

VOL.34



2020
THE AKIYAMA LIFE SCIENCE FOUNDATION
ANNUAL REPORT

秋山財団年報

令和2年度



公益財団法人

秋山記念生命科学振興財団

THE AKIYAMA LIFE SCIENCE FOUNDATION

秋山財団年報

令和 2 年度

秋山財団：巻頭言

種をまく

湯浅 優子

(スローフード・フレンズ北海道 前リーダー
秋山記念生命科学振興財団 評議員)



北海道十勝の農村で暮らして45年、数年前に農業の現役は卒業した。

それでも大好きな十勝で、これまでに学んできた農村や農業、食に関わる活動は変わらず、現場でできることを続けていきたい。仕事も活動の多くも、若い世代にバトンタッチしているが、楽しく語らいながら、志を持ち続けたいと、刺激をもらっている。

農村の暮らしの中で感じていることは、日本の食の現状や生産現場の危うさだ。農業や農村の抱える問題は、一見豊かに見える北海道でも例外ではない。50年程前から一気に進んだ近代農業。

その反面、農業や農村の担い手は減少し続け、高齢化は進み、自然に囲まれているはずの農村も環境との共生も難しくなっていることを実感する。それは一地域や職業の問題ではなく、北海道全体の社会の中で、経済、暮らし、健康・・・全てにつながっている。行き過ぎた経済一辺倒の流れから「経済と暮らしのバランス」の取れた心地良く持続可能な社会を願っている。

秋山記念生命科学振興財団(秋山財団)との関わりは、社会貢献事業の選考委員から始まり、ネットワーク形成事業助成の選考委員に続き、今は評議員としてお世話になっている。

秋山財団の設立趣意書や資料を読み、初めての会議に出席した時の事は、今でも強く印象に残っている。

これまで経験してきた会議とは違い、多方面からの鋭い指摘に始まり、未来に向けた社会システムに「生命科学」を切り口に取り組みテーマをしっかりと精査していく。その時のワクワク感と個性豊かな方たちとの出会いを忘れることはない。

その出会いで、今回是非、特筆しておきたい方がいる。

「明峯哲夫(あけみね・てつお)さん」(1946年埼玉生まれ)

北海道大学農学部卒で、日本の有機農業の先達としてご活躍され、その後も北海道とは深い関わりが続いた。

年齢的には少し先輩ではあるが、同じ時代を生きてきたこともあり、強烈な(魅力的な)個性と共に共感することも多かった。選考に当たっても、彼の鋭い視点に教えられること

が多く、秋山財団の目指す方向を示唆して頂いた気がする。残念なことに、2014年に亡くなられたが、数年のお付き合いの中で、何度かお話しする機会を得た事に感謝している。彼の言葉は強くやさしく心に響き、その後のモノゴトを見つめる視点や、思いを伝え共有することの大切さを忘れることはない。

自分たちができることは、「スローフードを通して小さな種をまくこと」と思ってきたが、「それだけではなく、これからは次世代に理念や哲学を繋いでいかなくては」と、語り合ったことを思い出す。

そのひとつとして、若い世代と共に北海道の魅力や生き方を日本や世界に発信することになった。

それが、2015年に、「大地をつなぐ人」をテーマに、北海道の「海（せたな）、大地（十勝）、森（占冠）、知の交換（札幌）」の4会場11日間で開催したスローフードの世界大会（テッラ・マードレ）だ。

大きなイベントになったが、多くの人を集めることが目的ではなく、そのアツい思いを準備の時から共有し、学びあうことだと思う。明峯さんの言葉が強く後押しとなった。秋山財団の支援も得られて、無事開催できた事は奇跡のようで、感動の連続だった。その時にお世話になった方の多くは秋山財団の関係で縁した人たちだ。ネットワークの力が、小さな種まきを大きく育てることになることを確信した。

そして又、原点に戻り、足元では小さな種まきを繰り返しながら、信頼を積み上げていくことに続く。

しかし、いま私たちは、全国各地で頻繁に起こる震災やパンデミックによって、触れ合うことも出来ず、分断され不安な時間を過ごしている。これからの社会がどう変わっていくのか？暮らしのあり方は？

そんな問いかけの中でも、「健康でしあわせに生きたい」という思いは、どんな状況であってでも変わらない。

安全に安心して生きるために、「科学、医学」の誠実な進化は欠かせない。まさにこれから先、更に秋山財団の真骨頂を発揮できる時もある。秋山財団の根幹にある「生命科学」は、本質を見つめる信念と哲学につながり、新たな価値を作り出す多様な取り組みや、社会を生み出すための新しい公共への支えとなってきた。

今は力を蓄え、この苦難と混乱を乗り越えた先に、勇気を持って踏み出す人々への支えとなる役割を担っていく秋山財団であり続けて欲しい。



動物と共に生きる農村の暮らしの中で

目 次

巻頭言	湯浅 優子	2
-----	-------------	---

第1章 財団の概要

1. 設立趣意書	9
2. 目的	11
3. 性格と設立の経緯	11
4. 事業内容	11
5. 事業の実績	12
6. 役員等	12
7. 賛助会員	14
8. 寄附	14
9. 会計報告	15

第2章 事業活動

1. ご挨拶 秋山 孝二	23
2. 褒章事業	
秋山財団賞：The Akiyama Life Science Foundation Award	
受賞研究：がんに対する各種放射線療法の研究開発・臨床研究・国際展開と医理工 学院の創設	
北海道大学大学院医学研究院 教授 白土 博樹	25
3. 助成事業	
(1) 研究助成	33
〈一般助成〉	
〈奨励助成〉	
〈アレルギー特別助成〉	
〈財団賞・研究助成選考経過報告〉稲葉 睦	36

(2) ネットワーク形成事業助成	39
〈ネットワーク形成事業助成【A】：“地域をつなぐ”プロジェクト〉	
〈ネットワーク形成事業助成【B】：“いのちをつなぐ”プロジェクト〉	
〈ネットワーク形成事業助成選考経過報告〉加藤 知美	42
4. その他の事業活動	44
カラーグラビア	48
第3章 研究助成金受領者からのメッセージ	57
第4章 ネットワーク形成事業助成金受領者からのメッセージ	95
あとがき	109
賛助会員のご案内	111
ご寄附をお寄せくださる方に	115

第1章 財団の概要

1. 設立趣意書
2. 目 的
3. 性格と設立の経緯
4. 事業内容
5. 事業の実績
6. 役員等
7. 賛助会員
8. 寄 附
9. 会計報告

1. 財団法人秋山記念生命科学振興財団設立趣意書

〔生命科学の必要性和本財団の性格〕

我国は、今や世界の最長寿国の仲間入りをし、街には商品が満ちあふれ、国民は健康的で文化的な生活を享受し、この繁栄は永遠に続くかのように見える。

しかしながら、再生産不可能な有限資源の消費を基盤とする現在の社会システムは、極めて脆弱なものと言わざるを得ないであろう。

将来を考えると、エネルギー資源の枯渇、食糧生産のための土地の不足などが顕在化することは、それ程遠くない課題であり、更に人口増加、工業生産力の増大が進めば、それは加速度的に早まるものと予想される。

このような「有限の壁」を克服し、人類永遠の健全な営みを支える社会システムに移行するための各種方策を模索することは、緊急かつ重要な課題であると思われる。

とりわけ再生産生物資源の円滑なサイクルによる物質循環とエネルギー変換システムの研究に深く関連する「生命科学」(ライフサイエンス)の振興は、未来を開く鍵であると思われる。

生物学をはじめ自然科学が著しく発展して来た今日、物理学、化学、医学、農学、薬学などの隣接分野や工学、理学、数学なども加わり壮大な分野へ広がりつつある「生命科学」の研究は、多大な成果を人類にもたらすものである。

本財団は、これらの認識に立ち、萌芽期にある「生命科学」の基礎研究を促進し、その成果を応用技術へ反映させることで、新しい社会開発の方策を模索することが出来ると確信する。

殊に地域開発の歴史が浅く、経済の低迷する北海道に於いて、新しい科学の研究に基づいた新技術を駆使することは、国内及び国際的視野に於いて先駆的であり、新しい地域社会開発の実現を促進し、本道における科学技術、研究開発の振興、関連事業の創出、道民福祉の向上に寄与することが本財団設立の終局的な意図である。

〔事業目的〕

本財団は、健康維持・増進に関連する生命科学(ライフサイエンス)の基礎研究を奨励し、且つ研究者の人材育成及び国際的な人材交流の活性化を促進し、その成果を応用技術の開発へ反映させることにより、学術の振興及び地場産業の育成並びに道民の福祉の向上に寄与することを目的とする。

〔事業内容〕

本財団は、先に述べた事業目的を達成するため、次の事業を行う。

1. 道民の健全な社会生活環境の建設、及び心身の健康維持、増進に関連する生命科学の基礎研究に対する助成
2. 生命科学の研究者の国内留学または海外留学に対する助成
3. 生命科学の海外研究者の招聘に対する助成並びに国内研究者の海外派遣に対する助成
4. 生命科学の進歩発展に顕著な功績のあった研究者に対する褒賞

5. 生命科学に関する研究成果の刊行に対する助成
6. 生命科学の研究に必要な文献及び研究論文等を収集し、閲覧及び研究に必要な情報の提供サービス
7. 生命科学に関する講演会の開催、並びにその企画に対する助成
8. 先端技術関連の研究及び、開発に対する助成並びに研究開発委託
9. その他本財団の事業目的を達成するために必要な関連事業

～本財団設立に際して～

来たる昭和66年、株式会社秋山愛生館の創業100年を迎えるにあたり、その創業の精神に触れるとき、北海道の開発と共に歩み続けて来たこの意義をあらためて感ずる。

殊に明治の開拓期及び第二次世界大戦後の復興期は、厳しい気象条件や生活条件の中で、病氣と闘うことを余儀なくされた時代であった。

こうした受難な時代を克服し、道民の医療、保健衛生を守る立場から、株式会社秋山愛生館は、代々「奉仕の精神」を受け継ぎ今日の医薬品総合卸業に至っている。

創設以来、「人命の尊重」と「健康を守る」という人類永遠の願いを理念とし、地域に根ざした「まちづくり」推進のために試みた幾多の諸事業の結晶である。

また、医学、薬学の振興に向けて人材育成の視点から、地元の教育・教育機関に対する奨学金の助成等、その活動領域は、広く社会全般に求めて来たと言える。

このように道内の医療全体の振興の為に、創業精神を貫く姿勢は、私たちにとって今後力強く前進する為の規範であると思える。

この規範に基づき、来たるべき時代に対応すべく先人の知恵と精神をここに受け継ぎ、新しい流れを創出しようとするものである。

近く21世紀の北海道を展望するとき、道民の価値観及び生活様式の多様化と人口の高齢化に対応出来る、新たな高度福祉社会の建設は必至である。

とりわけ、国際化、情報化社会の潮流の中で、医学、薬学をはじめ医療技術の進歩は、この建設に向けて今まで以上に大きな役割を担うものと思われる。

また、一方「人間の生命」全般に関する研究テーマの進化と拡大を促す自然科学の基礎研究及び先端技術の研究開発等をはじめ、国際的水準に有する「生命科学の研究」は、健康的で豊かな北海道開発をより着実に推進させるものであろう。

こうした今後の北海道開発の課題に対し、創業の精神をもって、健康に裏付けされた、明るい未来社会を築くため、ここに秋山記念生命科学振興財団を設立し、生命科学の振興と地元の人材育成及び地域産業の振興に貢献するとともに道民福祉の向上に寄与していきたい。

本財団の設立は、北海道大学薬学部に対する研究助成を、いつの日か再開させたいという先代会長秋山康之進の生前の願いを、より公共的な形として実現しようとするものでもあり、ここに株式会社秋山愛生館創業100年記念事業としても意義づけようと企図するものである。

昭和61年11月30日 設立者 札幌市中央区南1条西5丁目7番地

秋 山 喜 代

2. 目的

この法人は、健康維持・増進に関連する生命科学（ライフサイエンス）の基礎研究を奨励し、かつ、人材育成及び国際的な人材交流の活性化を促進し、その結果を応用技術の開発へ反映させることにより、学術の振興及び地場産業の育成並びに道民の福祉の向上に寄与することを目的とする。

3. 性格と設立の経緯

(1) 公益財団法人(助成型財団)

(2) 1987(昭和62)年1月8日 北海道知事の認可を受け財団法人として設立
(設立者:秋山 喜代)

(3) 1987(昭和62)年4月9日 北海道知事から試験研究法人の認定を受ける。

2008(平成20)年2月7日 北海道知事から租税特別措置法施行令第40条の3
第1項第1号の3、第3号又は第4号までの適用
の認定を受ける(更新)

2008(平成20)年11月7日 北海道知事から特定公益増進法人の認定を受ける
(更新)

2009(平成21)年11月20日 北海道知事から公益財団法人としての認定を受ける。

2009(平成21)年12月1日 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団として
設立登記。

(4) 代表理事 秋山 孝二

4. 事業内容

- ・健康維持・増進に関連する生命科学の基礎研究に対する助成
- ・生命科学の研究者の国内留学又は海外留学に対する助成
- ・生命科学の海外研究者の招聘の助成及び国内研究者の海外派遣に対する助成
- ・生命科学の進歩発展に顕著な功績があった研究者に対する褒章
- ・生命科学に関する講演会の開催及びその企画に対する助成
- ・先端技術研究・開発に対する助成及び研究開発の委託
- ・地域社会の健全な発展を目的とする活動並びに担い手育成及びネットワーク構築
に対する助成
- ・地域社会の健全な発展への貢献者に対する褒章
- ・その他公益目的を達成するために必要な事業

5. 事業の実績

区分	年度	1987～2016年度		2017年度		2018年度		2019年度		2020年度		合 計	
		件	万円	件	万円	件	万円	件	万円	件	万円	件	万円
賞	秋山財団賞	24	4,800	1	200	1	200	1	300	1	300	28	5,800
	新渡戸・南原賞	10	500	—	—	—	—	—	—	—	—	10	500
助 成	研究助成 一般 奨励 アレルギー特別	921	64,725	13	1,300	12	1,200	16	1,600	18	1,800	1,065	75,475
				20	1,000	19	950	19	950	15	750		
				3	300	3	300	3	300	3	300		
	交流助成	19	580	—	—	—	—	—	—	—	—	19	580
	招聘助成	44	1,175	—	—	—	—	—	—	—	—	44	1,175
	刊行助成	1	30	—	—	—	—	—	—	—	—	1	30
	講演等助成	113	5,290	—	—	—	—	—	—	—	—	113	5,290
	社会貢献活動助成	93	4,206	—	—	—	—	—	—	—	—	93	4,206
	ネットワーク 形成事業助成	68	9,842	10	800	10	835	11	989	12	960	111	13,426
合 計		1,247	87,736	47	3,600	45	3,485	50	4,139	49	4,110	1,484	106,482

6. 役員等

【理事:10名・監事:3名】

2020年6月17日付（五十音順・敬称略）

役 名	氏 名	主 なる 現 職
理 事	秋 山 孝 二	秋山不動産株式会社 代表取締役会長
理 事	秋 山 基	株式会社トライ 代表取締役
理 事	麻 田 信 二	元北海道副知事
理 事	石 本 玲 子	ブラウ クリエーティブディレクター
理 事	上 田 宏	北海道大学 名誉教授
理 事	大 原 雅	北海道大学大学院地球環境科学研究院 教授
理 事	小 磯 修 二	前釧路公立大学 学長
理 事	佐 藤 昇 志	札幌医科大学 名誉教授
理 事	森 美 和 子	北海道大学 名誉教授
理 事	渡 辺 泰 裕	北海道科学大学 学長
監 事	神 正 義	株式会社コムラッド・ファシリティーズ 営業部長
監 事	中 村 憲 昭	中村憲昭法律事務所 弁護士
監 事	中 村 泰 道	税理士法人北前会計 CEO 公認会計士

【評議員:10名】

2020年6月17日付（五十音順・敬称略）

役 名	氏 名	主 なる 現 職
評 議 員	青 尾 謙	岡山大学 副理事／公益財団法人助成財団センター 参与
評 議 員	池 上 智 彦	有限会社池上コンサルティング 取締役社長
評 議 員	井 上 文 喜	秋山不動産株式会社 代表取締役社長
評 議 員	尾 島 孝 男	北海道大学大学院水産科学研究院 教授
評 議 員	栗 原 清 昭	社会福祉法人つばめ福祉会 理事長
評 議 員	坂 本 純 科	NPO 法人 北海道エコビレッジ推進プロジェクト 代表
評 議 員	佐 藤 美 洋	北海道大学大学院薬学研究院 教授
評 議 員	角 田 貴 美	株式会社オフィス Bee 代表取締役
評 議 員	高 岡 晃 教	北海道大学遺伝子病制御研究所 教授
評 議 員	湯 浅 優 子	スローフード・フレンズ北海道 前リーダー

【研究助成選考委員:15名】

2020年4月1日付（五十音順・敬称略）

役 名	氏 名	主 な る 現 職
選考委員	市 川 聡	北海道大学大学院薬学研究院 教授
選考委員	稲 葉 睦	北海道大学大学院獣医学研究院 教授
選考委員	小 川 晴 子	帯広畜産大学獣医学研究部門 教授
選考委員	沖 野 龍 文	北海道大学大学院地球環境科学研究院 教授
選考委員	貴 島 祐 治	北海道大学大学院農学研究院 教授
選考委員	酒 井 隆 一	北海道大学大学院水産科学研究院 教授
選考委員	佐 藤 久 美	北海道科学大学薬学部 教授
選考委員	鳥 越 俊 彦	札幌医科大学医学部 教授
選考委員	西 剛 秀	北海道医療大学薬学部 教授
選考委員	西 川 祐 司	旭川医科大学病理学講座 教授
選考委員	樋 口 豪 紀	酪農学園大学獣医学群 教授
選考委員	廣 瀬 哲 郎	大阪大学大学院生命機能研究科 教授
選考委員	福 井 学	北海道大学低温科学研究所 教授
選考委員	船 橋 誠	北海道大学大学院歯学研究院 教授
選考委員	渡 辺 雅 彦	北海道大学大学院医学研究院 教授

【研究助成特任選考委員:2名】

2020年4月1日付（五十音順・敬称略）

役 名	氏 名	主 な る 現 職
特任選考委員	谷 口 正 実	湘南鎌倉総合病院免疫・アレルギーセンター センター長
特任選考委員	藤 枝 重 治	福井大学医学部附属病院 教授

【ネットワーク形成事業助成等選考委員:4名】 2020年4月1日付（五十音順・敬称略）

役 名	氏 名	主 な る 現 職
選考委員	荒 谷 明 子	有限会社メノビレッジ長沼 代表取締役
選考委員	内 山 到	公益財団法人北海道環境財団 協働推進課長
選考委員	加 藤 知 美	NPO 法人北海道 NPO サポートセンター 理事
選考委員	杉 山 逸 子	NPO 法人 iCare ほっかいどう 代表

7. 賛助会員

賛助会員制度とは、財団の目的及び事業に賛同した方々に、財政面を通じて財団の基礎の充実と事業の拡大を支援していただくための制度で、会員には、「法人」と「個人」の二種類があります。

2020年4月1日現在、次の方々が会員となっております。

[法人会員:5法人]

(五十音順・敬称略)

株式会社 エイ・ケイ・ケイ
エーザイ 株式会社 札幌コミュニケーションオフィス
株式会社 エス・ディ・ロジ
大鵬薬品工業 株式会社 札幌支店
学校法人 東日本学園

[個人会員:8名]

(五十音順・敬称略)

伊 東 孝	大 原 あかね
金 岡 祐 一	菊 地 浩 吉
栗 原 清 昭	田 尻 稲 雄
谷 中 重 雄	八 島 壯 之

8. 寄附

[寄附者]

2020年4月1日～2021年3月31日(受付順・敬称略)

年 月 日	寄 附 者 名
2020年 7 月 6 日	古 川 淳 子
9 月 9 日	松 井 博 和
12月21日	石 川 睦 子
12月22日	鐘ヶ江 邦 政
2021年 1 月 7 日	森 美 和 子

(法人0 / 個人5)

9. 会計報告

(1) 貸借対照表(2021年3月31日現在)

(単位：円)

科 目		決算額
I 資産の部		
1. 流動資産		
現金	預金	24,225,592
前払金	払替金	3,100
立金		31,142
流動資産合計		24,259,834
2. 固定資産		
(1) 基本財産		
基本財産	積立預金	1,780,042,813
有価証券		2,686,655,400
土地		88,998,400
建物		79,723,271
基本財産合計		4,635,419,884
(2) 特定資産		
施設修繕積立預金		33,438,603
助成準備引当預金		0
特定資産合計		33,438,603
(3) その他固定資産		
構築物		2,760,610
什備		12,137,087
一括償却資産		184,611
電話加算		305,760
ソフトウエア		345,960
その他固定資産合計		15,734,028
固定資産合計		4,684,592,515
資産合計		4,708,852,349
II 負債の部		
1. 流動負債		
未払金		0
預り金		26,100
流動負債合計		26,100
負債合計		26,100
III 正味財産の部		
1. 指定正味財産		
積立預金		1,603,542,813
受贈立贈		88,998,400
受贈投資有価証券		2,686,655,400
受贈建物		64,230,071
指定正味財産合計		4,443,426,684
(うち基本財産への充当額)		4,443,426,684
2. 一般正味財産		265,399,565
(うち基本財産への充当額)		191,993,200
(うち特定資産への充当額)		33,438,603
正味財産合計		4,708,826,249
負債及び正味財産合計		4,708,852,349

正味財産増減計算書(2020年4月1日～2021年3月31日)

(単位：円)

科 目							決算額
I 一般正味財産増減の部							
1. 経常増減の部							
(1) 経常収益							
基本財産	運用益						87,210,592
特定資産	運用益						1,413,840
受取	会費						600,000
受取	附金						3,922,175
雑収	益						11,557
経常収益計							93,158,164
(2) 経常費用							
事業	費						77,849,534
管理	費						3,525,960
経常費用計							81,375,494
評価損益等調整前当期経常増減額							11,782,670
評価損益等計							0
当期経常増減額							11,782,670
2. 経常外増減の部							
(1) 経常外収益							
経常外収益計							0
(2) 経常外費用							
特定資産売却損							0
経常外費用計							0
当期経常外増減額							0
当期一般正味財産増減額							11,782,670
一般正味財産期首残高							253,616,895
一般正味財産期末残高							265,399,565
II 指定正味財産増減の部							
積立	預金						0
基本財産	評価益						250,608,480
基本財産	有価証券評価益						242,264,880
基本財産	土地評価益						8,343,600
基本財産	評価損						0
基本財産	有価証券評価損						0
一般正味財産への振替額							△ 2,872,175
一般正味財産への振替額							△ 2,872,175
建物							△ 2,872,175
当期指定正味財産増減額							247,736,305
指定正味財産期首残高							4,195,690,379
指定正味財産期末残高							4,443,426,684
III 正味財産期末残高							4,708,826,249

(2) 収支計算書(2020年4月1日～2021年3月31日)

(単位：円)

科 目								決算額
I 事業活動収支の部								
1. 事業活動収入								
基	本	財	産	運	用	収	入	87,210,592
特	定	資	産	運	用	収	入	1,413,840
会		費			収		入	600,000
寄		附		金	収		入	1,050,000
雑				収			入	11,557
事業活動収入計								90,285,989
2. 事業活動支出								
事		業		費		支	出	70,568,149
管		理		費		支	出	2,951,525
事業活動支出計								73,519,674
事業活動収支差額								16,766,315
II 投資活動収支の部								
1. 投資活動収入								
基	本	財	産	取	崩	収	入	0
特	定	資	産	取	崩	収	入	0
投資活動収入計								0
2. 投資活動支出								
基	本	財	産	取	得	支	出	0
特	定	資	産	取	得	支	出	6,413,840
特	定	資	産	売	却	損	出	0
固	定	資	産	取	得	支	出	1,089,000
投資活動支出計								7,502,840
投資活動収支差額								△ 7,502,840
III 財務活動収支の部								
1. 財務活動収入								
財務活動収入計								0
2. 財務活動支出								
財務活動支出計								0
財務活動収支差額								0
当期収支差額								9,263,475
前期繰越収支差額								14,970,259
次期繰越収支差額								24,233,734

財務諸表に対する注記

1. 重要な会計方針

- (1) 有価証券の評価基準及び評価方法
決算日の市場価額等に基づく時価法によっている。
- (2) 固定資産の減価償却の方法
減価償却の方法は定率法によっている。
- (3) 土地の評価基準及び評価方法
決算日の時価（路線価格）によっている。
- (4) 消費税等の会計処理
消費税及び地方消費税の会計処理は、税込方式によっている。

2. 基本財産及び特定資産の増減額及びその残高は、次のとおりである。

(単位：円)

科 目	前期末残高	当期増加額	当期減少額	当期末残高
基本財産				
基本財産積立預金	1,780,042,813	0	0	1,780,042,813
有 価 証 券	2,444,390,520	242,264,880	0	2,686,655,400
土 地	80,654,800	8,343,600		88,998,400
建 物	84,854,034	0	5,130,763	79,723,271
小 計	4,389,942,167	250,608,480	5,130,763	4,635,419,884
特定資産				
施設修理積立預金	27,024,763	6,413,840	0	33,438,603
助成準備引当預金	0	0	0	0
小 計	27,024,763	6,413,840	0	33,438,603
合 計	4,416,966,930	257,022,320	5,130,763	4,668,858,487

3. 基本財産及び特定資産の財源等の内訳

(単位：円)

科 目	当期末残高	うち指定正味財産 からの充当額	うち一般正味財産 からの充当額	うち負債に対応 する額
基本財産				
基本財産積立預金	1,780,042,813	1,603,542,813	176,500,000	0
有 価 証 券	2,686,655,400	2,686,655,400	0	0
土 地	88,998,400	88,998,400	0	0
建 物	79,723,271	64,230,071	15,493,200	0
小 計	4,635,419,884	4,443,426,684	191,993,200	0
特定資産				
施設修理積立預金	33,438,603	0	33,438,603	0
助成準備引当預金	0	0	0	0
小 計	33,438,603	0	33,438,603	0
合 計	4,668,858,487	4,443,426,684	225,431,803	0

4. 指定正味財産から一般正味財産への振替額の内訳は、次のとおりである。

(単位：円)

内 容	金 額
経常収益への振替額	
減価償却費計上による振替額	2,872,175
合 計	2,872,175

5. 固定資産の取得価額・減価償却累計額及び当期末残高

(単位：円)

科 目	取得価額	減価償却累計額	当期末残高
建 物	225,987,291	146,264,020	79,723,271
構 築 物	4,833,000	2,072,390	2,760,610
什 器 備 品	19,701,537	7,564,450	12,137,087
一 括 償 却 資 産	1,530,829	1,346,218	184,611
ソ フ ト ウ ェ ア	669,600	323,640	345,960

6. 重要な会計方針の変更

特になし

収支計算書に対する注記

1. 資金の範囲について

資金の範囲には、現金預金、未収入金、未払金、前払金、前受金、立替金及び預り金を含めることにしている。なお、前期末及び当期末残高は2に記載のとおりである。

2. 次期繰越収支差額の内容は、次のとおりである。

(単位：円)

科 目	前期末残高	当期末残高
現 金 預 金	15,273,659	24,225,592
前 払 金	0	3,100
立 替 金	0	31,142
未 払 金	303,400	0
預 り 金	0	26,100
合 計	14,970,259	24,233,734

第2章 事業活動

1. ご挨拶

2. 褒章事業

3. 助成事業

(1) 研究助成

(2) ネットワーク形成事業助成

4. その他の事業活動

1. ご挨拶

コロナ禍の財団活動

理事長 秋山 孝二



新型コロナウイルス感染の蔓延から500日を越えてもお緊張が続く日々ですが、皆様におかれましてはいかがお過ごしでしょうか。

2020年度事業計画が理事会で承認されて、4月から新年度がスタートしましたが、その後の感染状況が変異株により数派にわたり蔓延拡大しており、6月開催の理事会、評議員会をこれまでのように財団事務所にご参集して頂く代わりに書面決議により開催しました。更に9月予定の記念講演会・贈呈式も、財団として初めて中止しました。

これまで30数年間、贈呈式は年一回の当財団の唯一の大きなイベント・交流の場として積み重ねて参りましたが、未曾有のパンデミック状況の中ではやむを得ない措置であり、それに代わる広報手段として、『秋山財団賞及び助成金受領者紹介』冊子を発行しました。例年、会場でお渡ししていた冊子をベースに、今年度の秋山財団賞の白土博樹先生ほか、研究助成受領者、ネットワーク形成事業助成受領者の皆さまをご紹介しました。直接お会いして交流ができないことは大変残念でしたが、一刻も早いコロナ禍からの回復を願いつつ、皆様のご活躍をご紹介する一助となることを願っています。

秋山財団は今年で35年目を迎えています。もともと研究助成を中心に事業を重ねて参りましたが、十数年前から市民活動助成も始めています。別々の事業というよりも、昨今では、北海道という地域を深掘りする中で、生命科学分野の研究者と地域社会、そこに暮らす市民とのコラボレーション・ネットワーク形成が一番大切との信念で活動を進めて、今、策定中の新たな五か年計画では、更に進化できる活動を目指す議論を詰めています。

この場で大変厳しい環境の1年間の活動報告をさせていただきます。

まずは、事業実績ですが、今年度助成件数は49件、総額4,110万円、これまでの総件数は1,484件、総額では106,482万円となりました。これまでの皆さまのご支援に心から感謝申し上げます。

二つ目は、研究助成の「一般」採択率向上を目指して予算の増額を行いました。その結果、昨年度の18%が今年度は21%へ向上し、因みに「奨励」は42%となっています。引き続き努力をしてさらに向上を目指して参ります。

三つ目は、コロナ禍における財団活動の変化です。まずは基本的な組織運営として理事会、評議員会の開催について、リモート参加を含めたハイブリッド方式の環境整備を行いま

した。回線の強化、大画面モニター・カメラ・マイクの設置、財団会議室の亚克力板設置、会議中の積極的換気等、アフター・コロナの新しい時代でも活用できる空間を整備しました。前年の環境整備とともに新たな時代に向けた投資です。一方、4月・5月の選考委員会に関しては、評価情報ほかの機密性、実際の突っ込んだ議論等を鑑みて、これまで同様の参集形式で実施し、遠方の委員にはご不便をお掛けしましたが活発な意見交換を実現しました。今後も、リアルとリモートの機能を活かしながら、円滑で実質的議論の盛んな財団運営を心掛けて参ります。

終わりに現在策定中の「第9期五か年計画」における秋山財団の課題について報告致します。コロナ禍の中、財団の財政的な収入に関しては、国際金融の運用状況は順調に推移をしていて、お陰様で何とか向こう5年間もこれまで同様の活動を行うことが可能と見込んでいます。事業では、このところ日本社会でも話題になっている「ダイバーシティ」、とりわけ日本社会全般で立ち遅れる「ジェンダー差別解消」の動きに注目しています。当財団でも以前から課題になっている女性研究者への支援は、財団設立者が女性という出自もあり、具体的な事業展開として具現化は必須と考えていて、議論を進めています。

今、グローバルには、「SDGs」、「ESG投資」が更に大きなテーマとなっており、国内でも産業界を中心に急激に「ESG投資」への関心が高まっています。同時に、国際金融においても循環型社会における「地域（コミュニティ）」の機能が重要視されています。昨今、オリンピック・パラリンピックの延期にも見られる「イベント資本主義」の行き詰まり、一方私達は、「地域において民が担う公共」活動の主体者として、「修正と改革の連鎖」を実現する「SDGs」ほか新しいグローバルなツールを手に入れました。

地球上で人々が暮らす「地域」は、まさに「生きる地球」の原点であり、地域に住む自立した人々がつながれる可能性を膨らませています。このような今、秋山財団関係者は更なる飛躍を目指して今後とも努力することをお誓い申し上げます。

2. 褒章事業

秋山財団賞 受賞研究：がんに対する各種放射線療法の研究開発・臨床研究・国際展開と医理工学院の創設

〈受賞記念投稿〉

医理工学院の創設までの経緯

白土 博樹

(北海道大学大学院医学研究院 教授)

1. はじめに

小さい頃、「なぜ、博樹という名前にしたの？」と両親に聞いたとき、「ノーベル賞をとった湯川秀樹の名前から『樹』を取ったんだよ。」と言われたのを覚えています。そのためか、高校生の頃は物理学や素粒子論に興味がありましたが、まわりに自分よりも優秀な人がたくさんおり、物理学者を目指す勇氣はなく、湯川秀樹が書いた随筆を読むのが精いっぱいでした。最終的には、道徳的に「善」を志向しており、しかも生活の安定も得られそうな医師を目指したのですが、心のどこかで「理工学的な研究をしたい。」というあこがれは捨てきれませんでした。

医学部では卒業が決まった後も、同期で自分だけが所属する教室を決められずにおりました。そんな中、世の中では、コンピューターの進歩が著しく、頭蓋骨の中の脳組織を非侵襲的に見ることができるようCTスキャンが開発され、ざわついていました。卒業した先輩から「これからは、コンピューター等の理工学を臨床医学に利用する時代だ。」と示唆され、そのような匂いが一番する放射線医学教室の故入江五朗教授室の門をたたきました。運命のめぐりあわせでしょうか、入江先生は、医学部に入る前に北海道大学理学部で理論物理学を学ばれていた方で、まさに「理工学を医学に活用する」研究開発の魅力を語られ、それを聞いて「わが意を得たり」と興奮したことを覚えています。

力学・電磁気学を基にした工学を医学に応用する「医工学」と異なり、20世紀に花開いた量子論・加速器・電子工学等を医学に応用する分野は「医学物理Medical Physics」と呼ばれ、ここではそれに情報科学も加えて「医理工学」と呼びます。放射線科は「医理工学」を基に発展し、今や基盤的な「臨床医学」としても発展しています。以下、今回の合同受賞者らのご紹介を兼ねつつ、受賞研究の内容をお伝え致します。

2. 「臨床医学」と「医理工学」

「臨床医学」の第一の目標は、「患者さんの病気を治し、平安な生活を送れるようにすること」であります。「臨床医学」の場合には、新たな薬物・医療機器や診断法・治療法を利用して、その効果を証明し、患者さんを救う喜びがあります。

それに対して「医理工学」の目標は、「真実を追求し、医学上の問題を解決すること」であり、「医理工学」研究は、「臨床医学」的には直接の貢献はできないが、科学としては一歩前進する喜びがある研究です。ある意味、「医理工学」は、従来の「基礎医学」に近いのですが、バックグラウンドとして利用する学問は、医学部で学ぶことよりもそれ以外の「理工系学問」が多いのが特徴であります。

初代若林勝教授と第2代入江五朗教授の若い時代の放射線医学講座は、「臨床医学」講

座というよりも、「医理工学」講座であったと思います。1950年代は放射線生物学、1960年代前半は3次元的に照射部位を把握できる固体線量計の研究、1960年代後半は子宮頸がんを治療するラジウム治療において術者が被曝しないように遠隔操作を取り入れた産学連携研究(1)、1980年頃からはCTなど医用画像診断装置を放射線治療の計画用に特化したCT装置の開発などです(2)。その後、CTやMRIやPETの医療画像情報を一元管理し、病院内外に伝送できるようになり、それらの情報科学的「医理工学」でも貢献してきました。

1970年代からは、放射線医学教室は「臨床医学」としての発展も目を見張るものがありました。北大病院では、辻井博彦先生（その後、放射線医学総合研究所理事）が米国でレジデントとして臨床医としての力をつけて帰国し、キャンサーボードを主催し、他の診療科の医師を凌駕する腫瘍学の豊富な知識を披露し、その後継者の鎌田正先生（その後、放射線医学総合研究所重粒子線医科学センター長）らとともに「放射線治療」の有効性を広く知らしめていきました。また、宮坂和男先生（その後、放射線医学分野教授・北大病院長）らはCTやMRIの画像読影や血管造影・IVRを発展させ、「臨床医学」としての「画像診断」の存在意義を一気に高めていきました。

私が放射線科に入ったのは、ちょうど放射線科が「臨床医学」として成長していた頃で、「放射線治療学」や「画像診断学」を臨床医師として研修させてもらいながらも、内心「医理工学」的な研究がしたいという思いが強まっていました。幸い、湯川秀樹ゆかりの「パイ中間子」を発生する大型サイクロトロンのある研究施設TRIUMF（カナダバンクーバー）に1986-1987年に留学する機会が得られ、そこで、毎日「医理工学研究」をすることができました。そして、翌年には欧州最大の放射線治療施設であるマンチェスターに留学し、「臨床医学」と「医理工学研究」の奥深さを見ることができました。

3. 研究開発の内容と裏話

イギリスから帰国した1990年当時、放射線治療では、CTで癌の場所がわかって、体内深部の腫瘍に体外から正確に照射できるのか、という課題が残っていました。これに関して、帯広厚生病院と北大病院で、頭蓋内の腫瘍に対して $\pm 1.2\text{mm}$ の精度で照射できる「脳定位放射線治療」のための頭部固定装置RADFRAMEを瑞穂医科工業と共同開発しました(4)。

続いて体内の腫瘍が呼吸などで上下左右に動くような肺癌や肝癌、腸内のガスなどで場所が微妙に変化する前立腺癌などに、体外から正確に照射できるのか、という課題がありました。これらを脳と同じように $\pm 1.2\text{mm}$ の治療をするために、大学院生であった清水伸一先生（現、放射線医理工学教室 教授）らがCTやMRIを用いた医理工学的研究を行いました（5,6）。また、三菱電機の国枝達也さんという優れた研究者と共同で血管造影装置のビデオ撮影機能と、当時の最先端技術であった「リアルタイム動体追跡プログラム」を用いての基礎研究を行い、 1.2mm の金マーカーを腫瘍周辺に留置し、これを2方向のX線透視装置で0.03秒毎に把握しながら、金マーカーが計画した部位から $\pm 2\text{mm}$ の範囲に位置している場合だけ照射する「動体追跡放射線治療」という新しい放射線治療方法を考案し、国際特許を取得し、1998年に「動体追跡X線治療装置」を開発しました(7)。

その後、核医学分野の玉木長良教授らと申請した「イノベーション拠点形成事業（以下、イノベーション）」、続いて代表研究者として申請した先端医療開発特区などの大型国家プロジェクトを獲得でき、島津製作所と共同で動体追跡装置SyncTraXを開発し、これは現在国内約20施設に普及しました。この間、体内に留置するための金マーカー

とその留置用キットを、オリンパス社およびメディキット社と開発し、北海道大学病院の呼吸器内科、放射線診断科、泌尿器科、札幌医大泌尿器科などの協力と、北海道臨床研究開発機構（HTR）の支援を受けて、薬事承認に導きました。「動体追跡装置で得られた体内の金マーカーの動きのデータ」（図1）は、世界的にも北大病院でだけ取得可能なデータであり、ハーバード大学やオランダ国立がんセンター等から共同研究を目的として研究者が北大に集結し、国内からも高尾聖心先生の

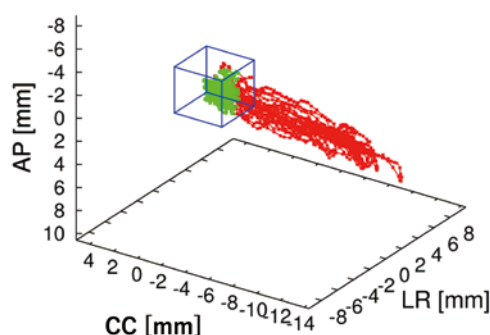


図1. 動体追跡陽子線治療装置で得られた腫瘍近傍の金マーカーの3次元的軌跡

ような医師以外の優秀な「医理工系研究者」が集まり出しました（8,9,10）。2009年に最先端研究開発支援プログラム（以下、FIRST）に日立製作所と北海道大学工学研究院等と合同で動体追跡技術と陽子線治療との融合研究開発が選ばれ、総額約50億円で、動体追跡陽子線治療装置PROBERAT-RTを開発し、北大病院敷地内に陽子線治療センターを建設しました（11）。このプロジェクトにて、国内外から医師や理工系の「医理工学研究者」がさらに集まり、研究成果が数多く出ました（11,12,13）。

これらの裏話としては、「動体追跡装置で得られた体内の金マーカーの動きのデータ」のもともとのローデータは、患者の体内の動きとは異なる、技師による患者の体動の調整などのアーチファクトが入っており、そのままでは使い物になりません。それらを、体内の動きの貴重なデータと識別するのは、清水伸一先生ら「医師による、理工学者が解析するために必要なデータ・クリーニング」の地道な作業でした（14）。逆に、理工学者が装置からのノイズを削除して解析してくれた結果を、私などが学会で偉そうに発表することも数多くありました。医療情報すべての「データ・クリーニング」は下請け作業であり、決して、派手な注目を浴びることがありませんが、実際には、「医・生物系」と「物理・工学系」がお互いを尊重して、このような裏方の作業ができる体制かどうか、「医理工学」研究の本質でもあります（図2）。

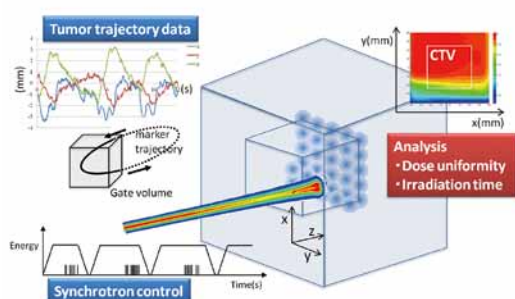


図2. FIRSTでは、動体追跡装置で得られたヒト体内の腫瘍近傍の金マーカーの動きのデータを医師がクリーニングし、理工系研究者が北海道大学大型計算機等にて陽子線治療装置のビーム生成法を最適化した

欧米からの評価が予想以上に大きく、論文の引用回数が上位1%以上となる論文も増え、北大本部からのご支援で、文部科学省の運営費交付金のうちの特別経費を用いた国際連携研究教育局（以下、GI-CoRE）量子医理工学グローバルステーション（GSQ）を立ち上げることになりました。米国で医理工学研究・産学連携を進めているスタンフォード大学の研究者が協力してくれることになり、毎年、医学物理や放射線生物学のサマースクールを開催することになりました。

4. なぜ「産学連携」？

よく、「なぜ、医師・大学研究者なのに、産学連携をしたり、特許を取る必要があるのですか？」と聞かれます。それは、医療機器の場合、患者さんに役に立つと思って大学で開発しても、品質管理ができないので、患者さんにすぐにその装置を使うことは法律で許されていないからです。かならず、品質管理部のある医療機器メーカーに製品化を依頼することが必要であります。そして、大学が特許を持ち、それを企業に自由に使うってもらうことを条件とすることで、企業の方が大学の成果に興味を持ってくれます。我が国は、過去にこれを怠った結果、高額な外国医療機器を購入せざるを得ない状況になった経験があります。よって、「医理工学研究」では、特許化は、研究者と我が国の「防衛手段」であり、その重要性は論文あるいはそれ以上です。

動体追跡放射線治療に関しては1999年の基本特許を皮切りに、数々の特許を取得し、さらに平田雄一先生が中心となり国際規格を提案し、2019年に国際電気標準会議IEE TR62926の発行に結びました（15）。これにより、北海道大学が開発した動体追跡放射線治療装置は、単なる一企業の装置ではなく、全世界の標準的医療機器となりました。

結果として、FIRSTで開発した小型陽子線治療装置が、世界有数の病院であるメイヨークリニック・ロチェスター、メイヨークリニック・アリゾナ、セント・ジュード小児がんセンターに導入され、動体追跡陽子線治療装置は、ジョンズホプキンス大学病院（米）、M.D.アンダーソン病院（米）、ナバラ大学病院（スペイン）、シンガポール国立がんセンター（シンガポール）、香港養老病院（中）、京都府立大学病院等に導入され、装置の導入期には、国内外の各施設から多くの医学物理士（Medical Physicist）等の教職員が北海道大学病院に長期の研修に来られ、世界的に著名な方も少なからず見学に来られました（図3）。



図3. 北海道大学病院陽子線治療センターを訪問されたキャロライン・ケネディ駐日米大使に動体追跡照射技術を説明する筆者

5. 「医理工学院」の創設

20歳代の留学当時、欧米との差を最も感じたのは、病院内で、放射線理工学を正確に理解している理工系修士・博士の教職員、医学物理士や線量測定士と呼ばれる方が数多くいることでした。カナダもイギリスも各施設毎に医学物理士・線量測定士は数十人おりましたが、我が国では、北大も築地の国立がん研究センターでも0～1人で、放射線技師の方々が独学でそのような業務を学んだり、企業からの説明に基づいて作業をしていました。私は、将来の日本では、欧米のように、病院内に、理工学系の修士・博士が常勤し、医学上の問題を解決する力となることができる体制作りと、そのための人材育成が必要であると、長年にわたり、思っていました。

北海道大学は、上記の医理工学領域の成果が認められ、大学院医理工学院を2017年より日本で初めて開設しました。医理工学院の特徴は、北海道大学の特徴を生かして、専任教員を司る教員は医学研究院のほかに理学研究院、工学研究院、保健科学研究院、病院、アイソトープセンターなどに所属し、一人の学生に対して、「医・生物系」と「物理・工学系」の2名の指導教員が付くことです。理工学系の学士を有する学生が、その知識と技術を医療機器開発に活用したり病院内での医学物理士として活躍するために、毎年修士（2年制）12名、博士（3年制）5名が入学します。すでに約30名が卒業し、社会に出て活躍しています。おかげ様で、就職希望者の就職率はほぼ100%であり、一流企業にて活躍している方も多く、一方で博士課程で「医理工学」研究者の道を歩み出している方もおります。

これを可能としたのは、イノベーションやFIRSTやGI-CoREの任期付の特任教員ポストに全国から集まってくれた「医理工学研究者」のおかげです。2019年度から、その成果と将来性を認められ、医理工学院専任教員の人件費に関して文部科学省から予算の「内在化」（運営費交付金のうちの時限付き予算から一般予算への変更）が認められ、「医理工学院のための任期なしポスト」ができました。全体を纏める医学研究院では、放射線医理工学教室（清水伸一教授）のもとに、准教授1名、助教1名のポストが配置され、医学院担当の他教室と同等な基盤教室ができました。理学研究院には医理工学院医療基礎物理学分野に教授1名、工学研究院には医理工学院放射線医学物理学分野に准教授1名、保健科学研究院では教授あるいは准教授計2名が医理工学院医学物理学分野および医用画像解析学分野を担当し、同2名の保健学科の教育負担の軽減のために助教1名のポストが付与されました。また、医学研究院に医理工学グローバルセンターGCB（GI-CoRE GSQを内在化した組織）を設置し、ここに教授または准教授1名、准教授1名、助教1名のポストを配置することで、他の医理工学院専任教員とともにGCBでの国際連携研究の継続・発展を可能としました。

研究開発だけであれば、研究費が切れた瞬間に忘れ去られることも多いことを、大学で数多く見てきました。「医理工学院」を創設し、文部科学省や北大本部や医学研究院の皆様のご理解が得られ、教育・研究組織の開発に繋がれたのは、「医理工学」の永い発展のために本当に良かったと思っています。現在、医理工学院全体では従来の医学物理関係研究者は全体の30%程度で、機械学習や分子生物学などの研究者が活躍しつつあり、もっと広い範囲での「医理工学」の教育・研究の重要性が増しております。繰り返しになりますが、本当にある研究を時代に残すためには、地味な「裏方仕事」が鍵を握っています。上記の「内在化」された教員ポストを活用し、学院の専任教員は裏方作業をしっかり行い、全体として、「医理工学」が発展していくことを、心から期待しております。

6. 「臨床研究」

これらの「医理工学」系の研究には「医理工学院」で対応することで、医師の大学院である4年制医学院を担当する研究医師は本来の「臨床医学」研究に集中することが可能になり、2019年度から、従来の放射線医学教室（白土）と核医学教室（玉木教授）を改変し、放射線治療学教室（青山英史教授）と画像診断学教室（工藤興亮教授）が開設されました。それは、私が35年前に欧米で見た臨床講座としての放射線医学の本来の姿でもあり、私が放射線診断医と放射線治療医を束ねていた放射線医学教室は、いわば過去の遺物であります。それぞれの教室は、お互いを尊重しながらも、欧米と同じ「臨床医学」の舞台での真剣勝負が試される状況になったと思います。

放射線治療学教室の青山英史教授は、若い頃から、辻井先生や鎌田正先生の系譜を引き継ぎ、「臨床医学」としての放射線腫瘍学において大きな成果を上げ、全国の放射線治療施設をまとめて脳定位放射線治療に関する多施設無作為比較試験を行い、研究成果をJAMA等の世界一流雑誌等に発表し（15,16）、その後も、転移性脳腫瘍に関する数々の国際臨床研究に関与し、今や世界をリードする研究医として認知されております。青山教授が、世界の治療ガイドラインを動かすことができるまでになったのは、純粹に「臨床医学」としての「放射線治療学」と対峙することで、生身の人間である患者さんに関する評価方法の確立に集中されたからであり、もし「医理工学」系の研究と二股で進めていれば、得られなかった成果であると思います。今後の活躍に期待がかかります。

その他にも、肺癌に関しては、体幹部定位放射線治療を行ってきた施設との多施設共同前向き線量増加第Ⅰ相臨床試験を、鬼丸力也元准教授（現在、斗南病院）が中心となって進め、その結果を発表しました（17,18）。観察試験や前向き第Ⅰ相臨床試験は、成果が地味ですが、これらなくしては、第Ⅱ相試験も第Ⅲ相試験も行うことができない、重要な仕事です。「医理工学」と同様に、「臨床医学」でもこれらの地味な仕事を、お互いを尊重しながら、皆で協力して行うことが必須であります。画像診断学でも同じであろうと思います。今後、「放射線治療学教室」や「画像診断学教室」を中心として、「臨床医学」の視点での優れた研究が花開き、優秀な医師が育っていくことを願っております。

7. 今、私は。

ところで、我が国では、優れた保健医療制度を活用できれば高額ながん治療も可能ですが、逆にがんの治療に専念する間に仕事を失って最適な治療を受けられない方がおられ、さらに保健医療制度の破綻も危惧されるという、「経済毒性」の問題が顕在化しつつあります。逆に、治療法が高価であることから、その治療法の発展にブレーキを掛けられることもあります。そこで、現在私は、患者の「治療と仕事との両立」を支援しつつ、科学的に「経済毒性」を評価するため「療養・就労両立医学教室」にて、産業医や医師会や社会福祉士等と連携し、社会的な変革に繋がる新たな医療システムの開発を夢見ております。

主要な研究業績

1. Wakabayashi M, Irie G, Sugawara T, Mitsuhashi H, Yamaguchi N. [New remote afterloading system]. *Rinsho Hoshasen*. 1966 Aug;11(8):678-84. Japanese. PMID: 5182450.
2. Tsujii H, Kamada T, Matsuoka Y, Takamura A, Akazawa T, Irie G. The value of treatment planning using CT and an immobilizing shell in radiotherapy for paranasal sinus carcinomas. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1989 Jan;16(1):243-9. doi: 10.1016/0360-3016(89)90037-0. PMID: 2912946.
3. Irie G, Miyasaka K. HU-PACS. 10 months experience. *Comput Methods Programs Biomed*. 1991 Oct-Nov;36(2-3):71-5. doi: 10.1016/0169-2607(91)90049-y. PMID: 1786690.
4. Shirato H, Suzuki K, Nishioka T, Kamada T, Kagei K, Kitahara T, Morisawa H, Tsujii H. Precise positioning of intracranial small tumors to the linear accelerator's isocenter, using a stereotactic radiotherapy computed tomography system (SRT-CT). *Radiother Oncol*. 1994 Aug;32(2):180-3. doi: 10.1016/0167-8140(94)90105-8. PMID: 7972912.
5. Shimizu S, Shirato H, Xo B, Kagei K, Nishioka T, Hashimoto S, Tsuchiya K, Aoyama H, Miyasaka K. Three-dimensional movement of a liver tumor detected by high-speed magnetic resonance imaging. *Radiother Oncol*. 1999 Mar;50(3):367-70. doi: 10.1016/s0167-8140(98)00140-6. PMID: 10392824.
6. Shimizu S, Shirato H, Kagei K, Nishioka T, Bo X, Dosaka-Akita H, Hashimoto S, Aoyama H, Tsuchiya K, Miyasaka K. Impact of respiratory movement on the computed tomographic images of small lung tumors in three-dimensional (3D) radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2000 Mar 15;46(5):1127-33. doi: 10.1016/s0360-3016(99)00352-1. PMID: 10725622.
7. Shirato H, Shimizu S, Shimizu T, Nishioka T, Miyasaka K. Real-time tumour-tracking radiotherapy. *Lancet*. 1999 Apr 17;353(9161):1331-2. doi:10.1016/S0140-6736(99)00700-X. PMID: 10218540.
8. Seppenwoolde Y, Shirato H, Kitamura K, Shimizu S, van Herk M, Lebesque JV, Miyasaka K. Precise and real-time measurement of 3D tumor motion in lung due to breathing and heartbeat, measured during radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2002 Jul 15;53(4):822-34. doi: 10.1016/s0360-3016(02)02803-1. PMID: 12095547.
9. Berbeco RI, Nishioka S, Shirato H, Chen GT, Jiang SB. Residual motion of lung tumours in gated radiotherapy with external respiratory surrogates. *Phys Med Biol*. 2005 Aug 21;50(16):3655-67. doi: 10.1088/0031-9155/50/16/001. Epub 2005 Jul 28. PMID: 16077219.
10. Takao S, Miyamoto N, Matsuura T, Onimaru R, Katoh N, Inoue T, Sutherland KL, Suzuki R, Shirato H, Shimizu S. Intrafractional Baseline Shift or Drift of Lung Tumor Motion During Gated Radiation Therapy With a Real-Time Tumor-Tracking System. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2016 Jan 1;94(1):172-180. doi: 10.1016/j.ijrobp.2015.09.024. Epub 2015 Sep 25. PMID: 26700711
11. Matsuura T, Miyamoto N, Shimizu S, Fujii Y, Umezawa M, Takao S, Nihongi H, Toramatsu C, Sutherland K, Suzuki R, Ishikawa M, Kinoshita R, Maeda K, Umegaki K, Shirato H. Integration of a real-time tumor monitoring system into gated proton spot-scanning beam therapy: an initial phantom study using patient tumor trajectory data. *Med Phys*. 2013 Jul;40(7):071729. doi: 10.1118/1.4810966. PMID: 23822433.
12. Shimizu S, Miyamoto N, Matsuura T, Fujii Y, Umezawa M, Umegaki K, Hiramoto K, Shirato H. A proton beam therapy system dedicated to spot-scanning increases accuracy with

- moving tumors by real-time imaging and gating and reduces equipment size. *PLoS One*. 2014 Apr 18;9(4):e94971. doi:10.1371/journal.pone.0094971. PMID: 24747601; PMCID: PMC3991640.
13. Yamada T, Miyamoto N, Matsuura T, Takao S, Fujii Y, Matsuzaki Y, Koyano H, Umezawa M, Nihongi H, Shimizu S, Shirato H, Umegaki K. Optimization and evaluation of multiple gating beam delivery in a synchrotron-based proton beam scanning system using a real-time imaging technique. *Phys Med*. 2016 Jul;32(7):932-7. doi: 10.1016/j.ejmp.2016.06.002. Epub 2016 Jun 10. PMID:27296793.
 14. Shimizu S, Matsuura T, Umezawa M, Hiramoto K, Miyamoto N, Umegaki K, Shirato H. Preliminary analysis for integration of spot-scanning proton beam therapy and real-time imaging and gating. *Phys Med*. 2014 Jul;30(5):555-8.
 15. EC TR 62926:2019. Medical electrical system – Guidelines for safe integration and operation of adaptive external-beam radiotherapy systems for real-time adaptive radiotherapy. <https://webstore.iec.ch/publication/34482>
 16. Aoyama H, Shirato H, Tago M, Nakagawa K, Toyoda T, Hatano K, Kenjyo M, Oya N, Hirota S, Shioura H, Kunieda E, Inomata T, Hayakawa K, Katoh N, Kobashi G. Stereotactic radiosurgery plus whole-brain radiation therapy vs stereotactic radiosurgery alone for treatment of brain metastases: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2006 Jun 7;295(21):2483-91. doi: 10.1001/jama.295.21.2483. PMID:16757720.
 17. Aoyama H, Tago M, Shirato H; Japanese Radiation Oncology Study Group 99-1 (JROSG 99-1) Investigators. Stereotactic Radiosurgery With or Without Whole-Brain Radiotherapy for Brain Metastases: Secondary Analysis of the JROSG 99-1 Randomized Clinical Trial. *JAMA Oncol*. 2015 Jul;1(4):457-64.
 18. Onimaru R, Shirato H, Shibata T, Hiraoka M, Ishikura S, Karasawa K, Matsuo Y, Kokubo M, Shioyama Y, Matsushita H, Ito Y, Onishi H. Phase I study of stereotactic body radiation therapy for peripheral T2N0M0 non-small cell lung cancer with PTV<100 cc using a continual reassessment method (JCOG0702). *Radiother Oncol*. 2015 Aug;116(2):276-80. doi: 10.1016/j.radonc.2015.07.008. Epub 2015 Jul 29. PMID: 26233591.
 19. Onimaru R, Onishi H, Shibata T, Hiraoka M, Ishikura S, Karasawa K, Matsuo Y, Kokubo M, Shioyama Y, Matsushita H, Ito Y, Shirato H. Phase I study of stereotactic body radiation therapy for peripheral T2N0M0 non-small cell lung cancer (JCOG0702): Results for the group with PTV≥100cc. *Radiother Oncol*. 2017 Feb;122(2):281-285. doi: 10.1016/j.radonc.2016.11.022. Epub 2016 Dec 16. PMID: 27993416.

3. 助成事業

(1) 研究助成

〈一般助成〉

84名の申込者の中から、独創性豊かな基礎研究を重視し、次の18名の方々に助成しました。

(受付順・敬称略)

	氏名	共同研究者	研究テーマ	贈呈額
1	北海道大学北海道大学病院 医員 なが い あや こ 永 井 礼 子	山田 勇磨「北海道大学薬学研究院薬剤分子設計学教室 准教授」 武田 充人「北海道大学北海道大学病院小児科 助教」	drug delivery systemがもたらす肺動脈性肺高血圧症治療の新展開	100万円
2	北海道科学大学薬学部 教授 ちよう の すみ お 丁 野 純 男	戸上 紘平「北海道科学大学薬学部薬学科応用薬学部門薬剤学分野 准教授」	アニサキス体表面の防御機構を突破する駆虫薬デリバリーシステムの創製	100万円
3	北海道大学大学院農学研究院 准教授 こ ばやし けん 小 林 謙		乳腺上皮細胞に発現する甘味受容体TAS1R3が乳産生を制御する機構に関する研究	100万円
4	北海道大学大学院農学研究院 教授 あら き ひと し 荒 木 仁 志		北海道の魚フクドジョウの生態と進化の謎を探る	100万円
5	北海道大学大学院薬学研究院 准教授 おお にし よし ひろ 大 西 英 博	Steven P.Nolan 「Department of Chemistry,Ghent University,Belgium Professor」	金触媒によるカスケード反応を利用した複素環合成	100万円
6	北海道大学創成研究機構 特任准教授 み た つよし 美 多 剛	前田 理「北海道大学創成化学反応創成研究拠点(WPI-ICReDD) 教授」	計算科学主導によるフッ素含有アミノ酸の化学合成	100万円
7	北海道大学北海道大学病院 特任准教授 かわ ぼり まさ ひと 川 堀 真 人		幹細胞製品の保存と輸送における非凍結法の確立についての検討	100万円
8	北海道大学大学院先端生命科学研究院 JSPS特別研究 かま さき とも こ 釜 崎 と も 子		正常細胞と変異細胞の相互作用における細胞膜の動態制御メカニズムの解明	100万円
9	北海道大学遺伝子病制御研究所 教授 その した まさ ひろ 園 下 将 大	大塩 貴子「北海道大学遺伝子病制御研究所がん制御学分野 助教」	代謝反応を標的とする膵がん個別化医療の基盤開発	100万円
10	北海道大学大学院理学研究院 准教授 ち ば ゆ か こ 千 葉 由 佳 子	佐竹 暁子「九州大学大学院理学研究院 教授」	植物の日長変化に対するロバストネスを支える時計遺伝子のポリA鎖長制御	100万円
11	北海道大学大学院工学研究院 助教 ふじ い ひろ ゆき 藤 井 宏 之	星 詳子「浜松医科大学 教授」	生体深部における光と音の伝播の解明と光音響イメージングへの応用	100万円
12	北海道大学低温科学研究所 助教 そ ね まさ みつ 曾 根 正 光	山口 良文「北海道大学低温科学研究所冬眠代謝生理発達分野 教授」	冬眠動物を模倣した血小板製剤長期保存法の開発に向けた基礎研究	100万円
13	北海道大学大学院医学研究院 助教 の ぐち たく ろう 野 口 卓 郎		非小細胞肺癌に対するシアロ糖タンパク質を標的とした新規がん免疫治療の開発	100万円

	氏名	共同研究者	研究テーマ	贈呈額
14	札幌医科大学総合診療医学講座 講師 古橋 眞人		心血管・代謝疾患における脂質シャペロンの役割解明と臨床応用	100万円
15	札幌医科大学医学部 助教 眞里谷 奨	新開 翔太「札幌医科大学医学部産婦人科学講座 診療医」 藤野 雄一「公立はこだて未来大学情報アーキテクチャ学科 教授」	深層学習を用いた婦人科細胞診断支援システムの確立について	100万円
16	札幌医科大学医学部 准教授 廣橋 良彦		がん間質形成を促進するFGF4/FGFR2シグナルに着目したがん局所へのCTL浸潤改善	100万円
17	札幌医科大学医学部 助教 藤谷 直樹	高橋 素子「札幌医科大学医学部医化学講座 教授」	チロシンキナーゼ受容体ErbB2(HER2)の糖鎖構造による機能制御の解明	100万円
18	北海道大学大学院医学研究院 特任助教 岩田 玲		転移性脊椎腫瘍に対する脊髄保護スパーサーの基礎的研究	100万円

※所属・役職等は申込時のものです。

(18件：1,800万円)

〈奨励助成〉

35名の申込者の中から、独創性豊かな基礎研究を重視し、次の15名の方々に助成しました。

(受付順・敬称略)

	氏名	研究テーマ	贈呈額
1	旭川医科大学教育研究推進センター 助教 橋本 理尋	遺伝子改変動物を用いた分泌糖タンパク質CREG 1の血中濃度と発癌の関連性の解析	50万円
2	北海道大学北海道大学病院 医員 松岡 正剛	滑膜肉腫におけるレチノイン酸シグナルを介した腫瘍増殖制御機構の解明	50万円
3	旭川医科大学病理学講座 助教 藤井 裕美子	非アルコール性脂肪性肝炎を起点とした肝細胞の多段階発がんメカニズムの解明	50万円
4	北海道大学大学院薬学研究院 博士研究員 前原 おさむ	3次元培養を用いた食道癌がん幹細胞と免疫チェックポイント分子との関係性の解明	50万円
5	北海道大学大学院歯学研究院 助教 佐伯 あゆみ	細胞外pyroptosomeを標的とした新規な歯周病診断・治療戦略の開発	50万円
6	北海道大学大学院医学研究院 特任助教 山田 勝久	革新的ソフトバイオマテリアルによる椎間板性疼痛の制御	50万円
7	北海道大学大学院薬学研究院 助教 鳴海 克哉	メトトレキサートの薬物動態学的特性に基づいた肝障害発症メカニズムの解明	50万円
8	北海道大学大学院理学研究院 助教 池内 和忠	橋頭位に酸素または窒素官能基を有するビスクロ [2.2.1] ヘプタン化合物の創出	50万円

	氏名	研究テーマ	贈呈額
9	北海道大学北海道大学病院 特任助教 野 本 博 司	肥満病態への介入による糖尿病膵β細胞の細胞内代謝リモデリングに与える影響の検討	50万円
10	帯広畜産大学 動物医療センター 助教 田 川 道 人	LINE-1遺伝子メチル化解析による犬血管肉腫診断マーカーの開発	50万円
11	北海道大学大学院医学研究院 助教 泉 健 太 郎	DPP-4阻害薬による水疱性類天疱瘡発症メカニズムの解明	50万円
12	北見工業大学工学部 助教 陽 川 憲	植物の根による土中の温度低下の感知と低温傷害を回避する生理学的メカニズムの解明	50万円
13	札幌医科大学医学部 助教 石 上 敬 介	GTP蛋白Ralを介した肝臓における炎症・線維化の病態解明	50万円
14	札幌医科大学医学部 助教 中 野 正 子	死後脳のアルツハイマー病理と生前認知機能から考える認知症発症抑制メカニズムの解明	50万円
15	北海道大学大学院地球環境科学研究院 特任助教 川 西 亮 太	ミトゲノム情報で解き明かす魚類寄生性等脚類ウオノエの多様化の起源と分類	50万円

※所属・役職等は申込時のものです。

(15件：750万円)

〈アレルギー特別助成〉

5名の申込者の中から、独創性豊かな基礎研究を重視し、次の3名の方々に助成しました。

(受付順・敬称略)

	氏名	共同研究者	研究テーマ	贈呈額
1	北海道大学北海道大学病院 医員 木 村 孔 一		難治性喘息患者の増悪に関連するエンドタイプについての研究	100万円
2	北海道医療大学看護福祉学部 講師 加 藤 依 子	松浦 和代「札幌市立大学看護学部小児看護学領域教授」	食物アレルギーをもつ幼児を育てる親のためのICTを活用した療養支援プログラムの開発	100万円
3	札幌医科大学医学部 助教 久 保 輝 文	鳥越 俊彦「札幌医科大学医学部病理学第一講座 教授」 小島 隆「札幌医科大学医学部フロンティア医学研究所細胞科学部門 教授」 森田 英明「国立成育医療研究センター 免疫アレルギー・感染研究部 室長」	上皮細胞関連転写因子を基軸とした臓器横断的なアレルギー性炎症の慢性化機構の解明	100万円

※所属・役職等は申込時のものです。

(3件：300万円)

秋山財団賞・研究助成選考経過報告

研究助成選考委員長

北海道大学大学院獣医学研究院 教授

稲葉 睦



本年度の秋山財団賞、ならびに各種研究助成の選考経過概要について選考委員会委員を代表して報告いたします。まず、このたび秋山財団賞を受賞された白土博樹先生をはじめ各研究助成をお受けになる皆様に心よりお祝いを申し上げます。おめでとうございます。

最初に秋山財団賞について紹介いたします。本年度は5名の方が受賞候補者として推薦されました。全ての候補者の推薦書を選考委員全員が審査して評価を実施、選考委員会では評価の集計結果に基づく合議により、出席委員全員一致で、北海道大学大学院医学研究院・教授・白土博樹先生を本年度の秋山財団賞受賞者に決定いたしました。受賞テーマは「がんに対する各種放射線療法の研究開発・臨床研究・国際展開と医理工学院の創設」です。白土先生は、正常組織を避けてがん組織だけをエックス線や陽子線で照射できる動体追跡放射線治療の方策と先端治療装置を開発し、高精度で侵襲性の低いがんの放射線治療を実現しました。自らの臨床経験に立脚した基礎研究から臨床研究を通して世界的なリーダーとして活躍しておられ、さらにそれらの研究は医学や理工学の学際融合を生み出し、国際的研究拠点や人材育成拠点の形成、医理工産業基盤の強化等にもつながっています。これらは、社会の健康維持・増進と生命科学研究や科学技術産業の振興を支える大きな功績と申せます。

次に研究助成です。一般研究には84件、奨励研究には35件の応募がありました。予定した採択件数は一般研究が16件程度、奨励研究が15件程度です。例年に従い、各申請研究課題を2名の選考委員が個別に審査し、研究内容を主眼に、申請者の当該研究に懸ける思い・情熱やアウトリーチ活動への理解・意欲などを十分に考慮した評価を行いました。選考委員会では、2名の審査委員の評価を基礎とし、上位の申請課題について慎重、かつ十分な議論のうえで採択課題を決定しました。一般助成では同等の評点となった課題についての議論に時間をかけましたが、いずれも甲乙つけがたく18件を採択することで委員の意見が一致しました（採択率21.4%）。一方、奨励研究については、予定通り15件の採択（採択率42.9%）を決定しました。結果として、一般研究、奨励研究ともに、幅広い分野・領域から、熱意と好奇心に満ちた研究課題の採択に至りま

した。多様な意味で北海道に根ざした、本質的でユニークな、そして優れた内容の生命科学研究実践を支援し得るものと考えます。

最後はアレルギー特別研究助成です。この研究助成は長年にわたり臨床アレルギー学の発展に貢献された故秋山一男先生（前日本アレルギー学会理事長、前国立病院機構相模原病院長）のご遺志を受けて2016年度から実施しております。本年度は5件の応募があり、アレルギー特別助成選考委員会（特任選考委員2名）による審査の結果、3件が採択されました。アレルギーに関する臨床、あるいは臨床と基礎をつなぐ独創的な研究、社会の健康と健全につながる研究への力強い支援になると期待できます。

以上が選考経過の概要です。

ひとつ付け加えれば、選考委員会では研究助成の審査・評価に先んじて、その基本的な姿勢を今年も改めて議論しております。生命科学のホットな話題や大きな成果が期待できそうな優れた研究、あるいは地域／国際社会の健康・健全や発展に実効性が見込まれる研究などの価値を認めることはもちろんです。しかし、生命現象の仕組みの小さな一端の解明に挑む研究、誰も思いつかなかったユニークなアイディアの検証に熱くチャレンジする研究、人々の好奇心を刺激し、日常の心と頭を少しばかり豊かにする研究、さらには「北海道がやらなくてどうする」という研究、そうした「面白い」基礎研究、ちょっと「尖った」基礎研究を支援することを大切にする、それが秋山財団研究助成のひとつの大きな意義である、そういう共通認識にたって書面審査と合議を行いました。もちろん、生命科学の基礎的素養を十分に備え科学的に優れた計画であることは当然です。

もう一点はアウトリーチ活動への理解です。科学研究の成果は、研究者自身の満足や科学技術の発展を通しての社会還元に止まらず、市民社会を賢くすること、生命科学研究に対する市民の理解を深め、市民から研究振興を支援し続けてもらうことにもつながる必要があります。例えば今般のコロナ災禍のなかでは、広い意味で科学教育の不充分さに気づかされる報道に接することがあります。市民、特に次世代へのアウトリーチの大切さはそこにあるはずで、少なくとも十分な理解と実践意欲をもっていることを、審査では重視しました。

緊急事態宣言のもとでの移動制限等により、出席者が限られるなかでの2回の選考委員会開催となりました。さらに贈呈式までもが開催できぬことは誠に残念です。しかし、そうした状況下でも、選考にあたっては、上述のとおり、これまでに培われた考え方を踏襲し、厳正、かつ適正に優れた課題を選定いたしました。研究助成を受けられる皆様におかれましては、本財団研究助成の趣旨を改めてご理解いただきつつ、それぞれの生命科学研究を勇往邁進、発展されますよう底心よりお祈り申し上げます。

(2) ネットワーク形成事業助成

北海道の新しい公共の担い手（社会起業家）の育成を目的として、分野横断的な課題に対してネットワークを形成し、解決に取り組むプロジェクトの支援。主眼は人材育成、ネットワーク構築。3年間の継続助成。

ネットワーク形成事業助成【A】14件の中から4件を新規助成しました。また、8件のプロジェクトについて継続助成しました。

【新規】

〈ネットワーク形成事業助成【A】：“地域をつなぐ”プロジェクト〉

北海道において、さまざまな領域で直面する社会的課題を解決するために取り組む社会変革プロジェクトを対象とします。SDGsを意識し、さまざまな人々が「プラットフォーム」を形成し分野横断的な「ネットワーク」を構築しながらプロジェクトを推進して、地域の新たな公益の担い手として自立を目指す「プロジェクト」を支援します。

(受付順・敬称略)

	プロジェクト名	プロジェクト概要	代表者	贈呈額
1	離島社会存続に向けた水源林の生態系サービス活性化	人口および水源の減少が進む天売島において、「近自然森づくり」と「生態学的混播・混植法」による水源林の整備・再生を行い、搬出される木材でシーカヤック艇庫を建設する。	おかむらとしくに 岡村俊邦 NPO法人近自然森づくり協会 理事長 兼 北海道事務所長	90万円
2	発進！北海道まるごとキッズ元気プロジェクト！	幼少年期の運動習慣はその後の健康を維持し、豊かな人生を送るための基盤をつくる。ネットワークを地域につなぎ、幼少年の体力を向上させ、北海道の明るい未来を創る活動。	さくたふみこ 作田文子 一般社団法人子ども体づくり協会 代表理事	90万円
3	「産後ケア推進プロジェクト」 十勝から発信!! 次も産みたくなる北海道	2019年12月に産後ケア法案が公布されたが、十勝では希望の母子が産後ケアを受けられる体制が整っていないのが現状である。十勝の母子に関わる専門職が連携し、質の保証された産後ケアを提供できるシステムを構築する。	まえかわいづみ 前川泉 開業助産所 いずみさんち「母子保健推進の家」所長	90万円
4	支え合える“居場所”となる 地域×農業×福祉のコミュニティづくり	農作業や動物とのふれあい、そしてそこに集まる人同士の交流を通じ、障がいのある人もそうでない人も、日ごろから安心してきて災害時は支え合える“居場所”としてのコミュニティを創出する。	あおきあきこ 青木明子 NPO法人とあさ村 代表	90万円

※プロジェクト名・プロジェクト概要・代表者は申込時のものです。

(4件：360万円)

【継続】

2018年度に採択となったプロジェクト（2020年度終了）

〈ネットワーク形成事業助成【A】：“地域をつなぐ”プロジェクト〉

（受付順・敬称略）

	プロジェクト名	プロジェクト概要	代表者	贈呈額
1	子ども・高齢者・助っ人 ネットワーキングプロジェクト	格差が拡大・固定化している中で、生きにくさを抱えている子どもたちと高齢者が、安心して相談できる「安心の絆」のネットワークを、ソーシャルビジネスの手法で創出する。	あい うち とし かず 相 内 俊 一 NPOソーシャルビジネス推進センター 理事長	80万円
2	中間支援センター等の連携を通じた NPOによる被災者支援へ	道内のNPO支援センターによる、相互的な、被災者支援活動の支援ネットワークを構築することで、道内で災害が起きた際にNPOによる被災者支援活動を支援できる体制を構築する。	さ とう たかし 佐 藤 隆 NPO法人 北海道 NPOサポートセン ター 顧問	70万円
3	Frame Free Project ～枠を超えた居場所の提案～	生きづらさを抱えながら社会で生きてきた若者たちが次世代と一緒に居場所づくりを行い新たな地域での暮らし方・仕事づくりの提案を行いその必要性・魅力を発信していく。	ひ おき まよ 日 置 真 世 NPO法人 地域生活 支援ネットワークサ ロン 代表理事	90万円

※プロジェクト名・プロジェクト概要は申込時、代表者は2020年6月現在のものです。

（3件：240万円）

〈ネットワーク形成事業助成【B】：“いのちをつなぐ”プロジェクト〉

（受付順・敬称略）

	プロジェクト名	プロジェクト概要	代表者	贈呈額
1	すべての人に、安全・安心・良食味を！	私たちは生命活動の根幹となり“いのちをつなぐ”農業について、安全・良質かつ持続可能な農産物生産を目指し、平和を作れる産業、人権を守る産業、それは農業であるということを提案する。	の むら ひろ ゆき 野 村 博 之 北海道大野農業高等 学校 校長	50万円

※プロジェクト名・プロジェクト概要は申込時、代表者は2020年6月現在のものです。

（1件：50万円）

【継続】

2019年度に採択となったプロジェクト（2021年度終了）

〈ネットワーク形成事業助成【A】：“地域をつなぐ”プロジェクト〉

（受付順・敬称略）

	プロジェクト名	プロジェクト概要	代表者	贈呈額
1	高校生を育て地域をつなぐ 「みらいナレッジスクール」プロジェクト	高校生に対して、自分自身の未来を熟考して創造する機会を作ることを目的に、高校生と地域社会や職業とのつながりを形成し、自身で人生を切り拓き生命を輝かせる力を蓄える学びを提供する。	たな はし のぶ お 棚 橋 伸 男 一般社団法人 未来 教育サポート 代表理事	100万円
2	誰にとっても暮らしやすい北海道 ～性的マイノリティの視点から～	性的マイノリティの方を含め、誰もが自分らしく暮らし、仕事や社会活動、学習などを通して社会参加できるネットワークを形成し、北海道の活性化、財政的発展に寄与する。	わ いづみ とも み 和 泉 知 美 一 般 社 団 法 人 ENISHI 代表理事	80万円
3	産後の母たちの 「体力回復・健康増進」を応援！	産後の母たちは、心身ともに大きなストレスがかかっている。このストレスは、運動することで改善させられる。このプロジェクトは出産を経験した女性が、いまストレスのさなかにある産後母たちの運動指導をする循環を作ることを目的とする。	とら しま しず か 寅 嶋 静 香 ハハラボラトリー 理事	80万円

※プロジェクト名・プロジェクト概要は申込時、代表者は2020年6月現在のものです。

（3件：260万円）

〈ネットワーク形成事業助成【B】：“いのちをつなぐ”プロジェクト〉

（受付順・敬称略）

	プロジェクト名	プロジェクト概要	代表者	贈呈額
1	食が地域を熱くする！ ～地域農業パートナーシップで創る グラウンドワーク～	旭川のご当地グルメ「あったか旭川まん」を基軸に、地域農業の課題解決、製品開発、食の研究及び食育活動を行うプラットフォームを形成し、地域農業や産業の活性化、まちづくりを推進するコミュニティやネットワークを構築する活動を行う。	ごう しゅう ゆ づき 江 州 佑 月 北海道旭川農業高等 学校 食品科学科3年	50万円

※プロジェクト名・プロジェクト概要は申込時、代表者は2020年6月現在のものです。

（1件：50万円）

ネットワーク形成事業助成選考経過報告

ネットワーク形成事業助成等選考委員長
NPO法人北海道NPOサポートセンター 理事

加藤 知美



地域の社会的課題を人々がネットワークを形成して解決するプロジェクトを支援する秋山財団の「ネットワーク形成事業助成」にとって、活動チームの結束を揺るがしかねない新型コロナウイルスの感染拡大は深刻な影響をもたらしています。3年間の活動期間のどのフェーズにおいても、活動の担い手がアイデアを出し合う場を必要としており、さらには、新たな人のつながりを紡いでいくために、この難局を乗り越える知恵と勇気が求められているように感じます。

今年度のネットワーク形成事業助成には、14件の応募がありました。

4月13日、選考委員4名全員出席のもと選考委員会を開催し、2020年度ネットワーク形成事業助成の一次選考を行いました。申込書から伝わる熱い思いを感じながら、プロジェクトの実施計画、収支計画の妥当性、ネットワーク構築への意欲、地域社会に新しい時代を提起するものであるか等、選考基準に従って評価し、様々な角度からの考察を出し合い活発な議論を行いました。

14件の応募案件は、着目する対象が多岐にわたり、多様な社会的課題に様々なアプローチが行われており、北海道の市民活動の多様性が大変心強く感じられました。現状の地域社会の仕組みや制度では支援が行き届かない切実な課題にネットワークを広げて市民の力で解決をはかろうという意欲的な提案や北海道の未来を切り開く時代を先取りした提案が多く見られ、採択候補となる案件が多く、選考は難航しました。最終的には、多様なセクターの参画や地域的な広がりが見込まれる提案など4件に絞り込み2次選考を行うことを決めました。

5月14日、選考委員4名全員出席のもと、2次選考を行いました。4件のプロジェクトの代表者や責任者に面接を実施しました。3分程度のプレゼンやあらかじめお伝えしていた問合せ事項などをもとにした選考委員からの質問に応じるなど各25分間でネットワーク形成の意欲などをつぶさに伺いました（うち1件は十勝管内の医療関係者で札幌への移動が禁じられていたため、問合せ事項に書面で回答したものを審議）。面接後の審議では、全員一致で4件すべての採択を決めました。

また、この日の選考委員会では、2018年度、2019年度採択の各4件についての継続助成について、各プロジェクトの半期ごとの報告書と企画書を資料として、審議をすすめました。2019年度下期の活動が新型コロナウイルス感染拡大の影響をうけ、集会の延

期や中止など大幅な変更を余儀なくされているプロジェクトが多く、2020年度も活動の制約がしばらく続くことが予想されるため、繰越金があるプロジェクトについては、開始時の希望助成額から一部減額し、全8件の2020年度助成金額を議決しました。

人と人とが密接に関わり合うことで地域課題を解決するのを基本とするプロジェクトが多いため、新しい発想で乗り越えるべく模索が続いていますが、一日も早い終息を願うばかりです。

4. その他の事業活動

(1) 刊行物の発行

次の資料を発刊し、関係各部に配布した。

- ・秋山財団年報VOL.33・令和元年度（600部）

(2) 施設の維持管理（秋山メモリアルハウス竣工 1994年10月31日）

施設を財団事務局の業務に恒常的に使用するほか、基本財産の維持・管理のため保守整備に努めた。2020年度は、銘板リニューアル、Wi-Fi環境整備、新型コロナウイルス感染防止用アクリルパーテーション設置を行った。

(3) 情報化体制整備

当財団HP、公募案内ポスターの配布及びアウトリーチ活動などを通じて、助成公募のより一層の周知に努めた。

更にHPを活用し、助成受領者や若い世代をはじめとする多様な研究者、市民、高校生とのコミュニケーションを重視した双方向性を強化した。

(4) アウトリーチ活動の取り組み

2020年度は、理事、監事、評議員、選考委員、研究者、ネットワーク形成事業助成プロジェクトの協力を得て、財団自らがアウトリーチ活動の取り組みを行った。この活動は、中学生、高校生、大学生などの若い世代をはじめ、幅広い市民との相互交流のプラットフォーム（ステージ）形成を目的として2013年度より本格的に実施したが、当初の想定を超える大きな反響を頂き、財団を介した「人材育成」、新しいネットワーク構築の手ごたえを実感した。特に、若い世代との新しい繋がり、拡がりに今後の財団事業の方向性、果たすべき役割に大きな展望を見出している。

[2020年度 アウトリーチ活動の報告]

①フェイスシールド寄付プロジェクト

日 時：2020年5月2日（土）～31日（日）

プログラム：日本赤十字北海道看護大学 根本昌弘教授と高校生プロジェクト BLOSSOMによる「医療現場の役に立ちたい」人と「フェイスシールドが欲しい」病院を繋ぐアウトリーチ活動。フェイスシールドの作り方と登録フォームを公開した結果、21名より300枚以上の寄付があり医療現場17ヶ所に配布。

②「おもしろ科学実験オンデマンド」

日 時：2020年8月8日（土）～16日（日）

場 所：北見工業大学オンライン

プログラム：2020年度奨励助成受領者 陽川憲先生によるアウトリーチ活動。小・中学生に身近なものや現象をテーマにした実験やものづくりの体験を通じて理科に親しむイベントを開催。

③「緊急企画サイエンスレクチャー&北大こども研究所コラボ」 オンラインセミナー

日 時：2020年8月13日（木）

場 所：北海道大学遺伝子病制御研究所オンライン

プログラム：当財団 高岡評議員と財団共催によるアウトリーチ活動。「敵を知ろう！新型コロナウイルス」をテーマに、オンラインセミナーを開催。

④助成サミット2020 第1回

日 時：2020年9月2日（水）

場 所：オンライン

プログラム：NPO法人北海道市民環境ネットワーク（きたネット）ほか環境助成サポートチーム主催のセミナー。「コロナ禍における対策と傾向等」について他財団との意見交換を実施。秋山理事長、桜井が出席。

⑤子ども体力向上プロジェクト@恵庭

日 時：2020年9月6日（日）

場 所：恵庭市立若草小学校

プログラム：ネットワーク形成事業助成「北海道まるごとキッズ元気プロジェクト！」(2020～2022年度 助成) のアウトリーチ活動。「体力アップ大作戦」楽しく動こう！をテーマに、2歳児～小学1年生対象の体力向上プロジェクト運動教室を開催。

⑥2020年度 中学生向け体験教室「親子のための体験薬剤師」

日 時：2020年10月4日（日）

場 所：北海道科学大学 手稲前田キャンパス

プログラム：北海道科学大学、財団共催によるアウトリーチ活動。中学生・保護者を対象とした、親子のための体験薬剤師を実施。薬剤師の仕事&生命科学の実験ワクワク体験教室を開催。

⑦いえもにあequimonia2020

日 時：2020年11月15日（日）

場 所：オンライン

プログラム：2020年度奨励助成受領者 川西亮太先生による「魚にステイホーム！寄生する甲殻類ウオノエ」をテーマに、ウオノエ類の多様性や暮らし振りを最新の研究成果などを交えて一般市民を対象に配信したアウトリーチ活動。

⑧第34回 助成財団フォーラム2020

日 時：2020年11月27日（金）

場 所：オンライン

プログラム：公財）助成財団センター主催のフォーラム「想定外の事態において助成財団はどのように社会的役割を果たせるか？」について他財団との意見交換を実施。秋山理事長、桜井、岩崎が出席。

⑨助成サミット2020 第2回

日 時：2020年12月18日（金）

場 所：オンライン

プログラム：NPO法人北海道市民環境ネットワーク（きたネット）ほか環境助成サポートチーム主催のセミナー。「コロナ禍による社会変化を新たなチャレンジ」について他財団との意見交換を実施。秋山理事長、岩崎が出席。

⑩高校生と「見て、聞いて、考える」防災展inチカホ

日 時：2021年3月6日（土）～7日（日）10：00～17：00

場 所：札幌駅地下歩行空間 北2条交差点広場（通称：sapporo*north2）

プログラム：日本赤十字北海道看護大学 根本昌弘教授と高校生プロジェクトBLOSSOMによるアウトリーチ活動。東日本大震災から10年を機に、チカホに訪れる札幌市民の防災に対する意識を高め、コロナ禍を生きる高校生がこの状況をいかに乗り越え、いかに未来を創っていくのかを示す防災展を開催。

⑪なぜなぜサイエンス～ワクチンについて知ろう！

日 時：2021年3月27日（土）11：00～12：00

場 所：札幌市青少年科学館

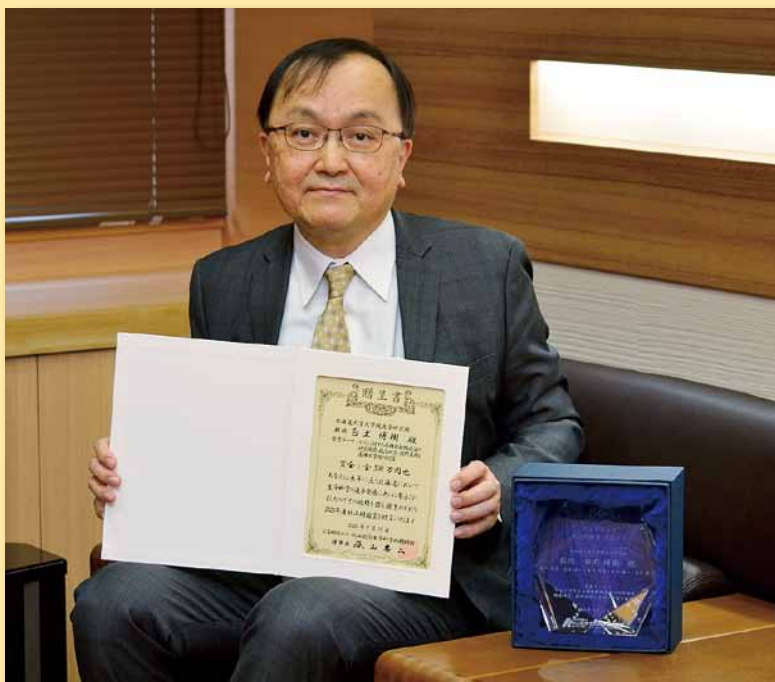
プログラム：当財団 高岡評議員と財団共催によるアウトリーチ活動。新型コロナウイルス感染症のワクチンはどのようなものなのか、具体的なワクチン接種の流れや北海道の病院ではどうなっているのか2人の専門家が解説するスペシャルトークイベントを開催。

2020年度

秋山財団 助成金受賞者・受領者の皆さま

(2020年9月)

《秋山財団賞》



白土 博樹 教授（北海道大学大学院医学研究院）

《研究助成 一般》



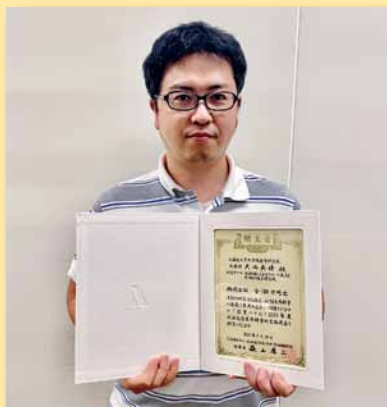
丁野 純男 教授と研究室の主要メンバー（北海道科学大学）



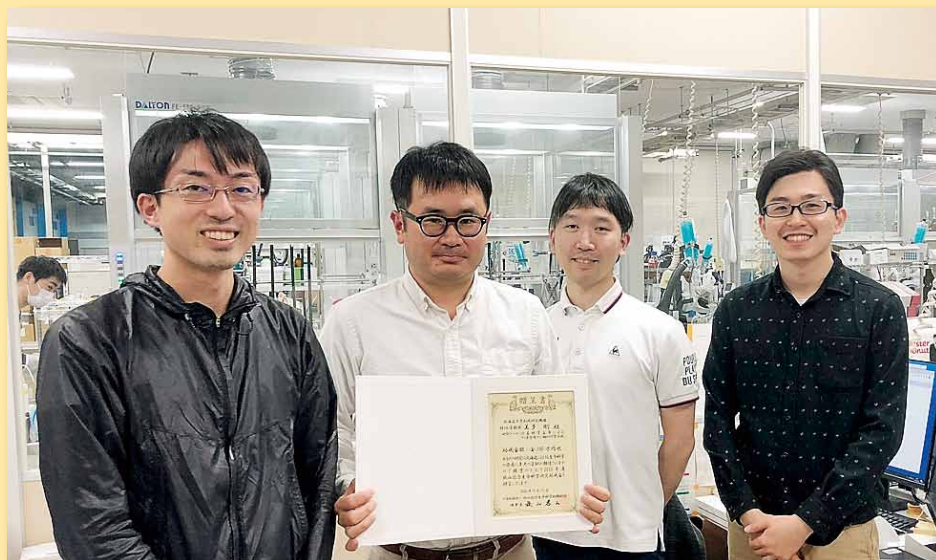
小林 謙 准教授
(北海道大学大学院農学研究院)



荒木 仁志 教授（北海道大学大学院農学研究院）



大西 英博 准教授
（北海道大学大学院薬学研究院）



美多 剛 特任准教授と研究チーム（北海道大学創成研究機構）



川堀 真人 特任准教授
（北海道大学病院）



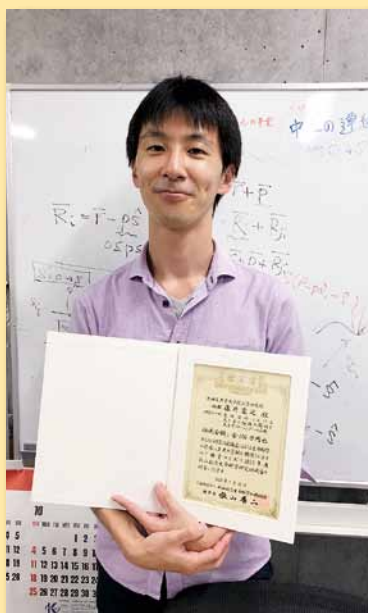
釜崎 とも子 JSPS 特別研究員
（北海道大学大学院
先端生命科学研究院）



園下 将大 教授
（北海道大学遺伝子病制御研究所）



千葉 由佳子 准教授
(北海道大学大学院理学研究院)



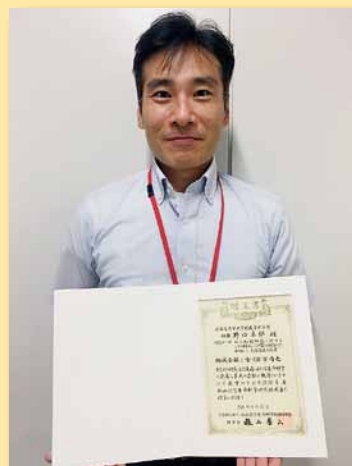
藤井 宏之 助教
(北海道大学大学院工学研究院)



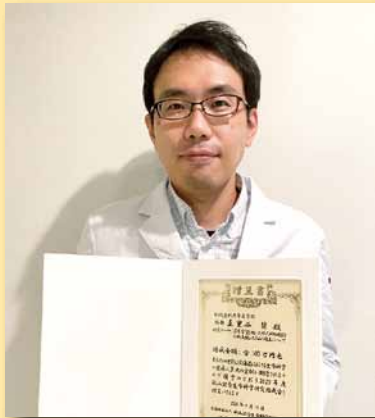
曽根 正光 助教
(北海道大学低温科学研究所)



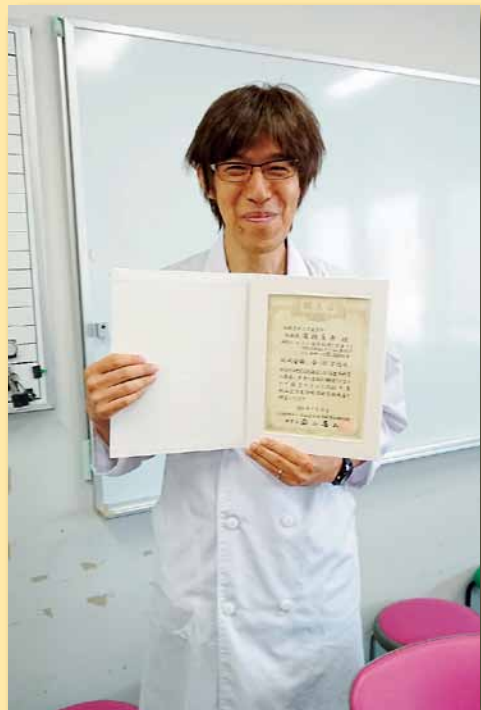
古橋 真人 講師
(札幌医科大学)



野口 卓郎 助教
(北海道大学大学院医学研究院)



真里谷 奨 助教（札幌医科大学）



廣橋 良彦 准教授（札幌医科大学）

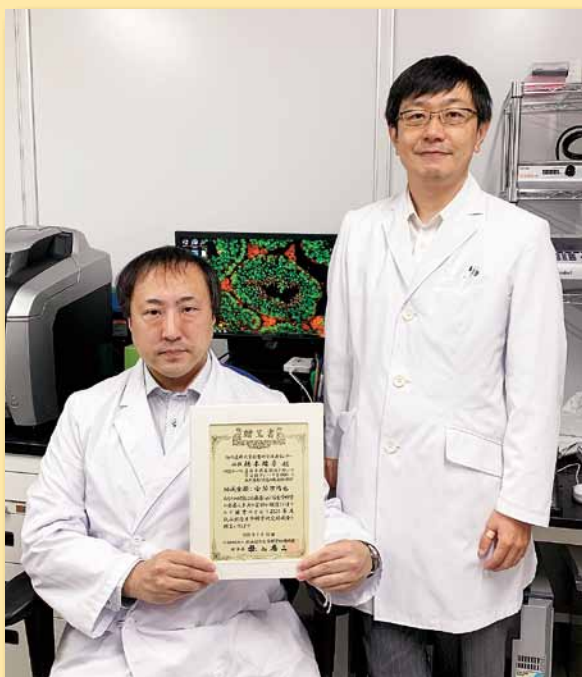


藤谷 直樹 助教と共同研究者 高橋 素子 教授（札幌医科大学）

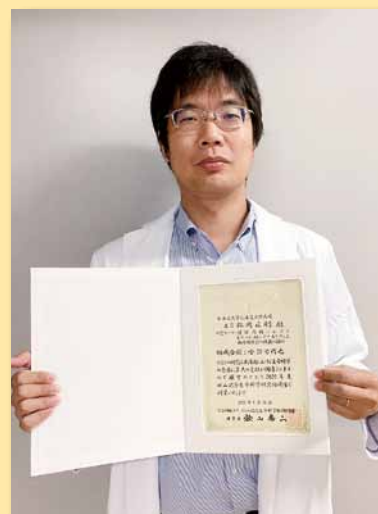


岩田 玲 特任助教
（北海道大学大学院医学研究院）

《研究助成 奨励》



橋本 理尋 助教と共同研究者 上田 潤 准教授
(旭川医科大学)



松岡 正剛 医員 (北海道大学病院)



前原 経 博士研究員
(北海道大学大学院薬学研究院)



藤井 裕美子 助教と西川 祐司 教授
(旭川医科大学)



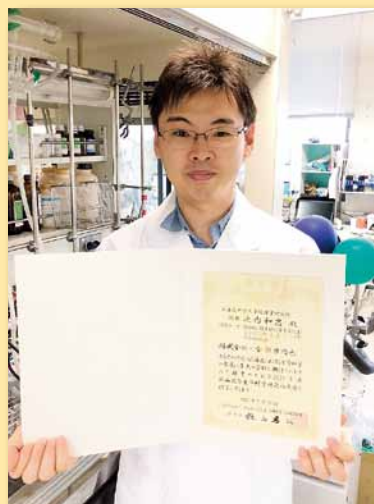
佐伯 歩 助教
(北海道大学大学院歯学研究院)



山田 勝久 特任助教
(北海道大学大学院医学研究院)



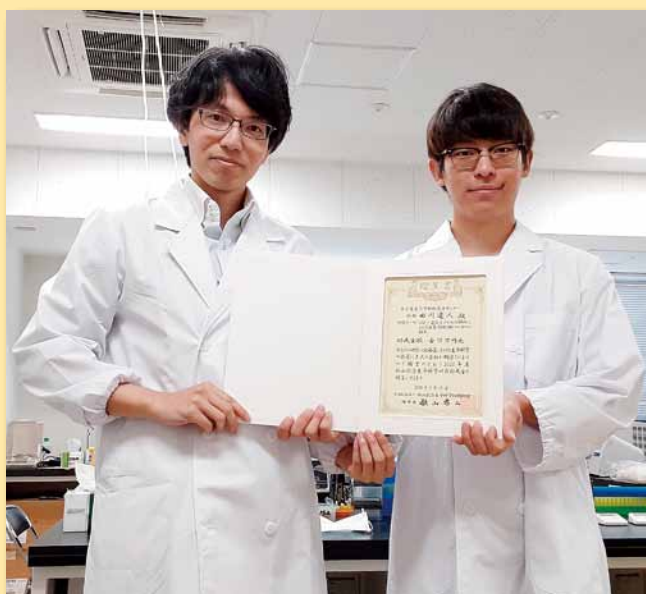
鳴海 克哉 助教
(北海道大学大学院薬学研究院)



池内 和忠 助教
(北海道大学大学院理学院)



野本 博司 特任助教 (北海道大学病院)



田川 道人 助教 (左) (帯広畜産大学)



泉 健太郎 助教
(北海道大学大学院医学研究院)



陽川 憲 助教 (北見工業大学)



石上 敬介 助教 (札幌医科大学)

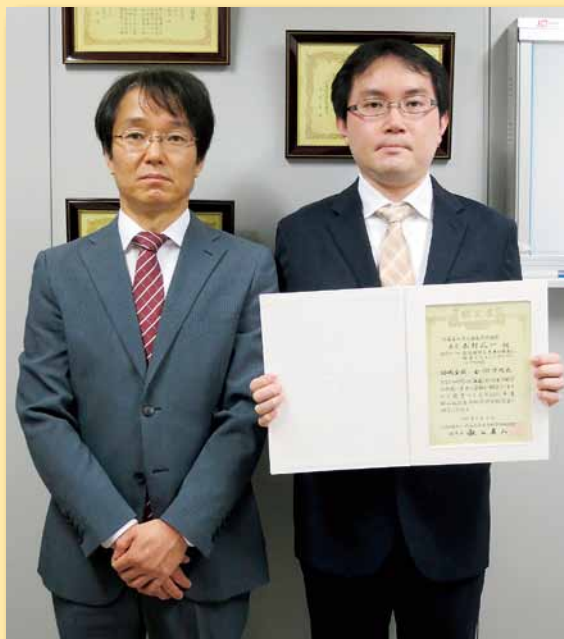


中野 正子 助教 (札幌医科大学)



川西 亮太 特任助教と大原 雅 教授 (北海道大学大学院地球環境科学研究院)

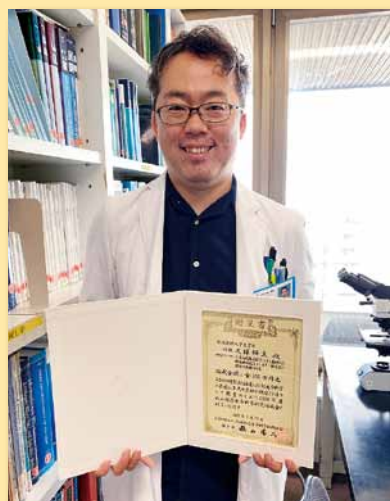
《研究助成 アレルギー特別》



木村 孔一 医員と今野 哲 教授
(北海道大学病院)



加藤 依子 講師（北海道医療大学）と
共同研究者 松浦 和代 教授



久保 輝文 助教（札幌医科大学）

《ネットワーク形成事業助成》



＜離島社会存続に向けた水源林の生態系サービス活性化＞
代表・岡村 俊邦 様とプラットフォームメンバー



<発進！北海道まるごとキッズ元気プロジェクト！>
代表・作田 文子 様とプラットフォームメンバー



<「産後ケア推進プロジェクト」十勝から
発信！！次も産みたくなる北海道>
代表・前川 泉 様と三浦 智奈美 様



<支え合える“居場所”となる地域×農業×福祉のコミュニティづくり>
代表・青木 明子 様とプラットフォームメンバー

第3章 研究助成金受領者からのメッセージ

《2020年度 一般助成》

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 1. 永井 礼子 | 2. 丁野 純男 | 3. 小林 謙 |
| 4. 荒木 仁志 | 5. 大西 英博 | 6. 美多 剛 |
| 7. 川堀 真人 | 8. 釜崎とも子 | 9. 園下 将大 |
| 10. 千葉由佳子 | 11. 藤井 宏之 | 12. 曾根 正光 |
| 13. 野口 卓郎 | 14. 古橋 真人 | 15. 真里谷 奨 |
| 16. 廣橋 良彦 | 17. 藤谷 直樹 | 18. 岩田 玲 |

《2020年度 奨励助成》

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 1. 橋本 理尋 | 2. 松岡 正剛 | 3. 藤井裕美子 |
| 4. 前原 経 | 5. 佐伯 歩 | 6. 山田 勝久 |
| 7. 鳴海 克哉 | 8. 池内 和忠 | 9. 野本 博司 |
| 10. 田川 道人 | 11. 泉 健太郎 | 12. 陽川 憲 |
| 13. 石上 敬介 | 14. 中野 正子 | 15. 川西 亮太 |

《2020年度 アレルギー特別助成》

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1. 木村 孔一 | 2. 加藤 依子 | 3. 久保 輝文 |
|----------|----------|----------|

[受付順・敬称略]

研究者：永井礼子

北海道大学病院小児科
医員

研究テーマ：drug delivery systemがもたらす
肺動脈性肺高血圧症治療の新展開

研究成果要旨

最初に新規PAH治療薬候補Xを見出し、これが容量依存性にヒト肺動脈平滑筋細胞 (human pulmonary arterial smooth muscle cells: hPASMCs) の増殖能を抑制することを確認した。特に、*BMPR2* 変異を有する肺動脈性肺高血圧症患者から採取されたhPASMCsでは、より細胞増殖能を抑制することが確認された。次に、リポソームを構成する脂質の割合をさまざまに設定し、

粒子サイズおよび表面電位が安定したナノカプセルを作製した。次に、新規PAH治療薬候補Xを封入したナノカプセルをhPASMCsに投与したところ、ナノカプセル自体にhPASMCsに対する毒性があることが判明した。このためナノカプセルの構成を改良したところ、細胞毒性を認めず、かつhPASMCsへ良好に導入できる薬剤X封入ナノカプセルを作製することが可能となった。さらにこの改良版の治療薬候補X封入ナノカプセルは、Xの単独投与よりも少量で、*BMPR2* 変異を有する肺動脈性肺高血圧症患者から採取されたhPASMCsの増殖能を抑制できることを見出した。現在は肺高血圧症モデル動物における、薬剤X封入ナノカプセルの効果判定の準備をすすめている段階にある。

かなしみはちからに、欲りはいつくしみに、いかりは智慧に

医師になって間もない頃、先天性心疾患の子ども達が集まる国内有数の小児病院で勤務していた。当時は大多数の先天性心疾患への適切な介入方法が確立しつつあり、どんなに複雑な先天性心疾患でもかたちは治せるのだなと感銘を受けた。しかしそれは一瞬のこと。残存した肺高血圧症のため、救命できなかった子ども達は何人もいた。1歳になれなかった子も、一度も自宅に帰ることができなかった子もいた。病院に泊まりこんで対応し、診療の合間に文献をあさり、各地の専門家にご相談し、なんとか救えないのかと努力したが、どうにもできなかった。人間の力ではどうにもならない病気など無数にあるのだと自分に言い聞かせつつ、もやもやした思いを抱えながら日常業務を続けていた。3年後、たまたま出入りしていた某大学で、肺高血圧症の研究をしないかとお声がけいただいた。それ以来肺高血圧症の基礎研究から離れられなくなり、あっという間に10年以上が経過した。前述の小児病院の元上司には「まだ、引きずってんのか」と揶揄されているが、たぶんこれは運命なんだろう。いや、使命か。臨床も大好きなので、研究との両立に日々悩んでいるが、なんとかあの子達に届くところまで研究を続けていきたいと

願っている。それにしても、英語も分子生物学も薬理学も病理学も循環器学も、苦手で学生時代にさぼり気味だったものばかりだ。嫌いなものに復讐され続けているが、案外悪くはない人生である。



「各地の専門家」のお一人から。研究開始後、共同研究で大変お世話になりました。家宝にしています。

研究者：丁野 純男

北海道科学大学薬学部 応用薬
学部門 薬剤学分野 教授

研究テーマ：アニサキス体表面の防御機構を
突破する駆虫薬デリバリーシステ
ムの創製

研究成果要旨

近年、魚の生食に起因する胃へのアニサキス感染が急増しているが、その駆虫薬は上市されていない。我々は、これまでに、アニサキスには薬物を虫体内に取り込まない機構があること、そして、この機構の実体が虫体表面の硬い皮膜であることを突き止めた。本研究では、ドラッグデリバリー技術

で体表面の皮膜を突破して駆虫成分を虫体内に送達するという、類を見ない戦略にてアニサキス駆虫薬を創製することを最終到達点としている。本助成による成果としては、ある種の酵素剤をアニサキスに適用すると、体表面の皮膜の硬さと外観が変化し、虫体内への薬物の透過性を促進させることに成功した。余談だが、アニサキスは商品として上市されていないため、魚から採取して実験に供した。特に、ニシンやタラには、ほぼ100%寄生しており、その数は1尾あたり二桁であった。ニシンの身とタラの精巢は生食することがあるため、アニサキス感染には要注意である。人々が安心して魚を生食できるよう、本研究をアニサキス駆虫薬の開発の一助とすべく研究活動に邁進したい。

北海道を研究題材として見つめることになろうとは…

「北海道を研究題材として見つめる」ということは、筆者の研究心とは程遠いところにあり、考えることすらなかった。なぜなら、筆者はドラッグデリバリーの研究者であり、グローバルに波及効果をもたらす研究テーマをイメージするため、局地的な目線で研究に向き合うことはなかったからである。こんな筆者が北海道を研究題材として意識することになったのは、2020年度に所属機関内に開設した

「北の大地ライフサイエンス創生研究所（略称：CRILS）」の所長を務めることになったのが発端である。この研究所は、人々が「よりよく生きる」「よりよく食べる」「よりよく暮らす」ことができるよう、ライフサイエンス研究を通じて、北海道の産業の発展ならびに道民の健康福祉の増進に寄与することを理念として設置した背景がある。この理念を掲げたのは筆者であるが、具体的にどんな研究ができる

かまでは考えが及んでいなかった。2020年度は、新型コロナウイルスの感染拡大により、いわゆる3密回避がスタンダードになったため、北海道の大自然、農場・牧場や博物館などを自身の目で見て歩くフィールドワークに勤しむことができ、北海道を題材とするいくつかの研究テーマを発掘することができた。視線を変えて北海道を見つめ直したところ、様々な研究テーマが至る所に転がっていることに気づかされ、それらが発掘することの楽しさを今更ながら知ることができたのは大きな収穫であった。



北海道は研究題材の宝庫だ！

研究者：小林 謙

北海道大学大学院農学研究院
基盤研究部門 畜産科学分野 細胞組織生物学研究室 准教授

研究テーマ：乳腺上皮細胞に発現する甘味受容体TAS1R3が乳産生を制御する機構に関する研究

研究成果要旨

乳成分を産生する乳腺上皮細胞は、他の細胞には無い特殊な分子機構を有している。その一つがグルコースを材料としてラクトースを合成する機構である。細胞内におけるラクトース合成機構の全体像が明らかになっているにも関わらず、乳腺上皮細胞が細胞外のグルコースとラクトースをどの

ように感知しているかは何もわかっていない。先行研究において私たちは、乳腺上皮細胞には甘味受容体・TAS1R3が発現していることを見出した。本研究では乳腺上皮細胞の乳産生機構をin vitroで再現した培養モデルを作製し、ラクトースと甘味受容体の関りについて調べた。その結果、甘味受容体の不活性化と過剰な活性化は乳腺上皮細胞の乳産生を下方調節することがわかった。また、乳腺上皮細胞の甘味受容体が側底部細胞膜側のラクトースを感知し、濃度依存的に乳産生を抑制することも見出された。そのような抑制作用はグルコースでは確認されなかった。以上のことより、乳腺上皮細胞の側底部細胞膜に発現する甘味受容体はラクトースを感知し、乳産生を抑制すると考えられる。

古くから伝承されてきた民間療法を細胞生物学の視点から考える

私たち人間は母乳を糧として育つ哺乳動物です。現代でこそ優れた代用乳がありますが、一昔前までの母乳トラブルは子孫繁栄に直結する重要案件でした。そのため、母乳分泌を改善する民間療法が古くから存在し、今も世界中で伝承されています。例えば西洋や中東では、レモングラスは母乳分泌を促進し、ペパーミントは母乳分泌を抑制するハーブとして伝承されています。10年前に娘が生まれたことをきっかけに母乳育児に興味をもち、これらのハーブがどのようなメカニズムで母乳分泌を改善するのかを調べたのですが、ハーブの効果を裏付ける科学的根拠はありませんでした。

そこで私たちは乳分泌細胞を培養して細胞生物学的にこれらのハーブを検証しました。すると、レモングラスが乳分泌細胞の乳産生を促進し、ペパーミントが抑制することがわかりました。古くから伝承されてきたことは本当だったのです。まるで、トロイの遺跡を見つけたシュリーマンになった気持ちになりました。さらに興味深いことに、ペパーミントの有効成分はメントールであり、メントー

ルが体の中で冷たさを感じる温度センサーと結合することで母乳分泌を抑えることともわかりました。

母乳分泌を改善する多種多様な民間療法が現代でも世界中で伝承されています。今後、これらの伝承されてきた民間療法を細胞生物学の視点から調べることで、娘が大人になったとき、手軽に母乳分泌を改善できるようにしたいと考えています。



生後10か月のときの娘

研究者：荒木 仁志

北海道大学大学院農学研究院 基盤研究部門 生物資源科学分野 動物生態学研究室 教授

研究テーマ：北海道の魚フクドジョウの生態と進化の謎を探る

研究成果要旨

北海道には本州にはいないフクドジョウが生息している。海に降りることのない純淡水魚である本種はどのようにして道内に広がり、定着してきたのだろうか。本研究では河川水中のDNAを分析する環境DNA解析技術を用いて本種の地理的分布と遺伝的多様性を解析し、本種が北海道で辿ってきた歴史や生物地理を特徴づける要因の

解明を目指した。

その結果、約250のフクドジョウ生息河川において環境DNAから各個体群の遺伝的多様性を捕捉することに成功し、本種が道北・道東・道央などの地域間で明瞭な遺伝的な分化を起こしていることが明らかとなった。特に道北地域の個体群とその他の地域個体群との間には遺伝的に大きな隔たりがみられ、分子系統上、道北個体群が祖先型を示したことから、北海道が大陸と陸続きであった時代に北方から侵入した本種が、長い歴史の中で各地域に進出しながら独自に進化してきたことが示唆された。今後は歴史的な地史・環境変動イベントに着目した解析を行い、本種に限らず北海道の魚類の進化史に影響を与えた要因の特定を目指す。

身近で謎に満ちた北海道の魚たち

12年にわたり海外を研究拠点としてきた私が、縁あって北海道大学農学部の動物生態学研究室に着任したのが2013年4月。早いもので、それから8年が経とうとしています。その間、国内外の研究者や学生らと共に北海道の大自然を舞台にした生態学研究に没頭してきました。

北海道の生態系は本州以南とは根底から異なります。フィールドに出てはまずその違いに心動かされ、またその違いを生んだ背景に驚かされる毎日です。例えば道内河川にはサケマスをはじめとす

る多くの回遊魚が生息しています。彼らの一部は遠くアラスカ沖まで旅をして成長し、生まれた川に戻ってきます。川の中に彼らの姿を見つけると、その雄姿に時も忘れて見入ってしまいます。と同時に、彼らの周りで産卵の瞬間を心待ちにする小魚たちの姿も目に飛び込んできます。雪に閉ざされ、餌の限られる冬を乗り切るための貴重な栄養源として、卵を狙っているのです。無論、母親は生んだ卵を他の魚に取られまいと、産卵直後から必死で卵に砂利を被せ、命果てるまでその場を離れようと

しません。このようなドラマが、人々のすぐ傍で起こっているのです。今回研究対象にしたフクドジョウは海に出ない純淡水魚ですが、彼らが長い歴史の中でどのようにその分布を広げ、北海道を代表する魚の一つになったのか。またどうして国内では道南を除く北海道にのみ分布しているのか。一つずつしっかりと彼らの謎に迫っていきたいと考えています。



サケマスの自然産卵。2016.9, 千歳川にて。撮影：荒木仁志

研究者：大西 英博

北海道大学大学院薬学研究院
准教授

研究テーマ：金触媒を用いたイナミドを基質とするカスケード反応を利用した複素環合成法の開発

研究成果要旨

生物活性化合物の中には、酸素原子や窒素原子を含む複素環を持つものも多く、これら環状化合物の効率的な合成法が必要とされている。本研究課題では、窒素原子がアルキンに直接結合したイナミドの電気的な性質を利用し、金触媒との反応を行うことで、二つの新しい複素環構築法の開発に成功した。すなわち、金錯体存在下、イナミ

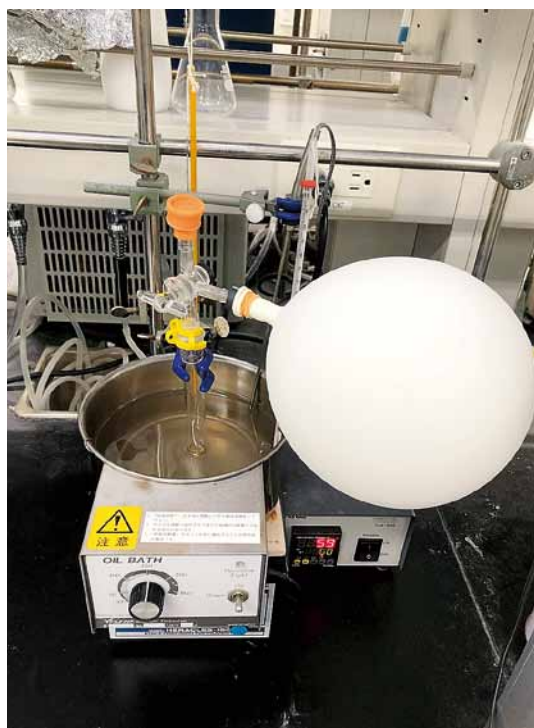
ドとプロパルギルアルコールとの反応を行うと、アルコールのイナミドへの位置選択的な求核付加、Saucy-Marbet転位、さらに環化異性化反応が連続的に進行し、様々な多置換フランが高収率で得られることがわかった。一方、求核剤としてヒドロキシアミドを用いた場合には、求核付加、シグマトロピー転位さらに分子内環化反応が進行し、オキシインドールが生成することも見出した。この反応では、副生成物を詳細に調べることで、反応全体の収率を向上することができた。このように、求核剤をうまく選択することにより、ワンポットで複数の反応が進行し、イナミドから効率よく様々な複素環化合物が合成できた。現在は、これらの反応を鍵反応とした生物活性化合物の合成を行っている。

副生成物は“邪魔物”なのか

副生成物とは、化学反応において、意図していたものとは異なる生成物のことであり、多くの場合、“邪魔物”として扱われる。しかしながら、私はこれまで、この“邪魔物”から多くのことを学び、また、この“邪魔物”の構造やその生成機構を考えることによって、新たな研究テーマを立ち上げてきた。

新しい化学反応を開発するためには、過去の文献調査を行ない、触媒のデザインや基質の組み合わせ、または基質の構造を変えて反応を行うというアプローチが一般的である。したがって、多くの場合、それらの反応の生成物は予想の範囲を超えることはない。しかしながら、新しい化学反応の研究をしていると、しばしば、想像できない化学構造を持つ副生成物に出会う。このような副生成物の多くは、これまでの化学の常識では予想できない反応機構を経由して生成することが多い。これが新しい化学反応の開発における研究の種になるのだ。したがって、一見、“邪魔物”として扱われる副生成物も、私にとっては宝物であり、副生成物を大切に扱うことで新たな研究へと繋げてきた。今回、助成頂いた研究においても、少量生成する副生成物の構造を明らかにすることで、反応全体の収率を向上させることに成功した。これからも新しい化学反応の開発に携わっていく中で、“邪魔物”

とされる副生成物を大切にしたいと思う。副生成物という“邪魔物”には、新しい化学反応のヒントが隠れている。



“邪魔物”は生成してるかな？

研究者：美多 剛

北海道大学化学反応創成研究拠点 (WPI-ICReDD) 特任准教授、ミックスラボチーフ

研究テーマ：計算科学主導によるフッ素含有アミノ酸の化学合成

研究成果要旨

従来の有機合成化学に立脚した新反応開発は試行錯誤の繰り返しであり、非常に手間がかかるのに対し、ICReDDの基幹技術である人工力誘起反応法 (AFIR法) は、可能性のある全ての反応経路を自動的に探索し経路予測ができるため、予測に基づいた合成化学実験が可能となります。この新しい開発プロセスを利用してグリシンの生物学的等価体とされ、これまでに効率の良い合

成法が存在しなかった α,α -ジフルオログリシン ($\text{H}_2\text{N}-\text{CF}_2-\text{CO}_2\text{H}$) の化学合成に取り組みました。まず、ジフルオログリシンに対して、AFIR法による量子化学的な逆合成解析を行ったところ、アンモニア (NH_3)、ジフルオロカルベン ($:\text{CF}_2$)、二酸化炭素 (CO_2) の三成分に逆合成されることがわかりました。続いて、実際の反応条件を見据え、ジフルオロカルベン前駆体を用いてAFIR/反応速度論解析により目的物の収率を算出しました。その結果、アミン成分として NH_3 を用いた場合にはおおよそ70%、 NH_3 に代えて NMe_3 を用いた場合には99.99%で目的物が得られることがわかりました。その計算結果を受けて合成化学実験を行ったところ、わずか2か月でジフルオログリシン誘導体の化学合成に成功しました (Mita, T.; Harabuchi, Y.; Maeda, S. *Chem. Sci.* 2020, 11, 7569.)。

コンピュータが拓く有機合成化学

現在私は北大ICReDDで、計算科学者の前田理拠点長と連携し、ICReDDの掲げる「計算科学、および情報科学を使った新反応予測と実験による具現化」に携わっています。近年のコンピュータの処理能力の向上、および人工知能の社会への浸透に伴い、有機合成化学分野においても、計算科学や機械学習による反応開発が台頭し始めており、従来の研究者の知識、技術に頼った反応開発から、コンピュータさえあれば誰でも気軽に反

応設計ができる世の中が見え始めてきました。20年以上前の大学3年生時に有機化学系の研究室に配属されて以来、私は有機合成化学に立脚した新反応の開発を行っていますが、研究室に配属された初日は23時まで実験して、それから東京の満員電車で一時間近く揺られて自宅に帰ったのを覚えています。当時の私にとっては衝撃的で、有機化学の研究室はこんなに大変なんだと一抹の不安にかられたものです。しかし、これからの時代

は、自宅から大型コンピュータに接続して反応をデザインし、その合成実験もいくつかは自動化されるはずであり、そんな未来に貢献したと思い、その端緒を開くべく研究に取り組んでいます。多くの有機合成化学者が体験したことがあると思いますが、万策尽きて試薬棚の試薬を片っ端から検討し結果をもぎ取ってくる、いわゆる運任せの方法に代え、コンピュータを使った合理的な開発プロセスを提示できるよう精進していきたいと思っています。



私の研究グループでクリスマスディナーの後に

研究者：川堀 真人

北海道大学病院 脳神経外科／神
経細胞治療研究部門 特任准教授

研究テーマ：幹細胞製品の保存と輸送におけ
る非凍結法の確立についての検
討

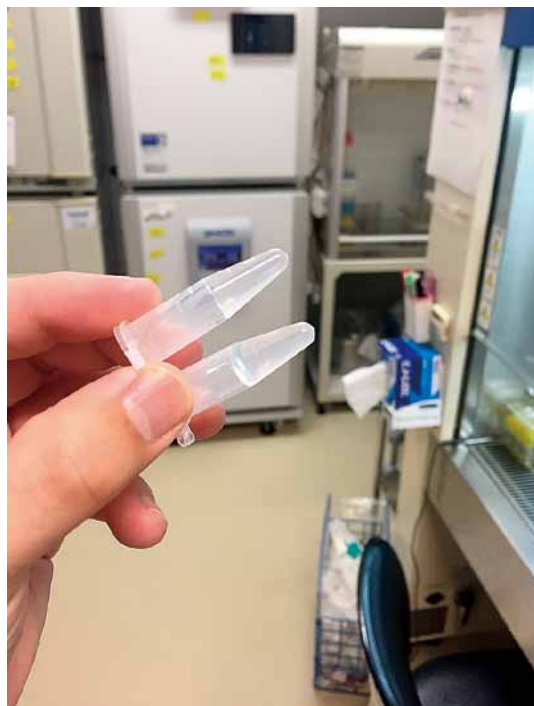
研究成果要旨

幹細胞を用いた再生医療が研究段階（Bench）から臨床段階（Bed）に移りつつあり、今まで治療が無かった病気を持つ患者の希望となっている。しかし細胞治療の未解決の大きな問題の一つが、「細胞の保存・輸送」である。細胞製造拠点から治療拠点までは物理的距離があり、飛行機や陸上交

通による輸送が必要となる。しかし通常の医薬品や機器と違い、再生医療に用いられる幹細胞はそれ自身が「生き物」であり、適切な生存率を保たなければ効果が見込まれない。現在使用されている超低温輸送（-80℃）には、①細胞の品質低下（凍結することで細胞は必ず障害を受けて一定数が死亡もしくは機能低下する）、②細胞の輸送と保管が高コスト（凍結輸送および保管（ディープフリーザーや液体窒素）には多くの機材が必要）という2つの問題点が存在する。本研究では、これらを解決する方法として非凍結状態で運べるゲル化剤の開発および実用化に向けた実験を行い、凍結法に変わる新規細胞輸送方法を確立する。

研究室の外にある世界

2017年より幹細胞を薬（再生医療等製品）として患者さんに実際に投与する臨床試験を行っています。その中で、我々の幹細胞には十分に期待に応える力があると感じました。しかし、治癒力のある候補薬が必ずしも薬になれるわけではない事も同時に学びました。この不条理なシステムをアメリカなどでは医療エコシステムとも言います。ここでは薬を作る人・運ぶ人・投与する人など全ての関係者が「経済的に適切な利益」を上げることが出来た場合にのみ、薬剤は世に出ます。つまり誰かが損をするような状況ではお薬として成立しないという事です。この感覚は、「命はお金で買えないんだ！患者のために出来ることは全てしろ！」という自分自身が受けてきた医者としての考え方と相反するもので、その違いに当初は驚き、反発し、そして今は受容出来るようになりました。確かに、やればやるだけ赤字になる会社は倒産しますし、私自身も太陽光だけ浴びれば生きていけるという光合成植物では無い以上、経済は切っても切り離せません。ただしかし、多くの人々が（全ては難しいかも）安価で必要とされる幹細胞治療を受けて幸せに暮らせる世界であって欲しいと願っていますし、その実現に向けて努力したいと思っています。



夢と希望を載せた“低コスト化”研究は今日も続きます

研究者：釜崎とも子

北海道大学 先端生命科学研究
院 細胞装置学研究室
日本学術振興会特別研究員RPD

研究テーマ：正常細胞と変異細胞の相互作用
における細胞膜の動態制御メカ
ニズムの解明

研究成果要旨

がんは、上皮細胞層に1個ないし数個の変異細胞が生じることにより始まる。このようながんの超初期段階において、変異細胞と直接それを取り囲む正常上皮細胞の間で何が起こるかについては、ほとんど分かっていない。これまでに申請者のグループは、哺乳類培養細胞やマウスを用いた超

初期がんのモデル系を確立し、がんタンパク質Ras変異細胞が正常細胞に囲まれると、変異細胞が正常上皮細胞層から管腔側（体内への浸潤とは逆方向）へと逸脱することを見出した。これまでに、変異細胞の上皮細胞層からの排除には、細胞間接着が必要であることが分かっているため、正常・変異細胞間相互作用の最初期の反応は、変異細胞と隣接する正常細胞の境界を構成する細胞膜を介して行われることが推測される。本研究では、正常細胞と変異細胞の境界において、正常細胞が細胞膜を介して変異細胞の自律的变化を受容し、変異細胞を細胞層から排除するための細胞非自律的反応へと伝播する仕組みを明らかにする。

育児と研究の両立に奮闘中

2014年3月、私はこの先、子どもを授かり、研究を続けて行くことになるのだろうか？そのようになって欲しいという思いで、札幌の地にやって来ました。そして、この3月、息子が保育園を卒園しようとしています。自身の研究プロジェクトについても、間違いなく論文に纏まりそうだという状況にあります。御財団や家族を始めとする様々なサポートは、何物にも代え難い励みになっており、深く感謝しています。

さて、昨年からのコロナ禍において、保育園行事も現在の状況に対応した、小規模のものとなっています。しかし、むしろ新鮮さを感じる内容で、園の先生方の工夫や最大限の努力には頭が下がる思いです。そんなある日、息子の担任の先生から、

「今年度は保護者会主催の、月に一度の会議や年中行事も、今のところ全て中止で、負担が少ないかと思いますので、クラス委員をやっていただけませんか？」とお声掛けがありました。これまで、平日の仕事と育児のリズムを最優先して考えるあまり、ずっとお断りしてきましたが、これまでの感謝を表す良い機会だと思い、今回はお引き受けすることにしました。私含め3人の委員の唯一の仕事は、卒園式後の「お祝い会」の実行と記念品の手配です。元々、学生の頃は文化祭準備などが大好きだった私は、久しぶりの感覚を楽しんでおります。担任の先生や子供たちにも内緒で計画を進めているので、当日のサプライズがとても楽しみです！



いつの間にか私のiPadに保存された写真（息子撮影）

研究者：園下 将大

北海道大学 遺伝子病制御研究所
がん制御学分野 教授

研究テーマ：代謝反応を標的とする膵がん個別
化医療の基盤開発

研究成果要旨

膵がんは、種々のがんの中で最も予後が悪いものの一つで、治療選択肢が極めて限られる代表的な難治がんである。膵がんは現在がん死の第4位だが、今後10年以内に第2位に浮上すると予想されており、治療法の開発が喫緊の課題となっている。

本研究は上記課題の解決を目指し、特にショウ

ジョウバエを哺乳類と補完的に使用することで、停滞している新規治療法開発を再加速する。申請者は最近、ヒト膵がんの遺伝子型を再現した世界初のモデルハエ群を作出することに成功した。これらのハエは、細胞の増殖能や遊走能の著明な亢進、致死など臨床と矛盾しない表現型を呈する。本研究は特に、これらのハエを使用することで膵がんの遺伝子型に着目した個体レベルの解析を実施すること、そしてその結果を哺乳類モデルにおける治療薬候補の同定やその作用機序の解明に繋げる点に特徴がある。本研究の遂行により、現在有効な治療薬がほとんど存在しない膵がんに対して有効な研究手法と新規治療法の双方の創出を目指す。

仲間と歩む研究者人生

17名—こんなにも多くの仲間が、研究室に集まってくれました。念願だった独立を北海道大学で果たして2年半になりますが、予想を大きく上回るペースで研究室の規模が大きくなっていることに、非常に大きな驚きと嬉しさを感じています。

福祉の極めて重大な脅威となっているがんに一矢報いたいと考え開始した研究者人生でしたが、実験がうまくいかない、あるいは競争に負けて落ち込むことがどれだけあったことか。そんな時に支えてくれたのはメンターや仲間たちでした。特に武藤誠先生（京都大学名誉教授）には、現在まで20年以上、研究者としての心構えや気概、進路まで多岐にわたりご指導を頂戴しています。そして留学時のメンターDr. Ross Cagan (Mount Sinai Medical School) にも、独立の大変大きな後押しを頂戴しました。

そして現在、若い仲間が前述の通り集まり、毎日サイエンスと一緒に取り組める喜びを噛み締めています。多くの人に支えられ、なんと幸せな研究者人生か。これからはPIとして、私が支えを提供する番です。今回頂戴した助成金もこれを大きく後押ししてくれることは間違いなく、素晴らしいご支援に大変感謝しております。今後どのような出会いと発見が待っているか、本当に楽しみです。



研究室メンバー。志を同じくする仲間が集いました

研究者：千葉 由佳子

北海道大学大学院理学研究院・生物科学部門・形態機能学講座・千葉研究室 准教授

研究テーマ：植物の日長変化に対するロバストネスを支える時計遺伝子のポリA鎖長制御

研究成果要旨

植物にとって概日時計は開花、気孔開閉、茎葉伸長、光合成などに関わる重要な制御システムである。シロイヌナズナの概日時計は、転写因子群からなる中心振動体とそれに付随する多数のフィードバックループ制御によって形成されている。近年、時計遺伝子のロバストな発現には様々な転写後

調節が重要であることが示されつつあるが、その全貌は未だ明らかとなっていない。本研究では、mRNAのポリA分解酵素であるAtCCR4による時計遺伝子のポリA鎖長制御が転写後調節のどの段階に関わっているのかを、分子生物学と数理モデリングを融合させた研究によって明らかにすることを目指している。まず野生型株で時計遺伝子の発現をmRNAとタンパク質レベルで経時的に調べ、その予備的なデータを用いて数理モデリングでmRNAの安定性や翻訳効率のパラメータ推定を行ったところ、精度よく推定することができたことが分かった。今後は、この手法を用いて概日時計が遅れるという表現型を示す *atccr4* 変異株とコントロール株におけるパラメータの比較を行う。

人と人との交流とチームワークの大切さ

私は博士号取得後に5年ほどアメリカの研究室にポスドクとして留学しました。文化の違いから初めて経験することも多く想像以上に大変なこともありましたが、今の私の生き方や研究姿勢にも大きな影響を与えた期間だったと思います。よい指導者や仲間恵まれ、その付き合いは今でも続いています。このような経験から、人的交流の大切さはわかっていたつもりでしたが、この1年は新型コロナの蔓延により身近な場面でも人々との交流を著しく制限された日々が続きました。当初はラボでの研究活動にも厳しい制限がかかったため、ラボメンバーとのコミュニケーションも難しくなりました。オン

ラインなどを利用することで、少しずつ日常が戻ってきたかのように感じますが、人的交流の圧倒的な少なさは今までに経験のないレベルであったと思います。研究活動はチームワークであり、ラボメンバーあるいは他の研究者とで協力して議論して前に進めるものであることを再認識した1年となりました。また、人と人との交流の大切さとして、視野を広げるなどのメリットばかりを考えていましたが、そのような理屈ではなく人間が根源的に必要とするものであると思うようになりました。今後、自由に交流ができるようになったら、いままでとは違う気持ちで人的交流に取り組める気がします。



留学中に初めて出会った青い蓮

研究者：藤井 宏之

北海道大学大学院 工学研究院
機械宇宙工学部門 熱流体物理学
研究室 助教

研究テーマ：生体深部における光と音の伝播
の解明と光音響イメージングへの
応用

研究成果要旨

本研究の目的は、定量的光音響トモグラフィによる甲状腺腫瘍診断の実現に向けて、ヒト頸部における光と圧力波の伝播モデルを高度化すること、そして、光音響波の発生メカニズムの包括的理解に向けて、生体模擬溶液であるコロイド溶液における構造特性・熱力学特性・光散乱特性・音

響特性をセルフコンシステントにモデル化することである。第一の目的に関して、ヒト頸部内部の不均一性を考慮した光と圧力伝播モデルを構築した。気管境界による光の反射と屈折は圧力伝播にはあまり影響を及ぼさないこと、気管内外における音響特性の違いにより反射された圧力波が検出波に大きく寄与することを明らかにした。第二の目的に関して、単分散の中性コロイド溶液における構造特性をPercus-Yevickモデルより解析的に記述した上で、統計物理学より熱力学特性との関係性を形式化し、電磁波散乱の一種である干渉散乱理論より光散乱特性と構造特性との関係性を形式化した。得られた熱・光散乱特性を用いて、光音響波を解析的に記述することに成功した。

特別な1年：2020年

2020年度はコロナ禍の1年で、出張やイベントなども殆どなく、これまでとは全く異なる1年でした。できないことも多いですが、できることもあったと感じています。研究に専念でき、家族と一緒に過ごす時間も増え、3歳になる娘の成長を強く感じることができています。私は北海道大学に赴任して、2020年度で6年目になります。これまで研究し、生活してきた工学部機械研究棟J棟が解体され、新機械研究棟へ2020年4月に引っ越すことになりました。通常は、研究室の教員や学生全員で、新棟への引っ越しを行います。今回は最小限に抑え、静かな引っ越しとなりました。また、引っ越し後、大学への入校制限が厳しくなり、新棟には殆ど人がいませんでした。私は学生との共同部屋の一角に机がありますが、2020年7月頃までは、新棟の広い居室で一人黙々と研究する日々でした。黙々と研究できたおかげで、少しだけではありますが、例年よりも多く学術論文を発表することができました。特に、2019年には在外研究でミシガン大学に

滞在する機会を頂いており、ミシガン大学のTsang教授の研究グループとの共同研究を論文として2020年に発表することができたことは、安堵するとともに嬉しく思いました。日々の生活が困難な方々がいる中で、このように研究できる環境にあることに改めて感謝したいと思います。



解体工事中の機械研究棟J棟、現在むき出しになっている部屋が藤井の居室

研究者：曾根 正光

北海道大学 低温科学研究所 冬
眠代謝生理発達分野 助教

研究テーマ：冬眠動物を模倣した血小板製剤
長期保存法の開発に向けた基礎
研究

研究成果要旨

血小板製剤は、迅速な止血や血液疾患により減少した血小板の補充など多様な医療局面において必要不可欠な血液製剤である。しかし、血小板製剤は低温で保存することができないため使用期限が短く、将来供給が不安定化する恐れが大きい。

私が研究対象とするハムスターは、温暖な環境下では体温がヒトと同様37℃付近であるが、寒冷

環境では条件が整うと冬眠を開始し、体温が5℃程度まで急速に下がる深冬眠という状態になる。以降、冬眠期のハムスターの体温は、数日間の5℃と半日ほどの37℃という二相性のサイクルを数ヶ月間繰り返すが、血小板は復温後も止血機能を失わず、致命的な血栓を形成することもない。本研究では冬眠動物の血小板が持つこのような優れた低温耐性と回復能力を模倣することで使用期限の長い血小板製剤の製造に道を拓くことを目的とする。

今後、ハムスターの血小板が持つ低温耐性能力について質量分析やフローサイトメトリー解析によってその分子基盤を明らかにし、ヒト血小板にその能力を付与することを目指し研究を進めていく予定である。

妄想タイムマシン

ある日、5歳の長男に尋ねられた。「ティラノサウルスは北海道にいるの?」「おらへんよ」と私。「じゃあ、アメリカ?」「おらへん」「どうして?」最近の数百年とは思えない精巧な恐竜フィギュアに囲まれているせいか、ドラえもんの恐竜映画のタイムマシンのくだりを理解していないからか、恐竜が現代のどこかで生きていると長男は思っているようである。ここは生物学者の端くれとして正しい知識を示し、いたいいけな5歳児を導いてやらねばなるまい

(これがサンタクロースの場合には対応が異なるので注意が必要である)。「恐竜は大昔にはようさんおったけど、隕石が衝突したせいで地球全体がめちゃくちゃ寒くなって、恐竜はみんな死んでしまったんや」

ここでふと疑問に思う。どうして恐竜は絶滅したのだろうか(恐竜の一部が現生鳥類として生存する事実はここでは置いておく)?一方で哺乳類やカメなど他の爬虫類はどうして生存できたのだろうか?ひょっとして冬眠できるかどうか隕石衝突後の過酷な環境を生存する鍵だったのではなかろうか?根拠は冬眠能力を持つ種が現生哺乳類の様々な目(もく)に存在することから、多くの哺乳類の祖先が冬眠能力を持っていて、そこには強力な淘汰圧がかかっていたと推測されることである。このような仮説は全くの私の妄想であるが、その能力の一部を人類に呼び覚ますことで世の中の役に立てようという発想は荒唐無稽ではないと信じている。



丸くなって深冬眠中のハムスター

研究者：野口 卓郎

北海道大学大学院医学研究院
腫瘍内科学教室 助教

研究テーマ：非小細胞肺癌に対するシアロ糖タンパク質を標的とした新規がん免疫治療の開発

研究成果要旨

免疫細胞マクロファージは、直接的な貪食により腫瘍細胞を排除したり、他の免疫細胞を活性化し、間接的にこれら免疫細胞による抗腫瘍免疫応答を増強する働きを持ち、腫瘍細胞の免疫学的な破壊に重要である。一方、腫瘍細胞は、免疫チェックポイントと呼ばれる免疫抑制分子を介し

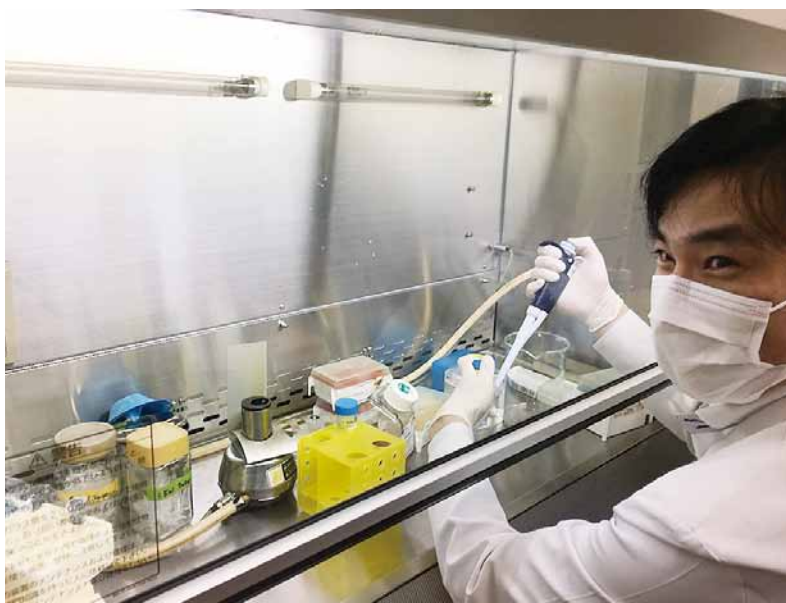
て抗腫瘍免疫応答を回避する。実際、これら分子を標的とした免疫チェックポイント阻害療法は、抗腫瘍免疫応答を回復し、臨床応用されている。しかし、その治療効果は未だ十分でなく新しい治療戦略の開発が喫緊の課題である。本研究では、非小細胞肺癌での発現が報告されているシアロ糖タンパク質CD24を介したがん免疫逃避機構に着目して研究を進めている。免疫学的にCD24はマクロファージ上のSiglec10に結合し、マクロファージ活性を阻害する免疫チェックポイントであるが、肺癌におけるその役割は明らかとなっていない。本研究成果により、今後CD24を標的とした肺癌に対する新規がん免疫療法の開発を目標とする。

がん免疫

私たちの体には免疫が備わっていますが、免疫の基本は異物の排除です。異物排除に対する反応が、免疫応答になりますが、この免疫応答が弱すぎず強すぎず程よいところであると理想的です。しかしこのバランスが崩れて困ることがあります。例えば、新型コロナウイルス感染症で急速な経過で症状が悪くなる原因の一つとして、過剰な免疫応答による肺障害が知られています。一方で、免疫応答が弱い場合にはがんの進行が抑えられないので、結果、がんが進行してしまいます。こうした、バランスの問題をどうしたら良いかというのが「免疫学」の面白いところだと思っています。

さて、がんに対する免疫の重要性は現在広く認知され、研究分野として「腫瘍免疫学」と呼ばれます。腫瘍免疫学の幕開けとなる仕事の多くは今から20年以上前に遡ります。その後、臨床試験を経て、がんに対する免疫療法が一般的な治療法として患者さんに使われ始めたのが今から10年前です。そして、現在、免疫療法は以前に比べれば高い治療効果を示すものの、その限界も明らかになってきま

した。そのため、より良い治療を目指した研究開発が進められております。本研究課題も、その流れの一つです。こうした流れを振り返ると、改めて科学の発展は先人たちの地道な努力があつて成し遂げられるものであることを実感いたします。私達も己の為せる形で粛々と科学への貢献を努めていきたいと思っております。



マクロファージ分化誘導の実験中

研究者：古橋 真人

札幌医科大学 循環器・腎臓・代謝
内分泌内科学講座 講師

研究テーマ：心血管・代謝疾患における脂質
シャペロンの役割解明と臨床応用

研究成果要旨

脂肪酸結合タンパク4 (FABP4) は脂肪細胞とマクロファージに発現し、インスリン抵抗性、糖尿病、動脈硬化に関連する。我々は以前、FABP4がシグナルペプチドを持たないものの非古典的経路を介して脂肪分解とともに脂肪細胞から分泌され、いわゆるアディポカインとして生理的活性を持つことや通常動脈の血管内皮細胞にはFABP4は発現しないが、細胞老化や血管傷害などにより

血管内皮細胞にFABP4が異所性に発現することを報告した。今回、腎臓糸球体内皮細胞に異所性に発現したFABP4が尿中へ排泄され、その排泄量の測定によりネフローゼ症候群の原因疾患の鑑別の一部に有効である可能性を報告した (Tanaka M, Furuhashi M, et al. *BMC Nephrol* 2020)。また、糖尿病患者での血中FABP4の意義 (Furuhashi M, et al. *Front Endocrinol* 2020) やDPP-4阻害薬であるアナグリプチンが有意にFABP4濃度を低下させること (Furuhashi M, et al. *Cardiovasc Diabetol* 2020) を報告した。さらに、端野・壮賢町研究における12年間フォローアップの解析からFABP4濃度が心血管死の予測因子になることを報告した (Saito N, Furuhashi M, et al. *Sci Rep* 2021)。

研究が好きになったきっかけ

約10年前にもこのエッセイを書かせていただいた。今から20年以上前の初めて英語論文を書いた時のエピソードだ。当時、右脚ブロックにV1, V2誘導でSTが上昇している心電図を呈する人の中で突然心室細動を起こすBrugada症候群が注目を集めつつあったが、当初失神歴がない無症候性の人たちの頻度は明らかではなく、またその対応についても一定の見解がなかった。医者4年目に出張先の旭川赤十字病院で健診心電図の読み係になり、毎日数十枚、年間9000枚程度の心電図を読むことになったが、意外に右脚ブロックに有意でないにしても多少なりともV1, V2でST上昇例が結構いることを感じ、過去1年間の心電図をすべて見直してみた。結果として8612例中12名にBrugada症候群様の心電図を見つけ、上司の協力のもと研究費を調達して、連絡のついた11名に

説明と了承のうえ来院して頂き、二次検査を施行させて頂いた。その成果は日本循環器学会や日本心臓病学会で報告し、時間がかかったものの私自身初めての英文論文として発表した (Heart 86:161-166, 2001)。論文の産みの苦しみや同じような研究をやっていたグループに先を越されて論文発表された悔しさなどがあったが、その後多くの論文に引用され、後に日本循環器学会のガイドラインにも引用記載もされた。残念ながら初回版は私の名前が間違えて紹介されており、非常に残念な思いをしたが、最新版には大きな表一覧で目立つような引用がなされており、嬉しくなった。その後研究面ではいくつかの転機があり、現在の興味は肥満、糖尿病、動脈硬化を含めたメタボリックシンドロームに矛先が向き、不整脈とはまったく異なった研究を行っている。10年前のエッセイでは「この最初の英語論文作成における一連の疑問～実証・検証～発表～論文作成～論文評価の過程が非常に刺激的なもので忘れがたいものになり、今考えてもあの最初の良き経験がその後の研究生活を押し進める原動力になっている気がする」と書いたが、10年たってもそれは変わっていない。最近変わったことは、コロナ禍で自分自身が研究対象の肥満にならないよう、ジョギングを日課にするようになったことで、飽きることなく現時点で1年続けることができています。



スperlミスのあった旧ガイドラインと表記載された新ガイドライン

研究者：真里谷 奨

札幌医科大学産婦人科学講座
助教

研究テーマ：深層学習を用いた婦人科細胞診
診断支援システムの確立について

研究成果要旨

子宮頸がんに対するスクリーニングにおいて、自動スクリーニングを実現することで専門医らの負担軽減、および、ばらつきの少ない診断が可能になると期待される。本研究では自動スクリーニングの実現を目的として、YOLO (You Only Look Once) アーキテクチャによる高精度な悪性度分類手法を提案する。

分類対象を扁平上皮ペセスタ分類に従い6つ

と定め、子宮頸部液状化検体細胞診を施行した症例より無作為に症例を抽出した。細胞画像を撮影の上で訓練用データセットとして調整を行った。訓練データセットを対象とした10,000Batchの学習過程において、検証データセットへ適用したとき損失関数の出力が最小であったものを最適モデルとした。モデルは判定1枚あたり0.014秒（機種性能依存）ならびに全体で80%以上の再現率を得ることが可能であり、本アルゴリズムはリアルタイム診断支援システムとして実臨床応用が可能な速度・精度が得られるものと思われた。

また、本支援システムはスマホ上での実装による汎用性・普及性の担保を予定しており、プロトタイプの試作および動作確認を実施中である。

医工連携の「壁」を越えて

漠然とした本研究のアイデアを形にしようと思う中で、仮にも大学6年間で医学の習得に費やしてきた自分としては、「深層学習を用いた画像認識」というのは個人では決して突破し得ない課題であった。

当然ながら医用AI研究とは医学と工学のプロフェッショナルが調和し創造する研究分野であるわけだが、双方別方向へ尖った学問であることはご承知の通りである。単独で医・工を極めた人間となることは不可能に近く（そういう才気あふれる方も探せばおられるのだろうが……）、研究を行うためには双方からの歩み寄りが必須となってくる。

本研究で言えば、駆け出しの臨床細胞専門医である私が深層学習やAIの教科書を紐解いて学習を進め、どうにかぼんやりとした研究課題の枠組みを打ち出すことができた。研究初期に作成した研究概略プレゼンの稚拙さは、最早恥ずかしくて見直せないレベ

ルであるが、当時快く手を差し伸べていただいた藤野雄一教授へはただただ深謝申し上げる次第である。

写真は本学産婦人科の顕微鏡室である。実際にスマートフォンアプリケーションとして試作した支援システムが動作するのを目の当たりにし、道なかばではあるが医工連携を成し得た喜びを噛み締めている。



スマホ搭載型支援装置の動作試験風景

研究者：廣橋 良彦

札幌医科大学 病理学第一講座
准教授

研究テーマ：がん間質形成を促進するFGF4/
FGFR2シグナルに着目したがん局所
へのCTL浸潤改善

研究成果要旨

がん免疫療法が効果を発揮する為には、①がんから放出されたがん抗原に対する CTL が刺激、誘導され、②がん局所に CTL が浸潤し、③CTLががん細胞を傷害する必要がある。我々は、多くのがん患者に適応可能ながん免疫療法を開発すべく、がん種を問わず多くのがんに発現するがん関連抗原分子、サバイビンにコードされる抗原ペプチドを発見し、様々ながん種に対する臨床

試験を行った。その結果、CTL誘導を促進する為には、タイプ1インターフェロン併用が有効であることを見出した。本結果は、①CTL誘導には、タイプ1インターフェロンが有効であることを示唆する。しかしながら、がん免疫療法において有効な治療効果に至るには、①CTL誘導のみでは不十分であった。膵癌症例における臨床試験では、CTL誘導が成功した症例でも、がん間質にCTLがトラップされている事を見出した。がん間質を作る成分の一つは、がん関連線維芽細胞 (cancer-associated fibroblast (CAF)) である。すなわち、CAFを制御出来れば、がん免疫療法の効果を改善出来る可能性が示唆される。本研究において、CAF増殖に関わるFGF4/FGFR2シグナルを標的する事により、免疫療法が効きやすい微小環境を作れないか検討する。

多様な集団は強い

私は、生命科学の基礎研究を行う研究者であると同時に、病理診断を行う病理医でもあります。ほぼ毎日といって良いほど、「がん」の診断に携わり、「がん」がこれほどまで多い疾患であることを実感します。病理診断で診るがんは、形態学的に多様で、どの細胞一つとっても同じ形の細胞は存在しません。私達一人一人が完全に異なるのと同じです。癌細胞自体が多様であると同時に癌を支え

る間質、いわゆる腫瘍微小環境も多様です。今回助成頂きました内容も、がん免疫療法に反応しない症例の間質を観察してみると、どうも何か違うという所に着眼点を得ました。また、最近では、癌細胞自体の多様性により、免疫細胞に対する感受性が異なるという事も経験しました。癌には遺伝学的多様性が存在し、一部の癌細胞では免疫の標的となる遺伝子変異が存在するのに対し、一部の癌

細胞では遺伝子変異が存在せず、免疫細胞が反応しなかったのです。このように、癌細胞自体、癌をとりまく間質(腫瘍微小環境)は極めて多様性であり、この多様性が免疫療法をはじめとした治療法に対する抵抗性の原因であると実感します。多様な集団は変化に対応できるから強いとよく言われますが、同じことが癌でも起こっており、私たちの宿敵「がん」の手強さを痛感せざるを得ません。同時に、多様ながんに立ち向かうには、私達が様々な研究を行い、多様な研究成果の蓄積する事が必須であると考えます。



不敵な笑みを投げかける癌(私が診断した膵癌症例)

研究者：藤谷 直樹

札幌医科大学医学部医化学講座
助教

研究テーマ：チロシンキナーゼ受容体ErbB2
(HER2)の糖鎖構造による機能
制御の解明

研究成果要旨

多くのガン治療における標的分子群である受容体型チロシンキナーゼ (RTK) は、高度に糖鎖修飾を受けている。タンパク質上の糖鎖は生命現象の様々な場面で重要な役割を果たしていると考えられるが、タンパク質上のどの部位のどのような構造の糖鎖が、どのような機能を担っているかという、糖

鎖の部位特異的な構造と機能が現在までに明らかになった例は極めて限定的である。本研究では乳がん治療の標的であるErbB2 (HER2) の糖鎖の機能と疾患メカニズムの解明を通して、糖鎖構造に基づいた新たな診断方法の提案を目指す。糖鎖は構造多様性が非常に広いため、画一的な構造解析が難しい分子群であるが、質量分析法を用いた定量的なグライコミクスの手法を確立し、リコンビナントErbB2に存在する9か所全ての部位特異的な糖鎖構造解析に成功した。現在、異なる3つのタイプの乳がん細胞株に本法を応用し、乳がん特異的な糖鎖構造情報を蓄積するとともに、変異体株の作成を通してErbB2の各糖鎖の機能を明らかにすることに取り組んでいる。

ゼネラリスト型の研究者

COVID-19が猛威を振った2020年は、研究活動や講義に大きな制限をもたらしました。一方で、そんな状況だからこそ何か新しいことを出来ないかと考えた1年となりました。タンパク質の分析化学分野で学位取得以降、主に産学連携プロジェクトで、強めの好奇心も手伝ってか、分析化学の他に生化学、有機合成化学、計算化学など様々な分野の研究に参画させて頂きました。広い知識と技術を兼ね備えたゼネラリスト型の研究者になった自分にとって、それは有意義な時間でしたが、時に「一点の問題に立ち向かうときにスペシャリストに合わないよ」、「何ができるの?」などのご批判を受けることもあり、自分の中で葛藤があった時

期もありました。コロナ禍で行動制限がある中、現在行っている研究に15年ぶりに、場所を問わず実行できる計算化学の手法を導入してみました。ゼネラリスト型であったことを幸運に思い、以前の経験を基礎として、色々思い返しながらの試行錯誤を楽しんで挑戦できています。私たち研究者の源泉は好奇心で、それをもとに学んだ経験はいつか活かされることを強く感じております。これからも広い視野を大切にしたい研究者像を追及していくとともに、少しはスペシャリストに近づけるよう精進いたします。この閉塞した環境が早く解き放たれ、コロナ禍で出会った新しい成果が多くの方に出会うきっかけになればと期待しております。



実験データと計算データを照合中

研究者：岩田 玲

北海道大学大学院医学研究院 転
移性骨腫瘍予防治療学分野 特任
助教

研究テーマ：転移性脊椎腫瘍に対する脊髄保護
スパーサーの基礎的研究

研究成果要旨

脊椎へ転移したがん病巣（脊椎転移病巣）を有する患者への治療目標は、運動障害（麻痺）や耐えがたい疼痛を生じさせないことである。脊椎転移病巣が隣接する脊髄を圧迫すると麻痺や脊髄由来の疼痛が生じ、歩行不能になると生命予後が短くなる。従来は脊椎転移病巣への放射線治療が適応されていたが、脊柱の安定化と脊髄

の除圧操作を行う手術治療も行われるようになってきた。2005年のランダム化比較試験で、手術治療は放射線治療単独よりも歩行能力の再獲得率や歩行期間が改善し、生命予後も延長することが示された。しかし一度歩行できる状態になっても脊椎転移病巣が増大して脊髄の圧迫による麻痺や疼痛が再燃する場合も多い。骨内に留まる転移病巣の増大は骨吸収抑制を目的とする投薬治療があるが、脊髄の周囲に播種した転移病巣の抑制は困難であり、脊髄が除圧されている状態を維持することは難しい。脊椎転移が生じても脊髄障害による麻痺や疼痛を生じさせないようにするために、脊髄への圧迫を防ぐ脊髄保護スパーサーを作成するのが一つの解決手段である。

転移性脊椎腫瘍と私

34例中の1例を主治医として関わったという理由で、脊椎転移の手術成績を学会で発表する事になった。ほとんど頂いたままのスライドを用いて発表を終え、ご質問を頂いた。「脊椎転移病巣を切除したら生命予後は良くなるのではないですか?」。私は「すでに目に見えない腫瘍細胞が体のあちこちにあるはずですので、切除しても生命予後は改善できないと思います。姑息的手術治療（除圧と脊柱安定化）で十分だと思います。」とお答えした。その先生は「整形外科で生命予後が

変えられる唯一の手術になるかもしれませんよ。」という言葉で質問を終えられた。その後大学院を卒業し、いつしか脊椎転移の手術治療を行い、脊椎転移病巣を切り取る腫瘍脊椎骨全摘術にも取り組むようになった。骨転移病巣を治療の主眼に置いた寄附分野の専任として従事し、その手術治療成績に対峙するようになった。私の恩師が手術をしたあの1例の患者さんのカルテを15年ぶりに開くと、最後の1か月を除き74カ月間歩行可能で生存できていた。脳転移病巣から出血し致命的になったが、脊髄は脊椎転移病巣から守られ続いていた。素晴らしい結果であるが、今となれば手術治療にふさわしい患者だからこそ、よい治療結果が得られた事がよく分かる。恩師の選球眼に感服し、臨床医として私もその眼を鍛え続けている。しかしどのような脊椎転移でも歩行可能な状態を維持し、生命予後に貢献できる研究者でありたいと思う。



本日も脊椎転移に対する臨時手術をしている私

研究者：橋本 理尋

旭川医科大学 医学部 先端医科学講座 助教

研究テーマ：遺伝子改変動物を用いた分泌糖タンパク質CREG1の血中濃度と発癌の関連性の解析

研究成果要旨

Cellular Repressor of E1A-stimulated genes 1 (CREG1) は、ヒトを含む哺乳動物の生体内に多量に存在している分泌糖タンパク質である。我々はCREG1の生理機能を解明するため、独自に脂肪組織特異的にCREG1の発現が誘導されるトランスジェニック (aP2-CREG1-Tg) マウス

を作製し、解析を進めてきた。CREG1は熱産生を行う特殊な脂肪である褐色脂肪への分化誘導を促進することにより、肥満をはじめとする生活習慣病を改善することから、老化や癌などの表現型にも影響を与えている可能性が示唆されたが、加齢に伴う血中濃度の変化や、加齢性疾患との関連については知見がなかった。本研究では、野生型マウスでは加齢に伴ってCREG1血中濃度が著しく上昇するのに対し、aP2-CREG1-Tgマウスではこれらの上昇が抑制されているため、野生型マウスと比較して腎加齢疾患の進行が有意に抑制されていることを明らかにした。発癌との関連については、現在も解析を続けている。

私も研究者の端くれだったようです。

新型コロナの影響で外出自粛が続き、知り合いの飲食店も何件も閉店に追いやられました。大好きな旭川の街が寂れていくのは、見るに堪えない光景でした。コロナによる衰退は、何も街の活気だけではありませんでした。我々のような基礎医学の研究者にとっては、動物実験は欠かせないものですが、動物実験にも様々な制限が課され、今年度は思うように研究を進められませんでした。この辛さは、世界中の研究者が味わったのだと思います。私は決して真面目な人間ではありませんが、研究ができないことに対して精神が崩壊するくらいのストレスを覚えました。このとき、はじめて「ああ、自分も研究者なのだなあ。」と実感しました。外出自粛のストレスなんかよりも、圧倒的に研究できないストレスが勝ったのです。大切なものは、無くしてはじめて気付くものです。これから段々と研究環境も戻っていくことでしょう。今後は、研究ができる環境では、もう少し命を懸けて研究

に打ち込まなければならないと自分を戒めました。今日も自分の研究が、老化や癌に対する健康不安を抱く人の癒しになりますように、と祈りながら研究室の壁際に佇んでいます。それが『研究者の価値』でしょう。そのように、照れくさい理想を口ずさみながら、醤油ラーメンを貪食し、ひっそりと晩酌を嗜んでいます。ふと考えてみたら、こういう大事なことは、学生の時に恩師が教えてくれていたのだと気づきました。



学生の頃の恩師との再会

研究者：松岡 正剛

国立大学法人北海道大学 北海道
大学病院 整形外科 助教

研究テーマ：滑膜肉腫におけるレチノイン酸シグナルを介した腫瘍増殖制御機構の解明

研究成果要旨

滑膜肉腫は悪性軟部肉腫の約10%程度を占める頻度の高い腫瘍で、若年成人の四肢関節に発症し外科的切除以外の有効な治療法は確立されていません。転移性の再発率は高く、10年生存率は約15-30%と報告されており極めて予後不良なため社会的に重要な問題とされています。ビタミンA誘導体であるレチノイン酸は一部の小児悪

性腫瘍に対し有効性が報告されていますが、滑膜肉腫との関連はこれまでに明らかになっていません。

一方、MicroRNAは数十塩基の一本鎖RNA分子であり、申請者の研究グループはMicroRNAの中でもmiR-17が滑膜肉腫の腫瘍増殖に促進的作用を有し、新規治療ターゲットとなりうることを報告しています。レチノイン酸受容体アゴニストは神経細胞分化誘導過程においてmiR-17の発現を低下させることが報告されており、本研究では滑膜肉腫のレチノイン酸受容体アゴニストによる抗腫瘍効果を明らかにし、滑膜肉腫に対する新規治療法の開発を目的とし、研究を行っています。

COVID-19下での研究活動について

昨年度、【奨励】の研究助成を拝受して以降、世界はこれまでに想像もなかった一年になりました。爆発的に増えるCOVID-19患者数、毎日のように報じられる医療崩壊の危機、結果として緊急事態宣言で一変しました。我々の研究室でも、一時は研究活動にも制限を設けざるを得ない状況となり、どうなることかと思いましたが、オンラインミーティングの活用、ソーシャルディスタンスを確保した研究ミーティング・研究活動などにより少しずつ活気を取り戻しております。世の中も少しずつコロナ禍での日常生活に慣れてきたような印象もあり（油断はできませんが）、本原稿執筆の段階では2回目の緊急

事態宣言が解除されました。ワクチンももうすぐ市場に出回りそうですし、少しずつ世の中が正常化していくことに連れて、研究活動もより活発にやっていきたいと希望的観測をいただいている次第です。今年度は学会などもほとんどが中止もしくは延期、オンライン開催となりました。オンライン会議は行き来の時間が省略できる側面もありますが、やはりface to faceの議論には到底及ばないと思っています。来年度は本助成でいただいた研究結果をon siteの学会で発表し、さらなる見識を深めていきたいと思っています。



コロナ禍での研究ミーティング

研究者：藤井 裕美子

旭川医科大学 病理学講座 腫瘍
病理分野 助教

研究テーマ：非アルコール性脂肪性肝炎を起点
とした肝細胞の多段階発がんメカ
ニズムの解明

研究成果要旨

食生活の変化に伴い近年増加傾向にある非アルコール性脂肪性肝炎（NASH）は、肥満や糖尿病などのアルコールとは無関係な因子を背景としてできた脂肪肝に起こる炎症で、肝硬変や肝細胞がんの発生原因の一つとして注目されている。本研究では、NASHから肝細胞がんに至る分子メ

カニズムを明らかにすることを目的としている。肝臓には肝細胞と胆管細胞という2種類の上皮細胞が存在するが、これらの細胞は、肝障害およびそれに続く肝再生の過程で相互に分化転換し得ることが示唆されている。そこで、Cre-loxPシステムにより特定の細胞を蛍光標識して細胞系譜を追跡することが可能なマウスを用い、肝細胞および胆管細胞を異なる色に蛍光標識することで、肝臓の発がん過程における細胞の分化転換と細胞増殖の変遷を明らかにし、発がんに関与する細胞集団の特定を目指している。さらに、蛍光標識を指標にクローナルな細胞集団を回収して遺伝子発現プロファイルを取得し、NASHを起点とした肝発がんに必要な遺伝子発現変動を明らかにしていきたい。

異なる研究環境を経験して

高校までを過ごした旭川に帰ってきて、1年と半年が過ぎた。変わらない自然の風景に懐かしさを感じる一方で、駅前の人出や市内バスの本数の減少に少し寂しい時の流れも実感している。北大大学院に在学中に所属研究室の教授が東大に異動することになり、半ば強制的(?)に研究の場が東京に移ることになった。実際に東京で研究を始めてみると、同じ国内でも、北海道にいた頃よりメリットを感じる点が少なからずあった。例えば、研究機関が集まっているため、様々なグループとの共同研究を実際に行き来しながらスムーズに行えたり、国内外の著名な研究者の講演の聴講機会に恵まれていたり。研究試薬・消耗品の小売業社が豊富なため、必要なものを安く早く手に入られる点

は、研究を進める上で地味に大きな利点であった。旭川医大に移り、都市部との物理的な距離によるデメリットがいくつかあることは否めない。しかし一方で、臨床と研究の場が近いコンパクトな環境であるため臨床サンプルを扱わせていただきやすかったり、研究室の人の出入りが少なく自分の研究に集中できる時間が増えたりと、これまでより恵まれているなど感じる点もある。秋山財団のように地域に根差した研究助成を行っている機関があることも、地方で研究を行う上で大変有難いことである。感謝の気持ちを胸に、北海道から実際の医療に役立つ成果を挙げることを大きな目標として研究に励んでいきたい。



東京では冬しか山が見えず、寂しかったです。中央は富士山

研究者：前原 経

北海道大学大学院薬学研究院
臨床病態解析学研究室 博士研究員

研究テーマ：3次元培養を用いた食道癌がん幹細胞と免疫チェックポイント分子との関係性の解明

研究成果要旨

がん幹細胞(CSCs)は、がんの治療抵抗性・再発・転移などに深く関与すると考えられている。CSCsを減少させることができれば、様々ながん治療の効果向上が見込めるが、現在までにCSCsを標的とした治療薬は存在しない。一方、免疫

チェックポイント阻害剤の登場によりがんの治療戦略は新たな局面を迎えているが、課題として、その治療効果を高率に予測できないことがあげられる。がん組織を構成するがん細胞は分化度・遺伝子変異の両面から非常にヘテロな集団であるため、CSCsとnon-CSCsの間で腫瘍免疫に対する応答が異なる可能性がある。本研究では、免疫チェックポイント関連分子の中で、がん細胞側に発現する分子(PD-L1やCEACAM1など)に焦点を当て、ESCCのCSCsとの関係性を明らかにすることを目標とする。本研究により、免疫チェックポイント阻害剤による治療の最適化やCSCsを標的とした治療開発に関する新たな知見が得られることが期待される。

研究テーマ

昨年初頭から全世界に広がっている新型コロナウイルス感染症。現在も終息の気配はなく、様々な面で皆様は重大な影響を受けていると思います。私の所属している北海道大学も例外はなく、研究活動が大幅に制限されました。一方で、これまでの研究の振り返りや今後について見つめ直しができた一年でもありました。

「治療法の進歩やトレンドに応じて多岐にわたる研究をしてきたが、最後の数年、研究を始めた頃にやりたいと思っていた肝臓の代謝について研究できたことがとても感慨深い。」先日、所属している研究室の教授(武田宏司先生)の最終講義で拝聴した内容で、非常に印象に残りました。

研究者の研究テーマの設定基準は大きく分け

ると、1つは「自分の興味があるテーマの研究を行う」、もう1つは「社会や周囲から求められているテーマの研究を行う」でしょうか。私自身は薬学の臨床系のバックグラウンドを持つためか、あるいは個人の性格かはわかりませんが、今まで後者の基準で当たり前のように研究してきました。研究すること自体が非常に楽しいので問題ない気もしますが、自分の興味があるテーマは?……。

何事も良い結果を出すには「主体性」が大事です。勿論、興味があることは主体的に取り組めます。そういう意味でも今後は「自分の興味があるテーマは何か」についても常に意識することで、自分の研究の幅や質を上げることができるのではないかと感じています。



教授の最終講義後の集合写真(筆者は後列左から2番目)

研究者：佐伯 歩

北海道大学大学院歯学研究院 口腔病態学分野 口腔分子微生物学教室 助教

研究テーマ：細胞外pyroptosomeを標的とした
新規な歯周病診断・治療戦略の
開発

研究成果要旨

歯周病において重要な病因的役割を果たしている炎症性サイトカインInterleukin (IL-1) β の産生には通常2つのシグナルが必要である。第一シグナルはToll like receptor (TLR)などのパターン認識受容体による病原体の感知で、pro-IL-1 β

の産生が誘導される。第二シグナルは細胞内センサーであるインフラマソームの活性化である。インフラマソームの活性化は、pyroptosomeと呼ばれる直径約2 μ mの凝集塊を形成し、pro-caspase-1を活性化型caspase-1に変換し、次に、活性化型caspase-1は pro-IL-1 β をIL-1 β に変換し細胞外に分泌させる。本研究では、マイコプラズマ由来リポペプチドFSL-1によるマウスマクロファージに対するインフラマソームの活性化には、TLR2シグナルが重要であることが示唆された。未だ不明な点も多いインフラマソーム制御の新たな一面を明らかにすることで、歯周病などの炎症性疾患の新規診断法や治療法開発への寄与が期待できる。

研究を始めたきっかけと魅力

2008年に大学院に入学した私に、当時の口腔分子微生物学教室の教授であった柴田健一郎先生(現名誉教授)が、「どうして口腔細菌は口腔に常在できるのか?」を明らかにすることがどんなに面白いことであるのかを語って下さり、興味を持ったことが本分野で研究を始めたきっかけでした。この研究テーマから発展し、現在のテーマである「インフラマソーム活性化機構の解明」というテーマにつながりましたが、その過程で、「研究をする意義」、「何を目指して行くのか」についての一つの答えを見つけることができたことが、研究者を目指す動機となりました。

今からおよそ30年前の1991年にはすでに、炎症性サイトカインInterleukin (IL-1) β が歯周病の病態形成に重要であることが知られておりましたが、その制御メカニズムは不明でありました。1996年のToll-like receptorの発見により、歯周病原細菌を含む微生物の免疫細胞による認識機構が明らかにされ始め、2002年にはIL-1 β の産生には細胞内センサーであるインフラマソームの活性化が必要であることが明らかにされました。

時代が進むにつれ、不明であった現象や個々の点と点の発見が線で繋がり、一連のことが明ら

かになっていく。そして研究者はこの発見の歴史に自分の足跡を刻んでいくことが出来る、素晴らしい仕事であると思い、私は研究者を目指しました。



細菌培養実験中

研究者：山田 勝久

北海道大学大学院医学研究院整
形外科学教室 特任助教

研究テーマ：革新的ソフトバイオマテリアルによる
椎間板性疼痛の制御

研究成果要旨

椎間板変性の代表的疾患として腰椎椎間板ヘルニアがあり、手術治療として神経を圧迫している変性髄核（ヘルニア）摘出術が通常行われます。しかし、本手術では椎間板組織の変性を制御することができず、また手術後に腰痛や下肢痛が十分改善しない症例も存在し、これらの問題点を解決する新しい治療が望まれています。椎間板

ヘルニア摘出術後の組織修復を促すソフトバイオマテリアルとして、当教室ではアルギン酸を基盤とした高純度硬化性ゲルを開発しました。ヘルニア摘出後の空隙部分に充填すると、髄核細胞や髄核前駆細胞の増殖を刺激し、椎間板の自然修復が起こることを明らかにしてきました。

さらに、本治療が術後の腰痛や下肢痛の軽減にも有用である可能性があり、本研究では硬化性ゲルが椎間板障害性疼痛に与える影響を評価することを目的としました。ラット椎間板穿刺変性モデルを作成し、疼痛関連行動の解析、病理組織学的評価による炎症性サイトカインおよび疼痛に関連する神経性因子受容体の発現を解析し、これらを明らかにすべく研究を進めています。

「腰痛」との付き合い

今回、椎間板性疼痛制御を目指した新しい治療に関する研究テーマにて、研究助成をいただきました。私は整形外科医、脊椎外科医として、日々脊椎（せぼね）の病気やケガをかかえた患者様の診療と治療を行っています。脊椎疾患のなかでも「腰痛」を訴える患者様は多く、腰椎の椎間板性疼痛は「腰痛」に大いに関連するものです。思えば自分も中学生の時から本格的に柔道を始めて腰痛持ちの仲間入りをしましたが、将来このように腰痛に関する仕事・研究に関わることになるとは

思いもしませんでした。当時はもうあたりまえの症状であったため、「腰痛」を主訴に病院を受診することなく、湿布をしたり、スポーツ用品店でゴムバンドの腰痛ベルトを購入し練習時に使用したり、身体のバランスをとるために左右の投げ技を練習したり（この方法は近年のプロ選手のトレーニングをみると有効であったと思います）して付き合ってきました。

「腰痛」で病院を受診されても基本的には対症療法が大多数であり、「腰痛の原因を治療して治す！」ことができる範囲はまだまだ限られているのが現状です。腰椎・腰痛の治療も日々進化しており、近年は身体の負担が少ない内視鏡手術にも取り組んでいます。今後はさらに再生医療までの進歩が期待できる領域かと考えますので、その一端に関われるよう診療・研究を継続していきたいと思っています。



腰椎椎間板ヘルニアに対する脊椎内視鏡手術

研究者：鳴海 克哉

北海道大学 大学院薬学研究院 臨床薬剤学研究室 助教

研究テーマ：メトトレキサートの薬物動態学的特性に基づいた肝障害発症メカニズムの解明

研究成果要旨

メトトレキサート（MTX）は、がんやリウマチなど幅広い疾患において汎用される医薬品である。主な副作用として肝機能障害が挙げられるが、その発症には明確な個体差が存在する。MTXによる臓器障害が出現した際は治療内容の変更も余儀なくされ、疾患の予後を左右しかねない。また、

MTXの体内動態にはいくつかの膜タンパク質（トランスポーター）や代謝酵素が寄与していることが明らかとなっている。本研究では、肝臓におけるこれらの薬物動態制御因子の活性がMTX毒性に及ぼす影響を明確にし、MTXによる肝機能障害を予測するエビデンスの構築を目指し検討を進めている。これまでに、肝臓においてMTXを7-OH-MTXへ不可逆的にヒドロキシ化する代謝酵素（アルデヒドオキシダーゼ（AOX））の活性がMTXの肝毒性の発症に寄与する可能性を見出しており、今後はAOXを含めた薬物動態制御因子のSNP解析を進め、肝障害発症頻度を予測するための基礎データの収集を行う。

薬剤師からアカデミア入門

「鳴海、大学に戻る気あるか。」

ちょうど注射薬を管理する部署で薬剤師業務に奔走していたところ当時病院薬剤部と研究室を兼務しておられたボスがじっとこちらの様子を伺っているのに気づいて足を止めた時でした。診療報酬改定（病棟薬剤業務実施加算の新設）により、多くの病院薬剤師が病棟で仕事をするようになった時期でもあり、毎日脇汗を滲ませながら服薬説明のため病棟へ通い、研究と言える仕事は限られた時間でしかできずにいた私は少し不安を抱きながら薬系教員としての一步を踏み出しました。当時の薬剤師による研究のトレンドの1つとして、大規模な医療情報データベース（電子カルテ、副作用報告など）を用いた薬剤疫学研究か

ら薬の効果や副作用との関連性を調査し、その結果を受けて基礎研究で副作用の発現メカニズムや新たな作用機序を解析し、副作用対策や新たな治療法の開発をめざす、いわゆるリバーストランスレーショナル研究がありました。私もこのトレンドにのるべく動き出していたのですが、いかんせん薬剤師としては基礎研究を進める力（お金、環境、時間）もなく途方に暮れていたところに冒頭のお話をいただき、（実験できるかも！）まさにターニングポイントとなった瞬間でした。あれから数年、未だにアカデミアの入口を彷徨い続けていますが、今後も薬剤師として目の前の患者さんにフィードバックできるような研究活動/薬剤師教育に携わっていきたいと思います。



アカデミアの世界へ誘ってくださった恩師・井関先生との2ショット

研究者：池内 和忠

北海道大学大学院理学研究院 化学部門有機化学第二研究室 助教

研究テーマ：橋頭位に酸素または窒素官能基を有するビシクロ [2.2.1] ヘプタン化合物の創出

研究成果要旨

ビシクロ [2.2.1] ヘプタン骨格は医薬品カンファアや生理活性天然物に含まれているため、古くから注目されている化学構造である。今日までその合成法は数多く報告されているが、橋頭位に酸素や窒素などのヘテロ原子を有するビシクロ化合物の合成は数例しかない。これら化合物群は医薬品の新たなシード化合物として期待できるため、

自由自在に合成可能な方法を樹立すれば創薬研究の発展に繋がる。

本研究では、橋頭位にヒドロキシ基を有するビシクロ [2.2.1] ヘプタン化合物の合成法を確立した。シクロペンタン1,3-ジオン構造から誘導した5員環1,4-ビスシリルエノールエーテルをジエンとして用いたDiels-Alder反応を鍵反応に用いており、無水マレイン酸のようなジエノフィルとの分子間反応により目的のビシクロ化合物の合成を可能とした。また、分子内Diels-Alder反応に応用することで、環がさらに縮環した三環性化合物の創出にも成功した。今後は、合成化合物の生理活性の評価や橋頭位に窒素官能基を持った化合物の創出を目指していく。

ヒトとの繋がり

私は「ヒトとの繋がり」の恩恵によって北海道大学の現所属に着任できたと考えている。私は静岡県立大学大学院薬学研究科で博士(薬学)を取得したのだが、指導教員であった菅先生は現所属研究室の出身者である。故Robert M. Williams先生の下で1年間海外留学した後、前所属の関西学院大学 故山田英俊先生の研究室で3年間お世話になった。二人の先生と菅先生は大親友だった事がこの縁をもたらしたのであろう。そして現所属の谷野圭持先生とは、2016年に網走で開催された学会中に市内のバスでたまたま知り合った。山田先生と共に行動していた時に

起こった出来事なので、山田先生が私たちを引き寄せたのではないかと回想している。そのため、菅先生→Williams先生→山田先生→谷野先生の順に研究室を移動したのは必然だったのかもしれない。

このような背景から、私は「ヒトとの繋がり」を大事にしている。しかし、昨今のコロナウイルスの影響によって学会や会食が無くなり、交流の場が劇的に減少している。最近、今年卒業する学生達のための追いコンが開催されたが、飲食無しで送別の言葉とプレゼントの贈呈だけの貧素な会となってしまった。オンライン交流は新たなツールとして有用であるが、対面で飲食しながら交流できる場がやはりあって欲しい。一刻も早いコロナウイルスの終息を切実に願う。



2020年度追いコンで撮影した研究室の集合写真(前列左端が筆者)

研究者：野本 博司

北海道大学北海道大学病院 内科
II 助教

研究テーマ：肥満病態への介入による糖尿病
膵β細胞の細胞内代謝リモデリン
グに与える影響の検討

研究成果要旨

2型糖尿病は、インスリン抵抗性と相対的インスリン不足を基盤とした複合的な要因による糖代謝異常である。糖尿病の膵β細胞では機能・量の異常を生じていることが知られているが、近年申請者らは機能異常の一端として、膵β細胞内での細胞内代謝変化が原因にあることを明らかにした。しか

しこのような変化が、糖尿病への治療で改善しうるのか、また細胞内代謝異常を正常化することが糖尿病治療に繋がりうるのかは明らかではない。

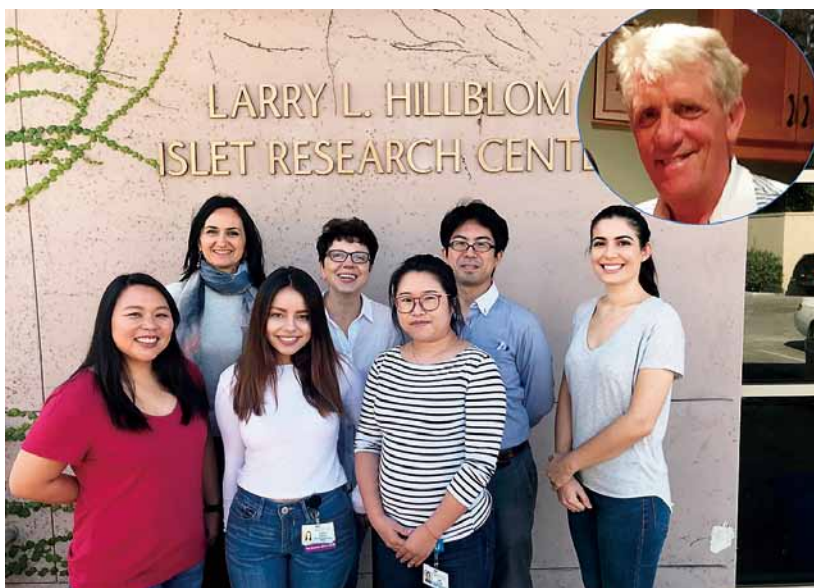
肥満糖尿病モデルマウスのob/obマウスは、過食により過剰の進行に伴い体重の著明な増加と高血糖とを呈する。本申請課題では同マウスを用いて、肥満・高血糖が膵β細胞の細胞内代謝異常を惹起しうるかを検討し、さらには食事量のコントロールという糖尿病治療にとって基本ともいえる介入が、同マウスの膵β細胞における細胞内代謝に影響しうるかを探求している。これにより膵β細胞の細胞内代謝異常、という新たな病態解明・治療ターゲットの創出に繋がることを期待している。

初の道外生活はロサンゼルスでした

私は2017年～2019年の2年間、米国カリフォルニア州にありますUniversity of California, Los Angeles (UCLA) のLarry L. Hillblom Islet Research Centerという糖尿病の研究施設に留学しておりました。かのビバリーヒルズから車で10分以内という好立地で、燦々と輝くカリフォルニアの太陽が眩しい、生まれも育ちも大学も北海道の私にはまったく経験したことのない環境でありました。

糖尿病という病態の理解のためには、インスリンを分泌する膵β細胞がどのようにダメージを受け、それに対応しているかを明らかにすることが重要です。げっ歯類の糖尿病モデルを用いた研究は広く行われてきましたが、げっ歯類とヒトの膵島とはその構築や糖尿病におけるダメージの受け方に違いがあることが知られております。しかし本邦においては、現状ではヒト膵島を用いた研究が実質的に困難であります。先の留学先ではヒト膵島や膵切片を用いた研究

に従事することができ、幸いなことにいくつかの新知見を得て帰国することができました。欧米人とアジア人とは、遺伝的要因・生活様式はもちろん糖尿病の病態にも大きな差異があります。得られた知見が私たち日本人を含むアジア人にも該当するのか検討し、更なる糖尿病病態の解明と目の前の患者さん方の治療に生かしていくことができれば、と考えております。



留学先のラボメンバーと

研究者：田川 道人

帯広畜産大学動物医療センター
助教

研究テーマ：LINE-1遺伝子メチル化解析による
犬血管肉腫診断マーカーの開発

研究成果要旨

犬の血管肉腫は主に脾臓に発生する悪性腫瘍のひとつである。犬の脾臓には様々な腫瘍が形成され、その半数は良性疾患と言われている。脾臓腫瘍が血管肉腫なのか、良性腫瘍なのかを画像診断のみで判断することは不可能であり、確定診断のためには脾臓摘出を行わなければならない、動物と飼い主にとって大きな負担となっている。

LINE-1遺伝子はゲノム内に最も豊富に存在する転位因子であり、LINE-1のメチル化レベルはゲノム全体のメチル化レベルの指標となることが知られている。そこで本研究では、脾臓腫瘍のLINE-1メチル化評価を行うとともに、cell free DNA中のLINE-1メチル化レベルを解析することで、犬血管肉腫の早期診断マーカーを確立することを目的とした。

これまでの検討により、脾臓に発生する血管肉腫以外の悪性腫瘍症例において良性腫瘍と比較しLINE-1遺伝子の低メチル化の傾向が認められている。今後、腫瘍組織での低メチル化が認められた症例の血液検体を用いて更なる検討を行う予定でいる。

牛から犬猫、いつか人まで

私が所属している帯広畜産大学は北海道の道東に位置し、日本で最も酪農が盛んな地域に根差した大学です。私も学部生時代は恩師、猪熊壽教授のもと大動物、とくに牛を対象に日夜研究に明け暮れていました。様々な牧場にお伺いし採血させてもらい、実験室でPCRをかける毎日でしたが、夢中で実験していたことを思い出します。研究テーマは牛でしたが、自分の興味は小動物にありました。そのため大学卒業後は小動物臨床の道

に進み、紆余曲折ありまたアカデミックの世界でがんばっているところです。犬猫を対象とし日々診療と研究をしていて思うのですが、基本的な考え方は大動物であろうと小動物であろうと変わらない、ということです。なにかひとつのわからないこと、困っていること、そういったことを日々の中から見つけ出し、どうすれば解決できるのかということを論理的に考えていくことができれば、どんな動物を対象としていても少しずつ前に進むことができると思い

ます。そういう柔軟な思考力を指導学生に伝えていければなあと思いますが、なかなか難しいですね。

大動物と小動物というくりがありますが、獣医学と医学というくりでも同じだと思います。犬猫や牛馬の問題を解決することは医学にも貢献できる可能性を秘めています。そして獣医学から情報発信し医学のなにかの役に立てばいいなと日々研究しています。小さな研究室ですが、これからもよろしくお願い致します。



大好きなナイタイ高原

研究者：泉 健太郎

北海道大学大学院医学研究院皮膚科学教室 助教

研究テーマ：DPP-4阻害薬による水疱性類天疱瘡発症メカニズムの解明

研究成果要旨

水疱性類天疱瘡 (BP) は、高齢者に好発する自己免疫性水疱症である。近年、2型糖尿病治療薬であるDipeptidyl peptidase-IV阻害薬 (DPP-4i) の投与に関連したBPの報告例が相次いでいるが、DPP-4iが自己免疫寛容の破綻にどのように作用するかは未だ全く不明である。本研究では、

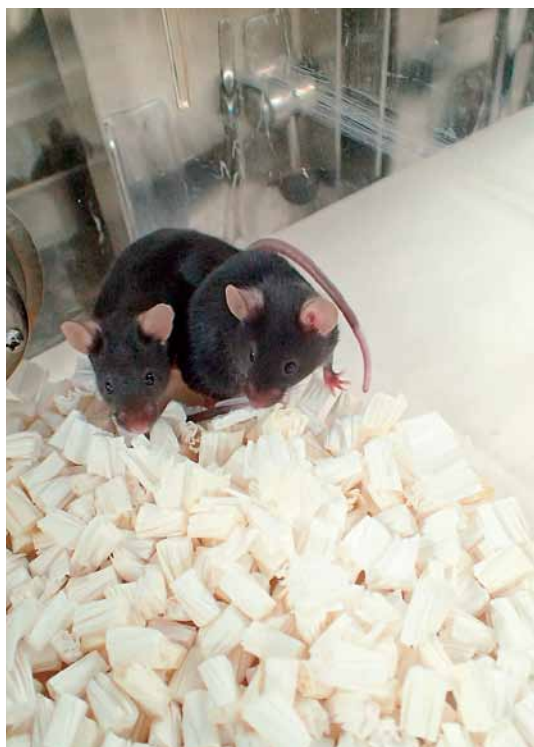
“なぜ特定の個体でBPが発症するのか?”というBP発症についての根幹をなす謎を解き明かすためにBP180ヒト化マウスのFood padsに対し、強力なアジュバントであるTiterMax[®]とともにヒトBP180全長リコンビナントタンパクを0週、2週の2回、皮下投与により免疫した。DPP-4iである Vildagliptin を投与し、誘導される皮膚病変の評価を行った。初回免疫より4週間後には眼周囲の皮膚や耳に軽微な皮膚病変を呈するマウスを散見したが、Vildagliptin投与群と非投与群の間で皮膚病変の発症率や皮膚病変の重症度において有意な差は認めなかった。

臨床医が研究を続ける意義

2008年皮膚科医となる決意を胸に北海道大学大学院医学研究科皮膚科学分野の門を叩いた。4年間皮膚科臨床に従事していたが、大学院への進学という転機が訪れた。大学院進学を控えてはいるものの、これまで基礎研究に触れることがなかったため、どのようなことを研究テーマとすればいいのか、また研究テーマを完遂することができるのかなどの不安を抱いていた私に皮膚科医の大先輩はこう仰られた。「基礎研究をやるために大学院に進学をするのではない、臨床皮膚科医が研究をする意味を考えてごらん」と。

大学院では水疱性類天疱瘡という自己免疫疾患の診断性能の向上を目指した新規診断システムの確立というテーマを頂き、水疱性類天疱瘡の自己抗体検出・定量のための新規診断法の確立に勤しんだ。結果として、従来型の検査法に取って代わるようなシステムを確立することはかなわなかったが、新規診断法を用いた水疱性類天疱瘡の多数例解析はその臨床重症度を明らかにするとともに、発症誘因についての新知見をもたらした。また臨床症状から水疱性類天疱瘡が疑われるも、既存の検査法では自己抗体の検出や診断が困難な症例における新規診断法の有用性が明らかとなった。

ありがたいことに全国から血清の解析依頼を頂くようになったが、大学院進学の際に皮膚科医の大先輩から頂いた問いかけに対する答えを模索し続けている。



自己免疫性水疱症の研究に欠かすことができない
BP180ヒト化マウス

研究者：陽川 憲

北見工業大学工学部応用化学系
助教

研究テーマ：植物の根による土中の温度低下の
感知と低温障害を回避する生理学
的メカニズムの解明

研究成果要旨

低温・凍結環境は植物の細胞に不可逆な損傷を与えることが報告されている。しかし、植物地上部の研究に比べて、根の低温の感知・適応については不明なことが多い。また、冬季の積雪は、越植物の根を凍結によるダメージから保護する大切な働きがある。近年の地球温暖化に伴い、本来冬季

が寒冷な北海道の気温上昇による降雪量減少にともなう土壌凍結が深刻化しており、植物根の越冬・適応メカニズムの解明が求められる。

本研究ではペルチェ冷却素子を組み込んだ装置を自作し、モデル植物であるシロイヌナズナの根のみを低温に晒すことで、根の傷害部位や関連遺伝子発現を明らかにした。また、根のみへの低温処理により、葉の気孔が即座に閉鎖することを見出した。これは、植物が低温環境に直面した際に、水分の利用量もしくは光合成量の低下が引き起こされ、生育に影響を受けていると考えられる。低温を感じた根が、気孔閉鎖を引き起こすメカニズム・因子についても明らかにした。

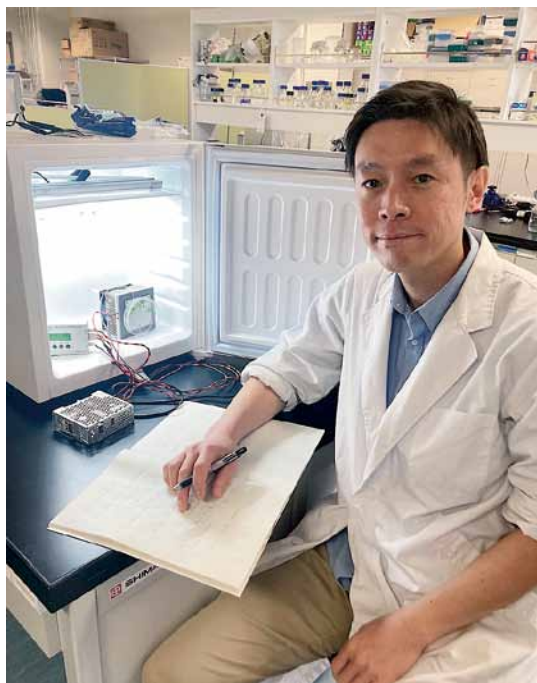
基礎研究あつての応用研究

私は高校生の頃、科学者を志してから今にいたるまでずっと基礎科学に興味を抱いてきました。途中、進路の都合で応用を求められる工学分野にも所属したことがありましたが、基本的には生命の不思議にのみ突き動かされて研究を行ってきました。国内外転々とし、キャリア的には色々苦労は大きかったですが・・・現在も工学部に所属していることから、出口を意識した研究テーマ作りが必要とな

りますが、常日頃、基礎研究あつての応用、という考えを忘れることなく励んでおります。応用ありきで研究テーマを考えると、思いつくものほとんどの底が浅く感じます。

生命現象を純粹に不思議と思える心というのは、研究を職業として日々を忙しく過ごしていると見失いますが、空いた時間に散歩などに出かけて、知ったかぶりのフィルターを取り外して自然を感じてみると意外な発見があります。関西出身の私は3年前から初めて北海道の北見市に移り住みました。北海道の自然の見え方は、私の知っている本州のそれとは全く異なり、特に真冬の白さと初夏の緑の美しさには息をのみます。本研究テーマも散歩から着想を得ました。

自然の側面を垣間見られる生命科学研究に携われることに幸せを日々感じています。どこまで見せてもらえているかは全く分かりませんが・・・ぜひ、精進いたします。



ペルチェ素子を用いた植物低温処理の実験中

研究者：石上 敬介

札幌医科大学医学部 助教

研究テーマ：GTP蛋白Ralを介した肝臓における炎症・線維化の病態解明

研究成果要旨

肝臓における慢性炎症は肝線維化・肝硬変を惹起し、合併症や肝不全の進行さらには肝細胞癌をきたすことが知られています。抗ウイルス治療の進歩によりウイルス性肝炎が減少し、アルコール性肝炎や非アルコール性脂肪性肝炎などの割合が上昇していますが、その病態は複雑で解明されていない点が多いのが現状です。

「ヘテロ」であること

大学病院で勤務する医師の主な仕事は、臨床・教育・研究です。

近年、医療は高度化・複雑化し、専門領域の中でも臓器別化・専門化が進んでいます。苦勞して身につけた知識・技術はすぐに古くなり、アップデートし続けることは簡単なことではありません。また、医学生、研修医、後輩医師など、教育すべき対象は毎年増えています。個々で目標設定が異なり、適切なアプローチの仕方も同じではありません。さらに、COVID-19の蔓延を受けて、教育の在り方は多様化し、更なる工夫が求められています。このような中で、一体どうすれば研究の時間を確保できるのか。多くの先生方と同様、私自身も悩みは尽きません。

当然、自分ひとりで行うことには限りがあり、またバランスが歪にもなりがちです。

しかしながら、幸いにも個性的で様々な得意分野を持った同僚の先生方に支えられながら、またお互いに刺激し合いながら、チームとしてより質の高い医療・教育・研究

申請者のグループではこれまで、Rasの第三の下流経路であるRalに着目し、Ralの抑制性制御因子であるRalGTPase-activating protein (RalGAP)のうち肝臓では主にRalGAP α 2が発現することを報告してきました。

今回、貴財団の助成をいただき、RalGAP α 2KOマウスを用いてCCl₄による急性肝炎モデルおよび高脂肪食負荷による慢性肝炎モデルを作製しました。各マウスにおける線維化の進展やサイトカインの発現パターン等について検討を行いました。

今後はヒト臨床検体を用いた更なる解析を加えて、Ralを基軸とした肝炎・線維化進展の機序を明らかにしたいと考えています。

を達成するためにはどうすればよいか考えて日々過ごしています。

自分では考えつかないような斬新なアイデアを聞き、皆で議論を深めていく過程には新しい気づきがあり、チームとして多様性のある方が強いのだなあと感じています。

日常診療では、癌細胞の不均一性(heterogeneity)に苦しめられることが多いですが、これからもお互いに尊重し、刺激し合えるチームでありたいと感じています。



ラボの後輩たちとミーティング前に(申請者は写真中央)

研究者：中野 正子

札幌医科大学解剖学第二講座
助教

研究テーマ：死後脳のアルツハイマー病理と生前認知機能から考える認知症発症抑制メカニズムの解明

研究成果要旨

我が国の認知症患者は、2012年時点で約462万人であり、65歳以上の高齢者の7人に1人が罹患していると推定されている。認知症の最大の原因はアルツハイマー病（Alzheimer's disease: AD）で、脳内の変性蛋白（A β やタウ）の蓄積がADを引き起こすとされている。

我々は、当大学に献体されたヒトの脳組織を用

いた研究を行っている。死後脳におけるA β やタウの蓄積を調べたところ、病理学的にはADの診断であっても、生前認知機能が正常であった症例が見出された（倫理委員会承認研究:26-2-51）。そのような症例では、海馬のニューロンの数やシナプス密度、ニューロンの支持細胞であるアストロサイトの機能等が正常に保たれていることが明らかとなった。

本研究ではさらに、なぜ上記のような変化がみられるのかについてmicroRNA（miRNA）に着目して研究を行っている。従来ADの原因と考えられていたA β やタウとは別の因子、特にmiRNAの関与についてその分子病態を解明することで、将来的に認知症の治療と予防に役立てたいと考えている。

私の研究の原点

私の研究の原点は、医学部6年生の時に、ボストンへ短期留学したことです。留学先は、一酸化窒素の生理活性の研究で著名な市瀬史先生のラボ（マサチューセッツ総合病院麻酔科）で、約3か月間お世話になりました。

当時私は、研究に興味があったものの、実際に手を動かしたことがなく、初めて免疫染色やPCRを行いました。しかし、最初は失敗の連続でした。先生には、ずいぶんと怒られましたが、「なぜうまくいかなかったのか、よく考えろ!」という言葉が、今で

も印象に残っています。短期間でしたが、研究の厳しさとともに、楽しさも経験し、将来また研究をしたいと思ったことが現在の私につながっています。

私がいた研究室の建物内では、著明な先生のランチョンセミナーが、毎日のように開催され、また学生が自由に教授クラスの先生方とディスカッションしておりました。私はそのような光景に、一種のカルチャーショックを受けましたが、年齢の垣根なく皆が学問の探求に貪欲であってよいのだと感じたことを覚えています。

数年前にボストンで学会があり、市瀬先生と再度お会いする機会がありました。その際、「研究は続けることが大事」と仰られ、なんだかその言葉の裏に深い意味があるように感じられました。現在は当時とは異なる研究テーマに取り組んでおりますが、今後前途多難なことが起こったとしても、研究を続け、臨床に還元できるような成果を上げていきたいと思っています。



医学部6年生の時の筆者（マサチューセッツ総合病院麻酔科を見学中）

研究者：川西 亮太

北海道大学大学院地球環境科学
研究院 執行部室／統合環境科学
部門 特任助教

研究テーマ：ミゲノム情報で解き明かす魚類
寄生性等脚類ウオノエの多様化
の起源と分類

研究成果要旨

寄生物は多様な分類群に存在しており、地球上に生息する生物種の少なくとも半数以上を占めるとされる。しかし、実際の種多様性や分類、生態などの解明は自由生活性の生物種に比べて大きく遅れており、生物多様性保全における喫緊の課題となっている。

寄生虫の正しい理解をめざして

「寄生虫」と聞いて、良いイメージが浮かぶ人は少ないと思います。それはマラリア原虫や住血吸虫のように人体に悪影響を及ぼす寄生虫がいるためですが、一方で、他の多くの寄生虫は人に無害で生態系や生物多様性を構成する重要なメンバーでもあります。私はウオノエの研究をするようになってから、そういった「顧みられない」寄生虫たちを一般の方にも知ってもらいたいと思いながら、アウトリーチ活動を行っています。今年度は新型コロナウイルスの世界的流行で、研究もアウトリーチも大きな制約を受けた1年でしたが、新しい体験もできました。その1つが、生き物をテーマにした総合文化イベント「いきもにあ」に招待いただき、人生初のウェビナー（オンライン講演）を経験したことです。

例年は神戸で開催されるこのイベント自体も初のオンライン開催で、今年のテーマとして「いきもにあ

ウオノエ科等脚目は魚類に寄生する甲殻類の代表的なグループであり、世界の深海から淡水域に至る多様な魚類の口腔やエラ、体表等に寄生する約40属330種以上が知られている。しかし、その分類体系や多様性の解明は遅れており、近年においても各地で新種が発見されている。

申請者らはこれまで、ウオノエ類の多様性を明らかにするために分子と形態の両面から研究に取り組んできた。本研究では従来のミトコンドリア部分塩基配列のDNA情報だけでは困難であった、ウオノエ科内の系統関係をミゲノムにより明らかにすることを目的としている。本課題ではいくつかのカギとなる種で配列を決定した結果、従来よりも確度の高い分子系統樹を描くことができ、ウオノエ科における寄生性の進化史の理解が深まった。

（家で楽しむ「いきもにあ」の意図）」が掲げられており、魚を「家」とするウオノエたちの生態や多様性の話をしました。招待講演者のトップバッターということもあり、一般の方に興味を持ってもらえるのか当日は不安でしたが、リアルタイムとアーカイブ配信で300名近い来場があり、会場の時間的制約もなかったことで質疑応答も1時間近く盛り上がりました。聴衆の皆さんに直接会えなかったのは残念でしたが、アウトリーチ活動の新たな可能性と共に、その意義や楽しさを再認識できた貴重な経験でした。



「いきもにあ2020」でのオンライン講演（右上が筆者）

研究者：木村 孔一

北海道大学病院 内科I 助教

研究テーマ：難治性喘息患者の増悪に関連するエンドタイプについての研究

研究成果要旨

近年、気管支喘息は単一の疾患ではなく、様々な臨床病型（フェノタイプ）からなる多様な病態であると考えられている。その中でも、増悪を頻回に繰り返すフェノタイプの存在が指摘されているが、長期間前向きにフォローアップして増悪の状況をみた報告はほとんどない。増悪の抑制は、喘息の日常診療における重要課題の一つであり、その予

測因子の解析が望まれている。我々は、127名を対象とした6年間の前向きコホート研究である「北海道難治性喘息コホート研究」を行っており、その解析結果から、いわゆる2型気道炎症と喘息増悪の関連性を見出した。

ただし、一概に2型気道炎症と言っても、その定義は明確ではなく、その病態は多様であることが予想される。そこで、本研究においては、難治性喘息患者におけるバイオマーカーの表現型であるエンドタイプと喘息増悪の状況を検討し、それらのバイオマーカーをターゲットとした新規治療の開発へつなげる研究としたい。

コロナ禍を経験して

2020年度は新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響があり、今までとは生活様式が大きく変わることを余儀なくされた。それは研究に関しても同様であり、特に春先においては、動物実験施設への立ち入り制限や、試薬・機器の安定供給が途絶えるなど、当教室においても多くの者が、予定していた実験・研究を止めざるを得ない状況であった。臨床研究においても、なるべく受診を控えて頂くという観点から、フォローアップにも支障を来した。

当科は呼吸器内科学の臨床教室であるため、もちろんCOVID-19の診療も行っている。北海道大学病院においては、当科が中心になり、救急科をはじめ他科のご協力を頂きながら診療を行って

いる。他院へ出張の際にも、呼吸器内科医が不在の病院では、たくさんの相談を受けている。文字通り、医局員が一丸となってCOVID-19と戦っている状況である。

しかし、大学病院の役割を考えた時、研究と教育に関してもおろそかにするわけにはいかない。学生の講義・実習については、オンラインを併用した体制が整備され、1年前とは比べ物にならないほど質が上がってきた。また、当初は違和感ばかりだったオンライン会議にもだんだんと慣れてきた。

数日前（原稿を書いているのは2021年3月17日）、小生もワクチンを接種した。すぐには難しいと思うが、少しでも早い終息を期待したい。



研究グループメンバー

研究者：加藤 依子

北海道医療大学 看護福祉学部
看護学科 母子看護学講座 小児
看護学 講師

研究テーマ：食物アレルギーをもつ幼児を育て
る親のための情報通信技術を活用
した療養支援プログラムの開発

研究成果要旨

食物アレルギー（以下、FA）の治療は、原因食物の完全除去から正しい診断に基づき可能な限り原因食物の摂取を進めていく方向へと変化している。誘発症状は、調理方法やその日の体調により多彩であるため、FAをもつ幼児とその親が安心かつ安全に日常生活を送ることができるような継続的かつ包括的な療養支援が重要である。

継続的かつ包括的な療養支援が重要である。

本研究の開始は、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、当初の予定よりも6カ月遅延し、2021年1月からデータ収集を開始した。現在、原因食物の摂取状況と誘発症状出現時の判断・対処行動に関する内容について、FAをもつ幼児を育てる親が記載した電子版食物日誌を通しデータ収集中である。2021年9月には、電子版食物日誌を通じて得られた調査結果が公表される予定である。

今後、アレルギー専門医が不在の地域で療養を継続する子どもが安心かつ安全に療養を継続するためのICTを活用した療養支援の可能性を探り、遠隔療養支援システムの開発の足がかりとしたい。

研究活動を通して

原因食物による誘発症状の出方はその日の体調や調理方法によって異なるため、FAをもつ子どもを育てる親は、アレルギー症状を起こすかもしれない緊張感から一時も開放されない状況に置かれます。さらに、アレルギー専門医は都市部に集中していることから、医療の均てん化に課題があり、FAをもつ子どもの日常生活に関する相談体制は十分ではありません。加えて、アレルギー専門医が不在の地域から専門外来を有する病院までの受診において、長距離移動に伴う時間的な制約や、冬場の道路状況が影響するという移動アクセスにおいても課題があります。こうした課題を解決するために、研究助成に応募させて頂きました。

新型コロナウイルス感染症拡大に伴い、本研究のデータ収集が遅延していましたが、2021年1月からデータ収集を開始することが出来ました。現在、電子版食物日誌に記録された日常生活の出来事に関する親の経験についてデータ収集中です。

これまで、親が経験したありのままの日常生活の出来事に着目した研究はありませんでした。こうした親の経験は、医療の質の全体を把握することに役立つとされ、米国IOM (Institute of Medicine) は、医療の質改善を行うべき領域の中において患者中心 (Patient-Centered) の考え方を掲げています。今後も、FAをもつ子どもが安心・安全な日常生活を送ることに貢献できるように精進して参ります。



研究メンバーとの集合写真(受領者は中央)

研究者：久保 輝文

札幌医科大学医学部病理学第一
講座 助教

研究テーマ：上皮細胞関連転写因子を基軸と
した臓器横断的なアレルギー性炎
症の慢性化機構の解明

研究成果要旨

アトピー・アレルギー性疾患はこの数十年で罹患患者数が激増した疾患であり、遺伝的要因に比して生活習慣や環境因子が病態の形成に強く関わっていることは確実である。上皮細胞は環境物質が最初に接触する外界とのインターフェイスとして物理的および免疫学的に生体防御機構の最前線に位置する。近年の研究によって、上皮細胞

は種々の受容体によって外来分子あるいは自己由来分子を感知し、炎症性サイトカインの産生を通して免疫反応の発動を制御していることが明らかとなってきた。アトピー性皮膚炎、気管支喘息、アレルギー性鼻炎はしばしば併発する。本研究ではこれらの疾患の罹患臓器の上皮細胞に共通して発現する転写因子 $\Delta Np63$ の機能的意義をヒト初代培養細胞において検索した。その結果、ケラチノサイトでは $\Delta Np63$ は2型炎症の中心的サイトカインであるIL-13によって発現が調節され、バリア関連分子と炎症性サイトカインの発現を制御していた。気管支上皮や鼻粘膜上皮における検討は進行中であるが、2型炎症が慢性化するための共通メカニズムの一端と考えている。

還元主義とホーリズム、人間の限界？

「生物は細胞と細胞が作ったものから出来ている」

Q. では、生物の行いは細胞の振る舞いが制御しているのか？

A. そう…たぶん。

少なくとも研究者としての立場ではこの「還元主義」を支持している。もっと言えば遺伝子か。一方で「全体は部分の総和以上のものである」というのがホーリズムの立場だ。「いま、どうしてもカレーが食べたい衝動」を細胞の振る舞いはどう説明してくれるのか？神経生理学も電気生理学も専門でも何でもない。しかし「カレーが食べたい衝動」とて

還元主義的には膜電位の変化の総和でしかないはずだ。では、具体的にどの神経細胞がどんな状態になれば「カレーが食べたい状態」になるのか事細かに分かったとしよう。でも、カレーを欲する衝動の説明として、我々はそれに納得するのだろうか。ヘタクソなたとえですみません。

要素に分解する試みは医学・生物学でもますます加速している。もちろん、明らかになったことも、なるであろうことも沢山あるだろう。だが、得られた結果をまとめても、常人には理解・納得できない結果になることもあるはずだ。理解・納得できることが真で、できないことは偽として切り捨てられるものではないはずだ。でも、少なくとも、常人でも理解・納得できるように言語化しないと世間には受け入れてもらえない。分解の試みに反対しているわけではない。しかし、人間の限界ゆえに還元主義が万能たりえない可能性は意識してもよいのではないか。



食べたら満足…これも細胞の何かが変わっているのかな？

第4章 ネットワーク形成事業 助成金受領者からのメッセージ

1. 子ども・高齢者・助っ人ネットワーキングプロジェクト
2. 中間支援センター等の連携を通じたNPOによる被災者支援へ
3. Frame Free Project ～枠を超えた居場所の提案～
4. すべての人に、安全・安心・良食味を！
5. 高校生を育て地域をつなぐ
「みらいナレジスクール」プロジェクト
6. 誰にとっても暮らしやすい北海道
～性的マイノリティの視点から～
7. 産後の母たちの「体力回復・健康増進」を応援！
8. 食が地域を熱くする！
～地域農業パートナーシップで創るグラウンドワーク～
9. 離島社会存続に向けた水源林の生態系サービス活性化
10. 発進！ 北海道まるごとキッズ元気プロジェクト！
11. 「産後ケア推進プロジェクト」十勝から発信！！
次も産みたくなる北海道
12. 支え合える“居場所”となる地域×農業×福祉の
コミュニティづくり

プロジェクト名：子ども・高齢者・助っ人ネットワーク
キングプロジェクト

代表者：相内 俊一

助成期間：2018年度～2020年度

プロジェクト要旨

個食、引籠り、DV、社会的孤立など、少子高齢化と格差が拡大・固定化している社会状況の下で生きにくさを増している、子どもと高齢者が抱えている困難な課題を、既存資源をネットワークス

ることで解決していくプロジェクトです。3年次目は、コロナ禍のため活動が制限されましたが岩見沢地区、苫小牧地区の二つの「チーム・プラチナーズ」のメンバーがゆる元初級指導者講習会を受講することができました。今後、健康相談に介護予防体操を組込んだ楽しい居場所づくりが期待されます。また、子ども食堂北海道ネットワークの規模拡大に伴い、組織体制づくりに参画するなど、協同組合ネット北海道と連携しながら子ども、高齢者支援のビジネスモデルを提案していきます。

生きにくさがますます見えてきた中で

「生きにくさを解消しにくい」＝「生きやすくなりにくさ」を少しでも軽減したいとの思いから生まれた「子ども・高齢者・助っ人センター」の構想は、地方に居場所を作ってその中に「困りごと相談」の窓口を用意し、札幌に専門家のネットワークを用意して地方からの相談に的確に対応するシステムづくりです。

2020年2、3月に地方の市町村にセンターを設立する準備を進めていた矢先、COVID-19の流行がほとんどすべてをぶち壊しにしまいました。基本的なスキームである「居場所」の設置や運営が否定され、人が集まって何かを一緒にすることが、「自粛」という掛け声で禁止されてしまい、ともに居場所づくりを目指してきた市町村も極めて消極的になりました。私が代表をしているNPOが道内の自治体で実施している「高齢者のための介護予防運動教室」も、感染防止のためにすべてが長期間中止になり、高齢者の方々は、長期間ご自宅に引きこもったままの状態となりました。

「子ども食堂」も、その多くが休止状態になったり、活動できてもお弁当を作って渡す「テイクアウト食堂」になってしまい、子どもからの相談窓口になったり、相談相手のマスコットキャラクター「ここすけ」くんの存在を伝える場にはなれませんでした。

子どもと高齢者のためのネットワークは、困りごととそれへのサポートのネットワークにとどまらず、子ども食堂や高齢者の居場所を、財政面、物質面、マンパワーの面で持続的に支えるための組織

的なネットワークを含んだ構想です。そのために成立が期待されていた北海道内の協同組合のネットワークが、2020年6月に「協同組合ネット北海道」として発足しました。このネットワークが社会に向けてどんな活動を協働で行えるかはまだまだ未知数ですが、子ども食堂への支援や困窮学生への支援などの単発的な活動が既に始まっています。COVID-19の流行拡大防止のために取られた措置は、大きなネガティブ効果を生み、閉鎖的な生活空間の中で生じる日常的なストレスが引き金になって、DVや子どもへの虐待などの被害も増えました。「生きにくさ」を抱えながらも何とか耐えてきた人々が、今や「生きていけない」状況にまで追い込まれています。私どものNPO「ここすけ」は、ウイルス感染の防止と両立可能な手法を何とか工夫して、北海道のどこに住んでいても安心して困りごとを相談できる、子どもや高齢者に優しいシステムを、一日も早く実現いたします。



岩見沢地区プラチナーズのゆる元初級指導者講習会

プロジェクト名：中間支援センター等の連携を通じた
NPOによる被災者支援へ

代 表 者：佐藤 隆(寄稿者 定森 光)

助成期間：2018年度～2020年度

プロジェクト要旨

被災者が抱えるニーズは緊急支援（人命救助・衣食住の確保等）に限らず、生活支援など多岐にわたり、NPOが通常活動で培った専門性・スキル

は災害支援に欠かせません。しかしながら、被災地での活動の経験がないNPOには災害時に活動をするハードルは高い。NPOによる被災者活動を促進するためには、情報と情報をつなぐ中間支援の役割が欠かせません。そこで、被災地および近郊のNPO支援センター（以下、センター）と非被災地のセンターが連携をし、被災地が必要とする被災者支援活動をNPOが支援できる体制を構築することを目指します。

胆振東部地震の経験を次の災害に活かすために

2018年3月に、中間支援組織／NPOセンターの研修会が行われ、災害支援におけるNPOの役割の必要性が確認されました。そして、NPOによる被災地支援が活発に行われるために（1）各地域でNPO・行政・社協等の平時の連携を促進することに加え、（2）中間支援を担う私たちが災害支援に関する学習・被災後のセンター同士の相互支援に向けた体制構築を進めることが決まり、本プロジェクトが立ち上がりました。

本プロジェクトは、道内のNPOセンター（旭川・函館・釧路・室蘭・札幌）・環境系中間支援団体の職員でスタートしました。2019年10月には、2018年北海道胆振東部地震で福祉・子ども・技術支援（大工・重機など）等の専門分野で活躍をしたNPOをメンバーに加え、「北の国災害サポートチーム（通称：きたサポ）」という任意団体を結成することになり

ました。

きたサポは、胆振東部地震の支援活動、胆振東部地震で発生した課題およびNPO等の対応をアーカイブにまとめるなどの活動を実施しています。3年目の2020年度はオンラインを活用した事業を展開しました。コロナ感染症の影響で当初予定していた集合研修やアーカイブ作成のためのインタビューなどが実施できませんでした。その代わりにNPOによる支援活動を学ぶためのオンラインによる研修会を3回行いました。さらに3月には国会議員、胆振東部地震の被災地である安平町・厚真町・むかわ町の行政職員・社協職員にもご登壇いただき、「これからの災害支援を考える北海道フォーラム2021 ～被災者支援の連携と拡大を目指して～」というフォーラムをオンラインにて開催しました。道内外から80名近い方々が参加し、被災者支援のための連携のあり方について学び合い、今後の連携体制を進めることが出来ました。

コロナ感染症の影響で完了をしなかったアーカイブの作成などは2021年度に引き続き取り組みます。本事業の3年間できたサポというネットワーク組織ができたことで、NPO相互の連携のみならず、行政・社協との連携体制が築けるようになってきました。大きな災害が起きる前に、この連携体制をより強くしていきたいと思っています。



フォーラムの様子

プロジェクト名：Frame Free Project
～枠を超えた居場所の提案～

代表者：大木 瞳

助成期間：2018年度～2020年度

プロジェクト要旨

私たちは釧路市大川町にあるコミュニティホーム大川を中心に、住んでいる若者や地域の人たちと多様な人が集い、想いを語りあいが

ら、自分たち、そして地域に必要な物を生み出していくような居場所づくりを行います。自立援助ホームや障がい福祉のグループホームの機能を備えたコミュニティーホームで、地域で問題となっているショートステイの問題や、困難を抱えた家族が遊びに来ながらレスパイト出来る場を担い、自分たちも学びながら共に成長し合う機会を生み出し、その必要性を多くの人へ発信していきます。

成長してきたからこそ、分かった社会。

生きづらさを原動力に生きることを意味を再発進！としてプロジェクトを結成してから6年。活動メンバーも入れ替わったり、活動する内容も変わってきたり。

振り返り、どの場面を切り取っても濃い時間で、自分たちの成長には欠かせないものだったと感じています。

プロジェクトを進めることで、住んでいる地域の過酷さを知っていったり、自分たちが大切にしていきたいと思った物事を叶えていく大変さを知っていました。

コロナの中でも全国各地で過酷な生活をしている方は多く、「生きづらいなら釧路へおいでよ」を合言葉にコミュニティホームや他事業との組み合わせで受け入れをしてきました。

若年の女子は、このネットワークで繋がることができなかったとき、繋がる前には被害にあっていることも多く、社会の現実問題を教えてくれる存在になりました。

自立援助ホームでは一度卒業(?)をして戻ってきた子の成長を感じ、学ぶこと・理解することの大切さを一緒に共有する機会になりました。

本当ならば広く、活動を紹介したりするために夏や冬に合宿を行おうと考えていたのですが、コロナの影響で断念せざるえなかったのは本当に残念なことでした。けれど、今までのネットワークの中から、気になる人が出てきたときに紹介してくれる関係づくりができてきました。これもこれまでの活動が実を結んだ結果なのだと思います。

活動をする中で、6年前とは違い活動が日常になり、目指していた仕事になりました。

仕事になったことでの苦しさもあり、日々大変さ

はあるけれど、それを一緒に乗り越えているからこそ、自分たちが目指したいことも共有することができてきました。

新しい出会いも多く、それぞれのペースでステップアップしてきた実感もあります。

今、こうやって思うために、この6年はとても大切な時間だったのだと感じています。

日々のやり取りの中で温かく見守ってくれた秋山記念生命科学振興財団の皆様、本当にありがとうございました。



個性的なメンバーとの日常

プロジェクト名：すべての人に、
安全・安心・良食味を！

代 表 者：市橋 峰司(寄稿者 北口大智(生徒代表))

助成期間：2018年度～2020年度

プロジェクト要旨

日本の食糧基地と呼ばれる北海道。そんな北海道で農業高校に通っている私たちは、今年で

10年経つ3.11をはじめとする様々な天災・事故、現在のコロナ禍で、今までの常識・思い込みは覆るものだということを学んでいます。そんな中、生命活動の根幹となる農業で、安全・良質かつ持続可能な農産物生産、それをより多くの人に供給することを目指し、農業が平和を作り、人権を守る産業であるということを、地域の子供たち、次世代の農業経営者に発信していくことを目標としています。

3年間の活動を終えて

私たちの通う学校、北海道大野農業高等学校のある北斗市は、北海道水田発祥の地です。その北斗市でこのプロジェクトを始め3年目になる私たちは、ドローンを用いた水稻栽培でGAP認証の継続、はさ掛けによる良食味米生産の継続、福島の見察等を予定していました。しかし、新型コロナウイルス感染拡大の影響で、春には学校が休校、学校開始後も外部との交流が難しく、活動を大きく変更せざるを得なくなりました。活動は2つに分け、1つ目はドローンを用いて、安全・安心な良食味米を生産すること。2つ目は自分たちの学校全体でのSDGsの浸透や東北への想いを共有し、個人個人から校外への広がりを目指しました。

①ドローンを用いた安全安心良食味米の生産

昨年までの活動で、GAPの認証取得による安全・安心なお米の生産、はさ掛けによる良食味米の生産に目処がたってきました。しかし、私たちの活動テーマは「すべての人に安全・安心・良食味を！」です。より多くの人、すべての人に安全・安心・良食味米を届けるためには、それが高価なものであっても達成されるものではありません。そこで、ドローンを利用することで、労働時間や使用農薬を削減し、その分より安価に生産しようと試みました。



水田をドローン飛行中

結果は、まだまだ経費削減で安価にということまでは、届いていませんが、ドローンを活用し、労働時間を削減することは出来、今後の活動に目標も出来ました。

②学校内へ、そこから発信！

私たち水稻班は、2年前より活動でSDGsを意識してきました。これを今年は全校の専攻班に意識した活動にしてみようことにしました。そのための研修会を実施し、学校全体でSDGs宣言を実施することが出来ました。各活動農場にもSDGsを目標とした活動内容を掲示し、誰でも身近に感じてもらえるようにしました。

毎年行っている3.11みんなの集い、例年北海道新幹線の新函館北斗駅で実施していましたが、コロナ禍ということもあり、今年は学校内で実施しました。その中の農業クラブ会長挨拶の中で、私たちが昨年度視察した福島の状況を報告してもらいました。まだまだ頑張っている人がたくさんいること、辛い思いをしている人がたくさんいることを全校生徒で共有することが出来ました。そして、被災地から函館水産高校を経由して引き継いだ、ひまわりの種を全校生徒に配布しました。きっと家に帰り、持ち帰ったひまわりの種から東北、福島の現状などについて家族で話をしてくれたのではないかと考えています。

活動最終年の今年、新型コロナウイルスの影響で、大きく活動が変わってしまいました。しかし、コロナ禍だからこそ、感じることも多くありました。私たちの学んでいる農業が多くの人に支えられていること、本当の安全安心とは何なのか、など本当にたくさんのことを考え感じる事が出来ました。この3年間で学び感じたことを後輩に引き継ぎ、今年で終わりでなく新たにスタートを、と思っています。

プロジェクト名：高校生を育て地域をつなぐ
「みらいナレッジスクール」プロジェクト

代 表 者：棚橋 伸男

助成期間：2019年度～2021年度

プロジェクト要旨

「北海道の子ども達が自分自身の未来を輝かせること、自らが選択しより良い人生を歩むこと」が基本コンセプトです。高校生を対象として、地域を

支える専門職の方の講話を通して、未来を考えるグループワークを実践します。公的教育機関及び教育産業等が伝えきれない「学びと社会の関連性」について、自ら考える環境を提供することで、受動的な高校生を主体的に育てることを主旨としています。プラットフォームメンバー、受講する高校生に加えて、アウトリーチ等の情報発信による新しいネットワーク形成を目指しています。

おおきくなったら きみはなんになる？

小学校での「進路探究オリエンテーション」で「おおきくなったら きみはなんになる？」という、絵本の読み聞かせを実践してきました。小学校を経て、中学校で急成長した子ども達は、高校生になり「進路選択」と言う岐路に立たされています。そんな子ども達に、私たちは「おおきくなったら きみはなんになる？」と問いかけます。一人一人の心の中に、小学生の頃の純粋な気持ちが残っていると思うからです。

コロナウイルス感染症拡大問題で、高等学校は閉鎖され、進路選択に関わる情報提供及び未来を考える環境が少なくなっていました。他者の意見や価値観に触れることもなく、さまざまなネットワーク形成の機会も奪われてしまいました。高校生は何を考え、悩んだのでしょうか？私たちは、忘れることのできない経験を一人一人のMyストーリーに刻んでもらうことを考えました。6つの職種（医療業界、レストラン業界、ホテル業界、保育士、中学校教諭、スポーツトレーナー）のプロにインタビューをして「コロナ禍」をどう乗り越え、切り替えたのかを動画にまとめる挑戦をしたのです。動画はDVD編集し、同時にYouTube発信も行いました。DVDは北海道の200高校に届けました。また、動画を活用したZoomによるグループ討論や、高校でのキャリア教育講座としてのグループワーク等も多数実践しました。動画視聴後に何を感じ、気付いたのかの振り返りも行いました。高校生からは、各専門職の

プロが相手を思い、チャレンジする姿に驚き、感心した様子がアンケート結果で多く寄せられました。コロナ禍であっても、あらゆるICTを駆使した実践教育を通して、新しいネットワーク形成に手応えを感じた瞬間でもありました。多くの高校から、DVD到着の連絡や御礼のメールが届くたびに、高校生の顔つきは少し変わりましたか？目は輝いていましたか？と聞いています。小学校でのオリエンテーション時の子ども達の変化を私たちは忘れられません。同じように、このプロジェクトの原点を高校生が私たちに教えてくれると信じています。

3年間の本プロジェクトに誇りをもって、高校生自身が人生を切り拓き生命を輝かせることができるよう、これからも全力で取り組んで行く所存です。そして、一人でも多くの高校生に「おおきくなったら きみはなんになる？」と問いかけて行きたいと思っています。



高等学校でのDVDを活用した「みらいナレッジスクール風景」

プロジェクト名：誰にとっても暮らしやすい北海道
～性的マイノリティの視点から～

代 表 者：和泉 知美

助成期間：2019年度～2021年度

プロジェクト要旨

LGBT等の性的マイノリティの方を含め、誰でもが自分らしく暮らし、仕事や社会活動、学習などを

通して社会参加できるネットワークを形成し、北海道の活性化、財政的発展に寄与することを目的としています。具体的には、社会に対しての啓発活動のほか、当事者が実際に問題に直面したときに解決策を提案することが出来るように、社会保険労務士等、現在当法人に所属している行政書士以外の士業や、医療・教育・行政・民間企業等との連携の構築に取り組んでいます。

縁(ENISHI)を大切に ～2021年の活動へ～

誰にとっても暮らしやすい北海道 ～性的マイノリティの視点から～をプロジェクト名に掲げ2019年にスタートした本プロジェクトが3年目を迎えている今、2年間の活動を振り返ってみたいと思う。

1年目である2019年度は、LGBTに関する講演会の開催、札幌市及び各地域での講演会での講師就任、大学と連携した啓発セミナーでの講師就任のほか、小冊子の発行を目的としたWeb上での多様性に関するアンケート調査の着手、ホームページ制作の着手、事業内容を紹介するパンフレット、当事者の方に向けた相談カードの制作、宣伝のためのオリジナルグッズ等の制作と、今振り返ると、プラットフォームメンバーの手を借りながら、盛沢山の活動を行うことができた。

そして迎えた2020年度。ホームページ、パンフレット、オリジナルグッズなど宣伝のためのツールが完成し、これらを携えて、いざ、参らん！とメンバーが気持ちをひとつにしていた中に起きた新型コロナウイルス感染症の感染拡大。予定していた4月のセミナー、5月の映画上映会は開催を中止し、状況を見つつ開催のタイミングを図ることとなった。コロナ

ウイルス対策には、人と人との接触を出来る限り減らすことが有効であることは周知の事実であるが、講演会等を開催すべきか、開催するのであればどのように開催するのか、若しくは、感染状況が落ち着くのを待つべきか、とメンバーの葛藤もあり、活動は停滞したと言わざるを得ない。そのような中でも、本プロジェクトの連携先を開拓し、新たなプラットフォームメンバーを迎えたり、SDGs×LGBTに関するインタビュー動画に出演させていただくなど、既存のメンバーとの連携を強めてきた。

そして2021年。コロナ禍だからといって、いつまでも停滞してはいられない。まずは1年目にスタートしたアンケート調査の集計、小冊子の作成に着手。小冊子の完成後は、開催方法を熟考した上でセミナーを開催する予定である。コロナにより社会は大きな変化を余儀なくされた。人と対面で会う機会も減り、誰もが寂しい気持ちを抱えていると思う。それでも、このようなときだからこそ、大切なのは人と人との絆。当法人もこれまでに得た縁(ENISHI)を大切に、社会の変化に柔軟に対応しながら活動を続けていこうと思う。



YouTubeで公開されているSDGs×ジェンダーに関するインタビュー動画。
プロジェクトのプラットフォームメンバーの関連会社取材していただきました。

プロジェクト名：産後の母たちの
「体力回復・健康増進」を応援！

責任者：寅嶋 静香

助成期間：2019年度～2021年度

プロジェクト要旨

『産後の健康が置き去りにされている!?』…この疑問が、プロジェクト誕生のきっかけでした。

出産後、健康が害されるのは真実です。帝王

切開では筋肉断裂＝怪我、自然分娩であれば何時間もの体力消耗…。産後は休まない育児のスタートで、健康回復の場はありません。母は心も身体も疲労でいっぱいです。しかし、産後にアダプトした体力回復プログラムを行う事で、健康を取り戻せることがわかってきました。このプロジェクトでは、産後の母親の健康回復の場の提供と、その回復指導ができる人材育成の循環をつくることを目的としています。

産後の健康回復の指導者＝フィジカルケアサポーターへ！新たな団体を立ち上げ、再スタートへ…

2020年に入り、ハハラボは医療サイドの方々の助言を受けられるようになり、新たなネットワークが急速に広がりました。これらの背景から、新たに組織を立ち上げるに至りました。その名称は、「Women's Life Support LABO～女性のライフサイクルに寄り添う支援を～」です。ハハラボは、その組織の中の一部を担う形となりました。

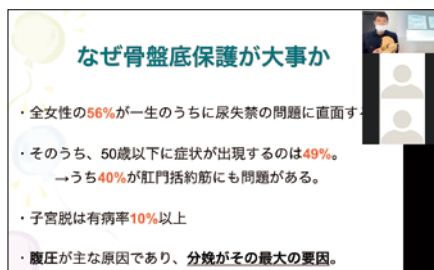
この組織では3つの柱を掲げ、「地域の女性を元気に!」を大テーマとして、活動を進めています。

その3つとは、以下です。

- ①産後に限らない産前・更年期の女性の健康支援講座・イベント開催
- ②フィジカルケアサポーター（前：産後健康運動指導士から改名）養成講座の展開
- ③育成コミュニティラボによる定期研修会の開催

まず、①については、助成期間の2019年度は、複数回、精力的に更年期・産前も含めて開催しました。しかし、2020年…コロナ禍の中、講座はほぼ頓挫の状態に…。しかし、参加希望者からの要望は変わらずあったため、少人数での開催やオンライン講座などを実験的に行いながら地道に継続しました。そこでは2020年度上半期作成の「産後ケアハンドブック」を手渡し・郵送することが可能となり、直接的な支援に結びつけることができました。その経緯で、②のフィジカルケアサポーター（指導者）として新たな養成講座が開始しました。2020年8月には小規模ながら実施できました。2021年度は産前・更年期についても視野にいれていきます。さらに③は、その指導者の方々のスキルアップ育成のための研修会として、2020年下半年からスタートしました。②の養成講座終了後、「育成コミュニティラボ」をネット上で即開設し、ラボ全体で「指

導者こそ継続的にサポートする」という仕組みを整えはじめました。写真はその研修会の様子です。オンライン・オンデマンドでも参加できるよう、様々なスタイルを組み込んでいます。指導者こそがスキルアップするために、また講座運営が安心安全の場であるために、医療・教育機関と連携をとりつつ、この研修会はすでに4回目を迎えています。参加者のフィジカルケアサポーターの皆様からは「きめ細やかなフィードバックが嬉しい」「指導者同士で交流をもち、穏やかに学び合いを続けられる仕組みがありがたい」と、大変好評をいただいています。後々、この組織は様々な地域を支える企業の健康経営にも関わっていききたいと、今計画を立案中！今後はフィジカルケアサポーターを雇用に結びつけたいと考えています。



研修会の様子：毎月第一土曜日に実施！1年間毎月行います！

プロジェクト名：食が地域を熱くする！～地域農業
パートナーシップで創るグラウンド
ワーク～

責任者：多田 崇(寄稿者 江州 佑月(生徒代表))

助成期間：2019年度～2021年度

プロジェクト要旨

「あったか旭川まん」を基軸に、農業生産者とのパートナーシップを結んで農業課題を解決する製品開発や食育活動を行うプラットフォームを形成し、

地域の活性化、まち・ひとづくりを推進するコミュニティを構築することを目標に活動を行っています。

今年度はコロナの影響を受け、地域に発信する食育活動やPR活動は思うように進められませんでした。地域産業の実態を知る情報収集活動やコロナ禍でもできる食育活動として全校生徒、先生への無料配付活動等に取り組み、持続可能な地域社会の実現に繋げられる成果を得ることができました。

地域農業の魅力を伝え、地域社会の課題に挑戦

私達は農・産・官・学協働のプラットフォームを構築し、農産物の高付加価値化とPRを進めて地域のひとづくりやまちづくりを担ってきました。コロナ禍でも分野横断的なネットワークを形成・維持しながら、これまでの活動を活かした地域農業の課題解決と「旭川を元気にするグラウンドワーク」に取り組み、私達自身の社会性や指導性、科学性を向上させながら持続可能な地域農業の実現を目指す活動を進めました。

①共同研究

旭川産Yes!clean葉茎菜類(コマツナ、タアサイ、チンゲンサイ)のポリフェノール定量と抗酸化能に関する研究を北海道文教大学で行いました。また旭川産米糀や濃縮糀甘酒を活用した新製品開発を依頼され、米糀由来の代謝産物が人体に及ぼす栄養学的特性についての共同研究を進めながら、地域農産物活用の製品開発を進めました。これにより科学的根拠を持った高付加価値化にアプローチし、生産者と地域産業への貢献に繋がりました。

②社会貢献

市内の男山酒造や東川町の大雪水資源保全センターを視察訪問し、地域や農業生産者、地元企業が支え合い、信頼関係を形成していることを学びました。コロナ禍で活動が制限される中、感染対策を考慮しながらの社会貢献活動として、地域団体「旭川おとな食堂」の協力を得て2つの地域食堂であったか旭川まんの無償提供を行い、今できる食育活動を実践しました。この取り組みは農林水産省主催第5回食育活動表彰に北海道から推薦される評価を受けることになり、私達が地域社会の課題に挑む意義を感じ、自信に繋がりました。

③発信活動

例年10回以上実施する企業協働のPR・販売活動もほぼ中止になりましたが、この状況下でも実践できる発信活動を考え、自家製あったか旭川まんを全校生徒・先生534名に13日間かけて試食配付しました。この取り組みは旭川の農と食、あったか旭川まんの魅力を伝えながら、今できる発信活動として新聞等で報道される反響がありました。またオンライン開催のアグリビジネス創出フェアに出展し、あったか旭川まんの販路拡大を目指した動画を企業等に配信して旭川産農産物のPRに貢献しました。

これからも私達は地域農業生産者の声を聞き、企業や地域と協働しながら、持続可能な地域農業の発展と地域社会への貢献を目指すコミュニティを構築して真摯に課題に取り組み、地域と農業と産業をつなぐ架け橋として、地域に学び、地域とともに歩んで、旭川をあったかく盛り上げ続けます。



北門こども食堂での配付活動

プロジェクト名：離島社会存続に向けた水源林の生態系サービス活性化

代表者：岡村 俊邦

助成期間：2020年度～2022年度

プロジェクト要旨

かつてのニシン漁やその後の食糧とエネルギー不足のための伐採で裸の島になった天売島の水不足を解消するため、水源林として、トドマツ

等の人工林が造成されました。しかし、手入れが遅れ、再度水不足が懸念されています。そこで、過密な水源林を安定した混交林に誘導するために育成木施業を行いました。また、林床や育成木の保全のため伐木を馬で搬出し、現地で製材して、シーカヤック艇庫の建設に着手しました。さらに、町有地に防草シートを用いて多種の成長抑制ポット苗を植栽する生態学的混播・混植法にも着手しました。

森づくりは、植えるだけでなく切ることも大事

私たちは、天売島で水源林の整備活動を行っています。森の整備の活動と聞くと、植樹と思われるがちですが、活動の主体は木を切ることです。天売島に限らず、私たちの活動は、木を切ることを伴うため、一部の人々からは、何故、木を伐るかとの疑念を持たれがちです。しかし、私たちは、木を切るだけでなく、切った木を利用します。天売島では、切った木でシーカヤックの艇庫を建設します。平取町では、切った木をアイヌ文化の振興に利用しますが、ミズナラなど、あまり利用されない木は、できるだけ高く売ります。このため、木を利用したり、売するために木を切っているとの誤解も生じます。

人間が切ったり植えたりすべきでない森があります。それは、国立公園等にある原生的な森です。ここでは、有史以来人間があまり手を入れなかった原生林に近い森をそのまま残し、自然の変化に任せることが大事です。

日本の国土の7割は、森林です。人間の手を入れないことを前提とした原生的な森林は、ごく一部です。日本には、木材を生産することに特化した人工林と呼ばれる木材の畑があり、北海道では森林面積の約30%を占め、残りの約70%は、天然林と呼ばれる過去に択伐や皆伐をされ、自然に再生した二次林です。

私たちの最も身近にある森がこの二次林です。都市や農村近郊の二次林は、里山と呼ばれ、薪や炭、建築用材、緑肥等を供給してきました。これらが化石資源や輸入材、化学肥料に転換し、かつての里山は、利用されず藪化して人間の侵入を拒むようになり、侵略的外来生物の住処ともなり、人と身近な森の関係が希薄になっています。

近年、生物多様性の劣化が問題視され、SDGsなどでもその改善が求められています。里山に関しても、人間の暮らしとの長い関わりの中で、里山を住処とした多くの生物が独特の生態系を作ってきました。この里山の生態系が壊れつつある今、その整備のために森の木を切る必要があります。その切り方は、木材生産を第一優先とする林業的方法ではなく、人と森の関係を再構築するための切り方が求められています。そして、切った木を有効利用したり、また、販売し、その利益を森の手入れに使うことで、人と森の関係の再構築が可能になります。北海道での里山の歴史は短いと言われていますが、アイヌ民族の暮らしを支えてきたイオルという空間があり、イオルの森は、里山に近いものであつたと考えられます。



林学生と切るべき木の検討

プロジェクト名：発進！北海道まるごとキッズ
元気プロジェクト

代 表 者：作田 文子

助成期間：2020年度～2022年度

プロジェクト要旨

幼少年期に楽しくからだを動かすことは、発育発達や健康維持に欠かせませんが、今の子ども達は、伸び伸びと遊べる環境が失われ、遊びを通

じて得られたはずの体力が獲得できずにいます。特に北海道の子ども達の体力は長年において低迷していることから、幼少年期の子どもやその携わる人々に運動の楽しさやその必要性を訴え、各地域にて運動教室の開催や指導者育成、研修会などを開催して、プロジェクトと地域のネットワークを築き、地域において持続可能な活動をサポートし、北海道の未来を担う子どもを元気にします。

子どもは社会の鏡

先日驚く光景を見てしまいました。運転中赤信号で停車していると、その横の歩道でランドセルを背負った2、3年生の児童が4人で座って信号待ちをしているではありませんか！ いつも子どもを観察している私には衝撃が走りました。やはりこの度のコロナウィルスで、体力が落ちてしまいついに自体重以上の体を支えられなくなったのか…以前からですが、公園で外遊びをしている子どもはこの1年で更に減少…コロナ禍ですっかりお家生活になっているようです。

しかし、こんな子ども達の運動の必要性に気がつく保護者も多くみられ、毎月開催していたイベントの運動教室が、コロナウィルスで開催が出来なくなった期間は問い合わせが多く、「いつ開催するのか」「早く開催して欲しい」などの要望が有難く寄せられ

ました。集団の運動ではコロナウィルス感染リスクが高まることで、なかなか開催に踏み切ることが出来なかったのですが、最善の感染対策を呼びかけ定員を抑えて開催した際には、申し込み開始2日で定員オーバー（60名）になり驚きました。急速化する子どもの運動不足が気になった親御さんは、以前よりも増加しているのではないのでしょうか。

また幼保育園や放課後デイサービスなどの関係者からも、講習会や研修会を開催して欲しいなどの要望があり、北海道各地で開催した際も、子どもの運動不足や体力低下による発達の心配などで、幼少年期の運動指導の必要性を感じている方が多いことも分かりました。

このように子どもの運動不足に危機を感じる大人たちは以前より増加しています。このプロジェクト

が地域とネットワークを築き、今こそ北海道の子どもを元気にするためのサポートやアイデアを捻出し、より良い形で新年度も活動出来ればと考えています。

元気な子どもに豊かな将来があります。それは北海道の未来でもありますね。



小学校体育館にて運動教室の様子

プロジェクト名：「産後ケア推進プロジェクト」

十勝から発信！！

次も産みたくなる北海道

責任者：前川 泉

助成期間：2020年度～2022年度

プロジェクト主旨

出産後早期は今後の親子、家族関係に大きく影響する大切な時期であるが、ギリギリの精神状

態で育児している母親が多く、深刻な現状である。助産師として何とかしなくては、との思いを胸に「産後ケア」を事業化し、地域の仲間と連携しながら活動をしている。特にコロナ禍では孤立した母子が多く、本事業の果たすべき役割は大きい。地域助産師、医療施設、行政、協力企業や地域住民等がひとつとなり、今だからできる支援について考え、スピード感を持って推進すべく試行錯誤を重ねている。

ご縁こそが賜物

「開業助産師っておっぱいマッサージ屋さんでしょ?」「産後ケアって何するの?」2018年、産後ケア事業を推進すべく、事業化支援セッション（十勝イノベーション・プログラム）で事業構想を説明した際の会場の反応である。「産後ケア」どころか「開業助産師の認知度の低さ」に愕然とし、先ずは一人でも多くの人に地域で活動する助産師の存在を知ってもらい活用してほしいと思った。

産後のお母さんの中には深刻な課題を抱えている場合もあり、家族の理解やサポートが得られず心身ともにボロボロの状態、不安や孤独から我が子を可愛いと思えない、夫からのDV、産後のうつ状態に本人も家族も気づけていないなど、世間が想像する幸せなイメージとは程遠い現状がある。私達は、「産後の母子が大切にされることで愛着形成が促進されること、母が満たされ次も産みたくなるような土壌が育まれること」を目的に、2020年8月にはいのちのちのち合同会社を設立した。その道のりには、世間知らずの私達を粘り強くサポートし続けて下さった方々の存在があった。コロナ禍において、思うように進まない現状ではあるが、応援隊のママやご家族・行政や医療職、そして本補助事業により生まれたプロジェクトチームの力により産後ケアは少しずつ前進している。

そんな私達に、12月に入りクリスマスプレゼントが齊藤義明氏（野村総合研究所未来創発センター2030年研究室長、イノベーション・プログラム開発者）より届いた。サンタカラーのご著書「イノベーターはあなたの中にいる」は、私達の宝物となった。その中で、産後ケアに対する私達の熱い想いをご紹介頂いたことは、より多くの方々に事業を知ってもらえるチャンスとなり、今後の活動の原動力に

もなっている。

更に、産後ケアの法制化（母子保健法:令和3年4月1日施行）は意義深く、本事業推進の大きな追い風となった。産後ケアは、その本質である「愛着形成の促進」を要に、全ての母子の健やかな育ちを支える仕組みとして整備するよう明示された。今後、地域に根づく事業の在り方を関係機関・他職種と共に地域全体を巻き込みながら創っていくことが、「十勝における産後ケア事業化の言い出しっぺ」である本プロジェクトの使命である。

ここに至るまでのご縁を大切にしながら、これからも新しいご縁を紡いでいきたい。



著者と共に

プロジェクト名：支え合える“居場所”となる
地域×農業×福祉のコミュニティ
づくり

代 表 者：青木 明子

助成期間：2020～2022年度

プロジェクト要旨

地域×農業×福祉の連携を掲げるNPO法人とあさ村は、安平町で体験農園を運営しています。

2018年に胆振東部地震を経験し、私の息子も含めて発達障がいのある人々を有事のときにサポートする施設や取り組みが不足していることを痛感。クラウドファンディングでのご支援もいただき、2020年には安心できる居場所として交流施設「みんなの家」をオープンしました。今は、多様な分野にわたる協力者の“つながり”を生かして、障がいのある人もそうでない人も安心して暮らせる地域社会の実現に向け、モデルとなる事業づくりを進めています。

安心できる居場所づくりを目指して

2020年度は、4月に満を持して交流施設「みんなの家」をオープンするはずが、内覧会の翌日に新型コロナウイルス感染拡大を受けた緊急事態宣言が発令され、結果としてオープンを2か月延期せざるを得ないという予想外のスタートを切りました。農園もみんなの家も、いろいろと計画通りにはいかない1年でしたが、その分、出来ることは何か?ということを経験する時間ができました。今までと違う方法を考えるために色々な見方や考え方をすることが出来たことは、コロナ禍の賜物だったかもしれません。困ってる時にこそ手伝いたい、という人が現れるなど、お金ではないご縁という財産は、ブレずに活動を続けたからこそだと感謝しています。

手探りではありますが、2020年度は防災と発達障がいの専門家の協力を得て、セミナーを2回開催、zoomを使ったオンライン配信にもチャレンジ

し、2回目は約30名の方々にオンラインでご参加いただきました。NHKさんにも都度取材をしていただいたり、道新ローカル版でコラムを書かせていただいたりと、私たちの活動を知ってもらう機会も着実に増えてきていることを実感しています。

また、そういった企画の立案から実施に至るまで、本事業で計画したネットワーク会議についてもオンラインで数回開催し、有意義な意見交換を行うことができました。対面で集まるのが難しい状況が続いていますが、遠隔地でもそうしたやり方が可能だということを、コロナ禍によって学び、発展させることができたと感じています。

2021年4月から、鍼灸師さんが月に1度来て、みんなの家を使ってサロンを行ってくれることが決まりました。夏頃には、ハンドメイドのグループの方々がイベントで利用してくれるかもしれないと、相談を受けています。少しずつですが、みんなの家を使ってくれる人が増えており、誰もが安心できる居場所として少しずつ地域に浸透するきっかけが増えてきていることが、私の励みになっています。



2020年10月の防災セミナーで、東北大学の定池先生による講話

—— あ と が き ——

1. 受賞者・受領者の方々を始め関係者の皆様におかれましては、ご多用のところご寄稿くださり誠に有難うございました。心より御礼申し上げます。
2. 「年報」に関する皆様からのご意見や新企画等のご提言をお待ちしております。

2021年9月15日

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団
事務局一同

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団

賛助会員のご案内

- 当財団は、健康維持・増進に関連する生命科学(ライフサイエンス)の基礎研究を奨励し、かつ人材育成及び国際的な人材交流の活性化を促進し、その成果を応用技術の開発へ反映させることにより、学術の振興及び地場産業の育成並びに道民の福祉の向上に寄与することを目的としております。
- 具体的には、生命科学の進歩発展に顕著な功績があった研究者に対する褒賞、新渡戸稲造と南原繁が取り組んだ国際平和と教育に注いだ精神を受け継ぎ、次世代の育成に顕著な功績があった方に対する褒章、健康維持・増進に関連する生命科学諸領域の基礎研究分野に対する助成、地域社会の健全な発展を目的とする活動並びに新たな公共の担い手育成及びネットワーク構築に対する助成等です。
- 上記の事業を推進するに当たって、当財団では事業の趣旨にご賛同頂ける方々を対象とした賛助会員制度を設けております。事業の趣旨にご賛同賜り、賛助会員としてご入会下さいますよう、お願い申し上げます。
- 賛助会員の種類と会費
 - 1.個人会員 1口：年額 1万円
 - 2.法人会員 1口：年額10万円
- 特典
 - 1.財団が作成する資料(年報・文献・刊行物)を原則として無償でお送り致します。
 - 2.財団が主催する講演会等へご招待致します。
- 当財団は、賛助会費をお支払頂いた方に対して税法上の特典を受けられる公益財団法人として認定を受けております。
- 当財団に対して個人または法人が賛助会費をお支払頂いた場合には、その個人・法人ともに税法上の優遇措置を受けることが出来ます。賛助会員への税制優遇措置の概略をご説明致します。
 - 1.個人の方が会費をお支払頂いた場合
個人の方が当財団に対して2,000円を超える会費をお支払頂いた場合は、(会費金額－2,000円)が所得から控除されます。なお会費金額は賛助会員の総所得金額の40%相当額が限度となります。
 - 2.法人の方が会費をお支払頂いた場合
法人税については、以下を限度として損金算入出来ます。
(資本金等の額の0.375%＋所得金額の6.25%)×1/2
- 当財団の事業趣旨にご賛同頂ける方々からのご入会をお待ちしております。ご不明な点につきましては、当財団事務局までお問い合わせ下さい。

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団

〒064-0952

札幌市中央区宮の森2条11丁目6番25号

TEL 011-612-3771

FAX 011-612-3380

E-mail : office@akiyama-foundation.org(事務局)

賛助会員入会申込書（個人・法人用）

本申込書をFAXまたはご郵送下さい。原本は保管をお願い致します。

(FAX 011-612-3380 〒064-0952 札幌市中央区宮の森2条11丁目6番25号)

年 月 日

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団
理 事 長 秋 山 孝 二 殿

貴財団の趣旨に賛同し、賛助会員として下記の通り入会を申し込みます。
法人の方は(※)の項目も、ご記入下さい。

種 別	加入 □ 数	年 会 費
賛 助 会 費	☐ 個 人 (1□:10,000円) □	円
	☐ 法 人 (1□:100,000円) □	円
法人・団体名(※)		
ご氏名(代表者名)	⑩	
ご住所(所在地)	〒 ー	
ご担当者の 所属・役職・氏名 (※)		
電話番号 F A X E-mail	() ー () ー	
振 込 先	下記の金融機関宛にお振込み下さい。 ■郵便振替口座 02790-2-21955 口座名 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団 ■北海道銀行 鳥居前支店 普通口座 0979033 口座名 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団	

お問い合わせ：TEL 011-612-3771 E-mail：office@akiyama-foundation.org（事務局）

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団

ご寄附をお寄せくださる方に

- 当財団は、健康維持・増進に関連する生命科学(ライフサイエンス)の基礎研究を奨励し、かつ人材育成及び国際的な人材交流の活性化を促進し、その成果を応用技術の開発へ反映させることにより、学術の振興及び地場産業の育成並びに道民の福祉の向上に寄与することを目的としております。
- 具体的には、生命科学の進歩発展に顕著な功績があった研究者に対する褒賞、新渡戸稲造と南原繁が取り組んだ国際平和と教育に注いだ精神を受け継ぎ、次世代の育成に顕著な功績があった方に対する褒章、健康維持・増進に関連する生命科学諸領域の基礎研究分野に対する助成、地域社会の健全な発展を目的とする活動並びに新たな公共の担い手育成及びネットワーク構築に対する助成等です。
- 上記の事業を推進するに当たって、保有株式の配当金と皆様からの寄附金並びに基本財産の運用による利息収入により行われております。
- 当財団は、ご寄附を賜った方に対して税法上の特典を受けられる公益財団法人として認定を受けております。
- 当財団に対して個人または法人が寄附を行った場合には、その個人・法人ともに税法上の優遇措置を受けることが出来ます。寄附者への税制優遇措置の概略をご説明致します。
 - 1.個人の方が寄附される場合
個人の方が当財団に対して2,000円を超える寄附を行った場合は、(寄附金額 - 2,000円)が所得から控除されます。なお寄附額は寄附者の総所得金額の40%相当額が限度となります。
 - 2.法人の方が寄附される場合
法人税については、以下を限度として損金算入出来ます。
(資本金等の額の0.375% + 所得金額の6.25%)× 1/2
- 当財団の事業趣旨にご賛同頂ける方々からのご寄附をお待ちしております。ご不明な点につきましては、当財団事務局までお問い合わせ下さい。

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団

〒064-0952

札幌市中央区宮の森2条11丁目6番25号

TEL 011-612-3771

FAX 011-612-3380

E-mail : office@akiyama-foundation.org(事務局)

寄 附 金 申 込 書（個人用）

本申込書をFAXまたはご郵送下さい。原本は保管をお願い致します。

(FAX 011-612-3380 〒064-0952 札幌市中央区宮の森2条11丁目6番25号)

年 月 日

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団
理 事 長 秋 山 孝 二 殿

貴財団の趣旨に賛同し、寄附致します。

金 額	金 円也
ご 氏 名	印
ご 住 所	〒
電話番号 F A X E-mail	() ()
寄 附 金	振込または郵送に○印をお付け下さい。 ■納付方法 : 振込 郵送 お振込みの場合は、下記の金融機関宛をお願い致します。 ■郵便振替口座 02790-2-21955 口座名 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団 ■北海道銀行 鳥居前支店 普通口座 0979033 口座名 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団
納付日(予定)	年 月 日
領 収 書	ご希望の場合は、該当する方に○印をお付け下さい。 ()上記と同じ氏名と住所宛 ()上記とは別の氏名と住所宛(以下にご記入願います) ご氏名【 】 ご住所【 〒 】

お問い合わせ : TEL 011-612-3771 E-mail : office@akiyama-foundation.org(事務局)

寄 附 金 申 込 書（法人・団体用）

本申込書をFAXまたはご郵送下さい。原本は保管をお願い致します。

(FAX 011-612-3380 〒064-0952 札幌市中央区宮の森2条11丁目6番25号)

年 月 日

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団

理 事 長 秋 山 孝 二 殿

貴財団の趣旨に賛同し、寄附致します。

金 額	金 円也
法人・団体名	
代表者名	印
所 在 地	〒 ー
ご担当者の 所属・役職・氏名	
電話番号 F A X E-mail	() ー () ー
寄 附 金	振込または郵送に○印をお付け下さい。 ■納付方法 : 振込 郵送 お振込みの場合は、下記の金融機関宛をお願い致します。 ■郵便振替口座 02790-2-21955 口座名 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団 ■北海道銀行 鳥居前支店 普通口座 0979033 口座名 公益財団法人秋山記念生命科学振興財団
納付日(予定)	年 月 日
領 収 書	ご希望の場合は、該当する方に○印をお付け下さい。 () 上記と同じ法人・団体名と住所宛 () 上記とは別の法人・団体名と住所宛(以下にご記入願います) 法人・団体名【 】 住 所【〒 】

お問い合わせ：TEL 011-612-3771 E-mail : office@akiyama-foundation.org(事務局)

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団



発 行	公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団 札幌市中央区宮の森 2 条11丁目 6 番25号 TEL(011)612-3771 FAX(011)612-3380 E-mail: office@akiyama-foundation.org https://www.akiyama-foundation.org
発行日	2021年9月15日
印 刷	株式会社 須田製版