

数理統計学の質問

(Q) ベイズの定理

$$P(H_k|E) = \frac{P(E|H_k)P(H_k)}{\sum_{i=1}^n P(E|H_i)P(H_i)}$$

はプリントで扱ったベイズの公式を拡張した形という解釈で正しいですか？

(A) はい。授業では原因にあたる事象が2個の場合を扱いました。原因が n 個あれば上の式になります。公式と呼ぶか定理と呼ぶかは、かなり趣味の問題です。

(Q) ベイズの公式の問題で、陽性反応が出ても感染者である確率が意外に低いのに驚きました。

(A) 例題の設定は一例にすぎません。設定を変えると $P(\text{感染者}|\text{陽性})$ はいかようにも変化します。つまり、この確率を実用するときは設定が非常に大事になります。

(Q) 例題 3.4 の誤りの指摘 (多数)

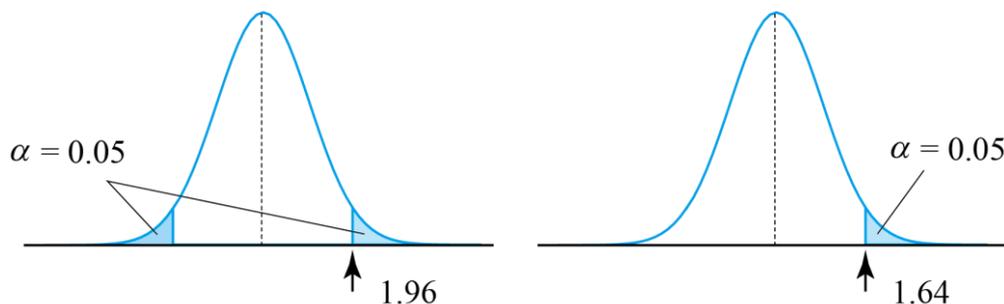
(A) ありがとうございます。ご指摘の通り、プリントは間違っていました。正しくは、 $B(100,0.4) \approx N(40,24) = N(40,4.90^2)$

(Q) 自由度がよくわかりません。

(A) t 分布の自由度ですね。とりあえず、 t 分布のパラメータを自由度というということ为先に進みましょう。自由度という名前の根拠もありますが、説明は面倒です。

(Q) 有意水準 $\alpha = 0.05$ としたとき、両側検定と片側検定の上側 α 点は変わりますか？

(A) はい。両側から 5% 切り取るのと、上側からだけ 5% 切り取るのは違います。次の図をよく見てくださいね。左の図は、両方合わせて 5% という意味です。



(Q) t 分布で自由度 1 ということは標本数 2 ということですね。それは果たして統計に使えるのですか？

(A) 標本数 2 に統計学を応用して何か言うというのは、標本が少なすぎて意味をなさないことが多いですね。t 分布は必ずしも推定や検定のためだけにあるわけではなく、任意自由度の t 分布はいろいろな理論に現れます。

(Q) 標本数が母数より大きくなっても信頼係数は 100% に満たないのですか？

(A) 「母数」は「母集団の大きさ」の間違いですね。区間推定などの議論では、無作為復元抽出を行いますから、母集団の大きさが 100 でも 1 万個の標本を得ることができます。標本はあくまで標本であって、全数調査ではありませんから信頼係数を 100% とする区間推定は意味をもちません。しかしながら、母集団の大きさが 100 のとき 1 万個の無作為復元抽出の標本を取り出すというのは現実的ではありませんね。100 全部調べればよいでしょう。

(Q) NHK の世論調査も 10 回に 1 回くらいは 2-3% 以上ずれているということだったので、2% くらいの変動では必ずしも支持率増加とも減少とも言えないのだなと思いました。

(Q) 視聴率調査のコンマ以下の数字にあまり意味がないということが新鮮だったし勉強になった。惑わされないようにしたい。

(A) 1000 サンプルくらいでしたら、 $\pm 1\sim 2\%$ 位の幅を見るのが妥当です。教養（常識）の一つです。が、文系にはあまり浸透していないのが残念です。

(Q) ドイツ戦車の話が面白かった。数学が現実世界で使われてるんだってわかったのが嬉しいです。

(Q) あのような簡単な式で実際に戦車のかなり近い台数が調べられてしまったというのはとても驚きだった。(類似意見多数)

(A) はい、戦後、統計的手法の優位性が証明されました。やはり、経済指標とかではなく、実測データに基づいた推測が勝ったということでしょうか(下表参照)。詳しくは

Wikipedia: [German Tank Problem](#) を見てください。

Month	Statistical estimate	Intelligence estimate	German records
June 1940	169	1,000	122
June 1941	244	1,550	271
August 1942	327	1,550	342

(Q) 不偏推定量でないものを教えてください。

(A) 不偏推定量について学びました。ある概念を学んだら、そうでないものを考えることで理解が深まりますから、いい考えです。不偏推定量でないものはすぐ出てきます。相乗平均、標本分散などです。

(Q) $E[\bar{X}]$ がよくわかりません。 X の平均の平均であっていますか？

(A) いいえ。まず、 \bar{X} は確率変数であることを抑えましょう。それは、大きさ n の標本 X_1, X_2, \dots, X_n の平均で標本平均と呼ばれます。

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n X_k$$

その上で、この確率変数の平均値が $E[\bar{X}]$ になります。2つの平均の意味は異なります。

(Q) 偏差値の仕組みについてちゃんと知れたのでよかった。偏差値に負の数があることに驚いた。

(Q) 高校のとき模試で英語の偏差値が 80 を超えたことが 1 度だけありました。偏差値が正規分布だと考えてみると確率がとても低いことから改めてすごい成績だったんだと思いました。

(A) 成績分布がそもそも正規分布に合っていないという議論は当然あるが、偏差値は多くの場合に十分に機能してきたと言えるでしょう。ところで偏差値 80 越えは珍しい。偏差値 82 で上位 0.069% という僅少な確率になりますね。

(Q) 偏差値 $X \sim N(50, 10^2)$ とドモアブルールプラスの定理 $B(n, p) \approx N(np, np(1-p))$ との関係と混同した質問あり。

(A) まず、二項分布はコイン投げに現れる確率分布で、試行回数 n が大きいとき正規分布で近似してよいということです。正規分布は、コイン投げとは無関係に現れますので、正規分布から二項分布を再現する必要はありません。

(Q) 今までに比べてより具体的（現実的）な内容で面白かった。不偏性について考えるのが特に楽しかったです。

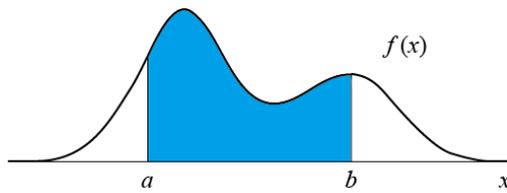
(A) 大変結構ですね。これからも現実的な題材を取り上げてゆきます。ところで、不偏性が楽しくなる心境は私には???

(Q) $X \sim N(0,1)$ の ニョロニョロ \sim は何ですか？

(A) 「確率変数 X の分布が $N(0,1)$ である」ということを表します。このことを「 X は $N(0,1)$ に従う」ということが多いです。

(Q) X は連続型確率変数だから $P\left(X = \frac{3L}{4}\right)$ は存在しないと思うのですが、感覚的には具体的な値が出てきそうな気がしてもやもやするのですが、どうしたらよいでしょう。

(A) 存在しないのではなくて、0 になりますから $P\left(X = \frac{3L}{4}\right) = 0$ と書くのが正しいです。連続型の場合は、密度関数の積分で確率を与えるというのが、まず前提です。なぜこうするのがよいのかは、ここでは追求しません。



$$P(a \leq X \leq b) = \int_a^b f(x) dx$$

幅がない図形の面積は当然 0 なので確率も 0 になります。

(Q) 連続型確率変数では、1 点を選ばれる確率が 0 というのはわかりますが、その分布関数では、値を代入すると 0 ではない値が出てきます。この違いが判りません。

(A) 正しい用語の使い方に注意して答えます。まず、 X を連続型確率変数とします。このとき、特定の値 a をとる確率は 0 です。これを記号で $P(X = a) = 0$ と書きます。一方、分布関数は $F(x) = P(X \leq x)$ のように定義されますから、 $F(a) = P(X \leq a)$ となりますが、これは 0 とは限らず、正の値をとり得ます。 $P(X = a)$ と $P(X \leq a)$ には大きな違いがあります。前者は、「 X がある特定の値 a だけをとる確率」であるのに対して、後者は「 X が a 以下の値をとる確率」を表しており、取りうる値に幅があるのです。したがって、前者には幅がないので確率が 0 となり、後者は幅があるので 0 とは限らず、正の値が出てくるといふわけです。

(Q) 連続型確率変数 X では、特定の实数 a に対して $P(X = a) = 0$ となるのが直感的に理解しづらい。

(Q) 長さの比を確率とするとき、ある 1 点をとる確率が 0 になるというのが、しっくりこなかった。

(A) 授業で円板の例を扱ったので、それに関連して説明を試みます。円板からどの点も同じ確率でランダムに点を選びたいと思つたとしてみましょう。ある 1 点を a としてそれが選ばれる確率を $p = P(a)$ とします。円板上の 2 点 a, b を決めてそれらのうち一方が選ばれる確率を $P(a, b)$ とします。どの点も同じ確率で選ばれるので、 $P(a, b) = 2p$ となるでしょう。同様に、円板上の n 個の点 a_1, a_2, \dots, a_n を決めて、それらのうち 1 個が選ばれる確率を $P(a_1, a_2, \dots, a_n)$ とします。どの点も同じ確率で選ばれるので、 $P(a_1, a_2, \dots, a_n) = np$ となるでしょう。一方、確率は常に 0 と 1 の間にあるので、 $0 \leq np \leq 1$ が成り立ちます。ところで、円板上には無限個の点があるから n はいくらでも大きく取れます。ここで、もし $p > 0$ ならば、 $np \rightarrow \infty$ となつてしまい、 $np \leq 1$ に矛盾してしまいますから、 $p = 0$ がわかります。必然的に、 $p = 0$ です。つまり、ある特定の 1 点を選ばれる確率は 0 です。このように、無限個の標本があるとき、それらが等確率で起こると仮定すると、その確率は 0 なのです。

(Q) 確率母関数の意味が分からなかった。

(A) 意味ではなく、数列 $\{p_n\}$ を母関数と呼ばれる関数

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} p_n x^n$$

を通して扱うことができ、平均値や分散を $f(x)$ を用いて求めることができるというふうに道具として理解しておけばよいです。

(Q) $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} p_n x^n$ の x がなんだかわかりません。

(A) 形式的に導入した変数です。 x を導入することで、数列を関数として扱うことができるようになります。これが母関数のアイデアです。

(Q) 連続型確率変数の時は、分布関数を出せば他の値も出せるということでしょうか？

(A) はい。分布関数、またはそれを微分した密度関数さえわかれば、原理的にすべての統計量は計算可能となります。連続型確率変数の持っている統計的な情報はすべて分布関数または密度関数から導出できます。

関連する質問

(Q) 半期の間とても面白かった。統計にはあまり親しくなかったのですが、かなり興味を持ちました。

(Q) 期末試験を受けるのが楽しみです。

(Q) 短い間でしたがありがとうございました。講義が終わっても統計学をもう少し勉強したいと思える講義でした。

(A) ぜひ、勉強を続けてください。「勉強」は「勉めて強いる」ので、実はあまりお勧めしていません。むしろ自分の研究の興味を広げて、その中に数理統計的な部分が入り込めれば世界が広がることでしょう。

(Q) 今日でこの授業が終わりだそうで、時間が経つのが早いなあと感じました。

(A) 同感。いやいや、僕の場合は、何も成し遂げず、1セメが終わってしまう感じがします。つい2週間くらい前に始まったばかりのような錯覚をもちます。。

(Q) 最近 HW を復習し始めました。復習して初めて気づくことも多くて苦労していますが、楽しくなってきました。

(A) 前向きな一言に僕の方も元気づけられます。

(Q) 仮説検定について「 H_0 を棄却できない」ではなく「 H_1 を棄却する」と言えば、より明確でかつ誤解がないと思うのですが？

(A) 仮説検定では、中心に仮説 H_0 をおいて議論を展開するので、結論も仮説 H_0 について述べたいところです。なので、「 H_1 を棄却する」という言い方はふつうはしません。仮説検定の仕組みということですが、もちろん習慣的なことでもあります。

(Q) テスト対策は HW と演習問題を解けば完璧ですか？

(A) はい。配布プリントで出題している問題レベルがきちんと扱えれば大丈夫でしょう。

(Q) 確率が高校時代から苦手なのですが、克服する方法はありますか？

(Q) 高校時代から余事象などの判断や計算が苦手で、どうしたらよいのでしょうか？やはり解くしかないのでしょうか？

(A) 単に解くのではなく、同じ問題に対して多面的に扱うこと、つまり複数の解き方を考えるなどして、自分の言葉で語ることを念頭に置くとよいでしょう。本を読み流すよりは、自分で取り組むという姿勢が大事かとも思います。

(Q) 当たりをもっているとだけわかるときと、具体的にどの札をもっているかわかるときで当たりが残っている確率が違うのには不思議だったが、考えてみると納得できた。

(Q) 高校のころから条件付確率といった類の確率の問題は面白いと思っていた。直感とは結果が異なるというのも不思議で面白いです。

(Q) 情報の与え方で確率が異なるというのは、とても不思議に感じました。

(A) まったく同感。次の問題ですね。

(問題) 1 から 10 の番号が付いている 10 枚のチケットがある。このうち 1 番と 2 番が当たりくじとなっている。一郎は 4 枚のチケットを買った。

(1) 一郎が「1 番をもっている」と告げたとき、残りの 6 枚に当たりが残っている確率

(2) 一郎が「少なくとも 1 枚の当たりをもっている」と告げたとき、残りの 6 枚に当たりが残っている確率

を条件付確率できちんと計算すると、(1) $2/3$ (2) $4/5$ となります。つまり、(2)のように告げられた方が、残りくじに当たりが残っている確率が高いのです。「1 番をもっている」というのも「少なくとも 1 枚の当たりをもっている」というのも、日常語の範囲で違いを見出すのは難しそうですね。計算を見て説明することは可能ですが、どうやって直感と折り合いをつけるのか。

(Q) (あたりの確率が $1/5$ のくじを 30 本引く問題) 25%の確率で当たりくじが 9 本以上出るとき、精度は低いとするのはなぜですか？

(A) 質問の意味、精度というのがちょっと分かりませんが追加説明します。まず、この 25%は P 値です。あたりの確率が $1/5$ のくじを 30 本引くとき、あたりが 9 本出るよりも稀な事象 (9 本出る事象も含む) の確率を全部あわせると 25%になるということです。つまり、くじを 30 本引いた時に起こりうる稀な事象を積算して、9 本出るくらい稀なことは 25%起こるということです。これは確率計算ですから稀の解釈や大小の判断はありません。この 25%が大きいか、小さいかは数理統計学以外の状況によって判断すべきことです。たとえば、有意水準を 5%に設定するような状況であれば、25%は大きな確率なので起こって当然だと判断して、このくじは公言通り、あたりの割合は $1/5$ なんだろうと納得するということです。

(Q) 今日の例題の説明は、分散によって、小学生と比べてより高度な考察ができることが実感できるものでした。

(A) 一般社会 (マスコミなど) では、平均値しか使えない人があふれていますよね。あるいは、視聴者にはどうせわからんだろうと思って、簡単なことしか言わないのかもしれませんが(多分、違う)。いずれにせよ、科学技術立国という割に、我が国の統計リテラシーが低すぎます。ぜひ、本学の学生さんには、きちんとしたリテラシーを身に付けてほしいと思います。意思決定に役立ちますし、身を守ることにもつながります。

(Q) 初回の授業で、この講義は録画されているみたいなおことをおっしゃっていたと思うのですが、その録画は公開されていないのでしょうか？

(A) 私担当の一部の授業は録画されています。もう一度 90 分かけて録画を見るのは怠すぎますし、いい加減な雑談が拡散されても困るので、編集したうえで公開予定でした。「でした」というのは、目下、非常に忙しいため、編集作業ができていないからです。というわけで、今のところ公開予定はありません。

(Q) くじ引きは何番目にひいても全体としては公平であるところが面白いと思った。

(A) だから、くじ引きが良く使われているのです。順番に引くときは、すでに引いた人の状況に応じて条件付確率は変化しますがね。

(Q) 自分でもコイン投げをやってみようと思った。

(A) 古くは多くの学者が実験して理論を検証したようです。たとえば、[ここ](#)。K. Pearson といった大御所も実験していて、24000 回中、表は 12012 回という記録が残っています。最近、見た[記事](#)では、J. Kerrich (1903–1985. 英国人. 南アフリカの Witwatersrand 大

学)に統計学科を創設した)という人が、1940年に義理の親をデンマークに訪問中、ナチスドイツによって拘束され、そのまま抑留生活になったという。暇つぶしかは知りませんが、そのとき、コイン投げの実証実験をしたとあります。10000回振って表が5067回出たとあります。

(Q) not equal を \neq と書く人と \neq と書く人がいますが、何か違いはありますか？先生はどっち派ですか？ちなみに私は \neq 派です

(A) 手書きの時は \neq ですね。なぜでしょうか？癖でしょうか。高校の教科書では \neq ですが、これはかなり方言です。用意されているフォントでは \neq になります。興味深い注意でした。

(Q) 以前に高校の物理の時間に「ラプラスの悪魔」という言葉を聞いたことがあった。それは決定論者が仮想した超越的存在であると過去に聞き、決定論者はみな確率論に対して否定的である話を今日聞いて決定論に興味を抱いた。

(A) ラプラスは「解析的確率論」という本を著したが、それは従来の組合せ論的確率論に微積分を融合した画期的なもので、確率論の歴史の中で金字塔である。しかし、ラプラス自身は、人類の英知が足りないので確率論を必要とするが、将来的には確率論は不要になると考えていたようです。なかなか興味深いところですね。現在は、ラプラスが言うような決定論を信じる人はいないでしょう。

(Q) 確率で出てきたラプラスはラプラス変換のラプラスさんですか？

(A) はい。ラプラス(1749-1827)は、ニュートン(1642-1727)の100年以上後に現れた偉人ですが、フランスのニュートンとも呼ばれ、微積分学の大家となりました。ラプラスはバリバリの決定論者ですが、確率にも大変興味を持ち、従来の組合せ確率と微積分を融合させて、確率論に大きな進歩をもたらしました。ラプラスは、今はまだ人類の英知が足りないので確率論を必要とするが、学問がもっと進めば確率論は不要になると考えていました。

(Q) だんだんついて行けなくなって不安です。今週中に自分で総ざらいします。

(A) それはいけませんね。問題を解きながら、自分で再構成してください。

(Q) 解けないHWがたまってゆく

(A) 毎週3-4問程度でも、ちりも積もればのたとえがあるように、たまると大変。ペース上げて頑張ってください。

(Q) 数理統計学をやることによって、製造ラインの狂いなど、今まで考えもしなかったことが数学的な根拠をもとに考えられるようになって楽しいです。

(A) そうですね。世の中を、確率的に見ることで世界が広がりますね。さらに進んだ内容もトライしてください。

(Q) 検定という手法について、より理解することができました。今後、揺らぎが自然なものなのかどうかを論理的に考えるのに使えそうです。

(Q) 揺らぎの範囲に入ると誤差で片付けられてしまうのがイマイチ。

(A) 森羅万象、世の中のものすべては揺らいでいるので、その揺らぎを計量的に扱って意思決定に役立てようというのが数理統計学のスタンス。揺らぎを完全に除くことは原理的に不可能だと思われまます。

(Q) 人の名前用語はどこで誰が決めますか？

(A) 発見した人や作った人が自分で自分の名前を付けることはないですね。他人が、その成果なりを素晴らしいと思うと、引用するときに、「だれだれの原理」のようにその人に敬意を払って人名を冠します。これがほかの人の目に留まり、定着してゆくという感じ。最近では、組織的に名前を売り出したりする場合もあるようですが、結局のところ、歴史の判定ということになるように思います。

(Q) はっきり否定できないのはもどかしいと思った。

(Q) 「棄却できない」ってとても曖昧で数学っぽくない。かなり使うのに抵抗があります。

(A) 現実の問題に対しては、100%正しい主張をする方が稀でしょう。確実な主張ができないときに、信頼度を込めて主張することで、より合理的な判断ができるようになるという実学的側面を考えてみてください。信頼度の計算は、厳密数学です。

(Q) 先日、袋入りのアメに重量 15~17 g と書いてあったが、これも t 分布から出したのだろうか。信頼度が気になる。

(A) どうなんでしょうね。面白いことに気づきましたね。おそらく 16 g を標準として、 ± 1 グラムで品質管理しているのでしょうか。それが 3σ なら信頼度は 99.8% ですが。

(Q) 期末試験対策問題の解説が欲しい。

(A) 解説はありません。自力で準備してください。

(Q) 数理統計学やばいです！どんどん訳が分からなくなってきました！宿題もたまにちんぷんかんぷんで解けない。。落としたら留年が怖いけど、着実に近づく未来な気がする。

(A) 意外と気楽な質問？なら気楽な答え：毎年5%くらいの人が単位を落としています。ふつうに勉強したと思われる大概の人は最低ラインでパスできます。その5%くらいの人たちも大概は何とかなっている。

(A) 意外と深刻な訴え？なら少しアドバイス：参考書にあげた本でもよいし、それ以外の本でもよい。概説的な100ページ程度の本をまず通読することから始めましょう。推測統計では何を問題にして、それにどのようにアプローチしているかという大局を抑えた上で、典型的な問題（正規分布を用いる区間推定など）をじっくり自力で構成することをお勧めします。

(Q) 信頼係数を $1-\alpha$ ではなく $1-2\alpha$ にしているものがあります。

(A) 上下に切り取る部分をそれぞれ α とおくか、切り取る部分を上下合わせて α とおくかの違いです。どちらであるかを抑えれば問題なく、数値的な話（90% 信頼区間のときは、係数として 1.64 を使うなど）には影響しないです。

(Q) 名前をかくすため Student を名乗ったらしいが、もっとカッコイイ名前を使えばよかったのに。ジョーイとか、いろいろあるのに。

(A) 君ならどうする？

(Q) 会社勤めだと論文を発表できないのですか。

(A) ゴゼットが t 分布を見つける話はデイヴィッド・サルツブルグ「統計学を拓いた異才たち」（日経ビジネス文庫）などをご覧ください。当時のことはわかりませんが、今の時代、論文発表というのは無償で成果を全世界に公開することを意味します。もちろん、科学的な成果は人類共有の財産であるという立場から、論文発表の意義については大いに納得するところです。一方で、会社（最近では大学でも）が一定の投資の成果として発見したり開発したりした内容を直ちに論文発表するというにはならないでしょう。投資を取り返す必要があるからです。その意味で、会社勤めの研究者の研究成果の公表には制限がかかるのが普通です。データの持ち出しなども厳しく制限されています。

(Q) スチューデントの t 分布についてですが、論文は本名でなくても発表できるのですか？

(A) 昔は、そういうことに無頓着だったと思われます。今なら、会社に内緒にしてペンネームで研究発表するようなゴゼットの行為は処罰の対象になり得ます。研究倫理に対する考え方の変遷もあると思います。

(Q) 戦争から理論が生まれたり、はたまたビール作りから生まれたり、不思議な感じがするのですが、もう既に日常にある現象は式に起こされつくしてしまったのでしょうか？

(A) 科学の根底には好奇心があると思いますが、技術革新などのニーズが非常に高まると科学が劇的に進歩するのは歴史が証明していると思います。際立つのは戦争(準備)ですね。「必要は発明の母」という言葉もありますね。

(Q) t分布の t は何ですか？

(A) おそらく Test の t です。統計用語の Test は日本語では検定です。

(Q) 大数の法則の講義を聞いて、ギャンブルには気をつけようと思いました。

(A) 完全な偶然ゲームについては、確率論によっていろいろなことが知られています。今日の話のような、浮き沈みやその周期についても厳密な理論ができています(やや高度な微積分が必要です)。実際は、カジノなどでこのことは不知ですが、コントロールが行われているらしいです。ルーレットで赤が何回続いたら次は黒になりやすいなど。偶然ゲームなら、確率は変化しないはずですが。

(Q) 僕は信頼係数が大きい人間なんだなあと思いました。(ウソ言いたくないから、いつでもあいまいに言ってる気がします。)

(A) ま、人生は安全運転ということでしょうか。

(Q) 情報系の学科なのでコイン投げのプログラムを実際に書いてみようと思います。

(A) ぜひ、収支 $S_n = \sum_{k=1}^n X_k$ の正負側の偏りを観察して、一方によっている時間を調べてください。思いのほか、長時間にわたって一方によっていますよ。W. Feller という確率論の大家(その偏りを数学的に明らかにした本人)が、その有名な著書の中で、直感に反するこの事実に自分も驚いたと書いています。

(Q) 勝ちっぱなしの時、負けっぱなしのときがあるということはスポーツにも当てはまっていると思いました。実力が同じくらいのチームが試合をするとき、交互に点が入るときもあれば、どちらかのチームに点が連続ではいることもあります。よく、流れと呼ばれるものです。

(A) 同意。スポーツなどのツキを科学的に解明するのは大変興味深いです。実際は、単なる偶然ゲームではなく、人の心理と戦略が混ざり合うので、たいへん面白い研究テーマではないかと思っています。

(Q) $X \sim B(1050, 0.96) \approx N(1008, 40.31)$ の \approx は近似の意味ですか？

(A) はいそうです。= と書くとウソなので、すこし歪んだ=という気分です。個の記号は数理統計学の分野で流通しているわけではありません。

(Q) 数理統計学はめちゃ面白くて好きです。

(A) こういっていただけると気合が入ります。楽しんで学べるのなら最高ですね。

(Q) 昨日、基礎ゼミのトポロジーに関する講義のイントロで高木先生から「数学の記号は使う人によって意味が違うから常に意識しなさい」と言われました。すっかり忘れていました。

(A) ご近所で生活が閉じている人にはわからない、世界の広さ。そして世界の常識、〇〇の非常識と戒められることも多い。ほんと、世界は広い。皆さんにも広い世界を飛んで欲しいと思う。

(Q) \leq と \cong は同じですか？

(A) はい、同じです。どちらを使っても構いません。僕は \leq のほうが美しいので好きです。

(Q) $\binom{n}{k}$ は何ですか？

(A) 二項係数です。つまり、 n 個のものから k 個とる組合せの数で、

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!k!} = \frac{n(n-1)(n-2)\cdots(n-k+1)}{k!}$$

となります。 ${}_nC_k$ とも書きますが、あまり使われません。二項展開に現れます。

$$(x+y)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k y^{n-k}$$

(Q) 家で一人で宿題を解いて、涙が出そうなほどわからなかったが、授業に来たらわかってよかった。

(A) 涙を誘うコメントでした。自力で頑張るのは大変良いことです。解けなくても、考えたうえで授業に来れば、得ることも増えます。

(Q) 確率密度関数は量子力学では、 $|\varphi|^2$ となっていて、数理統計学が応用されていて、とても興味深いと思った。

(A) はい、波動関数 φ の絶対値の 2 乗が、考えている粒子の存在する確率密度となります。これを波動関数の確率解釈と言います。その粒子が領域 E で見つかる確率は積分

$$\int_E |\varphi|^2 dx$$

で表されますが、連続型確率変数の扱い方とそっくりです。深入りしてゆくと、量子系特有の問題があり、いわゆる確率論（古典確率論といいます）の適用限界があります。量子物理で現れる確率を数理的に展開する分野に「量子確率論」というのがあり、私はこの分野で研究しています。

(Q) 密度関数がイメージできません。何かコツはありますか？

(A) 大量のデータを、細かく階級に分けてヒストグラムに描いて、遠くから眺めれば、それは密度関数のように思えます。追って、またお話しする機会があるでしょう。

(Q) 離散型確率変数の分布関数を求めよという問題では、グラフで表すだけでなく、

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \dots \\ \dots, & \dots \\ 1, & \dots \end{cases}$$

のようにちゃんと式で表すのがよいのでしょうか？

(A) はい、式が書けるのであれば、式をきちんと書いてください。

(Q) 宿題が難しかったけど、解説をきいて理解できました。

(A) 完全に解けずとも、事前に考えてくることで理解が深まるはず。頑張ってください。

(Q) 宿題の提出はありますか？

(A) いいえ、そこまでチェックする気にはなりません。あくまで学生諸君の自学に期待します。

(Q) 時計の針がある特定の1点を示す話がとても面白かった。

(A) ランダムに時計を見て、時計の秒針がどこを指しているだろうか。特定の1点、例えば、12を指している確率は0になりますね。確率0ということは、通常の解釈では、起こらないことを意味しますが、秒針は確実に12を通過していますね。どうやって、数学と直感との折り合いをつけたらよいでしょう。いろいろ考えてみてください。

(Q) 棒の分割問題で数値計算の結果と直感がきれいにそろったとき、少し驚いた。やっぱりそうなのかという気持ちよさを感じました。

(A) 素晴らしい。確率計算を単に、数学の世界にとどめないで、身の回りに当てはめて考えると興味がわくことが多いです。

(Q) なぜ BMI は $\frac{w}{h^2}$ になったのか

(Q) ケトレ指数ではなぜ身長を二乗しているのですか？

(A) そこに興味をもちましたか？ 不知です。時間があったら調べます。

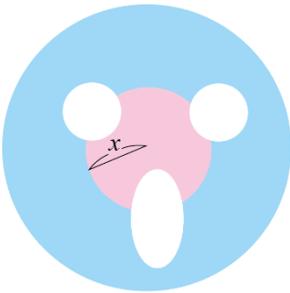
(Q) 材料工学で、力の合計を求める問題で、確率ではないけれど、(中略) スッキリしました。いろいろな科目がつながることが実感できて、面白いと思いました。

(A) はい、科目ごとに閉じないで関連を見つけると、理解が深まります。幅広い視野を持って勉強してください。

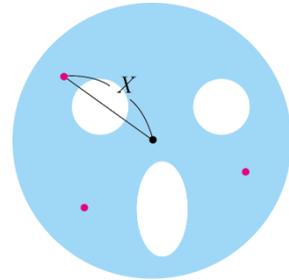
(Q) 先輩に、留学したときに数理統計学で学んだ知識をかなり使ったと言っていましたが、やはりかなり役立ちますか？

(A) 留学先で何があったかは計りかねますが、一般論として役に立ちます。

(Q) 石が置いてある庭にランダムに花を植えるとき、その場所の中心からの距離は 2 つの確率変数のどちらですか？連続ではないけれど測れます。



(A) イラストから推察すると、ただの円板ではなく、穴の開いた円板を考えているようです。そのような円板からランダムに 1 点を選んで中心からの距離を測って X とします。この X は連続型確率変数です。なぜなら、長さを測るということから、得られる値は連続量になりますから。この X の確率分布を求めることができます。考え方は、いつも通りで、まず、分布関数 $F(x) = P(X \leq x)$



を求めます。これは、図のように、同心円から穴を除いた部分の面積と全体（円板から穴を除いた図形の綿製）の比で与えればよいのです。穴の部分を乗り越えて直線的に長さを測るのではなくて、あくまで青い図形の中で長さを測るという設定でも構いません。やはり、長さを測るので X は連続型確率変数です。

雑談

(Q) 2018 年 7 月 13 日、2015 年に公開された「ジュラシックワールド」の続編として「ジュラシックワールド炎の王国」が公開されます。前作はシリーズ 14 年ぶりの新作として、記録的な大ヒットとなったため、今作も全世界が期待する映像になっているそうです。ジュラシックシリーズを見ていなくても楽しめますが、よろしかったらほかのシリーズも併せてご覧ください。

(A) 私としては「ロストワールド」でしょうか。ゴールドブラムがカオス理論を説明しているやつね。調べたら 1997 年ですね。もう 20 年前でした。。。

(Q) 最近「ZERO」という本を読みました。これは、これから資本主義が終わり、すべてのものを共有によって手に入れる社会になるというもので、オープンリソースなどがその現れとされていました。

(A) 未見。情報をありがとうございます。

(Q) おすすめの映画「台北の朝、僕は恋をする」台湾映画ですがとてもおもしろかったです。ハラハラするラブコメです。

(A) 情報をありがとう。

(Q) 最後に私の好きな映画を紹介したいと思います。南国料理人という作品です。堺雅人主演で次々とおいしそうな料理が登場する心温まるお話です。ぜひ見てください。

(A) 未見（だと思う）。食べ物で心温まるということを知ると、ほのぼのとした気持ちになります。

(Q) “Hidden Fingers”（日本語版「ドリーム」）はノンフィクション小説に基づいたアメリカ映画です。米国人として初の地球周回軌道の功績を陰で支えた NASA の 3 人の黒人女性数学者の知られざる物語を描いた感動の映画です。

(A) 未見。たいへん興味をそそられました。

(Q) 最近、医学部医学科の友達にアドバイスを受けてきました。何かする前に、次にすることの準備をすると物事がスムーズに行くとのこと。ご飯食べてから勉強しようと思ったら、勉強する準備（ノートと教科書を広げる）をしておくとか。とてもためになり、時間も節約できるし、モチベーションが落ちないのでしっかり勉強や次にやろうとしたことに移れます。

(A) アドバイスをありがとう。ごはんを食べれば眠くなるので、寝てしまわないために有効でしょうか？

(Q) HW の内容が映画の話で身近な話題だったので、ちょっといつもより楽しかったです。最近見た映画がありすぎます。1 位：コードブルー。山 P がイケメン過ぎてヤバイ。これを見て医工学にしよう決めました。2 位：銀魂。私的去年のおもしろ映画第一位。沖田総悟がやばい。テストやばそうですけど、毎回頑張ってミニットペーパー書いているので点ください。

(A) 映画好きなのですね。私はスクリーンに映し出される絵の背景とかを見るのも好きです。ミニットペーパーはちゃんと読んでいますよ。

(Q) LiSA Best -Day - LiSA Best -Way この 2 枚のアルバムは神です。是非聴いてください。特に、'Thrill, Risk, Heratless' と 'L. Miranic' は本当にいい曲です。LiSA の今までの軌跡が詰まっています。

(A) 熱い思いが伝わってきました。これまで接点がありませんが気を付けておきます。

(Q) 先日、父の日に individuel というお菓子屋さんのジャムをプレゼントしました。今朝、一緒に食べてきたのですが、イチゴとバナナのジャムが、色と食感はイチゴなのに味がしっかりバナナで、ほかにはない味でした。美味しかったです。

(A) ほのぼのしました。

(Q) 最近の私的大ニュースは、夏休みにアイスランド旅行が決まったことです。ブルーラグーンが楽しみです。先生は北欧とかアイスランドとか行ったことはありますか？

(A) アイスランドは、人生で1度は行きたいと思いつつ実現していないところです。私の旅行好きな友人も、かつて、アイスランドは別格に美しいと言っていました。その人はノルウェーの北の方の海岸線も美しいと言っていたので、今思えば、南の方は好きでないのかも知れませんね。ともかく、ぜひ、楽しんできてください。

(Q) 大ヒット映画「君の名は」などで知られるアニメーション制作会社の最新作「詩季織々」がこの夏公開されます。(中略)ぜひご覧ください。

(A) なんか、ふつうに宣伝色が濃いコメントでした。

(Q) 購買でアイスココアが108円です。安くておいしいですよ。

(A) なんか、ホッとしました。

(Q) W杯がとてもアツいですね。日本がコロンビアに勝って、このままグループHを突破できたらいいなって思いました。

(Q) 昨日、日本が勝ってよかった。だけど、僕の toto ははずれた。

(Q) ワールドカップで昨日(6/19)日本が2-1でコロンビアに勝ちました。次の日本の対戦国セネガルはポーランドに勝ちました。次の試合が重要になると思うので楽しみです。次の日本 vs セネガルは日本時間6月25日0:00~です。

(A) コロンビアに勝ったのはいささか意外でした。相手が早々に10人になったのも幸運でしたね。ポーランドは地味に強いので、セネガルを何とかしたいですね。1勝2分けでもなんとかなるか。

(Q) 棒高跳びの棒の長さはフィートとインチで表すので、それについて調べていたら、なぜインチを帯分数で表したりするのか気になっていたんですが、どうやら、定規を1インチを16等分しているらしく、そこから来ているのではということでした。今まで、帯分数 * (言語の乱れ) **とても謎だったのでスッキリしました。

(A) 面白い話題をありがとうございます。私から遠い世界です。ところで、1フィート=12インチですよ。なので、5'11"と書いて5フィート11インチと読むのは知っていますが、関係あるのでしょうか？

(Q) 先週、私の知り合いがマレーシアに出張に行ってきました。バクテーという現地の料理が美味しかったとのことで私も行ってみたいです。加えて、驚いたのが、向こうの国内から出発する飛行機は1時間遅れが普通らしく、実際に1時間10分遅れていたとのことです。日本が真面目という意味が分かった気がします。

(A) 陳腐なジョークです。ある人(イギリス人)がインドに滞在していた時、日常的に

列車を利用していました。その列車は毎日1便ですが時刻通り到着して出発することはまったくありませんでした。インドですから当然です。たいがい1時間くらい遅れて来ます。でも、毎日1便なので、利用するときは時刻に合わせて駅に行って待っていました。ある日、忘れ物を取りに家に帰ったため、駅に到着するのが数分遅れてしまったのですね。するとどうしたことでしょう。列車が目の前で出て行ってしまいました。えー！！駅員に食いつきました「いつもは1時間遅れてくるのに、あれはなんなんだ」と。駅員はにっこり笑って答えました「心配いりません。あの列車は昨日の列車です」と。

(Q) 先生はバイクに乗ろうと思ったことはありますか？（くだらない質問ですいません）

(A) 20代半ばの頃、大型バイクに乗り始めて蘊蓄（風と友達になれる等）を語る友人を見ていいなあと思いました。結局、若いころは何かと難しく、そのうち関心が薄れました。車と比べて快適さに劣るからですけど。

(Q) 友達から cacao 95% の chocolate をもらって、人生で初めてタベテシマイマシタ。。。ゲロゲーロ。

(A) 95% というのが信頼区間をイメージしたので採用しましたが、内容のレベルがイマイチ。

(Q) 「ラプラスの魔女」ぜひ見たいと思います。同じく、ラプラスを話題にした映画に「ガンダム VC」があります。（中略）非常に感動的でいろいろ考えさせられるストーリーになっています。

(A) ガンダムにはあまり興味はないですが、熱の入った解説に興味をそそられました。

(Q) 9月16日に引退する安室奈美恵が、先日、東京ドームでラストツアーのファイナルを迎えた。（中略）機会があったらお聴きください。

(A) 安室ファンですか？意外と若年層にも浸透しているのでしょうか？私はファンではないですが、むろん10代のころから知ってますよ。もう40歳なのですよ、時の経つのはとても早く、感慨深いです。

(Q) ハリーポッターと死の秘宝を見ました。以前のストーリーをもっと覚えておけば、より楽しめたと思いました。

(A) 情報をありがとう。ハリーポッターシリーズ、エンドレスですね。初めのころは原作を読みましたが、まもなく興味を失ってしまいました。。。

(Q) 最近、暑くなってきて通学が自転車の自分には疲れがたまる。特に、青葉山の授業の時は絶望する。一体、あの山登りで何kcal消費できるだろうか？

(A) 頑張ってますね。私は、山登りはしませんが、私の同僚は自転車で登ってますので、はるかに若い君たちなら頑張れるはず。ただし、自転車の重量がネックになるかもね。

(Q) 先日、平泉の中尊寺に行ってきました。きつい坂道をずっと登って、体力の低下を感じました。次の日に筋肉痛になりました。

(A) えー、ちょっとやばくないですか？毎日、青葉山登山で鍛えてくださいませ。

(Q) 2種類の過誤、僕は Type II error が多い気がする。

(A) つまり、yes と言って間違いだったということ？人当たりが良く、親切な方なのでしょう。悪くないです。

(Q) 今回はただいま上映中の「ラプラスの魔女」という映画について述べたいと思います。かの有名な小説家東野圭吾のベストセラー小説を三池崇史監督のメガホンで実写映画化した作品です。キャスト人は豊富であり、なんとも贅沢な映画である。お時間のある時にでもご覧ください。

(A) 贅沢な時間を過ごせますでしょうか？その後、気になって、原作をアマゾンの中古で見つけて読みました。なるほど、かの決定論者ラプラスを身近に感じる身としては、そう言うことかと突っ込みどころですが、結構楽しめましたよ。

(Q) 埼玉県の大宮周辺にある「おふろカフェ」というカフェがあります。とてもおススメなので検索してみてください。日曜日に行ってきました。

(A) お風呂？っていうわけで、さっそく検索しました。要はホテルでしょうか？なんか面白そうですね。

(Q) The shawshank Redemption をおすすめします。少し古い 1994 年に公開された米国の映画ですが、とても感動するヒューマンドラマです。

(A) 未見。情報をありがとうございます。

(Q) 私、オケに所属しているんですけど、6/30 に東京エレクトロンホール宮城でベートーベンの交響曲 9 番やるので、ぜひ聴きに來てください。

(A) そのつもりでしたが、出張が重なってしまいました。次回期待ということで。

(Q) 先日ギターを始めました。(中略) 先生はクラシックがお好き(中略) 若者がクラシックに興味を持つ機会が増えるのかなと思いました。(ギターのイラスト付き)

(A) いいですねえ。ぜひ、続けてください。私はクラシックは詳しくはありません。が、最近の××POP と民謡以外なら、訳の分からない(とよく言われる)教会音楽、中東の民族音楽までなんでも聴いています。60年代~90年くらいに活躍したジャズピアニストが一番

好きです。ギターはごく若いころ少しやりましたが、もうやっていません。たぶん、今となっては、弦が指に食い込んで痛いから、再開はなさそう。

(Q) 二郎には二郎ナベというものがありナベをもってゆくと家で食べることができます。

(A) もっと詳しく！

(Q) ブラームスが好きです。交響曲第2番が好きです。あと、Rhapsody in Blue が好きです。

(A) 共感。

(Q) 昨日、青葉通一番町のゴリラ食堂に行ってきました。からあげが美味しいお店です。おろしポン酢からあげ定食がさっぱりしていておいしかったです。ぜひ先生も行ってください。

(A) おなかすいてきました。

(Q) 最近、先生のHPのこの授業のQ&Aが更新されてなくて残念です。

(A) ご声援ありがとうございます、頑張りますよ～

(Q) ギネスビールはお好きですか？私は好きです。

(Q) ギネスビールはおいしいですか？

(A) 好みは分かれるでしょうね。最近では、国産でも「黒」がありますが、ギネスはかなりスモーキーで濃厚な感じですので。

(Q) t分布の論文を書いたゴセットはビール工場に勤めていたそうですが、私はビールが苦手です。20歳の誕生日に初めて飲みましたが、おいしさがわかりませんでした。ギネスのビールならおいしく飲めるのでしょうか？

(A) 私が仙台に赴任した時、同僚や先輩方が歓迎会を開いてくれました。その席で、生まれて初めてホヤなるものを食しました。とても食べ物とは思えませんでした（今も思っていないが）。日本酒のお供として、こちら（三陸界限？）では絶対的な地位にあるらしく、さまざまな蘊蓄が語られ、その中に「10回食べればその味わいがわかる」というのがありました。ギネスを試すのなら、この精神の半分くらいが必要かも。。

(Q) 2018年5月12日、「孤独の血」という映画が公開されました。廣島が舞台の柚月裕子の同名小説を豪華キャスト陣で映画化しました。暴力団同士の抗争に、ベテラン刑事と新米刑事のでこぼこコンビが巻き込まれます。「警察小説×仁義なき戦い」と評される原作を、体が痺れる恍惚と狂熱の126分として映画館で放たれます。よろしかったらご覧ください。

(A) そういえば、最近映画を見ていない。なんか、日々、様々なことに忙殺されている。何

とかしたいです。せめて原作を読むか。

(Q) おすすめの洋楽。This is America – Childish Gambino. アメリカの銃社会に対する痛烈な風刺が表現された PV が面白いです。

(A) 未見。情報をありがとうございます。

(Q) アルファロメオがお好きなんですか？ 僕の高校時代の先生はジュリエッタを乗り回していて素敵だと思いました。

(Q) 僕はアルファロメオよりポルシェが好きです。

(A) 琴線に触れるコメントをありがとうございます。イタリア=工芸品、ドイツ=工業製品、の違い（信頼性）は大きい。実際、年間 50 日くらい入院治療しています。目下、臨終の危機です。。。

(Q) この質問が Q&A に載る確率はどれくらいですか？

(A) 自己言及のパラドックスを生かした質問ですね（笑）。皆さんからいただいたコメントの 20~30% でしょうか。類似の質問は 1 つにまとめていますが。

(Q) 私は群馬出身ですが、仙台は雨が多いのでしょうか？ 最近、2-3 日に 1 回雨が降っているような気がします。

(A) 仙台は年間通して、日照時間が短いのではないかと思います。結構、午前中青空でも午後からは曇るような日が多い気がします。実際、[年間日照時間市区別ランキング](#)によると仙台市は 814 中 621 位の 1762.0 時間。ちなみに、1 位は高知県土佐市の 2230.1 時間、最下位は山形県新庄市の 1335.9 時間ですね（気象庁の 1020 年のデータが元になっているようです）。

(Q) 原付で転んだのでその手当をしていたら遅刻しました。すみません。

(A) あらー、気を付けてくださいまし。かつて、私の研究室所属の学生（女性）で、毎日原付で通っている人がいました。数年間に、数回こけたと言っていました。本人はいたって平然としていましたが、危ないよ。車を運転する身からすると、轢きかねません。

(Q) 2 回ぶりに飲み屋の紹介回にしたいと思います。先週土曜日、確定新歓のために国分町の大魔王 Jr という居酒屋に行きました。2500 円のコースを頼んだのですが品目数が 11 品と無茶苦茶多かったです。（中略）飲み放題です。（中略）大人の男性同士の飲みでしたら十二分に満足できる内容かと思います！これはおススメしたいなと思って書かせていただきました。

(A) 詳しく、元気な情報をありがとうございます。突っ込みどころ満載ですが、楽しめたようでよかったと思います。一言だけですが、生ビール飲み放題と品数 11 品に惹かれる「大

人の男性」とはいかなる人種なのかは気になりました。

(Q) 今日は気温が 30 度らしくとても暑いです。数日後はまた十数度まで下がるそうで恐ろしい。

(A) はい、寒暖差が激しくてつらいですね。体調管理に気をつけてください。

(Q) 仙台駅の近くに LINKS というカフェがあるらしいです。ビルの地下 1F なのに窓があつて庭が見えるそうです。一度行ってみたいお店です。夜はバーになっているらしいです。

(A) 情報をありがとう。興味津々です。

(Q) おすすめの映画「北京ヴァイオリン」あらすじ (以下略)

(A) あらすじとともに、父と子が支えあっている姿がとても印象的だったという感想をありがとうございます。たいへん興味をそそられました。

(Q) 新潮文庫の「フェルマーの最終定理」を夢中で読んでいたら、自然科学総合実験のレポートが終わらなくなるころでした。数学は面白いです。

(A) レポートの一つや二つ気にせず、熱中してほしいと思いました。

(Q) ティーカッププードルを実家で飼うらしくとてもうれしいです。

(Q) おはようございます。(中略) 今までずっと犬のことを推してきましたが、先生はいぬは好きですか？

(A) とくに関心は薄いです。子供のころ、家にはプードルが 1 匹、放し飼いになっていました。

(Q) 最近、雨の日が多いですね。先生は雨の日はお嫌いですか？僕は嫌いです。

(A) いいえ。お気に入りの傘があるので、たまの雨は待ち遠しいです。ちなみに、お気に入りの傘は、いわゆる芸術柄というやつです。すごく大事にしていたラッセンの絵の傘をはじめ、すでに 3 本はバスの中とかに忘れて失っています。もちろん、気づいてすぐに電話したりして探すのですが。。見つけたら教えてください。

(Q) 今年の夏、フィンランドのタンペレ工科大学のサマースクールに行きます。オーロラを見れない時期なのがとても悲しいです。

(A) オーロラが見れなくても、きっととても楽しいでしょう。私は、かなり昔ですが、夏至のころ、スウェーデン (南の方だけど) の友人宅にお邪魔したことがあります。そう、太陽はいちおう沈みますが、夜中、11 時とか。日の出、2 時とかでした。部屋の中は、強制的に暗くして夜にしていましたね。でも昼間が長いのはとても良かったです。もちろん、冬は逆の現象ですから、避けたいですが。

(Q) 仙台の洋菓子店で kazunori ikeda individual というお店があります。私もまだ食べたことがないのですが、知り合いのとてもグルメな方のおススメのお店でとても気に入っています。もしご存じなかったようでしたら、ぜひ召し上がってみてください。仙台駅の SPAL 東館にも出店しています。

(A) グルメなお知り合いがあるようで羨ましいです。

(Q) 先生はバンド聴かないかもしれないですが、ヨルシカというバンドの「ただ君に晴れ」という曲が良い曲なんで YouTube で聴いてみてください。あと θ ってシータと読むのではないのでしょうか？

(A) バンドといってもさまざま。ところで、「シ」ではないです。theta ですから。

(Q) 今回は、日本の有名女性歌手 MISIA についてご紹介したいと思います。本名非公開という謎多き女性シンガーですが、「Everything」や「果てしなく続くストーリー」など数多くの有名曲を輩出し、なかでも「逢いたくていま」はドラマの主題歌となった曲で、私も大好きな1曲です。あの迫力のある深い声とおおらかなビブラートをぜひお聴き下さい。

(A) 自分で買ったことはないが、いただいた CD はある。あらためて聴いてみたくなりました。

(Q) GW 中にアベンジャーズ インフィニット・ウォー を見てきました。最後が衝撃的な終わり方でしたが、面白かったです。ただ、2時間半ぐらいだったので少し長かったです。

(A) 今年の GW は大したことしなかったのが、残念でした。

(Q) 明日5月10日は、おっぺしゃんラーメン（広瀬通）が730円のところ、500円で食べられます。また、5月12日は麵哲大学病院前店が替玉一杯無料です。

(A) さすがに、いろいろご存知のようですね。ラーメンばかり食べているのでしょうか？

(Q) 片平キャンパスの近くに「一閃閣」という長浜ラーメンのお店ができていました。夜はお酒も飲めるみたいです。

(A) 情報をありがとう。有名店ですね。

(Q) Dances with Wolves. 1990年のアメリカの映画。アカデミー賞受賞作品。南北戦争の激戦地でのストーリー。

(A) 未見です。情報をありがとう。

(Q) P の下に線を引くのはなぜですか？

(A) P だと倒れそうだから。

(Q) 先生が「いつかしようかな」とおっしゃっていたラプラスの話が聞きたいです。

(A) そのうちね。

(Q) 今週も僕が見た映画を紹介したいと思います。「リメンバー・ミー」主人公であるミゲルは音楽を禁止された家に生まれた音楽が大好きな少年です。(中略) 主題歌の「リメンバー・ミー」の歌詞とストーリーが相まってとても感動するお話です。

(A) 情報をありがとうございます。音楽を禁止するという動機が分かりませんが、見てみたいです。

(Q) 6月30日に交響楽団第170回定期演奏会があります。18時に東京エレクトロンホール宮城にて開演です。(中略) チケットが売れないと私の財布が悲劇的序曲を奏でるので検討してくださいと幸いです。

(A) なに、ノルマで買わされてるの？よく聴きに行ってますよ、都合さえ合えば。今回は、萩ホールじゃないんですね。

(Q) 僕は岩屋堂ようかんが好きです。

(Q) 栃木の日光おいしい栗ようかんのお店があります。名前は忘れまして。

(Q) 栗ようかんの中の栗の個数が確率で計算できるって楽しいと思った。三色最中本舗の麦こがしという和菓子がおいしいです。

(A) お好みのようかんがあって何よりです。

(Q) 衣替えはいつすればよいのでしょうか？

(A) 四季のある日本ならではですね～。でも、近年の我が国の気象は変動が激しくて、四季の変化がわかりにくくなっていますね。梅雨と台風が同時に来たり、寒暖の変化が急激だったり、激しい豪雨とか。最近、インドネシアと交流があるので、しばしば訪問していますが、季節の変化がないせいか、年中、同じ服装してますね。友人はエコだと言っていました。

(Q) ホラー映画が好きでよく見るのですが、「MAMA」という映画が面白かったので、見てほしいです！

(A) 情報をありがとうございます。

(Q) 最近読んだ本で「ポスト資本主義」というものがありました。それは資本主義の世界はこの先なくなり、新しい世界の基準ができるだろうと考える人が書いた本で、今すでにある資本主義の問題についての本でよかったです。

(A) 最近、AI ばかりで、結構、言いたい放題の未来が語られてますね。職業として成り立っている多くの業務が機械化されて、人々が失業する。職業がどんどんなくなれば、どうなるのでしょうか。働かなくても食べてゆけるように政府が保証して、大多数の人々は遊んで最

低限の暮らしができるようになる。みたいなことを言っている人もいましたね。私はもう生きていないでしょうが、50年もすれば、相当変わるでしょうね。特に、高齢化の進む先進国では。

(Q) 前回の授業で映画が好きとお聞きしたので、映画におススメのスピーカーを紹介します。SONY のウエアラブルスピーカーがおススメです。首にかけるタイプのスピーカーで機微元から耳に向けて音波を飛ばし、映画の内容に合わせて振動するので臨場感を自宅で味わえます。よろしかったらどうぞ。

(A) 近頃、世の中の新製品について行けません。とても面白そうです。今度、ヨドバシあたりで見てみますね。

(Q) BIGBANG THEORY というアメリカのコメディドラマが面白いです。PhD の学生 3 人とマスター 1 人のコメディです。15 歳で博士になってるような天才です。理系的な会話が面白いのでおススメです。1 話 20 分、7 シーズンあります。

(A) テレビは見ないのですが、英語で視聴すると科学英語にも強くなりそうですね。

(Q) 前回思ったのですが、先生は青葉山のゴルフ場でゴルフをしたことはあるのでしょうか？

(A) いいえ。私はゴルフをしません。2001 年に青葉山に情報科学研究科の建物ができましたが、同時に私が赴任しました。研究室の眼下にゴルフ場が広がって、よく見えました。ちなみに研究室は 7 階です。当時、ゴルフ場は営業しており、プレーヤーの姿もよく見えました。とある重鎮の教授の車には、いつもゴルフバックが積んであるという話を聞きました。

(Q) おススメの音楽はベートーベンの田園です。最近、はまっています。

(A) 田園、好きな人、多いね。

(Q) 昨日、2 か月ぶりに川内キャンパスに行きました。キョロキョロしてたのに、1 枚もピラをもらえませんでした。悲しいです。

(A) キョロキョロしすぎて、逆に声をかけづらかった。新入生はもっと緊張して歩いているので丸わかり。面が割れている。見た目が年寄り、のいずれかでしょう。悲しむことはありません。大学の先生になって間もない、若いころ、入試の監督のため会場に行ったとき、「受験生はここからは入れません」と係員から制止された、と嬉しそうに話したのも 1 回だけでした。

(Q) 部活の勧誘が大変で苦手なんですけど何かいい方法ありますか？

(A) この方、2 年生？ ヒントは身近に（上を見よ）。

(Q) 4月11日はガッツポーズの日です。飽きていると思いますが、おいしいラーメンで許してください。長町駅の近くにある「田中そば」というラーメン屋がにぼし系のだしでおいしいです。

(A) ガッツ石松に由来するのですね。知りませんでした。[ガッツポーズの日](#)

(Q) 早速ですが、今日、購買で「スイカグミ」を買ってみました。グミの形もスイカに似ていて味もとってもおいしかったです。おススメです。100円とお手軽な価格でお買い求めいただけます。

(A) 勧められれば、何でもとりあえず、試しますよ~。

(Q) 2014年ごろ出た「インターステラー」というクリストファーノーラン監督の映画がおススメです。地球が減びる前に、人間が住める他の惑星を探しに行くというSFものですが、いろいろ話がリアルで面白いので是非見てください。

(Q) 今日の映画「インターステラー」クリストファーノーラン監督の作品で、高次元空間を題材にしている宇宙映画でおススメです。

(Q) おススメの映画「インターステラー」もしかしたら見たことがあるかもしれませんがおススメです。食糧難によりほかの星へ移住を目指して宇宙船で他の惑星系に行く映画です。170分でとても長いですが、映像がとてもきれいで、飽きずに観れます。

(A) 多くの皆さんからおススメいただいています。調べたら2014年ですね。僕は観たはずですが、あまり覚えていない。たしか、最新の宇宙論に基づいて、ブラックホールやら重力レンズやらが映像化されていたという、ある意味マニアックな映画。

(Q) Playboi Carti の「Playboi Carti」というCDがとても良いです。

(A) 情報をありがとう。ヒップホップ系ですか。

(Q) 私は小学生のころからジャズのビッグバンドでトロンボーンを演奏しています。大学でもビッグバンドサークルに入るつもりです。

(A) 女性のトロンボーンは少数派では？ぜひ、続けてください。僕は、ビッグバンドよりコンボ、ピアノトリオを好みますが、ビッグバンドもよいですね。古いところで、カウント・ベーシー、デューク・エリントン、クインシー・ジョーンズなどを好みます。本田雅人 B.B. STATION も気に入ってます。