

國學院大學 教職課程科目



ICT教育の理論と方法 第3回

**教育におけるICTの先端技術  
(個別最適な学びのためのデータの活用)**

高等学校情報科教員 稲垣 俊介

**前回の課題提出より**

- 特に対面の座学講義を今季は多く取っていて、コメントペーパーなどもパソコン上で打つことが多かったのが、授業後に書いて提出と言うときに思ったより字が雑になることに気づいた。また言い換えが見つからない、誤字の多さなど、すべて手書きだった学生時代よりもしかしたら劣っているのかなとも思った。が、以前より大量の情報から自分に合うものを抽出する力がついたと思う。その意味ではある程度手書きをすることでリハビリも半々にしていこうと思う。

- 今回の講義を受けて、デジタル化の良さであったり人間のままであるべきであったりと今の日本のテクノロジーについて学ぶことができた。動画で、暮らしと機械が密接に関わっているのを見て、正直怖いなとも思った。人間側も正しい知識がないといくら高性能な機会があっても脅威になってしまうのではないかと思った。

- 近年のデジタルと社会、ひいては教育の関係性について学ぶことができた。この時代を生きる上でデジタルと私たちの生活は切っても切り離せない物であり、それはすなわち学校などの教育現場でも同じことが言うことができると思った。また他の発表者の意見を聞くことで、自分では気づけなかった気づきや、生み出すことのできない考えを受容することができたので良かった。

- Society5.0という言葉は知っていたものの実態をよくわかっていなかった。授業時の動画を見てなかなか夢のあるような世界が広がっていた。しかし、ドキッとしたのはVR授業と書かれていて先生という職業は徐々に少なくなってしまうのではないかと思った。

■ 時代の変化によってデジタルを活用した教育が多く行われているのだなと感じ驚いた。自分が小学生だった頃も大きな紙を先生が広げて黒板に貼り説明していたが、今はそういうことが少ないと聞き、驚いたと同時に少し寂しい気持ちになった。

■ 授業前半の課題振り替えりのおかげで、自分の考え方に間違いがあったことを知ることが出来たので、自分が教員になったときも授業内で振り替えを作ろうと思いました。

AIは使い方によっては良い方向に行くと思うし、多くの人を救えると思います。しかし、AIの発展がすごいので、使い方を間違えると、多くの人を傷つけると 생각합니다。怖い側面もあると感じました。



■ Society 5.0の動画が印象的でした。デジタル化が進み社会が大きく変化していくといわれても具体的に想像できずドラえもんのような世界を想像しがちだったのですが、動画内での社会はとても進んでいるのにリアルで驚きました。ああいった世界は多くの人が幸せに過ごすことが出来魅力的であると思いました。

■ Society5.0というすごく便利で近未来な映像にすごくドキドキしたし自分が大きくなった時そうになっていけばいいなと思った。デジタル読解力の欠如やネット依存など暗い部分も解決した上でSociety5.0へ向かっていけばいいなと思うし、学校教育もICTを利用することでさらに個人々人にあったものになっていけばいいなと考えた。

- 今日の授業を聞いて、国語の教育とICTとの結びつきを考えてみたいと思っています。序盤で中高生一人一人にタブレットが配られている、ICTによって教員の業務が減った、高齢の教員がICTを使いこなしていると仰っていたこと、生徒がICTに深く親しんでいることを聞くと、いつか自分が担当する国語の授業でもICTの良さと難しさを伝えられるような授業を作ってみたくなりました。

- 今日の授業を聞いて、国語の教育とICTとの結びつきを考えてみたいと思っています。序盤で中高生一人一人にタブレットが配られている、ICTによって教員の業務が減った、高齢の教員がICTを使いこなしていると仰っていたこと、生徒がICTに深く親しんでいることを聞くと、いつか自分が担当する国語の授業でもICTの良さと難しさを伝えられるような授業を作ってみたくなりました。

- 今の子供たちはすごい、私たちの学生の時代には有り得なかったことがたくさんあると思い出されました。電車に乗れば、ほとんどの人がスマートフォンをいじって、お店に行けばクレカや電子マネーでのお支払い、学校に行けばほとんどが自分のタブレットをもって授業を受けるという気づけばICTを活用してそれを駆使して生活をしていると思いました。ICTの発達によって職業がなくなると世間では騒がれていますが、導入をされた際の使い方を上手く考えていくと、もっと使えるようになるのだと考えました。

■ わたしは教師からも挨拶をしていくことも大事だと思います。挨拶一つで生徒の様子がわかると考えているからです。少し元気がなさそうなら声をかけて様子を見てあげたり、逆に元気の良い生徒には元気に返してあげる、それだけで生徒はうれしいと感じると思います。少なくとも私は中学生、高校生の時はそういったように考えていました。

- 私は挨拶の件に関して教師からするのがいいと思います。教師は生徒に口だけではなく、体で示すことが大切だと思うので教師からするといいと思います。  
「外を歩いていても教師」という言葉とても共感しました。というのも親が教師で行くところ行くところで教え子や在學生に挨拶をされていて外でへまできないなと何度も思いました。  
実習2を行ったとき、自然と機械につながって考えてしまいました。しかし、教師は機械にとられることはないだろうなと思いました。教師は感情がとても大切な仕事だと思います。なので感情を出すことのできない機械にはとられることのない職業だと思いました。

- society5.0の動画を見てワクワクすると共に、デジタル頼りきりの社会の怖さがちょっとあるなと感じた。それこそ、弁護士VS全部判例知ってるAIは弁護士ごとの不平等がなくなるという話。個人的には人が裁いて欲しいと思っている。判例や決まった法だけで裁判することが悪くはないが、例えばレアケースがあった時。人の気持ちをちゃんと理解できる人だからこそ裁ける話もあるのかなと思っている。これは他も一緒に、対人だからこそなり得る仕事とかは絶対にあると思う。全部が全部AI化してなくなったり変化するわけではないし、楽にもなるけれど少しもったいないとも感じる部分があるなと思った。



■ DXという言葉を知ったことがなかったが、実習1のように今まで自分が経験した中で考えてみるととても多いと思った。自分が高校生だった時からたくさんの変化があったため、これからもどんどんDXされていくのだろうと思う。

Society5.0の動画は近未来的すぎて少し怖くなってしまったが、それが少子高齢化に貢献されると思えば実現すべきだと思った。

弁護士のAI化については賛否両論ありそうだと思った。しかし、現在の問題として、お金の余裕のある人が知識を持っている弁護士を雇えたりするため、不平等になっていると思う。そのため、全ての判例を学んでいるAIにすれば、全ての人がより平等に裁かれると思うので私は良いと思った。

- 中学生の時、家の近所のスーパーのレジ打ちでよく会う定員さんと何気ない世間話をするのが楽しくて特に買うものがないのに行っていました。でも今は、無人化が進みそういった人とのつながりや機会が希薄になってしまっって明確な目的がないと行かなくなってしまう。無駄を省いて効率化することが必ずしもいいものではないと感じます。

- 「前回の課題提出より」が思った以上に丁寧で驚きました。ですが、自分の書いたことを他の人に見られるのは小恥ずかしいが、ほめられるとやはり嬉しく感じます。忖度なしに発言していた小学生の気持ちを思い出しました。年齢があがると、「間違うのが恥ずかしい」「出しゃばりと思われたらどうしよう」といった思いが強くなりますが、昔はこのように、純粹に学ぶことを楽しんでいったような気がします。そういえば、私は人間関係故に学校に行きたくないと思ったことこそあれど、学ぶのが面倒であるから学校に行きたくないと思ったことはありませんでした。私は変わり者といわれることも多いですが、その変わり者が教師になることで、他の先生の腕で抱き留めきれなかった子供たちを支えることができたと思います。また、私のように学びたいし、対面授業は好きだけど、人間関係とか面倒だ等と感じる子供たちのための学校や学習機関があってほしいと思いますし、ないならぜひ作ってみたいと感じました。お話をされた際に何となくではありますが、考えたことが有り、もったいないので記述します。扱いが面倒であったらスルーしてください。

人を裁くのは人が良いのか、それともすべてを知っているアンドロイドが良いのかという問題に代表されるように、現代、日本でも様々な分野にアンドロイドが進出し始めました。ですが、少なくとも現在のアンドロイドは前例なくしては動けないと私は思います。アンドロイドはあくまでも今まで人間が積み重ねてきた膨大なデータをもとにして演算し、動きます。前例を作り出すのは、今のところ全て人間です。確かに人間は間違えますし、感情によって視野も狭まりますし、アンドロイドに比べると劣る部分も多いことでしょう。ですが、歴史上、そんなときであっても、人間は必死に考え、現代に至るまで生き延びてきました。それはアンドロイドにない感情があるためではないでしょうか。諦めない、やってみたいといった行動が、今まで多くのものを生み出してきたことは、史学科の学生としてそれなりに知っています。アンドロイドの方が優れているデータベース的な部分は彼らに頼りつつも、前例なくとも未来を切り開く力のある人間という存在は、一時の逡巡で思考を止めず、物事に関わり続けるべきであると思います。アンドロイドのほうが良いと思考を放棄せず、アンドロイドと共に考えるべきではないでしょうか。

尤も、そうすると自ら問いを見つけ、思考できるアンドロイドはもはや人間なのでは…といったようなSFでありがちな結論に至るものの、多くの人間が思考し、辿り着いた未来がそうであったのなら、それでいいのではないのでしょうか。そうすると、教員の枠も減ってしまいそうですから、遥か未来の後輩たちは少しかわいそうではあります。

- 中学生の時、家の近所のスーパーのレジ打ちでよく会う定員さんと何気ない世間話をするのが楽しくて特に買うものがないのに行っていました。でも今は、無人化が進みそういった人とのつながりや機会が希薄になってしまっただけで明確な目的がないと行かなくなってしまう。無駄を省いて効率化することが必ずしもいいものではないと感じます。

■ スマホがないと生きていけないことを改めて実感しました。怖いですね。

AIやロボットに頼る場面が増えるからこそ、感情とか人情とかいう人間特有のあたたかみに有り難さを感じるのでしょうか。それとも生まれたときからその状況にいたら嫌悪感を覚えるようになるのでしょうか。

- 世間のものが次から次へと最新のものへと置き換わる中、私たちはすぐに最新の道具に慣れる力が必要だと思いました。

- 時代が移り変わるにつれてどんどんICTが進化していったと感じた。また、最近マーケティングの授業でDXが出てきたので関心深いなと思った。



■ コンピュータの発展は人間に大きな影響を与えるのは確かなことなのですが、それについていけない人や、時代の波に乗らない人がいる。新しい知識を学ぶのが面倒な人だったり、今ので満足している人だったり、これらのコンピュータ等の使い方のセミナーなどは積極的に行ったり、子供の頃から積極的にICT教育や情報の授業を取り入れ、身近なものにしていけばいいなと思いました。

- Society 5の世界が想像以上に快適そうで、少し楽しみになった。少子化の改善が見込めと聞き、少し将来に希望が見込めそうだった。しかし納税の問題や年金の問題が深刻だと思う。多くの人が平等に様々な事柄に参加できるようになるのは、とても魅力的だと思った。私は、人事や裁判などがAIによって取り仕切られることに賛成である。癒着が減ってくれたらきっと、理不尽な思いをする人が減って嬉しい。しかし人道的な配慮がいるし、AIが常日頃から人間を見張り、機微や態度の善悪が判断できる場合に限る。

- 新しいテクノロジーがどんどん開発されていく中で生徒より自分たちの方がその情報についていけなくなるのではないかと思いました。

- 履修登録の関係で第一回に参加する事が叶わなかったもので、本日の講義が私にとっての初回授業でした。(シラバスをきちんと読み込めばある程度推測が可能な事ではありますが) 授業名である【ICT教育の理論と方法】から想像していたものは、パソコンや電子機器を用いた授業展開の方法、という様に、【情報】【ICT】と聞いたときに一番に想起されるのが【機械】についてのみでした。ところが、本日受講してみて【環境】や【能力】について考える機会が多く、今までの認識と異なった【情報】への触れ方を体験する事が出来ました。高校までの授業では、漠然と【情報=機械】と結びつけていましたが、そうした考えから一転して新たな視点を得た講義でした。ありがとうございました。

- デジタルがいかに私たちの生活に影響をあたえ、変化させているか、ということ。今まで無意識だったし、何なら社会をあまり知らないうちにそのような環境が整いつつあったので、なおさら今日の講義で気付かされた。これから教師になれたとして、私が教える子どもたちはよりデジタルが身近になっていると思う。その時、**私たちがデジタルが人間や社会に与える影響をいい面も悪い面も含めて、教えられるようになりたい。**

- すぐにSociety6.0なるものが考えられスマホも数年後には無くなると考えます。体内にチップを埋めたり指輪やピアスに様々な機能がある物が人気になったり、身体の静電気で充電できる様な物が流通しスマホ自体も技術の発展で無くなる時代が近いと思います。

- 今回初めて受講しましたが、学生に関心を持たせるような授業構成で非常に面白いと感じました。ICT化が進む中でどのように教育に取り入れていくのか、ICTの活躍の場面などを講義の中で余談でもいいので入れてくださればうれしいです。今後もICTの進歩は飛躍的になることが予想されています。「未来の学校」で活躍できる教師を目指し、この半期頑張りたいたいと思いました。また講義の中で積極的に挙手し、自分の意見を周りと共有して考えの選択肢を増やしていきたいです。以前QRの作り方で苦戦しました。どうしたらそんなに早く作成することができるのですか。もしよりしければ教えてください。よろしくお願いします。

■ 本日も興味深い授業で、あっという間に90分が過ぎてしまいました。今回も自分は発言をすることができませんでした。いつかは手を挙げて発言をすることで自分の殻を破ける気がします。デジタルには良い点が多いけど、デジタルによって失われてしまった能力も計り知れないので上手に使うべきだと思います。上手に使うためには自分自身が正確な知識や使い方を学ぶことが大切だと思うので残りの授業も全力で受けようと思います。



■ 履修がほとんど落ちてしまって、2次募集のものと3時募集のものかなかなか決定していなくて、今日やっときまって、、落ち着きましたが、バイトがリニューアルオープンしたばかりだったのでバタバタして疲れました。稲垣先生はバタバタして疲れた時どのようなリフレッシュをしていますか。

■ 私はスマートフォンで学習しようとしても集中できないことが多々あるのでスマートフォンを利用して学習することができる人はすごいな、と思っています。私は完全にスマホ依存で時間の感覚が失われつつあるな、と思います。気を付けたいと思います…。

■ society5.0の動画を観てICT技術の発達にとっても驚かされました。特に、私は病院に行くことが多いのですが、体調が悪いときには病院に行くことさえも辛いので、病院に行く必要なく、また国を超えて診察ができるというのは、救える命も増えると思うので素晴らしいことだと思いました。

- レポートとは調べ学習とは違い調べたことプラス自分の主張も必要だと知りました。また日本とアメリカの考え方の違いも知りました。

- DX (デジタルトランスフォーメーション)に関する動画を視聴した時に感じたのが、今の世の中ではあり得ないことがたくさんありましたが、近い将来実現しそうだなども感じました。チャットGDPにしても現段階では平気に嘘をつくようなあまり使えそうにない機能ではありますが、AIの特徴としてある学習機能によって解答練度がいずれ上がり、本当に生活に欠かせないものになるのではないかと感じます。大学の他の教員が言っていたのですが、**大學性がこのチャットGDPを活用してレポートを作成するようになったら成績のつけようがないと言っていました。まさしくその通りだと思います。自分の力ではなく、AIに頼った行動は人間として考える機能を捨てるも同然のことです。だからこそAIのいうっていることの正誤を判断できるほどの知識や能力をつけるべきとも考えました。**

- いつも、提出が送れてしまいます。早め早めと、思ってる間に期限が目の前に来ています。こればかりは、気を付けるしかないと思うのですが。先生オススメの課題への向き合い方がありますでしょうか??

- 回答を授業中に出したのですがそちらは送信されていますでしょうか。自分は受けた教育がデジタル化される前のものとされた後の両方であり、言わば過渡期であることから比較をすることができる。正直勉強に無駄だなということの時間は省くことができ、その時間を新たな情報を収集し、知識を得ることができた反面、手で字を書くことが減ったため、頭の中でわかっているのにこの漢字なんだったけみたいなデジタル化前にはなかった能力の欠如もある。この先デジタル化によって失われた能力をもりハビリできるようなものをDXの観点から考えてみたい。

- 最近教職の授業で頻繁に「第四次産業革命」や「society5.0」、「主体的で対話的な学び」というワードが出てきます。このことから時代の進化と共に人間のアップデートが求められ、それに付随し教員の求められていることをひしひしと感じます。現代に必要なことは人間の創造する力であり、膨大な情報を有効活用し、話し合いにより新たな答えを導くことであると思います。その模範として、現代の教師の理想像の一つは学び続ける姿勢にあるのだなと考えました。



# 実習A

皆さん（稲垣を含む）の意見を聴いて、さらに  
思うことがあれば自由に書いてみてください。

# この講義（のみ）のお約束

- **自分から動いてアクティブに学んでください。**  
受動的だけでなく、能動的に参加してください
- **私の解説はスライドのみの時も、口頭のみもあります。**  
PCとスマホを駆使しして、自分でメモをしてくださいね。
- **写真を撮ることは構いません。**  
授業の様子を思い出すためにも、写真は有効だと思います。  
しかし、保存するのは1講義5枚としてください。他者を撮るときは許可を得ましょう。

# 講義のカリキュラム

1. 私たちはテクノロジーに支えられている
2. 私たちの少し未来

# 1. 先端技術の活用の意義

教育におけるICTの先端技術

# 新時代の学びを支える 先端技術活用推進方策

文科省(2019)

# 教育現場でICT環境を基盤とした先端技術・教育ビッグデータを活用することの意義



# 2. 教育ビッグデータの活用 AIによる個別最適化

教育におけるICTの先端技術／個別最適な学びのためのデータの活用

AI (人工知能) とは

Artificial Intelligence



# 機械学習とは

machine learning

教師あり学習 / 教師なし学習

supervised learning / unsupervised learning

# 実習Ⅰ

AIの技術を利用して、どのようなことができるでしょう。どのように教育に活かしていくことができるそうでしょうか？

# 3. VR・ARの教育利用と 未来の学び

教育におけるICTの先端技術

**VR・AR, MRとは**

Virtual Reality・Augmented Reality,  
Mixed Reality

# 効果的な教育環境

- 体験型教育
- 遠隔教育
  - テレイングジスタンス
- 可視化教育

# 実習2

体験型教育、遠隔教育、可視化教育のいずれかにおいて、あなたがこれらの教育をするとしたら、どのように活用しますか？

(現在可能なもの、もしくは可能となりそうなレベルなものでもOKです。)

# 4. STEAM教育による 教科横断的な学び

教育におけるICTの先端技術

# STEAM教育とは

Science, Technology, Engineering,  
Arts, Mathematics



# 教科横断的な学習における 教師の役割

# 実習3

あなたはSTEAM教育を実施する中学・高校の先生です。さて、あなたの教科として、どのようにSTEAM教育を実践しますか？

キーワードは「教科横断的な学習における教師の役割」です。

# 5. 個別最適化された学び

個別最適な学びのためのデータの活用

# AIによる個別最適化の可能性

## 個別最適化された学びに向けて

- IoT (Internet of Things)
- 学習管理システム (LMS)
- スタディー・ログ
- アダプティブ・ラーニング (適応学習)
- ライフ・ログ
- 科学的視点が加わった根拠に基づく指導や評価 (EBPM)

# 実習4

近年、個別最適化された学びの実装が完全にできるでしょう。その際、私たち教師の役割はどのように考えますか？ そして、その時の授業はどのような授業になると考えますか？

# まとめ

個別最適化された学びには未来があります。  
だからこそ、私たち教師の未来も考えましょう!