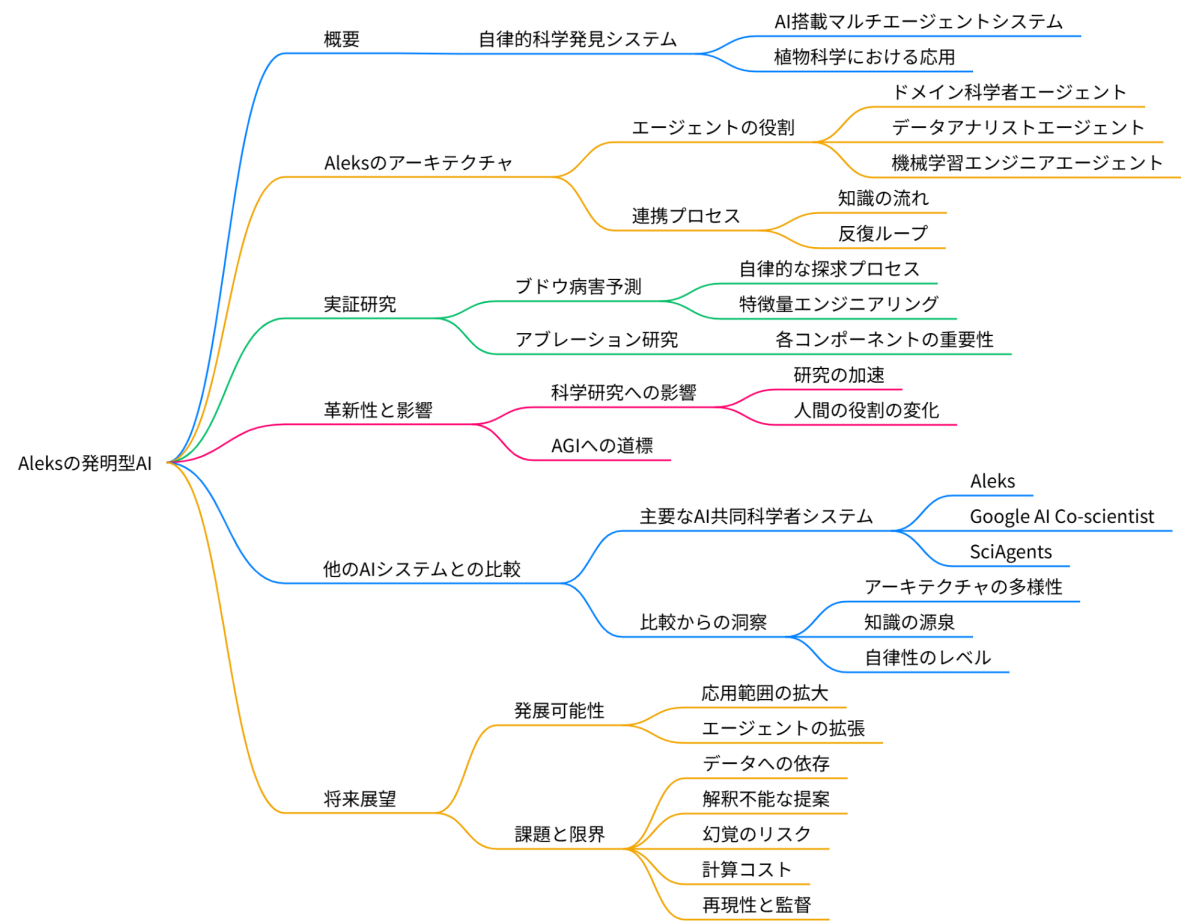


Aleks のような発明型 AI について

Felo AI



概要

コーネル大学の研究チームが開発した「Aleks」は、人間が研究課題と関連データセットを提供するだけで、科学的発見

のプロセスを完全に自律的に実行する AI 搭載マルチエージェントシステムです [11 49 168](#)。植物科学、特に病害予測の分野でその有効性が実証されており、従来のデータ分析ツールとは一線を画し、「問いの設定、実験計画、データ分析、仮説生成」という科学的探求のサイクルを人間の介入なしに反復的に実行します [9 167](#)。

Aleks の核心は、それぞれ異なる専門性を持つ 3 つの AI エージェント（ドメイン科学者、データアナリスト、機械学習エンジニア）が協調して動作するアーキテクチャにあります [1 13](#)。これらのエージェントは共有メモリを通じて情報を交換し、ドメイン知識をデータ分析や機械学習モデルに反映させることで、統計的に有意であるだけでなく、生物学的にも意味のある発見を導き出します [1 13](#)。ブドウの病害予測に関するケーススタディでは、Aleks は自律的に解釈可能で高性能な予測モデルを構築し、ドメイン知識の統合が成果の質を大きく左右することを証明しました [13 169](#)。

Aleks の登場は、AI が単なる分析ツールから、科学的発見を加速させる「共同研究者」へと進化する可能性を示唆しており、汎用人工知能（AGI）の実現に向けた重要な一步と見なされています [9 167](#)。本レポートでは、Aleks のアーキテクチャ、実証研究、他の AI システムとの比較、そして今後の展望と課題について詳細に分析します。

詳細レポート

1. Aleks：自律的科学発見のための AI パラダイム

Aleks（AI powered Multi Agent System for Autonomous Scientific Discovery）は、現代の科学研究が直面する、大規模で異質なデータセットの分析、実験計画の複雑さ、再現性の確保といった課題に対処するために開発された AI システムです [11 49 185](#)。その根本的な目的は、データ駆動型の科学的発見プロセスを完全に自動化し、研究者がデータの前処理や実験の「下働き」から解放され、より知的で創造的な課題に集中できる環境を構築することにあります [9 168](#)。

Aleks は、人間が自然言語で研究課題（例：「このデータセットから作物の病気の発生を予測するモデルを構築せよ」）と関連データセットを入力すると、その後は一切の人間の介入を必要とせずに、自律的にタスクを遂行します [11 37](#)。このプロセスには、問題の再定義（例：分類問題か回帰問題か）、モデリング戦略の探求、解決策の反復的な洗練が含まれます [11 49](#)。

応用分野として、まずは植物科学が選ばれました [9 167](#)。作物の病害検出や生育環境の最適化といった領域は、膨大かつ多様なデータが絡み合い、人間の直感だけでは全体像を把握しきれないため、Aleks のような自律的探求システムの能力を実証するのに最適な舞台となります [167](#)。

2. マルチエージェント・アーキテクチャの解剖

Aleks の自律性を支えているのは、それぞれが特定の役割を担う 3 つの専門 AI エージェントが連携するマルチエージェント・アーキテクチャです [1 5 13](#)。この構造は、現実世界の研究チームが異なる専門家（生物学者、統計学者、プログラマー）で構成されるのを模倣しています [41](#)。各エージェントは大規模言語モデル（LLM）を搭載し、共有メモリを介し

て通信・協調します [1](#) [13](#)。

各エージェントの役割

- **ドメイン科学者 (DS) エージェント**: 植物病理学者などの専門家として機能します [1](#)。科学文献から抽出・要約された知識ベース (セマンティックメモリ) を保持し、提案された分析アプローチや結果が生物学的に妥当であるかを検証・批評します [13](#)。例えば、偽陽性と偽陰性のコストの違いといったドメイン固有のバイアスを考慮し、解釈可能で特徴量の少ないモデルを優先するようフィードバックを提供します [13](#)。
- **データアナリスト (DA) エージェント**: DS エージェントからのフィードバックとドメイン知識を考慮して、具体的なモデリング戦略を立案します [1](#)。データの前処理、特徴量エンジニアリング (派生特徴の作成や選択など)、分析手法 (分類、回帰など) を提案します [13](#)。このエージェントは、過去の全実験履歴が記録された共有メモリにアクセスでき、反復サイクル全体を通じた首尾一貫した推論を可能にします [13](#)。
- **機械学習エンジニア (MLE) エージェント**: DA エージェントの提案に基づき、モデルの訓練と評価のための Python コードを自動生成・実行します [13](#)。auto-sklearn のようなライブラリの API ドキュメント (セマンティックメモリ) や、過去の実行時エラーメッセージ (エピソードメモリ) を参照して、効率的でバグのないコードを生成します [1](#)。コードの実行に失敗した場合は、エラーメッセージを基に自己修正を試みます [13](#)。

連携プロセス

知識の流れは、DS エージェントのドメイン理解から始まり、DA エージェントによる分析戦略の策定、そして MLE エージェントによる機械学習の実装へと進みます [1](#)。MLE エージェントが生成した実験結果は共有メモリに記録され、次のサイクルで DS エージェントがそれを評価します [1](#)。この「仮説→実験→評価→改善」の反復ループにより、Aleks は人間の介入なしに、より洗練された解決策へと自律的に収束していきます [11](#)。

3. 実証研究：ブドウ病害予測における自律的过程

Aleks の能力を実証するため、ブドウのレッドブロット病 (GRBD) の発生予測に関するケーススタディが実施されました [11](#) [169](#)。この実験では、Aleks に研究課題と複数年にわたる圃場データが与えられ、完全に自律的な分析が行われました [11](#)。

自律的な探求プロセス

- **問題設定**: Aleks はまず、タスクを「分類問題 (病気の有無を予測)」と「回帰問題 (病気の重症度を予測)」のどちらとして扱うべきか、自律的に探求を開始しました [13](#)。
- **特徴量エンジニアリング**: 反復を重ねる中で、Aleks は単に与えられたデータ (地理空間座標、樹冠の特性など) を使うだけでなく、ドメイン知識を組み込んだ新しい派生特徴を提案しました [1](#)。例えば、単なる座標ではなく、近隣の感染ブドウ樹の影響を考慮した「GRBD 感染ラグ」という空間バッファの概念を導入しました [1](#)。これは、データサイエンスの操作を超え、植物科学の知識が深く統合された結果です [1](#)。

- **モデル選択と収束:** 複数のモデリング戦略を試行錯誤した結果、**Aleks** は最終的に予測性能と解釈可能性のバランスが取れた、より少ない特徴量で構成される頑健なモデルを推奨しました [13](#)。

アブレーション研究によるアーキテクチャの有効性検証 Aleks の各コンポーネントの重要性を評価するため、一部の機能を無効化した比較実験（アブレーション研究）が行われました [13](#)。

実験設定	挙動	結果
Exp1: 完全な Aleks	3 エージェントが完全に機能。	生物学的に意味のある特徴を発見し、首尾一貫した解釈可能なモデルに収束した 13 。
Exp2: DS エージェントなし	ドメイン知識が欠如。純粹なデータ駆動型最適化に。	統計的に相関はあるが生物学的に無意味な特徴を生成。実験の一貫性が低下し、早期に終了することもあった 13 。
Exp3: DA エージェントのメモリ制限	DA が直前の反復結果しか参照できない。	一貫性のない特徴量選択、役に立たない特徴の繰り返しテスト、データ漏洩の発生など、論理的な推論が困難になった 13 。

これらの結果は、**Aleks** のアーキテクチャにおいて、**ドメイン知識**を注入する **DS** エージェントと、**長期的な文脈を維持**する **DA** エージェントの**完全な履歴メモリ**が、首尾一貫した有意義な科学的発見を達成するために不可欠であることを明確に示しています [13](#)。

4. 科学研究における革新性とパラダイムシフト

Aleks の研究が持つ最大の新規性は、科学的発見のプロセスにおける**完全な自律性**の実現です [11](#) [144](#)。従来の AI は、データ分析や画像認識といった研究プロセスの一部を高速化・効率化する「ツール」としての役割が主でした [33](#)。しかし、**Aleks** は「問いを立てる→実験する→分析する→新しい問いを立てる」という科学的探求のサイクル全体を、人間の監督なしに自律的に回すことができます [9](#) [167](#)。

この点は、**Aleks** が単なる計算機や支援ツールではなく、人間研究者の隣で探求を加速させる「**AI 共同科学者**」としての役割を担い始めていることを意味します [141](#) [167](#)。

科学研究への影響

- **研究の加速:** AI がデータ解析や実験計画を高速で実行することで、従来は数ヶ月から数年かかっていた発見プロセスが劇的に短縮される可能性があります [141](#)。
- **人間の役割の変化:** AI が定型的・分析的な作業を担うことで、人間はより創造的で、分野を横断するような大きな問いや、倫理的・社会的な根源的課題にエネルギーを注げるようになります [9 167](#)。
- **AGI への道標:** 多くの人々が「ある日突然万能の知能が完成する」と想像する AGI（汎用人工知能）は、実際には Aleks のように特定の専門分野で自律的に探求できる AI が登場し、それが徐々に他分野へ拡張していく形で漸進的に実現されると考えられています [9 167](#)。Aleks の登場は、AGI が遠い夢物語ではなく「すでに始まっている現実」であることを示す象徴的な事例とされています [9 167](#)。

5. 主要な AI 共同科学者システムとの比較分析

Aleks は自律的な科学研究を目指す唯一の AI ではありません。Google や MIT など同様のコンセプトを持つシステムを開発しており、それぞれ異なるアーキテクチャとアプローチを採用しています [141 29](#)。

システム名	開発元	主な応用分野	アーキテクチャとアプローチ	特徴
Aleks	コーネル大学等	植物科学（病害予測）	3 つの専門エージェント（DS, DA, MLE）が共有メモリで連携 1 13 。	ドメイン知識とデータ分析、ML 実装を明確に分離・統合。完全自律での反復的な科学サイクル実行に成功 11 13 。
Google AI Co-scientist	Google	生物医学（薬剤再利用、創薬ターゲット発見）	複数の専門エージェント（生成、反映、ランキング等）と監督エージェントによる階層構造。Elo レーテ	大規模な文献から新規性の高い仮説を生成。人間との協働ツールとして設計されており、任意の時点で人間が

システム名	開発元	主な応用分野	アーキテクチャとアプローチ	特徴
			イングシステムで仮説を自己評価・進化させる 141 。	介入可能 141 。
SciAgents	MIT	材料科学（生物に着想を得た材料）	知識グラフ（オントロジー）、複数の LLM ベース「仮想科学者」、批判（Critic）エージェントで構成。ブレインストーミングを模倣 29 。	異なる科学分野間の予期せぬ関連性を見出し、学際的な仮説を生成する能力に長ける。知識グラフが推論の基盤となる 29 。

比較からの洞察

- **アーキテクチャの多様性:** マルチエージェントシステムという共通点を持ちつつも、エージェントの役割分担（専門家チーム型、階層型、討論型）や連携方法には多様性が見られます [1](#) [141](#) [29](#)。
- **知識の源泉:** Aleks は与えられたデータセットと DS エージェントの知識に強く依存する一方、Google や MIT のシステムは広範な科学文献を統合した知識グラフやウェブ検索を積極的に活用し、より学際的な発見を目指しています [13](#) [141](#) [29](#)。
- **自律性のレベル:** Aleks は「完全な自律性」を実証した点で画期的ですが、Google のシステムは「人間との協働」を前提とした設計になっており、現段階ではアプローチが異なります [11](#) [141](#)。

6. 将来展望と克服すべき課題

Aleks は AI による科学研究の未来を指し示す画期的な成果ですが、実用化とさらなる発展に向けては、いくつかの技術的・倫理的な課題が存在します [1](#)。

今後の発展可能性

- **応用範囲の拡大:** Aleks のフレームワークは植物科学に限定されず、原理的には化学、物理学、生物医学など、データ駆動型のアプローチが有効な他の多くの科学分野にも適用可能とされています [141](#)。
- **エージェントの拡張:** 現在の 3 エージェント構成に、実験を物理的に行う「ロボット制御エージェント」や、より高度な文献レビューを行うエージェントなどを追加することで、さらに包括的な科学プロセスを自動化できる可能性があります [1](#)。

技術的・倫理的な課題と限界

- **データへの依存:** Aleks の提案能力は、提供されたデータセットに存在する情報に限定されます [1](#)。例えば、ケーススタディでは、文献上は有効でもデータセットに含まれていないハイパースペクトル画像などの特徴は利用できませんでした [1](#)。
- **解釈不能な提案:** エージェントが生成する提案が抽象的すぎたり、定義が曖昧だったりすると、MLE エージェントが解釈してコードに実装できない場合があります [1](#)。
- **幻覚（ハルシネーション）のリスク:** 大規模言語モデルに内在する課題として、もっともらしいが誤った情報や過度な憶測を生成するリスクは依然として存在し、厳密な検証が不可欠です [141](#)。
- **計算コスト:** マルチエージェントシステムが複雑な推論を反復的に行うには、膨大な計算リソースと時間が必要となり、コストが大きな制約となる可能性があります [166](#)。
- **再現性と監督:** AI の確率的な振る舞いは、研究の再現性を確保する上で課題となります [193](#)。また、完全に自律的なシステムが誤った結論や危険な実験計画を立てた場合の責任の所在や、適切な監督体制の構築は、重要な倫理的課題です [141](#)。

これらの課題を克服していくことで、Aleks のような AI 共同科学者は、科学的発見の速度と質を飛躍的に向上させ、人類が直面する複雑な問題の解決に貢献する強力なパートナーとなるでしょう [9](#)。

1. [Aleks: AI powered Multi Agent System for Autonomous ... — arXiv](#)
2. [効率的な植物病予測のための高度な機械学習フレームワーク ...](#)
3. [Google の Agent-to-Agent \(A2A\) とは何か? AI エージェント ...](#)
4. [生物多様性の力で虫害を防ぐ〜混ぜて植えるべき植物の遺伝子 ...](#)
5. [Google: Agents Companion Architecture / マルチエージェント ...](#)
6. [（研究成果） 重要植物病原体ウイロイドの病原性を予測する ...](#)
7. [Aleksander Zakariiev | Agent Ali Wiki — Fandom](#)
8. [An efficient plant disease detection using transfer learning ...](#)
9. [AGI はすでに芽生えている — 科学を自律的に進める AI システム ...](#)
10. [AI 時代の羅針盤（compass for the AI era） — X](#)
11. [Aleks: AI powered Multi Agent System for Autonomous ...](#)
12. [王立植物園は機械学習を使用して植物のマラリア耐性を予測し](#)

13. [【Literature Review】 Aleks: AI powered Multi Agent System for ...](#)
14. [\(研究成果\) 複数の伝染経路を有する植物病害の発生拡大予測を ...](#)
15. [Google: Agents Companion Architecture / マルチエージェント ...](#)
16. [Advancing plant leaf disease detection integrating machine ...](#)
17. [推論、計画、ツール呼び出しのための新しい AI エージェント ...](#)
18. [THC CBD ハイブリッドグミーズの説明: 利点及び適用 2025 – A ...](#)
19. [ALEKS – McGraw Hill](#)
20. [農業分野の研究開発に！ハイパースペクトルカメラが技術 ...](#)
21. [ヘルプデスク、ウィキ、ウェブサイト用の AI ボット – eesel AI](#)
22. [New Plant Diseases Dataset – Kaggle](#)
23. [Multi-Agent Architecture – How Intelligent Systems Work ...](#)
24. [Visualizing Plant Disease Distribution and Evaluating ...](#)
25. [\(PDF\) Aleks: AI powered Multi Agent System for Autonomous ...](#)
26. [An efficient plant disease detection using transfer learning ...](#)
27. [サードパーティーアプリケーションのエージェントワーク ...](#)
28. [農学部 植物生命科学科 永野 惇 講師](#)
29. [AI 共同科学者：科学的発見のためのマルチエージェント ... – note](#)
30. [PlantCareNet: an advanced system to recognize plant ...](#)
31. [ALEKS – Wikipedia](#)
32. [Performance of Deep Learning Techniques in Leaf ...](#)
33. [自分だけの AI チームを作ろう：個人・企業で始める ... – note](#)
34. [A real time monitoring system for accurate plant leaves ...](#)
35. [LLM Architectures in Action: Building a Multi-Agent Research ...](#)
36. [植物病害応答の新規制御メカニズムを発見](#)
37. [Aleks: AI powered Multi Agent System for Autonomous Scientific ...](#)
38. [AI を活用した農作物病害検出: ディープラーニングと UAV](#)
39. [AI エージェントとは？定義と特性、AI エージェント活用の利点 ...](#)
40. [トマト・キュウリ・イチゴ病害の防除・管理 – 秋田県立大学](#)
41. [マルチエージェントシステムのアーキテクチャーを紐解く – Zenn](#)
42. [論文まとめ 215 回目 Nature/SCIENCE 今の医療予測モデルの汎用性 ...](#)
43. [About ALEKS](#)
44. [植物病害予測のためのモデル化の適用 – J-Stage](#)

45. [MINECRAFT EDUCATION とパートナーになる](#)
46. [Plant Disease Classification using Alex Net — ResearchGate](#)
47. [Agent Roles in Dynamic Multi-Agent Workflows — Galileo AI](#)
48. [【中古】 等価交換方式の計画と税務 ビル・マンション建設の権利 ...](#)
49. [【2508.19383】 Aleks: AI powered Multi Agent System for ... — arXiv](#)
50. [Plant Disease Classification — ResNet— 99.2% — Kaggle](#)
51. [OpenAI Agents SDK で始めるマルチエージェント開発の基本](#)
52. [Plant disease epidemiology in the age of artificial intelligence ...](#)
53. [エージェント・マルチエージェントの過去と現在 — J-Stage](#)
54. [Toward Better Plant Disease Prediction](#)
55. [ALEKS Placement Process — Lane Community College](#)
56. [\(PDF\) An Empirical Survey of Machine Learning Based Plant ...](#)
57. [KELA、セキュリティチームを支援する対話型 AI エージェント ...](#)
58. [Leaf-Based Plant Disease Detection and Explainable AI](#)
59. [Build a Multi-Agent System with LangGraph and Mistral on AWS](#)
60. [植物病害発生拡大予測プログラム — 農研機構](#)
61. [ALEKS Quick Start Guide — Table of contents](#)
62. [\(研究成果\) 作物病害の原因となる植物群落の結露と気象条件と ...](#)
63. [AI Agent Vol.2【Agent の 4 つの要素】 — 調和技研](#)
64. [Visualizing Plant Disease Distribution and Evaluating Model ...](#)
65. [RAG アーキテクチャの進歩と概要 | makokon — note](#)
66. [ペリラルチン市場: 2032 年の将来展望と動向 — WiseGuy Reports](#)
67. [プロセスインテリジェンスでエンタープライズ向け AI ...](#)
68. [PlantDoc: A Dataset for Visual Plant Disease Detection — GitHub](#)
69. [Multi Agent Architectures explained — a simple guide for ...](#)
70. [Using Deep Learning for Image-Based Plant Disease Detection](#)
71. [ALEKS](#)
72. [YOLO-LeafNet: a robust deep learning framework for ... — Nature](#)
73. [LLM-Based Agents とは何か、そして生成 AI におけるその影響 ...](#)
74. [Plant Disease Models and Forecasting: Changes in Principles ...](#)
75. [マルチエージェントシステムアーキテクチャについて Gemini ...](#)
76. [【kaggleCassava Leaf Disease Classification】 AI による ...](#)

77. [Multi-Agent Collaboration in Single AgentCore | AWS Builder ...](#)
78. [生物多様性の力で虫害を防ぐ～混ぜて植えるべき植物の遺伝子 ...](#)
79. [AI エージェントの主な 7 つのタイプ【例付き - Botpress](#)
80. [作物病害の原因となる植物群落の結露と気象条件との理論的な ...](#)
81. [2025 年の年始に読み直したい AI エージェントの設計原則とか ...](#)
82. [A systematic analysis of machine learning and deep learning ...](#)
83. [Unlocking complex problem-solving with multi-agent ... - AWS](#)
84. [最高の男性の強化の丸薬の店頭 2025 ガイド - IQAC](#)
85. [AI エージェントの 7 つの主要種類：特徴と活用方法を詳しく解説](#)
86. [plant_village | TensorFlow Datasets](#)
87. [AI エージェントとは - IBM](#)
88. [An Analysis of Plant Diseases Identification Based on Deep ...](#)
89. [AI エージェントとは何ですか? - 人工知能のエージェントの説明](#)
90. [Learn How Plant Disease Prediction Tools Can Inform Your ...](#)
91. [An Empirical Survey of Machine Learning-Based Plant ...](#)
92. [【DataRobot デモ】病気の葉の判定 #機械学習 - Qiita](#)
93. [重要植物病原体ウイロイドの病原性を予測 アルゴリズムを ...](#)
94. [病虫害や収穫時期も予測可能に AI 活用が農業に起こす革命](#)
95. [Plant leaf disease detection and classification using ...](#)
96. [CBD の特長 力のグミ: 天然エネルギーブースト代替 - Hoopson](#)
97. [PlantDoc Dataset | Papers With Code](#)
98. [A lightweight and explainable CNN model for empowering ...](#)
99. [Plant disease recognition in a low data scenario using few ...](#)
100. [Research on agricultural disease recognition methods based ...](#)
101. [植生の健康状態監視における AI とビッグデータの役割 - FlyPix AI](#)
102. [農作物の病虫害 AI 診断～農業熟練者の"脳波"を使った AI 画像で ...](#)
103. [病害の診断・同定](#)
104. [Past, present and future of deep plant leaf disease recognition](#)
105. [バースおもちゃ市場規模、市場シェア&予測 2025-2035](#)
106. [A Benchmark Dataset for Detecting Disease in Plant Leaves](#)
107. [Enhancing plant disease detection through deep learning](#)
108. [Plant Disease Prediction Using Transfer Learning](#)
109. [An Empirical Overview for Plant Disease Detection and ...](#)

110. [植物の病害虫検出のための新しい深層学習モデル【R】 - Reddit](#)
111. [Potato plant disease detection: leveraging hybrid deep ...](#)
112. [ライブ CBD グミー:自然ウェルネス&毎日の利点 - Tidyalloys.com](#)
113. [Looking for a Crop Disease Dataset with Severity Levels and ...](#)
114. [Innovative deep learning approach for cross-crop plant ...](#)
115. [Potato plant disease detection: leveraging hybrid deep ...](#)
116. [Plant diseases and pests detection based on deep learning](#)
117. [果実病の予測 | Gemini API Developer Competition](#)
118. [Improving leaf disease detection accuracy using Alexnet over ...](#)
119. [ベンス CBD グミー - 自然救助とウェルネスソリューション ...](#)
120. [CCMT: Dataset for crop pest and disease detection - PMC](#)
121. [Deep learning and computer vision in plant disease detection](#)
122. [植物の表現型 YOLO11 コンピュータビジョン - Ultralytics](#)
123. [Revolutionizing agriculture with artificial intelligence: plant ...](#)
124. [PlantSeg: A Large-Scale In-the-wild Dataset for Plant Disease ...](#)
125. [VMamba for plant leaf disease identification](#)
126. [Leveraging Convolutional Neural Networks for Disease ...](#)
127. [Plant disease recognition datasets in the age of deep learning](#)
128. [Plant disease detection and classification techniques](#)
129. [【論文審査】 Aleks: AI powered Multi Agent System ... - Moonlight](#)
130. [【2508.19383】 Aleks: AI powered Multi Agent System for ... - arXiv](#)
131. [AI 共同科学者：科学的発見のためのマルチエージェント ... - note](#)
132. [Active Learning based Enhancement of a Model's Explainability](#)
133. [ジェフリー・ヒントン - Wikipedia](#)
134. [【論文解説】 AI が自ら AI を開発し"ひらめく"時代へ。科学的 ...](#)
135. [Insilico への洞察: AI 製薬スター企業の飛躍、困難、失敗](#)
136. [AI 系トップカンファレンス NeurIPS 2018 まとめ - マクニカ](#)
137. [科学者不要！？AI が独自に研究を進める『The AI Scientist』が ...](#)
138. [イリヤ・サツケバーとは - わかりやすく解説 Weblio 辞書](#)
139. [生成的敵対的ネットワーク - HiSoUR - 안녕하세요.](#)
140. [【2508.19383】 Aleks: AI powered Multi Agent System for Autonomous Scientific Discovery via Data-Driven Approaches in Plant Science](#)
141. [AI 共同科学者：科学的発見のためのマルチエージェント・システム | Hafnium](#)

- 142. [ダメな統計学](#)
- 143. [Google: Agents Companion Architecture / マルチエージェント ...](#)
- 144. [AGI はすでに芽生えている — 科学を自律的に進める AI システム ...](#)
- 145. [第 3 回：研究計画とデータ分析の AI 革新：実験から洞察まで](#)
- 146. [マルチエージェントシステムのアーキテクチャーを紐解く — Zenn](#)
- 147. [KELA、セキュリティチームを支援する対話型 AI エージェント ...](#)
- 148.
- 149. [AI 共同科学者：科学的発見のためのマルチエージェント ... — note](#)
- 150. [Google の Agent-to-Agent \(A2A\) とは何か？AI エージェント ...](#)
- 151. [データ分析における仮説の立て方！良い仮説を作って洞察を得 ...](#)
- 152. [推論、計画、ツール呼び出しのための新しい AI エージェント ...](#)
- 153. [AI における知識ベースのエージェントの使い方 — ClickUp](#)
- 154. [研究における仮説検証型と仮説生成型の違いは？それぞれの ...](#)
- 155. [エージェント・マルチエージェントの過去と現在 — J-Stage](#)
- 156. [Amazon Connect の生成 AI によるエージェント生産性向上](#)
- 157. [データ分析における「仮説の立て方と検証」について理解する](#)
- 158. [マルチエージェントシステムアーキテクチャについて Gemini ...](#)
- 159. [【忙しい人向け】今日の AI エージェントニュースを 5 分で ...](#)
- 160. [仮説検証のために知っておきたい、「ランダム化対照実験」の ...](#)
- 161. [RAG アーキテクチャの進歩と概要 | makokon — note](#)
- 162. [サードパーティーアプリケーションのエージェントワーク ...](#)
- 163. [マルチ LLM エージェントシステム \(MLAS\) のアーキテクチャ ...](#)
- 164. [エージェント ラボ: AMD とジョンズ ホプキンスによる仮想 ...](#)
- 165. [RAG の限界を超える：AI エージェントが切り拓くソフト開発の ...](#)
- 166. [Google: Agents Companion Architecture / マルチエージェントアーキテクチャ #GoogleCloud — Qiita](#)
- 167. [AGI はすでに芽生えている — 科学を自律的に進める AI システム「Aleks」の衝撃 | ShioriMotono](#)
- 168. [2508.19383](#)
- 169. [Aleks: AI powered Multi Agent System for Autonomous ... — ChatPaper](#)
- 170. [研究者はデータセットのバイアスを克服するために神経科学者に ...](#)
- 171. [AI 時代の羅針盤 \(compass for the AI era\) — X](#)
- 172. [マスカディンブドウの赤斑病の治療方法は？ — PictureThis](#)
- 173. [序文 — AI エンジニアリング 【Book】 — O'Reilly Media](#)

- 174. [AI 共同科学者：科学的発見のためのマルチエージェント ...](#) — note
- 175. [The VOCALOID Collection 2022 Autumn \(Festival\)](#) — VocaDB
- 176. [高性能でオープンソースの区割りアプリをみんなのために ...](#) — Mapbox
- 177. [教員一覧 \(学部\)](#) — 国際基督教大学 (ICU)
- 178. [諏訪部順一](#) — Wikipedia
- 179. [Agents Companion](#) — Goo.gle
- 180. [高性能な気象測定機器](#)
- 181. [多様なデータセットを組み合わせて PoCo テクニックで多用途 ...](#)
- 182. [科学出版から再び始める：Alex Freeman との Q&A](#)—国際科学会議
- 183. [Uncategorized Archives](#) — 2 ページ目 (4 ページ中) — Windows Blog for ...
- 184. [大谷翔平の 5 試合ぶり本塁打、打線に火をつけ乱打戦制す... 2 ...](#)
- 185. [2508.19383](#)
- 186. [AGI はすでに芽生えている — 科学を自律的に進める AI システム ...](#)
- 187. [Scale AI CEO アレックス・ワン氏の驚異的スケール！～AI 時代 ...](#)
- 188. [Claude「恐喝事件」の衝撃——AI 終末論が政治に与える奇妙 ...](#)
- 189. [アレックス・ハンナ——AI の未来のためにグーグルを去った ...](#)
- 190. [「AI アート」はアートか？ オープン AI 初の作家と、創造性 ...](#)
- 191. [ノーベル物理学賞受賞の研究が世界の頭脳と資金を AI に集中 ...](#)
- 192. [画像認識の革新：AlexNet | AI 用語解説 AI コンパス](#)
- 193. [AI の再現性を取り戻す：Thinking Machines Lab が挑む非決定 ...](#)
- 194. [科学者不要！？AI が独自に研究を進める『The AI Scientist』が ...](#)
- 195. [アレックス・ランペル：フィンテック界の革新者](#) — 松尾靖隆
- 196. [人工知能学会受賞者【全国大会優秀賞】](#)
- 197. [教育における AI の活用法 | ONLYOFFICE Blog](#)
- 198. [ALEKS | AI For Personalized Learning](#) — McGraw Hill
- 199. [A I 活用した新薬の開発競争、世界初の候補薬が迎える大事な ...](#)
- 200. [中国 vs アメリカ、AI 覇権争いの行方——Scale AI の ...](#) — note
- 201. [About ALEKS](#)
- 202. [インシリコ・メディシン、2025 年米国胸部疾患学会国際会議 ...](#)
- 203. [Aleks: AI powered Multi Agent System for Autonomous ...](#) — Slashpage
- 204. [アレックス・カープの AI および人工知能プラットフォームへの ...](#)
- 205. [AI との対話が導いた破滅 アレックス・テイラーの最期](#)

- 206. [画像認識の革新：AlexNet | AI用語解説 AIコンパス](#)
- 207. [米国発、24歳 AIベンチャー創業者に聞く「一番大事なのは](#)
- 208. [GPUとは何か？GPUがなぜAIの学習・推論に有効なのか](#)
- 209. [コンピューティングパワーは未来です。AI時代の傍観者になっ ...](#)
- 210. [【世界初独占】「AIの時代」を作った男、初めて口を開く](#)
- 211. [SVF：CEO メッセージ（アレックス・クラベル）](#)
- 212. [ビットコインの次世代インフラを牽引する中核金融レイヤー](#)
- 213. [AIが勝手に大発見！？科学研究の常識を覆す最新技術「AUTODS ...](#)
- 214. [Aleks が課題の進捗を減らしてる：r/matheducation - Reddit](#)
- 215. [ビットコインと共に歩むアレックスの刺激的な旅路と今後の ...](#)
- 216. [#282 !\[\]\(2dc8cdc0c918df88cde61039ecf68682_img.jpg\) 高自律性科学研究 AIの動向 - LinkedIn](#)
- 217. [最初の/事前テストの ALEKS のグレード制限：r/matheducation](#)
- 218. [なぜアレックス・オリバーはセントルイスのダウンタウンに力 ...](#)
- 219. [【論文瞬読】LLM からエージェント AI へ：最新研究レビュー ...](#)
- 220. [MMGP on X: "初日の興奮はどこへやら。遂に登場ヤマハの V4 ...](#)
- 221. [会話シリコンバレーの GMI Cloud 創設者アレックス - Moomoo](#)
- 222. [科学研究の自動化だけでなく人間と協働する「コパイロット ...](#)
- 223. [Klarna が AI 戦略を転換：コスト削減から成長志向へ - note](#)
- 224. [InfoTrust、ブルーアッシュの従業員数をほぼ 3 倍に増強](#)
- 225. [【2025 年最新】自律型 AI エージェントとは？生成 AI との違いや ...](#)
- 226. [エイミー パーディ：限界への挑戦 | TED Talk](#)
- 227. [「新しい資金調達の方法」クラウドファンディングの発展と今後](#)
- 228. [自律型 AI とは？仕組みや生成 AI との違い・活用事例を徹底解説](#)
- 229. [中上貴晶がル・マンで 9 位、ポイントを獲得。リンスは転倒 ...](#)
- 230. [カリフォルニアと日本の関係を深化させるラウンドテーブルと ...](#)
- 231. [科学 AI の自律性レベル（前編） - J-Stage](#)
- 232. [ニュースレター - IHS オンライン - International Horn Society](#)
- 233. [トップページ - 株式会社アレックス・ジャパン 航空宇宙 ...](#)
- 234. [AI が独立した研究者へ：2025 年前半の歴史的転換点を徹底分析](#)
- 235. [行政および民間セクターによる空き家の解決に向けた取り組み ...](#)
- 236. [元ソニー・Google 辻野晃一郎氏 企業成長を促し「事業開発の ...](#)
- 237. [AI Scientist-v2 の詳細解説：AI による自律的な科学論文作成 ...](#)

238. [MotoGP 世界選手権 新時代の幕開け、ミサノで V4 エンジン搭載 ...](#)
239. [ソフトウェアは世界を食べている – The Columbus Region](#)
240. [AI は指示型から自律型に変化。AI の成果を引き出す「モーター ...](#)