

新年明けましておめでとうございます。

昨年は JBIC のメールマガジンをご愛読いただき誠にありがとうございました。今年もメールマガジンをとおして、ライフサイエンス分野における最先端の技術や研究内容、国内外の動向等に関する最新情報をお届けしていきたいと思います。

新しい年が皆様方にとって良い年でありますよう心よりお祈り申し上げます。本年もどうぞよろしくお願い申し上げます。

I N D E X

■ 注目トピックス：エクソソームに関する最新研究開発状況

■ 医薬基盤・健康・栄養研究所シンポジウムのご案内

■ 注目トピックス：エクソソームに関する最新研究開発状況

エクソソーム (Exosome) と呼ばれる細胞外小胞の研究開発が注目されています。

エクソソームとは、細胞膜と同様の脂質 2 重膜で形成される直径 50~150nm 粒子で、ウイルス粒子程度の大きさがあり、血液や唾液などの体液中に含まれています。エクソソームは、今から 30 年ほど前に発見されましたが、細胞が外に捨てた「ゴミ」など不要物としか考えられず、その機能や存在意義などは長い間不明でした。2007 年に mRNA や miRNA などを含み、それらを他の細胞へ送り込むことにより情報伝達の役割を有している可能性が示され、多くの関連研究が行われ一気に注目されるようになりました。

エクソソーム内部や表面には多様な生体分子が含まれています。例えば、内部には mRNA、miRNA、DNA (断片) や種々の酵素が、表面にはインテグリンなどの接着分子、細胞表面抗原や HLA、組織適合抗原が存在しています。

これまでの研究で、エクソソームは様々な表面タンパク質を利用して特定の細胞に結合し、結合相手の細胞 (受け手) に核酸情報物質を送り込み、分泌細胞 (送り手) からの情報を伝えることが分かっています。エクソソームは、正常細胞を含め種々の細胞が分泌しますが、がん化した細胞では分泌量が多いと言われ、受け手細胞のがん化やがん転移環境の準備など、がんの悪性化に関わっていると考えられ、エクソソームの役割が注目を浴びています。

がん転移とエクソソームの関連に関して、国立がん研究センター・落谷先生らのグループからエクソソーム中の miRNA が重要な役割を示すとの報告がされています。2014 年の Science Signaling 誌に報告された論文 (※1) では、乳がんの長年月の休眠・薬剤耐性化に関して、骨髄中の間葉系幹細胞が分泌するエクソソームに含まれる miRNA (miR-23b) により、一部の乳がん細胞ががん幹

細胞様の性質を獲得し、休眠状態になることを明らかにしました。また、2015年に Nature Communications 誌に報告された論文(※2)では、乳がん細胞が分泌するエクソソーム中の miR-181c が脳内の血液脳関門を破壊し、血中に循環しているがん細胞が脳組織内に移行しやすくなり、転移することを報告しています。

がんが特定の臓器に転移する臓器特異性は、がん研究の最大の謎のひとつとされてきましたが、エクソソーム表面のタンパク質ががんの転移先を決めているとの研究成果が、米国コーネル大の日本人研究者・星野博士らにより2015年11月の Nature 誌に報告されました(※3)。星野博士ら研究グループの同大 David Lyden 教授は、前転移ニッチ(pre-metastatic niche)という概念を打ち出しています。これは、原発巣のがん細胞が情報を出し、転移先の臓器でのがんの生育環境を整えることにより、即ち前転移ニッチを形成することで、がん細胞が転移しやすい状態にするという説です。この概念は“seed and soil theory”という120年ほど前の考え方に由来しているが、その分子メカニズムはまだ十分に明らかではありませんでした。同論文では、がん細胞に由来するエクソソーム表面にあるインテグリンというタンパク質の α と β サブユニットの各サブタイプの組合せにより、エクソソームが肺や肝臓などの特定の臓器細胞に取り込まれ、前転移ニッチを形成し、その後転移巣が形成するという、がん転移の臓器特異性の分子メカニズムが報告されています。インテグリンが臓器別に行き先を決定する「郵便番号」のような役割を果たしており、がん患者の血中エクソソームに含まれるインテグリンを測定することにより、がんの転移先を予測するバイオマーカーとして活用できる可能性を示唆しています。

これまでは、エクソソームに含まれる miRNA によるがん早期診断が注目されてきましたが、これに加えて上記のような研究の進展により、エクソソーム中の miRNA や表面のタンパク質の分析による、がん転移の診断も考えられるようになってきました。さらに、エクソソーム自体が、転移を抑制する新規創薬ターゲットになる可能性も出てきて、関連研究開発の進展は今後更に注目してゆく必要があります。

※1: Sci Signal. 2014 Jul 1;7(332):ra63.

※2: Nat Commun. 2015 Apr 1;6:6716.

※3: Nature. 2015 Nov 19;527(7578):329-35.

■ 医薬基盤・健康・栄養研究所シンポジウムのご案内

国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所は、画期的な医薬品・医療機器の創出に貢献し、創薬等に特化した日本で唯一の機関です。この特色を活かし、大学等における革新的な研究を製薬企業等に「橋渡し」するための産学官共同研究等を推進し、実用化を促進するとともに、研究開発の成果を広く社会に還元するための研究開発支援を行っています。

東日本大震災復興関連事業として岩手県、宮城県及び福島県の東北3県において行われている医療機器等開発事業を支援しており、この事業の一環として革新的な医療機器の開発に資するため、進捗・成果発表シンポジウムを下記のとおり開催します。どうぞ奮ってご参加ください。

<< 東北 3 県革新的医療機器等開発事業 進捗・成果発表シンポジウム >>

【日時】平成 28 年 1 月 19 日(火) 13:00～17:00

【会場】ザ・セレクトン福島 (旧 福島ビューホテル)
福島県福島市太田町 13-73(JR 福島駅西口正面)
アクセス：<http://celecton-fk.jp/access/>

【参加費】無料

【主催】国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所、
岩手県、宮城県、福島県

【後援】厚生労働省、独立行政法人 医薬品医療機器総合機構、
公益財団法人 医療機器センター、
一般社団法人 日本医療機器産業連合会

下記 URL からプログラム、お申し込み方法等がご覧いただけます。

<http://www.nibio.go.jp/part/promote/ikourenkei/news/20160119.html>

=====

「JBIC 会員企業からのご案内」の項目を設けております。
JBIC 会員企業で掲載して欲しい記事がございましたら、ご連絡ください。
なお、掲載の可否については JBIC 事務局にて判断させていただきますので予め
ご了承ください。

● JBIC に関するご意見、ご質問、お問い合わせはこちらから。

<https://www.jbic.or.jp/roku/contact/>

=====

● 配信中止、変更はこちらから。

<http://www.jbic.or.jp/news/mailmaga/>

=====

● 発行：一般社団法人 バイオ産業情報化コンソーシアム

JBIC めるまが編集部 <http://www.jbic.or.jp/>

=====

Copyright(c) 2016 JBIC. ALL rights reserved.