

2023 年度第 1 回見学会 (2023 年 10 月 17)**中之島の河川水を活用した熱供給システム**

水都・大阪の中心地・中之島は 21 世紀の国際化・文化・ビジネスの中核エリアとして開発が進んでいます。中之島は淀川の支流・大川の中洲で最大幅 300m、南北を土佐堀川と堂島川に挟まれた水の都の象徴的な存在です。この中之島 2、3 丁目ではこの河川水熱をビルの冷暖房熱源として活用した熱供給が時期を得た最新の SDGs 地域となっています。

今回の見学会は関西電力(株)のご協力を得て、普段は一般公開されていない熱供給施設を特別に見学させて頂くことになりました。また、関西電力における原子力発電の現状について講演頂きます。

開催記録**第 79 放射線科学研究会報告 (ONSA 賞受賞者講演会)**

2023 年 7 月 31 日 13:00-17:00 オンラインと会場のハイブリッド開催、参加者数 23 名
講演資料は ONSA ホームページで公開。

プログラムと講演要旨：**ONSA の事業と協会賞について****大阪ニュークリアサイエンス協会 専務理事 奥田 修一****1. 強度変調照射の品質を向上する新たな最適化アルゴリズムの開発****京都大学 医学部附属病院 放射線治療科 特定助教 小野 智博**

強度変調照射 (Volumetric Modulated Arc Therapy: VMAT) はその優れた線量分布から、腫瘍の局所制御率の向上や周囲正常組織への線量低減による有害事象の軽減に大きく貢献した革新的な放射線治療法である。

一方、複雑な照射手法となるため、実際に患者へ投与される線量が不確かとなる場合がある。講演では、VMAT の複雑な動きを軽減しプランの品質を向上させる新たな照射野形状最適化アルゴリズムについて報告された。

2. 低酸素生物学を基盤にした「がんの放射線抵抗性の理解と克服」に関する研究**京都大学 大学院生命科学研究科 がん細胞生物学分野 教授 原田 浩**

悪性固形腫瘍 (がん) 内部の酸素環境は不均一で、腫瘍血管から十分な酸素が供給されない低酸素領域が存在する。低酸素領域内のがん細胞は悪性形質と治療抵抗性を獲得し、がんの浸潤・転移や、治療後の再発を引き起こす。研究会では、低酸素がん細胞の特性の概説とともに、腫瘍低酸素の克服を目指した試みが紹介された。

3. Formation of clustered DNA damage in vivo upon irradiation with ionizing radiation:

visualization and analysis with atomic force microscopy

量子科学技術研究開発機構 量子生命・医学部門 量子生命科学研究所 主幹研究員 中野 敏彰

重粒子線を用いた放射線治療では、高いブラックピークを利用する事で従来の X 線と比べて患部以外の正常細胞への影響を軽減することができるため治療効果が高いと言われている。しかし未だ具体的な知見は少ない。そこで AFM（原子間力顕微鏡）による DNA 損傷を「可視化」する事で分子レベルでの DNA 損傷の特定方法を確立し、腫瘍や細胞に生じた DNA 損傷を解析した。これら損傷毎の致死効率を明らかにする事で、DNA 損傷と線質の関わりおよび粒子線を含んだ放射線治療（癌治療）への影響解析へつなげ、重粒子線はなぜ高い治療効果をもつのかを分子レベルでの科学的根拠を得ることができたことが報告された。