

DX 時代の教育に求められること

(国立情報学研究所¹, 一般社団法人教育のための科学研究所²) ○新井紀子
(National Institute of Informatics¹, Institute of Science for Education²) ○Noriko Arai

Keywords : Reading Skill, 21st Century Literacy, Artificial Intelligence

人類の歴史は、技術革新とそれに伴う社会変化の連続と見做すことができる。文字の発明は時空を超えた正確な情報伝達を可能にしたし、蒸気機関の発明は人々を重労働から解放した一方で、機械の下で単純労働に従事する労働と、高賃金だが教育投資を必要とする知的労働に分断した。1960年代に実用化されたコンピュータは、「半導体回路の集積密度は1年半～2年で2倍となる」とするムーアの経験則に従って処理速度を伸ばしてきた。それに伴い、アナログな形式で共有されていた情報のデジタル化が進んだ。21世紀に入ると、膨大なデジタルデータを「人間を真似て」処理する統計的なデータ処理の技術（人工知能技術）が発達した。その適用範囲は、それまで極めて知的で専門的スキルを要すると考えられてきた分野（翻訳、画像診断、新しい化学物質の発見等）に及ぶ。また、一定のプロトコルの下で、コンピュータ同士が情報を共有、自動処理するデジタルトランスフォーメーション（DX）が進むことで、帳票処理や会計処理などホワイトカラーが担ってきた仕事の機械代替が進んでいる。このような技術革新を背景として、どのような能力を備えた人材を育成すべきなのかについては、「(AI が労働を担うのだから) アートなどよりクリエイティブな教育を進めるべき」「むしろ AI に教育を支援させるべき」など百家争鳴の状況にある。

我々の研究グループでは、「ロボットは東大に入れるか」（2011年～2020年）という AI プロジェクトを通じ、現状の AI 技術でも有名私大を含む大半の大学は入学可能なレベルにあることを実証した上で、そのエラー解析から「少ないデータから、常識と論理をもって正確に文章を読解すること」や「統計的外れ値にあるサンプルでは AI は想定外の誤った判断をすること」等を示した。一方で、AI 同様に短文を正確に読解することや、誤ったヒューリスティックを使わずに論理的に判断することを、人間も苦手としていることを、我々が開発した「リーディングスキルテスト」を受検した2万5千人の中高校生のデータから明らかにした。

リーディングスキルテスト（RST）は、①係り受け解析、②照応解決、③同義文判定、④推論、⑤イメージ同定、⑥具体例同定、の6つの観点から、教科書・新聞・辞書など事実について書かれた200字程度の短文を正確に読み解く力を問う診断テストで、小学5年生から社会人まで受検できるように設計されている。図1, 2はそれぞれ係り受け解析、具体例同定の問題例である。問題は項目応答理論に基づき受検者の学年や能力に合わせて出題され、6つの観点と総合評価で能力値が診断結果としてフィードバックされる。これまで20万人以上がRSTを受検し、そこから次のような結果が得られた。

- (1) 6つの観点のどれについても小学生から中学3年生まで平均能力値が向上する。
ただし、高校1年生以上では平均能力値は向上していない。
- (2) 6つの観点のどれについても学年内分散が極めて大きい。
- (3) 中学3年生のRSTの平均能力値と全国学力状況調査(学テ)点数の間には、国語・理科・数学のいずれにおいても0.6以上の正の相関がある。
- (3) 高校1年生では、RSTの平均能力値と入学した高校の偏差値の間には0.8以上の正の相関がある。

このことからRSTで測れるような事実について書かれた短文を正確に読解する力は、義務教育時代に自然に向上しながら格差が広がり、その能力で入学し得る高校の偏差値がほぼ決定され、その後は少なくとも現状の教育では能力が向上せず、格差が固定化していることが示唆される。

以下の文を読みなさい。

アミラーゼという酵素はグルコースがつながってできたデンプンを分解するが、同じグルコースからできていても、形が違うセルロースは分解できない。

この文脈において、以下の文中の空欄にあてはまる最も適当なものを選択肢のうちから1つ選びなさい。

セルロースは()と形が違う。

- ☐ デンプン ☐ アミラーゼ
☐ グルコース ☐ 酵素

図1. 係り受け解析問題例

以下の文を読みなさい。

2で割り切れる整数を偶数という。そうでない整数を奇数という。

偶数をすべて選びなさい。

- ☐ 8
☐ 110
☐ 65
☐ 0

図2. 具体例同定問題例