

報道関係者 各位

がん か こっせつ

緊急手術が必要な眼窩骨折を見逃さないために
～CT 画像から眼窩骨折のタイプを判定する AI システムを開発～



同志社大学大学院生命医科学研究科 ティッシュエンジニアリング研究室（奥村直毅教授、小泉範子教授）は京都府立医科大学大学院医学研究科 視覚機能再生外科学（奥拓明大学院生、渡辺彰英講師ら）との共同研究により、^{がん か こっせつ}眼窩骨折のタイプを CT 画像から自動的に検出する AI システムの開発に成功しました。本件に関する論文が、科学雑誌『Computers in Biology and Medicine』に 2025 年 7 月 11 日付けて掲載されましたのでお知らせします。

1. 研究の背景と目的

眼窩骨折は、眼球を収める骨（眼窩）が外傷により折れる怪我であり、スポーツ中の衝突、転倒、交通事故など、誰もが日常生活で遭遇する可能性のある事故が原因となります。特に球技でのボールの直撃、格闘技での打撃、自転車での転倒、階段での転落など、身近な場面で発生します。なかでも「閉鎖型骨折」と呼ばれるタイプでは、迅速な手術対応が求められ、対応の遅れが深刻な後遺症につながる可能性があります。

診断には CT 画像が用いられますが、専門的な知識が必要となるため、専門医が不在の救急外来や地域医療において、特に緊急手術を要する眼窩骨折が見逃されるリスクが懸念されています。

2. 研究の方法と結果

686 名の眼窩骨折患者の CT 画像（約 46,000 枚）を用いて、2 段階の深層学習システムを開発しました。

第 1 段階では骨折の有無を検出し、第 2 段階では骨折のタイプ（閉鎖型または開放型）を判別します。その結果、1 人の患者ごとに骨折があるかどうかを正しく判定できた割合（患者レベルの感度）での骨折検出率は 94.7%、閉鎖型骨折の判別精度は 100%という高い性能を達成しました。

3. 研究の意義

今回開発した AI システムは、高感度で眼窩骨折を特定し、さらに緊急性の高い閉鎖型骨折を診断することができます。このシステムを医療現場で使用するためには医療機器としての開発を進める研究が期待されます。今後、眼窩骨折の診断システムとして医療現場で活用される可能性があります。

4. 論文情報

雑誌名：Computers in Biology and Medicine

巻号：Volume 196, Part A

発行年月日：2025 年 7 月 11 日（オンライン速報版） ※紙版の発行は 2025 年 9 月予定

DOI：10.1016/j.combiomed.2025.110732

雑誌発行元国：イギリス

論文タイトル：Hierarchical deep learning system for orbital fracture detection and trap-door classification on CT images

URL：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010482525010832>

代表著者：同志社大学 生命医科学部 医工学科 奥村 直毅

共同著者：京都府立医科大学大学院医学研究科 視覚機能再生外科学 奥 拓明

同志社大学大学院 生命医科学研究科 中村 優斗(博士前期課程学生)

同志社大学大学院 生命医科学研究科 兼松 悠真(博士前期課程学生)

同志社大学大学院 生命医科学研究科 赤木 歩(博士前期課程修了生)

京都府立医科大学大学院医学研究科 視覚機能再生外科学 木下 茂

京都府立医科大学大学院医学研究科 視覚機能再生外科学 外園 千恵
同志社大学 生命医科学部 医工学科 小泉 範子
京都府立医科大学大学院医学研究科 視覚機能再生外科学 渡辺 彰英

【取材に関するお問い合わせ】

同志社大学広報部広報課

TEL : 075-251-3120 FAX : 075-251-3080

e-mail : ji-koho@mail.doshisha.ac.jp

京都府立医科大学 企画課 企画広報係

TEL : 075-251-5804 FAX : 075-251-5149

e-mail : kouhou@koto.kpu-m.ac.jp

以上

○本リリースは、京大記者クラブ加盟の各社、放送記者会、関西プレスクラブ、在阪民放四社京都支局協議会加盟の各社にお送りしています