

京都大学大学院人間・環境学研究科修士課程入学試験問題例

1次試験 専門科目

(20. 運動医科学・運動科学・発達論)

(注意) 解答は、設問(ローマ字のI, II, III …)ごとに別の解答用紙を用いること。

次の5問題(I~V)から2問を選び解答せよ。

I. ヒトの二足立位姿勢の制御について、下記の問いにすべて答えよ。

- (1) 静止立位制御は、古典的には足関節底屈筋の伸張反射により説明されてきた。しかし、超音波法により立位時の筋線維長を調べた近年の研究では、伸張反射による説明が成り立たないことを示した。この根拠を全てのキーワードを用いて詳しく説明せよ。図を用いてもよい。[キーワード:筋線維長、腱長、短縮、伸張、弾性特性、足関節角度]
- (2) 静止立位時の身体重心の床面への投射点と足圧中心点の時空間的関連性を詳しく説明せよ。図を用いてもよい。

II. 骨格筋線維は、脊髄に分布する運動ニューロンにより神経支配を受けている。次の1~3の問いに答えよ。

- (1) 運動ニューロンは、どのように骨格筋内の筋線維を支配しているのか、図を用いて説明せよ。
- (2) 老化による神経筋接合部(運動終板)の形態、および機能的な変化について説明せよ。
- (3) 持続的な運動を継続することによる筋線維とそれらを支配する運動ニューロンの変化について説明せよ。

III. 人間の発達過程では、各種の機能の発達の「可逆対操作」が生成・展開され、それらが関連しあうことによって新たな発達階層への移行が達成される局面がある。乳児期から幼児期でのその具体例を示し、発達の質的な転換のしくみについて説明せよ。また、諸機能の発達に障害を示す場合、乳幼児期にはどのような指導・援助が重要と考えられるか。「可逆対操作」の形成と充実に留意した保育・療育の内容と方法について、簡潔に述べよ。

IV. 骨格筋の肥大と廃用性委縮について知るところを記せ。

V. 下記の問いにすべて答えよ。

- (1) 身体重心の求め方を、図と数式を用いて記述せよ。
- (2) 重心位置が問題となるスポーツ動作の例を挙げ、図を用いて説明せよ。
- (3) 運動の巧緻性と重心位置との関係について述べよ。