

VOL.28

ER

2014
THE AKIYAMA LIFE SCIENCE FOUNDATION
ANNUAL REPORT

秋山財団年報

平成26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

平成26年度

秋山財団：巻頭言

秋山財団とわたし： 過去・現在・未来



上田 宏

(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター特任教授
秋山記念生命科学振興財団評議員議長)

2015年4月は私にとって北海道大学を定年退職し特任教授となった大きな節目の時であり、平成26年度秋山財団年報の巻頭言として、秋山財団との関わりを、過去を振り返り、現在を俯瞰し、未来を展望してみたいと思います。

過去

私は、1981年3月に北海道大学大学院水産学研究科(函館)から旅立ち、基礎生物学研究所(岡崎)・産業医科大学(北九州)・Worcester Foundation for Experimental Biology(マサチューセッツ)・University of North Carolina(チャペルヒル)と修学(サケなら回遊)し、1991年7月に母校(当時の北海道大学水産学部附属洞爺湖臨湖実験所)に回帰しました。それから、湖のサケ科魚類をモデルとした「なぜサケは生まれた川に帰れるのか」の研究を開始しました。しかし、赴任した当初は、研究費も無くどのように研究を行っていいのか不安であった時、1992年度秋山記念生命科学研究助成金「サケ科魚類の母川記銘・母川識別能の発現機構に関する嗅神経組織の形態学的・生化学的・分子生物学的研究」をいただきました。同じ年に、ノーベル化学賞を受賞された鈴木 章先生も「医薬品など生理活性物質合成を指向した高選択的炭素—炭素結合形成反応」で授与されています。さらに、講演等助成金をいただき、1992年9月4日～6日に「洞爺サケ・シンポジウム：サケの生物学」を開催し、国内外の120名の参加者に、洞爺湖におけるサケ研究の面白さと重要性をアピールすることができました。2001年4月に北海道大学北方生物圏フィールド科学



平成4年度 秋山財団賞・助成金 贈呈式

センターが設立されたのを機に、研究室の主体を札幌に移し、恵まれた研究環境に優秀な学生が多く集まってくれたおかげでサケの研究を多角的に展開することができました。その成果の賜物が、2010年度秋山財団賞「サケの母川記銘・回帰機構に関する生理学的研究」です。私の

研究の大きな転換期に、いつも秋山財団が援助してくれました。



平成4年度 秋山財団賞・助成金 贈呈式(鈴木 章先生)

現在

2001年9月のアメリカ同時多発テロから頻発する世界各地でのテロ、2011年3月の東日本大震災、さらに2014年の西アフリカでのエボラ出血熱大流行および理化学研究所でのSTAP細胞事件など、国内外において深刻な人災・天災が多発しています。このような混沌とした現在、1987年1月に故秋山喜代前理事長により設立された秋山記念生命科学振興財団は、まもなく設立30周年を迎えようとしています。設立の最初の理事会で述べられた「生命科学の基本目標は、人類、そして地球の『健康』を確保する点にあると言えます。『健康』とは、人類が、世界が、平和を保つ状態だと思うのです。それは人間のコンセンサスに属すべきものであり、秋山財団の地味ではあっても着実な助成・育成活動が、北海道から日本へ、そして世界へ向けて、人類のそうしたコンセンサスの確立へと発展し、貢献する事を期待して止みません」は含蓄の深い言葉です。さらに、設立当初に故江口良友理事は、「ライフサイエンスは、基本的には生物学・化学・物理学などの基礎科学から、生化学・医学・農学・工学などの応用科学、さらに社会科学・人文科学までを含んだ総合科学です」と述べられています。2009年12月から公益財団法人となり「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」を事業目的として掲げています。そして、従来の基礎的・萌芽的・独創的な研究助成に加えて、新しい公共の担い手づくりを目指すネットワーク形成事業助成を開始し、次世代に希望を託す“いのちをつなぐプロジェクト”もスタートしています。さらに、それらの成果を社会に還元する様々なアウトリーチ活動が活発に行われています。

未来

北海道は、1870年代に開拓が本格化してから、先人たちの弛まぬ努力により、着実に北の大地として発展してきました。しかし、貴重な自然環境が残され、食糧生産基地として期待され、自然再生エネルギーを十分活用できる可能性がある北海道も、地球環境問題(温暖化・砂漠化・酸性化)、生物種問題(絶滅種・外来種・生殖異変)、食料問題(食の安心・自給率)、人口問題(少子化・過疎化)など早急に解決しなければならない難題を多く抱えています。北の大地に根付き、総合科学であるライフサイエンスを促進することにより、人類から地球の「健康」を確保することを目指す秋山記念生命科学振興財団の発展は、必ず北海道から世界に役立つことを確信しております。札幌南高校の先輩である秋山孝二理事長に敬意を表し、今後とも微力ながらできる限りエールを送っていきたいと思います。

目 次

巻頭言	上田 宏……………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……………	11
6. 役員等……………	12
7. 賛助会員……………	13
8. 寄 附……………	14
9. 会計報告……………	15

第2章 事業活動

1. 褒賞事業

秋山財団賞:The Akiyama Life Science Foundation Prize

受賞研究:高血圧、メタボリックシンドロームの疫学・基礎・臨床研究による包括的研究
(秋山財団賞受賞記念講演)

受賞記念講演演題:高血圧・メタボリックシンドロームの包括的研究
— 端野・壮瞥町研究を含めて—

札幌医科大学 学長

島本 和明……………23

2. 助成事業	
(1) 研究助成	40
〈一般助成〉	
〈奨励助成〉	
(2) ネットワーク形成事業助成	43
〈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〉	
3. 特別講演会	
地域を潤すエネルギーの選択	
～持続可能なエネルギーシステムへの転換～ 小澤 祥司	46
4. 贈呈式	
挨拶	秋山 孝二 48
祝辞	三上 隆 51
財団賞・研究助成選考経過報告	森 美和子 53
ネットワーク形成事業助成選考経過報告	湯浅 優子 55
5. その他の事業活動	57
カラータグラビア	60
第3章 研究助成受領者からのメッセージ	67
第4章 ネットワーク形成事業助成受領者からのメッセージ	103
あとがき	113
賛助会員のご案内	117
ご寄附をお寄せくださる方に	121

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り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がつつある「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、病気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、地域の教育・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、私たちに於い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) 財団法人(助成型財団)
- (2) 昭和62年1月8日 北海道知事の認可を受け設立(設立者:秋山 喜代)
- (3) 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
 平成18年11月21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)
 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2号から第4号までの適用の認定を受ける(更新)
 平成21年12月1日 公益認定の登記を行い、公益財団法人となる。
 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		2011年度		2012年度		2013年度		2014年度		合 計		
	1987~2010年度		件	万円	件	万円	件	万円	件	万円	件	万円	
賞	秋山財団賞	19	3,800	1	200	1	200	1	200	1	200	23	4,600
	新渡戸・南原賞	4	200	2	100	2	100	2	100			10	500
助成	研究助成 一般	724	51,105	13	1,300	12	1,200	17	1,490	14	1,250	850	59,845
	奨励			17	850	19	950	16	800	18	900		
	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	87	3,907	6	299							93	4,206
	ネットワーク形成事業助成	17	4,159	6	820	8	1,118	12	1,358	8	845	51	8,300
合 計	1,028	70,246	45	3,569	42	3,568	48	3,948	41	3,195	1,204	84,526	

6. 役員等

【理事：9名・監事：2名】

2014年6月14日付（五十音順・敬称略）

役名	氏名	主なる現職
理事	秋野豊明	溪仁会グループ 会長
理事	秋山孝二	秋山不動産 有限会社 代表取締役会長
理事	麻田信二	学校法人 酪農学園 理事長
理事	飯塚敏彦	北海道大学 名誉教授
理事	大塚榮子	北海道大学 名誉教授
理事	大西雅之	鶴雅グループ 代表
理事	金川弘司	北海道大学 名誉教授
理事	小磯修二	北海道大学公共政策大学院 特任教授
理事	宮原正幸	公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団 常務理事
監事	萱場利通	株式会社 北海道総合技術研究所 代表取締役会長兼社長
監事	北上敏栄	北上会計事務所 所長

【評議員：12名】

2014年4月1日付（五十音順・敬称略）

役名	氏名	主なる現職
評議員	秋山基	株式会社 トライ 代表取締役
評議員	石本玲子	一般社団法人 北海道広告業協会 事務局長
評議員	今村紳彌	北海道旅客鉄道 株式会社 鉄道事業本部 企画室 専任部長
評議員	上田宏	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 教授
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	佐藤昇志	札幌医科大学医学部 教授
評議員	高岡晃教	北海道大学遺伝子病制御研究所 所長
評議員	高橋尋重	北海道電力 株式会社 札幌支店 営業部 お客様センター 主幹
評議員	丹羽祐而	株式会社 丹羽企画研究所 代表取締役
評議員	森美和子	北海道医療大学 客員教授
評議員	湯浅優子	スローフード・フレンズ北海道 リーダー

【研究助成選考委員：15名】

2014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	石塚真由美	北海道大学大学院獣医学研究科 教授
選考委員	猪熊壽	帯広畜産大学臨床獣医学研究部門 教授
選考委員	江川祥子	北海道薬科大学生命科学分野 教授
選考委員	大場雄介	北海道大学大学院医学研究科 教授
選考委員	清野研一郎	北海道大学遺伝子病制御研究所 副所長
選考委員	高草木薫	旭川医科大学医学部 教授
選考委員	千葉逸朗	北海道医療大学歯学部 教授
選考委員	土門卓文	北海道大学大学院歯学研究科 教授
選考委員	中村太士	北海道大学大学院農学研究科 教授
選考委員	波川京子	川崎医療福祉大学医療福祉学部 教授
選考委員	増田税	北海道大学大学院農学研究科 教授
選考委員	三浦哲嗣	札幌医科大学医学部 教授
選考委員	宮下和夫	北海道大学大学院水産科学研究院 教授
選考委員	森美和子	北海道医療大学 客員教授
選考委員	横田博	酪農学園大学獣医学群 教授

【ネットワーク形成事業助成等選考委員：5名】 2014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	大沼芳徳	一般社団法人 NITOBÉ国際財団準備委員会 理事
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	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
選考委員	鈴木善人	株式会社 リープス 代表取締役
選考委員	湯浅優子	スローフード・フレンズ北海道 リーダー

【新渡戸・南原基金運営委員：6名】 2014年4月1日付（五十音順・敬称略）

役名	氏名	主なる現職
運営委員	草原克豪	元文部省生涯学習 局長
運営委員	竹中英俊	一般財団法人 東京大学出版会 常任顧問
運営委員	樋野興夫	順天堂大学医学部 教授
運営委員	松谷有希雄	国立保健医療科学院 院長
運営委員	湊晶子	国際NGO ワールド・ビジョン 国際理事、広島女子学院大学 学長
運営委員	山口周三	元建設業適正取引推進機構 理事長

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。

2014年4月1日現在、次の方々が会員となっております。

(5) 賛助会員に関する事項

[法人会員：9法人]

(五十音順・敬称略)

株式会社 エイ・ケイ・ケイ	大鵬薬品工業 株式会社 札幌支店
エーザイ 株式会社 札幌コミュニケーションオフィス	学校法人 東日本学園
株式会社 エス・ディ・ロジ	株式会社 北海道総合技術研究所
第一三共 株式会社 札幌支店	ヤクハン製薬 株式会社
大正富山医薬品 株式会社 北日本支店	

[個人会員：11名]

(五十音順・敬称略)

伊 東 孝	徳 田 達 介
浦 崎 雅 博	古 川 晃
萱 場 利 通	前 田 三 郎
菊 地 浩 吉	松 本 脩 三
田 尻 稻 雄	八 島 壯 之
谷 中 重 雄	

8. 寄附

〈寄附者〉

2014年4月1日～2015年3月31日(受付順・敬称略)

年 月 日	寄 附 者 名
2014年 8月18日	鐘ヶ江 邦政
9月3日	一般社団法人 札幌薬剤師会
9月3日	株式会社 シティリンクス
9月30日	武田薬品工業 株式会社 札幌支店

(法人3・個人1)

9. 会計報告

(1) 貸借対照表(2015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	1,871,103
流動資産合計	1,871,103
2. 固定資産	
(1) 基本財産	
基本財産積立預金	1,771,316,836
有価証券	2,069,698,800
土地	58,405,200
建物	83,325,916
基本財産合計	3,982,746,752
(2) 特定資産	
施設修理積立預金	62,720,672
助成準備引当預金	15,725,977
特定資産合計	78,446,649
(3) その他固定資産	
構築物	11,563
什器備品	61,791
一括償却資産	46,668
電話加入権	305,760
その他固定資産合計	425,782
固定資産合計	4,061,619,183
資産合計	4,063,490,286
II 負債の部	
1. 流動負債	
III 正味財産の部	
1. 指定正味財産	
積立預金	1,594,816,836
受贈土地	58,405,200
受贈投資有価証券	2,069,698,800
受贈建物	81,975,536
指定正味財産合計	3,804,896,372
(うち基本財産への充当額)	(3,804,896,372)
2. 一般正味財産	258,593,914
(うち基本財産への充当額)	(177,850,380)
(うち特定資産への充当額)	(78,446,649)
正味財産合計	4,063,490,286
負債及び正味財産合計	4,063,490,286

正味財産増減計算書（2014年4月1日～2015年3月31日）

（単位：円）

科 目	当年度
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	61,926,735
特定資産運用益	3,058,965
受取寄附金	1,030,000
受取寄附金	3,512,255
雑収益	5,242
経常収益計	69,533,197
(2) 経常費用	
事業費	63,695,357
管理費	6,760,051
経常費用計	70,455,408
評価損益等調整前当期経常増減額	△922,211
評価損益等計	0
当期経常増減額	△922,211
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	
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	△922,211
一般正味財産期首残高	259,516,125
一般正味財産期末残高	258,593,914
II 指定正味財産増減の部	
積立預金	61,318,352
基本財産評価益	3,337,440
基本財産有価証券評価益	0
基本財産土地評価益	3,337,440
基本財産評価損	186,357,600
基本財産有価証券評価損	186,357,600
一般正味財産への振替額	△3,382,255
一般正味財産への振替額	△3,382,255
建物	△3,382,255
当期指定正味財産増減額	△125,084,063
指定正味財産期首残高	3,929,980,435
指定正味財産期末残高	3,804,896,372
III 正味財産期末残高	4,063,490,286

(2) 収支計算書 (2014年4月～2015年3月31日)

(単位：円)

科 目	当年度
I 事業活動収支の部	
1. 事業活動収入	
基本財産運用収入	61,926,735
特定資産運用収入	3,058,965
会費収入	1,030,000
寄附金収入	130,000
雑収入	5,242
事業活動収入計	66,150,942
2. 事業活動支出	
事業費支出	60,850,453
管理費支出	6,083,600
事業活動支出計	66,934,053
事業活動収支差額	△783,111
II 投資活動収支の部	
1. 投資活動収入	
特定資産取崩収入	18,500,000
投資活動収入計	18,500,000
2. 投資活動支出	
特定資産取得支出	18,058,965
投資活動支出計	18,058,965
投資活動収支差額	441,035
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	△342,076
前期繰越収支差額	2,213,179
次期繰越収支差額	1,871,103

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	1,709,998,484	61,318,352		1,771,316,836
有 価 証 券	2,256,056,400		186,357,600	2,069,698,800
土 地	55,067,760	3,337,440		58,405,200
建 物	86,764,436		3,438,520	83,325,916
小 計	4,107,887,080	64,655,792	189,796,120	3,982,746,752
特定資産				
施設修理積立預金	51,661,707	11,058,965		62,720,672
助成準備引当預金	27,225,977	7,000,000	18,500,000	15,725,977
小 計	78,887,684	18,058,965	18,500,000	78,446,649
合 計	4,186,774,764	82,714,757	208,296,120	4,061,193,401

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	1,771,316,836	1,594,816,836	176,500,000	0
有 価 証 券	2,069,698,800	2,069,698,800	0	0
土 地	58,405,200	58,405,200	0	0
建 物	83,325,916	81,975,536	1,350,380	0
小 計	3,982,746,752	3,804,896,372	177,850,380	0
特定資産				
施設修理積立預金	62,720,672	0	62,720,672	0
助成準備引当預金	15,725,977	0	15,725,977	0
小 計	78,446,649	0	78,446,649	0
合 計	4,061,193,401	3,804,896,372	256,297,029	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	3,382,255
合 計	3,382,255

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	207,261,080	123,935,164	83,325,916
構 築 物	945,000	933,437	11,563
什 器 備 品	4,111,967	4,050,176	61,791
一 括 償 却 資 産	140,000	93,332	46,668
ソ フ ト ウ ェ ア	1,905,750	1,905,750	0

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	2,213,179	1,871,103
立 替 金	0	0
未 払 金	0	0
合 計	2,213,179	1,871,103

第2章 事業活動

1. 褒賞事業

2. 助成事業

(1) 研究助成

(2) ネットワーク形成事業助成

3. 特別講演会

4. 贈呈式

5. その他の事業活動

1. 褒章事業

秋山財団賞 受賞研究：高血圧、メタボリックシンドロームの 疫学・基礎・臨床研究による包括的研究

〈受賞記念講演演題〉

高血圧・メタボリックシンドロームの包括的研究 — 端野・壮瞥町研究を含めて —

しまもと かず あき
島本 和明
(札幌医科大学学長)

本邦の死亡率は、平成24年の成績によると、癌が29%、心血管病が26%（心臓病16%、脳卒中10%）と、癌と心血管病がそれぞれほぼ30%近く、両者合わせると60%を占めています。一方で、健康寿命に影響する介護を要する疾患では、5年生存率で判断されるように癌の関与は少なくなり、多くが心血管病に関連した病気となります。このように、超高齢化社会において心血管病の予防は、寿命のみならず健康寿命の面からも次第に重要性を増してきています。そして、心血管病のリスクとして、高血圧やメタボリックシンドロームが大きな役割を果たしています。

私は、昭和46年(1971年)に札幌医科大学卒業し、1年間の東京での研修後、昭和47年より45年間一貫して高血圧、インスリン抵抗性(メタボリックシンドローム)、糖尿病と動脈硬化性疾患につき、疫学研究、基礎研究、臨床研究を遂行してきました。本稿では、今回の受賞テーマに関連した研究の概要を紹介します。

1) 前向き疫学研究(端野・壮瞥町研究)

札幌医科大学第2内科で継続中の端野・壮瞥町研究は、1976年に北海道沿岸に位置する常呂郡端野町(現在の北見市端野)と北海道南西部の洞爺湖に面する有珠郡壮瞥町において開始されました。本研究の目的は、高血圧、糖尿病、肥満などの代謝性危険因子と心血管疾患の発症に関する疫学的病態解明です。



両町は同じ北海道内にあり、農業を基盤産業とし、研究当初は同様の人口構成でしたが、自然環境の差は大きく、とくに2月の室外平均気温は端野町 -14°C 、壮瞥町 -6°C です。研究は、この気温差を含む環境の差違が高血圧や心血管疾患の発症に影響を与えるか否かを検討することも目的のひとつでした。しかしその後の検討により、気温などの環境の影響よりも、肥満や生活習慣が高血圧や糖尿病さらには循環器疾患の発症に大きく影響していることが判明し、以後高血圧や糖尿病といった

心血管疾患の危険因子となる生活習慣病と循環器疾患発症との関連を中心に検討してきました。健診は毎年続けられ、今日までの40年近くにわたって継続されています。

そして、脳卒中、冠動脈疾患の危険因子(高血圧、糖尿病、脂質異常症、肥満)の役割を明らかにし、本邦における貴重な成績を提示しています。私が責任者となってからは、本疫学研究にインスリン抵抗性、メタボリックシンドローム、アディポサイトカイン研究を取り入れ、さらにメタボリックシンドロームに関連する遺伝子多型としてADRβ3Trp64Arg変異を明らかにするなど分子疫学的立場からも動脈硬化研究を大きく発展させました。図1に、初年度の血圧レベルごとの20年にわたる観察時の心血管病による死亡率の影響を示します。血圧が高いものほど、段階的に心血管病死亡率が高くなっていることが分かります。

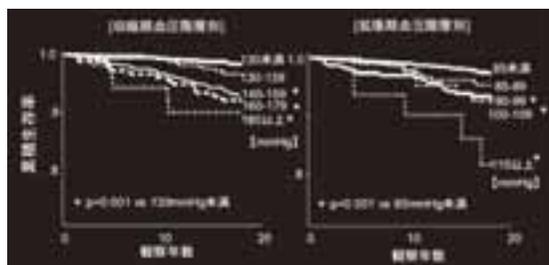


図1 血圧階級別の累積生存率・心血管死亡(端野・壮瞥町研究)

常症、肥満)の役割を明らかにし、本邦における貴重な成績を提示しています。私が責任者となってからは、本疫学研究にインスリン抵抗性、メタボリックシンドローム、アディポサイトカイン研究を取り入れ、さらにメタボリックシンドロームに関連する遺伝子多型としてADRβ3Trp64Arg変異を明らかにするなど分子疫学的立場からも動脈硬化研究を大きく発展させました。図1に、初年度の血圧レベルごとの20年にわたる観察時の心血管病による死亡率の影響を示します。血圧が高いものほど、段階的に心血管病死亡率が高くなっていることが分かります。

2) 高血圧の成因、疾患、治療の研究

高血圧の成因としての降圧系の腎カリクレイン・キニン系、プロスタグランジン系、心房性ナトリウム利尿ペプチド、昇圧系の内因性ジギタリス様物質、レニン・アンジオテンシン・アルドステロン系の役割を研究、解明してきました。とくに腎カリクレイン・キニン系については、世界的にも研究が少ない中で、プロカリクレイン、カリクレイン、キニノーゲン、キニン、キニン分解酵素(アンジオテンシン変換酵素[ACE]、中性エンドペプチダーゼ、など)よりなるすべての構成因子の測定法を開発し、腎カリクレイン・キニン系活性低下が腎Na排泄低下を介して高血圧の成因に関与することを世界に先駆けて明らかにしました。とりわけ低レニン本態性高血圧においては腎性降圧系活性の低下が重要であることを明らかにしています。

東京大学医学部内科学第三講座で修得した技術を応用して、極めて高力値な抗ブラジキニン抗体、抗カリクレイン抗体、抗アンジオテンシンII抗体を作成、世界で最も高感度で特異性の高いブラジキニン、カリクレイン、アンジオテンシンIIの測定系(ラジオイムノアッセイ系)を確立、世界の研究機関に提供、共同研究することにより、カリクレイン・キニン系、レニン・アンジオテンシン・アルドステロン系の研究に多大な貢献をしました。また、これらの測定系を用いて、ACE阻害薬によってアンジオテンシンIIが低下し、ブラジキニンが増加していることを明らかにし、また、ACE阻害薬の効果にはアンジオテンシンIIの産生低下に加えて血中・尿中キニンの増加が重要な役割を果たすことを明らかにしています。

さらに、これらの測定系を駆使して、その後の高血圧、メタボリックシンドロームの成因に関する研究に結び付けました。新しいカリクレイン・キニン系、レニン・アンジオテンシン系の測定法は、世界に類のない測定系であり、これらの測定系の確立により、高血圧、メタボ

リックシンドロームの病態、治療における薬剤の降圧機序が明確にされました。また、カリクレイン・キニン系の研究から、この系が血圧制御以外にも糖代謝障害や肥満の病態にも関連することに注目し、メタボリックシンドロームの昇圧機序、糖尿病発症機序、肥満とアディポサイトカインなどの病態について国際的な研究に発展させました。とくに、一般的な基礎・臨床研究と全く異なる分野での研究とされていた疫学研究を、端野・壮瞥町研究を通して、基礎・臨床研究と直結させ、包括的研究の方向性を初めて確立した点は特筆すべき点と思われます。

3) インスリン抵抗性・メタボリックシンドロームの研究

インスリン抵抗性は生体内でインスリンが働きにくくなる状態で、そのままでは血糖が上がるため、生体はインスリンを多く分泌して血糖を正常に保とうとします。この状態が長く続くと、膵臓からインスリンが出せなくなり、血中インスリンも低下して糖尿病となります。一方、血圧との関連では、高くなった血中インスリンが種々の機序を介して血圧上昇に関与することが明らかにされています。このようにインスリン抵抗性は、糖尿病や高血圧の発症に共通に関連する要因です。

インスリン抵抗性の動物モデルfructose-fed ratsを用いて、インスリン抵抗性の機序に骨格筋type II b繊維(赤筋)の増加、腫瘍壊死因子 α (TNF- α)増加、アディポネクチン低下が関与することを明らかにし、これらの因子の正常化がACE阻害薬ならびにアンジオテンシン受容体遮断薬(ARB)のインスリン抵抗性改善機序として重要であることを解明しました。

TNF- α はインスリン抵抗性を増大させます。我々は明らかな肥満を来さないインスリン抵抗性高血圧モデルである、フルクトース食ラット(FFR)のTNF- α は、図2に示すようにヒラメ筋と長指伸筋ではいずれも有意な高値であることも明らかにしました。しかも両骨格筋組織内TNF- α 濃度とインスリン感受性の間には有意な負の相関も認められました。したがって、骨格筋組織TNF- α はautocrine、paracrine的に骨格筋に作用して糖代謝に関与し、このTNF- α の増大が後述の機序を介してインスリン抵抗性を惹起していると推測されます。FFRでは骨格筋内TNF- α は高値を示しますが、ACE阻害薬、ARBによって有意に低下しています。

インスリン抵抗性を改善する

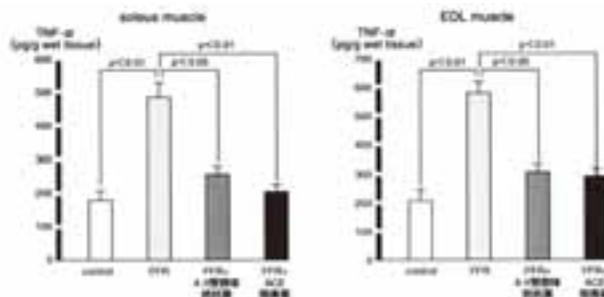


図2 フルクトース食ラット(FFR)のヒラメ筋(soleus muscle)と長指伸筋(EDL muscle)における組織内TNF- α 濃度とこれに及ぼすACE阻害薬とARBの効果

骨格筋由来のTNF- α 増大がインスリン抵抗性の機序の一部で、レニン-アンジオテンシン系抑制のインスリン抵抗性改善の一部は骨格筋組織内TNF- α 濃度の抑制である。

Togashi N, Ura N, Higashiura K, et al: The contribution of skeletal muscle tumor necrosis factor-alpha to insulin resistance and hypertension in fructose-fed rats. J Hypertens 18:1605-1610, 2000より引用

アディポネクチンは肥満者において血中濃度は低く、逆に減量によって増加します。我々が行った地域住民での検討も、アディポネクチンはインスリン感受性の指標であるHOMA指数と負に相関しています。本態性高血圧患者においては、我々の成績ではインスリン抵抗性を有する本態性高血圧群においてのみ有意な低値を示し、インスリン抵抗性を介して血圧上昇に関わるものと考えられます。一方、ACE阻害薬とARBはともに低下したアディポネクチンを有意に改善し、その機序にアンジオテンシンII抑制による脂肪細胞分化亢進を介して脂肪細胞のサイズの減少が関与するものと考えられています。このように、肥満に起因するアディポサイトカインの異常も高血圧発症に関連するものと考えられています。さらに、最近では小胞体ストレスや脂肪酸結合タンパク4(FABP4)のインスリン抵抗性、肥満、メタボリックシンドロームにおける役割解明も行っています。

臨床研究としては、本邦では初めて非糖尿病患者を対象にグルコースクランプ法を用いてインスリン抵抗性を評価し、インスリン抵抗性群で血圧上昇、糖代謝異常、脂質(中性脂肪、HDLコレステロール)異常が顕著であり(図3)、その機序にレニン・アンジオテンシン・アルドステロン系が関与すること、ACE阻害薬、ARBがインスリン抵抗性改善効果を示すことを明らかにしました。こうしたインスリン抵抗性の研究成果から、メタボリックシンドロームの病態と実態についても研究を拡大し、端野・壮瞥町研究における研究成果は、本邦の6学会のメタボリックシンドロームの診断基準にも反映されています。

メタボリックシンドロームの分子生物学的検討を含む病態解明は、疫学研究とあわせてメタボリックシンドロームが増加している本邦で、今後の心血管疾患予防と治療に大きく貢献するものと考えられます。また、高血圧や代謝性疾患の治療に現在使用されている薬剤の作用機序と特徴の解析は、望まれる新薬のプロフィールの同定を含め新薬開発に連なる研究へと進展しつつあります。

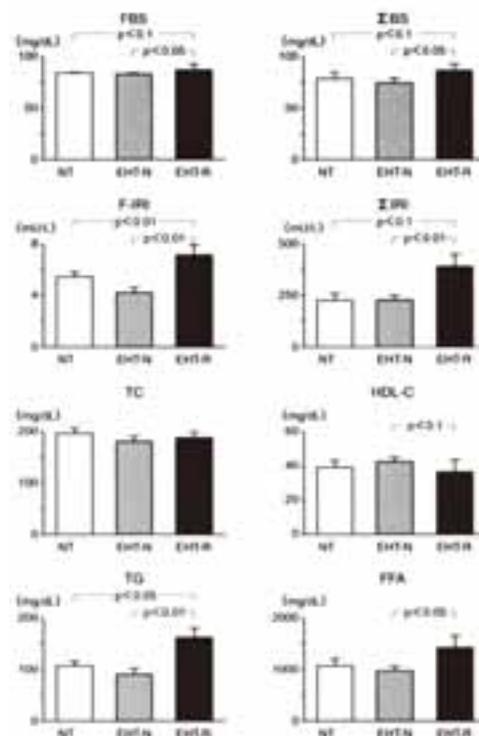


図3 正常血圧者、非インスリン抵抗性本態性高血圧患者(EHT-N)、インスリン抵抗性本態性高血圧患者(EHT-R)における糖、脂質代謝の各指標

Agata J, Miyazaki Y, Takada M, et al: Association of insulin resistance and hyperinsulinemia with disturbed lipid metabolism in patients with essential hypertension. Hypertens Res 21:57-62, 1998より引用

4)北海道フード特区の事業推進

酸化ストレスは動脈硬化の重大な危険因子であることから、抗酸化作用を有するとされるビタミンC、E、カロテロイド、ポリフェノールの効果が注目されるようになってきました。とくにポリフェノールについては、フレンチパラドックス(フランス人は牛肉など飽和脂肪摂取量が多いにも関わらず冠動脈疾患の罹患率・脂肪率が低いのは、ポリフェノールに富む赤ワインを摂取するためであるとする仮説)が話題となって以来、赤ワインに含まれるポリフェノールの生理機能が注目されています。赤ワイン中のポリフェノールの多くはカテキン、エピカテキン、アントシアニン色素等のフラボノイドやこれらの重合体です。野菜からのフラボノイド摂取量が多いほど冠動脈疾患による死亡率が少ないという疫学調査が発表され、Seven Country Studyでもフラボノイドの平均摂取量が多いものでは冠動脈疾患罹患率が少ないことが明らかにされています。これらの疫学調査報告から、フラボノイドは抗動脈硬化作用を有する可能性が示唆されています。

ケルセチンは分子量約300のフラボノイドの一種で、ルチン、クエルシトリンなど配糖体または遊離した形でかんきつ類、タマネギやソバをはじめ多くの植物に含まれます。黄色い色素で、古くから染料としても用いられてきたが、リンゴ、タマネギなどの含量が多いことが分かっています。基礎実験では、抗炎症作用および抗酸化作用が古くから知られています。上述のような疫学の成績からの推測・仮説を証明するには、フラボノイド、ケルセチン摂取増加による介入で動脈硬化疾患が減少するかどうかを検討する必要があります。しかしながら、フラボノイド、ケルセチン摂取に関する大規模なヒト介入試験の報告はなく、動脈硬化に基因する疾患の予防作用がヒトで直接証明されてはおらず、科学的なエビデンスはまだ確立されていないといわざるを得ません。

我々は、これまで本道の大豆、タマネギ、魚介類など農産物の抗動脈硬化作用の評価を端野・壮瞥町で行い、その成績を基に、食物(タマネギ)由来のケルセチンの効果を一般住民で検証する介入試験へと発展させています。このように道産の食品の抗動脈硬化効果を明らかにし、管理栄養士によるメタボ健診の特定保健指導にこれらを用いることにより、心血管疾患予防の観点からフード特区北海道の事業推進をしております。フード特区北海道の事業推進に、今後も尽力したいと思っております。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、ご指導いただいた飯村攻札幌医科大学名誉教授、共同研究者としてご支援いただいた三浦哲嗣、齊藤重幸札幌医科大学教授、そして高血圧、疫学グループの皆様に深謝いたします。

主な研究業績

A 高血圧の成因と病態

1. A sensitive radioimmunoassay method for urinary kinins in man. Shimamoto K, Ando T, Nakao T, Tanaka S, Sakuma M, Miyahara M. *J Lab Clin Med* 91: 721-8, 1978.
2. Measurement of urinary kallikrein activity by kinin radioimmunoassay. Shimamoto K, Tanaka S, Nakao T, Ando T, Nakahashi Y, Sakuma M, Miyahara M. *Jpn Circ J* 43: 147-52, 1979.
3. A sensitive radioimmunoassay for the determination of plasma angiotensin II in human subjects. Kobayashi H, Shimamoto K, Moriguchi O, Miyahara M. *Jpn Circ J* 43: 727-33, 1979.
4. Body fluid balance and fractional excretions of sodium, inorganic phosphorus, potassium and free water in low renin essential hypertension. Kikuchi K, Iimura O, Moriguchi O, Tsubokura T, Shimamoto K, Kobayashi H, Nakao T, Ando T, Takigami Y, Miyahara M. *Jpn Circ J* 43: 882-90, 1979.
5. A direct radioimmunoassay of rat urinary kallikrein and comparison with other measures of urinary kallikrein activity. Shimamoto K, Margolius HS, Chao J, Crosswell AR. *J Lab Clin Med* 94: 172-9, 1979.
6. The radioimmunoassay of human urinary kallikrein and comparisons with kallikrein activity measurements. Shimamoto K, Chao J, Margolius HS. *J Clin Endocrinol Metab* 51: 840-8, 1980.
7. Excretion of human urinary kallikrein quantity measured by a direct radioimmunoassay of human urinary kallikrein in patients with essential hypertension and secondary hypertensive diseases. Shimamoto K, Ura N, Tanaka S, Ogasawara A, Nakao T, Nakahashi Y, Chao J, Margolius HS, Iimura O. *Jpn Circ J* 45: 1092-7, 1981.
8. A method for determination of human urinary inactive kallikrein (prekallikrein). Shimamoto K, Chao J, Margolius HS. *Tohoku J Exp Med* 137: 269-74, 1982.
9. An improved method for the determination of human blood kinin levels by sensitive kinin radioimmunoassay. Shimamoto K, Ando T, Tanaka S, Nakahashi Y, Nishitani T, Hosoda S, Ishida H, Iimura O. *Endocrinol Jpn* 29: 487-94, 1982.
10. The role of the renal kallikrein-kinin system in sodium metabolism in normal and low renin essential hypertension. Shimamoto K, Nakao T, Ura N, Tanaka S, Ando T, Nishimiya T, Mita T, Kondo M, Nakagawa M, Iimura O. *Jpn Circ J* 47: 1210-5, 1983.
11. Immunoreactive tissue kallikrein in human serum. Shimamoto K, Mayfield RK, Margolius HS, Chao J, Stroud W, Kaplan AP. *J Lab Clin Med* 103: 731-8, 1984.
12. Study on the renal kallikrein-kinin system in normal and low renin subgroups of

- essential hypertension. Iimura O, Shimamoto K, Ura N, Mita T, Tanaka S, Nishimiya T, Nakagawa M, Yamaguchi Y. *J Hypertens Suppl*: S297-9, 1984.
13. A very sensitive direct radioimmunoassay system for plasma angiotension II and its clinical application in various hypertensive diseases. Shimamoto K, Ishida H, Nakahashi Y, Nishitani T, Hosoda S, Yokoyama T, Tanaka S, Iimura O. *Jpn Circ J* 48: 1228-35, 1984.
 14. The mechanisms of the renal effects of neutral endopeptidase inhibitor in rats. Ura N, Shimamoto K, Nomura N, Aoyama T, Iwata M, Takagawa Y, Iimura O. *Clin Exp Hypertens* 17: 1183-96, 1995.
 15. The role of kinins and atrial natriuretic peptide on the renal effects of neutral endopeptidase inhibitor in normotensive and hypertensive rats. Nomura N, Shimamoto K, Ura N, Iwata M, Aoyama T, Takagawa Y, Iimura O. *Clin Exp Hypertens* 17: 1219-31, 1995.
 16. High plasma immunoreactive leptin level in essential hypertension. Agata J, Masuda A, Takada M, Higashiura K, Murakami H, Miyazaki Y, Shimamoto K. *Am J Hypertens* 10: 1171-4, 1997.
 17. Urinary kallikrein in Dahl-Iwai salt-sensitive and -resistant rats. Yoshida H, Motoya N, Aoyama T, Takizawa H, Higashiura K, Ura N, Shimamoto K. *Am J Hypertens* 10: 73S-77S, 1997.
 18. Endogenous immunoreactive ouabain-like and digoxin-like factors in reduced renal mass hypertensive rats. Takada T, Nakagawa M, Ura N, Kaide J, Yoshida H, Shimamoto K. *Hypertens Res* 21: 193-9, 1998.
 19. The role of nitric oxide and kinin on the renal water-sodium metabolism. Ura N, Takagawa Y, Agata J, Shimamoto K. *Recent advances in nitric oxide research*, Edited by Kitabatake A, Sakuma I. Springer-Verlag, 21-31, 1999.
 20. Effects of digoxin-specific antibody fab fragment (Digibind) on blood pressure and renal water-sodium metabolism in 5/6 reduced renal mass hypertensive rats. Kaide J, Ura N, Torii T, Nakagawa M, Takada T, and Shimamoto K. *Am J Hypertens* 12: 611-9, 1999.
 21. The contribution of nitric oxide to diuretic and natriuretic effect of renal kinins in normotensive rats. Takagawa Y, Ura N, Nanba M, Agata J, Higashiura K, Torii T, Takada M, and Shimamoto K. *Hypertens Res* 22: 129-34, 1999.
 22. Leptin gene polymorphism is associated with hypertension independent of obesity. Shintani M, Ikegami H, Fujisawa T, Kawaguchi Y, Ohishi M, Katsuya T, Higaki J, Shimamoto K, Ogihara T. *J Clin Endocrinol Metab* 87: 2909-12, 2002.

23. Renal protective role of bradykinin B1 receptor in stroke-prone spontaneously hypertensive rats. Hagiwara M, Murakami H, Ura N, Agata J, Yoshida H, Higashiura K, Shimamoto K. *Hypertens Res* 27: 399-408, 2004.
24. Angiotensin II receptor blocker prevents increased arterial stiffness in patients with essential hypertension. Agata J, Nagahara D, Kinoshita S, Takagawa Y, Moniwa N, Yoshida D, Ura N, Shimamoto K. *Circ J* 68: 1194-8, 2004.
25. The role of bradykinin B1 receptor on cardiac remodeling in stroke-prone spontaneously hypertensive rats (SHR-SP). Moniwa N, Agata J, Hagiwara M, Ura N, Shimamoto K. *Biol Chem* 387: 203-9, 2006.
26. The optimal target blood pressure for antihypertensive treatment in Japanese elderly patients with high-risk hypertension: a subanalysis of the Candesartan Antihypertensive Survival Evaluation in Japan (CASE-J) trial. Ogihara T, Nakao K, Fukui T, Fukiyama K, Fujimoto A, Ueshima K, Oba K, Shimamoto K, Matsuoka H, and Saruta T, for the CASE-J trial group. *Hypertens Res* 31: 1595-601, 2008.
27. Clinical efficacy of a new angiotensin II type 1 receptor blocker, prazosin, in hypertensive patients. Ogihara T, Saruta T, Shimamoto K, Matsuoka H, and Rakugi H. *Hypertens Res* 31: 281-7, 2008.
28. Hypertensive hypertrophied myocardium is vulnerable to infarction and refractory to erythropoietin-induced protection. Yano T, Miki T, Tanno M, Kuno A, Itoh T, Takada A, Sato T, Kouzu H, Shimamoto K, Miura T. *Hypertension* 57:110-5, 2011.
29. Elevation of fatty acid-binding protein 4 is predisposed by family history of hypertension and contributes to blood pressure elevation. Ota H, Furuhashi M, Ishimura S, Koyama M, Okazaki Y, Mita T, Fuseya T, Yamashita T, Tanaka M, Yoshida H, Shimamoto K, Miura T. *Am J Hypertens*. 25:1124-30, 2012.

B メタボリックシンドローム、インスリン抵抗性症候群の病態と治療

30. Insulin sensitivity and the effects of insulin on renal sodium handling and pressor systems in essential hypertensive patients. Shimamoto K, Hirata A, Fukuoka M, Higashiura K, Miyazaki Y, Shiiki M, Masuda A, Nakagawa M, Iimura O. *Hypertension* 23(1 Suppl): I29-33, 1994.
31. Effects of an angiotensin II receptor antagonist, TCV-116, on insulin sensitivity in fructose-fed rats. Shimamoto K, Matsuda K, Takizawa H, Higashiura K, Ura N, Iimura O. *Blood Press Suppl*: 113-6, 1994.
32. Does insulin resistance participate in an impaired glucose tolerance in primary aldosteronism? Shimamoto K, Shiiki M, Ise T, Miyazaki Y, Higashiura K, Fukuoka M,

- Hirata A, Masuda A, Nakagawa M, Iimura O. *J Human Hypertens* 8: 755-9, 1994.
33. Effects of angiotensin receptor antagonist and angiotensin converting enzyme inhibitor on insulin sensitivity in fructose-fed hypertensive rats and essential hypertensives. Iimura O, Shimamoto K, Matsuda K, Masuda A, Takizawa H, Higashiura K, Miyazaki Y, Hirata A, Ura N, Nakagawa M. *Am J Hypertens* 8: 353-7, 1995.
 34. Influence of aging on insulin sensitivity in essential hypertensives and normotensives. Hirata A, Shimamoto K, Masuda A, Miyazaki Y, Fukuoka M, Iimura O. *Hypertens Res* 18: 307-11, 1995.
 35. Effects of a calcium channel blocker, manidipine, on insulin sensitivity in essential hypertensives. Iimura O, Shimamoto K, Masuda A, Higashiura K, Miyazaki Y, Hirata A, Fukuoka M, Murakami H. *J Diabetes Complications* 9: 215-9, 1995.
 36. The mechanisms of the improvement of insulin sensitivity by angiotensin converting enzyme inhibitor. Shimamoto K, Ura N, Nakagawa M, Higashiura K, Takizawa H, Miyazaki Y, Nomura N, Hirata A, Takagawa Y, Murakami H and Iimura O. *Clin Exp Hypertens* 18: 257-66, 1996.
 37. Insulin resistance and hypertension. Shimamoto K. *Asian Medical Journal* 39: 445-8, 1996.
 38. Analysis of candidate genes for insulin resistance in essential hypertension. Ikegami H, Yamato E, Fujisawa T, Hamada Y, Fujioka Y, Rakugi H, Higaki J, Murakami H, Shimamoto K, and Ogihara T. *Hypertens Res* 19 (Suppl I): S31-4, 1996.
 39. Effects of hyperinsulinaemia on renal function and the pressor system in insulin-resistant obese adolescents. Miyazaki Y, Shimamoto K, Ise T, Shiiki M, Higashiura K, Hirata A, Masuda A, Nakagawa M, Iimura O. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 23: 287-90, 1996.
 40. Trp64Arg mutation of beta3-adrenergic receptor in essential hypertension: insulin resistance and the adrenergic system. Fujisawa T, Ikegami H, Yamato E, Hamada Y, Kamide K, Rakugi H, Higaki J, Murakami H, Shimamoto K, Ogihara T. *Am J Hypertens* 10: 101-5, 1997.
 41. Asp905Tyr polymorphism of protein phosphatase 1 G subunit gene in hypertension. Shen GQ, Ikegami H, Fujisawa T, Hamada Y, Kamide K, Rakugi H, Higaki J, Mutakami H, Shimamoto K, Ogihara T. *Hypertension* 30: 236-9, 1997.
 42. Association of insulin resistance and hyperinsulinemia with disturbed lipid metabolism in patients with essential hypertension. Agata J, Miyazaki Y, Takada M, Murakami H, Masuda A, Miura T, Ura N, and Shimamoto K. *Hypertens Res* 21: 57-62, 1998.

43. Effects of the angiotensin converting enzyme inhibitor temocapril on insulin sensitivity and its effects on renal sodium handling and the pressor system in essential hypertensive patients. Miyazaki Y, Murakami H, Hirata A, Fukuoka M, Masuda A, Ura N, Shimamoto K. *Am J Hypertens* 11: 962-70, 1998.
44. Effects of aging on the insulin actions for the glucose metabolism and renal function in normotensives and essential hypertensives. Miyazaki Y, Hirata A, Murakami H, Fukuoka M, Agata J, Higashiura K, Masuda A, Ura N, and Shimamoto K. *Am J Hypertens* 11: 1056-64, 1998.
45. The mechanisms of insulin sensitivity improving effects of angiotensin converting enzyme inhibitor. Ura N, Higashiura K, Shimamoto K. *Immunopharmacology* 44: 153-59, 1999.
46. Alteration of muscle fiber composition linking to insulin resistance and hypertension in fructose-fed rats. Higashiura K, Ura N, Takada T, Agata J, Yoshida H, Miyazaki Y, and Shimamoto K. *Am J Hypertens* 12: 596-602, 1999.
47. Effect of an angiotensin II receptor antagonist, candesartan, on insulin resistance and pressor mechanisms in essential hypertension. Higashiura K, Ura N, Miyazaki Y, Shimamoto K. *J Hum Hypertens* 13(suppl 1): S71-4, 1999.
48. Role of hyperinsulinemia in atherosclerotic coronary arterial disease: studies of semi-quantitative coronary angiography. Tsuchihashi K, Hikita N, Hase M, Agata J, Saitoh S, Nakata T, Ura N, Shimamoto K. *Interm Med* 38: 691-7, 1999.
49. The contribution of skeletal muscle tumor necrosis factor- α to insulin resistance and hypertension in fructose-fed rats. Togashi N, Ura N, Higashiura K, Murakami H, Shimamoto K. *J of Hypertens* 18: 1605-10, 2000.
50. The effects of an angiotensin-converting enzyme inhibitor and an angiotensin II receptor antagonist on insulin resistance in fructose-fed rats. Higashiura K, Ura N, Takada T, Li Y, Torii T, Togashi N, Takada M, Takizawa H, Shimamoto K. *Am J Hypertens* 13: 290-7, 2000.
51. Gender difference in the relationships among hyperleptinemia, hyperinsulinemia, and hypertension. Takizawa H, Ura N, Saitoh S, Wang L, Higashiura K, Takagi S, takada M, Togashi N, Nakano M, Hayashi Y, and Shimamoto K. *Clin Exp Hypertens* 23: 357-68, 2001.
52. Effects of cilnidipine on muscle fiber composition, capillary density and muscle blood flow in fructose-fed rats. Takada M, Ura N, Higashiura K, Murakami H, Togashi N, Shimamoto K. *Hypertens Res* 24: 565-72, 2001.
53. Effect of TNF- α -converting enzyme inhibitor on insulin resistance in fructose-fed

- rats. Togashi N, Ura N, Higashiura K, Murakami H, Shimamoto K. *Hypertension* 39: 578-80, 2002.
54. Fenofibrate improves insulin sensitivity in connection with intramuscular lipid content, muscle fatty acid-binding protein, and beta-oxidation in skeletal muscle. Furuhashi M, Ura N, Murakami H, Hyakkoku M, Yamaguchi K, Higashiura K, and Shimamoto K. *J Endocrinol* 174: 321-9, 2002.
 55. Relationship between insulin resistance and accumulation of coronary risk factors. Ohnishi H, Saitoh S, Ura N, Takagi S, Obara F, Akasaka H, Oimatsu H, and Shimamoto K. *Diabetes Obes Metab* 4: 388-393, 2002.
 56. Relationship between insulin-resistance and remnant-like particle cholesterol. Ohnishi H, Saitoh S, Takagi S, Ohata J, Isobe T, Kikuchi Y, Takeuchi H, Shimamoto K. *Atherosclerosis* 164: 167-170, 2002.
 57. Blockade of the renin-angiotensin system increases adiponectin concentrations in patients with essential hypertension. Furuhashi M, Ura N, Higashiura K, Murakami H, Tanaka M, Moniwa N, Yoshida D, Shimamoto K. *Hypertension* 42: 76-81, 2003.
 58. Insulin sensitivity and lipid metabolism in human CD36 deficiency. Furuhashi M, Nakata T, Ura N, Shimamoto K. *Diabetes Care* 26: 471-4, 2003.
 59. Circulating resistin levels in essential hypertension. Furuhashi M, Ura N, Higashiura K, Murakami H, Shimamoto K. *Clin Endocrinol* 59: 507-10, 2003.
 60. Tissue-specific impairment of insulin signaling in vasculature and skeletal muscle of fructose-fed rats. Hyakkoku M, Higashiura K, Ura N, Murakami H, Yamaguchi K, Wang L, Furuhashi M, Togashi N, and Shimamoto K. *Hypertens Res* 26: 169-76, 2003.
 61. The effect of tumor necrosis factor-alpha on tissue specificity and selectivity to insulin signaling. Yamaguchi K, Higashiura K, Ura N, Murakami H, Hyakkoku M, Furuhashi M, and Shimamoto K. *Hypertens Res* 26: 389-96, 2003.
 62. Role of adiponectin in insulin-resistant hypertension and atherosclerosis. Murakami H, Ura N, Furuhashi M, Higashiura K, Miura T, Shimamoto K. *Hypertens Res* 26: 705-10, 2003.
 63. Correlations of adiponectin level with insulin resistance and atherosclerosis in Japanese male populations. Higashiura K, Ura N, Ohata J, Togashi N, Takagi S, Saitoh S, Murakami H, Takagawa Y, Shimamoto K. *Clin Endocrinol* 61: 753-9, 2004.
 64. The role of renal natriuretic and depressor systems in insulin-resistant hypertensive rats. Hasegawa K, Yoshida H, Ura N, Murakami H, Hagiwara M, Shimamoto K. *Hypertens Res* 27: 501-8, 2004.

65. Blockade of the renin-angiotensin system decreases adipocyte size with improvement in insulin sensitivity. Furuhashi M, Ura N, Takizawa H, Yoshida D, Moniwa N, Murakami H, Higashiura K, Shimamoto K. *J Hypertens* 22: 1977-82, 2004.
66. Genotype in human CD36 deficiency and diabetes mellitus. Furuhashi M, Ura N, Nakata T and Shimamoto K. *Diabet Med* 21: 952-3, 2004.
67. Possible impairment of transcardiac utilization of adiponectin in patients with type 2 diabetes. Furuhashi M, Ura N, Moniwa N, Shinshi Y, Kouzu H, Nishihara M, Kokubu N, Takahashi T, Sakamoto K, Hayashi M, Satoh N, Nishitani T, Shikano Y, Shimamoto K. *Diabetes Care* 27: 2217-21, 2004.
68. Olmesartan ameliorates insulin sensitivity by modulating tumor necrosis factor-alpha and cyclic AMP in skeletal muscle. Yamaguchi K, Ura N, Murakami H, Togashi N, Hyakukoku M, Higashiura K, Shimamoto K. *Hypertens Res* 28: 773-8, 2005.
69. Low adiponectin level in young normotensive men with a family history of essential hypertension. Furuhashi M, Ura N, Higashiura K, Miyazaki Y, Murakami H, Hyakkoku M, and Shimamoto K. *Hypertens Res* 28: 141-6, 2005.
70. Incidence on insulin resistance in obese subjects in a rural Japanese population: The Tanno and Sobetsu study. Ohnishi H, Saitoh S, Takagi S, Ohata J, Takeuchi H, Isobe T, Katoh N, Chiba Y, Fujiwara T, Akasaka H, Shimamoto K. *Diabetes Obes Metab* 7: 83-7, 2005.
71. Development and progression of atherosclerotic disease in relation to insulin resistance and hyperinsulinemia. Fujiwara T, Saitoh S, Takagi S, Takeuchi H, Isobe T, Chiba Y, Miura T, Shimamoto K. *Hypertens Res* 28: 665-70, 2005.
72. Mechanisms of insulin resistance in hypertensive rats. Shimamoto K, Ura N. *Clin Exp Hypertens* 28: 543-52, 2006.
73. Persistent insulin-sensitizing effects of sarpogrelate hydrochloride, a serotonin 2A receptor antagonist, in patients with peripheral arterial disease. Kokubu N, Tsuchihashi K, Yuda S, Hase M, Eguchi M, Wakabayashi T, Hashimoto A, Nakata T, Miura T, Ura N, Nagano K, Tsuzuki M, Wakabayashi C, Shimamoto K. *Circ J* 70: 1451-6, 2006.
74. Effects of angiotensin II type 1 receptor gene polymorphisms on insulin resistance in a Japanese general population: the Tanno-Sobetsu study. Akasaka H, Katsuya T, Saitoh S, Sugimoto K, Fu Y, Takagi S, Ohnishi H, Rakugi H, Ura N, Shimamoto K, Ogihara T. *Hypertens Res* 29: 961-7, 2006.
75. Angiotensin II inhibits glucose uptake of skeletal muscle via the adenosine monophosphate-activated protein kinase pathway. Shinshi Y, Higashiura K,

- Yoshida D, Togashi N, Yoshida H, Miyazaki Y, Ura N, Shimamoto K. *J Am Soc Hypertens* 1: 251-5, 2007.
76. Visceral Obesity in Japanese Patients with Metabolic Syndrome: Reappraisal of Diagnostic Criteria by CT scan. Eguchi M, Tsutiihashi K, Saitoh S, Odawara Y, Hirano T, Nakata T, Miura T, Ura N, Hareyama M, Shimamoto K. *Hypertens Res* 30: 315-23, 2007.
77. Metabolic syndrome. Teramoto T, Sasaki J, Ueshima H, Egusa G, Kinoshita M, Shimamoto K, Daida H, Biro S, Hirobe K, Funahashi T, Yokote K, Yokode M. *J Atheroscler Thromb* 15: 1-5, 2008.
78. Endoplasmic reticulum stress in diabetic hearts abolishes erythropoietin-induced myocardial protection by impairment of phospho-glycogen synthase kinase-3beta-mediated suppression of mitochondrial permeability transition. Miki T, Miura T, Hotta H, Tanno M, Yano T, Sato T, Terashima Y, Takada A, Ishikawa S, Shimamoto K. *Diabetes* 58: 2863-72, 2009.
79. Angiotensin II type 1 receptor-mediated upregulation of calcineurin activity underlies impairment of cardioprotective signaling in diabetic hearts. Hotta H, Miura T, Miki T, Togashi N, Maeda T, Kim SJ, Tanno M, Yano T, Kuno A, Itoh T, Satoh T, Terashima Y, Ishikawa S, Shimamoto K. *Circ Res* 106: 129-32, 2010.

C 端野・壮瞥町研究からみたメタボリックシンドロームの疫学

80. Epidemiology of obesity: an epidemiological study in rural communities of Hokkaido, Japan. Saitoh S, Takagi S, Takahashi H, Nakano M, Hayashi Y, Obara F, Takagawa S, Fujisawa J, and Shimamoto K. *Intern Med* 38: 195-7, 1999.
81. Large scale cohort study of the relationship between serum cholesterol concentration and coronary events with low-dose simvastatin therapy in Japanese patients with hypercholesterolemia. Matsuzaki M, Kita T, Mabuchi H, Matsuzawa Y, Nakaya N, Oikawa S, Saito Y, Sasaki J, Shimamoto K, Itakura H; J-LIT Study Group. *Japan Lipid Intervention Trial. Circ J* 66: 1087-95, 2002.
82. Large scale cohort study of the relationship between serum cholesterol concentration and coronary events with low-dose simvastatin therapy in Japanese patients with hypercholesterolemia and coronary heart disease: secondary prevention cohort study of the Japan Lipid Intervention Trial (J-LIT). Mabuchi H, Kita T, Matsuzaki M, Matsuzawa Y, Nakaya N, Oikawa S, Saito Y, Sasaki J, Shimamoto K, Itakura K, and the J-LIT Study Group. *Circulation J* 66: 1096-100, 2002.
83. Sustained reduction of serum cholesterol in low-dose 6-year simvastatin

- treatment with minimum side effects in 51,321 Japanese hypercholesterolemic patients. Matsuzawa Y, Kita T, Mabuchi H, Matsuzaki M, Nakaya N, Oikawa S, Saito Y, Sasaki J, Shimamoto K, Itakura H; J-LIT Study Group. *Circ J* 67: 287-94, 2003.
84. Pulse Wave Velocity as an indicator of atherosclerosis in impaired fasting glucose: the Tanno and Sobetsu study. Ohnishi H, Saitoh S, Takagi S, Ohata J, Isobe T, Kikuchi Y, Takeuchi H, Shimamoto K. *Diabetes Care* 26: 437-40, 2003.
 85. Glucose tolerance and risk of cancer. A prospective cohort study in Hokkaido, Japan.
Mori M, Saito S, Takagi S, Ohnishi H, Sakauchi F, Washio M, Sonoda T, Nagata Y, Asakura S, Kobayashi K, Izumi H and Shimamoto K. *Recent Res* 1: 13-21, 2003.
 86. Prevalence of asymptomatic arteriosclerosis obliterans and its relationship with risk factors in inhabitants of rural communities in Japan: Tanno-Sobetsu study. Fujiwara T, Saitoh S, Takagi S, Ohnishi H, Ohata J, Takeuchi H, Isobe T, Chiba Y, Katoh N, Akasaka H, Shimamoto K. *Atherosclerosis* 177: 83-7, 2004.
 87. The risk of cardiovascular events in Japanese hypertensive patients with hypercholesterolemia: sub-analysis of the Japan Lipid Intervention Trial (J-LIT) Study, a large-scale observational cohort study. Shimamoto K, Kita T, Mabuchi H, Matsuzaki M, Matsuzawa Y, Nakaya N, Oikawa S, Saito Y, Sasaki J, Itakura H; J-LIT Study Group. *Hypertens Res* 28: 879-87, 2005.
 88. Influence of gender, age and renal function on plasma adiponectin level: the Tanno and Sobetsu study. Isobe T, Saitoh S, Takagi S, Takeuchi H, Chiba Y, Katoh N, Shimamoto K. *Eur J Endocrinol* 153: 91-8, 2005.
 89. Relation of hypertension and glucose tolerance impairment in elderly people to the development of arteriosclerosis: investigation using pulse wave velocity. Isobe T, Saitoh S, Takagi S, Ohnishi H, Ohhata J, Takeuchi H, Chiba Y, Katoh N, Fujiwara T, Akasaka H, Shimamoto K. *Geriatrics and Gerontology International* 5: 10-6, 2005.
 90. Metabolic syndrome and cardiac disease in Japanese men: applicability of the concept of metabolic syndrome defined by the National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III to Japanese men-the Tanno and Sobetsu Study. Takeuchi H, Saitoh S, Takagi S, Ohnishi H, Ohhata J, Isobe T, Shimamoto K. *Hypertens Res* 28: 203-8, 2005.
 91. Large-scale cohort study on the relationship between serum lipid concentrations and risk of cerebrovascular disease under low-dose simvastatin in Japanese

- patients with hypercholesterolemia: sub-analysis of the Japan Lipid Intervention Trial (J-LIT). Nakaya N, Kita T, Mabuchi H, Matsuzaki M, Matsuzawa Y, Oikawa S, Saito Y, Sasaki J, Shimamoto K, Itakura H, the J-LIT Study Group. *Circ J* 69: 1016-21, 2005.
92. Incidence of type 2 diabetes in individuals with central obesity in a rural Japanese population: The Tanno and Sobetsu study. Ohnishi H, Saitoh S, Takagi S, Katoh N, Chiba Y, Akasaka H, Nakamura Y, Shimamoto K. *Diabetes Care* 29: 1128-9, 2006.
 93. Relationship between serum adiponectin level and metabolic syndrome by using the new criteria for metabolic syndrome for Japanese: The Tanno and Sobetsu Study. Isobe T, Saitoh S, Ohnishi H, Shimamoto K. *Med Hypotheses and Res* 3: 751-60, 2006.
 94. Effects of hypertension and type 2 diabetes mellitus on the risk of total cardiovascular events in Japanese patients with hypercholesterolemia: implications from the Japan Lipid Intervention Trial (J-LIT). Shimamoto K, Kita T, Mabuchi H, Matsuzaki M, Matsuzawa Y, Nakaya N, Oikawa S, Saito Y, Sasaki J, Itakura H, the J-LIT Study Group. *Hypertens Res* 30: 119-23, 2007.
 95. Risk of coronary events in Japanese patients with both hypercholesterolemia and type 2 diabetes mellitus on low-dose simvastatin therapy: implication from Japan Lipid Intervention Trial (J-LIT). Oikawa S, Kita T, Mabuchi H, Matsuzaki M, Matsuzawa Y, Nakaya N, Saito Y, Sasaki J, Shimamoto K, Itakura H, The J-LIT Study Group. *Atherosclerosis* 191: 440-6, 2007.
 96. Relationship between visceral fat and cardiovascular disease risk factors: The Tanno and Sobetsu study. Chiba Y, Saitoh S, Takagi S, Ohnishi H, Katoh N, Ohata J, Nakagawa M, Shimamoto K. *Hypertens Res* 30: 229-36, 2007.
 97. Relationship between coronary events and serum cholesterol during 10 years of low-dose simvastatin therapy: long-term efficacy and safety in Japanese patients with hypercholesterolemia in the Japan Lipid Intervention Trial (J-LIT) Extension 10 Study, a prospective large-scale observational cohort study. Itakura H, Kita T, Mabuchi H, Matsuzaki M, Matsuzawa Y, Nakaya N, Oikawa S, Saito Y, Sasaki J, Shimamoto K, the J-LIT Study Group. *Circ J* 72: 1218-24, 2008.
 98. Incidence of hypertension in individuals with abdominal obesity in a rural Japanese population: the Tanno and Sobetsu study. Ohnishi H, Saitoh S, Akasaka H, Mitsumata K, Chiba M, Furugen M, Furukawa T, Mori M, Shimamoto K. *Hypertens Res* 31: 1385-90, 2008.
 99. Impact of blood pressure control on cardiovascular events in 26,512 Japanese

- hypertensive patients: the Japan Hypertension Evaluation with Angiotensin II Antagonist Losartan Therapy (J-HEALTH) study, a prospective nationwide observational study. Shimamoto K, Fujita T, Ito S, Naritomi H, Ogihara T, Shimada K, Tanaka H, Yoshiie N. *Hypertens Res* 31: 469-78, 2008.
100. Clinical efficacy of a new angiotensin II type 1 receptor blocker, prazosin, in hypertensive patients. Ogihara T, Saruta T, Shimamoto K, Matsuoka H, and Rakugi H. *Hypertens Res* 31: 281-7, 2008.
101. Efficacy and safety of long-term losartan therapy demonstrated by a prospective observational study in Japanese patients with hypertension: The Japan Hypertension Evaluation with Angiotensin II Antagonist Losartan Therapy (J-HEALTH) study. Naritomi H, Fujita T, Ito S, Ogihara T, Shimada K, Shimamoto K, Tanaka H, Yoshiie N. *Hypertens Res* 31: 295-304, 2008.
102. Rationale, study design and implementation of the COLM study: the combination of OLMesartan and calcium channel blocker or diuretic in high-risk elderly hypertensive patients. Ogihara T, Saruta T, Rakugi H, Shimamoto K, Ito S, Matsuoka H, Horiuchi M, Imaizumi T, Takishita S, Higaki J, Katayama S, Saito I, and Shimada K, on behalf of the COLM study investigators. *Hypertens Res* 32: 163-7, 2009.
103. Voglibose for prevention of type 2 diabetes mellitus: a randomised, double-blind trial in Japanese individuals with impaired glucose tolerance. Kawamori R, Tajima N, Iwamoto Y, Kashiwagi A, Shimamoto K, Kaku K, on behalf of the Voglibose Ph-3 Study Group. *Lancet* 373: 1607-14, 2009.

D 高血圧、メタボリックシンドローム予防のための普及・啓蒙活動

104. 慢性疾患薬物治療のツボ 高血圧. 島本和明 編著. 日本医事新報社, 2003.
105. インスリン抵抗性と生活習慣病. 島本和明 編著. 診断と治療社, 2003.
106. 虚血性心疾患のリスクファクターと予防戦略. 島本和明 編著. MEDICAL VIEW, 2003.
107. 循環器関連疾患の生理・病態・危険因子・耐糖能異常・高脂血症・肥満. 斎藤重幸、島本和明. 循環器病疾患の予防・管理・治療マニュアル. 日本循環器管理研究協議会 編. 保健同人社. 59-65, 2003.
108. 北海道(札幌医科大学第二内科)コホート-端野・壮警研究-. 斎藤重幸、島本和明. 循環器疾患コホート研究の手引き2004. 小澤利男、上島弘嗣、大橋靖雄 編. メディカルレビュー社. 158-164, 2004.
109. Proposed guidelines for hypertriglyceridemia in Japan with non-HDL cholesterol as the second target. Shimano H, Arai H, Harada-Shiba M, Ueshima H, Ohta T, Yamashita S, Gotoda T, Kiyohara Y, Hayashi T, Kobayashi J, Shimamoto K, Bujo

- H, Ishibashi S, Shirai K, Oikawa S, Saito Y, and Yamada N. *J Atheroscler Thromb* 15: 116-21, 2008.
110. Primary hyperlipidemia. Teramoto T, Sasaki J, Ueshima H, Egusa G, Kinoshita M, Shimamoto K, Daida H, Biro S, Hirobe K, Funahashi T, Yokote K, Yokode M. *J Atheroscler Thromb* 15: 49-51, 2008.
111. Treatment-Therapeutic Lifestyle Modification. Teramoto T, Sasaki J, Ueshima H, Egusa G, Kinoshita M, Shimamoto K, Daida H, Biro S, Hirobe K, Funahashi T, Yokoe K, and Yokode M. *J Atheroscler Thromb* 15: 109-15, 2008.
112. The Japanese society of hypertension guidelines for the management of hypertension (JSH 2009). Ogihara T, Kikuchi K, Matsuoka H, Fujita T, Higaki J, Horiuchi M, Imai Y, Imaizumi T, Ito S, Iwao H, Kario K, Kawano Y, Kim-Mitsuyama S, Kimura G, Matsubara H, Matsuura H, Naruse M, Saito I, Shimada K, Shimamoto K, Suzuki H, Takishita S, Tanahashi N, Tsuchihashi T, Uchiyama M, Ueda S, Ueshima H, Umemura S, Ishimitsu T, Rakugi H. *Hypertens Res* 32: 3-107, 2009.

E フード特区北海道関連

113. 特集 医農連携と機能性食品 3.動脈硬化. 島本和明. *Functional Food* 5:17-21, 2011.
114. 特集 食品と疾病 <第2特集>ケルセチン 10.ケルセチンと心血管疾患. 島本和明、斎藤重幸. *Functional Food* 5:149-153, 2011.

2. 助成事業

(1) 研究助成

〈一般助成〉

99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14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	北海道大学大学院医学研究科 准教授 南 保 明日香 なん ぼ あすか	山口大学大学院 医学研究科 講師 西川 潤 北海道大学 遺伝子病制御研究所 助教 飯笹 久	Epstein-Barrウイルス感染細胞が放出するエクソソームの機能解析	100万円
2	北海道大学大学院薬学研究院 助教 中 矢 正 なか や ただし		X11Lによって発現制御を受けるアルツハイマー病発症関連遺伝子群の網羅的解析	70万円
3	北海道大学遺伝子病制御研究所 教授 廣 瀬 哲 郎 ひろ せ てつ ろう		RNA結合タンパク質のヒドロゲル状凝集体形成を促進するRNA配列の探索	100万円
4	北海道大学大学院医学研究科 教授 岩 崎 倫 政 いわ さきのり まさ	北海道大学大学院 医学研究科 助教 小野寺 智洋	iPS細胞から軟骨細胞への機能性糖鎖分化マーカーの探索	100万円
5	北海道大学大学院薬学研究院 助教 室 本 竜 太 むろ もと りゆう た		自然抗体産生の恒常性維持におけるTYK2の役割	70万円
6	北海道大学創成研究機構 特任助教 上 原 亮 太 うえ はら りょう た		細胞質分裂における細胞膜くびれ運動の物理メカニズムの解析	100万円
7	北海道大学大学院農学研究院 教授 荒 木 仁 志 あらか き ひと し	東北大学大学院 生命科学研究科 博士後期課程3年 森井 悠太 東北大学大学院 生命科学研究科 教授 千葉 聡	北海道に固有なカタツムリにおける急激な形態多様化の分子メカニズム解明	100万円
8	北海道大学北方生物圏 フィールド科学センター 准教授 長 里 千香子 なが さと ちかこ		海産藻類受精卵における極性軸形成機構の解明	100万円
9	酪農学園大学農食環境学群 准教授 佐 藤 喜 和 さ とう よし かず	森林総合研究所 野生動物研究領域 主任研究員 中下 留美子	国後島における白いヒグマの毛色パタンが採餌行動におよぼす効果の解明	100万円
10	旭川医科大学医学部 助教 横 田 陽 匡 よこ た はる まさ	旭川医科大学医学部 准教授 川辺 淳一 旭川医科大学医学部 医員 下内 昭人 旭川医科大学医学部 研究助手 松本 千恵美	毛細血管由来幹細胞(Capillary stem cells)の網膜再生治療への応用	70万円

	氏 名	共同研究者	研究テーマ	贈呈額
11	旭川医科大学医学部 助教 齊藤 幸裕		腫瘍リンパ管内皮細胞培養系の樹立と生物学的特徴の解明	100万円
12	苫小牧工業高等専門学校 情報工学科 助教 三上 つよし	国立病院機構函館病院 臨床研究部 部長 米澤 一也	上気道MRIの画像解析に基づく睡眠時無呼吸症候群の重症度推定に関する基礎的検討	70万円
13	北海道大学大学院歯学研究科 准教授 赤坂 つかさ		歯肉退縮を止めるための北海道産材料による歯科用マイクロ・ナノパターンシートの開発	70万円
14	北海道大学大学院農学研究院 助教 小池 聡		微生物間相互作用による植物セルロース分解促進メカニズムの解明	100万円

※所属・役職等は申込時のものです。

(14件:1,250万円)

〈奨励助成〉

80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	研究テーマ	贈呈額
1	北海道大学創成研究機構 特任助教 田中 暢明	海産軟体動物の脳構造の研究	50万円
2	北海道大学大学院医学研究科 助教 小林 純子	栄養状態が脂肪滴膜タンパク、P A T proteinsの発現に与える影響	50万円
3	北海道大学遺伝子病制御研究所 助教 梶田 美穂子	正常上皮細胞が示す抗腫瘍作用の分子機構の解明	50万円
4	北海道大学大学院歯学研究科 助教 佐藤 真理	第二の脳(セカンドブレイン)として骨をとらえる	50万円
5	札幌医科大学医学部 講師 有木 茂	肺コレクチンによるレジオネラ菌の細胞内増殖抑制の分子機構解明	50万円
6	産業技術総合研究所 北海道センター 研究員 榎本 賢	ナノクラスター化による天然物由来高活性新規抗菌剤の開発研究	50万円
7	北海道大学大学院薬学研究院 特任助教 松丸 尊紀	C型レクチン受容体に結合する糖脂質の論理的骨格変換および創薬への展開	50万円
8	旭川工業高等専門学校 物質化学工学科 助教 松浦 裕志	北海道各地からの藻類バイオマス資源の探索	50万円

	氏 名	研 究 テ ー マ	贈呈額
9	北海道大学大学院薬学研究院 助教 加藤 いづみ	酸化ストレスセンサータンパク質DJ-1の機能解明	50万円
10	北海道大学大学院農学研究院 助教 小林 謙	乳腺胞上皮細胞と脂肪細胞に着目した泌乳期乳腺における グルコース吸収経路の解明	50万円
11	北海道大学北方生物圏 フィールド科学センター 特任助教 田中厚子	褐藻葉緑体のピレノイド構成タンパク質の同定 —褐藻における二酸化炭素濃縮機構の解明を目指して—	50万円
12	帯広畜産大学 原虫病研究センター 特任准教授 加藤 健太郎	クリプトスポリジウム原虫に内在するウイルスの性状解析	50万円
13	酪農学園大学農食環境学群 助教 田上 貴 祥	レボグルコサンを経由する新奇デンプン代謝経路の解明	50万円
14	北海道大学大学院獣医学研究科 助教 岡松 優子	冬眠動物の体温を制御する熱産生脂肪細胞の発生・誘導機構の 解明	50万円
15	北海道医療大学歯学部 助教 植原 おさむ 治	ジャガイモ抽出物による歯周組織へのエピジェネティクス修飾機構の 解明	50万円
16	北海道大学電子科学研究所 特別研究員 渡邊 崇之	昆虫脳の性差を生み出す分子メカニズムの「進化」を探る	50万円
17	北海道大学創成研究機構 学術研究員 油田 照 秋	親鳥は雛の質に応じて繁殖への投資量を変えるか： シジュウカラを使った操作実験	50万円
18	北海道大学大学院薬学研究院 助教 仁木 加寿子	家族性パーキンソン病原因遺伝子DJ-1と長寿遺伝子サーチュイン の新規相互作用の解明	50万円

※所属・役職等は申込時のものです。

(18件:900万円)

(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が9件、ネットワーク形成事業助成【B】が1件の応募プロジェクトの中から、ネットワーク形成事業助成【A】の1件を新規助成しました。また、7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新たな社会的課題を解決するために、共通の目標に向かってさまざまな人々が「プラットフォーム」を形成して分野横断的な「ネットワーク」を構築しながら、持続的な「地域をつなぐプロジェクト」を推進し、自らが地域が必要とする新たな公益の担い手を目指す「プロジェクト」を支援します。

(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	大地といのちをつなぐプロジェクト	本プロジェクトの基本理念である「大地に根ざし地域に生きる」を共有できる個人、または団体をプラットフォームメンバーとしたネットワークを提案します。経済優先の社会から、こころの豊かさを主軸にした社会に変革させるため、本プロジェクトの活動によって人々のライフスタイルの変化を促したいと考えています。	たか はし ひろ ゆき 高橋 祐之 漁師・畜産農家・ えりも地域力発掘 協議会 会長	100万円

※プロジェクト名・代表者等は申込時のものです。

(1件:100万円)

【継続】

・2012年度に採択となったプロジェクト(2014年度終了)

(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	医療スタッフの地産地消 ～住民主導で創る世界一の看護学校～	留萌二次医療圏には高校卒業後に進学できる教育機関がないのが現状。自治体や病院任せではなく地域住民主導型ネットワークを形成して、看護学校を創る。	もり よし かず 森 義和 住んで良し、訪れて 良しの街づくり 実行委員会 代表	165万円
2	「みん菜の花」プロジェクト	油糧種子であるなたねやひまわりの栽培を地域に広め、搾油してレンタル油として販売。廃油からバイオディーゼル、油粕を飼料・肥料として利用する地域循環型農業を推進。	エップ レイモンド ロイ NPO法人エスカトン 代表理事	165万円
3	歴史は生きる力「れきし・いのち」 プラットフォームプロジェクト	歴史的な地域資産の保全や有効活用に関するプラットフォームを設けて、歴史的な地域資産の有効活用のための課題整理、活用社会実験とその展開を推進する。	かど ゆき ひろ 角 幸博 NPO法人歴史的 地域資産研究機構 代表理事	165万円

※プロジェクト名・代表者等は2014年6月のものです。

(3件:495万円)

【継続】

・2013年度に採択となったプロジェクト（2015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	次のエネルギー社会を担う人を生み出すエネチェン支援塾	現在の日本のエネルギーシステムの実態と、目指すべきエネルギー社会の両面を理解し、そのギャップを超えて北海道ならではのエネルギー転換の実現にむけて行動する人を生み出す「塾」。	いわいなおと 岩井尚人 (一社)プロジェクトデザインセンター 専務理事	100万円

※プロジェクト名・代表者等は2014年6月のものです。

（1件：100万円）

〈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〉

3・11の地震・津波の自然災害と原発事故を受けて、社会、産業、地域そして生活のあり方を“いのちをつなぐ”という観点から捉えなおし、価値観の転換を図る、新しい時代の胎動を予見させる意欲的な取り組みを支援します。若い世代が「プラットフォーム」の中核を形成して分野横断的な「ネットワーク」を構築しながら、持続的な“いのちをつなぐ”プロジェクトを推進すること、次世代の担い手（中学生・高校生・20歳未満）がプロジェクトの中核を担う事とアウトリーチ活動の実施を必須条件とします。

（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	ハッカの香るまちづくり ～地域の伝統的農産物を後世に伝えよう～	オホーツク管内は世界の70%の薄荷（ハッカ）原料を生産していた地域であり、その歴史・文化、栽培が地域から消えかけている今、プラットフォームを形成し、私たちの世代が受け継ぎ、長く受け継がれるものにするべくネットワークを形成し活動をしていく。	はせがわ 長谷川 まりあ 北海道 美幌高等学校 地域資源応用科 3年	50万円
2	ともにつくろう！ 江別から発信 食文化の創造	牛乳を使った新しい商品（食品）の開発やその販路の開拓、江別発の食文化の提案。また牛乳をPRするための企画「牛の学校・いのちの学校」を推進したい。	えとうけんたろう 江藤 健太郎 酪農学園 とわの森三愛高校 アグリクリエイイト科 3年	50万円
3	高校生による 被災地とのネットワーク形成	大震災から2年が経ったいま、高校生にできることは何かを見つめ直し、自分たちにできることを発信していく活動を行う。その中心メンバーは札幌市立宮の森中学校の卒業生を母体とする。	いしりょうたろう 石井 亮太郎 北海道 札幌南高等学校 3年	50万円

※プロジェクト名・代表者等は2014年6月のものです。

（3件：150万円）

3. 特別講演会

2014年9月3日、札幌プリンスホテル国際館パミールにおいて、環境ジャーナリスト・環境教育コーディネーターでいらっしゃる小澤祥司様を講師にお迎えし「地域を潤すエネルギーの選択～持続可能なエネルギーシステムへの転換～」という演題で、お話をして頂きました。



環境ジャーナリスト・環境教育コーディネーター

小澤祥司様

◆講演要旨

地域を潤すエネルギーの選択～ 持続可能なエネルギーシステムへの転換 ～

東日本大震災とそれに引き続く東京電力福島第一原発の事故によって、日本のエネルギー状況は大きな転換点を迎えたといえます。事故前には、気候変動を防ぐためとして原子力発電の比率を高める政策が進められようとしていました。

しかし福島原発事故であらためて原発の危険性と廃棄物処理の困難さが浮き彫りになり、新設はおろか再稼動も容易には進められない状況になっています。一方で、化石エネルギー資源の枯渇する状況もそう遠くない将来に訪れるでしょう。

もともと原子力発電は危険であるばかりでなく、非効率な発電方式です。私たちはややもするとエネルギー＝電気と思いがちですが、私たちが使うエネルギーのうち電気の比率は小さく、また実際に電気でなくともよい用途は多いのです。

自然エネルギーの活用を考えるときにも、電気へのこだわりを捨て、より効率のよい使い方を選択することが必要です。それには、現在の大規模集中型からコミュニティ型(小中規模分散型)へのエネルギーシステムの転換が必要になります。

その転換は、海外や域外への経済的な依存を減らし、地域に雇用を生むことにもつながります。内外ですでにそうした取り組みは進んでいますし、自然条件に恵まれた北海道はエネルギー自立の可能性に満ちていると思います。

1. 福島県飯舘村で取り組んだこと
2. 人類とエネルギー
3. エネルギーの賢い使い方
4. 自然エネルギーを生かすコミュニティエネルギー・システム
5. 日本の課題とエネルギー
6. ヨーロッパと日本・地域での取り組み

略 歴

経歴

- 1956年 静岡県掛川市生まれ
- 1980年 東京大学農学部卒業
出版社に勤務の傍ら自然保護ボランティア活動に参加
- 1986年 チェルノブイリ原発事故をきっかけにエネルギー問題・地球環境問題に関心を深める
- 1990年 以後、自然環境教育や自然エネルギーの普及をテーマに活動
- 2011年 東日本大震災後に福島第一原発事故による汚染に見舞われた福島県飯館村民の支援活動、放射能汚染調査に携わる

《著書》

- 『エネルギーを選びなおす』 (岩波新書)
- 『減電社会』 (講談社)
- 『飯館村 6000人が美しい村を追われた』 (七つ森書館)
- 『コミュニティエネルギーの時代へ』 (岩波書店)
- 『メダカが消える日 自然の再生を求めて』 (岩波書店)
- ほか多数。

4. 贈呈式

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団の2014年度 贈呈式が、2014年9月3日、来賓多数ご出席の中、札幌プリンスホテルで開催されました。

挨拶

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



本日は、多数のご来賓のご臨席を賜り、またお手伝いに株式会社スズケン様より社員の皆様に駆けつけて頂き、秋山記念生命科学振興財団「平成26年度贈呈式」を開催出来ますことは、大変光栄に存じ感謝申し上げます。

秋山財団は昭和62年1月に設立以来、本年28年目の年を迎えました。お陰様でこの間、総額約8億4,000万円、1,204件の助成を行う事が出来ました。本日お集まり頂きました皆様をはじめ、これまで当財団に寄せられましたご指導・ご支援に対しまして、改めて心からの御礼を申し上げます。

秋山財団は、2016年度には財団設立30周年を迎えます。財団設立の趣意、理念、原点に今一度立ち返りつつ、30周年以降を見据えた財団事業の発展的継承と創意工夫した事業の実現を合言葉に、日々の努力を続けています。

本年度の「秋山財団賞」、「研究助成」、「ネットワーク形成事業助成」につ

まは、選考委員会におきまして厳正且つ公正な審議を経て、合計41名の受賞者・受領者に決まりました。詳細につきましては、このあと、各選考委員長よりご報告申し上げます。

さて、ここで秋山財団の近況をご報告申し上げます。

1つ目は、「ネットワーク」化への取り組みです。いわゆる研究分野での「アウトリーチ活動」であり、市民活動分野での「コラボレーション」です。実施例では、7月6日、当財団と前田一步園財団さんとの第4回助成事業合同報告会を、合計20団体の受領団体、秋山財団からは12のネットワーク形成事業助成プロジェクトの皆様が参加し、盛会のうちに終了致しました。この模様は財団HPに録画配信し多くの方々と共に共有しています。また、7月19日には、本日出席の上田評議員(北大北方生物圏フィールド科学研究センター教授)の全面的なバックアップを頂き、札幌旭丘高校生物部(顧問:綿路先生)とのコラボ企画を学校

祭の中で実現し、大きな反響がありました。「ネットワーク」化への取り組み事例は、財団のホームページや年報等でご報告申し上げますので詳細は割愛致しますが、財団事業の柱の1つに育てて行くつもりです。

2つ目は、財団理事会、評議員会での議論についてご紹介致します。設立当初、“21世紀は生命科学である”という掛け声からスタートした財団ですが、いよいよ生命科学(ライフサイエンス)の概念が従来の自然科学の概念を超えるのではないかと言う議論も理事会、評議員会の中で行われています。また、財団賞については、これまでの受賞者は全員自然科学分野の方ですが、今後は人文科学・社会科学分野への拡がりも想定して議論をしておくべきとのご意見もあります。活発な意見交換は大変有難く、この議論の中から秋山財団の未来像を模索して参りたいと考えています。原点と理念に基づき、今までの事業の検証を行い、また30周年以降に何を継承し発展させて行くのか、しっかり議論を積み重ねて参ります。現状に止まることなく一步一步ですが、財団の初心である「生命科学の視座」をより鮮明にし、「市民による科学リテラシー」という視点も加味しながら前進して参ります。皆様のご協力を、宜しくお願い致します。

さて、ご出席の皆さん、来年は戦後70年という節目を迎える今、私から、お伝えしたい事があります。

2013年9月下旬に放送されたNHK・ETV特集「海の放射能に立ち向かった日本人～ビキニ事件と俊鷲丸(しゅんこ

つまる)～」は、ご覧になった方も多いかと思います。

60年前の1954年3月1日、アメリカは太平洋ビキニ環礁で水爆実験を強行しました。はえ縄漁船第五福竜丸をはじめ1,000隻以上の漁船が「死の灰」を浴びて被曝したという報道もあります。日本各地の港には放射性物質に汚染されたマグロが相次いで水揚げされる等、大きなニュースになりましたが、アメリカは「放射性物質は海水で薄まるためすぐに無害になる」と主張しました。それに対して、当時の国立衛生試験所、理化学研究所等により、日本独自に海の放射能汚染の実態を解明しようという一大プロジェクトが始動しました。水産庁長官が国会で約束し、海洋学、気象学、物理学、化学、食品学など幅広い分野で活躍する第一線の研究者が結集し科学者たちの「顧問団」を組織。当初予算3,000万円が査定により1,400万円に減額されたにもかかわらず、水爆実験から2か月後、科学者22人を乗せた調査船・俊鷲丸(588トン)がビキニ実験場に向けて出動しました。科学者たちは死の灰による被曝の恐怖、“米潜水艦の魚雷攻撃を受けるかも知れない”という過酷な状況の中で、2か月に亘る調査を実施しました。調査の結果は、海の放射能汚染は簡単には薄まらないこと、放射性物質は食物連鎖を通じてマグロの体内に蓄積されること、部位によってかなりの違いがあること等を、豊富なデータに基づき初めて明らかにしました。

俊鷲丸の中心的な科学者たちは、その後も大気や海洋の放射能汚染の調

査・研究を継続し、大きな原発事故にも対応できる環境放射能の横断的な研究体制の必要性を繰り返して主張しておりましたが、2011年3月11日、東京電力福島第一原発の事故により、再び放射性物質で海が汚染されてしまいました。それから3年半を迎える今も、分野横断的な科学者の研究体制がひかれ国を挙げて原発事故による海洋汚染の実態調査・研究を行い、その結果を広く公開したというニュースは聞いておりません。

これらの事実から、私自身は4つのことを感じております。

1つ目は、60年前、日本の若き科学者たち、其々の関係諸機関の責任者たちがリスクを恐れずに行った行動、職務への責任感から私たちは何を学ぶべきなのかと言う事です。

2つ目は、私たち戦後世代は、「戦争を知らない」では免罪されません。広島・長崎の原爆、沖縄戦そして原発事故、「自然災害」、「人的災害」等等、経験者は経験者であるがゆえに語らなかつた、語れなかつたのではないのでしょうか。経験しなかつた私たちだからこそ、伝えられることがあるのではないかと思います。

3つ目ですが、「伝えていかななくては」ならないと言う事です。今を生きる私たちが、次世代に対してその責任を負っています、それが今を生きる者の「時代認識」ではないのかと、強く思います。

4つ目は、2014年、私たち一人一人、とりわけ生命科学の道を歩む科学者の矜持が、人間としての良識、人間性そのものが問われていると私は思います。

私たちは歴史から学ばなければなりません。

最後に、本日まで出席の大学関係者、研究機関、そして受領者の皆さんに申し上げます。

私たちは、研究者やプロジェクトの皆さんの事を、いつも気に掛けております。皆様には、この贈呈式には必ずご出席頂き、会場にお集まりの他の受領者、財団を長きに亘り支え続けて下さっている役員、選考委員、一般市民、とりわけあとに続く若い研究者や次の世代を担う若者たちに研究の苦労や喜び、日々の活動の様子、取り組む想いなどを語って頂きたいと考えています。日々の研究、活動に追われて過去を振り返る時間など無くなる事もあるかと思いますが、皆様の助成金の中には28年間、秋山財団に寄せられた沢山の方々からの大切な志と篤い想い、期待が込められている事も忘れないで頂きたいと思います。ステージは、秋山財団が用意致します。心寄り添う「パートナー」として、歩み続けたいと考えています。

100年の時を越えて、北の生命と共に歩んで来た秋山愛生館の歴史とDNAを受け継いだこの財団です。生命と向き合い、道民のいのちと共にある科学、自然と共生する生命科学の進化の為に貢献し続ける事をお誓い申し上げます。

本日まで列席の皆様には日頃のご支援、ご厚誼に感謝致しますと共に、引き続きなお一層のご厚情を賜りますようお願い申し上げます、私の挨拶と致します。

祝 辞

北海道大学 理事・副学長

三上 隆



北海道大学理事・副学長の三上でございます。

受賞者の皆様、この度のご受賞、誠におめでとうございます。

また、秋山理事長はじめ関係の皆様による生命科学振興への長きに亘るご尽力に対しまして、心より感謝申し上げます。

秋山記念生命科学振興財団におかれましては昭和62年に設立されて以来、北海道における生命科学の基礎研究を促進すべく、若手研究者を中心に多額の助成を行っていただいております。貴財団からのご支援を受けている多くの研究者を抱える機関を代表しまして、厚く御礼申し上げます。

さらには、褒賞事業、社会貢献活動への助成、社会的課題を解決するためのネットワーク形成事業助成を行われるなど、社会の変化に即した様々な支援活動を行われ、経済不況や低金利といった時代にあってもなお、不断のご努力により、毎年多額の助成を続けてこられていることに対しまして、心より敬意を表します。

本年度財団賞を受けられた札幌医

科大学学長の島本和明様は、生活習慣病研究の第一人者でいらっしゃいます。新しい診断法、治療法の確立とその普及に多大な貢献をされるとともに、長年にわたり、北海道の端野町と壮瞥町において循環器疾患の疫学研究を行い、それを基礎・臨床研究に結びつける研究手法は極めて卓越したものであり、北海道の生命科学の進歩発展に長年に亘り貢献されました。この度のご受賞を心よりお祝い申し上げます。

また、一般研究助成で14名、奨励研究助成で18名の方々に助成金が授与されました。心よりお祝い申し上げます。皆様のような中堅及び若手研究者の方々ににおかれましては、今回の助成を励みにより良い成果を挙げられることを期待しております。

なお、今回の助成受領者の中には本学の研究者が一般研究助成に10名、奨励研究助成に12名含まれております。機関を代表しまして、貴財団にあらためて心より御礼申し上げます。

さらに、ネットワーク形成事業助成“地域をつなぐ”プロジェクトには新規で1件、継続プロジェクトに7件が採択されております。受賞の皆様にご心よりお祝い

申し上げますと共に、社会的課題の解決、また高校生を中心とした若い方々による取り組みのご成功を祈念申し上げます。

最後になりましたが、秋山記念生命科学振興財団の今後益々のご発展と、受賞者・助成受領者の皆様のご活躍を祈念申し上げ、私の祝辞とさせていただきます。

財団賞・研究助成選考経過報告

研究助成選考委員長
(北海道医療大学 客員教授)

森 美和子



本年度の財団賞並びに研究助成につきましての選考過程について報告します。

まず秋山財団賞ですが、本年は5名の方が推薦されておりました。選考委員会ではあらかじめ選考の方法を議論いたしまして、最終的には選考委員の過半数が賛成した方を財団賞として選ぶということにし、最初の審査で決まらない時は投票を行うことを決めておりました。

そこで15名の審査委員全員が5名の方の審査にあたりまして、その結果を事務局で集計して頂きました。そのデータを基に審査委員会を開いたのですが、最初の審査で過半数の賛同を得られた方はおりませんでした。そこで時間を取って選考委員の方々のご意見を伺った上で上位3名の方について投票を行いました。その結果、今年度は札幌医科大学の島本和明先生が選考されました。

島本先生はこれまで高血圧、糖尿病、動脈硬化等の生活習慣病の研究に従事され、心血管病の危険因子について包括的な研究を進め、新しい診断法、治療法の確立に多大な貢献をなされてきました。特に37年間にわたり端野町、壮瞥町において循環器疾患とその危険因子に関して疫学研究を継続的に行われ

てきましたことは特筆されるべきことでもあります。この研究を通じて疫学研究と基礎、臨床研究を結びつけ、最新の学問の知見を患者のQOLの向上へとつなげることに努力されてこられたことは非常に素晴らしいことです。

審査委員会は島本先生のこれまでのご研究が、北海道民の健康の増進に寄与するのみならず、普遍的に我が国、更には人類の健康の増進に役立つものであり、また生命科学の研究にとりましても大きな成果であると考えまして、本年度の秋山財団の財団賞として推薦することに決定致しました。

次に研究費の助成ですが、これは一般研究と奨励研究に分かれており、本年度は一般研究には99件、奨励研究には80件の申し込みがありました。これは昨年度の応募数を遥かに上回るものでありまして非常に激戦となりました。

まず15名の審査委員の先生の御専門分野を考慮に入れまして一つの課題につきまして2名の審査委員の先生に審査を担当して頂き、それぞれの評価を事務局に提出しました。事務局の方々是非常に大変な作業だったと思いますが、それらをまとめた資料を作って下さいました。

審査委員会の当日、その資料を基に非常に長い時間をかけて一般研究、奨励研究の受賞者を選考すべく議論を重ねましたが、最終的には予算の枠を超えてしまい大変苦慮致しました。しかし出来るだけ多くの研究者の方々が助成を受けられるようにしたいという選考委員会の意見を秋山財団が受け止めてくださり、当初の枠を超え受賞者を決定することが出来ました。

その結果、一般研究には99件に対して14件採択され、助成金額は1250万円、採択率は14.2%でした。また、奨励研究に対しましては80件中18件を採択し、助成金額900万円、採択率22.5%でした。本年は奨励研究の応募が特に非常に増えまして、採択数は昨年より増えたのですが、採択率は昨年の33%に比べまして、本年はそれよりも低くなり、22.5%でした。

秋山財団の研究助成金は私も若い頃に助けて頂いたのですが、北海道の研究者、特に若手研究者にとりまして本当に重要な研究費であり、北海道にはこれまでこの研究費に助けて頂いた研究者の方はたくさんいらっしゃると思います。選考委員の先生の中にもあのときお世話になったのだから今度は自分も是非お手伝いしたいという方が沢山おられました。本年受賞されました研究者の方々は、この研究費を基にそれぞれの研究を発展させ、世界の中で研究を戦わせて行って頂きたいと思います。そしてその成果が最終的には論文という形にま

とめられることと思いますが、是非秋山財団への謝辞を末尾に述べて頂きたい、またその論文のコピーを財団の方にお送り頂きたいと思います。

最後になりましたが、厳しい経済状況の中、助成金を増額して頂いた秋山理事長を始め、財団の関係者の方々に、改めてお礼を申し上げます。

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
(スローフード・フレンズ北海道 リーダー)

湯浅 優子



ネットワーク形成事業助成等選考委員会を代表いたしまして、本年度のネットワーク形成事業助成に関する選考過程の概要についてご報告申し上げます。

昨年度からネットワーク形成事業助成は、AとBふたつのプロジェクトと致しました。Aは「地域をつなぐプロジェクト」、そして、Bの「いのちをつなぐプロジェクト」は次世代の人材育成活動を、主な目的としてスタートさせました。

今年度の応募件数は、まずAの「地域をつなぐプロジェクト」は9件でした。

審査基準につきましては、北海道において、様々な領域で直面する新たな社会的課題を解決するための「プラットフォーム」を形成することで、新たな公益の担い手を目指すプロジェクトへの支援です。幅広い分野でこの問題に向きあっている取り組みの中で、共通する重要なテーマは、「生命科学(いのち)」です。

選考にあたりましては、従来どおり5名の選考委員がそれぞれ独立して、全ての応募案件を審査し、最終的には委員会での協議を経て全員の合意をもって決定させていただきました。

1次選考を経た後の2次選考は、ご応

募頂いたプロジェクトの主要メンバーと面談の上、課題点などの議論を深め、その上で採択案を決めます。今年度は、2件が2次選考に進みましたが、選考委員全員で秋山財団の理念を元に、改めて評価基準などを議論した中で、今年度の採択案は1件と致しました。

選考委員による1次評価にこだわらず、また提案内容の優劣だけではなく、プロジェクト目的の明確さ、プロジェクトにかける篤い想いや意気込み、人間的な温かさ、心を共有するネットワークで、何よりも大切な「いのち」を守り育むための事業となっているか?ということが重要と考えます。

この選考に当たり、改めて確認できたことは、秋山財団が支援する事業は、本質的に、他の団体などの「競争的資金」とは異なるということです。新しい価値観の転換に取り組む道内各地の人々が、更につながりあい、北海道の未来に向けて実現できるように、応援していきたいと思えます。

次に、Bの「いのちをつなぐプロジェクト」の選考経過をご報告いたします。

今年度は1件の応募でした。この審査につきましても5名の選考委員が独立して書類審査し、地域と共に、持続的な

「いのちをつなぐプロジェクト」に相応しい取り組みであるかを審議しましたが、今回は、2次選考に進むプロジェクトと判断はできませんでした。残念ではありますが、昨年度採択された3件の高校生のプロジェクトの進捗状況や、これからの課題も踏まえてじっくりとプロジェクトメンバーの成長を見守りながら取り組んでいくべき事業助成であることを選考委員全員で再確認しました。

さて、今年度もいくつもの意欲的な事業の応募が寄せられ、私ども選考委員会といたしましても大変心強く思っております。今年度新しく採択されたプロジェクトと継続助成7件のプロジェクトが互いに連携し、北海道の未来を担うプロジェクトとして、更に大きな輪が広がっていくことを念願してやみません。

また、秋山財団がその一助となることは、私ども選考委員会としても、非常に大きな責任と誇り、そして喜びを感じております。

選考過程の概要につきましては以上ですが、「いのちをつなぎ、いのちを育む」という秋山財団の理念に根差した各種事業を通して、北海道の未来のためにご尽力いただいております秋山財団関係者の皆様に、深く感謝申し上げ、ネットワーク形成事業助成等選考委員会の報告とさせていただきます。ありがとうございました。

5. 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。

ア. 秋山財団年報VOL.27・平成25年度(600部)

イ. 秋山財団ブックレットNo.23

「地域を潤すエネルギーの選択～持続可能なエネルギーシステムへの転換～」
(700部)、2014年度贈呈式における環境ジャーナリスト・環境教育コーディネーターの小澤祥司様の講演録

(2) 施設の維持管理

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。

(3) 情報化体制整備

当財団のホームページ及びメーリングリスト等を活用し、助成公募のより一層の周知に努めるとともに、積極的な情報開示を図った。

(4) アウトリーチ活動の本格的な取り組み

2014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ホーム(ステージ)形成を目的として実施したが、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。

[2014年度 アウトリーチ活動の事例報告]

①「北海道札幌南高等学校 第64回 学校祭」

日時：7月5日(土)

会場：北海道札幌南高等学校

プログラム：ネットワーク形成事業助成プロジェクト「高校生による被災地とのネットワーク形成」(2013～2015年度助成)のポスター展示見学。

②「北海高等学校 第67回 北海祭」

日時：7月13日(日)

会場：北海高等学校

プログラム：ネットワーク形成事業助成プロジェクト「高校生による被災地とのネットワーク形成」(2013～2015年度助成)のポスター展示見学。

③合同報告会

日時：7月6日(日)

会場：ホテルポールスター札幌

プログラム：前田一歩園財団との共催、両財団の助成事業報告会及び懇談会実施。

- ④「北海道札幌旭丘高等学校 第55回 旭丘祭」
 日時：7月19日(土)
 会場：北海道札幌旭丘高等学校
 プログラム：札幌旭丘高校生物部と北大大学院生とのコラボ企画。
 北大北方生物圏フィールド科学センター上田研究室(当財団評議員)
 大学院生5名によるプレゼンとサケ脳解剖実験実施。
- ⑤贈呈式
 日時：9月3日(水)
 会場：札幌プリンスホテル国際館パミール
 プログラム：受領者からのメッセージ、特別講演会、贈呈式、祝賀会等実施。
- ⑥「第65回 日本学校農業クラブ全国大会」
 日時：10月21日(火)
 会場：沖縄県名護市
 プログラム：農業クラブ全国大会出席 プロジェクト発表と意見発表見学、交流実現。
- ⑦札幌市中学校文化連盟主催 第48回「私たちの科学研究発表会」
 日時：11月1日(土)
 会場：ちえりあ
 プログラム：札幌市内の中学校科学部 研究成果発表会出席。
- ⑧「北海道助成団体サミット2014」
 日時：11月8日(土)
 会場：札幌エルプラザ
 プログラム：北海道市民環境ネットワーク主催。道内助成財団間での情報交換・
 ディスカッションに参画。
- ⑨「第35回 北海道高等学校水産クラブ研究発表大会」
 日時：11月11日(火)
 会場：北海道小樽水産高等学校
 プログラム：北海道内 水産クラブ研究発表大会出席。
- ⑩「第66回 日本酪農研究会」
 日時：11月12日(水)
 会場：京王プラザホテル
 プログラム：ネットワーク形成事業助成プロジェクト「ともにつくろう!江別から発信 食文化
 の創造」(2013~2015年度助成)とわの森三愛高等学校の発表見学。
 発表内容：「未来へ思いをつなげる為に」
- ⑪酪農学園大学と札幌東高等学校連携環境講座
 日時：11月18日(火)
 会場：札幌東高等学校
 プログラム：2014年度 一般助成受領者 酪農学園大学 佐藤喜和先生の講義見学。
 テーマ：「なぜ国後島には白いヒグマがいるのだろうか?」
- ⑫テッラ・マードレ北海道2014「大地のごはん、大地の未来。」
 日時：12月6日(土)
 会場：北海道大学学術交流会館
 プログラム：ネットワーク形成事業助成プロジェクト「大地といのちをつなぐ
 プロジェクト」(2014~2016年度助成)のアウトリーチ活動企画に
 参加。企画内容は、映画上映、講演会、若者による取り組み発表等。

- ⑬「アースカフェ・プロジェクト」 in美幌
 日時：12月8日(月)
 会場：美幌町民会館「びほーる」
 プログラム：ネットワーク形成事業助成プロジェクト「十勝農業イノベーションフォーラム十勝の大地が地球を守る」(2008～2010年度助成)の発展的事業に出席。
 2013年度 ネットワーク形成事業助成プロジェクト「ハッカの香るまちづくり～地域の伝統的農産物を後世に伝えよう～」責任者石田康幸先生とプラットホームメンバー美幌高等学校生も参加。
- ⑭「平成26年度 北海道美幌高等学校 校内実績発表大会」
 日時：12月9日(火)
 会場：美幌町民会館「びほーる」
 プログラム：校内実績発表大会に参加。美幌高校生への特別講演会及び座談会講師は 当財団 鈴木選考委員が務めた。
- ⑮「畜大ふれあいフェスティバル2014」
 日時：12月23日(火)
 会場：帯広市とちかちプラザ
 プログラム：秋山財団研究助成事業研究報告(報告者：2014年度 奨励助成受領者帯広畜産大学 加藤健太郎先生)に参画。
- ⑯「北の高校生会議 2015」
 日時：1月6日(火)～8日(木)
 会場：国立大雪青少年交流の家
 プログラム：高校生へのプレゼンテーション講師はネットワーク形成事業助成「道内の意思伝達支援普及プロジェクト」(2011～2013年度助成)代表者 杉山逸子氏が務めた。
- ⑰「冬の震災体験プログラム」
 日時：1月24日(土)
 場所：宮の森明和地区会館
 プログラム：冬の震災体験プログラムに参画。講師はネットワーク形成事業助成「積雪・極寒冷地域のいのちを護る防災・減災への取り組み」(2011～2013年度助成)代表者 根本昌宏氏が務めた。
- ⑱北海道薬科大学 アウトリーチ企画「生命現象を実感しよう！」
 日時：2月15日(日)
 会場：北海道薬科大学
 プログラム：北海道薬科大学と財団共催によるアウトリーチ企画。当財団 江川選考委員と2013年度 一般助成受領者 丹保好子先生・丁野純男先生(北海道薬科大学)が札幌大谷高校生向けに実施。
- ⑲「2015 からだをまもるんジャーのはなし」
 日時：2月24日(火)
 会場：札幌市立白楊幼稚園
 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企画。幼稚園の子供達に「免疫のしくみ」について、分かりやすく紹介する事を目的として開催。

2014年度

秋山財団賞・助成金贈呈式

(2014年9月3日 札幌プリンスホテル)

《講演会・贈呈式》



▲「受領者からのメッセージ」及び「特別講演会」の開会アナウンス
総合司会 秋山不動産(有)井上代表取締役社長



▲研究助成を受けられた小林先生
(北海道大学大学院農学研究院)の受領者メッセージ



▲研究助成を受けられた佐藤先生
(北海道大学大学院歯学研究科)の受領者メッセージ



▲「受領者からのメッセージ」会場の様子



▲ネットワーク形成事業助成を受けられた根本様
(日本赤十字北海道看護大学)の受領者メッセージ



▲秋山理事長挨拶



▲特別講演会講師
環境ジャーナリスト・環境コーディネーター 小澤祥司様



▲特別講演会会場の様子



▲特別講演会会場の様子



▲演題「地域を潤すエネルギーの選択
～持続可能なエネルギーシステムへの転換～」



▲森 研究助成選考委員長の選考経過報告



▲湯浅 ネットワーク形成事業助成等選考委員長の
選考経過報告



▲贈呈式会場の様子



▲秋山財団賞の贈呈



▲研究助成の贈呈



▲贈呈式会場の様子



▲贈呈式会場の様子



▲北海道大学理事・副学長 三上様の祝辞



▲秋山財団賞受賞 島本和明様の記念講演



▲秋山財団賞記念講演の座長 秋野副理事長



▲秋山財団賞記念講演会の様子



▲秋山財団賞を受賞された島本様と奥様



▲祝賀会 飯塚理事による乾杯の音頭



▲祝賀会会場の様子



▲研究助成を受けられた佐藤先生
(酪農学園大学農食環境学群)の受領者スピーチ



▲研究助成を受けられた梶田先生
(北海道大学遺伝子病制御研究所)の受領者スピーチ



▲ネットワーク形成事業助成を受けられた
高橋様の受領者スピーチ



▲祝賀会の様子



▲祝賀会の様子



▲祝賀会の様子



▲祝賀会の様子



▲祝賀会の様子



▲祝賀会の様子



▲祝賀会の様子



▲祝賀会の様子



▲祝賀会の様子



▲上田評議員による中締め

第3章 研究助成金受領者からのメッセージ

《2014年度 一般助成》

- | | | |
|----------|----------|---------|
| 1 南保明日香 | 2 中矢 正 | 3 廣瀬 哲郎 |
| 4 岩崎 倫政 | 5 室本 竜太 | 6 上原 亮太 |
| 7 荒木 仁志 | 8 長里千香子 | 9 佐藤 喜和 |
| 10 横田 陽匡 | 11 齊藤 幸裕 | 12 三上 剛 |
| 13 赤坂 司 | 14 小池 聡 | |

《2014年度 奨励助成》

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1 田中 暢明 | 2 小林 純子 | 3 梶田美穂子 |
| 4 佐藤 真理 | 5 有木 茂 | 6 榎本 賢 |
| 7 松丸 尊紀 | 8 松浦 裕志 | 9 加藤いづみ |
| 10 小林 謙 | 11 田中 厚子 | 12 加藤健太郎 |
| 13 田上 貴祥 | 14 岡松 優子 | 15 植原 治 |
| 16 渡邊 崇之 | 17 油田 照秋 | 18 仁木加寿子 |

[受付順・敬称略]

研究者：南保 明日香
北海道大学大学院 医学研究科
細胞生理学分野 准教授

研究テーマ：Epstein-Barrウイルス感染細胞が
放出するエキソソームの機能解析

研究成果要旨

新たな細胞間コミュニケーション媒体として注目されている細胞外小胞エキソソームは、様々な細胞種から放出され、これらが内包する供給細胞由来のタンパク質や、mRNA、マイクロRNAなどの因子を標的細胞へ輸送することで多様な生理機能を示す。ヒトγ-ヘルペスウイルスに属するEpstein-Barrウイルス(EBV)は普遍

的な2本鎖DNAウイルスであり、ほとんどの場合において不顕性である一方、一部の例において、様々ながんと関連する。受領者は、EBV感染細胞が放出したエキソソームを取り込んだ標的細胞において種々の形質変動が賦与されることを明らかにした。現時点において、感染細胞由来エキソソームとEBV関連がんとの関連性については明確ではないことから、本研究においては、EBV関連がんの発症および進展におけるエキソソームの役割を分子レベルで明らかにすることを目的として、感染細胞におけるエキソソーム産生亢進機構の解明、ならびにエキソソームに内包されるマイクロRNAの網羅的同定を行った。

ウイルス学を研究して

私の専門はウイルス学である。学位を取得してから、ウイルスを研究対象として、実に15年が経過した。余り大きな声では言えないが、「是非ともウイルスを研究したい!」という熱情にかられてウイルスの研究を始めた訳ではなく、博士課程の頃は、小胞輸送や分子シャペロンや細胞骨格などの細胞機能に興味があり、将来は細胞内現象の制御機構に関する研究に携わりたいと考えていた。しかしながら、私はたちまちウイルスの面白さに魅了されることになる。

ウイルスの基本構造は、遺伝情報としての核酸とそれを内包するタンパク質の殻のみから構成される微小な粒子であり、現在のところ生物としては定義されていない。すなわち、ウイルスは自

己複製能を有さないため、宿主細胞に侵入し、様々な細胞機能を巧妙にハイジャックすることで子孫ウイルスを増幅する。このように極めて限定した構成因子しか保持しない単純な構造物であるはずのウイルスが、あたかも意志を持つかのごとく、自身のコピーを増幅させるために宿主を乗取るひたむきさにすっかり虜になり、現在も研究を継続しているといった経緯である。

また、ウイルスと宿主の相互作用を検証する過程において、様々な細胞内現象についても検討を行うことになり、ウイルス学を通じて自身が元々希望していた研究テーマに回帰していることに気づき、感慨を覚える次第である。



第三の故郷であるウィスコンシン州マディソン市で旧懐を暖める(左から3人目が筆者)

研究者：中矢 正

北海道大学大学院 薬学研究院
神経科学研究室 助教

研究テーマ：X11Lによって発現制御を受ける
アルツハイマー病発症関連遺伝子
群の網羅的解析

研究成果要旨

アルツハイマー病(AD)は進行性の神経変性疾患であり、高齢化社会においてその患者数の増加が問題となっている。A β ペプチド生成量の変化がAD発症に関わることが示されているが、その発症機構は未だ明らかではない。疫学的研究から、アポリポタンパク質Eの分子種ApoE2、ApoE3、ApoE4の内、ApoE4を持つヒトではAD発症の危険性が極めて高いことが

明らかとなっていた。しかしながら、ApoE4とA β 産生との関連性は明らかではなかったが、近年、ApoE4が様々な分子を介して、遺伝子発現に関わることが報告された。その一つがX11Lであった。本研究では、ApoE4ノックインマウス及びApoE4ノックイン/X11Lノックアウトマウスの脳組織における発現遺伝子を網羅的に解析することによって、その被制御遺伝子を明らかにし、A β 産生への効果を明らかにすることを目的とした。生後7日目の各マウスからtotal RNAを調整し、Deep-sequencingを行い、発現遺伝子変化を解析した結果、神経機能に重要であると考えられるGabra6、Kcng4、St8sia2といった分子に発現変化が認められた。これら得られた分子群によるA β 産生への効果を今後検討することとしている。

異国で暮らす、ということ。

私は2009年から5年間、米国フィラデルフィアにあるペンシルベニア大学医学部に留学しておりました。2009年春、日本に居るために必要な様々な書類が全て途切れ、住民票も無くなり、最後に成田空港で携帯電話を解約、行き航空券はもちろん片道切符だったため、まさに日本に居場所が無くなる不安でいっぱいでした。しかし、その先のアメリカでの生活は、想像以上に刺激的で楽しい日々が待っていました。最初の一週間は何か一つやるだけで本当に一苦労、もう家に帰って寝たい(時差含め)という状態でしたが、必要な書類を作成、提出し、家を契約、ネット、電話を繋げ、銀行口座を作り…これだけでした。これだけやれば後は学校に行き実験をするだけの状態でした。研究は、本当に真剣に、そして楽しく同じ研究室の仲間やボスと共に遂行するのみです。生活はどうでしょう?慣れてくると色々なところに出向いて行って、あ～人種が異なるとこうも違うのか、といったことに驚いたり、逆に、あ～全く同じだとなることも度々。こちらも本当に充実した楽しい生活でした。やがて、2013年にはアメリカに居るために必要な全てを失くすことになったわけですが、この時は、不安は少々、ただ、アメリカで得たものを糧により強く前進することができると感じていました。私は少々歳を経てから留学いた

しましたが、今の若者には是非とも若いうちに「人生の糧」となりうる経験をして欲しいと思っています。



Phillyの名所、市庁舎

研究者：廣瀬 哲郎

北海道大学 遺伝子病制御研究所
RNA生体機能分野 教授

研究テーマ：RNA結合タンパク質のヒドロゲル
状凝集体形成を促進するRNA配
列の探索

研究成果要旨

近年、神経変性疾患に関係する複数のRNA結合タンパク質が同定され、これらが関与するRNAレベルの制御に注目があつまっている。一方でポストゲノム時代の新しいゲノム産物として非コードRNAの機能にも大きな注目が集まっている。受領者は、神経変性疾患に関与するRNA

結合タンパク質の機能を制御する非コードRNAを同定し、その非コードRNAと疾患タンパク質の相互作用の解析から、神経変性疾患細胞で観察される毒性ヒドロゲル状凝集体形成機構の解明を目指している。受領者は、疾患関連凝集体と類似した核内構造体が、非コードRNAと疾患関連タンパク質の相互作用によって形成されること、さらにその構造体において非コードRNAが疾患タンパク質機能を制御するという2つのオリジナルな知見を得た。そこでヒドロゲル状構造体を形成する際に必要な非コードRNA配列を同定するため、最新のゲノム編集技術を取り入れた変異体作成を実施中である。

手垢のついていない研究とは

分子生物学の研究を始めてから早いもので20年以上になります。そして常に手垢のついていない研究を心がけています。実際のところ、まったく他人の手垢がついていないことはありえないのですが、一番の要となるところに、だれかの手垢がついておらず、「こんなことがあるのか」と思ってもらえるような研究をしたいと考えています。私が研究しているノンコーディングRNAとは、21世紀の生物学の新たな課題です。2000年にヒトゲノム計画が完了し、その後ゲノムの転写領域が調べられた結果、これまでジャンクだと思われていた広範な領域から、正体不明なノンコーディングRNAが大量に作られていることが分かりました。これは前世紀には決して予想できない、まさしく時代の流れと共に

見出された産物です。そうした経緯からノンコーディングRNAは、未だ手垢がついていない研究対象です。20世紀の研究者にとって、RNAの中に含まれるタンパク質情報を如何に発現させるかが主要な課題でした。一方21世紀の今では、RNAは如何にタンパク質情報以外の機能を担っているのか、という大きな謎に迫ろうとしています。ノンコーディングとは、「コードしない」という意味でしかありません。私は、これからの研究を通して、未だ解読されていないRNAの新しい遺伝コードを紐解いていきたいと考えています。そしていつの日か、ノンコーディングという名前を手垢のついていない新しい名前に付け替えることができればと考えています。



研究室メンバーと共に(後列左から2人目が筆者)

研究者：岩崎 倫政

北海道大学大学院 医学研究科
機能再生医学講座 整形外科学
分野 教授

研究テーマ：iPS細胞から軟骨細胞への機能
性糖鎖分化マーカーの探索

研究成果要旨

現在、大きな期待が寄せられているiPS細胞の再生医療への応用に際しては、成熟細胞への分化過程に伴い生じる癌化や脱分化の克服が緊要の課題である。一方で、生物学的観点から、これらの現象は幹細胞の分化に伴う多様化現象と捉えることができる。したがって、細胞の機

能的多様性を規定する分子である糖鎖に着目した幹細胞の分化制御機構に関わる研究は、分化に伴う癌化や脱分化を克服するための合理的なアプローチである。申請者は、iPS細胞から軟骨細胞への分化に伴い細胞上の特定の糖鎖構造が変化し、それらの発現を調節することで分化制御が可能である、という仮説を立てた。本研究の目的は糖鎖構造の網羅的解析(グライコムクス)を中心とした糖鎖生物学的手法を用いて上記仮説を証明し、iPS細胞から軟骨細胞への分化制御機能を有する糖鎖バイオマーカーを決定することである。本研究成果は、iPS細胞を用いた軟骨再生医療や運動器疾患の病態解明研究の発展に寄与するものと期待される。

軟骨再生医療研究を行いつつ想うこと

我々の教室では軟骨組織の再生に関する研究を行っている。その治療ターゲットは当然、軟骨損傷である。軟骨組織は自己修復能力に乏しいため、軟骨損傷に対する再生医療の応用はきわめて有効である。一方で、軟骨損傷は発生頻度が高く、日常診療において治療する機会が多い。したがって、軟骨再生医療には、一般病院でも行うことができ、かつ患者さんへの手術侵襲が低く早期社会復帰が可能な医療経済効果に優れた方法の開発が要求される。

臨床教室で行う基礎研究の最終ゴールは当然、得られた成果の臨床応用である。また、それこそが臨床医が基礎研究を行う最大のモチベーションになる。我々が軟骨再生医療に関する研究を開始して15年以上が経過し、やっとなり

件をクリアできそうな新規再生医療技術の臨床応用への可能性が見えてきた。しかし、その先には治験(患者さんへの臨床応用)を行い、その臨床的有効性と安全性を証明し、一般医療として行うための保険適用の認可を受けなくてはならない。まだ先は長く、莫大な時間と労力が必要であるが、これを支えるのが日々の診療のなかで出会う当該疾患に苦しむ患者さんを助けたいという強い気持ちである。昨今、若手臨床医の基礎研究離れが叫ばれている。しかし、指導者が現在の治療法の限界とそれにより苦しんでいる患者さんが多くいる事実を彼らに理解させ、それを解決するための研究テーマを提示することで、この問題も必ずや解決すると考えている。



教室の大学院生による研究成果発表風景

研究者：室本 竜太

北海道大学大学院 薬学研究院
衛生化学研究室 助教

研究テーマ：自然抗体産生の恒常性維持におけるTYK2の役割

研究成果要旨

免疫系ではたらくB細胞にはB1細胞という亜群があり外来抗原に比較的低い特異性と低親和性で結合する特徴のIgM自然抗体を産生する。IgM自然抗体は体内に恒常的に存在しており、侵入した異物を速やかに捕捉して補体系活性化と白血球浸潤を促すことで異物に対する免疫応答の最初期の経路のひとつを担う。我々はJAKファミリーチロシンキナーゼTyk2の機能解

析を進める過程において、Tyk2欠損マウスは野生型マウスに比べ腹腔内B1細胞数と血中IgM量が恒常的に減少していることを見出した。このことはTyk2が生体内のB1細胞数の維持に役割をもち免疫応答に寄与することを示唆する。自然免疫応答の一様式ともいえるIgM自然抗体-補体系を軸とする炎症経路へのTyk2の関与はこれまで知られていなかった。自己免疫疾患における自己反応性抗体の増加はB1細胞の制御破綻に起因するとの説もあることから、本研究をさらに進めB1細胞の生存・増殖や生体内挙動を制御するTyk2のはたらきを理解することで、自己免疫疾患の発症を制御する方法の考案に役立てることを目指している。

気楽な趣味

学生のころから趣味は音楽に関すること全般で聴くことと楽器を弾くことに加えて曲をつくることにも興味がある。高校の頃マンドリン部で合奏をしていた程度の浅い経験と知識しかもちあわせておらず作編曲はほぼ独学で好き勝手なやり方で行っており作品の質は高くない。しかし日常業務や研究活動の中でちらほら生じるストレスの解消には、お気楽な趣味としての作編曲は自分にとってとてもいい効果をもたらしていると感じている。

音楽基本ルールの楽典をある程度理解してしまえばそこには自由な世界がある。趣味で行う作編曲では実験的なことやおバカなことを制限なく試することができる。理論的厳密さなど深く考えすぎず感覚とノリに従って気ままに曲を構築できる。日

頃、研究の進め方など考えるときは私の場合かなり細部に気を使いながら調査や作業を行うがそれに比べ趣味というのはなんと自由であることか。

そうはいっても自由にするだけでは曲はまとまりがつかず完成できない。完成に至るに大事なことの一つは曲の主題やストーリー展開に意識を置きながら全体を俯瞰的にみて、主題へ効果的にアプローチするよう各楽器パートなど構成要素をうまく配置することだと思う。それは私にとっては論文など文章作成の際に論理を組み立てるときの意識と似ている。ユルさと自由さと少しの論理性からなる作編曲という遊びは、精神的癒しと適度な知的負荷を与えてくれ、私はとても気に入っている。



休日に楽器や歌の録音などを行うととてもリフレッシュできます

研究者：上原 亮太

北海道大学 創成研究機構

上原研究室 特任助教

研究テーマ：細胞質分裂における細胞膜くびれ

運動の物理メカニズムの解析

研究成果要旨

細胞分裂は生命を継承するための必須の細胞現象です。とくに、複製した遺伝情報を2つの娘細胞に分配しながら細胞膜をくびり切る「細胞質分裂」の制御異常は癌などの重大な疾病の原因となることから、その制御の分子メカニズムの解明は生物学・医学の重要課題となっております。細胞質分裂における細胞膜変形は、アクチン・ミオシン細胞骨

格の引き起こす滑り運動により駆動されますが、アクチン・ミオシン生み出す収縮力がどのように細胞膜に伝えられて変形運動が駆動されるのかは全く明らかではありません。この点の理解が遅れている原因は、①収縮環と細胞膜を係留する分子装置の実体が明らかでないことと、②収縮時の収縮環の生み出す変形力が細胞膜に加えられる過程が可視化、計測できていないことにあると考えられます。

本研究では、収縮環と細胞膜をつなぎ留める分子装置を同定し、細胞質分裂時の収縮環および細胞膜変形の動態を明らかにすることで、微視的な分子間相互作用が精密な細胞変形運動へと統合される物理的な仕組みを明らかにすることを目指します。

生命の神秘と細胞分裂

文頭から私事で恐縮ですが先月第一子が誕生し、研究活動と子育てに明け暮れています(この原稿も泣き暴れる子を片腕に抱いてあやしながら、片手でタイプしています)。最近の産婦人科ではかなり鮮明なエコー写真を撮ってくれるので、我が子が初期胚の状態で胎のうに鎮座する様子から、心拍開始を経て、はっきりと手足や目鼻立ちが確認できる人の姿になるまでをリアルタイムで見ることができました。私は細胞分裂のメカニズムを研究しております。大学では学生に「ヒトの誕生の過程では、たった一つ受精卵が時間平均でおおよそ毎秒10万回の細胞分裂を行うことで、新生児へと成長します」など見てきたように講義してきましたが、初めて実際にヒトが発生す

る姿を目の当たりにして、改めて生命の神秘を思い知らされた次第です。

細胞は、その中身を正しく二分しながら二つの新しい細胞に分かれ、正確な遺伝情報を次世代に引き継ぎます。分裂に問題が生じると、異常な性質を持った細胞が生まれてしまい種々の病気を引き起こします。そのため、我々の体には正確な細胞分裂を厳密に保証するための安全機構が幾重にも備わっていると考えられます(それを明らかにすることが私の目標です)。力強く分裂する細胞の様子を顕微鏡で覗く瞬間が、私にとって一番楽しいひとときですが、子の誕生を経て、最近「頑張ってちゃんと分裂しろよ」と細胞に語りかけたくなるような心情が芽生えてきました。



研究室での指導風景(中央が著者)

研究者：荒木 仁志

北海道大学大学院 農学研究院
環境資源学部門 動物生態学
研究室 教授

研究テーマ：北海道に固有なカタツムリにおける急
激な形態多様化の分子メカニズム解明

研究成果要旨

生物の“かたち(表現型)”の多様化や種分化は、どのようなメカニズムでもたらされているのだろうか。この基本的な問いかけに、我々は未だ明確な答えを持っていない。なかでも、それがどのような遺伝子によってもたらされるのかという至近的な要因の解明は、長く進化生物学の難題であり続けてい

多様性の意味

「この世界には様々な生き物がいる。その一つ一つはかけがえのない存在で、互いに関わり合い、時には競い合いながら生命を営んでいる。」

いろいろな定義の仕方があるけれど、これが最も一般的な、生命が多様であることの意味、ではないだろうか。ここで言う「多様性」とは様々な種の生物がいる、ということに留まらず、例えばヒト、という一つの種の中に存在する多くの違いにもそのまま当てはめられ、保全学では「多様であることが善、多様でないことは悪」と教えられる。

それはそれでよい。一つの価値観だし、私の倫理観とも乖離しない。森の木は一種類より種類が混ざった方が表情が豊かだし、市場に並ぶ食材や、出会う人達の外見がどれも同じではつまらない。

る。しかし、次世代シーケンサーに代表される近年の技術革新によって、この難題を解き明かすことも夢物語ではなくなってきた。本研究は、北海道固有のカタツムリ種群を対象に、それらに見られる多様な“かたち”がどのような遺伝子群によってもたらされたのかという至近要因の解明を目指している。そのカタツムリ種群ではこれまでに、表現型と種間／個体群間の系統関係が全く一致しないという類い稀な特徴が見出されており、北海道のカタツムリだからこそ分かる、貴重な科学的知見が得られる可能性が高い。本研究でそれらのゲノムを網羅的に解析することで、表現型の変化や種分化を促す遺伝子群の特定や生態的種分化の詳細なメカニズムが明らかになりつつある。

しかし、「では、」と思うのだ。その多様性はどこから来て、どうやって維持されているのか。どのようにしてある種は滅び、別の種は生き延びたのか。この疑問こそが私が生態進化の研究に携わる最大の理由とっていい。無論答えはまだないが、進化学の最先端ではこの答えにせまる研究成果がぞくぞくと発表されつつある。ゲノム上の大量の遺伝情報を扱えるようになったこともその一因だし、生態系の強靱性・脆弱性に関して多様性の果たす役割が実験的に示せるようになってきたのも一因だろう。我々は、ダーウィンが切り開いた進化生物学、という舞台上で、彼自身がその著書で問うた「種の起源」という大問への答えに、あと少しというところまで迫っているのだ。



研究対象のカタツムリ的一种。雨のそば降る夜の中川町にて。(撮影:森井悠太)

研究者：長里 千香子

北海道大学 北方生物圏フィールド
科学センター水圏ステーション
室蘭臨海実験所 准教授

研究テーマ：海産藻類受精卵における極性軸
形成機構の解明

研究成果要旨

本研究課題に用いたヒバマタ、エゾイシゲという褐藻類は、北海道から東北にかけて生育する海藻類である。古くから、受精・発生過程の研究モデルとしての歴史があり、これらの研究報告は、海藻類にとどまらず、植物、動物細胞における極性軸形成、不等分裂機構の理解にも引用されてきた。受精卵の最初の細胞分裂は仮根伸

海藻に魅せられて

みなさんは、コンブに性があり、受精が精子と卵によって行われていることをご存知だろうか。コンブやワカメなどが含まれる褐藻類では、受精は、2本鞭毛で動く精子が、不動の卵が放出する性フェロモンの濃度勾配によって泳ぎ方を変え、卵に近づき受精が行われる。顕微鏡の中では、さほど難しくない精子と卵の接触と融合だが、これを大海の中で行っているのかと思いを巡らせると、気が遠くなってしまうほどだ。私が海藻類の研究をはじめのきっかけとなったのは、学生の時に海藻類の受精について学び、それまでにない「研究に対する興味」を抱くことができたためである。大学院時代から現代に至るまで、褐藻類の雌雄認識・融合・形態形成や分裂に関わる父方、母方由来因子に関しても興味をもち、これまで研究を続けてきた。褐藻類は、持っている光合成色素の関係のため、見た目は茶色で、(コンブを思い出していただくと容易に想像できるが)表面に粘性があり、見て楽しい生物とは言い難い。しかし、生物進化や沿岸生態系での重要性、水産学的価値などを考えると、褐藻類は今よりもっと注目されていい研究対象だと思う。顕微鏡下で見る褐藻類の細胞は、実に美しく、生物進化の謎を解く情報にあふれているように見えるし、私にその謎の紐を解いてほしいと訴えているような気がする。これ

長方向に対して必ず垂直に行われ、葉緑体の集中する葉状細胞と、ミトコンドリア、ゴルジ体、分泌小胞が分布する仮根細胞を生み出す。不等分裂の要因となる細胞極性軸形成には、細胞膜タンパク質や細胞壁内因子、アクチンや中心体から発達する微小管の配向が制御していると考えられているが、「いつ、どこで、どのように」細胞極性が生み出されているのかは明らかにされていない。本研究課題では、極性軸発現における細胞骨格の機能を明らかにするために、RNA干渉(RNAi)による遺伝子発現ノックダウンとその表現型観察を行った。

からも私は、褐藻類の細胞に耳を傾けて、その声を様々な形で世の中に翻訳していきたい。



海藻採集でのある一コマ

研究者：佐藤 喜和

酪農学園大学 農食環境学群環境
共生学類野生動物生態学研究室
准教授(2014年4月1日より教授)

研究テーマ：国後島における白いヒグマの毛色
パターンが採餌行動におよぼす効果
の解明

研究成果要旨

国後島には上半身が白いヒグマが生息しており、この毛色パターンは世界で他に観察例がないこと、少なくとも100年以上前から観察例があること、国後島では約1割が白いヒグマであることが明らかにしてきた。森林内で天敵に見つかりやすい白い毛色にも関わらず世界でここにだけ確認されて

いる理由として、天敵が死亡率を高める原因とならなかったこと、また小さな島嶼環境が、毛色の突然変異を偶然集団中に広める結果となったと考えられた。

近年白いヒグマの観察頻度が増加している。この増加の原因として、上半身が白いことに適応的な意義があり、通常の濃茶のヒグマよりも採餌効率が高く十分な栄養を獲得でき、死亡率が低く、また繁殖率が高くなり、その結果として通常のヒグマよりも集団中で個体数を増やしているのではないかと仮説を立て、白いヒグマと通常のヒグマの体色の違いが影響する候補として採餌割合に着目し、上半身の白が通常の濃茶よりもサケを捕獲する効率が高い結果、サケを食べる割合が高いことを明らかにしようとしている。

身近なフロンティア・北方四島

国後島と北海道本島は、近い場所ではわずか30kmほどしか離れていない。根室管内の海岸線を車で走れば、目と鼻の先に浮かんでいる。しかしそこは北方領土、自由に渡るのでできない島だ。国後島には、北海道本島の大部分から失われてしまった原生的自然環境が多く残されている。海岸線まで広がる森林、大きく蛇行した河川、そこを遡上するたくさんのカラフトマス、そしてそれを目当てに集まるヒグマたち。陸と海との生態系がつながる、物質やエネルギーの豊かな循環をみることができる。ほんの100年から200年ほど前までは北海道の海岸線でも見られたであろう光景だ。北方四島交流(ビザなし交流)プログラムの一つ「野生動植物に関する専門家交流」

という枠でしか訪問できず、多くの事務的手続きを経て、限られた期間、限られた方法や機材での現地調査が可能となる。訪問すれば、目の前にはまだ誰もよく観察したことの無い野生動植物や生態現象が、森林と海、いきもの同士につながりが広がっている。未知のフロンティアといえば深海、宇宙、密林の奥地。それに比べればずっと身近なのに手の届きにくい場所が、北方四島かもしれない。島の経済状況が良くなれば、私たちが容易に行けるようになれば、その自然はすぐに失われてしまうかもしれない。苦労は多くともその前に、このフィールドにもう少し長く滞在して、じっくりと観察してみたい。



国後島の白いヒグマ

研究者：横田 陽匡

旭川医科大学 医学部 眼科学講座
助教

研究テーマ：毛細血管由来幹細胞 (Capillary stem cells) の網膜再生治療への
応用

研究成果要旨

我が国でも糖尿病患者が増加してきており、年間約3千人の方が糖尿病網膜症によって失明しています。現行の治療法は外科的手法が主体で、一度低下した視機能を回復させることはできません。成人ヒト網膜において内在性の幹細胞は発見されていません。すなわち網膜において再生を促す場合には、再生能のある細胞種を網

膜に投与するか、体外で再生した網膜組織を移植するかの二者択一になります。我々は前者に着目し、分化能を有すると考えられる毛細血管幹細胞を網膜に投与して、新しい網膜再生治療法の確立を目指して研究を行っています。毛細血管幹細胞は当大学心血管再生先端医療開発講座で見出された間葉系幹細胞の一種で、血管のみならず神経にも分化することがわかっています。実際に網膜疾患モデルに投与すると、病態形成を抑制し、血管構造を正常化させることがわかりました。しかし、毛細血管幹細胞が網膜を構成する細胞へ直接分化する現象は未だ確認されていません。今後は毛細血管幹細胞を直接視細胞や神経節細胞などへ分化誘導できるかを検討する予定です。

Follow your heart and intuition!

学生時代の私は、全く研究に興味はなく、何とか試験を無事通過して、留年しないことだけを考えて過ごしていたような気がします。そんな私がなぜ研究に夢中になるか!その理由はシンプルです。数多くの理由から2つだけピックアップしました。

1.日本製品はすごい!だからこそ

米国に留学した際に、私は日本車の多さに驚いたことを覚えています。また娘たちの小学校での行事に参加した時に、児童の親がほぼ100%日本製のカメラを使用していることに気づきました。日本って凄い!しかし留学中に日本の医療を受けたいというアメリカ人に一人も会いませんでした。だからこそ微力ながら医学研究に貢献したいと考えているわけです。21世紀はライフサイエンスと日本の得意分野である工学が融合して、より質の高い医療を提供できる時代になると確信しています。

2.研究には夢がある

自分は眼科臨床医として患者さんの治療も担当しています。臨床の間では、残念ながら完全に視力を失ってしまう方にもお会いします。したがって再生医療の重要性を日々感じています。一方で自分の行っている研究に対して、そんなことは不可能だと言われる方もいます。しかし諦めたら何も新しいものは生まれません。一度の人生なら、

自分が信じることを追求してみたい。やらなかったことを将来後悔したくないと考えています。
Follow your heart and intuition!



培地交換をしている筆者

研究者：齊藤 幸裕

旭川医科大学 医学部 外科学講座
循環・呼吸・腫瘍病態外科学分野
助教(2014年7月より講師)

研究テーマ：腫瘍リンパ管内皮細胞培養系の
樹立と生物学的特徴の解明

研究成果要旨

癌の早期発見や手術成績の向上により局所治療に関する成績は向上してきたが、治療成績全体を向上させるには転移抑制に関する新たなブレークスルーが必須である。血管新生抑制療法は無病生存期間を延長し患者QOLを改善するものの5年生存率には寄与しないことが明らかとなり、手段の限界も見えてきている。従来の血

管新生抑制療法は腫瘍の栄養血管である動脈を主なターゲットとし、いわゆる“兵糧攻め”を想定しているが、転移という点においては出口である静脈やリンパ管の方がより重要といえる。そこで“リンパ管新生抑制療法”が新たな治療手段となりうると着想した。腫瘍血管は癌組織ではなく正常組織から誘導され、その生物学的な特徴は正常血管内皮細胞とは大きく異なっていることが報告されている。この特異性を理解することは治療成績を向上させるために必須である。同様に腫瘍リンパ管が本当に正常リンパ管内皮細胞と異なっているかの報告はない。そこで我々は腫瘍リンパ管内皮細胞を培養系として樹立、その生物学的特徴を解明したい。

私は一体何者か？

自分とは一体何者であるか？これは少し頭の弱い若者の言う自分探しなどではなく、書類の職業欄に記載する具体的な内容である。10年前までは間違いなく、自信を持って外科医師と答えていた。しかしここ数年は教職員、研究職と回答することが多くなってきたように思う。実際の仕事も、日に3件の手術をこなす夢でも手術していた日々か、ベンチの前でピペットを使っている時間の方がはるかに長くなり、実験データにうなされて眠る日々が変わっている。間違いなく現在私がバリバリの外科医というのははばかられる(気持ちだけはいつでもできる気である)。思えば私は元来へそ曲がりのように思う。入局する診療科を決めるときに選んだ

外科はメジャー科ではあるが人口分布からは極めてマイノリティーである。さらに現在大学であっても研究をしている人口は絶滅危惧種と言ってよいほど少ない。あまり人のいない方を好んで選んでいるような気がする。しかしそれでも私が現職を続けられているのは、そこに需要があるからだと思っている。大学は本来学問をする場であり、学問を失うと大学の存在価値はなくなる。最近診療科をこえて大学院生やポスドクと仕事をする機会が増えてきた。彼らと仕事をして思うことは、高い志をもったフィジシャンサイエンティストに育ってほしいということである。本学で学際的な機運を盛り上げることが私の職業なのかもしれない。



研究室の風景

研究者：三上 剛

苫小牧工業高等専門学校 情報
工学科 助教(2014年10月より准
教授)

研究テーマ：上気道MRIの画像解析に基づく
睡眠時無呼吸症候群の重症度推
定に関する基礎的検討

研究成果要旨

本研究では、MRIに撮像された口咽頭部における軟部組織の肥大とその形態的特徴を数量化することで、睡眠時無呼吸症候群(SAS)の重症度を推定するための手法を提案した。具体的には、矢状面図と横断面図を用いて、舌の形態的特徴量、軟口蓋の厚みの最大値、横断面図における最狭気道断面積を算出し重症度との

相関係数を求めた。その結果、相関係数の値は舌の形態的特徴で0.6、軟口蓋の厚みで0.4、最狭気道断面積で-0.35程度の値を示し、従来手法であるセファログラムに基づく骨格的特徴を用いた場合と同等以上の結果を得ることができた。したがって、本研究で提案した手法はSAS重症度を推定するために有意であり、特に舌の形態的特徴は最もよくSASの重症度を捉えていることが明らかになった。以上の成果は、第6回睡眠医学に関する世界大会(6th World Congress on Sleep Medicine)で発表した。アウトリーチ活動としては、第28回ビジネスEXPO・シーズニーズマッチングフェアwith金融機関、および苫小牧高専教育研究フォーラムで研究成果を発表した。

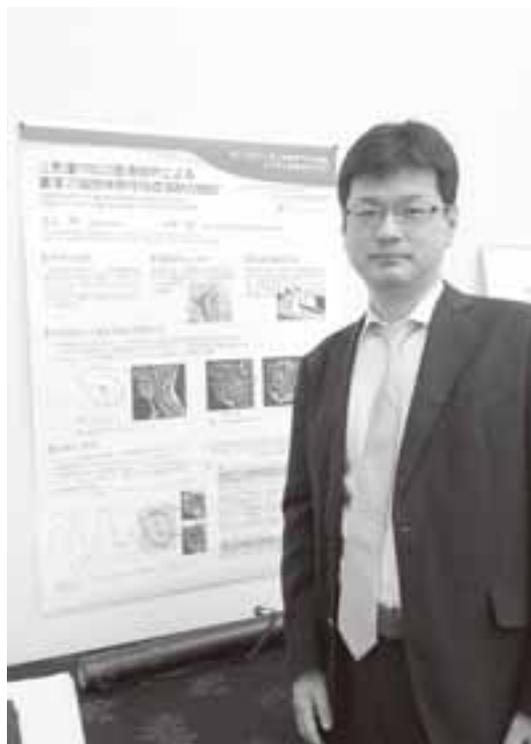
こんな研究者がいてもいいですよね？

私が勤務している高等専門学校(高専)という学校のことを、ご存知ない方々がおられると思います。簡単に言えば、高等学校の3年間と短期大学の2年間、合計5年間を一貫教育する国立の学校のことであり、全国に50校程あります。学校種としては大学や短大と同じ「高等教育機関」というカテゴリーに属するので、教員の職名は、教授、准教授、助教となります。しかし、高校生に相当する学生がいるため、生活指導やクラブ指導、学級経営など多くの面で高校教員と同じ仕事を行います。たとえば、神社でお祭があるときは、高校の先生方と一緒に腕章をつけて巡回指導することもあります(金髪のヤンキーがいないことを祈りながら…)。

一方で、高専は大学と同じく国から研究費が配分されるので、研究業績を残さなければなりません。普段の業務を考えると恵まれた研究環境とは言えませんが、長く勤めているとどうやら順応するらしく、クラス担任など研究以外の仕事に従事しているときの方が研究のアイデアが思い浮かぶような気がします。気分転換(?)になっているのかもしれませんが。

普段の業務において一般的な研究者と大きく異なっておりますが、その事が逆に研究者としての自分の個性を生み出す土壌になっているの

であれば、「まあ、そんなに悪い仕事でもないかな?」そんなことを思いながら、啞えタバコでスロットをやっているケシカラン子供たちを取り締まっています。



苫小牧高専教育研究フォーラムにて地元企業に対する研究紹介

研究者：赤坂 司

北海道大学大学院 歯学研究科
口腔健康科学講座 生体材料工学
教室 准教授

研究テーマ：歯肉退縮を止めるための北海道産
材料による歯科用マイクロ・ナノパ
ターンシートの開発

研究成果要旨

約30歳以上の80%以上が歯周病を患っています。しかしながら、歯周病による歯肉のズレ落ちは手術以外に治療できる方法がないのが現状です。結果として、歯周病が進行し歯は欠落することになります。一部、手術での自分の歯肉移植による治療法があるものの、患者は手術をおおい

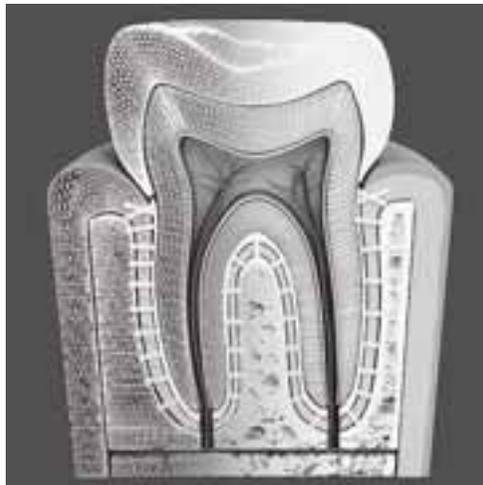
に嫌うものです。もっと簡単に治療できる方法が望まれています。現在のところ存在しません。そこで本研究では、歯の表面にシートを貼り付ける歯肉退縮の治療法として繋げることを目指し、コラーゲンによるマイクロ・ナノパターン化シートを開発することとしました。ナノインプリント法を適用し、マイクロ・ナノパターン化テンプレート上にコラーゲン溶液を滴下し乾燥させることにより、パターン化コラーゲンシートを得ました。その試料で、ヒト歯根膜線維芽細胞を培養したところ、コラーゲン溝パターンに対して配向し、さらに細胞外マトリックスも配向することを見出しました。このことは、パターン化コラーゲンシートが高度に空間制御された歯周組織の再生へ繋がる可能性を示しています。

3DCGを用いたサイエンスイラストレーションについて

いろいろな人に研究内容を説明する機会が増えてきていると思います。研究内容を専門外の方へ分かりやすく説明するのはかなり難しく、苦手な人にとっては頭を抱える問題です。試行錯誤ですが、私の工夫は3DCGでのサイエンスイラストレーションを研究発表に取り入れることです。今では趣味のような感じになっています。取り入れはじめたきっかけは、研究をはじめた当初の修士時代に学会発表がかなり下手で、発表してもほとんど内容を理解してもらえなかったことにあります。そんな時、発表スライドにサイエンスイラストを入れたところ、急に質問が多くなった経験から、イラストの効

果を実感しました。その時から約20年近く、素人ながらも徐々に発展しながら現在も続けています。その間、2DCGだけでなく3DCGも覚えめました。手書きでは到底描けないような絵も、3Dモデルデータさえあれば、パソコンの中に入っている3DCGソフトが計算してくれて、素晴らしい絵を作ってくれます。

ただ3DCGは操作がかなり難しいため、向いている人と向いていない人、または興味の度合いで習得の速さに差があるとも感じています。私自身は、きっとこれからも3DCGの習得を続けていき、多くの方に研究内容を分かりやすく伝えて行きたいです。



歯の断面3DCGイラストレーション

研究者：小池 聡

北海道大学大学院 農学研究院
生物資源生産学部門 家畜生産学
分野 家畜栄養学研究室 助教

研究テーマ：微生物間相互作用による植物セル
ロース分解促進メカニズムの解明

研究成果要旨

草食動物であるウシは多くの哺乳類が利用できない植物セルロースを主要なエネルギー源として利用できる。この特異な栄養システムの根幹を支えるのが第一胃(ルーメン)に生息する微生物である。私たちの研究グループではこれまでにルーメン内での植物セルロース分解において重要な役割を担う微生物群を特定してきた。その結果、セルロースを直接分解する繊維分解性微生

物のみならず、それをサポートする非繊維分解性微生物がセルロース分解コンソーシアムを形成して効率的に植物セルロースを分解していることが明らかとなった。そこでこれらセルロース分解コンソーシアムを構成する微生物間の相互作用を解明するために、網羅的遺伝子発現解析に着手した。これまでに、繊維分解性微生物と非繊維分解性微生物の共存下では、植物セルロース分解に伴って産生される分解・代謝産物を互いに利用し合うクロスフィーディングの関係が構築されることが遺伝子発現の側面から明らかになりつつある。この結果は、ウシルーメン内での円滑な植物セルロース分解において繊維分解性微生物のみならず非繊維分解性微生物も重要な役割を担っていることを明示している。

草を食べて大きくなるウシの魅力

ウシは20~40kgで生まれ、植物性のエサだけを食べて600~1,000kgに成長します。近年は乳肉の生産性を高めるためにトウモロコシや麦を多く与えますが、基本的には牧草などいわゆる「草」を食べて各種栄養源を獲得できます。その秘密は消化管微生物にあります。草からエネルギーを得るためには植物体の主要構成成分であるセルロースを分解する必要があります。しかし我々ヒトと同じく、ウシは自身の消化酵素ではセルロースを分解することが出来ません。そこで、消化管内にセルロース分解性微生物を住まわせ、彼らにセルロース分解を委ねています。つまり、大きなウシを支えて

いるのは小さな微生物ということになります。学生時代に偶然はじめた酪農ヘルパーのアルバイトで乳牛と出会い、その大きさとベジタリアンなのに毎日何十キロもミルクを作って、同時にお腹の中の子牛も育む力強さに圧倒されました。時を同じくして、分属した研究室でウシ消化管内微生物の研究に携わるチャンスにも巡り会い、幸運なことに今日でも続けられています。微生物というマイクロな存在がたくさん集まって群集を形成し、大きなウシにエネルギーを供給するというマイクロからマクロの見事なシステムをいつか解き明かしたいと夢を描きつつ地道に研究を続けていきたいと思う次第です。



大きなウシを想像しながら小さな微生物を研究しています。

研究者：田中 暢明

北海道大学 創成研究機構 研究
人材育成推進室 特任助教

研究テーマ：海産軟体動物の脳構造の研究

研究成果要旨

北海道は、四方を海に囲まれ、様々な海産資源に恵まれている。特に、イカやタコといった頭足類は、その漁獲量も多く、代表的な海産物である。そうした頭足類は脊椎動物とは全く異質の脳構造を持ちながらも、イカが社会性をもっていたり、タコが他個体の行動を観察して真似ることができるように、高等脊椎動物に匹敵するような高

イカの研究をやってみなイカ？

当研究室ではこれまでショウジョウバエを使った感覚情報処理の研究を行ってきた。ショウジョウバエはその豊富な遺伝学的手法をもって、脳の研究をするのにはうってつけのモデル動物なのだが、唯一、知性を感じさせる行動がないことが残念であった。そこで出会ったのが、頭足類である。頭足類は、哲学者の如く、対象を観察し、時に思考に耽り(妄想かも)、新しい行動様式を生み出す知性を持つ。さらには、関節のない肉体を自由に操り、体色はおろか体表の形態まで周囲にあわせて瞬時に変化させる。どんな脳がそんなことを可能にしているのか？頭足類の脳の写真は、長く哺乳類や昆虫の脳に接してきた身には驚愕であった。全く異なるのである。霊長類や鳥類など賢いとされている動物とここまで異なる脳に、それらに匹

度な知能を持ち合わせていることが報告されている。

我々は、このような軟体動物の脳機能に興味をもって、世界最小のイカであるヒメイカの脳の構造や感覚情報処理経路の研究を開始した。現在までにヒメイカの脳の内部構造を3次元的に調べ、その発達過程の一端を明らかにすることができた。今後は、この解剖学的知見をもとに、ヒメイカの脳が感覚刺激情報をどのように処理しているのかを調べながら、頭足類が独自に進化させた高度な知的行動の神経基盤に関する研究を進めていく予定である。

敵する知能があるとしたら、これまでに知られていない新しい脳の演算機構があるに違いない！

脳の機能を調べるためには、まず脳の構造を知らなければならない。我々は、世界最小のイカであるヒメイカに着目し、その脳の構造を観ることから研究を開始した。そこで、水棲動物の飼育に全く無知であった我々は、様々な問題に直面することとなる。まず、ヒメイカは、未だ継代飼育が成功していない。研究室で一年中飼育され、実験を行える環境を作らなければ、研究を大きく発展させることはできない。イカの脳研究を始めた我々は、同時にヒメイカの孵化個体の餌を探すため、植物・動物プランクトンまで培養するはめになる。はたして我々は頭足類の知性の研究にまで到達できるのだろうか…新しいことに挑戦したい人、募集中です。



研究室の学生がイカポーズ

研究者：小林 純子

北海道大学大学院 医学研究科
組織細胞学分野 助教

研究テーマ：栄養状態が脂肪滴膜タンパク、
PAT proteinsの発現に与える影響

研究成果要旨

脂肪滴の膜には、PAT proteinsとよばれるタンパク質が局在し、脂肪の貯蔵や分解に関与する。本研究では、マウスを用いて、代表的なPAT proteinsであるPerilipin、ADRPおよびTIP47を発現する細胞を同定するとともに、絶食や過栄養などの栄養状態がこれらタンパクの発現に与える影響について明らかにした。

研究はらせん階段のように

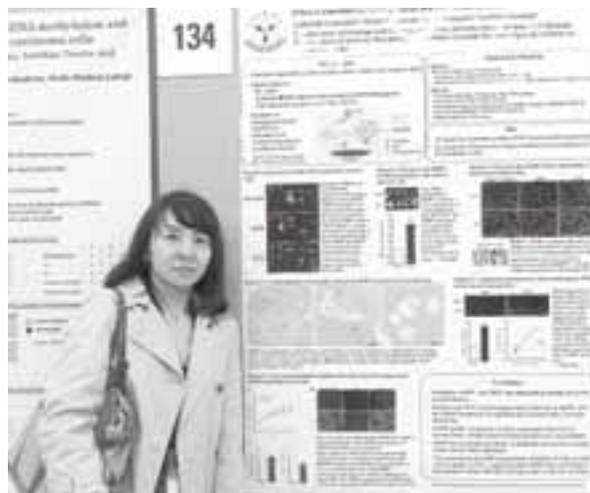
学部の卒論研究から研究の世界に足を突っ込み、早15年がすぎようとしている。臨床の獣医師になろうと思っていた私が大学院進学を決めたのは、卒論研究で観察したウサギ膝関節の滑膜細胞の走査電顕像がとても美しかったから、といっても過言ではない。

細胞の形や物質の局在の変化から、その細胞やその分子がどのような働きをしているのかを明らかにしていくのが私たちの仕事である。形態や局在の変化を観察しても生命現象が手に取るようにわかるわけではない。けれど、大切な現象を見つける最初の一步になると信じている。この15年で、形態観察以外の手法も少しずつではあるが身に

マウスでは、Perilipinは主に脂肪組織に、ADRPは肝臓に、TIP47は小腸に発現していた。マウスを絶食すると、肝臓におけるADRPの発現が増強し、肝細胞の細胞質に脂肪滴が蓄積した。しかし、ADRPは分解されつつある脂肪滴に局在しており、脂肪分解に関与するリパーゼのひとつ、ATGLとADRPの発現には強い相関性が認められた。一方、高脂肪食で飼育したマウスの肝臓にも脂肪が蓄積するが、この場合にはADRPおよびATGLの発現は誘導されなかった。これらの結果より、ADRPは絶食条件下で脂肪の分解に関与する可能性が示された。

つけてきた。けれど、形で観ることをこれからも大切にしたいと思う。

研究のテーマは、思いがけないところからやってくることもある。今回、私が助成をいただいた研究テーマも、共同研究者との研究から生まれたものである。おもしろい現象はあちらこちらにあり、興味が尽きることはない。研究に行き詰ったときは、昔、恩師の岩永敏彦教授が言ってくれた「らせん階段のように登っていけばいいよ」という言葉を思い出す。基礎研究はすぐに医療や産業の役にたつわけではないけれど、どんなに小さいテーマでも形にしていくことで、少しずつらせん階段のように登っていかれたらと思っている。



日本解剖学会総会にて(2015年3月)

研究者：梶田 美穂子
北海道大学 遺伝子病制御研究所
助教

研究テーマ：正常上皮細胞が示す抗腫瘍作用
の分子機構の解明

研究成果要旨

がんは早期に発見することで治療成績の向上が期待できる事から、がんの早期発見・早期治療に繋がる知見の収集は急務である。我々は、がんの初期段階のモニタリングを可能とする細胞培養のモデルシステムを確立し、正常上皮細胞に囲まれたがん原性変異細胞が細胞層から排除されていくことを報告した。さらにこの現象

にはがん原性変異細胞に隣接する正常上皮細胞内のfilaminとvimentinが関与しており、filaminはvimentinの再構成を促して変異細胞が正常細胞層から排除される現象を正に制御していることを明らかにした(Kajita et al., 2014 Nat. Commun.)。この結果は、がん発生の初期段階には「正常上皮細胞による抗腫瘍作用(EDAC: Epithelial Defense Against Cancer)」が機能していることを示唆している。今後はfilaminを制御する分子を探索し、正常上皮細胞の抗腫瘍作用の促進や初期がんの検出を可能とする生体マーカーの発見を目指していく。

塞翁が馬

これまでの研究生活を振り返るといくつか岐路があったと思う。まず修士課程。私は立命館大学の理工学部出身だが、大阪大学工学研究科のある研究室に興味をもち、猛勉強して大学院入試を受けた。無事に合格したが、私とその研究室所属になる前に、先生が異動されてしまった(心の声:がーん!)。運良く別の研究室に受け入れて頂いたが、博士過程に進むのは諦め、就職することにした。製薬会社の研究者を目指して就職活動し、とある製薬会社の研究職に決まった。喜ぶのも束の間、秋の終わりに研究所に呼ばれ、本社の意向で研究職全員を臨床開発職へ変更すると言われた(心の声:このタイミングで!?)。研究職にこだわっていた私は、この会社には忠誠を尽くせな

いと思い、その日から博士課程の後期試験に間に合う研究室を探し、医学系研究科の研究室に無事受け入れて頂いた。博士課程に進んだからには海外留学したいと思っていたが、なかなか業績がつかず、このままでは留学は難しいかも?と思っていたときに、イギリスでPIをやってらっしゃる先生にビールを注ぎに行ったことがきっかけで研究室に受け入れて頂いた(心の声:何がきっかけになるか分からんなあ)。振り返ってみると、どこか1つ掛け違えても研究を続けていられなかったのではないかと思う。人生万事「塞翁が馬」とはよく言ったもので、諦めずにそのとき出来ることにベストを尽くすことが重要だと痛感している。



研究室の集合写真(2列目左から3人目が筆者)

研究者：佐藤 真理

北海道大学大学院 歯学研究科
口腔先端融合科学分野
テニュアトラック助教

研究テーマ：第二の脳(セカンドブレイン)として
骨をとらえる

研究成果要旨

体中のあらゆる臓器をつなげた全身の制御機構を考える時、通常私たちは脳を頂点において考えることが多い。しかし我々は、骨に大量に埋め込まれた“骨細胞”に焦点を当てることで、骨と骨髄、胸腺、末梢脂肪、肝臓といった複数臓器を結びつけ、骨を頂点とした全く新しい全身制御機

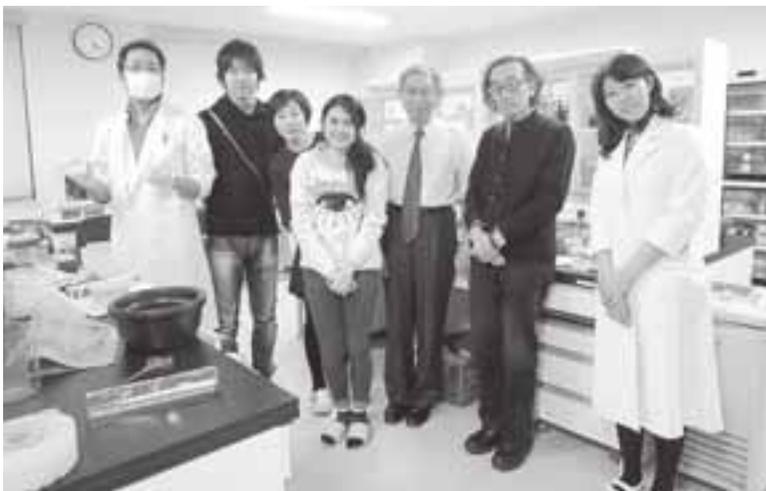
構を明らかにしてきた。しかもそれは、ホルモン等の液性因子を介さない未知の制御機構であり、神経系を介している可能性が高い。これまでの研究過程で、申請者は骨が第二の脳として全身を司っているという未知なる可能性を強く感じた。そもそも脳にて脂肪に埋め込まれたグリア細胞と骨にて基質に埋め込まれた骨細胞の様子がそっくりなのである。骨は単なるカルシウムの塊で体を支える無機的な構造物にすぎないという従来の概念を覆し、全身における第二の脳としての骨の重要性を示すことで、生体の不思議を理解し全身の健康を維持するための新たな概念を打ち出そうとしている。

つながりをつなげる

2015年の6月からボストンに留学することになりアパートを探していました。英語も堪能ではないし、アメリカの治安やアパート契約事情も分からず不安でいっぱいです。知り合いの知り合いに教えてもらったボストン日本人研究者のメーリングリストに投稿された「帰国に際してアパートを引き継いでくれる方募集」というメールの主におそろおそろのコンタクトをとってみましたが、顔も知らない人なのでやはり不安です。しかしやり取りするうちに、北大歯学部の私の先輩女性研究者である樋田京子先生の知り合いであることが分かりました。何でも10年ほど前に樋田先生が留学されていたラボに現在留学中で、樋田先生は大先輩なのにも関わらず2年

前のボストン出張の際と一緒に食事をし、とても気さくに接して下さいました。樋田先生のおかげで、お互い親近感がわいてアパート引継ぎの話もとんとん拍子に決まりました。

感激したのは、樋田先生が留学中に一生懸命研究をし、帰国してからも素晴らしい研究をし続けて育てた様々なつながりと信頼が、思わぬ形で私に波及して大きなサポートとなったことです。このつながりを私だけで終わらせず、もっとつなげる努力をしていきたいと思います。多くの人に支えられた上での今の自分の頑張りや培っている人間関係が、10年先20年先に思いがけず後輩の背中を押したり支えたりするのはとても素敵なことだと思います。



ラボメンバーと(左から3人目が筆者)、研究を通して得られたつながりを大切にしたいです。

研究者：有木 茂

札幌医科大学 医学部医化学講座
講師（2015年4月より札幌医科大学医療人育成センター教養教育研究部門(化学) 准教授）

研究テーマ：肺コレクチンによるレジオネラ菌の細胞内増殖抑制の分子機構解明

研究成果要旨

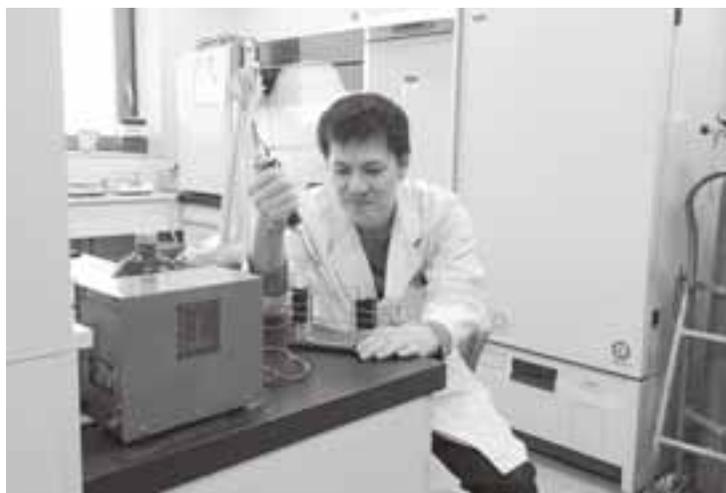
自然環境中にも広く生息するレジオネラは、免疫力が充分でないひとに感染すると肺炎などを引き起こす恐れのある細菌である。日本では温泉施設などでの感染事例が多く、報道でも耳にする機会が多い。現在のところ抗生剤による治療が有効であるが、抗生剤に耐性をもつレジオネラが出現す

る可能性は否定できない。我々は、ヒトの免疫機構がレジオネラを排除する過程を明らかにすることで、新しい発想に基づく予防法・治療法の開発ができるのではないかと考え研究を行なっている。レジオネラは、特殊な分子装置(IV型分泌装置)を介してマクロファージの殺菌機構を攪乱し、マクロファージ細胞内を増殖の場として利用する。これまでの研究により、呼吸器の表面に高濃度で存在する肺コレクチンというタンパク質が、IV型分泌装置のはたらきを抑制することで、マクロファージ内でのレジオネラ増殖を抑制することが明らかになってきた。これらの成果を何らかのかたちで臨床応用につなげられるように、様々な視点から今後の研究を展開していきたい。

研究の原点

五歳の息子は空に興味をもち始めたようで、月の満ち欠け、朝焼け夕焼け、雲の流れなど、私たちが気にも留めなくなってしまうものを熱心に観察しながら、その感動を伝えてくれる。そんな姿をみながら、自分が研究者になりたいと考えるようになったきっかけを思い出した。幼い頃、植物はなぜ大きくなるのか不思議でたまらなかった。「お水をあげてお日様が当たるようにしてあげると大きくなるんだよ」という母の言葉を自分にも当てはめ、水を飲んで日光浴をしてみたこともある。そんな長年の疑問が、光合成の授業で解決した時の感動は、ものすごいものであったのを覚えている。どんな

分野においても、新しいものを発見する原動力は、「なぜ?」という純粋な知的好奇心にあると思う。そしてその答えにたどり着いた時の興奮と感激は、研究に携わった者以外には決してあじわえない特別なものである。子供の成長を見守っていると、普段の生活の中にあるあたり前の物事の中に「なぜ?」を見つける好奇心と、その答えを知ったときの感動の大切さを改めて考えさせられる。子供のような好奇心を忘れずに、これからの研究者人生を歩んでいきたい。そして同時に、自分を研究者のみちへ導いた「感動」を、次の世代にも伝えることのできる研究者になりたい。



タンパク質の電気泳動中の筆者

研究者：榎本 賢

独立行政法人 産業技術総合研究所
生物プロセス研究部門生物材料
工学研究グループ 研究員
(2015年4月1日より東北大学大
学院農学研究科 准教授)

研究テーマ：ナノクラスター化による天然物由来高活性新規抗菌剤の開発研究

研究成果要旨

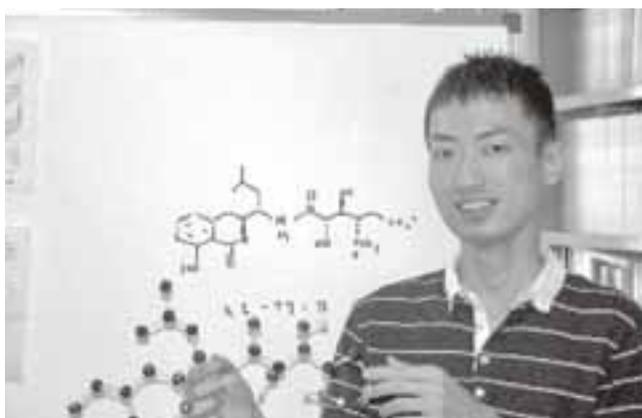
『三本矢の教え』や『三人寄れば文殊の知恵』といった「複数人が集まることによって一人では成し得なかったことが出来るようになる」という意味の諺が日本語に多く見られるが、生体内でもこれと同様の効果が機能している。例えば、細胞表面の脂質ラフト構造では糖鎖が集合すること

でシグナル分子(タンパク質等)に対する認識能を高めている。糖1分子では結合力が弱くても糖鎖としてまとまることで結合点が増えて、エントロピー的に結合が有利になるのである。これらの効果はクラスター効果と呼ばれ、糖鎖化学領域では20年程前から知られている効果であるが、二次代謝天然物への応用例は驚く程少ない。本効果を応用して結合力を増強できれば、これまで有用な活性を持つにもかかわらず活性強度が弱いために利用できなかった天然物を薬剤に用いることができると期待される。そこで本研究では抗真菌・抗HIV活性天然物プラジマイシンを題材として研究を進めた結果、天然物そのものと比較して結合力が10倍程向上していることが示唆された。

天然物化学の魅力

子供の頃から生き物が好きで、生物学を勉強しようと大学に進んだ私だが、大学での生物の講義は(私にとっては)高校の頃と代り映えない様に感じ、興味が薄れていくのを感じた。そんな中で、私は恩師の先生に出会うことになる。先生の講義は非常に理路整然としており、生体内で基本的な反応が組み合わさって複雑な天然物が合成されることを知り、感動したことを鮮明に覚えている。あるノーベル化学賞受賞者が「化学合成は生命の基本言語である」と仰ったらしいが、生命現象の根本を理解するには有機化学を理解する必要があると、若輩者なりに感じた私は生物有機化学の研究室に入り、以来、天然物の魅力に取憑かれてきた。

先日、某自然番組で天然物に関する興味深い場面を目にした。タカの一種がスズメバチの巣を襲う際に、最初のうちはスズメバチの反撃に遭うが、次第にハチは反撃しなくなってしまう。これはタカの体臭にハチを大人しくさせる成分(フェロモン?)が含まれているためらしい。フェロモンやホルモンのような生物制御物質の多くは極微量で作用するため生物は多量に生合成しない。そのため構造や作用機構を解明するためには標品供給を合成に頼ることが少なくない。昨今はその意義に疑問を持たれることが増えてきている天然物合成であるが、生物や生態系に謎が存在し続ける限り、天然物の課題・魅力は尽きることが無いと改めて感じた場面であった。



全合成達成

研究者：松丸 尊紀

北海道大学大学院 薬学研究院
創薬科学研究教育センター
特任助教

研究テーマ：C型レクチン受容体に結合する糖脂質の論理的骨格変換および創薬への展開

研究成果要旨

C型レクチン受容体の一種であるMincleは免疫細胞の表面に発現するタンパク質であり、結核菌由来の糖脂質であるトレハロースジミコール酸(TDM)を認識することで免疫活性を引き起こす事が知られている。これまで『どのようにMincleがTDMを認識するのか』という分子メカニズムは不明であったが、最近、当センターの古川らに

よってMincleのX線結晶構造が解き明かされたことで、TDMの糖部分・脂質部分それぞれがMincleとの結合に重要であることが示唆された(Furukawa, A. et al. PNAS 2013)。申請者はMincleがTDMのみならずクエン酸とも結合すること(Feinberg, H. et al. J. Biol. Chem. 2013)に着目し、Mincleとトレハロースおよびクエン酸、それぞれのX線結晶構造の重ね合わせを実施した。その結果、カルシウムイオンを中心とした金属結合部位に非常によい重なりを確認した。そこで申請者は、X線結晶構造の重ね合わせから得られた情報を基に、クエン酸模倣型化合物のデザインおよび合成とMincleとの結合親和性を確認する事とした。なお、これまでにMincleトリガンドの結合親和性と免疫活性化能の相関を調査した報告例が無い。

研究のきっかけ

私の専門は有機合成化学および創薬化学である。現在所属している研究室は構成員として様々な専門分野をもつ方々がいる。センター長の専門が構造生物学であることにはじまり、たんぱく質NMRや動物実験、ペプチド機能解析、細胞生物学などバラエティに富んでおり、研究室内でコラボレーションをするとこれまでにない新規性が高く、面白い研究へと発展する。

そのような中で、今回の申請テーマも生まれた。もともとMincleに糖脂質であるTDMが結合するということからその結合状態を視的に確認すべくMincleとTDMのX線結晶構造解析を行ったとこ

ろ、たまたま添加物として加えていたクエン酸が、本来TDMが結合すると予想されていた部位に結合していることが確認された。ここまでは構造生物学における興味深い研究であるが、そこからシームレスに本研究テーマであるTDMをクエン酸模倣型化合物へと展開したことは私の所属である創薬科学研究教育センターならではの研究だと思う。私以外の研究者同士ももちろんコラボレーションしており様々な面白い研究を展開している。今後も本研究の発展およびその他のコラボレーションを構築していき、新しい科学に挑戦していきたい。



有機合成の実験中

研究者：松浦 裕志

旭川工業高等専門学校 物質化学
工学科 助教(2014年4月より同
上機関 准教授)

研究テーマ：北海道各地からの藻類バイオマス
資源の探索

研究成果要旨

近年、地球温暖化の環境問題や2011年に発生した原発事故等の影響から、それまで利用されたエネルギーから再生可能エネルギーへの転換が叫ばれている。そのなかでもバイオマスエネルギーはカーボンニュートラルでもあることから注目されている。本研究では「微細藻類」に注目し、北海道内の水域から微細藻類バイオマス資源

の探索を実施した。旭川市内の池や沼を中心に定期的に水を採取し、ピペッティング法を用いて細胞を単離し、増殖した藻類に関して増殖速度、脂質量を測定した。合計3株単離することができ、そのうち1株は緑藻Chlorococcum属と示唆され、増殖も良かったことから培養実験に供した。25℃、82 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ の明条件のみでの比増殖速度は0.21/日となり、30日後の細胞の乾燥重量は1.16g/L、脂質の割合が4.7%であった。本結果ではバイオマスエネルギーという観点では優良株とは言い難いが、培養条件の検討によつての改善が期待される。また、今後とも探索を継続して実施する予定である。

高専での研究と教育

私は平成25年11月旭川高専に着任した。これまで「高専」という世界には無縁であり、たまに大学等で「高専出身です」という学生を見ると、よく鍛えられた優秀な学生と感ずることが少なかった。高専は中学校を卒業した15歳前後の生徒が入学し、短大卒業と同じ年齢の20歳前後まで学習する。15年程前(平成11年)から2年制の専攻科が設置され、高専本科卒業時から、大学卒業と同じ22歳前後まで学習する学生が増加している。本科の最終学年である5年生になると各教員の研究室に所属することになるが、専攻科に進学すると合計3年間研究室に所属して研究活動を実施することとなる。「研究活動」を実践

するにはこの制度はいい制度だと思う。大学3年生、4年生と同じ年代の高専専攻科生が国際学会発表をしている姿を見ると、自分の同じ年齢のときはどうだったのだろうかと思ふこともある。しかし、研究活動を実施するうえで必要なインプットの部分である座学の授業も多いのが実際である。また、少子化に伴い、受験者数の減少も大きな問題となっている。受験者数の減少と直接関係ないかもしれないが、学力の低下も強く感ずる。おそらく大学でも同様の問題があるかと思ふが、高専でも同様の問題が生じているのが実情である。研究も教育もこれまで以上に力を入れなければいけないのであろう。



研究室所属の学生とともに(3列目右が筆者)

研究者：加藤 いつみ

北海道大学大学院 薬学研究院
創薬科学研究教育センター 助教

研究テーマ：酸化ストレスセンサータンパク質
DJ-1の機能解明

研究成果要旨

本研究は酸化ストレスセンサータンパク質DJ-1の機能解明を目的としたものである。DJ-1はRasと協調的に働く癌遺伝子として我々が発見し、その後パーキンソン病原因遺伝子であると報告された。DJ-1タンパク質はホモ二量体を形成し、106番システイン残基(C106)のSH基は酸化後SOH,SO₂H,SO₃Hと段階的に変化する。実際に

パーキンソン病患者脳には過剰酸化型DJ-1が蓄積しているため、DJ-1は細胞内の酸化度を感知するセンサーとして働き、その破綻が疾患に繋がるのではないかと考えられてきた。しかしながら、細胞内では一つの酸化度にDJ-1を集約することが困難なため、DJ-1酸化度は不明である。また、DJ-1がどのように酸化ストレスレベルを感知するかは明らかではなかった。私はSPR法を用いてDJ-1の酸化修飾変化に応じたタンパク質結合能の変化をリアルタイムに測定することにより、ストレスのレベルに応じて適切な生体内反応を起こす司令塔として働くDJ-1のストレス感知機能を明らかにすることを目指している。

新たなワークライフバランスを模索して

現在3ヶ月の娘を片手に抱きながら目前に迫った研究復帰を前にこの文を書いている。大学院在学中に本学の女性研究者支援室の活動を通じ、様々な女性研究者のワークライフバランスを知る機会に恵まれた。子供との時間を作るために家事をすべてお手伝いさんをお願いしていた方、将又研究の場面では子供のお迎えの時間に間に合うように大きく実験プランを改変した方や子供をおんぶしながら研究室のセミナーで発表を行う方など、皆家事に研究にと様々な工夫をこらして子育てと研究の両立を行っていた。院生だった私は子育てと両立して研究を精力的に押し進めていた彼女たちをすごいなと思いつつもまだ自分ならどのような研究スタイルを取っていくのかということま

でははっきりと考えられずにいた。卒業後、従来から行っていた培養細胞を用いた細胞生物学的実験に加え、表面プラズモン共鳴 (SPR) 法を用いた分子間相互作用実験を自分の研究へ取り入れた。細胞継代やタイムコース実験を必要とする実験と比較してSPR法は軌道に乗れば時間的計画はたてやすい。また、産休中から新たに実験補助の方の力を借りて実験を行っている。日々の研究はもちろんのこと継続的に行わねばならない実験の際に子供の事情で急遽研究が行えないときには彼女のサポートをたよりにしている。まだ再スタートを切るところ限りある時間の中でいかにして研究を進めていくべきなのかこれからも日々模索して研究を行っていく。



ラボメンバーとともに(左端が筆者)

研究者：小林 謙

北海道大学大学院 農学研究院
酪農食品科学研究室 助教

研究テーマ：乳腺胞上皮細胞と脂肪細胞に着目した泌乳期乳腺におけるグルコース吸収経路の解明

研究成果要旨

“乳”の成分は泌乳期乳腺の乳腺胞上皮細胞によって合成・分泌される。乳腺胞上皮細胞は乳成分合成に必要な栄養素を効率的に取り込み、血管に近接した基底側細胞膜にトランスポーターやチャネルなどの膜タンパク質を発現させている。特にグルコーストランスポーター (GLUTs) は、乳糖や乳脂肪合成の材料である

グルコースを取り込むために必要不可欠な膜タンパク質である。申請者のこれまでの結果から、乳分泌能の誘導に関与する内因性因子や外因性の生理活性物質が各タイプのGLUTsの発現量や局在を調節していることがわかった。すなわち、乳腺胞上皮細胞におけるGLUTsは、乳糖・乳脂肪の産生能を決定する因子であると考えられる。また、GLUTsは脂肪細胞にも発現している。脂肪細胞はGLUTsによって吸収したグルコースを材料として脂肪滴の合成を行っており、脂肪細胞内の脂肪滴の量は上記したホルモン等の作用によって増減していた。すなわち、脂肪細胞と乳腺胞上皮細胞は、多様な刺激に応じてGLUTsを介して乳腺内でエネルギー経路を頻繁に変更していると考えられる。

疑問と向き合うこと

私には4歳の娘がいます。最近の口癖は“どうして〇〇なの？”です。きっと、子育ての過程で多くの親御さんが、このフレーズを何度も聞いているかと思えます。しかし、大人の皆さんは、“どうして〇〇なの？”というフレーズを日常的にどのくらい使っているのでしょうか？

たしかに、大人になる過程で多くのことを学び、また、疑問を自身で解決する能力を身につけます。その結果として、“どうして〇〇なの？”というフレーズを使う頻度が減るかもしれません。しかし、世の中には疑問が満ち溢れています。なぜ月は光っているのか？植物にも思考があるのか？パソコンの中身はどうなっているのか？少し考えただけでも多くの疑

問が思いつきます。きっと、これらの疑問に対して明確に答えられる大人はほとんどいないかと思いますが、一方で疑問としてしっかりと調べようという人もほとんどいません。しかし、小さな子供たちはこれらの疑問に気づくと、その疑問と正面から向き合い、大人に“どうして〇〇なの？”質問します。

私は生命科学に従事している研究者です。生命科学分野の疑問を見つけ、研究を通して答えを追求しています。しかし、時々、疑問を疑問として認識しなくなり、研究に行き詰ることがあります。そんな私に対して、娘の“どうして〇〇なの？”というフレーズは、疑問と正面から向き合うことの大切さを再認識させてくれる魔法の言葉として、心に響きます。



娘と研究室の学生たち

研究者：田中 厚子

北海道大学 北方生物圏フィールド
科学センター 室蘭臨海実験所
特任助教

研究テーマ：褐藻葉緑体のピレノイド構成タンパク
質の同定-褐藻における二酸化
炭素濃縮機構の解明を目指して-

研究成果要旨

北海道の水産業は、コンブやワカメに代表される褐藻類を中心とした沿岸の第一次生産者によって支えられている。さらに海洋の酸素発生量は熱帯雨林にも匹敵すると言われるが、それを支える褐藻類や珪藻の葉緑体にはピレノイドと呼ば

れる藻類と一部のコケしか持たない特殊な構造がある。CO₂拡散速度が遅く、低CO₂である水中で生活する藻類は、光エネルギーを用いて細胞外から無機炭素を能動的に細胞内に蓄積し、1,5-ビスリン酸カルボキシラーゼ (Rubisco) 周辺にCO₂を濃縮する機構 (無機炭素濃縮機構: CCM) を持つことが知られている。このCCMを担う中心的な酵素であるカーボニックアンヒドラーゼ (CA) が Rubisco の集中的な局在を持つピレノイドに存在することが報告され、CCMの最終経路がピレノイドにある可能性が示唆されてきた。そこで本研究では、ピレノイド構成タンパク質の同定を行うことで、褐藻におけるCCMの解明やピレノイドの重要性を解明することを目的として研究を行った。

二つの出会い

私が藻類の細胞学研究に辿り着くまでには、少なくとも2度の印象的な出会いがあった。1度目は大学の講義で勉強した“藻類の細胞内共生説”である。これは単細胞が他の細胞を食べる過程で、有用な機能をもつ細胞小器官を消化せずに自分自身の機能として取り入れる、というもので、生き物の劇的な柔軟性に心底驚いたことを記憶している。それによって得られた藻類の光合成能力が原始地球の気候環境を変化させ、生き物の陸上への進出を可能にした。私が藻類の研究に惹かれた最初の瞬間であった。2度目の出会いは、修士課程1年の夏、初めて参加した国際学会で見かけたポスターである。そこにはまるで細胞内構造をクレヨンで描いた柔らかい絵画のような電子

顕微鏡写真があり、学術的というより芸術的にその造形の美しさに魅了され、とにかく写真ばかり眺めていた。この感動は現在でも美しい電子顕微鏡写真を観る度に感じる。生物物理学者の友人にも、細胞学の研究者は、研究自体の面白さだけでなく、そのような非常に本能的な感動があつて羨ましいと言われたことがあるが、まったくその通りだと実感する。透過型電子顕微鏡写真には、撮影者 (研究者) の個性も含めたなんとも言えない“風情”がある。このような豊かさを失わずに研究を進めていけるとしたら、それは非常に贅沢な研究者人生になるだろうと思い、それを一つの目標にして日々細胞学に精進している。



室蘭市内の小学生を対象として行う「港ふるさと体験学習」風景

研究者：加藤 健太郎

帯広畜産大学 原虫病研究センター
国際連携協力部門 地球規模感染症学分野 特任准教授

研究テーマ：クリプトスポリジウム原虫に内在するウイルスの性状解析

研究成果要旨

クリプトスポリジウム原虫はヒトでは重篤な下痢症を呈し、家畜に対し生産性の低下および斃死を引き起こす極めて重要な人獣共通感染症である。虫卵は塩素消毒でも死滅せず、浄水場ではクリプトスポリジウム原虫を除去しきれない。水道水による集団発症が、大きな社会問題となっている。北海道でも、牧場の仔ウシにおいて集団的、

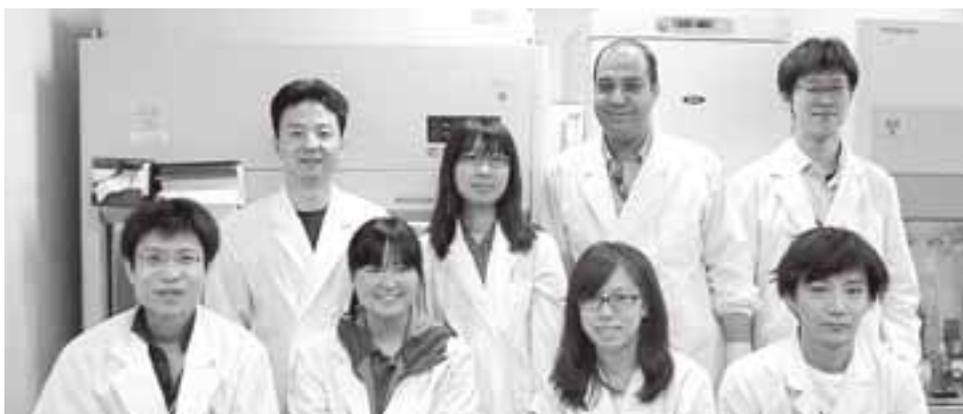
かつ重篤な下痢症を引き起こし、ヒトへの集団感染も見られるが、原虫に特異的に効果を発揮する薬剤は未だ開発されておらず、この診断系の確立の必要性が高い。本研究では、北海道を含めた畜産業及び、人間生活における水環境のクリプトスポリジウム原虫による汚染という問題点を鑑み、同原虫に内在する二本鎖RNAウイルス(Cryspovirus)に焦点を当てた。Cryspovirusはクリプトスポリジウムの中でもヒトに感染する種から検出されており、分類を含めて詳しい性状は未だ明らかではない。原虫内にはほぼ100%感染しており、原虫内での局在、感染経路についても不明である。本研究ではクリプトスポリジウム原虫に内在するウイルスの性状解析を行った。

獣医学教育の大変革の中で身を賭して

私は、2013年3月に旧所属の東京大学大学院農学生命科学研究科獣医学専攻の助教から現所属にテニュアトラック教員として着任した。「テニュアトラック」とは何かというと、主に米国の大学等で普及している教員採用のシステムである。採用してから一定期間(約5年間)での研究、教育活動の成果を基に審査を行い、合格の場合はテニュア(終身)職を与えるという制度である。私は帯広畜産大学において現在唯一のテニュアトラック教員であり、2014年には文部科学省のテニュアトラック普及・定着事業(個人選抜型)において支援の対象者に選ばれている。さらに、帯広畜産大学や原虫病研究センターからポストクの雇用や設備の導入等のサポートを受け、自身の主宰する研

究室を運営することで、恵まれた環境で研究活動を展開している。

また、2012年度から帯広畜産大学は、北海道大学とともに共同獣医学課程を組織している。現在建設中の大規模な産業動物臨床棟が完成すると、動物の診察、治療、病理といった獣医師の一連の業務内容が世界的な水準で学べる施設群が機能する予定である。これにより、獣医師として世界で活躍できる人材を養成し、日本・アジアの獣医学教育の拠点として欧米の国際認証の取得を目指している。日本の獣医学系大学にとって空前絶後の大規模な変革の現場に身を置く中で、私は一研究者として、一獣医師として、その教員生活を謳歌していきたい。



研究室のメンバーと(後列左端本人)

研究者：田上 貴祥

酪農学園大学 農食環境学群
食と健康学類 応用生化学研究室
助教

研究テーマ：レボグルコサンを経由する新奇デンプン代謝経路の解明

研究成果要旨

レボグルコサンはグルコース無水糖の一種であり、グルコースの重合体であるセルロースやデンプンの焼却によって生成することが報告されている。近年ではレボグルコサンを主成分とする大気汚染物質PM2.5の大量発生が問題視されていることから、レボグルコサンを分解する技術、延いては有用

物質に転換する技術が求められている。私はこれまでの研究で、ある種の放線菌がデンプンを炭素源とした培養液中にレボグルコサンを蓄積することを明らかにしていた。そこで本研究ではレボグルコサンの効率的なエネルギー変換を目指し、当該放線菌におけるレボグルコサン代謝酵素群の同定を試みた。培養上清、放線菌無細胞抽出液および膜画分においてレボグルコサン生成酵素を探索したが、いずれの画分にもレボグルコサン生成活性は検出されなかった。一方、レボグルコサンを炭素源として放線菌を培養した結果、一部のレボグルコサンが培養液中でグルコースに変換されている可能性が示唆された。今後は、レボグルコサンをグルコースに変換する酵素の探索を進める予定である。

研究と育児、趣味か仕事か

私は現在、酪農学園大学の教員として教育・研究に従事することでお給料を頂いている。「生計を立てるための労働」という意味での私の仕事はもちろん大学教員である。しかしその実態は、「労働」というよりも「趣味」に近い感覚である。(限られた時間ではあるが)自ら手を動かして得られた実験結果に一喜一憂したり、新たな研究テーマを想像してはドキドキしたり、忙しくも愉しくとても充実したものである。

私にとって「労働」という意味での仕事は、育児だ。我が家は夫婦共々研究職に就いており、お互いの研究と育児の両立に奮闘する日々である。その日のうちに片付けたい実験があっても、保育園のお迎えの時間は待つてはくれない。もっと

実験して早く研究を進めなくてはいけないという強迫観念に駆られながらも、家に帰れば炊事、洗濯、掃除にお風呂でバタバタと一日が終わる。育児は全てが肉体労働で、成果もなかなか見えない辛い仕事である。

しかしながら、研究という趣味を持って育児という仕事に就けることは、とても幸せなことである。育児から得られる報酬は何にも代え難い。このような毎日を送れるのは協力してくれる家族と育児に理解のある上司のおかげであり、本当に感謝している。そして、2人の娘達が親の都合で生後2ヶ月から保育園に通わされながらも、毎日を元気に過ごしてくれる姿が何よりの支えである。これからも研究と育児の両立に全力で取り組む所存である。



筆者の仕事風景。2人の娘は平成24年度年報に続く登場である。

研究者：岡松 優子

北海道大学大学院 獣医学研究科
比較形態機能学講座 生化学教室
助教

研究テーマ：冬眠動物の体温を制御する熱産生
脂肪細胞の発生・誘導機構の解明

研究成果要旨

褐色脂肪組織(BAT)は熱を産生する特殊な脂肪組織であり、冬眠からの覚醒時や寒冷環境での体温調節に必須である。冬眠動物や小型齧歯類には生涯を通して豊富に存在するが、その他の哺乳動物では出生時に最大となり成長とともに退縮する。一方、動物が寒冷にさらされると、白色脂肪組織(WAT)中に褐色脂肪細胞が

異所性に出現する“WATの褐色化”現象が知られており、寒冷環境で体温を維持するための生体防御機構と考えられる。

冬眠動物は冬眠周期に合わせて体温を大きく変動させるため、熱産生機構が生命維持に特に重要であるが、冬眠動物のもつベージュ脂肪細胞についての研究はほとんどない。冬眠動物における褐色/ベージュ脂肪細胞の動態を明らかにすることを目標にハムスターを用いて解析したところ、マウスやラットとは異なる独特のBAT形成パターンを示すことがわかった。また、ハムスターにおいてもベージュ脂肪細胞が誘導されることが確認されたため、今後はWATの褐色化現象と冬眠周期との関連について検討していく予定である。

好きこそ物の上手なれ?

私は実験が好きだ。面倒でも細かくても苦にならないし、単純作業でも構わない(もちろん限度はある)。しかし、好きだからといって、いつもうまくいくとは限らない。理由もわからないまま失敗することもあるし、気を付けていたはずなのにミスしてしまうこともある。何度も繰り返すうちに次第にコツをつかみ、技術が身についていく。その“コツ”を人に伝授するのは意外と難しく、論理的に説明できるものもあれば、理由はわからないけれど、そのコツに従って実験すればうまくいく、というようなものもある。そんなジクスのような“コツ”を、「理由は説明できないけど…」という枕詞とともに、実験がうまくいかないと

相談にきた学生に伝えると、学生は怪訝そうに、納得したようなしていないような顔をする。それらしい理由を付けることもできるけれど、物事のすべてを説明できるなどということはありません。と理解の及ばない自分に言い訳をしたりする。しかし、そんな学生が実験テクニックを身につけ、同じ枕詞を付けて後輩に教えているのを見かけると、同じ気持ちの味をえたことが嬉しくてにっこりしてしまう。

さて、実験を終えて家に帰ると、今度は子供たちのお世話が待っている。子育ても、いつもうまくいくとは限らない。じっくり向き合って“コツ”をつかむことにしようと思う。



休日の研究室にて(筆者と次女)

研究者：植原 治

北海道医療大学 歯学部口腔構造・
機能発育学系保健衛生学分野
助教

研究テーマ：ジャガイモ抽出物による歯周組織へ
のエピジェネティクス修飾機構の解明

研究成果要旨

多くの疾病の発症には素因や遺伝的要因などの内因と、環境因子である外因が関わっている。環境因子により影響を受ける遺伝子の表現系に、エピジェネティクスがある。エピジェネティクスは、DNAの塩基配列の変化を伴わず遺伝子発現が変化する現象であり、その代表的なもの

にDNAメチル化やヒストン修飾がある。これらの遺伝子の修飾は、悪性腫瘍に関わる研究が大半を占めてきた。近年、糖尿病、アレルギー、自己免疫疾患などの発症におけるエピジェネティクスの関与も報告されており、口腔粘膜疾患や歯周炎の発症・進行にも口腔内で長時間にわたり歯周病原菌に暴露されているため、エピジェネティクスの関与が推察される。これらのメカニズムを解明することは、病態の発症・進行に関わる新たな原因の究明に貢献するのみならず、エピジェネティクスを対象とした創薬、いわゆるエピゲノム創薬のためのデータとして活用できるものと期待され、さらなる研究を進めている。

研究のきっかけとその後

10年前歯学部の学生だった頃、同級生に誘われて口腔微生物に関する研究をしたのが、私の研究の始まりである。当時は、研究者になろう(なれる)と思って研究したわけではなかった。しかし、その研究をきっかけに将来、研究と臨床が両立できる歯科医師にはなれないものかと考えた。大学卒業後、研修医を経て、大学院に入学してからもその考えは変わらず、当時の教授から「臨床医を辞めて研究に専念しろ。」とまで言われたが、臨床医を辞めるくらいなら大学院を辞めようとして考えた。研究で学んだことは臨床医としても役立つもの

であるし、臨床で疑問に感じたことを研究に活かせると思ったからだ。この考えは今でも変わっていない。現在は、教員として研究・臨床・教育に携わっている。週1～2日は付属病院で臨床を行い、残りの日は研究と教育、さらに外勤にも出かける。その合間に講義の準備を行っているため、なかなか平日の時間がとれないため休みの日も研究室に出向く。研究の楽しさを後輩に伝えることも自分の役割だと思っているので、時間におわれながらも学生と一緒に研究し、学会で発表するようにしている。



2015年3月にボストンで行われた国際歯科研究学会 (IADR) (左から5人目が筆者)

研究者：渡邊 崇之

北海道大学 電子科学研究所
日本学術振興会特別研究員 (PD)

研究テーマ：昆虫脳の性差を生み出す分子メカニズムの「進化」を探る

研究成果要旨

昆虫は変態を通して成虫としての体制を獲得するとともに、新たな行動様式を獲得する。特に成虫のみが見せる求愛行動や交尾行動などは、個体が発達を通じて獲得する行動であるとともに、その様式に性差が見られるという点で興味深い。モデル昆虫であるショウジョウバエでは、性特異的神経回路網の構築をつかさどる鍵となる因子としてfruitless遺伝子・doublesex遺伝子

が同定されている。これらの遺伝子には雄型・雌型の遺伝子産物が存在し、その脳内分布にも性差が見られる。しかし、これらの遺伝子が原始的な昆虫の脳において性特異的行動を司る神経回路の形成に関与するかは全く明らかにされていない。

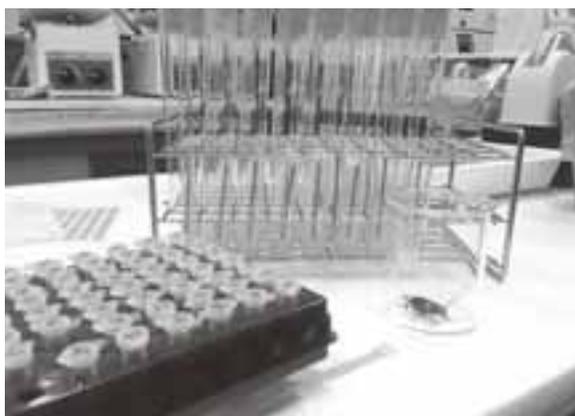
本研究ではショウジョウバエ脳で性特異的神経回路網の構築をつかさどる鍵となる因子であるfruitless遺伝子に着目し、原始的な不完全変態昆虫であるコオロギを材料に、コオロギfruitless遺伝子の遺伝子構造・発現調節機構の解明やコオロギ脳におけるfruitless遺伝子の発現解析を通して、昆虫脳が性特異的な行動を司る神経回路を獲得する分子メカニズムがどのように進化したのかを解明する。

充実した半年間の研究生活で得られたことと今後の展望

実験の風景の写真として本研究の3つの主役、コオロギ・大腸菌・DNA入りのチューブの写真を載せました。コオロギはほぼ2ヶ月で成虫になり、たくさんの卵を産んでくれる実験生物の優等生ですが、いつでも好きな実験が出来るように飼育しようと思うと、日々のお世話はなかなかの重労働になります。また、本研究はコオロギを材料とした神経生物学・進化発生学に関連する研究になりますが、現代の分子生物学研究の例に漏れず、大腸菌を利用した実験が研究の大半を占めます。この半年間、コオロギの世話を追われつつ、大腸菌の培養やDNAの配列決定、コオロギの解剖・脳の染色などを行ってきました。

本研究では、昆虫の脳の雌雄差を生み出す分

子メカニズムがどのように進化したのか?という問いに答えるべく、モデル生物であるショウジョウバエで性特異的な神経回路の構築に関わるfruitless遺伝子に着目し、原始的な昆虫であるコオロギのfruitless遺伝子がショウジョウバエのものと同様の機能を持つかを明らかにしようとしています。これまでの研究から、コオロギのfruitless遺伝子がショウジョウバエとは異なる分子メカニズムを介して脳の雌雄差を生み出す可能性を示す、まさに本研究を通して知りたかったことに迫る結果を得ることができました。今後の研究を通してこれまでの成果から得られたアイデアをさらに強固なものとする中で、昆虫脳の性差を生み出す分子メカニズムの進化が明らかになると期待できます。



本研究の主役たち:コオロギ・大腸菌・DNA入りのチューブ

研究者： 油 田 照 秋

北海道大学 創成研究機構 学術
研究員(2015年5月より新潟大学
研究推進機構 朱鷺・自然再生学
研究センター 特任助手)

研究テーマ： 親鳥は雛の質に応じて繁殖への投資量を変えるか:シジュウカラを使った操作実験

研究成果要旨

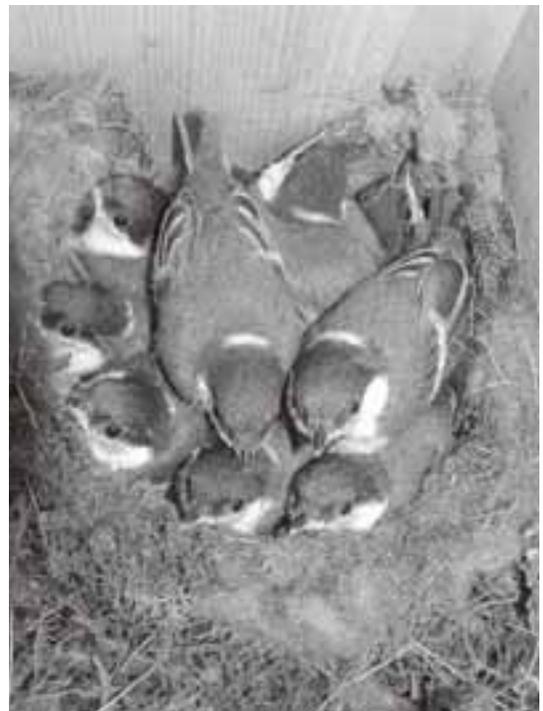
繁殖は多くの生物で大きなコストであり、生物は限りある栄養分を繁殖と自身の生存や成長に配分する必要がある。生涯に複数回繁殖する動物では、その都度の繁殖への投資とその後の生存や繁殖にはトレードオフの関係があるといわれている。その場合、親は現在の環境状態や配偶

相手の魅力度や質により決まる「繁殖の価値」に応じて繁殖の投資を変える戦略が適応的になるだろう。また鳥類では、繁殖状況や配偶相手によっては雌がつがい相手以外との子を持つ「つがい外父性(浮気)」も確認されている。これまで、北海道苫小牧のシジュウカラ個体群で行った研究により、この個体群では、雛の9.7%がつがい外父性の子だということが分かった。本研究では、これまでに分かった繁殖生態など本シジュウカラ個体群の特徴を活かし、繁殖の価値を操作することで、親のその後の繁殖への投資量や父性を柔軟に変えているかを調べることを目的とした。繁殖の投資は卵数や給餌頻度など様々な形で示される可能性がある。今後は更に調査、解析項目を増やし、鳥達の行動を追跡したい。

優れた研究をするには

多くの人に興味を持ってくれるような面白くて、学術的にも優れた研究を始めるには、どうすればいいのか。基礎科学を研究するにあたり重要になるのが、研究テーマの選び方である。多くの分野で同じような議論ができると思うが、私が専門にしている動物生態学では大きく分けて二通りある。一つは、自分の好きな対象動物をとことん調べ、その中で学術的にも面白いテーマを見つける対象動物先行型の方法である。そしてもう一つが、まず学術的に良いテーマがあり、それからそのテーマを研究するにあたり適した対象動物を選ぶテーマ先行型の方法だ。ただ自分の好きな動物を調べていても、学術的に新しく一般性があり、また実現可能なテーマはなかなか見つからず、マニアックな研究になってしまいかねない。反対に、学術的に優れたテーマを思いついても、対象動物を詳しく知りたい、というモチベーションがなければ続かないし、深い考察ができない。私がこれまでに会った優れた動物生態学の研究者は、自分の好きな対象動物を調べていくうちに良いテーマを考えつき、それが突破口となった人が多いと思う。大事なのは良い対象動物とテーマを選ぶそのバランスと、視野を広く持つことだろう。私は常に自分の対象動物である鳥達を眺めながら、彼らを対象にど

んな面白い研究ができるのだろうか、あるいは、研究テーマを考えながら、そのテーマに適した対象動物はなんだろうか、と考えている。



設置した巣箱で育ち、巣立ち直前のシジュウカラの雛たち

研究者：仁木 加寿子

北海道大学大学院 薬学研究院
分子生物学研究室 助教

研究テーマ：家族性パーキンソン病原因遺伝子
DJ-1と長寿遺伝子サーチュインの
新規相互作用の解明

研究成果要旨

パーキンソン病は高齢に伴い発症する神経変性疾患で、その発症メカニズムは不明な点が多く、現段階では対処療法はあるものの根本的な治療法はない難病です。ほとんどが孤発性ですが、5%は家族性の発症がみられ、私が研究テーマとしているDJ-1は家族性パーキンソン病原因遺伝子の1つです。これまでの研究から、DJ-1は

家族性パーキンソン病だけでなく孤発性パーキンソン病にも関わっていることが明らかとなってきており、DJ-1の機能解析はパーキンソン病発症メカニズムの解明に繋がると考えています。本助成研究では、DJ-1の新規結合タンパク質としてサーチュインを見出し、サーチュインの活性化にDJ-1が関与していること、そのメカニズムについて解析しています。サーチュインの活性化は長寿の鍵になると考えられており、老化に関与するタンパク質と高齢化に伴って発症する疾患に関係するタンパク質のこれまでに知られていない相互作用に、老化のメカニズム、パーキンソン病発症のメカニズムが隠れているのではないかと期待して研究を行っています。

子育てしながらの研究生活で思うこと

子育てしながら研究活動をおくる上で心がけているのは、「仕事を育児のいいわけにしない、育児を仕事のいいわけにしない」ことです。…と書くのは簡単ですが、現実には難しく、どちらも中途半端な自分にげんなりすることもしばしばです。7歳、5歳、2歳の息子達はやんちゃ盛りで騒々しく手がかかるものの、可愛い盛り。10年後にはファブリーズのCMのようなむさくるしい現実が待っていることを思うと、この可愛い時期にもっと子供と過ごしたいと思うこともあります。けれども、一度研究から離れてしまったらもう戻れないと思い、研究に従事する機会が与えられている今に感謝しつつ励んでいます。どの子も生後2ヶ月から保育園に預け仕事に戻り、毎日11

時間近く保育をお願いしていますが、子供への愛情が足りていないとは思っていません。仕事と育児のどちらもいいわけの原因にしないためにも、欲張って抱え込みすぎのではなく、割り切る事で、仕事と育児を両立させる道を選びました。仕事も限られた時間とはいえどうにか進める事ができています。そして、それを可能にしてくれているのは家族の支え、職場の理解、サポート、なによりも保育園のおかげだと思い感謝しています。最後にひとつ心残りとして、考えていたアウトリーチ活動ができなかったことがあります。年報には間に合いませんでしたが、近いうちに、長男が通う小学校でのアウトリーチ活動を行えればと思っています。



北大薬学部前の銀杏並木での、てんでばらばらな三兄弟。

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 医療スタッフの地産地消
～住民主導で創る世界一の看護学校～
- 2 「みんなの花」プロジェクト
- 3 歴史は生きる力「れきし・いのち」
プラットホームプロジェクト
- 4 次のエネルギー社会を担う人を生み出すエネチェン支援塾
- 5 ハッカの香るまちづくり
～地域の伝統的農産物を後世に伝えよう～
- 6 ともにつくろう！江別から発信 食文化の創造
- 7 高校生による被災地とのネットワーク形成
- 8 大地といのちをつなぐプロジェクト

プロジェクト名：医療スタッフの地産地消
～住民主導で創る世界一の看護学校～
代表者：森 義和
助成期間：2012年度～2014年度

プロジェクト要旨

留萌二次医療圏には看護学校はもちろん、高校から進学できる教育機関が一つもありません。そのため、留萌二次医療圏は全道でもっとも正看護師の割合が低くなっています。これらの地域で

看護学校を創る

留萌二次医療圏は東京都と札幌市をあわせたような広い面積ですが、高校を卒業して行く学校がひとつもありません。高齢化が急速に進んでいるため、一日一日看護師不足は深刻になるばかりです。進学には学費のほか生活費も必要不可欠となりますので、日本全体が冷え込んでいる経済状態にもかかわらず、ご両親はわが子の学資をせっせとため込んでおかなければなりません。そこで、留萌市及び留萌市立病院では昨年より医療人を目指す返済義務のない学生用奨学金の受給可能職域及び金額を拡大したため、この点についてはわが国でも非常に恵まれた環境になることができたといえます。

さて、「看護学校を創る」と一口に言っても、単なる「ボランティア」というだけではなく、医師から見れば「医療」の、親の立場から見れば「教育」のプロジェクトです。いや、経済的な側面からするとはかりきれない波及効果があります。本プロジェクトは、立場や専門知識によってイロイロな領域のプロジェクトに見えるのです。

わが国は法治国家形態をとっていて、基本的なルーティンワークに対応する組織体として安定性に優れています。しかし、このような横断的なプロジェクトの場合には、すべてを統括してもらえない行政担当者はおられません。そもそも行政は「自治」がありますので、8市町村をまたぐことになるプロジェクトに対応するのは構造的に難しいのです。

逆に言うと、何から何まで行政に干渉されることはありません。しかし、注目だけがされるという緊張感のある距離が生まれます。このような距離感によりダイナミックな多様性がうまれ、それが波及

は人口が減っているものの医療・福祉・介護を必要とする人は平成50年まで増加し続けます。そこで本プロジェクトでは、地域住民が看護学校を創るという呼びかけや募金運動を展開していき、看護学校を創ります。2014年度が本プロジェクトの最終年となります。

していくための基礎は、自由闊達な意見を交換しあえる民間人ボランティア集団であるべきだと考えています。

こうした民間の取組が医学生からも注目を浴び、2014年4月1日から研修医一名が留萌市立病院に勤務しています。助成期間内に、カタチのある看護学校をお見せることはできませんでしたが、冒頭の奨学金の拡大にせよ医師確保にせよ、さまざまな波及効果があるプロジェクトになっています。

当然ながら、助成期間が終わってもなおこの活動は継続されていきます。なお、募金の窓口は郵便局になっており口座記号番号は02710=9=66678です。留萌二次医療圏(増毛、留萌、小平、苫前、羽幌、初山別、天塩、遠別)出身の方が知人になれば、よろしくお伝えくださいませ。



地域コミュニティFM放送局で毎週月曜夜9～10時までプロジェクトの様子を放送中です。

プロジェクト名：「みんなの花」プロジェクト

代表者：エップ レイモンド ロイ

助成期間：2012年度～2014年度

プロジェクト要旨

大手企業が手がける現代の油産業が地域の食と農業を変えていく中で、健康な土を次世代へと残すことと、循環によって発展していく地域の経済の一端を担う願いを込めて、提供する側と利用

菜の花畑がつなぐもの

初夏、お日様のような黄色の輝く花びらを持つ小さな花々が、まるで踊っているようにヒラヒラと次々に開花し、そのむせるような香りに誘われ、虫たちが忙しそうに飛び交ういちめんの菜の花畑。落とされる大量の花粉は、土を肥やし、収穫された粒ぞろいの種からは、香ばしく味わい深い油が絞られ、私たちの食卓を豊かにしてくれました。実に、半世紀ぶりの復活となった、長沼の菜種油ですが、地域で循環する経済の仕組みを共に模索する仲間が作ってくれたラベルとパンフレットが、私たちの想いを食べる人たちへ届ける手助けをしてくれ、たくさんの人に手に取っていただき、ご好評をいただくことができました。

生態系の面からも、経済や社会的な視点からも、菜の花畑の与える効果が確信できた一年間でしたが、もう一つ強調したいことは、数字では測ることのできないもの、つまり、菜の花畑の美しさが与えた影響です。

プロジェクト2年目となる昨年、私たちは、長沼スキー場の麓に、2haという広さで菜種を育てました。開花時には、スキー場の中腹で車を停めて観察する人の姿も多く見られ、北海道新聞で、満開の花の写真と共に紹介された油を求めて直売所を訪れる方が続き、早い時期に完売となりました。年配の方々にとっては、郷愁を誘う風景でもあり、昔を知らない若者にとっても、心励まされ、自然と笑みがこぼれるような、あたたかな風景でした。

農業の現場は、資材や燃料が値上がりをする一方、農作物の売値は不安定で、TPPなどの不安の中、行政や農協の指導に従いながら、投資も慎重にせざるを得ない状況です。地域内での経済と栄養の循環の大切さを訴えられても、実際に

する人が互いに知り合い、人や環境の健康や互いの暮らしを支え合う意識を持てるような「村の油」を取り戻す試みとして、油糧作物の栽培と搾油、食用油の作成、油粕の農業利用、廃油の有効利用に取り組んでいます。食とエネルギーについて地域が主権を持つことを目指し、研究と実践および連帯と啓発を進めていきます。

市民活動的な取り組みへ舵を切ることは、勇気のあることだと実感しています。

そんな中で、特に菜の花畑の美しさに惹かれ、菜種の栽培に興味を持ってくれる人が何人か現れ、その中の一人が昨年新たに作付けをしたことは、大きな励みとなりました。

今後は、土を慈しみ作物を育てる人、収穫したものを加工する人、そうして作られたものを食べる人がつながりあいながら、それぞれの「良き労働」が、自分にも地域にも活力を与えることを実感できるように、市場中心の経済の考え方ではなく、地域内で栄養と経済と想いを循環させる実践を、菜の花への市民の活動を通して広げていくことを意識しながら取り組んでいきたいと思います。



みんなの花でつくった油

プロジェクト名：歴史は生きる力「れきし・いのち」
プラットフォームプロジェクト

代表者：角 幸博

助成期間：2012年～2014年

プロジェクト要旨

歴史的地域資産の保存や活用の取組みに成功している事例は道内には極めて少なく、そのために必要な専門的知識や手法などの情報共有

歴史は生きる力

ネットワーク形成事業を終えて、当会は北海道内でのいくつものネットワークを作ることができました。「れきまち・ネットワーク」は、歴史的地域資産を大切に作る皆さんと私たちが、共に創り続けるネットワークと言えます。

■ネットワーク1:「れきまち・ひろば」:北海道の歴史的地域資産の保存活用に関わる活動団体や専門家、学識者やNPO法人、個人などをつなぐフォーラムを開催しています。

■ネットワーク2:「建築ヘリテージサロン」:建築施工に関わる建設会社や工務店、レンガ工、石工、瓦工、塗装工、左官など、あらゆる建築技能を有する職人の専門家集団です。

■ネットワーク3:「北海道ヘリテージ・マネージャー」:2015年2月現在で、36人のヘリテージ・マネージャーとヘリテージ・コーディネーターが全道で誕生しています。

■ネットワーク4:「活動団体」:道内には歴史的地域資産の保存活用に関わるNPOなどの団体がいくつもあり、多くの仲間がいます。

が図られていないのが現状です。本プロジェクトでは、歴史的地域資産に関わる人たちがネットワーク形成することで、資産の有効活用が進んでいくことを目指し、歴史的地域資産が生命科学(いのち)の糧として地域に残り、有効活用を図るためのプラットフォームを設けることと、歴史的地域資産の保存や活用の社会実験を行なうことを目的としています。

歴史的建造物や近代化遺産、産業遺産などを含む歴史的地域資産の保存活用の重要性は全国的に認識され、北海道でも歴史的地域資産が保存活用されつつある一方で、多くの資産を失ってきました。また、東日本大震災では、多くの命とともに、記憶や歴史の痕跡も流されてしまいましたが、被災地では奇跡的に残った神社や古墳、歴史的建築物などの地域資産を、復興のよりどころとしている例も見られます。

いま見直されるべきは、歴史的地域資産がもつ可能性です。生きる力、人と人をつなげる力、地域活性化の力となる歴史的地域資産を、どのように有効活用できるかが、喫緊の社会課題と言えます。歴史的地域資産の所有者や、日頃気になっている方々が、宝物ともいえる資産を次世代に遺したい、今後も活用維持していきたいと思った際に、その悩みを少しでも解消できる相談役としての私たちがでありたいと考えます。北海道の貴重な歴史的地域資産が少しでも多く、次世代に継承できる一助になれば幸いです。



2015年2月28日に開催した「れきまち・ひろばinチカホ」

プロジェクト名：次のエネルギー社会を担う人を生み出すエネチェン支援塾

代表者：岩井 尚人

助成期間：2013年度～2015年度

プロジェクト要旨

エネチェン支援塾は、エネルギー転換(エネギーチェンジ)に関して、小さくてもいいから行動を立ち上げようとする方に対する支援プログラムです。

塾生はそれぞれ、身近なエネルギーチェンジに

エネチェン支援塾2014のあゆみ 3つの重要なキーワードとは…

2年目のエネチェン支援塾2014は、前年度の振り返りを踏まえて「より具体性のあるプランの支援を優先する」という方針でスタートしました。

今年度の塾生は自然エネルギー関連NPO役員、パーマカルチャーをライフワークとする建築家、小学校教諭、自動車販売会社経営者、大学院生2名の計6名の参加でした。

実はエネチェン支援塾で、密かに試行してきたことがあります。

それは「新しい価値ある何か」を生み出すための方法論に関する仮説と言ってもいいかもしれません。

その3つのキーワードとは**①未来に学ぶ**、**②学習と対話と内省**、**③支援の交換**。

未来に学ぶとは、人類がこれまで超えられなかった大きなハードルを超えるには過去に学ぶ学習だけでは不十分であるという考え方です(ピーター・センゲ、オットー・シャーマーら)。それは何をどうやるのかという「やり方」ではなく、その行動をどこからやるのか、「行動の源泉」に着眼点を置いて行くことがポイントになります。外の世界よりも個人の内的世界がより重要になります。ドイツツアーでは、行動している方々の「行動の源泉」に迫るストーリーをできるだけ聞き出します。

私たちのドイツツアーは、レンタカー1台に参加者全員が乗り込んで移動・訪問を繰り返します。滞在中は、訪問先での**学習と対話**、移動の車中での参加者同士の**対話と内省**を繰り返します。実はこのサイクルも、行動の源泉になる「深い気づき」を生み出すのに一役買うのではないかと考えています。

そしてツアー後のエネチェン支援塾後半戦では、アドバイザー・コーディネーターからの支援だけ

関する構想を持って集まり、月1回年間10回のエネチェン支援塾での構想をプラン化する作業と、年1回のドイツへの1週間程度のスタディツアーが主なプログラム内容です。

会社経営者、大学教員(経営学、環境科学)、ドイツ人NPO経営者からなる多彩なアドバイザー、コーディネーターからの支援、また塾生同士の「支援の交換」により、各自の具体的なプランを立ち上げていくことを目指します。

でなく、塾生同士の**支援の交換**によって行動が立ち上がっていくことを目指します。

2014年11月からの塾の後半戦では、小学校教諭のMTさんが自らドイツツアーで体験した環境教育ゲームをもとに、国内のいくつかの環境教育ロールプレイゲームなどを参考にして、小学生が楽しめるアレンジを行ないました。そしてその熱意と行動力に呼応するかのように、塾内部での「よってたかって支援」が発生しました。

それによって、2015年3月新しい環境・エネルギー教育プログラムのプロトタイプ「森の跡継ぎゲーム」が、卒業間近な江別第3小学校6年生の2クラスで1時限ずつ2回試行されることになりました。このロールプレイゲームは対話による問題解決の重要性を学ぶプログラムです。

2015年はこのプロトタイプをブラッシュアップし、総合的な環境・エネルギー教育プログラムへ発展させること、将来的にはそれをパッケージ化して誰でもどこでも実施できるようにすることを目指しています。支援の交換による挑戦は、今年も続きます。



木を売って一番リッチになるには? 「森の跡継ぎゲーム」(江別第3小学校6年生クラスにて)

プロジェクト名：ハッカの香るまちづくり
～地域の伝統的農産物を後世に伝えよう～
代表者：長谷川 まりあ
助成期間：2013年度～2015年度

プロジェクト要旨

昨年度より助成金をいただき、地域の伝統的農産物「和種ハッカ」の保全活動と、この活動を通じた地域

内ネットワークの構築を目指して活動を行っております。2年目になり連携の輪も大きくなったことで、これまで以上の成果を見ることができ活動の手ごたえも感じられるようになりました。商品開発やイベントでの和種ハッカ普及活動はもちろん、今年度は絵本も作成し配布しました。今後も地域文化の保全、和種ハッカによる地域活性化、そして地域内に大きな人と人とのネットワークを構築するべく、日々の活動に精一杯取り組んでいきます。

「和種ハッカ」が育む郷土愛の心と人のつながり

今年度取り組んだ和種ハッカを通じた地域文化の学習・普及と地域内ネットワーク形成。この取り組みを通して地域の文化歴史はもちろん、「郷土愛の心」の重要性、そして地域の人と人とのつながりの重要性を改めて感じました。

栽培やイベント参加など様々な活動に取り組みましたが、特に力を入れたのが和種ハッカ文化を後世に伝える「絵本作り」。元和種ハッカ農家森田義雄さんに取材し作成。イラストもできるだけ当時の服装や道具を再現できるように工夫したり、言葉の言い回しや表現も幼稚園の先生から教えていただきました。

そしてつい11月、絵本が完成！私達が想いを込めて制作した絵本は美幌町、大空町、網走市、北見市の保育園、小学校、図書館等に120冊寄贈しました。また日本の重要な産業遺産として残したいと考え、国立国会図書館にも納本しました。

絵本が完成し、幼稚園児に読み聞かせをしました。どんな反応があるかドキドキでしたが、「面白いお話」「もっとたくさん聞きたいなあ～」などの声が多くあり生徒たちも本当に達成感でいっぱいでした。

和種ハッカの活動、絵本作りを通して、生徒達は地元の歴史を学んだだけではなく、改めて地域文

化の素晴らしさを感じ、オホーツクに関心を持つようになりました。以前は和種ハッカ栽培が世界一だったことすら知らなかった生徒たちが地域の歴史文化に興味を持ち、地元の素晴らしさを伝えようと活動しています。さらに今では自分たちの活動に自信と誇りを持って取り組んでいる姿があります。

これは自分たちの取り組みがもたらしたのではなく、地域の方々の協力や支えがあったからこそその成果だと強く感じています。ハッカ記念館施設長や農家のみなさんはもちろん、食品加工の専門家、パティシエやショコラティエ、役場の方々や大学教授、幼稚園の先生に印刷業者、かまぼこ店に歯医者さん…。本当に幅広いつながりができ、徐々にではありますが大きな人の輪がオホーツクに出来つつあります。この和種ハッカの活動を通してうまれた「輪」に生徒たちはもちろん私自身も「オホーツクを愛する心」を学び、今があるのだと感じます。

地域の人々の輪を大切に、これからも和種ハッカを通して地域文化の重要性を伝え、そしてこの「輪」がもっともっと大きなものとなるよう、今後も生徒たちと活動に精一杯取り組んでいきたいと考えています。（この文章は、本プロジェクトの責任者である石井康幸教諭が執筆しました。）



絵本イラストは生徒たちが描き、1枚1枚の絵に工夫を加えながら作成しました。

完成した絵本は管内市町村へ配布し、地域文化の学習に活用していただいています。

プロジェクト名：とものつくり!

江別から発信 食文化の創造

代表者：江藤 健太郎

助成期間：2013年度～2015年度

プロジェクト要旨

私たちは、酪農を中心とした農業を学ぶために全国から集まっています。全国で活躍する先輩達とのネットワークや大学などの研究機関、海外での

交流活動、地元ホテルなどの協力をいただきプロジェクトに取り組んでいます。また、幼稚園児や小学生との交流活動を通して、私たちよりも若い世代に農業の素晴らしさを伝えていきます。様々な出会いを大切にしながら、「食・農」を通して「食文化の創造」や「いのちをつなぐ」活動を国内外に発信していきます。

「出会い、いのち、つなぐ」

私たちの高校生活の中心は、酪農と学校・寮生活です。日々、協同する「いのちをつなぐ」「いのちを紡ぐ」「いのちとの関わり」の中で生きています。協同することは他者(他の生命)を尊重することに繋がり、平和の構築へ発展します。私たちは酪農学園の建学の精神である「三愛精神」「健土健民」を学び、日常の糧を生産する農業の実践に止まらず、平和を創る人としての成長を目指しています。その中でも、人との出会いは「いのちをつなぐ」役割を担う重要な部分だと感じています。

本プロジェクトでは、牛乳を使った新しい商品(食品)の開発やその販路の開拓、江別発の食文化の提案、また食育や牛乳をPRするための企画「牛の学校・いのちの学校」に取り組んでいます。

札幌市内の幼稚園と小学校では牧場の仕事やバター教室などの交流、江別市内の幼稚園とはトウモロコシの種をまき・草ぬき・収穫までを実践する農業体験を実施しました。素手で牛や土に触れてもらい生命や自然の温もりを感じてもらいました。また、作業を一緒にすることで、収穫した時の達成感や感動を共有することができました。普段、

私たちにとっては当たり前かんじることも園児・小学生には新鮮な感動があることにも気付くことができました。これら活動を通して私達より若い世代に農業の素晴らしさを伝えることができました。

食文化の提案・商品開発では、札幌市内のホテルシェフの方々とジャガイモを使った料理・食品の開発に向けてミーティングを実施しました。プロの視点からのアドバイスを頂きました。素材の持つ特性などについて学ぶことができ、今後の取り組みについて大きな可能性を見出すことができました。また、プラットフォームメンバーでもあり、本プロジェクトのアドバイザーでもある卒業生を訪問し、販売や普及に向けての知識を得ることもできました。

建学の精神に基づいた活動から広い視野を身につけ、小さなことにも気付き、日々の生活の糧を自ら生産し、卒業して全国各地の故郷に帰っても、本プロジェクトから学んだ事を次の世代に伝える事を忘れずに生活していきたいと思っています。

次の世代に農業の素晴らしさを伝えられるのは3年間を通して学び・実践してきた私達に与えられた使命だと思っています。



シェフとの食品検討会

プロジェクト名：高校生による被災地との
ネットワーク形成

代表者：石井 亮太郎

助成期間：2013年度～2015年度

プロジェクト要旨

東日本大震災から2年たった今、高校生にできることは何か見つめ直し、自分たちにできることを発信していく活動を行っていく。メンバーは宮の森

違った伝え方

今年度、私たちは新たな取り組みを7月に行った。

7月といえば高校生たる私たちにとっては祭りの季節である。メンバーが所属する3校のうち、札幌南高校と北海高校の2校の学校祭で活動に関する展示発表を行った。学校祭での発表が決まった当初、私たちは大いに苦戦した。なぜなら今までは目と耳を通して伝えていたことを目のみを通して伝えなければならなかったからだ。時間を決めて15分程度の口頭発表をするという案も出たのだが、クラスや生徒会での役割との兼ね合いが上手くできないということで廃案になった。それまでの発表の形式とまったく異なるため、「何を」よりも「どうやって」という思案に多くの時間を費やした。最終的には教室を借り、模造紙をパネルに貼ったり上から吊るして展示しようということになった。昨年度東北に訪問した時のことを中心に書いたのだが、文字だけでなく写真を多く用いて私たちの伝えたいことと来場者の受け取ることに齟齬がないように工夫した。

学校祭当日、少なくとも私たちが数回様子を見に行ったときには無人の教室ということはなく常に

中学校の卒業生が中心。2年目の今年は「つなぐ」をテーマに活動を行った。7月には、各メンバーが所属する札幌南高校及び北海高校にて、震災に関する展示発表を行った。8月には再び東北を訪問し、岩手県沿岸地域の各地域における復興の現状などを知った。また、各地で議論となっている震災遺構についても、地域の高校生と共に考えた。

数人が展示を見てくれていた。年齢層としては私たちと同年代の人たちより保護者や地域の方が多かったように感じられた。かといって、同年代の人たちが興味を示さなかったわけではない。学校祭が終わった後何人かの友達がそういった話題を持ちかけてきたこともあったし、展示教室には見た人が自由に感想を綴ることのできる感想ノートというものを置いていたが、その感想ノートには他校の人からのメッセージも書いてあった。その中には、「自分も実際に被災地に足を向けてみたい」といったものもあった。この発表は準備段階を含めメンバー全員が納得するような大成功のものとは言えなかった。しかし、この発表のおかげでこれから先このように展示による発表をする際にはより良い発表ができるのは確かである。

8月に東北へ2度目の訪問を行った際、“震災遺構”という言葉について深く考えることとなったことも含め、今年度は、また新しい経験や発見をすることができた。自分たちの未熟さを痛感した1年ではあったが、同時に成長することが出来た年にもなった。



学校祭での展示

プロジェクト名：大地といのちをつなぐプロジェクト
(LoCoTAbLe)

代表者：高橋 祐之

助成期間：2014年～2016年

プロジェクト要旨

北海道こそは大地に根ざした持続可能なライフスタイルを提案できる場所。そして、様々な団体や個人が理想的な社会像を描き、発信して

います。

「大地に根ざし地域に生きる」意味や価値を本プロジェクトによってわかりやすく整理し、多くの団体が共有することによって、新しい北海道スタイルの持続可能型社会を多くの市民がイメージすることが出来ます。地域の生産性の維持に貢献する「こころ」の経済、大地とつながるライフスタイルの価値を「LoCoTAbLe(ロコタブル)」というキーワードで多くの人に伝えていきます。

じゃがいも投票

会場に座っている160人の手には、じゃがいもが握られている。生温くなったじゃがいもを持って余したのか、中にはこころと転がしてしまい、後ろの席の人が親切に拾ってあげている。

ここは北海道大学学術振興会館の大きな会議室。ふだんは難しい顔をした先生方が集まっている場所だが、今日はいつになく華やかな雰囲気。長机を並べた受付には、30～40代の女性たちがお揃いのTシャツを着て並んでいる。中にはお母さんのお手伝いという小学生もいて、一所懸命に手作りのお弁当を配っている。今日は「テッラ・マードレ北海道」が開かれているのだ。

「テッラ・マードレ」とはイタリア語で「母なる大地」。つまりは、過剰に便利な都市的な暮らしや経済を、大地とのつながりが実感できる地域循環型の経済へ転換しようという催し。しかし、一度便利さの味をしめた現代社会は「大地とつながろう」と語りかけたところで、一朝一夕では変革は起こらない。

それでも私たちはあきらめない。それはこの社会が持続可能ではないことを知っているからだ。だから、この「テッラ・マードレ」は、同じ志を持つさまざ

まな団体に声をかけ、ネットワークを広げることを主旨としている。そして、ネットワークを「ロコタブル」の愛称でプラットフォーム化して、さらに社会に広げたい。そして、今回は世代を超えた縦のネットワーク構築も試みた。それが「じゃがいも投票」だ。

参加の呼びかけに応じたのは、道内各地の若者団体。高校生から30代までの、さまざまな環境サークルや地域づくりグループが、自分たちの活動にかける思いを15分間でプレゼンテーションした。そして、それを聞いた160人の参加者たちは、にぎりしめていた生温かいじゃがいもにメッセージを添えて、若者の持つ籠に投票した。

通常、投票は非常に緊張する場面だが、ここでじゃがいもが本領を発揮する。その大地から生まれた命の塊は、土のついたユーモラスな顔で場を和やかにする。そして、握りしめていた命の塊を受け取る若者たちの顔が、みるみる高揚していくのがわかる。これを持って帰って食べるのだから、その思いは確実に若者の体の一部になる。

軽い思いつきではじめた「じゃがいも投票」で、あらためて偉大なる大地の力を知ることになった。12月6日のことである。



じゃがいも投票を待つ若者たち

— あ と が き —

1. 今回も、受賞者・受領者の方々を始め関係各位よりたくさんのご寄稿を頂きました。大変にお忙しい中、貴重なお時間を割いて頂きました事に、深く御礼申し上げます。
2. 当財団の「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。事務局までお寄せ下さる様お願い申し上げます。

2015年8月6日

公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団
事務局

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
所得税の控除限度額は、(会費金額 - 2,000円)となります。
また、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)

本申込書はFAXまたは郵送をお願い致します。なお、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	加入口数	年 会 費
賛助会費	<input type="checkbox"/> 個人 (1口:10,000円) □	円
	<input type="checkbox"/> 法人 (1口:100,000円) □	円
法人・団体名(※)		
ご氏名(代表者名)	⑨	
ご住所(所在地)	〒 ー	
ご担当者の 所属・役職・氏名 (※)		
電話番号 FAX E-mail	() ー () ー	
振込先	お振込みの場合は、下記の金融機関宛となります。 ・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	

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
所得税の控除限度額は、(寄附金 - 2,000円)となります。
また、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)

本申込書はFAXまたは郵送をお願い致します。なお、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	①
ご 住 所	〒 ー
電話番号 F A X E-mail	() ー () ー
寄 附 金	該当する項目に○印をお付け下さい。 ■寄附の種類：現金、その他() ■納付方法：お振込み、手渡し、郵送 お振込みの場合は、下記の金融機関宛となります。 ■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	領収証を希望される方は送付先のご記入をお願い致します。 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 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 (法人用)

本申込書はFAXまたは郵送をお願い致します。なお、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)

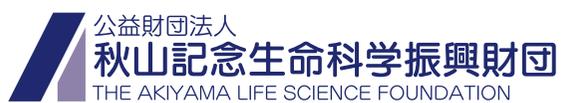
年 月 日

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	①
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	該当する項目に○印をお付け下さい。 ■寄附の種類：現金、その他() ■納付方法：お振込み、手渡し、郵送 お振込みの場合は、下記の金融機関宛となります。 ■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	領収証を希望される方は送付先のご記入をお願い致します。 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 法人名【 】 住 所【 〒 】

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



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
<http://www.akiyama-foundation.org>

発行日 平成27年7月10日

印刷 株式会社 須田製版