医学部学士編入NEWS

KALS 河合塾KALS 医学部学士編入講座事務局　2023 年 9 月号

CONTENTS

Page. 1　『 Could chatbots help devise the next pandemic virus？ 』
Page. 7　事務局より

今回の医学部 NEWS では、Science に掲載された英文〈 2023 年 6 月 14 日 〉を紹介します。『 Could chatbots help devise the next pandemic virus？ 』が原題です。語数は 926 語です。技術の進歩は、当然、研究や教育にも大きな影響を与えます。今年の筑波大学では、ChatGPT と医療のあり方に関する題材の英文が出題されました。また、過去の医学部編入試では、dual use〈 デュアルユース・軍事、民生のいずれにも使える技術 〉に関する英文が出されたこともあります。本英文によれば、チャットボットによって、悪意のある素人がパンデミックを引き起こすようなウイルスを作ることは、現時点ではそれほど容易ではなさそうです。今は入学試験期、すでに筆記試験の終わった学校もありますが、正確に、そして、時間内で読む訓練の材料としてご活用ください。また、気になる箇所は和訳に取り組んでみてください。

＊　英文

Paragraph 1 / Tech experts have been warning that artificial intelligence (AI) could turn against humanity by taking over everything from business to warfare. Now, Kevin Esvelt is adding another worry: AI could help someone with no science background and evil intentions order a virus capable of unleashing a pandemic.

技術の専門家は、これまで、人工知能(AI)は、ビジネスから戦争にいたるまで、あらゆることを引き受けることによって、人類に敵対する可能性があると警告を発してきた。今、Kevin Esvelt は、別の懸念を加えようとしている。それは、AI が、科学的な背景知識がないものの、悪意を抱く人間が、パンデミックを引き起こすことができるウイルスを発注する手助けをする可能性があるという懸念である。

Paragraph 2 / Esvelt, a biosecurity expert at the Massachusetts Institute of Technology, recently asked students to create a dangerous virus with the help of ChatGPT or other so-called large language models, systems that can generate humanlike responses to broad questions based on vast training sets of internet data. After only an hour, the class came up with lists of candidate viruses and

マサチューセッツ工科大学のバイオセキュリティ専門家である Esvelt は、最近、ChatGPT、もしくは、他のいわゆる大規模言語モデル、つまり、インターネットデータの膨大なトレーニングセットに基づいて、幅広い質問に対し、人間のような応答を作り出すことができるシステムの助けを借りて、危険なウイルスを作製するよう学生に求めた。わずか 1 時間後、クラスは、候補となるウイルス、およ

companies that could synthesize their genetic code and assemble the pieces.

び、その遺伝子コードを合成してピースを組み立てることができる企業のリストを考え出した。

Paragraph 3 / Esvelt and others say the exercise, described in an arXiv preprint posted on 6 June, underscores that AI systems may soon allow nonscientists to design bioweapons. Says Jaime Yassif of the Nuclear Threat Initiative, a nonprofit focused on reducing nuclear and biosecurity threats, "This is dramatically increasing the risk in ways that are really alarming." But at least one virologist believes the concerns are overblown.

Esvelt ら は、6 月 6 日に投稿された arXiv のプレプリントで述べられているこの演習は、AI システムがまもなく科学者ではない人間が生物兵器を設計することを可能にするかもしれないことを強調するものであると話す。核とバイオセキュリティの脅威を減らすことに焦点を当てた非営利団体 Nuclear Threat Initiative（ 核脅威イニシアティブ ）の Jaime Yassif は、「 こうしたことは、真に憂慮すべき形で、リスクを劇的に増加させている 」と言う。しかし、少なくとも 1 人のウイルス学者は、こうした懸念は誇張されたものであると考えている。

Paragraph 4 / Biosecurity experts were already worried that biology's culture of openly exchanging information, including virus sequences, could be useful to bioterrorists. In principle, papers describing a deadly extinct or circulating virus could provide a blueprint for a new bioweapon. But to date, pulling this off has required considerable expertise. The would-be terrorist would need to identify a candidate virus as a starting point, synthesize the viral genetic material, and mix it with other reagents to "boot up" a virus capable of infecting cells and reproducing.

バイオセキュリティの専門家らは、ウイルス配列を含む情報をオープンに交換する生物学の文化が、バイオテロリストにとり有用となる可能性があることをかねてより憂慮していた。原則として、完全に絶滅した、もしくは、現在流行しているウイルスについて説明している論文は、新たな生物兵器の青写真を提供する可能性がある。しかし、これまでは、これを成功させるためには、かなりの専門知識が必要であった。テロリスト予備軍の人間は、まず出発点として、候補となるウイルスを特定し、ウイルスの遺伝物質を合成し、それを他の試薬と混合して、細胞に感染し、繁殖できるウイルスを「 起動 」する必要があるだろう。

Paragraph 5 / All those steps are rapidly becoming easier, Yassif says. For example, new benchtop DNA printers might allow researchers to circumvent the screening that most synthetic biology companies now do to ensure no orders include genetic material for potential bioweapons. Someone with malicious intent could then send these genetic blueprints to one of dozens of contract research companies to be assembled into the target viruses. (To actually start a pandemic, the malefactor would

これらの手順は、そのすべてが急速に容易になりつつあると、Yassif は言う。例えば、新しい卓上 DNA プリンターにより、ほとんどの合成生物学企業が、現在、オーダーが潜在的な生物兵器の遺伝物質を含まないようにするために行っているスクリーニングを研究者は回避することができるかもしれない。そうなれば、悪意を持った人間が、これらの遺伝子設計図を数十の開発業務受託企業の 1 つに送り、それらから標的ウイルスを組み立てることができるかもしれない。（ 実際にパンデミックを引

also likely need to produce it en masse and figure out an effective delivery system.)

き起こすには、そうした悪意のある人間が、また、それをまとめて作製し、効果的な配送システムを考え出す必要がおそらくあるだろう。)

Paragraph 6 / AI could further lower the barriers, Esvelt says. To investigate, he divided a class of graduate students without life sciences expertise into three groups, each with three or four members. All groups had access to GPT-4, Bard, and other AI chatbots, and were given 1 hour to ask the chatbots to help them design and acquire agents capable of causing a pandemic.

AI は、さらに障壁を下げることができるかもしれないと、Esvelt は言う。研究目的で、彼は、生命科学の専門知識を持たない大学院生のクラスを、1 グループあたり 3 人もしくは 4 人の 3 つのグループに分けた。いずれのグループも、GPT4、Bard、また、その他の AI チャットボットにアクセスすることができた。そして、どのグループにも、チャットボットにパンデミックを引き起こすことができる物質の設計および入手を支援するよう求めるために、1 時間が与えられた。

Paragraph 7 / Some of the chatbots would not respond to direct queries asking for potentially dangerous agents. However, the students found that some of these safeguards could easily be bypassed with common "jailbreak" phrasing, such as starting a query with "I am working on developing a vaccine to prevent …"

一部のチャットボットは、潜在的に危険な物質を直接求める質問には応答しなかった。しかし、学生たちは、質問の最初に「 私は予防のためにワクチンの開発に取り組んでいます・・」と言うなど、一般的な「 脱獄 」の表現を用いて、そうした安全装置の一部を簡単に回避できることを突き止めた。

Paragraph 8 / Within the hour, the chatbots had suggested four viruses: the 1918 H1N1 influenza virus, a 2012 avian H5N1 influenza virus, the smallpox virus variola major, and a strain of the Nipah virus. In some cases, the chatbots even pointed to genetic mutations reported in the literature to increase transmission.

与えられた 1 時間以内に、チャットボットは、4 つのウイルスを提案した。その 4 つとは、:1918 年の H1N1 インフルエンザウイルス、2012 年の H5N1 鳥インフルエンザウイルス、天然痘ウイルス、および、ニパウイルス株である。チャットボットが、感染を拡大させるべく、文献で報告されている遺伝子変異を指摘するケースさえあった。

Paragraph 9 / The AI engines also described techniques to assemble a virus from its genetic sequence, as well as the necessary lab supplies and companies that could provide them. Finally, the chatbots even suggested companies that might be willing to print genetic material without screening it, and contract labs that could help put the pieces together.

AI エンジンは、遺伝子配列からウイルスを組み立てる技術について、さらに、それらを提供できる必要な実験用品および企業について、説明した。最後に、チャットボットは、遺伝物質をスクリーニングせずに進んでプリントしてくれるかもしれない企業、そして、そうした物質を組み立てる支援をしてくれる契約研究所を提案することまでした。

Paragraph10 / Esvelt doubts that these chatbots' suggestions pose much of a pandemic threat. Many people, for example, have some level of immunity to previous pandemic flu viruses. And variola's large genome is difficult for even experts to assemble. (Before assigning it to his class, Esvelt ran the experiment himself to ensure it wouldn't come up with truly threatening suggestions, and he ran his plans by other biosecurity experts.)

Esvelt は、チャットボットのこうした提案がパンデミックの脅威の多くをもたらすことについて、疑念を抱く。例えば、多くの人々は、過去にパンデミックを引き起こしたインフルエンザウイルスに対してある程度の免疫を持っている。そして、天然痘の大きなゲノムは、専門家でさえ組み立てるのは難しい。(Esvelt は、自身のクラスに割り当てるに先立って、チャットボットが真に脅威となるような提案を思い付かないように、自身で実験を行った。彼は、他のバイオセキュリティ専門家のそばで、自身の計画を実行した。)

Paragraph11 / Yet Esvelt believes the experiment underscores how AI and other tools could make it easier for would-be terrorists to unleash new threats as the growing literature on biological threats is incorporated into AI training data. And Yassif notes that the technology will likely be open source, so in everyone's hands.

しかし、Esvelt は、生物学的脅威に関する文献がますます AI トレーニングデータに組み込まれていることから、AI やその他のツールがどのようにテロリスト予備軍の人間が新たな脅威を引き起こすことを容易にするかをこの実験は強調していると考える。そして Yassif は、こうした技術はオープンソースになり、その結果、全て人が入手できるようになる可能性が高いと言う。

Paragraph12 / Restricting the information available to chatbots and other AI engines could help, Esvelt thinks. Among his proposals: excluding from training sets the very small number of papers online that describe recipes for creating and enhancing pathogens. Removing these papers, which Esvelt's team estimates make up less than 1% of the PubMed abstracts database, "would suffice to eliminate nearly all the risk," they write in the preprint. It would carry a cost, the authors acknowledge—the AI engines could not use these papers to advance biology in positive ways—but the benefit of preventing misuse would be "practical and immediate."

チャットボットやその他の AI エンジンが利用できる情報を制限することが有用となるかもしれないと、Esvelt は考える。彼の提案の１つは次の通りである。つまり、病原体を作製し、強化するためのレシピを説明するごく少数のオンライン上の論文をトレーニングセットから除外するというものである。Esvelt のチームは、こうした論文は PubMed の抄録データベースの 1%に満たないと推定するが、これらの論文を削除することは、「ほぼ全てのリスクを取り除くのに十分だろう」と、彼らはプレプリントに書いている。そうした対策にはコストが伴うことになることは、執筆者らも認めている。AI エンジンがこれらの論文を利用して生物学を好ましい方向に進歩させることができなくなるかもしれない。しかし濫用を防ぐことの利点は「実用的かつ即時的」となるだろう。

Paragraph13 / "In principle that is a very good suggestion," says Atoosa Kasirzadeh, an AI safety

「原則として、これはとても良い提案といえる」と、エジンバラ大学の AI 安全専門家である Atoosa

expert at the University of Edinburgh. But she notes, “At the moment we don’t have good protocols to allow large language models to train on some parts of the internet and not others.”

Kasirzadeh は言う。しかし、彼女は、「 現時点では、我々は、大規模な言語モデルがインターネットの一部ではトレーニングができ、他の部分ではトレーニングができないようにするための優れたプロトコルをもっていない 」と言う。

Paragraph14 / Other safeguards could include requiring all DNA synthesis companies and future benchtop DNA printers to screen genetic material against known pathogens and toxins, and requiring contract research organizations (CROs) to verify the safety of any genetic material they are requested to assemble.

その他の安全装置としては、すべての DNA 合成企業と将来の卓上 DNA プリンターに、既知の病原体や毒素に対して遺伝物質のスクリーニングを求めること、また、開発業務受託機関(CRO)に、組み立てが要求されている遺伝物質の全てについて、安全性の検証を求めることが挙げられるかもしれない。

Paragraph15 / Virologist Gustavo Palacios of the Mount Sinai Health System sees no cause for alarm. He says booting up viruses is more challenging than described, and the idea that a CRO that’s not some sort of rogue organization will create a biological weapon is “preposterous.” Still, Yassif concludes: “We need better controls at all the chokepoints.”

マウントサイナイヘルスシステムのウイルス学者 Gustavo Palacios は、警戒する理由は見当たらないと考える。彼は、ウイルスを起動することは、説明されているよりも難しく、ある種の不正組織ではない CRO が生物兵器を製造するという考えは「 ばかげたものである 」と言う。それでも、Yassif は「 我々は、重要な関門の全てにおいて、よりよいコントロールを必要としている 」と結論付ける。

〈 Could chatbots help devise the next pandemic virus ？ , Science, June 14, 2023 〉

〈 白川 泰成 〉

事務局より

【注意喚起】 新型コロナウイルス等、感染予防のお願い

◇入試情報を確認しましょう

情報を入手し次第、以下ページにて、各大学の試験情報をお知らせしています。
各大学の試験日程の一覧・カレンダーも随時更新していますので、ご確認ください。
なお、情報の更新は各大学のウェブサイトと必ずしも連動はしておりませんので、
ご自身でも日頃から受験予定の大学ホームページを確認しましょう。

＜入試情報＞

https://school.kals.jp/information/medical-trn-exn
※更新の際は都度、受講生専用お知らせサイトにてお知らせしています。

◇【資料】個人面接の質問事項・集団討論のテーマ（2022、2021、2020 年度版）
受験生にご提供いただいた「面接アンケート」をもとに、2022、2021、2020 年度実施の各大学の個人面接質問事項・集団討論テーマを取りまとめ編集した資料を、マイルームにアップしています。
閲覧のみ（印刷不可）の資料となりますが、今後の面接・集団討論の対策として、ぜひご活用ください。
※マイルームトップ ＞ ライブラリページよりご確認ください。

≪2023年度実施試験対応≫

――――★ テストのお知らせ ★――――

◆◆◆ 各種テスト（一斉実施終了分） ◆◆◆
以下テストは、一斉実施終了後も受講期限※まで採点を受け付けます。
各テスト詳細については、受講生専用サイト内「各種テスト」をご参照ください。
※完成シリーズの受講期限が迫っておりますので（8/31(木)まで）ご注意ください、

実戦実力テスト
実戦生命科学 中間テスト
完成実力テスト
完成生命科学 中間テスト

以下テストは実施終了につき自己採点となりますが、
問題・解説解説のダウンロードは可能です。

基礎力判定テスト
基礎シリーズ 復習テスト単語テスト（第 1 回・第 2 回・第 3 回）

――――★ 2023 年実施試験対応講座 受講生対象 チュートリアル ★――――

★下記のチュートリアルは、マイルーム配信中です。
「出願書類の書き方 」90 分
「受験校の選択」 90 分
「基礎力判定テスト 解説講義」
「基礎復習テスト 生命科学①②③解説講義」 各 120 分
「完成生命科学 中間テスト解説講義」 120 分
「完成シリーズ実力テスト 解説講義」英語（90 分）・生命科学（120 分）
「実戦生命科学中間テスト 解説講義」120 分

「実戦シリーズ実力テスト　解説講義」英語（90 分）・生命科学（120 分）
「第 1 回公開模試　解説講義」生命科学（120 分）・英語（90 分）・物理（60 分）・化学（60 分）

――――★　2023 年実施試験対応　受講生・元受講生限定講座のお知らせ　★――――

◆直前対策　出願書類（課題論文）対策講座　［添削講座］ お申込受付中！
＜詳細・お申込はこちら＞
https://school.kals.jp/information/medical-trn-premium2023/dcm2023

◆　2023 年度実施試験対応　プレミアム講座のご案内 お申込受付中！
＜詳細・お申込はこちらから＞
https://school.kals.jp/information/medical-trn-premium2023

◆過去問分析講座のご案内 お申込受付中！
＜詳細・お申込はこちらから＞
https://school.kals.jp/information/medical-trn-prm-20212022

――――★　2023 年実施試験対応　受講生限定講座のお知らせ　★――――

※下記講座の詳細は受講生専用お知らせサイトにてご案内しています。

◆直前対策　個人面接対策講座【オンライン講座】お申込受付中！
本年度入試において面接試験に進まれる方を対象に、模擬を含めた面接対策を行います。
いずれの大学も面接の評価が最終合格を左右します。しっかり対策し本番に臨んでください。

＜注意点＞
本講座は通常講座と異なり、①日時予約②本申込の 2 段階で手続きが必要です。
申し込み方法をご確認の上、お申し込みください。

◆直前対策　集団討論（集団面接）対策講座【オンライン講座】
最終選考で「集団討論(集団面接)」を課す大学では、限られた時間の中でいかに自分をアピールし、
なおかつ協調性を示せるかが重要になります。
本講座では、ZOOM を使用して討論・模擬面接（グループワーク）の対策を行います。

金沢大学のスケジュール詳細は、決定次第受講生専用お知らせサイトにてご案内いたします。

◆トップレベル生命科学テストゼミ【オンライン講座】（全5講／テスト 60 分・解説講義 60 分） お申込受付中！

≪2024年度実施試験対応≫

――――★ 基礎シリーズ 復習テストのお知らせ ★――――

知識定着をはかるため、各科目復習テスト（記述式）を実施します。
テストの日程を目安にして各科目の復習に取り組み、積極的にテストを受験しましょう。

実施要領等の詳細は受講生専用お知らせサイト内、「各種テスト」
にてご確認ください。

――――★ 2024 年実施試験対応講座 受講生対象 チュートリアル ★――――

基礎復習テスト 生命科学②解説講義 120 分
新宿校：終了しました。
新大阪校：8/27（日）15:30～17:30
マイルーム：8/30(水)配信開始

★下記のチュートリアルは、マイルーム配信中です。

「基礎復習テスト 生命科学①解説講義 」（120 分）

下記実施終了分を、受講生専用お知らせサイト上でアーカイブ配信中です。
「英語対策法 Q&A」

詳細は受講生専用お知らせサイト＞チュートリアル をご確認ください。

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

◆生命科学テストバンク【WEB 通信講座】 お申込受付中！

オリジナルの記号式問題演習ツールです。「練習テスト」「模擬テスト」の 2 パターンから構成されており、
繰り返し利用することで体系的な知識整理が可能です。
高校範囲を主に扱う「基礎編」と、大学の生命科学に特化した「標準編」のレベルがあります。

＜詳細・お申込はこちらから＞
【基礎編】https://school.kals.jp/information/medical-trn-14121202
【標準編】https://school.kals.jp/information/medical-trn-141212

◆個別カウンセリングのご案内

受講生専用お知らせサイト「個別カウンセリングページ」をご活用ください。

各校舎在籍チューターによる紹介動画を掲載、各チューターの特性や
校舎ごとの実施状況もご確認いただけます。
新規チューター自己紹介動画は、準備が出来次第随時アップいたします。

https://school.kals.jp/information/medical-trn-tutor

※ご予約方法は校舎によって異なります。
※次月分は毎月 25 日頃決定分より順次予約受付開始となります。
※個別カウンセリング利用にあたっては、通学・通信問わず個人登録シートが必要です。
ご提出していない方は、お早めにご提出ください。