

きみろん I・II

君たちが日々受ける授業では、様々な世界の扉が開けられます。数学や物理などの数理的な世界があるかと思えば、国語や英語といった言語の世界もあります。動植物や物質を通した驚きの自然界を知る一方で、歴史と今が作り出す人々の物語も語られます。さらには、身体を使う面白さを体感し、心動かす芸術の世界にも触れます。そして、大切な家族と生きる知恵さえも習得していくのです。でも、これらの中に、君にとって最も大事な時間が抜けているのを知っていますか？

それは、学んだ世界を束ね考える「君自身の時間」です。宮崎西高校で実施する「君にしか書けない論文コンテスト」は、君が学んだ世界から、自分自身の興味を発見し、君がなすべきことを見つけ出す時間です。略して「きみろん」と呼ばれています。

どうやって研究するの？

「きみろん」のテキストは、君の「感性」こそが、新しい発見の羅針盤となる、という基本姿勢で作られています。右は、先輩S君が1年生のときに書いた「スクランブルエッグのつくり方」です。模試のリスニングがヒントになって研究が始まったといいます。「こんなのは論文じゃない」と思いませんか？

テキストでは、論文なのか、論文じゃないのかを、「論文の構造」の視点から分析していきます。それが、自分がテーマを発見するときの大きな力となるのです。

卵の殻の中でスクランブルエッグをつくる

～そんなことは可能なのか？～

1年9組 H. S

はじめに

ある模試のリスニングテストで、「卵の殻の中でスクランブルエッグを作る」という内容の問題があり、そんなことはできないと思った私は、「白身黄身が反転したゆで卵ができる」という選択肢を選び、点を失った。それから私は「本当に可能なか」ということを考え始めた。

スクランブルエッグの作り方 (模試準拠)

- 生卵をタオルやTシャツの袖などの中に入れ、卵の両側を輪ゴムでしっかりとめる。
- 卵を10回あまり回転させる。
- ゆでて、殻をむく。

実験結果 (Part 1)

模試に書いてあった通りに茹でてみる。

だし、回転をかける

きに袋を使い、また

回転のかけ方を知ら

ず、袋を振り回すこと

回転をかけたので回

転が足りず普通のゆで

卵になってしまった。

まったく手ごたえが

なかった。 10回 20回 30回 100回



卵をゆでる前



ゆであがった後

すると、今度は全体が黄色いゆで卵ができた。

黄身と白身が混ざったゆで卵である。この卵は思い描いていた

「スクランブルエッグ」とはかけ離れていた。

5. 実験のポイント

・卵に回転をかけたいき、白身と黄身が混じっていく

と「ぱちゃぱちゃ」という音がするの

で、それを中身が十分に混ざったかどうかの判

別のひとつの基準にする。

・卵の中身が十分に混ざ

ったかどうかの確認の方

法でもっとも確実なのは

卵を懐中電灯などの上にお

き、その光の具合で判

別するやり方である

右の写真のように、中

身が混ざった卵は黄身が



両端を持ってぶんぶんごまのように回転をかける。



スクランブルエッグ?



中身が混ざる前の卵



君のテーマは日常の中に隠れている。
('きみろん'のテキストから)

先輩の論文が教えること

「研究すること」は、どんな意味を持つのでしょうか。1人の先輩の話をします。

右の論文は、テキストに掲載されている論文です。論文の作者をT君としましょう。彼は1年生のときに、この論文を書きました。なぜこの研究をしようとしたのかななどの「導入」や、結局どのようになったのかという「結果」は書かれていなかったにもかかわらず、審査では中身のすばらしさで審査員特別賞になったものです。

T君はこの論文を書いた後、2年生になって東工大・阪大の主宰するスーパーコンピューティングコンテストに仲間3人で参加することになります。すると全国で3位にはいるとともに、注目されるプログラミングやアルゴリズムに送られる「情報処理学会若手奨励賞」を受賞してしまいます。

さらには、この年の情報オリンピックの国内予選を突破し、2019年8月に実施された第31回国際情報オリンピック・アゼルバイジャン大会へ日本代表として参加、見事銀メダルを獲得するのです。

自分のテーマを見つけるということがどのくらいすばらしいか分かりましたか。

そうです。「研究する」ことは、「自分を見つける」と同じととってもいいかもしれません。

漢文の返り点を処理するプログラムの作成

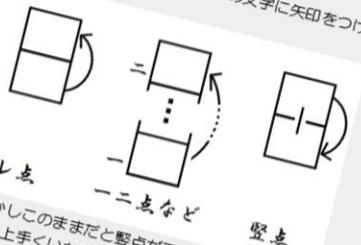
ここで作るのは、文と返り点を入力すると正しい順で文字を出力するプログラムである。

基本的なアイデア

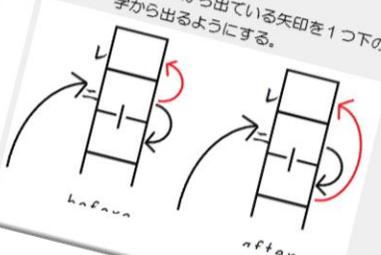
返り点は通常の順番で読まずに戻って読むことを指している。その順番の関係を整理するために、返り点を矢印で結んで管理する。(国語の授業で習った) 主な流れ

①の処理

上から順番に見て、返り点を見て矢印をつける。もう一度上から見ていって、矢印に従って移動しない文字ずつ出力する。



しかしこのままだと戻り点が下の before のようなときに上手くいかない。(矢印が二本出ていて次が定まらない) 戻り点でつながっている矢印を優先したい。(戻り点は熟語を渡すところを一つの塊としてほかの返り点を処理するから) 解決のため次の処理を追加する 戻り点の時...今の文字から出ている矢印を1つ下の文字から出るようにする。



4. ②の処理

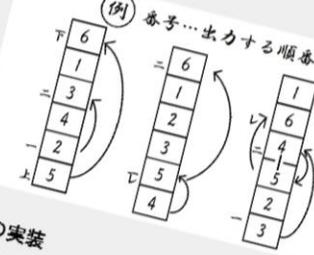
作った矢印の意味を整理する

- 普通は上から下へ読む
- しかし矢印があると、それが結んでいる文字たちを順番で読まなければならない
- 上から順番に文字を見ていくと矢印が入ってきている文字は、後で矢印に沿って戻るときに読むので、今は読まない。
- 矢印が出ている文字は、次に読むのは1つ下の文字ではなく矢印の先にある文字なので矢印の沿って戻る。矢印の先を読んだら元の場所の1つ下の文字に移動する。

これを簡単にまとめると次のような処理になる

- 上から文字ずつ見ていく
- 矢印の両端がないとき 出力して1つ下の文字へ
- 矢印が入ってきているとき 出力せずに1つ下の文字へ
- 矢印が出ていて、入ってきていないとき 出力して矢印の先へ移動
- 矢印が出ていて、矢印の先へ移動して出力を繰り返す
- 最初に矢印が出ていった1つ下の文字へ

例 様子...出力する順番



5. ①の実装

矢印の管理の仕方 上の処理を見ると、それぞれの文字で必要な情報は

プログラミングを独学で学んでいたT先輩は、漢文を読める人工知能の開発を始めた。
 (「きみろん」のテキストから)

論文には数理的な根拠がいる

「研究する」ことは、「調べ学習」とはまったく違います。「研究する」上で大事なことは、数理的な根拠をはっきりさせる、ということです。それは再現性があるということと同じで、君が主張することの明確な根拠となるのです。K先輩は、太宰治の小説が好きで、その小説の特徴を研究することにしました。太宰治の作品毎に一文の長さを実験的に調べて、その統計的な分布を調べてみたのです。するとある興味ある特徴を、小説の中に発見します。そのような「数理的な方法」は、高校で少しずつ学んでいきます。「きみろん」とあわせて、普段の授業の中にも研究のヒントが隠れているのです。

ついでに選んでみた。現代の人気作家 住野よるの「君の脾胃を食べたい」(二葉文庫)である。以上の小説群を以下では4つの群と呼ぶことにする。

(1) 文体の統計的な分析方法

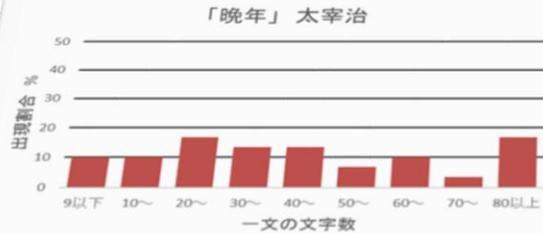
分析方法は、数学の問題集 Focus Gold 数学 I+A 288 ページから 291 ページにある「度数分布表とヒストグラム」の例題がヒントとなった。具体的には、以下のような方法をとった。

- ① 一文の長さの比較
1つの群から50の文を無作為に選び、文の長さを調べグラフに表す。
- ② 句読点の数の比較
1つの群から無作為に10ページを選び、そのページの句読点の数を調べる。

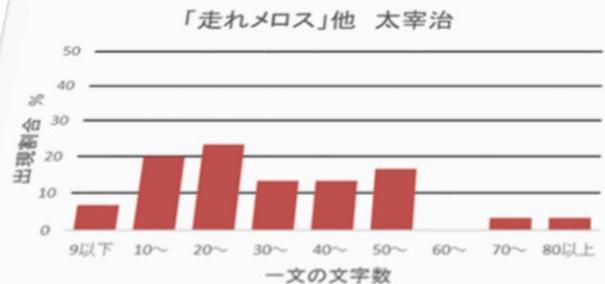
この方法で、4つの群を調べグラフ化した。

4. 4つの群の結果 (1) 一文の長さの分析結果

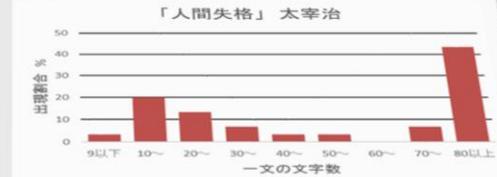
第一期



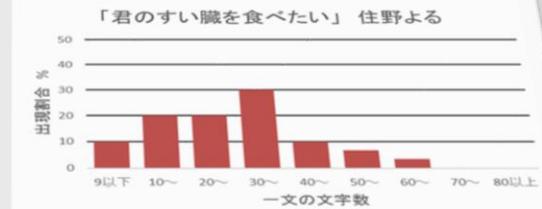
第二期



第二期



他の作者との比較



(2) 一文の長さの比較から分かったこと

3分類のそれぞれの特徴

グラフを見ると、太宰作品を3つの時期に分類するのは妥当性があるように見える。第一期は短文から長文まで自在に使われており、第二期では70文字以上の長文はなくなるものの、ほぼ50文字までで、「明るく透明感のある作品」を構成していることが推察できる。ところが、第三期は80文字以上の長文の出現頻度が40%を超え、明らかな特徴となっている。

70文字以上の文の存在

ところが、この3分類に共通する特徴も見えてくる。その特徴とは、比較に使った住野よるの「君の脾胃を食べたい」と比べて、70文字以上の文が存在することである。

第一期が文の長さが短いものから80文字以上の文までほぼ同じような出現回数であるのに比べて、第二期、第三期では、60文字台がなくなり70文字以上の文は存在しているのである。

特に80文字以上の長文とはどんなものなの

論文は世界中で読まれる

論文が仕上がってくると、それを読んでもらうために右図のように論文題名と副題の下に「要約」を書きます。どんな内容なのかを簡潔に結論までしっかり書いておくと、同じ分野を研究している人が読んでくれます。

さらには、同じ分野を研究している人は、日本人ばかりではありません。論文の要約を英文に翻訳したものを最後に仕上げていきます。科学研究の標準語は英語になっているからです。

これらのことが出来上がってくると、自分の研究をポスター一枚にまとめることができます。これを使って自分の研究を紹介するのが、「ポスターセッション」といわれるものです。「きみろん」のテキストでは、このポスターをどのように作るかも、実例を使って説明してあります。

どうでしょうか。「きみろん」のテキストは、先輩たちの論文を分析しながら、仲間とともに学びあい、自分の研究はどうやって行くかを考えていくまったく新しい学びの指南書です。この指南書を使って、「君にしか書けない論文」を高校時代に3年かけて創り上げてください。きっと以前は思いもよらなかった「未知の我」を発見することになると思います。

