

京都薬科大学
バイオサイエンス研究センター年報
2022 年度

Bioscience Research Center
Kyoto Pharmaceutical University
Annual Report 2022



京都薬科大学

Kyoto Pharmaceutical University

目 次

はじめに	-----	1
1. 沿革と概要		
1) 理念・特徴・沿革	-----	2
2) センター概要	-----	4
3) 施設付帯機器	-----	11
2. 利用状況		
1) 入館者数	-----	15
2) 動物搬入状況	-----	16
3) 飼養保管状況	-----	18
3. 事業報告		
1) 微生物モニタリング実施状況・検査結果	-----	19
2) 胚操作実施状況	-----	21
3) 遺伝子組換え動物作製状況	-----	22
4) 動物慰霊祭	-----	23
5) 教育訓練・利用者講習会・実地訓練	-----	24
4. 研究業績	-----	26

はじめに

京都薬科大学バイオサイエンス研究センター（BSRC）では、2020 年度より、施設概要、利用および運営状況、研究成果等を公表するため、年報（Annual Report）を発刊しております。この度、2022 年度版（Annual Report 2022）が完成しました。

BSRC は、先端的研究が実施可能な機能・品質・効率に優れ、わが国の薬系大学において規模・設備・内容ともに最高水準の動物実験研究施設として、2013 年（平成 25 年）6 月に竣工、同年 9 月より稼働しており、本年の 9 月で節目となります 10 年を迎えました。この 10 年間、BSRC は順調に稼働しており、年平均で延べ 2 万人を超える学部学生、大学院生、研究員・研究生、教員等に利用されています。

医学・薬学・生命科学研究において、動物個体レベルでの解析は必須であり、BSRC では、実験動物の福祉、動物実験の倫理に配慮した適正な動物実験に行えるよう、また質の高い研究成果が得られるよう、実験動物の飼育および動物実験の実施に関する諸環境が整備されています。さらに、近隣環境への配慮として、特に排水・騒音・臭気対策も徹底されています。

BSRC では、新規導入動物のクリーン（SPF）化や系統維持・事故等へ対応するため、胚操作技術の導入、さらには新規の病態モデルや遺伝子改変動物の作製などのシステムの構築を進めており、単なる動物実験施設に留まらず、本学の先端的研究を支えるバイオサイエンス研究拠点として展開しています。教育面においても、先端的研究を教育へ反映させることを目的として、研究教育環境の提供、研究能力の育成や実験技術の向上に加えて、動物実験に関する倫理教育にも精力的に取り組んでおり、科学的思考能力と高い倫理観を有する人材の輩出に貢献できるよう努めています。

2020 年度は新型コロナウイルス感染拡大に伴い、学内への入構制限、BSRC への入館制限のため、利用者数や飼育動物数は大幅に減少しました。そのような環境下において、感染対策の徹底や入館者数の厳密な管理などを行い、研究環境の維持に努めました。2022 年度はほぼ通常稼働を行っており、利用者数や飼育動物数も例年並みに回復しております。

BSRC では、今後も、様々な環境下にも柔軟かつ適切に対応し、本学の研究・教育、さらには医学・薬学・生命科学研究の発展のため、新たな展開を目指していきます。

2023 年 11 月 1 日

京都薬科大学

バイオサイエンス研究センター長

加藤伸一

1. 沿革と概要

1) 理念・特徴・沿革

➤ バイオサイエンス研究センターの理念

- ◇ 先端的研究の実施が可能な機能・品質・効率に優れた動物実験研究施設
- ◇ 研究内容の変化に対応し、稼働しながら機能更新可能で寿命の長い施設
- ◇ 知の創造拠点にふさわしい衛生的かつ安全な空間を備えた費用対効果の高い施設

➤ バイオサイエンス研究センターの特徴

- ◇ 作業動線が厳密に管理
- ◇ SPF 環境下で動物の飼育と実験が可能
- ◇ 騒音・排水・臭気対策を徹底

➤ バイオサイエンス研究センターの運営・運用方針

- ◇ 国内の薬系大学において、規模、設備、内容共に最高水準の施設であること
- ◇ 質の高い研究成果が得られるように実験動物・動物実験の諸環境を整えること
- ◇ 実験動物の福祉、動物実験の倫理に配慮した適正な動物実験が遂行されること

➤ バイオサイエンス研究センターの沿革

1965 年（昭和 40 年）の本学大学院修士課程の設置に伴い、データの信頼性を高めるために空調設備を有する動物実験施設の要望が高まり、1970 年（昭和 45 年）に本校地の薬草園跡地に「中央動物実験施設」が建設されました。

生命科学研究における動物実験の必要性が高まるにつれて、本学でも実験動物を用いた研究が盛んになってきたことから、1981 年（昭和 56 年）に鉄筋コンクリート 3 階建の「動物実験研究センター」への建て替えが行われました。その後約 30 年に亘って、動物実験研究センターは本学の薬学研究に大きく貢献してきましたが、建物の老朽化が著しく、現在

では一般的となっている SPF*レベルでの運用が困難であったため、2012 年（平成 24 年）2 月に南校地にバイオサイエンス研究センター（BSRC）を着工し、2013 年（平成 25 年）6 月に竣工、同年 9 月より稼働しています。

2011 年 10 月に京都薬科大学動物実験実施規程（機関内規程）が制定、実験動物の福祉と動物実験の倫理に配慮した実験が行われるように動物実験委員会が設置され、動物実験の 3R の原則**（Replacement, Reduction, Refinement)) に基づき、科学的・倫理的な観点から適正に本学の動物実験は実施されています。

* SPF： Specific Pathogen Free の略で、定められた細菌・ウイルス・寄生虫等がない状態

** Replacement： 動物を用いない代替法を利用する。

Reduction： 使用する動物の匹数を減らす。

Refinement： 動物に与える苦痛を軽減する。



バイオサイエンス研究センター外観

2) センター概要

所在地

京都薬科大学 南校地

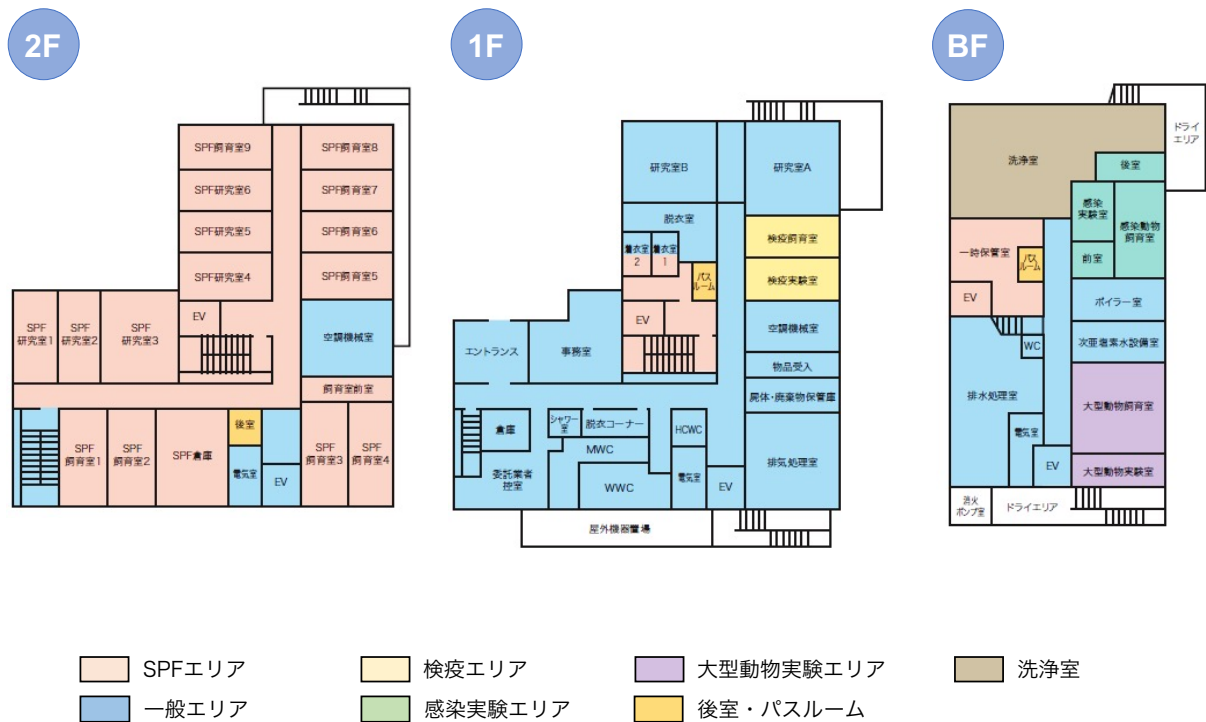
〒607-841 京都府京都市山科区四丁野町 1



施設概要

建築面積		781.19 m ²
延べ床面積		2503.89 m ²
規模・構造		地下1階/地上3階 鉄筋コンクリート造
設備	SPF飼育室	マウス6室/ラット2室/モルモット・ウサギ1室
	実験室	SPF研究室6室/一般研究室2室
	検疫室・感染室	検疫飼育室・実験室/感染飼育室・実験室
	大動物室	大型動物飼育室・実験室
	その他	洗浄室/屍体廃棄保管庫/排水処理室/排気処理室/空調機械室/ボイラー室 等
	居室等	事務室/委託業者控室
最大収容ケージ数	SPF区域	マウス1872 / ラット432 / モルモット96 / ウサギ15
	検疫室	マウス224 / ラット76
	感染室	マウス20 / ラット16
最大収容匹数	SPF区域	マウス9360 / ラット1296 / モルモット192/ ウサギ15
	検疫室	マウス1120 / ラット228
	感染室	マウス100 / ラット48
入退館管理システム		建物への入退館管理、SPFエリアへの入室管理
ケージ管理システム (BSRC-web)		動物の搬入、使用ケージの管理、実験室・機器の予約システム
次亜塩素酸水製造装置		次亜水の製造および各研究室等への配水システム
自動給水装置		フィルター+UV殺菌、全館配水システム

バイオサイエンス研究センター フロアマップ



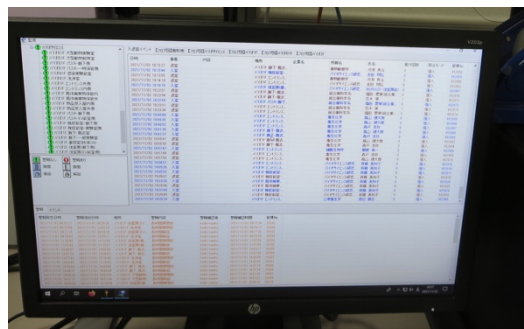
セキュリティ・動線管理

カード方式により BSCR への入退館、各エリアへの入退域、さらには各エリア間の動線の管理および記録が行われている。

カードリーダー



管理画面



SPF エリア

脱衣室



着衣室



エアシャワー



一時保管室



SPF 倉庫



飼料冷蔵保管庫



滅菌済み飼料等は冷蔵で保管。

SPF 飼育室（モルモット・ウサギ）



モルモット・ウサギ飼育室ではオートスクレーパーユニット付き陰圧一方向流式ラックを採用。

SPF 飼育室（マウス）



マウス・ラット飼育室では個別・陰圧一方向流式ラック（アイラックシステム）を採用。

SPF 飼育室（ラット）



SPF 研究室



SPF エリア内に大小6つの研究室を設置し、SPF レベルでの様々な実験に対応。

検疫エリア

検疫飼育室



検疫室



微生物検査、クリーン（SPF）化、体外受精や胚・精子凍結などの胚操作、遺伝子改変動物の作製などを実施。

一般エリア

研究室 A



研究室 B



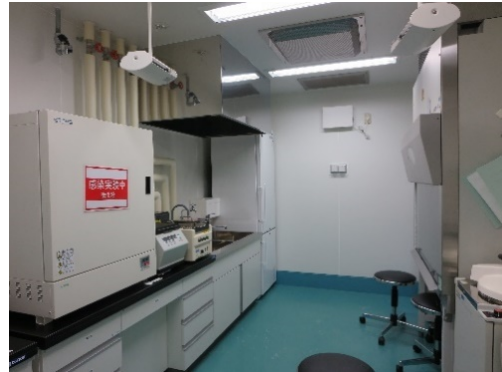
一般エリアには2つ研究室を設置し、自由度の高い様々な実験に対応。

感染実験エリア

感染動物飼育室



感染実験室



BSL2 レベルまでの感染動物実験に対応。動物の飼育は個別換気ケージを採用。

洗浄室

オートクレーブ（SPF 用）



オートクレーブ（感染用）



洗浄機



洗濯・乾燥機



その他

ISS : Interstitial Space



排水処理施設



露点浴方式空調機



次亜塩素酸水製造装置



光触媒脱臭装置



オゾン脱臭装置



3) 施設付帯（設置）機器

一般・検疫エリア

研究室/実験室	設備・機器
研究室 A	安全キャビネット
	麻酔フード
	動物用天秤
	冷凍冷蔵庫
	オートクレーブ
	低速冷却遠心機
	微量高速遠心機
	麻酔器
	CO ₂ インキュベーター
	実体顕微鏡・光学顕微鏡
研究室 B	ドラフトチャンバー
	麻酔フード
	動物用天秤
	麻酔器
	実体顕微鏡
検疫実験室	安全キャビネット
	麻酔フード
	動物用天秤
	オートクレーブ
	実体顕微鏡
	CO ₂ インキュベーター
	倒立顕微鏡
	低速冷却遠心機

SPF エリア

研究室/実験室	設備・機器
SPF 研究室 1 (ラット専用)	麻酔フード
	動物用天秤
SPF 研究室 2 (ラット専用)	ドラフトチャンバー
	麻酔フード
	動物用天秤
	麻酔器
SPF 研究室 3 (マウス・ラット兼用)	安全キャビネット
	麻酔フード
	麻酔器
	動物用天秤
	冷凍冷蔵庫
	オートクレーブ
	低速冷却遠心機
	微量高速遠心機
	生体イメージング装置 (IVIS)
SPF 研究室 4 (マウス専用)	麻酔フード
	動物用天秤
	麻酔器
SPF 研究室 5 (マウス専用)	麻酔フード
	動物用天秤
	X 線照射装置
	麻酔器
SPF 研究室 6 (行動試験用)	静音室
	動物用天秤
	行動試験装置

感染実験エリア

研究室/実験室	設備・機器
感染実験室	安全キャビネット
	動物用天秤
	オートクレーブ
	超低温フリーザー
	冷凍冷蔵庫
	低速冷却遠心機
	微量高速遠心機
	恒温インキュベーター
	濁度計

IVIS (In vivo imaging system)



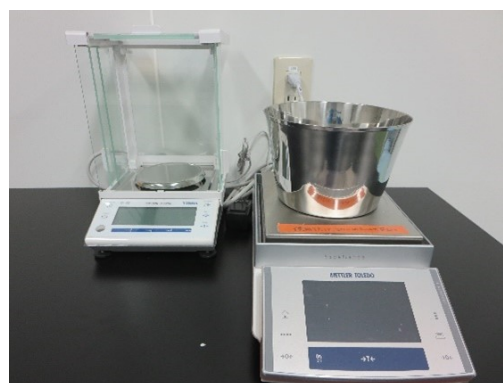
エレクトロポレーション装置



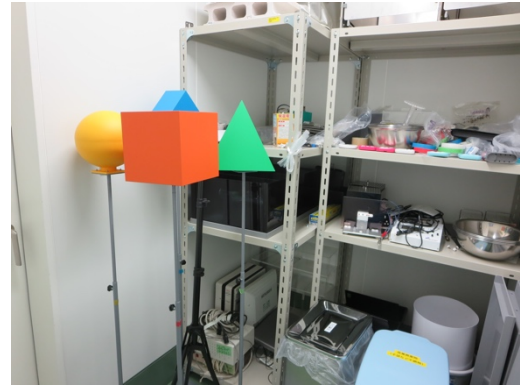
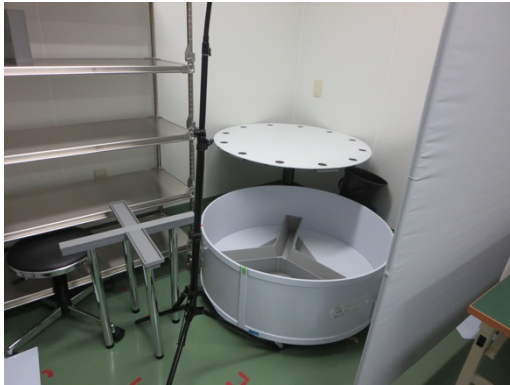
イソフルラン麻酔器



電子天秤・動物用天秤



行動試験装置



X線照射装置



実体顕微鏡



オートクレーブ



遠心器



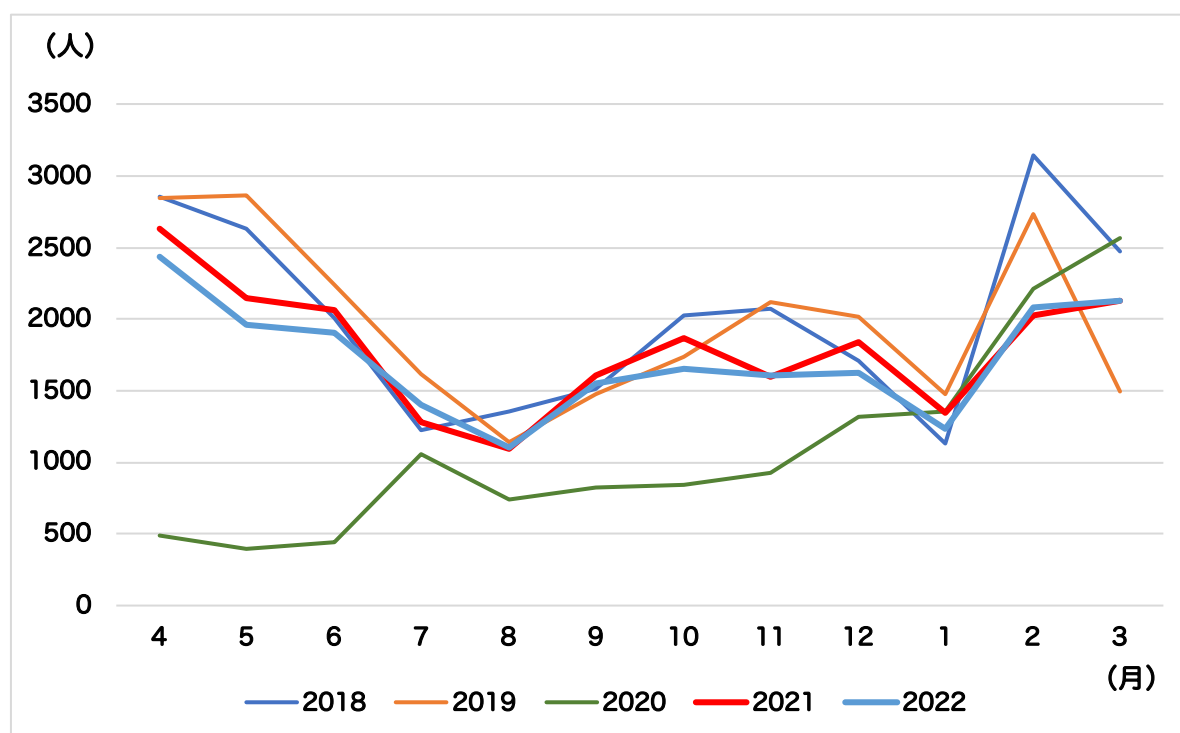
2. 利用状況

1) 利用者数（入館者数）

2022 年度の月別入館者数の推移

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	総数
総計（人）	2,438	1,957	1,905	1,399	1,105	1,554	1,655	1,608	1,627	1,233	2,086	2,125	20,692
1日平均（人）	81.3	63.1	63.5	45.1	35.6	51.8	53.4	53.6	52.5	39.8	74.5	68.5	56.9

過去 5 年間の入館者数の推移



BSRC の年間総入館者数は、例年 20,000 人を越えている。2020 年度は新型コロナ感染拡大防止措置に伴う学内への入構制限および BSRC への立ち入り人数制限のため、入館者数は大幅に減少した。2021 年以降は例年並みに回復し、2022 年度もほぼ例年並みの入館者数であった。2022 年度の 1 日あたりの平均入館者数は 56.9 人、年間総入館者数は 20,692 人であった。月毎の入館者数の推移をみると、5 年次の実務実習終了後および 4 年次の CBT 終了後にあたる 2 月以降から卒業論文発表会のある 6 月頃までが多い。

2) 動物搬入状況

2022 年度動物購入記録

BSRC へ納品

マウス（匹）

分野名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
薬剤学	189	44	140	116	45	17	120	145	208	150	155	115	1,444
薬理学	44	54	216	180	50	95	118	167	65	204	114	132	1,439
代謝分析学	0	11	10	48	23	66	62	20	25	58	37	58	418
薬物治療学	160	198	95	80	46	72	57	45	98	50	129	115	1,145
薬物動態学	20	30	10	0	0	46	20	0	0	25	50	0	201
病態生化学	4	2	0	0	0	5	0	0	25	4	8	5	53
病態生理学	41	0	25	13	32	31	13	15	18	13	53	0	254
細胞生物学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
衛生化学	74	112	75	82	98	85	118	121	139	132	137	277	1,450
微生物・感染制御学	126	118	99	28	0	134	68	24	22	95	88	0	802
臨床腫瘍学	0	8	20	0	0	0	0	0	0	0	10	0	38
臨床薬理学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
統合薬科学系	45	17	54	40	13	0	0	0	2	0	0	0	171
RIセンター	0	0	20	0	8	0	12	0	30	0	0	47	117
共同利用機器センター	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BSRC	13	51	40	26	29	24	28	29	16	0	26	56	338
計	716	645	804	613	344	575	616	566	648	731	807	805	7,870

ラット（匹）

分野名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
薬剤学	8	30	51	21	0	19	10	9	10	14	27	24	223
代謝分析学	3	4	2	0	0	0	0	0	2	0	30	0	41
薬物治療学	0	0	0	0	6	12	0	0	0	0	0	3	21
薬物動態学	155	105	90	55	100	140	45	55	5	60	86	20	916
衛生化学	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
臨床薬理学	14	19	7	1	11	7	26	49	40	84	57	41	356
統合薬科学系	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RIセンター	0	0	0	3	0	0	0	8	0	0	4	0	15
共同利用機器センター	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BSRC	0	0	1	0	0	4	0	0	2	0	0	0	7
計	180	168	151	80	117	182	81	121	59	158	204	88	1,589

Q35 実習室へ納品（学生実習支援センター）

分野名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
マウス	480	480	480			156	156	78					1,822
ラット	60	60	60										192
モルモット	30	30	30										90

2 年次前期 解剖学・生理学実習、3 年次前期 薬理学実習、3 年次後期 微生物学・免疫学実習で使用。

3) 飼養保管状況

2022 年度月別飼養状況

	マウス			ラット		
	ケージ数	匹数	稼働率(%)	ケージ数	匹数	稼働率(%)
4月	922	2,743	49.6	112	231	41.3
5月	1,110	3,000	48.8	159	285	30.6
6月	1,129	2,933	49.8	138	241	35.7
7月	1,080	2,848	50.3	83	167	25.0
8月	1,070	2,749	47.3	115	220	22.1
9月	1,070	2,894	44.5	132	265	33.4
10月	1,005	2,882	44.9	108	209	28.0
11月	1,017	2,848	45.3	128	235	28.7
12月	788	2,151	42.8	91	182	25.6
1月	969	2,475	39.5	159	267	29.3
2月	1,020	2,480	45.3	179	285	41.5
3月	1,036	2,754	47.2	109	187	31.4
平均	1,024	2,730	47.2	126	231	31.0

2022 年度は、例年並みの飼養・保管数（ケージ稼働率）であった。飼養・保管数で比較すると、マウスがラットの約 10 倍となっており、ケージの稼働率もマウスの方がラットと比較して高く推移している。

3. 事業報告

1) 微生物モニタリング実施状況・検査結果

検査項目 (ICLAS モニタリングセンター)

	検査項目	マウス	ラット	カテゴリー
		通常	通常	
培養	<i>Corynebacterium kutscheri</i> (ネズミコリネ菌)	●	●	C
	<i>Mycoplasma pulmonis</i> (肺マイコプラズマ)	●	●	B
	<i>Salmonella spp.</i> (サルモネラ)	●	●	A
	<i>Bordetella bronchiseptica</i> (気管支敗血症菌)		●	C
血清	<i>Clostridium piliforme</i> (Tyzzer's organism: ティザー菌)	●	●	C
	<i>Mycoplasma pulmonis</i> (肺マイコプラズマ)	●	●	B
	<i>Sendai virus</i> (センダイウイルス)	●	●	B
	<i>Ectromelia virus</i> (または <i>Mouse poxvirus</i> : エクロトメリアウイルス)	●		B
	<i>Lymphocytic choriomeningitis virus</i> (LCMV: リンパ球性脈絡髄膜炎ウイルス)	●		A
	<i>Mouse hepatitis virus</i> (MHV: マウス肝炎ウイルス)	●		B
	<i>Hantavirus</i> (ハンタウイルス)		●	A
	<i>Sialodacryoadenitis virus</i> (SDAV: ラット唾液腺涙腺炎ウイルス)		●	C
鏡検	消化管内原虫	●	●	E
	外部寄生虫	●	●	E
	蟻虫	●	●	E

検査結果

	検査項目	マウス			
		2022.6	2022.9	2022.12	2023.3
培養	<i>Corynebacterium kutscheri</i> (ネズミコリネ菌)	0/12	0/12	0/9	0/9
	<i>Mycoplasma pulmonis</i> (肺マイコプラズマ)	0/12	0/12	0/9	0/9
	<i>Salmonella spp.</i> (サルモネラ)	0/12	0/12	0/9	0/9
	<i>Bordetella bronchiseptica</i> (気管支敗血症菌)	0/12	0/12	0/9	0/9
血清	<i>Clostridium piliforme</i> (Tyzzer's organism.ティザー菌)	0/12	0/12	0/9	0/9
反応	<i>Mycoplasma pulmonis</i> (肺マイコプラズマ)	0/12	0/12	0/9	0/9
	<i>Sendai virus</i> (センダイウイルス)	0/12	0/12	0/9	0/9
	<i>Ectromelia virus</i> (または <i>Mouse poxvirus</i> エクロトメリアウイルス)	0/12	0/12	0/9	0/9
	<i>Lymphocytic choriomeningitis virus</i> (LCMV リンパ球性脈絡髄膜炎ウイルス)	0/12	0/12	0/9	0/9
	<i>Mouse hepatitis virus</i> (MHV: マウス肝炎ウイルス)	0/12	0/12	0/9	0/9
	<i>Hantavirus</i> (ハンタウイルス)	0/12	0/12	0/9	0/9
	<i>Sialodacryoadenitis virus</i> (SDAV: ラット唾液腺涙腺炎ウイルス)	0/12	0/12	0/9	0/9
鏡検	消化管内原虫	0/12	0/12	0/9	0/9
	外部寄生虫	0/12	0/12	0/9	0/9
	蟻虫	0/12	0/12	1/9**	0/9

**Aspiculuris tetraptera

	検査項目	ラット			
		2022.6	2022.9	2022.12	2023.3
培養	<i>Corynebacterium kutscheri</i> (ネズミコリネ菌)	0/3	0/3	0/3	0/3
	<i>Mycoplasma pulmonis</i> (肺マイコプラズマ)	0/3	0/3	0/3	0/3
	<i>Salmonella spp.</i> (サルモネラ)	0/3	0/3	0/3	0/3
	<i>Bordetella bronchiseptica</i> (気管支敗血症菌)	0/3	0/3	0/3	0/3
血清	<i>Clostridium piliforme</i> (Tyzzer's organism.ティザー菌)	0/3	0/3	0/3	0/3
反応	<i>Mycoplasma pulmonis</i> (肺マイコプラズマ)	0/3	0/3	0/3	0/3
	<i>Sendai virus</i> (センダイウイルス)	0/3	0/3	0/3	0/3
	<i>Ectromelia virus</i> (または <i>Mouse poxvirus</i> エクロトメリアウイルス)	0/3	0/3	0/3	0/3
	<i>Lymphocytic choriomeningitis virus</i> (LCMV リンパ球性脈絡髄膜炎ウイルス)	0/3	0/3	0/3	0/3
	<i>Mouse hepatitis virus</i> (MHV: マウス肝炎ウイルス)	0/3	0/3	0/3	0/3
	<i>Hantavirus</i> (ハンタウイルス)	0/3	0/3	0/3	0/3
	<i>Sialodacryoadenitis virus</i> (SDAV: ラット唾液腺涙腺炎ウイルス)	0/3	0/3	0/3	0/3
鏡検	消化管内原虫	0/3	0/3	0/3	0/3
	外部寄生虫	1/3*	0/3	2/3*	1/3*
	蟻虫	0/3	0/3	0/3	0/3

*amoebae

2) 胚操作実施状況

依頼No.	分野	依頼内容	凍結胚本数（本）
22-1	病態生化学	体外受精・胚移植・胚凍結	5
22-2	病態生化学	融解移植	—
22-3	病態生化学	融解移植	—
22-4	病態生化学	融解移植	—
22-5	病態生化学	融解移植	—
22-6	病態生化学	融解移植	—
22-7	病態生化学	精子凍結	ストロー10本
22-8	病態生化学	体外受精・胚凍結	1
22-9	薬物治療学	体外受精・胚凍結	4
		精子凍結	ストロー10本
22-10	薬物治療学	体外受精・胚凍結	5
		精子凍結	ストロー10本
22-11	薬理学	体外受精・胚凍結	5
22-12	病態生化学	精子凍結	ストロー10本
22-13	病態生化学	精子凍結	ストロー10本
22-14	病態生化学	体外受精・胚凍結	9
22-15	病態生化学	体外受精・胚凍結	9
22-16	薬物治療学	体外受精・胚凍結	4
22-17	薬物治療学	体外受精・胚凍結	4
22-18	RIセンター	融解移植	—

3) 遺伝子組換え動物作製状況

分野	方法	エレボ供与卵数	2cell	発生率	産子数	離乳数	導入数	導入率(%)
薬物治療学	IVF→TAKE法 Knockout	150	136	90.7	35	32	17	53.1
		150	131	87.3	40	34	21	61.8
病態生化学	IVF→TAKE法 Knockout	131	126	96.2	52	50	7	14
		130	127	97.7				
病態生化学	IVF→TAKE法 Knockout	147	132	89.8	10	6	1	16.7
病態生化学	IVF→TAKE法 Knockout	150	(120個を1Cell移植)		28	28	2	7.1
		(26)	19	73.1				
病態生化学	IVF→TAKE法 Knockout	127	(90個を1Cell移植)		22	22	8	36.4
		(37)	30	81.1	6	6		
BSRC	IVF→TAKE法 Knockin	77	69	89.6	4	2	2	100
		77	64	83.1	2	2	1	50
BSRC	IVF→TAKE法 Knockout	132	(125個を1Cell移植)		0	0	0	0
		110	(103個を1Cell移植)		0	0	0	0
		86	(81個を1Cell移植)		0	0	0	0
		130	120		0	0	0	0
		140	124		1	0	0	0

4) 動物慰霊祭



2022年10月31日（月）に本校地実験慰霊碑前にて、動物慰霊祭が執り行われ、多くの教職員ならびに学生が参列しました。弘誓山當麻寺の増田宗雄住職の先導のもと、参列者全員がお焼香をあげ、薬学ならびに医療の発展のために犠牲となった実験動物の御霊を供養しました。

5) 教育訓練・利用者講習会・実地訓練

2022 年度教育訓練受講者数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
2年次	122	118	121										361
3年次													0
4年次											1		1
5年次											1		1
6年次													0
大学院生		6									1		7
研究員他									2	1			3
教員									1		1		2
合計	122	124	121	0	0	0	0	0	3	1	4	0	375

2 年次の解剖学・生理学実習の前に、2 年次生全員に対して教育訓練を実施。その他、動物実験を行う大学院生および新任教員に対しても随時教育訓練を実施。

2022 年度 BSRC 利用者説明会・実地訓練受講者

	受講者数（人）	
	講習	実地訓練
薬剤学	15	15
薬理学	16	16
代謝分析学	20	20
薬物治療学	18	18
薬物動態学	17	17
病態生化学	17	17
病態生理学	15	15
微生物・感染制御学	4	4
臨床薬理学	20	20
臨床腫瘍学	13	13
統合薬科学系	6	6
衛生化学	5	5
公衆衛生学	4	4
RIセンター	3	3
合計	173	173

3 年次分野配属学生のうち、BSRC 利用者全員に説明会（講義）と実地訓練を実施。説明会はオンデマンド配信（2022 年 9 月 1 日から配信）。

4. 研究業績

論文

- 1) Eri Kawashita, Takeyoshi Ozaki, Keiichi Ishihara, Chihiro Kashiwada, Satoshi Akiba. Endothelial group IVA phospholipase A2 promotes hepatic fibrosis with sinusoidal capillarization in the early stage of non-alcoholic steatohepatitis in mice. *Life Sciences* **294**:120355-120355, 2022.
- 2) Kazuyuki Takata, Hiroyuki Kimura, Daijiro Yanagisawa, Koki Harada, Kaneyasu Nishimura, Yoshihisa Kitamura, Shun Shimohama, Ikuo Tooyama. Nicotinic Acetylcholine Receptors and Microglia as Therapeutic and Imaging Targets in Alzheimer's Disease. *Molecules* **27**:2780-2780, 2022.
- 3) Kohei Ogawa, Hidemasa Katsumi, Daiki Nomura, Yasushi Moroto, Masaki Morishita, Akira Yamamoto. A Dense Layer of Polyethyleneglycol and Zwitterionic Bone Targeting Peptide on the Surface of Stereocomplex Polylactide-Polyethyleneglycol Nanoparticles Improves Shelf-storage Stability and the Serum Compatibility. *Journal of pharmaceutical sciences* **111**:2888-2897, 2022.
- 4) Hidemasa Katsumi, Sho Kitada, Shintaro Yasuoka, Rie Takashima, Tomoki Imanishi, Rina Tanaka, Satoru Matsuura, Hiroyuki Kimura, Hidekazu Kawashima, Masaki Morishita, Akira Yamamoto. L-Serine-Modified Poly-L-Lysine as a Biodegradable Kidney-Targeted Drug Carrier for the Efficient Radionuclide Therapy of Renal Cell Carcinoma. *Pharmaceutics* **14**:1946-1946, 2022.
- 5) Shugo Yamashita, Hidemasa Katsumi, Toshiyasu Sakane, Akira Yamamoto. Phosphorylated Serine-Modified Polyamidoamine Dendrimer as an Osteoid Surface-Targeting Drug Carrier. *Molecular Pharmaceutics* **19**:2573-2582, 2022.
- 6) Kohei Ogawa, Hidemasa Katsumi, Yasushi Moroto, Masaki Morishita, Akira Yamamoto. Processing Parameters and Ion Excipients Affect the Physicochemical Characteristics of the Stereocomplex-Formed Polylactide-b-Polyethylene Glycol Nanoparticles and Their Pharmacokinetics. *Pharmaceutics* **14**:568, 2022.
- 7) Masaki Morishita, Risa Sagayama, Yuta Yamawaki, Marina Yamaguchi, Hidemasa Katsumi, Akira Yamamoto. Activation of Host Immune Cells by Probiotic-Derived Extracellular Vesicles via TLR2-Mediated Signaling Pathways. *Biological & pharmaceutical bulletin* **45**:354-359, 2022.

- 8) Toshinori Yoshioka, Misaki Ohashi, Kenjiro Matsumoto, Tomoki Omata, Takumi Hamano, Mayuna Yamazaki, Sayaka Kimiki, Kotaro Okano, Riho Kobayashi, Daisuke Yamada, Noriyasu Hada, Shinichi Kato, Akiyoshi Saitoh. Repeated psychological stress, chronic vicarious social defeat stress, evokes irritable bowel syndrome-like symptoms in mice. *Frontiers in neuroscience* **16**:993132-993132, 2022.
- 9) Masanori Fujii, Shota Imahori, Misao Nakayama, Takeshi Nabe, Susumu Ohya. Tacrolimus suppresses itch-related response in diet-induced atopic dermatitis model mice by reducing chloroquine-sensitive sensory neurons. *Itch* **7**:e62-e62, 2022.
- 10) Shinji Kobuchi, Megumi Matsui, Yukako Ito. Predictive marker for exposure-driven haematological toxicity of tegafur-uracil and proposed modified-dosage regimen by pharmacometric approach in rats. *Xenobiotica; the fate of foreign compounds in biological systems* **52**: 697-706, 2022.
- 11) Shinji Kobuchi, Naoya Kanda, Taichi Okumi, Yuma Kano, Himawari Tachi, Yukako Ito, Toshiyuki Sakaeda. Comparing the pharmacokinetics and organ/tissue distribution of anti-methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* agents using a rat model of sepsis. *Xenobiotica; the fate of foreign compounds in biological systems* **52**:1-27, 2022.
- 12) Shuhei Sakai, Shinji Kobuchi, Yukako Ito, Toshiyuki Sakaeda. Assessment of drug-drug interaction and optimization in capecitabine and irinotecan combination regimen using a physiologically based pharmacokinetic model. *Journal of Pharmaceutical Sciences* **111**:1522-1530, 2022.
- 13) Natsuki Imayoshi, Makoto Yoshioka, Kuniaki Tanaka, Shyh-Ming Yang, Koshi Akahane, Yuki Toda, Shigekuni Hosogi, Takeshi Inukai, Seiji Okada, David J Maloney, Tatsutoshi Nakahata, Junko Takita, Itaru Kato, Eishi Ashihara. CN470 is a BET/CBP/p300 multi-bromodomain inhibitor and has an anti-tumor activity against MLL-rearranged acute lymphoblastic leukemia. *Biochemical and Biophysical Research Communications* **590**:49-54, 2022.
- 14) Yusuke Watanabe, Naseratun Nessa, Hiroe Toba, Miyuki Kobara, Tetsuo Nakata. Angelica acutiloba Exerts Antihypertensive Effect and Improves Insulin Resistance in Spontaneously Hypertensive Rats Fed with a High-Fat Diet. *Pharmacology* **107**:188-196, 2022.

- 15) Hiroe Toba, Mitsushi J. Ikemoto, Miyuki Kobara, Tetsuo Nakata. Secreted protein acidic and rich in cysteine (SPARC) and a disintegrin and metalloproteinase with thrombospondin type 1 motif (ADAMTS1) increments by the renin-angiotensin system induce renal fibrosis in deoxycorticosterone acetate-salt hypertensive rats. *European Journal of Pharmacology* **914**:174681-174681, 2022.
- 16) Miyuki Kobara, Hiroe Toba, Tetsuo Nakata. Roles of autophagy in angiotensin II-induced cardiomyocyte apoptosis. *Clinical and experimental pharmacology & physiology* **49**:1342-1351, 2022.
- 17) Keiko Taniguchi, Susumu Kageyama, Chiami Moyama, Shota Ando, Hiromi Ii, Eishi Ashihara, Mano Horinaka, Toshiyuki Sakai, Shigehisa Kubota, Akihiro Kawauchi, Susumu Nakata. γ - Glutamylcyclotransferase, a novel regulator of HIF-1 α expression, triggers aerobic glycolysis. *Cancer gene therapy* **29**:37-48, 2022.
- 18) Chiami Moyama, Mitsugu Fujita, Shota Ando, Keiko Taniguchi, Hiromi Ii, Seisuke Tanigawa, Naoya Hashimoto, Susumu Nakata. Stat5b inhibition blocks proliferation and tumorigenicity of glioblastoma stem cells derived from a de novo murine brain cancer model. *American journal of cancer research* **12**:1129-1142, 2022.
- 19) Shota Ando, Chiami Moyama, Naoto Kojima, Mitsugu Fujita, Kaito Ohta, Yukina Kohno, Hiromi Ii, Susumu Nakata. JCI-20679 suppresses autophagy and enhances temozolomide-mediated growth inhibition of glioblastoma cells. *Biochemical and biophysical research communications* **591**:62-67, 2022.
- 20) Hiromi Ii, Yuuya Kasahara, Harumi Yamaguma, Susumu Kageyama, Akihiro Kawauchi, Satoshi Obika, Susumu Nakata. Administration of Gapmer-type Antisense Oligonucleotides Targeting γ - Glutamylcyclotransferase Suppresses the Growth of A549 Lung Cancer Xenografts. *Anticancer research* **42**:1221-1227, 2022.
- 21) Shota Ando, Naoto Kojima, Chiami Moyama, Mitsugu Fujita, Kaito Ohta, Hiromi Ii, Susumu Nakata. JCI-20679 suppresses the proliferation of glioblastoma stem cells by activating AMPK and decreasing NFATc2 expression levels. *Molecular Medicine Reports* **26**:238, 2022.
- 22) Hiromi Ii, Keiko Taniguchi, Taku Yoshiya, Yukie Nohara, Susumu Kageyama, Akihiro Kawauchi, Susumu Nakata. The γ -Glutamylcyclotransferase Inhibitor Pro-GA Induces an Antiproliferative

Effect Through the Generation of Mitochondrial Reactive Oxygen Species. *Anticancer research* **42**:4311-4317, 2022.

- 23) Kentaro Nishida, Saho Bansho, Akiko Ikukawa, Teruyo Kubota, Akihiro Ohishi, Kazuki Nagasawa. Expression profile of the zinc transporter ZnT3 in taste cells of rat circumvallate papillae and its role in zinc release, a potential mechanism for taste stimulation. *European Journal of Histochemistry* **66**:3534, 2022.
- 24) Yuka Takahata, Waka Yoshimoto, Eri Kuwagaki, Yukie Yamada, Kazuki Nagasawa. Alteration of sweet taste receptor expression in circumvallate papillae of mice with decreased sweet taste preference induced by social defeat stress. *The Journal of Nutritional Biochemistry* **107**:109055-109055, 2022.
- 25) Miki Komoto, Ayumi Asada, Yasuyuki Ohshima, Kayo Miyanaga, Hirotohi Morimoto, Takeshi Yasukawa, Katsuya Morito, Kentaro Takayama, Yoshinobu Uozumi, Kazuki Nagasawa. Dextran sulfate sodium-induced colitis in C57BL/6J mice increases their susceptibility to chronic unpredictable mild stress that induces depressive-like behavior. *Life sciences* **289**:120217-120217, 2022.
- 26) Kayo Miyanaga, Ayumi Asada, Miki Komoto, Yasuyuki Ohshima, Hirotohi Morimoto, Takeshi Yasukawa, Ruka Matsuura, Katsuya Morito, Kentaro Takayama, Yoshinobu Uozumi, Kazuki Nagasawa. Prophylactic administration of magnesium oxide prevents dextran sulfate sodium-induced colonic injury in mice. *Biological & pharmaceutical bulletin* **45**:1312-1320, 2022.