

2025年度
南山大学

総合型入試
[プレゼンテーション型]
問題集

NANZAN
UNIVERSITY

目 次

総合政策学科	1
国際教養学科	6
理工学部	11

2025年度南山大学総合型入試[プレゼンテーション型] (第2次審査) 問題

「小論文」 時間 90分 配点 200点 (2024年10月19日実施)

<総合政策学部 総合政策学科>

以下の記事(3点)と図表(3点)を参照し、2つの問いに答えなさい。

【記事1】

世界の難民・国内避難1億2000万人 4月末 紛争続き10年で倍増

【イスタンブール＝渡辺夏奈】国連難民高等弁務官事務所(UNHCR)は13日、紛争や迫害により国外に逃れた難民や国内で避難を続ける人々の合計が4月末、1億2千万人を超えたと発表した。日本の人口とほぼ同じ規模で、10年前と比べ2倍に増えた。世界各地で紛争が続き、故郷を追われる人が絶えない。

国連が定める「世界難民の日」(6月20日)に先立ち、報告書をまとめた。様々な理由で国内外への避難を余儀なくされた人を集計している。人数は右肩上がりに増え続けており、昨年末時点と比べても2%以上増えた。

直近ではスーダンで多くの人が故郷を追われた。2023年4月に軍と準軍事組織の間で戦闘が始まり、国内のほか、中央アフリカやチャドといった近隣国に避難する人が出た。同年10月に始まったパレスチナ自治区ガザでのイスラエルとイスラム組織ハマスの衝突も大きな影響があった。

中長期ではアフガニスタンやシリアなど、長く紛争や政情不安が続く国や地域で国内外に避難する人が増えた。ミャンマーでも21年に軍事クーデターが発生し、イスラム系少数民族ロヒンギヤの迫害などが目立つ。

10日、グランディ難民高等弁務官は記者会見で「戦闘はあらゆる場所で国際人道法を完全に無視し、時に人々に恐怖を与える目的をもって行われている」と危機感をあらわにした。

(出典) 日本経済新聞 2024年6月14日 朝刊 13ページ

日経の許諾を得ています 無断で複写・転載を禁じます

【記事2】

水際対策で済まぬ難民問題(社説)

欧州で移民・難民の受け入れを厳しくする動きが相次いでいる。水際で追い返される人が増え、必要とする保護を受けられなくなる事態を憂える。

欧州連合(EU)欧州議会は4月、難民申請が認められない人の送還を迅速にする新制度を決めた。英国は不法移民をアフリカのルワンダに強制移送する法律を成立させた。

秩序だった受け入れはもちろん重要だ。アフリカから対岸の欧州へ小型ボートで密航し、転覆する悲劇は受け入れがたい。こうして地中海で死亡または行方不明になった人は2023年に3千人を超え18年以降で最悪になった。英仏海峡をボートで渡る不法移民は22年、4万5千人を上回った。

英国では不法移民に対応する財政負担が問題になっていた。EUにとっては加盟国の公平な分担がかねて課題だ。しかし新たな策が、危険な密航を思いとどまらせる抑止力になるのだろうか。

背景に欧州の政治日程がちらつくのは気がかりだ。6月の欧州議会選で「反移民」の極右の躍進が予想されるなか、現在多数派の中道勢力が対応を迫られたとの見方がある。英国のスナク政権は7月4日に設定した総選挙で、不法移民対策を実績として訴えようとしている。

(次ページへ続く)

2025年度南山大学総合型入試[プレゼンテーション型] (第2次審査) 問題

「小論文」 時間 90分 配点 200点 (2024年10月19日実施)

<総合政策学部 総合政策学科>

門前払いだけで移民・難民問題は解決しない。アフリカや中東などで暮らせないと感じる人を減らさなければ、豊かで安全な欧州を目指す流れは止まらない。サハラ砂漠以南のサヘル地域では武装集団の暗躍で治安が悪化し、スーダンの武力衝突は泥沼化している。

紛争や政情不安、貧困といった難民をうむ原因に対処しなければならない。食糧難や干ばつなど気候変動の影響も無視できない。移民・難民を押し出す側の地域を安定させ、豊かにする息の長い取り組みが必要だ。

それを手助けする力を欧州をはじめ先進国は持っている。日本も資金拠出や開発支援、国際機関との協力で活躍する機会が多い

(出典) 日本経済新聞 2024年5月27日 朝刊 2ページ

日経の許諾を得ています 無断で複写・転載を禁じます

【記事3】

改正入管法が施行 難民申請3回目以降、強制送還対象に

難民認定の申請中でも強制送還できるようにする改正出入国管理法が10日、施行した。申請手続き中は送還を停止する従来の規定を改めた。3回目以降の難民申請者が「相当の理由のある資料」を提出しなければ強制送還の手続きに入る。

「相当の理由」には紛争の発生など本国の情勢に変化があったなどが挙げられる。提出の様式に定めはなく口頭の説明でもよい。

在留資格を失った外国人が難民申請を繰り返して送還を逃れようとする例が相次いでいることに対応する。

法務省によると、国外への退去が確定しても出国を拒む「送還忌避者」は2022年末時点で4233人に達した。21年末の3224人のうち、およそ半数が難民認定の申請者だった。

審査にかかる時間が長期化すると、本来保護すべき人を迅速に救済できなくなる。10年に難民認定の申請者向けに申請から半年後に就労を認める運用を始めたため、就労目的とみられる申請が急増した。17年の申請はおよそ2万件にのぼった。

その後は一律に就労を認める運用をやめ、18年に明らかに難民に該当しない理由で申請を出した場合に在留資格を制限する運用に改めていた。

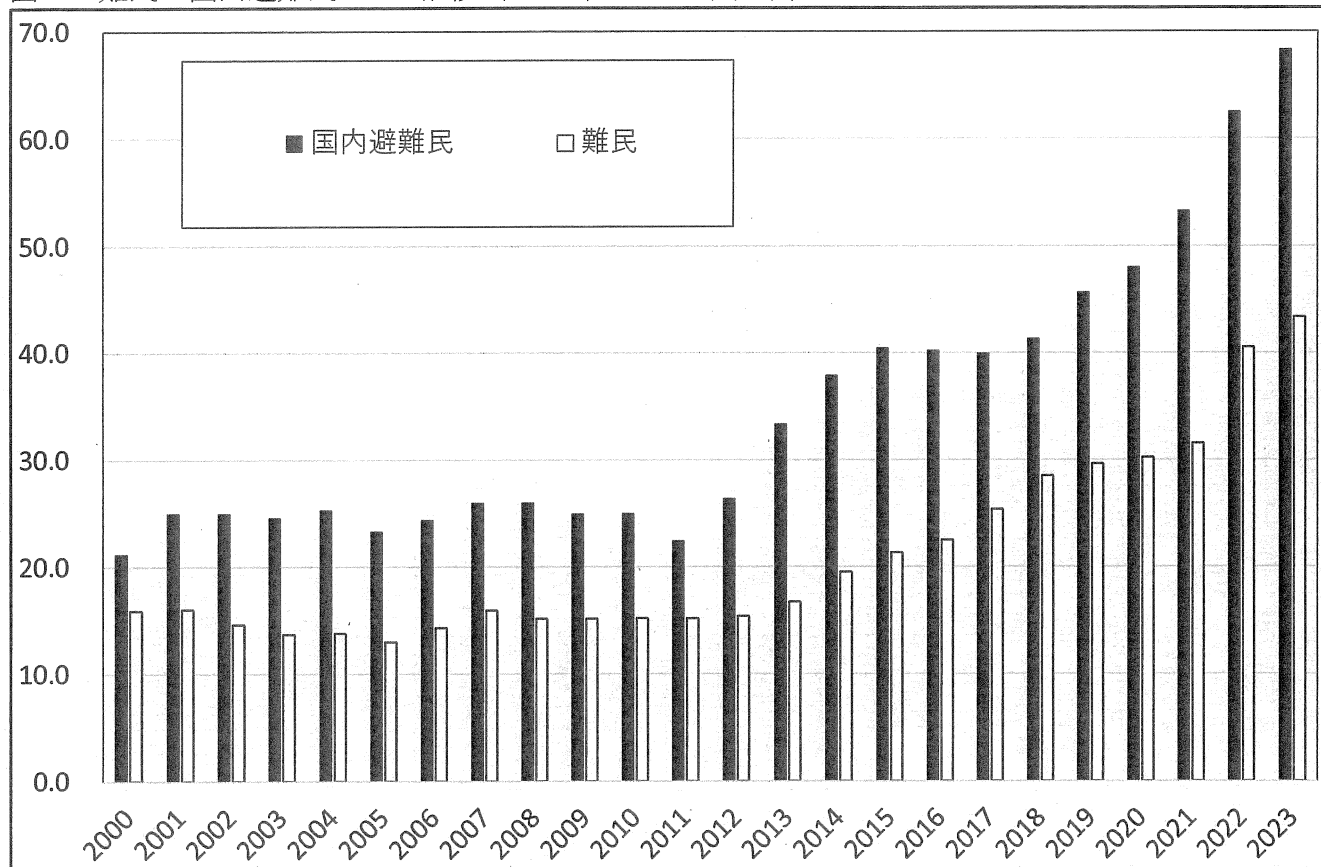
かねて日本は難民受け入れの少なさを指摘されてきた。23年は8184人分の申請を処理し、難民と認定したのは3.5%の289人ととどまった。不認定後の再請求で認められたのは14件にすぎない。

日本は1981年に難民条約に加入した。日本弁護士連合会は22年9月、政府が難民条約の「国際的な解釈基準から乖離(かいり)して、行政・司法が極めて限定的な独自の解釈を用いている」との意見書を出した。

そもそもの認定基準が厳しいことに加え、申請中の強制送還が可能になれば、母国で迫害の対象となる恐れのある人を保護できなくなるとの指摘もある。

(出典) 日本経済新聞 2024年6月11日 朝刊 4ページ 日経の許諾を得ています 無断で複写・転載を禁じます

図1 難民・国内避難民^(注)の推移 (2000年～2023年、単位：100万人)



出典：国連難民高等弁務官事務所（UNHCR）のデータベース “Refugee Data Finder” より
(<https://www.unhcr.org/refugee-statistics/>) 作成。

注：難民(Refugees)とは、「紛争に巻き込まれたり、宗教や人種、政治的意見といった様々な理由で迫害を受けるなど、生命の安全を脅かされ、国境を越えて他国に逃れなければならなかった人々のこと」、国内避難民(Internally Displaced Persons)とは、同様に故郷から逃れることを強いられたが、「国境を越えていないことから、国際条約で難民として保護されない人々のこと」(国連 UNHCR 協会のウェブサイト「難民について」(<https://www.japanforunhcr.org/refugee-facts/what-is-a-refugee/>))

2025年度南山大学総合型入試[プレゼンテーション型] (第2次審査) 問題

「小論文」 時間 90分 配点 200点 (2024年10月19日実施)

<総合政策学部 総合政策学科>

表1 難民の主な出身国と受入国 (2013年、2023年、単位：1万人)

主な出身国				主な受入国			
2013年		2023年		2013年		2023年	
アフガニスタン	255.6	アフガニスタン	640.3	パキスタン	161.7	イラン	376.5
シリア	246.8	シリア	635.6	イラン	85.7	トルコ	325.1
ソマリア	112.2	ベネズエラ	610.3	レバノン	85.7	コロンビア	285.3
スーダン	64.9	ウクライナ	596.0	ヨルダン	64.2	ドイツ	259.3
コンゴ民主共和国	50.0	南スーダン	229.2	トルコ	61.0	パキスタン	198.8
ミャンマー	48.0	スーダン	149.7	ケニア	53.5	ウガンダ	157.7
イラク	40.1	ミャンマー	128.3	チャド	43.4	ロシア	123.0
				(参考)			
				イギリス	12.6	イギリス	44.9
				日本	0.3	日本	2.2

出典：図1に同じ。

表2 国内避難民の主な発生国 (2013年、2018年、2023年、単位：1万人)

2013年		2018年		2023年	
シリア	650.0	シリア	611.9	スーダン	905.3
コロンビア	570.0	コロンビア	576.1	シリア	724.8
ナイジェリア	330.0	コンゴ民主共和国	308.1	コンゴ民主共和国	673.4
コンゴ民主共和国	296.4	ソマリア	264.8	コロンビア	507.7
スーダン	242.7	アフガニスタン	259.8	イエメン	451.6
イラク	210.0	イエメン	232.4	アフガニスタン	418.7
ソマリア	110.0	ナイジェリア	221.6	ソマリア	386.2
トルコ	95.4	エチオピア	213.7	ウクライナ	368.9
中央アフリカ共和国	93.5	スーダン	207.2	ナイジェリア	334.0
パキスタン	74.7	イラク	196.2	エチオピア	285.2

出典：図1に同じ。

2025年度南山大学総合型入試[プレゼンテーション型] (第2次審査) 問題

「小論文」 時間 90分 配点 200点 (2024年10月19日実施)

＜総合政策学部 総合政策学科＞

問1

記事1で紹介されている統計の出所である UNHCR のデータベースにあたり、「難民」「国内避難民」についての図1を作成した。作成した図1からどのような特徴や変化を読み取ることができるか。全体としての特徴と変化、および「難民」と「国内避難民」それぞれの変化につき、表1と表2も参照して変化の背景にも触れつつ、具体的に説明しなさい。(500字～600字)

問2

難民に関する問1で検討した近年の変化を前提に、日本での難民受け入れはどのような方向へ進むべきと考えるか。記事2、記事3、表1に示されている欧州や日本の状況を検討し、また日本社会の現状についても触れつつ、自分の考えを論述しなさい。(500字～600字)

なお、問1と問2は、同じ原稿用紙1枚のなかに続けて回答せず、別の原稿用紙を用いること。

また、アラビア数字を使う場合には原稿用紙の一マスに2文字まで記してよい(たとえば、「2024」と書く場合には四マスではなく二マス、「135万」と書く場合の「135」は三マスではなく二マス)。

以下の問題【1】～【3】のすべてに答えなさい。

【1】 Read the following article and summarize it in Japanese in no more than 400 characters. Write your answer on Answer Sheet【1】(解答用紙【1】)

A new danger has come to the ocean floor — the practice of deep-sea mining. Multiple companies have invested in extracting rare earth minerals that exist in ball-like structures called “nodules” on the ocean floor. These minerals are used in technologies such as smartphones, electric vehicles, and wind turbines. While they were historically sourced through mining on land, they are becoming more and more rare as the demand is increasing for these products. The first company to apply for permission to mine the sea floor is expected to do so as early as this July. However, many in the scientific community have expressed concern, causing many companies and countries to boycott this industry. Despite the controversy, however, there appear to be no plans to halt the mining.

The deep sea is one of the most extreme, remote, and mysterious ecosystems on Earth. Once deemed lifeless, recent research indicates that this seemingly inhospitable place may actually host amazing levels of biodiversity. Recently, over 5,000 new species were discovered inhabiting the “Clarion-Clipperton Zone” (CCZ), an undersea zone between Mexico and Hawaii, and the main target for seafloor mining. Researchers estimate that 88 to 92 percent of the species living in this area remain undiscovered. Many of these species may have medical benefits for humans and have the potential to help treat cancers, infectious diseases, and even Alzheimer’s. Many species in these deep-sea environments do not exist anywhere else on Earth and the disturbance of one habitat could risk entire species-level extinction events.

The seafloor has never been mined before, and we do not know how much risk mining poses to deep-sea ecosystems. However, researchers have predicted that the impact will be far-reaching. Machinery equipped with powerful floodlights could blind organisms that are adapted to sunless conditions. The noise generated by drilling into the seabed will add to the man-made sound pollution already spreading across the ocean. Disturbing the seabed could disrupt microbial communities that are important in keeping the ocean healthy, which could then have terrible consequences for Mexican and Central American fishermen who rely on the ocean for their livelihood. Mining these minerals can also generate toxic clouds of dirt capable of traveling vast distances across the ocean, burying coral reefs, and muddying seawater. Scientists are only just beginning to identify these risks — and do not yet understand how to prevent them.

2025年度南山大学総合型入試[プレゼンテーション型] (第2次審査) 問題

「小論文」 時間 90分 配点 200点 (2024年10月19日実施)

<国際教養学部 国際教養学科>

Given our current lack of understanding of the full impacts of deep-sea mining, proceeding with plans to mine could lead to countless unknown organisms going extinct before we have the chance to discover them. Given this risk, scientists are imploring that companies wait to mine the seabed until the resilience of the ecosystem and risks are better understood. It is not too late to slow this process down and safeguard similar future ocean discoveries.

(<https://globalamericans.org/the-dangers-of-deep-sea-mining-in-the-clarion-clipperton-zone/>)

出典 : The Dangers of Deep-Sea Mining in the Clarion-Clipperton Zone, June 8, 2023, Global Americans

(問題【2】に続く)

【2】 次の文章を読み、その要点を英語(150 words 程度)で解答用紙【2】にまとめなさい。

ほんの 10 年ほど前まで、SNS は民主主義を後押しする存在としてポジティブなイメージに包まれていた。2011 年、私は「アラブの春」(*)と呼ばれる中東の動乱取材していた。エジプトやチュニジアといった現場では、独裁政権の圧政で抑圧されてきたアラブ諸国の市民が SNS を武器に立ち上がるのを、日々目の当たりにした。

発端となった北アフリカのチュニジアで 23 年間続いたベンアリ(*)政権を倒したのは、燎原の火のように広がった抗議デモだった。厳しい検閲と情報統制が敷かれる独裁国家では、こうした政府への抗議デモが報道されることは一切なかった。そんな中、抗議デモの情報の流通を可能にし、人々を結束させたのは、フェイスブックをはじめとするソーシャルメディアだった。人々は各地で起きるデモの動画を拡散し、情報を交換し、お互いを勇気づけながら、大きなうねりに変えていった。

政府に都合の悪い事実が報道されない独裁国家では、ソーシャルメディアは唯一信頼できる情報源だったのだ。
……(中略)……

それから 10 年も経たないうちに、ソーシャルメディアは光よりも影の部分がクローズアップされるようになった。デマやフェイクニュースを拡散させ、社会の分断を誘発し、関心のある情報や似たような考えにしか触れられなくなるフィルターバブル(*)やエコーチェンバー(*)を生み出す存在として。……(中略)……ソーシャルメディア上で収集される大量のデータは私たちの政治志向を分析し、個々人の考えにつけ込むかのような広告やプロパガンダを狙い撃ちして送りつけるのに使われている。さらに、ソーシャルメディアは海外からの選挙干渉すら招いていると糾弾されている。

これらの要素が結果的に民主主義の根幹をなす投票行動に影響を与え、選挙結果を歪める元凶になりかねないと批判されているわけだ。いずれも 2016 年に起きたイギリスの EU 離脱(*)を決めた国民投票(*)とトランプ(*)大統領を生み出したアメリカ大統領選挙は SNS の影の部分を浮き彫りにしたと言っても過言ではない。

ここイギリスで 2019 年 12 月に行われた総選挙では、……(中略)……ディープフェイク(*)、本物そっくりの偽動画が話題となった。ボリス・ジョンソン(*)首相が「分断を乗り越えるため」として対立する野党(*)労働党(*)への投票を呼びかける発言をして、逆に野党党首が与党(*)保守党(*)への投票を呼びかけるディープフェイクが大量に拡散したのだ。ソーシャルメディア、データ、アルゴリズム(*), AI といった技術は日々洗練され、選挙のたびに新しい技術が投入されている。ソーシャルメディアは投票行動への影響を及ぼすばかりか、一部の国では国民を監視するツールとしても利用されている。

いまのソーシャルメディアにかつてのような心躍る輝きはない。何らかの規制が必要だという議論は日増しに強くなっている。本丸とも言えるフェイスブックのザッカーバーグ(*) CEO は数回にわたってアメリカ議会(*)の公聴会(*)に呼ばれ、2019 年 10 月には結果的に誤った情報の拡散に加担しているのではないかと厳しく責任を追及された。

ソーシャルメディアなどを通じて収集されたデータが私たちの利益に反する形で利用されるのを止めることは簡単ではない。そしてインターネット上の政治広告に投入される資金は増加の一途をたどっている。有権者の政治志向を分析し、マイクロターゲティング(*)を使う手法は強化されこそすれ、鈍化することはないだろう。情報の発信・供給側を制御することは困難になる一方だ。

(次ページに続く)

2025年度南山大学総合型入試[プレゼンテーション型](第2次審査)問題

「小論文」 時間 90分 配点 200点 (2024年10月19日実施)

＜国際教養学部 国際教養学科＞

それでは私たちは、この新しい世界にどう向き合っていけばいいのだろうか。供給側のコントロールが簡単でないのであれば、現実的なのは、情報の受け手のリテラシーを上げることだ。何が政治広告やプロパガンダなのか。なぜ自分のソーシャルメディアのタイムラインに特定の政治メッセージが届いているのか。何が“フェイクニュース”で何が事実なのか。見極めるのは私たち受け手の側にほかならない。

★ 必要に応じて以下の単語を参考にする。

アラブの春:Arab Spring ベンアリ:Ben Ali フィルターバブル:filter bubble

エコーチェンバー:echo chamber イギリスの EU 離脱:Brexit 国民投票:referendum トランプ:Trump

ディープフェイク:deepfake ボリス・ジョンソン:Boris Johnson 野党:opposition party

労働党:Labour Party 与党:ruling party 保守党:Conservative Party アルゴリズム:algorithm

ザッカーバーグ:Zuckerberg アメリカ議会:U. S. Congress 公聴会:hearing

マイクロターゲティング:microtargeting

出典: NHK 取材班『AI vs.民主主義 高度化する世論操作の深層』NHK 出版新書、2020 年、pp. 213-216.

(問題【3】に続く)

【3】

【1】または【2】の文章に関して、日本語(400字以内)、または、英語(150 words 程度)のどちらか一方を選択して、自分の意見を論述しなさい。日本語で論述する場合は解答用紙【3-1】を、英語で論述する場合は解答用紙【3-2】を使用しなさい。論述に使用しなかった解答用紙には、受験番号以外、何も書かないでください。

【3】

Write your opinion about the articles in 【1】 or 【2】 in either Japanese (400 characters or less) or English (about 150 words). Use Answer Sheet 【3-1】 if you write in Japanese, and use Answer Sheet 【3-2】 if you write in English. On the unused answer sheet, make sure to write ONLY your examination number.

(問題はここまで)

- 解答用紙はすべて回収します。
- 試験終了時、解答用紙【1】、【2】、【3-1】、【3-2】の順に並べてクリップで留めてください。
- 問題用紙は持ち帰ってください。

問題1

次の問に答えなさい。

(1) 放物線 $y = x^2 + 2x + 2$ を x 軸方向に p , y 軸方向に q だけ平行移動すると, 放物線 $y = x^2 - 4x + 1$ に重なる。 p と q の値を求めよ。

(2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{30}$ を小数で表したとき, 初めて0でない数字が現れるのは小数第何位か求めよ。ただし, $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

(3) 定積分 $\int_0^{2\pi} |\sin x| dx$ を求めよ。

2025年度南山大学総合型入試[プレゼンテーション型] (第2次審査) 問題

「小論文」 時間 90分 配点 200点 (2024年10月19日実施)

<理工学部>

問題2

次のページから、情報処理学会で「〇〇×情報処理」として特集された「スポーツ、音楽、ダンス、ラップ、食、頭痛、魚」における情報技術についてのコラムを掲載している。この特集の初めには次のように書かれている。

情報学(情報処理)はさまざまな分野を結びつける学問領域です。現在、そのつながる先が急速に拡大していることは、皆さんも日々感じていることでしょう。いろいろな分野において、情報処理はどのように活用されているのでしょうか? 情報処理によってどのようなつながりが生まれているのでしょうか?

本特集は深さより広さを優先し、「〇〇×情報処理」の事例をたくさん集めることで、さまざまな「つながり」を知ってもらうコラム集です。

出典: 加藤由花「特集『〇〇×情報処理』編集にあたって」『情報処理』Vol. 64, No 8. 情報処理学会 2024年8月。入試問題にあたり、一部抜粋、変更した

次の問に答えなさい。

問1 「スポーツ、音楽、ダンス、ラップ、食、頭痛、魚」の各事例の中から自分が興味を持ったコラムを1つ取り上げ、その事例での情報技術の応用について、どのような点に興味や関心を持ったか、新しい気づきなどについて200字以内で記述しなさい。

問2 日常において自分の関心のある事例を1つ取り上げ、その事例に関する分野に情報技術をどのように応用できるか、自分の考えを600字以内で述べなさい。

まず、その分野の説明と情報技術が現在どのように使われているかを述べた後で、今後どのように情報技術の応用・発展が期待されるかなどについて述べなさい。

事例が思い浮かばない場合は、本問題で取り上げた「スポーツ、音楽、ダンス、ラップ、食、頭痛、魚」の中から一つを選び、コラムを踏まえて、その分野で今後どのように情報技術の応用・発展が期待されるかなどについて述べなさい。

2025年度南山大学総合型入試[プレゼンテーション型] (第2次審査) 問題

「小論文」 時間 90分 配点 200点 (2024年10月19日実施)

<理工学部>

スポーツ×情報処理

ここ数年、センシング、機械学習、ヴァーチャルリアリティ (VR) といった情報処理技術のスポーツ分野への導入が急加速しており、選手、チーム、審判、メディア、ファンそれぞれの在り方に一大変革をもたらしている。中でも革新が目覚ましいのが、試合データの統計的分析に基づいて選手評価や戦略立案を行う「スポーツアナリティクス」と呼ばれる分野である。従来は、プレーの「結果」に関するスコアブック的情報が主に分析に用いられていた。しかし、試合での選手やボールの動きをトラッキングする技術が導入されると、「プレーそのもの」が分析の対象になった。この意義は大きい。具体例を挙げよう。アメリカのメジャーリーグベースボール (MLB) では、2015 年に「Statcast」と呼ばれるデータ解析システムが導入された。これは、選手やボールの動きに関する 80 項目以上にも及ぶ情報を画像解析 (2015～2019 年はボールの軌道はドップラーレーダ) によって瞬時に分析するものである。テレビの実況中継でも、投球や打球の速度に加え、リプレーにボールの軌道のアニメーションが表示される。マニアックなファンは、「Baseball Savant」などの Web サイトで一般公開される詳細なデータを見て楽しむことができる。各球団は、データ解析専門のアナリストを置いて、独自の深い解析を行っている。

Statcast は技術や戦術の常識も変えた。有名な例が、バッティングにおける「フライボール革命」である。Statcast のデータ解析によって、長打 (特に本塁打) になる確率の高い打球速度と打球角度の条件 (「バレルゾーン」と呼ばれる) が明確になった。その結果、2017 年頃から、従来はよくないとされてきたアッパースイングで打球角度を上げることを目指す打者が増えた。経験則に基づく「セオリー」が覆されたのである。その効果もあってか、2017 年シーズンは MLB 全体の本塁打数が増加した。すると投手の方も、アッパースイングでは打ちにくい高めで勝負する傾向が強まった。これも「長打を避けるには低めに投げろ」というセオリーに逆らっている。データ解析の高度化によって、技術や戦術はダイナミックに変わっていくものになった。

トラッキング技術は、プレーの判定にも利用できる。2022 年のサッカーワールドカップでの「三苦の 1 ミリ」は記憶に新しい。日本代表が決勝トーナメント進出を決めた試合で、決勝点をアシストした三苦薫選手のゴールラインギリギリのプレーが、主審の判定ではラインを割っているとされたが、「ビデオ・アシスタント・レフェリー (VAR)」によって覆った件である。この VAR には、Statcast にも使われている画像解析システムに加え、ボールに内蔵された加速度センサ・ジャイロセンサの情報も利用されている。文字通り勝敗を分けるかもしれない判定が、人間よりも高い精度で行われることは、公平性、納得性の観点から大きなメリットがある。

出典：柏野牧夫 「スポーツ×情報処理」『情報処理』Vol. 64, No 8. 情報処理学会 2024 年 8 月。入試問題にあたり、一部抜粋、変更した

<理工学部>

音楽×情報処理

「音楽大学出身です」と言うと、才能や感性の話題に続けられることが多い。しかし、それらは自身の音楽経験と少々乖離がある。

たとえばピアノの練習は、スポーツ選手などと同じように、まず基礎から始まる。指の付き方や筋力の違いによる音の不揃いをなくすため2音をひたすら行き来する運動や、打鍵の際の鍵盤の掴み方を把握するための球体を指で転がす運動など、楽曲を弾く前の基礎となる練習を毎日1時間は行う。これは筋肉や神経のトレーニングであり、情報伝達の訓練でもある。

似たような話で、しばしば「手が小さいのでピアノを諦めました」などと耳にすることがある。しかし、実際には手の大きさは要素の一部に過ぎず、ほとんどの場合、諦めなければならないほどにピアノ演奏に影響するものではなかったりする。たとえば、離れた音を打鍵する場合、演奏の方法は指を広げる方法だけではない。多くの場合、運指の技術や身体の重心移動、あるいは反対側の手で音を補うなど、演奏者は手をいっぱい広げるだけでなく実はもっと総合的で複雑な情報処理を行っている。

少し視点を変えてみる。楽曲分析は、譜読みの段階から行われる。楽曲の構造を分析し、コピーした楽譜を楽曲の構造をもとに切り貼りする。現在の楽譜は出版の都合もあり、A4サイズに収められる形で出版されることが多いため、ほとんどの楽譜は楽曲構造に関係なく、均等に小節が割り振られている。それを、一度分解し、構造に合わせた楽譜を作成し直すという作業を行う。音にするのは、その後である。まずは構造を理解し、そこから得られる情報を整理した上で、初めて楽曲の練習に取りかかる。

このように、ピアノの練習1つ取っても、あまり知られていない情報処理活動が多くある。才能や感性と呼ばれる音楽活動は、情報処理技術そのものと言っても過言ではない。

出典：太田智美 「音楽×情報処理」『情報処理』Vol. 64, No. 8. 情報処理学会 2024年8月。入試問題にあたり、一部抜粋、変更した

<理工学部>

ダンス×情報処理

「ダンスというと人のみのイメージがあつたので、情報処理と密接に結びつけられることに驚きました」。これは、高校で講演した際に、聴講していた生徒さんから実際にいただいたコメントです。読者の中にもこの驚きに共感される方がいらっしゃるかもしれません。一見、ダンスと情報処理は無関係に見えますが、実はさまざまな観点から情報処理技術を応用することが可能です。ダンスでは、身体各関節の位置や楽曲における音の大きさ・高さなど、時間経過に伴って変化する要素があり、これらは互いに密接にかかわり合っています。これらの要素は、すべて信号波形として捉えることができ、情報処理の対象となります。このような情報を利用して、たとえば、ダンスの動きを分析することで、リズムを正確に推定したり、その動きに合った楽曲を推薦できるシステムを開発したりできます。ほかにも、ダンスの振り付け作成を助けるシステムや、ダンサーのパフォーマンスを向上させるためのフィードバックシステムの開発などが考えられます。ダンスに関連する動作や楽曲などをダンス情報として扱い、適切に処理していくことで、ダンスにかかわるさまざまな人を支援することができます。ダンス情報を対象とした多様な技術・研究テーマをカバーする研究分野名は「ダンス情報処理」と呼ばれており、ダンス情報処理を推進するデータベースとして「AIST Dance Video Database」が公開・運用されています。研究目的であればどなたでも利用でき、たとえば直近ではダンス動作の自動生成に関する研究での活用が多数観測されます。引き続き誰もが利用しやすい形式でダンス情報を適切に蓄積、管理、公開していくことで、今後も多様な技術が生み出されていくと考えられます。

ダンス情報処理に関する研究(ダンス研究)が盛んな分野の1つとして、ヒューマン・コンピュータインタラクション(HCI)が挙げられます。HCIとは、人とコンピュータの相互作用を研究する学問分野であり、ダンスとの関連性も深く、最近では過去20年間のダンスに関連した研究のサーベイ論文がHCI分野のトップカンファレンスであるConference on Human Factors in Computing Systems(CHI)で報告されています。HCIにおけるダンス研究では、大きく2つの課題が挙げられています。簡潔に言うと「1. 創造性の感覚的次元を定義、理解、育成するために、コンピュータをどのように利用できるか?」「2. 多様なダンス制作において、振付家に効果的なコンピューティングの支援を提供するにはどうすればよいのか?」の2つです。これら課題に取り組むことは、ダンスに関連したHCI研究を進展させるだけでなく、HCIにおける創造性研究の理解を深めることにもつながっていくと考えられます。

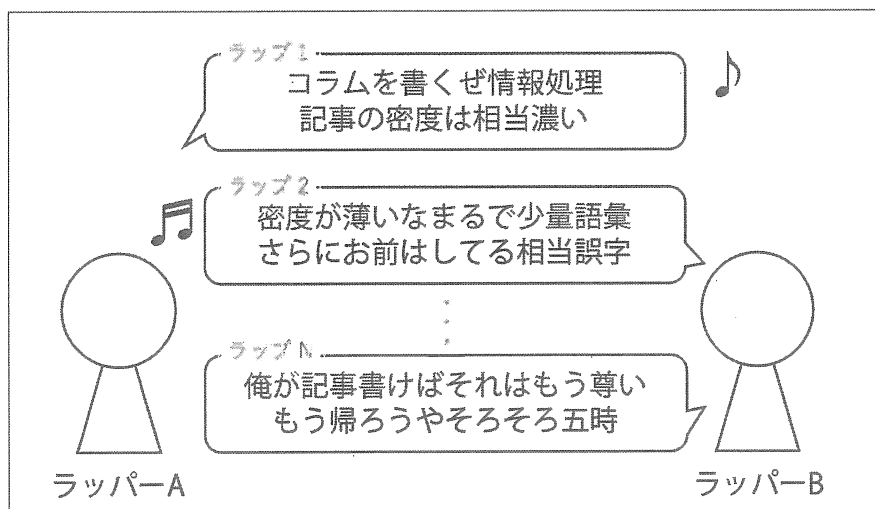
出典：土田修平 「ダンス×情報処理」『情報処理』Vol. 64, No. 8. 情報処理学会 2024年8月。入試問題にあたり、一部抜粋、変更した

<理工学部>

ラップ×情報処理

ラップとは、音楽手法の一種であり特に韻(ライム)が重視されるジャンルの音楽です。たとえば、「コラムを書くぜ 情報処理。記事の密度は相当濃い」のようなラップが考えられます。ライムは母音が一致する語のペアのことで、ここでは「情報処理(OUOUOI)」と「相当濃い(OUOUOI)」がライムとして含まれています。私はこのようなラップを自動生成する手法の開発を、情報処理の技術を用いて取り組んでいます。一見、ラップと情報処理は遠い関係のように思えますが、そうではありません。たとえば、ラップを含む歌詞の生成には、深層学習と呼ばれる人工知能の技術を用いて大量のデータから歌詞を生成していますし、ラップに含むライムを見つける際にも情報検索の技術が用いられています。むしろ、コンピュータは1人の人間よりも遥かに多い語彙を持ち、その中から高速に検索できるため、人が考えるよりも情報処理の技術を用いたほうが高度なラップを生成できる可能性を持っています。

私はその中でもラップバトルと呼ばれる競技に関するラップの生成に取り組んでいます。ラップバトルとは図に示すように2人のラッパーが対話形式で即興ラップを行い、どちらのラップが優れているかを競う競技です。これにおいても、「アンサー」という評価指標が重視されます。歌詞としてのラップとは異なり、ラップバトルでは相手のラップに返答する形でラップを作成する必要があります。たとえば、図で示すラップ2は「密度が薄いなまるで少量語彙。さらにお前はしてる相当誤字」というラップ1の「記事」に関する発言をラップ内に考慮しています。この返答のことをラップバトルでは「アンサー」と呼んでいます。この「アンサー」の生成においても、自然言語処理の分野である対話生成の手法を用いています。また、即興ラップの競技という点でも、コンピュータの処理速度の速さと相性が良いと言えます。これらのことから、情報処理から遠い関係に思われる、ラップやラップバトルというテーマにおいても、実は情報処理の技術と関係が深いことが分かります。



出典：三林亮太 「ラップ×情報処理」『情報処理』Vol. 64, No. 8. 情報処理学会 2024年8月。入試問題に
あたり、一部抜粋、変更した

<理工学部>

食×情報処理

調理は、複数の食材を加工し組み合わせて、料理という製品を作る「ものづくり」です。加工には順序があって、かつ並列に行う必要があります。複数の料理が指定時刻に完成するよう、タイミングを考える必要もあります。このような高度な人間の創作活動をコンピュータで支援することを目的とした調理ナビゲーションの研究が行われています。調理手順のスケジューリングや、ロボットを介した調理法の伝達、認知症や高次脳機能障害を持った方のリハビリテーションとしての活用などの研究が挙げられます。私たちは、キッチン上方から調理台に向けて下向きに可視光カメラや赤外線カメラを設置し、調理行動を観測して、食材や加工動作を認識する研究を行いました。しかしながら状態や数に変化する物体の認識や追跡は非常に難しく、実用化にあたっては多くの技術的課題が残されています。

レシピの調理手順はどの食材をどう加工するかといった作業の流れを記述したもののなので、ワークフローグラフで表現することができます。私たちは自然言語処理技術を活用し、レシピ文から食材や加工動作、およびその修飾語句を抽出した後、それらの依存関係を推定することで、レシピの手順文をフローグラフに変換する技術を開発しました(下図)。

2000年代中頃、日本ではクックパッド、米国では Allrecipes など、オンラインでアクセス可能なユーザ生成型レシピが一気に増加したことにより、レシピの検索や推薦の研究が行われるようになりました。2011年に学術誌 Nature で発表された論文“Flavor network and the principles of food pairing”により、料理の味がその材料に含まれる旨味成分(flavor compound)の組合せに依存すると知られてからは、FoodBなどの食材成分データベースも整備され、化学的な解析に基づくレシピ検索・推薦手法も提案されています。

画像認識技術により、食事写真からその栄養価を推定して食事マネジメントに活用するアプリが広まっています。私たちが開発している FoodLog Ath1 では、まず食事写真から料理ごとの領域を検出し、そのそれぞれの料理のカテゴリを特定します。その後、各料理カテゴリに対し定義された標準レシピに基づき計算された栄養価と紐づけることで、ユーザがどれだけの栄養価を摂取したのかを推定しています。現在は、食事画像から食材リストを推定することで、より正確な栄養価計算を可能とするアプリ RecipeLog の開発も行っています。

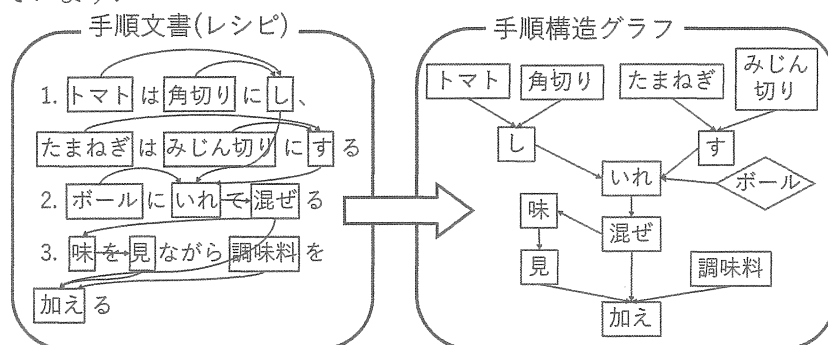


図: レシピの手順文書の意味構造解析

出典: 山肩洋子 「食×情報処理」『情報処理』Vol. 64, No 8. 情報処理学会 2024年8月。入試問題にあたり、一部抜粋、変更した

<理工学部>

頭痛×情報処理

筆者は子どものころから頭痛に悩まされ続けている。スマートフォンやPCの画面を見ていられないようなときもあるが、頭痛と共存(?)して生活するためには、「情報処理」にかかわるデジタルデバイスは、記録、予測、検索そしてコミュニケーションにおいて欠かせない道具でもある。筆者の頭痛生活における情報処理を紹介してみる。

頭が痛くなってきたと感じたら、まずスマートフォンで「頭痛一着」アプリを起動する。このアプリは、気圧の変化の状況や予報をグラフで示し、急激に気圧が下がるときには「注意」「警戒」と表示するほか、気圧変化のアラートを出したり、自分の体調不良を記録したりすることができるものである。「警戒」であれば、さらに頭痛が酷くなる可能性を考えて早めに鎮痛剤を飲んだり、思い切って休んだりしてしまうこともある。特に気圧の変化がないようであれば、少し休んで様子を見たり、肩こりなどほかの要因を考えてストレッチをしたりする。

次に、頭痛の状況をアプリに記録する。シンプルなものから詳細を記録するものまでさまざまなアプリがある。筆者の場合は、頭痛の個所、継続時間、服薬、思い当たる原因などを記録でき、かつ睡眠時間を自動で取得できるアプリを使っている。頭痛が激しいときは入力どころではないため、(忘れなければ)後で入力する。

先のアプリの睡眠時間は、就寝中に付けているAppleWatchから記録されたものだ。別途睡眠記録アプリも使っており、睡眠が浅いか深いか、細切れかどうかを見ることがもできる。こうした自分のデータを蓄積していくと頭痛が発生する傾向や、頭痛の種類による対処の効果(薬が効いた、温めた方がよかった、冷やした方がよかったなど)が見られるようになる。先の「頭痛一着」の気圧予想と併せて、頭痛が起きやすい状況を予想して備えておいたり、痛みの種類によってどう対処するかを考えたりすることができる。

頭痛が続くと、「頭痛 辛い」などで検索していたこともあったし、過去には頭痛の原因は霊が肩に乗っているからだというトンデモ記事が引っかかることもあった。近頃は、症状検索エンジン・ユビーに登録し、提供される情報を参考にして、頭痛外来への準備に使うことが多い。

なお、頭痛がある日は、画面を見るのも辛いと言うのに、ついSNSに「頭が痛い」と書いてしまう。同様に頭痛が辛い方々と「今日は来ますね……」というやりとりをすることもある。少し気持ちが楽になる気がする。

出典：折田明子 「頭痛×情報処理」『情報処理』Vol. 64, No. 8. 情報処理学会 2024年8月。入試問題にあたり、一部抜粋、変更した

2025年度南山大学総合型入試[プレゼンテーション型] (第2次審査) 問題

「小論文」 時間 90分 配点 200点 (2024年10月19日実施)

<理工学部>

魚×情報処理

養殖において、生簀の中を再現することは、とても有用である。魚の行動をシミュレーションにて再現することができると、餌の量、病気の早期発見、出荷時期や出荷高の推定等、いろいろと役に立つ情報を得ることができる。しかし、漁や養殖の業界では、情報化が進んでいない。魚群探知機や釣りロボット等実用されているものもあるが、地上の利用度合いと比較して、雲泥の差である。なぜ情報化が進まないのか？ 答えは簡単である。水が情報機器の天敵であるからである。特に海水はよろしくない。ちょっとでも塩水がかかると、情報機器は簡単に壊れてしまう。生簀の場合は、船と違い、電源がない。陸から離れていることも多く、電線を引くことも難しい。さらに、水中では Wi-Fi が通じない。そのため、水中で得た情報、たとえば、連続的に魚の映像などをリアルタイムや継続的に得ようとするためには、有線で行う必要がある。カメラのハウジング(電子機器を水から守る)に電源および情報伝達用の有線ケーブル(最低 1 本)を通すための穴を開けなくてはならない。測定水深によっては、水圧による浸水の危険性がある。シールド(穴をきっちり塞ぐ)に成功したとしても、ケーブルが潮流に流され測定機器が固定されず、ハウジングに藻が付き、撮影できなくなる。その時間は、地上よりもずっと早い。そのため、現状は、バッテリー駆動でデータは、マイクロ SD カードに保存し、引き上げたあとに、情報を抜き出して、分析や解析に回している。

(略)

このように、実データから、魚の行動分析のための統計データや、水中魚画像処理をするためのディープラーニングのトレーニングデータセットを得ることなど、夢のまた夢である。そこで、3DCG を使って生簀の中を再現し、大量のトレーニングデータを生成する方法をとることとした。

生簀の中を 3DCG で再現しようとする、生簀そのものの CG、魚の CG を本物そっくりに作ることはもちろんのこと、水中環境も再現しなくてはならない。実際の映像と比較したときに、CG シミュレーションと大きく見え方が異なると、実運用に耐えることができないからである。また、魚の動きそのものもそっくりにする必要がある。実際の生簀の中とどのくらい似せることができるか、が、その後の尾数カウントやトラッキングの精度にかかわってくる。さらに、魚の群行動を生成するために、魚の生態を取り入れることで、生簀内の密度の違いや温度の違いによる振舞いを自動生成することができる。シミュレーションを可能な限り、本物の魚に近づけるために、日々、データの取り方を工夫し続けている。アナログとデジタルの両方を駆使することで、魚の情報処理が可能となる。

出典：石若裕子 「魚×情報処理」『情報処理』Vol. 64, No 8. 情報処理学会 2024 年 8 月。入試問題にあたり、一部抜粋、変更した



南山大学

入学センター

〒466-8673 名古屋市昭和区山里町 18
Phone 052-832-3119 (平日 9:00-17:00)

Fax 052-832-3592

nyushi-ka@nanzan-u.ac.jp

<http://www.nanzan-u.ac.jp/>