

科学新聞

週刊

(金曜日発行)

發行所 科学新聞社

本社 (〒105-0013)

東京都港区浜松町1-2-13

電話 03-3434-3741

FAX 03-3434-3745

mail:edit@sci-news.co.jp

振替 00170-8-33592

購読料 1 カ月
2,420円 (消費税込み)

特集

研究における 生成AI活用

4~5面

受容体周辺のタンパク質
マウス脳内で検出可能に

遺伝子操作不要
京大が手法開発



田村朋則講師

神経伝達物質受容体のタンパク質間相互作用ネットワーク(インタラクトーム)の解明は、記憶、学習といった複雑な脳機能を理解する上で重要だ。しかし、従来法には課題がある。APPEXは毒性があるため生体内への応用が困難で、BioID/TurboIDは生きたマウスにはビオチン化剤を7日間連続投与しなければならぬ。また、いずれの方法も遺伝子組み換えによる複合タンパク質の発現が必要なため、三次構造や相互作用への影響が懸念されている。

Photo-ID
ンパク質を、ヒドライド連
結デスチオビオチン標識剤
によって修飾し、質量分析
することで、受容体インタ
ラクトームを網羅的に同定
することができる。「一重
項酸素は数百ナ秒で消えて
しまうので、タンパク質が
拡散できる距離は数十ナメ
タ。目的の周辺だけを酸化
できます」(田村)

実際にマウスの海馬で、
AMPPARとGABAA
受容体を対象にPhoto-ID
法を実施したところ、わ
ずか10分の光照射で、
既知相互作用タンパク質を
含む複数の受容体インタラ
クトームの同定に成功し
た。また、光照射部位を小
脳に変更すると、既知の小
脳特異的AMPPAR相互作

法ではまず、独
自のタンパク質
化学修飾技術
(リガンド指向
性化学)を用い
て、標的受容体
に結合する光増
感剤を修飾する。AMPA
受容体の場合は、アシルイ
ミタソールにAMPAリガ
ンドであるPFQXを結合
し、反対側にはモノプロモ
フルオレセイン(MBF)
を付けた光増感剤を作製。
これを側脳室に導入する
と、脳内に広く分布する。
解析したい部位に光ファイ
バーで緑色光(520ナメタ)
を照射すると、一重項酸素
が発生し、周辺タンパク質
が酸化される。この酸化タ

田村朋則講師

生きている動物脳内のシナプスに存在する、神経伝達物質受容体の近くに存在するタンパク質を解析する新たな手法を、京都大学大学院工学研究科の浜地格教授、田村朋則講師、高遠美貴子博士課程学生（研究当時）らが開発した。PhotoID法と名付けられたこの手法では、遺伝子組み換えなどを行わないため、より自然な状態でのタンパク質相互作用ネットワークのスナップショットが得られる。実際、マウス脳内のAMPAR受容体に存在する周辺タンパク質の年齢による変化を明らかにしたほか、これまで知られていなかったものも見つけた。田村講師は「原理的にはあらゆるタンパク質を標的とした近傍タンパク質解析に適用できます。鍵になる光増感剤は、生物化学のラボであれば簡単に作ることができるので、多くの人に活用してほしい。特許出願はしていません」と話す。Nature Chemical Biologyに掲載された。

用タンパク質が検出され
た。

るのに対して、13日齡では共局在することがわかった。

て、マウス小脳ではAMPARとNECTIN3は幼若期特異的に近接することが初めて明らかになった。この現象が神経科学的にどのような意義を持つのかは明らかではないが、より詳細な検討を進めることで神経科学に新たな知見をもたらすことになる。

光増感剤利用 応用範囲拡大期待

宇宙予算充実に向け関係府省連絡会

JAXA基金1兆円規模に 産業の裾野と人材の拡大を

来年度の宇宙予算をどのように編成していくのか。高市早苗宇宙政策担当相が座長を務め、各省副大臣・政務官級で構成される、宇宙関係予算に関する関係府省連絡会が開催された。写真。

ことから、今年度予算は8945億円と対前年度比46%増加している。特に大きかったのが、JAXAに創設された宇宙戦略基金3000億円で、政府は今後、基金の規模を1兆円まで積み上げるという方針を示している。また、昨年度、宇宙基本計画を改定し、日本として推進す

べき技術をまとめた宇宙技術戦略も策定した。これらの文書で位置付けられたことを着実に実行していく。

高市大臣は会議で、今後宇宙政策を進めるにあたっての重要な3つの観点として、「1つ目は、これまで宇宙分野に参画してこなかった民間企業、スター

トア・ブや大学も含めて宇宙産業の裾野と人材の広がりを作っていくことだ。2つ目は、宇宙分野の展開先が様々に広がっている中で、技術開発に加えて宇宙を利用する省庁による調達を推進し、それにより宇宙産業の好循環を実現すること。3つ目は、各国による宇宙活動が拡大する中で、デブリ対策をはじめとした国際的な規範・ルール作りを主導していくこと」と強調。

特に国際ルールづくりについては、高市大臣が議長を務めた昨年のG7科学大臣会合の大臣



コミュニケーションに加え、昨年と今年のG7サミットの首脳コミュニケーションにデブリ対策の取り組みを、

日本主導で盛り込むことに成功している。

また、基本計画に位置づけられたことを着実に実行するため必要となる宇宙関係予算として「宇宙戦略基金」につきまして骨太方針2024にも記載されたとおり、速やかに総額1兆円規模の支援を行うことを目指して、関係府省で連携をして、必要額の確保に向けてこれはしっかりと取り組んでいただきたという。また、4月の日米首脳会談におきまして、日本人宇宙飛行士2名の月面着陸実現を目指すということが確認されました。

有人油圧ローバーの開発を含め、アルテミス計画の着実な実施のために、必要額の確保にしっかりと取り組んでください」と指示した。

安全で信頼できるAI実現へ

政府が制 検討項目各

政府は、第11回A1戦略AI1制度研究会合同会議をI1の安全性の確保が利活用強化に不可欠となっている広範なA1関連事業者を対ドラインで対応している。は、新たな規制法の要否もり方について検討を開始しりまともを行うことで合意

A11制度研究会は、6月れた統合イノベーション戦に基づいて、A11戦略会議の下議として設置された。A11議や利用企業など、14人である。安全・安心で信頼できるように向けてA11制度の在り方

世界

NTTの
の内外を定
初めて開
ヤラクタ
感的な操
上させる
共に、博
メントの
像視聴体

バーチャルキャラクター 鏡の内外を移動