

## 出題意図

本問題は、アクチン細胞骨格の制御機構および、細胞運動におけるアクチン細胞骨格の役割について理解を問うことを目的としています。

## 解答例

(1)

- (ア) : フィロポディア (filopodia)
- (イ) : ラメリポディア (lamellipodia)
- (ウ) : ミオシン II、II 型ミオシン (MyosinII)
- (エ) : 枝分かれ状、分岐状、分岐するなど
- (オ) : インテグリン (integrin)

(2) フィブロネクチン (fibronectin)、ラミニン (laminin)、コラーゲン (collagen) から2つ。

※他にビトロネクチンも可。細胞外基質の成分であるプロテオグリカン (デコリンやパールカンなど) は、インテグリンが直接認識するリガンド (RGD 配列など) を持たないため、接着斑形成に寄与する細胞外基質としては不可。

(3)

接着斑が安定化されすぎると細胞が基質から離れにくくなり移動が遅くなる。一方で、接着斑が不安定過ぎても接着が弱すぎて牽引力が得られず、最も効率的な移動は中程度の接着強度で達成される。

(4)

RhoA は主に細胞中央部から後方で活性化し、ROCK を介してミオシン II の収縮活性を高める。これによりストレスファイバーに張力が生じ、接着斑に機械的負荷が加わることでその成熟が誘導される。さらに、接着斑を介した後部の牽引に加えて、細胞体後部の収縮により後方を押し出すことで、細胞の前進運動が促進される。

(5)

アメーバ様移動は細胞外基質の分解を必要とせず、細胞の変形とブレブ形成によって狭い空間を迅速に通過できるため、間葉様運動よりも高効率な移動が可能である。