

<2021-5月中旬>アマゾン・オンデマンドより刊行

「弓野著」 「人工知能時代の学びと創りの心理学」

<目次>

はじめに

第一章 人工知能とは何か

1. コンピューターの発達と生活
2. 人工知能発達の小史
3. 人工知能の研究分野

第二章 人工知能とスポーツ

1. 大リーグ野球と人工知能
2. 日本のプロ野球と人工知能
3. サッカーと人工知能
4. 人の視知覚とコンピューターの視覚
5. コンピューター上で視覚機能を実現
6. テニスと人工知能
7. トスの正確さとサーブ着地点との関係(弓野, 2019)

第三章 人工知能時代に消える職業と残る職業

1. 今後 10-20 年で消えると予想される職業の一部
2. なぜ職業が消えるのか
3. 今後 10-20 年後に高確率で残ると予想される職業の一部
4. 消える職業に従事していた人は何をするか

第四章 人工知能時代に必要な知識・スキル・能力は育っているか?

1. 学びと創り
2. 日米の大学における学びと創り
3. 学校ではネット環境をフル活用する知識・スキルは準備できているか？
4. 世界で求められている学力（PISA 型学力）と創り
5. 日本の大学生の「論理的読解力」
6. 課題設定・解決力を磨く

第五章 「創り」を伸ばす教育

1. 創りとは何だろう？
2. 新たな知識を創りだそう(構築しよう)
3. 創りには議論が必須である
4. なぜ子どもに創りの力をつけることが必要なのか？
5. 英国の小・中学校で体験した創りの教育
6. フィンランドの起業家教育がお手本となる
7. 創りと創造性の関係
8. 普通の小・中学校の創造性教育の実情
9. 普通の学校で創りを増やして子どもの創造性を伸ばそう

第六章 コンピューティング教育で創りの力を伸ばす

1. コンピューティング教育と創り
2. イングランドのコンピューティング教育
3. 日本のプログラム学習

第七章 「学び」と「創り」の心理学

1. すべての子どもは「学びの心」と「創りの心」を持っている
2. 学びとは何か？

3. 創りとは何か？
4. 学びと創りの特徴
5. 日本と西欧先進国の学校における創りの比率
6. 日本ではなぜ学びが優勢なのか
7. アメリカではなぜ創りが重要視されるのか

第八章 概念地図法を用いて知識を創る

1. 概念地図（お話地図）とは何か？
2. 理科と社会の概念地図(例)
3. さらに高次な知識を創る
4. 概念地図法の利点
5. 概念地図法を使って議論力を育てる
6. 概念地図法への導入方法
7. 概念地図法による授業の新展開

第九章「創り」を伸ばす授業をデザインする

1. 各教科における「創り」
2. 学習単元のどこに、さらに、いつ「創りの授業」を入れるか？
3. 創りの授業には「議論」が欠かせない
4. 議論を奨励する授業を創る
5. 創りの授業には「創り発問」が欠かせない
6. 創りを伸ばす問題設定と問題解決

第十章 個性的 IQ をほめて創りにつなげる

1. しかる・ほめる・正すの心理
2. 個性や創造性の伸長と「しかる」の関係

3. ほめる雰囲気の間をつくる
4. 個性的 IQ をほめ、創りにつなげる
5. 個性的 IQ のほめ言葉

第十一章 ほめて自尊感情を高める

1. 自尊感情とは何か?
2. なぜ自尊感情は大切か?
3. 日本の子どもの自尊感情と心理的特性
4. なぜ日本の子どもの孤独感が高く自尊感情は低いのか?
5. しかる・ほめる文化と自尊感情
6. ほめられ経験と自尊感情
7. 自尊感情を高める働きかけと低める働きかけ
8. 個性・創造性の育成と自尊感情

第十二章 知能と創造性の心理

1. 知能とは何か?
2. 創造性とは何か?
3. 知能と創造性の相関
4. 知能と創造性の発達
5. 創造的な子どもの性格特性
6. 学び・創りと知能・創造性の関連

<はじめに>

明治の初期より、日本は、先進国からの「学び」を重要視してきた。それは科学・技術領域のみならず、社会科学や人文科学、さらには芸術の領域にまで及んでいる。学

校制度や社会制度もそれに含まれる。そして学んだ内容に日本人が得意な工夫や改良を加えて、優れた工業製品を産み出したり、理数系の高い学力を育てたり、民主的な社会を作り出すことに成功したりして、アジアの中では最も早く先進国の仲間入りを果たした。しかしながら昨今、中国や韓国等のアジア諸国が急速に近代化を進めるにつれて、日本の得意とする科学・技術や産業における優位は揺らいでいる。日本が今後世界の中で尊敬を受けつつ生き残るためには、従来からの教科書に忠実な「学びのみでは不足する。仕事や人生を豊かにする新たな資質・能力の育成も欠かせない。それには近代科学・技術を創始し、現在も世界の先端科学技術を牽引する西欧先進国の教育の根底にある「創りの教育」に取り組む必要がある。

昨今の社会の進展は、従来と違うところがある。人工知能が、将棋や碁などの趣味の領域を超えて、人々日常の仕事や生活に大きな影響を及ぼし始めた。トラック・バス・自動車の自動運転、各種貨物の集配、現場や工場での作業、農産物の生産等はいかに及ばず、銀行の融資担当者、給与・福利厚生担当者、弁護士補佐、スポーツ記事ライター等が受け持っていたかなり高度な知的な仕事が人工知能に置き換えられ始めている。このことは、人工知能で置き換え可能な職種で働いている人々の失業や他職種への転換を強制し、さらにはそのような職種への就職を目指して学習に励んでいる若者の未来が閉じられることを意味する。日本の社会や学校・家庭で奨励されている「学び」を誠実に実行して高校や大学を終え、卒業後に社会に出て目指す職種で働くとしても、その職種が消滅してしまっているのである。更にもう一つ、世界が短期間に解決しなければならない緊急な課題がある。地球の温暖化への対処である。温暖化に伴い、大暴風雨、山火事、山や北極海の氷やツンドラの解氷、新型ウィルスによ

るパンデミック等々が頻発している。人工知能時代に適応しつつ、これらの災難に対処するには、人の能力や人格を涵養する教育に新たな何かが必要となる。この本では、その何かを「創り」と呼ぶことにする。西欧先進国の教育には、この「創り」が含まれている。

この本では、日本の教育の根幹である教科等の「学び」に「創り」を加えつつ、児童・生徒を励まし、人工知能社会や環境変化に対応できる人を育てる教育を提唱する。一人ひとりの教師がこれまでに築き上げてきた実践に、西欧先進国の教育に含まれている「創り」を加えるのである。学習指導要領に列記された多岐にわたる学習目標の理解とその実践には多くの困難を伴うが、1つの概念に集約される「創りの教育」は「創り」の意味するところを理解すれば、日々の授業を有意義に展開できるばかりでなく、さらにその評価視点も明確になる。この20年、日本人のノーベル賞獲得者が激増した。誇らしい限りである。しかし残念なことに、それらの獲得者は日本の学校・大学・大学院等で賞賛を受けつつ、賞に辿り着いた人は少ない。我が国では、新たな所産の産出に取り組んだり、新たな問題を解決したり、それに挑戦したりする態度の育成を、学校・家庭・社会が十分に奨励していないからであろう。これからますます興隆する人工知能と共存しつつ、さらに地球規模の大災害の解決を通じて、日本および日本人が尊敬されるためには、「創り」に着目した研究及び実践を欠かすことは出来ない。筆者は30年以上の研究と実践を重ねてやっと、本書に収めた「創りの教育」に辿り着いた。この教育に共感する研究者・実践者諸氏には、収めた内容をさらに発展させて、次世代に引き継ぐことを期待する。

最後に、授業を通じて概念地図法の有効性を実証してくれた妻のスミ子と本書執筆への動機づけを与え続けてくれた三人の子ども、綾、亜希、慧に心より感謝する。亜希は特技を生かして、本書の表題に相応しい表紙を完成させてくれた。

2020年12月1日

信州鳴沢自然郷にて

弓野憲一しるす