

Platanus Vol. 27

総合分析実験センターニュース

- ・ 着任の挨拶 1
- ・ 新型コロナウイルス感染対策への対応 2
- ・ 2019 年度利用状況報告 3
- ・ Dear Users... 7
- ・ 2020 年度の RI 環境整備 8

山梨大学
総合分析実験センターニュース
Platanus 第 27 号
2020 年 7 月 31 日発行
<http://www.med.yamanashi.ac.jp/~cmr/>



着任の挨拶

資源開発分野 兼平雅彦



皆様、初めまして。昨年度の 9 月 1 日付けで資源開発分野の准教授を拝命いたしました兼平雅彦と申します。センターを利用される皆様の動物実験を全力でサポートさせていただきます。何卒よろしく願いいたします。

私の自己紹介をさせていただきます。私は岩手県盛岡市の出身です。盛岡市は、岩手県の内陸に位置する人口約 30 万人の中都市です。海から遠く離れ、東西を山脈と高地に挟まれた盆地で、「夏は暑くて、冬は寒い」のが特徴です。ここまで書くと、「えっ、甲府みたい」と思われるのではないのでしょうか。まさにその通りで、甲府駅に降り立った私の第一印象は、「盛岡に似ている」であり、初めてにもかかわらず、「懐かしい」という感覚を覚えました(他にも、日本酒が美味しいなど、多くの共通点があります)。

話を元に戻しますが、私は平成 11 年に岩手大学農学部獣医学科を卒業いたしました。食肉検査所で臨時職員として働いた後、東北大学大学院医学系研究科にて医学博士の学位を取得し、東北大学や米国 Texas A&M で博士研究員として研鑽を積みました。その後、平成 22 年から 2 年間、宮城県の家畜保健所

に勤務し、宮崎県の口蹄疫や東日本大震災という未曾有の大災害を経験しました。そして、東北大学病院等を経て、山梨大学総合分析実験センターへお世話になることとなりました。詳細は分野 HP をご覧ください (<https://www.med.yamanashi.ac.jp/~cmr/LASS/researcher.php>)。

これまで一介の研究者であった私ですが、施設主任として、動物実験施設の運営に携わることになりました。着任前は「果たして自分に務まるだろうか？」と不安に駆られましたが、幸いにも、施設の皆さんは、右も左もわからない私を温かく迎えて下さいました。また、施設運営の面でも、色々な方々のサポートをいただきながら、何とか日々の業務をこなしております。これまでは、「根拠のない自信」だけで突っ走ってきた私ですが、武田信玄公の「戦いは、四十歳以前は勝つように、四十歳からは負けないようにすることだ。」の言葉の通り、これからは、周囲とコミュニケーションを取りながら、慎重にミスのないよう仕事をしなければいけないと自分に言い聞かせております。

取り留めのない自己紹介となってしまいました。手塚英夫、神沼修両先生が築かれた輝かしい実績に恥じぬよう、日々精進する所存です。今後ともご指導ご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

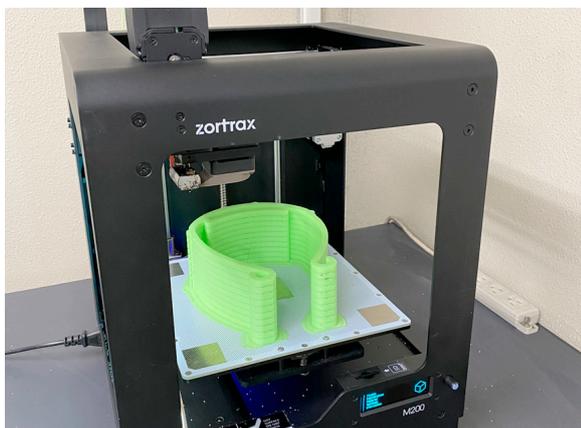
新型コロナウイルスの感染対策への対応

機能解析分野 杉浦篤志

フェイスシールドの作成と提供

機能解析分野では3Dプリンタを所有しており、動物実験用の治具や生体のMRIやCTの3Dデータからの模型等の製作のために使用していました。

新型コロナウイルスの感染対策として、3Dプリンタで作成したフェイスシールドが世間で注目されました。工学部のある先生より、3Dプリンタを活用して研究活動している先生方へ「本学でも3Dプリンタでフェイスシールドを作成し、感染対策に活用してはどうか」との提案を頂きました。そこで、当センターでは、工学部の先生方と連携し、無料配布されているフェイスシールドの3Dデータを収集し、いくつかのフェイスシールドを3Dプリンタで試作しました。試作品の中から、造形時間、材料の費用、フェイスシールドの強度、使いやすさ等を検討し、フェイスシールドの選定をしました。選定したフェイスシールドは、神奈川大学の道用先生が公開してくださっているフェイスシールドのデータに、製造にかかる時間とコストの削減のため独自の工夫を加えたものです。また、一般にはシールド部分にクリアファイルを使用するようになっていますが、クリアファイルでは視認性が少し悪いため、OHPシートを代用する工夫を致しました。試作したフェイスシールドは、森石センター長から感染制御対策委員会にて、感染対策として提案して頂きました。その結果、付属病院感染制御部



からフェイスシールド100個の作成依頼を頂きました。当センターの3Dプリンタではフェイスシールド1個の製作に2時間かかるため、10日間で100個のフェイスシールドを製作し、完成後、感染制御部へ提供致しました。



また、シールド部分のOHPシートは、当センターにあった在庫と工学部の先生方より使用しなくなったOHPシートをご提供頂き、500枚程度集まりました。これらも感染制御部へお渡ししました。ご提供頂きました先生方には、この場をお借りしてお礼申し上げます。

センターとして、今後も感染対策への対応に尽力して参ります。

新規登録者ガイダンスのオンライン対応

機能解析分野では、毎月、新規登録者を対象としたガイダンスを開催しております。

新型コロナウイルスへの感染対策として、5月、6月のガイダンスをZoomによるオンライン方式で実施致しました。新規登録者が少ない期間でしたが数名の方に参加して頂きました。教員の先生方は個人のPCを所有しているため、スムーズにオンライン接続することが出来ました。しかし、非常勤の職員の方や学生は講座に設置されているPCや個人のスマホなどを使用するため、Zoomへの接続や操作方法が困難な状況がありました。これらの問題点も踏まえ、今後は少人数による対面式のガイダンスとオンラインでのガイダンスの併用を実施していこうと予定しています。オンライン方式のガイダンスでの接続や操作方法でご質問等ございましたらお問合せ下さい。また、新規登録者の方は必ずガイダンスを受講して頂きますようお願いいたします。

2019 年度利用状況一覧（その 1）

飼育の状況

	延飼育数（匹日）	入荷数（匹）
マウス	4,205,340	5,384
ラット	44,376	450
モルモット	1,761	8
ウサギ	31,604	125
ネコ	1,464	0
ヤギ	0	0
ヒツジ	0	0
ニホンサル	2,840	3
合計	4,287,385	5,970

動物実験施設登録者数

区分	利用教室登録数	利用者登録数
基礎	13	80
臨床	17	132
一般・看護	1	1
教育人間科学	1	9
生命環境	1	11
附属施設等	1	17
計	34	250

動物実験施設入館者数

区分	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	前年比
入館者数（人）	1,225	1,272	1,261	1,411	1,488	1,151	1,388	1,272	1,222	1,258	1,178	1,277	15,403	-318
1日平均（人）	41	41	42	46	48	38	45	42	39	41	42	41	42	-1

資源開発分野利用状況のまとめ

登録教室は 34 教室、登録者は 250 人でした。入館者総数は 15,403 人で、1 日平均では 42 人でした。延べ動物飼育数は、前年度比較で 25% 増の 4,287,385 匹日でした。

マウスは、延べ動物飼育数 27% 増の 4,205,340 匹日、入荷数は 430 匹減っています。ラットは、延べ動物飼育数 41% 減の 44,376 匹日、入荷数は 192 匹減っています。ウサギは、延べ動物飼育数 7% 増の 31,604 匹日、入荷数は 49 匹減っています。モルモットは、延べ動物飼育数 77% 増の 1,761 匹日、入荷数は 3 匹減っています。ネコは、延べ動物飼育数 16% 減の 1,464 匹日。ニホンザルは、延べ動物飼育数 9% 減の 2,840 匹日、入荷数 3 匹でした。実績は表をご参照ください。

本年度は、延べ動物飼育数が全体で 25% 増えましたが、ラットの延べ飼育数・入荷数ともに大きく減少しました。また、大型の実験動物の使用（ヤギ・ヒツジ等）はありませんでした。これからも、飼育動物の現状を踏まえ将来を見据えて飼育室の改修や飼育装置の増設等を検討していきたいと思っております。利用者の方は設備機器等のアンケートの際に是非ご希望をお寄せください。令和元年度に行った動物実験結果報告書の提出をお願いし

ます。この報告書の「使用動物」の欄は、動物種と当該年度使用数を記載するもので、動物の尊い命を使用した実験の記録となります。動物実験責任者は、この報告書により学長に報告する義務がありますので、毎年必ず提出してください。

実験動物慰霊式

令和元年度実験動物慰霊式が、令和元年 11 月 7 日（木）午後 2 時より動物実験施設西側の実験動物慰霊碑前にて執り行われ、教職員学生等 101 名が参列しました。



2019 年度利用状況一覧（その2）

装置名称	電顕室			培養準備室				試料調整室				細胞工学	遺伝子工学室	
	透過電顕 (h)	走査電顕 (h)	ミクロトーム室 (h)	純水 (L)	超純水 (L)	液体窒素 (L)	ドフイアイス (Kg)	卓上超遠心機 OpimatLX (h)	CP80W 超遠心機 (h)	DNA SpeedVac (h)	分光光度計合計 (回)	FACS Calibur (回) (h)	遺伝子工学室 P2 (回)	遺伝子工学室 P3 (回)
解剖構造生物	411:30	36:17	163:13				17.00	11:50	139:52		186			
解剖細胞生物	96:31	18:39	16:21	123.40	159.50	14.39	19.50		155:30			32:42		
統合生理														
神経生理						52.08					6		1	1
第一生化	106:37				1021.80	35.72	59.55							
第二生化						0.38	0.05							
先端応用医学				869.70							1			1
薬理							10.25			1:20				
分子病理				680.80	12.00	15.35	13.05		279:55		34			
微生物					259.00	0.38	7.90					14:40		
免疫			11:30		225.00		1.10							56
法医											4			
社会医学							3.30							
第一内科				195.00							1	1:05		
第二内科						10.82	11.20					46:48		
第三内科						1.33	33.30	5:20	1:26			30:23	2	272
神経内科	69:50		65:45		86.00	9.09	13.90				38			
血液内科				100.20	363.00									
小児科							1.00				34	191:50		
精神神経科							2.49				4			
皮膚科				273.20			0.10				42	335:40		
第一外科				232.90		21.22	21.40		55:28		106	1:41		
第二外科														
整形外科					383.00	8.35	15.10					75:25		4
脳神経外科														
麻酔科						53.59								
産婦人科							1.90							
泌尿器科				189.80	0.15	3.14	3.40							
眼科							13.35				6			
耳鼻科														
放射線科														
歯科口腔外科					4.20								2	2
救急集中治療医学				88.50			0.50							
臨床検査医学						2.50	25.30							
人体病理					7.00		1.00				5			
看護学科														
総合医科学センター				123.00	4.00		1.30							
工学部														
生命環境学部														
教育学部														
付属病院														
分析センター				98.40								61:03		
動物実験				31.60	117.50		1.90			8:30	101		1	
その他			7:00											
計	684:28	54:56	263:49	3006.50	2642.15	228.34	278.84	17:10	632:11	9:50	568	791:17	6	336
前年度実績	449:50	21:20	226:17	2966.80	2948.11	301.31	267.40	10:17	470:09	28:57	447	565:07	299	274
増減	234:38	33:36	37:32	39.70	▲305.96	▲72.97	11.44	6:53	162:02	▲19:07	121	226:10	▲293	62
利用講座数	4	2	5	12	13	14	25	2	5	2	13	10	4	6
利用者数	7	3	11	34	36	33	80	2	8	2	38	32	5	13
利用回数	163	35	100	250	269	345	458	10	62	4	568	744	6	336

2019年度利用状況一覧（その3）

装置名称	分析機器室		培養室	核酸実験室			画像解析室						作業室 (h)	低温室 (回)
	FACS Aria (h)	PH8100 (90cm 変換枚数)		定量 PCR 合計 (回)	エンドポイント PCR 合計 (回)	クリオスタット (回)	レーザー共焦点 顕微鏡 (h)	多点タイムラプス 顕微鏡 (h)	ボックス型共焦点 顕微鏡 (h)	KEYENCE 顕微鏡 (h)	LAS4000 合計 (回)	マイクログレートの データ合計 (回)		
解剖構造生物		11								4:33	13		0:05	
解剖細胞生物		10		5	8		104:09		46:37		76	2	0:10	13
統合生理		4												
神経生理		20	14:06							107:05			1:53	
第一生化		3		56								52		
第二生化		15					47:09				16			
先端応用医学		2	28:42								318	204		
薬理		17		40	1		1:45	0:30			25	19		
分子病理		8					11:05				36	20		
微生物		12					34:56		1:05			66		
免疫											1			
法医		8												
社会医学												15		
第一内科		12										7		
第二内科		20	1:25	110		9	17:53		15:20	39:45	136	54		
第三内科	2:00	42	4:00	2					57:30	36:05	349	28		
神経内科		7			3		81:30					2		
血液内科		8									119			
小児科		58								0:50		136		
精神神経科		12									16			3
皮膚科	1:57	24		8			26:29			78:01	9	12		
第一外科		84		85						35:11	25	31		
第二外科		10												
整形外科		56		88		3			22:02	20:47	169	5		
脳神経外科		6			6						30	81		
麻酔科		29		1								1		
産婦人科														
泌尿器科		37								101:12			1:05	
眼科		20		44			6:45		11:34	42:04	12	18		
耳鼻科		18												
放射線科		28											1:00	
歯科口腔外科		28	16:43		1							5		
救急集中治療医学		23												
臨床検査医学		8	40:44	12		10	36:22			3:03		35		
人体病理		19								0:23		4		
看護学科														
総合医科学センター		3			10						10	8		
工学部													2:45	
生命環境学部														
教育学部				11										
付属病院		47												
分析センター	6:53	26		6			2:40						4:10	
動物実験				6					1:40					1
その他														
計	10:50	735	105:40	474	29	22	370:43	0:30	155:48	468:59	1362	803	11:08	17
前年度実績	101:09	927	41:35	562	51	10	354:43	177:00	231:05	358:13	1724	715	17:25	57
増減	▲ 90:19	▲ 192	64:05	▲ 88	▲ 22	12	16:00	▲ 176:30	▲ 75:17	110:46	▲ 362	88	▲ 6:17	▲ 40
利用講座数	3	35	6	14	6	3	11	1	7	12	18	21	7	3
利用者数	4	136	11	36	8	7	20	1	12	30	57	64	12	3
利用回数	12	325	75	474	29	22	208	1	101	376	1362	803	22	17

2019 年度利用状況一覧（その 4）

実験室別利用回数

	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	前年比
電顕室	28	31	34	19	18	31	39	31	24	34	40	31	360	63
培養準備室	179	168	176	204	163	150	123	149	118	105	136	151	1822	▲ 228
組織培養室	24	7		6	3	3		4	3	1	12	12	75	▲ 25
試料調整室	59	51	69	103	65	43	45	52	57	52	25	42	663	88
分析機器室	34	44	44	31	28	38	39	41	8	14	16	0	337	▲ 631
細胞工學室	73	73	57	84	59	82	73	46	57	60	59	51	774	157
画像解析室	279	232	292	327	214	243	200	228	271	197	186	216	2885	43
遺伝子工學室	45	40	45	49	37	35	21	1	3	5	37	32	350	▲ 755
核酸実験室	46	35	42	80	62	48	43	41	44	38	20	22	521	▲ 102
工作室	0	5	3	1	5	0	2	1	0	1	6	1	25	▲ 14
低温室	3	2	5	5		1		1					17	▲ 40
利用合計	770	688	767	909	654	674	585	595	585	507	537	558	7,829	▲ 1,444

機能解析分野利用実績概観

2019 年度は、前年度に次世代シーケンサ関連の前処理装置群の整備が完了し、少しずつですが順調に相談と利用が増えています。また 2019 年度は新たにセルアナライザー (FACS Celesta) の更新作業も完了し稼働を開始しました。旧型の FACS Calibur2 号機もともに活躍を続けています。新型、旧型を合わせた利用数は、前年度の旧型約 3 台分に匹敵する数となり、全体の中でも突出して前年度を上回る利用を達成しています。

他に前年度比で目立った上昇が見られたものとしては、共焦点レーザーとボックス型共焦点顕微鏡、マイクロプレートリーダー、分光光度計などです。共焦点レーザー顕微鏡については、今年度に学長裁量経費の配分をいただきましたので、長年の機器更新の要求が一つずつではありますが実現してきているといえます。政調物件ですので時間はかかりますが、遅くとも 2020 年度中には更新できる見通しです。稼働までもうしばらくお待ちください。

また、他の機器全体を見渡すと、一様に利用数が減少しているように見受けられます。特にポスタープリンターの利用減が際立っています。この一様な減少は、1 月以降の新型コロナへの感染対応で、学会発表の機会が激減したことを反映していると考えられます。

研究支援業務利用実績

業務	講座数	件数	前年比	検体数	詳細
光顕試料作製	9	117	-57	468	薄切数：5911 染色数：915
凍結試料作製	3	39	23	187	薄切数：1082 染色数：11
液体窒素予約	5	185	-27		総量：1824

定量 PCR の減少は教員の異動等による利用内容の変化を反映しているためかもしれません。研究支援業務の方はほぼ前年度から横ばいかやや減少といったところでしょうか。実験室ごとでみた、前年度利用比の減少が多いことからしましても感染拡大の影響が研究活動の変化として現れたとみるのが妥当そうです。

感染対応と感染防御への皆様のご理解、ご協力をいただきつつ益々の研究の進展とセンターのご利用をお願いいたします。



2019 年度利用状況一覧（その 5）

RI 実験施設入館者数

区分 \ 月	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	前年比
入館者数（人）	13	37	64	60	99	44	16	22	36	34	22	25	472	▲179
1日平均（人）	0.4	1.2	2.1	1.9	3.2	1.5	0.5	0.7	1.2	1.1	0.7	0.8	1.3	▲0.5

核種別使用量

	H-3	C-14	P-32	I-125
利用量 (MBq)	30.5	0.04	3.7	37.2
新規受入量 (MBq)	0	0	0	0

RI 実験施設登録者数

区分	利用教室登録数	利用者登録数
基礎	3	6
臨床	11	47
一般・看護	1	1
附属施設等	2	17
計	17	71

Dear Users...

利用記録の記入について

利用記録は、活動実績の資料であると同時に、今誰が利用中なのか、前回は誰がいつ使っていたのかを明らかにして利用者間の調整に役立つものです。利用開始時に所属・氏名・開始時刻の記載、利用終了時には残りの項目の記載を、予約や予定ではなく実際の時刻で記入してください。

データの保存について

最近では PC のストレージが大きくなってあまり気にしてませんが、「大切な実験データ」は必ず自分で持ち帰り保存してください。機器内に残されているデータについては、一切保証はしません。管理上の都合で削除することもありますし、誰かが上書きしても追跡はできません。

非登録者の同伴不可

近年、国内の研究機関で、動物実験反対団体の構成員が外部の研究者のふりをして飼育施設を見学させて欲しいと接触してくる事案が発生しています。騙されて動物実験施設に案内した事例もあるようです。

当センターは各分野とも、利用登録をした方は 24 時間いつでもそれぞれの区域に入って利用することが可能ですが、入れるのは登録した本人だけです。相手が誰であれ、非登録者を入らせることのないようにしてください。非登録者が立ち入りを希望する場合、可否の判断はセンターで行いますので各分野の事務室に事前相談してください。

また、それぞれのカードゲートは、たとえドアが開いていても、通る人全員が個別にかざして認証してください。



RI 実験施設更新工事について

RI 実験施設では、今年秋頃から来年度にかけて更新工事が行われることになり、6月末で施設の利用を停止することになりました。(詳しい工事開始・終了時期は未定)皆様にはご不便おかけいたしますが、ご理解ご協力の程よろしくお願いいたします。

工事の主な内容は、老朽化した給排気設備の更新と管理区域縮小になります。現在施設内では、ダクト断熱材の劣化による結露の発生や、給気口からの埃の落下、温度調節機能の故障等、様々な不具合が発生しており実験にも差障りが出ている状況ですので、工事後はそれらが改善されることとなります。また、昨今の生化学実験において、アイソトープを使用した手法が以前に比べ行われなくなり、それに伴い施設の利用者も激減しました。ただ、アイソトープは他の手法と比べ、感度や精度、所要時間の面から優れている点も多く、それ故一部の実験で根強い人気があることも事実です。そのような事情を鑑み、放射線実験の機能を維持しつつ実験スペースを縮小し、空いたスペースを他の用途に使用することで、施設の有効活用をすることになりました。なお、工事に先立ちアイソトープは全て廃棄し、またその他の機器・設備についても移設して施設内を空にします。そうすることで工事関係者の被ばくを防ぐことはもちろんのこと、安全な作業場を提供することができます。また、施設外に持ち出す機器や一般廃棄物については、事前に液体シンチレーションカウンタやGMカウンタによる汚染検査を行い、場合によっては除染をして放射性物質が施設外に持ち出されることの無いよう努めています。よって、この春から秋にかけて、施設から大量の廃棄物が出ることになり、清掃関係者の方々には大変お世話になることになりました。この場を借りてお礼を申し上げます。

ところで、今回給排気設備において、幸いにも大きな事故が起こる前に更新工事をして頂けることになりましたが、RI 実験施設以外にも学内のインフラ設備は、至る所老朽化が進んでいるのが現状です。そのようなインフラ設備の点検、修繕は施設課の皆さんが担

当されていますが、点検だけで全ての不具合の発生を事前に食い止めることは難しく、また不具合が発生してからの修繕は、大がかりとなり復旧までの期間が長くなってしまいます。そこで、皆さんには学内設備・機器について何かいつもと違う点に気づいたら、すぐに報告して頂くようお願いしたいと思えます。報告先は、近くの講座、部署どこでも良いのですが、最終的に担当者が現場確認をする流れが必要です。とりあえず、発見した異変の緊急性を自分だけで判断せずに、その情報を誰かと共有してください。皆さんは、「ハイリッヒの法則」をご存知でしょうか。労働災害における経験則であり、1つの重大事故の背景には29の軽微な事故があり、さらにまたその背景には300の異変が存在するというものです。すなわち、300の小さな異変の時点で事態を解決すれば、重大事故は防げるようになります。たとえば、廊下が濡れていることに気づきながら300人が素通りし、29人がちょっと足を取られヒヤッと、そしてたまたまそこを通ったスマホ中の人が、スリップ転倒し重傷を負ってしまった、そのようなことは学内でも十分起こり得ることです。

山梨大学はとても広い職場であり、そのような中では自分の担当業務外のことについては、どうしても無関心になりがちです。ただ、学内では幅広い年齢層、体の丈夫な人から弱い人まで多くの方が自分の職務を全うすべく頑張っておられ、知らないだけで実は間接的には自分と何らかの繋がりがあるものです。自分のちょっとした気づきにより、誰かの仕事を軽減することになり、さらには重大事故を防げるのであれば、その気づきは大変価値のあるものになります。ただし、その気づきと重大事故を未然に防げたことの関連性は、多くの場合表立って現れることはないため、他人から賞賛を受けることはほとんどないでしょう。ただ確かなのは、自分と事故に遭わずに済んだ方にとっては、その気づきはかけがえのないものであるということです。