

ISSN 2433-8443

CBEL REPORT

Interdisciplinary Bioethics Research in Japanese and English

Volume 5
Issue 2

CBEL Report Volume 5, Issue 2

By The University of Tokyo
Bioethics Collaborative Research Organization
(BiCRO)

All contents are **OPEN ACCESS**.

CBEL Report Volume 5, Issue 2: Contents

[1] 東京大学退任のご挨拶と今後のCBEL Reportについて

赤林朗

[5] The Future of the Center for Biomedical Ethics and Law (CBEL) Report.

Some reflections upon retirement.

Akira Akabayashi

[8] 疫学的公衆衛生倫理学の発祥

赤林朗

[13] The Birth of Epidemiological Public Health Ethics

Akira Akabayashi

[18] 東京大学医療倫理学分野20年史

伊吹友秀, 高島響子, 中澤栄輔

研究論文 -Regular Articles-

[26] Literature Review on Health Disparities and Social Capital in Japan

Etsuko Watanabe, Jung Su Lee, Sakurako Ichinohe, Eisuke Nakazawa

[47] Determinism and Social Paradoxes of Explainable Artificial Intelligence (XAI)

Soichiro Toda, Eisuke Nakazawa

翻訳論文 -Translated Articles-

[59] ヒト感染チャレンジ実験：その歴史と現状 (*Ethics & Human Research*, 2021)

フランクリン・G・ミラー, ジョナサン・D・モレノ (翻訳：長井裕之)

[64] 訳者コメンタリー：COVID-19、ニュルンベルク綱領、これからの歴史的生命的倫理学

長井裕之

寄稿 -Voices-

[69] Patient-Centered Healthcare Built Close to Medical Professionals

Sakurako Ichinohe

[71] ジャーナルインフォメーション (日本語&英語)

CBEL Report Volume 5, Issue 2: Contents

The Future of the Center for Biomedical Ethics and Law (CBEL) Report. Some reflections upon retirement. [in Japanese]

Akira Akabayashi

The Future of the Center for Biomedical Ethics and Law (CBEL) Report. Some reflections upon retirement. [in English]

Akira Akabayashi

The Birth of Epidemiological Public Health Ethics. [in Japanese]

Akira Akabayashi

The Birth of Epidemiological Public Health Ethics. [in English]

Akira Akabayashi

20-year history of the Department of Biomedical Ethics, The University of Tokyo. [in Japanese]

Tomohide Ibuki, Kyoko Takashima, Eisuke Nakazawa

Regular Articles (in English)

Literature Review on Health Disparities and Social Capital in Japan.

Etsuko Watanabe, Jung Su Lee, Sakurako Ichinohe, Eisuke Nakazawa

Determinism and Social Paradoxes of Explainable Artificial Intelligence (XAI)

Soichiro Toda, Eisuke Nakazawa

Translated Articles (in Japanese)

Human Infection Challenge Experiments: Then and Now (*Ethics & Human Research*, 2021)

Franklin G. Miller, Jonathan D. Moreno, translated by Hiroyuki Nagai

Commentary: COVID-19, the Nuremberg Code, and the Future of Historical Bioethics

Hiroyuki Nagai

Voices (in English)

Patient-Centered Healthcare Built Close to Medical Professionals

Sakurako Ichinohe

Journal Information (in Japanese & English)

Greetings**東京大学退任のご挨拶と今後の CBEL Report について**

赤林朗 *

読者の皆様、お元気でしょうか？ 早いもので、CBEL Report が創刊されてから 5 年弱が経ちました。私は、2023 年 3 月 31 日を以って、東京大学教授を退任いたします。皆様本当に長い間お世話になりました。

この 5 年間に、CBEL Report は大きく飛躍いたしました。順調に Vol.6 まで公刊でき、現在は、医中誌、J-Stage、J-GLOBAL、メディカルオンライン、Google Scholar にインデックスされており、PubMed にも申請中で、まもなく認可されると思います。

また、投稿数も大幅に増加し、日本の生命倫理学の重鎮の先生方や若手研究者、外国からの投稿も増えてきました。現在は、日本語、英語だけでなく、多言語の論文も、英訳と日本語訳をつけてくだされば、掲載する方向で検討しております。

また、評判がよかったのは、招待論文 (Invited Article) の充実化です。このカテゴリーには学生による論文も含まれます。東京大学医学部ではエレクトティブ・クラークシップ (選択実習) として 1~3 か月程度、集中して研究室で実際の研究に触れる取り組みがなされています。そこでの研究を学生が論文にして CBEL Report に投稿します。また、健康総合科学科などの卒業論文、公衆衛生大学院の課題研究を課されている学生も CBEL Report への投稿をします。人生で初めて自分の論文が雑誌

に載る、という体験はものすごく教育効果があるようです。もちろん他大学の学生さんの投稿も歓迎です。

CBEL Report は、私がこれまでの経験から、学術雑誌に求められる要件を熟考し、理想を追い求めて実現したものです。電子ジャーナルの特徴を活かし、随時の投稿、査読、掲載を迅速におこなっています。商業ベースではないので査読料、掲載料をいただいてません。それにもかかわらず、これまで私が培った人脈を活かして Original Article は、豪華な Editorial Board 陣による peer-review があります。

皆さんへの重要なお知らせとしては、2019 年 4 月 1 日、東京大学生命倫理連携研究機構 (BICRO) という、東京大学のほぼ全学部が参画する、学部相当の組織が作られ、私が初代機構長として推進してきました (<https://BICRO.u-tokyo.ac.jp/>)。現在、生命倫理は、ゲノム編集、AI、遺伝子操作食品等、もはや、医療系学部だけではカバーできず、全学部、そして国民の英知を集合させないと、将来に向けた地に足が着いた議論ができません。CBEL という理念は、この機構の一部へと移行し (決して CBEL がなくなったわけではありません)、この CBEL Report も 2023 年 4 月 1 日より、BICRO の公的機関紙に移行します。またアジア最大の生命倫

* Director, CBEL and BICRO

東京大学大学院医学系研究科 医療倫理学分野、ニューヨーク大学医学部・医療倫理分野

理の Reference Center（図書館）も BICRO の一部になります。医療系だけではなく、より多くの専門分野からの投稿を受け入れ、より学際的な議論の場として発展していただきたいと思います。2023 年 4 月 1 日より、BICRO の機構長は、現副機構長の中澤栄輔に交代いたします。同時に、CBEL Report の Editor-in-Chief は中澤栄輔となり、宇田川誠は引き続き、Associate Editor を務めます。私は Founding Editor として残ります。以下に創刊号に書いた挨拶を再掲します。

CBEL Report 創刊に際して

CBEL (Center for Biomedical Ethics and Law)、日本語名：生命・医療倫理教育研究センターは 2003 年に東京に設立されました。アジアで初の生命倫理・医療倫理の拠点です。CBEL は、設立当初より、生命倫理・医療倫理の本質でもある「学際性」を重んじてきました。私が、多様なバックグラウンドを持った CBEL スタッフに呼びかけたモットーは、「一つのテーブルを囲んで、一つの同じトピックについて、異なる分野の人たちにも理解できる言葉で議論をしよう」につきます。

そのモットーの源になったのは、ちょうど私が 1993 年、世界初の生命倫理の拠点として 1969 年に米国・ニューヨークに設立されたヘイスティングス・センターで客員研究員をしていた時、センターのスタッフの議論に参加させていただいた時の経験です。多分野の研究者らが、互いに理解可能な言葉を用い、展開される議論のありかたは、ただただ、美しかったです。

ここまで書けばお気づきの方もおられるかもしれませんが、CBEL Report は、実は The Hastings Center Report 日本語版を目指して創刊さ

れております。日本語・英語のオンライン・ジャーナルです。

CBEL Report の特徴はいくつかあります。第一に、日本の研究者にとって、これまで生命倫理に特化した論文を発表できる媒体は、『生命倫理』（日本生命倫理学会誌）以外にほとんどありませんでした。私が日本生命倫理学会誌の編集委員長をしていたときに、年 1 回発行の限られたスペース故に、どうしても不採択にせざるをえない、未完成ではあるけれど、大きな可能性を秘めた論文が多くありました。CBEL Report は、そのような論文を積極的に掲載していきます。第二に、研究論文 (Regular Article) と招待論文 (Invited Article) の枠を設けました。研究論文は通常の査読 (ピア・レビュー) を行いますが、招待論文は編集長と編集委員の裁量で掲載します。萌芽的な、挑戦的な、可能性のある論文を積極的に掲載していきたいと思います。第三に、翻訳論文 (Translated Article) の枠を作りました。これは他言語の論文を、日本語に翻訳し掲載するという一方向的なものではなく、日本語で書かれた論文も英訳し掲載します。日本での多くの議論の蓄積があるにも関わらず、それが世界へ発信されていないのが現状だと思います。日本から世界に発信し、グローバルな生命倫理研究の発展に微力でも貢献できたら、という思いが私にはあります。

学術誌の質は、投稿者の皆様の貢献無くしては上がるものではありません。創刊の趣旨に賛同される国内外の研究者からの多くの投稿を期待しております。

2018 年 8 月

CBEL Director

赤林 朗

創刊時より、この方針は何も変わりはありません。

CBEL は学際的な研究と海外発信にも大変熱心で、つい最近の2つの成功事例を紹介しましょう。

1) ワクチン接種における、日本人の利他性に関する研究

当教室の OG である、駒田、李、渡辺先生との共同研究で、ワクチン接種における日本人の利他性についての研究論文を2022年12月13日に公開しました [1]。この論文は健康調査の2次データを使用した探索的疫学調査で緻密な統計解析を行っています。倫理とどこが関係あるのか、と思われる方も多いと思います。次の Editorial に細述していますので是非読んでみてください。CBEL は新たな学術創成の場にもなることの証明です。

査読者、編集者は、1点突破でこの論文を評価しアクセプトしました。また、日本語の新聞記事(毎日新聞2023年1月16日夕刊)や英文サイトの編集者が面白いとのことで、英語版にも載せていただきました。

<https://mainichi.jp/english/articles/20230124/p2a/00m/0sc/017000c>

何と素晴らしい文理融合の研究ではないでしょうか！

2) 『せいかいがかぜをひいたから』

非常勤講師で、全学の Global Bioethics の講義を担当していただいている当教室で学位論文を書いた高橋しづこ先生の著作(絵本)です。彼女は、女性、3児の母親、妻、育児、産婦人科医、研究者、活動家としての多数の役割をこなしています。『せいかいがかぜをひいたから』は、高橋先生が育児の中で、感じた子供へのコロナウイルスの説明に苦勞する親を自身で体験し、なんとか絵本でわかり

やすいものと考え、書かれたものです。彼女は、アメリカの大学ではリベラルアーツ専攻で、絵画が大変得意でした(大学の間は絵ばかりかいていたと伺っています)。読者諸氏は、何も言わず、TBSの江藤アナの朗読(7分)を聞いてみてください。『せいかいがかぜをひいたから』朗読：江藤愛アナウンサー【TBS】YouTube (<https://www.youtube.com/watch?v=SNk5flfMiKo>) (英語字幕：CBEL Report の HP Twitter の部分の <https://youtu.be/4Y3R09AEkBE> にアップロード)そして、絵本をゆっくり味わって読んでください。"The World Caught a Cold" by Shizuko Takahashi M.D. (yale.edu) (https://elischolar.library.yale.edu/yicb_childrensbooks/1/) お気づきの様に、Yale 大学の協力で、日本原著以外に、世界14か国に翻訳されており、全て無料で入手できます。(上述のサイト)

アラビア語(2億3500万人) ベンガル語(2億6000万人) マンダリン(標準中国語)(13億9000万人) ドイツ語(1億3000万人) フランス語(1億2300万人) イタリア語(6000万人) 日本語(1億2500万人) 韓国語(8000万人) ポルトガル語(2億5000万人) ルーマニア語(2600万人) ロシア語(1億8000万人) スペイン語(5億7700万人) ウクライナ語(4500万人) Urdu 語(6100万人)；**翻訳語話者総数 35 億 4200 万人(世界総人口の44.3%！)**

私が、一番心をうたれたのは、ロシア語とウクライナ語に翻訳されていることです。両国の母親たちは、インターネットにさえアクセスすればこの本を無料でよむことができるのです。戦争やっている場合でしょうか？私は、この本を、両国の母親・子供たち(そして戦争を勧めている方たち)が読んで、一刻も早い戦争終結を願うものです。私はここに高橋先生の平和主義者としての真髓を

見て取るのです。

倫理と絵画、なんと奇遇な遭遇ではないでしょうか。CBEL 以外では起きえない現象です。今、彼女は、2023 年の内閣府による女性チャレンジ賞にノミネートされています。

最後にご報告と宣伝です。『入門・医療倫理Ⅰ』（勁草書房、2005、改定版 2017）、『入門・医療倫理Ⅱ』

（勁草書房、2007）、『入門・医療倫理学Ⅲ：公衆衛生倫理』（勁草書房、2015）を公刊しましたが、大変好評です。さらに、医療分野だけでなく幅広く倫理学の基礎を学んでいただきたく、入門シリーズの理論の章のみを集めた本（いわゆるスピノフ）として『入門・倫理学』（勁草書房、2018）を出版しましたが、好評なようで 5 刷までいきました。驚くべきは、『ケースブック医療倫理』（医学書院、2002）は、20 年たってもいまだに改定無しで売れ続けています。27 刷りです。出版社の方からはオバケ本と呼ばれているようです。そして翻訳本としては、ジョンセンらの『臨床倫理学』（新興医学出版、1997 年 3 版、2006 年 5 版）が、四分割表として広く受け入れられ、よき友人でもあったジョンセンが亡くなる前に約束してくれた第 9 版（McGraw-Hill LANGE, 2021）が出版され、それを同じく新興医学出版より今年中には翻訳出版する予定です。そこでは、四分割表のできた歴史も紹介したいと思います。なお、私は英文単著として、*Bioethics Across the Globe: Rebirthing Bioethics*（Springer Nature, 2020）を公刊しました。これは、オープンアクセスにしておりますので、Google でタイトルを入力していただければ、無料で全文よめます。アマゾンでペーパーバックを注文するとかなり高額かかります。ですがオープンアクセスですので、なんと 2021 年は 20,000 回世界中でダウンロードされて、その世界地図をみると、さら

に何と、アフリカ、南米、西アジアの国々でもよまれています。是非ワン・クリックして、おもしろそうであれば購入してください。そして、私の東大現役最後に、まだタイトルは正式に決まっていますが、新興医学出版より、『学生さんのための医療倫理学（予定）』という本当に手軽な、超々入門書を今年中に出版できると思います。これから医学生になる、当教室研究生の一戸櫻子さんにご協力いただいております。この本は実に面白いです。是非楽しみにしていただければ幸いです。

それではどうぞ今後も CBEL Report をご愛読くださいますようお願い申し上げます。皆様のご多幸を祈念しております。

2023 年 3 月吉日

赤林 朗

Director, CBEL and BICRO

- [1] Komada TM, Lee JS, Watanabe E, Nakazawa E, Mori K, Akabayashi A. Factors of influenza vaccine inoculation and non-inoculation behavior of community-dwelling residents in Japan: Suggestions for vaccine policy and public health ethics after COVID-19. *Vaccine*. X 13: 2023
doi: 10.1016/j.jvacx.2022.100245.

Greetings

The Future of the Center for Biomedical Ethics and Law (CBEL) Report. Some reflections upon retirement.

Akira Akabayashi *

Greetings to our readers. It has been approximately five years since the first issue of the *Center for Biomedical Ethics and Law (CBEL) Report* was published. I will retire from my position as Professor at the University of Tokyo on March 31, 2023. Thank you all for your support over the years.

Some history

Over the past five years, the *CBEL Report* has made great strides. We have successfully published five volumes which are now indexed in *Ichushi*, J-Stage, J-GLOBAL, Medical Online, and Google Scholar, and we have applied for the *CBEL Report* to be indexed in PubMed.

The number of submissions has also increased significantly, and we are receiving more submissions from leading Japanese bioethics professors, young researchers, and scholars from abroad. We are now considering publishing papers not only in Japanese and English, but also in other languages, as long as they are translated into both English and Japanese.

The *CBEL Report* includes an *Invited Article* category, which enables students to publish their work. In particular, students at the University of Tokyo Medical School who undertake a research elective are able to submit their research essays to the *CBEL Report* as part of their

assessment. Similarly, students who complete a thesis in the Department of Health Sciences, and students who are assigned a research project in the Graduate School of Public Health also have the opportunity to submit.

The *CBEL Report* is the result of my experience of publication in academic journals. Taking advantage of the features of electronic journals, we are able to submit, review, and publish articles in a timely fashion. As it is not a commercial journal, we do not charge publication fees. Nevertheless, the original articles are peer-reviewed by our distinguished Editorial Boards, thus ensuring high quality publications.

The Present

On April 1, 2019, the University of Tokyo Bioethics Collaborative Research Organization (BICRO (<https://bicro.u-tokyo.ac.jp/>)), was created with participation from many faculties of the University of Tokyo. The *CBEL Report* remains a core part of this organization and will also become the official publication of BICRO in April 2023. Moreover, Asia's largest bioethics reference center will become part of BICRO. At this time, Eisuke Nakazawa, the current deputy director of BICRO, will take over as the director. Eisuke Nakazawa will become the Editor-in-Chief of the *CBEL Report*. Makoto Udagawa will remain as Associate Editor. I will

* Director, CBEL and BICRO, Department of Biomedical Ethics, Faculty of Medicine, University of Tokyo
Division of Medical Ethics, School of Medicine, New York University

remain as Founding Editor.

At *CBEL* and *BICRO* we encourage interdisciplinary research. I focus here on two recent outstanding and innovative examples

(1) Research on Japanese altruism and vaccination

In collaboration with Drs. Komada, Lee and Watanabe, at Tokyo University of Health Sciences, we published a research paper on altruism amongst the Japanese and the issue of vaccination, on December 13, 2022 (*Vaccine X*: Elsevier, Note). This paper is an exploratory epidemiological study using secondary data from a health survey with statistical analysis. The Editorial, below, describes how these methods connect with ethics, and shows how the *CBEL Report* examines the ethics inherent in epidemiological studies of this kind.

The reviewers and editors evaluated and accepted this paper. In addition, it became the subject of commentary in the mainstream press, (Mainichi Shimbun, January 16, 2023, evening edition and on its English language website.

<https://mainichi.jp/english/articles/20230124/p2a/00m/0sc/017000c>)

(2) *The World Caught a Cold*

Our second example concerns a picture book written by Dr. Shizuko Takahashi, a part-time lecturer who wrote her dissertation in our department and teaches “Global Bioethics” at the University of Tokyo. She is a mother of three, a wife, a childcare provider, an obstetrician/gynecologist, a researcher, and an activist. *The World Caught a Cold* in part results from Dr. Takahashi’s firsthand experience of the difficulty parents have in explaining coronavirus to their children. On

this basis, she decided to write a picture book that would make it easier for them to understand. *CBEL Report* readers should listen to the 7-minute reading by TBS announcer Ai Eto. (<https://www.screens-lab.jp/article/25850#> <http://www.yomo-ehon.com>, English subtitles are uploaded to the *CBEL Report* website <https://youtu.be/4Y3R09AEkBE>.)

This book has been translated into 14 languages in addition to the Japanese original, with the cooperation of Yale University. This means **44.3%** of the world’s population can access this resource.

It is poignant that this work was translated into both Ukrainian and Russian. Parents in both countries can read this book for free if they have access to the Internet, exemplifying the commonality shared by all families, even during war time.

Finally, I would like to report on our other publications. My colleagues and I have published *Introduction to Medical Ethics I* (Keiso Shobo, 2005, revised edition 2017), *Introduction to Medical Ethics II* (Keiso Shobo, 2007), and *Introduction to Medical Ethics III: Public Health Ethics*. (Keiso Shobo, 2015), which have been very well received. Furthermore, we have published *Introduction to Ethics* (Keiso Shobo, 2018), a book comprising the theoretical chapters of the introductory series, hoping that readers would be able to access the basics of ethics from a wide range of diverse disciplines. *The Casebook of Medical Ethics* (Igaku Shoin, 2002) is in its 27th printing. And as for translated books, Johnsen et al.’s *Clinical Ethics* (Shinko Igaku, 1997, 3rd edition, 2006, 5th edition) has been published. The 9th edition translation (McGraw-Hill LANGE, 2021) will be published by the end of this year. I have also published a monograph in English, *Bioethics Across the Globe*:

Rebirthing Bioethics (Springer Nature, 2020). This work is available through open access, and was downloaded 20,000 times in 2021 in Africa, South America and West Asia.

I am writing a 2nd version now. Maybe within a year..... Stay tuned, there is more to come!!

I wish you all the best.

March 31, 2023

Akira Akabayashi Director, CBEL and BICRO

Note

Komada TM, Lee JS, Watanabe E, Nakazawa E, Mori K, Akabayashi A. Factors of influenza vaccine inoculation and non-inoculation behavior of community- Factors of influenza vaccine inoculation and non-inoculation behavior of community- dwelling residents in Japan: Suggestions for vaccine policy and public health ethics after COVID-19. *Vaccine: X* 13: 2023 (<https://doi.org/10.1016/j.jvacx.2022.100245>)

Editorial

疫学的公衆衛生倫理学の発祥

赤林朗 *

東京大学教授退任の前に、CBEL や BICRO での活動を通して得られた、新しい研究領域の萌芽の1つを紹介しておきたいと思います。

東京医療保健大学の駒田、李、渡辺先生らとの共同研究で、2022 年 12 月 13 日、ワクチン関連の一流専門誌、*Vaccine: X* という雑誌 (Public Health, Environmental and Occupational Health: Q1, Elsevier) に On-line 出版されました [1]。(挨拶参照)

この研究は、2010 年の H1N1 インフルエンザ流行後から COVID-19 パンデミックが起こる前の 2011 年、東北地方に住む 20~79 歳の地域住民約 10 万人から無作為抽出により、5,002 名を抽出し、健康に関する質問紙調査のデータを二次解析したものです (抽出率 5.0%)。結果、20~64 歳 (約 3,000 人) では、近隣で 5 人以上と交流のある人は、4 人以下の交流しかない人に比べて、インフルエンザワクチンの接種率が約 1.4 倍高かったのです (調査した、性別、学歴その他の因子は全て調整してあります。つまり他の因子に関係なく、独立して有意であるということです)。即ち、他人と接する機会が多い人は、少ない人より、有意にインフルエンザワクチンを接種していたのです。

さまざまな要因を排除しても、多くの人と接する機会の有無が、ワクチン接種率に関連していることから何が推測できるでしょうか？私は従来の

確立した discipline では許されないであろう、ある逸脱行為を行いました。逸脱というより、**新しい学問的手法への挑戦**と言った方が聞こえがいいでしょう。即ち、日常的に他人と接する機会が多い人が、少ない人より、有意にインフルエンザワクチンを接種していたというものの解釈として、1) 他人と多く接する人は、自己防衛 (自分が感染しないため) の意識が強い他人と多く接する人は、自己防衛 (自分が感染しないため) の意識が強い；2) 他人と多く接する人は、自己防衛 (自分が感染しないため) の意識が強い；までは誰でも納得がいくでしょう。しかし我々はさらに、3) 他者に感染を広げないために行動している可能性が考えられる (人のため、つまり利他性) と考察したのです。統計解析の結果、他に有意な因子はたくさんあったのですが、既に先行研究で言われていることであり、それを再現したに過ぎないので、科学的魅力性に欠けます。しかし、我々の 3) の解釈は、*Vaccine X* の査読者と Editor に強く共感を与え、まさにこの **1 点突破**で本論文はアクセプトされたようです。即ち、日本人の利他的な行為が、バイアスのかかっていない 2 次データ解析から、その**存在の可能性**が初めて示されたのです。

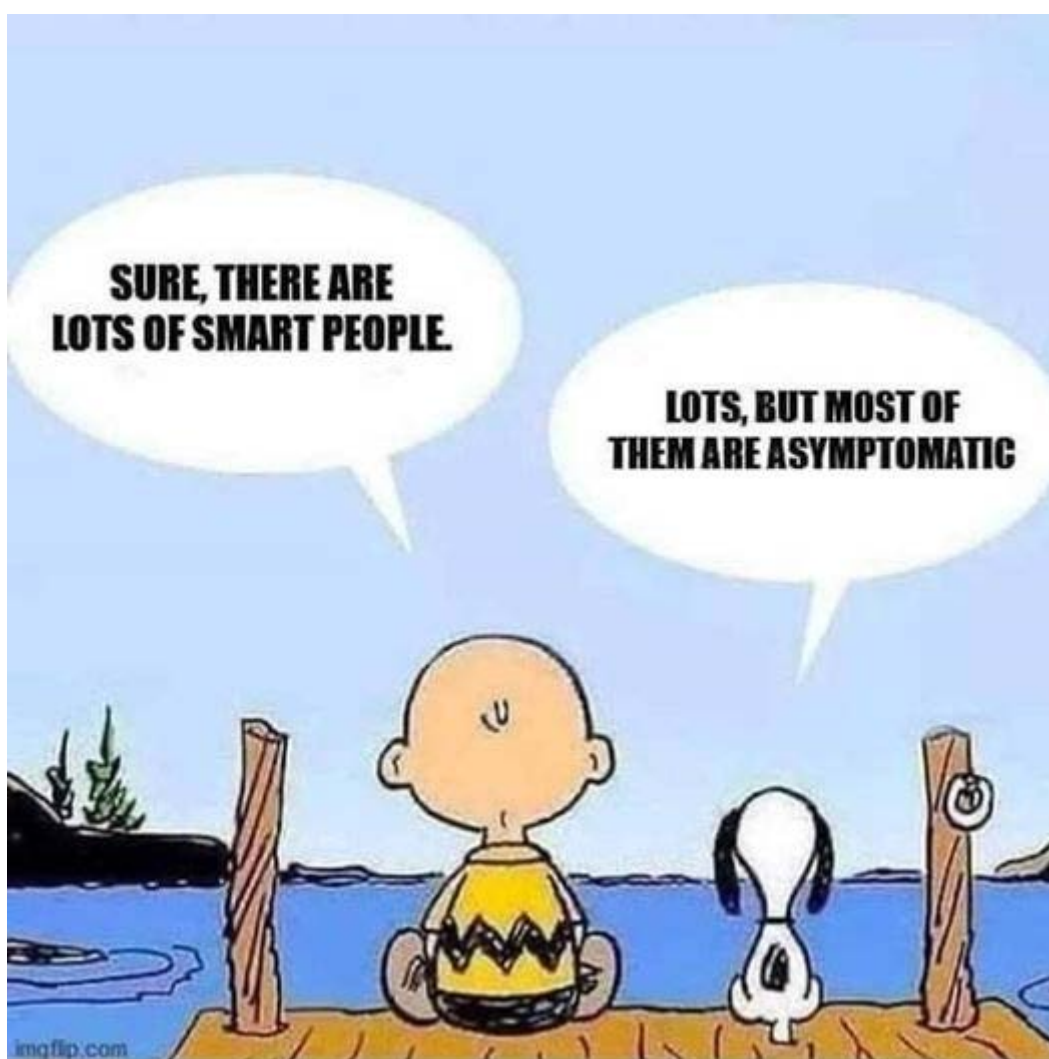
おりしもその時の社会状況は、パンデミックは収まったものの、何と 2023 年 1 月 6 日の死者数は

* 東京大学大学院医学系研究科・医療倫理学分野
ニューヨーク大学医学部・医学倫理分野

過去最高の **498 名**、重傷者数はこちらも増加し **659 名** [2]。死者数だけで、228 (2022/12/9)、259 (2022/12/16)、315 (2022/12/23)、326 (2022/12/30) と急増していました [2]。しかしオミクロン株対応のワクチン接種率は約 36% にすぎません (2023 年 1 月 7 日現在)[3]。

健常人や子供は、オミクロン株の COVID-19 に罹患しても軽症か無症状であることが多いという

医学的知見は得られています。そして国民もそれを知っているわけです。ですから、健常人や子供は、副反応のあるワクチン接種に積極的ではないわけです。しかし、彼らが、軽症、或いは無症候感染者であり、ベクターになって、免疫力の下がる **高齢者や免疫力が低下す病氣を持つ患者さんに、感染させているおそれがあるわけです(2 次感染)。**



そこで、「さまざまな要因を排除しても、多くの人と接する機会の有無が、ワクチン接種率に関連している。日本人が利他的 (人のため) に行為している可能性を、バイアスの非常にすくないデータ

から初めて見出すことに成功した」と言ってしまったのです。

これが、何で**画期的**かということ、これまで、人文・社会系の概念は、非常に抽象的で、その存在を

裏付ける手法がなかったのです。そのため、あくまで曖昧な表現でしか語ることができませんでした。例えば、「親切」だとか「善意」などという概念が、本当に存在するのかを調べるのにはどうしたらいいのでしょうか。例えば、「あなたは親切ですか？」という質問をしたとしましょう。そうすれば、回答者は、自ずと社会が期待する答えをしてしまい、「もちろん親切です」、というでしょう。これが「いい子ちゃんバイアス」です。本当に親切という概念が存在し、親切な行為がなされている、しかも親切心から、ということを証明したことにはなりません。

我々は、少なくともワクチン接種という場面において、他人と接する機会が多い人は、もちろん自己防衛のためもあるでしょうが、他人にうつさないため、即ち「ひとのため」（利他性）が潜んでいて、それが行動にでているという（あくまで）可能性があることを、バイアスの少ないデータから統計学的手法を用いて初めて見出したのです。人と接する機会がほとんどない人は他人にうつさないために、に接種する必要性は感じないでしょう。これを、「あなたは何でワクチンをうつのですか？複数回答でどうぞ。」と聞いてしまえば、1) 自分にうつらないため、2) 他人にうつさないため、と選択肢があれば、殆どの人は1)、2)を両方選ぶでしょう。今までの方法ではこのような限界がありました。ですので、今回用いたデータはこのようなバイアスが極めてすくないのです。

先ほどの「親切」の例でいけば、川でおぼれている子供がいるのに素知らぬ顔で立ち過ぎ去る人と、冷たい川に飛び込んで子供を助けるひともしいるかもしれません。たぶん、川に飛び込む人の方が、親切だという可能性が高いといえるでしょう。でもこんな実験は不可能ですね。あと動画などのシミ

ュレーション実験も限界があります。

CBEL、BICRO の強みは、このような結果の解釈の妥当性を、他の専門家に聞けることです。我々は、某有名な疫学者の先生に伺いました。彼は、「ぼくら疫学者はここまで書けないけど、赤林先生のいうように、『可能性』であるなら十分理解できる。またバイアスも確かに減少している。」とお答えいただきました。

正直なところ、こんなことを言い出すと、「赤林は何もわかってない」、か、「ご乱心」、とか言われそうでちょっと怖かったのですが、新しい学問的試みはリスクなしではできません。本研究は、仮説立証型の研究ではなく、あくまで探索研究です。ですが、探索研究にしては、本当に興味深いデータが出たと思います。

現在、英米圏では、ミルの他者危害の原則（他人に迷惑をかけなければ何をしてもよい）という、個人の自由が強調されます。そして公衆衛生倫理学という領域は 20 年以上前から盛んに研究されています。公衆衛生倫理は、「個人の自由」と「公共善」の対立としてとらえられてきました。しかし、公共善の概念はとても曖昧です。今回の COVID-19 パンデミックでは、日本においては、公衆衛生倫理の概念すら普及しておらず、政策が混乱しました。私見では、感染症ワクチンについて、現在オミクロン株対応ワクチンを接種しないことは、他者危害の原則すら侵害しているとまで考えます。

学術的方法論についてのブレイクスルーとして主張したいことは、繰り返しますが、この結果は、日本の人々には、利他性（ひとのため）という気質が備わっている（確かに存在する）という可能性を（間接的にではあるが、従来の研究よりはるかに直接的に近い形で）支持することを、バイアス

のより少ないデータからの計量学的結果に基づいて初めて見出した、ということです。

「日本人の利他性」の特徴についてはいろいろな議論がなされています。Gift Change, Volunteer の概念等ともかかわってくるのですが、日本人の利他性は、「みかえりを求める利他性」であり、無償で提供する利他性とは異なる、とも言われています。また、家族主義で、家族さえよければいい、家族に感染させたくないからワクチンをうつ、も日本人の利他性に含まれるのではないのでしょうか。このことは、脳死ドナー数がいつまでも増加しない日本、という場でも議論されています [4]。日本人の利他性概念に関してこれから更なる哲学的・公衆衛生倫理学的考察をしてゆくつもりです。

しかし、私はここで、強く言い切りたい。このように、疫学統計学的手法と公衆衛生倫理学的解析を統合させた、**疫学的公衆衛生倫理学**、という新たな方法論の可能性により、新たな**文理融合**の、強力な研究方法の発展を期待したいのです。

最後に、実践のワクチン政策への具体的示唆を述べておきます。

本論文は、これからの日本の感染症、ワクチン接種の公衆衛生倫理に大きな示唆をあたえると信じます。今、健常者や子供は、オミクロン株対応ワクチンを接種することが強く望まれると思います。その為に政策では、ワクチン接種を呼びかける際に、公共善のようなあいまいな概念でなく、『自分を守ると同時に、他人への感染拡大を防ぐ効果がある』というメッセージをもっと盛り込むことが効果的ではないかと考えます [5]。このような考え方は、ワクチン接種反対派の方から理解されるのでしょうか、恐らく、**マスク装着**についての議論もほぼ同じになるのではないかと思います [6]

そして経済効果。ワクチンが不足している時な

らともかく、今はワクチンが十分ある。毎日 500 人死亡、重傷者 650 人にかかる医療費（ICU 維持、医療従事者不足と今後この状態がどれだけ続くかわからない膨大な医療費）と、せめて国民の残りの 50% がワクチン接種することでは、医療費逼迫はどちらが大きいでしょうか。こんな中で 5 類に移行しワクチン接種を自己負担にするだけで、医療費逼迫は本当に減るのでしょうか？そして、お金のない人は（高齢者や病気の人に多い）、つまり弱者のワクチンの自己負担も生活費に影響してくるでしょう。さらに**社会格差**が広がります。5 類に移行するのは結構ですが、ワクチン接種は無料のままにしていきたいと思います。私は、日本の人々には、日本的ではあっても利他の気質があり、説明さえ十分すれば、きっとワクチン接種者はふえるであろうと信じています。私は理想主義者でしょうか？ いいえ、私は漸進主義者（人々の努力で社会はよくなるという立場）です。

文献

- [1] Komada TM, Lee JS, Watanabe E, Nakazawa E, Mori K, Akabayashi A. Factors of influenza vaccine inoculation and non-inoculation behavior of community-dwelling residents in Japan: Suggestions for vaccine policy and public health ethics after COVID-19. Vaccine: X 13: 2023. doi: 10.1016/j.jvacx.2022.100245.
- [2] 厚生労働省. 2023. データからわかる－新型コロナウイルス感染症情報－
<https://covid19.mhlw.go.jp/>
- [3] 日本放送協会. 2023. 日本国内のワクチン接種状況. <https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/vaccine/progress/#mokuji1>

-
- [4] Akabayashi Ar., Nakazawa E., Ozeki R., Tomiyama K., Mori K., Demme R., Akabayashi Ak. Twenty years after enactment of the Organ Transplant Law in Japan: Why are there still so few deceased donors? *Transplantation Proceedings* 50:1209-1219, 2018.
- [5] Takahashi S, Nakazawa E, Akabayashi A. In Whose Best Interest? Parental Hesitancy toward the COVID - 19 Vaccine for Children in Japan: A Literature Survey Study. *COVID* 2022;2: 827–836.
<https://doi.org/10.3390/covid2070060>
(Chapter will appear in a book titled “**Research Developments in Medicine and Medical Science**” 2023 (London: BP International, in press))
- [6] Akabayashi Ak, Akabayashi Ar, Nakazawa E. Mask-wearing during the COVID-19 pandemic: A theoretical analysis from the perspective of public health ethics. *BioMed* 2022 Nov 3; 2(4):386-390. doi: 10.3390/biomed2040030.

Editorial

The Birth of Epidemiological Public Health Ethics

Akira Akabayashi *

Introduction

Before stepping down as Professor at the University of Tokyo, I would like to introduce a new research area that I have developed an interest in through my activities at the CBEL and BICRO.

In collaboration with Drs. Komada, Lee and Watanabe at Tokyo University of Health Sciences, we published an article on December 13, 2022 in a high ranking, peer-reviewed journal *Vaccine: X* (Public Health, Environmental and Occupational Health: Q1, Elsevier) [1].

This study was based on a secondary analysis of data from an original health questionnaire survey of 5,002 participants randomly selected from approximately 100,000 local residents aged 20–79 years living in the Tohoku region. The original study was conducted in 2011 **after** the H1N1 influenza pandemic in 2010 and **before** the COVID-19 pandemic in 2019. The results showed that among those aged 20–64 (about 3,000 people), those who interacted with five or more people in their neighborhood were about 1.4 times more likely to be vaccinated against influenza than those who interacted with four or fewer people (relevant confounding factors were adjusted, such as gender and education). We found that the issue of interaction was independently significant, regardless of other factors. Those who interacted more with others were significantly more likely to

be vaccinated against influenza than those who interacted less.

This paper has been nominated for a 2023 *International Research Awards on Pediatrics, Perinatology and Child Health*.

Discussion

What can we infer from the fact that contact with a large number of people is associated with higher voluntary vaccination rates? After considering conventional interpretations of the data, I felt something was missing in terms of the analysis.

I stepped outside conventional epidemiological reasoning to account for the results. The study showed that those who had more contact with others on a daily basis were significantly more likely to receive the influenza vaccine than those who had less contact. The standard interpretation might be as follows: people decided to be vaccinated 1) for their own self-protection, and 2) that people who have considerable contact with others have a lot of information to exchange. However, we further considered the possibility that, 3) people act to avoid spreading the infection to others; that is, a motivation based upon altruism.

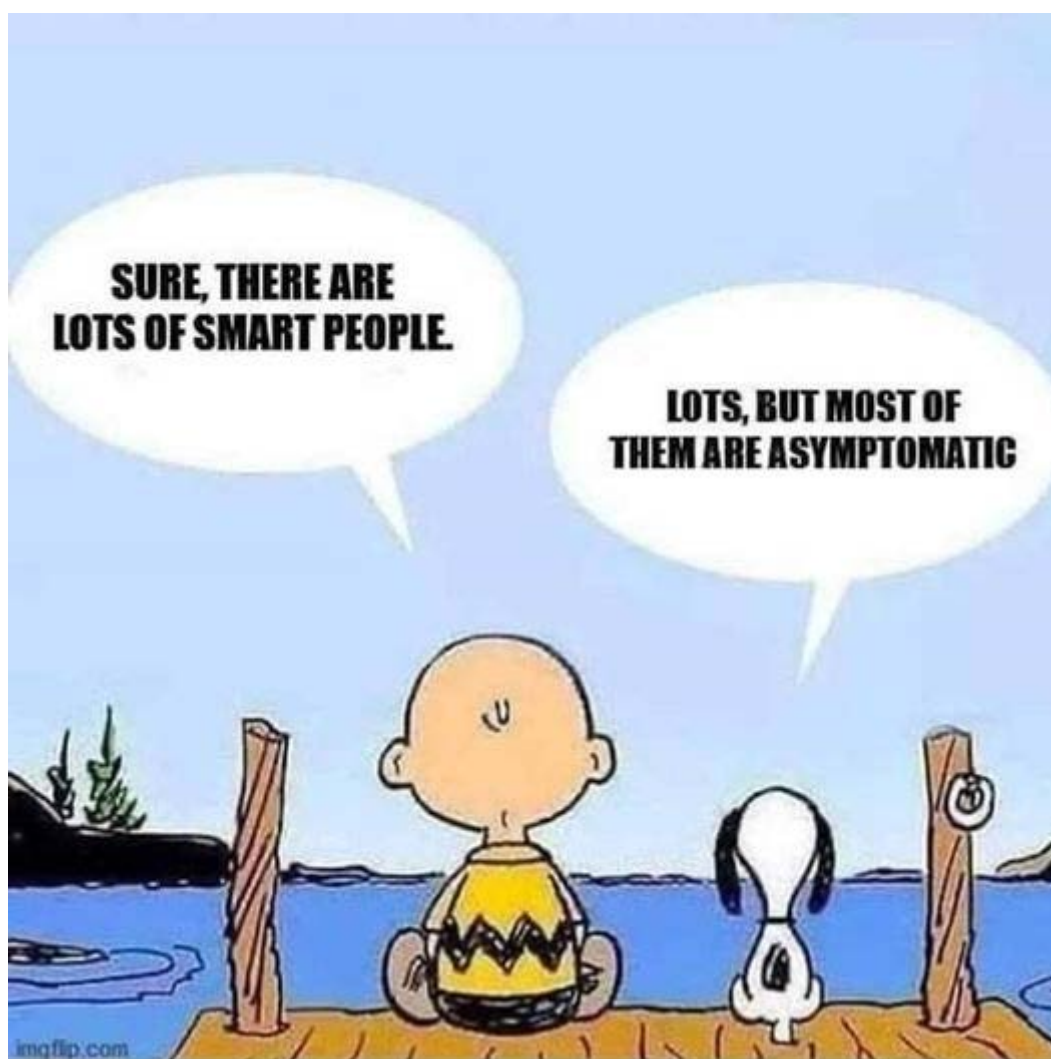
The statistical analysis showed that there were many other significant factors. However, our interpretation of 3) strongly resonated with the reviewers and editors of

* Department of Biomedical Ethics, Faculty of Medicine, University of Tokyo
Division of Medical Ethics, School of Medicine, New York University

Vaccine X, and it seems that this paper was accepted precisely because of this innovative thinking. In this way, the possibility of the **existence of Japanese altruistic behavior** was demonstrated for the first time from an unbiased secondary data analysis.

The social situation when this paper was accepted for publication was such that although the pandemic had subsided, on January 6, 2023 the number of deaths reached a record high of **498**, and the number of seriously affected also increased to **659** [2]. The number of deaths alone had soared to 228 (12/9/2022), 259 (12/16/2022), 315 (12/23/2022), and 326 (12/30/2022)

[2]. However, vaccination coverage against the Omicron strain is still only at 36% (as of January 7, 2023) [3]. It is well known that healthy people and children are often mildly ill or asymptomatic when infected with the Omicron strain of COVID-19, and the public knows this. Nonetheless some healthy people and children are not willing to be vaccinated fearing adverse side-effects. However, there is a risk that such people may become vectors of infections and transmit them to **the elderly or patients with weakened immunity**.



So, I summarize the paper [1] as follows:

*Even after eliminating various factors, the presence or absence of opportunities to come into contact with many people is related to vaccination rates. We have found the **possibility** that the Japanese may act altruistically (for the sake of others) for the first time, based on the unbiased analysis of data.*

What makes our work **groundbreaking** is that, until now, core concepts in the humanities and social sciences were primarily philosophically based, and that there were few scientific methods to support their existence. For example, how can we investigate whether concepts such as "kindness" or "good will" really exist in a material way? For example, suppose we asked the question, "Are you kind?" respondents may then misrepresent themselves and give the answer that society expects. It does not prove that the concept of kindness really exists or that kind acts are performed, or indeed, what the motivation for them is.

We have found that, at least in the context of vaccination, people who frequently come into contact with others may be doing so for self-protection, but they may also be doing so for the sake of others' wellbeing and this may be reflected in their behavior. The results were the first to be analyzed in a manner that does not rely on subjective self-assessment, but rather through the use of rigorous statistical analyses.

In the field of public health, ethics has been actively studied for more than 20 years. Public health ethics has often been viewed as a conflict between "individual liberty" – which is only limited by John Stuart Mill's

"harm to others" principle, and "the public good." However, the concept of the public good is very vague. During the COVID-19 pandemic, this core concept of public health ethics was not well known in Japan.

I would like to reiterate that as a breakthrough in academic methodology that quantitative results from unbiased data supports the possibility that altruism motivates decision making in Japanese people.

One of the strengths of CBEL and BICRO is that we can ask other fields' experts about the validity of the interpretation of these results. I asked a well-known epidemiologist. He said: "We epidemiologists can't write this much, but if it is a "possibility," as Dr. Akabayashi says, it is well understood. Also, the bias is certainly reducing."

New academic endeavors may seem to go out on a limb. However, change cannot come without risk. This study is not a hypothesis-proving study, but rather an exploratory one. However, for an exploratory study, I think the results are of interest.

There are many discussions about the characteristics of Japanese altruism, which are related to the concepts of gift exchange and volunteerism. It is said that Japanese altruism is "altruism that seeks reward," which is different from altruism that offers something for free. Also, Japanese altruism may include the family-oriented attitudes, through which all that is good for the family unit is in itself good, and that vaccination is accepted because people do not want their family members to be infected. This issue of family is also discussed in the article concerning the low number of brain-dead donors in Japan [4]. My colleagues and I are now conducting further enquiry into philosophical and public health ethics considerations regarding the Japanese concept of

altruism.

I hope that this emerging methodology, "**Epidemiological Public Health Ethics**," which integrates epidemiological statistical methods with public health ethical analysis, will lead to the development of a new, powerful research methodology that **integrates the humanities and sciences**.

Directions for the Future

Finally, I would like to address some specific suggestions for vaccine policy in practice.

I believe that this paper has significant implications for the future of infectious diseases in Japan and for public health ethics regarding vaccination. I believe that healthy people and children are now strongly encouraged to be vaccinated with Omicron strain-compatible vaccines as well as to mask wearing. To this end, it would be effective for public health promotion to include a personal message, such as "It protects you and prevents the spread of infection to others," when calling for vaccination, rather than merely expressing abstract concepts such as the public good and self-protection [5]. This will be same in mask wearing discussion [6]

Finally, questions arise regarding the economic effect of vaccination. If there was a vaccine shortage, there would be an issue of who should be vaccinated. However, currently there is no such shortage. There remains the issue of pressure on medical costs — comparing the cost of 500 deaths and 650 seriously injured people every day (entailing ICU maintenance, lack of medical personnel and the enormous medical costs of not knowing how long this situation will continue), to vaccinating at least the remaining 60% of the population. Would the health care cost crisis really be reduced by requiring a

co-payment for vaccination? For those without money (often the elderly and sick, or people with other vulnerabilities) the co-payment of vaccines would affect their standard of living. Consequently, social disparities would widen.

In conclusion, I believe that the Japanese people are at heart altruistic, and that if sufficient explanations are given, the number of people being vaccinated will increase.

References

- [1] Komada T, Lee JS, Watanabe E., Nakazawa E, Mori K, Akabayashi A. Factors of Influenza Vaccine inoculation and Non- Factors of Influenza Vaccine inoculation and Non- inoculation Behavior of Community-Dwelling Residents in Japan: Suggestions for Vaccine Policy and Public Health Ethics after COVID-19, 2023, *Vaccine: X*, in press) <https://doi.org/10.1016/j.jvaxx.2022.10024>
- [2] Ministry of Health, Labour and Welfare. 2023. data shows -Information on new coronavirus infection-. Available at: <https://covid19.mhlw.go.jp/>
- [3] Japan Broadcasting Corporation. 2023. Vaccination Status in Japan. Available at: <https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/vaccine/progress/#mokuji1>
- [4] Akabayashi Ar., Nakazawa E., Ozeki R., Tomiyama K., Mori K., Demme R., Akabayashi Ak. Twenty years after enactment of the Organ Transplant Law in Japan: Why are there still so few deceased donors? *Transplantation Proceedings* 50:1209-1219, 2018.

- [5] Takahashi S, Nakazawa E, Akabayashi A. In
Whose Best Interest? Parental Hesitancy toward
the COVID - 19 Vaccine for Children in Japan: A
Literature Survey Study. *COVID* 2022;2: 827–
836. <https://doi.org/10.3390/covid2070060>
(Chapter will appear in a book titled “**Research
Developments in Medicine and Medical Sci-
ence**” 2023 (London: BP International, in press)
- [6] Akabayashi Ak, Akabayashi Ar, Nakazawa E.
Mask-wearing during the COVID-19 pan-
demic: A theoretical analysis from the perspec-
tive of public health ethics. *BioMed* 2022 Nov
3; 2(4):386-390. doi: 10.3390/biomed2040030.

Invited Article

東京大学医療倫理学分野 20 年史

伊吹友秀¹高島響子²中澤栄輔³

1. はじめに

東京大学医学部医療倫理学分野は、日本における医療倫理学・生命倫理学の草分け的な存在である。その歴史は、2003年に前任校である京都大学から赤林朗教授が着任した時点から始まった。当時日本では、脳死臓器移植や代理出産の問題などが、テレビや新聞などでも大きく取り上げられ、医療倫理や生命倫理の問題に多くの関心が寄せられ始めていた。とはいえ、当時は医療倫理や生命倫理学を専門的に研究する大学の研究室などは国内にはほとんど存在せず、これらに対する認知や理解は、2023年現在と比べると決して高いものではなかったかもしれない。そのような時代の中で始まった医療倫理学分野、正式には発足当初は東京大学大学院医学系研究科健康科学・看護学専攻医療倫理学分野の歩んだ20年間は、この間の医療倫理、生命倫理の様々な出来事に相互に影響しながら、日本における医療倫理学、生命倫理学の一つの歴史を形作ってきたと言える。

2023年3月、この医療倫理学分野を発足当初から運営してきた赤林朗教授が退官されることとなった。紙幅の関係上、赤林教授の残された功績の

すべてを詳らかに論じることにはできないが、本稿では、東京大学医学部医療倫理学分野の20年間の足跡を振り返ることで、それらの一端に触れつつ、同時に日本における医療倫理学や生命倫理学の歴史の一部としてこれを記録しておくこととしたい。そのため、本稿では第2節で東京大学医学部医療倫理学分野の年報などを基に、その客観的歴史について素描する。その上で、第3節、第4節、第5節においては、この20年間の前期、中期、後期の3つの期間に区切り、それぞれの年代において医療倫理学分野に実際に在籍した者の目線から、医療倫理学分野の歴史を記録する。前期に関しては、この期間卒論生、大学院生として在籍した伊吹が、中期に関しては、同じく卒論生、大学院生として在籍していた高島が、最後の後期については、同期間に助教・講師として在籍している中澤が担当する。

2. 医療倫理学分野の概略

東京大学医学部医療倫理学分野の前身は保健管理理学教室である。旧保健管理理学教室は、1967年に設立され、1974年に田中恒男博士が最初の主任教

¹ 東京理科大学 教養教育研究院

² 国立国際医療研究センター 臨床研究センター臨床研究統括部生命倫理研究室

³ 東京大学大学院医学系研究科 医療倫理学分野

Corresponding Author (E-mail: nakazawa@m.u-tokyo.ac.jp)

授として着任した。1985 年に、郡司篤晃博士が二代目教授として着任した。1996 年に、保健管理学教室は健康増進科学分野と旧保健経済学分野の二つの分野に分離された。両分野は大学院医学系研究科に設立された。1996 年から健康増進科学分野は川久保清博士が助教授として担当し、1998 年に保健経済学分野の教授として小林康毅博士が着任した。2001 年に、小林教授は同大学大学院医学系研究科公衆衛生学の主任教授として異動した。

2002 年から、赤林朗博士が小林教授の後任として着任し、保健経済学分野は医療倫理学分野となった。健康増進科学分野は、川久保清助教授の転任に伴い、2007 年より李廷秀准教授が、その後、2017 年より、瀧本禎之准教授が担当（医療倫理学分野と兼担）し、2018 年で医療倫理学分野に統合された。

赤林朗教授の元、2003 年に児玉聡氏が助手として着任し、2007 年に講師に昇任した。また、2005 年に松井健志氏が助手として着任、2007 年より助教に就任した。松井健志助教が 2008 年に異動した後、後任の助教として藤田みさお氏が着任した。2012 年には児玉聡講師が異動し、その後任として瀧本禎之准教授が着任した。2013 年、藤田みさお氏の異動に伴い、中澤栄輔助教が着任し、2017 年に講師に昇任した。後任として山本圭一郎氏が 2017 年から 2020 年まで助教を務めた。山本圭一郎氏の異動に伴い、2020 年から 2021 年にかけて林令奈氏が、その後 2023 年まで宇田川誠氏が助教を務めた。

外部資金・プロジェクト関連としては、2003 年、文部科学省科学技術振興調整費（2003 年度～2007 年度）により生命・医療人材養成ユニットが設立された。本ユニットは 2008 年に平成 20 年度文部科学省グローバル COE プログラムおよび東京大

学大学院医学系研究科の支援を受け、東京大学生命・医療倫理教育研究センター（Center for Biomedical Ethics and Law: CBEL）に改組された。同じく 2008 年、文部科学省「脳科学研究戦略推進プログラム」に課題が採択され、脳科学研究の倫理に関する受託研究を開始した。本プログラムは形態を変化させつつ、2023 年現在も進行中である。また、2011 年には同じく「再生医療の実現化ハイウェイ」に課題が採択され、2018 年まで受託研究を実施した。2019 年には CBEL を引き継ぎ、東京大学生命倫理連携研究機構（Bioethics Collaborative Research Organization: BiCRO）が東京大学全学の連携研究機構として設立された。

教育面では学部教育として医学科と健康総合科学科、大学院教育としては公共健康医学専攻を本務として社会医学専攻と健康科学・看護学専攻の教育に従事してきた。赤林教授のもとで卒業論文を執筆した健康総合科学科の学生は 23 名であり、公共健康医学専攻の課題研究論文を含め修士論文を執筆した学生は 14 名、そして博士論文を執筆した学生は 8 名である（表 1）。

3. 前期 CBEL（およそ 2003 年から 2009 年）

著者（伊吹）は、2004 年に東京大学医学部健康科学・看護学科（現・東京大学医学部健康総合科学科）の 4 年生として卒業研究のために医療倫理学分野に配属された。当時、医療倫理学分野ができてから最初の卒論生であった。当時他には博士課程と修士課程に大学院生が一人ずついた。卒論生や大学院生は耐震補強工事が行われる前の医学部 3 号館の 4 階の大きな教室にデスクを与えられていたが、その部屋には個人のデスクが 18 程度あり、当時は院生のみならず特任研究員などの若手のスタッフも同じ教室にデスクを並べていた。その中

には、後に医療倫理学分野の准教授を務めることになる瀧本禎之氏や、京都大学 iPS 細胞研究所の上廣倫理研究部門の部門長を務められている藤田みさお氏などもいた。

この頃、文部科学省科学技術振興調整費の資金を獲得して生命・医療倫理人材養成ユニットというプロジェクトが進行しており、上述の若手スタッフなども含め、医療倫理学や生命倫理学分野、あるいは、関係するいくつかの学問領域において後に大きな活躍をしていくスタッフが多く集まっている状況であった。特に、赤林教授は、生命倫理学の学際的な側面を強調されていたこともあり、スタッフの中には哲学・倫理学を専門とする者（児玉聡氏、堂園俊彦氏、奈良雅俊氏）だけではなく、法学を専門とする者（稲葉一人氏、前田正一氏）、科学史や社会学を専門とする者（額賀叔郎氏）、あるいは、水野俊誠氏のように医学と哲学・倫理学の双方を納めた者まで幅広く揃っていた。後に GCOE の関係などで海外の研究者との交流の機会ができた際には、海外の多くの研究者がその人材の多様さに感心していたことを記憶している。

そして、このような初期の多様な学問分野のスタッフが集まって最初に取り組んでいた大きなプロジェクトが、生命・医療倫理分野の社会人向けの教育コースの開発と、後に勁草書房から発刊されることになる『入門・医療倫理 I』というテキストの開発であった。当時日本では、臨床倫理において倫理委員会の必要性が認識され始めたころであり、加えて 2001 年にいわゆるゲノム指針が策定され、その後も 2002 年に疫学研究に関する倫理指針、2003 年に臨床研究に関する倫理指針が相次いで施行されたことで、研究倫理の文脈においても倫理委員会の必要性がクローズアップされた時代であった。そうした時代背景もあり、全国の大学

や病院において急速に倫理委員会の整備が進んでいったが、その人材は圧倒的に不足していた。そのため、各倫理委員会の実務者や委員を務めるのにたる見識を持った人材の育成が急務であった。医療倫理学分野では、パイロットコースとして、仕事が終わった後の夕方以降に受講できるようなコースで全 10 数回の講義が作られることとなった。

著者はこのパイロットコースに参加していたが、スモールグループディスカッションが取り込まれた講義が多く、毎回の講義において仕事を終えた社会人が、喧々諤々の議論を繰り広げていたことを記憶している。特に、この当時、議論をより活発化するために、赤林教授が打ち出した方針の一つに呼称の徹底があった。医療従事者の参加者が多いこともあり、病院の人間関係や職業ごとの関係性が持ち込まれやすい環境にあったため、敢えて、「〇〇先生」と互いを呼ぶことを禁じ、「〇〇さん」と呼ぶことが徹底されていたのである。これはスタッフにも適用されていたため、赤林教授に対してでさえも「赤林先生」と呼ぶことは禁じられていた。このコースは後に、夏の集中コースやその後の大学生向けの講義などへもつながっていくものである。後のコースなどでよく修了証の授与時に赤林教授が冗談めかせて「十年後にはきっとすごく価値が付く修了証です」と言っていたが、実際にこのパイロットコースやその後のコースの受講生の方々が倫理委員会や、それだけにとどまらないフィールドで活躍しているのを見ると、あながち冗談ではなくなっているようにも思える。余談ではあるが、著者は当時所属していた運動会系の部活の関係でパイロットコースを数回休んだことがあり、そのためこの修了証をもらうことができなかった。このことは今日でもはなはだ心残りになっている。

もう一つこの時期に取り組まれていたのが医療倫理学、生命倫理学分野のその後の標準となるようなテキストの編纂であった。これに関しては当時のスタッフミーティングの際などに、原稿案が度々提示され、それを基にスタッフ間での遠慮や容赦の一切ない真に学際的な討論が繰り返されていた。当時の学部生、大学院生だった著者にとっては、学問という世界における真剣勝負を間近で見るような思いであり、自分が踏み込み始めた世界の恐ろしさを感じるとともに、学問に真摯に向き合う姿勢を学ばせてもらったように思っている。あそこから 20 年近い年月が過ぎ、著者自身もまた大学教員として研究者の末席に名を連ねるようになったが、あそこまでの真剣で真摯な議論にはなかなか立ち会う機会はなかったように思う。その上、そのような機会が医療倫理学分野という一つの器の中にあったことはとても贅沢なことだったのではないかとも思う。このような真剣勝負の結果産みだされた『入門・医療倫理 I』の初版は 2005 年に勁草書房から出版され、2017 年の改定を経て今なお多くの読者に愛読されて、当初の目的通りその後の医療倫理学や生命倫理学の標準的なテキストの一つとなっている。さらには、このテキストは、より倫理的な関心を深めメタ倫理学にまで踏み込む『入門・医療倫理 II』（2007 年出版）、現代の重要課題でもある公衆衛生倫理に特化した『入門・医療倫理 III』（2015 年出版）へと発展していった。

これらの教育、啓蒙的な活動に加え、研究という側面においても精力的な取り組みが行われていた。そのような成果の一つに、2006 年に生命倫理学領域の世界的なトップジャーナルでもある *American Journal of Bioethics* 誌に掲載された “Informed Consent Revisited: Japan and the U.S.” という

論文がある [1]。この論文は、赤林教授と医療倫理学分野の最初の博士課程の院生であったブライアン・スリングスビー氏の共著で、医療上のインフォームドコンセントに関する日米の考え方を比較・分析したものとなっており、同誌上で世界中の研究者から多くの反響があったのみならず、現在でも多くの引用がされる論文となっている。また、同論文は掲載された号の巻頭論文となり、表紙も日本にちなんで鶴の絵のデザインとなっていた。

4. 中期 CBEL（およそ 2009 年から 2013 年）

著者（高島）は 2008 年度、医学部健康科学・看護学科 4 年在学時に卒業研究のため医療倫理学分野の門戸を叩いた。赤林教授と児玉聡講師（当時）との面接後、児玉講師より *Encyclopedia of Bioethics* を読んでみて興味のありそうなトピックを検討するよう言われ、辞書を片手に分厚い本達と格闘したことを覚えている。

2007 年度から東京大学大学院医学系研究科に公共健康医学専攻専門職学位課程（専門職大学院、School of Public Health: SPH）が新設され、医療倫理学分野もその一部となり、修了者には従来の修士課程に変わって公衆衛生学修士（専門職）（Master of Public Health: MPH）が授与されることとなった。医療倫理学分野の講義・研究領域においても、臨床倫理や研究倫理に加えて公衆衛生倫理が柱の一つになった。前述の通り医療倫理学、生命倫理学を専門とする研究室はそもそも国内で希少であったが、さらに公衆衛生倫理学の講義が医学系研究科において、哲学・倫理学者による政治哲学の理論も含めて 1 単位として開講されたことは画期的ではなかったろうか。修士課程に進学し SPH3 期生となった著者も、医療資源の配分やナッジの理論に興味深く学んだことや、2009 年に

発生した H1N1 豚インフルエンザのパンデミックの際は、当時まさに日本が直面していた課題を事例に、学生、教員共に熱気を帯びて議論したことを記憶している。

SPH は社会人大学院生が多く、医療倫理学分野にも多様なバックグラウンドを持つ学生が集まり賑やかさを増した。また医療倫理学分野の研究会では、赤林教授、児玉講師、藤田助教（当時）に加えて、CBEL の若手研究者（林芳紀氏、田代志門氏、井上悠輔氏、島内明文氏、有馬斉氏、土屋敦氏、中澤栄輔氏、山本圭一郎氏他）から鋭い指摘や厚い（熱い）指導をいただけたことが大変有難く、今でも深く感謝している。

2008 年には、赤林教授が拠点リーダーとして日本学術振興会グローバル COE プログラムに採択（『次世代型生命・医療倫理の教育研究拠点創成』）された。これを契機に海外の研究者との活発な交流がなされ、学生もその一端を享受する幸運に恵まれた。世界各国の生命倫理研究者が東京に集まり数日間に渡って激論を交わした GABEX 会議では、世界の研究者の講演を聴くことができた。さらに、連携拠点の大学へ海外留学の機会も得られた。例えば、伊吹は豪州モナッシュ大学の生命倫理センターへ客員研究員として 3 ヶ月間滞在し、J. オークリーセンター長（当時）や R. スパロー博士から執筆中の博士論文への助言をもらい、自身の研究の方向性に大きな影響を受けた。他にも国立シンガポール大学の生命医療倫理センターや台湾大学医学部などへの短期の留学を通して、現地の A. キャンベル教授や蔡教授だけではなく、若手の研究者たちとの交流の機会を得た。高島は、米国ペンシルバニア大学生命倫理センターにて半年間、訪問留学生として A. カプラン教授や J. モレノ教授の講義や助言を受けた。またモナッシュ大

学主催の Intensive Bioethics Course（院生の田中美穂氏、山本由加里氏、高島が参加）や米国ワシントン大学の A. ジョンセン教授ら主催の Summer Seminar in Healthcare Ethics（院生の佐藤弘之氏、田中、山本由、高島が参加）も大変楽しく勉強になった。反対に、海外からも学生や研究者を頻繁に受け入れていた。訪問者は院生室の机を使用したため共に過ごす時間も多かった。2011 年 3 月 11 日の東日本大震災発生後には、赤林教授の発案により SPH の先生方と「東大 SPH フォーラム」（4 月 11 日第 1 回「東日本大震災の健康被害—公衆衛生に何ができるか」）を開催し国内外に向けて情報発信をした。このように中期は、CBEL が国内から国際的な活動に発展した時期であった。また、国の受託研究プロジェクトが開始されたのもこの時期であるが次節に詳述する。

5. 後期 CBEL からポスト CBEL へ（およそ 2013 年から 2023 年）

著者（中澤）が医療倫理学分野の一員になったのは 2012 年の 4 月で、それから 2023 年 3 月の赤林教授の退任まで、特任助教・助教・講師としてこの栄えある教室でありがたく研究に勤しむことができた。この期間、大きな出来事として記録に留めるべきは 2013 年 10 月より 2015 年 9 月までの赤林教授のニューヨーク大学への研修出向である。カプラン教授とともに、世界の最先端の生命・医療倫理の動向に身をおいて研究活動を遂行した赤林教授を、私はとても誇らしく、そして、憧れの目でみていた。2015 年の帰国の折には、赤林教授は「世界の最先端での教育研究活動を見てきたので、これから特に教育に力を入れたい」とおっしゃっていた。その言葉どおり、こののちの期間、赤林教授は論文執筆指導にそれまで以上に精力をかたむ

け、著者（中澤）も共著者として *Nature* や *Lancet* など一流の雑誌への論文掲載というありがたい経験をさせていただいた。

この期間、受託研究のプロジェクトも非常に精力的に実施された。とりわけ「脳プロ」と称された文部科学省の受託研究（のち科学技術振興機構、および日本医療研究開発機構）「脳科学研究戦略推進プログラム」、および「再生医療の実現化ハイウェイ」（通称「再生 HW」）という 2 つの大型プロジェクトを通して、多くの研究成果が医療倫理学分野から上梓された。行政が主導するこうした受託研究は、一般的にノルマがたいへん厳しく設定されており、その要請にその都度応えていくことは並大抵の努力ではなく、かなり心身を消耗したことは確かだろう。しかし、それとともに、こうした受託研究プロジェクトは、専属のスタッフが参入することで、医療倫理学分野をさらに活気のあるものにすることにつながった。玉手慎太郎氏、吉田修馬氏、筒井晴香氏、宇田川誠氏など、新たな人材が医療倫理学分野でキャリアの比較的最初の方を過ごし、それぞれ生命・医療倫理の発展に貢献しうる人材となっていった。

前述の東京大学生命・医療倫理教育研究センター（CBEL）という組織は生命倫理の日本の研究教育拠点として、日本のみならず世界的にも名の通った組織である。この CBEL という組織をいかにして東京大学の中に位置づけ、CBEL の財産を伝統として残すのかは、実はこの後期（2013 年以降）の大きな課題だったと言える。それに向けて多大な努力が払われたのち、2019 年に東京大学生命倫理連携研究機構（Bioethics Collaborative Research Organization: BiCRO）が発足した。連携研究機構とは、東京大学の本部の直轄に置かれた研究組織であり、東京大学の複数部局（BiCRO は 13 部局）の

協働によって設置されるものである。その中で Center for Bioethics and Law (CBEL) とは、BiCRO の理念であり、BiCRO が、生命倫理研究および教育を通じ多くの人が集い、情報の交差点として生命倫理に関する知恵に還元するような、社会における生命倫理の中心になりたいという願いが込められている。

6. まとめ

医療倫理学分野には赤林教授のもと、20 年にわたって多くの構成員が名を連ねた。OB・OG・現役スタッフの数を総計すると 97 名にも及ぶ。2023 年 3 月 10 日には多くの OB・OG も参加し、最終講義「医療倫理学の現在と今後の展望」が医学部鉄門記念講堂にて開催された。赤林教授が長く顧問を務めた鉄門室内楽の会による演奏とともに、赤林教授のこれまでの研究が振り返られ、また、携帯電話の写真などそれを知る人にはたいへん懐かしくも思えるお話を伺うことができた。講義を通して、赤林教授が一貫して世界というフィールドに立って生命倫理を研究し発信してきた姿を改めて知ることができた。著者らはこの姿と、— Bioethics Across the Globe —、御著書表題にもなったこの言葉を胸に刻み、改めて赤林教授の 20 年にわたる研究と教育に敬意を表するとともに、われわれを育ててくれた医療倫理学分野のますますの発展を祈念したい。

文献

- [1] Akabayashi A, Slingsby BT. Informed consent revisited: Japan and the U.S. *Am J Bioeth.* 2006 Jan-Feb;6(1):9-14. doi: 10.1080/15265160500394549. PMID: 16423775

表1 医療倫理学分野卒業論文・修士論文・博士論文

種別	年度	氏名	タイトル
卒業論文	2004	伊吹 友秀	エンハンスメントの倫理的問題点
	2006	飯田 恵庸	生体からのvital organの移植に関する論点整理
	2006	笹澤 瞬	終末期医療における意思決定代行の許容性に対する見解の分類
	2006	宮下 理	被爆者補償制度の現状と課題 ～認定基準の問題点を中心に～
	2008	小森 正智	代理懐胎禁止の根拠となる「公序良俗」をめぐる解釈論の現状
	2008	高島 響子	代理懐胎に関する規制及び親子関係確定法の国際比較
	2009	川西 佐由里	刑事法廷における、脳画像技術を用いた精神鑑定により生じる倫理的問題点の整理
	2011	塩尻 恭平	ベネルクス3 国安楽死法の比較検討
	2011	鈴木 遥	国内で発生した臓器売買事件に対する政府・関連学会の対応に関する検討
	2011	野原 万記子	出生前診断としてのNuchal Translucency 計測に関する国内の現状と問題
	2011	戸田 鉄平	国際的な家族計画分野に対する米国の経済援助政策とその問題点
	2012	大村 茜	レスビアンカップルにおける生殖補助医療の利用
	2012	吉田 高士	米国Nurse Practitioner (NP) の医療過誤保険の現状と課題
	2013	浅古 祐介	無侵襲的出生前遺伝学的検査をめぐる倫理的問題点
	2017	吉田 達見	ドナー交換腎移植の展望と倫理的課題
	2018	吉永 雄弘	反応適応的ランダム化はランダム化比較試験の不公平性の問題を回避できているか
	2019	奈須野 文槻	「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」におけるオプトアウト要件の考察
	2020	綾部 翔	COVID-19接触確認アプリケーションの調査と公衆衛生倫理的観点からの評価
	2020	河野 円香	安楽死施行における臨床上的問題点の抽出 ～安楽死合法国における文献調査から～
	2020	松田 智樹	日本における医療大麻導入についての検討
	2021	加藤 史弥	プロスポーツにおけるドーピングの是非についての倫理的観点からの検討ードーピングは本当に禁止するべきか
	2022	庄司江梨花	アメリカにおける中絶の権利ードブス判決に関するシステマティックレビュー
	2022	原田隼輔	匿名性を保つての妊娠に関する諸制度の倫理的課題と日本での現状
修士論文	2005	金一 裕之	日本における生命倫理の歴史的考察 (A Historical Analysis of Bioethics in Japan.)
	2006	伊吹 友秀	エンハンスメント概念の分析とその含意 (A Conceptual Analysis of Enhancement and Its Implications.)
	2007	金川 里佳	救命救急センターにおけるDNAR指示後の治療選択に関する調査 (Decision making for treatments after DNAR order at medical emergency centers in Japan.)
	2007	森 大徳	最高裁判例の系統的調査による「子の福祉」概念の分析 - 生殖補助技術の規制をめぐる議論と関連して - (An Analysis of the Concept of “Welfare of the Child” through a Systematic Review of the Supreme Court Cases. -- In relation to the ART regulation debate in Japan.)

種別	年度	氏名	タイトル
修士論文	2009	清水 美緒	生殖補助技術におけるドナーの匿名性の倫理的問題 (The ethical issues concerning donor anonymity in artificial reproductive technology.)
	2009	中田 亜希子	医薬情報担当者の継続教育における倫理教育に関する現状調査 (A questionnaire survey on the ethics education in medical representatives' continuing education in Japan.)
	2010	高島 響子	Medical Tourism が受入国の医療環境に及ぼす影響の論点整理 (The Effects of Medical Tourism on Health Care Services in Destination Countries.)
	2011	田中 美穂	英国の小児緩和ケアの現状分析と日本国内における実施可能な政策の考察 (An analysis of the current state of pediatric palliative care in England and some considerations on feasible policy approach in Japan.)
	2011	山本 由加里	労働者の健康情報の保護に関する論点整理—労働安全衛生法に着目して— (The protection of health related information of the employees: a consideration with an eye to Industrial Safety and Health Act.)
	2012	及川正範	バイオバンクの包括同意をめぐる国内外の現状と論点 (Issues of General Consent for Biobanks: From Current Situations in Japan and Overseas.)
	2016	新井 奈々	生体腎移植ドナーの意思決定の自律性に関する一考察—体系的な文献レビューに基づいて— (Autonomy in the decision making process of living kidney donors: a literature review.)
	2017	三羽 恵梨子	Brain-Computer Interface (BCI) に関する倫理的論点とその考察 体系的な文献レビューに基づいて (Ethical, Legal and Social Implications of Brain-Computer Interfaces: A Systematic Review)
	2022	吉永 雄弘	「癩予防法」制定に至る過程から日本のハンセン病隔離政策を考える：歴史的・倫理的研究(Reflecting on the Hansen's disease segregation policy in Japan by tracing a process until the enactment of "leprosy prevention law" in 1931: a historical and ethical study)
博士論文	2006	Brian Taylor Slingsby	外来診療における医師のコミュニケーション・スタイルに関する質的研究
	2009	長井 裕之	日本における組換えDNA実験規制の歴史的考察
	2013	伊吹 友秀	着床前診断の将来的発展に伴う倫理的諸問題に関する研究
	2014	高島 響子	脳画像研究における偶発的所見への対処法—政策の提言および導入後の実態調査—
	2017	大関 令奈	乳腺外科医はなぜ再発転移乳がん患者の抗がん剤治療を続けるのか — 抗がん剤治療の開始から終了までの判断プロセスに関する質的研究 —
	2017	佐藤 弘之	自閉スペクトラム症における小児・思春期患者本人への診断名告知
	2021	新井 奈々	生体腎移植の当事者に生じる心理社会的・倫理的課題と、診療に対する提言
	2022	及川 正範	Ethical and Social Perspectives on Consent in Biobank Research: A Theoretical and Empirical Study

*Regular Article***Literature Review on Health Disparities and Social Capital in Japan**Etsuko Watanabe ¹Jung Su Lee ²Sakurako Ichinohe ³Eisuke Nakazawa ⁴**Abstract**

Health disparities are considered to be influenced by physical environment and social capital in addition to socioeconomic factors, and it is essential to understand the current status and issues of health disparities and social capital in Japan in order to develop effective public health policies during the COVID-19 pandemic. In this study, we conducted a literature review to understand the current state of research on health disparities and social capital in Japan and studied regional differences in social capital. Studies on health disparities were broadly classified into those that examined health disparities among regions and indicators related to such disparities. Studies on social capital were roughly divided into those that examined the relationship between social capital and health indicators, and social capital and local environmental indicators. Most studies were cross-sectional; cohort or intervention studies were rare. Few studies used physical environment indicators as relevant indicators of health inequalities, and few examined the association between social capital and community environment indicators.

Keywords: Health disparity, regional disparity, social capital, Japan, literature review

1. Introduction

Recognized as one of the most critical issues in public health, health disparities are defined as “differences in the health status of a population due to differences in regional and socioeconomic conditions”¹⁾, and are discussed in relation with socioeconomic factors. Besides socioeconomic conditions, however, health disparities can also be influenced by differences in the physical

environment, such as the geography or structure of the community in which one lives, and the social environment, such as the connectedness of community residents and their sense of trust in the community.

With regard to the social environment, the concept of social capital, meaning social connectedness and trust, has been gaining attention. Social capital has been reportedly causing various health problems in individuals,

¹ Division of Nursing, Faculty of Healthcare, Tokyo Healthcare University,
Corresponding Author (E-mail: e-watanabe@thcu.ac.jp)

² Division of Nursing, Faculty of Healthcare, Tokyo Healthcare University

³ Department of Biomedical Ethics, University of Tokyo Faculty of Medicine

⁴ Department of Biomedical Ethics, University of Tokyo Faculty of Medicine

but it is not limited to individual health; it may also affect health disparities and regional differences.

To develop effective public health policies during the COVID-19 pandemic, it is essential to understand the current status and problems of health disparities and social capital in Japan.

This study conducted a literature review to understand the current state of research on health disparities and social capital in Japan, and researched on the regional differences in its social capital.

2. Methods

This study researched domestic studies on “health disparity / regional disparity” and “social capital.” Using the “Ichushi-Web” (Japan Medical Abstracts Society) ²⁾, the literature was searched from January 2000 to December 2019., The search was finalized in August 2022.

A search using the expression “(健康/AL and 格差/AL and 地域差/AL) and (DT=2000:2019 and LA=japanese) and (PT=original article)” as search terms yielded 61 results. Based on the titles and abstracts, studies published in original articles on “health disparities” in Japan, were collected.

Of the 61 studies retrieved, 24 were excluded, including those that did not focus on health disparities, examined only health policy and healthcare costs, were international in scope, and were neither original papers, nor conference abstracts. In addition to the three studies from the manual search, 40 cases were reviewed consequently.

For social capital, a search using the formula “((ソーシャルキャピタル/AL) or (ソーシャル・キャピタ

ル/AL) or (“social” /AL and “capital” /AL)) and (DT=2000:2019 and LA=japanese) and (PT=original article)” was used, which yielded 143 results. Based on the titles and abstracts, studies published in original articles or conference abstracts on the subject of social capital related to health in Japan, were collected. A total of 50 studies were eliminated from the 143 retrieved studies, including those that did not focus on social capital, did not include health-related indicators, only examined health care policy, health care costs, computer networks, etc., were international in scope, and were not original research papers or conference abstracts. In addition to the four studies from the manual search, 97 cases were reviewed.

3. Results

3.1. Health disparity / regional disparity

Appendix 1 provides a summary of the 40 selected studies. There were 9 papers published from 2000 to 2009 and 31 from 2010 to 2019.

A. Study overview

All the selected studies were cross-sectional studies, with the exception of two cohort studies [Appendix 1: Nos. 8, 34]. The studies were broadly classified into two categories: (1) “Studies examining health disparities among regions,” in which it is compared health indicators across regions, and (2) “Studies examining relevant indicators of health disparities,” that examined the relationship between health indicators showing disparities and regional differences (health disparities), and indicators of regional characteristics (**Table 1**)

Table 1. Study category: health disparity / regional disparity

	Number of studies	Study ID*
(1) Studies examining health disparities among regions	28	2, 3, 6, 9, 13, 15-21, 23-32, 34, 36-40
(2) Studies examining relevant indicators of health disparities	12	1, 4, 5, 7, 8, 10, 12-14, 22, 33, 35

* Study ID is based on Appendix 1

The health indicators used to show disparities included daily health behaviors (nutritional status, exercise, smoking and drinking habits, obesity, etc.), dental and oral status, mortality (suicide, cancer, etc.), subjective sense of health/depression and health (behavior)-related environments, quality of life, longevity, rate of

treatment acceptor, and so on. Most indicators were based on government statistics or health examination results. Infant health examination coverage was also considered to be used as an indicator but was not used in practice (**Table 2**).

Table 2. Health indicators: health disparity / regional disparity

	(1) Studies examining health disparities among regions		(2) Studies examining relevant indicators of health disparities	
	Number of studies	Study ID*	Number of studies	Study ID*
Health behaviors	13	2, 15, 17-19, 23, 24, 27, 29, 32, 36-38	6	4, 12, 14, 22, 33, 35
Dental and oral status	7	3, 6, 15, 19, 20, 26, 28	3	4, 22, 33
Mortality (rate)	5	16, 18, 29, 30, 36	5	1, 7, (10), 13, 35
Subjective sense of health / depression	4	18, 21, 24, 38	2	5, 14
Health (behavior)-related environments	20	9, 11, 15-19, 21, 23-25, 27-29, 31, 32, 34, 36-38	4	14, 22, 33, 35
Quality of life	1	21	1	8
Life expectancy, Rate of treatment acceptor, etc.	14	16, 18, 20, 21, 23-25, 27, 30, 31, 34, 36, 39, 40	2	22, 33

* Study ID is based on Appendix 1

The unit for classifying disparities (regional differences) was the prefecture in all studies that covered the entire country. Studies that covered prefectures or

municipalities considered municipalities (cities, towns, and villages), medical regions, school districts, etc. as the unit of classification (**Table 3**).

Table 3. Unit for classifying disparities: health disparity / regional disparity

	(1) Studies examining health disparities among regions		(2) Studies examining relevant indicators of health disparities	
	Number of studies	Study ID*	Number of studies	Study ID*
Entire country	6	15, 16, 18, 20, 36, 39	2	22, 35
Prefectures	14	2, 9, 17, 23, 25-29, 31, 32, 37, 38, 40	2	12, 13
Prefectures or municipalities				
Municipalities (cities, towns, and villages)	4	3, 19, 21, 24	5	5, 7, 10, 14, 33
Medical regions	2	30, 34	2	1, 8
School districts	1	11	0	
Health center	1	6	0	
Regional type	0		1	4

* Study ID is based on Appendix 1

The **Table 4** is applicable only to “(2) Studies examining relevant indicators of health disparities.” Indicators related to the socioeconomic environment are often used as local environmental indicators affecting health disparities. Five studies examined not only socioeconomic indicators, but also physical environment indicators. Most of the indicators used were government

statistics aggregated by unit of analysis (prefecture, municipality, etc.); however, some studies used indicators based on cognition, such as the local physical environment supporting residents’ physical activity [Appendix 1: No. 11], and residents’ characteristics related to differences in suicide rates by region [Appendix 1: No. 10].

Table 4. Local environmental indicators: health disparity / regional disparity

		(2) Studies examining relevant indicators of health disparities
	Number of studies	Study ID*
Socioeconomic indicators		
(Prefecture Municipality) Income	7	1, 7, 8, 12, 14, 22, 35
Unemployment rate	4	1, 7, 8, 12
Percentage of people on public assistance	3	1, 7, 8
Population density	4	1, 7, 8, 33
Percentage of elderly households	3	1, 7, 8
Percentage of members of senior citizens' clubs	4	1, 7, 8, 14
Number of doctors, public health nurses, etc.	3	1, 7, 8
Total number of health consultations	4	1, 7, 8, 35
Number of passenger cars owned	3	1, 7, 8
Ratio of workers in each industry	3	1, 7, 8, 33
Income inequality (Gini coefficient)	3	12, 14, 35
Current balance of local government bonds	2	7, 8
Local government expenditure	2	7, 8
Aging rate (percentage of elderly population)	1	12
Divorce rate	2	1, 7
Volunteerism rate	1	13
Percentage of people certified as needing long-term care	2	7, 8
College enrollment rate	3	12, 14, 33
Number of days of service use by the elderly	1	8
Recognition of neighborhood involvement, etc.	3	10, 14, 35
Physical environment indicators		
Number of medical facilities	4	1, 7, 8, 33
Number of educational facilities	1	13
Number of retail stores	1	7
Percentage of municipal roads paved	1	7

* Study ID is based on Appendix 1

B. Summary of research results

The “(1) Studies examining health disparities among regions” reported differences in health indicators among regions, regardless of the type of health indicator

(subjective or objective health status, health behavior, or health-related environment). Studies focusing on changes in health indicators reported that prefectural disparities in drinking habits tended to increase, while

those in exercise habits tended to decrease [No. 2]. The caries rate among 3-year-olds decreased annually in all health centers in the prefecture, but the manner of decrease differed between health centers [No. 6]. These findings indicate that changes in health indicators also show regional differences.

In “(2) Studies Examining Related Indicators of Health Disparities,” local environmental indicators affecting health disparities differed not only by type of health indicator, but also by gender. In a study that examined local environmental indicators affecting health behaviors by gender, the percentage of adults who were obese by prefecture was associated with the number of private cars owned (positive) for both males and females, but was associated with the total unemployment rate (positive) only for males and with the Gini coefficient (positive) and rate of university enrollment (negative) only for females [No. 12]

3.2. Social capital

Appendix 2 provides a summary of the 97 selected studies. There were 4 papers published from 2000 to 2009 and 93 from 2010 to 2019.

A. Measurement index

(1) Social capital indicator

Social capital was measured using trust (local or general trust), norms (reciprocity), networks (horizontal or horizontal), or a combination of these items. Social capital has been categorized into: cognitive (trust and norms) and structural (networks); and few studies have examined the types of ties, such as cohesive-, bridging-,

and connected social capital. Not only did the content, number, and combination of items measured vary from study to study, but the scoring of social capital also differed not only in the content, number, and combination of items measured, but also in the scoring methods and criteria for judging results (cutoff values).

The scales (items) used in several studies as indicators for measuring social capital in residential areas included the social capital scale of the AGES (Aichi Gerontological Evaluation Study) project ³⁾, the rural SC survey form ⁴⁾, and the SC scale of Fujisawa et al.⁵⁾

B. Health indicators

The subjective sense of health and depressive symptoms were the most frequently used health indicators. Although the number of studies was small, some used physical activity and exercise habits, eating habits, and other health behaviors; and the incidence of lifestyle-related diseases (including dental and oral diseases) and death as indicators.

C. Regional environmental indicators

Three studies measured the physical environment of the residential area. These studies viewed the physical environment as the social capital of the residential area [Appendix 2: No. 5], and a place that fosters social capital [Appendix 2: No. 7].

D. Research content

The study design was mostly cross-sectional; however, 4 cohort studies were conducted. In addition, there were three intervention and observational studies (**Table 5**).

Table 5. Study design: social capital

	Number of studies	Study ID*
Observational studies	96	
Cohort studies	4	21, 28, 55, 66
Cross-sectional studies	92	1-7, 9-13, 15-20, 22-27, 29-35, 37-54, 56-65, 67-97
Intervention studies	3	8, 14, 36

* Study ID is based on Appendix 2

The majority of study participants were local residents (**Table 6**). Although most were adults (including the elderly), some studies were conducted on students (junior high school students and elementary school students). Some were limited to mountainous areas, rural

areas, or apartment complexes. Excluding studies targeting local residents, studies were conducted on social capital in workplaces targeting employed persons, and studies on social capital evaluation status in the districts where public health nurses work.

Table 6. Study participants: social capital

	Number of studies	Study ID*
Local residents	84	
Adults (including elderly)	41	1, 2, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 19, 21, 26-28, 31, 33, 36, 37, 39, 41-43, 49, 50, 55, 57, 58, 62, 65, 67, 71, 80, 82, 85, 87-89, 91, 92, 97
elderly only	27	10, 12, 14, 20, 22, 23, 34, 38, 46, 53, 54, 56, 59, 60, 66, 68, 70, 73, 75, 76, 78, 81, 83, 84, 86, 90, 95
Child's parent/guardian	12	4, 25, 35, 40, 44, 45, 47, 51, 64, 74, 79, 96
Junior high school students	2	7, 32
Elementary school students	2	69, 36
Employees (occupational area)□	9	24, 29, 30, 43, 61, 63, 72, 93, 94
Public health nurse	6	3, 17, 18, 48, 52, 77

* Study ID is based on Appendix 2

The studies were broadly divided into two categories (**Table 7**): (1) studies examining the relationship between social capital and health indicators, and (2)

studies examining the relationship between social capital and environmental indicators.

Table 7. Study category: social capital

	Number of studies	Study ID*
(1) studies examining the relationship between social capital and health indicators	70	1-6, 8-14, 16, 18-22, 25-27, 29-36, 38, 39, 42, 45-51, 58, 60-63, 65-67, 70-76, 78, 80, 81, 83-85, 87-91, 93, 95-97
(2) studies examining the relationship between social capital and environmental indicators	41	7, 10, 14, 15, 17, 23, 24, 28-31, 34, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 51-55, 57, 59, 60, 63-66, 68-70, 77, 79, 82, 84, 86, 92-94

* Study ID is based on Appendix 2

Many studies used social capital, health, and other measurements as individual indicators in their analyses (individual level), with fewer studies analyzing them as regional indicators (regional level), or including both individual and regional indicators (multilevel)(Table 8).

Table 8. Study level: social capital

	Number of studies	Study ID*
Individual level	81	1, 4, 6-9, 11-16, 18-26, 28-35, 37-56, 58, 61-67, 70-73, 75-86, 88-94, 97
Regional level	12	2, 3, 5, 10, 17, 27, 57, 59, 68, 69, 74, 87
Multilevel	4	36, 60, 95, 96

* Study ID is based on Appendix 2

3.3. Relationship between social capital, health and community environmental indicators in the region

From the 97 studies reviewed in this study, 62 studies examined the relationship between social capital, health, and community environmental indicators across regions

(Table 9). With the exception of one cohort study [Appendix 2: No. 66] and two intervention studies [Appendix 2: Nos. 14, 36], the study designs were all cross-sectional.

Table 9. Relationship between social capital, health and community environmental indicators in the region

	Number of studies	Study ID*
(1) Relationship between social capital and health indicators	43	2, 5, 7, 13, 14, 16, 19, 20, 22, 25, 26, 31, 34-36, 42, 45-47, 50, 51, 58, 60, 62, 63, 65-67, 70, 71, 73-76, 78, 81, 83, 84, 87, 88, 90, 95, 96
(2) Relationship between social capital and community environmental indicators	30	7, 14, 15, 17, 23, 27, 31, 34, 37, 40, 43, 44, 51-54, 57, 59, 60, 63-66, 68-70, 82, 84, 86, 92

* Study ID is based on Appendix 2

4. Discussion

Studies on health disparities were broadly divided into those examining health disparities among regions and related indicators of health disparities. The most commonly used health indicators of disparities were disease prevalence (dental and oral status, death, etc.) and health behaviors (daily living behaviors, health check-ups, etc.). In terms of relevant indicators of health disparities, many studies used a number of socioeconomic indicators, whereas few studies included local physical environment indicators to examine their association with health disparities. Although health disparities are expected to be influenced by the physical environment and local socioeconomic factors, few studies have examined its association with these indicators. Physical environment is an environmental factor open to modification and intervention. Clarification of the association between such factors and health disparities can lead to measures to reduce health disparities. Future research should focus on the physical environment as it affects health disparities.

Studies on social capital were broadly classified into those that examined the relationship between social capital and health indicators, and social capital and community environmental indicators. This was because social capital had no unified definition, and was selected according to the characteristics of the target area and -population, purpose of the study, and survey method.

Social capital was measured in the area of residence, primarily for adults and the elderly living in the community. However, places where people live and work are not limited to their residential areas. Social capital is formed in each place of activity, such as work, school,

and social activities (hobbies, volunteer work, etc.). It may be necessary to broaden the scope of social capital studies by evaluating it in each place of activity, not limited to the area of residence, and by asking which place of social capital has an impact on health when multiple places of social capital are formed. Additionally, if multiple social capital is formed, it may be necessary to expand the scope of social capital consideration.

Several studies have reported that the impact of social capital on health differs across regions and by gender, regardless of the health indicator used, and that interaction effects were observed. Some studies also reported the possibility of different effects (atomistic error) between social capital at the individual and regional levels⁶⁾. Most domestic studies on social capital have examined it as an individual indicator. However, it is necessary to distinguish between the individual and regional levels⁷⁾. Further research is needed to clarify the impact of both individual and regional social capital on health.

In addition to studies that used physical environment indicators as relevant indicators of health disparities, few studies have examined the association between social capital and local environmental indicators. In studies that examined the relationship between social capital and the physical environment of a residential area, the latter was considered as one component of social capital⁸⁾, and as a place that fosters social capital⁹⁾. The physical environment of a residential area cannot be separated from the social environment represented by social capital, and both are considered important environmental factors influencing physical and mental health. There are insufficient studies that examine the

impact of both the physical and social environments of a community on health and health disparities, and further research on these issues is needed in the future.

5. Conclusion

This study aimed to understand the current state of health disparities and social capital research in Japan, particularly focusing on regional differences, through an exhaustive literature review. Studies on health disparities were broadly classified into those that examined health disparities among regions and indicators related to such disparities. Studies on social capital were roughly divided into those that examined the relationship between social capital and health indicators, and social capital and local environmental indicators. Most studies were cross-sectional; cohort or intervention studies were rare. Few studies used physical environment indicators as relevant indicators of health inequalities, and few examined the association between social capital and community environment indicators.

References

- 1) Health Science Council, Subcommittee on Community Health and Health Promotion and Nutrition. Reference material on the promotion of Healthy Japan 21 (2nd stage). http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_02.pdf. (Accessed on August 23, 2022).
- 2) [A] Japan Medical Abstract Society. 2018. About “ICHUSHI”. <https://www.jamas.or.jp/english/> (Accessed on August 23, 2022)
- 3) Japan Gerontological Evaluation Study. Introduction to Japan Gerontological Evaluation Study (JAGES) <https://www.jages.net/About-Jages/>. (Accessed on August 23, 2022)
- 4) Study Group on Social Capital in Rural Areas, Rural Development Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. Social Capital in Rural Communities: Toward the Maintenance and Revitalization of Rich Human Relationships. <https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukei/socialcapital/pdf/data03.pdf>. (Accessed on August 23, 2022)
- 5) Fujisawa Y, Hamano T, Koyabu A: Chikutanino social capital ga syukanteki-kenkan ni oyobosu eikyo [Effects of district-level social capital on subjective sense of health], Journal of health and welfare statistics 2007; 54(2): 18-23.
- 6) Miyakuni Y, Kondo K, Suzuki K: Chiiki level ni okeru social capital shihyo to youkaigo risk shihyo no kanren-bunseki [An analysis of association between social capital index and risk of needing care at the community level]. Japanese journal of public health General Meeting Abstracts 2013; 72: 195.
- 7) Aida J, Kondo K. Kenko no syakai-ketteiyoin (10) “social capital” [Social determinants of health (10) “Social capital”. Japanese journal of public health 2011; 58(2): 129-132.

- 8) Oga H, Omori T, Kondo T, Koyama O. Chiku-tani no social capital no sokutei-syakudo no datosei ni kansuru kento: ecometric na shiten ni your “kinrin-koka-syakudo” no nihongo-ban no Kaihatsu [A study on the validity of a district-based social capital measurement scale: Development of a Japanese version of the “Neighborhood Effectiveness Scale” from an econometric perspective]. Journal of health and welfare statistics 2010; 57(15): 32-39.
- 9) Asakura T. Chugakusei ni okeru kinrin no chiiki-kankyo no shitsu: kojins level no social capital to yokuutsu-shojo tonon kanren [Relationship between quality of neighborhood environment, individual-level social capital, and depressive symptoms among junior high school students]. Japanese journal of public health 2011; 58(9): 754-767.

Appendix 1.

Health disparity / regional disparity: Japan, 2000-2019

No.	Authors	Year	Title	Journal	Volume	Issue	Pages
1	田中 耕.; 森 洋.; 重村 克.; 日置 淳.	2002	岐阜県における自殺死亡の特徴	厚生 の 指標	49	13	14-20
2	神田 晃.; 尾島 俊.; 三浦 宜.; 小栗 重.; 岡山 明.; 松村 康.; 柳川 洋.	2002	飲酒,喫煙,運動習慣及び肥満の都道府県格差とその推移に関する研究	厚生 の 指標	49	15	7-15
3	奥村 信.; 三宅 達.; 神原 正.	2003	口腔年齢指標による地域口腔保健評価	歯科医学	66	4	279-288
4	中出 美.; 平井 寛.; 近藤 克.; 吉井 清.; 末盛 慶.; 市田 行.	2005	日本の高齢者 介護予防に向けた社会疫学的大規模調査 高齢者の歯・口腔・栄養状態 社会経済格差と地域格差の実態	公衆衛生	69	4	313-317
5	吉井 清.; 近藤 克.; 平井 寛.; 松田 亮.; 斎藤 嘉.	2005	日本の高齢者 介護予防に向けた社会疫学的大規模調査 高齢者の心身健康の社会経済格差と地域格差の実態	公衆衛生	69	2	145-148
6	河本 幸.	2006	岡山市内における3歳児う蝕有病者率の地域格差について マルチレベル分析による検討	口腔衛生学会雑誌	56	5	660-664
7	久保田 晃.; 永田 順.; 杉山 眞.; 藤田 信.	2007	静岡県における自殺死亡の地域格差および社会生活指標との関連	厚生 の 指標	54	3	29-36
8	久保田 晃.; 永田 順.; 杉山 眞.; 藤田 信.; 高田 和.; 太田 壽.	2007	高齢者におけるQuality of Lifeの縦断的变化に関する研究 静岡県高齢者保健福祉圏域別の検討を中心として	厚生 の 指標	54	7	32-40
9	木本 一.; 田浦 勝.; 田口 千.; 相田 潤.; 晴佐久 悟.; 葭原 明.; 安藤 雄.; 荒川 浩.; 境 脩.	2009	日本における集団応用でのフッ化物洗口に関する実態調査 施設別、都道府県別の普及状況 (2008)	口腔衛生学会雑誌	59	5	586-595
10	岡 檀.; 山内 慶.	2011	自殺希少地域における自殺予防因子の探索 徳島県旧海部町の住民意識調査から	日本社会精神医学会雑誌	20	3	213-223
11	岡田 真.; 井上 茂.; 鎌田 真.; 北湯口 純.; 朴 相.; 下光 輝.	2011	チェックリスト方式による身体活動環境評価の有用性 長野県東御市の行政職員による環境評価	運動疫学研究: Research in Exercise Epidemiology	13	2	137-145
12	長谷川 卓.	2011	都道府県別の肥満者割合と社会経済格差について	厚生 の 指標	58	3	18-22
13	片山 佳.; 助友 裕.; 黒沢 美.; 横山 和.; 岡本 直.; 稲葉 裕.	2012	都道府県別乳がん死亡率と教育系ファシリティとの関連 ソーシャル・キャピタルの視点から	厚生 の 指標	59	1	26-34
14	林 尊.; 近藤 克.; 山田 実.; 松本 大.	2014	転倒者が少ない地域はあるか 地域間格差と関連要因の検討 JAGESプロジェクト	厚生 の 指標	61	7	1-7
15	相馬 優.; 角田 憲.; 立山 紀.; 大蔵 倫.	2014	通所型二次予防事業実施状況の地域格差に関連する要因の検討 施設立地状況とマンパワーに着目して	厚生 の 指標	61	13	31-38

No.	Authors	Year	Title	Journal	Volume	Issue	Pages
16	中島 尚.; 矢野 耕.; 長澤 薫.; 小林 英.; 横田 邦.	2015	医療の地域差基礎データを用いた都道府県別平均余命の検討	厚生指標	62	1	1-6
17	小林 真.; 小林 秀.; 石川 み.; 横山 徹.	2015	長野県における脳血管疾患死亡率の地域差と生活習慣に関連したリスク要因	栄養学雑誌	73	5	159-169
18	田辺 和.; 鈴木 孝.	2015	平均寿命および健康寿命の都道府県格差の解析 非線形回帰分析による決定要因の探索	社会保障研究	51	2	198-210
19	石田 直.; 中向井 政.; 石黒 梓.; 加藤 千.; 渡辺 晃.; 荒川 浩.	2015	3歳児のう蝕の有無とその影響要因の地域格差	口腔衛生学会雑誌	65	1	26-34
20	野村 慶.; 畑 良.; 葭内 純.; 堅田 進.; 葭内 顕.	2015	北海道胆振管内における乳幼児う蝕の推移とその特徴	北海道歯科医師会誌		70	117-121
21	田代 敦.; 菖蒲川 由.; 齋藤 玲.; 近藤 克.	2016	肺炎球菌ワクチン接種率の地域差と背景要因	厚生指標	63	1	1-6
22	相田 潤.; 安藤 雄.; 柳澤 智.	2016	ライフステージによる日本人の口腔の健康格差の実態 歯科疾患実態調査と国民生活基礎調査から	口腔衛生学会雑誌	66	5	458-464
23	大友 達.; 黒野 伸.	2017	健康自己管理の地域差に関する研究 広島県と宮城県の分析より	医療福祉研究		11	33-43
24	山岡 順.; 藤岡 秀.; 勇上 和.; 鈴木 純.; 足立 泰.	2017	中小企業従業者のメンタルヘルスと企業特性 全国健康保険協会レセプトデータを用いた実証分析	医療と社会	27	3	377-391
25	皿谷 麻.	2017	大都市圏地域の類型化による医療費の地域差要因について	厚生指標	64	13	16-22
26	五十嵐 彩.; 相田 潤.; 坪谷 透.; 杉山 賢.; 瀧澤 伸.; 小坂 健.	2018	茨城県における3歳児う蝕有病者率の健康格差の推移 2005-2013年地域相関研究	口腔衛生学会雑誌	68	2	85-91
27	大友 達.; 黒野 伸.	2018	健康自己管理に関する地域差の考察 宮城県と広島県の比較	日本医療福祉学会 全国学術大会学術 報告論文集	2018 年度		9-18
28	岡部 優.; 竹内 研.; 古田 美.; 平瀬 久.; 松田 宏.; 坂田 人.; 杉原 瑛.; 山下 喜.	2018	福岡県内12歳児一人平均う蝕経験歯数の地域差と社会経済状態との関連	口腔衛生学会雑誌	68	1	15-20
29	岸 知.; 岡田 恵.; 佐藤 敦.; 石川 雅.; 鶴川 重.; 中村 幸.; 玉腰 暁.	2018	北海道の二次医療圏を単位とした死亡率、栄養 摂取状況の地域差の実態とその関連の検討	日本公衆衛生雑誌	65	5	210-222
30	松川 真.; 福山 由.; 中北 裕.; 秋山 明.	2018	三重県の在宅療養支援診療所の7年間の活動状況と地域差に関する検討	癌と化学療法	45	Supp LI	55-57
31	皿谷 麻.	2018	大都市圏における医療費の都府県内格差と都府 県間格差	厚生指標	65	11	31-38

No.	Authors	Year	Title	Journal	Volume	Issue	Pages
32	腰山 誠.; 丹野 高.; 大澤 正.; 栗林 徹.	2018	岩手県の心房細動有病率と心房細動発症危険因子の地域差について	岩手公衆衛生学会誌	29	2	12-22
33	藤山 友.; 田代 敦.	2018	3歳児歯科健診からみたく蝕の地域格差について	厚生指標	65	3	9-14
34	韋 東.	2018	全国健康保険協会福岡支部の被保険者を対象とした大腸がん外来化学療法の浸透率と地域差	医療福祉経営マーケティング研究	13	1	11-16
35	三輪 の.; 中村 隆.	2019	世代効果を用いた地域格差指標の検討 脳血管疾患・肺炎・自殺死亡	厚生指標	66	1	1-10
36	中島 尚.; 矢野 耕.	2019	クラスター分析を用いた都道府県別医療制度パフォーマンスの地域差の検討	日本衛生学雑誌	74		1 of 12-12 of 12
37	井上 英.; 鈴木 智.; 小嶋 美.; 井下 英.; 李 鍾.; 田中 佐.; 藤吉 朗.; 早川 岳.; 三浦 克.	2019	レセプト情報・特定健診等情報データベースを活用した都道府県の平均寿命に関連する要因の解析 地域相関研究	日本公衆衛生雑誌	66	7	370-377
38	佐川 和.	2019	日本における主観的健康指標と客観的健康指標の乖離について	厚生指標	66	4	36-42
39	栗盛 須.; 福田 吉.; 星 旦.; 須能 恵.; 大田 仁.	2019	都道府県別にみた5年間の障害調整健康余命(DALE)と加重障害保有割合(WDP)の年次推移と年間比較	厚生指標	66	11	19-28
40	茂木 文.; 猿木 信.; 小山 洋.	2019	検診が行われている悪性腫瘍の生存率の市別較差	群馬医学		110	39-47

Appendix 2.

Social capital: Japan, 2000-2019

No.	Authors	Year	Title	Journal	Volume	Issue	Pages
1	藤澤 由.; 濱野 強.; Nam E. W.; Edirippulige S.; 小藪 明.	2005	ソーシャル・キャピタルと健康の関連性に関する予備的研究	新潟医療福祉学会誌	4	2	82-89
2	藤澤 由.; 濱野 強.; 小藪 明.	2007	地区単位のソーシャル・キャピタルが主観的健康感に及ぼす影響	厚生 の 指標	54	2	18-23
3	埴淵 知.; 村田 陽.; 市田 行.; 平井 寛.; 近藤 克.	2008	保健師によるソーシャルキャピタルの地区評価	日本公衆衛生雑誌	55	10	716-723
4	木村 美.; 山崎 喜.; 佐藤 み.; 米倉 佑.; 横山 由.; 小手森 麗.; 熊田 奈.; 戸ヶ里 泰.	2009	高校生の子をもつ中年期女性のメンタルヘルスと地域との関わり及び地域のソーシャル・キャピタルとの関連性の検討	社会医学研究	27	1	35-44
5	大賀 英.; 大森 豊.; 近藤 高.; 小山 修.	2010	地区単位のソーシャル・キャピタルの測定尺度の妥当性に関する検討 エコメトリックな視点による「近隣効果尺度」の日本語版の開発	厚生 の 指標	57	15	32-39
6	日比野 由.; 高木 二.; 神林 康.; 中村 裕.	2011	ソーシャル・キャピタルと主観的健康感 JGSS(日本版総合社会調査)データから	日本予防医学会雑誌	6	1	7-16
7	朝倉 隆.	2011	中学生における近隣の地域環境の質、個人レベルのsocial capitalと抑うつ症状との関連	日本公衆衛生雑誌	58	9	754-767
8	吉澤 裕.; 横山 典.; 菅 洋.; 田辺 解.; 西尾 チ.; 久野 譜.	2013	地域コミュニティの再構築がソーシャルキャピタル及び身体活動量に及ぼす影響	日本臨床スポーツ医学会誌	21	1	201-210
9	播摩 優.; 佐々木 久.	2013	地域住民のソーシャル・キャピタルと精神的健康との関連	秋田大学大学院医学系研究科保健学専攻紀要	21	2	97-111
10	今村 晴.; 内山 映.; 秋山 美.; 金子 郁.; 武林 亨.; 西脇 祐.	2014	小地区単位でみたソーシャル・キャピタルと健康に関する地域相関研究	日本末病システム学会雑誌	20	2	1-10
11	光永 輝.; 高村 元.; 庭野 賀.; 田邊 素.; 小笠原 サ.; 佐藤 俊.	2014	カウンセリング・エステの実践研究 被災住民の健康リテラシー向上と施術者の社会関係資本の育成	感性福祉研究所年報		15	199-210
12	太田 ひ.	2014	個人レベルのソーシャル・キャピタルと高齢者の主観的健康感・抑うつとの関連 男女別の検討	日本公衆衛生雑誌	61	2	71-85
13	寺内 千.; 田口(袴田) 理.; 田高 悦.; 今松 友.; 有本 梓.; 臺 有.; 塩田 藍.	2014	壮年期就労者の抑うつ状態に影響を与える職場・家庭・地域要因の検討	厚生 の 指標	61	8	1-7
14	岡本 裕.; 湯浅 資.; 池野 多.; 鶴川 重.	2014	予防型家庭訪問が高齢者のソーシャル・キャピタル効果に与える影響 北海道・寒冷地域における無作為化比較対照研究	日本予防医学会雑誌	9	1	29-36
15	島田 美.	2014	地域での終末期の住民意識とソーシャルキャピタルとの関連要因の検討	地域医学	28	3	220-226

No.	Authors	Year	Title	Journal	Volume	Issue	Pages
16	播摩 優.; 佐々木 久.	2014	アルコール依存症に関するリテラシーとソーシャル・キャピタルの関連	秋田大学大学院医学系研究科保健学専攻紀要	22	2	147-156
17	杉田 由.; 石川 麻.	2014	ソーシャル・キャピタルの醸成に資する保健ボランティアの活動に対する保健師の関わり	文化看護学会誌	6	1	1-11
18	松浦 仁.; 西嶋 真.; 星田 ゆ.	2014	自殺予防におけるソーシャルキャピタルを醸成する保健師活動尺度の開発	日本地域看護学会誌	16	3	53-64
19	濱野 強.; 武田 美.; 磯村 実.; 松田 親.; 並河 徹.	2014	遺伝的ストレス感受性と社会環境との交互作用に基づく高血圧発症機序の解明	大和証券ヘルス財団研究業績集		37	127-132
20	芦原 ひ.; 鄭 丞.; 近藤 克.; 鈴木 佳.; 福島 慎.	2014	自殺率と高齢者におけるソーシャル・キャピタル関連指標との関連 JAGESデータを用いた地域相関分析	自殺予防と危機介入	34	1	31-40
21	藤田 幸.; 金子 善.; 本橋 豊.	2014	地域住民における認知的ソーシャル・キャピタルとメンタルヘルスとの関連	厚生 の 指標	61	3	1-7
22	香山 芳.; 弘中 美.; 谷 昭.	2014	地域在住高齢者の地域で自立して生活を続けられるための関連要因と支援対象者の地域生活自立度の評価	保健科学研究誌		11	49-58
23	井上 智.; 渡辺 修.	2015	農村における健康に資するソーシャル・キャピタルの質的分析 高齢者へのグループ・インタビューを通じて	日本農村医学会雑誌	63	5	723-733
24	加藤 善.	2015	介護労働者の離職行動の抑制のために 内発的動機と企業内ソーシャル・キャピタルの重要性	人間福祉学研究	8	1	87-102
25	古城 恵.; 福丸 由.	2015	二分脊椎症児の父母の抑うつと関連要因 父母の違いに着目して	小児保健研究	74	5	638-645
26	尾崎 裕.; 上田 理.; 小野 善.; 山田 和.	2015	地域住民のソーシャル・キャピタルに関連する要因 平成24年度和歌山県こころの健康に関する意識調査より	和歌山県立医科大学保健看護学部紀要	11		21-29
27	成田 太.; 小林 恵.; 齋藤 智.	2015	離島漁村に暮らす住民のソーシャル・キャピタルの実態と保健活動の方向性	日本地域看護学会誌	18	1	82-92
28	桜井 良.; 清水 由.; 川崎 千.; 長谷部 雅.; 村山 幸.; 倉岡 正.; 藤原 佳.	2015	ソーシャルキャピタルに着目したヘルスサポーターの養成プログラム作成の試み 参加者特性と養成講座参加に伴う意識変化の検討	応用老年学	9	1	129-137
29	武田 道.; 佐々木 久.	2015	地域防災リーダーのソーシャルキャピタルと健康を守る共助力	四国大学紀要, B(自然科学編)		42	1-7
30	河原田 ま.	2015	職場のソーシャル・キャピタルと看護師の抑うつとの関連	北方産業衛生		51	2-7
31	田口 貴.; 夏原 和.	2015	地域のソーシャル・キャピタルと住民の健康検査・がん検診受診行動との関連	日本赤十字秋田看護大学日本赤十字秋田短期大学紀要		19	17-26

No.	Authors	Year	Title	Journal	Volume	Issue	Pages
32	臺 有.; 田高 悦.; 理. 田口; 有本 梓.; 今松 友.; 塩田 藍.; 山辺 智.	2015	都市部におけるセーフスクール推進に向けた学童の傷害とリスク要因の検討	厚生指標	62	12	9-14
33	芳賀 道.; 高野 慶.; 坂本 真.	2015	大学生活における主観的ソーシャル・キャピタルが、抑うつや主観的ウェルビーイングに与える影響 ネットワーク・サイズとの比較から	ストレス科学研究	30		102-110
34	長谷部 雅.; 小池 高.; 深谷 太.; 野中 久.; 小林 江.; 西 真.; 村山 陽.; 鈴木 宏.; 藤原 佳.	2015	一人暮らし高齢者における他者への信頼と互酬性に関する個人の認識と健康との関連 世間一般と居住地域に対する認識のかい離に着目して	厚生指標	62	4	9-16
35	上出 香.; 上出 直.	2016	子どもの生活の質と親の社会関係資本に関する横断研究	小児保健研究	75	2	196-202
36	佐藤 真.; 都竹 茂.; 正見 こ.; 大槻 伸.; 田城 孝.; 牧田 茂.; 田中 史.; 荒尾 孝.	2016	身体活動増進に向けた地域介入がソーシャル・キャピタルに及ぼす影響の地域差	健康支援	18	1	17-21
37	吉村 隆.; 北山 秋.	2016	中山間地域におけるソーシャル・キャピタルの把握 量的調査方法の検討	信州公衆衛生雑誌	11	1	13-23
38	田尻 千.; 福本 久.; 久佐賀 真.	2016	健康長寿高齢者の居住地(町部・郡部)におけるソーシャル・キャピタルの醸成の特性比較	九州看護福祉大学紀要	16	1	3-11
39	芳賀 道.; 高野 慶.; 羽生 和.; 西河 正.; 坂本 真.	2016	大学生活におけるソーシャル・キャピタルと主観的ウェルビーイングの関連	心理学研究	87	3	273-283
40	金子 紀.; 石垣 和.; 阿川 啓.	2016	農村地域で子育て中の母親が感じる母親自身の幼少期と現在における地域のつながり ソーシャル・キャピタルの検討	石川看護雑誌	13		85-94
41	間戸 美.; 塚崎 恵.	2016	養護教諭を目指す大学生のソーシャル・キャピタルとボランティア活動体験との関連	日本地域看護学会誌	19	2	49-57
42	井上 智.; 渡辺 修.; 田辺 生.	2017	農村で生活する人々の健康に資するソーシャル・キャピタル指標の開発	日本農村医学会雑誌	66	2	128-140
43	保科 寧.	2017	医療依存度の高い人々の在宅生活を文えるソーシャル・キャピタルに関する予備的調査 地域住民(アクティブシニア層)と医療専門職の意識の相違に関する検討	高齢者ケアリング学研究会誌	8	1	27-34
44	古城 恵.	2017	保育園児の父母の抑うつと関連要因	小児保健研究	76	4	345-355
45	小森 や.; 武田 江.	2017	過疎地域で乳幼児を子育て中の母親の主観的幸福感に関連する要因	母性衛生	58	2	329-337
46	岩垣 穂.; 辻内 琢.; 増田 和.; 小牧 久.; 福田 千.; 持田 隆.; 石川 則.; 赤野 大.; 山口 摩.; 猪股 正.; 根ヶ山 光.; 小島 隆.; 熊野 宏.; 扇原 淳.	2017	福島原子力発電所事故により県外避難する高齢者の個人レベルのソーシャル・キャピタルとメンタルヘルスとの関連	心身医学	57	2	173-184
47	岩垣 穂.; 辻内 琢.; 小牧 久.; 福田 千.; 持田 隆.; 石川 則.; 赤野 大.; 桂川 泰.; 増田 和.; 小島 隆.; 根ヶ山 光.; 熊野 宏.; 扇原 淳.	2017	福島原子力発電所事故により自主避難する母親の家族関係及び個人レベルのソーシャル・キャピタルとメンタルヘルスとの関連	社会医学研究	34	1	21-29

No.	Authors	Year	Title	Journal	Volume	Issue	Pages
48	平尾 恭.; 田中 静.; 西井 崇.; 室谷 牧.; 津島 和.; 濱田 亜.; 森永 里.; 三宅 美.; 家曾 美.; 小原 裕.; 井上 京.; 有馬 美.	2017	乳児家庭全戸訪問事業における母子保健推進員の訪問活動の実態	関西医療大学紀要	11		38-46
49	末松 三.; 高橋 徳.; 岡崎 研.; 室谷 健.; 安井 浩.; 植村 和.; 葛谷 雅.	2017	福祉の現場から 「糖尿病」と「認知症」および「ソーシャルキャピタル(SC)」の実態調査 (中間報告)	地域ケアリング	19	9	54-58
50	森 隆.; 兒玉 慎.; 波多野 浩.	2017	島嶼地域住民の主観的健康感とその関連要因 集落レベルのソーシャル・キャピタルに着目して	鹿児島大学医学部 保健学科紀要	27	1	19-27
51	榊原 文.; 濱野 強.; 篠原 亮.; 秋山 有.; 中川 昭.; 山縣 然.; 尾崎 米.	2017	ソーシャル・キャピタルと産後うつ有病率との関連 都道府県単位の生態学的研究	厚生 の 指標	64	11	21-27
52	河原田 ま.; 本田 光.; 田仲 里.; 進藤 ゆ.	2017	地域保健活動の推進に活用できるソーシャル・キャピタル測定尺度の開発	日本公衆衛生看護 学会誌	6	2	132-140
53	田所 聖.; 夏原 和.; 田口 貴.; 柳生 文.	2017	高齢者集落における社会的紐帯と健康状態の関連への文化人類学からのアプローチ 秋田県男 鹿市A地区B集落での予備調査から	日本赤十字秋田看護 大学日本赤十字 秋田短期大学紀要		21	1-11
54	相羽 美.; 太刀川 弘.; 仲嶺 真.; 高橋 晶.; 野口 晴.; 高橋 秀.; 田宮 菜.	2017	中高年者縦断調査を用いたソーシャル・キャピタル指標の作成と妥当性・信頼性の検討	日本公衆衛生雑誌	64	7	371-383
55	金子 仁.; 佐藤 美.; 標 美.; 三輪 眞.	2017	大学教員が推進役となったコミュニティ・ミーティングによる子育て支援のためのソーシャル・キャピタル醸成に関する報告	日本公衆衛生看護 学会誌	6	2	168-177
56	鈴木 了.; 齊藤 恭.	2017	介護予防を目的とした自主サークル参加者のソーシャル・キャピタルと参加継続意欲の関連	ヘルスプロモーション・リサーチ	10	1	44-52
57	青山 京.	2017	日本におけるソーシャル・キャピタルに関する質的研究の文献検討	修文大学紀要		8	39-47
58	Yong K. F. R.; 豊島 優.; 藤田 幸.; 佐々木 久.	2018	ひきこもりと生活習慣、心理社会的要因およびソーシャル・キャピタルとの関連	秋田県公衆衛生学 雑誌	14	1	22-28
59	井上 高.	2018	離島在住の要支援高齢者におけるソーシャル・キャピタルと生活機能の特徴 都市部・農村部を対照地域として	日本地域看護学会 誌	21	3	24-31
60	井手 一.; 宮國 康.; 中村 恒.; 近藤 克.	2018	個人および地域レベルにおける要介護リスク指標とソーシャルキャピタル指標の関連の違い JAGES2010横断研究	厚生 の 指標	65	4	31-38
61	仁位 百.; 津田 彰.; 鄧 科.; 山廣 知.; 入江 正.	2018	職場パワーハラスメントの認識性・体験尺度の新規開発と信頼性・妥当性の検討	ストレスマネジメント研究	14	2	78-90
62	伊藤 智.; 奥山 健.; 安部 孝.; 並河 徹.	2018	中山間地域に暮らす人々のソーシャル・キャピタルや生活習慣が認知機能に及ぼす影響 横断研究	島根県立大学出雲 キャンパス紀要	14		3-11
63	依田 明.; 宮崎 紀.; 細谷 た.; 友安 直.; 征矢野 文.	2018	地方の農産物直売所の運営に住民が関わって生じた変化	佐久大学看護研究 雑誌	10	1	25-34

No.	Authors	Year	Title	Journal	Volume	Issue	Pages
64	古城 恵.;小嶋 章.;福丸 由.	2018	二分脊椎症児の父親の地域生活に対する思い ソーシャル・キャピタルに着目して	家族心理学研究	31	2	119-131
65	古本 尚.;坪井 塑.	2018	熊本地震における仮設住宅住民(特に要配慮者 である高齢者を中心として)の災害を契機とし た健康への影響について	大和証券ヘルス財 団研究業績集		41	124-128
66	坂口 里.;福本 久.;中川 武.;増田 容.	2018	地域在宅高齢者のソーシャル・キャピタルと ソーシャルサポートとの関連	九州看護福祉大学 紀要	18	1	51-61
67	山下 三.;若林 良.	2018	食生活改善推進員の活動におけるソーシャル・ キャピタルの醸成食習慣、食に関する主観的 QOLと食の社会性を通して	日本食育学会誌	12	1	9-18
68	川崎 千.	2018	高齢者にとって地域活動に参加するということ 離島の地域におけるエスノグラフィー	日本公衆衛生看護 学会誌	7	3	110-118
69	市川 直.;山田 夢.;米島 慶.;平野 裕.	2018	子どものソーシャル・キャピタルとそれに関連 する要因 T町の事例から	保健学研究	31		33-39
70	文 鐘.;松本 大.;山崎 尚.;高取 克.;宮崎 誠.	2018	地域在住高齢者におけるソーシャル・キャピタ ル及び社会経済的状態と主観的健康感との関連 KAGUYAプロジェクトベースライン調査	畿央大学紀要	15	1	11-19
71	朴 相.;岡田 真.	2018	長野県東御市における心の健康状態及び自殺念 慮の要因に関する実態調査 ソーシャル・キャ ピタル指標との関連性を考える	自殺予防と危機介 入	38	1	28-39
72	林 千.;前馬 理.;山田 和.;森岡 郁.	2018	現健康推進員、既健康推進員、非健康推進員の ヘルスリテラシー、ソーシャルキャピタルおよ び健康行動の特徴	日本公衆衛生雑誌	65	3	107-115
73	桂 敏.;古俣 理.;小倉 真.;石川 信.;星野 明.; 志澤 美.;白井 香.	2018	地域閉じこもり高齢者におけるソーシャルキャ ピタルとフレイルとの関連	日本農村医学会雑 誌	67	4	457-468
74	榑原文.;濱野 強.;篠原 亮.;秋山 有.;山縣 然. ;中川 昭.;尾崎 米.	2018	生後3-4ヵ月の子どもを持つ母親の育児困難感 とソーシャル・キャピタルとの関連 都道府県 単位の生態学的研究	厚生 の 指標	65	8	15-21
75	浅野 榛.;木下 美.;菊田 有.;花田 優.;大塚 吉. ;河口 明.	2018	地域在住独居高齢者のQOLと社会・生活環境お よびソーシャル・キャピタルについて	北海道公衆衛生学 雑誌	31	2	85-91
76	田中 美.;三國 弓.;大市 美.;高嶋 裕.;勝藤 瞳. ;佐々木 龍.;平野 美.	2018	北海道上川地域に居住する前期高齢者の社会的 孤立とソーシャルキャピタル、運動との関連	北海道公衆衛生学 雑誌	31	2	69-76
77	田仲 里.;本田 光.;進藤 ゆ.;河原田 ま.	2018	地域保健活動におけるソーシャル・キャピタル の醸成を意図した保健師活動	北海道公衆衛生学 雑誌	31	2	93-99
78	矢嶋 裕.;矢庭 さ.	2018	中山間地域高齢者のソーシャル・キャピタルと 精神的健康の関連	新見公立大学紀要	39		23-29
79	菊島 勝.;福永 瑞.	2018	子育て支援グループ活動のソーシャル・キャピ タルとしての機能 参加者と学生スタッフの自 由記述の分析	母性衛生	59	1	154-161

No.	Authors	Year	Title	Journal	Volume	Issue	Pages
80	蒔田 寛.; 大野 裕.	2018	地域包括ケア推進に関する研究 多職種連携と市民参加のまちづくり	豊橋創造大学紀要		22	59-68
81	遠藤 寛.; 中山 和.; 鈴木 は.	2018	首都圏在住中高年者における健康行動を促進する心理社会的要因の研究 共分散構造分析を用いた因果関係モデルの検討	心身健康科学	14	1	2-16
82	鈴木 淳.	2018	中年期女性の発達課題generativity""	人間総合科学		34	73-76
83	高取 克.; 松本 大.	2018	地域在住高齢者における主観的年齢と運動機能、フレイルおよび個人レベルのソーシャル・キャピタル強度との関係	理学療法学	45	5	297-303
84	齋藤 義.; 小熊 祐.; 田島 敬.; 加藤 梨.; 木林 弥.; 宮地 元.; 武林 亨.	2018	地域在住高齢者における個人レベルのソーシャル・キャピタルと身体活動との関連 横断研究	体力科学	67	2	177-185
85	井本 知.; 山田 和.; 森岡 郁.	2019	保険者別特定健診受診の有無と健康増進ライフスタイル、ヘルスリテラシー、ソーシャル・キャピタルとの関連	日本公衆衛生雑誌	66	6	295-305
86	大黒 美.; 時長 美.	2019	健康づくりの場に参加している高齢者のソーシャル・キャピタル	高知女子大学看護学会誌	45	1	121-130
87	小谷 和.	2019	地域医療と未病のcross talk 地域医療と未病	日本未病システム学会雑誌	25	3	28-33
88	山下 三.; 若林 良.	2019	食生活改善推進員の活動からみたソーシャル・キャピタルの関係性 地域包括ケアシステムのボトムアップに貢献する食育リーダー	日本食育学会誌	13	3	211-221
89	早坂 信.; 亀 佐.; 野々村 雅.; 栗原 茂.	2019	銭湯利用と健康指標との関連	日本健康開発雑誌		40	22-30
90	朴 相.; 征矢野 あ.; 堀内 ふ.; 川崎 美.; 伊藤 浩.	2019	長野県茅野市における介護予防事業推進に向けての関連要因に関する実態調査 元気高齢者の生活機能状態とソーシャル・キャピタルの関連	佐久大学看護研究雑誌	11	1	11-20
91	杉江 美.; 中村 卓.; 小町谷 美.; 田口 明.; 宇田川 信.; 吉成 伸.	2019	歯周組織の状態とフレイル、ソーシャルキャピタルの関連性に関する疫学研究	松本歯学	45	1	1-10
92	村山 洋.; 小宮山 恵.; 平原 佐.; 野中 久.; 飯島 勝.; 藤原 佳.	2019	在宅医療推進のための多職種連携研修プログラム参加者におけるソーシャルキャピタル醸成効果 都市部での検証	日本公衆衛生雑誌	66	6	317-326
93	松原 智.; 井上 幸.	2019	職場のソーシャルキャピタルと健康関連QOL 中学校教諭を対象とした横断研究	日本公衆衛生看護学会誌	8	1	52-61
94	田場 真.; 大城 凌.	2019	北部12市町村における健康づくりに活かせるソーシャル・キャピタルの発掘 自治会長への質問調査の分析から	名桜大学総合研究		28	27-36
95	稲葉 陽.; 市田 行.; 和田 有.	2019	医療費の地域差について 社会関係資本と格差の観点からの分析	生存科学	30	1	123-144

No.	Authors	Year	Title	Journal	Volume	Issue	Pages
96	金子 紀.; 石垣 和.; 阿川 啓.	2019	母親の子育ての肯定的感情とソーシャルキャピタルの地域文化的考察	文化看護学会誌	11	1	12-21
97	阿部 智.; 相田 潤.; 伊藤 奏.; 北田 志.; 江角 伸.; 坪谷 透.; 松山 祐.; 佐藤 遊.; 五十嵐 彩.; 小坂 健.	2019	医療系大学生の社会関係資本及び社会的スキルと精神的健康との関連	日本健康教育学会誌	27	2	143-152

*Received 10 November 2022**Final version accepted 7 December 2022*

Regular Article

Determinism and Social Paradoxes of Explainable Artificial Intelligence (XAI)

Soichiro Toda ¹

Eisuke Nakazawa ²

Abstract

The core philosophical issue of explainable artificial intelligence (XAI) is the philosophical implication and clarifying the meaning of the term explanation. We call the process of connecting the cognitive suspension that exists between artificial intelligence (AI) and humans individually “explanation.” If, through explanation, an AI is recognized as a moral agency, then and only then is the AI allowed to act in a way that satisfies the person as an XAI. AIs and humans have different operating systems to begin with. However, the condition that an AI is a moral actor, which equals a decision maker, is crucial for the AI to be recognized as an XAI. Furthermore, an XAI as a moral actor eliminates the paradox of infinite regress of explanations in the XAI argument. As an aid to this understanding, we examine the requirements for the social implementation of XAI, using the ethically interesting case of triage as a starting point. Then, we highlight the practical/philosophical paradox that cannot be resolved: can XAI create a story for explanation? We also discuss the trade-off between “accuracy” and “humanity” provide further topics for future research.

Keywords: explainable artificial intelligence, AI, philosophy, moral agency

1. Introduction

News of computers that use artificial intelligence (AI) technology, such as Alpha GO, defeating humans in games has been capturing much attention. However, the following considerations are also true: What if the AI suddenly played a Go stone in the corner in its first move? Questions such as, “Why did it make such an unorthodox move? There must be some secret, but we have no idea what it is...,” would abound.

Nevertheless, Alpha GO could provide answers to those questions. For example, Alpha GO may show that this type of move is the most efficient way to beat the

opponent by scoring the next predicted move. Certainly, the scoring must be within the range of human understanding to constitute an explanation. According to Haggas [1], the development of explainable artificial intelligence (XAI) progresses through three main methodologies: 1) deep learning; 2) interpretive models that incorporate causality; and 3) deductive methods that make black-box models immediately explainable.

The explanatory potential of AI contributes to the advancement of science. An example is the elucidation of protein structures in biochemistry and physical chemistry: the structure of a protein, which can be formed from

¹ Department of Philosophy, Tohoku University Graduate School of Arts and Letters,
Corresponding Author (E-mail: soichiro toda@gmail.com)

² Department of Biomedical Ethics, University of Tokyo Faculty of Medicine

20 different amino acids, has been predicted and continuously updated using deep learning. However, when an evolutionary interpretation of that structure is required, the black-box nature of AI provides no answer; the AI merely presents a random catalog of protein structures. Undoubtedly, a better understanding of protein structure can be achieved through coevolutionary and interpretive explanations [2] in the same family of protein structures than through a mere catalog. Moreover, in 2022, DeepMind, an AI research company, announced that deep learning has revealed nearly all structure types that proteins can theoretically take (<https://alphafold.ebi.ac.uk>). A database of more than 200 million of these proteins has been made available to the public at no cost, and if the abovementioned explanations were added, research would accelerate further.

2. Who Is Explaining, to Whom, and How ?

There is a growing demand for XAI that can provide explanations. The term folk psychological XAI might also be applied here because it is the words and symbols used by humans that persuade humans. Thus, we use XAI to refer to technology that can be explained and understood in human language [3]. Importantly, such XAI also has significant implications for social theories of science and technology (e.g., [4]), and it will provide benefits as AI technology advances. Its advantages should be fully exploited in fields including medicine, disaster response, sports, agriculture, and bioscience.

As illustrated earlier, human lives may one day be in the hands of XAI, especially with the use of big data, which continues to attract attention. Although still in the trial stages, the application of XAI to medical big data and the elaboration of its procedures of clinical trials are

remarkable. An example is the monitoring of the relationship between diagnosis, medication, and the patient's daily life in psychiatry. It has been reported that in psychiatry (especially in the diagnosis and subsequent treatment of schizophrenic patients), treatment according to situational judgment based on outpatient reports has limits [5].

Therefore, moderation theory is the general response to the “who does it, toward whom, and in what manner,” that is, “the appropriate XAI (and its analyst), to the appropriate person, in an appropriate manner.” However, the question as to who will make the clinical decision (especially end-of-life decisions) remains open. Furthermore, “why” generates another level of “because,” and that “because” generates another “because,” without even making philosophy of action. In this infinite regress, another very important problem system is where to break the chain of reasons in a humanly understandable way [6].

Therefore, let us consider two contexts with easy to analyze but ones we rarely pay attention to them. The former example is related to human emotion, and the latter is related to degrees of explanations.

The first is related to medical clinical practice. We will list typical diseases (but unrealistic in the actual medical practice), but please assume that the following description of the nature of the disease is the correct one derived by XAI.

Ms. A has breast cancer and continues to receive outpatient care but is at a crossroads. According to medical AI, although mastectomy reduces the risk of death (a higher 5-year survival probability), profiling (AI analysis) of Ms. A's constitution and genes shows that 7 or 8 years

after the resection, she is very likely to develop liver cancer (for an unknown reason). The probability of liver cancer is very high 7 to 8 years after the resection (for an unknown reason). Conversely, treatment with breast conservation has a lower 5-year survival probability than resection but a very low chance of liver cancer. XAI has made the decision that mastectomy is the best option because she must survive first.

How should the XAI be evaluated for making such a decision? The most appropriate explanation may be that the patient needs to survive first. Most patients would probably agree with this explanation. If XAI and AI propose the same rationale for mastectomy, what is the difference that XAI makes with respect to AI? It is, after all, “Ms. A’s narrative” that is necessary for an “adequate explanation,” even if the same conclusion is reached. Certainly, there is an upper limit to the amount of data that can be input for this task (implementation of Mr. A’s narrative into the AI), so it is important how much data is input. However, we must ask what is meant by the term “show of skill?”

Here, we would like to introduce a distinction between “heavy XAI” and “light XAI.” A heavy XAI is an AI based on a dataset of information that corresponds to the formation of Ms. A’s narrative by collecting as much information about Ms. A as possible. A light XAI, by contrast, is used when Ms. A’s narrative is not necessary. The triage problem addressed in the next section will apply light XAI.

However, there are many situations in which a light XAI will deal with “heavy” decisions and the presentation of reasons for those decisions. The problem of triage is that a light XAI must make decisions from a small

dataset that leads to life-and-death issues, which have been primarily addressed by bioethics. A light XAI, precisely because it is light, forces the reconsideration of the much-discussed catchphrase of bioethics at the time of its emergence. That is, with AI, we will “decide who dies and who lives.”

The second context is the explanation of a phenomenon of a familiar word, “burning.” Why do flames burn in the way they burn: in some places with a blue-like color, in some places with a slightly reddish color, in some places without water, sometimes in an orderly manner, and sometimes as a disordered flame? This “why” of the phenomenon of combustion is explained late in the education process, usually in high school (often, in the senior year in high school). Furthermore, we cannot explain the phenomenon of combustion with mathematical or chemical formulas. To explain it, an understanding of the concept of energy and of chemical equations of dozens of steps is necessary. If XAI tried to explain turbulent conflagration [7], many people would not care. Furthermore, it could be even said that no explanation is necessary, except for engineers, because society operates without an explanation. It might be said that XAI is the one that provides the necessary explanation for theoretical and practical parties in this way.

3. Should We Follow AI Triage Decisions?

In this section, we consider triage, which focuses on lifesaving situations, as the topic of discussion. Usually, triage refers to a series of medical actions in large-scale emergency medical care settings, such as in the event of a disaster, in which treatment priorities are determined by assigning a color code to each patient (e.g., black marks are placed on patients who are unlikely to

survive). In such a setting, what type of triage algorithm should be followed? In the first place, what is the philosophical and practical difference between light XAI and heavy XAI in triage? Is it merely “degrees of explanations?”

In Section 2, we proposed that it is the decision maker's narrative that determines the lightness of the XAI; in XAI triage, there is a short time for decision-making. It is important to note that the shortness of time to decide is not incompatible with the need for extensive and “deliberative” explanations. That is an algorithmic version of cognitive System 1 and System 2 we human have. If possible, as much of the patient's background as possible should be known; otherwise, the very fact that the patient's life was not saved because of a “hasty” decision made by the AI can be perceived as a defeat for the XAI by the disaster whether the decisions made are by light XAI or heavy XAI.

Even more troubling is the fact that most people will ignore the justification for “triage due to lack of information” as described above [8]. The autonomy of XAI (the power of XAI in this area will only grow stronger) is now eroding the proposition that “the final judgment of general responsibility and rational justification is usually reserved solely for humans [9]. Furthermore, XAI explanations contain sufficient content to raise the social question of who is really making the decisions? Humans should fill in the eroded (gapped) propositions with a variety of rationalizations (this very task is explanation), but how humans, not XAI, will fill in the gaps will be a challenge for the future. At the very least an algorithm in AI should be implemented that explains which information is necessary and sufficient for an explanation in a short temporal time window. Why did you

mention information b instead of information a as the reason for the action? Therein lies the black-box problem of XAI.

4. Triage, Utilitarianism, and XAI as Moral Agent

At the root of triage is saving lives and differentiation based on utilitarianism. However, do medical practitioners trust medical AI or XAI enough to differentiate patients [10]? A trustworthy AI can save many lives on a utilitarian basis and must be mentioned with XAI [11]. AI agents (robots) are often considered personalities that can be trusted and are moral actors in some contexts [9]; chatbots are a good example of this [12]. If chatbots are accepted as moral agents, a type of intimacy must be assumed [13,14] that includes laughing at each other, being sad, and logically convincing each other. The chatbot's feelings are considered and predicted to establish a conversation with it. Moreover, it can be called a hypothesized person or a hypothesized moral agency. These relationships are referred to as a new theory of mind for human–AI [15].

However, it would be difficult to agree with the conclusion that the XAI is also a moral actor from the discussion of intimacy, which is accepted to a certain extent, and an epistemological gap exists [16]. Consider, for example, a human being who keeps kicking a robot that seems to be working with a certain purpose (usually walking). The robot is given a certain degree of assumed personhood because humans “feel sorry” for the “abused” robot. However, since it is not expected that the robot will proactively act or take revenge on the person who kicked it in a way different from violence to the real humans, it would not easy necessarily to say that the robot is a moral agent. (See the following article by

Reuters. <https://www.reuters.com/video/watch/idRCV00696E>.)

It would also be informative, both in developmental psychology and in XAI research, to observe how babies or apes react when shown videos similar to this one. To further the argument, intimacy is what XAI should learn. A distinction needs to be made whether intimacy refers simply to a friendship or is more rooted in a sexual relationship [17,18]. If the epistemological gap can be filled, then the explanation of the XAI will be exactly the explanation we seek from the XAI.

The next exploration focuses on the black-box nature of XAI: if XAI explanations are pragmatically familiar to society, is it necessary to dismantle the black box? Conversely, is it necessary to clarify at what point in the chain of reasoning the XAI in question used “because” [19]? In the next section, we argue that the black box of XAI is by no means a Searle-style black box [20] but that to make the infinite regress of reasons unquestionable in a black box is to violate the autonomy required of XAI.

5. Autonomy from the Perspective of XAI: Various XAI and Conditions for Social Demand

The concept of black box (i.e., we cannot understand and check every function or algorithm in AI therefore there is no transparency about the processing for the put-puts) , can be likened to the fact that a computer can be manipulated without the knowledge of how CPUs and semiconductors work; it is a function to describe a function. This is not to refute functionalism but to merely show that the “Chinese room” argument [20] is no longer keeping up with the development of XAI.

Autonomy is not a philosophical or ethical argument but rather, political one because it undermines autonomy

itself, especially when it comes to human’s nature argument, but simply refers to the ability of XAI to produce out-puts in response to its surroundings; the outputs appear to be calculated from the computability domain in computer science.

In sum, It is worth noting that XAI provides explanations in different ways depending on the explanatory method or the rules applied to the input data [21,22].

We will attempt to position XAI based on these “limitations.” By saying “limitations”, we indicate the levels of input and following limited typical levels of outputs. Let us begin by applying XAI to a Chinese room in the Searle style. We do not follow this thought experiment from its foundation, but the unchanging assumption is that the people in the room do not understand Chinese at all. This is equivalent to someone who wants to use a spreadsheet but knows nothing about the basics of programming or computer “grammar.” The Chinese input into the room is output as Chinese (whatever the input/output is, the person in the room will not recognize it as Chinese) according to a vast manual. The person in the room becomes a Chinese speaker based on ignorance. Now, let us show with an example that the series of operations performed in the "traditional room" are powerless against the input of value-added sentences.

- Does Mr. A weigh more than 60 kg? (Input, Chinese) (1)
- Manual treatment of persons in the room (2)
- Yes, Mr. A weighs 65 kg (output, Chinese) (3)

The exchange in (1) through (3) is a question of fact, and the number of steps in the inference is one. If this "one-shot" (input-processing-output once-only) factual question is a factual question, then the Chinese room

argument seems to be valid. The person in the room follows the Chinese rulebook and produces an output. However, what if further value-laden questions and discussion (inputs and outputs) follows?

Is Mr. A's weight appropriate for a 40-year old?

(Input, Chinese) (1')

Manual treatment of persons in a room (2')

Yes, 40-year old Mr. A weighs the right amount
(output and Chinese) (3')

Do you like Mr. A with the right weight?
(Input) (4')

The conversation ends here because it is beyond the range of responses that can be output by the AI. (5')

Why do you like/dislike Mr. A? (Input) (6')
(the conversation also ends here)

As described above, since the Chinese room does not have preferences, it cannot answer value-added questions (i.e., value-laden questions or moral questions), such as "Do you like Mr. A?" More importantly, value-added decision-making requires the implementation of self.

If the XAI could answer subjective, respondent-specific questions in a retestable and reproducible manner, that would be a great progress for XAI research field. In the "Moral Turing Test" [23], XAI must implement a preference for someone (or something), and there are many questions that cannot be answered without a preference. However, that is the same as analyzing the science of someone's arbitrary intentions and empathic abilities to self and the consequences of their decisions [22,23].

We must also mention the relationship between

autonomy and the Chinese language room. AI autonomy can be conceptually divided into two categories:

(5-1) Inherent in the AI (attributed to some person's self, including fictitious).

(5-2) Epistemological, as defined by the human observing the AI.

Note that (5-1) is intrinsic, such as preferences mentioned earlier, and autonomy (5-2) is defined by the human who observes it. XAI performs the decision content of decision-making (autonomy (5-1)), and for the assessment of epistemological autonomy, it is necessary to understand the process of decision-making (process of understanding) (5-2). Given that XAI is formed by a large number of modules, the process of understanding the process is dispersed and expressed at various levels.

However, two problems emerge as follows:

- (a) The problem of formulating a theoretical coping policy for the "infinite regress of explanations of explanations of explanations..." between modules of XAI.
- (b) The practical question of how and to what extent those who observe the process of breakdown of the decision-making by XAI must request a breakdown (the problem of arbitrary stops).

From these considerations and thought experiments, a conceptual framework for conducting the preliminary experiment aforementioned is needed. For example, the issue of reproducibility requires consideration: when looking at the response of XAI at times t1 and t2, other conditions being equal, the response obtained should be

the same. However, the paradox here is as follows: when humans reason and make decisions at times t_1 and t_2 , the final responses may differ in the reasoning process. This is linked to "humanness," "fluctuations [24–26]," and "perturbations [27]," which we discuss below. However, if XAI does not make identical decisions at t_1 and t_2 , that is, if reproducibility is not ensured, social implementation will be difficult. Imagine that an innocent suspect in a certain case is waiting for the sentence to be handed down. Then, along comes an "ambiguous (human-like)" XAI. As for a defendant, (S)he will think the sentence is not fair and unlucky. There is a possibility that the suspect's life was determined by physical fluctuations (or perturbation). Still, the sentence is literally beautifully laid out and logical by a plausible explanation.

Again, the explanation in the Chinese room thought experiment is the primary role of the XAI accompanying the AI (the person in the room). Even if that XAI has a learning function, its ability to use its knowledge to make social decisions depends on the physical fluctuations of the XAI, which mimics human cognition. Knowledge and the representation of knowledge are not always in the mind of the individual [28]. The individual here is a human being, but this paper assumes that XAI also makes such representations of knowledge and predicts the associated effects on its surroundings. When value-added questions were asked, it was confirmed that it is the interrelationship between the multilayered consequences and reasons for each output that matters. However, it cannot be left to XAI with its probabilistic fluctuations to make decisions that affect a person's life. However, have there not been attempts to implement XAI in such situations?

Moreover, these interrelationships run through the narratives that are input into the XAI. In Section 2 we introduced and distinguished between heavy and light XAI. Heavy XAI performed narrative exchange at the output–input layer and layered them as much as possible. Thus, difficulties appear when XAI makes its characteristic reason rise from those layers. The information obtained is very important, but its cost is enormous. Furthermore, the more complex the layered network in the implemented XAI, the more possibility—or contingency—is involved in social decisions. The more complex the network of layers in XAI, which requires social implementation, the more possibility in social decision-making, making social implementation difficult. This is the paradox in the social implementation of XAI.

6. Toward Social Implementation of XAI: Arbitrariness and Anthropocentrism

To address the paradox in the social implementation of XAI, we argue that it is useful to introduce arbitrariness and anthropocentrism into XAI. First, arbitrariness of XAI implies that

according to the algorithm, the data is decoded to the point where it is human-interpretable, resulting in an "arbitrary suspension" of explanation on the part of the human.

Second, introducing anthropocentrism into XAI would modify the paradox in the social implementation of XAI. In this paper, XAI has been positioned initially as a so-called AI, an agent based on deep learning. Its algorithms, however, turn it into an agent that emphasizes a very human, qualia-like element that also makes

mistakes in its explanatory reasoning. For example, in explaining why music is played in a palliative care department, the agent (XAI) is human, and the way it explains is also recognized as human. Moreover, the present generation, when confronting the XAI, want such an explanation. However, if people ask themselves whether they would use or trust such XAI in practice, the answer is no, especially in causal explanations [29]. It would be agreeable to have an XAI that is human-like in its explanations, that provides a straight-forward answer, and that is accurate. However, there is a trade-off between humanity and accuracy as the goal of XAI.

This may lead to the question, “Does XAI have to be human?” From the discussion in Sections 1 and 2, we confirm that XAI (in this paper) aims to answer difficult questions in everyday language. According to our position in this paper, in between the “human” agent and the “AI-like” (i.e., black box) agent is algorithmic bias, discrimination, and dogmatism; humans know that those are morally wrong. It is also an important mission to objectify discrimination by AI from a social psychological perspective and to evaluate the appropriate “distance” between humans and XAI in databases. How can such an appropriate distance be achieved? We cannot reconcile humanity and accuracy, as discussed, if we (rightly) side with either side. However, as long as people remain human (and are forced to shoulder the human in a human-centric society), the object of XAI is to be human. The more it has its own story/plot, the more credibility (trustworthy or not) it will gain. Moreover, we are compelled to shoulder XAI with anthropocentrism (i.e., human-centric society) [30]. In other words, humans have an innate nature to give XAI a narrative (we henceforth call this the “story sufficiency theory”).

There is no doubt that this is an issue worthy of consideration in the philosophy of XAI. In the story sufficiency theory, stories and plots that do not require explanation are also considered. For example, it may be concluded that in a large rectangle, a triangular figure appears to be chasing a round figure, and that, from a cognitive science point of view, even an infant would perceive a story/plot. A cognitive-philosophical perspective on chatbots may answer this question (see Mizukami [31] for details). We agree with Mizukami but believe that it is important to separate storytelling/plotting from moral agency: there will be occasions when it is necessary to think of chatbots or human-centric XAI in the context of storytelling/plotting without moral agency.

Worse, the story sufficiency theory makes the level of explanatory content of XAI and its prediction increasingly difficult. Stories/plots are unnecessary in medical practice, for example, where tumor detection is paramount. Conversely, in cognitive science, storytelling is the primary task of XAI because the decision-making process is central in the famous “Sally and Anne” experiment [32].

If the above assumptions are appropriate, there are three issues to be concerned about. First, XAI will have to be individualized (division of labor), and if tailor-made XAI [33] is not realized, the problem that underlies this paper—social implementation of XAI—is not plausible because the implementation of general (universal) XAI is virtually impossible. Second, the individualized division of labor will be difficult to achieve: it will require individually tailor-made profiling of the infinite number of profiles in XAI’s addressees, and ultimately XAI will become “too heavy”. Accompanying

that, a problem of cost would appear. Finally, the ultimate goal of XAI is to help people (and patients) tell their own stories and use them in treatment and education, or in other words, to help them create narratives. Thus, the direction of the explanation is reversed. The following question must now be answered: "Can multiple moral agents in an XAI be simultaneously accountable for both events and cognitions?"

7. Conclusion

This paper takes the naivest position of XAI (a position that is surrounded by many exceptions but is still worth considering) and, after obtaining two paradoxes from the literature survey about its feasibility, discusses new findings about the direction of explanation. An XAI is arbitrary and objective at the same time (heavy/light XAI and subjective arbitrariness). It also simultaneously seeks two directions, from cognitive understanding to event understanding and from event understanding to cognitive understanding, depending on the state of the explainer (related to the story sufficiency theory). To resolve this paradox, or to say that it is not a paradox, we need professionals who are well-versed in fields such as computer mathematics, logic, and ethics, and, lay persons who intuitively confirm the reproducibility of XAI's decisions and judge that XAI is trustworthy. Therefore, open science and interdisciplinary research are required.

Acknowledgments:

We would like to thank Shogo Arai, Graduate School of Engineering, Tohoku University (now Faculty of Science and Technology, Tokyo University of Science), who provided useful advice in writing this paper. We

also thank Takayuki Kira (Faculty of Law, Aichi University) and Tomohisa Sumida for their important suggestions. The authors would like to express their gratitude to all of them and to acknowledge that all responsibility for the text in this paper rests with the authors.

References

- [1] Hagras, H. Toward human-understandable, explainable AI. *Comput.* 2018, *51*, 28-36. DOI: 10.1109/MC.2018.3620965.
- [2] Liu, Y.; Palmedo, P.; Ye, Q.; Berger, B.; Peng, J. Enhancing evolutionary couplings with deep convolutional neural networks. *Cell Syst.* 2018, *6*, 65-74.E3. DOI: 10.1016/j.cels.2017.11.014.
- [3] Miller, T. Explanation in artificial intelligence: insights from the social sciences. *Artif. Intell.* 2019, *267*, 1-38. DOI: 10.1016/j.artint.2018.07.007.
- [4] Dhanorkar, S.; Wolf, C. T.; Qian, K.; Xu, A.; Popa, L.; Li, Y. Who needs to know what, when?: Broadening the Explainable AI (XAI) Design Space by Looking at Explanations Across the AI Lifecycle. In *Designing Interactive Systems Conference 2021*, 28 June-2 July 2021, ACM, pp. 1591-1602. DOI: 10.1145/3461778.3462131.
- [5] Roessner, V.; Rothe, J.; Kohls, G.; Schomerus, G.; Ehrlich, S.; Beste, C. Taming the chaos? Using eXplainable Artificial Intelligence (XAI) to tackle the complexity in mental health research. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* 2021, *30*,

- 1143-1146. DOI: 10.1007/s00787-021-01836-0
- [6] DiMarco, M. Wishful Intelligibility, Black Boxes, and Epidemiological Explanation. *Philos. Sci.* 2021, *88*, 824-834. DOI: 10.1086/715222.
- [7] Niioka, T. *Techno Life Selected Book "Burning": From Candles to Rocket Combustion*, Ohmsha. 1994. (Japanese)
- [8] Gold, A., Greenberg, B., Strous, R., & Asman, O. When do caregivers ignore the veil of ignorance? An empirical study on medical triage decision-making. *Medicine, Health Care and Philosophy* 2021, *24*(2), 213-225.
- [9] Lötsch, J.; Kringel, D.; Ultsch, A. Explainable artificial intelligence (XAI) in biomedicine: Making AI decisions trustworthy for physicians and patients. *Bio-MedInformatics* 2022, *2*, 1-17. DOI: 10.3390/biomedinformatics2010001.
- [10] Wilkinson, D.; Zohny, H.; Kappes, A.; Sinnott-Armstrong, W.; Savulescu, J. Which factors should be included in triage? An online survey of the attitudes of the UK general public to pandemic triage dilemmas. *BMJ Open* 2020, *10*, e045593. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-045593.
- [11] Washington, P.; Yeung, S.; Percha, B.; Tatonetti, N.; Liphardt, J.; Wall, D. P. Achieving trustworthy biomedical data solutions. *Biocomputing* 2021: *Proceedings of the Pacific Symposium*, 2020, pp. 1-13. DOI: 10.1142/9789811232701_0001.
- [12] Nadarzynski, T.; Miles, O.; Cowie, A.; Ridge, D. Acceptability of artificial intelligence (AI)-led chatbot services in healthcare: a mixed-methods study. *Digit. Health* 2019, *5*, 2055207619871808. DOI: 10.1177/2055207619871808.
- [13] Brandtzaeg, P. B.; Skjuve, M.; Følstad, A. My AI Friend: How Users of a Social Chatbot Understand Their Human-AI Friendship. *Hum. Commun. Res.* 2022, *48*, 404-429; DOI: 10.1093/hcr/hqac008
- [14] Lee, M.; Park, J. S. Do parasocial relationships and the quality of communication with AI shopping chatbots determine middle-aged female consumers' continuance usage intentions? *J. Consum. Behav.* 2022, *21*, 842-854. DOI: 10.1002/cb.2043.
- [15] Wang, Q.; Saha, K.; Gregori, E.; Joyner, D.; Goel, A. Towards a mutual theory of mind in human-AI interaction: How language reflects what students perceive about a virtual teaching assistant. *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Yokohama, Japan, 8-13 May 2021, ACM, pp. 1-14. DOI: 10.1145/3411764.3445645.
- [16] Jacquet, B.; Baratgin, J. Mind-reading chatbots: we are not there yet. In *International Conference on Human*

- Interaction and Emerging Technologies*. Paris, France, 27-29 August 2020, Springer, Cham, pp. 266-271. DOI: 10.1007/978-3-030-55307-4_40.
- [17] Neveu, F. On the Philosophy of Mathematics: Reflections on "Making Science", Based on Cavallès. In *Making Sense, Making Science*; Guillaume, A., Kurts-Wöste, L. Eds.; ISTE London, UK, 2020, pp. 45-62. DOI: 10.1002/9781119788461.ch4
- [18] Vilone, G.; Longo, L. Classification of explainable artificial intelligence methods through their output formats. *Mach. Learn. Know. Extr.* 2021, 3, 615-661. DOI: 10.3390/make3030032.
- [19] Ohtsubo, N.; Nakae, T.; Fukazawa, Y. et al. XAI (Explainable AI): How did Artificial Intelligence Think Then? Ric Telecom Co. 2021
- [20] Searle, J. R. Minds, brains, and programs. *Behav. Brain Sci.* 1980, 3, 417-424. DOI: 10.1017/S0140525X00005756.
- [21] Gerdes, A.; Øhrstrøm, P. Issues in robot ethics seen through the lens of a moral Turing test. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society* 2015, 13(2), 98–109.
- [22] Wallach, W.; Allen, C. Hard problems: framing the Chinese room in which a robot takes a moral Turing test. University of Birmingham, AISB/IACAP, 5.
- [23] Kim, H.; Byun, S. Designing and Applying a Moral Turing Test. *Adv. Sci. Technol. Eng. Syst. J.* 2021, 6, 93-98. DOI: 10.25046/aj060212
- [24] Mencar, C.; Alonso, J. M. Paving the way to explainable artificial intelligence with fuzzy modeling. In *International Workshop on Fuzzy Logic and Applications*, Genoa, Italy, 6-7 September 2018, Springer, Cham, pp. 215-227. DOI: 10.1007/978-3-030-12544-8_17.
- [25] Chimatapu, R.; Hagrass, H.; Kern, M.; Owusu, G. Hybrid deep learning type-2 fuzzy logic systems for explainable AI. In *2020 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE)*. Glasgow, UK, 19-24 July 2020, IEEE, 2020, pp. 1-6. DOI: 10.1109/FUZZ48607.2020.9177817.
- [26] Mendel, J. M.; Bonissone, P. P. Critical thinking about explainable AI (XAI) for rule-based fuzzy systems. *IEEE Trans. Fuzzy Syst.* 2021, 29, 3579-3593. DOI: 10.1109/TFUZZ.2021.3079503.
- [27] Galli, A.; Marrone, S.; Moscato, V.; Sansone, C. Reliability of explainable artificial intelligence in adversarial perturbation scenarios. In *International Conference on Pattern Recognition*. 10-15 January 2021, Springer, Cham, pp. 243-256. DOI: 10.1007/978-3-030-68796-0_18.
- [28] Todayama, K. What I expect from social psychology from elsewhere: In *Mind and Society in Science*; Karasawa, K., Todayama, K. Eds.; University of Tokyo Press, 2012. (Japanese)

- [29] Schraagen, J. M.; Elsassser, P.; Fricke, H.; Hof, M.; Ragalmuto, F. Trusting the X in XAI: Effects of different types of explanations by a self-driving car on trust, explanation satisfaction and mental models. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 2020 (Vol. 64, No. 1, pp. 339-343). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.
- [30] Ehsan, U.; Wintersberger, P.; Liao, Q. V.; Mara, M.; Streit, M.; Wachter, S.; Riener, A.; Riedl, M. O. Operationalizing human-centered perspectives in explainable AI. In *Extended Abstracts of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Yokohama, Japan, 8-13 May 2021, ACM, Article no.94. DOI: 10.1109/MC.2018.3620965.
- [31] Mizukami, T. Possibilities and Limitations of the Concept of Virtual Actorhood in the Ethics of Social Robots" *Emerging Researchers Research Note* 2020, 27-36. (Japanese)
- [32] Baron-Cohen, S.; Leslie, A. M.; Frith, U. Does the autistic child have a "theory of mind"? *Cognition* 1985, 21(1), 37-46.
- [33] Schoonderwoerd, T. A.; Jorritsma, W.; Neerinx, M. A.; van den Bosch, K. Human-centered XAI: Developing design patterns for explanations of clinical decision support systems. *Int. J. Hum. Comput. Stud.* 2021, 154, 102684. DOI: 10.1016/j.ijhcs.2021.102684

Received 15 November 2022

Final version accepted 10 December 2022

Translated Article

ヒト感染チャレンジ実験：その歴史と現状 *

フランクリン・G・ミラー¹ジョナサン・D・モレノ²翻訳：長井裕之³

Abstract

COVID-19 によるパンデミックのさなかに、倫理学者や研究者、ジャーナリストは、ワクチン開発を促進する科学的手段として健常者ボランティアを意図的にコロナウイルスへ感染させる研究を推奨する。この小論では、感染チャレンジ実験の歴史をたどり、ナチスの強制収容所で行われた残虐な人体実験に対し 1947 年に公表されたニュルンベルク綱領について考察する。我々は、特に研究リスクの許容範囲や、被験者をリスクにさらすことを正当化するため必要な研究の社会的価値（social value）について、その綱領が、論争の的になっているこの種の研究の倫理を評価するための貴重なガイダンスを示し続けていると主張する。

キーワード：ヒトを対象とする研究、ヒト研究倫理、感染チャレンジ実験、研究リスク、社会的価値、第三者審査、ニュルンベルク綱領

米国陸軍の Walter Reed 少佐は、1900 年にキューバで「黄熱病の媒介者は蚊である」という仮説を検証するため、研究用のボランティアがわざと蚊に刺されるようにする実験を行った¹。その実験にボランティアの被験者となった医師である研究者は、黄熱病にかかって亡くなった。また、25 歳の従軍看護師 Clara Maass は、引き続き黄熱病委員会が実施したヒトチャレンジ実験に志願して死亡した²。彼女は、米国とキューバの双方から郵便切

手の肖像となる栄誉を受けた唯一の人物であろう。米国では、このウイルス性疾患の流行により多くの死者が出ていたことから、その感染経路を解明して予防策を講じるための科学的貢献が英雄視された。その 46 年後に Telford Taylor は、ニュルンベルク医師裁判でナチスの医師と行政官を起訴する際の冒頭陳述にて、強制収容所で行われたナチスの残虐な医学実験を詳しく解説した³。それには、ダッハウ強制収容所の囚人を意図的にマラリアへ

* 本稿は以下の論文の翻訳である。Franklin G Miller, Jonathan D Moreno, Human Infection Challenge Experiments: Then and Now, *Ethics Hum Res*. 2021 May;43(3):42-44. doi: 10.1002/eahr.500088.

¹ コーネル大学

² ペンシルベニア大学

³ 東京大学、BIPROGY 株式会社
hkane-tky@umin.ac.jp

とさらし、感染と治療薬の毒性により多くの死者を出したことや、ワクチンのテストをするためブーヘンヴァルト及びナッツヴァイラー強制収容所の囚人をチフスに暴露したことが含まれる。Taylor は、「10 数名の被告が、人命をもっとも冷酷に踏みこじったことを特徴とするこれらの実験に加担した」と報告する⁴。

人体実験の倫理的要件を規定したニュルンベルク綱領は、裁判官が執筆した⁵。この綱領は、生物医学研究の被験者保護に関する多くの倫理的なガイダンスの基盤を形作った、10 項目からなる記念碑的な文書である⁶。その項目の一つに、Walter Reed の黄熱病研究を思い起こさせる例外規定があるので、以下に紹介する。「死亡や機能不全を生じる障害を引き起こすことがあらかじめ予想される理由がある場合には、その実験を行ってはならない。ただし、実験する医師自身も被験者となる実験の場合は、恐らく例外としてよいであろう」⁷。

また、1944 年から 1946 年にかけて、イリノイ州のステートビル刑務所で行われたマラリア感染チャレンジ実験に囚人が参加したことも、英雄的な研究として賞賛された。この実験では、マラリアの治療法を評価するため囚人が蚊に刺されるようにした⁸。『ライフ』誌はこの研究を写真入りで紹介し、「社会の敵は、今や科学が別の社会の敵とたたかうよう仕向けている」と断じた⁹。この記事は、ニュルンベルク医師裁判でナチスの Karl Brandt 医師を弁護した Robert Servatius によって、米国の科学者が同裁判におけるナチスと同じことをしたと示唆するため利用された。だが、ステートビルの実験は倫理的に問題があったものの、ナチスの実験とは異なり死をエンドポイントとして想定していた訳ではなく（囚人 1 名は死亡したが）、囚人のボランティアは同意を得た上でリクルートされて

いた。

研究者が科学的知識を得るため意図的に被験者を感染させることは、道徳的に好ましくないと思われるかもしれない。しかしながら、この 40 年間に、マラリア、コレラ、インフルエンザ、デング熱などを含む数多くのこの種の実験は、被験者のリスクを最小限にするよう細心の注意を払いつつ、研究倫理委員会の承認を得た上で、コントロールされた条件のもと安全に実施されてきた。かような研究から感染症に関する貴重な知見が得られることになり、それはまた認可されたワクチンの開発にも重要な貢献をなしていたのである。

ごく最近まで、現代のヒト感染チャレンジ実験にはほとんど関心が払われておらず、かような研究の倫理的な議論は、生命倫理や医学の文献における小さなニッチを埋めるにとどまっていた。しかるに、コロナウイルスのパンデミックが生じると、倫理学者、疫学者、ワクチン研究者、ジャーナリストの中には、ワクチン開発を推し進めるための手段としてコロナウイルス感染チャレンジ実験を用いるよう強く推奨する者が現れた¹⁰。

『アトランティック』誌のスタッフライターである Conor Friedersdorf は、コロナウイルス感染チャレンジ研究への参加に関心をもつ多数のボランティアと契約を交わす組織「COVID-19 チャレンジ」について解説した¹¹。Friedersdorf は、このタイプの研究を「倫理的義務」と評している。米国連邦議会の議員 35 名は、2020 年 4 月 20 日に保健福祉省（HHS）と食品医薬品局（FDA）の長官へ書簡を送り、その中でコロナウイルス感染チャレンジ試験への支持を表明した。

ニュルンベルク綱領にある 3 つの項目は、現時点でコロナウイルス感染チャレンジ研究を実施す

べきかどうかという問題について、とりわけ適切なガイダンスをもたらす。一つ目は先に触れた項目だが、「死亡や機能不全を生じる障害を引き起こすことがあらかじめ予想される理由がある場合」の研究を禁止するというものである。ヒトを対象とする研究の倫理についての文献が膨大に存在し、かつ増え続けているにもかかわらず、この決定的な問い、すなわち「重要な科学的・社会的価値のある研究において正当化し得る、健常者ボランティアに対するリスクの限度はどの程度なのだろうか？」についてのコンセンサスは、まだ得られていない。我々は、ニュルンベルク綱領におけるこの項目が、合理的な経験則をもたらすと信じている。例えば、1つないし複数のコロナウイルス感染チャレンジ研究のプログラムにて若年の健常な被験者 100 名を募集し、その全員がウイルス株にさらされるとしよう。慎重にデザインされ、モニターされた試験において 20 歳から 29 歳までの健常者ボランティアが死亡するリスクと入院するリスクは、それぞれ 0.03% と 1.1% と推定される¹²。したがって、この種の研究で被験者が亡くなったり、人工呼吸器の装着を要する病気にかかり長期の障害を負ったりする可能性は極めて低い。すなわち、この研究はニュルンベルク綱領におけるリスクの限界についてのガイダンスに十分かなうものといえる。コロナウイルスのパンデミックにおける緊急性を考慮すれば、たとえ 1% の死亡リスクであっても、若年の健常者ボランティアが——この綱領の第 1 項目が定める要件である——真のインフォームド・コンセントを行うことについて、正当化できると考える者もいるかもしれない。

感染チャレンジ研究についての詳しい倫理的なガイダンスは、まず 2001 年に発表された¹³。その論文は、この種の研究が風邪のように重篤な有害

事象を引き起こすことなく自然に治癒するようなものであるか、あるいはコレラやマラリアのように実験的な暴露をした後の短い期間に感染を根絶するよう治療できる疾患に対してのみ実施されるべきである、と示唆する。以後の倫理的なガイダンスは概ねその立場を踏襲しており、現在のパンデミックを引き起こすコロナウイルスへの感染は除外されている。しかし、参加者のリスクが十分に低いのであれば、効果的な治療法が利用できるか否かにこだわる必要性はないといえる。

被験者が許容できるレベルのリスクとインフォームド・コンセントの取得は、感染チャレンジ実験が実際に行われることを正当化する上で、必ずしも十分ではない。これを認識することが倫理的に重要である。ニュルンベルク綱領における次の 2 つの項目は、倫理的にみて欠くことのできない別の課題を扱っている。それらは、「許容されうるリスクの程度は、その実験で解決されるべき問題の人道的重要さの程度を上回ってはならない」と、「実験は、他の研究方法や手段では得られず、かつ行き当たりばったりの無益な性質のものではなく、社会的善のための実り多い結果をもたらすものでなくてはならない」である。これらの項目に係るガイダンスは、2 つを合わせ「社会的価値要件 (social value requirement)」として知られている。

パンデミックの初期にコロナウイルス感染チャレンジ試験を擁護する主張は、次のようなものであった¹⁴。「チャレンジ研究はワクチン開発を早めることができるし（これは明らかに人道的に重要な目標である）、インフォームド・コンセントを受けた若く健常な被験者へのリスクは過大なものではない。よって、かようなチャレンジ研究を実施すべきである」。だがこれは、あまりに早計である。

その時点あるいは将来において、かようなチャレンジ研究を実施すべきかどうかを決める際に重要なのは、被験者のリスクを正当化することが十分に見込まれるだけの社会的価値を提供できているかどうか、という点である。実際のところ、米国の「ワープ・スピード作戦」によって、2020 年末までに COVID-19 の革新的な mRNA ワクチンが 2 種類開発され、パンデミックの発生から 1 年も経たぬうちに大規模な臨床試験を通じて高い有効性が確認された。チャレンジ研究を行うことによって、このワクチン開発を加速させられたとは考えにくい。今後、ヒト感染チャレンジ研究が有用かつ倫理的に正当化できる役割をはたせるかどうかは、疑問の余地がある。それにもかかわらず、英国政府は 2021 年 2 月に、ヒトのボランティアへコロナウイルス感染を引き起こす上で必要なウイルス量を同定する初のチャレンジ試験を承認した¹⁵。

感染チャレンジ実験の歴史を振り返ると、人類にとって重要な知見をもたらす可能性の高い科学的な研究手法が、非倫理的な使い方をされる場合もあれば、高い倫理基準を守って合法的に行われる場合もあることがよくわかる。かような基準には、実質的な社会的価値を伴う可能性や、それに照らして無理なく正当化できる被験者のリスクや、インフォームド・コンセントを得るための慎重な手続きが含まれるのである。

Franklin G. Miller 博士はコーネル大学の Weill Cornell Medical College で医療倫理学の教授を、Jonathan D. Moreno 博士はペンシルベニア大学にて David and Lyn Silfen 記念教授を務めている。

文献

1. Lederer, S. E., “Walter Reed and the Yellow Fever Experiments,” in *The Oxford Textbook of Clinical Research Ethics*, ed. E. J. Emanuel et al. (New York: Oxford University Press, 2008), 9-17.
2. Lederer, S. E., *Subjected to Science* (Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1995), 23.
3. Annas, G. J., and M. A. Grodin, *The Nazi Doctors and the Nuremberg Code* (New York: Oxford University Press, 1992), 81.
4. Ibid.
5. “The Nuremberg Code,” in *Trials of War Criminals before the Nuremberg Military Tribunals under Control Council Law, No. 10*, vol. 2 (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1949), 181-182. この内容は、米国の国立衛生研究所（NIH）にある NIH 史料室及びステッテン史料館によって、以下のウェブページに転載されている。
<https://history.nih.gov/display/history/Nuremberg+Code>.
6. Moreno, J. D., U. Schmidt, and S. Joffe, “The Nuremberg Code 70 Years Later,” *Journal of the American Medical Association*, 318 (2017): 795-796.
7. “The Nuremberg Code.”
8. Miller, F. G., “The Stateville Penitentiary Malaria Experiments: A Case Study in Retrospective Ethical Assessment,” *Perspectives in Biology and Medicine*, 56 (2013): 548-567.

9. “Prison Malaria,” *Life*, June 4, 1945, 43.
10. Eyal, N., M. Lipsitch, and P. G. Smith,
“Human Challenge Studies to Accelerate
Coronavirus Vaccine Licensure,” *Journal of
Infectious Disease*, 221 (2020): 1752-1756;
Plotkin, S. A., and A. Caplan, “Extraordinary
Diseases Require Extraordinary Solutions,”
Vaccine, 38 (2020): 3987-3988.
11. Friedersdorf, C., “Let Volunteers Take the
Covid Challenge,” *Atlantic*, April 21, 2020.
12. Shah, S. K., et al., “Ethics of Controlled
Human Infection to Study COVID-19,”
Science, May 22, 2020, 832-834.
13. Miller, F. G., and C. Grady, “The Ethical
Challenge of Infection-Inducing Challenge
Experiments,” *Clinical Infectious Diseases*, 33
(2001): 1028-1033.
14. Eyal, Lipsitch, and Smith, “Human Challenge
Studies”; Plotkin and Caplan, “Extraordinary
Diseases.”
15. Lambert, J., “The U.K. Approved the World’s
First COVID-19 Human Challenge Trial,”
Science, February 18, 2021.

Commentary

COVID-19、ニュルンベルク綱領、これからの歴史的生命倫理学

長井裕之 *

これは、米国の Franklin G. Miller 教授と Jonathan D. Moreno 教授によるコメンタリー論文「Human Infection Challenge Experiments: Then and Now」¹（2021 年 3 月）の日本語訳である。新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に健常者をわざと感染させる「ヒト感染チャレンジ実験」について、英国政府は 2021 年 2 月にその実施を承認した²。この国は、それに先立ち SARS-CoV-2 ウイルスの抗体を免疫系に作らせる遺伝情報からなる mRNA ワクチンの緊急使用許可も与えていた（ファイザー社製品：2020 年 12 月、モデルナ社製品：2021 年 1 月）³。つまり、英国では政府内のある部署にてこの種のワクチンの有効性を認めてなお、他の部署で関連するヒト感染チャレンジ実験を変わず支援しようとしていた。なお、米国政府もほぼ同時期に mRNA ワクチンの緊急的な使用を許可している（ファイザー社製品及びモデルナ社製品：2020 年 12 月）⁴。

COVID-19 のパンデミックが生じるや否や、英米を含む多くの国々でヘルスケアに係る公的部門や民間部門が一斉に対策を講じ始めた。それから 1 年も経たぬうちに有効なワクチンの開発がなされ実用化までこぎ着けたことは、訳者を含む多くの人々の想像を上回る福音であったと思われる。ただこれをより俯瞰的に見れば、多様な COVID-19

対策の間で推進のあり方を再調整する必要が出てきたともいえる。2021 年前半のかような時期に、Miller と Moreno は「ニュルンベルク綱領（The Nuremberg Code）」⁵におけるいくつかの項目に基づき、我々がヒト感染チャレンジ実験を進めるべきか否かについて、その実施を再考するオプションを含む考え方のセットを提示した。この綱領は、その第 1 項目の冒頭にある「医学的研究においては、その被験者の自発的同意が本質的に絶対に必要である」という被験者の自律を尊重する一文で広く知られており、彼らのコメンタリーが評するように、生命・医療倫理の分野における記念碑的な文書の一つとされている。

Miller と Moreno はまず、20 世紀の前半におけるヒト感染チャレンジ実験の歴史的事例をニュルンベルク綱領の第 5 項目と関連させつつ、この種の実験を行うことが許される条件を示した。その項目は、次の通りメインのセンテンスと但し書きからなる（傍点は訳者による追記。以下同じ）。「死亡や機能不全を生じる障害を引き起こすことがあらかじめ予想される理由がある場合には、その実験を行ってはならない。ただし、実験する医師自身も被験者となる実験の場合は、おそらく例外としてよいであろう」。メインのセンテンスがヒト感染チャレンジ実験を禁止する原則を、但し書きが同

* 東京大学、BIPROGY 株式会社
hkane-ty@umin.ac.jp

じくその実施を認める例外を示す。彼らのコメントリーにて前者の主たる文に対応するケースは、ナチス・ドイツが強制収容所の囚人にマラリアやチフスの感染実験を同意なく実施し、その多くが死亡した例である。また後者の但し書きに当たるのは、米国の医師や看護師が自ら志願して蚊に刺される状態に身を置き、黄熱病に感染して亡くなった事例である。被験者の死亡が十分に予期されたナチスのケースはともかく、現代においてヒト感染チャレンジ実験を企図する際に、被験者が「機能不全を生じる障害」に見舞われるという想定が成り立たないならば、その実施が少なくとも上の第5項目にある禁止の原則に妨げられることはないといえる。

さて、COVID-19のパンデミックにおいて、ここでいう「機能不全を生じる障害」に相当するのは「Long COVID」と呼ばれる罹患後に続く症状であろう。英国では2022年までに関連するヒト感染チャレンジ実験が2件行われ、うち1件で18歳から29歳までの健常者ボランティア36名中18名がSARS-CoV-2ウイルスにおけるプロトタイプの野生株に罹患し、15名に味覚障害、9名に臭覚障害が認められた⁶。なお、彼らの大部分は感染28日後までに体調を大きく改善させたという。この実験を行った研究グループは事前に実施の方略を開示していたが、Long COVIDを引き起こすリスクに係る被験者への倫理的配慮は、彼らにかようなリスクの詳細を十分に理解してもらいつつ、研究への参加をいつでも中止できると伝えインフォームド・コンセントを取得する、というごく標準的なものであった⁷。しかしながら、Long COVIDの最新レビューでは多臓器系に200以上の残存症状が報告される⁸など、被験者がSARS-CoV-2ウイルスに罹患するリスクは、英国の研究グループがこ

の種の実験を始める時点で見積もっていたよりも、総じて高いものとみなされつつある。

MillerとMorenoによる次の提言は、COVID-19に係るリスクの理解が臨床研究や疫学調査の進展につれてより複雑化する事態の推移を、あたかも予見していたかのようなものである。彼らは、先に挙げたニュルンベルク綱領の第1項目及び第5項目よりも、同じく第2項目及び第6項目にある、ヒト感染チャレンジ実験に参加するリスクへ被験者がさらされることに見合うだけの「社会的価値 (social value)」があるか否かについての問いを、より重んじるよう唱えた。具体的には、この綱領の第2項目「実験は、他の研究方法や手段では得られず、かつ行き当たりばったりの無益な性質のものではなく、社会的善のための実り多い結果をもたらすものでなくてはならない」と、同じく第6項目「許容されるリスクの程度は、その実験で解決されるべき問題の人道的重要さの程度を上回ってはならない」をもとに、彼らは「解決されるべき問題」としてのCOVID-19対策において、「実り多い結果」となり得る有効なワクチンがすでに開発されてしまったことの意義を十分に踏まえるよう説いたのである。

MillerとMorenoは、COVID-19対策をめぐる最新の状況を踏まえ、上でみた被験者における罹患リスクの評価とは異なる切り口から、ヒト感染チャレンジ実験の履行をいったん見合わせるオプションを視野に入れつつ、関連する施策の再調整を促した。かような考え方が、1990年代以後のヒトゲノム計画に係る政策形成を機に本格化した、ライフサイエンスや医療技術がもたらす倫理的・法的・社会的諸問題 (ELSI: Ethical, Legal, and Social Issues) の解決をめざし、生命に関する科学技術と

社会の関係を深めようとする文脈においてではなく、第二次世界大戦の直後にナチスの戦争犯罪を裁くため執筆された歴史的文書を引用して語られたことに、訳者は蒙を啓かれる思いがした。なお、かような見識の背景には、米国の国立衛生研究所（NIH）が、2010年代後半にジカウイルスの感染によって生じるジカ熱への対処をめぐって、この種の実験の適用を見送ったという公衆衛生上の経験があった⁹。このケースへの施策には、すでに社会的価値を考慮する観点が加味されていた。

ニュルンベルク綱領におけるいくつかの項目にある考え方をを用いて生命倫理政策の課題を多面的に理解しようとする Miller と Moreno の視座は、我々が今直面している COVID-19 対策を越えて、生命倫理学の歴史的アプローチに係るアカデミックな蓄積の見直しにも繋がるのではないだろうか。この綱領に込められた複数の倫理的な考え方を包括する手法は、米国の「生物医学と行動科学研究における被験者保護のための国家委員会（国家委員会）」が 1979 年 4 月に公表した「ベルモント・レポート（Belmont Report）」¹⁰における倫理原則の扱いと似ている。このレポートは、被験者の自律尊重を含む「人格の尊重（Respect for Persons）」、被験者に対する研究者の振る舞いを含む「善行（Beneficence）」、被験者の公正な選択に焦点をあてた「正義（Justice）」という 3 つの倫理原則とその実践への適用をまとめたもので、これもまた生命・医療倫理の領域における記念碑的文書の 1 つとされる。

訳者を含む研究グループは近著にて、ベルモント・レポートの倫理原則が米国の生物医学に関する規制の一部に影響を与えていると主張した¹¹。国家委員会の委員やスタッフらの間でこのレポートの連邦規制に対する影響力の評価が賛否相半ば

する点¹²に興味をもち、1970 年代以後の歴史的文脈を中心に跡づけてみたのだが、その一方で、この綱領がその後の同国における先端的な生命科学技術の発展に十分な影響を及ぼしたとはいえないとする通説の存在¹³が、訳者をして第二次世界大戦後の時期を主な調査対象から外すよう後押ししたことも否めない。しかしながら、その執筆後に Miller と Moreno によるこのコメンタリーを読む機会を得て、これら 2 つの文書における歴史的関係は、実はそれほど明らかにされていないのではないかと気づかされた。それどころか、ベルモント・レポートにある正義の原則が被験者の選択にほとんど限られており、社会正義全般から見ればほんの一部にとどまる点を鑑みれば、ニュルンベルク綱領の社会的価値についての諸項目の方がはるかに豊かな内容を含んでいる、とすらいえるかもしれない。生命・医療倫理の分野を長く先導してきた碩学 2 名の歴史学的なコメンタリーが、「米国において生命倫理学がいつ、どのようにして始まったのか？」という積年の問い¹⁴に係るアカデミックなディスコースを、我が国を含む世界中でさらに洗練化させていく契機となるよう期待したい。

References

1. Miller, F. G., & Moreno, J. D. (2021). Human Infection Challenge Experiments: Then and Now. *Ethics & Human Research*, 43(3), 42-44. <https://doi.org/10.1002/eahr.500088>.
2. U.K. Department for Business, Energy and Industrial Strategy and The Rt. Hon. Kwasi Kwarteng M.P. (2021, February 17). *World's First Coronavirus Human Challenge Study Receives Ethics Approval in the U.K.* [Press release].

- <https://www.gov.uk/government/news/worlds-first-coronavirus-human-challenge-study-receives-ethics-approval-in-the-uk>.
3. U.K. Medicines and Healthcare products Regulatory Agency. (2020, December 2). *U.K. Medicines Regulator Gives Approval for First U.K. COVID-19 Vaccine* [Press release].
<https://www.gov.uk/government/news/uk-medicines-regulator-gives-approval-for-first-uk-covid-19-vaccine>; U.K. Medicines and Healthcare products Regulatory Agency. (2021, January 8). *Moderna Vaccine Becomes Third COVID-19 Vaccine Approved by U.K. Regulator* [Press release].
<https://www.gov.uk/government/news/moderna-vaccine-becomes-third-covid-19-vaccine-approved-by-uk-regulator>.
 4. U.S. Food and Drug Administration. (2020, December 11). *FDA Takes Key Action in Fight Against COVID-19 by Issuing Emergency Use Authorization for First COVID-19 Vaccine* [Press release]. <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-takes-key-action-fight-against-covid-19-issuing-emergency-use-authorization-first-covid-19>; U.S. Food and Drug Administration. (2020, December 18). *FDA Takes Additional Action in Fight Against COVID-19 by Issuing Emergency Use Authorization for Second COVID-19 Vaccine* [Press release].
<https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-takes-additional-action-fight-against-covid-19-issuing-emergency-use-authorization-second-covid>.
 5. The Nuremberg Code. (1949). *Trials of War Criminals before the Nuremberg Military Tribunals under Control Council Law, 10(2)* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office) (星野一正訳. (1991). 「ニュルンベルクの倫理綱領」 星野一正『医療の倫理』岩波書店, 232-234.
<https://cellbank.nibiohn.go.jp/legacy/information/ethics/documents/nuernberg.htm>), 181-182.
 6. Killingley, B., Mann, A. J., Kalinova, M., Boyers, A., Goonawardane, N., Zhou, J., Lindsell, K., Hare, S. S., Brown, J., Frise, R., Smith, E., Hopkins, C., Noulin, N., Löndt, B., Wilkinson, T., Harden, S., McShane, H., Baillet, M., Gilbert, A., Jacobs, M., ... Chiu, C. (2022). Safety, Tolerability and Viral Kinetics during SARS-CoV-2 Human Challenge in Young Adults. *Nature Medicine*, 28(5), 1031-1041.
<https://doi.org/10.1038/s41591-022-01780-9>.
 7. Rapeport, G., Smith, E., Gilbert, A., Catchpole, A., McShane, H., & Chiu, C. (2021). SARS-CoV-2 Human Challenge Studies—Establishing the Model during an Evolving Pandemic. *New England Journal of Medicine*, 385(11), 961-964.
<https://doi.org/10.1056/NEJMp2106970>.
 8. Davis, H. E., McCorkell, L., Vogel, J. M., & Topol, E. J. (2023). Long COVID: Major Findings, Mechanisms and Recommendations. *Nature Reviews Microbiology*, 21, 133-146.
<https://doi.org/10.1038/s41579-022-00846-2>.
 9. Shah, S. K., Kimmelman, J., Lyerly, A. D., Lynch, H. F., McCutchan, F., Miller, F. G., Palacios, R., Pardo-Villamizar, C., & Zorrilla, C. (2017). *Ethical Considerations for Zika Virus*

- Human Challenge Trials* (Bethesda, MD: National Institute of Allergy and Infectious Diseases).
<https://www.niaid.nih.gov/sites/default/files/EthicsZikaHumanChallengeStudiesReport2017.pdf>.
10. National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research. (1979). *The Belmont Report: Ethical Principles and Guidelines for Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research* (Bethesda, MD: National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research).
https://www.hhs.gov/ohrp/sites/default/files/the-belmont-report-508c_FINAL.pdf (津谷喜一郎・光石忠敬・栗原千絵子訳. (2001). 「ベルモン ト・レポート」 『臨床評価』, 28(3), 559-568.
http://cont.o.oo7.jp/28_3/p559-68.html).
 11. Nagai, H., Nakazawa, E., & Akabayashi, A. (2022). The Creation of the Belmont Report and Its Effect on Ethical Principles: A Historical Study. *Monash Bioethics. Review*, 40(2), 157-170.
<https://doi.org/10.1007/s40592-022-00165-5>.
 12. Oral History of the Belmont Report and the National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research, Office for Human Research Protections, Department of Health and Human Services. (2004). Interview Transcripts of 25th Anniversary of the Publication of the Belmont Report. <https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/belmont-report/25th-anniversary-interviews/index.html>.
 13. Moreno, J. D., Schmidt, U., & Joffe, S. (2017). The Nuremberg Code 70 Years Later. *JAMA*, 318(9), 795-796.
<https://doi.org/10.1001/jama.2017.10265>;
 Rothman, D. J. (1991). *Strangers at the Bedside: A History of How Law and Bioethics Transformed Medical Decision Making* (Piscataway, NJ: Transaction Publishers) (酒井忠昭監訳. (2000). 『医療倫理の夜明け: 臓器移植・延命治療・死ぬ権利をめぐって』 晶文社, 89-92, 61-63.
 14. Fox, R. C., & Swazey, J. P. (2008). *Observing Bioethics* (New York: Oxford University Press), 29-32; Jonsen, A. R. (1998). *The Birth of Bioethics* (New York: Oxford University Press) (細見博志訳. (2009). 『生命倫理学の誕生』 勁草書房, i-iii), vii-viii.

Voices

Patient-Centered Healthcare Built Close to Medical Professionals

Sakurako Ichinohe *

From the age of 15, I moved my academic base to the United States, and received a U.S.-version of the medical education, which is pretty different from that of Japan, and this life experience broadened my academic perspective and helped me grow my humanity. The biggest difference between the Japanese medical education system and the U.S. medical education system is that in Japan, at the young age of 18, you decide to pursue a specific occupation, such as a doctor or nurse, etc, already. While making a decision to live in a special medical field - even with little experience in life, and with very little medical knowledge - should be respected, it also is a major weakness of Japanese medical education system.

There are three major differences and characteristics of the U.S. medical education system, compared to the Japanese system: (1) medical experiences gained at an early academic stage, (2) “screening off” culture which is unique to the U.S., and (3) patient-centered medical systems that is built close to medical professionals. The education system is based on the culture, history, and needs of each country and region, so I can't say that this specific system is better than this system. However, in this paper, I would like to introduce the uniqueness of the U.S. medical education system that I have experienced, and which I thought my country should absorb.

In my case, I attended pre-medicine schools for both

high school and university, so during my high school years, I had the opportunity to take anatomy and physiology classes, to experience the actual medical field, and to have lectures from medical professionals on daily basis. In this first stage, high school students - who still have a high degree of flexibility - experience actual medical settings through shadowing to simulation experiences, they themselves learn whether or not they have the ability to study medicine and health care in the first place. Students who want to pursue medicine can choose classes such as Anatomy & Physiology (A+P), AP Biology, AP Chemistry, and AP Physics in high school to cover science subjects at the university level. At the same time, we will perform a series of dissections from fish to humans. In the United States, medical summer camps for high school students aiming to pursue a career in medicine are also common, where you can learn techniques of suturing and of some simple procedures, such as intubation, blood drawing, etc.

Also, “screening off” culture is also unique to the U.S. This “screening off” is not just about teachers’ evaluations on your grades, but it is a stage where students decide their own lives ; students will evaluate themselves to see if they are capable of facing the field of medicine. Students are questioned what ethics they should have as health professionals in the process of learning various medical cases through medical ethics classes and

* Department of Biomedical Ethics, Faculty of Medicine, University of Tokyo
E-mail: sakurako99ichinohe@gmail.com

through medical programmes. Students aged 15-16 usually do not have a solid reason on why they want to pursue medicine. While strengthening their own potential, students will grow to be able to set goals as medical professionals, and what they want to change, what they want to achieve. During this process, many students leave pre-medicine, because they realize that they want to change medicine from a different angle. In fact, only 1/100 student from my grade graduated the pre-medicine programme to take MCAT exam.

With this U.S. medical education system starting from high school, each student deeply faces themselves, and by the time they complete pre-medicine, only the students with ethics, self-awareness and responsibility, and resolute determination will be left. During the pre-medicine period of approximately eight years, which is a system that allows students to learn in depth and detail not only about the patient-centered medical care, but also about the way to protect the medical professionals themselves. The idea of patient-centered health care is a goal that has been set all over the world, but it has not yet been achieved in the reality. In order to achieve this patient-centered health care, I believe that the first thing medical professionals should do is to thoroughly establish a system to support the mental health of ourselves. Medical professionals in any country should keep in mind that our mission is to create patient-centered health care that can only be built by standing close to and by medical professionals.

I think that Japanese medical students have overwhelmingly few opportunities to learn about the difficulties of health care, such as mental conflicts that arise when we go through hardships with the patients, or even about the euphoric joy you can experience when you try

to save the patients by holding hands and exchanging words. Providing equal and better medical education to every student all around the world, including Japan, will surely not come soon and it should take a while to bring the level of the Japanese medical education - starting from high school - up to some point, but I wish my paper would be able to tell each medical student who reads this that good medicine not only should be patient-centered, but also should be considerate of medical professions as well.

Journal information**《目的と領域 -Aims and Scope-》**

CBEL Report は日本における生命倫理・医療倫理研究のますますの発展に資するために創刊された学術雑誌である。当該分野の、新たな研究成果の開かれた発表の場として、また国際的な学問交流の場として、オープンアクセスの形で出版される。アカデミアの専門的研究の活発な知的交流の場を作り出すこと、およびそれに基づき全ての学問分野の研究者・学生ら、医療従事者、各種倫理委員会の委員、政策担当者、等に対して優れた知見を提供することをその使命とする。

《投稿規定 -Instructions for Authors-》

上述の目的のため、CBEL Report は、ここに広く研究成果を募集するものである。

1. 【投稿形式】 投稿形式は以下のように定める：

(ア) 字数に応じて以下のように投稿枠を区分する

- ① 短報 (letter) : 邦語 1,000 字以内、英語 500words 以内
- ② 総説 (review) : 邦語 20,000 字以内、英語 10,000words 以内
- ③ 論文 (article) : 邦語 20,000 字以内、英語 10,000words 以内

※ いずれも抄録、注、文献リストを除いての数字とする

(イ) 上記のうち特に論文については、以下の 2 つの形式を定める

- ① 研究論文 (regular article) : 新規投稿の論文。他の雑誌との重複投稿は認めない。ただし他学会での学会報告を新たに論文化したものはこの限りではない。
- ② 翻訳論文 (translated article) : 他の媒体にすでに投稿した論文を翻訳したもの。英語への翻訳および日本語への翻訳を受け入れる（元の言語については限定を付さない）。投稿にあたっては著作権の許諾を証明する書類を添えること。

2. 【書式】 投稿原稿は以下の書式を満たすものでなければならない。

(ア) 和文あるいは英文とする。

(イ) 投稿形式ごと、上記 1 条 (ア) に示された分量を超えないものとする。

(ウ) 提出原稿は、Microsoft Word によって作成した電子ファイルとする。

(エ) 原稿の 1 ページ目に以下の情報を記入することとする：論文タイトル、投稿区分、著者名、所属、連絡先となる電子メールアドレス。

(オ) 論文の場合には、冒頭に抄録（邦語 450 字以内・英語 200words 以内）およびキーワード（邦

語・英語ともに3～5語）を添えること。

(カ) 注は各ページ下部に記載すること（論文末尾にまとめる形ではなく）。

(キ) 参照文献リストを論文末尾にまとめて記載すること。参照文献の記載形式は特に定めないが、以下の情報が全て含まれているものとする。

① 著作：著者名、発行年、書名、出版社

② 論文：著者名、発行年、論文タイトル、媒体、掲載頁数

③ 新聞記事：新聞名、掲載年、記事タイトル、日付（朝刊・夕刊の別）

④ ウェブサイト記事：サイト名、掲載年、ページアドレス、閲覧日

※ その他参照に関して疑問がある場合には投稿に際して編集部にお問い合わせのこと

(ク) 図・表ともに本文に埋め込むこと（字数にはカウントしない）。カラーでも可。

(ケ) 研究資金について所属機関以外の組織・個人から支援を受けている場合には、その旨を論文末尾に必ず記載すること。

3. 【査読】上記の条件を満たした投稿原稿に対して、編集委員会あるいは編集委員会が依頼した査読者による査読を行い、採用、条件付き採用、不採用のいずれかの結果を著者に通知する。

4. 【投稿方法】投稿は電子メールにて受け付ける。上記の条件を満たした投稿原稿の電子データを、添付ファイルの形で編集委員会まで送ること（cbelreport-admin@umin.ac.jp）。投稿は随時受け付ける。

5. 【費用】審査料・掲載料は無料とする。

6. 【著作権】掲載論文の著作権は執筆者個人に帰属し、その編集著作権は東京大学大学院医学系研究科・医療倫理学分野に帰属する。その上で当分野は、当分野の指定する者が運営する電子図書館又はデータベースに対し、以下のことを依頼できる。（１）当分野の指定する者が運営する電子図書館又はデータベースが、本誌掲載論文等を掲載すること。（２）当分野の指定する者が運営する電子図書館又はデータベースが、本誌掲載論文等を利用者に提供すること、とりわけ、利用者が当該著作物を参照し、印刷できるようにすること。

2018年8月30日 編集委員会決定

2020年3月30日 編集委員会改定

2021年11月1日 編集委員会改定

インデックス：Google Scholar, 医中誌、J-STAGE、Medical*Online、CiNii（申請中を含む）

《編集委員会 -Editorial Board-》

創刊編集 Founding Editor

赤林朗、東京大学

編集主幹 Editors in Chief

中澤栄輔、東京大学

編集顧問 Consulting Editors

Thomas H. Murray,

The Hastings Center (United States)

Justin Oakley,

Monash Bioethics Centre (Australia)

Julian Savulescu,

University of Oxford (United Kingdom)

加藤尚武、京都大学（名誉）

島藺進、東京大学（名誉）

高久文麿、東京大学（名誉）（故人）

永井良三、東京大学（名誉）

樋口範雄、東京大学（名誉）

編集委員 Board Members

Michael Dunn,

University of Oxford (United Kingdom)

Ruiping Fan,

City University of Hong Kong (Hong Kong)

Nancy S. Jecker,

University of Washington (United States)

Ilhak Lee,

Yonsei University (Republic of Korea)

Robert Sparrow,

Monash university (Australia)

Jochen Vollmann,

Ruhr-University Bochum (Germany)

有馬斉、横浜市立大学

稲葉一人、中京大学

宇田川誠、東京大学（編集主任）

荻野美恵子、国際医療福祉大学

高橋しづこ、東京大学

瀧本禎之、東京大学

竹下啓、東海大学

玉手慎太郎、学習院大学

土屋敦、関西大学

筒井晴香、東京大学

堂園俊彦、静岡大学

長尾式子、北里大学

奈良雅俊、慶應義塾大学

林芳紀、立命館大学

林令奈、東京大学

前田正一、慶應義塾大学

三浦靖彦、東京慈恵会医科大学

山本圭一郎、国立国際医療研究センター

Journal information**Aims and Scope**

CBEL Report is an academic journal launched for the further development of bioethics and medical ethics in Japan. The open-access journal offers a public outlet for presenting new research results, creating an international network for academic exchange within the field of bioethics and medical ethics. The mission of CBEL Report is to lead an active intellectual discussion for specialized research to provide useful knowledge to researchers and students in all disciplines, health professionals, members of ethics committees and policymakers etc.

Instructions for Authors

To fulfill the above objectives, CBEL Report calls all authors to share their research results by submitting their manuscripts.

[Types of manuscripts] All manuscripts must be supplied in the following style.

- (a) Submitted manuscripts are categorized according to the word count as follows.
 - (1) Letters: Up to 500 words in English or up to 1,000 characters in Japanese
 - (2) Reviews: Up to 10,000 words in English or up to 20,000 characters in Japanese
 - (3) Articles: Up to 10,000 words in English or up to 20,000 characters in Japanese
*the word count without abstract, notes and reference lists
- (b) “Articles” are categorized into the following two types.
 - (1) Regular articles: Newly published works. We do not accept articles that have been submitted simultaneously to other journals. However, this does not apply to works that have been previously presented at an academic conference and turned into papers.
 - (2) Translated articles: Articles translated into English or Japanese that have been published in other publications. (There are no restrictions for the original language.) Articles must accompany paperwork granting the copyright.

[Formatting] Submitted manuscripts must adhere to the following format.

- (a) Must be in either English or Japanese.
- (b) The word count must not exceed the limit stipulated in Section 1 (a) according to the type of manuscript.
- (c) The manuscript must be presented in an electronic file prepared using Microsoft Word.
- (d) The title, manuscript type, name(s) of author(s), name of institution/department and contact information such as e-mail address must be entered in the first page.
- (e) Articles must include the abstract (up to 200 words in English or 450 characters in Japanese) and keywords (3 to 5 words for either English or Japanese) in the beginning.

-
- (f) Notes should be provided at the bottom of the page as footnotes (instead of placing them at the end of the article).
 - (g) Reference list should be included at the end of the article. There are no requirements on reference styles but all the following information must be included.
 - (1) Books: Name(s) of author(s), year of publication, title, name of publisher
 - (2) Journal articles: Name(s) of author(s), year published, article title, medium, page(s)
 - (3) Newspaper articles: Name of newspaper, year published, article title, date (morning or evening paper)
 - (4) Website articles: Website name, year published, site address, date visited

* If you have any other questions regarding the reference list, please contact the editorial board.
 - (h) Figures and tables should be inserted to the text. They don't have to be counted in word count. Colored materials are available.
 - (i) Acknowledgement of financial support from organizations or individuals other than the affiliated institution, if any, should be included at the end of the article.
3. [Peer review] On the condition that the above requirements are met, manuscripts will be accepted for review by members of the editorial board or any other professionals assigned by the editorial board. The authors will be notified whether their manuscripts are accepted, accepted with conditions or not accepted for publication.
4. [Submission method] Manuscripts must be submitted via email. Make sure the manuscripts are in compliance with the above requirements. Send the electronic data to the editorial committee as an attachment (cbelreport-admin@umin.ac.jp). Submissions are accepted throughout the year.
5. [Fee] There are no fees for the review or publication.
6. [Copyright] Individual authors own the copyright for the published papers, and the Department of Biomedical Ethics, The University of Tokyo Graduate School of Medicine owns the compilation copyright. Furthermore, the Department can request the designated operators of the electronic library or database to 1) post the articles, etc. published in this journal in the electronic library or database and 2) allow users to access the articles, etc. published in this journal, and in particular, to refer to and print the works.

Editorial Committee
(Revised November 1, 2021)

Editorial Board

Founding Editor

Akira Akabayashi,
The University of Tokyo (Japan)

Editors in Chief

Eisuke Nakazawa,
The University of Tokyo (Japan)

Consulting Editors

Norio Higuchi,
The University of Tokyo (Japan)

Hisatake Kato,
Kyoto University (Japan)

Thomas H. Murray,
The Hastings Center (United States)

Ryozo Nagai,
The University of Tokyo (Japan)

Justin Oakley,
Monash Bioethics Centre (Australia)

Julian Savulescu,
University of Oxford (United Kingdom)

Susumu Shimazono,
The University of Tokyo (Japan)

Fumimaro Takaku (past) ,
The University of Tokyo (Japan)

Board Members

Hitoshi Arima,
Yokohama City University (Japan)

Toshihiko Dozono,
Shizuoka University (Japan)

Michael Dunn,
University of Oxford (United Kingdom)

Ruiping Fan,
City University of Hong Kong (Hong Kong)

Yoshinori Hayashi,
Ritsumeikan University (Japan)

Kazuto Inaba,
Chukyo University (Japan)

Nancy S. Jecker,
University of Washington (United States)

Ilhak Lee,
Yonsei University (Republic of Korea)

Shoichi Maeda,
Keio University (Japan)

Yasuhiko Miura,
The Jikei University (Japan)

Noriko Nagao,
Kitasato University (Japan)

Masatoshi Nara,
Keio University (Japan)

Mieko Ogino,
International University of Health
and Welfare (Japan)

Reina Ozeki-Hayashi,
The University of Tokyo (Japan)

Robert Sparrow,
Monash university (Australia)

Shizuko Takahashi,
The University of Tokyo (Japan)

Kei Takeshita,
Tokai University (Japan)

Yoshiyuki Takimoto,
The University of Tokyo (Japan)

Shintaro Tamate,
Gakushuin University (Japan)

Atsushi Tsuchiya,
Kansai University (Japan)

Haruka Tsutsui,
The University of Tokyo (Japan)

Makoto Udagawa (Associate Editor),
The University of Tokyo (Japan)

Jochen Vollmann,
Ruhr-University Bochum (Germany)

Keiichiro Yamamoto,
National Center for Global Health and Medicine
(Japan)



CBEL

The University of Tokyo Center for Biomedical Ethics and Law

CBEL Report Volume 5, Issue 2

発行日 2023年3月31日

発行者 東京大学生命倫理連携研究機構
<https://bicro.u-tokyo.ac.jp/>
<http://cbel.jp/>



Founding Editor : Akira Akabayashi
Editors in Chief : Eisuke Nakazawa