

臨床研究審査結果通知書

受付番号 597

2022年 1月 10日

JA 北海道厚生連札幌厚生病院 院長 殿

JA 北海道厚生連札幌厚生病院 倫理委員会

委員長 香城 恒麿 印

審査依頼のあった件についての審査結果を下記のとおり通知いたします。

記

診療科	病理診断科
実施責任者	市原 誠
課題名	人工知能 (Artificial Intelligence:AI) 病理診断支援システムを用いた病理診断の精度を検討する後ろ向きコホート研究
審査事項 (審査資料)	■実施の適否 (様式 (1) (西暦 2021年12月25日付)) <input type="checkbox"/> 継続の適否 <input type="checkbox"/> 変更 (様式 (2) (西暦 年 月 付)) <input type="checkbox"/> 継続審査 (様式 (3) (西暦 年 月 日付)) <input type="checkbox"/> 有害事象 (様式 (4) (西暦 年 月 日付)) <input type="checkbox"/> 逸脱 (書 (西暦 年 月 日付)) <input type="checkbox"/> 安全性 (書 (西暦 年 月 日付)) <input type="checkbox"/> その他 () <input type="checkbox"/> その他 ()
審査日	審査日: 2022年 1月 5日
審査結果	■承認
「承認」以外 の場合の理由	
備考	

2022年 1月 10日

申請者 殿

依頼のあった自主臨床研究に関する審査事項について上記のとおり決定しましたので通知いたします。

JA 北海道厚生連札幌厚生病院 院長 髭 修平 印

審査申請書

2021 年 12 月 25 日

JA北海道厚生連札幌厚生病院 院長 殿

(診療科長)

所属・職 病理診断科主任部長

氏 名 市原 真



(研究責任者)

氏 名 市原 真



※ 受付番号 597
(受付番号は記入しないこと)

1 審査対象
<input checked="" type="checkbox"/> 実施計画 <input type="checkbox"/> JA北海道厚生連札幌厚生病院単独の研究 <input checked="" type="checkbox"/> JA北海道厚生連札幌厚生病院を主幹機関とする多施設共同研究 <input type="checkbox"/> 他施設を主幹機関とする多施設共同研究 (主幹機関名:) <input type="checkbox"/> 出版公表原稿 <input type="checkbox"/> その他 ()
2 課題名 人工知能 (Artificial Intelligence: AI) 病理診断支援システムを用いた病理診断の精度を検討する後ろ向きコホート研究
3 研究責任者 所属: 病理診断科 職名: 主任部長 氏名: 市原 真
4 研究分担者 (全員記入) 市原真1, 常木雅之2 1. JA北海道厚生連札幌厚生病院病理診断科 2. メドメイン株式会社
5 研究等の期間 倫理委員会承認日 ~ 2025 年 3 月 31 日
6 研究等の概要 (1) 研究等の種類 *該当するものを一つ選択すること <input type="checkbox"/> 医薬品又は医療機器を用いた、予防・診断又は治療方法に関する介入 ⁱ を伴う臨床研究 ⁱⁱ <input type="checkbox"/> 介入を伴う臨床研究 (上記に該当するものを除く) <input checked="" type="checkbox"/> 介入を伴わない臨床研究 <input type="checkbox"/> 疫学研究 ⁱⁱⁱ <input type="checkbox"/> その他 (具体的に:) (2) 背景、意義・目的 病理組織学的評価の均霑化を目指すにあたって、深層学習型病理組織画像分類モデル (人工知能 Artificial intelligence: AI) を用いた病理組織の分類・検出 (領域抽出) は非常に有効性が高い。これまでメドメイン株式会社では胃、大腸、乳腺、肺、膵臓の病理組織診や、子宮頸部・尿の細胞診を支援する AI を確立しており、今後もあらゆる臓器における診断支援システムの構築が期待されている。本研究では、各臓器におけるコンサルテーション症例、診断困難症例、画像・病理対比解析症例など、学術的価値の高いさまざまな病理組織標本に対する深層学習型分類モデルの識別能 (精度) を後ろ向きコホートにおいて検証し、病理診断における適応可能性を判定する。 (3) 方法 (1) 本研究は、JA 北海道厚生連札幌厚生病院からの症例の提供をメドメイン株式会社が受け、メドメイン株式会社内で数数学的アルゴリズムの開発および検証試験を

行う、後ろ向き観察研究である。

(2) 対象者については、スライドガラスのフロスト部分に記載されている病理番号などの個人情報、スキャン時（デジタル化の際）にスキャン範囲から削除されるために、個人を識別することのできる記述などはすべて削除した情報・試料を用いて研究を行う。

(3) 該当する患者を対象者として、メドメイン株式会社の社内システムに登録し、下記の情報を JA 北海道厚生連札幌厚生病院の診療録・病理診断書より取得ならびにメドメイン株式会社内で作成する。

①最終病理診断結果：病理番号、臓器名、採取方法、病理診断名、病理組織学的所見（HE 染色以外の免疫組織化学や特殊染色などの染色結果を含む）

②ガラススライド標本をメドメイン株式会社内でバーチャルスライド化した「病理組織バーチャルスライドデジタル画像」：JA 北海道厚生連札幌厚生病院病理部に保管しているガラススライド標本（匿名化处理済み）をメドメイン株式会社に貸与し、バーチャルスライドスキャナー（メドメイン株式会社の所有物でメドメイン社内設置）によりデジタル画像化を行う。スキャンが終わったガラススライドは、直ちに JA 北海道厚生連札幌厚生病院病理部にメドメイン株式会社から返却される。

(4) デジタル画像化されたバーチャルスライド（whole slide image, WSI）について、メドメイン株式会社内ですでに開発済みの各種分類モデル（深層学習型アルゴリズム）や、今後構築される分類モデルを用いて解析し、精度の検証を行う。解析を行う開発済み深層学習型乳腺腫瘍性病変分類モデルは 2021 年 12 月 21 日時点で以下の通り。

・多クラス分類（例：乳腺 ductal carcinoma in situ: DCIS, invasive ductal carcinoma; IDC, 良性組織）をアウトプットとする深層学習型人工知能

解析結果は、メドメイン株式会社内で、ROC-AUC など精度指標を網羅的に算出するとともに、深層学習型アルゴリズムのバーチャルスライドにおける画像認識範囲を Heatmap 法により描出し、病理組織内の検出範囲の妥当性を含めて病理学的に解析・考察する。

(4) 見込まれる結果

さまざまな臓器におけるAI支援病理診断システムの構築、および単なる良悪鑑別に留まらない深層学習型分類アルゴリズムの精度向上が見込まれる。

自主臨様式 (1)

*該当する項目について、□にチェックすること。

*文章を記入する部分の行数の増減は自由。ただし、項目自体の削除はしないこと。

*臨床研究の新規申請の場合には、自主臨様式 (1) 別紙を添付すること。

-
- i 予防、診断、治療、看護ケア及びリハビリテーション等について、次の行為を行うことをいう。
- ①通常の診療を超えた医療行為であって、研究目的で実施するもの。
 - ②通常の診療と同等の医療行為であっても、被験者の集団を原則として2群以上のグループに分け、それぞれに異なる治療方法、診断方法、予防方法その他の健康に影響を与えられようとする要因に関する作為又は無作為の割付けを行ってその効果等をグループ間で比較するもの。
- ii 医療における疾病の予防方法、診断方法及び治療方法の改善、疾病原因及び病態の理解並びに患者の生活の質の向上を目的として実施される次に掲げる医学系研究であって、人を対象とするもの。
- ①介入を伴う研究であって、医薬品又は医療機器を用いた予防、診断又は治療方法に関するもの
 - ②介入を伴う研究 (①に該当するものを除く)
 - ③介入を伴わず、試料等を用いた研究であって、疫学研究をふくまないもの (=観察研究)
 1. 「医学系研究」には、医学に関する研究とともに、歯学、薬学、看護学、リハビリテーション学、予防医学、健康科学に関する研究が含まれる。
 2. 観察研究には以下のものを含む。通常の診療の範囲内であって、いわゆるランダム化、割付け等を行わない医療行為における記録、結果及び当該医療行為に用いた検体等を利用する研究
- iii 明確に特定された人間集団の中で出現する健康に関する様々な事象の頻度及び分布並びにそれらに影響を与える要因を明らかにする科学研究

7 研究の対象及び実施医療機関

(1)対象者 *具体的な選択基準、性別、年齢、除外基準等を記載すること

2011年4月1日以降に、札幌厚生病院病理診断科において現主任部長・市原真ほか複数名により病理診断が行われた病理組織標本、年間約10000件のうち、診断困難症例、他院へのコンサルテーション/他院からのコンサルテーション症例、臨床・病理対比の必要があった症例などをその都度抽出し、合計症例数5000例程度を対象とする。

(2) 予定症例数

- JA北海道厚生連札幌厚生病院 : 約5000 例
- 多施設共同研究の場合の総症例数: 例

(3) 実施場所

- JA北海道厚生連札幌厚生病院 (具体的な場所: 病理診断科)
- 共同研究機関 (全ての機関名: メドメイン株式会社)

(4) 研究期間

- 倫理委員会承認日から 2025 年 3 月 31 日まで
- 年 月 日から 年 月 日まで

(5) 試料等ⁱの採取及び利用

- 本研究のために、新たな試料等を取得又は採取して利用する。
 - 新たな診療情報を取得する。
 - 人体から新たに試料 (血液、組織等) を採取する。
 - 採取は、被験者の診療等に必要な検査等を実施する際に、付随的に (研究に使用する量を増量して) 行う。
 - 採取は、被験者の診療等に必要な検査等とは別に行う。
- 本研究のために、新たな試料等の取得又は採取をしない。
- 既存試料等ⁱⁱを利用する。
 - 既存の診療情報を利用する。
 - 既存の人体から採取された試料 (血液、組織等) を利用する。
 - 被験者の同意あり *同意を得た際の説明文書等を添付すること。
 - 被験者の同意なし
 - 研究開始前に新たに同意を得る。
 - 新たに同意を得る予定はない。
- 既存試料等は利用しない。
- その他 ()

8 研究における医学倫理的配慮について

(1) 研究の対象とする個人の人権擁護

① 「人権擁護」として遵守する宣言・指針 *チェックしたものは必ず読んでいること。

- ヘルシンキ宣言 (必須)
- 人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (H29.5.28改正)
- その他 ()

② 被験者の個人情報の保護に関する対策

匿名化の方法

- 氏名・生年月日・住所・電話番号の削除ⁱⁱⁱ
- 個人識別符号が含まれない^{iv}
- 匿名化しない

匿名化する場合の具体的な方法又は匿名化しない場合の理由:

③ その他 (具体的に):

<p>④被験者の費用負担 <input checked="" type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり</p>
<p>9 本研究に伴い被験者に健康被害等の有害事象が生じた場合の補償 <input checked="" type="checkbox"/> 有害事象は生じない(理由: すでに採取された試料を用いるため) <input type="checkbox"/> 保険診療による対応 <input type="checkbox"/> 保険診療以外の補償制度等の適用(制度名等:) <input type="checkbox"/> その他()</p>
<p>10 研究終了後の対応 (1)研究成果の公表 <input checked="" type="checkbox"/> 被験者を特定できないようにした上で、学会や学術雑誌で公表する。 <input type="checkbox"/> 予定していない。 (2)研究終了後の試料等の保存 <input checked="" type="checkbox"/> 匿名化の上、全て廃棄する。 <input type="checkbox"/> 保存する。 ①試料等の種類: <input type="checkbox"/> 血液、組織等 <input type="checkbox"/> 電子データ <input type="checkbox"/> その他() ②匿名化の方法: <input type="checkbox"/> 氏名・生年月日・住所・電話番号の削除 <input type="checkbox"/> 個人識別符号が含まれない <input type="checkbox"/> 匿名化しない ③保存期間: <input type="checkbox"/> 年 月 日まで <input type="checkbox"/> 期限を定めない ④保存場所: <input type="checkbox"/> JA北海道厚生連札幌厚生病院(具体的な保存場所:) <input type="checkbox"/> 共同研究機関(具体的な保存場所:)</p>
<p>11 その他 (1)研究資金源 *該当するものを全て選択 <input type="checkbox"/> 科学研究費補助金以外の省庁等の公的研究費(資金名:) <input type="checkbox"/> 受託研究費・共同研究費 <input type="checkbox"/> その他の資金(資金名:) <input checked="" type="checkbox"/> 研究費は必要としない。 (2)本研究に伴う利益相反 (Conflict of Interest : COI、利害の衝突) について *本研究に関与する企業・団体との間で想定される下記の項目について、該当するものを全て選択。 <input checked="" type="checkbox"/> 利益相反は起こらない。 <input type="checkbox"/> 本研究の実施によって、本務である教育・研究・診療等に支障を来す可能性がある。 <input type="checkbox"/> 企業等から、研究資金以外の謝金等の支払いや、特許権の共有・譲渡がある。 または、当該企業の株式(未公開株・ストックオプションを含む)を所有している。 <input type="checkbox"/> 企業等との間に、顧問等の非常勤を含む雇用関係や、親族・師弟関係等の個人的関係がある。 <input type="checkbox"/> 企業等から、研究資金以外に機器や消耗品等の提供を受けている。 (3)臨床研究登録データベースへの登録 *臨床研究のうち、侵襲性を有する介入研究の場合は登録が必要である。 <input checked="" type="checkbox"/> 登録不要 <input type="checkbox"/> 研究開始前に登録予定 *多施設共同研究で、主幹機関が登録する場合を含む。 <input type="checkbox"/> 知的財産等の関係で登録できない。 (4)ホームページ等での研究課題名等公開の可否 *倫理委員会の議事要旨の概要を公開するため、原則公開とする。否の場合は、特許申請を予定しているなど具体的な理由を記載すること。 <input checked="" type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 否(不掲載理由:)</p>

12 参考文献等一覧 *論文は、著者名、タイトル、刊、ページ、年の順に記載。

Myall 論文 1 : Iizuka O, Kanavati F, Kato K, Rambeau M, Arihiro K, Tsuneki M. Deep learning models for histopathological classification of gastric and colonic epithelial tumours. *Scientific Reports*, 10: 1504, 2020.

論文 2 : Kanavati F, Ichihara S, Rambeau M, Iizuka O, Tsuneki M. Deep learning models for gastric signet ring cell carcinoma classification in whole slide images. *Technology in Cancer Research & Treatment*, in-press, 2021.

論文 3 : Kanavati F, Toyokawa G, Momosaki S, Rambeau M, Kozuma Y, Shoji F, Yamazaki K, Takeo S, Iizuka O, Tsuneki M. Weakly-supervised learning for lung carcinoma classification using deep learning. *Scientific Reports*, 10: 9297, 2020.

論文 4 : Kanavati F, Toyokawa G, Momosaki S, Takeoka H, Okamoto M, Yamazaki K, Takeo S, Iizuka O, Tsuneki M. A deep learning model for the classification of indeterminate lung carcinoma in biopsy whole slide images. *Scientific Reports*, 11: 8110, 2021

5 : Naito Y, Tsuneki M, Fukushima N, Koga Y, Higashi M, Notohara K, Aishima S, Ohike N, Tajiri T, Yamaguchi H, Fukumura Y, Kojima M, Hirabayashi K, Hamada Y, Norose T, Kai K, Omori Y, Sukeda A, Noguchi H, Uchino K, Itakura J, Okabe Y, Yamada Y, Akiba J, Kanavati F, Oda Y, Furukawa T, Yano H. A deep learning model to detect pancreatic ductal adenocarcinoma on endoscopic ultrasound-guided fine-needle biopsy. *Scientific Reports*, 11: 8454, 2021.

13 添付資料一覧

- 実施計画書
- 説明文書・同意文書
- その他、倫理委員会事務局が必要と判断するもの
 - 症例報告書の見本 (データシート)
 - 使用医薬品の添付文書等
 - 本院が主体となつて行う他施設共同研究の場合、全実施施設の研究責任者との実施についての合意文書の写し
 - 当該研究を行うことの必要性、安全性、有効性等を説明しうる論文

自主臨様式 (1) 別紙

*該当する項目について、□にチェックすること。

*文章を記入する部分の行数の増減は自由。ただし、項目自体の削除はしないこと。

i 臨床研究に用いようとする血液、組織、細胞、体液、排泄物及びこれらから抽出した DNA 等の人の体の一部並びに被験者の診療情報（死者に係るものを含む。）をいう。ただし、学術的な価値が定まり、研究実績として十分認められ、研究用に広く一般に利用され、かつ、一般に入手可能な組織、細胞、体液及び排泄物並びにこれらから抽出した DNA 等は、含まれない。なお、診療情報とは、診断及び治療を通じて得られた疾病名、投薬名、検査結果等の情報をいう。

ii 次のいずれかに該当する試料等をいう。

①本臨床研究計画書の作成時までに既に存在する試料等

②本臨床研究計画書の作成時以降に収集した試料であって、収集の時点においては本臨床研究に用いることを目的としていなかったもの

iv 個人識別記号とは、特定個人の身体の一部の特徴を電子計算機のように供するために変換した文字、番号、記号その他の符号であって、当該特定の個人を識別することができるもの。

v 利害の衝突とは、研究者等が研究の実施や報告の際に、金銭的な利益やそれ以外の個人的な利益のためにその専門的な判断を曲げてしまう（もしくは曲げたと判断される）ような状況を示す。

この利害の衝突は、金銭的な利害の衝突とそれ以外の利害の衝突に分類できる。

金銭的な利害の衝突とは、研究者等が資金提供や研究依頼のあった者・団体（政府、財団、企業等）から、臨床研究に係る資金源の他に機器や消耗品等の提供を受けること、実施料を受け取ること、その株式を所有（未公開株やストックオプションを含む）すること、特許権を共有・譲渡されること、講演料や著述料の支払いを受けていること等である。

それ以外の利害の衝突とは、研究者等が資金提供や研究依頼のあった者・団体との間に顧問等の非常勤を含む雇用関係があることや、親族や師弟関係等の個人的関係があることなど、研究者等の関連組織との関わりについての問題などが考えられる。

上記の様な利害の衝突の中でも、明示的に確認することが出来る①資金源等の金銭上の利害の衝突②研究者等の関連組織との関わりについては少なくとも記載するべきである。（臨床研究に関する倫理指針 Q & A より抜粋）