

京都大学における研究活動上の不正行為に係る調査結果について（概要）

1. 調査に至る経緯

令和4年6月24日付けで研究活動上の不正行為に係る調査結果について公表を行った本学理学研究科・元特定研究員 Lianwei Peng 氏（以下、「Peng 元研究員」という。）及び同研究科・教授 鹿内 利治氏（以下、「鹿内教授」という。）を被通報者とした通報についての調査（以下、「前回調査」という。）において、研究活動上の不正行為を認定しなかった2編のうち1編の論文について、出版後査読サイトである PubPeer に、前回調査では確認できなかった画像加工を疑う投稿が令和4年12月頃にあった。

令和5年4月下旬にその投稿を知った当該論文の責任著者である鹿内教授が理学研究科に報告し、理学研究科は、当該論文の筆頭著者である Peng 元研究員を被通報者として、「研究活動上の不正行為に関する通報・告発等の受付窓口」に通報を行った。

2. 調査

上記通報を受けて、「京都大学における研究活動上の不正行為に係る調査要項（以下、「調査要項」という。）」第6条第1項及び第2項に規定する予備調査を経て、調査要項第7条第1項により本調査の実施を決定し、同条第4項に基づき部局調査委員会を設置し、本調査を開始した。本調査においては、通報のあった論文だけでなく、前回調査で研究活動上の不正行為を認定しなかった2編のうちのもう1編も調査対象論文として、専門業者に論文掲載図の解析を外注し、当該解析結果を元に生データとの突合を行ったところ、前回調査において報告されていない新たな画像加工が見つかった。

この報告を受け、上述の本調査を実施していた論文2編以外の前回調査において不正行為を認定していた論文5編についても、当時まだ撤回手続きが完了していない論文があったことから、再調査が必要であると総括者（研究公正担当理事）が判断し、調査要項第23条第1項及び第2項に基づき、調査要項第6条第1項に準じ、理学研究科研究公正部局責任者に対し予備調査を指示した。予備調査にて、前回調査において報告されていない新たな画像加工が確認されたため、研究公正調査委員会において本調査の実施を決定した。

（1）調査体制

①部局調査委員会（令和5年7月10日付け設置）

（学内委員）

朽尾 豪人 京都大学理学研究科・教授（委員長）

深井 周也 京都大学理学研究科・教授

中野 雄司 京都大学生命科学研究科・教授

(学外委員)

木下 俊則 名古屋大学大学院理学研究科・教授
深城 英弘 神戸大学大学院理学研究科・教授
飯村 佳夫 はばたき総合法律事務所・弁護士

②京都大学研究公正調査委員会(常設)

(学内委員)

蓮尾 昌裕 理事補(研究公正担当)工学研究科・教授(委員長)
北川 宏 理学研究科・教授
笠井 正俊 副学長(法務・コンプライアンス担当)法学研究科・教授
中山 健夫 医学研究科・教授
土井 大輔 研究推進部・部長(令和6年3月31日まで)
濱中 裕之 研究推進部・部長(令和6年4月1日より)
松村 一矢 公正調査監査室・室長(令和6年3月31日まで)
藤井 稔久 コンプライアンス部・部長(令和6年4月1日より)

(学外委員)

中村 孝志 京都大学名誉教授
独立行政法人国立病院機構京都医療センター・名誉院長
野田 亮 京都大学名誉教授 分子生物学者
平川 秀幸 大阪大学 CO デザインセンター・教授
上田 良夫 大阪大学大学院工学研究科・教授(令和6年3月31日まで)
追手門学院大学・教授(令和6年4月1日から)
原井 大介 きっかわ法律事務所・弁護士
豊田 幸宏 洛友法律事務所・弁護士

(2) 調査期間

令和5年7月21日(金) ～ 令和6年11月27日(水)

(3) 調査対象論文

2.調査欄に記載のとおり。

(4) 調査方法

理学研究科が通報を行った論文1編を含む計2編の論文に対する調査においては、当該調査対象論文2編のすべての論文掲載図について専門業者に解析を外注し、不自然な画像加工が疑われる箇所の洗い出しを行った上で、論文掲載図とその作成に使用された画像生データの突合作業を網羅的に実施し、画像加工の有無を検証した。併せて、Peng 元研究員、鹿内教授及び調査対象論文の共著者全員(故人を除く)へ聞き取り調査(書面によるものを含む)を実施した。

また、再調査を行うことを決定した5編の論文についても、上記2編の論文の調査と同じ方法で調査を行うこととして、5編すべての論文掲載図について専門業者に解析を外注し、不自然な画像加工が疑われる箇所の洗い出しを行った上で、論文掲載図とその作成に使用された画像生データの突合作業を網羅的に実施し、画像加工の有無を検証した。併せて、こちらについても、Peng 元研究員、鹿内教授及び調査対象論文の共著者全員へ書面による聞き取り調査を実施した。

3.調査結果

理学研究科が通報を行った論文に係る調査の調査対象論文2編において、合計11点の不正な画像加工（捏造・改ざん）が認められた。さらに、再調査を行った論文5編のうち3編においても、前回調査では見つからなかった、計5点の新たな研究活動上の不正行為（捏造、改ざん）が認定された。

これらの論文は2009（平成21）年から2011（平成23）年に発表されたものであり、当時の本学の「京都大学における研究活動上の不正行為の防止等に関する規程」（平成18年12月制定、平成27年2月に「京都大学における公正な研究活動の推進等に関する規程」に全部改正、以下「規程」という。）が適用される。当時の規程では、「故意に行われた」と判断できる場合に限って研究活動上の不正行為が認定される。本調査では、画像の加工が確認された図について、まず規程で定める「研究活動上の不正行為（捏造、改ざん、盗用）」に該当するかの判断を行い、当時の当該学術分野の共通認識に照らして許容できない画像の加工であるかを判断した。許容できないと判断した画像の加工について、Peng元研究員が意図的に加工を行ったことを認めているものはすべて故意に行われたものとして、研究活動上の不正行為にあたりと認定した。Peng元研究員が当該加工を行ったことを覚えていない等と証言しているものについては、当該加工が研究分野の特性上、不注意によるものとは考えられない場合には故意に行われたものと推認し、研究活動上の不正行為にあたりと認定した。

なお、2つの調査で認定されたいずれの研究活動上の不正行為についても、論文の結論や研究成果全体が否定されるものではなく、当該論文に係る執筆活動以外の研究自体は適正に実施されている。なお、不正行為があった論文は、専門分野の代表的な国際誌に掲載された被引用回数が比較的多い論文であることを踏まえると、中程度の社会的影響があると考えられる一方で、当該論文は10年以上前に発表されたものであり、不正行為による画像加工があった論文掲載図に関する実験結果自体は、概ね当該分野で再現性があると見なされており、研究の進展への影響は低いことに鑑みれば、総合的な影響は低いと判断した。

（1）不正行為を認定した論文

- ①Efficient Operation of NAD(P)H Dehydrogenase Requires Supercomplex Formation with Photosystem I via Minor LHCl in Arabidopsis
(The Plant Cell 21(11):3623-3640 (2009))

Fig. 2A	改ざん	(画像の一部の削除・調整)
Fig. 2D	改ざん	(画像の一部の削除・調整)
Fig. 4C	改ざん	(画像の一部の削除を含む加工)
Fig. 5B	改ざん	(画像の一部の削除・調整、画像の反転)
Fig. 6B	捏造	(実験になかった画像データの挿入)
Fig. 8D	改ざん	(画像の一部の反転)
Fig. S2	改ざん	(画像の一部の削除)
Fig. S5	改ざん	(画像の一部の削除)
Fig. S6	改ざん	(不適切な画像の切り抜き、画像の反転)

②PROTON GRADIENT REGULATION 3 recognizes multiple targets with limited similarity and mediates translation and RNA stabilization in plastids (Plant J. 67(2):318-327 (2011))

Fig. 2a	改ざん	(画像の切り貼り、画像の一部加工や一部削除)
Fig. S2(b)	改ざん	(画像の一部加工及び切り貼り)

③A Chaperonin Subunit with Unique Structures Is Essential for Folding of a Specific Substrate (PLoS Biol. 9(4): e1001040 (2011))

Fig. 3A	改ざん	(画像の一部加工及び切り貼り)
Fig. 5B	改ざん	(画像の一部加工及び切り貼り)

④Supercomplex Formation with Photosystem I Is Required for the Stabilization of the Chloroplast NADH Dehydrogenase-Like Complex in Arabidopsis (Plant Physiol. 155(4):1629-1639 (2011))

Fig. 1C	改ざん	(画像の一部削除)
Fig. 5C	改ざん	(画像の一部削除と真正でないシグナル位置の適用)

⑤Chloroplast stromal proteins, CRR6 and CRR7, are required for assembly of the NAD(P)H dehydrogenase subcomplex A in Arabidopsis (Plant J. 63(2):203-211 (2010))

Fig. 2a	捏造・改ざん	(画像の切り貼り、画像の一部加工や一部削除)
---------	--------	------------------------

(2) 認定した不正行為の種別
捏造、改ざん

(3)「不正行為に關与した者」として認定した研究者

京都大学大学院理学研究科・元特定研究員 Lianwei Peng

(4)「不正行為には關与していないものの、不正行為があったと認定した研究に係る論文等の内容について責任を負う著者」として認定した研究者

京都大学大学院理学研究科・教授 鹿内 利治（責任著者）

(5) 当該論文の共著者の關与について

研究活動上の不正行為が認定された論文掲載図の作成はすべて Peng 元研究員が行ったものであり、Peng 元研究員以外の共著者については、不正行為があった論文の図の作成への關与は認められず、不正行為には關与していなかった。鹿内教授については、論文の責任著者として各論文の全体に責任を負う立場であったことを踏まえ、不正行為が行われた研究に係る論文の責任著者としての責務を果たしていなかったと認定した。

4. 調査結果を踏まえた措置等

(1) 論文の取扱い

不正行為を認定した論文①及び②について、認定された不正行為は論文全体の結論に影響を及ぼす内容ではないと考えられるものの、いずれの論文についても、撤回勧告を行う予定である。

また、論文③～⑤の3編については、責任著者・編集者の協議により、前回調査時に既に論文の撤回申請を行なっている。うち、論文③と⑤については既に撤回済みである。

(2) 処分の検討

Peng元研究員は、すでに本学を退職して5年以上が経過していることから、本学就業規則に基づく処分の対象ではない。

鹿内教授に対しては、すでに前回の調査結果に基づき、責任著者としての責務を果たしていなかったことに対する処分を行っている。

5. 不正等の発生要因

Peng元研究員は、ヒアリングにおいて、図の見栄えをよくするために、画像処理ソフトを用いて画像データの加工処理を行うことや、結果が同じであれば、別々の実験の画像を組み合わせることも悪いこととは思っていなかったと前回調査と同様の証言をしている。また、2つの調査において、再度Peng元研究員の本学在籍当時の研究データの保存状態を確認したが、前回調査時と同様に、Peng元研究員は本学在職当時、実験の方法やサンプルを詳細に記録することはせず、情報をファイル名やフォルダ名に記した画像データのみを保存していたことが分かっている。このように、Peng元研究員の研究データの適正な管理及び研究データの適正・公正な使用方法に関する認識の欠如が、不正行為の発生要因と言える。（これらの認識の欠如も含め、不注意以外のものは故意性があるものとして調査委員会で不正を認定している。）

鹿内教授は、Peng元研究員の研究能力の高さ、資質について全面的に信頼を置いており、画像データを改ざんするなどの不正行為が行われる可能性については念頭になかったため、論文作成の過程で、Peng元研究員の実験の生データと比較しながらPeng元研究員が作成した図を確認することはなかったと証言しており、この認識は前回調査時と同じであった。今回、不正と認定された画像加工は、一見しただけで加工の跡を認めることは困難なものであり、このように鹿内教授が生データと比較して論文の図をチェックしていなかったことが、不正な画像加工を行った図の使用を防ぐことができなかった直接の要因といえる。一方、Peng元研究員が論文作成にあたって常習的に研究活動上の不正行為となる画像加工を行っていたことから、研究を主導する監督者として責任を負う立場にあった鹿内教授がPeng元研究員に対する研究倫理指導を怠り、またPeng元研究員の研究活動を十分に把握し管理ができていなかったことも、当該不正行為に直接かかわる要素ではないとはいえ、研究活動上の不正行為を未然に阻止できなかった要因といえる。

6.再発防止策

(1) 部局における再発防止策

理学研究科では、平成27年度から全学で実施されている研究公正推進アクションプランに基づく各種取り組みを実施している他、研究科として以下の施策を講じて再発防止に取り組んでいる。

- ① 組織体制の強化と責任の明確化
- ② 令和2年度より、研究公正部局責任者を補助し、企画立案・啓発を担う「副研究公正部局責任者」を設置。全専攻長との定期的なミーティングにより各専攻内での取り組み状況の報告を求めている。
- ③ 大学院生への規範教育の徹底
大学院共通科目「研究倫理・研究公正（理工系）または（生命系）」の受講を、ガイダンス等を通じて強く推奨することに加え、指導教員による、論文作成時の責任著者と共著者の役割を含む規範教育、及び対面での研究公正チュートリアルを実施。
- ④ 研究公正に関する理解の促進に向けた教職員への周知・啓発活動
(1)研究公正 e-Learning の受講や剽窃チェックツール「iThenticate」の利用を継続的に周知。
(2)「研究公正パンフレット」及び「研究データ保存パンフレット」を、新規採用教員やすべての授業担当教員へ配布。
- ⑤ 人事選考及び着任時のチェック体制の強化
教員人事選考において、前職での研究倫理教育（研究公正研修）の受講状況確認を必須化し、新規採用者には、着任後1ヶ月以内に本学の研究公正 e-Learning を受講させることを徹底。
- ⑥ 外部専門家による知見の導入
学外講師による研究公正研修を実施。

(2) 全学的な再発防止策

本学では、平成27年3月に制定した研究公正推進アクションプランの見直しを毎年度行いつつ、学術活動を公正に推進するための各取組を着実に実施している。特に研究不正防止のために重要な研究公正に関する教育・啓発、理解促進の取組については、令和3年12月に研究公正パンフレットの内容の大幅な拡充を図るとともに、研究データ保存に係る内容を分冊化するなど、より実効性のある取組となるよう対応を行い令和5年11月に改正した同アクションプランに基づき、以下の対応を行ってきた。

- ① ガイダンスでの学生への「公正な学術活動」の啓発（学部・大学院入学時や卒業年度の学生等に対する公正な学術活動の教育）
- ② 学術マナー教育（教員による適切な引用等の模範の提示、学術研究の統一的理解と責任感・謙虚さを伴った発表に関する指導、剽窃等の不正の根絶に向けた指導等）
- ③ 大学院生への論文執筆教育（論文執筆前までに対面によるチュートリアルを実施、剽窃チェックツールを利用した適切な表示による引用の指導や研究の独自性の確認等）
- ④ 教員・研究者への対応（e-Learning等による研究公正に関する研修の受講の義務付け、研究公正パンフレット（日・英・中）の改訂・配布を通じた研究公正に関する理解の促進、剽窃チェックツールの利用促進等）
- ⑤ 研究データ保存（研究データ保存に係るルールの周知徹底、研究データ保存パンフレット（日・英・中）の改訂・配布を通じた研究データ保存・管理の必要性・重要性に関する理解の促進等）
- ⑥ 環境の整備（啓発・教育資料の作成及び提供、部局における研究データの保存に責任を負う部局長に対する講習等を通じた研究データの適切な保存に係る体制強化等）

今回の研究不正の発生を受けて、引き続き上記の取組を徹底し全学的な再発防止を図っていくと共に、令和6年10月に研究公正アクションプランを改正し新たに以下の取組について実施していくこととした。

- ・ 大学院生へのチュートリアルを実施する指導教員に対して、研究データの取扱いや筆頭著者、責任著者、共著者の役割などの内容を含む論文執筆教育の実施を徹底し、加えてその実施状況及び実施内容に対するモニタリングを実施（無作為の抽出による指導教員及び大学院生に対するヒアリング等の実施）
- ・ 研究データの保存に関するより実効性のある新たな対策として、部局の特性に応じたサンプリングによるモニタリングの実施

また、これらの取組に加えて、画像の不自然な切り貼りや重複の検出が可能な画像不正チェックツールの新たな導入の検討を進める。