

# 障害者の STEM 教育、STEM キャリア支援についての 比較調査研究

(公財) 未来工学研究所 研究員 山本 智史

## 1. 調査の目的

世界を見渡せば、車椅子の天才天文学者、スティーブン・ホーキング博士の例を引くまでもなく、重い障害を抱えながら科学の最前線で活躍する研究者が存在する。身体的障害の他にも、発達障害を抱えながら、理数系に優れた能力を発揮し、科学者として成功する例もある<sup>1</sup>。

また、イノベーションに関するダイバーシティ理論の観点からも、障害のある人々も含めた多様な人材を擁したほうが、未知なるアイデアの発掘や考えもしなかった技術の結合・応用を促し、ひいては飛躍的な科学技術の発展につながる可能性が示唆されている<sup>2</sup>。

我が国においては、障害と科学技術人材の問題についてはこれまで本格的な検討がなされてこなかった。本調査研究はこうした未知の領域につき、統計情報、海外での施策等の取組み・有効性等についての情報をまとめ新たな知見を追加し公表することで、光を当てようとするものである。

STEM 教育<sup>3</sup>の理論、実践、障害のある人々への適用・応用、既存の障害者教育に関する制度枠組みの限界と、あるべき障害者への STEM 教育制度の探求を通じ、今後の我が国における当該分野の施策立案等に有効な情報を提供することを研究目的とする。

## 2. 調査対象

障害者の STEM 教育、STEM キャリア支援の全般的取組み等をレビューする。

特に、発達障害および視覚障害の 2 つの障害類型に絞って、調査を実施する。発達障害者には潜在的に理数系に向けた人材が多く、視覚障害者については伝統的に点字教育が発達し、教育方法の蓄積があるためである。

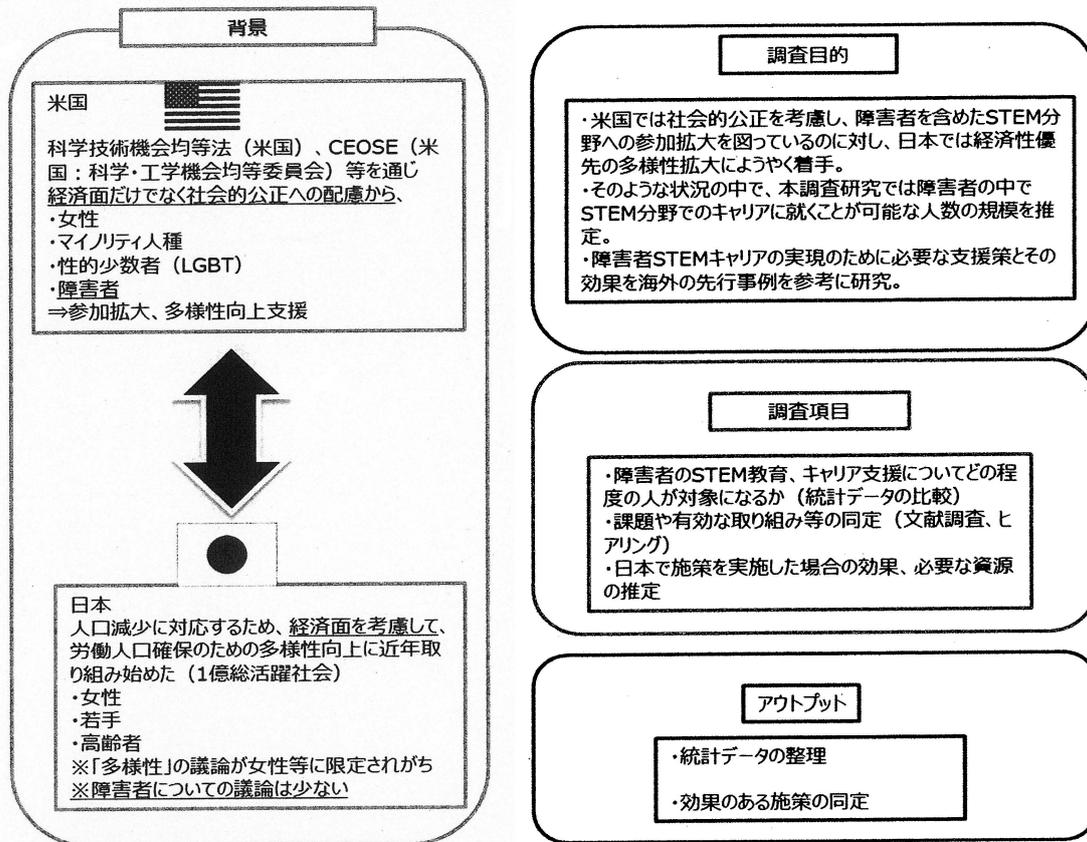
<sup>1</sup> アインシュタイン博士は幼少期に学習障害（失語症）に悩んでいたとされる。

<sup>2</sup> 人材の多様性（ダイバーシティ）が、創造性の点で企業の競争優位を導くことにつき、Scott E. Page. *The Difference: How the Power of Diversity Creates Better Groups, Firms, Schools, and Societies*. Princeton University Press. 2008. 第 5 次科学技術基本計画（平成 28 年 1 月 22 日 閣議決定）も「イノベーションの創出に当たっては、多様な価値観を持つユーザーの視点が欠かせなくなっている」と指摘する。

<sup>3</sup> STEM とは科学 (Science)、技術 (Technology)、工学 (Engineering)、数学 (Mathematics) の頭文字であり、当該分野での教育と学習を指す Sanders, M. “STEM, STEM Education, STEMmania”. *The Technology Teacher* 68 (4): 20-26.

### 3. 調査内容

#### 【調査研究フレームワーク】



### 4. 調査方法

#### ア. 統計データの比較

既存の統計データにより、どの程度の障害者人口、STEM 関連の職種に就いている障害者人口がいるのか、政府等の支援関連の予算等を国際比較した。

#### イ. 文献ウェブ調査

##### ＜米国・日本における障害者 STEM 教育の取り組み＞

2000 年以降に公表された障害者 STEM 教育に関する国内外の政府文書、統計、論文、書籍等を対象に文献ウェブ調査を行った。

#### ウ. 国内ヒアリング調査

国内の特別支援教育、発達・視覚障害者支援教育、障害者教育のための先端 ICT デバイス開発に関する有識者 9 名に対しヒアリング調査を実施した。

主な質問項目：

- A) 我が国の障害者 STEM 教育の現状と課題
- B) 我が国の障害者 STEM キャリア支援の現状と課題
- C) 国内外の先進的な取り組みの事例について

## 5. 調査結果と考察

上記の文献およびヒアリング調査から、米国における障害者 STEM 分野の現状が以下の通り判明した。

- 政策立案者が障害者 STEM 教育を科学技術イノベーションの原動力として認識している。
- STEM 分野に才能のある障害者の発掘に力を入れている。
- 相当数の障害者が大学学部以上の高等教育機関へ進学する。
- 科学分野での博士号取得者の割合が大きい。
- 障害者等マイノリティへの STEM 教育支援につき大統領行政命令をはじめとする強力なリーダーシップが存在する。
- STEM 分野への障害者の参入を促す連邦政府レベルの取り組みが多数存在する。
- 障害者への STEM 教育提供についての政府の提言が、着実に実行されるようフォローアップする制度がある。

同様に、日本の障害者への障害者 STEM 分野の現状と課題が以下の通り判明した。

- 科学教育（科学技術・産業政策の一環）と障害者教育（福祉）の分離
- 科学技術基本計画等の国家ビジョンにおける科学技術人材の多様性の議論では、主に若手、女性、外国人が議論の対象
- 障害者 STEM 教育の重要性の認識の欠如
- 障害に対応したキャリア教育（あん摩マッサージ師資格取得等）はあるが、STEM キャリア支援はなされていない。
- 高等教育機関における障害学生の少なさ
- 高等教育機関における STEM 分野への進学者数の少なさ
- 中学高校在学段階での STEM 分野の高等教育機関への進学を見据えた指導はなされていない（障害はあるが理数系に強い人材の発掘という視点の欠如）。
- 障害者（視覚・発達）支援のためのソフトウェア、3D プリンタ等の先端的デバイスの研究開発状況は米国と遜色はない。

## 6. 政策へのインプリケーション

本調査を通じ得られた、我が国における障害者 STEM 教育・キャリア支援に関する施策立案等に対する示唆としては以下が挙げられる。

### 【精確な統計情報】

米国においては障害者の STEM 教育・キャリア支援に資する精確な統計情報が経年的に収集整備されている。米国では NSF 等の公的機関が、障害者の進出を促し STEM 分野の多様性を確保すると明確な意図にもとづき、統計情報が整備されている。日本における同様の統計においては、障害者雇用統計といった客観的な法律の履行状況の確認を目的として、職種ごとの大まかな分類がなされているに過ぎず、いかなる STEM 職種への障害者の進出を支援すべきかについて精確な情報が得られるとは言い難い。我が国においても障害者の STEM 分野への進出を後押しするという政策的意図のもとに、精確かつ経年的把握が可能な統計情報を収集すべきである。

#### 【政治的リーダーシップ】

米国では障害者の STEM 分野等への進出につき、政府機関に対し障害者雇用を推進するよう義務付けた大統領行政命令（Executive Order 13548）に代表される、強力なリーダーシップが存在する。我が国においても、全ての人々の社会への参画を目指す SDGs（国連における持続可能な開発目標）の理念である「誰一人取り残さない—No one will be left behind」の精神に鑑み、当該分野につき、高いレベルでの政治的リーダーシップが発揮されるべきである。

#### 【効果的なモニタリングシステム】

障害者教育や雇用につき、政府機関に対し取り組みを推進するように勧告し、定期的に履行状況をモニタリングするシステムを構築すべきである。米国においては、公的機関である科学・工学会均等委員会（CEOSE）が、NSF の当該分野での取り組みの状況につきモニタリングを行い、定期的に是正に関する勧告を行っている。この勧告は同時に議会に対しても行われるため、NSF にとっては取り組みを加速させるインセンティブであると同時にプレッシャーともなっている。こうした強力なモニタリングシステムを背景に、米国の連邦機関では障害者雇用に関し矢継ぎ早に各種改革が実行に移されており、特に若年層の障害をもつ科学者・エンジニアの増加に成功するなど顕著な成果を上げている。

#### 【採用プロセスの改善】

具体的な障害者の採用プロセスの改善と整備が重要である。米国では連邦機関において、障害者を健常者との就職競争にさらすことなく能力に応じて採用できる Schedule A プログラムが導入されており、NASA や NSF 等の研究機関において本プログラムにもとづくインターンシップや採用活動などが活発に行われている。採用後の職場における合理的配慮も重要であるが、採用段階においても障害者に過度の負担を与えず、STEM 分野での雇用につなげるプログラムの整備が不可欠である。

#### 【法令や基本計画の整備】

近年、我が国においても障害者差別解消法や改正発達障害者支援法等の障害者支援法制は急速に整備が進んでいる。しかし、法律の理念や趣旨において、いまだに障害者福祉の観点から脱却しておらず、米国のように才能のある障害者を見出し、または障害者の才能を伸ばさせ、豊かで強靱な科学技術社会を共に築くとの戦略が示されているとは言い難い。第 6 期科学技術基本計画等においては、障害者の参画促進の視点から、STEM 分野におけるマイノリティ支援の対象に女性や外国人、高齢者に加え、障害者を明記することが望まれる。

#### 【省庁横断的な予算配分の司令塔】

具体的な支援の局面では、省庁横断的な予算配分の司令塔が必要である。米国では NSF がパイロットファンドである NSF INCLUDES プログラムを持ち、当該分野における予算配分の司令塔の役割を果たしている。日本においては現在、障害者支援予算の立案や執行については、教育関係、雇用関係、移動やバリアフリーといった支援の内容ごとに所管官庁を異にし、縦割りとなる傾向にある。障害者 STEM 教育・キャリア支援に関する調査研究やプログラム実施に関しては、これらを一元的に立案・執行する専門的ファンディング機関の設置を検討すべきである。

以上