



文部科学記者会、科学記者会、千葉県政記者クラブ、PR TIMES 御中

2026 年 8 月 7 日
国立大学法人千葉大学
自動車事故対策機構千葉療護センター

重症脳損傷後の意識回復では脳幹アミノ酸代謝が活発になる —意識障害患者における新たな脳代謝指標の可能性—

千葉大学大学院医学研究院（自動車事故対策機構千葉療護センター診療部長）の八巻智洋特任助教、同大
同院の樋口佳則教授らの研究チームは、重症脳損傷後の意識障害（disorders of consciousness: DoC）^{注1）}
患者における意識回復の仕組みを検討するため、代謝等を画像として確認する検査である「PET 検査」を用
いた脳代謝の縦断的研究を行いました。

その結果、意識状態が改善した患者では、脳幹^{注2）}におけるアミノ酸代謝（メチオニン集積）の亢進が認
められ、その後の脳全体の糖代謝の改善とも関連していました。従来重視されてきた糖代謝 PET (FDG-PET)
^{注3）}に加え、アミノ酸代謝 PET（11C-メチオニン PET：MET-PET）^{注4）}も、意識回復を評価する新たな指
標となる可能性が示されました。本研究成果は、2026 年 8 月 5 日に米国神経学会誌 Neurology にオンライ
ン掲載されました。（論文はこちら：[10.1212/WNL.00000000000218419](https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000218419)）

■研究の背景

脳は大量のエネルギーを必要とする臓器であり、そ
の活動は主に糖代謝によって支えられていると考え
られてきました。そのため、脳の糖代謝を評価する
FDG-PET は、DoC における脳活動の残存を調べる指
標として研究されてきました。

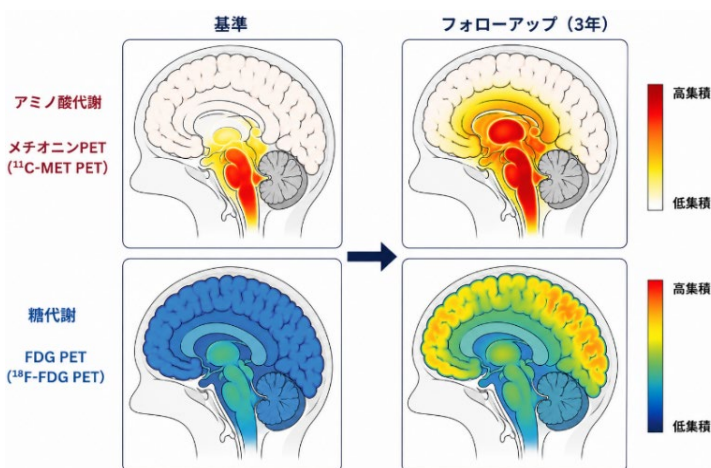
一方、脳のアミノ酸代謝と意識回復との関係はこれ
まで十分に検討されていませんでした。本研究では、
DoC 患者を対象に、FDG-PET と MET-PET を縦断的
に解析し、意識状態の変化との関連を検討しました。

■研究成果のポイント

- DoC 患者を対象に約 3 年間経過を追跡することで、FDG-PET と MET-PET を縦断的に評価しました（図）。
- 意識状態が改善した患者では、脳幹におけるメチオニン集積の亢進がみられ、その後の脳全体の糖代謝の改善とも関連していました。
- 従来重視されてきた糖代謝に加え、アミノ酸代謝も意識回復過程に関与している可能性が示されました。
- MET-PET は、DoC 患者の回復可能性評価に資する新たな画像バイオマーカー^{注5）}となる可能性があり、今後の新たな治療法開発につながる事が期待されます。

■今後の展望（研究者コメント）

これまで DoC の評価では、主に脳の糖代謝に注目されてきました。しかし今回の研究から、アミノ酸代謝も意識回復と関連する可能性が示されました。脳代謝を多面的に評価することで、DoC 患者ごとの回復可能性をより深く理解できるかもしれません。一方、本研究は単施設での探索的研究であり、今後は基礎研究や多施設研究による、さらなる検証が期待されます。



図：本研究で行った MET-PET および FDG-PET の測定結果

■用語解説

注1) 意識障害 (disorders of consciousness: DoC) : 重症脳損傷後に、覚醒していても周囲への反応や意思疎通が著しく低下した状態の総称。

注2) 脳幹 : 呼吸や覚醒など生命維持や意識に重要な役割を担う脳の深部構造。

注3) 糖代謝 PET (FDG-PET) : ブドウ糖に似た薬剤を用いて、脳の糖代謝（エネルギー消費）を画像化する検査。

注4) アミノ酸代謝 PET (11C-メチオニン PET : MET-PET) : アミノ酸の一種である 11C-メチオニンを用いて、脳のアミノ酸代謝を画像化する検査。

注5) 画像バイオマーカー : 医療画像（MRI、CT、PET、超音波など）から得られる情報をもとに、病気の状態や進行、治療効果などを客観的に評価する指標のこと。

■論文情報

タイトル : Glucose and methionine metabolism in disorders of consciousness after brain injury: an exploratory longitudinal PET study

著者 : Tomohiro Yamaki, Nobuo Oka, Yoshinori Higuchi, Daisuke Ito, Shigeki Kobayashi

雑誌名 : Neurology

DOI : 10.1212/WNL.00000000000218419

<研究に関するお問い合わせ>

千葉大学大学院医学研究院脳神経外科学 特任助教

自動車事故対策機構千葉療護センター脳神経外科 診療部長 八巻智洋

Tel: 043-277-0061 (千葉療護センター)

Mail: t-yamaki [at] chiba-ryougo.jp

<広報・報道に関するお問い合わせ>

千葉大学 広報室

Tel: 043-290-2018 Mail: koho-press [at] chiba-u.jp

医療法人社団誠馨会 自動車事故対策機構千葉療護センター 事務部庶務課

Tel: 043-277-0061 Mail: h-shimono [at] chiba-ryougo.jp

h-watanabe [at] chiba-ryougo.jp

※[at]を@に置き換えてください。