

「A I で変わる社会」

平成 30 年 6 月 14 日（金）
東京学芸大学附属竹早中学校
中 3 年 A 組（男子 20 名、女子 20 名）
指導者 上園 悅史

1 活動の構想

（1）子どもの実態（ステージ・ステップを踏まえて）

中学 3 年生は、社会的な事象に対する関心がより一層高まるとともに、社会がどのようにになっているのかという構造的な理解力も深まり、社会に対する自分なりの見方にこだわりをもつようになる時期である。ステージ・ステップに照らし合わせてみると、最高学年としての自覚が芽生え、見通しと責任感をもった行動、中学生生活の締めくくりとしての充実感・達成感をもつ時期である。この時期には、学年やクラスで取り組む行事にもより一層熱が入り、さらに下級生指導という役割も付加され、自己の行動と全体の中で果たすべき役割や期待に応えようとする姿の両面を見ることができる。こうした姿は、社会科の授業の取り組みにも表れてくると期待している。例えば、具体的な社会問題を取り上げながら、その背後にある異なる価値観の対立に目をむけてその吟味を行ったり、グループ内での討論に積極的に参加して自分とは異なる他者の視点を受け入れたりするなど、自分の価値観を問い合わせ直し、よりよい社会を目指す公民としての資質を自ら会得していく姿が表れてくるものと思われる。クラスは全体としておだやかで、積極的に発言をする数人の生徒がクラスの牽引役を果たしている。教授内容への興味・関心を素直に表現し、教師の発問に対する発言はもちろん疑問や質問を躊躇無く口にできる生徒も多く、特に今回の討論形式の授業においてはこうした積極的な発言や態度を期待したい。

（2）教材について

インターネットやロボットによって、社会が急速に変化している。グーグルをはじめ世界の IT 企業はこぞってビッグデータの収集と AI の開発を加速度的に取り組み、世間では、ビッグデータや AI がもたらす経済効果や明るい未来社会のイメージが流布されている。しかしながら一方で、AI の進展によって産業構造が大きく変化し、われわれの仕事や意識を変化させる事態も起こっている。2017 年 6 月に公表された経済産業省「新産業構造ビジョン」によると、現状のままでは 2030 年までに労働者の 10 人に 1 人（約 735 万人）が仕事を失うという深刻な予測がなされている。ただし、AI の活用をスムーズに行うことができれば、新たな雇用の創出が期待され、人間は単純な作業の繰り返しや事務的な作業から解放されるとともに、高度な付加価値のあるサービスや創造性を働かせる分野での仕事が期待されているという。

これまでのコンピュータやロボットは、大規模な計算や繰り返しの作業は得意であったが、あらかじめプログラムされたことしかできない機械であった。AI を搭載した次世代ロボット

は、膨大な情報（ビックデータ）を自ら吸収し、これを機械学習することで自律的に進化するのが特徴である。一方、「異常な発達を遂げたAIによって人類は終焉を迎える」という懸念もありそれは、AIの知能がいまだその可能性と限界が不可観な状況にあることに起因している。2015年イギリス、オックスフォード大学から「12 Risks That Threaten Human Civilization」というレポートが公開され、「文明を脅かす12のリスク」の一つに大規模な火山噴火やパンデミックと並んでAIが位置づけられていることは、人類の存亡に関わる問題が孕んでいることを暗に示しているのだともいえよう。

(3) 本単元における「学びを深める子どもの姿」とは

人工知能はどこまで進化し、人間はこれからAIとどのように共存・住み分けをしていくことがよいのだろうか。AIは人間の幸福をもたらすものなのか、そうではないのか、AIと人間との不確実な関係性を浮き彫りにさせ、予測が困難な状況にあって、果たして課題は何か、生徒達に考えさせるきっかけを提供したいと考えている。また、人工知能がどれだけ進化を遂げたとしても、人間の最も大切な部分として、思考を深めたり、善悪を判断したり、感動したり・させたりするという、人間の良さを再認識する契機ともなることを期待している。

(4) 本実践で育成を目指す資質・能力

- ① <協働する力> 情報化、グローバル化が進むなか、世界中の様々な国々との関わりを改善していくためには、互いに尊重し、協力し合う態度が必要だと気づくことができる。
- ② <批判的思考力> 産業革命以降著しい進歩を遂げたAI、ロボット技術について、科学技術の進歩がわれわれの社会に与える影響や課題があることを理解したうえで、自分なりの考えを持つことができる。
- ③ <より良い社会への意識> 少子高齢化、人口減少社会の到来によって課題を見出し、その解決に向けて必要な取り組みを提言することができる。
- ④ <好奇心・探究心> (グループでの話し合いを通して) 現代日本が抱えている諸問題について(知らないことが多いことを自覚し)、もっと知りたいという気持ちを持つことができる。

(5) 手立て（学びを深める場をつくる）について

- ① 現代社会の特色に関する様々な課題を見出したり、その課題の改善に向けての方策についてグループで話し合ったり、討論したりする。このために使用する資料や事前の学習は討論活動を掘り下げたり、個々の価値観の違いを露呈させたりして、生徒各自の意見の違いをより際立たせるように工夫をする。
- ② グループでの話し合いの内容をホワイトボードに可視化し、全体で共有・概観することにより、自分とは異なる意見や価値観をもつ人の存在を知り、さらに与えられた問題に対して、それではどうあることが良いことなのか、という人としてのあるべき姿が探究されるように工夫をする。

2. 社会科連携カリキュラムとの関連について

竹早地区の小中連携社会科カリキュラムの取り組みは、「社会認識の発達研究」を土台に、「社会科で育てたい子ども像」の共通理解を深め、発達段階ごとの「認識・探究の特色と指導の重点」の仮説の提起によって「連携カリキュラム」を構想してきた。ただし内容は、小中で扱う単元を全て網羅したものではないが、「具体的な手だて」=指導法という視点からの連携を模索していくことで、異なる社会事象を扱う単元であっても、それぞれの発達段階での指導法のちがいとつながりなどに着目しながら、子どもたちが自ら学び、その思考を深め合う協働的な活動の場を作っていくと考えている。

小中で連携した授業を構想するには、扱う教材はもちろん、その指導の手立ても共有することが重要である。そこで社会科で扱う学習課題を選択するにあたり、子どもたちにとって身近にあるものや出来事、解決しなければならないと感じることができる課題の提示や共通理解などを「①社会的関心」で行う。次に、「②資料の収集・選択・活用」では、「①社会的関心」で喚起された疑問などをもとに子どもたちが自ら調べていくことを通して、課題や疑問を探究していく。「③考察・理解」では、それまでの学習で考察した事柄を伝え合う中で、自分と他者との考え方の違いを感じたり、判断の根拠の違いに触れたりすることで、社会的事象に対する自分の考え方を見直し、自ら学びを深めさせていくことを想定している。「④表現・異なる意見の受け止め」では、それまでの学習で考察した事柄を伝え合う中で、自分と他者との考え方の違いを感じたり、判断の根拠の違いに触れたりすることで、社会的事象に対する自分の考え方を見直し、自ら学びを深めさせていくことを想定している。「⑤自分事・価値認識・新たな探究課題」では、学習内容に関わる社会的事象について自分事として捉え、学習によって得られた理解や考えをもとに自分の中にあった考え方（価値）を変容・深めさせていく姿を想定している。

なお、2012年度に上記のような連携カリキュラムを提案し、13年度にはDeSeCoの提唱するキーコンピテンシーの3つの視点と本地区の「育てたい子ども像」における5つの観点との対応関係を検討した結果、次のような関係を明らかにした。(2013年度 連携紀要)

DeSeCo のキーコンピテンシー	竹早地区「育てたい子ども像の具体的な姿」
1) 自律的に活動する	①社会的関心、⑤自分事・価値認識・課題
2) 道具を相互作用的に用いる	②資料収集・選択活用、③考察・理解
3) 社会的に異質な集団と交流する	④表現・異なる意見の受け止め

3. 単元の計画と経緯（全5時間 本時4／5）

（1）単元の目標

- ・現代社会の特色を情報化・グローバル化・少子高齢化等の視点から考察し、背景となる問題まで幅広くとらえさせ、現状と課題について理解する。（③考察・理解）
- ・現代社会の特色を踏まえ、そこからどのような課題があるのか見つけ出し、その解決に向けて取り組む人々の姿を学ぶことを通して、解決への糸口を探ったり、新たな課題を見つけたりしながら、よりよい社会の実現にむけて自らの生き方・あり方を問い直す。（⑤自分事・価値認識の深まり・新たな探究課題）

(2) 単元計画と本時の位置づけ

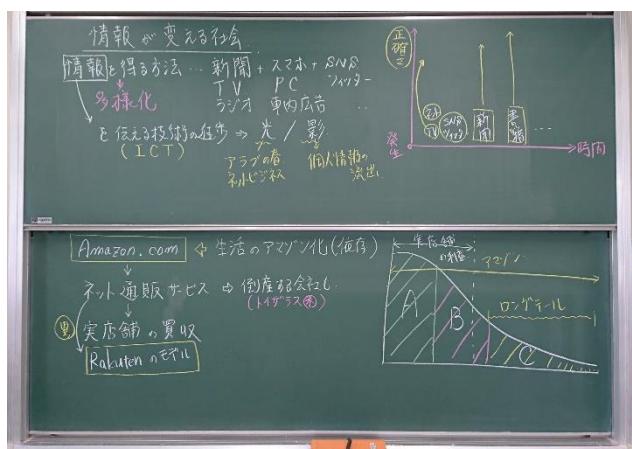
- 第1時 情報化の進展と私たちの生活との関わりとは
第2時 グローバル化の進展と求められる人材とは
第3時 進む少子高齢化社会（人口減少社会）をどう乗り越えるか
第4時 人工知能（AI）の到来で社会はどうなっていくのか・・・本時
第5時 豊かな生活を実現するために、科学・宗教とどう関わっていくか

(3) これまでの経緯と今後の活動計画

第1時 情報化の進展と私たちの生活との関わりとは

（授業のながれ）

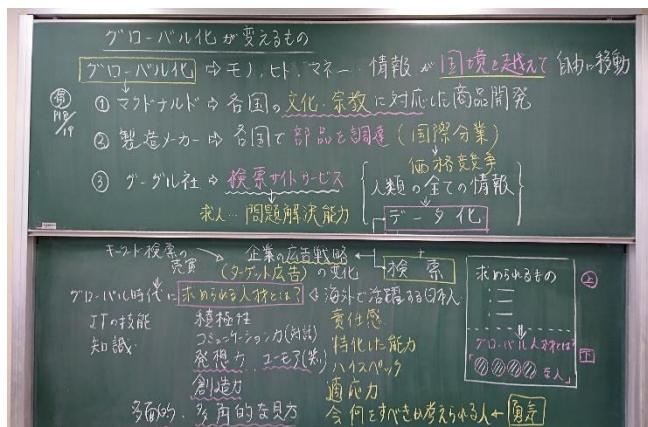
情報化の進展で私たちの生活はどのように変わってきたのだろうか。まずは様々な情報を手に入れる手段を列举し、即時性・速報性と正確性の観点から整理分類した。膨大な情報があふれる現代社会において、伝達される量や速さ、範囲は各段の進歩をとげ、ICT（情報通信技術）を活用する場面が増えてきた。一方で、いかに価値ある情報を入手するのか、その活用の仕方が問われている時代でもある。事例としてAmazonドットコムの目指す情報ビジネスモデルを考察することにより、生活の「Amazon化」といわれる実態や、「デス・バイ・Amazon」ともいわれる実店舗の倒産の増加などの現状について学習した。



第2時 グローバル化の進展と求められる人材とは

（授業のながれ）

第1学年の地理的分野で、バングラデシュの縫製工場におけるグローバル企業の進出と劣悪な労働環境がもたらす影響について、経済のグローバル化の一端をとらえながら、私たちの生活とどのような関係学習したことを見出してくれた。衣料メーカーだけでなく、食品業界でも各国の文化・宗教に対応した商品を開発したり、製造業の分野においても、世界各地から部品を調達して製品を組み立てる、世界分業が進んでいることを学習した。最後に、グーグル本社の世界戦略を取り組んだ番組を視聴し、人類のあらゆる情報をデータベース化して、その検索をサービスとして提供することで収益を得るビジネスモデルの実態を学んだ。そこから「グローバル時代に求められる人材とは？」というテーマでグループで話し合いを行い、最後に発表してもらった。

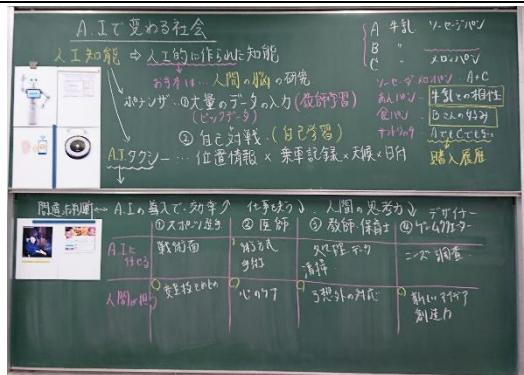


第3時 進む少子高齢化社会（人口減少社会）をどう乗り越えるか

(授業のながれ)

第4時 人工知能（AI）の到来で社会はどうなっていくのか・・・本時

人工知能の到来は人類の未来を明るくするものであるのか。AI の進化が止まらない。その流れは加速度的に進展する中で、果たして人間の能力や存在はどう変わっていくのか。まずは AI についての基礎的な理解を踏まえ、AI による産業構造の変化にも着目しながら、AI がもたらす影響を知り、その先の未来の課題について話し合いを行う。



第5時 豊かな生活を実現するために、科学・宗教とどう関わっていくか

これまで情報化・グローバル化・少子高齢化・人工知能など現代社会の特色となる課題に取り組んできたことを踏まえ、最後に、より豊かな生活を実現するために、宗教・科学とどう関わっていくか、総合的な討論をする。科学の進歩はこれまで不可能とされていた病気の治療や、産業ロボットの進化、電子技術や通信技術の進歩は私たちの生活をより豊かなものにしてくれている。一方、宗教については、生命や死に対する考え方は国や民族などによっても異なり、人間の知識や科学を越えた存在への信仰が宗教の源となっている。その宗教と科学の接点ともいえる分野が生命科学倫理の分野である。出生前診断や臓器移植、クローン技術など、科学・技術が、生命を管理し操作する事態をどう考えるのか、話し合いを通して自らの生き方・あり方を問い合わせ契機としたい。

(4) 単元の評価計画（評価規準・基準、評価方法）

評価規準	評価方法	
<ul style="list-style-type: none"> 現代社会の特色を捉え、日本を含む各国との結びつきに対する関心を高め、主体的に追究することができる。（態度） 現代社会の特色についての資料を読み解き、その課題について多面的・多角的に考察し、その過程や結果を適切に表現することができる。（思考・判断）。 現代社会の特色とその課題について、異なる立場や対立する問題の構図を捉え、問題点を理解することができる。（知識・技能） 	<ul style="list-style-type: none"> 正誤法、選択肢、記述式などの客観テストによる評価 授業中の発言や討論への参加意欲などの観察による評価 授業の中でのノートやワークシートなどの表出物による評価 	
A (十分到達)	B (おおむね到達)	C (努力を要する)
<ul style="list-style-type: none"> 積極的に発言をしたり、話し合い活動に積極的に参加したりする等、授業に主体的に参加できる（態度）。 現代社会の特色の中から課題となっていることを政治的・経済的・歴史的な視点から考察することができる。（思考・判断）。 情報化・グローバル化が進展していく中で、人口知能の進化を例に、複雑な問題が絡んでいることを理解することができる。（知識・技能） 	<ul style="list-style-type: none"> 話し合い活動に積極的に参加したりする等、授業に参加できる（態度）。 現代社会の特色の中から課題となっていることを考察することができる。（思考・判断）。 情報化・グローバル化が進展していく中で、人口知能の進化を例に、複雑な問題が絡んでいることを理解することができる。（知識・技能） 	<ul style="list-style-type: none"> 学習の内容をノートに記述する等、授業に参加できる（態度）。 現代社会の特色の中から課題となっていることを考察することができる。（思考・判断）。 情報化・グローバル化が進展していく中で、人口知能の進化を例に、問題を抱えていることを理解することができる。（知識・技能）

5 単元の構想

(1) 本時のねらい

- 身近なところで活用されているAIの存在に気づき、その仕組みや有用性を理解させ、私たちの生活と関わらせながら社会に与える影響や課題を考えさせる。【⑤自分事・価値認識の深まり・新たな探究課題】

(2) 本時の展開 『AIで変わる社会』

時配	学習内容と活動	指導上の留意点・★評価 学びを深める手立て①「教材」②「指導法」
導入 5分	<p>●イメージづくり 人工知能（AI）に対してどんなイメージを持っているか。身の回りにあるAIが搭載された商品を探してみよう。 →かしこう、人間はかなわない、仕事が奪われる、ルンバ、pepper。</p>	<p>①ルンバ・ペッパー、ネット広告、音声認識の写真を見て、AIが搭載されたことで、生活が便利に変わった反面、その存在を懸念する声もあることに気づき、学習の動機づけとする。</p>
展開 30分	<p>●映像の視聴 NHK「人口知能 天使か悪魔か2017」（2017年6月放送）から、人工知能（ボンサ）と人間が将棋で対戦する場面を視聴する。 • 電脳戦の第1局で定跡破りの手を連発していく人工知能 • 自分で学び、考え、判断している</p> <p>●課題学習 Aさん：牛乳 ソーセージパン Bさん：牛乳 Cさん：牛乳 メロンパン 牛乳のみの購入をしたBさんにはどのような商品を推薦すべきだろうか。 →ランダム 適当 高い確率で購入してもらえる商品を推薦 推測するために必要なもの>購入履歴（Bさんの購入履歴） チョコチップシナモンロール ジャムパン</p> <p>●AIを活用した事例 映像資料（NHK）からAIが社会で応用されていく事例を紹介する。愛知県ではNTTドコモの位置情報と、タクシー会社の乗降記録を使って地図上にお客の有無を数値で示すサービスを提供している。</p>	<p>人工知能の学習方法の一端（機械学習）を理解する。 教師学習と呼ばれるあらかじめ人から与えられた大量のデータ「教師データ」から、分類するためのルール（判定基準）を構築し、さらに、自ら対局を繰り返すこと（自己学習）を通して進化していく人工知能の特徴をおさえる。</p> <p>②教えた以上ができるAIの特徴を単純な事例を通して理解する。 AIの知能の進化には人間の力をはるかに超えるものがあると気づかせながら、単純な事例を通してAIの仕組みを理解する。 どのような理由で最適解となる商品を導き出したのか、また、最適解を導くためにどのような情報が必要かを考えさせる。</p> <p>①AIの技術を応用したタクシー会社の事例を視聴し、AIの導入で、今まで対応できなかった（お客）の要求への対応が可能になり、売り上げ向上につながり、企業戦略の一つとして位置づいていることに気づかせる。</p>

	<p>●資料の読み取り</p> <p>AIの活用がこれから企業の成長の重要な要素となることを踏まえ、AIの導入如何に関わらず影響を受ける業界・業種を取り上げ、産業構造の変化の様相をつかむ。</p> <p>合わせて、将来就きたい職業はどうなってしまうのか、いくつかの例を検討する。(スポーツ選手、保育士、教師、医師等)</p>	<p><u>①経済産業省「新産業構造ビジョン」から</u>、職業別従業員数の変化に着目させ、AIによる効率化が人件費の削減にもつながり、その影響を大きく受ける業界と、新たに雇用が創出する分野もあることに気づかせる。</p> <p>将来就きたい職業を取り上げ、<u>②AIに任せられる部分と人間が担う部分に分類することで</u>、AIとの共存・住み分けのあり方を考える。</p>
まとめ 15分	<p>●批判的な思考、価値認識の深まり</p> <p>AI時代のその先にある課題を話し合う。映像(NHK)を視聴し、人工知能の可能性と限界(怖さ)、どこまでAIに任せられるのか、などについての問題提起を得る。</p> <p>●発表・ふりかえり</p> <p>グループで話し合い、短い言葉でまとめて、8班のすべての意見を掲示し、発表する。</p>	<p>AIは人々を幸せにするのか、これまでの学習をふまえ、AI時代を行く抜くためにどのような課題があるのか、AIと人間との関わり方について、グループで話し合いを行う。</p> <p><u>①②ホワイトボードに書かれた内容をふまえ</u>、AI社会は人間を幸せにするか、その課題を検討する。</p>