

## 令和 8 年度 新潟大学創生学部総合型選抜【第 1 課題】

講義題目 「エネルギーを取り巻く諸問題の現状」

### 講義の流れ

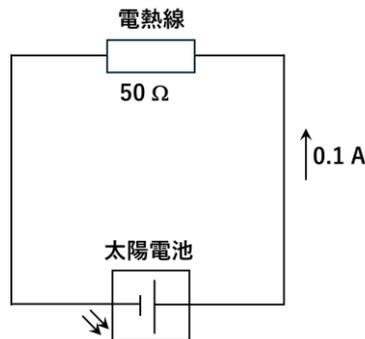
- ・ はじめに：エネルギーとは何か？
- ・ 社会生活とエネルギー問題
- ・ 発電方法の比較
- ・ 再生可能エネルギー
- ・ まとめ

### 課題レポート設問

講義内容に基づき、以下の設問 1～5 に解答せよ。

なお、解答にあたっては、各設問番号に対応した解答用紙を使用すること。

設問 1 下図のように太陽電池と、抵抗  $50 \Omega$  の電熱線を直列接続した。太陽電池に  $5 \text{ W}$  の一定強度の光を  $10$  秒間照射したところ、回路に  $0.1 \text{ A}$  の一定の電流が流れ、電熱線において熱量  $Q$  が得られた。得られた熱量  $Q$  を  $\text{J}$  単位で計算し、光エネルギーから熱エネルギーへの変換効率を%表記で求めよ。計算の過程も示せ。ただし、単位  $[\text{W}]$  は  $1$  秒間当たりのエネルギー量  $[\text{J}/\text{秒}]$  を表す。



設問 2 放射性元素の放射能  $I$  と時刻  $t$  の関係は下記の指数関数に従う。

$$I(t) = I_0 a^{\frac{t}{T_{1/2}}}$$

ただし、 $I_0$  は  $t=0$  における放射能、 $T_{1/2}$  は放射性元素の半減期である。実数  $a$  の値を求めるとともに、いかなる時刻においても、その時点における放射能が半減するまでにかかる時間が  $T_{1/2}$  であることを証明せよ。

設問 3 日本における放射性廃棄物の地層処分の問題点を、日本列島の地質学的特徴の観点から 100 字以内で述べよ。

設問 4 化石燃料および水力エネルギーが太陽光のエネルギーを起源としていると考えられる理由を、それぞれ 100 字以内で述べよ。

設問 5 ペロブスカイト太陽電池の利用によって、日本における太陽光発電の課題をどのように解決できると期待されるか、複数の観点から 150 字以内で述べよ。

## 令和8年度 新潟大学創生学部総合型選抜【第2課題】

講義題目 「選択行動の科学的モデル」

### 講義の流れ

- ・はじめに：多数決という選択モデル
- ・ゲーム理論
- ・まとめ

### 課題レポート設問

講義内容を踏まえて、以下の設問1・設問2について解答せよ。

なお、解答にあたっては、各設問番号に対応した解答用紙を使用すること。

#### 設問1

本講義をもとに、つぎの問題を解答せよ。

学生A～Iの9名が、旅行の行き先を検討している。行きたい旅行先の第1希望から第4希望まで出したものが、次の一覧表である。

学生	第1希望	第2希望	第3希望	第4希望
A	新潟	大阪	岡山	熊本
B	新潟	大阪	岡山	熊本
C	新潟	大阪	岡山	熊本
D	新潟	大阪	岡山	熊本
E	熊本	大阪	新潟	岡山
F	熊本	大阪	岡山	新潟
G	熊本	大阪	岡山	新潟
H	岡山	大阪	熊本	新潟
I	岡山	大阪	熊本	新潟

#### 問1

上記の一覧表をもとに多数決方法での結果と、複数回投票方法の結果を示し、多数決方法と比較して複数回投票方法のメリットについて20字以内で答えよ。

なお、以下の方法で、複数回投票を実施する。

- ① 最初の投票で過半数を獲得した候補があれば決定する（表の第1希望に投票するものとする）。

- ② 過半数を獲得する候補がない場合、最初の投票（第1希望での投票）の1位と2位で決選投票をおこなう（決選投票での投票先は、表の希望順位どおり変わらないものとする）。

問2

旅行の行き先の一覧表の希望をもとに、ボルダルールを用いて第1希望に4点、第2希望に3点、第3希望に2点、第4希望に1点をつけて行き先を決定する場合、どのような結果になるのか。また、多数決投票方法とボルダルールを比較して、ボルダルールのメリットとデメリットについて、あなたはどのように考えるか。200字以内で答えよ。

問3

アメリカの大統領選挙における勝者総取り方式の問題点について100字以内で答えよ。

設問2

本講義で紹介されたゲーム理論について、以下の問いに答えよ。

A国とB国はそれぞれ核ミサイルを持ち、相手国と対立している。A国とB国がそれぞれ行動を選択した結果の利得は、次の表のとおりである。

	B国：増産	B国：削減
A国：増産	(A国：70, B国：70)	(A国：200, B国：20)
A国：削減	(A国：20, B国：200)	(A国：100, B国：100)

\*表中の(A国：○, B国：□)の数字は、選択の結果の総合的な利得を示している。

問1

A国・B国とも、相手国の選択が不明の場合、両者はどのような選択をおこなうのか。上記の利得表から、それぞれの国が選択する行動を示し、その結果の利得を表から抜き出して答えよ。

問2

A国・B国が、核兵器の削減を進めるためには、両者はどのような行動をとればよいのか、あなたの考えを50字以内で答えよ。

問3

本講義を参考に、囚人のジレンマについて、あなたの身近な事例をもちいて200字以内で答えよ。