

一 般 演 題

1. マルチワイヤー比例計数管の検討 (マルチワイヤー検出部の試作)

○赤木 清 西山 豊
 小林 昭智 松田 孫一
 長谷川武夫 藤野 辰雄
 羽柴 広 笠原 明
 (関西医大・放)

2. Multiple pinhole coded aperture を用いた Gamma Camera-Tomography の検討: 第2報

○長谷川武夫 羽柴 広
 藤野 辰雄 笠原 明
 赤木 清 西山 豊
 小林 昭智 松田 孫一
 (関西医大・放)

新しい RI image 装置として, マルチワイヤー比例計数管 (MWPC) の検出部を試作しその有用性を検討した. MWPC は放射線によるガス中のタウンゼント放電によって増幅したパルスを直接にワイヤーから検出し, このパルスによりイオン発生の位置をワイヤーの位置関係で位置信号を得て, RI の image を得る方法である. 試作した検出部は, 直径 $50\mu\text{m}$ のタングステンワイヤーを27 mm 間隔に平行に30本張り, ワイヤー面をたがい直交する形で3層重ねたものである. 希ガス容器中でワイヤーに高圧を加える事により, 放射線のパルスを検出する事ができた. このパルスの発生, 波形を調べ, 位置信号として, 十分な出力のあるパルスである事がわかった. この検出器の構造は簡単で安価であり, 100KeV 以下の低エネルギーの γ 線の位置検出器として正確で, 大きな検出面を持つものができる. 今回, 大気圧の He, 1本のワイヤーから信号を得たので, 検出効率, パルス高, 立ち上がり時間などは悪いが, 今後ガスの高圧化, 液体ゼノンの使用により解決できる. このパルスよりイメージを得る方法が現在検討中である. delayline を用いれば高分解能も期待でき, MWPC は今後有望な新しい RI イメージ装置だと思われる.

現在使用されている collimator の分解能, 検出効率の改善をはかるとともに1回の γ 線照射で任意の深さの断層像を得る方法として Multiple pinhole coded aperture を試作し, その検討を行った. 原理は pinhole の数だけ像が逆に重なり合った判別できない shadowgram を得て, これに平行線をあてて元の multiple pinhole を通して decode する事により, 元の像を得るものである. この方法を用いて RI 像の再現ができ, さらに断層効果も得られた像の分解能は pinhole の径に依存し, 検出効率は pinhole 数に直線的な比例を示した. $3\text{ mm}\phi$ の pinhole を8~15個持つ pinhole aperture で十分な検出率が得られ, 分解能も $3\text{ mm}\phi$ の pinhole collimator に近かった. しかし pinhole 数が極端に多い場合, S/N が悪くなる. 断層像は1枚の shadowgram 中に任意の深さの断層像が含まれており, decode する時距離を変える事により任意の深さの断層像が得られる. 2 cm 間隔の positive な RI 断層像は確実に識別できた. この断層像は伸縮型の断層であるため, 前後の断層像が noise の形で表れるので深度分解能は少し悪い. 今後この aperture を運動させたり, pinhole を無秩序に開けるなどの工夫をする事により, 高分解能の RI imaging, RI 断層像, Dynamic study などへの可能性を実験的考察し, この方法の持つ有用性を検討した.