

Tracer 第70号

目 次

巻頭言

これからの非密封 RI 施設としてのアイソトープ総合センター	柴田理尋	1
--------------------------------	------	---

研究紹介

植物中の物質動態を視る	杉田亮平	2
PET イメージング剤開発研究 グルタミン酸トランスポーターイメージング剤開発を例として	山口博司 他	6

技術レポート

ドラフトチャンバーでの異物吸引防止対策	近藤真理・杉田亮平・柴田理尋	12
2021年度 共同利用研究課題一覧		15
2021年度 センター利用者一覧		17
センターを利用するの学位授与者		19
講習会・学部実習		20
講習会修了者数		22
センターへの講師依頼		23
機器貸出実績		24
新規購入図書		24
放射線安全管理室からのお知らせ		25
『名古屋大学アイソトープ総合センター運営委員会』委員名簿		26
委員会等の報告		27
人事異動		27
編集後記		

これからの非密封 RI 施設としてのアイソトープ総合センター

アイソトープ総合センター長・全学安全保障委員会委員長

柴田理尋



このたび、アイソトープ総合センターのセンター長を拝命いたしました。当センターは非密封放射性同位元素（RI）を取り扱う学内共同利用施設であり、RI 実習の受講者を含めると、年間300名程度の利用者に、実験室、測定機器を利用させていただいております。この14年間、理学、生命農学など大きな部局にセンター長をお願いし、運営を支援していただいております。RI を利用しない研究手法が進み、残念ながら RI を用いた研究者は全国的に大きく減少しています。名大もその例に漏れず、既に、生命農学研究科、理学研究科、遺伝子実験施設、臨海実験所の非密封 RI 施設は廃止されました。そのような事情から、センター専任教員がセンター長を務めることとなった次第です。東山地区の RI 施設は、中性子発生用加速器および密封線源を有する工学部、年代測定用加速器を有する宇宙地球環境研究所と非密封 RI 取扱の当センターに集約されました。全学を見ると東山地区と、鶴舞、大幸の2施設および附属病院に集約されたこととなります。利用者が少なくとも法令上の要請は厳しくなる方向ですので、集約が進んだ結果、大学としての RI 施設は適正な規模になったと感じています。一方で、東海国立大学機構として岐阜大学との連携を強めていくために、既に、当センターが行う全学向けの RI 講習を試行的に受講して頂くなど、今後の協力体制構築に向けて議論を始めたところです。また、当センターは最新の施設ですので、中部地区での拠点として利用していただくよう、国立大学アイソトープ総合センター会議を始め、全国の国公私立大学で組織する大学等放射線施設協議会、民間も含むアイソトープ協会などで、連携構想を協議しています。

以前にも書いたことですが、非密封 RI は核医学・創薬分野では α 線利用などで新たな需要とそのための研究が始まっています。東山地区では臨床研究利用は望めませんが、当センターは150の許可核種を有していますので、関連研究は始めやすい環境が整備されています。また、生命農学、生命理学の分野では、RI を用いた高感度・高精度の実験ができます。特に、様々な元素の植物内での動態を観察するには RI は最適で、その分野の利用者が増えつつあります。高エネルギー分解能を有するゲルマニウム検出器も各種揃えていますので、高精度な γ 線分析にも十分対応できます。

共同研究あるいは民間への開放など、今後、RI を用いた研究を拡げる拠点となることを目指しつつ、初心者に対する安全教育と、利用者に対する丁寧な支援を基本に運営していく所存です。今後とも、皆様のご協力とご支援をよろしくお願い申し上げます。

植物中の物質動態を視る



杉田 亮平
(アイソトープ総合センター)

はじめに

作物の収量や食味において、根から吸収された養分や葉の光合成により作られた糖を、葉や果実などの可食部にいかに多く蓄積させるかが重要である。一方で食の安全においては、公害病の原因となったカドミウムや水銀、福島第一原発事故により問題となっている放射性セシウムなどを可能な限り作物に吸収させないこと、可食部に蓄積させないことが必要となる。つまりは、養分や有害元素がどのように吸収され、輸送されるのかを知ることが農業の発展に欠かせない。これらの詳細な解明により、いつの日かイチゴより甘いトマトやサプリメントよりもカルシウムが豊富なハウレンソウができるかもしれない。

植物体内で物質がどのように動いていくのかを解析する目的としてマーカを追跡していくトレーサー手法が有効であり、マーカとして蛍光物質、安定同位体や放射性同位体 (RI) などが利用されている。それぞれに一長一短があり、解き明かしたい現象により使い分けが必要となる。植物科学分野において RI トレーサーは1950年台ころから盛んに用いられ^[1]、現在でも古典的な手法として利用されている。そこで本稿では、RI トレーサーを用いることで植物研究においてどのような解析ができるのか、いくつかの例を紹介したい。

RI イメージング

植物に吸収された物質の蓄積分布などの解析は

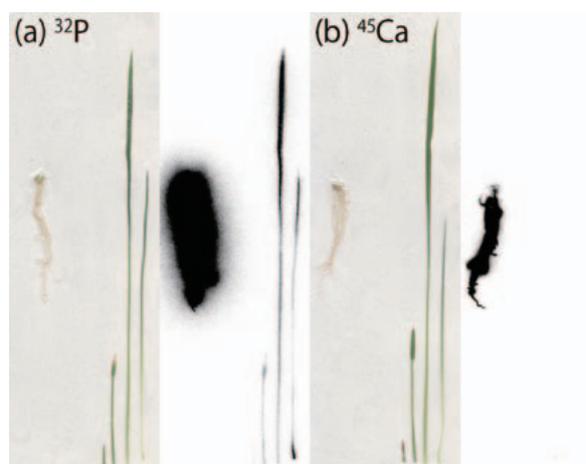


図1 イネにおける根からの養分吸収。
(a) ^{32}P および (b) ^{45}Ca を根に添加し、10分後に IP で観察した。
左側：実画像，右側：IP 画像
黒化度が大きいほど RI 量が多い。

RI トレーサーが適しており、最も簡便な手法であるラジオリミノグラフィ、特に国内では富士フィルム株式会社により開発されたイメージングプレート (IP) が汎用的に用いられている^[2]。図1は ^{32}P および ^{45}Ca を根から10分間吸収させたイネの IP 画像である。 ^{45}Ca が葉に輸送されていないことからリンはカルシウムよりも輸送速度が速いことやリンの蓄積度合いが葉の生育ステージにより異なることが視覚的にわかる。黒化度と RI 量が比例していることから、画像を基に吸収量や輸送量を定量することが可能である。

さらには、特定の部位にのみ RI を添加することで、より詳細な解析が可能である。図2はイネの1本の根のみに ^{32}P を投与し、リンの吸収能を解

析した例である。RIの検出感度は非常に高いため (fmol オーダー), 実験系の工夫次第では1本の根の先端のみにRIを添加するというように、微細な領域を解析の対象とすることも十分に可能である。

図3はダイズの第1葉のみに $^{14}\text{CO}_2$ を30分投与

した後、24時間後における光合成産物の蓄積を表したIP画像である。 ^{14}C -光合成産物の蓄積は、 $^{14}\text{CO}_2$ を添加した葉(矢印部分、シグナルが非常に強いため、IP画像の取得時に切断)より上側においては最も新しい先端の葉に、下側においては根の先端に多かったが、添加した葉と根との間に

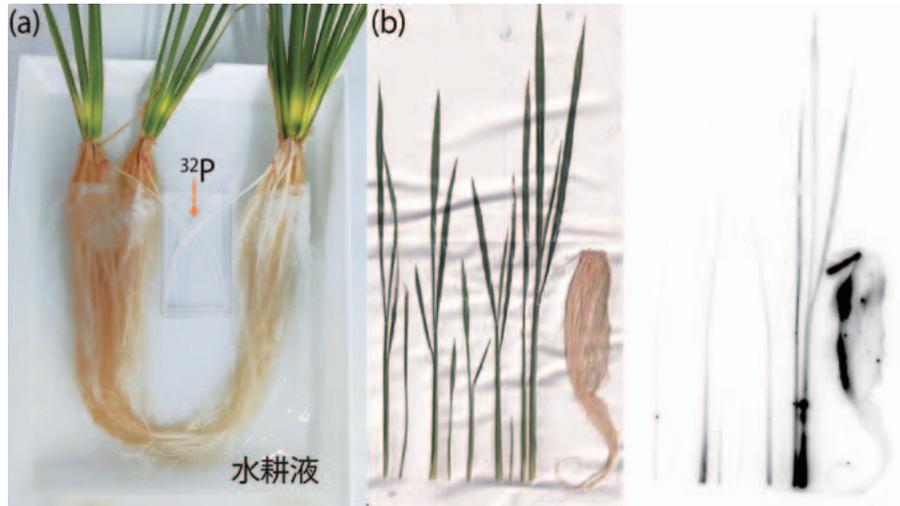


図2 1本のイネ根におけるリンの吸収解析。
(a) 水耕液が入った容器の中に ^{32}P 溶液の入った容器を入れた二重構造にすることで、1本の根のみから ^{32}P を吸収させ、(b) 3時間後にIPで観察した。
左側：実画像、右側：IP画像

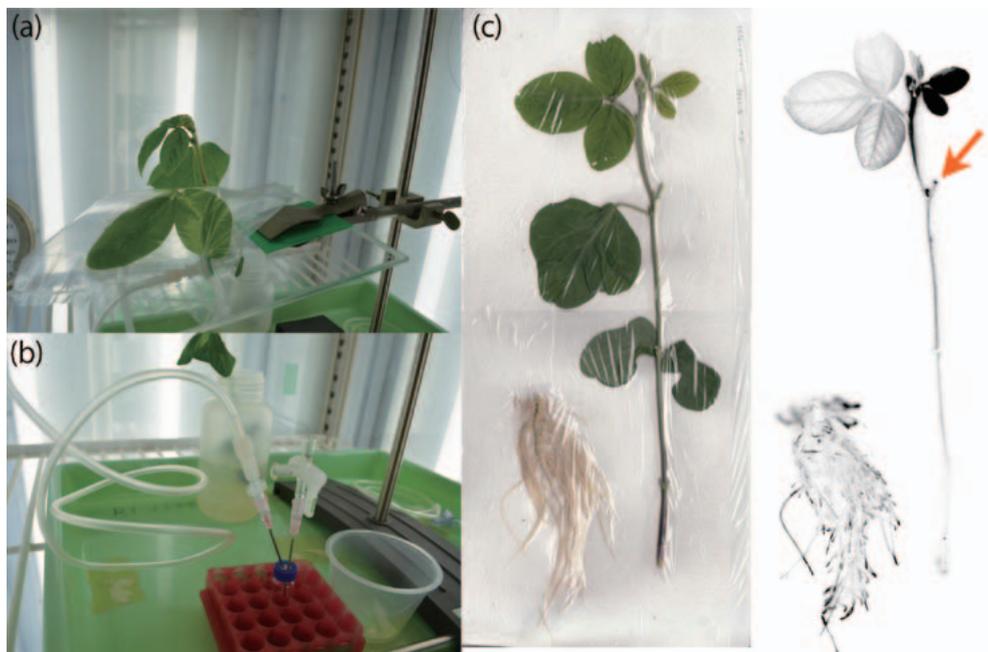


図3 ダイズにおける光合成産物の輸送。
(a) 葉をポリ袋で密封し、(b) ^{14}C -炭酸水素ナトリウムと酸により生成した $^{14}\text{CO}_2$ を投与した。
(c) 矢印は $^{14}\text{CO}_2$ を添加した葉の位置を表す。
左側：実画像、右側：IP画像

ある古い葉からは検出されなかった。植物の根は先端の細胞が次々に分裂、肥大することで伸長する。つまりは、根の先端は常に新しい細胞であり、葉および根ともに新しい組織に ^{14}C -光合成産物が多く輸送されていることがわかる。

このように、RI イメージングは様々な情報を同時に取得できるため、植物内の物質の動きを解析する非常に有効なツールである。ただし、IP で可視化するには植物を刈り取る必要があるが、物質の輸送や蓄積は上記で述べたような植物組織の新旧による変化のみならず昼と夜など時間単位においても変化するため、どのタイミングで行うかにより結果が異なってくる可能性がある。加えて、IP では複雑な輸送経路の解析が難しい。例えば図3に示したダイズの根に蓄積した ^{14}C -光合成産物は、 $^{14}\text{CO}_2$ を添加した葉から直接に輸送された

のか、上側の葉に一度入った後に根に輸送されたのかはわからない。そのため、より詳細な物質の動きを追っていくには植物を刈り取らずに経時的に解析していくことが必要となってくる。

RI ライブイメージング

筆者らは、生きた植物を解析の対象とする RI ライブイメージング装置を開発してきた。この装置の原理はシンチレータを用いて放射線を光に変換し、その光をカメラで撮像することであり、生きた植物を板状のシンチレータに固定した後に分単位～日単位で継続的に撮影を行う。図4は様々な RI を用いてモデル植物であるシロイヌナズナの花茎を撮影した例である。各 RI をシロイヌナズナの根に投与し、24時間の撮影を行った結果、花茎全体への蓄積 (^{22}Na , ^{32}P) や花茎基部に集積

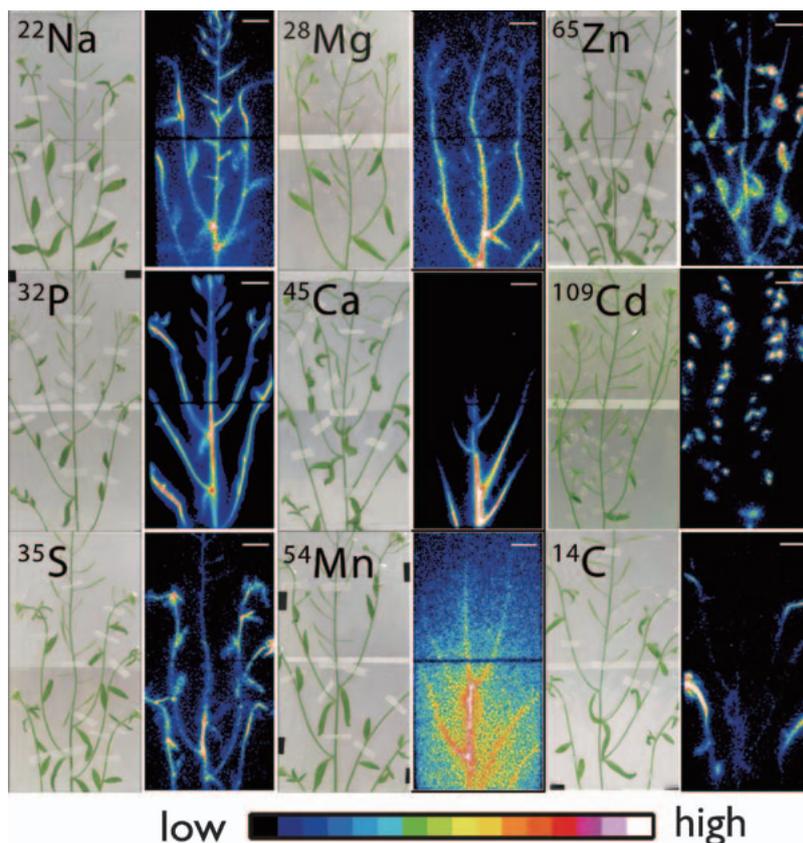


図4 シロイヌナズナの花茎における元素の分布。
各 RI を根に添加、 ^{14}C のみ $^{14}\text{CO}_2$ として葉に添加した。
RI の添加後、24時間の画像を取得、ここでは24時間目の画像を示す。
取得した白黒画像を疑似カラーに変換した。
左側：実画像、右側：RI 画像、スケール：20 mm
(Sugita et al., 2016より引用・加筆^[3])

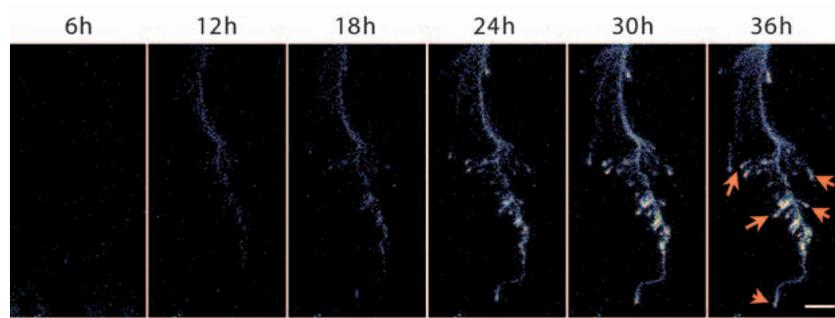


図5 シロイヌナズナの根におけるリンの分布。
シロイヌナズナの葉に ^{32}P を添加した後、36時間の撮影により取得した画像から6時間ごとの画像を並べた。矢印は根の先端部分を示す。
スケール：20 mm

(^{28}Mg , ^{45}Ca) など元素ごとに分布様式が大きく異なる様子が撮影された。分布様式は各元素の化学形態、電荷や輸送体などが大きく影響しているものと考えられる。

葉に蓄積した元素は転流により根や新しい葉に輸送され、植物体内を循環している。ここでは葉から根に降りてくる様子を撮影した例を紹介する。図5はシロイヌナズナの葉に ^{32}P を添加した後、根を36時間撮影した結果である。根の伸長に伴い常に根の先端にリンが蓄積している様子がわかる。

本装置の最大の特徴は生きた植物を対象にできることであり、撮影期間中に生育環境（例えば光や養分など）を変えることで、これらの環境変化が元素の輸送や蓄積にどのような影響をもたらすのかを解析することが可能である^[4]。様々な元素における植物体内の吸収、輸送速度や蓄積分布を解析できる本装置は、施肥や生育技術の開発への利用に期待できる。

おわりに

生きている植物を用いたRIライブイメージングは植物研究の分野における解析手法として、近年において飛躍的に発展してきた技術である。装置の主な構成要素であるカメラやRI検出器の目覚ましい進歩による貢献度が大きく、デバイス性能のさらなる向上に期待している。これからの課題はRIライブイメージング技術を様々な応用研究に適用させていくことであり、筆者自身の研究

のみならず共同研究等へ応用範囲を広げていきたい。

引用文献

- [1] Biddulph O, Biddulph S, Cory R, Koontz H. Circulation patterns for phosphorus, sulfur and calcium in the bean plant. *Plant Physiol.* 1958; **33**(4): 293–300. doi: 10.1104/pp. 33. 4. 293.
- [2] 森 千鶴夫, 小井土 伸吾, 鈴木 智博, 宮原 諄二, 高橋 健治. 自然放射能の花：—イメージングプレートによる測定—。 *Radioisotopes.* 1995; **44**(7): 433–439. doi: 10.3769/radioisotopes. 44. 7_433.
- [3] Sugita R, Kobayashi NI, Hirose A, et al. Visualization of uptake of mineral elements and the dynamics of photosynthates in arabidopsis by a newly developed real-time radioisotope imaging system (RRIS). *Plant Cell Physiol.* 2016; **57**(4): 743–753. <https://doi.org/10.1093/pcp/pcw056>.doi:10.1093/pcp/pcw056.
- [4] Sugita R, Kobayashi NI, Hirose A, et al. Visualization of how light changes affect ion movement in rice plants using a real-time radioisotope imaging system. *J Radioanal Nucl.* 2017; **312**(3): 717–723. doi: 10.1007/s10967-017-5193-2.

PET イメージング剤開発研究

グルタミン酸トランスポーターイメージング剤開発を例として



山口 博 司

(アイソトープ総合センター分館)

岡田真希 (量子医科学研究所), 軽尾友紀子 (摂南大学), 表 雅章 (摂南大学)

1. はじめに

医療において様々な画像診断法が活用されている。画像診断とは、放射線、磁場、電磁波、超音波などを用いて、体内の状態を画像化することにより病変などを見つけて診断する方法である。健康診断などに用いられている単純X線撮影（いわゆるレントゲン）は最も古くからある画像診断法の一つであるが、近年はコンピュータ技術の進歩により、人体内部を様々な方向から切った様な画像や三次元的（立体的）な画像も撮影できるようになった。

画像診断に用いられる画像は大きく分類すると形態画像と機能画像に分けられる。単純X線やCT (Computed Tomography), MRI* (Magnetic Resonance Imaging) は人体内の構造や組織を画像化する形態画像であるのに対し、SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography) やPET (Positron Emission computed Tomography) は機能画像と呼ばれ、生体内タンパク質発現量や脳血流量、糖代謝量などの機能を画像化する方法である。

放射性薬剤を用いる検査においては、放射性薬剤を人体に投与して放射線の検出手掛かりに薬剤の分布を測定する。

これまでに我々は、PET 薬剤を中心に放射性医

薬品開発に取り組んできた。放射性医薬品の開発において、理論的には【放射性核種】×【薬剤の種類】の組み合わせが成り立つことから無限の可能性があるとされている。また、検出感度の高さなどの利点から将来性の高い研究であると考えている。一方、PET 薬剤は通常の薬剤とは異なり、比較的短い半減期を有するため直前の核種製造や被ばくを防ぎながらの標識合成をしなければならぬという煩雑さがある。

本稿では、これまで我々が取り組んできたグルタミン酸トランスポーター (GLT) イメージング剤開発研究について中心に述べる。

※近年、MRI はシーケンス開発などの技術革新により、機能画像も得られる。

2. 背景

我々は新しい生体内蛋白可視化(イメージング)の対象としてGLTに着目した。GLTは正常圧緑内障、てんかん、や脳神経疾患など様々な疾患においてその発現量や機能が変化すると考えられている。また、GLTにはEAAT1からEAAT5までのサブタイプが存在することが知られている。EAAT3, 4は主に受容体の後シナプス上に発現して神経伝達に関与しており、EAAT2, 5の一部は受容体の前シナプス上にも発現することでグルタ

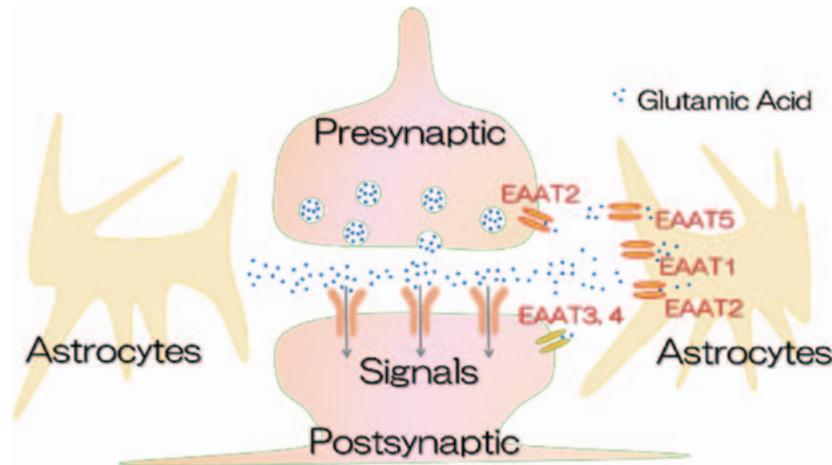


図1 受容体および周辺構造

ミン酸の再取り込みに関与している。EAAT1, 2はその多くがアストロサイト上に発現しており、過剰放出された間隙のグルタミン酸などのアミノ酸量（濃度）調整を担っていると考えられている（図1）^[1]。

このGLTを可視化することは各疾患の早期発見や治療法開発に繋がる可能性があると考えられる。

3. 目的

本研究はGLTに結合するPETイメージング剤の開発を目的として進めてきた。特にアストロサイト上に発現するEAAT1, 2は過剰放出された受容体間隙のグルタミン酸調整に関わることから、イメージング剤の効果判定にてんかんモデル動物を活用することを思い立ち、検討を開始した。

4. 方法（構造選定）

PET薬剤の開発研究にはいくつかの方法がある。一般薬であれば、天然素材（動植物など）からの成分抽出や、化学合成、バイオテクノロジーなどさまざまな技術の活用によって薬剤候補となる化合物を合成してスクリーニング試験を繰り返すといった方法が挙げられる。PET薬剤においても類似した方法が取られることもあるが、最終的に放射性核種が導入されるため標識反応段階での迅速性や放射線分解などが起きない条件設定などが必要である。

我々はGLTイメージング剤開発にあたり、以

下の手法を考えた。

- ①化合物ライブラリーの活用
- ②既存薬の活用
- ③計算化学的手法による分子設計

以下、各手法およびGLTイメージング開発にあたっての方法について記述する。

4.1 化合物ライブラリーの活用

本研究は前職、秋田県立脳血管研究センター（現秋田県立循環器・脳脊髄センター）在職時より取り組み始めた研究である。所属機関が化合物ライブラリーを持つような機関ではなく、当時、東北メディカル・メガバンク計画が立ち上がりつつあり、この活用を考慮して開始したものの、GLTが関連する対象疾患の認知度が低く、化合物ライブラリーとの紐づけが難しく、この利用には至らなかった。

4.2 既存薬剤の利用

治療薬としてGLTに結合する薬剤がいくつか知られている。(Z)-1-(p-Dimethylaminoethoxyphenyl)-1,2-diphenyl-1-butene (*Tamoxifen*), (3S)-3-[[3-[[4(Trifluoromethyl)benzoyl]amino]phenyl]methoxy]-L-aspartic acid (*TFB-TBOA*)^[2], 2-Amino-5,6,7,8-tetrahydro-4-(4-methoxyphenyl)-7-(naphthalen-1-yl)-5-oxo-4H-chromene-3-carbonitrile (*UCPH-101*)^[3], 2-Amino-4-methyl-7-(naphthalen-1-yl)-5-oxo-5,

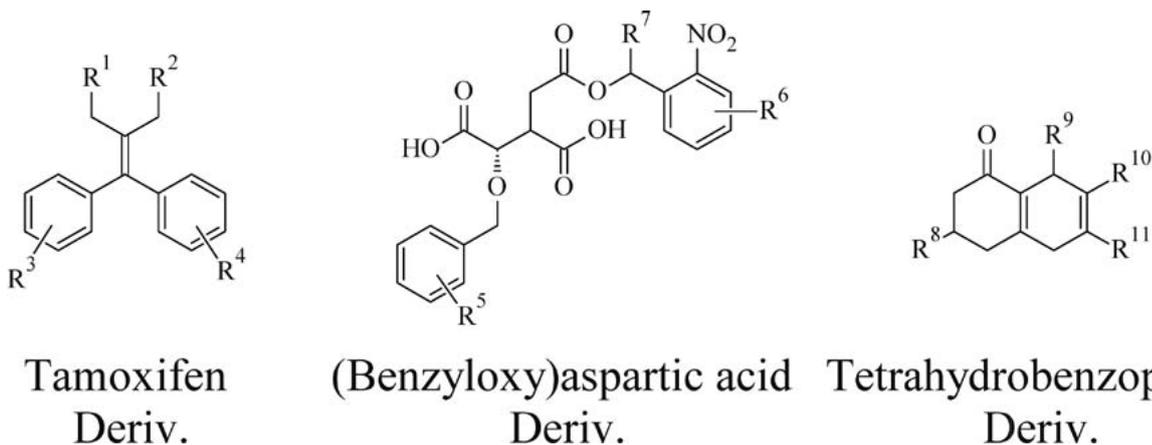


図2 既存の治療薬

6, 7, 8-tetrahydro-4H-chromene-3-carbonitrile, 2-Amino-5, 6, 7, 8-tetrahydro-4-methyl-7-(1-naphthalenyl)-5-oxo-4H-1-benzopyran-3-carbonitrile (UCPH-102)^[4] など、これまでに様々な GLT 阻害剤が開発されている。その中でも我々はタモキシフェン誘導体に注目した。タモキシフェンは誘導化せずとも GLT に強く結合することが明らかになっていたものの、一方でエストロゲン受容体 (ER α) にも作用することが知られていた。先行研究においてタモキシフェンを誘導化することで、GLT に特異的に結合する骨格が見出されていたことからこの活用を試みた^[5,6]。

4.3 計算化学的手法による分子設計

本研究ではインシリコバインディングアッセイについても検討した。GLT とエストロゲン受容体のように、一つの生体内蛋白を対象にした際、別の対象に非特異的(オフターゲット)結合をする事例が報告されている。本研究において対象とした GLT においても各薬剤の ER α へのオフターゲット結合の可能性が示唆されたためこれらの可能性について計算化学的手法を用いてスクリーニングをおこなった。また、対象としているグルタミン酸神経伝達系が脳組織であることから血液脳関門 (Blood-Brain Barrier: BBB) 透過性パラメータについても検討をおこなった。

4.4 標識核種の選択

病院などに設置される小型サイクロトロンで製造される PET 核種としては¹¹C, ¹³N, ¹⁵O, ¹⁸F が知られている。一般的に生体内蛋白質を対象としたイメージング剤開発においては¹¹C, ¹⁸F が用いられることが多い。PET 核種はいずれも半減期が短い、特に半減期が短い¹³N (約10分), ¹⁵O (約2分) は原料であるガスやイオンから化合物へと変換する間に減衰してしまうためである。今回の検討においても半減期や化合物への標識方法を考慮し、¹¹C, ¹⁸F を用いることとした。⁽¹¹C (約20分), ¹⁸F (約110分))

5. 結果と考察

5.1 タモキシフェン誘導体の標識

先行研究からタモキシフェン誘導体の¹¹C 標識導入を試みたが標識に時間を要することから¹⁸F 標識について中心に実施した。¹⁸F-タモキシフェン誘導体として、下記スキームによる標識合成を検討した (図3)。

標識体を合成したのち実験動物を用いて薬剤分布情報を得ようと試みた。しかしながら標識化合物の血液から脳組織への移行が観察できない結果となった^[6]。

5.2 脳を対象にした PET イメージング剤に求められる条件

タモキシフェンおよび検討した誘導体の脂溶性

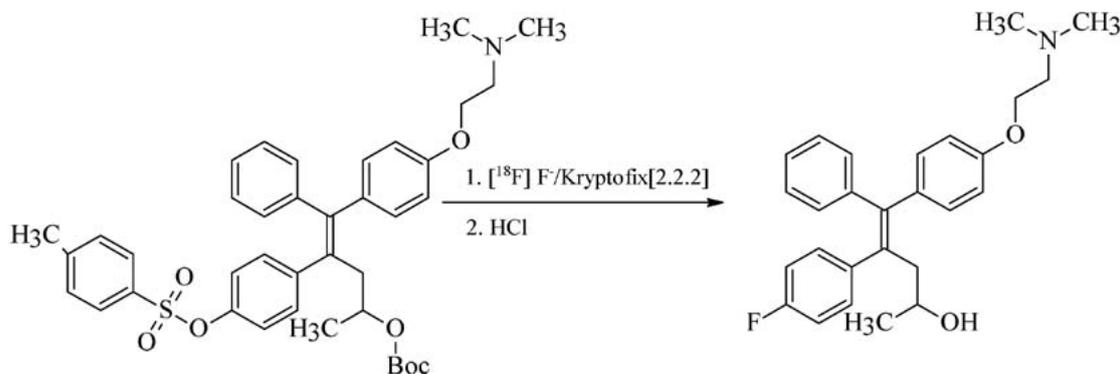
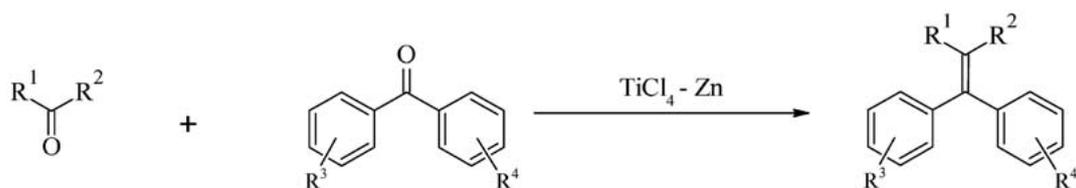


図3 ^{18}F -タモキシフェン誘導体標識スキーム

	Value
tPSA	90 <
Mw	500 <
cLogP	1 ~ 4

図4 化合物に必要なBBB透過性質

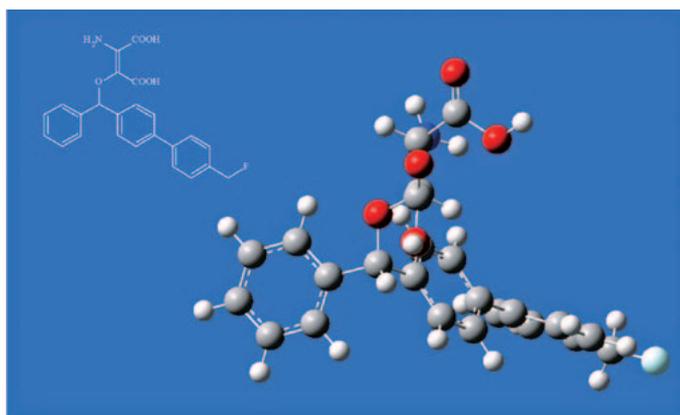


図5 計算化学的手法により算出した安定構造

指標の一種である cLogP 値を計測した結果、いずれの化合物においても値が高く、BBB 透過性が低いことが示唆された。薬剤の BBB 透過には分子量 (Mw)、極性表面積 (topological Polar Surface Area: tPSA)、cLogP 値など様々な要件が求められる (図4)。

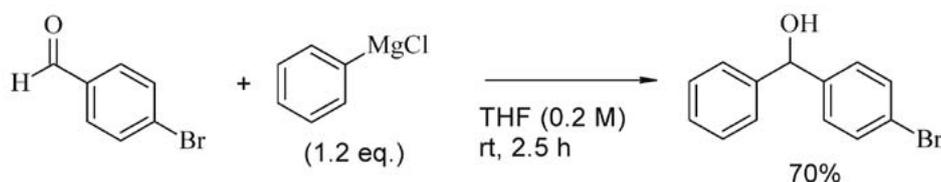
5.3 BBB 透過性の改良と化合物バーチャルライブラリーの構築

ここで計算化学的手法による分子設計を試みた。統合計算化学システム (Molecular Operating Environment: MOE) が有しているデータベースの化合物 (22,644個) から図4に示した3つの条件

を満たす化合物を求めたところ1,078個存在した。これらの骨格を抽出し、化合物バーチャルライブラリーを構築、次いで化合物原材料カタログデータを用いて合成可能な骨格を選定した (図5) [7,8]。

選定した骨格を用いて、分子軌道法計算プログラム Gaussian での最適構造を算出した。計算によって得られた分子内電荷分布および双極子モーメントの変化量を算出すると共に、分子モデリングシミュレーションソフトウェア AutoDock により GLT/候補化合物-結合モデルの立体障害発生について解析をおこなうことでイメージング候補化合物のスクリーニングを実施した [9,10]。

母体骨格合成



保護基導入反応

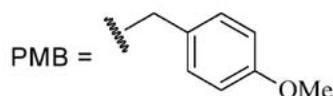
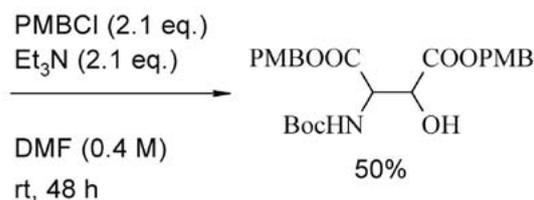
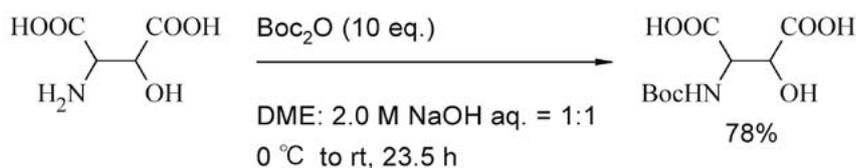


図6 前駆体合成の状況

5.4 前駆体合成

これまで前駆体合成として市販試薬を元に複数段階合成を進めている。薬剤合成反応としては、シンプルに【標識-加水分解-精製】の3ステップを考えている。構造内にはアミン、カルボン酸など¹⁸F標識する際に副反応を起こす可能性の高い官能基が多くあるため、これらへの保護基導入が必要である。現在、保護基導入と¹⁸F導入の母体骨格合成までを比較的高い収率で完了している（図6）。

引き続き、上述の中間体から縮合反応、鈴木-宮浦カップリングによるアリール基伸長と水酸基構築、¹⁸F化のための水酸基のトシル化を進めている。

6. 今後の予定

現在、共同研究先である摂南大学薬学部と前駆体合成を進めている。この前駆体を用いて、本学で標識条件についての検討をおこない、見出した至適条件をもって、同じく共同研究先である量子医科学研究所において、動物を用いた検討を実施する予定である。

謝辞

本研究に用いた計算化学手法については、館野賢先生（元 兵庫県立大学）および所属学生の皆様のご協力を得たものです。本研究の標識合成においては名古屋大学医学部附属病院アイソトープ検査室の山城敬一氏の全面的な協力を受けて進めることができました。また、本研究は科研費17K10357の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] Eduardo E. Benarroch. “Glutamate transporters, Diversity, function, and involvement in neurologic disease”, *Neurology (Clinical Implications of Neuroscience Research)*, **74**(3), (2010).
- [2] Luigi Bozzo. “Inhibitory effects of (2S, 3S)-3-[3-[4-(trifluoromethyl)benzoylamino]benzyloxy]aspartate (TFB-TBOA) on the astrocytic sodium responses to glutamate”, *Brain Research*, 1316, 27–34 (2010).
- [3] Mette N Erichsen. *et. al.* “Probing for improved potency and in vivo bioavailability of excitatory amino acid transporter subtype 1 inhibitors UCPH-101 and UCPH-102: design, synthesis and pharmacological evaluation of substituted 7-biphenyl analogs”, *Neurochemical Research*, **39**(10), 1964–1979 (2014).
- [4] Kaoru Sato. *et. al.* “Effects of tamoxifen on L-glutamate transporters of astrocytes”, *Journal of Pharmacological Sciences*, **107**(2), 226–230 (2008).
- [5] Kaoru Sato. *et. al.* “Discovery of a Tamoxifen-related compound that suppresses glial l-glutamate transport activity without interaction with estrogen receptors”, *ACS Chem Neuroscience*, **3**(2), 115–113 (2012).
- [6] Hiroshi Yamaguchi. *et. al.* “Development of Imaging Agents for Glutamine Transporter: In silico Binding Assay and Synthesis of Derivatives Derived from Tamoxifen and Tetrahydrobenzopyran”, 22nd International Symposium on Radiopharmaceutical Sciences (2017).
- [7] Takuya Sumi. *et. al.* “Enhancement of applicability of ligand-receptor docking simulation by optimizing configurational and conformational sampling spaces”, 第54回日本生物物理学会年会 (2016).
- [8] Takuya Sumi. *et. al.* “Achievement of broad-range applicability of molecular docking calculation of ligand and receptor by optimizing configurational and conformational sampling spaces”, 第5回生命医薬情報学連合大会 (IIBMP2016) (2016).
- [9] Hiroshi Yamaguchi. *et. al.* “Study on introduction of PET nuclides into glutamate transporter inhibitor”, 12th Congress of the World Federation of Nuclear Medicine and Biology (WFNMB2018) (2018).
- [10] Hiroshi Yamaguchi. *et. al.* “Structural design and synthesis of glutamate transporter ¹⁸F-PET Imaging agent”, International Conference on Fluorine Chemistry 2019 Himeji (ICFC2018) (2018).

ドラフトチャンバーでの異物吸引防止対策

アイソトープ総合センター

近藤真理・杉田亮平・柴田理尋

1. はじめに

名古屋大学アイソトープ総合センターは、149核種の非密封放射性同位元素の使用許可を得ている施設である。2017年に完成したRI実験棟は、各階を複数のエリアに区画し人感センサーと連動させることによる空調制御、各階出入口に扉を設置することによる他の階への汚染拡散防止など、さまざまな工夫を取り入れた高性能な設備を有している。一方で、空調バランスが崩れて強い陰圧が生じることがあり、風圧で扉が外れそうになったり、閉じ込められそうになったりと、危険を及ぼしかねないトラブルも生じた。これは、ドラフトチャンバーから吸引された異物が天井排気ダクト内のCAV（定風量弁）のプロペラに引っかかり制御不良を引き起こすことが原因であると判明した。ドラフトメーカーに問い合わせたが、同様の相談を受けたことや排気口への対策実績はないとのことであった。しかし、空調トラブルには至っていなくても、異物が排気ダクトや排気フィルタに付着している施設はありうると推測され、設備の破損・故障につながりかねない。

そこで、ポリエチレン製の網を排気口に設置することにより、排気性能を維持しつつ低コストな異物吸引防止対策を試みたので紹介する。

2. 異物吸引箇所

ドラフトチャンバー（ダルトン製DFC80）の仕様図面および排気経路を図1に示す。ドラフトチャンバーの排気口は、チャンバー内の天井部、作業台奥、チャンバー外の上部、足元にある。これらのうち、排気ダクトへ異物が吸引されるの

は、作業台奥の排気口（幅101cm×高さ7cm×奥行4.4cm）からである。

CAV（協立エアテック製CAV-MW44）は、ドラフトチャンバー上部から天井へ接続された排気ダクト内に設置されている。各実験室の排気量は、実験室ごとに異なるが、標準的な実験室（約25m²）では1,100m³/hに設計されている。今までにCAVに引っかかっていた異物は、ポリろ紙の紙片やアルミ箔片であった。

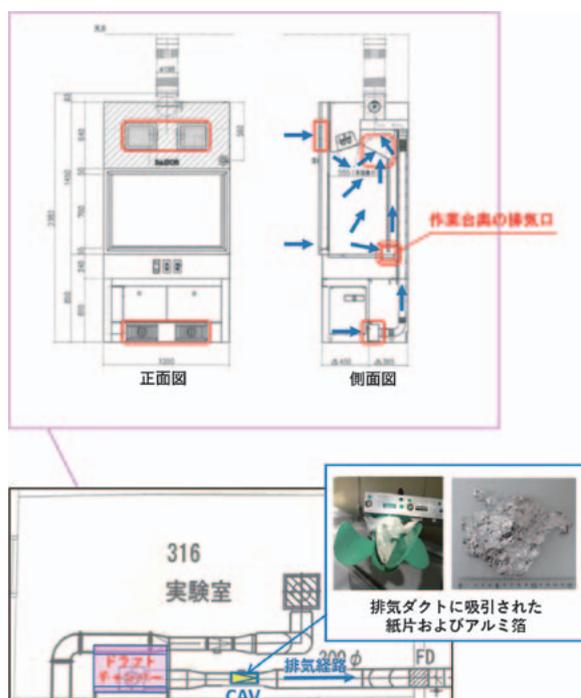


図1 ドラフトチャンバー仕様図面および排気経路

施設設計時に提供されたドラフトチャンバーの仕様図面（正面図、側面図）。排気口を赤い囲み枠、空気の流れを青い矢印で示した。排気経路は、ドラフトチャンバー上部から天井の排気ダクトに接続され、排気設備室へ至る。実験室天井の排気ダクトの途中にCAVがあり、排気風量の調整を行っている。

3. 網の選定

防止策として、以下の点を考慮してドラフトチャンバーの排気口を物理的に覆うことにした。

- ・ドラフトチャンバーを加工せずに設置できること。
- ・網の目が異物吸引を防止でき、かつ、風量が維持できること。
- ・入手が容易で、腐食しない素材、かつ、RI汚染物として処分できること。

今回、園芸用のポリエチレン製鉢底網をカットして用いる方法を採用した。鉢底網は、網目の異なる3種類を用意し、排気口を覆うために適当な大きさ(100cm×11.5cm)に切り取った。

4. 風速の計測

風速計(testo社製、型式425)を用いて排気口の風速を計測し、網の設置前後での風速の変化を比較した。3種類の鉢底網の網目のサイズは、粗い順に、約2.5cm×2.5cm、約1.5cm×1.5cm、約3mm×3mmであった。(以下、それぞれ「網(大)」 「網(中)」 「網(小)」とする。)

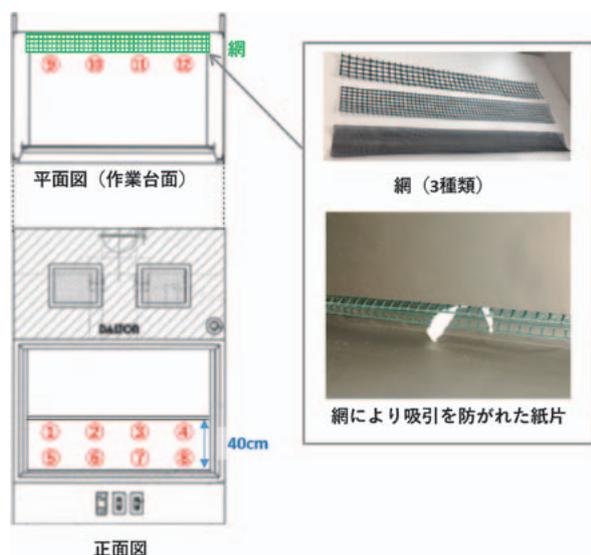


図2 網設置箇所および風速計測箇所

網の設置箇所を平面図に緑で示した。網目の粗さが異なる3種類の網を準備した(写真・上)。紙片を用いて網により排気ダクトへの吸引が防がれることを確認した(写真・下)。ドラフトチャンバー開口部を40cmの高さで開け、上下4ブロック合計8ブロック(正面図①~⑧)および作業台奥の排気口4ブロック(平面図⑨~⑫)について、網の設置前後で風速計測を行った。

ドラフトチャンバーの前面を40cm開け、開口部を上下4ブロックずつ合計8ブロックに、排気口を4ブロックに分けて(図2)、網の設置前後で風速を計測した結果を表1に示した。網設置前後の比を()内に示した。

設置前後の比は、網(大)では0.79~1.01、網(中)では0.71~1.02、網(小)では0.46~1.06であった。風速計のセンサーと風向の位置で計測値が大きく変動することがあるので誤差が大きい、網(小)では風速が半量以下となる箇所があり、開口部の計測値が特定化学物質を使用する際の基準値である面風速(0.5m/s)を満たさない箇所があったこと、網(大)では小さい紙片などの異物吸引を十分防ぐことができない可能性があることから、網(中)を用いるのが適当であると判断した。

表1 風速計測結果

ドラフトチャンバー開口部(計測箇所①~⑧)および作業台奥の排気口(計測箇所⑨~⑫)における3種類の網の設置前後での風速計測結果。()は、設置前の計測値との比。

単位: m/s

計測箇所	網設置前	網(大)設置後	網(中)設置後	網(小)設置後
①	0.79	0.75 (0.95)	0.56 (0.71)	0.72 (0.91)
②	0.70	0.71 (1.01)	0.55 (0.79)	0.65 (0.93)
③	0.67	0.68 (1.01)	0.66 (0.99)	0.69 (1.03)
④	0.67	0.57 (0.85)	0.72 (1.07)	0.65 (0.97)
⑤	0.54	0.52 (0.96)	0.52 (0.96)	0.57 (1.06)
⑥	0.53	0.53 (1.00)	0.54 (1.02)	0.47 (0.89)
⑦	0.55	0.54 (0.98)	0.55 (1.00)	0.46 (0.84)
⑧	0.56	0.50 (0.89)	0.44 (0.79)	0.46 (0.82)
⑨	0.47	0.37 (0.79)	0.44 (0.94)	0.34 (0.72)
⑩	0.52	0.45 (0.87)	0.48 (0.92)	0.34 (0.65)
⑪	0.57	0.49 (0.86)	0.53 (0.93)	0.33 (0.58)
⑫	0.56	0.44 (0.79)	0.53 (0.95)	0.26 (0.46)

5. 整流状態の確認

網を設置したことにより、チャンバー内の整流状態が変化していないか、スモークテスト（発煙管：北川式ガス検知管 TubeNo.300）により確認した結果、目視では網の設置前後で明らかな差が見られなかった。（<https://nuss.nagoya-u.ac.jp/s/CHtkMYyj5gQTCqT> で網設置付近の動画を公開）。ドラフト壁奥および上部に向かって煙が流れていく様子が確認でき、ドラフトチャンバーのカタログ等に示されている気流の流れに副うものであると判断した。

6. 網設置の効果の確認

どれくらいの大きさの紙がドラフトチャンバーから吸引される可能性があるのか、糸を付けた紙片を排気口付近に近づけて確認した結果、5cm×5cmの紙は容易に吸引された。（動画：<https://nuss.nagoya-u.ac.jp/s/YBz8Xea7bjyYGnx>）。また、網（中）の設置により、紙片の吸引が防止できることを確認した（図2内の写真）。

7. まとめ

ドラフトチャンバーから排気ダクトへ異物が吸引されて空調トラブルの原因となることへの防止対策として、排気口にポリエチレン製の網を設置した。原因となったドラフトチャンバーから排気ダクトへの異物吸引は、当施設以外ではトラブルに至っていないが、実際には異物が排気設備内に混入している可能性があるため、排気口に網を設置することは有効な対策である。ポリエチレンは有機溶媒への耐性が強くないこと、揮発性ヨウ素を用いた実験での網の汚染など、実験内容によって、設置した網の耐久性や汚染による取り替え頻度を今後検討していく予定である。

今回、省エネかつ放射線管理向上の両面に効果を発揮できるように工夫を凝らした当施設の高性能な設計が、想定外の重篤な空調トラブル危険を引き起しうることが判った。

また、網の設置に際しては、特注品を作らなくても園芸用の鉢底網を使用する良案が得られたのは、色々な分野の人が利用する施設だからこそ「文殊の知恵」だったとも思う。

費用をかけて高機能・高効率にしたほうがよい場合と、節約を図ることができる場合を適宜工夫しながら、安全管理、施設維持管理に務めたい。

2021年度 共同利用研究課題一覧

A. 本館

(RI 実験棟利用)

学 部	所 属	研 究 課 題	No
理学部・理学研究科	素粒子宇宙物理学専攻 基本粒子研究室	線源の校正	1
		γ 線スペクトルの測定	2
		2π ガスフローカウンタによる測定	3
		原子核乾板中の放射性同位体量の測定	4
	生命理学専攻 機能調節学講座 生殖分子情報学	H-3を用いた DNA/RNA 合成活性の解析	5
	生命理学専攻 情報機構学講座 染色体生物学	P-32, S-35を用いたツメガエル卵における姉妹染色体間接着機構の解明	6
	生命理学専攻 生体調節論講座 生体機序論	P-32を用いたリン酸化酵素の機能解析	7
	生命理学専攻 形態統御学講座 細胞間シグナル研究	P-32を用いたノーザンプロットによる遺伝子発現解析	8
		I-125を用いたリガンド-受容体相互作用の解析	9
		Fe-55を用いた植物の鉄イオン取り込み実験	10
	生命理学専攻 計時機構研究室	太陽系外惑星における光合成の検証	11
工学部・工学研究科	生命分子工学専攻 分子生命化学講座 生体分子応用化学	C-14を利用したトレーサ実験によるペプチド翻訳合成の定量	12
	生命分子工学専攻 分子生命化学講座 生命超分子化学	核酸医薬の作用機序解明のためのタンパク質相互作用解析 (P-32)	13
	エネルギー理工学専攻 エネルギー量子工学講座 エネルギー量子計測工学	トレーサー試料中の放射性核種分析の為の基礎検討	14
		レーザー分光に基づく微量 C-14分析	15
		レーザー分光に基づくトリチウム分析	16
	エネルギー理工学専攻 エネルギー量子工学講座 応用核物理学グループ	β 線および γ 線検出器の検出効率決定	17
崩壊核分光実験		18	
電子工学専攻 量子システム工学講座 量子光エレクトロニクス	C-14計測用光源の組立	19	
農学部・生命農学研究科	植物生産科学専攻 植物生理形態学研究室	植物酵素活性測定のためのトレーサー実験	20
	植物生産科学専攻 植物遺伝育種学研究室	RIを用いた植物の炭素および養分動態の可視化	21
	動物科学専攻 動物統合生理学研究室	I-125, P-32, H-3, C-14による鳥類ホルモン遺伝子の発現調節	22
	動物科学専攻 動物生殖科学研究室	ラジオイムノアッセイによるタンパクホルモン, ステロイドホルモンの定量 (I-125, H-3)	23
		栄養・ストレスなどの環境因子による生殖機能の調節機序の解明	24
		反芻動物の繁殖機能制御メカニズムの解析	25
	動物科学専攻 動物生産科学研究室	ラジオイムノアッセイによるタンパクホルモン, ステロイドホルモンの定量	26
		C-14, H-3を用いた糖転移酵素遺伝子群の活性測定	27
	動物科学専攻 鳥類バイオサイエンス研究室	微生物の脂質およびアミノ酸代謝に関する研究	28
動物科学専攻 鳥類バイオサイエンス研究室	植物ホルモンの作用機序に関する研究	29	
動物科学専攻 鳥類バイオサイエンス研究室	植物ホルモンの作用機序に関する研究	29	
環境学研究科	地球環境科学専攻 物質循環科学講座	軟 X線画像を用いたサンゴ骨格の年輪解析	30
環境医学研究所	生体適応・防御研究部門 発生・遺伝分野	RNA合成におけるNER関連因子の作用解析	31
		生体高分子のメチル化レベルの解析	32
		蛋白質の分解速度の解析	33
	生体適応・防御研究部門 ゲノム動態制御分野	DNA損傷の修復と複製の分子機構の解析	34
未来材料・システム研究所	システム創成部門 循環システム部	Cs-137標識化合物の土壤中・微生物培養物中での動態試験	35
		C-14標識化合物の土壤中・微生物培養物中での動態試験	36
宇宙地球環境研究所	基盤研究部門 陸域海洋圏生態研究部 海洋学研究室	海洋植物プランクトンの基礎生産力 (C-14取込速度) の測定	37
高等研究院		植物のアイソトープ吸収実験	38
トランスフォーメティブ分子科学研究所		in vitroでのリン酸化アッセイ	39
農学国際教育研究センター	熱帯生物資源研究室	植物中の炭素動態	40
細胞生理学研究所	基礎生物学研究部門 細胞生理学研究部門	膜タンパク質への機能解析	41

学 部	所 属	研 究 課 題	No.
アイソトープ総合センター	教育研究部 応用核物理グループ	β 線および γ 線検出器の検出効率決定	42
		崩壊核分光実験	43
		不安定核分光計測のための基礎実験	44
	教育研究部 杉田グループ	RIトレーサーを用いた植物体内における元素動態の解明	45
	放射線安全管理室	放射線の防護に関する測定, 校正実験及び技術開発	46
		作業環境測定の試料調整	47
		放射性廃液の処理および安全管理技術	48

(X 線実験棟利用)

学 部	所 属	研 究 課 題	No.
工学部・工学研究科	物質科学専攻 ナノ解析物質設計学講座 ナノ顕微分光物質科学研究グループ	学生実験および研究で合成したサンプルの構造解析	49
	エネルギー理工学専攻 エネルギー材料工学講座 エネルギー環境材料工学研究グループ	Ni系ナノ粒子のX線回折測定	50
農学部・生命農学研究科	森林・環境資源科学専攻 木材物理学研究室	木材細胞壁中のセルロース結晶特性の分析	51
	森林・環境資源科学専攻 材木工学研究室	木材の微細構造の解析	52
	森林・環境資源科学専攻 生物システム工学研究室	THz-TDSによるセルロース結晶評価	53
環境学研究科	地球環境科学専攻 物質循環科学講座	サンゴ骨格年輪の軟X線画像撮影	54

B. 分館

学 部	所 属	研 究 課 題	No.
医学部・医学系研究科	総合医学専攻 基礎医学領域 分子細胞化学	Notch受容体を修飾する糖転移酵素の機能解析 (H-3, C-14)	55
		糖転移酵素活性の測定 (H-3)	56
	総合医学専攻 基礎医学領域 神経遺伝情報学	先端応用医学講座 神経・筋における選択的スプライシング制御機構の解析 (P-32)	57
	総合医学専攻 基礎医学領域 神経情報薬理学	GTP結合蛋白質 Rho family GTPaseの活性調節機構・生理機能解析 (S-35-GTP γ S, P-32-GTP, H-3-GDPを用いてGTP/GDPの結合量を測定する)	58
		リン酸化酵素・脱リン酸化酵素の活性調節機構・生理機能解析 (P-32-ATPを用いて基質蛋白質のリン酸化・脱リン酸化を測定する)	59
	総合医学専攻 基礎医学領域 分子細胞学	機能形態学講座 脂肪滴代謝に伴う脂質とタンパク質の合成・分解量変動の解析 [3 H] [14 C] [35 S]	60
	総合医学専攻 基礎医学領域 機能組織学	機能形態学講座 神経再生メカニズムの解析 (S-35, P-32, H-3)	61
	総合医学専攻 臨床医学領域 血液・腫瘍内科学	ALLで認められる融合蛋白の機能解析	62
		造血幹細胞移植における細胞性免疫解析	63
		新規標的に対するCAR-T細胞の開発	64
	総合医学専攻 臨床医学領域 糖尿病・内分泌内科学	報酬系におけるグルコルチコイド受容体の役割の解明 (使用核種 S-35)	65
家族性中枢性尿崩症の発症機序の解析 (使用核種 S-35)		66	
アイソトープ総合センター分館	安定同位体標識水中のトリチウム測定	67	

2021年度 センター利用者一覧

A. 本館 (173名)

(RI 実験棟利用: 158名)

() 内は女性数

所 属				人 数			
情報学研究科	複雑系科学専攻	生命情報論		1	1		
理学部・理学研究科	生命理学科		[染色体生物学]	2(1)	17(7)		
			[生体機序論]	2			
	素粒子宇宙物理学専攻	基本粒子研究分野		1			
	生命理学専攻	形態統御学講座	発生成長制御学			2(1)	
		機能調節学講座	生殖分子情報学			1(1)	
		形態統御学講座	細胞間シグナル研究			4(2)	
		情報機構学講座	染色体生物学			2(1)	
		生体調節論講座	生体機序論			2	
		計時機構研究室		1(1)			
医学系研究科	総合医学専攻	分子医薬学	分子機能薬学	[環境医学・ゲノム動態制御]	1	1	
工学部・工学研究科	エネルギー理工学科			[エネルギー量子計測工学]	1	25(3)	
				[RIC・応用核物理]	3		
	生命分子工学専攻	分子生命化学講座	生体分子応用化学		4		
			生命超分子化学		2(2)		
	電子工学専攻	量子システム工学講座	量子光エレクトロニクス		1		
	エネルギー理工学科専攻	エネルギー材料工学講座	エネルギー機能材料工学		1		[エネルギー理工学科実習]
			エネルギーソフトマテリアル科学		3		[エネルギー理工学科実習]
		エネルギー量子工学講座	エネルギー量子計測工学		6		
		応用核物理学		3(1)			
	総合エネルギー工学専攻	エネルギー安全工学講座	原子核エネルギー制御工学		1	[エネルギー理工学科実習]	
農学部・生命農学研究科	資源生物科学科			[植物遺伝育種学]	1(1)	58(22)	
				[動物統合生理学]	3(1)		
				[動物生殖科学]	4(2)		
				[動物生産科学]	3(1)		
	植物生産科学専攻	植物生理形態学研究室	植物遺伝育種学研究室		2(1)		
			植物免疫学研究室		1		
			植物生理学研究室		2(1)		
	動物科学専攻	水圏動物学研究室	動物統合生理学研究室		1		
			動物生殖科学研究室		10(3)		
			動物生産科学研究室		12(7)		
			動物生産科学研究室		9(3)		
			鳥類バイオサイエンス研究室		1		
	応用生命科学専攻	植物情報分子研究室	植物情報分子研究室		2		
			応用酵素学研究室		6(2)		
	アイソトープ実験室			1			
環境学研究科	地球環境科学専攻	大気水圏科学系	物質循環科学		1	5(1)	
			地球化学		1(1)		
	都市環境学専攻	建築構造システム分野	コンクリート工学		3		
教養教育院	教養教育推進室	学習環境開発部門		1	1		
環境医学研究所	生体適応・防御研究部門	発生・遺伝研究分野		1	4(1)		
			ゲノム動態制御分野			3(1)	
未来材料・システム研究所	システム創成部門	循環システム部	環境エネルギー生物システム		20(4)		
			エネルギーシステム循環工学		4(1)	25(6)	
			[工・エネルギー理工学科実習]	1(1)			
宇宙地球環境研究所	基盤研究部門	陸域海洋圏生態研究部	海洋学研究室	1	1		
農学国際教育研究センター	研究展開部門	熱帯生物資源研究室		1(1)	1(1)		
細胞生理学研究センター	基礎生物学研究部門	細胞生理学		2	2		
高等研究院				1(1)	1(1)		
トランスフォーマティブ				1(1)			
生命分子研究所	吉村 Group			1	4(1)		
	KayGroup		[農・動物統合生理学]	2			
未来社会創造機構				1	1		
アイソトープ総合センター本館	研究教育部	応用核物理学グループ		2	10(3)		
				1			
			放射線安全管理室	7(3)			
アイソトープ総合センター分館				1	1		
				計	158(46)		

(X 線実験棟利用：15名)

() 内は女性数

所 属				人 数	
工学部・工学研究科	エネルギー理工学科		[エネルギー環境材料工学]	3	6
	物質科学専攻	ナノ解析物質設計学講座		1	
	エネルギー理工学専攻	エネルギー環境材料工学研究グループ		2	
農学部・生命農学研究科	森林・環境資源科学専攻	木材物理学研究室		3(1)	8(2)
		材木工学研究室		2	
		生物システム工学研究室		3(1)	
環境学研究科	地球環境科学専攻	物質循環科学講座		1	1
				計	15(2)

B. 分館 (38名)

() 内は女性数

所 属				人 数	
医学系研究科 総合医学専攻	基礎医学領域	生物化学講座	分子細胞化学	2	35(6)
		微生物・免疫学講座	分子細胞免疫学	2	
		先端応用医学講座	神経遺伝情報学	1	
		神経科学講座	神経情報薬理学	4(4)	
		機能形態学講座	分子細胞学	1	
	臨床医学領域	病態内科学講座	血液・腫瘍内科学	4	
			糖尿病・内分泌内科学	16(2)	
		脳神経病態制御学講座	神経内科学	1	
		発育・加齢医学講座	小児科学	3	
アイソトープ総合センター分館				3(1)	3(1)
				計	38(7)

所 属	人 数									
	本 館							分 館		
	RI 実験棟			X 線実験棟			計	日本人	外国人	計
日本人	外国人	計	日本人	外国人	計					
情報学研究科	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
理学部・理学研究科	17(7)	0	17(7)	0	0	0	17(7)	0	0	0
医学系研究科	1	0	1	0	0	0	1	34(5)	1(1)	35(6)
工学部・工学研究科	22(2)	3(1)	25(3)	6	0	6	31(3)	0	0	0
農学部・生命農学研究科	57(22)	1	58(22)	5(1)	3(1)	8(2)	66(23)	0	0	0
環境学研究科	4(1)	1	5(1)	1	0	1	6(1)	0	0	0
教養教育院	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
環境医学研究所	4(1)	0	4(1)	0	0	0	4(1)	0	0	0
未来材料・システム研究所	23(6)	2	25(6)	0	0	0	25(6)	0	0	0
宇宙地球環境研究所	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
農学国際教育研究センター	1(1)	0	1(1)	0	0	0	1(1)	0	0	0
細胞生理学研究センター	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0
高等研究院	1(1)	0	1(1)	0	0	0	1(1)	0	0	0
トランスフォーマティブ生命分子研究所	3(1)	1	4(1)	0	0	0	4(1)	0	0	0
未来社会創造機構	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
アイソトープ総合センター本館	10(3)	0	10(3)	0	0	0	10(3)	0	0	0
アイソトープ総合センター分館	1	0	1	0	0	0	1	3(1)	0	3(1)
計	150(45)	8(1)	158(46)	12(1)	3(1)	15(2)	173(48)	37(6)	1(1)	38(7)

() 内は女性数

センターを利用しての学位授与者

A. 本館

学部	所属	氏名	テーマ	学位
工学研究科	生命分子工学専攻 分子生命化学講座 分子生命化学講座	金谷 隼一	D 体アミノ酸・β-アミノ酸導入効率が高い改変リボソームの創製	修士
	エネルギー理工学専攻 エネルギー量子工学講座 エネルギー量子計測工学	齊藤 圭亮	代謝物中 ¹⁴ C 分析に向けたキャピティリングダウン分光システムの高感度化	修士
	エネルギー理工学専攻 エネルギー量子工学講座 応用核物理学グループ	石川陽一郎	短半減期核分裂生成物の崩壊図式作成のための貫通孔型クローバー検出器用β線検出器の開発 - ¹⁵⁴ Pr の崩壊 -	修士
		金地 真穂	核異性体寿命測定に着目した中性子過剰核 ¹⁵³ Pr の崩壊に関する研究	修士
生命農学研究科	応用生命科学専攻 応用酵素学研究室	米山 陸	超好熱性アーキア <i>Aeropyrum pernix</i> 由来ホスホメバロン酸脱水酵素の解析	修士
		松嶋 夏海	アーキア型メバロン酸経路の鍵酵素ホストランスアンヒドロメバロン酸デカルボキシラーゼの酵素的な研究	修士
		浜谷 朱梨	D, L-セリンによるセリンラセマーゼの酵素自殺基質反応様修飾の機構	修士
	動物科学専攻 動物生産科学研究室	鈴木 玲香	シバヤギにおける GnRH パルス発生中枢に関わるセロトニンの作用機序	修士
		向山 晃永	黒毛和種牛における排卵誘起処置時の性腺刺激ホルモン分泌機能および卵巣機能への暑熱ストレスの影響	修士
	動物科学専攻 動物統合生理学研究室	沖村 光祐	脊椎動物の冬季うつ様表現型に関するオミクス研究	博士

B. 分館

学部	所属	氏名	テーマ	学位
医学系研究科	総合医学専攻 基礎医学領域 神経科学講座 神経情報薬理学	Anthony Ariza	Phosphorylation of Npas4 by MAPK Regulates Reward-Related Gene Expression and Behaviors	博士
	総合医学専攻 臨床医学領域 病態内科学講座 血液・腫瘍内科学	丹下 直幸	Staurosporine と Venetoclax は <i>MEF2D</i> 融合遺伝子陽性急性リンパ性白血病に対しカスパーゼ依存的な <i>MEF2D</i> 融合蛋白の分解とアポトーシスを誘導する。	博士
		山本 秀行	ZNF384融合タンパクは転写コアクチベータ EP300に対する高親和性を有することで標的遺伝子の転写活性亢進化に関与する	博士
	総合医学専攻 臨床医学領域 病態内科学講座 糖尿病・内分泌内科学	川口 頌平	小胞体シャペロンである BiP/GRP78 の knockdown は AVP ニューロンにおいてオートファジーと細胞死を誘導する	博士

講習会・学部実習

(令和3年2月～令和3年8月)

A. 本館

() 内は女性数

講習会名	実施日程	担当者	受講者数		
利用者 (RI) 年次教育 講習会	令和3年4月2日(金) 10:00～11:15	柴田理尋, 小島康明, 近藤真理 ※4月5日以降は録画対応 (対応者: 近藤真理)	12 (4) 名		
	令和3年4月5日(月) 10:00～11:10		9 (3) 名		
	令和3年4月5日(月) 13:30～14:15		4 名		
	令和3年4月5日(月) 15:00～16:10		11 (3) 名		
	令和3年4月6日(火) 10:00～10:45		1 名		
	令和3年4月6日(火) 11:00～12:00		2 (2) 名		
	令和3年4月6日(火) 13:30～14:40		10 (3) 名		
	令和3年4月6日(火) 15:00～15:45		5 (1) 名		
	令和3年4月7日(水) 10:00～11:10		10 (2) 名		
	令和3年4月7日(水) 13:30～14:15		5 (1) 名		
	令和3年4月7日(水) 15:00～16:10		10 (7) 名		
	令和3年4月8日(木) 10:00～10:45		2 (1) 名		
	令和3年4月8日(木) 13:30～14:40		11 (2) 名		
	令和3年4月9日(金) 10:00～11:10		10 (3) 名		
	令和3年4月9日(金) 13:30～14:15		5 (1) 名		
	令和3年4月9日(金) 15:00～16:10		9 (3) 名		
	令和3年4月12日(月) 9:00～10:10		1 名		
	令和3年4月15日(木) 14:00～15:10		3 名		
	令和3年4月21日(水) 8:35～9:45		2 名		
	令和3年4月21日(水) 10:30～11:40		1 名		
	令和3年5月13日(木) 10:00～10:45		1 名		
	令和3年5月17日(月) 13:30～14:15		1 (1) 名		
	令和3年6月1日(火) 9:00～10:00		1 名		
	令和3年6月1日(火) 13:15～14:00		1 名		
	令和3年6月2日(水) 10:00～11:30		1 (1) 名		
	令和3年7月19日(月) 13:30～14:15		1 名		
	令和3年7月28日(水) 10:00～10:45		1 名		
	令和3年7月30日(金) 13:30～14:10		1 名		
	令和3年8月11日(水) 10:00～11:10		1 名		
	新規利用者説明会		令和3年2月22日(月) 11:00～11:50	近藤真理	6 (4) 名
			令和3年2月22日(月) 14:45～15:45		1 名
			令和3年3月15日(月) 8:30～9:20		1 名
			令和3年4月6日(火) 11:00～12:00		3 名
令和3年4月8日(木) 11:00～12:00		4 名			
令和3年4月23日(金) 9:00～10:15		3 (1) 名			
令和3年4月23日(金) 13:30～14:45		4 (2) 名			
令和3年5月7日(金) 10:00～11:00		1 名			
令和3年5月7日(金) 13:10～14:30		3 (1) 名			
令和3年5月12日(水) 8:40～9:30		1 名			
令和3年6月2日(水) 10:00～11:30		1 (1) 名			
令和3年6月10日(木) 10:45～12:15		1 (1) 名			
令和3年7月1日(木) 13:30～14:30		1 (1) 名			
令和3年7月19日(月) 15:00～16:30		3 (1) 名			
令和3年7月27日(火) 10:00～11:30	3 (1) 名				
(X線) 年次教育	令和3年4月1日(木)～令和3年4月23日(金)	小島康明 (自習形式: 自習後, 確認テストをメール提出)	14 (4) 名		
RI取扱 講習会	RI20- 講義13(日本語) Aコース	令和3年2月15日(月) 10:00	柴田理尋, 小島康明, 緒方良至, 佐久間麻由子 (NUCTによるe-learning, 担当: 緒方良至)	1 (1) 名	
	Bコース	～令和3年2月17日(水) 13:00		1 名	
	RI20- 講義14(日本語) Aコース	令和3年3月8日(月) 10:00	柴田理尋, 小島康明, 緒方良至, 佐久間麻由子 (NUCTによるe-learning, 担当: 柴田理尋)	4 名	
	Bコース	～令和3年3月10日(水) 15:00		1 名	
	RI21- 講義1(日本語) Bコース	令和3年4月14日(水) 10:00 ～令和3年4月16日(金) 13:00	柴田理尋, 小島康明, 山口博司, 杉田亮平 (NUCTによるe-learning, 担当: 小島康明)	4 名	
	RI21- 講義2(英語) Aコース	令和3年5月11日(火)	小島康明 (MSTeamsによるオンライン講義)	1 名	
				Bコース	2 名
	RI21- 講義3(日本語) Aコース	令和3年5月12日(水) 10:00	柴田理尋, 小島康明, 山口博司, 杉田亮平 (NUCTによるe-learning, 担当: 小島康明)	19 (3) 名	
	Bコース	～令和3年5月14日(金) 13:00		116 (22) 名	
	RI21- 講義4(日本語) Aコース	令和3年6月7日(月) 10:00	柴田理尋, 小島康明, 山口博司, 杉田亮平 (NUCTによるe-learning, 担当: 山口博司)	4 名	
	Bコース	～令和3年6月9日(水) 13:00		19 (3) 名	
	RI21- 講義5(日本語) Aコース	令和3年6月14日(月) 10:00	柴田理尋, 小島康明, 山口博司, 杉田亮平 (NUCTによるe-learning, 担当: 柴田理尋)	20 (3) 名	
	Bコース	～令和3年6月16日(水) 15:00		31 (11) 名	
	RI21- 講義6(日本語) Aコース	令和3年7月6日(火) 10:00	柴田理尋, 小島康明, 山口博司, 杉田亮平 (NUCTによるe-learning, 担当: 小島康明)	4 名	
	Bコース	～令和3年7月8日(木) 13:00		24 (4) 名	
RI21- 講義7(英語) Bコース	令和3年7月9日(金)	小島康明 (MSTeamsによるオンライン講義)	1 名		
実習-1	令和3年5月19日(水)	小島康明, 柴田理尋, 近藤真理	10 (2) 名		
実習-2	令和3年5月20日(木)	柴田理尋, 小島康明, 杉田亮平, 近藤真理	10 (3) 名		
実習-3	令和3年5月21日(金)	小島康明, 杉田亮平, 山口博司, 柴田理尋, 近藤真理	11 (1) 名		
実習-4	令和3年5月24日(月)	小島康明, 杉田亮平, 柴田理尋, 近藤真理	10 (2) 名		
実習-5	令和3年5月25日(火)	杉田亮平, 小島康明, 柴田理尋, 近藤真理	9 (4) 名		

講習会名	実施日程	担当者	受講者数	
実習 - 6	令和3年5月26日(水)	杉田亮平, 小島康明, 柴田理尋, 近藤真理	9(2)名	
実習 - 7	令和3年6月14日(月)	山口博司, 中村嘉行, 小島康明	2名	
実習 - 8	令和3年7月14日(水)	小島康明, 杉田亮平, 近藤真理	5(1)名	
実習 - 9	令和3年7月15日(木)	杉田亮平, 小島康明, 近藤真理	7(2)名	
実習 - 10	令和3年7月16日(金)	杉田亮平, 小島康明	5名	
X線取扱(講義)講習会	第152回 X線講習	令和3年2月1日(月) 10:00 ~令和3年2月2日(火) 15:00	柴田理尋, 小島康明, 緒方良至, 佐久間麻由子 (NUCTによるe-learning, 担当: 緒方良至)	3(2)名
	第153回 X線講習	令和3年3月8日(月) 10:00 ~令和3年3月10日(水) 15:00	柴田理尋, 小島康明, 緒方良至, 佐久間麻由子 (NUCTによるe-learning, 担当: 柴田理尋)	1名
	第154回 X線講習	令和3年3月25日(木) 10:00 ~令和3年3月29日(月) 13:00	柴田理尋, 小島康明, 緒方良至, 佐久間麻由子 (NUCTによるe-learning, 担当: 柴田理尋)	2名
	X21-講義1(日本語)	令和3年4月22日(木) 10:00 ~令和3年4月23日(金) 15:00	柴田理尋, 小島康明, 山口博司, 杉田亮平 (NUCTによるe-learning, 担当: 小島康明)	163(19)名
	X21-講義2(英語)	令和3年4月26日(月)	小島康明(MSTeamsによるオンライン講義)	27(12)名
	X21-講義3(日本語)	令和3年5月31日(月) 10:00 ~令和3年6月1日(火) 15:00	柴田理尋, 小島康明, 山口博司, 杉田亮平 (NUCTによるe-learning, 担当: 小島康明)	117(25)名
	X21-講義4(英語)	令和3年6月2日(水)	柴田理尋(MSTeamsによるオンライン講義)	5(2)名
	X21-講義5(日本語)	令和3年7月1日(木) 10:00 ~令和3年7月2日(金) 15:00	柴田理尋, 小島康明, 山口博司, 杉田亮平 (NUCTによるe-learning, 担当: 小島康明)	39(5)名
	X21-講義6(英語)	令和3年7月5日(月)	小島康明(MSTeamsによるオンライン講義)	1名
	(実習) 初心者対象	令和3年4月23日(金) 令和3年8月31日(火)	小島康明 小島康明	1名 1名
指導者対象	令和3年3月22日(月) 令和3年8月31日(火)	小島康明 小島康明	1名 1名	
学部実習(RI)	農学部資源生物科学科	令和3年4月13日(火)~令和3年4月14日(水)	上野山賀久, 土田仁美(TA), 宮崎紗衣(TA), 榎本悠希(TA), 滝沢麻里奈(TA)	10(4)名
	工学部エネルギー理工学科	令和3年4月14日(水)~令和3年5月26日(水) 令和3年5月28日(金)~令和3年7月9日(金)	吉野正人, 高橋倫太郎, 土井遥騎(TA) 吉野正人, 高橋倫太郎, 土井遥騎(TA)	10(1)名 11(1)名
	(X線) 工学部エネルギー理工学科	令和3年4月16日(金)~令和3年6月30日(水)	小川智史	21(2)名

講習会名	実施回数	日数	受講者数		
			日本人	外国人	計
利用者講習会					
(RI)	44	44	160(50)	8(1)	168(51)
(X線)	1	1	12(3)	2(1)	14(4)
RI取扱講習会					
(講義 Aコース)	7	19	47(7)	6	53(7)
(講義 Bコース)	9	23	190(36)	9(4)	199(40)
(実習)	10	10	76(16)	2(1)	78(17)
X線取扱講習会					
(講義)	9	15	310(48)	48(17)	358(65)
(実習)	4	4	4	0	4
学部実習					
(RI)	3	26	31(6)	0	31(6)
(X線)	4	2	21(2)	0	21(2)
計	91	144	851(168)	75(24)	926(192)

B. 分館

()内は女性数

講習会名	開催日	担当者	受講者数
再教育講習会	令和3年3月3日(水)~令和3年3月31日(水)	中村嘉行(e-learningによるオンライン講習会)	81(26)名
	令和3年4月1日(木)~令和3年5月31日(月)	中村嘉行(e-learningによるオンライン講習会)	22(11)名
	令和3年6月24日(木)	中村嘉行(e-learningによるオンライン講習会)	1名
分館利用説明会	令和3年6月21日(月)	山口博司, 中村嘉行	2名
X線再教育講習会	令和3年3月23日(火)~令和3年3月31日(水)	中村嘉行(e-learningによるオンライン講習会)	65(24)名
	令和3年4月1日(木)~令和3年5月31日(月)	中村嘉行(e-learningによるオンライン講習会)	31(9)名
	令和3年6月17日(木)	中村嘉行(e-learningによるオンライン講習会)	1(1)名
	令和3年7月2日(金)	中村嘉行(e-learningによるオンライン講習会)	1名
X線新規利用講習会	令和3年5月19日(水)	中村嘉行(e-learningによるオンライン講習会)	1名
	令和3年6月9日(水)	中村嘉行(e-learningによるオンライン講習会)	1名
	令和3年6月16日(水)	中村嘉行(e-learningによるオンライン講習会)	1名
	令和3年6月20日(日)	中村嘉行(e-learningによるオンライン講習会)	1名
	令和3年7月27日(火)	中村嘉行	6(5)名

講習会名	実施回数	日数	受講者数		
			日本人	外国人	計
再教育講習会	3	39	97(31)	7(6)	104(37)
分館利用説明会	1	1	2	0	2
X線再教育講習会	4	29	91(27)	7(7)	98(34)
X線新規利用講習会	5	5	4	6(5)	10(5)
計	13	74	194(58)	20(18)	214(76)

講習会修了者数

講習会種類	開催日	所 属																計	
		情報学研究科	理学部・理学研究科	医学部・医学系研究科	工学部・工学研究科	農学部・生命農学研究科	環境学研究科	創薬科学研究科	教養教育院	未来材料・システム研究所	宇宙地球環境研究所	シンクロトロン光研究センター	低温プラズマ科学研究中心	トランスフォーメティブ生命分子研究所	未来社会創造機構	ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー	アイソトープ総合センター分館		岐阜大学
RI 講習 [第2種: A コース]	令和3年2月15日(月) ～令和3年2月17日(水)	0	0	0	0	0	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	1(1)	
	令和3年3月8日(月) ～令和3年3月10日(水)	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	
	令和3年5月11日(火)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	令和3年5月12日(水) ～令和3年5月14日(金)	0	4(1)	0	14(1)	0	0	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	0	0	19(3)	
	令和3年6月7日(月) ～令和3年6月9日(水)	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
	令和3年6月14日(月) ～令和3年6月16日(水)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20(3)	20(3)	
令和3年7月6日(火) ～令和3年7月8日(木)	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4		
小計		0	7(1)	0	21(1)	1	0	0	1(1)	1(1)	0	1	0	0	0	0	21(3)	53(7)	
RI 講習 [第2種: B コース (条件付)]	令和3年2月15日(月) ～令和3年2月17日(水)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	令和3年3月8日(月) ～令和3年3月10日(水)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
	令和3年4月14日(水) ～令和3年4月16日(金)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	4	
	令和3年5月11日(火)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	令和3年5月12日(水) ～令和3年5月14日(金)	0	9(2)	0	48(6)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	59(8)	
	令和3年6月7日(月) ～令和3年6月9日(水)	0	5(2)	0	12(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17(3)	
	令和3年6月14日(月) ～令和3年6月16日(水)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31(11)	31(11)	
	令和3年7月6日(火) ～令和3年7月8日(木)	0	1(1)	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9(1)	
	令和3年7月9日(金)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
小計		0	17(5)	0	69(7)	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0	1	1	31(11)	124(23)
RI 講習 [第2種: 講義+実習]	令和3年5月19日(水)	0	5(1)	1	2(1)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	10(2)	
	令和3年5月20日(木)	0	0	0	4	4(3)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10(3)	
	令和3年5月21日(金)	0	1	0	5	5(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11(1)	
	令和3年5月24日(月)	0	2	2	5(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	1(1)	0	0	0	10(2)	
	令和3年5月25日(火)	0	3(1)	1(1)	3	2(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9(4)	
	令和3年5月26日(水)	0	4(1)	1	1	3(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9(2)	
	令和3年6月14日(月)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	
	令和3年7月14日(水)	0	3	0	0	2(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5(1)	
	令和3年7月15日(木)	0	4(2)	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7(2)	
令和3年7月16日(金)	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
小計		0	26(5)	6(1)	23(2)	16(8)	2	0	0	0	2	0	1	1(1)	0	0	1	0	78(17)
X 線講習 [第3種]	令和3年2月1日(月) ～令和3年2月2日(火)	0	1	1(1)	1(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3(2)
	令和3年3月8日(月) ～令和3年3月10日(水)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	令和3年3月25日(木) ～令和3年3月29日(月)	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	令和3年4月22日(木) ～令和3年4月23日(金)	1	25(5)	10	114(8)	0	5(3)	3(2)	0	2(1)	0	0	0	0	1	1	1	163(19)	
	令和3年4月26日(月)	0	2	6(5)	16(7)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	27(12)
	令和3年5月31日(月) ～令和3年6月1日(火)	0	23(6)	7(3)	78(11)	5(2)	0	0	0	3(2)	0	0	0	0	1(1)	0	0	0	117(25)
	令和3年6月2日(水)	0	0	0	5(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5(2)
	令和3年7月1日(木) ～令和3年7月2日(金)	0	5(1)	4(4)	23	4	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	39(5)
	令和3年7月5日(月)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
小計		1	56(12)	29(13)	238(29)	10(2)	5(3)	5(2)	0	7(3)	0	1	0	0	3(1)	2	1	0	358(65)
総計		1	106(23)	35(14)	351(39)	27(10)	8(3)	5(2)	1(1)	9(4)	3	4	1	1(1)	3(1)	3	3	52(14)	613(112)

() 内は女性数

センターへの講師依頼

分館

依頼元	講習会名	受講対象者	期日	項目・担当者	受講者数
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	令和2年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練 A	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	令和2年2月1日～ 令和3年3月31日 (DVD 講習)	「透過写真の撮影の作業の方法」 中村 嘉行 (録画)	213
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	令和2年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練 B	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	令和2年2月1日～ 令和3年3月31日 (DVD 講習)	「放射線発生装置の安全取扱い」 「放射線の人体に与える影響」 「関係法令」 緒方 良至 (録画)	224
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	令和2年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練 C	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	令和2年2月1日～ 令和3年3月31日 (DVD 講習)	「放射性同位元素および放射線発生装置の安全 取扱い I」 緒方 良至 (録画)	35
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	令和2年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練 D	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	令和2年2月1日～ 令和3年3月31日 (DVD 講習)	「放射性同位元素および放射線発生装置の安全 取扱い II」 緒方 良至 (録画)	35
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	令和3年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練 A	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	令和3年4月1日～ 令和3年8月31日 (楽々てすと君による e-learning)	「透過写真の撮影の作業の方法」 中村 嘉行	122
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	令和3年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練 B	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	令和3年4月1日～ 令和3年8月31日 (楽々てすと君による e-learning)	「放射線発生装置の安全取扱い」 「放射線の人体に与える影響」 「関係法令」 中村 嘉行	132
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	令和3年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練 C	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	令和3年4月1日～ 令和3年8月31日 (楽々てすと君による e-learning)	「放射性同位元素および放射線発生装置の安全 取扱い I」 中村 嘉行	25
名古屋大学医学部 附属病院放射線取扱主任者	令和3年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練 D	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	令和3年4月1日～ 令和3年8月31日 (楽々てすと君による e-learning)	「放射性同位元素および放射線発生装置の安全 取扱い II」 中村 嘉行	25
名古屋大学医学部	医学部保健学科学生実験	医学部学生	令和3年6月19日・20日 令和3年6月26日・27日	「放射化学実験」 山口 博司	40
名古屋大学医学部	医学部保健学科学生実験	医学系研究科大 大学院生	令和3年6月18日・ 令和3年7月2日	「医用機能画像評価学特論 (加速器と標識合成 装置・PET 薬剤について)」 山口 博司	20
名古屋大学医学部	医学部保健学科学生講義	医学部学生	令和3年7月15日	「放射線計測学 II (ガンマ線スペクトロメトリ)」 山口 博司	40
名古屋大学医学部	医学部保健学科学生実習	医学部学生	令和3年7月27日・28日	「インビトロ実習」 山口 博司	40

機器貸出実績

本館

機 器, 数 量	貸 出 先	目 的, 内 容
《学内貸出》		
エックス線用サーベイメータ NHC4 2台 × 2回	工学研究科	エックス線装置の漏洩検査のため
エックス線用サーベイメータ NHC4 1台 × 2回	理学研究科	エックス線装置の漏洩検査のため
エックス線用サーベイメータ NHC4 1台 × 1回	生命農学研究科	エックス線装置の漏洩検査のため
エックス線用サーベイメータ NHC4 1台 × 1回	環境医学研究所	エックス線装置の漏洩検査のため
エックス線用サーベイメータ NHC4 1台 × 3回	未来材料・システム研究所	エックス線装置の漏洩検査のため
GM サーベイメータ TGS-146B 1台 × 1回	宇宙地球環境研究所	汚染検査のため
電離箱式サーベイメータ ICS-331B 1台 × 1回	保健管理室	エックス線装置の漏洩検査のため
施設の利用・RIの安全取扱い DVD版 × 2回	工学部	学部実習 講義に使用
サーマルサイクラー 2720 1台 × 1回	理学研究科	研究利用のため

分館

機 器, 数 量	貸 出 先	目 的, 内 容
《震災に伴う学術的目的による学内者への貸出》		
NaI シンチレーションサーベイメータ TCS-172B 1台 × 1回	環境労働衛生学教室	福島県郡山市の有機農業家内の線量測定のため

新規購入図書

●分館●

洋書

- ・ ICRP(145) Adult Mesh-type Reference Computational Phantoms
- ・ ICRP(146) Radiological Protection of People and the Environment in the Event of a Large Nuclear Accident
- ・ ICRP Proceedings of the Fifth International Symposium on the System of Radiological Protection
- ・ ICRP(147) Use of Dose Quantities in Radiological Protection
- ・ ICRP(148) Radiation Weighting for Reference Animals and Plants

放射線安全管理室からのお知らせ

●本館●

2021年

- 11月 東山地区停電 (11/21)
停電前後休館 (11/19PM ~11/22AM)
- 12月 2期期末チェック (~12/24)

2022年

- 1月 3期利用開始 (1/8)
- 3月 施設・設備点検
定期検査・定期確認
2022年度利用申請
3期期末チェック (~3/27)

(新規利用者説明会は、随時予約制で受付け、開催します。)

●分館●

2021年

- 10月 3期利用開始 (10/1)
時間外利用責任者講習会
- 12月 4期実験計画書提出期限 (12/3)

2022年

- 1月 4期利用開始 (1/4)
下半期利用料金等請求
- 2月 施設・設備点検
- 3月 2022年度実験計画書提出期限 (3/4)
再教育講習会

(分館利用説明会は、随時予約制で受付け、開催します。)

『名古屋大学アイソトープ総合センター運営委員会』委員名簿

令和3年7月1日現在

所 属 ・ 職 名	氏 名
セ ン タ ー 長	柴 田 理 尋
理 学 研 究 科 ・ 教 授	小 嶋 誠 司
医 学 系 研 究 科 ・ 教 授	松 田 直 之
工 学 研 究 科 ・ 教 授 原 子 力 委 員 会 委 員 長	山 澤 弘 実
生 命 農 学 研 究 科 ・ 准 教 授	今 井 貴 規
環 境 学 研 究 科 ・ 准 教 授	植 村 立
情 報 学 研 究 科 ・ 准 教 授	青 木 撰 之
環 境 医 学 研 究 所 ・ 准 教 授	増 田 雄 司
分 館 長	長 縄 慎 二
コバルト60照射施設利用委員会委員長 工 学 研 究 科 ・ 教 授	瓜 谷 章
安 全 保 障 委 員 会 委 員 長 アイソトープ総合センター ・ 教 授	柴 田 理 尋
アイソトープ総合センター ・ 准 教 授	小 島 康 明
アイソトープ総合センター ・ 准 教 授	山 口 博 司
理 学 研 究 科 ・ 准 教 授	吉 岡 泰
生 命 農 学 研 究 科 ・ 准 教 授	上 野 山 賀 久
アイソトープ総合センター ・ 講 師	杉 田 亮 平

委員会等の報告

第176回アイソトープ総合センター運営委員会
(令和3年2月8日開催)

審議事項

1. アイソトープ総合センター長候補者の選考について
2. 総長管理ポイント(准教授)の人事について
3. 総長管理ポイント(講師または助教)の人事について
4. 2021年度アイソトープ総合センター講習会日程について

報告事項

1. 令和2年度国立大学アイソトープ総合センター長会議(web開催)報告
2. 令和2年度放射性同位元素等取扱施設安全管理担当教職員研修報告
3. 放射線セラノスティックス科学研究拠点構想について(阪大, 北大, 東北大)
4. 原子力規制庁委託事業「大学等の放射線業務従事者一元管理システム」
5. アイソトープ協会「全国RI施設一覧」企画への協力
6. 岐阜大学との連携:RI講習, 意見交換会
7. あいちシンクロトロン施設のRI教育の協力
8. 再来年度全学向け教養教育(文系向け)

第177回アイソトープ総合センター運営委員会
(令和3年6月8日開催)

審議事項

1. アイソトープ総合センター運営委員会第7号委員について
2. 令和2年度運営費決算, 令和3年度運営費予算について

報告事項

1. 令和3年度第45回国立大学アイソトープ総合センター長会議について
2. コバルト60照射施設利用委員会からの報告について

人事異動

—お疲れ様でした—

竹中千里(センター長)
令和3年3月31日 任期満了

緒方良至(准教授)
令和3年3月31日 定年退職

佐久間麻由子(講師)
令和3年3月31日 任期満了

—はじめまして—

柴田理尋(センター長)
令和3年4月1日 新任

山口博司(准教授)
令和3年4月1日 採用

杉田亮平(講師)
令和3年4月1日 採用

編集後記

新型コロナ感染症は2年に及び、まだ収束の兆しが見えません。幸い、当センターでは、皆様のご協力もあって、研究利用を中断させることもなく、また、RI 実習も少人数ですが回数を増やして実施しています。巻頭言に、植物中の元素動態を RI で見る…とありますが、数年前より阪大や東北大などの大型の加速器を用いた「短寿命 RI 供給プラットフォーム」という科研費プロジェクトが走っています。アイソトープ協会から入手できない短寿命 RI を製造し研究に提供してくれると言うものです。当センターは許可使用核種も多いので、このようなプロジェクトを利用して、センターで新しい RI 研究を展開していただければと思います。

トレーサー編集委員

委員長	柴田	理尋
幹事	小島	康明
	近藤	真理
	中村	嘉行
	富田	裕代

Tracer 第 70 号

令和 3 年 10 月 29 日 発行
編集発行

名古屋大学アイソトープ総合センター
〒464-8602 名古屋市千種区不老町
電話 〈052〉 789-2563
FAX 〈052〉 789-2567
E-mail: isotope@adm.nagoya-u.ac.jp