

Title	生成AIや人工知能に関連する科学技術白書や科学技術関係予算の推移
Author(s)	岸本, 晃彦; 富澤, 宏之
Citation	年次学術大会講演要旨集, 39: 1014-1017
Issue Date	2024-10-26
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/19457
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

2 G O 8

生成AIや人工知能に関連する科学技術白書や科学技術関係予算の推移

○岸本晃彦、富澤宏之（文科省・NISTEP）

1. 背景・目的

2022年末に公開された Chat GPT は無料でだれでも使え、しかも「人」と話しているような感覚になるほど自然に対話できることから、2023年に入るや目覚ましい勢いで幅広い層に受け入れられている。2024年版「科学技術・イノベーション白書」でも「AIがもたらす科学技術の変革」と題した「生成AI」の特集が組まれている。「人工知能」、「AI」などのキーワード検索の結果をみることにより、今までの「人工知能」のブームを振り返る。また、政府の「人工知能」関連事業の予算を試行的に分析し、今後の方向性についても考察したい。

2. 科学技術白書における「人工知能」関連語句の推移

2.1 「人工知能」の検索結果

科学技術白書および科学技術・イノベーション白書(以下、単に「白書」という。)は、1958年版から2024年版の長期にわたり統一した形式で公開されている。この白書において「人工知能」をキーワードとして検索し[4]、出現回数を図表1に示した。

「人工知能(Artificial Intelligence)」の語句が生まれたのは1956年ダートマスでのワークショップであり、この頃から「探索・推論の時代」と言われる第1次ブーム[1, 2, 3]が始まり1960年代まで続く。一方、白書に初めて「人工知能」の語句が現れるのは1973年版である。したがって60年代までの日本は、「人工知能」の注目度は科学技術全体のなかでみると、それほど高くなかったと推定される。

第2次ブーム「知識の時代」は1980年代である。白書では1985年版に「第5世代コンピューター(人工知能)」の記載があり、1989～1999年版に「原子力用人工知能」について同一の記載が継続的に見られる。ただし、この時期の出現回数は年1桁に留まっている。

「機械学習・ディープラーニングの時代」と言われる第3次ブームは2010年代以降である。白書の状況を見ると、2015年版のコラムに「人工知能研究」が紹介され、出現回数が19件と多くなる。2016年版ではさらに200件に激増した。これらは第1部に特集記事として「ビッグデータ、ディープラーニング」などの語句とともに出現した。第1部「施策編以外」にはこのように多くなったが、第2部「施策編」は2件しかなかった。2017年版になるとこれが35件へと急増し、以後、「人工知能」の記事が定常的に掲載されるようになった。

2.2 「AI」の検出結果

白書において「AI」をキーワードとして検索し[4]、出現回数を図表2に示した。「AI」で検索すると、英単語にこの文字が含まれる語句も、検索されてしまう。「人工知能」の意味で白書に現れるのは、1987年版の「人工知能(AI)」という形で出現するのが初めてである。その後、「AI」と「人工知能」は単独で出現することも多くなり、さらに「AI」の記載が「人工知能」を超えたのは2017年版である。この時期は上記「人工知能」が施策編で激増した時期に一致している。2024年版では第1部(施策編以外)全体を「AI」の特集としたため、「AI」の出現回数は1100件に激増している。

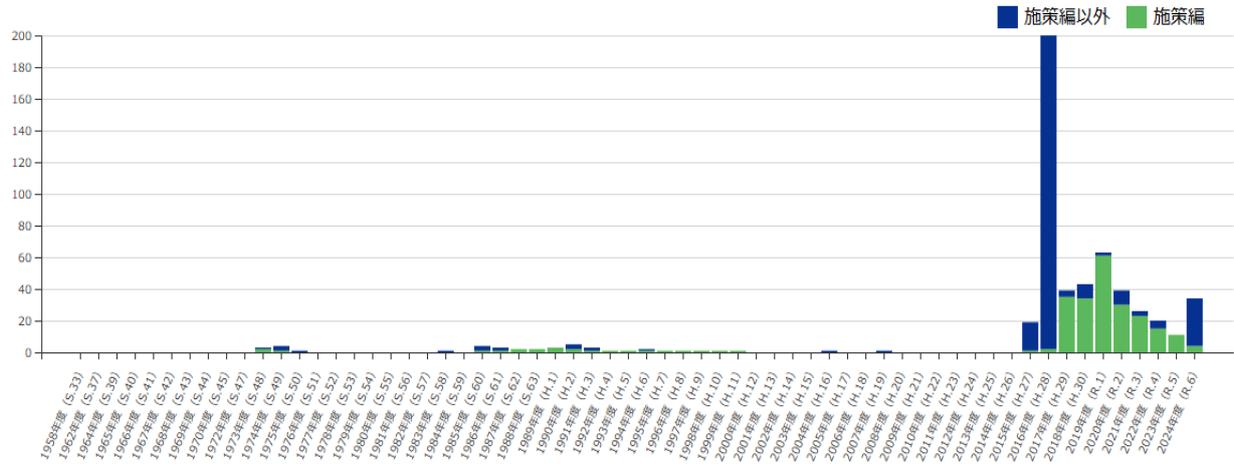
3. 「人工知能」に関連する科学技術関係予算の推移

3.1 「人工知能」関連の予算

政府の「人工知能」関連の事業・プログラム、予算を調べた。日本の研究.comを中心に2021年度までに

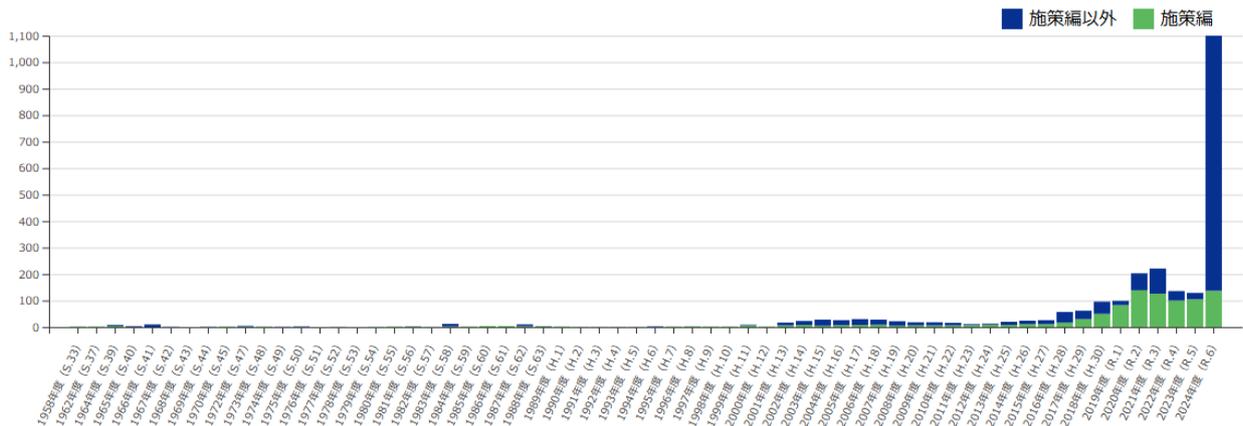
図表 1. 科学技術白書における「人工知能」の出現回数の推移

検索HIT件数：211 件, キーワード総出現回数：536 回



図表 2. 科学技術白書における「AI」の出現回数の推移

検索HIT件数：1,027 件, キーワード総出現回数：2,535 回



図表3. 科学技術予算に関する公開データから「人工知能」を検索した結果

項番	府省庁 /実施機関	事業/プログラム	開始	終了	年間平均予算 (千円)
1	内閣府 /NIBION	SIP 戦略的イノベーション創造プログラム/AI (人工知能) ホスピタルによる高度診療・治療システム	2018	2022	1,628,000
2	総務省	ICT重点技術の研究開発プロジェクト/次世代人工知能技術の研究開発	2017	2019	269,333
3	NEDO	人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発事業	2020	2021	2,885,000
4	NEDO	次世代人工知能・ロボットの中核となるインテグレート技術開発	2018	2021	1,318,250
5	NEDO	人工知能技術適用によるスマート社会の実現	2018	2021	1,555,250
6	NEDO	次世代人工知能・ロボット中核技術開発	2015	2019	3,414,000
7	厚生労働省 /AMED	臨床研究等ICT基盤構築・人工知能実装研究事業 (臨床研究等ICT基盤構築研究事業)	2015	2020	2,072,961
8	AMED	医工連携・人工知能実装研究事業	2021	2026	323,333

図表4. 科学技術予算に関する公開データから「AI」を検索した結果

項番	府省庁/ 実施機関	事業/プログラム	開始	最終	年間平均予算 (千円)
1	内閣府	PRISM 官民研究開発投資拡大プログラム/AI技術領域	2019	2020	6,131,607
2	内閣府 /NEDO	SIP 戦略的イノベーション創造プログラム/ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術	2018	2022	2,995,000
3	内閣府 /NIBION	SIP 戦略的イノベーション創造プログラム/AI（人工知能）ホスピタルによる高度診療・治療システム	2018	2022	1,628,000
4	総務省	ICT重点技術の研究開発プロジェクト/革新的 AI ネットワーク統合基盤技術の研究開発	2018	2020	640,000
5	総務省	ICT重点技術の研究開発プロジェクト/「IoT/BD/AI 情報通信プラットフォーム」社会実装推進事業	2017	2019	555,000
6	NEDO	Connected Industries推進のための協調領域データ共有・AIシステム開発促進事業	2019	2021	2,730,000
7	NEDO	AIチップ開発加速のためのイノベーション推進事業	2018	2021	1,673,750
8	NEDO	高効率・高速処理を可能とするAIチップ・次世代コンピューティングの技術開発	2016	2020	6,810,000
9	NEDO	AIシステム共同開発支援事業	2018	2018	2,400,000
10	総務省 /AMED	認知症対応型AI・IoTシステム研究推進事業（医療・介護・健康データ利活用基盤高度化事業）	2020	2022	151,167
11	総務省 /AMED	AIを活用した保健指導システム研究推進事業	2017	2019	178,307
12	厚生労働省 /AMED	産学連携による次世代創薬AI開発	2020	2024	400,000

図表5. 科学技術予算に関する公開データから「ロボット」を検索した結果

項番	府省庁/ 実施機関	事業/ プログラム	開始	最終	年間平均予算 (千円)
1	農林水産省	農林水産業におけるロボット技術開発実証事業	2014	2015	874,999
2	経済産業省	革新的ロボット研究開発等基盤構築事業/施設管理分野	2021	2021	120,000
3	経済産業省	革新的ロボット研究開発等基盤構築事業/小売分野	2021	2021	70,000
4	経済産業省	革新的ロボット研究開発等基盤構築事業/食品製造分野	2021	2021	110,000
5	NEDO	自動走行ロボットを活用した新たな配送サービス実現に向けた技術開発事業	2020	2021	162,500
6	NEDO	次世代人工知能・ロボットの中核となるインテグレート技術開発	2018	2021	1,318,250
7	NEDO	ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト	2017	2021	3,461,800
8	NEDO	次世代人工知能・ロボット中核技術開発	2015	2019	3,414,000
9	NEDO	ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト	2015	2019	1,078,200
10	NEDO	生活支援ロボット実用化プロジェクト	2009	2013	1,425,800
11	NEDO	基盤ロボット技術活用型オープンイノベーション促進プロジェクト	2008	2010	94,667
12	NEDO	次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト	2008	2011	1,161,500
13	NEDO	戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト	2006	2010	788,400
14	NEDO	次世代ロボット共通基盤開発プロジェクト	2005	2007	417,000
15	NEDO	人間支援型ロボット実用化基盤技術開発	2005	2007	848,000
16	NEDO	次世代ロボット実用化プロジェクト	2004	2005	1,965,000
17	NEDO	ロボットの開発基盤となるソフトウェア上の基盤整備	2002	2004	192,667
18	NEDO	環境・医療分野の国際研究開発・実証プロジェクト/ロボット分野の国際研究開発・実証事業	2012	2015	401,750
19	AMED	ロボット介護機器開発・導入促進事業	2013	2017	3,357,648
20	AMED	ロボット介護機器開発・標準化事業	2018	2022	980,204
21	AMED	ロボット介護機器開発等推進事業	2020	2024	342,000

公開されたデータから「人工知能」を検索し、その結果を図表 3 に、「AI」について図表4に示した。また、「ロボット」を「人工知能」に関連するものとして図表 5 に示した。

この中で重複している事業は「人工知能」項番1と「AI」項番3の「AI(人工知能)ホスピタルによる高度診療・治療システム」、「人工知能」項番4と「ロボット」項番6の「次世代人工知能・ロボットの中核となるインテグレート技術開発」、及び「人工知能」項番 6 と「ロボット」項番 8 の「次世代人工知能・ロボット中核技術開発」の 3 組であった。

「人工知能」8 件、「AI」12 件において分野を調べると、「ライフサイエンス」分野が「人工知能」の中に 3 件、「AI」の中に 4 件あった。重複を考慮して両者を合わせると 6 件となる。その他、ハードウェア関連では「ロボット」が「人工知能」の中に 2 件、「AI チップ」が「AI」の中に 2 件あった。ソフトウェア関連では、「スマート社会、人と共に進化」といった語句とともに「人工知能」の中に 2 件現れていた。また、「AI」の中には「ネットワーク、プラットフォーム、データ共有」といったネットワーク関連の語句とともに 3 件、また「投資拡大」といった経済などの関連語句とともに 1 件現れていた。

3. 2 米国の民間の予算状況を踏まえた「人工知能」関連の予算に関する検討

日本政府の予算について「人工知能」関連のキーワード検索で事業の予算を見たが、近年の大きなインパクトは Chat GPT に代表されるように米国の民間企業から起きている。そこで、米国の民間の状況について調べた[3]。まず、Chat GPT を公開した企業である Open AI の評価額は、290 億ドル(4 兆円)で、次に続く企業の 6 倍以上と群を抜いている。民間の「生成 AI」への投資は、2021 年に 15 億 4800 万ドル(2200 億円)、2022 年に 26 億 5400 万ドル(3700 億円)である。一方、「生成 AI」の資金流入先(2021~22 年)は、テキスト、ビジュアルメディア、生成インターフェイス等の分野で 26 億 1200 万ドル(3700 億円)であった。

図表3~5では「人工知能」等のキーワードで収集した日本政府の事業について、その期間、年間平均予算を記載している。上記、米国のもとの比較するために、2021 年度の予算を基データから集計すると、「人工知能」は 5 件、76 億円、「AI」は 6 件、87 億円、「ロボット」は 8 件、68 億円であり、重複を考慮して集計すると計 17 件、204 億円であった。

「人工知能」関連の予算については、米国の 2021 年度の民間投資額が 2200 億円であるといったことなどを背景と考へて、現在集計できている日本政府の「人工知能」関連事業のさらなる充実、事業の抽出方法の検討、政府と民間の予算の比較などを、今後の課題と考へて検討していきたい。

4. まとめ

白書に「人工知能」が初めて現れるのは第 1 次ブーム後の 1973 年版からであり、急激に増加するのは第 3 次ブームの 2010 年代中頃からである。2016 年版では従来の 1 桁から 200 件に上昇した。また、「AI」が白書に現れるのは 1987 年版からで、「AI」が「人工知能」の出現回数を上回るのは 2017 年版からである。2024 年版では、第 1 部全体が「AI」の特集で構成され、「AI」の出現回数は 1000 件を超えている。

集計した予算データの中で「人工知能」と「AI」を事業名にもつ 19 件(重複考慮)の事業についてその分野をみると、ライフサイエンス分野が 6 件あり、その他にはロボット 2 件、ネットワーク 3 件などがあつた。また、2021 年度の「人工知能」、「AI」、「ロボット」で検索された事業は 17 件でその予算は約 200 億円であつた。

〔謝辞〕本報告は、科学技術・学術政策研究所が株式会社バイオインパクトに委託して実施した「政府の科学技術基本政策文書と科学技術白書等に基づくデータ・情報基盤の構築」事業の成果を利用した。

〔参考文献〕

- [1] 人工知能は人間を超えるか、松尾豊、KADOKAWA (2015)
- [2] Chat GPT とは何か、松尾豊、Newton Press (2024)
- [3] ジェネレーティブ AI の衝撃、馬淵邦美、日経 BP (2023)
- [4] 科学技術白書検索／関連データ、<https://www.nistep.go.jp/research-scisip-whitepaper-search>