

2015

HIROSAKI UNIVERSITY RESEARCH HIGHLIGHTS

世界に発信し、地域と共に創造する
弘前大学



国立大学法人 弘前大学

新しいアンチエイジング法の創出による 脳変性疾患予防法の開発

加齢は脳変性疾患やがんを始めとした種々の疾患の危険因子である。加齢に伴って発症する個々の慢性疾患の治療法を個別に開発するのと比べて、老化を遅延することは全ての加齢性疾患の発症を遅らせることにつながる。私たちは加齢に伴い疾患発症の原因となる病的老化をストレスとストレス応答機構のバランスの破綻と捉えて、このバランスを補正することによる脳変性疾患の予防法開発を目指している。特に酸化ストレスと変性タンパク質ストレスは脳変性疾患発

症に重要である。そこで私たちは高等動物において酸化ストレス応答に中心的な役割を果たす転写因子Nrf2やタンパク質変性ストレスの防御機構として重要なプロテアソームやオートファジー経路に着目している。アルツハイマー病やパーキンソン病などの疾患モデル動物や弘前大学COIと連携した疫学研究などの研究手法を用い、分野横断的な研究チームを構成して疾患の原因探索と予防法の開発を目指す。



PROFILE

伊東 健

弘前大学大学院
医学研究科
教授

Website

<http://www.med.hirosaki-u.ac.jp/~admed/department/index.html>

E-mail

itohk@hirosaki-u.ac.jp

ダウン症関連白血病の多段階発症の仕組みの解明

21番染色体の過剰が原因であるダウン症は最も多い染色体異常症で、約10%の症例にTAMという前白血病状態を発症する。大部分のTAMは自然寛解するが、約20%の患者さんは生後4年以内に真の白血病であるDS-AMKLを発症する。ダウン症では、前白血病状態(TAM)から真の白血病(DS-AMKL)へ進展するまでの過程を観察できることから、白血病発症機構を解明する上で貴重なモデルである。

我々は、以前、大部分のTAMで

GATA1遺伝子に変異が生じていることを見出した(Blood 2003)。さらに、最近、TAMからDS-AMKLへの進展に必要なコヒーシン/CTCFおよびEZH2などの付加的遺伝子異常を発見した(Nature Genetics 2013)。この成果によって、ダウン症における白血病発症メカニズムの解明が大きく前進した。これらの研究成果は、ダウン症に限らず、全ての白血病の発症機構の解明と治療法の開発に役立つことが期待される。



PROFILE

伊藤 悦朗

弘前大学大学院
医学研究科
教授

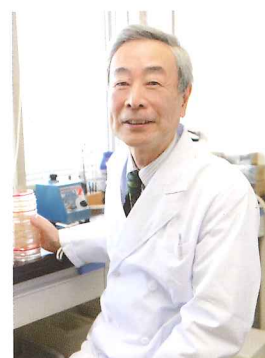
E-mail

eturo@hirosaki-u.ac.jp

黄色ブドウ球菌スーパー抗原毒素の機能解析と ワクチン開発

黄色ブドウ球菌(SA)は健常人に常在する一方、その多剤耐性菌MRSAは免疫が低下すると重篤な全身感染症を引き起こす。SAの病原因子としてブドウ球菌性スーパー抗原毒素(sAg)が重要である。TSST-1を中心とするsAgはT細胞を活性化し炎症を惹起する。一方、SEAなどはさらに嘔吐を誘導する。我々はsAgであるTSST-1とSEAに注目し、(1)TSST-1の無毒変異体がMRSA感染症に対するワクチン候補として有望であるこ

と(2)TSST-1が上皮細胞のオートファジーを抑制することによりSA感染を調節している可能性があること(3)スンクスを用い、SEAの嘔吐誘導活性メカニズムを解明したこと、などの成果を挙げてきた。MRSA感染症の制御を行うためには、SAとヒトとの共生メカニズムの解明が必至であり、sAgの切り口からその解明とMRSA感染症の制御に向けて研究をさらに進めている。



PROFILE

中根 明夫

弘前大学大学院
医学研究科
教授

Website

<http://www.bact.hirosaki-u.ac.jp/>

E-mail

a27k03n0@hirosaki-u.ac.jp

生物が持つ特徴のひとつは生存困難な環境においても増殖可能となる(適応する)ことである。生物の新しい環境への適応機構解明は、複数の因子から成るシステム(社会)が持続発展可能となるための要因を提示することにつながり大変重要である。我々はモデル微生物である大腸菌とそれに感染する溶菌性RNAバクテリオファージQ β (以下Q β)とを用い、生存が困難な環境でそれらが増殖可能となる過程を実験進化の手法を使い研究を行っている。

1. 大腸菌とQ β との実験室内共進化
宿主大腸菌と寄生者Q β の実験室内共進化系を構築し、共進化により両者の分子進化速度が大きくなることを全ゲノムレベルで実証した。
2. Q β の高温適応実験進化
野生型のQ β が増殖できない温度まで段階的に培養温度を上げたところ2ヶ月以内の短期間でQ β は増殖可能となった。この高温適応においてはアミノ酸変化を伴わない点変異が大きな役割を果たしていることを示した。



PROFILE

柏木 明子

弘前大学
農学生命科学部
准教授E-mail
kashi_a1@hirosaki-u.ac.jp

海洋および海洋底における放射性物質の分布状況要因把握

科学研究費新学術領域研究(研究領域提案型)「福島原発事故により放出された放射性核種の環境動態に関する学際的研究」が組織され、地球環境科学分野のみならず多くの分野の研究者が結集し、大気・海洋・陸域における放射性核種の移行や環境動態予測に学際的に取り組んでいる。私が研究代表者を務める計画研究班では、1)事故起源の放射性セシウムが表面海水中を東に移行し、1年後には日付変更線付近まで達したこと、2)事故後約10ヶ月以内に亜熱帯

モード水の形成及び沈み込みにより南向きにも輸送されたこと、3)福島沖海域では事故由来のPu汚染は検出されなかったこと、4)粒状放射性セシウムの海水中での沈降速度は約54 m/dayであり、鉱物粒子に吸着している可能性が高いこと、5)事故後1年間の施設からの¹³⁷Csの直接漏洩量は 3.6 ± 0.7 PBqでありその後も漏洩が続いていること、などを含め多くの研究成果を得た。



PROFILE

山田 正俊

弘前大学
被ばく医療
総合研究所
教授E-mail
myamada@hirosaki-u.ac.jp



文京町地区への アクセス

JR弘前駅もしくは弘前バスターミナルから

- 徒歩の場合／約20分
- バスを利用する場合／約15分
- JR弘前駅前(中央口)【3番のりば】から「小栗山・狼森線」又は「学園町線」に乗りし、【弘前大学前】下車
- タクシーを利用する場合／約5分

弘南鉄道

- 弘高下駅で下車し、徒歩の場合／約5分
- 弘前学院大前駅で下車し、徒歩の場合／約7分



編集／国立大学法人弘前大学 研究・イノベーション推進機構

〒036-8560 青森県弘前市文京町1

URL <http://www.hirosaki-u.ac.jp/> E-Mail innovation@hirosaki-u.ac.jp