

情報系研究室の運営と課題

- 学際領域である感性工学の研究室の場合 -
テーマ：ゼミ・研究室運営（少人数指導）

京都産業大学 情報理工学部
荻野 晃大 (Akihiro OGINO)

2023/11/10 コンソーシアム京都 テーマ別研修 Zoom オンライン



目次

- ＊ **簡単な自己紹介**

 - ＊ 専門分野：感性工学

- ＊ **学生が研究を円滑に進められるように取り組んでいること**

 - ＊ 研究期間

 - ＊ テーマ決め

 - ＊ 開発・実験

 - ＊ 学会発表

 - ＊ 親睦（感性を広げるために）

自己紹介

自己紹介



自分で描きました。

* 荻野 晃大 (Akihiro OGINO)

* 京都産業大学 情報理工学部 所属 (2008年～. 15年も京都に！)

* 出身：岐阜県多治見市 (日本一暑い街. 京都も変わらないけど)

* 専門：感性工学/感性情報学 (学生時代からずっと)

* 感性の仕組みを工学的にモデル化する.

* 人を幸せにするための情報サービス・製品を設計する.

感性工学 / 感性情報学とは

感性

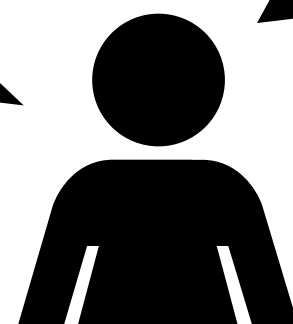
Affective / KANSEI



モノ, コト, ヒト に対して
人が抱く印象, 感情, 嗜好

印象：かわいい
感情：楽しい

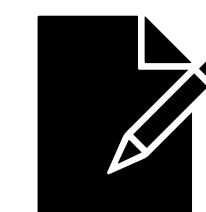
嗜好：好き
快不快：快い



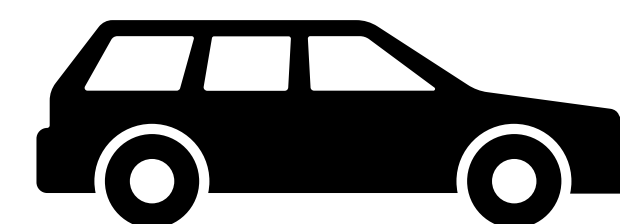
+

工学

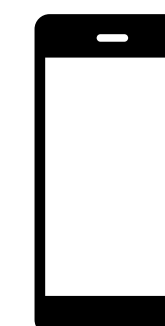
Engineering



モノを作り出したり,
あるコトを実現する方法



モノ：(賢い) 製品



コト：体験 (買い物)

感性工学とは

What is Affective/KANSEI Engineering?

感性

Affective/KANSEI

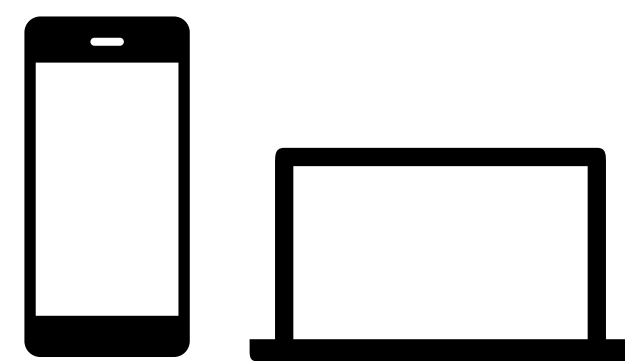
- 気分がよくなる (リラックスできる)
- カッコいい・たのしい

+

工学

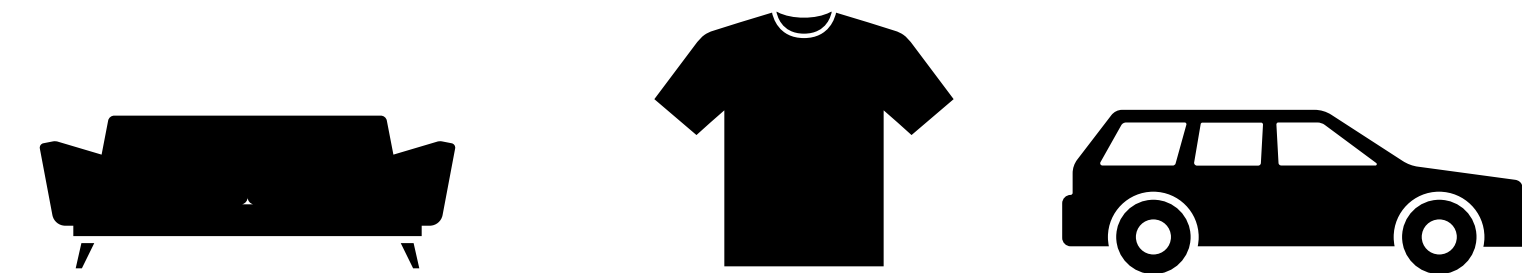
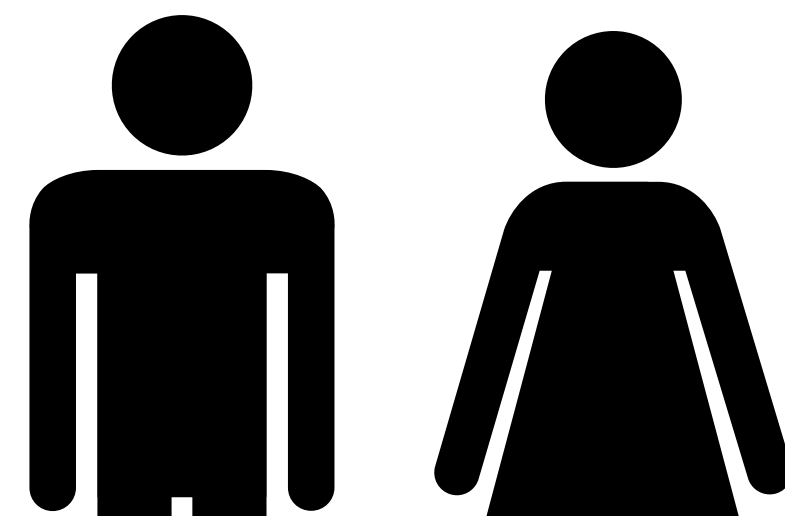
Engineering

- アプリ (スマホ, Web)
- 製品 (車, 家電, 家具, 洋服)



情報システム

HAPPY



製品

感性工学の応用例

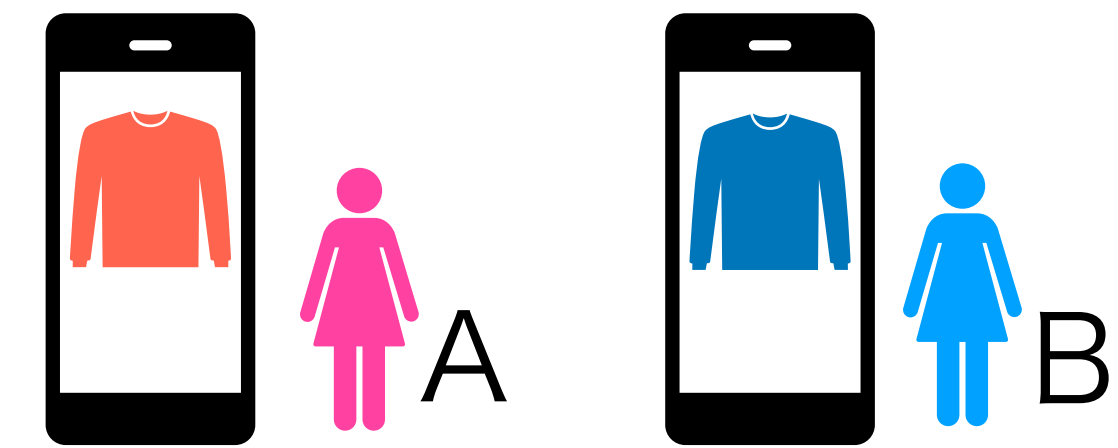
情報サービスの例

*服飾コーディネートシステム

*個人の感性に適するものや感性を広げるような洋服のコーディネートを提案してくれる。

*気分変化支援プレイリスト設計システム

*個人の感性に合わせて音楽を選び、気分を盛り上げる（落ち着かせる）ようなプレイリストを自動的に設計する。



かわいい洋服が
欲しい！



凹んでいた気持ちが
盛り上がった。

感性工学の応用例

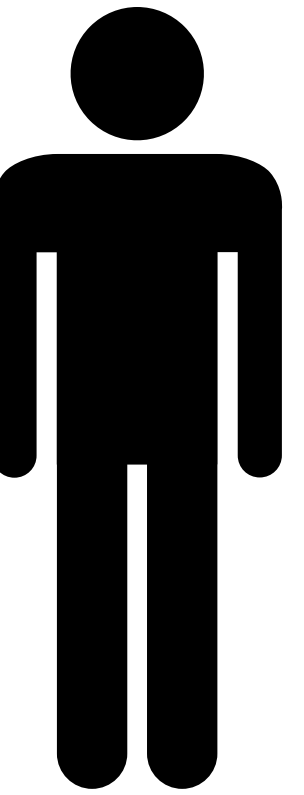
スマート製品の例

*スマートメディシンボール

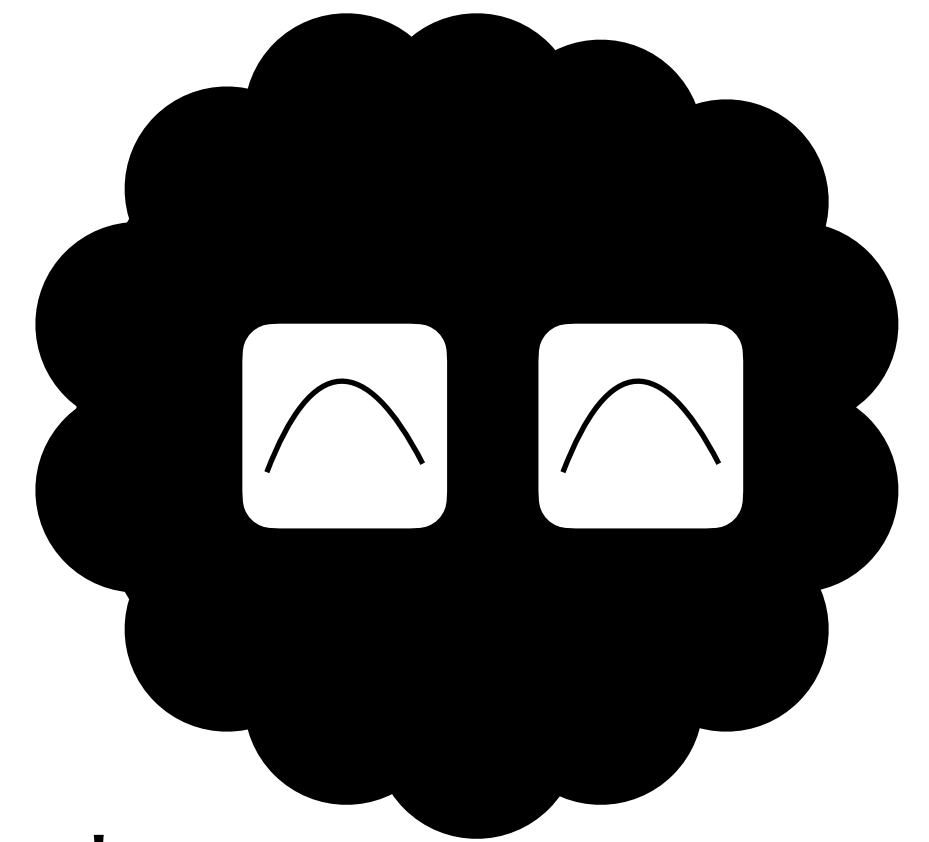
*デジタルファブリケーション,
IoT技術を用いて, 利用者が運動
したくなるような運動器具

- * メディシンボール：身体を鍛えるために使用する重量のある丸いボール
- * デジタルファブリケーション：デジタルデータから紙や木, 樹脂, 金属等の各種素材を使って即時的に「もの」を印刷ないし造形加工する技術

ペットのようだ. 一緒に遊びたい.
身体もモフモフで気持ちいい



触ってくれたら, 喜ぶよ.
一緒に運動してくれたら,
もっと喜ぶよ



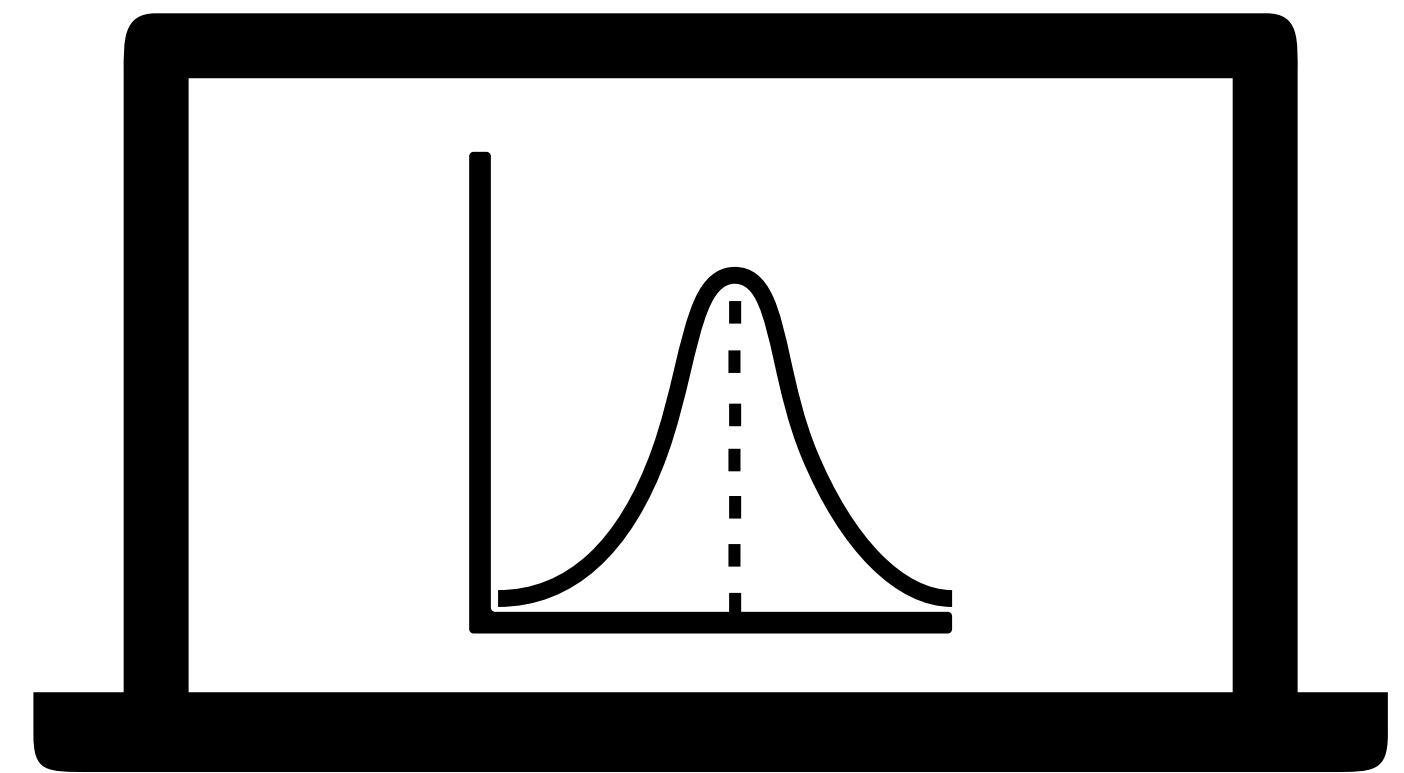
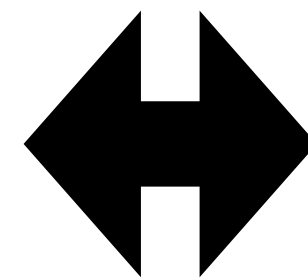
スマート
メディシンボール

感性工学の目標

人工感性（感性モデル）をつくること

*人が感性を認知する過程を，コンピュータでシミュレーションする方法を研究する

*人の感性を予測できるようになる



研究室運営

学生が研究を円滑に進められるように取り組んでいること

京都産業大学 情報理工学部

＊ 学部：1学科10コース制（入学後にコース決定，途中でコース変更可）

ネットワーク
システム

組込みシステム

情報セキュリティ

デジタル
ファブリケーション

データサイエンス

脳科学

ロボット
インタラクション

メディア処理技術

コンピュータ
基盤設計

情報システム

＊ 10コースから最大3コースまで選ぶことができる。

＊ 選択したコースの中で，1つのコースを修了すれば卒業できる。

＊ コースごとに必修科目が決まっている。

＊ 半年に1回，コースを変更可能。ただし，3年生の秋までの6回

研究室への配属方法

京都産業大学 情報理工学部の場合

＊ 研究室：**29研究室**（2023年度現在）

＊ 配属年次：**3年生の秋学期**に学生4～5名が配属

＊ 1研究室：指導教員1名，学部生10名，院生数名で構成。

＊ 京都産業大学情報理工学部では，以下の観点で配属方法を決めている。

1. 学生の希望を最大限に聞き入れる。
2. 大学での学修を頑張ってきた（GPAの高い）学生は，ある程度優先される。
3. 各コースで学んだことを活かせる研究室へ行けるようにする。
4. 教員から見た学生の適性も反映する。

研究室への配属方法

京都産業大学 情報理工学部の場合

* **学生側の希望順位（学生点）** と **研究室側の希望順位（総合点）** の最良の組み合わせを Gale-Shapleyアルゴリズム（別名：お見合いアルゴリズム）を用いて決める。

* **学生点** = 学生は、希望する研究室に順位（1位から29位）をつける。

* **総合点** = GPA（最大 4.0 点） x 12倍（最大48点）

+ コース点（最大6点） GPA 0.5 点に相当

+ 教員点（最大24点） GPA 2.0 点に相当

コース点について

コース点は、研究室ごとに違う。

＊教員が自分の研究室に関係するコースに対して、最大6点で付与する。

＊私の場合（毎年、変更可能）

＊6点：データサイエンス，脳科学，デジタルファブリケーション，
メディア処理，ロボットインタラククション

＊4点：情報システム

＊0点：ネットワークシステム，コンピュータ基盤設計，組込みシステム，
情報セキュリティ

＊学生の選択しているコースの中で、最大の点数を研究室のコース点として採用

教員点について

学生の適性を見るというのは結構難しい面もある。

*教員点は、学生との面談した結果をもとに、最大24点で付与する。

*私の注意していること

*学生が研究したいことを、私の研究室でできるかどうか

*他の研究室のほうが実現可能性の高い場合は、他の研究室を進める。

*私の専門である「感性工学・感性情報学」に対するやる気のある学生には、良い点数をあげたい。

*大学院で感性工学の研究をしたい学生や、高校の時からやりたかった学生など。

研究の流れ

テーマ決め → 設計・開発 → 実験・分析 → 論文執筆・発表

＊ 3年生

＊ 研究テーマの決定, 文献調査, 研究計画書の作成, 基本知識の習得

＊ 4年生

＊ アプリケーション（プロダクト）の設計と開発, アプリケーション（プロダクト）の効果を測るための心理実験, 実験結果の統計解析, 卒業論文の作成, 卒業研究発表会のためのプレゼン資料作成.

3年生 秋学期						4年生 春学期						4年生 秋学期					
10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
テーマ決め, 研究計画策定, 文献調査						開発						実験・分析		分析・執筆		発表	卒業

研究テーマの決め方

研究室のテーマ「感性」の範囲の中で、自由に考える

＊ 研究室のテーマである「感性に基づいて人を幸せにする技術を作る」に関連するものならなんでもOK.

＊ 各自の興味や関心に基づいて、研究テーマを決定する.

＊ 自分で考える学生もいれば、先輩のテーマを発展させる学生もいる.

＊ 気分をポジティブにするためにウォーキングでの新しい発見を促すアプリの開発

＊ 音楽の印象に着目した照明と楽曲の親和性による気分をポジティブにするための研究

＊ 集中力継続支援のために生理情報に基づいて調香するアロマディフューザーの設計とその評価

＊ 複数の印象に適した服飾コーディネート提案方法

＊ グループパフォーマンス向上を目的とした個人適用型プレイリスト設計方法の実験

研究テーマの決め方

テーマを決めるときに学生に話していること

* どのような「幸せ」を叶えたいのか？ **What**

* 楽しく（笑顔に）なりたい？リラックスしたい？

* 新しいこと（もの）に出会いたい，チャレンジしたい？

* どうやって，かつ，どのような情報技術を使って実現するのか？ **How**

* 直接励ますのか？映像を見せて？コミュニケーションで？

* スマートフォンのアプリを作る？VRゴーグルにするのか？3Dプリンターで新しい製品（マイコン制御）を設計する？

* お金を払ってもそのアプリケーションや製品を使いたいと思うのか？

研究テーマの決め方

テーマを決めるときに学生に話していること

- * 作りたいものができたら、そのアプリケーション（製品）を使った時の状況を想像して、**絵コンテ** をかく。
- * どうやって使っているのか？
- * どんなインターフェイスなのか？
- * 使った結果、利用者はどんな気分になっている予定なのか？
- * 絵を描くことで、自分の作るべきものが明確になる。
- * その上で、最も重要な機能（作るべき、評価するべきこと）を決める。
- * 1年半しか時間がない。一番実現したいことを明確化する。

文献調査

テーマが決まったら，新規性の確認へ。

＊ 過去10年程度を中心として，日本語の文献10本，英語の文献10本程度の文献を調査する。

＊ 自分の研究のどこが新しいのかを調べる。

＊ テーマが決まっているので，自分の研究に関係する文献を調査できる。

＊ 最近では，Chat GPTで関連研究を調べてくれる。

＊ 調べた文献は，右図のようなスライドに簡単にまとめる。

「論文タイトル」 著者名1,著者名2
雑誌名, ページ番号, 発行年月日



- ・ 論文の概要
・ ああああ
- ・ どのようにして有効性を証明したのか
・ ああああ
- ・ 先行研究と比べてどこがすごいのか?
・ ああああ
- ・ この手法の問題点は？自分の研究との違いは？
・ ああああ
- ・ 技術や手法の重要な点は？
・ ああああああ
- ・ 次にチェックする論文は？

落合陽一氏の文献まとめの方法を参照

実験計画書の作成

実験結果まで予測する。ほぼ卒論完成。

＊ 研究題目

- ＊ここに研究題目を記載する。

＊ 目標

- ＊ここに、研究目標を記載する。

＊ 結果

- ＊ここに、この研究からどのような結果が出れば成功なのかを記載する。

＊ 他の研究との違い

- ＊ここに、関係する他の研究（最低でも10件）について、「解明部分」と「未解明部分」を文章として述べる。
- ＊例：文献[1]では、xxのことがわかっているが、■■のことはわかっていない。
- ＊そして、他の研究と、自分の研究との違いを明文化する。

＊ 方法

- ＊ここに、求める結果を出すための必要な研究の方法を記載する。

＊ 分析

- ＊ここに、研究結果をどのような方法を用いて分析するのか記載する。
- ＊例：対応のある検定を行うなど

＊ 参考文献

- ＊ [1]

研究題目

楽曲に対する個人の感性を広げてポジティブな気分にするプレイリスト構成法の研究

目的

前回の研究では興味を惹かせる推薦曲と補助曲の場所を根拠なく決めていたが自由エネルギーが高いほどユーザの予想と違っていると考え、プレイリストの中で自由エネルギーが高い箇所に興味を惹かせる推薦曲を置くとユーザの印象に残るのではないかという仮説を検証する。

結果

(先行研究とも比較する場合)：変えないプレイリスト
先行研究の手法で作成したプレイリストよりも、提案手法で作成したプレイリストの方が興味を持った楽曲数が多くなる。
先行研究と同様、気分が盛り上がる効果がある。

ランダムに変える提案手法
気分が盛り上がりにくい
不快度が上がるかも

(提案手法を使用したプレイリスト内だけで比較する場合)
プレイリスト内で自由エネルギーが高い箇所に推薦曲を置くと、置いた箇所は他の楽曲に比べ興味を持ったと答える実験参加者の割合が多くなる。
先行研究と同様、気分が盛り上がる効果がある。

方法(アルゴリズム)

先行研究のプログラムでプレイリストを作成した後に自由エネルギーを計算する関数を追加し計算結果から自由エネルギーが高い箇所の楽曲を変更する。
エネルギーが高い箇所を変更する理由は自由エネルギーが高い場所を変更すると自由エネルギーが高い箇所がさらに高くなるため、他の楽曲との違いを出しやすいからである。エネルギーが低い方を変更するとすでに高いところに加え、新たに自由エネルギーが高い場所が増えるので、自由エネルギーが高い方が注意を引きやすいと仮定すると、注意の向く場所が増えることになる。さらに、プレイリストのある特定の箇所のエネルギーがずっと高いという状態はないため、低い方を変更するとプレイリストによっては緩やかに変化する場所を崩してしまう可能性がある。そうすると、先行研究の緩やかに変化させて気分を盛り上げるということができなくなる。以上の理由から自由エネルギーが高い箇所の楽曲を変更する。

曲を何ヶ所変更するかは未定

自由エネルギーの計算では事前確率のある楽曲を聴く前の個人の内面の状態、尤度のある楽曲を聴いた時に個人がその印象だと感じる確率、事後確率のある楽曲を聴いた後の個人の内面の状態とする。

具体的な計算方法はまず事前確率と尤度、プレイリスト内の楽曲の印象を使用して、事後確率を求める。求めた事後確率を現在の個人の内面の状態とし、事前確率に設定する。一方で尤度の周辺確率を使用して自由エネルギー(サプライズ)を求める。曲の変更にはこの自由エネルギーの計算結果を用いる。

実験

自由エネルギーを計算する関数を追加した先行研究のプログラムを実験参加者に聴いてもらう。

楽曲数は5曲か12曲。6曲だとどれかの印象が重複してしまい、どの印象を重複させるかで結果が変わってしまう可能性があるため
5つの印象を1つずつ使用した5曲か、先行研究同様12曲使用するかどちらかにする。

今のところ12曲でないといけない根拠はなく、違和感がないように滑らかに繋げることが重要だと考えていることと

予測結果付きの研究計画書を先に作る利点

学生が自分のゴールが明確になる。

＊ 自分のゴールが明確になる（＝教員が逐一支持する必要がなくなる）

＊ 自分が勉強しなければならないことも明確になる。

＊ 学生によくありがちな「何をしたら良いかわからない」ということはなくなる。

＊ 計画に基づいて、システム開発と実験をすれば良い。

＊ 気が利く学生ほど「もっと改良した方が良いかも」と思って、色々やりたくなりがち（＝研究が進まない）を阻止する。

進捗報告（1週間ですること）

研究室のWikiにやること，やったこと，やれてない事を書く

＊ 研究室で， Wikiを運用.

＊ 学生は毎週やることを書き， それを実施する.

＊ 学生と教員が， 何ができていて， 何が問題なのかを共有できる（あまり書けない学生ももちろんいます）

＊ ○月○日から○月○日まで

＊ **Todo:**

＊ コメント

＊ **Done:**

＊ コメント

＊ **Undone:**

＊ コメント

Todo:

- ・ マイクに使うデバイスを変更できるかを確認し、実験をどう行うかを考える。
- ・ 実験計画書、実験手順書、実験同意書を書く。

Done:

10/23=>やはり、同じappleIDやとマイクを共有することができることがわかった。（うまくいかなかった場合は、お互いのデバイスを再起動するといいい。）そのため、研究室のiphoneと同じappleIDでログインすればそのiphoneも使用することができる。オンライン会話をする媒体はteamsにするのはいいが、スピーカーで会話をしてしまうと、スピーカーの方の音声も収録してしまっていて記録されるため、会話はteamsでお互いイヤフォンをしてもらう形を取る。

・ 同じteamsアカウントで通話をするにはできないため、どうするか考える。kidsとかの別のteamsアカウントを使っていいなら、それでログインしてそこで通話をする。新たにアカウントを作ってうまくいきそうならそうする。

・ 途中、アンケートをとるタイミングがあるが、そのまま計算を続けると最終的な結果が変わってしまいう。途中で止めたら、会話全体の計算がリセットされて、最終的な結果を集計できない。どうするべきか。=>アンケートごとに計測を止め最後に、手動で合体させて最終的な結果を集計すればいい？

実験は14311と14302に分かれて、片方はkids107のteamsとマイク（イヤフォン）を使用し、もう片方は研究室か自分のmacbookのteamsとマイク（イヤフォン）を使用する。teamsは録音機能もあるため、念の為その録音もする。画面共有はしてもいいため、こちら（kids107）から画面共有をして旅行の話を進める。アンケートをとるタイミングは計測を一旦やめる。

実験をする際に、少し間をあえて作ってみたり、ちょっと話しすぎたり、逆に話さすぎたり、早口になったり、音圧高めやったりコンセプトを作ると違いが見れる。中途半端に決めたら曖昧な結果になりそうやから、この回はこう。ってちゃんと決めてそれだけを意識して他は普通に喋るってことをするべきやと思う。でも、ただでさえ実験してもらう人が変わるのに、会話の仕方とかも変えたら一般的なことがわからなくなるとも思える。普通に会話する時と違って変化を加えて会話するべきの一回実験してみよう

開発と心理実験

学際領域である感性工学であるからこそ

* 感性工学で重要なこと

* 情報システム（スマート製品）を設計，開発する能力を身につける

* 生理・心理実験を行える能力を身につける

* 開発と評価の両方を身につけることができるように指導している。

* 学生ごとに必要な知識と技術は違うので，それぞれに適した参考書を提供している。

学会発表

現在は，大学院生中心，来年度からは学部生も

- * 同じ専門を勉強している他の学生の発表を見ることや交流することで刺激を受ける
 - * 基本，1つの大学には，その専門家は1名しかない。
 - * そのため，その学問を学んでいる学生は，その研究室のみ。
 - * 学会に参加すると「他にもこの学問やっている人いるんだ」とちょっと嬉しくなる。
- * 京都産業大学 情報理工学部は，大学院生へ学会発表の支援制度がある。
 - * そのため，現在は，大学院生は学会に参加し，学部生はなし。
 - * 来年度からは，学部生にも支援制度ができて，学会に参加予定。

感性を広げる会

理工系の学生だからこそ、美術館や博物館へ

- * 感性工学は、人の感性を対象とした研究です。
- * そのため、研究する学生が感性を広げ、新しいサービスや製品を生み出していく能力が必要
- * 最近の学生は、京都の大学通っていても、寺社仏閣に行ったことがなかったり、美術館や博物館に行ったことがないことも多い。
- * 色々な価値観に出会うことによって、新しいアイデアが生まれると思っています。

まとめ

研究室運営に正解はなし？！

- * 本日は，私の研究室運営方法を説明させていただきました。
- * 私もっともっと良い研究室運営をしたいと思っています。
- * もっと良いアイデア等がございましたら，お教えいただければ幸いです。



ogino@cc.kyoto-su.ac.jp

<https://kidsserv.kyoto-su.ac.jp>



END