



東北大学



2017年3月22日

国立大学法人 東北大学

タンパク質検出・精製のための新規システム「MAP タグ」の開発

- 英国 Absolute Antibody 社とライセンス契約を締結 -

【概要】

東北大学大学院医学系研究科 地域イノベーション分野の加藤 幸成（かとう ゆきなり）教授、金子 美華（かねこ みか）准教授、藤井 勇樹（ふじい ゆうき）助教の研究グループは、特異性の高い新規アフィニティータグシステム“MAP タグ”の開発に成功しました。MAP タグの開発により、従来では検出や精製が困難だったタンパク質について、検出・精製を容易に行えることが期待されます。本研究成果は、2016年12月に、米国の抗体創薬専門誌に掲載されました。さらに、2017年2月に、MAP タグについて Absolute Antibody 社（本社：オックスフォード、英国）とライセンス契約を締結しました。

本研究の一部は、AMED 革新的バイオ医薬品創出基盤技術開発事業、AMED 創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業（創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業）、文部科学省地域イノベーション戦略支援プログラム、文部科学省科学研究費補助金によってサポートされました。

【研究のポイント】

- タンパク質精製は標的タンパク質を解析する際の大きな制約となっている。
- タンパク質検出・精製のための新規ツールとして、MAP タグを開発した。
- 困難だったタンパク質の検出・精製が容易になると期待される。

【研究内容】

タンパク質は種類によって、大きさや性質が大きく異なります。そのため、それぞれのタンパク質に適した条件で検出や精製を行う必要があり、条件検討に多くの労力を必要とします。多くの場合、タンパク質解析の際には高純度のタンパク質が求められることから、このタンパク質精製の段階が大きな制約となっています。このことから、これまでに数多くのタンパク質検出・精製システムが開発されてきました。その中でも最も有効な手法の1つと考えられているのが、アフィニティータグシステム^{注1}です（図1）。特に、抗原抗体反応^{注2}を利用したシステムは、特異性が高いという観点から、他のシステムよりも高純度のタンパク質を得られるという点で優れています。さらに、抗体が認識するアミノ酸数は限られているため、タグは短くなりやすく、タグの付加によるタンパク質への影響が少なくてすみます。よって、より特異性の高いアフィニティータグシステムを開発することは、これまで困難だったタンパク質の検出・精製を容易にできる可能性があります。

本研究グループは、高精度モノクローナル抗体^{注3}を用いた新規アフィニティータグシステム“MAPタグ”を新規に開発しました。MAPタグを活用すると、ウェスタンブロッティングやフローサイトメトリーなどの代表的なタンパク質検出方法においても機能することを確認できました（図2）。加えて、大腸菌や動物細胞で発現させた複数のタンパク質の精製にも成功しました（図3）。MAPタグは一般的に精製が困難とされている膜タンパク質においても有効であり、今後、精製困難なタンパク質の精製を容易にすることが期待されます。

本研究の一部は、AMED 革新的バイオ医薬品創出基盤技術開発事業、AMED 創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業（創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業）、文部科学省地域イノベーション戦略支援プログラム、文部科学省科学研究費補助金によってサポートされました。

【用語説明】

注1. アフィニティータグシステム：タンパク質に目印となるタグを付加し、そのタグにのみ結合する物質を用いて、目的タンパク質のみを検出・精製するシステム。

注2. 抗原抗体反応：抗体が抗原を特異的に認識する反応。特異性が高いという特徴がある。

注3. モノクローナル抗体：単一抗体のこと。血清から精製するポリクローナル抗体と異なり、抗体産生細胞から無限に生産が可能であり、抗体医薬に使われている。

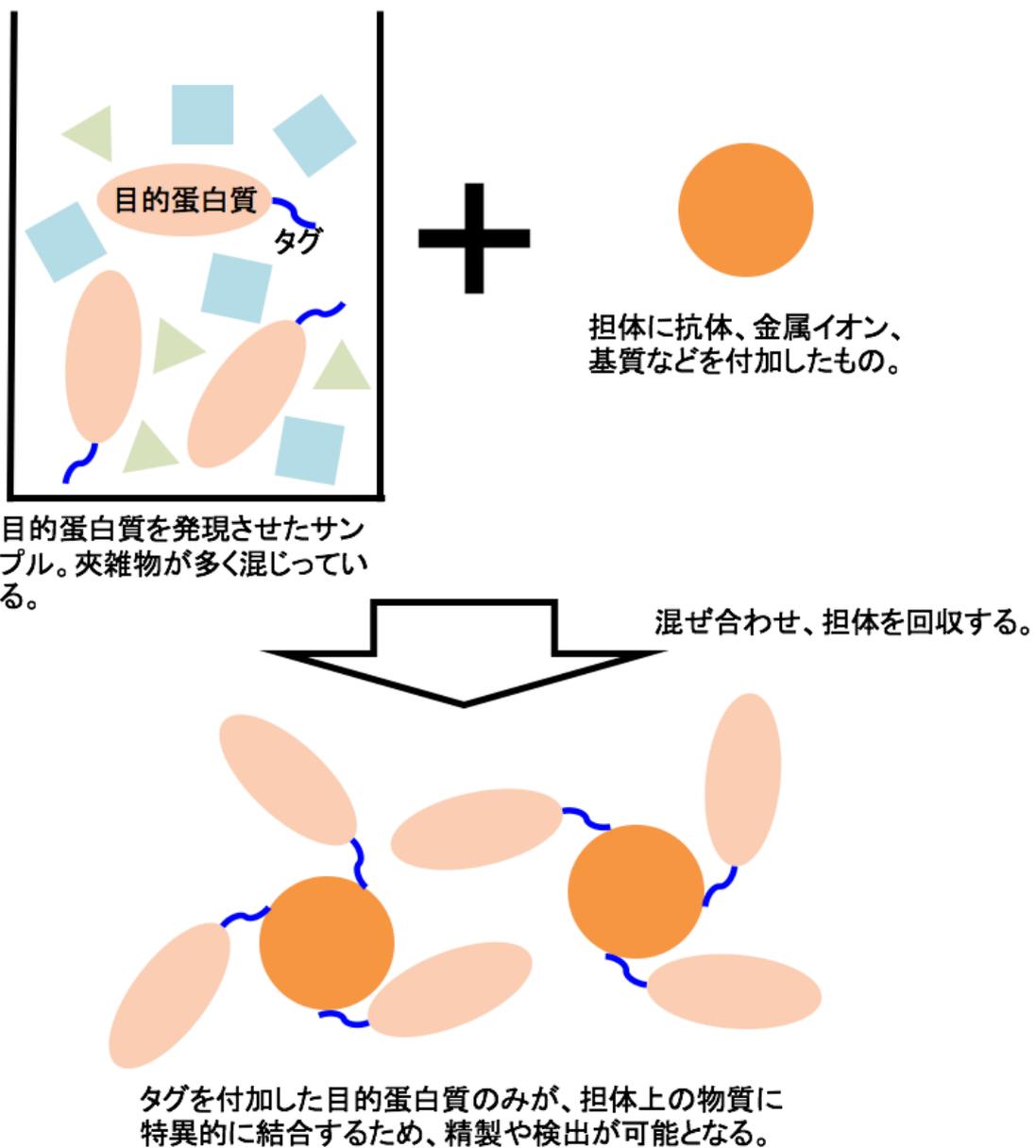


図 1 : アフィニティータグシステムの例

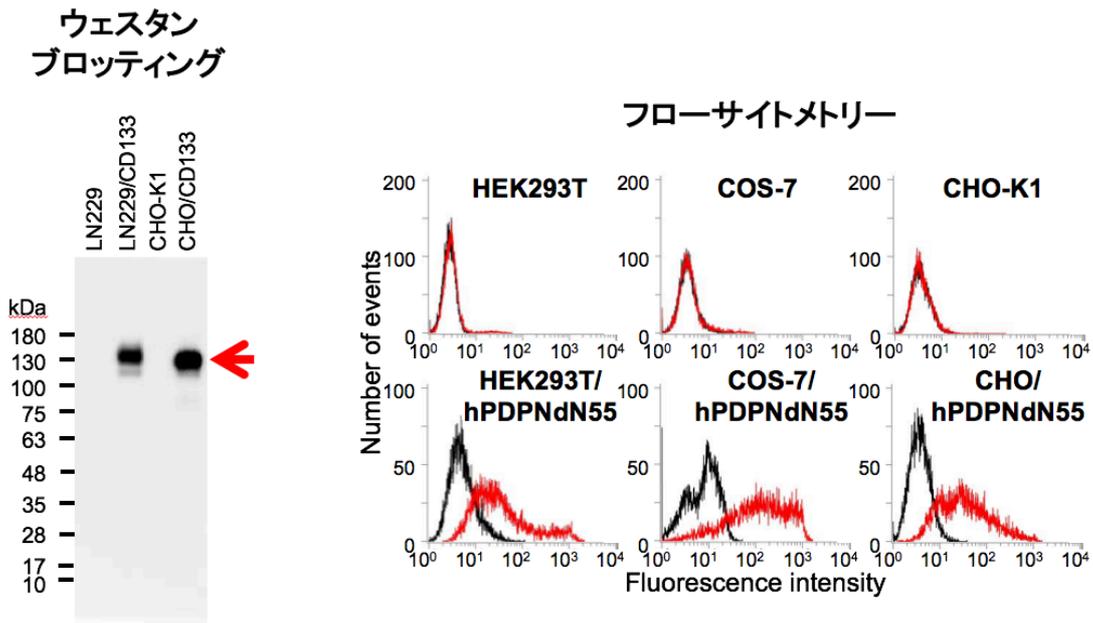


図 2 : MAP タグによるタンパク質検出

ウェスタンブロットニング (左) およびフローサイトメトリー (右) において、MAP タグを利用することにより、標的のタンパク質を特異的に検出することができた。

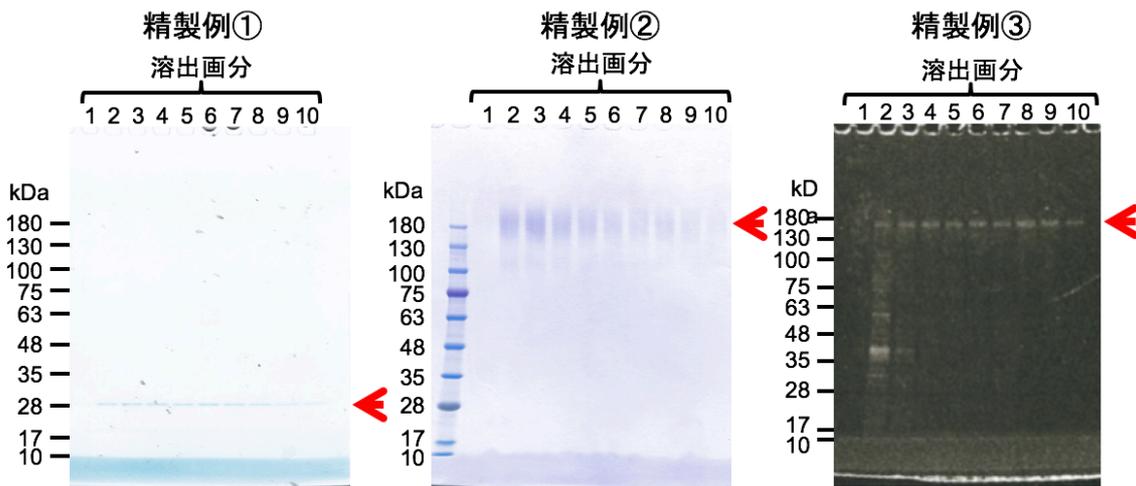


図 3 : MAP タグシステムによるタンパク質精製

大腸菌 (左) および動物細胞 (中、右) で産生したタンパク質を、MAP タグを用いて高純度で精製することに成功した。

【論文題目】

MAP Tag: A Novel Tagging System for Protein Purification and Detection 「タンパク質の精製と検出のための新規タギングシステム MAP タグの開発」

著者：Yuki Fujii, Mika K. Kaneko, Yukinari Kato

掲載誌：Monoclonal Antibodies in Immunodiagnosis and Immunotherapy

【参考】

Absolute Antibody 社（本社：オックスフォード、英国）

<http://absoluteantibody.com>

【お問い合わせ先】

（研究に関すること）

東北大学大学院医学系研究科

地域イノベーション分野

教授 加藤 幸成（かとう ゆきなり）

Eメール：yukinarikato@med.tohoku.ac.jp

（報道に関すること）

東北大学大学院医学系研究科・医学部広報室

講師 稲田 仁（いなだ ひとし）

電話番号：022-717-7891

FAX 番号：022-717-8187

Eメール：pr-office@med.tohoku.ac.jp