

連載 自称基礎情報学伝道師の心的オートポイエティック・システムからの眺め  
 第6回 伝道師の授業(その2)生徒の印象と感想

埼玉県立浦和東高等学校・情報科教諭 中島 聡

今回は、基礎情報学を取り入れた年間授業についてのご報告でした。今回はお約束通り、生徒の感想を昨年度末に実施した授業アンケートにもとづいてレポートいたします。ちょっと異色な(かなり異色かも)授業を、生徒たちがどの様に捉えているのかを、コメントなどを通してお伝えしようと思います。なお、アンケートは前回少しだけご説明した IPME を利用して、全体の98%に当たる311名から有効な回答を得ています。

まずは、最も興味感心を持った分野を1つ挙げてもらいました。前回報告した年間計画に基本的に沿った項目立てですが、授業形態や運用などの説明のセクションは省いてあります。また、時間の関係で分割したセクションは一つに、逆にディベートはテーマごとに分けてあります。

一見して分かることは、ディベートを挙げる者が圧倒的に多いことです。ディベートだけで58%を越えています。このような結果になった原因として、ディベートとアンケートの実施した時期が非常に近いことが挙げられるでしょう。しかし、後で

	セクション	%
1	ネットワーク利用等における本人確認	1.6
2	「知覚、意味、そして情報」、 「3つの情報概念・人の意識」	3.5
3	「メディア」	1.6
4	インターネットにおける情報の検索と発信	1.9
5	電子メールの利用	0.3
6	URLと電子メールアドレス	1.0
7	アナログとデジタル	4.2
8	知的財産権	3.9
9	「コミュニケーションの影響」、 「現実-像と客観性」	8.7
10	DVD「生物と機械」	11.3
11	DVD「心的システム・社会システム」	1.6
12	DVD「階層的自律コミュニケーション・システム」	1.0
13	DVD「超-社会システムとプロパゲーション」	1.3
14	ディベート 「自動運転車による事故の刑事責任の所在」	25.1
15	ディベート 「インターネットにおけるブロッキングの是非」	3.2
16	ディベート「ヒューマノイドとの結婚」	29.9

表 最も印象に残った授業セクション

ご紹介するコメント文を見る限り、単に時期だけを原因にすることはできないようです。

次に多いのがDVDによる反転授業になっています。反転学習の中では「生物と機械」を挙げる者が多く11%を僅かですが越えています。内容的にはオートポイエーシス理論の解説なので、かなり難解なのですが意外にも高い評価をもらっています。4つ反転学習を合わせると15%ちょっとあり、ほとんど売れていないDVD『基礎情報学に基づく高校教科「情報」の指導法』に対する評価もまずまずなような気がします。

ディベートと反転学習で73%を取っていますので残りはスカスカですが、次に多いのが「コミュニケーションの影響」と「現実-像と客観性」で9%近くになっています。基礎情報学的には、このセクションと「メディア」は完全に連続した内容です。実施時期が大きく異なることから、アンケートの項目としては別にしましたが、実質的には1つとして考えた方が自然です。このことから2つを合わせると10%ほどになっています。

授業を「一般的な教科書の内容」、「基礎情報学」、「ディベート」の3つに分けて集計すると、それぞれ12.9、28.9、58.2%となります。ちなみに、実施した授業時間数の割合は50.0、

35.7、14.3%です。実施時間数と支持率が一致しないのは何故でしょうか。私の授業能力の問題かも知れません(笑)。

生徒はそれぞれのセクションにおいて、何に興味感心を持ったのでしょうか。10名以上が興味関心を持ったと答えてくれたセクションのいくつかのコメントを、割合の高い順にご紹介しましょう。なお、ほぼ生徒の原文をそのまま掲載しておりますので、読み難い箇所が多数ある点につきましてはご了承ください。

#### ○ ディベート「ヒューマノイドとの結婚」

- ・何十年か後にヒューマノイドと結婚する時代が来るということなどは想像したことも無かったのですが、ディベートを行いヒューマノイドがいかにも人間に近い存在になっているか知るきっかけにもなった。そして人間とヒューマノイドが結婚するにあたってどんな問題が起こるのか。また、本当に結婚は法律上実現できるのか。など様々な意見のなかで賛成や反対で違った意見を述べるのが面白いと感じ興味を持てた。
- ・友達でアニメが好きで女の子がいて、その子は「人とは恋愛できない」と言っていたのでヒューマノイドとの結婚を認めたら、ヒューマノイドと結婚するのかなと思いました。他の人の意見に「結婚は人間同士の契約であり、相互間の権利と義務を規制するものだ」とあり、私も人間同士の契約と聞いて確かにそうだと思った。
- ・AIが人間の仕事を手伝ったりして、AIが活躍することが増えてきた。AIが普通に仕事をするような時代なら、AIとの結婚や恋愛なども普通になっていくかもしれない。AIとの結婚などによって、どんな問題が起こるのだろうか、結婚することによってどんな利点があるのか気になった。
- ・私は医療などに使われる機械は増やすべきと考えるが、人間のように存在するAI(ヒューマノイド)は生み出すべきではないと考えていた。今もその考えが変わったわけではないが、人間のようなAIを待ち望んでいる人や、そういう人の意見を知ることができて、違うものを見方を知ることができたと思う。
- ・今、世界中で開発が進んでいるAIだけでも、技術が進むことにより今まで考えたことのないAIとの結婚についてがテーマだった。AIにも人権が必要なか不必要なのか、というこれからの時代もしかしたらあるかもしれないことに対してクラスの一人一人に様々な意見があるのが面白いと思いました。
- ・今の世の中では、AIがこの世の中を作っているといっても過言ではない。そのような中で、ヒューマノイドとの結婚は、また新たな世の中を作り出そうとしていると考える。これについて、面白くなるのかなと思いつつ恐怖も芽生えてくる、など個人的に感じるからである。
- ・これまでに習ってきた機械と人間の違いなども利用して意見を作れたから。また、賛成と反対で意見の書き易さの違いはありましたが、正解ではなく、自分の意見を考えて書くことができたから。

#### ○ ディベート「自動運転車による事故の刑事責任の所在」

- ・世の中に新しいものがどんどん出てきている中で、自動運転車の開発が進んでいる。人間が少しでも楽をしようとして、開発された自動車の完全自動運転によって起きた事故の刑事責任は、誰がとるべきなのかを自分で考えるということが楽しかったから。また、他の人の意見に納得することもあって人は様々な考えを持っているのだと実感できたから。
- ・自分も元々自動運転の車が開発されたら、事故が起こった場合どうするのかは気になっていました。なので今回このことについて議論し、いろいろな意見が出て、賛成派の意見も、反対派の意見も、なるほどなと思うことが多かったからです。自分の意見に投票してくれる人がいて嬉しかったからというのがあります。

- ・この授業を受けるまで考えたこともなかったことについて、あらゆる方面からの意見を聞いて、論点に沿って考えるということを初めてしたが、ただ意見を言うだけじゃだめだということがわかりました。そしてこれから政府がどのような判断をするのか、今回の意見の中からも出てくるのが楽しみです。
- ・今まで自動運転車や自動で止まってくれる車など様々な自動車が発明されていると言われていたが、交通事故を起こした時の刑事責任は今まで考えたことがなかった。今回ディベートを通して自分で考え、また他の人の考えを聞くことができ、色々な考え方があると思いました。
- ・AI を搭載した自動運転車が巷では話題になっていて、技術の進歩はすごいな〜ぐらいにしか思っていなかったけど、刑事責任をだれが負うかなんて考えたことがなかった。それを考えるのが面白かった。
- ・自動運転という人間以外のものにより起きた事故に関しての刑事責任はだれが負うのかというテーマが近未来的かつリアリティーがあるところに興味をもった。

○ DVD「生物と機械」

- ・「生物と機械」の授業ではDVDを使う今までとは少し違う授業だった。生物と機械について、生物、機械の特徴やどう進化して行ったかなどの内容で、いつもの資料を使った授業よりも映像を使った授業だったのでとても分かりやすかったです。「生物と機械」の授業では生物は細胞から作られていてオートポイエティック・システムというものが関わってきて、機械はアロポイエティック・システムが関わってくるなど深い内容であったのが印象に残りました。
- ・「これは生物か機械か」と問われれば答えることはできるのに、いざその違いは何だと聞かれれば自分の考え出した答えはどれも当てはまっていなかったり、矛盾している点があったりと、日常にあふれているものについて簡易的に考えるのではなくその本質を見るというのが楽しかったし新しい発見もたくさんありました。
- ・今の時代、ロボットやヒューマノイドなど機械の開発がとても進んでいて、特にヒューマノイドは人間に近い存在になっている。そんな中で人間と機械のあからさまな違いや機械が人間を超えられない理由などを考えることができ面白かった。
- ・機械は普段何気なく使っていて身近なものなのに、それがどういうものなのかをあまり知らなかったが、授業を受けることによって生物とは何か、機械とは何かを考えさせられ、新たに知ることが多く面白かったので興味を持った。
- ・ハチはかつて色々な形の巣を作ったが、その中で六角形を作ったハチだけが生き残りその遺伝子が何年にも受け継がれている。だから六角形であると知り驚いた。またもし、六角形以外の巣を作るハチが現れたとしてもそのハチは死んでしまうので、ハチの巣は六角形しか存在できない、というのはすごく論理的だと思った。

○ 「コミュニケーションの影響」、「現実-像と客観性」

- ・自分が何気なく行っているコミュニケーションには制約・拘束が掛かっていることや、コミュニケーションにも種類があることなど、いろいろなことを初めて知ることが出来た授業で興味を持った分野だった。また現実と現実-像を想像するときの仕組みについても興味をもてた。
- ・そもそもコミュニケーションはどのようなものであるのか、コミュニケーション能力とは何かを深く考えることができたため。また、コミュニケーションをとっている時、どんなことが発生しているのか学べて、今後にも生かせると思ったため。
- ・コミュニケーションによって自分たちがどのような影響を受けているかを知り、私的よりも公的、マスメディアよりもインターネットによるコミュニケーションの方がより影響力が強くなることがわかったからです。

・人間同士が仲良くなれたりできるのは、客観的に見た時の現実-像が相手の現実と一致していた時である。と聞いたとき、気になったから。

○ アナログとデジタル

・これまで、アナログは古く質が悪くてデジタルは最新型で質も良いと思っていたが、それは間違いで、アナログのほうはノイズが入ってしまうと復元できないが、デジタルはノイズが入っても復元できるためデジタルが主流になっているということを知ることができたため。

・現在はアナログレコードよりもデジタルのCDのほうが多く使われているけれど、実際の音質はアナログレコードの方が良いということを知ったからです。

○ 知的財産権

・このセッションを受ける前は知的財産権を漠然とした内容しか分かっておらず権利侵害をしているもの（Web上に不正にアップロードされた動画や画像）を気にせず見てきました。しかしこのセッションを受けてから「これは不正アップロードされている。」などと意識するようになり、もっと深く調べたいと興味を持ったから。

・知的財産権とは、今後生きていくうえで深く関わっていくことであり、大切な法律だから。この授業で学んでいなければ知らないうちに法律違反をしていたかもしれないので学んでよかった。

○ 「知覚、意味、そして情報」、「3つの情報概念・人の意識」

・私たちが思っている客観世界は疑似的なものであり、それらはすべて一個人の主観で成り立っているというのは、驚いたとともに、とても共感できたような気がしました。自分が見ている世界は、他の人にはどう見えているのだろう、などと考えるもそれは絶対に理解できないという点、とても素晴らしいと思いました。このような考え方を持っていれば人生も案外ポジティブに生きていけると確信しました。

・人々は意味内容を共有できず決して互いを理解することはできないが、時には意味内容や気持ち伝わったような気がする時がある。それは疑似的な相互理解、疑似的な共感であり、よってコミュニケーションが成立する。という部分の印象がとても強かったです。

○ ディベート「インターネットにおけるブロックングの是非」

・ブロックングについて詳しく知らなかったけれど、調べてゆくうちにどんどんメリットやデメリットが出てきて、分かりやすく短い文章を考えるのが楽しかった。そしてブロックングがこれからどうなるのかも気になる。

授業全体についてはどんな感想を持ったのでしょうか。こちらもほぼ原文のまま紹介いたします。

・初めは、情報の授業で、何でこんなにも難しいことを考えなくてはいけないのか理解できていませんでした。でも、先生の話を理解できるようになると、授業が楽しく受けられるようになっていました。授業で知った内容が、日常生活に生かせる場面もあり、先生の授業を受けられてよかったと思っています。3学期最後にやったディベートが、個人的には一番楽しかったです。理論的に考えることがすごく楽しくなりました。これからの活動でも生かしていきたいと思います。

・一年間ありがとうございました。初めの頃は「この先生大丈夫かな」、「変な授業ばかりで意味わかんない。」と思っていました。でも日がたつにつれてどんどん楽しくなりました。二年生で授業がないと聞いたときは残念でしたが、この一年間でだいぶ濃い授業をしてもらったので、たまに思い出そうと思います。あと、先生のTwitterとYouTubeもたまに見ますね(笑)。今までありがとうございました。

- ・一年間ありがとうございました。今まで授業を受けてわからないことの方が多く、友達と話し合ったり、また家族にも話し合ったりと入力の時はとても大変でした。最初はつまらないと思ったこともあったけれど、今思ってみると楽しい授業でした。2年からはもうこの授業はないけれど、自分がこの授業で学んだことを次に生かせればいいなと思います。一年間本当にありがとうございました。
- ・私は先生の授業を受けて、全然知らないことをたくさん学びました。でも、その学んだことは普段の生活で誰もが使っていることなのに、それに対して疑問などを感じない自分は、いつも何も考えずに生活しているのではないかと少し怖くなりました。今までの授業を受けて、人に対してどのように反論すれば相手を納得させられるのか、相手に対して適切な答えを示すことも大切であるとわかった。
- ・自分が知らなかったことがたくさん知ることができたり、また自分が無意識にやっていることや感じていることを深く考えることによって、おもしろい意見がでてきたりして、自分のことについて社会と情報の時間でよく考えることが出来ました。また、自分が思っていることが間違っていたりして、社会と情報の授業を受けることによって自分の考えをより考えることが出来ました。
- ・最初は意味が分からなくてあんまり好きな教科ではなかったけど、課題の入力を沢山やっていくうちに文章力や、自分で考える力が4月の時より少しだけレベルアップできた気がします。授業は今まで考えたことのないものを取り上げられていて、新しい考え方などを知ることができて面白かったです。一年間ありがとうございました。
- ・今まで情報の授業をやってきて、こんなにも個性的な先生は初めてでした。(褒めています)。課題やテストでいろいろ普段常識であると考えているようなことについて、深く考えることが出来てとても勉強になったし、考える力が身に付きました。また、学んだことは今後も忘れないと思います。とても面白い授業をしてくださりありがとうございました。
- ・一年間通して正直わからないことだらけでどうにか理解したくてもできませんでした。でも、今まで自分が当たり前だと思って全く疑問に思わなかったことが、授業で出てくるたびに新しい知識が入った感じがして、この授業のおかげで前よりも世の中で起きていることに興味を持つことができました。学んだことを忘れず生活に役立てていきたいです。
- ・どれも良く考えれば確かにそうだなと思うことが多くあり、勉強になりました。例えば、コミュニケーションをするうえで拘束、制約がかけられているが自分たちの中でそれは潜在化してしまっているということについて、授業でやらなかったら考えもしなかったし、ずっと気づかなかったので知れてよかったなと思う。
- ・1年間授業を受けて、ちゃんと授業を聞いておけば良かったと改めて思いました。今後の人生に絶対に生きてくると思い、活かしたいなと思いました。論理的な先生の言葉が心にグサッと刺さるのが面白かったです。一年間ありがとうございました。
- ・ディベートでは、普段他人事のようにあまり気にしていなかった世の中の課題に対して向き合い、真剣に考え意見を述べることができて楽しかったです。匿名ということもあり、いろんな意見を言いやすかったし自分の意見に対しての反論を見ると、新しい考え方を知れてよかったです。
- ・先生の授業は自分の中にある概念が全て崩されてく感じで、むちゃくちゃなことを言うように聞こえるけど、筋が通っていて今まで受けてきた中で1番自分のためになるなと思った授業でした。1年間楽しかったです！ありがとうございました！
- ・最初のほうにやった主観と客観の話が最後にも出てきて、過去にやったことが後々必要になるというのが個人的に好きなので楽しかった。先生のギャグはたまに寒いけど、すごく面白く楽しく授業を受けることができました。

- ・現代社会を生きていく中で何が大切か、何が必要かを社会と情報で学ぶことができました。どの教科よりも一番、最高な授業だったと思います。また初めは本当に先生が苦手でしたが、今ではどの先生よりも良い先生です。
- ・僕が思うに、他のどの教科よりも将来役に立つ授業であったと思います。中島先生と社会と情報のコンビネーションは、最高でした。そういう意味でも僕は、この学校に入学して良かったと思います。
- ・とても難しい内容だったけれど少し解ってくると今まで生きてきた中で何も考えてもいなかったことが、これはそういうことだったのかと考え、思うことが少し多くなったような気がする。

如何でしたでしょうか。ちょっと異色な授業を生徒がどのように捉えたのか、おぼろげながらもお伝えできたでしょうか。先に書いた通りアンケートには IPME を利用しており匿名ではありません。したがって、この結果やコメントが完全に本音であるとは言えません。むしろ多少の胡麻播りはあると捉えた方が良いでしょう。それでも、コメントの無回答(0文字)も含めた平均文字数は、セクション別の理由で 74.4 文字(無回答 8)、全体の感想で 68.6 文字(無回答 19)です。成績に全く関係しないものだと考えると、かなりの本音が含まれていると判断しても全くの間違ひとは言えないでしょう。また、お伝えできませんが生徒の態度とコメントの内容がほぼ一致しています。だから毎年の年度末に、「今年はどんなコメントが来ているかな」などと思いつつ、一人ニヤニヤしながらコメントを読む定年間近の男性教員の午後となるわけです。「うゝえ〜気持ち悪い」なんて言わないで下さい。この楽しみがあるからこそブラックな職場でも仕事を続けられるのです。そしてまた、この授業内容をやめることもできないわけです。

さて、次回は何をテーマにしましょうか。2回に渡って授業実践の概要について報告しましたので、少し別の視点のテーマにするのも良いような気がします。10連休中に考えてみることにします。

皆様からのご意見・ご感想などをお待ちしております。