

人工知能と環境

アナベル・ハッシェン

1982年以降、世界の年平均気温は十年ごとに0.2℃ずつ上昇しています¹。これほどまでに気温上昇率が激しくなってしまった今、元の気候サイクルに戻る限界の2030年頃までに平均気温の上昇率を和らげることは厳しくなってきました²。ですが、人工知能 (AI)を使うことで少しでも良い影響を与えることができるかもしれません。

地球温暖化は一晩で解決できるものではありません。ですが一つ一つの課題、例えば過度な森林伐採、などを解決する方法は見つかっています。現在一年で150億本以上の木が森林伐採、木を切り倒し材木やパルプなどを売ること、により切り倒されています³。ロイター通信は、AIは「切り倒された木の木目の模様を分析する事ができ⁴」木の中にいる生物を感知するほか、木がどこから来たのか推測するのに役立つ、と述べています。ですがこれは違法伐採を捉える一つの方法に過ぎません。衛生技術を使い不自然な森の造りを見つける、という方法もあります⁵。集められたデータはAIが解析を行い、最も違法伐採の影響を受けやすい地帯を探し当てることで予防策を講じることができます。

また、他の様々な機関は“予測モデリング”⁶という先ほど説明した方法とよく似た方法を使っています。密猟者を監視するカメラや生態系の変化を見つける機械などを使い情報を集め、AIに読み込むと、既存のデータを使い環境保護の必要性の高い地域を見つけてくれます。Cutter Consortiumによると、「動きを感知するカメラを使用することで、野生動物の自然な姿を見ることができる。そしてこれらの映像をAIに読み込むと、[...]種の識別を自動的に行ってくれる」⁷、という。毎時3種も絶滅していると推定されてる今ですが、このシステムを使うことでそれらを防ぐ手がかりになるかもしれません⁸。

¹ Lindsey, Rebecca, and Luann Dahlman. "Climate Change: Global Temperature." Edited by Jessica Blunden. Climate.gov, NOAA, 18 Jan. 2024, www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature#:~:text=Ea%20rth%27s%20temperature%20has%20risen%20by,2%C2%B0%20F%20in%20total. Accessed 20 Dec. 2024.

² "Only 11 Years Left to Prevent Irreversible Damage from Climate Change, Speakers Warn during General Assembly High-Level Meeting." United Nations, 28 Mar. 2019, press.un.org/en/2019/ga12131.doc.htm. Accessed 20 Dec. 2024.

³ Kilgore, Georgette. "How Many Trees Cut Down Each Year or in 2023? The Deforestation Crisis Explained." 8 Billion Trees, 3 Oct. 2024, 8billiontrees.com/trees/how-many-trees-cut-down-each-year#:~:text=How%20Many%20Trees%20Cut%20Down%20Each%20Year%20or%20in,The%20Deforestation%20Crisis%20Explained&text=If%20you%27ve%20ever%20wondered,are%20lost%20annually%20to%20deforestation.&text=While%20that%20number%20is%20staggering%2C%20it%20can%20be%20hard%20to%20visualize. Accessed 20 Dec. 2024.

⁴ Hillsdon, Mark. "From forest-listening to advanced remote sensing, can AI turn the tide on deforestation?" Reuters, 16 Jan. 2024, www.reuters.com/sustainability/land-use-biodiversity/forest-listening-advanced-remote-sensing-can-ai-turn-tide-deforestation-2024-01-16/#:~:text=AI%20has%20also%20been%20trained,recognise%20illegal%20shipments%20of%20timber. Accessed 20 Dec. 2024.

⁵ "AI in Combating Deforestation." Omdena, www.omdena.com/ai-in-deforestation. Accessed 20 Dec. 2024.

⁶ Foyet, Metelo A. "AI in conservation: Where we came from — and where we are heading." World Economic Forum, 5 Mar. 2024, www.weforum.org/stories/2024/03/ai-in-conservation-where-we-came-from-and-where-we-are-heading/#:~:text=Predictive%20modeling%20and%20species%20distribution,priority%20and%20planning%20conservation%20interventions. Accessed 20 Dec. 2024.

⁷ Hall, Curt. "Transforming Wildlife Conservation & Research with AI." Cutter Consortium, 30 Oct. 2024, www.cutter.com/article/ai-enabled-transformation-wildlife-conservation-research#:~:text=Wildlife%20Insights&text=Motion%20triggered%20cameras%20enable%20researchers,the%20species%20in%20the%20photos. Accessed 20 Dec. 2024.

⁸ "Human Population Growth and Extinction." Center for Biological Diversity, www.biologicaldiversity.org/programs/population_and_sustainability/extinction/#. Accessed 20 Dec. 2024.

他にも、AIはゴミの不適切な処理の問題も解決に導いてくれるかもしれません。ロンドンに拠点を置く Greyparrotを含むソフトウェアを開発、販売している企業は集積場でゴミの自動分別、リサイクルするべきもの、リサイクルすべきでないものを正しく分別するAIを開発しました。World Economic Forumは「[Greyparrot]によると、2022年の一年に67つの部類に分類できる320億個のゴミを調べ、そのうちリサイクルができるゴミが86トンも埋め立てられている。」と発表している。

ゴミの埋め立てに対して対応策があるように、海洋ゴミの問題にも対応策が発達しています。海洋ゴミの対処に最も使われている方法は回収船ですが、オランダの非政府組織The Ocean Cleanupは、AIを使い、海のゴミを見つけた情報を書き込んだ地図を作ることで収集や取り除く作業を行いやすくする、という現在の対処法より効率的な方法を使っています。The Ocean Cleanupのさらなる目標は、現在フランス領の約3倍の広さの太平洋ゴミベルトの縮小です¹⁰、と宣言しています。

前述の通りいい面もあるAIですが、環境に与える影響はデメリットのほうが多いです。AIチャットボット、質問を入力するとまるで人間のような答えを返してくれるチャットサービス、に質問するだけで約3ワット(Wh)のエネルギーを使い、AIの画像の作成には約11Wh使います。11Wh、というのは一般的なスマートフォン一台の充電に必要なエネルギー量に相当します¹¹。毎日1,000万件を超える質問がChatGPT、AIチャットボットの一種、に入力されています¹²。そして、これらに使われるエネルギーすべてを合わせると、30MWh使っている計算になります。また、ChatGPTなどにデータを読み込ませ、ユーザーの望む形に学習させるためにはアメリカの一般家庭の700年分以上のエネルギーを要します。更にエネルギーの多用により電力を供給するサーバーが熱くなるため、熱を放散するために大量の水も必要になります。一般的には、1,000Wh分の熱を放散するためには9Lもの水が使われます。

エネルギー面だけでなく、AIに必要な金属類とハードウェアの新たな生産と廃棄を考慮するとさらに多くの問題が浮き出てきます。ハードウェアに使われる金属の採掘は土壌侵食に直接影響し¹³、使われなくなった廃棄物の多くは適切にリサイクルされずに埋立地へ送られることも珍しくありません。これらの多くはテック企業、テクノロジーを駆使したビジネスを展開している企業、に必要なデータセンター、様々な機器を保管する建物、から発生しています。また、使われなくなった古い機器は新しいものに代わり、その際古い機器は破棄されるものが多くあります。

⁹ Masterson, Victoria. "9 ways AI is helping tackle climate change." World Economic Forum, Jan. 2024, www.weforum.org/stories/2024/02/ai-combat-climate-change/#:~:text=The%20use%20of%20artificial%20intelligence,the%20World%20Economic%20Forum%20says. Accessed 20 Dec. 2024.

¹⁰ "This Is the Largest Cleanup in History | the Ocean Cleanup." YouTube, uploaded by The Ocean Cleanup, 6 Apr. 2022, www.youtube.com/watch?v=Pv1Otdg4fok. Accessed 20 Dec. 2024.

¹¹ Heikkilä, Melissa. "Making an image with generative AI uses as much energy as charging your phone." MIT Technology Review, 1 Dec. 2023, www.technologyreview.com/2023/12/01/1084189/making-an-image-with-generative-ai-uses-as-much-energy-as-charging-your-phone/. Accessed 20 Dec. 2024.

¹² Lammertyn, Marina. "60+ ChatGPT Facts And Statistics You Need to Know in 2024." InvGate, 23 Sept. 2024, blog.invgate.com/chatgpt-statistics#:~:text=Available%20in%20free%20and%20paid,its%20widespread%20adoption%20and%20impact. Accessed 20 Dec. 2024.

¹³ "Can We Mitigate AI's Environmental Impacts?" Yale School of the Environment, 10 Oct. 2024, environment.yale.edu/news/article/can-we-mitigate-ais-environmental-impacts#:~:text=The%20mining%20and%20production%20of,when%20not%20disposed%20of%20correctly. Accessed 20 Dec. 2024.

国際連合によると190カ国以上がAIと環境保護を推進する声明をしている、と述べています¹⁴。これらは一貫して、人工知能を環境を配慮して適切に扱えば気候変動の進むスピードを抑えることができる、ということを伝えています。

¹⁴ "AI has an environmental problem. Here's what the world can do about that." UN Environment Programme, 21 Sept. 2024, www.unep.org/news-and-stories/story/ai-has-environmental-problem-heres-what-world-can-do-about#:~:text=More%20than%20190%20countries%20have,the%20environmental%20impact%20of%20AI. Accessed 20 Dec. 2024.