

温熱耐性を標的とした新しいがん治療の開発



畠山 浩人 Hatakeyama Hiroto

大学院薬学研究院助教

専門分野：薬物送達学、薬物動態学、がん免疫学

北海道出身。2003年北海道大学薬学部卒業。2008年に北海道大学大学院薬学研究科博士課程を修了し、博士（薬学）の学位を取得。2005～2008年日本学術振興会特別研究員（DC1）。2008年～2013年まで北海道大学大学院薬学研究院で助教及び特任助教、2013年～2016年までテキサス州立大学MDアンダーソンがんセンターで博士研究員（2013年～2015年、日本学術振興会海外特別研究員を兼任）。

2016年1月より現職。2017年日本薬学会奨励賞、日本DDS学会奨励賞を受賞。

— どのような研究内容か？

がん細胞は熱に弱いと言われがん細胞を43℃程度の熱にさらすが温熱治療の研究が進められています。しかし、どんながん細胞でも本当に熱に弱いのか、よくわかっていませんでした。私は、卵巣がん細胞の中で、熱に強い細胞や弱い細胞がいることを世界で初めて見つけ、熱に強い原因となる遺伝子を発見しました。この遺伝子の働きを抑えるには、核酸と言われる物質をがん細胞に送り届ける必要があります。そこで100ナノメートルの脂質カプセルに核酸に封入して、がん細胞に核酸を送り届けました。また10ナノメートルの銅粒子をがん組織に送り届け近赤外光を照射し、がん組織だけに熱を加えました。その結果、熱に強い細胞が温熱治療で死滅しやすくなり、がんの増殖や転移の抑制に成功しました。

— 何の役に立つ研究なのか？

温熱治療は抗がん剤のような強い副作用が少なく期待されていますが、優れた効果が得られていないのが実情です。がん細胞は熱に弱いと言われていましたが、実は熱に強いがん細胞がいることがわかりました。抗がん剤に耐性があるように、温熱治療にも耐性があるのではないかと考えています。得られた情報に基づいて、がん転移にも有効な温熱治療の開発につなげたいと考えています。

— 今後の計画は？

今年から「温度生物学」という研究グループに参画する機会を得ました。がん細胞の温度に強い、弱いという現象について、温度の専門家の協力を得ながら、その仕組みを明らかにしたいと考えています。また温熱療法は免疫治療との組み合わせが効果的という報告があります。千葉大学に着任してから、免疫チェックポイント阻害剤という新しいタイプのがん治療薬についての研究を進めています。免疫治療と温熱療法を組み合わせ新しいがん治療法の開発にも挑戦しています。

— 関連ウェブサイトへのリンク URL

▶ <http://www.p.chiba-u.jp/lab/cpp/>

— 成果を客観的に示す論文や新聞等での掲載の紹介

Hatakeyama H, et al. Cell Rep., 17 (6) : 1621-1631 (2016)

平成28年 8月25日掲載、日経産業新聞（15面）「がん温熱療法効果高める細胞の耐熱性止めて治療」

Hatakeyama H. Chem. Pharm. Bull., 65 (7) : 612-617 (2017)

— この研究の「強み」は？

新しい治療法の開発には様々な分野の融合や協力が必要不可欠です。私は北海道大学でナノサイズの脂質カプセル開発

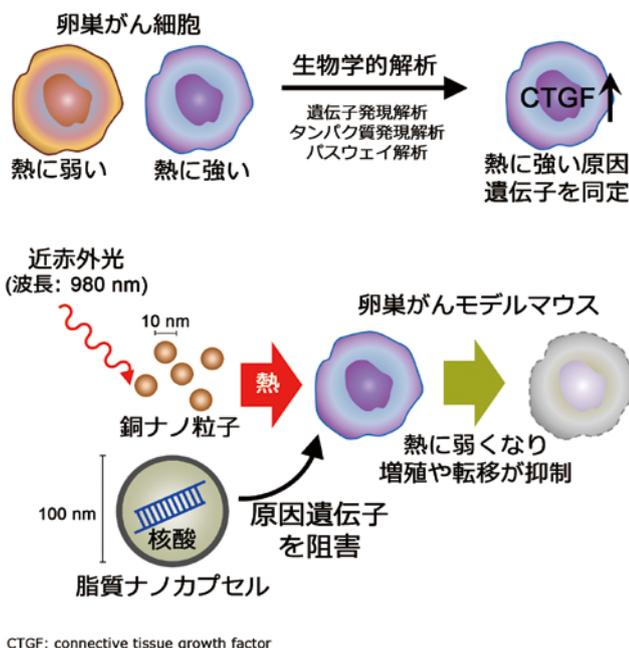


図1 研究概略図

に従事していました。また留学中は生物学の側面から熱に強い原因となる遺伝子を同定しました。今回報告したがん温熱治療法は、私のこれまでの研究背景を活かし基礎研究と応用研究を融合することで生まれました。積極的な異分野融合が強みです。

—— 研究への意気込みは？

研究では、優れた成果を得る裏には、数知れない失敗があります。上手くいかない時間の方が長いかもしれません。ですから日々の生活はとても地味です。しかし、先行研究を調べ、様々なアイデアを出し仮説や目標を立て、試行錯誤の末に成果が出た時の達成感他では得難いもので、研究の面白さややりがいを感じます。

—— 学生や若手研究者へのメッセージ

ぜひ留学に挑戦して欲しいと思っています。私は米国テキサス州ヒューストンにある世界最大のがん病院で全米トップクラスの研究拠点でもあるMDアンダーソンがんセンターで研究をする機会に恵まれました。世界中から集まる優秀な研究者が切磋琢磨する環境での研究生活は決して楽なものではなかったですが、本当に多くのことを学びました。異国での生活、異文化に触れる経験は人生を豊かにしてくれると思います。