

# ＜放射線技術科学専攻＞

## 専門科目

次の6つの設問から2つ選択し、それぞれ500文字以内で答えなさい。ただし、解答に、図、表および式等を使用しても構いませんが、文字数には数えません。図、表および式を使用する場合には、図表等用紙に記入しなさい。（志望領域と異なる設問を選択しても構いません。）

### I 医用画像技術学領域

設問 I-1 MRI画像に出現する化学シフトについて、以下に答えなさい。

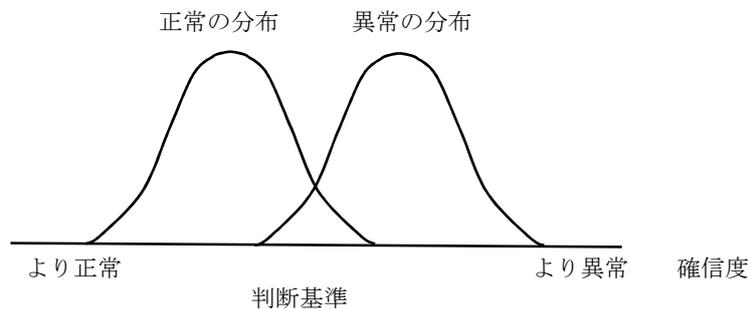
- ① 静磁場強度が1.5 T、受信バンド幅が±8 kHz、周波数エンコード数が256 pixelにおいて、化学シフトとして何pixelずれるか説明しなさい。ただし、脂肪と水の共鳴周波数の差は3.5 ppmとしなさい。
- ② 化学シフトを低減するためには、静磁場強度、受信バンド幅、周波数エンコード数をどのようにすべきか説明しなさい。

設問 I-2 X線写真を500人分観察（読影）した結果、次のような刺激－反応行列が得られた。以下に答えなさい。

応答

		陽性：S	陰性：N
刺激	有：s (異常)	真陽性：TP 5人	偽陰性：FN 3人
	無：n (正常)	偽陽性：FP 25人	真陰性：TN 467人

- ① 感度[%]、特異度[%]を求めなさい。
- ② 判断基準を厳しくしたとき（判断基準を「より異常」側に移動させたとき）、感度と特異度はどのようになるか、以下の図を参考にして説明しなさい。



## II 核医学技術学領域

設問II-1  $^{99m}\text{Tc}$  製剤を用いた脳血流シンチグラフィにおける「定量解析」ならびに「統計学的脳機能解析」について、撮像後の解析過程を示して簡単に述べなさい。

設問II-2 ガンマカメラにおける感度均一性の評価についてコリメータの有無を区別してそれぞれ簡単に述べなさい。

## III 放射線治療技術学領域

設問III-1 放射線治療の線量計算において、CT値を電子密度（電子濃度）に変換する理由について述べなさい。

設問III-2 三次元原体照射（3D-CRT）と強度変調放射線治療（IMRT）を比較しながら述べなさい。