

Platanus Vol. 22

総合分析実験センターニュース

- ・ New スタッフの紹介 1
- ・ 平成 26 年度利用状況報告 2
- ・ Dear Users... From スタッフ一同 8

山梨大学
総合分析実験センターニュース
Platanus 第 22 号
2015 年 6 月 15 日発行
<http://www.med.yamanashi.ac.jp/~cmr/>



はじめまして

皆さんはじめまして。4月から機能解析分野の教員に配属になりました杉浦篤志（すぎうらあつし）です。これからセンターの計測・分析機器の管理・運營業務に携わり、皆様の研究活動を支援させていただきます。今までは専攻が工学分野だったので医学分野で利用されている機器は初めてで、扱っている機器も多いため覚えることが多いですが早く業務に慣れたいと思います。

3月まで山梨大学の武田キャンパスで「拡張現実感」をテーマに研究活動を行ってまいりました。拡張現実感とはAR (Augmented Reality) とも呼ばれ、現実環境に情報機器を用いて仮想環境を重ねて提示する技術です。皆さんの身近な所ではニンテンドー3DSのカメラを使って専用のカードをかざすとそのカード上にキャラクターが動き出すというソフトがあります。また、スマートフォンのアプリなどにも利用され、店をカメラで撮影するとその店のメニューなどの文字情報が重ねて表示されます。

大学院ではARに関する2つの研究を行いました。1つめは仮想のボタンを現実のボタンと同じような動作で操作するインタフェースを開発しました。これはカメラで撮影した現実環境に仮想ボタンを重ねて表示させ、実際のボタンを押す動作と同じような動作で仮想ボタンを押して操作します。そのため、操

機能解析分野 杉浦篤志



作学習が少なく直感的に操作することができます。

2つめは裁判員制度で利用する現場検証用映像の生成システムを開発しました。犯罪現場の環境は現実環境を利用し、被害者や凶器はCGを利用することで全てをCG映像で制作するよりも短時間で信頼性の高い映像を生成することができます。このようにARをより使いやすいものにするための研究活動を行ってまいりました。

私の経歴は学部では電気電子情報工学科で新しい半導体素子の生成に関する研究を行いました。その研究ではX線光電子分光装置と電子顕微鏡を使い、生成した半導体素子の組成や構造の解析を行いました。卒業後は半導体製造会社のエンジニアとして5年間、勤務しており、試作品の技術開発・製造管理を行ってまいりました。業務の中で研究活動を行いたいと思い退職し、大学院コンピュータ・メディア工学専攻で研究活動を行いました。そこではARの研究以外に医工学融合コンセプトに関連する研究で患者の肋骨のMRI画像から3Dプリンタにより肋骨のモデルを生成するシステムの研究に携わり、3Dプリンタを活用していました。このように様々な機器に触れる経験をしてきました。この経験を活かし、センターでの機器の管理・運用業務に貢献できるよう頑張りたいと思います。



平成 26 年度利用状況一覧（その 1）

装置名称	電顕室			培養準備室						培養室	試料調整室				
	H7500 (h)	透過型電子顕微鏡 JSM6510 (h)	走査型電子顕微鏡 超ミクロトーム (h)	純水 (L)	超純水 (L)	液体窒素 (L)	製氷機 (回)	ドライアイス (Kg)	高圧滅菌器 (回)	組織培養室 1・2・3 (h)	凍結乾燥器 (h)	Optima80K 超遠心機 (h)	OptimaTX (h)	卓上超遠心機	CP80W 超遠心機 (h)
解剖分子組織	99:35	2:20	530:05			16.22		31.25							
解剖細胞生物	187:25	10:50		340.00	322.00	1.25	233	26.55	3		131:40	12:55	79:30		
第一生理				62.80				2.50							
第二生理															
第一生化	75:50		4:15	305.00	1345.05	20.59	69	26.05			63:30				29:30
第二生化				12.00		6.28	24	9.80							
薬理					79.00			28.75	1						
分子病理				492.00	6.75	13.55		47.15							
微生物	128:25			82.10	511.70	13.69		6.55			90:00				3:50
免疫					371.00	5.88		1.60							
法医				125.25	201.04		61	4.40	3						
環境遺伝医学								21.35			233:33				
社会医学															
第一内科				445.70				3.30							
第二内科						38.14		23.40							
第三内科				163.00	3.50	7.42		5.75		103:38					
神経内科	65:42		30:40		30.00	0.53	179	5.20							
血液内科				292.90	699.00				37						
小児科				9.80	0.50			1.20							
精神神経科								4.60							
皮膚科				203.70				6.20							
第一外科				373.50	12.00	76.45		12.10	49						
第二外科															
整形外科					423.00	8.29		1.90							
脳神経外科										2:01					
麻酔科						29.26									
産婦人科															
泌尿器科				332.50	1.52			3.05							
眼科						0.25	65								
耳鼻科								2.60							
放射線科															
歯科口腔外科				33.48	10.50	3.22	8	0.80							
救急集中治療医学				218.40	4.00			7.00							
臨床検査医学						2.42	304	19.50			4:13				
人体病理			40:45		68.00	6.13		14.50							
基礎臨床看護学															
成育看護学															
医学教育センター				91.00	187.00	0.73		1.80							
分子情報伝達				576.50	2.00	1.25		8.60		1:05					
地域医療学															
臨床研究開発学															
分析センター	0:45			172.50	5.52										
動物実験						14.02	31								
その他								0.80							5:55
計	557:42	13:10	605:45	4332.13	4283.07	265.57	974	328.25	93	106:44	301:16	221:40	12:55	118:45	
前年度実績	593:54	96:13	661:13	4673.00	3963.99	205.57	989	339.65	54	831:56	180:49	117:41	1:30	0:00	
増減	▲ 36:12	▲ 83:03	▲ 55:28	▲ 340.87	319.08	60.00	▲ 15	▲ 11.40	39	▲ 725:12	120:27	103:59	11:25	118:45	
利用講座数	6	2	4	19	20	20	9	29.00	5	3	3	2	1	4	
利用者数	15	3	12	56	56	53	42	107	12	14	4	5	1	4	
利用回数	229	11	204	394	456	391	974	459	93	200	11	44	2	28	

平成 26 年度利用状況一覧（その 2）

装置名称	分析機器室 #1						分析機器室 #2			細胞工學室			遺伝子工學室	
	分光光度計 DU640 (回)	分光光度計 DU800 (回)	蛍光マイクロプレー トリーター (回)	吸光マイクロプレー トリーター (回)	発光マイクロプレー トリーター (回)	シングルフォトン カウンター (回)	Gene Chip (回)	FACS Aria (h)	iPF8100 (90cm 変換枚数)	FACS Calibur No.1 (h)	FACS Calibur No.2 (h)	InCell Analyzer (h)	遺伝子工學室 P2 (回)	遺伝子工學室 P3 (回)
解剖分子組織	15	8		12				25					7	9
解剖細胞生物			7	12	10		2:00	55						
第一生理	48	3		15				4					20	144
第二生理														
第一生化	16		7	13									2	33
第二生化	65	5	14	30	181			27					4	4
薬理				9		1			2:48	40:17				55
分子病理	9		9	1				8						
微生物	3	13	22	157		4	20:21	21		13:55				3
免疫														
法医								4						
環境遺伝医学	1	1	66	241	1	2	5				16:42			1
社会医学														
第一内科				3				36						
第二内科			14	185	4		3:10		49:30					29
第三内科				19		2	5:00	10	5:35				16	70
神経内科								6						
血液内科				14				4		15:08				
小児科			1	172	4	14		41	192:21		24:07			18
精神神経科								1						
皮膚科	22			45	58		15:00	27	72:14	48:35				3
第一外科		3		40					3:45					
第二外科								12						
整形外科								18	26:02					
脳神経外科				10				11		11:25				
麻酔科				6				24						
産婦人科														
泌尿器科								4						
眼科	13		2		6			9		20:09				
耳鼻科					5			30						
放射線科								7						
歯科口腔外科				5				37						
救急集中治療医学								13						
臨床検査医学			11	18			24:09		12:02	3:45				40
人体病理	46							23						
基礎臨床看護学														
成育看護学														
医学教育センター								2						
分子情報伝達			13	129				4						
地域医療学														
臨床研究開発学								10						
分析センター							1:40	12	25:58	30:45				
動物実験								2						
その他								51						
計	238	33	166	1136	269	23	5	71:20	538	390:15	183:59	40:49	49	409
前年度実績	283	53	170	1107	175	60	13	56:41	467	536:42	185:53	52:57	28	478
増減	▲ 45	▲ 20	▲ 4	29	94	▲ 37	▲ 8	14:39	71	▲ 146:27	▲ 1:54	▲ 12:08	21	▲ 69
利用講座数	10	6	11	21	8	5	1	7	31	9	8	2	5	12
利用者数	26	7	21	90	16	7	1	8	101	30	17	3	11	40
利用回数	238	33	166	1136	269	23	5	30	218	467	147	21	49	409

平成 26 年度利用状況一覧 (その 3)

装置名称	画像解析室							核酸実験室				低温室	工作室	セミナー室			
	顕微鏡 (h)	レーザー共焦点	正立蛍光顕微鏡 (h)	倒立蛍光顕微鏡 (h)	顕微鏡 (h)	多点タイムラプス	顕微鏡 (h)	ボックス型共焦点	LAS4000 #1 (回)	LAS4000 #2 (回)	PCR合計 (回)	リアルタイム定量	グリフィンントPCR (回)	PCR装置 0.2ml (回)	クリオスタット (回)	低温室 (回)	工作室 (h)
解剖分子組織	54:53				281:40	22:50		38	4			65	50		59	1:02	
解剖細胞生物	50:05		3:00		12:50	121:49		76	32			1	5		37		1
第一生理			0:20	0:20				49			63				12	42:45	
第二生理																	
第一生化	131:35				139:15	1:00			69					40	28		
第二生化	20:06			12:25		1:00				146							2
薬理	750:32		0:20			100:38		93	64	51	2					0:20	6
分子病理								19	67						2		
微生物	49:50		1:49	0:20								1	4				1
免疫	5:05		4:50					9									
法医									15								1
環境遺伝医学	39:36			0:20				48	12	16		8					15
社会医学																	6
第一内科										7		1					
第二内科	13:25		1:10	1:20		25:35		107	3	238		3					2
第三内科								2	37	4							2
神経内科	17:35																
血液内科								241									
小児科						0:40				3						0:10	3
精神神経科												26					9
皮膚科	6:15		1:00	7:40				33	4	11							
第一外科	6:35		2:40	7:25				42	3	5							19
第二外科			0:25														42
整形外科			0:25							129	2						
脳神経外科								1	1	8							
麻酔科																	
産婦人科																	2
泌尿器科								2	31			2				5:55	4
眼科	2:44		14:17	1:20						148							45
耳鼻科	2:10			1:25													
放射線科																	
歯科口腔外科																	
救急集中治療医学																	
臨床検査医学	107:51					2:00				2				40	1	4:28	
人体病理	36:34																
基礎臨床看護学			3:02														
成育看護学																	
医学教育センター	1:30																1
分子情報伝達	2:30							236	118								
地域医療学																	
臨床研究開発学																	
分析センター	1:15		4:21							5						0:50	10
動物実験																	
その他	14:05									6					3		22
計	1314:11		37:39	32:35	433:45	275:32		996	589	715	69	99	80	142	55:30		193
前年度実績	1218:16		87:10	62:25	1053:35	151:23		1472	304	822	28	80	45	69	28:10		183
増減	95:55		▲ 49:31	▲ 29:50	▲ 619:50	124:09		▲ 476	285	▲ 107	41	19	35	73	27:20		10
利用講座数	20		13	9	3	8		15	15	16	4	8	2	7	7		19
利用者数	53		14	14	5	17		51	49	52	9	14	6	17	9		64
利用回数	665		39	55	19	89		996	589	715	69	99	80	142	33		193

平成 26 年度利用状況一覧（その 4）

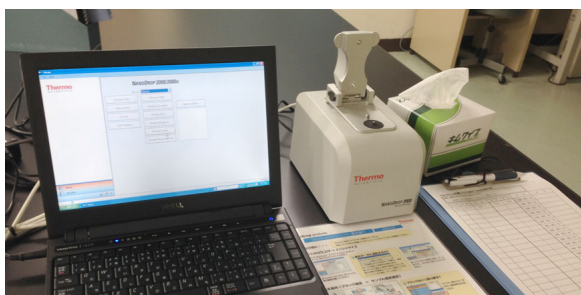
実験室別利用回数

	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	38	48	39	59	44	31	36	27	30	23	60	37	472	2
培養準備室	234	205	258	244	232	220	225	250	222	204	235	272	2801	139
組織培養室	16	9	4	3	0	0	12	17	7	21	52	59	200	▲ 837
試料調整室	14	7	10	17	6	7	4	3	4	11	12	14	109	50
分析機器室 1	173	175	187	202	182	160	128	111	127	124	177	191	1937	▲ 23
分析機器室 2	29	49	25	19	20	47	36	55	14	24	21	50	389	▲ 426
細胞工学室	96	64	93	68	48	47	62	44	25	35	53	75	710	▲ 285
画像解析室	217	201	184	227	213	197	204	215	177	157	186	209	2387	▲ 415
遺伝子工学室	42	63	34	35	50	56	35	60	38	59	56	89	617	▲ 43
核酸実験室	104	77	80	87	74	69	85	101	84	77	54	73	965	▲ 16
工作室	0	7	3	8	8	6	3	2	5	2	4	1	49	▲ 14
低温室	14	9	10	6	1	5	12	13	20	14	14	24	142	73
セミナー室	24	18	15	15	8	12	20	14	22	13	16	16	193	10
利用合計	1,001	932	942	990	886	857	862	912	775	764	940	1,110	10,971	▲ 1,327

機能解析分野利用実績概観

平成 26 年度の利用状況は、いくつかの講座で大型機器を購入しセンターの機器から卒業したり講座が大きく再編されたりした影響で、回数ベースでの集計が一部減っていますが、利用時間ベースでの集計では 2% 程度の減に留まりました。利用人数は増加していますし、全体としては裾野が広がっているように感じます。

ウルトラマイクロトームをはじめ、老朽化しすぐにでも更新しなければならない機器がいくつかありますが、なかなか予算がつかえません。それでもなんとか機器の稼働を維持し皆さんが利用できるよう、スタッフ一同努力を続けていますので、利用者の皆さんのご協力をお願いします。



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	6	214	▲ 22	1111	薄切数：9905 染色数：2285
凍結試料作製	3	42	9	109	薄切数：679 染色数：35
DNA シーケンス	4	16	▲ 46	41	
液体窒素予約	6	210	5		総量：2074

分析機器室に NanoDrop を設置

このたび、基礎研究棟 1F 分析機器室 #1 に、NanoDrop を設置しました。部屋に入ってすぐのテーブルの上です。使い方はメーカー作成の簡易マニュアルをおきましたので参照してください。光路長が短いので高濃度に強く低濃度に弱いことを考慮願います。

計測結果は USB フラッシュメモリ で持ち出し、パソコンには残さないでください。また、使用後はキムワイプでやさしく拭き取りをお願いします。

平成 26 年度利用状況一覧（その 5）

飼育の状況

	マウス	ラット	ハムスター	モルモット	ウサギ	ネコ	合計
のべ飼育数	4,326,540	73,434	5,225	3,045	30,560	5,602	4,444,406
入荷数	7,315	845	49	16	279	0	8,504

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）	1,664	1,551	1,673	1,734	1,543	1,498	1,573	1,492	1,480	1,311	1,347	1,668	18,534	524
1日平均（人）	55.5	50.0	55.8	55.9	49.8	49.9	50.7	49.7	47.7	42.3	48.1	53.8	50.8	1.4

資源開発分野利用状況のまとめ

登録教室は 37 教室、登録者は 305 人でした。のべ入館者数は前年度より 524 人多い 18,534 人で、1 日平均では 51 人でした。のべ動物飼育数は、前年度より 25% 多い 4,444,406 匹日でした。

マウスは、延べ動物飼育数 24% 増の 4,326,540 匹日、入荷数も 1,700 匹増えています。ラットは、延べ動物飼育数 2.5 倍の 73,434 匹日、入荷数も 280 匹増えています。ウサギは、延べ動物飼育数 8% 減の 30,560 匹日、入荷数も 60 匹減っています。モルモットは、延べ動物飼育数 2 倍の 3,045 匹日で、入荷数も 4 匹増えています。ハムスターは、延べ動物飼育数 5,225 匹日で、入荷数は 49 匹でした。ネコは、延べ動物飼育数 6% 減の 5,602 匹日でした。実績は上の表をご参照ください。

本年度は、特にマウスの需要が伸び、延べ動物飼育数と入荷数が共に増えました。特に、通常のマウスに比較して遺伝子組換えマウスの増加が顕著でした。このことは、24 年度補正予算により新たに設置された集積型のマウス用飼育装置 10 台が 4 月から稼働し、かねてからの「マウスの飼育スペースを増やしてほしい」という利用者のご希望にお応えできた結果と考えております。これからも、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、飼育環境の充実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は是非ご希望をお寄せください。

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	124
臨床	18	128
一般・看護	2	6
教育人間科学	1	19
生命環境	1	4
附属施設等	2	24
計	37	305

また、26 年度に行な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、動物の尊い命を使用した実験の記録となります。この欄は、動物種と当該年度使用数を記載するものです。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、必ず提出してください。



平成 26 年度利用状況一覧（その 6）

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）	136	161	110	122	147	145	228	148	143	116	153	180	1789	▲ 502
1日平均（人）	4.5	5.4	3.7	4.1	4.9	4.8	7.6	4.9	4.8	3.9	5.1	6.0	5.0	▲ 1.4

核種別利用量

	H-3	C-14	P-32	S-35	I-125
利用量 (MBq)	152.8	9.3	109.6	36.5	441.9
新規受入量 (MBq)	27.8	0.0	38.5	0.0	518.0

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	5	25
臨床	18	80
一般・看護	1	2
附属施設等	3	18
計	27	125

放射線分野教育訓練について

RI 実験施設では、新規登録者向けの教育訓練を随時受け付けております。教育訓練では、放射線の歴史に始まり放射線の物理・化学・生物に関することや放射線の安全な取り扱いなど広い範囲を学びます。今回は、その放射線の歴史からキュリー夫妻についてご紹介したいと思います。キュリー夫妻は、当時全く新しい手法であった、放射能の測定から新元素ラジウム、ポロニウムを発見するという功績が認められ、1903年ノーベル物理学賞を受賞しました。

彼らは、当時最先端の放射線測定技術により、放射能がサンプル中に含まれるウラン量に左右され、光や温度、化学薬品のような外的要因には影響を受けないという結果を得ました。それは、放射能が、化学変化のような分子間の相互作用によるものではなく、原子そのものに原因があることを示していました。この発見が、後の原子核物理学の最初の基礎となるのです。

ピエール・キュリーは優秀な科学者で、水晶に圧力をかけると電圧が発生する圧電効果（ピエゾ効果）の発見者です。キュリー夫妻はピエゾ効果を利用した電気計により、ウランからの放射線が空気を電離することで生じる微小な電離電流を精度良く測定することができました。ただし、この電気計は、誰でも扱えるというわけではありません。視線を電流値の目盛に据えたまま、右手のピンセットで分銅を扱い、左手のクロノグラフ（ストップウォッチ）で時間を計測する、しかも電流

値の指針が振れるので、この作業を素早く正確に行わなければならない、そのような完璧な集中力、器用さ、忍耐力を必要とする大変な作業だったのです。ところが幸運にも、マリー・キュリーはこれらの資質をすべて持ち合わせていました。マリーは、ピエールの作った放射線測定装置を使いこなし、ついにウラン鉱にウランとは違った放射能を持つ物質があることに気づきました。当時、周期表上のすべての物質の放射能を把握していた彼女は、素晴らしい洞察力でウラン鉱に未知の物質が含まれていることを予感します。最先端の放射線測定装置と、それを使いこなす人、両者が揃っていたからこそ、彼らは新元素を発見できたのです。

最後に、当時夫妻も良く参加していた、ある“会合”のお話です。その会合は1840年代のアメリカに始まり、1850年代のヨーロッパのブルジョアサロンを熱狂させていました。ピエールは『ここにはわれわれの概念にはない未知の事実、および空間上の物理的状态からなる大領域が存在している。』と話しています。その会合とは、なんと「交霊会」でした。つまり、霊媒者を介してひとつのテーブルを取り囲み、死者とのコミュニケーションをはかる会合のことです。19世紀末、電報や電話という目で見えない手段でメッセージがやり取りされるようになり、それなら死者と交信する霊界通信も可能はずだと考える科学者もたくさんいたそうです。

Dear Users... From スタッフ一同

動物実験施設の清潔確保

動物実験施設では普段から衛生管理(清掃・消毒・滅菌)の徹底を行っていますが、昨年からマウス微生物汚染事故が多発している状況です。対策として3階飼育管理区域では手指消毒・持込物消毒の徹底、実験衣の着回しを廃止して毎回交換への変更、消毒液踏込み槽の設置、グローブ着用等の対策を行いました。

利用者の皆さんも再発防止の観点から、1階ゲート入口での手指消毒・持込物全て(実験器材、消耗品、返却ケージ類、死体ビニール袋等)の消毒徹底をお願いします。台車・ワゴン等は持込禁止とし施設内専用台車を使用して下さい。

動物実験施設では、これまで以上に衛生管理を徹底した管理を行う一環として、飼育管理区域で着用する衣類を「無塵衣タイプのコート」、「オーバーソックス着用」に変更する予定です。衣類は毎回交換していただき洗浄消毒を行い供給します。

微生物汚染事故撲滅のため、利用者の皆さんのご協力をお願いします。

ガイダンスについて

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います。期日は該当者の所属講座にメールでお知らせしていますので、必ず受講してください。登録後半年以上経過しても出席されていない場合、適切に利用出来る環境にないと判断し登録を取り消させて頂きます。

また、卒業・異動など講座を離れる方については、速やかに「利用終了届」の提出をお願いします。

省エネについて

原油価格は高止まりで推移し、光熱水料は今年度も引き続き大学全体で厳しい対応を迫られています。空調や照明、エレベータなどの使用は必要不可欠な場合に限定し、さらにセンター各分野では共同利用エリアに関して下記の対応を行ないますので、利用者の皆さんのご協力をお願いします。

機能解析分野

各実験室の照明半減を継続します。部屋の状況によっては、出入り口や主な機器の近くのみ明るさを確保し、その他の蛍光管を取り外します。また、空調の適正利用を担保するために、スタッフによる巡回を強化します。機器の運用上特別な設定を要する場合はセンターで掲示しますが、それ以外はすべて、暖房 20℃冷房 28℃の設定でお願いします。ただし、過度に空調を控えて機器が過熱してしまつては本末転倒ですので、不明な場合はスタッフに相談してください。

資源開発分野

動物飼育室に関しては、安定した飼育環境が最優先でありますので、空調・明暗周期の照明とも現状を維持します。暑さストレスによるデータの変動はないと考えて頂いて結構です。施設ではケージ洗浄の適正化による省エネの努力を継続しています。利用者の皆さんには、実験室の照明および空調の適正使用と、エレベータの使用抑制の継続をお願いします。大きな荷物の搬入搬出以外でのエレベータの利用はご遠慮ください。

放射線分野

職員が定期的に室温を点検し、適切な温度範囲になるように調節します。廊下の蛍光灯は本数を半分にして必要時のみ点灯します。また、使用していない機器はコンセントを抜きます。利用者の皆さんも退出時の消灯や冷蔵庫の開閉など常に節電を心がけて下さい。