

チェレンコフ光測定による大線量線源の表面線量率分布の測定

Underwater Measurement of Surface Dose of Co-60 Source by Using Cherenkov Radiation.

*谷口良一、伊藤憲男、宮丸広幸、小嶋崇夫、豊蔵悠史、岡本賢一

大阪府立大学放射線研究センター

大照射プール中で大線量コバルト線源表面周辺に発生するチェレンコフ光画像の測定を行った。大容量の Co-60 線源の封入密度は一様ではなく、いくつかの濃淡を持った分布となっている場合が多い。本研究では、線源表面のチェレンコフ光の分布を測定し、線源の内部分布の推定をおこなった。

キーワード：大線量、水中実験、表面線量

[緒言] 大阪府立大学では、文科省の原子力人材育成事業として「大規模放射線施設を利用した人材育成事業」を平成 26 年度から開始した。研修の主な項目の 1 つに水中チェレンコフ画像の撮像があげられる。チェレンコフ画像を利用すれば、線源強度、線量分布等が遠隔で一挙に測定が可能となる。この技術は、様々な研究に応用可能である。本研究では、画像を用いて線源の表面線量を評価し、線源の内部分布の測定を行ったので報告したい。

[水中実験] 図 1 のような測定体系で実験を行った。高感度カメラ、レーザー距離計、放射線検出器等を防水ケースに収め、図のような 2 次元の移動ステージに載せ、水深 4.7m のコバルト 60 照射プールの底に沈め、水中でコバルト 60 線源の観測を行った。図 2 に得られたチェレンコフ画像の 1 例を示す。線源は棒状の 4 本を縦に束ねたもので、1 本が正面部分に置かれている。図のように、線源表面のチェレンコフ光には 3 ～本の横向きの縞状分布が見られる。これは、線源の内部分布に対応したものと考えられる。

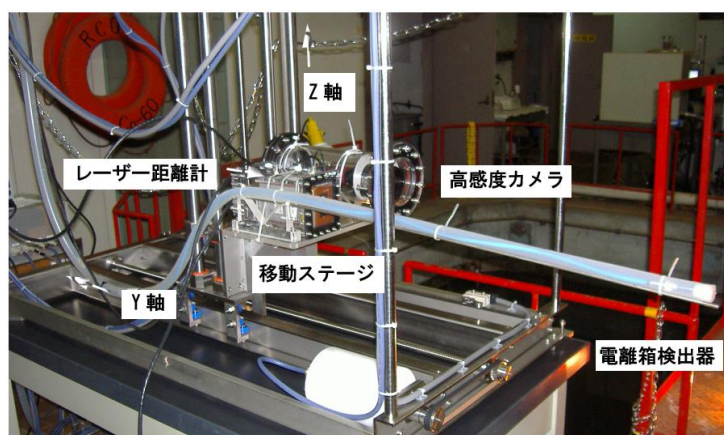


図 1 2次元の移動ステージに載せた水中カメラ
レーザー距離計、放射線検出器の外観

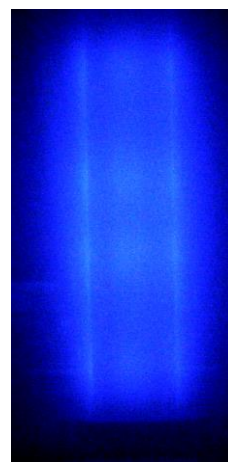


図 2 水中チェレンコフ画像

参考文献

- 1) 「超高感度カメラを用いた水中チェレンコフ光の観測」 谷口良一、矢羽多秀高、伊藤憲男、宮丸広幸、小嶋崇夫、松浦寛人、古田雅一、原子力学会秋の大会（2015 年 3 月、日立）N45

* Ryoichi Taniguchi, Norio Ito, Hiroyuki Miyamaru, Takao Kojima, Yushi Toyokura and Ken-ichi Okamoto
Radiation Research Center, Osaka Prefecture University,