

「AIコーディングを用いた線量集計アプリケーション開発」

研究課題名：

「AIコーディングを用いた線量集計アプリケーション開発」

1. 研究の対象：

2025年4月1日から2026年3月31日の間に当院循環器病センターにて検査および治療を受けた患者さん

2. 研究の背景・目的・方法・期間：

〔背景〕

日本では2020年に医療法施行規則の一部改正が行われ、各医療機関では診療用放射線に係る安全管理体制を確保する必要が生じました。具体的には、「診療用放射線に係る安全管理のための責任者の配置」「診療用放射線の安全利用のための指針の策定」「放射線診療に従事する者に対する診療用放射線の安全利用のための研修の実施」「放射線診療を受ける者の当該放射線による被ばく線量の管理及び記録その他の診療用放射線の安全利用を目的とした改善のための方策の実施」の4項目です。この中で「放射線診療を受ける者の当該放射線による被ばく線量の管理及び記録その他の診療用放射線の安全利用を目的とした改善のための方策の実施」において、医療放射線安全管理責任者は「線量管理」および「線量記録」を行うことと明記されています。また線量管理では放射線診療を受ける者の医療被ばくの線量が他の放射線診療と比較して多い医療機器等に関して、被ばく線量を適正に管理することとされています。当院の心臓カテーテル検査で用いる据置型デジタル式循環器用X線透視診断装置（以下循環器用X線透視診断装置）も該当しています。そのため年に1度各装置担当者は関係学会の策定したガイドライン等に則り診断参考レベル（Diagnostic Reference Level:DRL）（以下DRL）を活用して線量を評価し、診療目的や画質等に関しても十分に考慮した上で最適化を行う必要があります。循環器用X線透視診断装置の場合、各領域における疾患別・手技別に連続した20～30例、あるいは一定期間における装置毎の中央値とJapan DRLs2025でのDRL値とを比較します。当院の循環器領域の症例数は年間500件以上（2025年度）であり、Japan DRLs2025が定める疾患別・手技別に分類し線量の中央値を算出する工程は煩雑で時間のかかる作業です。そこで本研究では作業時間短縮および担当者が変更となった場合でも支障が生じないよう線量集計のアプリケーション開発を行うことを計画しました。

〔目的〕

循環器領域における検査および治療された患者さんの被ばく線量データを疾患別・手技別に分類し、自動でJapan DRLs2025のDRL値と比較するアプリケーションの開発を行います。

〔方法〕

AI codingを用いてアプリケーションのソースコードを作成します。生成AIには Gemini (Google LLC) を用います。ウェブブラウザ上で Gemini に要望や改善点を入力し、その結果 Gemini がソースコードを作成または修正します。そのソースコードを VSCode に入力して動作を確認、改善点があれば再度 Gemini に入力し結果を得る工程を繰り返します。

具体的な工程を以下に示します。①カテ台帳の機能を使用して一定期間の症例情報を Excel 形式で出力します。この時点で患者氏名、年齢など個人を特定できる情報を削除します。②Excel ファイルを CSV 形式に変換後 Gemini に入力します。③疾患・手技の項目の「1か0」または「1か空欄」の組み合わせを利用して疾患・手技別に症例を分類できるように要望します。④循環器用 X 線透視診断装置の正面 C アームおよび側面 C アームの線量値を合算し中央値を算出および面積線量 (Dose Area Product: DAP) (以下 DAP) の中央値の算出を要望として追加入力します。⑤ Gemini が出力したソースコードを元に更に要望を繰り返します。

完成したソースコードが VSCode を用いずにワンクリックで起動できるよう、macOS 標準搭載ツールの Automator を使用しアプリケーション化します。

〔期間〕

当院倫理委員会承認後から、2026年8月31日までの間

3. 研究に用いる資料・情報の種類：

当院循環器病センターにて検査および治療を受けられた患者さんの被ばく線量データ (検査日、年齢、身長、体重、装置表示線量、治療の種類)

4. 個人情報の取扱いについて

患者さんの氏名および ID を削除し、個人を特定できないようにします。外部端末に移動する際は検査日、年齢、身長、体重、装置表示線量、治療の種類のみデータとします。第三者が患者さん個人を特定することは不可能です。この研究で得られた情報は研究責任者の責任の下、厳重な管理を行い、患者さんの情報などが漏洩しないようプライバシーの保護には細心の注意を払います。なお、本研究において得られた情報は、院外への発表が行われてから10年以上保管し、適切に廃棄します。

5. 外部への試料・情報の提供：

本研究の結果は学会発表、学術雑誌およびデータベースなどで公表します。研究結果および報告内容に関しては、仮名化し個人情報が特定できないよう配慮し、今回の研究目的以外に使用することはありません。

6. 利益相反について：

本研究に関連して、企業等からの資金提供は一切ありません。

7. 倫理審査について：

本研究は、公立甲賀病院倫理委員会の承認（承認番号：698）を受けて実施されています。

8. 研究組織：

・研究責任者

公立甲賀病院 医療技術部診療放射線課 中川 史哉

・研究担当者

公立甲賀病院 医療技術部診療放射線課 馬場 一也

9. お問い合わせについて

本研究に関するご質問等がありましたら下記の連絡先までお問い合わせください。ご希望があれば、他の対象者の個人情報及び知的財産の保護に支障がない範囲内で、研究計画書等の資料を入手・閲覧することが出来ます。

また、本研究対象に該当するかたで、本調査へのご了承が得られない場合（診療録を見られたくないなど）は、その求めに応じて対象者の方の試料・情報を本研究に利用（又は他の研究に提供）することについて停止することができます。停止を求められる場合には、下記の連絡先までお申し出ください。なお、了承の有無にかかわらず、患者さんに不利益が生じることはありません。

※試料・情報を本研究に利用することの停止を求められる場合のお申し出の期限は以下の通りとします・・・（2026年 8月 31日）

【照会先および研究に了承いただけない場合の連絡先】

公立甲賀病院

医療技術部診療放射線課 中川 史哉（研究責任者）

〒528-0074 滋賀県甲賀市水口町松尾1256番地

電話 0748-62-0234

メールアドレス：info@kohka-hp.or.jp