

タイトル：『民主主義』を数理科学の視点に立って問い直す

問題場面： 2019 年末に発生した新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は、翌 20 年に入り世界中で感染が拡大しパンデミックをもたらした。このコロナ感染禍にあって、日本政府はさまざまな施策を講じた。全国一斉学校休業、通称「アベノマスク」の配布、高齢者優先のワクチン接種等々。これらの施策の多くは、緊急を要する「非常時」ということから、我が国の最高機関である国会審議を経ることなく、首相・首相側近および閣議決定によって実行に移された。そして今、次なるパンデミックに備え、憲法改正による基本的人権の制限をも行うことのできる「緊急事態条項」を設けるべきであるという声が上がってきている。

このような状況下において、今こそ『民主主義』について立ち止まって深く考える必要がある。その際、留意すべきことはエビデンス（実証的根拠）を踏まえずに議論してしまう愚である。このとき、必要となる基本概念が数理科学である。たとえば、法律や政令という手続きを踏まず、首相および首相側近が決定した「アベノマスク」配布の費用対効果等について検証する。これらの検証を通して、これからの日本の『民主主義』が如何にあるべきかを考えることが、「緊急事態条項」の創設を議論する前に必要な喫緊の課題であると考えられる。

対 象： 中学 3 年生・高校 1 年生

目 標： 「民主主義」社会を構築するための「参加」と「責任」を自覚する主権者の育成

1) 真の Critical Thinking に気づく

＊ただし、否定・批判だけをする「批評家」にはならない。

2) 他者から示された道徳的感情や社会的風潮（同調圧力）に屈することなく、立ち止まって深く考え検証する力をつける。

＊ただし、考え検証しただけで満足する「評論家」にはならない。

3) 自らの考えを数理科学の視点に立ち、事実・資料・データをもとに推論を重ね、自らのコトバをもって発信する力をつける。

＊ただし、数字を使う「嘘つき」にはならない。

指導計画： 4 時間構成 【一部改変】

＊ 2 時間限定の「出前授業」であったので、1 限を事前・4 限を事後の家庭学習とした。

第 1 時 （事前）民主主義って何だろう

○そもそも「民主主義」・「批判的思考力」とは何だろう...

○芥川龍之介『桃太郎』を読む 芥川龍之介が訴えたかったこととは何だろう...

第 2 時 新型コロナウイルス感染症をデータに基づいて検証する

○通称「アベノマスク」の配布の経緯と費用

○新型コロナによる年齢別死亡者数を 2019 年と比較

併せて、勤労世代への優先接種を行ったインドネシアとの比較

第 3 時 ワクチン接種を「公正さ」の視点から検証する

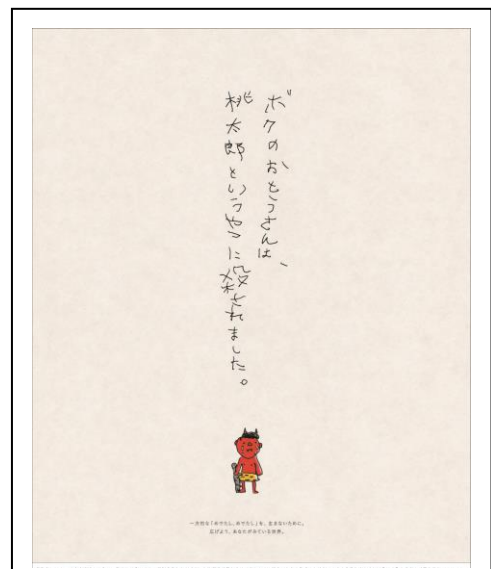
○「フェア・イニングス論」を紹介する

○なぜ、日本ではワクチン接種を高齢者優先にしたのだろう

○「数字は嘘はつかないが、嘘つきは数字を使う」 疑似相関の例を紹介

第 4 時 （事後）発信がためらわれる時代ではあるけれど...

○自らの考えを事実・資料・データをもとに自らのコトバをもって発信しよう



(5) 芥川龍之介が「桃太郎」を発表したのは 1923 年の関東大震災の翌 24 年。当時、芥川は北区田端に居住し「自警団」にも参加したとされ『或自警団員の言葉』では朝鮮人虐殺事件に言及している。治安維持法制定前年という社会状況下、「検閲」を逃れるギリギリの比喻として『桃太郎』を執筆したのではないか。（＊『桃太郎』は 1887 年の文部省編纂尋常小学校読本以来掲載）ここに芥川の Critical Thinking を読み取ることはできないかと問うた。

加えて、2017 年 8 月小池百合子東京都知事が、関東大震災の朝鮮人犠牲者の追悼式に追悼文を送ることを取りやめた新聞記事を紹介した。

(6) 「アベノマスク」の配布について

「アベノマスクの費用は... いくら...」

⇒ 約 500 億円と言われているけれど... 真偽のほどは... 国民の税金なのに...

「アベノマスクは、どのような経緯で配布されることになったのでしょうか...」

⇒ 首相官邸の一部側近

☆ 日本国憲法 第 85 条には「国費を支出し、又は国が債務を負担するには、国会の議決に基づくことを必要とする」とあるのですが...

(7) 2022 年、「国費支出」が問題になったことは...

① 安倍晋三元首相の国葬問題 ☆ 各世論調査では 50%以上の国民が国葬に反対した

② 防衛費の増額を閣議決定 ☆ 閣議で国費支出を決定していいのか...

このとき私たちは、サッカーW 杯に夢中で「ブラボー」と大喝采していた。

(8) 「新しい戦前」(タモリ氏の発言)

関東大震災・『桃太郎』から 100 年の今、批判的思考力をもって社会を見つめ直そう。

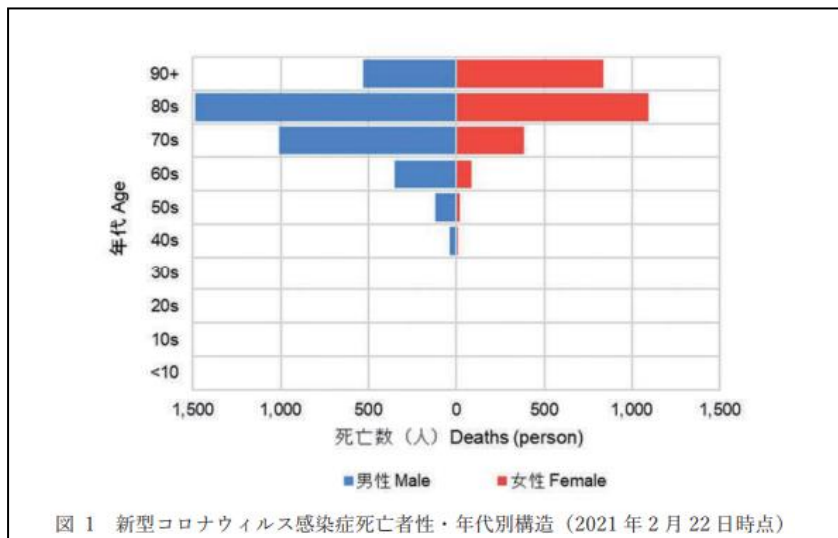
戦後 78 年などと言っている場合ではないのではないか...

(9) 新型コロナウイルス感染を検証しよう

① 新型コロナ感染者の年齢別死亡者数

林玲子・別府志海・石井太（2021）『日本における新型コロナ感染症と死亡者数の減少』

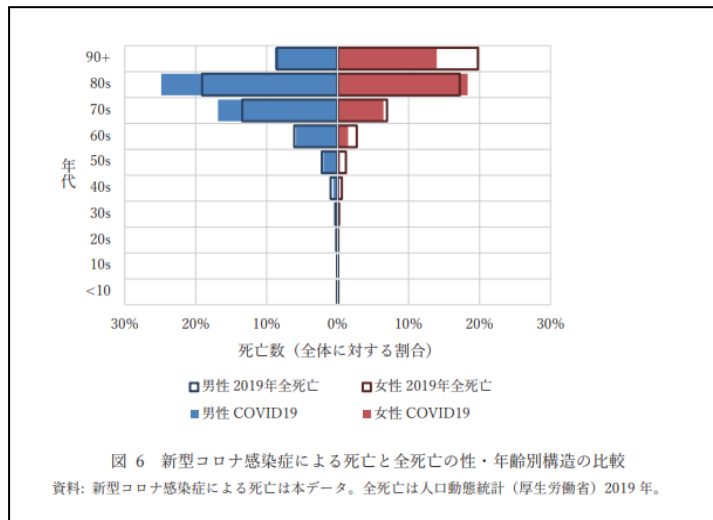
国立社会保障・人口問題研究所「超長寿社会における人口・経済・社会のモデリングと総合分析-第 1 報告書-p.28



「このグラフから読み取れることは...」

「もし、あなたがワクチン接種順位を決める担当者であったなら、どのような順位づけを行いますか」

② 続いて、前出の論文に取り上げられているもう一つのグラフ「新型コロナウイルスによる死亡と全死亡の性・年齢別構造の比較」グラフを示し、「注意すべき点はコロナ感染禍前の 2019 年の全死亡との比較、このグラフから読み取れることは...」と問う。



2019 年の全死亡と新型コロナウイルス感染症による死亡者の割合がほぼ同じことから、生徒は戸惑いの表情を見せる。「あれっ変わらないじゃない」と発言していいものかどうか迷っているようであった。死亡者が超高年齢層に多いのは、新型コロナウイルス感染症が特異な訳ではないという論文の一部を紹介する。

③ 勤労世代へのワクチン優先接種を行ったインドネシアとの比較 * () 内は人口比

	感染者数	死者数	人 口
日本	33,329,551 (26.6%)	73,046 (0.06%)	125,502,000
インドネシア	6,738,225 (2.5%)	160,941 (0.06%)	273,753,000

COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering at Johns Hopkins University
2023 年 9 月 9 日最終閲覧

<https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/dashboards/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>
人口のみ 総務省統計局「世界の統計 2023」

勤労世代へのワクチン優先接種を行ったインドネシアとの比較からは、どのようなことが読み取れるだろう。インドネシアでは最前線の医療従事者・公務員に続き、高齢者よりも勤労世代(18-59 歳)を優先し、速やかに集団免疫を獲得して経済再生をめざしたということなのだけれど...生徒の多くは「む・む・む あれっ どうなっているのだろう」という困惑の表情を浮かべる。

第 3 時

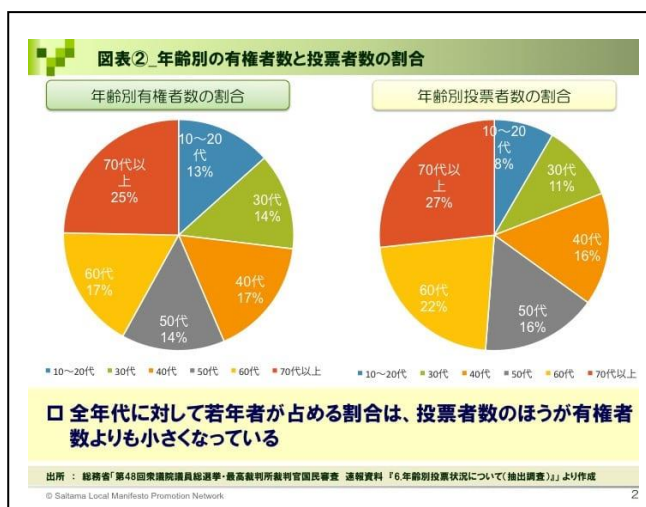
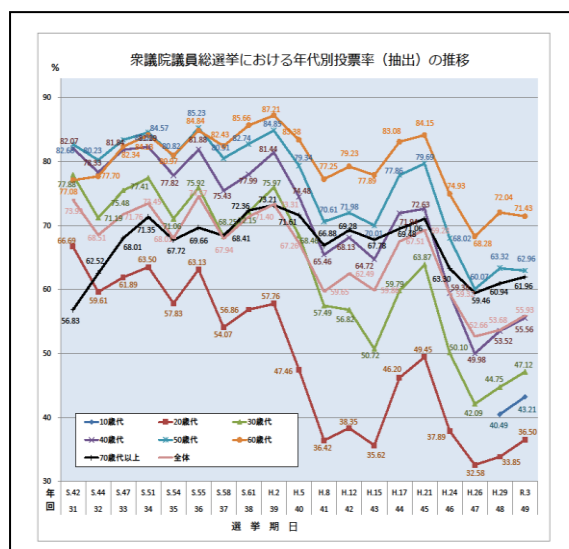
① 「フェア・イニングス論(fair innings argument)」を紹介

道徳的には否定されるかもしれませんが...と断りを入れた後、広瀬巖の『パンデミックの倫理学』に書かれている「フェア・イニングス論」を紹介する。

ごく普通の人が勉強したり、恋愛をしたり、家庭を持ったり、海外旅行をしたり、仕事でキャリアを積んだり、人生のプロジェクトを一通り経験するのに十分なライフサイクルの年数を『フェア・イニングス』と言うそうです。フェア・イニングス論によれば、フェア・イニングスの期間中は年齢に関係なくすべての人を同じように扱うべきだけれど、フェア・イニングスの期間を超えた人に対しては低い優先順位を与えるべき

「なに、それ」という顔をする生徒と「うん、なるほど...そんな考え方もあるのか...」と妙に納得の表情を浮かべる生徒とに分かれる。

- ② なぜ、日本ではワクチン接種を高齢者優先にしたのだろう... 考えられることは...
 すぐに「日本が高齢社会だから...」との回答あり。そこで、年代別投票率・年代別の有権者数と投票者数の割合グラフを示す。



<https://go2senkyo.com/articles/2018/04/02/35070.html>

特に「年代別投票者数の割合」 70代以上：27%・60代：22%，つまり60代以上が49%を占めていることに注目させる。「このデータを知って、選挙に立候補するとしたなら、どのような公約を掲げる」と問う。当然、回答は「高齢者のためになる政策を訴える」「なるほど...そうだね、高齢社会だから...、それにしてもほぼ半数とは...」

私はココでもっと怒りに近いような感情を生徒に持ってもらいたいと感じたのだが... 資源のない日本にあっては、未来を拓く子どもこそ「宝」であるはず、議員は少子化問題を声高に叫んでいるにもかかわらず、「民主主義」「選挙」「多数決」の美名のもとに圧倒的少数の若い世代の声を無視しているのではないだろうかと少々煽り気味に話す。

- ③ 菅義偉首相の「公正さ」を疑う

「新型コロナウイルス感染症に係る予防接種の実施に関する手引き」において、ワクチン接種の優先順位は、1位：医療従事者（2月17日～）、2位：高齢者（4月以降）、3位：基礎疾患を有する者としていた。ところが、菅義偉首相は3月16日にワクチン接種を行った。菅首相が72歳で高齢者であることには違いないが、直前の3月12日発の「手引き2.1版」では医療従事者を優先し、高齢者は4月以降のワクチン接種予定であった。公の議論なく4月15日「手引き2.2版」が出され、新たに注が一つ加えられた。「内閣総理大臣が相手国に渡航し外交交渉を行うに際し、相手国との外交上の特別の事情により、渡航前に必要と認められる政府代表団の一員については、その特別の事情に鑑み、渡航前に予防接種を行うことができる」と後付けされた。同日、菅首相は日米首脳会談のため東京を発った。

この菅首相のワクチン接種は「後だしジャンケン」であり、「中学校学習指導要領解説社会編」にある「手続きの公正さ」に欠ける行為ではなかったのだろうか。「手続きの公正さ」からいえば、3月16日にワクチン接種をするならば、3月12日発の「手引き2.1版」の段階で事前に示すべきではなかったのだろうか。

- ④ 発信がためられる時代ではあるけれど...

私自身、朝日新聞「声」欄へ『いじめ報道に問題はないか』『中学生のいじめを苦にした自殺にマスコミは一切関係ないのか』と投稿し1995年12月19日に掲載されたところ、掲載5日後『いじめ問題は学校の責任大』『先生方、学校側としていじめについての具体的

な方策を書かずにマスコミの責任を問うのは、いささか本末転倒ではないでしょうか」と紙面で責められ落ち込んだ経験を有する。匿名でなく実名で「声」をあげることは、このようにリスクを伴う。しかし、だからと言って「声」をあげることをためらっていていいのだろうか。

4 か月が経過した 96 年 4 月 29 日、朝日新聞の佐田智子編集委員の記事が掲載された。見出しには『「いじめ自殺」とマスコミ報道』『連鎖』の副作用に注意必要」「原因単純化や美化は禁物」「遺書や方法、悩む子は模倣」「予防方法も併せて報道を」とあった。理解してくれる人もいたと救われた気持ちになった。

いじめ報道に
問題はなにか
1995.12.19.
苦にした自殺にマスコミは
一切関係ないのか。
昨年、大河内君の自殺に
端を発した「いじめ」報道
の結果、全国で命を絶った
中学生は何人になったので
しょう。その後、マスコミ
は阪神大震災やオウム事件
に追われ、「いじめ」報道
が激減しました。その結
果、自殺者も減ったのでは
ないでしょうか。
そんなマスコミが、大河
内君の一周忌を前に「いじ
め」報道を強化した直後の
自殺の連鎖。この事実を、
中学生の「いじめ」を
どのように考えたかによ
り、大河内君の遺書
を道徳で取り上げ、学校で
学年で集中討議をしまし
た。その際、「マスコミの
『いじめ』報道をどう思
う？」と問うたところ「何回
も何回もマスコミで報道さ
れると、自殺って意外と簡
単にできるんだなあ」と
いう声が上がりました。こ
のような声に対して、マス
コミはどのような答えを
用意しているのでしょうか。

「発信」がためられる時代ではあるけれど...

主語決めつけ型

甘く思わない人もいる
国民の総意みたいにな
言わないでほしい

自分語り型

私は毎日砂糖を食べて
いますが、甘いと感じた
ことはないですよ...

家庭事情申告型

私は昔から親に
砂糖を禁じられていました。
そういうことを言うのが
うらやましいです。

斜め上から型

世の中には味覚を
感じられない人も
いるんだけれど...

【元ツイート】

砂糖って甘いんだよなあ

独り言型

う〜ん...
砂糖が甘いというのは
一理あるけれど...
レモンがすっぱいと
思うのは私だけ...

一概に言えない型

砂糖にも人がいろいろあり、
人が感じる甘みは糖度だけ
じゃなく形状にもよる。
一概に言えないかと...

クオリティ要求型

砂糖が甘いというなら
塩がしょっぱいという
ことにも言及すべきでは...

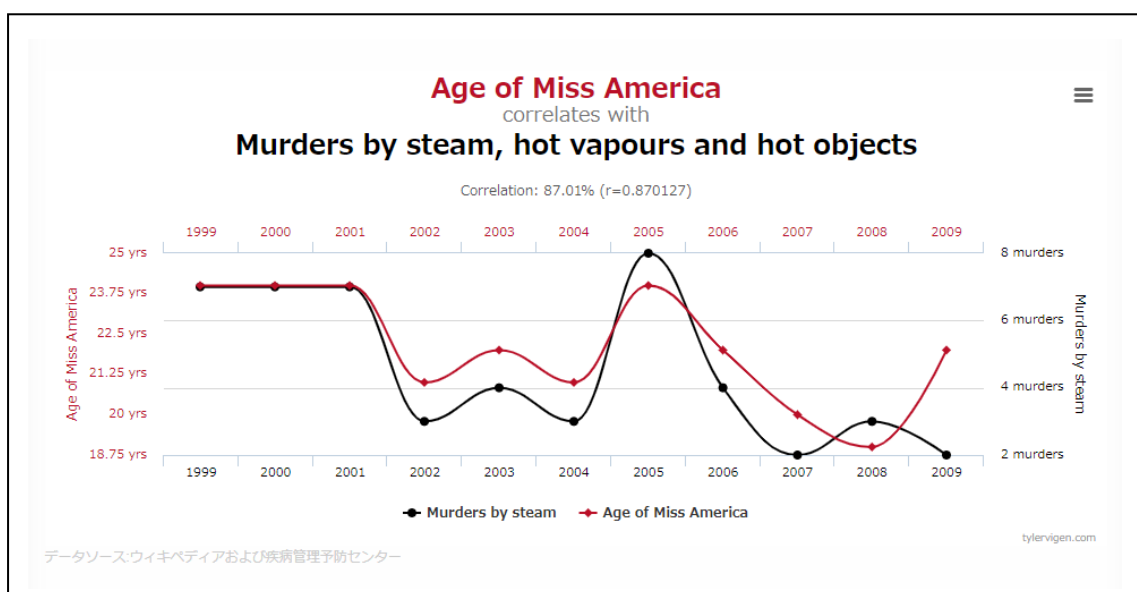
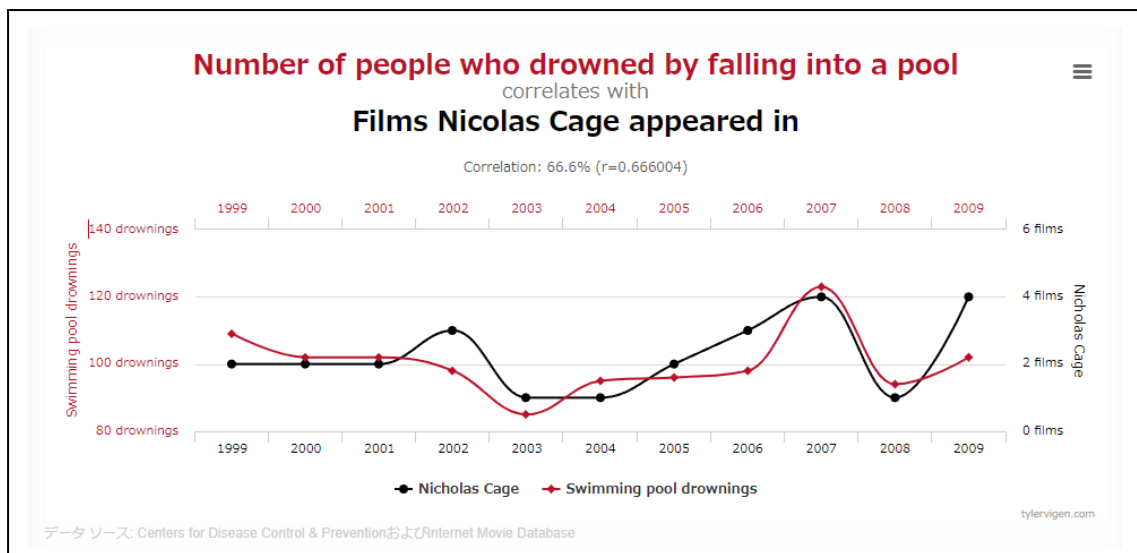
バカ

甘いから何...
イヤなら食べなければいい

砂糖って甘いんだよなあ <https://twitter.com/AORiaraisanbot/status/1294611697013907458> 最終閲覧 2023/09/24

⑤ 何かが変わるかもしれない 「きっかけは、あなたの声」

受講生の中の一人：辻野まなカリリナさんの 2021 年 4 月 9 日東京新聞「発言」への投稿を紹介する。辻野さんの「教員異動 早く教えて」の投稿が波紋を呼び、同 21 日、小学校教員の方が「教員に別れの機会を」が掲載される。これを機に東京新聞の今川綾音記者の追求が始まり、2022 年 3 月 22 日「先生の異動 年度内に教えて お別れ言いたいけれど...都の解禁 4 月 1 日」「3 月解禁なぜしない」と追及。12 月 9 日「来年から先生にさよなら言えるよ 都の教員異動公表 4 月 1 日→年度内に」 2023 年 1 月 1 日「きっかけは、あなたの声」井上圭子読者部長は「先輩から『読者一人の声は 100~200 人の声だと思え』と教わりました。勇気を出してあなたの声をつづってください」と一通の投稿から社会を変えることができることを実証した例を示す。



中室牧子 『『原因と結果』の経済学』 ダイアモンド社

第4時 事後（家庭学習） * 第4時は、事後アンケートの形式をとった。

- ① 「民主主義」社会を築くためには、何が必要であると思いましたか...
- ② さまざまなデータを紹介したのですが、次々に示されるデータについて、どのような印象・感想を持ちましたか...
- ③ 今、あなたが「しかたない」と思いたくない、「何とかしたい・変えたい」という現実問題には、どのようなものがありますか...
- ④ 第2・3時の授業を漢字一文字で表現するとしたら、どのような漢字を思い浮かべますか...。また、その漢字を選択した理由を簡潔に書いてください。

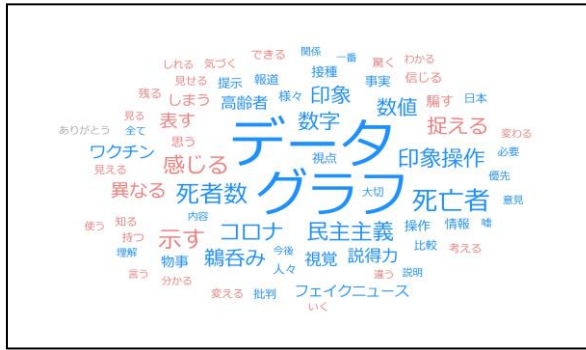
ユーザーローカル AI テキストマイニングによる分析 (<https://textmining.userlocal.jp/>)

[illegible]

文頭に「民主主義社会を築くためには…」と書く生徒が多かったので、民主主義が目立っているが…

- * この他、自分の「意見」を持つことが大切（37名）、考えるだけでなく「発信」しなければ…（14名）、「一人一人」が他人事ではなく我が事として捉えよう（13名）。『民主主義』を築くために必要なこととして、「意見」「発信」「一人一人」というキーワードが数多く発せられた。

② さまざまなデータを紹介したのですが、どのような印象・感想を持ちましたか



ここでは、「名詞」と「動詞」をテキストマイニングした。授業の終盤に扱った「疑似相関」が、特に印象深く残ったようで、「印象操作」が15名、「フェイクニュース」が4名に上った。まさに「数字は嘘をつかないが、数字を使う人は嘘をつく」とマーク・トウェインのコトバをそのまま記述する者もいた。

◆生徒 D「福島のテレビ局のデータを見て、事実を述べていても抱く印象が大きく異なることに怖さを感じました。嘘をつかれていないのに、全てを見せないことにより印象を操作する。実は今までの生活でそのようなことがあったかもしれないと思うと怖いです」 生徒 E「今までグラフやデータは信頼度が高いものという印象はあるが、自分の意思でグラフを操作して嘘のものがあるとわかって怖いと感じた」 生徒 F「データは信憑性を高めるものだと思って感じました。口頭で説明されても信じないものでも、データを用いて説明されると信じてしまいました。そのため、数字とは信憑性を高めるためにはとても大切なものであると共に、それが間違っ使われてしまうと、大きな混乱を生んでしまうのだと思いました。」

もしかすると、これまでの自分はデータに騙されてきたのではないかと「嘘」「怖い」「混乱」という困惑の感想が多く寄せられた。

◆生徒 G「そのデータだけを見るのではなく、他のもののデータも重ねて比較することが大切だと改めて感じた。特にデータの中には都合よく印象付けるために切り取られたもので提示されている場合もあるため、そのデータだけでの判断をするのは避けたほうがいいのではないかと考えた」

生徒 H「新型コロナワクチンの接種者についての論文やグラフのデータからは、日本だけで比較をするのではなく、世界と比較することもでき、それによって得られることも多くあると分かり、グローバルな視点の重要性を改めて感じる事が出来ました。また、選挙の投票率のデータなどからは、パーセントだけでなく統計の数字など多角的に見つめることで、それぞれ見えてくることが違い、新たなものを発見することができると分かりました」

☞たとえ説得力のある数値・データであったとしても、一つのデータだけでなく、多面的・多角的に、そして批判的 Critical に読み取らなければ誤った情報を得てしまう危険性に言及している。

◆生徒Ⅰ「防衛費について、防衛費を増やすことで本当に防衛力を強化することが目的なのか疑問を持つ」 生徒Ⅱ「防衛費の増額。確かに他の国の関係が悪化し、戦争になるかもしれないという状況だから防衛能力を高める必要はあるが、反撃能力を持ってしまったら戦争を放棄した意味がなくなると思った。あの惨劇を起こさないために戦闘能力を放棄したはずなのにまたあれを繰り返そうとしていると感じた」

◆生徒 K「日本を含む多くの国で行われているヘイトクライムを減らしたいです。日本では言論の自由が認められているため、制限するのが難しいですが、ヘイトクライムのような人を否定するような差別はなくされるべきだと思います」

💡 本論からは外れてしまうのだが、「LGBTQ」が7名・「戦争」が6名・「ジェンダー」が5名であった。テキストマイニング上では「LGBTQ」について大きい「地球温暖化対策」は1名、「地球温暖化」は2名に過ぎない。

このようなところに AI テキストマイニングの「スコア」の問題が潜んでいると考えられる。「スコア」に関する説明文を読むと下記のような説明がある。「一般的な文書では、単語の出現回数だけでいえば『今日』や『思う』『ある』などといった、”ごく一般的な単語”が何度も出現してしまいます。ただ、このような単語は、どういった文書にも出現する単語であるため、たとえ出現回数が多いとしても、意味が薄い、あまり重要ではない単語といえます。単純に回数だけをランキング化しても、一般的な語が混じってしまいその文章の特徴をつかむことができません。この問題を解決するため、テキストマイニングでは、『一般的な文書でよく出る単語は、重要ではないため、重み付けを軽くする』、いっぽう『一般的な文

書ではあまり出現しないけれど、調査対象の文書だけによく出現する単語は重視する』仕組みを取り入れています。こういった特徴語を抽出するためのロジックとして、一般的に TF-IDF 法という統計処理をします」とある。

テキストマイニング 「スコア」について詳しく教えてください

https://textmining.userlocal.jp/questions#data_q2

ここに AI が重み付けをし、AI が特徴語と解する否かによる選別が行われているのだということを「テキストマイニング」を活用する者は認識しておかないといけない。つまり「しかたない」と思いたくない「何とかしたい・変えたい」という問いに対して、AI は「課題（宿題）」「日米地位協定」「日米合同委員会」「在日米軍」などという語は、特徴語ではないと判断したということである。

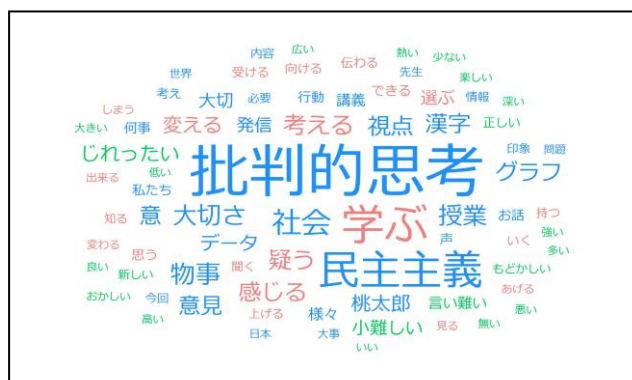
なお、実質 1 名のみが「地球温暖化対策」と回答した生徒 M は「私は日本や他の国の地球温暖化対策は不十分だと考える。もっとできることはあるはずだし、その対策に多くの税金を費やすことだってできるはずだ。今の地球温暖化対策が未来の地球の状態を決める。

『国や企業が動かないからしかたない』と思いたくない。数年前から多くの人が声をあげているが、現状はあまり変わっていない。しかし、声をあげ続けていくことが大切だ。また、声をあげ、政府や企業に求める以外に何かできることができないのか今模索している」と素晴らしいコメントを書いていることを付記する。

④ 授業を受けての総括

本日の授業を漢字一文字で表現するとしたら、どのような漢字を思い浮かべますか…。その漢字を選択した理由を簡潔に書いてください。

ここでは理由のみを、名詞・動詞・形容詞・その他すべてをテキストマイニングした。



●「疑」(6 名) 生徒 B「日常で起きたことや政治で決定したことについて『そういうものだからしょうがない』と考えるのではなく、批判的思考で疑ってみることが大切だということをこの授業を通じて痛感したからだ。自分が当たり前だと思っていたり賛成をしている物事でも視点を変え、データなどをもとに一度疑ってみることが大切である」

●「声」(5 名) 生徒 N「民主主義では、誰かに任せるのではなく、自分の声をあげて、主張する必要があると思いました。また、片方からの声に耳を向け、もう片方の意見を聞かないのではなく、全員からの声を聞く必要がある」

●「意」(4 名) 生徒 L「これから行動しなければならないのは我々であり、これからの日本に期待を持たせ、再び若者が夢を見られるれっきとした民主主義社会にするため、皆の『意』識を変えなくてはならないということ、また、それについて、我々は『意』を一つにして、新たな決『意』と共に取り組まなければならないということを強く感じたから」

●「挑」(1 名) 生徒 O「今日の授業を通して『どうせ自分では解決できないから』といって身の回りにある様々な問題から目を背けるのではなく、自分ができることから、積極的に解

決に向けて行動することが大切だとわかった。そのため、私も普段の生活の中で『不平等だ』『これはよくない』と感ずることがあれば、自分の考えを新聞投稿などの身近にある媒体を通して主張することで、自ら問題解決に向けて行動していくことに挑戦したいと思った」

●「理」(1名)生徒 P「今回批判的思考をテーマに数値的な分析の重要性を学ぶことができた。数理的に物事を見て、論理的な思考を構築するという意味で理を選んだ」

●「希」(1名)生徒 A「最後のお話が印象に残っている。私達が声を上げることで社会を変えることができるかもしれないという希望を持つことができたため」

【註】ここに挙げた生徒の声を総括すると、日常生活において、コレおかしいなと思ったことに対して批判的思考で疑ってみる。これまでの「どうせ自分では解決できないから…」という意識を捨て、数理的に物事を考えて、論理的な思考をもって自分の声をあげて主張する。そうすると社会を変えることができるかもしれないという希望を持つことができる。素晴らしい感性をもった生徒たちに出会えたことに感謝するのみである。「ありがとう！」

【今後の課題】

飛び込みの2コマ連続の「出前授業」ではあったが、概ね本実践の学習目標は達成できたのではないかと考える。国立大学附属学校での授業実施ということから、当然のように「生徒の質が高いから…」という評価を受けることになる実践ではある。

であるからこそ、このように本実践を紹介することにより「本校で実践してみませんか…」という声が上がることが期待する。そこで敢えなく討ち死にするか、一般化できる実践であるかを問うてみたい。

また、100分という限られた時間であることから、生徒間のダイアログの時間を十分に確保できなかったことを反省している。より内容を精選し、今、あなたが「しかたない」と思いたくない「何とかしたい・変えたい」と思う現実問題のダイアログの時間を充実させたい。自分の考えをまとめた後、4人グループほどの少人数グループでダイアログに臨んだのなら、どのような意見交換がなされたのであろうか…。ここまで真剣に考えてくれる生徒であっただけに、当初の予定にある第4時を実施してみたかった。どこかで再挑戦させていただけたならば幸いである。