

Platanus Vol. 23

総合分析実験センターニュース

- ・センター長就任の挨拶 1
- ・資源開発分野の専任教員赴任の挨拶 2
- ・平成 27 年度利用状況報告 3
- ・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 23 号
2016 年 8 月 1 日発行
<http://www.med.yamanashi.ac.jp/~cmr/>



センター長就任の挨拶

センター長 森石恆司

この度、総合分析実験センター・センター長を拝命しました森石恆司です。このような大役を務めることは初めてで身が引き締まる思いです。総合分析実験センターの運営を引き継ぐ責任の重さを充分に感じながら、出来るだけ利用者皆様のご要望に応えられるよう、運営に携わって行きたいと思っております。何卒宜しくお願い致します。

総合分析実験センターは、全学の研究・教育活動を支援する共同利用施設で、学内研究者や学外の連携研究者を対象に利用者側が使いやすい共同利用設備および機器の管理・運営を行うことを目的としています。改修・改築を進めたいと思っておりますが、大学予算が厳しい状況の中、具体的な目処が立っていない状況です。施設の老朽化が進んでおり、利用者皆様にはご不便をおかけする事が多々あるかと思っておりますが、ご協力のほど宜しくお願い申し上げます。また、改修・改築が具体化したときもご迷惑をおかけすることになりますが、ご協力のほど宜しく御願致します。

当施設は機能解析分野、資源開発分野、放射線分野の三分野からなり、先端的な機器・設備を出来る限り導入し、本学や提携する機関の利用者の研究を最大限サポートするよう努めております。機能解析分野は主に分析機器などの利用・運営を担当し、保守や管理を行っています。予算が限られており、最新機器を充分に取りそろえることが困難な状況になっておりますが、利用者の意向をできるだけ把握しながら、今後も管理運営に努めて参

りたいと思っております。放射線分野は RI や照射実験の管理・施設運営を担当しており、昨今放射性同位元素の利用が少なくなりつつありますが、代替え法がない場合も多く、現在でも重要な研究施設として運営されています。

また、動物実験施設は安全を重視した動物実験を円滑に行うため、動物倫理・愛護の理念を守りながら、施設運営を行っています。実験動物の頭数が急増している中、施設運営は大変厳しくなっており、利用者皆様のご負担が増えることとなりますが、恐縮でございますがご協力の程宜しくお願い致します。また、動物実験施設運営で最も重要と思われる感染症のコントロールですが、利用される先生方の益々のご協力を必要としております。何かとご不便をおかけすることも多々あるかと思っておりますが、ご協力の程宜しく御願致します。

山梨から発進する国際的な研究をソフト面とハード面からサポートする本学施設の一つとして、先進的で創造的な研究活動への発展・協力を目指してセンター運営に努めて参りたいと思っております。皆様の御理解と御協力を改めてお願い申し上げます。総合分析実験センター・センター長就任の挨拶とさせていただきます。



専任教員赴任の挨拶

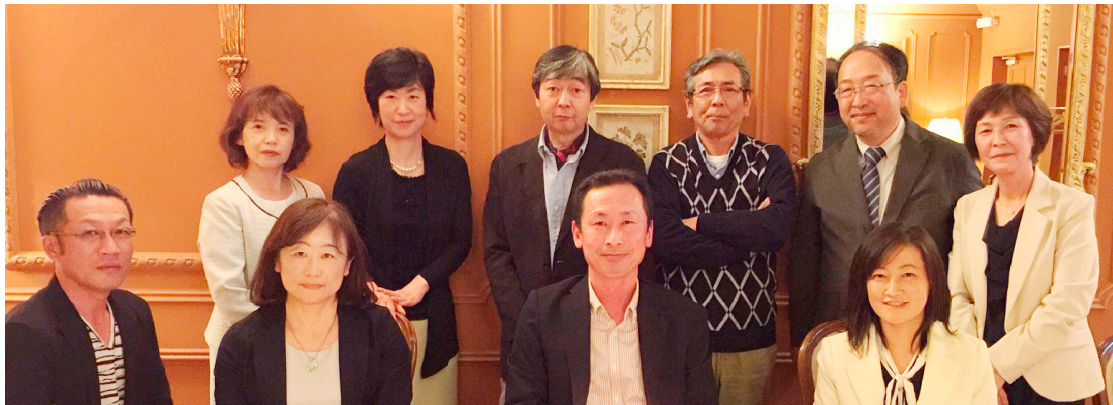
資源開発分野 神沼 修

本年4月1日付けで、資源開発分野 准教授に着任させていただきました。この場をお借りして、一言ご挨拶させていただければと存じます。

何と言いましても、長年に渡り本分野の運営と発展に尽力してこられた手塚英夫先生の後任でしたから、大変大きな責任と不安を感じながらのスタートでした。予想通り、あらゆる課題に直面するたびに、森石センター長や北間先生はじめ多くの先生方にご迷惑をおかけしてしまっておりますが、明るく優しい施設スタッフ達が、毎日手取り足取り懇切に指導してくれているお陰で、少しずつですが「仕事」と呼べるレベルの事ができるようになってきた気がしています。とはいえ、老朽

りました。着任早々、免疫学講座の中尾教授にお声をかけていただき、第4回基礎医学系研究セミナーでこれまでの仕事内容を少しお話させていただきましたが、生命環境学部の若山教授が最近開発された体細胞クローン技術を利用して、免疫研究に広く活用できる新しいクローン動物の開発に成功しました (Science、Nature に reject され、現在も投稿継続中ですが…)。できれば今後、この作製技術を応用して、免疫学分野以外の多くの先生方にもお使いいただけるような、様々な新しい実験動物の開発にもチャレンジしてゆければと考えております。

なお、着任に伴い東京から転居して参りましたが、青い空の下に広がるぶどう畑の風景

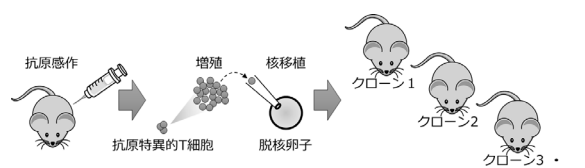


化に対応した施設改修をはじめ、本学動物実験施設が孕む様々な課題の解決は、そんな未熟さを理由に先延ばしできるものではありませんので、少しでも早く自身の責務を果たしてゆけるよう、「日進月歩」を目標に日々研鑽を積んで参る所存です。

因みに着任前は、東京都医学総合研究所花粉症プロジェクトに在籍し、花粉症をはじめとするアレルギー疾患の病態・メカニズム解析や新規治療法の開発、またそれに関連した新しい実験動物作製等の研究に従事して参

が、15年ほど前に留学していた米国サンディエゴの面影と重なり、何年も前から暮らしているような心地よさを感じています。週末はワイナリー巡りを含めた山梨探訪に明け暮れ、公私とも充実した生活を送らせていただいています。

今後は、力強く支えてくれる施設スタッフ達と共に、先生方よりお預かりしている大切な動物達を適切に管理し、大学全体として大きな成果を出していただけるような、使い勝手の良い動物実験施設としてゆけるよう頑張ってお参りますので、これからどうぞよろしくお願いたします。



体細胞クローン技術を利用した抗原特異的 T 細胞クローンマウスの作出



誕生したクローンマウス (見た目は通常マウスと変わりませんが...)

平成 27 年度利用状況一覧（その 1）

飼育の状況

	マウス	ラット	モルモット	ウサギ	ネコ	ミニブタ	ヤギ	合計
のべ飼育数	3,983,293	89,565	1,980	29,147	3,232	7	20	4,107,244
入荷数	7,156	966	9	288	2	1	1	8,423

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）		1,582	1,406	1,481	1,469	1,381	1,381	1,439	1,439	1,417	1,417	1,417	1,667	17,496	▲ 1,038
1日平均（人）		52.7	45.4	49.4	47.4	44.5	46.0	46.4	48.0	45.7	45.7	50.6	53.8	47.9	▲ 2.8

資源開発分野利用状況のまとめ

登録教室は 36 教室、登録者は 323 人でした。入館者総数は 17,496 人で、1 日平均では 48 人でした。延べ動物飼育数は、前年度比較で 8% 減の 4,107,244 匹日でした。

マウスは、延べ動物飼育数 8% 減の 3,983,293 匹日、入荷数は前年度並。ラットは、延べ動物飼育数 22% 増の 89,565 匹日、入荷数も 120 匹増えています。ウサギは、延べ動物飼育数 5% 減の 29,147 匹日、入荷数は逆に 9 匹増えています。モルモットは、延べ動物飼育 62% 減の 1,980 匹日で、入荷数も 7 匹減っています。ネコは、延べ動物飼育数 42% 減の 3,232 匹日でした。短期間ですがヤギ 1 匹とミニブタ 1 匹が飼育されました。実績は表をご参照ください。

本年度は、特にラットの需要が前年度に引き続き伸び、延べ動物飼育数と入荷数共に増えました。また、ヤギ及びミニブタといった大型の実験動物が飼育されました。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えます。

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。

27 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、毎年必ず提出してください。

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	132
臨床	18	155
一般・看護	2	6
教育人間科学	1	10
生命環境	1	5
附属施設等	1	15
計	36	323

実験動物慰霊式

平成 27 年度実験動物慰霊式が、11 月 4 日（水）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 121 名が参列しました。



平成 27 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			培養室	細胞工学室		遺伝子工学室	
	H7500 (h)	透過型電子顕微鏡 (h)	純水 (L)	超純水 (L)	液体窒素 (L)	ドライアイス (Kg)	OptimaTX (h)	卓上超遠心機 CP80W 超遠心機 (h)	DNA SpeedVac (h)	組織培養室 1、2、3 (h)	FACS Calibur (回)	InCell Analyzer (h)	遺伝子工学室 P2 (回)	遺伝子工学室 P3 (回)
解剖分子組織	32:14	431:13		28.00	13.66	36.35							2	22
解剖細胞生物	59:24		170.70	183.00	14.95	20.80		138:25	0:25					
第一生理			60.00										18	122
第二生理				0.50	23.23	1.71								
第一生化	74:58		298.00	1813.60	19.67	13.00		27:55	5:05		0:30			5
第二生化					6.37	5.30			0:10					16
薬理				70.00	1.32	24.25			1:38		4:10			8
分子病理			548.00	1.68	21.55	1.70								
微生物	12:58			390.50	6.94	6.30					8:46			
免疫				431.00	1.89	1.10					2:00			
法医			59.50	16.05		2.30								
環境遺伝医学						12.30			4:15		3:00	3:40		
社会医学														
第一内科			380.40		1.00	4.00								
第二内科				2.50	48.79	14.25					45:48		1	30
第三内科					8.40	13.95	3:05	27:55		228:03	2:15		148	297
神経内科	28:15	45:31	20.00	50.00	11.14	4.00								
血液内科			117.30	533.00							74:55			
小児科						1.60					202:31	17:36	40	17
精神神経科						4.10								
皮膚科			275.30			0.70					87:43			
第一外科			346.70	0.03	58.02	8.28					2:40			
第二外科														
整形外科				439.00	4.90	3.30					60:59			
脳神経外科														
麻酔科					47.68									
産婦人科														
泌尿器科			415.10	22.40		4.20								
眼科														
耳鼻科					0.75	1.50					4:00			
放射線科														
歯科口腔外科			15.00											
救急集中治療医学			436.00	17.15	0.25	4.50								
臨床検査医学						15.70			20:15					67
人体病理		27:25		32.00		7.60								
基礎臨床看護学														
成育看護学														
医学教育センター			102.00	93.00	1.00	6.30								
分子情報伝達			543.90	3.00	0.75	0.90								
地域医療学														
臨床研究開発学														
分析センター			168.00	8.53				0:30			57:20			
動物実験					7.67									
その他														1
計	207:49	504:09	3955.90	4134.93	299.93	219.99	3:05	194:45	31:48	228:03	556:07	21:46	209	585
前年度実績	557:42	605:45	4332.13	4283.07	265.57	328.25	12:55	118:45	12:10	106:44	574:14	40:49	49	409
増減	▲ 349:53	▲ 101:36	▲ 376.23	▲ 148.14	34.36	▲ 108.26	▲ 9:50	76:00	19:38	121:19	▲ 18:07	▲ 19:03	160	176
利用講座数	5	3	16	20	21	27	1	4.00	6	1	13	3	5	10
利用者数	10	10	42	47	54	85	1	9	7	6	39	4	8	31
利用回数	119	159	367	446	448	364	1	68	16	492	644	8	209	585

平成 27 年度利用状況一覧（その 3）

装置名称	分析機器室 #1		分析機器室 #2		画像解析室				核酸実験室			低温室 (回)	セミナー室 (回)		
	分光光度計合計 (回)	リーダー合計 (回)	FACS Aria (h)	µBe100 (90cm 変換枚数)	顕微鏡 (h)	レーザー共焦点顕微鏡 (h)	多点タイムラプス	共焦点顕微鏡 (h)	ボックス型	LAS4000 合計 (回)	定量 PCR 合計 (回)			合計 (回)	エンドポイント PCR
解剖分子組織	25	33		20	266:09	69:20	25:35	33			91	21		50	2
解剖細胞生物	3	5		10	28:30	13:15	62:55	12	2	18				42	
第一生理	48	7		17				25	49				38:24	4	1
第二生理	38			26	0:50								11:28		1
第一生化	17	22		6	3:00	37:00		105	6					5	
第二生化	45	201		8	26:43				100						1
薬理		16		35	631:45		0:35	128	121				2:05		
分子病理	27	6		3				72							
微生物	4	110	5:09	14	38:18			1							
免疫				10											
法医				21											1
環境遺伝医学		117		2				26		21					9
社会医学															4
第一内科		11		26				2							
第二内科		163		43	68:10		55:25	165	133	1					10
第三内科		5	91:01	72				161		3					3
神経内科				5	27:30										4
血液内科								170							
小児科	10	109		61											
精神神経科				8						1					4
皮膚科	48	33	5:34	49	3:00			39	48	7	1				2
第一外科	4	125		33	70:33			123	7						18
第二外科		4		17											38
整形外科				72				279	29						1
脳神経外科		40		22	4:45			54							
麻酔科				20											
産婦人科															
泌尿器科				90	5:35			49							
眼科	48	27		24				1	105						15
耳鼻科		1		20											1
放射線科				4											
歯科口腔外科		6		19	13:50										
救急集中治療医学				44											
臨床検査医学		19	39:59	26	177:35				8	50	18	0:59	41		
人体病理	30			22											1
基礎臨床看護学															
成育看護学															5
医学教育センター	2			6											
分子情報伝達	2	207		5				317							
地域医療学															
臨床研究開発学															
分析センター			4:00	17	1:40				6				4:33		14
動物実験													2:00		
その他				45	5:30				21						17
計	351	1267	145:43	922	1373:23	119:35	144:30	1762	635	192	40	59:29	142	152	
前年度実績	271	1571	71:20	538	1314:11	433:45	275:32	1585	715	170	80	55:30	142	193	
増減	80 ▲	304	74:23	384	59:12	▲ 314:10	▲ 131:02	177	▲ 80	22	▲ 40	3:59	0	▲ 41	
利用講座数	15	22	5	36	17	3	4	19	13	8	3	6	5	21	
利用者数	40	87	7	170	44	5	6	69	47	18	7	13	11	53	
利用回数	351	1267	59	381	606	12	42	1762	635	192	40	47	142	152	

平成 27 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	32	35	37	25	27	27	16	13	35	11	21	16	295	▲ 177
培養準備室	250	182	258	243	219	215	182	175	190	173	213	195	2495	▲ 306
組織培養室	52	47	33	47	46	34	45	34	38	38	45	33	492	292
試料調整室	11	5	17	13	9	12	4	3	8	8	16	11	117	8
分析機器室 1	170	135	129	182	119	147	145	147	150	112	141	173	1750	▲ 187
分析機器室 2	105	104	89	74	17	68	68	117	46	21	102	173	984	595
細胞工学室	58	48	72	72	56	69	71	44	51	50	48	51	690	▲ 20
画像解析室	273	213	251	280	217	188	208	208	197	197	173	222	2627	240
遺伝子工学室	113	51	56	82	70	66	69	81	86	87	103	77	941	324
核酸実験室	61	48	75	72	79	53	58	67	90	93	106	92	894	▲ 71
工作室	3	2	5	8	12	2	7	3	5	3	4	13	67	18
低温室	14	3	11	15	21	23	7	4	14	12	6	12	142	0
セミナー室	16	15	23	17	10	13	16	16	12	14			152	▲ 41
利用合計	1,158	888	1,056	1,130	902	917	896	912	922	819	978	1,068	11,646	675

機能解析分野利用実績概観

27 年度の利用状況を概観すると、実験室、実験装置の利用合計数は前年度から増加でした。FacsAria や nanoDrop などの近年導入した装置、正立・倒立蛍光顕微鏡や超遠心機などの基盤装置の利用者および利用回数の増加が見られました。定量 PCR、LAS4000、FacsCaliber では皆さまに多く利用して頂いておりますがその反面、故障が多発しました。日頃からメンテナンスを行っておりますが皆さまもご利用の際には共同利用機器であることを考慮頂き、取り扱いのほど宜しくお願いします。研究支援は光顕・凍結試料作製、DNA シーケンスは減少となりました。

運営費の配分が大幅に減少しておりますが、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	15	125	▲ 89	641	薄切数：7685 染色数：1984
凍結試料作製	3	31	▲ 11	103	薄切数：602 染色数：29
DNA シーケンス	2	4	▲ 12	11	
液体窒素予約	7	216	6		総量：2141

院生研究棟 4F セミナー室を移管

院生研究棟 4 階の「セミナー室」は長年当センターが管理してきました。セミナー室とは一時的な運用であり、いつか大規模な予算がついてたくさんの機器が入ってきて格好よく並べる未来を夢見ていたのですが、どうもそう言う時代ではなくなったようです。そのため、今後もずっとセミナー室として使用するのであれば、他の会議室と同様に総務で管理してもらうのがよいのではないかと思います。今後の使用ルールについては、総務課からの通知をお待ちください。

平成 27 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）		136	73	101	153	140	129	99	104	86	74	69	94	1258	▲ 531
1日平均（人）		4.5	2.4	3.4	4.9	4.5	4.3	3.2	3.5	2.8	2.4	2.3	3.0	3.4	▲ 1.6

核種別利用量

	H-3	P-32	S-35	I-125	Cr-51	I-131
利用量 (MBq)	348.3	25.2	18.5	355.0	148.0	370.0
新規受入量 (MBq)	148.0	27.8	0.0	306.3	148.0	370.0

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	28
臨床	16	68
一般・看護	1	2
附属施設等	3	18
計	25	116

核燃料物質の保管について

RI 実験施設は、放射性同位元素を用いた実験を安全に行う施設です。当施設では放射性物質以外にもウラン化合物等の核燃料物質も保管しておりますが、核実験を目的とするものではありません。なお、核反応を起こすのは、ウラン中に含まれる同位体ウラン 235 であり、天然ウラン中の存在比率は 1% 未満です。ウラン 235 が自然に濃縮されることはありませんので、当施設のウラン化合物はこのままでは核燃料とはなり得ず、爆発はおろか、発熱も起こりません。

しかし約 20 億年前、現在のアフリカ・ガボン共和国には、ウラン核分裂連鎖反応による天然の原子炉が存在していたのです。今回はその話をご紹介します。

まず、ウラン鉱床ができるまでの流れです。

巨大な恒星が超新星爆発を起こす際に、高温高压の環境において原子は中性子吸収と放射性壊変を繰り返し、ウラン等の原子番号の大きな元素が生まれ、次の世代の星の材料になります。誕生したばかりの地球に含まれていたウラン 235 の存在比率は現在よりも高いですが、濃縮されておらず鉱床として蓄積もしていません。

その後 20 億年が経過し、植物の光合成により大気中の酸素が次第に増加すると、不溶性だった地表のウラン化合物は酸化されて水溶性となり、雨水に流され地下深く浸透し、酸素が少ない地層に到達すると還元されて再び不溶性となり堆積します。このようにして、20 億年前のガボン共和国、オクロ鉱山においてウラン 235 の存在比が高いウラン鉱床が形成されました。

次に、核分裂連鎖反応について説明します。ウラン鉱石中のウラン 238 の自発核分裂により発生した中性子がウラン 235 に吸収されると、核分裂が起き 2、3 個の中性子と熱エネルギーが放出されます。放出された中性子が別のウラン 235 に吸収されるとさらに核分裂を起こし、核分裂連鎖反応となります。しかし通常、核分裂で発生した中性子はエネルギーが高く、このままではウラン 235 には吸収されません。この時、オクロ鉱山内の地下水が重要な役目をしました。中性子が地下水の水素原子と衝突しエネルギーを失い、ウラン 235 に吸収されやすくなったのです。発熱により地下水が蒸発すると核分裂連鎖反応が持続できなくなり、原子炉は活動を停止します。冷えて地下水が流入すると、活動が再開されます。こうしてオクロ天然原子炉は、原子炉の稼働・停止が繰り返され、最終的にはウラン 235 の濃度が低下して現在の停止状態に至りました。

熱現象の痕跡とウラン 235 の存在比や消費量から天然原子炉の稼働時期や放出熱量を推定した結果、オクロ鉱山は約 20 億年前にほぼ 60 万年という長期にわたりかなり穏やかに熱を放出していたことが分かりました。

原子核物理学の歴史において、仮説・実験・検証という過程を経て人類がようやく実用化した原子炉が、遙かな古代には自然界に存在していたという事実は、大変驚くと同時に、自然の偉大さを感じさせるものではないでしょうか。

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。

入退館管理システム

入退館システムの更新から4ヶ月、おおむね好評ですが、年度の切り替え時に多少の混乱が見られました。施設課による確認調査の結果、身分の変更に伴うシステム情報の引き継ぎ状況についておおまかなパターンが判明しましたのでお知らせします。登録申請の可否について参考にしてください。

・入学 / 採用

新規採用や新入学では当然登録が必要ですが、一時的に外部機関に出向していたなど再雇用の場合でも、本学に籍のない期間があると情報が引き継がれません。研究員等の身分が連続しているかは担当部局に確認してください。当然ですが、本学に籍がない方はセンターを使用できません。

・学生

学部生から院生など学籍番号の変更を伴う身分変更は、例外なく情報を引き継ぎません。再登録が必要です。

・職員の異動

学内の異動では情報を引き継ぎますが、所属変更の場合は新しい所属での登録が必要です。そのまま使用すると旧所属がすべての責任を負うこととなりますので、事務担当者や主任教員の方は注意してください。

・その他

身分証の所属と研究の拠点が違う方は研究の拠点となる講座で登録してもらってください。拠点となる講座以外に勉強に行ってる講座がある方は、個別に相談してください。職員だが院生でもあるので身分証が2枚あるという方はどちらのカードを使うか申し出てください。