする研究、生きた脊椎動物を使う研究、及び安全な実験に関する諸規則
- c. メンター/メンティー、それぞれの責任と両者の関係
- d. 共同研究（企業との共同研究）
- e. ピア・レビュー
- f. データの収集と実験のツール（管理、共有、オーナーシップ）
- g. 研究不正及び研究不正の処理に関する諸規則
- h. 責任あるオーナーシップと発表
- i. 社会の責任あるメンバーとしての科学者、バイオメディカル研究における今日的倫理問題、科学研究の環境及び社会に与える影響」

出典：<http://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/NOT-OD-10-019.html>

41

ORIのRCR教育の教育目標

<http://ori.hhs.gov/panel-1-general-rcr-panel> 参照

42

RCR教育の教育目標

- 認知領域(知識・理解)の教育目標に関しては、NIHの新ガイドラインにあげられている内容(a.利害相反～i.科学者の社会的責任)は、e-APRINの単元群でカバーしているが、これはミニマムな要求であることを認識すべき。
- ORIの教育目標に関する調査結果では、これら以外に倫理的判断能力/問題解決能力(スキル・能力)や情意領域(価値・態度)の教育目標の達成が必要との認識。<http://ori.hhs.gov/panel-1-general-rcr-panel>

- 例えば

<http://ori.hhs.gov/panel-1-general-rcr-panel> 参照

43

ORIによるRCR教育の教育目標

例えば:

5. 研究公正に関する態度やプロフェッショナルとしての品格を育成すること
6. 倫理的な感受性や研究実践において倫理問題を見いだす能力の育成
7. 倫理的な問題解決能力の育成

44

基本的な作法などについては、いわゆる「グリーンブック」で！

科学の健全な発展のために
－誠実な科学者の心得－

日本学術振興会
「科学の健全な発展のために」編集委員会編

本書の表紙は、科学の健全な発展を若芽が伸びる様に見立てて“緑（Green）色”にしました。本書が「Green Book」と称されて、皆さんに活用されることを願っています。

45

「グリーンブック」の内容

<https://www.jsps.go.jp/j-kousei/rinri.html> 参照

46

これら以外にRCR教育に含むべきものは

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">-責務の対立-良心の対立 (Conflicts of Conscience)-二重・多重出版-盗用-妨害行為-統計の使用法-画像操作-再現性-バイアス(偏見): 原因と保護-クレジット-オープンアクセス-掲載料-ゴーストライター-研究グループの管理 | <ul style="list-style-type: none">-社会とのコミュニケーション-公衆感情 (Perceptions of public)-運動家としての科学者-検閲-ごまかし (Deception)-問いかけ-紛争解決-資金調達への依存-予算管理-幹細胞-軍民両用技術-重要な科学的発見-他にも？ |
|---|---|

(出典: Kalichman & Plemmons (2015))

47

東京工業大学におけるRCR教育の特徴

- 達成すべき目標群に三つのレベルを設定
 - レベル 1 (学部 1～3年) — Basic
 - レベル 2 (学部 4 年～修士 2 年) — Advanced
 - レベル 3 (博士課程) — More Advanced
- 14の学習・教育目標を 4 カテゴリーに分類
 - 1. 学術における誠実性
 - 2. 研究者の役割と社会的責任
 - 3. 責任ある研究活動
 - 4. ポリシー・規則の遵守
- 教育の方法については、トップダウンで全学的な科目の設置などを行うのではなく、各学院・系の自主性を尊重し、自由度を確保

48

三つのレベル

レベル 1

- 学部1～3年生（約3,900名）

レベル 2

- 学部4年生～修士課程学生（約4,900名）

レベル 3

- 博士課程学生（約1,500名）

49

研究倫理に関する14の学習・教育目標

1. 学術における誠実性

- a) 東工大生としての視点や自覚を持つ（価値・態度）
- b) 倫理的な感受性（すなわち研究や技術の実践における倫理問題を見いだすことができる能力）を高める（能力・スキル）
- c) 倫理的問題を解決するためのスキルを修得する（能力・スキル）

2. 研究者の役割と社会的責任

- a) 一般的な研究者の役割と社会的責任を理解する（知識・理解、価値・態度）
- b) 自らの所属する分野での倫理について理解する（知識・理解、価値・態度）

3. 責任ある研究活動

- A) 責任ある研究活動の推進及び研究不正の防止についての知識・理解（5小目標）（知識・理解）
- B) 責任ある研究活動におけるデータの扱い方に関する知識・理解（知識・理解）
- C) オーサiershipの意味と重要性に関する理解（知識・理解）
- D) 責任ある研究活動を推進するために必要な環境の整備に関する知識と態度（3小目標）（知識・理解、価値・態度）

4. 法令の遵守

- A) 責任ある研究活動を行うために必要な法令・ポリシーなどに関する知識・理解（6小目標）（知識・理解）
- B) 研究不正への対応に関する規則やポリシーについての知識・理解（知識・理解）
- C) 共同研究に関する規則やポリシーについての知識・理解（知識・理解）
- D) 利益相反についての知識・理解（知識・理解）
- E) 研究費の適切な利用（知識・理解）

50

三つのレベルと学習・教育目標

	1. 学術における誠実性	2. 研究者の役割と社会的責任	3. 責任ある研究活動	4. 法令の遵守
レベル 1	a) 東工大生としての視点や自覚を持つ b) 倫理的な感受性（すなわち研究や技術の実践における倫理問題を見出すことができる能力）を高める（Basic） c) 倫理的問題を解決するためのスキルを修得する（Basic）	a) 一般的な研究者の役割と社会的責任を理解する（Basic） b) 自らの所属する個別分野での倫理について理解する（Basic）	A. RCRの推進及び研究不正の防止についての知識・理解 B. RCRにおけるデータの扱い方に関する知識・理解 C. オープンサイエンスの意味と重要性に関する理解	A. RCRを行うために必要な法令・ポリシーなどに関する知識・理解（Basic）
レベル 2	a) レベル 1 と同様 b) レベル 1 と同様（Advanced） c) レベル 1 と同様（Advanced）	a) レベル 1 と同様（Advanced） b) レベル 1 と同様（Advanced）	A. (Advanced) B. (Advanced) C. (Advanced) D. RCRを推進するために必要な環境の整備に関する知識と態度	A. (Advanced) B. 研究不正への対応 C. 共同研究 D. 利益相反 E. 研究費の適切な利用
レベル 3	レベル 2 を踏まえて。More Advancedで、かつ、可能な範囲で周囲に指導できる	レベル 2 を踏まえて。More Advancedで、かつ、可能な範囲で周囲に指導できる	レベル 2 を踏まえて。More Advancedで、かつ、可能な範囲で周囲に指導できる	レベル 2 を踏まえて。More Advancedで、かつ、可能な範囲で周囲に指導できる

RCR教育の方法

- RCR教育の方法にはどのようなものがあるか
- 事例の活用
 - 事例とは
 - 映像教材（仮想事例）の活用
 - The Lab
 - https://www.jst.go.jp/kousei_p/measuretutorial/mt_lab.html
 - 「ソーラーブラインド」
 - https://wwwr.kanazawa-it.ac.jp/ACES/docs/sb_movie.html
 - 「JST映像教材」

RCR教育の方法

- 講義(必修、選択)
- E-learning (含むMOOCs)
- ハイブリッド型
- 講演・セミナー(受動的学習)(単発、シリーズなど)
- ワークショップ(アクティブラーニング)
- 自学自習
- Ethics across the curriculumとMicro-insertion
- キャリア・ステージ別教育
- 「研究の現場でのRCR教育」
- その他には？

53

事例とその活用方法

1. 事例とは

- 実際の事例(文科省HP、ORI HP、各種報告書、各種サイト etc.)
- 仮想事例
- 事例の作成

2. 映像教材(仮想事例)の活用方法

- 導入(特に、倫理的ジレンマの疑似体験)
- 知識・理解
- 能力・スキル
 - 倫理的意思決定の方法(セブン・ステップ・ガイドなど)の方法
- 価値・態度

54

倫理的意思決定の方法 (セブン・ステップ・ガイド) Michael Davis

1. 倫理的問題を明確に述べよ
2. 事実関係を検討せよ
3. 関連する要因, 条件などを特定せよ
4. 取りうる行動を考案しリストアップせよ
5. 代替案を次のような観点から検討せよ
危害テスト／可逆性(黄金律)テスト／普遍化可能テスト／徳テスト(ミラーテスト)／世間体テスト／自己弁解可能性テスト／同僚による評価テスト／専門家集団による評価テスト／所属組織による評価テスト／他
6. Step 1から5の検討結果を基に, 取るべき行為を決定せよ
7. そのような倫理的問題に再び陥らないためにどのような方策を採るべきか, あるいは, 問題点の改善方法を考えながら, 1から6のステップを再検討せよ

札野順他、『新しい時代の技術者倫理』放送大学教育振興会(2015)

55

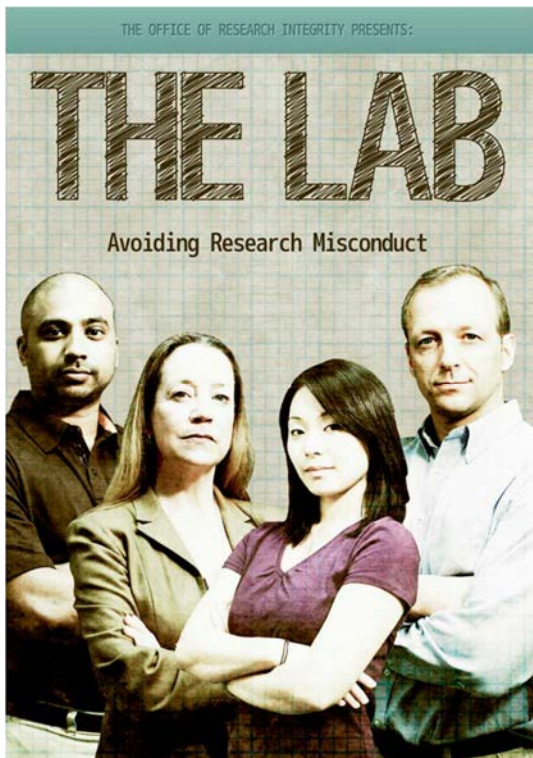
Case Method用教材 「The Lab」

科学技術振興機構(JST): 米国保健福祉省(HHS; Department of Health and Human Services)の研究公正局(Office of Research Integrity)が開発した研究倫理啓発教材DVD(The Lab)の全ストーリーの翻訳が完了。平成27年4月に日本語版公開。



56

「The Lab」の特色



1. インターアクティブである。(能動的学習・疑似体験が可能。)
2. 各ステークホルダー(研究公正責任者(RIO)、研究代表者、ポスドク、大学院生)の立場で、具体的な問題を検討できる。
3. 意思決定と行動の結果によって、異なった顛末となる。
4. 優れた意思決定がもたらす結果も描かれている。
5. 研究者として持つべき価値・態度(価値観や品性など)を学ぶことができる。
6. 倫理的意思決定の手法を学ぶことができる。
7. すでに、中国語、スペイン語に訳されており、国際比較や国際的な討議も可能である。

57

「The Lab」の活用方法と課題

活用方法

1. 倫理的意思決定の手法(例えば、セブン・ステップ・ガイド)を導入した上で、このケースを使って、ハイブリッド型e-learning学習(あるいは、Inverted classroom)の展開
2. 研究公正に関する議論やコミュニケーションを行うプラットフォームを提供
3. 各機関が持つミッション、ポリシー、制度、行動規範、規則などとの比較・検討
4. eAPRINなどe-learningとの併用することにより、知識・理解の深化・定着
具体例：金沢工業大学

< https://www.jst.go.jp/kousei_p/eventreport/er_originreport/upload/20170118kit_b.pdf >

課題

1. Case methodによる教育ができる教員・指導者をどのように育成するか。
2. 教育効果・成果の測定・評価をどのように行うか。

58

「ソーラーブラインド」の特徴と活用方法

金沢工業大学 夢考房
「技術者倫理教材作成プロジェクト」

https://wwwr.kanazawa-it.ac.jp/ACES/docs/sb_movie.html 参照

1. 日本の事例（英語字幕版もあり）
2. 技術者が直面する可能性のあるリアルな状況
3. オープンエンド
4. 教材として利用するための資料が豊富
5. 倫理的意志決定の方法を学ぶためのモジュールも開発済み

59

日本工学教育協会技術者倫理調査研究委員会による教育モジュール

公益社団法人 日本工学教育協会
調査研究委員会

技術者倫理調査研究委員会

<https://www.jsee.or.jp/researchact/researchcomt> 参照

技術者倫理教育における学習教育目標2016および
モジュール型モデル・シラバス

<https://www.jsee.or.jp/researchact/researchcomt/rinri/modules> 参照

モジュール日本語版

<https://www.jsee.or.jp/researchact/researchcomt/rinri/modules/mj> 参照

モジュールV ビデオ教材を用いた事例分析能力の向上

-  モジュールV_1ビデオ教材を用いた事例分析能力の向上.docx
-  モジュールV_第1講_講義用ワークシート.docx
-  モジュールV_第1講_自習課題.docx
-  モジュールV_第1講：倫理的ジレンマ問題とセブン・ステップ・ガイド.pptx
-  モジュールV_第2講_自習課題.docx
-  モジュールV_第2講：GDの進め方.pptx
-  モジュールV_第3講_グループディスカッション用ワークシート.docx
-  モジュールV_第3講：補足説明（リスクマネジメント）_第2回GD.pptx

61

モジュールV ビデオ教材を用いた事例分析能力の向上

東工大学習・教育目標

1. 学術における誠実性

c) 倫理的問題を解決するためのスキルを修得する（能力・スキル）

モジュール・テーマ：ビデオ教材を用いた事例分析能力の向上

<https://www.jsee.or.jp/jsee/wp-content/uploads/2021/11/618819fa7d302883d174630e1f8606ed.zip>
参照

62

モジュールV ビデオ教材を用いた事例分析能力の向上

講義構成

<https://www.jsee.or.jp/jsee/wp-content/uploads/2021/11/618819fa7d302883d174630e1f8606ed.zip>
参照

63

モジュールV ティーチングノート(抜粋)

第1講：倫理的ジレンマ問題について理解し，S・S・G手法について知る

第2講：グループ・ディスカッションを用いた問題分析，行動案の決定

第3講：改善策の検討を通じた技術者の役割・責務の理解

<https://www.jsee.or.jp/jsee/wp-content/uploads/2021/11/618819fa7d302883d174630e1f8606ed.zip>
参照

64

JST映像教材(教員編)の場合

東工大学習・教育目標 (1-c)

1. 学術における誠実性

c) 倫理的問題を解決するためのスキルを修得する (能力・スキル)

登場人物

Pt1 主人公
研究室 准教授

SCENE 31まで視聴した
うえで

問い：
あなたが瀬川の立場なら
どのように行動しますか

65

JST映像教材(学生編)の場合

東工大学習・教育目標 (1-c)

1. 学術における誠実性

c) 倫理的問題を解決するためのスキルを修得する (能力・スキル)

登場人物

Pt2 主人公
博士課程大学院生

SCENE 17まで視聴した
うえで

問い：
あなたが笹山の立場なら
どのように行動しますか

66

JST映像教材(学生編)の場合

東工大学習・教育目標 (1-c)

1. 学術における誠実性

c) 倫理的問題を解決するためのスキルを修得する (能力・スキル)

登場人物

助教

SCENE 12まで視聴した
うえで

問い：
あなたが丸山の立場なら
どのように行動しますか

67

JST映像教材(教員編)の場合

東工大学習・教育目標 (3-C-g)

3. 責任ある研究活動

g) オークシャーシップの意味と重要性 (論文の著者・む) について理解し、不適切なオークシャーシップ (ゴースト/ギフト・オークシャーシップなど) とその問題点について理解する (知識・理解)

教授

准教授

助教

SCENE 19まで視聴したうえで

問1：小沼教授の行動は適切か

問2: 瀬川准教授はどのように行動すべきか

問3: 丸山助教はどのように行動すべきか

問4: 著者となる条件とは

68

オーサーシップ(authorship)とは

- 学術研究におけるオーサーシップの重要性とは何なのでしょう
か。

新しい知識・知見・解釈など、人類の知識体系の拡大・拡張に貢献したことの証。通常は、論文や著作などに著者・共著者として明記される。(なお、それに対する各種の責任を伴うことに注意。)

クレジット(credit):「功績」「業績」あるいは、「功績・業績に対する評価」

「クレジット(Credit)」「功績」「業績」がもたらすもの

- かつては、知的な好奇心を満たすためだけに行われる研究もあり、そこでは、研究者は、「クレジット」を重視していなかったこともある。
- しかし、現在では、「功績」「業績」は、アカデミックにも、社会的・経済的にも重要な意味を持つ。
 - 卒業論文・修士論文・博士論文
 - アカデミックなポストの獲得および昇進・昇級
 - 社会的な名声
 - 経済的なメリット
 - その他

オーサーシップの条件

- 分野によって違いがあり、普遍的な定義や基準があるわけではない。
- 日本学術会議の見解：
「研究成果の発表物(論文)の「著者」となることができる要件は、当該研究の中で**重要な貢献を果たしていること**である。ただし、これらの要件については研究分野によって解釈に幅があることから、各研究分野の研究者コミュニティの合意に基づいて判断されるべきものである。上記の趣旨に則して、各研究機関及び各学会が刊行する学術誌においてはオーサーシップに関する規程を定めて公表すべきである。」

出典：日本学術会議「回答 科学研究における健全性の向上について」(2015)
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-k150306.pdf>

国際医学雑誌編集委員会(ICMJE)の 統一投稿規程とは

- ICMJE: International Committee of Medical Journal Editors

統一投稿規程

(Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals)



ICMJE Recommendations

(Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals)

ICMJE統一投稿規程によると

- Contributors（貢献者）

「研究資金の獲得、研究グループのとりまとめ、業務補助全般や執筆補助、技術的な編集作業や言語面における編集や校閲作業のいずれについても、それのみでは、オーサーシップに値する貢献とは認められない。」

これらの人たちについては、

「謝辞(acknowledgments)」に記載すべきである。

Nature誌によるオーサーシップ

- Each author is expected to have made **substantial contributions** to the conception or design of the work; **or** the acquisition, analysis, **or** interpretation of data; **or** the creation of new software used in the work; **or** have drafted the work or substantively revised it
- **AND** to have approved the submitted version (and any substantially modified version that involves the author's contribution to the study);
- **AND** to have agreed both to be personally accountable for the author's own contributions and to ensure that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work, even ones in which the author was not personally involved, are appropriately investigated, resolved, and the resolution documented in the literature.

ICMJE統一投稿規程によると

- Authors(著者)とContributors(貢献者)の区別
- 著者・共著者となるためには、次の条件をすべて満たしていなければならない。
 1. 出版物の構想および設計、または出版物のためのデータの取得、分析、解釈に対する相当な貢献を行う。
 2. 重要な知的内容に関する批判的な草稿の作成または修正を行う。
 3. 出版物の最終的な承認を行う。
 4. 出版物のすべての部分における正確さ、または公正さに関連する問いが適切に調査され、解決されたことを保証し、出版物のすべての側面に責任を持つことに対して同意をする。

人文社会科学系の基準(例)

日本心理学会「倫理規程」(2011年、p. 26)

- 「論文などの研究発表における著者とは、当該研究に**実質的な学術的寄与**を行った者である。研究に対する実質的な学術的寄与とは、研究課題や仮説の設定、研究計画の立案と実行、データ分析方法の決定と実施、データの解釈と討論などの論文の主要部分に貢献することを指す。」

以上のことを踏まえると

考えてみましょう。

登場人物たち、すなわち、

小沼教授

瀬川准教授

丸山助教

田口客員研究員

大学院生 笹山

は、著者・共著者としての要件を満たしているでしょうか。

不適切なオーサーシップとは

研究公正推進協会（APRIN）によるe-learning教材e-APRINでは、次のようなものが、「不適切なオーサーシップ」とされている。

- 研究上の権威に基づくオーサーシップ：
- ギフト・オーサーシップ/表敬オーサーシップ/名誉オーサーシップ：
- 政治的な動機によるオーサーシップ：
- ゴースト・オーサーシップ：

不適切なオーサーシップ

米国National Academy of Sciencesの勧告では、

- Ghost authorship:
- Guest/gift/honorific authorship :
- Orphan authorship:
- Forged authorship:

McNutt et al., "Transparency in authors' contributions and responsibilities to promote integrity in scientific publication," *PNAS*, January 18, 2018, Table 1

著者の順序と役割

日本心理学会「倫理規程」(第3版、2011年、p. 26)

- 「連名発表をする場合、共同研究者間での研究への寄与を考慮し、関連のないその他の社会的条件に左右されず、著者の順序を決定する。研究への寄与の評価基準については、あらかじめ研究開始時に共同研究者間で合意を形成しておき、文書化しておくことが望ましい。なお、連名発表者も各自が論文の内容に責任をもつ。」

著者の順序と役割

研究公正推進協会によるe-learning教材では、次のように述べられています。

- 「論文で著者名をどういう順序で掲載するかを決める際にも問題が起こります。その理由は、多くの研究分野では筆頭著者（First author）が、研究プロジェクトに最も重要な貢献をした最も重要な人物だと受け止められるからです。なお、研究分野によっては、最後尾の著者（Last author）や連絡窓口となる著者（Corresponding author）が最も重要だと見なされることもあります。」

出典：<https://edu.aprin.or.jp/mod/lesson/view.php?id=50803&pageid=39456#4>

出版規範委員会

（Committee on Publication Ethics: COPE）

- “COPE is committed to educate and support editors, publishers and those involved in publication ethics with the aim of moving the culture of publishing towards one where ethical practices becomes the norm, part of the publishing culture. Our approach is firmly in the direction of influencing through education, resources and support of our members alongside the fostering of professional debate in the wider community.”

<https://publicationethics.org/about/our-organisation>

出版の倫理(Publication Ethics)に関連する領域

- Allegations of misconduct
 - Authorship and contributorship
 - Complaints and appeals
 - Conflicts of interest
 - Data and reproducibility
 - Ethical oversight
 - Intellectual property
 - Journal management
 - Peer review processes
 - Post-publication discussions
-

出版に関して著者として留意すべきこと

- 二重投稿の禁止
 - 二重投稿(重複出版)
 - 自己盗用(Self-plagiarism)
 - 二重投稿と二次出版(Secondary Publication)のちがい
- 分割(Fragmentation)
 - サラミ出版と「最小出版可能単位(Least Publishable Unit: LPU)」
- 捕食雑誌(Predatory Journals)での出版

二重投稿の禁止

「二重投稿とは、印刷物あるいは電子媒体を問わず、既に出版された、ないしは、他の学術誌に投稿中の論文と本質的に同一の内容の原稿をオリジナル論文として投稿する行為である。こうした行為は、 unnecessary 査読により他の研究者の時間を無駄にするだけでなく、業績の水増しや特定の考えを示す論文を多く見せることによるミスリードをもたらすことにもなるので、厳に禁止されるべきである。」

出典：日本学術会議「回答 科学研究における健全性の向上について」（2015）
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-k150306.pdf>

二重投稿の禁止

「なお、学会等の学術集会における発表は研究の途中でも進捗報告として行われることも多い。正式の研究成果発表は、学術誌への論文投稿をもってするという考え方が多くの分野で一般的である。従って二重投稿禁止の観点からしても、学会発表に伴う予稿集論文の発表は、本論文の学術誌への投稿を妨げるものではないとの認識が一般的である。また、博士号請求論文提出の際には、査読付き学術誌への掲載が要件として求められることが多く、学術誌掲載論文から博士号請求論文への転載も認めることが通常である。ただし、収録した転載については、その旨を明記することが求められる。」

出典：日本学術会議「回答 科学研究における健全性の向上について」（2015）
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-k150306.pdf>

二重投稿の禁止

「なお、英文で発表した論文の内容を改めて和文論文として発表すること(あるいはその逆)を一定の条件のもとに許容している学会・学術誌もある。その場合にも、二重投稿禁止の原則に反しないように、両学会・学術誌の投稿規程を遵守し、それらの論文の関係性を明らかにして投稿することが必要である。

各研究機関及び各学会が刊行する学術誌において、上記の趣旨に則した二重投稿に関する規程を定めて公表すべきである。二重投稿については、執筆者はもとより、当該学術誌を刊行する主体である各研究機関及び各学会も適切な管理を行うことが求められる。また、異なる研究機関や学会が刊行する学術誌相互で二重投稿を管理するための措置が必要である。」

出典：日本学術会議「回答 科学研究における健全性の向上について」(2015)

<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-k150306.pdf>

分割出版の戒め

- 分割出版(俗称: サラミ出版)とは:
本来ならひとまとめの論文として出版すべきものを、小分けして出版する行為
- 「最小出版単位(Least Publishable Unit: LPU)」とは:

分割して出版することが必要な場合や許される場合もあるが、発表論文数を増やすためなどの目的のために行われた場合は欺瞞行為である。

捕食学術誌 (predatory journals) での出版

- 捕食学術誌 (粗悪雑誌) とは:
「査読誌であることをうたいながら、著者から論文投稿料を得ることのみを目的として、適切な査読を行わない、低品質のオープンアクセス形式のジャーナルです。」(京都大学図書館機構、2019年1月)
- オープンアクセス形式学術誌とJohn Bohannonの実験(2013年):
全くでたらめな論文を305の雑誌に投稿。約60%が採択、約40%が不採択
John Bohannon (Oct 2013). "Who's Afraid of Peer Review?". *Science* 342 (6154): 60-5.

捕食学術誌 (predatory journals) での出版

- 「醜悪な共生関係 ("ugly symbiosis")」?
Gina Kolata (2017年10月30日). "Many Academics Are Eager to Publish in Worthless Journals". *The New York Times*.
- 問題点は

発表論文数を増やすためなどの目的のために行われた場合は欺瞞行為である。捕食雑誌の蔓延は、学術研究の質と価値を著しく低下させる。

発展：チェックリスト

1. オーサーシップの基準
2. 記録の維持
3. 共有に関する基準
4. 資料データの所有権(盗用を含む)
5. 先入観のリスクとその対処方法
6. メンターおよびトレイニーの役割と責任
 - 個人能力開発プランの策定・署名
7. 共同研究のリスクと利益
8. 研究助成金申請書や研究プロトコルの作成
9. 責務の対立
10. 問いかけ、合意の形成、告発

(出典: Kalichman & Plemmons (2015))

91

個人能力開発プラン

指導を受けるもの(大学院生など)と指導するもの(PIなど)の間の同意書

Sample Development Plan

<http://research-ethics.org/educational-settings/research-context/Syllabus%202015May8%20-%20U%20Cinn%20FINAL.pdf> 参照

(出典: Kalichman & Plemmons (2015), p. 18)

92

発展：研究室／グループのグループ・ポリシーの策定

- オーサーシップ
- 特定の被験者または実験動物の扱い方
- 記録の維持
- 統計方法
- データ管理（プロジェクト開始前の統計方法の検討、研究課題の記録やデータ分析計画を含む）
- データの共有
- メディアとの接触
- その他

(出典：Kalichman & Plemmons (2015))

93

RCR教育の 効果の測定・評価

- 個人
 - 認知領域と情意領域
 - 形成的評価と総括的評価
 - 倫理的判断能力テスト：the Defining Issues Test (DIT-2); the Engineering and Science Issues Test (ESIT); the Engineering Ethical Reasoning Instrument (EERI)
- 組織
 - 例：The SOURCE
- 教育プログラム

94

RCR教育の効果測定手法と時間枠

Measures	Timeframe to effects
Reaction measures	Immediate
Attitudes and values measures	Short-/mid-/long-term
Ethical sensitivity measures	Short-term
Knowledge measures	Short-term
Decision making measures	Short-term
Behavior measures	Short-/mid-/long-term
Climate measures	Long-term
Organizational measures	Very long-term

(出典: Munford & Dubois, "Assessment of Ethics Training Programs" (2017)

95

アウトライン

1. RCR（研究倫理）教育の必要性と我が国の現状

- なぜ、RCR教育か
- 背景：我が国の現状と課題

2. 本ワークショップの目指すもの

- RCR教育の目的と内容
- RCR教育の方法
- 事例（映像教材）の活用法

3. グループワークの進め方



グループワーク 『教材の活用法 (前半)』

目的：事前ワーク2の共有とグループワーク（後半）でブラッシュアップする活用法の選出

1. アイスブレイク（自己紹介、はまっていること／最近起こったいいこと）（1分以内）
2. タイムキーパーの選出
3. 事前ワーク2の共有とコメント（ひとり8分以内）
4. 後半でブラッシュアップする活用法（ひとつを想定しているが複数も可）の選出

97

グループワーク 『教材の活用法 (後半)』

および
発表

目的：グループワーク（前半）で選出した活用法のブラッシュアップと成果の発表

1. 司会、書記、発表者の選出
2. 前半で選出した活用法のブラッシュアップ（活用法の融合も可）
3. 発表準備
4. 発表（各グループ5分）＋講師

98

早稲田大学
大学総合研究センター 教授
札野 順

〒169-8050 東京都新宿区西早稲田1-6-1
Phone: 03-3204-9242 Fax: 03-3208-8319
e-mail: fudano.jun@waseda.jp

Jun Fudano, Ph.D.
Professor
Center for Higher Education Studies
1-6-1 Nishiwaseda
Shinjuku, Tokyo 169-8050, JAPAN
Phone: +81-3-3204-9242 Fax: +81-3-3208-8319
E-mail: fudano.jun@waseda.jp



WASEDA University
早稲田大学