

## 平成23年度 入学試験問題

### 放射線科学域・専門科目

試験時間 10:00～12:00 120分間

#### 注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけない。
2. 問題冊子は8ページである（表紙、余白を除く）
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
4. 解答用紙の所定の記入欄には、監督員の指示に従って、それぞれ正しく記入すること。
5. 解答は所定の解答用紙に記入し、切り離してはいけない。
6. 問題冊子の余白等は適宜使用してよい。
7. 解答用紙は必ず提出すること。
8. 問題冊子は持ち帰ること。

首都大学東京 大学院 人間健康科学研究科 博士後期課程

下記 ①の基準にしたがって解答すること。

分野	問題	ページ
核医学物理学・保健物理学	核医学物理学・保健物理学	1
医用画像情報学	医用画像情報学	4
放射線計測学	放射線計測学	7

① 志望する研究分野の英語と日本語の問題を解答する。

核医学物理学・保健物理学試験問題 英語

(Nuclear medicine physics & Health physics examination questions)

問題 次の文章を邦文に要訳しなさい。

(出典:G F knoll Radiation Detection and Measurement. Third Edition, John Wiley, New York, 2000)

## 核医学物理学・保健物理学試験問題 専門

### (Nuclear medicine physics & Health physics examination questions)

次の問題を解きなさい。

問題1 次の設問に答えなさい。[各 10 点]

1) 核医学検査の利点で正しいのはどれか。

1. 侵襲的である。
2. 検査時間が短い。
3. 機能診断ができる。
4. 高空間分解能である。
5. 術者の被ばくが無視できる。

2) 検出効率70%のウエル型シンチレーションカウンタで $700 \pm 25$ cpmを得た。この試料の放射能はおおよそ何Bqか。

1. 10
2. 13
3. 15
4. 17
5. 19

3) SPECT再構成に関係ないのはどれか。

1. SPM
2. FBP
3. OS-EM
4. 逐次近似法
5. フーリエ変換法

4) PETで正しいのはどれか。2つ選べ。

1. TOFを回路に組み込んだものがある。
2. ノーマライズスキャンの線源に $^{137}\text{Cs}$ が使用される。
3. シンチレータは有機シンチレータを用いるものが多い。
4. エックス線CTでトランスミッションスキャンができる。
5. 同時計数回路の設置により散乱線の影響を完全に除去できる。

問題2. 「トランケーションエラー」、「ストリークアーチファクト」の語句を説明しなさい。

[60 点]

## 医用画像情報学後期英語試験問題

次の英文を要約しなさい。

出典

Edward L. Nickoloff : Chapter nineteen Ultrasound. RADIOLOGY REVIEW Radiologic Physics: ISBN 1-4160-2260-0, 2005 より抜粋.

エドワード L.ニコロフ著 新津守監訳 : 19 章 超音波『はじめての放射線物理学』: ISBN 978-4-89592-565-5 C3047 参照

## 医用画像情報学後期試験問題

問題 超音波診断装置のパルスエコー法による画像表示において、表示モードと走査方式による分類について整理し、応用分野の違いなど説明しなさい。

放射線計測学後期英語試験問題 3

問題 次の英文を日本語に訳しなさい。

出典 : NCRP (2005). National Council on Radiation Protection and Measurements.  
Structural Shielding Design for Medical X-Ray Imaging Facilities, NCRP Report  
No. 147.p.9-10.

### 放射線計測学後期試験問題 3

【問題1】 X線CTに対する線量評価で、 $CTDI$  (CT Dose Index) と  $MSAD$  (Multiple Scan Average Dose) のそれぞれの概念 (図示することが望ましい) および関連性について述べなさい。

【問題2】  $CTDI$  に関連した  $CTDI_{100}$ ,  $CTDI_w$ ,  $CTDI_{vol}$ ,  $DLP$  の関連性について述べなさい。