

ユビキチンによるタンパク質翻訳後修飾のダイナミクス

著者	紺野 宏記
著者別表示	Konno Hiroki
雑誌名	平成28(2016)年度 科学研究費補助金 新学術領域研究(研究領域提案型) 研究実績の概要
巻	2015-04-01 2017-03-31
ページ	2p.
発行年	2018-03-28
URL	http://doi.org/10.24517/00059956



[◀ Back to previous page](#)

ユビキチンによるタンパク質翻訳後修飾のダイナミクス

Publicly

Project Area	New aspect of the ubiquitin system : its enormous roles in protein regulation	All
Project/Area Number	15H01177	
Research Category	Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas (Research in a proposed research area)	
Allocation Type	Single-year Grants	
Review Section	Biological Sciences	
Research Institution	Kanazawa University	
Principal Investigator	紺野 宏記 金沢大学, バイオAFM先端研究センター, 准教授 (80419267)	
Project Period (FY)	2015-04-01 – 2017-03-31	
Project Status	Completed (Fiscal Year 2016)	
Budget Amount *help	¥9,490,000 (Direct Cost: ¥7,300,000, Indirect Cost: ¥2,190,000) Fiscal Year 2016: ¥4,810,000 (Direct Cost: ¥3,700,000, Indirect Cost: ¥1,110,000) Fiscal Year 2015: ¥4,680,000 (Direct Cost: ¥3,600,000, Indirect Cost: ¥1,080,000)	
Keywords	高速原子間力顕微鏡 / ユビキチン修飾 / タンパク質間相互作用 / ユビキチン / 動的分子プロセス	
Outline of Annual Research Achievements	<p>タンパク質の翻訳後修飾の1つであるユビキチン化は、細胞内タンパク質の選択的分解、DNA修復、細胞周期、転写、翻訳、シグナル伝達、免疫などほぼすべての生命システム(細胞内プロセス)の制御に関与している。ユビキチン修飾に関する研究は、当初、生化学・分子生物学的手法を用いて進められ、これまでにユビキチン化を担う酵素群や標的となる基質タンパク質の同定などが行われてきた。しかし、ユビキチン化メカニズムを理解するためには、上述した研究方法だけでは不足で、ユビキチン化の動的分子プロセスをリアルタイムで観察することが必須の状況となっている。研究代表者は、高速原子間力顕微鏡(高速AFM)観察技術を用いて、ユビキチン修飾における構造ダイナミクスをリアルタイムで観察し、ユビキチン化に必要な各種酵素間の相互作用およびその際の構造変化や基質タンパク質上でのポリユビキチン鎖伸長の動的分子プロセスを明らかにすべく研究を遂行してきた。これまで、HECT型E3のドメイン部分の高速AFM観察を行い、これまでX線構造解析を中心とした構造生物学的手法により予想されていた大きな構造変化を溶液中で初めて検証することに成功した。ユビキチン化は、複数のユビキチン化関連酵素により行われているため、溶液中に混在するすべてのタンパク質が基板上に固定されると、分子間相互作用が阻害されてしまう。そこで、タグを導入したタンパク質のみを基板に固定させることに成功している。また、基板に固定した基質タンパク質にE3がユビキチンを付加できることも確認できた。これまで観察基板、固定条件、基板上でのユビキチン化反応の検証など、地道な観察条件の検討を重ねてきたが、後は実際にユビキチンが付加される瞬間を捉える段階にある。予備的なデータではあるが、E3が基質タンパク質に結合し、解離する様子をリアルタイムで可視化している。</p>	
Research Progress Status	28年度が最終年度であるため、記入しない。	
Strategy for Future Research Activity	28年度が最終年度であるため、記入しない。	

Report (2 results)

2016 Annual Research Report

2015 Annual Research Report

Research Products (16 results)

	All	2017	2016	2015
	All	Journal Article	Presentation	Book
[Journal Article] High-speed atomic force microscopy reveals strongly polarized movement of clostridial collagenase along collagen fibrils				2016 ▼
[Journal Article] Oxidation of a Cysteine Residue in Elongation Factor EF-Tu Reversibly Inhibits Translation in the Cyanobacterium Synechocystis sp. PCC 6803				2016 ▼
[Journal Article] Redox regulation of CF1-ATPase involves interplay between the γ -subunit neck region and the turn region of the β DELSEED-loop				2015 ▼
[Presentation] Sec トランスロコンを介した膜透過の高速 AFM 観察				2017 ▼
[Presentation] Correlative Atomic Force and Electron Microscopy toward Applications of Atomic Force Microscopy to Heterogeneous Systems				2016 ▼
[Presentation] Yoshiki Takahashi1, Jun-ichi Kishikawa1, Hiromi Tanaka, Hiroki Konno Direct observation of conformational change of c-Cbl ubiquitin ligase by high speed atomic force microscopy				2016 ▼
[Presentation] Dynamic processes of oligomer and fibril formation by yeast prion Sup35 observed by high-speed atomic force microscopy				2016 ▼
[Presentation] ヘルオキシレドキシンの高次複合体形成とシャペロン活性の高速AFM解析				2016 ▼

[Presentation] ベルオキシレドキシンのオリゴマー形成とシャペロン活性の高速AFM解析	2016 ▾
[Presentation] Cytoplasmic conformational transition of Sec translocon	2015 ▾
[Presentation] ユビキチンリガーゼ (HECT 型 E3) のユビキチン化に伴う動態の高速 AFM 観察	2015 ▾
[Presentation] ヘテロな系での AFM の応用に向けた AFM・TEM の相関顕微鏡法	2015 ▾
[Presentation] 高速原子間力顕微鏡によるベルオキシレドキシシ高分子量複合体の観察	2015 ▾
[Presentation] Prxの酸化ストレス依存的なオリゴマー形成過程のダイナミクス	2015 ▾
[Presentation] タンパク質分泌マシーナリーの動的精密探査に向けて	2015 ▾
[Book] 月刊細胞	2015 ▾

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PUBLICLY-15H01177/>

Published: 2015-04-16 Modified: 2018-03-28