

第58回アイントープ・放射線研究発表会「若手優秀講演賞」受賞者

(会期2021年7月7日～9日)

受賞者（発表時の所属）	演題（講演番号）
	授賞理由
天野 健太 (量子科学技術研究開発機構 量子生命・医学部門 放射線医学研究所、千葉大学大学院融合理工学府)	重粒子線被ばくによるマウスB細胞リンパ腫の発生リスク (2408-13-04)
	1週齢および7週齢のマウスに、重粒子線を照射してB細胞リンパ腫の発生リスクを調べた。1週齢マウスへの高線量の重粒子線照射で線量依存的にB細胞リンパ腫発生リスクが増加した。高線量の重粒子線照射で生成するB細胞リンパ腫では、非照射またはγ線照射で生じるリンパ腫とは異なる特徴的なゲノム異常が生じることが示唆された。この結果は長期の宇宙飛行に伴うリスクの評価にも役立つ。発表内容の構成や質疑応答も高く評価できることから、本講演賞に値すると判断した。
岩元 一輝 (名古屋大学大学院工学研究科)	超高感度赤外線レーザー吸収分光に基づくトリチウム分析に向けた基礎検討 (1609-13-02)
	赤外線レーザー吸収分光を超高感度で行うCavity Ring Down Spectroscopy (CRDS) 法によって、波長2μmの半導体レーザーを用いてH <sub>2</sub> Oの分光スペクトルを得た。今後は中心波長2.2μmのHTOへの適用可能性を検討に進める。本手法によって前処理が簡便で放射性有機廃棄物が生じないトリチウム分析が可能になる。発表内容の構成や質疑応答も高く評価できることから、本講演賞に値すると判断した。
内山 剛志 (東北大学大学院工学研究科)	放射性Naを用いた植物輸送体の体内動態 (1406-08-03)
	Na <sup>+</sup> 輸送体HKT1の植物全体への生理的役割を解明するため、シロイヌナズナに <sup>22</sup> Naを用いてPETISとIPによってNa吸収及び体内循環を調べた。HKT1は導管から篩管にNaをため、組織先端へのNa蓄積を緩和することが示唆された。本研究は植物の耐塩性の解明に寄与する。発表内容の構成や質疑応答も高く評価できることから、本講演賞に値すると判断した。
尾幡 穂乃香 (量子科学技術研究開発機構 量子生命・医学部門 量子医科学研究所)	加速器を用いた白金核種( <sup>191</sup> Pt)の製造および標識白金錯体の合成 (29005-06-02)
	Ir標的に30 MeV陽子を照射して <sup>191</sup> Ptを製造し、2種類の固相カラムを用いて <sup>191</sup> Pt塩化物を精製した。これを用いてキャリアフリーのシスプラチン標識体と、ヘキストのキレート標識体の合成に初めて成功した。 <sup>191</sup> Ptは適度な半減期を有し、γ線とオーージェ電子を放出することから、トレーサ研究と標的アイントープ治療への応用が期待できる。発表内容の構成や質疑応答も高く評価できることから、本講演賞に値すると判断した。
貝塚 祐太 (千葉大学大学院薬学研究院)	がんの標的α線治療を実現する <sup>211</sup> At標識アミノ酸誘導体の開発に向けた基礎的評価 (29007-08-01)
	ネオペンチルは生体内脱ハロゲン化反応に安定な放射性ヨウ素および <sup>211</sup> At標識体を与える。ヒスチジンにネオペンチル構造を結合、 <sup>125</sup> I標識した[ <sup>125</sup> I]Np-Hisを作製し、マウス体内動態を調べた。[ <sup>125</sup> I]Np-Hisは生体内で安定であり、LAT1を介した良好な腫瘍集積を示し、 <sup>211</sup> Atを用いた標的α線治療薬剤への応用が期待される。発表内容の構成や質疑応答も高く評価できることから、本講演賞に値すると判断した。
鈴木 碧海 (茨城大学大学院理工学研究科)	放射線ストレスによる細胞内Ca <sup>2+</sup> 濃度変化のライブセルイメージング法の検討 (2408-13-01)
	ヒト正常線維芽細胞にCa <sup>2+</sup> 特異な蛍光プローブを導入し、蛍光顕微鏡を用いて多数の細胞の輝度の時系列変化を観察した。隣接する細胞群のCa <sup>2+</sup> 濃度変化に細胞間距離との相関が推測でき、これをロトカ・ヴォルテラ方程式を基盤としたモデルによって再現することができた。本研究は放射線適応応答の解明につながる。発表内容の構成や質疑応答も高く評価できることから、本講演賞に値すると判断した。
橘 拓孝 (千葉大学大学院 融合理工学府、量子科学技術研究開発機構 量子生命・医学部門 放射線医学研究所)	動物実験による放射線誘発B細胞リンパ腫の分子発がんメカニズム解析 (2408-13-06)
	放射線被ばくによるB細胞性急性リンパ性白血病の発症メカニズムの解明を目指し、非照射とγ線4Gy照射のマウスに生じたB細胞リンパ腫を対象に遺伝子解析を行った。被ばく後早期に誘発されたリンパ腫に特異的に、遺伝子X、Yの関わる放射線特異的な発がんメカニズムが示唆された。発表内容の構成や質疑応答も高く評価できることから、本講演賞の受賞に値すると判断した。
田中 ももこ (北里大学獣医学部)	めん羊における生体試料からの食肉中放射性セシウムの推定方法とその課題 (19007-12-03)
	食肉中の放射性Cs濃度の推定を目的に、安定Csを投与したラム、マトンを一定期間後に殺、解体し、血液、尿、糞便、筋肉を採取してICP-MSにて測定した。尿中Csがもっともよい指標となることが示唆されたが、部分的に体内動態を用いたシミュレーションからの逸脱が認められ、さらなる検討が必要である。発表内容の構成や質疑応答も高く評価できることから、本講演賞に値すると判断した。

第56回アイソトープ・放射線研究発表会「若手優秀講演賞」受賞者

(会期2019年7月3日～5日)

受賞者（発表時の所属）	演題（講演番号） 授賞理由
<p>大森 さくら氏 （量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所、埼玉大学大学院理工学研究科）</p>	<p>難治性がん細胞に対する重粒子線の有効性検証－DNA二本鎖切断損傷応答を中心に－ (1p-IV-04)</p> <p>アスベスト暴露で発症する悪性胸膜中皮腫(MPM)は放射線療法を含むあらゆる治療法に高い抵抗性を示す。MPM患者の治療法を確立するため、MPM由来細胞株を用いた試験を行った。その結果、重粒子線照射がX線照射に比し、DNA二本鎖切断を誘導することで治療に有効なことを示した。本研究を踏まえ、動物モデルでの実験により、今後の治療への展開と適用が期待できる。また、発表内容の構成や質疑応答も高く評価できることから、本講演賞の受賞に値すると判断した。</p>
<p>島岡 千晶氏 （北里大学大学院獣医学系研究科）</p>	<p>黒毛和牛における安定セシウム単回投与後の体内動態（第二報） (1a-I-08)</p> <p>10頭の黒毛和牛に塩化セシウムを投与し、投与前および投与後の血液、尿、血漿、直腸便を採取し、Cs濃度をICP-MSを用いて測定した。これらの結果を用いて非線形最小二乗法による動態解析を行い、いずれの臓器でも生物学的半減期は約30日と推定することができた。本研究の結果は、新しく信頼できるデータを取得した点で、今後の適用が期待される。また、発表内容の構成や質疑応答も高く評価できることから、本講演賞の受賞に値すると判断した。</p>
<p>銭 照杰氏 （東北大学大学院環境科学研究科）</p>	<p>重金属高蓄積植物ハクサンハタザオ体内におけるカドミウムの吸収過程の追跡 (1p-II-04)</p> <p>ハクサンハタザオによるCd吸収を明らかにするために<sup>107</sup>Cdを使用してPETの手法でCdの吸収過程を連続的に観測し、Cd元素が根から吸収され葉に移動してゆく過程を捉えた。CdはZnに比較すると根の吸収速度、根から葉への移動速度とも小さいことがわかった。本研究結果はこれまで不明であったCd元素の動態を明らかにし、Znの挙動とも比較できるようになり、この分野の新しい進展が期待できる。また、発表内容の構成や質疑応答も高く評価でき、本講演賞の受賞に値すると判断した。</p>
<p>塚田 海馬氏 （東京工業大学科学技術創成研究院先導原子力研究所）</p>	<p>BLM遺伝子が制御するDNA損傷修復機構 (2a-III-04)</p> <p>光過敏症や若年層がんを引き起こすBloom症候群の原因遺伝子BLMに着目し、BLM-/-細胞を用いた実験を行った。この細胞は放射線、Cisplatinなど様々なDNA損傷誘導因子に対して高い感受性を示すこと、RPA集積を通してNHEJの阻害、またはHRを促進することで、突然変異を防ぎ細胞の安定性を保つ役割があることが示唆され、BLM遺伝子のDNA損傷時の役割を分子レベルで明確にした。また、発表内容の構成や質疑応答も高く評価でき、本講演賞の受賞に値すると判断した。</p>
<p>堀内 寛仁氏 （早稲田大学理工学術院総合研究所）</p>	<p>電子線グラフト重合法を用いた微細構造を有する温度応答性細胞培養膜の作製 (1a-III-01)</p> <p>温度応答性細胞培養膜に細胞と同程度の大きさの微細構造を付与することを目的に、グラフト重合法で膜に微細構造を導入し、その温度応答性が維持できるかどうかを実験で評価した。微細構造を導入した培養膜でも温度応答性を維持できることが接触角の測定から確認できた。この手法により、さらに高度な培養膜実現が期待できる。また、発表内容の構成や質疑応答も高く評価できることから、本講演賞の受賞に値すると判断した。</p>
<p>森 大輝氏 （理化学研究所仁科加速器科学研究センター）</p>	<p>理研における頒布用精製<sup>42,43</sup>Kおよび<sup>44m</sup>Scの製造技術開発 (1p-I-09)</p> <p>分子イメージング用RIとして期待される<sup>42,43</sup>Kと<sup>44m</sup>Scの製造開発を理研AVFサイクロトロンからの24 MeV重陽子を用いて、<sup>44</sup>Ca(d,x)<sup>42,43</sup>K, <sup>44m</sup>Sc反応で生成する上記RIを精製し、ガンマ線スペクトロピーにより生成収率、純度、不純物元素濃度、比放射能等を評価した。これらは実用的な製造法を構築するための基礎データとなる。また、発表内容の構成や質疑応答も高く評価できることから、本講演賞の受賞に値すると判断した。</p>
<p>森下 雅士氏 （麻布大学獣医学部）</p>	<p>血管造影X線撮影およびCT撮影による子牛肝臓内血管走行の解析 (2a-I-05)</p> <p>子牛臍部疾患から継発する肝疾患の診断・治療のためには肝内の血行走行を三次元で把握する必要があることから、X線およびCTを用いて肝内血管造影を行った。肝静脈枝は5枝が描出されるが、細分枝には個体差が見られた。この実験によりX線およびCT撮影が肝疾患の発生機序や病態把握の一助となること、正確な診断、適切な治療に貢献することが示された。また、発表内容の構成や質疑応答も高く評価でき、本講演賞の受賞に値すると判断した。</p>
<p>山田 恭平氏 （東京大学大学院理学系研究科）</p>	<p>ポーズ・アインシュタイン凝縮実現を目指したポジトロニウム冷却 I (2a-II-05)</p> <p>ポジトロニウムを用いて初のポーズ・アインシュタイン凝縮を実現すれば、反物質にはたらく重力効果の精密測定、ガンマ線レーザー光源の開発に応用できる。142 nsよりも十分短い時間で10 K以下のポジトロニウムを高密度で生成するために、安定した平均400 mJの高強度かつ500 nsの長パルスレーザーを開発し、ポジトロニウム用冷却レーザーの心臓部の開発の目処がたった。また、発表内容の構成や質疑応答も高く評価でき、本講演賞の受賞に値すると判断した。</p>