

東京農業大学 2025 年度 編入学選抜 試験問題

試験日 月 日	科 目	生物	受 験 学 科	森林総合科学科	受 験 番 号	氏 名
------------	--------	----	------------------	---------	------------------	--------

【1】私たちが住む地球上には、動植物や微生物など、1,000 万種を超えるとされる多種多様な生物が様々な環境で生息している。生物多様性とは、このように多種多様な生物が存在する状態を指すが、より詳しく見てみると、3 つのレベルで捉えることができる。この 3 つのレベルについて列挙し簡潔に説明せよ。

生物多様性は、以下の「種」「遺伝子」「生態系」の 3 つのレベルで考えることができる。

種多様性

地球上に存在する様々な種（動物・植物・微生物など）の種類の高さや、その分布の豊富さを表す。

遺伝的多様性

同じ種の中にも、個体ごとに異なる遺伝情報（遺伝子）を持っていることによる多様性を指す。

これにより、種は環境変化に対する適応力を持つことが可能になる。

生態系多様性

森林、海洋、湿地、砂漠など、さまざまな環境（生態系）が存在し、それぞれに特有の生物群集が形成されることを表す。

【2】地球温暖化が陸生の脊椎動物の生活に与える影響について（あるいは今後与えると想像できる影響について）、具体的な動物名をあげると共に、その動物種の生息環境（habitat）との関係性を考えながら説明せよ。

北極圏に生息するクマ科のホッキョクグマを例にあげてみる。

温暖化により冬季に海氷面が凍結しなくなることにより、ホッキョクグマは海氷面にあけられたアザラシ類の呼吸穴での待ち伏せ猟が出来なくなり、栄養状態が悪化して夏季に餓死する個体が増加すると予測されている。

また、北極圏の雪と氷が減少することにより、それまで同地に進出できなかった近縁のヒグマが北上して分布を拡大してきている。その結果、ホッキョクグマとヒグマの交配が起こり、将来はホッキョクグマの種としての形質が失われていくと予測されている。

これらのことにより、将来的にホッキョクグマの種としての存続が危ぶまれている。

【3】次の文を読み、文中の空欄①～⑨に適切な語を入れよ。

噴火の溶岩流などでできた土壌のない裸地から始まる遷移を一次遷移という。富士山では宝永の大噴火の後、一面が火山噴出物である（ ① ）に覆われた。やがて、最初に裸地の低栄養など厳しい環境に耐えられる地衣類、コケ類とともに（ ② ）が侵入した。これらの植物の作用や岩石の風化によって、土壌の形成が進んだ場所に樹木が侵入しはじめる。最初は（ ③ ）の低木が、やがて（ ③ ）の高木が生育し、（ ③ ）林が形成される。森林内部は光が入りにくいため、（ ③ ）の芽生えは生育できず、光が弱くても生存可能な（ ④ ）の芽生えが成長する。その後、混交林を経て、（ ④ ）林で安定すると考えられる。この状態を（ ⑤ ）という。

富士山の火山噴火跡地は、一次遷移の途上であり、地上部の遷移と共に地下部の菌根菌も同様に遷移することが分かっている。菌根は（ ⑥ ）と（ ⑦ ）の共生体であり、（ ⑥ ）からは光合成産物、（ ⑦ ）からは養分水をやりとりしあうことにより共生関係を結んでいる。共生関係は異種間の相互作用の一つで、2 種類の個体群に利益となる関係であり、（ ⑧ ）共生と（ ⑨ ）共生がある。菌根は（ ⑧ ）共生であるといえる。

① スコリア、② 草本植物、③ 陽樹、④ 陰樹、⑤ 極相（クライマックス）

⑥ 植物、⑦ 菌類、⑧ 相利、⑨ 片利