

長崎大学高度感染症研究センター

年 報

令和5年度
(2023)



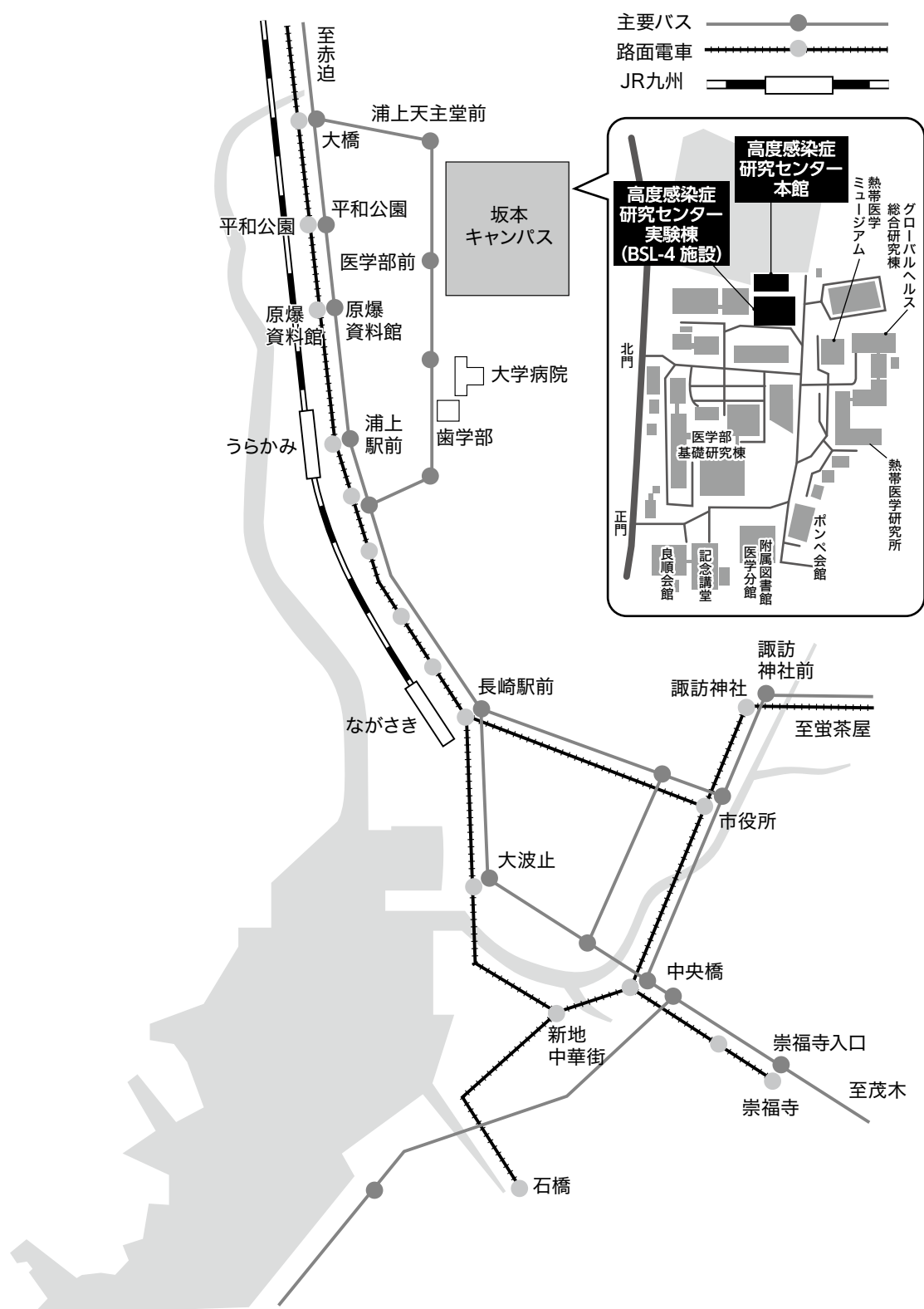
長崎大学高度感染症研究センター



国立大学法人

長崎大学
NAGASAKI UNIVERSITY

長崎大学高度感染症研究センター位置図



所在地 〒852-8523 長崎市坂本1丁目12-4
電話 095-800-4300

はじめに

高度感染症研究センターは、わが国で唯一の陽圧防護服（スーツ）型 Biosafety level (BSL)-4 施設（特定一種病原体等を取り扱うことができる実験施設）を有し、これを活用して致死率が高い感染症の基礎研究を行い、さらに臨床応用を目指すとともに、バイオリスク管理を行う人材（研究者・技術者）を育成することをミッションとしています。2022年には全国の関連研究者の共同利用・共同研究拠点「新興感染症制御研究拠点」として、文部科学省から認定を受けています。

BSL-4実験棟は2021年7月に竣工され、地域へのご説明、市・消防・警察との調整、規則・基準・要項等の整備、設備の検証・慣熟運転、そして職員の教育訓練を行なって準備を進めておりましたが、2025年1月に厚生労働大臣から特定一種病原体等所持施設としての指定を受けることができました。しかし施設を本格稼働するためには一種病原体の搬入に係る指定または承認を厚生労働大臣から得ることが必要で、現在はそれに向けて施設の機能・安全性の検証と必要な訓練をさらに積み重ねているところです。

本格稼働の暁には、動物実験も含めて一種病原体を用いた研究を進展させ、増殖機序や病原性の解明、それに基づいたワクチン・治療薬の開発、検査・診断法を開発を進めてまいります。また新たな感染症・未知の病原体が出現した際にも、病原体を安全に取り扱い、その制御に向けて研究を進められるような体制にいたします。

ここに、当センターの2回目の年報を刊行します。各研究部門の研究成果を報告するとともに、人材育成部門、バイオリスク管理部門、附属BSL-4施設、リエゾン推進室及び事務組織が行なってきた活動～本格稼働に向けた私たちの歩みについてまとめています。センター外の方々におかれましては、当センターの活動をご理解いただき、忌憚のないご意見やアドバイスをしていただけますと幸いです。またセンターの教職員には、自らの活動を振り返り、自分自身とセンターのさらなる発展のために役立ててもらいたいと願っています。

令和7年3月

長崎大学高度感染症研究センター長 森内 浩幸

長崎大学高度感染症研究センター年報(令和5(2023)年度版)

目次

長崎大学高度感染症研究センター位置図

はじめに

目次

1. 沿革	1
歴代センター長	2
2. 組織及び規模	
2.1 組織	3
2.2 職員	4
2.3 経費	7
2.4 敷地と建物	7
3. 活動	
3.1 研究部門	
3.1.1 新興ウイルス研究分野	8
3.1.2 ウイルス生態研究分野	11
3.1.3 ウイルス感染動態研究分野	13
3.1.4 ウイルス免疫動態研究分野	15
3.1.5 ウイルス制御研究分野	17
3.1.6 感染分子病態研究分野	18
3.1.7 感染症糖鎖機能研究分野	19
3.1.8 ウイルス-宿主相互作用研究分野	21
3.2 BSL-4 人材育成部門	24
3.3 バイオリスク管理部門	26
3.4 附属BSL-4 施設	
3.4.1 先端機器管理室	28
3.4.2 動物実験管理室	28
3.4.3 施設支援室	29
3.5 ブラジルプロジェクト拠点	30
3.6 リエゾン推進室	31
4. 外部資金による研究	
4.1 文部科学省科学研究費助成事業	32
4.2 受託研究等	34

5. 研究成果の発表状況

5.1 研究業績	37
5.2 著書等	40
5.3 国内学会発表	41
5.4 国際学会発表	46
5.5 講演	48

6. 共同利用研究

6.1 AMED 新興・再興感染症研究基盤創生事業 共同研究	52
6.2 新興感染症制御研究拠点 共同研究	54

7. 講演会（外部講師）

56

8. 地域連携活動

8.1 地域連絡協議会	57
8.2 市民公開講座	58
8.3 講師派遣等	60
8.4 広報紙	61

9. 主要な研究設備

63

1 沿 革

- 2010（H22）年10月 BSL-4 施設の設置に関し、検討を開始することを学長メッセージとして公表
- 2015（H27）年 6 月 長崎県、長崎市及び長崎大学の 3 者による感染症研究拠点整備に関する基本協定を締結
- 2016（H28）年11月 関係閣僚会議において、長崎大学のBSL-4 施設設置計画を国策として進めることとともに、長崎大学への支援など「国の関与」が決定される
- 2016（H28）年11月 長崎県知事、長崎市長が、長崎大学の施設整備計画の事業化に協力することを合意
- 2017（H29）年 4 月 感染症共同研究拠点の設置
- 2017（H29）年 9 月「長崎大学の感染症共同研究拠点の中核となる高度安全実験（BSL-4）施設の基本構想」を取りまとめ、公表
- 2018（H30）年12月 BSL-4 実験棟（後の高度感染症研究センター実験棟）の建設着工
- 2021（R 3）年 3 月 研究棟（後の高度感染症研究センター本館）の建設着工
- 2021（R 3）年 7 月 BSL-4 実験棟の竣工
- 2021（R 3）年10月 文部科学省共同利用・共同研究拠点「新興感染症制御研究拠点」（R4.4～）に認定
- 2022（R 4）年 3 月 研究棟の竣工
- 2022（R 4）年 4 月 高度感染症研究センターの設置（感染症共同研究拠点の廃止）
- 2022（R 4）年 8 月 センターが学内連携組織となっている感染症研究出島特区 ワクチン研究開発拠点が国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）「ワクチン開発のための世界トップレベル研究開発拠点の形成事業」のシナジー拠点の一つとして採択された。

歴代センター長

(感染症共同研究拠点)

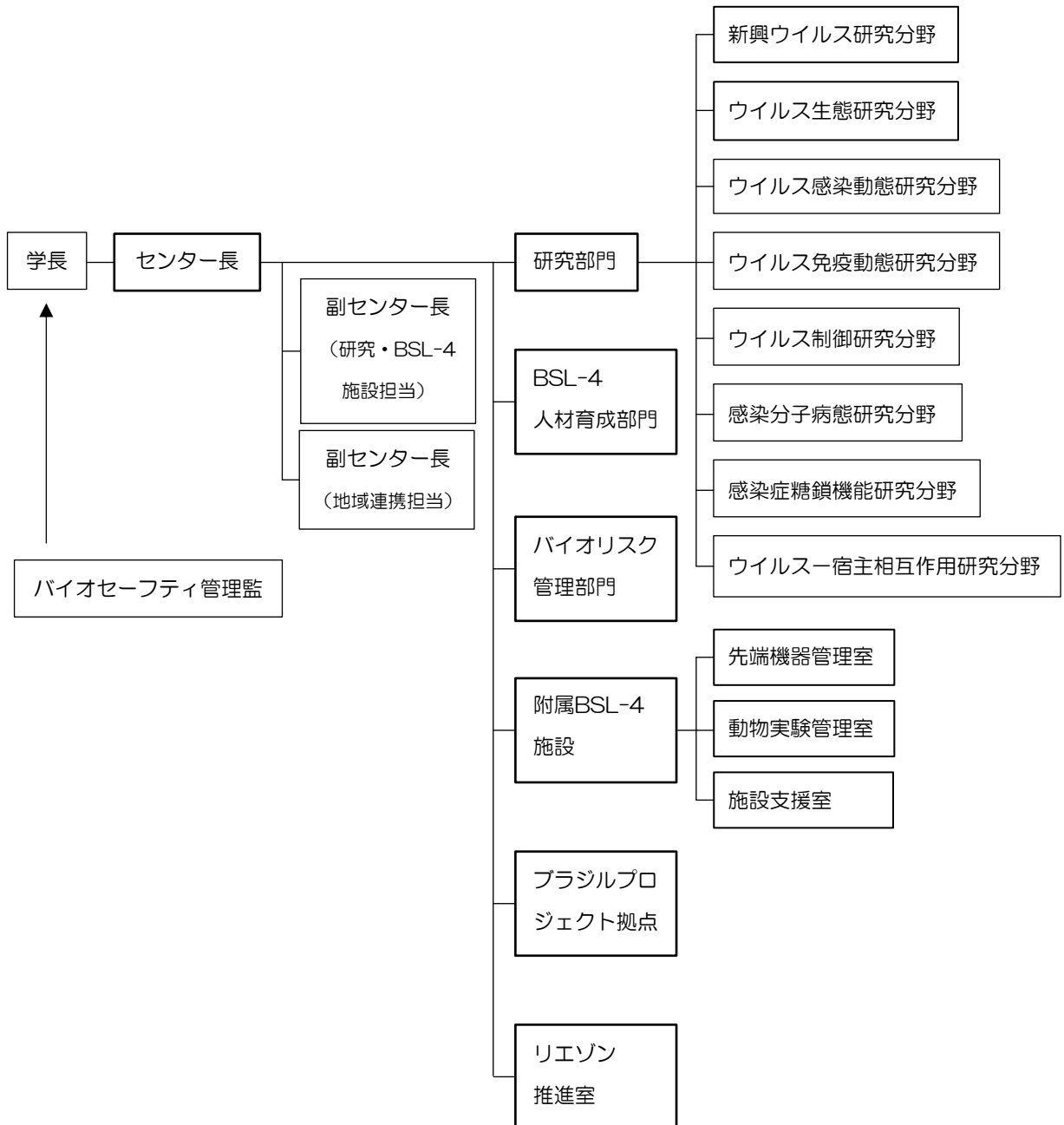
喜 田 宏	2017 (H 29) 年 4 月 1 日	～	2021 (R 3) 年 7 月 31 日
柳 雄 介	2021 (R 3) 年 8 月 1 日	～	2022 (R 4) 年 3 月 31 日

(高度感染症研究センター)

柳 雄 介	2022 (R 4) 年 4 月 1 日	～	2024 (R 6) 年 3 月 31 日
森 内 浩 幸	2024 (R 6) 年 4 月 1 日	～	現在

2 組織及び規模

2.1 組織



事務は、研究国際部感染症研究支援企画課及び感染症研究支援管理課が担当。

2.2 職員

1) 職員数

部 門 等	教 授	准教授	助 教	特任研究員	その他職員
センター長	1				
副センター長	(2)				
研究部門					
新興ウイルス研究分野	1		1 (2)	3	2
ウイルス生態研究分野	1		1 (1)		3
ウイルス感染動態研究分野	1		1		2
ウイルス免疫動態研究分野		1			1
ウイルス制御研究分野		(1)		1	
感染分子病態研究分野		(1)	1		1
感染症糖鎖機能研究分野		(1)			
ウイルス－宿主相互作用研究分野		(1)			
B S L－4 人材育成部門	(1)	2			1
バイオリスク管理部門	1	1	1		5
附属 B S L－4 施設					
先端機器管理室		1 (2)	(3)		2
動物実験管理室	(1)	1 (1)	1 (2)		4
施設支援室	(1)				1
ブラジルプロジェクト拠点			1		
リエゾン推進室	1				1
事務部					16
合 計	6 (5)	6 (7)	6 (7)	4	39

※ カッコ内は、兼務者の数で外数。

※ 事務は、長崎大学研究国際部感染症研究支援企画課、感染症研究支援管理課が担当。

2) 教職員・大学院学生等氏名（令和 6 年 3 月 31 日現在）

センター長	教授	医学博士	柳	雄 介
副センター長	教授（兼）	博士（理学）	安 田	二 朗
	教授（兼）	博士（医学）	森 内	浩 幸
新興ウイルス研究分野	教授	博士（理学）	安 田	二 朗
	助教	博士（工学）	木 下	貴 明
	助教（兼）	博士（人間・環境学）	吉 川	禄 助
	助教（兼）	博士（生命科学）	櫻 井	康 晃
	特任研究員	博士（医学）	PEMBA MAWONGA CHRISTELLE	

	特任研究員		岡 田 沙 弥 香
	特任研究員		木 村 繭 子
	技能補佐員		高 野 未 来
	大学院生		天 野 む ら さ き
	大学院生		PHAM THI THU HANG
	大学院生		久 保 亮 太 朗
ウイルス生態研究分野	教授	博士（獣医学）	好 井 健 太 朗
	助教	博士（獣医学）	平 野 港
	助教（兼）	博士（獣医学）	藤 井 祐 至
ウイルス感染動態研究分野	教授	博士（薬学）	南 保 明 日 香
	助教	博士（獣医学）	古 山 若 呼
	技能補佐員		笹 渕 佳 世 子
	事務補佐員		峯 苫 友 香
ウイルス免疫動態研究分野	准教授	博士（医学）	川 崎 拓 実
	事務補佐員		水 畑 あ ゆ み
ウイルス制御研究分野	准教授（兼）	博士（薬学）	浦 田 秀 造
	特任研究員	博士（感染症学）	Muthusinghe Bungiriye Devinda Shameera
感染分子病態研究分野	准教授（兼）	博士（医学）	津 田 祥 美
	助教	博士（獣医学）	野 依 修
	技能補佐員		中 野 真 由 美
感染症糖鎖機能研究分野	准教授（兼）	博士（獣医学）	小 林 純 子
ウイルス-宿主相互作用研究分野	准教授（兼）	博士（医学）	有 海 康 雄
BSL-4人材育成部門	教授（兼）	博士（薬学）	南 保 明 日 香
	准教授	博士（薬学）	浦 田 秀 造
	准教授	博士（医学）	津 田 祥 美
	事務補佐員		内 野 佳 奈
	教授	修士（獣医学）	中 嶋 建 介
バイオリスク管理部門	准教授	博士（薬学）	黒 崎 陽 平
	助教	博士（医学）	矢 島 美 彩 子
	技術専門職員		山 口 靖 広
	技術専門職員		松 永 力
	技術専門職員		浦 田 昇 平
	コーディネーター		江 川 智 則
	事務補佐員		太 田 智 晴
先端機器管理室	准教授	博士（医学）	有 海 康 雄
	准教授（兼）	博士（薬学）	浦 田 秀 造
	准教授（兼）	博士（医学）	川 崎 拓 実
	助教（兼）	博士（人間・環境学）	吉 川 禄 助
	助教（兼）	博士（生命科学）	櫻 井 康 晃

動物実験管理室	助教（兼）	博士（獣医学）	平	野	港
	技術職員	博士（理学）	水	崎	博文
	技術職員	修士（農学）	古	川	かおり
	教授（兼）	博士（獣医学）	好	井	健太郎
	准教授	博士（獣医学）	小	林	純子
	准教授（兼）	博士（医学）	津	田	祥美
	助教	博士（獣医学）	藤	井	祐至
	助教（兼）	博士（獣医学）	古	山	若呼
	助教（兼）	博士（工学）	木	下	貴明
	技術職員		小	山	久美子
	技術職員		松	崎	綾乃
	技能補佐員		林	田	佳奈美
	教授（兼）	博士（理学）	安	田	二郎
施設支援室	技術職員		塩	田	睦
ブラジルプロジェクト拠点	助教	PhD(Biology Applied to Health)	Gabriela Calixto Ribeiro de Holanda		
リエゾン推進室	教授	修士（工学）	渡	部	康一
	コーディネーター		蓑	毛	悦子

2.3 経 費

決算額

〔単位：百万円〕

区 分		令和5年度		備 考
		決算額		
		うち、国立大学法人運営費交付金		
支出合計		1,141	528	
	うち、人件費	331	257	
	うち、物件費	810	271	

2.4 敷地と建物

所在地 長崎市坂本1丁目12-4

敷地 長崎大学医学部構内（坂本1団地 92,176㎡）

建物延面積

令和6年3月現在

建物名称	構 造	建築面積 (㎡)	延面積 (㎡)	備 考
高度感染症研究 センター実験棟	鉄筋コンクリート造、一部 鉄骨鉄筋コンクリート造 5階建	約1,300	約5,100	令和3年7月 新築
高度感染症研究 センター本館	鉄骨造 7階建	598	3,522	令和4年3月 新築

3 活動

3.1 研究部門

3.1.1 新興ウイルス研究分野

当分野では、エボラウイルス、マールブルグウイルス、南米出血熱ウイルスなどアフリカや南米でアウトブレイクを繰り返す出血熱ウイルスや西アフリカで常在化しているラッサウイルス、そして、毎年感染者が報告されている SFTS（重症熱性血小板減少症候群）ウイルスなど重篤な疾患を引き起こす高病原性ウイルスに注目し、これらのウイルスに対する抗ウイルス戦略の確立に資する研究を進めている。また、世界的な流行を引き起こすインフルエンザ、2020年からパンデミックが続く新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に関しても研究を行っている。

1. SFTS ウイルスの感染病態の解明

SFTSは2011年に中国で初めて報告されたマダニ媒介性ウイルス感染症で、原因ウイルスはSFTSウイルスである。わが国では2013年1月に国内初症例が報告されて以来、すでに1,027症例が国内で報告されている（2024年7月31日現在）。発症者の10－20%が死に至る極めて致死性の高い感染症だが、効果的な治療薬やワクチンはまだ開発されていない。

SFTSウイルスは、ヒトだけでなく、ネコ、イヌや老齢フェレットに対しても高い病原性を示す一方、マウスではウイルスが増殖しにくく、ほとんど病原性を示さない。また、ヒツジ、ウシやブタではウイルスの感染を示す抗SFTSウイルス抗体が検出されているが、それらの動物がSFTSを発症したという報告はない。そのため、SFTSウイルスは動物種によってその病原性が異なると考えられているが、その詳細は明らかになっていない。

ウイルスが宿主に感染するとウイルスの複製を抑制するためにインターフェロン（IFN）応答が惹起（自然免疫反応）される。ところが、ヒト細胞ではSFTSウイルスが細胞内で作るタンパク質であるNSsがIFNシグナル伝達系の下流にあるSTAT1/2に結合することでIFN応答を阻害することが以前より明らかになっている。そこで、NSsのIFN応答抑制機能をヒト、マウス、ネコ、イヌ、フェレット及びブタ細胞で比較解析を行った結果、ヒト、ネコ、イヌ、フェレットではNSsによってIFN応答が抑制されたが、マウス及びブタでは抑制されないことが示された。また、それはNSsとSTAT2の結合力に依存していることも明らかにした。

以上のことから、NSsによるIFN応答抑制能の有無がSFTSウイルスのこれらの動物に対する病原性の差異と相関していることが示され、NSsによる抗IFN応答抑制能がSFTSウイルスの種特異的病原性を規定していることが強く示唆された（Yoshikawa et al., J Biol Chem, 2023）。

2. 新型コロナウイルスの変異率に関する研究

新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) とインフルエンザ A ウイルス (IAV) は共にパンデミックを起こし得る呼吸器感染症の病原体であり、ゲノムの遺伝子変異による変異株の出現が流行の繰り返しや感染拡大の主要な原因となっている。IAVをはじめ多くの RNA ウイルスの変異率が高いのは、ウイルスがもつゲノム複製酵素 (RNA ポリメラーゼ) が複製ミスを起こしやすく、また、DNA ポリメラーゼのような複製ミスを修復する校正 (プルーフリーディング) 機能ももたないためである。但し、コロナウイルスの複製酵素複合体には校正機能があると言われており、SARS-CoV-2 の変異率や変異パターンが必ずしも IAV と同様ではない可能性が示唆されている。そこで、双方のウイルスに感受性があり、生体における主要なウイルス増殖部位の一つであるヒトの気管支上皮に由来する Calu-3 細胞を用いて、其々のウイルスを 15 代連続継代し、ウイルス表面タンパク質 (IAV は HA と NA、SARS-CoV-2 は S) の遺伝子上の変異を詳細に解析した。その結果、SARS-CoV-2 の遺伝子変異率は IAV の 1/23.9 で、そのうちアミノ酸置換を伴う非同義置換が IAV の 1/68.7 であることを明らかにし、SARS-CoV-2 は IAV よりも抗原変異が起きにくいことを明確に証明した。また、IAV ではトランジション変異とトランスバージョン変異がほぼ同頻度で検出されたのに対して、SARS-CoV-2 ではプリン、ピリミジン塩基同士の置換であるトランジション変異が多いということも明らかにした (Kawasaki et al., Sci Rep, 2023)。

3. ガボン共和国におけるウイルス感染症の調査研究

ガボン共和国は大西洋に面し赤道を跨ぐ形で国土を有する中部アフリカの国である。この国は、国土の 80% が森林という自然豊かな土地であるが、これまでに 4 回エボラウイルス病のアウトブレイクを経験している。デング熱やチクングニア熱などのウイルス感染症のアウトブレイクもこれまでに報告されているが、現地ではウイルス感染症の診断システムが確立されておらず、多くのウイルス感染症は未同定のままでウイルス感染症の実態把握には至っていない。当研究室では、2016 年度より JICA・AMED 共同プログラムである地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) の研究課題として同国において「公衆衛生上問題となっているウイルス感染症の把握と実験室診断法の確立プロジェクト」を進めてきたが、2021 年度に同プログラムの研究期間が終了したため、2022 年度からは JSPS 研究拠点形成事業アジア・アフリカ学術基盤形成型「アフリカ・アジアにおける新興ウイルス感染症研究モデル拠点の形成」と JSPS 科学研究費助成事業国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B))「中部アフリカに生息する野生動物の Virome 解析による新興ウイルスの生態解明」を新たに獲得し、引き続き現地での研究を行っている。本プロジェクトでは、アフリカの現地医療に生涯を捧げたことでノーベル平和賞を受賞したアルベルト・シュバイツァー博士ゆかりの地であるランバレネを拠点として、ランバレネ医療研究センター (CERMEL) および国立熱帯生態学研究所 (IRET) と国際共同研究を進めている。

(1) ガボンで流行するB型・C型肝炎ウイルスのサーベイランス研究

中部アフリカでは、全世界平均よりも多くのウイルス性肝炎が以前報告されているが、現状は正確に把握されていない。そこで、ガボンにおけるB型、C型肝炎の感染状況と遺伝的多様性を明らかにするために、熱性患者2,047名を検査して、22名のB型肝炎ウイルス（HBV）陽性者、9名のC型肝炎ウイルス（HCV）陽性者を同定した。陽性患者検体中のウイルス遺伝子の詳細な解析の結果、ガボンで初めてのA1遺伝子型型のHBV、ガボン特異的な4e型型のHCVを同定した（Abe et al., *Microorganisms*, 2023）。今後は、さらに多くのウイルスについて、ガボン特有のウイルス株の同定とそのウイルス性状の解析を進めていく。

(2) コウモリにおけるVirome解析

現在、わが国及び世界において問題となっている新興ウイルス感染症のほとんどは人獣共通感染症であり、種を超えたスピルオーバー感染によりヒトに伝播して感染が拡大したものである。スピルオーバー感染が発生するのはアジア、アフリカ、南米などの野生動物とヒトの接触機会が多い地域である。野生動物の中で、コウモリは、多くの新興ウイルスの自然宿主と考えられており、次なる新規の感染症Disease Xの出現への先回り対策として、スピルオーバー感染が起こる可能性の高い地域であるアフリカでコウモリにおけるウイルス叢（Virome）解析を実施することは極めて重要である。そこで、2022年より、ガボンに生息する複数種のコウモリを定期的に捕獲し、サンプリングを行い、次世代シーケンサーを活用したウイルス遺伝子の網羅的な解析によるVirome解析を行っている。

4. タイのマカク属霊長類におけるヘルペスBウイルスの調査研究

ヘルペスBウイルスは、ヒトに重篤な中枢神経疾患を引き起こす人獣共通感染症の病原体である。Bウイルスの自然宿主であるマカク属のサルは、1種を除き全てアジアに生息する。近年、わが国を含むアジアの国々ではヒトの生活圏へのサルの出没により、サルとヒトの接触機会が激増し、サルからヒトへの病原体伝播による感染症の発生が報告されている。当研究室では、サルからヒトへのスピルオーバー感染のリスクを正しく評価するために、2022年より日本学術振興会研究拠点形成事業（B.アジア・アフリカ学術基盤形成型）「アフリカ・アジアにおける新興ウイルス感染症研究モデル拠点の形成」（代表：安田二郎、2022-24年度）において、Bウイルスの新規検出法の開発とタイのマカク属サルにおけるBウイルス保有状況の調査研究をタイ王国チュラロンコン大学国立霊長類研究センター（NPRC-CU）と共同で実施してきた。Bウイルスの検出法に関しては、これまで遺伝子情報が明らかになっているすべてのBウイルス株を高感度かつ簡便・迅速に検出することができるPCR法及びLAMP法を開発した（Amano et al., 2023）。この新規検出法を用いて、タイのカニクイザルからBウイルス遺伝子を検出し、世界で初めてタイのカニクイザル由来のBウイルスの塩基配列を明らかにし、分子系統解析を行った。その結果、マカク属サルにおける種特異的なBウイルス系統分化が確認された（Amano et al., 2023）。宿主であるマカク属とBウイルスの共進化

については、引き続き解析を進めている。

3. 1. 2 ウイルス生態研究分野

当研究分野では、人に重篤な疾患を引き起こすウイルス性人獣共通感染症の中でも、主に節足動物媒介性のフラビウイルスやBSL-4病原体であるクリミア・コンゴ出血熱ウイルス(CCHFV)を含むナイロウイルス等を主要な研究対象として、自然界におけるウイルスの生態や伝播経路の解明、ウイルス感染による病態発症の分子メカニズムの解明、およびウイルス感染の診断法、予防法、治療法の開発に関する研究を実施している。

1. ウイルスの感染・病態発現機構に関する研究

(A) フラビウイルス

ダニ媒介性脳炎ウイルス(TBEV)はフラビウイルスに属し、マダニと脊椎動物の間で自然界では維持されており、ヒトに感染した場合、重篤な脳炎症状を示すことがある。我々はこれまでの研究により、TBEVのウイルス遺伝子RNAの3'非翻訳領域(3'-UTR)中の可変領域について、媒介節足動物であるマダニからの分離株等の自然界のウイルスでは高度に維持されているのに対して、哺乳動物や由来する細胞への感染・継代時に高率に欠損やpoly A配列が付加され、これにより哺乳動物における病原性の増大に寄与している事を明らかにしてきた。

TBEVを含むフラビウイルスは、感染細胞内において3'-UTRに由来するsubgenomic flavivirus RNA(sfRNA)と呼ばれる長鎖ノンコードRNAを産生することが知られており、これが宿主への応答に関与することを我々は示してきた。sfRNAの宿主応答に関わる分子機構の詳細を解析するために、媒介宿主であるマダニにおいてsfRNAと相互作用する宿主タンパクの同定を行った。同定された因子について、dsRNAを用いてマダニ細胞中の発現をノックダウンさせて、TBEVを感染させた所、野生型のTBEV感染時の影響は認められなかったが、一部のsfRNAの産生能を欠損させたウイルスにおいては増殖性の増加が認められた。この事により、同定宿主因子はマダニにおいてウイルスの増殖の抑制に働いており、TBEVのsfRNAはその抑制機構に対するアンタゴニズムを示すことにより、効率の良いウイルス増殖を成立させている事が示された。

また北海道大学との共同研究において、蚊媒介性フラビウイルスであるウエストナイルウイルス(WNV)について、遺伝子型間で病原性が異なる事にメカニズムを解明するために、ウイルス感染細胞におけるユビキチンの蓄積に着目して解析を行った。その結果、ウイルス非構造蛋白NS5のアミノ酸の相違が細胞内におけるユビキチンの蓄積に関与しており、これが病原性の相違に関与していることを明らかにした(Kobayashi *et al.*, Virology, 2023)。また、感染動物におけるウイルスの感染細胞・組織の可視化を図るために、レポーター遺伝子とし

てmCherryを発現する組換えWNVを作製し、その安定性について評価を行った (Kobayashi *et al.*, J Virol Methods, 2023)。

(B) クリミア・コンゴ出血熱ウイルス

クリミア・コンゴ出血熱ウイルス (CCHFV) はダニ媒介性のナイロウイルスであり、ヒトに高い致死率を示す重篤な出血熱症状を引き起こす。特異的な治療法は確立されておらず、ウイルスを用いた感染実験にはBiosafety level (BSL) -4の高度安全実験施設を必要とする。CCHFVの複製・増殖機構において、核タンパク (NP) とRNAポリメラーゼ活性を有するLタンパクが相互作用することによって、ウイルスRNAを認識し複製させていくが、その詳細な分子機構は不明な点が多い。我々は愛媛大学との共同研究により、NPと宿主因子とのインタラクトームおよびトランスクリプトーム解析を行い、両者の相互作用がウイルス複製に与える影響について解析を行った。その結果、複数の宿主因子がNPと相互作用する事が示され、各因子のノックダウンや過剰発現による解析により、ウイルスのゲノムRNA複製機構に関与する因子が同定された。またトランスクリプトーム解析により、インタラクトームとの関連性を示す遺伝子セットの発現変動が認められた。現在、これらの解析結果をもとに、ウイルス複製の分子機構の詳細な解析を進めている。

2. 診断法開発とそれらを応用した抗体調査研究

フラビウイルスに属するTBEVやウエストナイルウイルスは、その取扱いにBSL-3の実験施設を要するため、国内においてウイルスを用いた中和試験等の抗体検査による確定診断が行える施設は限定されている。我々はこれまでに、ウイルス構造蛋白の哺乳動物細胞における発現により産生される中空のウイルス様粒子 (SPs) を用いたELISAによるウイルス特異的抗体の検出系を構築し、中和試験と比較しても高い敏感度・特異度を有することを示してきている。

我々はこのSPsを用いたELISA系を抗体調査研究へと応用しており、国内におけるTBEV感染動物の検出による流行巣の推定、およびワクチン接種によるウイルス特異的抗体の陽転等の調査等を医療機関、獣医療機関と連携しながら進めている。

我々のこれまでの野生動物を対象としたTBEVの分布調査では、日本各地でウイルスの流行巣の存在が示唆されていたが、これまで北海道以外では患者の報告はされていなかった。原因不明の脳炎または髄膜炎の患者の検体を後方視的に検査し、診断にいたらなかったTBEV感染についての調査を行った。その結果、全国15施設から集められた520例の患者検体を調査したところ、北海道外の施設の患者3例においてTBEV感染が確認され、北海道外でTBEV感染例を初めて明らかにした (Ohira *et al.*, Emerg Microbes Infect, 2023)。

3.1.3 ウイルス感染動態研究分野

当研究分野は、ヒトに重篤な疾患を引き起こすフィロウイルスおよびEpstein-Barr ウイルスを対象として、ウイルス-宿主相互作用という観点から感染および病原性発現機構の分子基盤に関する研究を進めている。本年度は主にフィロウイルス感染機構に関する研究を推進した。フィロウイルスに属するエボラウイルスは、世界規模での公衆衛生において最も懸念される新興感染症の1つであるエボラ出血熱を引き起こすが、現時点において承認された予防・治療法は極めて限られている。さらに、現在承認されているワクチン、抗ウイルス薬の多くは、最も致死率の高いザイール株を標的としたものであることから、今後、他種ウイルスや変異ウイルスによる集団感染が発生する可能性に鑑み、多様な作用機序を示す新規薬剤の開発が喫緊の課題となっている。ウイルス侵入・ウイルス粒子形成は、治療薬創出において重要な標的となりうるが、増殖を伴うエボラウイルスの取扱いはBSL-4施設に限定されることから、その分子機構についてはまだ不明な点が多い。

1. エボラウイルス粒子形成機構の解明

エボラウイルスは、ひも状の巨大なウイルス粒子を形成する。この過程において、ウイルスがコードする主要マトリックスタンパク質VP40が重要な役割を担う。これまでの研究成果から、このプロセスにおいて、形質膜を標的とした小胞輸送系が関与することを明らかにした。本年度は、VP40が細胞骨格系依存的に小胞輸送系を変動することで、ウイルス粒子形成に関与すること、またこの過程において、各種細胞骨格関連GTPaseの活性化が重要な役割を担うことを明らかにし、第70回日本ウイルス学会学術集会、24th U.S.-Japan Cooperative Medical Sciences Program. International Conference on Emerging Infectious Diseases in the Pacific Rimにて成果を発表した。

昨年度からの検証により、同じくフィロウイルスに属するマールブルグウイルス粒子形成においても、形質膜を標的とした小胞輸送系が関与することを明らかにしつつある。本年度は、マールブルグウイルスVP40が微小管ネットワークを介して小胞輸送ダイナミクスを変動するという新規知見を解明し、第70回日本ウイルス学会学術集会で発表したほか、論文投稿した。上記の解析と並行して、Andrea Marzi博士（NIH,NIAID）との共同研究として、BSL-4施設による野生型フィロウイルスを用いた検討により、上記知見の実証を試みるとともにさらに詳細な分子基盤の解明に取り組んでいる。

2. エボラウイルス粒子形成を標的とした薬剤開発

ウイルス粒子形成は、治療薬創出において重要な標的の1つであるが、前述したようにその分子機構についてはまだ不明な点が多く、この過程を標的とした治療薬は未開発である。現在、感染症を対象としたケミカルバイオロジー研究を牽引する大栗博毅博士（東京大学）との共同研究により、このプロセスを標的とした新規薬剤の創出を試みている。本年度は、

大栗博士から提供された共通の基本骨格構造を有する複数の化合物が、ウイルス様粒子産生を抑制することを明らかにした。現在、候補化合物の最適化を目的として各種誘導体の作成を進めるとともに、その作用機序の解明を目的として各種解析を進めている。

3. エボラウイルス分泌型糖タンパク質sGPの病原性発現機構の解明

エボラウイルスGP遺伝子からは、少なくとも3種類のタンパク質が翻訳される。GP遺伝子産物中7割以上の発現を呈する分泌型糖タンパク質sGPは、感染後期血中に高濃度検出されるにも関わらず、その機能については不明である。これまでの研究成果から、sGPが肝臓や腎臓において、異なる機序を介して感染増強を引き起こすことが判明しており、sGPがエボラウイルスの病原性に関与する可能性が示されている。本年度は、sGPの機能を解明することを目的として、細胞外分泌機構に関する検証を行った。その結果、sGPが小胞体-ゴルジ体を経由する分泌経路を介して細胞外へ分泌される可能性が示された。また、CRISPR-Cas9系、ならびに質量分析解析を用いた網羅的解析から、複数の宿主因子がsGPの分泌に関与する可能性が示された。本研究成果は第96回日本生化学会大会、第70回日本ウイルス学会学術集会にて報告した。

4. X線1分子追跡技術を用いたウイルススパイクタンパク質分子内動態解析

AMED新興・再興感染症研究基盤創生事業（多分野融合研究領域）に採択されたプロジェクトとして、昨年度に引き続き、佐々木裕次教授（東京大学）との共同研究により、X線1分子追跡法を用いた検討を進めた。エボラウイルスの細胞表面への吸着に関わるC型レクチンMGL-1との結合により、GPの分子内動態が変動すること、また、ヒトに対する病原性が異なる2種のウイルス株間で、MGL-1結合後に異なる挙動を呈すること、さらに、小胞内でのウイルス粒子の膜融合におけるGPのプロセッシングに関与するカテプシンで処理したGPの分子内運動が増強する等の新規知見が得られた。現在、本解析で認められた、株間での相違点や、分子内動態変動の生理的意義を解明することを目的として検討を進めている。

また同法を用いて、SARS-CoV2 Sタンパク質の分子内動態解析を行い、受容体との結合により誘導されるS分子内動態変動が、病原性の異なるバリエーション間で異なることを明らかにし、論文投稿した。

5. 共同研究による研究成果

Leshan Wannigama博士（山形県立中央病院、Chulalongkorn大学）との共同研究により、環境サーベイランスによる、タイ、各種SARS-CoV-2バリエーションやMpoxの感染動向の疫学的解析に関する研究成果を発表した（Wannigama DL et al, Lancet Infect Dis（2報）. Wannigama DL et al, J Travel Med（2報）. Anupong S et al. iScience）。また、吉崎智一博士（金沢大学）との共同研究により、EBウイルス関連上咽頭癌から放出したエクソソームが腫瘍近傍の分泌糖タンパク質SPARCを誘導すること、またSPARC発現の予後不良マー

カーとしての有用性に関する研究成果を発表した (Dochi H, et al.Int J Cancer)。

6. その他研究活動

これまでのエボラウイルスに関わる研究成果について、第17回ウイルス学キャンプin 湯河原、第70回日本臨床検査医学会学術集会、大阪大学微生物病研究所アドバンスセミナーで報告した。また、第82回九州山口薬学大会シンポジウムにおいて、薬学出身者のキャリアパス紹介を行うとともに、アウトリーチ活動として、令和5年度感染症研究教育拠点連合アウトリーチ活動、市民公開講座で研究紹介を行なった。

3.1.4 ウイルス免疫動態研究分野

ウイルスが人体に感染すると免疫応答が引き起こされ、免疫応答によりウイルスを排除する。一方で、ウイルスは免疫応答から回避することで、自身の増殖を促す。公衆衛生上重要な問題となるウイルス感染症の流行防止対策のためには、ウイルス感染における免疫応答を理解するための研究が重要である。ウイルス免疫動態研究分野では、ウイルス感染における生体防御メカニズムを明らかにすることで、ウイルス感染症の流行防止対策の観点から、生体防御メカニズムを利用した治療法、ワクチンなどの予防方法に関する研究を推進する。

1. 肺胞マクロファージのウイルス感染における役割

インフルエンザウイルスや新型コロナウイルスなどの呼吸器感染ウイルスは、呼吸と共に鼻腔内などの粘膜組織に侵入し、感染、増殖を繰り返すことでさらに肺組織に侵入し、炎症応答を誘導する。肺は、外界と接する粘膜組織であることから、肺胞マクロファージをはじめとする様々な免疫細胞が感染防御に寄与している。これまでマウスへのインフルエンザウイルス感染モデルを用いて生体防御機構を明らかにする目的で研究を行ってきた。特に繰り返し同じウイルスに感染する場合、肺胞マクロファージがウイルス由来の抗原を貪食し、提示することで、ウイルス特異的CD8⁺T細胞を肺組織内に増やし、感染細胞をすばやく除去することでウイルス産生を抑制していることを明らかにした(川崎拓実, 河合太郎, 臨床免疫・アレルギー科, 2023)。繰り返し感染時におけるCD8⁺T細胞の活性化メカニズムを解明するため、インフルエンザウイルスPr8株とX31株を入手した。X31→Pr8マウス感染モデルを用いてCD8⁺T細胞依存的な生体防御を明らかにする。

これまでの研究成果を含め、学会で報告を行った(Kawasaki T et.al., JSCIR/MMCB 2023 Joint Symposium 2023年, 川崎拓実et.al., 第52回日本免疫学会学術集会 2024年)。また、センター主催の市民公開講座「感染症と免疫学」において、中高生や一般市民向けに感染症研究の理解を促進すると共に研究成果を伝えた。

2. クリミア・コンゴ出血熱（CCHFV）ウイルスの増殖を制御するRNA結合タンパク質の探索

RNA結合タンパク質はmRNAの特定の配列や構造を認識し結合することで、分解を促進することや、安定性を向上させることで、免疫応答を制御していることが知られている。一方で、宿主由来のmRNAだけでなく病原体由来のRNAもRNA結合タンパク質を介した制御を受けることが知られている。例えば、RNA結合タンパク質は、ウイルスのゲノムRNAに結合し、分解することで、生体防御因子として働いていることが報告されている。RNA結合タンパク質はヒトゲノムには約1542種類もコードされ、ファミリーを形成しており、これまでRNA結合タンパク質の自然免疫応答における役割を明らかにする目的で研究を行ってきた。自然免疫応答を制御するRNA結合因子を同定する目的で、ゲノム編集を用いてRNA結合タンパク質の欠損細胞を作製している。

CCHFVはヒトに感染すると重篤な疾患を引き起こすことから、その制御メカニズムを明らかにすることは感染防御に役立つことが期待できる。ハザラウイルス（HAZV）はCCHFVに非常に近縁でありながら、ヒトに病気を起こさず、代用モデルウイルスとして利用されている。そこで、ハザラウイルスを欠損細胞に感染させ、その後のウイルス力価を測定することで、ウイルス力価が変化するタンパク質としてHuRを同定した。HuR欠損細胞では、野生型細胞に比べ、ウイルス産生量と合成量が抑制されていることが明らかとなった。細胞内で合成されたmRNAは分解を受けるが、HuRはホストのmRNAの3'末端に結合することで、安定化し、mRNAを分解から保護していることが知られている。HAZVやCCHFVのウイルスゲノムRNAもホストmRNAと同様にHuRと結合し、安定化を受けている可能性が考えられた。今後さらにHuRによるCCHFVのウイルス産生の制御メカニズムを明らかにする。本研究課題はウイルス生態研究分野・好井教授と共同研究を行うことで、研究を推進している。

3. 1類感染症ウイルスに対するmRNA型ワクチン開発と記憶免疫誘導の機序の解明

コロナウイルスに対する感染防御においてmRNA型ワクチンの有用性と安全性が明らかになった。CCHFVやエボラウイルスなどに対するmRNA型ワクチンも海外で開発されているが、国内での1類感染症ウイルスに対するワクチン開発は進んでいない。mRNA型ワクチンは抗体依存的なウイルス感染防御だけでなく、記憶免疫CD8⁺T細胞（メモリー型CD8⁺T細胞）を誘導することで、生体防御に貢献していることが報告されているが、どのような機序でメモリー型T細胞が誘導されるかよくわかっていない。これまで、インフルエンザウイルスのNP RNAをテンプレートにしてmRNAを合成し、脂質ナノ粒子に封入（NP-LNP）し、マウスへ免疫したところ、NPに対する抗体産生とNP特異的CD8⁺T細胞の誘導を確認できた。NP-LNPで誘導されたメモリー型CD8⁺T細胞の誘導機構を明らかにすると共に、得られた知見を1類感染症ウイルスに対するmRNA型ワクチンの開発に役立てる。

3.1.5 ウイルス制御研究分野

当分野では高病原性ウイルスの細胞内複製機構やその病原性規定要因を分子レベルで明らかにすることに加え、抗ウイルス化合物の同定を目指して研究を展開している。また、スリランカにおけるウイルス疫学調査も行っている。研究対象ウイルスはラッサ熱の原因であるラッサウイルス、南米出血熱の一つであるアルゼンチン出血熱の原因であるフニンウイルスを含むアレナウイルスを主軸としている。その他、エボラウイルス、重症熱性血小板減少症候群ウイルス (SFTSV)、ハンタウイルスなども同様に研究対象である。

1. ウイルス複製機構の解析

ウイルスは細胞に感染してはじめて増殖することができる。ウイルスは細胞に侵入し、細胞内で自身のウイルスゲノムを増幅後、ウイルスゲノムと翻訳されたウイルスタンパク質とともに感染性粒子を産生する。我々は上記の研究対象ウイルスにおける各ステップに関わる細胞側の因子（宿主因子）を明らかにし、そのウイルス感染における役割を明らかにすべく研究を進めている。また、ウイルス増殖に重要であるウイルス側の因子とその機能解明も目指している。

(1) ウイルスの細胞侵入機構の解析

アレナウイルス科のルジョウイルスは2008年にザンビアでアウトブレイクを1度起こしたのみで、自然宿主は不明である。我々はルジョウイルス表面糖タンパク質 (GP) を覆った水泡性口炎ウイルス (VSV) のシュードウイルスを用いて、複数の細胞種への侵入効率を検証し、ヒト培養細胞の由来臓器によって感染効率が異なること、マウス細胞では侵入効率が顕著に落ちることを見出し、一方でヒト細胞より侵入効率が高い複数の非ヒト哺乳動物由来の培養細胞を同定した。

2. 病原性解析

(1) リンパ球性脈絡髄膜炎ウイルス (LCMV) のマウス感染における病態解析

ヒトに感染するアレナウイルスの多くは齧歯類を自然宿主とする。代表的なアレナウイルスの一つであるリンパ球性脈絡髄膜炎ウイルス (LCMV) は野生型マウス (C57BL/6) 感染においては無症状の持続感染もしくは急性感染を引き起こす一方で自然免疫に関わる Stat1 ノックアウトマウスへの感染においては致死となる。これらの知見をもとに、アレナウイルス感染病態発症に関与するウイルス側及び宿主側因子の探索を行っている。

3. 抗ウイルス化合物の同定

(1) 長崎近郊海洋微生物由来の抗ウイルス化合物同定

新規抗アレナウイルス化合物同定を目的として本学薬学研究科の武田弘資教授らと共同で長崎近郊の海岸で採集された海洋生物由来の化合物に対してスクリーニングを実施して

いる。

(2) ウイルス粒子産生を標的とした新規抗高病原性ウイルス化合物の同定

ラッサ熱などのアレナウイルス感染症やエボラウイルス病に対するワクチン・治療薬は限定的である。薬剤耐性ウイルスなどの出現を考慮し、標的の異なるワクチンや抗ウイルス薬を同定・開発することはウイルス感染症対策において重要である。我々はアレナウイルスのZタンパク質やエボラウイルスのVP40による粒子産生機能に着目し、これらのタンパク質の細胞内発現によるウイルス様粒子産生（VLP）量を定量するシステムを開発し、*in silico*, *in vitro*での解析を通してVLP産生を阻害する新規化合物の同定を進めている。

4. ウイルス疫学調査

(1) スリランカにおけるアレナウイルス疫学調査

アレナウイルス等齧歯類媒介性ウイルスの世界的分布は完全に理解されていない。実際、世界各地から新たなアレナウイルスの報告が相次いでいる。我々はスリランカにおけるアレナウイルス疫学調査を目的として、現地で採取した齧歯類の血清に含まれる抗アレナウイルス抗体の調査を行っている。2023年7月にスリランカに渡航し、ニカウエラチア及びメデウァチアでマウス捕獲を実施し、ペラデニヤ大学でLCMVやランカウイルス（ハンタウイルス科）に対する血清学調査やウイルス遺伝子の検出を行った。

3. 1. 6 感染分子病態研究分野

感染分子病態研究分野では、ウイルスの病原性や感染病態を解明することを主な研究課題とする。エボラウイルスなどの一種病原体に分類されるウイルスは、ヒトに致死的な感染症を引き起こす。感染したウイルスが、どのように細胞に感染し、標的臓器へと伝播しているのか、ウイルスの感染標的細胞に着目して感染メカニズムについて解析していく。また、ウイルス感染により誘導される宿主応答や宿主因子と相互作用するウイルスタンパク質を同定し、誘導された宿主応答が病態にどのように関わるのかを解明することで、新規治療薬、治療法の探索に繋げていくことを目指す。

本年度は、1月より野依助教を迎えて、ウイルスの順行性輸送の制御機構に関する研究を開始した。種々のエンベロープウイルスの順行性輸送に共通して関与する宿主因子の機能制御策を追究し、新たな治療薬開発に向けた知見の蓄積と増殖サイクルの理解深化を目指す。

研究活動

1. エボラウイルスの病原性解析

エボラウイルスは、マールブルグウイルスとともにフィロウイルス科に分類される一本鎖のマイナス鎖RNAをゲノムとするウイルスで、ヒトや霊長類に出血熱を伴う重篤な感染症

を引き起こすことから、日本では一種病原体に分類されBSL-4実験室での使用が定められている。エボラウイルスの主な標的細胞はマクロファージや樹状細胞などの食細胞系の免疫細胞であるとされている。これまでに、アメリカ国立衛生研究所ロッキーマウンテン研究所との共同研究において、特定の細胞で発現するmicroRNAによりウイルスのmRNAの翻訳が抑制されるような組換えウイルスの作出を試み、作出されたウイルスを用いた病原性の比較解析をおこなってきた。2023年は、ミニゲノムシステムを確立し、エボラウイルスなど一類感染症のウイルス複製を抑制する化合物の探索を試みた。

2. 重症熱性血小板減少症候群ウイルスの感染病態の解明

重症熱性血小板減少症候群ウイルス（SFTSウイルス）は、フェニキュウイルス科のダニ媒介性のウイルスで日本でも2013年に患者の発生が報告されて以来、感染者数は増加傾向にあり、近年は毎年100例を超える患者の発生が報告されている。また死亡率は6-30%と高く、早急な対策が望まれている。昨年度に引き続いて北海道大学との共同研究において、SFTSウイルスYG1株より分離したサブクローンウイルスに見つかった遺伝子変異を足がかりに各ウイルスタンパク質の機能解析やウイルス増殖における quasispecies の役割について解析を行い、その成果を第70回日本ウイルス学会学術集会等で発表した（Lokupathirage et al., 2023）。SFTSウイルスなどのエンベロープウイルスは増殖サイクルにおいて、特定の小胞輸送系を利用し細胞膜表面へと順行性輸送される。SFTSウイルス感染細胞において、小胞輸送の経路選別に関わる宿主因子がウイルスタンパク質と共に特定の細胞小器官に集積することを見出した。今後は、この宿主因子が実際にウイルスの輸送経路選別に関与しているのか、また免疫シグナルにどのような影響を与えるのかについて解析を進める。またSFTSウイルスで得られた知見を基に、出血熱ウイルスの輸送経路選別に関わる分子機序についても明らかにしていく。

3. 1. 7 感染症糖鎖機能研究分野

感染症糖鎖機能研究分野は2023年3月1日に設置された。当分野では、ヒトに対して重篤な症状を引き起こすウイルス感染症について、糖鎖と糖鎖を認識するレクチンに注目した研究を行い、新しい治療法や予防法の開発につなげることを目標とする。

糖鎖は、タンパク質や脂質に結合した形で生体内に豊富に存在し、特定の糖鎖構造を認識して相互作用するレクチンとともに、さまざまな生命現象に関与する。糖鎖は、ウイルスが細胞に侵入する際の受容体として機能することが、さまざまなウイルス種で報告されている。一方、ウイルス粒子表面タンパクに修飾された糖鎖の機能について、病原性や病態との関連に注目した研究は限られている。当分野では、動物種による糖鎖構造の違いに注目して、複数の動物種をまたいで生活環を維持する人獣共通感染症の原因となるウイルス種について、

ウイルス側の糖鎖と宿主側の糖鎖とレクチン、および抗糖鎖抗体に注目して研究を行っている。具体的な研究内容は下記の通りである。

1. ウイルス表層タンパク質の糖鎖修飾の違いがウイルスの病原性および病態に与える影響

ほとんどのウイルスはゲノムに糖転移酵素をコードしないため、ウイルスタンパク質は宿主細胞の発現する糖転移酵素依存的に糖鎖修飾をうける。人獣共通感染症では、ダニや蚊などの節足動物やげっ歯類が重要なベクター動物となる。節足動物やげっ歯類にはヒトにはない糖鎖構造が存在し、ヒト体内にはこれら非ヒト糖鎖に対する抗糖鎖抗体が存在する。代表的な非ヒト糖鎖は、 α Gal エピトープ (Gal α 1,3Gal) で、牛肉アレルギーをひきおこす α Gal シンドロームや異種移植において超急性拒絶反応の原因となる。 α Gal エピトープのようなヒトには存在しない糖鎖構造を有する動物体内で増幅したウイルスは非ヒト糖鎖を有することが予想されるが、これら非ヒト糖鎖がウイルスの性状や病態に与える影響は明らかでない。今年度は、当センターの好井健太郎教授（ウイルス生態研究分野）が代表として申請したAMED 新興・再興感染症研究基盤創生事業（多分野融合研究領域）「多分野融合による節足動物媒介性ウイルスの宿主間伝播・病態形成機構の解明と治療法創出に関する研究開発」に研究開発分担者として参画し、ウイルス表層タンパク質の糖鎖構造が病原性に与える影響について解析を開始した。糖鎖構造解析は、北海道大学先端生命科学研究院の比能洋教授の協力を得て実施している。また、内藤記念科学振興財団の助成をうけて、 α Gal エピトープを利用した新規ワクチン開発に関する研究テーマに取り組んでいる。

2. ガラクトース認識レクチン、ガレクチンのウイルス感染症における役割の解明

生体内には特定の糖鎖構造を認識する内在性レクチンが豊富に存在し、さまざまな生命現象に関与する。当分野ではガラクトースを認識するレクチンであるガレクチンに注目した解析を実施する。ガレクチンは生体内に広く分布しており、哺乳類ではこれまでに15種類のガレクチンサブタイプが報告されている。上皮とマクロファージに主に発現し、がんや線維症に関与することが報告されている galectin-3 が、複数のウイルス感染症において特定の細胞で発現増強することを見出し、その病理学的意義を明らかにすべく解析を開始した。

3. 糖鎖とレクチンの発現や機能に影響を与える内的・外的因子のウイルス感染症への応用

生体内において、糖鎖とレクチンは、内的・外的因子の影響をうけて常に変動する。当分野では、喫煙やストレスにより、ガレクチンやガレクチンのリガンド糖鎖の発現が変化することをこれまで明らかにしてきた。また、ヒト乳中に豊富に存在するミルクオリゴ糖がガレクチンの阻害糖として機能することから、経口的に投与されたヒトミルクオリゴ糖が免疫バランスを調節するメカニズムについて、消化管に豊富に発現するガレクチンとの関係に注目して解析を行った。宿主の糖鎖とレクチンの発現や機能に影響を与える内的・外的要因について、これまでに得られた知見をウイルス感染症の病態解析に応用し、ウイルス感染症にお

ける糖鎖とレクチンの意義について明らかにしていくことを計画している。

3.1.8 ウイルス-宿主相互作用研究分野

ウイルス-宿主相互作用研究分野は、「ウイルス-宿主相互作用」をキーワードにウイルスのライフサイクルを制御している宿主因子を解析することにより、ウイルスの感染増殖複製機構の解明と新規抗ウイルス薬の開発を目指している。エボラウイルス EBOV などの高病原性ウイルスを中心に、AIDS の原因ウイルスである HIV-1 や新型コロナウイルス SARS-CoV-2 の感染増殖複製機構やレトロトランスポゾン LINE-1 に関する研究も並行して展開している。

1. エボラウイルスの感染増殖複製機構

エボラウイルスは、マールブルグウイルスと共にフィロウイルス科に属する最も致死率の高い病原体で、エボラ出血熱を発症する。その致死率は、ザイール株で 90%、スーダン株で 50% に上る。これまでアフリカでは過去 40 年以上に渡り、エボラ出血熱が断続的に発生している。特に 2014 年に西アフリカで発生したエボラ出血熱は、過去に例を見ない大流行となり、世界的な社会問題になった。新たなエボラ出血熱のアウトブレイクが、2022 年 9 月に始まったが、すでに開発されたワクチンはザイール株で有効なものの、今回流行しているスーダン株をはじめ他のエボラウイルス株に対しては、ワクチンが効かない。エボラウイルス病に有効な承認済の治療薬はなく、主に対症療法が治療の主流となっている。さらにマールブルグウイルスに至っては、有効なワクチンや治療薬が全く存在しない。このようなヒトに致死性の重篤な病原性を呈するエボラウイルスやマールブルグウイルスの増殖メカニズムや関与する宿主因子については、まだ解明が進んでいない。当研究分野では、エボラウイルスやマールブルグウイルス等のフィロウイルスにフォーカスを当て、フィロウイルスのライフサイクルに関与する宿主因子を同定することにより、フィロウイルスの感染増殖機構の解明を目指す。特に超解像共焦点レーザー顕微鏡 LSM980 を駆使して、フィロウイルスの細胞内における動態の分子イメージングを行っている。同時に本研究により同定した宿主因子を分子標的とした新規抗ウイルス剤の開発など、ウイルスの制圧に繋げたい。

2. RNA ヘリケースによる RNA ウイルスの感染増殖制御

SARS-CoV-2 は、ウイルス RNA ゲノムサイズが約 30kb と RNA ウイルスの中では最大クラスであるため、宿主 RNA ヘリケースのウイルス RNA ゲノム複製への関与が示唆される。実際、DDX1、DDX5、DDX6 RNA ヘリケースは SARS-CoV-2 の増殖に必要な宿主因子であること、一方、DDX21 と MOV10 は抗ウイルス因子であることを見出した。さらにこれら宿主 RNA ヘリケースと SARS-CoV-2 にコードされる Nucleocapsid (N) 蛋白質が結合することを同定した。本研究により、巨大な RNA ゲノムを保持する SARS-CoV-2 の感染増殖は異なる宿主

RNA ヘリケースにより制御されていることが示唆された。

一方、エボラウイルスやマールブルグウイルスは、マイナス鎖RNAゲノムを保持し、RNAゲノムサイズも18-19kbと比較的、RNAウイルスの中では大きい。エボラウイルス及びマールブルグウイルスは7種類のタンパク質をコードしているが、RNAヘリケースはコードしていないので、宿主RNAヘリケースにより巨大なウイルスRNAゲノム複製や維持を制御していることが推測される。今後、RNAヘリケースを分子標的とした新規抗ウイルス薬の創薬が期待される。

3. 膜の無いオルガネラとウイルス感染

細胞内には核、ミトコンドリア、小胞体など膜に囲まれたオルガネラと核小体、PML body、P-body、ストレス顆粒など膜の無いオルガネラが存在する。このような膜の無いオルガネラが液-液相分離（LLPS:Liquid-Liquid Phase Separation）という現象によって形成されることが明らかとなり、最近の細胞生物学のホットなトピックスとなっている。

当研究分野は、このような膜の無いオルガネラとウイルス感染の関係について、研究を進めている。特にmRNA代謝に関与するP-bodyとストレス顆粒などRNA顆粒にフォーカスを当てている。

これまで、C型肝炎ウイルス（HCV）やSARS-CoV-2などプラス鎖RNAウイルスがP-bodyやストレス顆粒を標的として、自身のウイルス複製を制御していることを明らかにしてきた。HCVやSARS-CoV-2感染に伴い、感染細胞内のP-body形成が破綻することを初めて報告した。SARS-CoV-2によるP-body形成破綻には、SARS-CoV-2 N蛋白質が関与することが同定された。一方、HCV感染はストレス顆粒を誘導するが、SARS-CoV-2感染後にストレス顆粒は誘導されなかった。SARS-CoV-2 N蛋白質がストレス顆粒因子G3BP1と相互作用し、ストレス顆粒形成を阻害した。P-bodyはウイルスRNAの貯蔵、プロセッシング、分解、翻訳抑制、サイレンシングの場である。また、APOBEC3ファミリーなどの抗ウイルス因子をはじめ、自然免疫関連因子の集積の場でもあるので、ウイルス感染により、P-body形成が破綻すると、ウイルスRNA複製、翻訳の亢進、自然免疫系の抑制につながることを示唆された。

今後、マイナス鎖RNAウイルスであるエボラウイルスをはじめとするフィロウイルスにおいて、どの空間的構造コンパートメントがウイルス複製の場として必要なのか比較解析も実施したい。

4. トランスポゾンとウイルス感染

ヒトゲノムの約45%は転移因子トランスポゾンが占めている。LINE-1（L1）は最もメジャーなトランスポゾンで、ヒトゲノムの約17%占めているが、その生理機能は不明である。LINE-1は非常にシンプルな遺伝子構造で、2つのORFをコードしている。ORF1pはRNA結合蛋白質であるが、機能は不明である。一方、ORF2pはエンドヌクレアーゼ活性と逆転写酵

素活性を保持している。このような逆転写酵素を保持し、ヒトゲノムにインテグレーションされる遺伝因子をレトロエレメントと称する。レトロエレメントは、LINE-1や内在性レトロウイルスHERVなどの内在性レトロエレメントをはじめ、HIVなどの外来性レトロウイルス、B型肝炎ウイルス（HBV）などに分類される。当研究分野では、このようなレトロエレメントに関する研究も行なっている。LINE-1が異常にヒトゲノム内を転移すると、がんや遺伝病のリスクが高まる。HIVがヒトゲノムにインテグレーションされるとAIDSを、HBVがヒトゲノムにインテグレーションされると肝がん（HCC）を発症する。レトロエレメントはヒトゲノムを維持する上で危険因子となり、ヒトにはこれらレトロエレメントからヒトゲノムを守る守護神のような防御機構を進化させている。メチル化などのエピジェネティックなサイレンシング機構とAPOBEC3ファミリーなどのRestriction Factorの存在である。当研究分野では、レトロエレメントと宿主の攻防をRestriction Factorにフォーカスを当てて研究を行っている。また、RNAウイルス感染と内在性レトロトランスポゾンとの関係についても研究を進めている。

3.2 BSL-4人材育成部門

感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（感染症法）では、「特定一種病原体等所持者及び二種病原体等許可所持者は、一種病原体等取扱施設又は二種病原体等取扱施設に立ち入る者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、感染症発生予防規程の周知を図るほか、当該病原体等による感染症の発生を予防し、及びそのまん延を防止するために必要な教育及び訓練を施さなければならない（第五十六条の二十一）」と定められている。すなわち、BSL-4施設を使用する実験従事者ならびに施設管理者等は、作業に伴うバイオリスクを正しく認識し、安全に一種病原体等を取り扱うことができる知識と手技を習得するため、教育訓練を年度毎に受講することが義務付けられる。

我が国が保有する稼働中のBSL-4施設は、2015年に厚生労働大臣に指定された国立感染症研究所村山庁舎のグローブボックス型実験室に限定されており、スーツ型BSL-4として稼働するのは長崎大学高度感染症研究センター実験棟（BSL-4施設）が初めてとなる。従って、当該施設の稼働に向けて、我が国の法令、ならびに本学BSL-4施設の設備状況に基づく、スーツ型BSL-4としての新たな教育訓練プログラムを開発する必要がある。BSL-4人材育成部門の役割として、BSL-4実験棟に入館し、病原体を管理・使用する者が安全に作業に従事できるよう教育訓練することが主な業務となる。

現在、BSL-4人材育成部門では、複数の海外BSL-4施設から提供された教材、作業手順等を参考に、講義形式による病原体の知識や基本的実験手技の修得に加えて、本学BSL-4施設の設備状況に基づくバイオリスクを想定した実習訓練を含む教育訓練プログラムの策定を進めている。

上記のうちBSL-4実験室に入室する者に対するプログラムは、1. 知識の習得（講義）、2. 施設設備に関する基礎知識と陽圧防護服着用手順及び着用下でのBSL-4実験室内での基本的作業手順の習得（実技実習）および3. 技術の習熟（実践実習）の3項目から構成されており、受講者（実験従事者、施設管理者）の施設での業務内容に応じて習得すべき項目が編成される。また、継続してBSL-4施設を使用する者を対象とした、年次更新のための年次講習、一定期間の施設使用中断後に、再登録を希望する者を対象とした再受講講習を設ける。

講義、実習修了時には当該部門による厳格な審査が課され、病原体等取扱主任者による確認、およびバイオリスク管理委員会による審議を経て、病原体等所持者（長崎大学長）によりBSL-4実験室の利用者として承認を受ける。

本年度は、これまでに作成・精査した講義内容について実験棟に入館する全教職員に対して講義を実施した。また、昨年度に引き続き、病原体取扱いを見据えた実習訓練を行った。具体的な講義および実習の概要と本年度の実績は以下の通りである。

1. 講義

感染症法に基づき、受講必須項目として定められている、病原体等の性質、病原体等の管理、

病原体等による感染症の発生の予防及びまん延防止に関する法令、感染症発生予防規程等に加えて、BSL-4実験室に入室する実験従事者、施設管理者等については、作業内容に応じて、BSL-4施設設備の概要、施設使用手順、当該施設の設備状況に基づくバイオリスク管理の基本の習得を目的とする。

本年度は、上記の項目について昨年度までに検討した内容に基づき、BSL-4 実験室使用予定の受講者並びに実験棟に入館する職員26名を対象としてスライドを用いた講義と口頭試問を実施した。

2. 実習訓練

実技実習は、BSL-4施設内の訓練室で実施され、BSL-4実験室を使用する実験従事者を対象とする。受講者は、BSL-4施設の設備環境の原理を理解するための訓練を受講した上で、スーツ取扱い手順に加えて、スーツ着用下での実験機器を用いての基本的実験操作を習得する。また、動物実験を予定する者については、スーツ着用下での動物実験手順の基礎訓練を実施する。受講完了後、審査を課し、合格者は実践実習に進む。

実践実習は、BSL-4実験室で講師とのマンツーマン形式で実施する。訓練項目は、受講者が予定する実験内容に応じて編成される。薬液シャワーでの除染方法を含むBSL-4実験室への入退室、廃棄物の滅菌処理、緊急・非常時対応手順、実験機器類を用いての基本的実験操作手順を習得する。さらに講師の指導のもとで実際に実験を行いながら、必要に応じて動物実験を含む、各種実験手技に習熟することを目指す。受講修了後、実技審査を課し、合格者は教育訓練修了者として、学長の承認を受ける。

本年度は、新規受講者4名に対して実技実習を、次いで、上記4名に加えて、昨年度までに受講を開始した14名に対して実践実習を実施した。動物実験訓練については、昨年度までに策定した小動物を対象とした動物実験手順を検証し、改訂した手順に基づいて7名に対して訓練を実施した。また、動物実験管理室と連携し、スーツ着用下での霊長類の飼養手順、ならびに実験手順について検証し、問題点を改善するとともにスキルアップに努めた。さらに、緊急時対応訓練として、16名を対象に、咬傷・針刺し事故対応手順に関する訓練を実施した。

3. その他

バイオリスク管理部門、動物実験管理室とともに、北海道大学ならびに鹿児島大学にて学部学生を対象に、高度感染症研究センターの概要とともに、BSL-4人材育成部門の活動について紹介した。

3.3 バイオリスク管理部門

当部門は、令和4年4月に高度感染症研究センターが部局化されたことに伴い、感染症共同研究拠点「施設・安全管理部門」から高度感染症研究センター「バイオリスク管理部門」に名称変更した（業務所掌を含む）。当部門では、バイオセーフティ、バイオセキュリティの概念に基づく病原体取り扱い実験の安全管理手法ならびにその実践に関する研究（バイオリスク管理研究）に取り組んでいる。また、当センターにおけるBSL-4施設のバイオリスク管理の主体として、感染症法等に基づき、微生物の封じ込めに係る施設設備の稼働状況の把握とその点検、維持管理方法、病原体等のセキュリティ対策の立案、BSL-4実験室を含むバイオセーフティ実験室における実験安全管理を行っている。

1. バイオリスク管理研究

(1) 海外BSL-4施設の現状調査

諸外国におけるBSL-4施設の設置状況ならびに現在新たに建設が進んでいる、もしくは設置計画が進んでいる施設について、各施設の目的と特徴を調査した。国際的なBSL-4施設ネットワーク会議（BSL4Znet）、米国バイオセーフティ学会（ABSA）年會に出席し、海外のバイオセーフティ実験施設の現状と運用について情報収集を行うとともに、当施設の概要紹介を発表した。

(2) 消毒剤

BSL-4施設で使用するケミカルシャワー用消毒剤の選定を兼ね、国内販売される複数の医薬品用および動物医薬品用四級アンモニウム塩消毒剤についてウイルス不活化効果を検証した。検証実験には一種病原体とウイルス学的な性状が類似し、BSL-2実験室で取り扱い可能な複数のエンベロープウイルスを用いた。その結果、今回検証したいずれの消毒剤も、海外BSL-4施設のケミカルシャワーに利用される消毒剤と同等もしくはそれ以上のウイルス不活化効果を示すことを明らかにした。本成果から候補消毒剤を選定し、国立感染症研究所と共同で候補消毒剤の一種病原体に対するウイルス不活化効果を検証し、その有効性を明らかにした。

(3) 実験室除染法

BSL-4施設において、バイオセーフティ実験室の燻蒸除染の検証試験を実施し、実験室およびその給排気配管と高性能フィルター（HEPA フィルター）を除染するための方法論を検討した。二酸化塩素ガスによる実験機器に与える影響について事例調査を行い、実験機器の保護策について検討した。また、燻蒸ガスがより均一に拡散することを検討するため、燻蒸時の実験室内の気流動態の可視化試験を実施し、燻蒸法の改善に資した。

(4) 実験室気密試験法

BSL-4実験室は病原体の漏出を防ぐため高度な気密構造を有し、その性能が維持されていることを確認するため定期的に検証試験を実施する必要がある。昨年度確立した方法論に従い、実験室の気密試験を実施し、気密性能の経年変化を観察した。

(5) 高圧蒸気滅菌

実験室で生じる廃棄物の確実な滅菌を達成するため、施設に備わる壁貫通型高圧蒸気滅菌装置（オートクレーブ）による最適な滅菌サイクル条件を調べた。感染動物のモデルとして鶏肉を滅菌対象に用い、その深部が目的温度に到達する設定時間、対象物の重量上限、オートクレーブ庫内での配置について検討した。また、凍結された滅菌対象物を確実に滅菌するための解凍条件や滅菌達成を阻害する要因を明らかにした。これらをもとに実際の実験動物の滅菌プロトコルを確定した。また、滅菌記録様式を策定した。

(6) 動物実験用1次封じ込め装置の性能検証

陽圧防護服着用下においてより安全に病原体を接種した実験動物を扱うための実験設備として、プッシュプル式解剖台を開発し、そのエアロゾル封じ込め性能を明らかにするための気流可視化試験、風速風向試験を行った。また、安全キャビネットおよびプッシュプル式解剖台における実験操作に伴う飛沫飛散の可視化試験を実施し、その安全対策に資した。

(7) 対外活動

矢島は日本バイオセーフティ学会が主催する第2回実験室バイオセーフティ専門家講習（令和5年6月）を受講し、同学会より専門家認定を受けた。黒崎は長崎大学高度感染症研究センター市民公開講座（令和5年7月）にて講演を行った。中嶋は日本バイオセーフティ学会理事および国際委員会委員、黒崎は同学会国際委員会委員として活動した。

2. BSL-4施設の運用

BSL-4施設は令和3年度7月末に竣工し、昨年度末までに実験装置等の設置作業、年間を通じたBSL-4施設設備の試験稼働を行った。本年度は、試験稼働を継続するとともに、施設内の各設備に対する日常点検、定期点検を実施し、設備の正常運転の確認を継続した。また、施設の運用にあたり感染症法に基づく感染症発生予防規程および非常時対応の原案を作成した。また、長崎大学病院および自治体との連携作業を進め、防災訓練なども実施した。

3.4 附属BSL-4施設

3.4.1 先端機器管理室

当センターの基幹施設であるBSL-4施設は2021年7月に竣工し、その後、共通機器の管理を目的に2022年4月に先端機器管理室が組織された。先端機器管理室は当センターの研究者や共同研究者、施設利用者を先端機器管理の側面からサポートする組織である。

当センター内には、次世代シーケンサーをはじめ、共焦点レーザー顕微鏡、細胞解析装置、タンパク質解析装置などの機器がある。これら先端機器の導入（搬入計画の立案・設置時の業者対応・運用に向けた所内整備）、管理（定期的な保守点検・故障時の対応・ソフトウェアのアップデート・セキュリティ管理）、支援（プロトコルの策定・レクチャーの開催・技術サポート）が主業務である。また、BSL-4施設内の先端機器の管理には温度制御を要する機器の365日24時間の管理や、陽圧防護服を着用した実験を考慮した研究環境の整備など、BSL-4施設特有の業務が存在する。

本年度の構成メンバーは、准教授3名、助教3名、技術職員2名、事務補佐員1名の9名である。本年度に取り組んだ主な業務として、超解像共焦点レーザー顕微鏡をはじめ、次世代シーケンサー、イメージングフローサイトメーター、細胞イメージングアナライザー、キャピラリーシーケンサー3500、フローサイトメーター、多項目解析装置MAGPIX等の保守点検を実施するとともに、上記解析機器に関する使用説明会の開催や技術指導を実施した。遠心機やオートクレーブの定期自主点検を実施した。また、解析機器に接続するイントラネットワークの整備も実施した。

3.4.2 動物実験管理室

動物実験管理室は、高度感染症研究センター実験棟における動物実験を円滑かつ適切に管理・運営する事および病理解析業務を担当する事を目的として、2022年4月に設置された。2023年度の構成メンバーは、教授1（兼任）、准教授2（うち1名は兼任）、助教3（うち2名は兼任）、技術職員2、技能補佐員1、事務補佐員1の計10名である。

本年度は実験棟における動物実験および病理解析を実施するための各種環境整備を中心とした活動を行った。具体的な活動項目は下記のとおりである。

- ・ 昨年に引き続き、施設の利用申請や搬入申込、飼養記録等の施設内手続きの整備を行った。
- ・ 動物実験に関わる動物の飼養環境や取り扱い手順に関する整備・改良を行った。
- ・ 実験終了時に安楽死された動物の死体等について、病原体の感染を想定した滅菌・廃棄

の管理手順を整備した。

- 動物実験管理室の教職員を中心に外部機関における実験動物に関する飼養管理、実験手技等に関する研修を受講した。
- 外部機関の講師を交え、高度感染症研究センター教職員を対象とした実験棟内での実験動物の飼養・実験手技等に関する講習会を実施した。
- 動物実験用先端機器・装置について、メーカーを交えた講習会を開催した。
- 病理解析について、本年度はセンター内より13件の病理解析依頼を受け、解析を実施した。
- 病理解析のデータ管理のため、スライドスキャナー（エビデント社:VS-200）を導入した。

3.4.3 施設支援室

施設支援室は、BSL-4施設の運用において、先端危機管理室や動物実験管理室の所掌以外の業務を担当している。

また、センター職員のIT関連のサポートも行っている。

3.5 ブラジルプロジェクト拠点

2023年度日本医療研究開発機構（AMED）新興・再興感染症研究基盤創生事業（海外拠点研究領域）に「ブラジルにおける新興・再興感染症制御研究の推進」が採択され、2024年1月にブラジル連邦共和国ペルナンブコ連邦大学ケイゾウ・アサミ研究所（iLIKA；レシフェ市）内に長崎大学高度感染症研究センターブラジルプロジェクト拠点（拠点長：安田二郎教授）を設置した。

2024年3月7日にはペルナンブコ連邦大学と本学との間の学術交流協定及び同協定に基づく拠点の設置・研究協力のための覚書の締結調印式が同大学で執り行われた。

中南米最大の国土と2億人を超える人口を有するブラジルは、豊かな自然環境と天然資源を背景に急速な経済成長を遂げている一方で、貧困・人口増加、環境破壊を伴う開発など新興感染症の発生や感染症の流行が起りやすい状況にある。ジカ熱やCOVID-19の事例が示すように、ブラジルでは一度感染流行に火が付くと大規模かつ長期的なものとなり、他の国・地域への感染拡大にもつながっている。このように、現在、同国は感染症の地球規模での拡大の主要なエピセンターの一つとなっており、同国における感染症発生の状況を常時把握することが国際的な感染症対策の策定に必要である。また、インフルエンザのように季節性の流行を繰り返す感染症においては、南半球、特に人口密度が高い大都市を有するブラジルのような国における感染症の流行の把握は北半球の国々の感染症対策および世界的な流行の予見に極めて重要である。

本拠点では、ブラジルにおける感染症発生の実態の解明、詳細な病原体遺伝子解析による伝播経路や流行株の特性・系統の解明、新興感染症の原因となり得る新規病原体の探索、中南米特有の感染症に関する総合的研究を通じて、わが国そして世界の感染症対策に資する成果をあげることを目指している。

3.6 リエゾン推進室

リエゾン推進室は、地域におけるセンターへの理解を促進するため、広報活動、地域連携活動等を行っている。令和5年度のこれらの取組みの実績は、以下のとおり。

1. 市民公開講座の開催

中高生や一般市民を対象に、センターの研究者を講師とした感染症に関する公開講座を2回開催し、感染症研究への理解を進めた。

- ・「ウイルスを追え-感染症アウトブレイクにおける病原体検査の役割-」 黒崎陽平 准教授
令和5年7月22日
 - ・「感染症と免疫学-感染症克服のための免疫学研究の役割は？ -」 川崎拓実 准教授
令和6年3月16日
- 詳しくは、P58を参照。

2. 広報紙の発行

地域向けの広報紙を3回発行し、センターの研究や研究者の紹介、地域連絡協議会（P57を参照）の概要、センターのイベント情報等を発信した。

- ・感染症ニュースvol.3 令和5年6月
 - ・感染症ニュースvol.4 令和5年10月
 - ・感染症ニュースvol.5 令和6年2月
- 詳しくは、P61を参照。

3. 地域交流イベントへの参加

地域との共生の取組みの一環として、地域主催の交流イベントに参加して主催者側の運営の支援を行った。

- ・山里ふれあい七夕まつり 令和5年7月
- ・平和町商店街夏まつり 令和5年8月
- ・平和と祈りのクリスマスコンサート&イルミネーション点灯式in天主公園 令和5年12月
- ・山里ふれあいクリスマス会 令和5年12月

4 外部資金による研究

4.1 文部科学省科学研究費助成事業（令和5年度）

研究種目	代表者名	直接経費 (千円)	間接経費 (千円)	研 究 課 題	備 考
基盤研究 (B)	教授・好井健太郎	3,100	930	新規脳内分子輸送法を応用したウイルス性中枢神経疾患に対する発展的治療法の開発	
基盤研究 (C)	准教授・浦田秀造	1,300	390	異分野・新旧融合実験手法による高病原性ウイルスタンパク質の細胞内輸送機構の解明	
基盤研究 (C)	准教授・小林純子	1,400	420	黄体の機能制御に重要な糖鎖の探索～alpha2,6シアル酸修飾に注目して	前所属からの継続課題
基盤研究 (C)	准教授・有海康雄	1,100	330	RNAヘリケースによるSARS-CoV-2 RNAゲノム複製制御機構の解明	前所属からの継続課題
国際共同研究強化(B)	教授・安田二郎	4,600	1,380	中部アフリカに生息する野生動物のVirome解析による新興ウイルスの生態解明	
国際共同研究強化(B)	教授・好井健太郎	4,200	1,260	マダニ感染モデルを用いたダニ媒介性ウイルスの感染機構解明に向けた国際共同研究	
挑戦的研究 (萌芽)	教授・好井健太郎	1,800	540	ウイルスの適応・進化における宿主RNA依存性RNAポリメラーゼの意義の解明	
若手研究	助教・木下貴明	1,000	300	コロナウイルスのヒトへの伝播に関わる新規分子メカニズムの解明	
若手研究	助教・平野港	1,100	330	液-液相分離に着目したクリミア・コンゴ出血熱ウイルス複製複合体形成機構の解析	
若手研究	助教・古山若呼	1,200	360	エボラウイルス分泌型糖タンパク質sGPの病原性発現分子機構の解明	
若手研究	助教・野依修	42	0	インフルエンザウイルス関連細菌性肺炎で見られる細胞膜突起構造の機能と制御策の追究	前所属からの継続課題

研究種目	代表者名	直接経費 (千円)	間接経費 (千円)	研 究 課 題	備 考
研究活動スタート支援	助教・藤井祐至	1,100	330	アプタマー修飾金ナノ粒子を用いた生体内でのウイルス動態3Dイメージング法の確立	
特別研究員奨励費	研究員・福田美津紀	900	270	神経向性ウイルス性脳炎に対する血液脳関門透過性分子を利用した治療法の開発	
【合計 13件】		22,842	6,840		

4.2 受託研究等（令和5年度）

4.2.1 受託研究

相手先	代表者名	課題名	直接経費 (千円)	間接経費 (千円)	備考
国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST)	教授・安田 二郎	ウイルス-人体相互作用ネットワークの理解と制御	19,231	5,769	
国立大学法人北海道大学	教授・安田 二郎	ウイルス性出血熱をはじめとする新興感染症の疫学調査と病態解明	9,000	0	
国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED)	教授・安田 二郎	ミトコンドリア分子関連を介した重点感染症の治療薬開発	11,500	3,450	
国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED)	教授・安田 二郎	ブラジルにおける新興・再興感染症制御研究の推進	160,217	48,065	
国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED)	教授・安田 二郎	ワクチン開発のための世界トップレベル研究開発拠点群長崎シナジーキャンパス (出島特区)	26,000	7,800	熱帯医学研究所で受入
国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED)	教授・南保 明日香	1分子解析技術に基づくエボラウイルス粒子形成機構の解明と新規治療法の開発	7,000	2,100	
国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED)	教授・好井 健太郎	多分野融合による節足動物媒介性ウイルスの宿主間伝播・病態形成機構の解明と治療法創出に関する研究開発	12,000	3,600	
国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED)	教授・好井 健太郎	ダニ媒介性感染症の総合的な対策に向けた研究	3,000	900	
国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED)	准教授・黒崎 陽平	病原体取り扱い施設における実践的なバイオリスク管理に関する研究	4,500	1,350	
国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED)	准教授・浦田 秀造	アレナウイルス創薬の分子基盤	11,000	3,300	
国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED)	准教授・津田 祥美	ウイルス性一類感染症の治療法に関する研究開発	4,000	1,200	

相手先	代表者名	課題名	直接経費 (千円)	間接経費 (千円)	備考
国立研究開発 法人日本医療 研究開発機構 (AMED)	准教授・津田 祥美	分節型マイナス鎖RNAウ イルスの高速リバーシジェ ネティクス法の確立	2,000	600	
【合計 12件】			269,448	78,134	

4.2.2 受託事業

事業名	代表者名	プログラム名	直接経費 (千円)	間接経費 (千円)	備考
独立行政法人 日本学術振興会 (JSPS)	教授・安田 二郎	アフリカ・アジアにおける 新興ウイルス感染症研究モ デル拠点の形成	6,424	0	
独立行政法人 日本学術振興会 (JSPS)	教授・安田 二郎	令和5年度(2023年度)論文 博士号取得希望者に対する 支援事業	1,200	0	熱帯医学 研究所で 受入
【合計 2件】			7,624	0	

4.2.3 その他の補助金

事業名	代表者名	プログラム名	直接経費 (千円)	間接経費 (千円)	備考
【AMED】 医療研究開発推進 事業費補助金 補 助事業名：新興・ 再興感染症研究基 盤創生事業(BSL4 拠点形成研究)	学長・永安 武	国際的に脅威となる一類感 染症の研究及び高度安全実 験施設(BSL-4)を活用する 人材の育成	83,823	16,177	
【文科省】 研究開発施設共用 等促進費補助金 (ナショナルバイ オリソースプロ ジェクト)	教授・安田 二郎	ヒト病原ウイルスのリソー ス拠点の整備	11,700	0	熱帯医学 研究所で 受入
【合計 2件】			95,523	16,177	

4.2.4 民間等の共同研究

民間等機関名	代表者名	研究題目	直接経費 (千円)	間接経費 (千円)	備 考
第一三共株式会社	教授・安田 二郎	ラッサ熱に対する試作ワクチンの非臨床薬効薬理評価に関する研究	1,500	150	
学校法人兵庫医科大学 兵庫医科大学 第一三共株式会社	教授・安田 二郎	重症熱性血小板減少症候群ウイルス(SFTSV)に対する試作ワクチンの非臨床薬効薬理評価に関する研究	1,500	150	
キヤノンメディカルシステムズ株式会社	教授・安田 二郎	新興・再興感染症に対する迅速検査法の研究	1,301	130	
KMバイオロジクス株式会社	教授・安田 二郎	重症熱性血小板減少症候群(SFTS)に対するワクチン候補の開発	1,800	180	
エイトーヘルスケア株式会社 国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター(NCNP)	教授・好井健太郎	日本における原因不明のCNS感染症患者を対象とした病原体としてのダニ媒介脳炎ウイルス及びライム病ボレリアに関する疫学研究	7,087	708	
【合計 5件】			13,188	1,318	

5 研究成果の発表状況

5.1 研究業績 (2023.4 – 2024.3)

高度感染症研究センター

- 1) **Takemoto R, Hirai Y, Watanabe S, Harada H, Suzuki T, Hashiguchi T, Yanagi Y, Shirogane Y.** : Interaction of the Hemagglutinin Stalk Region with Cell Adhesion Molecule (CADM) 1 and CADM2 Mediates the Spread between Neurons and Neuropathogenicity of Measles Virus with a Hyperfusogenic Fusion Protein : Journal of Virology. 2023 May 31;97(5):e0034023. doi: 10.1128/jvi.00340-23. Epub 2023 May 11.

新興ウイルス研究分野

- 1) **Yoshikawa R, Kawakami M, Yasuda J.** : The NSs protein of severe fever with thrombocytopenia syndrome virus differentially inhibits the type 1 interferon response among animal species : J Biol Chem. 2023 Jun;299(6):104819. doi: 10.1016/j.jbc.2023.104819. Epub 2023 May 13. Online ahead of print.
- 2) **Kawasaki Y, Abe H, Yasuda J.** : Comparison of genome replication fidelity between SARS-CoV-2 and influenza A virus in cell culture : Sci Rep. 2023 Aug 11;13(1):13105. doi: 10.1038/s41598-023-40463-4.
- 3) **Abe H, Ushijima Y, Bikangui R, Ondo GN, Pemba CM, Zadeh VR, Mpingabo PI, Ueda H, Agnandji ST, Lell B, Yasuda J.** : Genetic Diversity of Hepatitis B and C Viruses Revealed by Continuous Surveillance from 2015 to 2021 in Gabon, Central Africa : Microorganisms. 2023, 11(8), 2046
- 4) **Takagi Y, Sudo K, Yamaguchi S, Urata S, Ohno T, Hirose S, Matsumoto K, Kuramoto T, Serikawa T, Yasuda J, Ikutani M, Nakae S.** : Characterization of novel, severely immunodeficient Prkdc Δ ex57/ Δ ex57 mice : Biochem Biophys Res Commun. 2023 Aug 26;678:193-199. doi: 10.1016/j.bbrc.2023.08.055.
- 5) **Amano M, Sapkanarak K, Thbthimthong W, Meesawat S, Kemthong T, Suttisan N, Abe H, Malaivijitnond S, Yasuda J.** : Development of Quantitative Real-Time PCR and Loop-Mediated Isothermal Amplification Assays for the Surveillance and Diagnosis of Herpes B Virus Infection : Viruses, 15, 2086, 2023. Oct 13. doi: 10.3390/v15102086
- 6) **Bikangui R, Boussougou-Sambe ST, Saidou M, Ngossanga B, Doumba Ndalembouly AG, Djida Y, Ayong More, Beh Mba R, Abe H, Ushijima Y, Borrmann S, Lell B, Yasuda J, Adegnika AA.** : Distribution of Aedes mosquito species along the rural-urban gradient in Lambaréné and its surrounding : Parasit Vectors. 2023 Oct 12;16(1):360. doi: 10.1186/s13071-023-05901-2.

ウイルス生態研究分野

- 1) **Hirano M, Galarza-Muñoz G, Nagasawa C, Schott G, Wang L, Antonia AL, Jain V, Yu X, Widen SG, Briggs FBS, Gregory SG, Ko DC, Fagg WS, Bradrick S, Garcia-Blanco MA.** : The RNA helicase DDX39B activates FOXP3 RNA splicing to control T regulatory cell : *Elife*. 2023 Jun 1;12:e76927. doi: 10.7554/eLife.76927.
- 2) **Kobayashi S, Fukuda Y, Yoshii K, Thammahakin P, Maezono K, Eyer L, Růžek D, Kariwa H.** : Development of recombinant West Nile virus expressing mCherry reporter protein : *J Virol Methods*. 2023 Jul;317:114744. doi: 10.1016/j.jviromet.2023.114744. Epub 2023 Apr 28.
- 3) **Kobayashi S, Kawakami R, Takeda C, Maezono K, Thammahakin P, Eguchi H, Hang'ombe BM, Orba Y, Sawa H, Yoshii K, Kariwa H.** : Ubiquitin accumulation induced by the finger and palm sub-domains of NS5 modulates the replication of West Nile virus : *Virology*. 2023 Oct 12:588:109902. doi: 10.1016/j.virol.2023.109902. Online ahead of print.
- 4) **Ohira M, Yoshii K, Aso Y, Nakajima H, Yamashita T, Takahashi-Iwata I, Maeda N, Shindo K, Suenaga T, Matsuura T, Sugie K, Hamano T, Arai A, Furutani R, Suzuki Y, Kaneko C, Kobayashi Y, Campos-Alberto E, Harper LR, Edwards J, Bender C, Pilz A, Ito S, Angulo FJ, Erber W, Madhava H, Moisi J, Jodar L, Mizusawa H, Takao M.** : First evidence of tick-borne encephalitis (TBE) outside of Hokkaido Island in Japan : *Emerg Microbes Infect*. 2023 Dec;12(2):2278898. doi: 10.1080/22221751.2023.2278898. Epub 2023 Nov 14.

ウイルス感染動態研究分野

- 1) **Yoshiyama H, Nanbo A, Yasuda T.** : How Should We Deal with Neoplastic Disease and Serious Infections Caused by Epstein-Barr Virus? : *Cancers (Basel)*. 2023 May 24;15(11):2889. doi: 10.3390/cancers15112889.
- 2) **Wannigama DL, Amarasiri M, Phattharapornjaroen P, Hurst C, Mod-chang C, Chadsuthi S, Anupong S, Miyanaga K, Cui L, Thuptimjang W, Ali Hosseini Rad SM, Fernandez S, Huang AT, Vatanaprasan P, Jay DJ, Saethang T, Luk-In S, Storer RJ, Ounjai P, Ragupathi NKD, Kanthawee P, Sano D, Furukawa T, Sei K, Leelahavanichkul A, Kanjanabuch T, Higgins PG, Nanbo A, Kicic A, Singer AC, Chatsuwat T, Trowsdale S, Siow R, Shibuya K, Abe S, Ishikawa H, Hongsing P.** : Tracing the transmission of mpox through wastewater surveillance in Southeast Asia. : *J Travel Med*. 2023 Sep 5;30(5):taad096. doi: 10.1093/jtm/taad096.
- 3) **Dochi H, Kondo S, Komura S, Moriyama-Kita M, Komori T, Nanbo A, Sakaguchi M, Fukuyo M, Hamabe-Horiike T, Tanaka M, Mizokami H, Kano M, Kitagawa Y,**

Kobayashi E, Hirai N, Ueno T, Nakanishi Y, Endo K, Sugimoto H, Hanayama R, Kaneda A, Yoshizaki T. : Peritumoral SPARC expression induced by exosomes from nasopharyngeal carcinoma infected Epstein-Barr virus: A poor prognostic marker : *Int J Cancer*. 2023 Oct 31. doi: 10.1002/ijc.34777. Online ahead of print.

- 4) **Wannigama DL, Amarasiri M, Phattharapornjaroen P, Hurst C, Modchang C, Chadsuthi S, Anupong S, Miyanaga K, Cui L, Fernandez S, Huang AT, Ounjai P, Tacharoenmuang R, Ragupathi NKD, Sano D, Furukawa T, Sei K, Leelahavanichkul A, Kanjanabuch T, Higgins PG, Nanbo A, Kicic A, Singer AC, Chatsuwan T, Trowsdale S, Khatib A, Shibuya K, Abe S, Ishikawa H, Hongsing P; Pathogen Hunters Research Team.** : Tracing the new SARS-CoV-2 variant BA.2.86 in the community through wastewater surveillance in Bangkok, Thailand : *Lancet Infect Dis*. 2023 Nov;23(11):e464-e466. doi: 10.1016/S1473-3099(23)00620-5. Epub 2023 Oct 6.
- 5) **Anupong S, Chadsuthi S, Hongsing P, Hurst C, Phattharapornjaroen P, Rad S M AH, Fernandez S, Huang AT, Vatanaprasan P, Saethang T, Luk-In S, Storer RJ, Ounjai P, Devanga Ragupathi NK, Kanthawee P, Ngamwongsatit N, Badavath VN, Thuptimrang W, Leelahavanichkul A, Kanjanabuch T, Miyanaga K, Cui L, Nanbo A, Shibuya K, Kupwiwat R, Sano D, Furukawa T, Sei K, Higgins PG, Kicic A, Singer AC, Chatsuwan T, Trowsdale S, Abe S, Ishikawa H, Amarasiri M, Modchang C, Wannigama DL.** : Exploring indoor and outdoor dust as a potential tool for detection and monitoring of COVID-19 transmission : *iScience*. 2024 Jan 26;27(3):109043. doi: 10.1016/j.isci.2024.109043. eCollection 2024 Mar 15.

感染症糖鎖機能研究分野

- 1) **Funaki M, Nio-Kobayashi J, Suzuki R, Bando Y.** : Galectin-3 Plays a Role in Neuroinflammation in the Visual Pathway in Experimental Optic Neuritis : *Cells*. 2024 Mar 31;13(7):612. doi: 10.3390/cells13070612.

バイオリスク管理部門

- 1) **D'Addiego J, Wand N, Afrough B, Fletcher T, Kurosaki Y, Leblebicioglu H, Hewson R.** : Recovery of complete genome sequences of Crimean-Congo haemorrhagic fever virus (CCHFV) directly from clinical samples: A comparative study between targeted enrichment and metagenomic approaches : *J Virol Methods*. 2023 Oct 23;323:114833. doi: 10.1016/j.jviromet.2023.114833. Online ahead of print.

5.2 著書等

著書

- 1) 安田二郎：「バイオセーフティと病原微生物の取り扱い」，標準微生物学第15版，2024年2月15日，pp607-612
- 2) 安田二郎：「日本のBSL-4施設」，インフルエンザ2024年3月号（Vol.25 No.1），2024年3月20日，pp7-12
- 3) 黒崎陽平，矢島美彩子，中嶋建介：「二酸化塩素ガスを用いた国内外研究施設の除染事例の紹介」，日本バイオセーフティ学会ニュースレター，2023年7月1日，pp25-29
- 4) 黒崎陽平：「長崎大学BSL-4施設の概説」，バムサジャーナル，2023年10月31日，pp10-15

研究成果等

- 1) 好井健太郎：「ダニ媒介性脳炎治療法開発のための核酸アナログによるウイルス増殖抑制機序に関する研究」，THE CHEMICAL TIMES, vo.268，2023年4月1日． pp 21-25
- 2) 平野港，好井健太郎：「ダニ媒介性脳炎ウイルス感染による神経病態発現」，ファルマシア，vol.60，2024年1月1日，Pp16-20
- 3) 川崎拓実，河合太郎：「肺胞マクロファージの細胞性免疫活性化における役割」，臨床免疫・アレルギー科 80(4)，2023年12月1日，pp509-515

5.3 国内学会発表 (2023.4-2024.3)

新興ウイルス研究分野

- 1) 木下 貴明, 櫻井 康晃, 中川 優, 五十嵐 康弘, 安田 二郎: Pradimicin A は, SARS-CoV-2タンパク質上のオリゴマンノースに結合することで, ウイルス感染を阻害する, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 宮城県仙台市, 2023年9月27日
- 2) 櫻井 康晃, **Gabriela Calixto Ribeiro de Holanda**, 木下 貴明, 上田 勇人, 阿部 高明, 安田 二郎: ミトコンドリア関連薬剤MA-5とその誘導体はSARS-CoV-2やその他RNAウイルスの感染を抑制する, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 宮城県仙台市, 2023年9月27日
- 3) 吉川 祿助, 櫻井 康晃, 安田 二郎: クリミア・コンゴ出血熱ウイルス (CCHFV) の非構造タンパク質 (NSm) による自然免疫抑制に関する解析, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 宮城県仙台市, 2023年9月26日
- 4) 天野 むらさき, 櫻井 康晃, 今村 恵子, 近藤 孝之, 井上 治久, 安田 二郎: エボラウイルス感染によるヒト血管内皮細胞における遺伝子変化の網羅的解析, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 宮城県仙台市, 2023年9月26日, ポスター発表
- 5) 上田 勇人, 伊賀崎 優衣, 吉川 祿助, 安田 二郎: ジカウイルス細胞侵入過程の解析, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 宮城県仙台市, 2023年9月27日

ウイルス生態研究分野

- 1) 大平雅之, 好井健太郎, 高野愛, 麻生泰弘, 中嶋秀人, 水澤英洋, 小林康宏, **Lisa R. Harper, Juanita Edwards, Cody Bender, Andreas Pilz, Frederick J. Angulo**, 和田 耕治, **Wilhelm Erber, Harish Madhava, Jennifer C. Moïsi, Luis Jodar**, 高尾昌樹: 日本における原因不明の急性脳炎および髄膜炎患者におけるダニ媒介性脳炎の関与, 第64回日本神経学会学術大会, 幕張メッセ, 千葉県千葉市, 2023年5月1日
- 2) 好井健太郎, 大平雅之, 高野愛, 中嶋秀人, 麻生泰弘, 小林康宏, **Lisa R. Harper, Juanita Edwards, Cody Bender, Andreas Pilz, Frederick J. Angulo**, 伊藤修平, **Wilhelm Erber, Harish Madhava, Jennifer C. Moïsi, Luis Jodar**, 高尾昌樹: 日本における原因不明の急性脳炎および髄膜炎患者におけるダニ媒介性脳炎, 令第57回日本脳炎ウイルス生態学研究会, 道後温泉にぎたつ会館, 愛媛県松山市, 2023年6月30日
- 3) 福田美津紀, 平野港, 今内覚, 好井健太郎: ダニ媒介性脳炎の病態形成におけるマダニ唾液由来 sialostatin L2 の影響の解析, 第57回日本脳炎ウイルス生態学研究会, 道後温泉にぎたつ会館, 愛媛県松山市, 2023年6月30日
- 4) 内上祐介, 山上龍太, 安部真人, 田島茂, 林昌宏, 海老原秀喜, 好井健太郎, 堀弘幸, **Subhash G. Vasudevan**, 澤崎達也, 高橋宏隆: コムギ無細胞系で合成したDENVポリプロテインNS1-5の複製複合体再構成に向けた生化学的評価, 第57回日本脳炎ウイルス

生態学研究会, 道後温泉にぎたつ会館, 愛媛県松山市, 2023年6月30日

- 5) **Keito Ogawa, Masami Shiimori, Canran Feng, Kentaro Yoshii, Tetsuya Tanaka, Katsutomo Okamura** : Roles of tick RNAi factors in vector-virus interactions, 第24回日本RNA学会年会, 那覇文化芸術劇場 なはーと, 沖縄県那覇市, 2023年7月6日
- 6) **福田美津紀, 平野港, 今内覚, 好井健太郎** : ダニ媒介性脳炎の病態形成におけるマダニ唾液由来 sialostatin L2 の影響の解析, 九州微生物研究フォーラム 2023, 久留米シティプラザ, 福岡県久留米市, 2023年9月2日
- 7) **平野港, 高橋宏隆, 椎森仁美, 櫻井康晃, 黒崎陽平, 安田二郎, 好井健太郎** : クリミア・コンゴ出血熱ウイルス核タンパク質の細胞トランスクリプトームへの影響解析, 九州微生物研究フォーラム 2023, 久留米シティプラザ, 福岡県久留米市, 2023年9月2日
- 8) **新倉綾, 本間健一, 中山 健史, 好井健太郎, 小林進太郎** : Babesia 原虫の抗体保有調査, 第166回日本獣医学会学術集会, 東京農工大学, 東京都府中市, 2023年9月5日
- 9) **江口悠人, 前園佳祐, THAMMAHAKIN Passawat, 石橋和大, 好井健太郎, 荻和宏明, 小林 進太郎** : ウエストナイルウイルス感染で形成される複製複合体内に局在する二本鎖RNAを標的とした抗ウイルス効果の検討, 第166回日本獣医学会学術集会, 東京農工大学, 東京都府中市, 2023年9月5日
- 10) **前園佳祐, Passawat THAMMAHAKIN, 好井健太郎, 荻和宏明, 小林進太郎** : 核膜孔複合体の機能障害に着目したウエストナイルウイルス感染による宿主タンパク質の核-細胞質間輸送の障害と病態形成との関連の解明, 第166回日本獣医学会学術集会, 東京農工大学, 東京都府中市, 2023年9月5日
- 11) **平野港, 福田美津紀, 好井健太郎** : フラビウイルスゲノムRNAトレーシング法の開発, 第29回トガ・フラビ・ペスチウイルス研究会, 仙台国際センター, 仙台市青葉区, 2023年9月25日
- 12) **福田美津紀, 平野港, 今内覚, 好井健太郎** : ダニ媒介性脳炎の病態形成におけるマダニ唾液由来 sialostatin L2 の影響の解析, 第29回トガ・フラビ・ペスチウイルス研究会, 仙台国際センター, 仙台市青葉区, 2023年9月25日
- 13) **椎森仁美, 飯田純子, 好井健太郎, 岡村勝友** : マダニ小分子RNA経路によるウイルス制御機構の解明, 第29回トガ・フラビ・ペスチウイルス研究会, 仙台国際センター, 仙台市青葉区, 2023年9月25日
- 14) **Minato Hirano, Hirotaka Takahashi, Masami Shiimori, Yasuteru Sakurai, Yohei Kurosaki, Jiro Yasuda, Kentaro Yoshii** : Analysis of the influence on transcriptome by Crimean-Congo hemorrhagic fever virus nucleocapsid protei, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 仙台市青葉区, 2023年9月26日
- 15) **内上祐介, 山上龍太, 安部真人, 田島茂, 林昌宏, 海老原秀喜, 好井健太郎, 堀弘幸, Subhash G. Vasudevan, 澤崎達也, 高橋宏隆** : コムギ無細胞系で合成したDENVポリプロテインの複製複合体再構成に向けた生化学的評価, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 仙台市青葉区, 2023年9月26日, ポスター発表

- 16) 鳥羽晋輔, 平野港, 埤田善之, 日下部伸治, 小西慧, 丸山優樹, 宍戸貴雄, 好井健太郎, 佐々木道仁, 大場靖子, 澤洋文, 佐藤彰彦: 抗ナイロウイルス活性を有する化合物の探索, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 仙台市青葉区, 2023年9月26日, ポスター発表
- 17) **Hiroataka Takahashi, Minato Hirano, Chie Furukawa, Hiroyuki Takeda, Kentaro Yoshii, Tatsuya Sawasaki**, Identification of novel host proteins of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus based on wheat cell-free interactome technology, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 仙台市青葉区, 2023年9月26日
- 18) 福田美津紀, 平野港, 今内覚, 好井健太郎: ダニ媒介性脳炎の病態形成におけるマダニ唾液由来 sialostatin L2 の影響の解析, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 仙台市青葉区, 2023年9月27日
- 19) 前園佳祐, **Passawat THAMMAHAKIN**, 好井健太郎, 荏和宏明, 小林進太郎: 核膜孔複合体の機能障害に着目したウエストナイルウイルス感染による宿主タンパク質の核-細胞質間輸送の障害機構の解析, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 仙台市青葉区, 2023年9月27日
- 20) 小林進太郎, 前園佳祐, **Passawat Thammahakin**, 好井健太郎, 荏和宏明: 核内膜タンパク質の小胞体局在によるウエストナイルウイルスの増殖との関連, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 仙台市青葉区, 2023年9月27日
- 21) 江口悠人, 前園佳祐, **THAMMAHAKIN Passawat**, 石橋和大, 好井健太郎, 荏和宏明, 小林進太郎: ウエストナイルウイルス感染で形成される複製複体内に局在する二本鎖RNAを標的とした抗ウイルス効果の検討, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 仙台市青葉区, 2023年9月27日
- 22) 山口宏樹, 渡慧, 田宮和真, 三津橋和也, 好井健太郎, 小林進太郎, 松田麻未, 鈴木亮介: 一回感染性ウイルス様粒子を用いたダニ媒介脳炎における新規検査法の確立に向けて, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 仙台市青葉区, 2023年9月28日
- 23) 渡慧, 山口宏樹, 三津橋和也, 田宮和真, 小林進太郎, 好井健太郎, 松田麻未, 鈴木亮介: 北海道におけるダニ媒介脳炎の発生状況調査およびその新規診断法について, 第64回日本臨床ウイルス学会, ホテルアソシア, 静岡静岡県静岡市, 2023年10月22日
- 24) 藤井祐至: 犬猫のSFTSに立ち向かうための最新情報 現場で求められる対策・対応, 第44回 動物臨床医学会年次大会, 感染症分科会パネルディスカッション, 大阪国際会議場 (グランキューブ大阪), 大阪府大阪市, 2023年11月18日
- 25) 古澤慶一, 藤井祐至, 小島結, 高島諭, 西飯直仁: プレドニゾロン/ダナゾール併用療法により長期寛解を得た難治性免疫介在性血小板減少症の犬の1例, 第20回 日本獣医内科学アカデミー学術大会, 東京国際フォーラム, 東京都千代田区, 2024年2月24日
- 26) 高橋宏隆, 平野 港, 古川智絵, 松木萌々子, 竹田浩之, 西野耕平, 小迫英尊, 好井健太郎, 澤崎 達也: BioIDを基盤としたBSL-4ウイルスタンパク質の宿主細胞内におけるインタ

ラクトーム解析, 第46回日本分子生物学会年会, 神戸ポートアイランド, 兵庫県神戸市, 2023年12月6日

ウイルス感染動態研究分野

- 1) 南保明日香: Role of cytoskeletal dynamics in Ebola virus particle formation, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 宮城県仙台市, 2023年9月26日
- 2) 山田健斗, 古山若呼, 服部貴成, 坂口美亜子, 高田礼人, 南保明日香: Rab11 依存的リサイクリングエンドサイトーシス経路に着目したマールブルグウイルス粒子形成機構の解明, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 宮城県仙台市, 2023年9月26日
- 3) 塚崎 遼, 古山 若呼, 坂口 美亜子, 河岡 義裕, 高田 礼人, 南保 明日香: マールブルグウイルスにおけるホスファチジルセリン集積機構の解明, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 宮城県仙台市, 2023年9月26日
- 4) 古山若呼, 南保明日香: Characterization of the secretion pathway of Ebola virus soluble glycoprotein, 第70回日本ウイルス学会学術集会, 仙台国際センター, 宮城県仙台市, 2023年9月26日
- 5) 古山若呼, 南保明日香, エボラウイルス分泌型糖タンパク質sGPの病原性発現機構の解明, 第96回日本生化学会大会, 福岡国際会議場, 福岡県福岡市, 2023年11月2日
- 6) 南保明日香: エボラウイルス感染機構の分子基盤, 第70回日本臨床検査医学会学術集会, 出島メッセ, 長崎県長崎市, 2023年11月18日

ウイルス免疫動態研究分野

- 1) **Takumi Kawasaki, Daisuke Ori, Taro Kawai**: Induction of antigen specific resident memory CD8+T cells by Alveolar macrophages, 第52回日本免疫学会学術集会, 幕張メッセ, 千葉県千葉市, 2024年1月17日
- 2) **Nagai E, Kawasaki T, Ori D, Kawai T**: The Impact of Chitosan as a Vaccine Adjuvant, 第52回日本免疫学会学術集会, 幕張メッセ, 千葉県千葉市, 2024年1月17日

ウイルス制御研究分

- 1) 浦田秀造: カルシウムの細胞内流入はSFTSVゲノム複製に重要である, 第5回SFTS研究会・学術集会, 宮崎大学木花キャンパス330記念交流会館, 宮城県宮崎市, 2023年9月2日
- 2) **Muthusinghe Devinda, Urata Shuzo**: Host factors involved in Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome Virus (SFTSV) entry and replication, 第70回日本ウイ

ルス学会学術集会，仙台国際センター，宮城県仙台市，2023年9月26日

- 3) 宮崎あんず，石川岳志，高松由基，浦田秀造：フニンウイルスNPエキソヌクレアーゼ活性部位のウイルス増殖における役割解明，第70回日本ウイルス学会学術集会，仙台国際センター，宮城県仙台市，2023年9月26日
- 4) 大石佳奈，浦田秀造：ルジヨウウイルスの細胞侵入機構の解析，第70回日本ウイルス学会学術集会，仙台国際センター，宮城県仙台市，2023年9月26日

感染分子病態研究分野

- 1) **Sithumini M.W. Lokupathirage**, 津田祥美, **Emmanuel Kodua**, 清水健太, **Devinda S. Muthusinghe**, 吉松組子：SFTSV 日本分離株 YG1 から検出された GP および L 蛋白上の変異の解析: Quaspecies の形成，第70回日本ウイルス学会学術集会，仙台国際センター，宮城県仙台市，9月26日～28日，ポスター発表

感染症糖鎖機能研究分野

- 1) 小林純子，比能洋：黄体機能マーカーとしてのガレクチンおよびシアル酸転移酵素の発現解析，第129回日本解剖学会総会・全国学術集会，那覇市民劇場なはーと，ホテルコレクティブ，沖縄県那覇市，2024年3月22日，ポスター発表

バイオリスク管理部門

- 1) 黒崎陽平，森麻子，矢島美彩子，七戸新太郎，中嶋建介：エンベロープウイルスに対する第四級アンモニウム塩製剤の消毒効果の検証，第22回日本バイオセーフティ学会総会・学術集会，戸山サンライズ，東京都新宿区，2023年11月24日

5.4 国際学会発表 (2023.4 – 2024.3)

ウイルス免疫動態研究分野

- 1) **Yoshii K, Ohira M, Takano A, Aso Y, Nakajima H, Kobayashi Y, Harper LR, Edwards J, Bender C, Pilz, A, Wada K, Angulo FJ, Erber W, Madhava H, Moisi J, Jodar L, Takao M** : Tickborne Encephalitis (TBE) in two patients with acute encephalitis or meningitis of previously unknown etiology in Japan: First evidence of TBE in Japan outside of the island of Hokkaido, 33rd European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, BELLA CENTER COPENHAGEN, Copenhagen, Denmark, 2023年4月15日, ポスター発表
- 2) **Mami Matsuda, Atsushi Yamanaka, Shigeru Tajima, Chang Kweng Lim, Kentaro Yoshii, Ken Maeda, Roger Hewson, Masamichi Muramatsu, Ryosuke Suzuki** : Production of single-round infectious particles for human pathogenic flaviviruses with DNA-based replicon, HCV-Flav 2023, JW Marriot Atlanta Buckhead, Atlanta, 2023年10月1日

ウイルス感染動態研究分野

- 3) **南保明日香** : Understanding the molecular mechanism of membrane dynamics-associated Ebola virus particle formation, 24th U.S.-Japan Cooperative Medical Sciences Program. (USJCMSP), International Conference on Emerging Infectious Diseases (EID) in the Pacific Rim, グランドハイアット仁川, 大韓民国, 仁川市, 2024年3月6日
- 4) **古山若呼, 南保明日香** : Development of a visualizing system for the Ebola virus glycoprotein, 24th International Conference on Emerging Infectious Diseases (EID) in the Pacific Rim, Viral Diseases Panel Meeting, グランドハイアット仁川, 大韓民国, 仁川市, 2024年3月7日
- 5) **古山若呼, 南保明日香** : Development of a visualizing system for the Ebola virus glycoprotein, 24th International Conference on Emerging Infectious Diseases (EID) in the Pacific Rim, Viral Diseases Panel Meeting, グランドハイアット仁川, 大韓民国, 仁川市, 2024年3月7日, ポスター発表

ウイルス免疫動態研究分野

- 6) **Takumi Kawasaki, Daisuke Ori, Taro Kawai** : Antigen cross-presentation by Alveolar macrophages during viral infection, JSCIR/MMCB 2023 Joint Symposium, 和歌山城ホール, 和歌山県和歌山市, 2024年5月25日

ウイルス制御研究分野

- 7) **Anzu Miyazaki, Takeshi Ishikawa, Yuki Takamatsu and Shuzo Urata** : The role of the NP as a Type I interferon antagonist in the Arenavirus replication, The Joint 24th International Conference on Emerging Infectious Diseases in the Pacific Rim (USJCMSP), Viral Diseases Panel Meeting, Grand Hyatt Incheon, South Korea, 2024年3月7日

感染分子病態研究分野

- 8) **Kenta Shimizu, Shiori Uen, Tatsuki Takahashi, Rigel Suzuki, Yoshimi Tsuda, Yoshiro Sugiura, Wataru Kamitani, Takasuke Fukuhara** : Identification of a cyclin-dependent kinase inhibitor that suppresses SARS-CoV-2 replication, The 42nd Annual Meeting of the American Society for Virology, University of Georgia, ジョージア, 米国, 2023年6月24日～28日, ポスター発表

ウイルス-宿主相互作用研究分野

- 9) **Yasuo Ariumi** : SARS-CoV-2 disrupts the P-body formation, RNA Granules, De Vere Horsley Estate, Surrey, UK, 2023年10月9日～11日, ポスター発表

バイオリスク管理部門

- 10) **黒崎陽平, 七戸新太郎, 篠原克明, 矢島美彩子, 中嶋建介** : The first suit-type maximum containment laboratory in Japan, 第66回米国バイオセーフティ学会年会, CHIヘルスセンター, オマハ, 米国, 2023年10月17日, ポスター発表

5.5 講演 (2023.4－2024.3)

- 1) 長崎大学BSL-4施設について

安田二郎

第36回インフルエンザ研究者交流の会シンポジウム

2023年6月22日

- 2) 新興ウイルス感染症とのたたかい

安田二郎

日本ペインクリニック学会第57回学術集会

2023年7月15日

- 3) 新興感染症の制御とBSL-4施設の活用

安田二郎

大阪公立大学・長崎大学 包括連携協定締結式及び記念シンポジウム

2023年9月11日

- 4) わが国のBSL-4施設について

安田二郎

第41回 日本獣医師会獣医学術学会年次大会シンポジウム

2023年12月3日

- 5) ヒト病原ウイルスに対する抗ウイルス剤の探索

櫻井康晃

ヒトレトロウイルス学共同研究センター研究交流会

2023年7月28日

- 6) 感染症のお薬を作るために－ウイルス研究者ができること－

櫻井康晃

熱帯医学・新興ウイルス感染症サマースクール

2023年8月20日

- 7) Development of a live-attenuated vaccine candidate against severe fever with thrombocytopenia syndrome

Yasuteru Sakurai, Rokusuke Yoshikawa, Jiro Yasuda

第1回AMED SCARDA「ワクチン開発のための世界トップレベル研究開発拠点の形成事業」合同シンポジウム

2024年2月1日

8) マウス順化型ハザラウイルスの作出

吉川祐助, 小山久美子, 藤井祐至, 小林純子, 安田二郎

2023年度ムーンショット松浦班班会議 (ポスター発表)

2024年2月29日

9) 小動物診療の現場に必要なSFTSの知識

藤井祐至, 伊藤直人

令和5年度公益社団法人岐阜県獣医師会獣医学術研修会(岐阜支部)

2023年5月26日

10) ダニから感染するウイルス

好井健太郎

ラブラボ2023

2023年8月4日

11) 感染症とたたかう～最高レベルの感染症実験施設とともに～

好井健太郎

長崎南高校SSHサイエンス講座

2023年9月15日

12) 身近に迫るSFTSの対応について

藤井祐至

令和5年度公益社団法人岐阜県獣医師会獣医学術研修会(中濃支部)

2023年11月10日

13) マダニ媒介性の高病原性ウイルスの病態発現機序に関する研究

好井健太郎

第47回WAKO Web受託セミナー

2023年11月15日

14) ダニ媒介性脳炎：日本に潜在する感染のリスクと課題

好井健太郎

第5回神経感染症学ウィンターキャンプ

2023年12月9日

- 15) エボラウイルス感染の分子機構の解明～生体膜ダイナミクスに着目して～
南保明日香
第17回ウイルス学キャンプ in 湯河原
2023年6月26日
- 16) 薬学出身者のキャリアパス紹介～アカデミアでの働き方・生き方をデザインする～
南保明日香
第82回九州山口薬学大会シンポジウム
2023年9月23日
- 17) エボラウイルス感染の仕組みをミクロの目で探る
南保明日香
令和5年度感染症研究教育拠点連合アウトリーチ活動、市民公開講座
2023年12月23日
- 18) フィロウイルス感染機構の解明
南保明日香
大阪大学微生物病研究所アドバンストセミナー
2024年1月22日
- 19) 感染症と免疫学-感染症克服のための免疫学の役割とは
川崎拓実
長崎大学高度感染症研究センター市民公開講座
2024年3月16日
- 20) 人獣共通感染症と長崎大学BSL-4実験施設
浦田秀造
第13回鹿児島大学共同獣医学部附属越境性動物疾病制御研究センター公開講座
2023年10月18日
- 21) スーツ型レベル4施設におけるバイオセーフティ
黒崎陽平
第58回獣医学特別セミナー
2023年6月29日

22) ウイルスを追え～感染症アウトブレイクにおける病原体検査の役割～

黒崎陽平

長崎大学高度感染症研究センター市民公開講座

2023年7月22日

23) Development of a positive pressure protective suit for the first suit type BSL-4 laboratory in Japan

黒崎陽平

BSL4ZNet Scientific Excellence Working Group Meeting

2023年7月25日

24) Development of molecular diagnostic tests and laboratory support for the control of emerging infectious diseases

黒崎陽平

JICA 研修 人獣共通感染症コントロールのための検査技術と研究能力強化

2023年3月18日

6 共同利用研究

6.1 AMED 新興・再興感染症研究基盤創生事業 共同研究

(◎は研究代表者)

1. 構造類似性から紐解くクリミア・コンゴ出血熱ウイルスの創薬標的の探索

北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所 准教授

◎五十嵐 学

北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所 准教授

松野 啓太

2. RNA ウイルス感染血管内皮モデル構築と感受性因子探索

京都大学iPS細胞研究所 教授

◎井上 治久

京都大学iPS細胞研究所 特定拠点講師

近藤 孝之

京都大学iPS細胞研究所 受入研究員

菅 三佳

京都大学iPS細胞研究所 大学院生

金 茶英

京都大学iPS細胞研究所 受入研究員

DANG Ngoc Anh Suong

3. エボラウイルスのヌクレオカプシド形成とその制御に関する研究

京都大学医生物学研究所 教授

◎野田 岳志

京都大学医生物学研究所 准教授

杉田 征彦

京都大学医生物学研究所 助教

中野 雅博

京都大学医生物学研究所 助教

村本 裕紀子

京都大学医生物学研究所 博士研究員

平林 愛

京都大学医生物学研究所 大学院生

胡上帆

京都大学医生物学研究所 大学院生

山内 康司

京都大学医生物学研究所 大学院生

Ng Yenni

京都大学医生物学研究所 大学院生

後藤 真也

4. ラッサウイルスワクチンの研究開発

大阪大学微生物病研究所 特任准教授

◎岩崎 正治

大阪大学微生物病研究所 特任研究員

橋爪 芽衣

5. ヘニパウイルスの複製機構の解析及び抗ウイルス薬の探索

大阪大学感染症総合教育研究拠点 特任助教

◎上村 健太朗

6. 高病原性ダニ媒介感染症ウイルスの生活環に関与する蛋白質品質管理機構の網羅的解析

大阪大学感染症総合教育研究拠点 特任准教授

◎田畝 修平

大阪大学感染症総合教育研究拠点 特任准教授	小野 慎子
大阪大学ワクチン開発拠点 特任研究員	Jin Zecheng
大阪大学感染症総合教育研究拠点 特任研究員	石橋 三貴子

7. エボラウイルス病等の新興感染症に対する創薬モダリティの開発研究

大阪大学微生物病研究所 教授	◎渡辺 登喜子
大阪大学微生物病研究所 助教	七戸 新太郎
大阪大学微生物病研究所 助教	安齋 樹
大阪大学微生物病研究所 特任助教	高田 光輔

8. CCHFVの増殖制御に関わる宿主タンパク質の同定および抗CCHFV化合物の開発

愛媛大学プロテオサイエンスセンター 准教授	◎高橋 宏隆
愛媛大学プロテオサイエンスセンター 教授	澤崎 達也
愛媛大学プロテオサイエンスセンター 研究支援者	古川 智絵
愛媛大学理工学研究科 大学院生	坂口 詩穂
愛媛大学理工学研究科 大学院生	原口 真輝
愛媛大学理工学研究科 大学院生	内上 祐介
愛媛大学理工学研究科 大学院生	越智 菜々美
愛媛大学工学部 学部学生	松木 萌々子
愛媛大学工学部 学部学生	登倉 浩貴
愛媛大学工学部 学部学生	白石 舜

9. マダニ媒介性ウイルス感染を制御する宿主RNAi機構の解析

奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 助教	◎椎森 仁美
鹿児島大学共同獣医学部 教授	田仲 哲也
奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 教授	岡村 勝友
奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 学生（博士）	Feng Canran
奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 学生（修士）	小川 慧人
奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 学生（修士）	春名 美歩

10. methyl-thio-formycinの一類感染症に対する治療薬としての評価と開発

微生物化学研究会微生物化学研究所 上級研究員	◎滝沢 直己
微生物化学研究会微生物化学研究所 上級研究員	高田 久嗣

6.2 新興感染症制御研究拠点 共同研究

- 1 マダニ媒介性病原体伝播におけるマダニ唾液及び唾液腺由来因子の機能解析
北海道大学大学院獣医学研究院 教授 今内 覚
長崎大学高度感染症研究センター 教授 好井 健太郎
- 2 抗ウイルス活性を有する新規レクチンの探索
長崎大学工学研究科 准教授 海野 英昭
長崎大学高度感染症研究センター 准教授 浦田 秀造
長崎大学高度感染症研究センター 助教 吉川 禄助
- 3 グリカンシールドを標的とした抗ウイルス薬リードの開発
名古屋大学糖鎖生命コア研究所 准教授 中川 優
長崎大学高度感染症研究センター 教授 安田 二郎
- 4 マダニ媒介性ウイルスのマダニ細胞およびマダニ感染モデルの構築
鹿児島大学共同獣医学部 教授 田仲 哲也
長崎大学高度感染症研究センター 教授 好井 健太郎
- 5 フィロウイルス細胞侵入阻害剤の探索
北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所 教授 高田 礼人
長崎大学高度感染症研究センター 教授 南保 明日香
長崎大学高度感染症研究センター 助教 古山 若呼
- 6 エボラウイルス複製機構における Rule of Six 存在意義の解明
鹿児島大学農水産獣医学域獣医学系 准教授 松本 祐介
長崎大学高度感染症研究センター 准教授 浦田 秀造
- 7 フラビウイルス性脳炎の神経細胞死と TDP-43 の細胞質内蓄積の関連の解析
北海道大学大学院獣医学研究院 准教授 小林 進太郎
長崎大学高度感染症研究センター 教授 好井 健太郎
- 8 本州におけるダニ媒介性脳炎ウイルスの分布とその病原発現機序の解析
国立感染症研究所ウイルス第1部第2室 主任研究官 西山 祥子
長崎大学高度感染症研究センター 教授 好井 健太郎

9 EBウイルス再活性化を認める Long COVID に対する予防・治療法の開発

島根大学医学部微生物学講座 准教授

飯笹 久

長崎大学高度感染症研究センター 教授

南保 明日香

10 液-液相分離の視点からのエボラウイルス NP の解析

北海道大学遺伝子病制御研究所 教授

野田 展生

長崎大学高度感染症研究センター 教授

南保 明日香

11 X線と顕微鏡技術を用いたエボラウイルスの単粒子内部動態測定

東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授

佐々木 裕次

長崎大学高度感染症研究センター 教授

南保 明日香

12 組織特異的な狂犬病ウイルス自然免疫抑制機構の解明

岐阜大学応用生物科学部 准教授

正谷 達膳

長崎大学高度感染症研究センター 助教

古山 若呼

7 講演会（外部講師）

(2023.4－2024.3)

1. ウエストナイルウイルス感染による神経細胞の傷害メカニズム

小林 進太郎

大学院セミナー（医歯薬学総合研究科）

2023年10月26日

2. WHO実験室バイオセーフティマニュアルの改訂とその応用事例

杉本 昌生

バイオリスク管理セミナー「感染症研究が向き合うべき新たなバイオセーフティの潮流」

2024年2月21日

3. バイオリスクマネジメントの考え方

伊木 繁雄

バイオリスク管理セミナー「感染症研究が向き合うべき新たなバイオセーフティの潮流」

2024年2月21日

4. ズーノーシスの研究から見てきたリスクの評価と想定したいバイオセーフティのマネジメントについて

井上 智

バイオリスク管理セミナー「感染症研究が向き合うべき新たなバイオセーフティの潮流」

2024年2月21日

8 地域連携活動

8.1 地域連絡協議会

「長崎大学高度感染症研究センター実験棟の運用に関する地域連絡協議会」は、長崎大学高度感染症研究センター実験棟の運用にあたり、その運用状況に関する情報について地域の方々へお伝えし、施設の厳格な管理及び安全な運用の継続的な実施に資するために、長崎県、長崎市及び長崎大学で構成する「感染症研究拠点整備に関する連絡協議会（三者連絡協議会）」に置かれ、長崎大学が事務をつかさどるもの。

令和5年4月に前身の長崎大学における感染症研究拠点整備に関する地域連絡協議会を衣替えして設置。

第1回 令和5年7月24日

議事

- 1 新たな地域連絡協議会について
- 2 高度感染症研究センター実験棟に関する報告
- 3 その他

第2回 令和5年10月17日

議事

- 1 高度感染症研究センター実験棟に関する報告
- 2 その他

第3回 令和6年2月13日

議事

- 1 高度感染症研究センター実験棟に関する報告
- 2 その他

地域連絡協議会 <https://www.ccpid.nagasaki-u.ac.jp/bsl4/tiiki/>



8.2 市民公開講座

長崎大学高度感染症研究センター 市民公開講座

ウイルスを追え

～感染症アウトブレイクにおける病原体検査の役割～

令和5年
7月22日 土
14:00～15:30

場 所
長崎大学坂本キャンパス(長崎市坂本1-12-4)
高度感染症研究センター本館1階

開催方式 会場及びオンライン(ZOOM)

会場参加 要事前申込み 先着**30名**(中高生優先)

オンライン参加 要事前申込み 先着**150枠**

申込方法
チラシ・ポスターに掲載のQRコード
又はセンターHPから
HP:<https://www.ccpid.nagasaki-u.ac.jp/>

申込締切
令和5年7月20日木17:00(定員になり次第締め切ります)

**参加無料
事前申込み**

会場: 高度感染症研究センター
(テニスコート横の1階玄関から入館)
長崎市坂本1丁目12番4号

講師
長崎大学高度感染症研究センター
黒崎 陽平 准教授

北海道大学薬学部卒業、北海道大学大学院薬学研究科博士課程修了。博士(薬学)、薬剤師。警察庁科学警察研究所法科学第一研究員(技官)、長崎大学熱帯医学研究所助教を経て2020年3月から長崎大学高度感染症研究センター(旧感染症共同研究拠点)バイオリスク管理部門准教授としてBSL-4施設の管理、審査計画の策定を担当している。

講座概要

新型コロナウイルスの流行において、「PCR 検査」という言葉が一般にも広く浸透し、実際に受けられた方もたくさんいらっしゃると思います。PCR 検査は特定の病原体に感染したか否かを診断する方法で、様々な感染症の検査法として応用されています。ところで、PCR 検査ってどんな技術なのでしょう？本講座ではウイルス検査法の基本を解説するとともに、西アフリカで発生したエボラウイルス病の流行時に行った検査法の開発経験を紹介しながら、感染症アウトブレイクにおける検査法の役割についても解説します。

お問い合わせ **長崎大学高度感染症研究センター**
〒852-8523 長崎市坂本1丁目12番4号

0120-095-819
TEL: 095-800-4306 FAX: 095-800-4301
HP: <https://www.ccpid.nagasaki-u.ac.jp/>



参加者数

会場 41名

オンライン 51枠

計 92

長崎大学高度感染症研究センター 市民公開講座

感染症と免疫学

感染症克服のための免疫学研究の役割は？

参加無料
事前登録制

私たちの体にウイルスが感染すると、病気を引き起こすことがあります。一方で、体の中ではウイルスを排除するため、熱が出たり、体がだるくなったりします。熱が出ることは体の中の防御役である「免疫」が働いている証拠です。昨年、私たちはインフルエンザウイルス感染に対する免疫反応について研究成果を発表しました。この講座では、私たちの研究成果をわかりやすくご紹介しながら、免疫学研究者の日々の研究活動や研究にまつわるいろいろなお話もしていきたいと思っています。

講師略歴

名古屋大学大学院理学研究科(修士課程)、神戸大学大学院医学系研究科(博士課程)終了後、New York大学、奈良先端大学院大学等を経て2023年2月より現職。ウイルスが感染した際、生体内でどのようなことが起きているのか?を明らかにするため、免疫学の観点から研究を行っている。



高度感染症研究センター
ウイルス免疫動態研究分野
川崎拓実 准教授

令和6年

3月16日(土)

14:00~15:30

開催方式 会場及びオンライン(ZOOM)

会場参加 要事前申し込み 先着 30名

オンライン参加 要事前申し込み 先着 150枠

申込方法 テラシ・ポスターに掲載のQRコード
またはセンターHPから

<https://www.ccpid.nagasaki-u.ac.jp/>

申込締切 令和6年3月13日※
17:00 (定員になり次第締め切ります)

会場: 長崎大学坂本キャンパス
(長崎市坂本1-12-4)
高度感染症研究センター1階



現在、坂本キャンパス内で工事が行われておりますので、下記の経路でお気をつけてお越しください。自家用車での入場はご遠慮ください。

テニスコート横の
1階玄関から入館

お問い合わせ

長崎大学高度感染症
研究センター

〒852-8523 長崎市坂本1丁目12番4号

0120-095-819

TEL: 095-800-4306 FAX: 095-800-4301

HP: <https://www.ccpid.nagasaki-u.ac.jp/>



参加者数

会場 24名

オンライン 31枠

計 55

8.3 講師派遣等

1) 感染症とたたかう～最高レベルの感染症実験施設とともに～

好井健太郎

長崎県立長崎南高等学校 SSH(スーパーサイエンスハイスクール) 事業
「サイエンス講座」

2023年9月15日



<https://www.ccpid.nagasaki-u.ac.jp/20230915-2/>



8. 4 広報紙



感染症ニュース vol.3（令和5年6月発行）

主な記事

- ・ 研究の紹介 ウイルス生態研究分野 好井健太郎教授
- ・ 出航式の開催
- ・ 第44回地域連絡協議会での説明と主なやり取り
- ・ 市民公開講座の開催



<https://www.ccpid.nagasaki-u.ac.jp/wp-content/uploads/2023/06/HP12-34.pdf>



感染症ニュース vol.4（令和5年10月発行）

主な記事

- ・ 研究の紹介 ウイルス制御研究分野 浦田秀造准教授
- ・ 出航式の開催
- ・ 第1回（新）地域連絡協議会での報告と主な意見
- ・ 市民公開講座の開催
- ・ 長崎南高等学校への講師派遣について



<https://www.ccpid.nagasaki-u.ac.jp/wp-content/uploads/2023/10/vol.4-all.pdf>

9 主要な研究設備

- 1 サル飼育装置関連器材
- 2 高圧蒸気滅菌装置
- 3 実験動物用 3Dマイクロエックス線CTシステム
- 4 細胞イメージアナライザー
- 5 実験動物用 In Vivo イメージングシステム
- 6 イメージングフローサイトメトリーシステム
- 7 共焦点レーザー顕微鏡システム
- 8 実験大動物用デジタルテレメトリーシステム
- 9 フロア型超遠心機システム
- 10 スライドスキャナー
- 11 微量高速冷却遠心機システム
- 12 実験動物病理解析装置
- 13 デスクトップ型次世代シーケンサーシステム
- 14 3500xL ジェネティックアナライザ
- 15 超薄切片試料作製装置
- 16 細胞イメージングプレートリーダーシステム
- 17 マルチモードプレートリーダー
- 18 CO2 インキュベーター
- 19 ケージ用高圧蒸気滅菌器
- 20 細胞解析装置
- 21 イメージングプレートリーダーシステム
- 22 フローサイトメーター
- 23 マルチモードマイクロプレートリーダー
- 24 個別換気ケージシステム
- 25 デジタルイメージングシステム
- 26 オールインワン蛍光顕微鏡システム
- 27 高速冷却遠心機システム
- 28 ナノ粒子解析システム
- 29 卓上型超遠心機システム
- 30 キャビネット型ケージ洗浄機
- 31 細胞イメージングシステム
- 32 二酸化塩素ガス発生装置
- 33 倒立顕微鏡システム
- 34 蛍光・発光対応キャピラリーウェスタンシステム
- 35 Applied Biosystems 3500 メチライザシステム

長崎大学高度感染症研究センター 年報
令和 5 年度（2023）

令和 7 年 3 月発行

編集者：長崎大学高度感染症研究センター

発行者：長崎大学高度感染症研究センター

〒852-8523 長崎市坂本 1 丁目12-4

☎(095) 800-4300

印刷所：株式会社 インテックス

〒850-0046 長崎市幸町 6 番 3 号

☎(095) 826-2200（代）

