



## 工学部長記者懇談会(12月)

日時:12月14日(木) 10:30~12:00 100周年記念会館

### 【発表事項】

- (1)10:30~10:50 資料1  
東北テックプラングランプリ 2023 ロート賞受賞  
～農家の日常を守る農業用人工筋肉アシスト装具～  
発表者:学術研究院 助教 戸森 央貴 (ロボット工学)  
大学院理工学研究科 機械システム工学専攻 2年 伊藤 拓未  
システム創成工学科 4年 三土手 志苑
- (2)10:50~11:10 資料2  
米沢市の大学生向けバスツアーが受賞  
～大学生のアイデア元に地域と学生をつなぐツアーが内閣府のコンテストで～  
発表者:学術研究院 教授 落合 文吾 (化学・バイオ工学)
- (3)11:10~11:30 資料3  
めーかーずフェスタ 2023 de 米沢を開催します!  
～12月23日(土)に山形大学工学部 11号館 2階にて開催～  
発表者:学術研究院 助教 原田 知親 (ものづくり技術)
- (4)11:30~11:50 資料4  
ひらめき☆研究ライフ  
発表者:学術研究院 助教 野澤 恵理花(自然科学一般)
- 【通知事項】
- (5)11:50~ 資料5  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～  
1月21日(日)やまがたクリエイティブシティセンター Q1にて開催(高校生対象/事前申込制)
- (6)11:55~ 資料6  
2023年度 第14回山大口ボコンを開催します  
1月19日(金)山形大学工学部ものづくりセンター A棟 2階創成支援室にて開催  
(事前申込制)

【次回開催予定】

1月18日(木) 10:30~12:00(中示範C教室)

【2023年度 工学部学部長記者懇談会開催予定】

2月15日(木) 10:30~12:00(中示範C教室)

3月7日(木) 10:30~12:00(中示範C教室)

令和5年（2023年）12月14日

## 東北テックプランングランプリ2023 ロート賞受賞 ～農家の日常を守る農業用人工筋肉アシスト装具～

### 【本件のポイント】

- システム創成工学科4年生の三土手 志苑君（戸森研究室）が東北テックプランングランプリ2023（主催：株式会社リバネス）にて研究成果をプレゼンし企業賞（ロート賞）を受賞した。
- 空気圧ゴム人工筋肉により駆動するアシスト装具は、軽量・柔軟性・防水性・防塵性に優れる。独自の機構を採用することで硬い部品を使用せず、着用したまま車を運転したり、服のように折りたたんで収納したりすることが可能である。
- 装具の社会実装に向け、開発パートナーや実証フィールドを探している。



### 【概要】

2023年11月18日（土）、株式会社リバネス主催の元、東北大学 工学研究科・工学部 電子・応物敬服興記念ホールにて第1回東北テックプランングランプリが開催された。本学からはシステム創成工学科4年生で戸森研究室所属の三土手 志苑（みとで しおん）君がファイナリストとして研究発表をおこない、審査の結果、企業賞としてロート賞を受賞した。

発表テーマは「農家の日常を守る農業用人工筋肉アシスト装具」であり、空気圧で収縮する人工筋肉を利用した柔軟なパワーアシストスーツを開発している。人工筋肉は柔軟でありながら出力が高く、作業者の腰や膝にかかる負担を軽減することが可能である。装具の特長としては硬い部品をほとんど使用しておらず軽量であり、独自の機構を採用しているためスマートなシルエットを実現できている点である。そのため装具を着用したまま他の作業や車両の運転をおこなうことができる。さらに防水性・防塵性に優れているため屋外での厳しい環境において使用でき、メンテナンスや収納も容易である。

今後は装具の社会実装を進めるため、学内の研究・産学連携推進本部の協力を得ながら開発パートナーや実証フィールドを探していく。

### 【今後の展望】

本研究の遂行により、農作業におけるユーザーの身体的・精神的ストレスの軽減や腰痛・膝痛の予防が期待できる。これらは深刻化する離農の原因でもあるため、農業人口の維持増加にも貢献できると考える。さらにユーザーのニーズ（手軽さ、着心地、管理のしやすさ）に合ったアシスト装具を提供することで、これまでパワーアシストスーツを敬遠してきた層にも普及することを目指す。

### ※用語解説

1. 人工筋肉：生物の筋肉のように柔軟なアクチュエータである。駆動原理や素材の違いにより様々な種類があるが、本研究ではゴムと繊維素材で構成され、圧縮空気収縮する。特長として軽量、柔軟、高出力があり、防水性や防塵性にも優れる。

お問い合わせ

学術研究院助教 戸森央貴（ロボット工学）

TEL 0238-26-3217 メール tomori@yz.yamagata-u.ac.jp

令和5年（2023年）12月14日  
工学部長記者懇談会

## 東北テックプラングランプリ2023 ロート賞受賞

～農家の日常を守る農業用人工筋肉アシスト装具～

発表者：三土手志苑（システム創成4年、戸森研）



# 背景

- 農業をはじめとした一次産業の少子高齢化、従事者数の減少
- 高齢化や病気、身体への負担等での離農が深刻化

基幹的農業従事者数の推移

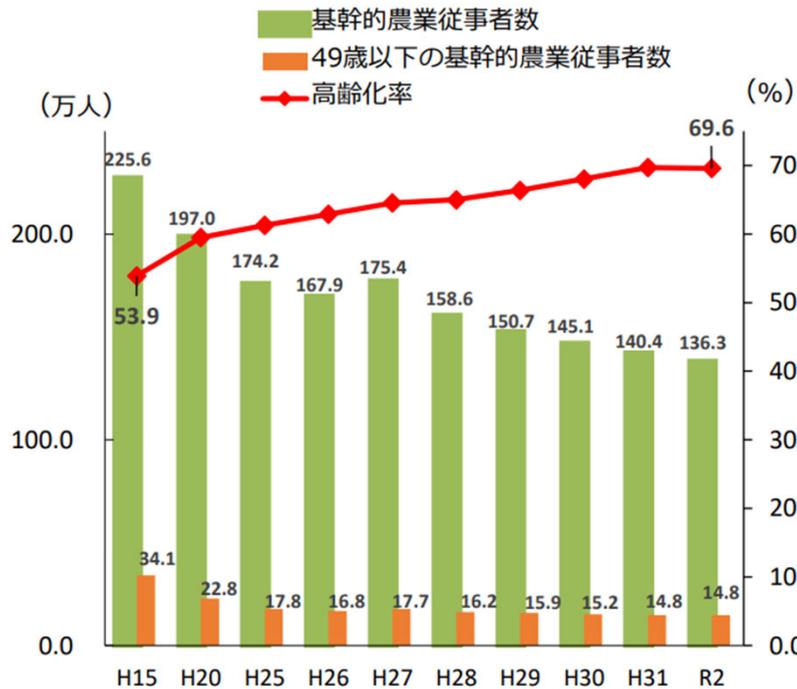
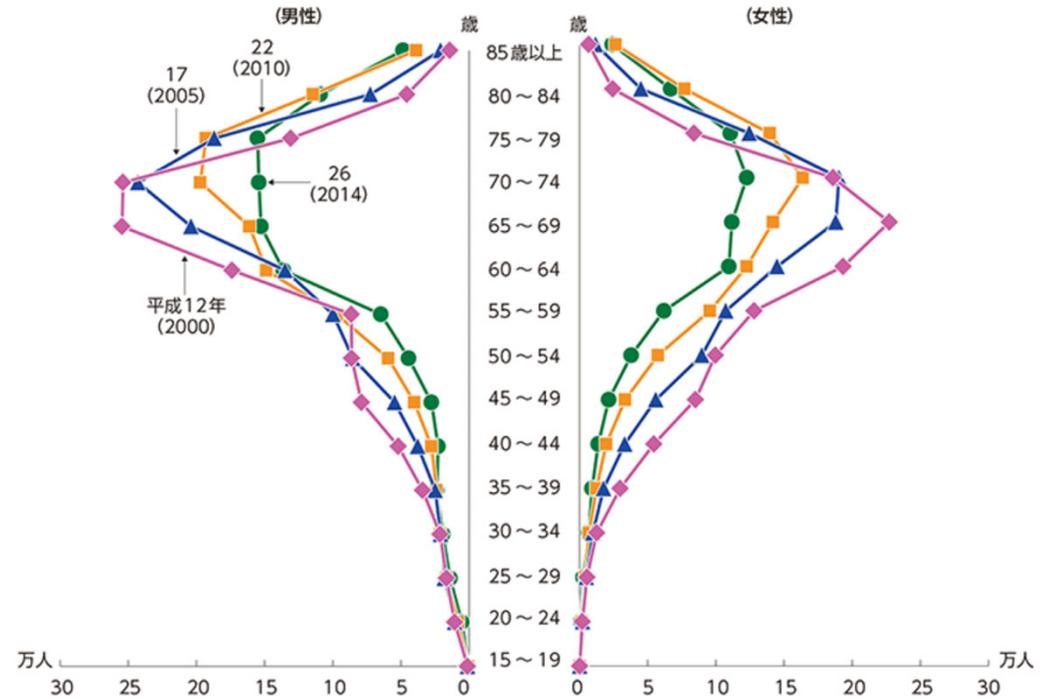


図 2-1-10 年齢階層別の基幹的農業従事者数の推移



引用：農林水産省，「農業構造動態調査」.(2023/06)

# 背景

- 身体的な負担の軽減にパワーアシストスーツが提供されている
- しかしユーザーへの普及は思うように進んでいない

## 農業従事者からの要望や不満

体の動きとの一体感が足りない

着る／脱ぐのが面倒

重い

装着姿が恥ずかしい

管理が面倒

作業に合わない

防水性が欲しい

収納が簡単であること

装着したまま他の作業や車の運転  
がしたい

服のような着心地が欲しい



ユーザーのニーズに合わせた装具を実現

# 技術

- 装具に適した人工筋肉の開発
- 硬い外装の無い柔軟構造
- 密閉構造で高い防水性、防塵性 ⇒ 高いメンテナンス性
- 可変な補助力 ⇒ 装着したまま他の作業や運転が可能



装着したまま乗車可能



折りたたんでの収納可能



令和5年（2023年）12月14日

## 米沢市の大学生向けバスツアーが受賞

～大学生のアイデア元に地域と学生をつなぐツアーが内閣府のコンテストで～

### 【本件のポイント】

- 5月に米沢市（学園都市推進協議会）が主催した大学生と地域のイノベーターをつなぐバスツアー「米沢オモシロ調査隊」が、内閣府地方創生推進室主催の地方創生☆政策アイデアコンテスト2023で地方予選を突破し、東北経産局局長賞受賞とともに最終審査にて大学生以上・一般の部の優秀賞と企業賞1件を受賞
- 山形大学工学部では、米沢市の補助を受け、地域のイノベーションを起こす人材育成に取り組んでいる。その一環として、山形大学、米沢市、大日本印刷株式会社サービスデザイン・ラボ（SDL）と連携して行った集中講義「サービスデザインによる社会課題解決」で生まれたアイデアを元に具現化
- 大学生（山形大・米短）・米沢市・SDLが企画・運営し、地域と大学生を結ぶ企画として実施

### 【概要】

5月に米沢市（学園都市推進協議会）が主催した大学生と地域のイノベーターをつなぐバスツアー「米沢オモシロ調査隊」を、「大学在学中に“米沢市”に愛着を持ち、卒業後もゆかりを持つようになるには？＝頼れる地域イノベーターとの出会いを創出するバスツアー施策＝」と題して、内閣府地方創生推進室主催の「地方創生☆政策アイデアコンテスト2023」に応募した。本作品は、東北経産局局長賞を受賞するとともに、東北地方代表として12/9の最終審査会に進み、大学生以上・一般の部の優秀賞と企業賞1件を受賞した。

同バスツアーは、米沢に初めてきた大学生に米沢を知ってもらうことを目的に毎年行われてきたが、大学生達のアイデアを元に、従来の観光中心型から、今年度は人とのつながりを重視する内容へリデザインした。山形大学、米沢栄養大学、米沢女子短期大学から66名の参加があり、午前中は「北欧から里山へ 森の人コース」「移住ノーカーズの面白畑コース」「東町バック・トゥ・ザ・フューチャーコース」「小野川の湯守人による熱い癒しコース」の4コースに分かれて、地域の人とのつながりを作った。午後は原方刺し子、お鷹ぼっぼ、紅花染、ひょうたんランプの体験及び職人・講師との交流を行った。事後アンケートによる総合満足度評価は5段階中平均4.88と非常に高かった。

### 【背景】

多くの大学生が県外、更には米沢市外の出身であり、卒業時には多くが県外、市外に転出する。そして、その後は米沢市との縁が切れてしまうケースも多い。卒業後に残る人を増やすとともに、転出したとしても米沢に縁を持ち続けられる関係人口を増やすことで、人口増加と活性化につながることが期待される。

### 【成果】

上記の背景を解決するべく、山形大学工学部の講義「サービスデザインによる社会課題解決」で、米沢市からの課題である「大学生が米沢市に愛着を持ち、卒業後も米沢市にゆかりをもちつづけるためのアイデア」をSDLの方々の指導のもとで、受講生たちが考えた。その一つが、地域とのゆかりを作るツアーであり、これを従来から行っていた新入生向けバスツアーのリデザインへとつなげることで、人とのつながりを作るツアーへと変えた。その企画・運営に複数の学生が関わり、参加者の満足度は5段階中平均4.88と非常に高かった。

この産学官連携での地域活性化の手法を、内閣府地方創生推進室主催の「地方創生☆政策アイデアコンテスト2023」に応募した。本作品は、東北経産局局長賞を受賞するとともに、応募総数1510件の中の18件のファイナリスト（大学生以上一般の部・東北地方代表）として12/9の最終審査会に進み、大学生以上・一般の部の優秀賞と企業賞1件を受賞した。

<https://contest.resas-portal.go.jp/2023/prize.html>

[https://www.dnp.co.jp/news/detail/20170145\\_1587.html](https://www.dnp.co.jp/news/detail/20170145_1587.html)

配布先：工学部長記者懇談会参加報道機関

### 【今後の展望】

学生と地域とのつながりが深まるとともに、米沢の新しい魅力の発見に繋がったという感想が多く得られ、学生が卒業後もゆかりをもちつづけられる種を作ることができた。

お問い合わせ

<山形大学>

学術研究院教授 落合文吾（化学・バイオ工学分野担当）

TEL 0238-26-3092 メール ochiai@yz.yamagata-u.ac.jp

<米沢市>

学園都市推進協議会事務局 地域振興課 若者支援担当 西辻尚子

TEL 0238-22-5111 メール wakamono-t@city.yonezawa.yamagata.jp

講義時の様子



バスツアーの写真



配布先：工学部長記者懇談会参加報道機関





令和5年（2023年）12月14日

## めーかーずフェスタ2023 de 米沢を開催します！

～12月23日（土）に山形大学工学部11号館2階にて～

### 【本件のポイント】

- 12月23日（土）10時～16時、山形大学工学部11号館2階にて「めーかーずフェスタ2023 de 米沢」を開催します。
- 「めーかーずフェスタ」とは、身近で新しいテクノロジーをユニークな発想で使いこなし、発明と創造が一杯で機知に富む「メーカー」が集い、発表や展示を行うイベントです。
- 本イベントでは、米沢の地で未来のものづくり・クリエイター達が一堂に会し、それぞれの作品を発表・展示を行います。



### 【概要】

山形のものづくりの拠点となる米沢市で、山大版「めーかーずフェスタ」を開催します。めーかーずフェスタとは、身近で新しいテクノロジーをユニークな発想で使いこなし、発明と創造が一杯で機知に富む未来の「メーカー」「クリエイター」達が集い、発表や展示を行うイベントです。本イベントでは、未来のものづくり・クリエイターである米沢市内の学生・生徒・児童が研究・探究・開発している活動内容を展示・説明を行います。本企画は、メタバースなどのVR技術やロボット等を活用し、学生・教員・研究者が垣根を越えて集まり、地域に根ざした新しいコミュニケーション支援システムを開発する拠点として活動している山形大学認定研究グループ『ナセバース』の活動の一環として実施します。

### 【背景】

インターネット上やゲームの世界など、現実とは異なる空間に存在する3次元の仮想空間「メタバース」は、ここ数年において世界中で関心が集まってきており、ビジネスや教育・観光といった分野で導入の検討が進められています。また、対話が可能なロボットやペットロボット等を駆使した見守りなど各種支援システムが開発・運営されています。本学でも、学生サークルであるVR（バーチャル・リアリティ）部において「メタバース」を活用したバーチャルオープンキャンパスやケヤキ並木の3Dデータ化、といった活動がおこなわれています。これら「メタバース」やICT・ロボット等を活用し、アフターコロナ時代の教育や介護、他のさまざまな分野で児童から現役世代・高齢者まで幅広い世代の地域の人たちの交流を深める場をつくろうと、学年・身分・学部学科の垣根を越えた学生・教員・研究者が結集して「ナセバース」研究拠点を立ち上げ、2021年6月2日山形大学認定研究グループの承認を受けました。今まで培ったロボットやメタバース技術を融合し活用することで、世代間・年代間をつなぐ新たなコミュニケーションツールによる仕組みづくりを目指しており、その活動の一環として、米沢市内の小学生・中学生・高校生と連携したイベントを企画したものです。

### 【開催目的】

未来のものづくり・クリエイター達が一堂に会して、ロボット・マイコン・電子工作・3Dプリンタ、VR（Unity、マイクラなど）・アバター・生成AI、IoT/ICT、デジタルツイン、等々、それぞれが自作した熱意のこもった作品を、米沢の地で自由闊達に発表展示し、交流を通じて互いの興味を喚起し、ものづくり技術のさらなる向上と人的ネットワークの形成、新機軸の創造に資する事を目的としています。

### 【今後の展望】

今年度、初めての企画です。大学と地域をつなぐ取組みに展開していこうと考えています。

お問い合わせ

学術研究院

横山 道央（電子デバイス工学）

原田 知親（電子デバイス工学）

TEL 0238-26-3315

メール yoko@yz.yamagata-u.ac.jp



めーかーず × フェスタ

# MAKERS FESTA

2023 de YONEZAWA (米沢)



2023年12月23日(土)

10:00-16:00

山形大学 米沢キャンパス

1 1号館 2階



ナセバース認定研究拠点

お申し込みはこちら →





# ひらめき☆研究ライフ

山形大学 学術研究院

野澤 恵理花

連絡先

Tel : 0238-26-3077

Mail: nozawa@yz.yamagata-u.ac.jp

---

名前：野澤 恵理花（のざわ えりか）

所属：山形大学大学院有機材料システム研究科  
有機材料システム専攻（2023年9月着任）

役職：助教

出身：東京都（長野県育ち：小3～高3）

生年月日：1994年3月15日（年齢：29）

---

学歴：長野県上田高等学校

お茶の水女子大学  
理学部 物理学科

お茶の水女子大学大学院  
人間文化創成科学研究科 理学専攻

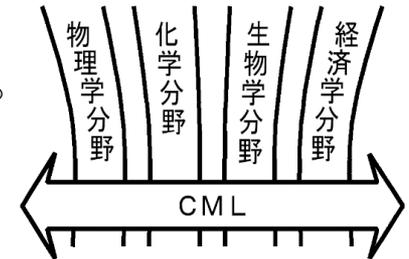
職歴：日本学術振興会  
特別研究員DC2（学位取得後PDに資格変更）

お茶の水女子大学  
基幹研究院リサーチフェロー

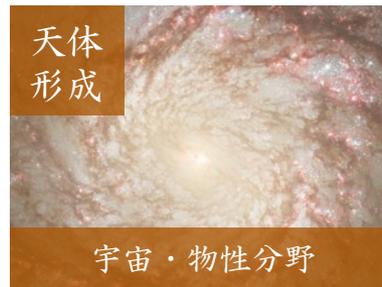
# 今 どんな研究をしているの？

## 結合写像格子CMLによる分野横断的な研究

- CMLは複雑系科学における手続き還元的なモデル構成法
- ✕ 分野横断的な研究：研究対象は当該分野の手法のみでは理解が難しい。
- 一見異なって見える対象を統一的に取り扱う事ができる。
- 対象に共通した性質を見出しやすい。
- 対象を理解する為の本質的な手続きを得る事ができる。
- ↳ 既知現象の高い再現力、未知現象の高い予言力



### ■ 3つの難解な分野横断的テーマ



# 今 どんな研究をしているの？

## 結合写像格子CMLによる分野横断的な研究

### ■ 3つの難解な分野横断的テーマ

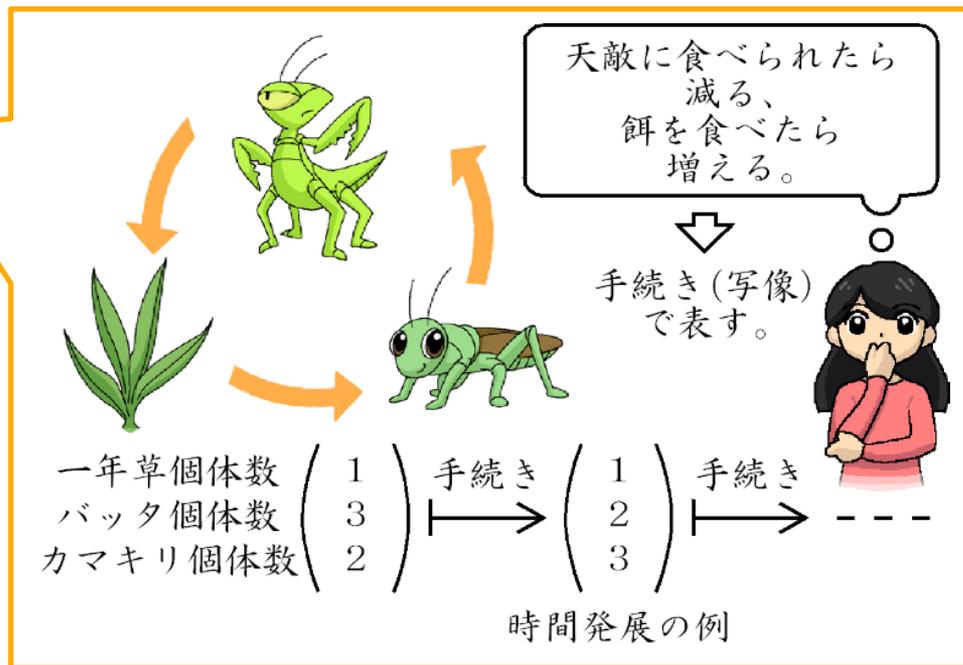
テーマ		食物連鎖	天体形成	食感設計
		生物・物理分野	宇宙・物性分野	生物・化学・物理分野
共通性	移流性	栄養の流れ	ガスの流れ	エマルジョンの流れ
	異種性	種	ガス、ダスト	水、脂肪球
	離散性	世代、個体群	ガス・ダスト塊	気泡・バター粒
手続き 非線形写像		① 種内競争、被食、捕食による流れ ② 種の繁殖	① 重力による流れ ② ガス・ダスト塊の衝突、合体	① 攪拌による流れ ② 脂肪球の合一 ③ 凝集による流れ

# 今 どんな研究をしているの？

## 結合写像格子CMLによる分野横断的な研究

### ■ CMLの構成例

テーマ		食物連鎖	
		生物・物理分野	
共通性	移流性	栄養の流れ	
	異種性	種	
	離散性	世代、個体群	
手続き 非線形写像		① 種内競争、被食、捕食による流れ ② 種の繁殖	

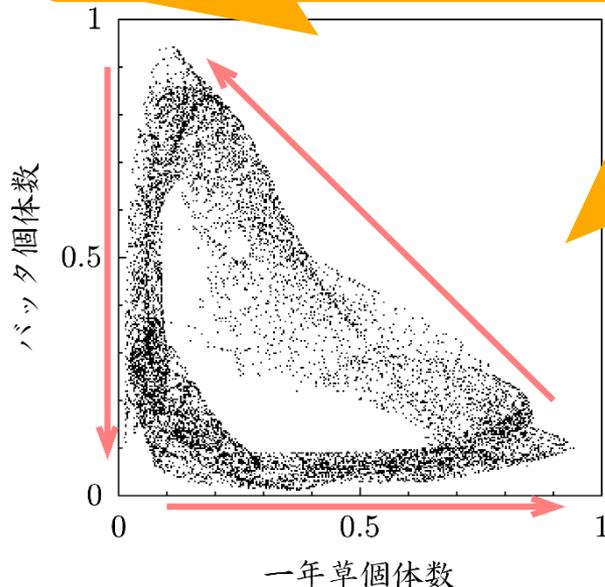


シミュレーションによる既知現象の再現、未知現象の発見(予言)

# 今 どんな研究をしているの？

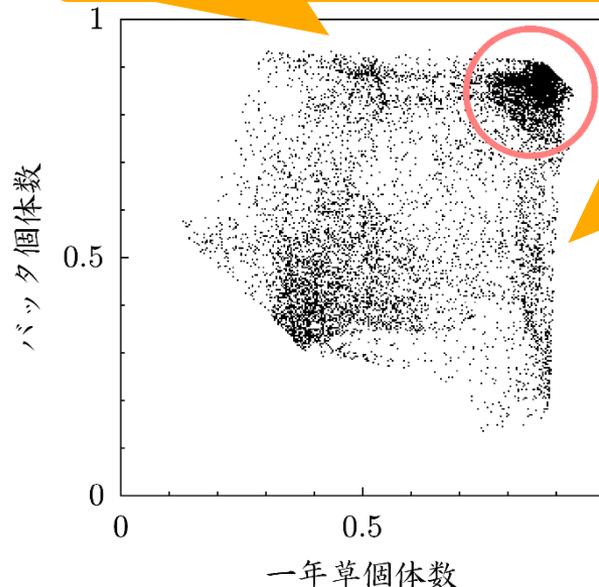
## 食物連鎖のCML

よく食べる=節度ない捕食



既知現象の再現

少し食べる=節度ある捕食



未知現象の予言

『小食共生』

### ■ 従来サイクルを再現 [1][2]

栄養の流れが大きい（よく食べる）とき、個体数は、矢印に沿って、一年草→バッタ→カマキリ→の順に増減する食物連鎖的な振る舞いを示す。

### ■ 小食共生（カオスの遍歴）を発見 [1][2]

栄養の流れが小さい（少し食べる）とき、種間の協調により、全種が高い個体数を維持しながら変化する相利共生的な振る舞いが現れる。

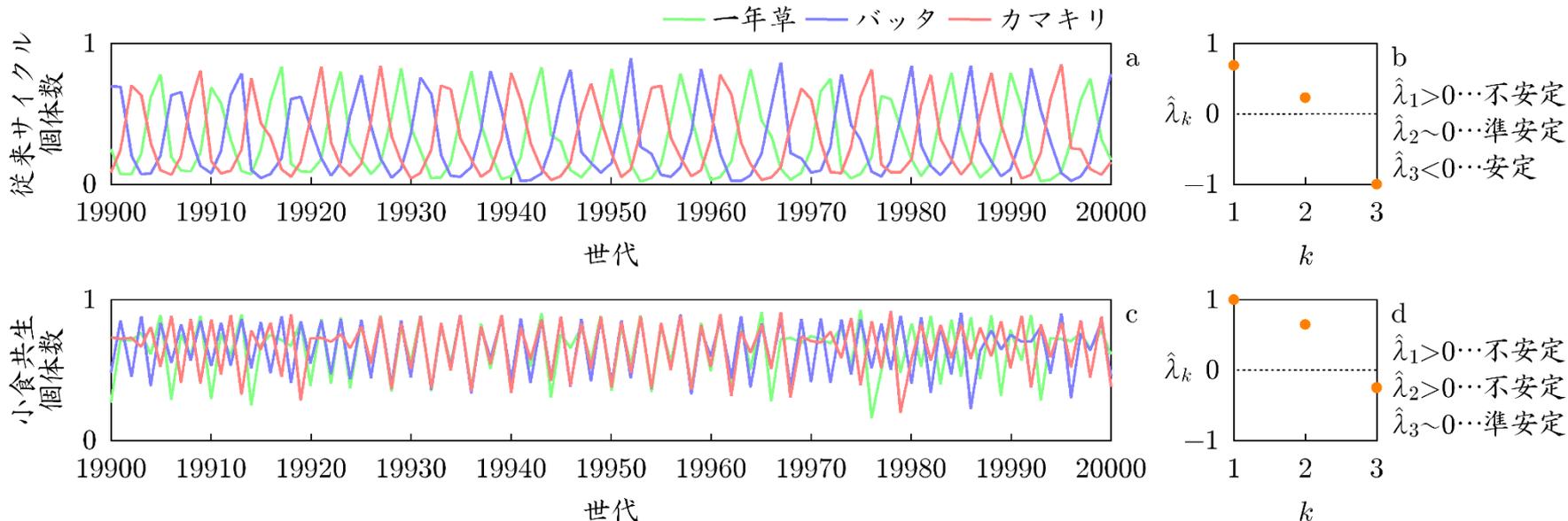
[1] 野澤恵理花, 日本物理学会2018年秋季大会, 11aM102-5 (2018).

[2] 野澤恵理花, 日本物理学会2020年秋季大会, 8aL1-4 (2020).

# 今 どんな研究をしているの？

## 食物連鎖のCML

### ■ 小食共生（カオスの遍歴）の動力学的特徴 [2][3]



### ■ リアプノフ次元 $D_L$ (軌道の密度)、KSエントロピー $h$ (軌道の情報量)

- ・ 従来サイクル  $D_L = 2.9$ 、 $h = 0.17$
- ・ 小食共生  $D_L = 3$ 、 $h = 0.35$

### ■ 小食共生の軌道：多くの情報を生成する動力学的・熱統計力学的特徴

各種は、協調による多種多様な戦略を取りながら、複雑な振る舞いを示す。

[2] 野澤恵理花, 日本物理学会2020年秋季大会, 8aL1-4 (2020).

[3] 野澤恵理花, 統計数理研究所「統計物理と統計科学のセミナー」, 招待講演 (2022).

# 今 どんな研究をしているの？

## 食物連鎖のCML

- 生態系における持続可能性への熱統計力学的アプローチ [3]
- ✕ 従来サイクルは、状態数が少ない為、持続性が低い。
- 小食共生は、状態数が多い為、持続性が高い。
- 種の数  $M = 3, 4, 5, \dots$  に対し、力学系の諸概念に基づき小食共生における状態数の数え上げを行う。
- ➡ 生態学的に重要な永続に必要な種の数  $M$  を探る。

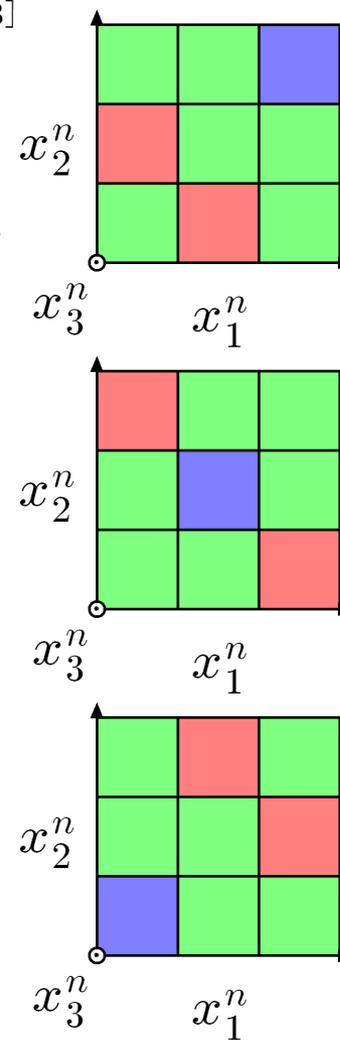
### ■ 状態数の数え上げの例 (種の数 $M = 3$ )

- ・ 従来サイクル： $3 \times 2 \times 1 = 3! = 6$  通り
- ・ 小食共生： $\underbrace{6}_{1種} + \underbrace{{}_3C_2 \times 3 \times 2}_{2種協調} + \underbrace{{}_3C_3 \times 3}_{3種協調} = 3^3 = 27$  通り

### ■ CMLの示唆 [4]

生態系が絶滅せず、安定して持続する為に、繋がりを維持すべき (永続に必要な) 種の数はいくら多い。

わずか7種！

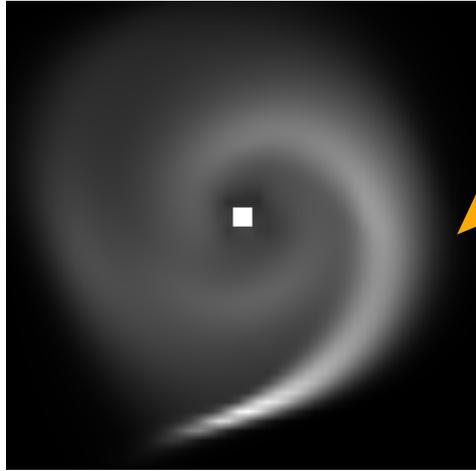


[3] 野澤恵理花, 統計数理研究所「統計物理と統計科学のセミナー」, 招待講演 (2022).

[4] 谷口あゆみ, 野澤恵理花, 出口哲生, 日本物理学会第77回年次大会, 17aB20-10 (2022).

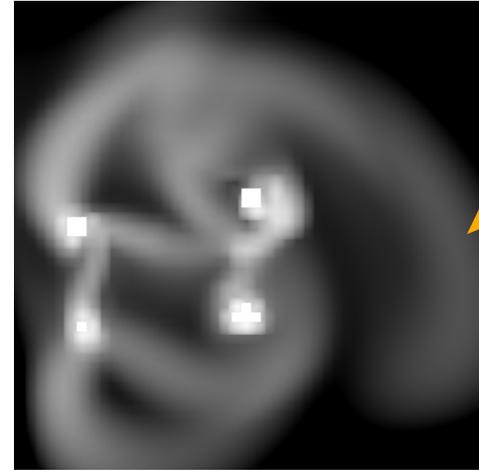
# 今 どんな研究をしているの？

## 天体形成のCML



既知現象の再現

ガスのみからなる天体



未知現象の予言  
→ 『交腕星形成』

ガスとダストからなる天体

### ■ 渦状腕を再現 [1][2]

ガスのみからなる天体では、4つの重いガス塊から成る中心星形成、中心星の収縮によるガス放出、ケプラー運動するガスの渋滞による渦状腕形成

### ■ 星形成を発見 [3]

ガスとダストからなる天体では、上記に加え、渦状重力場を伴う重い渦状腕の形成、腕同士の交差による星形成

[1] 野澤恵理花, 出口哲生, 交通流と自己駆動粒子系シンポジウム論文集 23 (2017) 41-44.

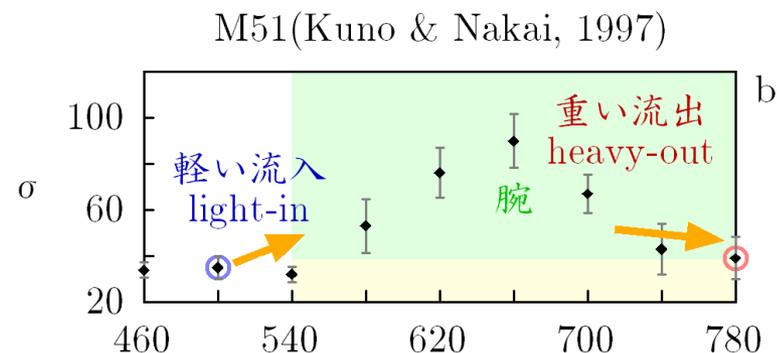
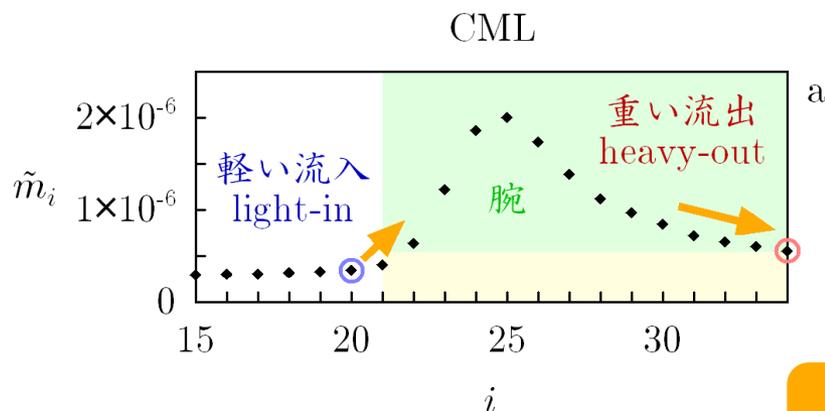
[2] E. Nozawa, *Physica D* 405 (2020) 132377.

[3] 日本物理学会第74回年次大会学生優秀発表賞 (領域11) (2019).

# 今 どんな研究をしているの？

## 天体形成のCML

- 渋滞現象に基づいた、腕の形成・維持・消失の新たなシナリオ作り [4]-[6]
- ・ 腕はケプラーガスの渋滞により形成、流入出により維持
- ・ 腕の消失を簡潔かつ直接的に評価する新手法 “light-in & heavy-out”



渦巻銀河M51の予想される余寿命範囲  
とよい一致 (約1億5000万年)

- ・ 腕の余寿命の近似式

$$t_d = \frac{m_{jam} - m_{ofs}}{m_{out}v_{out} - m_{in}v_{in}}$$

$m_{jam}$ 、 $m_{ofs}$  : 渋滞 (腕)、渋滞解消時の質量  
 $m_{out}v_{out}$ 、 $m_{in}v_{in}$  : heavy-out、light-inの質量/時間

↳ パターン速度の煩雑な計算不要

→ 様々な腕の余寿命を低コストで算出可能

[4] E. Nozawa, *PTEP* **2023** (6) (2023) 063A02. **Most Read 第2位!**

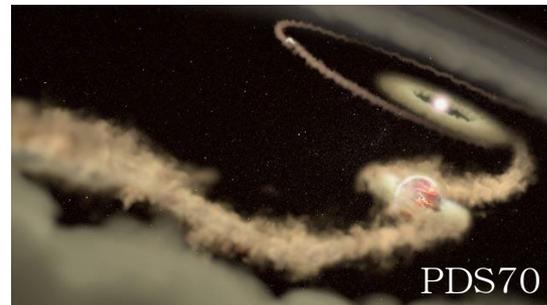
[5] 野澤恵理花, 統計数理研究所「統計物理と統計科学のセミナー」, 招待講演 (2022).

[6] 野澤恵理花, 日本物理学会2022年秋季大会, 12pPSC-33, (2022).

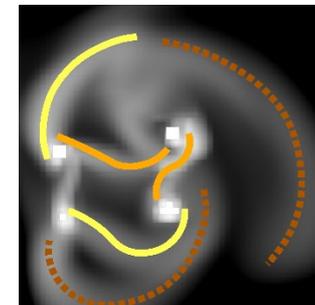
# 今 どんな研究をしているの？

## 天体形成のCML

- 太陽系の起源への低次元力学系によるアプローチ [4] [7]
- ✕ 従来：合体成長（標準理論）
- 腕同士の交差による交腕星形成
- 中心星と腕の非線形性に基づいた合体成長不要の星の高密度化
- ➡ 中心星のガス放出ダイナミクス



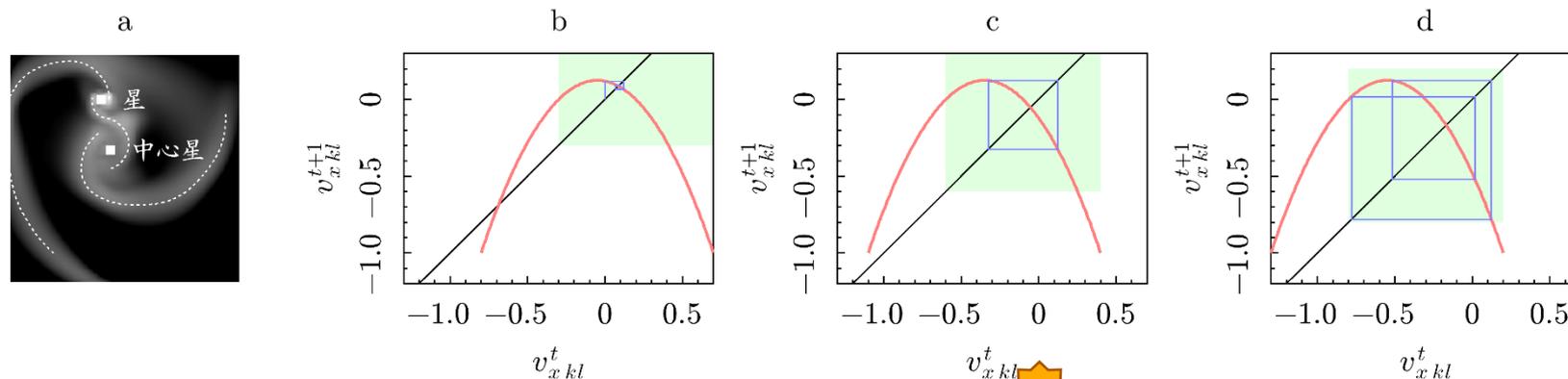
形成中の惑星  
(J. Olmsted (STScI))



CML

### ■ ガス放出ダイナミクスの低次元化

- ・ 中心星内部のガスの流れは、中心星の質量をパラメータとする1次元写像
- ・ カオスでよく知られたロジスティック写像と一致



[4] E. Nozawa, *PTEP* **2023** (6) (2023) 063A02. **Most Read 第2位!**

[7] 野澤恵理花, 日本物理学会第78回年次大会, 18pC206-15 (2023).

# 今 どんな研究をしているの？

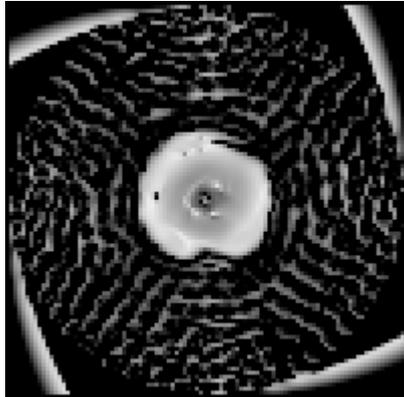
## 食感設計のCML

■ 攪拌調理による転相過程：生クリーム → ホイップクリーム → バター

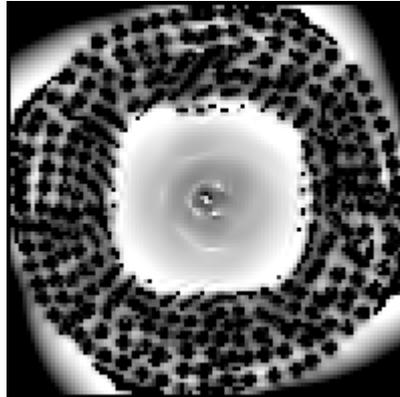
高い攪拌温度

低い攪拌温度

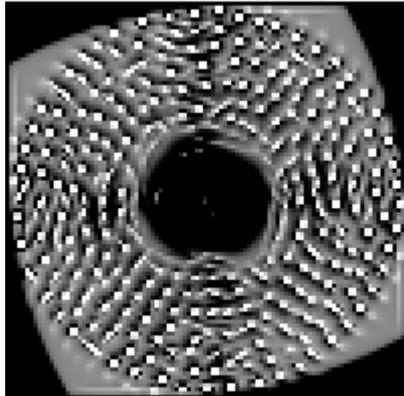
気泡性  
パターン



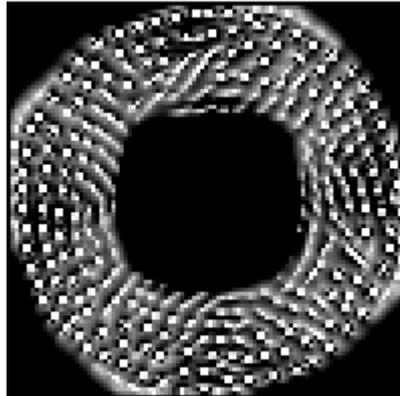
気泡性  
パターン



粘性  
パターン



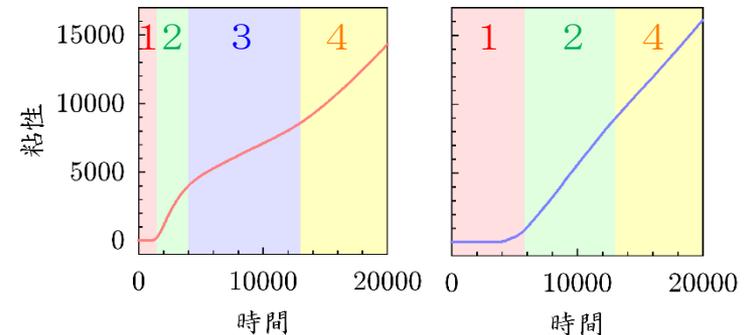
粘性  
パターン



■ 高低の攪拌温度において、気泡性、粘性の変化が実験や製菓の経験則とよく一致する、2つの異なる転相過程(調理過程)を再現 [1]-[3]

高い攪拌温度

低い攪拌温度



高低異なるステージ構成

[1] 野澤恵理花, 出口哲生, 第68回レオロジー討論会講演要旨集 (2020) 1B07.

[2] 野澤恵理花, アグリバイオ 5 (6) (2021) 67-70.

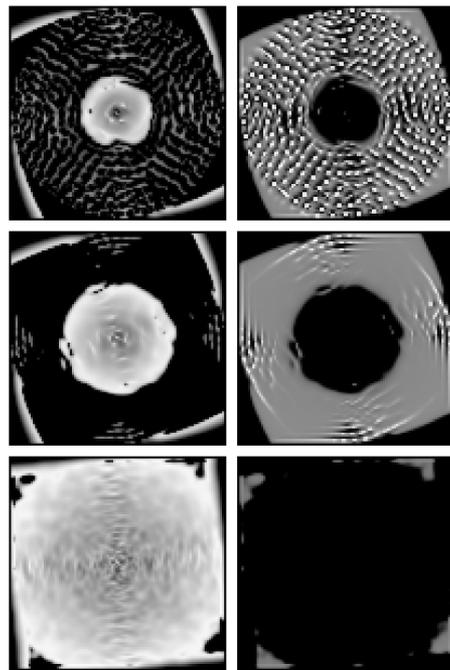
[3] 日本物理学会第76回年次大会学生優秀発表賞 (領域12) (2021).

# 今 どんな研究をしているの？

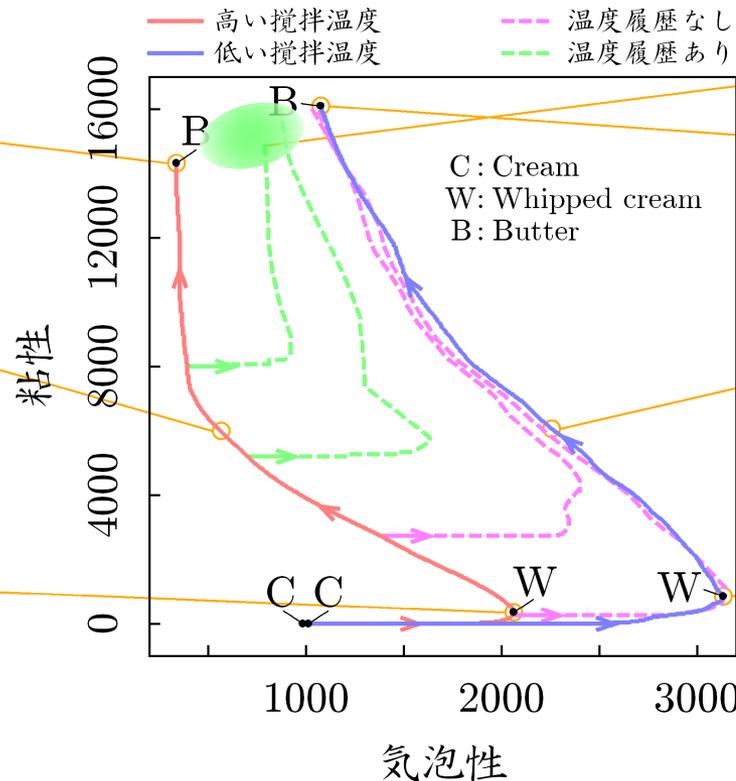
## 食感設計のCML

■ 新食感バターテクスチャデザイン [4]-[6]

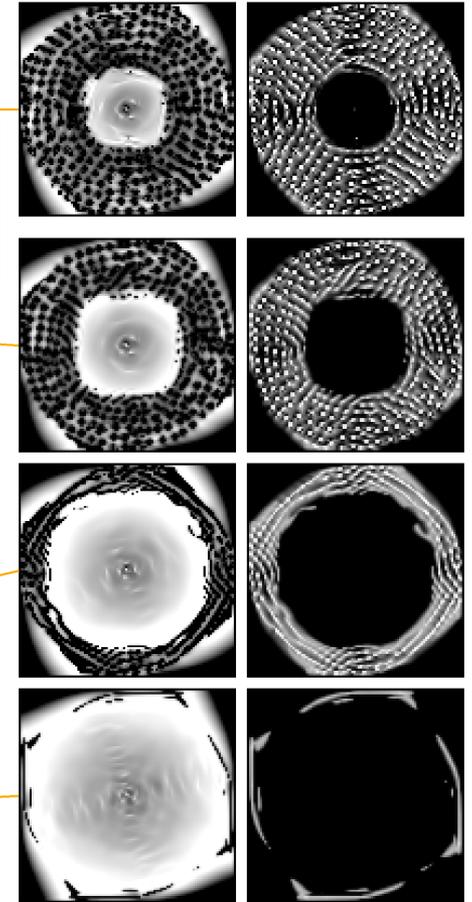
↳ シミュレーションアプローチの可能性を示した。



気泡性 粘性



気泡性



気泡性 粘性

■ 熱統計力学的立場から、より微視的な気泡・バター粒サイズへアプローチ

[4] 野澤恵理花, 出口哲生, 第69回レオロジー討論会講演要旨集 (2021) 84-85.

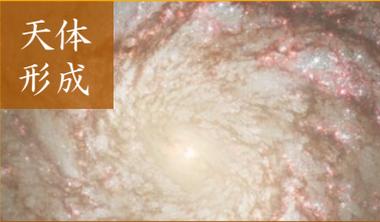
[5] 日本レオロジー学会第69回レオロジー討論会優秀SOP賞 (2021).

[6] 野澤恵理花, 東大物性研「ISSP Women's week 2022 物性女性若手研究交流会」, 招待講演 (2022).

# 今 どんな研究をしているの？

## 結合写像格子CMLによる分野横断的な研究

### ■ 3つの難解な分野横断的テーマ

テーマ	食物連鎖  生物・物理分野	天体形成  宇宙・物性分野	食感設計  生物・化学・物理分野
手続き 非線形写像	① 種内競争、被食、捕食による流れ ② 種の繁殖	① 重力による流れ ② ガス・ダスト塊の衝突、合体	① 攪拌による流れ ② 脂肪球の合一 ③ 凝集による流れ
再現	従来サイクル	渦状腕形成	生クリームからバターへの転相過程
予言	小食共生	交腕星形成	新食感バターの設計

# どんなときにひらめきますか？

---

- ・ **間違えたとき**

新しいモノに大抵出会えるから  
補集合の方が大きいので

- ・ **複雑系（理解するよりも作る方が簡単な系）シミュレータが思わぬ結果※を示して見せたとき** ※ほぼいつも

人の脳と計算機の共進化  
ノーバート・ウィーナーのサイバネティクス

- ・ **議論しているとき**

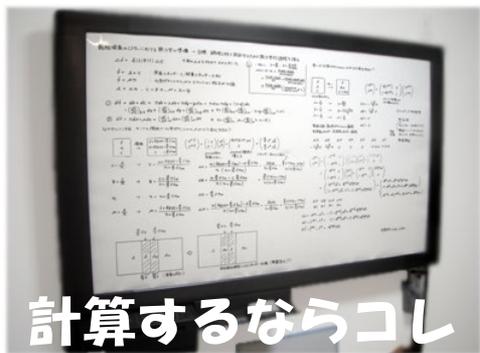
特に、異なる分野の研究者と

- ・ **コーヒーを淹れているとき**

そのまま淹れ忘れて席に戻ります…

# 先生の ひらめきアイテムはコレ！

## PC&ホワイトボード



## 液晶ペンタフレット



## 大好きな洋菓子店のケーキ



## 望遠鏡



## 電子ドラム



# 先生の夢・メッセージ

## ■ 私の夢

- 分野横断的で難解な様々な現象に対し、
- ・ 素過程に基づくシンプルなモデル作りと、その計算機シミュレーションを武器に、現象の背後にある普遍性・法則性を理解したい。
  - ・ そして、それらの普遍性・法則性を巧く題材にした豊かな物語を綴りたい。
  - ・ 特に、山形大学では、界面とその周辺の複雑で多様な現象に的を絞って、界面の持つ豊かさを巧く表現する物語と、巧く引き出す工学に挑戦したい。

## ■ メッセージ

相手にしている現象が複雑すぎて、どうモデルを作ったものかとお考えの皆様、是非、お声がけください！協働で問題解決にチャレンジしたいと思います。



10月 天体形成のCML

夜半過ぎ、雲の切れ間から星が見えた。さっきまで容赦なく打ち付けていた大粒の雨が、まるで嘘のようだ。ゲリラ豪雨だったのか。

「チャンスだ。」

今日はもう使うことは無いだろうと諦めていた鏡筒を大急ぎでケースから引っ張り出し、経緯台に取り付けていく。そうだ、お湯を沸かすことも忘れてはいけない。

ココアをフーフー冷まして飲みながら、望遠鏡を空へと向ける。

.....

# 小・中・高校生のためのプログラム

本プログラムはJSPS科研費JP23HT0020の助成を受けたものです。

# 参加無料



～ようこそ大学の研究室へ～

4Dプリンティングの可能性とは?!

## 知的材料ってなに?

### ゆらゆら構造と

## 4Dプリンティングの世界に潜入しよう



4Dプリンティングとは「3Dプリンティング+時間」と表すことができ、3D形成技術に「時間軸」を加えた新しいものづくりの領域です。時間軸を加えるには化学と機械の2つのアプローチが存在します。本プログラムでは、化学アプローチとして3Dゲルプリンターの体験を、機械アプローチとしてゆらゆら3Dボードゲームの構造開発を体験し、未来のものづくり「4Dプリンティングの可能性」を一緒に考えましょう。



山形大学大学院  
理工学研究科  
ふるかわ ひでみつ  
古川 英光 教授

開催日時 **2024年1月21日 10:45-16:45**

開催場所 **やまがたクリエイティブシティセンター Q1**  
〒990-0043 山形県山形市本町1-5-19 (山形市立第一小学校旧校舎)

対象 **高校生(15名)**

申込締切 **2023年12月11日(月)**

※当プログラムは先着順にて受付を行います。  
※参加にあたっては保護者の同意が必要です。



### 当日のスケジュール

受付を済ませ、10:45までに会場にお集まりください。  
※筆記用具をご持参ください。

10:45~11:00	受付、開場(やまがたクリエイティブシティセンターQ1に集合)
11:00~11:15	開講式(挨拶、オリエンテーション、科研費の紹介)
11:15~11:30	講義「グルって何?知的材料って? 4Dゲルプリンターとは一体?」
11:30~12:15	実習「ゆらゆら3Dボードゲームなど」
12:15~13:15	昼食
13:15~13:30	講義「研究者の横顔~ソフトマシンドジョーを紹介」
13:30~13:45	休憩
13:45~14:45	大学生と歓談
14:45~15:45	実習「やわらか材料で4次元のカタチをつくらう!」(発表準備)
15:45~16:00	発表会「どんなカタチをつくりましたか?」
16:00~16:15	アンケート記入
16:15~16:45	修了式(未来博士号授与)、解散

本プログラムの研究内容は研究室WEBサイトへ



### ■ ホームページからお申し込みください

[https://www.jsps.go.jp/hirameki/06\\_sanka.html](https://www.jsps.go.jp/hirameki/06_sanka.html)

※「(1)Webから申し込む場合」の手順に沿って、申し込みをしてください。



参加申込

※参加の可否は  
後日通知いたします。

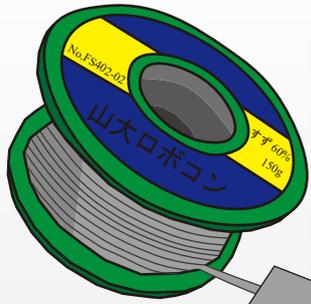
お問合わせ先

山形大学米沢キャンパス研究支援課

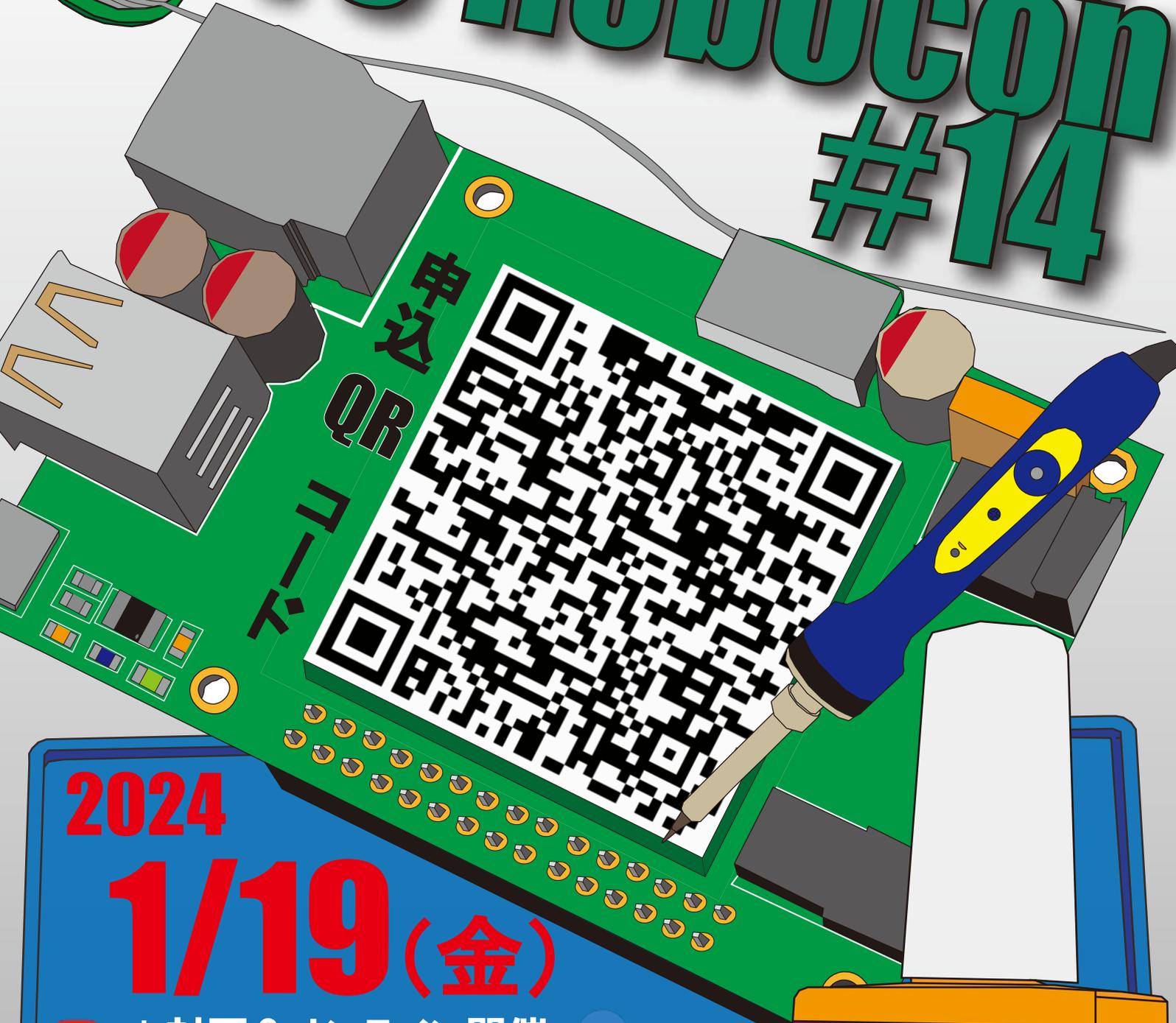
〒992-8510 山形県米沢市城南四丁目3-16

TEL.0238-26-3004 E-mail: yu-koukenkyu@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

主催：山形大学 次世代ロボットデザインセンター



# YU Robocon 2024 #14



2024

1/19 (金)

▶ \*対面 & オンライン開催 ◀

会場：ものづくりセンター

A棟 2階創成支援室

申込フォーム URL : <https://forms.gle/XLU7b4Q8fbWVJnZr5>

お問い合わせ先：多田隈研究室 岡田 (t233396m@st.yamagata-u.ac.jp)

申込締切

12/22 金