

# Platanus Vol. 30

総合分析実験センターニュース

- ・機能解析分野新規導入機器紹介 . . . . . 1
- ・2022 年度利用状況報告 . . . . . 2
- ・RI 実験室より . . . . . 6
- ・動物実験施設第 III 期の改修工事について . . . . . 7
- ・Dear Users... . . . . . 8

山梨大学  
総合分析実験センターニュース  
Platanus 第 30 号  
2023 年 9 月 15 日発行  
<http://www.med.yamanashi.ac.jp/~cmr/>



## 機能解析分野新規導入機器紹介

機能解析分野に最近新しく導入された機器を紹介します。長く更新を希望していたセルソーターと、流行の新技术に関わる機器です。活発に使われると嬉しいです。

### セルソーター FACS Aria III

2006 年度に購入した FACS Aria 初代機の更新が実現しました。UV レーザーやプレートソーティングブロックまで搭載した豪華なモデルです。

5 月に設置され、6 月 7 月と利用希望者向けのトレーニングを開催し、さっそく稼働しています。今後新しく利用を希望する方もメーカーが開催する 2 日間のトレーニングを受講していただきます。有償ですができるだけ利用者負担が安くなるようセンターで調整しますので、実験計画を立てるときなど早めに申し出てください。

利用料金は 1 時間ごとに 2 千円です。パフォーマンスチェック用のビーズはセンターで購入しますが、ノズルとディレイタイム設定用のビーズは利用者が用意してください。



### シングルセルアナライザ Chromium iX

細胞をひとつずつエマルジョンに閉じ込め、ターゲットの遺伝子に個別のタグをつけます。次世代シーケンサに持ち込むライブラリ調製の前処理装置ですね。装置も見た目に反して高額でしたが試薬キットもかなり高額なので、実験条件などを国内代理店と相談して自分の研究に適用できるか見極めてから始めることをオススメします。ホルマリン固定した組織から細胞を単離するキットも出てるようですが、基本は生きた細胞からでイキの良さが大切なんだそうです。



こちらは利用料金を設定しません。利用者が購入するキット以外に装置に常備する消耗品やメンテナンスのコストはかからない予定だからです。

4 面に続く →

## 2022 年度利用状況一覧（その1）

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)	CP80W 超遠心機 (h)	凍結乾燥器 (h)	NanoDrop (回)	FACS Calibur 2 (h)	FACS Celesta (h)	遺伝子工学室 P2 (回)	遺伝子工学室 P3 (回)
解剖構造生物	364:15	16:20	124:35				21.15	39:23		1				
解剖細胞生物	142:22			38.00	29.50	25.70	4.22	18:55						
統合生理				38.00			1.20							
神経生理						52.28	2.70			13				
第一生化	19:30				934.20	69.90	50.21	97:47						
第二生化				348.00	1011.50	1.92	1.88					39:53		
薬理					50.00	8.49	19.92							
分子病理				124.00	36.00	1.41	1.40	294:30						
先端応用医学						6.32								
微生物					70.00	1.64	9.50				16:38	27:38		
免疫				351.00	323.00	0.25	2.20							
法医														
社会医学							7.20							
消化器内科				252.00			1.00							
循環器内科						26.47	4.60							
DM・内分泌内科							2.70							
腎臓内科							2.60							
リウマチ膠原病内科							3.00							
神経内科			30:14		8.00	6.65	5.20	13:45		2				
血液内科				42.50	143.90		2.50							
小児科										36	9:02	35:58	103	
精神神経科														
皮膚科				150.00			8.85			17	12:44	234:15		
第一外科				163.00		3.38	13.20	53:39		4		28:13		
第二外科														
整形外科					324.00		1.70					6:45		
脳神経外科							3.70							
麻酔科		47:56		880.50	15.00	43.87	8.70	1764:15		9		18:45		
産婦人科										9				
泌尿器科				105.00		2.64	3.50							
眼科										14				
耳鼻科				41.00	20.00		2.50							
放射線科														
救急集中治療医学				15.00		0.13	2.00							
歯科口腔外科														
臨床検査医学				81.00	922.00		9.15							66
人体病理							2.00							
看護学科														
総合医科学センター							0.60							
工学部														
生命環境学部														
教育学部														
付属病院														
分析センター	195:20			126.00	8.00	0.50	▲ 2.42	1:15		8	30:07	21:40		
動物実験				18.00	24.00		1.70			14				
その他														
計	721:27	64:16	154:49	2773.00	3919.10	251.55	198.36	519:14	1764:15	127	68:31	413:07	103	66
前年度実績	532:59	42:52	296:48	2871.00	2634.36	213.03	207.74	402:07	1491:49	374	380:17	425:12	282	145
増減	188:28	21:24	▲ 141:59	▲ 98.00	1284.74	38.52	▲ 9.38	117:07	272:26	▲ 247	▲ 311:46	▲ 12:05	▲ 179	▲ 79
利用講座数	4	2	2	16	15	16	31	7	1	11	4	8	1	1
利用者数	7	6	5	36	45	43	65	9	4	17	7	17	2	4
利用回数	107	36	53	266	349	355	327	78	28	127	45	347	103	66

## 2022 年度利用状況一覧（その 2）

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)	倒立型共焦点 顕微鏡 (h)	正立型共焦点 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)	データ合計 (回)		
解剖構造物		4						4:55			2	4	0:05	
解剖細胞生物		7		7				25:05			42			1
統合生理		4			4	4								
神経生理		30											0:30	
第一生化		3		61			0:47					11		4
第二生化		7					38:18	6:42		10:48	1	3		
薬理		34	13:01	27	3		7:45				9			2
分子病理		2									7	1		
先端応用医学		4									328	173		
微生物	3:57	2			25		6:47					14		
免疫		3										17		
法医		5												
社会医学														
消化器内科											2	17		
循環器内科		28								4:10				
DM・内分泌内科		14	0:50							19:42	194	52		
腎臓内科		20	0:05					2:30		2:15	4	5		
リウマチ膠原病内科		2												
神経内科		7												
血液内科		8									58	1		
小児科	7:44	21	10:56									108		
精神神経科		2									47	18		14
皮膚科		3		15			0:17	16:30		67:03	27			
第一外科		29		8						20:25	4	12	0:10	4
第二外科					75					1:23	2	103		
脳神経外科		20						0:30						
麻酔科		19	37:05	11	20			23:09		4:52	73	20		
産婦人科														
泌尿器科		50						1:00		0:04		13	3:25	
眼科		2		47							5	59		
耳鼻科		4												
放射線科														
救急集中治療医学		2												
歯科口腔外科		3								1:00				
臨床検査医学		4	107:05	3		5	16:55			0:20		30		1
人体病理		15	0:30											
看護学科														
総合医科学センター														
工学部													3:15	
生命環境学部														
教育学部														
付属病院		94												
分析センター	5:15	8		2						0:25		3	0:15	
動物実験			37:11							2:14				
その他														
計	16:56	476	206:43	256	52	9	70:49	80:21	0:00	134:41	805	664	7:40	26
前年度実績	14:44	76	246:47	391	66	8	15:13	322:41	19:23	240:45	936	602	7:40	55
増減	2:12	400	▲ 40:04	▲ 135	▲ 14	1	55:36	▲ 242:20	▲ 19:23	▲ 106:04	▲ 131	62	0:00	▲ 29
利用講座数	3	34	8	10	4	2	6	8	0	13	16	20	6	6
利用者数	3	114	10	25	6	3	8	11	5	25	28	45	7	7
利用回数	17	209	224	256	52	9	45	60		179	805	664	14	26

## 2022 年度利用状況一覧（その 3）

### 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	15	29	28	22	37	17	25	28	33	29	18	6	287	▲ 14
培養準備室	128	125	148	170	134	116	133	136	148	126	125	144	1633	166
組織培養室	9	5	4	12	11	15	23	48	17	21	31	28	224	31
試料調整室	27	27	16	28	26	15	21	14	6	22	16	19	237	▲ 266
分析機器室	14	37	82	16	12	23	44	67	7	25	45	121	493	432
細胞工学室	39	48	235	35	45	51	53	34	16	11	25	31	623	8
画像解析室	197	140	134	121	116	127	154	177	163	129	153	167	1778	▲ 334
遺伝子工学室	54	31	31	12	13	6	0	19	16	21	7	0	210	▲ 296
核酸実験室	33	31	43	34	33	20	30	33	30	29	21	22	359	▲ 108
リエゾン実験室	12	10	5	13	12	7	13	15	17	13	16	16	149	▲ 2
工作室	3	3	0	1	1	1	3	0	4	1	2	2	21	0
低温室	1		1	2	9	10	1		2				26	▲ 29
利用合計	520	476	722	453	437	401	487	556	442	414	443	540	5891	▲ 410

### 機能解析分野利用実績概観

2022 年度は淡々と過ぎていった気がしますが、大きな故障もなく、どの機器も予定された整備や部品交換で順調に稼働してくれました。ただ、PCR 装置やセルアナライザなどの利用が大きく減ったのがショックです。これが、コロナが落ち着いて臨床医の皆さまが忙しくなったためなのか、潤沢な研究費を獲得されて自前で機器を揃えた研究室が多いのか、研究の方向性が変わったためなのかわかりません。いずれにしても機器利用が再び増加してくることを期待しています。

大判プリンタは新型機を購入しましたが、LAS や蛍光顕微鏡の更新はまだ実現しておらず来年度以降となる予定です。液体窒素製造装置も稼働を停止し、更新の目途は立っていません。



### 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	12	65	▲ 55	572	薄切数：4641 染色数：1216
凍結試料作製	2	38	▲ 6	99	薄切数：380 染色数：14
液体窒素予約	5	187	▲ 2		総量：1826

→ 1 面から続く

#### 大判プリンタ Canon PRO-4000

これまで使ってきた大判プリンタの修理パーツがいよいよ供給停止になり、先日の通知ではインクももうほとんど在庫が残っていないとのこと。いろいろな経費をあわせて購入したのがこの黒いプリンタです。

一番大きな変更点は、ロール紙を 2 本装備できるようになったことですね。厚口コート紙と防炎クロスを両方入れておくことにしたので、印刷ダイアログで選択するだけで切り替えられます。慣れない手つきで用紙交換をしたけど紙がずれてエラー連発というストレスがなくなりました。

印刷のコツは現場にポスターとして掲示してあります。自信がなければ連絡してください。きっちり説明しながら出力を見守ります。

## 2022 年度利用状況一覧（その 4）

### 飼育の状況

	延飼育数(匹日)	入荷数(匹)
マウス	3,469,214	4,533
ラット	23,364	366
モルモット	339	2
ウサギ	10,922	67
ネコ	1,095	0
ヤギ	0	0
ヒツジ	0	0
ニホンサル	830	0
合計	3,505,764	4,968

### 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	8	41
臨床	21	86
一般・看護	1	2
教育人間科学	1	1
生命環境	1	3
附属施設等	1	17
計	33	150

### 動物実験施設入館者数

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)		1,506	1,481	2,192	1,052	1,505	1,714	2,195	1,674	1,987	1,330	1,952	2,378	20,966	4,999
1日平均(人)		50	48	73	34	49	57	71	56	64	43	70	77	57	3

### 資源開発分野利用状況のまとめ

令和4年度の登録教室は33教室、登録者は150人でした。入館者総数は20,966人で、1日平均では57人でした。延べ動物飼育数は、前年度比較で-8.9%の3,469,214匹日でした。

令和3年6月から令和4年6月まで、動物実験施設第I期改修工事が行われ、外装・内装の改修、空調・給排水設備がクリーン化されました。また、搬入物品殺菌のためのUVパスボックスと、利用者向けエアシャワーが増設されました。

これにより、病原微生物等を持ち込むリスクが各段に減り、さらに入館者と退館者の動線を分けることでクロスコンタミネーションの抑制を実現いたしました。

第I期改修工事に引き続き、令和4年9月から第II期エリアの改修工事が行われました。老朽化していた設備の改修、1階から3階の廊下に殺菌灯を設置するなど、清浄度の高い環境を提供しております。引き続き、第III改修工事へのご理解・ご協力をお願いいたします。

令和4年度に行った動物実験結果報告書の提出をお願いいたします。

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4年度実験動物慰霊式が、令和4年11月17日に動物実験施設西側の実験動物慰霊碑前にて執り行われました。

教職員学生等56名が参列し、本学における医学・生物学研究のために尊い命を捧げた多くの実験動物に対し、謹んで感謝の意を込め献花を行いました。

実験動物の尊い犠牲の上に得られた情報を研究成果として発表し、健康・福祉への向上に貢献できるようサポートしてまいります。



## RI 実験施設より

放射線分野 庄司陽平

RI 実験施設では、R3 年度に給排気設備改修工事が完了し、R4 年度からアイソトープ実験利用再開となりました。ところが、R5 年 6 月現在において、改修工事後一度もアイソトープ実験が行われておらず、実験計画書も一枚も提出されていない状況です。ただ、このような生化学実験における研究者のアイソトープ離れというのは、山梨大学に限ったことではなく全国的な流れであるといえます。そもそもこの流れは、十数年前から生化学の分野においてアイソトープに代わる他の手法が主流となったことが発端であるといえます。近年多くの実験手法が蛍光等のアイソトープを使用しないものに移行しています。

また、このような利用者減少の状況の中で、各大学では放射線施設の集約化が行われ、コスト削減に努めてきました。同一大学内で複数あった各学部の放射線施設を廃止し、一つにまとめ機能集中が計られました。山梨大学でも平成 22 年に甲府キャンパスの RI 実験室が廃止となり、現在では医学部にある総合分析実験センター RI 実験施設のみとなりました。しかしその後、新規でアイソトープ実験を行う方が依然減り続ける一方で、継続使用者の異動退職が重なり、施設利用者は数年前と比べると激減していきました。そこへ改修工事による施設閉鎖期間があり、昨年度に至っては残念ながら一度も利用される機会がありませんでした。

生化学実験においては、アイソトープは他の実験手法に比べ扱いづらいという問題があります。放射線被ばくによる放射線障害の恐れや、一度衣服等へ付着した場合の除染の難しさは周知のことです。また、実験手法がより安全で簡易的な手法に変わっていくことは、生化学の発展であり研究者の素晴らしい功績であるといえます。一方放射線実験は感度や定量性等で他の手法より優れている点もあり、一部の実験では根強い支持があるのも事実です。

とはいえ、将来的観点から放射線実験が再開される可能性はありますし、また利用者の有無にかかわらず放射線施設として国に登録がされている以上は、法令に基づき設備の機能維持や測定等の放射線管理業務に努める所存です。

なお、RI 実験施設は放射線施設とは別に、山梨大学における核燃料物質の保管施設としての役割も担っています。これらはウランやトリウムで、甲府キャンパスの RI 実験室廃止に伴い移管されたものです。現在核燃料物質は使用されておらず保管のみが目的となっていますが、保管施設の点検業務や計量管理の定期報告が、その検認活動にあたります。

このように、RI 実験施設では施設利用者の有無にかかわらず今後も放射線管理及び核燃料物質管理に努めてまいりますので、ご理解ご協力の程よろしくお願いいたします。



## 動物実験施設第 III 期の改修工事について

資源開発分野 兼平雅彦

現在、動物実験施設第 III 期の改修工事が行われています。昨年度は第 I 期、今年度は第 II 期の改修工事が終了しました。そして、来年度に第 III 期の改修工事が終了することで、長年の悲願でありました動物実験施設の全館リニューアルが完了することとなります。利用者の皆様には引き続きご不便をお掛けしております。ご理解とご協力をお願いいたします。

本改修工事は、一昨年に申請した「令和 5 年度施設整備費概算要求事業」により実現しました。第 III 期は、第 I 期 (896m<sup>2</sup>)、第 II 期 (900m<sup>2</sup>) に比べて延べ床面積が大きく (1203m<sup>2</sup>)、これまで、動物実験施設全体の約半数のマウスが飼育されてきました。また、使用済みケージなどの飼育用器材を洗浄・高温殺菌する中央洗浄室が設置されていました。このことから、第 III 期改修工事が決定した当初、利用者の実験に大きな支障が出るのが懸念されました。私たち施設職員は、工事期間中も利用者の実験がスムーズに行われるよう、細心の注意を払いました。特に、第 III 期を利用されている講座へは、工事期間中には仮飼育室の利用をお願いしていますが、飼育頭数に変動がないように、飼育ラック数、ならびにケージ配分数を最大限考慮しました。加えて、新しい自動ケージワッシャーを導入し、中央洗浄室を第 II 期 1 階へ移設



することで、洗浄済みケージの供給に遅滞が生じないように配慮しました。

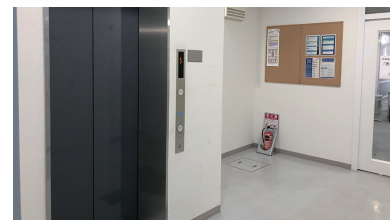
一方で、第 III 期の改修工事にあたり、中・大型動物を用いた実験を行いたいという多くの要望に応えるため、イヌ

飼育室、ヤギ・ヒツジ飼育室の再整備に着手しました。特にイヌ飼育室は、レイアウトを大幅に変更し、これまで 1 部屋であった飼育室を 2 部屋に分割し、臭気、騒音、温度・湿度などの飼育環境の改善、ならびにイヌ以外の動物 (ミニブタなど) の飼育にも対応できるように努めました。また、物品搬入口には大型物品用の大型エアシャワーを整備する予定です。

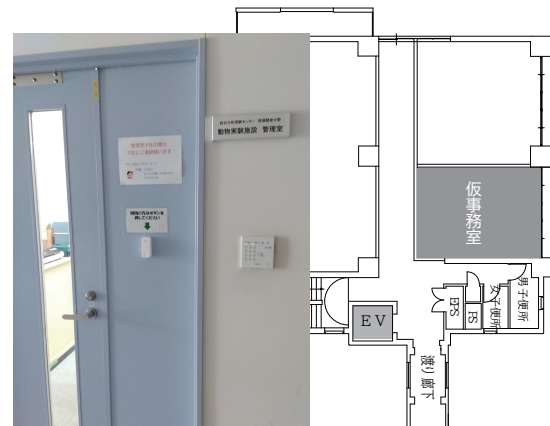
また、改修工事に伴いまして、これまでの事務室を融合棟 2 階に (一時的に) 移設いたしました。行き方は下の図をご参照ください。

新しく生まれ変わった動物実験施設で、皆様の動物実験を最大限フォローできることを職員一同心待ちにしております。乞うご期待!

新臨床研究棟から  
標本館の前を通って  
融合棟へ



融合棟のエレベーター  
タカ階段で 2F へ



2F の廊下右手手前が仮事務室です。呼び鈴を設置したのでご利用ください。

## 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。

### 液体窒素予約停止

液体窒素の供給は、培養準備室で週におおよそ50リットル程度を製造し小分け販売すると同時に研究支援業務として講座への10リットルほどの配達も行ってきましたが、装置の老朽化に耐えられず、先日ついに稼働不能になってしまい、メーカーからも「古すぎて修理できない」と引導を渡されてしまいました。

新しく製造装置を購入すると一千万円かいく金額になるようで、大学で単価契約している業者から購入した方がコストが安いようです。小分け販売は継続できるように調整中ですが、配達は再開の目処が立っていません。

### 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。
- 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。

### 感染ゼロを達成しました

動物実験施設では、不顕性感染(病原体に感染しても症状を呈さない状態)や持続感染(症状は回復しても体内に病原体を保有している状態)を起こしている動物を摘発し施設内への病原体のまん延を未然に防ぐため、微生物モニタリングを年に2回行っています。

これまで、ネズミ大腸蠕虫、ロデントバクター、ニューモシスチス等の病原体がたびたび検出されていましたが、先日の検査ではこれらの病原体はすべて陰性でした。第I期、II期のリニューアルに伴い、手洗い台、エアシャワー、UVパスボックス等を新たに設置しましたが、最も大きな要因は、利用者の皆様がこれらの設備を正しく利用されていることと思われまます。施設職員一同、心より感謝申し上げます。