

SCamp

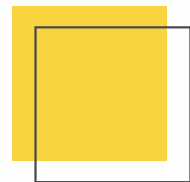
フォローアップイベント

2026年3月7日

私のキャリアの 作り方

筑波大学 岸田昌子





自己紹介



岸田昌子

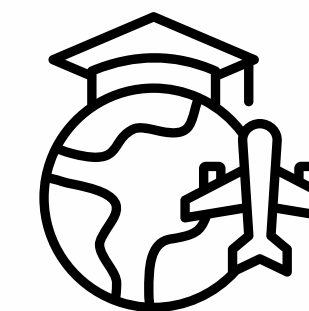
専門は数理工学

紙とペンを使って、難しすぎない数学で遊びます
主に制御理論や数理最適化などに取り組んでいます



これまでに4カ国で研究

日本に加えて、アメリカ、ニュージーランド、
ドイツの大学で働いてきました



ピアノ大好き

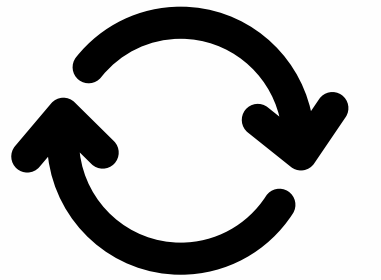
生きがい&心の安定剤



制御って何？

制御って何？

入出力があるシステムから望みの出力を得るために、入力を調整する仕組み



◆ 制御の鍵はフィードバック

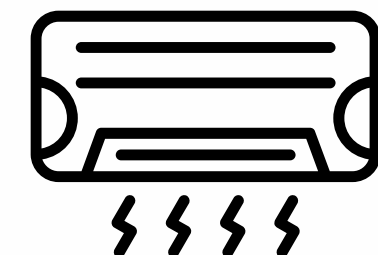
制御したいものからの状態や出力をセンサで計測して、制御器はその計測データをもとに制御したいものに次の時刻にどう働きかけるか決める

◆ 安定化と追従

- 意図しない入力があっても、システムの状態をある特定の状態にし、それを維持する
- システムの状態を目標とする軌道に沿わせる

◆ 例：

- 空調：温度センサで室温を測って、エアコンからの風の温度を調整
- 化学プラント：プラントの流量を測って、バルブの開閉を調整



制御理論って何？

システムを理解したりモノの動きを設計したりするための汎用的な数学の理論

◆ 数理モデル＝一般化したシステム

- 微分方程式や差分方程式は一般的なモノの動きを記述したもの、と捉える
- 物理の力学の式に、外からの入力項が付け加わるイメージ

$$\begin{aligned} dx/dt &= Ax + Bu \\ y &= Cx \end{aligned}$$

◆ 数理モデルに基づいてシステムを理解

- システムは安定、不安定？うまく制御器を設計すると安定になる？十分な計測データが取れる？
- こうした疑問を判別できるような必要条件や十分条件を考える

◆ 数理モデルに基づいて入力を決定する仕組みを設計

- 不安定なシステムを安定にする入力とは？（安定化の問題）
- できるだけ早く出力を指令値に近づける入力とは？（追従の問題）

制御理論研究って何？

動くモノに関する提案を定理と証明の形で記述する数学の研究

◆ どんなことをやってる？

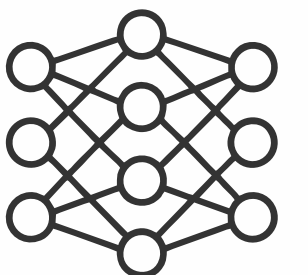
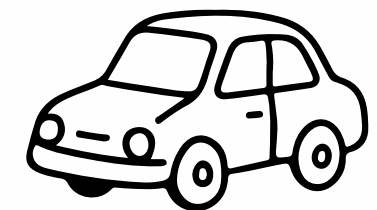
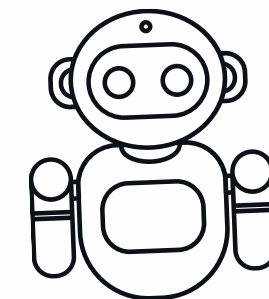
最近+将来のシステムは、どんな条件（入力に制限はある？）で、どんな目的（省エネが必要？それとも性能を上げたい？）で動くかを考えて、それを満たす制御アルゴリズムを定理の形で記述する

◆ 制御工学との違い

制御工学は、ロボット、自動車、ロケット、電力システムなど、実際のシステムを思い通りに動かすために、制御理論を用いてシステムの設計・構築・運用する学問

◆ 人工知能との関係

- 制御に人工知能を使う（モデリング、制御器設計）
- 人工知能（ニューラルネットワーク）の解析や設計に制御理論を使う



■ 制御理論研究の何が面白い？

私が好きなところ

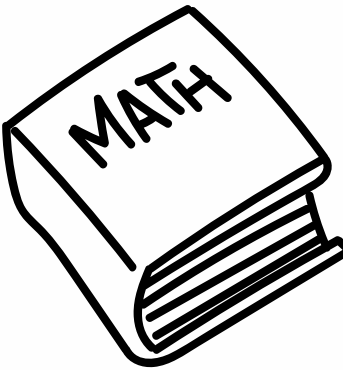
◆ 紙とペンで研究を進められる

場所と時間とお金にとらわれない、一人でもできる



◆ いろいろな数学を使う

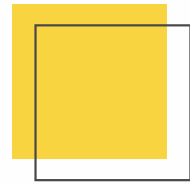
- 線形代数、グラフ理論、実解析、数理最適化などのいろいろな数学が使えるようになる
- いろいろなものが微分方程式で記述できるので、他分野の研究に入りやすく、飽きない



◆ 曖昧さがなく簡潔、かつ実体をイメージしやすい数学

- 純粋数学ほど抽象的でないので、数式に慣れるまでの時間がやや短め
- 一方で、理論や提案を定理と証明という形で論理的に示すので、納得感がある（嘘があれば誰でも突っ込むことができる）

私の履歴



これまでのキャリア 1 / 2

諸事情により日本の大学を中退して海外へ



学部 & 修士課程

とりあえずランキング上位だったミシガン大学を目指し、無事に編入

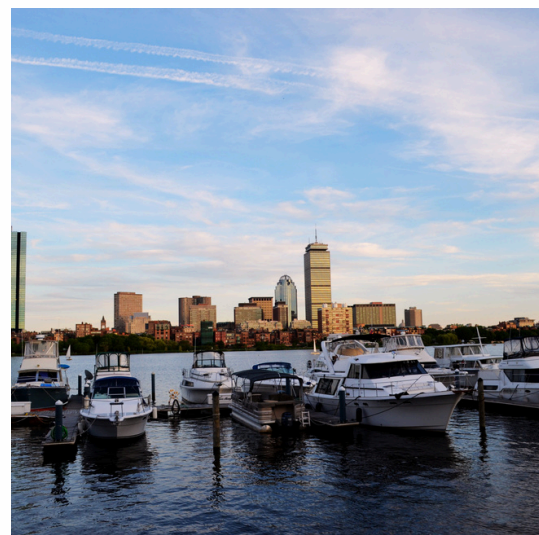
学部は航空宇宙工学（数学副専攻）
修士は航空宇宙工学と学際応用数学



博士課程

RAがもらえると聞いてイリノイ大学に移り、ここでやっと研究を始める

博士課程は機械工学
指導教員は化学工学



ポスドク1

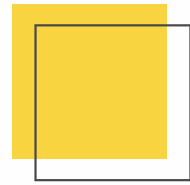
イリノイ大学に籍を置きながらマサチューセッツ工科大学で客員研究員



ポスドク2 & 助教

東大情報理工の知り合いの先生に拾っていただく

日本食に目覚めてしまう



これまでのキャリア 2 / 2

諸事情によりパーマネント職2回手放す



レクチャラー

英語圏の大学にいろいろと応募して、唯一拾ってくれたカンタベリー大学(ニュージーランド)に行く



サバティカル

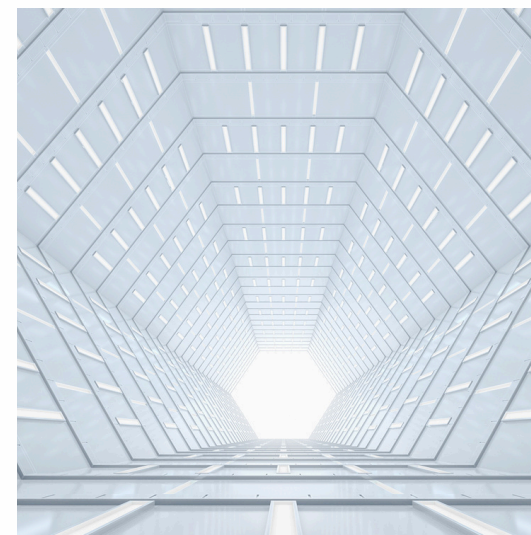
フンボルト財団のフェローシップが取れたので、ドイツのマグデブルクで9ヶ月過ごす



准教授

サバティカル後はニュージーランドに帰らずにそのまま国立情報学研究所へ

日本食が恋しくて帰国



教授

ご縁あって筑波大学に行く
(2025年10月から)

私のキャリアの作り方 ～5つのTIPS

私のキャリアの作り方 1 / 5



やりたいことは譲らない

自分はどうしたい？

- いろんな人からいろんな意見やアドバイスをもらう機会がたくさんあります
- うまく参考にして、自分なりの戦略を考えよう
- 自分でどうにもできない時は、周りの人に助けを求めよう！
(授業が分からない、論文が書けない、研究提案書をどうしても通したい、etc)

私のキャリアの作り方 2 / 5



居心地の良いコミュニティに行く

所属する学会、参加する会議はどうやって選ぶ？

- 同じ研究テーマでもマッチする学会、会議は複数あります
- 学会、会議ごとにカラーが違います
- いろいろ参加してみて、居心地の良いところに行こう

私のキャリアの作り方 3 / 5



リスペクトされない組織に留まらない

「置かれた場所で咲きなさい」は自由のない子供時代しか通用しない

- 大人になれば、どこに行くのも自由
- 自分を正當に評価してくれる組織に動こう
- 動くは一時のストレス、動かぬは永遠のストレス！

(今いる組織が素敵の場合は、留まるのももちろん○)

私のキャリアの作り方 4 / 5



バックアッププランを作る

計画は計画、ダメになったらどうする？

- アカデミアは特に不安定で、どの段階でも色んなことがダメになる（涙）
- 臨機応変に計画を変更しよう
- 「最悪」に備えておくと安心して目の前のことに集中できる

私のキャリアの作り方 5 / 5



趣味を大切に！

たとえ順調な時でも人生ストレスだらけ、順調でない時はなおさら

- 普段からメンタルを安定させるための方法を探す
- 何も手につかなくなった時は、趣味に没頭して全てを忘れる時間を作る
- 寝て完全にリフレッシュできる人はそれもアリ？



Bon Voyage

最短経路が最適とは限りません

あらゆる経験を「塞翁が馬」に持っていける人になろう！

塞翁（さいおう）が馬（うま）

人の世の運命の吉凶禍福は予測できない。禍（わざわ）いも悲しむに及ばず、福も喜ぶにはあたらないという意味に用いる。どちらかといえば、**禍いに遭ってもいずれ福も訪れることがある**というほうに多く使用される。