

2016

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

被ばく線量評価と放射線生体影響解析の 発展的アプローチ

2015年に弘前大学は国の被ばく医療機関の中核として高度被ばく医療支援センター及び原子力災害医療・総合支援センターに指定された。本研究は国の中核機関としての責務を果たすために、被ばく医療総合研究所及び大学院保健学研究科「生体応答科学研究センター」により、次の2つの研究課題に取り組んだ。

- 1) 様々な被ばく環境下(緊急時、現存、計画)における線量評価データベースの構築
被ばく線量評価に関する既報データを収集しデータベースを構築し

た。またWEB上で容易に線量計算するツールを開発した。

- 2) 培養細胞を用いた放射線被ばく実験系確立
脳神経組織への放射線照射と照射後に見られる認知機能障害との関係性を調べた。神経細胞に対する7GyまでのX線照射においても細胞死及び重大なDNA損傷は引き起こしづらいものの、mEPSCsの頻度が明らかに低下し、神経認知機能を支えるシナプスネットワークに影響を与える可能性が初めて示された。



PROFILE

床次 眞司

弘前大学
被ばく医療
総合研究所
教授

E-mail
tokonami@hirosaki-u.ac.jp

材料システムの機能性と信頼性の評価

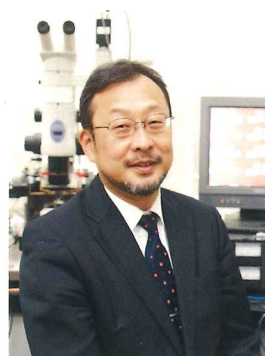
—生体用力覚(触覚)センサーと電子機器の損傷シミュレーションの開発—

複数の材料が組み合わされて機能を発揮する材料システムを対象に、作用する機械的ストレスなどを測定・推定することにより、これらの機能性や信頼性を評価する方法を開発している。

非常に薄くてしなやかな触覚センサーの開発に成功した。これにより、生体と固体の接触圧力のみならず、摩擦力も計測することが可能であり、生体表面および生体内の力学環境を実測することが可能となった。嚥下時の咽頭、膝関節、義足ソケット、チェアス

キーシート、ストッキングにおける接触圧力の測定システムを開発した。

電子機器に関しては、ナノテクノロジーの発展に伴い問題となっている電流による金属疲労現象を考慮して、数値シミュレーションによる寿命および断線箇所の予測法を開発した。さらに電子配線の損傷の生じない許容電流の大きさを見積もる方法の開発にも成功した。これにより、設計段階で信頼性を評価し、信頼性の高い電子機器作製に寄与できる。



PROFILE

笹川 和彦

弘前大学大学院
理工学研究科
教授

Website
http://www.mech.hirosaki-u.ac.jp/~sasagawa/labhp/index_eng.html

プラス鎖RNAウイルス感染による細胞応答と その制御開発に向けた基礎研究

フラビウイルス感染症には、致死率の高いデング出血熱や、妊娠中に感染すると胎児に小頭症を引き起こすジカ熱など、未だ有効なワクチンや治療法が存在しないものが含まれる。これら感染症を引き起こすウイルスは、感染細胞内にて膜構造を大規模に改変し自身の増殖に特化した「ウイルス複製オルガネラ」と呼ばれる構造体を形成する。私たちはフラビウイルス感染細胞の複製オルガネラに集積する宿主蛋白質の機能解析を通じて、

ウイルスがどのように増殖するかその仕組みを明らかにすることを目標として研究を行っている。

現在までに、ウイルス粒子形成にESCRT因子群が関与し、また、ウイルス複製オルガネラ形成・維持にVCP複合体が重要な役割を果たしていることを明らかにした。今後、さらに詳細な分子機構が解明されることによって、これら輸入感染症に対する新たな治療薬開発に役立つ知見が得られると期待される。



PROFILE

森田 英嗣

弘前大学
農学生命科学部
准教授

E-mail
moritae@hirosaki-u.ac.jp

明治以降の北海道開拓の中で培われてきたアイヌ史観に対する反動から、近年は自然と共生し豊かな精神世界を構築したアイヌ民族像が巷間に溢れる一方、和人が蝦夷地と呼ばれた北海道に進出した歴史は軽視されている。蝦夷地の歴史は、アイヌと和人の双方によって営まれた歴史であり、さらには中国やロシアとの関係性のなかで形成された歴史である。本研究は、蝦夷地がどのような経緯でアイヌ民族の土地から日本国へ編入されるに到ったのか、内国化の前

史を考古資料・古文書・石造物など多様な資料を用いて多角的に論じた。

アイヌ民族の問題と沖縄の基地問題は、我が国が抱える極めて重要な政治案件だが、どちらも背景には日本という国家が歩んできた内国化の歴史が横たわっている。本研究により、アイヌ民族と和人との歴史的関係性や蝦夷地が内国化される過程が明らかとなり、現在日本政府が目指す民族共生に向け依拠するべき「歴史」が用意できた。



E-mail
sekine@hirosaki-u.ac.jp

PROFILE

関根 達人

弘前大学
人文社会科学部
教授一般相対性理論の量子力学(宇宙の始まりを含む
全宇宙を記述する基礎方程式の構成)

宇宙の始まりとは何なのか。これは人類誕生以来の、我々の存在起源に対する問いである。一般相対性理論のアインシュタイン方程式の解は宇宙の時間発展を記述する。その解を現在から過去へ遡っていくと、宇宙は始まりのところで点となり、記述が破たんする。実は、一般相対性理論には極微のものは記述できないという限界がある。極微の世界を記述するのは量子力学である。よって、宇宙の始まりを記述するには、一般相対性理論の量子力学を構成する必要がある。

超弦理論は一般相対性理論の量子力学を記述するが、未だ完成していない。

私は超弦理論の完成形のモデルとしてM理論の3代数模型を提唱し、これまでの超弦理論との関係式を与えた。その後、モデルが完成形であることの証拠を積み重ねてきた。現在はさらなる証拠を探すとともに、スーパーコンピュータを用いてモデルのシミュレーションを行い、宇宙の始まりの研究に取り組んでいる。



E-mail
msato@hirosaki-u.ac.jp

PROFILE

佐藤 松夫

弘前大学
教育学部
准教授



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