

# ① 工学研究科 2024年度

## ② 入試区分

工学研究科博士後期（Ⅰ期）

## ③ 出題科目

英語

## ④ 出題の意図

科学・工学・産業技術に関する英語の語彙力・読解力・要約力・作文力を多面的に評価する。以下の各設問では、専門的内容を理解し、適切に英語で表現・運用する力を確認する。

【Ⅰ】 研究分野やテーマに関する英作文。

自身の研究分野の内容や背景、研究の目的や将来の展望を、論理的かつ明確に英語で表現できるかを評価する。

【Ⅱ】 科学・工学分野で頻繁に用いられる数式・計算・基本語彙の理解および表記能力を評価する。

【Ⅲ】 研究内容に関する質問や依頼などを、書簡（または電子メール）形式で適切に英語表現できるかを評価する。

【Ⅳ】 科学分野の英文総説などを題材に、読解力を評価する。  
さらに、与えられた文章をもとに自らの意見や考察を論理的に述べる力を評価する。

【英語】

[Ⅰ] 研究に関して英語で説明してください。(以①～④を考慮する。目安 2000 文字程度)

- ① これまで、生物学や化学について学んできたことを簡潔に述べる。
- ② 大学等でこれまで取り組んだ研究について、社会的な意義と、実験の目的、目的にあった方法、結果について簡便に説明する。
- ③ 入学後に取り組みたい研究について、研究の概要、目的、社会的な意義を説明する。
- ④ 博士前期課程修了後に取り組みたいと考えていることについて説明する。

[Ⅱ] 次の(1)～(10) 数学的表記(数式または数字)を英語で表記してください。

- (1) 42.195    (2)  $\frac{3}{4}$     (3)  $2^3$     (4)  $\sqrt{6}$     (5)  $30^\circ$   
(6)  $5-3=2$     (7)  $3!$     (8)  $nCr$     (9)  $AB//CD$     (10)  $ABC \equiv DEF$

[Ⅲ] あなたはスミス博士にメールを書きます。以下の①～⑤を踏まえて英語で書いてください。

- ① 宛先は John Smith 博士です。
- ② あなたは、博士後期課程の学生として自己紹介してください。
- ③ あなたが作成中の論文に、スミス博士がウェブサイトで公開している図を使用する許可を求める内容を入れてください。
- ④ 最後には あなたの名前、所属、あなたの大学の住所を英語書くこと

住所は 日本国 香川県さぬき市志度 1314-1 です

[IV] 次の①～⑩は 蚊について書かれています。

- (1) ①～⑩のうち3つ以上について内容を要約してください。
- (2) ①～⑩の内容を一部使って、500文字程度のコラムを日本語で書いて下さい。

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

2024 年度大学院 I 期大学院工学研究科博士後期課程 解答例

[I] ①～④の問いに英語で説明する(2000文字程度)。文法やスペルの間違いは減点する。

- ① これまでに学んだ生物や化学の内容について英語で説明する。
- ② 大学等でこれまでに取り組んだ研究について、社会的な意義や実験の目的、目的にあった実験方法を論理的に英語で説明する。
- ③ 大学院博士後期課程で取り組みたい研究テーマについて社会的な意義や実験の目的、目的にあった実験方法について、これまでしてきた研究との違いや発展している部分が明確に分かるように英語で説明する。
- ④ 将来の就業イメージについて英語で表現する能力を判定する。

[II] 次の(1)～(10) 数学的表記(数式または数字)を英語で表記してください。

- (1) 42.195      **forty-two point one nine five**
- (2)  $\frac{3}{4}$       **three fourths または three quarters**
- (3)  $2^3$       **twenty-three**
- (4)  $\sqrt{6}$       **the square root of six**
- (5)  $30^\circ$       **thirty degrees**
- (6)  $5-3=2$       **five minus three equals two**
- (7)  $3!$       **three factorial**
- (8)  $nCr$       **n choose r**
- (9)  $AB//CD$       **AB is parallel to CD**
- (10)  $ABC \equiv DEF$       **triangle ABC is congruent to triangle DEF**

[III] ①～⑤の内容を含む文章を英語の手紙形式でする。

- ① 宛先を Dear Dr. John Smith とする
- ② 徳島文理大学工学研究科博士課程後期の学生として自己紹介を書く。
- ③ 作成中の論文で、スミス博士がウェブサイトで公開している図を使用する許可を求める内容を書く。
- ④ Tarou Bunri

[IV] 次の①～⑩は 蚊について書かれています。

(1) ①～⑩のうち 3 つ以上について内容を要約する。

① Mosquitoes are the deadliest animals in the world, spreading diseases like malaria, dengue, and Zika.

蚊は世界で最も致命的な動物で、マラリアやデング熱、ジカ熱などの病気を媒介する。

② Scientists have developed a painless “mosquito needle” inspired by the mosquito’s proboscis.

蚊の口吻の構造を模倣して、痛みの少ない「蚊型注射針」が開発された。

③ Mosquitoes evolved to pierce skin stealthily to avoid detection and potential death.

蚊は発見されると危険なため、皮膚を目立たずに刺すよう進化した。

④ Although some believe mosquitoes prefer blood type O, experiments show blood type does not significantly affect bite frequency.

蚊は O 型の血液を好むと考えられることもあるが、実験では血液型による刺されやすさの差はほとんどない。

⑤ Red, itchy bumps from mosquito bites are caused by the immune response to mosquito saliva proteins.

蚊に刺されると赤くかゆい腫れができるのは、唾液のタンパク質に対する免疫反応による。

⑥ Mosquito species differ in blood type preference, which may affect disease transmission and population blood type distribution.

蚊の種によって血液型の好み異なり、感染や血液型分布に影響する可能性がある。

⑦ The mosquito proboscis is a complex system with labium, fascicle, and six stylets specialized for piercing and feeding.

蚊の口吻は複雑な構造で、外鞘の口鞘や血液を吸う管、6本の針状構造から成る。

⑧ Female mosquitoes use the proboscis to suck blood, while males feed only on nectar and fruit juices.

メスの蚊は血を吸うために口吻を使い、オスは花の蜜や果汁のみを摂取する。

⑨ Mosquito control can use pheromones or sound to attract and trap mosquitoes in an eco-friendly way.

蚊の駆除には、フェロモンや音を利用して蚊を誘引・捕獲する方法が環境に優しいとされる。

⑩ Heparin, a widely used blood thinner, was discovered when studying why mosquito saliva prevents blood clotting.

蚊の唾液が血液を凝固させないことを研究した結果、広く使われる抗凝血薬ヘパリンが発見された。

(2) ①～⑩の内容を理解し、500文字程度の日本語でまとめる。

世界で最も致命的な動物とされる蚊は、マラリアやデング熱、ジカ熱などの病気を媒介し、多くの命を奪っています①。蚊が人の皮膚を刺す際に使う口吻は、複雑で高度に進化した針状構造を持ち、発見されずに血を吸うための巧妙な仕組みが備わっています③⑦。メスの蚊は血液を栄養源としますが、オスは花の蜜や果汁だけを摂取します⑧。また、刺された際に赤くかゆい腫れができるのは、唾液中のタンパク質に対する人間の免疫反応によるもので、血液型による刺されやすさの違いは限定的です⑤④⑥。蚊の口吻の構造は科学者たちに着想を与え、痛みの少ない「蚊型注射針」の開発につながりました②。さらに、フェロモンや音を利用した蚊の誘引・捕獲法も提案され、環境に優しい駆除法として注目されています⑨。1920年代には、蚊の唾液が血液を凝固させないことの研究から、心疾患や脳卒中患者に用いられる抗凝血薬ヘパリンが発見されました⑩。このように、蚊の生態や構造の研究は医療や工学、環境管理の分野に多大な影響を与えています。