



NIRSテクノフェア2011

—放射線科学に役立つ技術交流のために—

展示内容要旨集

開催日：平成23年12月9日(金)

開催場所：講堂

後援 千葉県、千葉市

「千葉市科学フェスタ2011」サテライトイベント

目次(敬称略)

No..01	放射線飛跡検出のためのフィルム写真技術の改良	1
	○久下 謙一 ^A 、安田 仲宏 ^B 、小平 聡 ^B 、宮里 尚宏 ^C 、伊藤 怜太 ^C 、遠藤 雄輔 ^C 、林 賢太郎 ^C 、 岩切 章太郎 ^C 、福島 知佳 ^D 、木村 充宏 ^D 、歳藤 利行 ^E 、久保田 寛隆 ^E 、中 竜大 ^E	
	A: 千葉大学大学院 融合科学研究科 画像マテリアルコース B: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 C: 千葉大学 D: 東邦大学 E: 名古屋大学	
No..02	重粒子線治療の晩期障害に対する遺伝子治療を用いた予防対策	1
	○松下 一之 ^A 、加野 将之 ^B 、山田 滋 ^C 、島田 英昭 ^D 、松原 久裕 ^B 、野村 文夫 ^A	
	A: 千葉大学大学院 医学研究院 分子病態解析学 B: 千葉大学大学院医学研究院 先端応用外科学 C: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 D: 東邦大学 大森医療センター 外科	
No..03	術中画像診断装置を活用した精密手術誘導技術	2
	○中村 亮一 ^A 、佐藤 生馬 ^A	
	A: 千葉大学大学院 工学研究科 人工システム科学専攻メディカルシステムコース	
No..04	福島第一原子力発電所原子炉建屋内で活躍するロボット「Quince」	2
	○小柳 栄次 ^A	
	A: 千葉工業大学 未来ロボット技術研究センター	
No..05	廃棄バイオマスを用いた環境浄化材料の開発	2
	○南澤 磨優覧 ^A	
	A: 千葉工業大学 工学部教育センター	
No..06	多機能型生体防御ペプチド — その生物学的特性は放射線科学に役立てらるか?	3
	○岩室 祥一 ^A	
	A: 東邦大学 理学部 生物学科 生体調節学研究室	
No..07	温泉熟成泥(BIOFANGOR)を用いた新たな温泉活用法 ～ 放射能泉等の特殊な泉質活用の有効性を秘めて ～.....	3
	○杉森 賢司 ^A 、岡島 麻衣子 ^B 、大和田 瑞乃 ^C	
	A: 東邦大学 医学部 生物学研究室 B: 北陸先端科学技術大学院大学 C: 株式会社 アセンダント	

No..08 福島第一原子力発電所事故後の環境放射能調査..... 3

○金子 健司^A

A: 財団法人 日本分析センター

No..09 パターン認識を用いた病理組織診断支援に関する研究..... 4

○野里 博和^A、坂無 英徳^A、高橋 栄一^A

A: 独立行政法人 産業技術総合研究所 情報技術研究部門

No..10 放医研における特許等による知財活動の現状と課題、今後の展開について

- “better patents, brighter future!” を目指して -..... 4

○高島 徹^A、伊藤 幸久^A、飯田 治三^A、川上 利彦^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 企画部 研究推進課

No..11 革新的放射線モニタリングシステム「ラジプローブ」..... 4

○宮後 法博^A、四野宮 貴幸^B、高島 良生^C、濱野 毅^C、鈴木 敏和^C、高田 真志^C

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 安全・施設部 安全計画課

B: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 情報基盤部

C: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター

No..12 共同研究による新型モニタリング装置の開発・実用化

～ 方向検知型モニタリングポストと高速・高感度サーベイメータ ～..... 5

○白川 芳幸^A、山野 俊也^B、小林 祐介^B、渡井 勝範^C、鎌田 貴志^C

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 研究基盤技術部

B: 日立アロカメディカル 株式会社

C: 応用光研工業 株式会社

No..13 30 - 70 MeV 陽子線の汎用照射場..... 5

○北村 尚^A、内堀 幸夫^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 研究基盤技術部 放射線計測技術開発課

No..14 マウス発生工学技術支援..... 5

○塚本 智史^A、太田 有紀^A、和田 彩子^A、飯名 瑞希^A、鬼頭 靖司^A、西川 哲^A、

小久保 年章^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 研究基盤技術部 生物研究推進課

No..15 微生物感染マウスを用いた照射実験のための飼育装置および隔離照射容器の開発研究..... 6

○石田 有香^A、小久保 年章^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 研究基盤技術部 生物研究推進課

No..16 覚醒マウスを用いた玉乗りPET計測..... 6

○田桑 弘之^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 分子イメージング研究センター 先端生体計測研究プログラム 生体情報計測研究チーム

No.17 実験動物メダカの技術基盤..... 6

○丸山 耕一^A、前田 圭子^A、石川 裕二^A、王 冰^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 放射線防護研究センター リスク低減化プログラム

No.18 分裂中期細胞自動検出装置(メタフェーズファインダ)..... 7

○古川 章^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター 被ばく線量評価部

No.19 放射線災害用モニタリングカー..... 7

○宮後 法博^A、高橋 淳^A、柳生 豊^A、菅野 孝行^A、柏場 進吾^A、内海 和紀^B

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 安全・施設部 安全計画課

B: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 安全・施設部 放射線安全課

No.20 高精度遺伝子発現プロファイル(HiCEP)法におけるデータベースおよび自動反応装置開発..... 7

○笠間 康次^A、安藤 俊輔^A、砂山 美里^A、西川 絹子^A、宇田 昌広^A、中村 美樹^A、
渡辺 亮子^A、藤森 ゆう子^A、湯野川 春信^B、堤 泰憲^C、荒木 良子^A、安倍 真澄^D

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター研究基盤技術部 生物研究推進課遺伝子・細胞情報研究室

B: 株式会社 メイズ

C: 株式会社 アステック

D: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター

No.21 放射線グラフト重合法によって作製した吸着繊維を使う水中からのセシウムの除去..... 8

○斎藤 恭一^A、岡村 雄介^A、藤原 邦夫^A、石原 量^A

A: 千葉大学大学院 工学研究科

要旨

No.01 放射線飛跡検出のためのフィルム写真技術の改良

○久下 謙一^A、安田 仲宏^B、小平 聡^B、宮里 尚宏^C、伊藤 怜太^C、遠藤 雄輔^C、林 賢太郎^C、岩切 章太郎^C、福島 知佳^D、木村 充宏^D、歳藤 利行^E、久保田 寛隆^E、中 竜大^E

A: 千葉大学大学院 融合科学研究科 画像マテリアルコース

B: 独立行政法人 放射線医学総合研究所

C: 千葉大学

D: 東邦大学

E: 名古屋大学

放射線飛跡検出に用いられているフィルム写真(銀塩写真)技術をベースに、これまでの白黒現像技術だけではなく、新しい発想を加えた改良飛跡検出技術の展開について展示する。

カラー写真技術による飛跡の3次元情報の取得、金沈着現像技術による、より高精細な飛跡情報の取得、潜像補力技術による検出感度の向上、感光材料調製技術の改良による新しい飛跡検出用感光材料の開発、などの成果を展示する。

No.02 重粒子線治療の晩期障害に対する遺伝子治療を用いた予防対策

○松下 一之^A、加野 将之^B、山田 滋^C、島田 英昭^D、松原 久裕^B、野村 文夫^A

A: 千葉大学大学院 医学研究院 分子病態解析学

B: 千葉大学大学院医学研究院 先端応用外科学

C: 独立行政法人 放射線医学総合研究所

D: 東邦大学 大森医療センター 外科

目的・背景: 重粒子線照射(HIMAC)は難治性の再発癌等に有効な治療方法として本邦で開発され、近年は先進医療として広く臨床応用されている。我々は直腸癌や子宮癌の局所再発に対して行なわれた重粒子線治療後、2年以上経過して認められた消化管穿孔例を経験し、その治療経緯、臨床経過と病理学的所見および穿孔時の外科治療の留意点を報告した(Surgery Today 2006)。重粒子線照射の晩期障害を回避あるいは低減するために、現在では消化管を避ける照射野の厳密な設定や線量・線量分布の改変などの工夫がされている。同時に我々は重粒子線の2重鎖DNA切断の修復メカニズムにc-Mycタンパクが関与していることから、c-Mycの発現を癌局所で低下させることにより、がん治療に必要な重粒子線の線量を低減できないかを動物実験で検討した。

結果・方法:c-Mycの発現抑制にはc-myc遺伝子転写抑制因子FIR(FBP Interacting repressor)をアデノウイルスベクター(以下 Ad-FIR)に組み込んで癌局所に注入する遺伝子治療を想定した検討を行なった。ヒト食道癌細胞(TE-2)をヌードマウス(balbc/nu/nu オス 6週齢)の大腿皮下に移植して腫瘍形成後(14日)、放射線医学研究所において重粒子線照射(5GyE1 回照射、LET77keV/um)を行い、その後マウスを千葉大学動物舎に移送して Ad-FIR を腫瘍局所に局注(4.13x10E9 TCID50/mL)を2回:Day0とDay14して重粒子線とAd-FIRの併用効果を調べた。その結果、Ad-FIRは重粒子線の腫瘍増殖を有意に(p<0.033)抑制した。Ad-FIRはHIMACと併用することにより、癌治療に必要な線量を低減できる可能性が示唆された。

No.03 術中画像診断装置を活用した精密手術誘導技術

○中村 亮一^A、佐藤 生馬^A

A: 千葉大学大学院 工学研究科 人工システム科学専攻メディカルシステムコース

より正確で安全な手術を実現するうえで、最も重要となる技術は、腫瘍・血管・神経などの治療対象・温存対象すなわち治療における重要な領域の情報探査(収集・可視化・分析・提示)です。

術者及び手術に携わるスタッフ、そしてロボット等の精密治療機械情報システムに対し効果的にこれら手術情報を提示し利用する手法として、術中診断装置を中心としたシステムについて紹介します。

No.04 福島第一原子力発電所原子炉建屋内で活躍するロボット「Quince」

小柳 栄次^A

A: 千葉工業大学 未来ロボット技術研究センター

今回展示するロボット「Quince」は、本年6月20日、福島第一原子力発電所に向けて送られたものである。現在までに、3号機原子炉建屋の1～3階、2号機原子炉建屋の1～5階内にて、カメラでの撮影、放射線量計測、温度計測、ダストサンプル採取等の調査を行っており、原子炉冷温停止に向けて多くの有益な情報収集に成功している。

なお、「Quince」は、CBRNE災害((化学(Cheical)、生物(Biological)、放射性物質(Radiological)、核(Nuclear)、爆発物(Explosive))の際に、消防等の隊員に代わって現場に進入し、状況調査を行う目的で開発されたもので、今回原発建屋内調査のため大幅に改良を施している。

No.05 廃棄バイオマスを用いた環境浄化材料の開発

南澤 磨優寛^A

A: 千葉工業大学 工学部教育センター

人間のライフサイクル程度の期間に再生可能な天然由来の廃棄バイオマスを活用して、規制化合物代替成分探索や廃棄される未利用部位の余すことない再利用方法を構築するという観点から、建材・固相抽出剤・抗酸化剤等の各種機能性材料の開発を行った。重要なテーマを、自然本来の持つ自浄作用を促すための役割を担う低コストで無駄のない、より多様性のある効果が派生する機能性材料を創製することとし、材料の合成過程に高価な原料やシステムを導入せず、材料として投入した系(自然界の中)で密閉系として循環可能であること、すなわち環境負荷を小さくして自然に環境浄化が可能となる材料開発について発表する。

No.06 多機能型生体防御ペプチド

－ その生物学的特性は放射線科学に役立てらるか？

岩室 祥一^A

A: 東邦大学 理学部 生物学科 生体調節学研究室

抗菌ペプチド(Antimicrobial Peptide; AMP)は、細菌等微生物に対し文字通り殺菌・静菌作用を示すペプチド性物質であるが、近年、細胞溶解性や抗腫瘍細胞作用、抗酸化作用、抗炎症作用、サイトカイン様作用など、特に宿主の生体防御において多様な作用を示すことが次々と明らかになっており、その名称も多機能型生体防御ペプチド(Multifunctional Host-Defense Peptide; HDP)が好まれるようになってきている。両生類の皮膚はその探索源として非常に有効であり、発表者等の成果も含め、これまでに優に数百を越えるペプチドが見つかっている。両生類におけるこれらHDPの活性や局在、遺伝子発現調節機構などの生物学的特性の解析を通じて、放射線科学との接点を模索する。

No.07 温泉熟成泥(BIOFANGOR)を用いた新たな温泉活用法

～ 放射能泉等の特殊な泉質活用の有効性を秘めて～

○杉森 賢司^A、岡島 麻衣子^B、大和田 瑞乃^C

A: 東邦大学 医学部 生物学研究室

B: 北陸先端科学技術大学院大学

C: 株式会社 アセンダント

イタリアで「医療」の一環として用いられている「ファンゴ療法」を我国に適した状態で導入すべく検討した。そこで、独自の方法で温泉水をかけ流し作成した「温泉熟成泥」を新たな温泉活用法として開発し、その利用を提案した。このファンゴを利用することにより、従来の「湯に浸かる」温泉利用法に比べて保温の面や体に負担が少ないといった効果が実証される事からも今後の新たな温泉利用法として検討する価値があると考えられる。また、イタリアのファンゴの『売り』のひとつとなっているファンゴに含まれるラン藻類の有効成分についても、日本の温泉から培養したラン藻を用い検討した。さらに、ファンゴには温泉成分が濃縮されている事からも、泉質等に特徴がある日本の温泉において、「温泉濃縮版」のファンゴにさらなる有用性が期待される。

No.08 福島第一原子力発電所事故後の環境放射能調査

金子 健司^A

A: 財団法人 日本分析センター

日本分析センターでは、福島第一原子力発電所事故に対応し、ストロンチウム89、ストロンチウム90、プルトニウム238、プルトニウム239+240及びキュリウム242等の放射能分析を実施している。

これら核種の分析方法、分析結果及び評価結果等について、パネルにより紹介する。

No.09 パターン認識を用いた病理組織診断支援に関する研究

○野里 博和^A、坂無 英徳^A、高橋 栄一^A

A: 独立行政法人 産業技術総合研究所 情報技術研究部門

近年、がん患者数が増大しており、2005年から2015年までに罹患数が68%増(89万人)、生存数が91%増(308万人)と予測されています。その一方で、がんの確定検査を担う病理診断医の数は人口10万人あたり約1人(米国7.9人)と不足しており、さらに減少する見込みであることから、診断の高度化や診療業務負担の増大に伴って、見落としや誤診の危険性が高まることが懸念されています。そこで本研究では、産総研独自のパターン認識手法 HLAC により、病理医の負担軽減と、診断の質や効率の向上を同時に実現するための、病理組織診断支援システムの確立を目指します。

No.10 放医研における特許等による知財活動の現状と課題、今後の展開について -“better patents, brighter future!” を目指して-

○高島 徹^A、伊藤 幸久^A、飯田 治三^A、川上 利彦^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 企画部 研究推進課

放医研における特許、商標等による知財活動の現状(権利化、実施許諾等の状況)と課題、今後の展開について紹介する。

重粒子線治療・加速器、放射薬剤・画像診断、遺伝子・生物、環境・放射線防護等の多様な分野において、私たちの保有する多数の特許、ノウハウ等の実用化を積極的に推進している。企業等の皆様のニーズに合わせた、特許の活用例をご紹介します。

No.11 革新的放射線モニタリングシステム「ラジプローブ」

○宮後 法博^A、四野宮 貴幸^B、高島 良生^C、濱野 毅^C、鈴木 敏和^C、高田 真志^C

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 安全・施設部 安全計画課

B: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 情報基盤部

C: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター

原子力災害時には、放射能汚染や現場の状況をいち早く把握することが重要である。本システムは、緊急車両に放射線計測器を搭載し、放射線量、エネルギーの情報、測定位置および現場映像などを、遠隔地の本部にリアルタイムに送信できるシステムである。初動対応者の被ばくの低減に役立つのみならず、スマートフォンにも対応可能なことから、ある市内や公園など特定したエリアの汚染状況も簡単に把握できる、これまでにない革新的なモニタリングシステムである。

No.12 共同研究による新型モニタリング装置の開発・実用化

～ 方向検知型モニタリングポストと高速・高感度サーベイメータ ～

○白川 芳幸^A、山野 俊也^B、小林 祐介^B、渡井 勝範^C、鎌田 貴志^C

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 研究基盤技術部

B: 日立アロカメディカル 株式会社

C: 応用光研工業 株式会社

共同研究成果である①方向検知型モニタリングポスト(方向と線量率、浜岡原発で実用化)と②高速・高感度サーベイメータ(汚染検査、商品化)を展示し、デモンストレーションを行なう。同時に放射線蛍光プラスチック”シンチレックス”の展示とデモンストレーションも実施する。

No.13 30 – 70 MeV 陽子線の汎用照射場

○北村 尚^A、内堀 幸夫^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 研究基盤技術部 放射線計測技術開発課

放医研大型サイクロトロンにおいて陽子線ビームを用いた実験が汎用的に行えるように、サイクロトロン棟汎用照射室のC-8コースを整備している。

照射野は約7 cm直径内で約5 %の平坦度を持ち、1 mGy/秒から10 Gy/秒の線量率で照射可能である。照射時は校正した電離箱でモニターし、それと連動した開閉シャッターを用いることで、必要な線量を照射することができる。これまでに、エネルギー30 MeV(水中でのLETが約2 keV/ μ m)、40 MeV(約1.5 keV/ μ m)、70 MeV(約1 keV/ μ m)の陽子線ビームについてパラメタライズを行った。現在、バイナリフィルタなどの導入を行い、より使いやすい照射系として構築を進めている。

No.14 マウス発生工学技術支援

○塚本 智史^A、太田 有紀^A、和田 彩子^A、飯名 瑞希^A、鬼頭 靖司^A、西川 哲^A、小久保 年章^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 研究基盤技術部 生物研究推進課

発生工学とは胚や精子を人工的に操作して個体を作成する技術である。近年の動物実験を取り巻く状況を考えると、発生工学技術は必要不可欠なものと言える。放医研においては、体外受精をベースに大量のマウス作出や凍結卵の作成、さらには遺伝子改変マウスの開発といった所内研究者の多様化するニーズに対応している。また、所外研究者とも放射線影響研究への応用や技術開発を目的に積極的に共同研究を実施している。今回は所内で実施している発生工学技術の実例を紹介し様々な分野の研究者と発生工学技術の必要性と共同研究の可能性について討論したい。

No.15 微生物感染マウスを用いた照射実験のための飼育装置および隔離照射容器の開発研究

○石田 有香^A、小久保 年章^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 研究基盤技術部 生物研究推進課

特定の微生物の存在が放射線被ばく時の生体影響に関係することは十分に想定されるが、ノバイオートマウス(無菌マウスに特定の微生物を感染させたマウス)を用いた放射線影響研究は、衛生レベルが厳密に保持された状態での動物照射を可能にするツールがなかったこともあり、これまで行われていない。そこで、無菌マウスあるいはノバイオートマウスの搬出入作業が簡便であり、かつ、それら衛生レベルを保持したまま放射線照射可能な飼育装置ならびに隔離照射容器を開発したので、その紹介をしたい。

No.16 覚醒マウスを用いた玉乗りPET計測

田桑 弘之^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 分子イメージング研究センター 先端生体計測研究プログラム 生体情報計測研究チーム

げっ歯類を用いた脳機能計測では主に麻酔下の動物が用いられているが、麻酔による生理機能への影響が無視できないため、近年、覚醒状態の動物における計測技術が開発されている。一方で、覚醒状態の動物は自発行動により全身状態が常に変化するため、動物行動により全身状態をモニターし、脳機能計測結果との関連を確認することが高精度な計測を行うためには欠かせない。ここでは、覚醒マウスにおいてPET計測中の自由運動が可能な新たな計測システムを開発した。この装置はPET計測と同期して動物行動計測を行うことが可能であり、自発行動を考慮したPET計測値を得ることができる。

No.17 実験動物メダカの技術基盤

○丸山 耕一^A、前田 圭子^A、石川 裕二^A、王 冰^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 放射線防護研究センター リスク低減化プログラム

実験動物としてのメダカは、大きな卵、透明な胚、ゲノムサイズが小さい、ライフスパンが短い(約3ヶ月)、体外受精で大量に同ステージの胚が集められる、等の利点から古くから研究材料として用いられてきた。最近では、メダカ全ゲノムが解読、HP上で公開され、また遺伝子ノックアウト作出技術(TILLING法)が確立されるなど、メダカを取り囲む研究基盤は着実に進歩してきている。放医研防護研究センター・防護技術部・先端動物実験推進室ではそれら技術を取り込み、メダカの遺伝子を、習得(データベース等より)、発現解析をし(in situハイブリダイゼーション法、トランスジェニック作出等)、潰す(TILLING法によるノックアウト作出)ことが可能である。また、これまで確立している精子凍結保存、細胞移植、放射線照射、長期飼育等の技術に対しても改良等を行っている。それら技術についての説明、コンサルティングを行う。

No.18 分裂中期細胞自動検出装置(メタフェーズファインダ)

古川 章^A

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター 被ばく線量評価部

原発事故や核テロに備えるために重要となる生物学的線量評価の自動化に用いるため、血液をスライドグラスに塗布した試料から染色体が観察可能な細胞を自動的に検出する同装置を展示する。今年は自動焦点を工夫して去年より高速化している。

No.19 放射線災害用モニタリングカー

○宮後 法博^A、高橋 淳^A、柳生 豊^A、菅野 孝行^A、柏場 進吾^A、内海 和紀^B

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 安全・施設部 安全計画課

B: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター 安全・施設部 放射線安全課

原子力災害では、現地の放射能汚染を迅速かつ正確に測定することが重要である。本モニタリングカーは、様々な放射線計測器を搭載し、さらに発電機を有する自動車であるため、今般の東電福島原発事故を初めこれまでに様々な原子力災害時に現地に出動してきた。また、GPS 機能を有することから、走行時にもリアルタイムで放射線量を計測可能である。今回この内部を展示する。

No.20 高精度遺伝子発現プロファイル(HiCEP)法におけるデータベースおよび自動反応装置開発

○笠間 康次^A、安藤 俊輔^A、砂山 美里^A、西川 絹子^A、宇田 昌広^A、
中村 美樹^A、渡辺 亮子^A、藤森 ゆう子^A、湯野川 春信^B、堤 泰憲^C、荒木 良子^A、
安倍 真澄^D

A: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター研究基盤技術部 生物研究推進課 遺伝子・細胞情報研究室

B: 株式会社 メイズ

C: 株式会社 アステック

D: 独立行政法人 放射線医学総合研究所 研究基盤センター

従来網羅的遺伝子発現解析にはマイクロアレー法が用いられてきたが、再現性と感度に問題を有することが解ってきた。また最近では次世代シーケンサーによる遺伝子発現解析も行われるようになったが、その膨大な情報の処理は困難で、現在までのところ、その結果は無視できない曖昧さを含んでしまう。我々はこのような問題を解決できる技術(HiCEP法)を開発してきた。しかしながら、この技術は検出されたシグナルの由来遺伝子が原則決まっていないという大きな弱点を有していた。今回我々は、シグナルと由来する遺伝子の関係を一気に決定する技術を開発し、結果をデータベースとして構築した。更に、一度に 96 検体の反応を可能とするハイスループット装置も開発した。これらの解析システムを用いることで、iPS 細胞出現に伴って誘導される遺伝子の同定に初めて成功した。この技術は発癌や、発生など、生命現象で広く観察される不確実な偶然起こる現象の分子レベルでの解析を可能にする。

No.21 放射線グラフト重合法によって作製した吸着繊維を使う水中からのセシウムの除去

○齋藤 恭一^A、岡村 雄介^A、藤原 邦夫^A、石原 量^A

A: 千葉大学大学院 工学研究科

「小さな径の吸着材粒子を繋げた集合体が吸着繊維である」という考えから、セシウム除去用吸着繊維を開発した。放射線接ぎ木(グラフト)重合法を適用して、市販のナイロン繊維に、セシウムを吸着できるフェロシアン化コバルトを担持した。その繊維を使って水中でのセシウム除去特性を調べた。除染現場での利用が始まっている。