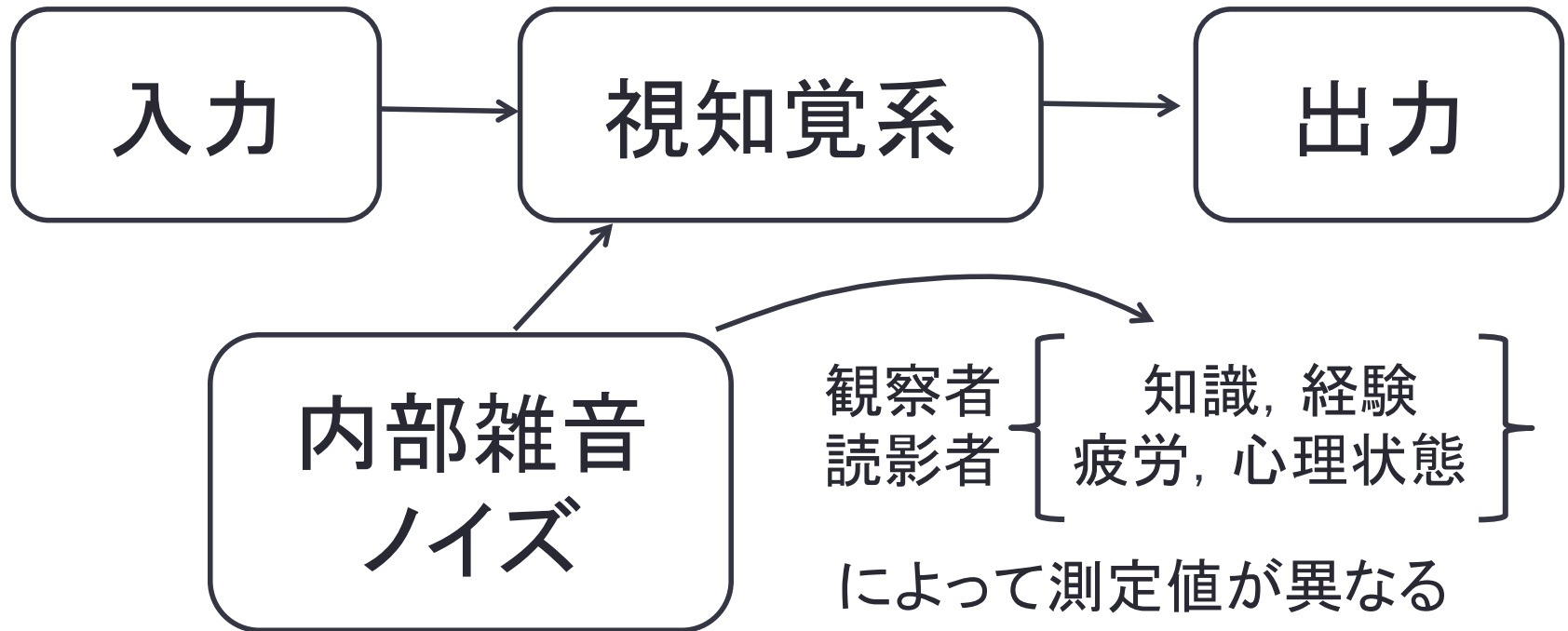


視知覚を含む画像伝達系の解析



視知覚系の反応が「_____」主な原因は、これらの内部雑音のためである。

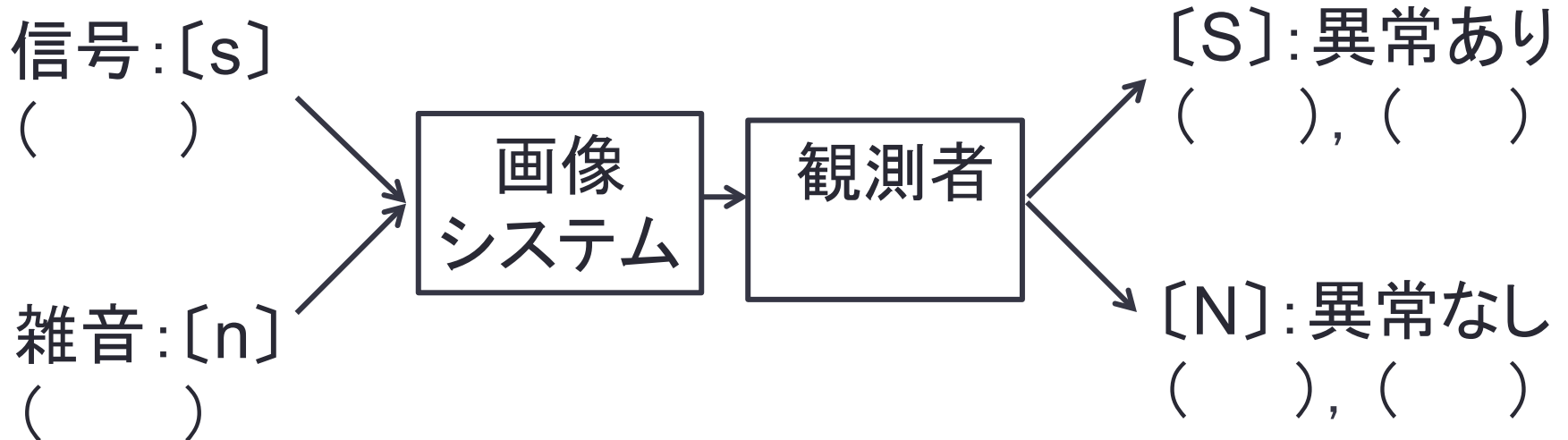
内部雑音のレベルは各人で異なるため、_____が変わると測定値も変化する。

- 客観的評価法(): objective
 - (定性的): subjective
- 信号解析(検出)
理論を取り入れる

信号検出理論による画像評価

信号の有無＝入力：刺激

肯定と否定＝出力：応答



(出力|入力)

(確率)

() → 異常が存在する画像[s]
に対して, 正しく異常が →
ある[S]と応答する

() → 異常が存在しない画像
[n]に対して, 誤って異常 →
がある[S]と応答する

() → 異常が存在する画像[s]
に対して, 誤って異常が →
ない[N]と応答する

() → 異常が存在しない画像
[n]に対して, 正しく異常 →
がない[N]と応答する

刺激－応答マトリックス

—観察の結果・応答—

		肯定：陽性〔S〕	否定：陰性〔N〕
—画像の提示刺激—	信号〔s〕 ：異常		
	雑音〔n〕 ：正常		

感度 (Sensitivity)

信号(異常・疾病)が存在する画像を読影して、
正しく陽性(異常がある)と判定した割合

有病正診率 =

=

特異度 (Specificity)

正常(異常がない)画像を読影して、正しく陰性
(正常がある)と判定した割合

無病正診率 =

=

陽性的中率 (positive predictive value: PPV)

判定が陽性(異常)であった場合, それが正しい確率

PPV =

陰性的中率 (negative predictive value: NPV)

判定が陰性(正常)であった場合, それが正しい確率

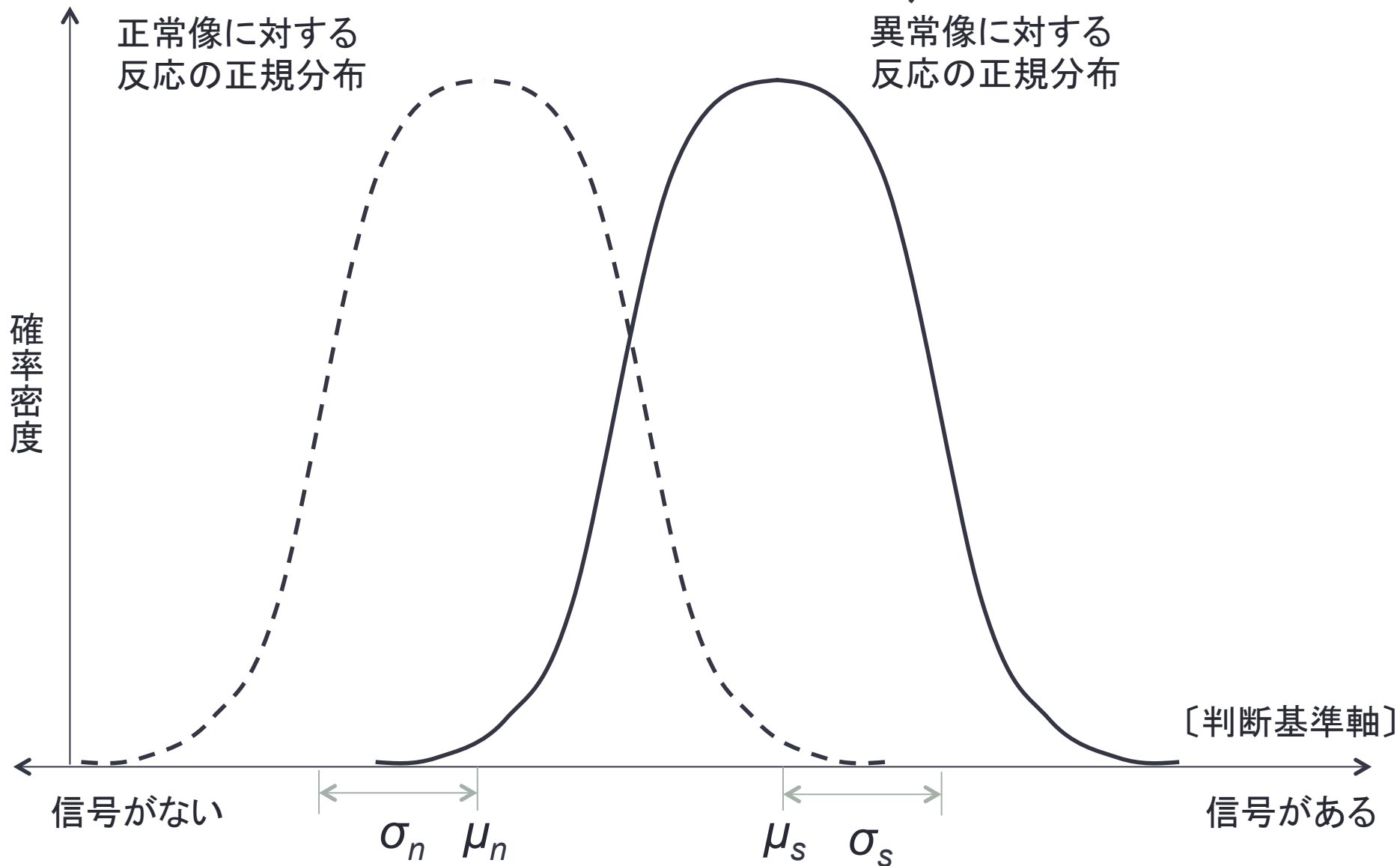
NPV =

ネガティブ像
(陰性像)

ポジティブ像
(陽性像)

正常像に対する
反応の正規分布

異常像に対する
反応の正規分布



ROC解析

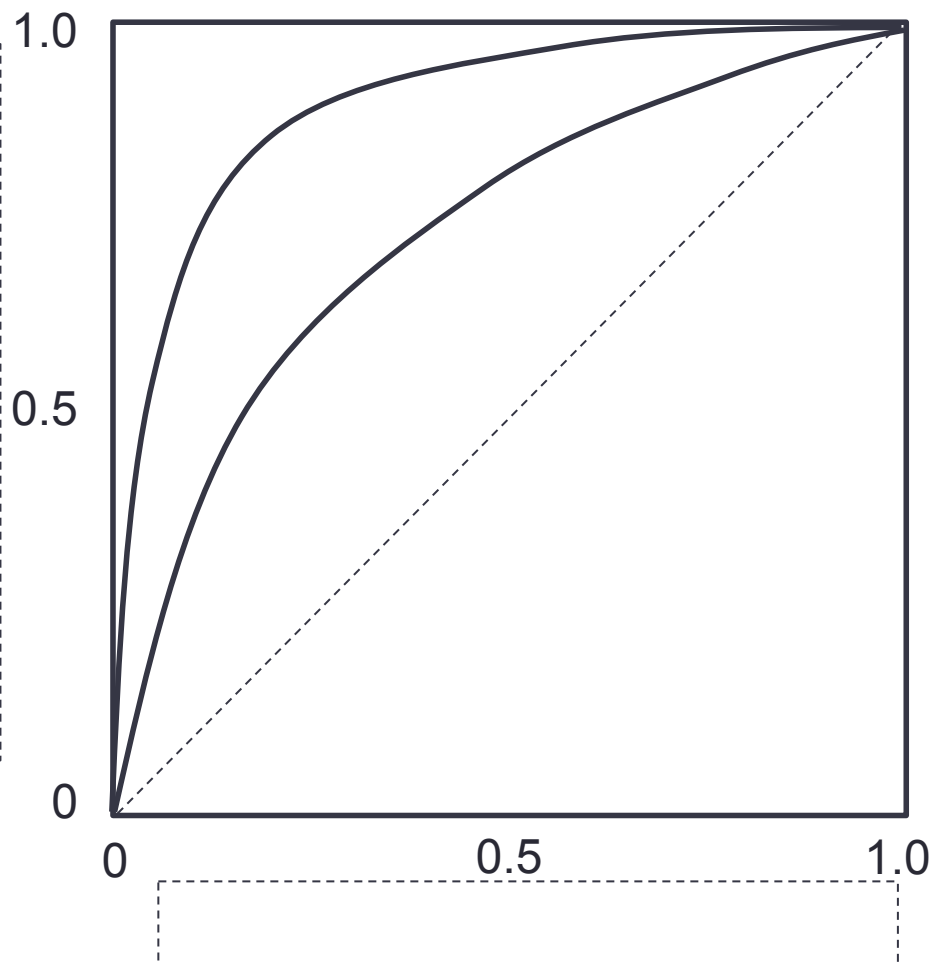
信号検出理論に基づく解析法のひとつ

Receiver Operating Characteristic analysis

ROC曲線

雑音に埋もれた_____の
検出能力を評価するのに
優れている

_____を問題としてお
り, 描出された像質を問うも
のではない



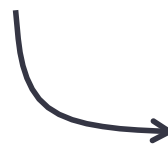
ROC曲線を作成する実験

(A) 実験方法



- 画像受光系
- 微小信号
- 資料の作成

(B) 観測（観察）方法



- 資料の提示
- 観察距離
- 観察時間

(C) 評定実験



- 評定確信度法
- 連続確信度法

あらかじめ定めたカテゴリー
(通常は5段階)に分類する

判断基準に応じたスコアをつける

ROC解析で関連の少ないのはどれか.

1. 感度
2. 特異度
3. 評定実験
4. 空間周波数
5. 刺激一反応行列

2007国家試験問題

ROC曲線の縦軸と横軸の組み合わせで正しいのはどれか. ただし, A~Dは以下のとおりとする.

- A) 信号を含む画像を観察して信号ありと答える確率
- B) 信号を含む画像を観察して信号なしと答える確率
- C) 雑音のみの画像を観察して信号ありと答える確率
- D) 雑音のみの画像を観察して信号なしと答える確率

縦軸——横軸

- 1. A——B
- 2. A——C
- 3. A——D
- 4. B——C
- 5. B——D