

出題の意図

2025	科目名	知的システム： ロボット工学系科目群
------	-----	-----------------------

ロボット工学系科目群に挙げられる「パターン解析」の分野から出題した。

問題1. では、識別システムの精度を検証するアルゴリズムに関する知識を確認した。(ア)では、一般的に精度検証で広く利用される交差検定 (Cross-Validation) アルゴリズムに関する理解度の評価、ならびに必要性の自由記述により、関連する問題への応用力を評価した。(イ)では、二値分類アルゴリズムにおける評価指標として利用される再現率、適合率の知識に基づき正しく混合行列を作成し、計算できるかを評価した。(ウ)では、具体的な識別システムを考案させ、再現率、適合率どちらに重きを置くべきかを自由記述させ、パターン解析の知識全般に関する応用力を評価した。

問題2. では、最大事後確率則に基づく二値分類に関する知識を確認した。(ア)では、最大事後確率に基づく識別関数を与える境界 (識別境界) についての理解度を自由記述にて評価した。特に、最大事後確率則に基づく識別境界の自由度が落ちる場合について、データ収集、解析での作業と関連付けて理解できているかを評価した。(イ)では、最大事後確率に基づく識別関数についての計算例を与え、理解度と計算力について評価した。

問題3. では、 k -近傍法 (k -nearest neighbor 法) による識別に関する知識を確認した。(ア)では、2次元特徴量を持つデータについて、グラフを用いた自由記述によりアルゴリズムの理解度を評価した。特に $k=1$ の場合は、最近傍法 (nearest neighbor 法) とも呼ばれ、データ解析やパターン理解における基礎的かつ重要なアルゴリズムとなるため、特徴空間にボロノイ図を利用した識別境界を正しく表現できるかを問い、関連知識の理解度を評価した。(イ)については、(ア)に加えて $k=3$ の場合も検討させ、近傍法を正しく理解しているかを再現率、適合率の計算力とあわせて評価した。(ウ)については、アルゴリズムが持つハイパーパラメータの設定に関連する知識を自由記述により評価した。当該問題では、特に精度のばらつきに対して識別システムの目的から適切なパラメータを考察する力を持ち合わせているかを評価した。